

UNINTERRUPTED TRANSMISSION OF INTERNET PROTOCOL TRANSMISSIONS DURING ENDPOINT CHANGES

BACKGROUND OF THE INVENTION

5 1. Field of Invention

This invention relates to internet protocol (IP) transmissions and, more particularly, to uninterrupted transmission of IP transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes.

10

2. Description of Related Art

Internet Protocol (IP) transmission systems are known to use media relays to relay IP transmissions from one endpoint to another. In a telephone system, the media relay relays IP transmissions between a caller and a callee. An IP session is established by a call controller, which interacts with the media relay, the caller and the callee to convey to each of these entities the IP addresses and ports to which they should send IP transmissions and from which they should expect IP transmissions. The media relay is configured to accept packets conveyed by IP transmissions from specified caller and callee IP addresses and ports. In some systems, such as mobile telephone systems, a mobile telephone may be in communication with a first base station while in a certain geographical area and there may be a handoff of the call to another base station when the mobile telephone is moved to a different geographical location. Communications between the base stations and the mobile telephones are conducted on a Global System for Mobile Communication (GSM) network or other cellular network, for example, and the base stations convert messages to and from the GSM network and the IP network and thus, the base stations establish the caller and callee IP addresses and ports. Each base station will have a unique IP address and UDP port number that it associates or assigns to the mobile telephone with which it has established communication in the conventional manner over the cellular network. Thus, a conventional media relay will reject IP streams from

15

20

25

30

-2-

the new base station after handoff of the call because such streams are seen as being transmitted by an unauthorized source. This generally prevents voice over IP telephone calls from being made through systems that employ media relays without further call handling.

5

The Session Initiation Protocol (SIP) RFC 3261 provided by the Internet Engineering Task Force (IETF) specifies a mechanism for an endpoint to notify another endpoint if its IP address changes. This mechanism employs a signaling message that conveys an identification of new media properties for the endpoint whose IP address has changed. The use of SIP messages for this purpose, however, adds extra overhead and delays to the call as signaling messages must be routed through the call controller and the call controller must communicate with the media relay and endpoints to re-configure the media relay to accept IP transmissions from the endpoint having the new IP address and to cause IP transmission to be relayed thereto each time a handoff occurs.

10

15

SUMMARY OF THE INVENTION

In accordance with one aspect of the invention, there is provided a method for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes. The method involves maintaining records, each record associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions. The session information includes caller and callee RTP port identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of a media relay. The caller information includes a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at the callee RTP port are transmitted from the media relay, and a caller synchronization source (SSRC) identifier. The callee information includes a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at the caller RTP port are transmitted from the media relay, and a callee SSRC identifier. When an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port, the record having a caller RTP port identifier or a callee RTP port identifier

20

25

30

-3-

5 matching a destination port identifier in the IP transmission is located. When the record is located and when the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record, a source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of the record when the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and a received SSRC identifier in the IP transmission matches the caller SSRC identifier. When the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record, the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of the record when the callee IP address identifier and callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP transmission matches the callee SSRC identifier.

20 The method may involve determining whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determining whether the IP transmission is from the caller or callee. When the pre-determined IP transmission is received from the caller, the method involves storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in the record and when the pre-determined IP transmission is received from the callee, the method involves storing the received SSRC identifier as the callee SSRC identifier in the record.

30 The method may involve determining whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC identifier, storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in the record and as the callee SSRC identifier in the record.

-4-

The method may involve causing the media relay to forward the IP transmission to the callee at the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier of the record and identifying the source of the IP transmission forwarded to the callee with the callee RTP port identifier when the IP transmission was received at the caller RTP port, and causing the media relay to forward the IP transmission to the caller at the caller IP address and caller UDP port identified by the caller information of the record and identifying the source of the IP transmission forwarded to the caller with the caller RTP port identifier when the IP transmission was received at the callee RTP port.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a media relay apparatus for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes. The apparatus includes a processor, input/output interfaces in communication with the processor to provide for physical connection to an IP network, program memory and storage memory. The program memory is encoded with codes for directing the processor to:

provide a logical input/output interface interacting with the input/output interfaces to define caller and callee RTP ports;

maintain call records in the storage memory, each call record having fields associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions, the fields associating session information including caller and callee RTP port identifier fields identifying the caller and callee RTP ports respectively; and the caller information including a caller IP address identifier field and a caller port identifier field to which IP transmissions received at the callee RTP port are to be transmitted, and a caller synchronization source (SSRC) identifier field, and the callee information including a callee IP address identifier field and a callee port identifier field to which IP transmissions

-5-

received at the caller RTP port are to be transmitted, and a callee SSRC identifier field.

5 The codes further direct the processor to identify one of the records having the caller RTP port identifier field contents or the callee RTP port identifier field contents matching a destination port identifier in the IP transmission when an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port.

10 When such a record is respectively located and when the destination port identifier in the IP transmission matches the contents of the caller RTP port identifier field of the record, the codes direct the processor to store a source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission in the caller IP address identifier field and caller port identifier field respectively when the contents of the caller IP address identifier field and caller port identifier field do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and a received SSRC identifier in the IP transmission matches the contents of the caller SSRC identifier field.

20 When the destination port identifier in the IP transmission matches the contents of the callee RTP port identifier field of the record, the codes direct the processor to store the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission in the callee IP address identifier field and callee port identifier field respectively when the contents of the callee IP address identifier field and the callee port identifier field do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP transmission matches the contents of the callee SSRC identifier field.

30 The program memory may be further encoded with codes for directing the processor to determine whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determine whether the IP transmission is from the

-6-

5 caller or callee and when the pre-determined IP transmission is received from the caller, store the received SSRC identifier in the caller SSRC identifier field in the record and when the pre-determined IP transmission is received from the callee, store the received SSRC in the callee SSRC identifier field in the record.

10 The program memory may be further encoded with codes for directing the processor to determine whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC, store the received SSRC in the caller SSRC identifier field in the record and in the callee SSRC identifier field in the record.

15 The program memory may be further encoded with codes for directing the processor to:

20 when the IP transmission is received at the caller RTP port, forward the IP transmission to the callee identified by the contents of the callee IP address identifier field and the callee port identifier field and identify the source of the IP transmission according to the contents of the callee RTP port identifier field; and

25 when the IP transmission is received at the callee RTP port, forward the IP transmission to the caller identified by the contents of the caller IP address identifier field and the caller port identifier field and identify the source of the IP transmission according to the contents of the caller RTP port identifier field.

30 In accordance with another aspect of the invention, there is provided a media relay apparatus for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes. The media relay apparatus includes a processor, physical connection provisions for providing physical connections between the processor and an IP network, provisions interacting with the physical

-7-

connection provisions and the processor for providing a logical input/output interface defining caller and callee RTP ports. The apparatus further includes provisions for maintaining call records in memory, each of the call records having provisions for associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions. These provisions include provisions for storing caller and callee RTP port identifiers identifying the caller and callee RTP ports respectively, provisions for storing a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at the callee RTP port are to be transmitted, provisions for storing a caller synchronization source (SSRC) identifier, provisions for storing a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at the caller RTP port are to be transmitted, and provisions for storing a callee SSRC identifier. The apparatus further includes provisions for identifying one of the records having a caller RTP port identifier or a callee RTP port identifier matching a destination port identifier in the IP transmission when an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port. The apparatus further includes provisions for determining whether the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record. The apparatus further includes provisions for setting the caller IP address identifier and caller port identifier as the source IP address identifier and source port identifier respectively from the IP transmission when the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and a received SSRC identifier in the IP transmission matches the contents of the caller SSRC identifier and the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record. The apparatus further includes provisions for determining whether the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record and provisions for setting the callee IP address identifier and callee port identifier as the source IP address identifier and source port identifier respectively from the IP transmission when the callee IP address identifier and the callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP

-8-

transmission matches the contents of the callee SSRC identifier and the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record.

5 The apparatus may further include provisions for determining whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determining whether the IP transmission is from the caller or callee and provisions for storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier when the pre-determined IP transmission is received from the caller and provisions for
10 storing the received SSRC identifier as the callee SSRC identifier when the pre-determined IP transmission is received from the callee.

The apparatus may further include provisions for determining whether the IP transmission is a pre-determined transmission and provisions for storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier and as the callee SSRC
15 identifier where the caller and callee are configured to use the same SSRC.

The apparatus may further include provisions for forwarding the IP transmission to the callee identified by the callee IP address identifier and the callee port identifier and for identifying the source of the IP transmission with the callee RTP port identifier when the received IP transmission was received at the caller RTP port and provisions for forwarding the IP transmission to the caller identified by the caller IP address identifier and caller port identifier and for identifying the source of the IP transmission with the caller RTP port
20 identifier when the received IP transmission was received at the callee RTP port.
25

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a computer readable medium encoded with codes for directing a processor of a media relay to facilitate uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during
30 endpoint changes, the codes comprising codes for directing the processor to:

-9-

maintain records, each record associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions;

5 the session information including caller and callee RTP port identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of the media relay;

10 the caller information including a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at the callee RTP port are transmitted from the media relay, a caller synchronization source (SSRC) identifier; and

15 the callee information including a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at the caller RTP port are transmitted from the media relay, a callee SSRC identifier; and

20 when an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port:

identify one of the records having the caller RTP port identifier or the callee RTP port identifier matching a destination port identifier in the IP transmission;

25 when the record is identified and when the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record,

30 set a source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of the record when:

-10-

the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively; and

5

a received SSRC identifier in the IP transmission matches the caller SSRC identifier; and

10

when the record is identified and when the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record,

15

set the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of the record when:

20

the callee IP address identifier and callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively; and

25

the received SSRC identifier in the IP transmission matches the callee SSRC identifier.

30

The computer readable medium may further include codes for directing the processor to determine whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determine whether the IP transmission is from the caller or callee and when the pre-determined IP transmission is received from the caller, store the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in the record and when the pre-determined IP transmission is received from the

-11-

callee, store the received SSRC identifier as the callee SSRC identifier in the record.

5 The computer readable medium may further include codes for directing the processor to determine whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC, store the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in the record and as the callee SSRC identifier in the record.

10 The computer readable medium may further include codes for directing the processor to:

15 if the IP transmission was received at the caller RTP port, cause the media relay to forward the IP transmission to the callee at the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier and identify the source of the IP transmission forwarded to the callee with the callee RTP port identifier; and

20 if the IP transmission was received at the callee RTP port, cause the media relay to forward the IP transmission to the caller at the caller IP address and caller UDP port identified by the caller IP address identifier and caller UDP port identifier and identify the source of the IP transmission forwarded to the caller with the caller RTP port identifier.

25 Other aspects and features of the present invention will become apparent to those ordinarily skilled in the art upon review of the following description of specific embodiments of the invention in conjunction with the accompanying figures.

30

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

In drawings which illustrate embodiments of the invention,

-12-

- Figure 1 is a schematic diagram illustrating a system for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes, according to a first embodiment of the invention.
- 5 Figure 2 is a tabular representation of a call record used by the system shown in Figure 1.
- Figure 3 is a flow chart of an authentication routine executed by a processor of a media relay shown in the system shown in Figure 1.
- 10 Figure 4 is a schematic representation of an internet protocol (IP) transmission according to the prior art.
- Figure 5 is a tabular representation of the call record shown in Figure 2 as updated after receipt of an IP transmission at a caller port of the media relay shown in Figure 1.
- 15 Figure 6 is a flow chart of a continuity routine executed by the processor of the media relay shown in Figure 1.
- Figure 7 is a tabular representation of the call record as updated after execution of the continuity routine shown in Figure 6 when a pre-determined packet is received in the IP transmission.
- 20 Figure 8 is a tabular representation of the call record shown in Figure 7 further updated by the continuity routine after an IP transmission received subsequent to the pre-determined packet is received.
- Figure 9 is a flow chart of a forwarding routine executed by the processor of the media relay shown in Figure 1 to relay the received IP transmission to a caller or callee with a source identification provided by the call record as updated by the continuity routine shown in Figure 6.
- 25

DETAILED DESCRIPTION

30 Referring to Figure 1, a system for handling voice over internet protocol (IP) transmissions and more generally, IP transmissions, is shown generally at 20. The system 20 includes a routing controller/call controller (RC/CC) system 22 and first, second and third base stations 24, 26 and 50. The base stations 24,

-13-

26 and 50 are operable to communicate with the RC/CC 22 via a network or, as shown in this embodiment, separate networks 28 and 30, which in this embodiment depict the internet. The first and second base stations 24 and 26 in this embodiment are operable to communicate with caller and callee mobile telephones 32 and 34 respectively using a cellular wireless network in a conventional manner as is known in the art. The first and second base stations 24 and 26 thus act as “endpoints” for IP transmissions between the caller and callee.

Generally, to establish a call from the caller mobile telephone 32 to the callee mobile telephone 34, the caller mobile telephone transmits to the first base station 24 a session initiation protocol (SIP) message shown generally at 38. The SIP message 38 is transmitted from the caller mobile telephone 32 to the base station 24 and the first base station 24 formats the SIP message 38 into an IP transmission and transmits the IP transmission through the internet 28 to the RC/CC 22. In this embodiment, the first base station 24 is preconfigured with a network IP address 192.168.0.20 and universal datagram protocol (UDP) port 12345.

In response to receipt of the SIP message 38, the RC/CC 22 communicates with a media relay 40 and sends the caller IP address identifier and caller UDP port identifier contained in the SIP message to the media relay 40 to identify the IP address and UDP port to which the media relay 40 should send communications to the first base station 24 for receipt by the caller mobile telephone 32.

The media relay 40 has input/output interfaces 41 in communication with the processor to provide for physical connection to an IP network such as the internet. The media relay 40 is programmed to provide a logical input/output interface that interacts with the input/output interfaces 41 to define caller and callee real time transport protocol (RTP) ports in the conventional manner.

-14-

5 In response, the media relay **40** is configured to send a media relay IP address identifier and media relay RTP port identifier that it associates with the callee identified by the contents of the callee ID field in the SIP message **38**. The media relay **40** sends this information to the RC/CC **22** to essentially inform the RC/CC **22** of the media relay IP address identifier and callee RTP port identifier that it should convey to the callee mobile telephone **34** so that the callee telephone can cause IP transmissions to be sent from the second base station **26** to the media relay **40** which can then subsequently forward those transmissions to the caller mobile telephone **32**.

10

In response to receipt of the media relay IP address identifier and the callee RTP port identifier designated by the media relay **40**, the RC/CC **22** transmits a SIP invite message **42** through the internet **30** to the callee mobile telephone **34** through the second base station **26**. In this embodiment, the second base station **26** has an IP address (**192.168.3.10**) and a UDP port number (**33123**). Thus, the RC/CC **22** directs this SIP invite message **42** to the IP address and UDP port associated with the callee mobile telephone **34** by the second base station **26**. The second base station **26** then communicates this SIP invite message **42** to the callee mobile telephone **34** over the wireless network and the callee mobile telephone **34** returns a SIP okay message **44** to the second base station **26**.

15

20

The SIP okay message format is shown at **44** and includes a caller identifier (ID), a callee ID, a call ID, a callee IP address identifier and a callee UDP port identifier. The callee IP address identifier is the IP address of the second base station **26** and the callee UDP port identifier is the UDP port identifier associated with the callee mobile telephone **34** by the second base station **26**. The second base station **26** sends the SIP okay message **44** in an IP transmission through the internet **30** to the RC/CC **22** which communicates the call ID, callee IP address identifier, and callee UDP port identifier contained in the SIP okay message **44** to the media relay **40** to identify to the media relay the IP address and UDP port associated with the callee. In response, the media relay **40** sends a reply message to the RC/CC **22**

25

30

-15-

containing a media relay IP address identifier and caller RTP port identifier of a caller RTP port assigned by the media relay, to which the first base station **24** should direct IP transmissions to the media relay for receipt by the callee mobile telephone **34**. In this embodiment, this message includes a media relay IP address identifier of **192.168.1.10** and a caller RTP port identifier (R**22125**).

The RC/CC **22** transmits a SIP okay message **46**, having a format as shown, through the internet **28** to the first base station **24** and the first base station communicates the media relay IP address identifier and the caller RTP port identifier associated with the caller to the caller mobile telephone **32**.

The above basic communications for establishing a call between the caller and callee mobile telephones **32** and **34** are described in further detail in Applicant's related International Application No. PCT/CA**2007/002150**. Of interest in connection with the present invention is the following way in which the media relay **40** is configured to permit the caller mobile telephone **32** to move to another geographical location in which a handoff occurs between the first base station **24** and the third base station **50** having an IP address identifier and UDP port identifier different from that of the first base station **24**.

When a handoff from the first base station **24** to the third base station **50** occurs, the caller mobile telephone **32** ceases communication with the first base station **24** and establishes communication with the third base station **50**. However, since the third base station **50** has a different IP address identifier and UDP port identifier than the first base station **24**, the media relay **40** will receive IP transmissions from the third base station **50** identifying the source of the transmissions with a different IP address identifier and UDP port identifier than those associated with the first base station. Normally, the media relay **40** would reject such communications as being from an unknown source, however, due to the configuration of the media relay described below, IP transmissions from the third base station **50** are not rejected and the call can continue uninterrupted. To facilitate this, the media relay **40** is configured

-16-

with additional functionality beyond that which merely relays communications between the caller and callee.

5 It is known that in general, a media relay **40** includes a processor **52**, memory **54** operable to be written to and read by the processor **52**, and program memory **56** containing codes readable by the processor **52** that define program instructions for directing the processor **52** to carry out conventional media relay functions for transferring IP transmissions between the caller and the callee. In order to provide the functionality of the present invention, in this embodiment, the media relay **40** is further configured with additional codes shown generally at **58** that direct the processor **52** to carry out the functionality described below and include functionality for configuring the memory **54** to include call records **60**.

15 These additional codes **58** may be stored on a computer readable medium such as a CD-ROM, flash drive, or in memory at a remotely located computer and may be downloaded to the program memory **56** or the media relay **40** in a conventional manner, for example.

20 Referring to Figure 2, an exemplary call record is shown generally at **60**. Each call record associates session information **62**, caller information **64** and callee information **66** for an IP communication session (i.e. call) handled by the media relay **40**. The session information **62** includes caller and callee RTP port identifier fields **68** and **70** for storing caller and callee RTP port identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of the media relay **40**. In this embodiment, the caller RTP port identifier is **R22125** and the callee RTP port identifier is **E22123**. The session information **62** may also include a caller RTCP port identifier field and a callee RTCP port identifier field, however, these are optional.

30 The caller information **64** includes a caller IP address identifier field **72** and a caller UDP port identifier field **74** that hold a caller IP address identifier and caller port UDP identifier to which IP transmissions received at the callee RTP

-17-

port are to be transmitted. In this embodiment, the caller IP address identifier is **192.168.0.20** and the caller UDP port identifier is **12345** and correspond to those of the first base station **24**, i.e. that associated with the caller. The caller information **64** further includes a caller sync source (SSRC) identifier field **76** for storing a caller sync source identifier associated with the caller side of the IP communication session. In one embodiment, until a pre-determined packet such as a first packet, for example, is received in connection with the call, this caller SSRC identifier is undefined.

5

In the embodiment shown, the caller information **64** further includes a packets sent field **78** and a packets received field **80** for holding numbers representing the number of packets sent to and received respectively from the caller although these fields are optional and the contents of these fields may be available from other functions on the media relay **40**.

10

15

Referring to Figure **2**, the callee information **66** includes a callee IP address identifier field **82** and a callee UDP port identifier field **84** that hold a callee IP address identifier and callee UDP port identifier identifying a callee address and UDP port to which IP transmissions received at the caller RTP port are to be transmitted. In this embodiment, the callee IP address identifier is **192.168.3.10** and the callee UDP port identifier is **33123** and correspond to those of the second base station **26**, i.e. that associated with the callee. The callee information **66** also includes a callee sync source (SSRC) identifier field **86** for storing a callee sync source identifier associated with the callee side of the IP communication session. In one embodiment, this callee SSRC identifier field **86** may be unpopulated until a predefined packet such as the first packet, for example, of the IP transmissions associated with the call is received.

20

25

In this embodiment, the callee information **66** also includes a packets sent field **88** and a packets received field **90** for storing numbers indicating the number of packets sent to and received from the caller. The call record **60** is populated with the information shown in Figure **2** during the course of the

30

-18-

normal message exchanges between the RC/CC **22**, the caller and callee and the media relay **40** described above that communicate to the caller and callee the media relay IP address and respective RTP port identifiers (**R22125** and **E22123**) to which communications are to be sent.

5

Referring back to Figure 1, the additional codes **58** for directing the processor **52** of the media relay **40** to carry out the functions that facilitate uninterrupted transmissions of IP transmissions include codes **100** for effecting a low level processing routine, codes **102** for effecting an authentication routine, codes **104** for effecting a continuity routine, codes **106** for effecting a forwarding routine and codes **108** for effecting error handler routines. The functionality of the low level processing routine codes **100** is not shown but generally relates to processing associated with layers **0** to **4** of the **7** layer ISO IP transmission protocol.

10

15

Referring to Figure 3, the functionality of the authentication routine is shown generally at **102**. Before describing this routine, however, please refer to Figure 4 which describes the generic nature of an IP transmission and the important fields of that transmission for effecting the use of the methods described herein.

20

In Figure 4, an IP transmission is shown generally at **110** and includes a PSEUDO header **112**, a UDP header **114**, a RTP header **116**, and a payload **118**. The PSEUDO header **112** includes various fields, the most important of which, in this embodiment, are source IP address identifier and destination address identifier fields **120** and **122** respectively. The UDP header **114** includes source port and destination port identifier fields **124** and **126** and the RTP header **116** includes a SSRC identifier field **128**. The payload **118** includes data representing, in this embodiment, audio and/or video data transmitted between the caller and the callee.

25

30

Referring back to Figure 3, the authentication routine **102** is executed in response to receipt of an IP transmission **110** at either the caller RTP port

-19-

R22125 of the media relay **40** or at the callee RTP port **E22123** of the media relay. In response to receipt of an IP transmission **110** at either of these ports, the processor **52** of the media relay **40** is directed to store the source IP address contained in the source IP address identifier field **120**, the source port identifier contained in the source port identifier field **124**, the destination IP address contained in the destination IP address identifier field **122** and the destination port identifier contained in the destination port identifier field **126** in fields by the same name in a buffer memory **130** addressable by the processor **52**. The low level processing routine codes **100** will perform the necessary functions to cleanly extract this information and in this embodiment, the storing of this information is effected by the authentication routine **102**, as shown at **129**. Alternatively, the low level processing routine codes **100** may store this information directly in the buffer memory **130**. It will be appreciated that the buffer memory **130** may include separately addressable fields storing the respective information.

Referring to Figure **5**, upon completion of the execution of block **129** or the low level processing routine codes **100**, the call record **60** is updated with the number of packets received as shown at **136** where it is indicated that one packet has been received from the callee, for example.

Referring back to Figure **3**, the authentication routine **102** further includes a block **132** that directs the processor **52** to find a call record such as shown at **60** in the memory **54** by matching the destination port identifier with at least one of the contents of the caller RTP port identifier field **74** and the contents of the callee RTP port identifier field **84** of any of the call records. To do this, the codes in block **132** may direct the media relay processor **52** to scan through all of the caller RTP port identifier fields and callee RTP port identifier fields of all of the call records **60** to find a match with the destination port identifier stored in the buffer memory **130**.

-20-

Referring to Figure 3, block 134 directs the processor 52 to invoke an error handler as shown at 108 if no record is found and to proceed to execute the code 104 associated with the continuity routine if a record is found.

5 Referring to Figure 6, the continuity routine 104 begins with a first block 140 which directs the processor 52 to determine whether or not the IP transmission 110 has been received at the caller RTP port or the callee RTP port.

10 The identification of whether or not the IP transmission 110 is from the caller or callee can occur in a number of ways. One way, for example, is for the processor 52 to be responsive to interrupt signals that may be produced by the input/output interface circuitry 41 that physically implements the interface between the media relay 40 and the internet. Since the caller RTP port and
15 callee RTP port have different port identifiers, the input/output interface circuitry 41 may identify the port which has received an IP transmission 110 and cause an interrupt signal and perhaps an interrupt handler (not shown) to be executed by the processor 52 in order to identify the specific port which has received the IP transmission 110.

20 Alternatively, when the processor 52 identifies the call record 60 by matching the destination port identifier received from the IP transmission 110 with at least one of the caller RTP port identifier and callee RTP port identifier in a call record, the matching RTP port identifier is inherently identified and this
25 information can be used to identify the specific port that has received the IP transmission 110. A flag (not shown) may be set for example, to identify whether the IP transmission 110 is from the caller or callee, depending on whether there is a match of the destination port identifier with the callee or caller RTP identifier. Thus, if there is a match of the destination port identifier
30 with the callee RTP port identifier, then the source must be the caller and if there is a match of the destination port identifier with the caller RTP port identifier, then the source must be the callee.

-21-

Thus, if a flag is used, block **140** can simply cause the processor **52** to read the flag to determine whether or not the IP transmission **110** is received from the caller or callee.

5 Assuming the IP transmission **110** is received from the caller, optionally, block **142** can direct the processor **52** to determine whether or not a pre-determined packet has been received. In this embodiment, the pre-determined packet is the first packet and thus can be determined by simply reading the contents of the packets received field **80** in the caller information **64** of the call record **60**
10 identified at block **132** of the authentication routine **102**. Alternatively, the low level processing codes **100** may have previously stored the number of packets received in some other location readable by the processor **52** for use at this stage.

15 In this embodiment, the first packet received from the caller is the pre-determined packet and thus, when the first packet is received, block **144** directs the processor **52** to store the SSRC identifier received in the IP transmission **110** in the caller SSRC field **76** associated with the caller information **64** of the call record **60** as shown at **146** in Figure 7. The
20 processor **52** is then directed to the forwarding routine **106**. If at block **142**, the IP transmission **110** includes a packet that is not the pre-determined packet, in particular, a packet received subsequent to the pre-determined packet, or where there will be no determination as to whether the received packet is a pre-determined packet, block **147** directs the processor **52** to
25 determine whether the caller IP address identifier and caller port identifier in the caller information **64** of the call record **60** match the source IP address identifier and source port identifier received in the IP transmission **110**. If so, the IP transmission **110** has been received from the pre-established source (in this embodiment, the first base station **24**) and therefore, the processor **52**
30 is directed to the forwarding routine **106**.

If at block **147** the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier, then the IP

-22-

transmission **110** is deemed to be originating from a different source (i.e. the third base station **50**) in which case block **148** directs the processor **52** to determine whether or not the IP transmission is associated with the call represented by the call record **60**. To do this, block **148** directs the processor

5 **52** to determine whether the SSRC identifier received in the IP transmission **110** matches the caller SSRC identifier stored in the caller sync source field **76** of the call record **60** shown in Figure 7. If not, the processor **52** is directed to an error handling routine **108**.

10 If the SSRC received in the IP transmission **110** matches the caller SSRC stored in the caller sync source field **76** of the call record **60**, block **150** directs the processor **52** to copy the source IP address identifier and source port identifier respectively to the caller IP address identifier and caller UDP port identifier fields **72** and **74** respectively of the call record **60** to update the call

15 record to identify the IP address and UDP port of the third base station **50** as that of the caller, as shown in Figure 8. The processor **52** is then directed to the call forwarding routine **106**.

Thus, in an IP transmission **110** received subsequent to the pre-determined

20 transmission, or where there is no determination of whether the transmission is a pre-determined one, the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission **110** are set as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of the call record **60** when the caller IP address identifier and caller port identifier of the record do not match

25 the source IP address identifier and source port identifier respectively of the IP transmission **110** and the received SSRC in the IP transmission matches the caller SSRC identifier of the call record.

Similarly, blocks **152**, **154**, **156**, **158**, and **160** function to perform similar

30 functionality when the destination port identifier in the IP transmission **110** matches the callee RTP port identifier of the identified call record **60**. In this case where there is a determination of whether the transmission is a pre-determined one, if the IP transmission is the pre-determined transmission, the

-23-

SSRC identifier received in the IP transmission **110** is set as the callee SSRC identifier associated with the callee information **66** of the record **60** and if the IP transmission is received subsequent to the pre-determined transmission, or where there is no determination of whether the transmission is a pre-determined one, the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of the record when the callee IP address identifier and callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP transmission matches the callee SSRC identifier.

Referring to Figure **9**, the forwarding routine is shown generally at **106**. The forwarding routine includes a first block **170** that directs the processor **52** to again determine whether or not the IP transmission **110** has been received at the caller RTP port or callee RTP port. Again, this may be determined by reading the flag described above or by simply reading a memory location identifying the RTP port that received the IP transmission **110**.

If the IP transmission **110** has been received at the caller RTP port, block **172** directs the processor **52** to transmit the IP transmission from the caller RTP port to the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier in the call record **60** and to identify the source IP address and source port of the IP transmission as the media relay IP address and callee RTP port. If on the other hand, the IP transmission **110** was received at the callee RTP port, block **174** directs the processor **52** to transmit the IP transmission from the callee RTP port to the caller IP address identified by the caller IP address identifier and caller UDP port identifier stored in the call record **60** and identify the source IP address and source port of the IP transmission as the media relay IP address and caller RTP port. The IP transmission **110** received at either port is thus relayed by the media relay **40** according to the contents of the call record **60** as previously established by the continuity routine **104** shown in Figure **6**.

-24-

It will be appreciated that in this embodiment, the IP transmissions **110** received from the caller and from the callee may have different SSRC identifiers. Alternatively, they may have the same SSRC identifiers.

-25-

What is claimed is:

1. A method for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes, the method comprising:

maintaining records, each record associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions;

said session information including caller and callee RTP port identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of a media relay;

said caller information including a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at said callee RTP port are transmitted from the media relay, and a caller synchronization source (SSRC) identifier; and

said callee information including a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at said caller RTP port are transmitted from the media relay, and a callee SSRC identifier; and

when an IP transmission is received at said caller RTP port or said callee RTP port:

locating one of said records having said caller RTP port identifier or said callee RTP port identifier matching a destination port identifier in said IP transmission;

-26-

when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the caller RTP port identifier of said one of said records,

5 setting a source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of said one of said records when:

10 said caller IP address identifier and caller port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

15 a received SSRC identifier in said IP transmission matches said caller SSRC identifier; and

20 when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the callee RTP port identifier of said one of said records,

25 setting said source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of said one of said records when:

30 said callee IP address identifier and callee port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

-27-

said received SSRC identifier in said IP transmission matches said callee SSRC identifier.

5

2. The method of claim 1 further comprising determining whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determining whether the IP transmission is from the caller or callee; and

10

when the pre-determined IP transmission is received from the caller, storing said received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in said one of said records; and

15

when the pre-determined IP transmission is received from the callee, storing said received SSRC identifier as the callee SSRC identifier in said one of said records.

20

3. The method of claim 1 further comprising determining whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC identifier, storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in said one of said records and as the callee SSRC identifier in said one of said records.

25

4. The method in claim 1 further comprising:

30

if the IP transmission was received at the caller RTP port, causing the media relay to forward the IP transmission to the callee at the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier of the record and identifying the source of said IP transmission forwarded to the callee with the callee RTP port identifier; and

-28-

if the IP transmission was received at the callee RTP port, causing the media relay to forward the IP transmission to the caller at the caller IP address and caller UDP port identified by the caller IP address identifier and caller UDP port identifier of the record and identifying the source of said IP transmission forwarded to the caller with the caller RTP port.

5

5. A media relay apparatus for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes, the apparatus comprising:

10

a processor;

input/output interfaces in communication with the processor to provide for physical connection to an IP network;

15

program memory and storage memory, said program memory being encoded with codes for directing the processor to

20

provide a logical input/output interface interacting with said input/output interfaces to define caller and callee RTP ports;

25

maintain call records in said storage memory, each said call records having fields associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions;

30

said fields associating session information including caller and callee RTP port identifier fields identifying said caller and callee RTP ports respectively;

-29-

5 said caller information including a caller IP address identifier field and a caller port identifier field to which IP transmissions received at said callee RTP port are to be transmitted, and a caller synchronization source (SSRC) identifier field; and

10 said callee information including a callee IP address identifier field and a callee port identifier field to which IP transmissions received at said caller RTP port are to be transmitted, and a callee SSRC identifier field; and

15 locate one of said records having said caller RTP port identifier field contents or said callee RTP port identifier field contents matching a destination port identifier in said IP transmission when an IP transmission is received at said caller RTP port or said callee RTP port;

20 when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the contents of the caller RTP port identifier field of said one of said records,

25 storing a source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission in the caller IP address identifier field and caller port identifier field respectively when:

30 the contents of said caller IP address field and caller port identifier field do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

-30-

a received SSRC identifier in said IP transmission matches the contents of said caller SSRC identifier field; and

5 when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the contents of the callee RTP port identifier field of said one of said records,

10 storing said source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission in the callee IP address identifier field and callee port identifier field respectively when:

15 said contents of said callee IP address identifier field and said callee port identifier field do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

20 said received SSRC identifier in said IP transmission matches the contents of said callee SSRC identifier field.

25 **6.** The apparatus of claim **5** wherein said program memory is further encoded with codes for directing the processor to determine whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determine whether the IP transmission is from the caller or callee; and

30 when the pre-determined IP transmission is received from the caller, store said received SSRC identifier in the caller SSRC identifier field in said one of said records; and

-31-

when the pre-determined IP transmission is received from the callee, store said received SSRC identifier in the callee SSRC identifier field in said one of said records.

5 7. The apparatus of claim 5 further comprising determining whether said
IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the
caller and callee are configured to use the same SSRC, storing the
received SSRC in the caller SSRC identifier field in said one of said
records and in the callee SSRC identifier field in said one of said
10 records.

8. The apparatus of claim 5 wherein said program memory is further
encoded with codes for directing the processor to:

15 when the IP transmission is received at the caller RTP port,
forward the IP transmission to the callee identified by the
contents of the callee IP address identifier field and the callee
port identifier field and identify the source of said IP transmission
according to the contents of the callee RTP port identifier field;
20 and

 when the IP transmission is received at the callee RTP port,
forward the IP transmission to the caller identified by the
contents of the caller IP address identifier field and the caller
port identifier field and identify the source of said IP transmission
25 according to the contents of the caller RTP port identifier field.

9. A media relay apparatus for facilitating uninterrupted transmission of
internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol
30 (RTP) data during endpoint changes, the apparatus comprising:

a processor;

-32-

physical connection means for providing physical connections between the processor and an IP network;

5 means for interacting with said physical connection means and said processor for providing a logical input/output interface defining caller and callee RTP ports;

10 means for maintaining call records in memory, each of said call records having means for associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions including:

15 means for storing caller and callee RTP port identifiers identifying said caller and callee RTP ports respectively of the media relay;

20 means for storing a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at said callee RTP port are to be transmitted from the media relay;

25 means for storing a caller synchronization source (SSRC) identifier;

30 means for storing a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at said caller RTP port are to be transmitted from the media relay; and

-33-

means for storing a callee SSRC identifier;
and

5 means for locating one of said records having a caller
RTP port identifier or a callee RTP port identifier
matching a destination port identifier in said IP
transmission when an IP transmission is received at said
caller RTP port or said callee RTP port;

10 means for determining whether said destination port
identifier in said IP transmission matches the caller RTP
port identifier of said one of said records;

15 means for setting the caller IP address identifier
and caller port identifier as the source IP address
identifier and source port identifier respectively
from said IP transmission when:

20 said caller IP address identifier and caller
port identifier do not match said source IP
address identifier and source port identifier
respectively; and

25 a received SSRC identifier in said IP
transmission matches said caller SSRC
identifier; and

30 means for determining whether said destination port
identifier in said IP transmission matches the callee RTP
port identifier of said one of said records,

means for setting the callee IP address identifier
and callee port identifier as the source IP address

-34-

identifier and source port identifier respectively from said IP transmission when:

5 said callee IP address identifier and said callee port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

10 said received SSRC identifier in said IP transmission matches said callee SSRC identifier.

15 **10.** The apparatus of claim **9** further comprising means for determining whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determining whether the IP transmission is from the caller or callee; and

20 means for storing said received SSRC identifier as the caller SSRC identifier when the pre-determined IP transmission is received from the caller; and

25 means for storing said received SSRC identifier as the callee SSRC identifier when the pre-determined IP transmission is received from the callee.

30 **11.** The apparatus of claim **9** further comprising means for determining whether said IP transmission is a pre-determined transmission and means for storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier and as the callee SSRC identifier, where the caller and callee are configured to use the same SSRC.

12. The apparatus of claim **9** further comprising:

-35-

5 means for forwarding the IP transmission to the callee identified by the callee IP address identifier and the callee UDP port identifier and for identifying the source of said IP transmission with the callee RTP port identifier when the received IP transmission was received at the caller RTP port; and

10 means for forwarding the IP transmission to the caller identified by the caller IP address identifier and caller UDP port identifier and for identifying the source of said IP transmission with the caller RTP port identifier when the received IP transmission was received at the callee RTP port.

15 **13.** A computer readable medium encoded with codes for directing a processor of a media relay to facilitate uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes, the codes comprising codes for directing the processor to:

20 maintain records, each record associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions;

25 said session information including caller and callee RTP port identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of the media relay;

30 said caller information including a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at said callee RTP port are transmitted from the media relay, a caller synchronization source (SSRC) identifier; and

-36-

5 said callee information including a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at said caller RTP port are transmitted from the media relay, a callee SSRC identifier; and

when an IP transmission is received at said caller RTP port or said callee RTP port:

10 locate one of said records having said caller RTP port identifier or said callee RTP port identifier matching a destination port identifier in said IP transmission;

15 when said one of said records is locate and when said destination port identifier in said IP transmission matches the caller RTP port identifier of said one of said records,

20 set a source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of said one of said records when:

25 said caller IP address identifier and caller port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

30 a received SSRC identifier in said IP transmission matches said caller SSRC identifier; and

-37-

when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the callee RTP port identifier of said one of said records,

5 set said source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of said one of said records when:

10 said callee IP address identifier and callee port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

15 said received SSRC identifier in said IP transmission matches said callee SSRC identifier.

20 **14.** The computer readable medium of claim **13** wherein said codes further include codes for directing the processor to determine whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determine whether the IP transmission is from the caller or callee; and

25 when the pre-determined IP transmission is received from the caller, store said received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in said one of said records; and

30 when the pre-determined IP transmission is received from the callee, store said received SSRC identifier as the callee SSRC identifier in said one of said records.

-38-

5 **15.** The computer readable medium of claim **13** further comprising codes for directing the processor to determine whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC, store the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in said one of said records and as the callee SSRC identifier in said one of said records.

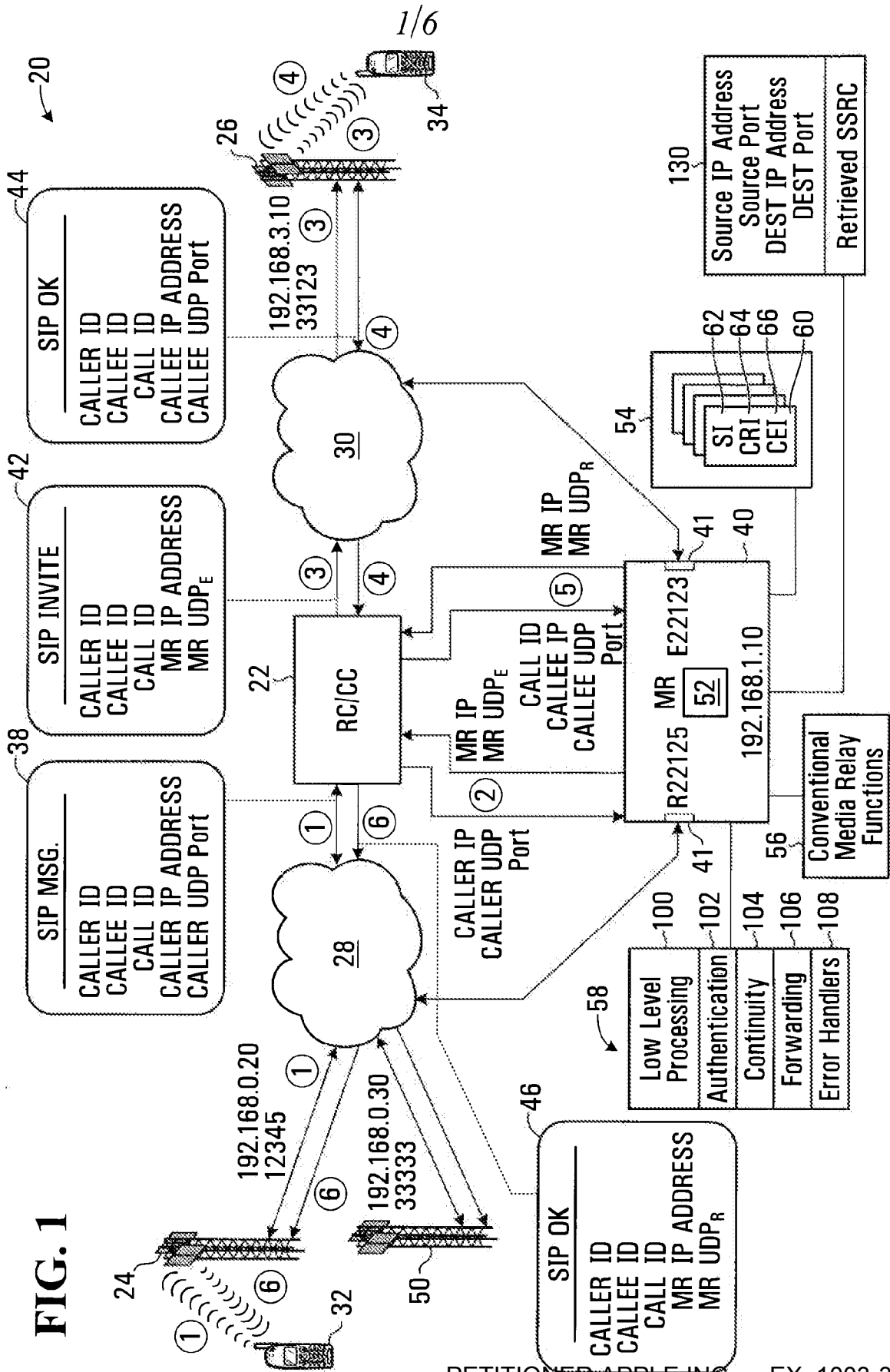
10 **16.** The computer readable medium of claim **13** further comprising codes for directing the processor to:

15 if the IP transmission was received at the caller RTP port, cause the media relay to forward the IP transmission to the callee at the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier and identify the source of said IP transmission forwarded to the callee with the callee RTP port identifier; and

20 if the IP transmission was received at the callee RTP port, cause the media relay to forward the IP transmission to the caller at the caller IP address and caller UDP port identified by the caller IP address identifier and caller port identifier and identify the source of said IP transmission forwarded to the caller with the caller RTP port identifier.

25

+



+

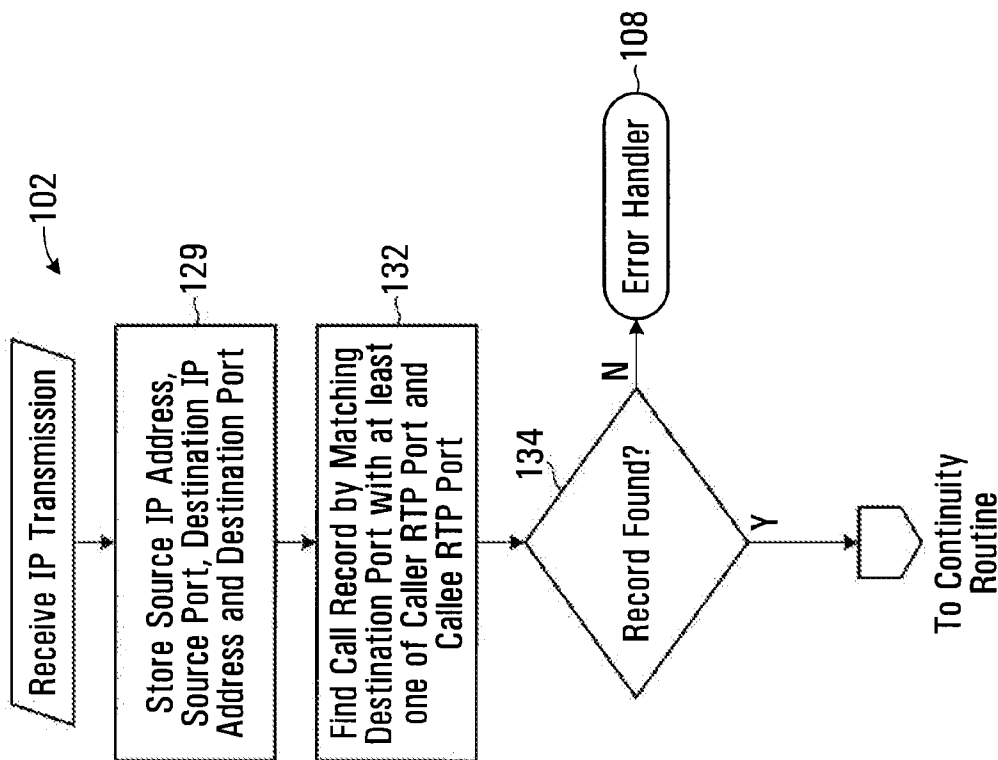


FIG. 3

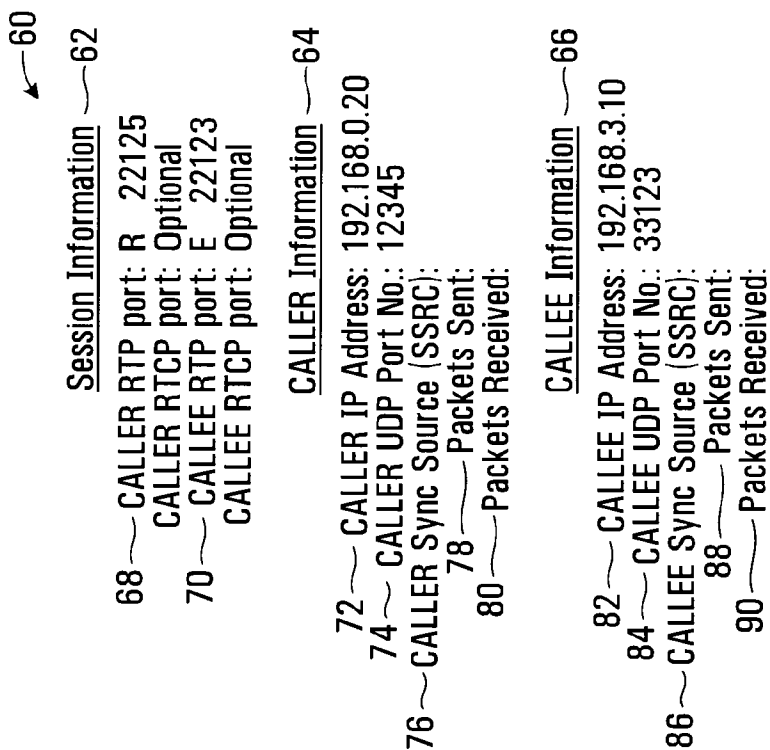


FIG. 2

+

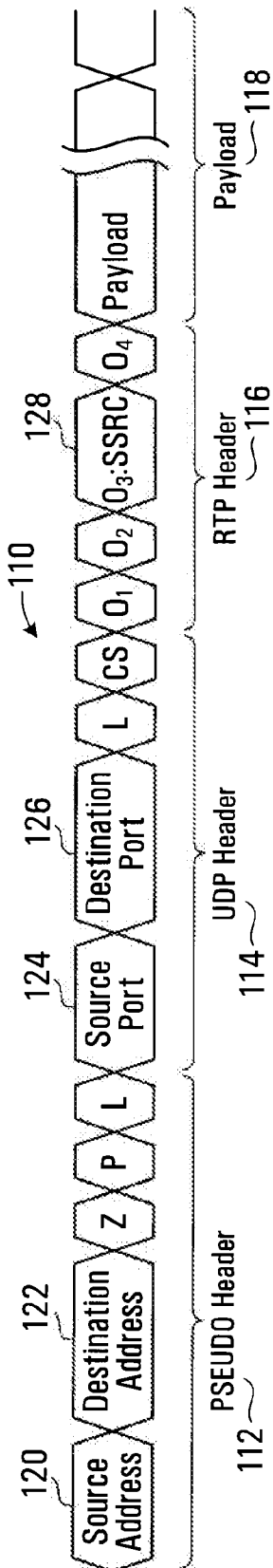


FIG. 4
(Prior Art)

Session Information

CALLER RTP port: R 22125
 CALLER RTCP port: Optional
 CALLEE RTP port: E 22123
 CALLEE RTCP port: Optional

CALLER Information

CALLER IP Address: 192.168.0.20
 CALLER UDP Port No.: 12345
 CALLER Sync Source (SSRC):
 Packets Sent:
 Packets Received: 1 ~ 136

CALLEE Information

CALLEE IP Address: 192.168.3.10
 CALLEE UDP Port No.: 33123
 CALLEE Sync Source (SSRC):
 Packets Sent:
 Packets Received:

FIG. 5

+

+

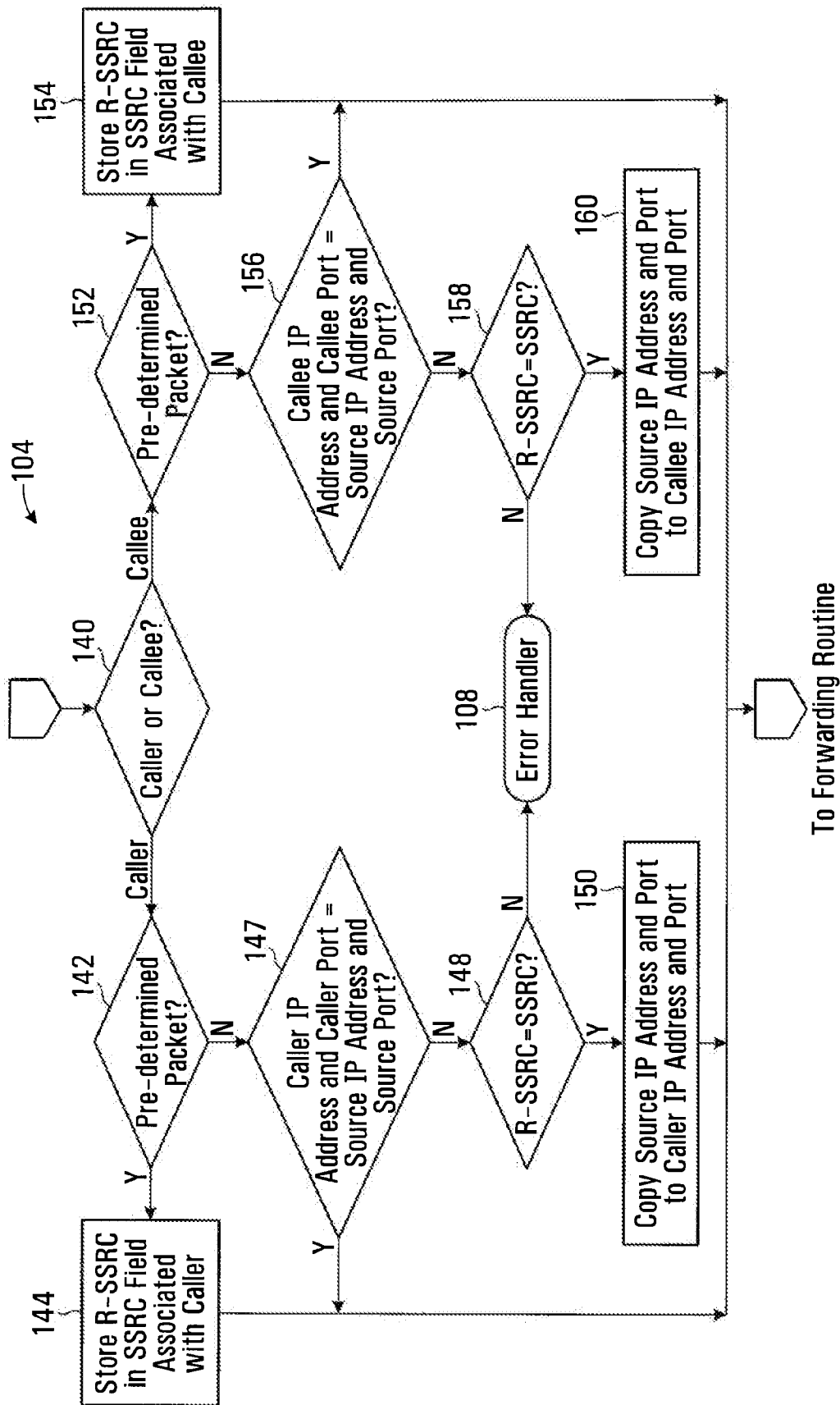


FIG. 6

+

5/6

Session Information

CALLER RTP port: R 22125
CALLER RTCP port: Optional
CALLEE RTP port: E 22123
CALLEE RTCP port: Optional

CALLER Information

CALLER IP Address: 192.168.0.30
CALLER UDP Port No.: 33333
CALLER Sync Source (SSRC): SSR_C_R
Packets Sent:
Packets Received: 2

CALLEE Information

CALLEE IP Address: 192.168.3.10
CALLEE UDP Port No.: 33123
CALLEE Sync Source (SSRC):
Packets Sent:
Packets Received:

FIG. 8

Session Information

CALLER RTP port: R 22125
CALLER RTCP port: Optional
CALLEE RTP port: E 22123
CALLEE RTCP port: Optional

CALLER Information

CALLER IP Address: 192.168.0.20
CALLER UDP Port No.: 12345
CALLER Sync Source (SSRC): SSR_C_R ~ 146
Packets Sent:
Packets Received: 1

CALLEE Information

CALLEE IP Address: 192.168.3.10
CALLEE UDP Port No.: 33123
CALLEE Sync Source (SSRC):
Packets Sent:
Packets Received:

FIG. 7

76

+

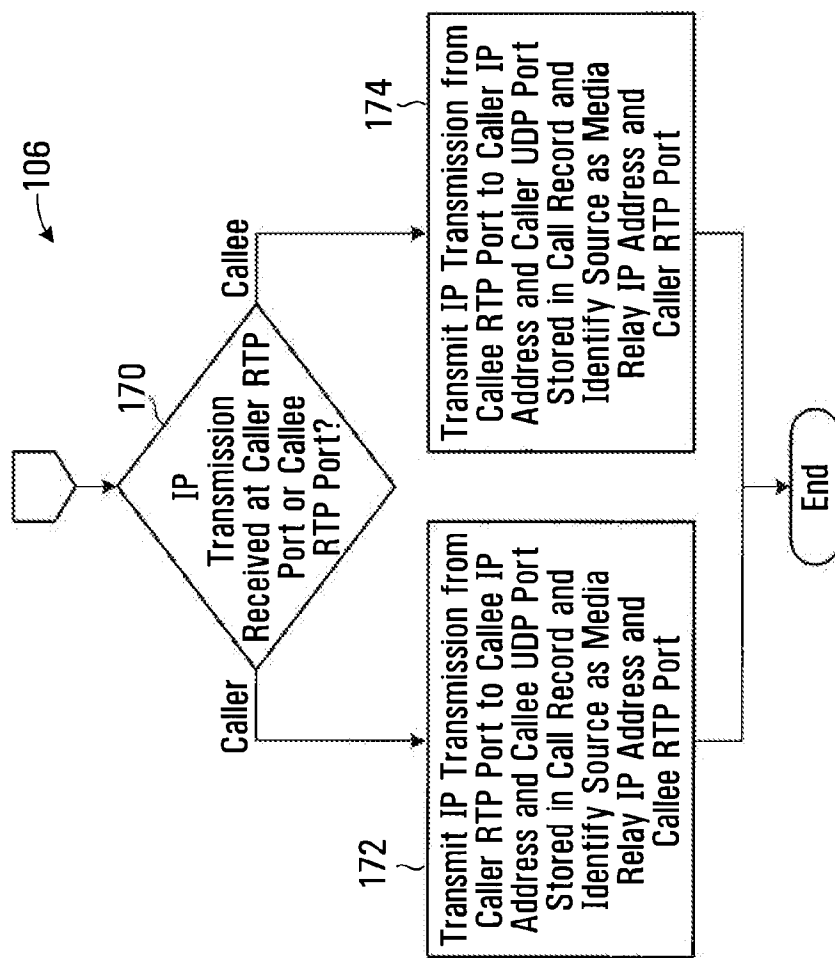
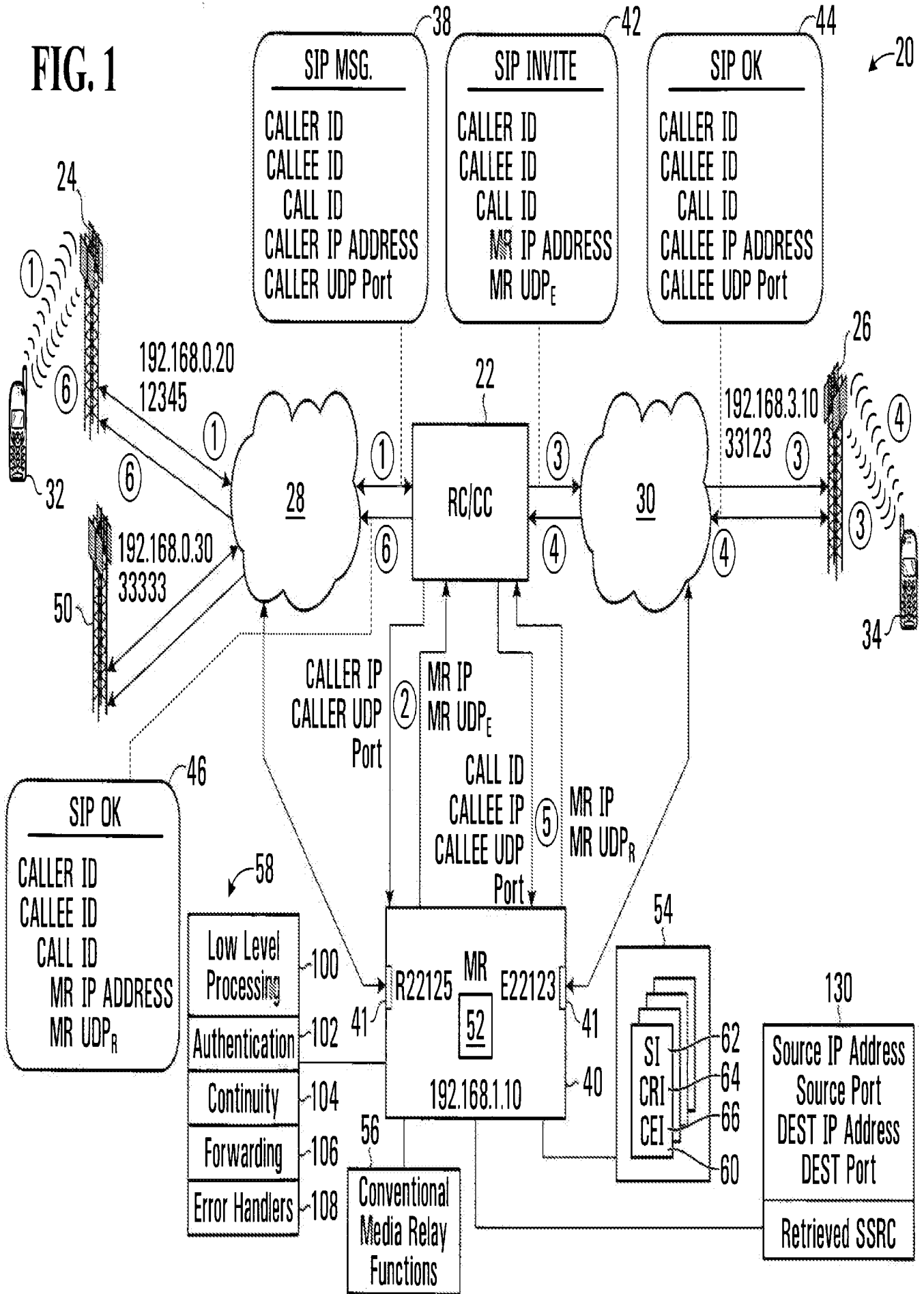
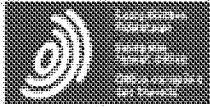


FIG. 9

FIG. 1





Espacenet

Bibliographic data: CN101584150 (A) — 2009-11-18

Intercepting voice over IP communications and other data communications

Inventor(s): VICTOR BJORSELL JOHAN EMIL [CA]; MAKSYM SOBOLYEV [CA] ± (BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR, ; SOBOLYEV MAKSYM)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNAT LTD [CA] ± (DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD)

Classification: - international: H04L12/26; H04L12/66; H04M11/06; H04M3/22
- cooperative: H04L63/00; H04L63/30; H04M3/2281; H04M7/0078;
H04M2203/15; H04M2203/2022

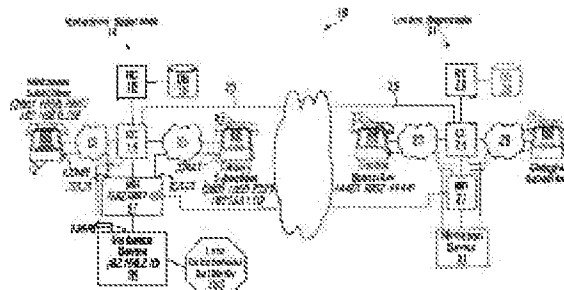
Application number: CN2007849791 20071129

Priority number(s): US20060861431P 20061129

Also published as: WO2008064481 (A1) US2013229950 (A1) US2010150138 (A1)
US2010150138 (A1) US8422507 (B2) US8422507 (B2)
MX2009005751 (A) KR20090095621 (A) EP2090024 (A1)
EP2090024 (A4) CA2670510 (A1) BRPI0719682 (A2) less

Abstract of CN101584150 (A)

Methods and apparatus for intercepting communications in an Internet Protocol (IP) network involve maintaining dialing profiles for respective subscribers to the IP network, each dialing profile including a username associated with the corresponding subscriber, and associating intercept information with the dialing profile of a subscriber whose communications are to be monitored. Intercept information will include determination information for determining whether to intercept a communication involving the subscriber, and destination information identifying a device to which intercepted communications involving the subscriber are to be sent. When the determination information meets intercept criteria communications are established with a media relay through which communications involving the subscriber will be conducted or are being conducted to cause the media relay to send a copy of



PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-46

the communications involving the subscriber to a mediation device specified by the destination information.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/26 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

H04M 11/06 (2006.01)

H04M 3/22 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780049791.5

[43] 公开日 2009年11月18日

[11] 公开号 CN 101584150A

[22] 申请日 2007.11.29

[21] 申请号 200780049791.5

[30] 优先权

[32] 2006.11.29 [33] US [31] 60/861,431

[86] 国际申请 PCT/CA2007/002150 2007.11.29

[87] 国际公布 WO2008/064481 英 2008.6.5

[85] 进入国家阶段日期 2009.7.13

[71] 申请人 迪吉福尼卡(国际)有限公司

地址 加拿大不列颠哥伦比亚省

[72] 发明人 约翰·埃米尔·维克托·比约塞尔

马克瑟姆·索博列夫

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 潘士霖 李春晖

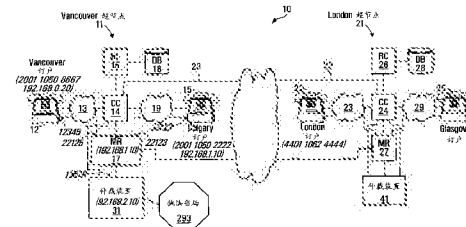
权利要求书 4 页 说明书 39 页 附图 29 页

[54] 发明名称

监听基于 IP 的语音通信和其它数据通信

[57] 摘要

用于监听因特网协议(IP)网络中的通信的方法和设备包括:保持IP网络的各订户的拨号配置文件,每个拨号配置文件包括与对应的订户相关联的用户名;以及将监听信息与其通信要被监视的订户的拨号配置文件相关联。监听信息包括用于确定是否监听与该订户有关的通信的确定信息和用于识别向其发送所监听的与所述订户有关的通信的装置的目的地信息。当确定信息满足监听标准时,与媒体中继器建立通信以使媒体中继器将与该订户有关的通信的拷贝发送至由所述目的地信息所指定的仲裁装置,其中,通过所述媒体中继器,将要进行与该订户有关的通信或者正在进行与该订户有关的通信。



1. 一种用于监听因特网协议 (IP) 网络中的通信的方法, 该方法包括:

保持 IP 网络的各订户的拨号配置文件, 每个所述拨号配置文件包括与对应的订户相关联的用户名;

将监听信息与其通信要被监视的订户的拨号配置文件相关联, 所述监听信息包括用于确定是否监听与所述订户有关的通信的确定信息和用于识别向其发送所监听的与所述订户有关的通信的装置的目的地信息; 以及

当所述确定信息满足监听标准时, 与媒体中继器进行通信以使所述媒体中继器将所述通信的拷贝发送至由所述目的地信息所指定的仲裁装置, 其中, 通过所述媒体中继器, 将要进行与所述订户有关的所述通信或者正在进行与所述订户有关的所述通信。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中关联监听信息包括当与所述订户有关的通信没有在进行时, 将所述监听信息与所述拨号配置文件相关联。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中关联监听信息包括当与所述订户有关的通信正在进行时, 关联所述监听信息。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法, 其中关联所述监听信息包括设置其通信要被监视的订户的所述拨号配置文件中的监听信息字段。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括: 产生用于通过 IP 网络的组件对与所述订户有关的通信进行路由的路由消息, 并且, 在产生所述路由消息之前, 确定所述确定信息是否满足所述监听标准, 并且当所述确定信息满足所述监听标准时, 将所述监听信息中的至少一些包括在所述路由消息中。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中确定所述确定信息是否满足所述监听标准包括确定当前日期和时间是否在由所述确定信息所指定的范围内。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 还包括响应于所述路由消息识别媒体中继器, 其中, 通过所述媒体中继器, 将进行与所述订户有关的通信。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 还包括预先将至少一个媒体中继器与其通信要被监视的订户的所述拨号配置文件相关联, 并且其中, 识别所

述媒体中继器包括识别与其通信要被监视的所述订户预先关联的媒体中继器。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中预先关联包括以至少一个媒体中继器的标识设置所述拨号配置文件中的媒体中继器字段。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中响应于接收到监听请求消息，将所述监听信息与其通信要被监视的订户的所述拨号配置文件相关联，其中所述监听请求消息包括所述监听信息。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，还包括调用监听请求消息处理机，以进行：

- a) 找到与其通信要被监视的订户相关联的拨号配置文件；
- b) 执行将所述监听信息与所述拨号配置文件相关联的步骤；
- c) 确定是否满足所述监听标准；以及
- d) 识别媒体中继器，其中，通过所述媒体中继器正在进行所述通信。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括保持正在进行的通信的主动呼叫记录，所述主动呼叫记录包括用户名标识符和用于识别通过其正在进行所述通信的媒体中继器的媒体中继器标识符，并且其中，识别通过其正在进行所述通信的媒体中继器包括对与其通信要被监视的订户的通信相关联的主动呼叫记录进行定位，以找到与所述通信相关联的媒体中继器。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，还包括保持用于将 PST 电话号码与预订所述 IP 网络的用户的用户名相关联的直接拨入 (DID) 记录，并且其中，找到与其通信要被监视的订户相关联的拨号配置文件包括找到 DID 记录中的用户名并使用所述用户名来对与所述用户名相关联的拨号配置文件进行定位，其中，所述 DID 记录具有与其通信要被监视的订户相关联的 PSTN 号码。

14. 一种用于监听因特网协议 (IP) 网络中的通信的设备，该设备包括：

用于保持 IP 网络的各订户的拨号配置文件的装置，其中，每个所述拨号配置文件包括与对应的订户相关联的用户名；

用于将监听信息与其通信要被监视的订户的所述拨号配置文件相关联的装置，所述监听信息包括用于确定是否监听与所述订户有关的通信的

确定信息和用于识别向其发送所监听的与所述订户有关的通信的装置的目的地信息；以及

用于当所述确定信息满足监听标准时，与媒体中继器通信以使得所述媒体中继器将所述通信的拷贝发送至由所述目的地信息所指定的仲裁装置的装置，其中，通过所述媒体中继器，将要进行或正在进行与所述订户有关的通信。

15. 根据权利要求 14 所述的设备，其中用于关联监听信息的所述装置被可操作地配置成：当与所述订户有关的通信没有在进行时，将所述监听信息与所述拨号配置文件相关联。

16. 根据权利要求 14 所述的设备，其中用于关联监听信息的所述装置被可操作地配置成：当与所述订户有关的通信正在进行时，关联所述监听信息。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的设备，其中用于关联所述监听信息的所述装置被可操作地配置成：设置其通信要被监视的订户的所述拨号配置文件中的监听信息字段。

18. 根据权利要求 14 所述的设备，还包括：用于产生路由消息的装置，所述路由消息用于通过 IP 网络的组件对与所述订户有关的通信进行路由，以及用于在产生所述路由消息之前，确定所述确定信息是否满足所述监听标准的装置，以及其中，用于产生所述路由消息的所述装置被可操作地配置成：当所述确定信息满足所述监听标准时，将所述监听信息中的至少一些包括在所述路由消息中。

19. 根据权利要求 18 所述的设备，其中用于确定所述确定信息是否满足所述监听标准的所述装置被可操作地配置成：确定当前日期和时间是否在由所述确定信息所指定的范围内。

20. 根据权利要求 19 所述的设备，还包括用于响应于所述路由消息识别媒体中继器的装置，其中，通过所述媒体中继器将进行与所述订户有关的通信。

21. 根据权利要求 20 所述的设备，还包括用于将至少一个媒体中继器与其通信要被监视的订户的所述拨号配置文件预先关联的装置，以及其中，所述路由装置被可操作地配置成：根据所述拨号配置文件识别与其通信要被监视的所述订户预先关联的媒体中继器。

22. 根据权利要求 21 所述的设备，其中所述用于预先关联的装置被

可操作地配置成：以至少一个媒体中继器的标识设置所述拨号配置文件中的媒体中继器字段。

23. 根据权利要求 14 所述的设备，其中用于关联所述监听信息的装置被可操作地配置成：响应于接收到监听请求消息，关联与其通信要被监视的订户的所述拨号配置文件相关联的所述监听信息，其中所述监听请求消息包括所述监听信息。

24. 根据权利要求 23 所述的设备，还包括用于处理监听请求消息的装置，所述用于处理监听请求消息的装置包括：

a) 用于找到与其通信要被监视的订户相关联的拨号配置文件的装置；所述用于找到拨号配置文件的装置和所述用于将所述监听信息与所述拨号配置文件相关联的装置协作，使得将所述监听信息与所述拨号配置文件相关联；

b) 用于确定是否满足所述监听标准的装置；以及

c) 用于识别媒体中继器的装置，其中，通过所述媒体中继器正在进行所述通信。

25. 根据权利要求 24 所述的设备，还包括用于保持正在进行的通信的主动呼叫记录的装置，所述主动呼叫记录包括用户名标识符和用于识别通过其正在进行所述通信的媒体中继器的媒体中继器标识符；以及其中，用于识别通过其正在进行所述通信的媒体中继器的所述装置被可操作地配置成：对与其通信要被监视的所述订户的通信相关联的主动呼叫记录进行定位，以找到与所述通信相关联的媒体中继器。

26. 根据权利要求 25 所述的设备，还包括用于保持将 PST 电话号码与预订所述 IP 网络的用户的用户名相关联的直接拨入 (DID) 记录，以及其中，用于找到与其通信要被监视的订户相关联的拨号配置文件的所述装置被可操作地配置成：找到具有与其通信要被监视的订户相关联的 PSTN 号码的 DID 记录中的用户名，并且使用所述用户名对与所述用户名相关联的拨号配置文件进行定位。

监听基于 IP 的语音通信和其它数据通信

相关申请的交叉引用

本申请要求 2006 年 11 月 29 日提交的美国 60/861,431 号临时申请的优先权。

技术领域

本发明涉及 IP 网络中的数据通信以及用于监听数据通信、尤其是基于 IP 的语音数据通信的方法和设备。

背景技术

使用术语“合法监听”来描述允许执法机构进行电信的电子监视的过程。电信的合法监听，尤其是电话呼叫的合法监听的前提在于下面的概念：执法机构确定感兴趣的人，获得监视的合法授权（例如，司法或行政授权令），然后联系此人的电信服务提供商，该电信服务提供商被要求向执法机构提供此人的通信的实时拷贝。然后执法机构可以使用该实时拷贝监视或记录此人的通信。在例如公共交换电话网络（PSTN）或蜂窝网络等传统电信网络的框架内，合法监听对于服务提供商来说通常存在纯粹的经济问题，服务提供商必须确保配置足够的监听装备和用于执法机构的专用链路，以满足法律授权的合法监听要求。然而，在网络电话（VoIP）通信的背景下，除上述经济问题以外，合法监听还存在极大的技术挑战，这常常使得非常难以符合法律要求的合法监听要求。

该问题的本质在于 VoIP 技术和作为 VoIP 技术的基础的因特网协议（IP）网络（例如，因特网）。

传统电信网络是“面向连接”或“电路交换”。经由专用“电路”发生基于这类网络的通信。尽管这些网络通常包括多个可用的并行路径，但是，当建立电路时，仅选取多个可用路径中的一条路径。在电路具有故障保护的情况下，还可以预留冗余路径，其中，冗余路径也在电路建立时确定。一旦建立电路，则所有通信通过端到端。由于服务提供商在其合法控制下的网络中的任意点处都可以“分接（tap）”电路，因而易于对这类通信进行

监听。

与电路交换网络相反，基于 IP 的网络被设计成“无连接”。无连接 IP 网络本质上包括多个互联的网络设备（路由器），互联的网络设备从网络上的任意点到任意其它点建立多条路径。将需要通过 IP 网络的信息分成小的“分组”，每个分组包括 IP 头和服务标志、以及用户有效载荷，其中 IP 头包含源寻址信息和目的地寻址信息。在多方之间进行通信中的各个分组穿过 IP 网络所采取的具体路径不像在电路交换网络中那样预先确定。在逐跳（hop）的基础上（逐路由器）定义路径，分组到达的每一路由器检查包含在 IP 头中的源地址和目的地址，并且应用例如跳数（当前路由器和目的地之间的路由器的数量）、可用链路的时延（latency）和带宽、以及例如提供商之间的协定的管理考虑等许多服务变量，来确定分组将要被转发至的下一跳。例如，由于服务变量响应于网络中的链路故障而动态改变，因而可用路径可能变化很大，并且不可能可靠地预测包括特定通信的分组将会通过的一条路径或多条路径。此外，由于采用不同路径可能具有不同时延，因而甚至不可能预测分组到达它们的目的地次序。尽管对于通常跟踪分组序列以重组（reassemble）通信的基于 IP 的应用，多个可用的路径和次序颠倒到达不存在问题，但是对于合法监听基于 IP 网络的通信，尤其对于合法监听 VoIP 呼叫，相同的因素将成为艰巨的问题。

VoIP 系统中经常利用的分布式技术进一步加剧了这类系统中的合法监听的问题。通常在 VoIP 主叫与 VoIP 呼叫控制器通信以便利与 VoIP 被叫的连接时，通常通过使用用户数据报协议（UDP）将音频信息封装在 IP 分组中在多方之间建立直接的 IP 连接，从而发生多方之间的实际通信。这些分组可以采用如上所述的 IP 网络上的任何可用的路径。即使服务提供商可以在订户（subscriber）的分组可能经过的网络中的每一个点处放置监听设备，以向执法机构提供有用的通信拷贝，服务提供商也不得不在单个装置处重组所有被监听的分组，然后仅将结果传送给执法机构。大体上，除了不得不从网络中的多个点收集包括该通信的分组以外，服务提供商还必须镜像被叫 VoIP 电话的功能。迄今为止，与该提议相关的技术挑战和经济成本导致 VoIP 系统中缺少有意义的合法监听能力。

发明内容

根据本发明的一个方面，提供一种用于监听因特网协议（IP）网络中

的通信的方法。该方法包括保持 IP 网络的各订户的拨号配置文件，其中，每个拨号配置文件包括与对应的订户相关联的用户名。该方法还包括将监听信息与其通信被监视的订户的拨号配置文件相关联，监听信息包括用于确定是否监听与该订户有关的通信的确定信息和用于识别向其发送所监听的与该订户有关的通信的装置的目的地信息。该方法还包括：当确定信息满足监听标准时，与媒体中继器进行通信以使媒体中继器将该通信的拷贝发送至由目的地信息所指定的仲裁装置，其中，通过该媒体中继器将要进行与该订户有关的通信或者正在进行与该订户有关的通信。

关联监听信息可以包括当与该订户有关的通信没有在进行时，将监听信息与拨号配置文件相关联。

关联监听信息可以包括当与该订户有关的通信正在进行时，关联该监听信息。

关联监听信息可以包括设置其通信要被监视的订户的拨号配置文件中的监听信息字段。

该方法可以包括：产生用于通过 IP 网络的组件路由对与订户有关的通信进行路由的路由消息；并且，在产生路由消息之前，确定确定信息是否满足监听标准；以及当确定信息满足监听标准时，将监听信息中的至少一些包括在路由消息中。

确定确定信息是否满足监听标准可以包括确定当前日期和时间是否在由确定信息所指定的范围内。

该方法可以包括：响应于路由消息识别媒体中继器，其中，通过该媒体中继器，进行与该订户有关的通信。

该方法可以包括预先将至少一个媒体中继器与其通信要被监视的订户的拨号配置文件相关联；并且其中，识别媒体中继器可以包括识别与其通信要被监视的订户预先关联的媒体中继器。

预先关联包括以至少一个媒体中继器的标识设置拨号配置文件中的媒体中继器字段。

可以响应于接收到监听请求消息，将监听信息与其通信要被监视的订户的拨号配置文件相关联，并且监听请求消息可以包括监听信息。

该方法可以包括调用监听请求消息处理机，以找到与其通信要被监视的订户相关联的拨号配置文件，并且执行将监听信息与拨号配置文件相关

联的步骤，以及确定是否满足监听标准，并且识别通过其正在进行该通信的媒体中继器。

该方法可以包括保持正在进行的通信的主动呼叫记录，并且主动呼叫记录可以包括用户名标识符和用于识别通过其正在进行该通信媒体中继器的媒体中继器标识符；并且，识别通过其正在进行该通信的媒体中继器可以包括对与其通信要被监视的订户的通信相关联的主动呼叫记录进行定位，以找到与该通信相关联的媒体中继器。

该方法可以包括保持用于将 PST 电话号码与预订 IP 网络的用户的用户名相关联的直接拨入 (DID) 记录，并且，找到与其通信要被监视的订户相关联的拨号配置文件可以包括找到 DID 记录中的用户名，其中，DID 记录具有与其通信要被监视的订户相关联的 PSTN 号码。可以使用该用户名对与该用户名相关联的拨号配置文件进行定位。

根据本发明的另一方面，提供一种用于监听因特网协议 (IP) 网络中的通信的设备，该设备包括用于保持 IP 网络的各订户的拨号配置文件的装置，其中，每个拨号配置文件都包括与对应的订户相关联的用户名。该设备还包括用于将监听信息与其通信要被监视的订户的拨号配置文件相关联的装置，监听信息包括用于确定是否监听与该订户有关的通信的确定信息和用于识别向其发送所监听的与该订户有关的通信的装置的目的地的信息。该设备还包括用于当确定信息满足监听标准时，与媒体中继器通信以使得媒体中继器将该通信的拷贝发送至由目的地信息所指定的仲裁装置的装置，其中，通过该媒体中继器，将要进行或正在进行与该订户有关的通信。

用于关联监听信息的装置可以被可操作地配置成：当与订户有关的通信没有在进行时，将监听信息与拨号配置文件相关联。

用于关联监听信息的装置可以被可操作地配置成：当与订户有关的通信正在进行时，关联监听信息。

用于关联监听信息的装置可以被可操作地配置成设置其通信要被监视的订户的拨号配置文件中的监听信息字段。

该设备还可以包括：用于产生路由消息的装置，其中，该路由消息用于通过 IP 网络的组件对与订户有关的通信进行路由，以及用于在产生该路由消息之前确定确定信息是否满足监听标准的装置，并且，用于产生路由消息的装置可以被可操作地配置成：当确定信息满足监听标准时，将监

听信息中的至少一些包括在路由消息中。

用于确定确定信息是否满足监听标准的装置可以被可操作地配置成：确定当前日期和时间是否在由确定信息所指定的范围内。

该设备还可以包括用于响应于路由消息识别媒体中继器的装置，其中，通过该媒体中继器将进行与订户有关的通信。

该设备还可以包括用于将至少一个媒体中继器与其通信要被监视的订户的拨号配置文件预先关联的装置；并且，路由装备可以被可操作地配置成：根据拨号配置文件识别与其通信要被监视的订户预先关联的媒体中继器。

用于预先关联的装置可以被可操作地配置成以至少一个媒体中继器的标识设置拨号配置文件中的媒体中继器字段。

用于关联监听信息的装备可以被可操作地配置成：响应于接收到监听请求消息，关联与其通信要被监视的订户的拨号配置文件相关联的监听信息，其中监听请求消息包括监听信息。

该设备还可以包括用于处理监听请求消息的装置。用于处理监听请求消息的装置可以包括用于找到与其通信要被监视的订户相关联的拨号配置文件的装置。用于找到拨号配置文件的装置可以与用于将监听信息与拨号配置文件相关联的装置协作，以使得将监听信息与拨号配置文件相关联。用于处理监听请求消息的装置可以包括用于确定是否满足监听标准的装置和用于识别通过其正在进行该通信的媒体中继器的装置。

该设备还可以包括用于保持正在进行的通信的主动呼叫记录的装置，其中，主动呼叫记录包括用户名标识符和用于识别通过其正在进行该通信媒体中继器的媒体中继器标识符；并且，用于识别通过其正在进行该通信的媒体中继器的装置可以被可操作地配置成：对与其通信要被监视的订户的通信相关联的主动呼叫记录进行定位，以找到与该通信相关联的媒体中继器。

该设备还可以包括用于保持将 PST 电话号码与预订 IP 网络的用户的用户名相关联的直接拨入 (DID) 记录的装置，并且，用于找到与其通信要被监视的订户相关联的拨号配置文件的装置可以被可操作地配置成：找到具有与其通信要被监视的订户相关联的 PSTN 号码的 DID 记录中的用户名，并且使用该用户名对与该用户名相关联的拨号配置文件进行定位。

通过使用媒体中继器，所有 VoIP 通信遍历在提供商的控制下的 VoIP

系统中的点，并且在媒体中继器，处，可以将通信实时复制到仲裁装置，其中，仲裁装置将监听的通信传送至执法机构。

通过保持各订户的拨号配置文件并且关联所述类型的监听信息，利用其通信要被监视的订户的拨号配置文件，拨号配置文件可以用作为确定信息的源，该确定信息用于确定是否要监视与该订户有关的通信，并且用于提供指定将该通信的拷贝要发送至哪里的目的地信息。以这种方式使用拨号配置文件容易地促使认为拨号配置文件是特定订户的监听信息的库 (respository)，并且可以处理该库以确定是正在启动呼叫还是呼叫正在进行中，从而，由于控制算法可以与拨号配置文件中的公用源和数据格式协作，因而简化了控制算法。

通过以下结合附图对本发明的具体实施例的说明，对于本技术领域的普通技术人员来说，本发明的其它方面和特征将变得明显。

附图说明

在附图中，示出本发明的实施例。

图 1 是根据本发明第一实施例的系统的框图；

图 2 是根据本发明第一实施例的主叫 VoIP 电话的框图；

图 3 是在图 1 所示的主叫电话和呼叫控制器 (CC) 之间传送的 SIP Invite 消息的示意图；

图 4 是图 1 所示的呼叫控制器的框图；

图 5 是图 1 所示的呼叫控制器所执行的处理的流程图；

图 6 是图 1 所示的呼叫控制器所产生的路由控制器 (RC) 请求消息的示意图；

图 7 是图 1 所示系统的路由控制器 (RC) 处理器电路的框图；

图 8A ~ 8D 是图 7 所示的 RC 处理器电路所执行的 RC 请求消息处理机 (handler) 的流程图；

图 9 是存储在图 1 所示的 RC 可访问的数据库中的拨号配置文件 (profile) 的图表表示；

图 10 是 Vancouver 订户的拨号配置文件的图表表示；

图 11 是 Calgary 订户的拨号配置文件的图表表示；

图 12 是 London 订户的拨号配置文件的图表表示;

图 13 是存储在图 1 所示的数据库中的直接拨入 (DID) 库表 (bank table) 记录的图表表示;

图 14 是图 12 中提及的 London 订户的示例性 DID 库表记录的图表表示;

图 15 是从图 1 所示的路由控制器传送至呼叫控制器的路由消息的图表表示;

图 16 是保存用于将呼叫路由至图 12 提及的 London 被叫的路由消息的路由消息缓冲器的图表表示;

图 16A 是保存用于为了合法监听的目的、将呼叫路由至 London 被叫和执法机构的消息的路由消息缓冲器的图表表示;

图 17 是存储在图 1 所示的数据库中的超节点前缀表记录的图表表示;

图 18 是图 11 提及的 Calgary 被叫要使用的超节点前缀表记录的图表表示;

图 19 是存储在图 1 所示的数据库中的主列表表中的主列表记录的图表表示;

图 20 是示例性设置的主列表记录的图表表示;

图 21 是存储在图 1 所示的数据库中的供应商列表记录的图表表示;

图 22 是第一供应商的特定供应商列表记录的图表表示;

图 23 是第二供应商的特定供应商列表记录的图表表示;

图 24 是第三供应商的特定供应商列表记录的图表表示;

图 25 是保存在路由消息缓冲器中的、对路由控制器识别可以承载呼叫的多个可能供应商的路由消息的图表表示;

图 26 是呼叫阻塞 (block) 表记录的图表表示;

图 27 是 Calgary 被叫的呼叫阻塞表记录的图表表示;

图 28 是呼叫转移表记录的图表表示;

图 29 是 Calgary 被叫特有的示例性呼叫转移表记录的图表表示;

图 30 是用于指定语音信箱参数以使得主叫能够为被叫留下语音信箱消息的语音信箱表记录的图表表示;

图 31 是 Calgary 被叫的示例性语音信箱表记录的图表表示;

图 32 是保存在路由消息缓冲器中的、表示呼叫转移号码和语音信箱服务器标识符的示例性路由消息的图表表示;

图 32A 是保存在路由消息缓冲器中的、表示呼叫转移号码和附加有主叫合法监听字段的语音信箱服务器标识符的示例性路由消息的图表表示;

图 32B 是保持在路由消息缓冲器中的、表示呼叫转移号码和附加有被叫合法监听字段的语音信箱服务器标识符的示例性路由消息的图表表示;

图 33 是呼叫控制器所执行的路由消息处理机处理的流程图;

图 34 是在执行用于在电话和媒体中继器 (media relay) 之间建立音频路径的处理的过程中所交换的消息的示意图;

图 35 是由图 1 的呼叫控制器保持的主动呼叫记录的图表表示;

图 36 是由图 1 的路由控制器保持的主动呼叫记录的图表表示;

图 37 是从呼叫控制器传送至仲裁装置的 SIP Invite 消息的图表表示;

图 38 是从调节装置传送至呼叫控制器的 SIP OK 消息的图表表示;

图 39 是从图 1 所示的电话中的一个传送至呼叫控制器的 SIP Bye 消息的图表表示;

图 40 是从 Calgary 被叫发送至呼叫控制器的 SIP Bye 消息的图表表示;

图 41 是响应于接收到 SIP Bye 消息由呼叫控制器所执行的用于产生 RC 停止消息的处理的流程图;

图 42 是示例性 RC 呼叫停止消息的图表表示;

图 43 是 Calgary 被叫的示例性 RC 呼叫停止消息的图表表示;

图 44 是由图 1 所示的路由控制器所执行的路由控制器执法当局请求消息处理机的流程图;

图 45 是由图 1 所示的呼叫控制器所执行的呼叫控制器呼叫中 (in-call) 监听消息处理机的流程图;

图 46 是由图 1 所示的路由控制器所执行的路由控制器呼叫中监听关

闭例程的流程图;

图 47 是由图 1 所示的呼叫控制器所执行的呼叫控制器停止监听消息处理机路由的流程图。

具体实施方式

参考图 1, 10 一般地示出用于进行基于 IP 的语音电话呼叫的系统。该系统包括 11 一般地示出的第一超节点和 21 一般地示出的第二超节点。第一超节点 11 位于例如 Vancouver B. C. 的地理区域, 并且第二超节点位于例如 London England。不同超节点可以位于全世界不同地理地区, 以向各地区的用户提供电话服务。这些超节点可以通过例如用于形成系统主干的、包括光纤、卫星和/或线缆链路的高速/高数据吞吐量链路互相进行通信。可替换地或另外地, 这些超节点可以通过传统因特网服务互相进行通信。在所示的实施例中, 23 一般地示出用于在第一和第二超节点 11 和 21 之间提供数据通信的数据通信介质, 并且, 例如, 该数据通信介质可以包括甚高速数据链路。

在所示实施例中, Vancouver 超节点 11 向包括从 Vancouver Island 到 Ontario 的加拿大西部客户的地理地区提供电话服务, 并且包括 Vancouver 订户 (subscriber) 和 Calgary 订户。另一超节点 (未示出) 可以位于加拿大东部以向该区域的订户提供服务。

另外, 在由超节点服务的地理区域内, 例如, 在由超节点服务的地理区域的地区内, 还可以采用与所示类型类似的较小的超节点, 以提供呼叫负载共享。然而, 一般来说, 所有超节点是类似的, 并且具有以下结合 Vancouver 超节点 11 所描述的特性。

在本实施例中, Vancouver 超节点包括呼叫控制器 (CC) 14、路由控制器 (RC) 16、数据库 18、媒体中继器 17 和一个或多个仲裁装置 (MD), 其中, 31 仅示出其中一个仲裁装置。例如 Vancouver 订户和 Calgary 订户等订户使用他们自己的因特网服务提供商 (ISP) 13 和 19 与 Vancouver 超节点 11 进行通信, 其中, ISP 13 和 19 通过因特网对来自这些订户的因特网业务 (Internet traffic) 进行路由。对于这些订户, Vancouver 超节点 11 以预先确定的 IP 地址或全称域名 (FQDN) 是可访问的, 使得可以通过订户的 ISP 以常用方式访问 Vancouver 超节点 11。Vancouver 城市的订户使用能够采用会话初始化协议 (SIP) 消息与 Vancouver 超节点 11

通信的电话 12, 并且 Calgary 订户使用类似的电话 15, 从 CalgaryAB 与 Vancouver 超节点进行通信。

应该注意, 在本发明实施例的全部说明中, 假定如主叫和被叫电话、呼叫控制器以及媒体中继器和任何其他所有元件的 IP/UDP 地址是可经由因特网或私有 IP 网络直接访问的有效 IP/UDP 地址, 其中因特网或私有 IP 网络例如取决于系统的具体实现。同样地, 例如, 假定主叫和被叫电话具有由它们相应的超节点上的呼叫控制器和媒体中继器可直接访问的 IP/UDP 地址, 并且该地址不会被网络地址转换 (NAT) 或类似机制所隐藏 (obscure)。换句话说, SIP 消息中包含的 IP/UDP 信息 (例如, 下面将要说明的 SIP Invite 消息或 RC Request 消息) 与承载这些 SIP 消息的 IP 分组的 IP/UDP 地址相匹配。

应该理解, 在许多情况下, 分配给该系统的各种元件的 IP 地址可能位于私有 IP 地址空间, 因此不可从其它元件直接访问。此外, 还应理解, 通常使用 NAT 共享多个装置之间, 例如共享单个因特网连接的家用 PC 和 IP 电话之间的“公共”IP 地址。例如, 家用 PC 可以被分配如 192.168.0.101 的 IP 地址, 而基于 IP 的语音电话可以被分配 192.168.0.103 的 IP 地址。这些地址位于所谓的“不可路由的”地址空间, 并且不能从因特网直接访问。为了使这些装置与位于因特网上的其它计算机通信, 必须由执行 NAT 的装置, 一般为家用路由器, 将这些 IP 地址变换成“公共”IP 地址, 例如, 因特网服务提供商分配给订户的 24.10.10.123。除转换 IP 地址以外, NAT 一般还转换 UDP 端口号, 例如, 源自 IP 电话并且在私有 IP 地址处使用 UDP 端口 12378 的音频路径, 可以被转换成与 NAT 装置的公共 IP 地址相关联的 UDP 端口 23465。换句话说, 当源自上述 IP 电话的分组到达基于因特网的超节点时, 包含在 IP 分组头中的源 IP/UDP 地址为 24.10.10.1:23465, 而包含在该 IP 分组内部的 SIP 消息中的源 IP/UDP 地址信息为 192.168.0.103:12378。例如, 由于超节点试图向电话的私有地址发送消息, 因而 IP/UDP 地址的不匹配可能导致基于 SIP 的系统的问题, 即该消息将决不会到达那里。

应该理解, 有许多方法可用于克服该问题。例如, 可以在超节点上运行 SIP NATHelper 开源软件模块, 以将包含在来自 SIP 装置的 IP 分组的头中包含的公共 IP/UDP 地址与包含在这些分组中的 SIP 消息中的私有 IP/UDP 地址相关联。因此, 下面描述的本发明的实施例将确定该系统的任何元件是否位于隐藏它们的真实 IP/UDP 地址的 NAT 装置之后。

参考图 1, 在通过 Vancouver 电话 12 对 Calgary 电话 15 进行的呼叫尝试中, 例如, Vancouver 电话向 Vancouver 超节点 11 发送 SIP Invite 消息, 并且作为响应, 呼叫控制器 14 向对数据库 18 进行各种查询的路由控制器 16 发送 RC Request 消息, 以产生要被发送至呼叫控制器 14 的路由消息。然后呼叫控制器 14 使得通过媒体中继器 17 建立包括音频路径的通信链路, 以将语音业务传送至呼叫接受者或被叫并传送来自呼叫接受者或被叫的语音业务, 其中, 媒体中继器 17 可以包括例如同一个 Vancouver 超节点 11、不同超节点或通信提供商网关。根据所满足的特定条件, 如下所述, 当发生对数据的合法监听时, 音频路径上的数据被复制到仲裁装置 31, 仲裁装置 31 可以提供对音频数据的实时收听或记录。

订户电话

参考图 2, 在本实施例中, 电话 12、15、22 和 25 每个包括 30 一般地示出的处理器电路, 该处理器电路包括微处理器 32、程序存储器 34、输入/输出 (I/O) 接口 36、参数存储器 38 和临时存储器 40。程序存储器 34、I/O 接口 36、参数存储器 38 和临时存储器 40 都与微处理器 32 通信。I/O 接口 36 具有拨号输入 42, 拨号输入 42 用于接收通过例如小键盘拨打的电话号码, 或者通过语音识别单元或存储在参数存储器 38 中的预先存储的电话号码所拨打的电话号码。为了简化, 标记为拨号功能 44 的框表示能够向微处理器 32 通知被叫标识符, 例如被叫电话号码的任何装置。

微处理器 32 将被叫标识符存储在拨打号码缓冲器 41 中。在例如 Vancouver 订户的情况下, 例如, 拨打的号码可以是识别 Calgary 订户的 2001 1050 2222, 或者拨打的号码可以是 PSTN 号码。I/O 接口 36 还具有听筒接口 46, 听筒接口 46 用于从听筒 45 接收信号并且向听筒 45 产生信号, 用户可以将听筒 45 放置在他的耳朵处。听筒接口 46 可以包括例如 BLUETOOTH™ 无线接口、有线接口或喇叭扩音器。听筒 45 作为音频路径 (未示出) 的终端点, 这将在后面说明。

I/O 接口 36 还具有与例如可以提供高速因特网连接的 IP 网络的网络接口 48, 并且 I/O 接口 36 可操作以将电话连接到 ISP。网络接口 48 还作为音频路径的一部分, 将在后面说明。

参数存储器 38 具有用户名字段 50、密码字段 52、IP 地址字段 53 和 SIP 代理地址字段 54。用户名字段 50 可操作以保存用户名, 对于 Vancouver 订户, 用户名为 2001 1050 8667。在预订或注册系统时分配用户名, 并且, 在本实施例中包括 12 个数字, 具有洲代码 61、国家代码 63、

经销商代码 70 和唯一数字代码 74。在本实施例中，由用户名的第一个或最左边的数字构成洲代码 61。由接下来的三个数字构成国家代码 63。由接下来的四个数字构成经销商代码 70，并且由最后四个数字构成唯一数字代码 74。在该示例中，密码字段 52 保存达到 512 个字符的密码。IP 地址字段 53 存储电话 12 的 IP 地址和 UDP 端口号，在该说明中，该 IP 地址和 UDP 端口号为 192.168.0.20:12345。SIP 代理地址字段 54 存储 SIP 代理的 IP 地址，作为注册过程的一部分，通过网络接口 48 可以将该 SIP 代理的 IP 地址提供给电话 12。

程序存储器 34 存储用于指示微处理器 32 以实现电话功能的代码的块，这些块中之一包括防火墙块 56，防火墙块 56 向电话提供防火墙功能，以防止通过网络连接对微处理器 32 以及存储器 34、38 和 40 的未授权访问。程序存储器 34 还存储用于建立呼叫 ID 的呼叫 ID 代码 57。呼叫 ID 代码 57 指示微处理器 32 以产生呼叫标识符，该呼叫标识符具有十六进制串和存储在 IP 地址字段 53 中的电话的 IP 地址的格式。因此，呼叫的示例性呼叫标识符可以为 FF10@192.168.0.20。

通常，响应于启动听筒 45 和使用拨号功能 44，微处理器 32 产生如图 3 所示的 SIP Invite 消息，并且将其发送至图 1 所示的呼叫控制器 14。

参考图 3，SIP Invite 消息包括主叫标识符字段 60、被叫标识符字段 62、摘要参数字段 64、呼叫标识符字段 65、主叫 IP 地址字段 67 和主叫 UDP 端口字段 69。在本实施例中，主叫标识符字段 60 包括用户名 2001 1050 8667，该用户名是存储在图 2 所示的 Vancouver 电话 12 中的参数存储器 38 的用户名字段 50 中的用户名。另外，作为示例，回到参考图 3，被叫标识符字段 62 包括作为存储在图 2 所示的拨打号码缓冲器 41 中的 Calgary 订户的拨打的号码的用户名 2001 1050 2222。摘要参数字段 64 包括摘要参数，并且呼叫标识符字段 65 包括代码，该代码包括生成的前缀代码 (FF10) 和作为存储在 IP 地址字段 53 中的电话 12 的 IP 地址的后缀。主叫 IP 地址字段 67 保存分配给电话的 IP 地址，在本实施例中为 192.168.0.20，并且，主叫 UDP 端口字段 69 包括 UDP 端口标识符，该 UDP 端口标识符用于识别由主叫的电话接收的音频数据要发送至的 UDP 端口。

呼叫控制器

参考图 4，100 更详细地示出呼叫控制器 14 (图 1) 的呼叫控制器电路。呼叫控制器电路 100 包括微处理器 102、程序存储器 104 和 I/O 接口

106. 呼叫控制器电路 100 可以包括多个微处理器、多个程序存储器和多个 I/O 接口以能够处理大呼叫量。然而，为了简化，将呼叫控制器电路 100 描述为仅具有一个微处理器、程序存储器和 I/O 接口，应该理解，可以有多个。

通常，I/O 接口 106 包括用于从图 2 所示的电话接收例如图 3 所示的 SIP Invite 消息等消息的输入 108。I/O 接口 106 还具有用于向图 1 的路由控制器 16 发送 RC Request 消息的 RC Request 消息输出 110、用于从路由控制器 16 (图 1) 接收路由消息的 RC 消息输入 112、用于向媒体中继器(图 1)发送消息以通知该媒体中继器建立音频路径的媒体中继器(MR) 输出 114、以及用于从向其发送消息以尝试建立音频路径的媒体中继器接收消息的 MR 输入 116。I/O 接口 106 还包括 SIP 输出 118，用于向电话 12 (图 1) 发送 SIP 消息，以向该电话通知将建立音频路径的媒体中继器 17 (图 1) 的 IP 地址。I/O 接口 106 还包括用于与仲裁装置 31 (图 1) 通信的仲裁装置输入 119 和仲裁装置输出 121。

尽管分开示出了特定输入和输出，但是应该理解，一些输入和输出可以与单个 IP 地址和 TCP 或 UDP 端口相关联。例如，可以在相同的单个 IP 地址和 TCP 或 UDP 端口发送和接收从路由控制器 16 所发送和接收的消息。

呼叫控制器电路 100 的程序存储器 104 包括用于指示微处理器 102 以实现呼叫控制器 14 的各种功能的代码的块。例如，这些代码的块包括第一块 120，用于响应于接收到的 SIP Invite 消息，使呼叫控制器电路 100 执行 SIP Invite 到 RC 请求的处理，以产生 RC Request 消息。另外，还有路由消息处理机块 122，使得呼叫控制器电路 100 启用仲裁装置和/或执行呼叫处理例程以建立通过媒体中继器的音频路径，从而建立呼叫。程序存储器 104 还包括用于监听正在进行的呼叫的呼叫中监听消息处理机 1450 和用于停止监听正在进行的呼叫的停止监听消息处理机 1520。

参考图 5，120 更详细地示出 SIP Invite 到 RC Request 的处理。当接收到图 3 所示类型的 SIP Invite 消息，图 5 的块 132 指示图 4 的呼叫控制器电路 100 对操作 SIP Invite 消息从其发出的电话的用户进行认证。例如，响应于该消息，通过提示用户需要密码，向电话 12 发送回消息，该消息在电话处被解释为请求输入密码或者密码可以被自动从电话发送到呼叫控制器 14，来进行该认证。然后呼叫控制器 14 可以查询其访问的数据库，以确定用户的密码与存储在该数据库中的密码是否匹配。可以使用各种函

数来回传送加密密钥或散列码，以确保密码的安全传输。

如果认证处理失败，则呼叫控制器电路 100 指向错误处理块 134，错误处理块 134 使得在电话 12 处显示表示存在认证错误的消息。如果认证成功，则块 131 指示呼叫控制器电路 100 确定 SIP Invite 消息的主叫标识符字段 60 的内容是否是格式有效的 IP 地址。如果是有效的 IP 地址，则块 133 指示呼叫控制器电路 100 将表示该呼叫类型为第三方邀请的类型代码与该呼叫相关联。

如果在块 131，主叫标识符字段 60 的内容不识别 IP 地址，那么块 135 指示呼叫控制器电路 100 将表示该呼叫类型是常规 SIP Invite 消息的类型代码与该呼叫相关联。然后，块 136 通过分配在来自电话 12 的 SIP Invite 消息的呼叫标识符字段 65 中提供的呼叫 ID 来指示呼叫控制器电路 100 建立呼叫 ID，并且在块 138，指示呼叫控制器电路产生包括该呼叫 ID 的图 6 所示类型的 RC Request 消息。回到参考图 5，块 139 然后指示呼叫控制器电路 100 向路由控制器 16 发送 RC Request 消息。

参考图 6，150 一般地示出 RC Request 消息，并且 RC Request 消息包括主叫标识符字段 152、被叫标识符字段 154、摘要字段 156、呼叫 ID 字段 158 和类型字段 160。该主叫、被叫、摘要和呼叫标识符字段 152、154、156 和 158 包含图 3 所示的 SIP Invite 消息 59 的主叫、被叫、摘要参数和呼叫 ID 字段 60、62、64 和 65 的副本。类型字段 160 包含在图 5 的块 133 或 135 处建立的类型代码，以分别表示该呼叫是来自第三方还是来自系统订户。例如，被叫标识符字段 154 可以包括所示的 PSTN 号码或系统订户用户名。

路由控制器

参考图 7，更详细地示出路由控制器 16，并且路由控制器 16 包括 200 一般地示出的路由控制器处理器电路。RC 处理器电路 200 包括微处理器 202、以及都与该处理器通信的程序存储器 204、表存储器 206 和 I/O 接口 208。可以有多个处理器电路(202)、存储器 (204) 等。

I/O 接口 208 包括数据库输出端口 210，通过数据库输出端口 210，可以对数据库 18 (图 1) 进行请求，并且 I/O 接口 208 包括用于从数据库接收应答的数据库响应端口 212。I/O 接口 208 还包括用于从呼叫控制器 14 接收 RC Request 消息的 RC Request 消息输入 214，并且包括用于将路由消息发送回呼叫控制器 14 的路由消息输出 216。

程序存储器 204 包括用于指示 RC 处理器电路 200 实现路由控制器 16 的各种功能的代码的块。这些块中之一实现 RC Request 消息处理机处理 250, RC Request 消息处理机处理 250 响应于接收到的图 6 中 150 所示类型的 RC Request 消息, 指示 RC 产生路由消息。回到参考图 7, 程序存储器 204 还包括执法当局 (LEA) 请求消息处理机 1400 和呼叫中监听关闭路由 1500。

图 8A ~ 8D 更详细地示出 RC Request 消息处理机处理 250。

RC Request 消息处理机

参考图 8A, RC Request 消息处理机处理 250 从第一块 252 开始, 第一块 252 指示 RC 处理器电路 200 (图 7) 将 RC Request 消息 150 (图 6) 的内容存储在缓冲器中。然后块 254 指示 RC 处理器电路 200 使用图 6 所示的 RC Request 消息中的主叫标识符字段 152 中的内容通过数据库 18 定位和检索该主叫的拨号配置文件 (profile)。

路由控制器将该系统的各订户的拨号配置文件保持在数据库中。参考图 9, 256 一般地示出示例性拨号配置文件, 并且拨号配置文件 256 包括系统字段, 该系统字段包括用户名字段 258、域字段 260、国内拨号数位 (National Dialing Digit, NDD) 字段 262、IDD (国际拨号数位) 字段 264、国家代码字段 266、本地区域代码字段 267、主叫最小本地长度字段 268、主叫最大本地长度字段 270 和中间商字段 273。

示例性拨号配置文件还包括合法监听相关字段, 该合法监听相关字段包括合法监听 (LI) 标志字段 702、至少一个仲裁装置字段 704、至少一个授权令 ID 字段 706、以及监听期开始和停止日期/时间字段 708 和 710。可以将 LI 标志字段 702、授权令 ID 字段 706 以及 LI 开始/停止字段 708 和 710 当作为用于确定是否监听与订户有关的通信的确定信息字段, 并且可以将 MD1 地址字段 704 当作为用于识别所监听的与订户有关的通信要向其发送的装置的目的地信息字段。

当用户向系统注册成为订户时, 由系统操作者向系统字段 (258、260、262、264、266、267、268、270、273) 分配值, 或者根据预先定义的算法 (未示出) 自动分配。响应于与一个或多个授权的装置的通信, 向合法监听字段 (702、704、706、708、710) 分配值, 并且不管与订户有关的通信是否正在进行, 可以随时设置合法监听字段。

例如, 回到参考图 1, 可以将仲裁装置 31 当作为由执法当局 293 操

作的授权的装置。可以建立呼叫控制器 14 和仲裁装置 31 之间的通信通道来允许仲裁装置与呼叫控制器通信，从而使得呼叫控制器与路由控制器 16 通信，以在数据库 18 中找到订户记录，该订户记录与已为其获得合法监听的授权令的订户相关联。例如，一旦执法当局 293 接收到用于识别用户并允许合法监听该用户的通信的授权令，则该执法当局可以使用它自己的计算机与仲裁装置 31 进行通信，以使得仲裁装置与呼叫控制器 14 通信，从而使得呼叫控制器与路由控制器 16 交互作用，来访问该授权令中所指定的用户的拨号配置文件（图 9），并且利用下面的数据加载合法监听字段（702、704、706、708、710）：该数据将合法监听标志字段 702 设置成“开”，将仲裁装置 31 的 IP 地址存储在 MD1 地址字段 704 中，利用授权令的标识符加载授权令 ID 字段 706，并且用开始和停止日期和时间加载开始和停止字段 708 和 710，以指定在其期间可以根据授权令发生对所识别的用户的通信的合法监听的时间段。因此，响应于路由控制器从呼叫控制器接收的信息，路由控制器将监听信息与拨号配置文件相关联。

可以添加多组所示类型的合法监听字段，例如，如果操作相同或不同仲裁装置的若干不同执法机构具有监视用户的通信的授权令，则通过不同授权的装置添加各个组。可替换地，授权的装置可以包括可操作以与呼叫控制器或路由控制器通信的转换接口，来访问数据库以加载与感兴趣的订户相关联的合法监听字段。

图 10 中的 276 一般地示出 Vancouver 订户的示例性拨号配置文件，并且拨号配置文件 276 表示：用户名字段包括与图 2 所示的 Vancouver 电话 12 中的用户名字段 50 的内容相同的用户名 2001 1050 8667。

回到参考图 10，域字段 260 包括 282 所示的域名，该域名包括超节点类型标识符 284、位置代码标识符 286、系统提供商标识符 288 和顶级域标识符 290，用于识别与用户名字段 258 的内容所识别的用户相关联的域或超节点。

在本实施例中，超节点类型标识符 284 包括用于标识超节点的代码“sp”，并且位置代码标识符 286 标识超节点处于 Vancouver (YVR)。系统提供商标识符 288 标识提供服务的公司，并且顶级域标识符 290 标识“com”域。

本实施例中的国内拨号数位 (NDD) 字段 262 包括数位“1”，并且，通常包括通过国际电信联盟远程通信标准化组 (ITU-T) E.164 推荐所指定的数位，ITU-T E.164 推荐向特定国家分配国内拨号数位。这里，将符

合该标准的编号序列称为“E.164”编号。

国际拨号数位(IDD)字段 264 包括代码 011, 并且通常包括由 ITU-T 根据用户的国家或地理位置所分配的代码。

国家代码字段 266 包括数位“1”, 并且通常包括由 ITU-T 分配的、表示用户位于其中的国家的编号。

本地区域代码字段 267 包括编号 604 和 778, 并且通常包括由 ITU-T 分配给订户位于其中的地理区域的区域代码的列表。主叫最小和最大本地号码长度字段 268 和 270 保存表示在由本地区域代码字段 267 的内容所指定的区域代码中允许的最小和最大本地号码长度的数字 10。中间商字段 273 保存用于标识电话服务零售商的代码, 并且, 在所示的实施例中, 零售商为“Kiondike”。

最初, 在拨号配置文件中可能没有包括图 9 所示的合法监听字段, 并且, 在获得授权令以监听用户呼叫的情况下, 可以通过仲裁装置 31 如上所述添加合法监听字段。可替换地, 可以包括合法监听字段, 但是以空值设置 (populate) 合法监听字段, 直到通过仲裁装置 31 进行修改为止。

无论何时用户向系统进行注册或者同意成为该系统的订户, 都产生图 9 中 256 所示类型的拨号配置文件。因此, 例如, 希望预订系统的用户可以联系由系统操作者维护的办公室, 并且该办公室的人员可以询问用户关于用户的位置和服务优先选择的特定问题, 因此, 可以使用表向办公室人员提供要输入的适当信息, 用户名、域、NDD、IDD、国家代码、本地区域代码、以及主叫最小和最大本地长度字段 258、260、262、264、266、267、268、270, 以建立用户的拨号配置文件。

参考图 11 和 12, 例如, 分别示出 Calgary 和 London 的订户的拨号配置文件。

除创建拨号配置文件外, 可选地, 当用户向该系统注册时, 将图 13 中 268 所示类型的直接拨入 (DID) 记录添加到数据库 18 中的直接拨入表, 以将用户名和该用户与其相关联的超节点的主机名以及 PSTN 网络上的 E.164 编号相关联。

在本实施例中, DID 库表 (bank table) 记录包括分别用于保存用户名、超节点的主机名和 E.164 编号的用户名字段 281、用户域字段 272 和 DID 字段 274。

图 14 的 291 一般地示出 London 订户的 DID 库表记录。

除了为用户向系统注册时创建拨号配置文件和 DID 记录，当向该系统添加新订户时，可以将图 26 所示类型的呼叫阻塞记录、图 28 所示类型的呼叫转移记录和图 30 所示类型的语音信箱记录存储在数据库 18 中。

回到参考图 8A，在块 254 指示检索主叫的拨号配置文件之后，检索如图 10 的 276 所示的拨号配置文件，并且指示 RC 处理器电路 200 对由图 6 所示的 RC Request 消息的被叫标识符字段 154 的内容所提供的被叫标识符进行特定检查。图 8B 更详细地示出这些检查。

参考图 8B，RC 处理器电路 200 指向第一块 257，第一块 257 使得 RC 处理器电路 200 确定 RC Request 消息中所提供的被叫标识符 154 的数位模式是否包括与图 10 所示的主叫拨号配置文件 276 中的 IDD 字段 264 的内容相匹配的模式。如果包括，则块 259 指示 RC 处理器电路 200 设置呼叫类型代码标识符（未示出），以表示该呼叫是长途呼叫，例如，从 Vancouver 订户向 London 订户的呼叫，并且块 261 指示 RC 处理器电路 200 通过将标识符重新格式化成预定目标格式来产生重新格式化的被叫标识符。在本实施例中，通过去除与主叫拨号配置文件 276 的 IDD 字段内容 264 相匹配的数位的模式，以有效缩短编号来完成。然后，块 263 指示 RC 处理器电路 200 确定重新格式化的被叫标识符是否满足用于将被叫标识符建立为符合由 ITU-T 所设置的 E.164 推荐的编号的标准，并且，如果长度不满足该标准，则块 265 指示 RC 处理器电路 200 向呼叫控制器 14 发送回表示呼叫标识符的长度不正确的消息。然后处理 250 结束。在呼叫控制器 14，例程可以通过向电话 12 传送回消息以表示拨打了无效号码，来响应长度不正确的消息。

仍参考图 8B，如果重新格式化的被叫标识符的长度满足在块 263 所提出的标准，则块 269 指示 RC 处理器电路 200 确定重新格式化的被叫标识符是否与如图 13 的 268 所示的直接拨入（DID）库表记录相关联。

图 14 的 291 一般地示出 London 被叫的示例性 DID 库表记录条目。用户名字段 281 和用户域字段 272 如在图 12 所示的拨号配置文件 276 的用户名和用户域字段 258 和 260 中所指定的。DID 字段 274 的内容包括 E.164 电话号码，该 E.164 电话号码包括国家代码 283、区域代码 285、交换代码 287 和号码 289。如果用户具有多个电话号码，则在数据库 18 中的 DID 库表中将包括 291 所示类型的多个记录，其中，每个记录具有相同用户名和用户域，但是具有不同的 DID 字段 274 内容，该内容反映与该用户相关联的不同电话号码。

回到参考图 8B, 在块 269, 如果 RC 处理器电路 200 发现: 在 DID 库表的记录中找到在块 261 所产生的重新格式化的被叫标识符, 那么该被叫是系统的订户, 并且块 279 指示 RC 处理器电路 200 将相应的用户名字段 270 的内容复制到被叫 ID 缓冲器 (未示出) 中。因此, RC 处理器电路 200 对与重新格式化的被叫标识符相关联的订户用户名进行定位。然后该处理器在图 8A 的点 B 指向块 275。

不同节点之间的订户-订户呼叫

回到参考图 8A, 块 275 然后指示 RC 处理器电路 200 确定订户用户名是否与主叫和同一超节点相关联。为了进行该确定, RC 处理器电路 200 确定存储在被叫 ID 缓冲器中的用户名的洲代码 (61) 是否与由图 6 所示的 RC Request 消息的主叫标识符字段 152 所指定的主叫的用户名的洲代码 (61) 相同。如果它们不相同, 则块 277 指示 RC 处理器电路 200 设置呼叫类型标志 (未示出), 以表示该呼叫是跨域呼叫。然后, 块 350 指示 RC 处理器电路 200, 以产生用于识别与被叫相关联的系统中的超节点的路由消息, 并且将该呼叫的 TTL 设置成最大值 99999。通过使用存储在被叫 ID 缓冲器中的被叫用户名对具有如图 17 的 370 所示类型的记录的超节点表进行寻址来确定与被叫相关联的系统中的超节点。

参考图 17, 每个超节点前缀表记录 370 具有前缀字段 372 和超节点地址字段 374。前缀字段 372 包括被叫标识符的前 n 位。在该例子中 n = 1。超节点地址字段 374 保存表示 IP 地址的代码或与存储在前缀字段 372 中的代码相关联的超节点的全称域名。参考图 18, 例如, 如果前缀为 4, 则与该前缀相关联的超节点地址为 sp.lhr.digifonica.com, 例如用于识别 London 超节点 21。

参考图 15, 352 一般地示出通用路由消息, 并且该通用路由消息 352 包括供应商前缀字段 354、定界符字段 356、被叫字段 358、至少一个路由字段 360、生存时间字段 362 和其它字段 364。供应商前缀字段 354 保存用于识别供应商业务的代码。定界符字段保存对被叫字段 358 和供应商前缀代码进行划界的符号, 在本实施例中, 该符号为数字符号 (#)。路由字段 360 保存传送该呼叫的网关或超节点的域名或 IP 地址, 并且 TTL 字段 362 保存例如表示基于订户可用分钟和其它账单参数允许该呼叫被激活的秒数的值。

参考图 8A 和图 16, 在该示例中, 366 一般地示出在块 350 由 RC 处理器电路 200 所产生的路由消息, 并且路由消息 366 仅包括被叫字段 358、

路由字段 360 和 TTL 字段 362。

被叫字段 358 保存被叫的完整用户名,并且图 15 所示的路由字段 360 包含与被叫相关联的域的标识,即 sp.lhr.digifonica.com。

如果已产生了如图 16A 所示的路由消息 366,参考图 8A,块 351 然后指示 RC 处理器电路 200 检查主叫拨号配置文件(参见图 9),以确定主叫拨号配置文件是否包含合法监听字段(702、704、706、708、710),并且,如果包含,则确定该合法监听字段中所包含的确定信息是否满足监听标准。例如,监听标准可以是:合法监听标志字段 702(图 9)包含表示能够进行合法监听的标志,以及当前日期和时间是否在由 LI 开始日期/时间字段内容 708 和 LI 停止日期/时间字段内容 710 所指定的时间段内。如果满足监听标准,则块 353 指示 RC 处理器电路 200 将合法监听字段 702、704、706、708、710 的内容附加到在块 350 所产生的路由消息,以产生如图 16A 所示的路由消息。通常,在产生路由消息之前对目的地信息是否满足监听标准进行确定,从而使得当满足监听标准时,在路由消息中可以包括至少一些监听信息,在本实施例中包括所有监听信息。

如果在图 8A 的块 351,确定没有与主叫拨号配置文件相关联的合法监听字段或者确定不满足监听标准,则处理器不向在图 8A 的块 350 所产生的路由消息附加任何合法监听字段,并且如块 380 所示,向呼叫控制器 14 发送图 16 所示的路由消息。如果附加了合法监听字段,则块 380 指示 RC 处理器电路 200 向呼叫控制器 14(图 1)发送图 16A 所示的路由消息。

回到参考图 8B,如果在块 257,由图 6 所示的 RC Request 消息的被叫字段 154 的内容所指定的被叫标识符不是以 IDD 开始,则块 381 指示 RC 处理器电路 200 确定被叫标识符是否以与分配给主叫相同的国内拨号数位代码开始。为此,指示该处理器参考图 10 所示的主叫拨号配置文件。在所示实施例中,NDD 代码 262 是数位 1。因此,如果被叫标识符以数位 1 开始,则 RC 处理器电路 200 指向图 8B 的块 382。

块 382 指示 RC 处理器电路 200 检查被叫标识符,以确定 NDD 代码之后的数位是否识别区域代码与在图 10 所示的主叫拨号配置文件 276 的本地区域代码字段 267 中所识别的任何区域代码相同。如果不相同,则块 384 指示 RC 处理器电路 200 将可用呼叫类型(未示出)设置成表示该呼叫为国内代码的代码。如果该数位识别区域代码与同主叫相关联的本地区域代码相同,则块 386 指示 RC 处理器 200 将可用呼叫类型设置成表示该呼叫类型为国内本地呼叫方式。在执行块 384 或 386 之后,块 388 指示

RC 处理器电路 200 格式化通过去除国内拨号数位 (NDD) 并预先附加由图 10 所示的主叫拨号配置文件的国家代码字段 266 所识别的主叫国家代码所拨打的号码。然后 RC 处理器电路 200 指向块 263, 以进行上述从块 263 开始的处理。

如果在块 381, 被叫标识符不是以 NDD 代码开始, 则块 390 指示 RC 处理器电路 200 确定被叫标识符是否以识别与主叫相同的区域代码的数位开始。再次, 参考图 10 所示的主叫配置文件, 并且 RC 处理器电路 200 确定被叫标识符中的前几个数位是否识别由主叫配置文件的本地区域代码字段 267 所识别的区域代码。如果是, 则块 392 指示 RC 处理器电路 200 将呼叫类型设置成表示该呼叫为本地呼叫的代码, 并且块 394 指示 RC 处理器电路 200 将主叫国家代码预先附加至被叫标识符, 其中, 主叫国家代码根据图 10 所示的主叫配置文件中的国家代码字段 266 而确定。RC 处理器电路 200 然后指向块 263, 以进行如上所述以块 263 开始的处理。

如果在块 390, 被叫标识符不具有与主叫相同的区域代码, 则块 396 指示 RC 处理器电路 200 确定被叫标识符是否具有与在图 10 所示的主叫配置文件的主叫最小本地号码长度字段 268 或主叫最大本地号码长度字段 270 中所表示的数位的数量相同数量的数位。如果具有, 则块 398 指示 RC 处理器电路 200 将呼叫类型设置成本地, 并且块 400 指示该处理器以向被叫标识符预先附加图 10 所示的主叫配置文件的国家代码字段 266 所表示的主叫国家代码, 在该主叫国家代码之后为由图 10 所示的主叫配置文件的本地区域代码字段 267 所表示的主叫区域代码。然后 RC 处理器电路 200 指向块 263, 以进行如上所述以块 263 开始的进一步的处理。

如果在块 396, 被叫标识符具有与由主叫最小本地号码长度字段 268 或主叫最大本地号码长度字段 270 的内容所指定的长度不匹配的长度, 则块 402 指示 RC 处理器电路 200 以确定被叫标识符是否识别有效用户名。为此, RC 处理器电路 200 搜索拨号配置文件的数据库, 以寻找具有与被叫标识符相匹配的用户名字段内容 258 的拨号配置文件。如果没有找到匹配, 则块 404 指示 RC 处理器电路 200 向呼叫控制器 (14) 发送回错误消息。如果在块 402, 找到具有与被叫标识符相匹配的用户名字段 258 的拨号配置文件, 则块 406 指示 RC 处理器电路 200 将呼叫类型设置成表示该呼叫为网络呼叫的代码, 并且处理器指向图 8A 的块 275, 以继续处理 RC 消息处理机处理 250。

通过图 8B, 应该理解, 在本实施例中, 存在代码块的特定组, 它们指示 RC 处理器电路 200 确定被叫标识符是否具有满足特定标准的例如 IDD 代码、NDD 代码、区域代码和长度的特定特征, 并指示 RC 处理器电路 200 在必要时将被叫标识符重新格式化成仅包括例如国家代码、区域代码和正常电话号码的预定目标格式, 从而使得被叫标识符符合 E.164 编号计划标准。这使得由块 279 指示的 RC 处理器电路 200 在对图 13 所示类型的 DID 库表记录的搜索中使用一致格式的被叫标识符, 以确定在相同系统上如何对订户到订户呼叫的呼叫进行路由。

订户-非订户的呼叫

并非所有呼叫都是订户-订户呼叫, 并且, 这可以在 RC 处理器电路 200 执行图 8B 的块 269 并且在 DID 库表中没有找到与被叫相关联的记录时, 由 RC 处理器电路 200 来检测。当发生这种情况时, RC 处理器电路 200 指向块 408, 使得设置被叫标识符等于重新格式化的被叫标识符, 即符合 E.164 标准的编号。然后, 块 410 指示 RC 处理器电路 200 对具有图 19 所示类型的记录的主列表进行寻址。

每个主列表记录包括主列表 ID 字段 500、拨号代码字段 502、国家代码字段 504、国内符号编号字段 506、最小长度字段 508、最大长度字段 510、NDD 字段 512、IDD 字段 514 和缓冲费率字段 516。

主列表 ID 字段 500 保存例如用于识别路由标识(路由 ID)的唯一代码, 例如 1019。拨号代码字段 502 保存预定编号模式, RC 处理器电路 200 在图 8B 的块 410 使用该编号模式, 来寻找具有与重新格式化的被叫标识符的前几个数位相匹配的拨号代码的主列表记录。国家代码字段 504 保存表示与该记录相关联的国家代码的编号, 并且国内符号编号字段 506 保存表示与该记录相关联的区域代码的编号。(将观察到, 拨号代码是国家代码字段 504 和国内符号编号字段 506 的内容的组合)。最小长度字段 508 保存表示可以与该记录相关联的数位的最小数量的数字, 并且最大长度字段 51 保存表示记录可以与其进行比较的编号的数位的最大数量的数字。NDD 字段 512 保存表示在由国家代码字段 504 的内容所指定的国家内进行呼叫所使用的接入代码的编号, 并且 IDD 字段 514 保存表示从由国家代码所表示的国家拨打呼叫所需要的国际前缀的编号。

因此, 例如, 主列表记录可以具有如图 20 所示的格式, 该格式具有所示的示例性字段内容。

回到参考图 8B, 使用已被格式化成符合 E.164 标准的重新格式化后的被叫标识符的国家代码和区域代码部分, 块 410 指示 RC 处理器电路 200 找到如图 20 所示的主列表记录, 该主列表记录具有与被叫标识符的国家代码和区域代码相匹配的拨号代码。因此, 在本实施例中, RC 处理器电路 200 找到具有 ID 字段为编号 1019 的主列表记录。该编号也可以被称为路由 ID。因此, 在重新格式化的被叫标识符中、与预定编号模式相关联的主列表记录中寻找路由 ID 编号。

在执行图 8B 的块 410 之后, 如图 8D 所示继续处理 250。参考图 8D, 块 412 指示 RC 处理器电路 200, 以使用路由 ID 编号来定位至少一个用于识别可操作以提供该路由的通信链路的供应商的供应商记录。为此, 块 412 指示 RC 处理器电路 200 搜索具有图 21 所示类型的记录的供应商 ID 表。

参考图 21, 提供商列表记录包括提供商 ID 字段 540、路由 ID 字段 542、可选前缀字段 544、路由标识符字段 546、NDD/IDD 重写字段 548 和费率字段 550。供应商 ID 字段 540 保存用于识别供应商的名称的代码, 并且路由 ID 字段 542 保存用于将供应商记录与路由相关联并且因此与主列表记录相关联的代码。前缀字段 544 保存用于识别供应商业务的串, 并且路由标识符字段 546 保存由通过供应商 ID 字段 540 所表示的供应商操作的网关的 IP 地址。NDD/IDD 重写字段 548 保存代码, 并且费率字段 550 保存表示系统操作者使用通过由路由标识符字段 546 的内容所指定的网关所提供的路由每秒钟的费用的代码。图 22、23 和 24 分别示出图 1 所示的供应商的示例性供应商记录, 供应商例如可以包括 Telus、Shaw 和 Sprint。

回到参考图 8D, 在块 412, RC 处理器电路 200 找到识别在图 8B 的块 410 所找到的路由 ID 的所有供应商记录。

回到参考图 8D, 块 560 指示 RC 处理器电路 200 开始产生图 16 所示类型的路由消息。为此, RC 处理器电路 200 将费用最少的供应商的供应商前缀加载到图 25 所示的路由消息缓冲器, 其中, 根据与各供应商相关联的记录的费率字段 550 确定费用最少的供应商。

参考图 22~24, 在所示实施例中, 供应商“Telus”在费率字段 550 中具有最小数字, 因此首先将与该供应商相关联的前缀 4973 加载到图 25 所示的路由消息缓冲器。然后通过数字符号定界前缀 4973, 并且接着将重新格式化的被叫标识符加载到该路由消息缓冲器。然后, 将与供应商

Telus 相关联的记录的路由标识符字段 546 的内容添加到@符号定界符之后的消息，然后，图 8D 的块 564 指示 RC 处理器电路 200 获得 TTL 值。例如，在本实施例中，TTL 值可以为 3600 秒。块 566 然后指示 RC 处理器电路 200 将该 TTL 值加载到图 25 所示的路由消息缓冲器中。因此，图 25 的 570 一般地示出该路由消息的第一部分。

回到参考图 8D，块 568 指示 RC 处理器电路 200 回到块 560，并且使 RC 处理器电路 200 对于接下来的各供应商重复块 560、562、564 和 566，直到将关于各个供应商的信息加载到路由消息缓冲器中为止。因此，图 25 的 572 示出路由消息的第二部分，并且该第二部分与通过图 23 示出的记录所识别的第二供应商相关，并且，回到参考图 25，574 示出路由消息的第三部分，第三部分 574 与通过图 24 示出的供应商记录所表示的第三供应商相关联。因此，参考图 25，路由消息缓冲器保存路由消息，该路由消息识别能够提供网关以建立允许主叫联系被叫的通信链路的多个不同供应商。在本实施例中，根据图 22~24 所示供应商列表记录的费率字段 550 中所包含的费率，按照升序识别各个供应商。用于确定供应商在路由消息中列出的顺序的其它标准可以包括优选的供应商优先级，例如，这可以基于服务协议来建立。在这种情况下，可以在各供应商记录中设置附加字段以保存表示供应商优先权的值。

在如图 25 所示，加载了路由消息缓冲器之后，块 567 指示 RC 处理器电路检查图 10 所示的主叫拨号配置文件，来确定该主叫拨号配置文件是否包含如图 9 所示的合法监听字段，并且，如果包含，则通过检查合法监听标志字段 702 是否包含表示能够进行合法监听的标志，并且检查当前日期和时间是否在由 LI 开始日期/时间字段内容 708 和 LI 停止日期/时间字段内容 710 所指定的时间段内，来确定是否满足监听标准。如果满足监听标准，则块 569 指示 RC 处理器电路 200 将合法监听字段 702、704、706、708、710 的内容附加至存储在如图 25A 所示的路由消息缓冲器中的路由消息。再次，在产生路由消息之前进行对于目的地信息是否满足监听标准的确定，从而使得当满足监听标准时，在路由消息中可以包括至少一些监听信息，在本实施例中包括所有监听信息。

如果在块 567，确定没有与图 10 所示的主叫拨号配置文件相关联的合法监听字段，或者确定不满足监听标准，则 RC 处理器电路 200 不向存储在图 25 所示的路由消息缓冲器中的路由消息附加任何合法监听字段。

块 568 然后指示 RC 处理器电路 200 将路由消息缓冲器的内容，即图

25 或 25A 所示的路由消息发送至图 1 的呼叫控制器 14。

同一节点内的订户-订户呼叫

回到参考图 8A，如果在块 275，存储在被叫 ID 缓冲器中的被叫标识符具有识别同与主叫相关联的超节点相同的超节点的前缀，则块 600 指示 RC 处理器电路 200 使用被叫标识符来定位并检索由该被叫标识符所识别的被叫的拨号配置文件。该拨号配置文件是图 9 所示类型，并且可以包含例如图 11 所示的数据。图 8A 的块 602 基于在块 600 在由 RC 处理器电路所检索到的被叫配置文件中识别的用户名，指示 RC 处理器电路 200 从数据库 18 获得呼叫阻塞、呼叫转移和语音信箱表。例如，呼叫阻塞、呼叫转移和语音信箱表具有如图 26、28 和 30 所示的记录。

参考图 26，呼叫阻塞记录包括用户名字段 604 和阻塞模式字段 606。用户名字段保存同与被叫相关联的拨号配置文件的用户名字段 258 中的用户名相匹配的用户名，并且阻塞模式字段 606 保存一个或多个用于识别 PSTN 号码的符合 E.164 的编号或用户名，或者通过用户名字段 604 的内容所识别的订户不希望从其接收呼叫的系统订户。

回到参考图 8A 并参考图 27，块 608 指示 RC 处理器电路 200 确定主叫标识符是否同与通过图 26 的用户名字段 604 的内容所识别的被叫相关联的呼叫阻塞记录的阻塞模式字段 606 中存储的阻塞模式相匹配。如果该主叫标识符与存储在阻塞模式字段 606 中的阻塞模式相匹配，则块 610 指示 RC 处理器电路 200 向呼叫控制器 (14) 发送掉话或未完成消息，并且结束该处理。如果主叫标识符同与被叫相关联的阻塞模式不匹配，则块 612 指示 RC 处理器电路 200 确定是否需要呼叫转移。

参考图 28，呼叫转移表中的记录包括用户名字段 614、目的地号码字段 616、目的地号码字段 616 和序列号字段 618。用户名字段 614 存储表示与该记录相关联的订户的代码。目的地号码字段 616 保存表示当前呼叫要转移至的号码的用户名或号码，并且序列号字段 618 保存表示呼叫转移要尝试的、与对应的目的地号码字段 616 相关联的用户名的顺序的整数。呼叫转移表可以具有多个特定订户的记录。RC 处理器电路 200 使用序列号字段 618 的内容依次考虑特定订户的记录。如下面所理解，这使得以有序序列来尝试呼叫转移号码。

回到参考图 8A 并参考图 28，如果在图 8A 的块 612，由被叫标识符所识别的被叫的呼叫转移记录没有包含目的地号码字段 616 中的内容，因

而没有包含序列号字段 618 中的内容, 则不存在呼叫转移条目, 并且指示 RC 处理器电路 200 向图 32 所示的路由消息缓冲器加载如图 32 的 650 所示的被叫用户名和域。然后该处理器指向图 8C 的块 620。

如果存在如图 29 所示的呼叫转移记录的目的地号码字段中的内容, 则图 8A 所示的块 622 指示 RC 处理器电路 200 对于图 29 的呼叫转移记录中的目的地号码字段 616 中所识别的用户, 搜索拨号配置文件表, 以找到图 9 所示类型的拨号配置文件记录, 并且将该目的地号码字段的内容存储在图 32 所示的路由消息缓冲器中。然后指示 RC 处理器电路 200 将与图 29 的目的地号码字段 616 的内容所指定的用户名相关联的、图 9 所示的域字段 260 的内容, 加载到图 32 的 652 所示的路由消息缓冲器中。对于与由被叫标识符所识别的被叫相关联的各呼叫转移记录重复该处理, 以将与该被叫相关联的所有呼叫转移用户名和域添加至路由消息缓冲器。

参考图 8C, 在块 620, 指示该处理器确定由被叫标识符所识别的用户是否支付了语音信箱服务, 并且该确定是通过在存储在图 1 的数据库 18 中的语音信箱表中, 检查是否在图 30 所示类型的语音信箱记录中设置了标志来进行的。

参考图 30, 语音信箱表记录包括用户名字段 624、语音信箱服务器字段 626、转至语音信箱的秒数字段 628 和启用字段 630。用户名字段 624 存储购买了该服务的订户的用户名。语音信箱服务器字段 626 保存用于识别与由用户名字段 624 所识别的订户相关联的语音信箱服务器的 IP 地址或全称域名 (FQDN)。转至语音信箱的秒数字段 628 保存用于识别在启动语音信箱之前要等待的时间的代码, 并且启用字段 630 保存表示对于由用户名字段 624 的内容所识别的用户是否能够进行语音信箱的代码。因此, 回到参考图 8C, 在块 620, 处理器搜索如图 31 所示的、具有与被叫标识符相匹配的用户名字段 624 内容的语音信箱记录, 并且查看启用字段 630 的内容, 以确定是否能够进行语音信箱。如果能够进行语音信箱, 则图 8C 的块 640 指示该处理器, 将图 31 的语音信箱服务器字段 626 的内容和图 31 的转至语音信箱的秒数字段 628 的内容存储在图 32 的 654 所示的路由消息缓冲器中。回到参考图 8C, 块 642 然后指示处理器根据例如路由成本和用户的帐户余额等任意多个标准, 获得由该路由消息所指定的各路由的生存时间 (TTL) 值。然后将这些 TTL 值附加至已经存储在路由消息缓冲器中的对应的路由。

然后, 图 8C 的块 644 指示 RC 处理器电路 200 将当前超节点的 IP

地址存储在图 32 的 656 所示的路由消息缓冲器中。在图 32 所示的路由消息缓冲器中示出示例性路由消息。

然后，图 8C 的块 645 指示处理器检查图 10 所示的主叫配置文件，以确定该主叫拨号配置文件是否包含图 9 所示类型的合法监听字段，并且如果包含，则确定是否满足监听标准。在本实施例中，这包括确定合法监听标志字段 702 是否包含表示能够进行合法监听的标志，并且包括检查当前日期和时间是否在由 LI 开始日期/时间字段内容 708 和 LI 停止日期/时间字段内容 710 所指定的时间段内。如果满足监听标准，则块 647 指示 RC 处理器电路 200 将合法监听字段 702、704、706、708、710 的内容附加至图 32A 所示的路由消息，以产生如图 32A 所示的、具有合法监听字段内容的路由消息。再次，在产生路由消息之前进行对于目的地信息是否满足监听标准的确定，从而使得当满足监听标准时，在路由消息中可以包括至少一些监听信息，在本实施例中包括所有监听信息。

回到参考图 8C，如果在块 645，确定没有与图 10 的主叫拨号配置文件相关联的合法监听字段，或者在产生图 32A 所示的路由消息之后，确定不满足监听标准，则处理器指向块 649，块 649 使得该处理器检查图 11 所示的被叫拨号配置文件，以确定其是否包含图 9 所示类型的合法监听字段，并且如果包含，则通过检查当前日期和时间是否在由被叫拨号配置文件的 LI 开始日期/时间字段内容 708 和 LI 停止日期/时间字段内容 710 所指定的期间内，来确定是否满足监听标准。如果满足监听标准，则块 651 指示 RC 处理器电路 200 将与被叫拨号配置文件相关联的合法监听字段 702、704、706、708、710 的内容附加至图 32A 所示的路由消息，以产生路由消息。如果在图 8C 的块 649，确定没有与被叫拨号配置文件相关联的合法监听字段，或者确定不满足监听标准，则不向图 32 或 32A 所示的路由消息附加与被叫相关联的合法监听字段。回到参考图 8C，然后块 646 指示 RC 处理器电路 200 将该路由消息发送至呼叫控制器 14。

对路由消息的响应

回到参考图 1，在呼叫控制器 14 处接收无论是图 16、16A、25、25A、32、32A 或 32B 所示类型的路由消息。参考图 33，当在呼叫控制器处接收路由消息时，在呼叫控制器处调用路由消息处理机 122。图 33 详细示出路由消息处理机。

参考图 33，路由消息处理机以第一块 1200 开始，第一块 1200 指示处理器电路确定路由消息是否包括合法监听字段。如果没有，则该处理器

指向块 1206, 块 1206 使得该处理器调用图 34 所示的呼叫处理例程 (routine)。参考图 34, 作为呼叫处理例程的第一步骤, 从呼叫控制器 14 向媒体中继器 17 发送消息 1100, 该消息包括根据图 3 所示的 SIP Invite 消息中的主叫 IP 地址字段 67 和主叫 UDP 端口字段 69 所确定的主叫电话 IP 地址和 UDP 端口。

可以从可用媒体中继器的池 (pool) 中选择消息 1100 被发送至的特定媒体中继器 17, 并且这些媒体中继器可以处于任何地理位置。消息 1100 的目的是通知媒体中继器期望建立呼叫来与主叫电话的 IP 地址和 UDP 号码通信。

从媒体中继器中所选择的媒体中继器位于使得易于在媒体中继器 17 和主叫电话 12 之间以期望的服务质量进行通信的地理位置处, 并且被叫电话 15 可以提供最好的服务。可替换地, 可以通过包括和设置 (populating) 用于识别一个或多个媒体中继器的、如图 9 的 1150 所示的用户的拨号配置文件的媒体中继器字段, 来预先分配媒体中继器或者预先将媒体中继器与用户相关联, 其中, 通过该媒体中继器进行与相关用户相关联的呼叫。在这种情况下, 可以将媒体中继器字段 1150 所获得的可能的媒体中继器的标识在路由消息中的附加字段中发送至呼叫控制器。在图 16、16A、25、25A、32、32A 和 32B 的 1152 示出这些媒体中继器字段。本质上, 响应于路由消息, 识别通过其进行与订户有关的通信的通信的媒体中继器。

回到参考图 34, 在这种情况下, 可以以轮询的方式向由媒体中继器字段 1150 所识别的所有媒体中继器发送消息 1100, 直到有一个响应。可替换地, 可以同时向所有媒体中继器发送消息 1100。

作为响应, 在媒体中继器是已知的或在如上所述的轮询中涉及到的情况下, 消息 1100 被发送至的媒体中继器 17 向呼叫控制器 14 发送回媒体中继器状态消息 1102, 该消息包括媒体中继器建立与被叫电话 15 的 UDP 连接的媒体中继器 IP 地址和 UDP 端口号。通过该连接传送发往或来自被叫电话 15 的音频数据。在消息 1100 被发送至多个媒体中继器的情况下, 以媒体中继器状态消息作为响应的第一个媒体中继器是将承载 (carry) 该呼叫的媒体中继器。可以忽略来自其余媒体中继器的媒体中继器状态消息。

在呼叫控制器接收到媒体中继器状态消息 1102 之后, 呼叫控制器 14 然后将图 3 所示类型的 SIP Invite 消息 1104 发送到被叫电话 15 以邀请被

叫电话建立与媒体中继器 17 的连接，其中，SIP Invite 消息 1104 包括主叫和被叫标识符字段（60 和 62）、呼叫标识符字段(65)以及分配给与被叫电话 15 的音频路径连接的媒体中继器 IP 地址和媒体中继器 UDP 端口号的内容。

SIP Invite 消息 1104 的目的是向被叫电话通知主叫和呼叫 ID 以及被叫电话通过其发送和接收音频数据的媒体中继器的 IP 地址和 UDP 端口号。

被叫电话 15 将媒体中继器 IP 地址和所分配的 UDP 端口号存储在图 2 所示的音频路径 IP 地址缓冲器 47 中，并且将自身配置成创建媒体中继器 IP/UDP 地址和被叫电话 15 期望使用作为与主叫电话的音频路径的被叫电话 IP 地址和 UDP 端口号之间的套接字 (socket)。代替向主叫电话直接发送或从主叫电话直接接收，被叫电话 15 将从媒体中继器发送和接收音频数据。为了表示这种情况，被叫电话 15 向呼叫控制器 14 发送回 SIP OK 消息 1106，该消息包括来自其 IP 地址字段（图 3 的 53）的被叫 IP 地址和 UDP 端口号，在该被叫 IP 地址和 UDP 端口号，被叫电话 15 建立与媒体中继器 17 的音频路径连接。SIP OK 消息 1106 的目的是向呼叫控制器通知 IP 地址和 UDP 端口号，通过该 IP 地址和 UDP 端口号，媒体中继器向被叫电话发送音频数据和从被叫电话接收音频数据。

然后，呼叫控制器 14 向媒体中继器 17 发送消息 1108，该消息包括被叫电话 15 将用于与该媒体中继器的音频路径连接的 IP 地址和 UDP 端口号。消息 1108 的目的是向该媒体中继器通知通过其向被叫电话发送音频数据和从被叫电话接收音频数据的 IP 地址和 UDP 端口号。

媒体中继器 17 然后确定 UDP 端口，媒体中继器 17 将通过该 UDP 端口承载发往主叫电话 12 和来自主叫电话 12 的音频数据，并且向呼叫控制器（14）发送消息 1110，该消息包括媒体中继器将使用来承载发往主叫电话 12 和来自主叫电话 12 的音频的媒体中继器 IP 地址和媒体中继器 UDP 端口号。消息 1110 的目的是向呼叫控制器 14 通知预期传送发往主叫电话和来自主叫电话的音频数据的 IP 地址和 UDP 端口号。

呼叫控制器 14 然后向主叫电话 12 发送 SIP OK 消息 1112，以表示现在可以进行呼叫。SIP OK 消息包括主叫和被叫用户名、呼叫 ID、以及分配给与主叫电话 12 的音频连接的媒体中继器 17 IP 地址和 UDP 端口号。SIP OK 消息 1112 的目的是向主叫电话 12 通知与媒体中继器 17 交换音频数据的 IP 地址和 UDP 端口号。

如果路由消息是存在多个可用供应商的图 25 所示的类型，则除了呼叫控制器 14 与供应商所提供的网关通信，来代替直接与被叫电话通信之外，如上所述进行呼叫处理例程。如果没有从第一网关接收回 SIP OK 消息，则指示处理器向下一指出的供应商的网关发送 SIP Invite 消息 1104。例如，在 Telus 的情况下，呼叫控制器 14 向第一供应商发送 SIP Invite 消息 1104，以确定 Telus 是否能够处理该呼叫。如果 Telus 在指定时间内不能发送回 SIP OK 消息 1106 或者发送表示不能处理该呼叫的消息，则呼叫控制器继续向下一供应商发送 SIP Invite 消息 1104，在该示例中下一供应商是 Shaw。重复该处理，直到供应商中的一个以表示该供应商可以用来承载该呼叫的 SIP OK 消息 1106 进行响应为止，并且处理进行与消息 1108、1110 和 1112 有关的处理。例如，供应商“Telus”发送回 SIP OK 消息，因此向通过路由消息所提供的 IP 地址 72.64.39.58 处的 PSTN 提供网关，其中，该路由消息来自图 22 所示的相应的供应商记录的路由标识符字段 546 的内容。

回到参考图 1，如果呼叫控制器 14 接收图 32 所示类型，即具有一个呼叫转移号码和/或语音信箱号码的类型的消息，则呼叫控制器试图建立到被叫电话 15 的呼叫（使用 SIP Invite 消息 1104），并且，如果在预先确定的时间内没有建立呼叫（即，没有接收到消息 1106），则呼叫控制器 14 通过向由呼叫路由消息中所识别的下一用户发送如消息 1104 一样的 SIP Invite 消息，来试图建立与该下一用户的呼叫。重复该处理，直到用完所有呼叫转移可能性为止，在这种情况下，与在路由消息中所识别的语音信箱服务器 19 建立音频路径。语音信箱服务器 19 响应于接收到 SIP Invite 消息 1104 而发送 SIP OK 消息 1106，并且实现上述与被叫电话 15 有关的功能，以允许主叫听见由语音信箱服务器所提供的发出的音频消息，并允许主叫在语音信箱服务器上记录音频消息。

当建立音频路径时，由呼叫控制器维持的呼叫计时器（未示出）记录该呼叫的开始日期和时间，并且记录该呼叫 ID，并且将图 35 所示类型的主动呼叫记录添加至由呼叫控制器所维持的主动呼叫列表。

在本实施例中，图 35 所示的呼叫控制器主动呼叫记录包括呼叫 ID 字段 1300、主叫 IP 地址字段 1302、主叫端口字段 1304、被叫 IP 地址字段 1306、被叫端口字段 1308、媒体中继器 ID 字段 1310、媒体中继器主叫端口字段 1312 和媒体中继器被叫端口字段 1314。在图 5 的块 136 建立呼叫 ID 字段 1300 的内容。根据图 3 所示的 SIP Invite 消息的主叫 IP 地

址字段 67 的内容, 来建立主叫 IP 地址字段 1302 的内容。根据图 3 所示的 SIP Invite 消息的主叫 UDP 端口字段 69, 来建立主叫端口字段 1304 的内容。根据图 34 所示的 SIP OK 消息 1106, 来建立被叫 IP 地址字段 1306 和被叫端口字段 1308 的内容。

以用于处理该呼叫的媒体中继器的标识设置媒体中继器 ID 字段 1310。在所示例子中, 媒体中继器编号为 42。从图 34 所示的消息 1110 获得媒体中继器主叫端口字段的内容, 并且从图 34 所示媒体中继器状态消息 1102 获得媒体中继器被叫端口字段 1314 中的内容。每次建立呼叫时, 向由呼叫控制器所维持的主动呼叫日志添加图 35 所示类型的主动呼叫记录。

路由控制器也维持包含主动呼叫记录的主动呼叫日志, 然而, 由路由控制器所维持的主动呼叫记录不同于由呼叫控制器所保存的主动呼叫记录。例如, 参考图 36, 由路由控制器所保存的主动呼叫记录包括呼叫 ID 字段 1316、主叫字段 1318、被叫字段 1320 和呼叫控制器 ID 字段 1322。在将主动呼叫记录输入呼叫控制器的主动呼叫日志之后, 可以在从呼叫控制器传送至路由控制器的消息(未示出)中接收用于设置这些字段的信息。

从呼叫控制器 14 到路由控制器 16 的、表示已建立主动呼叫的消息可以包括图 35 所示呼叫 ID 字段 1300 的内容和由呼叫控制器所保存的呼叫控制器唯一 ID 编码。路由控制器 16 使呼叫 ID 与包含在使呼叫控制器 14 对该呼叫进行路由的原始呼叫路由消息(图 16、16A、25、25A、32、32A、32B) 中的主叫和被叫用户名相匹配, 以分别设置图 36 所示主叫和被叫字段 1318 和 1320。应该理解, 多个呼叫控制器可以与单个路由控制器相关联, 在这种情况下, 呼叫控制器 ID 允许路由控制器唯一识别与由呼叫 ID 字段 1316 的内容所表示的呼叫 ID 相关联的呼叫控制器。在所示例子中, 呼叫控制器编号为 61。

主动呼叫记录使得便于监听已在进行中的呼叫, 如将在以下所述。

回到参考图 33, 如果在块 1200, 确定路由消息具有合法监听字段, 则块 1202 指示呼叫控制器电路 100(图 4) 将如图 37 所示的 SIP Invite 消息发送至仲裁装置, 该仲裁装置通过从图 9 的 256 所示的用户拨号配置文件 MD1 地址字段 704 所获得的路由消息中的仲裁装置 IP 地址来识别。参考图 37, 根据需要, SIP Invite 消息包括主叫和被叫标识符字段 1020、1022、呼叫 ID 字段 1024、授权令 ID 字段 1026 和其它监听相关信息字段 1028。从图 6 所示的原始 SIP Invite 消息获得主叫、被叫和呼叫 ID 字段

内容 1020、1022 和 1024。从图 16A、25A、32A 或 32B 所示类型的路由消息获得授权令 ID 字段 1026 和监听相关字段 1028 的内容。

回到参考图 33，块 1204 然后指示呼叫控制器 14 从仲裁装置 31 接收如图 38 所示的应答消息。该应答消息是 SIP OK 消息，其包括如上所述的主叫、被叫和呼叫 ID 字段 1040、1042、1044，并且还包括仲裁装置 IP 地址字段 1046、以及用于识别仲裁装置 IP 地址处的 UDP 端口的仲裁装置 UDP 主叫端口号字段 1048 和 UDP 被叫端口号字段 1050，其中，媒体中继器要将分别从主叫和被叫电话所接收的音频数据流的拷贝发送至该仲裁装置 IP 地址。然后，除了消息 1100 附加地包括图 38 所示的 SIP OK 消息的仲裁装置 IP 地址字段 1046、仲裁装置 UDP 主叫端口号字段 1048 和 UDP 被叫端口号字段 1050 的内容之外，块 1206 指示呼叫控制器执行图 34 所示的呼叫处理例程。

所有其它消息都与以上结合图 34 所示的呼叫处理例程所述的相同，但是，响应于接收到消息 1100 中的附加信息，媒体中继器自动将其本身配置成将从主叫电话和被叫电话二者所接收的音频数据的拷贝分别提供至仲裁装置 IP 地址、以及 UDP 主叫端口号和 UDP 被叫端口号。

回到参考图 1，当源自主叫电话 12 和被叫电话 15 的音频数据通过媒体中继器 17 时，该数据被复制到如 SIP Invite 消息 1100 所表示的主叫的仲裁装置 UDP 端口和被叫的仲裁装置 UDP 端口。这使得执法机构能够监视主叫和被叫之间的音频通信，和/或在仲裁装置记录这些通信。

因此，当拨号配置文件中的确定信息满足监听标准时，呼叫控制器与媒体中继器通信，以使得媒体中继器将这些通信的拷贝发送至由包括在与拨号配置文件相关联的监听信息中的目的地信息所指定的仲裁装置，其中，通过该媒体中继器，处理与其通信要被监视的订户有关的通信，所述拨号配置文件与其通信要被监视的订户相关联。

终止呼叫

如果主叫或被叫终止呼叫，则终止方的电话向呼叫控制器 14 发送 SIP Bye 消息。图 39 的 900 示出示例性 SIP Bye 消息，并且该消息包括主叫字段 902、被叫字段 904 和呼叫 ID 字段 906。主叫字段 902 保存主叫用户名，被叫字段 904 保存 PSTN 兼容号码或用户名，并且呼叫 ID 字段 906 保存图 3 所示的 SIP Invite 消息的呼叫标识符字段 65 中所示类型的唯一呼叫标识符字段。

因此, 例如, 参考图 40, 908 一般地示出 Calgary 的被叫的 SIP Bye 消息, 并且主叫字段 902 保存用于识别 Vancouver 的主叫的用户名, 在该例子中为 2001 1050 8667, 被叫字段 904 保存用于识别 Calgary 的被叫的用户名, 在该例子中为 2001 1050 2222, 并且呼叫 ID 字段 906 保存作为该呼叫的呼叫 ID 的代码 FA10@192.168.0.20。

在呼叫控制器 14 接收图 40 所示 SIP Bye 消息, 并且该呼叫控制器执行图 41 的 910 一般地示出的处理。该处理包括第一块 912, 第一块 912 指示呼叫控制器电路(100)将来自从终止方所接收的图 39 所示的 SIP Bye 消息 900 的主叫、被叫和呼叫 ID 字段内容复制到 RC 停止消息缓冲器(未示出)的对应的字段。块 914 然后指示呼叫控制器电路 100 复制来自呼叫计时器的呼叫开始时间并从呼叫计时器获得呼叫停止时间。块 916 然后指示呼叫控制器通过确定呼叫开始时间和呼叫停止时间之间的时间差, 来计算通信会话时间。然后将该通信会话时间存储在 RC 呼叫停止消息缓冲器的对应的字段中。如果存在网关供应商, 则块 918 然后指示呼叫控制器电路 100 以网关供应商的 IP 地址设置路由字段。图 42 的 1000 一般地示出如上所述产生的 RC 呼叫停止消息。图 43 的 1021 一般地示出与对 Calgary 的被叫做出的呼叫特定关联的 RC 呼叫停止消息。

参考图 42, RC 呼叫停止消息 1000 包括主叫字段 1002、被叫字段 1004、呼叫 ID 字段 1006、帐户开始时间字段 1008、帐户停止时间字段 1010、通信会话时间字段 1012 和路由字段 1014。主叫字段 1002 保存用户名, 被叫字段 1004 保存 PSTN 兼容号码或系统号码, 呼叫 ID 字段 1006 保存从图 3 所示的 SIP Invite 消息所接收的唯一呼叫标识符, 帐户开始时间字段 1008 保存该呼叫的日期和开始时间, 帐户停止时间字段 1010 保存该呼叫结束的日期和时间, 通信会话时间字段 1012 保存以秒为单位表示开始时间和停止时间之间的差的值, 并且如果使用网关建立该呼叫, 则路由字段 1014 保存网关的 IP 地址。

参考图 43, 1021 一般地示出 Calgary 的被叫的示例性 RC 呼叫停止消息。在该例子中, 主叫字段 1002 保存用于识别 Vancouver 的主叫的用户名 2001 1050 8667, 并且被叫字段 1004 保存用于识别 Calgary 的被叫的用户名 2001 1050 2222。呼叫 ID 字段 1006 的内容为 FA10@192.168.0.20。帐户开始时间字段 1008 的内容为 2006-12-30 12:12:12, 并且帐户停止时间字段 1010 的内容为 2006-12-30 12:12:14。通信会话时间字段 1012 的内容为 2, 以表示 2 秒的呼叫持续时间, 并且,

路由字段的内容为空的，但是如果使用例如“Telus”网关，则其内容将为 72.64.39.58。

回到参考图 41，在产生了 RC 呼叫停止消息之后，块 920 指示呼叫控制器电路 100 将包含在 RC 呼叫停止消息缓冲器中的 RC 停止消息发送至路由控制器 (16)。

RC (16) 接收呼叫停止消息，并且在路由控制器处调用路由控制器呼叫停止消息处理 (未示出) 以处理呼叫的计费和账单。

块 922 指示呼叫控制器电路 100 向没有终止呼叫的一方，即非终止方发送 Bye 消息。

块 924 然后指示呼叫控制器电路 100 向媒体中继器 17 发送图 39 所示类型的 SIP Bye 消息，以使得该媒体转换器断开与主叫电话 IP/UDP 地址和被叫电话 IP/UDP 地址相关联的音频路径套接字。在断开这些通信套接字中，媒体中继器 17 删除主叫电话 IP/UDP 地址和媒体中继器主叫 IP/UDP 地址之间的关联以及主叫电话 IP/UDP 地址和媒体中继器被叫 IP/UDP 地址之间的关联。

如果对于合法监听配置了媒体中继器 (17)，那么图 41 的块 926 指示呼叫控制器电路 100 向仲裁装置 31 发送图 39 所示类型的 SIP Bye 消息，以通知该仲裁装置呼叫结束，并且断开媒体中继器主叫和被叫 IP/UDP 端口地址与在主叫和被叫 IP/端口地址处所接收的音频数据被复制至的 IP/UDP 端口地址之间的通信套接字。

应该理解，在上述说明中，在建立呼叫时，所描述的组件协作以检测对监听的要求。在下面的说明中，提供解释用以说明当正在进行呼叫时如何监听呼叫。

监听正在进行的呼叫

回到参考图 1，为了在呼叫正在进行时监听该呼叫，执法当局 293 可以与仲裁装置通信、可以与呼叫控制器通信、可以与路由控制器通信、或者可以与同任意上述组件通信的转换接口通信，以使得路由控制器接收包括监听信息的执法当局 (LEA) 监听请求消息。例如，可以将其与图 9 的字段 702 ~ 710 相关联。

响应于接收 LEA 监听请求消息，调用图 44 的 1400 所示的路由控制器 LEA 请求消息处理机。

LEA 请求消息处理机 1400 以第一块 1402 开始, 第一块 1402 指示路由控制器处理器电路与其中存储图 9 所示类型的拨号配置文件记录的数据库 18 通信, 以找到与其呼叫要被监视的用户相关联的拨号配置文件。

如果不知道用户名, 但是知道 DID 号码 (即 PSTN 号码), 则路由控制器可以使得搜索图 13 所示类型的 DID 库表记录, 例如找到与 DID 号码相关联的用户名。如果不知道用户名, 但是知道名称和地址, 则可以对将名称和地址与用户名相关联的账单记录 (未示出) 等其它记录进行搜索, 以找到与其呼叫要被监听的人的特定名称和/或地址相关联的用户名。在本实施例中, 不管可用信息如何, 为了方便呼叫监听, 无论如何都将找到与其呼叫要被监听的用户相关联的唯一拨号配置文件作为第一步骤, 以便于进行呼叫监听。

一旦定位拨号配置文件, 则块 1404 指示路由控制器处理器电路通过对拨号配置文件的合法监听字段附加和/或设置如 LEA 监听请求消息中所提供的这些信息, 将监听信息与拨号配置文件相关联。

块 1406 然后指示路由控制器处理器电路确定当前包括在拨号配置文件中的监听信息是否满足监听标准。这通过确定 LI 标志 (702) 是否为开, 以及当前日期和时间是否在 LI 开始停止日期/时间范围内。如果不满足监听标准, 则结束该处理。否则, 该处理器指向块 1408。

块 1408 指示路由控制器处理器电路使用在块 1402 所找到的拨号配置文件的用户名, 以搜索具有同与拨号配置文件相关联的用户名相匹配的内容的、图 36 所示的路由控制器主动呼叫记录的主叫和被叫字段。如果没有找到这类记录, 则目前在呼叫中不涉及该用户, 并且处理结束。如果在呼叫中涉及该用户, 则会找到路由控制器主动呼叫记录。然后块 1410 指示路由控制器处理器电路从图 36 所示的路由控制器主动呼叫记录找到相关联的呼叫的呼叫控制器标识符和呼叫标识符。

然后块 1412 指示路由控制器处理器电路将呼叫中监听消息传送至由路由控制器主动呼叫记录的呼叫控制器 id 字段 1322 的内容所识别的呼叫控制器。呼叫中监听消息包括根据路由控制器主动呼叫记录所确定的呼叫 id 和与感兴趣监听该呼叫的执法当局相关联的仲裁装置的 IP 地址。可以从例如执法当局请求消息或拨号配置文件获得仲裁装置的 IP 地址。

块 1414 然后指示路由控制器处理器电路等待指定的时间, 以从呼叫控制器接收回表示是否已经启动监听功能的呼叫控制器监听状态消息。

参考图 45, 当在呼叫控制器 (14) 接收到呼叫中监听消息时, 呼叫控制器执行 1450 一般地示出的呼叫中监听消息处理机。呼叫中监听消息处理机 1450 以第一块 1452 开始, 第一块 1452 指示呼叫控制器处理器电路向与在呼叫中监听消息中所接收的仲裁装置的 IP 地址相关联的仲裁装置发送 SIP Invite 消息。

块 1454 然后指示呼叫控制器处理器电路从仲裁装置接收 IP 地址以及被叫和主叫 UDP 端口号, 其中, 该 IP 地址和 UDP 端口号是仲裁装置预期在其接收来自媒体中继器的音频数据流的网络位置, 通过所述媒体中继器承载呼叫。

块 1456 然后指示呼叫控制器处理器电路通过使用其通信要被监视的订户的用户名, 识别通过其正在进行要被监视的通信的媒体中继器, 以定位呼叫控制器主动呼叫列表中的主动呼叫记录, 来定位例如通过图 35 所示的呼叫控制器主动呼叫记录的媒体中继器 ID 字段 1310 的内容所表示的媒体中继器的 IP 地址的媒体中继器标识符。然后指示呼叫控制器处理器电路向正在处理该呼叫的媒体中继器 (17) 发送监听请求消息。监听请求消息包括仲裁装置 IP 地址以及主叫和被叫 UDP 端口号, 以识别媒体中继器 (17) 期望分别从主叫和被叫接收音频数据流的拷贝的仲裁装置 IP 地址和 UDP 端口号。

作为响应, 媒体中继器在主叫和被叫 IP 地址和 UDP 端口与仲裁装置的被叫 IP 地址和 UDP 端口之间建立内部连接。然后, 媒体中继器向呼叫控制器发送回表示是否建立内部连接以及是否启动呼叫监听的媒体中继器状态消息。

从块 1458 可以看到, 指示呼叫控制器处理器电路接收媒体中继器状态消息, 并且块 1460 指示呼叫控制器处理器电路向路由控制器发回呼叫控制器监听状态消息, 以表示已建立呼叫监听功能。路由控制器可以将该状态传送给发出执法当局请求消息的执法当局。同时, 与其通信要被监视的主叫或被叫有关的通信被复制并被发送至仲裁装置, 其中所述通信通过媒体中继器传送。

因此, 在将监听信息与其通信要被监视的订户的拨号配置文件相关联之后, 当监听信息中所包括的确定信息满足监听标准时, 呼叫控制器与媒体中继器通信, 以使得该媒体中继器将这些通信的拷贝发送至由监听信息中包括的目的地信息所指定的仲裁装置, 其中, 其通信要被监视的订户的通信通过所述媒体中继器。

当结束呼叫时，以与上述相同的方式关闭呼叫。

如果执法当局期望在呼叫期间停止监听该呼叫，则通过上述路径中的任意一个，从执法当局向路由控制器发送用于请求停止监听功能的 LEA 请求消息。这调用如图 44 所示的 LEA 请求消息处理机，该 LEA 请求消息处理机使得路由控制器处理器电路执行块 1402、1404。在块 1404，指示路由控制器处理器电路改变合法监听字段的内容，至少将合法合法监听标志(图 9 的 702)设置成非活动的。

然后，在块 1406，不满足监听标准，并且处理器指向块 1416，块 1416 使得路由控制器处理器电路确定是否正在进行监听功能。例如，可以通过保持在 LEA 请求消息处理机 1400 的块 1414 处所接收的、从呼叫控制器接收到确认消息的证据来进行确定。

如果没有进行监听，则结束 LEA 请求消息处理机 1400。

如果监听正在进行，则块 1418 指示路由控制器处理器电路执行图 46 的 1500 所示的呼叫中监听关闭例程。呼叫中监听关闭例程以第一块 1502 开始，第一块 1502 指示路由控制器处理器电路定位路由控制器主动呼叫记录，该路由控制器主动呼叫记录具有相当于图 44 所示的 LEA 请求消息处理机 1400 的块 1402 处找到的拨号配置文件中所示的用户名的主叫或被叫字段内容。如果找到主动呼叫记录，则块 1504 指示路由控制器处理器电路在图 36 所示的路由控制器主动呼叫记录中找到与该呼叫相关联的呼叫控制器 id (1322) 和呼叫 id (1316)。块 1506 然后指示路由控制器处理器电路向通过块 1504 确定的呼叫控制器 id 所识别的呼叫控制器发送停止监听消息(未示出)。该停止监听消息包括在块 1504 所确定的呼叫 id 和仲裁装置的标识，即从其呼叫当前正被监听的用户的拨号配置文件的 MD1 地址字段(图 9 的 704)所获得的标识。块 1508 然后指示路由控制器处理器电路等待指定的时间，以从呼叫控制器接收确认消息，来表示已关闭监听功能。

参考图 47，在呼叫控制器(14)接收停止监听消息时，在该呼叫控制器处调用停止监听消息处理机 1520。停止监听消息处理机 1520 以第一块 1522 开始，第一块 1522 指示呼叫控制器处理器电路向从路由控制器接收的停止监听消息中所识别的仲裁装置发送 SIP 停止消息。响应于 SIP 停止消息，仲裁装置停止接收音频数据，并且向呼叫控制器发送回确认消息。

块 1524 指示呼叫控制器处理器电路从仲裁装置接收回确认消息。

块 1526 然后指示呼叫控制器处理器电路向通过图 35 所示的主动呼叫记录的媒体中继器 ID 字段 1310 的内容所识别的媒体中继器 17 发送停止监听消息。该停止监听消息包括在主动呼叫记录中所包括的媒体中继器主叫端口 ID 字段 1312 和媒体中继器被叫端口字段 1314 的内容，并且识别要关闭媒体中继器哪一端口。响应于该停止监听消息，媒体中继器 17 断开媒体中继器主叫端口和正从主叫接收音频数据的仲裁装置端口之间的连接、以及媒体中继器被叫端口和正在从被叫接收音频数据的仲裁装置端口之间的连接。然后媒体中继器向呼叫控制器发送 MR 停止状态消息。

块 1528 指示呼叫控制器处理器电路接收 MR 停止状态消息，并且块 1530 指示呼叫控制器向路由控制器 16 发送停止状态消息。

在可替换的实施例中，路由控制器不维持主动呼叫记录，但是每个呼叫控制器都维持主动呼叫记。在这样的实施例中，以单个块 1600 代替图 44 的块 1408 和 1410，块 1600 指示路由控制器处理器电路对每个呼叫控制器进行轮询，以确定呼叫控制器的主动呼叫列表是否包含具有相当于根据块 1402 所定位的拨号配置文件所确定的用户名的主叫或被叫字段内容的条目。

如果任何轮询的呼叫控制器具有这类记录，则呼叫控制器向路由控制器传送回响应消息，该响应消息包括用于识别呼叫控制器的呼叫控制器 ID。不止一个呼叫控制器可以具有主动呼叫记录，该主动呼叫记录具有相当于从用户配置文件所确定的用户名的主叫或被叫字段内容。例如，在电话会议中就是这种情况。

路由控制器处理器电路然后执行如上所述的块 1412 和 1414，或者，如果轮询的呼叫控制器没有一个包含其中主叫和被叫字段内容与根据在块 1402 处定位的拨号配置文件所确定的用户名相匹配的的呼叫记录，则处理结束。

因此，实际上，块 1600 提供找到当前正在承载与感兴趣的用戶相关联的呼叫的呼叫控制器的可替换的方式。

在另一实施例中，可以提供与路由控制器和/或呼叫控制器的接口，以使得执法当局能够直接访问或复制由呼叫控制器和/或路由控制器所维持的主动呼叫列表。

通过以上所述，应该理解，由执法机构将是否要监视系统的订户的通

信的指示直接提供给图 9 所示的订户拨号配置文件中。使用该拨号配置文件对与订户有关的呼叫进行路由,并且针对合法监听要求检查该拨号配置文件,以确定媒体中继器是否要将与该呼叫相关联的音频数据复制到用于合法监视和/或记录目的的仲裁装置。

尽管已经结合监视视频流描述了系统,但是该系统可以类似地用于监视例如系统的订户之间或系统的订户和非订户之间的例如纯数据和/或视频或多媒体数据的任何其它数据流。

尽管已经描述和说明了本发明的具体实施例,但是应该认为这些实施例仅是本发明的示例,而不应认为这些实施例限制根据所附权利要求解释的本发明。

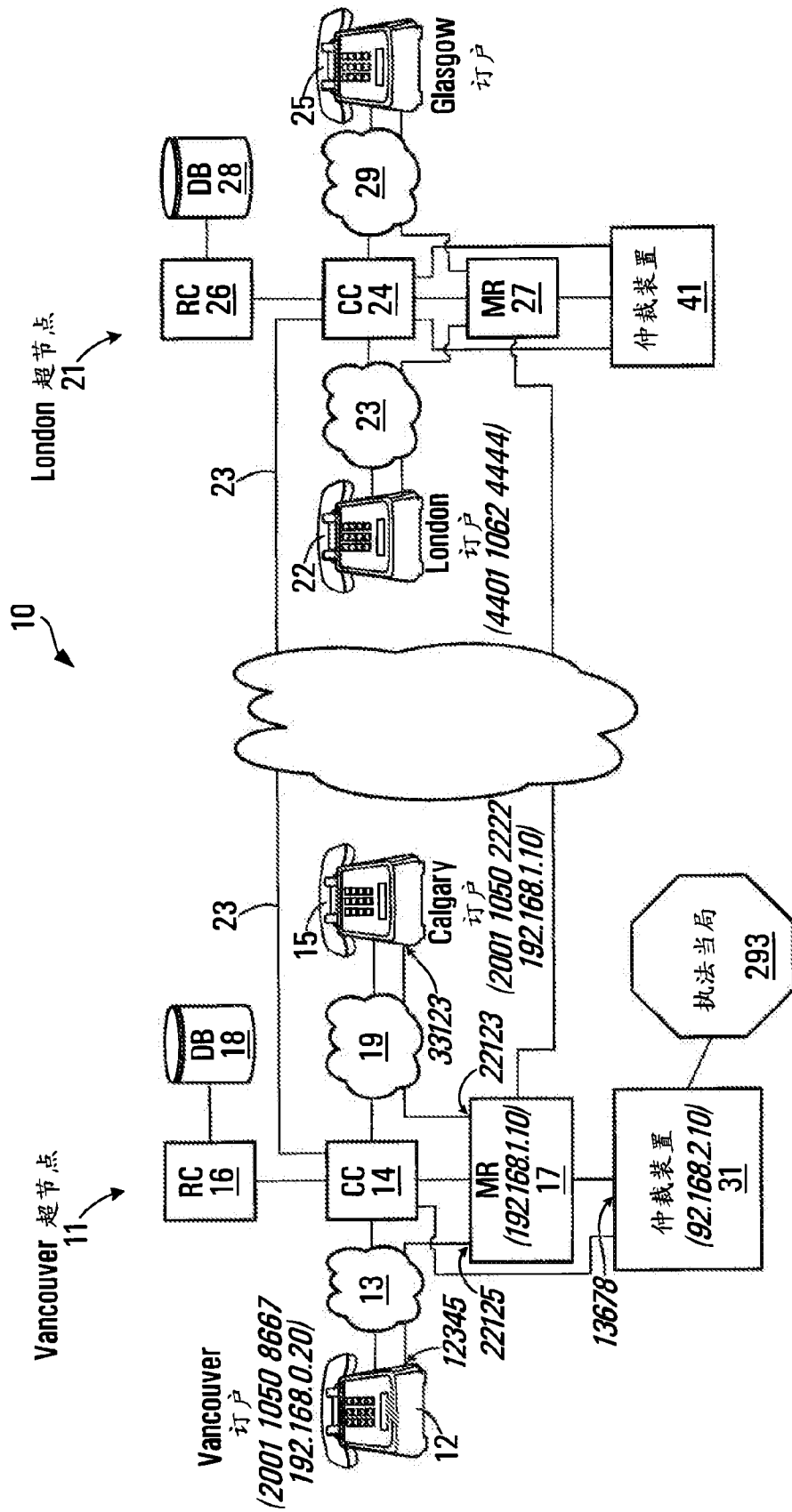


图1

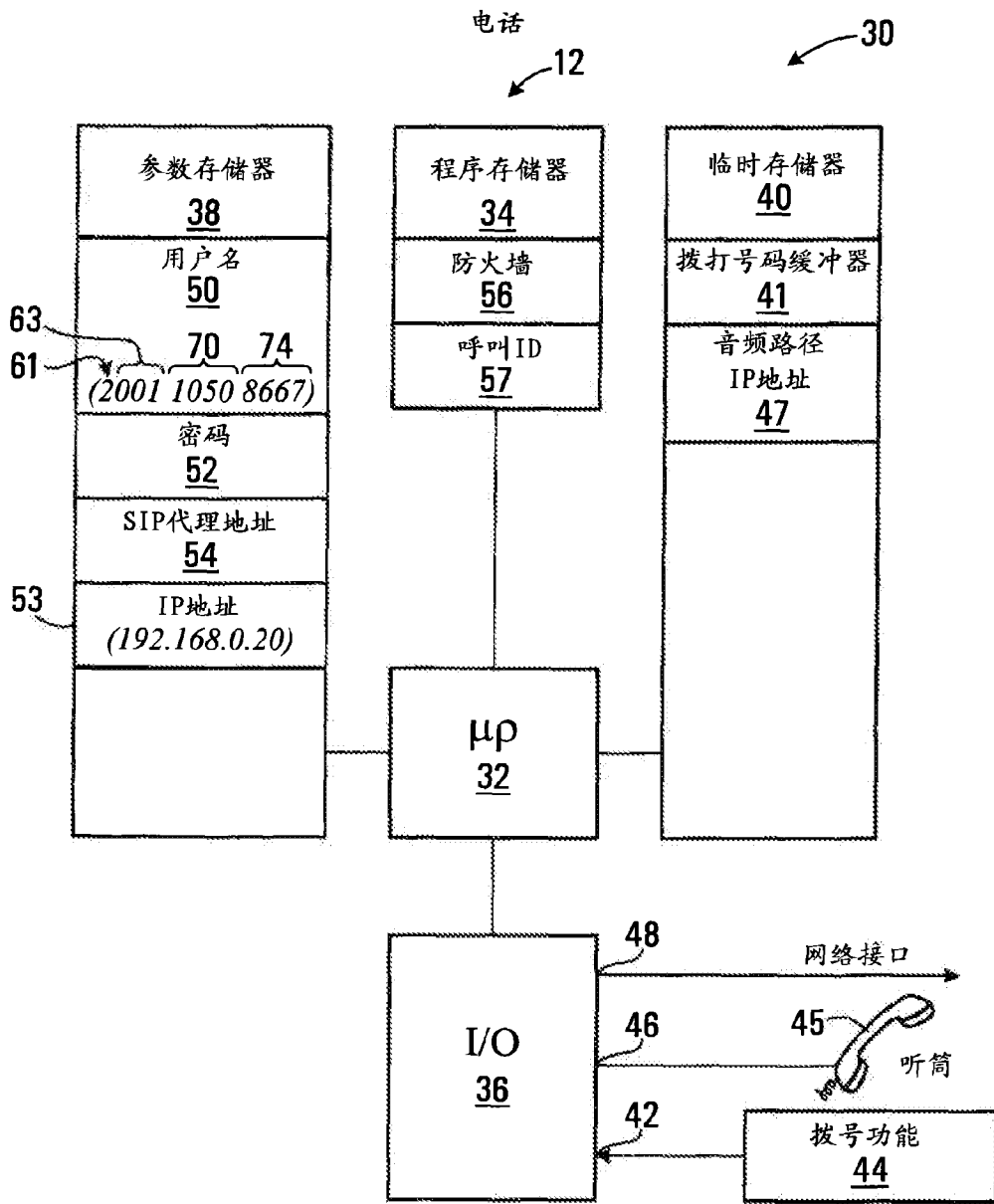


图 2

SIP Invite 消息

60 ~ 主叫 2001 1050 8667
 62 ~ 被叫 2001 1050 2222
 64 ~ 摘要参数 XXXXXXX
 65 ~ 呼叫ID FF10@ 192.168.0.20
 67 ~ 主叫IP地址 192.168.0.20
 69 ~ 主叫UDP端口 12345

图 3

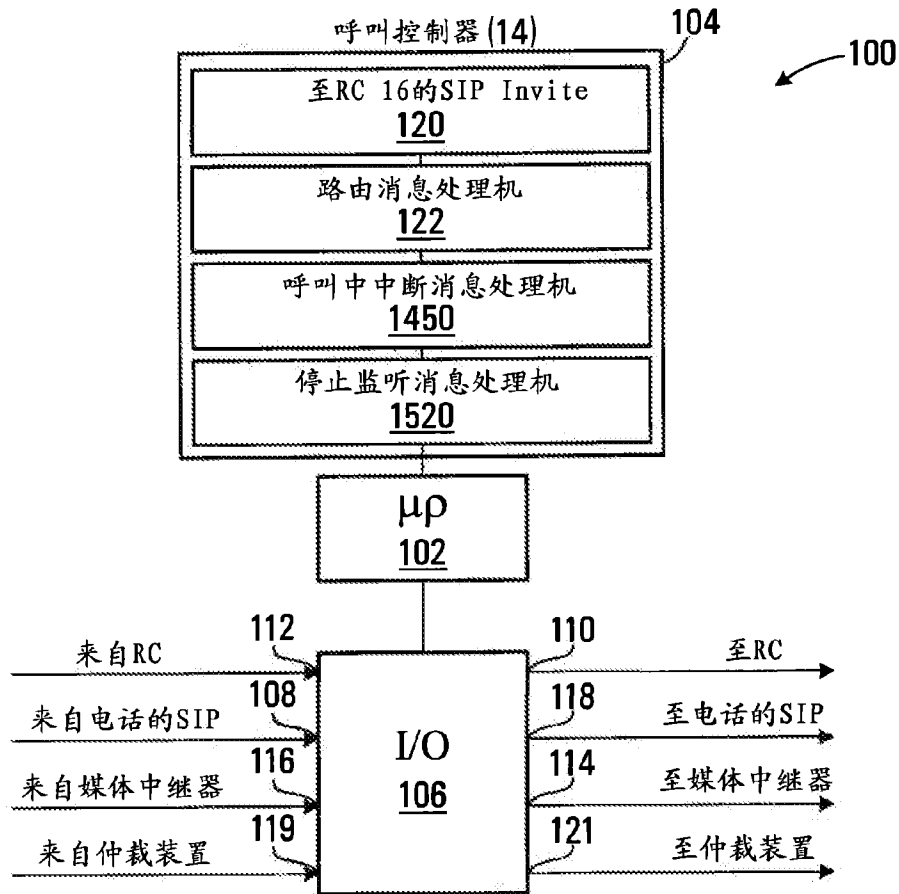


图 4

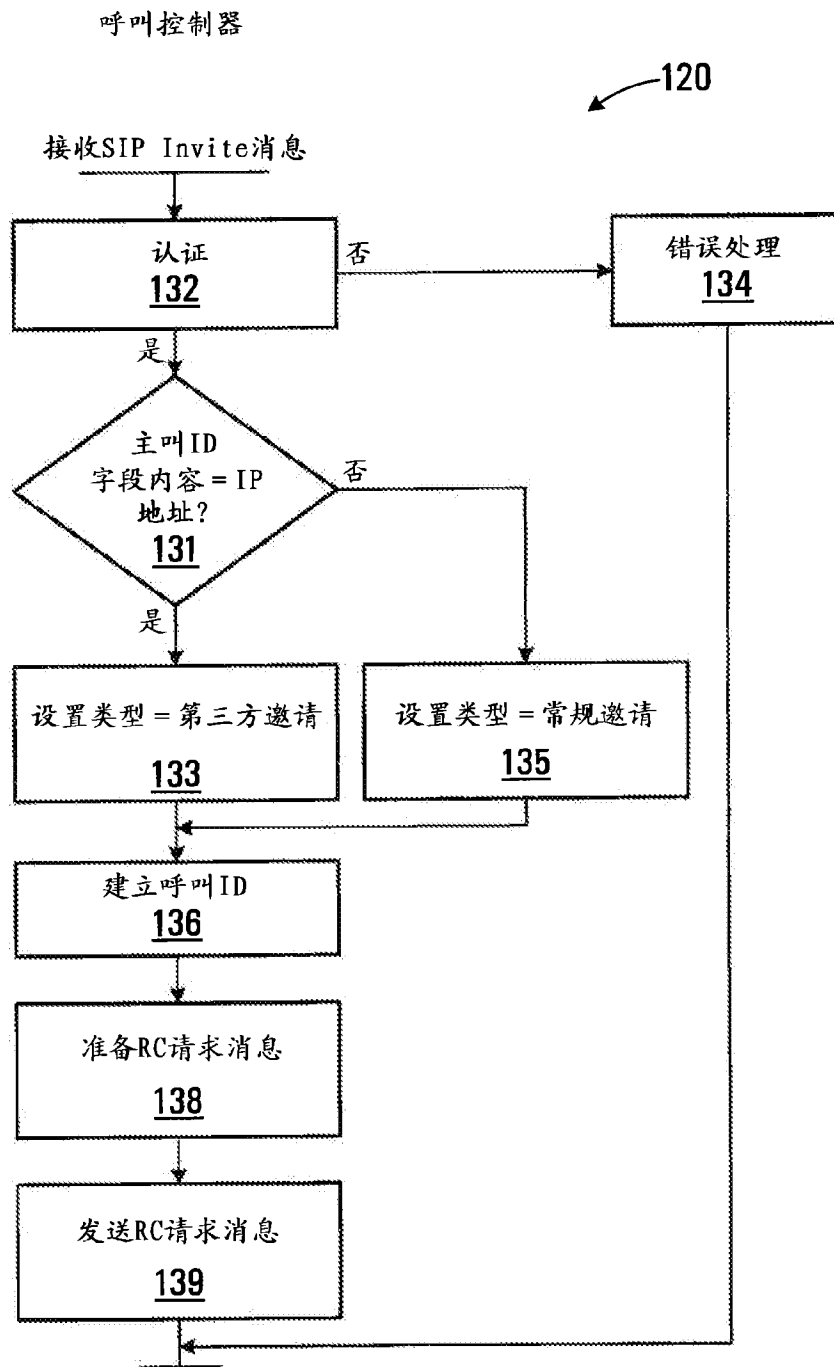


图5

150

RC请求消息

152~主叫 2001 1050 8667
 154~被叫 2001 1050 2222
 156~摘要 XXXXXXXX
 158~呼叫ID FF10@ 192.168.0.20
 160~类型 订户

图6

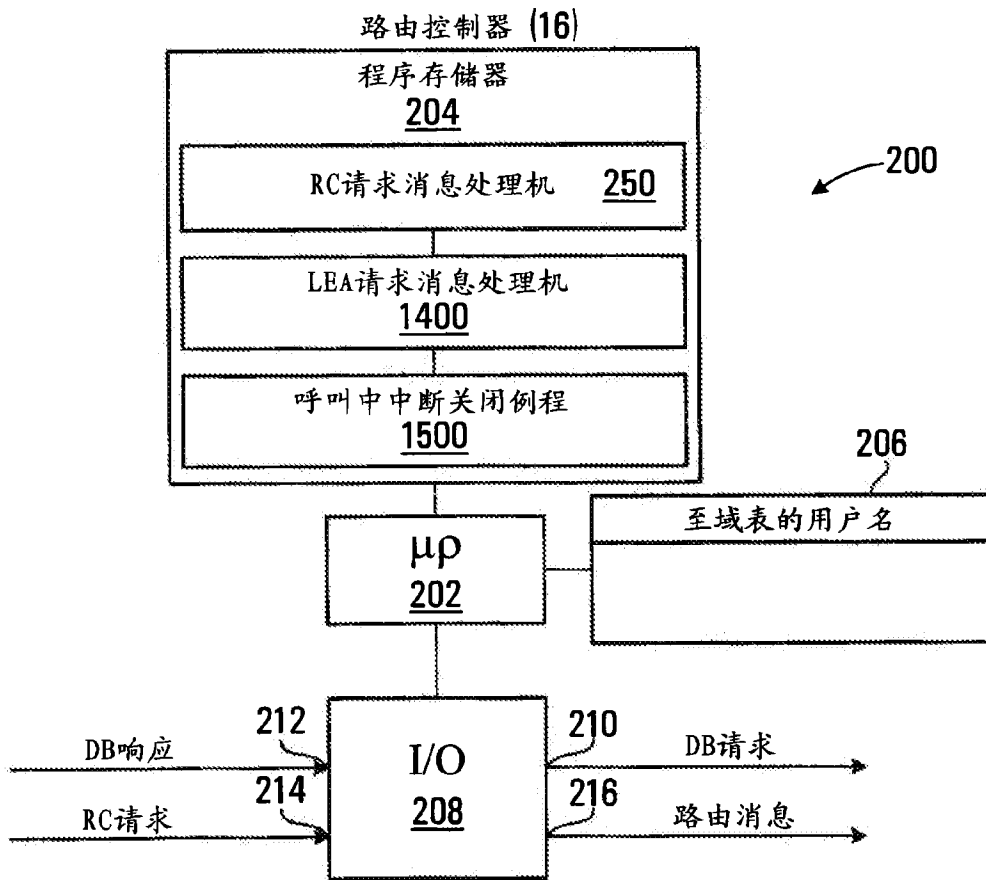


图7

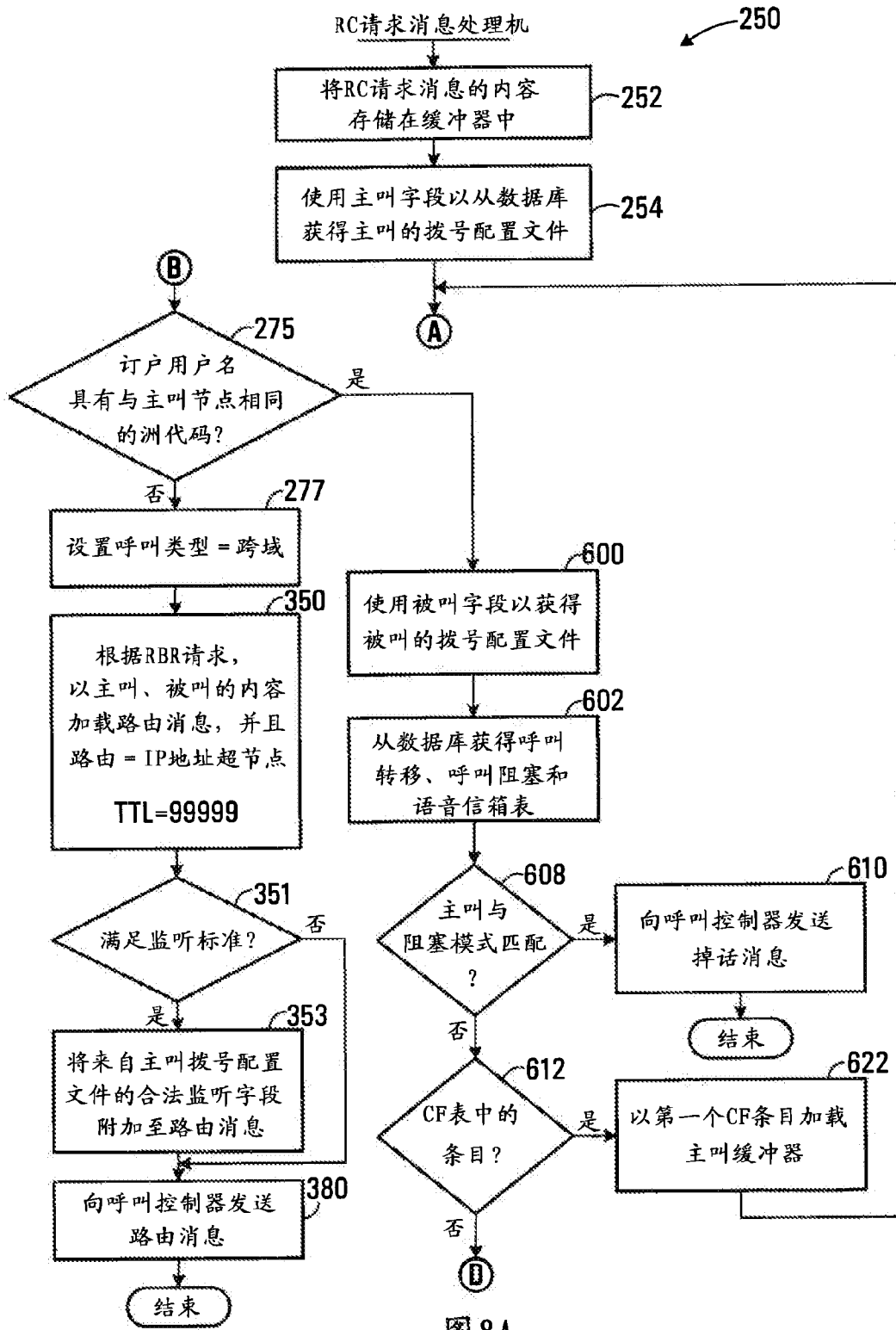


图 8A

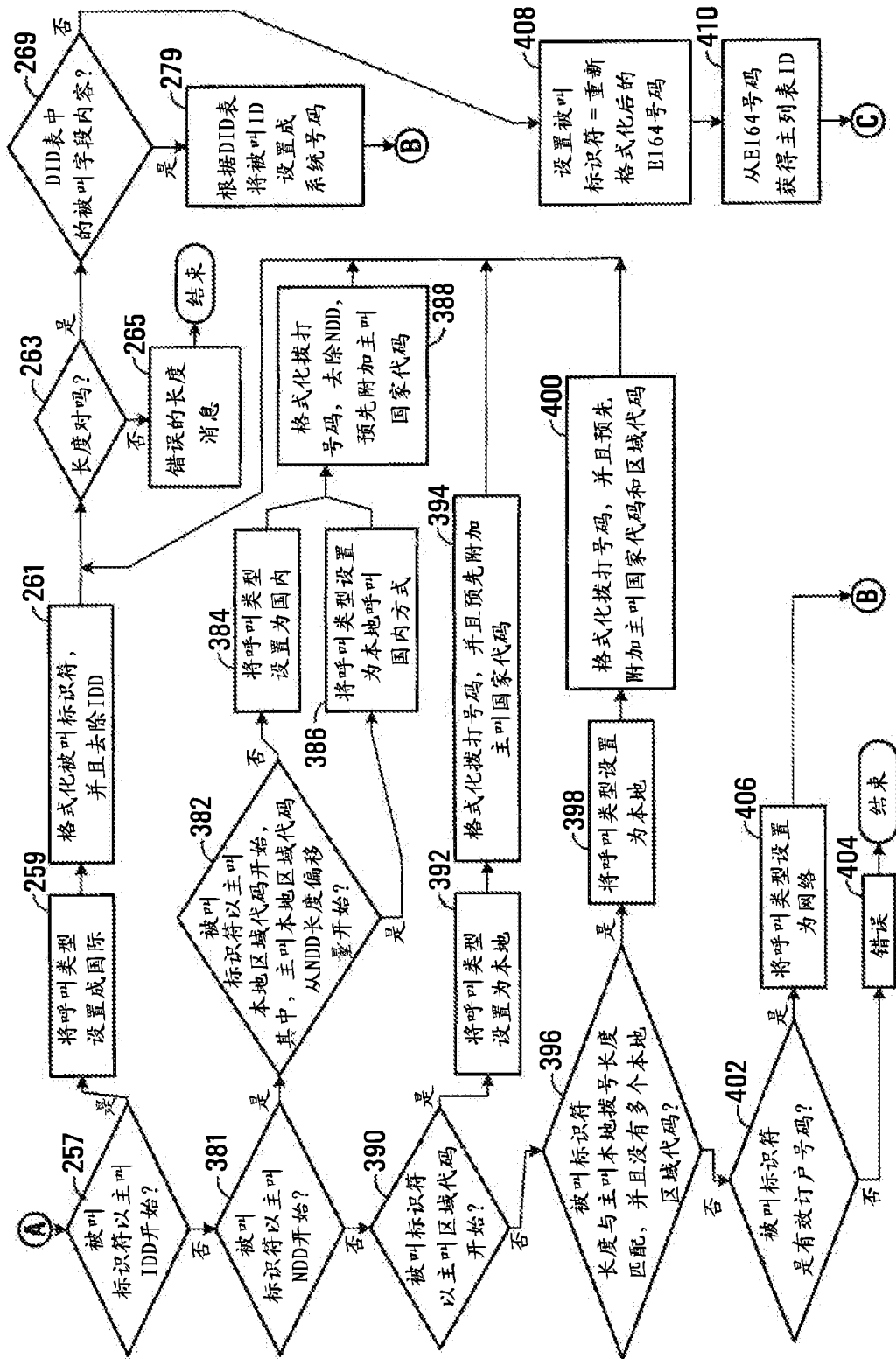


图 8B

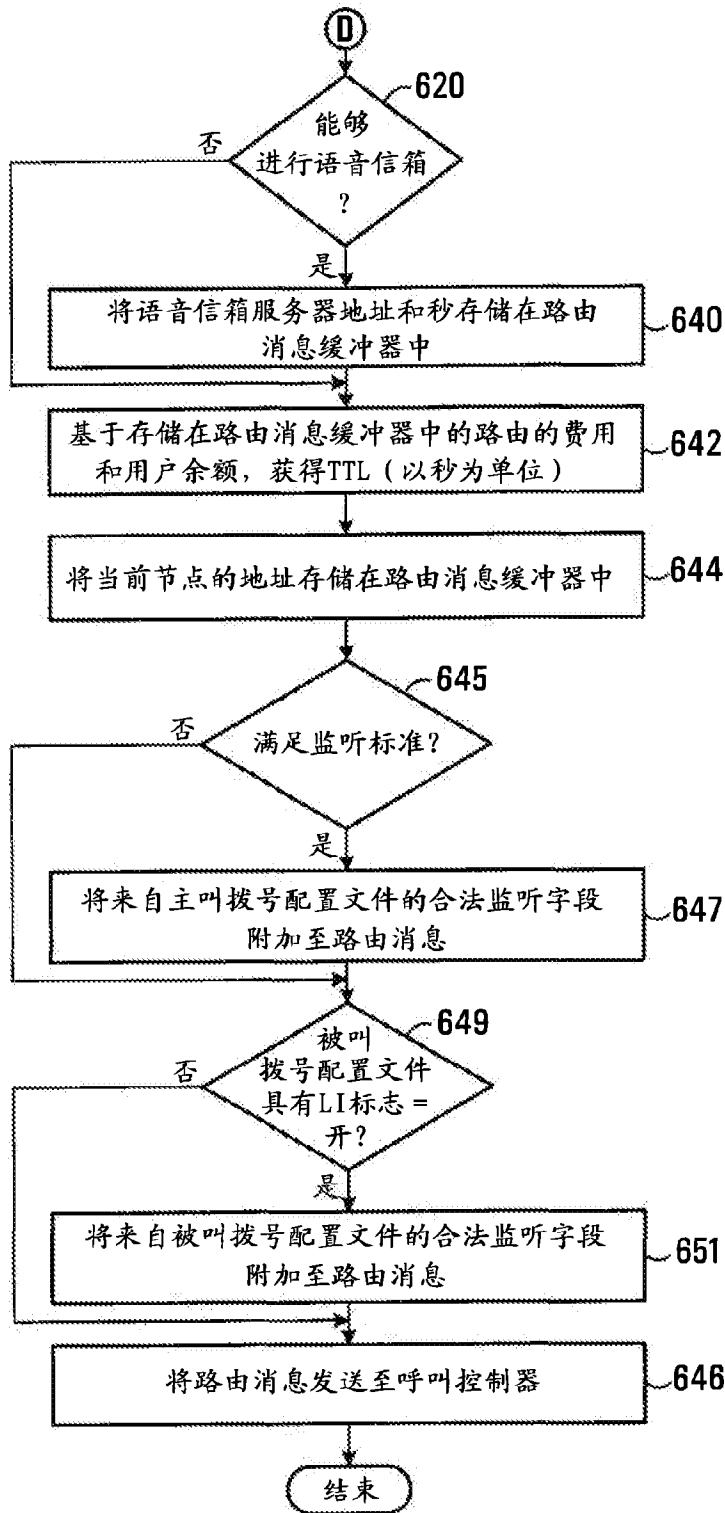


图8C

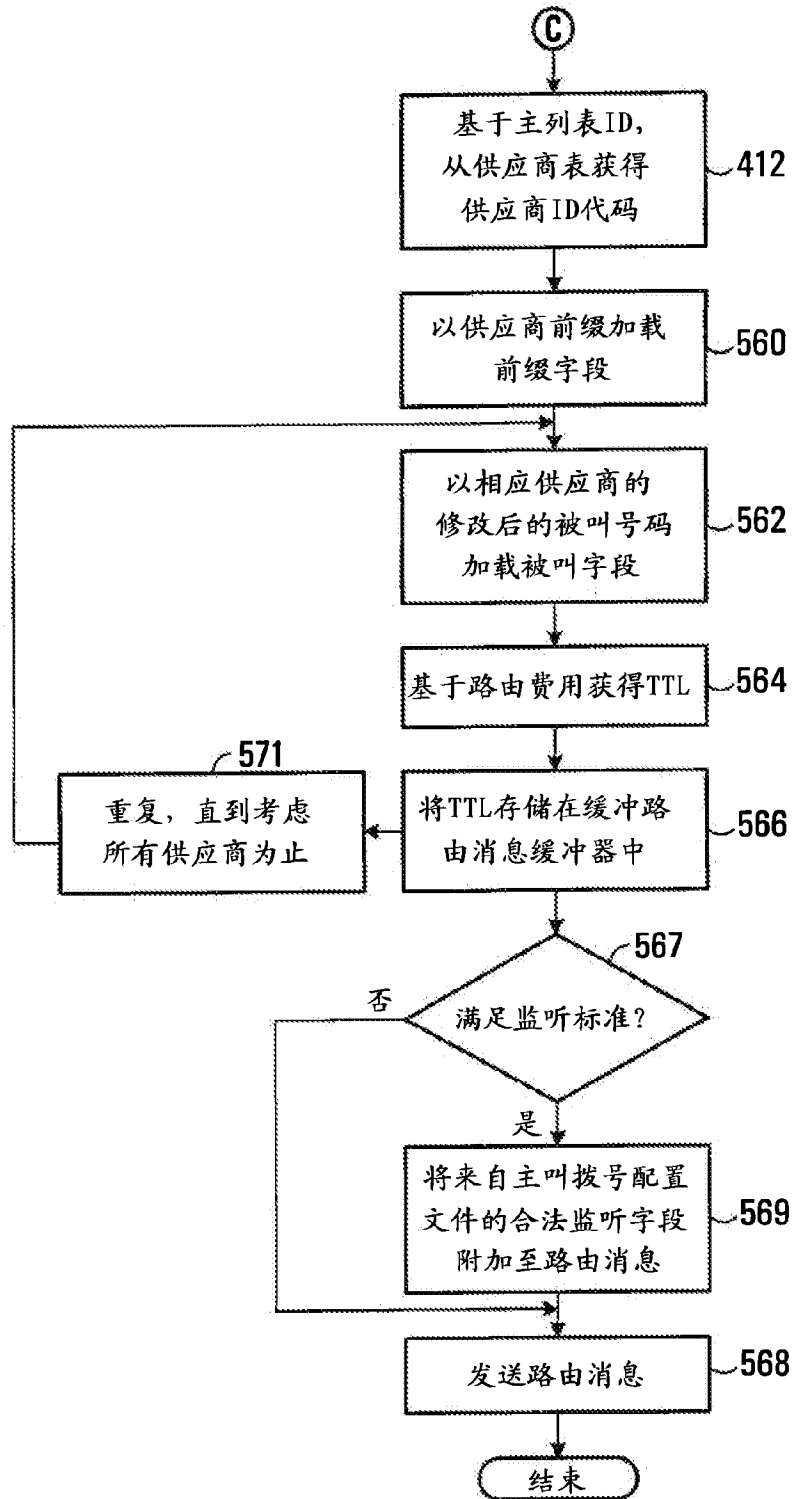


图8D

← 256

用户的拨号配置文件

	258 ~	用户名	预订时分配的
	260 ~	域	与用户相关联的域
	262 ~	NDD	国内拨号数位代码
	264 ~	IDD	国际拨号数位代码
	266 ~	国家代码	国家独立代码
	267 ~	本地区域代码	数字
268 ~		主叫最小本地长度	数字
270 ~		主叫最大本地长度	数字
	273 ~	中间商	零售商
	1150 ~	媒体中继器1	可选媒体中继器标识符#1
	1150 ~	媒体中继器n	可选媒体中继器标识符#2
	702 ~	LI标志	开或关
	704 ~	MD1地址	第一仲裁装置的地址
	706 ~	授权令ID	来自执法机构
	708 ~	LI开始日期/时间	何时开始监视期
	710 ~	LI停止日期/时间	何时结束监视期

图 9

Vancouver 订户的拨号配置文件

← 276

	258 ~	用户名	2001
	260 ~	域	sp.yvr.digifonica.com ← 282
	262 ~	NDD	1
	264 ~	IDD	011
	266 ~	国家代码	1
	267 ~	本地区域代码	604;778 (Vancouver)
268 ~		主叫最小本地长度	10
270 ~		主叫最大本地长度	10
	273 ~	中间商	Klondike
		MR 1	192.168.1.10
		⋮	
		MR N	192.168.2.59

← 284 61 63 70 74

图 10

Calgary订户的拨号配置文件

用户名	2001 1050 2222
域	sp.yvr.digifonica.com
NDD	1
IDD	011
国家代码	1
本地区域代码	403 (Calgary)
主叫最小本地长度	7
主叫最大本地长度	10
中间商	ABC
MR1	192.168.3.60
⋮	
MRn	192.168.4.69

图 11

London订户的拨号配置文件

用户名	4401 1062 4444
域	sp.lhr.digifonica.com
NDD	0
IDD	00
国家代码	44
本地区域代码	20 (London)
主叫最小本地长度	10
主叫最大本地长度	11
中间商	DEF
MR1	192.168.5.70
⋮	
MRn	192.168.6.79

图 12

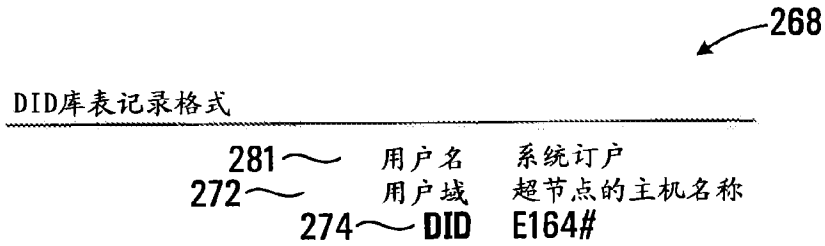


图 13

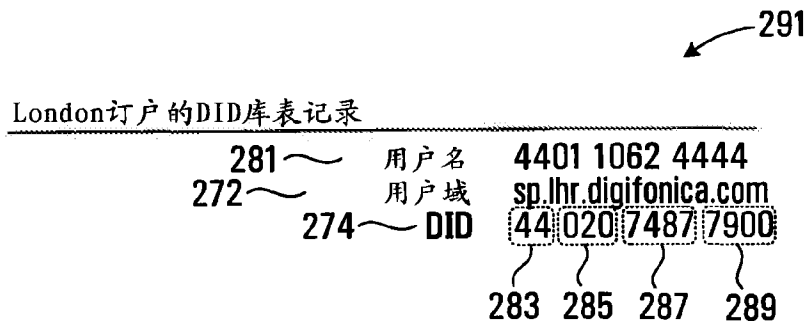


图 14

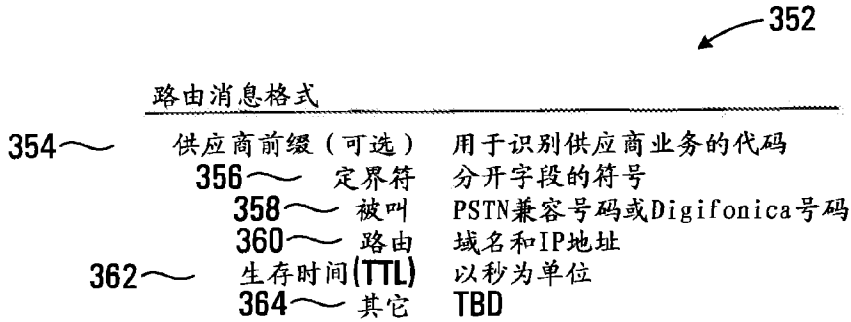


图15

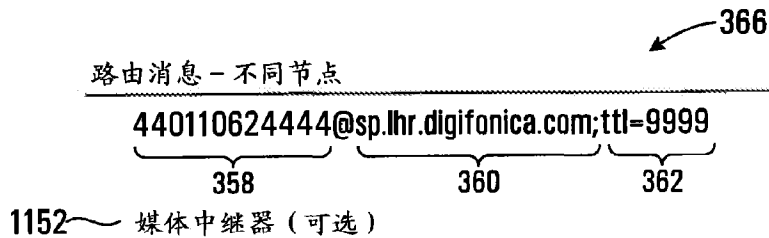


图16

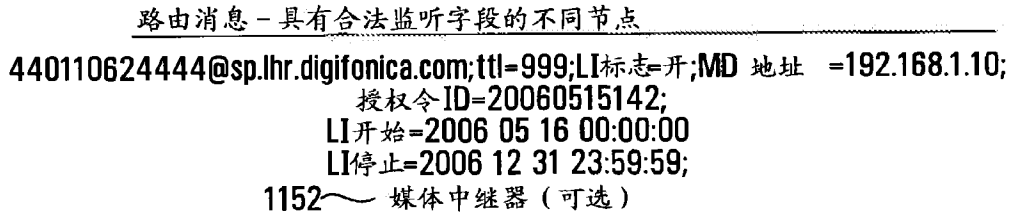


图16A

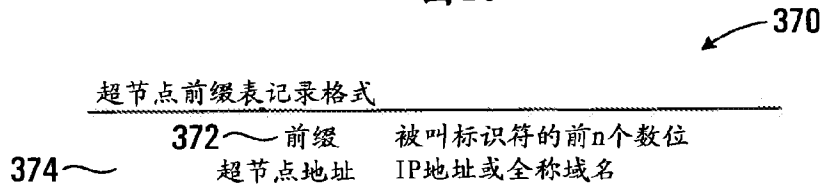


图17

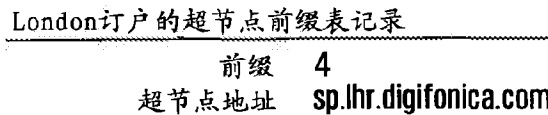


图18

主列表记录格式

500	主列表ID	1019
502	拨号代码	1604
504	国家代码	国家代码是在从其它国家向特定国家拨打时所使用的国内前缀
506	国内符号代码(区域代码)	数字
508	最小长度	数字
510	最大长度	数字
512	NDD	NDD前缀是在国家内从一个城市向另一城市打电话所使用的访问代码(当呼叫相同的邻近地区中的另一城市时,这可以不需要)
514	IDD	IDD前缀是从列出的国家向另一国家拨打电话时需要的国际前缀
516	缓冲费率	供应商收取的最高费率以上的安全收费费率

图 19

示例: 具有设置后的字段的主列表记录

路由ID	1019
拨号代码	1604
国家代码	1
国内符号#(区域代码)	604
最小长度	7
最大长度	7
NDD	1
IDD	011
缓冲费率	\$0.009/min

图 20

供应商列表记录格式

540	~	供应商ID	名称代码
542	~	路由ID	数字代码
544	~	前缀 (可选)	用于识别供应商业务的串#
546	~	路由	IP地址
548	~	NDD/IDD 重写	
550	~	费率	使用该路由至Digifonica每秒的费用

图 21

Telus 供应商记录

		供应商ID	2010 (Telus)
		路由ID	1019
		前缀 (可选)	4973#
546	~	路由	72.64.39.58
		NDD/IDD 重写	011
550	~	费率	\$0.02/min

图 22

Shaw 供应商记录

		供应商ID	2011 (Shaw)
		路由ID	1019
		前缀 (可选)	4974#
		路由	73.65.40.59
		NDD/IDD 重写	011
550	~	费率	\$0.025/min

图 23

Sprint 供应商记录

		供应商ID	2012 (Sprint)
		路由ID	1019
		前缀 (可选)	4975#
		路由	74.66.41.60
		NDD/IDD 重写	011
550	~	费率	\$0.03/min

图 24

网关呼叫的路由消息缓冲器

4973#0116048675309@72.64.39.58;tli=3600 ~ 570
 4974#0116048675309@73.65.40.59;tli=3600 ~ 572
 4975#0116048675309@74.66.41.60;tli=3600 ~ 574
 媒体中继器 (可选) ~ 1152

图 25

具有合法监听字段的网关呼叫的路由消息缓冲器

4973#0116048675309@72.64.39.58;tli=3600
 4974#0116048675309@73.65.40.59;tli=3600
 4975#0116048675309@74.66.41.60;tli=3600
 LI标志=开;MD 地址 =192.168.1.10; 授权令ID=20060515142;
 LI开始=2006051600:00:00;LI停止=2006123123:59:59
 媒体中继器 (可选) ~ 1152

图 25A

呼叫阻塞记录格式

604 ~ 用户名 Digifonica #
 606 ~ 阻塞模式 PSTN兼容或Digifonica#

图 26

Calgary被叫的呼叫阻塞记录

604 ~ 被叫的用户名 2001 1050 2222
 606 ~ 阻塞模式 2001 1050 8664

图 27

被叫的呼叫转移记录格式

614 ~ 被叫的用户名 Digifonica #
 616 ~ 目的地号码 Digifonica #
 618 ~ 序列号 表示此尝试的秩序的整数

图 28

Calgary被叫的呼叫转移表记录

614	被叫的用户名	2001 1050 2222
616	目的地号码	2001 1055 2223
618	序列号	1

图 29

语音信箱表记录格式

624	被叫的用户名	Digifonica #
626	Vm 服务器	域名
628	转至语音信箱的秒数	启动语音信箱之前等待的时间
630	启用	是/否

图 30

Calgary被叫的语音信箱表记录

624	被叫的用户名	2001 1050 2222
626	Vm 服务器	vm.yvr.digifonica.com
628	转至语音信箱的秒数	20
630	启用	1

图 31

CF/VM路由消息的路由消息缓冲器

650 ~ 200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 652 ~ 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 654 ~ vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
 656 ~ sp.yvr.digifonica.com
 1152 ~ 媒体中继器 (可选)

图 32

具有主叫合法中断字段的CF/VM路由消息的路由消息缓冲器

200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
 sp.yvr.digifonica.com
 LI标志=开;MD 地址 =192.168.1.10; 授权令ID=20060615142;
 LI开始=2006061500:00:00;LI停止=2006123123:59:59
 媒体中继器 (可选) ~ 1152

图 32A

具有主叫和被叫合法中断字段的CF/VM路由消息的路由消息缓冲器

200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
 sp.yvr.digifonica.com
 LI1标志=开;Md 地址 =192.168.1.10; 授权令ID=20060515142;
 LI1开始=2006051600:00:00;LI1停止=2006123123:59:59
 LI2标志=0;MD2地址 =192.168.1.20; 授权令ID=20060615142;
 LI2开始=2006061500:00:00;LI2停止=2006123123:59:59
 媒体中继器 (可选) ~ 1152

图 32B

呼叫控制器所执行的
路由消息处理机

122

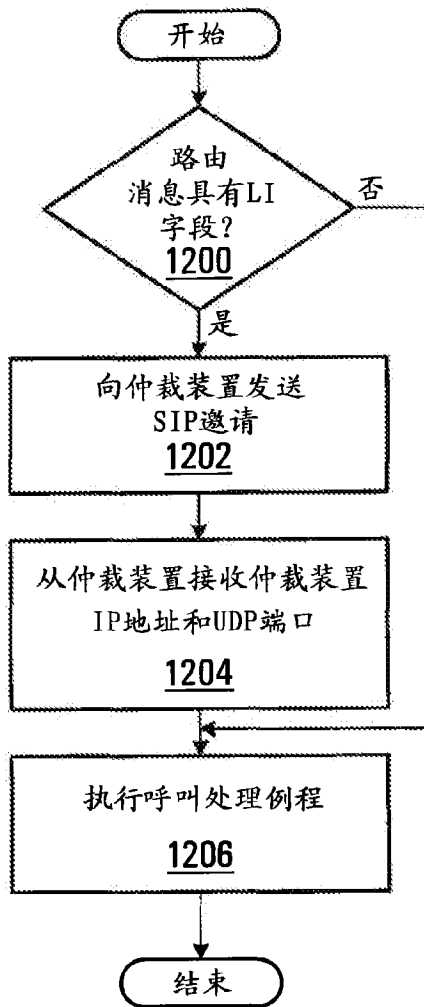


图 33

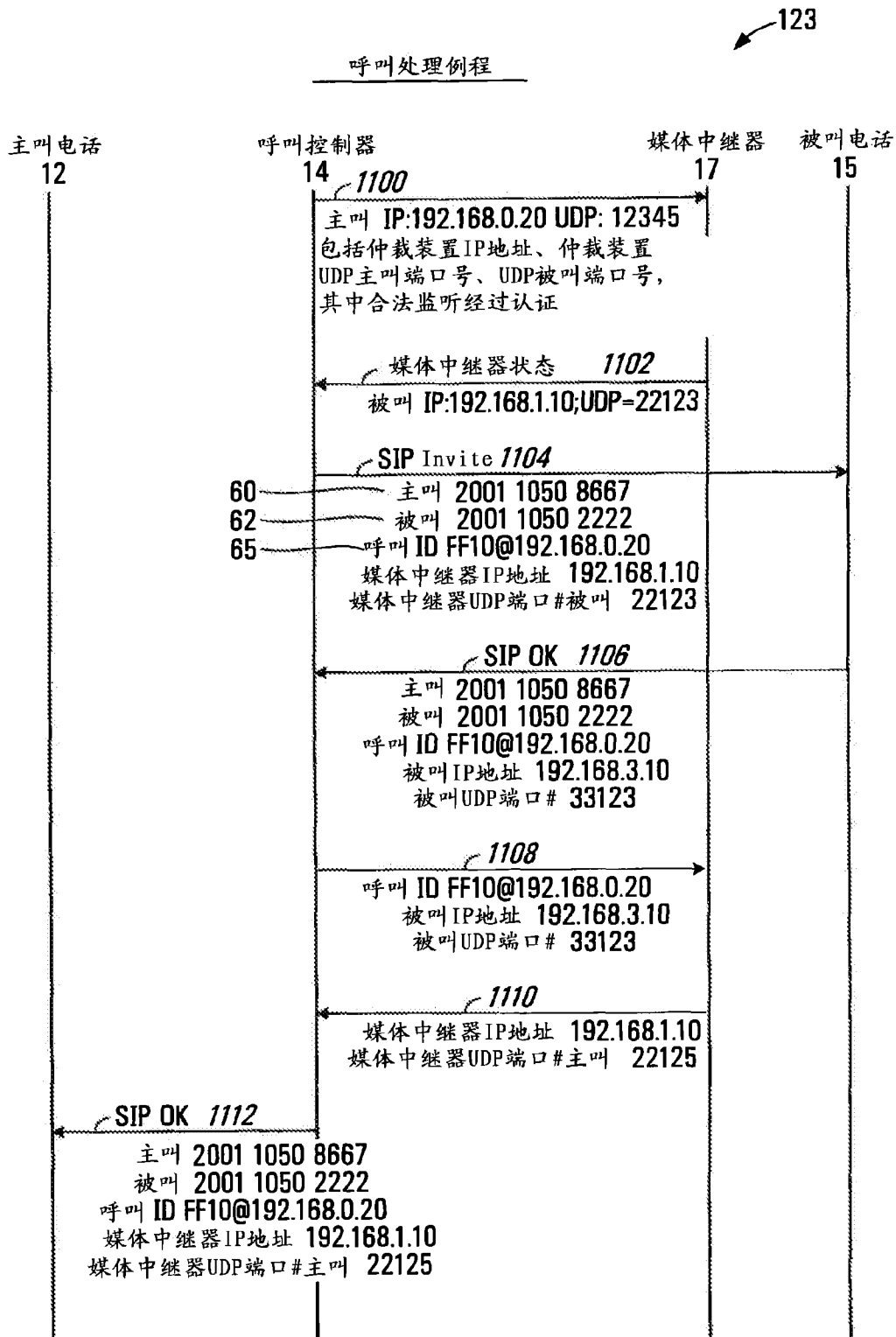


图 34

呼叫控制器主动呼叫记录

1300	——	呼叫 ID	FF10@192.168.0.20
1302	~	主叫IP地址	192.168.0.20
1304	——	主叫端口	12345
1306	~	被叫IP地址	192.168.3.10
1308	——	被叫端口	33123
1310	~	媒体中继器ID	42
1312	~	媒体中继器主叫端口	22125
1314	~	媒体中继器被叫端口	22123

图 35

路由控制器主动呼叫记录

1316	——	呼叫 ID	FF10@192.168.0.20
1318	——	主叫	2001 1050 8667
1320	——	被叫	2001 1050 2222
1322	~	呼叫控制器ID	61

图 36

从呼叫控制器到仲裁装置的消息 - SIP Invite

1020	主叫	2001 1050 8667
1022	被叫	2001 1050 2222
1024	呼叫 ID	FF10@192.168.0.20
1026	授权令 ID	12345678
1028	监听相关信息	XXXXXXXX

图 37

来自仲裁装置的应答消息 - SIP OK

1040	主叫	2001 1050 8667
1042	被叫	2001 1050 2222
1044	呼叫 ID	FF10@192.168.0.20
1046	仲裁装置 IP 地址	192.138.2.10
1048	仲裁装置 UDP 端口 # 主叫	13678
1050	仲裁装置 UDP 端口 # 被叫	13679

图 38

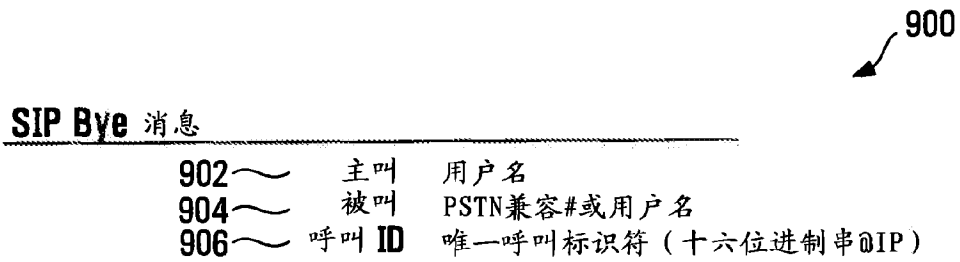


图 39

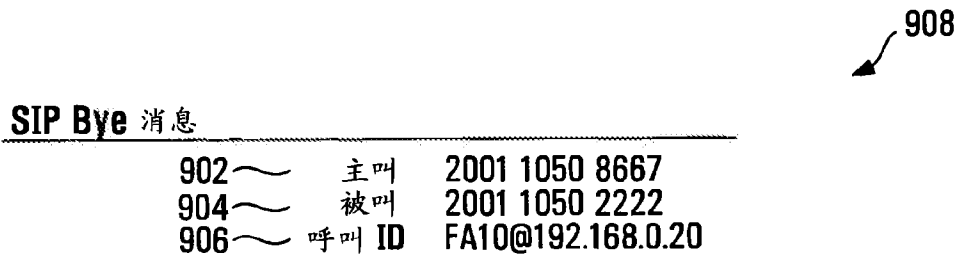


图 40

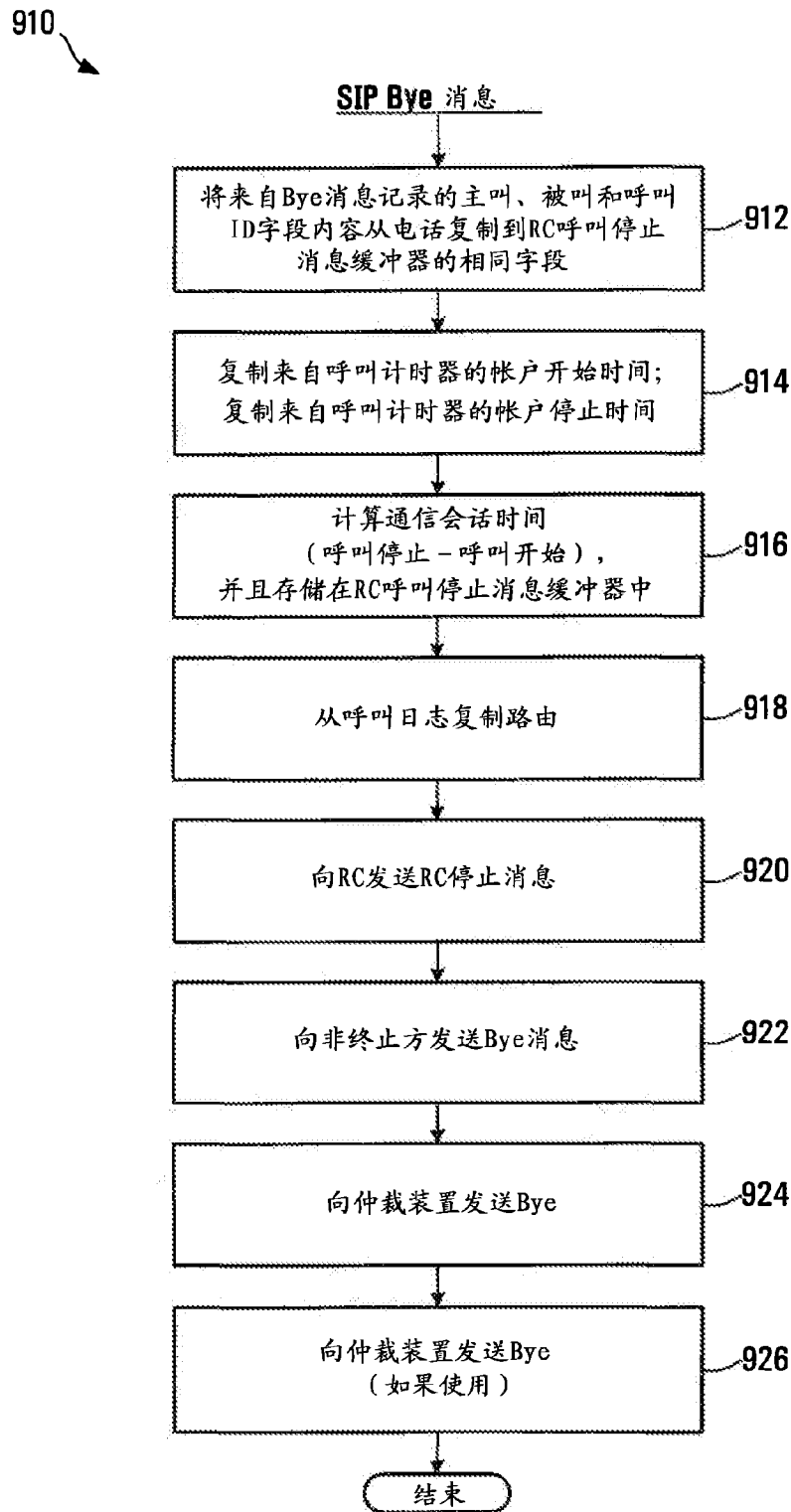


图 41

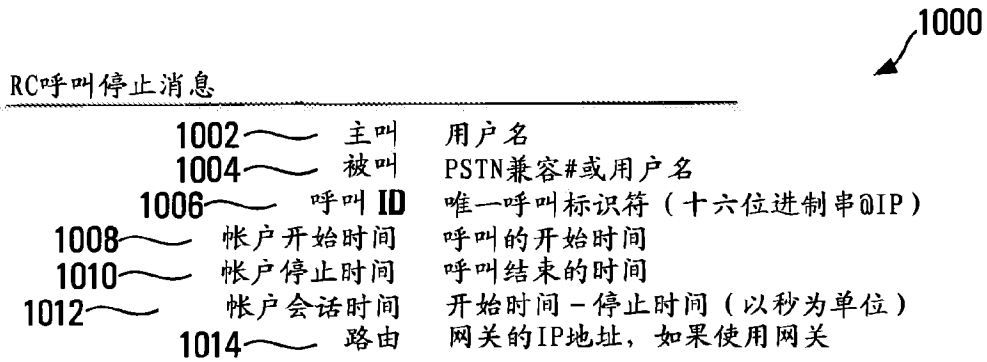


图 42

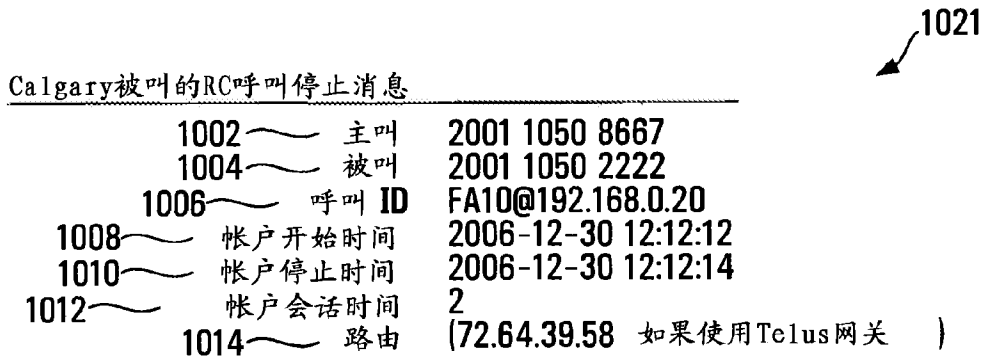


图 43

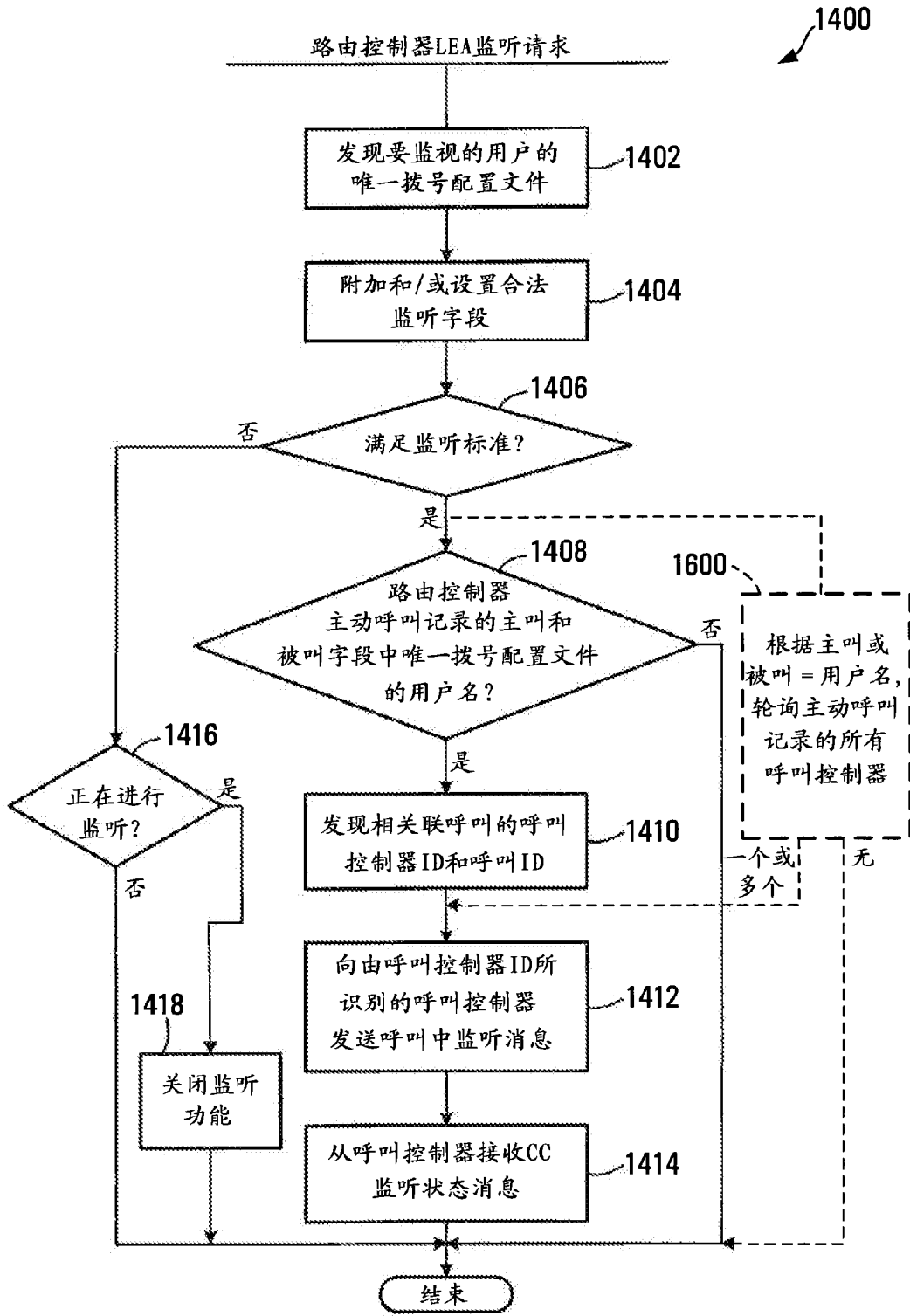


图 44

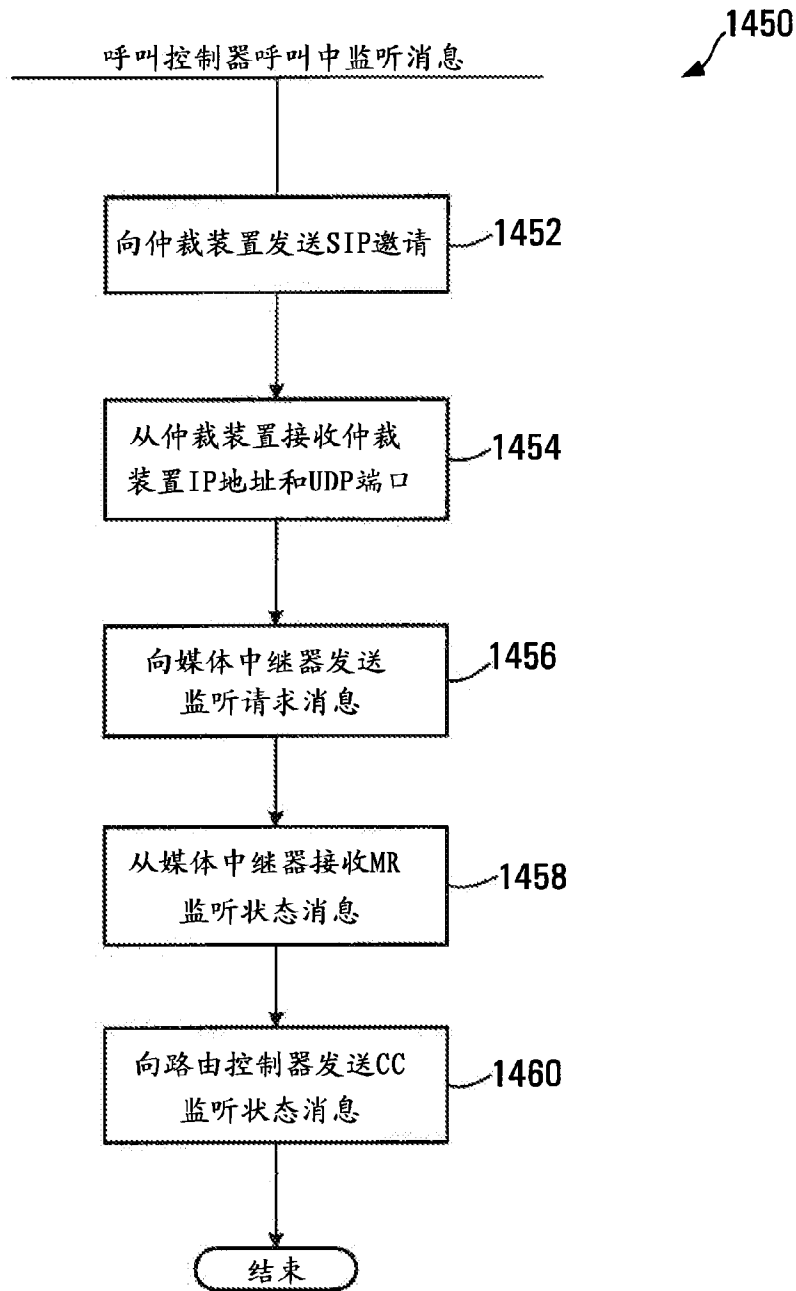


图 45

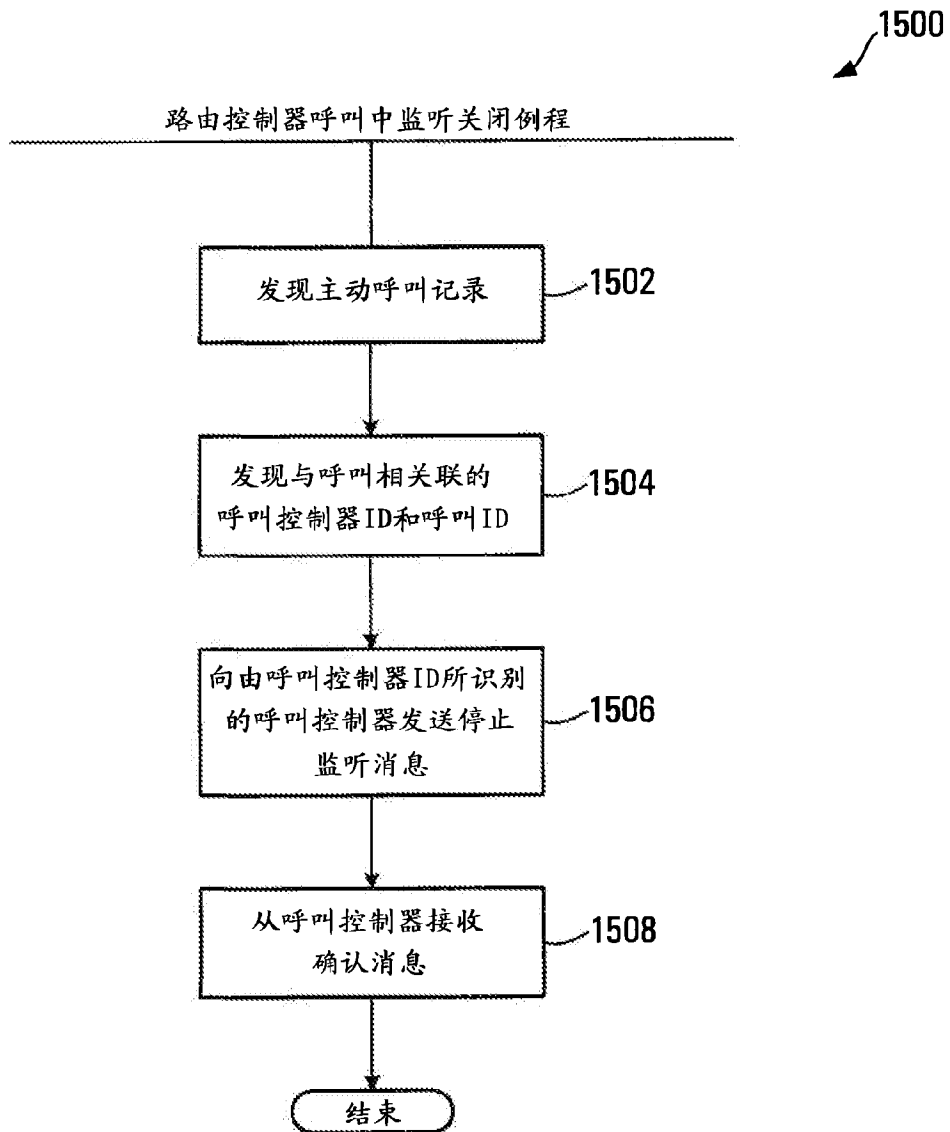


图 46

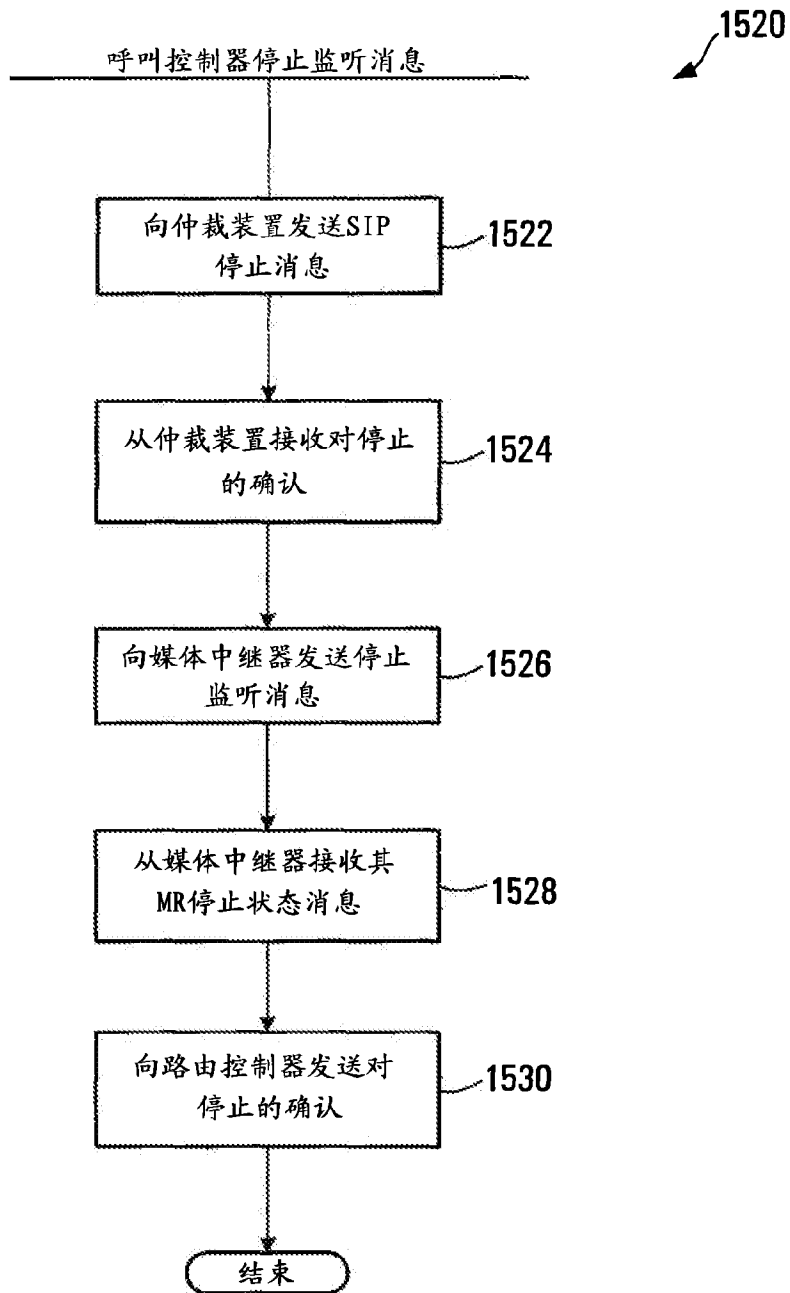


图 47



Espacenet

Bibliographic data: CN101584166 (A) — 2009-11-18

Producing routing messages for voice over IP communications

Inventor(s): CLAY PERREAULT [CA]; STEVE NICHOLSON [CA]; ROD THOMSON [CA]; VICTOR BJORSELL JOHAN EMIL [CA]; FUAD ARAFA [CA] ± (PERREAULT CLAY, ; NICHOLSON STEVE, ; THOMSON ROD, ; BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR, ; ARAFA FUAD)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNAT LTD [CA] ± (DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD)

Classification: - **international:** H04L12/14; H04L12/66; H04M11/06; H04M15/00; H04Q3/64
 - **cooperative:** H04L12/14; H04L12/1439; H04L12/1496; H04L12/66; H04L9/3226; H04M15/51; H04M15/56; H04M7/0075; H04Q3/66; H04Q3/70; H04Q2213/13091; H04Q2213/13141; H04Q2213/13196; H04Q2213/1322; H04Q2213/13384

Application number: CN2007849136 20071101

Priority number(s): US20060856212P 20061102

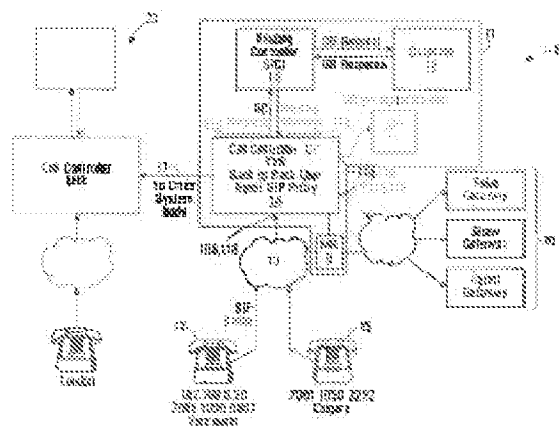
Also published as: WO2008052340 (A1) WO2008052340 (A8) US2014321333 (A1) US2014010119 (A1) US2014016764 (A1) US2014016764 (A1) US8774378 (B2) US8774378 (B2) US2013329722 (A1) US2010150328 (A1) US2010150328 (A1) US8542815 (B2) US8542815 (B2) KR20090086428 (A) EP2084868 (A1) EP2084868 (A4) CA2668025 (A1) BRPI0718312 (A2) less

Abstract of CN101584166 (A)

A process and apparatus to facilitate communication between callers and callees in a system comprising a plurality of nodes with which callers and callees are associated is disclosed. In response to initiation of a call by a calling subscriber, a caller identifier and a callee identifier are received. Call classification criteria associated with the caller identifier are used to classify the call as a public network call or a private network call.

PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-121

A routing message identifying an address, on the private network, associated with the callee is produced when the call is classified as a private network call and a routing message identifying a gateway to the public network is produced when the call is classified as a public network call.



[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780049136. X

H04L 12/66 (2006.01)
H04L 12/14 (2006.01)
H04M 11/06 (2006.01)
H04M 15/00 (2006.01)
H04Q 3/64 (2006.01)

[43] 公开日 2009年11月18日

[11] 公开号 CN 101584166A

[22] 申请日 2007.11.1

[21] 申请号 200780049136. X

[30] 优先权

[32] 2006.11.2 [33] US [31] 60/856,212

[86] 国际申请 PCT/CA2007/001956 2007.11.1

[87] 国际公布 WO2008/052340 英 2008.5.8

[85] 进入国家阶段日期 2009.7.2

[71] 申请人 迪吉福尼卡(国际)有限公司

地址 加拿大不列颠哥伦比亚省

[72] 发明人 克莱·佩罗 史蒂夫·尼克尔森

罗德·汤姆逊

约翰·埃米尔·维克托·比约塞尔

福阿德·阿拉法

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 潘士霖 李春晖

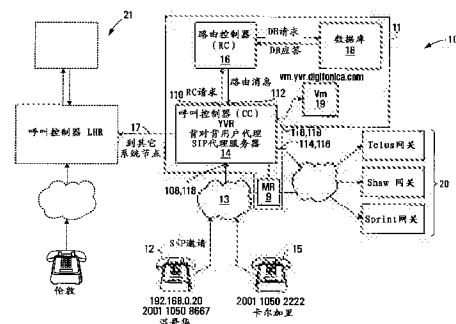
权利要求书 16 页 说明书 44 页 附图 32 页
按照条约第 19 条的修改 3 页

[54] 发明名称

产生用于 IP 语音通信的路由消息

[57] 摘要

本发明公开了便于呼叫方和被呼叫方之间在系统中通信的处理和设备，该系统包括与呼叫方和被呼叫方相关联的多个节点。响应于呼叫订户发起呼叫，接收呼叫方标识符和被呼叫方标识符。使用与呼叫方标识符相关联的呼叫分类标准来将呼叫分类为公共网络呼叫或私有网络呼叫。当呼叫被分类为私有网络呼叫时产生识别在私有网络上的与被呼叫方相关联的地址的路由消息。当呼叫被分类为公共网络呼叫时产生识别到公共网络的网关的路由消息。



1. 一种用于操作呼叫路由控制器以便于呼叫方和被呼叫方之间在系统中通信的方法，所述系统包括与呼叫方和被呼叫方相关联的多个节点，所述方法包括：

响应于呼叫订户发起呼叫，接收呼叫方标识符和被呼叫方标识符；

使用呼叫分类标准来将所述呼叫分类为公共网络呼叫或私有网络呼叫，所述呼叫分类标准与所述呼叫方标识符相关联；

当所述呼叫被分类为私有网络呼叫时产生识别在所述私有网络上的与所述被呼叫方相关联的地址的路由消息；以及

当所述呼叫被分类为公共网络呼叫时产生识别到所述公共网络的网关的路由消息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括从与由所述被呼叫方标识符所识别的呼叫方通信的呼叫控制器接收建立呼叫的请求。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，使用所述呼叫分类标准包括检索数据库以找出识别与由所述呼叫方标识符所识别的呼叫方相关联的呼叫属性的记录。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，找出记录包括找出呼叫方拨号简档，所述呼叫方拨号简档包括与所述呼叫方相关联的用户名、与所述呼叫方相关联的域、以及至少一个呼叫属性。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，使用所述呼叫分类标准包括：将与所述呼叫方拨号简档相关联的呼叫属性和所述被呼叫方标识符的方面进行比较。

6. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，比较包括：确定所述被呼叫方标识符是否包括与和所述呼叫方拨号简档相关联的国际拨号数字相匹配的部分。

7. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，比较包括：确定所述被呼叫方标识符是否包括与和所述呼叫方拨号简档相关联的国内拨号数字相匹配的部分。

8. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，比较包括：确定所述被呼叫方标识符是否包括与和所述呼叫方拨号简档相关联的区域代码相匹配的

部分。

9. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，比较包括：确定所述被呼叫方标识符的长度是否在所述呼叫方拨号简档中指定的范围内。

10. 根据权利要求 4 所述的方法，还包括将所述被呼叫方标识符格式化为预定的数字格式以产生重新格式化的被呼叫方标识符。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，格式化包括：当所述被呼叫方标识符以匹配于由与所述呼叫方相关联的所述呼叫方拨号简档所指定的国际拨号数字的数字开始时，从所述被呼叫方标识符移除国际拨号数字。

12. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，格式化包括：当所述被呼叫方标识符以国内拨号数字开始时，从所述被呼叫方标识符移除国内拨号数字并将呼叫方国家代码前置于所述被呼叫方标识符。

13. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，格式化包括：当所述被呼叫方标识符以识别由所述呼叫方拨号简档所指定的区域代码的数字开始时，将呼叫方国家代码前置于所述被呼叫方标识符。

14. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，格式化包括：当所述被呼叫方标识符的长度匹配于由所述呼叫方拨号简档所指定的呼叫方拨号数格式，且仅一个区域代码被指定为与所述呼叫方拨号简档中的所述呼叫方相关联时，将呼叫方国家代码和区域代码前置于所述被呼叫方标识符。

15. 根据权利要求 10 所述的方法，还包括：当所述重新格式化的被呼叫方标识符将订户识别到所述私有网络时，将所述呼叫分类为私有网络呼叫。

16. 根据权利要求 10 所述的方法，还包括：确定所述被呼叫方标识符是否符合预定的用户名格式，如果符合，则将所述呼叫分类为私有网络呼叫。

17. 根据权利要求 10 所述的方法，还包括：检索包括记录的数据库，以找出将公共电话号和所述重新格式化的被呼叫方标识符相关联的直接向内拨号（DID）库表记录，如果找到所述直接向内拨号库表记录，则将所述呼叫分类为私有网络呼叫，如果未找到直接向内拨号库表记录，则将所述呼叫分类为公共网络呼叫。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，产生识别在私有网络上的

节点的所述路由消息包括: 响应于与所述直接向内拨号库表记录相关联的用户名而设置被呼叫方标识符。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 产生所述路由消息包括: 确定与所述重新格式化的被呼叫方标识符相关联的节点是否和与所述呼叫方标识符相关联的节点相同。

20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 确定与所述重新格式化的被呼叫方标识符相关联的节点是否和与所述呼叫方标识符相关联的节点相同包括: 确定所述重新格式化的被呼叫方标识符的前缀是否匹配于与所述呼叫方拨号简档相关联的用户名的对应前缀。

21. 根据权利要求 20 所述的方法, 其中, 当与所述呼叫方相关联的所述节点和与所述被呼叫方相关联的节点不同时, 产生包括所述呼叫方标识符、所述重新格式化的被呼叫方标识符以及与所述被呼叫方相关联的私有网络节点的标识的路由消息, 并将该路由消息传送到呼叫控制器。

22. 根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 当与所述呼叫方相关联的所述节点和与所述被呼叫方相关联的节点相同时, 确定是否执行以下三项中的至少一项: 将所述呼叫转移到另一方、阻塞所述呼叫以及将所述呼叫方引导到与所述被呼叫方相关联的语音邮件服务器。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 产生所述路由消息包括产生具有以下三项中的至少一项的标识的路由消息: 所述被呼叫方标识符、所述呼叫应被转移到的一方的标识以及与所述被呼叫方相关联的语音邮件服务器的标识。

24. 根据权利要求 23 所述的方法, 还包括将所述路由消息传送到呼叫控制器。

25. 根据权利要求 10 所述的方法, 其中, 产生识别到所述公共网络的网关的路由消息包括: 检索将路由标识符与拨号代码相关联的路由记录的数据库, 以找到具有以下拨号代码的路由记录, 该拨号代码具有与所述重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

26. 根据权利要求 25 所述的方法, 还包括: 检索将提供方标识符与所述路由标识符相关联的提供方记录的数据库, 以找出与所述路由标识符相关联的至少一个提供方记录, 所述路由标识符与具有以下拨号代码的所述路由记录相关联, 该拨号代码具有与所述重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

27. 根据权利要求 26 所述的方法, 还包括: 使用所述重新格式化的被呼叫方标识符和与关联于所述路由记录的各个所述提供方记录相关联的特定路由的标识来加载路由消息缓冲器, 并使用时间值和超时值来加载所述路由消息缓冲器。

28. 根据权利要求 27 所述的方法, 还包括将包括所述路由消息缓冲器的内容的路由消息传送到呼叫控制器。

29. 根据权利要求 4 所述的方法, 还包括: 使所述拨号简档包括最大并发呼叫值和并发呼叫计数值, 在与所述拨号简档相关联的所述用户发起呼叫时使所述并发呼叫计数值增加, 在与和所述拨号简档相关联的所述用户的呼叫结束时使所述并发呼叫计数值减小。

30. 一种计算机可读介质, 所述计算机可读介质编码有用于指导处理器执行根据权利要求 1-29 中任一项所述的方法的代码。

31. 一种呼叫路由设备, 用于便于呼叫方和被呼叫方之间在系统中通信, 所述系统包括与呼叫方和被呼叫方相关联的多个节点, 所述设备包括:

接收装置, 用于响应于呼叫订户发起呼叫而接收呼叫方标识符和被呼叫方标识符;

分类装置, 用于根据与所述呼叫方标识符相关联的呼叫分类标准将所述呼叫分类为私有网络呼叫或公共网络呼叫;

用于当所述呼叫被分类为私有网络呼叫时, 产生识别在所述私有网络上的与所述被呼叫方相关联的地址的路由消息的装置; 以及

用于如果所述呼叫被分类为公共网络呼叫则产生识别到所述公共网络的网关的路由消息的装置。

32. 根据权利要求 31 所述的设备, 其中所述接收装置被可操作地配置为从与由所述被呼叫方标识符所识别的呼叫方通信的呼叫控制器接收建立呼叫的请求。

33. 根据权利要求 31 所述的设备, 还包括检索装置, 用于检索包括将呼叫属性和所述私有网络的订户相关联的记录的数据, 以找出识别与由所述呼叫方标识符所识别的呼叫方相关联的呼叫属性的记录。

34. 根据权利要求 33 所述的设备, 其中, 所述记录包括呼叫简档, 每个所述呼叫简档包括与所述订户相关联的用户名、与所述订户相关联的域的标识以及与所述订户相关联的至少一个呼叫属性的标识。

35. 根据权利要求 34 所述的设备, 其中, 所述呼叫分类装置被可操作地配置为将与所述呼叫方拨号简档相关联的呼叫属性和所述被呼叫方标识符的方面进行比较。

36. 根据权利要求 35 所述的设备, 其中, 所述呼叫属性包括国际拨号数字, 以及其中所述呼叫分类装置被可操作地配置为确定所述被呼叫方标识符是否包括与和所述呼叫方拨号简档相关联的国际拨号数字相匹配的部分。

37. 根据权利要求 34 所述的设备, 其中, 所述呼叫属性包括国内拨号数字, 以及其中所述呼叫分类装置被可操作地配置为确定所述被呼叫方标识符是否包括与和所述呼叫方拨号简档相关联的国内拨号数字相匹配的部分。

38. 根据权利要求 34 所述的设备, 其中, 所述呼叫属性包括区域代码以及其中所述呼叫分类装置被可操作地配置为确定所述被呼叫方标识符是否包括与和所述呼叫方拨号简档相关联的区域代码相匹配的部分。

39. 根据权利要求 34 所述的设备, 其中, 所述呼叫属性包括号码长度范围, 以及其中所述呼叫分类装置被可操作地配置为确定所述被呼叫方标识符的长度是否在所述呼叫方拨号简档中指定的范围内。

40. 根据权利要求 34 所述的设备, 还包括格式化装置, 用于将所述被呼叫方标识符格式化成预定的数字格式, 以产生重新格式化的被呼叫方标识符。

41. 根据权利要求 40 所述的设备, 其中, 所述格式化装置被可操作地配置为: 当所述被呼叫方标识符以匹配于由与所述呼叫方相关联的所述呼叫方拨号简档所指定的国际拨号数字的数字开始时, 从所述被呼叫方标识符移除国际拨号数字。

42. 根据权利要求 40 所述的设备, 其中, 所述格式化装置被可操作地配置为: 当所述被呼叫方标识符以国内拨号数字开始时, 从所述被呼叫方标识符移除国内拨号数字, 并将呼叫方国家代码前置于所述被呼叫方标识符。

43. 根据权利要求 40 所述的设备, 其中, 所述格式化装置被可操作地配置为: 当所述被呼叫方标识符以识别由所述呼叫方拨号简档所指定的区域代码的数字开始时, 将呼叫方国家代码前置于所述被呼叫方标识符。

44. 根据权利要求 40 所述的设备, 其中, 所述格式化装置被可操作

地配置为：当所述被呼叫方标识符的长度匹配于由所述呼叫方拨号简档所指定的呼叫方拨号数格式且仅一个区域代码被指定为与在所述呼叫方拨号简档中的所述呼叫方相关联时，将呼叫方国家代码和区域代码前置于所述被呼叫方标识符。

45. 根据权利要求 40 所述的设备，其中，所述分类装置被可操作地配置为：当所述重新格式化的被呼叫方标识符将订户识别到所述私有网络时将所述呼叫分类为私有网络呼叫。

46. 根据权利要求 40 所述的设备，其中，所述分类装置被可操作地配置为：当所述被呼叫方标识符符合预定的用户名格式时将所述呼叫分类为私有网络呼叫。

47. 根据权利要求 40 所述的设备，还包括检索装置，用于检索包括记录的数据库以找出将公共电话号和所述重新格式化的被呼叫方标识符相关联的直接向内拨号（DID）库表记录，以及其中所述分类装置被可操作地配置为：当找到所述直接向内拨号库表记录时将所述呼叫分类为私有网络呼叫，而在未找到直接向内拨号库表记录时将所述呼叫分类为公共网络呼叫。

48. 根据权利要求 47 所述的设备，其中，所述私有网络路由消息产生装置被可操作地配置为：产生具有根据与所述直接向内拨号库表记录相关联的用户名而被设置的被呼叫方标识符的路由消息。

49. 根据权利要求 48 所述的设备，其中，所述私有网络路由消息产生装置被可操作地配置为：确定与所述重新格式化的被呼叫方标识符相关联的节点是否和与所述呼叫方标识符相关联的节点相同。

50. 根据权利要求 49 所述的设备，其中，所述私有网络路由装置包括用于确定所述重新格式化的被呼叫方标识符的前缀是否匹配于与所述呼叫方拨号简档相关联的用户名的对应前缀的装置。

51. 根据权利要求 50 所述的设备，其中，所述私有网络路由消息产生装置被可操作地配置为：产生包括所述呼叫方标识符、所述重新格式化的被呼叫方标识符以及与所述被呼叫方相关联的私有网络节点的标识的路由消息，并将所述路由消息传送到呼叫控制器。

52. 根据权利要求 49 所述的设备，其中，所述私有网络路由消息产生装置被可操作地配置为当与所述呼叫方相关联的所述节点和与所述被呼叫方相关联的节点相同时，执行以下三项中的至少一项：将所述呼叫转

移到另一方,阻塞所述呼叫以及将所述呼叫方引导到与所述被呼叫方相关联的语音邮件服务器。

53. 根据权利要求 52 所述的设备,其中,用于产生所述私有网络路由消息的所述装置被可操作地配置为产生具有以下三项中至少一项的标识的路由消息:被呼叫方标识符,所述呼叫应被转移到的一方的标识以及与所述被呼叫方相关联的语音邮件服务器的标识。

54. 根据权利要求 53 所述的设备,还包括用于将所述路由消息传送到呼叫控制器的装置。

55. 根据权利要求 40 所述的设备,其中,用于产生识别到所述公共网络的网关的公共网络路由消息的所述装置包括:用于检索将路由标识符与拨号代码相关联的路由记录的数据库以找到具有以下拨号代码的路由记录的装置,该拨号代码具有与所述重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

56. 根据权利要求 55 所述的设备,还包括用于检索将提供方标识符和所述路由标识符相关联的提供方记录的数据库以找出与所述路由标识符相关联的至少一个提供方记录的装置,所述路由标识符与具有以下拨号代码的所述路由记录相关联,所述拨号代码具有与所述重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

57. 根据权利要求 56 所述的设备,还包括路由消息缓冲器,以及用于使用所述重新格式化的被呼叫方标识符和与关联于所述路由记录的各个提供方记录相关联的特定路由的标识来加载所述路由消息缓冲器、并使用时间值和超时值来加载所述路由消息缓冲器的装置。

58. 根据权利要求 57 所述的设备,还包括用于将包括所述路由消息缓冲器的内容的路由消息传送到呼叫控制器的装置。

59. 根据权利要求 34 所述的设备,还包括用于以下操作的装置:使所述拨号简档包括最大并发呼叫值和并发呼叫计数值,在与所述拨号简档相关联的用户发起呼叫时使所述并发呼叫计数值增加,在与和所述拨号简档相关联的所述用户的呼叫结束时使所述并发呼叫计数值减小。

数据结构

60. 一种数据结构, 用于在通信系统中由用于产生被呼叫路由控制器使用的路由消息的设备访问, 所述数据结构包括:

拨号简档记录, 包括用于使以下项与所述系统的各个订户相关联的字段:

订户用户名;

直接向内拨号记录, 包括用于使以下项与各个订户用户名相关联的字段:

用户域; 以及

直接向内拨号数;

节点记录的前缀, 包括用于使以下项与所述各个订户用户名的至少一部分相关联的字段:

所述系统中的节点的节点地址,

由此可使用订户名来找到用户域, 可使用所述订户名的至少一部分来找到与由所述订户名所识别的订户相关联的节点, 以及可响应于直接向内拨号数来找出用户域和订户名。

61. 一种数据结构, 用于在通信系统中由用于产生被呼叫路由控制器使用的路由消息的设备访问, 所述数据结构包括:

管理员列表记录, 包括用于将拨号代码与各个管理员列表标识符相关联的字段; 以及

提供方列表记录, 通过所述管理员列表标识符被链接到管理员列表记录, 辅助提供方列表记录, 包括用于使以下几项与通信服务提供方相关联的字段:

提供方 id;

管理员列表 id;

路由标识符; 以及

计费费率代码,

由此通信服务提供方与拨号代码相关联, 使得可使用拨号代码找出能够提供与给定拨号代码相关联的通信链路的提供方。

62. 一种确定允许进行通信会话的时间的方法, 该方法包括:

计算每单位时间费用；

计算作为归属于在所述通信会话中的参与方的免费时间与由所述参与方保存的资金余额除以所述每单位时间费用值所得的商数之和的第一时间值；以及

响应于所述第一时间值和与所述参与方相关联的计费模式产生第二时间值，所述计费模式包括第一和第二计费间隔，所述第二时间值是所述允许进行通信会话的时间。

63. 根据权利要求 62 所述的方法，其中计算所述第一时间值包括：检索与所述参与方相关联的记录，并从所述记录获得所述免费时间和所述资金余额中的至少一个。

64. 根据权利要求 62 所述的方法，其中，产生所述第二时间值包括产生余数值，该余数值代表在用所述第二计费间隔除在所述第一时间值和所述第一计费间隔之间的差之后剩下的所述第二计费间隔的一部分。

65. 根据权利要求 64 所述的方法，其中，产生所述第二时间值包括将所述第一时间值和所述余数之间的差设置为所述第二时间值。

66. 根据权利要求 62 所述的方法，还包括当所述余数大于零且所述第一时间值小于与所述参与方相关联的所述免费时间时将所述第二时间值设置为零。

67. 根据权利要求 62 所述的方法，其中计算所述每单位时间费用包括：

在数据库中找到记录，所述记录包括加价类型指示、加价值以及计费模式；

以及

将转卖方费率设为等于所述加价值和所述缓冲费率之和。

68. 根据权利要求 67 所述的方法，其中在数据库中找到所述记录包括找出以下三项中的至少一项：

与转卖方和关联于所述转卖方的路由相关联的记录；

与所述转卖方相关联的记录；以及

默认转卖方加价记录。

69. 根据权利要求 67 所述的方法，其中，计算所述每单位时间费用

值还包括找出以下项中的至少一项：

佣金记录，指定与关联于通信会话的路由相关联的每单位时间路由费用量；

转卖方记录，与所述通信会话的转卖方相关联，所述转卖方记录指定与所述通信会话的所述转卖方相关联的每单位时间转卖方费用；

默认操作员加价记录，指定每单位时间默认费用。

70. 根据权利要求 69 所述的方法，还包括将所述转卖方费率与在所述每单位时间路由费用、所述每单位时间转卖方费用和所述每单位时间默认费用中的至少一个之和设置为所述每单位时间费用。

71. 根据权利要求 69 所述的方法，还包括接收表示所述通信会话的持续时间的通信会话时间，以及将转卖方余额增加所述转卖方费率与所述通信会话时间之积。

72. 根据权利要求 69 所述的方法，还包括接收表示所述通信会话的持续时间的通信会话时间，以及将系统操作员余额增加所述缓冲费率与所述通信会话时间之积。

73. 一种计算机可读介质，该计算机可读介质编码有用于指导处理器电路执行根据权利要求 62-72 中任一项所述的方法的指令。

74. 一种用于确定允许进行通信会话的时间的设备，所述设备包括：
处理器电路；

计算机可读介质，耦合到所述处理器电路并编码有用于指导所述处理器电路进行以下操作的指令：

计算用于通信会话的每单位时间费用；

计算作为归属于在所述通信会话中的参与方的免费时间与由所述参与方保存的资金余额除以所述每单位时间费用值所得的商数之和的第一时间值；以及

响应于所述第一时间值和与所述参与方相关联的计费模式而产生第二时间值，所述计费模式包括第一和第二计费间隔，所述第二时间值是所述允许进行通信会话的时间。

75. 根据权利要求 74 所述的设备，其中，所述指令包括用于指导所述处理器电路检索与所述参与方相关联的记录并从所述记录获得所述免

费时间和所述资金余额中的至少一个的指令。

76. 根据权利要求 74 所述的设备, 其中, 所述指令包括用于指导所述处理器电路通过产生余数值来产生所述第二时间值的指令, 其中所述余数值表示在用所述第二计费间隔除在所述第一时间值和所述第一计费间隔之间的差之后剩下的所述第二计费间隔的一部分。

77. 根据权利要求 76 所述的设备, 其中, 所述指令包括用于指导所述处理器电路产生所述第二时间值的指令, 其中产生所述第二时间值包括将所述第一时间值和所述余数之间的差设为所述第二时间值。

78. 根据权利要求 74 所述的设备, 其中, 所述指令包括用于指导所述处理器电路在所述余数大于零且所述第一时间值小于与所述参与方相关联的所述免费时间时将所述第二时间值设为零的指令。

79. 根据权利要求 74 所述的设备, 其中, 用于指导所述处理器电路计算所述每单位时间费用的所述指令包括用于指导所述处理器电路进行以下操作的指令:

在数据库中找到记录, 所述记录包括加价类型指示、加价值和计费模式;

以及

将转卖方费率设为等于所述加价值与所述缓冲费率之和。

80. 根据权利要求 79 所述的设备, 其中, 用于指导所述处理器电路在数据库中找到所述记录的所述指令包括用于指导所述处理器电路找出以下三项中的至少一项的指令:

与转卖方和关联于所述转卖方的路由相关联的记录;

与所述转卖方相关联的记录;

默认转卖方加价记录。

81. 根据权利要求 79 所述的设备, 其中, 用于指导所述处理器电路计算所述每单位时间费用值的所述指令还包括用于指导所述处理器电路找出以下三项中的至少一项的指令:

佣金记录, 指定与关联于所述通信会话的路由相关联的每单位时间路由费用量;

转卖方记录, 与所述通信会话的转卖方相关联, 所述转卖方记录指定

与用于所述通信会话的所述转卖方相关联的每单位时间转卖方费用；

默认操作员加价记录，指定每单位时间默认费用。

82. 根据权利要求 81 所述的设备，其中，所述指令包括用于指导所述处理器电路将所述转卖方费率与在所述每单位时间路由费用、所述每单位时间转卖方费用以及所述每单位时间默认费用中的至少一个之和设为所述每单位时间费用的指令。

83. 根据权利要求 81 所述的设备，其中，所述指令包括用于指导所述处理器电路接收表示所述通信会话的持续时间的通信会话时间以及将转卖方余额增加所述转卖方费率与所述通信会话时间之积的指令。

84. 根据权利要求 81 所述的设备，其中，所述指令包括用于指导所述处理器电路接收表示所述通信会话的持续时间的通信会话时间以及将系统操作员余额增加所述缓冲费率与所述通信会话时间之积的指令。

将费用归属于用户

85. 一种用于对通信服务的收费进行归属的方法，所述方法包括：

响应于通信会话时间和预定的计费模式而确定第一可收费时间；

响应于所述第一可收费时间和与所述通信服务的用户相关联的免费时间值而确定用户费用值；

响应于每单位时间用户费用而改变与所述用户相关联的帐户余额；

响应于每单位时间转卖方费用和所述通信会话时间而改变与所述通信服务的转卖方相关联的帐户余额；以及

响应于每单位时间操作员费用和所述通信会话时间而改变与所述通信服务的操作员相关联的帐户余额。

86. 根据权利要求 85 所述的方法，其中，确定所述第一可收费时间包括：

找出以下项中的至少一项：

佣金记录，指定每单位时间路由费用和与关联于所述通信会话的路由相关联的计费模式；

转卖方记录，与所述通信会话的转卖方相关联，所述转卖方记录指定每单位时间转卖方费用和与用于所述通信会话的所述转卖方相关联的计

费模式；以及

默认记录，指定每单位时间默认费用和计费模式；以及

将找出的记录的计费模式设为所述预定的计费模式，

其中，所述找出的记录的所述计费模式包括第一计费间隔和第二计费间隔。

87. 根据权利要求 85 所述的方法，其中，确定所述第一可收费时间包括：当所述通信会话时间小于或等于所述第一计费间隔时，将所述第一可收费时间设为等于所述第一计费间隔。

88. 根据权利要求 86 所述的方法，其中，确定所述第一可收费时间包括：当所述通信会话时间大于所述通信会话时间时产生余数值，该余数值表示在用所述第二计费间隔除在通信会话时间和所述第一间隔之间的差之后剩下的所述第二计费间隔的一部分；以及

当所述余数大于零时，将所述第一可收费时间设为在所述通信会话时间和所述余数之间的差；以及

当所述余数不大于零时，将所述第一可收费时间设为所述通信会话时间。

89. 根据权利要求 88 所述的方法，还包括：当所述第一可收费时间大于或等于与所述通信服务的所述用户相关联的所述免费时间值时，响应于所述第一可收费时间和与所述通信服务的所述用户相关联的所述免费时间值而确定第二可收费时间。

90. 根据权利要求 89 所述的方法，其中，确定所述第二可收费时间包括将所述第二可收费时间设为所述第一可收费时间之间的差。

91. 根据权利要求 89 所述的方法，还包括：当所述第一可收费时间大于或等于与所述通信服务的所述用户相关联的所述免费时间值时，将与所述用户相关联的所述免费时间值重设为零。

92. 根据权利要求 90 所述的方法，其中，改变与所述用户相关联的帐户余额包括响应于所述第二可收费时间和所述每单位时间用户费用而计算用户费用值。

93. 根据权利要求 92 所述的方法，还包括响应于所述用户费用值而改变用户免费费用余额。

94. 根据权利要求 85 所述的方法, 还包括当所述第一可收费时间小于与所述用户相关联的所述免费时间值时将所述用户费用设为零。

95. 根据权利要求 85 所述的方法, 还包括响应于所述第一可收费时间而改变用户免费时间余额。

96. 一种计算机可读介质, 编码有用于指导处理器电路执行根据权利要求 85-95 中任一项所述的方法的指令。

97. 一种用于对通信服务的收费进行归属的设备, 所述设备包括:
处理器电路;

计算机可读介质, 与所述处理器电路通信并且编码有用于指导所述处理器电路进行以下操作的指令:

响应于通信会话时间和预定的计费模式而确定第一可收费时间;

响应于所述第一可收费时间和与所述通信服务的用户相关联的免费时间值而确定用户费用值;

响应于每单位时间用户费用而改变与所述用户相关联的帐户余额;

响应于每单位时间转卖方费用和所述通信会话时间而改变与所述通信服务的转卖方相关联的帐户余额; 以及

响应于每单位时间操作员费用和所述通信会话时间而改变与所述通信服务的操作员相关联的帐户余额。

98. 根据权利要求 97 所述的设备, 其中, 用于指导所述处理器电路确定所述第一可收费时间的所述指令包括:

用于使所述处理器电路与数据库通信以找出以下项中的至少一项的指令:

佣金记录, 指定与关联于所述通信会话的路由相关联的每单位时间路由费用和计费模式;

转卖方记录, 与所述通信会话的转卖方相关联, 所述转卖方记录指定与用于所述通信会话的所述转卖方相关联的每单位时间转卖方费用和计费模式; 以及

默认记录, 指定每单位时间默认费用和计费模式; 以及

用于将找出的记录的计费模式设置为所述预定的计费模式的指令,

其中找出的记录的计费模式包括第一计费间隔和第二计费间隔。

99. 根据权利要求 97 所述的设备, 其中, 所述用于使所述处理器电路确定所述第一可收费时间的指令包括: 用于当所述通信会话时间小于或等于所述第一计费间隔时指导所述处理器电路将所述第一可收费时间设为等于所述第一计费间隔的指令。

100. 根据权利要求 98 所述的设备, 其中, 所述用于使所述处理器电路确定所述第一可收费时间的指令包括: 用于当所述通信会话时间大于所述通信会话时间时产生余数值的指令, 该余数值表示在用所述第二计费间隔除在通信会话时间和所述第一间隔之间的差之后剩下的所述第二计费间隔的一部分; 以及

用于当所述余数大于零时使所述处理器电路将所述第一可收费时间设为所述通信会话时间和所述余数之间的差的指令; 以及

用于当所述余数不大于零时使所述处理器电路将所述第一可收费时间设为所述通信会话时间的指令。

101. 根据权利要求 100 所述的设备, 其中, 所述计算机可读介质还编码有以下指令: 所述指令用于当所述第一可收费时间大于或等于与所述通信服务的所述用户相关联的所述免费时间值时, 使所述处理器电路响应于与所述通信服务的所述用户相关联的所述第一可收费时间和所述免费时间值来确定第二可收费时间。

102. 根据权利要求 101 所述的设备, 其中, 所述用于使所述处理器电路确定所述第二可收费时间的指令包括用于使所述处理器电路将所述第二可收费时间设为所述第一可收费时间之间的差的指令。

103. 根据权利要求 101 所述的设备, 其中, 所述计算机可读介质还编码有以下指令: 用于当所述第一可收费时间大于或等于与所述通信服务的所述用户相关联的所述免费时间值时, 使所述处理器电路将与所述用户相关联的所述免费时间值重设为零。

104. 根据权利要求 102 所述的设备, 其中, 所述用于使所述处理器电路改变与所述用户相关联的帐户余额的指令包括用于使所述处理器电路响应于所述第二可收费时间和所述每单位时间用户费用来计算用户费用值的指令。

105. 根据权利要求 104 所述的设备, 其中, 所述计算机可读介质还编码有用于使所述处理器电路响应于所述用户费用值来改变用户免费费

用余额的指令。

106. 根据权利要求 97 所述的设备，其中，所述计算机可读介质还编码有用于当所述第一可收费时间小于与所述用户相关联的所述免费时间值时使所述处理器电路将所述用户费用设为零的指令。

107. 根据权利要求 97 所述的设备，其中，所述计算机可读介质还编码有用于使所述处理器电路响应于所述第一可收费时间来改变用户免费时间余额的指令。

产生用于 IP 语音通信的路由消息

背景技术

1. 技术领域

本发明涉及 IP 语音通信以及用于路由和计费的方法和设备。

相关技术的描述

因特网协议 (IP) 电话一般是在 IP 网络 (如公共因特网或大型组织的私有网络) 内连接的基于个人计算机 (PC) 的电话。这些 IP 电话安装了“IP 语音” (VoIP) 软件, 所述软件使得 IP 电话能够发起和接收语音呼叫以及发送和接收数据和视频格式的信息。

IP 网络内安装的 IP 电话交换机使得可在 IP 网络内或 IP 网络之间, 以及 IP 网络和如公共交换电话网络 (PSTN) 的交换电路网络 (SCN) 之间发起语音呼叫。如果 IP 交换支持信令系统 7 (SS7) 协议, 则 IP 电话也可访问 PSTN 数据库。

PSTN 网络一般包括复杂的网络节点, 该网络节点包含关于本地呼叫服务区域的包括用户认证和呼叫路由的所有信息。PSTN 网络一般将所有信息和通信量聚集到单个位置或节点中, 对其进行本地处理, 然后通过在该节点保持路由表根据需要将其传送到其它网络节点。PSTN 在设计上是冗余的, 因此提供了可靠的服务, 但是如果由于地震或其它自然灾害导致节点失效, 则在没有其它节点能够承担负载的情况下会出现即使不是完全的也是重大的服务中断。

现有的 VoIP 系统在地理上分散的区域 (如城市、地区或洲等) 上传送基于 IP 语音的会话启动协议 (SIP) 协议服务时没有考虑到高有效性和弹性。大部分弹性来自于向一个位置或少量位置 (如单个办公室或分支机构网络) 提供基于 IP 的电话服务。

发明内容

发明内容根据本发明的一方面,提供了一种用于操作呼叫路由控制器以便于呼叫方和被呼叫方之间在系统中通信的方法,该系统包括与呼叫方和被呼叫方相关联的多个节点。该方法涉及:响应于呼叫订户发起呼叫,接收呼叫方标识符和被呼叫方标识符。该方法还涉及使用与呼叫方标识符相关联的呼叫分类标准来将呼叫分类为公共网络呼叫或私有网络呼叫。该方法还涉及当呼叫被分类为私有网络呼叫时产生识别在私有网络上的与被呼叫方相关联的地址的路由消息。该方法还涉及当呼叫被分类为公共网络呼叫时产生识别到公共网络的网关的路由消息。

该方法还涉及从与由被呼叫方标识符所识别的呼叫方通信的呼叫控制器接收建立呼叫的请求。

使用呼叫分类标准可涉及检索数据库以找出记录,该记录识别与由呼叫方标识符所识别的呼叫方相关联的呼叫属性。

找出记录可涉及找出呼叫方拨号简档(dialing profile),该呼叫方拨号简档包括与呼叫方相关联的用户名,与呼叫方相关联的域,以及至少一个呼叫属性。

使用呼叫分类标准可涉及:比较呼叫属性和被呼叫方标识符的方面,其中呼叫属性与呼叫方拨号简档相关联。

比较可涉及:确定被呼叫方标识符是否包括与国际拨号数字(IDD)相匹配的部分,该国际拨号数字与呼叫方拨号简档相关联。

比较可涉及:确定被呼叫方标识符是否包括与国内拨号数字(NDD)相匹配的部分,该国内拨号数字与呼叫方拨号简档相关联。

比较可涉及:确定被呼叫方标识符是否包括与区域代码相匹配的部分,该区域代码与呼叫方拨号简档相关联。

比较可涉及:确定被呼叫方标识符的长度是否在呼叫方拨号简档所指定的范围内。

该方法可涉及将被呼叫方标识符格式化为预定的数字格式以产生重新格式化的被呼叫方标识符。

格式化可涉及:当被呼叫方标识符以匹配于由与呼叫方相关联的呼叫方拨号简档所指定的国际拨号数字的数字开始时,从被呼叫方标识符移除国际拨号数字。

格式化可涉及:当被呼叫方标识符以国内拨号数字开始时,从被呼叫

方标识符移除国内拨号数字并将呼叫方国家代码前置 (prepend) 于被呼叫方标识符。

格式化可涉及: 当被呼叫方标识符以识别由呼叫方拨号简档所指定的区域代码的数字开始时, 将呼叫方国家代码前置于被呼叫方标识符。

格式化可涉及: 当被呼叫方标识符的长度匹配于由呼叫方拨号简档所指定的呼叫方拨号数格式, 且仅一个区域代码被指定为与呼叫方拨号简档中的呼叫方相关联时, 将呼叫方国家代码和区域代码前置于被呼叫方标识符。

该方法可涉及当重新格式化的被呼叫方标识符将订户识别到私有网络时, 将呼叫分类为私有网络呼叫。

该方法可涉及确定被呼叫方标识符是否符合预定的用户名格式, 如果符合, 则将呼叫分类为私有网络呼叫。

该方法可涉及: 使包括记录的数据库被检索, 以找出将公共电话号和重新格式化的被呼叫方标识符相关联的直接向内拨号 (DID) 库表记录, 如果找到直接向内拨号库表记录, 则将呼叫分类为私有网络呼叫, 如果未找到直接向内拨号库表记录, 则将所述呼叫分类为公共网络呼叫。

产生识别在私有网络上的节点的路由消息可涉及: 响应于与直接向内拨号库表记录相关联的用户名而设置被呼叫方标识符。

产生路由消息可涉及: 确定与重新格式化的被呼叫方标识符相关联的节点是否与和呼叫方标识符相关联的节点相同。

确定与重新格式化的被呼叫方标识符相关联的节点是否与和呼叫方标识符相关联的节点相同可涉及: 确定重新格式化的被呼叫方标识符的前缀是否匹配于与呼叫方拨号简档相关联的用户名的对应前缀。

当与呼叫方相关联的节点和与被呼叫方相关联的节点不同时, 该方法涉及产生包括呼叫方标识符、重新格式化的被呼叫方标识符以及与被呼叫方相关联的私有网络节点的标识的路由消息, 并将该路由消息传送到呼叫控制器。

当与呼叫方相关联的节点和与被呼叫方相关联的节点相同时, 该方法涉及确定是否执行以下三项中的至少一项: 将呼叫转移到另一方、阻塞呼叫以及将呼叫方引导到与被呼叫方相关联的语音邮件服务器。

产生路由消息可涉及产生具有以下三项中的至少一项的标识的路由

消息：被呼叫方标识符、呼叫应被转移到的一方的标识以及与被呼叫方相关联的语音邮件服务器的标识。

该方法可涉及将路由消息传送到呼叫控制器。

产生识别到公共网络的网关的路由消息可涉及：检索将路由标识符与拨号代码相关联的路由记录的数据库，以找到具有以下拨号代码的路由记录，该拨号代码具有与重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

该方法可涉及检索将提供方标识符与路由标识符相关联的提供方记录的数据库，以找出与路由标识符相关联的至少一个提供方记录，该路由标识符与具有以下拨号代码的路由记录相关联，该拨号代码具有与重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

该方法可涉及使用重新格式化的被呼叫方标识符和与关联于路由记录的各个提供方记录相关联的特定路由的标识来加载路由消息缓冲器，并使用时间值和超时值加载路由消息缓冲器。

该方法可涉及将包括路由消息缓冲器的内容的路由消息传送到呼叫控制器。

该方法可涉及使拨号简档包括最大并发呼叫值和并发呼叫计数值，在与拨号简档相关联的用户发起呼叫时使并发呼叫计数值增加，在与和拨号简档相关联的用户的呼叫结束时使并发呼叫计数值减小。

根据本发明的另一方面，提供了一种呼叫路由设备，用于便于呼叫方和被呼叫方之间在系统中通信，该系统包括与呼叫方和被呼叫方相关联的多个节点。该设备包括接收装置，用于响应于呼叫订户发起呼叫而接收呼叫方标识符和被呼叫方标识符。该设备还包括分类装置，用于根据与呼叫方标识符相关联的呼叫分类标准将呼叫分类为私有网络呼叫或公共网络呼叫。该设备还包括用于当呼叫被分类为私有网络呼叫时产生识别在私有网络上的与被呼叫方相关联的地址的路由消息的装置。该设备还包括用于当呼叫被分类为公共网络呼叫时产生识别到公共网络的网关的路由消息的装置。

接收装置被可操作地配置为从与由被呼叫方标识符所识别的呼叫方通信的呼叫控制器接收建立呼叫的请求。

该设备还可包括检索装置，用于检索包括将呼叫属性和私有网络的订户相关联的记录的数据库，以找出识别呼叫属性的记录，所述呼叫属性与

由呼叫方标识符所识别的呼叫方相关联。

记录可包括呼叫简档，每个呼叫简档包括与订户相关联的用户名、与订户相关联的域的标识以及与订户相关联的至少一个呼叫属性的标识。

呼叫分类装置被可操作地配置为比较呼叫属性和被呼叫方标识符的方面，所述呼叫属性与呼叫方拨号简档相关联。

呼叫属性可包括国际拨号数字，呼叫分类装置被可操作地配置为确定被呼叫方标识符是否包括与和呼叫方拨号简档相关联的国际拨号数字相匹配的部分。

呼叫属性可包括国内拨号数字，呼叫分类装置被可操作地配置为确定被呼叫方标识符是否包括与和呼叫方拨号简档相关联的国内拨号数字相匹配的部分。

呼叫属性可包括区域代码，呼叫分类装置被可操作地配置为确定被呼叫方标识符是否包括与和呼叫方拨号简档相关联的区域代码相匹配的部分。

呼叫属性可包括号码长度范围，呼叫分类装置被可操作地配置为确定被呼叫方标识符的长度是否在呼叫方拨号简档中指定的号码长度范围内。

该设备还可包括格式化装置，用于将被呼叫方标识符格式化成预定的数字格式，以产生重新格式化的被呼叫方标识符。

格式化装置被可操作地配置为：当被呼叫方标识符以匹配于由与呼叫方相关联的呼叫方拨号简档所指定的国际拨号数字的数字开始时，从被呼叫方标识符移除国际拨号数字。

格式化装置被可操作地配置为：当被呼叫方标识符以国内拨号数字开始时，从被呼叫方标识符移除国内拨号数字，并将呼叫方国家代码前置于被呼叫方标识符。

格式化装置被可操作地配置为：当被呼叫方标识符以识别由呼叫方拨号简档所指定的区域代码的数字开始时，将呼叫方国家代码前置于被呼叫方标识符。

格式化装置被可操作地配置为：当被呼叫方标识符的长度匹配于由呼叫方拨号简档所指定的呼叫方拨号数格式且仅一个区域代码被指定为与在呼叫方拨号简档中的呼叫方相关联时，将呼叫方国家代码和区域代码前置于被呼叫方标识符。

分类装置被可操作地配置为：当重新格式化的被呼叫方标识符将订户识别到私有网络时将呼叫分类为私有网络呼叫。

分类装置被可操作地配置为：当被呼叫方标识符符合预定的用户名格式时将呼叫分类为私有网络呼叫。

该设备还可包括检索装置，用于检索包括记录的数据库以找出将公共电话号和重新格式化的被呼叫方标识符相关联的直接向内拨号（DID）库表记录，以及分类装置被可操作地配置为：当找到直接向内拨号库表记录时将呼叫分类为私有网络呼叫，而在未找到直接向内拨号库表记录时将呼叫分类为公共网络呼叫。

私有网络路由消息产生装置被可操作地配置为：产生具有根据与直接向内拨号库表记录相关联的用户名而被设置的被呼叫方标识符的路由消息。

私有网络路由消息产生装置被可操作地配置为：确定与重新格式化的被呼叫方标识符相关联的节点是否和与呼叫方标识符相关联的节点相同。

私有网络路由装置可包括用于确定重新格式化的被呼叫方标识符的前缀是否匹配于与呼叫方拨号简档相关联的用户名的对应前缀的装置。

私有网络路由消息产生装置被可操作地配置为：产生包括呼叫方标识符、重新格式化的被呼叫方标识符以及与被呼叫方相关联的私有网络节点的标识的路由消息，并将该路由消息传送到呼叫控制器。

私有网络路由消息产生装置被可操作地配置为当与呼叫方相关联的节点和与被呼叫方相关联的节点相同时，执行以下三项中的至少一项：将呼叫转移到另一方，阻塞呼叫以及将呼叫方引导到与被呼叫方相关联的语音邮件服务器。

用于产生私有网络路由消息的装置被可操作地配置为产生具有以下三项中至少一项的标识的路由消息：被呼叫方标识符，呼叫应被转移到的一方的标识以及与被呼叫方相关联的语音邮件服务器的标识。

该设备还包括用于将路由消息传送到呼叫控制器的装置。

用于产生识别到公共网络的网关的公共网络路由消息的所述装置包括：用于检索将路由标识符与拨号代码相关联的路由记录的数据库以找到具有以下拨号代码的路由记录的装置，该拨号代码具有与重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

该设备还包括用于检索将提供方标识符和路由标识符相关联的提供方记录的数据库以找出与路由标识符相关联的至少一个提供方记录的装置，所述路由标识符与具有以下拨号代码的路由记录相关联，该拨号代码具有与重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

该设备还包括路由消息缓冲器，以及用于使用重新格式化的被呼叫方标识符和与关联于路由记录的各个提供方记录相关联的特定路由的标识来加载路由消息缓冲器、并使用时间值和超时值来加载路由消息缓冲器的装置。

该设备还包括用于将包括路由消息缓冲器的内容的路由消息传送到呼叫控制器的装置。

该设备还包括用于以下操作的装置：使所述拨号简档包括最大并发呼叫值和并发呼叫计数值，在与所述拨号简档相关联的用户发起呼叫时使所述并发呼叫计数值增加，在与和所述拨号简档相关联的所述用户的呼叫结束时使所述并发呼叫计数值减小。

根据本发明的另一方面，提供一种数据结构，用于在通信系统中由用于产生被呼叫路由控制器所使用的路由消息的设备进行访问。该数据结构包括：拨号简档记录，包括用于使订户用户名与系统的各个订户相关联的字段；直接向内拨号记录，包括用于使用户域和直接向内拨号数与各个订户用户名相关联的字段；节点记录的前缀，包括用于使系统中的节点的节点地址与各个订户用户名的至少一部分相关联的字段，由此可使用订户名来找到用户域，可使用订户名的至少一部分来找到与由订户名所识别的订户相关联的节点，以及可响应于直接向内拨号数来找出用户域和订户名。

一种数据结构，用于在通信系统中由用于产生被呼叫路由控制器所使用的路由消息的设备进行访问。该数据结构包括：管理员列表记录，包括用于将拨号代码与各个管理员列表标识符相关联的字段；以及提供方列表记录，通过管理员列表标识符被链接到管理员列表记录，所述提供方列表记录包括用于使以下项与通信服务提供方相关联的字段：提供方 id，管理员列表 id，路由标识符以及计费费率代码，由此通信服务提供方与拨号代码相关联，使得可使用拨号代码找出能够提供与给定拨号代码相关联的通信链路的提供方。

根据本发明的另一方面，提供一种用于确定允许进行通信会话的时间的方法。该方法涉及：计算每单位时间费用，计算作为归属于在通信会话

中的参与方的免费时间与由参与方保存的资金余额除以每单位时间费用值所得的商数之和的第一时间值,以及响应于第一时间值和与参与方相关联的计费模式产生第二时间值,该计费模式包括第一和第二计费间隔,第二时间值是允许进行通信会话的时间。

计算第一时间值可涉及:检索与参与方相关联的记录,并从该记录获得免费时间和资金余额中的至少一个。

产生第二时间值可涉及产生余数值,该余数值代表在用第二计费间隔除在第一时间值和第一计费间隔之间的差之后剩下的所述第二计费间隔的一部分。

产生第二时间值可涉及将第一时间值和余数之间的差设置为第二时间值。

该方法还可涉及当余数大于零且第一时间值小于与参与方相关联的免费时间时将第二时间值设置为零。

计算每单位时间费用可涉及:在数据库中找到记录,该记录包括加价类型指示、加价值以及计费模式;以及将转卖方费率设为等于加价值和缓冲费率之和。

在数据库中找到记录可涉及找出以下三项中的至少一项:与转卖方和关联于该转卖方的路由相关联的记录、与该转卖方相关联的记录以及默认转卖方加价记录。

计算每单位时间费用值还可涉及找出以下项中的至少一项:佣金记录,指定与关联于通信会话的路由相关联的每单位时间路由费用量;转卖方记录,与通信会话的转卖方相关联,该转卖方记录指定与通信会话的转卖方相关联的每单位时间转卖方费用;默认操作员加价记录,指定每单位时间默认费用。

该方法还可涉及将转卖方费率与在每单位时间路由费用、每单位时间转卖方费用和每单位时间默认费用中的至少一个之和设置为每单位时间费用。

该方法还可涉及接收表示通信会话的持续时间的通信会话时间,以及将转卖方余额增加转卖方费率与通信会话时间之积。

该方法还可涉及接收表示通信会话的持续时间的通信会话时间,以及将系统操作员余额增加缓冲费率与通信会话时间之积。

根据本发明的另一方面,提供了一种用于确定允许进行通信会话的时间的设备。该设备包括:处理器电路,计算机可读介质,该计算机可读介质耦接到处理器电路并编码有用于指导处理器电路进行以下操作的指令:计算用于通信会话的每单位时间费用,计算作为归属于在通信会话中的参与方的免费时间与由参与方保存的资金余额除以每单位时间费用值所得的商数之和的第一时间值,以及响应于第一时间值和与参与方相关联的计费模式而产生第二时间值,该计费模式包括第一和第二计费间隔,该第二时间值是允许进行通信会话的时间。

所述指令可包括用于指导处理器电路检索与参与方相关联的记录并从该记录获得免费时间和资金余额中的至少一个的指令。

所述指令可包括用于指导处理器电路通过产生余数值来产生第二时间值的指令,其中该余数值表示在用第二计费间隔除在第一时间值和第一计费间隔之间的差之后剩下的第二计费间隔的一部分。

所述指令可包括用于指导处理器电路产生第二时间值的指令,其中产生第二时间值包括将第一时间值和余数之间的差设为第二时间值。

所述指令可包括用于指导处理器电路在余数大于零且第一时间值小于与参与方相关联的免费时间时将第二时间值设为零的指令。

用于指导处理器电路计算每单位时间费用的指令可包括用于指导处理器电路进行以下操作的指令:在数据库中找到记录,该记录包括加价类型指示、加价值和计费模式;以及将转卖方费率设为等于加价值与缓冲费率之和。

用于指导处理器电路在数据库中找到记录的指令包括用于指导处理器电路找出以下三项中的至少一项的指令:与转卖方和关联于该转卖方的路由相关联的记录,与该转卖方相关联的记录,以及默认转卖方加价记录。用于指导处理器电路计算每单位时间费用值的指令还可包括用于指导处理器电路找出以下三项中的至少一项的指令:佣金记录,指定与关联于通信会话的路由相关联的每单位时间路由费用量;转卖方记录,与通信会话的转卖方相关联,该转卖方记录指定与用于通信会话的转卖方相关联的每单位时间转卖方费用;默认操作员加价记录,指定每单位时间默认费用。

所述指令可包括用于指导处理器电路将转卖方费率与在每单位时间路由费用、每单位时间转卖方费用以及每单位时间默认费用中的至少一个之和设为每单位时间费用的指令。

所述指令可包括用于指导处理器电路接收表示通信会话的持续时间的通信会话时间并将转卖方余额增加转卖方费率与通信会话时间之积的指令。

所述指令可包括用于指导处理器电路接收表示通信会话的持续时间的通信会话时间以及将系统操作员余额增加缓冲费率与通信会话时间之积的指令。

根据本发明的另一方面，提供一种用于对通信服务的收费进行归属的方法。该方法涉及：响应于通信会话时间和预定的计费模式而确定第一可收费时间，响应于第一可收费时间和与通信服务的用户相关联的免费时间值而确定用户费用值，响应于每单位时间用户费用而改变与用户相关联的帐户余额。该方法还涉及响应于每单位时间转卖方费用和通信会话时间而改变与通信服务的转卖方相关联的帐户余额，以及响应于每单位时间操作员费用和通信会话时间而改变与通信服务的操作员相关联的帐户余额。

确定第一可收费时间可涉及找出以下项中的至少一项：佣金记录，指定每单位时间路由费用和与关联于通信会话的路由相关联的计费模式；转卖方记录，与通信会话的转卖方相关联，该转卖方记录指定每单位时间转卖方费用和与用于通信会话的转卖方相关联的计费模式；以及默认记录，指定每单位时间默认费用和计费模式。以及涉及将找出的记录的计费模式设为预定的计费模式。找出的记录的计费模式可涉及第一计费间隔和第二计费间隔。

确定第一可收费时间可涉及：当通信会话时间小于或等于第一计费间隔时，将第一可收费时间设为等于第一计费间隔。

确定第一可收费时间可涉及：当通信会话时间大于通信会话时间时产生余数值，该余数值表示在用所述第二计费间隔除在通信会话时间和所述第一间隔之间的差之后剩下的第二计费间隔的一部分，以及当余数大于零时，将第一可收费时间设为在通信会话时间和余数之间的差，以及当余数不大于零时，将第一可收费时间设为通信会话时间。

该方法还可涉及当第一可收费时间大于或等于与通信服务的用户相关联的免费时间值时，响应于第一可收费时间和与通信服务的用户相关联的免费时间值而确定第二可收费时间。

确定第二可收费时间可涉及将第二可收费时间设为第一可收费时间之间的差。

该方法还可涉及：当第一可收费时间大于或等于与通信服务的用户相关联的免费时间值时，将与用户相关联的免费时间值重设为零。

改变与用户相关联的帐户余额可涉及响应于第二可收费时间和每单位时间用户费用而计算用户费用值。

该方法还可涉及响应于用户费用值而改变用户免费费用余额。

该方法还可涉及当第一可收费时间小于与用户相关联的免费时间值时将用户费用设为零。

该方法还可涉及响应于第一可收费时间而改变用户免费时间余额。

根据本发明的另一方面，提供一种用于对通信服务的收费进行归属的设备。该设备包括：处理器电路，计算机可读介质，该计算机可读介质与处理器电路通信并且编码有用于指导处理器电路进行以下操作的指令：响应于通信会话时间和预定的计费模式而确定第一可收费时间，响应于第一可收费时间和与通信服务的用户相关联的免费时间值而确定用户费用值，响应于每单位时间用户费用而改变与用户相关联的帐户余额。

该指令还可包括响应于每单位时间转卖方费用和通信会话时间而改变与通信服务的转卖方相关联的帐户余额；以及响应于每单位时间操作员费用和通信会话时间而改变与通信服务的操作员相关联的帐户余额。

用于指导处理器电路确定第一可收费时间的指令还可包括：用于使处理器电路与数据库通信以找出以下项中的至少一项的指令：佣金记录，指定与关联于通信会话的路由相关联的每单位时间路由费用和计费模式；转卖方记录，与通信会话的转卖方相关联，该转卖方记录指定与用于通信会话的转卖方相关联的每单位时间转卖方费用和计费模式；以及默认记录，指定每单位时间默认费用和计费模式。以及包括用于将找出的记录的计费模式设置为预定的计费模式的指令。找出的记录的计费模式可包括第一计费间隔和第二计费间隔。

用于使处理器电路确定第一可收费时间的指令可包括：用于当通信会话时间小于或等于第一计费间隔时指导处理器电路将第一可收费时间设为等于第一计费间隔的指令。

用于使处理器电路确定第一可收费时间的指令可包括：用于当通信会话时间大于通信会话时间时产生余数值的指令，该余数值表示在用第二计费间隔除在通信会话时间和第一间隔之间的差之后剩下的第二计费间隔的一部分；以及包括用于当余数大于零时使处理器电路将第一可收费时间

设为通信会话时间和余数之间的差的指令；以及包括用于当余数不大于零时使处理器电路将第一可收费时间设为通信会话时间的指令。

所述指令还可包括用于以下操作的指令：当第一可收费时间大于或等于与通信服务的用户相关联的免费时间值时，使处理器电路响应于与通信服务的用户相关联的第一可收费时间和免费时间值来确定第二可收费时间。

用于使处理器电路确定第二可收费时间的指令可包括用于使处理器电路将第二可收费时间设为第一可收费时间之间的差的指令。

所述指令还可包括用于以下操作的指令：当第一可收费时间大于或等于与通信服务的用户相关联的免费时间值时，使处理器电路将与用户相关联的免费时间值重设为零。

用于使处理器电路改变与用户相关联的帐户余额的指令包括用于使处理器电路响应于第二可收费时间和每单位时间用户费用来计算用户费用值的指令。

所述指令还可包括用于使处理器电路响应于用户费用值改变用户免费费用余额的指令。

所述指令还可包括用于当第一可收费时间小于与用户相关联的免费时间值时使处理器电路将用户费用设为零的指令。

所述指令还可包括用于使处理器电路响应于第一可收费时间来改变用户免费时间余额的指令。

根据本发明的另一方面，提供一种编码有用于指导处理器电路执行上述方法中的一种或更多和/或其变型的代码的计算机可读介质。

在结合附图查看了对本发明的具体实施例的以下描述之后，本领域技术人员应当清楚本发明的其它方面和特征。

附图说明

在图示了本发明实施例的附图中，

图 1 是根据本发明第一实施例的系统的框图；

图 2 是根据本发明第一实施例的呼叫方电话的框图；

图 3 是在图 1 所示的呼叫方电话和控制器之间传送的 SIP 邀请消息的

示意图;

图 4 是图 1 所示的呼叫控制器的框图;

图 5 是由图 1 所示的呼叫控制器所执行的处理的流程图;

图 6 是由图 1 所示的呼叫控制器所产生的路由、计费 and 定费率 (RC) 请求消息的示意图;

图 7 是图 1 所示的系统的路由、计费、定费率部件的处理器电路的框图;

图 8A-8D 是由图 7 所示的 RC 处理器电路所执行的 RC 请求消息处理程序的流程图;

图 9 是在由图 1 所示的 RC 可访问的数据库中存储的拨号简档的表格图;

图 10 是使用图 1 所示的呼叫方电话的呼叫方的拨号简档的表格图;

图 11 是位于卡尔加里的被呼叫方的被呼叫方简档的表格图;

图 12 是位于伦敦的被呼叫方的被呼叫方简档的表格图;

图 13 是在图 1 所示的数据库中存储的直接向内拨号 (DID) 库表记录的表格图;

图 14 是在图 11 中参考的卡尔加里被呼叫方的示例性的 DID 库表记录的表格图;

图 15 是从 RC 传送到图 1 所示的呼叫控制器的路由消息的表格图;

图 16 是保存用于将呼叫路由到在图 11 中参考的卡尔加里被呼叫方的路由消息的路由消息缓冲器的示意图;

图 17 是在图 1 所示的数据库中存储的超级节点表记录的前缀的表格图;

图 18 是用于在图 11 中参考的卡尔加里被呼叫方的超级节点表记录的前缀的表格图;

图 19 是在图 1 所示的数据库的管理员列表表中存储的管理员列表记录的表格图;

图 20 是被填充的管理员列表记录的表格图;

图 21 是在图 1 所示的数据库中存储的提供方列表记录的表格图;

图 22 是第一提供方的具体提供方列表记录的表格图；

图 23 是第二提供方的具体提供方列表记录的表格图；

图 24 是第三提供方的具体提供方列表记录的表格图；

图 25 是保存在路由消息缓冲器中的路由消息的示意图，路由消息将可传送呼叫的多个可能的提供方识别到控制器；

图 26 是呼叫阻塞表记录的表格图；

图 27 是卡尔加里被呼叫方的呼叫阻塞表记录的表格图；

图 28 是呼叫转移表记录的表格图；

图 29 是专用于卡尔加里被呼叫方的呼叫转移表记录的表格图；

图 30 是指定语音邮件参数以使得呼叫方能够为被呼叫方留下语音邮件消息的语音邮箱表记录的表格图；

图 31 是专用于卡尔加里被呼叫方的语音邮件表记录的表格图；

图 32 是示例性的路由消息的示意图，所述路由消息保存在路由消息缓冲器中，指示呼叫转移号和语音邮件服务器标识符；

图 33A 和 33B 是由 RC 处理器所执行的用于确定存留时间值的处理的流程图各个部分；

图 34 是订户群表记录的表格图；

图 35 是用于温哥华呼叫方的订户群记录的表格图；

图 36 是群佣金表记录的表格图；

图 37 是针对找出的管理员列表 ID 的群佣金记录的表格图；

图 38 是订户帐户表记录的表格图；

图 39 是温哥华呼叫方的订户帐户记录的表格图；

图 40 是由图 7 所示的 RC 处理器电路所执行的用于产生第二时间值的处理的流程图；

图 41 是用于计算每单位时间呼叫费用的流程图；

图 42 是系统操作员特别费率表记录的表格图；

图 43 是称为 klondike 的转卖方的系统操作员特别费率表记录的表格图；

- 图 44 是系统操作员加价表记录的表格图；
- 图 45 是转卖方 klondike 的系统操作员加价表记录的表格图；
- 图 46 是默认系统操作员加价表记录的表格图；
- 图 47 是转卖方特别目的表记录的表格图；
- 图 48 是转卖方 klondike 的转卖方特别目的表记录的表格图；
- 图 49 是转卖方全局加价表记录的表格图；
- 图 50 是转卖方 klondike 的转卖方全局加价表记录的表格图；
- 图 51 是从图 1 所示的电话中的任一个传送到呼叫控制器的 SIP 再见消息的表格图；
- 图 52 是从卡尔加里被呼叫方发送到控制器的 SIP 再见消息的表格图；
- 图 53 是由呼叫控制器所执行的用于响应于接收到 SIP 再见消息而产生 RC 停止消息的处理的流程图；
- 图 54 是示例性的 RC 呼叫停止消息的表格图；
- 图 55 是用于卡尔加里被呼叫方的 RC 呼叫停止消息的表格图；
- 图 56A 和 56B 是由图 1 所示的 RC 所执行的 RC 呼叫停止消息处理程序的流程图的各个部分；
- 图 57 是转卖方帐户表记录的表格图；
- 图 58 是转卖方 Klondike 的转卖方帐户表记录的表格图；
- 图 59 是系统操作员帐户表记录的表格图；以及
- 图 60 是用于此处描述的系统操作员的系统操作员帐户记录的表格图。

具体实施方式

参照图 1, 在 10 处总地示出了用于进行 IP 语音电话/视频电话呼叫的系统。该系统包括在 11 处总地示出的第一超级节点和在 21 处总地示出的第二超级节点。第一超级节点 11 位于例如加拿大卑诗省的温哥华 (Vancouver, B.C.) 的地理区域中, 而第二超级节点 21 位于例如英国伦敦。不同的超级节点可位于全世界不同的地理区域中以为相应区域中的订户提供电话/视频电话服务。这些超级节点可通过包括光纤、卫星和/或线

缆链路的高速/高数据吞吐量链路彼此通信，从而形成系统的骨干。这些超级节点可以替代地或附加地通过传统的因特网服务彼此通信。

在所示的实施例中，温哥华超级节点 11 为从温哥华岛到安大略湖的西部加拿大顾客提供电话/视频电话服务。另一节点（未示出）可位于东部加拿大以为该区域中的订户提供服务。

在超级节点提供服务的地理区域内，例如超级节点提供服务的地理区域的地区内，还可采用所示出的其它类型节点来提供呼叫负载共享。然而，总地来说，所有节点都是相似的并且具有以下结合温哥华超级节点 11 所述的特性。

在该实施例中，温哥华超级节点包括呼叫控制器（C）14，路由控制器（RC）16，数据库 18 和语音邮件服务器 19 和媒体中继 9。例如，这些部分中的每个可作为普通计算机系统上的分离模块或通过分离的计算机来实现。语音邮件服务器 19 不必包括在节点中，可由外部服务提供方来提供。

订户（例如温哥华的订户和卡尔加里的订户）使用其自身的因特网服务提供方来与温哥华超级节点通信，所述因特网服务提供方在图 1 中的 13 处总地示出的因特网上为来自这些订户的因特网业务选定路径。对于这些订户，可通过预定的因特网协议（IP）地址或完全合格的域名来访问温哥华超级节点，可以以通常方式通过订户的因特网服务提供方来访问该地址和域名。温哥华的订户使用能够使用会话启动协议（SIP）消息与温哥华超级节点 11 通信的电话 12，而在艾伯塔省的卡尔加里（Calgary AB），卡尔加里订户使用相似的电话 15。

应该注意在整个对本发明实施例的描述中，所有部件（诸如呼叫方和被呼叫方电话、呼叫控制器、媒体中继以及任何其它部件）的 IP/UDP 地址被假定为可通过例如因特网或私有 IP 网络（取决于系统的具体实现）直接被访问的有效 IP/UDP 地址。这样，例如假定呼叫方和被呼叫方电话具有可由相应的超级节点上的呼叫控制器和媒体中继直接访问的 IP/UDP 地址，且这些地址不会被网络地址转换（NAT）或相似的机制所隐藏。换句话说，SIP 消息（例如将在下面描述的 SIP 邀请消息或 RC 请求消息）中包含的 IP/UDP 信息将会匹配于携带这些 SIP 消息的 IP 分组的 IP/UDP 地址。

应当理解在许多情况下，分配给系统的各个部件的 IP 地址可能在私

有 IP 地址空间中,因而不能从其它部件直接访问。另外,还应当理解 NAT 一般用来在多个设备之间,例如在共享单个因特网连接的家庭 PC 和 IP 电话之间,共享“公共”IP 地址。例如,可为家庭 PC 分配如 192.168.0.101 的 IP 地址,且可为 IP 语音电话分配 192.168.0.103 的 IP 地址。这些地址位于所谓的“不可路由”的(IP)地址空间中,且不能从因特网直接访问。为了使这些设备与位于因特网上的其它计算机通信,这些 IP 地址必须通过执行 NAT 的设备,一般为家庭路由器,被转换成“公共”IP 地址,例如因特网服务提供方分配给订户的 24.10.10.123。除了转换 IP 地址之外,NAT 一般还转换 UDP 端口号,例如在 VoIP 电话发起且在其私有 IP 地址使用 UDP 端口 12378 的音频路径可能被转换成与 NAT 设备的公共 IP 地址相关联的 UDP 端口 23465。换句话说,当来自以上 VoIP 电话的分组到达基于因特网的超级节点时,包含在 IP 分组头部中的源 IP/UDP 地址将是 24.10.10.1:23465,而包含在该 IP 分组内的 SIP 消息中的源 IP/UDP 地址信息将是 192.168.0.103:12378。在 IP/UDP 地址中的不匹配对于基于 SIP 的 VoIP 系统可能产生问题,因为例如超级节点将尝试发送消息到电话的私有地址,但是消息不会到达那里。

参照图 1,在通过温哥华电话/视频电话 12 尝试呼叫卡尔加里电话/视频电话 15 时,温哥华电话/视频电话将 SIP 邀请消息发送到温哥华超级节点 11,且作为响应,呼叫控制器 14 将 RC 请求消息发送到 RC 16,RC 16 对数据库 18 进行各种查询以产生被发送回呼叫控制器 14 的路由消息。呼叫控制器 14 然后与媒体中继 9 通信,以使得通过媒体中继建立到同一节点、不同节点或在 20 处总地示出的通信提供方网关的包括音频路径和视频电话(如果是视频路径呼叫)的通信链路,以将音频以及在适当的情况下将视频业务传送到呼叫接收者或被呼叫方。

一般来说,RC 16 执行便于在呼叫方和被呼叫方之间通信的处理。该处理涉及响应于呼叫订户发起呼叫,接收来自呼叫订户的被呼叫方标识符,使用与呼叫订户相关联的呼叫分类标准以将呼叫分类为公共网络呼叫或私有网络呼叫,并在呼叫被分类为私有网络呼叫时产生识别在私有网络上的与被呼叫方相关联的地址的路由消息,以及在呼叫被分类为公共网络呼叫时产生识别到公共网络的网关的路由消息。

订户电话

更详细地说,参照图 2,在该实施例中,电话/视频电话 12 包括在 30 处总地示出的处理器电路,处理器电路 30 包括微处理器 32,程序存储器

34, 输入/输出 (I/O) 端口 36, 参数存储器 38 和临时存储器 40。程序存储器 34, I/O 端口 36, 参数存储器 38 和临时存储器 40 都与微处理器 32 通信。I/O 端口 36 具有例如用于从例如小键盘、或从例如语音识别单元或从存储在参数存储器 38 中的预存储电话/视频电话号接收被拨打的电话/视频电话号的拨号输入 42。为了简化, 在图 2 中, 标记为拨号功能 44 的框代表能够通知微处理器 32 被呼叫方标识符 (例如被呼叫方电话/视频电话号) 的任何装置。

微处理器 32 将被呼叫方标识符存储在拨打号码缓冲器 45 中。在该例中, 假定被拨的号码是 2001 1050 2222, 且其是与卡尔加里的订户相关联的号。I/O 端口 36 还具有用于从用户可以置于耳旁的听筒接收信号并向该听筒产生信号的听筒接口 46。例如, 该接口 46 可包括 BLUETOOTH™ (蓝牙) 无线接口、有线接口或扬声器电话。该听筒充当稍后说明的音频路径 (未示出) 的终端点。I/O 端口 36 还具有因特网连接 48, 因特网连接 48 优选地是高速因特网连接, 且可操作地将电话/视频电话连接到因特网服务提供方。因特网连接 48 还充当语音路径的一部分, 如随后说明的那样。应当理解在订户设备是视频电话的情况下, 以与建立音频路径的相同的方式建立分离的视频路径。为了简化, 下面的说明指的是电话呼叫, 但是应当理解视频电话呼叫被类似地处理, 呼叫控制器使媒体中继便于音频路径和视频路径, 而不只是音频路径。

参数存储器 38 具有例如用户名字段 50、密码字段 52、IP 地址字段 53 以及 SIP 代理地址字段 54。用户名字段 50 可用来保存用户名, 在该例中, 用户名是 2001 1050 8667。用户名是在签订到或登记到系统中时分配的, 在该实施例中, 包括具有洲代码 61、国家代码 63、经销商代码 70 和唯一号代码 74 的十二个数字号码。在该实施例中洲代码 61 包括用户名的第一或最左边的数字。国家代码 63 包括接下来的三个数字。经销商代码 70 包括接下来的四个数字, 而唯一号代码 74 包括最后四个数字。在该示例中, 密码字段 52 保存 512 个字符以下的密码。IP 地址字段 53 存储电话的 IP 地址, 对于该说明而言 IP 地址为 192.168.0.20。SIP 代理地址字段 54 保存 IP 协议可兼容的代理地址, 作为登记程序的一部分可将该代理地址通过因特网连接 48 提供给电话。

程序存储器 34 存储用于指导处理器 32 执行电话功能的代码块, 其中一个包括防火墙块 56, 防火墙块 56 为电话提供防火墙功能以防止未经授权的人通过因特网连接 48 访问微处理器 32 以及存储器 34、38 和 40。程序

存储器 34 还存储用于建立呼叫 ID 的代码 57。呼叫 ID 代码 57 指导处理器 32 产生具有包括在 IP 地址处的十六进制字符串的格式的呼叫标识符，该 IP 地址是电话的 IP 地址。因此，示例性的呼叫标识符可以是 FF10@192.168.0.20。

一般来说，响应于拾起听筒接口 46 并激活拨号功能 44，微处理器 32 产生如图 3 所示的 SIP 邀请消息，并将其发送到图 1 所示的路由控制器 16。该 SIP 邀请消息本质上是由呼叫订户发起呼叫。

参考图 3，SIP 邀请消息包括呼叫方 ID 字段 60、被呼叫方标识符字段 62、摘要参数字段 64、呼叫 ID 字段 65、IP 地址字段 67 以及呼叫方 UDP 端口字段 69。在该实施例中，呼叫方 ID 字段 60 包括用户名 2001 1050 8667，这是存储在图 2 所示的电话 12 中的参数存储器 38 的用户名字段 50 中的温哥华用户名。另外，返回参照图 3，被呼叫方标识符字段 62 包括被呼叫方标识符，在该实施例中是用户名 2001 1050 2222，这是图 2 所示的拨打号码缓冲器 45 中存储的卡尔加里订户的被拨打号码。摘要参数字段 64 包括摘要参数而呼叫 ID 字段 65 包括如下代码，该代码包括生成的前缀代码 (FF10) 和作为在电话的 IP 地址字段 53 中存储的电话 12 的因特网协议 (IP) 地址的后缀。IP 地址字段 67 保存分配给电话的 IP 地址，在该实施例中是 192.168.0.20，呼叫方 UDP 端口字段 69 包括识别 UDP 端口的 UDP 端口标识符，在该 UDP 端口上，音频路径将会终止于呼叫方的电话处。

呼叫控制器

参考图 4，在 100 处更详细地示出了呼叫控制器 14 (图 1) 的呼叫控制器电路。呼叫控制器电路 100 包括微处理器 102、程序存储器 104 和 I/O 端口 106。电路 100 可包括多个微处理器、多个程序存储器和多个 I/O 端口，以能够处理大量的呼叫。然而，为了简化，呼叫控制器电路 100 将被描述为仅具有一个微处理器 102、程序存储器 104 和 I/O 端口 106，应当理解可以有更多。

一般来说，I/O 端口 106 包括用于从图 2 所示的电话接收例如图 3 所示的 SIP 邀请消息等消息的输入 108。I/O 端口 106 还具有用于将 RC 请求消息传送到图 1 的 RC 16 的 RC 请求消息输出 110，用于从 RC 16 接收路由消息的 RC 消息输入 112，用于例如将消息传送到图 1 所示的网关 20 中的一个以告知该网关建立音频路径的网关输出 114，以及用于从网关接收消息的网关输入 116。I/O 端口 106 还包括用于将消息传送到电话 12 以

告知电话将建立音频路径的网关的 IP 地址的 SIP 输出 118。I/O 端口 106 还包括分别与图 1 所示的语音邮件服务器 19 进行通信的语音邮件服务器输入和输出 117、119。

虽然将某些输入和输出示为分离的，然而应当理解一些可以是单个 IP 地址和 IP 端口。例如，发送到 RC 16 和从 RC 16 接收的消息可以在同一单个 IP 端口上发送和接收。

程序存储器 104 包括用于指导微处理器 102 执行呼叫控制器 14 的各种功能的代码块。例如，这些代码块包括用于使呼叫控制器电路 100 响应于接收到的 SIP 邀请消息执行 SIP 邀请到 RC 请求的处理以产生 RC 请求消息的第一块 120。另外，存在路由消息到网关消息的块 122，该块 122 使呼叫控制器电路 100 响应于从 RC 16 接收到的路由消息产生网关查询消息。

参照图 5，在 120 处更详细地示出了 SIP 邀请到 RC 请求的处理。在接收到图 3 所示类型的 SIP 邀请消息时，图 5 的块 122 指导图 4 的呼叫控制器电路 100 认证用户。这可通过例如向电话 12 发回消息提示用户输入密码来完成，该消息将在电话处被理解为密码输入请求，或者可响应于该消息将密码自动地从电话发送到呼叫控制器 14。呼叫控制器 14 然后可查询它可以访问的数据库，以确定用户的密码是否匹配在数据库中存储的密码。可使用各种功能以来回地传递加密密钥或哈希代码，以确保密码的安全传送。

如果认证处理失败，呼叫控制器电路 100 被引导到误差处理程序 124，该程序使消息显示在电话 12 处以指示存在认证问题。如果认证过程通过，块 121 指导呼叫控制器电路 100 确定从电话接收到的 SIP 邀请消息的呼叫方 ID 字段 60 的内容是否是 IP 地址。如果该内容是 IP 地址，则块 123 指导呼叫控制器电路 100 将由微处理器 102 保持的类型字段变量的内容设为代表呼叫类型是第三方邀请的代码。如果在块 121 处呼叫方 ID 字段内容没有识别 IP 地址，则块 125 指导微处理器将类型字段的内容设为指示呼叫由系统订户作出的代码。然后，块 126 指导呼叫控制器电路读取在来自电话 12 的 SIP 邀请消息中提供的呼叫标识符 65，且在块 128 处理器被指导产生包括该呼叫 ID（标志符）的 RC 请求消息。块 129 然后指导呼叫控制器电路 100 将 RC 请求发送到 RC 16。

参照图 6，RC 请求消息总地示于 150 处并包括呼叫方字段 152、被呼叫方字段 154、摘要字段 156、呼叫 ID 字段 158 以及类型字段 160。呼

叫方、被呼叫方、摘要、呼叫 ID 字段 152、154、156 和 158 包含图 3 所示的 SIP 邀请消息的呼叫方、被呼叫方、摘要参数以及呼叫 ID 字段 60、62、64 和 65 的拷贝。类型字段 160 包含在图 5 的块 123 或 125 建立的类型代码，以分别指示呼叫是来自第三方还是系统订户。呼叫方标识符字段可包括例如所示的 PSTN 号或系统订户用户名。

路由控制器 (RC)

参照图 7，RC 16 被更详细地示出并包括在 200 处总地示出的 RC 处理器电路。RC 处理器电路 200 包括处理器 202、程序存储器 204、表存储器 206、缓冲存储器 207 以及 I/O 端口 208，所有部件都与处理器 202 通信。(如前所述，可存在多个处理器电路 (202)，存储器 (204) 等)。

缓冲存储器 207 包括呼叫方 id 缓冲器 209 和被呼叫方 id 缓冲器 211。

I/O 端口 208 包括数据库请求端口 210 并包括数据库应答端口 212，通过数据库请求端口 210 可向数据库 (图 1 所示的 18) 发出请求，数据库应答端口 212 用于从数据库 18 接收应答。I/O 端口 208 还包括用于从呼叫控制器 (图 1 所示的 14) 接收 RC 请求消息的 RC 请求消息输入 214 并包括用于将路由消息发送回呼叫控制器 14 的路由消息输出 216。I/O 端口 208 因此用来接收在来自呼叫控制器的 RC 请求消息中包含的呼叫方标识符和被呼叫方标识符，RC 请求消息是响应于呼叫订户发起呼叫而被接收的。

程序存储器 204 包括用于指导处理器 202 执行 RC (16) 的各种功能的代码块。这些块中的一个包括指导 RC 响应于接收到的 RC 请求消息而产生路由消息的 RC 请求消息处理程序 250。在图 8A 到 8D 中的 250 处更详细地示出 RC 请求消息处理程序处理。

RC 请求消息处理程序

参照图 8A，RC 请求消息处理程序开始于指导 RC 处理器电路 200 将 RC 请求消息 150 的内容存储在图 7 的缓冲存储器 207 的缓冲器中的第一块 252，缓冲器中的一个包括图 7 的用于单独地存储 RC 请求消息的被呼叫方字段 154 的内容的呼叫方 ID 缓冲器 209。块 254 然后指导 RC 处理器电路使用图 6 所示的 RC 请求消息中的呼叫方字段 152 的内容，以从数据库 18 中找出并检索将呼叫属性与呼叫订户相关联的记录。找出的记录可被称作呼叫方的拨号简档。然后，检索出的拨号简档例如可存储在缓冲存储器 207 中。

参照图 9, 在 253 处总地示出了拨号简档的示例性数据结构, 该数据结构包括用户名字段 258、域字段 260 以及呼叫属性, 呼叫属性包括国内拨号数字 (NDD) 字段 262、国际拨号数字 (IDD) 字段 264、国家代码字段 266、本地区域代码字段 267、呼叫方最小本地长度字段 268、呼叫方最大本地长度字段 270、转卖方字段 273、最大并发呼叫数量字段 275 和并发呼叫当前数量字段 277。实际上, 拨号简档是识别由呼叫方标识符识别的呼叫方的呼叫属性的记录。更一般地, 呼叫简档表示各个订户的呼叫属性。

温哥华订户的示例性呼叫方简档总地示于图 10 中的 276 处, 且指示用户名字段 258 包括已分配给订户并存储在图 2 所示的电话中的用户名字段 50 中的用户名 (2001 1050 8667)。

返回参照图 10, 域字段 260 包括如在 282 处示出的域名, 域名包括节点类型标识符 284、位置代码标识符 286、系统提供方标识符 288 以及域部分 290。域字段 260 实际上识别与由用户名字段 258 的内容所识别的用户相关联的域或节点。

在该实施例中, 节点类型标识符 284 包括识别超级节点的代码 “sp” 而位置标识符 286 将超级节点识别为在温哥华 (YVR)。系统提供方标识符 288 识别提供服务的公司而域部分 290 识别 “com” 域。

该实施例中的国内拨号数字字段 262 包括数字 “1” 且一般地包括由国际电信联盟 (ITU) 电信标准化部门 (ITU-T) E.164 建议指定的号码, 该建议将国内拨号数字分配给国家。

国际拨号数字字段 264 包括也依照用户的国家或位置根据 ITU-T 分配的代码。

国家代码字段 266 也包括数字 “1” 且一般地包括根据 ITU-T 分配的号码以表示用户所在的国家。

本地区域代码字段 267 包括由 ITU-T 分配给订户位于的地理区域的区域代码列表。呼叫方最小和最大本地号码长度字段 268 和 270 保存表示在由本地区域代码字段 267 的内容所指定的区域代码中允许的最小和最大本地号码长度的数。转卖方字段 273 是可选的且保存识别服务的零售商的代码, 在该实施例中为 “Klondike”。最大并发呼叫数量字段 275 保存识别用户有权使得并发地存在的最大并发呼叫数量的代码。这允许多于一个的呼叫并发地发生同时针对用户的所有呼叫对同一帐户进行计费。并发

呼叫当前数量字段 277 初始是 0，并在每次发起与用户相关联的并发呼叫时增大，在并发呼叫结束时减小。

与用户相关联的区域代码是与域字段 260 的内容的位置代码标识符 286 相关联的区域代码。

每当用户向系统登记或者同意成为系统的订户时就产生图 9 所示的类型的拨号简档。因此，例如，希望签订到系统的用户可联系由系统操作员保持的办公室且办公室中的职员可询问用户关于其位置和服务偏爱的某些问题，因此可使用表来向办公室职员提供适当的信息以输入到用户名 258、域名 260、NDD 262、IDD 264、国家代码 266、本地区域代码 267、呼叫方最小和最大本地长度字段 268 和 270、转卖方字段 273 以及并发呼叫字段 275 和 277，以建立用户的拨号简档。

参照图 11 和图 12，示出了例如分别在卡尔加里和伦敦的用户的被呼叫方拨号简档。

在用户向系统登记时除了创建拨号简档之外，图 13 中的 278 处所示的类型的直接向内拨号 (DID) 记录被添加到数据库 (图 1 中的 18) 中的直接向内拨号库表，以将用户名和与用户相关联的超级节点的主机名，与和 PSTN 网络上的用户相关联的 E.164 号相关联。

在图 14 中的 300 处总地示出了卡尔加里被呼叫方的示例性 DID 表记录项。用户名字段 281 和用户域字段 272 与图 10 所示的呼叫方拨号简档的用户名和用户域字段 258 和 260 相似。DID 字段 274 的内容包括 E.164 公共电话号，该电话号包括国家代码 283、区域代码 285、交换代码 287 以及号码 289。如果用户具有多个电话号码，则多个在 300 处所示类型的记录将包括在 DID 库表中，每个记录具有相同的用户名和用户域，但是不同的 DID 字段 274 内容反映与该用户相关联的不同电话号。

当用户向系统登记时除了创建如图 9 所示的拨号简档和如图 13 所示的 DID 记录之外，当新的订户被添加到系统时，可将图 26 所示类型的呼叫阻塞记录、图 28 所示类型的呼叫转移记录以及图 30 所示类型的语音邮件记录添加到数据库 18。

返回参照图 8A，在检索出如图 10 的 276 处所示的呼叫方的拨号简档之后，RC 处理器电路 200 被引导到块 256，块 256 指导处理器电路 200 确定并发呼叫字段 277 的内容是否小于呼叫方的拨号简档的最大并发呼叫字段 275 的内容，如果是这样，则块 271 指导处理器电路增加并发呼叫

字段 277 的内容。如果并发呼叫字段 277 的内容等于或大于最大并发呼叫字段 275 的内容,则块 259 指导处理器电路 200 将错误消息发送回呼叫控制器 14,以使呼叫控制器通知呼叫方已到达最大并发呼叫数量,且不能并发地存在包括当前请求的呼叫的更多呼叫。

假定块 256 允许继续进行呼叫,则 RC 处理器电路 200 被指导以对由 RC 请求消息 150 的在图 6 中的被呼叫方字段 154 的内容所提供的被呼叫方标识符进行某些检查。在图 8B 中更详细地示出了这些检查。

参照图 8B,处理器(图 7 的 202)被引导到第一块 257,该块 257 使处理器确定在 RC 请求消息 150 中提供的被呼叫方标识符 154 的数字模式是否包括与图 10 所示的呼叫方简档中的国际拨号数字(IDD)字段 264 的内容相匹配的模式。如果是这样,则块 259 指导处理器 202 设置由处理器保持的呼叫类型代码标识符变量以指示该呼叫是国际呼叫,且块 261 指导处理器通过将呼叫方标识符重新格式化成预定的数字格式来产生重新格式化的被呼叫方标识符。在该实施例中,这通过移除与呼叫方拨号简档的 IDD 字段内容 264 相匹配的数字模式来完成,以有效地缩短被呼叫方标识符。然后,块 263 指导处理器 202 确定被呼叫方标识符是否具有满足标准的长度,该标准将该被呼叫方标识符建立为符合 ITU 设置的 E.164 标准的号码。如果长度不满足该标准,则块 265 指导处理器 202 将指示长度不正确的消息发送回呼叫控制器 14。然后处理结束。在呼叫控制器 14 处,存储在程序存储器 104 中的程序(未示出)可以指导处理器(图 4 的 102)通过将消息发送回电话(图 1 所示的 12)以指示拨打了无效号码来对不正确长度的消息作出应答。

仍参照图 8B,如果修改后的被呼叫方标识符的长度满足在块 263 处提出的标准,则块 269 指导处理器(图 7 的 202)作出数据库请求以确定是否在直接向内拨号库(DID)表中的记录中发现了修改后的被呼叫方标识符。返回参照图 8B,在块 269 处,如果处理器 202 从数据库接收到指示在 DID 库表中的记录中发现了在块 261 处产生的重新格式化的被呼叫方标识符的应答,则被呼叫方是系统订户,且通过指导处理器到块 279 来将该呼叫分类为私有网络呼叫,块 279 指导处理器将来自被呼叫方 DID 库表记录(图 14 的 300)的对应用户名字段(图 14 的 281)的内容复制到被呼叫方 ID 缓冲器(图 7 中的 211)。因此,处理器 202 找出与重新格式化的被呼叫方标识符相关联的订户用户名。处理器 202 然后被指导到图 8A 中的点 B。

不同节点之间的订户到订户呼叫

参照图 8A, 块 280 指导处理器 (图 7 的 202) 执行以下处理: 确定与重新格式化的被呼叫方标识符相关联的节点与和呼叫方标识符相关联的节点是否为同一节点。为此, 处理器 202 确定在被呼叫方 ID 缓冲器 (图 7 中的 211) 中保存的被呼叫方名称的前缀 (例如洲代码 61) 与图 10 所示的呼叫方拨号简档的用户名字段 258 中保存的呼叫方名称的对应前缀是否相同。如果对应的前缀不相同, 则图 8A 中的块 302 指导处理器 (图 7 中的 202) 在缓冲存储器 (图 7 中的 207) 中设置呼叫类型标记, 以指示呼叫是跨域呼叫。然后, 图 8A 的块 350 指导处理器 (图 7 的 202) 产生识别与由被呼叫方 ID 缓冲器的内容所识别的被呼叫方相关联的私有网络上的地址的路由消息, 并将呼叫存留时间设置为例如最大值 99999。

因此路由消息包括根据与找出的 DID 库表记录相关联的用户名而设置的呼叫方标识符、呼叫标识符, 且包括与被呼叫方相关联的私有网络上的节点的标识符。

通过使用被呼叫方标识符来寻址具有如图 17 中的 370 处所示类型的记录的超级节点表, 来确定与被呼叫方相关联的系统中的节点。每个记录 370 具有前缀字段 372 和超级节点地址字段 374。前缀字段 372 包括被呼叫方标识符的第一组 n 个数字。在该实施例中 $n=2$ 。超级节点地址字段 374 保存有表示与存储在呼叫方标识符前缀字段 372 中的代码相关联的节点的 IP 地址或完全合格的域名的代码。参照图 18, 例如, 如果前缀是 20, 则与该前缀相关联的超级节点地址是 sp.yvr.digifonica.com。

参照图 15, 一般的路由消息总地示于 352 处并包括可选的提供方前缀字段 354、可选的定界符字段 356、被呼叫方用户名字段 358、至少一个路由字段 360、存留时间字段 362 以及其它字段 364。可选的提供方前缀字段 354 保存用于识别提供方业务的代码。可选的定界符字段 356 保存为被呼叫方用户名字段 358 和提供方前缀代码划定界限的符号。在该实施例中, 该符号是数字符号 (#)。路由字段 360 保存要传送呼叫的网关或节点的域名或 IP 地址, 存留时间字段 362 保存表示基于订户可利用的分钟和其它计费参数允许呼叫有效的秒数的值。

参照图 8A 和图 16, 在 366 处总地示出了对于与呼叫方不同的节点相关联的呼叫方而言在块 350 处由处理器产生的路由消息的示例, 该路由消息的示例仅包括被呼叫方字段 359、路由字段 361 以及存留时间字段 362。

参照图 8A, 由于产生了如图 16 所示的路由消息, 块 381 指导处理器 (图 7 的 202) 将图 16 所示的路由消息发送到图 1 所示的呼叫控制器 14。

返回参照图 8B, 如果在块 257 处, 存储在被呼叫方 id 缓冲器 (图 7 中的 211) 中的被呼叫方标识符不以国际拨号数字开始, 则块 380 指导处理器 202 确定被呼叫方标识符是否以与如分配给呼叫方的国内拨号数字代码相同的国内拨号数字代码开始。为此, 处理器 202 被指导以参照如图 10 所示的检索出的呼叫方拨号简档。在图 10 中, 国内拨号数字代码 262 是数 1。因此, 如果被呼叫方标识符以数 1 开始, 则处理器 202 被引导到图 8B 中的块 382。

块 382 指导处理器 (图 7 的 202) 检查被呼叫方标识符以确定跟随 NDD 数字的数字是否识别如下区域代码: 该区域代码与图 10 所示的呼叫方拨号简档 276 的本地区域代码字段 267 中识别的区域代码中的任一个相同。如果不是, 图 8B 的块 384 指导处理器 202 设置呼叫类型标记, 以指示该呼叫是国内呼叫。如果跟随 NDD 数字的数字识别如下区域代码: 该区域代码与和由呼叫方拨号简档所指示的呼叫方相关联的本地区域代码相同, 则块 386 指导处理器 202 设置呼叫类型标记以指示本地呼叫, 国内类型。在执行块 384 或 386 之后, 块 388 指导处理器 202, 通过移除国内拨号数字并前置由图 10 所示的呼叫方拨号简档的国家代码字段 266 所识别的呼叫方国家代码, 来将被呼叫方标识符格式化成为预定的数字格式以产生重新格式化的被呼叫方标识符。处理器 202 然后被引导到图 8B 的块 263, 以进行如上所述的其它处理。

如果在块 380 处, 被呼叫方标识符不以国内拨号数字开始, 则块 390 指导处理器 202 以确定被呼叫方标识符是否以识别与呼叫方相同的区域代码的数字开始。此外, 对此的参照物是图 10 所示的检索出的呼叫方拨号简档。处理器 202 确定被呼叫方标识符的第一组几个数字是否识别与检索出的呼叫方拨号简档的本地区域代码字段 267 相对应的区域代码。如果是这样, 则块 392 指导处理器 202 设置呼叫类型标记以指示该呼叫是本地呼叫, 且块 394 指导处理器 202 通过将呼叫方国家代码前置于被呼叫方标识符, 来将被呼叫方标识符格式化成为预定的数字格式以产生重新格式化的被呼叫方标识符, 所述呼叫方国家代码根据图 10 所示的检索出的呼叫方拨号简档的国家代码字段 266 确定。处理器 202 然后被引导到块 263 以进行如上所述的进一步处理。

返回参照图 8B, 在块 390 处, 被呼叫方标识符不以与呼叫方相同的

区域代码开始，块 396 指导处理器（图 7 的 202）以确定被呼叫方标识符中的数字的数量（即被呼叫方标识符的长度）是否在由图 10 所示的检索出的呼叫方拨号简档的呼叫方最小本地号码长度字段 268 和呼叫方最大本地号码长度字段 270 所指示的数字范围内。如果是这样，则块 398 指导处理器 202 设置呼叫类型标记以指示本地呼叫，且块 400 指导处理器 202 通过将被呼叫方区域代码（如图 10 所示的呼叫方简档的本地区域代码字段 267 所指示）跟随的呼叫方国家代码（如图 10 所示的检索出的呼叫方拨号简档的国家代码字段 266 所指示）前置置于被呼叫方标识符，来将被呼叫方标识符格式化成为预定的数字格式以产生重新格式化的被呼叫方标识符。处理器 202 然后被引导到图 8B 的块 263，以进行如上所述的进一步处理。

返回参照图 8B，如果在块 396 处，被呼叫方标识符的长度没有落入由呼叫方最小本地号码长度字段（图 10 中的 268）和呼叫方最大本地号码长度字段（图 10 中的 270）所指定的范围内，则块 402 指导图 7 的处理器 202 确定被呼叫方标识符是否识别有效的用户名。为此，处理器 202 检索拨号简档的数据库（图 10 的 18）以找到具有与被呼叫方标识符相匹配的用户名字段内容（图 10 的 258）的拨号简档。如果没有发现匹配，则块 404 指导处理器 202 将错误消息发送回呼叫控制器 14。如果在块 402 处，找到了具有与被呼叫方标识符相匹配的用户名字段 258 的拨号简档，则块 406 指导处理器 202 设置呼叫类型标记以指示该呼叫是私有网络呼叫，且然后处理器被引导到图 8A 的块 280。因此，当被呼叫方标识符将订户识别到私有网络时，该呼叫被分类为私有网络呼叫。

根据图 8B，应当理解存在一些组代码块，所述代码块指导图 7 中的处理器 202 确定被呼叫方标识符是否具有如满足某种标准的国际拨号数字、国内拨号数字、区域代码和长度等的一些特征，并使处理器 202 在需要时将在被呼叫方 id 缓冲器 211 中存储的被呼叫方标识符重新格式化为预定的目标格式，例如仅包括国家代码、区域代码以及常规电话号码以使被呼叫方标识符兼容在该实施例中的 E.164 编号计划标准。这使得图 8B 中的块 269 具有用于检索图 13 所示类型的 DID 库表记录的一致的被呼叫方标识符格式，以确定如何在同一系统上将针对订户的呼叫路由到订户呼叫。实际上，因此块 257、380、390、396 以及 402 建立用于将呼叫分类为公共网络呼叫或私有网络呼叫的呼叫分类标准。取决于格式化的被呼叫方标识符是否具有 DID 库表记录，块 269 对呼叫进行分类，并且这取决于如何满足了呼叫分类标准，在被呼叫方标识符满足了块 257、380、390

以及 396 的分类标准之后,在被呼叫方标识符符合预定的格式(即有效的用户名)并将订户识别到私有网络时,块 402 指导图 7 的处理器 202 将呼叫分类为私有网络呼叫。

订户到非订户的呼叫

并非所有呼叫都是订户到订户的呼叫,这会由图 7 的处理器 202 在执行图 8B 中的块 269 且在 DID 库表中未找到与被呼叫方相关联的 DID 库表记录时检测到。当发生这种情况时,通过将处理器 202 引导到图 8B 的块 408,块 408 使处理器将图 7 的被呼叫方 id 缓冲器 211 的内容设为等于新格式化的被呼叫方标识符,即与 E.164 标准兼容的号码,来将呼叫分类为公共网络呼叫。然后,图 8B 的块 410 指导处理器 202 检索图 19 所示的将路由标识符与拨号代码相关联的路由或管理员列表记录(master list record)的数据库,以找出具有以下拨号代码的路由器:该拨号代码具有与重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

参照图 19,示出了管理员列表或路由列表记录的数据结构。每个管理员列表记录包括管理员列表 ID 字段 500、拨号代码字段 502、国家代码字段 504、国内符号数字字段 506、最小长度字段 508、最大长度字段 510、国内拨号数字字段 512、国际拨号数字字段 514 以及缓冲费率字段 516。

管理员列表 ID 字段 500 保存例如识别记录的唯一代码,如 1019。拨号代码字段 502 保存预定号码模式,图 7 的处理器 202 在图 8B 中的块 410 处使用该预定号码模式来找到具有与存储在被呼叫方 id 缓冲器 211 中的修改后的被呼叫方标识符的第一组几个数字相匹配的拨号代码的管理员列表记录。国家代码字段 504 保存表示与该记录相关联的国家代码的数,而国内符号数字字段 506 保存表示与该记录相关联的区域代码的数。(应当观察到拨号代码是国家代码字段 504 和国内符号数字字段 506 的内容的组合)。最小长度字段 508 保存表示与该记录相关联的数字的最小长度的数,且最大长度字段 51 将表示数字的最大数量的数保存在可与所述记录相比较的数中。国内拨号数字(NDD)字段 512 保存表示用来在由国家代码所指定的国家内进行呼叫的访问代码的数,国际拨号数字(IDD)字段 514 保存表示从由国家代码所指示的国家拨号呼叫所需的国际前缀的数。

因此,例如,管理员列表记录可以具有如图 20 所示的格式,该格式具有所示出的示例性字段内容。

返回参照图 8B, 使用存储在被呼叫方 id 缓冲器 211 中的重新格式化的被呼叫方标识符的国家代码和区域代码部分, 块 410 指导图 7 的处理器 202 找到具有与被呼叫方标识符的国家代码 (1) 和区域代码 (604) 相匹配的拨号代码的管理员列表记录, 如图 20 所示的管理员列表记录。因此, 在该示例中, 处理器 202 将找到具有包含号码 1019 的 ID 字段的管理员列表记录。该号码可被称作路由 ID。因此, 在与重新格式化的被呼叫方标识符中的预定号码模式相关联的管理员列表记录中找到了路由 ID 号码。

在执行图 8B 中的块 410 之后, 处理如图 8D 所示继续。参照图 8D, 块 412 指导图 7 的处理器 202 使用路由 ID 号码来检索将提供方标识符与路由标识符相关联的提供方记录的数据库, 以找出与路由标识符相关联的至少一个提供方记录, 以识别可操作地提供用于路由的通信链路的至少一个提供方。

参照图 21, 示出了提供方列表记录的数据结构。提供方列表记录包括提供方 ID 字段 540、管理员列表 ID 字段 542、可选的前缀字段 544、特定的路由标识符字段 546、NDD/IDD 重写字段 548、费率字段 550 以及超时字段 551。提供方 ID 字段 540 保存识别提供方名字的代码, 管理员列表 ID 字段 542 保存用于将提供方记录与管理员列表记录相关联的代码。前缀字段 544 保存用来识别提供方业务的字符串, 特定的路由标识符字段 546 保存由提供方 ID 字段 540 指示的提供方所操作的网关的 IP 地址。NDD/IDD 重写字段 548 保存表示与该提供方的该路由相关联的 NDD/IDD 的重写值的代码, 费率字段 550 保存向系统操作员指示使用由路由标识符字段 546 的内容指定的网关所提供的路由而产生的每秒费用的代码。超时字段 551 保存指示呼叫控制器在放弃或尝试下一个网关之前对于来自相关联的网关的应答应等待的时间的代码。该时间值可以是例如用秒的形式。对于图 1 的 20 处所示的示例性提供方, 即 Telus, Shaw 和 Sprint, 在图 22、23 以及 24 中示出了示例性的提供方记录。

返回参照图 8D, 在块 412 处, 处理器 202 找到识别在图 8B 的块 410 处找到的管理员列表 ID 的所有提供方记录。

返回参照图 8D, 块 560 指导图 7 的处理器 202 开始产生图 15 所示类型的路由消息。为此, 处理器 202 用费用最低的提供方的提供方前缀加载如图 25 所示的路由消息缓冲器, 其中费用最低的提供方是根据与各个提供方相关联的记录的图 21 的费率字段 550 被确定的。

参照图 22-24, 在所示的实施例, 提供方 “Telus” 在费率字段 550

具有最小的数，因此与该提供方相关联的前缀 4973 首先被加载到图 25 所示的路由消息缓冲器中。

图 8D 中的块 562 指导处理器通过数字符号#为前缀 4973 定界，并接着将重新格式化的被呼叫方标识符加载到图 25 所示的路由消息缓冲器中。在图 8D 的块 563 处，图 7 的处理器 202 将图 21 的与提供方“Telus”相关联的记录的路由标识符字段 546 的内容添加到图 25 所示的路由消息缓冲器在@符号定界符之后，然后图 8D 的块 564 指导处理器得到存留时间值，例如，该值在一个实施例中可以是 3600 秒。然后，块 566 指导处理器 202 将该存留时间值和图 21 中的超时值 551 加载到图 25 的路由消息缓冲器中。因此，Telus 网关的路由消息的第一部分总地示于图 25 中的 570 处。

返回参照图 8D，块 571 指导处理器 202 回到块 560，并使其对每个连续的提供方重复块 560、562、563、564 以及 566，直到路由消息缓冲器加载有与在块 412 处由处理器所识别的每个提供方相关的消息。因此，如在图 25 中的 572 处所示的路由消息的第二部分涉及由图 23 所示的记录所识别的第二提供方。返回参照图 25，如在 574 处所示的路由消息的第三部分与如由图 24 所示的提供方记录所指示的第三提供方相关联。

因此，参照图 25，路由消息缓冲器保存识别多个不同的提供方的路由消息，该多个不同的提供方能够为公共电话网提供网关（即特定路由）以建立通信链路的至少一部分，通过该通信链路呼叫方可联系被呼叫方。在该实施例中，根据费率连续地识别了提供方中的每个。用于确定在路由消息中列出提供方的顺序的其它标准可以包括例如可基于服务协议建立的优选提供方优先权。

返回参照图 8D，块 568 指导图 7 的处理器 202 将图 25 所示的路由消息发送到图 1 中的呼叫控制器 14。

同一节点内的订户到订户呼叫

返回参照图 8A，如果在块 280 处，在 RC 请求消息中接收到的被呼叫方标识符具有识别与和呼叫方相关联的节点相同的节点的前缀，则块 600 指导处理器 202 使用被呼叫方 id 缓冲器 211 中的被呼叫方标识符以找出并检索被呼叫方的拨号简档。例如，拨号简档可以是图 11 或 12 所示的类型。图 8A 的块 602 然后指导图 7 的处理器 202 基于在块 600 处由处理器检索出的被呼叫方拨号简档中识别出的用户名，从图 1 的数据库 18 中

获得呼叫阻塞、呼叫转移和语音邮件记录。呼叫阻塞、呼叫转移和语音邮件记录可以例如示于图 26、27、28 和 30 中。

参照图 26，呼叫阻塞记录包括用户名字段 604 和阻塞模式字段 606。用户名字段保存与在被呼叫方简档的用户名字段（图 10 中的 258）中的用户名相对应的用户名，而阻塞模式字段 606 保存一个或多个 E.164 兼容号或用户名，该 E.164 兼容号或用户名识别在用户名字段 604 中识别出的订户不希望从其接收呼叫的 PSTN 号或系统订户。

参照图 8A 和图 27，块 608 指导图 7 的处理器 202 确定在 RC 请求消息中接收到的呼叫方标识符是否匹配于一个阻塞模式，该阻塞模式存储于与由图 26 中的用户名字段 604 的内容所识别的被呼叫方相关联的呼叫阻塞记录的阻塞模式字段 606 中。如果呼叫方标识符匹配于阻塞模式，则块 610 指导处理器将掉线呼叫或未完成消息发送到呼叫控制器 14 并且处理结束。如果呼叫方标识符不匹配于与被呼叫方相关联的阻塞模式，则块 609 指导处理器将存留时间值以及如根据被呼叫方拨号简档所确定的被呼叫方的用户名和域存储到如图 32 中的 650 处所示的路由消息缓冲器中。返回参照图 8A，块 612 然后指导处理器 202 确定是否需要呼叫转移。

参照图 28，呼叫转移记录包括用户名字段 614、目的号字段 616 以及序列号字段 618。用户名字段 614 存储表示与该记录相关联的用户的代码。目的号字段 616 保存表示当前呼叫应被转移到的号码的用户名，序列号字段 618 保存一整数，该整数指示与相应的目的号字段 616 相关联的用户名应被尝试以进行呼叫转移的顺序。呼叫转移表对于给定用户而言可具有多个记录。图 7 的处理器 202 使用序列号字段 618 的内容来按顺序放置对于给定用户的记录。如以下说明的那样，这使得能够以安排好的序列来尝试呼叫转移号。

参照图 8A 和图 29，如果在块 612 处，由被呼叫方标识符识别出的被呼叫方的呼叫转移记录在目的号字段 616 中不包含内容并且相应地在序列号字段 618 中也不包含内容，则对于该被呼叫方而言不存在呼叫转移项目，且处理器 202 被引导到图 8C 中的块 620。如果在呼叫转移表 27 中有项目，则图 8A 中的块 622 指导处理器 202 针对由图 28 所示的呼叫转移记录的目的号字段 616 所识别出的用户，检索拨号简档表以查找如图 9 所示的拨号简档记录。图 7 的处理器 202 还被指导以将存留时间值以及针对该用户的用户名和域存储到如图 32 中的 652 处所示的路由消息缓冲器中，以产生如图所示的路由消息。针对与由图 7 中的被呼叫方 id 缓冲器

211 所识别出的被呼叫方相关联的每个呼叫转移记录重复该处理，以将与该被呼叫方相关联的所有呼叫转移用户名和域添加到路由消息缓冲器。

返回参照图 8A，如果在块 612 处不存在呼叫转移记录，则在图 8C 中的块 620 处，处理器 202 被指导以确定由被呼叫方标识符所识别出的用户是否支付了语音邮件服务。这通过检查在图 1 所示的数据库 18 中存储的语音邮件表的在图 30 中所示类型的语音邮件记录中是否设置了标记来完成。

参照图 30，该实施例中的语音邮件记录可以包括用户名字段 624、语音邮件服务器字段 626、到语音邮件秒数字段 628 以及使能字段 630。用户名字段 624 存储被呼叫方的用户名。语音邮件服务器字段 626 保存识别与由用户名字段 624 所识别出的用户相关联的语音邮件服务器的域名的代码。到语音邮件秒数字段 628 保存识别在进行语音邮件之前要等待的时间的代码，使能字段 630 保存表示对于用户而言是否使能语音邮件的代码。返回参照图 8C，在块 620 处如果图 7 的处理器 202 找到具有与被呼叫方标识符相匹配的用户名字段 624 内容的如图 30 所示的语音邮件记录，则处理器被指导以检查使能字段 630 的内容以确定是否使能了语音邮件。如果语音邮件被使能了，则图 8C 中的块 640 指导图 7 的处理器 202 将语音邮件服务器字段 626 的内容和到语音邮件秒数字段 628 的内容存储到路由消息缓冲器中，如图 32 中的 654 处所示。块 642 然后指导处理器 202 根据路由费用和用户的余额针对由路径消息指定的每个路径获得存留时间值。然后这些存留时间值被附加到已经存储在路由消息缓冲器中的对应路径。

返回参照图 8C，块 644 然后指导图 7 的处理器 202 将当前节点的 IP 地址存储在路由消息缓冲器中，如图 32 中的 656 处所示。块 646 然后指导处理器 202 将图 32 所示的路由消息发送到图 1 中的呼叫控制器 14。因此在所述实施例中路由控制器将产生导致以下项中的至少一项的路由消息：将呼叫转移到另一方、阻塞呼叫以及将呼叫引导到语音邮件服务器。

返回参照图 1，在呼叫控制器 14 处无论接收到图 16、25 或 32 所示类型的路由消息中的哪一个选择，呼叫控制器将路由消息的接收解释为建立呼叫的请求。

参照图 4，呼叫控制器 14 的程序存储器 104 包括在 122 处总地示出的路由到网关的程序。

当呼叫控制器 14 接收到图 32 中所示类型的路由消息时,在从用户名知道被呼叫方电话 15 的 IP 地址的情况下,图 4 所示的路由到网关程序 122 可以指导处理器 102 通过图 1 所示的因特网 13 向被呼叫方电话 15 发回消息。

替选地,如果路由消息是识别与系统中的另一节点相关联的域的在图 16 中所示的类型,则呼叫控制器可以沿着连接到其它节点的高速骨干 17 发送 SIP 邀请消息。其它节点响应于 SIP 邀请消息的接收而如上所述运行。

如果路由消息是图 25 所示的类型,其中存在多个可用的网关提供方,则呼叫控制器使用专用线路或因特网连接将 SIP 邀请消息发送到在该例中为 Telus 的第一提供方来确定 Telus 是否能够处理该呼叫。如果 Telus 网关返回指示其不能处理呼叫的消息,则呼叫控制器 14 然后继续将 SIP 邀请消息发送到下一个提供方,在该例中为 Shaw。重复该处理,直到提供方中的一个作出应答,指示其可用来传送该呼叫。一旦提供方作出应答指示其能够传送该呼叫,则提供方将由提供方提供的网关的 IP 地址发送回呼叫控制器 14,通过该提供方将传送呼叫或呼叫的音频路径。该 IP 地址以消息的形式从呼叫控制器 14 被发送到媒体中继 9,媒体中继 9 用以下消息作出应答:该消息指示呼叫方电话应将其音频/视频、业务发送到的 IP 地址以及网关应将其针对该呼叫的音频/视频发送到的 IP 地址。呼叫控制器将媒体中继期待从呼叫方电话接收音频/视频的 IP 地址以消息的形式传送到呼叫方电话 12。呼叫方电话用其希望接收音频/视频的 IP 地址对呼叫控制器作出应答,呼叫控制器将该 IP 地址传送到媒体中继。然后可通过媒体中继和网关在呼叫方和被呼叫方之间进行呼叫。

返回参照图 1,如果呼叫控制器 14 接收到图 32 所示类型的路由消息,该路由消息具有至少一个呼叫转移号和/或语音邮件号,则呼叫控制器尝试通过从被呼叫方电话寻找指示媒体中继应将音频/视频发送到的 IP 地址的消息来建立到被呼叫方电话 15 的呼叫。如果从被呼叫方电话没有接收到这样的消息,则不建立呼叫。如果在预定的时间内没有建立呼叫,则呼叫控制器 14 尝试以相同的方式与在呼叫路由消息中识别出的下一个用户建立呼叫。重复该处理,直到穷尽了所有的呼叫转移可能性,在这种情况下呼叫控制器与在路由消息中识别出的语音邮件服务器 19 通信,以获得媒体中继应将音频/视频发送到的 IP 地址,且执行用于在媒体中继 9 和呼叫方电话处建立 IP 地址的上面提到的处理的其余部分以建立允许呼叫方通过语音邮件服务器留下语音邮件消息的音频/视频路径。

当建立了通过媒体中继的音频/视频路径时，由呼叫控制器 14 所保持的呼叫计时器记录呼叫的开始日期和时间，并记录路由的标识符（即音频/视频路径 IP 地址）和呼叫 ID 以在稍后计费时使用。

存留时间

参照图 33A 和图 33B，描述用于确定上述图 8C 中的块 642、图 8A 中的块 350 或图 8D 中的块 564 中任一个的存留时间值的处理。该处理由图 7 所示的处理器 202 执行。一般地，该处理涉及计算每单位时间费用，计算作为归属于在通信会话中的参与方的免费时间与由参与方所保持的资金余额除以每单位时间费用值所得的商数之和的第一时间值，并响应于第一时间值和与参与方相关联的计费模式而产生第二时间值，该计费模式包括第一和第二计费间隔且第二时间值是允许进行通信会话的时间。

参照图 33A，在该实施例中，该处理以第一块 700 开始，第一块 700 指导 RC 处理器确定在图 8A 中的块 302 处设置的呼叫类型是否指示呼叫是网络或跨域呼叫。如果呼叫是网络或跨域呼叫，则图 33A 的块 702 指导 RC 处理器将存留时间设为等于 99999，且处理结束。因此，网络或跨域呼叫类型具有长的存留时间。如果在块 700 处呼叫类型被确定为不是网络或跨域类型，则块 704 指导 RC 处理器从图 1 中的数据库 18 获得订户群表记录，并将其在本地存储在 RC14 处的订户群记录缓冲器中。

参照图 34，在 706 处总地示出了订户群表记录。该记录包括用户名字段 708 和服务字段 710。用户名字段 708 保存识别用户名的代码，而服务字段 710 保存识别分配给订户的服务特征（例如免费本地呼叫、呼叫阻塞以及语音邮件）的代码。

图 35 示出了示例性的用于温哥华呼叫方的订户群记录。在该记录中用户名字段 708 加载有用户名 2001 1050 8667，服务字段 710 加载有分别对应于免费本地呼叫、呼叫阻塞以及语音邮件的代码 10、14 以及 16。因此，用户 2001 1050 8667 具有免费本地呼叫、呼叫阻塞以及语音邮件特征。

返回参照图 33A，在将订户群记录加载到订户群记录缓冲器中后，块 712 指导 RC 处理器检索数据库 18 以确定是否存在针对在图 8B 中的块 410 处确定的管理员列表 ID 值的群佣金表记录。在图 36 中的 714 处示出示例性的群佣金表记录。群表记录包括管理员列表 ID 字段 716、佣金类型字段 718、佣金值字段 720、第一间隔字段 722 以及第二间隔字段 724。管理员列表 ID 字段 716 保存管理员列表 ID 代码。佣金类型字段 718 保存

佣金类型代码，该佣金类型代码指示固定、百分数或分的量以指示收费将被增加的量。佣金值字段 720 保存表示佣金类型的值的实数。第一间隔字段 722 保存指示针对第一收费水平的最小秒数的值，而第二间隔字段 724 保存表示第二收费水平的数。

参照图 37，针对找出的管理员列表 ID 代码的群佣金记录总地示于 726 处并包括保存着代码 1019 的管理员列表 ID 字段 716，代码 1019 是在图 8B 的块 410 中找出的代码。佣金类型字段 718 包括指示佣金类型是百分数值的代码，且佣金值字段 720 保存指示佣金是收费值的 10.0% 的值 10.0。第一间隔字段 722 保存表示 30 秒的值，而第二间隔字段 724 保存表示 6 秒的值。在第一间隔字段 722 中的 30 秒值指示针对该路由的收费将在 30 秒期间以第一费率进行，然后以 6 秒（如第二间隔字段 724 的内容所示）为增量以不同的费率进行收费。

返回参照图 33A，如果在块 712 处，处理器找到图 37 所示类型的群佣金记录，则块 728 指导处理器将群佣金记录存储在本地的存储器中。在所示的实施例中，图 37 所示的群佣金记录存储于如在图 7 中所示的 RC 处的群佣金记录缓冲器中。仍然参照图 33A，块 730 然后指导 RC 处理器确定图 35 中的订户群表记录 706 是否具有包括识别用户被授权进行免费本地呼叫的代码的服务字段，且还指导处理器确定呼叫类型是否不是跨域呼叫，即是本地或本地/国内类型。如果这两个条件都满足，则块 732 指导处理器将存留时间设为等于 99999，给予用户用于呼叫的长时间段。然后该处理结束。如果与块 730 相关联的条件不满足，则图 33B 的块 734 指导 RC 处理器检索与呼叫中的参与方相关联的订户帐户记录。这通过将呼叫方的订户帐户记录复制并存储在订户帐户记录缓冲器中来完成。

参照图 38，在 736 处总地示出了示例性的订户帐户表记录。该记录包括用户名字段 738、资金余额字段 740 以及免费时间字段 742。用户名字段 738 保存订户用户名，资金余额字段 740 保存表示订户可用的存款的美元值的实数，免费时间字段 742 保存表示用户被授权的免费秒数的整数。

在图 39 中的 744 处总地示出了示例性的用于温哥华呼叫方的订户帐户记录，其中用户名字段 738 保存用户名 2001 1050 8667，资金余额字段 740 保存值 \$10.00，免费时间字段 742 保存值 100。保存值为 \$10.00 的资金余额字段指示用户具有价值 \$10.00 的存款，具有值为 100 的免费时间字段指示用户具有 100 秒的免费呼叫时间的余额。

返回参照图 33B, 在将来自数据库的在图 39 中所示的订户帐户记录复制并存储到订户帐户记录缓冲器 RC 之后, 块 746 指导处理器确定订户帐户记录资金余额字段 740 或免费时间字段 742 是否大于零。如果它们不大于零, 则块 748 指导处理器将存留时间设为等于零, 且处理结束。然后 RC 将消息发送回到呼叫控制器, 以使呼叫控制器拒绝呼叫方的呼叫。如果与块 746 相关联的条件得到满足, 则块 750 指导处理器计算每单位时间呼叫费用。下面结合图 41 来描述用于计算每单位时间呼叫费用的过程。

假定用于计算每秒费用的过程返回表示每秒呼叫费用的数, 则块 752 指导图 7 中的处理器 202 确定每秒费用是否等于零。如果是这样, 则块 754 指导处理器将存留时间设为 99999, 以给予呼叫方非常长的呼叫长度, 处理结束。

如果在块 752 处每秒呼叫费用不等于零, 则块 756 指导图 7 中的处理器 202 计算作为归属于通信会话中的参与方的免费时间与由该参与方所保持的资金余额除以每单位时间费用值所得的商数之和的第一存留时间值。为此, 图 7 的处理器 202 被指导以将第一时间值或临时存留时间值设为等于以下两者之和: 在图 39 所示的订户帐户记录的免费时间字段 742 中提供的免费时间, 与在图 39 所示的针对呼叫的订户帐户记录中的资金余额字段 740 的内容除以在图 33B 的块 750 处确定的每秒费用所得的商数。因而, 例如, 如果在块 750 处每秒费用被确定为每秒三分, 且资金余额字段保存的值为 \$10.00, 则资金余额和每秒费用的商数是 333 秒, 这被添加到免费时间字段 742 的值为 100 的内容, 从而得出了 433 秒的存留时间。

块 758 然后指导 RC 处理器响应于第一时间值和由图 37 所示的群佣金记录所建立的与参与方相关联的计费模式而产生第二时间值。该处理更详细地示于图 40 的 760 处且一般涉及产生余数值, 该余数值表示在用第二计费间隔除在第一时间值和第一计费间隔之间的差之后剩余的第二计费间隔的一部分。

参照图 40, 用于产生第二时间值的处理以第一块 762 开始, 第一块 762 指导图 7 中的处理器 202 将余数值设为等于在图 33B 中的块 756 处计算出的存留时间值和图 37 中所示的记录的第一个间隔字段 722 的内容之间的差乘以图 37 的第二间隔字段 724 的内容的模数。因此, 在给出的例子中, 存留时间字段和第一个间隔字段之间的差是 433 减去 30, 为 403, 因此 403 除以 6 的模运算所产生的余数是 0.17。块 764 然后指导处理器确定该

余数值是否大于零，且如果是这样，则块 766 指导处理器从第一时间值减去该余数并将差设为第二时间值。为此处理器被指导将存留时间值设为等于当前的存留时间 403 减去余数 1，即 402 秒。然后处理器返回图 33B 的块 758。

返回参照图 40，如果在块 764 处余数不大于零，则块 768 指导图 7 的处理器 202 确定存留时间是否小于在图 37 所示的记录中的第一间隔字段 722 的内容。如果是这样，则图 40 的块 770 指导处理器将存留时间设为等于零。因此，在余数大于零且第一时间值小于和呼叫中的参与方相关联的免费时间时，第二时间值被设为零。如果在块 768 处该块的条件不满足，则处理器返回第一存留时间值作为第二存留时间值。

因此，返回图 33B，在产生了第二存留时间值之后，块 772 指导处理器设置用于块 342、350 或 564 中的存留时间值。

每秒费用

返回参照图 33B，在块 750 处说明了计算每单位时间呼叫费用。以下说明如何计算每单位时间呼叫费用值。

参照图 41，在 780 处总地示出了用于计算每单位时间费用的处理。该处理由图 7 中的处理器 202 执行，且一般涉及在数据库中找到记录，该记录包括加价类型指示、加价值和计费模式，并涉及将转卖方费率设为等于加价值和缓冲费率的和，涉及找出在指定与关联于通信会话的路由相关联的每单位时间路由费用量的佣金记录、与通信会话的转卖方相关联的转卖方记录、指定每单位时间默认费用的默认操作员加价记录中的至少一个，所述转卖方记录指定与用于通信会话的转卖方相关联的每单位时间转卖方费用，并涉及将转卖方费率与在每单位时间路由费用、每单位时间转卖方费用以及每单位时间默认费用中的至少一个之和设为每单位时间费用。

该处理以第一组块 782、802 以及 820 开始，第一组块指导图 7 的处理器 202 找出以下几项中的至少一项：与转卖方和关联于转卖方的路由相关联的记录，与转卖方相关联的记录，以及默认转卖方加价记录。特别地，块 782 指导处理器处理数据库 18 以通过基于在图 8C 中的块 410 处建立的管理员列表 ID 寻找特别费率记录，来寻找与转卖方和关联于转卖方的路由相关联的记录。

参照图 42，系统操作员特别费率表记录在 784 处总地示出。该记录

包括转卖方字段 786、管理员列表 ID 字段 788、加价类型字段 790、加价值字段 792、第一间隔字段 794 以及第二间隔字段 796。转卖方字段 786 保存转卖方 ID 代码，管理员列表 ID 字段 788 保存管理员列表 ID 代码。加价类型字段 790 保存如固定、百分数或分的加价类型，加价值字段 792 保存表示对应于加价类型的值的实数。第一间隔字段 794 保存表示第一收费水平的数，而第二间隔字段 796 保存表示第二收费水平的数。

在图 43 中的 798 处示出了称为“Klondike”的转卖方的示例性的系统操作员特别费率表。在该记录中，转卖方字段 786 保存指示零售商 ID 是 Klondike 的代码，管理员列表 ID 字段 788 保存将该记录与管理员列表 ID 代码 1019 相关联的代码 1019。加价类型字段 790 保存指示加价类型是分的代码，且加价值字段 792 保存指示一分的 1/10 的加价值。第一间隔字段 794 保存值 30 且第二间隔字段 796 保存值 6，这两个字段指示，操作员允许 30 秒的免费时间，然后在那之后以 6 秒的增量进行计费。

返回参照图 41，如果在块 782 处在系统操作员特别费率表中找出了如在图 43 中所示的那样的记录，则处理器被引导到图 41 中的块 800。如果在系统操作员特别费率表中未找到这样的记录，则块 802 指导处理器处理数据库 18 以在系统操作员加价表中寻找与转卖方相关联的加价记录。

参照图 44，在 804 处总地示出示例性的系统操作员加价表记录。该记录包括转卖方字段 806、加价类型字段 808、加价值字段 810、第一间隔字段 812 和第二间隔字段 814。转卖方加价类型、加价值、第一间隔和第二间隔字段如同结合在图 42 中所示的系统操作员特别费率表中具有相同的名字的字段所描述的那样。

图 45 提供了称为 Klondike 的转卖方的示例性的系统操作员加价表记录，因此转卖方字段 806 保存值“Klondike”，加价类型字段 808 保存的值为分，加价值字段保存的值为 0.01，第一间隔字段 812 保存值 30，且第二间隔字段 814 保存值 6。这指示转卖方“Klondike”以每分钟一分的费率按分来收费。呼叫的最初 30 秒是免费的，然后以 6 秒的增量用每分钟一分的费率来对计费进行收费。

图 46 提供了针对如下情况的示例性的系统操作员加价表记录：在该情况中对于特定转卖方而言不存在具体的系统操作员加价表记录，即默认转卖方加价记录。该记录与图 45 所示的记录相似，转卖方字段 806 保存的值为“全部”，加价类型字段 808 加载有指示加价基于百分数的代码，加价值字段 810 保存着费用被加价的百分比，且第一和第二间隔字段 812

和 814 识别第一和第二计费水平。

返回参照图 41, 如果在块 802 处没有找出用于在块 782 处识别出的转卖方的具体加价记录, 则块 820 指导处理器获得图 46 所示的加价记录, 该记录在转卖方字段 806 中具有“全部”代码。然后处理器被引导到块 800。

返回参照图 41, 在块 800 处, 图 7 的处理器 202 被指导以将转卖方费率设为等于由块 782、802 或 820 找出的记录的加价值与由在图 20 所示的管理员列表记录的缓冲费率字段 516 的内容所指定的缓冲费率之和。为此, RC 处理器将命名为“每秒转卖方费用”的变量设为等于相关联的记录的加价值字段 792、810 的内容加上来自与管理员列表 ID 相关联的管理员列表记录的缓冲费率字段 516 的内容之和的值。然后, 块 822 指导处理器将每秒系统操作员费用变量设为等于来自管理员列表记录的缓冲费率字段 516 的内容。然后块 824 指导处理器确定呼叫类型标记指示呼叫是本地还是国内/本地类型, 以及呼叫方是否具有免费本地呼叫。如果这两个条件都得以满足, 则块 826 将每秒用户费用变量设为等于零, 并将两个增量变量设为等于一, 以用于随后的处理。因此计算出每秒费用, 然后图 41 所示的处理结束。

如果在块 824 处该块的条件不满足, 则图 7 的处理器 202 被指导以找出群佣金表记录、转卖方特别目的表记录、默认转卖方全局加价记录中的至少一个, 所述群佣金表记录指定与关联于通信会话的路由相关联的每单位时间路由费用, 所述转卖方特别目的表记录与通信会话的转卖方相关联, 该转卖方记录指定与用于通信会话的转卖方相关联的每单位时间转卖方费用, 所述默认转卖方全局加价记录指定每单位时间默认费用。

为此, 块 828 指导图 7 的处理器 202 确定在图 33A 的块 712 处找出的图 37 中的群佣金记录 726 是否具有以下管理员列表 ID: 其等于在图 8B 中的块 410 处确定的所存储的管理员列表 ID。如果没有, 则块 830 指导处理器在数据库 18 中的转卖方特别目的表中寻找转卖方特别目的表记录, 该记录的管理员列表 ID 代码等于在图 8B 中的块 410 处确定的管理员列表 ID 的管理员列表 ID 代码。在图 47 中的 832 处示出示例性的转卖方特别目的表记录。转卖方特别目的表记录包括转卖方字段 834、管理员列表 ID 字段 836、加价类型字段 838、加价值字段 840、第一间隔字段 842 和第二间隔字段 844。该记录的格式与图 42 所示的系统操作员特别费率表记录相同, 但是存储在不同的表中以允许根据转卖方的偏爱来设置不同

的加价类型、加价值以及时间间隔。因此，例如，在图 48 中的 846 处示出转卖方“Klondike”的示例性的转卖方特别目的表记录。转卖方字段 834 保存将转卖方指示为转卖方“Klondike”的值，管理员列表 ID 字段保存代码 1019。加价类型字段 838 保存指示加价类型是百分数的代码，加价值字段 840 保存将加价值表示为 5% 的数。第一和第二间隔字段识别如更早所述被使用的不同的计费水平。

返回参照图 41，例如，可在块 830 处找出图 48 所示的记录。如果在块 830 处未找到这样的记录，则块 832 指导处理器基于转卖方 ID 获得默认操作员全局加价记录。

参照图 49，在 848 处总地示出了示例性的默认转卖方全局加价表记录。该记录包括转卖方字段 850、加价类型字段 852、加价值字段 854、第一间隔字段 856 和第二间隔字段 858。转卖方字段 850 保存识别转卖方的代码。加价类型字段 852、加价值字段 854 以及第一和第二间隔字段 856 和 858 是例如与结合图 47 中相同名字的字段所描述的类型相同的类型。该记录 860 的字段的内容可例如根据系统操作员偏爱来设置。

参照图 50，在 860 处总地示出了示例性的转卖方全局加价表记录。在该记录中，转卖方字段 850 保存指示转卖方是“Klondike”的代码，加价类型字段 852 保存指示加价类型是百分数的代码，加价值字段 854 保存将 10% 表示为加价值的值，第一间隔字段 856 保存值 30，而第二间隔字段 858 分别保存值 30 和 6 以指示最初 30 秒是免费的，且此后以 6 秒为增量进行计费。

返回参照图 41，如果处理器到达块 832，则如图 50 所示的转卖方全局加价表记录被从数据库中检索出并在本地存储于 RC 处。如图 41 所示，应当理解如果在块 828 或 830 中满足了条件，或如果处理器执行块 832，则处理器然后被引导到块 862，块 862 使其将佣金值设为等于找出的记录的加价值字段的内容，将第一增量变量设为等于找出的记录的第一间隔字段的内容，以及将第二增量变量设为等于找出的记录的第二间隔字段的内容。（这些增量变量或者被设为在图 41 的块 826 处的具体值）。

应当理解找出的记录可以是图 37 所示的类型的群佣金记录，或找出的记录可以是图 48 所示的类型的转卖方特别目的记录，或记录可以是图 50 所示的类型的转卖方全局加价表记录。在块 862 处设置了佣金和第一及第二增量变量之后，图 7 的处理器 202 被指导以将转卖方费率与在每单位时间路由费用、每单位时间转卖方费用以及每单位时间默认费用中至少

一个（取决于找出了哪个记录）之和设为每单位时间费用。为此，块 864 指导处理器将每单位时间费用设为等于在图 41 中的块 800 处设置的转卖方费用加上在图 41 中的块 862 中计算出的佣金变量的内容之和。因此计算出每单位时间费用，且例如在图 33B 的块 752 中所使用的正是这个每单位时间费用。

终止呼叫

在呼叫方或被呼叫方终止呼叫的情况下，终止方的电话将 SIP 再见消息发送到控制器 14。示例性的 SIP 再见消息示于图 51 中的 900 处并包括呼叫方字段 902、被呼叫方字段 904 以及呼叫 ID 字段 906。呼叫方字段 902 保存十二个数字的用户名，被呼叫方字段 904 保存 PSTN 兼容号或用户名，呼叫 ID 字段 906 保存在图 3 所示的 SIP 邀请消息的呼叫 ID 字段 65 中所示类型的唯一的呼叫标识符字段。

因此，例如，参照图 52，在 908 处总地示出用于卡尔加里被呼叫方的 SIP 再见消息，且呼叫方字段 902 保存识别呼叫方的用户名，在该例中为 2001 1050 8667，被呼叫方字段 904 保存识别卡尔加里被呼叫方的用户名，在该例中为 2001 1050 2222，且呼叫 ID 字段 906 保存代码 FA10@192.168.0.20，这是用于呼叫的呼叫 ID。

在呼叫控制器 14 处接收图 52 所示的 SIP 再见消息，且呼叫控制器执行如在图 53 中的 910 处总地示出的处理。该处理包括第一块 912，块 912 指导图 7 的呼叫控制器处理器 202 将来自从终止方接收到的 SIP 再见消息的呼叫方、被呼叫方以及呼叫 ID 字段内容复制到 RC 停止消息缓冲器（未示出）的对应字段。块 914 然后指导处理器从呼叫计时器复制呼叫开始时间，并从呼叫计时器获得呼叫停止时间。块 916 然后指导呼叫控制器通过确定在呼叫开始时间和呼叫停止时间之间的时间差来计算通信会话时间。然后将该会话时间存储在 RC 呼叫停止消息缓冲器的对应字段中。然后块 917 指导处理器减少如图 10 所示的呼叫方拨号简档的当前并发呼叫字段 277 的内容，以指示少了一个进行中的并发呼叫。然后，修改后的呼叫方拨号简档的拷贝被存储在图 1 的数据库 18 中。然后，块 918 指导处理器从呼叫日志中复制路由。如上述所产生的 RC 呼叫停止消息总地示于图 54 中的 1000 处。与对卡尔加里被呼叫方进行的呼叫具体关联的 RC 呼叫停止消息总地示于图 55 中的 1020 处。

参照图 54，RC 停止呼叫消息包括呼叫方字段 1002、被呼叫方字段 1004、呼叫 ID 字段 1006、帐户开始时间字段 1008、帐户停止时间字段

1010、通信会话时间 1012 和路由字段 1014。呼叫方字段 1002 保存用户名，被呼叫方字段 1004 保存 PSTN 兼容号或系统号，呼叫 ID 字段 1006 保存从图 3 所示的 SIP 邀请消息接收到的唯一的呼叫标识符，帐户开始时间字段 1008 保存呼叫的日期和开始时间，帐户停止时间字段 1010 保存呼叫结束的日期和时间，通信会话时间字段 1012 保存表示开始时间和停止时间之间的差的以秒的形式值，且路由字段 1014 保存建立的通信链路的 IP 地址。

参照图 55，在 1020 处总地示出了用于卡尔加里被呼叫方的示例性的 RC 停止呼叫消息。在该示例中呼叫方字段 1002 保存识别位于温哥华的呼叫方的用户名 2001 1050 8667，被呼叫方字段 1004 保存识别卡尔加里被呼叫方的用户名 2001 1050 2222。呼叫 ID 字段 1006 的内容是 FA10@192.168.0.20。帐户开始时间字段 1008 的内容是 2006-12-30 12:12:12，而帐户停止时间字段的内容是 2006-12-30 12:12:14。通信会话时间字段 1012 的内容是 2，以指示 2 秒的呼叫持续时间，路由字段的内容是 72.64.39.58。

返回参照图 53，在产生了 RC 呼叫停止消息之后，块 920 指导图 7 中的处理器 202 将在 RC 呼叫停止消息缓冲器中编译出的 RC 停止消息发送到图 1 的 RC 16。块 922 指导呼叫控制器 14 将“再见”消息发送回没有终止呼叫的一方。

图 1 的 RC 16 接收呼叫停止消息，且在 RC 处引起 RC 呼叫停止消息处理，该处理在图 56A 的 950 处、56B 和 56C 示出。参照图 56A，RC 停止消息处理 950 以第一块 952 开始，该块指导图 7 中的处理器 202 确定通信会话时间是否小于或等于由图 41 所示的费用计算程序（具体而言，图 41 的块 826 或 862）所设置的第一增量值。如果该条件满足，则图 56A 的块 954 指导 RC 处理器将可收费时间变量设为等于在图 41 的块 826 或 862 处设置的第一增量值。如果在图 56A 的块 952 处该条件不满足，则块 956 指导 RC 处理器将余数变量设为等于在通信会话时间和第一增量值之间的差对在图 41 的块 826 或 862 处产生的第二增量值取模。然后，处理器被引导到图 56A 的块 958，块 958 指导其确定余数是否大于零。如果是这样，则块 960 指导 RC 处理器将可收费时间变量设为等于通信会话时间和余数值之间的差。如果在块 958 处余数不大于零，则块 962 指导 RC 处理器将可收费时间变量设为等于来自 RC 停止消息的通信会话时间的内容。然后处理器被引导到块 964。另外，在执行了块 954 或块 960 之后，

处理器被引导到块 964。

块 964 指导图 7 的处理器 202 确定可收费时间变量是否大于或等于如根据在图 39 所示的订户帐户记录的免费时间字段 742 所确定的免费时间余额。如果该条件被满足，则图 56A 的块 966 指导处理器将在图 39 中所示的记录中的免费时间字段 742 设为零。如果可收费时间变量不大于或等于免费时间余额，则块 968 指导 RC 处理器将用户费用变量设为零，块 970 然后将用于呼叫方的订户帐户记录的免费时间字段 742 减少由块 954、960 或 962 所确定的可收费时间量。

如果在块 964 处图 7 的处理器 202 被引导到使得免费时间字段（图 39 的 742）被设为零的块 966，则参照图 56B，块 972 指导处理器将剩余的可收费时间变量设为等于可收费时间和免费时间字段（图 39 的 742）的内容之间的差。然后块 974 指导处理器将用户费用变量设为等于剩余的可收费时间与在图 33B 中的块 750 处计算出的每秒费用之积。块 976 然后指导处理器将图 39 所示的订户帐户记录的资金余额字段 740 减少在块 974 处计算出的用户费用变量的内容。

在完成块 976 之后或完成图 56A 的块 970 之后，图 56B 的块 978 指导图 7 的处理器 202 将转卖方费用变量计算为如在图 45 所示的系统操作员加价表记录的加价值字段 810 中所指示的转卖方费率与在图 53 中的块 916 处所确定的通信会话时间之积。然后，图 56B 的块 980 指导处理器将转卖方费用添加到在 982 处在图 57 中所示类型的转卖方帐户记录的转卖方余额字段 986。

转卖方帐户记录包括转卖方 ID 字段 984，和前述的转卖方余额字段 986。转卖方 ID 字段 984 保存转卖方 ID 代码，转卖方余额字段 986 保存累计的收费余额。

参照图 58，在 988 处总地示出用于转卖方“Klondike”的具体的转卖方帐户记录。在该记录中转卖方 ID 字段 984 保存表示转卖方“Klondike”的代码，转卖方余额字段 986 保存余额\$100.02。因此，图 58 中的转卖方余额字段 986 的内容增加在图 56B 的块 978 处计算出的转卖方费用。

仍然参照图 56B，在如块 980 所指示的那样将转卖方费用添加到块转卖方余额字段后，块 990 指导图 7 的处理器 202 将系统操作员费用计算为如在图 41 中的块 822 处所设置的每秒系统操作员费用与如在图 53 中的块 916 处所确定的通信会话时间之积。然后，块 992 指导处理器将在块 990

处计算出的系统操作员费用值添加到在图 59 中的 994 处所示类型的系统操作员帐户表记录。该记录包括保存累计的收费余额的系统操作员余额字段 996。在所述实施例中参照图 60，系统操作员余额字段 996 可保存例如值\$1,000.02，在处理器执行图 56B 的块 992 时将在块 990 处计算出的系统操作员费用添加到该值。

最终，图 58 中的最终转卖方余额 986 保存表示由系统操作员应付给转卖方的量的数，而图 59 的系统操作员余额 996 保存表示系统操作员的利润量的数。

虽然描述并示出了本发明的具体实施例，然而所述实施例应被理解为仅说明本发明，而不是应被理解为限制根据附图来解释的本发明。

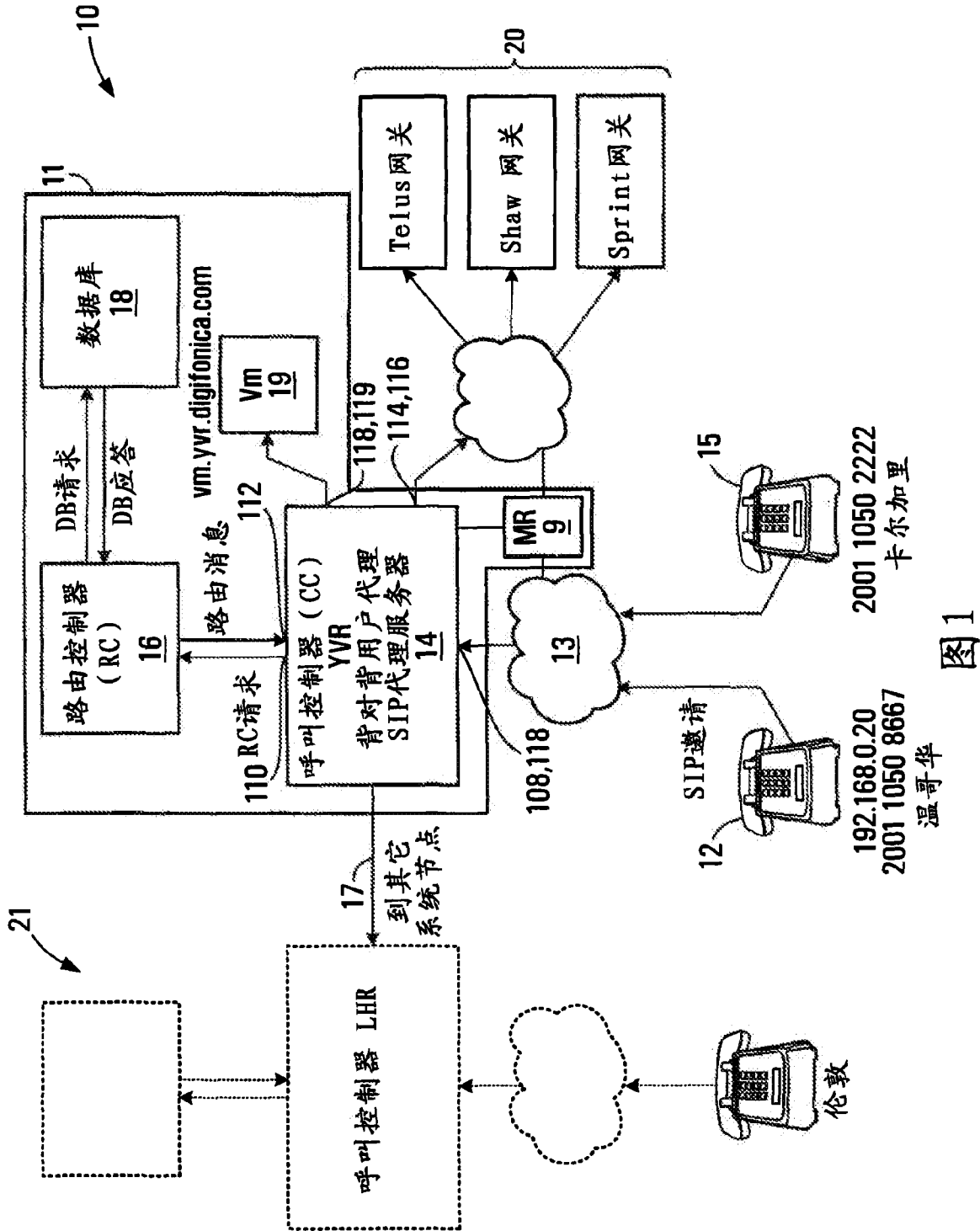


图 1

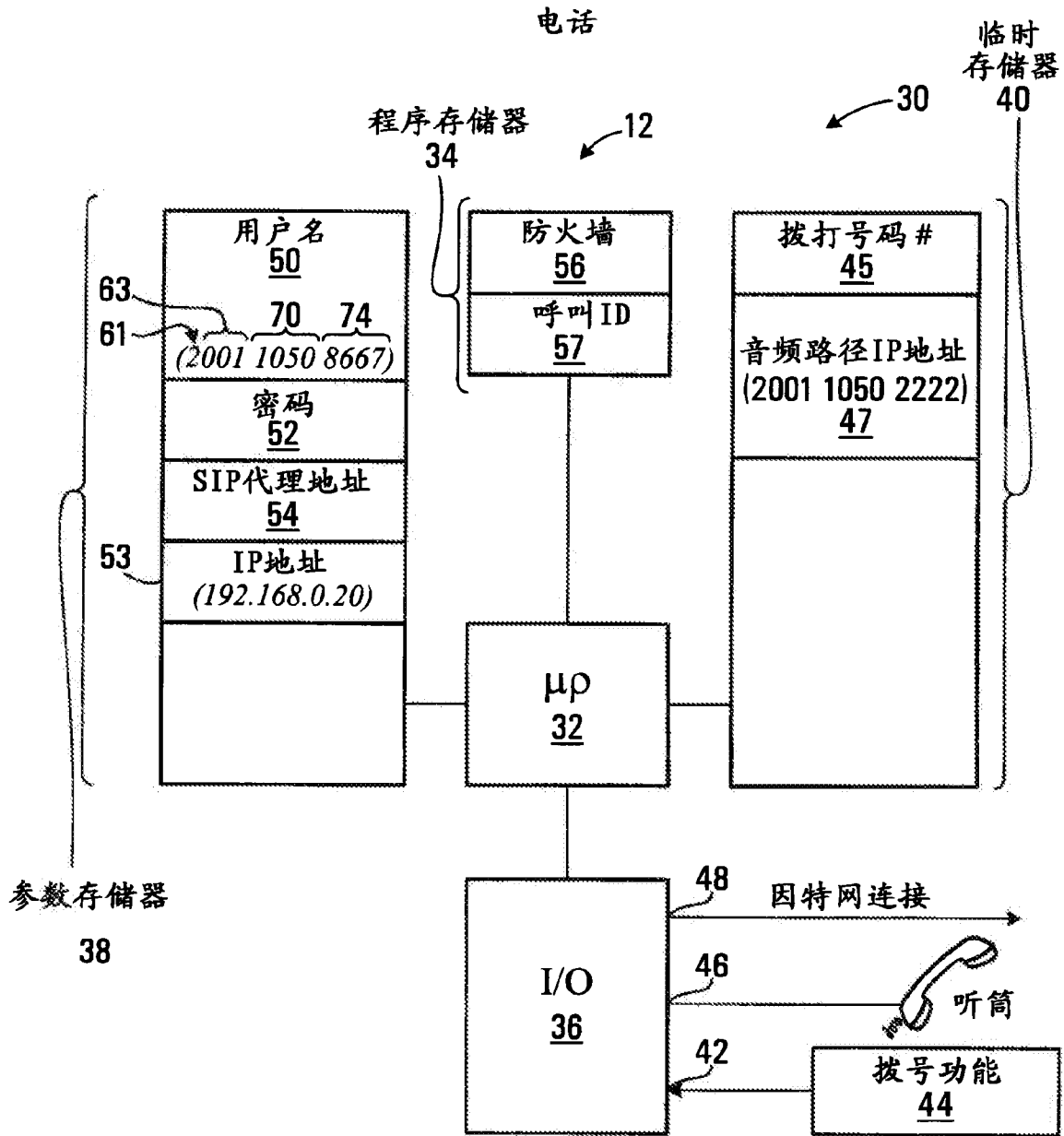


图2

SIP邀请消息

60 ~ 呼叫方 2001 1050 8667
 62 ~ 被呼 2001 1050 2222
 ~ 叫方
 64 ~ 摘要参数 XXXXXX
 65 ~ 呼叫ID FF10@ 192.168.0.20
 67 ~ IP地址 192.168.0.20
 69 ~ 呼叫方UDP端口 1

图 3

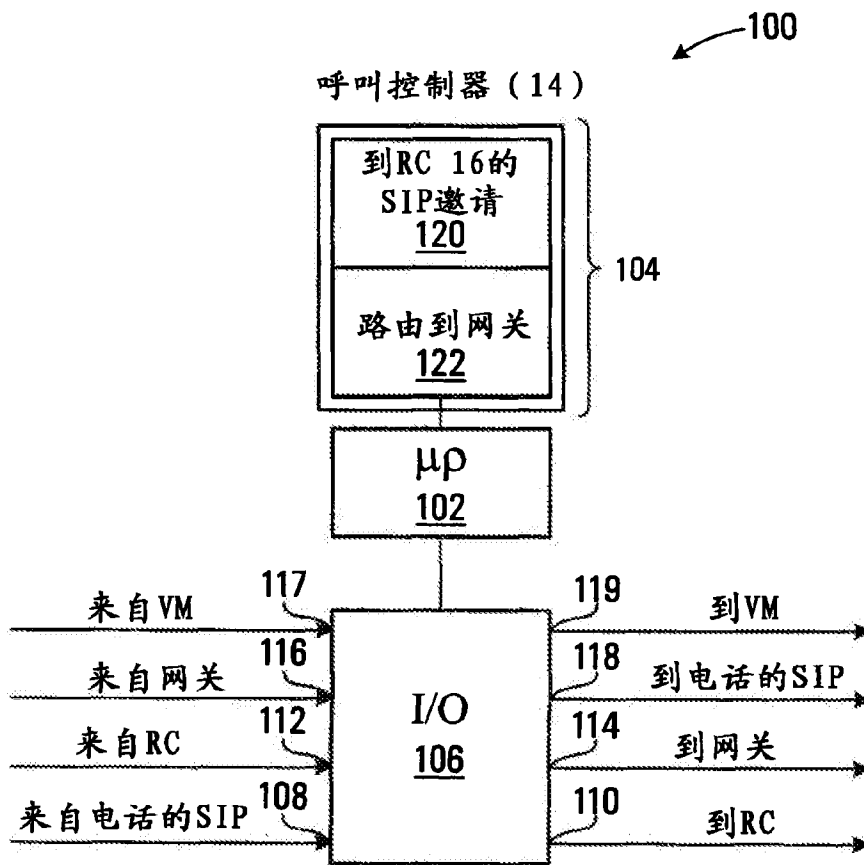


图 4

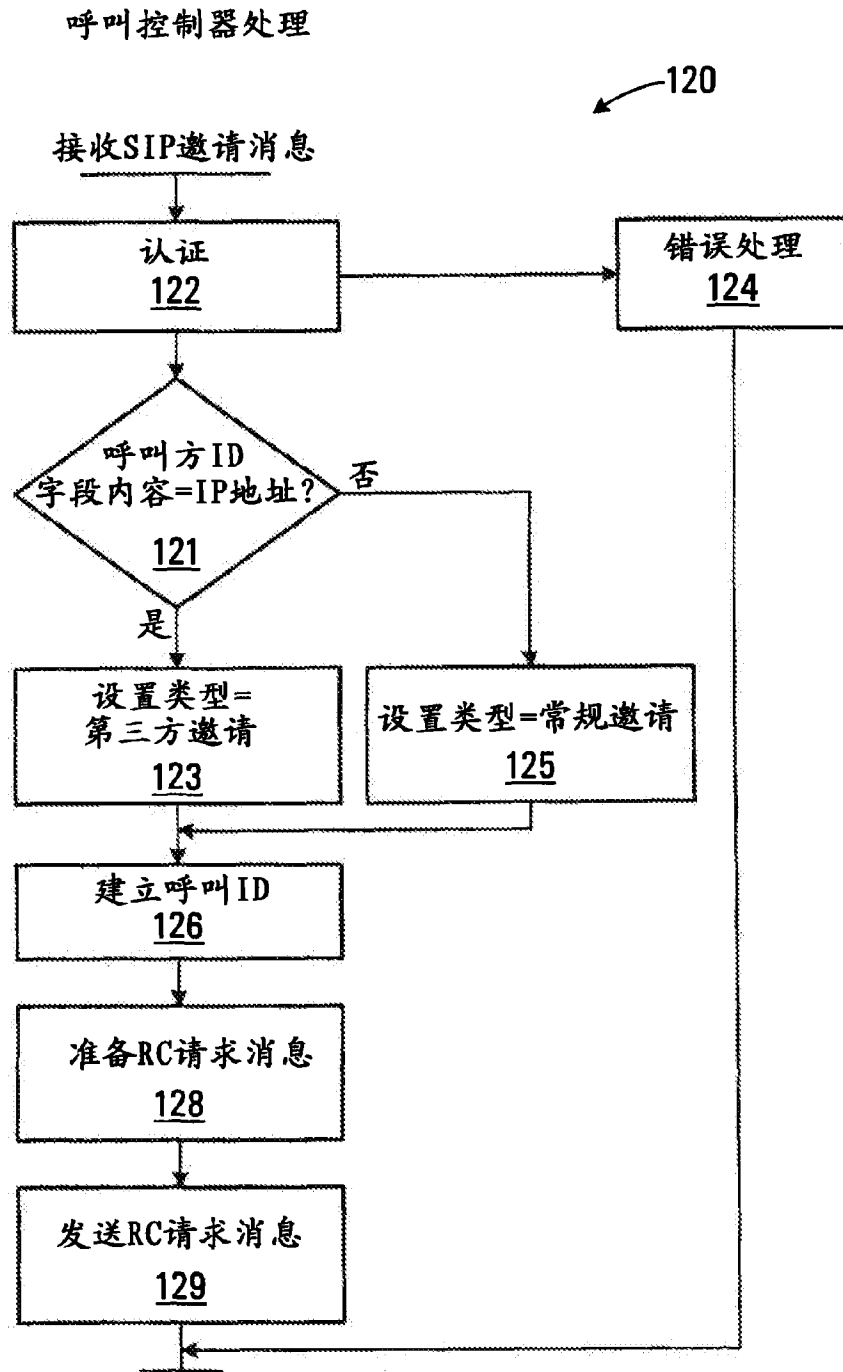


图 5

150

RC请求消息

152~呼叫方 2001 1050 8667
 154~被呼 2001 1050 2222
 叫方
 156~摘要 XXXXXXX
 158~呼叫ID FF10@ 192.168.0.20
 160~类型 订户

图6

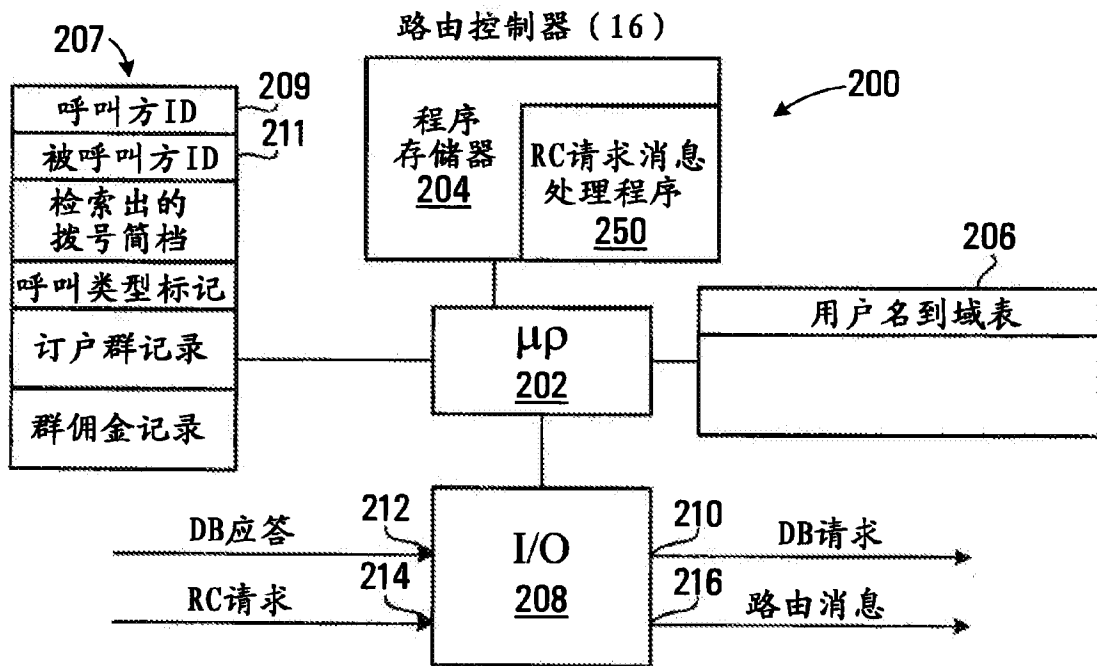


图7

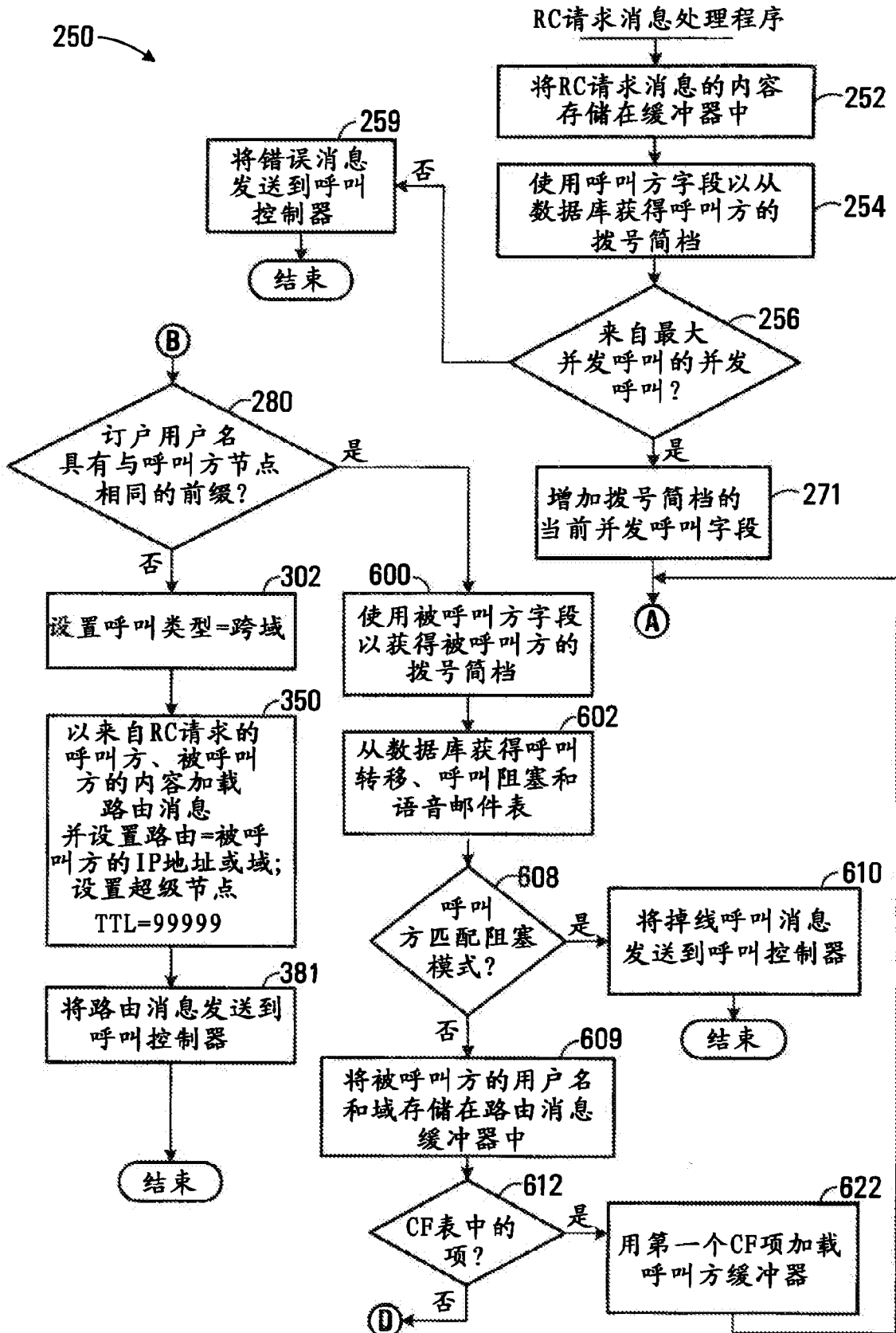


图 8A

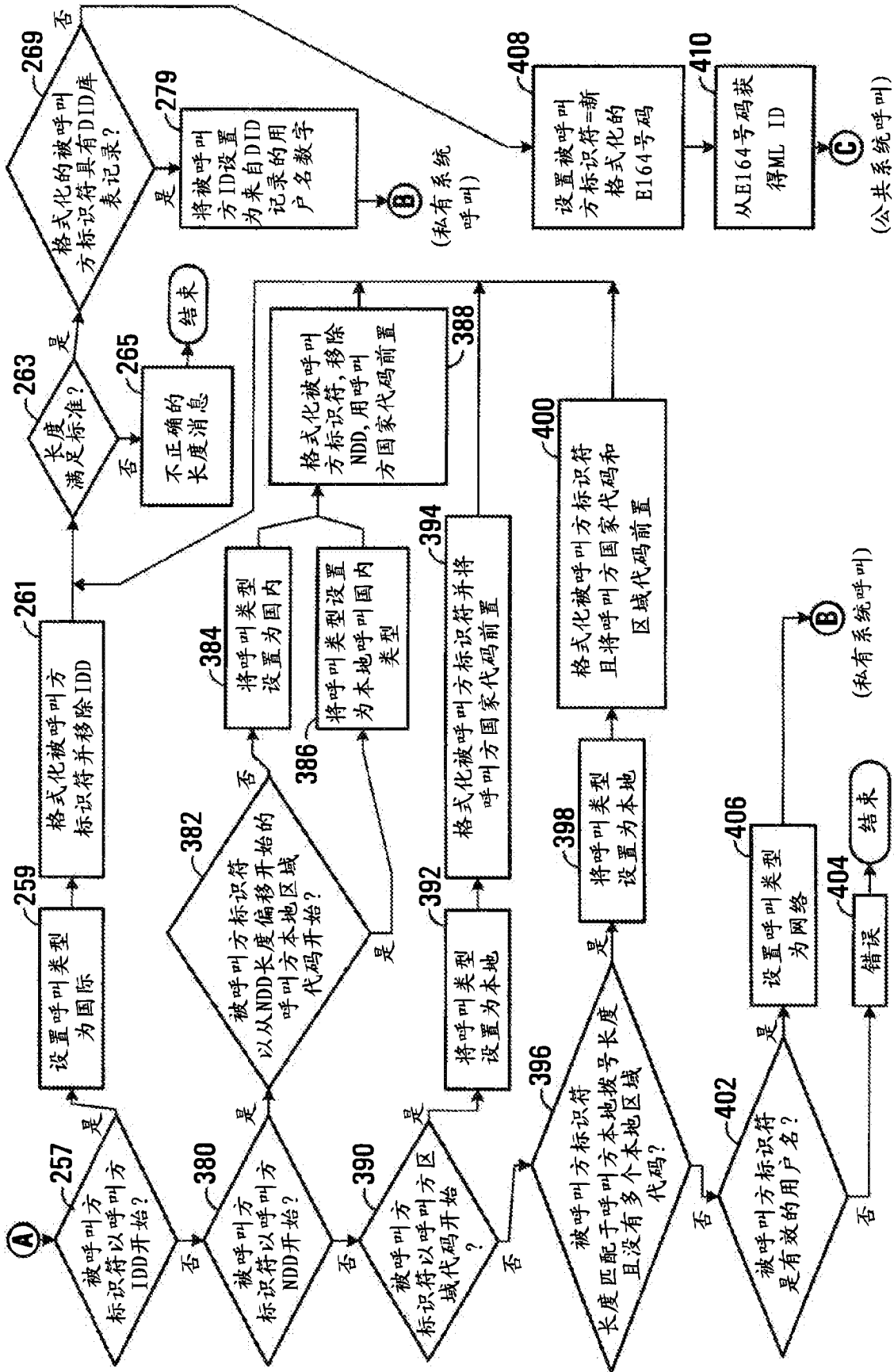


图 8B

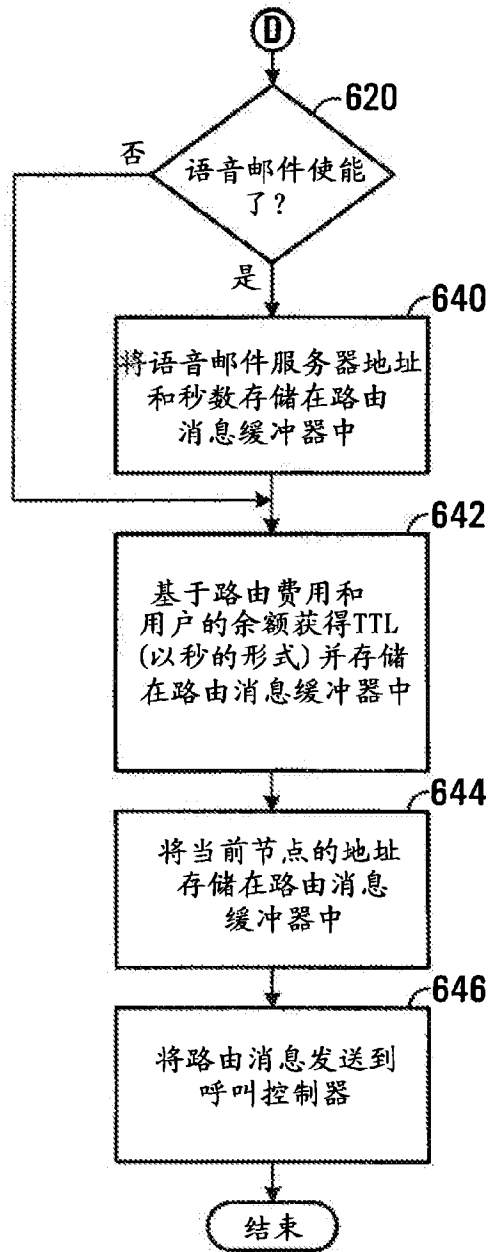


图 8C

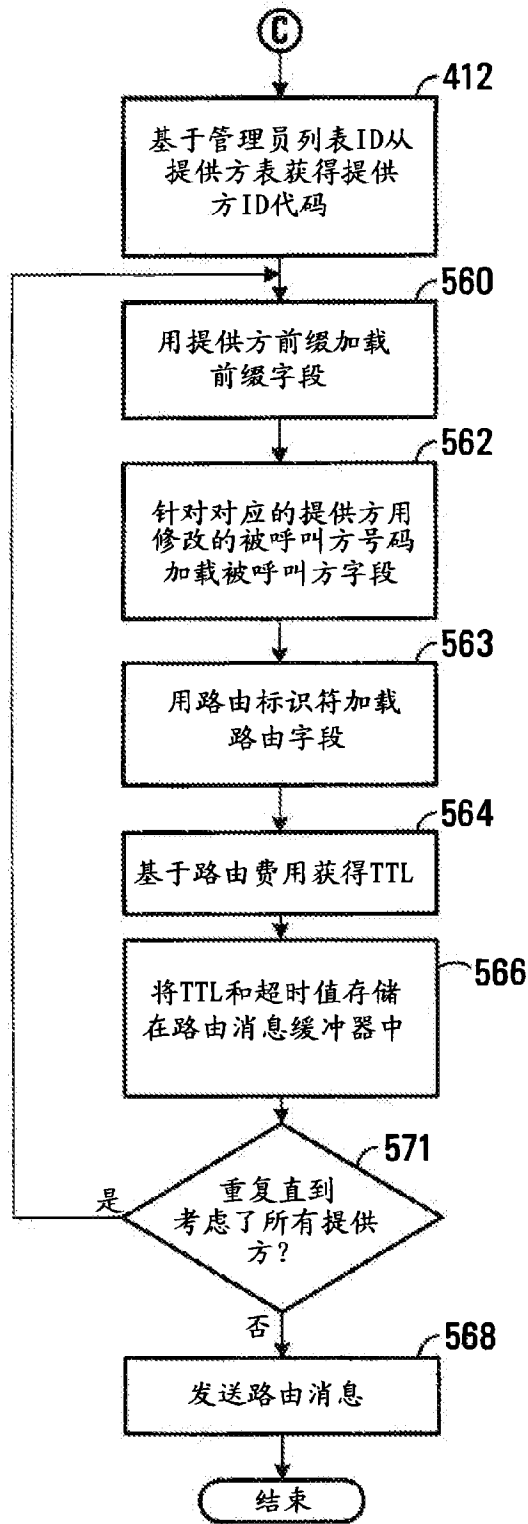


图 8D

← 253

用户的拨号简档

258~	用户名	在签订时分配
260~	域	与用户相关联的域
262~	NDD	1
264~	IDD	011
266~	国家代码	1
267~	本地区域代码	604;778
268~	呼叫方最小本地长度	10
270~	呼叫方最大本地长度	10
273~	转卖方	零售商
275~	并发呼叫的最大数#	在签订时分配
277~	并发呼叫的当前数#	在签订时分配

图 9

← 276

呼叫方（温哥华订户）的拨号简档

258~	用户名	2001 1050 8667
260~	域	sp.yvr.digifonica.com ← 282
262~	NDD	1
264~	IDD	011 286 288 290
266~	国家代码	1
267~	本地区域代码	604;778 (温哥华)
268~	呼叫方最小本地长度	10
270~	呼叫方最大本地长度	10
273~	转卖方	Klondike
275~	并发呼叫的最大数#	5
277~	并发呼叫的当前数#	0

61
284 ↓ 63 70 74

图 10

卡尔加里订户的被呼叫方简档

用户名	2001 1050 2222
域	sp.yvr.digifonica.com
NDD	1
IDD	011
国家代码	1
本区域代码	403 (卡尔加里)
呼叫方最小本地长度	7
呼叫方最大本地长度	10
转卖方	Deerfoot
并发呼叫的最大数#	5
并发呼叫的当前数#	0

图11

伦敦订户的被呼叫方简档

用户名	4401 1062 4444
域	sp.lhr.digifonica.com
NDD	0
IDD	00
国家代码	44
本区域代码	20 (伦敦)
呼叫方最小本地长度	10
呼叫方最大本地长度	11
转卖方	Marble Arch
并发呼叫的最大数#	5
并发呼叫的当前数#	0

图12

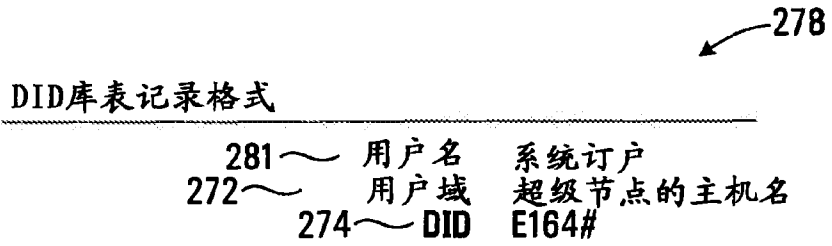


图 13

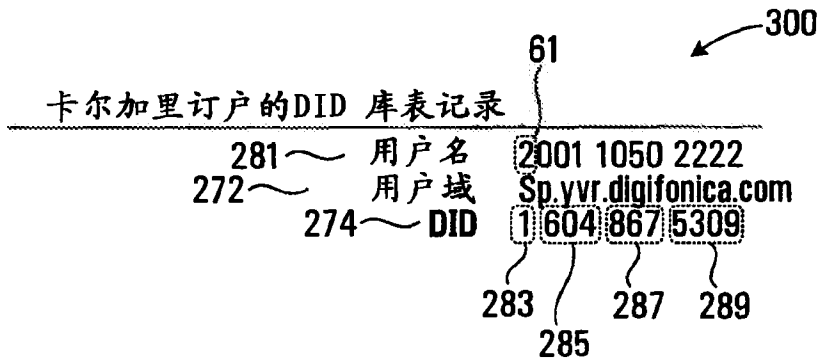


图 14

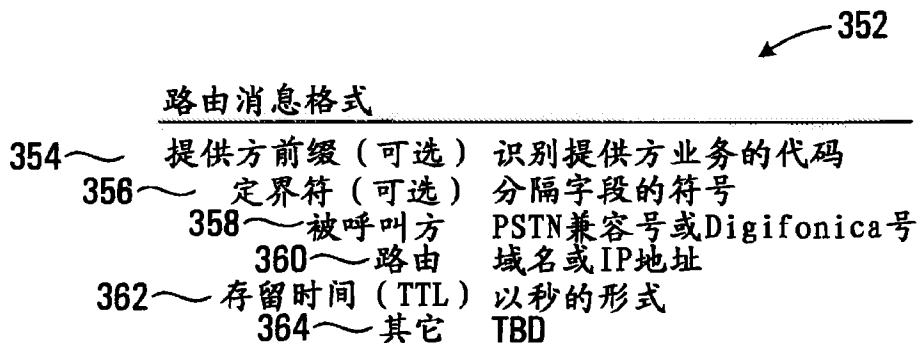


图 15



图 16

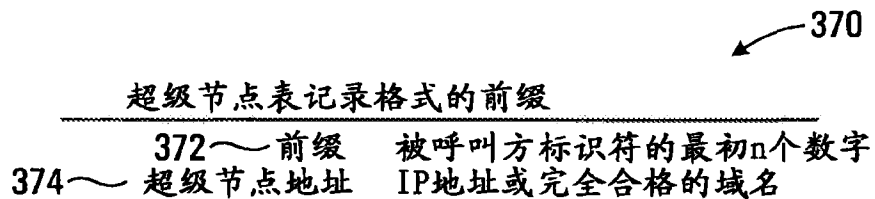


图 17

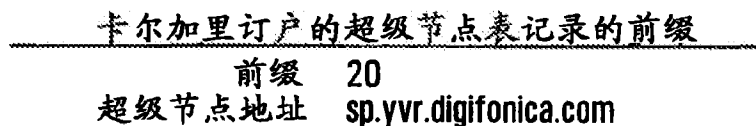


图 18

管理员列表记录格式

500	~ ml_id	混合符号的
502	~ 拨号代码	号码序列
504	~ 国家代码	国家代码是在从另一国家拨号到特定国家时要使用的国家前缀
506	~ 国家符号#(区域代码)	号码序列
508	~ 最小长度	数字的
510	~ 最大长度	数字的
512	~ NDD	NDD前缀是在该国家内从一个城市到另一个城市进行呼叫所使用的接入代码(当呼叫在同一个附近地区内的另一个城市时,这不是必需的)。
514	~ IDD	IDD前缀是从所列的国家到另一个国家拨号呼叫所需的国际前缀
516	~ 缓冲费率	在提供方收费的最高费率之上的安全改变费率

图 19

示例: 具有被填充字段的管理员列表记录

ml_id	1019
拨号代码	1604
国家代码	1
国家符号#(区域代码)	604
最小长度	7
最大长度	7
NDD	1
IDD	011
缓冲费率	\$0.009/min

图 20

提供方列表记录格式

540~	Sup_id	名字代码
542~	MI_id	数字代码
544~	前缀 (可选)	识别提供方的业务的字符串#
546~	具体路由	IP地址
548~	NDD/IDD 重写	
550~	费率	Digifonica 使用该路由的每秒费用
551~	超时	当请求该网关时等待应答的最大时间

图 21

Telus 提供方记录

Sup_id	2010 (Telus)
MI_id	1019
前缀 (可选)	4973#
具体路由	72.64.39.58
NDD/IDD 重写	011
费率	\$0.02/min
超时	20

图 22

Shaw 提供方记录

Sup_id	2011 (Shaw)
MI_id	1019
前缀 (可选)	4974#
具体路由	73.65.40.59
NDD/IDD 重写	011
费率	\$0.025/min
超时	30

图 23

Sprint 提供方记录

Sup_id	2012 (Sprint)
MI_id	1019
前缀 (可选)	4975#
具体路由	74.66.41.60
NDD/IDD 重写	011
费率	\$0.03/min
超时	40

图 24

用于网关呼叫的路由消息缓冲器

4973#0116048675309@72.64.39.58;tli=3600;to=20 ~ 570
 4974#0116048675309@73.65.40.59;tli=3600;to=30 ~ 572
 4975#0116048675309@74.66.41.60;tli=3600;to=40 ~ 574

图 25

呼叫阻塞表记录格式

604 ~ 用户名 Digifonica #
 606 ~ 阻塞模式 PSTN兼容或Digifonica#

图 26

卡尔加里被呼叫方的呼叫阻塞表记录

604 ~ 被呼叫方的用户名 2001 1050 2222
 606 ~ 阻塞模式 2001 1050 8664

图 27

被呼叫方的呼叫转移表记录格式

614 ~ 被呼叫方的用户名 Digifonica #
 616 ~ 目的号 Digifonica #
 618 ~ 序列号 指示尝试此的顺序的整数

图 28

卡尔加里被呼叫方的呼叫转移表记录

614 ~ 被呼叫方的用户名 2001 1050 2222
 616 ~ 目的号 2001 1055 2223
 618 ~ 序列号 1

图 29

语音邮件表记录格式

624	被呼叫方的用户名	Digifonica #
626	Vm服务器	域名
628	到语音邮件的秒数	在进行语音邮件之前等待的时间
630	是否使能	是/否

图 30

卡尔加里被呼叫方的语音邮件表记录

被呼叫方的用户名	2001 1050 2222
Vm服务器	vm.yvr.digifonica.com
到语音邮件的秒数	20
是否使能	1

图 31

路由消息缓冲器-同一节点

650	200110502222@sp.yvr.digifonica.com;t1=3600
652	200110552223@sp.yvr.digifonica.com;t1=3600
654	vm.yvr.digifonica.com;20;t1=60
656	sp.yvr.digifonica.com

图 32

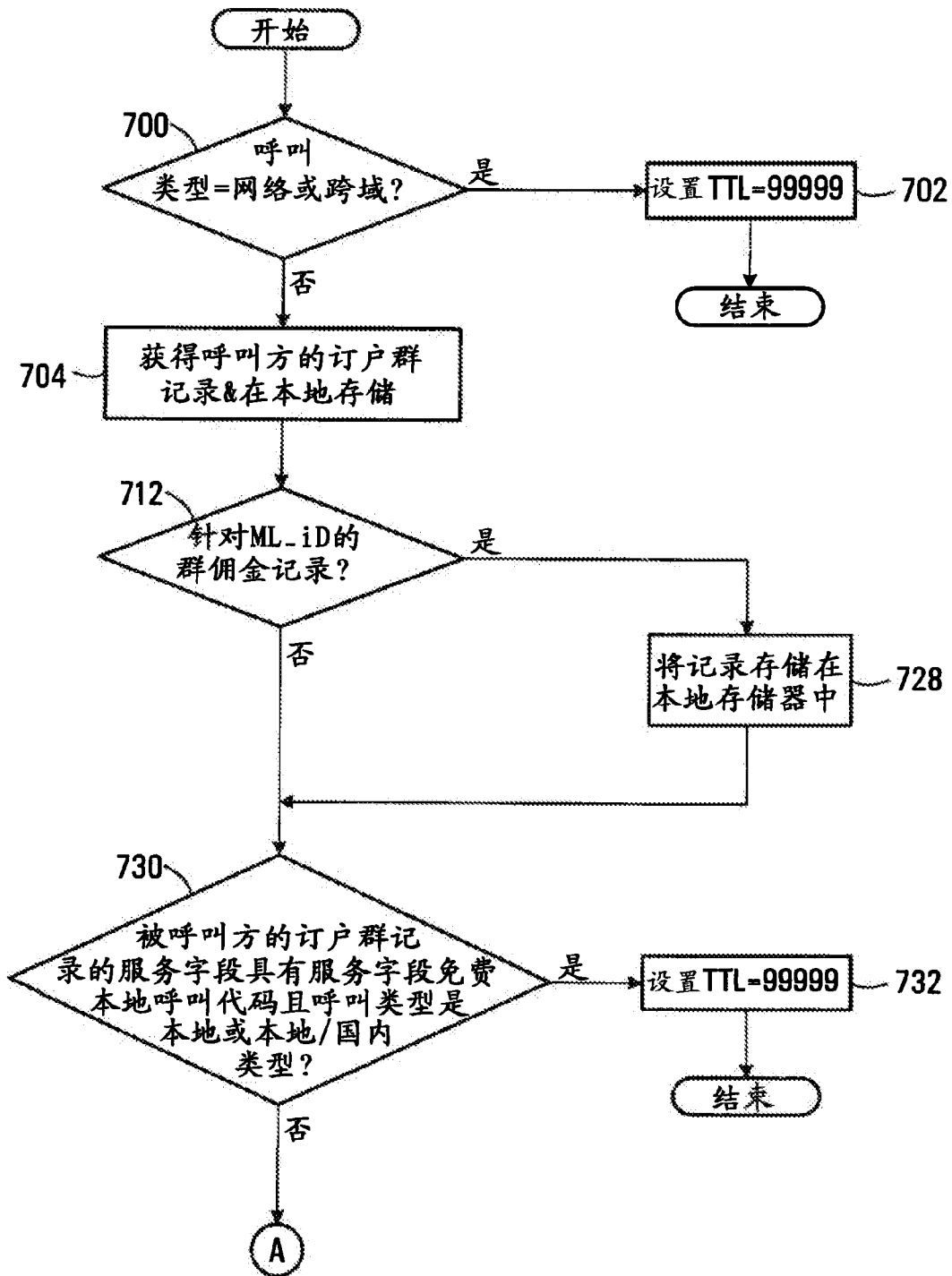


图 33A

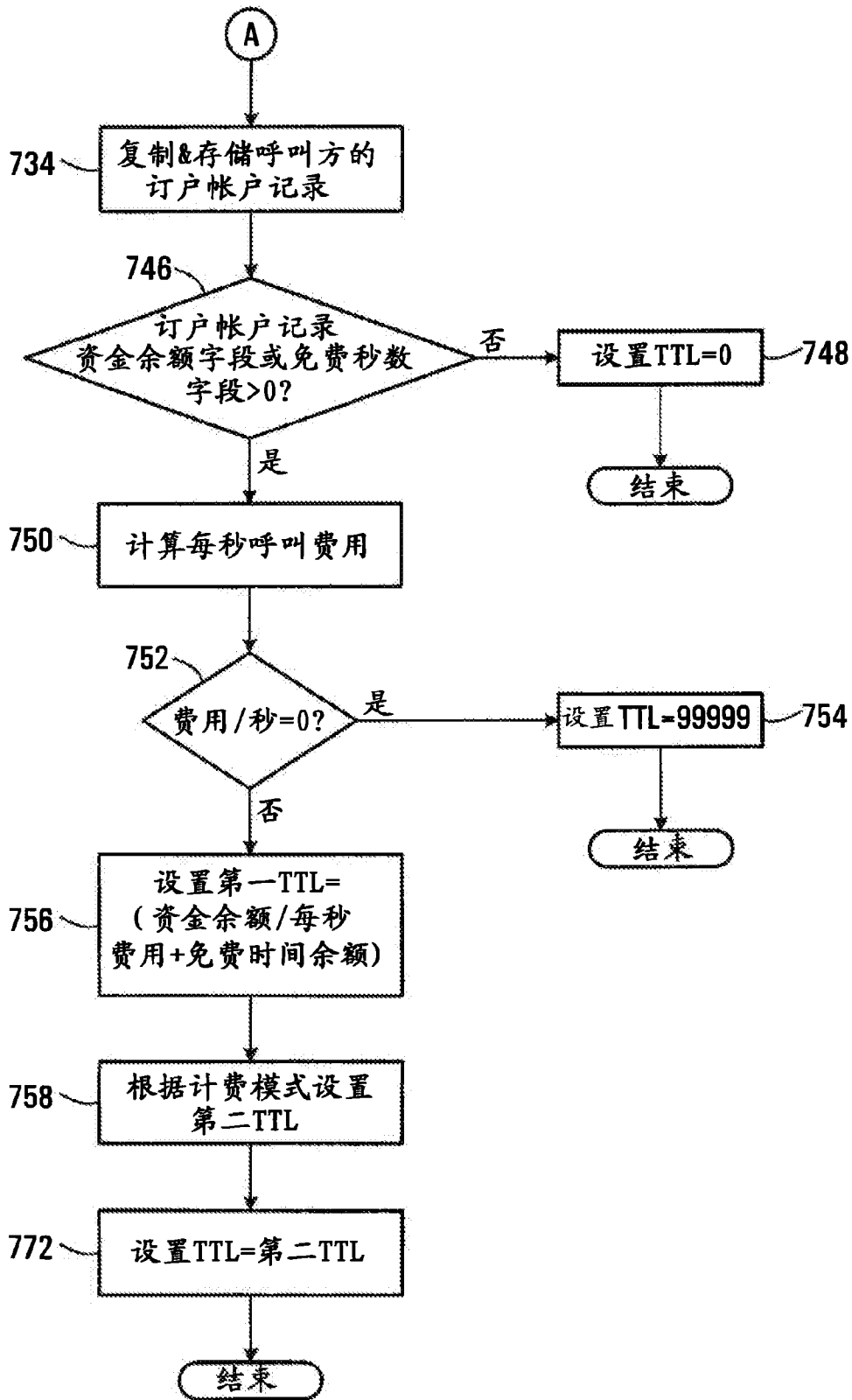


图 33B

订户群表记录

708 ~ 用户名 订户用户名
 710 ~ 服务 识别服务特征的代码 (例如, 免费本地
 呼叫; 呼叫阻塞; 语音邮件)

706

图 34

温哥华呼叫方的订户群记录

708 ~ 用户名 2001 1050 8667
 710 ~ 服务 10; 14; 16

图 35

群佣金表记录

716 ~ ML_Id 管理员列表ID代码
 718 ~ 佣金类型 固定; 百分数; 分
 720 ~ 佣金值 表示佣金类型的值的实数
 722 ~ Inc1 第一收费水平 (秒数的最小值#) 收费
 724 ~ Inc2 第二收费水平

714

图 36

针对找出的ML.iD的群佣金记录

716 ~ ML_Id 1019
 718 ~ 佣金类型 百分数
 720 ~ 佣金值 10.0
 722 ~ Inc1 30秒
 724 ~ Inc2 6秒

726

图 37

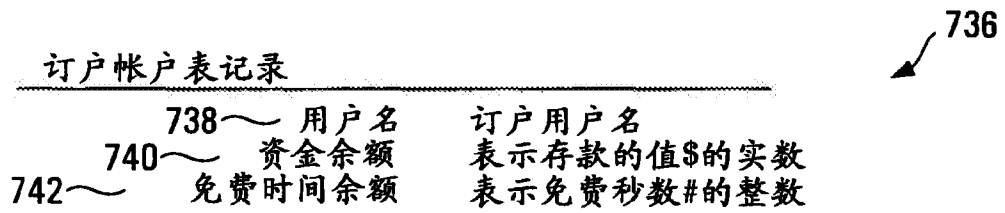


图 38

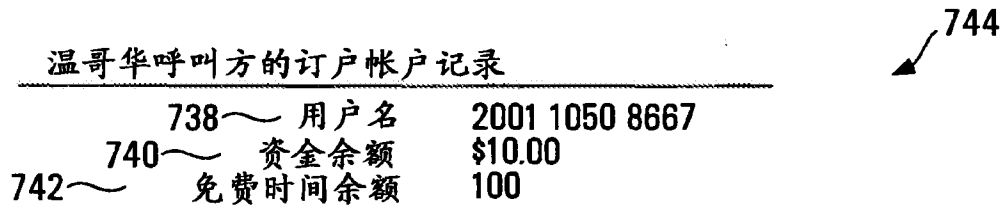


图 39

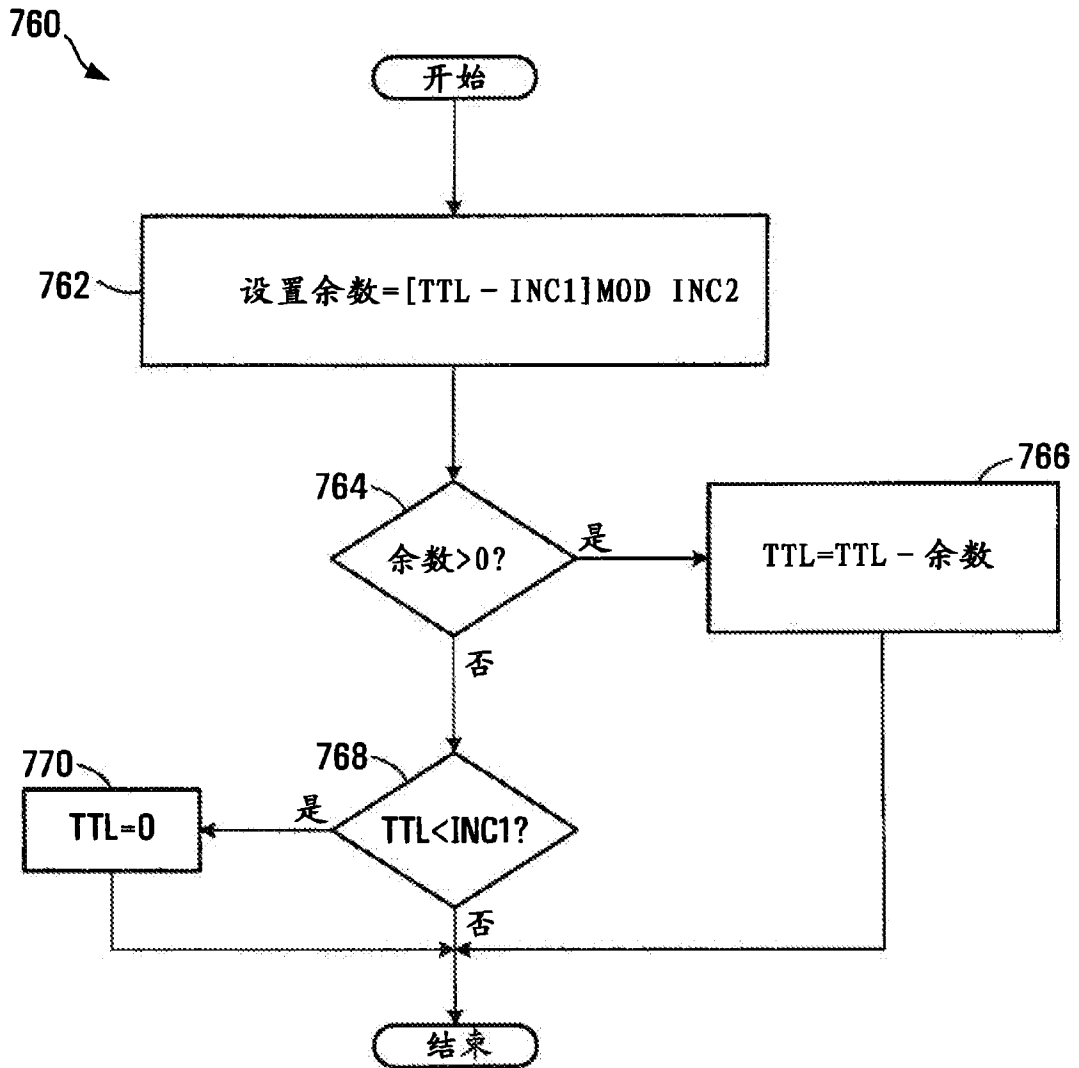


图 40

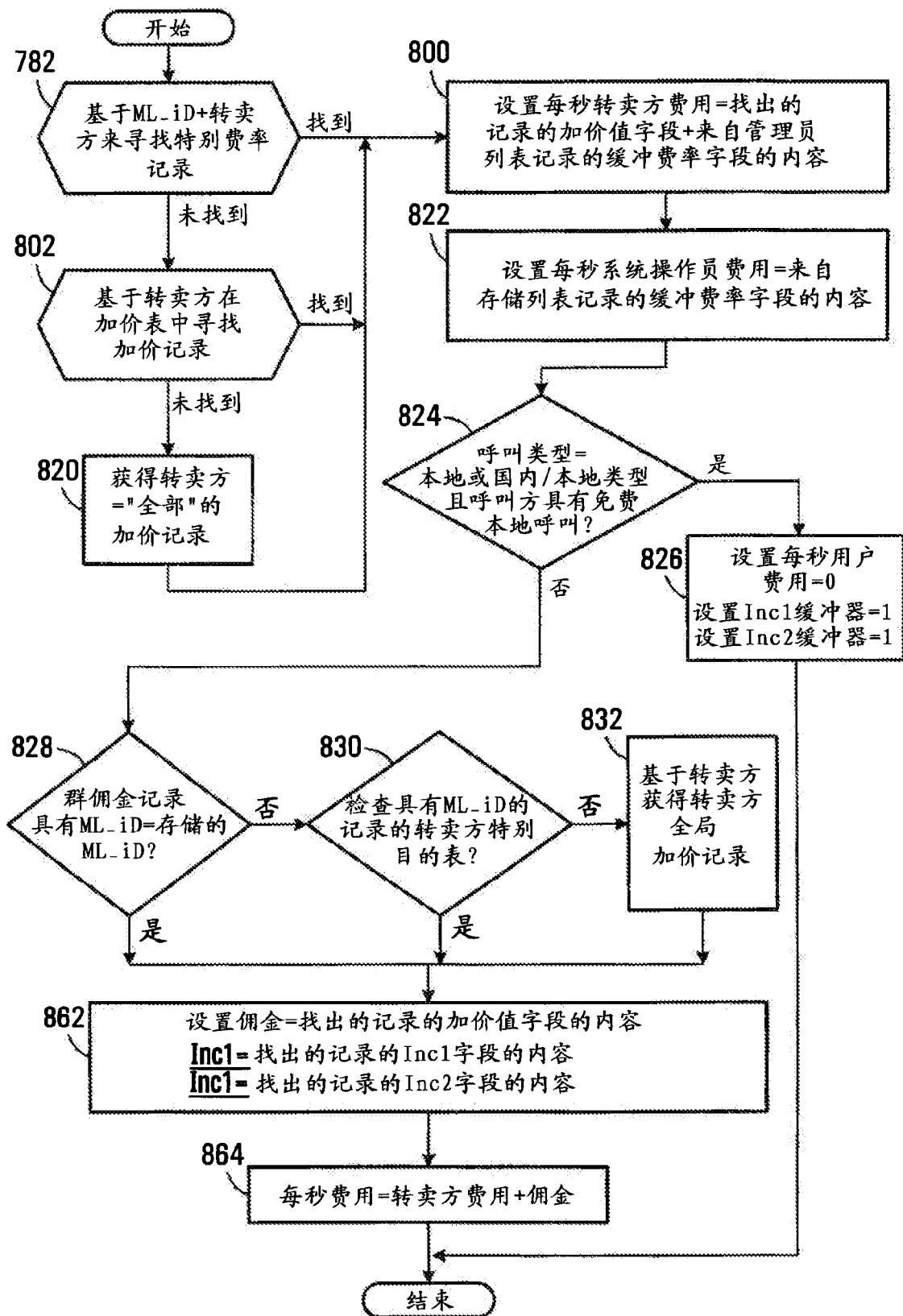


图 41

784

系统操作员特别费率表记录

786	~	转卖方	零售商id
788	~	ML_Id	管理员列表id
790	~	加价表	固定; 百分数; 分
792	~	加价值	表示加价类型的值的实数
794	~	Inc1	第一收费水平 (秒数的最小值#) 收费
796	~	Inc2	第二收费水平

图 42

798

Klondike的系统操作员特别费率表记录

786	~	转卖方	Klondike
788	~	ML_Id	1019
790	~	加价表	分
792	~	加价值	\$0.001
794	~	Inc1	30
796	~	Inc2	6

图 43

系统操作员加价表记录

806	转卖方	转卖方id代码
808	加价表	固定; 百分数; 分
810	加价值	表示加价类型的值的实数
812	Inc1	第一收费水平 (秒数的最小值#) 收费
814	Inc2	第二收费水平

804

图 44

转卖方Klondike的系统操作员加价表记录

806	转卖方	Klondike
808	加价表	分
810	加价值	\$0.01
812	Inc1	30
814	Inc2	6

图 45

系统操作员加价表记录

806	转卖方	全部
808	加价表	百分数
810	加价值	1.0
812	Inc1	30
814	Inc2	6

图 46

转卖方特别目的表记录

834	转卖方	转卖方id代码
836	ML_Id	管理员列表ID代码
838	加价表	固定; 百分数; 分
840	加价值	表示加价类型的值的实数
842	Inc1	第一收费水平 (秒数的最小值#) 收费
844	Inc2	第二收费水平

图 47

转卖方Klondike的转卖方特别目的表记录

834	转卖方	Klondike
836	ML_Id	1019
838	加价表	百分数
840	加价值	5%
842	Inc1	30
844	Inc2	6

图 48

转卖方全局加价表记录

850	转卖方	转卖方id代码
852	加价表	固定; 百分数; 分
854	加价值	表示加价类型的值的实数
856	Inc1	第一收费水平 (秒数的最小值#) 收费
858	Inc2	第二收费水平

图 49

转卖方Klondike的转卖方全局加价表记录

850	转卖方	Klondike
852	加价表	百分数
854	加价值	10%
856	Inc1	30
858	Inc2	6

图 50

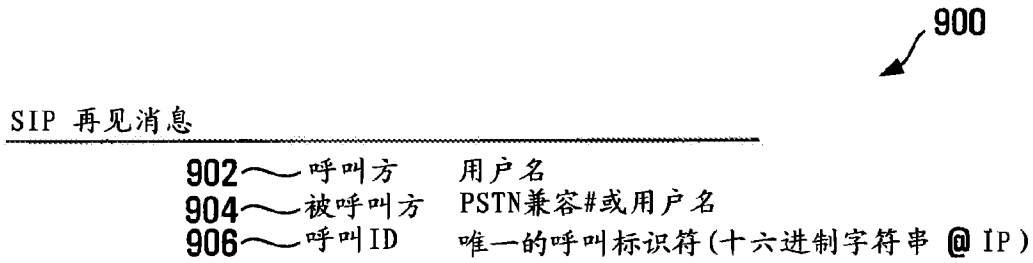


图 51

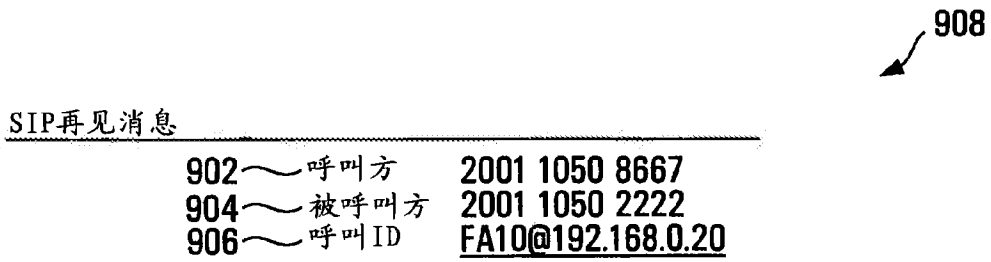


图 52

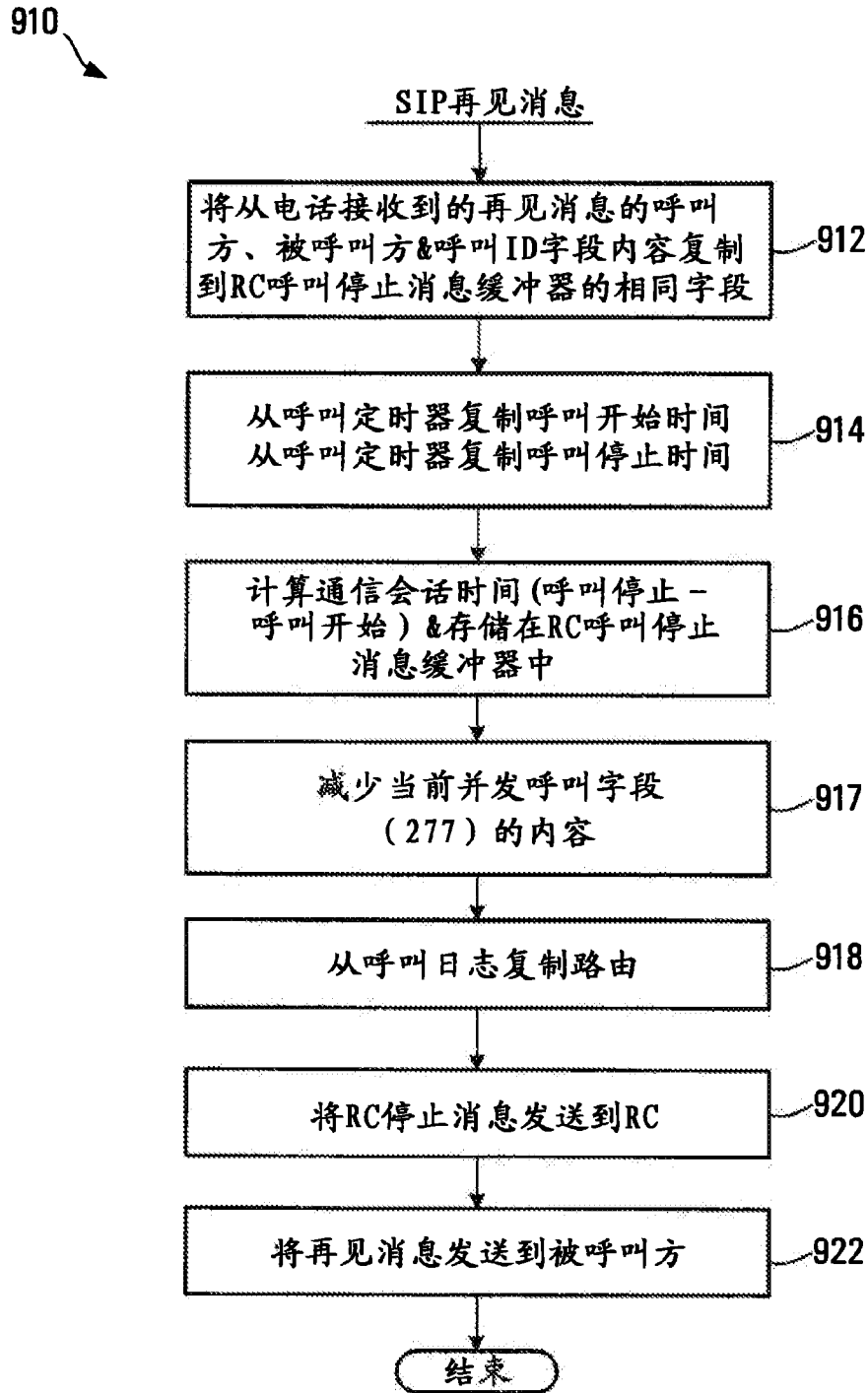


图 53

1000

RC呼叫停止消息

1002	~	呼叫方	用户名
1004	~	被呼叫方	PSTN兼容#或用户名
1006	~	呼叫ID	唯一的呼叫标识符(十六进制字符串@IP)
1008	~	呼叫开始时间	呼叫的开始时间
1010	~	呼叫停止时间	呼叫结束的时间
1012	~	通信会话时间	开始时间-停止时间(以秒的形式)
1014	~	路由	建立的通信链路的IP地址

图 54

1020

卡尔加里被呼叫方的RC呼叫停止消息

1002	~	呼叫方	2001 1050 8667
1004	~	被呼叫方	2001 1050 2222
1006	~	呼叫ID	FA10@192.168.0.20
1008	~	呼叫开始时间	2006-12-30 12:12:12
1010	~	呼叫停止时间	2006-12-30 12:12:14
1012	~	通信会话时间	2
1014	~	路由	72.64.39.58

图 55

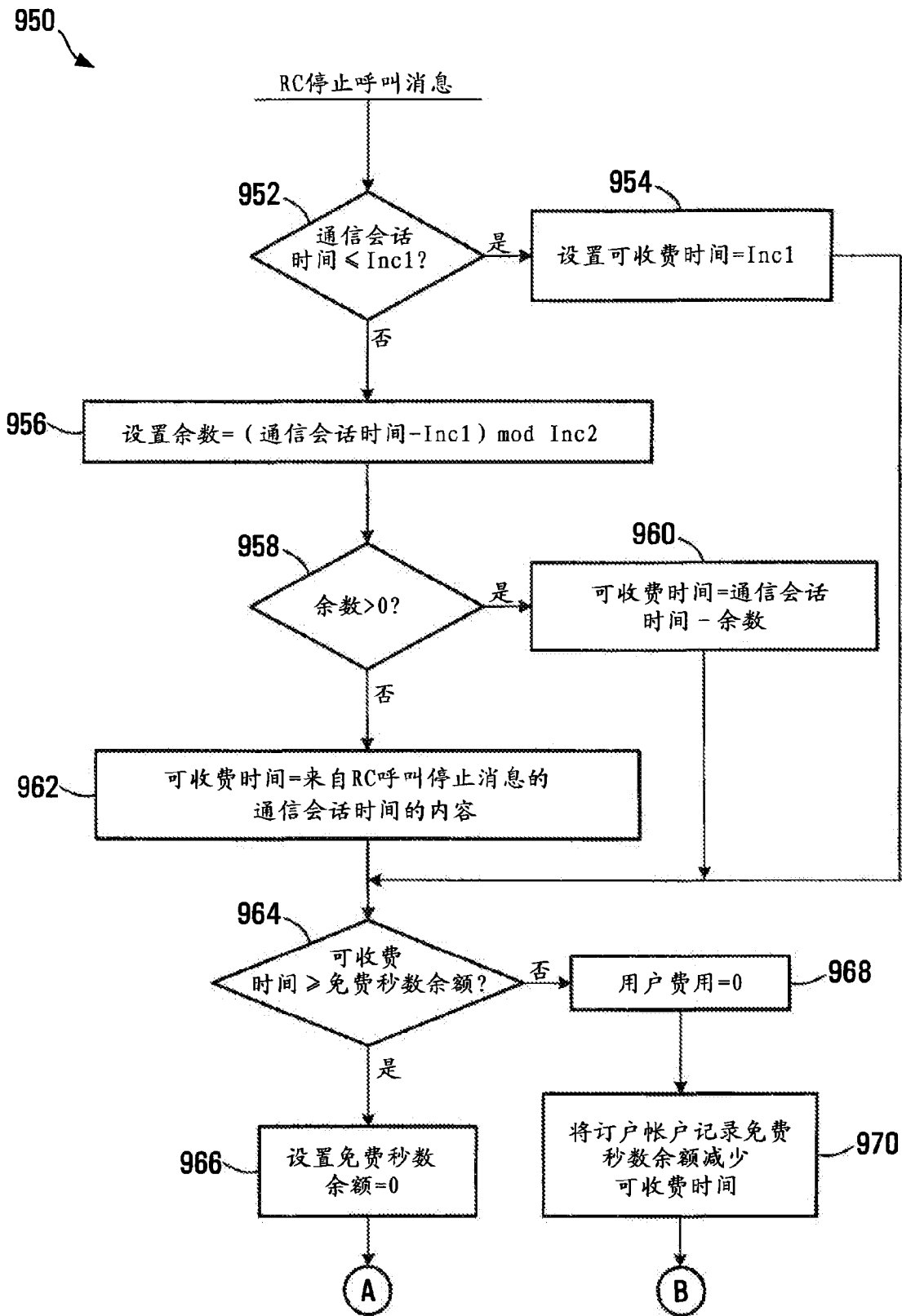


图 56A

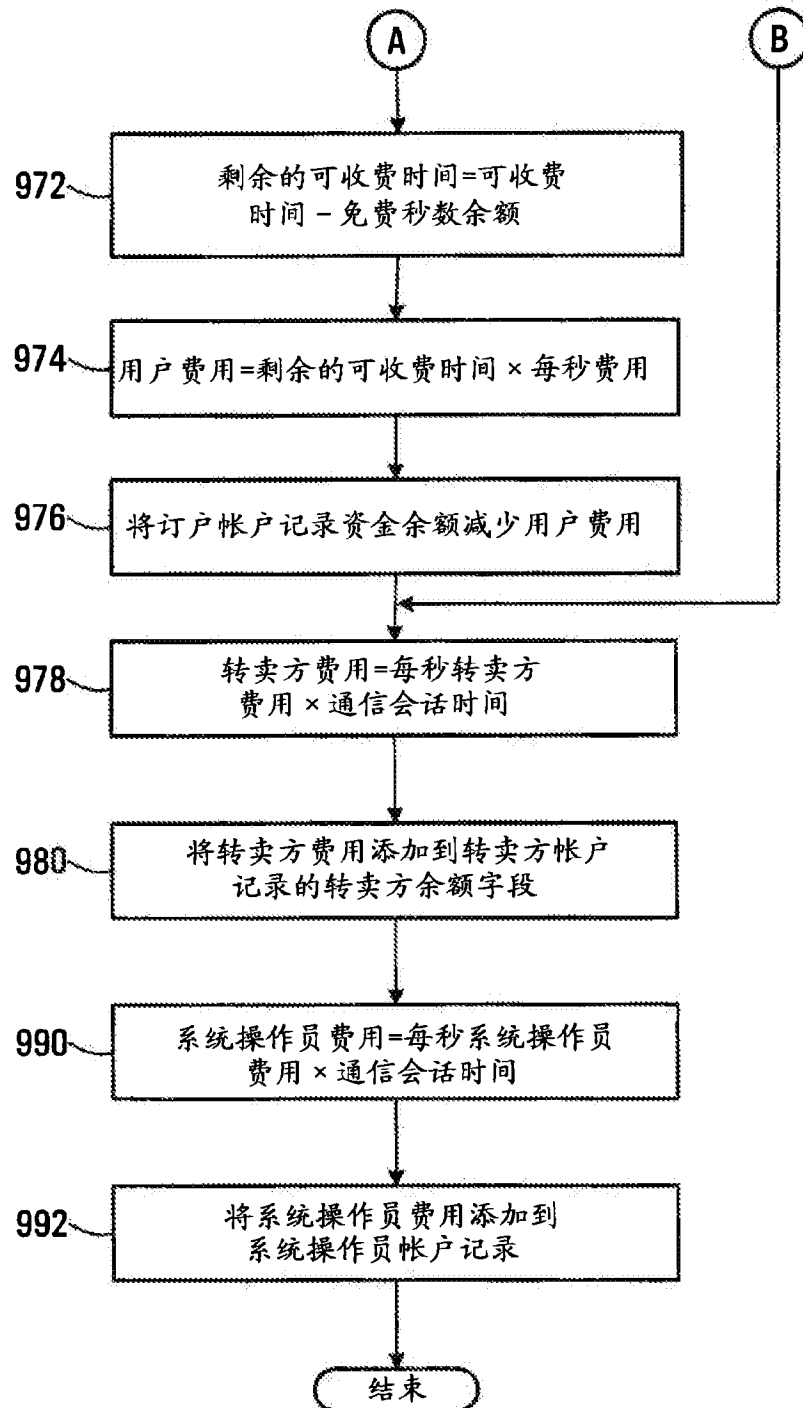


图 56B

982

转卖方帐户表记录

984	~ 转卖方ID	转卖方id代码
986	~ 转卖方余额	累计的收费余额

图 57

988

Klondike转卖方帐户表记录

984	~ 转卖方ID	Klondike
986	~ 转卖方余额	\$100.02

图 58

994

系统操作员帐户表记录

996	~ 系统操作员余额	累计的收费余额
-----	-----------	---------

图 59

该系统操作员的系统操作员帐户记录

996	~ 系统操作员余额	\$1000.02
-----	-----------	-----------

图 60

移到另一方,阻塞所述呼叫以及将所述呼叫方引导到与所述被呼叫方相关联的语音邮件服务器。

53. 根据权利要求 52 所述的设备,其中,用于产生所述私有网络路由消息的所述装置被可操作地配置为产生具有以下三项中至少一项的标识的路由消息:被呼叫方标识符,所述呼叫应被转移到的一方的标识以及与所述被呼叫方相关联的语音邮件服务器的标识。

54. 根据权利要求 53 所述的设备,还包括用于将所述路由消息传送到呼叫控制器的装置。

55. 根据权利要求 40 所述的设备,其中,用于产生识别到所述公共网络的网关的公共网络路由消息的所述装置包括:用于检索将路由标识符与拨号代码相关联的路由记录的数据库以找到具有以下拨号代码的路由记录的装置,该拨号代码具有与所述重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

56. 根据权利要求 55 所述的设备,还包括用于检索将提供方标识符和所述路由标识符相关联的提供方记录的数据库以找出与所述路由标识符相关联的至少一个提供方记录的装置,所述路由标识符与具有以下拨号代码的所述路由记录相关联,所述拨号代码具有与所述重新格式化的被呼叫方标识符的至少一部分相匹配的号码模式。

57. 根据权利要求 56 所述的设备,还包括路由消息缓冲器,以及用于使用所述重新格式化的被呼叫方标识符和与关联于所述路由记录的各个提供方记录相关联的特定路由的标识来加载所述路由消息缓冲器、并使用时间值和超时值来加载所述路由消息缓冲器的装置。

58. 根据权利要求 57 所述的设备,还包括用于将包括所述路由消息缓冲器的内容的路由消息传送到呼叫控制器的装置。

59. 根据权利要求 34 所述的设备,还包括用于以下操作的装置:使所述拨号简档包括最大并发呼叫值和并发呼叫计数值,在与所述拨号简档相关联的用户发起呼叫时使所述并发呼叫计数值增加,在与和所述拨号简档相关联的所述用户的呼叫结束时使所述并发呼叫计数值减小。

数据结构

60. 一种数据结构, 用于在通信系统中由用于产生被呼叫路由控制器使用的路由消息的设备访问, 所述数据结构包括:

拨号简档记录, 包括用于使订户用户名与所述系统的各个订户相关联的字段;

直接向内拨号记录, 包括用于使用户域和直接向内拨号数与各个订户用户名相关联的字段;

节点记录的前缀, 包括用于使所述系统中的节点的节点地址与所述各个订户用户名的至少一部分相关联的字段:

由此可使用所述订户用户名来找到所述用户域, 可使用所述订户用户名的至少一部分来找到与由所述订户用户名所识别的订户相关联的所述节点, 以及可响应于所述直接向内拨号数来找出所述用户域和所述订户用户名。

61. 一种数据结构, 用于在通信系统中由用于产生被呼叫路由控制器使用的路由消息的设备访问, 所述数据结构包括:

管理员列表记录, 包括用于将拨号代码与各个管理员列表标识符相关联的字段; 以及

提供方列表记录, 通过所述管理员列表标识符被链接到所述管理员列表记录, 所述提供方列表记录包括用于使以下几项与通信服务提供方相关联的字段:

提供方 id;

管理员列表 id;

路由标识符; 以及

计费费率代码,

由此至少一个通信服务提供方与所述拨号代码相关联, 使得可使用所述拨号代码找出能够提供与给定拨号代码相关联的通信链路的提供方。

62. 一种确定允许进行通信会话的时间的方法, 该方法包括:

计算每单位时间费用;

计算作为归属于在所述通信会话中的参与方的免费时间与由所述参与方保存的资金余额除以所述每单位时间费用值所得的商数之和的第一时间值; 以及

响应于所述第一时间值和与所述参与方相关联的计费模式产生第二时间值, 所述计费模式包括第一和第二计费间隔, 所述第二时间值是所述允许进行通信会话的时间。

63. 根据权利要求 62 所述的方法, 其中计算所述第一时间值包括: 检索与所述参与方相关联的记录, 并从所述记录获得所述免费时间和所述资金余额中的至少一个。

64. 根据权利要求 62 所述的方法, 其中, 产生所述第二时间值包括产生余数值, 该余数值代表在用所述第二计费间隔除在所述第一时间值和所述第一计费间隔之间的差之后剩下的所述第二计费间隔的一部分。

65. 根据权利要求 64 所述的方法, 其中, 产生所述第二时间值包括将所述第一时间值和所述余数之间的差设置为所述第二时间值。

66. 根据权利要求 62 所述的方法, 还包括当所述余数大于零且所述第一时间值小于与所述参与方相关联的所述免费时间时将所述第二时间值设置为零。

67. 根据权利要求 62 所述的方法, 其中计算所述每单位时间费用包括:

在数据库中找到记录, 所述记录包括加价类型指示、加价值以及计费模式;

以及

将转卖方费率设为等于所述加价值和所述缓冲费率之和。

68. 根据权利要求 67 所述的方法, 其中在数据库中找到所述记录包括找出以下三项中的至少一项:

与转卖方和关联于所述转卖方的路由相关联的记录;

与所述转卖方相关联的记录; 以及

默认转卖方加价记录。

69. 根据权利要求 67 所述的方法, 其中, 计算所述每单位时间费用



Espacenet

Bibliographic data: CN101605342 (A) — 2009-12-16

Method, system and device for monitoring communication contents in IMS network

Inventor(s): HUA JIAN [CN]; YU MENG [CN] ± (JIAN HUA, ; MENG YU)

Applicant(s): ZTE CORP [CN] ± (ZTE CORPORATION)

Classification: - **international:** *H04M3/24; H04W24/00*
- **cooperative:** H04L63/30; H04L65/1076; H04L65/1016

Application number: CN20091146778 20090701

Priority number(s): CN20091146778 20090701

Also published as: CN101605342 (B)

Abstract of CN101605342 (A)

The invention discloses a method, system and device for monitoring communication contents in IMS network, so as to solve the problem of lower accuracy for analyzing communication contents of a monitored user through a monitoring center. The main technical scheme comprises: receiving IRI and CC data packet through the monitoring center; extracting assistant associated parameter information from the IRI, wherein the assistant associated parameter information comprises one or a plurality of PDP bearing respectively corresponding associated parameter established for an IMS session; comparing the received CC data packet carried associated parameter with the assistant associated parameter, associating the IRI and the CC data packet when determining that the assistant associated parameter comprises associated parameter identical with the received CC data packet carried associated parameter; according to IRI carried session description protocol information, analyzing the IRI associated CC data packet. Through the technical scheme, the accuracy of analyzing the IMS network monitoring result is improved, and the IMS network monitoring with high reliability is realized.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04W 24/00 (2006.01)

H04M 3/24 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910146778.2

[43] 公开日 2009年12月16日

[11] 公开号 CN 101605342A

[22] 申请日 2009.7.1

[21] 申请号 200910146778.2

[71] 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

[72] 发明人 简化 孟 昱

[74] 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司
代理人 郭润湘

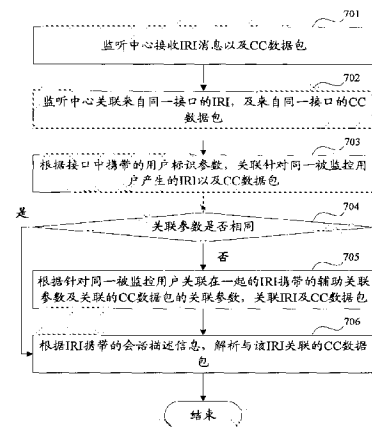
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 7 页

[54] 发明名称

一种 IMS 网络中通信内容的监听方法、系统及装置

[57] 摘要

本发明公开了一种 IMS 网络中通信内容的监听方法、系统及装置，以解决监听中心对被监听用户通信内容解析的准确度低的问题。主要技术方案包括：监听中心接收 IRI 以及 CC 数据包；从 IRI 中提取辅助关联参数信息，该辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数；比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与该辅助关联参数，在确定该辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时，关联该 IRI 以及该 CC 数据包；根据该 IRI 携带的会话描述协议信息，解析与该 IRI 关联的 CC 数据包。通过该技术方案，提高了对 IMS 网络监听结果解析的准确度，实现了可靠性高的 IMS 网络监听。



1、一种 IMS 网络中通信内容的监听方法，其特征在于，包括：

监听中心接收监听相关消息 IRI 以及通信内容 CC 数据包；

从所述 IRI 中提取辅助关联参数信息，所述辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个数据包协议 PDP 承载分别对应的关联参数；

比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数，在确定所述辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时，关联所述 IRI 以及所述 CC 数据包；

根据所述 IRI 携带的会话描述协议信息，解析与所述 IRI 关联的 CC 数据包。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 IRI 由传递功能实体通过设定接口发送给所述监听中心；

所述传递功能实体发送 IRI 之前，包括：

接收呼叫会话控制功能 CSCF 发送的 IRI，并从所述 IRI 中获取其携带的为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数信息；

将所述关联参数信息写入所述设定接口协议定义的辅助关联参数中，并将所述 IRI 转换为符合所述设定接口的 IRI，其中，转换得到的 IRI 携带辅助关联参数。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 CSCF 发送 IRI 之前，包括：

接收 GPRS 支持节点 GSN 发送的为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数信息，所述 CSCF 发送 IRI 时携带所述关联参数信息。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，若被监听用户是主叫用户，则所述 CSCF 在接收到终端 UE 发送的会话初始化协议 SIP 资源预留成功指示消息后，根据所述预留成功指示消息生成 IRI 并发送；

若所述被监听用户是被叫用户，则所述 CSCF 在接收到 UE 发送的振铃指

示消息后，根据所述振铃指示消息生成 IRI 并发送。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述监听中心接收的 IRI 以及 CC 数据包分别来自多个接口；

在比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数之前，还包括：

关联来自同一接口的 IRI，以及来自同一接口的 CC 数据包；

根据接口中携带的用户标识参数，关联与同一被监控用户对应的 IRI 以及 CC 数据包，所述 IRI 与 CC 数据包分别来自同一接口；

所述比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数，包括：

比较 IRI 携带的辅助关联参数以及 CC 数据包携带的关联参数，所述 IRI 与 CC 数据包与同一被监控用户对应且分别来自同一接口。

6、一种 IMS 网络中通信内容的监听系统，其特征在于，包括：

监听中心，用于接收监听相关消息 IRI 以及通信内容 CC 数据包，从所述 IRI 中提取辅助关联参数信息，所述辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数；比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数，在确定所述辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时，关联所述 IRI 以及所述 CC 数据包；根据所述 IRI 携带的会话描述协议信息，解析与所述 IRI 关联的 CC 数据包。

7、如权利要求 6 所述的系统，其特征在于，还包括：

传递功能实体，用于接收呼叫会话控制功能 CSCF 发送的 IRI，并从所述 IRI 中获取其携带的为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数信息；将所述关联参数信息写入设定接口协议定义的辅助关联参数中，并将所述 IRI 转换为符合所述设定接口的 IRI，其中，转换得到的 IRI 携带辅助关联参数；并将转换得到的 IRI 通过所述设定接口发送给所述监听中心。

8、如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，还包括：

CSCF，用于接收 GPRS 支持节点 GSN 发送的为一次 IMS 会话创建的一个

或多个 PDP 承载分别对应的关联参数信息，并将所述关联参数信息携带在 IRI 中发送给所述传递功能实体。

9、如权利要求 8 所述的系统，其特征在于，所述 CSCF 在将所述关联参数信息携带在 IRI 中发送给所述传递功能实体时，包括：

若被监听用户是主叫用户，则所述 CSCF 在接收到终端 UE 发送的 SIP 资源预留成功指示消息后，根据所述预留成功指示消息生成 IRI 并发送；

若所述被监听用户是被叫用户，则所述 CSCF 在接收到 UE 发送的振铃指示消息后，根据所述振铃指示消息生成 IRI 并发送。

10、如权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述监控中心还用于：

在比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数之前，关联来自同一接口的 IRI，以及来自同一接口的 CC 数据包；根据接口中携带的用户标识参数，关联与同一被监控用户对应的 IRI 以及 CC 数据包，所述 IRI 与 CC 数据包分别来自同一接口；

所述监控中心在比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数时，包括：

比较 IRI 携带的辅助关联参数以及 CC 数据包携带的关联参数，所述 IRI 与 CC 数据包与同一被监控用户对应且分别来自同一接口。

11、一种 IMS 网络中通信内容的监听装置，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收监听相关消息 IRI 以及通信内容 CC 数据包；

参数获取单元，用于从所述接收单元接收的 IRI 中提取辅助关联参数信息，所述辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数；

关联单元，用于比较所述接收单元接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数，在确定所述辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时，关联所述 IRI 以及所述 CC 数据包；

解析单元，用于根据所述 IRI 携带的会话描述协议信息，解析与所述 IRI

关联的 CC 数据包。

12、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，还包括：

预处理单元，用于当所述接收单元接收的 IRI 以及 CC 数据包分别来自多个接口时，关联来自同一接口的 IRI，以及来自同一接口的 CC 数据包；根据接口中携带的用户标识参数，关联与同一被监控用户对应的 IRI 以及 CC 数据包，所述 IRI 与 CC 数据包分别来自同一接口；

所述关联单元在比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数时，包括：

比较 IRI 携带的辅助关联参数以及 CC 数据包携带的关联参数，所述 IRI 与 CC 数据包与同一被监控用户对应且分别来自同一接口。

一种 IMS 网络中通信内容的监听方法、系统及装置

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种 IMS 网络中通信内容的监听方法、系统及装置。

背景技术

随着通信技术的迅速发展，通信技术正日益广泛地应用到社会和生活的各个方面，在给人们生活带来便利的同时，利用通信技术从事各种违法活动的情况也日益严重。针对此问题，基于IMS (IP Multimedia Core Network Subsystem, IP多媒体子系统) 网络的合法监听技术 (Lawful Interception)，通过监听IMS 网络以获得基于IMS网络的通信内容，并且对于获得的特定通信内容能够确定其来源与去向，因此，合法监听技术成为安全部门控制各种违法活动的重要手段。

IMS网络通信技术是由第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 提出的一种基于IP的网络架构，是移动网络通信演进和发展的方向，对IMS网络合法监听的研究也随之成为安全方面的一个重要问题。目前，从3GPP规范对IMS网络监听方面的研究来看，IMS网络的合法监听采用如图1所示的网络架构，以下结合图1对3PGG中监听IMS网络的过程进行简单说明：

从图1中可以看到，ADMF (Administration Function, 监听管理功能) 设备通过X1接口下发监听命令给CSCF (Call Session Control Function, 呼叫会话控制功能模块) 中的P-CSCF (Proxy-CSCF, 代理呼叫会话控制功能模块) 或S-CSCF (Sever-CSCF, 服务呼叫会话控制功能模块)，该监听命令中包含被监听用户的标识；

CSCF根据监听命令中包含的被监听用户标识对该用户进行监听，当检测

到该用户IP多媒体业务相关事件后，将IRI（监听相关消息）通过X2接口发送给DF1（Delivery Function，传递功能实体），由DF1转发给监听中心设备LEMF，其中，CSCF转发的信息中不包括被监听用户的CC（Communications Content，通信内容）；

LEMF根据CSCF提供的消息，下发监听命令给GSN（GPRS Support Node，GPRS支持节点）中的SGSN（Serving GPRS Support Node，服务GPRS支持节点）或GGSN（Gateway GPRS Support Node，网关GPRS支持节点），该监控命令中包含被监听用户的标识；

GSN根据监听命令中包含的被监听用户标识对该用户进行监听，当检测到该用户的分组数据业务相关事件后，将分组数据业务相关事件消息通过DF1传送给LEMF，同时把用户CC复制后通过DF2传送到监听中心。其中，属于同一个PDP（Packet Data Protocol，数据包协议）上下文的用户数据，将携带相同的关联参数，作为一个独立的HI3 CC分支发送到LEMF，用以实现同一个PDP上下文数据的关联。在3GPP规范规定中，GSN输出的通信内容中提供的CN（Correlation Number，关联参数）是GGSN ID与GC（GGSN Charging，GGSN计费设备）ID的组合。

从图1可以看到，IMS网络的合法监听是通过IMS核心控制层设备CSCF以及UMTS（Universal Mobile Telecommunications System，通用移动通信系统）PS（Packet Switched，分组交换）域设备GSN分别独立设控，由IMS核心控制层设备CSCF输出IRI信息到DF1，而由GSN设备输出监听呼叫的CC来实现的。并且，在P-CSCF的控制下，用户终端UE可能会为某些媒体流保留单独的媒体PDP上下文，此时会出现多个PDP上下文对应一个SIP（Session Initiated Protocol，会话初始化协议）呼叫的情况。在一次IMS呼叫建立多个PDP上下文的情况下，GSN将输出多个HI3接口分支，每个HI3分支携带不同的HI3关联参数，图2显示了在此情况下CSCF与GSN合法监听接口的输出情况。

对于监听中心LEMF来说，由于GSN设备输出的通信内容中包含的RTP

(Real-time Transport Protocol, 实时传输协议) 媒体包头中提供的媒体格式信息不能够完全保证正确地用来解码RTP媒体流, 而需要关联对应的CSCF输出的IRI消息中提供的SDP(Session Descriptor Protocol, 会话描述协议)信息, 才能正确解码RTP媒体流以获取真实的监听呼叫的CC。目前IMS网络监听中, 对CSCF与GSN的监听是完全独立的, 并且一次IMS呼叫中可能产生多个H3分支, 因此导致两者输出的接口消息中提供的关联参数存在如下不一致情况:

GSN输出的CC中提供的CN是GGSN ID与GC ID的组合, 而CSCF输出的IRI消息使用的CN却是在呼叫一开始的时候就分配产生的, 但当时CSCF还无法确定对应的GSN输出的CC所使用的CN, 显然, GSN输出的CC中提供的CN与CSCF输出的IRI消息使用的CN存在不一致的情况。因此, 对于监听中心来说, 由于上述情况的存在, 将导致无法通过SIP IRI与CC之间的关联以实现对被监听用户CC的解析。

综上所述, 现有IMS网络中, 由于无法保证CSCF输出的IRI消息与GSN输出的CC之间的关联, 从而导致监听中心对被监听用户通信内容解析的准确率低, 降低了监听结果的可靠性。

发明内容

有鉴于此, 本发明实施例提供一种IMS网络中通信内容的监听方法、系统及装置, 用于解决监听中心对被监听用户通信内容解析的准确率低的问题。

本发明实施例通过如下技术方案实现:

根据本发明实施例的一个方面, 提供了一种IMS网络中通信内容的监听方法。

根据本发明实施例提供的IMS网络中通信内容的监听方法, 包括:

监听中心接收监听相关消息IRI以及通信内容CC数据包;

从所述IRI中提取辅助关联参数信息, 所述辅助关联参数信息包括为一次IMS会话创建的一个或多个PDP承载分别对应的关联参数;

比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数, 在确定所述辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时, 关联所述 IRI 以及所述 CC 数据包;

根据所述 IRI 携带的会话描述协议信息, 解析与所述 IRI 关联的 CC 数据包。

根据本发明实施例的又一个方面, 提供了一种 IMS 网络中通信内容的监听系统。

根据本发明实施例提供的 IMS 网络中通信内容的监听系统, 包括:

监听中心, 用于接收监听相关消息 IRI 以及通信内容 CC 数据包, 从所述 IRI 中提取辅助关联参数信息, 所述辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数; 比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数, 在确定所述辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时, 关联所述 IRI 以及所述 CC 数据包; 根据所述 IRI 携带的会话描述协议信息, 解析与所述 IRI 关联的 CC 数据包。

根据本发明实施例的一个方面, 提供了一种 IMS 网络中通信内容的监听装置。

根据本发明实施例提供的 IMS 网络中通信内容的监听装置, 包括:

接收单元, 用于接收监听相关消息 IRI 以及通信内容 CC 数据包;

参数获取单元, 用于从所述接收单元接收的 IRI 中提取辅助关联参数信息, 所述辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数;

关联单元, 用于比较所述接收单元接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数, 在确定所述辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时, 关联所述 IRI 以及所述 CC 数据包;

解析单元, 用于根据所述 IRI 携带的会话描述协议信息, 解析与所述 IRI 关联的 CC 数据包。

通过本发明实施例提供的上述至少一个方案，监听中心接收 IRI 以及 CC 数据包后，从 IRI 中获取辅助关联参数，该辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数，进一步根据该辅助关联参数以及接收的 CC 数据包携带的关联参数，关联 IRI 以及 CC 数据包，并根据 IRI 携带的会话描述协议信息，解析与该 IRI 关联的 CC 数据包。通过该辅助关联参数实现了 IRI 消息与 CC 数据包的关联，从而能够根据 IRI 携带的会话描述协议信息解析相关联的 CC 数据包，提高了对 IMS 网络监听结果解析的准确度，实现了可靠性高的 IMS 网络监听。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 为本发明背景技术中 IMS 网络监控系统示意图；

图 2 为本发明背景技术中 GSN 输出多个 HI3 接口分支的示意图；

图 3 为本发明实施例中对 IMS 网络中通信内容监听的流程图；

图 4 为本发明实施例中 P-CSCF 进行监控处理的流程图；

图 5 为本发明实施例中 S-CSCF 进行监控处理的流程图；

图 6 为本发明实施例中 DF1 进行监控处理的流程图；

图 7 为本发明实施例中监控中心进行监控处理的流程图；

图 8 为本发明实施例中对 IMS 网络中通信内容监听装置示意图一；

图 9 为本发明实施例中对 IMS 网络中通信内容监听装置示意图二；

图 10 为本发明实施例中对 IMS 网络中通信内容监听系统示意图。

具体实施方式

为了给出提高对 IMS 网络监听结果解析的准确度的实现方案,本发明实施例提供了一种 IMS 网络中通信内容的监听方法、系统及装置,以下结合说明书附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

根据本发明实施例,首先提供了一种对监听接口的改进方法,基于该方法实现对 IMS 网络的监听,提高了对 IMS 网络监听结果解析的准确度,实现了可靠性高的 IMS 网络监听。

根据本发明实施例提供的监听接口的改进方法主要包括:

在传递功能实体 DF1 与监听中心设备 LEMF 之间的第一标准接口定义中增加一个辅助关联参数。该参数用于实现第一标准接口对应的关联参数与第二标准接口对应的关联参数的关联,其中,第二标准接口为 DF2 与监听中心设备 LEMF 之间的标准接口。

其中,DF1 连接于 CSCF 与监听中心之间,用于实现 IRI 的转发,DF2 连接于 GSN 与监听中心之间,用于实现用户通信内容的转发。并且,DF1 和 DF2 可以通过一个实体实现。目前 IMS 网络中,DF1 与 LEMF 之间采用的标准接口为 HI2 标准接口,DF2 与 LEMF 之间采用的标准接口为 HI3 标准接口。在该 HI2 标准接口定义中增加辅助关联参数包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数,即一条或多条 HI3 分支分别传输的通信内容中携带的关联参数。

由于对一次 IMS 会话的监听过程中,CSCF 通过 DF1 的 HI2 接口产生的一条监听相关消息 IRI 可能对应多条媒体面的 HI3 接口分支上报的用户通信内容 CC,因此,增加的辅助关联参数能够满足一对多的关系,可以包含表示一次 IMS 呼

叫中产生的不同HI3连接的多个HI3接口分支关联参数，其中，一条HI3分支对应一个PDP承载。

本发明一个实施例中，上述辅助关联参数可以采取集合的方式定义，例如，采用字节串集合的方式表示，在一个IMS呼叫监听中，媒体承载设备（如GSN）产生一个或多个HI3接口分支的关联参数，每个HI3接口分支对应的关联参数作为一个字节串，填入该字节串集合构成的辅助关联参数中。该辅助关联参数的具体定义可以采用ASN.1描述，例如采用如下方式：

assist-correlation ID ::= set of octet string.

本发明实施例中，关于assist-correlation ID的定义，还可以使用其它定义形式或名称，只需要满足能够携带同一个IMS呼叫监听产生的多个HI3接口分支关联参数的需要。

根据本发明实施例提供的以上监听接口改进方法，能够支持一对多的关系，从而能够满足COMMON IMS（统一IMS）对合法监听扩展的需要。

根据本发明实施例，还提供了一种对IMS网络中通信内容的监听方法，基于以上实施例提供的监听接口改进方法，通过CSCF设备、GSN设备以及DF设备之间的配合，完成对用户的合法监听，得到可靠性高的监听结果。

图3为根据本发明实施例提供的对IMS网络中通信内容监听的流程图，如图3所示，该方法主要包括如下步骤：

步骤301、GSN为被监听用户发起的呼叫会话成功创建以及激活对应的PDP承载之后，将为该会话创建的一个或多个PDP承载分别对应的关联参数信息发送给P-CSCF。

该步骤中，PDP承载对应的关联参数包括对应此承载的GCID以及GSN ID。

步骤302、P-CSCF获取GSN发送的关联参数信息并保存，通过SIP信令将获取的关联参数信息传递给呼叫相关的其他IMS实体，例如S-CSCF。

S-CSCF设备接收P-CSCF发送的关联参数信息后，保存该关联参数信息。

步骤 303、CSCF 设备 (P-CSCF 或 S-CSCF) 发送监听相关消息 IRI 给 DF1 时, 将保存的关联参数信息携带在 IRI 中一起发送给 DF1。

步骤 304、DF1 从 CSCF 设备发送的 IRI 中获取其中的关联参数信息, 填入 HI2 标准接口定义时预留的辅助关联参数中, 生成 HI2 标准接口 IRI, 并传给 LEMF。

该步骤中, 生成的 IRI 携带辅助关联参数, 该辅助关联参数包括获取的关联参数信息。

步骤 305、LEMF 根据 DF1 发送的 IRI 消息中携带的辅助关联参数, 对 GSN 通过 DF2 发送的用户通信内容进行解析。

下面结合具体的业务流程, 对上述步骤中各个网络实体的具体处理过程进行详细描述:

首先, CSCF 在接收到被监听用户的呼叫请求后, 会产生与此呼叫会话相对应的 ICID (IMS Charging ID, IMS 计费标识), 该 ICID 将沿着 SIP 信令路径一直被传递到终结方网络中的 P-CSCF, 该 ICID 可以用来标识此次 IMS 呼叫会话。并且, GSN 在 PDP 上下文创建成功时, 也会产生与此 PDP 上下文相对应的 GCID, GCID 也将会存在于整个 PDP 承载生命周期中并且与 GSN ID 一起用来标识此 PDP 承载, 即作为与该 PDP 承载对应的关联参数。

CSCF 将产生的 ICID 传给 GSN, GSN 也将 GCID 和 GSN ID 绑定在一起作为关联参数传给 P-CSCF, 该关联参数从 P-CSCF 发送到 S-CSCF 并在 IMS 实体中进一步转发。对于每个 PDP 上下文来说, GCID+GSN ID 可以唯一地标识一个 PDP 承载, 当单个 IMS 会话要求多个 PDP 上下文时, 一组或多组 (GCID+GSN ID) 会被映射到同一个 ICID 上。

这样 P-CSCF 以及 S-CSCF 均获得了对应于此次 IMS 会话建立的一个或多个 PDP 承载的关联参数信息 (即 GCID+GSN ID), 在发送 IRI 时, 将获得的关联参数信息随 IRI 传送给 DF1, 而由 DF1 将此关联参数信息根据标准 HI2 接口生成 IRI 消息发送给监听中心, 供监听中心关联 CSCF IRI 与 GGSN CC 使用。

根据3GPP TR 23.815 V5.0.0的规定，当被控目标做主叫以及被叫情况下实现计费信息关联时，有如下特征：

1、当被控目标做主叫情况下，P-CSCF是在收到UE发送的SIP资源预留成功指示消息后，在转发此消息的时候将GGSN发送的GCID传给S-CSCF；

2、当被控目标做被叫情况下，P-CSCF是在收到UE的振铃指示消息后，在转发此消息的时候将GGSN发送的GCID传给S-CSCF。

图4为本发明实施例中P-CSCF进行监控处理的流程图，如图4所示，具体包括如下步骤：

步骤401、P-CSCF接收GGSN发送的关联参数信息。

该步骤中，P-CSCF接收的关联参数信息即GGSN在成功创建和激活PDP承载后发送的，其中，GGSN发送的关联参数信息可以为一组或多组，每组关联参数信息对应一个PDP承载，该关联参数信息即PDP承载对应的GCID以及GGSN ID信息。

步骤402、P-CSCF提取GGSN发送的关联参数信息并保存。

步骤403、P-CSCF判断被监控用户是主叫还是被叫，若被监控用户是主叫，则执行步骤404~步骤405，若被监控用户是被叫，则执行步骤406~步骤407。

步骤404、P-CSCF在收到UE发送的SIP资源预留成功指示消息后，将保存的关联参数信息携带在该SIP资源预留成功指示消息中，发送给S-CSCF。

步骤405、P-CSCF根据UE发送的SIP资源预留成功指示消息，生成监听相关消息IRI，并将保存的关联参数信息携带在该IRI消息中发送给DF1。

该步骤中，P-CSCF生成的监听相关消息IRI符合P-CSCF与DF1之间的标准接口协议。

步骤406、P-CSCF在收到UE发送的振铃指示消息后，将保存的关联参数信息携带在该振铃指示消息中，发送给S-CSCF。

步骤407、P-CSCF根据UE发送的振铃指示消息，生成监听相关消息IRI，

并将保存的关联参数信息携带在该 IRI 消息中发送给 DF1。

该步骤中，P-CSCF 生成的监听相关消息 IRI 符合 P-CSCF 与 DF1 之间的标准接口协议。

根据以上流程，P-CSCF 在处理从当前直到呼叫会话结束为止的后续所有的呼叫会话消息，根据其中的信息产生对应的与 DF1 之间的监听相关消息 IRI，并将对应此 IRI 保存的关联参数信息携带在 IRI 消息中发送给 DF1，由 DF1 执行后续处理。

以上流程中，步骤 404 和步骤 405 可以调换执行顺序，同样，步骤 406 和步骤 407 也可以调换执行顺序。并且，根据需要，步骤 404 和步骤 406 可以不执行。具体地，若被监控用户信息通过 X1 接口设控到 P-CSCF 以及 S-CSCF 中，则需要执行步骤 404 和步骤 406；若被监控用户信息通过 X1 接口只设控到 P-CSCF 中，则无需执行步骤 404 和步骤 406。

当被监控用户信息通过 X1 接口设控到 P-CSCF 以及 S-CSCF 中，S-CSCF 的执行过程与 P-CSCF 的执行过程基本一致，具体如下：

图 5 为本发明实施例中 S-CSCF 进行监控处理的流程图，如图 5 所示，具体包括如下步骤：

步骤 501、S-CSCF 接收 P-CSCF 发送的 SIP 资源预留成功指示消息或振铃指示消息。

该步骤中，若被监控用户是主叫，则 S-CSCF 接收到 P-CSCF 发送的 SIP 资源预留成功指示消息，若被监控用户是被叫，则 S-CSCF 接收到 P-CSCF 发送的振铃指示消息。

步骤 502、S-CSCF 判断被监控目标是主叫还是被叫，若被监控用户是主叫，则执行步骤 503~步骤 504，若被监控用户是被叫，则执行步骤 505~步骤 506。

步骤 503、从 P-CSCF 发送的 SIP 资源预留成功指示消息中提取关联参数信息并保存。

步骤 504、S-CSCF 根据 SIP 资源预留成功指示消息，生成监听相关消息 IRI，并将保存的关联参数信息携带在该 IRI 消息中发送给 DF1。

步骤 505、从 P-CSCF 发送的振铃指示消息中提取关联参数信息并保存。

步骤 506、S-CSCF 根据振铃指示消息，生成监听相关消息 IRI，并将保存的关联参数信息携带在该 IRI 消息中发送给 DF1。

根据以上流程，S-CSCF 在处理从当前直到呼叫会话结束为止的后续所有的呼叫会话消息，根据其中的信息产生对应的与 DF1 之间的监听相关消息 IRI，并将对应此 IRI 保存的关联参数信息携带在 IRI 消息中发送给 DF1，由 DF1 执行后续处理。

根据图 4 以及图 5 所述的流程，P-CSCF 以及 S-CSCF 向 DF1 发送 IRI 后，传递功能实体 DF1 的处理过程如图 6 所示，执行如下过程：

步骤 601、DF1 接收 P-CSCF 或 S-CSCF 发送的 IRI，并从该 IRI 中获取其携带的关联参数信息，该关联参数信息包括一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数信息。

步骤 602、DF1 将接收的 IRI 以及获取的关联参数信息转换为符合设定接口的 IRI，其中，转换得到的 IRI 携带辅助关联参数，所述辅助关联参数包括获取的所述关联参数信息。

该步骤中，DF1 在执行将接收的 IRI 以及获取的关联参数信息转换为符合设定接口的 IRI 时，包括：

将提取的关联参数信息填入与监听中心之间的符合 ETSI TS 133 108 规定的 IRI 接口结构中，即将该关联参数信息填入接口定义中预留的辅助关联参数中，关于该接口的改进已经在上述实施例进行了详细描述，此处不再重复描述。对于一个 IMS 会话包含多个媒体成分，而且媒体成分在不同的 PDP 承载传送的情况，DF2 需要将多个关联参数包含在一个 IRI 消息中，上报给监听中心。

监听中心接收 IRI 以及 CC 数据包后，从 IRI 中提取辅助关联参数信息，

该辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数；然后比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与提取的辅助关联参数，在确定辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时，关联该 IRI 以及 CC 数据包；根据 IRI 携带的会话描述协议信息，解析与所述 IRI 关联的 CC 数据包。

图 7 为本发明实施例中监控中心进行监控的处理具体流程图，如图 7 所示，具体包括如下步骤：

步骤 701、监听中心接收 IRI 消息以及 CC 数据包。

该步骤中，IRI 消息来自 CSCF 设备并通过 DF1 与监听中心之间的 HI2 接口转发，CC 数据包来自媒体承载设备并通过 DF2 与监听中心之间的 HI3 接口转发，对以 IMS 网络，媒体承载设备指 GSN 设备。其中，IRI 消息携带辅助关联参数。

步骤 702、监听中心关联来自同一接口的 IRI，以及来自同一接口的 CC 数据包。

可能有多个 HI2 接口和多个 HI3 接口发送数据到监听中心。监听中心将对收到的通过 HI3 接口发送的 CC 逐一匹配通过 HI2 接口发送的 IRI。若监听中心只收到同一个 HI2 接口以及同一个 HI3 接口发送的数据，则无需执行此步骤。

步骤 703、根据接口中携带的用户标识参数，关联针对同一被监控用户产生的 IRI 以及 CC 数据包，其中该 IRI 与 CC 数据包分别来自同一接口。

该步骤中，首先根据接口中携带的用户标识参数，判断来自同一 HI2 接口的 IRI 以及来自同一 HI3 接口（包括一个或多个 HI3 接口分支）的 CC 数据包是否对应同一被监控用户，若是，则关联该来自 HI2 接口的 IRI 以及来自该 HI3 接口的 CC 数据包；若不对应同一被监听用户，则进行下一次接口关联操作。对于监听中心收到多个 HI2 接口发送的 IRI，并且 HI3 接口还没有完成与所有 HI2 接口匹配比较，则选取下一个 HI2 接口发送的 IRI 重新进行关联，如果已经对所有 HI2 接口进行过关联仍然没有匹配到，则关联失败退出操作。若关联成功，则一个 IRI 可以与一个或多个 CC 数据包关联。

步骤 704、监听中心判断 HI2 接口关联参数与 HI3 接口关联参数是否相同，若相同，则执行步骤 706，否则执行步骤 705。

该步骤中，若监听中心判断 HI2 接口关联参数与 HI3 接口关联参数相同，则确定 HI2 和 HI3 接口已经关联上，如果不同，则确定存在多个来自 HI3 接口的 CC 数据包对应来自一个 HI2 接口的 IRI 的情况。

步骤 705、根据针对同一被监控用户关联在一起的 IRI 中携带的辅助关联参数以及关联的 CC 数据包中的关联参数，关联 IRI 以及 CC 数据包。

该步骤中，具体地监听中心提取通过 HI3 接口发送的 CC 数据包中的关联参数，与通过关联的 HI2 接口发送的 IRI 中的辅助关联参数列表进行匹配，若在辅助关联参数列表中，则认为通过 HI3 接口发送的 CC 数据包与通过该 HI2 接口发送的 IRI 获得关联，否则，认为无法关联。其中，一个 IRI 可以关联到一个或多个 CC 数据包。

步骤 706、根据 IRI 携带的会话描述协议信息，解析与该 IRI 关联的 CC 数据包。

本发明实施例中，若在对一次 IMS 呼叫监听中只产生一个 HI3 接口用来上报用户 CC 数据包，则可以使用 HI2 和 HI3 接口原有的关联参数来进行一对一的关联。

根据本发明实施例，还提供了一种 IMS 网络中通信内容的监听装置，该装置可以用于实现本发明实施例提供上述监听方法

图 8 为根据本发明实施例的 IMS 网络中通信内容的监听装置结构示意图，如图 8 所示，该装置主要包括：

接收单元 801、参数获取单元 802、关联单元 803 以及解析单元 804；其中：

接收单元 801，用于接收监听相关消息 IRI 以及通信内容 CC 数据包；

参数获取单元 802，用于从所述接收单元接收的 IRI 中提取辅助关联参数信息，该辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数；

关联单元 803, 用于比较接收单元 801 接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数, 在确定该辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时, 关联该 IRI 以及该 CC 数据包;

解析单元 804, 用于根据 IRI 携带的会话描述协议信息, 解析与该 IRI 关联的 CC 数据包。

如图 9 所示, 本发明又一实施例中, 该监控装置还包括预处理单元 805, 该单元用于当接收单元 801 接收的 IRI 以及 CC 数据包分别来自多个接口时, 关联来自同一接口的 IRI, 以及来自同一接口的 CC 数据包; 根据接口中携带的用户标识参数, 关联针对同一被监控用户产生的 IRI 以及 CC 数据包;

相应地, 关联单元 803 在比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数时, 包括:

比较接收的 CC 数据包中针对同一被监控用户产生的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数, 其中, 所述辅助关联参数从针对所述被监控用户产生的 IRI 中获取。

根据本发明实施例, 还提供了一种 IMS 网络中通信内容的监听系统, 该系统可以用于实现本发明实施例提供上述监听方法

图 10 为根据本发明实施例的 IMS 网络中通信内容的监听系统结构示意图, 如图 10 所示, 该系统主要包括: 监听中心 101;

可选地, 该系统还可以进一步包括: 传递功能实体 DF102;

可选地, 该系统还可以进一步包括: CSCF103;

可选地, 该系统还可以进一步包括: GSN104。

其中:

监听中心 101, 用于接收监听相关消息 IRI 以及通信内容 CC 数据包, 从接收的 IRI 中提取辅助关联参数信息, 该辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数; 比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数, 在确定该辅助关联参数中包括与接收的

CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时，关联该 IRI 以及该 CC 数据包；根据该 IRI 携带的会话描述协议信息，解析与该 IRI 关联的 CC 数据包。

该系统进一步包括的传递功能实体 DF102，用于接收呼叫会话控制功能 CSCF 发送的 IRI，并从该 IRI 中获取其携带的为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数信息；将该关联参数信息写入设定接口协议定义的辅助关联参数中，并将该 IRI 转换为符合该设定接口的 IRI，其中，转换得到的 IRI 携带辅助关联参数；并将转换得到的 IRI 通过所述设定接口发送给所述监控中心 101。

该系统进一步包括的 CSCF103，用于接收 GPRS 支持节点 GSN 发送的为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数信息，并将该关联参数信息携带在 IRI 中发送给传递功能实体 DF102。

该系统进一步包括的 GSN104，用于向 CSCF103 发送为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数信息。

本发明又一实施例中，CSCF103 在将关联参数信息携带在 IRI 中发送给传递功能实体 102 时，包括：

若被监听用户是主叫用户，则 CSCF 在接收到终端 UE 发送的 SIP 资源预留成功指示消息后，根据该预留成功指示消息生成 IRI 并发送；

若所述被监听用户是被叫用户，则 CSCF 在接收到 UE 发送的振铃指示消息后，根据该振铃指示消息生成 IRI 并发送。

本发明又一实施例中，监控中心 101 还用于：

在比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与所述辅助关联参数之前，关联来自同一接口的 IRI，以及来自同一接口的 CC 数据包；

根据接口中携带的用户标识参数，关联与同一被监控用户对应的 IRI 以及 CC 数据包，该 IRI 与 CC 数据包分别来自同一接口；

监控中心 101 在比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与辅助关联参数时，包括：

比较该 IRI 携带的辅助关联参数以及 CC 数据包携带的关联参数，该 IRI 与 CC 数据包与同一被监控用户对应且分别来自同一接口。

通过本发明实施例提供的上述至少一个方案，监听中心接收 IRI 以及 CC 数据包后，从 IRI 中获取辅助关联参数，该辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数，进一步根据该辅助关联参数以及接收的 CC 数据包携带的关联参数，关联 IRI 以及 CC 数据包，并根据 IRI 携带的会话描述协议信息，解析与该 IRI 关联的 CC 数据包。通过该辅助关联参数实现了 IRI 消息与 CC 数据包的关联，从而能够根据 IRI 携带的会话描述协议信息解析相关联的 CC 数据包，提高了对 IMS 网络监听结果解析的准确度，实现了可靠性高的 IMS 网络监听。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

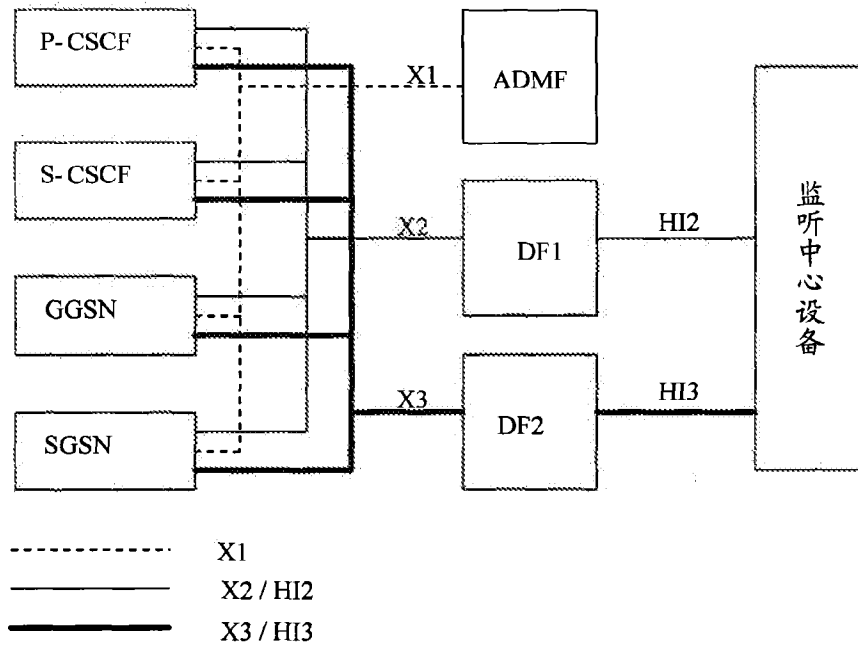


图 1

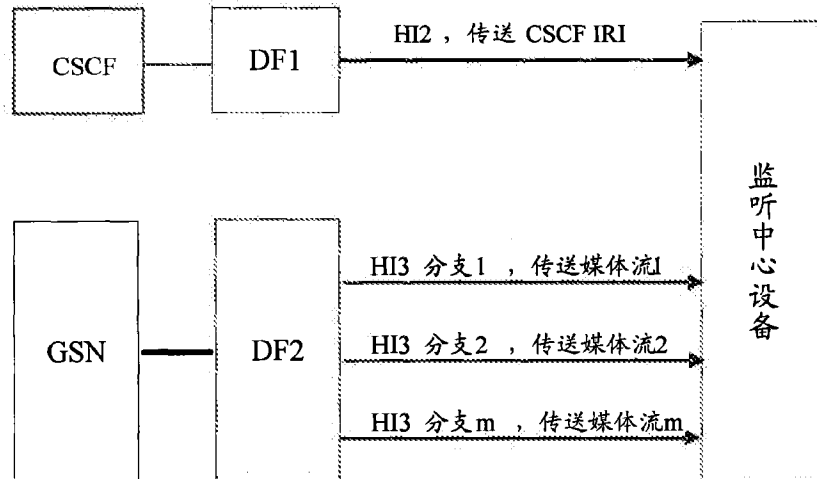


图 2

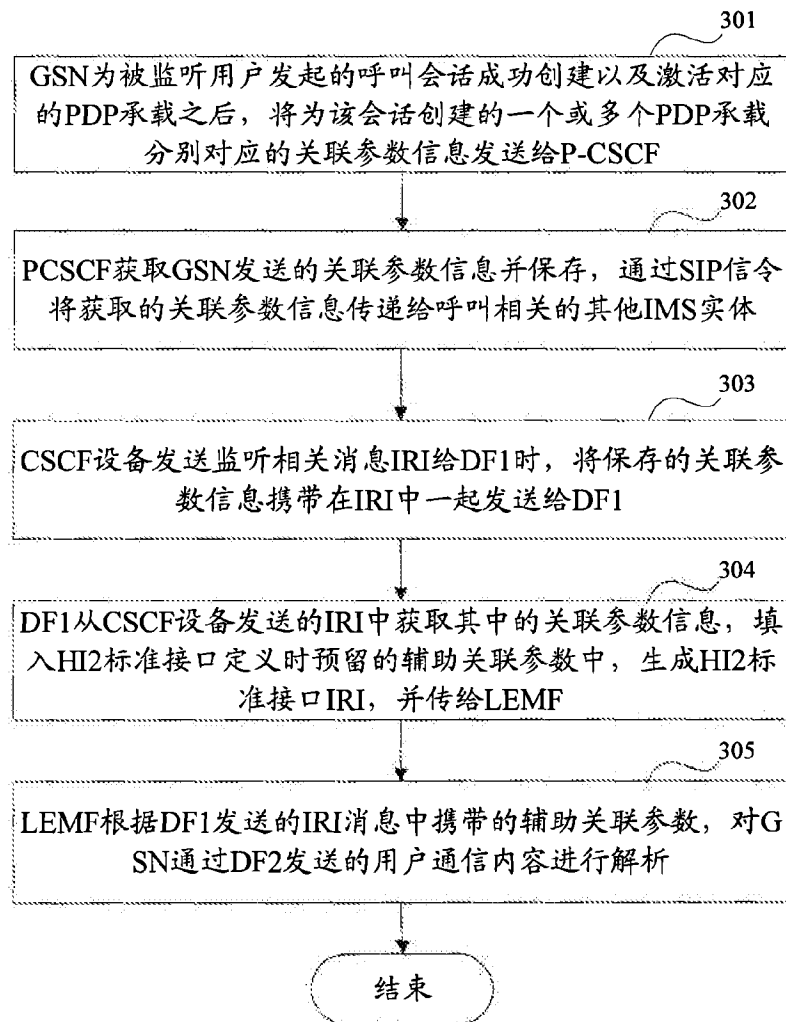


图 3

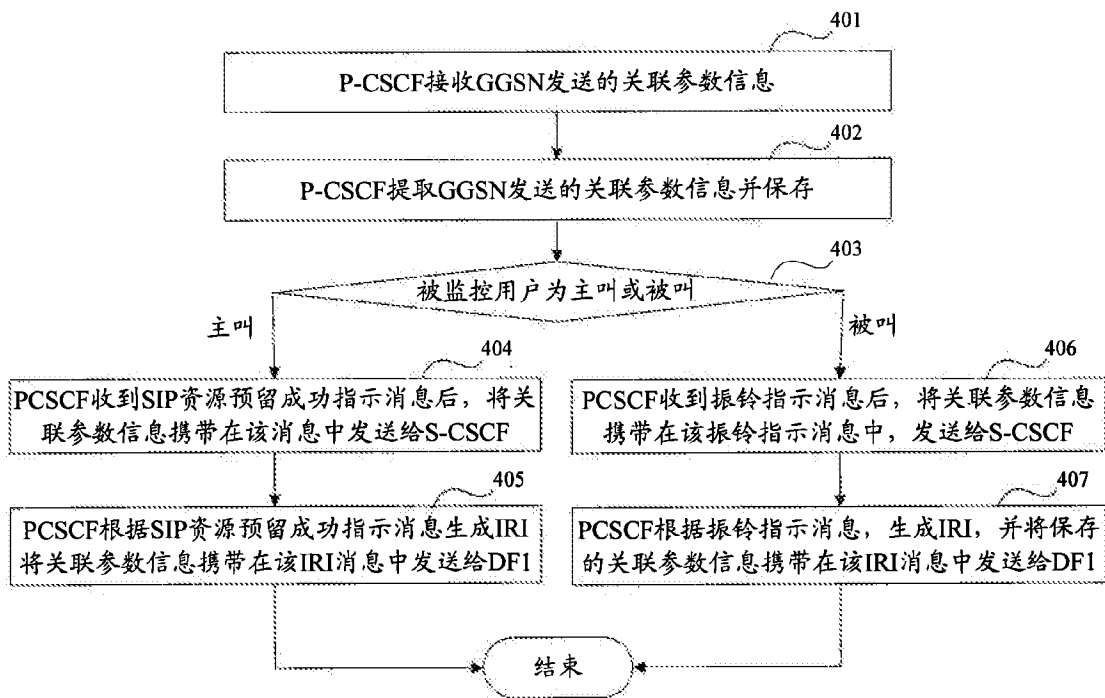


图 4

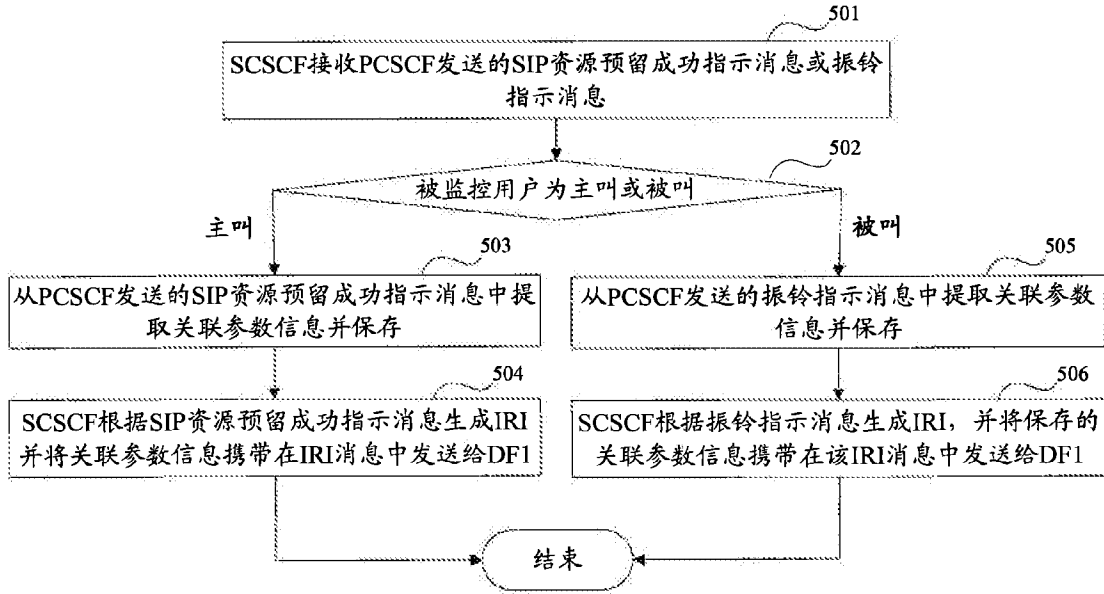


图 5

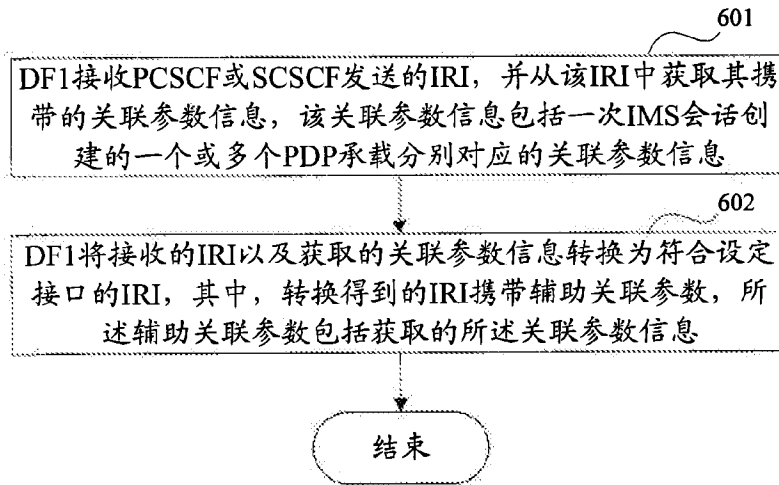


图 6

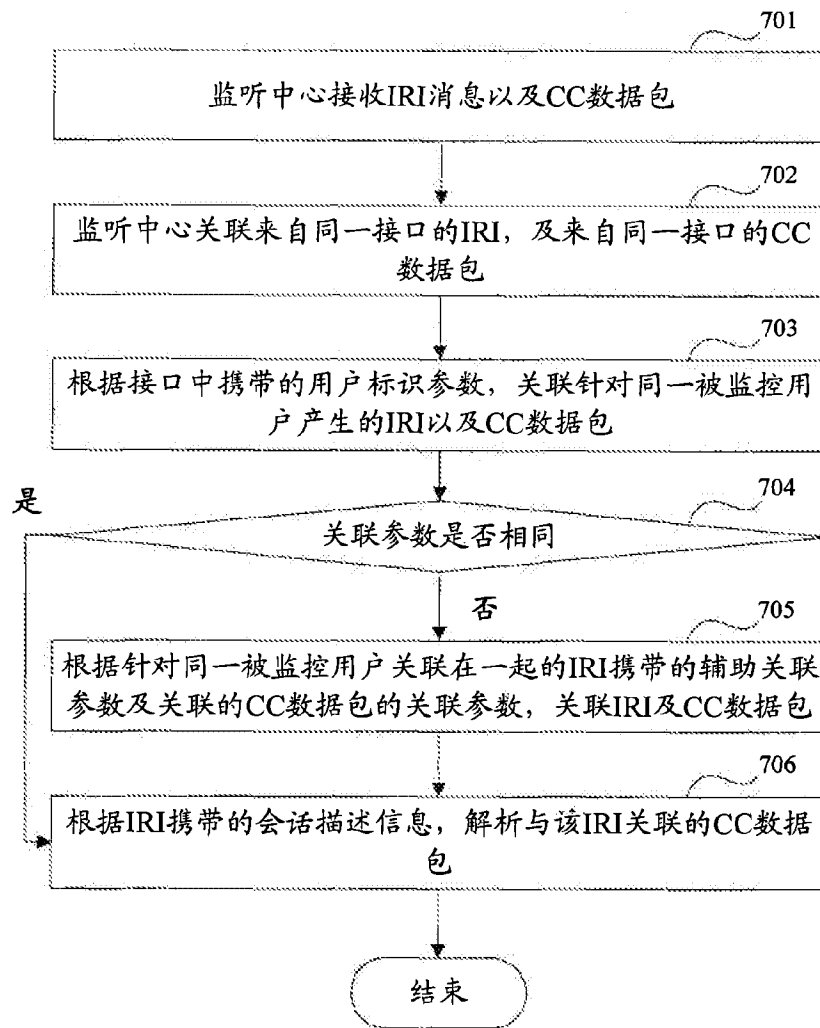


图 7

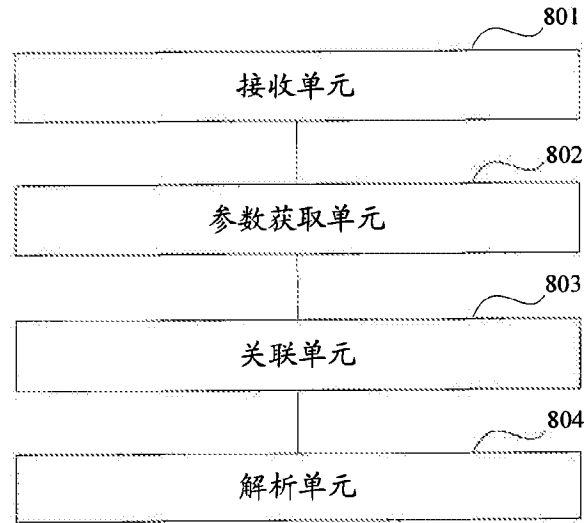


图 8

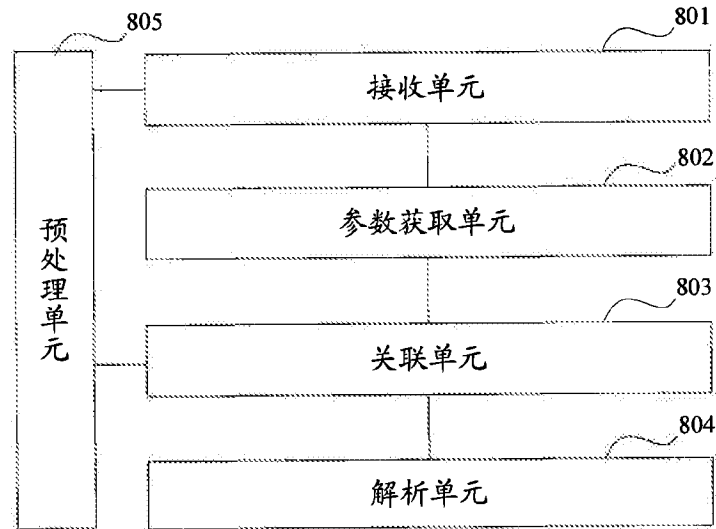


图 9

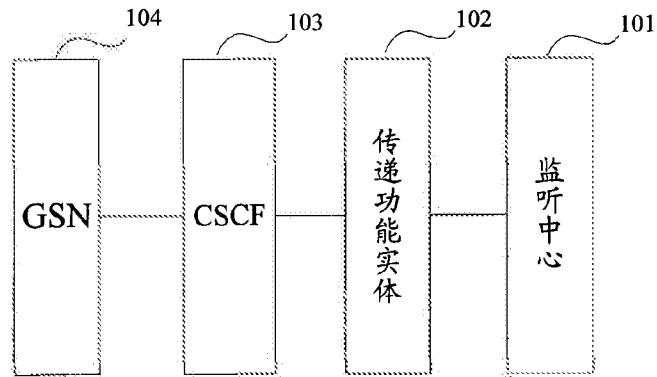


图 10



Espacenet

Bibliographic data: CN102457494 (A) — 2012-05-16**Method and device for improving monitoring success rate based on session initiation protocol (SIP) signaling**

Inventor(s): JIANJUN WEN; KAN ZENG; TIANLU TU ± (WEN JIANJUN, ; ZENG KAN, ; TU TIANLU)

Applicant(s): CHINA MOBILE COMM CORP SICHUAN CO LTD ± (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION, SICHUAN CO., LTD)

Classification: - **international:** *H04L29/06; H04M1/65; H04M3/493; H04M7/00*
- **cooperative:**

Application number: CN20101520750 20101020

Priority number (s): CN20101520750 20101020

Also published as: CN102457494 (B)

Abstract of CN102457494 (A)

The invention discloses a method for improving the monitoring success rate based on session initiation protocol (SIP) signaling. The method comprises the following steps of: when a first server sends a first message with an identifier to a second server, monitoring at a mapping port of the first server, and when the identifier is captured, immediately starting and preparing to store a file sent from the first server to the second server; when the second server sends a second message with the identifier to the first server, monitoring at the mapping port of the second server, and when the identifier is captured, immediately starting and preparing to store the file. The invention also discloses a device for improving the monitoring success rate based on the SIP signaling. By the method and the device, the success rate of monitoring based on the SIP signaling is improved.



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102457494 A

(43) 申请公布日 2012.05.16

(21) 申请号 201010520750.3

(22) 申请日 2010.10.20

(71) 申请人 中国移动通信集团四川有限公司
地址 610041 四川省成都市高新区高鹏大道
10号

(72) 发明人 温健军 曾侃 涂天禄

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 王一斌 王琦

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)

H04M 3/493 (2006.01)

H04M 7/00 (2006.01)

H04M 1/65 (2006.01)

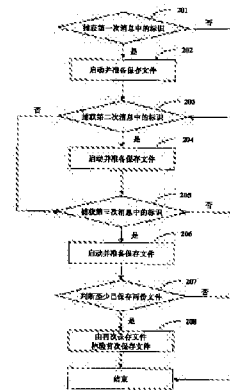
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种基于 SIP 信令提高监听成功率的方法和装置

(57) 摘要

一种基于 SIP 信令提高监听成功率的方法，该方法包括：服务器向另一服务器发送带有标识的第一次消息时，在服务器映射端口监听，当捕获所述标识，立即启动并准备保存服务器向另一服务器发送的文件；另一服务器向服务器发送带有所述标识的第二次消息时，在服务器映射端口监听，当捕获所述标识，立即启动并准备保存所述文件。本文还公开了一种基于 SIP 信令提高监听成功率的装置。应用本发明实施例以后，提高基于 SIP 信令监听的成功率。



CN 102457494 A

1. 一种基于 SIP 信令提高监听成功率的方法,其特征在于,该方法包括:

采用 SIP 协议的服务器向采用 SIP 协议的另一服务器发送带有标识的第一次消息时,在服务器映射端口监听,当捕获所述标识,立即启动并准备保存服务器向另一服务器发送的文件;

所述另一服务器向所述服务器发送带有所述标识的第二次消息时,在服务器映射端口监听,当捕获所述标识,立即启动并准备保存所述文件。

2. 根据权利要求 1 所述基于 SIP 信令提高监听成功率的方法,其特征在于,所述另一服务器向所述服务器发送带有所述标识的第二次消息后,进一步包括所述服务器向所述另一服务器发送带有所述标识的第三次消息时,在服务器映射端口监听,当捕获所述标识,立即启动并准备保存所述文件。

3. 根据权利要求 1 所述基于 SIP 信令提高监听成功率的方法,其特征在于,所述另一服务器向所述服务器发送带有所述标识的第二次消息后,进一步包括判断已保存两份所述文件,利用再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

4. 根据权利要求 2 所述基于 SIP 信令提高监听成功率的方法,其特征在于,所述服务器向所述另一服务器发送带有所述标识的第三次消息后,进一步包括判断至少已保存两份所述文件,利用再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述基于 SIP 信令提高监听成功率的方法,其特征在于,所述利用再次保存的文件校验首次保存的所述文件包括,在保存所述文件时,由再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

6. 根据权利要求 3 或 4 所述基于 SIP 信令提高监听成功率的方法,其特征在于,所述利用再次保存的文件校验首次保存的所述文件包括,在保存所述文件后,由再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

7. 一种基于 SIP 信令提高监听成功率的装置,其特征在于,该装置包括:

监听模块,用于在采用 SIP 协议的服务器向采用 SIP 协议的另一服务器发送带有标识的第一次消息和所述另一服务器向所述服务器发送带有所述标识的第二次消息时,在服务器映射端口监听;

捕获模块,用于捕获所述消息中的所述标识,当捕获到所述标识发送文件消息至记录模块;

记录模块,用于接收所述文件消息,启动并准备保存所述服务器向所述另一服务器发送的文件。

8. 根据权利要求 7 所述基于 SIP 信令提高监听成功率的装置,其特征在于,所述监听模块进一步用于在所述服务器向所述另一服务器发送带有标识的第三次消息时,在所述服务器映射端口监听。

9. 根据权利要求 7 所述基于 SIP 信令提高监听成功率的装置,其特征在于,所述装置进一步包括判断模块和校验模块,

判断模块,用于判断保存两份所述文件;

校验模块,用于利用再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

10. 根据权利要求 8 所述基于 SIP 信令提高监听成功率的装置,其特征在于,所述装置进一步包括判断模块和校验模块,

判断模块,用于判断保存至少两份所述文件;

校验模块,用于利用再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

一种基于 SIP 信令提高监听成功率的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,更具体地,涉及一种基于 SIP 信令提高监听成功率的方法和装置。

背景技术

[0002] SIP(会议发起协议)是应用层的信令控制协议,用于创建、修改和释放一个或多个参与者的会话。会话可以是 Internet 多媒体会议、IP 电话或多媒体分发。会话的参与者可以通过组播、网状单播或两者的混合体进行通信。一般情况下,根据 SIP 在服务器 A 与服务器 B 之间发起会话需要进行信息交互。在服务器 A 与服务器 B 间三次信息交互后,服务器 A 与服务器 B 开始启动相关业务。

[0003] 例如,参见附图 1 是利用 SIP 中的信息交互进行 IP 录音的示意图。其中自动语音应答 (IVR) 集群与局域网交换机之间、局域网交换机与排队机 (SoftACD) 之间,以及 SoftACD 与座席之间均采用标准 SIP 协议。录音服务器在局域网交换机的统一端口做镜像。通过这个镜像,把用户和坐席通话的内容以 IP 抓包的形式提取出来形成本地的录音文件。基于标准 SIP 协议作 IP 录音,录音文件的启动是通过分析 SIP 协议的具体内容做到的。在映射的端口进行监听,当捕获到第一次信息交互的消息后,立刻启动录音,并从映射端口中获得该次呼叫的语音内容。

[0004] 然而现有的 IP 录音方式,对录音服务器的抓包能力要求极高。在网络压力过大或不稳定的情况下,容易出现录音服务器不能准确的从镜像端口中抓取到第一次信息交互的情况,这样录音服务器则不会发起录音动作,在呼叫已经建立的情况下就没有相应的录音文件产生。

[0005] 可见,在网络情况较复杂的情况下,基于 SIP 信令的监听成功率比较低。

发明内容

[0006] 本发明实施例提出一种基于 SIP 信令提高监听成功率的方法,提高基于 SIP 信令监听的成功率。

[0007] 本发明实施例还提出一种基于 SIP 信令提高监听成功率的装置,提高基于 SIP 信令监听的成功率。

[0008] 本发明实施例的技术方案如下:

[0009] 一种基于 SIP 信令提高监听成功率的方法,该方法包括:

[0010] 采用 SIP 协议的服务器向采用 SIP 协议的另一服务器发送带有标识的第一次消息时,在服务器映射端口监听,当捕获所述标识,立即启动并准备保存服务器向另一服务器发送的文件;

[0011] 所述另一服务器向所述服务器发送带有所述标识的第二次消息时,在服务器映射端口监听,当捕获所述标识,立即启动并准备保存所述文件。

[0012] 所述另一服务器向所述服务器发送带有所述标识的第二次消息后,进一步包括所

述服务器向所述另一服务器发送带有所述标识的第三次消息时,在服务器映射端口监听,当捕获所述标识,立即启动并准备保存所述文件。

[0013] 所述另一服务器向所述服务器发送带有所述标识的第二次消息后,进一步包括判断已保存两份所述文件,利用再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

[0014] 所述服务器向所述另一服务器发送带有所述标识的第三次消息后,进一步包括判断至少已保存两份所述文件,利用再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

[0015] 所述利用再次保存的文件校验首次保存的所述文件包括,在保存所述文件时,由再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

[0016] 所述利用再次保存的文件校验首次保存的所述文件包括,在保存所述文件后,由再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

[0017] 一种基于 SIP 信令提高监听成功率的装置,该装置包括:

[0018] 监听模块,用于在采用 SIP 协议的服务器向采用 SIP 协议的另一服务器发送带有标识的第一次消息和所述另一服务器向所述服务器发送带有所述标识的第二次消息时,在服务器映射端口监听;

[0019] 捕获模块,用于捕获所述消息中的所述标识,当捕获到所述标识发送文件消息至记录模块;

[0020] 记录模块,用于接收所述文件消息,启动并准备保存所述服务器向所述另一服务器发送的文件。

[0021] 所述监听模块进一步用于在所述服务器向所述另一服务器发送带有标识的第三次消息时,在所述服务器映射端口监听。

[0022] 所述装置进一步包括判断模块和校验模块,

[0023] 判断模块,用于判断保存两份所述文件;

[0024] 校验模块,用于利用再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

[0025] 所述装置进一步包括判断模块和校验模块,

[0026] 判断模块,用于判断保存至少两份所述文件;

[0027] 校验模块,用于利用再次保存的所述文件校验首次保存的所述文件。

[0028] 从上述技术方案中可以看出,在本发明实施例中,服务器向另一服务器发送带有标识的第一次消息时,在服务器映射端口监听,当捕获所述标识,立即启动并准备保存服务器向另一服务器发送的文件;监听服务器向另一服务器发送第一次消息,当服务器向另一服务器发送文件时,可以保存一份服务器向另一服务器发送的文件。另一服务器向服务器发送带有所述标识的第二次消息时,在服务器映射端口监听,当捕获所述标识,立即启动并准备保存所述文件。监听服务器向另一服务器发送第二次消息,当服务器向另一服务器发送文件时,可以再保存一份服务器向另一服务器发送的文件。而利用第一次消息首次保存服务器向另一服务器发送文件失败,第二次消息保存了一份服务器向另一服务器发送的文件,进而提高基于 SIP 信令监听的成功率。另外,当保存有两份服务器向另一服务器发送的文件,可以利用再次保存的文件校验首次保存的文件,进一步提高的保存文件的正确性。

附图说明

[0029] 图 1 是利用 SIP 中的信息交互进行 IP 录音的示意图;

- [0030] 图 2 是本发明实施例基于 SIP 信令提高监听成功率的方法的流程示意图；
- [0031] 图 3 是利用 SIP 中的三次信息交互进行 IP 录音的示意图；
- [0032] 图 4 是本发明实施例基于 SIP 信令提高监听成功率的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 为使本发明的目的、技术方案和优点表达得更加清楚明白，下面结合附图及具体实施例对本发明再作进一步详细的说明。

[0034] 在本发明实施例中，基于 SIP 信令监听不仅在服务器与另一服务器第一次交互时进行，而且在服务器与另一服务器在第二次交互和第三次交互时均进行，从而提高了监听的成功率。另外，当保存有两份服务器向另一服务器发送的文件，可以利用再次保存的文件校验首次保存的文件，进一步提高的保存文件的正确性。

[0035] 参见附图 2 是本发明实施例基于 SIP 信令提高监听成功率的方法的流程示意图，具体包括以下步骤：

[0036] 步骤 201、捕获第一消息中的标识。

[0037] 服务器向另一服务器发送带有标识的第一消息，在服务器映射端口监听，当捕获第一消息中的标识则执行步骤 202；否则执行步骤 203。服务器与另一服务器之间采用标准 SIP 协议。

[0038] 标识依据不同的消息其名称不同，但标识的作用主要是用于标记消息。因此本发明对标识的具体名称并不做限制。另外，如何捕获消息中的标识是现有技术，在此不再赘述。

[0039] 步骤 202、启动并准备保存文件。

[0040] 已捕获到第一次消息中的标识，则启动并准备保存文件，为进一步在服务器向另一服务器发送文件时保存文件做准备。

[0041] 启动并准备保存文件，并不意味着一定能够保存到文件。影响保存文件有多种因素，为了能够增大保存文件的成功率，在本发明中采用监听服务器间多次信息交互的技术方案。

[0042] 步骤 203、捕获第二次消息中的标识。

[0043] 另一服务器向服务器发送带有标识的第二次消息，同样的在服务器映射端口监听，当捕获第二次消息中的标识则执行步骤 204；否则，执行步骤 205。

[0044] 本步骤中的标识与步骤 201 中的标识是相同的。可以充分利用服务器与另一服务器之间的多次信息交互捕获标识，进而监听到服务器与另一服务器间传递的文件。相比于仅利用服务器与另一服务器间第一次信息交互捕获标识获取文件，上述技术方法获取文件的成功率大大提高。

[0045] 步骤 204、启动并准备保存文件。

[0046] 已捕获第二次消息中的标识，则启动并准备保存文件，为进一步在服务器向另一服务器发送文件时保存文件做准备。

[0047] 步骤 205、捕获第三次消息中的标识。

[0048] 利用 SIP 消息中服务器向另一服务器发送带有标识的第三次消息，同样的在服务器映射端口监听，当捕获第三次消息中的标识则执行步骤 206；否则，结束。

[0049] 三次都没有捕获到消息中标识的概率很小,一次没有捕捉到消息中标识的概率是1%,那么三件都没有捕捉到消息中标识的概率是 $1\% * 1\% * 1\% = 0.000001$ 。

[0050] 步骤206、启动并准备保存录音。

[0051] 已捕获第三次消息中的标识,则启动并准备保存文件,为进一步在服务器向另一服务器发送文件时保存文件做准备。

[0052] 步骤207、判断至少已保存两份文件。

[0053] 服务器与另一服务器进行三次信息交互后,服务器向另一服务器发送文件。在服务器映射端口监听,进而得到服务器向另一服务器发送的文件。由于本发明多次捕获服务器与另一服务器间信息中标识,因此可以得到多份文件。

[0054] 若采用二次捕获服务器与另一服务器间信息中标识,则最多可以得到两份文件。若采用三次捕获服务器与另一服务器间信息中标识,则最多可以得到三份文件。

[0055] 判断至少已保存两份文件,则执行步骤208;否则,结束。

[0056] 步骤208、由再次保存文件校验首次保存文件。

[0057] 由于至少保存由两份服务器向另一服务器发送的文件,正常情况下所保存的文件应该是相同的。但为了保证文件的正确性,利用再次保存文件校验首次保存文件。

[0058] 校验方式有以下两种:

[0059] 一是在保存服务器向另一服务器发送的文件时,由再次保存的文件校验首次保存的文件。

[0060] 二是在保存服务器向另一服务器发送的文件后,由再次保存的文件校验首次保存的文件。

[0061] 具体校验实现方式是现有技术,本文不再赘述。

[0062] 在网络状态良好的情况下,服务器与另一服务器进行三次信息交互后,在服务器映射端口监听,最多可以得到三份文件。同样的,可以利用第二次保存的文件校验首次保存的文件,也可以利用第三次保存的文件校验首次保存的文件。从本质上说,均是利用再次保存的文件校验首次保存的文件。

[0063] 下面以利用SIP中三次信息交互进行IP录音为例,说明本发明的技术方案。参见附图3是利用SIP中的二次信息交互进行IP录音的示意图。

[0064] IVR集群通过局域网交换机向SoftCAD发送语音信息,语音服务器在局域网交换机的统一端口做镜像。通过这个镜像,把用户和坐席通过的内容以IP抓包的形式提取出来形成本地的录音文件。IVR集群与SoftCAD共有三次信息交互,分别是Invite消息、200k消息和ACK消息,通过捕获上述消息中的标识即Callid可以启动并准备保存录音。当保存有至少两份录音,则可以由再次保存的录音校验首次保存的录音。

[0065] 按照目前IP录音方案,在没有后续保障的情况下即仅在IVR集群与SoftCAD第三次信息交互时监听,录音成功率为99%,有1%的Invite消息丢失。而按照本发明中的技术方案在IVR集群与SoftCAD三次信息交互时监听,在1% Invite消息丢失的情况下以200K消息作保障,同时再以1% 200K消息丢失的情况下以ACK消息作第三重保障,则IP录音成功率为 $1 - (1\% * 1\% * 1\%) = 99.999999\%$ 。

[0066] 参见附图4是本发明实施例基于SIP信令提高监听成功率的结构示意图,包括:

[0067] 监听模块401,用于在服务器向另一服务器发送带有标识的第一次消息、另一服务

器向服务器发送带有所述标识的第二次消息、以及在服务器向另一服务器发送带有标识的第三次消息时,在服务器映射端口监听。

[0068] 捕获模块 402,用于捕获上述消息中的标识,当捕获到标识发送文件消息至记录模块 403;

[0069] 记录模块 403,用于接收所述文件消息,启动并准备保存服务器向另一服务器发送的文件。

[0070] 判断模块 404,用于判断保存至少两份上述文件;

[0071] 校验模块 405,用于利用再次保存的上述文件校验首次保存的上述文件。

[0072] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

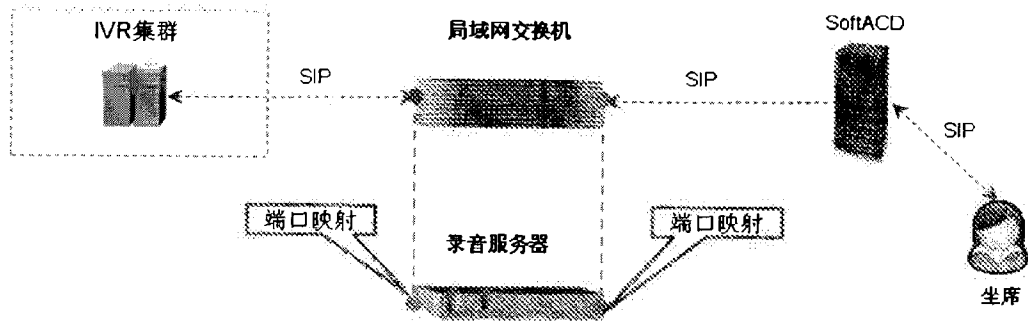


图 1

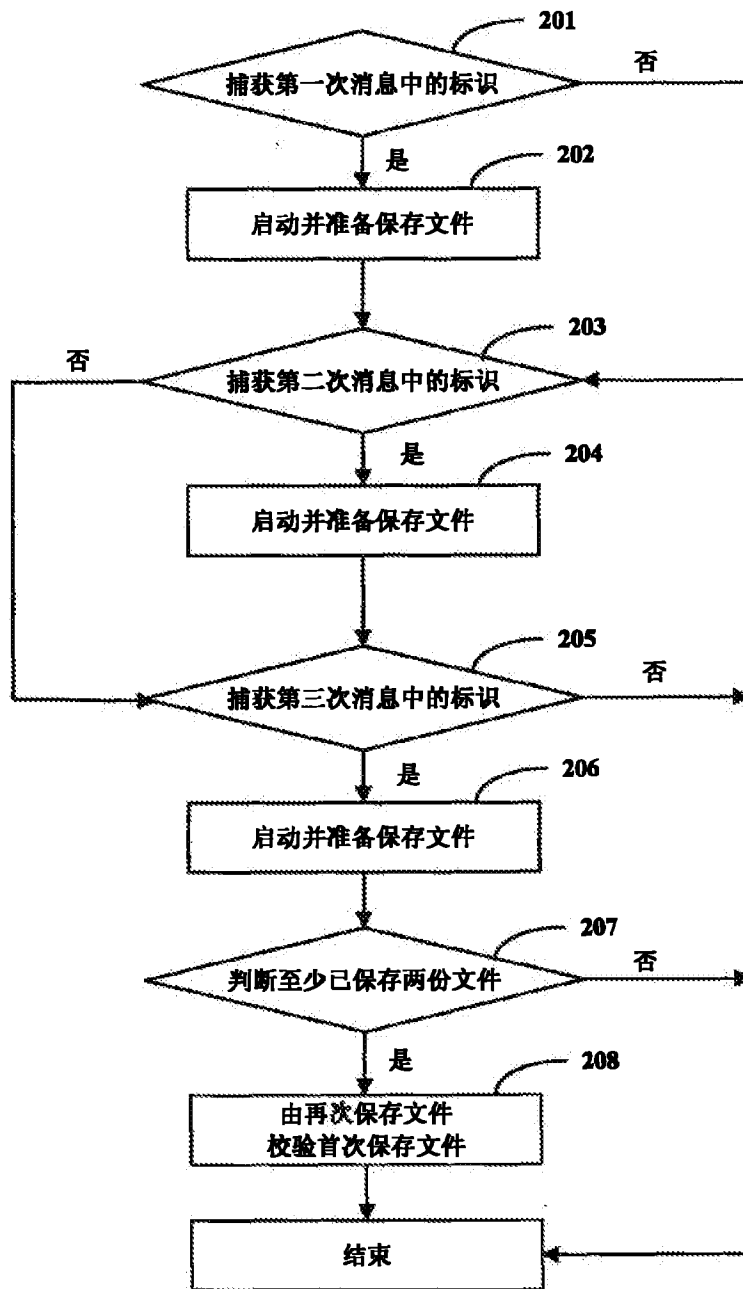


图 2

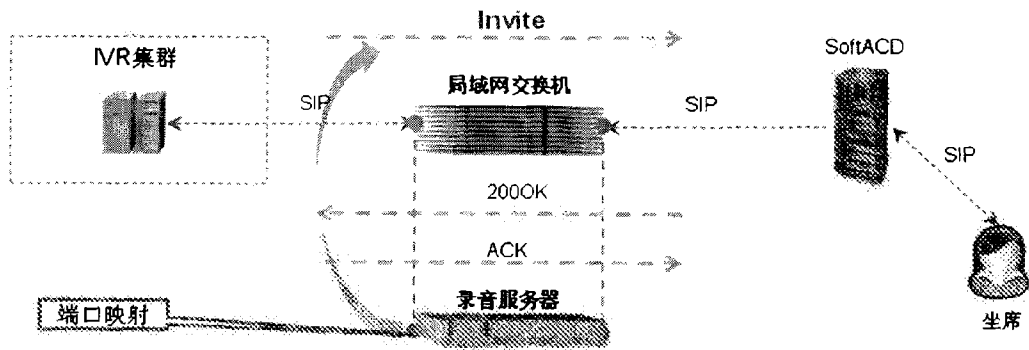


图 3

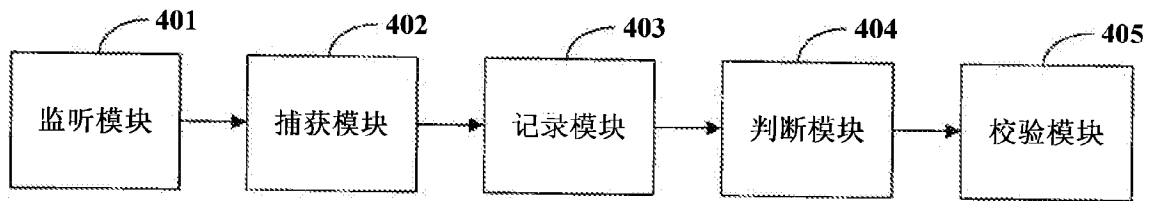


图 4



Espacenet

Bibliographic data: CN102572123 (A) — 2012-07-11

Method for monitoring call record uploading of eavesdropping software X undercover

Inventor(s): ZHONGHUI YU; LIN DONG; LIANG BAO; BO MIN ± (YU ZHONGHUI, ; DONG LIN, ; BAO LIANG, ; MIN BO)

Applicant(s): CHENGDU 30RTOM MOBILE COMM CO LTD ± (CHENGDU 30RTOM MOBILE COMMUNICATIONS CO. LTD)

Classification: - **international:** **H04M3/22**
- **cooperative:**

Application number: CN20111431256 20111221

Priority number (s): CN20111431256 20111221

Also published as: CN102572123 (B)

Abstract of CN102572123 (A)

The invention belongs to the field of mobile phone security, and discloses a method for monitoring the call record uploading of eavesdropping software X undercover. The method specifically comprises the following steps of: registering a static broadcast receiver for receiving a call end on-hook message, starting Service monitoring and recording the data traffic of each application program after call end on-hook, judging whether the data traffic of each application program is increased after the call end on-hook or not to further judge whether any application program uploading call records is executed or not, judging whether the executed application program has a user interaction interface or not to further judge whether the executed application program is a pure background program,; and if the program is the pure background program and the data traffic of the application program is increased after the call end on-hook, determining that the program is a malicious program, and starting an alarming interface. By the method, whether the application program exists or not can be directly judged, and the application program can be quickly locked.



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102572123 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110431256. 4

(22) 申请日 2011. 12. 21

(71) 申请人 成都三零瑞通移动通信有限公司
地址 610041 四川省成都市高新区创业路 8 号

(72) 发明人 虞忠辉 董琳 包亮 闵波

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 詹永斌

(51) Int. Cl.

H04M 3/22(2006. 01)

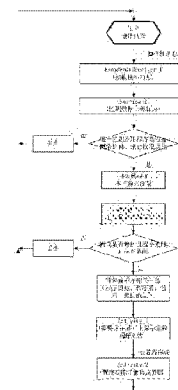
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法

(57) 摘要

本发明属于手机安全领域, 本发明公开了一种监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法, 其具体包含以下步骤: 注册静态广播接收器, 用于接收通话结束挂机消息, 在通话结束挂机后启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量, 根据应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加来判断是否存在将通话录音上传的应用程序在执行, 同时根据执行的此应用程序是否有用户交互界面来判断是否为纯后台程序, 如果此程序为纯后台程序且在通话结束挂机后此应用程序的数据流量增加, 则判定此程序为危险程序启动报警界面。通过上述的方法就可以直接判断是否存在此应用程序并快速锁定此应用程序。



CN 102572123 A

1. 一种监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其具体包含以下步骤:注册静态广播接收器,用于接收通话结束挂机消息,在通话结束挂机后启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量,根据应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加来判断是否存在将通话录音上传的应用程序在执行,同时根据执行的此应用程序是否有用户交互界面来判断是否为纯后台程序,如果此程序为纯后台程序且在通话结束挂机后此应用程序的数据流量增加,则判定此程序为危险程序启动报警界面。

2. 如权利要求 1 所述的监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其特征在于所述启动 Service 监测并分别记录的应用程序为拥有网络访问及录音权限功能的应用程序。

3. 如权利要求 1 所述的监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其特征在于所述启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量为应用程序本日的的数据流量。

4. 如权利要求 1 所述的监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其特征在于所述判定此程序为危险程序启动报警界面具体包括:封装该危险程序相关信息后启动报警界面,并传递封装信息给该报警界面。

5. 如权利要求 4 所述的监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其特征在于所述方法还包括报警界面启动后,立即通过响铃加振动方式报警,并将传递过来的程序封装信息通过列表显示,供用户查看。

6. 如权利要求 1-5 任意一个权利要求所述的监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其特征在于所述在通话结束挂机后启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量为在通电话结束挂机后 3 秒内启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量。

7. 如权利要求 1-5 任意一个权利要求所述的监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其特征在于所述判断应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加具体为:在记录应用程序的数据流量后 50 秒内的时间内监测应用程序的数据流量,并用监测到的数据流量和记录的数据流量进行比较,其数据流量是否增加来判断应用程序的数据流量是否增加。

8. 如权利要求 1-5 任意一个权利要求所述的监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其特征在于所述判断应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加具体为:在记录应用程序的数据流量后并在本次通话和下次通话的间隔时间内监测应用程序的数据流量,并用监测到的数据流量和记录的数据流量进行比较,其数据流量是否增加来判断应用程序的数据流量是否增加。

一种监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及手机防止窃听技术领域,尤其涉及一种监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法。

背景技术

[0002] 随着智能手机普及率的大幅度提高,智能手机在给我们带来方便的同时,其安全保密问题也日益凸显,如果智能手机被安装窃听软件,可对被监听手机进行环境监听。目前比较泛滥的窃听类软件如“X 卧底”软件,一旦被植入用户手机,

用户通话时,会将通话内容进行录音,通话结束后,通话录音文件将被上传到事前监听方设置的指定邮箱中去。可实现对该用户电话信息的全程监听。

[0003] 针对上述 X 卧底窃听类软件的通话录音上传行为,有必要研究一种监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法。

发明内容

[0004] 针对上述 X 卧底窃听类软件的通话录音上传行为,本发明公开了一种监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法。用在智能手机上,可以有效防止类似的通话录音上传。采用接收系统电话广播方式,检测通话挂机消息,同时检测挂机后一定时间内流量上传进程名单,并结合权限判别是否有后台录音行为等,判别是否存在后台分组发送通话录音行为,发现后提示告警。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案来实现:

一种监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其具体包含以下步骤:注册静态广播接收器,用于接收通话结束挂机消息,在通话结束挂机后启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量,根据应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加来判断是否存在将通话录音上传的应用程序在执行,同时根据执行的此应用程序是否有用户交互界面来判断是否为纯后台程序,如果此程序为纯后台程序且在通话结束挂机后此应用程序的数据流量增加,则判定此程序为危险程序启动报警界面。

[0006] 优选地,所述启动 Service 监测并分别记录的应用程序为拥有网络访问及录音权限功能的应用程序。

[0007] 优选地,所述启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量为应用程序本日的的数据流量。

[0008] 优选地,所述判定此程序为危险程序启动报警界面具体包括:封装该危险程序相关信息后启动报警界面,并传递封装信息给该报警界面。

[0009] 优选地,所述方法还包括报警界面启动后,立即通过响铃加振动方式报警,并将传递过来的程序封装信息通过列表显示,供用户查看。

[0010] 优选地,所述在通话结束挂机后启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量为在通话结束挂机后 3 秒内启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量。

[0011] 优选地,所述判断应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加具体为:在记录应用程序的数据流量后 50 秒内的时间内监测应用程序的数据流量,并用监测到的数据流量和记录的数据流量进行比较,其数据流量是否增加来判断应用程序的数据流量是否增加。

[0012] 优选地,所述判断应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加具体为:在记录应用程序的数据流量后并在本次通话和下次通话的间隔时间内监测应用程序的数据流量,并用监测到的数据流量和记录的数据流量进行比较,其数据流量是否增加来判断应用程序的数据流量是否增加。

[0013] 本发明的有益效果:根据在通话结束后是否有应用程序为纯后台执行,且此后台运行程序的数据流量是否增加来直接判断是否存在 X 卧底窃听类软件通话录音上传,因为如果要上传通话录音,则数据流量必然明显增加,通过上述的方法就可以直接判断是否存在此应用程序并快速锁定此应用程序,同时又根据应用程序是否存在用户交互界面判断是否为纯后台程序,如果应用程序存在用户交互界面,则不为纯后台程序,反之则为纯后台程序,将非纯后台程序的应用程序排除掉,不影响用户正常使用的应用程序。

附图说明

[0014] 附图 1 为本发明的监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法流程图。

具体实施方式

[0015] 如图 1 所示本发明的监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法流程图。本发明公开了一种监测 X 卧底窃听类软件通话录音上传的方法,其具体包含以下步骤:注册静态广播接收器,用于接收通话结束挂机消息,在通话结束挂机后启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量,根据应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加来判断是否存在将通话录音上传的应用程序在执行,同时根据执行的此应用程序是否有用户交互界面来判断是否为纯后台程序,如果此程序为纯后台程序且在通话结束挂机后此应用程序的数据流量增加,则判定此程序为危险程序启动报警界面。上述监测通话录音上传的方法主要为接收系统电话广播方式、挂机消息检测、流量上传进程判断、进程权限判断,获取到这个时间段所有流量上传的进程名单和上传流量的大小,并在这些产生了流量上传的进程中实现权限匹配,寻找具备窃听软件权限特征的进程,一旦发现立即报警。根据在通话结束后是否有应用程序为纯后台执行,且此后台运行程序的数据流量是否增加来直接判断是否存在 X 卧底窃听类软件通话录音上传,因为如果要上传通话录音,则数据流量必然明显增加,通过上述的方法就可以直接判断是否存在此应用程序并快速锁定此应用程序,同时又根据应用程序是否存在用户交互界面判断是否为纯后台程序,如果应用程序存在用户交互界面,则不为纯后台程序,反之则为纯后台程序,将非纯后台程序的应用程序排除掉,不影响用户正常使用的应用程序。

[0016] 优选地,上述启动 Service 监测并分别记录的应用程序为拥有网络访问及录音权限功能的应用程序。因为只有具备上述网络访问及录音权限功能的应用程序才可能实现将窃听到的通话录音进行上传,使得监测和记录的应用程序范围缩小,提高本方法的效率。

[0017] 优选地,上述启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量为应用程序本日

的数据流量。记录本日的的数据流量数字相对较小,便于记录和比较。

[0018] 优选地,上述判定此程序为危险程序启动报警界面具体包括:封装该危险程序相关信息后启动报警界面,并传递封装信息给该报警界面。快速锁定应用程序并将其显示在报警界面上,便于用户及时处理该危险程序。

[0019] 优选地,上述方法还包括报警界面启动后,立即通过响铃加振动方式报警,并将传递过来的程序封装信息通过列表显示,供用户查看。第一时间通知用户处理此危险程序,保证用户的信息安全。

[0020] 优选地,上述在通话结束挂机后启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量为在通话结束挂机后 3 秒内启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量。X 卧底窃听类软件通话录音上传文件,因为文件内容较大,不易在手机本地保存,所以一般在用户挂机后,立即上传出去。在 3 秒内启动 Service 监测并分别记录应用程序的数据流量和后续时间段内的数据流量在进行比较,判断数据流量是否增加。

[0021] 优选地,上述判断应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加具体为:在记录应用程序的数据流量后 50 秒内的时间内监测应用程序的数据流量,并用监测到的数据流量和记录的数据流量进行比较,其数据流量是否增加来判断应用程序的数据流量是否增加。

[0022] 优选地,上述判断应用程序的数据流量在通话结束挂机后是否增加具体为:在记录应用程序的数据流量后并在本次通话和下次通话的间隔时间内监测应用程序的数据流量,并用监测到的数据流量和记录的数据流量进行比较,其数据流量是否增加来判断应用程序的数据流量是否增加。

[0023] 上述的实施例中所给出的系数和参数,是提供给本领域的技术人员来实现或使用本发明的,本发明并不限定仅取前述公开的数值,在不脱离本发明的发明思想的情况下,本领域的技术人员可以对上述实施例作出种种修改或调整,因而本发明的保护范围并不被上述实施例所限,而应该是符合权利要求书提到的创新性特征的最大范围。

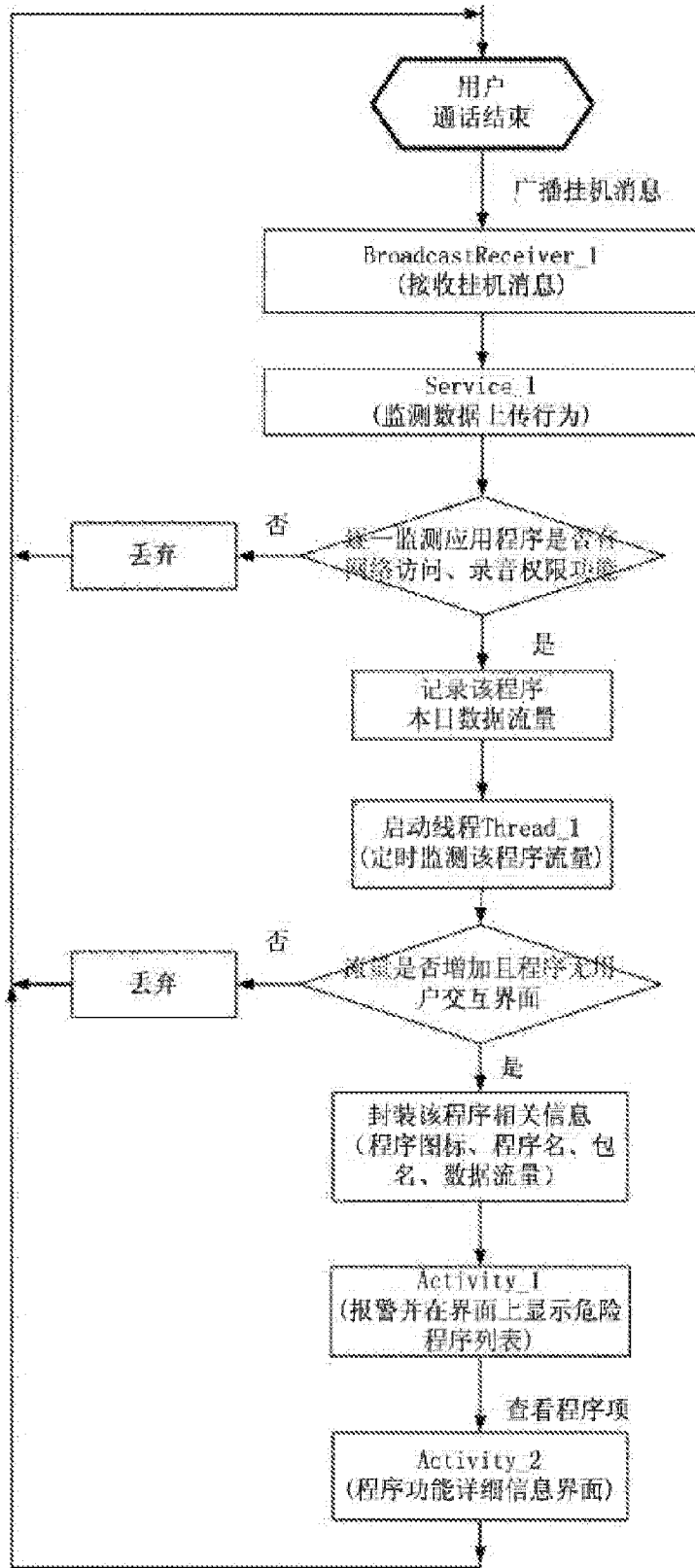


图 1



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101605342 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 200910146778. 2

CN 1642115 A, 2005. 07. 20, 全文.

(22) 申请日 2009. 07. 01

CN 1983950 A, 2007. 06. 20, 全文.

WO 2006/094909 A1, 2006. 09. 14, 全文.

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

审查员 张岩

(72) 发明人 简化 孟昱

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51) Int. Cl.

H04W 24/00 (2006. 01)

H04M 3/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2008/064481 A1, 2008. 06. 05, 全文.

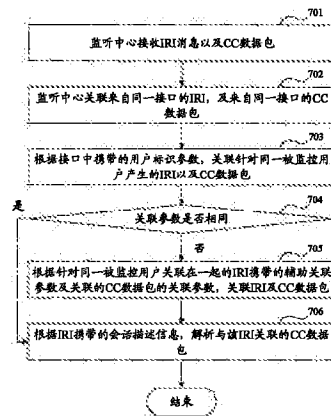
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 7 页

(54) 发明名称

一种 IMS 网络中通信内容的监听方法、系统及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种 IMS 网络中通信内容的监听方法、系统及装置,以解决监听中心对被监听用户通信内容解析的准确度低的问题。主要技术方案包括:监听中心接收 IRI 以及 CC 数据包;从 IRI 中提取辅助关联参数信息,该辅助关联参数信息包括为一次 IMS 会话创建的一个或多个 PDP 承载分别对应的关联参数;比较接收的 CC 数据包携带的关联参数与该辅助关联参数,在确定该辅助关联参数中包括与接收的 CC 数据包携带的关联参数相同的关联参数时,关联该 IRI 以及该 CC 数据包;根据该 IRI 携带的会话描述协议信息,解析与该 IRI 关联的 CC 数据包。通过该技术方案,提高了对 IMS 网络监听结果解析的准确度,实现了可靠性高的 IMS 网络监听。



CN 101605342 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102457494 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201010520750. 3

US 2007153775 A1, 2007. 07. 05, 全文,

(22) 申请日 2010. 10. 20

CN 101584150 A, 2009. 11. 18, 全文,

(73) 专利权人 中国移动通信集团四川有限公司
地址 610041 四川省成都市高新区高鹏大道
10 号

审查员 尤一名

(72) 发明人 温健军 曾侃 涂天禄

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 王 斌 王琦

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006. 01)

H04M 3/493 (2006. 01)

H04M 7/00 (2006. 01)

H04M 1/65 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101588424 A, 2009. 11. 25, 全文。

CN 101605184 A, 2009. 12. 16, 全文。

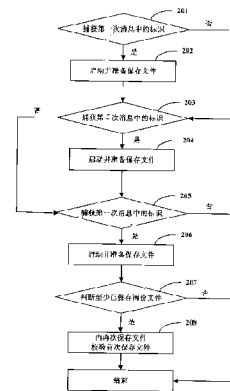
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

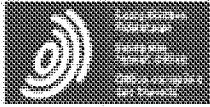
一种基于 SIP 信令提高监听成功率的方法和装置

(57) 摘要

一种基于 SIP 信令提高监听成功率的方法, 该方法包括: 服务器向另一服务器发送带有标识的第一次消息时, 在服务器映射端口监听, 当捕获所述标识, 立即启动并准备保存服务器向另一服务器发送的文件; 另一服务器向服务器发送带有所述标识的第二次消息时, 在服务器映射端口监听, 当捕获所述标识, 立即启动并准备保存所述文件。本文还公开了一种基于 SIP 信令提高监听成功率的装置。应用本发明实施例以后, 提高基于 SIP 信令监听的成功率。



CN 102457494 B



Espacenet

Bibliographic data: EP2084868 (A1) — 2009-08-05

PRODUCING ROUTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS

Inventor(s): PERREAULT CLAY [PA]; NICHOLSON STEVE [NZ]; THOMSON ROD [CA]; BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR [CA]; ARAFA FUAD [CA] ± (PERREAULT, CLAY, ; NICHOLSON, STEVE, ; THOMSON, ROD, ; BJORSELL, JOHAN EMIL VICTOR, ; ARAFA, FUAD)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD [CA] ± (DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED)

Classification: - international: H04L12/14; H04L12/66; H04M11/06; H04M15/00; H04Q3/64; H04Q3/66; H04Q3/70
 - cooperative: H04L12/14; H04L12/1439; H04L12/1496; H04L12/66; H04L9/3226; H04M15/51; H04M15/56; H04M7/0075; H04Q3/66; H04Q3/70; H04Q2213/13091; H04Q2213/13141; H04Q2213/13196; H04Q2213/1322; H04Q2213/13384

Application number: EP20070816106 20071101

Priority number(s): WO2007CA01956 20071101 ; US20060856212P 20061102

Also published as: EP2084868 (A4) WO2008052340 (A1) WO2008052340 (A8); US2014321333 (A1) US2014010119 (A1) US2014016764 (A1) US2014016764 (A1) US8774378 (B2) US8774378 (B2) US2013329722 (A1) US2010150328 (A1) US2010150328 (A1) US8542815 (B2) US8542815 (B2) KR20090086428 (A) CN101584166 (A) CA2668025 (A1) BRPI0718312 (A2) less

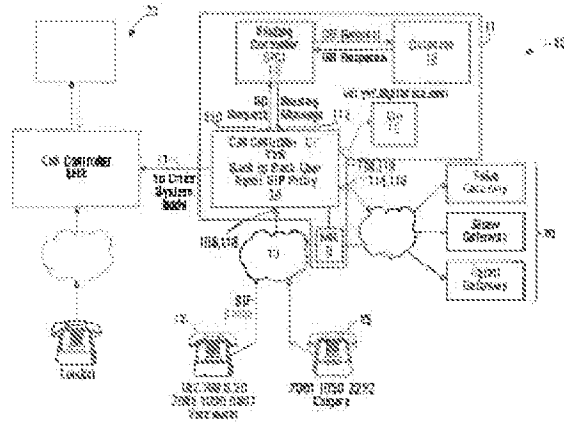
Abstract not available for EP2084868 (A1)

Abstract of corresponding document: WO2008052340 (A1)

A process and apparatus to facilitate communication between callers and callees in a system comprising a plurality of nodes with which callers and callees are associated is disclosed. In response to initiation of a call by a calling subscriber, a caller identifier and a callee identifier are received. Call classification criteria associated with the caller identifier are used to classify the call as a public network call or a private network call. A routing message identifying an address, on the private network, associated with the

PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-269

callee is produced when the call is classified as a private network call and a routing message identifying a gateway to the public network is produced when the call is classified as a public network call.



(19)



(11) Veröffentlichungsnummer:

(11) Publication number: **EP 2 084 868 A0**

(11) Numéro de publication:

Internationale Anmeldung veröffentlicht durch die
Weltorganisation für geistiges Eigentum unter der Nummer:

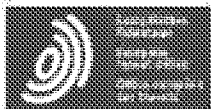
WO 2008/052340 (Art. 153(3) EPÜ).

International application published by the World
Intellectual Property Organization under number:

WO 2008/052340 (Art. 153(3) EPC).

Demande internationale publiée par l'Organisation
Mondiale de la Propriété Intellectuelle sous le numéro:

WO 2008/052340 (art. 153(3) CBE).



Espacenet

Bibliographic data: EP2227048 (A1) — 2010-09-08

Method for managing user profiles in a peer-to-peer network

Inventor(s): NEVEUX DIDIER [FR]; PIFFARETTI LUDOVIC [FR]; LE LAMER BERTRAND [FR] ± (NEVEUX, DIDIER, ; PIFFARETTI, LUDOVIC, ; LE LAMER, BERTRAND)

Applicant(s): FRANCE TELECOM [FR] ± (FRANCE TELECOM)

Classification: - international: **H04L29/06; H04M3/22; H04W12/02**
- cooperative: **H04L63/00; H04L63/30; H04L67/104; H04L67/1093**

Application number: EP20100154672 20100225

Priority number (s): FR20090051392 20090305

Abstract of EP2227048 (A1)

The method involves triggering an interception of exchange flow by modifying an interception activation field including a profile of user corresponding to a pair of networks. An interception super pair is duplicated to a part of stream of service session of a pair of users. Identification of another interception super pair is modified. An interception activation field and /or identification field of the latter interception super pair is occulted.

Independent claims are also included for the following: (1) a computer program comprising instructions of program code for executing a method for managing user profiles of a peer to peer network (2) a device for storing user profiles of peer to peer network comprising user profiles (3) a method for managing service session of pair of user (4) computer program comprising instructions of program code for executing the method for managing service session of pair of users (5) a system for providing a service comprising user profiles managing unit.

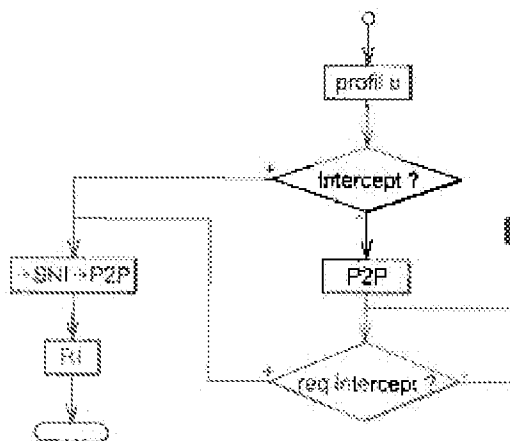


Fig. 3



(11) **EP 2 227 048 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.09.2010 Bulletin 2010/36

(51) Int Cl.:
H04W 12/02 (2009.01) H04L 29/06 (2006.01)
H04M 3/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10154672.9**

(22) Date de dépôt: **25.02.2010**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(71) Demandeur: **France Telecom**
75015 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **Neveux, Didier**
22140 Cavan (FR)
• **Piffaretti, Ludovic**
22300 Lannion (FR)
• **Le Lamer, Bertrand**
22560 Pleumeur Bodou (FR)

(30) Priorité: **05.03.2009 FR 0951392**

(54) **Procédé de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs**

(57) L'invention concerne un procédé de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs, un procédé de gestion d'une session de service d'un pair et les dispositifs les utilisant. En particulier, ces procédés permettent de mettre en oeuvre une interception des flux échangés durant la session de service par un dispositif de contrôle d'un fournisseur de service afin de dupliquer et d'effectuer sur au moins une partie de ces flux des traitement tel que de la supervision.

Or, les fournisseurs de services n'ayant pas accès aux réseaux, ils ne peuvent pas intercepter ces flux alors

qu'ils pourraient vouloir le faire pour ajouter des traitements en parallèle des sessions de service.

Un objet de l'invention est un procédé de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs comportant un déclenchement d'une interception en modifiant d'un champ d'activation d'interception inclus dans un profil d'un utilisateur obligeant un pair dudit utilisateur à se connecter audit réseau de pairs en se rattachant à un super pair d'interception, ledit super pair d'interception étant apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair.

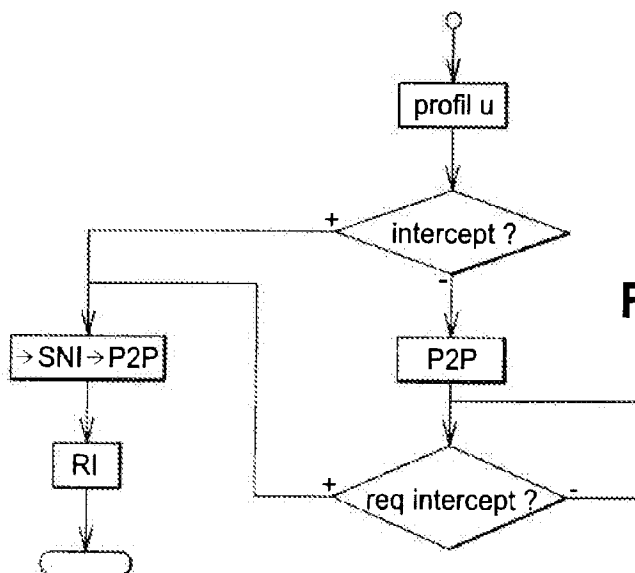


Fig. 3

EP 2 227 048 A1

Description

[0001] L'invention concerne un procédé de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs, un procédé de gestion d'une session de service d'un pair et les dispositifs les utilisant. En particulier, ces procédés permettent de mettre en oeuvre une interception des flux échangés durant la session de service par un dispositif de contrôle d'un fournisseur de service afin de dupliquer et d'effectuer sur au moins une partie de ces flux des traitements tel que de la supervision.

[0002] Les techniques existantes d'interception permettant la supervision de flux échangés sont réalisées au niveau du réseau physique comme le montre la demande de brevet américaine US2005/0174937, notamment, par accès au routeur d'entrée dans le réseau. Ces techniques présentent des limites notamment lorsque l'un des utilisateurs du service est nomade car l'interception se fait sur la ligne physique et non sur les flux provenant et/ou reçus par un pair de l'utilisateur.

[0003] De plus, de nouveaux services tels que la voie sur l'internet ou VoIP sont proposés par des fournisseurs de services en utilisant des architectures physiques existantes, notamment grâce aux technologies de réseaux de pairs. Dans ces nouveaux contextes, avec les techniques telles que celle proposées par la demande de brevet américaine US2005/0174937, l'opérateur du réseau s'il est toujours apte à intercepter les flux transitant sur son réseau pour ces nouveaux services n'est pas apte à identifier les services portés par ces flux car il ne les a pas créés, ni donc à les traiter.

[0004] En outre, les fournisseurs de services n'ayant pas accès aux réseaux, ils ne peuvent pas intercepter ces flux alors qu'ils pourraient vouloir le faire pour ajouter des traitements en parallèle des sessions de service.

[0005] Un des buts de la présente invention est de remédier à des insuffisances de l'état de la technique.

[0006] Un objet de l'invention est un procédé de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs comportant un déclenchement d'une interception en modifiant d'un champ d'activation d'interception inclus dans un profil d'un utilisateur obligeant un pair dudit utilisateur à se connecter audit réseau de pairs en se rattachant à un super pair d'interception, ledit super pair d'interception étant apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair.

[0007] Ainsi, lorsqu'un pair se rattache à un super pair quelconque pour établir une session, ledit super pair lit dans le champ d'interception du profil dudit pair s'il est intercepté ou non. Si tel est le cas, le super pair quelconque renvoi le rattachement du pair au réseau vers un super pair d'interception.

[0008] Avantageusement, le procédé de gestion de profils comporte une modification (+SNI) d'un champ d'identification d'un super pair d'interception (@SNI) inclus dans un profil d'utilisateur apte à permettre audit pair (Nu₁) dudit utilisateur de se connecter audit réseau de pairs (30) en se rattachant audit super pair d'interception

(SNI) en utilisant ledit champ d'identification dudit super pair d'interception (@SNI).

[0009] Ainsi, le super pair d'interception agit aisément modifiable pour chaque utilisateur du réseau de pairs.

[0010] Avantageusement, le procédé de gestion de profils comporte, lorsqu'un pair dudit utilisateur est connecté à un réseau de pairs, l'envoi audit pair en utilisant un champ d'identification dudit pair inclus dans ledit profil d'utilisateur, d'une requête d'interception obligeant ledit pair à modifier sa connexion audit réseau de pairs en se rattachant audit super pair d'interception.

[0011] Ainsi, la mise en oeuvre de l'interception ne doit pas attendre une nouvelle connexion mais est effective dès son déclenchement pour la connexion en cours.

[0012] Avantageusement, le procédé de gestion de profils comporte une occultation dudit champ d'activation d'interception (I) et/ou dudit champ d'identification d'un super pair (@SNI) apte à rendre ledit champ d'activation d'interception (I) et/ou ledit champ d'identification d'un super pair (@SNI) incompréhensible(s) de pairs distincts d'un dispositif de contrôle (10) et de pair(s) dudit utilisateur.

[0013] Ainsi, la connexion ne peut pas être interceptée par un tiers autre que le fournisseur de service et les tiers autorisés par ce fournisseur de service.

[0014] L'invention a également pour objet un programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé de gestion de profils lorsque ledit programme est exécuté par un processeur

[0015] L'invention a aussi pour objet un dispositif de stockage de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs, un profil d'un utilisateur comportant un champ d'activation d'interception (I) apte à permettre le déclenchement d'une interception obligeant un pair (Nu₁) dudit utilisateur à se connecter audit réseau de pairs (30) en se rattachant à un super pair d'interception (SNI), ledit super pair d'interception (SNI) étant apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair (Nu₁).

[0016] Un objet de l'invention est un procédé de gestion d'une session de service d'un pair d'un utilisateur comportant, lorsqu'un champ d'activation d'interception (I) inclus dans un profil dudit utilisateur est dans un mode intercepté (intercept ?), une connexion dudit pair à un réseau de pairs en se rattachant à un super pair d'interception, ledit super pair d'interception étant apte à dupliquer au moins une partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair et ladite connexion étant apte à permettre le support de la session de service.

[0017] Avantageusement, la connexion dudit pair audit réseau de pairs est effectuée en se rattachant audit super pair d'interception en utilisant un champ d'identification d'un super pair d'interception (@SNI) dans une liste de super pairs dudit pair.

[0018] Ainsi, l'architecture du réseau de pair ne nécessite pas de modifications lourdes pour mettre en place l'interception.

[0019] Avantageusement, lorsque ladite session de service est supportée par une connexion dudit pair audit réseau de pairs dans un mode non intercepté, ladite connexion dudit pair audit réseau de pairs en se rattachant audit super pair d'interception est effectuée par modification de ladite connexion dudit pair audit réseau de pairs suite à la réception par ledit pair d'une requête d'interception.

[0020] Avantageusement, lorsque ladite session de service est supportée par une connexion dudit pair audit réseau de pairs en se rattachant audit super pair d'interception, au moins une première partie des flux de ladite session de service passent par ledit super pair d'interception et au moins une deuxième partie des flux de ladite session de service passent par un dispositif relais d'interception, ledit dispositif relais d'interception étant apte à dupliquer ladite deuxième partie des flux de ladite session de service.

[0021] Un autre objet de l'invention est un programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé de gestion d'une session d'un service lorsque ledit programme est exécuté par un processeur.

[0022] L'invention a également pour objet un pair comportant des moyens de connexion à un réseau de pairs apte, en fonction d'un champ d'activation d'interception (I) inclus dans un profil d'un utilisateur dudit pair, à obliger ledit pair (Nu₁) dudit utilisateur à se connecter audit réseau de pairs en se rattachant à un super pair d'interception, ledit super pair d'interception étant apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair.

[0023] L'invention a aussi pour objet un super pair d'interception apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service d'un pair comportant des moyens de connexion dudit pair à un réseau de pairs, en fonction d'un champ d'activation d'interception (I) inclus dans un profil d'un utilisateur dudit pair, ladite connexion dudit pair avec le réseau de pairs supportant ladite session de service, et le super pair à des moyens de traitement d'un dispositif de contrôle, la connexion dudit super pair avec les moyens de traitement du dispositif de contrôle étant apte à supporter une transmission des flux dupliqués vers les moyens de traitement du dispositif de contrôle.

[0024] Un objet de l'invention est un système d'un fournisseur de service comportant des moyens de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs, lesdits moyens de gestion étant apte à modifier au moins un champ d'activation d'interception (I) inclus dans un profil d'un utilisateur permettant la connexion d'un pair dudit utilisateur audit réseau de pairs en se rattachant à un super pair d'interception en utilisant un champ d'identification dudit super pair d'interception, ledit super pair d'interception étant apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair.

[0025] Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description,

faite à titre d'exemple, et des figures s'y rapportant qui représentent :

- ~ Figure 1, un procédé de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs, selon l'invention,
- Figure 2, un dispositif de stockage de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs, selon l'invention,
- ~ Figure 3, un procédé de gestion d'une session de service d'un pair, selon l'invention,
- Figure 4, un schéma bloc d'un réseau de pairs dans lequel un dispositif de contrôle demande l'interception d'un service pour un pair non connecté selon l'invention,
- ~ Figure 5, un schéma bloc d'un réseau de pairs dans lequel un dispositif de contrôle demande l'interception d'un service pour un pair déjà connecté au service selon l'invention,
- Figure 6, un schéma bloc illustrant l'interception des flux de signalisation d'un service selon l'invention,
- Figure 7, un schéma bloc illustrant l'interception des flux média d'un service selon l'invention.

[0026] L'invention permet de pratiquer une interception d'un service sur un réseau de pairs tel que la VoIP dans différentes configurations, notamment une session entre des membres de ce réseau de pairs et une session entre au moins un membre de ce réseau de pairs et au moins un membre d'un autre réseau (par exemple via une passerelle d'interconnexion ou gateway en anglais).

[0027] L'invention repose sur une étape d'établissement de l'interception dans laquelle le pair intercepté est informé du fait qu'il doit se rattacher à un super pair (ou super node en anglais) spécifique: un super pair d'interception pour se connecter au réseau de pair. Le pair intercepté est alors considéré comme un pair ordinaire (ou ordinary node en anglais) par le réseau de pairs l'obligeant à se rattacher à un super pair d'interception pour se connecter au réseau de pairs. Le super pair d'interception est un super pair spécifique apte à dupliquer au moins une première partie des flux d'une session d'un service d'un pair intercepté.

[0028] De manière assez classique, les super pairs d'interception sont indiqués dans la liste de super pairs disponible sur les super pairs du réseau de pairs et à partir de laquelle les pairs du réseau de pairs mettent à jour leur liste de super pairs en local.

[0029] Par exemple, le fournisseur de service à l'origine de l'interception introduit dans le réseau de pairs un pair ayant les paramètres de connexion nécessaire à l'obtention du statut de super pair et disposant des moyens de duplication utile à l'interception. Du fait de ses paramètres de connexion, ce pair obtiendra le statut de super pair et figurera sur la liste des super pairs disponibles sur tous les super pairs du réseau de pair y compris ce super pair d'interception. Et tout pair dont la liste locale de super pairs est mise à jour disposera dans sa liste de super pairs locale de ce super pair d'interception.

[0030] La figure 1 illustre un procédé de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs. Ces profils sont stockés dans un dispositif de stockage 31 tel que celui illustré par la figure 2 qui est par exemple une base de données stockée dans un dispositif unique tel qu'un dispositif d'authentification, un dispositif du fournisseur de service, etc. ou répartie dans le réseau de pairs (par exemple sur les super pairs de ce réseau de pairs).

[0031] Lors d'une interception d'un service d'un utilisateur u, le procédé de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs est alors basé sur le déclenchement d'une interception en modifiant +I un champ d'activation d'interception I dans le profil de l'utilisateur u. Ainsi, le fournisseur de service peut avoir prévu pour l'utilisateur u un super pair d'interception SNI dès son adhésion au réseau de pairs et en déclencher l'utilisation plus tard, pour des besoins de surveillance d'un service par exemple, en basculant un champ d'activation de "off" sur "on" ou d'un bit 0 à un bit 1 par exemple.

[0032] De manière générale, le pair retrouvera l'adresse d'un super pair d'interception dans la liste de super pairs dont il dispose en local ou par requête auprès d'un super pair de cette liste locale. Les super pairs du réseau de pairs disposant de l'adresse d'au moins un super pair d'interception dans leur liste de super pairs. Afin d'accéder facilement à l'adresse d'un super pair d'interception dans une liste de super pairs, la liste peut être divisée en deux sous liste une sous liste de super pairs non spécifiques et une sous liste de super pair d'interception.

[0033] Dans une première variante, une première étape est de vérifier si l'utilisateur u est déjà connecté au réseau de pairs, par exemple en consultant dans son profil son adresse @u. Si l'adresse @u est renseignée +, l'utilisateur u est connecté. Cette information peut être transmise au demandeur de l'interception pour lui signaler un flux de service d'un pair de l'utilisateur u auquel il n'a pas accès.

[0034] Une deuxième variante de l'invention prévoit, si l'utilisateur u est déjà connecté +, l'émission d'une requête d'interception au pair de l'utilisateur u en utilisant l'adresse indiqué dans le champ adresse @u inclus dans son profil. La requête d'interception req intercept indique au pair de l'utilisateur u que celui doit modifier sa connexion au réseau de pairs en se rattachant à un super pair spécifique appelé super pair d'interception SNI. La requête d'interception peut être transmise directement au pair ou via son super pair (super pair non spécifique).

[0035] Dans toutes ces variantes, le rattachement au super pair d'interception SNI pour se connecter au réseau de pairs entrainera la déconnexion de l'utilisateur u puis sa reconnexion au réseau de pairs.

[0036] Dans une troisième variante, le procédé de gestion de profils comporte la modification +SNI d'un champ d'identification d'un super pair d'interception @SNI inclus dans le profil de l'utilisateur u permettant ainsi de renseigner le pair de l'utilisateur u sur le super pair d'interception SNI auquel il doit se rattacher pour se connecter au réseau de pairs, voir de modifier le super pair d'intercep-

tion SNI pour diverses raisons changement du traitement nécessitant une interception et/ou du demandeur d'une interception (fournisseur de service, opérateur au fournisseur de service, etc.). Ainsi, les liste de super pairs ne comporte pas nécessairement de super pair d'interception, et le pair récupère cette information dans son profil lors de sa connexion au réseau de pairs voire dans la requête d'interception.

[0037] Cette troisième variante peut être mise en oeuvre également en combinaison avec la première ou la deuxième variante de l'invention.

[0038] La figure 2 illustre une base de données des profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs comportant pour chaque utilisateur u plusieurs champs dont au moins un champ d'activation d'interception I. Dans les première et deuxième variantes de l'invention, un profil comporte un champ d'adresse utilisateur @u avec l'adresse d'au moins un pair de l'utilisateur connecté au réseau de pairs. Dans la troisième variante de l'invention, le profil comporte un champ d'identification d'un super pair d'interception @SNI.

[0039] Dans notre exemple, un utilisateur "alice" est connecté au réseau de pairs avec un pair ayant pour adresse "alice@sip2p.ft". Son super pair d'interception SNI a pour adresse "sniservice@sip2p.ft". L'utilisateur "alice" est connecté en mode non intercepté (bit 0 dans le champ d'activation d'interception I).

[0040] Dans une quatrième variante de l'invention, le (s) champ(s) lié(s) à l'interception: champ d'activation d'interception I et/ou, le cas échéant, champ d'identification d'un super pair d'interception @SNI sont occultés soit par anonymisation, soit par masquage, soit par chiffrement, soit par brouillage, etc. Ainsi, seuls les dispositifs de contrôle de l'interception et traitement des flux interceptés, tels qu'un dispositif de contrôle appartenant au fournisseur de service souhaitant superviser certains flux de son service en lien avec un pair ou à un tiers tels que un opérateur du réseau utilisé par le service ou un organisme de surveillance souhaitant superviser certains flux de services d'un pair, sont aptes à lire et modifier ce(s) champ(s) lié(s) à l'interception. Les pairs des réseaux de pairs distincts d'un dispositif de contrôle peuvent simplement utiliser le(s) champ(s) lié(s) à l'interception inclus dans leur profil d'utilisateur ou d'une requête d'interception pour se connecter au réseau de pairs, sinon ce(s) champ(s) lié(s) à l'interception leur sont incompréhensible(s), indétectable(s).

[0041] La figure 3 illustre un procédé de gestion d'une session de service d'un pair dans un réseau de pairs basé sur le rattachement dudit pair à un super pair d'interception SNI pour se connecter à un réseau de pairs →SNI→P2P, cette connexion supportant la session de service du pair.

[0042] Dans une variante de l'invention,

profil u : un pair d'un utilisateur souhaitant se connecter à un réseau de pairs pour ouvrir une session d'un service consulte son profil d'utilisateur du ré-

seau de pairs pour le compléter en y inscrivant son adresse @u, notamment son adresse IP.

intercept ?: Si le champ d'activation d'interception est sur "on", le pair se comporte comme un pair ordinaire et se rattache au super pair d'interception SNI indiqué dans le champ d'identification d'un super pair d'interception @SNI, de manière non exhaustive, inclus dans une liste de super pairs ou dans un profil de l'utilisateur du pair pour se connecter au réseau de pairs →SNI→P2P. Sinon, il se rattache en mode non intercepté au réseau de pairs P2P: soit en se rattachant à un super pair non spécifique, soit à son proxy etc., soit en se connectant directement au réseau de pairs →P2P.

[0043] Dans la deuxième variante de l'invention, si l'utilisateur est déjà connecté lorsque son profil est modifié pour déclencher une interception, le pair de l'utilisateur u reçoit une requête d'interception. **Req Intercept ?**: Dès réception d'une requête d'interception par le pair de l'utilisateur, le pair modifie sa connexion →SNI→P2P au réseau de pairs en se rattachant au super pair d'interception SNI indiqué dans la requête d'interception pour se connecter au réseau de pairs.

[0044] Une alternative à cette requête d'interception **Req intercept ?** est une requête comportant une commande de modification de rattachement au réseau de pairs. Ainsi, dès réception de la requête d'interception par le pair de l'utilisateur, le pair va récupérer, de manière non exhaustive, en local (dans sa liste de super pairs), auprès de son super pair de rattachement ou dans son profil d'utilisateur l'adresse valide d'un super pair d'interception SNI et modifie sa connexion →SNI→P2P au réseau de pairs en se rattachant à ce super pair d'interception SNI pour se connecter au réseau de pairs.

[0045] Ainsi une première partie du flux du service du pair intercepté est dupliquée par le super pair d'interception SNI et, le cas échéant, transmis à un dispositif de traitement et/ou de supervision (en particulier contrôle parentale, modérateur, toute autre autorité, etc.). Dans le cas d'un service de voix sur Internet VoIP, cette première partie de flux correspond en particulier au flux de signalisation.

[0046] Dans une cinquième variante de l'invention, **RI**: une deuxième partie du flux du service du pair intercepté est dupliquée par le super pair d'interception SNI ou un dispositif relais et, le cas échéant, transmis à un dispositif de traitement et/ou de supervision. Dans le cas d'un service de voix sur Internet VoIP, cette deuxième partie de flux correspond en particulier au flux média et soit le super pair d'interception SNI joue aussi le rôle de dispositif relais média d'interception soit le dispositif relais est un dispositif relais média d'interception.

[0047] Dans une variante de l'invention seule ou en combinaison avec l'une quelconque des variantes précédentes, lorsque un pair se connecte au réseau de pairs en mode intercepté, c'est-à-dire se rattache à un super pair d'interception SNI pour se connecter au réseau de

pair, il bloque toute procédure interne de tentative de passage de l'état de pair ordinaire à l'état de super pair au moins pendant la session en cours. Ainsi, il ne pourra modifier sa connexion au réseau de pairs et se soustraire à l'interception en se connectant directement au réseau de pairs suite à une modification de son statut de pair.

[0048] Les figures suivantes illustrent l'invention dans le cas particulier de session d'appel de voix sur Internet VoIP utilisant le protocole SIP.

[0049] De manière classique, un appel VoIP s'appuyant sur une architecture de réseau de pairs 30 se déroule de la manière suivante:

- un téléphone par exemple lance une demande de connexion à partir de l'adresse SIP du pair N_1u_3 du destinataire,
- un pair ordinaire Nu_1 de rattachement de ce téléphone contenant la fonction proxy SIP relaie cette demande vers le proxy SIP hébergé sur un super pair non spécifique SN_1 ,
- le super pair SN_1 interroge le réseau de pairs 30 pour trouver l'adresse IP du pair N_1u_3 du destinataire,
- la requête est ensuite relayée vers le proxy SIP hébergé sur le super pair non spécifique SN_3 du destinataire, lequel relaie au terminal destinataire N_1u_3 ,
- lequel répond qu'il accepte l'appel

[0050] Le flux média est établi. Le client SIP, c'est-à-dire le générateur de l'appel, est en particulier constitué par un programme d'ordinateur porté dans le pair ordinaire Nu_1 pour l'appelant et par le pair du destinataire N_1u_3 .

[0051] Dans certains cas (non illustrés), le pair destinataire est SN_3 et N_1u_3 est seulement le terminal portant le client SIP permettant au pair SN_3 de dialoguer avec le pair émetteur Nu_1 .

[0052] La figure 4 illustre un dispositif de contrôle 10 demandant l'interception d'un service pour un pair Nu_1 non connecté à un réseau de pairs 30.

[0053] Dans l'exemple de notre figure 4, le réseau de pairs 30 est illustré par quatre de ces utilisateurs disposant pour l'utilisateur u_1 d'un pair ordinaire Nu_1 apte à se connecter au réseau de pairs 30 en se rattachant à un super pair SN_1 , pour l'utilisateur u_2 de trois pairs ordinaires N_1u_2 , N_2u_2 , et N_3u_2 aptes à se connecter au réseau de pairs 30 en se rattachant à un super pair SN_2 , pour l'utilisateur u_3 de trois pairs ordinaires N_1u_3 , N_2u_3 , et N_3u_3 aptes à se connecter au réseau de pairs 30 en se rattachant à un super pair SN_3 et pour l'utilisateur u_4 de trois pairs ordinaires N_1u_4 , N_2u_4 , et N_3u_4 aptes à se connecter au réseau de pairs 30 en se rattachant à un super pair SN_4 .

[0054] Chaque super pair peut aussi se comporter comme un pair et donc porter d'autres utilisateurs pour lesquels pairs et super pairs sont confondus. A titre d'exemple d'illustration et pour simplifier la compréhension de l'invention, les pairs d'un même utilisateur sont

connectés, par hypothèse, au même super pair.

[0055] Lors de la connexion au réseau de pairs 30, les utilisateurs sont authentifiés par un dispositif d'authentification 32. Le système du fournisseur de service 20 utilisant le réseau de pairs 30 pour fournir son service à un pour plusieurs des utilisateurs de ce réseau de pairs 30 comporte un dispositif de gestion de profils d'utilisateurs du réseau de pairs (non illustré).

[0056] Le dispositif de contrôle 10 fournit l'identifiant SIP de l'utilisateur à intercepter ou tout autre paramètre permettant au système d'un fournisseur de service 20 de mettre en oeuvre l'interception à partir de cet identifiant SIP. Dans notre exemple, l'utilisateur à intercepter est "alice" et son identifiant est "alice@sip2p.fr". Le dispositif de contrôle 10 est soit intégré dans le système du fournisseur de service 20 soit dans un système d'un tiers tels qu'un opérateur du réseau utilisé par le service ou un organisme de surveillance souhaitant superviser certains flux de services d'un pair.

[0057] L'utilisateur intercepté est sur un pair Nu_1 forcé dans un statut de pair ordinaire afin qu'il doive se rattacher à un super pair pour se connecter au réseau de pairs 30. Dans le cas de la figure 4, en mode non intercepté, le pair Nu_1 se rattache au super pair SN_1 pour se connecter au réseau de pairs 30.

[0058] Un pair tel que Nu_1 est, en mode non intercepté, en fonction des paramètres de sa connexion dans un statut soit de pair soit de super pair. Le statut de super pair n'est pas intrinsèque et est un statut non permanent.

[0059] De base, dans le réseau de pairs 30, le profil d'un utilisateur est stocké dans un dispositif de stockage 31 illustré par la figure 2. A minima, ce profil consiste en l'information d'adresse "alice@sip2p.fr" d'un pair de l'utilisateur Nu_1 .

[0060] Pour permettre l'interception, au moins un champ est ajouté à ce profil en particulier un champ d'activation d'interception I. Un dispositif de gestion de profils d'utilisateur (non illustré) d'un réseau de pairs hébergé notamment dans le système d'un fournisseur de service 20 peut forcer, grâce à une demande d'interception intercept, le champ d'activation d'interception I à une valeur, tel que "on", déclenchant une interception sur requête du dispositif de contrôle 10.

[0061] Le dispositif de gestion de profils d'utilisateur peut aussi être porté par le réseau de pair 30. L'hébergement de ce dispositif de gestion de profils d'utilisateurs chez le système d'un fournisseur de service 20 se justifie en particulier pour un grand nombre d'utilisateurs fréquemment non actifs car le maintien de leur profil dans le réseau de pairs alourdit le système. En outre, une variante de l'hébergement du dispositif de gestion de profils d'utilisateur dans le système d'un fournisseur de service 20 peut servir de sauvegarde.

[0062] Un champ d'activation d'interception I est chiffrée et ajoutée au profil et un super pair d'interception est inclus dans la liste des super pairs disponible soit en locale sur le pair soit sur les super pairs du réseau de pairs. Le super pair d'interception SNI est soit contrôlé

par le dispositif de contrôle 10, soit apte à dupliquer au moins une première partie des flux de service du pair et à les transmettre à des moyens de traitement, tels qu'une plateforme de traitement, contrôlée par le dispositif de contrôle 10.

[0063] Dans le cas illustré par la figure 4, le pair n'est pas connecté au réseau de pairs 30, donc n'est pas connecté au service de VoIP. Lorsqu'Alice ou plutôt le pair d'Alice Nu_1 vient se connecter au réseau de pairs 30 (en particulier en se rattachant à un super pair quelconque), il va compléter son profil d'utilisateur 31 (non illustré sur la figure 4) notamment en y inscrivant son adresse IP après avoir été authentifié par le dispositif d'authentification 32. Là, le pair Nu_1 constatera qu'il fait l'objet d'une interception puisque le champ d'activation d'interception I inclus dans son profil est sur "on". Il va donc charger au moins une adresse d'un super pair d'interception SNI lue dans le champ d'identification d'un super pair d'interception @SNI de la liste de super pairs. Il reprendra alors le mécanisme de connexion au réseau de pairs en se positionnant en tant que pair ordinaire, c'est-à-dire en se rattachant à un super pair pour se connecter au réseau de pairs 30, en l'occurrence au super pair d'interception SNI identifié par son adresse ou à l'un des super pairs d'interception si plusieurs sont identifiés dans la liste de super pairs (en particulier, s'il était rattaché à un super pair quelconque pour compléter son profil, le super pair quelconque renvoi le rattachement vers le super pair d'interception). En outre, le pair Nu_1 aura intégré son statut "intercepté" et bloqué toute procédure de passage à l'état de super pair pendant au moins la session en cours.

[0064] En revanche, comme l'illustre la figure 5, si "Alice" (un de ses pairs Nu_1) est déjà connectée au réseau de pairs 30 lorsque le dispositif de contrôle 10 souhaite activer son interception, le dispositif de gestion de profils d'utilisateur (non illustré) le constatera lors de la modification du profil car le profil d'"Alice" indiquera un adresse IP valide @u, c'est-à-dire non nulle, le champ d'adresse utilisateur @u sera renseigné.

[0065] Dans un premier temps, le dispositif de contrôle 10 ou le dispositif de gestion de profils d'utilisateur (non illustré) par délégation modifiera le profil d'"Alice" comme indiqué précédemment. Dans un deuxième temps, le dispositif de contrôle 10 ou le dispositif de gestion de profils d'utilisateur (non illustré) par délégation indiquera au pair d'"Alice" Nu_1 soit directement notamment si Nu_1 est un super pair, soit via son super pair non spécifique SN_1 (super pair de rattachement au réseau de pairs en mode non intercepté) en utilisant l'adresse @u lue dans le profil de se mettre en mode intercepté. Pour cela, la requête d'interception pourra comporter l'adresse d'un super pair d'interception SNI.

[0066] Par exemple, le mécanisme peut être tel que si la requête initiale du dispositif de contrôle 10 comporte une adresse d'un super pair d'interception SNI, la requête d'interception comportera elle aussi cette adresse du super pair d'interception SNI. Sinon, la requête d'interception ne comportera pas d'adresse de super pair d'in-

terception et à la réception de cette requête d'interception, le pair Nu₁ vérifiera dans sa liste locale de super pair si elle comporte l'adresse d'un super pair d'interception SNI voire interrogera, le cas échéant, son super pair de rattachement pour récupérer l'adresse d'un super pair d'interception SNI.

[0067] Le pair Nu₁ sollicitera son rattachement au super pair d'interception SNI (en trait plein) et coupera alors sa connexion avec son super pair de rattachement SN₁ (trait en pointillé barré).

[0068] Les super pairs d'interception pourront n'accepter que le rattachement de pair en mode "intercepté" (par exemple en contrôlant leur profil).

[0069] La figure 6 illustre les échanges de flux de signalisation SIP dans un réseau de pairs 30, suite une ouverture de session de service d'un pair Nu₁ en mode intercepté, dans le cas où le SNI effectue sa duplication des flux sur le mode d'un pont de conférence. Le pair Nu₁ étant raccordé à un super pair d'interception SNI, le super pair d'interception SNI à accès à tous les flux de signalisation SIP. Le super pair d'interception SNI duplique alors tous les flux (flèche en pointillé) vers une plateforme associée au dispositif de contrôle 10.

[0070] Tout d'abord, le pair Nu₁ envoie à son super pair SNI une invitation SIP pour l'établissement de l'appel avec l'adresse SIP de N₃u₃ en destinataire (flèche en trait plein de Nu₁ à SNI). Le réseau de pair 30 recherche le profil de N₃u₃ pour obtenir son @ IP et retourne cette information à SNI (non illustré). S'en suit la mise en place du pont de conférence (flèche en trait plein de SNI vers lui-même), le lancement par le super pair d'interception SNI d'une invitation pour établir une session de communication avec le dispositif de contrôle 10 (flèche en pointillé de SNI vers 20), et l'acceptation de l'appel par le dispositif de contrôle 10 (flèche en pointillé de 20 vers SNI).

[0071] A ce stade, le super pair d'interception SNI ayant mis en place l'interception par la conférence, il relaie l'invitation initiale vers le super pair SN₃ du destinataire N₃u₃ (flèche en trait plein de SNI vers SN₃), qui la relaie vers le destinataire N₃u₃ (flèche en trait plein de SN₃ vers N₃u₃). Le destinataire N₃u₃ accepte la session (flèche en trait plein de N₃u₃ vers SNI et flèche en trait plein de SNI vers Nu₁).

[0072] L'étape suivante est de donner aussi accès aux flux média (flux portant notamment de la voix et/ou de la vidéo et/ou de la messagerie instantanée et/ou des fichiers et/ou des données, etc.). Dans certaines configurations réseau, le flux média est amené à être routé via un dispositif relai média (pour la traversée de NAT, de proxy, l'optimisation de la qualité de service...). L'idée est de faire croire au pair intercepté Nu₁ qu'il se trouve dans l'une de ces situations en modifiant et verrouillant les paramètres internes gérant ces informations dans le pair Nu₁. La figure 7 illustre cette situation dans le cas particulier où le super pair d'interception SNI fait aussi office de dispositif relai média.

[0073] Dans une variante de l'invention, le dispositif relai média peut être localisé sur un pair distinct du super

pair d'interception SNI.

[0074] Le relai média d'interception gère une liaison bidirectionnelle avec chaque pairs Nu₁, N₃u₃ participants à la session de service (liaison existante en mode non intercepté), et une liaison monodirectionnelle vers la plateforme associée au dispositif de contrôle 10. Le flux de la liaison monodirectionnelle est en particulier dans le cas d'un service VoIP un flux mixant les 2 sens de conversation entre l'appelant et l'appelé ou deux flux un pour chaque sens de conversation.

[0075] Un mode particulier d'implémentation de cette liaison monodirectionnelle est l'utilisation des moyens de conférences du dispositif relai média SNI: ainsi les pairs des participants à la session de service et la plateforme sont considérés comme participants à une conférence supportant le service dont le pont serait le dispositif relai média.

[0076] Un mode particulier d'implémentation est lorsque Nu₁ est déjà connecté au réseau de pair (déjà vu en figure 5) mais également en cours de conversation. Le basculement de super pair se déroule comme indiqué précédemment, mais il se couple alors d'un basculement du relai média en cours vers un relai média d'interception selon le mode normal de changement de relai média en cours de conversation. Pour ce faire, en sus de l'adresse de SNI, il faut aussi fournir à Nu₁ l'adresse d'un relai média d'interception. De façon optimale, SNI assure ce rôle de relai média.

[0077] Dans une autre variante, lorsque Nu₁ est connecté au réseau de pairs, la requête d'interception issue de 10 (figure 4) se fait en direction du SN₁. SN₁ fournit alors une adresse d'un SNI valide à Nu₁ pour lui dire de s'y connecter car SN₁ simule alors vis-à-vis de Nu₁ une phase similaire à un départ du réseau de pairs. En effet, lors SN₁ quitte normalement le réseau de pairs, SN₁ avertit tous les pairs qui lui sont raccordés de façon à ce que ce départ se déroule sans perturber ces pairs simples.

Revendications

1. Procédé de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs comportant un déclenchement d'une interception en modifiant (+I) d'un champ d'activation d'interception (I) inclus dans un profil d'utilisateur obligeant un pair (Nu₁) dudit utilisateur à se connecter audit réseau de pairs (30) en se rattachant à un super pair d'interception (SNI), ledit super pair d'interception (SNI) étant apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair (Nu₁).
2. Procédé de gestion de profils selon la revendication précédente **caractérisé en ce qu'il** comporte une modification (+SNI) d'un champ d'identification d'un super pair d'interception (@SNI) inclus dans d'un profil d'utilisateur apte à permettre audit pair (Nu₁)

udit utilisateur de se connecter audit réseau de pairs (30) en se rattachant audit super pair d'interception (SNI) en utilisant ledit champ d'identification dudit super pair d'interception (@SNI).

3. Procédé de gestion de profils selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 **caractérisé en ce qu'il** comporte, lorsqu'un pair (Nu₁) dudit utilisateur est connecté (@u?) à un réseau de pairs (30), l'envoi audit pair (Nu₁), en utilisant un champ d'identification dudit pair (@u) inclus dans ledit profil d'utilisateur, d'une requête d'interception (req intercept) obligeant ledit pair (Nu₁) à modifier sa connexion audit réseau de pairs (30) en se rattachant audit super pair d'interception (SNI).
4. Procédé de gestion de profils selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce qu'il** comporte une occultation dudit champ d'activation d'interception (I) et/ou dudit champ d'identification d'un super pair (@SNI) apte à rendre ledit champ d'activation d'interception (I) et/ou ledit champ d'identification d'un super pair (@SNI) incompréhensible(s) de pairs distincts d'un dispositif de contrôle (10) et de pair(s) dudit utilisateur.
5. Programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé de gestion de profils selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 lorsque ledit programme est exécuté par un processeur
6. Dispositif de stockage de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs, un profil d'un utilisateur comportant un champ d'activation d'interception (I) apte à permettre le déclenchement d'une interception obligeant un pair (Nu₁) dudit utilisateur à se connecter audit réseau de pairs (30) en se rattachant à un super pair d'interception (SNI), ledit super pair d'interception (SNI) étant apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair (Nu₁).
7. Procédé de gestion d'une session de service d'un pair d'un utilisateur comportant, lorsqu'un champ d'activation d'interception (I) inclus dans un profil dudit utilisateur est dans un mode intercepté (intercept ?), une connexion (→SNI→P2P) dudit pair (Nu₁) à un réseau de pairs (30) en se rattachant à un super pair d'interception (SNI), ledit super pair d'interception (SNI) étant apte à dupliquer au moins une partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair (Nu₁) et ladite connexion étant apte à permettre le support de la session de service.
8. Procédé de gestion d'une session de service selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** ladite connexion (→SNI→P2P) est établie en utili-

sant un champ d'identification d'un super pair d'interception (@SNI) dans une liste de super pairs dudit pair.

- 5 9. Procédé de gestion d'une session d'un service selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8 **caractérisé en ce que**, lorsque ladite session de service est supportée par une connexion dudit pair (Nu₁) audit réseau de pairs (30) dans un mode non intercepté (P2P), ladite connexion (→SNI→P2P) dudit pair (Nu₁) audit réseau de pairs (30) en se rattachant audit super pair d'interception (SNI) est effectuée par modification de ladite connexion dudit pair (Nu₁) audit réseau de pairs (30) suite à une réception par ledit pair (Nu₁) d'une requête d'interception (req intercept ?).
10. Procédé de gestion d'une session d'un service selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 **caractérisé en ce que**, lorsque ladite session de service est supportée par une connexion (→SNI→P2P) dudit pair (Nu₁) audit réseau de pairs (30) en se rattachant audit super pair d'interception (SNI), au moins une première partie des flux de ladite session de service passent par ledit super pair d'interception (SNI) et au moins une deuxième partie des flux de ladite session de service passent par un dispositif relais d'interception (RI), ledit dispositif relais d'interception étant apte à dupliquer ladite deuxième partie des flux de ladite session de service.
11. Programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé de gestion d'une session d'un service selon l'une quelconque des revendications 7 à 10 lorsque ledit programme est exécuté par un processeur
12. Pair comportant des moyens de connexion à un réseau de pairs (30) apte, en fonction d'un champ d'activation d'interception (I) inclus dans un profil d'un utilisateur dudit pair, à obliger ledit pair (Nu₁) dudit utilisateur à se connecter audit réseau de pairs (30) en se rattachant à un super pair d'interception (SNI), ledit super pair d'interception (SNI) étant apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair (Nu₁).
13. Super pair d'interception apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service d'un pair (Nu₁) comportant des moyens de connexion apte à connecter ledit pair (Nu₁) à un réseau de pairs (30) en fonction d'un champ d'activation d'interception (I) inclus dans un profil d'un utilisateur dudit pair, ladite connexion dudit pair (Nu₁) avec le réseau de pairs (30) supportant ladite session de service, et le super pair (SNI) à des moyens de traitement d'un dispositif de contrôle (10), la connexion

dudit super pair (SNI) avec les moyens de traitement du dispositif de contrôle (10) étant apte à supporter une transmission des flux dupliqué vers les moyens de traitement du dispositif de contrôle.

5

- 14. Système d'un fournisseur de service comportant des moyens de gestion de profils d'utilisateurs d'un réseau de pairs, lesdits moyens de gestion étant apte à modifier au moins un champ d'activation d'interception (I) inclus dans un profil d'un utilisateur permettant la connexion d'un pair (Nu₁) dudit utilisateur audit réseau de pairs (30) en se rattachant à un super pair d'interception (SNI), ledit super pair d'interception (SNI) étant apte à dupliquer au moins une première partie d'un flux d'une session d'un service dudit pair.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

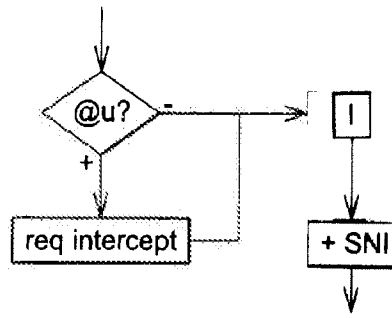


Fig. 1

u	@u	I	@SNI	...
Alice	alice@sip2p.ft	0	sniserviceα@sip2p.ft	
⋮				
⋮				

Fig. 2

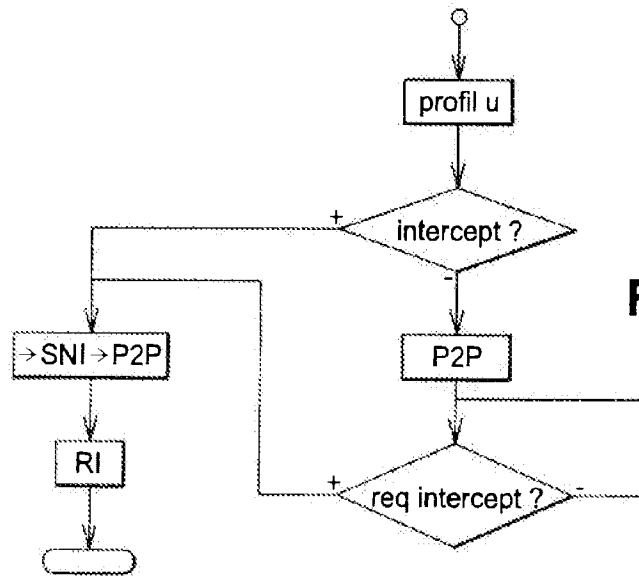
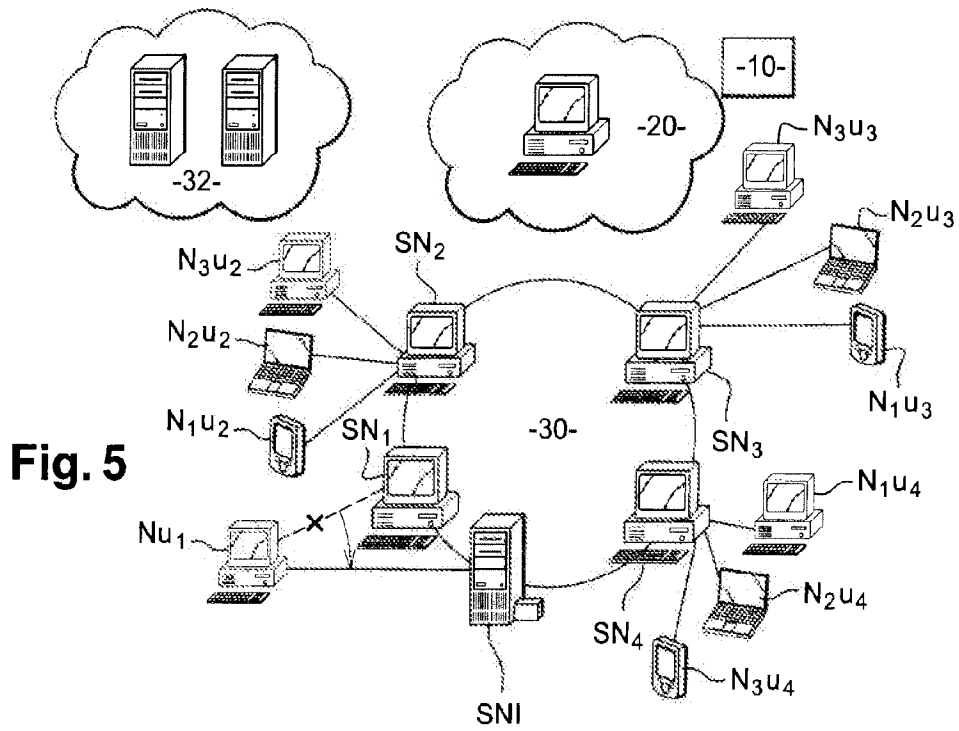
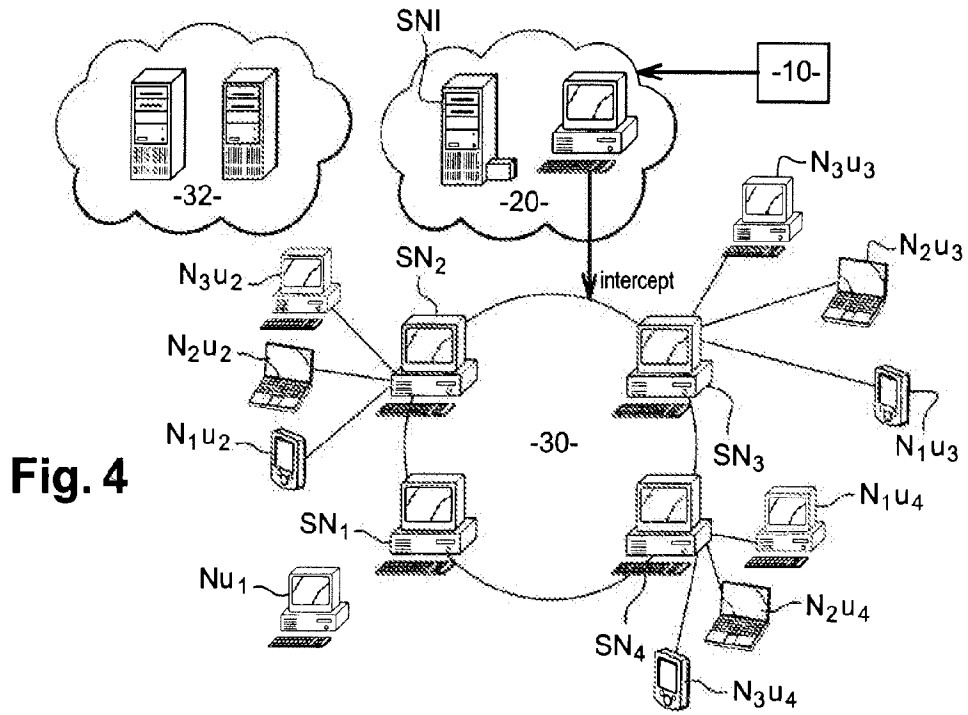
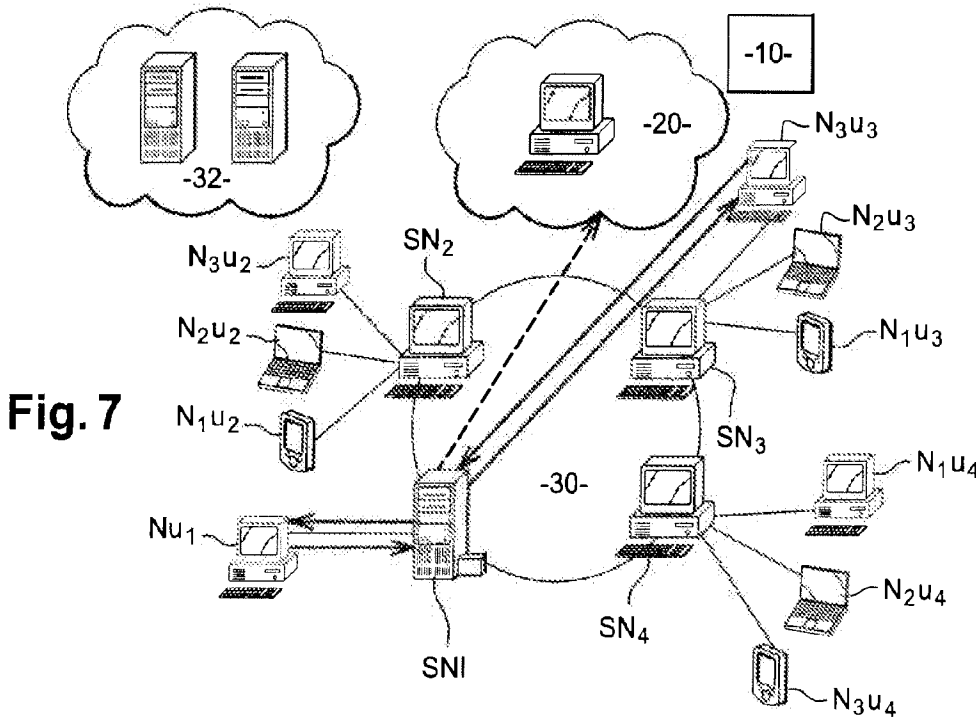
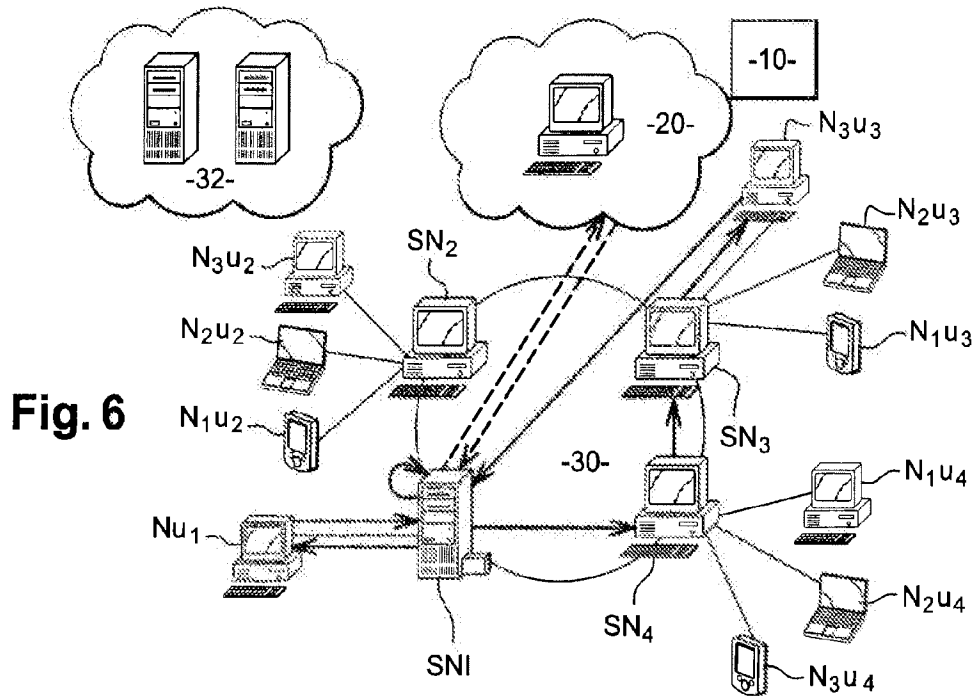


Fig. 3







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 10 15 4672

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2008/064481 A1 (DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD [CA]; BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR [CA]; SO) 5 juin 2008 (2008-06-05) * abrégé * * figures 1,9,10,33,44 * * page 3, ligne 14 - ligne 31 * * page 4, ligne 3 - ligne 21 * * page 25, ligne 1 - ligne 5 * * page 25, ligne 12 - ligne 20 * * page 27, ligne 4 - ligne 8 * * page 32, ligne 18 - ligne 30 * * page 55, ligne 19 - page 59, ligne 2 * -----	1-14	INV. H04W12/02 H04L29/06 H04M3/22
X	EP 1 848 188 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS GMBH [DE]) 24 octobre 2007 (2007-10-24) * abrégé * * figures 1,2 * * alinéa [0001] * * alinéa [0003] * * alinéa [0009] * * alinéa [0012] * * alinéa [0017] - alinéa [0020] * -----	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H04W H04L H04M
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30 juin 2010	Examineur Oliveira, Joel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1506 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 15 4672

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 30-06-2010.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-06-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2008064481 A1	05-06-2008	CA 2670510 A1	05-06-2008
		CN 101584150 A	18-11-2009
		EP 2090024 A1	19-08-2009
		KR 20090095621 A	09-09-2009
		US 2010150138 A1	17-06-2010
EP 1848188 A1	24-10-2007	CN 101480030 A	08-07-2009
		EP 2014069 A1	14-01-2009
		WO 2007122160 A1	01-11-2007
		KR 20080113285 A	29-12-2008
		US 2009276521 A1	05-11-2009

EPO FORN P0460

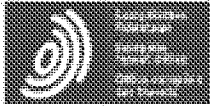
Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 20050174937 A [0002] [0003]



Espacenet

Bibliographic data: EP2311292 (A2) — 2011-04-20

MOBILE GATEWAY

Inventor(s): BJORSELL JOHAN EMIL VIKTOR [CA]; SOBOLYEV MAKSYM [CA]; HUTTUNEN PENTTI KALEVI [CA] ± (BJORSELL, JOHAN, EMIL, VIKTOR, ; SOBOLYEV, MAKSYM, ; HUTTUNEN, PENTTI, KALEVI)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD [CA] ± (DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED)

Classification: - **international:** *H04W76/02; H04W8/02; H04W88/06; H04W88/16*
- **cooperative:** *H04W76/021; H04W8/02; H04W76/025*

Application number: EP20090802316 20090728

Priority number (s): WO2009CA01062 20090728 ; US20080129898P 20080728

Also published as: EP2311292 (A4) WO2010012090 (A2) WO2010012090 (A3) US2014024367 (A1) US2011122827 (A1) US2011122827 (A1) US8630234 (B2) US8630234 (B2) CA2732148 (A1) less

Abstract not available for EP2311292 (A2)

Abstract of corresponding document: WO2010012090 (A2)

A method of initiating a call to a callee using a mobile telephone involves: receiving, from a user of the mobile telephone, a callee identifier associated with the callee; transmitting an access code request message to an access server, said access code request message including said callee identifier; receiving an access code reply message from the access server in response to said access code request message, said access code reply message including an access code different from said callee identifier and associated with said callee identifier; and initiating a call with the mobile telephone using said access code to identify the callee.

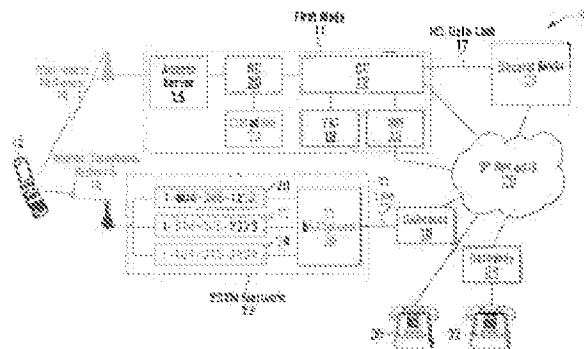


FIG. 1

(19)



(11) Veröffentlichungsnummer:

(11) Publication number: **EP 2 311 292 A0**

(11) Numéro de publication:

Internationale Anmeldung veröffentlicht durch die
Weltorganisation für geistiges Eigentum unter der Nummer:

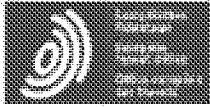
WO 2010/012090 (Art. 153(3) EPÜ).

International application published by the World
Intellectual Property Organization under number:

WO 2010/012090 (Art. 153(3) EPC).

Demande internationale publiée par l'Organisation
Mondiale de la Propriété Intellectuelle sous le numéro:

WO 2010/012090 (art. 153(3) CBE).



Espacenet

Bibliographic data: WO2010012090 (A2) — 2010-02-04

MOBILE GATEWAY

Inventor(s): BJORSELL JOHAN EMIL VIKTOR [CA]; SOBOLYEV MAKSYM [CA]; HUTTUNEN PENTTI KALEVI [CA] ± (BJORSELL, JOHAN, EMIL, VIKTOR, ; SOBOLYEV, MAKSYM, ; HUTTUNEN, PENTTI, KALEVI)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD [CA]; BJORSELL JOHAN EMIL VIKTOR [CA]; SOBOLYEV MAKSYM [CA]; HUTTUNEN PENTTI KALEVI [CA] ± (DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED, ; BJORSELL, JOHAN, EMIL, VIKTOR, ; SOBOLYEV, MAKSYM, ; HUTTUNEN, PENTTI, KALEVI)

Classification: - international: **H04W76/02; H04W88/06; H04W88/16**
- cooperative: **H04W76/021; H04W8/02; H04W76/025**

Application number: WO2009CA01062 20090728

Priority number(s): US20080129898P 20080728

Also published as: WO2010012090 (A3) US2014024367 (A1) US2011122827 (A1)
US2011122827 (A1) US8630234 (B2) US8630234 (B2)
EP2311292 (A2) EP2311292 (A4) CA2732148 (A1) less

Abstract of WO2010012090 (A2)

A method of initiating a call to a callee using a mobile telephone involves: receiving, from a user of the mobile telephone, a callee identifier associated with the callee; transmitting an access code request message to an access server, said access code request message including said callee identifier; receiving an access code reply message from the access server in response to said access code request message, said access code reply message including an access code different from said callee

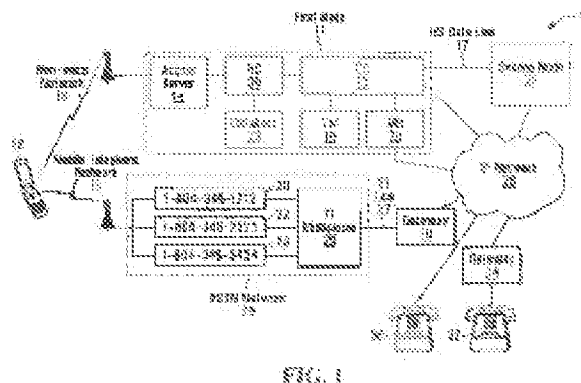


FIG. 1

identifier and associated with said callee identifier; and initiating a call with the mobile telephone using said access code to identify the callee.

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
4 February 2010 (04.02.2010)

(10) International Publication Number
WO 2010/012090 A2

- (51) **International Patent Classification:**
H04W 76/02 (2009.01) H04W 88/16 (2009.01)
H04W 88/06 (2009.01)
- (21) **International Application Number:**
PCT/CA2009/001062
- (22) **International Filing Date:**
28 July 2009 (28.07.2009)
- (25) **Filing Language:** English
- (26) **Publication Language:** English
- (30) **Priority Data:**
61/129,898 28 July 2008 (28.07.2008) US
- (71) **Applicant (for all designated States except US): DIGI-FONICA (INTERNATIONAL) LIMITED [CA/CA];** Suite #890, 999 West Hastings Street, Vancouver, British Columbia V6C 2W2 (CA).
- (72) **Inventors; and**
- (75) **Inventors/Applicants (for US only): BJORSELL, Johan, Emil, Viktor [SE/CA];** PO Box 29164, RPO South Granville Post, Vancouver, British Columbia V6J 0A6 (CA). **SOBOLYEV, Maksym [UA/CA];** 506-210 Eleventh Street, New Westminster, British Columbia V3M 4C9 (CA). **HUTTUNEN, Pentti, Kalevi [CA/CA];** 76-3180 East 58th Avenue, Vancouver, British Columbia V5S 3S8 (CA).

- (74) **Agent: KNOX, John, W.; SMART & BIGGAR,** 2200-650 West Georgia Street, Vancouver, British Columbia V6B 4N8 (CA).
- (81) **Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

- as to the identity of the inventor (Rule 4.17(i))
- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))
- of inventorship (Rule 4.17(iv))

[Continued on next page]

(54) Title: MOBILE GATEWAY

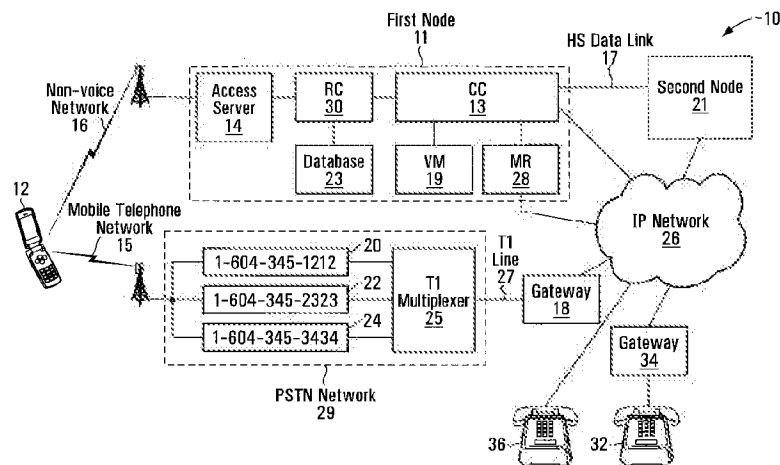


FIG. 1

(57) **Abstract:** A method of initiating a call to a callee using a mobile telephone involves: receiving, from a user of the mobile telephone, a callee identifier associated with the callee; transmitting an access code request message to an access server, said access code request message including said callee identifier; receiving an access code reply message from the access server in response to said access code request message, said access code reply message including an access code different from said callee identifier and associated with said callee identifier; and initiating a call with the mobile telephone using said access code to identify the callee.

WO 2010/012090 A2

Published:

- *without international search report and to be republished upon receipt of that report (Rule 48.2(g))*

MOBILE GATEWAY

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of Invention

5 This invention relates generally to telecommunication, and more particularly to methods, systems, apparatuses, and computer readable media for initiating or enabling a call with a mobile telephone to a callee.

2. Description of Related Art

10 Mobile telephone service providers often charge significant fees for long distance telephone calls, particularly when the mobile telephone is roaming in another mobile telephone service provider's network.

One known technique for avoiding the long distance charges of mobile telephone service providers is to use a "calling card". A "calling card" may permit the user of the mobile telephone to place a call to a local telephone number or to a less-expensive telephone number (such as a toll-free number, for example) instead of placing the call directly to the callee. The user may thus avoid the long distance charges of the mobile telephone service provider, which may be higher than the charges for using the "calling card". However, this technique can be cumbersome and undesirable, because it may require the user of the mobile telephone to follow a number of complicated or cumbersome steps in order to initiate a call to the callee, for example.

25 SUMMARY OF THE INVENTION

In accordance with one aspect of the invention there is provided a method of initiating a call to a callee using a mobile telephone. The method involves receiving, from a user of the mobile telephone, a callee identifier associated with the callee; transmitting an access code request message to an access server, the access code request message including the callee identifier; receiving an access code reply message from the access server in response to the access code request message, the access code reply message including an access code different from the callee identifier and associated

with the callee identifier; and initiating a call with the mobile telephone using the access code to identify the callee.

5 Transmitting may involve transmitting the access code request message to the access server on a non-voice network.

Transmitting may involve transmitting a location identifier of a location associated with the mobile telephone to the access server.

10 Transmitting the location identifier may involve transmitting an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.

15 Transmitting the location identifier may involve transmitting an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.

Transmitting the location identifier may involve transmitting a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.

20 Receiving the access code reply message may involve receiving the access code reply message from the access server on a non-voice network.

25 Receiving the access code reply message may involve receiving, in the access code reply message, an access code temporarily associated with the callee identifier.

30 Receiving the access code reply message may involve receiving, in the access code reply message, a telephone number identifying a channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.

Initiating the call may involve engaging a routing controller to route the call on the IP network to the callee.

The method may further involve: receiving from the mobile telephone the access code request message; communicating with a routing controller to obtain from the routing controller the access code wherein the access code
5 identifies a channel and is useable by the mobile telephone to cause the routing controller to establish a call to the callee using the channel; and transmitting the access code reply message to the mobile telephone.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a mobile
10 telephone. The mobile telephone includes: provisions for receiving, from a user of the mobile telephone, a callee identifier associated with the callee; transmitting provisions for transmitting an access code request message to an access server, the access code request message including the callee identifier; provisions for receiving an access code reply message from the
15 access server in response to the access code request message, the access code reply message including an access code different from the callee identifier and associated with the callee identifier; and provisions for initiating a call using the access code to identify the callee.

20 The transmitting provisions may include a non-voice network interface for transmitting the access code request message to the access server on a non-voice network.

The access code request message may further include a location identifier of
25 a location associated with the mobile telephone.

The location identifier may include an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.

30 The location identifier may include an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.

The location identifier may include a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.

5 The provisions for receiving an access code reply message may include a non-voice network interface for receiving the access code reply message on a non-voice network.

The access code may include a telephone number.

10 The means for initiating may involve a mobile telephone network interface.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a system for initiating a call to a callee. The system includes the mobile telephone, a routing controller, and an access server. The access server includes:
15 provisions for receiving from the mobile telephone the access code request message; provisions for communicating with the routing controller to obtain from the routing controller the access code wherein the access code identifies a channel and is useable by the mobile telephone to cause the routing controller to establish a call to the callee using the channel; and provisions for
20 transmitting the access code reply message including the access code to the mobile telephone.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a mobile telephone. The mobile telephone includes a processor circuit, a network
25 interface in communication with the processor circuit, and a computer readable medium in communication with the processor circuit and encoded with codes for directing the processor circuit to: receive, from a user of the mobile telephone, a callee identifier associated with the callee; cause an access code request message to be transmitted to an access server, the
30 access code request message including the callee identifier; receive an access code reply message from the access server in response to the access code request message, the access code reply message including an access

code different from the callee identifier and associated with the callee identifier; and initiate a call using the access code to identify the callee.

5 The network interface may include a non-voice network interface, and the codes for directing the processor circuit to cause the access code request message to be transmitted may include codes for directing the processor circuit to cause the access code request message to be transmitted to the access server using the non-voice network interface on a non-voice network.

10 The access code request message may further include a location identifier of a location associated with the mobile telephone.

The location identifier may include an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.

15

The location identifier may include an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.

20 The location identifier may include a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.

25 The network interface may include a non-voice network interface, and the codes for directing the processor circuit to receive an access code reply message may include codes for directing the processor circuit to cause the access code reply message to be received from the access server using the non-voice network interface on a non-voice network.

30 The access code may include a telephone number identifying a channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.

The network interface may include a mobile telephone network interface, and the codes for directing the processor circuit to initiate may include codes for

directing the processor circuit to cause a call to be initiated using the mobile telephone network interface on a mobile telephone network.

5 In accordance with another aspect of the invention, there is provided a system for initiating a call to a callee. The system includes: the mobile telephone; a routing controller; and an access server comprising a processor circuit and a computer readable medium in communication with the processor circuit. The computer readable medium is encoded with codes for directing the processor circuit to: receive from the mobile telephone the access code request
10 message; communicate with the routing controller to obtain from the routing controller the access code wherein the access code identifies a channel and is useable by the mobile telephone to cause the routing controller to establish a call to the callee using the channel; and transmit the access code reply message to the mobile telephone.

15 In accordance with another aspect of the invention, there is provided a computer readable medium encoded with codes for directing a processor circuit to: receive, from a user of a mobile telephone, a callee identifier associated with a callee; transmit an access code request message to an
20 access server, the access code request message including the callee identifier; receive an access code reply message from the access server in response to the access code request message, the access code reply message including an access code different from the callee identifier and associated with the callee identifier; and initiate a call using the access code
25 to identify the callee.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a method for enabling a mobile telephone to initiate a call to a callee through a channel. The method involves: receiving from the mobile telephone an
30 access code request message including a callee identifier associated with the callee; communicating with a routing controller to obtain from the routing controller an access code identifying the channel, the access code being different from the callee identifier and useable by the mobile telephone to

initiate a call to the callee using the channel; and transmitting an access code reply message including the access code to the mobile telephone.

5 Receiving may involve receiving the access code request message on a non-voice network.

The method may further involve causing the routing controller to produce the access code.

10 Producing may involve selecting the access code from a pool of access codes, where each access code in the pool of access codes identifies a respective telephone number.

15 The method may further involve determining a local calling area associated with the mobile telephone.

Determining may involve accessing a dialing profile associated with the caller, the dialing profile including a location field having contents identifying at least a default location of the caller.

20 Determining may involve receiving an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.

25 Determining may involve receiving an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.

Determining may involve receiving a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.

30 Selecting may involve selecting an access code in the local calling area associated with the mobile telephone.

Each access code in the pool of access codes may further identify a respective channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.

5

The method may further involve causing the routing controller to establish communication through the IP network in response to a call received on the channel.

10

Producing may further involve storing a caller identifier associated with the mobile telephone in association with the access code.

Causing the routing controller to establish communication may involve causing the routing controller to establish communication only if the caller identifier associated with the access code identifies the mobile telephone.

15

Producing may further involve storing the callee identifier in association with the access code.

20

Producing may further involve searching the pool of access codes for an access code associated with the callee identifier to identify the channel usable by the mobile telephone to initiate a call to the callee.

25

Producing may further involve storing, in association with the access code, a timestamp for use in determining when the usability of the access code to initiate a call to the callee will expire.

30

Causing the routing controller to establish communication may involve causing the routing controller to establish communication only if the usability of the access code to initiate a call to the callee has not expired.

Transmitting may involve transmitting the access code reply message on a non-voice network.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a system for enabling a mobile telephone to initiate a call to a callee through a channel. The system includes: provisions for receiving from the mobile telephone an access code request message including a callee identifier associated with the callee; provisions for communicating with the routing controller to obtain from the routing controller an access code identifying the channel, the access code being different from the callee identifier and useable by the mobile telephone to initiate a call to the callee using the channel; and provisions for transmitting an access code reply message including the access code to the mobile telephone.

The provisions for receiving may include a non-voice network interface for receiving the access code request message on a non-voice network.

The system may further include provisions for producing the access code.

The provisions for producing may include a processor circuit operably configured to select the access code from a pool of access codes, where each access code in the pool of access codes identifies a respective telephone number.

The processor circuit may be operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone.

The processor circuit may be operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone using a dialing profile associated with the caller, the dialing profile including a location field having contents identifying at least a default location of the caller.

The processor circuit may be operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone using an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.

The processor circuit may be operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone using an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.

5

The processor circuit may be operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone using a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.

10 The processor circuit may be operably configured to select an access code in the local calling area associated with the mobile telephone.

Each access code in the pool of access codes may further identify a respective channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.

15

The processor circuit may be operably configured to establish communication through the IP network in response to a call received on the channel.

20

The processor circuit may be operably configured to store a caller identifier associated with the mobile telephone in association with the access code.

The processor circuit may be operably configured to cause the routing controller to establish communication only if the caller identifier associated with the access code identifies the mobile telephone.

25

The processor circuit may be operably configured to store the callee identifier in association with the access code.

30

The processor circuit may be operably configured to search the pool of access codes for an access code associated with the callee identifier to

identify the channel usable by the mobile telephone to initiate a call to the callee.

5 The processor circuit may be operably configured to store, in association with the access code, a timestamp for use in determining when the usability of the access code to initiate a call to the callee will expire.

10 The processor circuit may operably configured to establish communication only if the usability of the access code to initiate a call to the callee has not expired.

The provisions for transmitting may include a non-voice network interface for transmitting the access code reply message on a non-voice network.

15 In accordance with another aspect of the invention, there is provided a system for enabling a mobile telephone to initiate a call to a callee through a channel. The system includes a processor circuit, a network interface in communication with the processor circuit, and a computer readable medium in communication with the processor circuit and encoded with codes for directing the processor
20 circuit to: receive from the mobile telephone an access code request message including a callee identifier associated with the callee; communicate with the routing controller to obtain from the routing controller an access code identifying the channel, the access code being different from the callee identifier and useable by the mobile telephone to initiate a call to the callee
25 using the channel; and cause an access code reply message including the access code to be transmitted to the mobile telephone.

30 The network interface may include a non-voice network interface, and the codes for directing the processor circuit to receive may include codes for directing the processor circuit to cause the access code request message to be received using the non-voice network interface on a non-voice network.

The computer readable medium may be further encoded with codes for directing the processor circuit to cause the access code to be produced.

5 The codes for directing the processor circuit to cause the access code to be produced may cause the access code to be selected from a pool of access codes, where each access code in the pool of access codes identifies a respective telephone number.

10 The computer readable medium may be further encoded with codes for directing the processor circuit to cause to be determined a local calling area associated with the mobile telephone.

15 The codes for directing the processor circuit to cause to be determined may cause a dialing profile associated with the caller to be accessed, the dialing profile including a location field having contents identifying at least a default location of the caller.

20 The codes for directing the processor circuit to cause to be determined may cause to be received an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.

25 The codes for directing the processor circuit to cause to be determined may cause to be received an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.

The codes for directing the processor circuit to cause to be determined may cause to be received a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.

30 The codes for directing the processor circuit to cause the access code to be produced may further cause to be selected an access code in the local calling area associated with the mobile telephone.

Each access code in the pool of access codes may further identify a respective channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.

5

The computer readable medium may be further encoded with codes for directing the processor circuit to cause communication through the IP network to be established in response to a call received on the channel.

10

The codes for directing the processor circuit to cause the access code to be produced may cause a caller identifier associated with the mobile telephone to be stored in association with the access code.

15

The codes for directing the processor circuit to cause communication to be established may cause communication to be established only if the caller identifier associated with the access code identifies the mobile telephone.

20

The codes for directing the processor circuit to cause the access code to be produced may cause the callee identifier to be stored in association with the access code.

25

The codes for directing the processor circuit to cause the access code to be produced may cause the pool of access codes to be searched for an access code associated with the callee identifier to identify the channel usable by the mobile telephone to initiate a call to the callee.

30

The codes for directing the processor circuit to cause the access code to be produced may cause a timestamp for use in determining when the usability of the access code to initiate a call to the callee will expire, to be stored in association with the access code.

The codes for directing the processor circuit to cause communication to be established may cause communication to be established only if the usability of the access code to initiate a call to the callee has not expired.

5 The network interface may include a non-voice network interface, and the codes for directing the processor circuit to transmit include codes for directing the processor circuit to cause the access code reply message to be transmitted using the non-voice network interface on a non-voice network.

10 In accordance with another aspect of the invention, there is provided a computer readable medium encoded with codes for directing a processor circuit to: receive from the mobile telephone an access code request message including a callee identifier associated with the callee; communicate with the routing controller to obtain from the routing controller an access code
15 identifying the channel, the access code being different from the callee identifier and useable by the mobile telephone to initiate a call to the callee using the channel; and cause an access code reply message including the access code to be transmitted to the mobile telephone.

20 Other aspects and features of the present invention will become apparent to those ordinarily skilled in the art upon review of the following description of specific embodiments of the invention in conjunction with the accompanying figures.

25 **BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

In drawings which illustrate embodiments of the invention,

Figure 1 is a block diagram of a system for enabling a mobile telephone to initiate a call through a channel to a callee in accordance with a first embodiment in the invention;

30 Figure 2 is a block diagram of mobile telephone shown in Figure 1;

Figure 3 is a flow chart of a process executed by the mobile telephone shown in Figure 1;

- Figure 4 is a schematic representation of an access code request message transmitted between the mobile telephone and an access server shown in Figure 1;
- 5 Figure 5 is a schematic representation of an access code reply message transmitted between the mobile telephone and the access server shown in Figure 1;
- Figure 6 is a block diagram of the access server shown in Figure 1;
- Figure 7 is a flow chart of a process executed by the access server shown in Figure 1;
- 10 Figure 8 is a block diagram of a routing controller shown in Figure 1;
- Figure 9 is a tabular representation of a dialing profile stored in a database accessible by the routing controller illustrated in Figure 1;
- Figure 10 is a tabular representation of an access code association table stored in memory accessible by the routing controller shown in Figure 1;
- 15 Figure 11 is a schematic representation of a DID bank table record stored in a database shown in Figure 1;
- Figure 12 is a flow chart of a process executed by the routing controller illustrated in Figure 1;
- 20 Figure 13 is a block diagram of a gateway shown in Figure 1;
- Figure 14 is a tabular representation of an SIP invite message transmitted between the gateway and a call controller illustrated in Figure 1;
- Figure 15 is a block diagram of the call controller illustrated in Figure 1;
- 25 Figure 16 is a flow chart of a process executed by the call controller illustrated in Figure 1;
- Figure 17 is a tabular representation of an RC request message transmitted between the call controller and the routing controller illustrated in Figure 1
- 30 Figures 18A–18C are a flow chart of a process executed by the routing controller illustrated in Figure 1; and
- Figure 19 is a tabular representation of a gateway node association table stored in the database illustrated in Figure 1.

DETAILED DESCRIPTION

Referring to Figure 1, a system for enabling a mobile telephone to initiate a call to a callee is shown generally at **10**. The system **10** includes a first node **11**, a second node **21**, and a mobile telephone **12**.

The first and second nodes **11** and **21** in the illustrated embodiment may support "voice-over-IP" (VoIP) calls between telephones and/or videophones using the internet protocol (IP), as described in PCT Publication No. WO **2008/052340**, which is hereby incorporated by reference in its entirety herein. In the embodiment shown, the first node **11** is located in a geographical area, such as Vancouver, British Columbia, Canada, for example, and the second node **21** is located in London, England, for example. Different nodes may be located in different geographical regions throughout the world to provide telephone/videophone service to subscribers in respective regions. These nodes may be in communication with each other by high speed/high data throughput links including optical fiber, satellite, and/or cable links illustrated generally at **17**, forming a backbone to the system. These nodes may alternatively, or in addition, be in communication with each other through conventional internet services.

In the embodiment shown, the first node **11** provides telephone/videophone service to western Canadian customers from Vancouver Island to Ontario. Another node (not shown) may be located in Eastern Canada to provide services to subscribers in that area, for example.

Other nodes of the type shown may also be employed within the geographical area serviced by a node to provide for call load sharing, for example, within a region of the geographical area serviced by the node. However, in general, all nodes may be similar and have the properties described in connection with the first node **11**.

In this embodiment, the first node **11** includes a call controller (CC) **13**, an access server **14**, a routing controller (RC) **30**, a database **23**, a voicemail server **19**, and a media relay **28**. Each of these may be implemented as separate modules on a common computer system or by separate computers, for example. The voicemail server **19** need not be included in the node and can be provided by a third party service provider. Although the access server **14** is illustrated as being part of the first node **11**, access servers in alternative embodiments may be separate from the node and may be in communication with one or more nodes, for example.

The mobile telephone **12** is configured to place calls over a mobile telephone network, illustrated generally at **15**, in a manner well-known in the art. Furthermore, the mobile telephone **12** and the access server **14** are configured to communicate with each other, preferably on a non-voice network illustrated generally at **16**, such as a "WiFi" wireless IP network or a General Packet Radio Service (GPRS) network, for example. However, in alternative embodiments, the mobile telephone **12** and the access server **14** may communicate with each other over other networks, such as a mobile telephone network using Short Message Service (SMS) messages, for example.

The system **10** further includes a gateway **18** in communication with at least one, and preferably a plurality of, channels, which are illustrated schematically at **20**, **22**, and **24**, to which the mobile telephone **12** may initiate a call over the mobile telephone network **15**. The channels **20**, **22**, and **24** maybe telephone lines in a Public Switched Telephone Network (PSTN) **29**. The channels **20**, **22**, and **24** maybe associated with PSTN telephone numbers in a local calling area associated with the mobile telephone **12**, and thus these channels preferably depend on a geographical location of the mobile telephone. The expression "local calling area" herein refers generally to a set of telephone numbers, typically defined by a geographical region, to which telephone calls may be placed by callers within the local calling area at either no additional charge or at a lower additional charge than would be required for calls to

5 numbers that are outside of the local calling area. However, it will be appreciated that in other embodiments, the gateway **18** may be in communication with any number of channels, which need not be PSTN telephone lines. Also, in the illustrated embodiment, the channels **20**, **22**, and **24** are associated with telephone numbers for Vancouver, British Columbia, Canada and the surrounding area, although it will be appreciated that these channels may include PSTN telephone lines associated with other areas, for example, which may not necessarily be in a local calling area associated with the mobile telephone **12**.

10

In the illustrated embodiment, each of the channels **20**, **22**, and **24** is configured by a PSTN service provider (which, in Canada, may be Bell Canada or Telus, for example) to direct calls that are received on the channels to the gateway **18**. In the illustrated embodiment, the PSTN service provider has configured the channels **20**, **22**, and **24** to communicate with a T1 multiplexer **25**, which multiplexes the channels **20**, **22**, and **24** in a manner known in the art onto one or more T1 lines **27** that are in communication with the gateway **18**. The gateway **18** is in communication with an IP network shown generally at **26**. The channels **20**, **22**, and **24** are thus configured to cooperate with the IP network **26** (via the gateway **18** in the illustrated embodiment) to cause a call involving the mobile telephone **12** and the callee to be routed through the IP network in response to a call received at one of the channels.

15

20

25

30

Also, in the illustrated embodiment, the access server **14** is in communication with the routing controller **30** of the first node **11**, and the routing controller **30** is configurable to associate a callee identifier with one of the channels **20**, **22**, and **24**, as described below. A callee identifier associated with one of the channels **20**, **22**, and **24** may be a telephone number of a PSTN telephone **32** that is in communication with the IP network **26** through a gateway **34**, or it may be a telephone number of a VoIP telephone **36** that is directly in communication with the IP network **26**, for example. Other routing controllers **30** of other nodes, such as the second node **21**, for example, may also

associate callee identifiers with other channels that are in communication with other gateways (not shown).

Mobile Telephone

5 Referring to Figure 2, in this embodiment, the mobile telephone (12) includes a processor circuit shown generally at 50. The processor circuit 50 includes a microprocessor 52, a program memory 54, an input/output (I/O) port 56, parameter memory 58, and temporary memory 60. The program memory 54, I/O port 56, parameter memory 58, and temporary memory 60 are all in
10 communication with the microprocessor 52. The processor circuit 50 may alternatively include a plurality of processors, a plurality of program memories, a plurality of temporary memories, and/or a plurality of I/O ports, or these components may alternatively be combined into a single device. However, for simplicity, the components of the processor circuit 50 are illustrated as shown
15 in the example of Figure 2.

In the illustrated embodiment, the I/O port 56 includes a dialing input 62 for receiving a callee identifier from a key pad, for example, or from a voice recognition unit, or from pre-stored callee identifiers stored in the parameter
20 memory 58, for example. For illustration purposes only, a myriad of possible dialing functions for providing a callee identifier are represented by the block entitled dialing function 64. A callee identifier may be a telephone number of a callee, for example.

25 The I/O port 56 also includes a handset interface 66 for receiving and producing signals to and from a handset 68 that may be placed close to the user's ear and mouth, for producing and receiving audible signals for and from the user. It will be appreciated that alternatively, the handset 68 may include a camera and video screen, for example, and that video or other types of
30 signals may be transmitted additionally or alternatively to audible signals.

The I/O port 56 also includes a non-voice network interface 70 for transmitting information to, and receiving information from, the non-voice network 16

illustrated in Figure 1, for example, and preferably interfaces with a high-speed internet connection.

5 The I/O port 56 in the illustrated embodiment further includes a mobile telephone network interface 72 for transmitting signals to and receiving signals from a mobile telephone service provider over a network such as a Global System for Mobile communications (GSM) or a Code Division Multiple Access (CDMA) network, such as the mobile telephone network 15 illustrated in Figure 1, for example. Again, for simplicity, a mobile telephone network
10 interface is illustrated, although it will be appreciated that video signals or other signals may be handled similarly when the mobile telephone (12) is facilitating communication of one or more of these types of signals. It will also be appreciated that alternatively, the non-voice network interface 70 and mobile telephone network interface 72 need not be distinct, but may be a
15 single interface for communication over a single network, for example, or may be configured to communicate over a plurality of different networks, for example.

In the illustrated embodiment, the parameter memory 58 includes a username
20 field 74 and a password field 76, although it will be appreciated that the username and password may not be necessary, or may be input by the user as required, for example. The parameter memory 58 in the illustrated embodiment also includes a caller identifier field 78 for storing a caller identifier, which may be a telephone number associated with the mobile
25 telephone (12) for identifying a "channel" such as a telephone line assigned to the mobile telephone that may be used to call back to the mobile telephone, for example. Generally, the contents of the username field 74, the password field 76, and the caller identifier field 78 are set once when the user first subscribes to the system.

30

The usernames referred to herein, such as the username in the username field 74, preferably include a twelve digit number such as 2001 1050 8667, for example, wherein the left-most digit is a continent code (such as "2" to

indicate North America, for example), followed by a three-digit country code (such as "001" to indicate Canada and the United States, for example), a four-digit dealer code (such as "1050", for example), and a unique four-digit number code (such as "8667", for example), as discussed more generally in
5 PCT Publication No. **2008/052340**. Therefore, a prefix of a username referred to herein preferably indicates a geographical region associated with the user, or with the access code, and more preferably indicates a node associated with the user or access code.

10 The program memory **54** stores blocks of codes for directing the microprocessor **52** to carry out the functions of the mobile telephone (**12**), which are illustrated by example below.

Referring to Figures **2** and **3**, a flow chart representing functions performed by
15 blocks of code that direct the microprocessor **52** to initiate a call with the mobile telephone **12** to a callee is shown generally at **100**. The blocks shown in Figure **3** generally represent codes that may be stored in the program memory **54** for example, for directing the microprocessor **52** to perform various functions relating to initiating a call with the mobile telephone (**12**) to a
20 callee. The actual code to implement each block may be written in any suitable programming language, such as Java, C, and/or C++, for example.

The process **100** begins at **102**, in response to an interrupt produced at or for
25 the microprocessor **52** by the dialing function **64**. Upon initiation of the process **100**, block **104** directs the microprocessor **52** to obtain a callee identifier from the dialing function **64** at the dialing input **62** of the I/O port **56** in the illustrated embodiment. The callee identifier is associated with a desired callee, and may be a telephone number of the callee, for example. The microprocessor **52** thus receives, from a user of the mobile telephone (**12**), a
30 callee identifier associated with a callee.

Block **106** directs the microprocessor **52** to transmit, using the non-voice network interface **70** in the illustrated embodiment, an access code request

message, the access code request message including the callee identifier obtained at block **104**, to the access server **14** (illustrated in Figure **1**). In general, preferably block **106** directs the microprocessor **52** to cause an access code request message to be transmitted to the access server **14** over a non-voice network, such as an internet, using WiFi or GPRS technology for example. However, it will be appreciated that block **106** may direct the microprocessor **52** to transmit an access code request message to the access server **14** using any suitable technique, which may alternatively include a voice network, for example.

Referring to Figure **4**, an exemplary access code request message is shown generally at **110**. The access code request message **110** includes a username field **112**, a password field **114**, a callee identifier field **116**, and a caller identifier field **118**. In the illustrated embodiment, values for the username, password, and caller identifier fields **112**, **114**, and **118** are retrieved from the username, password, and caller identifier fields **74**, **76**, and **78** respectively in the parameter memory **58** of the processor circuit **50** (illustrated in Figure **2**), and a value for the callee identifier field **116** is obtained from the dialing function **64** in block **104**, and may be stored in the temporary memory (**60**), for example. It will be appreciated that the username field **112**, password field **114**, and caller identifier field **118** are not essential, although these fields are preferable in order to identify the user of the mobile telephone for billing purposes, for example.

Referring to Figures **1** and **4**, it will be appreciated that in order to minimize charges from the mobile telephone service provider of the mobile telephone **12**, the channels **20**, **22**, **24** will preferably be local or relatively inexpensive telephone lines associated with a geographical location, more particularly a pre-defined local calling area, associated with the mobile telephone **12**. Therefore, the exemplary access code request message **110** further includes a location identifier field **119**. The location identifier stored in the location identifier field **119** preferably identifies a location of the mobile telephone **12**

for use in determining a local calling area associated with the mobile telephone **12**.

5 For example, the location identifier in the location identifier field **119** may include an IP address of the mobile telephone **12** in a wireless IP network, such as the non-voice network **16** to which the non-voice network interface **70** shown in Figure **2** is connected, because this IP address may be an indicator of a geographical location of the mobile telephone **12**. The location identifier may also or alternatively include an identifier of a wireless voice signal station
10 in wireless communication with the mobile telephone. In the illustrated embodiment, the wireless voice signal station is part of the mobile telephone network **15** that is in communication with the mobile telephone **12** through the mobile telephone network interface **72** illustrated in Figure **2**. In still other embodiments, the location identifier may include a user-configured identifier of
15 a geographical location or local calling area where the mobile telephone **12** is or may be situated. The location identifier may thus be pre-determined and stored in the parameter memory **58** shown in Figure **2** or may be acquired from non-voice network or wireless voice signal station or from user input, for example. Therefore, in summary, the location identifier in the location
20 identifier field **119** may include one or more of an IP address of the mobile telephone **12** in a wireless IP network, an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone, and a user-configured identifier.

25 As described below, the location identifier in the location identifier field **119** may be used to determine a local calling area associated with the mobile telephone **12**, within which local calling area channels (illustrated as **20**, **22**, and **24** in Figure **1**) are available to the mobile telephone **12** for the lowest cost to the user. However, it will be appreciated that the location identifier may
30 only approximately identify a local calling area, and may not necessarily identify the lowest cost channel (illustrated as **20**, **22**, and **24** in Figure **1**) for the mobile telephone **12**. It will also be appreciated that in other embodiments, the location identifier field **119** may be omitted.

Referring back to Figure 3, the process 100 continues at block 130, which directs the microprocessor (52) to receive an access code reply message from the access server (14) in response to the access code request message that was transmitted at block 106.

Referring to Figure 5, an exemplary access code reply message is shown generally at 140. The access code reply message 140 includes an access code field 142 and a timeout field 144. In the illustrated embodiment, the access code field 142 stores an access code which is a telephone number associated with a telephone line associated with one of the channels 20, 22, or 24 in Figure 1. It will be appreciated that the access code is different from the callee identifier in the callee identifier field 116 shown in Figure 4, in that the access code identifies a channel, other than that provided by the callee identifier provided by the dialing function 64 in Figure 2, that the mobile telephone (12) can use to initiate a call to the callee. It will be appreciated that use of the access code facilitates avoidance of long distance or roaming charges that a mobile telephone service provider would charge for a call placed directly using the callee identifier using conventional calling processes, for example.

Still referring to Figure 5, the timeout field 144 in the illustrated embodiment stores a value that indicates a period of time, for example a number of minutes, during which the access code in the access code field 142 is associated with the callee identifier in the callee identifier field 116 of the exemplary access code request message 110 illustrated in Figure 4, such that the access code is only temporarily associated with the callee identifier. In one embodiment, the value stored in the timeout field 144 indicates 10 minutes, for example. It will be appreciated that in other embodiments, the timeout field 144 may not be necessary, but preferably it is included.

In the illustrated embodiment, the program codes in block 130 direct the microprocessor 52 to receive the access code reply message over a non-

voice network, such as a WiFi or GPRS network (illustrated at **16** in Figure **1**) via the non-voice network interface **70** shown in Figure **2**. However, it will be appreciated that the access code reply message may be received on any suitable network, even a voice network, for example.

5

Referring back to Figures **2** and **3**, block **149** directs the microprocessor **52** to initiate a call with the mobile telephone (**12**) on the mobile telephone network **15** (illustrated in Figure **1**) using the access code received in the access code field **142** of the access code reply message **140** (shown in Figure **5**) to identify the callee. In the illustrated embodiment, the codes in block **149** direct the microprocessor **52** to initiate a call to the channel (**20**, **22**, or **24**) identified by the access code, using the mobile telephone network interface **72** of the I/O port **56** of the mobile telephone (**12**), to engage the mobile telephone network (**15**).

15

Referring to Figure **1**, in the embodiment shown, the access code in the access code field (**142**) is a telephone number identifying a channel **20**, **22**, or **24** that is in communication with the gateway **18** to the IP network **26**. Through the gateway **18**, the channel **20**, **22**, or **24** is thus operably configured to cooperate with the IP network **26** to cause a call from the mobile telephone **12** to the callee to be routed through the IP network. Routing the call through the IP network may involve engaging the routing controller **30** to route the call on the IP network **26** to the callee, as described below. However, it will be appreciated that in other embodiments, the access code need not be a telephone number, but may be any code identifying a channel through which the mobile telephone **12** can initiate a call. Alternatively, if the mobile telephone is capable of voice over IP communications, the access code may be used to identify an IP address in the IP network to which the call is routed. In this embodiment, the IP address may act as the access code.

30 The process **100** shown in Figure **3** is then ended.

25

Access Server

Referring to Figure 6, the access server (14) includes a processor circuit shown generally at 150. The processor circuit 150 includes a microprocessor 152, program memory 154, an I/O port 156, parameter memory 158, and temporary memory 160. The program memory 154, I/O port 156, parameter memory 158, and temporary memory 160 are all in communication with the microprocessor 152. The processor circuit 150 may alternatively include a plurality of microprocessors or I/O ports, for example, and the components of the illustrated processor circuit 150 may also alternatively be combined into a single device.

The program memory 154 stores blocks of codes for directing the microprocessor 152 to carry out the functions of the access server 14. The I/O port 156 includes a non-voice network interface 162 for communicating with the non-voice network 16 illustrated in Figure 1. The I/O port 156 also includes a routing controller interface 164 for interfacing with the routing controller 30 illustrated in Figure 1.

Referring to Figures 6 and 7, a flow chart of blocks of code for directing the microprocessor 152 of the access server (14) to provide an access code to the mobile telephone (12) is shown generally at 190. The blocks 190 in Figure 7 generally represent codes that may be stored in the program memory 154 for directing the microprocessor 152 to perform various functions to provide the access to the mobile telephone (12) to enable the mobile telephone to place a call through a channel (20, 22, or 24).

The process 190 begins at 192, in response to an interrupt created by or for the microprocessor 152 when it receives an access code request message 110 (as illustrated in Figure 4) from the mobile telephone (12). In the illustrated embodiment, the access code request message (110) is received via the non-voice network interface 162 through a non-voice network (16) such as a WiFi or GPRS network, for example. However, it will be appreciated that other embodiments may use different techniques for receiving the access code request message (110) from the mobile telephone (12).

The process **190** continues at block **196**, which directs the microprocessor **152** to communicate with the routing controller **30** to obtain from the routing controller an access code identifying a channel (illustrated as **20**, **22**, or **24** in Figure **1**) in communication with the gateway (**18**), wherein the access code is different from the callee identifier in the callee identifier field **116** (shown in Figure **4**) and is usable by the mobile telephone (**12**) to initiate a call to the callee using the channel, as further described below. Therefore, block **196** preferably causes an access code to be produced by retransmitting the access code request message **110** illustrated in Figure **4** that was received at **192** from the mobile telephone (**12**), to the routing controller **30** through the routing controller interface **164** of the I/O port **156**.

The process **190** continues at block **198**, which directs the microprocessor **152** to transmit an access code reply message (**140**), including the access code obtained by block **196**, to the mobile telephone (**12**). An exemplary access code reply message is shown in Figure **5**. In the illustrated embodiment, an access code reply message (**140**) is produced by the routing controller **30** in a manner described below in response to the access code request message (**110**) that was transmitted to the routing controller at block **196**, and the access code reply message (**140**) is received from the routing controller through the routing controller interface **164** of the I/O port **156**. Block **198** then causes the access code reply message that was received from the routing controller to be retransmitted to the mobile telephone (**12**). In the illustrated embodiment, the codes in block **198** direct the microprocessor **152** to transmit the access code reply message (**140**) using the non-voice network interface **162** to the non-voice network **16**, which may be a WiFi or GPRS network, for example. However, it will be appreciated that other embodiments may employ other types of networks for communicating the access code reply message (**140**) to the mobile telephone (**12**). The process **190** is then ended.

In summary, referring to Figure **1**, the access server **14** generally acts as an interface to the routing controller **30** for relaying access code request

messages and access code reply messages between the mobile telephone
12 and the routing controller. Therefore, it will be appreciated that in
alternative embodiments, the access server 14 and the routing controller 30
need not be separate, but may, for example, be combined in a single
5 component.

Routing Controller (RC)

Referring to Figure 1, generally, the routing controller 30 executes a process
to facilitate communication between callers and callees. The function of a
10 routing controller generally in a VoIP system is described in PCT Publication
No. WO 2008/052340.

Referring to Figure 8, the routing controller (30) includes a processor circuit
shown generally at 230. The processor circuit 230 includes a microprocessor
15 (or more generally a processor) 232, program memory 234, an I/O port 236,
table memory 238, temporary memory 240, and a clock 244. The program
memory 234, I/O port 236, table memory 238, temporary memory 240, and
clock 244 are all in communication with the processor 232. The processor
circuit 230 may include a plurality of microprocessors, for example, and the
20 aforementioned components of the processor circuit 230 may be combined,
for example. The program memory 234 includes blocks of code for directing
the processor 232 to carry out the functions of the routing controller (30), and
the I/O port 236 includes an access server interface 242 for communicating
with the access server 14.

25 In the illustrated embodiment as described above, the access server (14)
transmits (at block 196 illustrated in Figure 7) an access code request
message (110) to the routing controller (30) in order to obtain from the routing
controller (30) an access code. When an access code request message (110)
30 is received at the access server interface 242, the processor 232 preferably
stores certain values from the access code request message in stores in the
temporary memory 240 for ease of retrieval. In particular, the temporary
memory 240 includes a callee identifier store 246 for storing the callee

identifier from the callee identifier field **116** in the access code request message **110** illustrated in Figure 4, a caller identifier store **248** for storing the caller identifier that was stored in the caller identifier field **118** of the access code request message **110** illustrated in Figure 4, a caller username store **249**
5 for storing the caller username that was stored in the caller username field **112** of the access code request message **110** illustrated in Figure 4, and an access code store **250** for storing an access code that is selected when the routing controller (**30**) receives an access code request message (**110**). The temporary memory **240** also includes a local calling area identifier store **245**
10 for storing an identifier of a local calling area associated with the mobile telephone (**12**). The clock **244** generally maintains and stores a representation of a current date and time.

The I/O port **236** further includes a database request port **256** through which a
15 request to the database (**23** in Figure 1) can be made, and also includes a database response port **258** for receiving a reply from the database (**23**). The I/O port **236** further includes a routing controller (RC) request message input **260** for receiving an RC request message (illustrated in Figure 17) from the call controller (**13** in Figure 1) and includes a routing message output **262** for
20 sending a routing message back to the call controller **13**. The I/O port **236** thus acts to receive a caller identifier and a callee identifier contained in an RC request message from the call controller, the RC request message being received in response to initiation of a call by a subscriber of the system, as described below.

25 The program memory **234** includes blocks of codes for directing the processor **232** to carry out various functions of the routing controller (**30**). One of these blocks includes an RC request message handler **380** which directs the routing controller (**30**) to produce a routing message in response to a received RC request message, an example of which is illustrated in Figure 17. The RC request message handler process is shown in greater detail at **380** in Figures **18A** through **18C**. Another of these blocks in the program memory **234**
30 includes an access code generator, which is described at **270** in Figure 12,

and which directs the routing controller (30) to produce an access code as directed by the program codes in block 196 shown in Figure 7. Yet another of these blocks in the program memory 234 includes a local calling area identifier generator, which directs the routing controller (30) to produce a local calling area identifier using the location identifier from the location identifier field 119 of the access code request message 110 illustrated in Figure 4.

10 Local Calling Area Identifier Generator

Referring to Figure 1, it will be appreciated that preferably, a call made by the mobile telephone 12 using the access code obtained from the access server 14 will be a local call for the mobile telephone 12, based on a geographical location of the mobile telephone. Therefore, blocks in the program memory 15 234 include a local calling area identifier generator, which directs the routing controller 30 to produce a local calling area identifier.

For example, the local calling area identifier generator may direct the microprocessor 152 to access a dialing profile associated with the caller. The dialing profile may be identified using the username in the username field 112 20 in the access code request message 110 illustrated in Figure 4, and to store in the local calling area identifier field 245 a default location of the caller retrieved from the dialing profile associated with the caller.

25 Referring to Figure 9, an exemplary dialing profile is illustrated generally at 200 and includes a username field 202, a domain field 204, and calling attributes comprising a national dialing digits (NDD) field 206, an international dialing digits (IDD) field 208, a country code field 210, a local area codes field 212, a caller minimum local number length field 214, a caller maximum local number length field 216, a reseller field 218, a maximum number of concurrent calls field 220, a current number of concurrent calls field 222, and a default local calling area identifier field 224. Therefore, in some 30 embodiments, the local calling area identifier generator directs the

microprocessor **152** to determine a local calling area associated with the mobile telephone (**12**) by retrieving the default local calling area identifier from the default local calling area identifier field **224** of the dialing profile **200**.

5 Effectively, the dialing profile **200** is a record identifying calling attributes of the caller identified by the username in the username field **202**. More generally, dialing profiles **200** represent calling attributes of respective users, and are discussed in more detail in PCT publication No. WO **2008/052340**. As described in PCT publication No. WO **2008/052340**, a dialing profile of the
10 type shown in Figure **9**, and also other records such as direct-in-dial (DID) records, call blocking records, call forwarding records, and voicemail records, may be created whenever a user registers with the system or agrees to become a subscriber to the system.

15 Alternatively, the local calling area identifier generator may generate a local calling area identifier to be stored in the local calling area identifier store **245** using the location identifier from the location identifier field **119** of the access code request message **110** illustrated in Figure **4**. As described above, the location identifier field (**119**) may store one or more of an IP address of the
20 mobile telephone (**12**) in a wireless IP network, an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone, and a user-configured identifier. One or more of these values may be used to identify a local calling area that is or is likely to be associated with the mobile telephone (**12**) in order to generate a local calling area identifier to be stored
25 in the local calling area identifier store **245**.

For example, it has been found that services available from web sites such as <http://www.ip2location.com/> and http://www.serviceobjects.com/products/dots_ipgeo.asp, for example, can produce a name of a location, and also
30 latitude and longitude values, associated with an IP address. Using this information derived from an IP address, or other information from the location identifier field (**119**), a local calling area may be identified by hierarchical jurisdictional designations (such as country, province, and city in Canada or

country, state, and city in the United States) and encoded as codes identifying the local calling area. These codes may then be stored in the local calling area identifier store **245**.

5 Access Code Association Table

In the illustrated embodiment, the table memory **238** (shown in Figure **8**) includes an access code association table **170**, an example of which is illustrated in Figure **10**, for associating access codes with callee identifiers, caller identifiers, caller usernames, timeouts, and timestamps. Although the routing controller (**30**) is illustrated in this embodiment as a separate component from the access server (**14**), it will be appreciated that in other embodiments, the routing controller (**30**) may be part of or integrated with the access server (**14**), and in these other embodiments, the access code association table **170** may be part of or integrated with the access server.

15 Referring to Figures **1** and **10**, the access code association table **170** generally includes a plurality of records, each having an access code field **173** storing an access code. The access codes in the access code association table **170** may thus form a pool of access codes, where each access code may identify a respective telephone number. In the illustrated embodiment, the access codes in the access code fields **173** of records of the access code association table **170** identify respective channels (illustrated by example only as **20**, **22**, and **24**) that are operably configured to cooperate with the IP network **26** via the gateway **18** to cause a call involving the mobile telephone **12** to be routed through the IP network.

20 Referring to Figure **10**, the exemplary access code association table **170** includes records **172**, **174**, **176**, **178**, and **180**, each having respective fields for storing a local calling area identifier **171**, an access code **173**, a channel identifier **175**, a callee identifier **177**, a caller identifier **179**, a caller username **183**, a timeout **181**, and a timestamp **182**. Generally, a record in the access code association table **170** will be created for each access code that identifies a channel (such as the channels **20**, **22**, and **24** illustrated in Figure **1**) that is

configured or configurable to establish communication through a gateway (such as the gateway **18** illustrated in Figure **1**) to an IP network (**26** in Figure **1**) in response to a call received at the channel. When a record is created in respect of a channel, the local calling area identifier field **171** is preferably
5 initialized with an identifier of a local calling area associated with the channel, the access code field **173** is preferably initialized with an access code associated with the channel, and the channel identifier field **175** is preferably initialized with an identifier of the channel. The remaining fields (for storing a callee identifier **177**, a caller identifier **179**, a caller username **183**, a timeout
10 **181**, and a timestamp **182**) are preferably initialized with default "null" values when a record is created. The fields for storing a local calling area identifier **171**, an access code **173**, a channel identifier **175** preferably remain generally constant during ordinary operation of the access code association table **170**, although the values stored in the fields for storing a callee identifier **177**, a
15 caller identifier **179**, a caller username **183**, a timeout **181**, and a timestamp **182** may vary as described below. It will be appreciated that in some embodiments, one or more of the fields for storing a local calling area identifier **171**, a channel identifier **175**, a caller identifier **179**, a caller username **183**, a timeout **181**, and a timestamp **182** may not be required and
20 be omitted.

As noted above, the local calling area identifier field **171** is preferably initialized with an identifier of a local calling area associated with the channel. The local calling area identifier field **171** preferably stores codes that are
25 encoded in the same manner as the codes in the local calling area identifier store **245**, as described above, so that an access code in the local calling area identified by the codes in the local calling area identifier store **245** may be identified by searching the access code association table **170** for an access code associated with a local calling area identifier in the associated
30 local calling area identifier field **171** that matches the local calling area identifier in the local calling area identifier store **245**. It has been found that information available from web sites such as http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_NANP_area_codes, and services available from web sites such as

<http://www.serviceobjects.com/demos/PhoneExchangeDemo.asp>, for example, may be used to determine a local calling area identifier associated with a given access code where, for example, the access code is a PSTN telephone number.

5

In the exemplary access code association table **170**, the access codes in the access code fields **173** are telephone numbers for PSTN lines, three of which are in the **604** area code in Vancouver, British Columbia, Canada, and two of which are in the **416** area code in Toronto, Ontario, Canada. It will be appreciated that the access code association table **170** is an example only, and other access code association tables may include any number of access codes, which need not be PSTN telephone numbers, and which need not be limited to particular geographical areas.

10

15

In the exemplary access code association table **170**, the access code field **173** in the record **174** stores an access code **1-604-345-2323**, which may be a local telephone number for Vancouver, British Columbia, Canada, and the callee identifier field **177** of the record **174** stores a callee identifier **1-403-789-1234**, which may be a telephone number for a callee in Calgary, Alberta, Canada for example, thereby associating the callee identifier **1-403-789-1234** with the access code **1-604-345-2323**. Furthermore, the caller identifier field **179** of the record **174** stores a caller identifier **1-416-444-1441** and the caller username field **183** stores a caller username **2001 1050 8667**, thereby associating the caller identifier **1-416-444-1441** and caller username **2001 1050 8667** with the aforementioned access code and callee identifier. The caller identifier **1-416-444-1441** may be associated with a mobile telephone normally geographically located in Toronto, Ontario, Canada, but which may be in Vancouver and is therefore using a Vancouver-based access code to place a call to a Calgary-based number, for example. In the example record **174**, the timestamp field **182** indicates that the callee identifier **1-403-789-1234**, the caller identifier **1-416-444-1441**, and the caller username **2001 1050 8667** were associated with the access code **1-604-345-2323** on June 15,

20

25

30

2008 at **10:31** am, and the timeout field **181** indicates that this association is to expire **10** minutes after the time indicated in the timestamp field.

Likewise, the exemplary record **178** indicates that the callee identifier **1-604-321-1234**, the caller identifier **1-416-444-1234**, and the caller username **2001 1050 4141** were associated with the access code **1-416-234-4646** on June **15, 2008** at **2:21** pm, and the timeout field **181** of the record **178** indicates that this association is to expire within **10** minutes of the time in the timestamp field **182**.

It will also be appreciated that the access code association table **170** may, in other embodiments, be substituted with other data structures or storage media. For example, in alternative embodiments, as described below, a DID record of the type shown at **370** in Figure **11** may associate an access code with a callee identifier and with other information such as a caller identifier, a timeout value, and a timestamp value, additionally or alternatively to the access code association table **170**.

DID Bank Table Records

As described in PCT Publication No. **2008/052340**, a DID bank table record may be created and stored in a DID bank table in the database (**23** in Figure **1**) when a user registers with the system, to associate the username of the user and a host name of the node with which the user is associated, with a number on the PSTN network formatted in compliance with the **E.164** standard set by the International Telecommunication Union (ITU). However, as explained below, DID records may, in some embodiments, also associate usernames and host names with respective access codes, and may also associate access codes with respective callee identifiers and with other information such as caller identifiers, timeout values, and timestamp values.

Referring to Figure **11**, an exemplary DID bank table record is shown generally at **370**, and includes a username field **371**, a user domain field **372**, and a DID field **373**. The username field **371** may store a username of a user

of the system, in which case the user domain field **372** stores a host name of the node with which the user is associated, and the DID field **373** stores an E.**164** number on the PSTN network associated with the user. Exemplary host names stored in the user domain field **372** include sp.yvr.digifonica.com for
5 Vancouver, British Columbia, Canada and sp.lhr.digifonica.com for London England, for example, as described in PCT Publication No. **2008/052340**. If the user has multiple telephone numbers, then multiple records of the type shown at **370** would be included in the DID bank table, each having the same username and user domain, but different DID field **373** contents reflecting the
10 different telephone numbers associated with that user.

However, DID fields **373** of DID bank table records **370** may also store access codes, in which case the username field **371** may store a username associated with the access code. In these DID bank table records **370**, the
15 user domain field **372** stores a host name of the node with which the access code is associated. Therefore, DID bank table records **370** may, in some embodiments, associate usernames and host names with respective access codes.

The exemplary DID bank table record **370** further includes a callee identifier field **374**, a caller identifier field **375**, a timeout field **376**, a timestamp field **377**, a local calling area identifier field **378**, a channel identifier field **379**, and a caller username field **381**, which may be used in an analogous manner to the callee identifier field **177**, the caller identifier field **179**, the timeout field
20 **181**, the timestamp field **182**, the local calling area identifier field **171**, the channel identifier field **175**, and the caller username field **183** respectively of the access code association table **170** illustrated in Figure 10. The DID bank table records **370** may thus associate access codes with respective local calling area identifiers, callee identifiers, caller identifiers, caller usernames,
25 timeouts, and timestamps, although the caller identifier field **375**, timeout field **376**, timestamp field **377**, local calling area identifier field **378**, channel identifier field **379**, and caller username field **381** may not be necessary, and
30 one or more of these fields may be omitted in some embodiments.

Furthermore, it will be appreciated that the callee identifier field **374**, caller identifier field **375**, timeout field **376**, and timestamp field **377** of the DID bank table record **370** may be omitted for DID table records that are not in respect of access codes, but rather are in respect of telephone numbers of users of the system, for example, as described in PCT Publication No. **2008/052340**.
5 The callee identifier field **374**, caller identifier field **375**, timeout field **376**, and timestamp field **377** of the DID bank table record **370** may also be omitted in embodiments where the access code association table **170** includes records with these types of fields.

10 For simplicity, the following description is directed to embodiments wherein an access code association table **170** associates access codes with respective callee identifiers, caller identifiers, timeout values, and timestamp values. However, it will be appreciated that the processes described herein for records in the access code association table **170** may additionally or
15 alternatively be applied to DID bank table records **370** in an analogous manner.

Access Code Generator

20 Referring back to Figures **1**, **4**, and **8** in the illustrated embodiment as described above, the access server **14** transmits (at block **196** illustrated in Figure **7**) an access code request message **110** to the routing controller **30** in order to obtain from the routing controller **30** an access code. When an access code request message **110** is received at the access server interface
25 **242**, the processor **232** preferably authenticates the user by making various enquiries of databases to which it has access, to determine whether or not the password in the password field **114** of the access code request message **110** matches a password stored in the database in association with the username in the username field **112**. Various functions may be used to pass encryption
30 keys or hash codes back and forth to ensure that the transmittal of passwords is secure. If the user is successfully authenticated, the processor **232** then preferably produces an access code.

Referring to Figures **8** and **12**, a process for producing an access code is shown generally at **270**. Essentially the process **270** determines whether the access code in a given record (referred to below as the “currently addressed record”) in the access code association table shown at **170** in Figure **10** is
5 within the local calling area identified by the local calling area identifier store **245**, and whether the access code is currently available for association with a callee identifier. In order to produce an access code in response to receiving an access code request message (**110**) from the access server (**14**), the processor **232** of the routing controller (**30**) preferably searches the pool of
10 access codes in the access code association table (**170**) to identify an access code identifying a channel usable by the mobile telephone (**12**) to initiate a call to the callee, using the process **270** until an available access code in the local calling area identified by the local calling area identifier store **245** is identified. The access code generator thus preferably selects an access code
15 from the pool of access codes in the access code association table (**170**), and preferably selects an access code in a local calling area associated with the mobile telephone (**12**).

Starting with the first record in the access code association table, the process
20 **270** begins at block **272**, which directs the processor **232** of the routing controller (**30**) to determine whether the access code in the currently addressed record of the access code association table **170** is associated with the same local calling area as the mobile telephone (**12**) as identified by the contents of the local calling area identifier store **245**. If at block **272** the
25 access code of the currently addressed record is not associated with the same local calling area as the mobile telephone (**12**), the process **270** ends, the next record in the access code association table **170** is addressed, and the process is repeated for the next record in the access code association table.

30 However, if at block **272** the access code of the currently addressed record is associated with the same local calling area as the mobile telephone (**12**), or if the access code request message **110** (illustrated in Figure **4**) did not include

a local calling area identifier, then the process **270** continues at block **274**, which directs the processor **232** to determine whether the access code of the currently addressed record is associated with a callee identifier. To do this, the processor **232** determines whether the callee identifier field (**177**) of the currently addressed record stores a "null" value that was assigned to it on initialization, or whether the callee identifier field instead stores a callee identifier. In other words the processor checks to see whether the currently addressed record has already been in use.

10 If at block **274** the callee identifier field (**177**) of the currently addressed record in the access code association table (**170**) does store a callee identifier and not the "null" value that was assigned to the callee identifier field on initialization (for example, records **174** and **178** in Figure **10**), then the access code of that record is associated with a callee identifier, and the process **270** continues at block **278**, which directs the processor **232** to determine whether the association of the callee identifier with the access code has expired. In the illustrated embodiment, the codes at block **278** direct the processor **232** to determine whether the sum of the contents of the timestamp field (**182**) and of the timeout field (**181**) in the currently addressed record of the access code association table **170** (shown in Figure **10**) is less than the current time represented by the clock **244**. If at block **278** the sum of the timeout and timestamp fields in the currently addressed record of the access code association table **170** is less than the time represented by the clock **244**, then the association of the callee identifier with the access code is not expired and the process **270** ends, the next record in the access code association table (**170**) is addressed, and the process **270** is repeated for the next record in the access code association table.

30 However, if at block **278** the sum of the contents of the timeout and timestamp fields (**181** and **182**) in the currently addressed record of the access code association table (**170**) is not less than the time represented by the clock **244**, then the association of the callee identifier with the access code has expired, and the process **270** continues at block **276** which directs the processor **232**

to store the contents of the access code field **173** of the currently addressed record in the access code store **250** of the temporary memory **240** of the routing controller **30**.

5 Referring to Figures **8**, **10**, and **12**, if at block **274** the callee identifier field in the currently addressed record does not store a callee identifier but stores instead the “null” value that was assigned to the callee identifier field on initialization (for example, records **172**, **176**, and **180**), then the access code of that record is not associated with a callee identifier, and the process **270**
10 continues at block **276**, which directs the processor **232** to store the access code from the access code field **173** of the currently addressed record, in the access code store **250** in the temporary memory **240**.

After the selected access code is stored in the access code store **250** at block
15 **276**, the process **270** continues at block **280**, which directs the processor **232** to store the callee identifier from the callee identifier store **246** in the callee identifier field **177** of the currently addressed record, thereby creating an association of the callee identifier with the selected access code.

20 The process **270** then continues at block **282**, which directs the processor **232** to store the caller identifier from the caller identifier store **248** (which identifies the mobile telephone **12** shown in Figure **1**) in the caller identifier field **179** of the currently addressed record of the access code association table **170**, thereby also storing the caller identifier in association with the selected access
25 code.

The process **270** then continues at block **283**, which directs the processor **232** to store the caller username from the caller username store **249** in the caller username field **183** of the currently addressed record of the access code
30 association table **170**, thereby also storing the caller username in association with the selected access code.

The process **270** then continues at block **284**, which directs the processor **232** to store timeout and timestamp values in the timeout and timestamp fields **181** and **182** of the currently addressed record of the access code association table **170**, thus further storing, in association with the selected access code, a
5 timestamp for use in determining when the usability of the access code to initiate a call to the callee will expire. A default value, such as **10** minutes, for example may be stored in the timeout field **181** of the currently addressed record. Also, the current time indicated by the clock **244** is preferably stored in the timestamp field **182** of the currently addressed record.

10 In alternative embodiments, the access code association table (**170**) might not include fields for a caller identifier, caller username, a timeout, or a timestamp. In these embodiments, one or more of blocks **282**, **283**, and **284** described above are not necessary, and one or more of the caller identifier store **248**
15 and the caller username store **249** may be omitted.

In summary, the access code generator in the illustrated embodiment responds to receiving an access code request message **110** illustrated in
20 Figure **4** from the access server (**14**) by first authenticating the user, and then by searching through a pool of access codes, using the process **270** shown in Figure **12**, to identify an access code that is associated with the local calling area identified by the local calling area identifier store (**245**) and that is not previously and validly associated with another callee identifier. It will be appreciated that in alternative embodiments, different data structures and
25 algorithms may be preferable for identifying an access code that meets the aforementioned criteria. For example, in accordance with conventional database design that is well-known in the art, the records illustrated in the access code association table **170** illustrated in Figure **10** may alternatively be organized in a binary tree according to the value in the local calling area
30 identifier field **171**, or in separate tables for respective local calling area identifiers, for example, in order to enable a more efficient search of the access code association table for an access code that satisfies the aforementioned criteria. Therefore, the access code association table (**170**)

and the process **270** illustrated in Figure **12** are examples only, and one of ordinary skill in the art will readily appreciate numerous alternative data structures and algorithms.

5 Gateway

Referring to Figure **13**, in this embodiment, the gateway (**18**) includes a processor circuit shown generally at **300**, which includes a microprocessor **302**. The processor circuit **300** also includes a program memory **304**, a memory **305**, and an I/O port **306**, all of which are in communication with the
10 microprocessor **302**. The processor circuit **300** may include multiple processors etc., and the aforementioned components of the processor circuit **300** may alternatively be combined.

The I/O port **306** includes a channel interface **308**, which, in the illustrated
15 embodiment, is in communication with the channels **20**, **22**, and **24** that were also illustrated in Figure **1**. Where, as in the illustrated embodiment, the channels **20**, **22**, and **24** are PSTN telephone lines in the PSTN network **29**, the channel interface **308** may, for example, be a T1 port for communication with one or more T1 lines (illustrated at **27** in Figure **1**) of a PSTN service
20 provider, in a manner well-known in the art. The I/O port in the illustrated embodiment also includes an internet interface **309** for interfacing with the IP network **26** illustrated in Figure **1**. The program memory **304** stores blocks of codes for directing the microprocessor **302** to carry out the functions of the gateway (**18**). It has been found that the AS**5350** Universal Gateway available
25 from Cisco Systems, Inc. of San Jose, California may, for example, be suitable as the gateway (**18**).

Referring back to Figure **1**, and also still to Figure **13**, when a call is received
30 on one of the channels **20**, **22**, or **24**, the microprocessor **302** causes the I/O port **306** to use the internet interface **309** to send a Session Initiation Protocol (SIP) Invite message to a pre-determined node with which the gateway **18** is associated, which in the illustrated embodiment is the first node **11**. Generally, the gateway **18** will be associated with a node that is geographically closest to

the gateway, in order to minimize transmission times over the IP network **26**. In response to the SIP Invite message, the call controller **13** sends an RC request message to the routing controller **30** which makes various enquiries of the database **23** to produce a routing message that is sent back to the call controller **13**. The call controller **13** then communicates with the media relay **28** to cause a communications link including an audio path (and a videopath if a videophone call) to be established through the media relay to the same node, a different node, or to a communications supplier gateway as shown generally at **34** to carry audio, and where applicable, video traffic to the call recipient or callee.

Referring to Figure **14**, an exemplary SIP Invite message is shown generally at **310** and includes a caller identifier field **312**, a callee identifier field **314**, a digest parameter field **315**, a call identifier field **316**, an IP address field **317**, and a gateway UDP port field **318**. Examples of values for the fields in the SIP Invite message **310** are shown for illustration purposes only in Figure **14**. The caller identifier in the caller identifier field **312** is preferably in the form of the telephone number of the caller followed by the "@" symbol, which in turn is followed by the IP address of the gateway (**18**) in the IP network (**26**). The caller identifier may be determined by retrieving calling line identification (CLID) information from the signal provided by the PSTN network (**29**) to the gateway (**18**) for example. Where the caller identification information is not available to the gateway (**18**), the caller identifier in the caller identifier field **312** preferably includes a pre-assigned number (such as **11111**, for example) indicating that the caller identification information was not available, followed by the "@" symbol and then by the IP address of the gateway (**18**).

The callee identifier in the callee identifier field **314** is the access code identifying the channel (**20**, **22**, or **24** in the example of Figure **1**) on which the call was placed, and which was received from the access server (**14**). In the illustrated example, the access code is the PSTN telephone number **1-604-345-1212** corresponding to the channel **20** illustrated in Figure **1**, and to the

access code stored in the access code field **173** of the record **172** in the exemplary access code association table **170** illustrated in Figure **10**.

5 The digest parameter in the digest parameter field **315** is generated by the gateway (**18**) and may uniquely identify the SIP session that is initiated with the SIP Invite message **310**.

10 The call identifier in the call identifier field **316** is, in the illustrated embodiment, a four-digit hexadecimal number generated by the gateway (**18**) to identify the call, followed by the "@" symbol, which in turn is followed by the IP address of the gateway.

15 The IP address in the IP address field **317** is the IP address of the gateway (**18**) in the IP network (**26**), and the gateway UDP port number in the gateway UDP port field **318** includes a UDP port identifier identifying a UDP port at which the audio/video path will be terminated at the gateway (**18**).

20 It should be noted that throughout the description of the embodiments of this invention, the IP/UDP addresses of all elements such as the gateway (**18**) will be assumed to be valid IP/UDP addresses directly accessible via the Internet or a private IP network, for example, depending on the specific implementation of the system. As such, it will be assumed, for example, that the gateway (**18**) will have an IP/UDP address directly accessible by the call controllers and the media relays on their respective nodes, and those addresses will not be obscured by Network Address Translation (NAT) or similar mechanisms. In other words, the IP/UDP information contained in SIP messages (for example the SIP Invite message or the RC Request message which will be described below) will match the IP/UDP addresses of the IP packets carrying these SIP messages.

30 It will be appreciated that in many situations, the IP addresses assigned to various elements of the system may be in a private IP address space, and thus not directly accessible from other elements. Furthermore, it will also be

appreciated that NAT is commonly used to share a "public" IP address between multiple devices, for example between home PCs and IP telephones sharing a single Internet connection. For example, the gateway (18) may be assigned an IP address such as **192.168.0.5**. This address is located in so called "non-routable" (IP) address space and cannot be accessed directly from the Internet. In order for this device to communicate with other computers located on the Internet, the IP address has to be converted into a "public" IP address, for example **24.14.102.5** assigned by the Internet Service Provider, by a device performing NAT, typically a router. In addition to translating the IP address, NAT typically also translates UDP port numbers, for example an audio path originating at the gateway (18) and using a UDP port **12378** at its private IP address, may have be translated to a UDP port **23465** associated with the public IP address of the NAT device. In other words, when a packet originating from the gateway (18) arrives at an Internet-based node, the source IP/UDP address contained in the IP packet header will be **24.14.102.5:23465**, whereas the source IP/UDP address information contained in the SIP message inside this IP packet will be **192.168.0.5:12378**. The mismatch in the IP/UDP addresses may cause a problem for SIP-based VoIP systems because, for example, a node will attempt to send messages to a private address but the messages will never get there.

Call Controller

Referring to Figure 15, the call controller (13) includes a processor circuit shown generally at **320**. The processor circuit **320** includes a microprocessor **322**, program memory **324**, and an I/O port **326**. The program memory **324** and the I/O port **326** are in communication with the microprocessor **322**. The processor circuit **320** may include a plurality of microprocessors, a plurality of program memories, and a plurality of I/O ports to be able to handle a large volume of calls. However, for simplicity, the processor circuit **320** will be described as having only one microprocessor **322**, program memory **324**, and I/O port **326**, it being understood that there may be more.

Generally, the I/O port **326** includes an input **328** for receiving messages such as the SIP Invite message from the gateway (**18**) or from a VoIP telephone (**36** in Figure 1, for example). The I/O port **326** also has an RC request message output **330** for transmitting an RC request message to the routing controller **30** of Figure 1, an RC message input **332** for receiving routing messages from the routing controller **30**, a gateway output **334** for transmitting messages to the gateway **18** and/or **34** shown in Figure 1 to advise the gateway **18** and/or **34** to establish an audio path, for example, and a gateway input **336** for receiving messages from the gateway **18** and/or **34**.
The I/O port **326** further includes a SIP output **338** for transmitting messages to the gateway (**18** and/or **34**) or VoIP telephone (**36**, for example) to advise the gateway **18** and/or **34** or IP telephone of the IP addresses of the gateways which will establish the audio/video path. The I/O port **326** further includes a voicemail server input and output **340** and **342** respectively for communicating with the voicemail server **19** shown in Figure 1.

While certain inputs and outputs have been shown as separate, it will be appreciated that some may be a single IP address and IP port. For example, the messages sent to the routing controller (**30**) and received from the routing controller (**30**) may be transmitted and received on the same single IP port.

The program memory **324** includes blocks of code for directing the microprocessor **322** to carry out various functions of the call controller (**13**). For example, these blocks of code include a first block **344** for causing the processor circuit **320** to execute a SIP Invite to RC Request process to produce an RC Request Message in response to a received SIP Invite message. In addition, there is a Routing Message to Gateway message block **346** which causes the processor circuit **320** of the call controller to produce a gateway query message in response to a received routing message from the routing controller (**30**).

Referring to Figures **15** and **16**, the SIP Invite to RC Request process is shown in more detail at **344**. On receipt of a SIP Invite message of the type

shown in Figure 14, block 350 directs the processor circuit 320 to produce an RC Request Message. Block 352 then directs the processor circuit 320 to cause the RC Request Message to be sent to the routing controller 30 illustrated in Figure 1.

5

Referring to Figure 17, an exemplary RC request message is shown generally at 360 and includes a caller identifier field 362, a callee identifier field 364, a digest parameters field 366, and a call identifier field 368. These fields may be populated with the contents of the caller identifier field 312, callee identifier field 314, digest parameter field 315, and call identifier field 316 respectively of the SIP Invite message 310 illustrated in Figure 14. In other embodiments, the RC request message may further include a type field (not shown) containing a type code to indicate whether the call is from a third party or from a system subscriber. Other variations of an RC request message are explained in PCT Publication No. WO 2008/052340. A type field (not shown) in the RC request message 360 may be advantageous in embodiments where SIP Invite messages may also be received from an IP telephone that is using VoIP software to make a voice call. However, in the embodiments that are illustrated herein, SIP Invite messages originate from the gateway (18), and therefore a type designation is not necessary and may be omitted from the RC request message 360. In embodiments where a SIP Invite message may be received from an IP telephone, the SIP invite to RC request process shown in Figure 16 may require additional steps, as illustrated in Figure 5 of PCT Publication No. WO 2008/052340.

10

15

20

25

RC Request Message Handler

As illustrated in Figure 8, the program memory 234 includes an RC request message handler 380 which directs the routing controller (30) to produce a routing message in response to a received RC request message (360).

30

Referring to Figure 18A, the RC request message handler 380 begins with a first block 382 that directs the RC processor circuit (230) to separately store the contents of the callee identifier field 364 and caller identifier field 362 of

the RC request message (360) in the callee identifier store 246 and the caller identifier store 248 respectively of Figure 8.

5 Block 384 then directs the RC processor circuit (230) to use the contents of the caller username store 249 to locate and retrieve from the database (23) a dialing profile 200 associated with the caller, as described above and illustrated in Figure 9, for example. The retrieved dialing profile may then be stored in the temporary memory 240, for example.

10 The RC request message handler 380 continues at block 386, which directs the processor circuit (230) of the routing controller to determine whether the contents of the current number of concurrent calls field 222 of the dialing profile 200 shown in Figure 9 are less than the contents of the maximum number of concurrent calls field 220 of the dialing profile for the caller and, if so, block 388 directs the processor circuit to increment the contents of the current number of concurrent calls field 222 and the processor circuit (230) is directed to point A in Figure 18B. If the contents of the current number of concurrent calls field 222 are equal to or greater than the contents of the maximum number of concurrent calls field 220, then block 390 directs the processor circuit (230) to send an error message back to the call controller (13) to cause the call controller to notify the caller that the maximum number of concurrent calls has been reached and no further calls can exist concurrently, including the presently requested call.

25 Assuming that block 386 allows the call to proceed, the RC processor circuit (230) is directed to perform certain checks on the callee identifier in the callee identifier field 246 in Figure 8. These checks are shown in greater detail in Figure 18B.

30 Referring to Figure 18B, the RC processor circuit (230) is directed to a first block 392 that causes it to determine whether a digit pattern of the callee identifier includes a pattern that matches the contents of the international dialing digits (IDD) field 208 in the dialing profile 200 (shown in Figure 9)

associated with the caller. If so, then block **394** directs the RC processor circuit (**230**) to set a call type code identifier variable maintained by the processor to indicate that the call is an international call, and block **396** directs the processor to produce a reformatted callee identifier by reformatting the
5 callee identifier into a predefined digit format. In this embodiment, this is done by removing the pattern of digits matching the IDD field contents (**208**) of the caller dialing profile **200** to effectively shorten the callee identifier. Then, block **398** directs the RC processor circuit (**230**) to determine whether or not the callee identifier has a length which meets criteria establishing it as a number
10 compliant with the E.164 Standard set by the ITU. If the length does not meet these criteria, then block **400** directs RC processor circuit (**230**) to send back to the call controller (**13**) a message indicating the length is not correct. The process **380** is then ended. At the call controller **13**, routines (not shown) stored in the program memory **324** may direct the processor circuit (**320** of
15 Figure **15**) to respond to the incorrect length message by transmitting a message back to the mobile telephone (**12** shown in Figure **1**) to indicate that an invalid number has been dialled.

If the length of the amended callee identifier meets the criteria set forth at
20 block **398**, then block **402** directs the RC processor circuit (**230**) to make a database request to the database (**23**) to determine whether or not the amended callee identifier is found in the DID field (**373**) of a record such as shown in Figure **11** in the DID bank table. If at block **402** the RC processor circuit (**230**) receives a response from the database (**23**) indicating that the reformatted callee identifier produced at block **396** is found in the DID field
25 (**373**) of a record in the DID bank table, then the callee is a subscriber to the system and the call is classified as a private network call by directing the processor to block **404**, which directs the RC processor circuit (**230**) to copy the contents of the corresponding username field (**371** in Figure **11**) from the callee DID bank table record (**370** in Figure **11**) into the callee identifier store
30 (**246** in Figure **8**). Thus, the RC processor circuit (**230**) locates a subscriber username associated with the reformatted callee identifier. The processor (**232**) is then directed to point B in Figure **18A**.

Calls to Subscribers in Different Nodes

Referring back to Figure 1, as noted above, the gateway **18** is preferably associated with a pre-determined node, which in the illustrated embodiment is the first node **11**. Referring back to Figure **18A**, block **406** directs the processor (**232** of Figure **8**) to execute a process to determine whether or not the node associated with the reformatted callee identifier in the callee identifier store (**246** in Figure **8**, which, at block **404**, was set to be a username of the callee) is the same node that is associated with the gateway **18** illustrated in Figure **1**.

To do this, the processor (**232**) may, for example, identify a node associated with the gateway (**18**) by using an IP address associated with the gateway to determine a node identifier of the gateway. An IP address associated with the gateway (**18**) may, for example, be obtained from either the caller identifier field **362** or the call identifier field **368** of the RC request message **360** illustrated in Figure **17**, as each of these fields includes a portion following an "@" symbol that indicates an IP address of the gateway. In order to determine a node identifier associated with the gateway (**18**) using the IP address associated with gateway (**18**), the processor **232** (illustrated in Figure **8**) may access a gateway node association table stored in the database **23** (illustrated in Figure **1**).

Referring to Figure **19**, an exemplary gateway node association table is shown generally at **480**. The exemplary gateway node association table **480** includes first and second records **482** and **484**, each having a respective gateway IP address field **486** and a respective node identifier field **488**. It will be appreciated that the exemplary gateway node association table **480** is an example for illustration purposes only. The values in the gateway IP address fields **486** are preferably initialized when a gateway (such as the gateway **18** illustrated in Figure **1**) is installed as part of the system (**10**), and are preferably updated as the IP addresses of the respective gateways may change from time to time. The values in the node identifier fields **488** are also

preferably initialized when a gateway (such as the gateway **18** illustrated in Figure **1**) is installed as part of the system (**10**).

As indicated above, the reformatted callee identifier in the callee identifier store (**246** in Figure **8**) was set at block **404** in Figure **18B** to be a username of the callee from the username field **371** (illustrated in Figure **11**), and in this embodiment, a prefix of the username of the callee preferably indicates a node associated with the callee. In the illustrated embodiment, the left-most digit in the username of the callee is a continent code, which is a sufficient prefix to identify a node associated with the callee. However, it will be appreciated that in other embodiments, other prefixes or other information may identify the associated node. Preferably, the values in the node identifier fields **488** correspond to the prefixes of the usernames in the username fields **371** (illustrated in Figure **11**), so that the node associated with the callee is the same node that is associated with the gateway **18** illustrated in Figure **1** if the prefix of the username of the callee matches the node identifier associated with the gateway (**18**). Therefore, in the illustrated embodiment, if the reformatted callee identifier in the callee identifier store (**246** in Figure **8**) is **2001 1050 8667**, for example, then in the example of Figure **19**, the node associated with the callee is the same node as the node identified by the continent code “**2**” that is associated with the gateway associated with the IP address **20.14.102.5** in the record **482**, but is not the same node as the node identified by the continent code “**5**” that is associated with the gateway associated with the IP address **104.12.131.12** in the record **484**.

Referring back to Figure **18A**, if at block **406** the prefix of the username of the callee does not match the node identifier associated with the gateway (**18**), then the call is a “cross-domain” call, and block **408** in Figure **18A** directs the processor (**232** in Figure **8**) to set a call type flag in the temporary memory (**240** in Figure **8**) to indicate the call is a cross-domain call. Then, block **410** of Figure **18A** directs the processor (**232** of Figure **8**) to produce a routing message identifying an address on the private network with which the callee identified by the contents of the callee ID buffer is associated and to set a time

to live for the call at a maximum value of **99999**, for example. Routing messages and time to live values, and also a method of determining the node in the system with which the callee is associated, are further described in PCT Publication No. WO **2008/052340**. Once a routing message is produced at
5 block **410**, block **412** directs the processor (**232** in Figure **8**) to cause the routing message to be sent to the call controller **13** shown in Figure **1**, and the process ends.

Referring back to Figure **18B**, if at block **392**, the callee identifier stored in the
10 callee identifier store (**246** in Figure **8**) does not begin with an international dialing digit, then block **414** directs the processor (**232**) to determine whether or not the callee identifier begins with the same national dial digit code as assigned to the caller. To do this, the processor (**232**) is directed to refer to the retrieved caller dialing profile as shown in Figure **9**. In Figure **9**, the
15 national dialing digit code **206** is the number **1**. Thus, if the callee identifier begins with the number **1**, then the processor (**232**) is directed to block **416** in Figure **18B**.

Block **416** directs the processor (**232** of Figure **8**) to examine the callee
20 identifier to determine whether or not the digits following the NDD digit identify an area code that is the same as any of the area codes identified in the local area codes field **212** of the caller dialing profile **200** shown in Figure **9**. If not, block **418** of Figure **18B** directs the processor (**232**) to set the call type flag to indicate that the call is a national call. If the digits following the NDD digit
25 identify an area code that is the same as a local area code associated with the caller as indicated by the caller dialing profile, block **420** directs the processor (**232**) to set the call type flag to indicate a local call, national style. After executing block **418** or **420**, block **422** directs the processor (**232**) to
30 format the callee identifier into a pre-defined digit format to produce a re-formatted callee identifier by removing the national dialled digit and prepending a caller country code identified by the country code field **210** of the caller dialing profile shown in Figure **9**. The processor (**232**) is then

directed to block **398** of Figure **18B** to perform other processing as already described above.

5 If at block **414**, the callee identifier does not begin with a national dialled digit, block **424** directs the processor (**232**) to determine whether the callee identifier begins with digits that identify the same area code as the caller. Again, the reference for this is the retrieved caller dialing profile shown in Figure **9**. The processor (**232**) determines whether or not the first few digits of the callee identifier identify an area code corresponding to the contents of any
10 area code identifier stored in the local area code field **212** of the retrieved caller dialing profile **200** (illustrated in Figure **9**). If so, then block **426** directs the processor (**232**) to set the call type flag to indicate that the call is a local call. It should be noted that the call will not necessarily be a local call in every case where the first few digits of the callee identifier identify an area code
15 corresponding to the contents of an area code identifier stored in the local area code field **212** (illustrated in Figure **9**), and other determinations of when a call is to be considered local may be appropriate. However, it has been found that the determination described above for block **424** is satisfactory for some purposes. Next, block **428** directs the processor (**232**) to format the
20 callee identifier into a pre-defined digit format to produce a reformatted callee identifier by prepending the caller country code to the callee identifier, the caller country code being determined from the country code field **210** of the retrieved caller dialing profile **200** shown in Figure **9**. The processor (**232**) is then directed to block **398** for further processing as described above.

25 If at block **424**, the callee identifier does not start with the same area code as the caller, block **430** directs the processor (**232** of Figure **8**) to determine whether the number of digits in the callee identifier, *i.e.* the length of the callee identifier, is within the range of digits indicated by the caller minimum local
30 number length field **214** and the caller maximum local number length field **216** of the retrieved caller dialing profile **200** shown in Figure **9**, and whether there is more than one area code identifier stored in the local area code field **212** of the retrieved caller dialing profile. If the number of digits in the callee identifier

is within the aforementioned range and there is only one area code identifier stored in the local area code field (212), then block 432 directs the processor (232) to set the call type flag to indicate a local call and block 434 directs the processor (232) to format the callee identifier into a pre-defined digit format to produce a reformatted callee identifier by prepending to the callee identifier the caller country code (as indicated by the country code field 210 of the retrieved caller dialing profile 200 shown in Figure 9) followed by the caller area code as indicated by the local area code stored in the local area code field 212 of the caller dialing profile 200 shown in Figure 9. The processor (232) is then directed to block 398 of Figure 18B for further processing as described above.

If at block 430, the callee identifier has a length that does not fall within the range specified by the caller minimum local number length field (214 in Figure 9) and the caller maximum local number length field (216 in Figure 9), or if there is more than one area code identifier stored in the local area code field 212 of the retrieved caller dialing profile 200 illustrated in Figure 9, then block 436 directs the processor (232) to send an error message back to the call controller (13), and the process ends.

In alternative embodiments, such as those illustrated in PCT Publication No. WO 2008/052340, an additional block (402 in Figure 8B of PCT Publication No. WO 2008/052340) may determine whether the callee identifier is a valid username. However, in the embodiment disclosed herein, the callee identifier is assumed to be a telephone number of the callee, and not a username.

From Figure 18B, it will be appreciated that there are certain groups of blocks of codes that direct the processor 232 in Figure 8 to determine whether the callee identifier has certain features such as an international dialing digit, a national dialing digit, an area code and a length that meet certain criteria, and cause the processor 232 to reformat the callee identifier stored in the callee identifier store 246 in Figure 8, as necessary into a predetermined target format including only a country code, area code, and a normal telephone number, for example, to cause the callee identifier to be compatible with the

E.164 number plan standard in this embodiment. This enables block 402 in Figure 18B to have a consistent format of callee identifiers for use in searching through the DID bank table records 370 of the type shown in Figure 11 to determine how to route calls to subscribers on the same system. Effectively, therefore blocks 392, 414, 424, and 430 establish call classification criteria for classifying the call as a public network call or a private network call. Block 402 classifies the call, depending on whether or not the formatted callee identifier has a DID bank table record, and this depends on how the call classification criteria are met.

Calls to Non-Subscribers

Not all calls will be to subscribers, and this will be detected by the processor 232 of Figure 8 when it executes block 402 in Figure 18B, and does not find a DID bank table record (370 illustrated in Figure 11) that is associated with the callee, in the DID bank table. When this occurs, the call is classified as a public network call, by directing the processor (232) to point C in Figure 18C.

Referring to Figure 18C, block 438 directs the processor (232) to determine whether the formatted callee identifier in the callee identifier store 246 in Figure 8 corresponds to an access code in the access code field 173 of a record in the access code association table 170 illustrated in Figure 10 that is associated with a callee identifier. Because the callee identifier in the callee identifier store 246 in Figure 8 has been formatted as described above with reference to Figure 18B, block 438 may involve determining whether an access code in the access code field 173 of a record of the access code association table 170 (illustrated in Figure 10) matches the formatted callee identifier in the callee identifier store 246 in Figure 8, and also whether a callee identifier (as opposed to the "null" value assigned on initialization) is stored in the callee identifier field 177 in association with the access code. As noted above, for simplicity, this description is directed to embodiments wherein an access code association table 170 associates access codes with respective callee identifiers, caller identifiers, timeout values, and timestamp values, although it will be appreciated that the processes described herein for

records in the access code association table **170** may additionally or alternatively be applied to DID bank table records **370** in an analogous manner.

5 If at block **438** the formatted callee identifier in the callee identifier store **246** in Figure **8** is the same as an access code in the access code field (**173**) of a record of the access code association table **170** illustrated in Figure **10** that is associated with a callee identifier, then block **440** directs the processor (**232**) to determine whether the caller identifier in the caller identifier store **248**
10 (illustrated in Figure **8**) is the same as the caller identifier in the caller identifier field (**179**) of the record of the access code association table (**170**), and thus whether the caller identifier in the caller identifier field (**179**) of the record of the access code association table (**170**) identifies the mobile telephone identified by the caller identifier in the caller identifier store **248**. If not, then
15 block **442** directs the processor (**232**) to send an error message to the call controller (**13**), and the process ends.

But if at block **440** the caller identifier in the caller identifier store **248** (illustrated in Figure **8**) corresponds to the caller identifier in the caller identifier field (**179**) of the record of the access code association table (**170**),
20 then the routing controller (**30**) will produce a routing message that will cause the call controller to establish communication through the IP network (**26**) to the callee in response to a call received at a channel (**20**, **22**, or **24**). Preferably, block **444** includes codes that direct the processor (**232**) to determine whether the association of the access code with the callee identifier has expired, and thus whether the usability of the access code to initiate a call to the callee has expired, in the manner described above for block **278** in
25 Figure **12**. If at block **444** the association of the access code with the callee identifier has expired, then block **442** directs the processor (**232**) to send an error message to the call controller (**13**), and the process ends. Thus the routing controller produces a routing message that causes the call controller to establish the call only when the association of the access code with the
30 callee identifier has not expired.

It will be appreciated that in alternative embodiments, one or more of the caller identifier, timeout, and timestamp fields **179**, **181**, and **182** may be omitted from the access code association table **170** illustrated in Figure **10**, and in these embodiments, one or more of the blocks **440**, **442**, and **444** may also be omitted.

If at block **444** the association of the access code with the callee identifier has not expired, or if one or both of blocks **440** and **444** is omitted, then block **446** directs the processor (**232**) to store the callee identifier from the callee identifier field **177** of the record of the access code association table (**170**) in the callee identifier store **246** illustrated in Figure **8**. The processor (**232**) is then directed to point A in Figure **18B** to repeat the steps illustrated in Figure **18B** using the callee identifier retrieved from the callee identifier field (**177**) in the record of the access code association table (**170**).

However, if at block **438** the formatted callee identifier in the callee identifier store **246** in Figure **8** does not correspond to an access code in a record of the access code association table **170** illustrated in Figure **10** that is associated with a callee identifier, then block **448** of Figure **18B** causes the processor (**232**) to set the contents of the callee identifier store **246** of Figure **8** to be the newly formatted callee identifier, i.e., a number compatible with the E.164 standard. Then, block **450** of Figure **18B** directs the processor (**232**) to generate a routing message identifying a gateway to the public network usable by the call controller (**13**) to establish a “public system” call. In one embodiment, block **450** includes codes that, for example, direct the processor (**232**) to search a database of route or master list records and to search a database of supplier records to identify at least one supplier operable to supply a communications link for the call, and to load a routing message buffer with supplier information, time to live values, and timeout values. An example of an implementation of these steps is described with reference to blocks **410**, **412**, **560**, **562**, **563**, **564**, **566**, and **571** in Figures **8B** and **8D** in PCT Publication No. WO **2008/052340**. Next, block **452** directs the processor

232 of Figure 10 to send the routing message to the call controller 13 in Figure 1, and the process ends.

Calls to Subscribers Within the Same Node

5 Referring back to Figure 18A, if at block 406, the prefix of the username of the callee matches the node identifier associated with the gateway (18), then the call is on one domain, and block 454 directs the processor (232) to use the callee identifier in the callee identifier store 246 illustrated in Figure 8 (which, at block 404, was set to be a username of the callee) to locate and retrieve a
10 dialing profile for the callee. The dialing profile may be of the type shown in Figure 9, for example. Block 456 of Figure 18A then directs the processor 232 of Figure 8 to get call block, call forward, and voicemail records from the database 23 of Figure 1, based on the username identified in the callee dialing profile retrieved by the processor at block 454. Exemplary call block,
15 call forward, and voicemail records are described in PCT Publication No. WO 2008/052340.

Then block 458 directs the processor 232 of Figure 8 to determine whether or not the caller identifier received in the RC request message matches a block
20 pattern stored in the call block record associated with the callee and retrieved at block 454. If the caller identifier matches a block pattern, then block 460 directs the processor to send a drop call or non-completion message to the call controller (13) and the process is ended. If the caller identifier does not match a block pattern associated with the callee, then block 462 directs the
25 processor (232) to determine whether or not call forwarding is required, as described in PCT Publication No. WO 2008/052340.

If at block 462, the call forwarding record for the callee indicates that no call forwarding is required, then the processor (232) is directed to block 464,
30 which directs the processor (232) to generate a routing message identifying an address on the private network, associated with the callee for a "private system" call. In one embodiment, block 464 includes codes that, for example, direct the processor (232) to store, in a routing message buffer, a username

and domain of the callee, time to live values, and an IP address of the current node, to determine whether or not the user identified by the callee identifier has paid for voicemail service and if so, to store voicemail information in the routing message buffer. An example of an implementation of these steps is described with reference to blocks **609**, **620**, **640**, **642**, and **644** in Figures **8A** and **8C** in PCT Publication No. WO **2008/052340**, which is incorporated herein by reference. Next, block **466** directs the processor **232** of Figure **8** to cause the routing message to be sent to the call controller **13** in Figure **1**, and the process ends.

But if at block **462**, the call forwarding record for the callee indicates that call forwarding is required, then block **468** directs the processor (**232**) to search a dialing profile table to find a dialing profile record as shown in Figure **9**, for the user identified by the destination number field of the call forward record, as illustrated in PCT Publication No. WO **2008/052340**. The processor (**232**) is further directed to store the username and domain for that user and a time to live value in a routing message buffer, an example of which is described in PCT Publication No. WO **2008/052340**. This process is repeated for each call forwarding record associated with the callee identified by the callee identifier store **246** in Figure **8** to add to the routing message buffer all call forwarding usernames and domains associated with the callee.

Referring to Figures **1**, **18A**, and **18C**, the routing message sent at one of blocks **412**, **452**, and **466** is received at the call controller **13** and the call controller interprets the receipt of the routing message as a request to establish a call. Referring to Figure **15**, the program memory **324** of the call controller **13** includes a routing to gateway routine depicted generally at **346**.

Where a routing message received at the call controller **13** is of the type produced at block **464** shown in Figure **18A**, indicating that the callee is a system subscriber on the same node as the gateway (**18**) (such as a user of the VoIP telephone **36** illustrated in Figure **1**), the routing to gateway routine **346** may direct the microprocessor **322** to cause a message to be sent back

through the IP network **26** shown in Figure **1** to the VoIP telephone (**36**), using the IP address of the VoIP telephone (**36**) that is available from the callee username.

5 Alternatively, if the routing message received at the call controller **13** is of the type produced at block **410** shown in Figure **18A**, identifying a domain associated with another node in the system, the call controller **13** may send a SIP invite message along the high speed/high data throughput link **17** in communication with the other node. The other node may function as
10 explained above and in PCT Publication No. WO **2008/052340**, in response to receipt of a SIP invite message.

If the routing message received at the call controller **13** is of the type produced at block **450** shown in Figure **18C**, indicating that the callee is not a
15 subscriber to the system (such as a user of the PSTN telephone **32** that is in communication with the IP network **26** through the gateway **34** as illustrated in Figure **1**), the call controller sends one or more SIP invite messages to the suppliers identified in the routing message to identify the IP address of a supplier that is able to carry the call, such as the IP address of the gateway **34**
20 illustrated in the example of Figure **1**. A process for identifying the IP address of a supplier that is able to carry the call is given in PCT Publication No. WO **2008/052340**, which is incorporated herein by reference. In some cases, the gateway of the supplier that is able to carry the call will be the gateway **18** illustrated in Figure **1**, that is, the same gateway through which the caller telephone (**12**) initiated the call. For simplicity, the following description
25 assumes that the gateways **18** and **34** are distinct gateways. It will be understood that in some cases, they may be the same gateway, but in these cases, the following steps may still be applied.

30 Referring to Figure **1**, the IP address of the gateway **34** is sent in a message from the call controller **13** to the media relay **28**, which responds with a message indicating an IP address to which the gateway **18** should send its audio/video traffic, and an IP address to which the gateway **34** should send its

audio/video for the call. The call controller conveys the IP address at which the media relay **28** expects to receive audio/video from the gateways **18** and **34**, to the gateways **18** and **34** in one or more messages. The gateway **18** replies to the call controller **13** with an IP address at which it would like to receive audio/video, and the call controller conveys that IP address to the media relay **28**. The call may then be conducted between the caller and callee through the media relay **28** and the gateways **18** and **34**.

If the call controller **13** receives a routing message of the type produced at block **464** shown in Figure **18A**, indicating that the callee is a system subscriber on the same node as the gateway (**18**) (such as a user of the VoIP telephone **36** illustrated in Figure **1**), and which has at least one call forwarding number and/or a voicemail number, the call controller attempts to establish a call to the callee VoIP telephone **36** by seeking from the callee telephone a message indicating an IP address to which the media relay **28** should send audio/video. If no such message is received from the callee telephone, no call is established. If no call is established within a pre-determined time, the call controller **13** attempts to establish a call with the next user identified in the call routing message in the same manner. This process is repeated until all call forwarding possibilities have been exhausted, in which case the call controller communicates with the voicemail server **19** identified in the routing message to obtain an IP address to which the media relay **28** should send audio/video and the remainder of the process mentioned above for establishing IP addresses at the media relay and the caller telephone is carried out to establish audio/video paths to allowing the caller to leave a voicemail message with the voicemail server.

When an audio/video path through the media relay **28** is established, a call timer maintained by the call controller **13** preferably logs the start date and time of the call and logs the call ID and an identification of the route (i.e., audio/video path IP address) for later use in billing.

Terminating the Call

Referring back to Figure 1, in the event that the caller terminates a call, the gateway 18 sends a SIP bye message to the call controller 13. Similarly, in the event that the callee terminates the call, the gateway 34 or the VoIP telephone 36 of the callee sends a SIP bye message to the call controller 13.

5 Exemplary SIP bye messages are described in PCT Publication No. WO 2008/052340. The SIP bye message is received at the call controller 13, and the call controller executes a process that involves decrementing the contents of the current number of concurrent calls field 222 dialing profile 200 of the caller as illustrated in Figure 9, generating an RC call stop message (not

10 shown), sending the RC call stop message to the routing controller 30, and sending a "bye" message to the party that did not terminate the call. An exemplary RC call stop message, and an example of how these steps may be implemented, are described in PCT Publication No. WO 2008/052340, which is incorporated herein by reference.

15 When the routing controller 30 receives the RC call stop message from the call controller 13, the routing controller executes an RC call stop message process that involves making various updates to subscriber, reseller, and supplier account records (not shown) following the call. Examples of

20 subscriber, reseller, and supplier account records, and of updates to subscriber, reseller, and supplier account records, are described in PCT Publication No. WO 2008/052340, which is incorporated herein by reference.

25 While specific embodiments of the invention have been described and illustrated, such embodiments should be considered illustrative of the invention only and not as limiting the invention.

What is claimed is:

1. A method of initiating a call to a callee using a mobile telephone, the method comprising:

5 receiving, from a user of the mobile telephone, a callee identifier associated with the callee;

transmitting an access code request message to an access server, said access code request message including said callee identifier;

10

receiving an access code reply message from the access server in response to said access code request message, said access code reply message including an access code different from said callee identifier and associated with said callee identifier;

15 and

initiating a call with the mobile telephone using said access code to identify the callee.

20

2. The method of claim 1 wherein transmitting comprises transmitting said access code request message to said access server on a non-voice network.

25 3. The method of claim 1 wherein transmitting comprises transmitting a location identifier of a location associated with the mobile telephone to said access server.

30 4. The method of claim 3 wherein transmitting said location identifier comprises transmitting an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.

5. The method of claim 3 wherein transmitting said location identifier comprises transmitting an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.
- 5 6. The method of claim 3 wherein transmitting said location identifier comprises transmitting a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.
- 10 7. The method of claim 1 wherein receiving said access code reply message comprises receiving said access code reply message from said access server on a non-voice network.
- 15 8. The method of claim 1 wherein receiving said access code reply message comprises receiving, in said access code reply message, said access code temporarily associated with said callee identifier.
- 20 9. The method of claim 1 wherein receiving said access code reply message comprises receiving, in said access code reply message, a telephone number identifying a channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.
- 25 10. The method of claim 9 wherein initiating said call comprises engaging a routing controller to route said call on said IP network to the callee.
- 30 11. The method of any one of claims 1 to 10 further comprising:
receiving from the mobile telephone said access code request message;
communicating with a routing controller to obtain from the routing controller said access code wherein said access code identifies a channel and is useable by the mobile telephone to

cause the routing controller to establish a call to the callee using the channel; and

5 transmitting said access code reply message to the mobile telephone.

12. A mobile telephone apparatus comprising:

10 means for receiving, from a user of the mobile telephone, a callee identifier associated with the callee;

transmitting means for transmitting an access code request message to an access server, said access code request message including said callee identifier;

15 means for receiving an access code reply message from the access server in response to said access code request message, said access code reply message including an access code different from said callee identifier and associated with said callee identifier; and

20 means for initiating a call using said access code to identify the callee.

25 **13.** The mobile telephone apparatus of claim **12** wherein said transmitting means comprises a non-voice network interface for transmitting said access code request message to said access server on a non-voice network.

30 **14.** The mobile telephone apparatus of claim **12** wherein said access code request message further includes a location identifier of a location associated with the mobile telephone.

15. The mobile telephone apparatus of claim **14** wherein said location identifier comprises an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.
- 5 16. The mobile telephone apparatus of claim **14** wherein said location identifier comprises an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.
- 10 17. The mobile telephone apparatus of claim **14** wherein said location identifier comprises a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.
- 15 18. The mobile telephone apparatus of claim **12** wherein said means for receiving an access code reply message comprises a non-voice network interface for receiving said access code reply message on a non-voice network.
- 20 19. The mobile telephone apparatus of claim **12** wherein said access code includes a telephone number.
- 25 20. The mobile telephone apparatus of claim **12** wherein said means for initiating comprises a mobile telephone network interface.
- 30 21. A system for initiating a call to a callee, the system comprising:
the mobile telephone apparatus of any one of claims **12 – 20**,
and further comprising;

a routing controller; and

an access server comprising:

means for receiving from the mobile telephone said access code request message;

5

means for communicating with said routing controller to obtain from said routing controller said access code wherein said access code identifies a channel and is useable by the mobile telephone to cause the routing controller to establish a call to the callee using the channel; and

10

means for transmitting said access code reply message including said access code to the mobile telephone.

22. A mobile telephone apparatus comprising:

15

a processor circuit;

a network interface in communication with said processor circuit; and

20

a computer readable medium in communication with said processor circuit and encoded with codes for directing said processor circuit to:

25

receive, from a user of the mobile telephone, a callee identifier associated with the callee;

30

cause an access code request message to be transmitted to an access server, said access code request message including said callee identifier;

receive an access code reply message from the access server in response to said access code request message,

said access code reply message including an access code different from said callee identifier and associated with said callee identifier; and

5 initiate a call using said access code to identify the callee.

10 **23.** The mobile telephone apparatus of claim **22** wherein said network interface comprises a non-voice network interface, and wherein said codes for directing said processor circuit to cause said access code request message to be transmitted include codes for directing said processor circuit to cause said access code request message to be transmitted to said access server using said non-voice network interface on a non-voice network.

15 **24.** The mobile telephone apparatus of claim **22** wherein said access code request message further includes a location identifier of a location associated with the mobile telephone.

20 **25.** The mobile telephone apparatus of claim **24** wherein said location identifier comprises an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.

25 **26.** The mobile telephone apparatus of claim **24** wherein said location identifier comprises an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.

30 **27.** The mobile telephone apparatus of claim **24** wherein said location identifier comprises a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.

28. The mobile telephone apparatus of claim **22** wherein said network interface comprises a non-voice network interface, and wherein said codes for directing said processor circuit to receive an access code

reply message include codes for directing said processor circuit to cause said access code reply message to be received from said access server using said non-voice network interface on a non-voice network.

5

29. The mobile telephone apparatus of claim **22** wherein said access code includes a telephone number identifying a channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.

10

30. The mobile telephone apparatus of claim **22** wherein said network interface comprises a mobile telephone network interface, and wherein said codes for directing said processor circuit to initiate include codes for directing said processor circuit to cause a call to be initiated using said mobile telephone network interface on a mobile telephone network.

15

31. A system for initiating a call to a callee, the system comprising:

20

the mobile telephone of any one of claims **22 – 30**, and further comprising;

a routing controller; and

25

an access server comprising a processor circuit and a computer readable medium in communication with the processor circuit, the computer readable medium encoded with codes for directing said processor circuit to:

30

receive from the mobile telephone said access code request message;

communicate with said routing controller to obtain from said routing controller said access code wherein said access code identifies a channel and is useable by the mobile telephone to cause the routing controller to establish a call to the callee using the channel; and

5

transmit said access code reply message to the mobile telephone.

10 **32.** A computer readable medium encoded with codes for directing a processor circuit to initiate a call to a callee using a mobile telephone, said codes being operable to direct the processor circuit to:

15

receive, from a user of a mobile telephone, a callee identifier associated with a callee;

transmit an access code request message to an access server, said access code request message including said callee identifier;

20

receive an access code reply message from the access server in response to said access code request message, said access code reply message including an access code different from said callee identifier and associated with said callee identifier; and

25

initiate a call using said access code to identify the callee.

30 **33.** A method for enabling a mobile telephone to initiate a call to a callee through a channel, the method comprising:

receiving from the mobile telephone an access code request message including a callee identifier associated with the callee;

5 communicating with a routing controller to obtain from the routing controller an access code identifying the channel, said access code being different from the callee identifier and useable by the mobile telephone to initiate a call to the callee using the channel; and

10 transmitting an access code reply message including said access code to the mobile telephone.

34. The method of claim 33 wherein receiving comprises receiving said access code request message on a non-voice network.

15 35. The method of claim 33 further comprising causing the routing controller to produce said access code.

36. The method of claim 35 wherein producing comprises selecting said access code from a pool of access codes, where each access code in said pool of access codes identifies a respective telephone number.

20 37. The method of claim 36 further comprising determining a local calling area associated with the mobile telephone.

25 38. The method of claim 37 wherein determining comprises accessing a dialing profile associated with the caller, said dialing profile including a location field having contents identifying at least a default location of the caller.

30 39. The method of claim 37 wherein determining comprises receiving an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.

40. The method of claim 37 wherein determining comprises receiving an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.
- 5 41. The method of claim 37 wherein determining comprises receiving a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.
- 10 42. The method of claim 37 wherein selecting comprises selecting an access code in said local calling area associated with the mobile telephone.
- 15 43. The method of claim 36 wherein each access code in said pool of access codes further identifies a respective channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.
- 20 44. The method of claim 43 further comprising causing said routing controller to establish communication through said IP network in response to a call received on said channel.
- 25 45. The method of claim 44 wherein producing further comprises storing a caller identifier associated with the mobile telephone in association with said access code.
- 30 46. The method of claim 45 wherein causing said routing controller to establish communication comprises causing said routing controller to establish communication only if said caller identifier associated with said access code identifies the mobile telephone.
47. The method of claim 36 wherein producing further comprises storing said callee identifier in association with said access code.

5
48. The method of claim 47 wherein producing further comprises searching said pool of access codes for an access code associated with said callee identifier to identify the channel usable by the mobile telephone to initiate a call to the callee.

10
49. The method of claim 35 wherein producing further comprises storing, in association with said access code, a timestamp for use in determining when the usability of said access code to initiate a call to the callee will expire.

15
50. The method of claim 49 wherein causing said routing controller to establish communication comprises causing said routing controller to establish communication only if the usability of said access code to initiate a call to the callee has not expired.

20
51. The method of claim 33 wherein transmitting comprises transmitting said access code reply message on a non-voice network.

25
52. A system for enabling a mobile telephone to initiate a call to a callee through a channel, the system comprising:

means for receiving from the mobile telephone an access code request message including a callee identifier associated with the callee;

25
means for communicating with said routing controller to obtain from said routing controller an access code identifying the channel, said access code being different from the callee identifier and useable by the mobile telephone to initiate a call to the callee using the channel; and

30
means for transmitting an access code reply message including said access code to the mobile telephone.

53. The system of claim 52 wherein said means for receiving comprises a non-voice network interface for receiving said access code request message on a non-voice network.
- 5
54. The system of claim 52 further comprising means for producing said access code.
55. The system of claim 54 wherein said means for producing comprises a processor circuit operably configured to select said access code from a pool of access codes, where each access code in said pool of access codes identifies a respective telephone number.
- 10
56. The system of claim 55 wherein said processor circuit is operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone.
- 15
57. The system of claim 56 wherein said processor circuit is operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone using a dialing profile associated with the caller, said dialing profile including a location field having contents identifying at least a default location of the caller.
- 20
58. The system of claim 56 wherein said processor circuit is operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone using an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.
- 25
59. The system of claim 56 wherein said processor circuit is operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone using an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.
- 30

- 5
60. The system of claim **56** wherein said processor circuit is operably configured to determine a local calling area associated with the mobile telephone using a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.
61. The system of claim **56** wherein said processor circuit is operably configured to select an access code in said local calling area associated with the mobile telephone.
- 10
62. The system of claim **55** wherein each access code in said pool of access codes further identifies a respective channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.
- 15
63. The system of claim **62** wherein said processor circuit is operably configured to establish communication through said IP network in response to a call received on said channel.
- 20
64. The system of claim **63** wherein said processor circuit is operably configured to store a caller identifier associated with the mobile telephone in association with said access code.
- 25
65. The system of claim **64** wherein said processor circuit is operably configured to cause said routing controller to establish communication only if said caller identifier associated with said access code identifies the mobile telephone.
- 30
66. The system of claim **55** wherein said processor circuit is operably configured to store said callee identifier in association with said access code.
67. The system of claim **66** wherein said processor circuit is operably configured to search said pool of access codes for an access code

associated with said callee identifier to identify the channel usable by the mobile telephone to initiate a call to the callee.

- 5 **68.** The system of claim **54** wherein said processor circuit is operably configured to store, in association with said access code, a timestamp for use in determining when the usability of said access code to initiate a call to the callee will expire.
- 10 **69.** The system of claim **68** wherein said processor circuit is operably configured to establish communication only if the usability of said access code to initiate a call to the callee has not expired.
- 15 **70.** The system of claim **52** wherein said means for transmitting comprises a non-voice network interface for transmitting said access code reply message on a non-voice network.
- 71.** A system for enabling a mobile telephone to initiate a call to a callee through a channel, the system comprising:
- 20 a processor circuit;
- a network interface in communication with said processor circuit; and
- 25 a computer readable medium in communication with said processor circuit and encoded with codes for directing said processor circuit to:
- 30 receive from the mobile telephone an access code request message including a callee identifier associated with the callee;

communicate with said routing controller to obtain from said routing controller an access code identifying the channel, said access code being different from the callee identifier and useable by the mobile telephone to initiate a call to the callee using the channel; and

5

cause an access code reply message including said access code to be transmitted to the mobile telephone.

10 **72.** The system of claim **71** wherein said network interface comprises a non-voice network interface, and wherein said codes for directing said processor circuit to receive include codes for directing said processor circuit to cause said access code request message to be received using said non-voice network interface on a non-voice network.

15

73. The system of claim **71** wherein said computer readable medium is further encoded with codes for directing said processor circuit to cause said access code to be produced.

20 **74.** The system of claim **73** wherein said codes for directing said processor circuit to cause said access code to be produced cause said access code to be selected from a pool of access codes, where each access code in said pool of access codes identifies a respective telephone number.

25

75. The system of claim **74** wherein said computer readable medium is further encoded with codes for directing said processor circuit to cause to be determined a local calling area associated with the mobile telephone.

30

76. The system of claim **75** wherein said codes for directing said processor circuit to cause to be determined cause a dialing profile associated with

the caller to be accessed, said dialing profile including a location field having contents identifying at least a default location of the caller.

- 5
77. The system of claim **75** wherein said codes for directing said processor circuit to cause to be determined cause to be received an IP address of the mobile telephone in a wireless IP network.
- 10
78. The system of claim **75** wherein said codes for directing said processor circuit to cause to be determined cause to be received an identifier of a wireless voice signal station in wireless communication with the mobile telephone.
- 15
79. The system of claim **75** wherein said codes for directing said processor circuit to cause to be determined cause to be received a user-configured identifier of a location associated with the mobile telephone.
- 20
80. The system of claim **75** wherein said codes for directing said processor circuit to cause said access code to be produced further cause to be selected an access code in said local calling area associated with the mobile telephone.
- 25
81. The system of claim **74** wherein each access code in said pool of access codes further identifies a respective channel operably configured to cooperate with an IP network to cause a call involving the mobile telephone and the callee to be routed through the IP network.
- 30
82. The system of claim **81** wherein said computer readable medium is further encoded with codes for directing said processor circuit to cause communication through said IP network to be established in response to a call received on said channel.
83. The system of claim **82** wherein said codes for directing said processor circuit to cause said access code to be produced cause a caller

identifier associated with the mobile telephone to be stored in association with said access code.

- 5 **84.** The system of claim **83** wherein said codes for directing said processor circuit to cause communication to be established cause communication to be established only if said caller identifier associated with said access code identifies the mobile telephone.
- 10 **85.** The system of claim **74** wherein said codes for directing said processor circuit to cause said access code to be produced cause said callee identifier to be stored in association with said access code.
- 15 **86.** The system of claim **85** wherein said codes for directing said processor circuit to cause said access code to be produced cause said pool of access codes to be searched for an access code associated with said callee identifier to identify the channel usable by the mobile telephone to initiate a call to the callee.
- 20 **87.** The system of claim **73** wherein said codes for directing said processor circuit to cause said access code to be produced cause a timestamp for use in determining when the usability of said access code to initiate a call to the callee will expire, to be stored in association with said access code.
- 25 **88.** The system of claim **87** wherein said codes for directing said processor circuit to cause communication to be established cause communication to be established only if the usability of said access code to initiate a call to the callee has not expired.
- 30 **89.** The system of claim **71** wherein said network interface comprises a non-voice network interface, and wherein codes for directing said processor circuit to transmit include codes for directing said processor

circuit to cause said access code reply message to be transmitted using said non-voice network interface on a non-voice network.

5 **90.** A computer readable medium encoded with codes for directing a processor circuit to enable a mobile telephone to initiate a call to a callee through a channel, the codes being operable to direct the processor circuit:

10 receive from the mobile telephone an access code request message including a callee identifier associated with the callee;

15 communicate with said routing controller to obtain from said routing controller an access code identifying the channel, said access code being different from the callee identifier and useable by the mobile telephone to initiate a call to the callee using the channel; and

 cause an access code reply message including said access code to be transmitted to the mobile telephone.

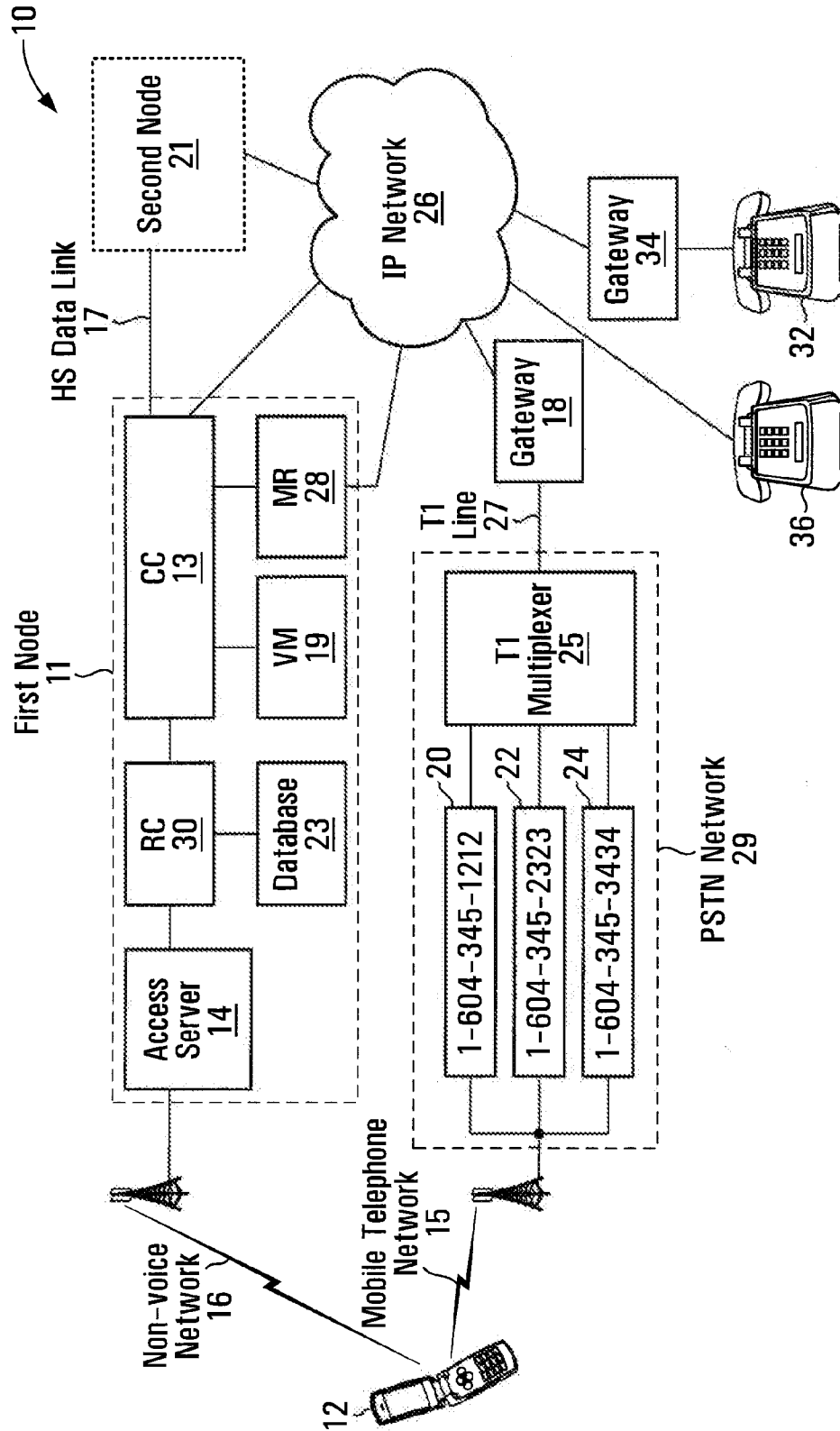


FIG. 1

2/17

Mobile Telephone (12)

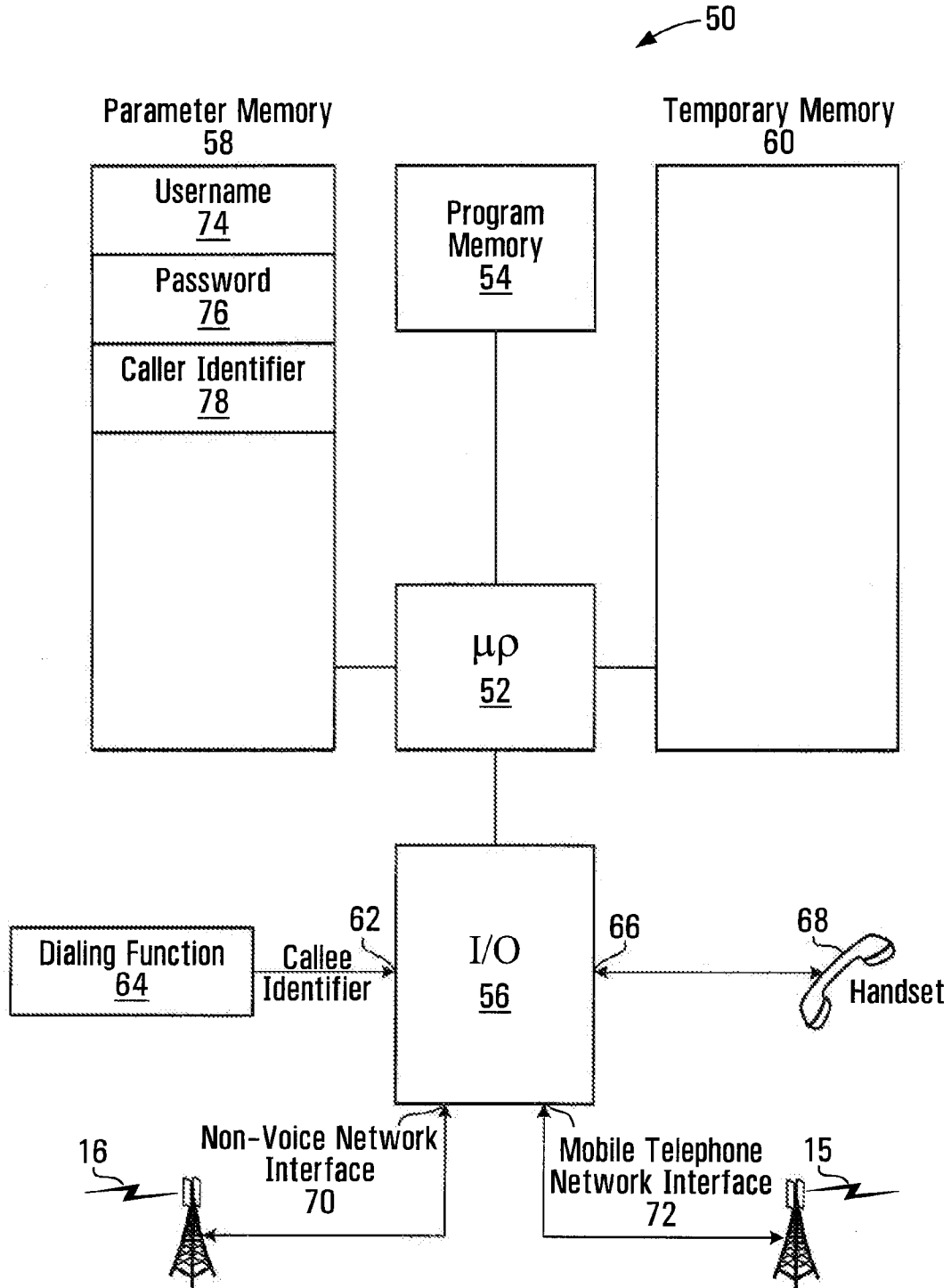


FIG. 2

3/17

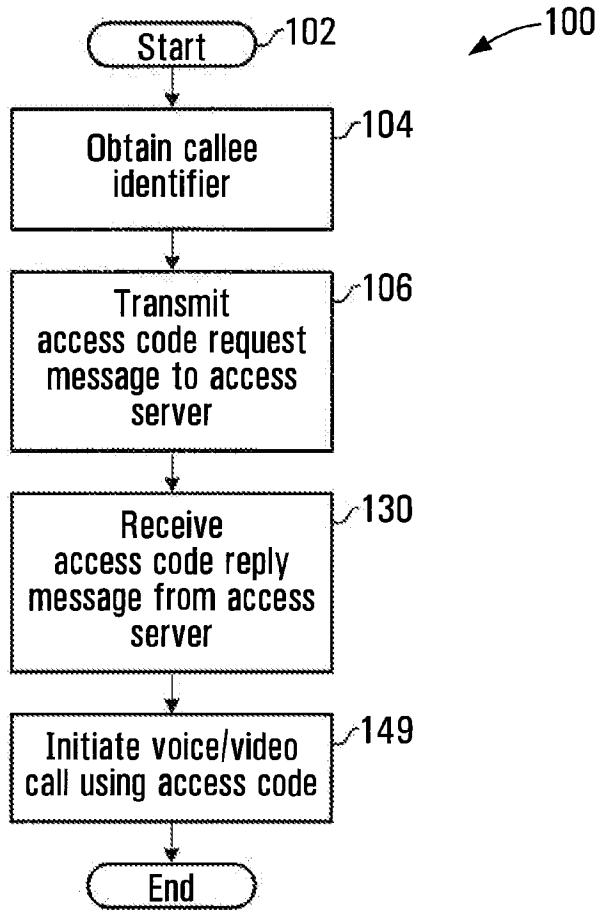


FIG. 3

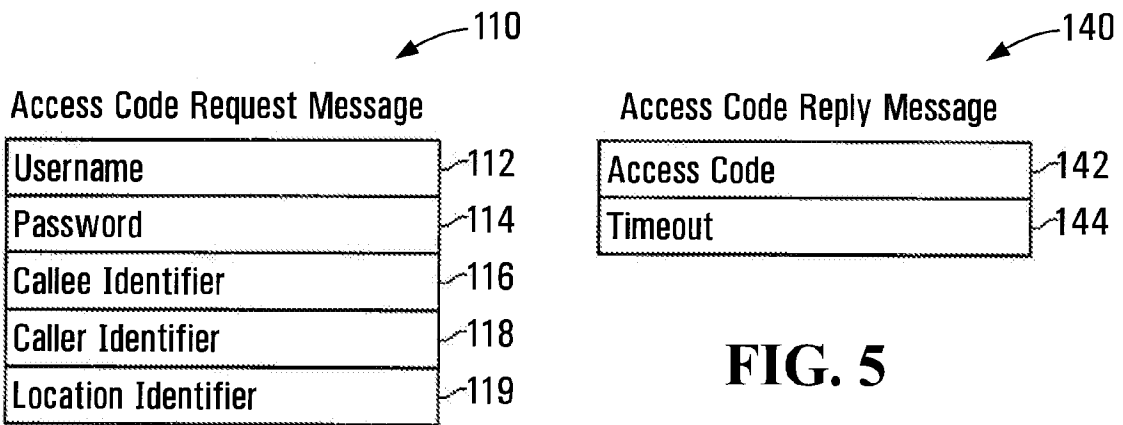


FIG. 4

FIG. 5

4/17

Access Server (14)

150

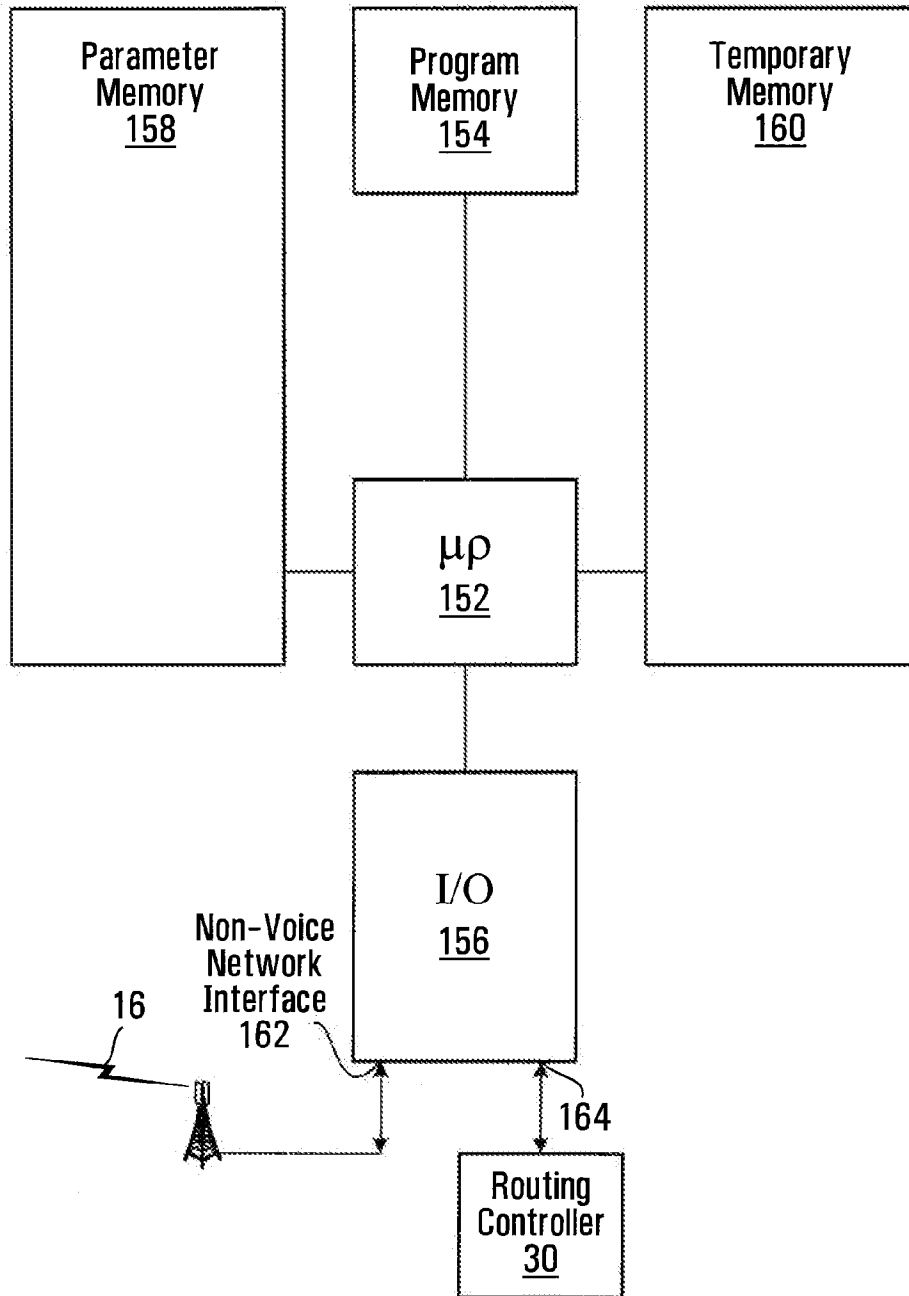


FIG. 6

5/17

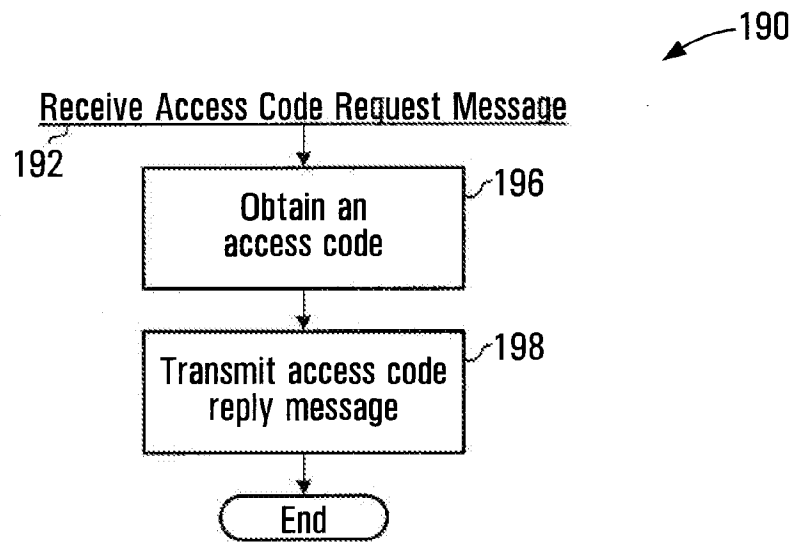


FIG. 7

6/17

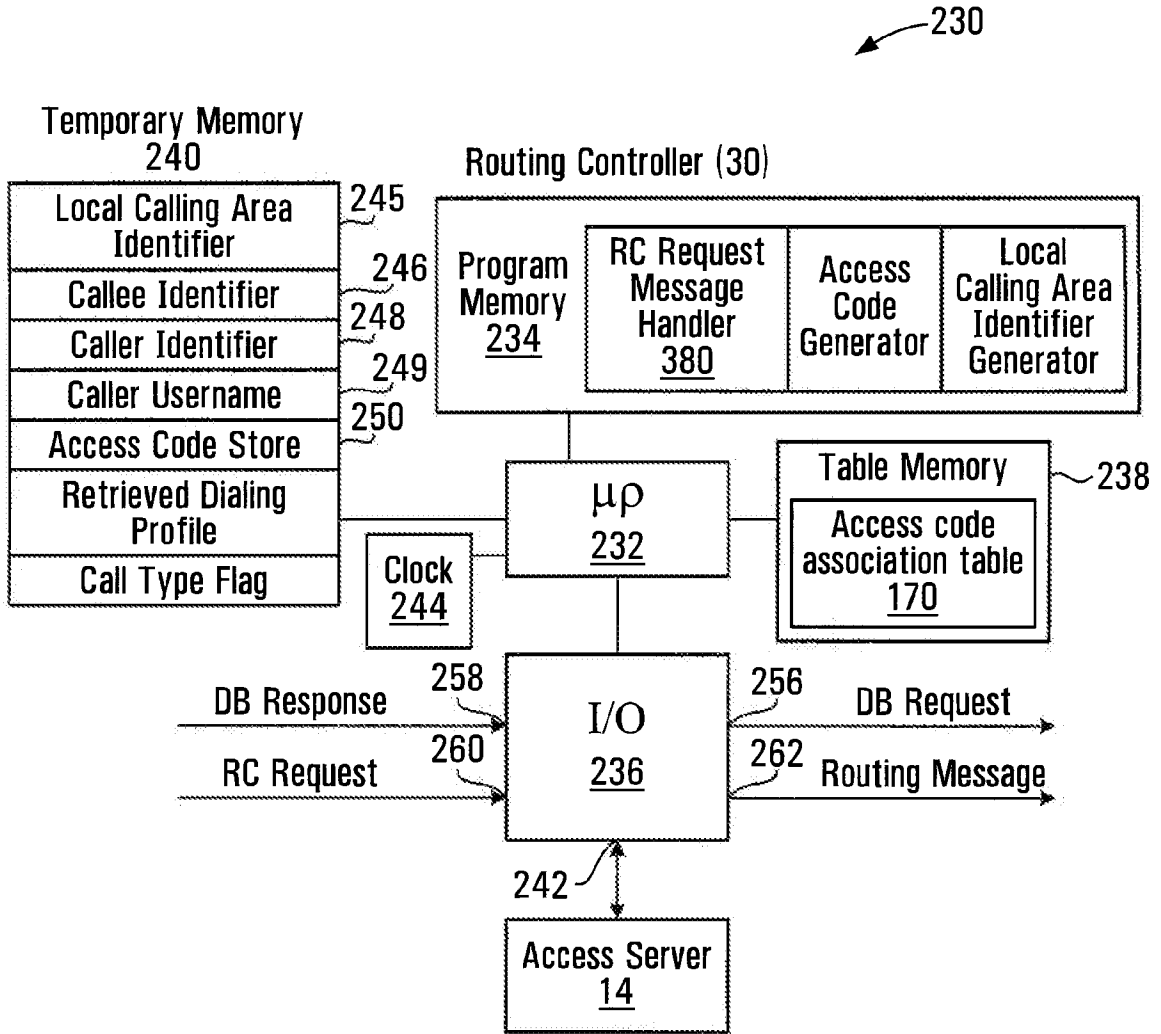


FIG. 8

↖ 200

Dialing Profile for a User

202 ~	Username	Assigned on Subscription
204 ~	Domain	Domain Associated with User
206 ~	NDD	1
208 ~	IDD	011
210 ~	Country Code	1
212 ~	Local Area Codes	604;778
214 ~	Caller Minimum Local # Length	10
216 ~	Caller Maximum Local # Length	10
218 ~	Reseller	Retailer
220 ~	Maximum # of concurrent calls	Assigned on Subscription
222 ~	Current # of concurrent calls	Assigned on Subscription
224 ~	Default Local Calling Area Identifier	Assigned on Subscription

FIG. 9

170

171	173	175	177	179	183
Local Calling Area Identifier	Access Code	Channel Identifier	Callee Identifier	Caller Identifier	Caller Username
172 ~ XXXX	1-604-345-1212	20			
174 ~ XXXX	1-604-345-2323	22	1-403-789-1234	1-416-444-1441	2001 1050 8667
176 ~ XXXX	1-604-345-3434	24			
178 ~ XXXX	1-416-234-4646	XX	1-604-321-1234	1-416-444-1234	2001 1050 4141
180 ~ XXXX	1-416-234-6868	XY			

181	182
Timeout	Timestamp
10	06-15-2008 10:31
10	06-15-2008 14:21

FIG. 10

9/17

370

DID Bank Table Record

Username	371
User Domain	372
DID	373
Callee Identifier	374
Caller Identifier	375
Timeout	376
Timestamp	377
Local Calling Area Identifier	378
Channel Identifier	379
Caller Username	381

FIG. 11

10/17

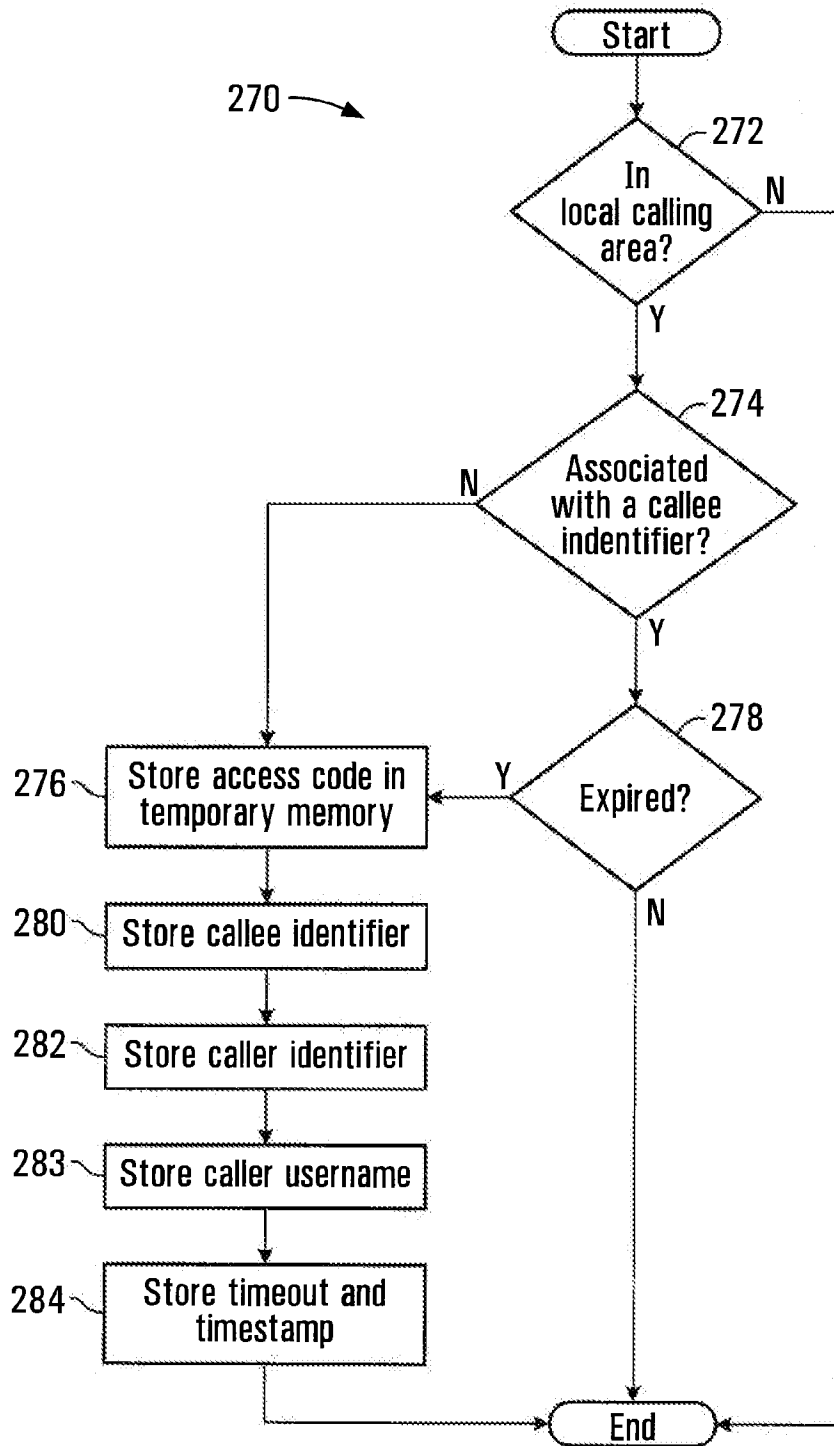


FIG. 12

11/17

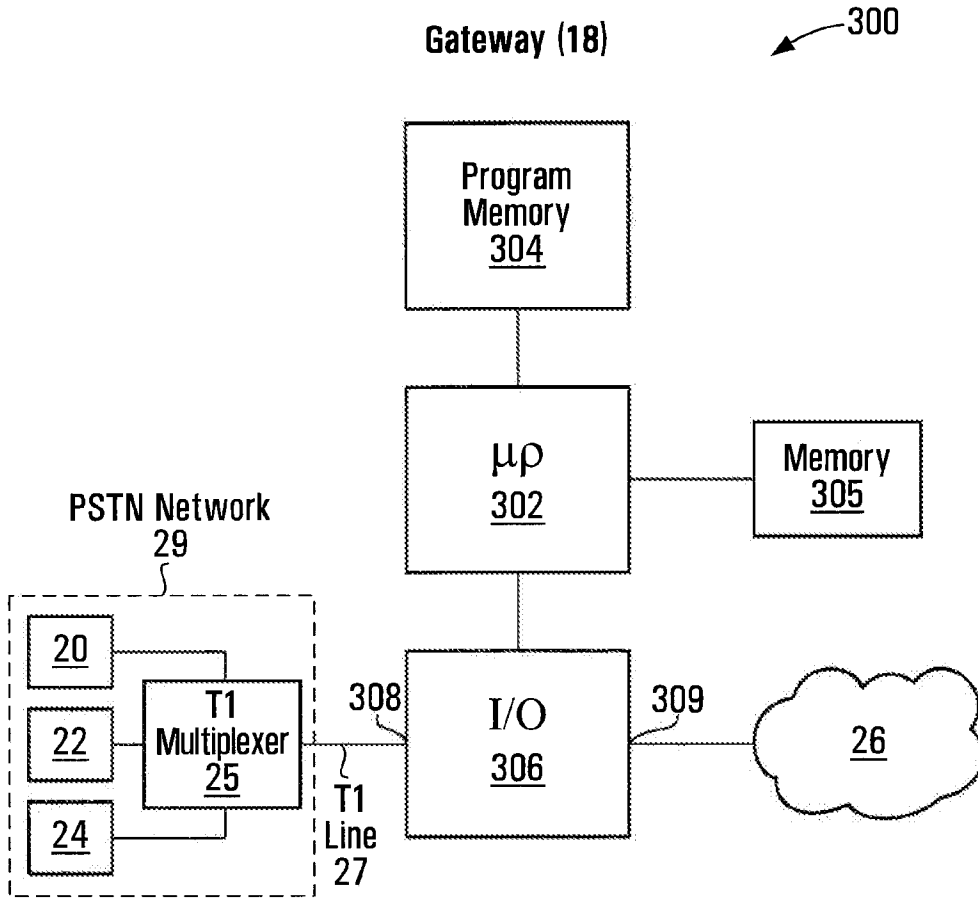


FIG. 13

310

SIP Invite Message

312	Caller Identifier	1-604-678-1234@20.14.102.5
314	Callee Identifier	1-604-345-1212
315	Digest Parameter	XXXXXXX
316	Call Identifier	FF10@20.14.102.5
317	IP Address	20.14.102.5
318	Gateway UDP Port	12378

FIG. 14

12/17

Call Controller (13)

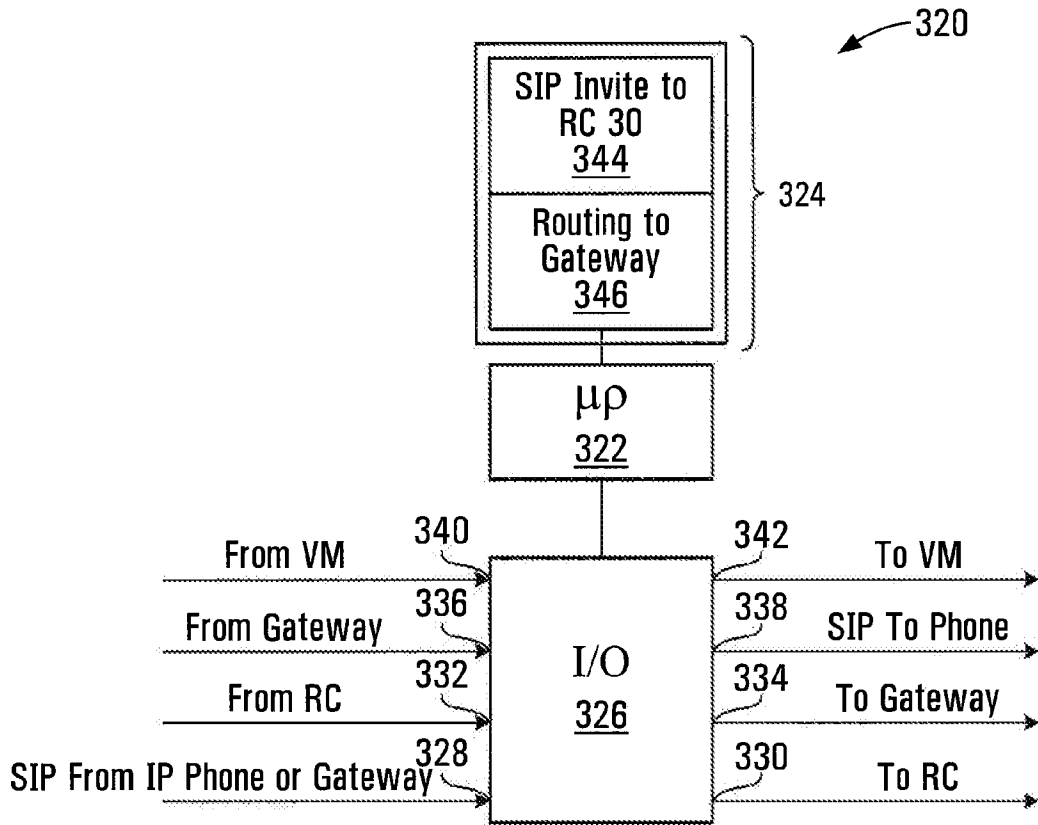


FIG. 15

13/17

SIP Invite Request Process

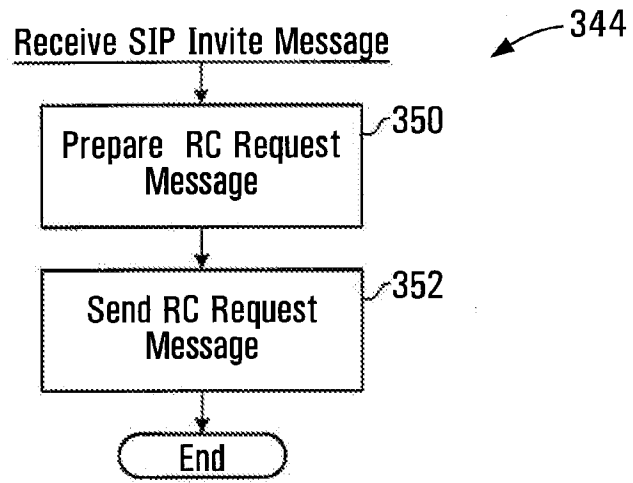


FIG. 16

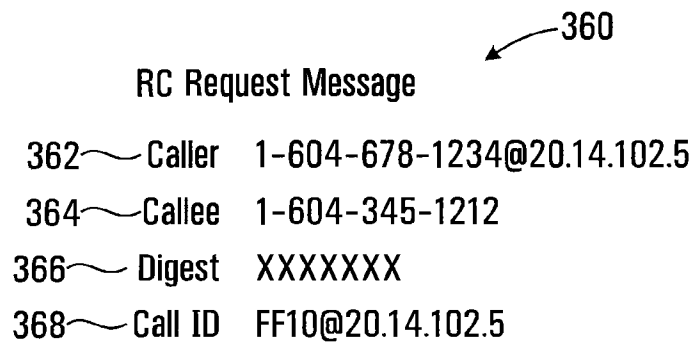


FIG. 17

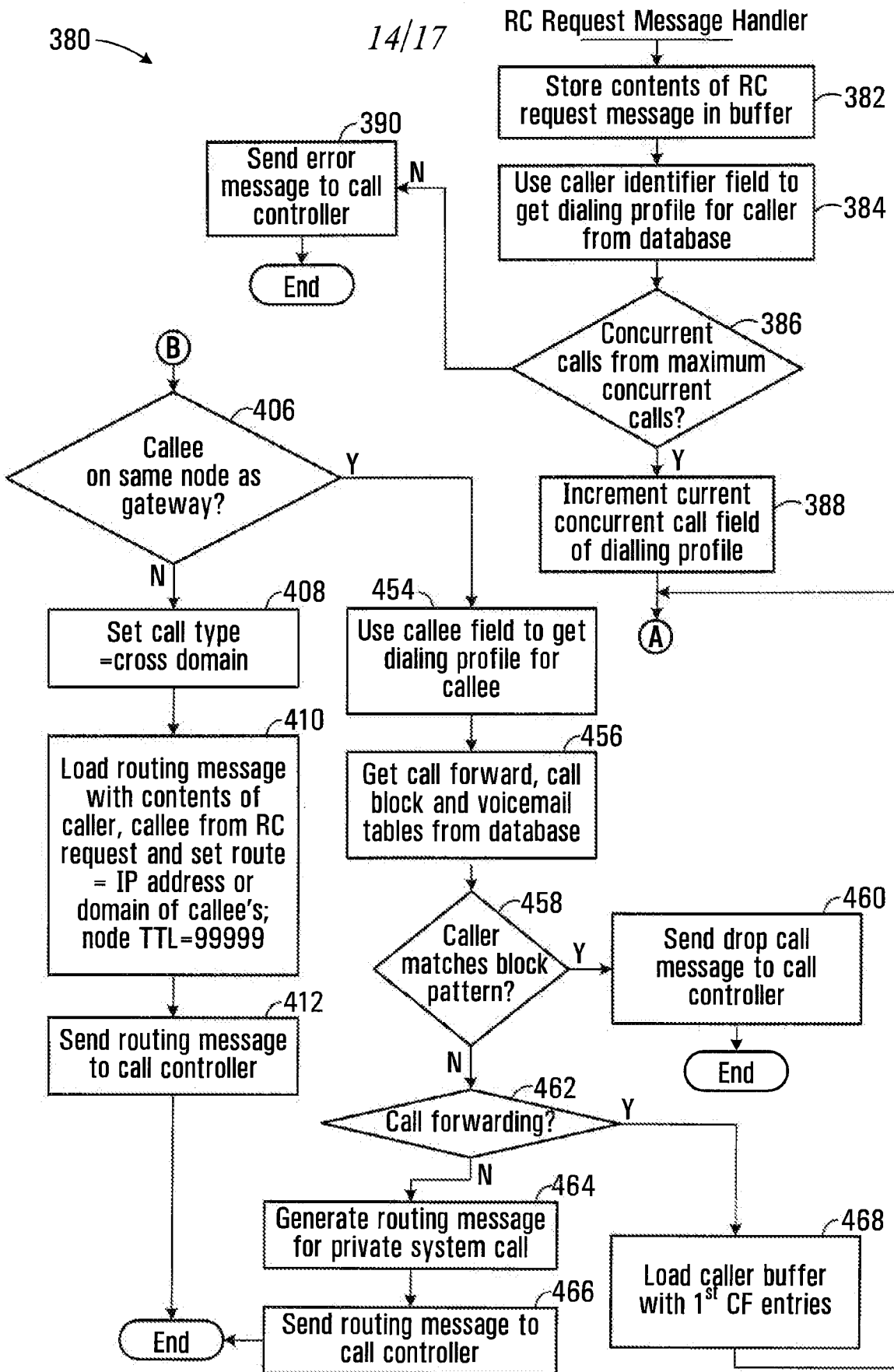
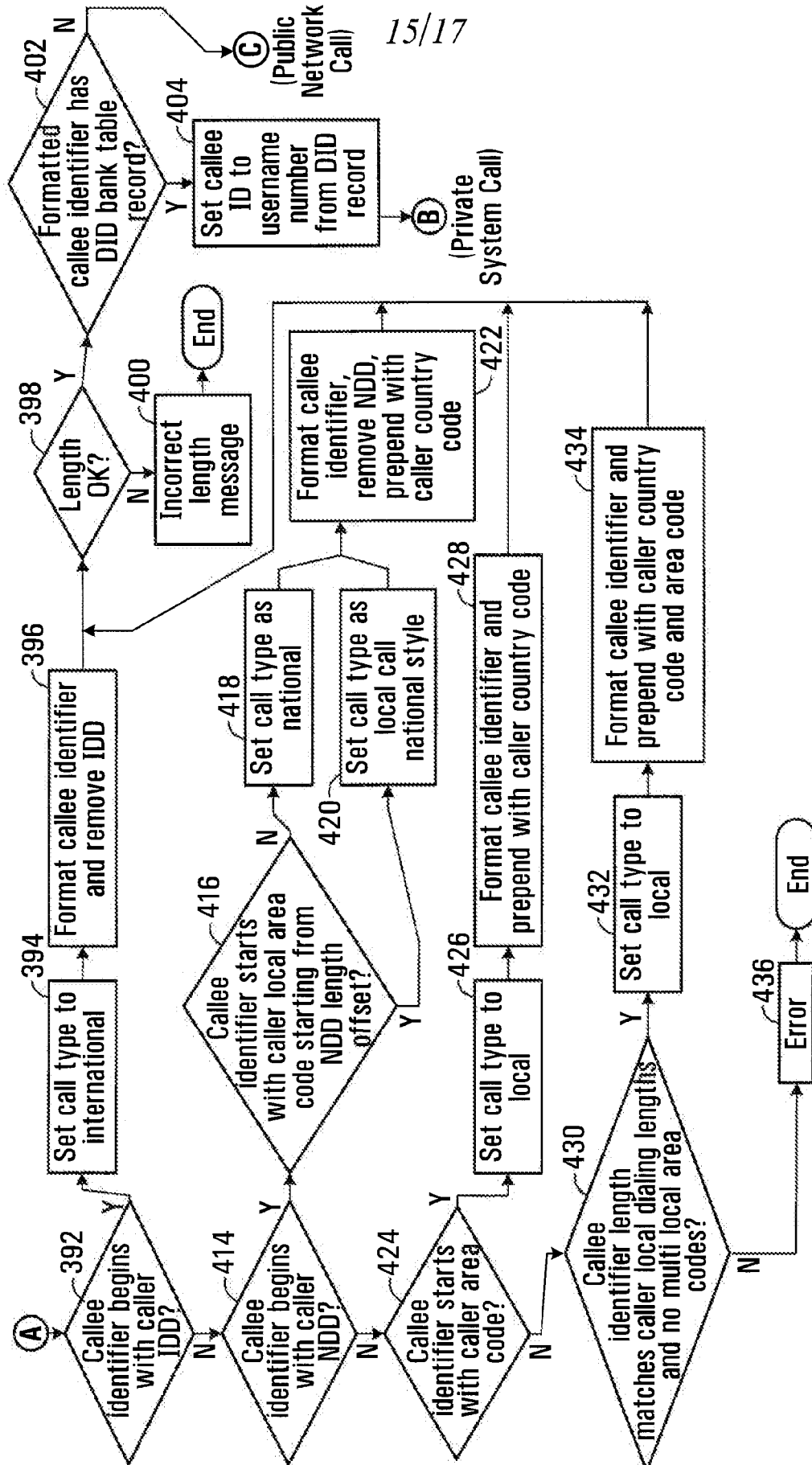


FIG. 18A

+



15/17

FIG. 18B

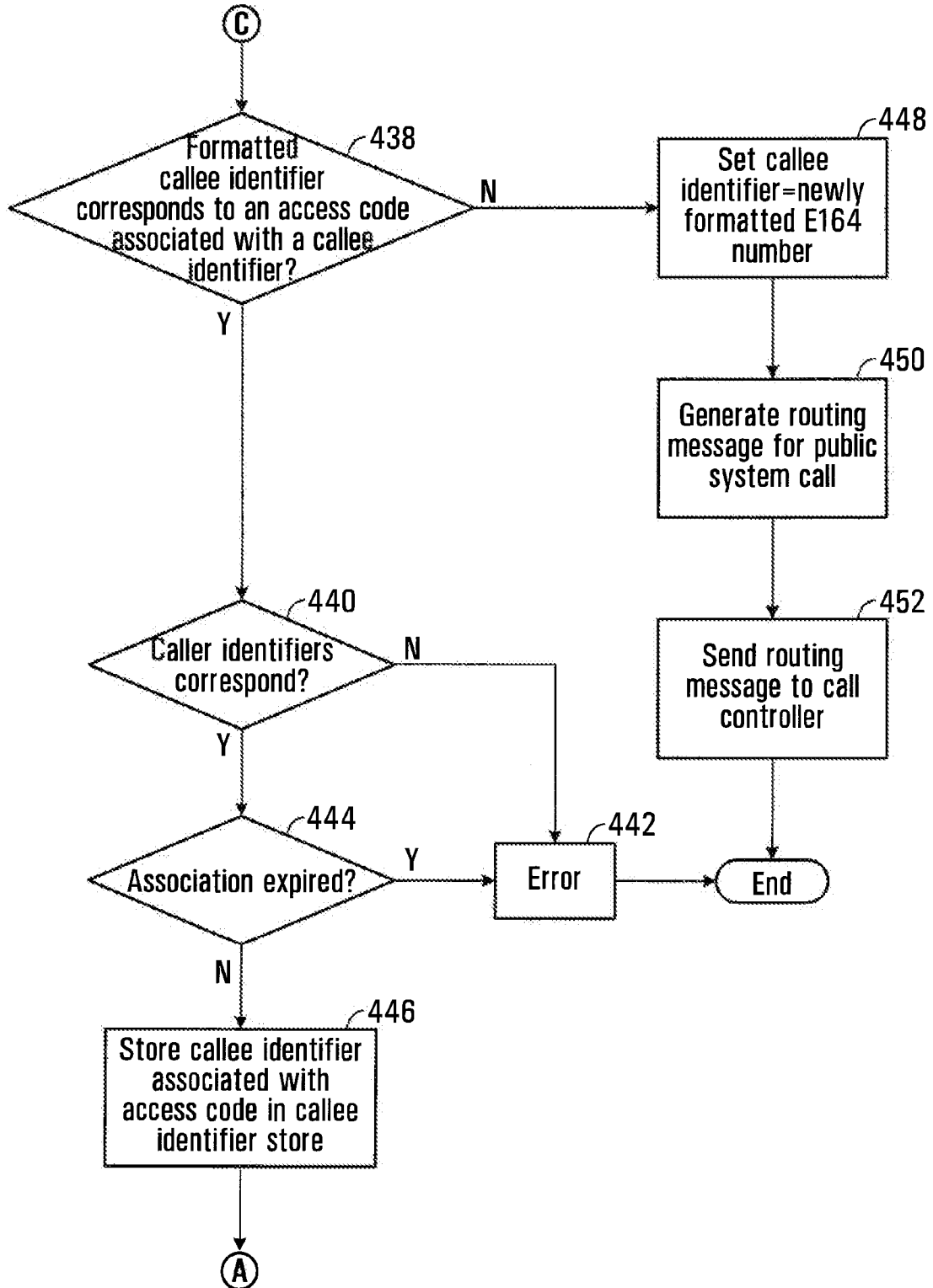


FIG. 18C

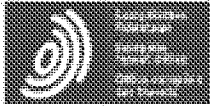
17/17

Gateway Node Association Table

480

	486	488
	Gateway IP Address	Node Identifier
482	20.14.102.5	2
484	104.12.131.12	5

FIG. 19



Espacenet

Bibliographic data: EP2478678 (A1) — 2012-07-25

UNINTERRUPTED TRANSMISSION OF INTERNET PROTOCOL TRANSMISSIONS DURING ENDPOINT CHANGES

Inventor(s): HUTTUNEN PENTTI KALEVI [CA] ± (HUTTUNEN, PENTTI KALEVI)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD [CA] ± (DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED)

Classification: - international: H04L12/66; H04L29/06; H04W36/02; H04W36/18; H04W76/02; H04W76/04
- cooperative: H04B7/15; H04L12/66; H04L45/74; H04L65/1006; H04L65/608; H04W76/021; H04W76/041

Application number: EP20090849358 20090917

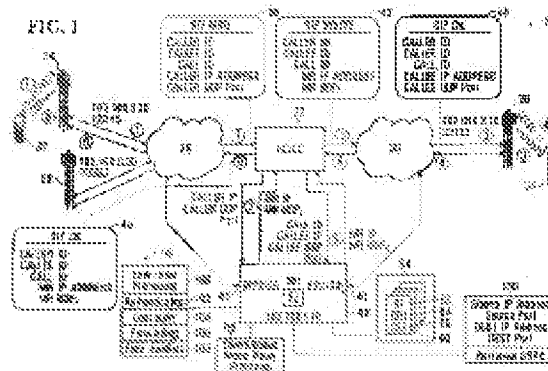
Priority number (s): WO2009CA01317 20090917

Also published as: EP2478678 (A4) WO2011032256 (A1) US2014153477 (A1) US2012170574 (A1) US2012170574 (A1) US8675566 (B2) US8675566 (B2) CA2812174 (A1) less

Abstract not available for EP2478678 (A1)

Abstract of corresponding document: WO2011032256 (A1)

A method apparatus and computer readable medium for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes. When an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port, a call record having a caller RTP port identifier or a callee RTP port identifier matching a destination port identifier in the IP transmission is located and when the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record, a source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the caller IP address identifier



and caller port identifier respectively of the record when the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and a received SSRC identifier in the IP transmission matches the caller SSRC identifier. When the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record, the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of the record when the callee IP address identifier and callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP transmission matches the callee SSRC identifier.

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

(11) Publication number:

(11) Numéro de publication:

EP 2 478 678 A0

Internationale Anmeldung veröffentlicht durch die
Weltorganisation für geistiges Eigentum unter der Nummer:

WO 2011/032256 (art. 158 des EPÜ).

International application published by the World
Intellectual Property Organisation under number:

WO 2011/032256 (art. 158 of the EPC).

Demande internationale publiée par l'Organisation
Mondiale de la Propriété sous le numéro:

WO 2011/032256 (art. 158 de la CBE).

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
24 March 2011 (24.03.2011)

(10) International Publication Number
WO 2011/032256 A1

PCT

- (51) **International Patent Classification:**
H04L 12/66 (2006.01) H04W 36/02 (2009.01)
H04L 29/06 (2006.01) H04W 36/18 (2009.01)
- (21) **International Application Number:**
PCT/CA2009/001317
- (22) **International Filing Date:**
17 September 2009 (17.09.2009)
- (25) **Filing Language:** English
- (26) **Publication Language:** English
- (71) **Applicant (for all designated States except US): DIGI-FONICA (INTERNATIONAL) LIMITED [CA/CA];** Suite #890, 999 West Hastings Street, Vancouver, British Columbia V6C 2W2 (CA).
- (72) **Inventor; and**
- (75) **Inventor/Applicant (for US only): HUTTUNEN, Pentti Kalevi [CA/CA];** 76-3180 East 58th Avenue, Vancouver, British Columbia V5S 3S8 (CA).
- (74) **Agent: KNOX, John W.;** Smart & Biggar, 2200-650 West Georgia Street, Vancouver, British Columbia V6B 4N8 (CA).

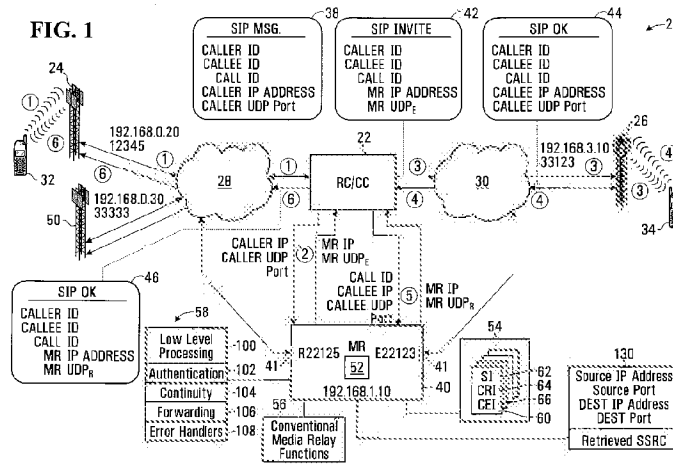
- (81) **Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, TD, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

- as to the identity of the inventor (Rule 4.17(i))
- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

[Continued on next page]

(54) **Title:** UNINTERRUPTED TRANSMISSION OF INTERNET PROTOCOL TRANSMISSIONS DURING ENDPOINT CHANGES



(57) **Abstract:** A method apparatus and computer readable medium for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes. When an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port, a call record having a caller RTP port identifier or a callee RTP port identifier matching a destination port identifier in the IP transmission is located and when the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record, a source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of the record when the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and a received SSRC identifier in the IP transmission matches the caller SSRC identifier. When the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record, the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of the record when the callee IP address identifier and callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP transmission matches the callee SSRC identifier.

WO 2011/032256 A1

— *of inventorship (Rule 4.17(iv))*

Published:

— *with international search report (Art. 21(3))*

UNINTERRUPTED TRANSMISSION OF INTERNET PROTOCOL TRANSMISSIONS DURING ENDPOINT CHANGES

BACKGROUND OF THE INVENTION

5 1. Field of Invention

This invention relates to internet protocol (IP) transmissions and, more particularly, to uninterrupted transmission of IP transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes.

10

2. Description of Related Art

Internet Protocol (IP) transmission systems are known to use media relays to relay IP transmissions from one endpoint to another. In a telephone system, the media relay relays IP transmissions between a caller and a callee. An IP session is established by a call controller, which interacts with the media relay, the caller and the callee to convey to each of these entities the IP addresses and ports to which they should send IP transmissions and from which they should expect IP transmissions. The media relay is configured to accept packets conveyed by IP transmissions from specified caller and callee IP addresses and ports. In some systems, such as mobile telephone systems, a mobile telephone may be in communication with a first base station while in a certain geographical area and there may be a handoff of the call to another base station when the mobile telephone is moved to a different geographical location. Communications between the base stations and the mobile telephones are conducted on a Global System for Mobile Communication (GSM) network or other cellular network, for example, and the base stations convert messages to and from the GSM network and the IP network and thus, the base stations establish the caller and callee IP addresses and ports. Each base station will have a unique IP address and UDP port number that it associates or assigns to the mobile telephone with which it has established communication in the conventional manner over the cellular network. Thus, a conventional media relay will reject IP streams from

30

-2-

the new base station after handoff of the call because such streams are seen as being transmitted by an unauthorized source. This generally prevents voice over IP telephone calls from being made through systems that employ media relays without further call handling.

5

The Session Initiation Protocol (SIP) RFC 3261 provided by the Internet Engineering Task Force (IETF) specifies a mechanism for an endpoint to notify another endpoint if its IP address changes. This mechanism employs a signaling message that conveys an identification of new media properties for the endpoint whose IP address has changed. The use of SIP messages for this purpose, however, adds extra overhead and delays to the call as signaling messages must be routed through the call controller and the call controller must communicate with the media relay and endpoints to re-configure the media relay to accept IP transmissions from the endpoint having the new IP address and to cause IP transmission to be relayed thereto each time a handoff occurs.

10

15

SUMMARY OF THE INVENTION

In accordance with one aspect of the invention, there is provided a method for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes. The method involves maintaining records, each record associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions. The session information includes caller and callee RTP port identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of a media relay. The caller information includes a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at the callee RTP port are transmitted from the media relay, and a caller synchronization source (SSRC) identifier. The callee information includes a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at the caller RTP port are transmitted from the media relay, and a callee SSRC identifier. When an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port, the record having a caller RTP port identifier or a callee RTP port identifier

20

25

30

matching a destination port identifier in the IP transmission is located. When the record is located and when the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record, a source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of the record when the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and a received SSRC identifier in the IP transmission matches the caller SSRC identifier. When the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record, the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of the record when the callee IP address identifier and callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP transmission matches the callee SSRC identifier.

The method may involve determining whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determining whether the IP transmission is from the caller or callee. When the pre-determined IP transmission is received from the caller, the method involves storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in the record and when the pre-determined IP transmission is received from the callee, the method involves storing the received SSRC identifier as the callee SSRC identifier in the record.

The method may involve determining whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC identifier, storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in the record and as the callee SSRC identifier in the record.

-4-

The method may involve causing the media relay to forward the IP transmission to the callee at the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier of the record and identifying the source of the IP transmission forwarded to the callee with the callee RTP port identifier when the IP transmission was received at the caller RTP port, and causing the media relay to forward the IP transmission to the caller at the caller IP address and caller UDP port identified by the caller information of the record and identifying the source of the IP transmission forwarded to the caller with the caller RTP port identifier when the IP transmission was received at the callee RTP port.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a media relay apparatus for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes. The apparatus includes a processor, input/output interfaces in communication with the processor to provide for physical connection to an IP network, program memory and storage memory. The program memory is encoded with codes for directing the processor to:

provide a logical input/output interface interacting with the input/output interfaces to define caller and callee RTP ports;

maintain call records in the storage memory, each call record having fields associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions, the fields associating session information including caller and callee RTP port identifier fields identifying the caller and callee RTP ports respectively; and the caller information including a caller IP address identifier field and a caller port identifier field to which IP transmissions received at the callee RTP port are to be transmitted, and a caller synchronization source (SSRC) identifier field, and the callee information including a callee IP address identifier field and a callee port identifier field to which IP transmissions

-5-

received at the caller RTP port are to be transmitted, and a callee SSRC identifier field.

5 The codes further direct the processor to identify one of the records having the caller RTP port identifier field contents or the callee RTP port identifier field contents matching a destination port identifier in the IP transmission when an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port.

10 When such a record is respectively located and when the destination port identifier in the IP transmission matches the contents of the caller RTP port identifier field of the record, the codes direct the processor to store a source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission in the caller IP address identifier field and caller port identifier field respectively when the contents of the caller IP address identifier field and caller port identifier field do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and a received SSRC identifier in the IP transmission matches the contents of the caller SSRC identifier field.

20 When the destination port identifier in the IP transmission matches the contents of the callee RTP port identifier field of the record, the codes direct the processor to store the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission in the callee IP address identifier field and callee port identifier field respectively when the contents of the callee IP address identifier field and the callee port identifier field do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP transmission matches the contents of the callee SSRC identifier field.

30 The program memory may be further encoded with codes for directing the processor to determine whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determine whether the IP transmission is from the

5 caller or callee and when the pre-determined IP transmission is received from the caller, store the received SSRC identifier in the caller SSRC identifier field in the record and when the pre-determined IP transmission is received from the callee, store the received SSRC in the callee SSRC identifier field in the record.

10 The program memory may be further encoded with codes for directing the processor to determine whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC, store the received SSRC in the caller SSRC identifier field in the record and in the callee SSRC identifier field in the record.

15 The program memory may be further encoded with codes for directing the processor to:

20 when the IP transmission is received at the caller RTP port, forward the IP transmission to the callee identified by the contents of the callee IP address identifier field and the callee port identifier field and identify the source of the IP transmission according to the contents of the callee RTP port identifier field; and

25 when the IP transmission is received at the callee RTP port, forward the IP transmission to the caller identified by the contents of the caller IP address identifier field and the caller port identifier field and identify the source of the IP transmission according to the contents of the caller RTP port identifier field.

30 In accordance with another aspect of the invention, there is provided a media relay apparatus for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes. The media relay apparatus includes a processor, physical connection provisions for providing physical connections between the processor and an IP network, provisions interacting with the physical

-7-

connection provisions and the processor for providing a logical input/output interface defining caller and callee RTP ports. The apparatus further includes provisions for maintaining call records in memory, each of the call records having provisions for associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions. These provisions include provisions for storing caller and callee RTP port identifiers identifying the caller and callee RTP ports respectively, provisions for storing a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at the callee RTP port are to be transmitted, provisions for storing a caller synchronization source (SSRC) identifier, provisions for storing a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at the caller RTP port are to be transmitted, and provisions for storing a callee SSRC identifier. The apparatus further includes provisions for identifying one of the records having a caller RTP port identifier or a callee RTP port identifier matching a destination port identifier in the IP transmission when an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port. The apparatus further includes provisions for determining whether the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record. The apparatus further includes provisions for setting the caller IP address identifier and caller port identifier as the source IP address identifier and source port identifier respectively from the IP transmission when the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and a received SSRC identifier in the IP transmission matches the contents of the caller SSRC identifier and the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record. The apparatus further includes provisions for determining whether the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record and provisions for setting the callee IP address identifier and callee port identifier as the source IP address identifier and source port identifier respectively from the IP transmission when the callee IP address identifier and the callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP

transmission matches the contents of the callee SSRC identifier and the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record.

5 The apparatus may further include provisions for determining whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determining whether the IP transmission is from the caller or callee and provisions for storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier when the pre-determined IP transmission is received from the caller and provisions for
10 storing the received SSRC identifier as the callee SSRC identifier when the pre-determined IP transmission is received from the callee.

The apparatus may further include provisions for determining whether the IP transmission is a pre-determined transmission and provisions for storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier and as the callee SSRC
15 identifier where the caller and callee are configured to use the same SSRC.

The apparatus may further include provisions for forwarding the IP transmission to the callee identified by the callee IP address identifier and the callee port identifier and for identifying the source of the IP transmission with the callee RTP port identifier when the received IP transmission was received
20 at the caller RTP port and provisions for forwarding the IP transmission to the caller identified by the caller IP address identifier and caller port identifier and for identifying the source of the IP transmission with the caller RTP port identifier when the received IP transmission was received at the callee RTP
25 port.

In accordance with another aspect of the invention, there is provided a computer readable medium encoded with codes for directing a processor of a media relay to facilitate uninterrupted transmission of internet protocol (IP)
30 transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes, the codes comprising codes for directing the processor to:

maintain records, each record associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions;

5 the session information including caller and callee RTP port identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of the media relay;

10 the caller information including a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at the callee RTP port are transmitted from the media relay, a caller synchronization source (SSRC) identifier; and

15 the callee information including a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at the caller RTP port are transmitted from the media relay, a callee SSRC identifier; and

20 when an IP transmission is received at the caller RTP port or the callee RTP port:

identify one of the records having the caller RTP port identifier or the callee RTP port identifier matching a destination port identifier in the IP transmission;

25 when the record is identified and when the destination port identifier in the IP transmission matches the caller RTP port identifier of the record,

30 set a source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of the record when:

-10-

the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively; and

5

a received SSRC identifier in the IP transmission matches the caller SSRC identifier; and

10

when the record is identified and when the destination port identifier in the IP transmission matches the callee RTP port identifier of the record,

15

set the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of the record when:

20

the callee IP address identifier and callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively; and

25

the received SSRC identifier in the IP transmission matches the callee SSRC identifier.

30

The computer readable medium may further include codes for directing the processor to determine whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determine whether the IP transmission is from the caller or callee and when the pre-determined IP transmission is received from the caller, store the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in the record and when the pre-determined IP transmission is received from the

-11-

callee, store the received SSRC identifier as the callee SSRC identifier in the record.

5 The computer readable medium may further include codes for directing the processor to determine whether the IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC, store the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in the record and as the callee SSRC identifier in the record.

10 The computer readable medium may further include codes for directing the processor to:

15 if the IP transmission was received at the caller RTP port, cause the media relay to forward the IP transmission to the callee at the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier and identify the source of the IP transmission forwarded to the callee with the callee RTP port identifier; and

20 if the IP transmission was received at the callee RTP port, cause the media relay to forward the IP transmission to the caller at the caller IP address and caller UDP port identified by the caller IP address identifier and caller UDP port identifier and identify the source of the IP transmission forwarded to the caller with the caller RTP port identifier.

25 Other aspects and features of the present invention will become apparent to those ordinarily skilled in the art upon review of the following description of specific embodiments of the invention in conjunction with the accompanying figures.

30

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

In drawings which illustrate embodiments of the invention,

-12-

- Figure 1 is a schematic diagram illustrating a system for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes, according to a first embodiment of the invention.
- 5 Figure 2 is a tabular representation of a call record used by the system shown in Figure 1.
- Figure 3 is a flow chart of an authentication routine executed by a processor of a media relay shown in the system shown in Figure 1.
- 10 Figure 4 is a schematic representation of an internet protocol (IP) transmission according to the prior art.
- Figure 5 is a tabular representation of the call record shown in Figure 2 as updated after receipt of an IP transmission at a caller port of the media relay shown in Figure 1.
- 15 Figure 6 is a flow chart of a continuity routine executed by the processor of the media relay shown in Figure 1.
- Figure 7 is a tabular representation of the call record as updated after execution of the continuity routine shown in Figure 6 when a pre-determined packet is received in the IP transmission.
- 20 Figure 8 is a tabular representation of the call record shown in Figure 7 further updated by the continuity routine after an IP transmission received subsequent to the pre-determined packet is received.
- Figure 9 is a flow chart of a forwarding routine executed by the processor of the media relay shown in Figure 1 to relay the received IP transmission to a caller or callee with a source identification provided by the call record as updated by the continuity routine shown in Figure 6.
- 25

DETAILED DESCRIPTION

30 Referring to Figure 1, a system for handling voice over internet protocol (IP) transmissions and more generally, IP transmissions, is shown generally at 20. The system 20 includes a routing controller/call controller (RC/CC) system 22 and first, second and third base stations 24, 26 and 50. The base stations 24,

-13-

26 and 50 are operable to communicate with the RC/CC 22 via a network or, as shown in this embodiment, separate networks 28 and 30, which in this embodiment depict the internet. The first and second base stations 24 and 26 in this embodiment are operable to communicate with caller and callee mobile telephones 32 and 34 respectively using a cellular wireless network in a conventional manner as is known in the art. The first and second base stations 24 and 26 thus act as “endpoints” for IP transmissions between the caller and callee.

Generally, to establish a call from the caller mobile telephone 32 to the callee mobile telephone 34, the caller mobile telephone transmits to the first base station 24 a session initiation protocol (SIP) message shown generally at 38. The SIP message 38 is transmitted from the caller mobile telephone 32 to the base station 24 and the first base station 24 formats the SIP message 38 into an IP transmission and transmits the IP transmission through the internet 28 to the RC/CC 22. In this embodiment, the first base station 24 is preconfigured with a network IP address 192.168.0.20 and universal datagram protocol (UDP) port 12345.

In response to receipt of the SIP message 38, the RC/CC 22 communicates with a media relay 40 and sends the caller IP address identifier and caller UDP port identifier contained in the SIP message to the media relay 40 to identify the IP address and UDP port to which the media relay 40 should send communications to the first base station 24 for receipt by the caller mobile telephone 32.

The media relay 40 has input/output interfaces 41 in communication with the processor to provide for physical connection to an IP network such as the internet. The media relay 40 is programmed to provide a logical input/output interface that interacts with the input/output interfaces 41 to define caller and callee real time transport protocol (RTP) ports in the conventional manner.

-14-

5 In response, the media relay **40** is configured to send a media relay IP address identifier and media relay RTP port identifier that it associates with the callee identified by the contents of the callee ID field in the SIP message **38**. The media relay **40** sends this information to the RC/CC **22** to essentially inform the RC/CC **22** of the media relay IP address identifier and callee RTP port identifier that it should convey to the callee mobile telephone **34** so that the callee telephone can cause IP transmissions to be sent from the second base station **26** to the media relay **40** which can then subsequently forward those transmissions to the caller mobile telephone **32**.

10

In response to receipt of the media relay IP address identifier and the callee RTP port identifier designated by the media relay **40**, the RC/CC **22** transmits a SIP invite message **42** through the internet **30** to the callee mobile telephone **34** through the second base station **26**. In this embodiment, the second base station **26** has an IP address (**192.168.3.10**) and a UDP port number (**33123**). Thus, the RC/CC **22** directs this SIP invite message **42** to the IP address and UDP port associated with the callee mobile telephone **34** by the second base station **26**. The second base station **26** then communicates this SIP invite message **42** to the callee mobile telephone **34** over the wireless network and the callee mobile telephone **34** returns a SIP okay message **44** to the second base station **26**.

15

20

The SIP okay message format is shown at **44** and includes a caller identifier (ID), a callee ID, a call ID, a callee IP address identifier and a callee UDP port identifier. The callee IP address identifier is the IP address of the second base station **26** and the callee UDP port identifier is the UDP port identifier associated with the callee mobile telephone **34** by the second base station **26**. The second base station **26** sends the SIP okay message **44** in an IP transmission through the internet **30** to the RC/CC **22** which communicates the call ID, callee IP address identifier, and callee UDP port identifier contained in the SIP okay message **44** to the media relay **40** to identify to the media relay the IP address and UDP port associated with the callee. In response, the media relay **40** sends a reply message to the RC/CC **22**

25

30

-15-

containing a media relay IP address identifier and caller RTP port identifier of a caller RTP port assigned by the media relay, to which the first base station **24** should direct IP transmissions to the media relay for receipt by the callee mobile telephone **34**. In this embodiment, this message includes a media relay IP address identifier of **192.168.1.10** and a caller RTP port identifier (R**22125**).

The RC/CC **22** transmits a SIP okay message **46**, having a format as shown, through the internet **28** to the first base station **24** and the first base station communicates the media relay IP address identifier and the caller RTP port identifier associated with the caller to the caller mobile telephone **32**.

The above basic communications for establishing a call between the caller and callee mobile telephones **32** and **34** are described in further detail in Applicant's related International Application No. PCT/CA**2007/002150**. Of interest in connection with the present invention is the following way in which the media relay **40** is configured to permit the caller mobile telephone **32** to move to another geographical location in which a handoff occurs between the first base station **24** and the third base station **50** having an IP address identifier and UDP port identifier different from that of the first base station **24**.

When a handoff from the first base station **24** to the third base station **50** occurs, the caller mobile telephone **32** ceases communication with the first base station **24** and establishes communication with the third base station **50**. However, since the third base station **50** has a different IP address identifier and UDP port identifier than the first base station **24**, the media relay **40** will receive IP transmissions from the third base station **50** identifying the source of the transmissions with a different IP address identifier and UDP port identifier than those associated with the first base station. Normally, the media relay **40** would reject such communications as being from an unknown source, however, due to the configuration of the media relay described below, IP transmissions from the third base station **50** are not rejected and the call can continue uninterrupted. To facilitate this, the media relay **40** is configured

-16-

with additional functionality beyond that which merely relays communications between the caller and callee.

5 It is known that in general, a media relay **40** includes a processor **52**, memory **54** operable to be written to and read by the processor **52**, and program memory **56** containing codes readable by the processor **52** that define program instructions for directing the processor **52** to carry out conventional media relay functions for transferring IP transmissions between the caller and the callee. In order to provide the functionality of the present invention, in this
10 embodiment, the media relay **40** is further configured with additional codes shown generally at **58** that direct the processor **52** to carry out the functionality described below and include functionality for configuring the memory **54** to include call records **60**.

15 These additional codes **58** may be stored on a computer readable medium such as a CD-ROM, flash drive, or in memory at a remotely located computer and may be downloaded to the program memory **56** or the media relay **40** in a conventional manner, for example.

20 Referring to Figure 2, an exemplary call record is shown generally at **60**. Each call record associates session information **62**, caller information **64** and callee information **66** for an IP communication session (i.e. call) handled by the media relay **40**. The session information **62** includes caller and callee RTP port identifier fields **68** and **70** for storing caller and callee RTP port
25 identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of the media relay **40**. In this embodiment, the caller RTP port identifier is **R22125** and the callee RTP port identifier is **E22123**. The session information **62** may also include a caller RTCP port identifier field and a callee RTCP port identifier field, however, these are optional.

30 The caller information **64** includes a caller IP address identifier field **72** and a caller UDP port identifier field **74** that hold a caller IP address identifier and caller port UDP identifier to which IP transmissions received at the callee RTP

-17-

port are to be transmitted. In this embodiment, the caller IP address identifier is **192.168.0.20** and the caller UDP port identifier is **12345** and correspond to those of the first base station **24**, i.e. that associated with the caller. The caller information **64** further includes a caller sync source (SSRC) identifier field **76** for storing a caller sync source identifier associated with the caller side of the IP communication session. In one embodiment, until a pre-determined packet such as a first packet, for example, is received in connection with the call, this caller SSRC identifier is undefined.

5

In the embodiment shown, the caller information **64** further includes a packets sent field **78** and a packets received field **80** for holding numbers representing the number of packets sent to and received respectively from the caller although these fields are optional and the contents of these fields may be available from other functions on the media relay **40**.

10

15

Referring to Figure **2**, the callee information **66** includes a callee IP address identifier field **82** and a callee UDP port identifier field **84** that hold a callee IP address identifier and callee UDP port identifier identifying a callee address and UDP port to which IP transmissions received at the caller RTP port are to be transmitted. In this embodiment, the callee IP address identifier is **192.168.3.10** and the callee UDP port identifier is **33123** and correspond to those of the second base station **26**, i.e. that associated with the callee. The callee information **66** also includes a callee sync source (SSRC) identifier field **86** for storing a callee sync source identifier associated with the callee side of the IP communication session. In one embodiment, this callee SSRC identifier field **86** may be unpopulated until a predefined packet such as the first packet, for example, of the IP transmissions associated with the call is received.

20

25

In this embodiment, the callee information **66** also includes a packets sent field **88** and a packets received field **90** for storing numbers indicating the number of packets sent to and received from the caller. The call record **60** is populated with the information shown in Figure **2** during the course of the

30

-18-

normal message exchanges between the RC/CC **22**, the caller and callee and the media relay **40** described above that communicate to the caller and callee the media relay IP address and respective RTP port identifiers (**R22125** and **E22123**) to which communications are to be sent.

5

Referring back to Figure 1, the additional codes **58** for directing the processor **52** of the media relay **40** to carry out the functions that facilitate uninterrupted transmissions of IP transmissions include codes **100** for effecting a low level processing routine, codes **102** for effecting an authentication routine, codes **104** for effecting a continuity routine, codes **106** for effecting a forwarding routine and codes **108** for effecting error handler routines. The functionality of the low level processing routine codes **100** is not shown but generally relates to processing associated with layers **0** to **4** of the **7** layer ISO IP transmission protocol.

10
15

Referring to Figure 3, the functionality of the authentication routine is shown generally at **102**. Before describing this routine, however, please refer to Figure 4 which describes the generic nature of an IP transmission and the important fields of that transmission for effecting the use of the methods described herein.

20

In Figure 4, an IP transmission is shown generally at **110** and includes a PSEUDO header **112**, a UDP header **114**, a RTP header **116**, and a payload **118**. The PSEUDO header **112** includes various fields, the most important of which, in this embodiment, are source IP address identifier and destination address identifier fields **120** and **122** respectively. The UDP header **114** includes source port and destination port identifier fields **124** and **126** and the RTP header **116** includes a SSRC identifier field **128**. The payload **118** includes data representing, in this embodiment, audio and/or video data transmitted between the caller and the callee.

25
30

Referring back to Figure 3, the authentication routine **102** is executed in response to receipt of an IP transmission **110** at either the caller RTP port

-19-

R22125 of the media relay 40 or at the callee RTP port E22123 of the media relay. In response to receipt of an IP transmission 110 at either of these ports, the processor 52 of the media relay 40 is directed to store the source IP address contained in the source IP address identifier field 120, the source port identifier contained in the source port identifier field 124, the destination IP address contained in the destination IP address identifier field 122 and the destination port identifier contained in the destination port identifier field 126 in fields by the same name in a buffer memory 130 addressable by the processor 52. The low level processing routine codes 100 will perform the necessary functions to cleanly extract this information and in this embodiment, the storing of this information is effected by the authentication routine 102, as shown at 129. Alternatively, the low level processing routine codes 100 may store this information directly in the buffer memory 130. It will be appreciated that the buffer memory 130 may include separately addressable fields storing the respective information.

Referring to Figure 5, upon completion of the execution of block 129 or the low level processing routine codes 100, the call record 60 is updated with the number of packets received as shown at 136 where it is indicated that one packet has been received from the callee, for example.

Referring back to Figure 3, the authentication routine 102 further includes a block 132 that directs the processor 52 to find a call record such as shown at 60 in the memory 54 by matching the destination port identifier with at least one of the contents of the caller RTP port identifier field 74 and the contents of the callee RTP port identifier field 84 of any of the call records. To do this, the codes in block 132 may direct the media relay processor 52 to scan through all of the caller RTP port identifier fields and callee RTP port identifier fields of all of the call records 60 to find a match with the destination port identifier stored in the buffer memory 130.

-20-

Referring to Figure 3, block 134 directs the processor 52 to invoke an error handler as shown at 108 if no record is found and to proceed to execute the code 104 associated with the continuity routine if a record is found.

5 Referring to Figure 6, the continuity routine 104 begins with a first block 140 which directs the processor 52 to determine whether or not the IP transmission 110 has been received at the caller RTP port or the callee RTP port.

10 The identification of whether or not the IP transmission 110 is from the caller or callee can occur in a number of ways. One way, for example, is for the processor 52 to be responsive to interrupt signals that may be produced by the input/output interface circuitry 41 that physically implements the interface between the media relay 40 and the internet. Since the caller RTP port and
15 callee RTP port have different port identifiers, the input/output interface circuitry 41 may identify the port which has received an IP transmission 110 and cause an interrupt signal and perhaps an interrupt handler (not shown) to be executed by the processor 52 in order to identify the specific port which has received the IP transmission 110.

20 Alternatively, when the processor 52 identifies the call record 60 by matching the destination port identifier received from the IP transmission 110 with at least one of the caller RTP port identifier and callee RTP port identifier in a call record, the matching RTP port identifier is inherently identified and this
25 information can be used to identify the specific port that has received the IP transmission 110. A flag (not shown) may be set for example, to identify whether the IP transmission 110 is from the caller or callee, depending on whether there is a match of the destination port identifier with the callee or caller RTP identifier. Thus, if there is a match of the destination port identifier
30 with the callee RTP port identifier, then the source must be the caller and if there is a match of the destination port identifier with the caller RTP port identifier, then the source must be the callee.

-21-

Thus, if a flag is used, block **140** can simply cause the processor **52** to read the flag to determine whether or not the IP transmission **110** is received from the caller or callee.

5 Assuming the IP transmission **110** is received from the caller, optionally, block **142** can direct the processor **52** to determine whether or not a pre-determined packet has been received. In this embodiment, the pre-determined packet is the first packet and thus can be determined by simply reading the contents of the packets received field **80** in the caller information **64** of the call record **60**
10 identified at block **132** of the authentication routine **102**. Alternatively, the low level processing codes **100** may have previously stored the number of packets received in some other location readable by the processor **52** for use at this stage.

15 In this embodiment, the first packet received from the caller is the pre-determined packet and thus, when the first packet is received, block **144** directs the processor **52** to store the SSRC identifier received in the IP transmission **110** in the caller SSRC field **76** associated with the caller information **64** of the call record **60** as shown at **146** in Figure 7. The
20 processor **52** is then directed to the forwarding routine **106**. If at block **142**, the IP transmission **110** includes a packet that is not the pre-determined packet, in particular, a packet received subsequent to the pre-determined packet, or where there will be no determination as to whether the received packet is a pre-determined packet, block **147** directs the processor **52**
25 to determine whether the caller IP address identifier and caller port identifier in the caller information **64** of the call record **60** match the source IP address identifier and source port identifier received in the IP transmission **110**. If so, the IP transmission **110** has been received from the pre-established source (in this embodiment, the first base station **24**) and therefore, the processor **52**
30 is directed to the forwarding routine **106**.

If at block **147** the caller IP address identifier and caller port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier, then the IP

-22-

transmission **110** is deemed to be originating from a different source (i.e. the third base station **50**) in which case block **148** directs the processor **52** to determine whether or not the IP transmission is associated with the call represented by the call record **60**. To do this, block **148** directs the processor

5 **52** to determine whether the SSRC identifier received in the IP transmission **110** matches the caller SSRC identifier stored in the caller sync source field **76** of the call record **60** shown in Figure 7. If not, the processor **52** is directed to an error handling routine **108**.

10 If the SSRC received in the IP transmission **110** matches the caller SSRC stored in the caller sync source field **76** of the call record **60**, block **150** directs the processor **52** to copy the source IP address identifier and source port identifier respectively to the caller IP address identifier and caller UDP port identifier fields **72** and **74** respectively of the call record **60** to update the call

15 record to identify the IP address and UDP port of the third base station **50** as that of the caller, as shown in Figure 8. The processor **52** is then directed to the call forwarding routine **106**.

Thus, in an IP transmission **110** received subsequent to the pre-determined

20 transmission, or where there is no determination of whether the transmission is a pre-determined one, the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission **110** are set as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of the call record **60** when the caller IP address identifier and caller port identifier of the record do not match

25 the source IP address identifier and source port identifier respectively of the IP transmission **110** and the received SSRC in the IP transmission matches the caller SSRC identifier of the call record.

Similarly, blocks **152**, **154**, **156**, **158**, and **160** function to perform similar

30 functionality when the destination port identifier in the IP transmission **110** matches the callee RTP port identifier of the identified call record **60**. In this case where there is a determination of whether the transmission is a pre-determined one, if the IP transmission is the pre-determined transmission, the

-23-

SSRC identifier received in the IP transmission **110** is set as the callee SSRC identifier associated with the callee information **66** of the record **60** and if the IP transmission is received subsequent to the pre-determined transmission, or where there is no determination of whether the transmission is a pre-determined one, the source IP address identifier and source port identifier from the IP transmission are set as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of the record when the callee IP address identifier and callee port identifier do not match the source IP address identifier and source port identifier respectively and the received SSRC identifier in the IP transmission matches the callee SSRC identifier.

Referring to Figure **9**, the forwarding routine is shown generally at **106**. The forwarding routine includes a first block **170** that directs the processor **52** to again determine whether or not the IP transmission **110** has been received at the caller RTP port or callee RTP port. Again, this may be determined by reading the flag described above or by simply reading a memory location identifying the RTP port that received the IP transmission **110**.

If the IP transmission **110** has been received at the caller RTP port, block **172** directs the processor **52** to transmit the IP transmission from the caller RTP port to the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier in the call record **60** and to identify the source IP address and source port of the IP transmission as the media relay IP address and callee RTP port. If on the other hand, the IP transmission **110** was received at the callee RTP port, block **174** directs the processor **52** to transmit the IP transmission from the callee RTP port to the caller IP address identified by the caller IP address identifier and caller UDP port identifier stored in the call record **60** and identify the source IP address and source port of the IP transmission as the media relay IP address and caller RTP port. The IP transmission **110** received at either port is thus relayed by the media relay **40** according to the contents of the call record **60** as previously established by the continuity routine **104** shown in Figure **6**.

-24-

It will be appreciated that in this embodiment, the IP transmissions **110** received from the caller and from the callee may have different SSRC identifiers. Alternatively, they may have the same SSRC identifiers.

What is claimed is:

1. A method for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes, the method comprising:

5

maintaining records, each record associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions;

10

said session information including caller and callee RTP port identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of a media relay;

15

said caller information including a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at said callee RTP port are transmitted from the media relay, and a caller synchronization source (SSRC) identifier; and

20

said callee information including a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at said caller RTP port are transmitted from the media relay, and a callee SSRC identifier; and

25

when an IP transmission is received at said caller RTP port or said callee RTP port:

30

locating one of said records having said caller RTP port identifier or said callee RTP port identifier matching a destination port identifier in said IP transmission;

-26-

when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the caller RTP port identifier of said one of said records,

5 setting a source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of said one of said records when:

10 said caller IP address identifier and caller port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

15 a received SSRC identifier in said IP transmission matches said caller SSRC identifier; and

20 when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the callee RTP port identifier of said one of said records,

25 setting said source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of said one of said records when:

30 said callee IP address identifier and callee port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

-27-

said received SSRC identifier in said IP transmission matches said callee SSRC identifier.

5

2. The method of claim 1 further comprising determining whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determining whether the IP transmission is from the caller or callee; and

10

when the pre-determined IP transmission is received from the caller, storing said received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in said one of said records; and

15

when the pre-determined IP transmission is received from the callee, storing said received SSRC identifier as the callee SSRC identifier in said one of said records.

20

3. The method of claim 1 further comprising determining whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC identifier, storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in said one of said records and as the callee SSRC identifier in said one of said records.

25

4. The method in claim 1 further comprising:

30

if the IP transmission was received at the caller RTP port, causing the media relay to forward the IP transmission to the callee at the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier of the record and identifying the source of said IP transmission forwarded to the callee with the callee RTP port identifier; and

-28-

if the IP transmission was received at the callee RTP port, causing the media relay to forward the IP transmission to the caller at the caller IP address and caller UDP port identified by the caller IP address identifier and caller UDP port identifier of the record and identifying the source of said IP transmission forwarded to the caller with the caller RTP port.

5

5. A media relay apparatus for facilitating uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes, the apparatus comprising:

10

a processor;

input/output interfaces in communication with the processor to provide for physical connection to an IP network;

15

program memory and storage memory, said program memory being encoded with codes for directing the processor to

20

provide a logical input/output interface interacting with said input/output interfaces to define caller and callee RTP ports;

25

maintain call records in said storage memory, each said call records having fields associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions;

30

said fields associating session information including caller and callee RTP port identifier fields identifying said caller and callee RTP ports respectively;

-29-

5 said caller information including a caller IP address identifier field and a caller port identifier field to which IP transmissions received at said callee RTP port are to be transmitted, and a caller synchronization source (SSRC) identifier field; and

10 said callee information including a callee IP address identifier field and a callee port identifier field to which IP transmissions received at said caller RTP port are to be transmitted, and a callee SSRC identifier field; and

15 locate one of said records having said caller RTP port identifier field contents or said callee RTP port identifier field contents matching a destination port identifier in said IP transmission when an IP transmission is received at said caller RTP port or said callee RTP port;

20 when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the contents of the caller RTP port identifier field of said one of said records,

25 storing a source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission in the caller IP address identifier field and caller port identifier field respectively when:

30 the contents of said caller IP address field and caller port identifier field do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

-30-

a received SSRC identifier in said IP transmission matches the contents of said caller SSRC identifier field; and

5 when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the contents of the callee RTP port identifier field of said one of said records,

10 storing said source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission in the callee IP address identifier field and callee port identifier field respectively when:

15 said contents of said callee IP address identifier field and said callee port identifier field do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

20 said received SSRC identifier in said IP transmission matches the contents of said callee SSRC identifier field.

25 **6.** The apparatus of claim 5 wherein said program memory is further encoded with codes for directing the processor to determine whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determine whether the IP transmission is from the caller or callee; and

30 when the pre-determined IP transmission is received from the caller, store said received SSRC identifier in the caller SSRC identifier field in said one of said records; and

-31-

when the pre-determined IP transmission is received from the callee, store said received SSRC identifier in the callee SSRC identifier field in said one of said records.

5 7. The apparatus of claim 5 further comprising determining whether said
IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the
caller and callee are configured to use the same SSRC, storing the
received SSRC in the caller SSRC identifier field in said one of said
records and in the callee SSRC identifier field in said one of said
10 records.

8. The apparatus of claim 5 wherein said program memory is further
encoded with codes for directing the processor to:

15 when the IP transmission is received at the caller RTP port,
forward the IP transmission to the callee identified by the
contents of the callee IP address identifier field and the callee
port identifier field and identify the source of said IP transmission
according to the contents of the callee RTP port identifier field;
20 and

 when the IP transmission is received at the callee RTP port,
forward the IP transmission to the caller identified by the
contents of the caller IP address identifier field and the caller
port identifier field and identify the source of said IP transmission
25 according to the contents of the caller RTP port identifier field.

9. A media relay apparatus for facilitating uninterrupted transmission of
internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol
30 (RTP) data during endpoint changes, the apparatus comprising:

a processor;

-32-

physical connection means for providing physical connections between the processor and an IP network;

5 means for interacting with said physical connection means and said processor for providing a logical input/output interface defining caller and callee RTP ports;

10 means for maintaining call records in memory, each of said call records having means for associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions including:

15 means for storing caller and callee RTP port identifiers identifying said caller and callee RTP ports respectively of the media relay;

20 means for storing a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at said callee RTP port are to be transmitted from the media relay;

25 means for storing a caller synchronization source (SSRC) identifier;

30 means for storing a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at said caller RTP port are to be transmitted from the media relay; and

-33-

means for storing a callee SSRC identifier;
and

5 means for locating one of said records having a caller
RTP port identifier or a callee RTP port identifier
matching a destination port identifier in said IP
transmission when an IP transmission is received at said
caller RTP port or said callee RTP port;

10 means for determining whether said destination port
identifier in said IP transmission matches the caller RTP
port identifier of said one of said records;

15 means for setting the caller IP address identifier
and caller port identifier as the source IP address
identifier and source port identifier respectively
from said IP transmission when:

20 said caller IP address identifier and caller
port identifier do not match said source IP
address identifier and source port identifier
respectively; and

25 a received SSRC identifier in said IP
transmission matches said caller SSRC
identifier; and

30 means for determining whether said destination port
identifier in said IP transmission matches the callee RTP
port identifier of said one of said records,

means for setting the callee IP address identifier
and callee port identifier as the source IP address

-34-

identifier and source port identifier respectively from said IP transmission when:

5 said callee IP address identifier and said callee port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

10 said received SSRC identifier in said IP transmission matches said callee SSRC identifier.

15 **10.** The apparatus of claim **9** further comprising means for determining whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determining whether the IP transmission is from the caller or callee; and

20 means for storing said received SSRC identifier as the caller SSRC identifier when the pre-determined IP transmission is received from the caller; and

25 means for storing said received SSRC identifier as the callee SSRC identifier when the pre-determined IP transmission is received from the callee.

30 **11.** The apparatus of claim **9** further comprising means for determining whether said IP transmission is a pre-determined transmission and means for storing the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier and as the callee SSRC identifier, where the caller and callee are configured to use the same SSRC.

12. The apparatus of claim **9** further comprising:

-35-

5 means for forwarding the IP transmission to the callee identified by the callee IP address identifier and the callee UDP port identifier and for identifying the source of said IP transmission with the callee RTP port identifier when the received IP transmission was received at the caller RTP port; and

10 means for forwarding the IP transmission to the caller identified by the caller IP address identifier and caller UDP port identifier and for identifying the source of said IP transmission with the caller RTP port identifier when the received IP transmission was received at the callee RTP port.

13. A computer readable medium encoded with codes for directing a processor of a media relay to facilitate uninterrupted transmission of internet protocol (IP) transmissions containing real time transport protocol (RTP) data during endpoint changes, the codes comprising codes for directing the processor to:

20 maintain records, each record associating session information, caller information and callee information for IP communication sessions;

25 said session information including caller and callee RTP port identifiers identifying caller and callee RTP ports respectively of the media relay;

30 said caller information including a caller IP address identifier and a caller port identifier to which IP transmissions received at said callee RTP port are transmitted from the media relay, a caller synchronization source (SSRC) identifier; and

-36-

5 said callee information including a callee IP address identifier and a callee port identifier to which IP transmissions received at said caller RTP port are transmitted from the media relay, a callee SSRC identifier; and

when an IP transmission is received at said caller RTP port or said callee RTP port:

10 locate one of said records having said caller RTP port identifier or said callee RTP port identifier matching a destination port identifier in said IP transmission;

15 when said one of said records is locate and when said destination port identifier in said IP transmission matches the caller RTP port identifier of said one of said records,

20 set a source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission as the caller IP address identifier and caller port identifier respectively of said one of said records when:

25 said caller IP address identifier and caller port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

30 a received SSRC identifier in said IP transmission matches said caller SSRC identifier; and

-37-

when said one of said records is located and when said destination port identifier in said IP transmission matches the callee RTP port identifier of said one of said records,

5 set said source IP address identifier and source port identifier from said IP transmission as the callee IP address identifier and callee port identifier respectively of said one of said records when:

10 said callee IP address identifier and callee port identifier do not match said source IP address identifier and source port identifier respectively; and

15 said received SSRC identifier in said IP transmission matches said callee SSRC identifier.

20 **14.** The computer readable medium of claim **13** wherein said codes further include codes for directing the processor to determine whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, determine whether the IP transmission is from the caller or callee; and

25 when the pre-determined IP transmission is received from the caller, store said received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in said one of said records; and

30 when the pre-determined IP transmission is received from the callee, store said received SSRC identifier as the callee SSRC identifier in said one of said records.

-38-

5 **15.** The computer readable medium of claim **13** further comprising codes for directing the processor to determine whether said IP transmission is a pre-determined transmission and, if so, where the caller and callee are configured to use the same SSRC, store the received SSRC identifier as the caller SSRC identifier in said one of said records and as the callee SSRC identifier in said one of said records.

10 **16.** The computer readable medium of claim **13** further comprising codes for directing the processor to:

15 if the IP transmission was received at the caller RTP port, cause the media relay to forward the IP transmission to the callee at the callee IP address and callee UDP port identified by the callee IP address identifier and callee UDP port identifier and identify the source of said IP transmission forwarded to the callee with the callee RTP port identifier; and

20 if the IP transmission was received at the callee RTP port, cause the media relay to forward the IP transmission to the caller at the caller IP address and caller UDP port identified by the caller IP address identifier and caller port identifier and identify the source of said IP transmission forwarded to the caller with the caller RTP port identifier.

25

+

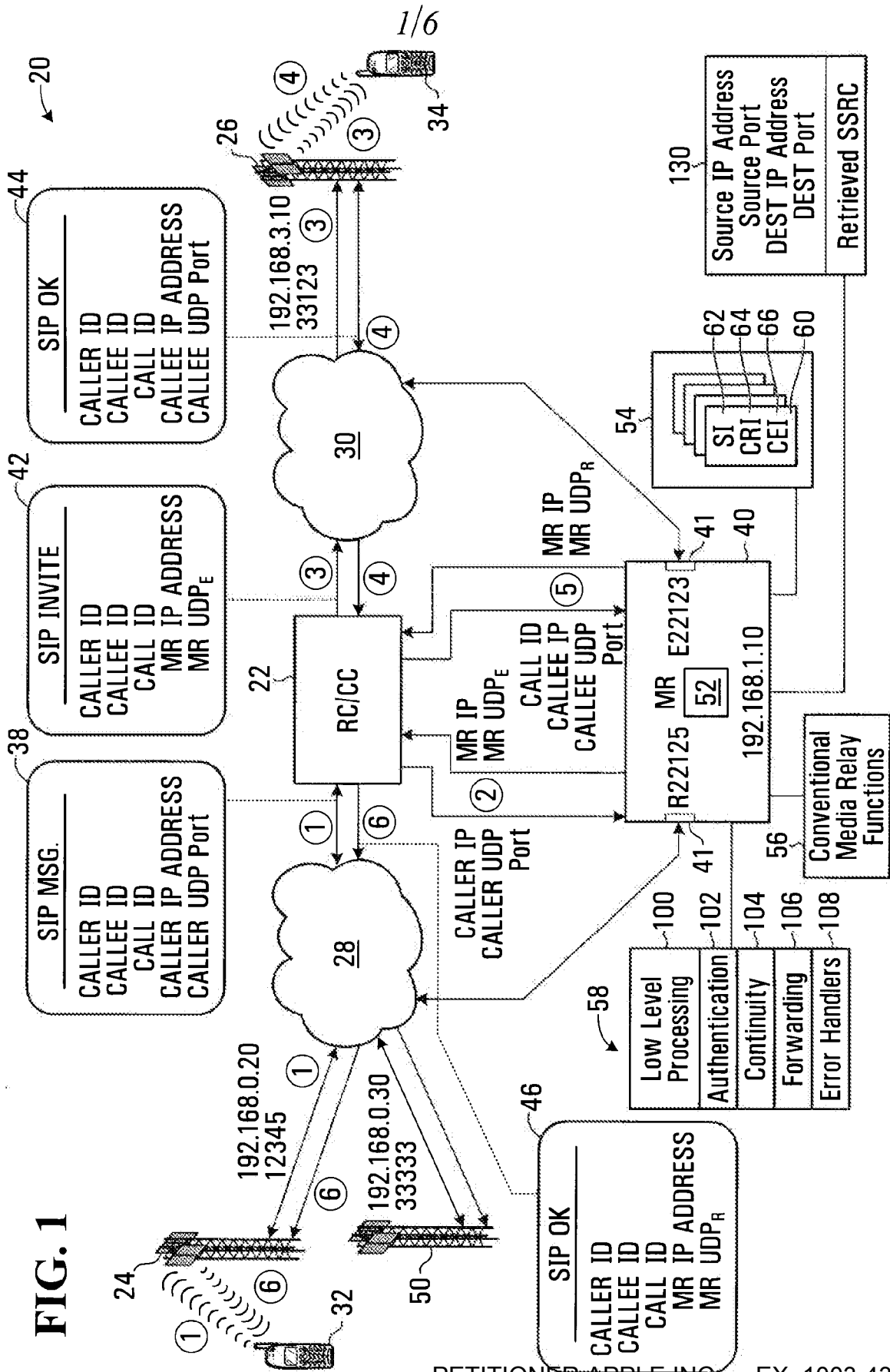


FIG. 1

+

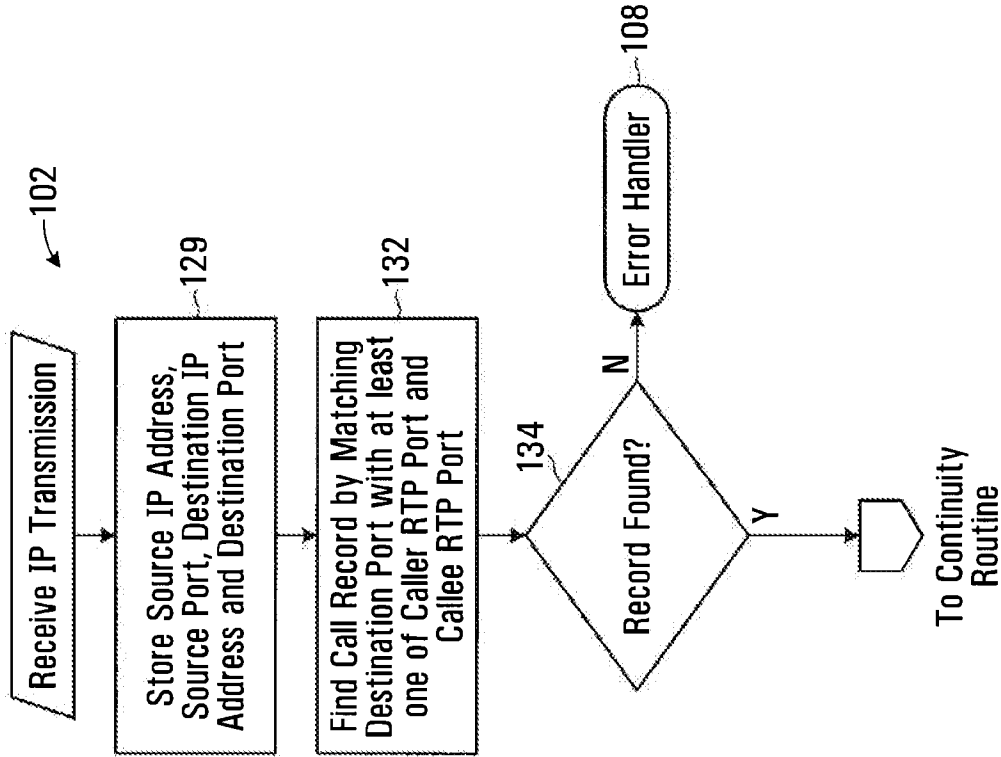


FIG. 3

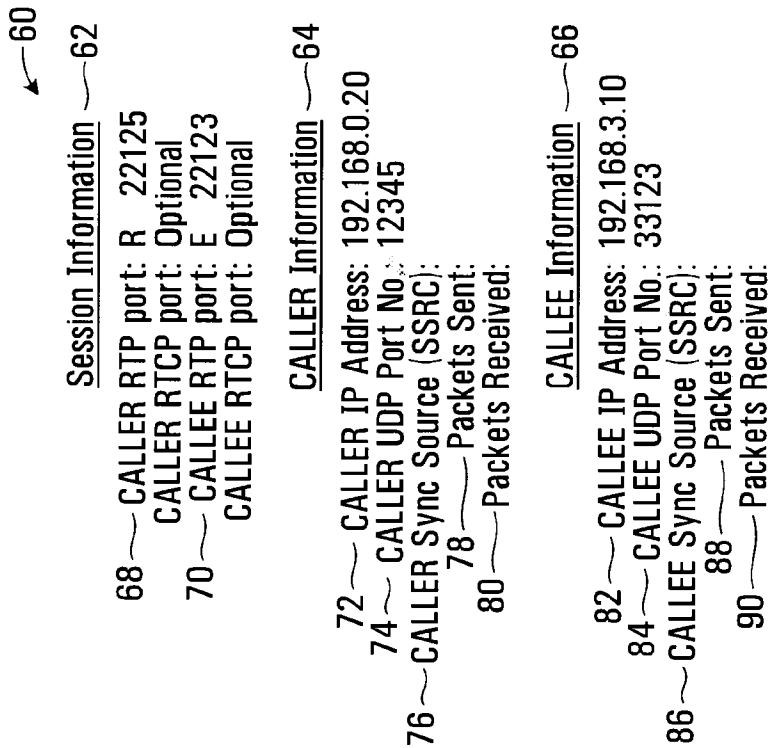


FIG. 2

+

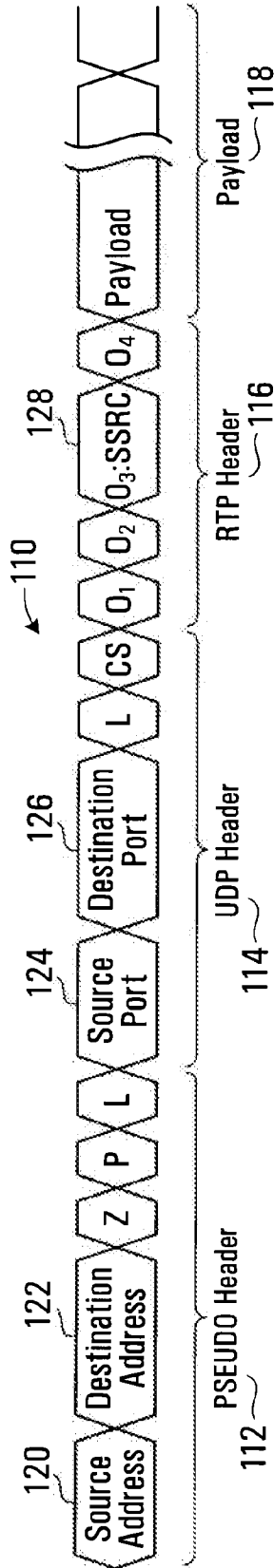


FIG. 4
(Prior Art)

Session Information

CALLER RTP port: R 22125
 CALLER RTCP port: Optional
 CALLEE RTP port: E 22123
 CALLEE RTCP port: Optional

CALLER Information

CALLER IP Address: 192.168.0.20
 CALLER UDP Port No.: 12345
 CALLER Sync Source (SSRC):
 Packets Sent:
 Packets Received: 1 ~ 136

CALLEE Information

CALLEE IP Address: 192.168.3.10
 CALLEE UDP Port No.: 33123
 CALLEE Sync Source (SSRC):
 Packets Sent:
 Packets Received:

FIG. 5

+

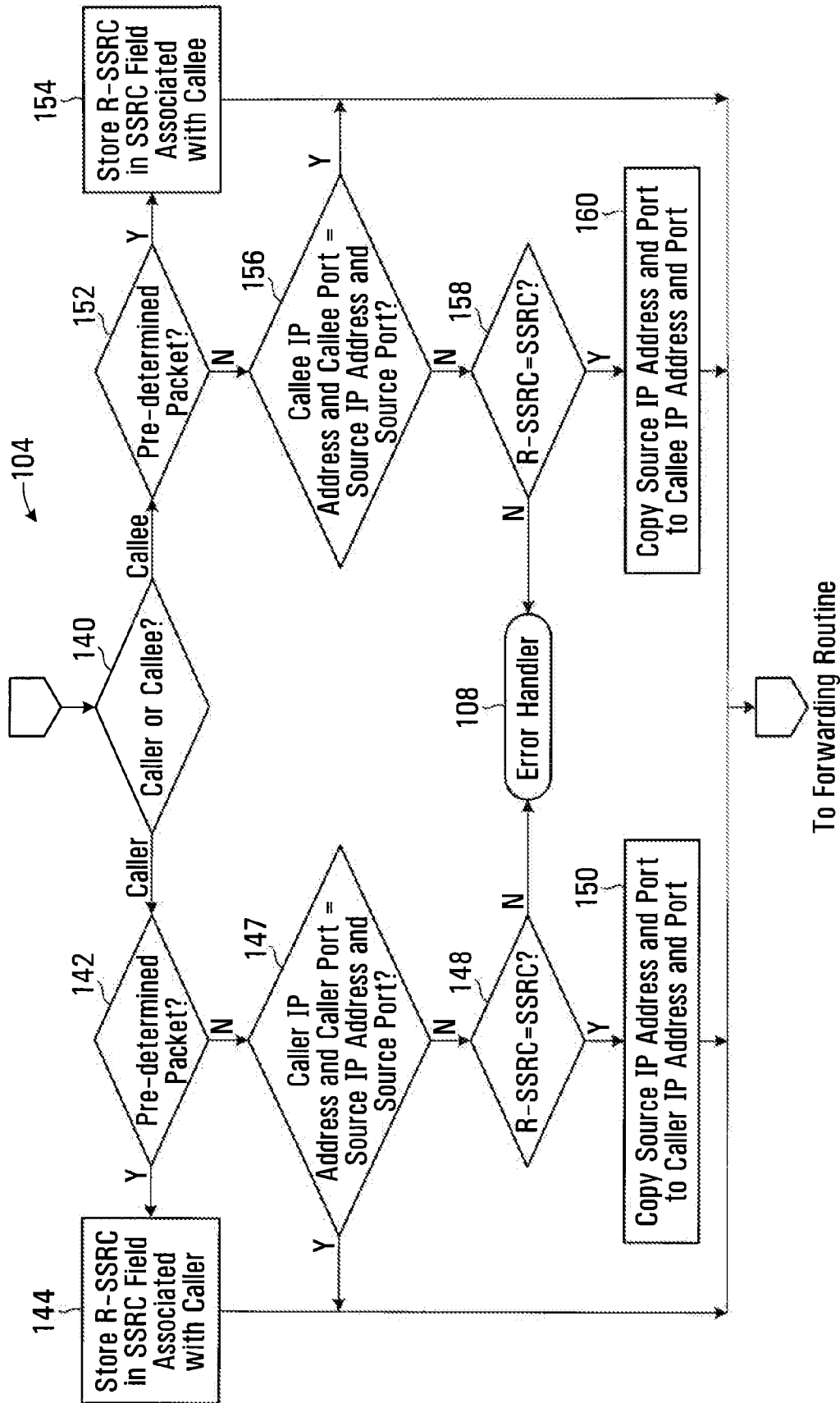


FIG. 6

+

Session Information

CALLER RTP port: R 22125
CALLER RTCP port: Optional
CALLEE RTP port: E 22123
CALLEE RTCP port: Optional

CALLER Information

CALLER IP Address: 192.168.0.30
CALLER UDP Port No.: 33333
CALLER Sync Source (SSRC): SSRC_R
Packets Sent:
Packets Received: 2

CALLEE Information

CALLEE IP Address: 192.168.3.10
CALLEE UDP Port No.: 33123
CALLEE Sync Source (SSRC):
Packets Sent:
Packets Received:

FIG. 8

Session Information

CALLER RTP port: R 22125
CALLER RTCP port: Optional
CALLEE RTP port: E 22123
CALLEE RTCP port: Optional

CALLER Information

CALLER IP Address: 192.168.0.20
CALLER UDP Port No.: 12345
CALLER Sync Source (SSRC): SSRC_R ~ 146
Packets Sent:
Packets Received: 1

CALLEE Information

CALLEE IP Address: 192.168.3.10
CALLEE UDP Port No.: 33123
CALLEE Sync Source (SSRC):
Packets Sent:
Packets Received:

FIG. 7

+

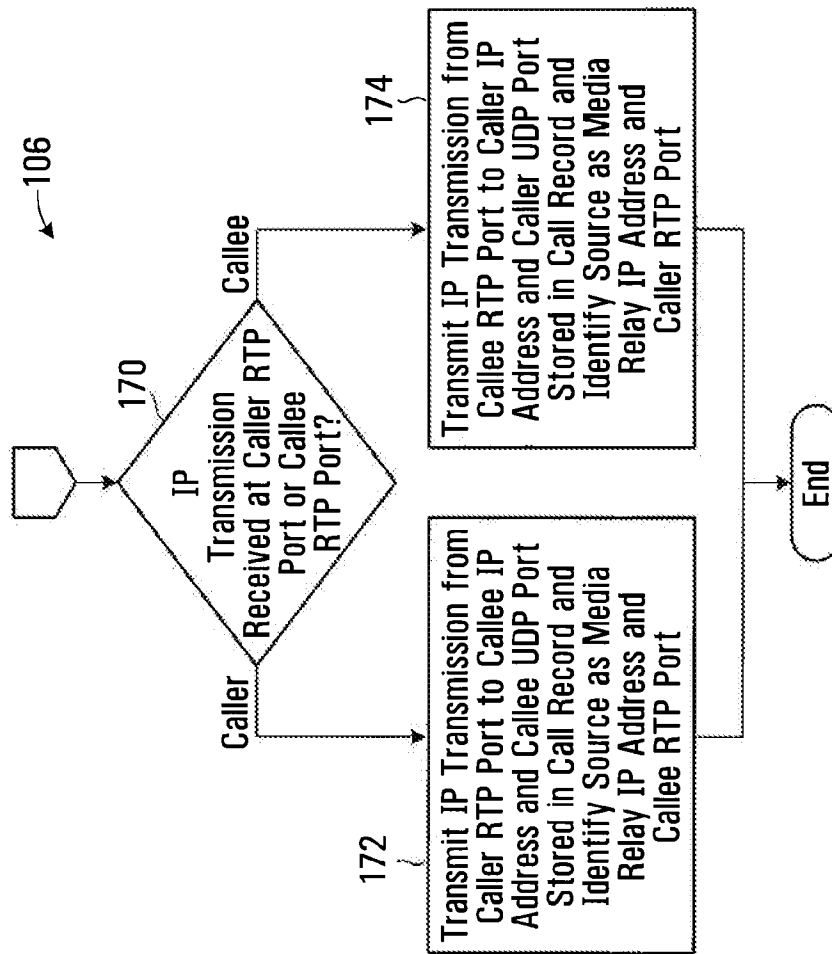


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CA2009/001317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC: *H04L 12/66* (2006.01) , *H04L 29/06* (2006.01) , *H04W 36/02* (2009.01) , *H04W 36/18* (2009.01)
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC (2006.01): H04L, H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms used)
Canadian patent database, IEEE Xplore, TotalPatent: media relay, Internet Protocol (IP), Real Time Transport Protocol (RTP), endpoint, change, transmissions, data, port identifier, caller, callee, destination, port match, source, destination, address identifier, Caller Synchronization Source (SSRC) identifier, base station, GSM, UDP, record, maintenance, port identifier, matching and all such related

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009/0028146 A1 KLEYMAN et al. 29 January 2009 (29-01-2009) Entire document	1 to 16
A	US 7454510 B2 KLEYMAN et al. 18 November 2008 (18-11-2008) Entire document	1 to 16
A	US 2007/0253418 A1 SHIRI et al. 01 November 2007 (01-11-2007) Entire document	1 to 16
A	US 2007/0036143 A1 ALT et al. 15 February 2007 (15-02-2007) Entire document	1 to 16

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

17 July 2010 (17-06-2010)

Date of mailing of the international search report

18 June 2010 (18-06-2010)

Name and mailing address of the ISA/CA
Canadian Intellectual Property Office
Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT
50 Victoria Street
Gatineau, Quebec K1A 0C9
Facsimile No.: 001-819-953-2476

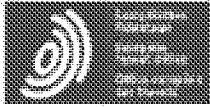
Authorized officer

Salvatore Ginese (819) 934-4888

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No
PCT/CA2009/001317

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
US2009028146A1	29-01-2009	CN1574798A	02-02-2005
		EP1484883A2	08-12-2004
		JP2004355628A	16-12-2004
		KR20040103441A	08-12-2004
		US2004244010A1	02-12-2004
		US7454510B2	18-11-2008
US7454510B2	18-11-2008	CN1574798A	02-02-2005
		EP1484883A2	08-12-2004
		JP2004355628A	16-12-2004
		KR20040103441A	08-12-2004
		US2004244010A1	02-12-2004
		US2009028146A1	29-01-2009
US2007253418A1	01-11-2007	US2007253418A1	01-11-2007
		WO2007125530A2	08-11-2007
		WO2007125530A3	27-12-2007
US2007036143A1	15-02-2007	AU2005272561A1	23-02-2006
		AU2005272561B2	01-10-2009
		BRPI0514326A	10-06-2008
		CA2577123A1	23-02-2006
		CN101084686A	05-12-2007
		EP1784959A2	16-05-2007
		EP1784959A4	26-08-2009
		EP1784999A1	16-05-2007
		EP1784999A4	09-07-2008
		EP1787441A2	23-05-2007
		EP1787441A4	23-09-2009
		JP2008510393T	03-04-2008
		JP2008510394T	03-04-2008
		JP2008515246T	08-05-2008
		KR20070104509A	26-10-2007
		US2006072542A1	06-04-2006
		US7602748B2	13-10-2009
		US2006209794A1	21-09-2006
		US7706401B2	27-04-2010
		US2009279506A1	12-11-2009
		WO2006020975A2	23-02-2006
		WO2006020975A9	06-04-2006
		WO2006020975A3	26-05-2006
WO2006020977A1	23-02-2006		
WO2006020997A2	23-02-2006		
WO2006020997A3	07-08-2008		



Espacenet

Bibliographic data: KR20090086428 (A) — 2009-08-12

PRODUCING ROUGHTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS

Inventor(s): PERREAULT CLAY [CA]; NICHOLSON STEVE [NZ]; THOMSON ROD [CA]; BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR [SE]; ARAFA FUAD [CA] ± (PERREAULT CLAY, ; NICHOLSON STEVE, ; THOMSON ROD, ; BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR, ; ARAFA FUAD)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD [CA] ± (DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED)

Classification: - international: H04L12/28; H04L12/66
 - cooperative: H04L12/14; H04L12/1439; H04L12/1496;
H04L12/66; H04L9/3226; H04M15/51; H04M15/56;
H04M7/0075; H04Q3/66; H04Q3/70;
H04Q2213/13091; H04Q2213/13141;
H04Q2213/13196; H04Q2213/1322;
H04Q2213/13384

Application number: KR20097011418 20071101

Priority number(s): US20060856212P 20061102

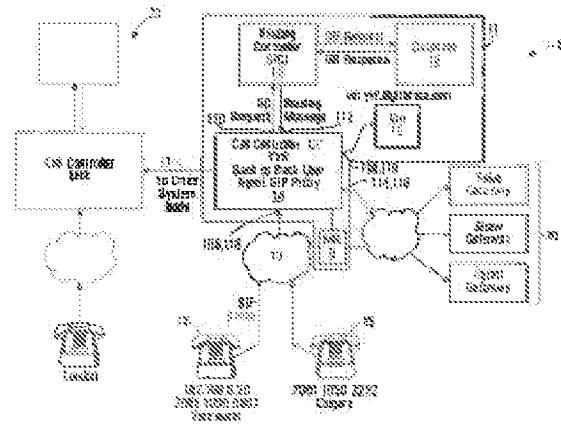
Also published as: WO2008052340 (A1); WO2008052340 (A8); US2014321333 (A1);
US2014010119 (A1); US2014016764 (A1); US2014016764 (A1);
US8774378 (B2); US8774378 (B2); US2013329722 (A1);
US2010150328 (A1); US2010150328 (A1); US8542815 (B2);
US8542815 (B2); EP2084868 (A1); EP2084868 (A4);
CN101584166 (A); CA2668025 (A1); BRPI0718312 (A2) less

Abstract of KR20090086428 (A)

A process and apparatus to facilitate communication between callers and callees in a system comprising a plurality of nodes with which callers and callees are associated is disclosed. In response to initiation of a call by a calling subscriber, a caller identifier and a callee identifier are received. Call classification criteria associated with the caller identifier are used to classify the call as a public network call or a private network call. A routing message identifying an address, on the private network, associated with the

PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-443

callee is produced when the call is classified as a private network call and a routing message identifying a gateway to the public network is produced when the call is classified as a public network call.
TM KIPO & WIPO 2009



KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: **1020090086428 A**
 (43) Date of publication of application: **12.08.2009**

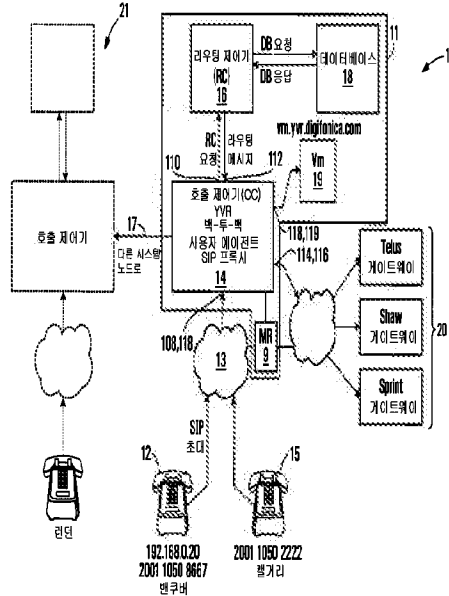
(21) Application number:	1020097011418	(71) Applicant:	DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED
(22) Date of filing:	01.11.2007	(72) Inventor:	PERREAU CLAY NICHOLSON STEVE THOMSON ROD
(30) Priority:	2006 856212 US 02.11.2006		BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR ARAFA FUAD
(51) Int. Cl.:	H04L 12/28 (2006.01); H04L 12/66 (2006.01);		

(54) PRODUCING ROUTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS

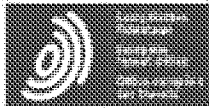
(57) Abstract:

A process and apparatus to facilitate communication between callers and callees in a system comprising a plurality of nodes with which callers and callees are associated is disclosed. In response to initiation of a call by a calling subscriber, a caller identifier and a callee identifier are received. Call classification criteria associated with the caller identifier are used to classify the call as a public network call or a private network call. A routing message identifying an address, on the private network, associated with the callee is produced when the call is classified as a private network call and a routing message identifying a gateway to the public network is produced when the call is classified as a public network call.

© KIPO & WIPO 2009



This Facsimile First Page has been artificially created from the Korean Patent Abstracts CD Rom



Espacenet

Bibliographic data: KR20090095621 (A) — 2009-09-09

INTERCEPTING VOICE OVER IP COMMUNICATIONS AND OTHER DATA COMMUNICATIONS

Inventor(s): BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR [SE]; SOBOLYEV MAKSYM [UA] ± (BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR, ; SOBOLYEV MAKSYM)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD [CA] ± (DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED)

Classification: - international: H04L12/26; H04L12/66; H04M11/06; H04M3/22
- cooperative: H04L63/00; H04L63/30; H04M3/2281; H04M7/0078;
H04M2203/15; H04M2203/2022

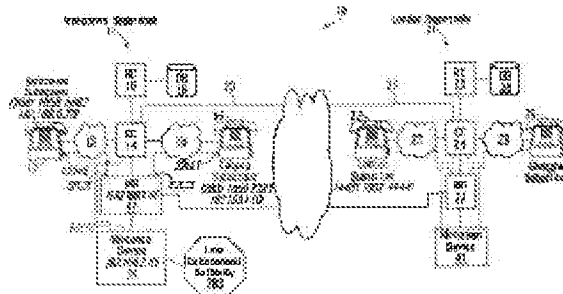
Application number: KR20097013656 20071129

Priority number(s): US20060861431P 20061129

Also published as: WO2008064481 (A1) US2013229950 (A1) US2010150138 (A1)
US2010150138 (A1) US8422507 (B2) US8422507 (B2)
MX2009005751 (A) EP2090024 (A1) EP2090024 (A4)
CN101584150 (A) CA2670510 (A1) BRPI0719682 (A2) less

Abstract of KR20090095621 (A)

Methods and apparatus for intercepting communications in an Internet Protocol (IP) network involve maintaining dialing profiles for respective subscribers to the IP network, each dialing profile including a username associated with the corresponding subscriber, and associating intercept information with the dialing profile of a subscriber whose communications are to be monitored. Intercept information will include determination information for determining whether to intercept a communication involving the subscriber, and destination information identifying a device to which intercepted communications involving the subscriber are to be sent. When the determination information meets intercept criteria communications are established with a media relay through which communications involving the subscriber



PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-446

will be conducted or are being conducted to cause the media relay to send a copy of the communications involving the subscriber to a mediation device specified by the destination information.



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0095621
(43) 공개일자 2009년09월09일

(51) Int. Cl.

H04L 12/26 (2006.01) H04L 12/66 (2006.01)
H04M 11/06 (2006.01) H04M 3/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7013656

(22) 출원일자 2007년11월29일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년06월29일

(86) 국제출원번호 PCT/CA2007/002150

(87) 국제공개번호 WO 2008/064481

국제공개일자 2008년06월05일

(30) 우선권주장

60/861,431 2006년11월29일 미국(US)

(71) 출원인

디지털포니카 (인터내셔널) 리미티드

캐나다 퀘벡 2더블유2 브리티시 콜럼비아 밴쿠버
웨스트 헤스팅즈 스트리트 999 스위트 #890

(72) 발명자

브조셀 존 에밀 빅터

캐나다 브리티시 콜럼비아 브이6제이 0에이6 밴쿠버
알피오 사우스 그린빌 포스트 피오 박스 29164
소블니에프 마크심

캐나다 브리티시 콜럼비아 브이3엠 4씨이9 뉴 웨
스트민스터 일레븐스 스트리트 506-210

(74) 대리인

박장원

전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) VoIP 통신 및 다른 데이터 통신의 인터셉트

(57) 요약

본 발명에 의한 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법 및 장치는 상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 단계 및 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계를 포함한다. 인터셉트 정보는 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단

정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함할 것이다. 상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신을 설정하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중재 장치에 전송하도록 한다.

특허청구의 범위

청구항 1

인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법에 있어서,
 상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 단계;
 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단 정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함하는 인터셉트 정보를 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계; 및
 상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중재 장치(mediation device)에 전송하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있지 않은 경우 상기 다이얼링 프로파일과 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있는 경우 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,
 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 그의 통신이 모니터링될 가입자의 상기 다이얼링 프로파일에 인터셉트 정보 필드를 파플레이팅(papulating)하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 IP 네트워크의 구성요소를 통해 상기 가입자를 포함하는 통신을 라우팅하는 라우팅 메시지를 생성하는 단계, 및 상기 라우팅 메시지를 생성하기 전에 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 단계를 더 포함하고, 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는 경우 상기 라우팅 메시지의 적어도 일부의 상기 인터셉트 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 단계는 현재 일자 및 시각이 상기 판단 정보에 의해 지정된 범위 내에 있는지의 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 가입자를 포함하는 통신이 상기 라우팅 메시지에 대한 응답으로 수행될 미디어 중계기를 식별하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

통신을 청구하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 적어도 하나의 미디어 중계기를 미리 연관시키는 단계를 더 포함하고, 상기 미디어 중계기를 식별하는 단계는 통신을 청구하려고 하는 상기 가입자와 미리 연관된 상기 미디어 중계기를 식별하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 미리 연관시키는 단계는 상기 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 적어도 하나의 미디어 중계기의 식별로 채우는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 인터셉트 정보는 인터셉트 요청 메시지의 수신에 대한 응답으로 통신을 청구하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관되고, 상기 인터셉트 요청 메시지는 상기 인터셉트 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

- a) 통신을 청구하려고 하는 가입자와 연관되는 다이얼링 프로파일을 찾아내고;
- b) 상기 인터셉트 정보를 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계를 수행하고;
- c) 상기 인터셉트 기준을 달하였는지의 여부를 판단하고; 그리고
- d) 상기 통신이 수행되는 중에 있는 미디어 중계기를 식별하기 위해,

인터셉트 요청 메시지 처리기를 불러오는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

진행 중에 있는 통신에 대하여, 사용자명 식별자 및 상기 통신을 수행 중에 있는 상기 미디어 중계기를 식별하는 미디어 중계기 식별자를 포함하는 활성화된 콜 기록을 유지하는 단계를 더 포함하고, 상기 통신을 수행 중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 단계는 통신을 청구하려고 하는 상기 가입자의 통신과 연관된 활성화된 콜 기록의 위치를 결정하여 상기 통신과 연관된 상기 미디어 중계기를 찾아내는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

PST 전화 번호를 상기 IP 네트워크에 가입한 사용자의 사용자명과 연관시키는 직접 내선 호출(Direct Inward Dialing, DID) 기록을 유지하는 단계를 더 포함하고, 통신을 청구하려고 하는 상기 가입자와 연관된 다이얼링 프로파일을 찾아내는 단계는 통신을 청구하려고 하는 상기 가입자와 연관된 PSTN 번호를 갖는 DID 기록의 사용

자명을 찾아내고 상기 사용자명을 사용하여 상기 사용자명과 연관된 다이얼링 프로파일의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 14

인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치에 있어서,

상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 수단;

상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단 정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함하는 인터셉트 정보를 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 수단; 및

상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중재 장치(mediation device)에 전송하도록 하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 인터셉트 정보를 연관시키는 수단은 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있지 않은 경우 상기 다이얼링 프로파일과 상기 인터셉트 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 인터셉트 정보를 연관시키는 수단은 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있는 경우 상기 인터셉트 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 17

제 15 항 또는 제 16 항에 있어서,

상기 인터셉트 정보를 연관시키는 수단은 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일의 인터셉트 정보 필드를 채우도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 IP 네트워크의 구성요소를 통해 상기 가입자를 포함하는 통신을 라우팅하는 라우팅 메시지를 생성하는 수단 및 상기 라우팅 메시지를 생성하기 전에 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 수단을 더 포함하고, 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는 경우 라우팅 메시지를 생성하는 수단은 상기 라우팅 메시지의 적어도 일부의 상기 인터셉트 정보를 포함하도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 수단은 현재 일자 및 시각이 상기 판단 정보에 의해 지정된 범위 내에 있는지의 여부를 판단하도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 가입자를 포함하는 통신이 상기 라우팅 메시지에 대한 응답으로 수행될 미디어 중계기를 식별하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 적어도 하나의 미디어 중계기를 미리 연관시키는 수단을 더 포함하고, 상기 라우팅 수단은 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 미리 연관된 상기 미디어 중계기를 상기 다이얼링 프로파일로부터 식별하도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 미리 연관시키는 수단은 상기 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 적어도 하나의 미디어 중계기의 식별로 채우도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 23

제14항에 있어서,

상기 인터셉트 정보를 연관시키는 수단은 인터셉트 요청 메시지의 수신에 대한 응답으로 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관되는 상기 삼성 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성되고, 상기 인터셉트 요청 메시지는 상기 인터셉트 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 인터셉트 요청 메시지를 처리하는 수단은,

- a) 통신을 청취하려고 하는 가입자와 연관되는, 상기 인터셉트 정보를 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 수단과 협력하여 상기 인터셉트 정보가 상기 다이얼링 프로파일과 연관되도록 하는 다이얼링 프로파일을 찾아내는 수단;
- b) 상기 인터셉트 기준을 달하였는지의 여부를 판단하는 수단; 및
- c) 상기 통신이 수행되는 중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 25

제24항에 있어서,

진행 중에 있는 통신에 대하여, 사용자명 식별자 및 상기 통신을 수행 중에 있는 상기 미디어 중계기를 식별하는 미디어 중계기 식별자를 포함하는 활성화된 콜 기록을 유지하는 수단을 더 포함하고, 상기 통신을 수행 중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 수단은 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자의 통신과 연관된 활성화된 콜 기록의 위치를 결정하여 상기 통신과 연관된 상기 미디어 중계기를 찾아내도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 26

제25항에 있어서,

PST 전화 번호를 상기 IP 네트워크에 가입한 사용자의 사용자명과 연관시키는 직접 내선 호출(Direct Inward Dialing, DID) 기록을 유지하는 수단을 더 포함하고, 상기 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 다이얼링 프로파일을 찾아내는 수단은 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 PSTN 번호를 갖는 DID 기록의 사용자명을 찾아내고 상기 사용자명을 사용하여 상기 사용자명과 연관된 다이얼링 프로파일의 위치를 결정하도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

발명

기술분야

<1> 본 발명은 IP 네트워크에서의 데이터 통신, 특히 보이스 오버 인터넷 프로토콜(VoIP) 데이터 통신을 인터셉트하는 데이터 통신, 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> "합법적 인터셉트"(lawful intercept)란 용어는 법 집행기관이 통신의 전자 감시를 수행하도록 하는 절차를 설명하는데 사용된다. 통신, 특히 전화 통화 (이하 콜이라 칭함)의 합법적 인터셉트는 법 집행기관이 용의자를 식별하고, 감시를 위한 법적 허가(예를 들면, 사법적 또는 행정적 영장)를 받은 다음, 용의자의 통신을 실시간 복사하여 법 집행기관에 제공할 것이 요구되는 용의자의 통신서비스 제공자를 접촉한다는 개념에 근거한다. 이후, 이러한 실시간 복사는 용의자의 통신을 청취 및 기록하도록 법 집행기관에 의해 사용될 수 있다. 예를 들면, 공중 회선 전화망(Public Switched Telephone Network, PSTN) 또는 이동통신망 등의 종래 통신망의 구조 내에서, 합법적 인터셉트는 일반적으로 법에 의해 지정된 합법적 인터셉트 요구조건을 충족시키기 위해 법 집행기관에 충분한 인터셉트 장비 및 전용선을 배치해야 하는 서비스 제공자들에게 순전히 경제적인 문제를 야기한다. 그러나, VoIP 통신의 관점에서, 상술한 경제적인 문제 외에, 합법적 인터셉트는 종종 법적으로 지정된 대단히 어려운 합법적 인터셉트 요구조건을 충족시켜야 하는 아주 큰 기술적인 과제를 안겨준다.

<3> 이러한 문제는 바로 그 기초가 되는 VoIP 기술 및 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크 (예를 들면, 인터넷)의 본질에 있다.

<4> 종래의 통신망은 "연결-지향" 또는 "회선-교환" 형이다. 이러한 네트워크를 통한 통신은 전용 "회선"을 통해 일어난다. 보통 네트워크는 복수의 병렬 경로를 포함하며, 회선이 설정되는 경우 이용 가능한 경로 중 단지 하나만이 선택된다. 회선이 고장 방지 기능을 갖는 상황에서는 회선 설정 시에 결정되는 예비 경로가 또한 마련될 수 있다. 상기 회선이 설정되면, 모든 통신은 종단에서 종단까지 거치게된다. 이러한 통신에 대한 인터셉트는 서비스 제공자가 합법적 제어 하에 있는 네트워크 내의 임의의 지점에서 회선을 "도청(tap)"할 수 있기 때문에 용이하다.

<5> [해결하고자 하는 과제]

<6> 회선-교환형 네트워크와는 대조적으로, IP-기반 네트워크는 "비연결형"이다. 비연결형 IP 네트워크는 본질적으로 네트워크 상의 임의의 지점으로부터 임의의 다른 지점으로 복수의 경로를 설정하는 복수의 서로 연결되는 네트워크 디바이스(라우터)를 포함하고 있다. IP 네트워크를 통과할 필요가 있는 정보는 각각 출발지 및 목적지 어드레싱 정보를 포함하는 IP 헤더 와 서비스 플래그를 포함하는 소형 "패킷", 및 사용자 페이로드를 포함하고 있다. 당사자간 통신중인 각각의 패킷이 IP 네트워크를 거치는 특정 경로는 회선교환망에서와 같이 미리 결정되는 것이 아니다. 이 경로는 홉-바이-홉(라우터-바이-라우터) 방식으로 정의되며, 패킷이 도달하게되는 각 라우터는 IP 헤더에 포함되는 출발지 및 목적지 어드레스를 검사하고, 홉 카운트(현재의 라우터와 목적지간의 라우터 수), 이용 가능한 링크의 지연시간 및 대역폭, 그리고 서비스 제공자간의 협약과 같은 행정적인 고려사항 등 다수의 서비스 변수를 직용하여 패킷이 전송되는 다음의 홉을 결정한다. 서비스 변수는 예를 들면, 네트워크 내 링크의 고장에 대응하여 동적으로 변경되므로, 이용 가능한 경로는 크게 변경될 수 있으며 특정 통신을 포함하는 패킷이 통과하게 될 경로 또는 경로들을 신뢰성 있게 예측하기란 불가능하다. 또한, 선택된 서로 다른 경로들이 서로 다른 지연시간을 가지므로 이들의 목적지에 패킷이 도달하게 될 순서를 예측하기란 더욱 불가능하다. 복수의 이용 가능한 경로 및 순서가 마뻬 도착시간은 보통 패킷 시퀀스를 계속 추적하여 통신을 재결합하는 IP 기반의 어플리케이션에는 전혀 문제가 되지 않으나, 상기 동일한 요인들은 IP 네트워크를 통한 통신, 특히 VoIP 콜의 합법적 인터셉트에는 상당한 문제를 야기한다.

<7> VoIP 시스템의 합법적 인터셉트의 문제점은 이러한 시스템에서 종종 이용하는 분산 기술에 의해 더욱 악화된다.

VoIP 호출자는 보통 VoIP 콜 제어기와 통신하여 VoIP 피호출자와의 접속을 용이하게 할 수 있지만, 당사자간의 실제 통신은 보통 사용자 데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol, UDP)을 이용하여 이들간의 직접 IP 접속을 설정하여 음성 정보를 IP 패킷에 포함시킴으로써 발생한다. 이들 패킷들은 상술한 바와 같이 IP 네트워크를 통하여 임의의 이용 가능한 경로를 선택할 수 있다. 서비스 제공자가 가입자의 패킷이 통과할 수 있는 네트워크를 통하여 네트워크의 매 지점에 인터셉트 장치를 설치할지라도, 상기 통신의 유용한 사본을 법 집행기관에 제공하기 위하여 서비스 제공자는 각각의 장치에서 인터셉트된 모든 패킷을 재결합해야 하고 그런 다음에야 그 결과를 법 집행기관에 넘겨주게 된다. 본질적으로, 서비스 제공자는 상기 통신을 포함하는 패킷을 상기 네트워크의 여러 지점에서 수집해야 하는 것 외에도, 피호출자 VoIP 전화의 기능을 반영해야만 한다. 이러한 제한과 연관된 기술적인 문제점 및 경제적인 비용은 VoIP 시스템의 의미있는 합법적 인터셉트 능력의 부족을 더욱 심화시켰다.

<8> [과제 해결 수단]

<9> 본 발명의 일 양상에 의하면, 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법이 제공된다. 상기 방법은 상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 또한 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단 정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함하는 인터셉트 정보를 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계를 포함한다. 상기 방법은 상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중재 장치(mediation device)에 전송하도록 하는 단계를 더 포함한다.

<10> 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있지 않은 경우 상기 다이얼링 프로파일과 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계를 포함할 수도 있다.

<11> 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있는 경우 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계를 포함할 수도 있다.

<12> 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 그의 통신이 모니터링될 가입자의 상기 다이얼링 프로파일에 인터셉트 정보 필드를 파플레이팅(populating)하는 단계를 포함할 수도 있다.

<13> 상기 방법은 상기 IP 네트워크의 구성요소를 통해 상기 가입자를 포함하는 통신을 라우팅하는 라우팅 메시지를 생성하는 단계, 상기 라우팅 메시지를 생성하기 전에 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 단계, 및 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는 경우 상기 라우팅 메시지의 적어도 일부의 상기 인터셉트 정보를 포함하는 단계를 포함할 수도 있다.

<14> 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 단계는 현재 일자 및 시각이 상기 판단 정보에 의해 지정된 범위 내에 있는지의 여부를 판단하는 단계를 포함할 수도 있다.

<15> 상기 방법은 상기 가입자를 포함하는 통신이 상기 라우팅 메시지에 대한 응답으로 수행될 미디어 중계기를 식별하는 단계를 포함할 수도 있다.

<16> 상기 방법은 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 적어도 하나의 미디어 중계기를 미리 연관시키는 단계를 포함할 수도 있으며, 상기 미디어 중계기를 식별하는 단계는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 미리 연관된 상기 미디어 중계기를 식별하는 단계를 포함할 수도 있다.

<17> 미리 연관시키는 단계는 상기 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 적어도 하나의 미디어 중계기의 식별로 채우는 단계를 포함할 수도 있다.

<18> 상기 인터셉트 정보는 인터셉트 요청 메시지의 수신에 대한 응답으로 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관될 수도 있으며, 상기 인터셉트 요청 메시지는 상기 인터셉트 정보를 포함할 수도 있다.

<19> 상기 방법은 통신을 청취하려고 하는 가입자와 연관되는 다이얼링 프로파일을 찾아내기 위해, 상기 인터셉트 정보를 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계를 수행하기 위해, 상기 인터셉트 기준을 달하였는지의 여부를 판단하기 위해, 그리고 상기 통신이 수행되는 중에 있는 미디어 중계기를 식별하기 위해, 인터셉트 요청 메시지 처리기를 불러오는 단계를 포함할 수도 있다.

<20> 상기 방법은 진행 중에 있는 통신에 대하여, 사용자명 식별자 및 상기 통신을 수행 중에 있는 상기 미디어 중계

기를 식별하는 미디어 중계기 식별자를 포함하는 활성화된 콜 기록을 유지하는 단계를 포함할 수도 있으며, 상기 통신을 수행 중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 단계는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자의 통신과 연관된 활성화된 콜 기록의 위치를 결정하여 상기 통신과 연관된 상기 미디어 중계기를 찾아내는 단계를 포함할 수도 있다.

- <21> 상기 방법은 PST 전화 번호를 상기 IP 네트워크에 가입한 사용자의 사용자명과 연관시키는 직접 내선 콜(Direct Inward Dialing, DID) 기록을 유지하는 단계를 포함할 수도 있으며, 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 다이얼링 프로파일을 찾아내는 단계는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 PSTN 번호를 갖는 DID 기록의 사용자명을 찾아내는 단계를 포함할 수도 있다. 상기 사용자명을 사용하여 상기 사용자명과 연관된 다이얼링 프로파일의 위치를 결정할 수도 있다.
- <22> 본 발명의 다른 양상에 의하면, 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치가 제공된다. 상기 장치는 상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 설비를 포함한다. 상기 장치는 또한 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단 정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함하는 인터셉트 정보를 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 설비를 포함한다. 상기 장치는 상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중계 장치에 전송하도록 하는 설비를 더 포함한다.
- <23> 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 설비는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있지 않은 경우 상기 다이얼링 프로파일과 상기 인터셉트 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <24> 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 설비는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있는 경우 상기 인터셉트 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <25> 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 설비는 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일의 인터셉트 정보 필드를 채우도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <26> 상기 장치는 상기 IP 네트워크의 구성요소를 통해 상기 가입자를 포함하는 통신을 라우팅하는 라우팅 메시지를 생성하는 설비 및 상기 라우팅 메시지를 생성하기 전에 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 설비를 더 포함할 수도 있으며, 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는 경우 라우팅 메시지를 생성하는 설비는 상기 라우팅 메시지의 적어도 일부의 상기 인터셉트 정보를 포함하도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <27> 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는 시의 여부를 판단하는 설비는 현재 일자 및 시각이 상기 판단 정보에 의해 지정된 범위 내에 있는지의 여부를 판단하도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <28> 상기 장치는 상기 가입자를 포함하는 통신이 상기 라우팅 메시지에 대한 응답으로 수행될 미디어 중계기를 식별하는 설비를 더 포함할 수도 있다.
- <29> 상기 장치는 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 적어도 하나의 미디어 중계기를 미리 연관시키는 설비를 더 포함할 수도 있으며, 상기 라우팅 설비는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 미리 연관된 상기 미디어 중계기를 상기 다이얼링 프로파일로부터 식별하도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <30> 미리 연관시키는 설비는 상기 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 적어도 하나의 미디어 중계기의 식별로 채우도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <31> 인터셉트 정보를 연관시키는 설비는 인터셉트 요청 메시지의 수신에 대한 응답으로 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관되는 상기 감정 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성될 수도 있으며, 상기 인터셉트 요청 메시지는 상기 인터셉트 정보를 포함한다.
- <32> 상기 장치는 인터셉트 요청 메시지를 처리하는 설비를 더 포함할 수도 있다. 상기 인터셉트 요청 메시지를 처리하는 설비는 통신을 청취하려고 하는 가입자와 연관되는 다이얼링 프로파일을 찾아내는 설비를 포함할 수도 있다. 상기 다이얼링 프로파일을 찾아내는 설비는 상기 인터셉트 정보를 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 설비와 협력하여 상기 인터셉트 정보가 상기 다이얼링 프로파일과 연관되도록 할 수도 있다. 상기 인터셉트 요청 메시지를 처리하는 설비는 상기 인터셉트 기준을 달하였는지의 여부를 판단하는 설비 및 상기 통신이 수행되는

중에 있는 미디어 증계기를 식별하는 설비를 포함할 수도 있다.

- <33> 상기 장치는 진행 중에 있는 통신에 대하여, 사용자명 식별자 및 상기 통신을 수행 중에 있는 상기 미디어 증계기를 식별하는 미디어 증계기 식별자를 포함하는 활성화된 콜 기록을 유지하는 설비를 더 포함할 수도 있으며, 상기 통신을 수행 중에 있는 미디어 증계기를 식별하는 설비는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자의 통신과 연관된 활성화된 콜 기록의 위치를 결정하여 상기 통신과 연관된 상기 미디어 증계기를 찾아내도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <34> 상기 장치는 PST 전화 번호를 상기 IP 네트워크에 가입한 사용자의 사용자명과 연관시키는 직접 내선 콜 기록을 유지하는 설비를 더 포함할 수도 있으며, 상기 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 다이얼링 프로파일을 찾아내는 설비는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 PSTN 번호를 갖는 DID 기록의 사용자명을 찾아내고 상기 사용자명을 사용하여 상기 사용자명과 연관된 다이얼링 프로파일의 위치를 결정하도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <35> [효과]
- <36> 미디어 증계기를 채용함으로써, 모든 VoIP 통신은 서비스 제공자의 제어 하에 있으며 법 집행기관에 인터셉트된 통신을 전달하는 증계 장치에 상기 통신을 실시간으로 복사할 수 있는 VoIP 시스템의 지점을 통과한다.
- <37> 각각의 가입자에 대한 다이얼링 프로파일을 유지하고 상기 기술된 형태의 인터셉트 정보를 통신을 청취하려고 하는 가입자의 다이얼링 프로파일과 연관시킴으로써, 다이얼링 프로파일은 그 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하고 그 통신의 사본을 전송할 위치를 지정하는 목적지 정보를 제공하는 판단 정보의 소스로서 작용하게 된다. 이러한 방식의 다이얼링 프로파일의 사용은 주어진 가입자에 대한 인터셉트 정보를 위한 저장소로 다이얼링 프로파일이 간주되는 것을 용이하게 하고, 이 저장소에 접속하여 콜이 시작되거나 진행 중에 있는지의 여부를 알 수 있어, 다이얼링 프로파일의 공통 소스 및 데이터의 형태와 협력할 수 있기 때문에 제어 알고리즘을 단순화시킬 수 있다.
- <38> [도면에 대한 설명]
- <39> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 시스템의 블록도.
- <40> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 호출자 VoIP 전화기의 블록도.
- <41> 도 3은 도 1에 나타난 호출자 전화기와 콜 제어기(CC) 간에 전송되는 SIP 초대 메시지의 개략적인 표현.
- <42> 도 4는 도 1에 나타난 콜 제어기(Call Controller, CC)의 블록도.
- <43> 도 5는 도 1에 나타난 콜 제어기에 의해 실행되는 과정의 플로우차트.
- <44> 도 6은 도 1에 나타난 콜 제어기에 의해 생성되는 라우팅 제어기 (Routing Controller, RC) 요청 메시지의 개략적인 표현.
- <45> 도 7은 도 1에 나타난 시스템의 라우팅 제어기(RC) 프로세서 회로의 블록도.
- <46> 도 8(a) 내지 도 8(d)는 도 7에 나타난 RC 프로세서 회로에 의해 실행되는 RC 요청 메시지 처리기의 플로우차트.
- <47> 도 9는 도 1에 나타난 RC에 의해 액세스 가능한 데이터베이스에 저장되는 다이얼링 프로파일의 테이블에 의한 표현.
- <48> 도 10은 밴쿠버 가입자에 관한 다이얼링 프로파일의 테이블에 의한 표현.
- <49> 도 11은 켈러리 가입자에 관한 다이얼링 프로파일의 테이블에 의한 표현.
- <50> 도 12은 런던 가입자에 관한 다이얼링 프로파일의 테이블에 의한 표현.
- <51> 도 13은 도 1에 나타난 데이터베이스에 저장된 직접 내선 콜(Direct Inward Dialing, DID)의 테이블에 의한 표현.
- <52> 도 14는 도 12에 참조된 런던 가입자에 관한 예시적인 DID 뱅크 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <53> 도 15는 도 1에 나타난 라우팅 제어기에서 콜 제어기로 전송되는 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <54> 도 16은 도 12에 참조된 런던 피호출자에 콜을 라우팅하는 라우팅 메시지를 갖고 있는 라우팅 메시지 버퍼의 테

이블에 의한 표현.

- <55> 도 16(a)는 합법적 인터셉트를 목적으로 런던 피호출자와 범 집행기관에 콜을 라우팅하는 메시지를 갖고 있는 라우팅 메시지 버퍼의 테이블에 의한 표현.
- <56> 도 17은 도 1에 나타낸 데이터베이스에 저장된 슈퍼노드 테이블 레코드의 프리픽스(prefix)의 테이블에 의한 표현.
- <57> 도 18은 도 11에 참조된 켈거리 피호출자에 대해 사용하게 되는 슈퍼노드 테이블 레코드의 프리픽스의 테이블에 의한 표현.
- <58> 도 19는 도 1에 나타낸 데이터베이스의 마스터 리스트 테이블에 저장된 마스터 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <59> 도 20은 예시적으로 채워진 마스터 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <60> 도 21은 도 1에 나타낸 데이터베이스에 저장된 공급자 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <61> 도 22는 제 1 공급자에 관한 특정 공급자 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <62> 도 23은 제 2 공급자에 관한 특정 공급자 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <63> 도 24는 제 3 공급자에 관한 특정 공급자 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <64> 도 25는 콜을 전달할 수도 있는 복수의 가능한 공급자들을 라우팅 제어기에 식별케 하는 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <65> 도 25(a)는 첨부된 합법적 인터셉트 필드로 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <66> 도 26은 콜 블록 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <67> 도 27은 켈거리 피호출자에 관한 콜 블록 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <68> 도 28은 착신 콜 전환(Call Forwarding)의 테이블에 의한 표현.
- <69> 도 29는 켈거리 피호출자에 관한 예시적인 착신 콜 전환 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <70> 도 30은 호출자가 피호출자에게 음성메일 메시지를 남길 수 있게 하는 음성메일 파라미터를 지정하는 음성메일 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <71> 도 31은 켈거리 피호출자에 관한 예시적인 음성메일 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <72> 도 32는 착신 콜 전환 번호 및 음성메일 서버 식별자를 지시하는 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 예시적인 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <73> 도 32(a)는 첨부된 호출자 합법적 인터셉트 필드로 필드착신 콜 전환 번호 및 음성메일 서버 식별자를 지시하는 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 예시적인 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <74> 도 32(b)는 첨부된 호출자 및 피호출자 합법적 인터셉트 필드로 필드착신 콜 전환 번호 및 음성메일 서버 식별자를 지시하는 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 예시적인 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <75> 도 33은 콜 제어기에 의해 실행되는 라우팅 메시지 처리기의 플로우차트.
- <76> 도 34는 전화와 미디어 중계기 간에 음성 경로를 설정하는 과정의 실행하는 중 교환되는 메시지의 개략적인 표현.
- <77> 도 35는 도 1의 콜 제어기에 의해 유지되는 활성화된 콜 기록의 테이블에 의한 표현.
- <78> 도 36은 도 1의 라우팅 제어기에 의해 유지되는 활성화된 콜 기록의 테이블에 의한 표현.
- <79> 도 37은 콜 제어기에서 중재 장치로 전송되는 SIP 초대 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <80> 도 38은 중재 장치에서 콜 제어기로 전송되는 SIP OK 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <81> 도 39는 도 1에 나타낸 전화 중 하나에서 콜 제어기로 전송되는 SIP 작별 메시지의 테이블에 의한 표현.

- <82> 도 40은 켈거리 피호출자에서 콜 제어기로 전송되는 SIP 작별 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <83> 도 41은 SIP 작별 메시지의 수신에 대한 응답으로 RC 징지 메시지를 생성하는 콜 제어기에 의해 실행되는 과정의 플로우차트.
- <84> 도 42는 예시적인 RC 콜 징지 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <85> 도 43은 켈거리 피호출자에 관한 예시적인 RC 콜 징지 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <86> 도 44는 도 1에 나타난 라우팅 제어기에 의해 실행되는 라우팅 제어기 범 집행기관 요청 메시지의 플로우차트.
- <87> 도 45는 도 1에 나타난 콜 제어기에 의해 실행되는 콜 제어기 인-콜(in-call) 인터셉트 메시지 처리기의 플로우차트.
- <88> 도 46은 도 1에 나타난 라우팅 제어기에 의해 실행되는 라우팅 제어기 인-콜 인터셉트 징지 루틴의 플로우차트.
- <89> 도 47은 도 1에 나타난 콜 제어기에 의해 실행되는 콜 제어기 중지 메시지 처리기 루틴의 플로우차트.

발명의 상세한 설명

- <90> 도 1을 참조하면, VoIP (Voice over IP) 전화통화(telephone call) 시스템은 통상 10에 도시되어 있다. 상기 시스템은 11에 도시되어 있는 제 1 슈퍼노드 및 21에 도시되어 있는 제 2 슈퍼노드를 포함한다. 상기 제 1 슈퍼노드(11)는 예를 들어 밴쿠버 B.C.와 같은 지리적인 영역에 위치하고, 상기 제 2 슈퍼노드(21)는 예를 들어 영국의 런던에 위치한다. 전 세계에 걸쳐 다양한 지리적 지역에 다양한 슈퍼노드들이 위치하여 각각의 지역내의 가입자들에게 통화 서비스(telephone service)를 제공한다. 이러한 슈퍼노드들은 광섬유, 인공위성 및/또는 예를 들어 시스템의 백본(backbone)을 형성하는 케이블 링크들을 포함하는 고속/고 데이터 처리 링크들(high speed/high data throughput links)을 통해 서로 통신이 가능하다. 이러한 슈퍼노드들은 또한 기존의 인터넷 서비스를 통해서 서로 통신할 수도 있다. 도시된 실시예에서는 상기 제 1 및 제 2 슈퍼노드들(11, 21) 간의 데이터 통신을 제공하기 위한 데이터 통신 미디어를 통상 23에 도시하고 있으며, 이러한 데이터 통신 미디어(23)는 예를 들어 고속 데이터 링크들을 포함할 수 있다.
- <91> 도시된 실시예에서, 밴쿠버 슈퍼노드(11)는 밴쿠버 섬(Vancouver Island)에서 온타리오(Ontario)까지의 서부 캐나다 고객들로 구성되는 지리적 지역에 통화 서비스를 제공하며, 밴쿠버 가입자 및 켈거리 가입자를 포함한다. 다른 슈퍼노드(미도시)는 동부 캐나다에 위치하여 그 영역의 가입자들에게 서비스를 제공할 것이다.
- <92> 그 밖에, 상기 타입과 유사한 더 작은 슈퍼노드들 또한 슈퍼노드가 서비스하는 지리적 영역내에 적용되어, 예를 들어, 상기 슈퍼노드가 서비스하는 상기 지리적 영역의 지역내에서 콜 부하 분담(call load sharing)을 제공할 수 있다. 그러나, 일반적으로, 모든 슈퍼노드들은 유사하며 상기 밴쿠버 슈퍼노드(11)와 관련하여 하기에 설명되는 특성들을 가지고 있다.
- <93> 이 실시예에서, 상기 밴쿠버 슈퍼노드는 콜 제어기(call controller, CC)(14), 라우팅 제어기(routing controller, RC)(16), 데이터베이스(18), 미디어 중계기(17) 및 하나 이상의 중계장치들(mediation devices, MDs)을 포함한다. 상기 중계장치들 중 하나만 31에 도시되어 있다. 상기 밴쿠버 가입자 및 켈거리 가입자와 같은 가입자들은 자신들의 인터넷 서비스 제공자들(Internet Service Providers, ISPs)(13, 19)을 이용하여 상기 밴쿠버 슈퍼노드(11)와 통신한다. 상기 ISP는 인터넷을 통해 이러한 가입자들로부터의 인터넷 트래픽을 라우팅시킨다. 상기 밴쿠버 슈퍼노드(11)는 기결정된 IP 어드레스 혹은 FQDN(fully qualified domain name)에서 이러한 가입자들에 액세스가능(accessible)하므로, 가입자의 ISP를 통한 통상의 방식으로의 액세스가 가능하다. 상기 밴쿠버 시의 가입자는 SIP(session Initiation Protocol) 메시지를 이용하여 밴쿠버 슈퍼노드(11)와 통신가능한 전화기(telephone)(12)를 이용하고, 상기 켈거리 가입자는 유사한 전화기(15)를 이용하여 켈거리 AB로부터 상기 밴쿠버 슈퍼노드와 통신한다.
- <94> 본 발명의 실시예들에 대한 설명에 있어서 주목할 점은, 호출자(caller) 및 피호출자(callee) 전화기, 콜 제어기, 미디어 중계기 등과 같은 모든 엘리먼트들의 IP/UDP 어드레스들은, 예를 들어, 상기 시스템의 특정 구현에 따라, 인터넷 혹은 개인 IP 네트워크를 통해 직접 액세스 가능한 유효한 IP/UDP 어드레스들인 것으로 가정된다는 점이다. 이와 같이, 예를 들어, 상기 호출자 및 피호출자 전화기들은 각각의 해당 슈퍼노드들 상의 상기 콜 제어기 및 미디어 중계기에 의해 직접 액세스 가능한 IP/UDP 어드레스들을 갖을 것이며, 이는 NAT(Network Address Translation) 혹은 유사한 메커니즘들에 의해 혼동되지는 않을 것으로 가정될 것이다. 그 밖의 어휘들에서, SIP 메시지들(예를 들어, 이하 설명될 SIP 초대 메시지(SIP invite message) 혹은 RC 요청 메시지(RC

request message)에 포함된 IP/UDP 정보는 이러한 SIP 메시지를 전달하는 IP 패킷들의 IP/UDP 어드레스들과 일치할 것이다.

<95> 많은 상황에서 상기 시스템의 다양한 엘리먼트들에 할당된 IP 어드레스들은 개인 IP 어드레스 공간에 존재하므로 다른 엘리먼트들이 직접적으로 액세스할 수 없다는 것을 인식할 것이다. 또한, NAT는 다수의 장치들, 예를 들어, 하나의(single) 인터넷 연결(접속)을 공유하는 홈 PC들 및 IP 전화기들 사이에서 "공인(public)" IP 어드레스를 공유하기 위하여 공통적으로 사용된다. 예를 들어, 홈 PC는 192.168.0.101과 같은 IP 어드레스를 할당받고 VoIP 전화기는 192.168.0.103의 IP 어드레스를 할당받는다. 이러한 어드레스들은 일명 "라우팅불능(non-routable)" 어드레스 공간에 위치하며 인터넷으로부터 직접 액세스될 수 없다. 이러한 장치들이 인터넷 상에 위치한 다른 컴퓨터들과 통신하기 위해서는, 이러한 IP 어드레스들이, 예를 들어, 통상 홈 라우터로서 NAT을 수행하는 장치인 인터넷 서비스 제공자에 의해 상기 가입자에게 할당된 "공인" IP 어드레스(예를 들어, 24.10.10.123)로 변환되어야 한다. 상기 NAT은 IP 어드레스들을 해석함과 더불어 일반적으로 UDP 포트 번호를 해석한다. 예를 들어, 개인 IP 어드레스에서 UDP 포트 12378을 이용하여 IP 전화기에서 발신한 오디오 경로는 NAT 장치의 공인 IP 어드레스와 연관된 UDP 포트 23465로 해석되었을 것이다. 다시 말해, 상기 IP 전화기로부터 발신한 패킷이 인터넷 기반의 슈퍼노드에 도착하면, 상기 IP 패킷 헤더에 포함된 소스 IP/UDP 어드레스는 24.10.10.1:23465일 것이고, 반면 이러한 IP 패킷 내의 SIP 메시지에 포함된 소스 IP/UDP 어드레스 정보는 192.168.0.103:12378일 것이다. 이러한 IP/UDP 어드레스들에서의 불일치(mismatch)는 SIP 기반의 시스템에 문제를 일으킬 수 있다. 왜냐하면, 예를 들어 슈퍼노드는 전화기의 개인 어드레스로 메시지를 보내려고 시도할 것이지만, 이러한 메시지들은 절대 그 어드레스에 도달할 수 없기 때문이다.

<96> 이러한 문제점은 수많은 방법들을 통해 해결될 수 있다는 점을 인식할 것이다. 예를 들어, SIP NATHelper 오픈 소스 소프트웨어 모듈(SIP NATHelper open source software module)이 상기 슈퍼노드상에서 작동되어 SIP 장치로부터 도착하는 IP 패킷들의 헤더에 포함된 공인 IP/UDP 어드레스와 이러한 패킷들에 포함된 SIP 메시지내의 개인 IP/UDP 어드레스를 서로 관련시킬 수 있다. 따라서, 이하 설명되는 본 발명의 실시예들은 상기 시스템의 엘리먼트들 중 어떤 엘리먼트들이 자신들의 실제 IP/UDP 어드레스들을 혼동시키는 NAT 장치들 뒤에 위치하는지를 판단하는 동작을 할 것이다.

<97> 도 1을 참조하면, 예를 들어, 밴쿠버 전화기(12)에서 캘거리 전화기(15)로 콜(call)을 시도할 때, 상기 밴쿠버 전화기는 SIP 초대(invite) 메시지를 밴쿠버 슈퍼노드(11)로 전송하고, 이에 대해 콜 제어기(14)는 데이터베이스(18)에 다양한 질의를 하여 상기 콜 제어기(14)로 보내지는 라우팅 메시지를 생성하는 라우팅 제어기(16)로 RC 요청(request) 메시지를 전송한다. 상기 콜 제어기(14)는 동일한 밴쿠버 슈퍼노드(11), 다른 슈퍼노드 혹은 통신 제공자 게이트웨이를 포함할 수 있는 미디어 중계기(17)를 통해 오디오 경로들(audio paths)을 포함하는 통신 링크들이 설정되게 하여, 음성 트래픽을 콜 수신자(call recipient) 혹은 피호출자(callee)로 전달하거나 및 이들로부터의 음성 트래픽을 전달한다. 특정 조건들이 충족되어야 한다는 조건으로서, 하기에 설명되는 바와 같이, 합법적 데이터 인터셉트(lawful intercept of data)이 발생할 경우, 상기 오디오 경로상의 데이터는 상기 오디오 데이터 혹은 그 레코딩을 실시간으로 들을 수 있도록 하는 중계장치(31)에 복사된다.

<98> 가입자 전화기(Subscriber Telephone)

<99> 도 2를 참조하면, 이 실시예에서는, 각각의 전화기들(12, 15, 22, 25)이 통상 도면부호 30으로 도시된 프로세서 회로를 포함하는데, 상기 프로세서 회로(30)는 마이크로프로세서(32), 프로그램 메모리(34), 입출력(I/O) 인터페이스(36), 파라미터 메모리(38) 및 임시 메모리(40)를 포함한다. 상기 프로그램 메모리(34), I/O 인터페이스(36), 파라미터 메모리(38) 및 임시 메모리(40)는 모두 상기 마이크로프로세서(32)와 통신한다. 상기 I/O 인터페이스(36)는 키패드에서, 예를 들어 음성 인식유닛 혹은 상기 파라미터 메모리(38)에 저장되어 있는 기저장된 전화번호에서 다이얼링된 전화번호를 수신하기 위한 다이얼 입력부(42)를 구비한다. 간단명료함을 위하여, 박스로 분류된 다이얼링 기능들(44)은 피호출자 식별자(callee identifier), 예를 들어, 피호출자 전화번호를 상기 마이크로프로세서(32)에 알릴 수 있는 모든 장치들 나타낸다.

<100> 상기 마이크로프로세서(32)는 다이얼링된 번호 버퍼(41)에 상기 피호출자 식별자를 저장한다. 예를 들어, 밴쿠버 가입자의 경우, 상기 다이얼링된 번호는 상기 캘거리 가입자를 식별할 수 있는 2001 1050 2222일 수 있고, 혹은 상기 다이얼링된 번호는 예를 들어 PSTN 번호일 수도 있다. 상기 I/O 인터페이스(36)는 또한 사용자가 자신의 귀를 대고 있는 핸드셋(45)으로부터 신호를 수신하고 핸드셋(45)으로의 신호를 생성하는 핸드셋 인터페이스(46)를 구비한다. 상기 핸드셋 인터페이스(46)는 BLUETOOTH™ 무선 인터페이스, 유선 인터페이스 혹은 스피커 전화기 등을 포함할 수 있다. 상기 핸드셋(45)은 후에 인식될 오디오 경로(미도시)에 대한 종료 포인트

(termination point) 역할을 한다.

- <101> 상기 I/O 인터페이스(36)는 또한 예를 들어 고속 인터넷 접속(high speed internet connection)을 제공할 수 있는 IP 네트워크로의 네트워크 인터페이스(48)를 구비하며, 전화기를 ISP에 연결시키기 위해 작동될 수 있다. 상기 네트워크 인터페이스(48)는 이후에 인식되는 바와 같이 오디오 경로의 일부로서의 역할을 한다.
- <102> 상기 파라미터 메모리(38)는 사용자명 필드(50), 패스워드 필드(52), IP 어드레스 필드(53) 및 SIP 프록시 어드레스 필드(54)를 구비한다. 상기 사용자명 필드(50)는 밴쿠버 가입자의 경우 2001 1050 8667인 사용자명을 저장(hold)하는 기능을 한다. 상기 사용자명은 상기 시스템에 가입 혹은 등록시 할당된다. 이 실시예에서, 상기 사용자명은 대륙 코드(continent code)(61), 국가 코드(country code)(63), 판매업자 코드(dealer code)(70) 및 특정 번호 코드(74)를 갖는 12 자리의 숫자(twelve digit number)를 포함한다. 상기 대륙코드(61)는 본 실시예에서는 제 1 혹은 가장 왼쪽의 숫자로 구성되며, 상기 국가코드(63)는 그 다음의 3개의 숫자로 구성된다. 상기 판매업자 코드(70)는 그 다음의 4개의 숫자로 구성되고 상기 특정 번호 코드(74)는 마지막 4개의 숫자로 구성된다. 상기 패스워드 필드(52)는 본 실시예에서는 최대 512개의 문자로 된 패스워드를 저장한다. 상기 IP 어드레스 필드(53)는, IP 어드레스 및, 본 발명의 설명의 경우, 192.168.0.20:12345인 전화기(12)의 UDP 포트 번호를 저장한다. 상기 SIP 프록시 어드레스 필드(54)는 등록 절차의 일부로서 상기 네트워크 인터페이스(48)를 통해 상기 전화기(12)에 제공될 SIP 프록시의 IP 어드레스를 저장한다.
- <103> 상기 프로그램 메모리(34)는 상기 마이크로프로세서(32)가 상기 전화기의 기능들을 수행할 것을 지시하기 위한 코드들의 블록들을 저장하는데, 그 중에 하나는 상기 전화기에 방화벽 기능을 제공하여 네트워크 연결을 통한 상기 마이크로프로세서(32) 및 메모리들(34, 38, 40)로의 미허가된 액세스(unauthorized access)를 방지하는 방화벽 블록(56)을 포함한다. 상기 프로그램 메모리(34)는 또한 콜 ID(call ID)를 설정하기 위한 콜 ID 코드들(57)을 저장한다. 상기 콜 ID 코드들(57)을 통해 상기 마이크로프로세서(32)가 16진수의 문자열 및 상기 IP 어드레스 필드(53)에 저장되어 있는 전화기의 IP 어드레스의 형태를 갖는 콜 식별자들을 생성하도록 지시한다. 이와 같은 콜(call)을 위한 콜 식별자의 일 예는 FF10@192.168.0.20로 나타낼 수 있다.
- <104> 일반적으로, 상기 핸드셋(45)을 활성화시키고 상기 다이얼링 기능(44)을 이용함에 따라, 상기 마이크로프로세서(32)는 도 3에 도시된 바와 같이 SIP 초대 메시지를 생성하여 도 1에 도시된 콜 제어기(14)로 전송한다.
- <105> 도 3을 참조하면, 상기 SIP 초대 메시지는 호출자 식별자 필드(60), 피호출자 식별자 필드(62), 다이제스트 파라미터 필드(64), 콜 식별자 필드(65), 호출자 IP 어드레스 필드(67) 및 호출자 UDP 포트 필드(69)를 포함한다. 본 실시예에서, 상기 호출자 식별자 필드(60)는 도 2에 도시된 밴쿠버 전화기(12)의 파라미터 메모리(38)의 사용자명 필드(50)에 저장된 사용자명인 2001 1050 8667을 사용자명으로 포함한다. 또한, 일 예로, 다시 도 3을 참조하면, 상기 피호출자 식별자 필드(62)는 도 2에 도시된 다이얼링된 번호 버퍼(41)에 저장된 켈거리 가입자의 전화번호인 2001 1050 2222를 사용자명으로 포함한다. 상기 다이제스트 파라미터 필드(64)는 다이제스트 파라미터들을 포함하며, 상기 콜 식별자 필드(65)는 생성된 프리픽스 코드(prefix code)(FF10) 및 상기 IP 어드레스 필드(53)에 저장되어 있는 전화기(12)의 IP 어드레스인 서픽스(suffix)로 구성된 코드를 포함한다. 상기 호출자 IP 어드레스 필드(67)는 상기 전화기에 할당된 IP 어드레스를 저장하는데, 본 실시예에서는 192.168.0.20이다. 상기 호출자 UDP 포트 필드(69)는 피호출자의 전화기에 수신되도록 오디오 데이터를 전송할 UDP 포트를 식별하는 UDP 포트 식별자를 포함한다.
- <106> 콜 제어기(Call Controller)
- <107> 도 4를 참조하면, 보다 상세하게, 상기 콜 제어기(14)(도 1)의 콜 제어기 회로가 100에 도시되어 있다. 상기 콜 제어기 회로(100)는 마이크로프로세서(102), 프로그램 메모리(104) 및 I/O 인터페이스(106)를 포함한다. 상기 콜 제어기 회로(100)는 대용량의 콜들을 관리할 수 있도록 다수의 마이크로프로세서들, 다수의 프로그램 메모리들 및 다수의 I/O 인터페이스들을 포함한다. 그러나, 간단한 설명을 위하여, 상기 콜 제어기 회로(100)는 단지 하나의 마이크로프로세서, 프로그램 메모리 및 I/O 인터페이스를 포함하는 것으로 설명될 것이지만, 이보다 더 많을 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- <108> 일반적으로, 상기 I/O 인터페이스(106)는 도 2에 도시된 전화기로부터 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지와 같은 메시지들을 수신하기 위한 입력부(108)를 포함한다. 상기 I/O 인터페이스(106)는 도 1의 라이팅 제어기(16)로 RC 요청 메시지를 전송하기 위한 RC 요청 메시지 출력부(110), 상기 라우팅 제어기(16)(도 1)로부터 라우팅 메시지들을 수신하기 위한 RC 메시지 입력부(112), 상기 미디어 증계기(MR)(도 1)에 메시지를 전송하여 상기 미디어 증계기에 오디오 경로를 설정할 것을 어드바이스하는 미디어 증계기(MR) 출력부(114), 및 상기 오디오 경로

설정을 시도하도록 하기 위한 메시지를 전송받았던 상기 미디어 중계기로부터 메시지들을 수신하기 위한 MR 입력부(116)를 포함한다. 상기 I/O 인터페이스(106)는 상기 오디오 경로를 설정할 상기 미디어 중계기(17)(도 1)의 IP 어드레스를 상기 전화기에 알려주기 위해 상기 전화기(12)(도 1)에 SIP 메시지들을 전송하기 위한 SIP 출력부(118)를 더 포함한다. 상기 I/O 인터페이스(106)는 상기 중계장치(31)(도 1)와 통신하기 위한 중계장치 입력부(119) 및 출력부(121)를 더 포함한다.

<109> 소정의 입력부 및 출력부들이 독립적으로 설명되어 있지만, 그 중 일부는 단일 IP 어드레스 및 TCP 혹은 UDP 포트와 연관될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 예를 들어, 상기 라우팅 제어기(16)로부터 송수신된 메시지들은 동일한 단일 IP 어드레스 및 TCP 혹은 UDP 포트에서 송수신될 수 있다.

<110> 상기 콜 제어기 회로(100)의 프로그램 메모리(104)는 상기 마이크로프로세서(102)가 상기 콜 제어기(14)의 다양한 기능을 수행할 것을 지시하기 위한 코드의 블록들을 포함한다. 예를 들어, 이러한 코드 블록들에는 상기 콜 제어기 회로(100)가 수신된 SIP 초대 메시지에 대한 응답으로 RC 요청 메시지를 생성하는 SIP 초대-RC 요청 과정(SIP invite-to-RC request process)을 실행하도록 하는 제 1 블록(120)이 포함된다. 또한, 상기 콜 제어기 회로(100)가 중계장치를 사용(engage)하게 하며/하거나 콜 관리 루틴(call handling routine)을 실행하게 하여 콜 설정을 위한 오디오 경로들을 미디어 중계기를 통해 설정하도록 하는 라우팅 메시지 처리기 블록(routing message handler block)(122)이 있다. 상기 프로그램 메모리(104)는 인-콜 인터셉트를 위한 인-콜 인터셉트 메시지 처리기(in-call intercept message handler)(1450), 및 인-콜 인터셉트를 중지하기 위한 인터셉트 중지 메시지 처리기(cease intercept message handler)(1520)를 더 포함한다.

<111> 도 5를 참조하면, 상기 SIP 초대-RC 요청 과정은 120에 보다 상세히 도시되어 있다. 도 3에 도시된 타입의 SIP 초대 메시지를 수신하면, 도 5의 블록(132)은 상기 SIP 초대 메시지가 발신된 전화기를 작동하는 사용자를 인증하도록 도 4의 콜 제어기 회로(100)에 지시한다. 이러한 과정은 사용자에게 패스워드를 상기시킴으로써 이루어 지는데, 예를 들어, 상기 전화기(12)에서 패스워드 입력 요청으로 해석되는 메시지를 상기 전화기(12)에 전송하거나 상기 메시지에 대한 응답으로 상기 패스워드가 상기 전화기로부터 상기 콜 제어기(14)에 자동으로 전송되도록 함으로써 수행될 수 있다. 상기 콜 제어기(14)는 자신이 액세스 가능한 데이터베이스에 문의하여 상기 데이터베이스에 저장된 패스워드와 사용자의 패스워드가 일치하는지를 판단한다. 다양한 기능들을 이용하여 암호화키 혹은 해쉬 코드를 앞뒤에 전달하여 안전한 패스워드의 전송을 보장한다.

<112> 상기 인증 절차가 실패한 경우, 상기 콜 제어기 회로(100)는 인증 에러가 있었음을 나타내도록 메시지들이 상기 전화기(12)에 디스플레이되도록 하는 에러 관리 블록(131)에 지시한다. 상기 인증 과정이 성공한 경우, 블록(131)은 상기 SIP 초대 메시지의 호출자 식별자 필드(60)의 내용들(contents)이 유효하게 포맷된 IP 어드레스인지를 판단하도록 상기 콜 제어기 회로(100)에 지시한다. 유효한 IP 어드레스인 경우, 블록(133)은 타입 코드(type code)를 상기 콜과 연관시켜 상기 콜 타입이 제 3차 초대임을 나타내도록 상기 콜 제어기 회로(100)에 지시한다.

<113> 블록(131)에서 상기 호출자 식별자 필드(60)의 내용이 IP 어드레스로 식별되지 않는다면, 블록(135)은 타입 코드를 상기 콜과 연관시켜 상기 콜 타입이 일반(regular) SIP 초대 메시지임을 나타내도록 상기 콜 제어부 회로(100)에 지시한다. 블록(136)은 상기 전화기(12)로부터의 SIP 초대 메시지의 콜 식별자 필드(65)에 제공된 콜 ID를 할당하여 상기 콜 ID를 설정하도록 상기 콜 제어기 회로(100)에 지시한다. 블록 138에서는 상기 콜 ID를 포함하는 도 6에 도시된 타입의 RC 요청 메시지를 생성하도록 상기 콜 제어기 회로에 지시한다. 다시 도 5를 참조하면, 블록(139)은 상기 RC 요청 메시지를 라우팅 제어기(16)에 전송하도록 상기 콜 제어기 회로(100)에 한다.

<114> 도 6을 참조하면, RC 요청 메시지는 통상 150에 도시되어 있으며 호출자 식별자 필드(152), 피호출자 식별자 필드(154), 다이제스트 필드(156), 콜 ID 필드(158) 및 타입 필드(160)를 포함한다. 상기 호출자, 피호출자, 다이제스트 및 콜 식별자 필드들(152, 154, 156, 158)은 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지의 호출자, 피호출자, 다이제스트 파라미터 및 콜 ID 필드들(60, 62, 64, 65)의 사본(copy)을 포함하고 있다. 상기 타입 필드(160)는 도 5의 블록((133 혹은 135)에서 설정된 타입 코드로 상기 콜이 제 3차로부터의 콜인지 시스템 가입자로부터의 콜인지를 각각 나타낸다. 상기 피호출자 식별자 필드(154)는 예를 들어 도시된 바와 같이 PSTN 번호 혹은 시스템 가입자 사용자명을 포함할 수 있다.

<115> 라우팅 제어기

<116> 도 7을 참조하면, 상기 라우팅 제어기(16)는 더욱 자세히 제시되고, 일반적으로 라우팅 제어기 프로세서 회로

(200)를 포함한다. 상기 라우팅 제어기 프로세서 회로(200)는 마이크로프로세서(202), 프로그램 메모리(204), 테이블 메모리(206) 및 입출력 인터페이스(208)를 포함하는데, 이 모든 구성품들은 상기 프로세서와 통신한다. 복수의 프로세서 회로(202), 메모리(204) 등이 포함될 수 있다.

- <117> 상기 입출력 인터페이스(208)는 상기 데이터베이스(18, 도 1)로의 요청이 생성될 수 있는 데이터베이스 출력 포트(210)와, 상기 데이터베이스로부터 응답을 받을 수 있는 데이터베이스 응답 포트(212)를 포함한다. 상기 입출력 인터페이스(208)는 상기 콜 제어기(14)로부터 상기 RC 요청 메시지를 수신하는 RC 요청 메시지 입력(214)과, 상기 콜 제어기(14)로 다시 라우팅 메시지를 송신하는 라우팅 메시지 출력(216)을 포함한다.
- <118> 상기 프로그램 메모리(204)는 상기 라우팅 제어기(16)의 다양한 기능들을 수행하기 위한 상기 RC 프로세서 회로(200)를 지시하기 위한 코드들의 블록들을 포함한다. 상기 블록들 중 하나는 상기 RC가 도 6의 150에 도시되어 있는 상기 타입의 수신된 RC 요청 메시지에 응답하여, 라우팅 메시지를 생성할 수 있도록 지시하는 RC 요청 메시지 처리기 프로세서(250)를 구현한다. 다시 도 7을 참조하면, 상기 프로그램 메모리(204)는 법 집행기관(Law Enforcement Authority:LEA) 요청 메시지 처리기(1400)와, 인-콜 인터셉트 (in-call) 셧 다운(shut down) 경로(1500)를 더 포함한다.
- <119> 상기 RC 요청 메시지 처리기 프로세스(250)는 도 8A 내지 8D를 통해 더욱 자세히 설명한다.
- <120> RC 요청 메시지 처리기
- <121> 도 8A를 참조하면, 상기 RC 요청 메시지 처리기 프로세스(250)는 상기 RC 프로세서 회로(200, 도 7)가 상기 RC 요청 메시지(150, 도 6)의 콘텐츠를 버퍼를 내부에 저장하도록 지시하는 제 1 블록(252)과 함께 시작된다. 상기 호출자(caller)가 상기 데이터베이스(18)로부터 다이얼링 프로파일을 위치시키고 찾을 수(retrieve) 있도록, 블록(254)은 이후 상기 RC 프로세서 회로(200)가 도 6에 도시된 상기 RC 요청 메시지 내부의 상기 호출자 확인자 필드(152)의 콘텐츠를 사용하도록 지시한다.
- <122> 상기 라우팅 제어기는 상기 데이터베이스 내에서, 각 가입자에 대한 다이얼링 프로파일을 상기 시스템으로 유지한다. 도 9를 참조하면, 예시적인 다이얼링 프로파일(256)은 사용자명(user name) 필드(258), 도메인 필드(260), 국내 다이얼링 숫자(national dialing digits:NDD) 필드(262), IDD 필드(264), 국가코드필드(266), 지역코드필드(267), 호출자 최소 지역 거리 필드(caller minimum local length field) 필드(268), 호출자 최대 지역 거리 필드(caller maximum local length field)(270), 및 재판매(reseller) 필드(273)를 포함한다.
- <123> 상기 예시적인 다이얼링 프로파일은 합법적 인터셉트(lawful intercept: LI) 플래그 필드(702), 적어도 하나의 중재장치(mediation device:MD) 필드(704), 적어도 하나의 영상 ID 필드(706), 및 인터셉트 기간 시작 및 중지 날짜/시간 필드(708, 710)를 포함하는 합법적 인터셉트 관련 필드들을 더 포함한다. 상기 LI 플래그 필드(702), 상기 영상 ID 필드(706), 및 상기 LI 시작 및 정지 필드(708, 710)는 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할지 여부에 대해 결정하는 결정 정보필드들로 간주할 수 있고, 상기 MD1 어드레스 필드(704)는 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신(intercepted communications)이 제공될 장치를 구별하는 목적지 정보 필드로 간주할 수 있다.
- <124> 상기 시스템 필드들(258, 260, 262, 264, 266, 267, 268, 270, 273)은 시스템 운영자에 의한 할당 값들이거나, 또는 사용자가 상기 시스템에 등록하여 가입자가 될 때 소정의 알고리즘(미도시)에 따라 자동으로 할당된다. 상기 합법적 인터셉트 필드들(702, 704, 706, 708, 710)은 하나 또는 다수의 인증장치(authorized devices)와의 통신에 응답하는 할당값들이고, 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행중인지의 여부에 관계없이 어느 때라도 존재할 수 있다(populated).
- <125> 예를 들어, 도 1을 다시 참조하면, 상기 중재장치(31)는 법 집행기관(law enforcement authority 293)에 의해 동작하는 인증장치로 간주할 수 있다. 상기 콜 제어기(14)와 상기 중재장치(31) 사이의 통신채널이 설정되어 상기 중재장치가 상기 콜 제어기와 통신할 수 있도록 함으로써, 합법적 인터셉트 영장이 확보된 가입자와 관련된 상기 데이터베이스(18) 내의 가입자 기록을 찾기 위해, 상기 콜 제어기가 상기 라우팅 제어기(16)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 일단 사용자를 확인하고 상기 사용자의 통신의 합법적 인터셉트를 허용하는 영장(warrant)이 상기 법 집행기관(293)에 의해 수신되면, 상기 법 집행기관은 자신의 컴퓨터들을 사용하여 상기 중재장치(31)와 통신할 수 있다. 그 결과, 상기 중재장치는 상기 콜 제어기(14)와 통신하여, 상기 콜 제어기가 상기 라우팅 제어기(16)와 상호작용(interact) 할 수 있도록 한다. 이에 의해, 상기 영장 내에 제시된 상기 이용자가 다이얼링 프로파일(도 9)에 액세스하고, 상기 합법적 인터셉트 필드(702)를 'ON'으로 설정시켜 주는이더로 로딩하고, 상기 합법적 인터셉트 필드(704)를 MD1 어드레스 필드(704) 내에서 상기 중재장치(31)의 IP 어드레스를 저장하는

데이터로 로딩하고, 상기 영장 ID필드(706)를 상기 영장의 식별자(identifier)로 로딩하고, 상기 시작 및 정지 필드들(708, 710)을 상기 식별된 사용자의 통신의 합법적 인터셉트가 발생할 수 있는 시간(period)을 명시하기 위해 상기 영장에 따라 시작 및 정지 날짜 및 시간으로 로딩한다. 따라서, 인터셉트정보는 상기 콜 제어기로부터 수신한 정보에 응답하여, 상기 라우팅 제어기에 의해 상기 다이얼링 프로파일과 연관된다.

- <126> 제시된 상기 합법적 인터셉트 필드들의 복수 그룹들이 첨가될 수 있는데, 예를 들어, 만일 동일한 또는 다른 중재장치들을 동작시키는 몇몇 다른 범집행기관들이 사용자의 통신을 모니터링하는 영장들을 소지하고 있을 경우, 상기 각 그룹은 다른 인증장치에 의해 부가된다. 다른 방법으로, 상기 인증장치는 상기 데이터베이스로 액세스하여 용의(interest) 가입자와 연관된 상기 합법적 인터셉트 필드들을 로딩시키기 위해, 상기 콜 제어기 또는 라우팅 제어기와 통신하도록 동작하는 핸드오버 인터페이스를 포함할 수 있다.
- <127> 밴쿠버 가입자를 위한 예시적인 다이얼링 프로파일인 도 10의 276에 도시되고, 상기 사용자명 필드는 도 2에 제시된 밴쿠버 전화기(12) 내의 사용자명 필드(50)의 콘텐츠와 동일한 사용자명(2001, 1050, 8667)을 포함한다.
- <128> 도 10을 다시 참조하면, 상기 도메인 필드(260)는 282에 도시된 도메인 이름을 포함하고, 상기 도메인 이름은 슈퍼 노드 타입 식별자(284), 위치 코드 식별자(286), 시스템 제공자 식별자(288), 및 상위 레벨 도메인 식별자(290)를 포함하는데, 이는 상기 사용자명 필드(258)의 콘텐츠에 의해 식별된 상기 사용자와 관련된 도메인 또는 슈퍼 노드를 식별한다.
- <129> 본 실시한 예에서, 상기 슈퍼 노드 타입 식별자(284)는 슈퍼 노드를 식별하는 상기 코드"sp"를 포함하고, 상기 위치 코드 식별자(286)는 상기 슈퍼 노드가 밴쿠버에 존재함을(YVR) 식별한다. 상기 시스템 제공자 식별자(288)는 상기 서비스를 제공하는 회사를 식별하고, 상기 상위레벨 도메인 식별자(290)는 상기 "com" 도메인을 식별한다.
- <130> 본 실시 예에 있어서, 국가 다이얼링 숫자(National dialing digit: NDD) 필드(262)는 숫자 '1'을 포함하고, 일반적으로 국가 다이얼링 숫자들을 일정 국가에 할당하는 국제 통신 단체-통신 표준 부문 (ITU-T) E. 164 권고 (International Telecommunications Union-Telecommunications Standardization sector E. 164 Recommendation)를 포함한다. 여기서, 상기 표준에 따르는 넘버링 순서들은 "E.164" 숫자들로 간주할 것이다.
- <131> 국제 다이얼링 숫자(IDD) 필드(264)는 상기 코드(011)을 포함하고, 일반적으로 국가 또는 상기 사용자의 지역적인 위치에 따라서 ITU-T에 의해 할당된 코드를 포함한다.
- <132> 상기 국가 코드 필드(266)는 숫자 "1"을 포함하고, 일반적으로 상기 사용자가 위치하고 있는 국가를 나타내기 위해 상기 ITU-T에 의해 할당된 숫자를 포함한다.
- <133> 상기 지역(local area) 코드 필드(267)는 숫자들(604, 778)을 포함하고, 일반적으로 상기 가입자가 위치한 상기 지역적인 위치로 상기 ITU-T에 의해 할당된 지역(area) 코드들의 리스트를 포함한다. 상기 호출자 최소 및 최대 지역 숫자 길이 필드들(268, 270)은 상기 지역 코드들 필드(267)의 콘텐츠에 의해 제시된 상기 지역 코드(들) 내에 허락된 최소 및 최대 지역 숫자 길이들을 나타내는 숫자 '10'을 유지한다. 상기 재판매 필드(273)는 상기 전화 서비스의 소매상인을 식별하기 위한 코드를 지니고, 본 실시 예에서, 상기 소매상인은 'Klondike'이다.
- <134> 원래, 도 9에 제시된 상기 합법적 인터셉트 필드들은 상기 다이얼링 프로파일 내에 포함되지 않을 수도 있고, 영장이 상기 사용자의 콜들을 인터셉트하기 위해 확보되었을 경우, 상술한 바와 같이 상기 중재장치(31)에 의해 부가될 수 있다. 다른 방법을, 상기 합법적 인터셉트 필드들은 포함이 될 수도 있고, 상기 중재장치(31)에 의해 변경될 때까지 널 값(null values)과 함께 존재할 수(populated) 있다.
- <135> 도 9의 256에 제시된 상기 타입의 다이얼링 프로파일은 사용자가 상기 시스템에 등록하거나, 상기 시스템에 동의하여 가입자가 될 때마다 생성된다. 따라서, 예를 들어, 상기 시스템에 가입하기를 원하는 사용자가 시스템 운영자에 의해 유지되는 사무실과 연결할 수 있고, 상기 사무실 내의 직원이 상기 사용자에게 사용자의 위치 및 서비스 충족도에 대한 소정의 질문들을 할 수도 있다. 따라서, 상기 사용자를 위한 다이얼링 프로파일 설정을 위해, 테이블들이 사용되어 사무실 직원들에게, 사용자명, 도메인, NDD, IDD, 국가코드, 지역 코드 및 호출자 최소 및 최대 지역 길이 필드들(258, 260, 262, 264, 266, 267, 268, 270)로 진입할 적절한 정보를 제공할 수 있다.
- <136> 도 11 및 12에, 캘거리(Calgary) 및 런던 내부의 가입자들을 위한 다이얼링 프로파일들이 각각 도시된다.
- <137> 다이얼링 프로파일들에 대한 생성 이외에도, 사용자가 상기 시스템에 선택적으로 등록할 경우, 도 13의 268에

도시된 상기 타입의 직접적인 내부 다이얼링(DID) 기록이 상기 데이터베이스(18) 내부의 직접적인 내부 다이얼링 테이블에 추가된다. 이에 따라, 상기 사용자명을 상기 사용자와 연관된 상기 슈퍼 노드의 호스트 이름, 및 상기 PSTN 네트워크 상의 E. 164 숫자와 연관시킨다.

<138> 본 실시한 예에 있어서, 상기 DID बैं크 테이블 기록들은 상기 사용자명, 상기 슈퍼 노드의 호스트네임, 및 E.164 숫자를 각각 유지하기(hold) 위한, 사용자명 필드(281), 사용자 도메인 필드(272), 및 DID 필드(274)를 포함한다.

<139> 상기 런던 가입자를 위한 DID बैं크 테이블 기록은 일반적으로 도 14의 291에 도시된다.

<140> 사용자가 상기 시스템에 등록할 경우, 다이얼링 프로파일들 및 DID 기록들에 대한 생성 이외에도, 도 26에 도시된 상기 타입의 콜 차단(blocking) 기록들, 도 28에 도시된 상기 타입의 콜 포워딩 기록들, 및 도 30에 도시된 상기 타입의 음성메일 기록들이, 새로운 가입자가 상기 시스템에 추가될 경우, 상기 데이터베이스(18) 내에 저장될 수 있다.

<141> 다시 도 8A를 참조하면, 상기 호출자를 위한 다이얼링 프로파일을 찾기 위해 블록(254)에서 지시된 이후, 도 10의 276에 도시된 다이얼링 프로파일을 찾게 되고, 상기 RC 프로세서 회로(200)는 도 6에 도시된 상기 RC 요청 메시지의 상기 피호출자 식별자 필드(154)의 콘텐츠에 의해 제공된 상기 피호출자 식별자(callee identifier)에 대해 소정의 체크를 행하도록 지시받는다. 이러한 체크들은 도 8Bdp 더욱 자세히 기술된다.

<142> 도 8B를 참조하면, 상기 RC 프로세서 회로(200)는 자신이 상기 RC 요청메시지 내부에 제공된 상기 피호출자 식별자(154)의 숫자(digit) 패턴이 도 10에 도시된 상기 호출자 다이얼링 프로파일(276) 내부의 상기 IDD 필드(264)의 콘텐츠와 매칭되는 패턴을 포함하는지 여부에 대해 판단하도록 하는 제 1 블록(257)으로 안내된다(directed). 만일 그렇다면, 상기 블록(259)은 상기 RC 프로세서 회로(200)가 콜 타입 코드 식별자(미도시)를 설정하도록 하여, 상기 콜이 장거리 콜(예를 들어, 밴쿠버 가입자로부터 런던 가입자)라는 것을 지시한다. 그리고, 블록(261)은 상기 RC 프로세서 회로(200)가 상기 피호출자 식별자를 소정의 목표(target) 형식(format)으로 재포맷팅(reformatting)함으로써, 재포맷팅된 피호출자 식별자를 생성하도록 지시한다. 본 실시 예에 있어서, 이는 상기 숫자를 효과적으로 줄이기 위해, 상기 호출자 다이얼링 프로파일(276)의 상기 IDD 필드 콘텐츠(264)를 제거함으로써 행해진다.

<143> 그후, 블록(263)은, RC 프로세서 회로(200)로 하여금 재포맷팅된 피호출자 식별자가 그것이 ITU-T에 의해 정해진 E.164 권고안(Recommendation)과 호환되는 번호임을 확인하는 기준에 부합하는지를 결정하도록 하며, 만약 그 길이가 이 기준에 부합하지 않는다면, 블록(265)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 호출자 식별자의 길이가 부정확하다는 것을 나타내는 메시지를 콜 제어기(145)에게 다시 송신하게 한다. 호출 제어기(14)에서, 루틴들은 유효하지 않은 번호가 다이얼되었음을 나타내기 위하여 메시지를 전화기(12)에 다시 전송함으로써 잘못된 길이 메시지에 응답할 수 있다.

<144> 계속해서 도 8B를 참조하면, 재포맷된 피호출자 식별자의 길이가 블록(263)에서 설명된 기준에 부합하면, 블록(269)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 재포맷된 피호출자 식별자가 도 13의 (268)에 도시된 것과 같은 DID(direct inward dialing) बैं크 테이블 레코드와 관련이 있는지 여부를 결정하도록 한다.

<145> 런던 피호출자에 대한 예시적인 DID बैं크 테이블 레코드가 도 14의 (291)에 일반적으로 도시된다. 사용자명 필드(281)와 사용자 도메인 필드(272)는 도 12에 도시된 다이얼링 프로파일(276)의 사용자명 필드(258) 및 사용자 도메인 필드(260)에 규정된 것과 같다. DID 필드(274)의 내용은 국가 코드(283), 지역 코드(285), 교환 코드(287) 및 번호(289)를 포함한 E.164 전화번호를 포함한다. 사용자가 복수의 전화번호들을 가지고 있으면, (291)에 도시된 유형의 복수의 레코드들은, 각각 동일한 사용자명 및 사용자 도메인을 가지나 그 사용자와 관련하여 서로 다른 전화 번호들을 반영하는 상이한 DID 필드(274) 내용을 가지는, 데이터 베이스(18) 내의 DID बैं크 테이블 내에 포함될 것이다.

<146> 도 8B를 다시 참조하면, 블록(269)에서, RC 프로세서 회로(200)가 블록(261)에서 생성된 재포맷된 피호출자 식별자가 DID बैं크 테이블 내의 레코드에서 발견된다는 것을 발견하면, 피호출자는 시스템에 대한 가입자이며, 블록(279)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 ID 버퍼(도시되지 않음) 내부로 대응하는 사용자명 필드(270)의 내용들을 복사하도록 한다. 그러므로, RC 프로세서 회로(200)는 재포맷된 피호출자 식별자와 관련된 가입자 사용자명을 찾는다. 프로세서는 그후 도 8A의 포인트 B의 블록(275)로 진행한다.

<147> 다른 노드들 간의 가입자에서 가입자로의 콜

- <148> 도 8A로 돌아가서, 블록(275)은 그후 RC프로세서 회로(200)로 하여금 가입자 사용자명이 호출자와 동일한 슈퍼노드와 관련되는지 여부를 판단하게 한다. 이를 수행하기 위하여, RC 프로세서 회로(200)는 피호출자 ID 버퍼 내에 저장된 사용자명의 대륙 코드(continent code)(61)가, 도 6에 도시된 RC 요청 메시지의 호출자 식별자 필드(152)에 의해 규정된 호출자의 사용자명의 대륙코드(61)와 동일한지를 결정한다. 만약 그 코드들이 동일하지 않다면, 블록(277)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜이 크로스-도메인(cross-domain) 콜임을 나타내도록 콜 타입 플래그(도시되지 않음)를 설정하게 한다. 그 후, 블록(350)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금, 피호출자와 관련된 시스템 내의 슈퍼노드를 식별하는 라우팅 메시지를 생성하고, 콜을 위한 TTL을 최대값인 99999로 설정하게 한다. 피호출자와 관련된 시스템 내의 슈퍼노드는 피호출자 ID 버퍼 내에 저장된 피호출자 사용자명을 사용하여 결정되어 도 17의 (370)에 도시된것과 같은 종류의 레코드들을 가진 슈퍼노드 테이블을 어드레싱한다.
- <149> 도 17을 참조하면, 슈퍼노드 테이블 레코드(370)에 대한 각각의 프리픽스(prefix)는 프리픽스 필드(372)와 슈퍼노드 어드레스 필드(374)를 지닌다. 프리픽스 필드(372)는 피호출자 식별자의 처음의 n 숫자(digit)들을 포함한다. 이 경우에 n=1 이다. 슈퍼노드 어드레스 필드(374)는 프리픽스 필드(372) 내에 저장된 코드와 관련된 슈퍼노드의 FQDN(fully qualified domain name) 또는 IP 어드레스를 나타내는 코드를 보유한다. 도 18을 참조하여, 예를 들어 프리픽스가 4이면, 그 프리픽스와 관련된 슈퍼노드 어드레스는 sp.ihr.digifonica.com 이며, 이는 예를 들어 런던 슈퍼노드(21)을 나타낸다.
- <150> 도 15를 참조하면, 일반 라우팅 메시지(generic routing message)가 (352)에 일반적으로 보여지며, 공급자 프리픽스 필드(354), 구분문자(delimiter) 필드(356), 피호출자 필드(358), 적어도 하나의 라우트(route) 필드(360), TTL(time-to-live) 필드(362) 그리고 다른 필드들(364)을 포함한다. 공급자 프리픽스 필드(354)는 공급자 트래픽을 식별하기 위한 코드를 보유한다. 구분문자 필드는 피호출자 필드(358)로부터 공급자 프리픽스 코드를 구분하는 부호를 보유하며, 이 실시예에서 이 부호는 번호 기호(#)이다. 라우트 필드(360)는 콜을 전송할 슈퍼노드 또는 게이트웨이의 IP 어드레스 또는 도메인 이름을 보유하며, TTL 필드(362)는, 예를 들어, 가입자 사용가능 분(minutes) 및 다른 빌링 파라미터들에 근거하여 콜이 작동하도록 허용되는 초(second)의 수를 나타내는 값을 보유한다.
- <151> 도 8A 내지 도 16을 참조하여, 이 예에서 블록(350)에서 RC 프로세서 회로(200)에 의해 생성된 라우팅 메시지는 일반적으로 (366)에서 보여지며 단지 피호출자 필드(358), 라우트 필드(360) 그리고 TTL 필드(362)를 포함한다.
- <152> 도 15에 도시된 바와 같이, 피호출자 필드(358)는 피호출자의 완전한 사용자명을 보유하며 라우트 필드(360)는 피호출자가 관련된 도메인의 식별(identification), 즉, sp.ihr.digifonica.com을 포함한다.
- <153> 도 16A에 도시된 바와 같은 라우팅 메시지(366)을 생성하고, 도 8A를 다시 참조하면, 블록(351)은 RC 프로세서 회로(200)가, 그것이 합법 인터셉트(lawful intercept) 필드들(702, 704, 706, 708, 710)을 포함할지 여부를 결정하게 하며, 만약 포함한다면, 그 필드들 내에 포함된 결정 정보가 인터셉트 기준(intercept criteria)에 부합하는지 여부를 결정하게 한다. 인터셉트 기준은, 예를 들어 합법 인터셉트 플래그 필드(702)(도 9)가 합법 인터셉트가 허용되는지를 나타내는 플래그를 포함한다는 것과 현재 날짜와 시간이 LI 시작 날짜/시간 필드 내용(708)과 LI 중단 날짜/시간 필드 내용(710) 내에 있는가에 관한 것일 것이다. 인터셉트 기준에 부합되면, 블록(353)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 블록(350)에서 생성된 라우팅 메시지에 합법 인터셉트 필드(702, 704, 705, 708, 710)의 내용을 첨부하여 도 16A에 도시된것과 같은 라우팅 메시지를 생성하게 한다. 일반적으로 목적지 정보가 인터셉트 기준에 부합하는지 여부의 결정은 라우팅 메시지를 생성하기 전에 이루어져서, 인터셉트 기준과 부합하면, 인터셉트 정보의 적어도 일부, 이 예에서는 인터셉트 정보 모두가 라우팅 메시지 내에 포함될 수 있다.
- <154> 도 8A의 블록(351)에서, 호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 합법 인터셉트 필드들이 없거나 인터셉트 기준이 충족되지 않으면, 프로세서는 도 8A의 블록(350)에서 생성된 라우팅 메시지에 어떠한 합법 인터셉트 필드들도 첨부하지 않으며, 도 16에 도시된 라우팅 메시지가 블록(380)에서 도시된 바와 같이 콜 제어기(14)로 송신된다. 합법 인터셉트 필드가 첨부되었으면, 블록(380)은 RC 프로세서 회로(200)가 도 16A에 도시된 라우팅 메시지를 콜 제어기(14)(도 1)로 송신하게 한다.
- <155> 도 8B를 다시 참조하면, 블록(257)에서, 도 6에 도시된 RC 요청 메시지의 피호출자 필드(154)의 내용에 의해 규정된 피호출자 식별자가 IDD로 시작하지 않으면, 블록(381)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자가 호출자에게 할당된 것과 동일한 국가 다이얼 디지트 코드로 시작하는지를 결정하도록 한다. 이를 수행하기 위하여, 프로세서는 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일을 참조하도록 된다. 도시된 실시예에서, NDD 코드(262)는 숫자 1이다. 그러므로, 만약 피호출자 식별자가 숫자 1로 시작한다면, RC 프로세서 회로(200)는 도

8B의 블록(382)로 진행한다.

- <156> 블록(382)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자를 검사하여 NDD 코드 뒤의 숫자들이, 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일(276)의 로컬 지역 코드에 나타난 지역 코드들 중 임의의 지역코드와 동일한 지역 코드를 식별하는지를 판단하게 한다. 만약 식별하지 않는 경우, 블록(384)은, RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 타입 변수(도시되지 않음)를 콜이 국가 코드임을 나타내는 코드로 설정하게 한다. 만약 숫자들이 호출자와 관련된 로컬 지역 코드와 동일한 지역 코드를 식별하면, 블록(386)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 타입이 국내 유형(national style)의 로컬 콜임을 나타내도록 콜 타입 변수를 설정한다. 블록(384 또는 386)을 실행한 후, 블록(388)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 국가 다이얼 디지트(NDD)를 제거하고 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일의 국가 코드 필드(266)에 의해 나타난 호출자 국가 코드를 덧붙임으로써 다이얼링된 숫자를 포맷하게 한다. RC 프로세서 회로(200)는 그 후 위에 기술된 프로세스들을 수행하기 위하여 블록(263)으로 진행한다.
- <157> 블록(381)에서, 피출자 식별자가 NDD 코드로 시작하지 않으면, 블록(390)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 상기 피호출자 식별자가 호출자와 동일한 지역 코드를 나타내는 숫자들로 시작하는지를 판단하게 한다. 다시, 이를 위한 참조는 도 10에 도시된 호출자 프로파일이며, RC 프로세서 회로(200)는 피호출자 식별자 내의 처음의 몇개의 숫자들이 호출자 프로파일의 로컬 지역 코드 필드(267)에 의해 식별되는 지역 코드를 식별하는지를 판단한다. 만약 그렇다면, 블록(392)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 타입을, 콜이 로컬 콜임을 나타내는 코드로 설정하게 하며 블록(394)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자에 호출자 국가 코드를 덧붙이게 하며, 상기 호출자 국가 코드는 도 10에 도시된 호출자 프로파일 내의 국가 코드 필드(266)로부터 결정된다. 그후 RC 프로세서 회로(200)는 블록(263)에서 위에서 설명된 것과 같은 프로세싱을 하기 위하여 블록(263)으로 진행된다.
- <158> 블록(390)에서, 피호출자 식별자가 호출자와 동일한 지역 코드를 가지고 있지 않으면, 블록(396)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금, 피호출자 식별자가 도 10에 도시된 호출자 프로파일의 호출자 최소 로컬 번호 길이 필드(268) 또는 호출자 최대 로컬 번호 길이 필드(270) 내에 표시된 숫자들의 개수와 동일한 숫자 개수를 가지는지를 판단하도록 한다. 만약 동일한 숫자 개수를 가진다면, 블록(398)은 RC 프로세서 회로(200)가 콜 타입을 로컬로 설정하게 하고, 블록(400)은 프로세서가, 호출자 지역 코드(도 10에 도시된 호출자 프로파일의 로컬 지역 코드 필드(267)에 표시된 것과 같은 호출자 지역코드)가 그 뒤를 따르는 호출자 국가 코드(도 10에 도시된 호출자 프로파일의 지역 코드 필드(266)에 표시된 호출자 국가 코드)를 피호출자 식별자에 덧붙인다. RC 프로세서 회로(200)는 그후 블록(263)에서 위에서 설명된 것과 같은 프로세싱을 하기 위하여 블록(263)으로 진행된다.
- <159> 블록(396)에서 피호출자 식별자가 호출자 최소 로컬 번호 길이 필드(268) 또는 호출자 최대 로컬 번호 길이 필드(270)의 내용에 의해 규정된 길이와 일치하지 않은 길이를 가진다면, 블록(402)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자가 유효한 사용자명을 나타내는지를 결정하도록 한다. 이를 수행하기 위하여, RC 프로세서(200)는 다이얼링 프로파일들의 데이터 베이스를 검색하여 피호출자 식별자와 일치하는 사용자명 필드 내용(258)을 가진 다이얼링 프로파일을 찾는다. 만약 일치하는 프로파일이 발견되지 않으면, 블록(404)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 제어기(14)로 에러 메시지를 송신하게 한다. 블록(402)에서 피호출자 식별자와 일치하는 사용자명 필드(258)를 지닌 다이얼링 프로파일의 발견된다면, 블록(406)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 타입을 콜이 네트워크 콜임을 나타내는 코드로 설정하게 하며, 프로세서는, RC 메시지 처리기 프로세스(250) 처리를 계속하기 위하여, 도 8A의 블록(275)로 진행된다.
- <160> 도 8B에서, RC 프로세서 회로(200)로 하여금 호출자 식별자가 IDD 코드, NDD 코드, 지역 코드 그리고 길이와 같은 특정 기준에 부합하는 특정 피처들을 지니고 있는지 여부를 판단하게 하고, 피호출자 식별자가 이 실시예의 E.164 번호 계획 표준과 호환되게 하기 위하여, 피호출자 식별자를 필요에 따라 예를 들어, 단지 국가 코드, 지역 코드, 그리고 보통의 전화 번호난을 포함하는 미리 정해진 다섯 포맷으로 재포맷하도록 하는 어떤 코드 블록들의 그룹들이 있다는 것이 이해될 것이다. 이는 블록(279)에서 RC 프로세서 회로(200)가 동일한 시스템상에서의 가입자에서 가입사로의 콜들에 대해 콜을 라우팅하는 방법을 결정하기위하여 도 13에 도시된 타입의 DID 뱅크 테이블 레코드들을 검색하는데 사용하기 위한 일치하는 형식의 피호출자 식별자를 가질수 있게 해준다.
- <161> 가입자에서 비가입자로의 콜(Subscriber to Non-Subscriber Calls)
- <162> 모든 콜이 가입자에서 비가입자로의 콜은 아닐 것이고, 이것은 RC 프로세서 회로(200)가 도 8B의 블록(269)를 실행할 때 RC 프로세서 회로(200)에 의해 검출될 것이며, DID 뱅크 테이블 내의 피호출자와 관련된 레코드를 찾지 않는다. 이것이 발생하면에는, RC 프로세서 회로(200)는 블록(408)으로 진행하며, 블록(408)은 그것이 피호

출자 식별자를 재포맷된 피호출자 식별자, 즉 E.164 표준과 호환되는 번호와 동일하게 정하도록 한다. 그 후 블록(410)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금, 도 19에 도시된 타입의 레코드들을 지닌 마스터 리스트를 검색(address)하도록 한다.

<163> 각각의 마스터 리스트 레코드는 마스터 리스트 ID 필드(500), 다이얼링 코드 필드(502), 국가 코드 필드(504), 국내 사인 번호 필드 506, 최소 길이 필드(508), 최대 길이 필드(510), NDD 필드(512), IDD 필드(514), 그리고 버퍼 요금 필드(516)를 포함한다.

<164> 마스터 리스트 ID 필드(500)는 라우트 식원(라우트 ID)을 식별하는, 예를 들어, 1019 와 같은 고유 코드를 보유한다. 다이얼링 코드 필드(502)는 RC 프로세서 회로(200)가, 재포맷된 피호출자 식별자의 처음 몇개의 숫자와 일치하는 다이얼링 코드를 지닌 마스터 리스트 레코드를 찾기 위하여, 도 8B의 블록(410)에서 사용하는 미리 정해진 번호 패턴을 보유한다. 국가 코드 필드(504)는 레코드와 관련된 국가 코드를 나타내는 번호를 보유하고, 국내 사인 번호 필드(506)는 레코드와 관련된 지역 코드를 나타내는 번호를 보유한다. (다이얼링 코드는 국가 코드 필드(504)와 국내 사인 번호 필드(506)의 내용들의 결합임을 볼 수 있을 것이다.) 최소 길이 필드(508)는 레코드와 관련된 숫자들의 최소길이를 나타내는 번호를 보유하고, 최대 길이 필드(510)는 레코드와 비교될 번호 내의 숫자들의 최대 개수를 나타내는 번호를 보유한다. NDD 필드(512)는 국가 코드 필드(504)의 내용에 의해 규정된 국가내에서 콜을 하기 위하여 사용되는 액세스 코드를 나타내는 번호를 보유하며, IDD 필드(514)는 국가 코드에 의하여 지시되는 국가로부터 콜을 다이얼하기 위해 필요한 국제 프리픽스를 나타내는 번호를 보유한다.

<165> 따라서, 예를 들어, 마스터 리스트 레코드는 도시된 바와 같은 전형적인 필드의 내용들을 가진 도 20에 도시된 것과 같은 형식을 가질수 있다.

<166> 도 8B를 다시 참조하면, E.164 표준과의 호환성을 위하여 포맷된, 재포맷된 피호출자 식별자의 국가 코드 및 지역 코드 부분들을 사용하여, 블록(410)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금, 피호출자 식별자의 국가 코드 및 지역 코드와 일치하는 다이얼링 코드를 지닌 도 20에서 도시된 것과 같은 마스터 리스트 레코드를 찾도록 한다. 따라서, 이 예에서, RC 프로세서 회로(200)는 마스터 번호 1019를 지닌 ID 필드를 갖는 마스터 리스트 레코드를 찾을 것이다. 이 번호는 또한 라우트 ID라고 칭해질수 있다. 따라서, 라우트 ID 번호는 재포맷된 피호출자 식별자 내의 미리 정해진 번호 패턴과 관련된 마스터 리스트 레코드 내에서 찾아진다.

<167> 도 8B의 블록(410)을 실행한 뒤에, 프로세서(250)은 도 8D에 도시된 바와 같이 진행한다. 도면 8D를 참조하면, 블록(412)는 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 라우트 ID 번호를 사용하게 하여 이 라우트를 위한 통신 링크를 공급할수 있는 공급자를 식별하는 적어도 하나의 공급자 레코드를 찾게한다. 이를 위하여, 블록(412)는 RC 프로세서 회로(200)가 도 21에 도시된 유형의 레코드들을 가진 공급자 ID 테이블을 검색하게 한다.

<168> 도 21을 참조하면, 공급자 리스트 레코드들은 공급자 ID 필드(540), 라우트 ID 필드(542), 선택적인 프리픽스 필드(544), 라우트 식별자 필드(546), NDD/IDD 제기입 필드(548) 그리고 요금 필드(550)를 포함한다. 공급자 ID 필드(540)는 공급자의 이름을 식별하는 코드를 보유하고, 라우트 ID 필드(542)는 공급자 레코드를 라우트와 연관시켜서 마스터 리스트 레코드와 연관시키기 위한 코드를 보유한다. 프리픽스 필드(544)는 공급자 트래픽을 식별하기 위해 사용되는 문자열을 보유하고, 라우트 식별자 필드(546)는 공급자 ID 필드(540)에 의해 표시된 공급자에 의해 작동되는 게이트웨이의 IP 어드레스를 보유한다. NDD/IDD 제기입 필드(548)는 코드를 보유하고 요금 필드(550)는 라우트 식별자 필드(546)의 내용에 의해 규정된 게이트웨이에 의해 제공되는 라우트를 사용하기 위하여 시스템 오퍼레이터가 부담해야하는 초당 비용을 나타내는 코드를 보유한다. 도 1에 도시된 공급자들, 예를 들어, Telus, Shaw 및 Sprint에 대한 예시인 공급자 레코드들이 도 22, 23 및 24에 나타나 있다.

<169> 다시 도 8D를 참조하면, 블록(412)에서 RC 프로세서 회로(200)는 도 8B의 블록(410)에서 찾은 라우트 ID를 식별하는 모든공급자 레코드들을 찾는다.

<170> 다시 도면 8D에 관해 참조하면, 블록(560)은 RC 프로세서 회로(200)(도면7)가 도 16에 도시된 형태의 라우팅 메시지를 생성하기 시작하도록 한다. 이를 수행하기 위하여, RC 프로세서 회로(200)는 도 25에 도시된 바와 같이 라우팅 메시지 버퍼에 가장 덜 비싼 공급자의 공급자 프리픽스를 적재하고, 여기서 덜 비싼 공급자는 각각의 공급자들과 관련된 레코드들의 요금 필드(550)로부터 결정된다.

<171> 도 22 내지 24를 참조하면, 도시한 실시예에서, 공급자 "Telus"는 요금 필드(550)에서 가장 낮은 번호를 가지고 있으므로, 그 공급자와 관련된 프리픽스 4973 이 도 25에 보여진 라우팅 메시지 버퍼에 처음으로 적재된다. 프리픽스 4973은 그 후 번호 기호에 의해 구분되고, 다음으로 재포맷된 피호출자 식별자가 라우팅 메시지 버퍼에 적재된다. 그 후, 공급자 "Telus"와 관련된 레코드의 라우트 식별자 필드(546)의 내용은 @ 기호 구분문자 뒤로

추가되고, 그 후 도 8D의 블록 564는 RC 프로세서 회로(200)이 도 25에 도시된 라우팅 메시지 버퍼 내의 TTL 값 (이 실시예에서는 예를 들어, 3600초)을 갖도록 한다. 블록 566은 그후 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 도 25 이 TTL 값과 타임아웃 값(551)(도면21)을 라우팅 메시지 버퍼(도면 25)에 적재하도록 한다. 따라서, 라우팅 메시지의 제 1 부분이 도면 25의 (570)에 일반적으로 표시된다.

<172> 도 8D를 다시 참조하여, 블록(568)은 RC 프로세서 회로(200)가 다시 블록(560)으로 진행하도록 하며 RC 프로세서 회로로 하여금 라우팅 메시지 버퍼에 각각의 공급자에 적합한 정보가 적재될 때 까지, 각각의 연속적인 공급자에 대해 블록들(560, 562, 563, 564 및 566)을 반복하도록 한다. 따라서 라우팅 메시지의 제2 부분은 도 25의 (572)에 도시되며, 이 제2 부분은 도 23에 도시된 레코드에 의해 식별되는 제 2 공급자와 관련되고, 도 25를 다시 참조하면, 라우팅 메시지의 제3 부분(574)은 도 24에 도시된 공급자 레코드에 의해 표시되는 바와 같이 제3 공급자와 관련이 있다. 결과적으로, 도 25를 참조하면, 라우팅 메시지 버퍼는, 호출자가 피호출자에게 접속하는 것을 허가해주는 통신 링크를 확립하기 위하여 게이트웨이들을 제공할 수 있는 복수의 서로 다른 공급자들을 식별하는 라우팅 메시지를 보유한다. 본 실시예에서는, 각각의 공급자는, 이 실시예에서, 도 22 내지 24에 도시된 공급자 리스트 레코드들의 요금 필드들(550) 내에 포함된 요금들에 따라 으뜸차순으로 식별된다. 공급자들이 라우팅 메시지에 실리는 순서를 결정하기 위한 다른 기준은 예를 들어 서비스 계약에 근거하여 인정되는 선취권이 있는 공급자 우선권을 포함할 수 있다. 이 경우에 공급자 우선권을 나타내는 값들을 보유하기 위하여 각각의 공급자 레코드들 내에 추가적인 필드들이 제공될 수 있다.

<173> 라우팅 메시지 버퍼가 도 25 내에 도시된 바와 같이 적재된 후, 블록(567)은 RC 프로세서 회로(200)가, 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일을 체크하도록 한다.

<174> 도 9에 도시된 것과 같은 합법 인터셉트 필드를 포함하는지를 판단하며, 만약 그렇다면, 합법 인터셉트 플래그 필드(702)가 합법 감청이 가능하다는 것을 나타내는 플래그를 포함하고 있는지를 체크하고 현재의 날짜와 시간이 LI 시작 날짜/시간 필드 내용(708)과 LI 정지 날짜/시간 필드 내용(710)에 의해 규정된 기간 내에 있는지를 체크함으로써, 인터셉트 기준에 부합되는지 여부를 결정한다. 만약 인터셉트 기준에 부합된다면, 블록(569)은, 도 25A에 도시된 바와 같이, RC 프로세서 회로(200)가 라우팅 메시지 버퍼 내에 저장된 라우팅 메시지에 합법 인터셉트 필드들(702, 704, 706, 708, 710)의 내용을 첨부하도록 한다. 다시, 라우팅 메시지를 생성하기 전에 목적지 정보가 인터셉트 기준에 부합하는지 여부가 결정되어, 인터셉트 기준에 부합할 때, 인터셉트 정보의 적어도 일부, 본 실시예에서는 그 전체가 라우팅 메시지 내에 포함될 수 있도록한다.

<175> 블록(567)에서, 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 합법 인터셉트 필드들이 존재하지 않는 것으로 결정되거나 인터셉트 기준에 부합되지 않으면, RC 프로세서 회로(200)는 도 25에 도시된 라우팅 메시지 버퍼 내에 저장된 라우팅 메시지에 어떠한 합법 인터셉트 필드도 첨부하지 않는다.

<176> 블록(568)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 라우팅 메시지 버퍼의 콘텐츠, 즉 도 25 또는 도 25A에 도시된 라우팅 메시지를 도 1에서의 콜 제어기(14)에 전송하게 한다.

<177> 동일 노드 식에서의 가입자 및 가입자 콜

<178> 도 8A를 다시 참조하면, 만약 블록(275)에서, 피호출자 ID 버퍼에 저장된 피호출자 식별자가 호출자와 관련된 수퍼노드와 동일한 수퍼노드를 식별하는 프리픽스(prefix)를 갖는다면, 블록(600)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자를 사용하여 피호출자 식별자에 의해 식별된 피호출자 대한 다이얼링 프로파일(dialing profile)의 위치를 찾아내 다이얼링 프로파일을 검색하게 한다. 다이얼링 프로파일은 도 9에 도시된 타입이고, 그리고 예를 들어, 도 11에 도시된 바와 같은 데이터를 포함할 수 있다. 도 8A의 블록(602)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 블록(600)에서 RC 프로세서 회로에 의해 검색된 피호출자 프로파일 내에서 식별된 사용자명에 근거하여 데이터베이스(18)로부터, 콜 블럭, 콜 포워드, 및 보이즈메일 테이블들을 획득하게 한다. 콜 블럭, 콜 포워드 및 보이즈메일 테이블들은 예를 들어 도 26, 28, 및 30에 도시된 바와 같이 레코드를 갖는다.

<179> 도 26을 참조하면, 콜 블럭 레코드는 사용자명 필드(604) 및 블럭 패턴 필드(606)를 포함한다. 사용자명 필드는 피호출자와 관련된 다이얼링 프로파일의 사용자명 필드(258)에서의 사용자명과 정합하는 사용자명을 보유하고, 그리고 블럭 패턴 필드(606)는, 사용자명 필드(604)의 콘텐츠에 의해 식별된 가입자가 콜 수신을 원하지 않는 시스템 가입자들 혹은 PSTN 번호를 식별하는 하나 또는 그 이상의 E.164 호환 번호 또는 사용자명을 보유한다.

<180> 도 8A를 다시 참조하고 도 27을 참조하면, 블록(608)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 호출자 식별자가 도 26에서의 사용자명 필드(604)의 콘텐츠에 의해 식별된 피호출자와 관련된 콜 블럭 레코드의 블럭 패턴 필드(606)에 저장된 블럭 패턴과 정합하는지 여부를 결정하게 한다. 만약 호출자 식별자가 블럭 패턴 필드(606)에 저장된

블럭 패턴과 정합한다면, 블럭(610)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 제어기(14)에 드랍 콜(drop call) 또는 비완료 메시지를 전송하게 하고, 그리고 프로세스는 종료된다. 만약 호출자 식별자가 피호출자와 관련된 블럭 패턴과 정합하지 않는다면, 블럭(612)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 포워딩이 요구되는지 여부를 결정하게 한다.

- <181> 도 28을 참조하면, 콜 포워딩 테이블에서의 레코드들은 사용자명 필드(614), 목적지 번호 필드(616), 및 시퀀스 번호 필드(618)를 포함한다. 사용자명 필드(614)는 레코드가 관련된 가입자를 나타내는 코드를 저장한다. 목적지 번호 필드(616)는 현재 콜이 포워딩되어야만 하는 번호를 나타내는 사용자명 혹은 번호를 보유하고, 그리고 시퀀스 번호 필드(618)는 대응하는 목적지 번호 필드(616)와 관련된 사용자명이 콜 포워딩을 위해 시도되어야만 하는 순서를 나타내는 정수를 보유하고, 콜 포워딩 테이블은 소정의 사용자에 대한 복수의 레코드들을 가질 수 있다. RC 프로세서 회로(200)는 순서에 따라 소정의 가입자에 대한 레코드들을 고려하기 위해 시퀀스 번호 필드(618)의 콘텐츠를 사용한다. 아래에서 이해되는 바와 같이, 이것은 정해진 순서의 시퀀스로 콜 포워딩 번호가 시도될 수 있게 한다.
- <182> 도 8A를 다시 참조하고, 도 28을 참조하면, 만약 도 8A에서의 블럭(612)에서, 피호출자 식별자에 의해 식별된 피호출자에 대한 콜 포워딩 레코드가 목적지 번호 필드(616)에 어떤 콘텐츠도 포함하고 있지 않다면 따라서 시퀀스 번호 필드(618)에 어떤 콘텐츠도 포함하고 있지 않다면, 어떤 콜 포워딩 엔트리도 존재하지 않으며, RC 프로세서 회로(200)는, 도 32에서 650으로 도시된 바와 같은, 피호출자 사용자명 및 도메인을 도 32에 도시된 라우팅 메시지 버퍼에 로딩하게 된다. 그 다음에 프로세서는 도 8C에서의 블럭(620)으로 진행한다.
- <183> 만약 도 29에 도시된 바와 같이 콜 포워딩 레코드의 목적지 번호 필드에 콘텐츠가 존재한다면, 도 8A에 도시된 블럭(622)은, RC 프로세서 회로(200)로 하여금 다이얼링 프로파일 테이블을 검색하게 하여 도 29의 콜 포워딩 테이블 레코드에서의 목적지 번호 필드(616)에서 식별된 사용자에 대해 도 9에 도시된 타입의 다이얼링 프로파일 레코드를 발견하게 하고, 그리고 도 32에 도시된 라우팅 메시지 버퍼에 목적지 번호 필드의 콘텐츠를 저장하게 한다. 그 다음에, RC 프로세서 회로(200)는 도 29의 목적지 번호 필드(616)의 콘텐츠에 의해 특정된 사용자명과 관련된 도 9에 도시된 도메인 필드(260)의 콘텐츠를 도 32에서 652로 도시된 라우팅 메시지 버퍼에 로딩하게 된다. 이러한 프로세스는, 피호출자와 관련된 모든 콜 포워딩 사용자명 및 도메인이 라우팅 메시지 버퍼에 더해지도록, 피호출자 식별자에 의해 식별된 피호출자와 관련된 각각의 콜 포워딩 레코드에 대해 반복된다.
- <184> 도 8C를 참조하면, 블럭(620)에서 프로세서는 피호출자 식별자에 의해 식별된 사용자가 보이스메일 서비스에 대해 비용지불을 했는지 여부를 결정하게 되는데, 이것은 도 1의 데이터베이스(18)에 저장된 보이스메일 테이블에 도 30에 도시된 타입의 보이스메일 레코드에서의 플래그가 세팅되었는지 여부를 관측하여 점검함으로써 수행된다.
- <185> 도 30을 참조하면, 보이스메일 테이블 레코드는 사용자명 필드(624), 보이스메일 서버 필드(626), 보이스메일 대기시간 필드(seconds-to-voicemail field)(628) 및 인에이블 필드(630)를 포함한다. 사용자명 필드(624)는 서비스를 구입한 가입자의 사용자명을 저장한다. 보이스메일 서버 필드(626)는, 사용자명 필드(624)에 의해 식별된 가입자와 관련된 보이스메일 서버의 FQDN(Fully Qualified Domain Name) 혹은 IP 어드레스를 식별하는 코드를 보유하고, 보이스메일 대기시간 필드(628)는 보이스메일 사용 전에 기다리는 시간을 식별하는 코드를 보유하고, 그리고 인에이블 필드(630)는, 사용자명 필드(624)의 콘텐츠에 의해 식별된 사용자에 대해 보이스메일이 인에이블되었는지 여부를 나타내는 코드를 보유하고, 따라서, 도 8C를 다시 참조하면, 블럭(620)에서 프로세서는, 피호출자 식별자와 일치하는 사용자명 필드(624) 콘텐츠를 갖는 도 31에 도시된 바와 같은 보이스메일 레코드를 검색하고, 그리고 보이스메일이 인에이블되었는지 여부를 결정하기 위해 인에이블된 필드(630)의 콘텐츠를 관측한다. 만약 보이스메일이 인에이블되었다면, 도 8C에서의 블럭(640)은 프로세서로 하여금 도 31의 보이스메일 서버 필드(626)의 콘텐츠 및 도 31의 보이스메일 대기시간 필드(628)의 콘텐츠를 도 32에서 654로 도시된 바와 같이 라우팅 메시지 버퍼에 저장하게 한다. 그 다음에, 도 8C를 다시 참조하면, 블럭(642)은 프로세서로 하여금 예를 들어 라우팅 비용 및 사용자의 계좌 잔고와 같은 여러 기준 중 어느 하나에 따라 라우팅 메시지에 의해 특정된 각각의 라우트에 대한 TTL(Time To Live) 값을 얻게 한다. 그 다음에 이러한 TTL 값은 라우팅 메시지 버퍼에 이미 저장된 내용하는 라우트에 추가된다.
- <186> 그 다음에 도 8C의 블럭(644)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 도 32에서 656으로 도시된 바와 같이 라우팅 메시지 버퍼에 현재의 수퍼노드의 IP 어드레스를 저장하게 한다. 예시적인 라우팅 메시지가 도 32에 도시된 라우팅 메시지 버퍼에서 보여진다.
- <187> 그 다음에 도 8C의 블럭(645)은 프로세서로 하여금 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일을 점검하게 하여

도 9에 도시된 타입의 합법적 인터셉트 필드(lawful intercept fields)를 포함하고 있는지 여부를 결정하게 하고, 만약 그렇다면 인터셉트 기준을 충족시키는지 여부를 결정하게 한다. 이러한 실시예에서, 이것은, 합법적 인터셉트 플래그 필드(702)가 합법적 인터셉트가 인에이블되었음을 나타내는 플래그를 포함하고 있는지 여부를 결정하는 것, 그리고 LI 시작 날짜/시간 필드 콘텐츠(708) 및 LI 종료 날짜/시간 필드 콘텐츠(710)에 의해 특정된 기간 내에 현재의 날짜 및 시간이 있는지 여부를 점검하는 것을 포함한다. 만약 인터셉트 기준을 충족시킨다면, 블록(647)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 합법적 인터셉트 필드(702, 704, 706, 708, 710)의 콘텐츠를 도 32A에 도시된 라우팅 메시지에 추가하게 하여 도 32A에 도시된 바와 같이, 합법적 인터셉트 필드 콘텐츠를 갖는 라우팅 메시지를 만들게 한다. 또한, 목적지 정보가 인터셉트 기준을 충족시키는지 여부의 결정은 라우팅 메시지를 만들기 이전에 수행되고, 그래서 인터셉트 기준이 충족될 때 인터셉트 정보의 적어도 일부(본 실시예에서는 모두)가 라우팅 메시지에 포함될 수 있다.

<188> 도 8C를 다시 참조하면, 만약 블록(645)에서, 도 10의 호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 어떠한 합법적 인터셉트 필드도 존재하지 않거나, 또는 도 32A에 도시된 라우팅 메시지를 만든 이후 인터셉트 기준을 충족시키지 못한다고 결정된다면, 프로세서는 블록(649)으로 진행하며, 블록(649)은 프로세서로 하여금 도 11에 도시된 피호출자 다이얼링 프로파일을 점검하여 도 9에 도시된 타입의 합법적 인터셉트 필드를 포함하고 있는지 여부를 결정하게 하고, 그리고 만약 그렇다면, 피호출자 다이얼링 프로파일의 LI 시작 날짜/시간 필드 콘텐츠(708) 및 LI 종료 날짜/시간 필드 콘텐츠(710)에 의해 특정된 기간 내에 현재의 날짜 및 시간이 있는지 여부를 점검함으로써, 인터셉트 기준의 충족 여부를 결정하게 한다. 만약 인터셉트 기준이 충족된다면, 블록(651)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 합법적 인터셉트 필드(702, 704, 706, 708, 710)의 콘텐츠를 도 32A에 도시된 라우팅 메시지에 추가하게 하여 라우팅 메시지를 만들게 한다. 만약 도 8C의 블록(649)에서, 피호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 어떠한 합법적 인터셉트 필드도 존재하지 않거나 또는 인터셉트 기준이 충족되지 못한다고 결정된다면, 피호출자와 관련된 어떠한 합법적 인터셉트 필드도 도 32 혹은 32A에 도시된 라우팅 메시지에 추가되지 않는다. 그 다음에, 도 8C를 다시 참조하면, 블록(646)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 라우팅 메시지를 콜 제어기(14)에 전송하게 한다.

<189> 라우팅 메시지에 대한 응답

<190> 도 1을 다시 참조하면, 라우팅 메시지는, 도 16, 16A, 25, 25A, 32, 32A 또는 32B에 도시된 타입 중 어느 타입 인지에 상관없이, 콜 제어기(14)에서 수신된다. 도 33를 참조하면, 라우팅 메시지가 콜 제어기에서 수신될 때, 라우팅 메시지 처리기(122)는 콜 제어기에서 풀된다. 라우팅 메시지 처리기가 도 33에서 상세히 도시된다.

<191> 도 33을 참조하면, 라우팅 메시지 처리기는 첫번째 블럭(1200)과 함께 시작하며, 블럭(1200)은 프로세서 회로로 하여금 라우팅 메시지가 합법적 인터셉트 필드를 포함하고 있는지 여부를 결정하게 한다. 만약 그렇지 않다면, 프로세서는 블럭(1206)으로 진행하고, 블럭(1206)은 프로세서로 하여금 도 34에 도시된 콜 처리 루틴을 풀하게 한다. 도 34를 참조하면, 콜 처리 루틴의 첫번째 단계로서, 메시지(1100)가 콜 제어기(14)로부터 미디어 중계기(17)에 전송되며, 이러한 메시지는, 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지에서 호출자 IP 어드레스 필드(67) 및 호출자 UDP 포트 필드(69)로부터 결정되는 호출자 전화기 IP 어드레스 및 UDP 포트를 포함한다.

<192> 메시지(1100)가 전송되는 특정 미디어 중계기(17)는 가용한 미디어 중계기들의 풀(pool)로부터 선택될 수 있고, 그리고 이러한 미디어 중계기들은 임의의 지리학적 위치에 있을 수 있다. 메시지(1100)의 목적은, 콜 설정이 요구된 미디어 중계기에, 호출자 전화기의 IP 어드레스 및 UDP 번호를 사용하여 통신하도록 설정될 것을 알려주는 것이다.

<193> 미디어 중계기(17)와 호출자 전화기(12)와 피호출자 전화기(15)간의 요구된 서비스 품질의 통신을 용이하게 하는 지리학적 위치에 있는 미디어 중계기들로부터 선택된 미디어 중계기가 최상의 서비스를 제공할 수 있다. 대안적으로, 미디어 중계기들은, 하나 또는 그 이상의 미디어 중계기들(이것을 통해 해당 사용자와 관련된 콜들이 관리될 수 있음)을 식별하는 도 9에서 1150으로 도시된 바와 같은 사용자의 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 포함하고 처음으로써, 사전에 할당될 수 있거나 사용자와 사전에 관련된 수 있다. 이러한 경우에, 미디어 중계기 필드(1150)로부터 획득된 가능한 미디어 중계기의 식별정보(identifications)가 라우팅 메시지에서의 추가적인 필드에서 콜 제어기에 전송될 수 있다. 이러한 미디어 중계기 필드들은 도 16, 16A, 25, 25A, 32, 32A 및 32B에서 1152로 도시된다. 본질적으로, 가입자를 포함하는 통신과 관련된 통신 수행시 사용되는 미디어 중계기는 라우팅 메시지에 응답하여 식별된다.

<194> 도 34를 다시 참조하면, 이러한 경우에, 메시지(1100)는, 어느 하나의 미디어 중계기가 응답할 때까지, 미디어 중계기 필드(1150)에 의해 식별된 모든 미디어 중계기들에 폴링 방식(polling fashion)으로 전송될 수 있다. 대

안적으로, 메세지(1100)는 미디어 중계기들 모두에 동시에 전송될 수 있다.

- <195> 응답으로서, 미디어 중계기가 알려져 있거나 혹은 앞서 설명된 바와 같은 폴링에 포함되는 경우에, 메세지(1100)가 전송되는 미디어 중계기(17)는 미디어 중계기 상태 메세지(1102)를 다시 콜 제어기(14)에 전송하고, 이러한 메세지는, 미디어 중계기가 피호출자 전화기(15)로의 UDP 접속을 확립하는 미디어 중계기 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 포함한다. 피호출자 전화기(15)로의/로부터의 오디오 데이터는 이러한 접속을 통해 전송된다. 복수의 미디어 중계기들에 메세지(1100)가 전송되는 경우에, 미디어 중계기 상태 메세지에 응답하는 첫번째 것이 콜이 운반될 때 사용되는 것이다. 남아있는 미디어 중계기로부터의 미디어 중계기 상태 메세지는 무시될 수 있다.
- <196> 미디어 중계기 상태 메세지(1102)가 콜 제어기에서 수신된 이후에, 콜 제어기(14)는 도 3에 도시된 타입의 SIP 초대 메세지(1104)를 피호출자 전화기(15)에 전송하여 미디어 중계기(17)와의 접속이 확립되도록 피호출자 전화기를 초대하는데, SIP 초대 메세지(1104)는, 호출자 및 피호출자 식별자 필드(60 및 62)의 콘텐츠, 콜 식별자 필드(65)의 콘텐츠, 및 피호출자 전화기(15)와의 오디오 경로 접속에 할당된 미디어 중계기 IP 어드레스 및 미디어 중계기 UDP 포트 번호를 포함한다.
- <197> SIP 초대 메세지(1104)의 목적은 피호출자 전화기에, 호출자 및 콜 ID를 알려주고, 그리고 피호출자 전화기가 오디오 데이터를 전송 및 수신할 때 사용해야만 하는 미디어 중계기의 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 알려주는 것이다.
- <198> 피호출자 전화기(15)는, 도 2에 도시된 오디오 경로 IP 어드레스 비퍼(47)에 미디어 중계기 IP 어드레스 및 할당된 UDP 포트 번호를 저장하고, 그리고 피호출자 전화기(15)가 호출자 전화기로서의 오디오 경로로서 사용하고자 하는 피호출자 전화기 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호와 미디어 중계기 IP/UDP 어드레스 간의 소켓이 생성되도록 구성된다. 호출자 전화기에 또는 호출자 전화기로부터 직접적으로 전송 또는 수신되는 대신에, 피호출자 전화기(15)는 미디어 중계기로부터 오디오 데이터를 수신하고 전송한다. 이러한 것을 나타내기 위해, 피호출자 전화기(15)는 SIP OK 메세지(1106)를 다시 콜 제어기(14)에 전송하고, 이러한 메세지는, 피호출자 전화기(15)가 미디어 중계기(17)와의 오디오 경로 접속을 확립하는 IP 어드레스 필드(도 3의 53)로부터의 피호출자 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 포함한다. 이러한 SIP OK 메세지(1106)의 목적은, 미디어 중계기가 피호출자 전화기에 그리고 피호출자 전화기로부터 오디오 데이터를 전송 및 수신할 때 사용해야만 하는 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 콜 제어기에 알려주는 것이다.
- <199> 그 다음에 콜 제어기(14)는, 피호출자 전화기(15)가 미디어 중계기와의 오디오 경로 접속을 위해 사용할 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 포함하는 메세지(1108)를 미디어 중계기(17)에 전송한다. 메세지(1108)의 목적은 미디어 중계기가 피호출자 전화기에 그리고 피호출자 전화기로부터 오디오 데이터를 전송 및 수신할 때 사용해야만 하는 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 미디어 중계기에 알려주는 것이다.
- <200> 그 다음에, 미디어 중계기(17)는, 호출자 전화기(12)에 그리고 호출자 전화기(12)로부터 오디오 데이터를 운반할 때 사용되는 UDP 포트를 결정하고, 메세지(1110)를 콜 제어기(14)에 전송하며, 이러한 메세지는, 호출자 전화기(12)에 그리고 호출자 전화기(12)로부터 오디오를 운반하기 위해 미디어 중계기가 사용할 미디어 중계기 IP 어드레스 및 미디어 중계기 UDP 포트 번호를 포함한다. 이러한 메세지(1110)의 목적은 콜 제어기(14)에, 호출자 전화기에 그리고 호출자 전화기로부터 오디오 데이터를 전송할 때 사용하려는 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 알려주는 것이다.
- <201> 그 다음에, 콜 제어기(14)는, 콜이 이제 진행될 수 있음을 나타내기 위해 SIP OK 메세지(1112)를 호출자 전화기(12)에 전송한다. SIP OK 메세지는 호출자 및 피호출자 사용자명, 콜 ID, 및 호출자 전화기(12)와의 오디오 접속에 할당된 미디어 중계기(17) IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 포함한다. SIP OK 메세지(1112)의 목적은, 호출자 전화기(12)에, 미디어 중계기(17)와의 오디오 데이터 교환시 사용해야만 하는 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 알려주는 것이다.
- <202> 만약 라우팅 메세지가, 도 25에 도시된 타입(여기에는, 가용한 복수의 공급자가 존재함)이라면, 피호출자 전화기와의 직접적 통신 대신에 콜 제어기(14)가 공급자에 의해 제공된 게이트웨이와 통신한다는 점을 제외하고는, 앞서 설명된 바와 같이 콜 처리 루틴이 진행된다. SIP OK 메세지가 첫번째 게이트웨이로부터 다시 수신되지 않는다면, 프로세서는 SIP 초대 메세지(1104)를 그 다음 표시된 공급자의 게이트웨이에 전송하게 된다. 예를 들어, 콜 제어기(14)는 SIP 초대 메세지(1104)를 첫번째 공급자(본 경우에 있어서는, Telus)에게 전송하여 Telus가 콜을 처리할 수 있는지 여부를 결정한다. 만약 Telus가 SIP OK 메세지(1106)를 특정 시간 내에 다시 전

송하지 않거나 또는 콜을 처리할 수 없다는 것을 나타내는 메시지를 전송한다면, 콜 제어기는 SIP 초대 메시지(1104)를 그 다음 공급자(본 경우에 있어서는 Shaw)에게 전송하게 된다. 이러한 프로세스는, 공급자들 중 하나가 콜을 운반할수 있음을 나타내는 SIP OK 메시지(1106)에 응답할 때까지 계속되고, 그리고 프로세스는 도시된 바와 같이 메시지(1108, 1110 및 1112)와 함께 진행된다. 예를 들어, 공급자 "Telus"는 SIP OK 메시지를 다시 전송하고, 따라서 도 22에 도시된 대응하는 공급자 레코드의 라우팅 식별자 필드(546)의 콘텐츠로부터 라우팅 메시지에 의해 제공된 바와 같이 IP 어드레스 72.64.39.58에서 PSTN에 대한 게이트웨이를 제공한다.

<203> 도 1을 다시 참조하면, 만약 콜 제어기(14)가 도 32에 도시된 타입, 즉 하나의 콜 포워딩 번호 및/또는 보이스 메일 번호를 갖는 타입의 메시지를 수신한다면, 콜 제어기는 피호출자 전화기(15)에 대한 콜을 (SIP 초대 메시지(1104)를 사용하여) 확립하려고 시도하고, 만약 어떠한 콜도 사전에 결정된 시간 내에 확립되지 않는다면(즉, 메시지(1106)가 수신되지 않는다면), 콜 제어기(14)는, 그 다음 사용자에게 메시지(1104)와 같은 SIP 초대 메시지를 전송함으로써, 콜 라우팅 메시지에서 식별된 그 다음 사용자와의 콜을 확립하려고 한다. 이러한 프로세스는, 모든 콜 포워딩 가능성이 소진될 때까지 반복되는데, 이 경우 라우팅 메시지에서 식별된 보이스메일 서버(19)와의 오디오 경로가 확립된다. 보이스메일 서버(19)는 SIP 초대 메시지(1104)의 수신에 응답하여 SIP OK 메시지(1106)를 전송하고, 그리고 피호출자 전화기(15)와 함께 앞서 설명된 바와 같이 동작하여, 보이스메일 서버에 의해 제공되는 앞선 오디오 메시지를 호출자가 듣게 하고, 그리고 호출자가 보이스메일 서버 상에 오디오 메시지를 기록하게 한다.

<204> 오디오 경로가 확립될 때, 콜 제어기에 의해 관리되는 콜 타이머(미도시)가 콜의 시작 날짜 및 시간을 기록하고, 그리고 콜 ID를 기록하고, 그리고 도 35에 도시된 타입의 활성 콜 레코드를 콜 제어기에 의해 관리되는 활성 콜 리스트에 추가한다.

<205> 이러한 실시예에서, 도 35에 도시된 콜 제어기 활성 콜 레코드는 콜 ID 필드(1300), 호출자 IP 어드레스 필드(1302), 호출자 포트 필드(1304), 피호출자 IP 어드레스 필드(1306), 피호출자 포트 필드(1308), 미디어 중계기 ID 필드(1310), 미디어 중계기 호출자 포트 필드(1312), 및 미디어 중계기 피호출자 포트 필드(1314)를 포함한다. 콜 ID 필드(1300)의 콘텐츠는 도 5의 블록(136)에서 확립된다. 호출자 IP 어드레스 필드(1302)의 콘텐츠는 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지의 호출자 IP 어드레스 필드(67)의 콘텐츠로부터 확립된다. 호출자 포트 필드(1304)의 콘텐츠는 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지의 호출자 UDP 포트 필드(69)로부터 확립된다. 피호출자 IP 어드레스 필드(1306) 및 피호출자 포트 필드(1308)의 콘텐츠는 도 34에 도시된 SIP OK 메시지(1106)로부터 확립된다.

<206> 미디어 중계기 ID 필드(1310)는 콜을 처리하는 미디어 중계기의 식별정보로 채워진다. 도시된 예에서, 미디어 중계기의 번호는 42이다. 미디어 중계기 호출자 포트 필드의 콘텐츠는 도 34에 도시된 메시지(1110)로부터 획득되고, 그리고 미디어 중계기 피호출자 포트 필드(1314)에서의 콘텐츠는 도 34에 도시된 미디어 중계기 상태 메시지(1102)로부터 획득된다. 콜이 확립될 때마다, 도 35에 도시된 타입의 활성 콜 레코드가 콜 제어기에 의해 관리되는 활성 콜 로그에 추가된다.

<207> 라우팅 제어기가 또한 활성 콜 레코드를 포함하는 활성 콜 로그를 관리하지만, 라우팅 제어기에 의해 관리되는 활성 콜 레코드는 콜 제어기가 보유한 활성 콜 레코드와는 다른 것이다. 예를 들어, 도 36을 참조하면, 라우팅 제어기가 보유한 활성 콜 레코드는, 콜 ID 필드(1316), 호출자 필드(1318), 피호출자 필드(1320), 및 콜 제어기 ID 필드(1322)를 포함한다. 이러한 필드들을 채우는 정보는, 활성 콜 레코드가 콜 제어기의 활성 콜 로그에 입력된 이후, 콜 제어기로부터 라우팅 제어기로 전송되는 메시지(미도시)에서 수신될 수 있다.

<208> 활성 콜이 확립되었다는 것을 나타내는, 콜 제어기(14)로부터 라우팅 제어기(16)로의 메시지는, 도 35에 도시된 콜 ID 필드(1300)의 콘텐츠를 포함할 수 있고 그리고 콜 제어기가 보유한 콜 제어기 고유 ID 번호를 포함할 수 있다. 라우팅 제어기(16)는, 콜 제어기(14)로 하여금 콜을 라우팅하게 하고 아울러 도 36에 도시된 호출자 필드(1318)와 피호출자 필드(1320) 각각을 채우게 하는 본래 콜 라우팅 메시지(도 16, 16A, 25, 25A, 32, 32A, 32B)에 포함된 호출자 및 피호출자 사용자명과 콜 ID를 정합시킨다. 이해할 것으로, 복수의 콜 제어기는 단일의 라우팅 제어기와 관련될 수 있고, 이 경우 콜 제어기 ID는 라우팅 제어기가 콜 ID 필드(1316)의 콘텐츠가 표시하는 콜 ID와 관련된 콜 제어기를 유일하게 식별하게 할 수 있다. 도시된 예에서, 콜 제어기의 번호는 61이다.

<209> 활성 콜 레코드는 아래에서 설명되는 바와 같이 이미 진행중인 콜을 인터셉트하는 것을 용이하게 한다.

<210> 도 33을 다시 참조하면, 만약 블록(1200)에서, 라우팅 메시지가 합법적 인터셉트 필드를 갖는다고 결정된다면, 블록(1202)은 콜 제어기 회로(100)(도 4)로 하여금, 도 37에 도시된 바와 같이 SIP 초대 메시지를, 도 9에서

256으로 도시된 바와 같이 사용자 다이얼링 프로파일 MDI 어드레스 필드(704)로부터 획득된 라우팅 메세지에서의 중재 디바이스 IP 어드레스에 의해 식별된 중재 디바이스에, 전송하게 한다. 도 37을 참조하면, SIP 초대 메세지는, 요구되는 경우, 호출자 및 피호출자 식별자 필드(1020, 1022), 콜 ID 필드(1024), 보증서 ID 필드(1026) 및 다른 인터셉트 관련 정보 필드(1028)를 포함한다. 호출자, 피호출자, 및 콜 ID 필드 콘텐츠(1020, 1022, 및 1024)는 도 6에 도시된 본래 SIP 초대 메세지로부터 획득된다. 보증서 ID 필드(1026) 및 인터셉트 관련 정보 필드(1028)의 콘텐츠는 도 16A, 25A, 32A 혹은 32B에 도시된 타입일 수 있는 라우팅 메세지로부터 획득된다.

<211> 다시 도33을 참조하면, 블록 1204에서 콜 제어기(call controller)(14)는 도38에 도시된 바와 같이 중재 디바이스(mediation device)(31)로부터 응답 메시지를 수신한다. 상기 응답 메시지는 호출자, 피호출자, 및 전송한 바와같은 콜 ID 필드(1040, 1042, 1044)를 포함하는 SIP OK 메시지이다. 또한, SIP OK 메시지는 중재 디바이스 IP 어드레스 필드(1046), 중재 디바이스 UDP 호출자 포트 넘버 필드(1048), 중재 디바이스 IP 어드레스에서 UDP 포트를 식별하는 UDP 피호출자 포트 넘버 필드(1050)를 더 포함하며, 미디어 중계기(media relay)는 호출자 전화기와 피호출자 전화기 각각으로부터 수신한 오디오 데이터 스트림의 복사본들을 상기 중재 디바이스 IP 어드레스로 송신할 것이다. 이후, 상기 메시지(1100)가 도38에 도시된 SIP OK 메시지의 중재 디바이스 IP 어드레스 필드(1046), 중재 디바이스 UDP 호출자 포트 넘버 필드(1048) 및 중재 디바이스 UDP 피호출자 포트 넘버 필드(1050)의 내용들을 추가적으로 포함한다는 점을 제외하고는, 블록 1206에서 콜 제어기는 도34에 도시된 콜 처리 루틴을 실행한다.

<212> 도34에 도시된 콜 처리 루틴에 관하여, 다른 모든 메시지들은 전송된 바와같이 동일하다. 하지만, 메시지(1100)에 추가적인 정보를 수신하는 것에 응답하여, 호출자 전화 및 피호출자 전화 둘다로부터 수신한 오디오 데이터에 대한 복사를 중재 디바이스 IP 어드레스, UDP 호출자 포트 넘버 및 UDP 피호출자 포트 넘버 각각에 세공하도록 상기 미디어 중계기는 자동적으로 스토리를 구성한다.

<213> 이제 다시 도1을 참조하면, 호출자 전화(12)와 피호출자 전화(15)에서 발생된 오디오 데이터가 미디어 중계기(17)를 통과함에 따라, 상기 데이터는 호출자에 대한 중재 디바이스 UDP 포트와 피호출자에 대한 중재 디바이스 UDP 포트로 복사되는데, 이는 SIP 초대 메시지(1100)에 의해 표시된 바와같다. 이는 법 집행 기관들(law enforcement agencies)이 호출자와 피호출자 사이의 오디오 통신을 모니터링할 수 있게 하며 및/또는 중재 디바이스에 이러한 통신을 기록할 수 있게 한다.

<214> 따라서, 다이얼링 프로파일에 있는 판별 정보가 인터셉트 기준을 충족시키는 경우, 상기 콜 제어기는 미디어 중계기와 통신하는바, 이를 통하여 모니터링될 예정인 가입자에 관한 통신들이 처리되어, 미디어 중계기로 하여금 이러한 통신의 복사본을 중재 디바이스에게 전송하게 할 것이다. 상기 중재 디바이스는 인터셉트 정보에 포함된 목적지 정보에 의해 특정되는바, 인터셉트 정보는 모니터링될 가입자에 관한 다이얼링 프로파일에 관계된다.

<215> 콜 종료(Terminating the Call)

<216> 호출자 또는 피호출자가 전화를 종료하는 경우, 종료 당사자(terminating party)의 전화기는 콜 제어기(14)에게 SIP 작별 메시지를 전송한다. 예시적인 SIP 작별 메시지가 도39의 도면부호 900으로 도시되며, 호출자 필드(902), 피호출자 필드(904) 및 콜 ID 필드(906)를 포함한다. 호출자 필드(902)는 호출자의 사용자명(caller username)을 포함하며, 피호출자 필드(904)는 PSTN 호환 번호 또는 사용자명을 포함하며, 그리고 콜 ID 필드(906)는 도3의 SIP 초청 메시지의 콜 식별자 필드(65)에 도시된 유형의 고유한 콜 식별자 필드를 포함한다.

<217> 따라서, 예를 들어 도40을 참조하면, 길거리 피호출자에 대한 SIP 작별 메시지가 도면부호 908로 도시되며 그리고 호출자 필드(902)는 밴쿠버의 호출자를 식별하는 사용자명 즉, 2001 1050 8667을 가지며, 피호출자 필드(904)는 캘거리의 피호출자를 식별하는 사용자명 즉, 2001 1050 2222를 가지며, 그리고 콜 ID 필드(906)는 코드 FA@192.168.0.20를 가지는데, 이는 콜에 대한 콜 ID이다.

<218> 도40에 도시된 SIP 작별 메시지가 콜 제어기(14)에서 수신되고, 그리고 상기 콜 제어기는 도41의 도면부호 910으로 표기된 프로세스를 실행한다. 상기 프로세스는 제 1 블록(912)을 포함하는바, 콜 제어기 회로(100)는 종료 당사자로부터 수신된 도39의 SIP 작별 메시지(900)의 호출자 필드, 피호출자 필드 및 콜 ID 필드의 내용을 RC 스톱 메시지 버퍼(미도시)의 대응 필드들로 복사한다. 이후 블록 914에서, 콜 제어기 회로(100)는 콜 타이머로부터 콜 시작 시간을 복사하며 그리고 콜 타이머로부터 콜 스톱 시간을 획득한다. 이후, 블록 916에서 콜 제어기는 상기 콜 시작 시간과 콜 스톱 시간 사이의 차이를 결정함으로써, 통신 세션 시간을 계산한다. 이후, 상기 통신 세션 시간은 RC 콜 스톱 메시지 버퍼의 대응 필드에 저장된다. 이후, 블록 918에서 콜 제어기 회로(100)는

라우트(route) 필드를 게이트웨이 공급자(만일, 있다면)의 IP 어드레스로 포플레이트(populate)시킨다. 전송한 바와같이 생성된 RC 콜 스톱 메시지가 도42의 도면부호 1000으로 도시된다. 특히, 켈거리 피호출자에게 걸려온 전화에 관한 RC 콜 스톱 메시지가 도43에서 도면부호 1021로 도시된다.

- <219> 도42를 참조하면, RC 콜 스톱 메시지(1000)는 호출자 필드(1002), 피호출자 필드(1004), 콜 ID 필드(1006), 계정 시작 시간 필드(1008), 계정 스톱 시간 필드(1010), 통신 세션 시간 필드(1012) 및 라우트 필드(1014)를 포함한다. 호출자 필드(1002)는 사용자명을 가지며, 피호출자 필드(1004)는 PSTN-호환 번호 또는 시스템 번호를 가지며, 콜 ID 필드(1006)는 도3에 도시된 SIP 초청 메시지에서 수신된 고유 콜 식별자를 가지며, 계정 시작 시간 필드(1008)는 날짜 및 콜의 시작 시간을 가지며, 계정 스톱 시간 필드(1010)는 날짜 및 콜이 종료된 시간을 가지며, 통신 세션 시간 필드(1012)는 상기 시작 시간과 스톱 시간 사이의 차이를 나타내는 값(초 단위로)을 가지며, 라우트 필드(1014)는 게이트 웨이에 대한 IP 어드레스를 갖는다(콜 수립을 위해 게이트웨이가 이용되었다면).
- <220> 도43을 참조하면, 켈거리 피호출자에 대한 예시적인 RC 콜 스톱 메시지가 도면부호 1021로 도시된다. 이러한 일례에서, 호출자 필드(1002)는 밴쿠버의 호출자를 식별하는 사용자명 2001 1050 8667을 가지며, 피호출자 필드(1004)는 켈거리의 피호출자를 식별하는 사용자명 2001 1050 2222를 가진다. 콜 ID 필드(1006)의 내용은 FA10@192.168.0.20 이다. 계정 시작 시간 필드(1008)의 내용은 2006-12-30 12:12:12 이며, 계정 스톱 시간 필드(1010)의 내용은 2006-12-30 12:12:14 이다. 통신 세션 시간 필드(1012)의 내용은 2 인바, 이는 2초 동안의 콜 지속기간을 나타낸다. 그리고 라우트 필드의 내용은 비어있지만, 예컨대, "Telus" 게이트웨이가 이용되었다면 72.64.39.58 이 될 수도 있다.
- <221> 도41을 참조하면, RC 콜 스톱 메시지가 생성된 이후, 블록 920에서 콜 제어기 회로(100)는 RC 콜 스톱 메시지 버퍼에 저장된 RC 스톱 메시지를 라우팅 제어기(16)에게 전송한다.
- <222> RC(16)는 콜 스톱 메시지를 수신하며 그리고 전화요금과 청구서(charges and billing for a call)를 처리하기 위하여 라우팅 제어기에서 라우팅 제어기 콜 스톱 메시지 프로세스(미도시)가 시작된다.
- <223> 블록 922에서 콜 제어기 회로(100)는 콜을 종료하지 않은 당사자 즉, 비-종료 당사자(non-terminating party)에게 작별 메시지를 전송한다.
- <224> 이후 블록 924에서 콜 제어기 회로(100)는 도39에 도시된 유형의 SIP 작별 메시지를 미디어 중계기(17)에게 전송하여, 상기 미디어 중계기로 하여금 호출자 전화기 IP/UDP 어드레스 및 피호출자 전화기 IP/UDP 어드레스에 관련된 오디오 패스 소켓들(audio path sockets)을 연결중단(disconnect)하게 한다. 이러한 통신 소켓들의 연결을 끊음에 있어서, 미디어 중계기(17)는 호출자 전화기 IP/UDP 어드레스와 미디어 중계기 호출자 IP/UDP 어드레스 사이의 관련성(associations)과 호출자 전화기 IP/UDP 어드레스와 미디어 중계기 피호출자 IP/UDP 어드레스 사이의 관련성을 삭제한다.
- <225> 만일, 합법적인 인터셉트를 위해서 미디어 중계기(17)가 구성된다면, 도41의 블록 926에서 콜 제어기 회로(100)는 도39에 도시된 유형의 SIP 작별 메시지를 중계 디바이스(31)에게 전송하는바, 이는 콜이 종료되었다는 것을 중계 디바이스에게 알려주며 그리고 미디어 중계기 호출자 및 피호출자 IP/UDP 포트 어드레스들과 IP/UDP 포트 어드레스 사이에서 통신 소켓들을 연결중단하기 위함이다. 호출자 및 피호출자 IP/UDP 포트 어드레스들에서 수신된 오디오 데이터가 IP/UDP 포트 어드레스로 복사된다.
- <226> 전송한 설명들에서, 서술된 구성요소들은 콜이 설정되는 때에, 인터셉트를 하기 위한 요구조건을 검증하기 위해서 협동한다. 다음의 설명부분에서는 콜이 진행중일 때에 어떻게 콜을 인터셉트하는지가 설명된다.
- <227> 진행중인 콜 인터셉트 (Intercepting a Call in Progress)
- <228> 이제 다시 도1을 참조하면, 콜이 진행중인 동안에 콜을 인터셉트하기 위해서는, 법 집행 기관(293)은 중계 디바이스와 통신할 수도 있으며, 또는 콜 제어기와 통신할 수도 있으며, 또는 라우팅 제어기와 통신할 수도 있으며, 또는 핸드오버 인터페이스와 통신할 수도 있다. 상기 핸드오버 인터페이스는, 라우팅 제어기로 하여금 인터셉트 정보를 포함하는 법 집행 기관(LEA)의 인터셉트 요청 메시지를 수신하게 하기 위하여, 앞서 언급된 구성요소들 중 임의의 것과 통신한다. 인터셉트 정보는 예컨대 도9의 필드들 702 ~ 710에 관련될 수 있다.
- <229> LEA 인터셉트 요청 메시지를 수신하는 것에 응답하여, 도44의 도면부호 1400에 도시된 바와같은 라우팅 제어기 LEA 요청 메시지 처리기가 발동된다.
- <230> LEA 요청 메시지 처리기(1400)는 제 1 블록(1402)에서 시작된다. 제 1 블록(1402)에서, 라우팅 제어기 프로세서

회로는 도9에 도시된 유형의 다이얼링 프로파일 기록들이 저장되어 있는 데이터베이스(18)와 통신하는데, 이는 모니터링될 사용자에게 관한 다이얼링 프로파일을 찾아내기 위함이다.

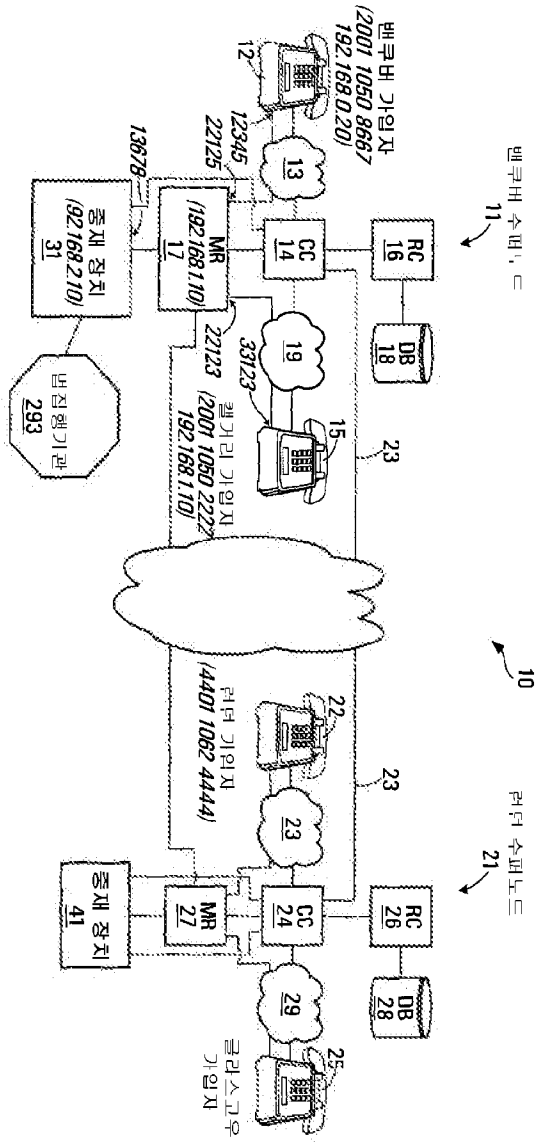
- <231> 사용자명은 모르지만, DID 번호(즉, PSTN 번호)을 아는 경우, 라우팅 제어기는, 예컨대, DID 번호에 관계된 사용자명을 찾아내기 위하여, 도13에 도시된 유형의 DID 뱅크 테이블 기록들을 검색하게 할 수 있다. 사용자명은 모르지만 이름과 어드레스는 아는 경우에는, 이름 및 어드레스와 사용자명을 연관시킬 수 있는 가령, 청구서 기록(billing record)(미도시)과 같은 다른 기록들이 검색될 수도 있는데, 이는 콜이 인터셉트될 그 사람의 소정 이름 및/또는 어드레스에 관련된 사용자명을 알아내기 위해서이다. 이용가능한 정보에 관계없이, 콜 인터셉트(interception)를 용이하게 하기 위해서는, 콜이 인터셉트될 사용자에게 관한 고유 다이얼링 프로파일을 어떤 식으로든지 찾아내는 것이, 상기 실시예에서 콜 인터셉트를 용이하게 하기 위한 첫 단계이다.
- <232> 다이얼링 프로파일을 찾아내면, 블록 1404에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, LEA 인터셉트 요청 메시지에 제공된 바와같은 이러한 정보로 다이얼링 프로파일의 적법한 인터셉트 필드(lawful intercept fields)를 어펜딩(append) 및/또는 과플레이팅(populating)함으로써, 인터셉트 정보와 다이얼링 프로파일을 연관시킨다.
- <233> 이후, 블록 1406에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 이제 다이얼링 프로파일에 포함되어 있는 인터셉트 정보에 의해 인터셉트 기준이 충족되는지를 판별한다. 이러한 것은 LI 플래그(702)가 온(on) 인지를 판별하고, 그리고 현재 날짜 및 시간이 LI 시작 스톱 날짜/시간 범위내에 있는지를 판별함으로써 수행된다. 단일, 인터셉트 기준이 충족되지 않는다면, 상기 프로세스는 종료한다. 그렇지 않으면, 상기 프로세서는 블록 1408로 진행한다.
- <234> 블록 1408에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 블록 1402에서 찾아낸 다이얼링 프로파일의 사용자명을 이용하여 도36에 도시된 라우팅 제어기 액티브 콜 기록의 호출자 및 피호출자 필드를 검색하는바, 이는 다이얼링 프로파일에 관계된 사용자명에 매칭되는 내용을 갖는다. 이러한 기록이 발견되지 않는다면, 상기 사용자는 현재 콜에 참여하고 있지 않으며, 프로세스는 종료된다. 만일, 사용자가 콜에 참여하고 있다면, 라우팅 제어기 액티브 콜 기록이 발견될 것이다. 이후 블록 1410에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 관계된 콜의 콜 제어기 ID와 콜 ID를 도36에 도시된 라우팅 제어기 액티브 콜 기록으로부터 검색한다.
- <235> 다음으로 블록 1412에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 라우팅 제어기 액티브 콜 기록의 콜 제어기 ID 필드(1322)의 내용에 의해 식별되는 콜 제어기에게로 인-콜 인터셉트 메시지(in-call intercept message)를 전송한다. 상기 인-콜 인터셉트 메시지는, 라우팅 제어기 액티브 콜 기록으로부터, 그리고 상기 콜을 인터셉트하는 것에 관심이 있는 법 집행 기관에 관계된 중재 디바이스의 IP 어드레스로부터 판별된 것과 같은 콜 ID를 포함한다. 중재 디바이스의 IP 어드레스는 예컨대, 법 집행 기관 요청 메시지 또는 다이얼링 프로파일로부터 획득될 수도 있다.
- <236> 이후 블록 1414에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 콜 제어기로부터 콜 제어기 인터셉트 상태 메시지를 수신하기 위하여 소정 시간을 대기하는바, 이는 인터셉트 기능이 활성화되었는지 아닌지를 나타낸다.
- <237> 도45를 참조하면, 인-콜 인터셉트 메시지를 콜 제어기(14)에서 수신한 다음, 콜 제어기는 도면부호 1450으로 도시된 인-콜 인터셉트 메시지 처리기를 실행한다. 인-콜 인터셉트 메시지 처리기(1450)는 제 1 블록(1452)에서 시작하는바, 콜 제어기 프로세서 회로는, 인-콜 인터셉트 메시지에서 수신된, 중재 디바이스의 IP 어드레스에 관계된 중재 디바이스에게 SIP 초청 메시지를 전송한다.
- <238> 이후, 블록 1454에서 콜 제어기 프로세서 회로는, 중재 디바이스로부터 IP 어드레스, 피호출자 및 호출자 UDP 포트 번호들을 수신하는바, 여기서 상기 IP 어드레스와 UDP 포트 번호들은, 중재 디바이스가 미디어 중계기로부터 오디오 데이터 스트림을 수신할 것으로 예상되는 네트워크 위치들인바, 미디어 중계기를 통해 콜이 전달된다.
- <239> 이후, 블록 1456에서 콜 제어기 프로세서 회로는 미디어 중계기를 식별한다. 통신들이 모니터링될 가입자의 사용자명을 이용함으로써, 모니터링될 통신들이 상기 미디어 중계기를 통해 행해져서, 콜 제어기 액티브 콜 리스트 내에 액티브 콜 기록을 위치시키며, 도35에 도시된 콜 제어기 액티브 콜 기록의 미디어 중계기 ID 필드(1310)의 내용에 의해 식별되는 그 미디어 중계기의 IP 어드레스와 같은 미디어 중계기 식별자를 위치시킨다. 이후, 콜 제어기 프로세서 회로는 인터셉트 요청 메시지를 미디어 중계기(17)에 전송하는바, 상기 미디어 중계기(17)는 상기 콜을 처리한다. 인터셉트 요청 메시지는 중재 디바이스 IP 어드레스와 호출자 및 피호출자 UDP 포트 번호들을 포함하므로, 미디어 중계기(17)에게 중재 디바이스 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호(들)을 인식시킬 수 있으며, 이는 호출자 및 피호출자 각각으로부터의 오디오 데이터 스트림의 복사본을 수신할 것으로 예측되는 위치들이다.

- <240> 이에 응답하여, 미디어 중계기는 호출자 및 피호출자 IP 어드레스와 UDP 포트들 사이 그리고 피호출자 IP 어드레스와 중계 디바이스의 UDP 포트 사이에서 내부 연결을 설립한다. 이후, 미디어 중계기는 콜 제어기에게 미디어 중계기 상태 메시지를 전송하는바, 이는 내부 연결들이 설립되었는지 아닌지 그리고 콜 인터셉트가 개시되었는지를 나타낸다.
- <241> 블록 1458에 도시된 바와같이, 콜 제어기 프로세서 회로는 미디어 중계기 상태 메시지를 수신하며 그리고 블록 1460에서 콜 제어기 프로세서 회로는 콜 인터셉트 기능이 설립되었는지를 나타내기 위하여, 콜 제어기 인터셉트 상태 메시지를 라우팅 제어기에게 전송한다. 라우팅 제어기는 상기 상태 메시지를 다시 법 집행 기관과 통신할 수도 있는데, 법 집행 기관은 법 집행 기관 요청 메시지를 발행한다. 도중에, 통신이 모니터링될 호출자 또는 피호출자에 관계된 통신들(미디어 중계기를 통해 전달됨)은, 복사되며 그리고 중계 디바이스에게 전송된다.
- <242> 따라서, 인터셉트 정보를 통신이 모니터링된 가입자의 다이얼링 프로파일에 연관시킨 이후, 상기 인터셉트 정보에 포함된 판별 정보가 인터셉트 기준을 충족시키는 때에, 상기 콜 제어기는 미디어 중계기와 통신하며, 이를 통하여 모니터링될 가입자의 통신들은 인터셉트 정보에 포함된 목적지 정보에 의해 특정되는 중계 디바이스에게로 이러한 통신의 복사본을 미디어 중계기가 전송하게 한다.
- <243> 콜이 종료하는 경우, 상기 콜은 전송한 바와 같은 동일한 방식으로 셋 다운된다.
- <244> 법 집행 기관이 콜 동안에 콜에 대한 인터셉트를 중단하기를 원하는 경우에는, 인터셉트 기능이 중단될 것을 요청하는 LEA 요청 메시지가 앞서 설명된 여러 경로들 중 임의의 경로를 통해 법 집행 기관으로부터 라우팅 제어기에게로 전송된다. 이는 도44에 도시된 바와 같은 LEA 요청 메시지 처리기를 발동시키는데, 라우팅 제어기 프로세서 회로로 하여금 블록 1402, 1404를 실행하게 한다. 블록 1404에서, 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 적어도 적법 인터셉트 플래그(도9의 702)를 비활성으로 설정하기 위하여, 적법 인터셉트 필드의 내용을 변경한다.
- <245> 이후, 블록 1406에서 인터셉트 기준이 충족되지 않으면, 상기 프로세서는 블록 1416으로 진행하며, 여기서 라우팅 제어기 프로세서 회로는 인터셉트 기능이 진행중인지 아닌지를 판별한다. 이는 예컨대, LEA 요청 메시지 처리기(1400)의 블록 1414에서 수신된, 콜 제어기로부터 확인 메시지를 수신한 증거를 보존함으로써 판별될 수 있다.
- <246> 인터셉트가 진행중이 아니라면, LEA 요청 메시지 처리기(1400)는 종료된다.
- <247> 인터셉트가 진행중이라면, 블록 1418에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 도46의 1500에서 도시된 바와같은 인-콜(in-call) 인터셉트 셋다운 루틴을 실행한다. 인-콜(in-call) 인터셉트 셋다운 루틴은 첫번째 블록 1502에서 시작하는데, 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 도44에 도시된 LEA 요청 메시지 처리기(1400)의 블록 1402에서 발견된 다이얼링 프로파일에 나타난 사용자명과 동일한 호출자 또는 피호출자 필드 내용을 갖는 라우팅 제어기 액티브 콜 기록을 찾는다. 액티브 콜 기록을 찾은 다음에, 블록 1504에서, 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 도36에 도시된 라우팅 제어기 액티브 콜 기록 중에서 상기 콜과 관계있는 콜 제어기 ID(1322)와 콜 ID(1316)를 검색한다. 블록 1506에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는 인터셉트 중단 메시지(cease intercept message)(미도시)를, 블록 1504에서 판별된 콜 제어기 ID에 의해 식별되는 콜 제어기에게 전송한다. 상기 인터셉트 중단 메시지(cease intercept message)는 블록 1504에서 판별된 콜 ID와 중계 디바이스의 신원확인(identification)을 포함하는데, 상기 신원확인(identification)은 콜이 현재 인터셉트되고 있는 사용자의 다이얼링 프로파일의 MD1 어드레스 필드(도9의 704)로부터 획득된다. 이후, 블록 1508에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 인터셉트 기능이 셋다운되었는지를 나타내기 위해, 콜 제어기로부터 확인 메시지를 수신하도록 소정 시간을 대기한다.
- <248> 도47을 참조하면, 콜 제어기(14)에서 인터셉트 중단 메시지를 수신한 다음, 콜 제어기에서 인터셉트 중단 메시지 처리기(1520)가 발동된다. 상기 인터셉트 중단 메시지 처리기(1520)는 블록(1522)에서 시작하는데, 콜 제어기 프로세서 회로는, 라우팅 제어기로부터 수신된 인터셉트 중단 메시지에서 식별된 중계 디바이스에게 SIP 스톱 메시지를 전송한다. SIP 스톱 메시지에 응답하여, 상기 중계 디바이스는 오디오 데이터를 중단하며, 그리고 확인 메시지를 콜 제어기에게 다시 전송한다.
- <249> 블록 1524에서 콜 제어기 프로세서 회로는, 상기 중계 디바이스로부터 확인 메시지를 수신한다.
- <250> 이후 블록 1526에서 콜 제어기 프로세서 회로는, 도35에 도시된 액티브 콜 기록의 미디어 중계기 ID 필드(1310)의 내용에 의해 식별되는 미디어 중계기(17)에게 인터셉트 중단 메시지를 전송한다. 상기 인터셉트 중단 메시지는, 액티브 콜 기록에 포함된 미디어 중계기 호출자 포트 ID 필드(1312) 및 미디어 중계기 피호출자 포트 필드(1314)의 내용들을 포함하며, 그리고 어떤 포트가 셋다운될 것인지를 미디어 중계기에게 알려준다. 인터셉트

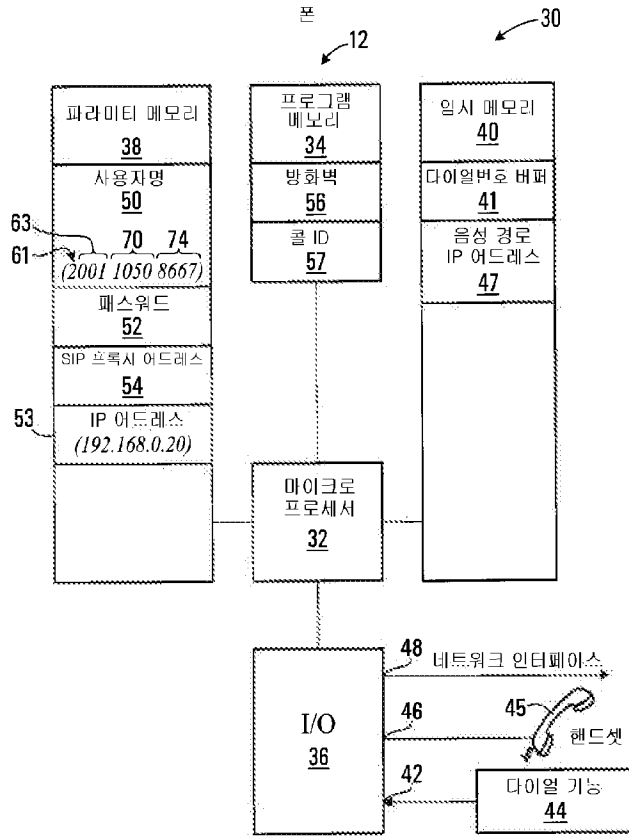
중단 메시지에 응답하여, 상기 미디어 증계기(17)는, 미디어 증계기 호출자 포트와 호출자로부터 오디오 데이터를 수신하고 있는 중재 디바이스 포트 사이의 연결을 끊으며, 그리고 미디어 증계기 피호출자 포트와 피호출자로부터 오디오 데이터를 수신하고 있는 중재 디바이스 포트 사이의 연결을 끊는다. 이후, 미디어 증계기는 MR 스톱 상태 메시지를 콜 제어기에게 전송한다.

- <251> 블록 1528에서 콜 제어기 프로세서 회로는, MR 스톱 상태 메시지를 수신하며, 블록 1530에서 상기 콜 제어기는 스톱 상태 메시지를 라우팅 제어기(16)에게 전송한다.
- <252> 대안적인 실시예에서는, 라우팅 제어기는 액티브 콜 기록을 보유하지 않으며 대신에 각각의 콜 제어기가 이를 보유한다. 이러한 실시예에서, 도44의 블록 1408 및 블록 1410은 하나의 블록 1600으로 대체되며, 블록 1600에서는 라우팅 제어기 프로세서 회로는 각각의 콜 제어기를 폴링(polling)하는바, 이는 그것의 액티브 콜 리스트가 블록 1402에서 발견된 다이얼링 프로파일로부터 결정된 사용자명과 동일한 호출자 또는 피호출자 필드 콘텐츠를 갖는 엔트리를 포함하고 있는지 아닌지를 판별하기 위함이다.
- <253> 폴링된 콜 제어기를 중 이러한 기록을 갖고 있는 것이 있다면, 그 콜 제어기는 응답 메시지를 라우팅 제어기에게 전송하며, 상기 응답 메시지는 그 콜 제어기를 식별하는 콜 제어기 ID를 포함한다. 하나 이상의 콜 제어기들이, 호출자 또는 피호출자 필드 내용이 사용자 프로파일로부터 판별된 사용자명과 동일한, 액티브 콜 기록을 가질 수도 있다. 이러한 상황은 예컨대 컨퍼런스 콜에서 생길 수 있을 것이다.
- <254> 이후, 라우팅 콜기 프로세서 회로는 전송한 바와같이 블록 1412 및 블록 1414를 실행한다. 또는, 블록 1402에서 발견된 다이얼링 프로파일로부터 판별되는 사용자명과 매칭되는 호출자 및 피호출자 필드 내용을 갖는 그런 호출 기록을 폴링된 호출 제어기들 중 그 어느 것도 포함하고 있지 않는 경우에는, 상기 프로세스가 종료된다.
- <255> 따라서, 효과면에 있어서, 블록 1600은, 관심있는 사용자에 관련된 호출(call)을 현재 수행하고 있는 호출 제어기를 찾아내는 대안적인 방안을 제공할 수 있다.
- <256> 본 발명의 다른 실시예에서는, 라우팅 제어기 및/또는 호출 제어기에 대한 인터페이스가 제공되어, 라우팅 제어기 및/또는 호출 제어기에 의해 보관되고 있는 액티브 호출 리스트에 대한 액세스 또는 복사를 범 집행 기관들이 감독하게 할 수도 있다.
- <257> 전술한 바로부터, 시스템 가입자의 통신이 모니터링될 것인지 아닌지에 대한 표시이, 도9에 도시된 가입자 다이얼링 프로파일에 범 집행 기관들에 의해서 직접 제공된다는 점을 유의해야 한다. 이러한 다이얼링 프로파일은 상기 가입자에 관련된 호출을 라우팅하는데에 이용되며, 그리고 합법적인 모니터링 목적 및/또는 기록 목적으로, 호출에 관련된 오디오 데이터를 미디어 증계기가 중재 디바이스에 복사해야하는지 아닌지를 판별하기 위해서, 적법한 인터셉트 요구사항들에 대해서 상기 다이얼링 프로파일이 체크된다.
- <258> 비록, 오디오 스트림을 모니터링하는 것에 관하여 상기 시스템이 서술되었지만, 예컨대, 시스템의 가입자들 사이에서 또는 시스템 가입자와 비가입자 사이에서의 순수한 데이터 및/또는 비디오 또는 멀티미디어 데이터와 같은 또 다른 임의의 데이터 스트림을 모니터링하는데에도 유사하게 이용될 수 있다.
- <259> 본 발명의 특정한 실시예들이 서술 및 예시되었지만, 이러한 실시예들은 단지 본 발명의 일례로서만 고려되어야만 하며, 첨부된 청구범위에 따라 해석되는 본 발명을 제한하는 것으로 고려되어서는 않된다.

도면
10



도면2

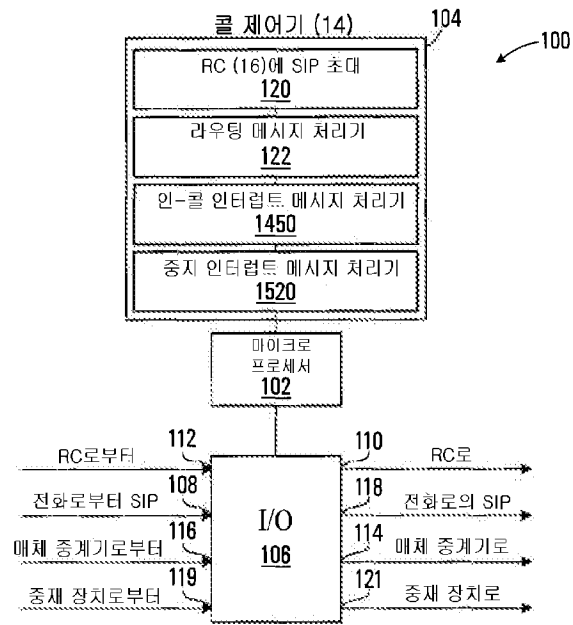


도면3

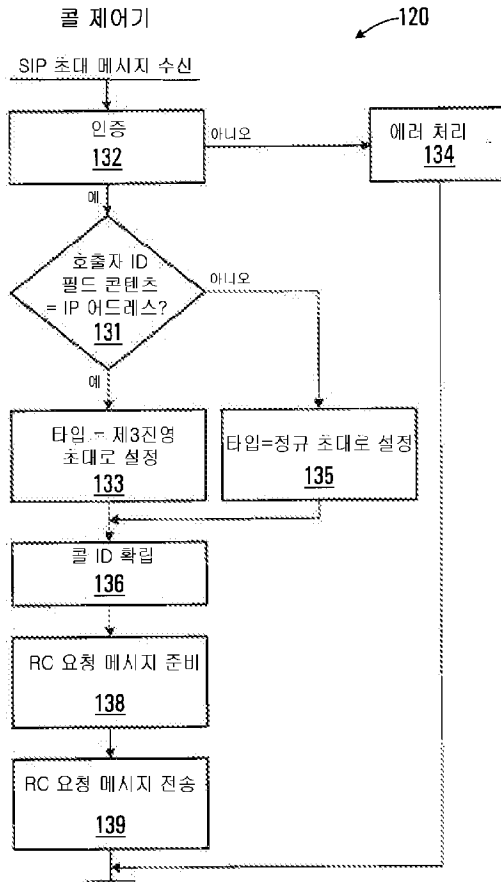
SIP 초대 메시지

- 60 ~ 호출자 2001 1050 8667
- 62 ~ 피호출자 2001 1050 2222
- 64 ~ 다이제스트 파라미터 XXXXXXX
- 65 ~ 콜 ID FF10@ 192.168.0.20
- 67 ~ 호출자 IP 어드레스 192.168.0.20
- 69 ~ 호출자 UDP 포트 12345

도면4



도면5



도면6

RC 요청 메시지 150

152 ~ 호출자 2001 1050 8667

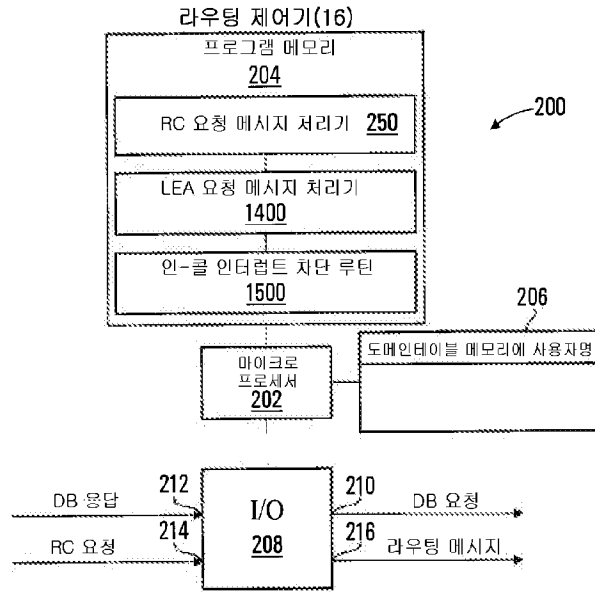
154 ~ 피호출자 2001 1050 2222

156 ~ 다이제스트 XXXXXXXX

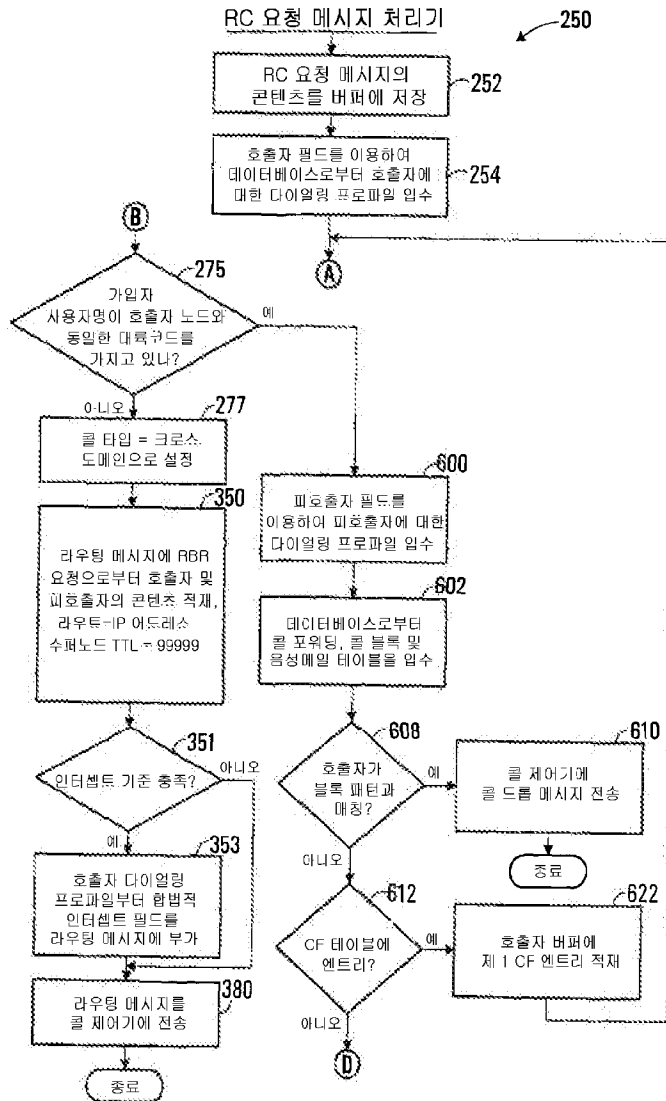
158 ~ 콜 ID FF10@ 192.168.0.20

160 ~ 타입 가입자

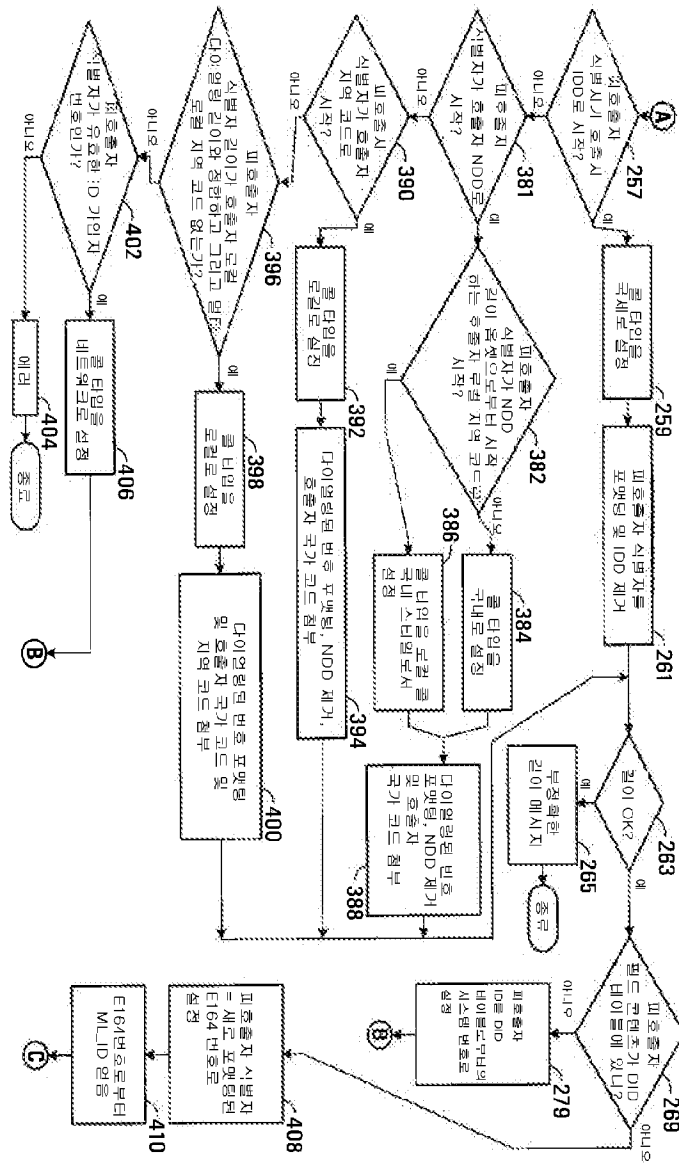
도면7



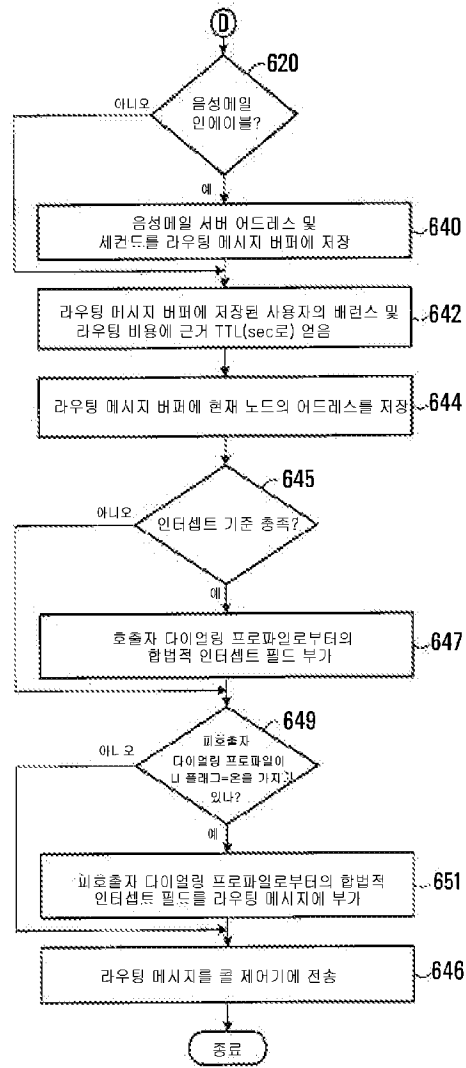
도면 8A



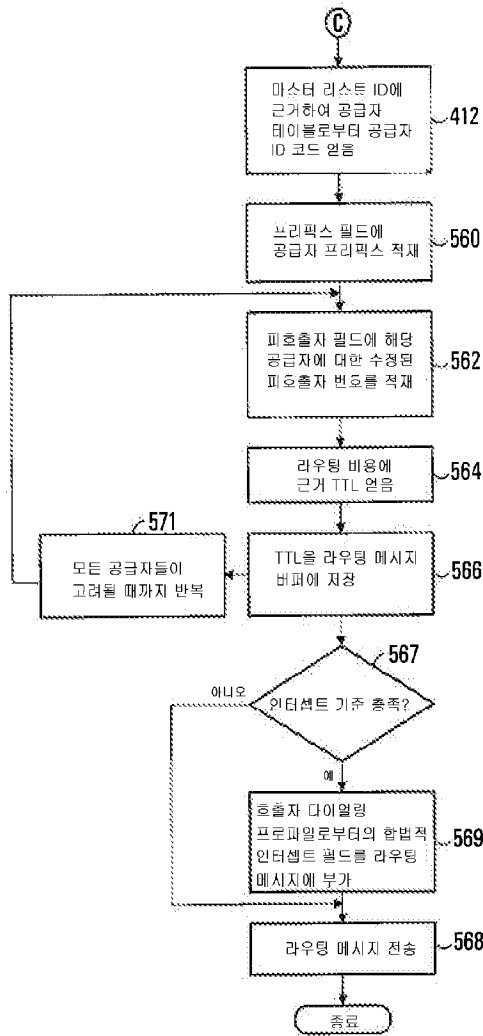
공정
사용



도면 8C



도면 8D



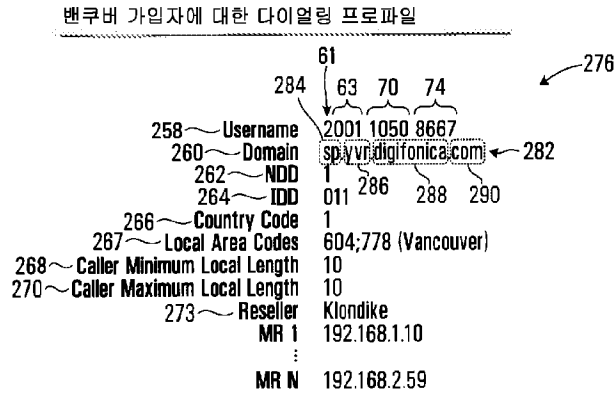
도면 8E

↖ 256

사용자에 대한 다이얼링 프로파일

258 ~ Username	Assigned on Subscription
260 ~ Domain	Domain Associated with User
262 ~ NDD	National Dialing Digit Code
264 ~ IDD	International Dialing Digit Code
266 ~ Country Code	Country Dependent Code
267 ~ Local Area Codes	Numeric
268 ~ Caller Minimum Local Length	Numeric
270 ~ Caller Maximum Local Length	Numeric
273 ~ Reseller	Retailer
1150 ~ Media Relay 1	Optional Media relay Identifier #1
1150 ~ Media Relay n	Optional Media relay Identifier #2
702 ~ LI flag	on or off
704 ~ MD1 Address	Address of First Mediation Device
706 ~ Warrant ID	From Law Enforcement Agency
708 ~ LI-Start Date/Time	When to Begin Monitoring Period
710 ~ LI-Stop Date/Time	When to End Monitoring Period

도면10



도면11

캘거리 가입자에 대한 다이얼링 프로파일

Username	2001 1050 2222
Domain	sp.yvr.digifonica.com
NDD	1
IDD	011
Country Code	1
Local Area Codes	403 (Calgary)
Caller Minimum Local Length	7
Caller Maximum Local Length	10
Reseller	ABC
MR1	192.168.3.60
⋮	
MRn	192.168.4.69

도면12

런던 가입자에 대한 다이얼링 프로파일

Username	4401 1062 4444
Domain	sp.lhr.digifonica.com
NDD	0
IDD	00
Country Code	44
Local Area Codes	20 (London)
Caller Minimum Local Length	10
Caller Maximum Local Length	11
Reseller	DEF
MR1	192.168.5.70
⋮	
MRn	192.168.6.79

도면13

↖ 268

DID 뱅크 테이블 레코드 포맷

281 ~	Username	System subscriber
272 ~	User Domain	Host name of supernode
274 ~	DID	E164#

도면14

↖ 291

런던 가입자에 대한 DID 뱅크 테이블 레코드

281 ~	Username	4401 1062 4444
272 ~	User Domain	sp.lhr.digifonica.com
274 ~	DID	44:020:7487:7900

283 285 287 289

도면15

↖ 352

라우팅 메시지 포맷

354 ~	Supplier Prefix (optional)	Code IDentifying supplier traffic
356 ~	Delimiter	Symbol separating fields
358 ~	Callee	PSTN compatible number or Digifonica number
360 ~	Route	Domain name and IP address
362 ~	Time to Live(TTL)	In seconds
364 ~	Other	TBD

도면16

↖ 366

라우팅 메시지 - 서로 다른 노드

440110624444@sp.lhr.digifonica.com;tll=9999

358 360 362

1152 ~ **Media Relays (optional)**

도면16A

라우팅 메시지 - 합법적 인터셉트 필드를 가진 서로 다른 노드

440110624444@sp.lhr.digifonica.com;tll=999;LIfag=on;MDaddress=192.168.1.10;
 WarrantID=20060515142;
 Lstart=2006 05 16 00:00:00
 Lstop=2006 12 31 23:59:59;
 1152 ~ **Media Relays (optional)**

도면17

↖ 370

수퍼노드 테이블 레코드 포맷으로의 프리픽스

372 ~	Prefix	First n digits of callee Identifier
374 ~	Supernode Address	IP address or fully qualified domain name

도면18

런던 가입자에 대한 슈퍼노드 테이블 레코드로의 프리픽스

	Prefix	4
Supernode Address		sp.lhr.digifonica.com

도면19

마스터 리스트 레코드 포맷

500 ~	ml ID	1019
502 ~	Dialing code	1604
504 ~	Country code	The country code is the national prefix to be used when dialing TO a particular country FROM another country.
506 ~	Nat Sign #(Area Code)	Numeric
508 ~	Min Length	Numeric
510 ~	Max Length	Numeric
512 ~	NDD	The NDD prefix is the access code used to make a call WITHIN that country from on city to another (when calling another city in the same vicinity, this may not be necessary).
514 ~	IDD	The IDD prefix is the international prefix needed to dial a call FROM the country listed TO another country.
516 ~	Buffer rate	Safe charge rate above the highest rate charged by suppliers

도면20

파플레이팅 필드를 갖는 마스터 리스트 레코드

Route_ID	1019
Dialing code	1604
Country code	1
Nat Sign #(Area Code)	604
Min Length	7
Max Length	7
NDD	1
IDD	011
Buffer rate	\$0.009/min

도면21

공급자 리스트 레코드 포맷

540	~	Sup_ID	Name code
542	~	Route_ID	Numeric code
544	~	Prefix (optional)	String IDentifying supplier's traffic #
546	~	Route	IP address
548	~	NDD/IDD rewrite	
550	~	Rate	Cost per second to Digifonica to use this route

도면22

텔러스 공급자 레코드

		Sup_ID	2010 (Telus)
		Route_ID	1019
		Prefix (optional)	4973#
546	~	Route	72.64.39.58
		NDD/IDD rewrite	011
550	~	Rate	\$0.02/min

도면23

샤우 공급자 레코드

		Sup_ID	2011 (Shaw)
		Route_ID	1019
		Prefix (optional)	4974#
		Route	73.65.40.59
		NDD/IDD rewrite	011
550	~	Rate	\$0.025/min

도면24

스프린트 공급자 레코드

		Sup_ID	2012 (Sprint)
		Route_ID	1019
		Prefix (optional)	4975#
		Route	74.66.41.60
		NDD/IDD rewrite	011
550	~	Rate	\$0.03/min

도면25

게이트웨이 콜에 대한 라우팅 메시지 버퍼

4973#0116048675309@72.64.39.58;ttl=3600 ~ 570
 4974#0116048675309@73.65.40.59;ttl=3600 ~ 572
 4975#0116048675309@74.66.41.60;ttl=3600 ~ 574
 Media Relays (optional) ~ 1152

도면25A

합법적 인터셉트 필드를 가진 게이트웨이 콜에 대한 라우팅 메시지 버퍼

4973#0116048675309@72.64.39.58;tli=3600
4974#0116048675309@73.65.40.59;tli=3600
4975#0116048675309@74.66.41.60;tli=3600
Liflag=on;MAddress=192.168.1.10;WarrantID=20060515142;
Llstart=2006051600:00:00;Llstop=2006123123:59:59
Media Relays (optional) ~ 1152

도면26

콜 블록 테이블 레코드 포맷

604 ~ Username Digifonica #
606 ~ Block Pattern PSTN compatible or Digifonica #

도면27

웹거리 피호출자에 대한 콜 블록 테이블 레코드

604 ~ Username of Callee 2001 1050 2222
606 ~ Block Pattern 2001 1050 8664

도면28

피호출자에 대한 콜 포워딩 테이블 레코드

614 ~ Username of Callee Digifonica #
616 ~ Destination Number Digifonica #
618 ~ Sequence Number Integer indicating order to try this

도면29

웹거리 피호출자에 대한 콜 포워딩 테이블 레코드

614 ~ Username of Callee 2001 1050 2222
616 ~ Destination Number 2001 1055 2223
618 ~ Sequence Number 1

도면30

음성메일 테이블 레코드 포맷

624 ~ Username of Callee Digifonica #
626 ~ Vm Server domain name
628 ~ Seconds to Voicemail time to wait before engaging voicemail
630 ~ Enabled yes/no

도면31

캘거리 피호출자에 대한 음성메일 테이블 레코드

624	Username of Callee	2001 1050 2222
626	Vm Server	vm.yvr.digifonica.com
628	Seconds to Voicemail	20
630	Enabled	1

도면32

CF/VM 라우팅 메시지에 대한 라우팅 메시지 버퍼

650	200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
652	200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
654	vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
656	sp.yvr.digifonica.com
1152	Media Relays (optional)

도면32A

호출자의 합법적 인터셉트 필드를 갖는 CF/VM 라우팅 메시지에 대한 라우팅 메시지 버퍼

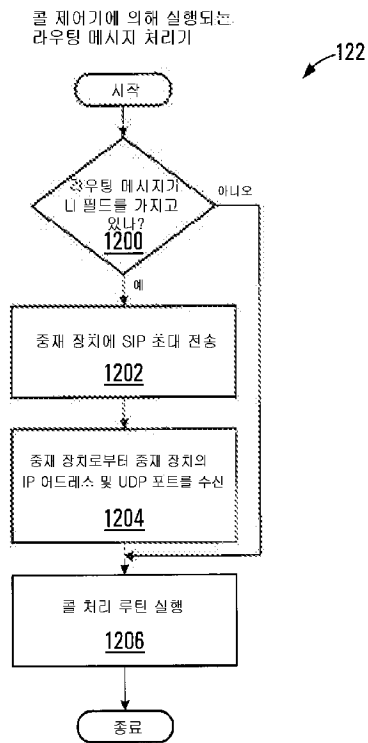
200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
sp.yvr.digifonica.com
L1flag=on;M1address=192.168.1.10;WarrantID=20060615142;
L1start=2006061500:00:00;L1stop=2006123123:59:59
Media Relays (optional) ~ 1152

도면32B

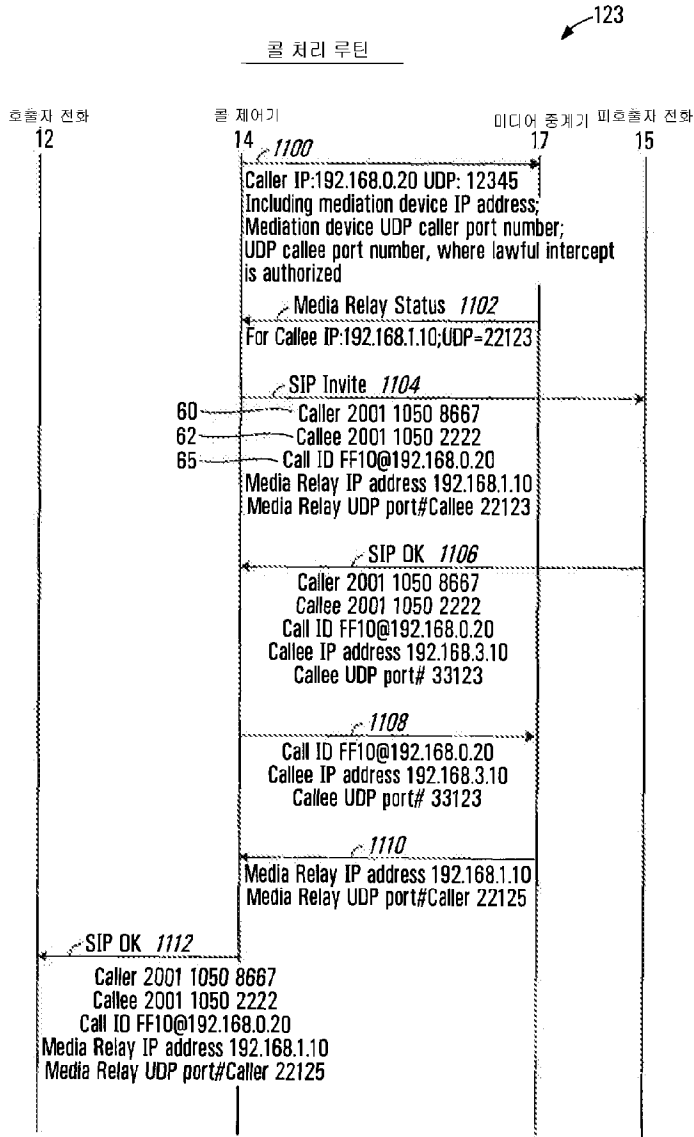
호출자 및 피호출자의 합법적 인터셉트 필드를 갖는 CF/VM 라우팅 메시지에 대한 라우팅 메시지 버

200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
sp.yvr.digifonica.com
L11flag=on;M1address=192.168.1.10;WarrantID=20060515142;
L11start=2006051600:00:00;L11stop=2006123123:59:59
L12flag=0;M2address=192.168.1.20;WarrantID=20060615142;
L12start=2006061500:00:00;L12stop=2006123123:59:59
Media Relays (optional) ~ 1152

도형33



도면34



도면35

콜 제어기 액티브 콜 레코드

1300	Call ID	FF10@192.168.0.20
1302	Caller IP Address	192.168.0.20
1304	Caller Port	12345
1306	Callee IP Address	192.168.3.10
1308	Callee Port	33123
1310	Media Relay ID	42
1312	Media Relay Caller Port	22125
1314	Media Relay Callee Port	22123

도면36

라우팅 제어기 액티브 콜 레코드

1316	~	Call ID	FF10@192.168.0.20
1318	~	Caller	2001 1050 8667
1320	~	Callee	2001 1050 2222
1322	~	Call Controller ID	61

도면37

콜 제어기로부터 중재 장치로의 메시지 - SIP 초대

1020	~	Caller	2001 1050 8667
1022	~	Callee	2001 1050 2222
1024	~	Call ID	FF10@192.168.0.20
1026	~	Warrant ID	12345678
1028	~	Intercept Related Info	XXXXXXXXXX

도면38

중재 장치로부터 응답 메시지 - SIP OK

1040	~	Caller	2001 1050 8667
1042	~	Callee	2001 1050 2222
1044	~	Call ID	FF10@192.168.0.20
1046	~	Mediation Device IP Address	192.138.2.10
1048	~	Mediation Device UDP Port # Caller	13678
1050	~	Mediation Device UDP Port # Callee	13679

도면39

SIP 작별 메시지

902	~	Caller	Username
904	~	Callee	PSTN compatible # or Username
906	~	Call ID	unique call IDentifier (hexadecimal string@IP)

900

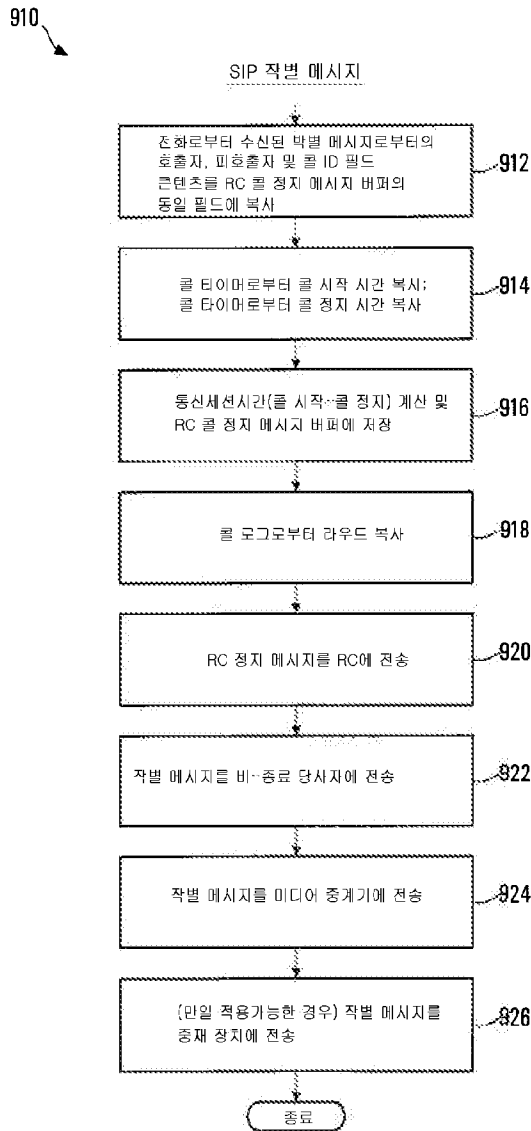
도면40

SIP 작별 메시지

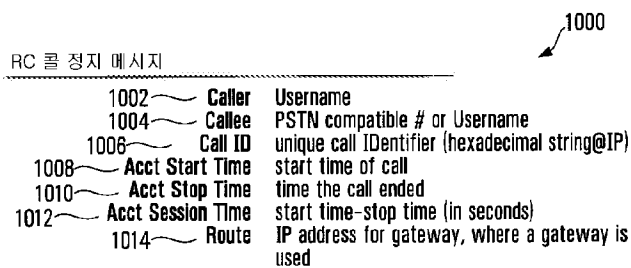
902	~	Caller	2001 1050 8667
904	~	Callee	2001 1050 2222
906	~	Call ID	FA10@192.168.0.20

908

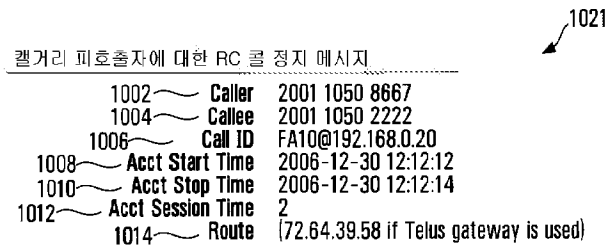
도면41



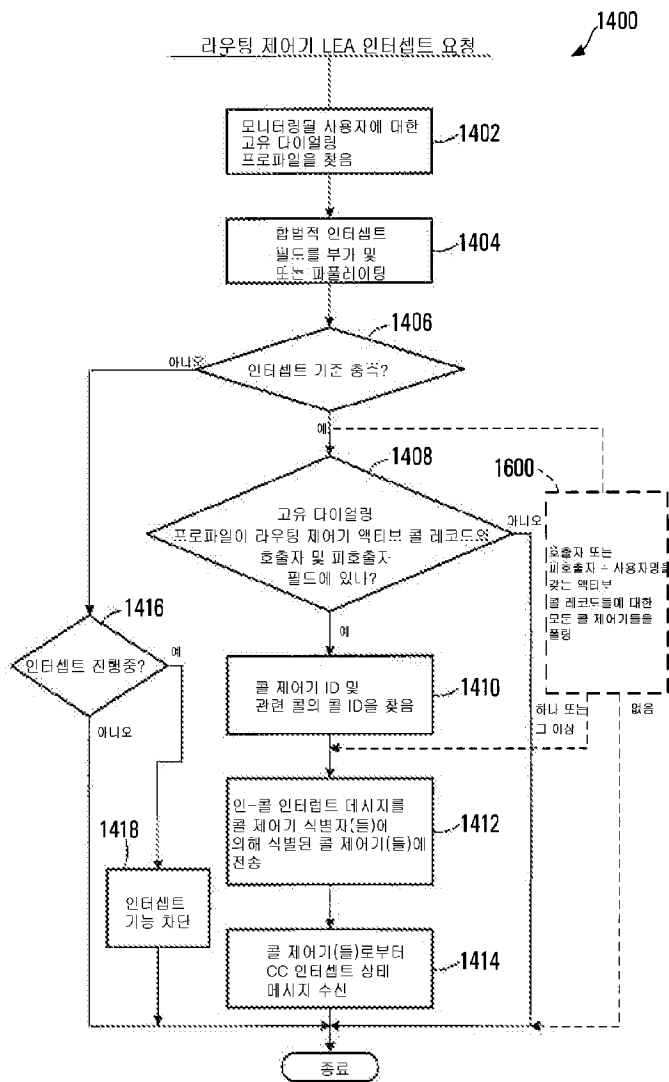
도면42



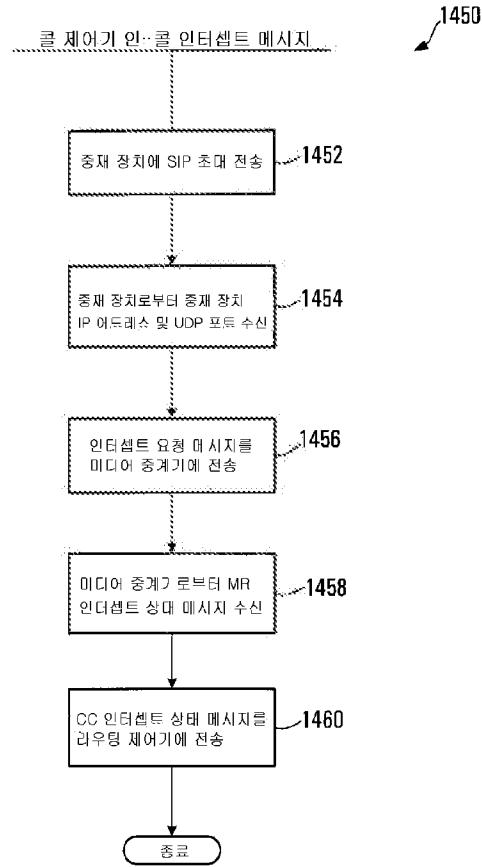
도면43



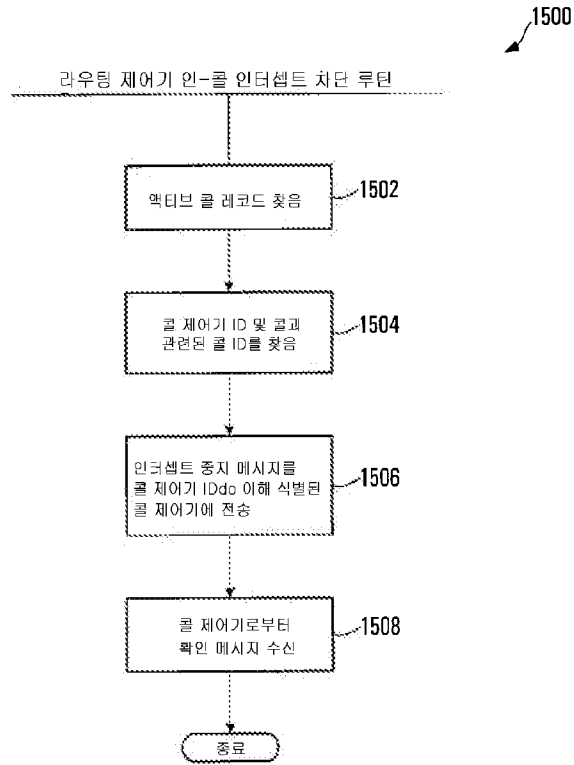
도면44



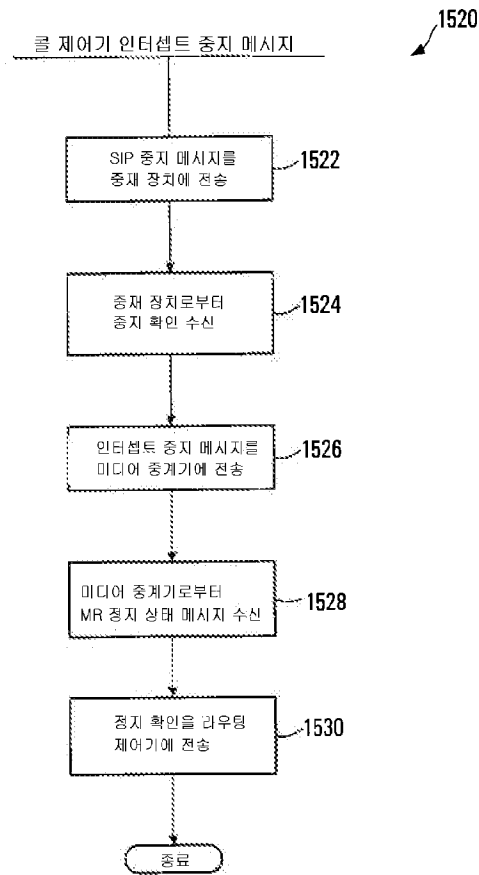
도면45

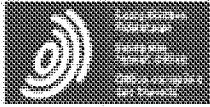


도면46



도면47





Espacenet

Bibliographic data: MX2009005751 (A) — 2009-08-26

INTERCEPTING VOICE OVER IP COMMUNICATIONS AND OTHER DATA COMMUNICATIONS.

Inventor(s): SOBOLYEV MAKSYM [CA]; BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR ± (MAKSYM SOBOLYEV, ; JOHAN EMIL VICTOR BJORSELL)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD [CA] ± (DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED)

Classification: - international: H04L12/26; H04L12/66; H04M11/06; H04M3/22
- cooperative: H04L63/00; H04L63/30; H04M3/2281; H04M7/0078;
H04M2203/15; H04M2203/2022

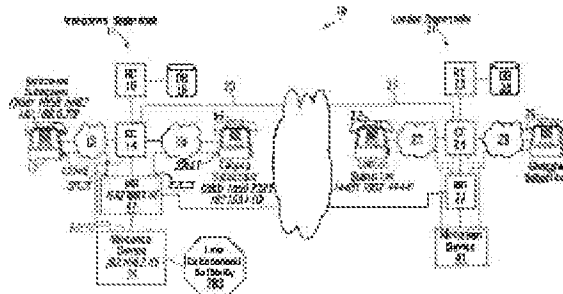
Application number: MX20090005751 20090529

Priority number(s): US20060861431P 20061129 ; WO2007CA02150 20071129

Also published as: WO2008064481 (A1) US2013229950 (A1) US2010150138 (A1)
US2010150138 (A1) US8422507 (B2) US8422507 (B2)
KR20090095621 (A) EP2090024 (A1) EP2090024 (A4)
CN101584150 (A) CA2670510 (A1) BRPI0719682 (A2) less

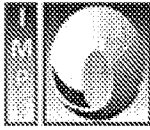
Abstract of MX2009005751 (A)

Methods and apparatus for intercepting communications in an Internet Protocol (IP) network involve maintaining dialing profiles for respective subscribers to the IP network, each dialing profile including a username associated with the corresponding subscriber, and associating intercept information with the dialing profile of a subscriber whose communications are to be monitored. Intercept information will include determination information for determining whether to intercept a communication involving the subscriber, and destination information identifying a device to which intercepted communications involving the subscriber are to be sent. When the determination information meets intercept criteria communications are established with a media relay through which communications involving the subscriber



PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-501

will be conducted or are being conducted to cause the media relay to send a copy of the communications involving the subscriber to a mediation device specified by the destination information.



(12) **SOLICITUD de PATENTE**

(43) Fecha de publicación: **26/08/2009** (51) Int. Cl: **H04L 12/26** (2006.01)
H04L 12/66 (2006.01)
(22) Fecha de presentación: **29/05/2009**
(21) Número de solicitud: **2009005751** **H04M 11/06** (2006.01)
H04M 3/22 (2006.01)

(86) Número de solicitud PCT: **CA 07/02150**
(87) Número de publicación PCT: **WO 2008/064481 (05/06/2008)**

(30) Prioridad(es): **29/11/2006 US 60/861,431**

(71) Solicitante:
DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED.*
Suite #890 999 West Hastings Stret V6C 2W2
Vancouver British Columbia CA

(72) Inventor(es):
Maksym Sobolyev
P. O. Box 29164 RPO South Granville Post Vancouver
British Columbia V6J 0A6 CA
Johan Emil Victor Bjorsell

(74) Representante:
CESAR RAMOS DE MIGUEL*
Pedro Luis Ogazón 17 ALVARO OBREGON Distrito
Federal 01000 MX

(54) Título: **INTERCEPCION DE VOZ A TRAVES DE COMUNICACIONES DE PROTOCOLO INTERNET (IP) Y OTRAS COMUNICACIONES DE DATOS.**

(54) Title: **INTERCEPTING VOICE OVER IP COMMUNICATIONS AND OTHER DATA COMMUNICATIONS.**

(57) Resumen

Se describen métodos y aparatos para la intercepción de comunicaciones en una red de Protocolo Internet (IP) e involucran mantener perfiles de marcación para suscriptores respectivos a la red de IP, cada perfil de marcación incluyendo un nombre de usuario asociado con el suscriptor correspondiente, y asociando la información de intercepción con el perfil de marcación de un suscriptor cuyas comunicaciones van a ser verificadas. La información de intercepción incluirá información de determinación si se intercepta una comunicación que involucra al suscriptor, y la información de destino identificando un dispositivo al cual las comunicaciones interceptadas que involucran al suscriptor van a ser enviadas. Cuando la información de determinación satisface criterios de intercepción, se establecen comunicaciones con un relé de medios a través del cual las comunicaciones que involucran al suscriptor serán conducidas o están siendo conducidas para hacer que el relé de medios envíe una copia de las comunicaciones que involucra al suscriptor con un dispositivo de mediación especificado por la información de destino.

(57) Abstract

Methods and apparatus for intercepting communications in an Internet Protocol (IP) network involve maintaining dialing profiles for respective subscribers to the IP network, each dialing profile including a username associated with the corresponding subscriber, and associating intercept information with the dialing profile of a subscriber whose communications are to be monitored. Intercept information will include determination information for determining whether to intercept a communication involving the subscriber, and destination information identifying a device to which intercepted communications involving the subscriber are to be sent. When the determination information meets intercept criteria communications are established with a media relay through which communications involving the subscriber will be conducted or are being conducted to cause the media relay to send a copy of the communications involving the subscriber to a mediation device specified by the destination information.

**INTERCEPCIÓN DE VOZ A TRAVÉS DE COMUNICACIONES DE
PROTOCOLO INTERNET (IP) Y OTRAS COMUNICACIONES DE
DATOS**

5 **Campo de la Invención**

La presente invención se refiere a comunicaciones de datos y métodos y aparatos para interceptar comunicaciones de datos, particularmente voz a través de comunicaciones de datos de protocolo Internet (IP) en una red IP.

10 **Antecedentes de la Invención**

El término "intercepción legal", se utiliza para describir un procedimiento que permita a las agencias que ejecutan la ley, llevar a cabo un estudio electrónico de las telecomunicaciones. La intercepción legal de las telecomunicaciones, particularmente llamadas telefónicas, se postula en una noción de que una agencia gubernamental ha identificado a una persona de interés, obteniendo una autorización legal para el estudio (por ejemplo, una autorización judicial y administrativa) y, posteriormente, contactando al proveedor de servicios de telecomunicaciones de la persona a quien se le requerirá proporcionar a la agencia gubernamental una copia en tiempo real de las comunicaciones de la persona. Esta copia en tiempo real posteriormente puede ser utilizada por la agencia gubernamental para monitorear o registrar las comunicaciones de la persona. Dentro de la estructura de las redes de

telecomunicación tradicionales, tal como por ejemplo como la Red de Teléfonos Conmutado Público (PSTN) o redes celulares, la intercepción legal generalmente presenta un problema puramente económico para los proveedores de servicios que tienen que asegurar que sea haya desplegado el suficiente equipo de intercepción y enlaces dedicados a las agencias que ejecutan la ley para satisfacer los requerimientos de intercepción legal mandados por la ley. Sin embargo, dentro del contexto de las comunicaciones de "voz" a través del Protocolo Internet (VoIP), además de los problemas económicos mencionados anteriormente, la intercepción legal presenta desafíos tecnológicos significativos, los cuales con frecuencia dificultan en gran medida el cumplimiento de los requerimientos de intercepción legal mandados por la ley.

El problema se encuentra en la naturaleza subyacente de la tecnología VoIP y las redes de Protocolo de Internet (IP) (por ejemplo, la Internet).

Las redes de telecomunicación tradicionales están "orientadas por conexión" o "conmutadas por circuito". Las comunicaciones en dichas redes ocurren a través de "circuitos" dedicados. Aunque las redes normalmente comprenden una pluralidad de trayectorias paralelas disponibles, cuando se establece un circuito, únicamente se capta una sola de las trayectorias disponibles. En situaciones en donde un circuito tiene una protección de falla, una trayectoria redundante,

también determinada al momento del establecimiento de circuito, también puede ser reservada. Una vez que se establece el circuito, todas las comunicaciones atraviesan de extremo a extremo. La interceptación de dichas comunicaciones es fácil ya que el proveedor de servicio puede "sellar" el circuito en cualquier punto en la red, la cual está bajo su control legal.

En contraste con las redes conmutadas por circuito, las redes a base de IP son "sin conexión" por diseño. Una red IP sin conexión comprende esencialmente una pluralidad de aparatos de red interconectados (enrutadores) que establecen una pluralidad de trayectorias de cualquier punto en la red a cualquier otro punto. La información que necesita atravesar la red IP se divide en pequeños "paquetes" comprimiendo cada uno un encabezado IP que contiene información de dirección de fuente y destino, y señales de servicio; y carga útil de usuario. La trayectoria específica de cada paquete en una comunicación entre partes toma a través de una red IP, no es determinada por adelantado tal como en una red conmutada por circuito. La trayectoria se define en una base de salto por salto (enrutador por enrutador); cada enrutador en el cual el paquete llega revisa las direcciones de fuente y destino contenidas en el encabezado IP y aplica un número de variables de servicio, tal como conteo de salto (número de enrutadores entre el enrutador actual y el destino) latencia y ancho de banda de enlaces

disponibles y consideraciones administrativas tal como acuerdos inter-proveedor, para determinar el siguiente saltó al cual se enviará el paquete. Debido a que las variables del servicio cambian dinámicamente, por ejemplo en respuesta a una falla de un enlace en la red, las trayectorias disponibles pueden cambiar significativamente y es imposible anticipar en forma confiable la trayectoria o trayectorias que atravesarán los paquetes que comprenden una comunicación específica. Además, incluso no es posible anticipar el orden en el cual los paquetes llegarán a su destino, ya que las diferentes trayectorias tomadas pueden tener una diferente latencia. Aunque la pluralidad de trayectorias disponibles y las llegadas fuera de orden no presentan problemas para las aplicaciones a base de IP que normalmente mantienen el rastreo de la secuencia del paquete para reensamblar la comunicación, los mismos factores presentan problemas formidables para la intercepción legal de la comunicación a través de redes IP, particularmente la intercepción legal de llamadas VoIP.

El problema de la intercepción legal en sistemas VoIP se exagera en forma adicional por las tecnologías distribuidas con frecuencia utilizadas en dichos sistemas. Aunque la parte que llama VoIP normalmente se comunica con un controlador de llamada VoIP para facilitar la conexión con la parte que recibe la llamada VoIP, la comunicación real entre las partes normalmente ocurre al establecer una conexión IP directa entre

ellos, utilizando el Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP) para encapsular la información de audio en paquetes IP. Estos paquetes pueden tomar cualquier trayectoria disponible a través de la red IP tal como se describió anteriormente. Incluso si un
5 proveedor de servicio puede colocar un dispositivo de interceptación en cada punto en la red a través de la cual puede atravesar el paquete de un suscriptor, con el objeto de proporcionar una copia útil de la comunicación a una agencia gubernamental, el proveedor de servicio puede tener que
10 reensamblar todos los paquetes interceptados en un sólo dispositivo y posteriormente pasar únicamente el resultado a la agencia gubernamental. En esencia, el proveedor de servicio puede tener que reflejar las funciones del teléfono VoIP de la parte que recibe la llamada, excepto los paquetes que
15 comprenden la comunicación que puedan tener que ser recolectados desde múltiples puntos en la red. Los desafíos tecnológicos y costos económicos asociados con esta propuesta, han dado como resultado la carencia de capacidades de interceptación legal significativas en sistemas VoIP.

20 **Breve Descripción de la Invención**

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para interceptar comunicaciones en una red de Protocolo Internet (IP). El método implica mantener perfiles de marcación para suscriptores respectivos a la red IP,
25 en donde cada perfil de marcación incluye un nombre de

usuario asociado con el suscriptor correspondiente. El método también implica asociar la información de interceptación con el perfil de marcación de un suscriptor, cuyas comunicaciones serán monitoreadas, incluyendo la información de interceptación, la determinación de la información para determinar si se intercepta una comunicación que implica al suscriptor, y la información de destino que identifica un dispositivo al cual se enviarán las comunicaciones interceptadas implicadas con el suscriptor. El método implica además, cuando la información de determinación satisface criterios de interceptación, la comunicación con un relé de medios a través del cual se conducirán las comunicaciones que implican al suscriptor o se están conduciendo para originar que el relé de medios envíe una copia de las comunicaciones al dispositivo de mediación especificado por la información de destino.

La asociación de la información de interceptación puede implicar asociar la información de interceptación con el perfil de marcación cuando las comunicaciones que implican al suscriptor, no están en progreso.

La asociación de la información de interceptación puede implicar asociar la información de interceptación cuando las comunicaciones que implican a los suscriptores están en progreso.

La asociación de la información de interceptación puede implicar poblar los campos de información de interceptación en el

perfil de marcación del suscriptor, cuyas comunicaciones serán monitoreadas.

El método puede implicar producir un mensaje de enrutamiento para enrutar comunicaciones que implican al suscriptor a través de componentes de la red IP y determinar si la información de determinación cumple con los criterios de intercepción antes de producir el mensaje de enrutamiento, e incluir al menos parte de la información de intercepción en el mensaje de enrutamiento cuando la información de determinación cumple con los criterios de intercepción.

La determinación de si la información de determinación cumple con los criterios de intercepción, pueden implicar determinar si una fecha y hora actual están dentro de un taza especificado por la información de determinación.

El método puede implicar identificar un relé de medios a través del cual se conducirán las comunicaciones que implican al suscriptor, en respuesta al mensaje de enrutamiento.

El método puede implicar la asociación previa de al menos un relé de medios con el perfil de marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas y la identificación del relé de medios, puede implicar identificar el relé de medios asociado previamente con el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas.

La asociación previa puede implicar poblar campos de relé de medios en el perfil de marcación con una identificación de al

menos un relé de medios.

La información de interceptación puede estar asociada con el perfil de marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas, en respuesta a la recepción de un mensaje de solicitud de interceptación, y el mensaje de solicitud de interceptación puede incluir la información de interceptación.

El método puede implicar invocar un manejador del mensaje de solicitud de interceptación para encontrar un perfil de marcación asociado con el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas, y llevar a cabo el paso de asociar la información de interceptación con el perfil de marcación, y determinar si se cumple con los criterios de interceptación, e identificar un relé de medios a través del cual se están conduciendo las comunicaciones.

El método puede implicar mantener registros de llamada activa para comunicaciones en progreso, y los registros de llamada activa pueden incluir un identificador de nombre de usuario y un identificador del relé de medios que identifique el relé de medios a través del cual se están conduciendo las comunicaciones e identificar un relé de medios a través del cual se esté conduciendo las comunicaciones puede implicar localizar un registro de llamada activa asociado con comunicaciones del suscriptor, cuyas comunicaciones sean monitoreadas para encontrar el relé de medios asociado con las comunicaciones.

El método puede implicar mantener registros de marcado-interno-directo (DID) asociando los números de teléfono PST con nombres de usuarios que suscriben a la red IP, y encontrar un perfil de marcación asociado con el suscriptor cuyas 5 comunicaciones serán monitoreadas, pueden implicar encontrar un nombre de usuario en un registro DID que contenga un número de PSTN asociado con el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas. El nombre de usuario puede utilizarse para localizar un perfil de marcación asociado 10 con el nombre de usuario.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para interceptar comunicaciones en una red de Protocolo Internet (IP). El aparato incluye provisiones para mantener perfiles de marcación de suscriptores 15 respectivos a la red IP, incluyendo cada perfil de marcación un nombre de usuario asociado con el suscriptor correspondiente. El aparato también incluye provisiones para asociar la información de intercepción con el perfil de marcación de un suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas, 20 incluyendo la información de intercepción, información de determinación para determinar si se intercepta una comunicación que implica al suscriptor, e información de destino que identifica un dispositivo al cual se enviarán las comunicaciones interceptadas que implican al suscriptor. El 25 aparato incluye además provisiones para comunicarse con un

relé de medios a través del cual las comunicaciones que implican al suscriptor serán conducidas o están siendo conducidas para originar que el relé de medios envíe una copia de las comunicaciones a un dispositivo de mediación
5 especificado por la información de destino, cuando la información de determinación cumple con los criterios de interceptación.

Las provisiones para asociar la información de interceptación pueden configurarse en forma operable para
10 asociar la información de interceptación con el perfil de marcación cuando las comunicaciones que implican al suscriptor no están en progreso.

Las provisiones para asociar la información de interceptación pueden ser configuradas en forma operable para
15 asociar la información de interceptación, cuando las comunicaciones que implican al suscriptor están en progreso.

Las provisiones para asociar la información de interceptación pueden ser configuradas en forma operable para poblar los campos de información de interceptación en el perfil de
20 marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas.

El aparato puede incluir además provisiones para producir un mensaje de enrutamiento para enrutar comunicaciones que implican al suscriptor a través de los componentes de la red IP
25 y provisiones para determinar si la información de

determinación cumple con el criterio de intercepción antes de producir el mensaje de enrutamiento y las provisiones para producir el mensaje de enrutamiento pueden ser configuradas en forma operable para incluir al menos parte de la información de intercepción en el mensaje de enrutamiento, cuando la información de determinación cumple con los criterios de intercepción.

Las provisiones para determinar si la información de determinación cumple con los criterios de intercepción pueden configurarse en forma operable para determinar si una fecha y hora actual están dentro de un rango especificado por la información de determinación.

El aparato puede incluir además provisiones para identificar un relé de medios, a través del cual las comunicaciones que implican al suscriptor serán conducidas en respuesta al mensaje de enrutamiento.

El aparato puede incluir además provisiones para asociar previamente al menos un relé de medios con el perfil de marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas y las provisiones de enrutamiento pueden ser configuradas en forma operable para identificar del perfil de llamadas, el relé de medios asociado previamente con el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas.

Las provisiones para asociación previa, pueden configurarse en forma operable para poblar los campos del relé

de medios en el perfil de marcación con una identificación de, al menos un relé de medios.

Las provisiones para asociar la información de intercepción pueden ser configuradas en forma operable para asociar la información de intercepción asociada con el perfil de marcación del suscriptor, cuyas comunicaciones serán monitoreadas, en respuesta a la recepción de un mensaje de solicitud de intercepción, en donde el mensaje de solicitud de intercepción comprende la información de intercepción.

El aparato puede incluir además provisiones para manejar un mensaje de solicitud de intercepción. Las provisiones para manejar un mensaje de solicitud de intercepción pueden incluir provisiones para encontrar un perfil de marcación asociado con el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas. Las provisiones para encontrar un perfil de marcación pueden operar junto con las provisiones para asociar la información de intercepción con el perfil de marcación, para originar que la información de intercepción sea asociada con el perfil de marcación. Las provisiones para manejar un mensaje de solicitud de intercepción pueden incluir provisiones para determinar si se cumplen con los criterios de intercepción y con las provisiones para identificar un relé de medios a través del cual las comunicaciones serán conducidas.

El aparato puede incluir además provisiones para mantener registros de llamada activa para comunicaciones en

progreso, incluyendo los registros de llamada activa un
identificador de nombre del usuario y un identificador del relé
de medios que identifica el relé de medios a través del cual se
están conduciendo las comunicaciones, y las provisiones para
5 identificar un relé de medios a través del cual están siendo
conducidas las comunicaciones puede configurarse en forma
operable para localizar un registro de llamada activa asociado
con comunicación del suscriptor cuyas comunicaciones serán
monitoreadas para encontrar el relé de medios asociado con las
10 comunicaciones.

El aparato puede incluir además provisiones para
mantener registros de marcado interno directo (DID) que
asocian los números de teléfono PST con nombres de usuario
de los usuarios que se suscriben a la red IP, y las provisiones
15 para encontrar un perfil de marcación asociado con el
suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas pueden
configurarse para encontrar un nombre de usuario en un
registro DID que contiene un número PSTN asociado con el
suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas y el uso
20 del nombre de usuario para localizar un perfil de marcación
asociado con el nombre de usuario.

Al emplear un medio relé, todas las comunicaciones VoIP
atravesarán un punto en el sistema VoIP que está bajo el control
de un proveedor, y en el cual las comunicaciones pueden ser
25 copiadas en tiempo real a un dispositivo de mediación que pasa

la comunicación interceptada a una agencia gubernamental.

Al mantener perfiles de marcación de suscriptores respectivos y asociar la información de intercepción del tipo descrito, con los perfiles de marcación de los suscriptores
5 cuyas comunicaciones serán monitoreadas, el perfil de marcación puede servir como la fuente de información de determinación, para determinar si las comunicaciones que implican al suscriptor serán monitoreadas o no, y para proporcionar información de destino que especifique a donde se
10 enviará la copia de las comunicaciones. El uso del perfil de marcación en esta forma, facilita el perfil de marcación que será considerado como una reposición de la información de intercepción de un suscriptor determinado, y esta reposición puede ser dirigida si una llamada está siendo iniciada o está en
15 progreso, simplificando de esta forma algoritmos de control, debido a que pueden operar junto con una fuente y formato de datos común en el perfil de marcación.

Breve Descripción de las Figuras

Otros aspectos y características de la presente invención
20 podrán ser apreciados por los expertos en la técnica al revisar la descripción detallada de las modalidades específicas de la presente invención que se encuentra más adelante, junto con las figuras adjuntas.

En los dibujos que ilustran las modalidades de la presente
25 invención,

La figura 1, es un diagrama de bloque de un sistema de acuerdo con una primera modalidad de la presente invención;

La figura 2, es un diagrama de bloque de un teléfono VoIP de la parte que llama de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención.

La figura 3, es una representación esquemática de un mensaje de invitación SIP transmitido entre el teléfono de la parte que llama y un controlador de llamada (CC) mostrado en la figura 1;

La figura 4, es un diagrama de bloque del congelador de llamada mostrado en la figura 1;

La figura 5, es un diagrama de flujo del proceso ejecutado por el controlador de llamada mostrado en la figura 1;

La figura 6, es una representación esquemática de un mensaje de solicitud del controlador de enrutamiento (RC) producido por el controlador de llamada mostrado en la figura 1;

La figura 7, es un diagrama de un circuito de procesador de controlador de enrutamiento (RC) del sistema mostrado en la figura 1;

Las figuras 8A a 8D, son gráficas de flujo de un manejador de mensaje de Solicitud RC ejecutado por el circuito del procesador RC mostrado en la figura 7;

La figura 9, es una representación tabular de un perfil de marcación almacenado en una base de datos accesible por RC mostrado en la figura 1;

La figura 10, es una representación tabular de un perfil de marcación de un suscriptor de Vancouver;

La figura 11, es una representación tabular de un perfil de marcación del suscriptor de Calgary;

5 La figura 12, es una representación tabular de un perfil de marcación del suscriptor de Londres;

La figura 13, es una representación tabular de un registro de tabla del banco de mercado interno directo (DID) almacenado en la base de datos mostrada en la figura 1;

10 La figura 14, es una representación tabular de un registro de la tabla del banco DID de ejemplo del suscriptor de Londres referenciado en la figura 12;

La figura 15, es una representación tabular de un mensaje de enrutamiento transmitida desde el controlador de enrutamiento del controlador de llamada mostrado en la figura 1;

La figura 16, es una representación tabular de un regulador del mensaje de enrutamiento que mantiene el mensaje de enrutamiento para enrutar una llamada a la parte que recibe la llamada de Londres referenciado en la figura 12;

La figura 16A, es una representación tabular de un regulador de mensaje de enrutamiento que mantiene un mensaje para enrutar una llamada a la parte que recibe la llamada de Londres y a una agencia gubernamental para el propósito de
25 intercepción legal;

La figura 17, es una representación tabular de un prefijo del registro de la tabla de supernodo almacenado en la base de datos mostrado en la figura 1;

La figura 18, es una representación tabular de un prefijo del registro de la tabla de supernodo que puede utilizarse para la parte que recibe la llamada de Calgary referenciada en la figura 11;

La figura 19, es una representación tabular de un registro de lista maestra almacenado en una tabla de lista maestra en la base de datos mostrada en la figura 1;

La figura 20, es una representación tabular de un registro de la lista maestra poblada de ejemplo;

La figura 21, es una representación tabular de un registro de la lista de proveedores almacenada en la base de datos mostrada en la figura 1;

La figura 22, es una representación tabular de un registro de la lista de proveedores específicos de un primer proveedor;

La figura 23, es una representación tabular de un registro de la lista de proveedores específicos para un segundo proveedor.

La figura 24, es una representación tabular de un registro de la lista de proveedores específicos para un tercer proveedor.

La figura 25, es una representación tabular de un mensaje de enrutamiento mantenido en un regulador de mensajes de enrutamiento, que identifica para el controlador de enrutamiento

una pluralidad de proveedores posibles que pueden llevar la llamada;

La figura 25A, es una representación tabular de un mensaje de enrutamiento mantenido en un amortiguador de 5 mensaje de enrutamiento, con campos de intercepción legal adjuntos;

La figura 26, es una representación tabular de un registro de la tabla del bloque de llamadas;

La figura 27, es una representación tabular de un registro 10 de la tabla de bloque de llamadas para la parte que recibe la llamada de Calgary;

La figura 28, es una representación tabular de un registro de la tabla que envía la llamada;

La figura 29, es una representación tabular de un registro 15 de una tabla que envía la llamada de ejemplo específico de la parte que recibe la llamada de Calgary;

La figura 30, es una representación tabular de un registro de la tabla de correo de voz que especifica los parámetros de correo de voz para permitir que la parte que llama deje un 20 mensaje de correo de voz para la parte que recibe la llamada;

La figura 31, es una representación tabular de un registro de la tabla de correo de voz de ejemplo para la parte que recibe la llamada de Calgary;

La figura 32, es una representación tabular de un mensaje 25 de enrutamiento de ejemplo, mantenido en un regulador de

mensajes de enrutamiento, que indica el identificador de los números del direccionamiento de llamadas y del servidor de correo de voz;

La figura 32A, es una representación tabular de un mensaje de enrutamiento de ejemplo, mantenido en un regulador de mensajes de enrutamiento, que indica el identificador de los números de quien envía la llamada y de un servidor de correo de voz con campos de intercepción legal de la parte que llama adjuntos;

La figura 32B, es una representación tabular de un mensaje de enrutamiento de ejemplo, mantenido en un regulador de mensajes de enrutamiento, que indica el identificador de los números de quien envía la llamada y de un servidor de correo de voz con los campos de intercepción legal de la parte que llama y de la parte que recibe la llamada adjuntos;

La figura 33, es un diagrama de flujo de un proceso del manejador de mensajes de enrutamiento ejecutado por el controlador de llamadas.

La figura 34, es una representación esquemática de mensajes intercambiados durante la ejecución de un proceso para establecer trayectorias de audio entre teléfonos y un relé de medios;

La figura 35, es una representación tabular de un registro de llamadas activas mantenido por el controlador de llamadas

de la figura 1;

La figura 36, es una representación tabular de un registro de llamadas activas mantenido por el controlador de enrutamiento de la figura 1;

5 La figura 37, es una representación tabular de un mensaje de Invitación SIP transmitido del controlador de llamadas al dispositivo de mediación;

La figura 38, es una representación tabular de un mensaje SIP OK transmitido del dispositivo de mediación al controlador
10 de llamadas.

La figura 39, es una representación tabular de un mensaje SIP Bye (Despedida) transmitido de cualesquiera de los teléfonos mostrados en la figura 1 al controlador de llamadas;

La figura 40, es una representación tabular de un mensaje
15 SIP Bye (Despedida) enviado al controlador de llamadas desde la parte que recibe la llamada de Calgary;

La figura 41, es un diagrama de flujo de un proceso ejecutado por el controlador de llamadas para producir un mensaje de detención RC en respuesta a la recepción de un
20 mensaje SIP Bye (Despedida);

La figura 42, es una representación tabular de un mensaje de detención de llamada RC de ejemplo;

La figura 43, es una representación tabular de un mensaje de detención de llamada RC de ejemplo de la parte que recibe
25 la llamada de Calgary;

La figura 44, es un diagrama de flujo de un controlador de enrutamiento del manejador del mensaje de solicitud de la Autoridad que Ejecuta la Ley, ejecutado por el controlador de enrutamiento mostrado en la figura 1;

5 La figura 45, es un diagrama de flujo de un manejador de mensajes de intercepción de llamada interna del controlador de llamadas ejecutado por el controlador de llamadas mostrado en la figura 1;

La figura 46, es un diagrama de flujo de una retina de
10 desconexión de intercepción de llamada interno del controlador de enrutamiento, ejecutada por el controlador de enrutamiento mostrado en la figura 1;

La figura 47, es un diagrama de flujo de un enrutamiento del manejador de mensajes de finalización de intercepción del
15 controlador de llamadas ejecutado por el controlador de llamadas mostrado en la figura 1.

Descripción Detallada de la Invención

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra de manera general con el número 10 un sistema para realizar llamadas de
20 teléfono de voz a través de IP. El sistema incluye un primer supernodo mostrado generalmente con el 11 y un segundo supernodo mostrado generalmente con el 21. El primer supernodo 11 se localiza en un área geográfica, tal como Vancouver B.C., por ejemplo y el segundo supernodo 21 se
25 localiza por ejemplo, en Londres, Inglaterra. Los diferentes

supernodos pueden ser localizados en diferentes regiones geográficas en el mundo para proporcionar servicio telefónico a suscriptores en regiones respectivas. Estos supernodos pueden estar en comunicación entre sí a través de enlaces de alta
5 velocidad/alta producción de bases que incluyen enlaces de fibra óptica, satélite y/o cable, por ejemplo, que forman una estructura del sistema. Estos supernodos pueden en forma alternativa o adicional, estar en comunicación entre sí a través de servicios de Internet convencionales. En la modalidad
10 mostrada, el medio de comunicación de datos para proporcionar las comunicaciones de datos entre el primer y segundo supernodos 11 y 21 se muestran de manera general en el 23 y pueden incluir enlaces de datos de muy alta velocidad, por ejemplo.

15 En la modalidad mostrada, el supernodo de Vancouver 11 proporciona servicio telefónico a una región geográfica que comprende clientes del Oeste de Canadá desde la isla de Vancouver hasta Ontario e incluye un suscriptor de Vancouver y un suscriptor de Calgary. Otro supernodo (no mostrado) puede
20 localizarse en la parte Este de Canadá para proporcionar servicios a suscriptores en dicha área.

También se pueden emplear otros supernodos más pequeños similares al tipo mostrado dentro del área geográfica servida por un supernodo, para proporcionar una distribución de
25 carga de llamadas, por ejemplo dentro de una región del área

geográfica servida por el supernodo. Sin embargo, en general, todos los supernodos son similares y tienen las propiedades que se describen más adelante en relación con el supernodo de Vancouver 11.

5 En esta modalidad, el supernodo de Vancouver incluye un controlador de llamadas (CC) 14, un controlador de enrutamiento (RC), una base de dato 18, un relé de medios 17 y uno o más dispositivos de mediación (MD), únicamente uno de los cuales se muestra con el 31. Los suscriptores tales como el
10 suscriptor de Vancouver y el suscriptor de Calgary se comunican con el supernodo de Vancouver 11 utilizando sus propios Proveedores de Servicios de Internet (ISPs) 13 y 19, que enrutan el tráfico de la Internet desde estos suscriptores a través de la Internet. Para estos suscriptores es accesible el
15 supernodo de Vancouver 11 en una dirección IP determinada previamente o un nombre de dominio completamente calificado (FQDN), de modo que pueda ser accesado en la forma usual a través de un ISP del suscriptor. El suscriptor en la ciudad de Vancouver, utiliza un teléfono 12 que tiene la capacidad de
20 comunicarse con el supernodo de Vancouver 11 utilizando los mensajes del Protocolo de Inicio de Sesión (SIP) y el suscriptor de Calgary utiliza un teléfono celular 15, para comunicarse con el supernodo de Vancouver desde Calgary, AB.

 Se deberá observar que a lo largo de la descripción de las
25 modalidades de la presente invención, las direcciones IP/UDP

de todos los elementos, tal como los teléfonos de la parte que llama y la parte que recibe la llamada, el controlador de llamadas, el relé de medios y cualesquiera otros, se asumirán como direcciones IP/UDP válidas directamente accesibles a través de la Internet o la red IP privada, por ejemplo, 5 dependiendo de la implementación específica del sistema. Por lo tanto, se asumirá, por ejemplo, que los teléfonos de la parte que realiza la llamada y la parte que recibe la llamada tendrán direcciones IP/UDP directamente accesibles a través de los 10 controladores de llamadas y los relevadores de medios en sus supernodos respectivos, y que no serán oscurecidos por los mecanismos de Traducción de Dirección de Red (NAT) o mecanismos similares. En otras palabras, la información IP/UDP contenida en los mensajes SIP (por ejemplo el mensaje de 15 Invitación RC o el mensaje de Solicitud RC se distribuirán más adelante) coincidirán con las direcciones IP/UDP de los paquetes IP que llevan estos mensajes SIP.

Se podrá apreciar que en muchas situaciones, las direcciones IP asignadas a varios elementos del sistema 20 pueden estar en un espacio de dirección IP privada, y por lo tanto no son directamente accesibles desde otros elementos. Además, también se podrá apreciar que la NAT se utiliza comúnmente para compartir una dirección IP "pública" entre múltiples dispositivos, por ejemplo entre PCs y teléfonos IP 25 domésticos que comparten una sola conexión de Internet. Por

ejemplo, una PC doméstica se le puede asignar una dirección IP tal como 192.168.0.101 y a un teléfono de Voz a través de PC se le puede asignar una dirección IP de 192.168.0.103. Estas direcciones están localizadas en el espacio de dirección

5 denominado "no enrutable" y no pueden ser accesadas directamente desde la Internet. Con el objeto de que estos aparatos se comuniquen con otras computadoras localizadas en la Internet, estas direcciones IP tienen que convertirse a una dirección IP "públicas", por ejemplo 24.10.10.123 asignada al

10 suscriptor a través del Proveedor de Servicios de Internet, a través de un dispositivo que realiza NAT, normalmente un enrutador doméstico. Además de traducir las direcciones IP, la NAT normalmente también traduce los números de puerto UDP, por ejemplo una trayectoria de aire que se origina en un

15 teléfono IP y utilizando un puerto UDP 12378 en su dirección IP privada que pueda haber sido traducida a un puerto UDP 23465 asociado con la dirección IP pública del dispositivo NAT. En otras palabras, cuando un paquete que se origina desde el teléfono IP anterior llega a un supernodo a base de Internet, la

20 dirección IP/UDP fuente contenida en el encabezado de paquete IP, será 24.10.10.1:23465, en tanto que la información de la dirección IP/UDP fuente contenida en el mensaje SIP dentro de este paquete IP, será 192.168.0.103:12378. La coincidencia en las direcciones IP/UDP puede originar un problema para los

25 sistemas a base de SIP, debido por ejemplo, a que un

supernodo intentará enviar mensajes a una dirección privada de un teléfono - los mensajes nunca llegarán.

Se podrá apreciar que está disponible un número de métodos para superar este problema. Por ejemplo, el módulo del software de fuente abierta SIP NATHelper puede correr en el supernodo para correlacionar la dirección IP/UDP pública contenida en los encabezados de los paquetes IP, que llegan de los dispositivos SIP con direcciones IP/UDP privadas en los mensajes SIP contenidos en estos paquetes. Por consiguiente, las modalidades de la presente invención que se describen más adelante, funcionarán ya sea que cualesquiera de los elementos del sistema estén localizados o no detrás de los dispositivos NAT que oscurecen sus direcciones IP/UDP reales.

Haciendo referencia a la figura 1, un intento para realizar una llamada a través del teléfono de Vancouver 12 al teléfono de Calgary 15, por ejemplo, el teléfono de Vancouver envía un mensaje de Invitación SIP al supernodo de Vancouver 11 y en respuesta, el controlador de llamada 14 envía un mensaje de Solicitud RC al controlador de enrutamiento 16 el cual realiza varias consultas a la base de datos 18 para producir un mensaje de enrutamiento el cual es enviado al controlador de llamada 14. El controlador de llamada 14 posteriormente origina un enlace de comunicación que incluye trayectorias de aire que serán establecidas a través del relé de medios 17 el cual puede incluir el mismo supernodo de Vancouver 11, un supernodo

diferente o una salida del proveedor de comunicaciones, por ejemplo, para llevar tráfico de voz hacia y desde el receptor de la llamada o parte que recibe la llamada. Sujeta a ciertas condiciones que deben ser cumplidas, tal como se describirá más adelante, cuando la intercepción legal de datos ocurre, los datos en las trayectorias de audio son copiados al dispositivo de mediación 31 el cual puede proporcionar escuchar en tiempo real los datos de audio o grabación de los mismos.

Teléfono del Suscriptor

Haciendo referencia a la figura 2, en esta modalidad, los teléfonos 12, 15, 22 y 25 incluyen cada uno un circuito procesador mostrado generalmente con el número 30 que comprende un microprocesador 32, una memoria del programa 34, una interfase dentro/salida (I/O) 36, memoria de parámetro 38 y memoria temporal 40. La memoria del programa 34, la interfase (I/O) 36, la memoria de parámetro 38 y la memoria temporal 40 todas están en comunicación con el microprocesador 32. La interfase (I/O) 36 tiene una entrada de marcación 42 para recibir un número de teléfono marcado desde un teclado, por ejemplo, o desde una unidad de reconocimiento de voz o desde números de teléfono almacenados previamente, mencionados en la memoria de parámetro 38, por ejemplo. Por simplicidad, una caja etiquetada con funciones de mercado 44 representa cualquier aparato con la capacidad de informar al microprocesador 32 del identificador de quien recibe la llamada;

por ejemplo, un número de teléfono de quien recibe la llamada.

El microprocesador 32 almacena el identificador de quien recibe la llamada en un regulador de números marcados 41. En el caso del suscriptor de Vancouver, por ejemplo, el número marcado puede ser 2001 1050 2222, que identifica al suscriptor de Calgary o el número marcado puede ser un número PSTN, por ejemplo. La interfase I/O 36 también tiene una interfase de aparato 46 para recibir y producir señales desde y hacia un aparato 45 que el usuario puede colocar en su oído. La interfase de aparato 46 puede incluir una interfase inalámbrica BLUETOOTH™, la interfase cableada o un altavoz, por ejemplo. El aparato 45 actúa como un punto de terminación para una trayectoria de audio (no mostrada) la cual se apreciará más adelante.

La interfase I/O 36 también tiene una interfase de red 48 a una red IP que puede proporcionar una conexión de Internet de alta velocidad, por ejemplo, y opera para conectar el teléfono a un ISP. La interfase de red 48 también actúa como parte de la trayectoria de audio, tal como se podrá apreciar más adelante.

La memoria del parámetro 38 tiene un campo de nombre de usuario 50, un campo de contraseña 52, un campo de dirección IP 53 y un campo de dirección proxy SIP 54. El campo de nombre de usuario 50 opera para mantener un nombre de usuario, el cual, para el suscriptor de Vancouver, es 2001.1050 8667. El nombre de usuario se asigna al momento de la

suscripción o registro en el sistema, y en esta modalidad, incluye un número de doce dígitos que tienen un código de continente 61, código de país 63, código de marcación 70 y un código de número único 74. El código de continente 61 está
5 comprendido del primer dígito o el dígito de la extrema izquierda del nombre del usuario en esta modalidad. El código de país 63 está comprendido de los siguientes tres dígitos. El código de marcación 70 está comprendido de los siguientes cuatro dígitos y el código del número único 74 está
10 comprendido de al menos cuatro dígitos. El campo de contraseña 52 mantiene una contraseña de hasta 512 caracteres, en este ejemplo. El campo de dirección IP 53 almacena una dirección IP y un número de puerto UDP del teléfono 12, el cual para esta explicación, es de
15 192.168.0.20:12345. El campo de dirección proxy SIP 54 almacena la dirección IP de un proxy SIP el cual puede proporcionarse al teléfono 12 a través de la interfase de red 48 como parte de un procedimiento de registro.

La memoria de programa 34 almacena bloques de códigos
20 para reducir al microprocesador 32 al llevar a cabo las funciones del teléfono, una de las cuales incluye un bloque de cortafuegos 56 que proporciona funciones cortafuegos al teléfono, para evitar el acceso no autorizado a través de la conexión de red hacia el microprocesador 32 y las memorias 34,
25 38 y 40. La memoria del programa 34 también almacena los

códigos ID de llamada 57 para establecer una ID de llamada. Los códigos ID de llamada 57 dirigen el microprocesador 32 a producir identificadores de llamada que tienen el formato de una cadena hexadecimal y una dirección IP del teléfono
5 almacenado en el campo de dirección IP 53. Por lo tanto, un identificador de llamada de ejemplo de una llamada, puede ser FF10@192.168.0.20.

En general, en respuesta a la activación del aparato 45 y utilizando la función de marcación 44, el microprocesador 32
10 produce y envía un mensaje de Invitación SIP tal como se muestra en la figura 3, al controlador de llamada 14 mostrado en la figura 1.

Haciendo referencia a la figura 3, el mensaje de Invitación SIP incluye un campo de identificación de quien realiza la
15 llamada 60, un campo de identificación de quien recibe la llamada 62, un campo de parámetros de resumen 64, un campo de identificador de llamada 65, un campo de dirección IP de quien realiza la llamada 67 y un campo de puerto UD de quien realiza la llamada 69. En esta modalidad, el campo de
20 identificador de quien realiza la llamada 60 incluye el nombre de usuario 2001 1050 8667 almacenado en el campo de nombre de usuario 50 de la memoria de parámetro 38 en el teléfono de Vancouver 12 mostrado en la figura 2. Además, como un
ejemplo, haciendo referencia nuevamente a la figura 3, el
25 campo de identificador de quien recibe la llamada 62 incluye el

nombre de usuario 2001 1050 2222 el cual es el número
marcado del suscriptor de Calgary almacenado en el regulador
de números marcados 41 mostrado en la figura 2. El campo de
parámetros de resumen 64 incluye parámetros de resumen y el
5 campo de identificador de llamada 65 incluye un código que
comprende un código de prefijo generado (FF10) y un sufijo el
cual es la dirección IP del teléfono 12 almacenada en el campo
de dirección IP 53. El campo de dirección IP de quien realiza la
llamada 67 mantiene la dirección IP asignada al teléfono, en
10 esta modalidad 192.168.020, y el campo de puerto UDP de
quien realice la llamada 69 incluye el identificador del puerto
UDP que identifica un puerto UDP al cual se enviarán los datos
de audio para ser recibidos por el teléfono de quien realiza la
llamada.

15 Controlador de llamadas

Haciendo referencia a la figura 4, un circuito controlador de
llamadas del controlador de llamadas 14 (figura 1) se muestra
con mayor detalle en el 100. El circuito de controlador de
llamadas 100 incluye un microprocesador 102, una memoria de
20 programa 104 y una interfase I/O 106. El circuito de controlador
de llamadas 100 puede incluir una pluralidad de
microprocesadores, una pluralidad de memoria de programa y
una pluralidad de interfases I/O para tener la capacidad de
manejar un gran volumen de llamadas. Sin embargo, por
25 simplicidad, el circuito controlador de llamadas 100 será

descrito como teniendo únicamente un microprocesador, una memoria de programa e interfase I/O, quedando entendido que pueden haber más.

Generalmente, la interfase I/O 106 incluye una entrada 5 108 para recibir mensajes, tal como un mensaje de Invitación SIP mostrado en la figura 3, desde el teléfono mostrado en la figura 2. La interfase I/O 106 también tiene una salida de mensajes de Solicitud RC 110 para transmitir un mensaje de Solicitud RC al controlador de enrutamiento 16 de la figura 1, 10 una entrada de mensajes RC 112 para recibir los mensajes de enrutamiento del controlador de enrutamiento 16 (figura 1), una salida de relé de medios (MR) 114 para transmitir mensajes al relé de medios (figura 1) para notificar el relé de medios del establecimiento de una trayectoria de aire, y una entrada MR 15 116 para recibir mensajes del relé de medios al cual se ha enviado un mensaje para intentar establecer la trayectoria de aire. La interfase I/O 106 incluye además una salida SIP 118 para transmitir mensajes SIP al teléfono 12 (figura 1) para notificar al teléfono de la dirección IP del relé de medios 17 20 (figura 1), el cual establecerá la trayectoria de audio. La interfase I/O 106 incluye además la entrada del aparato de mediación 119 y la salida 121 para comunicarse con el dispositivo de mediación 31 (figura 1).

Aunque se han mostrado como separadas ciertas entradas 25 y salidas, se podrá apreciar que algunas pueden estar

asociadas con una sola dirección IP y un puerto TCP o UDP. Por ejemplo, los mensajes enviados y recibidos desde el controlador de enrutamiento 16 pueden ser transmitidos y recibidos en la misma dirección IP única y puerto TCP o UDP.

5 La memoria del programa 104 del circuito controlador de llamadas 100 incluye bloques de código para dirigir al microprocesador 102 a llevar a cabo diversas funciones del controlador de llamadas 14. Por ejemplo, estos bloques de código incluyen un primer bloque 20 para originar que el
10 circuito del controlador de llamadas 100 ejecute un proceso de Invitación SIP-a-solicitud-RC para producir un mensaje de Solicitud RC en respuesta a un mensaje de Invitación SIP. Además, existe un bloque del Manejador de Mensajes de Enrutamiento 122 que origina que el circuito controlador de
15 llamadas 100 establezca comunicación con el dispositivo de mediación y/o ejecute la rutina de manejo de llamadas para establecer trayectorias de audio a través de relé de medios para establecer la llamada. La memoria del programa 104 incluye además un manejador de mensaje de intercepción de
20 llamada interna 1450 para interceptar una llamada en progreso y finalizar el manejador de mensajes de intercepción 1520 para finalizar la intercepción de una llamada en progreso.

Haciendo referencia a la figura 5, el proceso de Invitación-a-Solicitud RC se muestra con mayor detalle con el 120. Al
25 recibir un mensaje de Invitación SIP del tipo mostrado en la

figura 3, el bloque 132 de la figura 5 dirige al circuito controlador de llamadas 100 de la figura 4 a autenticar al usuario que opere al teléfono del cual se originó el mensaje de Invitación SIP. Esto se puede realizar, por ejemplo, solicitando al usuario una contraseña, enviando un mensaje de regreso al teléfono 12 el cual es interpretado en el teléfono como una solicitud de entrada de contraseña o la contraseña puede ser enviada automáticamente al controlador de llamadas 14 desde el teléfono, en respuesta al mensaje. El controlador de llamadas 14 posteriormente puede realizar consultas de las bases de datos a las cuales tiene acceso, para determinar si la contraseña del usuario coincide o no con una contraseña almacenada en la base de datos. Se pueden utilizar diversas funciones para pasar claves de encriptación o códigos de reciclado (hash) hacia adelante y hacia atrás para asegurar la transmisión segura de las contraseñas.

Si falla el proceso de autenticación, el circuito controlador de llamadas 100 se dirige a un bloque de manejo de error 134, el cual origina que los mensajes sean desplegados en el teléfono 12 para indicar que hubo un error en la autenticación. Si el proceso de autenticación es exitoso, el bloque 131 dirige al circuito controlador de llamadas 100 a determinar si los contenidos del campo del identificador de quien realiza la llamada 60 del mensaje de Invitación SIP, es o no una dirección IP formateada en forma válida. Si es una

dirección IP válida, entonces el bloque 133 dirige al circuito de controlador de llamadas 100 a asociar un código de tipo con la llamada para indicar que el tipo de llamada es un invitado de tercera parte.

5 Si en el bloque 131 del campo de identificador de quien realiza la llamada 60 los contenidos no identifican una dirección IP, entonces el bloque 35 dirige al circuito controlador de llamadas 100 a asociar un código de tipo con la llamada para indicar que el tipo de llamada es un mensaje de Invitación SIP
10 regular. Posteriormente, el bloque 136 dirige al circuito controlador de llamadas 100 a establecer una ID de llamada asignando la ID de llamada proporcionada en el campo de identificador de llamadas 65 del mensaje de Invitación SIP desde el teléfono 12, y en el bloque 138 el circuito controlador
15 de llamadas se dirige a producir un mensaje de Solicitud RC del tipo mostrado en la figura 6 que incluye dicha ID de llamada. Haciendo referencia nuevamente a la figura 5, posteriormente el bloque 139 dirige al circuito controlador de llamadas 100 a enviar un mensaje de Solicitud RC al controlador de
20 enrutamiento 16.

Haciendo referencia a la figura 6, se muestra un mensaje de Solicitud RC generalmente con el 150 e incluye un campo de identificador de quien realice la llamada 152, un campo de identificador de quien recibe la llamada 154, un campo de
25 resumen 156, un campo de ID de llamada 158 y un campo de

tipo 160. Los campos de identificador de quien realiza la llamada, quien recibe la llamada de resumen y llamadas 152, 154, 156 y 158 contienen copias de los campos ID de los parámetros de quien realiza la llamada, quien recibe la llamada y la ID de llamada 60, 62, 64 y 65 del mensaje de invitación SIP 5 59 mostrado en la figura 3. El campo de tipo 160 contiene el código de tipo establecido en el bloque 133 ó 135 de la figura 5 para indicar si la llamada procede de una tercera parte o suscriptor del sistema, respectivamente. El campo de 10 identificador de quien recibe la llamada 154 puede incluir un número PSTN o un nombre de usuario del suscriptor del sistema, tal como se muestra por ejemplo.

Controlador de Enrutamiento

Haciendo referencia a la figura 7, el controlador de 15 enrutamiento 16 se muestra con mayor detalle e incluye un circuito de procesador de controlador de enrutamiento mostrado generalmente en el 200. El circuito del procesador RC 200 incluye un microprocesador 202, memoria de programa 204, una memoria de tabla 206 y una interfase I/O 208, todas en 20 comunicación con el procesador. Puede haber una pluralidad de circuitos de procesador (202), memorias (204), etc.

La interfase I/O 208 incluye un puerto de salida de la base de datos 210 a través del cual se puede realizar una solicitud a la base de datos 18 (figura 1) e incluye un puerto de respuesta 25 de la base de datos 212 para recibir una respuesta de la base

de datos. La interfase I/O 208 incluye además una entrada de mensaje de Solicitud RC 214 para recibir el mensaje de Solicitud RC del controlador de llamadas 14 e incluye una salida de mensaje de enrutamiento 216 para enviar un mensaje de enrutamiento de nuevo al controlador de llamadas 14.

La memoria de programa 204 incluye bloques de códigos para dirigir al circuito procesador RC 200 a llevar a cabo diversas funciones del controlador de enrutamiento 16. Uno de estos bloques implementa un proceso del manejador de mensaje de Solicitud RC 250 que dirige al RC a producir un mensaje de enrutamiento en respuesta a un mensaje de Solicitud RC recibido del tipo mostrado en 150 en la figura 6. Haciendo referencia nuevamente a la figura 7, la memoria del programa 204 incluye además un manejador de mensaje de solicitud de la Autoridad que Ejecuta la Ley (LEA) 1400 y una rutina de desconexión de intercepción de llamada interna 1500.

El proceso del manejador de mensaje de Solicitud RC 250 se muestra con mayor detalle en las figuras 8A a 8D.

Manejador de Mensaje de Solicitud RC

Haciendo referencia a la figura 8A, el proceso manejador de mensaje de Solicitud RC 250 comienza con un primer bloque 252 que dirige al circuito procesador RC 200 (figura 7) almacenar los contenidos del mensaje de Solicitud RC 150 (Figura 6) en amortiguador. El bloque 254 posteriormente dirige al circuito del procesador RC 200 a utilizar los contenidos del

campo de identificador de quien realiza la llamada 152 en el mensaje de Solicitud RC mostrado en la figura 6, para localizar y recuperar un perfil de marcación para quien realiza la llamada de la base de datos 18.

5 El controlador de enrutamiento mantiene, en la base de datos, un perfil de marcación para cada suscriptor al sistema. Haciendo referencia a la figura 9, un perfil de marcación de ejemplo se muestra generalmente en 256 e incluye campos del sistema que incluyen un campo de nombre de usuario 258, un
10 campo de dominio 260, un campo de dígitos de marcación nacional (NDD) 262, un campo de IDD (IDD) 264, un campo de código de país 266, un campo de código de área local 267, un campo de longitud mínima de quien realiza la llamada 268, un campo de longitud máxima de quien realiza la llamada 270 y un
15 campo de distribuidor 273.

El perfil de marcación de ejemplo incluye además campos relacionados con la interceptación legal que incluye el campo de señal de interceptación legal (LI) 702, al menos un campo de dispositivo de mediación 704, al menos un campo de ID de
20 autorización 706, y campos de fecha/hora de inicio y detención de periodo de interceptación 708 y 710. El campo de señal LI 702, el campo de ID de autorización 706 y los campos de inicio/detención LI 708 y 710, pueden considerarse como campos de información de determinación para determinar si se
25 intercepta una comunicación que implica al suscriptor y el

campo de dirección MD1 704 puede considerarse como un campo de información de destino para identificar un aparato al cual se envían las comunicaciones interceptadas que implican al suscriptor.

5 A los campos de sistema (258, 260, 262, 264, 266, 267, 268, 270, 273) se les asignan valores a través de un operador del sistema o se les asignan en forma automática de acuerdo con algoritmos definidos previamente (no mostrados) cuando un usuario se registra con el sistema para convertirse en un
10 suscriptor. Los campos de interceptación legal (702, 704, 706, 708, 710) se les asignan valores en respuesta a comunicaciones con uno o más dispositivos autorizados y pueden poblarse en cualquier momento sin importar si las comunicaciones que implican el suscriptor están o no en
15 progreso.

Por ejemplo, haciendo referencia nuevamente a la figura 1, el aparato de mediación 31 puede considerarse como un aparato autorizado operado por una autoridad que ejecuta la ley 293. Se puede establecer un canal de comunicaciones entre el
20 controlador de llamadas 14 y el dispositivo de mediación 31 para permitir que el dispositivo de mediación se comunique con el controlador de llamadas para originar que el controlador de llamadas se comunique con el controlador de enrutamiento 16 para encontrar el registro de suscriptor en la base de datos 18,
25 la cual está asociada con un suscriptor para el cual se ha

obtenido una autorización de interceptación legal. Por ejemplo, una vez que una autorización que identifica a un usuario y que permite al interceptación legal de las comunicaciones de dicho usuario ha sido recibido por la autoridad que ejecuta la ley 293, 5 dicha autoridad puede utilizar sus propias computadoras para comunicarse con el dispositivo de mediación para originar que el dispositivo de mediación se comuniqué con el controlador de llamadas 14 para originar que el controlador de llamadas interactúe con el controlador de enrutamiento 16 para acceder 10 un perfil de marcación (figura 9) del usuario especificado en la autorización y cargar los campos de interceptación legal (702, 704, 706, 708, 710) con datos que establecen el campo de señal de interceptación legal 702 en "activo", almacena una dirección IP del dispositivo de mediación 31 en el campo de 15 dirección MD1 704, carga el campo de ID de autorización 706 con un identificador de la autorización y carga los campos de inicio y detención 708 y 710 con fechas y horas de inicio y detención para especificar un periodo durante el cual la interceptación legal de las comunicaciones del usuario 20 identificado pueden ocurrir de acuerdo con la autorización. Por lo tanto, la información de interceptación está asociada con el perfil de marcación a través del controlador de enrutamiento, en respuesta a la información que recibe del controlador de llamadas.

25 Se puede agregar una pluralidad de grupos de campos de

intercepción legal del tipo mostrado, siendo agregado cada grupo a través de un diferente aparato autorizado, por ejemplo, si diversas y diferentes agencias que ejecutan la ley que operan los mismos dispositivos de mediación o diferentes tienen autorización de monitorear las comunicaciones de un usuario. Como alternativa el dispositivo autorizado puede incluir una interfase de transferencia de control que opera para comunicarse con el controlador de llamadas o controlador de enrutamiento para acceder la base de datos para cargar los campos de intercepción legal asociados con un suscriptor de interés.

Un perfil de marcación de ejemplo del suscriptor de Vancouver se muestra de manera general con el 276 en la figura 10 e indica que el campo de nombre de usuario incluye el nombre de usuario 2001 1050 8667 el cual es el mismo que los contenidos del campo de nombre de usuario 50 en el teléfono de Vancouver 12 mostrado en la figura 2.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 10, el campo de dominio 260 incluye un nombre de dominio tal como se muestra en 282, incluyendo el identificador de tipo de supernodo 284, un identificador de código de localización 286, un identificador de proveedor del sistema 288 y un identificador de dominio de nivel superior 290, que identifica un dominio o supernodo asociado con el usuario identificado por los contenidos del campo de nombre de usuario 258.

En esta modalidad, el identificador de tipo de supernodo 284 incluye del "sp" de código que identifica un supernodo y el identificador de código de localización 286 identifica el supernodo como estando en Vancouver (YVR). El identificador 5 del proveedor de sistema 288 identifica la compañía que suministra el servicio y el identificador de dominio de nivel superior 290 identifica el dominio "com".

El campo de dígito de marcación nacional (NDD) 262 en esta modalidad, incluye el dígito "1", y en general, incluye un 10 dígito especificado por la Recomendación Internacional de la Unión de Telecomunicaciones - Sector de Estandarización de Telecomunicaciones E.164 (ITU-T) que asigna dígitos de marcación nacional a ciertos países. Aquí las secuencias de numeración que cumplen con este estándar serán consideradas 15 como números "E.164".

El campo de Dígito de Marcación Internacional (IDD) 264 incluye el código 011 y en general incluye un código asignado por el ITU-T de acuerdo con el país o ubicación geográfica del usuario.

20 El campo de código de país 266 incluye el dígito "1" y en general incluye un número asignado por el ITU-T para representar el país en el cual el usuario está localizado.

El campo de código de área local 267 incluye los números 604 y 778 e incluye de manera general una lista de códigos de 25 área que han sido asignados por el ITU-T al área geográfica en

la cual se localiza el suscriptor. Los campos de longitud de número local mínimos y máximos de quien realiza la llamada 268 y 270, mantienen el número 10 que representa las longitud de números locales mínimas y máximas permitidas en el 5 código(s) de área especificado por los contenidos del campo de los códigos de área local 267. El campo de distribuidor 273 mantiene un código que identifica a un proveedor de los servicios de teléfono, y en la modalidad mostrada, el proveedor es "Klondike".

10 Inicialmente, los campos de interceptación legal mostrados en la figura 9 no deben estar incluidos en el perfil de marcación y pueden ser agregados tal como se describió anteriormente, a través del dispositivo de mediación 31 en el caso de que se obtenga una autorización para interceptar las llamadas del 15 usuario. Como alternativa, los campos de interceptación legal pueden estar incluidos, pero poblarse con valores nulos hasta que sean modificados por el dispositivo de mediación 31.

Un perfil de marcación del tipo mostrado en 256 en la figura 9 es producido siempre que un usuario se registre con el 20 sistema o esté de acuerdo en volverse un suscriptor del sistema. Por lo tanto, por ejemplo, un usuario que desea suscribirse al sistema puede contactar una oficina mantenida por un operador del sistema y personal de la oficina puede preguntar al usuario ciertas cuestiones con respecto a su 25 localización y preferencias de servicio, mediante lo cual las

tablas se pueden utilizar para proporcionar el personal de la oficina información adecuada para ser ingresada en los campos de nombre de usuario, dominio, NDD, IDD, código de país, códigos de área local y longitud local mínima y máxima de quien realiza la llamada 258, 260, 262, 264, 266, 267, 268, 270 para establecer un perfil de marcación para el usuario.

Haciendo referencia a las figuras 11 y 12, se muestran, por ejemplo, perfiles de marcación para los suscriptores en Calgary y Londres, respectivamente.

Además de crear perfiles de marcación, opcionalmente cuando un usuario se registra con el sistema, se agrega un registro de marcación interna directa (DID) del tipo mostrado en 268 en la figura 13 a una tabla de marcación interna directa en la base de datos 18 para asociar el nombre de usuario con un nombre de servidor del supernodo con el cual el usuario se asocia y con un número E.164 de la red PSTN.

En esta modalidad, los registros de la tabla del banco DID incluyen un campo de nombre de usuario 281, un campo de dominio de usuario 272 y un campo DID 274, para mantener el nombre de usuario, nombre de servidor del supernodo y un número E.164 respectivamente.

El registro de la tabla de banco DID del suscriptor de Londres se muestra generalmente con el 291 en la figura 14.

Además de crear perfiles de marcación y registros DID cuando un usuario se registra con el sistema, los registros de

bloque de llamadas del tipo mostrado en la figura 26, los registros del direccionamiento de llamadas del tipo mostrado en la figura 28 y los registros de correo de voz del tipo mostrado en la figura 30, se pueden almacenar en la base de datos 18 cuando se agrega un nuevo suscriptor al sistema.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8A, después de dirigirse al bloque 254 para recuperar un perfil de marcación de quien realiza la llamada, se recupera un perfil de marcación tal como se muestra en 276 en la figura 10 y el circuito del 10 procesador RC 200 se dirige para llevar a cabo ciertas revisiones en el identificador de quien recibe la llamada proporcionadas por los contenidos del campo del identificador de quien recibe la llamada 154 del mensaje de Solicitud RC mostrado en la figura 6. Estas revisiones se muestran con 15 mayor detalle en la figura 8B.

Haciendo referencia a la figura 8B, el circuito del procesador RC 200 se dirige a un primer bloque 257 que origina que se determine si un patrón de dígito del identificador de quien recibe la llamada 154 proporcionado por el mensaje de 20 Solicitud RC, incluye un patrón que coincide con los contenidos del campo IDD 264 en el perfil de marcación de quien realiza la llamada 276 mostrada en la figura 10. Si es así, entonces el bloque 259 dirige al circuito del procesador RC 200 a establecer un identificador de código de tipo de llamada (no 25 mostrado) para indicar que la llamada es una llamada de larga

distancia, por ejemplo, del suscriptor de Vancouver al suscriptor de Londres, y el bloque 261 dirige al circuito procesador RC 200 a producir un identificador de quien recibe la llamada reformateado, reformateando el identificador de quien recibe la llamada en un formato objetivo determinado previamente. En esta modalidad, esto se realiza eliminando el patrón de dígitos que coinciden con los contenidos de campo IDD 264 del perfil de marcación de quien realiza la llamada 276, para acortar en forma efectiva el número. Posteriormente el bloque 263 dirige el circuito del procesador RC 200 para determinar si el identificador de quien recibe la llamada reformateado cumple o no con los criterios que lo establecen como un número que cumple con la recomendación E.164 establecida por la ITU-T y si la longitud no cumple con estos criterios, el bloque 265 dirige al circuito del procesador RC 200 a enviar de regreso al controlador de llamadas 14 un mensaje que indica que la longitud del identificador de llamada no es correcta. Posteriormente el proceso 250 finaliza. En el controlador de llamadas 14, las rutinas pueden responder al mensaje de longitud incorrecta, transmitiendo mensajes de regreso al teléfono 12 para indicar que sea marcado un número inválido.

Haciendo referencia aún a la figura 8B, si la longitud del identificador de quien realiza la llamada reformateado cumple con los criterios establecidos en el bloque 263, el bloque 269

dirige al circuito del procesador RC 200 a determinar si el identificador de quien recibe la llamada reformateado está asociado o no con un registro de la tabla del banco de marcación interna directa (DID), tal como se muestra en 268 en la figura 13.

Una entrada de registro de la tabla de banco DID de ejemplo para quien recibe la llamada Londres, se muestra generalmente con el 291 en la figura 14. El campo de nombre de usuario 281 y el campo de dominio de usuario 272 son como se especifica en los campos de nombre de usuario y dominio de usuario 258 y 260 del perfil de marcación 276 mostrado en la figura 12. Los contenidos del campo DID 274 incluyen un número de teléfono E.164 que incluye un código de país 283, un código de área 285, un código de intercambio 287 y un número 289. Si el usuario tiene múltiples números de teléfono, los registros múltiples del tipo mostrado en 291 pueden incluirse en la tabla de banco DID en la base de datos 18, teniendo cada uno el mismo nombre de usuario y dominio de usuario, aunque diferentes contenidos de campo DID 274 que reflejan los diferentes números de teléfono asociados con dicho usuario.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8B, en el bloque 269, si el circuito del procesador RC 200 encuentra que el identificador de quien recibe la llamada reformateado producido en el bloque 261 se encuentra en un registro en la tabla del banco DID, entonces quien recibe la llamada es un

suscriptor del sistema y el bloque 279 dirige al circuito del procesador RC 200 a copiar los contenidos del campo de nombre de usuario correspondiente 270 en el regulador ID de quien recibe la llamada (no mostrado). Por lo tanto, el circuito
5 del procesador RC 200 localiza un nombre de usuario del suscriptor asociado con el identificador de quien recibe la llamada reformateado. Posteriormente el procesador se dirige al bloque 275 en el punto B en la figura 8A.

Llamadas Suscriptor a Suscriptor entre Diferentes Nodos

10 Haciendo referencia nuevamente a la figura 8A, el bloque 275 dirige posteriormente el circuito de procesador RC 200 a determinar si el nombre de usuario del suscriptor está asociado o no al mismo supernodo de quien realiza la llamada. Para realizar esto, el circuito del procesador RC 200 determina si el
15 código de continente (61) del nombre de usuario almacenado en el regulador de ID de quien recibe la llamada, es el mismo o no que el código de continente (61) del nombre de usuario de quien realiza la llamada especificado por el campo de identificador de quien realiza la llamada 152 del mensaje de
20 Solicitud RC mostrado en la figura 6. Si no son los mismos, el bloque 277 dirige al circuito de procesador RC 200 a ajustar una señal de tipo de llamada (no mostrada) que indica que la llamada es una llamada de dominio cruzado. Posteriormente el bloque 350 dirige al circuito de procesador RC 200 a producir
25 un mensaje de enrutamiento que identifica el supernodo en el

sistema con el cual está asociado quien recibe la llamada y ajustar un TTL de la llamada al valor máximo de 99999. El supernodo en el sistema, con el cual está asociado quien recibe la llamada, se determina utilizando el nombre de usuario de quien recibe la llamada almacenado en el regulador ID de quien recibe la llamada para dirigir una tabla de supernodo que tiene registros del tipo tal como se muestra en el 370 en la figura 17.

Haciendo referencia a la 17, cada prefijo para el registro de la tabla de supernodo 370 tiene un campo de prefijo 372 y un campo de dirección de supernodo 374. El campo de prefijo 372 incluye los primeros n dígitos del identificador de quien recibe la llamada. En este caso n=1. El campo de dirección de supernodo 374 mantiene un código que representa la dirección IP o un nombre de dominio completamente calificado del supernodo asociado con el código almacenado en el campo de prefijo 372. Haciendo referencia a la figura 18, por ejemplo, si el prefijo es 4, la dirección de supernodo asociada con dicho prefijo es sp.lhr.digifonica.com que identifica el supernodo de Londres 21, por ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 15, un mensaje de enrutamiento genérico se muestra generalmente con el 352 e incluye un campo de prefijo del proveedor 354, un campo de delimitación 356, un campo de quien recibe la llamada 358, al menos un campo de ruta 360, un campo de tiempo de conexión (TTL) 362 y otros campos 364. El campo de prefijo de proveedor

354 mantiene un código para identificar el tráfico del proveedor. El campo de delimitación mantiene un símbolo que delimita el código de prefijo del proveedor del campo de quien recibe la llamada 358 y en esta modalidad, el símbolo es un signo (#). El campo de ruta 360 mantiene un nombre de dominio y una dirección IP de la salida o supernodo que es para llevar la llamada y el campo TTL 362 mantienen un valor que representa un número de segundos en los que se permita a la llamada estar activa, con base en los minutos disponibles del suscriptor y otros parámetros de facturación, por ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 8A y a la figura 16, en este ejemplo el mensaje de enrutamiento producido por el circuito de procesador RC 200 en el bloque 350 se muestra generalmente con el 366 e incluye únicamente un campo de quien recibe la llamada 358, y un campo de ruta 360 y un campo TTL 362.

El campo de quien recibe la llamada 358 mantiene el nombre de usuario completo de quien recibe la llamada y el campo de ruta 360, mostrado en la figura 15, contiene la identificación del dominio con el cual está asociado quien recibe la llamada, por ejemplo, sp.lhr.digifonica.com.

Habiendo producido el mensaje de enrutamiento 366 como se muestra en la figura 16A, haciendo referencia nuevamente a la figura 8A, el bloque 351 dirige posteriormente al circuito del procesador RC 200 a revisar el perfil de marcación de quien realiza la llamada (ver figura 9) para determinar si contiene o

no campos de intercepción legal (702, 704, 706, 708, 710) y si es así, determinar si la información de determinación contenida en los mismos, cumple o no con los criterios de intercepción. Los criterios de intercepción pueden ser que el campo de señal de intercepción legal 702 (figura 9) contenga una señal que indique que la intercepción legal está habilitada y si la fecha y hora actual están dentro de periodo especificado por los contenidos del campo de fecha/hora de inicio LI 708 y los contenidos del campo de detención de fecha/hora LI 710, por ejemplo. Si se cumplen con los criterios de intercepción, el bloque 353 dirige al circuito de procesador RC 200 a adjuntar los contenidos de los campos de intercepción legal 702, 704, 706, 708, 710 al mensaje de enrutamiento producido en el bloque 350 para producir un mensaje de enrutamiento tal como se muestra en la figura 16A. Generalmente, la determinación de si la información de destino cumple o no con los criterios de intercepción se realiza antes de producir el mensaje de enrutamiento, de modo que cuando se cumple con los criterios de intercepción, al menos parte de la información de intercepción, en esta modalidad toda la información, puede incluirse en el mensaje del enrutamiento.

Si en el bloque 351 en la figura 8A, se determina que no existen campos de intercepción legal asociados con el perfil de marcación de quien realiza la llamada, o que los criterios de intercepción no son cumplidos, el procesador no adjunta

campos de intercepción legal algunos al mensaje de enrutamiento producido en el bloque 350 en la figura 8A y el mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 16 se envía al controlador de llamadas 14 tal como se muestra en el bloque 5 380. Si se han adjuntado los campos de intercepción legal, el bloque 380 dirige al circuito de procesador RC 200 a enviar el mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 16A al controlador de llamadas 14 (figura 1).

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8B, si en el 10 bloque 257, el identificador de quien recibe la llamada especificado por los contenidos de campo de quien recibe la llamada 154 del mensaje de Solicitud RC mostrados en la figura 6 no comienzan con una IDD, el bloque 381 dirige al circuito del procesador RC 200 a determinar si el identificador de quien 15 recibe la llamada comienza o no con el mismo código de dígitos de marcación nacional, al asignado a quien realiza la llamada. Para realizar esto, el procesador se dirige a referirse al perfil de marcación de quien realiza la llamada mostrado en la figura 10. En la modalidad mostrada, el código NDD 262 es el dígito 1. 20 Por lo tanto, si el identificador de quien recibe la llamada comienza con el dígito 1, el circuito de procesador RC 200 se dirige al bloque 382 en la figura 8B.

El bloque 382 dirige al procesador RC 200 a revisar el identificador de quien recibe la llamada para determinar si los 25 dígitos después del código NDD identifican o no un código de

área que es el mismo a cualesquiera de los códigos de área identificados en el campo de códigos de área local 267 del perfil de marcación de quien realiza la llamada 276 mostrado en la figura 10. Si no, el bloque 384 dirige al circuito del procesador RC 200 a establecer una variable de tipo de llamada (no mostrada) de un código que indica que la llamada es un código nacional. Si los dígitos identifican un código de área que es el mismo que el código de área local asociado con quien realiza la llamada, el bloque 386 dirige al circuito del procesador RC 200 a establecer la variable de tipo de llamada para indicar que el tipo de llamada es una llamada local, estilo nacional. Después de ejecutar los bloques 384 ó 386, el bloque 388 dirige al circuito del procesador RC 200 a formatear el número marcado, eliminando el dígito de marcación nacional (NDD) y anexando un código de país de quien realiza la llamada identificado por el campo de código de país 266 del perfil de marcación de quien realiza la llamada mostrado en la figura 10. El circuito del procesador RC 200 posteriormente dirige al bloque 263 para llevar a cabo los procesos descritos anteriormente que comienzan en el bloque 263.

Si en el bloque 381, el identificador de quien recibe la llamada no comienza con un código NDD, el bloque 390 dirige al circuito del procesador RC 200 a determinar si el identificador de quien recibe la llamada comienza con dígitos que identifican el mismo código de área de quien realiza la

llamada. Nuevamente, la referencia a esto es el perfil de quien realiza la llamada mostrado en la figura 10 y el circuito del procesador RC 200 determina si los primeros dígitos en el identificador de quien recibe la llamada, identifican o no un código de área identificado por el campo de código de área local 267 del perfil de quien realiza la llamada. Si es así, entonces el bloque 392 dirige al circuito del procesador RC 200 a establecer el tipo de llamada con un código que indica que la llamada es una llamada local y el bloque 394 dirige al circuito del procesador RC 200 a apuntar el código de país de quien realiza la llamada al identificador de quien recibe la llamada, siendo determinado el código de país de quien realiza la llamada del campo de código de país 266 en el perfil de quien realiza la llamada mostrado en la figura 10. El circuito del procesador RC 200 posteriormente se dirige al bloque 263 para procesamiento como se describió anteriormente, comenzando en el bloque 263.

Si en el bloque 390, el identificador de quien recibe la llamada no tiene el mismo código de área que quien realiza la llamada, el bloque 396 dirige el circuito del procesador RC 200 a determinar si el identificador de quien recibe la llamada tiene el mismo número de dígitos que el número de dígitos indicado en cualesquiera del campo de longitud de número local mínimo de quien realiza la llamada 268 o el campo de longitud del número local máximo de quien realiza la llamada 270 del perfil

de quien realiza la llamada mostrado en la figura 10. Si es así, entonces el bloque 398 dirige al circuito del procesador RC 200 a establecer el tipo de llamada como local, el bloque 400 dirige al procesador a adjuntar el identificador de quien recibe la llamada al código del país de quien realiza la llamada como lo indica el campo de código del país 266 del perfil de quien realiza la llamada mostrado en la figura 10, seguido de un código de área de quien realiza la llamada tal como se indica a través del campo de código de área local 267 del perfil de quien realiza la llamada mostrado en la figura 10. El circuito del procesador RC 200 posteriormente se dirige al bloque 263 para procesamiento en forma adicional tal como se describe anteriormente comenzando en el bloque 263.

Si en el bloque 396, el identificador de quien recibe la llamada tiene un longitud que no coincide con la longitud especificada por los contenidos del campo de longitud de número local mínimo de quien realiza la llamada 268 o el campo de longitud del número local máximo de quien realiza la llamada 270, el bloque 402 dirige al circuito del procesador RC 200 a determinar si el identificador de quien recibe la llamada identifica o no un nombre de usuario válido. Para realizar esto, el circuito del procesador RC 200 busca en la base de datos de los perfiles de marcación para encontrar un perfil de marcación que tenga contenidos del campo del nombre de usuario 258 que coincidan con el identificador de quien recibe la llamada. Si no

se encuentra una coincidencia, el bloque 404 dirige al circuito del procesador RC 402 a enviar un mensaje de error de regreso al controlador de llamada (14). Si en el bloque 402, un perfil de marcación que tiene un campo del nombre del usuario 258 que coincide con el identificador de quien recibe la llamada es encontrado, el bloque 406 dirige al circuito de procesador RC 200 a establecer el tipo de llamada con un código que indica que llamada es una llamada en red y el procesador se dirige al bloque 275 de la figura 8A, para continuar procesando el proceso del manejador del mensaje RC 250.

A partir de la figura 8B, se podrá apreciar que existen ciertos grupos de bloques de códigos que dirigen al circuito del procesador RC 200 a determinar si el identificador de quien recibe la llamada tiene ciertas características tales como un código IDD, un código NDD, un código de área y una longitud que cumple con ciertos criterios y para reformatear el identificador de quien recibe la llamada como necesario en un formato objetivo determinado previamente que incluye únicamente un código de país, código de área y un número de teléfono normal, por ejemplo, para originar que el identificador de quien recibe la llamada sea compatible con el estándar del plan del número E.164, en esta modalidad. Esto permite que el circuito del procesador RC 200 dirigido por el bloque 279 tenga un formato consistente de identificadores de quien recibe la llamada para utilizarse en la búsqueda a través de los registros

de la tabla del banco DID del tipo mostrado en la figura 13 para determinar como enrutar llamadas de suscriptor a suscriptor en el mismo sistema.

Llamadas de Suscriptor a No Suscriptor

5 No todas las llamadas serán llamadas de suscriptor a suscriptor y esto será detectado por el circuito del procesador RC 200 cuando ejecute el bloque 269 de la figura 8B, y no encuentre un registro que esté asociado con el de quien recibe la llamada DID en la tabla del banco. Cuando esto ocurre, el
10 circuito del procesador RC 200 se dirige al bloque 408 el cual lo origina que establecer el identificador de quien recibe la llamada igual al identificador de quien recibe la llamada reformateado, es decir, el número compatible con el estándar E.164. Posteriormente, el bloque 410 dirige el circuito del
15 procesador RC 200 para dirigir una lista maestra que tiene registros del tipo mostrado en la figura 19.

 Cada registro de lista maestro incluye un campo ID de lista maestra 500, un campo de código de marcación 502, un campo de código de país 504, un campo del número de signo
20 nacional 506, un campo de longitud mínima 508, un campo de longitud máxima 510, un campo NDD 512, un campo IDD 514 y un campo de taza de regulador 516.

 El campo ID de la lista maestra 500 mantiene un código único tal como 1019, por ejemplo, que identifica una
25 identificación de ruta (ID ruta). El campo del código de

marcación 502 mantiene un patrón de número predeterminado el cual utiliza el circuito del procesador RC 200 en el bloque 410 en la figura 8B para encontrar el registro de lista maestra que tiene un código de marcación que coincide con los primeros 5 dígitos de identificador de quien recibe la llamada reformateado. El campo de código de país 504 mantiene un número que representa el código de país asociado con el registro y el campo de número de signo nacional 506 mantiene un número que representa el código de área asociado con el 10 registro. (Se podrá observar que el código de marcación es una combinación de los contenidos del campo de código de país 504 y el campo de número de signo nacional 506). El campo de longitud mínima 508 mantiene un número que representa el número mínimo de dígitos que puede estar asociado con el 15 registro y el campo de longitud máxima 51 mantiene un número que representa un número máximo de dígitos en un número con el cual el registro puede compararse. El campo NDD 512 mantiene un número que representa un código de acceso utilizado para realizar una llamada dentro de país especificado 20 por los contenidos del campo de código de país 504 y el campo IDD 514 mantiene un número que representa el prefijo internacional necesario para marcar una llamada desde el país indicado por el código de país.

Por lo tanto, por ejemplo, un registro de lista maestra 25 puede tener un formato tal como se muestra en la figura 20, con

los contenidos de campo de ejemplo tal como se muestra.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8B, utilizando las partes de código de país y código de área del identificador de quien recibe la llamada reformateado que ha sido formateado para compatibilidad con el estándar E.164, el bloque 410 dirige al procesador RC 200 a encontrar un registro de lista maestra tal como el mostrado en la figura 20 que tiene un código de marcación que coincide con el código de país y código de área del identificador de quien recibe la llamada. Por lo tanto en este ejemplo, el circuito del procesador RC 200 puede encontrar un registro de lista maestra que tiene un campo ID con el número 1019. Este número también puede ser referido como una ID de ruta. Por lo tanto, se encuentra el número de ID de ruta en el registro de lista maestra asociado con un patrón de número predeterminado en el identificador de quien recibe la llamada reformateado.

Después de la ejecución del 410 en la figura 8B, el proceso 250 continúa tal como se muestra en la figura 8D. Haciendo referencia a la figura 8D, el bloque 412 dirige al circuito de procesador RC 200 a utilizar el número ID de ruta para localizar al menos un registro de proveedor que identifica a un proveedor operable para suministrar un enlace de comunicación para esta ruta. Para realizar esto, el bloque 412 dirige el circuito del procesador RC 200 para buscar una tabla ID de proveedor que tenga el registro del tipo mostrado en la

figura 21.

Haciendo referencia a la figura 21, los registros de la lista del proveedor incluyen un campo ID de proveedor 540, un campo ID de ruta 542, un campo de prefijo opcional 544, un campo de identificador de ruta 546, un campo de reescritura NDD/IDD 548 y un campo de tasa 550. El campo de ID de proveedor 540 mantiene un código que identifica el nombre del proveedor y el campo de ID de ruta 542, mantiene un código para asociar el registro del código con una ruta, y por lo tanto con un registro de lista maestra. El campo de prefijo 544 mantiene una cadena utilizada para identificar el tráfico del proveedor y el campo de identificador de ruta 546 mantiene una dirección IP de una salida operada por el proveedor indicado por el campo ID de proveedor 540. El campo de reescritura NDD/IDD 548 mantiene un código y el campo de tasa 550 mantiene un código que indica el costo por segundo para que el operador del sistema utilice la ruta proporcionada por la salida especificada por los contenidos del campo de identificador de ruta 546. Los registros del proveedor de ejemplos se muestran en las figuras 22, 23 y 24 para los proveedores mostrados en la figura 1, el cual puede incluir Telus, Shaw y Sprint, respectivamente, por ejemplo.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8D, en el bloque 412, el circuito del procesador RC 200 encuentra todos los registros del proveedor que identifiquen la ID de ruta

encontrada en el bloque 410 de la figura 8B.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8D, el bloque 560 dirige al circuito del procesador RC 200 a comenzar a producir mensajes de enrutamiento del tipo mostrado en la figura 16. Para realizar esto, el circuito del procesador RC 200 carga un regulador del mensaje de enrutamiento tal como se muestra en la figura 25 con un prefijo de proveedor de al menos un proveedor costoso, en donde al menos el proveedor costoso es determinado a partir de los campos de taza 550 de los registros asociados con los proveedores respectivos.

Haciendo referencia a las figuras 22 a 24, en la modalidad mostrada, el proveedor "Telus" tiene un número más bajo en el campo de taza 550 y por consiguiente el prefijo 4973 asociado con dicho proveedor se carga en el regulador de mensajes de enrutamiento mostrado primero en la figura 25. El prefijo 4973 posteriormente se delimita por el signo de número y el identificador de quien recibe la llamada reformateado se carga posteriormente en el regulador del mensaje de enrutamiento. Posteriormente, los contenidos del campo de identificador de ruta 546 del registro asociado con el proveedor Telus, se agregan al mensaje después de un signo delimitador @ y posteriormente el 564 en la figura 8D dirige al circuito del procesador RC 200 a obtener un valor TTL, el cual en esta modalidad puede ser de 3600 segundos, por ejemplo. El bloque 556 posteriormente dirige al circuito del procesador RC 200 a

cargar este valor TTL en el regulador del mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 25. Por consiguiente, la primera parte del mensaje de enrutamiento se muestra de manera general en el 570 en la figura 25.

5 Haciendo referencia nuevamente a la figura 8D, el bloque 568 dirige el circuito del procesador RD 200 nuevamente al bloque 560 y origina que repita los bloques 560, 562, 564 y 566 para cada proveedor sucesivo hasta que el regulador de mensajes de enrutamiento está cargado con la información que
10 pertenece a cada proveedor. Por lo tanto, la segunda parte del mensaje de enrutamiento se muestra en el 572 en la figura 25, y esta segunda parte se relaciona con el segundo proveedor identificado por el registro mostrado en la figura 23 y haciendo referencia nuevamente a la figura 25, la tercera parte del
15 mensaje de enrutamiento se muestra en 574 el cual se asocia con el tercer proveedor tal como lo indica el registro de proveedor mostrado en la figura 24. En consecuencia, haciendo referencia a la figura 25, el regulador de mensajes de enrutamiento mantiene un mensaje de enrutamiento que
20 identifica una pluralidad de diferentes proveedores con la capacidad de proporcionar salidas para establecer un enlace de comunicación para permitir que quien realiza la llamada contacte a quien recibe la llamada. Cada uno de los proveedores es identificado, en orden ascendente de acuerdo
25 con los tazas contenidos en los campos de taza 550 de los

registros de la lista de proveedor ilustrados en las figuras 22 a 24, en esta modalidad. Otros criterios para determinar el orden en el cual se enlistan los proveedores en el mensaje de enrutamiento, pueden incluir prioridades de proveedor preferidas que pueden ser establecidas con base en convenios de servicio, por ejemplo. En este caso, se pueden proporcionar campos adicionales en registros de proveedores respectivos para mantener valores que representan la prioridad del proveedor.

10 Después de que el regulador de mensajes de enrutamiento ha sido cargado tal como se muestra en la figura 25, el bloque 567 dirige el circuito del procesador RC 200 para revisar el perfil de marcación de quien realiza la llamada en la figura 10 para determinar si contiene o no campos de intercepción legal tal como se muestra en la figura 9, y si es así, determinar si los 15 criterios de intercepción son cumplidos o no, mediante la revisión de si el campo de señal de intercepción legal 702 contiene una señal que indique que la intercepción legal está limitada y revisando si la fecha y hora actual están dentro del 20 periodo especificado por los contenidos del campo de fecha/hora de inicio LI 708 y los contenidos de campo de fecha/hora de detención 710. Si se cumple con los criterios de intercepción, el bloque 569 dirige al circuito del procesador RC 200 a adjuntar los contenidos de los campos de intercepción 25 legal 702, 704, 706, 708, 710 al mensaje de enrutamiento

almacenado en el regulador de mensaje de enrutamiento tal como se muestra en la figura 25A. Nuevamente, la determinación de si la información de destino cumple o no con los criterios de interceptación, se realizan antes de producir el mensaje de enrutamiento, de modo que cuando se cumple con los criterios de interceptación, al menos alguna de la información de interceptación, en esta modalidad toda la información, puede incluirse en el mensaje de enrutamiento.

Si en el bloque 567, se determina que no existen campos de interceptación legal asociados con el perfil de marcación de quien realiza la llamada mostrado en la figura 10 o que no se cumple con los criterios de interceptación, el circuito del procesador RC 200 no adjunta campos de intersección legal algunos al mensaje de enrutamiento almacenado en el regulador de mensajes de enrutamiento mostrado en la figura 25.

El bloque 568 posteriormente dirige al circuito del procesador RC 200 a enviar los contenidos del regulador de mensaje de enrutamiento, es decir, el mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 25 o 25A, al controlador de llamadas 14 en la figura 1.

Llamadas Suscriptor a Suscriptor Dentro del Mismo Nodo

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8A, si en el bloque 275, el identificador de quien recibe la llamada almacenado en el regulador ID de quien recibe la llamada tiene un prefijo que identifica el mismo supernodo al asociado con

quien realiza la llamada, el bloque 600 al circuito de procesador RC 200 a utilizar el identificador de quien recibe la llamada a localizar y recuperar un perfil de marcación para quien recibe la llamada identificado por el identificador de quien recibe la llamada. El perfil de marcación es del tipo mostrado en la figura 9, y puede contener datos tal como se muestra en la figura 11, por ejemplo. El bloque 602 de la figura 8A dirige al circuito del procesador RC 200 a obtener las tablas de bloque de llamada, direccionamiento de llamada y correo de voz de la base de datos 18 con base en el nombre de usuario identificado en el perfil de quien recibe la llamada recuperado por el circuito del procesador RC en el bloque 600. Las tablas de bloque de llamadas, direccionamiento de llamadas y correo de voz, tienen registros tal como se muestra en las figuras 26, 28 y 30 por ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 26, los registros del bloque de llamadas incluyen un campo de nombre de usuario 604 y un campo de patrón de bloque 606. El campo de nombre de usuario mantiene un nombre de usuario que coincide con el nombre de usuario en el campo de nombre de usuario 258 del perfil de marcación asociado con quien recibe la llamada y el campo de patrón del bloque 606 mantiene uno o más números o nombres de usuarios compatibles con E.164 que identifican los números PSTN o suscriptores del sistema de quienes el suscriptor identificado por los contenidos del campo de nombre de usuario

604, no desea recibir llamadas.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8A y haciendo referencia a la figura 27, el bloque 608 dirige el circuito de procesador RC 200 a determinar si el identificador de quien realiza la llamada coincide o no con un patrón de bloque almacenado en el campo de patrón de bloque 606 del registro de bloque de llamadas asociado con quien recibe la llamada identificado por los contenidos del campo de nombre de usuario 604 en la figura 26. Si el identificador de quien recibe la llamada coincide con el patrón de bloque almacenado en campo de patrón de bloque 606, el bloque 610 dirige el circuito del procesador RC 200 a enviar un mensaje de caída de llamada o de no término al controlador de llamadas (14) y el proceso finaliza. Si el identificador de quien realiza la llamada no coincide con un patrón de bloque asociado con el de quien recibe la llamada, el bloque 612 dirige al circuito del procesador RC 200 a determina si se requiere o no la dirección de llamada.

Haciendo referencia a la figura 28, los registros en la tabla de dirección de llamadas incluyen un campo de nombre de usuario 614, un campo de número de destino 616, un campo de número de destino 616 y un campo de número de secuencia 618. El campo del nombre de usuario 614 almacena un código que representa a un suscriptor con el cual se asocia el registro. El campo de número de destino 616 mantiene un nombre de

usuarió o número que representa un número al cual debe enviarse la llamada actual y el campo de número de secuencia 618 mantiene un número entero que indica el orden en el cual un nombre de usuario asociado con el campo de número de destino correspondiente 616 debe intentar enviar la llamada. La tabla de direccionamiento de llamada puede tener la pluralidad de registros para un usuario determinado. El circuito del procesador RC 200 utiliza los contenidos del campo del número de secuencia 618 para considerar los registros de un suscriptor determinado en orden. Tal como se apreciará más adelante, esto permite que los números de direccionamiento de llamadas sean intentados en una secuencia ordenada.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8A y haciendo referencia a la figura 28 sin en el bloque 612 en la figura 8A, el registro de direccionamiento de llamadas para quien recibe la llamada identificado por el identificador de quien recibe la llamada no contiene contenidos en el campo de número de destino 616 y por consiguiente no tiene contenido en el campo de números de secuencia 618, no existen entradas para direccionamiento de llamadas y el circuito del procesador RC 200 se dirige a cargar el regulador de mensajes de enrutamiento mostrado en la figura 32 con el nombre de usuario y dominio de quien recibe la llamada tal como se muestra en 650 en la figura 32. El procedimiento del proceso se dirige al bloque 620 en la figura 8C.

Si existen contenidos en el campo de número de destino del registro de direccionamiento de llamadas tal como se muestra en la figura 29, el bloque 622 mostrado en la figura 8A, dirige al circuito de procesador RC 200 a buscar en la tabla de perfil de marcación para encontrar un registro de perfil de marcación del tipo mostrado en la figura 9, para el usuario identificado en el campo de número de destino 616 en el registro de tablas de direccionamiento de llamadas de la figura 29 y para almacenar el contenido del campo del número de destino en el regulador de mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 32. El circuito del procesador RC 200 posteriormente se dirige para cargar los contenidos del campo de dominio 260 mostrado en la figura 9 asociados con el nombre de usuario especificado por el contenido del campo del número de destino 616 de la figura 29 en el regulador de mensajes de enrutamiento tal como se muestra en 652 en la figura 32. Este proceso se repite para cada registro de dirección de llamadas asociado con quien recibe la llamada identificado por el identificador de quien recibe la llamada para agregar al regulador de mensajes de enrutamiento todos los nombres de usuario de dirección de llamadas y dominios asociados con quien recibe la llamada.

Haciendo referencia a la figura 8C, en el bloque 620 el procesador es dirigido para determinar si el usuario identificado por el identificador de quien recibe la llamada ha pagado o no

por el servicio de correo de voz y esto se realiza revisando para ver si se establece o no una señal en un registro de correo de voz del tipo mostrado en la figura 30 en una tabla de correo de voz almacenada en la base de datos 18 en la figura 1.

5 Haciendo referencia a la figura 30, los registros de la tabla de correo de voz incluyen el campo de nombre de usuario 624, campo de servidor de correo de voz 626, campo de segundos para correo de voz 628 y campo de habilitación 630. El campo del nombre de usuario 624 almacena el nombre de
10 usuario del suscriptor quien compró el servicio. El campo del servidor de correo de voz 626 mantiene un código que identifica una dirección IP o un nombre de dominio completamente calificado (FQDN) de un servidor de correo de voz asociado con el suscriptor identificado por el campo de nombre de usuario
15 624. El campo de segundos para correo de voz 628 mantiene un código que identifica el tiempo a esperar antes de enanchar el correo de voz y el campo de habilitación 630 mantiene un código que representa si el correo de voz está habilitado o no para el usuario identificado por los contenidos de campo de
20 nombre de usuario 624. Por consiguiente, haciendo referencia nuevamente a la figura 8C, en el bloque 620, el procesador busca un registro de correo de voz tal como se muestra en la figura 31 que tiene un contenido del campo de nombre de usuario 624 que coincide con el identificador de quien recibe la
25 llamada y busca en los contenidos del campo de habilitación

630 para determinar si el correo de voz está habilitado o no. Si el correo de voz está habilitado, entonces el bloque 640 en la figura 8C dirige al procesador a almacenar el contenido del campo del servidor de correo de voz 626 de la figura 31 y el contenido de los segundos del campo de correo de voz 628 de la figura 31 en el regulador de mensajes de enrutamiento tal como se muestra en el 654 en la figura 32. Haciendo referencia nuevamente a la figura 8C, el bloque 642 posteriormente dirige al procesador a obtener los valores del tiempo de conexión (TTL) para cada ruta especificada por el mensaje de enrutamiento de acuerdo con cualesquiera de una pluralidad de criterios, tales como por ejemplo, el costo de enrutamiento y el saldo de la cuenta del usuario. Estos valores TTL posteriormente son adjuntados a rutas correspondientes ya almacenadas en el regulador del mensaje de enrutamiento.

El bloque 644 de la figura 8C, posteriormente dirige el circuito del procesador RC 200 para almacenar la dirección IP del súper nodo corriente en el regulador del mensaje de enrutamiento tal como se muestra en 656 en la figura 32. Se muestra un mensaje de enrutamiento de ejemplo en el regulador de mensajes de enrutamiento mostrado en la figura 32.

El bloque 645 de la figura 8C posteriormente dirige el procesador para revisar si el perfil de marcación de quien realiza la llamada mostrado en la figura 10, para determinar si contiene o no campos de interceptación legal del tipo mostrado en

la figura 9, y si es así, determinar si se cumple o no con los criterios de intercepción. En esta modalidad, esto incluye determinar si el campo de la señal de intercepción legal 702 contiene una señal que indica que la intercepción legal está

5 habilitada, y revisar si la fecha y hora actuales están dentro de un período especificado por los contenidos del campo de fecha/hora de inicio LI 708 y los contenidos del campo de fecha/hora de detención de LI 710. Si se cumple con los criterios de intercepción, el bloque 647 dirige al circuito del

10 procesador RC 200 a contar el contenido de los campos de intercepción legal 702, 704, 706, 708, 710 al mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 32A, para producir un mensaje de enrutamiento con contenidos de campo de intercepción legal, tal como se muestra en la figura 32A.

15 Nuevamente, la determinación de si la información de destino cumple o no con los criterios de intercepción, se realiza antes de producir el mensaje de enrutamiento, de modo que cuando se cumple con los criterios de intercepción, al menos parte de la información de intercepción, en esta modalidad toda la

20 información, puede incluirse en el mensaje de enrutamiento.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8C, si en el bloque 645, se determina que no existen campos de intercepción legal asociados con el perfil de marcación de quien realiza la llamada de la figura 10 o que no se cumple con los

25 criterios de intercepción después de producir el mensaje de

enrutamiento mostrado en la figura 32A, el procesador se dirige al bloque 649 que origina que el procesador revise el perfil de marcación de quien recibe la llamada mostrado en la figura 11 para determinar si contiene o no campos de intercepción legal del tipo mostrado en la figura 9 y si es así, determinar si se cumple o no con los criterios de intercepción, revisando si la fecha y hora actuales están dentro del período especificado por los contenidos del campo de fecha/hora de inicio LI 708 y los contenidos de campo de fecha/hora de detención LI 710 del perfil de marcación de quien recibe la llamada. Si se cumplen con los criterios de intercepción, el bloque 651 dirige al circuito del procesador RC 200 a adjuntar los contenidos de los campos de intercepción legal 702, 704, 706, 708, 710 asociados con el perfil de marcación de quien recibe la llamada al mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 32A, para producir un mensaje de enrutamiento. Si en el bloque 649 de la figura 8C, se determina que no existen campos de intercepción legal asociados con el perfil de marcación de quien recibe la llamada, o que no se cumple con los criterios de intercepción, no se adjuntan campos de intercepción legal asociados con quien recibe la llamada al mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 32 o 32A. Haciendo referencia nuevamente a la figura 8C, posteriormente el bloque 646 dirige al circuito de procesador RC 200 a enviar el mensaje de enrutamiento al controlador de llamadas 14.

Respuesta al Mensaje de Enrutamiento

Haciendo referencia nuevamente a la figura 1, el mensaje de enrutamiento, ya sea del tipo mostrado en las figuras 16, 16A, 25, 25A, 32, 32A ó 32B, es recibido en el controlador de llamadas 14. Haciendo referencia a la figura 33, cuando se recibe un mensaje de enrutamiento en el controlador de llamadas, el manejador de mensaje de enrutamiento 122 es invocado en el controlador de llamadas. El manejador del mensaje de enrutamiento se muestra con detalle en la figura 33.

Haciendo referencia a la figura 33, el manejador de mensaje de enrutamiento comienza con un primer bloque 1200 que dirige al circuito del procesador para determinar si el mensaje de enrutamiento incluye campos de interceptación legal. Si no, el procesador se dirige al bloque 1206 lo cual origina que se invoque a una rutina de manejo de llamadas mostrada en la figura 34. Haciendo referencia a la figura 34, como un primer paso en la rutina de manejo de llamadas, se envía un mensaje 1100 desde el controlador de llamadas 14 hasta el relé de medios 17, incluyendo el mensaje la dirección IP del teléfono de quien realiza la llamada y un puerto UDP tal como se determina a partir del campo de dirección IP de quien realiza la llamada 67 y el campo del puerto UDP de quien realiza la llamada 69 en el mensaje de Invitación SIP mostrado en la figura 3.

El relé de medios específico 17 al cual se envía el

mensaje 1100 puede ser seleccionado de un conjunto de relés de medios disponibles, y dichos relés de medios pueden estar en cualquier ubicación geográfica. El propósito del mensaje 1100 es notificar al relé de medios que se desea establecer una llamada para comunicarse con la dirección IP UDP del teléfono de quien realiza la llamada.

Un relé de medios seleccionado de los relés de medios localizados en una ubicación geográfica que facilita la comunicación con una calidad de servicio deseada entre el relé de medios 17 y el teléfono de quien realiza la llamada 12 y el teléfono de quien recibe la llamada 15 puede proporcionar el mejor servicio. Como alternativa, los relés de medios pueden ser asignados previamente o asociados previamente con usuarios incluyendo y poblando los campos del relé de medios de los perfiles de marcación de los usuarios, tal como se muestra en 1150 en la figura 9, identificando uno o más relés de medios a través de los cuales se dirigirán las llamadas asociadas con el usuario asociado. En este caso, las identificaciones de los posibles relés de medios obtenidos de los campos de relé de medios 1150, pueden enviarse al controlador de llamadas en campos adicionales en el mensaje de enrutamiento. Estos campos de relé de medios se muestran en 1152 en las figuras 16, 16A, 25, 25A, 32, 32A y 32B. En esencia, el relé de medios a través del cual se conducirán las comunicaciones que implican las comunicaciones que implican

al suscriptor, se identifica en respuesta al mensaje de enrutamiento.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 34, en este caso, el mensaje 1100 puede enviarse en una forma de elección a todos los relés de medios identificados por los campos de relé de medios 1150, hasta que uno responda. Como alternativa, el mensaje 1100 puede enviarse en forma simultánea a todos los relés de medios.

En respuesta, en el caso en donde el relé de medios es conocido o está implicado en la elección tal como se describió anteriormente, el relé de medios 17 al cual se envía el mensaje 1100, envía un mensaje de estado del relé de medios 1102 al controlador de llamadas 14, incluyendo el mensaje una dirección IP del relé de medios y un número de puerto UDP en el cual el relé de medios establecerá una conexión UDP con el teléfono de quien recibe la llamada 15. Los datos de audio hace/desde del teléfono de quien recibe la llamada 15 serán transmitidos a través de esta conexión. En el caso en donde el mensaje 1100 es enviado a una pluralidad de relés de medios, el primero en responder con un mensaje de estado de relé de medios, es el que llevará la llamada. Los mensajes de estados de relé de medios de los relés de medios restantes, pueden ser ignorados.

Después de que el mensaje de estados del relé de medios 1102 es recibido en el controlador de llamadas, el controlador

de llamadas 14 envía posteriormente un mensaje de Invitación SIP 1104 del tipo mostrado en la figura 3 al teléfono de quien recibe la llamada 15, incluyendo los contenidos y los campos del identificador de quien realiza la llamada y de quien recibe la llamada (60 y 62), el campo del identificador de llamada (65) y la dirección IP del relé de medios y el número de puerto UDP del relé de medios asignado a la conexión de la trayectoria de audio con el teléfono de quien recibe la llamada 15, para invitar al teléfono de quien recibe la llamada a establecer una conexión con el relé de medios 17.

El propósito del mensaje de Invención SIP 1104, es notificar al teléfono de quien recibe la llamada de la ID de quien realiza la llamada y de la llamada ID de la dirección IP y número de puerto UDP del relé de medios a través de cual el teléfono de quien recibe la llamada debe enviar y recibir datos de audio.

El teléfono de quien recibe la llamada 15 almacena la dirección IP del relé de medios y se le asigna un número de puerto UDP en el regulador de la dirección IP de trayectoria de audio 47 mostrado en la figura 2 y se configura automáticamente para crear una conexión entre la dirección IP/UDP del relé de medios y la dirección IP del teléfono de quien recibe la llamada y un número de puerto UDP que el teléfono de quien recibe la llamada 15 desea utilizar como una trayectoria de audio para el teléfono de quien realiza la

llamada. En lugar de enviarse o recibirse directamente hacia o desde el teléfono de quien realiza la llamada, el teléfono de quien recibe la llamada 15 enviará y recibirá datos de audio del relé de medios. Para indicar esto, el teléfono de quien recibe la llamada 15 envía un mensaje de OK SIP 1106 de regreso al controlador de llamadas 14, incluyendo el mensaje la dirección IP de quien recibe la llamada y el número de puerto UDP de su campo de dirección IP (53 en la figura 3) en el cual el teléfono de quien recibe la llamada 15 establecerá una conexión de trayectoria de audio con el relé de medios 17. El propósito de este mensaje de OK SIP 1106 es notificar al controlador de llamadas de la dirección IP y el número de puerto UDP a través del cual el relé de medios debe enviar y recibir datos de audio hacia y desde el teléfono de quien recibe la llamada.

15 El controlador de llamadas 14 posteriormente envía un mensaje 1108 al relé de medios 17 incluyendo la dirección IP y el número de puerto UDP que el teléfono de quien recibe la llamada 15 se utilizará para la conexión de trayectoria de audio con el relé de medios. El propósito del mensaje 1108 es 20 notificar al relé de medios de la dirección IP y número de puerto UDP a través del cual debe enviar y recibir datos de audio hacia y desde el teléfono de quien recibe la llamada.

El relé de medios 17 posteriormente determina un puerto UDP a través del cual llevará datos de audio hacia y desde el 25 teléfono de quien realiza la llamada 12 y enviará un mensaje

1110 al controlador de llamadas (14), incluyendo el mensaje la dirección IP del relé de medios y el número de puerto UDP del relé de medios, que el relé de medios utilizará para transportar audio hacia y desde el teléfono de quien realiza la llamada 12.

- 5 El propósito de este mensaje 1110 es notificar al controlador de llamadas 14 de la dirección IP y número de puerto UDP a través del cual se espera la transferencia de datos de audio hacia y desde el teléfono de quien realiza la llamada.

El controlador de llamadas 14 posteriormente envía un
10 mensaje de OK SIP 1112 al teléfono de quien realiza la llamada 12 para indicar que ahora puede proceder la llamada. El mensaje de OK SIP incluye los nombres de usuarios de quien realiza la llamada y de quien recibe la llamada, la ID de la llamada y la dirección IP del relé de medios 17 y el número de
15 puerto UDP asignado a la conexión de audio con el teléfono de quien realiza la llamada 12. El propósito de este mensaje de OK SIP 1112 es notificar al teléfono de quien realiza la llamada 12 de la dirección IP y el número de puerto UDP a través del cual debe intercambiar datos de audio con el relé de medios 17.

20 Si el mensaje de enrutamiento es del tipo mostrado en la figura 25, en donde existe una pluralidad de proveedores disponibles, la rutina de manejo de llamadas procede tal como se describió anteriormente con la excepción de que en lugar de comunicarse directamente con el teléfono de quien recibe la
25 llamada, el controlador de llamadas 14 se comunica con una

salida proporcionada por un proveedor. Si no se recibe el mensaje de OK SIP de regreso de la primera salida, el procesador se dirige a enviar el mensaje de Invitación SIP 1104 a una salida del siguiente proveedor indicado. Por ejemplo, el controlador de llamadas 14 envía el mensaje de Invitación SIP 1104 al primer proveedor, en este caso Telus, para determinar si Telus tiene la capacidad o no de manejar la llamada. Si Telus no envía de regreso un mensaje de OK SIP 1106 dentro de un tiempo especificado, o envía el mensaje que indique que no tiene la capacidad de manejar la llamada, el controlador de llamada procede a enviar un mensaje de Invitación SIP 1104 al siguiente proveedor, en este caso Shaw. El proceso se repite hasta que uno de los proveedores responde con un mensaje de OK SIP 1106 que indica que está disponible para llevar la llamada y el proceso procede tal como se muestra en conexión con los mensajes 1108, 1110 y 1112. Por ejemplo, el proveedor "Telus" envía de regreso un mensaje de OK SIP y de esta forma proporciona una salida al PSTN en la dirección IP 72.64.39.58 tal como se proporciona a través del mensaje de enrutamiento de los contenidos del campo del identificador de ruta 546 del registro del proveedor correspondiente mostrado en la figura 22.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 1, si el controlador de llamada 14 recibe un mensaje del tipo mostrado en la figura 32, es decir, un tipo que tiene un número de

direccionamiento de llamada y/o un número de correo de voz, el controlador de llamadas intenta establecer una llamada (utilizando el mensaje de Invitación SIP 1104) al teléfono de quien recibe la llamada 15, y si no se establece una llamada (es decir, el mensaje 1106 no es recibido) dentro de un tiempo determinado previamente, el controlador de llamada 14 intenta establecer una llamada cuando el siguiente usuario identificado en el mensaje de enrutamiento de llamadas, enviando un mensaje de Invitación SIP igual al mensaje 1104, al siguiente usuario. Este proceso se repite hasta que se han agotado todas las posibilidades de direccionamiento de llamadas, en cuyo caso se establece una trayectoria de audio con el servidor de correo de voz 19 identificado en el mensaje de enrutamiento. El servidor de correo de voz 19 envía el mensaje de OK SIP 1106 en respuesta a la recepción del mensaje de Invitación SIP 1104 y funciona tal como se describió anteriormente en relación con el teléfono de quien recibe la llamada 15 para permitir el progreso del mensaje de audio proporcionado por el servidor de correo de voz para ser escuchado por quien recibe la llamada, y para permitir quien recibe la llamada registre un mensaje de audio en el servidor de correo de voz.

Cuando se establecen en trayectorias de audio, un cronómetro de llamadas (no mostrado) mantenido por el controlador de llamadas, registra la fecha y hora de inicio de la llamada, y registra la ID de la llamada y agrega un registro de

llamada activa del tipo mostrado en la figura 35 a una lista de llamadas activas, mantenida por el controlador de llamadas.

En esta modalidad, el registro de llamada activa del controlador de llamada mostrado en la figura 35, incluye un
5 campo ID de llamada 1300, un campo de dirección IP de quien realiza la llamada 1302, un campo de puerto de quien realiza la llamada 1304, un campo de dirección IP de quien recibe la llamada 1306, un campo de puerto de quien recibe la llamada 1308, un campo de ID del relé de medios 1310, un campo de
10 puerto de quien realiza la llamada del relé de medios 1312 y un campo de puerto de quien recibe la llamada del relé de medios 1314. Los contenidos del campo de ID de llamada 1300 se establecen en el bloque 136 en la figura 5. Los contenidos del campo de dirección IP de quien realiza la llamada 1302 se
15 establecen de los contenidos del campo de dirección IP de quien realiza la llamada 67 del mensaje de Invitación SIP mostrado en la figura 3. Los contenidos del campo de puerto de quien realiza la llamada 1304 se establecen a partir del campo de puerto UDP de quien realiza la llamada 69 del mensaje de
20 Invitación SIP mostrado en la figura 3. Los contenidos del campo de dirección IP de quien recibe la llamada 1306 y el campo de puerto de quien recibe la llamada 1308 se establecen a partir del mensaje de OK SIP 1106 mostrado en la figura 34.

El campo de ID del relé de medios 1310 es poblado con
25 una identificación del relé de medios que maneja la llamada. En

el ejemplo mostrado, el relé de medios es el número 42. Los contenidos del campo de puerto de quien realiza la llamada del relé de medios se obtienen del mensaje 1110 mostrado en la figura 34 y los contenidos en el campo de puerto de quien recibe la llamada del relé de medios 1314 se obtienen del mensaje de estado del relé de medios 1102 mostrado en la figura 34. Cada vez que se establece una llamada, se agrega un registro de llamada activa del tipo mostrado en la figura 35, a un registro de llamadas activas mantenido por el controlador de llamadas.

El controlador de enrutamiento también mantiene un registro de llamada activa que contiene todos los registros de llamadas activas, sin embargo los registros de llamadas activas mantenidos por el controlador de enrutamiento son diferentes a los registros de llamadas activas mantenidos por el controlador de llamada. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 36, un registro de llamada activa mantenido por el controlador de enrutamiento incluye un campo ID de llamada 1316, un campo de quien realiza la llamada 1318, un campo de quien recibe la llamada 1320 y un campo de ID de controlador de llamada 1322. La información para poblar estos campos puede ser recibida en un mensaje (no mostrado) transmitido desde el controlador de llamadas hasta el controlador de enrutamiento, después de que se ha ingresado un registro de llamada activa en el registro de llamada activa del controlador de llamadas.

El mensaje del controlador de llamada 14 al controlador de enrutamiento 16, que indica que se ha establecido una llamada activa, puede incluir los contenidos del campo ID de llamada 1300 mostrado en la figura 35, y un número de ID único del controlador de llamadas mantenido por el controlador de llamadas. El controlador de enrutamiento 16 coteja la ID de la llamada con los nombres de usuarios de quien realiza la llamada y quien recibe la llamada contenidos en el mensaje de enrutamiento de llamada original (figura 16, 16A, 25, 25A, 32, 32A ó 32B) que originó que el controlador de llamadas 14 enrute la llamada, para poblar los campos de quien realiza la llamada y quien recibe la llamada 1318 y 1320 mostrados en la figura 36, respectivamente. Se podrá apreciar que se puede asociar una pluralidad de controladores de llamada con un controlador de enrutamiento simple, caso en el cual la ID del controlador de llamadas permite que el controlador de enrutamiento identifique de manera única el controlador de llamadas asociado con la ID de llamada indicada por los contenidos del campo de ID de llamada 1316. En el ejemplo mostrado, el controlador de llamada es el número 61.

Los registros de llamada activa facilitan la intercepción de una llamada ya en progreso, tal como se describirá a continuación.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 33, si en el bloque 1200 se determina que el mensaje de enrutamiento tiene

campos de intercepción legal, el bloque 1202 dirige al circuito de controlador de llamadas 100 (figura 4) a enviar un mensaje de Invitación SIP tal como se muestra en la figura 37 a un dispositivo de mediación identificado por la dirección IP del dispositivo de mediación en el mensaje de enrutamiento tal como se obtiene del campo de dirección MD1 del perfil de marcación de usuario 704 tal como se muestra en 256 en la figura 9. Haciendo referencia a la figura 37, el mensaje de Invitación SIP incluye los campos del identificador de quien realiza la llamada y quien recibe la llamada 1020, 1022, un campo ID de llamada 1024, un campo ID de autorización 1026 y otros campos de información relacionados con la intercepción 1028, si se desea. Los contenidos del campo ID de quien realiza la llamada y quien recibe la llamada y de la llamada 1020, 1022 y 1024 se obtienen del mensaje de Invitación SIP original mostrado en la figura 6. Los contenidos del campo ID de autorización 1026 y la intercepción relacionada en los campos 1028, se obtienen del mensaje de enrutamiento el cual puede ser del tipo mostrado en las figuras 16A, 25A, 32A ó 32B.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 33, el bloque 1204 dirige posteriormente al controlador de llamada 14 a recibir un mensaje de respuesta, tal como se muestra en la figura 38, del dispositivo de mediación 31. El mensaje de respuesta es un mensaje de OK SIP que incluye los campos de identificación de quien realiza la llamada, quien recibe la

llamada y de la llamada ID 1040, 1042, 1044 tal como se describió anteriormente, e incluye además una dirección IP del dispositivo de mediación UDP 1046 y un campo de número de puerto de quien realiza la llamada 1048 del dispositivo de mediación UDP y un campo de número de puerto de quien recibe la llamada 1050 que identifica los puertos UDP en la dirección IP del dispositivo de mediación al cual el relé de medios envía copias de las corrientes de datos de audio recibidas de los teléfonos de quien realiza la llamada y quien recibe la llamada, respectivamente. Posteriormente el bloque 1206 dirige al controlador de llamadas para ejecutar la rutina de manejo de llamadas mostrada en la figura 34 con la excepción de que el mensaje 1100 incluye además los contenidos del campo de dirección IP del dispositivo de mediación 1046, el campo de número de puerto de quien realiza la llamada UDP del dispositivo de mediación 1048 y el campo de número de puerto de quien recibe la llamada UDP 1050 del mensaje OK SIP mostrado en la figura 38.

Todos los otros mensajes son los mismos a los descritos anteriormente en relación con la rutina de manejo de llamada tal como se muestra en la figura 34, aunque en respuesta a la recepción de la información adicional en el mensaje 1100, el relé de medios se configura así misma automáticamente para proporcionar copias de los datos de audio recibidos tanto del teléfono de quien realiza la llamada como del teléfono de quien

recibe la llamada a la dirección IP del dispositivo de mediación y el número de puerto de quien realiza la llamada UDP y el número de puerto de quien recibe la llamada UDP, respectivamente.

5 Haciendo referencia nuevamente a la figura 1, ya que los datos de audio que se originan en el teléfono de quien realiza la llamada 12 y el teléfono de quien recibe la llamada 15 pasan a través del relé de medios 17, estos datos son copiados al puerto UDP del dispositivo de mediación de quien realiza la
10 llamada y el puerto UDP del dispositivo de mediación de quien recibe la llamada, tal como se indica a través del mensaje de Invitación SIP 1100. Esto permite que las agencias que ejecutan la ley monitoreen las comunicaciones de audio entre quien realiza la llamada y quien recibe la llamada y/o registre dichas
15 comunicaciones en el dispositivo de mediación.

Por lo tanto, cuando la información de determinación en el perfil de marcado cumple con los criterios de intercepción, el controlador de llamadas se comunica con el relé de medios, a través del cual las comunicaciones implican al suscriptor cuyas
20 comunicaciones serán monitoreadas, serán manejadas para originar que el relé de medios envíe una copia de dichas comunicaciones a un dispositivo de medicación especificado por la información de destino incluida en la información de intercepción asociada con el perfil de marcación asociado con
25 el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas.

Terminación de la llamada

En el caso en que ya sea quien realiza la llamada o quien recibe la llamada termina una llamada, el teléfono de la parte de terminación envía un mensaje de Adiós (Bye) SIP al controlador de llamada 14. Un mensaje de Adiós (Bye) SIP de ejemplo se muestra en 900 en la figura 39 e incluye un campo de quien realiza la llamada 902, un campo de quien recibe la llamada 904 y un campo de ID de llamada 906. El campo de quien realiza la llamada 902 mantiene el nombre de usuario de quien realiza la llamada, el campo de quien recibe la llamada 904 mantiene un número compatible PSTN o nombre de usuario, y el campo de ID de llamada 906 mantiene un campo de identificador de llamada único del tipo mostrado en el campo de identificador de llamada 65 del mensaje de Invitación SIP mostrado en la figura 3.

Por lo tanto, por ejemplo, haciendo referencia a la figura 40, un mensaje de Adiós (Bye) SIP para quien recibe la llamada de Calgary se muestra de manera general en 908 y el campo de quien realiza la llamada 902 mantiene un nombre de usuario que identifica a quien realiza la llamada de Vancouver, en este caso 2001 1050 8667, el campo de quien recibe la llamada 904 mantiene un nombre de usuario que identifica a quien realiza la llamada de Calgary, en este caso 2001 1050 2222, y el campo de ID de llamada 906 mantiene el código FA10 @ 192.168.0.20, el cual es la ID de llamada de la llamada.

El mensaje de Adiós (Bye) SIP mostrado en la figura 40 es recibido en el controlador de llamada 14 y el controlador de llamada ejecuta un proceso tal como se muestra de manera general en 910 en la figura 41. El proceso incluye un primer 5 bloque 912 que dirige el circuito controlador de llamadas (100) para copiar los contenidos del campo de ID de quien realiza la llamada, de quien recibe la llamada y de la llamada del mensaje de Adiós (Bye) SIP 900 mostrado en la figura 39 recibido de la parte de terminación a los campos correspondiente de un 10 regulador de mensajes de detención RC (no mostrado). El bloque 914 posteriormente dirige el circuito del controlador de llamada 100 para copiar el tiempo de inicio de la llamada del cronómetro de llamadas y obtener un tiempo de Detención de Llamada del Cronómetro de Llamadas. Posteriormente el bloque 15 916 dirige al controlador de llamadas para calcular un tiempo de sesión de comunicación mediante la determinación de la diferencia en tiempo entre el tiempo de inicio de llamada y el tiempo de Detención de Llamada. Este tiempo de sesión de comunicación, posteriormente se almacena en un campo correspondiente del regulador de mensajes de Detención de 20 Llamada RC. Posteriormente el bloque 918 dirige el circuito del controlador de llamada 100 para poblar el campo de ruta con la dirección IP del proveedor de salida, si es que existe. Un mensaje de Detención de Llamadas RC producido como se describió anteriormente se muestra de manera general en 1000 25

en la figura 42. Un mensaje de Detención de Llamada RC asociado específicamente con la llamada elaborada a quien recibe la llamada de Calgary se muestra de manera general en 1021 en la figura 43.

5 Haciendo referencia a la figura 42, el mensaje de detención de llamada RC 1000 incluye un campo de quien realiza la llamada 1002, un campo de quien recibe la llamada 1004, un campo de ID de llamada 1006, un campo de tiempo de inicio de la cuenta 1008, un campo de tiempo de detención de la
10 cuenta 1010, un campo de tiempo de sesión de comunicación 1012 y un campo de ruta 1014. El campo de quien realiza la llamada 1002 mantiene un nombre de usuario, el campo de quien recibe la llamada 1004 mantiene un número compatible-PSTN o número de sistema, el campo de ID de llamada 1006
15 mantiene el identificador de llamada único recibido del mensaje de Invitación SIP mostrado en la figura 3, el campo de tiempo de inicio de la cuenta 1008 mantiene la fecha y hora de inicio de la llamada, el campo de tiempo de detención de cuenta 1010 mantiene la fecha y hora de la llamada finalizada, el campo de
20 tiempo de sesión de comunicación 1012 mantiene un valor que representa la diferencia entre el tiempo de inicio y el tiempo de detención, en segundos, y el campo de ruta 1014 mantiene la dirección IP para una salida, si se utiliza una salida para establecer la llamada.

25 Haciendo referencia a la figura 43, un mensaje de

detención de llamada RC de ejemplo para quien recibe la llamada de Calgary se muestra generalmente en 1021. En este ejemplo, el campo de quien realiza la llamada 1002 mantiene el nombre de usuario 2001 1050 8667 que identifica a quien recibe la llamada de Vancouver y el campo de quien recibe la llamada 1004 mantiene el nombre de usuario 2001 1050 2222 que identifica quien recibe la llamada de Calgary. Los contenidos del campo ID de llamada 1006 son FA10 @ 192.168.0.20. Los contenidos del campo de tiempo de inicio de la cuenta 1008 son 2006-12-30 12:12:12 y los contenidos del campo de tiempo de detención de la cuenta 1010 son 2006-12-30 12:12:14. Los contenidos del campo de tiempo de sesión de comunicación 1012 son 2 para indicar 2 segundos de duración de llamada, y los contenidos del campo de ruta están en blanco, aunque pueden ser 72.64.39.58, si se utiliza, por ejemplo, la salida de "Telus".

Haciendo referencia nuevamente a la figura 41, después de haber producido un mensaje de Un mensaje de Detención de Llamada RC, el bloque 920 dirige el circuito de controlador de llamada 100 para enviar el mensaje de detención RC contenido en el regulador de mensajes de Detención de Llamada RC al controlador de enrutamiento (16).

El RC (16) recibe el mensaje de Detención de Llamada y se invoca un proceso de mensaje de Detención de Llamada del controlador de enrutamiento (no mostrado), en el controlador de

enrutamiento para tratar con los cargos y facturación por la llamada.

El bloque 922 dirige al circuito de controlador de llamada 100 para enviar un mensaje de Adiós (Bye) a la parte que no terminó la llamada, es decir, la tercera parte que no termina la llamada.

Posteriormente el bloque 924 dirige el circuito de controlador de llamada 100 para enviar un mensaje de Adiós (Bye) SIP del tipo mostrado en la figura 39 al relé de medios 17 para originar que el relé de medios desconecte las conexiones de la trayectoria de audio asociadas con la dirección IP/UDP del teléfono de quien realiza la llamada y las direcciones IP/UDP del teléfono de quien recibe la llamada. En la desconexión de estas conexiones de comunicación, el relé de medios 17 elimina las asociaciones entre la dirección IP/UDP del teléfono de quien realiza la llamada y la dirección IP/UDP de quien realiza la llamada del relé de medios, y entre la dirección IP/UDP del teléfono de quien realiza la llamada y la dirección IP/UDP de quien recibe la llamada del relé de medios.

Si el relé de medios (17) fue configurado para interceptación legal, el bloque 926 de la figura 41 dirige posteriormente el circuito de controlador de llamada 100 para enviar un mensaje de Adiós (Bye) SIP del tipo mostrado en la figura 39 al dispositivo de mediación 31 para informar al dispositivo de mediación que la llamada ha finalizado y desconectar las

conexiones de comunicación entre las direcciones del puerto IP/UDP de quien realiza la llamada y quien recibe la llamada del relé de medios y las direcciones del puerto IP/UDP al cual se copiarán los datos de audio recibidos en las direcciones del puerto IP/UDP de quien realiza la llamada y quien recibe la llamada.

Se podrá apreciar que en la descripción anterior, los componentes descritos operan en conjunto para detectar un requerimiento de interceptación al momento en que una llamada es establecida. En la siguiente descripción, se proporciona una explicación para describir como interceptar una llamada mientras la llamada está en progreso.

Intercepción de una Llamada en Progreso

Haciendo referencia nuevamente a la figura 1, para interceptar una llamada en tanto que la llamada está en progreso, la autoridad que ejecuta la ley 293 puede comunicarse con un dispositivo de mediación, o puede comunicarse con el controlador de llamada o puede comunicarse con el controlador de enrutamiento o puede comunicarse con una interfase de transferencia de control que se comunica con cualesquiera de los componentes

anteriores para originar que el controlador de enrutamiento reciba un mensaje de solicitud de interceptación de la autoridad que ejecuta la ley (LEA), incluyendo información de interceptación, tal como la que puede estar asociada con los

campos 702 a 710 en la figura 9, por ejemplo.

En respuesta a la recepción del mensaje de solicitud de interceptación LEA, el manejador del mensaje de solicitud LEA del controlador de enrutamiento mostrado en 1400 en la figura 5 44 es invocado.

El manejador del mensaje de solicitud LEA 1400 comienza con un primer bloque 1402 que dirige el circuito del procesador del controlador de enrutamiento para comunicarse con la base de datos 18 en la cual se almacenan los registros del perfil de 10 marcación del tipo mostrado en la figura 9 para encontrar un perfil de marcación asociado con el usuario cuyas llamadas serán monitoreadas.

Si no se conoce el nombre de usuario, pero se conoce un número DID (por ejemplo, un número PSTN) el controlador de 15 enrutamiento puede originar una búsqueda a través de los registros de la tabla del banco DID del tipo mostrado en la figura 13, por ejemplo, para encontrar un nombre de usuario asociado con un número DID. Si el nombre de usuario no es conocido, pero se conoce un nombre y dirección, se podrán 20 investigar otros registros tales como los registros de facturación (no mostrados) que asocian nombres y direcciones con los nombres de usuarios, para encontrar un nombre de usuario asociado con un nombre y/o dirección determinado de una persona cuyas llamadas serán interceptadas. Sin importar 25 la información disponible, para facilitar la interceptación de

llamadas, cualquier forma de encontrar el perfil de marcación único asociado con el usuario cuyas llamadas sean interceptadas, es un primer paso para facilitar la interceptación de llamadas, en esta modalidad.

5 Una vez que se localiza el perfil de marcación, el bloque 1404 dirige al circuito del procesador del controlador de enrutamiento a asociar la información de interceptación con el perfil de marcación, adjuntando y/o poblando los campos de interceptación legal del perfil de marcación, con dicha
10 información, tal como se proporciona en el mensaje de solicitud de interceptación LEA:

 Posteriormente, el bloque 1406 dirige al circuito del procesador de controlador de enrutamiento a determinar si se cumplen los criterios de interceptación a través de la información
15 de interceptación aún incluida en el perfil de marcación. Esto se realiza determinando si la señal LI (702) está encendida, y la fecha y hora actual están dentro de los tazas de fecha/hora de inicio/detención LI. Si no se cumple con los criterios de interceptación, finaliza el proceso. De otra forma el procesador se
20 dirige al bloque 1408.

 El bloque 1408 dirige el circuito del procesador de controlador de enrutamiento para utilizar el nombre de usuario del perfil de marcación encontrado en el bloque 1402 para
 buscar campos de quien realiza la llamada y quien recibe la
25 llamada de los registros de llamada activa del controlador de

enrutamiento mostrado en la figura 36, que tienen contenidos que coinciden con el nombre de usuario asociado con el perfil de marcación. Si no se encuentra dicho registro, el usuario no está comunicado actualmente en una llamada y el proceso finaliza. Si el usuario establece comunicación con una llamada, el registro de llamada activa del controlador de enrutamiento será encontrado. Posteriormente el bloque 1410 dirige al circuito del procesador de controlador de enrutamiento a encontrar la ID del controlador de llamada y la ID de la llamada de la llamada asociada, del registro de llamada activa del controlador de enrutamiento mostrado en la figura 36.

Posteriormente el bloque 1412 dirige al circuito del procesador de controlador de enrutamiento a transmitir un mensaje de intercepción de llamada interna al controlador de llamada identificado a través de los contenidos del campo de ID del controlador de llamada 1322 del registro de llamada activa del controlador de enrutamiento. El mensaje de intercepción de llamada interna incluye la ID de la llamada tal como se determina a partir del registro de llamada activa del controlador de enrutamiento y la dirección IP del dispositivo de mediación asociado con la autoridad que ejecuta la ley interesada en interceptar la llamada. La dirección IP del dispositivo de mediación puede obtenerse a partir del mensaje de solicitud que ejecuta la ley, o por ejemplo, el perfil de marcación.

Posteriormente el bloque 1414 dirige el circuito del

procesador del controlador de enrutamiento a esperar un tiempo específico para recibir un mensaje de estado de intercepción del controlador de llamada de regreso del controlador de llamada que indica si la función de intercepción ha sido
5 activada o no.

Haciendo referencia a la figura 45, al momento de recibir un mensaje de intercepción de llamada interna en el controlador (14) el controlador de llamada ejecuta un mensaje de intercepción de llamada interna mostrado generalmente en
10 1450. El manejador del mensaje de intercepción de llamada interna 1450 comienza con un primer bloque 1452 que dirige el circuito del procesador del controlador de llamada a enviar un mensaje de Invitación SIP al dispositivo de mediación asociado con la dirección IP del dispositivo de mediación, recibido en el
15 mensaje de intercepción de llamada interna.

Posteriormente el bloque 1454 dirige el circuito del procesador de controlador de enrutamiento para recibir una dirección IP y números de puerto UDP de quien recibe la llamada y quien realiza la llamada del dispositivo de mediación,
20 en donde esta dirección IP y números de puerto UDP son ubicaciones en red en los cuales el dispositivo de mediación esperará recibir corrientes de datos de audio del relé de medios a través del cual se lleva la llamada.

Posteriormente el bloque 1456 dirige al circuito del
25 procesador de controlador de enrutamiento a identificar un relé

de medios a través del cual las comunicaciones que serán
monitoreadas están siendo conducidas a través del nombre de
usuario del suscriptor cuyas comunicaciones serán
monitoreadas para localizar un registro de llamada activa en la
5 lista de llamada activa del controlador de llamada para localizar
un identificador de relé de medios tal como la dirección IP del
relé de medios indicado por los contenidos del campo ID del
relé de medios 1310 del registro de llamada activa del
controlador de llamada mostrado en la figura 35. El circuito del
10 procesador del controlador de llamada posteriormente se dirige
para enviar un mensaje de solicitud de interceptación al relé de
medios (17) que está manejando la llamada. El mensaje de
solicitud de interceptación incluye la dirección IP del dispositivo
de mediación y los números de puerto UDP de quien realiza la
15 llamada y quien recibe la llamada para identificar al relé de
medios (17) la dirección IP del dispositivo de mediación y el
número(s) de puerto UDP el cual se espera reciba una copia de
la corriente de datos de audio de quien realiza la llamada y
quien recibe la llamada, respectivamente.

20 En respuesta, el relé de medios establece conexiones
internas entre las direcciones IP y puertos UDP y la dirección
IP y puerto UDP de quien recibe la llamada del dispositivo de
mediación. Posteriormente, el relé de medios envía un mensaje
de estado de relé de medios de regreso al controlador de
25 llamadas que indica si se han establecido o no conexiones

internas y que se ha iniciado la interceptación de llamada.

Tal como se aprecia en el bloque 1458, el circuito del procesador de controlador de enrutamiento se dirige para recibir el mensaje de estado del relé de medios y el bloque 5 1460 dirige el circuito de procesador del controlador de llamada a enviar un mensaje de estado de interceptación del controlador de llamada de regreso al controlador de enrutamiento para indicar que la función de interceptación de llamada ha sido establecida. El controlador de enrutamiento puede comunicar este estado de 10 regreso a la autoridad que ejecuta la ley que emite el mensaje de solicitud de la autoridad que ejecuta la ley. Entre tanto, las comunicaciones que implican a quien realiza la llamada o quien recibe la llamada, cuyas comunicaciones serán monitoreadas, las cuales viajarán a través del relé de medios, son copiadas y 15 enviadas al dispositivo de mediación.

Por lo tanto, después de asociar la información de interceptación con el perfil de marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas, cuando la información de determinación incluida en la información de interceptación cumple 20 con los criterios de interceptación, el controlador de llamada se comunica con el relé de medios a través del cual las comunicaciones del suscriptor, cuyas comunicaciones serán monitoreadas, origina que dicho relé de medios envíe una copia de dichas comunicaciones a un dispositivo de mediación 25 especificado por la información de destino incluida en la

información de intercepción.

Cuando la llamada finaliza, la llamada es desconectada en la misma forma que se describió anteriormente.

Si la autoridad que ejecuta la ley desea terminar la intercepción de la llamada durante la llamada, se envía un mensaje de solicitud LEA que solicita que se detenga la función de intercepción al controlador de enrutamiento de la autoridad que ejecuta la ley a través de cualesquiera de las trayectorias descritas anteriormente. Esto invoca al manejador de mensaje de solicitud LEA, tal como se muestra en la figura 44, que origina que el circuito del procesador de controlador de enrutamiento ejecute los bloques 1402, 1404. En el bloque 1404, el circuito del procesador de controlador de enrutamiento se dirige a cambiar los contenidos de los campos de intercepción legal para al menos establecer la señal de intercepción legal (702 en la figura 9) como inactiva.

Posteriormente, en el bloque 1406, no se cumple con los criterios de intercepción y el procesador es dirigido al bloque 1416, el cual origina que el circuito del procesador de controlador de enrutamiento determine si está en progreso, o no una función de intercepción. Esto puede ser determinado, por ejemplo, manteniendo evidencia de la recepción del mensaje de confirmación del controlador de llamada, recibido en el bloque 1414 del manejador del mensaje de solicitud LEA 1400.

Si no está en progreso una intercepción, el manejador del

mensaje de solicitud LEA 1400 es finalizado.

Si una interceptación está en progreso, entonces el bloque 1418 dirige el circuito del procesador del controlador de enrutamiento a ejecutar una rutina de desconexión de interceptación de llamada interna tal como se muestra en 1500 en la figura 46. La rutina de desconexión de interceptación de llamada interna comienza con un primer bloque 1502 el cual dirige el circuito del procesador de controlador de enrutamiento a localizar el registro de llamada activa del controlador de enrutamiento que tiene contenidos de campo de quien realiza la llamada o quien recibe la llamada iguales al nombre de usuario indicado en el perfil de marcación encontrado en el bloque 1402 del manejador de mensaje de solicitud LEA 1400 mostrado en la figura 44. Habiendo encontrado el registro de llamada activa, el bloque 1504 dirige el circuito del procesador de controlador de enrutamiento a encontrar, en el registro de llamada activa del controlador de enrutamiento en la figura 36, la ID del controlador de llamada (1322) y la ID de la llamada (1316) asociada con la llamada. Posteriormente el bloque 1506 dirige al circuito del procesador de controlador de enrutamiento a enviar un mensaje de finalización de interceptación (no mostrado) al controlador de llamada identificado por la ID del controlador de llamada determinado en el bloque 1504. Este mensaje de terminación de interceptación incluye la ID de la llamada determinada en el bloque 1504 y una identificación del

dispositivo de mediación, siendo obtenida la identificación del campo de dirección MD1 (704 en la figura 9) del perfil de marcación para el usuario cuyas llamadas están siendo interceptadas actualmente. Posteriormente el bloque 1508
5 dirige al circuito del procesador de controlador de enrutamiento a esperar un tiempo específico para recibir un mensaje de confirmación del controlador de llamadas para indicar que la función de interceptación ha sido desconectada.

Haciendo referencia a la figura 47, al momento de recibir
10 un mensaje de terminación de interceptación en el controlador de llamada (14), se invoca un manejador de mensaje de finalización de interceptación 1520 en el controlador de llamadas. El manejador del mensaje de finalización de interceptación 1520 comienza con un primer bloque 1522 que dirige al circuito del
15 procesador de controlador de enrutamiento a enviar un mensaje de detención SIP al dispositivo de mediación identificado en el mensaje de finalización de interceptación recibido del controlador de enrutamiento. En respuesta al mensaje de detención SIP, el dispositivo de mediación detiene la recepción de datos de audio
20 y envía un mensaje de confirmación de regreso al controlador de llamada.

El bloque 1524 dirige al circuito del procesador de controlador de llamada a recibir el mensaje de confirmación de regreso del dispositivo de mediación.

25 Posteriormente el bloque 1526 dirige al circuito del

procesador de controlador de llamada a enviar un mensaje de detención de intercepción al relé de medios 17 identificado por los contenidos del campo ID del relé de medios 1310 del registro de llamada activa mostrado en la figura 35. El mensaje

5 de detención de intercepción incluye los contenidos del campo ID del puerto de quien realiza la llamada del relé de medios 1312 y el campo de puerto de quien recibe la llamada del relé de medios 1314 incluido en el registro de llamada activa e identifica el relé de medios cuyos puertos se desconectan. En

10 respuesta al mensaje de detención de intercepción, el relé de medios 17 desconecta las conexiones entre el puerto de quien realiza la llamada del relé de medios y el puerto del dispositivo de mediación que estuvo recibiendo los datos de audio de quien realiza la llamada y la conexión entre el puerto de quien recibe

15 la llamada del relé de medios y el puerto del dispositivo de mediación que estuvo recibiendo datos de audio de quien recibe la llamada. Posteriormente el relé de medios envía un mensaje de estado de detención MR al controlador de llamada.

El bloque 1528 dirige al circuito del procesador de controlador de llamada para recibir el mensaje de de estado de

20 detención MR y el bloque 1530 dirige al controlador de llamada para enviar un mensaje de estado de detención al controlador de enrutamiento 16.

En una modalidad alternativa, el controlador de

25 enrutamiento no mantiene los registros de llamadas activas,

aunque si lo hace cada controlador de llamadas. En dicha modalidad, los bloques 1408 y 1410 de la figura 44 son reemplazados con un bloque simple 1600 que dirige al circuito del procesador de controlador de enrutamiento a elegir cada controlador de llamadas para determinar si su lista de llamadas activas contiene o no una entrada que tiene contenidos del campo de quien realiza la llamada o quien recibe la llamada igual al nombre de usuario determinado a partir del perfil de marcación localizada en el 1402.

5
10 Si cualesquiera de los controladores de llamada elegidos tienen dicho registro, dicho controlador de llamada transmite un mensaje de respuesta de regreso al controlador de enrutamiento, incluyendo el mensaje de respuesta una identificación ID del controlador de llamadas que identifica al controlador de llamadas. Más de un controlador de llamada puede tener un registro de llamada activa que tiene contenido del campo de quien realiza la llamada o quien recibe la llamada igual al nombre del usuario determinado a partir del perfil del usuario. Esto puede ser el caso en una llamada de conferencia,
15
20 por ejemplo.

Posteriormente el circuito del procesador de controlador de enrutamiento ejecuta los bloques 1412 y 1414 tal como se describe anteriormente, o el proceso finaliza si ninguno de los controladores de llamada elegidos contiene un registro de llamada con contenidos del campo de quien realiza la llamada y
25

quien recibe la llamada coinciden con el nombre del usuario determinado a partir del perfil de marcación localizado en el bloque 1402.

En efecto, por consiguiente el bloque 1600 proporciona una forma alternativa de encontrar controladores de llamada que llevan normalmente una llamada asociada con el usuario de interés.

En otra modalidad, una interfase al controlador de enrutamiento y/o el controlador de llamada puede ser proporcionada para permitir que las autoridades que ejecutan la ley tengan acceso directo o una copia de la lista de llamadas activas mantenida por el controlador de llamadas y/o controlador de enrutamiento.

A partir de lo anterior, se podrá apreciar que los indicadores de si las comunicaciones de si las comunicaciones de un suscriptor al sistema serán monitoreadas o no, son proporcionadas por las agencias que ejecutan la ley directamente en un perfil de marcación del suscriptor mostrado en la figura 9. Este perfil de marcación se utiliza para enrutar una llamada que implica al suscriptor y se revisan con respecto a los requerimientos de interceptación legal, para determinar si el relé de medios debe copiar o no datos de audio asociados con la llamada a un dispositivo de mediación para propósitos de monitoreo y/o registro legal.

Aunque el sistema ha sido descrito en relación con el

monitoreo de corrientes de audio, puede utilizarse en forma similar para monitorear cualesquiera otras corrientes de datos tal como datos puros y/o datos de video o multimedia, por ejemplo, entre suscriptores al sistema o entre un suscriptor y un no suscriptor del sistema.

Aunque se han descrito e ilustrado modalidades específicas de la presente invención, dichas modalidades deben considerarse únicamente como ilustrativas de la presente invención, y no como limitantes de la misma, tal como se construye de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para interceptar comunicaciones en un sistema de red de Protocolo de Internet (IP) en el cual las comunicaciones entre un suscriptor del sistema y otra parte, ocurren a través de un relé de medios al cual el suscriptor y la otra parte, dirigen sus comunicaciones destinadas entre sí, y que relevan las comunicaciones entre el suscriptor y la otra parte, en donde el método comprende:

determinar si la información de determinación asociada con el perfil de marcación del suscriptor asociada con el suscriptor, cumple con los criterios de interceptación;

cuando la información de determinación cumple con los criterios de interceptación, originando que el relé de medios a través del cual las comunicaciones entre el suscriptor y la otra parte sean relevadas para producir una copia de las comunicaciones entre el suscriptor y la otra parte, en tanto que el mismo relé de medios, releva las comunicaciones entre el suscriptor y la otra parte; y

originar que el mismo relé de medios envíe la copia a un dispositivo de mediación identificado por la información de destino asociada con el perfil de marcación del suscriptor.

2. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque comprende asociar la información de determinación de la información de destino con el perfil de marcación cuando las comunicaciones se implican al suscriptor

no están en progreso.

3. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además asociar la información de determinación y la información de destino con el perfil de marcación del suscriptor cuando las comunicaciones que implican al suscriptor están en progreso.

4. El método tal como se describe en la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la asociación de la información de determinación y la información de destino comprenden poblar los campos de información e intercepción en el perfil de marcación de un suscriptor cuyas comunicaciones eran monitoreadas.

5. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además producir un mensaje de enrutamiento para enrutar comunicaciones que implican al suscriptor a través de los componentes de la red IP y determinar si la información de determinación cumple con los criterios de intercepción antes de producir el mensaje de enrutamiento e incluir al menos parte de la información de determinación y la información de destino en el mensaje de enrutamiento cuando la información de determinación cumple con los criterios de intercepción.

6. El método tal como se describe en la reivindicación 5, caracterizado porque por la determinación de si la información de determinación cumple con los criterios de intercepción,

comprende determinar si la fecha y hora actuales están dentro de un taza especificado por la información de determinación.

7. El método tal como se describe en la reivindicación 6, caracterizado por producir un mensaje de enrutamiento que
5 comprende identificar un relé de medios a través del cual se conducirán las comunicaciones que implican al suscriptor y que incluye una identificación del relé de medios en el mensaje de enrutamiento, de modo que el relé de medios actúe como el mismo relé de medios, a través del cual las comunicaciones
10 entre el suscriptor y la otra parte se relevan.

8. El método tal como se describe en la reivindicación 7, caracterizado porque comprende además asociar previamente al menos un relé de medios con el perfil de marcación asociado con el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas, y
15 en donde la identificación del relé de medios comprende identificar el relé de medios asociado previamente con el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas.

9. El método tal como se describe en la reivindicación 8, caracterizado porque la asociación previa comprende poblar los
20 campos de relé de medios en el perfil de marcación con una identificación de al menos un relé de medios.

10. El método tal como se describe en la reivindicación 3, caracterizado porque la asociación de la información de determinación en la información de destino, comprende asociar
25 la información de determinación en la información de destino

con el perfil de marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas en respuesta a la recepción de un mensaje de solicitud de interceptación, en donde el mensaje de solicitud de interceptación comprende la información de determinación y la
5 información de destino.

11. El método tal como se describe en la reivindicación 10, caracterizado porque comprende además invocar un manejador de mensaje de solicitud de interceptación para:

a) encontrar un perfil de marcación asociado con el
10 suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas;

b) llevar a cabo el paso de asociar la información de determinación y la información de destino con el perfil de marcación;

c) determinar si se cumple con los criterios de
15 interceptación, y

d) identificar un relé de medios a través del cual las comunicaciones están siendo conducidas, de modo que se pueda originar que el relé de medios envíe la copia al aparato de mediación.

20 12. El método tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizado porque el perfil de marcación incluye un identificador de nombre de usuario y comprende además mantener registros de llamada activa para comunicaciones en progreso, comprendiendo los registros de llamada activa un
25 identificador de nombre de usuario y un identificador de relé de

medios que identifica relé de medios a través del cual las comunicaciones están siendo conducidas, y en donde la identificación de relé de medios comprende localizar un registro de llamada activa asociada con comunicaciones del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas para identificar el relé de medios asociado con las comunicaciones.

13. El método tal como se describe en la reivindicación 12, caracterizado porque comprende además mantener registros de marcación interna directa (DID) que asocian los números de teléfono PST con nombres usuarios de usuarios que se suscriben a la red IP, y en donde el descubrimiento de un perfil de marcación asociado con el suscriptor, cuyas comunicaciones serán monitoreadas, comprende encontrar un nombre de usuario en el registro DID que contiene un número PSTN asociado con el suscriptor, cuyas comunicaciones serán monitoreadas, y utilizar el nombre de usuario para localizar el perfil de marcación asociado con el nombre de usuario.

14. Un aparato para interceptar comunicaciones, en una red de Protocolo de Internet (IP), en donde el aparato comprende:

medios para acceder los perfiles de marcación asociados con suscriptores respectivos de la red IP, al menos uno de los perfiles de marcación estando asociado con un suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas, el perfil de marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas

incluyendo información de interceptación que incluye información de determinación para determinar si se intercepta una comunicación implica al suscriptor, e información de destino que identifica un dispositivo de mediación al cual se enviarán
5 las comunicaciones interceptadas que implican al suscriptor;

medios para determinar si la información de determinación cumple con los criterios de interceptación;

medios para originar que el mismo relé de medios a través del cual las comunicaciones dentro del suscriptor y la otra parte
10 son relevadas, produzca una copia de las comunicaciones entre el suscriptor y la otra parte, en tanto que el relé de medios releva las comunicaciones entre el suscriptor y la otra parte;

medios para comunicarse con el mismo relé de medios para originar que el mismo relé de medios envíe la copia de las
15 comunicaciones a un dispositivo de mediación especificado por la información de destino, cuando la información de determinación cumple con los criterios de interceptación.

15. El aparato tal como se describe en la reivindicación 14, caracterizado porque además medios la información de
20 interceptación con el perfil de marcación, cuando las comunicaciones que implican al suscriptor no están en progreso.

16. El aparato tal como se describe en la reivindicación 14, caracterizado porque comprende además asociar la
25 información de interceptación con el perfil de marcación cuando

las comunicaciones que implican al suscriptor están en progreso.

5 17. El aparato tal como se describe en la reivindicación 15 ó 16, caracterizado porque los medios para asociar la información de intercepción, están configurados en forma operable para poblar los campos de información de intercepción en el perfil de marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas.

10 18. El aparato tal como se describe en la reivindicación 14, caracterizado porque comprende medios para producir un mensaje de enrutamiento para implicar comunicaciones que implican al suscriptor a través de los compuestos de la red IP, y medios para determinar si la información de determinación cumple con los criterios de intercepción antes de producir un
15 mensaje de enrutamiento, y en donde los medios para producir el mensaje de enrutamiento están configurados en forma operable para incluir al menos parte de la información de intercepción en el mensaje de enrutamiento cuando la información de determinación cumple con los criterios de
20 intercepción.

19. El aparato tal como se describe en la reivindicación 18, caracterizado porque los medios para determinar si la información de determinación cumple con los criterios de intercepción están configurados en forma operable para
25 determinar si una fecha y hora actuales están dentro de un taza

especificado por la información de determinación.

20. El aparato tal como se describe en la reivindicación 19, caracterizado porque el medio para producir el mensaje de enrutamiento está configurado en forma operable para
5 identificar un relé de medios a través del cual las comunicaciones que implican al suscriptor serán conducidas, y para incluir una identificación del relé de medios en el mensaje de enrutamiento, de modo que el relé de medios actúe como el mismo relé de medios a través del cual las comunicaciones
10 entre el suscriptor y la otra parte son relevadas.

21. El aparato tal como se describe en la reivindicación 20, caracterizado porque comprende además medios para asociar previamente al menos un relé de medios con el perfil de marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán
15 monitoreadas en donde el medio de enrutamiento está configurado en forma operable para identificar del perfil de marcación, el relé de medios asociado previamente con el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas.

22. El aparato tal como se describe en la reivindicación 20
20 21, caracterizado porque el medio para asociar previamente está configurado en forma operable para poblar campos de relé de medios en el perfil de marcación con una identificación de al menos un relé de medios.

23. El aparato tal como se describe en la reivindicación
25 16, caracterizado porque el medio para asociar la información.

de intercepción está configurado en forma operable para asociar la información de intercepción asociada con el perfil de marcación del suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas, en respuesta a la recepción de un mensaje de solicitud de intercepción, en donde el mensaje de solicitud de intercepción comprende la información de intercepción.

24. El aparato tal como se describe en la reivindicación 23, caracterizado porque comprende además medios para manejar un mensaje de solicitud de intercepción, en donde el medio para manejar el mensaje de solicitud de intercepción comprende:

a) medios para encontrar un perfil de marcación asociado con el suscriptor cuyas comunicaciones serán monitoreadas, en donde los medios para encontrar un perfil de marcación operan en conjunto con los medios para asociar la información de intercepción con el perfil de marcación, para originar que la información de intercepción sea asociada con el perfil de marcación.

b) medios para determinar si los criterios de intercepción son cumplidos; y

c) medios para identificar un relé de medios a través del cual las comunicaciones están siendo conducidas de modo que se pueda originar que el relé de medios envíe la copia al dispositivo de mediación.

25. El aparato tal como se describe en la reivindicación

24, caracterizado porque el perfil de marcación incluye un
identificador de un nombre de usuario y comprende además
medios para mantener los registros de llamada activa para
comunicaciones en progreso, en donde los registros de
5 llamadas activas comprenden un identificador de nombre de
usuario y un identificador de relé de medios que identifica un
relé de medios a través del cual las comunicaciones están
siendo conducidas, y en donde los medios para identificar el
relé de medios están configurados en forma operable para
10 localizar in registro de llamadas activas asociada con las
comunicaciones del suscriptor cuyas comunicaciones serán
monitoreadas para identificar el relé de medios asociado con
las comunicaciones.

26. El aparato tal como se describe en la reivindicación
15 25, caracterizado porque comprende además medios para
mantener los registros de marcación interna directa (DID) que
asocian los números del teléfono PST con los nombres de
usuario de los usuarios que se suscriben a la red IP, y en
donde los medios para encontrar un perfil de marcación
20 asociado con el suscriptor cuyas comunicaciones serán
monitoreadas, están configurados en forma operable para
encontrar un nombre de usuario en un registro DID que contiene
un número PSTN asociado con el suscriptor cuyas
comunicaciones serán monitoreadas y utilizar el nombre de
25 usuario para localizar un perfil de marcación asociado con el

nombre de usuario.

RESUMEN

Se describen métodos y aparatos para la interceptación de comunicaciones en una red de Protocolo Internet (IP) e involucran mantener perfiles de marcación para suscriptores
5 respectivos a la red de IP, cada perfil de marcación incluyendo un nombre de usuario asociado con el suscriptor correspondiente, y asociando la información de interceptación con el perfil de marcación de un suscriptor cuyas comunicaciones van a ser verificadas. La información de interceptación incluirá
10 información de determinación si se intercepta una comunicación que involucra al suscriptor, y la información de destino identificando un dispositivo al cual las comunicaciones interceptadas que involucran al suscriptor van a ser enviadas. Cuando la información de determinación satisface criterios de
15 interceptación, se establecen comunicaciones con un relé de medios a través del cual las comunicaciones que involucran al suscriptor serán conducidas o están siendo conducidas para hacer que el relé de medios envíe una copia de las comunicaciones que involucran al suscriptor con un dispositivo
20 de mediación especificado por la información de destino.

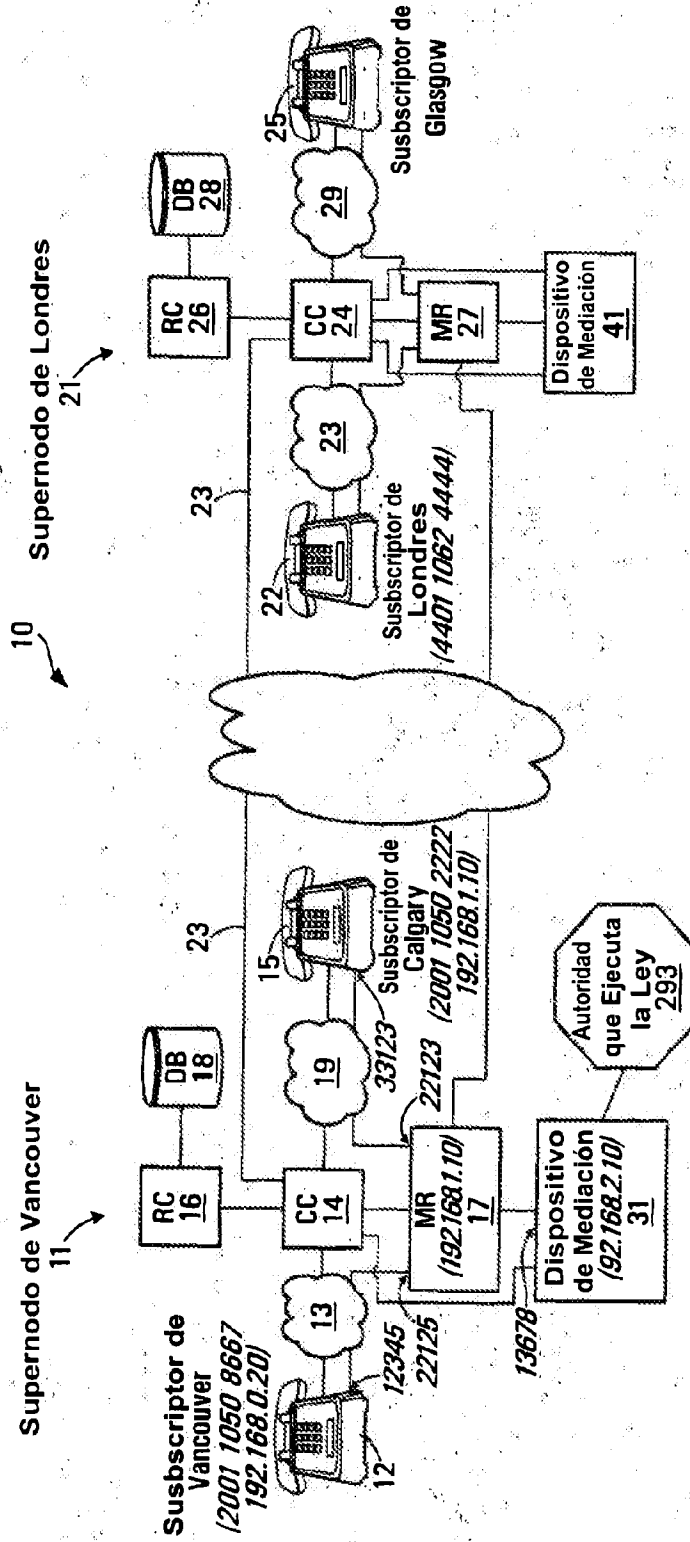


FIG. 1

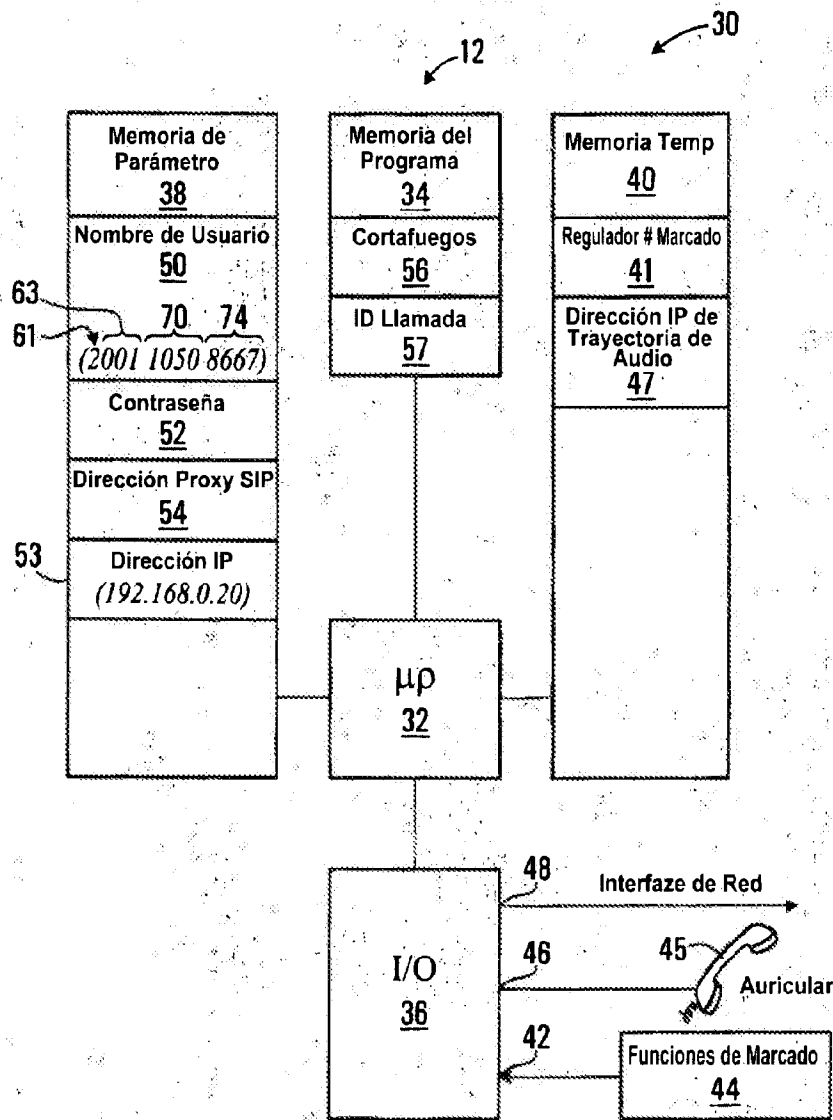


FIG. 2

Mensaje de Invitación SIP

- 60 ~ El que envía la llamada 2001 1050 8667
- 62 ~ El que recibe la llamada 2001 1050 2222
- 64 ~ Parámetros del Resumen XXXXXX
- 65 ~ Identificación de la Llamada FF10@.192.168.0.20
- 67 ~ Dirección IP 192.168.0.20
- 69 ~ Puerto UDP del que envía la llamada 12345

FIG. 3

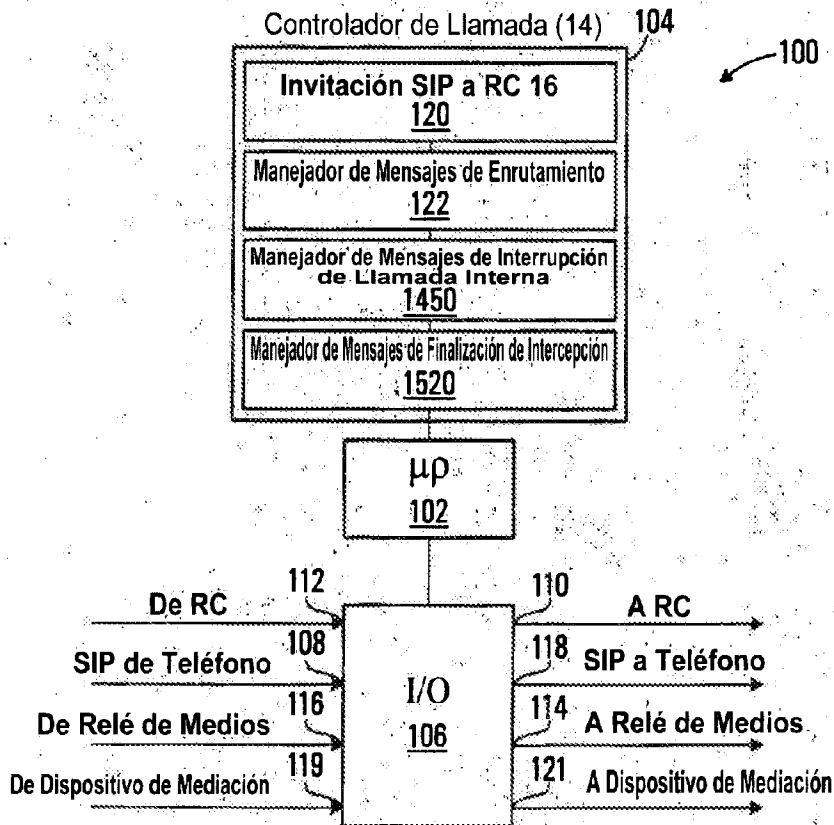


FIG. 4

Proceso del Controlador de Llamadas

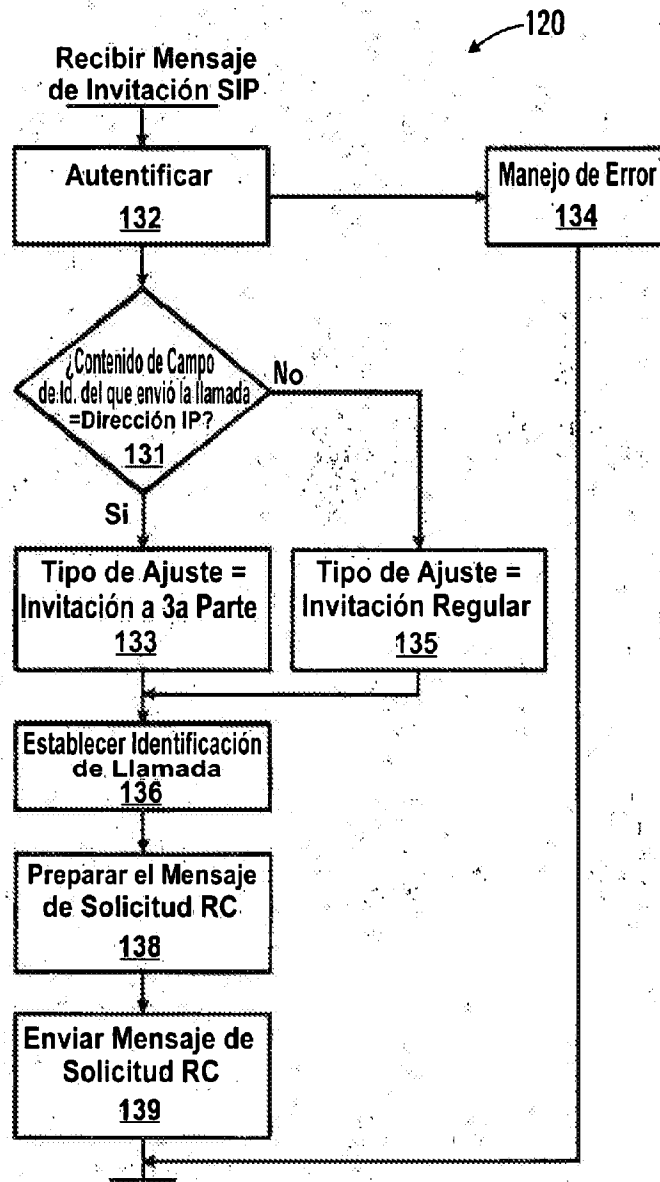


FIG. 5

150 ←

Mensaje de Solicitud RC

152 - El que envía la llamada 2001 1050 8667

154 - El que recibe la llamada 2001 1050 2222

156 - Resumen XXXXXXX

158 - Identificación de la Llamada FF10@ 192.168.0.20

160 - Tipo Subscriptor

FIG. 6

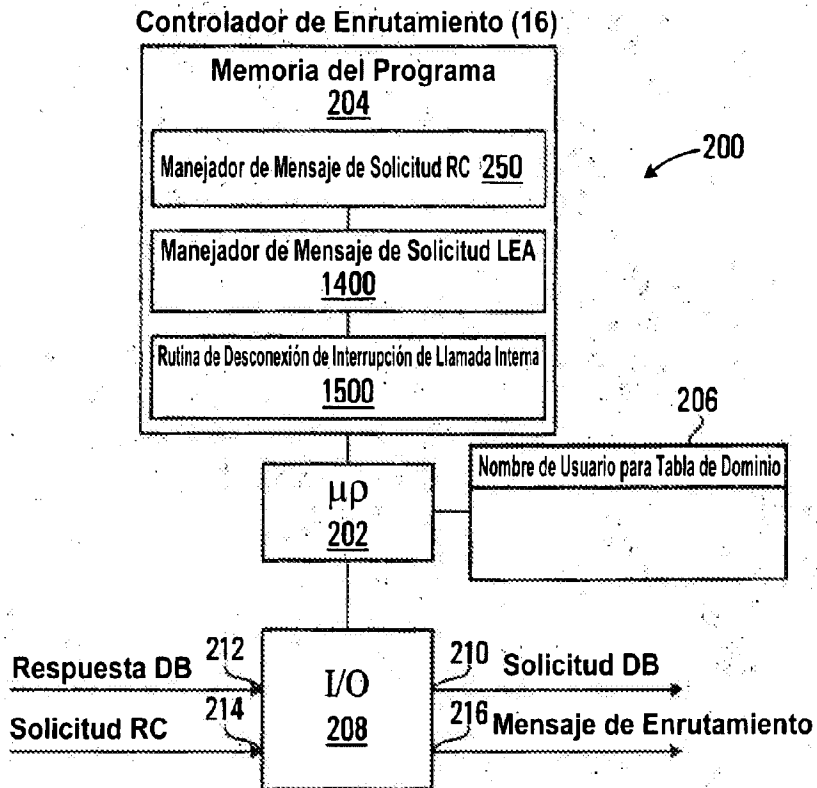


FIG. 7

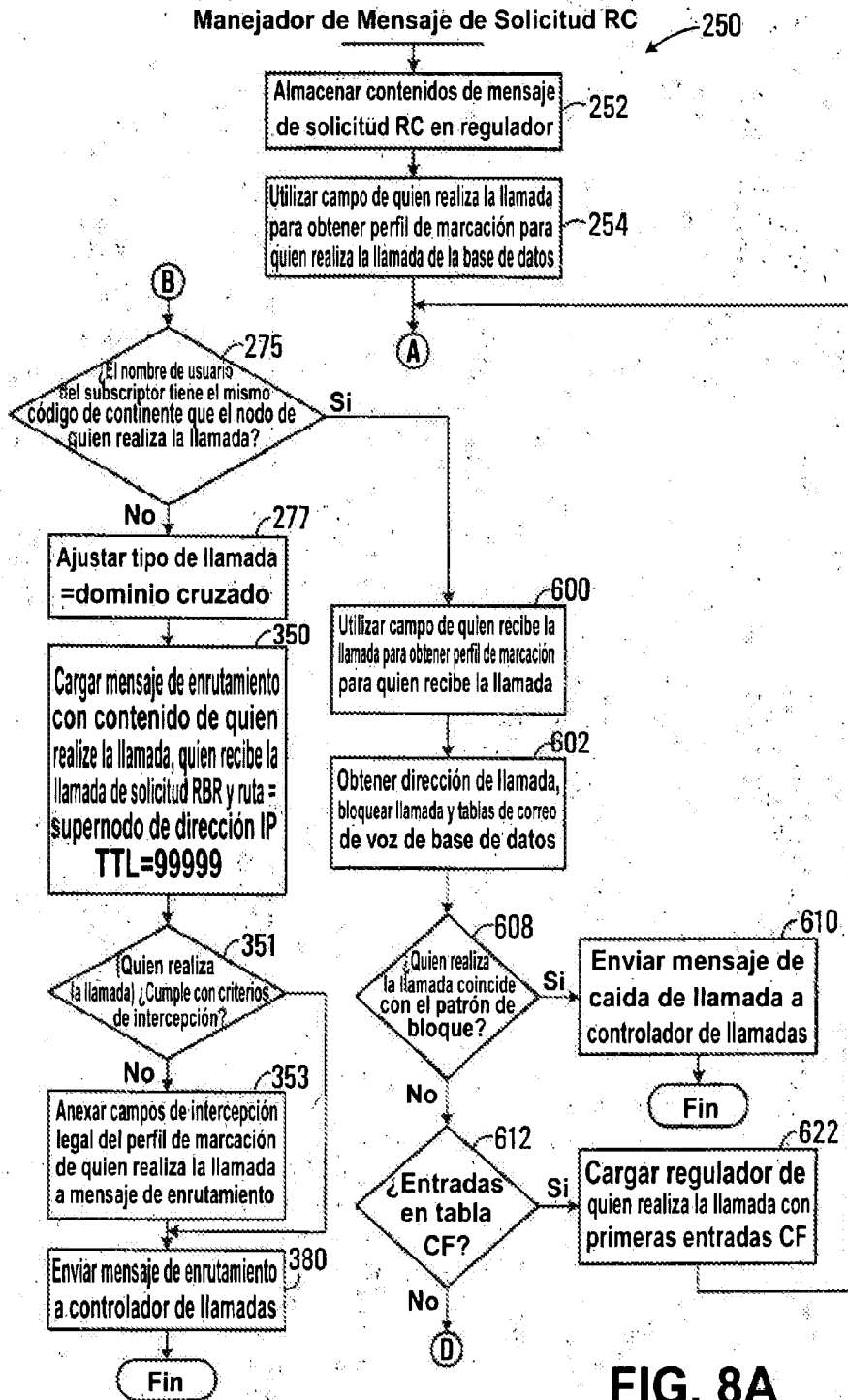


FIG. 8A

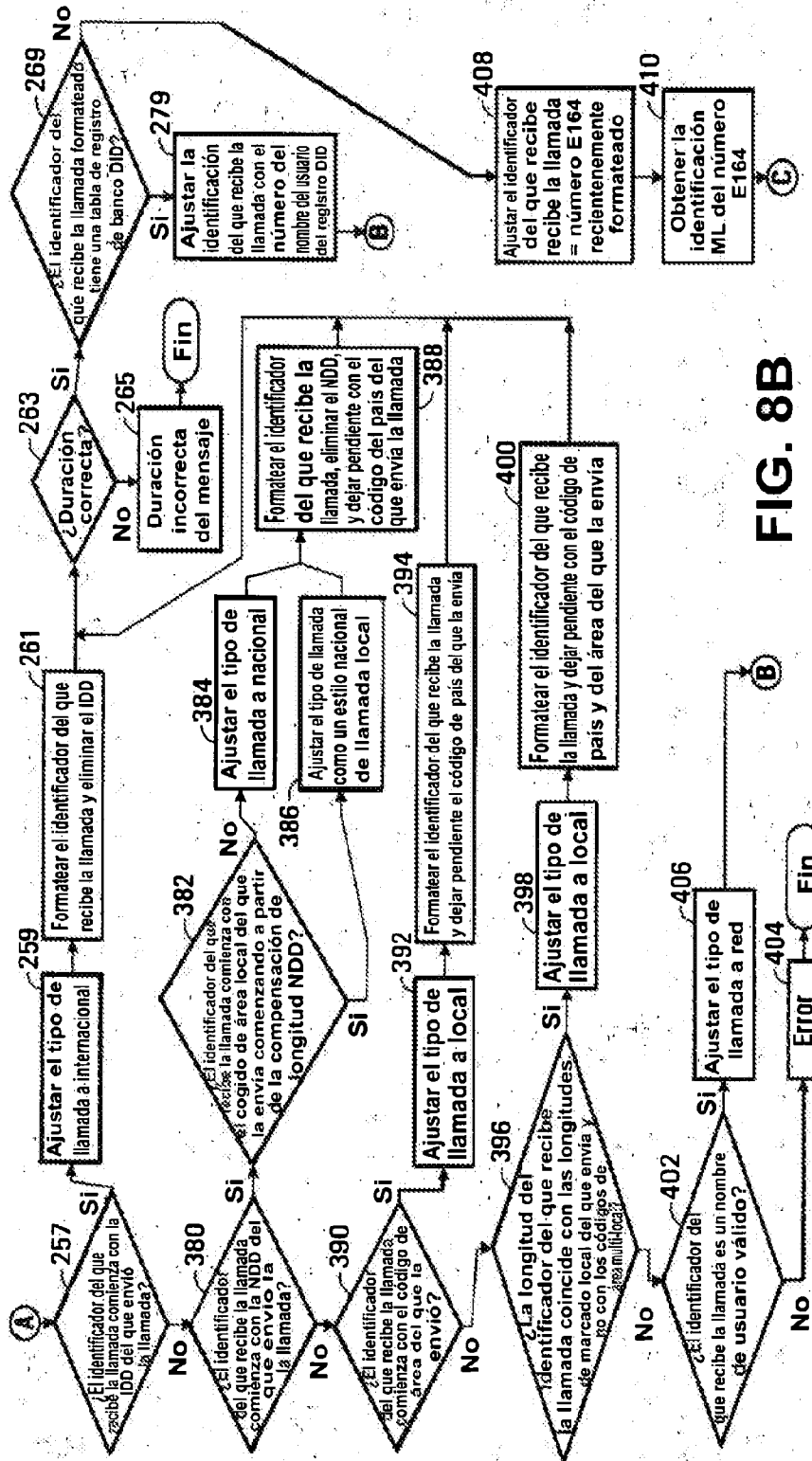


FIG. 8B

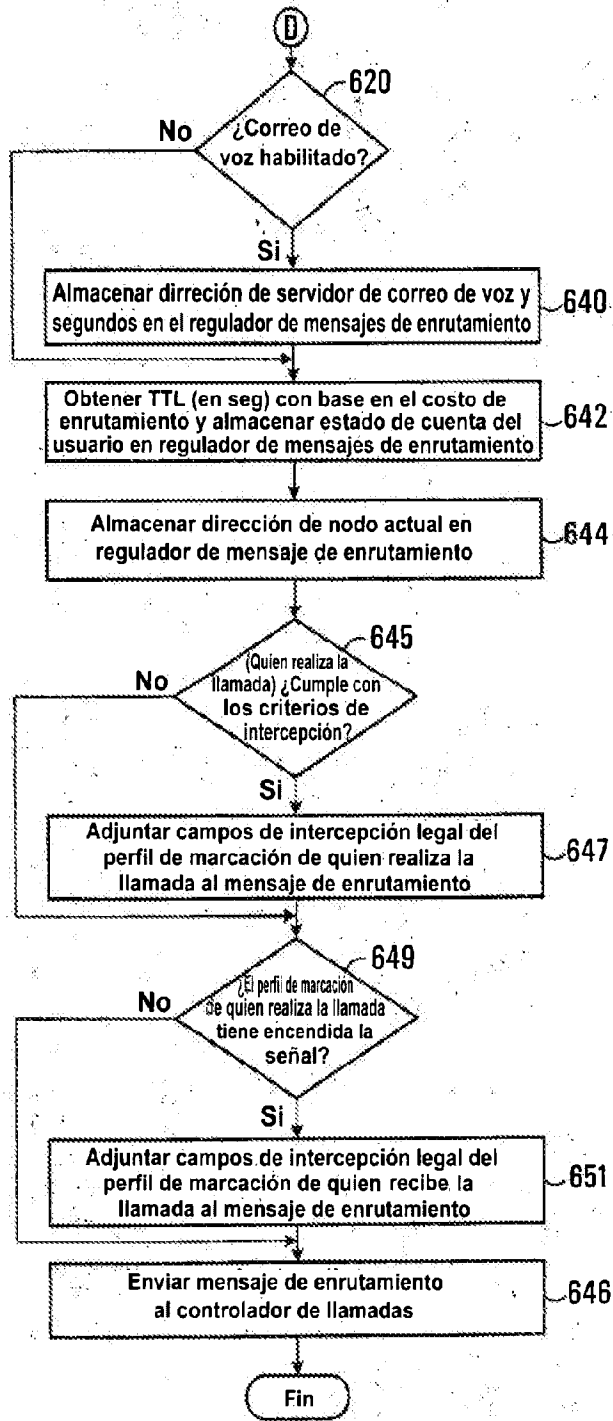


FIG. 8C

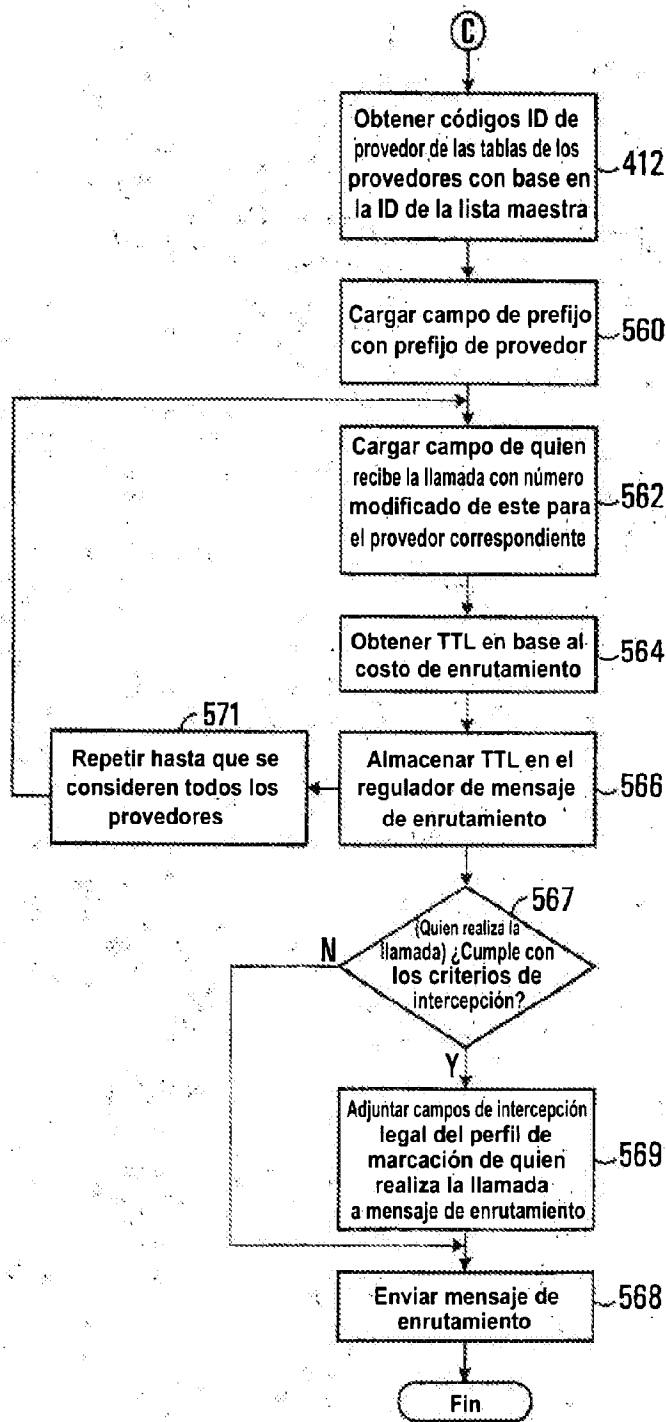


FIG. 8D

Perfil de Marcación de un Usuario

258 ~	Nombre de Usuario	Asignado en Suscripción
260 ~	Dominio	Dominio Asociado con el Usuario
262 ~	NDD	Códigos de Dígitos de Marcación Nacional
264 ~	IDD	Códigos de Dígitos de Marcación Internacional
266 ~	Código del País	Código Dependiente de País
267 ~	Códigos de Área Local	Numérico
268 ~	Duración Mínima Local del que Envío la Llamada	Numérico
270 ~	Duración Máxima Local del que Envío la Llamada	Numérico
273 ~	Revendedor	Minorista
1150 ~	Relé de Medios 1	Identificador de relé de medios opcional # 1
1150 ~	Relé de Medios n	Identificador de relé de medios opcional # 2
702 ~	Señal	Encendida o apagada
704 ~	Dirección MD1	Dirección del Primer Dispositivo de Mediación
708 ~	ID de Autorización	De la Agencia Gubernamental
708 ~	Fecha/Hora de Inicio LI	Cuando Inicia la Hora de Monitoreo
710 ~	Fecha/Hora de Detención LI	Cuando Finaliza la Hora de Monitoreo

256

FIG. 9

Perfil de Marcación para Perfil de Vancouver

258 ~	Nombre de Usuario	2001 1050 8667
260 ~	Dominio	sp.yvr.digifonica.com
262 ~	NDD	011
264 ~	IDD	286 288 290
266 ~	Código del País	1
267 ~	Códigos de Área Local	604,778 (Vancouver)
268 ~	Duración Mínima Local del que Envío la Llamada	10
270 ~	Duración Máxima Local del que Envío la Llamada	10
273 ~	Revendedor	Klondike
	MR 1	192.168.1.10
	MR N	192.168.2.59

276

FIG. 10

Perfil de Marcación de Subscriptor de Calgary

Nombre de Usuario	2001 1050 2222
Dominio	sp.yvr.digifonica.com
NDD	1
IDD	011
Código del País	1
Códigos de Área Local	403 (Calgary)
Duración Mínima Local del que Envío la Llamada	7
Duración Máxima Local del que Envío la Llamada	10
Revendedor	ABC
MR 1	192.168.3.60
MR N	192.168.4.69

FIG. 11**Perfil de Marcación de Subscriptor de Londres**

Nombre de Usuario	4401 1062 4444
Dominio	sp.lhr.digifonica.com
NDD	0
IDD	00
Código del País	44
Códigos de Área Local	20 (Londres)
Duración Mínima Local del que Envío la Llamada	10
Duración Máxima Local del que Envío la Llamada	11
Revendedor	DEF
MR 1	192.168.5.70
MR N	192.168.6.79

FIG. 12

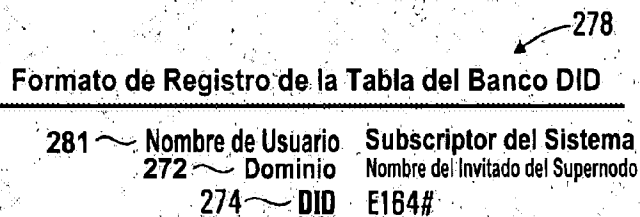


FIG. 13

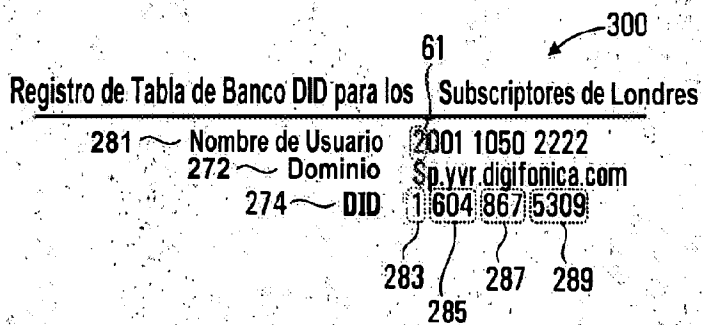


FIG. 14

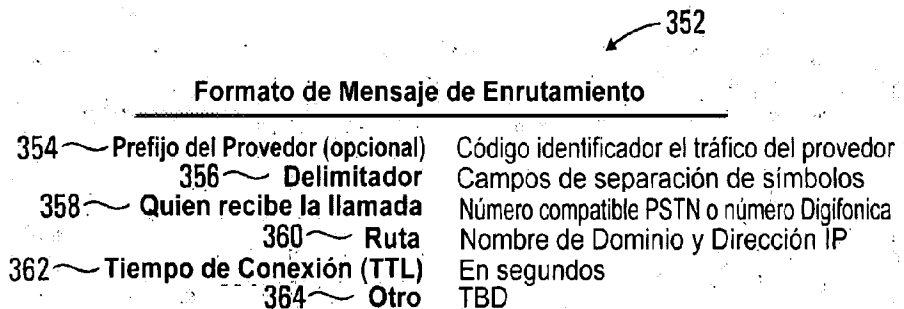


FIG. 15

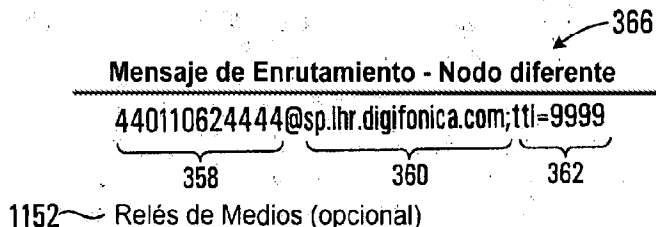


FIG. 16

Mensaje de Enrutamiento - Nodo Diferente con Campo de Intersección Legal

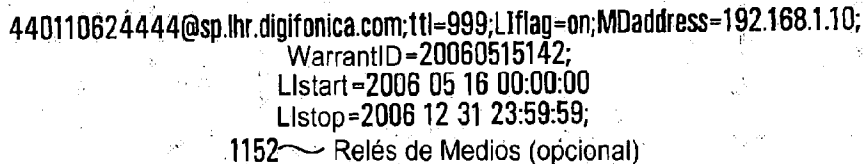


FIG. 16A



FIG. 17

Formato de Tabla de Registro de Supernodo para Subscriptor de Londres

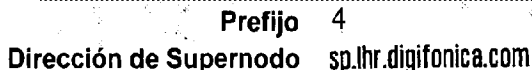


FIG. 18

Formato de Registro de la Lista Maestra

500 ~	ml_id	1019
502 ~	Código de marcado	1604
504 ~	Código del país	El código del país es el prefijo nacional que va a ser utilizado cuando se marca A un país particular DE otro país
506 ~	# Firma Nacional (Código de Área)	Numérica
508 ~	Duración Mínima	Numérica
510 ~	Duración Máxima	Numérica
512 ~	NDD	El prefijo NDD es el código de acceso usado para realizar una llamada DENTRO de ese país, de una ciudad a otra (cuando se marque a una ciudad en la misma vecindad, esto no es necesario)
514 ~	IDD	El prefijo IDD es el prefijo internacional necesario para marcar DE un país listado A otro país
516 ~	Tarifa de la Memoria Intermedia	Tarifa de cambio segura arriba de la tarifa mas alta cargada por los proveedores

FIG. 19

Ejemplo: Registro de la Lista Maestra con los Campos Poblados

Ruta_ID	1019
Código de marcado	1604
Código del país	1
# Firma Nacional (Código de Área)	604
Duración Mínima	7
Duración Máxima	7
NDD	1
IDD	011
Tarifa de la Memoria Intermedia	\$0.009/min

FIG. 20

Formato de Registro de la Lista de Proveedores

540~	Sup_ID	Código de Nombre
542~	Ruta_ID	Código Numérico
544~	Prefijo (opcional)	Cadena que identifica el # de tráfico del proveedor
546~	Ruta Especifica	Dirección IP
548~	NDD/IDD reescribir	
550~	Tarifa	Costo por segundo a Digifonica para usar esta ruta

FIG. 21

Registro del Proveedor Telus

Sup_ID	2010 (Telus)
Ruta_ID	1019
Prefijo (opcional)	4973#
Ruta	72.64.39.58
NDD/IDD reescribir	011
Tarifa	\$0.02/min

FIG. 22

Registro del Proveedor Shaw

Sup_ID	2011 (Shaw)
Ruta_ID	1019
Prefijo (opcional)	4974#
Ruta	73.65.40.59
NDD/IDD reescribir	011
Tarifa	\$0.025/min

FIG. 23

Registro del Proveedor Sprint

Sup_ID	2012 (Sprint)
Ruta_ID	1019
Prefijo (opcional)	4975#
Ruta	74.66.41.60
NDD/IDD reescribir	011
Tarifa	\$0.03/min

FIG. 24

Regulador de Mensajes de Enrutamiento para Llamada de Salida

4973#0116048675309@72.64.39.58;tli=3600 ~ 570
 4974#0116048675309@73.65.40.59;tli=3600 ~ 572
 4975#0116048675309@74.66.41.60;tli=3600 ~ 574
 Relés de Medios (opcional) ~ 1152

FIG. 25

Regulador de Mensajes de Enrutamiento para Llamada de Salida con Campos de Intercepción Legal

4973#0116048675309@72.64.39.58;tli=3600
 4974#0116048675309@73.65.40.59;tli=3600
 4975#0116048675309@74.66.41.60;tli=3600
 Liflag=on;MAddress=192.168.1.10;WarrantID=20060515142;
 Lstart=2006051600:00:00;Llistop=2006123123:59:59
 Relés de Medios (opcional) ~ 1152

FIG. 25A

Formato de Registro de Bloque de Llamadas

604 ~ Nombre de Usuario Número Digifonica
 606 ~ Patrón de Bloque Compatible PSTN o # Digifonica

FIG. 26

Registro de Bloque de Llamadas para el que Recibe la Llamada en Calgary

604 ~ Nombre de Usuario 2001 1050 2222
 606 ~ Patrón de Bloque 2001 1050 8664

FIG. 27

Formato de Registro de Envío de Llamada para Quien Recibe la Llamada

614 ~ Nombre de Usuario Número Digifonica
 616 ~ Número de Destino Número Digifonica
 618 ~ Número de Secuencia Entero que indica el orden para tratar esto

FIG. 28

**Registro de Tabla de Envío de Llamadas de
Quien Recibe la Llamada en Calgary**

614 ~ Nombre de Usuario de Quien Recibe la Llamada 2001 1050 2222
 616 ~ Número de Destino 2001 1055 2223
 618 ~ Número de Secuencia 1

FIG. 29

Formato de Registro de Tabla de Correo de Voz

624 ~ Nombre de Usuario de Quien Recibe la Llamada Digifonica #
 626 ~ Servidor Vm Nombre de Dominio
 628 ~ Segundos para el Correo de Voz tiempo de espera antes de establecer comunicación con correo de voz
 630 ~ Habilitado si/no

FIG. 30

**Registro de Tabla de Correo de Voz para Quien
Recibe la Llamada en Calgary**

624 ~ Nombre de Usuario de Quien Recibe la Llamada 2001 1050 2222
 626 ~ Servidor Vm vm.yvr.digifonica.com
 628 ~ Segundos para el Correo de Voz 20
 630 ~ Habilitado 1

FIG. 31

Regulador de Mensajes de Enrutamiento de Mensaje de Enrutamiento CF/VM

650 ~ 200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 652 ~ 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 654 ~ vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
 656 ~ sp.yvr.digifonica.com
 1152 ~ Relés de Medios (opcional)

FIG. 32

Regulador de Mensajes de Enrutamiento para Mensaje de Enrutamiento CF/VM con Campos de Intercepción Legal de Quien Realiza la Llamada

200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
 sp.yvr.digifonica.com
 LIflag=on;MDaddress=192.168.1.10;WarrantID=20060615142;
 LIstart=2006061500:00:00;LIstop=2006123123:59:59
 Relés de Medios (opcional) ~ 1152

FIG. 32A

Regulador de Mensajes de Enrutamiento para Mensaje de Enrutamiento CF/VM con Campos de Intercepción Legal de Quien Realiza y Recibe la Llamada

200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
 sp.yvr.digifonica.com
 LI1flag=on;MDaddress=192.168.1.10;WarrantID=20060515142;
 LI1start=2006051600:00:00;LI1stop=2006123123:59:59
 LI2flag=0;MD2address=192.168.1.20;WarrantID=20060615142;
 LI2start=2006061500:00:00;LI2stop=2006123123:59:59
 Relés de Medios (opcional) ~ 1152

FIG. 32B

**Manejador de Mensaje de Enrutamiento
Ejecutado por Controlador de Llamada**

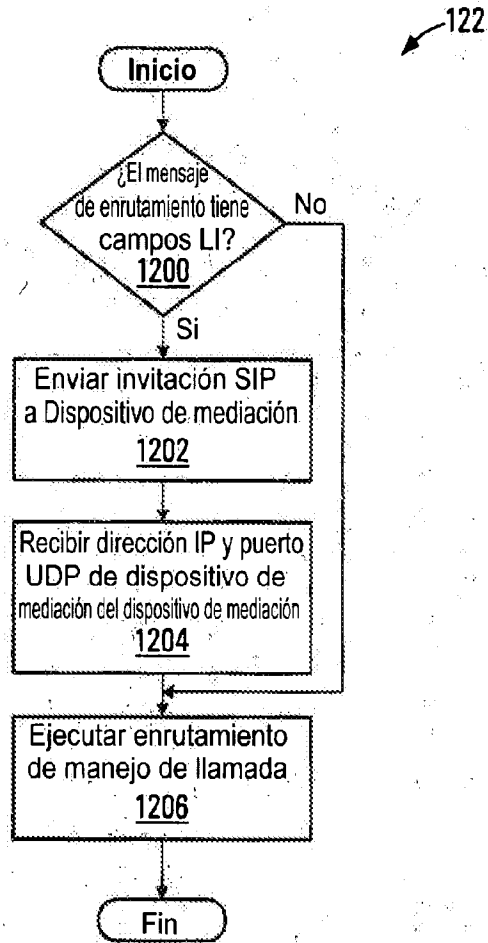


FIG. 33

123

Enrutamiento de Manejo de Llamada

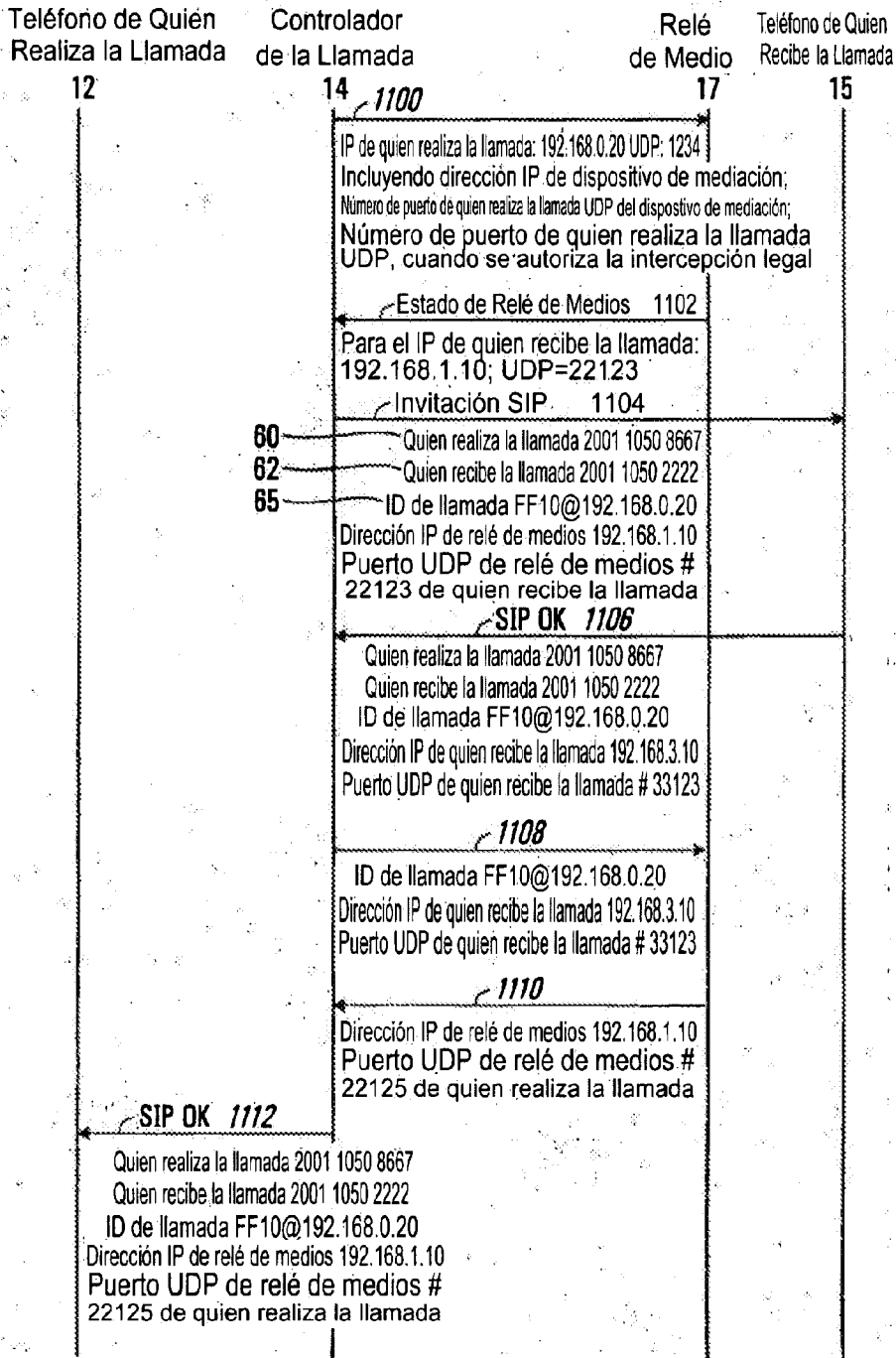


FIG. 34

Registro de Llamada Activa de Controlador de Llamadas

1300	— ID de Llamada	FF10@192.168.0.20
1302	— Dirección IP de quien realiza la llamada	192.168.0.20
1304	— Puerto de quien realiza la llamada	12345
1306	— Dirección IP de quien recibe la llamada	192.168.3.10
1308	— Puerto de quien recibe la llamada	33123
1310	— ID de Relé de Medios	42
1312	— Puerto de Relé de Medios de Quien Realiza la Llamada	22125
1314	— Puerto de Relé de Medios de Quien Recibe la Llamada	22123

FIG. 35

Registro de Llamada Activo de Controlador de Enrutamiento

1316	— ID de Llamada	FF10@192.168.0.20
1318	— Quien Realiza la Llamada	2001 1050 8887
1320	— Quien Recibe la Llamada	2001 1050 2222
1322	— ID del Controlador de Llamadas	61

FIG. 36

Mensaje del Controlador de Llamada a Dispositivo de Mediación - Invitación SIP

1020	~	Quien realiza la llamada	2001 1050 8667
1022	~	Quien recibe la llamada	2001 1050 2222
1024	~	ID de Llamada	FF10@192.168.0.20
1026	~	ID de Autorización	12345678
1028	~	Información Relacionada con la Intercepción	XXXXXXXX

FIG. 37

Mensaje de Respuesta del Dispositivo de Mediación - SIP Ok

1040	~	Quien realiza la llamada	2001 1050 8667
1042	~	Quien recibe la llamada	2001 1050 2222
1044	~	ID de Llamada	FF10@192.168.0.20
1046	~	Dirección IP del Dispositivo de Mediación	192.138.2.10
1048	~	# de Puerto UDP de Dispositivo de Mediación de Quien Realiza la Llamada	13678
1050	~	# de Puerto UDP de Dispositivo de Mediación de Quien Recibe la Llamada	13679

FIG. 38

Mensaje de Despedida SIP

902 ~ Quien Realiza la Llamada Nombre de Usuario
904 ~ Quien Recibe la Llamada # ó Nombre de Usuario compatible PSTN
906 ~ ID de Llamada Identificador de llamada único (cadenas@IP hexadecimal)

900
↙

FIG. 39

Mensaje de Despedida SIP

902 ~ Quien Realiza la Llamada 2001 1050 8667
904 ~ Quien Recibe la Llamada 2001 1050 2222
906 ~ ID de Llamada FA10@192.168.0.20

908
↙

FIG. 40

910

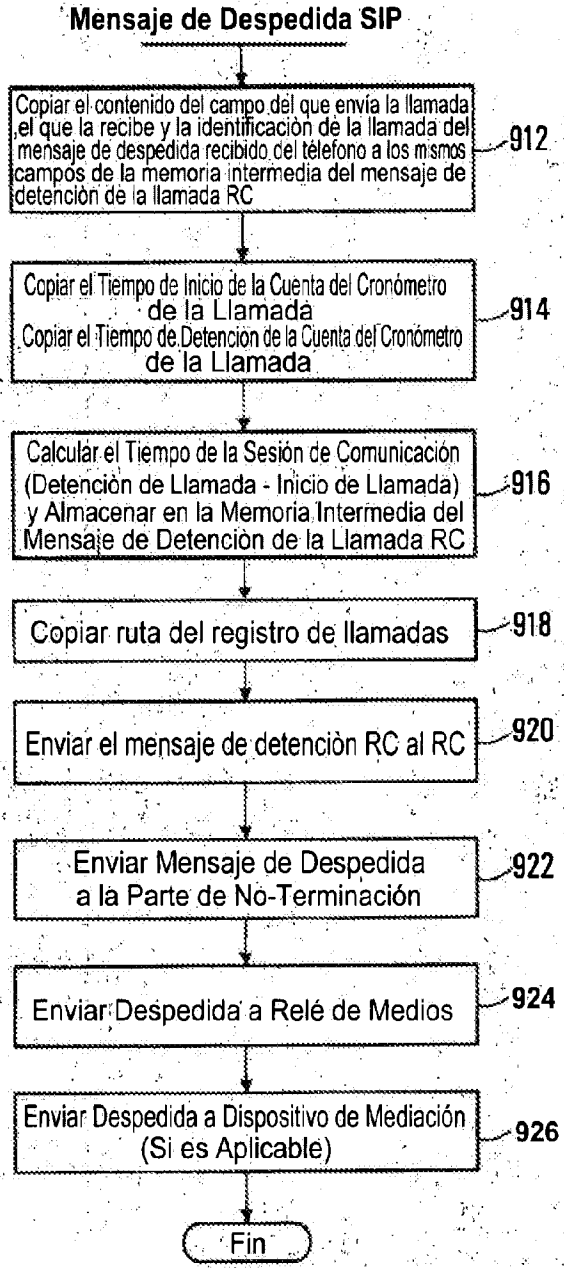


FIG. 41

Mensaje de Detención de Llamada RC

1000

1002	El que Envía la Llamada	Nombre de Usuario
1004	El que Recibe la Llamada	# compatible con PSTN o Nombre de Usuario
1006	Identificación de la Llamada	identificador único de llamadas (cadena hexadecimal @ IP)
1008	Tiempo de Inicio de la Cuenta	tiempo de inicio de la llamada
1010	Tiempo de Detención de la Cuenta	tiempo del final de la llamada
1012	Tiempo de la Sesión de la Cuenta	tiempo de inicio - tiempo de fin (en segundos)
1014	Ruta	Dirección IP para vínculos de comunicación que se establecieron

FIG. 42

Mensaje de Detención de Llamada RC para los que Envían la Llamada en Calgary

1020

1002	El que Envía la Llamada	2001 1050 8667
1004	El que Recibe la Llamada	2001 1050 2222
1006	Identificación de la Llamada	FA10@192.168.0.20
1008	Tiempo de Inicio de la Cuenta	2006-12-30 12:12:12
1010	Tiempo de Detención de la Cuenta	2006-12-30 12:12:14
1012	Tiempo de la Sesión de la Cuenta	2
1014	Ruta	(72.64.39.58 si los vínculos de comunicación de Telus son utilizados)

FIG. 43

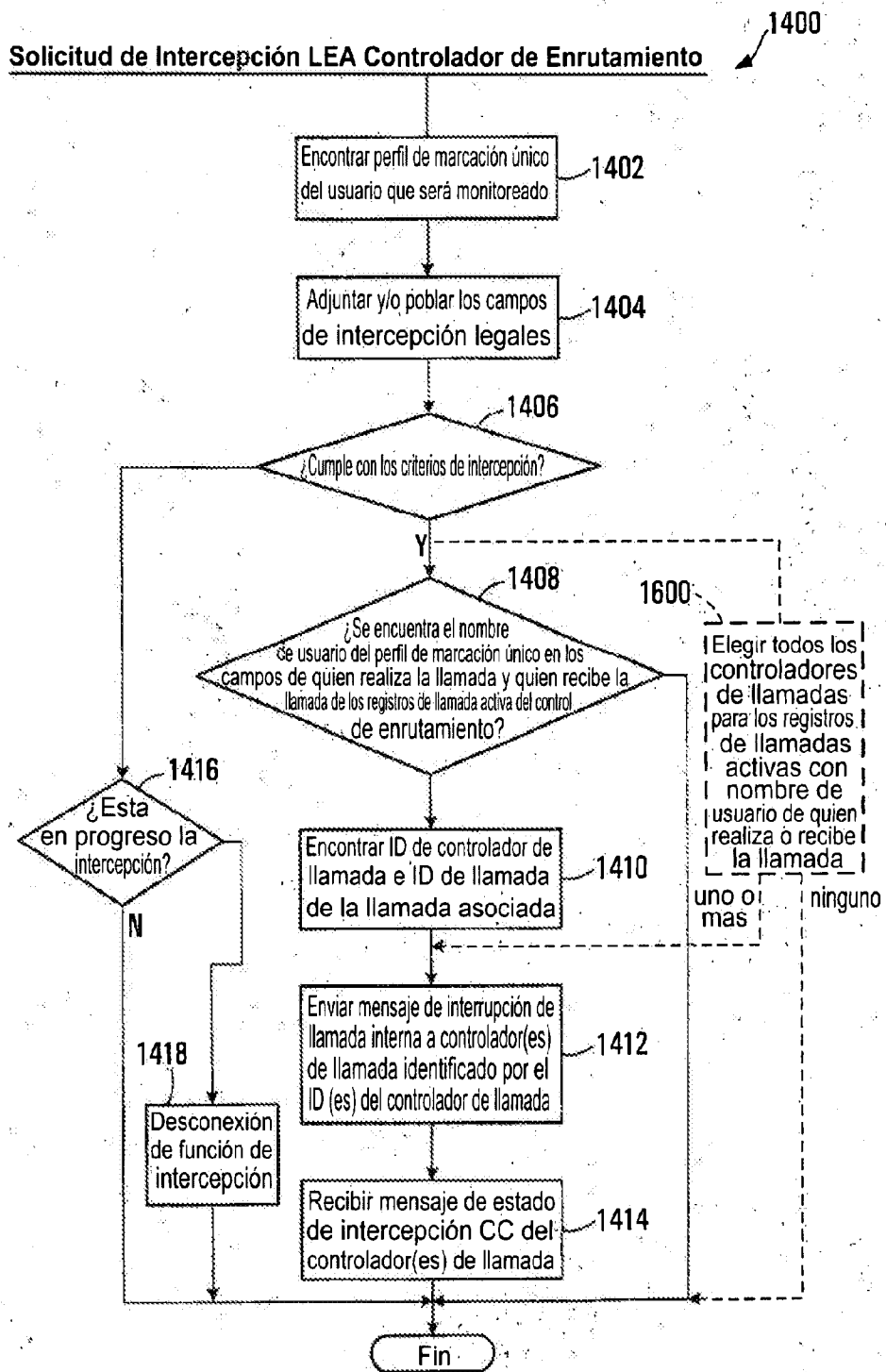


FIG. 44

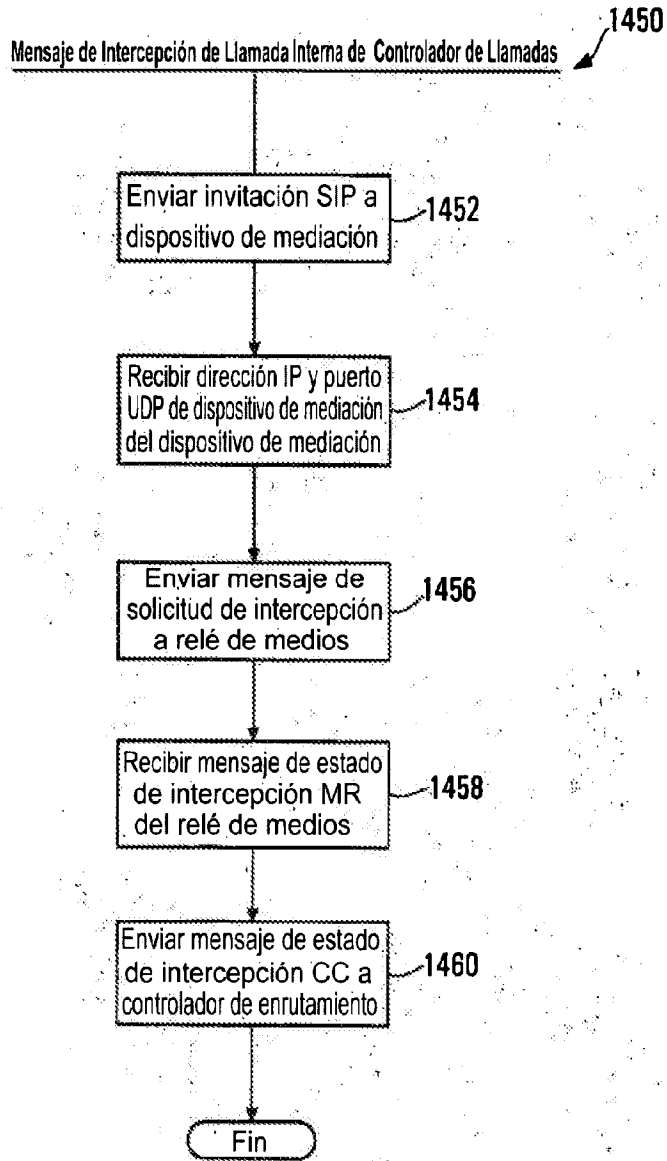


FIG. 45

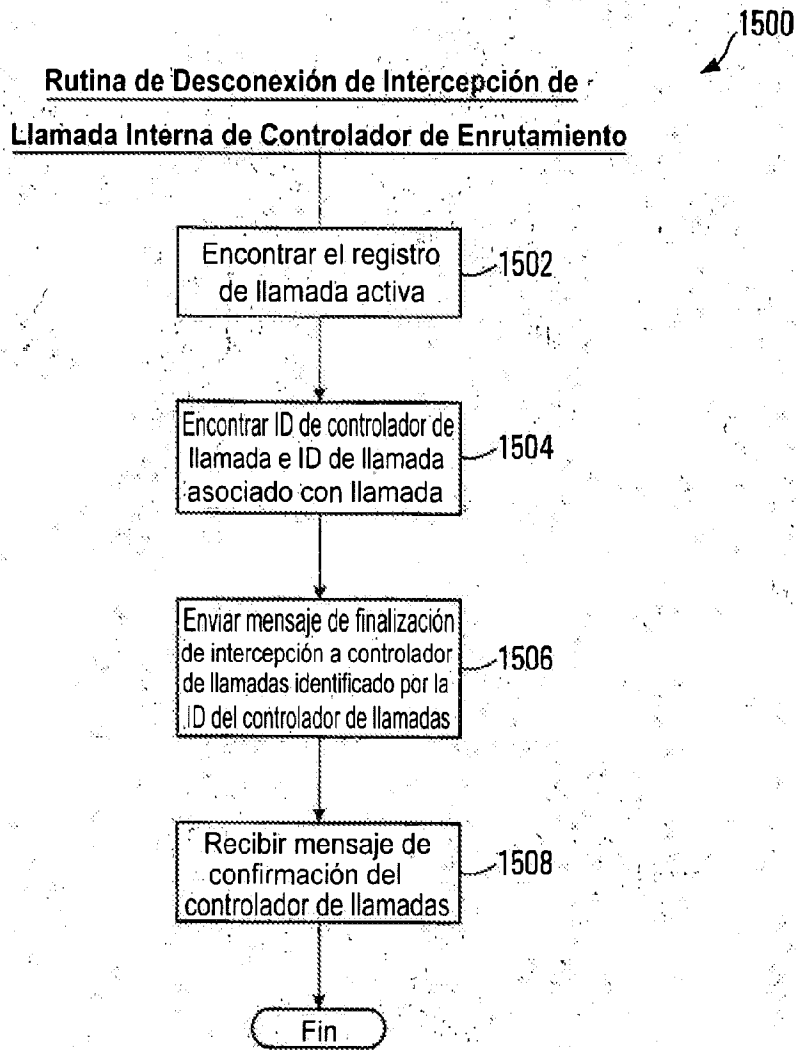


FIG. 46

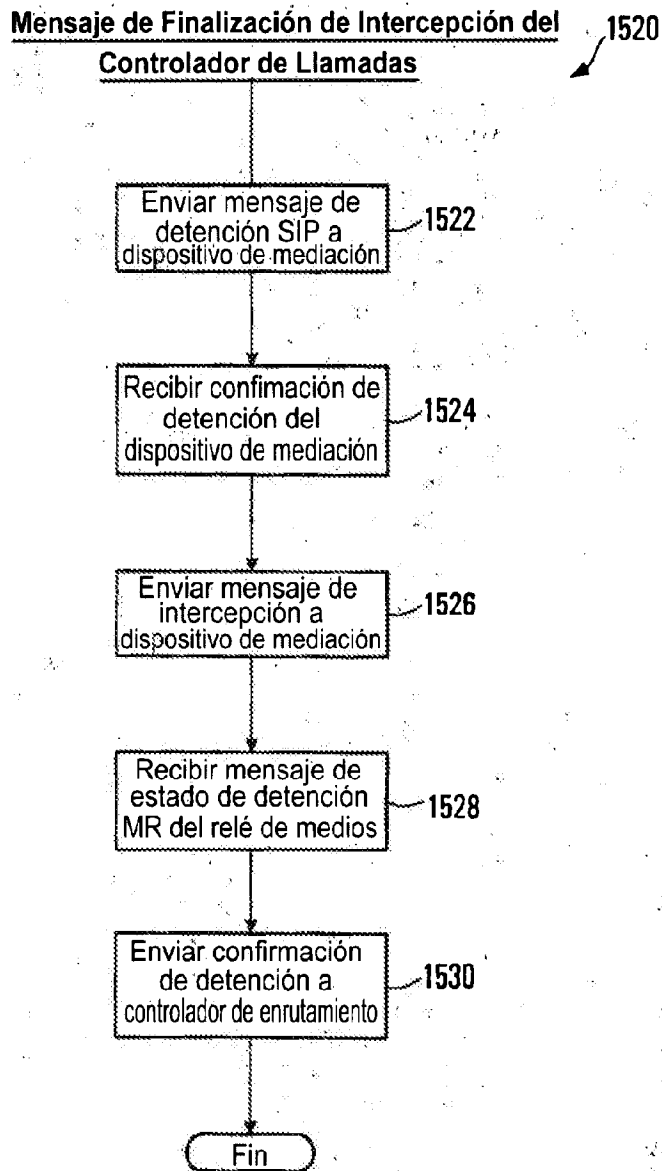
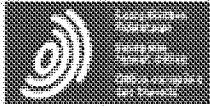


FIG. 47



Espacenet

Bibliographic data: MX2009004811 (A) — 2009-08-28

PRODUCING ROUTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS.

Inventor(s): PERREAU CLAY [PA]; NICHOLSON STEVE; THOMSON ROD; BJORSELL JOHAN EMIL VICTOR; ARAFA FAUD ± (CLAY PERREAU, ; STEVE NICHOLSON, ; ROD THOMSON, ; JOHAN EMIL VICTOR BJORSELL, ; FAUD ARAFA)

Applicant(s): DIGIFONICA INTERNATIONAL LTD [CA] ± (DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED)

Classification: - international: **H04L12/00; H04M11/00; H04M15/00; H04Q3/00**
- cooperative: **A61K39/39558; A61K45/06; C07K14/71; C07K16/18; C07K2319/30**

Application number: MX20090004811 20090430

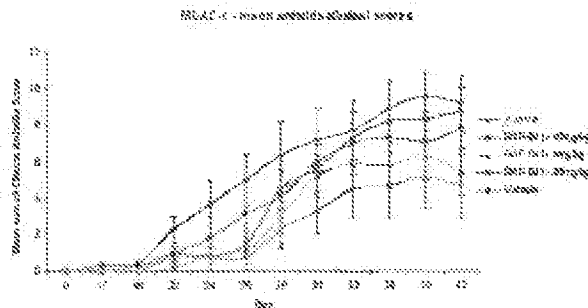
Priority number(s): US20060856592P 20061102 ; WO2007CA01956 20071101

Also published as: WO2008057461 (A2) WO2008057461 (A3) US2013344067 (A1)
US2008175844 (A1) US2008175844 (A1) US8455428 (B2)
US8455428 (B2) RU2009120695 (A) MX2009004718 (A)
KR20150008889 (A) KR20090085662 (A) JP2013199496 (A)
JP2010508816 (A) EP2087001 (A2) CN101652387 (A)
CA2668411 (A1) BRPI0717964 (A2) AU2007317926 (A1) less

Abstract of MX2009004811 (A)

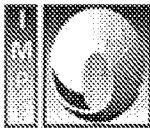
A process and apparatus to facilitate communication between callers and callees in a system comprising a plurality of nodes with which callers and callees are associated is disclosed. In response to initiation of a call by a calling subscriber, a caller identifier and a callee identifier are received. Call classification criteria associated with the caller identifier

are used to classify the call as a public network call or a private network call. A routing message identifying an address, on the private network, associated with the callee is



PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-650

produced when the call is classified as a private network call and a routing message identifying a gateway to the public network is produced when the call is classified as a public network call.



(12)

SOLICITUD de PATENTE

(43) Fecha de publicación:	28/08/2009	(51) Int. Cl:	H04L 12/14	(2006.01)
(22) Fecha de presentación:	30/04/2009		H04L 12/66	(2006.01)
(21) Número de solicitud:	2009004811		H04M 11/06	(2006.01)
			H04M 15/00	(2006.01)
			H04Q 3/64	(2006.01)

(86) Número de solicitud PCT: CA 07/01956

(87) Número de publicación PCT: WO 2008/052340 (08/05/2008)

(30) Prioridad(es): 02/11/2006 US 60/856,592

(71) Solicitante:

DIGIFONICA (INTERNATIONAL) LIMITED.*
Suite #890 999 West Hastings Stret V6C 2W2
Vancouver British Columbia CA

(72) Inventor(es):

Clay Perreault
340a Corazol West Panama City E16 1TW PA
Steve Nicholson
Rod Thomson
Johan Emil Victor Bjorsell
Faud Arafa

(74) Representante:

CESAR RAMOS DE MIGUEL*
Pedro Luis Ogazón 17 ALVARO OBREGON Distrito
Federal 01000 MX

(54) Título: PRODUCCIÓN DE MENSAJES DE MENSAJES DE ENRUTAMIENTO PARA COMUNICACIONES DE VOZ A TRAVÉS DE IP.

(54) Title: PRODUCING ROUTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS.

(57) Resumen

Se describen un procedimiento y aparato para facilitar la comunicación entre llamadores y receptores de llamadas en un sistema que comprende una pluralidad de nodos con los cuales los llamadores y receptores de llamadas están asociados. En respuesta a la limitación de una llamada por un suscriptor de llamada, se reciben un identificador de llamador y un identificador de receptor de llamada. Se utilizan criterios de clasificación de llamada asociados con el identificador de llamador, para clasificar la llamada como una llamada de red pública o una llamada de red privada. Un mensaje de enrutamiento identificando una dirección, en la red privada, asociado con el receptor de llamada, se produce cuando la llamada es clasificada como una llamada de red privada y un mensaje de enrutamiento identificando una entrada a la red pública, se produce cuando la llamada es clasificada como una llamada de red pública.

(57) Abstract

A process and apparatus to facilitate communication between callers and callees in a system comprising a plurality of nodes with which callers and callees are associated is disclosed. In response to initiation of a call by a calling subscriber, a caller identifier and a callee identifier are received. Call classification criteria associated with the caller identifier are used to classify the call as a public network call or a private network call. A routing message identifying an address, on the private network, associated with the callee is produced when the call is classified as a private network call and a routing message identifying a gateway to the public network is produced when the call is classified as a public network call.

MENSAJES DE ENRUTAMIENTO PARA COMUNICACIONES DE
VOZ A TRAVES DE LA IP

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a comunicaciones de voz a través de la IP y métodos y aparatos para el enrutamiento y facturación.

Antecedentes de la Invención

10 Los teléfonos de protocolo de Internet (IP) generalmente son teléfonos basados en la computadora personal (PC) conectados con la red IP, tal como la Internet pública o una red privada de una organización grande. Estos teléfonos de IP han instalado un software de "voz a través de la IP" (VoIP) que les hace posible enviar y recibir llamadas de voz y enviar y recibir
15 información de datos y formatos de video.

 Los interruptores de telefonía IP instalados dentro de la red posibilitan que se hagan las llamadas de voz dentro o entre las redes IP o entre una red IP y una red de circuito de teléfono público (SCN), tal como la red de teléfono público (PSTN). Si el
20 interruptor IP soporta el protocolo de un Sistema de Señalización 7 (SS7), el teléfono IP también puede acceder a las bases de datos PSTN.

 La red PSTN generalmente incluye nodos complejos de la red que contienen toda la información acerca de un área de
25 servicio de llamada local que incluye la autenticación del

usuario y el enrutamiento de la llamada. La red PSTN generalmente agrega toda la información y el tráfico en una sola ubicación al nodo, la procesa localmente y luego la pasa a los otros nodos de la red según sea necesario, manteniendo las 5 tablas de rutas en el nodo. Los nodos PSTN son redundantes por diseño y por lo tanto proporcionan un servicio confiable, pero si un nodo llegara a fallar debido a un temblor u otro desastre natural importante, pueden ocurrir interrupciones de servicios si no está completo, sin que otros nodos puedan 10 asimilar la carga.

Los sistemas VoIP existentes no permiten la alta disponibilidad y elasticidad para entregar los mensajes de voz a través de la IP basados en el protocolo de Iniciación de Sesión (SIP), del servicio del Protocolo en un área dispersada 15 geográficamente como una ciudad, región o continente. La mayor elasticidad se origina de la provisión de los servicios de teléfonos basados en la IP a una ubicación o a un número más pequeño de ubicaciones tales como una sola oficina, o de oficinas de sucursales.

20 **Breve Descripción de la Invención**

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un proceso para operar un controlador de enrutamiento de llamadas para facilitar la comunicación entre los que efectúan las llamadas y los que los reciben en un 25 sistema que comprende una pluralidad de nodos con los cuales

los que efectúan la llamada y los que la reciben están asociados. El proceso comprende, en respuesta a la iniciación de una llamada por parte de un suscriptor que llama, recibir un identificador del que efectúa la llamada y un identificador del que la recibe. El proceso también comprende utilizar criterios de clasificación de llamadas asociadas con el identificador del que efectúa la llamada para clasificar la llamada como una llamada de una red pública o una llamada de una red privada. El proceso comprende además producir un mensaje de enrutamiento que identifica una división, en la red privada, asociada con el que recibe la llamada cuando la llamada es clasificada como una llamada de red privada. El proceso también comprende producir un mensaje de enrutamiento que identifica una interfase de comunicación para la red pública cuando la llamada es clasificada como una llamada de la red pública.

El proceso puede comprender recibir una solicitud para establecer una llamada, desde un controlador de llamadas en comunicación con el que efectúa la llamada identificado por el identificador del que recibe la llamada.

La utilización de los criterios de clasificación de llamadas pueden comprender buscar en una base de datos para localizar la llamada en un registro que identifica los atributos de la llamada asociados con el que efectúa la llamada identificado por un identificador del que efectúa la llamada.

La localización de un registro puede comprender localizar un perfil de marcado del que efectúa la llamada que comprende un nombre del usuario asociado con el que efectúa la llamada, un dominio asociado con el que efectúa la llamada, y por lo
5 menos un atributo de la llamada.

El uso de los criterios de clasificación de llamadas puede comprender comparar los atributos de la llamada asociados con el perfil de marcado del que efectúa la llamada con aspectos identificados del que recibe la llamada.

10 La comparación puede comprender determinar si el identificador del que recibe la llamada incluye una porción que coincide con un IDD asociado con el perfil de marcado del que efectúa la llamada.

La comparación puede comprender determinar si el
15 identificador del que recibe la llamada incluye una porción que coincide con un NDD asociado con el perfil de marcado del que efectúa la llamada.

La comparación puede comprender determinar si el
20 identificador del que recibe la llamada incluye una porción que coincide con un código de área asociado con el perfil de marcado del que efectúa la llamada.

La comparación puede comprender determinar si el
25 identificador del que recibe la llamada tiene una longitud dentro de un rango especificado en el perfil de marcado del que efectúa la llamada.

El proceso puede comprender formatear el identificador del que recibe la llamada dentro de un formato previamente definido de dígitos para producir un identificador del que recibe la llamada formateado nuevamente.

5 El formateado puede comprender remover un dígito del marcado internacional del identificador del que recibe la llamada cuando el identificador del que recibe la llamada comienza con un dígito que coincide con un dígito de marcado internacional especificado por el perfil de marcado del que
10 efectúa la llamada asociado con el que efectúa la llamada.

El formateado puede comprender remover un dígito del marcado nacional del identificador del que recibe la llamada dejando pendiente un código del país que emite la llamada al identificador del que recibe la llamada cuando el identificador
15 de que recibe la llamada comienza con un dígito de marcado nacional.

El formateado puede comprender dejar pendiente un código del país que efectúa la llamada para el identificador del que recibe la llamada cuando el identificador del que recibe la
20 llamada comienza con dígitos que identifican un código de área especificada por un perfil de marcado del que efectúa la llamada.

El formateado puede comprender dejar pendiente un código del país que envía la llamada y un código de área para
25 el identificador del que recibe la llamada cuando el identificador

del que recibe la llamada tiene una longitud que coincide con un formato del número que marca del que efectúa la llamada especificado por el perfil de marcado del que efectúa la llamada y solamente un código de área es especificado como que
5 estuviera asociado con el que efectuó la llamada en el perfil de marcado del que efectúa la llamada.

El proceso puede comprender clasificar la llamada como una llamada de red privada cuando el identificador del que recibe la llamada reformateado identifica el suscriptor para una
10 red privada.

El proceso puede comprender determinar si el identificador del que recibe la llamada cumple con un formato del nombre del usuario brevemente definido y si es así, clasificar la llamada como una llamada de red privada.

15 El proceso puede comprender ocasionar que se busque en una base de datos de registro para localizar un registro directo en la tabla del banco de datos para marcado (DID) que asocie a un número de teléfono público con el identificador reformateado del que recibe la llamada y si el registro de la tabla del banco
20 DID es encontrado, clasificar la llamada como una llamada de red privada y si un registro de la tabla del banco DID no se ha encontrado, clasificar la llamada como una llamada de la red pública.

La producción del mensaje de enrutamiento que identifica
25 un nodo en la red privada puede comprender ajustar el

identificador del que recibe la llamada en respuesta con un nombre del usuario asociado con el registro de la tabla del banco DID.

Producir el mensaje de enrutamiento puede comprender
5 determinar si un nodo asociado con el identificador del que recibe la llamada reformateado es el mismo que un nodo asociado con el identificador del que envía la llamada.

Determinar si un nodo asociado con el identificador reformateado del que recibe la llamada es el mismo que el nodo
10 asociado con el identificador del que envía la llamada puede comprender determinar si un prefijo del identificador reformateado del que recibe la llamada coincide con un prefijo correspondiente de un nombre del usuario asociado con el perfil de marcado del que envía la llamada.

15 Cuando el nodo asociado con el que envía la llamada no es el mismo que el nodo asociado con el que recibe la llamada, el proceso comprende producir un mensaje de enrutamiento que incluye el identificador del que envía la llamada, el identificador del que recibe la llamada reformateado y una identificación del
20 nodo de red privada asociado con el que recibe la llamada y que comunica el mensaje de enrutamiento a un controlador de llamadas.

Cuando el nodo asociado con el que envía la llamada es el mismo que el nodo asociado con el que recibe la llamada, el
25 proceso comprende determinar si realizar por lo menos uno de

los siguientes: enviar la llamada a otra parte, bloquear la llamada y dirigir al que envía la llamada a un servidor de correo de voz asociado con el que recibe la llamada.

La producción de un mensaje de enrutamiento puede
5 comprender producir un mensaje de enrutamiento que tiene una identificación de por lo menos uno del identificador del que recibe la llamada, una identificación de una parte en la cual la llamada debe ser enviada y una identificación de un servidor de correo de voz asociado con el que recibe la llamada.

10 El proceso puede comprender comunicar el mensaje de enrutamiento a un controlador de llamadas.

La producción de un mensaje de enrutamiento que identifica una interfase de comunicación de la red pública puede comprender el buscar en una base de datos registros de
15 rutas que asocian los identificadores de ruta con los códigos de marcado para encontrar un registro de ruta que tiene un código de marcado que tiene un número de patrón que coincide por lo menos en una porción con el identificador reformateado del que recibe la llamada.

20 El proceso puede comprender buscar en una base de datos de registros del proveedor que asocian a los identificadores del proveedor con los identificadores de ruta para localizar por lo menos un registro del proveedor asociado con el identificador de ruta asociado con el registro de ruta que tiene un código de
25 marcado que tiene un patrón del número que coincide por lo

menos en una porción del identificador reformateado de quien recibe la llamada.

El proceso puede comprender cargar una memoria intermedia de mensaje de enrutamiento con el identificador del que recibe la llamada reformateado y una identificación de las 5 rutas específicas asociadas con los registros respectivos del proveedor asociado con el registro de ruta y cargar la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento con un valor de tiempo y un valor de tiempo fuera.

10 El proceso puede comprender comunicar un mensaje de enrutamiento que comprende los contenidos de la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento a un controlador de llamadas.

El proceso puede comprender además medios para 15 ocasionar que un perfil de marcado incluya un valor máximo de llamadas concurrentes y un valor de cuenta de llamadas concurrentes lo que ocasiona que el valor de la cuenta de llamadas concurrentes sea incrementado cuando el usuario asociado con el perfil de marcado inicia una llamada y ocasiona 20 que el valor de la cuenta de llamadas concurrentes sea disminuido cuando es terminada una llamada con el usuario asociado con el perfil de marcado.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de enrutamiento de llamadas para 25 facilitar la comunicaciones entre el que envía la llamada y el

que la recibe en un sistema que comprende una pluralidad de nodos asociados en los cuales están los que envían y reciben las llamadas. El aparato incluye recibir provisiones para recibir un identificador del que envía la llamada y un identificador del que recibe la llamada, en respuesta a la iniciación de una llamada por un suscriptor que está llamando. El aparato también incluye la clasificación de provisiones para clasificar la llamada como una llamada de red privada o una llamada de red pública de acuerdo con los criterios de clasificación de llamadas asociadas con un identificador del que envía la llamada. El aparato incluye además provisiones para producir un mensaje de enrutamiento que identifica una dirección en la red privada, asociada con el que recibe la llamada cuando la llamada es clasificada como una llamada de red privada. El aparato incluye también provisiones para producir un mensaje de enrutamiento que identifica una interfase de comunicaciones para la red pública cuando la llamada es clasificada como una llamada de red pública.

Las provisiones de recepción pueden ser configuradas de manera operable para recibir una solicitud para establecer una llamada, de un controlador de llamada en comunicación con el que envía la llamada identificado por el identificador del que recibe la llamada.

El aparato puede incluir además buscar provisiones para buscar en una base de datos que incluye registros asociados

con los atributos de las llamadas con los suscriptores para la red privada para localizar un registro que identifica los atributos de la llamada asociados con el que envía la llamada identificados por el que envía la llamada.

5 Los registros pueden incluir perfiles de marcado cada uno incluyendo un nombre del usuario asociado con el suscriptor, una identificación de un dominio asociado con el suscriptor y una identificación de por lo menos un atributo de llamadas asociadas con el suscriptor.

10 Las provisiones de clasificación de llamadas pueden ser configuradas de manera operable para comparar los atributos de las llamadas asociadas con el perfil de marcado del que envía la llamada con aspectos del identificador del que recibe la llamada.

15 Los atributos de la llamada pueden incluir un dígito de marcado internacional y las provisiones de clasificación de llamadas pueden ser configuradas de manera operable para determinar si el identificador del que recibe la llamada incluye una porción que coincide con un IDD asociado con el perfil de
20 marcado del que envía la llamada.

 Los atributos de la llamada pueden incluir un dígito de marcado nacional y las provisiones de clasificación de llamadas pueden estar configuradas de manera operable para determinar si el identificador del que recibe la llamada incluye una porción
25 que coincide con un NDD asociado con el perfil de marcado del

que envía la llamada.

Los atributos de la llamada pueden incluir un código de área y las provisiones de clasificación de llamadas pueden ser configuradas de manera operable para determinar si el
5 identificador del que recibe la llamada incluye una porción que coincide con un código de área asociado con el perfil de marcado del que envía la llamada.

Los atributos de la llamada puede incluir un número de rango de longitud y las provisiones de clasificación de llamadas
10 pueden estar configuradas de manera operable para determinar si el identificador del que recibe una llamada tiene una longitud dentro de un rango del número de longitud especificado en el perfil de marcado del que envía la llamada.

El aparato puede incluir además provisiones de formateo
15 para formatear el identificador del que recibe la llamada en un formato de dígitos previamente definido para producir un identificador del que recibe la llamada reformateado.

Las provisiones de formateado pueden ser configuradas de manera operable para eliminar un dígito de marcado
20 internacional del identificador del que recibe la llamada, cuando el identificador del que recibe la llamada comienza con un dígito que coincide con un dígito del marcado internacional especificado por el perfil de marcado del que envía la llamada asociado con el que envía la llamada.

25 Las provisiones de formateado pueden ser configuradas de

manera operable para remover un dígito de marcado nacional del identificador del que recibe la llamada y dejar pendiente un código de país del que envía la llamada al identificador del que recibe la llamada cuando el identificador del que recibe la llamada comienza con un dígito de marcado nacional.

Las provisiones de formateado pueden ser configuradas de manera operable para dejar pendiente un código del país del que envía la llamada para el identificador del que recibe la llamada, cuando el identificador del que recibe la llamada comienza con dígitos que identifiquen un código de aire especificado por el perfil de marcado del que envía la llamada.

Las provisiones de formateado pueden ser configuradas de manera operable para dejar pendiente un código del país que envía la llamada y un código de área para el identificador del que recibe la llamada cuando el identificador del que recibe la llamada tiene una longitud que coincide con un formato del número de marcado del que envía la llamada especificado por el perfil de marcado del que envía la llamada y solamente un código de aire es especificado como que está asociado con el que envía la llamada en el perfil de marcado del que envía la llamada.

Las provisiones de clasificación pueden ser configuradas de manera operable para clasificar la llamada como una llamada de red privada cuando el identificador reformateado del que recibe la llamada identifica un suscriptor para la red privada.

Las provisiones de clasificación pueden ser configuradas de manera operable para clasificar la llamada como una llamada de red privada cuando el identificador del que recibe la llamada cumple con un formato del nombre del usuario previamente
5 definido.

El aparato puede incluir además provisiones de búsqueda para buscar en una base de datos de registros para localizar un registro directo en una tabla de banco de marcado (DID) que asocia un número de teléfono público con el identificador del
10 que recibe la llamada reformateado y las provisiones de clasificación pueden ser configuradas de manera operable para clasificar la llamada como una llamada de red privada cuando el registro de la tabla del banco DID es encontrado y para clasificar la llamada como una llamada de la red pública cuando
15 el registro de la tabla del banco DID no es encontrado.

El mensaje de enrutamiento de la red privada que produce provisiones puede ser configurado de manera operable para producir un mensaje de enrutamiento que tiene un identificador del que recibe la llamada ajustado de acuerdo con un nombre
20 del usuario asociado con el registro de la tabla del banco DID.

El mensaje de enrutamiento de la red privada que produce provisiones puede ser configurado de manera operable para determinar si un nodo asociado con el identificador reformateado del que recibe la llamada es el mismo que el nodo
25 asociado con el identificador del que envía la llamada.

Las provisiones del enrutamiento de la red privada pueden incluir provisiones para determinar si un prefijo del identificador del que recibe la llamada reformateado coincide con un prefijo correspondiente de un nombre del usuario asociado con el perfil de marcado del que envía la llamada.

El mensaje de enrutamiento de la red privada que produce provisiones puede ser configurado de manera operable para producir un mensaje de enrutamiento que incluye un identificador del que envía la llamada, el identificador del que recibe la llamada reformateado, y una identificación de un nodo de red privada asociado con el que recibe la llamada y para comunicar el mensaje de enrutamiento a un controlador de llamadas.

El mensaje de enrutamiento de la red privada que produce provisiones puede ser configurado de manera operable para realizar por lo menos uno de los siguientes: enviar la llamada a otra parte, bloquear la llamada y dirigir al que envía la llamada a un servidor de correo de voz asociado con el que recibe la llamada, cuando el nodo asociado con el que envía la llamada es el mismo nodo asociado con el que recibe la llamada.

Las provisiones para producir un mensaje de enrutamiento de la red privada pueden ser configuradas de manera operable para producir un mensaje de enrutamiento que tiene una identificación de por lo menos uno de un identificador del que recibe la llamada, una identificación de una parte a la cual debe

ser enviada la llamada, y una identificación de un servidor de correo de voz asociado con el que recibe la llamada.

El aparato incluye además provisiones para comunicar el mensaje de enrutamiento a un controlador de llamadas.

5 Las provisiones para producir un mensaje de enrutamiento de la red pública que identifican una interfase de comunicación para la red pública pueden incluir provisiones para buscar en una base de datos de registros de rutas a las que asocian los identificadores de ruta con los códigos de marcado para
10 encontrar un registro de ruta que tiene un código de marcado que tiene un patrón del número que coincide por lo menos en una porción con el identificador reformateado del que recibe la llamada.

El aparato incluye además provisiones para buscar una
15 base de datos de registros del proveedor que asocia los identificadores del proveedor con los identificadores de ruta para localizar por lo menos un registro del proveedor asociado con el identificador de ruta asociado con el registro de ruta que tiene un código de marcado que tiene un patrón de números que
20 coincide por lo menos en una porción con el identificador reformateado del que recibe la llamada.

El aparato incluye además una memoria intermedia de mensajes de enrutamiento y provisiones para cargar la memoria intermedia de mensajes de enrutamiento con el identificador del
25 que recibe la llamada reformateado y una identificación de las

rutas específicas asociadas con los registros del proveedor asociados con el registro de ruta y la carga de la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento con el valor del tiempo y con el valor de tiempo fuera.

5 El aparato incluye además provisiones para comunicar un mensaje de enrutamiento que incluye el contenido de la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento a un controlador de llamadas.

El aparato incluye además medios para ocasionar que
10 dicho perfil de marcado incluya un valor máximo de llamadas concurrentes y un valor de cuenta de llamadas concurrentes y para ocasionar que el valor de cuenta de llamadas concurrentes sea incrementado cuando el usuario asociado con el perfil de marcado inicia una llamada y para ocasionar que dicho de valor
15 de cuenta de llamadas concurrentes sea disminuido cuando es terminada una llamada con el usuario asociado con el perfil de marcado.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona una estructura de datos para el acceso de un
20 aparato para producir un mensaje de enrutamiento para utilizarlo por un controlador de enrutamiento de llamadas en un sistema de comunicaciones. La estructura de datos incluye registros de perfil de marcado que comprenden campos para asociarlos con los suscriptores respectivos del sistema, un
25 nombre del usuario del suscriptor, registros directos de

marcado que comprenden campos para asociarse con respecto a los nombres del usuario del suscriptor y campos del usuario y un número de marcado directo, el prefijo para los registros del nodo que comprenden campos para asociarlo con al menos una
5 porción de los nombres del usuario de suscriptores respectivos, una dirección del nodo de un nodo en el sistema, por medio de la cual puede ser utilizado el nombre del suscriptor para encontrar el dominio del usuario, por lo menos una porción de un nombre del suscriptor puede ser utilizada
10 para encontrar el nodo con el cual está asociado, el suscriptor identificado por el nombre del suscriptor, y un dominio del usuario y el nombre del suscriptor pueden ser localizados en respuesta al número marcado directo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se
15 proporciona una estructura de datos para que acceda un aparato para producir un mensaje de enrutamiento para utilizarlo por el controlador de enrutamiento de llamadas en un sistema de comunicaciones. La estructura de datos incluye un registro de lista maestra que comprende campos para asociar
20 un código de marcado con los identificadores respectivos de la lista maestra y la lista el registro de la lista de proveedores enlazados a los registros de la lista maestra por los identificadores de la lista maestra, comprendiendo dichos registros de la lista de proveedores campos para asociarlos con
25 un proveedor de servicios de comunicaciones, un proveedor de

identificaciones, una lista maestra de identificaciones, un
identificador de ruta y un código de tabuladores de tarifas de
facturación, por medio del cual los proveedores de servicios de
comunicaciones están asociados con los códigos de mercado de
5 modo que los códigos de mercado pueden ser utilizados para
localizar proveedores que tienen la capacidad de proporcionar
un enlace de comunicaciones asociado con un código de
mercado determinado.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se
10 proporciona un método para determinar un tiempo para permitir
que sea realizada una sesión de comunicación. El método
comprende calcular un costo por unidad de tiempo, calcular un
primer valor de tiempo como una suma de un tiempo sin costo
atribuido a un participante en la sesión de comunicaciones y el
15 cociente del saldo de los fondos detenido por el participante
para el valor de tiempo de costo por unidad y producir un
segundo valor de tiempo en respuesta al primer valor de tiempo
y un patrón de facturación asociado con el participante,
incluyendo el patrón de facturación y el primer y segundo
20 intervalos de facturación y siendo el segundo valor de tiempo
sin costo para permitir que sea conducida una sesión de
comunicaciones.

El cálculo del primer valor del tiempo puede comprender
recuperar un registro asociado con el participante y obtener del
25 registro por lo menos uno del tiempo sin costo y el saldo de

fondos.

La producción del segundo valor de tiempo puede comprender producir un valor restante que representa una porción del segundo intervalo de facturación que permanece
5 después de dividir el segundo intervalo de facturación entre una diferencia entre el primer valor de tiempo y el primer intervalo de facturación.

Producir el segundo valor de tiempo puede comprender ajustar una diferencia entre el primer valor de tiempo y el valor
10 restante como el segundo valor de tiempo.

El método puede comprender además ajustar el segundo valor de tiempo en cero cuando el valor restante es mayor de cero y el primer valor de tiempo es menor que el tiempo sin costo asociado con el participante.

15 El cálculo del costo por unidad de tiempo puede comprender localizar un registro en una base de datos, comprendiendo el registro un indicador de tipo de marca, un valor de marca, y un patrón de facturación y ajustar una cantidad del revendedor igual a la suma del valor de marca y la
20 tarifa de la memoria intermedia.

Localizar el registro en una base de datos puede comprender localizar por lo menos uno de un registro asociado con un revendedor y una ruta asociada con el revendedor, un registro asociado con el revendedor y un registro de marca por
25 omisión (default) de un revendedor.

El cálculo del valor del costo del tiempo por unidad comprende además localizar por lo menos uno de un registro sobrecontrolador que especifica una cantidad de costo de ruta por unidad de tiempo asociada con una ruta asociada con la sesión de comunicaciones, un registro del revendedor asociado con un revendedor de la sesión de comunicaciones, el registro del revendedor especifica un costo del revendedor por unidad de tiempo asociado con el revendedor para la sesión de comunicaciones, un registro de marca del operador por omisión (default) que especifica un costo por omisión (default) por unidad de tiempo.

El método puede comprender además ajustar el costo como el costo del tiempo por unidad, la suma de la tarifa del revendedor y por lo menos uno de los costos de ruta por unidad de tiempo, el costo de ruta por unidad de tiempo del revendedor, y el costo por omisión (default) de la ruta por unidad de tiempo.

El método puede comprender además recibir un tiempo de sesión de comunicación que representa una duración de la sesión de comunicación e incrementa un saldo del revendedor por el producto de la tarifa del revendedor y el tiempo de la sesión de comunicación.

El método puede comprender además recibir el tiempo de la sesión de comunicación que representa una duración de la sesión de comunicación e incrementar un saldo del operador del

sistema por un producto del tabulador de tarifas de la memoria intermedia y el tiempo de la sesión de comunicación.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para determinar un tiempo para permitir
5 que se realice una sesión de comunicación. El aparato incluye un circuito procesador, un medio legible por computadora conectado al circuito del procesador y codificado con instrucciones para dirigir el circuito del procesador para calcular un costo de tiempo por unidad para la sesión de
10 comunicación, calcular un primer valor del tiempo como una suma de un tiempo sin costo atribuido a un participante en la sesión de comunicación y el cociente de un saldo de fondos mantenido por el participante para el valor del costo de la unidad de tiempo y producir un segundo valor de tiempo en
15 respuesta al primer valor de tiempo y un patrón de facturación asociado con el participante, incluyendo el patrón de facturación, un primer y segundo intervalos de facturación y siendo el segundo valor de tiempo, el tiempo para permitir que sea realizada una sesión de comunicación.

20 Las instrucciones pueden incluir instrucciones para dirigir el circuito del procesador para recuperar un registro asociado con el participante y obtener del registro por lo menos uno del tiempo sin costo y el saldo de fondos.

Las instrucciones pueden incluir instrucciones para dirigir
25 el circuito del procesador para producir un segundo valor de

tiempo produciendo un valor restante que representa una porción del intervalo de facturación restante después de dividir el segundo intervalo de facturación entre una diferencia entre el primer valor del tiempo y el primer intervalo de facturación.

5 Las instrucciones pueden incluir instrucciones para dirigir el circuito del procesador para producir el segundo valor de tiempo que comprende el ajuste de la diferencia entre el primer valor de tiempo y el valor restante como el segundo valor de tiempo.

10 Las instrucciones pueden incluir instrucciones para dirigir el circuito del procesador para ajustar el segundo valor de tiempo en cero cuando el valor restante es mayor de cero y el primer valor de tiempo es menor que el tiempo sin costo asociado con el participante.

15 Las instrucciones para dirigir el circuito de procesador para calcular el costo de tiempo por unidad pueden incluir instrucciones para dirigir el circuito de procesador para localizar un registro en una base de datos, comprendiendo el registro un indicador de tipo de marcas, un valor de marca y un patrón de facturación y ajustar una tarifa del revendedor igual a
20 la suma del valor de marca y el índice de la memoria intermedia.

Las instrucciones para dirigir el circuito de procesador para localizar el registro en una base de datos pueden incluir
25 instrucciones para dirigir el circuito del procesador para

localizar por lo menos uno de un registro asociado con un
revendedor y una ruta asociada con el revendedor, un registro
asociado con el revendedor y un registro de marca por omisión
(default) del revendedor. Las instrucciones para dirigir el
5 circuito de procesador para calcular el costo del valor de tiempo
por unidad pueden incluir además instrucciones para dirigir el
circuito del procesador para localizar por lo menos uno de un
registro de sobrecontrol que especifica un costo de ruta por
cantidad de unidad de tiempo, asociado con una ruta asociada
10 con la sesión de comunicación, un registro del revendedor
asociado con un revendedor de la sesión de comunicación, un
registro del revendedor que especifica el costo por unidad del
tiempo por revendedor asociado con el revendedor para la
sesión de comunicaciones, un registro de marca por omisión
15 (default) del operador, que especifica un costo por omisión
(default) de la unidad de tiempo.

Las instrucciones pueden incluir instrucciones para dirigir
el circuito de procesador para ajustar como el costo de la
unidad de tiempo la suma de la tarifa del revendedor y por lo
20 menos una del costo de ruta por unidad de tiempo, el costo por
unidad de tiempo del revendedor y el costo por omisión
(default) por unidad de tiempo.

Las instrucciones pueden incluir instrucciones para dirigir
el circuito de procesador para recibir un tiempo de sesión de
25 comunicación que representa una duración de la sesión de

comunicación y un incremento de un saldo del revendedor por el producto de la tarifa del revendedor y el tiempo de la sesión de comunicación.

Las instrucciones pueden incluir instrucciones para dirigir el circuito de procesador para recibir un tiempo de sesión de comunicación que representa una duración de la sesión de comunicación y el incremento de un saldo del operador del sistema por un producto de la tarifa de la memoria intermedia y el tiempo de la sesión de comunicación.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un proceso para atribuir cargos por los servicios de comunicaciones. El proceso comprende determinar un primer tiempo que se puede cargar en respuesta a un tiempo de sesión de comunicación y un patrón de facturación previamente definido, determinando un valor de costo del usuario en respuesta al primer tiempo que se puede cargar y un valor de tiempo sin costo asociado con un usuario de los servicios de comunicaciones, que cambia un saldo de la cuenta asociado con el usuario en respuesta al costo por unidad de tiempo del usuario. El proceso puede incluir además cambiar un saldo de la cuenta asociado con un revendedor de los servicios de comunicaciones en respuesta al costo por unidad de tiempo del revendedor y el tiempo de la sesión de comunicaciones cambiando el saldo de la cuenta asociado con un operador de los servicios de comunicaciones en respuesta a un costo por

unidad de tiempo del operador y el tiempo de sesión de comunicaciones.

La determinación del primer tiempo que se puede cargar puede comprender localizar por lo menos uno de un registro de
5 sobrecontrol que especifica un costo de ruta por unidad de tiempo y un patrón de facturación asociado con una ruta asociada con la sesión de comunicación, un registro del revendedor asociado con un revendedor de la sesión de comunicación, especificando el registro del revendedor un costo
10 por unidad de tiempo del revendedor y el patrón de facturación asociado con el revendedor para la sesión de comunicación y un registro por omisión (default) que especifica el costo por omisión (default) por unidad de tiempo y el patrón de facturación y ajustando como un patrón de facturación
15 previamente definitivo, el patrón de facturación del registro localizado. El patrón de facturación del registro localizado puede comprender un primer intervalo de facturación y un segundo intervalo de facturación.

Determinar el primer tiempo que se puede cargar puede
20 comprender ajustar el primer tiempo que se puede cargar igual al primer intervalo de facturación cuando el tiempo de la sesión de comunicación es menor igual o al primer intervalo de facturación.

Determinar el primer tiempo que se puede cargar puede
25 comprende producir un valor restante que representa una

porción del segundo intervalo de facturación restante después de dividir el segundo intervalo de facturación entre una diferencia entre el tiempo de la sesión de comunicación y el primer intervalo cuando el tiempo de la sesión de comunicación es mayor que el tiempo de la sesión de comunicación y el ajuste del primer tiempo que se puede cargar a una diferencia entre el tiempo de la sesión de comunicación y el valor restante cuando el valor restante es mayor de cero y ajustar el primer tiempo que se puede recargar al tiempo de la sesión de comunicación cuando el valor restante no es mayor de cero.

El proceso puede comprender además determinar un segundo tiempo que se puede cargar en respuesta al primer tiempo que se puede cargar y el valor del tiempo asociado con el usuario de los servicios de comunicaciones cuando el primer tiempo que se puede cargar es mayor o igual al valor del tiempo sin costo asociado con el usuario de los servicios de comunicación.

Determinar el segundo tiempo que se puede cargar puede comprender ajustar el segundo tiempo que se puede cargar a una diferencia entre el primer tiempo que se puede cargar.

El proceso puede comprender además reajustar el valor de tiempo sin costo asociado con el usuario en cero cuando el primer tiempo que se puede cargar es mayor o igual al primer valor de tiempo sin costo asociado con el usuario de los servicios de comunicaciones.

El cambio del saldo de la cuenta asociada con el usuario puede comprender calcular un valor del costo del usuario en respuesta al segundo tiempo que se puede cargar y el costo del usuario por unidad de tiempo.

5 El proceso puede comprender además cambiar un saldo del tiempo sin costo del usuario en respuesta al costo de valor del usuario.

El proceso puede comprender además el costo del usuario en cero cuando el primer tiempo que se puede cargar
10 es menor que el valor del tiempo sin costo asociado con el usuario.

El proceso puede comprender además el cambio del saldo del tiempo sin costo del usuario en respuesta al primer tiempo que se puede cargar.

15 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para atribuir los cargos por los servicios de comunicación. El aparato incluye un circuito procesador, un medio legible por computadora en comunicación con el circuito
20 procesador y está codificado con instrucciones para dirigir el circuito procesador para determinar un primer tiempo que se puede cargar en respuesta a un tiempo de sesión de comunicación y un factor de facturación previamente definido, determinar un valor del costo del usuario en respuesta con el
25 primer tiempo que se puede cargar y un valor de tiempo sin costo asociado con un usuario de los servicios de

comunicación, cambiar un saldo de la cuenta asociada con el usuario en respuesta al costo por unidad de tiempo del usuario.

Las instrucciones pueden incluir además instrucciones para cambiar un saldo de la cuenta asociada con un revendedor de los servicios de comunicación en respuesta al costo por unidad de tiempo del revendedor y el tiempo de la sesión de comunicaciones y cambiar un saldo de la cuenta asociada con un operador de los servicios de comunicación en respuesta a un costo por unidad de tiempo del operador y el tiempo de la sesión de comunicación.

Las instrucciones para dirigir el circuito del procesador para determinar el primer tiempo que se puede cargar pueden incluir además instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador se comunique con una base de datos para localizar por lo menos uno de un registro de sobrecontrol que especifica un costo por unidad de tiempo de la ruta y un patrón de facturación asociado con una ruta asociada con la sesión de comunicación, un registro del revendedor asociado con un revendedor de la sesión de comunicaciones, especificando el registro del revendedor un costo por unidad de tiempo del revendedor y un patrón de facturación asociado con el revendedor para la sesión de comunicación y un registro por omisión (default) que especifica un costo por omisión (default) por unidad de tiempo y un patrón de facturación e instrucciones

para ajustar como el patrón de facturación previamente definido el patrón de facturación del registro localizado. El patrón de facturación del registro localizado puede incluir un primer intervalo de facturación y un segundo intervalo de facturación.

5 Las instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador determine el primer tiempo que se puede cargar pueden incluir instrucciones para dirigir el circuito del procesador para ajustar el primer tiempo que se puede cargar igual al primer intervalo de facturación cuando el tiempo de la
10 sesión de comunicación es menor o igual al primer intervalo de facturación.

Las instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador determine el primer tiempo que se puede cargar pueden incluir instrucciones para producir un valor restante que
15 representa una porción del segundo intervalo de facturación restante después de dividir el segundo intervalo de facturación entre una diferencia entre el tiempo de la sesión de comunicación y el primer intervalo cuando el tiempo de la sesión de comunicación es mayor que el tiempo de la sesión de
20 comunicación y las instrucciones para ocasionar que el circuito de procesador ajuste el primer tiempo que se puede cargar a una diferencia entre el tiempo de la sesión de comunicación y el valor restante cuando el valor restante es mayor de cero y las instrucciones para ocasionar que el circuito procesador ajuste
25 el primer tiempo que se puede cargar al tiempo de la sesión de

comunicación cuando el valor restante no es mayor de cero.

Las instrucciones pueden incluir además instrucciones para ocasionar que el circuito procesador determine un segundo tiempo que se puede cargar en respuesta al primer tiempo que se puede cargar y el valor del tiempo sin costo asociado con el usuario de los servicios de comunicación cuando el primer tiempo que se puede cargar es mayor o igual al valor de tiempo sin costo asociado con el usuario de los servicios de comunicaciones.

Las instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador determine el segundo tiempo que se puede cargar pueden incluir instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador ajuste el segundo tiempo que se puede cargar a una diferencia entre el primer y el segundo tiempos que se pueden cargar.

Las instrucciones pueden incluir además instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador reajuste en cero el valor del tiempo sin costo asociado con el usuario, cuando el primer tiempo que se puede cargar es mayor o igual que el valor del tiempo sin costo asociado con el usuario de los servicios de comunicaciones.

Las instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador cambie un saldo de la cuenta asociada con el usuario pueden incluir instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador calcule el valor del costo del usuario en

respuesta al segundo tiempo que se puede cargar y el costo por unidad de tiempo del usuario.

Las instrucciones pueden incluir además instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador cambie un saldo del tiempo sin costo del usuario en respuesta al valor del costo del usuario.

Las instrucciones pueden incluir además instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador ajuste el costo del usuario en cero cuando el primer tiempo que se puede cargar es menor que el valor de tiempo sin costo asociado con el usuario.

Las instrucciones pueden incluir además instrucciones para ocasionar que el circuito procesador cambie un saldo de tiempo sin costo del usuario en respuesta al primer tiempo que se puede cargar.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un medio legible por computadora codificado con códigos para dirigir a un circuito del procesador para ejecutar uno o más de los métodos descritos anteriormente y/o variables de los mismos.

Otros aspectos y características de la presente invención podrán ser apreciados por aquellos aspectos en la técnica al revisar la siguiente descripción de las modalidades específicas de la invención en conjunto con los dibujos adjuntos.

25

Breve Descripción de los Dibujos

Los dibujos los cuales ilustran, las modalidades de la invención,

La figura 1, es un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con una primera modalidad de la presente invención;

La figura 2, es un diagrama de bloques de un teléfono del que envía las llamadas de acuerdo con una primera modalidad de la presente invención.

La figura 3, es una representación esquemática de un mensaje de invitación SIP transmitido entre el teléfono que envía la llamada y un controlador mostrado en la figura 1;

La figura 4, es un diagrama de bloques de un controlador de llamadas mostrado en la figura 1;

La figura 5, es una gráfica de flujo de un proceso ejecutado por un controlador de llamadas mostrado en la figura 1;

La figura 6, es una representación esquemática de un mensaje de solicitud de enrutamiento, facturación y tarifas (RC) producido por el controlador de llamadas mostrado en la figura 1;

La figura 7, es un diagrama de bloques de un circuito procesador de un elemento de enrutamiento, facturación y tarifas del sistema mostrado en la figura 1;

Las figuras de la 8A a 8D, son una gráfica de flujo de un administrador de mensaje de solicitud RC ejecutado por el

circuito del procesador RC mostrado en la figura 7;

La figura 9, es una representación tabular de un perfil de marcado almacenado en una base de datos accesible por el RC mostrado en la figura 1;

5 La figura 10, es una representación tabular del perfil de marcado del que envía la llamada que utiliza el teléfono del que envía la llamada mostrado en la figura 1;

La figura 11, es una representación tabular de un perfil del que recibe la llamada para la persona que recibe la llamada
10 localizada en Calgary;

La figura 12, es una representación tabular de un perfil del que recibe la llamada para la persona que recibe las llamadas localizada en Londres;

La figura 13, es una representación tabular de un registro
15 de una tabla del banco de Marcación Directa (DID) almacenado en la base de datos mostrada en la figura 1;

La figura 14, es una representación tabular de un registro de la tabla del banco DID de ejemplo para el que recibe la llamada al que nos referimos en la figura 11;

20 La figura 15, es una representación tabular de un mensaje de enrutamiento transmitido desde el RC al controlador de llamadas mostrado en la figura 1;

La figura 16, es una representación esquemática de una memoria intermedia de mensajes de enrutamiento que mantiene
25 mensajes de enrutamiento para enrutar una llamada al que

recibe la llamada y al que se hace referencia a la figura 1;

La figura 17, es una representación tabular de un prefijo de un registro de una tabla de supernodo almacenada a la base de datos mostrada en la figura 1;

5 La figura 18, es una representación tabular de un prefijo para un registro de tabla de supernodo que sería utilizado para el que recibe la llamada en Calgary al que hacemos referencia a la figura 11;

La figura 19, es una representación tabular de un registro
10 de lista maestra almacenada en una tabla de lista maestra de la base de datos mostrada en la figura 1;

La figura 20, es una representación tabular de un registro de lista maestra llena;

La figura 21, es una representación tabular de un registro
15 de lista de proveedores almacenada en la base de datos mostrada en la figura 1;

La figura 22, es una representación tabular de un registro de la lista de proveedores específicos para un primer proveedor;

20 La figura 23, es una representación tabular de un registro de la lista de proveedores específicos para un segundo proveedor;

La figura, 24 es una representación tabular de un registro de la lista de proveedores específicos para un tercer proveedor;

25 La figura 25, es una representación esquemática de un

mensaje de enrutamiento, mantenido en una memoria intermedia de mensaje de enrutamiento que identifica para el controlador una pluralidad de posibles proveedores que pueden enviar la llamada.

5 La figura 26, es una representación tabular de un registro de una tabla de bloqueo de llamadas;

 La figura 27, es una representación tabular de un registro de una tabla de bloqueo de llamadas para que el que recibe la llamada en Calgary;

10 La figura 28, es una representación tabular de un registro de una tabla de envío de llamadas;

 La figura 29, es una representación tabular de un registro de una tabla de envío de llamadas específico para el que recibe la llamada en Calgary;

15 La figura 30, es una representación tabular de un registro de la tabla de correo de voz que especifica los parámetros del correo de voz para hacer posible que el que envía la llamada deje un mensaje de correo de voz para el que recibe la llamada;

 La figura 31, es una representación tabular de un registro
20 de la tabla de correo de voz específico para el que recibe la llamada en Calgary;

 La figura 32, es una representación esquemática de un mensaje de enrutamiento de ejemplo mantenido en una memoria intermedia de mensaje de enrutamiento que indica los números
25 para el envío de llamadas y un identificador del servidor de

correo de voz;

Las figuras 33A y 33B son funciones respectivas de una gráfica de flujo y un proceso ejecutado por el procesador RC para determinar un tiempo de un valor de vida.

5 La figura 34, es una representación tabular de un registro de la tabla del conjunto de suscriptores;

La figura 35, es una representación tabular de un registro del conjunto de suscriptores para el que envía la llamada en Vancouver;

10 La figura 36, es una representación tabular de un registro de una tabla de sobrecontrol del conjunto;

La figura 37, es una representación tabular del registro de sobrecontrol del conjunto para una ID de la lista maestra localizada;

15 La figura 38, es una representación tabular de un registro de una tabla de cuenta del suscriptor;

La figura 39, es una representación tabular de un registro de una cuenta del suscriptor para el que envía la llamada en Vancouver;

20 La figura 40, es una gráfica de flujo de un proceso para producir un valor del segundo tipo ejecutado por el circuito del procesador RC mostrado en la figura 7;

La figura 41, es una gráfica de flujo para calcular el costo por unidad del tiempo de la llamada;

25 La figura 42, es una representación tabular del registro de

la tabla de tarifas especiales del operador del sistema;

La figura 43, es una representación tabular de un registro de la tabla de tarifas especiales del operador del sistema para un revendedor nombrado Klondike;

5 La figura 44, es una representación tabular de un registro de la tabla de marca del operador del sistema;

La figura 45, es una representación tabular de un registro de la marca del operador del sistema para el revendedor Klondike;

10 La figura 46, es una representación tabular de un registro de la tabla de marca del operador del sistema por omisión (default);

La figura 47, es una representación tabular de un registro de tablas de destinos especiales del revendedor;

15 La figura 48, es una representación tabular de un registro de la tabla de destinos especiales del revendedor para el revendedor Klondike;

La figura 49, es una representación tabular de un registro de la tabla de marca global del revendedor;

20 La figura 50, es una representación tabular de un registro de la tabla de marca global del revendedor para el revendedor Klondike;

La figura 51, es una representación tabular de un mensaje de despedida SIP al controlador de llamadas transmitido desde
25 cualquiera de los teléfonos mostrados en la figura 1;

La figura 52, es una representación tabular de un mensaje de despedida SIP enviado al controlador desde el que recibe la llamada en Calgary;

La figura 53, es una gráfica de flujo de un proceso ejecutado por el controlador de llamadas para producir un mensaje de detención RC en respuesta a la recepción del mensaje de despedida SIP;

La figura 54, es una representación tabular del mensaje de detención de la llamada RC de ejemplo;

La figura 55, es una representación tabular de un mensaje de retención de llamada RC para el que recibe la llamada en Calgary;

Las figuras 56A y 56B son porciones respectivas de una gráfica de flujo de una rutina de manejo de un mensaje de detención de llamada RC ejecutado por el RC mostrado en la figura 1;

La figura 57, es una representación tabular de un registro de la tabla de cuentas del revendedor;

La figura 58 es una representación tabular de un registro de la tabla de cuentas del revendedor para el revendedor Klondike;

La figura 59 es una representación tabular de un registro de la tabla de cuentas del operador del sistema; y

La figura 60, es una representación tabular de un registro de cuentas del operador del sistema para el operador del

sistema aquí descrito.

Descripción Detallada de la Invención

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra un sistema para hacer llamadas de voz a través de un teléfono/videófono IP generalmente mostrado con el 10. El sistema incluye un primer supernodo mostrado generalmente con el 11 y un segundo supernodo mostrado generalmente con el 21. El primer supernodo 11 está localizado por ejemplo, en un área geográfica tal como Vancouver, B.C., Canadá y el segundo supernodo 21 está localizado por ejemplo en Londres, Inglaterra. Pueden estar localizados supernodos diferentes en regiones geográficas diferentes en todo el mundo para proporcionar el servicio de teléfono/videófono a los suscriptores en las regiones respectivas. Estos supernodos pueden estar en comunicación entre ellos por medio de enlaces de salida de datos de alta velocidad que incluye fibra óptica, satélite, enlace y/o enlaces de cable que forman una estructura para el sistema. Estos supernodos pueden alternativamente o además, estar en comunicación entre ellos a través de los servicios convencionales de Internet.

En la modalidad mostrada, el supernodo de Vancouver 11 proporciona servicios de teléfono/videófono a los clientes en Canadá Occidental desde la isla de Vancouver Island hasta Ontario. Otro nodo (no mostrado) puede estar localizado en Canadá Oriental para proporcionar servicios a los suscriptores

en dicha área.

Otros nodos del tipo mostrado también pueden ser empleados dentro del área geográfica que recibe el servicio de un súper nodo, para hacer que se comparta la carga de las 5 llamadas, por ejemplo, dentro de una región del área geográfica que recibe el servicio de supernodo. Sin embargo, en general, todos los nodos son similares y tienen las propiedades descritas a continuación en relación con el supernodo de Vancouver 11.

10 En esta modalidad, el supernodo de Vancouver incluye un controlador de llamadas (C) 14, un controlador de enrutamiento (RC) 16, una base de datos 18 y un servidor de correo de voz 19 y el relevador de medios 9. Cada uno de estos puede ser implementado por ejemplo, como módulos separados en un 15 sistema de cómputo común o por medio de computadoras separadas. El servidor de correo de voz 19 no necesita estar incluido en el nodo y puede ser proporcionado por un proveedor de servicio externo.

Los suscriptores tales como un suscriptor en Vancouver y 20 un suscriptor en Calgary se comunican con el supernodo de Vancouver utilizando sus propios proveedores de servicio interno, los cuales enrutan el tráfico de internet desde estos suscriptores o a través del Internet, mostrado generalmente con el número 13 de la figura 1. Para estos suscriptores, el 25 supernodo de Vancouver es accesible en una dirección de

protocolo de internet (IP) previamente determinada o un nombre del dominio completamente calificado al que se puede acceder del modo usual a través del proveedor de servicios del internet del suscriptor. El suscriptor en Vancouver utiliza un teléfono 12 que tiene la capacidad de comunicarse con el supernodo de Vancouver 11 utilizando los mensajes de Protocolo de Inicio de Sesión (SIP) y el suscriptor de Calgary utiliza el teléfono similar 15, en Calgary AB.

Deberá observarse que en toda la descripción de las modalidades de la presente invención, las direcciones IP/UDP y todos los elementos tales como los teléfonos del que envía la llamada, y el que las recibe, el controlador de llamadas, el relevador de medios y cualesquiera otros se supondrá que son direcciones IP/UDP válidas directamente accesibles por medio de Internet o una red privada IP, por ejemplo, dependiendo de la implementación específica del sistema. Como tal, se supondrá, por ejemplo, que los teléfonos que envían la llamada y que la reciben tendrán direcciones IP/UDP directamente accesibles por medio del controlador de llamadas y los relevadores de medios en sus supernodos respectivos, y aquellas direcciones no serán obstaculizadas por la Traducción de la Dirección de Red (NAT) o mecanismos similares. En otras palabras, la información IP/UDP contenida en los mensajes SIP (por ejemplo, mensajes de invitación SIP o el mensaje de solicitud RC los cuales se describirán a continuación)

coincidirán con las direcciones IP/UDP de los paquetes IP que llevan estos mensajes SIP.

Se podrá apreciar que en muchas situaciones, las direcciones IP asignadas a los diferentes elementos del sistema pueden ser en un espacio de dirección IP privada, y por lo tanto, no directamente accesibles desde otros elementos. Además, también se apreciará que el NAT es generalmente utilizado para compartir una dirección IP "pública" entre aparatos múltiples, por ejemplo, entre las PCs domésticas y los teléfonos IP que comparten una sola conexión de Internet. Por ejemplo, a una PC doméstica se le puede asignar, una dirección IP tal como 192.168.0.101 y un teléfono de Voz de la IP que puede tener asignada una dirección IP 192.168.0.103. estas direcciones están localizadas y son denominadas del espacio de dirección "no enrutable" (IP), y no pueden ser accedidas directamente desde la internet. Con el objeto de que estos aparatos se comuniquen con otras computadoras localizadas en la internet, estas direcciones IP tienen que ser convertidas en direcciones IP "públicas", por ejemplo, 24.10.10.123 asignada por el Proveedor del Servicio de Internet al suscriptor, o por un aparato que realiza el NAT, generalmente un enrutador doméstico. Además de introducir las direcciones IP, el NAT generalmente también traduce los números de puerto UDP, por ejemplo, una trayectoria de audio que se origina en el teléfono VoIP y que utiliza un puerto UDP 12378 en su dirección privada

IP, puede tener que ser traducida al puerto UDP 23465 asociado con la dirección IP pública del aparato NAT. En otras palabras, cuando un paquete que se origina desde el teléfono VoIP o anterior en un supernodo basado en la internet, la fuente de la dirección IP/UDP en el encabezado del paquete IP 5 será 24.10.10.1:23465, mientras que la fuente de la información de la dirección IP/UDP contenida en el mensaje SIP dentro de este paquete IP será 192.168.0.103:12378. Esta falta de coincidencia en las direcciones IP/UDP puede ocasionar un 10 problema en los sistemas VoIP basados en SIP, debido a que, por ejemplo, un supernodo intentará enviar mensajes a una dirección privada de un teléfono, pero los mensajes nunca llegarán.

Haciendo referencia a la figura 1, en un intento por hacer 15 una llamada por el teléfono/videófono de Vancouver 12 al teléfono/videófono de Calgary 15, el teléfono/videófono de Vancouver envía un mensaje de invitación SIP al supernodo de Vancouver 11 y en respuesta, el controlador de llamadas 14 envía un mensaje de solicitud RC al RC 16 el cual hace varias 20 preguntas de la base de datos 18 para producir un mensaje de enrutamiento el cual se vuelve a enviar al controlador de llamadas 14. El controlador de llamadas 14 entonces se comunica con el relevador de medios 9 para ocasionar un enlace de comunicaciones que incluye una trayectoria de audio 25 y un videófono (si la llamada es a través de la trayectoria de

video) para ser establecida a través del relevador de medios para el mismo nodo, un nodo diferente o una interfase de comunicación del proveedor como se muestra generalmente con el número 20 para ser portadora del audio, y donde sea aplicable, el tráfico de video al receptor o el que recibe la llamada.

Generalmente, el RC 16 ejecuta un proceso para facilitar la comunicación entre los que envían la llamada y los que la reciben. El proceso comprende, en respuesta a la iniciación de una llamada por parte del suscriptor que está efectuando la llamada recibir un identificador de quien recibe la llamada del suscriptor que envía la llamada, utilizando los criterios de clasificación de llamada asociados con el suscriptor que envía la llamada para clasificar la llamada como una llamada de red pública o una llamada de red privada y producir un mensaje de enrutamiento que identifica una dirección en la red privada, asociada con el que recibe la llamada cuando la llamada es clasificada como una llamada de red privada y produciendo un mensaje de enrutamiento que identifica una interfase de comunicación para la red pública cuando la llamada es clasificada como una llamada de red pública.

Teléfono Suscriptor

Con mayor detalle, haciendo referencia a la figura 2, en esta modalidad, el teléfono/videófono 12 incluye un circuito del procesador mostrado generalmente con el número 30 que

comprende un microprocesador 32, la memoria de programa 34, un puerto de entrada/salida (I/O) 36, una memoria del parámetro 38 y una memoria temporal 40. La memoria de programa 34, el puerto de entrada/salida I/O 36, la memoria de parámetro 38 y la memoria temporal 40 todos están en comunicación con el microprocesador 32. El puerto I/O 36 tiene una entrada de marcado 42 para recibir un número de teléfono/videófono marcado desde un teclado, por ejemplo, o desde una unidad de reconocimiento de voz o por ejemplo, desde los números de teléfono/videófono previamente almacenados en la memoria del parámetro 38. Por razones de simplicidad, en la figura 2, un cuadro marcado con funciones de marcado 44 representa cualquier aparato que tiene la capacidad de informar al microprocesador 32 de un identificador del que recibe la llamada, por ejemplo, el número del teléfono/videófono que recibe la llamada.

El procesador 32 almacena el identificador del que recibe la llamada en una memoria intermedia de números marcados 45. En este caso, supongamos que el número marcado es 2001 1050 2222 y que es un número asociado con el suscriptor de Calgary. El puerto I/O 36 también tiene una interfase de auricular 46 para recibir y producir señales de y para un auricular que el usuario puede colocar en sus oídos. Esta interfase 46 puede incluir, por ejemplo una interfase inalámbrica BLUETOOTH™, una interfase cableada o un

teléfono de bocina. El auricular actúa como un punto de terminación de una trayectoria de audio (no mostrada) la cual será apreciada posteriormente. El puerto I/O 36 también tiene una conexión de internet 48 que preferentemente es una

5 conexión de internet de alta velocidad y se puede operar para conectar el teléfono/videófono a un proveedor de servicio de internet. La conexión de internet 48 también actúa como una parte de la trayectoria de voz, como se apreciará posteriormente. Deberá apreciarse que en donde el aparato del

10 suscriptor es un videófono, una trayectoria de video separada establecida del mismo modo que una trayectoria de audio es establecida. Por razones de simplicidad, la siguiente descripción se refiere a una llamada telefónica, pero deberá quedar entendido que la llamada del videófono es manejada de

15 una manera similar, ocasionando que el controlador de la llamada y el relevador de medios faciliten ambos una trayectoria de audio y un trayectoria de video en vez de solamente una trayectoria de audio.

La memoria del parámetro 38 tiene por ejemplo un campo del nombre del usuario 50, un campo de contraseña 52, un

20 campo de dirección IP 53 y un campo de dirección del servidor SIP 54. El campo del nombre del usuario 50 se puede operar para mantener un nombre del usuario, el cual en este caso es 2001 1050 8667. El nombre del usuario es asignado al momento

25 de la suscripción o registro en el sistema y, en esta modalidad,

incluye un número de doce dígitos que tienen un número de continente 61, un código de país 63, un código del corredor 70 y un código de número único 74. El código del continente 61 comprende el primer dígito o el dígito de la izquierda del nombre del usuario en esta modalidad. El código del continente 5 63 comprende los tres siguientes dígitos, el código del corredor 70 comprende los siguientes cuatro dígitos y el código del número único 74 comprende los últimos cuatro dígitos. El campo de la contraseña 52 mantiene una contraseña de hasta 10 512 caracteres, en este ejemplo. El campo de dirección IP 53 almacena una dirección IP del teléfono, la cual para esta explicación es 192.168.0.20. El campo de dirección del servidor SIP 54 mantiene un protocolo IP compatible con la dirección del servidor proxy que puede ser proporcionada para el teléfono a 15 través de la conexión de internet 48 como parte de un procedimiento de registro.

La memoria de programa 34 almacena los bloques de código para dirigir el procesador 32 para llevar a cabo las funciones del teléfono y una de las cuales incluye un bloque de 20 pared de fuego firewall 56 el cual proporciona funciones de protección al teléfono, para evitar el acceso de personas no autorizadas al microprocesador 32 y las memorias 34, 38 y 40 a través de la conexión de internet 48. La memoria del programa 34 también almacena los códigos 57 para establecer una ID de 25 llamadas. Los códigos de ID 57 dirigen el procesador 32 para

producir un identificador de llamadas que tiene un formato que comprende una cadena de hexadecimales en una dirección IP, siendo la dirección IP, la dirección IP del teléfono. Por lo tanto, un identificador de llamadas de ejemplo podría ser

5 FF10@192.168.0.20.

Generalmente, en respuesta a la recolección de la interfase del auricular 46 y la activación de una función de marcado 44, el microprocesador 32 produce y envía un mensaje de invitación SIP como se muestra en la figura 3, al controlador

10 de enrutamiento 16 mostrado en la figura 1. Este mensaje de invitación SIP generalmente es para iniciar una llamada por parte de un suscriptor que está llamando.

Haciendo referencia a la figura 3, el mensaje de invitación SIP incluye un campo de ID del que envía la llamada 60, un

15 campo de identificador del que recibe la llamada 62, un campo de parámetros de resumen 64, un campo de ID de la llamada 65, un campo de dirección IP 67 y un campo del puerto UDP del que envía la llamada 69. En esta modalidad, un campo ID del que envía la llamada 60 incluye el nombre del usuario 2001

20 10508667 que es el nombre del usuario de Vancouver almacenado en el campo del nombre del usuario 50 de la memoria del parámetro 38 en el teléfono 12 mostrado en la figura 2. Además, volviéndonos a referir a la figura 3, el campo del identificador del que recibe la llamada 62 incluye un

25 identificador del que recibe la llamada el cual en esta

modalidad es el nombre del usuario 2001 1050 2222 que es el número marcado del suscriptor de Calgary almacenado en la memoria intermedia del número marcado 45 mostrado en la figura 2. El campo de parámetros de resumen 64 incluye 5 parámetros de resumen y el campo de ID de llamada 65 incluye un código que comprende un código de prefijo generado (FF10) y un sufijo el cual es la dirección del Protocolo de Internet (IP) del teléfono 12 almacenado en el campo de dirección IP 53 del teléfono. El campo de dirección IP 67 mantiene la dirección IP 10 asignada al teléfono, en esta modalidad, 192.168.0.20, y el campo del puerto UDP del que envía la llamada 69 incluye un identificador del puerto UDP que identifica un puerto UDP en el cual la trayectoria de audio será terminada en el teléfono del que envía la llamada.

15 Controlador de Llamadas

Haciendo referencia a la figura 4, un circuito del controlador de llamadas 14 (figura 1) se muestra con mayor detalle con el número 100. El circuito controlador de llamadas 100 incluye un microprocesador 102, una memoria del programa 104 y un puerto I/O 106. El circuito 100 puede incluir una 20 pluralidad de microprocesadores, una pluralidad de memorias de programa y una pluralidad de puertos I/O para poder manejar un volumen grande de llamadas. Sin embargo, por razones de simplicidad, el circuito controlador de llamadas 100 se 25 describirá, como que tiene solamente un microprocesador 102,

una memoria del programa 104 y un puerto I/O 106, quedando entendido que pueden ser más.

Generalmente, el puerto I/O 106 incluye una entrada 108 para recibir mensajes tales como el mensaje de invitación SIP mostrado en la figura 3, del teléfono mostrado en la figura 2. El puerto I/O 106 también tiene una salida de mensaje de solicitud RC 110 para transmitir un mensaje de solicitud RC al RC 16 de la figura 1, una entrada de mensaje RC 112 para recibir mensajes de enrutamiento del RC 16 en una salida de interfase de comunicación 114 para transmitir mensajes a una de las interfaces de comunicación 20 mostradas en la figura 1, para avisar a la interfase de comunicación para que establezca por ejemplo, una trayectoria de audio, y una entrada de interfase de comunicación 116 para recibir mensajes de la interfase de comunicación. El puerto I/O 106 incluye además una salida SIP 118 para transmitir mensajes al teléfono 12 para avisar al teléfono de las direcciones IP de las interfaces de comunicación que establecerán la trayectoria de audio. El puerto I/O 106 incluye además un servidor de entrada y salida de correo de voz 117, 119, respectivamente para comunicarse con el servidor de correo de voz 19 mostrado en la figura 1.

Aunque ciertas entradas y salidas se han mostrado como separadas, se podrá apreciar que algunas pueden ser una sola dirección IP y puerto IP. Por ejemplo, los mensajes enviados al RC 16 y recibidos del RC 16 pueden ser transmitidos y

recibidos en un solo puerto IP.

La memoria del programa 104 incluye bloques de códigos para dirigir el microprocesador 102 para llevar a cabo varias funciones del controlador de llamadas 14. Por ejemplo, estos
5 bloques de códigos incluyen un primer bloque 120 para ocasionar que el circuito controlador de llamadas 100 ejecute una invitación SIP al proceso de solicitud RC para producir un mensaje de solicitud RC en respuesta a un mensaje de invitación SIP recibido. Además, existe un mensaje de
10 enrutamiento al bloque de mensajes de la interfase de comunicación 122 el cual ocasiona que el circuito controlador de llamadas 100 produzca un mensaje de solicitud a la interfase de comunicación en respuesta a un mensaje de enrutamiento recibido del RC 16.

15 Haciendo referencia a la figura 5, la invitación SIP al proceso de solicitud RC se muestra con mayor detalle con el número 120. Al recibir un mensaje de invitación SIP del tipo mostrado en la figura 3, el bloque 122 de la figura 5 dirige el circuito controlador de llamadas 100 de la figura 4 para
20 autenticar al usuario. Esto se puede hacer, por ejemplo, avisando al usuario que nos envíe una contraseña, enviando de regreso el mensaje al teléfono 12 el cual es interpretado en el teléfono como una solicitud de entrada de la contraseña o la contraseña puede ser enviada automáticamente al controlador
25 de llamadas 14 desde el teléfono, en respuesta al mensaje. El

controlador de llamadas 14 entonces puede hacer consultas a las bases de datos a las cuales tiene acceso, para determinar si la contraseña del usuario coincide o no con una contraseña almacenada en la base de datos. Varias funciones pueden ser
5 utilizadas para pasar claves de incryptación o códigos de símbolos y números de regreso y de salida para asegurar que la transmisión de las contraseñas es segura.

Si falla el proceso de autenticación, el circuito controlador de llamadas 100 es dirigido a una rutina de manejo
10 de error 124 la cual ocasiona que los mensajes sean desplegados en pantalla del teléfono 12 para indicar que existía un problema de autenticación. Si el procedimiento de autenticación es pasado, el bloque 121 dirige el circuito controlador de llamadas 100 para determinar si el contenido del
15 campo de ID del que envía la llamada 60 del mensaje de invitación SIP recibido del teléfono IP es una dirección. Si es una dirección IP, entonces el bloque 123 dirige el circuito controlador de llamadas 100 para ajustar el contenido de un campo del tipo variable mantenido por el microprocesador 102
20 para un código que representa que el tipo de llamada es una invitación de una tercera parte. Si en el bloque 121 en el contenido del campo de ID del que envía la llamada no se identifica una dirección IP, entonces el bloque 125 dirige el microprocesador para ajustar el contenido del campo del tipo a
25 un código que indica que la llamada está siendo hecha por un

suscriptor del sistema. Entonces, el bloque 126 dirige el circuito controlador de llamadas para que lea el identificador de llamadas 65 proporcionado en el mensaje de invitación SIP desde el teléfono 12, y en el bloque 128 el procesador es
5 dirigido para producir un mensaje de solicitud RC que incluye la ID de la llamada. El bloque 129 entonces dirige el circuito controlador de llamadas 100 para que envíe una solicitud RC al RC 16.

Haciendo referencia a la figura 6, se muestra un mensaje
10 de solicitud RC generalmente con el número 150 e incluye un campo del que envía la llamada 152, un campo del que recibe la llamada 154, un campo de resumen 156, un campo de ID de la llamada 158 y un campo de tipo 160. El que envía la llamada y el que la recibe, y los campos de resumen de la ID de la
15 llamada 152, 154, 156 y 158 contienen copias de los parámetros del que envía la llamada, el que la recibe, de resumen y de los campos de la identificación de la llamada 60, 62, 64 y 65 del mensaje de invitación SIP mostrado en la figura 3. El campo de tipo 160 contiene el código de tipo establecido en los bloques
20 123 ó 125 de la figura 5 para indicar que la llamada es de una tercera parte o un suscriptor del sistema, respectivamente. El campo identificador del que envía la llamada puede incluir, por ejemplo, un número PSTN o un nombre del usuario del suscriptor del sistema como se muestra.

25

Controlador de Enrutamiento (RC)

Haciendo referencia a la figura 7, el RC 16 se muestra con mayor detalle e incluye un circuito del procesador del RC mostrado generalmente con el número 200. El circuito procesador del RC 200 incluye un procesador 202, una memoria de programa 204, una memoria de la tabla 206, una memoria intermedia 207, y un puerto I/O 208, todos en comunicación con el procesador 202. (Como se indicó anteriormente puede existir una pluralidad de circuitos de procesadores (202), memorias (204), etc).

La memoria intermedia 207 incluye una memoria intermedia de identificación del que envía la llamada 209 y una memoria intermedia de identificación del que recibe la llamada 211.

El puerto I/O 208 incluye un puerto de solicitud de la base de datos 210 a través del cual se puede hacer una solicitud a la base de datos (18 mostrada en la figura 1) e incluye un puerto de respuesta de la base de datos 212 para recibir una respuesta de la base de datos 18. El puerto I/O 208 incluye además una entrada del mensaje de solicitud RC 214 para recibir el mensaje de solicitud RC del controlador de llamadas (14 mostrado en la figura 1) e incluye una salida del mensaje de enrutamiento 216 para enviar de regreso un mensaje de enrutamiento al controlador de llamadas 14. El puerto I/O 208 actúa de esta manera para recibir el identificador del que envía

la llamada, y un identificador del que recibe la llamada contenidos en el mensaje de solicitud del controlador de llamadas RC, siendo recibido el mensaje de solicitud RC en respuesta a la iniciación de una llamada por un suscriptor que
5 está efectuando la llamada.

La memoria de programa 204 incluye los bloques de códigos para dirigir el procesador 202 para llevar a cabo varias funciones del RC (16). Uno de estos bloques incluye un manejador de mensaje de solicitud RC 250 el cual dirige el RC
10 para producir un mensaje de enrutamiento en respuesta a un mensaje de solicitud RC recibido. El procesador del mensaje de solicitud RC procesa tal y como se muestra con mayor detalle en el punto 250 en las figuras de la 8A a la 8D.

Procesador de Mensaje de Solicitud RC

15 Haciendo referencia a la figura 8A, el procesador de mensaje de solicitud RC comienza con un primer bloque 252 que dirige el circuito procesador RC (200) para almacenar el contenido del mensaje de solicitud RC (150) en memorias intermedias de la memoria intermedia 207 de la figura 7, una de
20 las cuales incluye la memoria intermedia de identificación del que envía la llamada 209 de la figura 7 para almacenar por separado el contenido del campo del que recibe la llamada 154 del mensaje de solicitud RC. El bloque 254 entonces dirige el circuito procesador RC para utilizar el contenido del campo del
25 que envía la llamada 152 en el mensaje de solicitud RC

mostrado en la figura 6, para localizar y recuperar de la base de datos 18 un registro que asocia los atributos de la llamada con el suscriptor que efectúa la llamada. Nos podemos referir al registro localizado como un perfil de marcado para que envíe la llamada. Por ejemplo, el perfil de marcado recuperado entonces puede ser almacenado en la memoria intermedia 207.

Haciendo referencia a la figura 9, se muestra una estructura de datos de ejemplo para el perfil de marcado designado generalmente con el número 253 e incluye un campo del nombre del usuario 258, el campo de dominio 260, y los atributos de la llamada que comprenden el campo de dígitos de marcado nacionales (NDD) 262, un campo de dígitos de marcado internacional (IDD) 264, un campo de código del país 266, un campo de código de área local 267, un campo de longitud mínima local del que envía la llamada 268, un campo de longitud máxima local del que envía la llamada 270, un campo del revendedor 273, un número máximo del campo de llamadas concurrentes 275 y el número actual del campo de llamadas concurrentes 277. Efectivamente, el perfil de marcado es un registro que identifica los atributos de la llamada del que envía la llamada identificado por el identificador del que envía la llamada. Más generalmente, los perfiles de marcado representan atributos de la llamada de los suscriptores respectivos.

Un perfil de ejemplo del que envía la llamada para el

suscriptor de Vancouver se muestra generalmente con el número 276 en la figura 10 e indica que el campo del nombre del usuario 258 incluye el nombre del usuario (2001 1050 8667) que ha sido asignado al suscriptor y es almacenado en el campo del nombre del usuario 50 en el teléfono como se muestra en la figura 2.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 10, el campo de dominio 260 incluye un nombre de dominio como se muestra con el número 282, que incluye un identificador de tipo de nodo 284, un identificador del código de ubicación 286, un identificador del proveedor del sistema 288 y una porción de dominio 290. El campo de dominio 260 identifica de manera efectiva un dominio o nodo asociado con el usuario identificado por el contenido del campo del nombre del usuario 258.

En esta modalidad, el identificador del tipo de nodo 284 incluye el código "sp" que identifica un supernodo y el identificador de ubicación 286 identifica el supernodo como que se encuentra en Vancouver (YVR). El identificador del proveedor del sistema 288 identifica la compañía que suministra el servicio y la porción de dominio 290 identifica el dominio "com".

El campo de dígitos marcados nacionales 262 en esta modalidad incluye el dígito "1" y en general incluye un número especificado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), el Sector de Estandarización de Telecomunicaciones

(ITU-T) E. 164, la recomendación la cual asigna los dígitos de marcado nacional a los países.

El campo de dígitos de marcado internacional 264 incluye un código también asignado de acuerdo con el ITU-T de acuerdo con el país o ubicación del usuario.

El campo de código del país 266 también incluye el dígito "1" y, en general, incluye un número asignado de acuerdo con el ITU-T para representar el país en el cual está localizado el usuario.

El campo de códigos de áreas locales 267 incluye una lista de los códigos de área que han sido asignados por el ITU-T al área geográfica en la cual el suscriptor está localizado. Los campos de longitud de números máximos y mínimos locales del que efectúa la llamada 268 y 270 mantienen los números que representan las longitudes máximas y mínimas permitidas de números locales en los códigos de área especificados por el contenido de los códigos de área del campo de código de área local 267. El campo del revendedor 273 es opcional y mantiene un código que identifica un vendedor de servicios, en esta modalidad "Klondike". El número máximo del campo de llamadas concurrentes 275 mantiene un código que identifica el número máximo de llamadas concurrentes que el usuario tiene derecho a ocasionar que existan de manera concurrente. Esto permite que ocurra más de una llamada concurrente mientras que todas las llamadas para el usuario son facturadas a la misma cuenta.

El número actual del campo de llamadas concurrentes 277 inicialmente es 0 y es incrementado cada vez que una llamada concurrente asociada con el usuario es iniciada y es disminuido cuando la llamada concurrente es terminada.

5 Los códigos de área asociados con el usuario son los códigos de área asociados con el identificador de códigos de ubicación 286 del contenido del campo de dominio 260.

Un perfil de marcado del tipo mostrado en la figura 9 es producido siempre que un usuario se registra con el sistema y
10 conviene en convertirse en un suscriptor del sistema. Por lo tanto, por ejemplo, un usuario que desea suscribirse al sistema puede hacer contacto con la oficina mantenida por el operador del sistema y el personal de la oficina puede hacer al usuario ciertas preguntas acerca de su ubicación y las preferencias de
15 servicio, en donde pueden ser utilizadas las tablas para proporcionar al personal de la oficina la información correcta que va a ser ingresada en el nombre del usuario 258, campo 260, NDD 262, IDD 264, el código de país 266, los códigos de área local 267, los campos de longitud local mínima y máxima
20 268 y 270, el campo del revendedor 273 y los campos de llamada concurrente 275 y 277 para establecer un perfil de marcado para el usuario.

Haciendo referencia a las figuras 11 y 12, se muestran por ejemplo los perfiles de marcado del que recibe la llamada para
25 los usuarios de Calgary y Londres, respectivamente.

Además de crear los perfiles de marcado cuando el usuario se registra con el sistema, un registro (DID) directo en el marcado del tipo mostrado en el punto 278 de la figura 13 es agregado a una tabla de banco de marcado directo en la base de datos (18 en la figura 1) para asociar el nombre del usuario y el nombre de la computadora central del supernodo con el cual el usuario está asociado, con número E.164 asociado con el usuario en la red PSTN.

Una entrada del registro de la tabla DID de ejemplo para el que recibe la llamada en Calgary se muestra generalmente con el 300 en la figura 14. El campo del nombre del usuario y el campo de dominio del usuario son análogos para el nombre del usuario y los campos de dominio del usuario del perfil de marcado del que envía la llamada mostrado en la figura 10. El contenido de campo DID incluye un número de teléfono público E.164 que incluye un código del país, un código de área, un código de intercambio y un número. Si el usuario tiene números telefónicos múltiples, entonces serían incluidos registros múltiples del tipo mostrado con el 300 en la tabla del banco DID, teniendo cada uno el mismo nombre del usuario y dominio del usuario, pero diferente campo DID en sus contenidos que reflejan los diferentes números telefónicos asociados con ese usuario.

Además de crear los perfiles de marcado como se muestran en la figura 9 y los registros DID como se muestran en

la figura 13, cuando el usuario se registra con el sistema, se pueden agregar registros de envío de llamadas del tipo mostrado en la figura 28 y registros de correo de voz del tipo mostrado en la figura 30 a la base de datos 18 cuando es
5 agregado al sistema un nuevo suscriptor.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8A, después de recuperar un perfil de marcado para el que envía la llamada, tal como el que se muestra con el número 276 en la figura 10, el circuito procesador RC 200 es dirigido al bloque 256 el cual
10 dirige el circuito del procesador (200) para determinar si el contenido del campo de llamada concurrente 277 es menor entonces que el contenido del campo máximo de llamadas concurrentes 275 del perfil de marcado para el que envía la llamada y si es así, el bloque 271 dirige el circuito del
15 procesador para incrementar el contenido del campo de llamadas concurrentes 277. Si el contenido del campo de llamadas concurrentes 277 es igual o mayor que el contenido del campo de llamadas concurrentes máximas 275, el bloque 259 dirige el circuito del procesador 200 para enviar de regreso
20 un mensaje de error al controlador de llamada (14) para ocasionar que el controlador de llamada notifica que efectúa la llamada que el número máximos de llamadas concurrentes ha sido alcanzado y que no pueden existir concurrentemente llamadas adicionales, incluyendo la llamada solicitada
25 actualmente.

Suponiendo que el bloque 256 permite que proceda la llama, el circuito procesador RC 200 es dirigido para realizar ciertas revisiones del identificador del que recibe la llamada proporcionando por el contenido del campo del que recibe la llamada 154 en la figura 6, del mensaje de solicitud RC 150. Estas revisiones se muestran con mayor detalle en la figura 8B.

Haciendo referencia a la figura 8B, el procesador (202 en la figura 7) es dirigido a un primer bloque 257 para ocasionar que determine si un patrón de dígitos del identificador del que recibe la llamada (154) proporcionado en el mensaje de solicitud RC (150) incluye un patrón que coincide con el contenido del campo de dígitos de marcado internacional (IDD) 264 en el perfil del que efectúa la llamada mostrado en la figura 10. De ser así, entonces el bloque 259 dirige el procesador (202) para establecer el identificador de código del tipo de llamada variable mantenido por el procesador para indicar que la llamada es una llamada internacional y el bloque 261 dirige el procesador para producir un identificador de que recibe la llamada reformateado, volviendo a formatear el identificador del que recibe la llamada dentro de un formato de dígitos previamente definido. En esta modalidad esto se hace removiendo el patrón de dígitos que coincide con el contenido del campo IDD 264 del perfil de marcado del que envía la llamada para acortar efectivamente el identificador del que recibe la llamada. Entonces, el bloque 263 dirige el procesador

202 para determinar si el identificador del que recibe la llamada tiene una longitud la cual cumple los criterios que lo establecen como un número que cumple con el Estándar E.164 proporcionado por el ITU. Si la longitud no cumple con este
5 criterio, el bloque 265 dirige el procesador 202 para enviar de vuelta al controlador de llamadas (14) un mensaje que indica que la longitud no es correcta. El proceso entonces es terminado. En el controlador de llamadas 14, las rutinas (no mostrada) almacenadas en la memoria del programa 104 puede
10 dirigir el procesador (102 de la figura 4) para responder al mensaje de longitud incorrecta transmitiendo de vuelta un mensaje al teléfono (12 mostrado en la figura 1) para indicar que ha sido marcado un número inválido.

Todavía haciendo referencia a la 8B, si la longitud del
15 identificador del que recibe la llamada enmendada cumple con los criterios establecidos en el bloque 263, el bloque 269 dirige el procesador (202 de la figura 7) para hacer una solicitud de la base de datos para determinar si el identificador del que envía la llamada es o no encontrado en un registro de la tabla del
20 banco (DID) de marcado directo. Haciendo referencia nuevamente a la figura 8B, en el bloque 269, si el procesador 202 recibe una respuesta de la base de datos indicando que el identificador del que recibe la llamada reformateado producido en el bloque 261 se encuentra en un registro en la tabla del
25 banco DID, entonces el que recibe la llamada es un suscriptor

del sistema y la llamada es clasificada como una llamada de red privada dirigiendo el procesador de bloque 279, el cual dirige el procesador para copiar el contenido del campo del nombre del usuario correspondiente (281 en la figura 14) del registro de la 5 tabla del banco DID del que recibe la llamada (300 en la figura 14) dentro de la memoria intermedia ID del que recibe la llamada (211 en la figura 7). Por lo tanto, el procesador 202 localiza un nombre del usuario del suscriptor asociado con el identificador que recibe la llamada reformateado. El procesador 10 202 entonces es dirigido al punto B de la figura 8A.

Llamadas de Suscriptor a Suscriptor entre Nodos Diferentes

Haciendo referencia a la figura 8A, el bloque 280 dirige el procesador (202 de la figura 7) para ejecutar un proceso para determinar si el nodo asociado con el identificador del que 15 recibe la llamada reformateado es el mismo nodo o no que está asociado con el identificador del que envía la llamada. Par hacer esto, el procesador 202 determina si se puede mantener un prefijo (por ejemplo, el código del continente 61) del nombre del que recibe la llamada en la memoria intermedia de 20 identificación del que recibe la llamada (211 de la figura 7), el cual es el mismo que el prefijo correspondiente al nombre del que envía la llamada mantenido en el campo del nombre del usuario 278 el perfil de marcado del que envía la llamada mostrado en la figura 10. Si los prefijos correspondientes no 25 son el mismo, bloque 302 en la figura 8A dirige el procesador

(202 en la figura 7) para establecer una señal del tipo de llamada de la memoria intermedia (207 en la figura 7) para indicar que la llamada es una llamada de dominio cruzado. Entonces, el bloque 350 de la figura 8A dirige el procesador 5 (202 de la figura 7) para producir un mensaje de enrutamiento que identifica una dirección en la red privada con la cual el que recibe la llamada identificado por los contenidos de la memoria intermedia de identificación del que recibe la llamada está asociado y para ajustar un tiempo de vida para la llamada en un 10 valor máximo de 99999, por ejemplo.

Por lo tanto, el mensaje de enrutamiento incluye un identificador del que envía la llamada, un ajuste del identificador de la llamada de acuerdo con un nombre del usuario asociado con el registro de la tabla del banco DID 15 localizado e incluye un identificador de un nodo en la red privada con el cual el que envía la llamada está asociado.

El nodo del sistema con el cual el que envía la llamada está asociado determinado utilizando el identificador del que recibe la llamada para dirigirse a una tabla de supernodo que 20 tiene registros del tipo mostrados por el número 370 en la figura 17. Cada registro 370 tiene un campo de prefijo 372 y un campo de dirección del supernodo 374. El campo de prefijo 372 incluye los primeros n dígitos del identificador del que recibe la llamada. En esta modalidad $n=2$. El campo de dirección del 25 supernodo 374 mantiene un código que representa una

dirección IP o un nombre de dominio completamente calificado del nodo asociado con el código almacenado en el campo del prefijo del identificador del que recibe la llamada 372. Haciendo referencia a la figura 18, por ejemplo, si el prefijo es 20, la
5 dirección del supernodo asociada con este prefijo es sp.yvr.digifonica.com.

Haciendo referencia a la figura 15, se muestra un mensaje de enrutamiento genérico generalmente con el número 352 e incluye un campo de prefijo del proveedor opcional 354, y un
10 campo de limitador opcional 356, un campo del nombre del usuario del que recibe la llamada 358, por lo menos un campo de ruta 360, un campo de tiempo de vida 362 y otros campos 364. El campo del prefijo del proveedor opcional 354 mantiene un código para identificar el tráfico del proveedor. El campo
15 delimitador opcional 356 mantiene un símbolo que delimita el código del prefijo del proveedor del campo del nombre del usuario del que recibe la llamada 358. En esta modalidad, el símbolo es un signo de número (#). El campo de ruta 360 mantiene un nombre de dominio o dirección IP de una interfase
20 de comunicación o nodo que va a llevar a cabo la llamada, y el tiempo y el campo del tiempo de vida 362 mantiene un valor que representa el número de segundos que tiene permitido la llamada para estar activa, basados en los minutos disponibles del suscriptor y otros parámetros de facturación.

25 Haciendo referencia a las figuras 8A y 16, se muestra un

ejemplo de un mensaje de enrutamiento producido por el procesador en el bloque 350 para el que emite la llamada asociado con un nodo diferente del que envía la llamada generalmente con el número 366 e incluye solamente un campo del que recibe la llamada 359, un campo de ruta 361 y el campo de tiempo de vida de la llamada 362.

Haciendo referencia a la figura 8A, habiendo producido en el mensaje de enrutamiento como se muestra en la figura 16, el bloque 381 dirige el procesador (202 de la figura 7) para enviar el mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 16 al controlador de llamadas 14 mostrado en la figura 1.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8B, si en el bloque 257, el identificador del que recibe la llamada almacenado en la memoria intermedia de identificación del que recibe la llamada (211 en la figura 7) no comienza con un dígito del marcado internacional, el bloque 380 dirige el procesador (202) para determinar si el identificador del que recibe la llamada comienza o no con el mismo código del dígito del marcado nacional asignado al que envía la llamada. Para hacer esto, el procesador (202) es dirigido para que se refiera al perfil de marcado del que envía la llamada recuperado como se muestra en la figura 10. En la figura 10, el código de dígitos de marcado nacional 262 es el número 1. Por lo tanto, si el identificador del que recibe la llamada comienza con el número 1, entonces el procesador (202) es dirigido al bloque 382 en la

figura 8B.

El bloque 382 dirige el procesador (202 de la figura 7) para examinar el identificador del que recibe la llamada para determinar si los dígitos después del dígito NDD identifican un
5 código de área que es el mismo que cualquiera de los códigos de área identificados en el campo de código de área locales 267 del perfil de marcado del que envía la llamada 276 mostrado en la figura 10. De no ser así, el bloque 384 de la figura 8B dirige el procesador 202 para ajustar la señal del tipo de llamada para
10 que indique que la llamada es una llamada nacional. Si los dígitos después del dígito NDD que identifican el código de área que es el mismo que el código de área local asociado con el que envía la llamada como lo indica el perfil de marcado del que envía la llamada, el bloque 386 dirige el procesador 202
15 para ajustar la señal del tipo de llamada para que indique una llamada local, estilo nacional. Después de ejecutar los bloques 384 ó 386, el bloque 388 dirige el procesador 202 para formatear el identificador del que recibe la llamada en un formato de dígitos previamente determinados para producir un
20 identificador del que recibe la llamada reformateado removiendo el dígito marcado nacional y dejando pendiente un código del país del que envía la llamada por el campo del código del país 266 del perfil del marcado del que envía la llamada mostrado en la figura 10. El procesador (202) entonces se dirige al bloque
25 263 de la figura 8B para realizar otro procesamiento como ya se

describió anteriormente.

Si en el bloque 380, el identificador del que recibe la llamada no comienza con un dígito de marcado nacional, el bloque 390 dirige el procesador (202) para determinar si el
5 identificador del que recibe la llamada comienza con los dígitos que identifican el mismo código de área del que envía la llamada. Nuevamente, la referencia para esto es el perfil de marcado del que envía la llamada recuperado mostrado en la figura 10. El procesador (202) determina si los primeros pocos
10 dígitos del identificador del que recibe la llamada identifican un código de área correspondiente al campo de código de área local 267 del perfil de marcado del que envía la llamada recuperado. De ser así, entonces el bloque 392 dirige el procesador 202 para ajustar la señal del tipo de llamada para
15 que indique que la llamada es una llamada local y el bloque 394 dirige el procesador (202) para formatear el identificador del que recibe la llamada en un formato de dígitos previamente definidos para producir un identificador del que recibe la llamada reformateado para dejar pendiente el código del país
20 del que envía la llamada para el identificador del que recibe la llamada, siendo determinado el código del país del que envía la llamada del campo de código de país 266 del perfil del marcado del que envía la llamada mostrado en la figura 10. El procesador (202) entonces es dirigido al bloque 263 para el
25 procesamiento adicional como se describió anteriormente.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8B, en el bloque 390, el identificador del que recibe la llamada no comienza con en el mismo código de área que envía la llamada, el bloque 396 dirige el procesador (202 en la figura 7) para 5 determinar para determinar si el número de dígitos del identificador del que recibe la llamada, es decir la longitud del identificador del que recibe la llamada, se encuentra dentro del rango de dígitos indicados por el campo de longitud del número local mínimo del que envía la llamada 268 y el campo de 10 longitud máxima del número local del que envía la llamada 270 del perfil de marcado del que envía la llamada recuperado mostrado en la figura 10. De ser así, entonces el bloque 398 dirige el procesador (202) para ajustar la señal del tipo de llamada para indicar una llamada en una llamada local y el 15 bloque 400 dirige el procesador (202) para formatear el identificador del que recibe la llamada en un formato de dígito previamente definido para producir un identificador del que recibe la llamada reformateado dejando pendiente para el identificador del que recibe la llamada el código del país del 20 que envía la llamada (como lo indica el campo del código del país 266 del perfil de marcado del que envía la llamada recuperado mostrado en la figura 10) seguido por el código de área del que envía la llamada (como lo indica el campo de código de área local 267 del perfil del que envía la llamada 25 mostrado en la figura 10). El procesador (202) entonces es

dirigido al bloque 263 de la figura 8B para el procesamiento adicional como se describió anteriormente.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8B, si en el bloque 396, el identificador del que recibe la llamada tiene una longitud que no se cumple dentro del rango especificado por el campo mínimo de longitud del número local del que envía la llamada (268 en la figura 10) y el campo de longitud máximo del número local del que envía la llamada (270 en la figura 10), el bloque 402 dirige el procesador 202 de la figura 7 para determinar si el identificador del que recibe la llamada identifica o no un nombre del usuario válido. Para hacer esto, el procesador 202 busca a través de la base de datos (18 de la figura 10) de los perfiles de marcado para encontrar el perfil de marcado que tiene el contenido del campo de nombre del usuario (258 en la figura 10) que coincide con el identificador del que recibe la llamada. Si no se encuentra la coincidencia, el bloque 404 dirige el procesador (202) para enviar de regreso un mensaje de error al controlador de llamadas (14). Si en el bloque 402, el perfil de marcado que tiene campo del nombre del usuario 258 que coincide con el identificador del que recibe la llamada es encontrado, el bloque 406 dirige el procesador 202 para ajustar la señal del tipo de llamada para que indique si la llamada es una llamada de red privada entonces el procesador es dirigido al bloque 280 de la figura 8A. Por lo tanto, la llamada es clasificada como una llamada de red

privada cuando el identificador del que recibe la llamada identifica un suscriptor de la red privada.

Por la figura 8B, se podrá apreciar que existe ciertos grupos de bloque de códigos que dirigen el procesador 202 en la figura 7 para determinar si el identificador del que recibe la llamada tiene ciertas características tales como un dígito de marcado internacional, un dígito de marcado nacional, un código de área y una longitud que cubre ciertos criterios y ocasiona que el procesador 202 reformatee el identificador del que recibe la llamada almacenado en la memoria intermedia de identificación del que recibe la llamada 211, según sea necesario, en un formato objetivo previamente determinado que incluye solamente un código de país, código de área, y un número de teléfono normal, por ejemplo, para ocasionar que el identificador del que recibe la llamada sea compatible con el plan estándar del número E.164 de esta modalidad. Esto hace posible que el bloque 269 de la figura 8B tenga un formato consistente de identificador de los que reciben la llamadas para utilizarlos en la búsqueda a través de los registros de la tabla de banco DID del tipo mostrado en la figura 13 para determinar como enrutar las llamadas para el suscriptor para llamadas del suscriptor en el mismo sistema. Efectivamente, por lo tanto los bloques 257, 380, 390, 396 y 402 establecen los criterios de clasificación de llamadas para clasificar la llamada como una llamada de la red pública o una llamada de la red privada. El

bloque 269 clasifica la llamada, dependiendo de si el
 identificador del que recibe la llamada formateado tiene un
 registro de la tabla de banco DID y este depende de la forma en
 que los criterios de la clasificación de llamadas son cumplidos y
 5 el bloque 402 dirige el procesador 202 de la figura 7 para
 clasificar la llamada como una llamada de red privada cuando
 el identificador del que recibe la llamada cumple con un formato
 previamente definido, es decir, es un nombre de usuario válido
 e identifica un suscriptor para la red privada, después de que el
 10 identificador del que recibe la llamada ha sido sometido a los
 criterios de clasificación de los bloques 257, 380, 390 y 396.

Llamadas de Suscriptor a los que no son Suscriptores

No todas las llamadas serán llamadas de suscriptores y
 esto será detectado por el procesador 202 de la figura 7 cuando
 15 se ejecuta el bloque 269 en la figura 8B, y no se encuentra un
 registro de tabla de banco DID que está asociado con el que
 recibe la llamada, en la tabla de banco DID. Cuando esto
 ocurre, la llamada es clasificada como una llamada de red
 pública dirigiendo al procesador 202 al bloque 408 de la figura
 20 8B el cual ocasiona que ajuste el contenido de la memoria
 intermedia de la identificación del que recibe la llamada 211 de
 la figura 7 igual al identificador del que recibe la llamada
 recientemente formateado, es decir, un número compatible con
 el estándar E.164. Entonces el bloque 410 de la figura 8B dirige
 25 el procesador (202) para buscar una base de datos de ruta o el

registro de la lista maestro que asocia los identificadores de ruta con los códigos de marcado mostrados en la figura 19 para localizar un enrutador que tiene un código de marcado que tiene un patrón del número que coincide por lo menos en una porción con el identificador del que recibe la llamada reformateado.

Haciendo referencia a la figura 19, una estructura de datos para la lista maestro o registro de la lista de ruta es mostrado. Cada registro de lista maestro incluye un campo de identificador de lista maestro 500, un campo de código de marcado 502, un campo de código de país 504, un campo del número de firma nacional 506, un campo de longitud mínima 508, un campo de longitud máximo 510, un campo de dígito marcado nacional 512, un campo de dígitos marcados internacionales 514 y un campo de tarifa de la memoria intermedia 516.

El campo de ID de la lista maestra 500 mantiene un código único tal como el 1019, por ejemplo, que identifica el registro. El campo de código del marcado 502 mantiene un patrón del número previamente determinado que el procesador 202 de la figura 7 utiliza en el bloque 410 en la figura 8B para encontrar el registro de la lista maestra que tiene el código de marcado que coincide con los primeros dígitos del identificador del que recibe la llamada enmendado almacenado en la memoria intermedia del identificador del que recibe la llamada 211. El campo del código del país 504 mantiene un número que

representa el código del país asociado con el registro y el campo del número de firma nacional 506 mantiene un número que representa el código de área asociado con el registro. (Se podrá observar que el código de marcado es una combinación de los contenidos del campo del código de país 504 y el campo del número de firma nacional 506). El campo de longitud mínima 508 mantiene un número que representa la longitud mínima de dígitos asociados con el registro y el campo de longitud máxima 51 mantiene un número que representa el número máximo de dígitos en un número con el cual el registro puede ser comparado. El campo de dígito marcado nacionales (NDD) 512 mantiene un número que representa un código de acceso utilizado para hacer una llamada dentro del país especificado por el código de país, y el campo de dígitos marcados internacional (IDD) 514 mantiene un número que representa el prefijo internacional necesario para hacer una llamada desde el país indicada por el código del país.

Por lo tanto, por ejemplo, el registro de lista maestro puede tener un formato que se muestra en la figura 20 con contenido de campo de ejemplo como está mostrado.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8B, utilizando el código de país y el código de área en sus porciones del identificador del que recibe la llamada reformateado almacenado en la memoria intermedia del identificador del que recibe la llamada 211, el bloque 410 dirige el procesador 202

de la figura 7 para encontrar el registro de lista maestra tal como el que se muestra en la figura 20 que tiene un código de marcado que coincide con el código del país (1) y el código de área (604) del identificador del que recibe la llamada. Por lo tanto, en este ejemplo, el procesador (202) encontraría un registro de lista maestra que tiene un campo de identificación que contiene el número 1019. A este número nos podemos referir como un ID de la ruta. Por lo tanto, el número de ID de la ruta es encontrado en el registro de lista maestro asociado con el patrón del número previamente determinado en el identificador del que recibe la llamada reformateado.

Después de ejecutar el bloque 410 en la figura 8B, el proceso continúa como se muestra en la figura 8D. Haciendo referencia a la figura 8D, el bloque 412 dirige el procesador 202 de la figura 7 para utilizar el modo de ID de ruta para buscar una base de datos de registros de proveedor que asocian los identificadores del proveedor con los identificadores de ruta para localizar por lo menos un registro del proveedor asociado con el identificador de ruta para identificar por lo menos un proveedor que puede operar para suministrar un enlace de comunicación para la ruta.

Haciendo referencia a la figura 21, la estructura de datos del registro de la lista de proveedores es mostrada. Los registros de la lista de proveedores incluyen un campo de identificación del proveedor 540, un campo de identificación de

la lista maestra 542, un campo de prefijo opcional 544, un campo de identificador de la ruta específica 546, un campo de nueva escritura NDD/IDD 548, un campo de tarifas 550, y un campo de tiempo fuera 551. El campo de identificación del proveedor 540 mantiene un código que identifica el nombre del proveedor y el campo de la identificación de la lista maestra 542 mantiene un código para asociar el registro del proveedor con un registro de la lista maestra. En el caso de prefijo 544 mantiene una cadena utilizada para identificar el tráfico del proveedor y el campo de identificador de la ruta específica 546 mantiene una dirección IP de una interfase de comunicación operada por el proveedor indicada por el campo de identificación del proveedor 540. El campo de nueva escritura NDD/IDD 548 mantiene un código que representa un valor de nueva escritura del NDD/IDD asociado con esta ruta para este proveedor, y el campo de tarifa 550 mantiene un código que indica el costo por segundo para que el operador del sistema utilice la ruta proporcionada por la interfase de comunicación especificada por el contenido del campo del identificador de ruta 546. El campo de tiempo fuera 551 mantiene un código que indica un tiempo y que el controlador de la llamada podrá esperar por una respuesta de una interfase de comunicación antes de rendirse y tratar en una siguiente interfase de comunicación. Este valor de tiempo puede ser un segundo, por ejemplo. Los registros del proveedor de ejemplo que se

muestran en las figuras 22, 23 y 24 para los proveedores de ejemplo mostrados con el 20 en la figura 1, es decir Telus, Shaw y Sprint.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8D, en el 5 bloque 412 el procesador 202 encuentra todos los registros de los proveedores que identifican la ID de la lista maestra encontrada en el bloque 410 de la figura 8B.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8D, el bloque 560 dirige el procesador 202 de la figura 7 para que comience a 10 producir el mensaje de enrutamiento del tipo mostrado en la figura 15. Para hacer esto, el procesador 202 marca una memoria intermedia de mensaje de enrutamiento como se muestra en la figura 25 con un prefijo del proveedor menos costoso en donde el proveedor menos costoso es determinado 15 de un campo de tarifa 550 de la figura 21 de los registros asociados por los proveedores respectivos.

Haciendo referencia a las figuras de la 22 a la 24, la modalidad mostrada, el proveedor "Telus" tiene el número más bajo del campo de tarifa 550 y por lo tanto el prefijo 4973 20 asociado con este proveedor es cargado dentro de la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento mostrado primero en la figura 25.

El bloque 562 en la figura 8D dirige el procesador para delimitar el prefijo 4973 por el signo de números (#) y para 25 cargar después el identificador del que recibe la llamada

reformateado dentro de la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 25. En el bloque 563 de la figura 8D, el contenido del campo identificador de la ruta 546 de la figura 21 del registro asociado con el proveedor "Telus" son agregados por el procesador 202 de la figura 7 en la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 25 después de un delimitador de firma @ y luego el bloque 564 en la figura 8D dirige el procesador para obtener un valor de tiempo de vida, el cual en una modalidad puede ser de 3600 segundo, por ejemplo. El bloque 566 entonces dirige el procesador 202 para cargar este valor del tiempo de vida y el valor de tiempo fuera (551) en la figura 21 en la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento de la figura 25. Por consiguiente, se muestra una primera parte del mensaje de enrutamiento para el Telus generalmente con el 570 de la figura 25.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8D, el bloque 571 dirige el procesador de vuelta 202 al bloque 560 y el cual ocasiona que repite los bloques 560, 562, 563, 564 y 566 para cada proveedor sucesivo hasta que la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento cargada con el información que pertenece a cada proveedor identificado por el procesador en el bloque 412. De este modo, una segunda porción del mensaje de enrutamiento como se muestra con el 572 de la figura 25 se refiere al segundo proveedor identificado por el registro

mostrado en la figura 23. Haciendo referencia nuevamente a la figura 25, una tercera porción del mensaje de enrutamiento como se muestra en el 574 y está asociado con un tercer proveedor indicado por el registro de proveedores mostrado en la figura 24.

Por consiguiente, haciendo referencia a la figura 25, la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento mantiene un mensaje de enrutamiento que identifica una pluralidad de proveedores diferentes que pueden proporcionar interfases de comunicación a la red de teléfono público (por ejemplo, rutas específicas) para establecer por lo menos parte de un enlace de comunicación a través del cual el que envía la llamada puede hacer contacto con el que recibe la llamada. En esta modalidad, cada uno de los proveedores es identificado en sucesión de acuerdo con la tarifa. Otros criterios para determinar el orden en los cuales los proveedores que se encuentran en la lista del mensaje de enrutamiento pueden incluir las prioridades preferidas del proveedor las cuales pueden ser establecidas basados en convenios de servicio, por ejemplo.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8D, el bloque 568 dirige el procesador 202 de la figura 7 para enviar un mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 25 al controlador de llamadas 14 en la figura 1.

Llamadas de Suscriptor a Suscriptor dentro del mismo Nodo

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8A, si en el

bloque 280, el identificador del que recibe la llamada recibido en el mensaje de solicitud RC tiene un prefijo que identifica el mismo nodo que el asociado con el que envía la llamada, el bloque 600 dirige el procesador 202 para utilizar el identificador del que recibe la llamada en la memoria intermedia de 5 identificación del que recibe la llamada 211 para localizar y recuperar un perfil de marcado para el que recibe la llamada. El perfil de marcado puede ser del tipo mostrado en la figura 11 ó 12, por ejemplo. El bloque 602 de la figura 8ª entonces dirige el 10 procesador 202 de la figura 7 para obtener el bloque de llamadas, el envío de llamadas, y los registros de correo de voz de la base de datos 18 de la figura 1 basados en el nombre del usuario identificado en el perfil de marcado del que recibe la llamada recuperado por el procesador en el bloque 600. El 15 bloque de llamadas, envío de llamadas y los registros de correo de voz pueden ser como se muestran en las figuras 26, 27, 28 y 30 por ejemplo.

Haciendo referencia a la figura 26, el registro de bloque de llamadas pueden incluir el campo del nombre del usuario 604 20 y el campo del patrón del bloque 606. El campo del nombre del usuario mantiene un nombre del usuario correspondiente al nombre del usuario en el campo del nombre del usuario (258 en la figura 10) del perfil del que recibe la llamada y el campo de patrón de bloque 606 mantiene uno o más de los números 25 compatibles con el E.164 o nombre del usuario que identifica

los números PSTN o suscriptores de sistemas de los cuales el suscriptor identificado en el campo del nombre del usuario 604 no desea recibir llamadas.

Haciendo referencia a la figura 8A y la figura 27, el bloque 5 608 dirige el procesador 202 de la figura 7 para determinar si el identificador del que envía la llamada ha recibido en el mensaje de solicitud RC coincide con el patrón de bloque almacenado en el campo de patrón de bloque 606 del registro de bloque de llamadas asociado con el que recibe la llamada identificado por 10 el contenido del campo del nombre del usuario 604 en la figura 26. Si el identificador del que envía la llamada coincide con un patrón de bloque, el bloque 610 dirige el procesador para enviar una llamada de caída o un mensaje de incompleto al controlador de llamadas (14) y el proceso terminado. Así el identificador del 15 que envía la llamada no coincide con un patrón de bloque asociado con el que recibe la llamada, el bloque 609 dirige el procesador para almacenar el nombre del usuario y el dominio del que recibe la llamada, determinado del perfil del mercado del que recibe la llamada, y el valor de tiempo de vida en la 20 memoria intermedia del mensaje de enrutamiento mostrado con el 650 en la figura 32. Haciendo referencia nuevamente a la figura 8A, el bloque 612 dirige entonces el procesador 202 para determinar si se requiere enviar la llamada.

Haciendo referencia a la figura 28, los registros de envío 25 de llamada incluyen un campo de nombre del usuario 614, un

campo de número de destino 616, y un campo de número de secuencia 618. El campo del nombre del usuario 614 almacena un código que representa un usuario con el cual está asociado el registro. El campo del número de destino 616 mantiene un número de usuario que representa un número al cual debe de ser enviada la llamada actual, y el campo de número de secuencia 618 mantiene un número entero que indica el orden en el cual el nombre del usuario asociado con el número destino correspondiente 616 deben de ser insertados para enviar la llamada. La tabla de envíos de llamadas pueden tener una pluralidad de registros para un usuario determinado. El procesador 202 de la figura 7 utiliza un contenido del campo del número de secuencia 618 para colocar los registros para un usuario determinado orden. Como se apreciará más adelante, esto hace posible los números de envío de llamada sean tratados en una secuencia de orden.

Haciendo referencia a la figura 8A y la figura 29, si en el bloque 612, el registro de envío de llamada para el que recibe la llamada identificado por el identificador del que recibe la llamada no tiene contenido en el campo del número de destino 616 y por consiguiente no tiene contenidos en el campo del número de secuencia 618, no existen entradas de envío de llamada para el que recibe la llamada, y el procesador 202 es dirigido al bloque 620 de la figura 8C. Si existen entradas en la tabla de envío de llamadas 27, el bloque 622 de la figura 8A

dirige el procesador 202 para buscar la tabla de perfil de marcado para encontrar el registro de perfil de marcado como se muestra en la figura 9, para el usuario identificado por el campo del número de destino 616 del registro de envío de llamada mostrado en la figura 28. El procesador 202 de la figura 7 es dirigido además para almacenar el nombre del usuario y el dominio para ese usuario y el valor de tiempo de vida en la memoria intermedia del tiempo de enrutamiento mostrado por el 652 en la figura 32, para producir un mensaje de enrutamiento como está ilustrado. Este proceso es repetido por cada registro de envío de llamada asociado con el que recibe la llamada identificado por la memoria intermedia de identificación del que recibe la llamada 211 en la figura 7 para agregar la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento todos los nombres del usuario de envíos de llamada y dominios asociados con el que recibe la llamada.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8A, si en el bloque 612 no existen registros de envío de llamada, entonces en el bloque 620 en la figura 8C el procesador 202 es dirigido para determinar si el usuario identificado por el identificador del que recibe la llamada ha pagado el servicio de correo de voz. Esto se hace revisando para ver si se está establecida una señal en un registro de correo de voz del tipo mostrado en la figura 30 en una tabla de correo de voz almacenada en la base de datos 18 mostrado en la figura 1.

Haciendo referencia a la figura 30, los registros de correo de voz en esta modalidad pueden incluir un campo del nombre del usuario 624, un campo de servidor de correo de voz 626, un campo de segundos para el correo de voz 628 y un campo de 5 habilitación 630. El campo del nombre del usuario 624 almacena el nombre del usuario del que recibe la llamada. El campo del servidor de correo de voz 626 mantiene un código que identifica el nombre de dominio de un servidor de correo de voz asociado con el usuario identificado por el campo del nombre del usuario 10 624. El campo de segundos para el correo de voz 628 mantiene un código que identifica el tiempo de espera antes de enganchar el correo de voz, y el campo de habilitación 630 mantiene un código que representa si está habilitado el correo de voz para el usuario. Haciendo referencia nuevamente a la 15 figura 8C, en el bloque 620 si el procesador 202 de la figura 7 encuentra un registro de correo de voz mostrado en la figura 30 que tiene un campo de nombre del usuario 624 y coinciden los contenidos del identificador del que recibe la llamada, el procesador es dirigido para examinar el contenido del campo de 20 habilitación 630 para determinar si está habilitado o no el correo de voz. Si el correo de voz está habilitado, entonces el bloque 640 de la figura 8C dirige el procesador 202 de la figura 7 para almacenar el contenido del campo de servidor de correo de voz 626 y el contenido del campo de segundos para el correo de 25 voz 628 en la memoria intermedia del mensaje de

enrutamiento como se muestra con el 654 de la figura 32. El bloque 642 dirige entonces el procesador 202 para obtener los valores de tiempo de vida para cada trayectoria especificada por el mensaje de enrutamiento de acuerdo con el costo del enrutamiento y el saldo del usuario. Estos valores de tiempo de vida entonces son apuntados a las trayectorias correspondientes ya almacenadas en la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 8C, el bloque 644 dirige entonces el procesador 202 de la figura 7 para almacenar las direcciones IP del nodo actual en la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento como se muestra con el 656 de la figura 32. El bloque 646 entonces dirige el procesador 202 para enviar un mensaje de enrutamiento mostrado en la figura 32 al controlador de llamadas 14 en la figura 1. Por lo tanto, en la modalidad descrita en el controlador de enrutamiento se producirá un mensaje de enrutamiento que ocasionará que por lo menos uno de lo siguiente: enviar la llamada a otra parte, bloquear la llamada y dirigir al que envía la llamada a un servidor de correo de voz.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 1, el mensaje de enrutamiento ya sea del tipo mostrado en las figura 16, 25 ó 32, es recibido en el controlador de llamadas 14 y el controlador de llamadas interpreta la recepción del mensaje de enrutamiento como una solicitud para establecer una llamada.

Haciendo referencia a la figura 4, la memoria de programa 104 del controlador de llamadas 14 incluye un enrutamiento a una rutina de interfase de comunicaciones ilustrada generalmente con el 122.

5 En donde el mensaje de enrutamiento del tipo mostrado en la figura 32 es recibido por el controlador de llamadas 14, el enrutamiento para la rutina de la interfase de comunicación 122 mostrado en la figura 4 puede dirigir el procesador 102 para ocasionar que sea enviado de vuelta un mensaje a través de la internet 13 mostrado en la figura 1 a los teléfonos que reciben la llamada 15, conociendo la dirección IP del teléfono que recibe la llamada 15 del nombre del usuario.

 Alternativamente, si el mensaje de enrutamiento es del tipo mostrado en la figura 16, el cual identifica un dominio asociado con otro nodo en el sistema, el controlador de llamadas puede enviar un mensaje de invitación SIP a lo largo de la estructura de alta velocidad 17 conectada al otro nodo. Las funciones del otro nodo como se explicaron anteriormente, en respuesta a la recepción del mensaje de invitación SIP.

20 Si el mensaje de enrutamiento es del tipo mostrado en la figura 25, en donde existe una pluralidad de proveedores de interfase de comunicaciones disponibles, el controlador de llamadas envía un mensaje de invitación SIP al primer proveedor, en este caso Telus, utilizando una línea delicada o una conexión de internet para determinar si Telus puede

manejar la llamada. Si la interfase de comunicaciones de Telus
regresa un mensaje que indica que no puede manejar la
llamada, el controlador de llamadas 14 entonces procede a
enviar un mensaje de invitación SIP al siguiente proveedor, en
5 este caso Shaw. El proceso se repite hasta que uno de los
proveedores responde indicando que puede tomar la llamada.
Una vez que el proveedor responde indicando que puede llevar
a cabo una llamada, el proveedor envía de regreso al
controlador de llamadas 14 una dirección IP para una interfase
10 de comunicación proporcionada por el proveedor a través de la
cual la llamada o trayectoria de audio de y la llamada será
llevada a cabo. Esta dirección IP es enviada en un mensaje
desde el controlador de llamadas 14 al relevador de medios 9 el
cual responde con un mensaje que indica una dirección IP a la
15 cual el teléfono que envía la llamada debe enviar su dirección
de audio/video, tráfico de IP a la cual la interfase de
comunicaciones debe enviar su audio/video para la llamada. El
controlador de llamadas transporta la dirección IP en la cual los
relevadores de medios esperan recibir audio/video del teléfono
20 que efectúa la llamada, al teléfono que envía la llamada 12 en
un mensaje. El teléfono que envía la llamada responde al
controlador de llamadas con una dirección IP en la cual le
gustaría recibir audio/video y el controlador de llamadas lleva
esta dirección IP al relevador de medios. La llamada puede
25 entonces ser realizada entre el que realiza la llamada y el que

la recibe a través del relevador de medios y la interfase de comunicaciones.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 1, si el controlador de llamadas 14 recibe un mensaje de enrutamiento del tipo mostrado en la figura 32, y el cual tiene por lo menos un número para envío de llamadas y/o número de correo de voz, el controlador de llamadas intenta establecer una llamada para el teléfono que recibe la llamada 15 buscando del teléfono del que recibe la llamada un mensaje que indica una dirección IP a la cual el relevador de medios debe de enviar el audio/video. Si no es recibido uno de dichos mensajes del teléfono del que recibe la llamada, no se establece llamada. Si no se establece llamadas dentro del tipo previamente determinado, el controlador de llamadas 14 intenta establecer una llamada con el siguiente usuario identificado en el mensaje de enrutamiento de llamada de la misma manera. El proceso se repite hasta que todas las posibilidades de envío han sido agotadas, en cuyo caso el controlador de llamadas se comunica con el servidor de correo de voz 19 identificado en el mensaje de enrutamiento para obtener una dirección IP a la cual el relevador de medios debe de enviar audio/video y el resto del proceso mencionado anteriormente para establecer las direcciones IP en el relevador de medios 9 y el teléfono del que envía la llamada de lleva a cabo para establecer las trayectorias de audio/video para permitir que se envíe la llamada de su mensaje de correo de

voz con el servidor de correo de voz.

Cuando la trayectoria de audio/video a través del relevador de medios es establecida, el cronómetro de la llamada es contenido por el controlador de llamadas 14 el cual
5 registra la fecha y hora de inicio de la llamada y registra la ID de la llamada y una identificación de la ruta (por ejemplo, una dirección IP de la trayectoria de audio/video) para el uso posterior y facturación.

Tiempo de Vida

10 Haciendo referencia a las figuras 33A y 33B, se describe un proceso para determinar un tiempo de valor de tiempo de vida para cualquiera de los bloques 642 en la figura 8C, 350 en la figura 8A ó 564 en la figura 8D anteriores. El proceso es ejecutado por el procesador 202 mostrado en la figura 7.
15 Generalmente, el proceso comprende calcular un peso de costo por unidad, calcular un valor de primera vez como una suma de un tiempo libre atribuido a un participante en la sesión de comunicación y el cociente del saldo de fondos mantenido por el participante para el valor del costo de tiempo por unidad y
20 produciendo un segundo valor de tiempo en respuesta al primer valor de tiempo y un patrón de facturación asociado con el participante, incluyendo el patrón de facturación primeros y segundos intervalos de facturación y un segundo valor de tiempo siendo el valor de tiempo para permitir que se conduzca
25 una sesión de comunicaciones.

Haciendo referencia a la figura 33A, en esta modalidad, el proceso comienza con un primer bloque 700 que dirige el procesador RC para determinar si el tipo de llamada establecido en el bloque 302 de la figura 8A indica que la llamada es una llamada de red o dominio cruzado. Si la llamada es una llamada de red o dominio cruzado, el bloque 702 de la figura 33A dirige el procesador RC para ajustar el tiempo de vida igual a 99999 y el proceso es terminado. Por lo tanto, el tipo de llamada de red o dominio cruzado tiene un largo tiempo de vida. Si el bloque 700, es determinado el tipo de llamada que no va a hacer un tipo de red o de dominio cruzado, el bloque 704 dirige el procesador RC para obtener un registro de tabla de conjunto de suscriptores entre la base de datos 18 de la figura 1 y los almacena localmente en la memoria intermedia del registro del conjunto de suscriptores en el RC 14.

Haciendo referencia a la figura 34, el registro de tabla del conjunto de suscriptores se muestra generalmente con el 706. El registro incluye un campo de nombre del usuario 708 y un campo de servicios 710. El campo del nombre del usuario 708 mantiene un código que identifica el nombre del usuario del suscriptor y un campo de servicio 710 mantiene los códigos que identifican las características de servicio asignados al suscriptor, tales como el llamado local libre, el bloqueo de llamadas y el correo de voz, por ejemplo.

La figura 35 muestra un registro de conjunto de

suscriptores de ejemplo para el que envía la llamada al Vancouver. En este registro el campo del nombre del usuario 708 es cargado con el nombre del usuario 2001 1050 8667 y el campo de servicio 710 es cargado con los códigos 10, 14 y 16
5 que corresponden al llamado local libre, el bloqueo de llamadas y el correo de voz, respectivamente. Por lo tanto. El usuario 2001 1050 8667 tiene llamado local libre, bloqueo de llamadas y características de correo de voz.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 33A, después
10 de haber cargado el registro del conjunto de suscriptores en la memoria intermedia del registro de conjunto de suscriptores, el bloque 712 dirige el procesador RC para buscar la base de datos (18) para determinar si existe un registro de tabla de sobrecontrol del conjunto para los valores de identificación de
15 la lista maestra que fueron determinados en el bloque 410 de la figura 8B. Un registro de la tabla del sobrecontrol del conjunto de ejemplo se muestra con el 714 en la figura 36. El registro de tabla del conjunto incluye un campo de identificación de la lista maestra 716, un campo del tipo de sobrecontrol 718, un campo de valor del sobrecontrol 720, un campo de primer intervalo 722 y un campo de segundo intervalo 724. El campo de identificación de la lista maestra 716 mantiene el código de identificación de la lista maestra. El campo del tipo de sobrecontrol 718 mantiene un código de tipo
20 de sobrecontrol que indica una cantidad fija, de porcentajes o
25

centavos que indican la cantidad por la cual será aumentado el pago. El campo de valor de sobrecontrol 720 mantiene un número real que representa el valor del tipo de sobrecontrol. El campo del primer intervalo 722 mantiene un valor que indica el número mínimo de segundos para un primer nivel de cargos y el segundo campo de intervalos 724 mantiene un número que representa un segundo nivel de cargo.

Haciendo referencia a la figura 37, un registro de sobrecontrol del conjunto para el código de identificación de lista maestra localizado que se muestra generalmente con el número 726 e incluye un campo de identificación de lista maestra 716 que mantiene el código 1019 el cual era el código localizado en el bloque 410 de la figura 8B. El campo de tipo de sobrecontrol 718 incluye un código que indica el tipo de sobrecontrol es un valor de porcentaje, y el campo de sobrecontrol de valor 720 mantiene el valor 10.0 que indica que el sobrecontrol será del 10.0% del valor cargado. El campo del primer intervalo 722 mantiene un valor que representa 30 segundos, y el campo del segundo intervalo 724 mantiene un valor que representa 6 segundos. El segundo valor 30 en el primer campo de intervalo 722 indica que los cargos de la ruta se harán en una primera tarifa durante 30 segundos y posteriormente los cargos se harán en una tarifa diferente en incrementos de 6 segundos, como lo indica el contenido del campo del segundo intervalo 724.

Haciendo referencia nuevamente a la figura **33A**, si en el bloque **712** el procesador encuentra un registro de sobrecontrol de un conjunto del tipo mostrado en la figura **37**, el bloque **728** dirige el procesador para almacenar el registro de sobrecontrol del conjunto en la memoria local. En la modalidad mostrada, el registro de sobrecontrol del conjunto mostrado en la figura **37** es almacenado en la memoria intermedio del registro de sobrecontrol del conjunto en el RC como se muestra en la figura **7**. Todavía haciendo referencia a la figura **33A**, el bloque **730** entonces dirige el procesador RC para determinar si el registro de la tabla del conjunto del subscriptor **706** de la figura **35** tiene o no un campo de servicios que incluye un código que identifica que el usuario tiene derecho a las llamadas locales sin costo y también dirige el procesador para determinar si el tipo de llamada será o no un célula de dominio cruzado, por ejemplo, si es en estilo local o local/nacional. Si ambas de estas condiciones son satisfechas, el bloque **732** dirige el procesador para ajustar el tiempo de vida igual a **99999**, dándole al usuario un período de tiempo largo para la llamada. El proceso entonces es terminado. Si las condiciones asociadas con el bloque **730** no son satisfechas, el bloque **734** de la figura **33B** dirige el procesador RC para recuperar un registro de cuenta del subscriptor asociado con un participante en la llamada. Esto se hace copiando y almacenando la memoria intermedia del registro de la cuenta del subscriptor un registro de la cuenta del

subscriber para el que envía la llamada.

Haciendo referencia a la figura **38**, se muestra un registro de tabla de cuenta de subscriber de ejemplo generalmente mostrado con el número **736**. El registro incluye un campo de nombre del usuario **738**, un campo de saldo de fondo **740**, y un campo de tiempo libre **742**. El campo de nombre del usuario **738** mantiene un nombre del usuario del subscriber, el campo de saldo de fondo **740** mantiene un número real que representa el valor en dólares del crédito disponible para el subscriber, y el campo de tiempo libre o sin costo **742** mantiene un entero que representa el número de segundos sin costo a los que tiene derecho el usuario.

Un registro de cuenta de subscriber de ejemplo para el que envía la llamada de Vancouver, se muestra generalmente con el número **744** en la figura **39**, en donde el campo de nombre del usuario **738** mantiene el nombre del usuario **2001 1050 8667**, el campo de saldo de fondo **740** mantiene el valor de **\$10.00** dólares, y el campo de tiempo sin costo **742** mantiene el valor **100**. El campo de saldo de fondo mantiene el valor de **\$10.00** dólares e indica que el usuario tiene **\$10.00** dólares de crédito y que el campo de tiempo sin costo que tiene el valor de **100** indica que el usuario tiene un saldo de **100** segundos sin costo de tiempo aire.

Haciendo referencia nuevamente a la figura **33B**, después de copiar y almacenar el registro de cuenta del subscriber

mostrado en la figura **39** de la base de datos en la memoria intermedia de registro de cuenta del suscriptor RC, el bloque **746** dirige el procesador para determinar si el campo de saldo de fondos del registro de cuenta del suscriptor **740**, o el

5 campo de tiempo sin costo **742** son mayores de cero. Si ellos no son mayores de cero, el bloque **748** dirige el procesador para ajustar el tiempo de vida igual a cero, y el proceso se termina. El RC entonces envía de regreso un mensaje al controlador de llamadas para ocasionar que el controlador de llamadas niegue

10 la llamada al que envía la llamada. Si las condiciones asociadas con el bloque **746** son satisfechas, el bloque **750** dirige el procesador para calcular el tiempo de llamada de costo por unidad. Un procedimiento para calcular el tiempo de llamada de costo por unidad se describe a continuación en

15 relación con la figura **4**.

Suponiendo que el procedimiento de cálculo del costo por segundo regresa un número que representa el costo de la llamada por segundo, el bloque **752** dirige el procesador **202** de la figura **7** para determinar si el costo por segundo es igual a

20 cero o no. Si es así, el bloque **754** dirige el procesador para ajustar el tiempo de vida a **99999** para proporcionar al que envía la llamada una longitud muy larga de llamada, y el proceso es terminado.

Si en el bloque **752** el costo de llamada por segundo no es

25 igual a cero, el bloque **756** dirige el procesador **202** de la figura

7 para calcular un valor de primera vez de vida como una suma del tiempo sin costo atribuido al participante en la sesión de comunicación y el cociente del saldo de fondos mantenido por el participante para el valor del costo del tiempo por unidad.

5 Para hacer esto, el procesador **202** de la figura **7** es dirigido para ajustar un valor de primer tiempo o un valor de tiempo temporal de vida igual a la suma del tiempo sin costo proporcionado en el campo de tiempo sin costo **742** del registro de la cuenta del suscriptor mostrado en la figura **39**, y el

10 cociente del contenido del campo de saldo de fondo **740** en el registro de cuenta del suscriptor para la llamada mostrada en la figura **39** y el costo por segundo determinado en el bloque **750** de la figura **33B**. Por lo tanto, en este ejemplo, si el bloque **750** el costo por segundo es determinado que sea de tres

15 centavos por segundo, y el campo de saldo de fondos mantiene el valor de **\$10.00** dólares, el cociente del saldo de fondos y el costo por segundo es **333** segundos y esto es agregado al contenido del campo del tiempo sin costo **742**, el cual es **100**, dando como resultado un tiempo de vida de **433** segundos.

20 El bloque **758** entonces dirige el procesador RC para producir un valor de segundo tiempo en respuesta al valor del primer tiempo y al patrón de facturación asociado con el participante según está establecido por el registro de sobrecontrol del conjunto mostrado en la figura **37**. Este

25 proceso es mostrado con mayor detalle en el punto **760** de la

figura 40 y generalmente comprende producir un valor restante que representa una porción del segundo intervalo de facturación restante después de dividir el segundo intervalo de facturación entre la diferencia del valor del primer tiempo y el primer
5 intervalo de facturación.

Haciendo referencia a la figura 40, el proceso para producir el segundo valor de tiempo comienza con un primer bloque 762 que dirige el procesador 202 de la figura 7 a ajustar un valor restante igual a la diferencia entre el valor de tiempo
10 de vida calculado en el bloque 756 en la figura 33B y el contenido del campo del primer intervalo 722 del registro mostrado en la figura 37, multiplicado por el módulo del contenido del campo del segundo intervalo 724 de la figura 37. De este modo en el ejemplo proporcionado, la diferencia entre
15 el tiempo de vida y el campo del primer intervalo es 433 menos 30, el cual es 403 y por lo tanto el restante producido por el módulo de 403 dividido entre 6 es 0.17. El bloque 764 entonces dirige el procesador para determinar si este valor restante es mayor de cero, y de ser así, el bloque 766 dirige el procesador
20 para restar esta cantidad restante del valor de la primera vez y ajustar la diferencia como el valor de la segunda vez. Para hacer esto el procesador es dirigido para ajustar el valor de tiempo de vida igual al valor actual de vida de 403 menos el restante de 1, por ejemplo, 402 segundos. Entonces el
25 procesador es regresado de vuelta al bloque 758 de la figura

33B.

Haciendo referencia nuevamente a la figura **40**, si en el bloque **764** el restante no es mayor de cero, el bloque **768** dirige el procesador **202** de la figura **7** para determinar si el tiempo de vida es menor o no al contenido del campo del primer intervalo **722** en el registro mostrado en la figura **37**. De ser así, entonces el bloque **770** de la figura **40** dirige el procesador para ajustar el tiempo de vida igual a cero. Por lo tanto, el segundo valor de tiempo es ajustado a cero cuando el restante es mayor de cero y el primer valor de tiempo es menor que el tiempo sin costo asociado con el participante en la llamada. Si en el bloque **768** las condiciones de ese bloque no son satisfechas, el procesador regresa el valor de la primera vez de vida como el valor de la segunda vez de vida.

Por lo tanto, haciendo referencia a la figura **33B**, después de haber producido un valor de segundo tiempo de vida, el bloque **772** dirige el procesador para ajustar el valor de tiempo de vida para utilizar los bloques **342**, **350** ó **564**.

Costo por Segundo

Refiriéndonos nuevamente a la figura **33B**, en el bloque **750** se explicó que el tiempo de la llamada de costo por unidad es calculado. Lo siguiente explica la forma en que el tiempo de costo por unidad de la llamada es calculado.

Haciendo referencia a la figura **41**, se muestra un proceso para calcular el tiempo de costo por unidad generalmente con el

número **780**. El proceso es ejecutado por el procesador **202** de la figura **7** y generalmente comprende localizar un registro en la base de datos, comprendiendo el registro un indicador de tipo de marca, un valor de marca y un patrón de facturación y ajustando una tarifa de revendedor igual a la suma del valor de
5 marca y la tarifa de la memoria intermedia, localizando por lo menos uno de un registro de sobrecontrol que especifica el costo de la ruta en la cantidad de tiempo por unidad asociada con una ruta asociada con la sesión de comunicación, un
10 registro del revendedor asociado con un revendedor de la sesión de comunicaciones, especificando el registro del revendedor un costo por unidad de tiempo del revendedor asociado con el revendedor para la sesión de comunicación, y un registro de marca del operador por omisión (default), que
15 especifica un costo por unidad de tiempo por omisión (default) y se ajusta como el costo de tiempo por unidad la suma de la tarifa del revendedor y por lo menos uno del costo del tiempo por unidad de la ruta, el costo del tiempo por unidad del revendedor y el costo del tiempo por unidad por omisión
20 (default).

El proceso comienza con un primer conjunto de bloques **782**, **802** y **820** el cual dirige el procesador **202** de la figura **7** para localizar por lo menos uno de un registro asociado con un revendedor y una ruta asociada con el revendedor, un registro
25 asociado con el revendedor y un registro de marca del

revendedor por omisión (default). El bloque **782**, en particular, dirige el procesador para consultar la base de datos **18** para buscar un registro asociado con un revendedor y una ruta con el revendedor buscando un registro de tarifa especial basada en la
5 identificación de la lista maestra establecida en el bloque **410** de la figura **8C**.

Haciendo referencia a la figura **42**, un registro de la tabla de tarifa especial del operado del sistema es mostrado generalmente con el número **784**. El registro incluye, un campo
10 de revendedor **786**, un campo de identificación de lista maestra **788**, un campo de tipo de marca **790**, un campo de valor de marca **792**, un campo del primer intervalo **794** y un campo del segundo intervalo **796**. El campo del revendedor **786** mantiene un código de identificación del revendedor y el campo de
15 identificación de la lista maestra **788** mantiene un código de identificación de la lista maestra. El campo de tipo de marca **790** mantiene un tipo de marca tal como un porcentaje fijo o centavos y el campo de valor de marca **792** mantiene un número real que representa el valor que corresponde al tipo de marca.
20 El campo del primer intervalo **794** mantiene un número que representa un primer nivel de cargos y el campo del segundo intervalo **796** mantiene un número que representa un segundo nivel de cargos.

Una tabla de tarifa especial del operador del sistema de
25 ejemplo para el revendedor conocido como "Klondike" se

muestra con el número **798** de la figura **43**. En este registro, el campo del revendedor **786** mantiene un código que indica que la identificación del revendedor es Klondike, el campo de identificación de la lista maestra **788** mantiene el código **1019** para asociar el registro con el código de identificación de la lista maestra **1019**. El campo de tipo de marca **790** mantiene un código que indica el tipo de marca en centavos, y el campo de valor de marca **792** mantiene un valor de marca que indica **1/10** de un centavo. El campo del primer intervalo **794** mantiene el valor **30** y el campo del segundo intervalo **796** mantiene el valor **6**, estos dos campos indican que el operador permite **30** segundos para las llamadas sin costo, y luego la facturación se hace en incrementos de **6** segundos después de eso.

Haciendo referencia nuevamente a la figura **41**, si el bloque **782** un registro tal como el mostrado en la figura **43** es localizado en la tabla de tarifas especiales del operador del sistema, el procesador es dirigido al bloque **800** de la figura **41**. Si dicho registro no es encontrado en la tabla de tarifas especiales del operador del sistema, el bloque **802** dirige el procesador para consultar la base de datos **18** para buscar una tabla de marca del operador del sistema para un registro de marca asociado con el revendedor.

Haciendo referencia a la figura **44**, se muestra un registro de la tabla de marca del operador del sistema de ejemplo generalmente con el número **804**. El registro incluye un campo

del revendedor **806**, un campo del tipo de marca **808**, un campo del valor de marca **810**, un campo del primer intervalo **812** y un campo del segundo intervalo **814**. El tipo de marca del revendedor, el valor de marca, los campos del primero y segundo intervalos son como se describieron en relación con los campos del mismo nombre en la tabla de tarifas especiales del operador del sistema mostrado en la figura **42**.

La figura **45** proporciona un registro de la tabla de marca del operador del sistema de ejemplo para el revendedor conocido como Klondike, y por lo tanto el campo del revendedor **806** mantiene el valor "Klondike", el campo de tipo de marca **808** mantiene el valor en centavos, el campo de valor de marca mantiene el valor de **0.01**, el campo del primer intervalo **812** mantiene el valor **30** y el campo del segundo intervalo **814** mantiene el valor **6**. Esto indica que el revendedor "Klondike" carga por el centavo en una tarifa de un centavo por minuto. Los primeros **30** segundos de la llamada son sin costo, y la facturación es cargada a una tarifa de un centavo por minuto en incrementos de **6** segundos.

La figura **46** proporciona un registro de la tabla de marca del operador del sistema de ejemplo para los casos en donde no existe un registro de tabla de marca del operador del sistema específico para un revendedor particular, es decir, un registro de marca del revendedor por omisión (default). Este registro es similar al registro mostrado en la figura **45**, y el campo del

revendedor **806** mantiene el valor "todos", el campo del tipo de
marca **808** es cargado con una marca que indica el código que
está basado en un porcentaje, el campo de valor de marca **810**
mantiene el porcentaje por el cual es marcado el costo, y los
5 campos del primero y segundo intervalos **812** y **814** identifican
el primero y segundo niveles de facturación.

Haciendo referencia nuevamente a la figura **41**, si en el
bloque **802** un registro de marca específico para el revendedor
identificado en el bloque **782** no es localizado, el bloque **820**
10 dirige el procesador para obtener el registro de marca mostrado
en la figura **46**, que tiene el código "todos" en el campo del
revendedor **806**. Entonces el procesador es dirigido al bloque
800.

Haciendo referencia nuevamente a la figura **41**, en el
15 bloque **800**, el procesador **202** de la figura **7** es dirigido para
ajustar una tarifa del revendedor igual a la suma del valor de
marca del registro localizado por los bloques **782**, **802** ó **820** y
la tarifa de la memoria intermedia especificada por el contenido
del campo de tarifa de memoria intermedia **516** del registro de
20 lista maestra mostrado en la figura **20**. Para hacer esto, el
procesador RC ajusta una variable titulada "costo por segundo
del revendedor" para un valor igual a la suma del contenido del
campo de valor de marca (**792**, **810**) del registro asociado, más
el contenido del campo de tarifa de memoria intermedia (**516**)
25 del registro de lista maestra asociado con la identificación de

lista maestra. Entonces, el bloque **822** dirige el procesador para ajustar una variable de costo por segundo del operador del sistema a los contenidos del campo de tarifa de la memoria intermedia (**516**) del registro de la lista muestra. El bloque **824**
5 entonces dirige el procesador para determinar si la señal del tipo de llamada indica que la llamada es local o de estilo nacional/local y si el que envía la llamada tiene llamadas locales sin costo. Si ambas de estas condiciones son cumplidas, entonces el bloque **826** ajusta la variable del costo
10 por segundo del usuario igual a cero y ajusta dos variables de incremento igual a uno, para utilizar en el procesamiento posterior. El costo por segundo ha sido calculado de esta manera, y el proceso mostrado en la figura **41** es terminado.

Si en el bloque **824**, las condiciones de ese bloque no son
15 cumplidas, el procesador **202** de la figura **7** es dirigido para localizar por lo menos uno de un registro de la tabla de sobrecontrol del conjunto que especifica un costo de tiempo por unidad de ruta asociado con una ruta asociada con la sesión de comunicación, el registro de la tabla de destinos especiales del
20 revendedor asociados con un revendedor de la sesión de comunicaciones, especificando el registro del revendedor un costo del revendedor por unidad de tiempo asociado con el revendedor para la sesión de comunicación, y un registro de marca global del revendedor por omisión (default) que
25 especifica el costo del tiempo por unidad por omisión (default).

Para hacer esto, el bloque **828** dirige el procesador **202** de la figura **7** para determinar si el registro de sobrecontrol del conjunto **726** de la figura **37** localizado en el bloque **712** de la figura **33A** tiene o no una identificación de lista maestra igual a la identificación de lista maestra almacenada que fue determinada en el bloque **410** de la figura **8B**. De no ser así, el bloque **830** dirige el procesador para encontrar un registro de tabla de destinos especiales del revendedor en una tabla de destinos especiales del revendedor en la base de datos (**18**), que tiene un código de identificación de lista de base de datos igual al código de identificación de la lista maestra de la identificación de la lista maestra que fue determinada en el bloque **410** de la figura **8B**. Un registro de la tabla de destinos especiales del revendedor de ejemplo es mostrada en la figura **47** con el número **832**. El registro de tabla de destinos especiales del revendedor incluye un campo del revendedor **834**, un campo de identificación de la lista maestra **836**, un campo de tipo de marca **838**, un campo de valor de marca **840**, un campo del primer intervalo **842** y un campo del segundo intervalo **844**. Este registro tiene el mismo formato que el registro de la tabla de tarifas especiales del operador del sistema mostrado en la figura **42**, pero es almacenado en una tabla diferente para permitir tipos y valores diferentes de marca e intervalos de tiempo que se han ajustado de acuerdo con las preferencias de los revendedores. Por lo tanto, por ejemplo, el

registro de tabla de destinos especiales del revendedor de ejemplo para el revendedor "Klondike" se muestra con el número **846** en la figura **48**. El campo del revendedor **834** mantiene un valor que indica al revendedor como el revendedor
5 "Klondike"; y el campo de identificación de la lista maestra mantiene el código **1019**. El campo de tipo de marca **838** mantiene un código que indica que el tipo de marca es un porcentaje, y el campo de valor de marca **840** mantiene un número que representa el valor de marca como el **5%**. Los
10 campos del primero y segundo intervalos identifican diferentes niveles de facturación utilizados como se describió anteriormente.

Haciendo referencia nuevamente a la figura **41**, el registro mostrado en la figura **48** puede ser localizado en el bloque **830**,
15 por ejemplo. Si en el bloque **830** dicho registro no es encontrado, entonces el bloque **832** dirige el procesador para obtener un registro de marca global del operador por omisión (default) basado en la identificación del revendedor.

Haciendo referencia a la figura **49**, el registro de la tabla
20 de marca global del revendedor por omisión (default) es mostrado generalmente con el número **848**. Este registro incluye un campo del revendedor **850**, un campo de tipo de marca **852**, un campo de valor de marca **854**, un campo del primer intervalo **856** y un campo del segundo intervalo **858**. El campo del
25 revendedor **850** mantiene un código que identifica al

revendedor. El campo del tipo de marca **852**, el campo de valor de marca **854** y los campos del primero y segundo intervalos **856** y **858** son del mismo tipo descrito en relación con los campos del mismo nombre en la figura **47**, por ejemplo. El contenido de los campos de este registro **860** puede ser ajustado de acuerdo con las preferencias del operador del sistema, por ejemplo.

Haciendo referencia a la figura **50**, un registro de tabla de marca global del revendedor de ejemplo se muestra generalmente con el número **860**. En este registro, el campo del revendedor **850** mantiene un código que indica que el revendedor es "Klondike", el campo de tipo de marca **852** mantiene un código que indica que el tipo de marca es un porcentaje, el campo de valor de marca **854** mantiene un valor que representa el **10%** como el valor de marca, el campo del primer intervalo **856** mantiene el valor **30** y el campo del segundo intervalo **858** mantiene los valores **30** y **6**, respectivamente para indicar que los primeros **30** segundos son sin costo, y la facturación se hará en incrementos de **6** segundos después de eso.

Haciendo referencia nuevamente a la figura **41**, si el procesador obtiene el bloque **832**, el registro de la tabla de marca global del revendedor como se muestra en la figura **50** es recuperado de la base de datos, y almacenado localmente en el RC. Como se puede observar en la figura **41**, será apreciado

que si las condiciones son cumplidas los bloques **828** ó **830**, o si el bloque ejecuta el procesador **832**, entonces el procesador es dirigido al bloque **862** el cual ocasiona que ajuste un valor de sobrecontrol igual al contenido del campo de valor de marca del registro localizado, para ajustar la primera variable de incremento igual al contenido del campo del primer intervalo del registro localizado, y para ajustar una segunda variable de incremento igual al contenido del campo del segundo intervalo del registro localizado. (Las variables del incremento fueron alternativamente ajustadas a valores específicos en el bloque **826** de la figura **41**).

Deberá apreciarse, que el registro localizado podría ser un registro de sobrecontrol del conjunto del tipo mostrado en la figura **37**, o que el registro localizado podría ser un registro de destino especial del revendedor del tipo mostrado en la figura **48**, o que el registro podría ser un registro de tabla de marca global del revendedor del tipo mostrado en la figura **50**. Después de que las variables de sobrecontrol y el primero y segundo incremento han sido ajustadas en el bloque **862**, el procesador **202** si la figura **7** es dirigida para ajustar como el tiempo de costo por unidad la suma de la tarifa del revendedor y por lo menos uno de costo del tiempo por unidad de la ruta, el tiempo del revendedor en el costo por unidad, y el tiempo de costo por unidad por omisión (default), dependiendo de los registros que fueron localizados. Para hacer esto, el bloque **864**

dirige el procesador para ajustar el costo de tiempo por unidad igual a la suma del costo del ajuste del revendedor en el bloque **800** de la figura **41**, más el contenido de la variable de sobrecontrol calculada en el bloque **862** de la figura **41**. El
5 costo de tiempo por unidad ha sido entonces calculado y es el costo de tiempo por unidad que es utilizado en el bloque **752** de la figura **33B**, por ejemplo.

Terminación de la Llamada

En el caso de que cualquiera del que envía la llamada o el
10 que recibe la llamada termina la llamada, el teléfono de la parte que lo termina envía un mensaje de despedida SIP al controlador **14**. Un mensaje de despedida SIP de ejemplo es mostrado con el número **900** de la figura **51** e incluye un campo del que envía la llamada **902**, un campo del que recibe la
15 llamada **904** y el campo de identificación de la llamada **906**. El campo del que envía la llamada **902** mantiene un nombre del usuario de doce dígitos, el campo del que recibe la llamada **904** mantiene un número compatible con la PSTN o un nombre del usuario, y el campo de identificación de la llamada **906**
20 mantiene un campo de identificador de llamadas único del tipo mostrado en el campo de identificación de llamadas **65** del mensaje de invitación SIP mostrado en la figura **3**.

Por lo tanto, por ejemplo, haciendo referencia a la figura **52**, el mensaje de despedida SIP para el que recibe la llamada
25 en Calgary es mostrado generalmente con el número **908**, y el

campo del que envía la llamada **902** mantiene un nombre del usuario que identifica al que envía la llamada, en este caso **2001 1050 8667**, el campo del que recibe la llamada **904** mantiene un nombre del usuario que identifica al que recibe la llamada en Calgary, en este caso **2001 1050 2222**, y el campo de identificación de la llamada **906** mantiene el código **FA10 @ 192.168.0.20**, el cual es la identificación para dicha llamada.

El mensaje de despedida SIP mostrado en la figura **52** es recibido en el controlador de llamadas **14**, y el controlador de llamadas ejecuta un proceso como se muestra generalmente con el número **910** en la figura **53**. El proceso incluye un primer bloque **912** que dirige el procesador del controlador de la llamada **202** de la figura **7** para copiar el contenido del campo del que envía la llamada, el que recibe la llamada y de identificación de la llamada del mensaje de despedida SIP recibido de la parte que termina para los campos correspondientes de una memoria intermedia de mensaje de detención RC (no mostrado). El bloque **914** entonces dirige el procesador para copiar el tipo de inicio de la llamada del cronómetro de la llamada y para obtener un tiempo de detención de la llamada del cronómetro de la llamada. El bloque **916** entonces dirige el controlador de la llamada para calcular un tiempo de sesión de comunicación determinando la diferencia en tiempo entre el tiempo de inicio de la llamada, y el tiempo de detención de la llamada. Este tiempo de la sesión entonces es

almacenado en un campo correspondiente en la memoria intermedio del mensaje de detención de la llamada RC. El bloque **917** entonces dirige al procesador para disminuir el contenido del campo de la llamada concurrente actual **277** del perfil de marcado para el que envía la llamada tal y como se muestra en la figura **10**, para indicar que existe una llamada concurrente menos en progreso. Una copia del perfil de marcado enmendada para el que envía la llamada entonces es almacenada en la base de datos **18** de la figura **1**. El bloque **918** entonces dirige el procesador para copiar la ruta del registro de la llamada. Un mensaje de detención de la llamada RC producido como se describió anteriormente es mostrado generalmente con el número **1000** en la figura **54**. Un mensaje de detención de la llamada RC específicamente asociado con la llamada hecha al que recibe la llamada en Calgary mostrado generalmente con el número **1020** de la figura **55**.

Haciendo referencia a la figura **54**, el mensaje de detención de la llamada RC incluye un campo del que envía la llamada **1002**, un campo del que recibe la llamada **1004**, un campo de identificación de la llamada **1006**, un campo de tiempo de inicio de la cuenta **1008**, un campo de tiempo de detención de la cuenta **1010**, un tiempo de sesión de comunicación **1012** y un campo de ruta **1014**. El campo del que envía la llamada **1002** mantiene un nombre del usuario, el campo del que recibe la llamada **1004** mantiene un número

compatible con la PSTN o el número del sistema, el campo de identificación de la llamada **1006** mantiene un identificador único de la llamada recibido del mensaje de invitación SIP mostrado en la figura 3, el campo de tiempo de inicio de la

5 cuenta **1008** mantiene la hora y fecha de la llamada, el campo de tiempo de detención de la cuenta **1010** mantiene la fecha y hora que terminó la llamada, el campo de tiempo de sesión de comunicación **1012** mantiene un valor que representa la diferencia entre el tiempo de inicio y el tiempo de detención, en

10 segundos, y el campo de ruta **1014** mantiene la dirección IP para el enlace de comunicaciones que fue establecido.

Haciendo referencia a la figura 55, se muestra un mensaje de detención de llamada RC de ejemplo para el que recibe la llamada en Calgary generalmente con el número **1020**. En este

15 ejemplo, el campo del que envía la llamada **1002** mantiene un nombre del usuario **2001 1050 8667** que identifica al que envía la llamada que tiene su base en Vancouver y el campo del que recibe la llamada **1004** mantiene el nombre del usuario **2001 1050 2222** que identifica el que recibe la llamada en Calgary. El

20 contenido del campo de identificación de la llamada **1006** es **FA10 @ 192.168.0.20**. El contenido del campo de inicio del tiempo de la cuenta **1008** es **2006-12-30 12:12:12** y el contenido del campo del tiempo de detención de la cuenta es **2006-12-30 12:12:14**. El contenido del campo de tiempo de la sesión de

25 comunicación **1012** son **2** para indicar **2** segundos de duración

de la llamada, y el contenido del campo de la ruta es **72.64.39.58**.

Haciendo referencia nuevamente a la figura **53**, después de haber producido un mensaje de detención de la llamada RC, el bloque **920** dirige el procesador **202** de la figura **7** para enviar un mensaje de detención RC compilado en la memoria intermedia del mensaje de detención de la llamada RC para el RC **16** de la figura **1**. El bloque **922** dirige al controlador de llamadas **14** para enviar de vuelta un mensaje de "despedida" a la parte que no terminó la llamada.

El RC **16** de la figura **1** recibe el mensaje de detención de la llamada, y el proceso de mensaje de detención de la llamada RC es invocado en el RC, siendo mostrado el proceso con el número **950** en las figuras **56A**, **56B** y **56C**. Haciendo referencia a la figura **56A**, el proceso del mensaje de detención RC **950** comienza con un primer bloque **952** que dirige el procesador **202** de la figura **7** para determinar si el tiempo de la sesión de comunicación es menor que o igual al primer valor del incremento ajustado por la rutina del cálculo del costo mostrada en la figura **41**, específicamente los bloques **826** ó **862** de la misma. Si esta condición es cumplida, entonces el bloque **954** de la figura **56A** dirige el procesador RC para ajustar una variable de tiempo que se puede cargar igual al valor del primer incremento ajustado en el bloque **826** ó **862** de la figura **41**. Si en el bloque **952** de la figura **56A**, las condiciones no son

cumplidas, el bloque **956** dirige el procesador RC para ajustar la variable estante igual a la diferencia entre el tiempo de sesión de comunicación, y el módulo del valor del primer incremento al valor del segundo incremento producido en el

5 bloque **826** ó **862** de la figura **41**. Entonces, el procesador es dirigido al bloque **958** de la figura **56A** el cual lo dirige a determinar si el restante es mayor a cero. Si es así, el bloque **960** dirige al procesador RC para ajustar la variable de tiempo que se puede cargar igual a la diferencia entre el tiempo de la

10 sesión de comunicación y el valor restante. Si en el bloque **958** el restante no es mayor de cero, el bloque **962** dirige el procesador RC para ajustar la variable de tiempo que se puede cargar igual al contenido del tiempo de la sesión de comunicación del mensajes de detención RC. El procesador

15 entonces es dirigido al bloque **964**. Además, después de ejecutar al bloque **954** o el bloque **960**, el procesador es dirigido al bloque **964**.

El bloque **964** dirige el procesador **202** de la figura **7** para determinar si la variable de tiempo que se puede cargar es o no

20 mayor o igual al saldo de tiempo sin costo determinado del campo de tiempo sin costo **742** del registro de cuenta del suscriptor mostrado en la figura **39**. Si esta condición es satisfecha, el bloque **966** de la figura **56A** dirige al procesador para ajustar el campo de tiempo sin costo **742** en el registro

25 mostrado en la figura **39**, a cero. Si la variable de tiempo que

se puede cargar no es mayor que o igual al saldo de tiempo sin costo, el bloque **968** dirige el procesador RC para ajustar una variable de costo del usuario en cero, y el bloque **970** entonces disminuye el campo de tiempo sin costo **742** del registro de la
5 cuenta del suscriptor para cambiar la llamada, por la cantidad de tiempo que se puede cargar determinada por los bloques **954, 960 ó 962**.

Si en el bloque **964** el procesador **202** de la figura 7 fue dirigido al bloque **966** el cual ocasiona que el campo de tiempo
10 sin costo (**742** de la figura **39**) sea ajustado en cero haciendo referencia a la figura **56B**, el bloque **972** dirige el procesador a ajustar la variante de tiempo que se puede cargar restante igual a la diferencia entre el tiempo que se puede cargar y el contenido del campo del tiempo sin costo (**742** de la figura **39**).
15 El bloque **974** entonces dirige el procesador para ajustar la variable de costo del usuario igual al producto del tiempo que se puede cargar restante y el costo por segundo calculada en el bloque **750** de la figura **33B**. El bloque **976** entonces dirige al procesador a disminuir el campo de saldo de fondos (**740**) del
20 registro de la cuenta del suscriptor mostrado en la figura **39** por el contenido de la variable de costo del usuario calculado en el bloque **974**.

Después de completar el bloque **976** o después de completar el bloque **970** de la figura **56A**, el bloque **978** de la
25 figura **56B**, dirige el procesador **202** de la figura 7 para calcular

una variable de costo del revendedor como el producto de la tarifa del revendedor indicada en el campo de valor de marca **810** del registro de la tabla de marca del operador del sistema mostrado en la figura **45** y el tiempo de sesión de comunicación determinado en el bloque **916** en la figura **53**. El bloque 980 de la figura 56B dirige el procesador para agregar el costo del revendedor al campo de saldo del revendedor 986 de un registro de cuenta del revendedor del tipo mostrado en la figura 57 con el 982.

10 El registro de cuenta del revendedor incluye el campo de identificación del revendedor 984 y el campo de saldo del revendedor 986 anteriormente mencionado. El campo de identificación del revendedor 984 mantiene un código de identificación del revendedor, y el campo de saldo del revendedor 986 mantiene un saldo acumulado de los cargos.

Haciendo referencia a la figura 58, se muestra un registro de cuentas de revendedor específico para el revendedor "Klondike" generalmente con el 988. En este registro el campo de identificación del revendedor 984 mantiene un código que representa al revendedor "Klondike" y el campo de saldo del revendedor 986 mantiene un saldo de \$100.02. Por lo tanto, el contenido del campo de saldo del revendedor 986 de la figura 58 es incrementado por el costo del revendedor calculado en el bloque 978 de la figura 56B.

25 Todavía haciendo referencia a la figura 56B, después de

llegar el costo del revendedor al campo de saldo del revendedor como lo indica el bloque 980, el bloque 990 dirige el procesador para el 202 de la figura 7 calcular un costo del operador del sistema como el producto de costos por segundo del operador del sistema, como se ajusta en el bloque 822 de la figura 41, y el tiempo de la sesión de comunicación como fue determinado en el bloque 916 de la figura 53. El bloque 992 entonces dirige el procesador para agregar un valor de costo del operador del sistema calculado en el bloque 990 a un registro de tabla de cuenta del operador del sistema del tipo mostrado con el 994 en la figura 59. Este registro incluye un campo de saldo del operador del sistema 996 que mantiene un saldo acumulado de los cargos. Haciendo referencia a la figura 60 en la modalidad descrita, el campo de saldo del operador del sistema 996 puede mantener el valor de \$1 ,000.02 por ejemplo, y a este valor es agregado el costo del operador del sistema calculado en el bloque 990 cuando el procesador ejecuta el bloque 992 de la figura 56B.

Finalmente, el saldo del revendedor final 986 de la figura 58 mantiene un número que representa una cantidad que le debe al revendedor el operador del sistema y el saldo del operador del sistema 996 de la figura 59 mantiene un número que representa una cantidad de utilidad para el operador del sistema.

Aunque se han descrito e ilustrado las modalidades

específicas de la presente invención, estas modalidades deberán ser consideradas ilustrativas solamente de la invención y no como que limita la invención como es interpretada de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para operar un controlador de enrutamiento de llamadas para facilitar la comunicación entre los que envían la llamada y los que reciben las llamadas en un sistema que
5 comprende una pluralidad de nodos con los cuales que envían la llamada y los que la reciben están asociados , comprendiendo el proceso:

en respuesta a la iniciación de una llamada por el suscriptor que envía la llamada, recibir un identificador de que
10 envía la llamada y un identificador del que recibe la llamada;

utilizando los criterios de clasificación de llamadas asociados con el identificador del que envía la llamada para clasificar la llamada como una llamada de red pública o una llamada de la red privada;

15 producir un mensaje de enrutamiento que identifica una dirección, en la red privada, asociados con el que recibe la llamada cuando la llamada es clasificada como una llamada de la red privada; y

20 producir un mensaje de enrutamiento que identifica una interfase de comunicación para la red pública cuando la llamada es clasificada como una llamada de la red pública.

2. El proceso tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además recibir una solicitud para establecer una llamada, de un controlador de llamada en
25 comunicación con una persona a la que envía la llamada

identificado por dicho identificador del que recibe la llamada.

3. El proceso tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el uso de los criterios de clasificación de llamadas comprende buscar en una base de datos para localizar
5 un registro que identifica los atributos de llamada asociados con el que envía la llamada identificado por dicho identificador del que envía la llamada.

4. El proceso tal como se describe en la reivindicación 3, caracterizado porque la localización de un registro comprende
10 localizar un perfil de marcado del que envía la llamada que comprende un nombre del usuario asociados con el que envía la llamada, un dominio asociado con el que envía la llamada y por lo menos un atributo para llamar.

5. El proceso tal como se describe en la reivindicación 4,
15 caracterizado porque el uso de los criterios de clasificación de llamadas comprenden comparar los atributos de la llamada asociados con el perfil de marcado del que envía la llamada con aspectos de dicho identificador del que recibe la llamada.

6. El proceso tal como se describe en la reivindicación 4,
20 caracterizado porque la comparación comprende determinar si el identificador del que recibe la llamada incluye una porción que coincide con un IDD asociado con el perfil de marcado del que envía la llamada.

7. El proceso tal como se describe en la reivindicación 4,
25 caracterizado porque la comparación comprende determinar si

el identificador del que recibe la llamada incluye a una porción que coincide con un NDD asociado con el perfil de marcado del que envía la llamada.

8. El proceso tal como se describe en la reivindicación 4, 5 caracterizado porque la comparación comprende determinar si el identificador del que recibe la llamada incluye una porción que coincide con un código de área asociados con el perfil de marcado del que envía la llamada.

9. El proceso tal como se describe en la reivindicación 4, 10 caracterizado porque la comparación comprende determinar si el identificador del que recibe la llamada tiene una longitud dentro de un rango especificado en el perfil de marcado del que envía la llamada.

10. El proceso tal como se describe en la reivindicación 4, 15 caracterizado porque comprende además formatear el identificador del que recibe la llamada en un formato de dígitos previamente definido para producir un identificador del que recibe la llamada formateado de nuevo.

11. El proceso tal como se describe en la reivindicación 20 10, caracterizado porque el formateado comprende eliminar un dígito de marcado internacional del identificador del que recibe la llamada, cuando el identificador del que recibe la llamada comienza con un dígito que coincide con un dígito de marcado internacional especificado por el perfil de marcado del que 25 envía la llamada asociados con el que envía la llamada.

12. El proceso tal como se describe en la reivindicación 10, caracterizado porque el formateado comprende eliminar un dígito de marcado nacional del identificador del que recibe la llamada y tener pendiente un código del país del que envía la llamada para el identificador del que recibe la llamada cuando el identificador del que recibe la llamada comienza con un dígito de marcado nacional.

13. El proceso tal como se describe en la reivindicación 10, caracterizado porque el formateado comprende tener pendiente un código de país del que envía la llamada para el identificador del que recibe la llamada cuando el identificador del que recibe la llamada comienza con dígitos que identifican un código de área especificado por el perfil de marcado del que envía la llamada.

14. El proceso tal como se describe en la reivindicación 10, caracterizado porque el formateado comprende tener pendiente un código del país del que envía la llamada y código de área para el identificador del que recibe la llamada cuando el identificador del que recibe la llamada tiene una longitud que coincide con un formato del número de marcado del que envía la llamada especificado por el perfil de marcado del que envía la llamada y solamente un código de área es especificado como que está asociado con el que envía la llamada en dicho perfil de marcado del que envía la llamada.

15. El proceso tal como se describe en la reivindicación

10, caracterizado porque comprende además clasificar la llamada como una llamada de la red privada cuando el identificador del que recibe la llamada reformateado identifica un suscriptor para la red privada.

5 16. El proceso tal como se describe en la reivindicación 10, caracterizado porque comprende además determinar si el identificador del que recibe la llamada cumple con un formato de nombre del usuario previamente definido y se ser así clasificar la llamada como una llamada de la red privada.

10 17. El proceso tal como se describe en la reivindicación 10, caracterizado porque comprende además ocasionar que sea buscada en una base de datos de registros para localizar un registro de la tabla de un banco (DID) directo en el mercado asociado con un número de teléfono público y dicho
15 identificador del que recibe la llamada es reformateado y si dicho registro de la tabla del banco DID es encontrado clasificando la llamada como una llamada de la red privada y si el registro de la tabla del banco DID no es encontrado como se clasifica la llamada con una llamada de la red pública.

20 18. El proceso tal como se describe en la reivindicación 17, caracterizado porque producir el mensaje de enrutamiento identificando un nodo en la red privada comprende ajustar un identificador del que recibe la llamada en respuesta a un nombre del usuario asociado con el registro de la tabla del
25 banco DID.

19. El proceso tal como se describe en la reivindicación 18, caracterizado porque producir el mensaje de enrutamiento comprende determinar si un nodo asociado con el identificador del que recibe la llamada reformateado es el mismo que el nodo asociado con el identificador del que envía la llamada.

20. El proceso tal como se describe en la reivindicación 19, caracterizado porque determinar si un nodo asociado con el identificador del que recibe la llamada es reformateado es el mismo que el nodo asociado con el identificador del que envía la llamada y comprende determinar si un prefijo del identificador del que envía la llamada reformateado coincide por un prefijo correspondiente del nombre del usuario asociado con el perfil de marcado del que envía la llamada.

21. El proceso tal como se describe en la reivindicación 20, caracterizado porque cuando el nodo asociado con el que envía la llamada no es el mismo con el nodo asociado con el que recibe la llamada, producir un mensaje de enrutamiento que incluye un identificador del que envía la llamada, el identificador del que recibe la llamada reformateado y una autenticación del nodo de la red privada asociado con el que recibe la llamada y comunicar el mensaje de enrutamiento al controlador de llamadas.

22. El proceso tal como se describe en la reivindicación 19, caracterizado porque cuando el nodo asociado con el que envía la llamada es el mismo nodo asociado con el que recibe

la llamada, determinando si se realiza por lo menos uno de lo siguiente: enviar la llamada a otra parte, bloquear la llamada y dirigir el que envía la llamada a un servidor de correo de voz asociados con el que recibe la llamada.

5 23. El proceso tal como se describe en la reivindicación 22, caracterizado porque el producir el mensaje de enrutamiento comprende producir un mensaje de enrutamiento que tiene una identificación de por lo menos un identificador del que recibe la llamada, una identificación de una parte de la cual
10 debe de ser enviada la llamada, y una identificación de un servidor de correo de voz asociado con el que recibe la llamada.

 24. El proceso tal como se describe en la reivindicación 23, caracterizado porque comprende además comunicar el
15 mensaje de enrutamiento a un controlador de llamadas.

 25. El proceso tal como se describe en la reivindicación 10, caracterizado porque producir un mensaje de enrutamiento que identifica una interfase de comunicación para la red pública comprende buscar en una base de datos de los registros de
20 enrutamiento asociados con los identificadores de ruta con los códigos de marcado para encontrar un registro de ruta que tiene un código de marcado que tiene un patrón de número que coincide por lo menos en una porción del identificador del que recibe la llamada reformateado.

25 26. El proceso tal como se describe en la reivindicación

25, caracterizado porque comprende además buscar una base de datos de registros de proveedores que asocian los identificadores del proveedor con los identificadores de la ruta para localizar por lo menos un registro del proveedor asociado con el identificador de la ruta asociado con el registro de la ruta que tiene un código de marcado que tiene un patrón de número que coincide por lo menos en una porción del identificador del que recibe la llamada reformateado.

27. El proceso tal como se describe en la reivindicación 26, caracterizado porque comprende además cargar una memoria intermedia de mensaje de enrutamiento con el identificador del que recibe la llamada reformateado y una identificación de las rutas específicas asociadas con los registros de los proveedores respectivos asociados con el registro de ruta y cargar dicha memoria intermedia del mensaje de enrutamiento con un valor de tiempo y un valor de tiempo fuera.

28. El proceso tal como se describe en la reivindicación 27, caracterizado porque comprende además comunicar un mensaje de enrutamiento de la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento a un controlador de llamadas.

29. El proceso tal como se describe en la reivindicación 4, caracterizado porque comprende además ocasionar que el perfil de marcado incluya un valor de llamadas concurrentes máximo y una cuenta de llamadas de un valor de la cuenta de llamadas

concurrentes y ocasionar que el valor de la cuenta de llamadas concurrentes sea incrementado cuando el usuario asociado con el perfil de marcado inicie una llamada y ocasionar que el valor de la cuenta de llamadas concurrente sea disminuido cuando es terminada una llamada con el usuario asociado con dicho perfil de marcado.

30. Un medio legible por computadora codificado con códigos para dirigir un procesador para ejecutar el método tal como se describe en cualesquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 29.

31. Un aparato de enrutamiento de llamadas para facilitar las comunicaciones entre las que envían las llamadas y los que la reciben en un sistema que comprende una pluralidad de nodos con los cuales están asociados los que envían las llamadas y los que la reciben, comprendiendo el aparato:

medios de recepción para recibir un identificador del que envía la llamada y un identificador del que recibe la llamada, en respuesta a la iniciación de una llamada por un suscriptor que hace la llamada;

medios de clasificación para clasificar la llamada como una llamada de la red privada o una llamada de la red pública de acuerdo con los criterios de clasificación de llamadas asociados con el identificador del que envía la llamada;

medios para producir un mensaje de enrutamiento que identifica una dirección, en la red privada, asociado con el que

envía la llamada cuando la llamada es clasificada como una llamada de la red privada; y

medios para producir un mensaje de enrutamiento que identifica una interfase de comunicación para la red pública si la llamada es clasificada como una llamada de red pública.

32. El aparato tal como se describe en la reivindicación 31, caracterizado porque los medios de recepción están configurados de manera operable para recibir una solicitud para establecer una llamada de un controlador de llamadas en comunicación con el que envía llamada identificado por el identificador del que recibe la llamada.

33. El aparato tal como se describe en la reivindicación 31, caracterizado porque comprende además medios de búsqueda para buscar una base de datos que comprende registros asociados con atributos de llamadas con suscriptores para la red privada para localizar un registro que identifica los atributos de llamada asociados con el que envía la llamada identificado por el identificador del que envía la llamada.

34. El aparato tal como se describe en la reivindicación 33, caracterizado porque los registros incluyen perfiles de marcado comprendiendo cada uno un nombre del usuario asociado con el suscriptor, una identificación de un dominio asociado con el suscriptor, y una identificación de por lo menos un atributo de llamada asociado con el suscriptor.

35. El aparato tal como se describe en la reivindicación

34, caracterizado porque los medios de clasificación de llamada están configurados de manera operable para comparar los atributos de llamadas asociados con el perfil de marcado del que envía la llamada con aspectos del identificador del que
5 recibe la llamada.

36. El aparato tal como se describe en la reivindicación 35, caracterizado porque los atributos de llamada incluyen un dígito de marcado internacional y en donde los medios de clasificación de llamadas están configurados de manera
10 operable para determinar si el identificador del que recibe la llamada incluye una porción que coincide con un IDD asociado con el perfil de marcado del que envía la llamada.

37. El aparato tal como se describe en la reivindicación 34, caracterizado porque los atributos de la llamada incluyen un
15 dígito de marcado nacional y en donde los medios de clasificación de llamadas están configurados de manera operable para determinar si el identificador del que recibe la llamada incluye una porción que coincide con un NDD asociado con el perfil de marcado del que envía la llamada.

20 38. El aparato tal como se describe en la reivindicación 34, caracterizado porque los atributos de llamada incluyen un código de área y en donde los medios de clasificación de llamadas están configurados de manera operable para determinar si el identificador del que recibe la llamada incluye
25 una porción que coincide con un código de área asociado con el

perfil de marcado del que envía la llamada.

39. El aparato tal como se describe en la reivindicación 34, caracterizado porque los atributos de la llamada incluyen un rango de longitud del número y en donde los medios de clasificación de llamadas están configurados de manera operable para determinar si el identificador del que recibe la llamada tiene una longitud dentro de un rango especificado en el perfil de marcado del que envía la llamada.

40. El aparato tal como se describe en la reivindicación 34, caracterizado porque comprende además medios de formateado para formatear el identificador del que envía la llamada en un formato de dígitos previamente determinado para producir un identificador del que recibe la llamada reformateado.

41. El aparato tal como se describe en la reivindicación 40, caracterizado porque los medios de formateado están configurados de manera operable para eliminar un dígito de marcado internacional del identificador del que recibe la llamada, cuando el identificador del que recibe la llamada comienza con un dígito que coincide con un dígito de marcado internacional especificado por el perfil de marcado del que envía la llamada asociado con el que envía la llamada.

42. El aparato tal como se describe en la reivindicación 40, caracterizado porque los medios de formateado están configurados de manera operable para eliminar un dígito de

5 marcado nacional del identificador del que recibe la llamada y
dejar pendiente un código del país que envía la llamada para el
identificador del que recibe la llamada cuando dicho
identificador del que recibe la llamada comienza con un dígito
5 de marcado nacional.

43. El aparato tal como se describe en la reivindicación
40, caracterizado porque los medios de formateado están
configurados de manera operable para dejar pendiente un
código del país del que envía la llamada para dicho
10 identificador del que recibe la llamada cuando el identificador
del que recibe la llamada comienza con dígitos que identifican
un código de área especificado por el perfil de marcado del que
envía la llamada.

44. El aparato tal como se describe en la reivindicación
15 40, caracterizado porque los medios de formateado están
configurados de manera operable para dejar pendiente un
código del país del que envía la llamada y código de área para
dicho identificador del que recibe la llamada cuando el
identificador del que recibe la llamada tiene una longitud que
20 coincide con un formato del número de marcado del que envía
la llamada especificado por el perfil de marcado del que envía
la llamada y solamente está especificado un código de área
como que está asociados con el que envía la llamada en el
perfil de marcado del que envía la llamada.

25 45. El aparato tal como se describe en la reivindicación

40, caracterizado porque los medios de clasificación están configurados de manera operable para clasificar la llamada como una llamada de la red privada cuando el identificador del que recibe la llamada reformateado identifica un suscriptor para
5 la red privada.

46. El aparato tal como se describe en la reivindicación 40, caracterizado porque los medios de clasificación están configurados de manera operable para clasificar la llamada como una llamada de la red privada cuando el identificador del
10 que recibe la llamada cumple con un formato de nombre del usuario previamente definido.

47. El aparato tal como se describe en la reivindicación 40, caracterizado porque comprende además medios de búsqueda para buscar una base de datos de registros para
15 localizar un registro de tabla de banco (DID), directo a la hora del marcado que asocia un número de teléfono con el identificador del que recibe la llamada reformateado y en donde los medios de clasificación están configurados de manera operable para clasificar la llamada como una llamada de la red
20 privada cuando el registro de la tabla del banco DID es encontrado y para clasificar la llamada como una llamada de red pública cuando el registro de la tabla de banco DID no es encontrado.

48. El aparato tal como se describe en la reivindicación
25 47, caracterizado porque el mensaje de enrutamiento de la red

privada produce medios está configurados de manera operable para producir un mensaje de enrutamiento que tiene un identificador del que recibe la llamada ajustado de acuerdo con un nombre del usuario asociado con el registro de la tabla del banco DID.

49. El aparato tal como se describe en la reivindicación 48, caracterizado porque los medios de producción del mensaje de enrutamiento de la red privada producir están configurados de manera operable para determinar si un nodo asociado con el identificador del que recibe la llamada reformateado es el mismo que el nodo asociado con el identificador del que envía la llamada.

50. El aparato tal como se describe en la reivindicación 49, caracterizado porque los medios de enrutamiento de la red privada incluye medios para determinar si un prefijo del identificador del que recibe la llamada reformateado coincide con prefijo correspondiente de un nombre del usuario asociado con el perfil de marcado del que envía la llamada.

51. El aparato tal como se describe en la reivindicación 50, caracterizado porque el mensaje de enrutamiento de la red privada produce medios que están configurados de manera operable para producir un mensaje de enrutamiento que incluye un identificador del que envía la llamada, el identificador del que recibe la llamada reformateado y una identificación para el nodo de la red privada asociado con el que recibe la llamada y

comunicar dicho mensaje de enrutamiento a un controlador de llamadas.

52. El aparato tal como se describe en la reivindicación 49, caracterizado porque los medios de producción del mensaje de enrutamiento de la red privada están configurados de manera operable para realizar por lo menos uno de los siguientes: enviar la llamada a otra parte, bloquear la llamada y dirigir al que envía la llamada a un servidor de correo de voz asociado con el que recibe la llamada, cuando el nodo asociado con el que envía la llamada es el mismo que el nodo asociado con el que recibe la llamada.

53. El aparato tal como se describe en la reivindicación 52, caracterizado porque los medios para producir dicho mensaje de enrutamiento de la red privada están configurados de manera operable para producir un mensaje de enrutamiento que tiene una identificación de por lo menos uno del identificador del que recibe la llamada, una identificación de una parte a la cual debe de ser enviada la llamada y una identificación de un servidor de correo de voz asociado con el que recibe la llamada.

54. El aparato tal como se describe en la reivindicación 53, el cual comprende además medios para comunicar el mensaje de enrutamiento al controlador de llamadas.

55. El aparato tal como se describe en la reivindicación 40, caracterizado porque los medios para producir un mensaje

de enrutamiento para una red pública que identifica una interfase de comunicación para la red pública comprende medios para buscar una base de datos de registros de enrutamiento asociando los identificadores de la ruta con los
5 códigos de marcado para encontrar un registro de la ruta que tiene un código de marcado que tiene un patrón de un número que coincide por lo menos en una porción del identificador del que recibe la llamada reformateado.

56. El aparato tal como se describe en la reivindicación
10 55, caracterizado porque comprende además medios para buscar una base de datos de registros de proveedor que asocian los identificadores del proveedor con los identificadores de ruta para localizar por lo menos un registro del proveedor asociado con dicho identificador de ruta asociado con el
15 registro de la ruta que tiene un código de marcado que tiene un patrón de número que coincide por lo menos en una porción del identificador del que recibe la llamada reformateado.

57. El aparato tal como se describe en la reivindicación
56, el cual comprende además una memoria intermedia de
20 mensaje de enrutamiento y medios para cargar en la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento con el identificador del que recibe la llamada reformateado y una identificación de las rutas específicas asociadas con los registros respectivos del proveedor asociados con el registro de la ruta y cargar dicha
25 memoria intermedia de mensaje de enrutamiento con un valor

de tiempo y un valor de tiempo fuera.

58. El aparato tal como se describe en la reivindicación 57, el cual comprende además medios para comunicar el mensaje de enrutamiento que comprende el contenido de la memoria intermedia del mensaje de enrutamiento a un controlador de llamada.

59. El aparato tal como se describe en la reivindicación 34, el cual comprende además medios para ocasionar que el perfil de marcado incluya un valor máximo de llamada concurrente y un valor de cuenta de llamada concurrente y para ocasionar el valor de cuenta de llamada concurrente fue incrementado cuando el usuario asociado con el perfil del marcado inicia una llamada y para ocasionar que el valor del contador de llamadas concurrente sea disminuido cuando es terminada una llamada del usuario asociado con el perfil de marcado.

60. Una estructura de datos para acceder por un aparato para producir un mensaje de enrutamiento para utilizarlo por un controlador de enrutamiento de llamadas en un sistema de comunicaciones, comprendiendo la estructura de datos:

registro de perfil de marcado que comprenden campos para asociar un nombre del usuario en el suscriptor con los suscriptores respectivos del sistema;

registros directos en el marcado que comprenden campos para asociar un dominio del usuario y un número de marcado

directo con los nombres del usuario de los suscriptores respectivos; y

el prefijo para los registros del nodo que comprende campos para asociar una dirección del nodo de un nodo en el sistema con al menos una porción de los nombres del usuario de suscriptor respectivos;

caracterizado porque el nombre del usuario del suscriptor puede ser utilizada para encontrar el dominio del usuario, por lo menos una porción del nombre del usuario del suscriptor puede ser utilizado para encontrar el nodo con el cual un suscriptor identificado por el nombre del usuario del suscriptor está asociado, y dominio del usuario y el nombre del usuario del suscriptor puede ser localizado en respuesta al número de marcado directo.

61. Una estructura de datos para acceder por un aparato para producir un mensaje de enrutamiento para utilizarlo por un controlador de enrutamiento de llamadas en un sistema de comunicaciones, comprendiendo la estructura de datos:

registros de lista maestra que comprenden campos para asociar un código de marcado con los identificadores respectivos de la lista maestra; y

registros de la lista de proveedores enlazados a los registros de la lista maestra por los identificadores de la lista maestro, comprendiendo los registros de la lista de proveedores campos para asociarlos con un proveedor de servicios de

comunicaciones:

- una identificación del proveedor;
- una identificación de la lista maestra;
- un identificador de ruta; y

5 un código de tarifa de facturación;

caracterizado porque por lo menos un proveedor de servicio de comunicaciones está asociado con el código de marcado de modo que dicho código de marcado puede ser utilizado para localizar los proveedores con capacidad para proporcionar un enlace de comunicaciones asociados con un código de marcado determinado.

62. Un método para determinar un tiempo para permitir que sea realizado una sesión de comunicación, comprendiendo el método:

15 calcular un costo de tiempo por unidad;

calcular un primer valor de tiempo como una suma de un tiempo sin costo atribuido al participante en la sesión de comunicaciones, y el cociente del saldo de fondos mantenido por el participante para el valor de tiempo de costo por unidad;

20 y

producir un segundo valor de tiempo en respuesta al primer valor de tiempo y un patrón de facturación asociado con el participante, incluyendo el patrón de facturación primeros y segundos intervalos de facturación y siendo el segundo valor de tiempo para permitir que sea realizado una sesión de

comunicaciones.

63. El método tal como se describe en la reivindicación 62, caracterizado porque el cálculo del primer valor de tiempo comprende recuperar un registro asociado con el participante y
5 obtener del registro por lo menos uno de dicho tiempo libre de tiempo sin costo, y el saldo de los fondos.

64. El método tal como se describe en la reivindicación 62, caracterizado porque la producción de dicho segundo valor de tiempo comprende producir un valor restante que representa
10 una porción del segundo intervalo de facturación restante y después de dividir el segundo intervalo de facturación entre una diferencia entre el primer valor de tiempo y el primer intervalo de facturación.

65. El método tal como se describe en la reivindicación
15 64, caracterizado porque la producción del segundo valor de tiempo comprende ajustar una diferencia entre el primer valor de tiempo y el saldo como el segundo valor de tiempo.

66. El método tal como se describe en la reivindicación 62, caracterizado porque comprende además ajustar el segundo
20 valor de tiempo en cero cuando el resto es mayor de cero, y el primer valor de tiempo es menor que el tiempo sin costo asociado con el participante.

67. El método tal como se describe en la reivindicación 62, caracterizado porque el cálculo del costo de tiempo por
25 unidad comprende:

localizar un registro en una base de datos, comprendiendo dicho registro un indicador del tipo de marca, un valor de arca y un patrón de facturación; y

ajustar la tarifa del revendedor igual a la suma del valor
5 de marca y la tarifa de la memoria intermedia.

68. El método tal como se describe en la reivindicación 67, caracterizado porque localizar el registro en la base de datos comprende localizar por lo menos uno de:

un registro asociado con un revendedor y una ruta
10 asociada con el revendedor;

un registro asociado con el revendedor; y

un registro de marca del revendedor por omisión (default).

69. El método tal como se describe en la reivindicación 67, caracterizado porque calcular el valor del costo de tiempo
15 por unidad comprende además localizar por lo menos uno de:

un registro de sobrecontrol especifica una cantidad de costo de tiempo por unidad de la ruta asociado con una ruta asociada con la sesión de comunicación;

un registro del revendedor asociado con un revendedor de
20 la sesión de comunicaciones, especificando el registro del revendedor un costo por unidad de tiempo del revendedor asociado con el revendedor para la sesión de comunicación; y

un registro de marca del operador por omisión (default)
que especifica el costo del tiempo por unidad por omisión
25 (default).

70. El método tal como se describe en la reivindicación 69, el cual comprende además ajustar el tiempo del costo por unidad la suma de dicha tarifa del revendedor y por lo menos uno del costo del tiempo por unidad de la ruta, el costo del tiempo por unidad del revendedor y el costo de tiempo por unidad por omisión (default).

71. El método tal como se describe en la reivindicación 69, el cual comprende además recibir un tiempo de sesión de comunicación que representa una duración de la sesión de comunicación incrementada el saldo del revendedor por el producto de la tarifa del revendedor y el tiempo de la sesión de comunicación.

72. El método tal como se describe en la reivindicación 69, el cual comprende además recibir un tiempo de sesión de comunicación que representa una duración de la sesión de comunicación e incrementar un saldo del operador del sistema por un producto de la tarifa de la memoria intermedia y el tiempo de la sesión de comunicación.

73. Un medio legible por computadora codificado por instrucciones para dirigir un circuito procesador para ejecutar el método tal y como se describe en cualesquiera de las reivindicaciones de la 62 a la 72.

74. Un aparato para determinar un tiempo para permitir que sea realizado una sesión de comunicación, comprendiendo el aparato:

un circuito procesador;

un medio legible por computadora conectado al circuito de procesador y codificado con instrucciones para dirigir el circuito procesador para:

5 calcular un costo de tiempo por unidad para la sesión de comunicación;

 calcular el primer valor de tiempo como una suma del tiempo sin costo atribuida a un participante en la sesión de comunicación y el cociente de un saldo de fondos mantenidos
10 por el participante al valor del tiempo de costo por unidad; y

 producir un segundo valor de tiempo en respuesta al primer valor de tiempo y un patrón de facturación asociado con el participante, incluyendo al patrón de facturación el primer y segundo intervalos de facturación y el segundo valor de tiempo
15 teniendo el tiempo para permitir que sea realizado una sesión de comunicación.

 75. El aparato tal como se describe en la reivindicación 74, caracterizado porque las instrucciones incluyen instrucciones para dirigir el circuito procesador para recuperar
20 un registro asociado con el participante y obtener del registro por lo menos uno del tiempo sin costo, y el saldo de fondos.

 76. El aparato tal como se describe en la reivindicación 74, caracterizado porque las instrucciones incluyen instrucciones para dirigir el circuito procesador para producir un
25 segundo valor de tiempo produciendo un valor restante que

representa una porción del segundo intervalo de facturación restante después de dividir el segundo intervalo de facturación entre la diferencia entre el primer valor de tiempo y el primer intervalo de facturación.

5 77. El aparato tal como se describe en la reivindicación 76, caracterizado porque las instrucciones incluyen instrucciones para dirigir el circuito procesador para producir un segundo valor de tiempo que comprende el ajuste de una diferencia entre el primer valor de tiempo y la cantidad restante
10 como el segundo valor de tiempo.

 78. El aparato tal como se describe en la reivindicación 74, caracterizado porque las instrucciones incluyen instrucciones para dirigir al circuito procesador para ajustar el segundo valor de tiempo en cero cuando la cantidad restante es
15 mayor de cero y el primer valor de tiempo es menor que el tiempo sin costo asociado con el participante.

 79. El aparato tal como se describe en la reivindicación 74, caracterizado porque las instrucciones para dirigir al circuito procesador para calcular el costo del tiempo por unidad
20 comprende instrucciones para dirigir el circuito procesador para localizar un registro en una base de datos, comprendiendo un registro un indicador de tipo de marca, un valor de marca y un patrón de facturación; y

 ajustar una tarifa del revendedor igual a la suma del valor
25 de marca y la tarifa de la memoria intermedia.

80. El aparato tal como se describe en la reivindicación 79, caracterizado porque las instrucciones para dirigir el circuito procesador para localizar el registro de la base de datos comprende instrucciones para dirigir el circuito procesador para localizar por lo menos uno de:

un registro asociado con un revendedor y una ruta asociada con el revendedor;

un registro asociados con el revendedor;

un registro de marca del revendedor por omisión (default);

81. El aparato tal como se describe en la reivindicación 79, caracterizado porque las instrucciones para dirigir el circuito procesador para calcular dicho valor de de costo por unidad de tiempo comprende además instrucciones para dirigir el circuito procesador para localizar por lo menos uno de:

un registro de sobrecontrol que especifica una cantidad de costo por unidad de tiempo de la ruta asociado con una ruta asociada con la sesión de comunicación;

un registro del revendedor asociado con un revendedor de la sesión de comunicación, y especificando el registro del revendedor un costo por unidad de tiempo del revendedor asociado con el revendedor para la sesión de comunicación;

un registro de marca del operador por omisión (default) que especifica un costo por unidad de tiempo por omisión (default).

82. El aparato tal como se describe en la reivindicación

81, caracterizado porque las instrucciones incluyen instrucciones para dirigir un circuito procesador para ajustar el costo por unidad de tiempo, la suma de la tarifa del revendedor y por lo menos uno de el costo por unidad de tiempo de la ruta, el costo por unidad de tiempo del revendedor y el costo por unidad de tiempo por omisión (default).

83. El aparato tal como se describe en la reivindicación 81, caracterizado porque las instrucciones incluyen instrucciones para dirigir el circuito procesador para recibir un tiempo de sesión de comunicación que representa una duración de la sesión de comunicación e incrementar el saldo del revendedor por el producto de la tarifa del revendedor y el tiempo de la sesión de comunicación.

84. El aparato tal como se describe en la reivindicación 81, caracterizado porque las instrucciones incluyen instrucciones para dirigir el circuito procesador para recibir un tiempo de sesión de comunicación que representa una duración del tiempo de sesión de comunicación e incrementa un saldo del operador del sistema por un producto de la tarifa de la memoria intermedia y el tiempo de sesión de comunicación.

85. Un proceso para atribuir cargos por los servicios de comunicaciones, comprendiendo el proceso:

determinar el primer tiempo que se puede cargar en respuesta a un tiempo de sesión de comunicación y un patrón de facturación previamente definido; y

determinar un valor de costo del usuario en respuesta al primer tiempo que se puede cargar y un valor de tiempo sin costo asociado con un usuario de los servicios de comunicaciones;

5 cambiar el saldo de la cuenta asociado con el usuario en respuesta al costo por unidad de tiempo del usuario.

 cambiar un saldo de la cuenta asociado un revendedor de los servicios de comunicaciones en respuesta con el costo por unidad de tiempo del revendedor y el tiempo de la sesión de
10 comunicación; y

 cambiar el saldo de la cuenta asociado con un operador de los servicios de comunicación en respuesta a un costo por unidad de tiempo del operador y el tiempo de la sesión de comunicación.

15 86. El proceso tal como se describe en la reivindicación 85, caracterizado porque la determinación del tiempo que se puede cargar comprende:

 localizar por lo menos uno de:

 un registro de sobrecontrol que especifica un costo por
20 unidad de tiempo de la ruta y un patrón de facturación asociado con una ruta asociada con la sesión de comunicación;

 un registro del revendedor asociado con un revendedor de la sesión de comunicación, especificando el registro del revendedor o un costo por unidad de tiempo del revendedor y
25 un patrón de facturación asociado con el revendedor para la

sesión de comunicación; y

un registro por omisión (default) que especifica un costo por unidad de tiempo por omisión (default) y un patrón de facturación; y

5 ajustar como el patrón de facturación previamente definido, el patrón de facturación del registro localizado, caracterizado porque el patrón de facturación del registro localizado comprende un primer intervalo de facturación y un segundo intervalo de facturación.

10 87. El proceso tal como se describe en la reivindicación 85, caracterizado porque el primer tiempo que se puede cargar comprende ajustar el primer tiempo que se puede cargar igual al primer intervalo de facturación cuando el tiempo de la sesión de comunicación es menor o igual al primer intervalo de
15 facturación.

 88. El proceso tal como se describe en la reivindicación 86, caracterizado porque la determinación del primer tiempo que se puede cargar comprende producir un valor restante que representa una porción del segundo intervalo de facturación
20 restante después de dividir el segundo intervalo de facturación entre una diferencia entre el tiempo de la sesión de comunicación y el primer intervalo cuando el tiempo de la sesión de comunicación es mayor que dicho tiempo de la sesión de comunicación; y

25 ajustar el primer tiempo que se puede cargar a una

diferencia entre el tiempo de la sesión de comunicación y dicha cantidad restante cuando la cantidad restante es mayor de cero; y

ajustar el primer tiempo que se puede cargar para el tiempo de la sesión de comunicación cuando dicha cantidad restante no es mayor de cero.

89. El proceso tal como se describe en la reivindicación 88, el cual comprende además determinar un segundo tiempo que se puede cargar en respuesta al primer tiempo que se puede cargar y el valor del tiempo sin costo asociado con el usuario de los servicios de comunicaciones cuando el primer tiempo que se puede cargar es mayor que o igual al valor de tiempo sin costo asociado con dicho usuario de los servicios de comunicaciones.

90. El proceso tal como se describe en la reivindicación 89, caracterizado porque la determinación del segundo tiempo que se puede cargar comprende ajustar el segundo tiempo que se puede cargar a una diferencia entre el primer tiempo que se puede cargar.

91. El proceso tal como se describe en la reivindicación 89, el cual comprende además volver ajustar el valor de tiempo sin costo asociado con el usuario en cero cuando el primer tiempo que se puede cargar es mayor o igual al valor del tiempo sin costo asociado con el usuario de los servicios de comunicaciones.

92. El proceso tal como se describe en la reivindicación 90, caracterizado porque el cambio del saldo de la cuenta asociado con el usuario comprende calcular el valor del costo del usuario en respuesta al segundo tiempo que se puede 5 cargar y el costo del tiempo por unidad del usuario.

93. El proceso tal como se describe en la reivindicación 92, el cual comprende además cambiar un saldo de costo libre del usuario en respuesta al valor de costo del usuario.

94. El proceso tal como se describe en la reivindicación 10 85, el cual comprende además ajustar el costo del usuario en cero cuando el primer tiempo que se puede cargar es menor que el valor del tiempo sin costo asociado por el usuario.

95. El proceso tal como se describe en la reivindicación 85, el cual comprende además cambiar el saldo de un tiempo 15 sin costo del usuario en respuesta al primer tiempo que se puede cargar.

96. Un medio legible por computadora codificado con instrucciones para dirigir un circuito procesador para ejecutar el proceso tal y como se describe en cualquiera de las 20 reivindicaciones de la 85 a la 95.

97. Un aparato para atribuir cargos por los servicios de comunicación, comprendiendo el aparato:

un circuito procesador;

un medio legible por computadora en comunicación con el 25 circuito procesador y codificado con instrucciones para dirigir el

circuito procesador para:

determinar un primer tiempo que se puede cargar en respuesta a un tiempo de sesión de comunicación y un patrón de facturación previamente definido; y

5 determinar el valor de costo del usuario en respuesta al primer tiempo que se puede cargar, y el valor de tiempo sin costo asociado con un usuario de los servicios de comunicación; y

10 cambiar el saldo de la cuenta asociado con el usuario en respuesta al costo por unidad de tiempo del usuario;

 cambiar un saldo de la cuenta asociado con un revendedor de los servicios de comunicación en respuesta al costo por unidad de tiempo del revendedor y el tiempo de la sesión de comunicación; y

15 cambiar el saldo de la cuenta asociado con un operador de los servicios de comunicación en respuesta al costo por unidad del tiempo del operador y el tiempo de la sesión de comunicación.

20 98. El aparato tal como se describe en la reivindicación 97, caracterizado porque las instrucciones para dirigir el circuito procesador para determinar el primer tiempo que se puede cargar comprenden:

 instrucciones para ocasionar que el circuito procesador se comunique con una base de datos para localizar por lo menos
25 uno de:

un registro de sobrecontrol que especifica un costo por unidad de tiempo de la ruta y un patrón de facturación asociado con una ruta asociada con la sesión de comunicación;

5 un registro del revendedor asociado con un revendedor de la sesión de comunicaciones, especificando el registro del revendedor un costo por unidad de tiempo del revendedor y un patrón de facturación asociado con el revendedor para la sesión de comunicaciones; y

10 un registro por omisión (default) que especifica un costo por unidad de tiempo por omisión (default) y el patrón de facturación; e

instrucciones para ajustar como el patrón de facturación previamente definido el patrón de facturación del registro
15 localizado,

caracterizado porque el patrón de facturación del registro localizado comprende un primer intervalo de facturación y un segundo intervalo de facturación.

99. El aparato tal y como se describe en la reivindicación
20 97, caracterizado porque las instrucciones que ocasionan que un circuito procesador determine el primer tiempo que se puede cargar comprende instrucciones para dirigir el circuito del procesador para ajustar dicho primer tiempo que se puede cargar igual a dicho primer intervalo de facturación cuando el
25 tiempo de la sesión de comunicación es menor o igual que el

primer intervalo de facturación.

100. El aparato tal y como se describe en la reivindicación 98, caracterizado porque las instrucciones para ocasionar que el circuito procesador determine el primer tiempo que se puede cargar comprende instrucciones para producir un valor restante que representa una porción del segundo intervalo de facturación restante después de dividir el segundo intervalo de facturación entre la diferencia entre el tiempo de la sesión de comunicación y el primer intervalo cuando el tiempo de la sesión de comunicación es mayor que el tiempo de la sesión de comunicación; y

instrucciones para ocasionar que el circuito procesador ajuste dicho primer tiempo que se puede cargar a una diferencia entre el tiempo de sesión de comunicación y el valor restante cuando el valor restante es mayor de cero; e

instrucciones para ocasionar que el circuito del procesador ajuste el primer tiempo que se puede cargar al tiempo de la sesión de comunicación cuando el valor restante no es mayor de cero.

101. El aparato tal y como se describe en la reivindicación 100, caracterizado porque el medio legible por computadora es codificado además con instrucciones para ocasionar que el circuito procesador determine un segundo tiempo que se puede cargar en respuesta al primer tiempo que se puede cargar y el valor del tiempo sin costo asociado con el usuario de los

servicios de comunicaciones cuando el primer tiempo que se puede cargar es mayor que o igual al valor del tiempo sin costo asociado con el usuario de los servicios de comunicación.

102. El aparato tal y como se describe en la reivindicación 5 101, caracterizado porque las instrucciones para ocasionar que el circuito procesador determine el segundo tiempo que se puede cargar comprende instrucciones para ocasionar que el circuito procesador ajuste el segundo tiempo que se puede cargar a una diferencia entre el primer tiempo que se puede 10 cargar.

103. El aparato tal y como se describe en la reivindicación 101, caracterizado porque el medio legible por computadora es codificado además con instrucciones para ocasionar que el circuito procesador reajuste el valor del tiempo sin costo 15 asociado con el usuario en cero cuando el primer tiempo que se puede cargar es mayor o igual al valor del tiempo sin costo asociado con el usuario de los servicios de comunicación.

104. El aparato tal y como se describe en la reivindicación 102, caracterizado porque las instrucciones para ocasionar que 20 el circuito procesador cambie un saldo de la cuenta asociado con el usuario comprende instrucciones para ocasionar que el circuito procesador calcule un valor de costo del usuario en respuesta al segundo tiempo que se puede cargar y el costo por unidad del tiempo del usuario.

25 105. El aparato tal y como se describe en la reivindicación

104, caracterizado porque el medio legible por computadora es codificado además con instrucciones para ocasionar que el circuito procesador cambie un saldo de costo libre para el usuario en respuesta con el valor de costo del usuario.

5 106. El aparato tal y como se describe en la reivindicación 97, caracterizado porque el medio legible por computadora es codificado además por instrucciones para ocasionar que el circuito procesador ajuste dicho costo del usuario en cero cuando el primer tiempo que se puede cargar es menor que el
10 valor del tiempo sin costo asociado con el usuario.

 107. El aparato tal y como se describe en la reivindicación 97, caracterizado porque el medio legible por computadora es codificado además con instrucciones para ocasionar que el
15 usuario en respuesta al primer tiempo que se puede cargar.

RESUMEN

Se describen un procedimiento y aparato para facilitar la comunicación entre los que envían las llamadas y los que las reciben en un sistema que comprende una pluralidad de nodos con los cuales los que envían las llamadas y los que las reciben están asociados. En respuesta a la limitación de una llamada por un suscriptor de llamada, se reciben un identificador del que envía la llamada y un identificador del que recibe la llamada. Se utilizan criterios de clasificación de llamada asociados con el identificador del que envía la llamada, para clasificar la llamada como una llamada de red pública o una llamada de red privada. Un mensaje de enrutamiento identificando una dirección, en la red privada, asociado con el que recibe la llamada, se produce cuando la llamada es clasificada como una llamada de red privada y un mensaje de enrutamiento identificando una entrada a la red pública, se produce cuando la llamada es clasificada como una llamada de red pública.

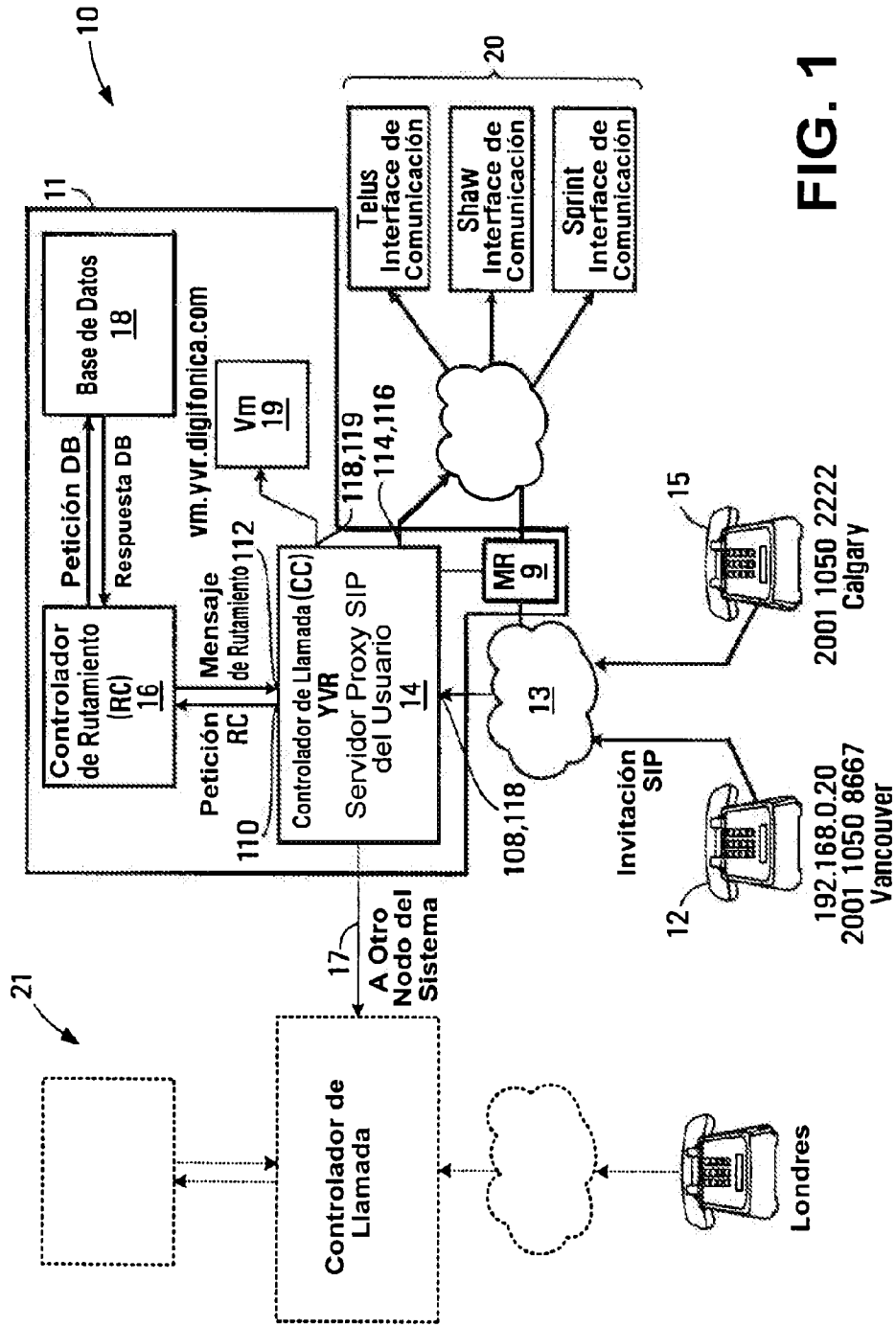


FIG. 1

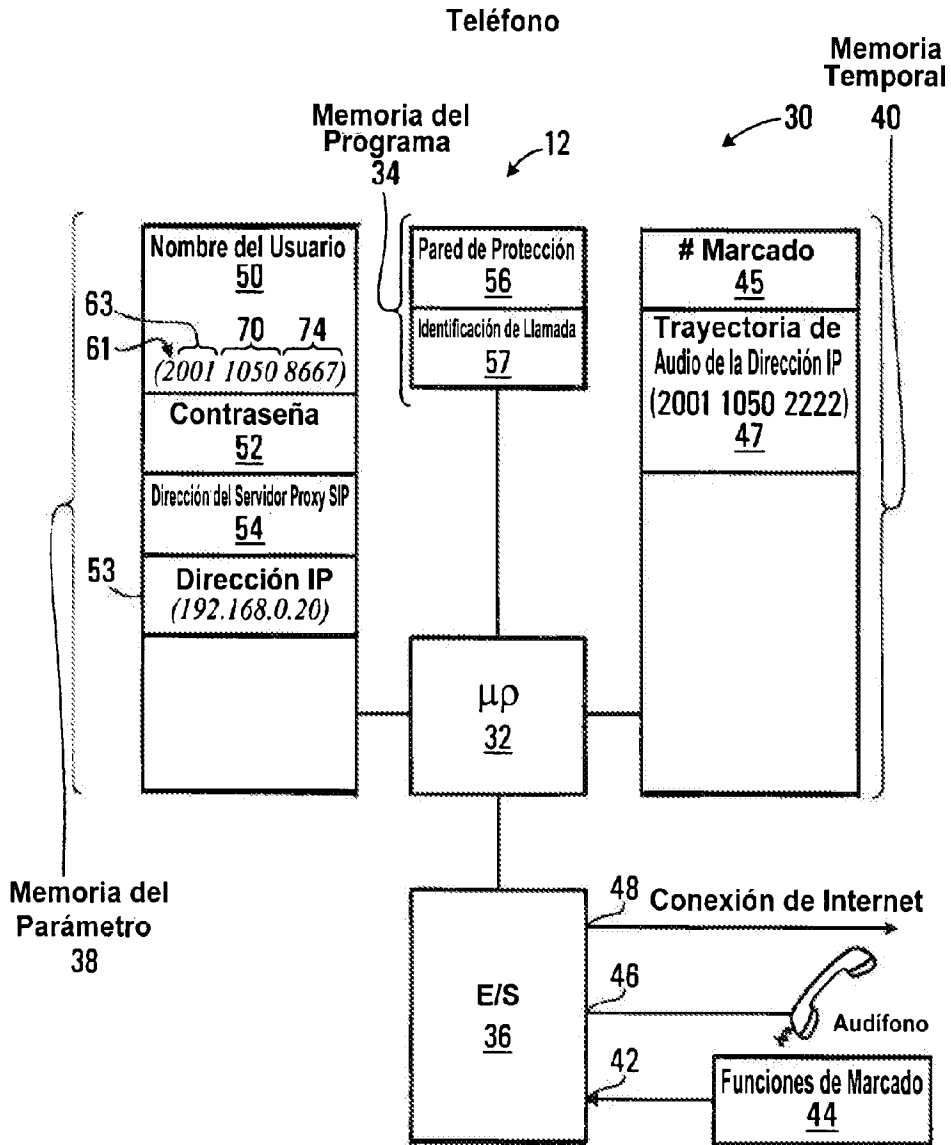


FIG. 2

Mensaje de Invitación SIP

- 60 ~ El que envía la llamada 2001 1050 8667
- 62 ~ El que recibe la llamada 2001 1050 2222
- 64 ~ Parámetros del Resumen XXXXXXXX
- 65 ~ Identificación de la Llamada FF10@ 192.168.0.20
- 67 ~ Dirección IP 192.168.0.20
- 69 ~ Puerto UDP del que envía la llamada 1

FIG. 3

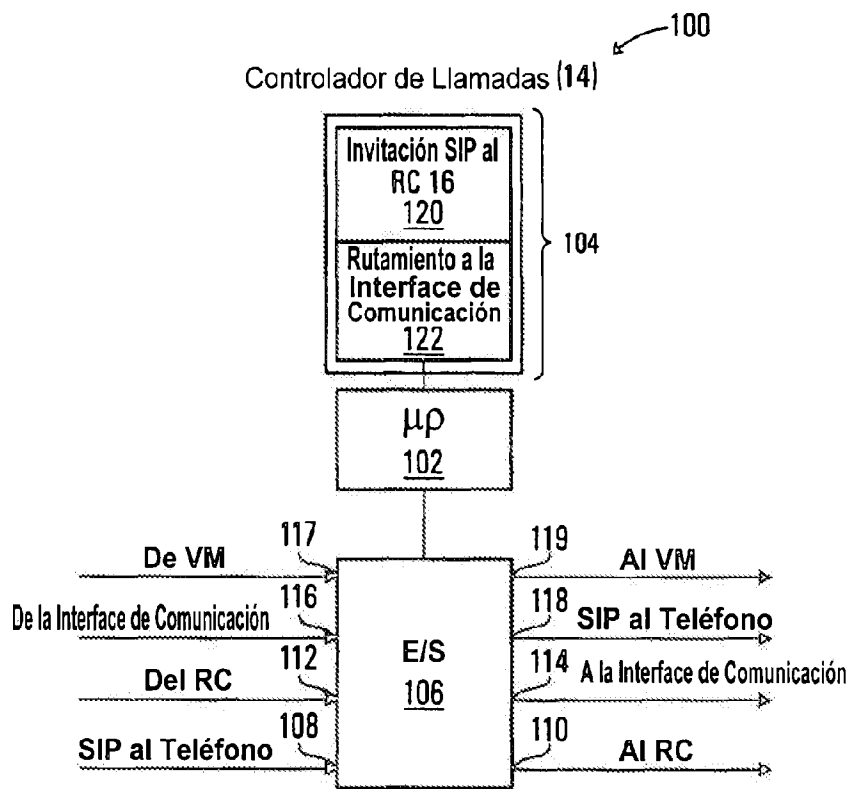


FIG. 4

Proceso del Controladro de Llamadas

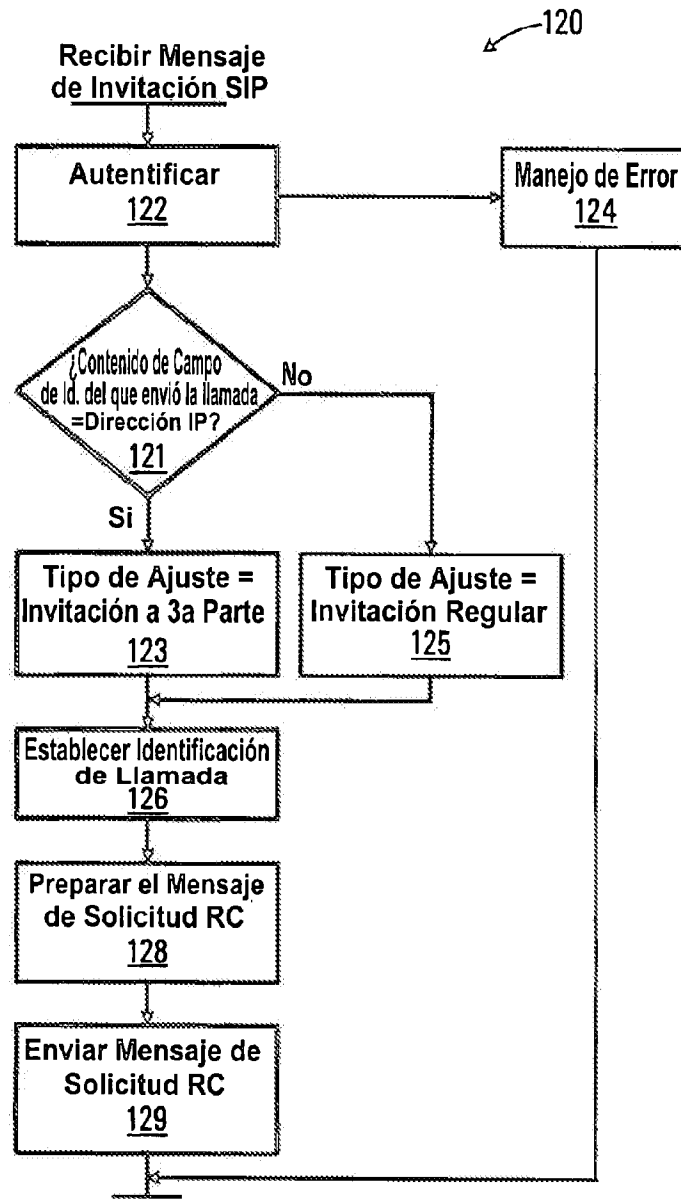


FIG. 5

150 ↖

Mensaje de Solicitud RC

152 ~ El que envía la llamada 2001 1050 8667

154 ~ El que recibe la llamada 2001 1050 2222

156 ~ Resumen XXXXXXX

158 ~ Identificación de Llamada FF10@ 192.168.0.20

160 ~ Tipo Suscriptor

FIG. 6

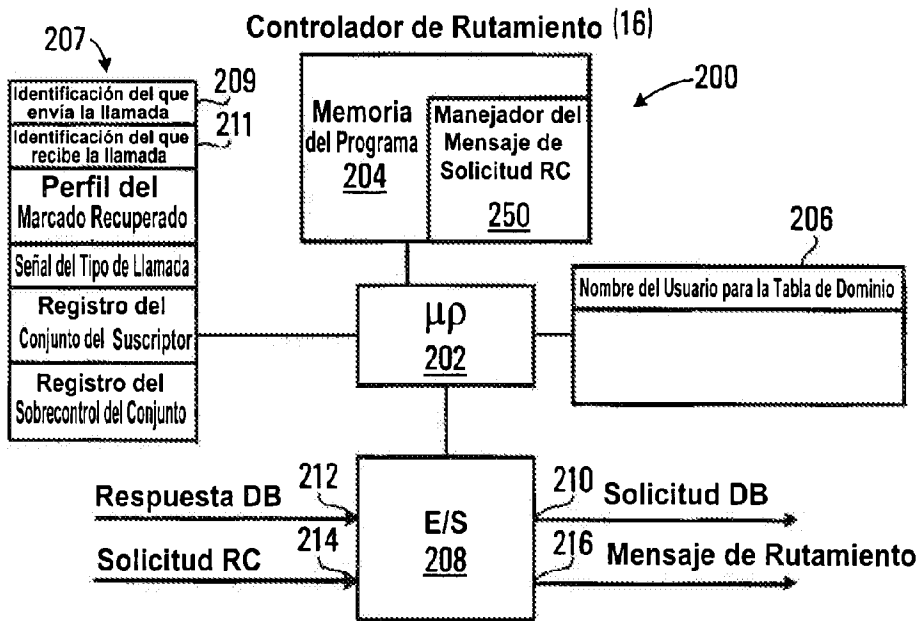


FIG. 7

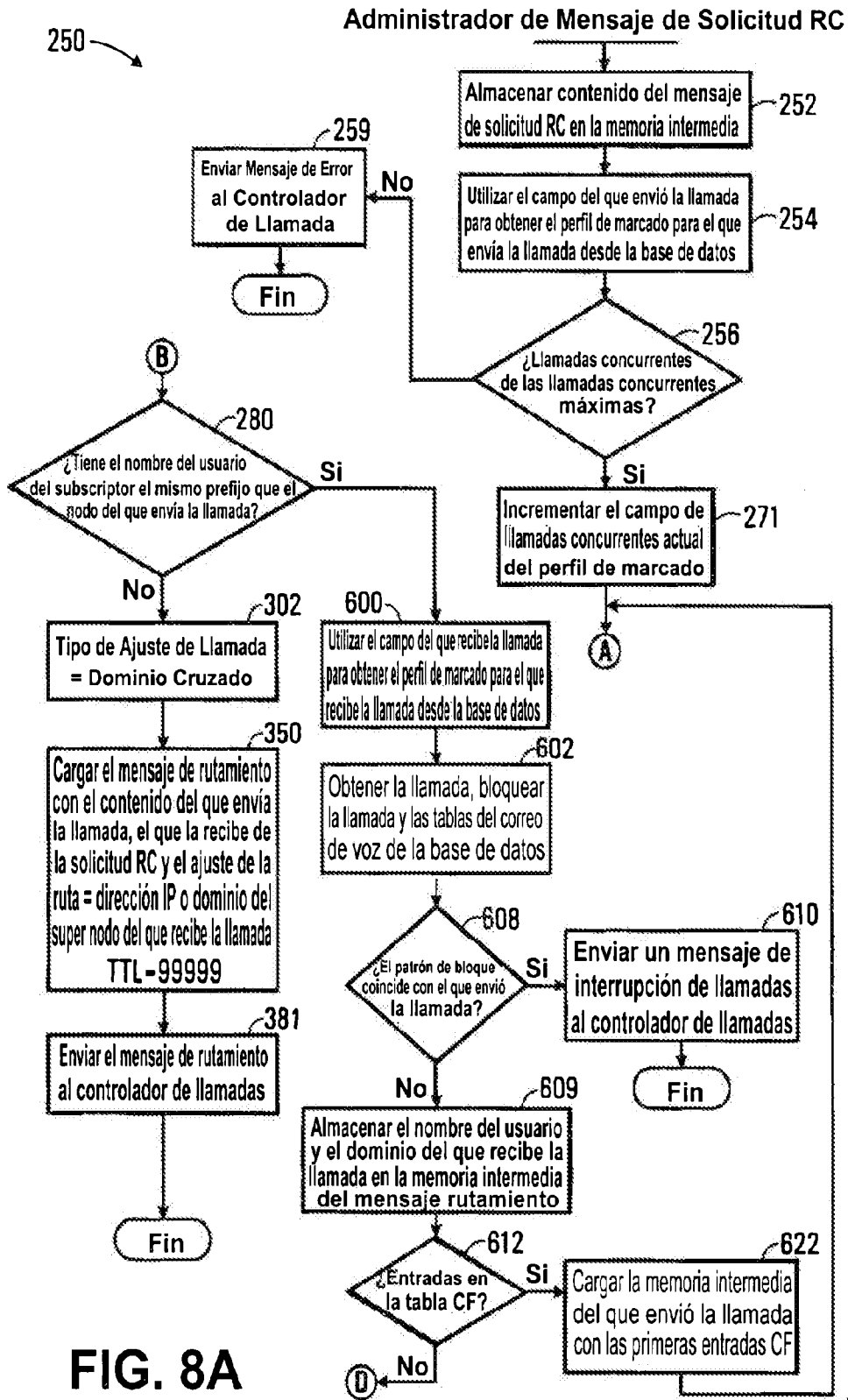


FIG. 8A

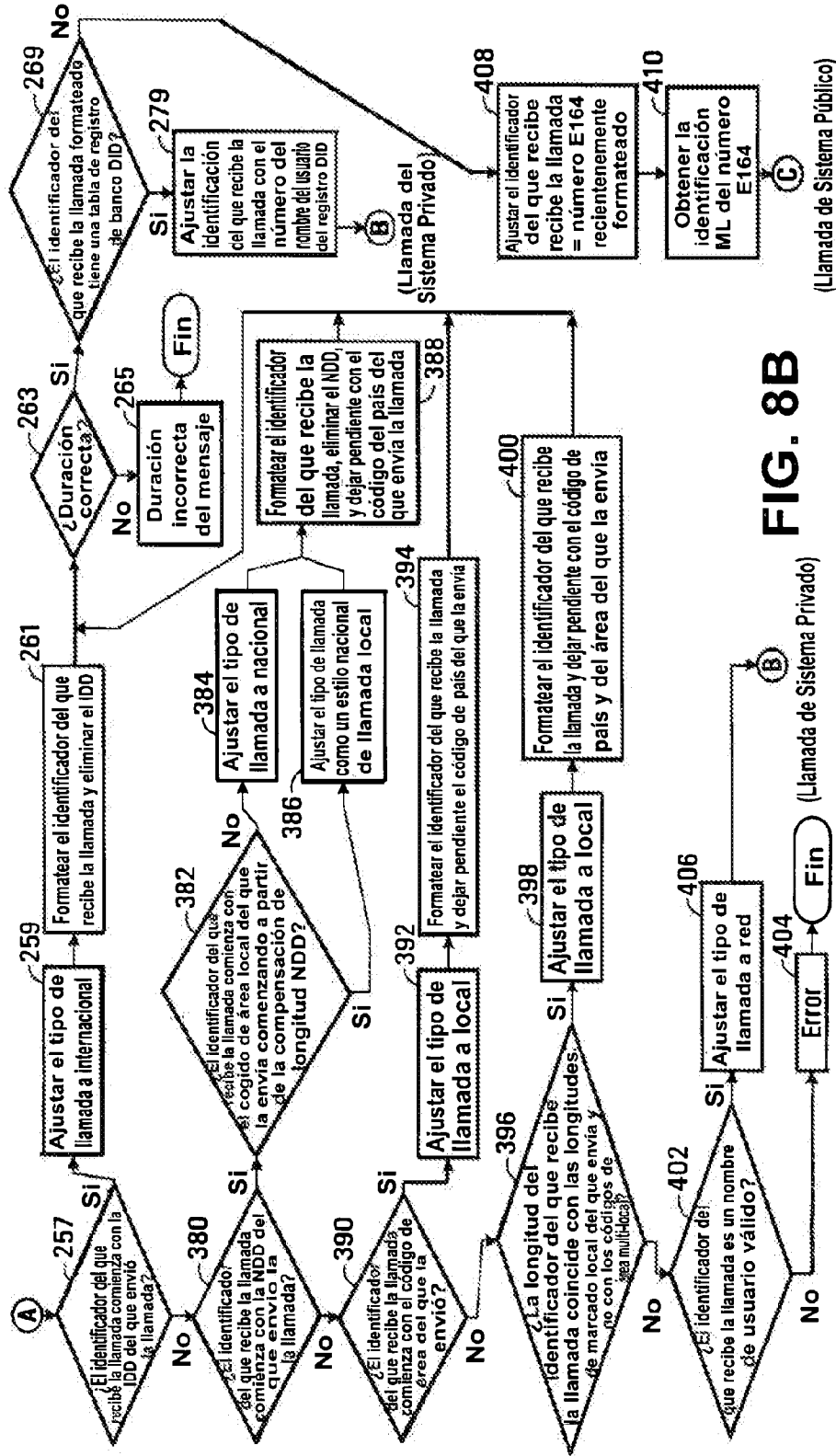


FIG. 8B

(Llamada de Sistema Público)

(Llamada de Sistema Privado)

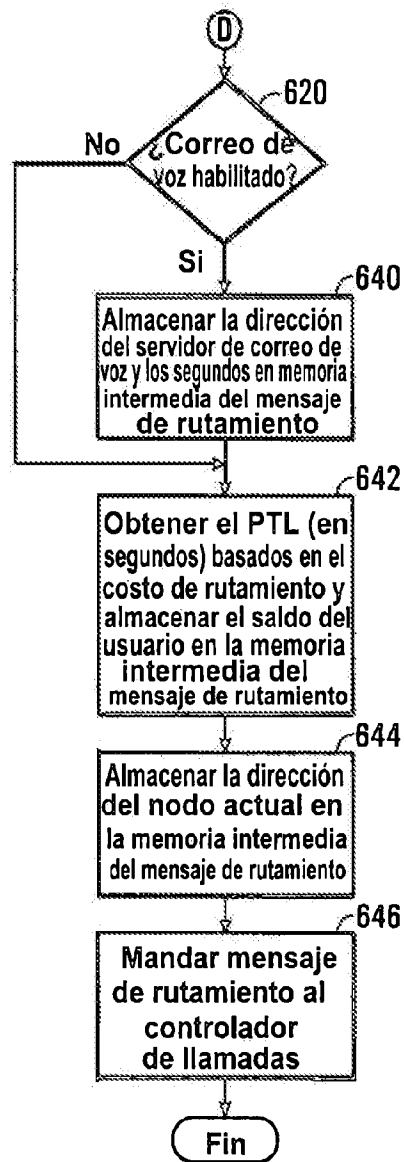


FIG. 8C

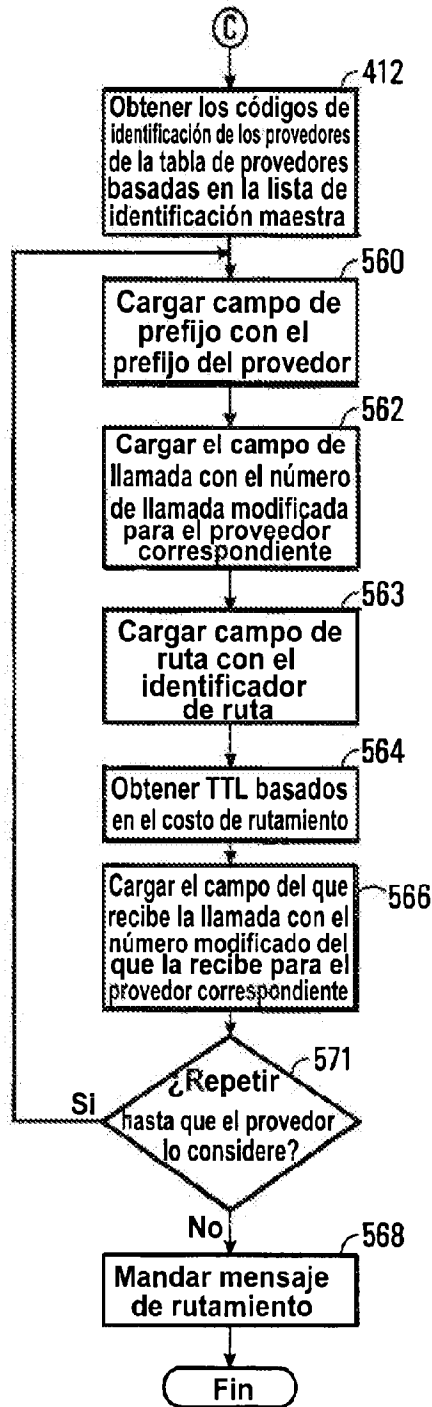


FIG. 8D

↖ 253

Perfil de Mercado Para un Usuario

258 ~	Nombre de Usuario	Asignado en Suscripción
260 ~	Dominio	Dominio Asociado con el Usuario
262 ~	NDD	1
264 ~	IDD	011
266 ~	Código del País	1
267 ~	Códigos de Área Local	604;778
268 ~	Duración Mínima Local del que Envío la Llamada	10
270 ~	Duración Máxima Local del que Envío la Llamada	10
273 ~	Revendedor	Minorista
275 ~	# Máximo de Llamadas Concurrentes	Asignado en Suscripción
277 ~	# Actual de Llamadas Concurrentes	Asignado en Suscripción

FIG. 9

Perfil de Mercado para el que Envía la Llamada (Subscriber en Vancouver)

258 ~	Nombre de Usuario	2001 1050 8667
260 ~	Dominio	sp.yvr.digifonica.com ← 282
262 ~	NDD	1
264 ~	IDD	011 286 288 290
266 ~	Código del País	1
267 ~	Códigos de Área Local	604;778 (Vancouver)
268 ~	Duración Mínima Local del que Envío la Llamada	10
270 ~	Duración Máxima Local del que Envío la Llamada	10
273 ~	Revendedor	Klondike
275 ~	# Máximo de Llamadas Concurrentes	5
277 ~	# Actual de Llamadas Concurrentes	0

↖ 276

FIG. 10

Perfil del que Recibe la Llamada para los Subscriptores de Calgary

Nombre de Usuario 2001 1050 2222
Dominio sp.yvr.digifonica.com
NDD 1
IDD 011
Código del País 1
Códigos de Área Local 403 (Calgary)
Duración Mínima Local del que Envío la Llamada 7
Duración Máxima Local del que Envío la Llamada 10
Revendedor Deerfoot
Máximo de Llamadas Concurrentes 5
Actual de Llamadas Concurrentes 0

FIG. 11

Perfil del que Recibe la Llamada para los Subscriptores de Londres

Nombre de Usuario 4401 1062 4444
Dominio sp.lhr.digifonica.com
NDD 0
IDD 00
Código del País 44
Códigos de Área Local 20(Londres)
Duración Mínima Local del que Envío la Llamada 10
Duración Máxima Local del que Envío la Llamada 11
Revendedor Marble Arch
Máximo de Llamadas Concurrentes 5
Actual de Llamadas Concurrentes 0

FIG. 12

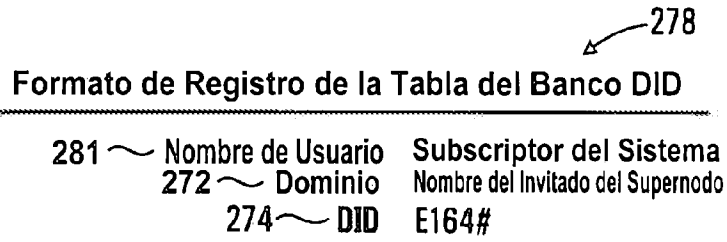


FIG. 13

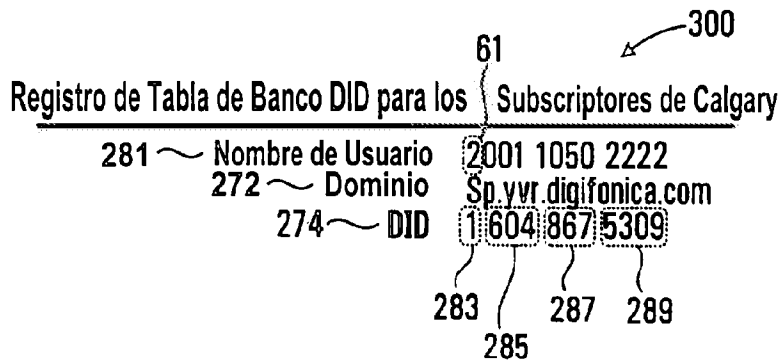


FIG. 14

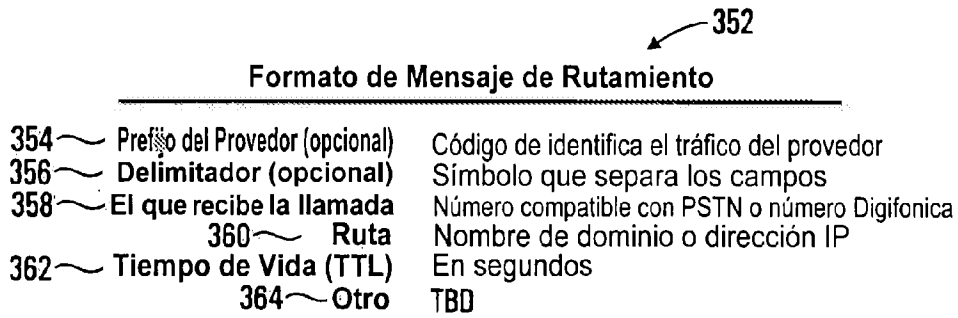


FIG. 15



FIG. 16



FIG. 17

Formato de Tabla de Registro de Prefijo a Supernodo para Subscriptores de Calgary

Prefijo	20
Dirección de Supernodo	sp.yvr.digifonica.com

FIG. 18

Formato de Registro de la Lista Maestra

500	~ ml_id	Alfanumérica
502	~ Código de mercado	Secuencia de Números
504	~ Código del país	El código del país es el prefijo nacional que va a ser utilizado cuando se marca A un país particular DE otro país
506	~ # Firma Nacional (Código de Área)	Secuencia de Números
508	~ Duración Mínima	Numérica
510	~ Duración Máxima	Numérica
512	~ NDD	El prefijo NDD es el código de acceso usado para realizar una llamada DENTRO de ese país, de una ciudad a otra (cuando se marque a una ciudad en la misma vecindad, esto no es necesario)
514	~ IDD	El prefijo IDD es el prefijo internacional necesario para marcar DE un país listado A otro país
516	~ Tarifa de la Memoria Intermedia	Tarifa de cambio segura arriba de la tarifa mas alta cargada por los proveedores

FIG. 19

Ejemplo: Registro de la Lista Maestra con los Campos Poblados

ml_id	1019
Código de mercado	1604
Código del país	1
# Firma Nacional (Código de Área)	604
Duración Mínima	7
Duración Máxima	7
NDD	1
IDD	011
Tarifa de la Memoria Intermedia	\$0.009/min

FIG. 20

Formato de Registro de la Lista de Proveedores

540 ~	Sup_id	Código de Nombre
542 ~	MI_id	Código Numérico
544 ~	Prefijo (opcional)	Cadena que identifica el # de tráfico del proveedor
546 ~	Ruta Especifica	Dirección IP
548 ~	NDD/IDD reescribir	
550 ~	Tarifa	Costo por segundo a Digifonica para usar esta ruta
551 ~	Tiempo Fuera	Tiempo máximo de espera para una respuesta cuando soliciten este intrerface de comunicación

FIG. 21

Registro del Proveedor Telus

Sup_id	2010 (Telus)
MI_id	1019
Prefijo (opcional)	4973#
Ruta Especifica	72.64.39.58
NDD/IDD reescribir	011
Tarifa	\$0.02/min
Tiempo Fuera	20

FIG. 22

Registro del Proveedor Shaw

Sup_id	2011 (Shaw)
MI_id	1019
Prefijo (opcional)	4974#
Ruta Especifica	73.65.40.59
NDD/IDD reescribir	011
Tarifa	\$0.025/min
Tiempo Fuera	30

FIG. 23

Registro del Proveedor Sprint

Sup_id	2012 (Sprint)
MI_id	1019
Prefijo (opcional)	4975#
Ruta Especifica	74.66.41.60
NDD/IDD reescribir	011
Tarifa	\$0.03/min
Tiempo Fuera	40

FIG. 24

Memoria Intermedia del Mensaje de Rutamiento para la Llamada de la Interface de Comunicación

4973#0116048675309@72.64.39.58;ttl=3600;to=20 ~ 570
 4974#0116048675309@73.65.40.59;ttl=3600;to=30 ~ 572
 4975#0116048675309@74.66.41.60;ttl=3600;to=40 ~ 574

FIG. 25

Formato de Registro de la Tabla de Bloqueo de Llamadas

604 ~ Nombre de Usuario # de Digifonica
 606 ~ Patrón de Bloqueo Compatible con PSTN o el # de Digifonica

FIG. 26

Registro de Tabla de Bloqueo de Llamadas para el que Recibe la Llamada en Calgary

604 ~ Nombre de Usuario del que Recibe la Llamada 2001 1050 2222
 606 ~ Patrón de Bloqueo 2001 1050 8664

FIG. 27

Formato del Registro de la Tabla de Envío de la Llamada para el que la Recibe

614 ~ Nombre de Usuario del que Recibe la Llamada # de Digifonica
 616 ~ Número del Destino # de Digifonica
 618 ~ Número de Secuencia Enteros que indican el orden para tratarla

FIG. 28

Registro de la Tabla del Envío para el que Recibe la Llamada en Calgary

614 ~ Nombre de Usuario del que Recibe la Llamada 2001 1050 2222
 616 ~ Número del Destino 2001 1055 2223
 618 ~ Número de Secuencia 1

FIG. 29

Formato de Registro de la Tabla de Correo de Voz

624 ~ Nombre de Usuario del que Recibe la Llamada # de Digifonica
 626 ~ Servidor Vm Nombre del Dominio
 628 ~ Segundos al Correo de Voz Tiempo de espera antes de conectarse al correo de voz
 630 ~ Habilitado si/no

FIG. 30

Registro de la Tabla de Correo de Voz para el que Recibe la Llamada en Calgary

Nombre de Usuario del que Recibe la Llamada 2001 1050 2222
 Servidor Vm vm.yvr.digifonica.com
 Segundos al Correo de Voz 20
 Habilitado 1

FIG. 31

Memoria Intermedia del Mensaje de Rutamiento - Mismo Nodo

650 ~ 200110502222@sp.yvr.digifonica.com;ttl=3600
 652 ~ 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;ttl=3600
 654 ~ vm.yvr.digifonica.com;20;ttl=60
 656 ~ sp.yvr.digifonica.com

FIG. 32

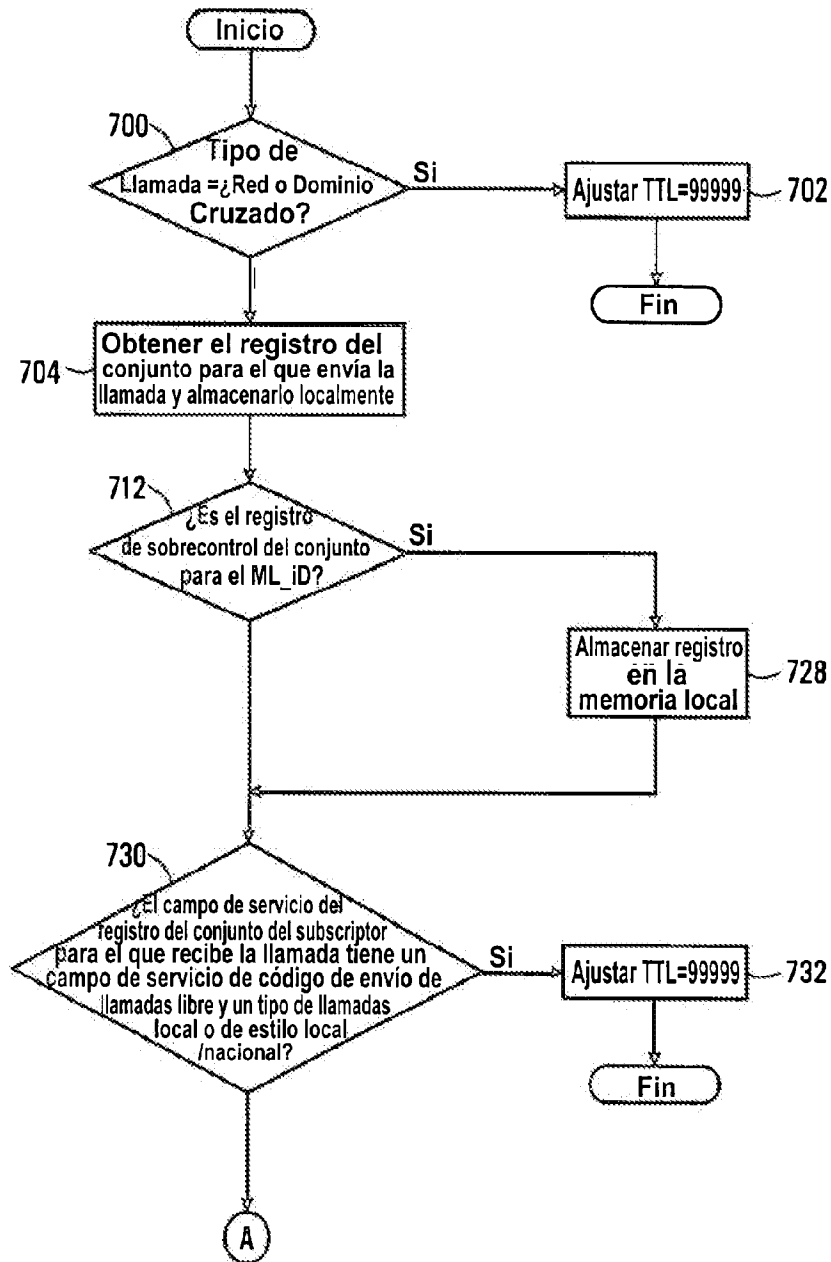


FIG. 33A

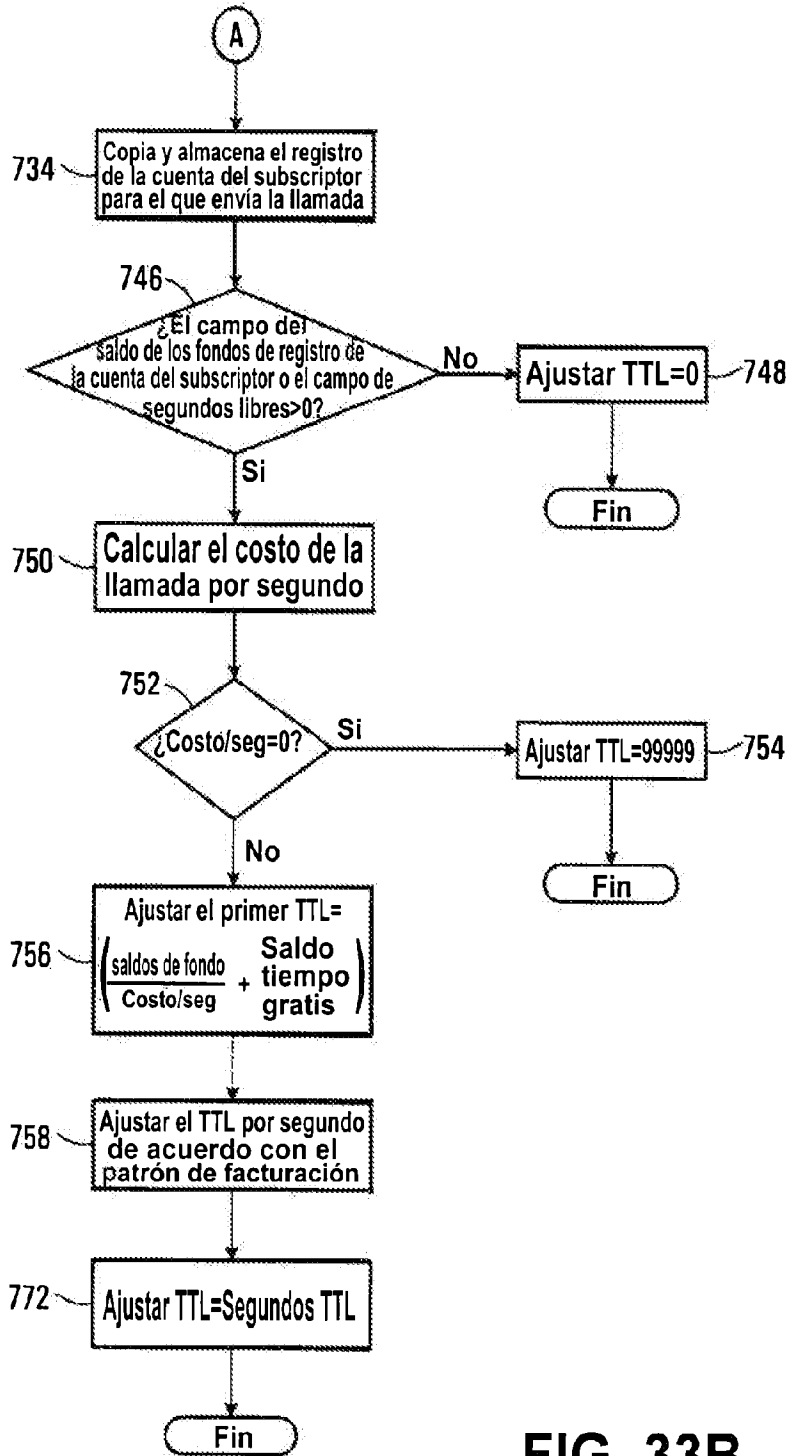


FIG. 33B

Registro de la Tabla del Conjunto del Subscriptor

706

708 ~ Nombre de Usuario Nombre de usuario del subscriptor
 710 ~ Servicios Códigos que identifican las características del servicio
 (ej: llamadas locales gratis; llamadas bloqueadas, correo de voz)

FIG. 34

Registro del Conjunto del Subscriptor para el que Envía la Llamada de Vancouver

708 ~ Nombre de Usuario 2001 1050 8667
 710 ~ Servicios 10; 14; 16

FIG. 35

Registro de la Tabla de Sobrecontrol del Conjunto

714

716 ~ ML_Id Código de identificación de la lista maestra
 718 ~ Tipo de sobrecontrol Fijo; porcentaje; centavos
 720 ~ Valor del sobrecontrol Número real representando el valor del tipo de sobrecontrol
 722 ~ Inc1 Primer nivel de cargos (# mínimo de segundos)
 724 ~ Inc2 Segundo nivel de cargos

FIG. 36

Registro de Sobrecontrol del Conjunto para ML_ID Localizado

726

716 ~ ML_Id 1019
 718 ~ Tipo de sobrecontrol porciento
 720 ~ Valor del sobrecontrol 10.0
 722 ~ Inc1 30 segundos
 724 ~ Inc2 6 segundos

FIG. 37

Registro de la Tabla de Cuenta del Subscriptor 736 ↙
738 ~ Nombre de Usuario Nombre de usuario del subscriptor
740 ~ Saldo de Fondos Número real representando el valor del crédito en \$
742 ~ Saldo de tiempo gratis Enteros que representa el # de segundos gratis

FIG. 38

Registro de la Cuenta del Subscriptor para el que Envía la Llamada de Vancouver 744 ↙
738 ~ Nombre de Usuario 2001 1050 8667
740 ~ Saldo de Fondos \$10.00
742 ~ Saldo de tiempo gratis 100

FIG. 39

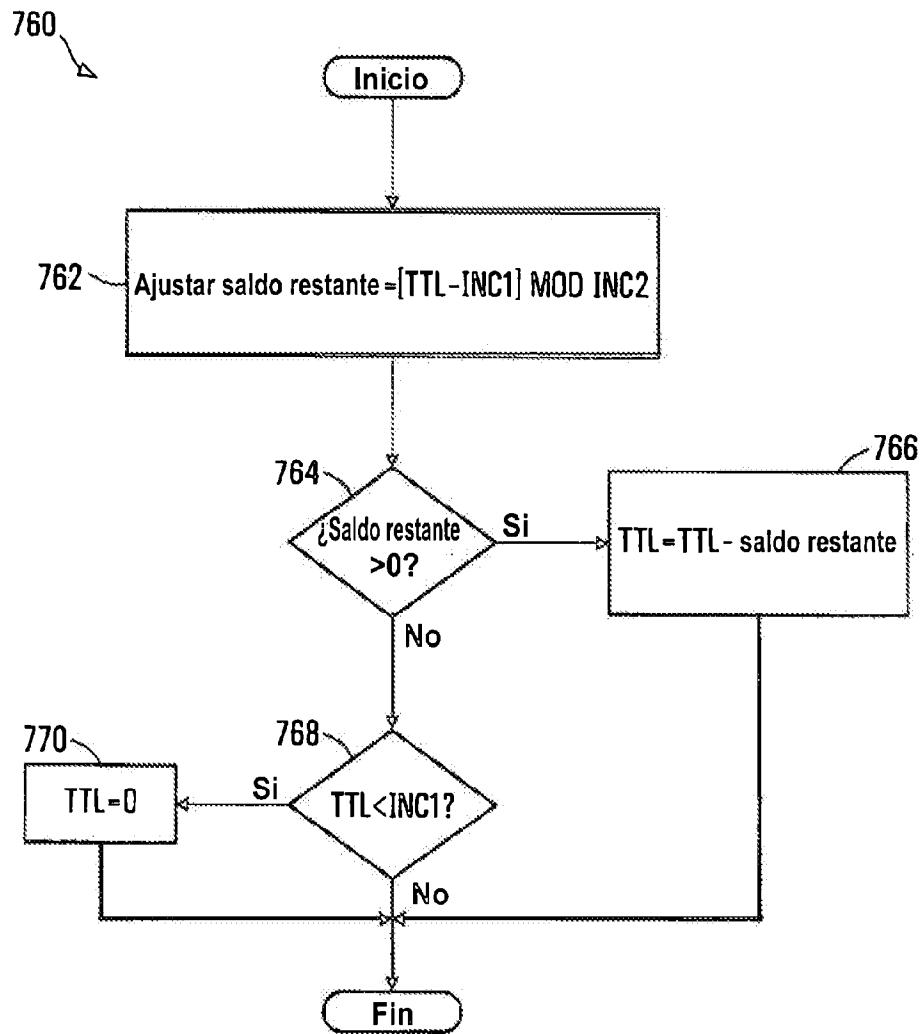


FIG. 40

780

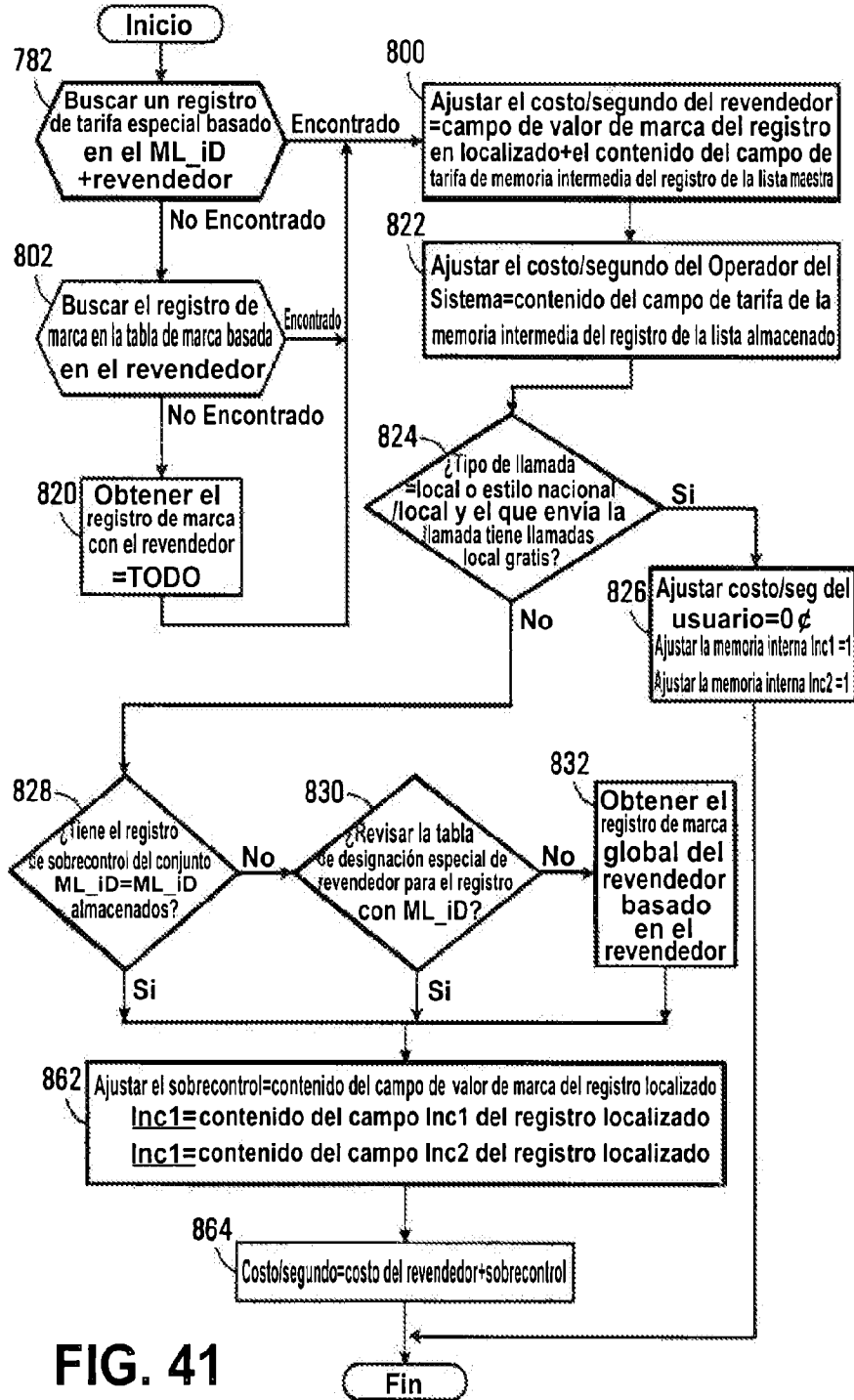


FIG. 41

784

Registro de la Tabla de Tarifas Especiales del Operador del Sistema

786	Revendedor	Identificación del Minorista
788	RAAL_Id	Identificación de la lista maestra
790	Tabla de Marca	Fijo; porcentaje; centavos
792	Valor de la Marca	Número real representando el valor de tipo de marca
794	Inc1	Primer nivel de carga (# mínimo de segundos)
796	Inc2	Segundo nivel de carga

FIG. 42

798

Registro de la Tabla de Tarifas Especiales del Operador del Sistema para Klondike

786	Revendedor	Klondike
788	RAAL_Id	1019
790	Tabla de Marca	centavos
792	Valor de la Marca	\$0.001
794	Inc1	30
796	Inc2	6

FIG. 43

804

Registro de la Tabla de la Marca del Operador del Sistema

806 ~	Revendedor	Código de indentificación del revendedor
808 ~	Tabla de Marca	Fijo; porcentaje; centavos
810 ~	Valor de la Marca	Número real representando el valor de tipo de marca
812 ~	Inc1	Primer nivel de carga (# mínimo de segundos)
814 ~	Inc2	Segundo nivel de carga

FIG. 44

Registro de la Tabla de la Marca del Operador del Sistema para los Revendedores de Klondike

806 ~	Revendedor	Klondike
808 ~	Tabla de Marca	centavos
810 ~	Valor de la Marca	\$0.01
812 ~	Inc1	30
814 ~	Inc2	6

FIG. 45

Registro de la Tabla de la Marca del Operador del Sistema

806 ~	Revendedor	todo
808 ~	Tabla de Marca	porcentaje
810 ~	Valor de la Marca	1.0
812 ~	Inc1	30
814 ~	Inc2	6

FIG. 46

832

Registro de la Tabla de Destinos Especiales del Revendedor

786	Revendedor	Código de identificación del revendedor
788	ML_Id	Identificación de la lista maestra
790	Tabla de Marca	Fijo; porcentaje; centavos
792	Valor de la Marca	Número real representando el valor de tipo de marca
794	Inc1	Primer nivel de carga (# mínimo de segundos)
796	Inc2	Segundo nivel de carga

FIG. 47

846

Registro de la Tabla de Destinos Especiales del Revendedor para los Revendedores en Klondike

786	Revendedor	Klondike
788	ML_Id	1019
790	Tabla de Marca	porcentaje
792	Valor de la Marca	5%
794	Inc1	30
796	Inc2	6

FIG. 48

848

Registro de la Tabla de Marca Global del Revendedor

786	Revendedor	Código de identificación del revendedor
790	Tabla de Marca	Fijo; porcentaje; centavos
792	Valor de la Marca	Número real representando el valor de tipo de marca
794	Inc1	Primer nivel de carga (# mínimo de segundos)
796	Inc2	Segundo nivel de carga

FIG. 49

860

Registro de la Tabla de Marca Global del Revendedor para los Revendedores de Klondike

786	Revendedor	Klondike
790	Tabla de Marca	porcentaje
792	Valor de la Marca	10%
794	Inc1	30
796	Inc2	6

FIG. 50

900

Mensaje de Despedida SIP

- 902 ~ El que Envía la Llamada Nombre de Usuario
- 904 ~ El que Recibe la Llamada # compatible con PSTN o Nombre de Usuario
- 906 ~ Identificación de la Llamada identificador único de llamadas (cadena hexadecimal @ IP)

FIG. 51

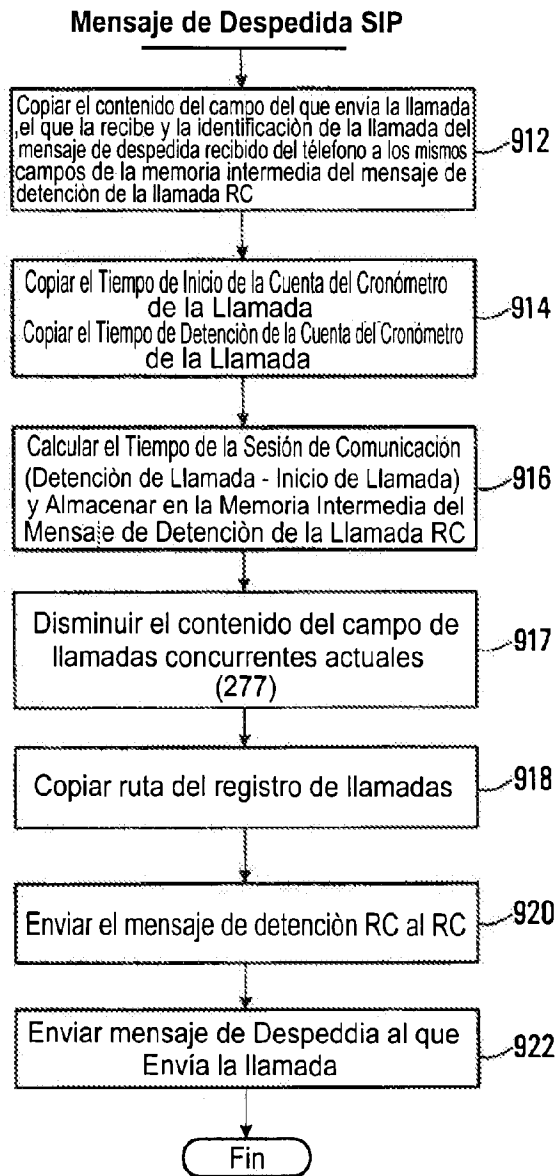
908

Mensaje de Despedida SIP

- 902 ~ El que Envía la Llamada 2001 1050 8667
- 904 ~ El que Recibe la Llamada 2001 1050 2222
- 906 ~ Identificación de la Llamada FA10@192.168.0.20

FIG. 52

910

**FIG. 53**

1000

Mensaje de Detención de Llamada RC

1002	El que Envía la Llamada	Nombre de Usuario
1004	El que Recibe la Llamada	# compatible con PSTN o Nombre de Usuario
1006	Identificación de la Llamada	identificador único de llamadas (cadena hexadecimal @ IP)
1008	Tiempo de Inicio de la Cuenta	tiempo de inicio de la llamada
1010	Tiempo de Detención de la Cuenta	tiempo del final de la llamada
1012	Tiempo de la Sesión de la Cuenta	tiempo de inicio - tiempo de fin (en segundos)
1014	Ruta	Dirección IP para vínculos de comunicación que se establecieron

FIG. 54

1020

Mensaje de Detención de Llamada RC para los que Envían la Llamada en Calgary

1002	El que Envía la Llamada	2001 1050 8667
1004	El que Recibe la Llamada	2001 1050 2222
1006	Identificación de la Llamada	FA10@192.168.0.20
1008	Tiempo de Inicio de la Cuenta	2006-12-30 12:12:12
1010	Tiempo de Detención de la Cuenta	2006-12-30 12:12:14
1012	Tiempo de la Sesión de la Cuenta	2
1014	Ruta	72.64.39.58

FIG. 55

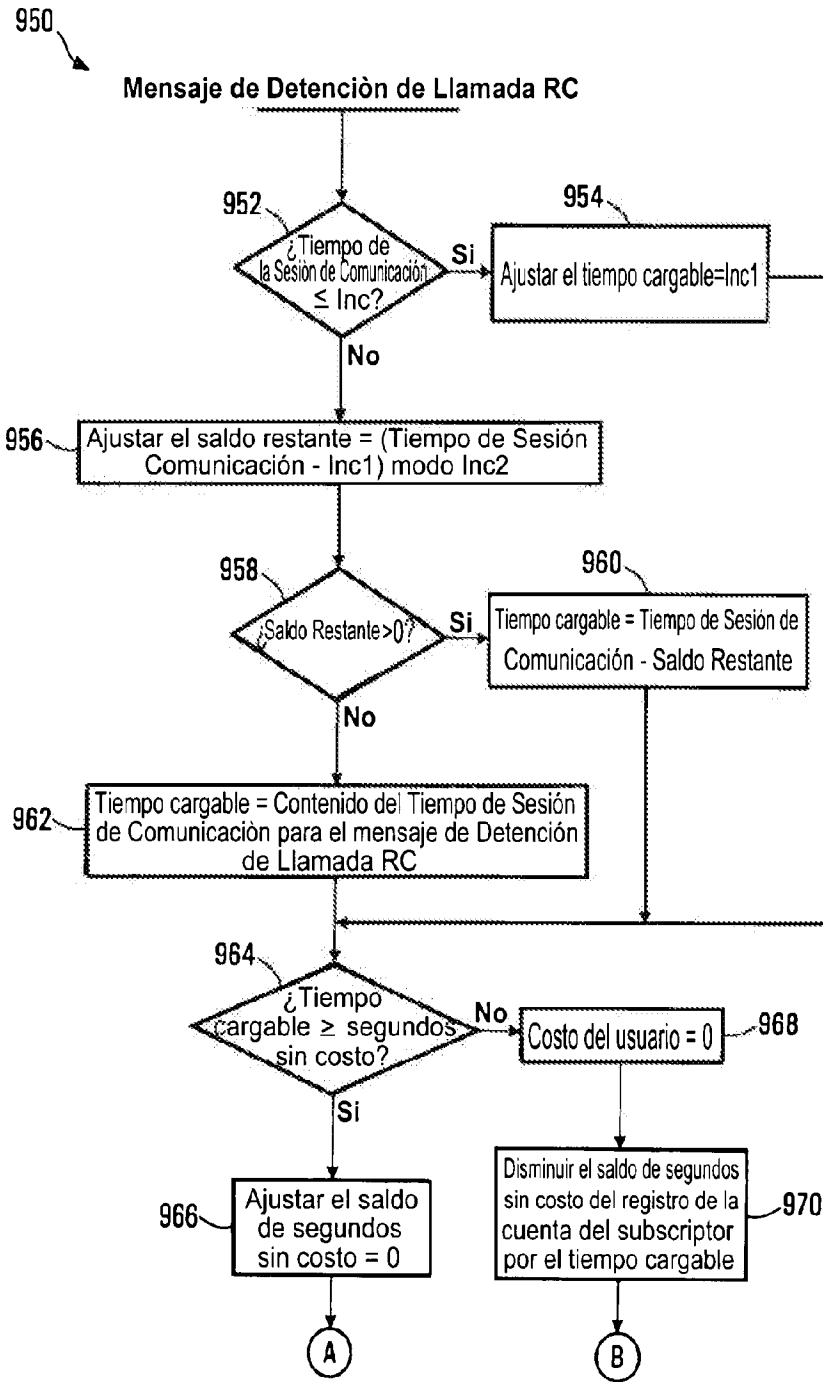


FIG. 56A

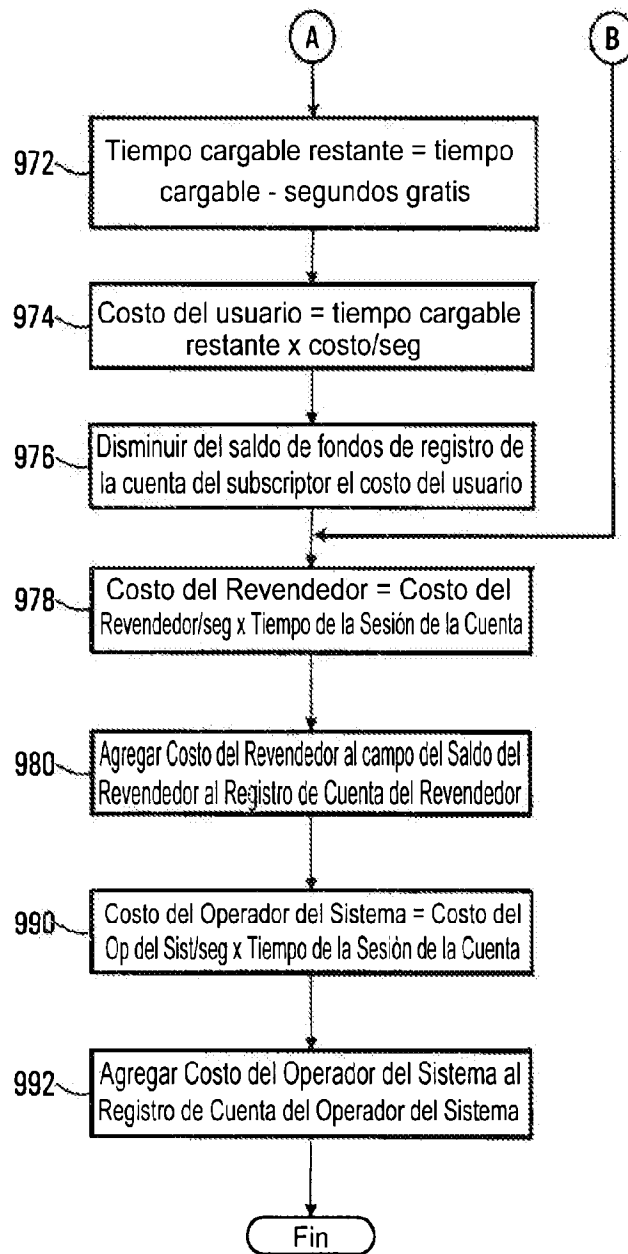


FIG. 56B

Registro de la Tabla de las Cuentas del Revendedor

982

984 ~ Identificación del Revendedor Código de identificación del revendedor
986 ~ Saldo del Revendedor Saldo acumulado de cargos

FIG. 57

Registro de la Tabla de las Cuentas del Revendedor para Klondike

988

984 ~ Identificación del Revendedor Klondike
986 ~ Saldo del Revendedor \$100.02

FIG. 58

Registro de la Tabla de las Cuentas del Operador del Sistema

994

996 ~ Saldo del Operador del Sistema Saldo acumulado de cargos

FIG. 59

Registro de las Cuentas del Operador del Sistema para este Operador del Sistema

996 ~ Saldo del Operador del Sistema \$1000.02

FIG. 60

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 2013/013189 A2

(43) International Publication Date
24 January 2013 (24.01.2013)

(51) International Patent Classification:

H04W 12/06 (2009.01) H04W 4/12 (2009.01)
H04W 12/08 (2009.01) H04W 88/16 (2009.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2012/047687

(22) International Filing Date:

20 July 2012 (20.07.2012)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/510,023 20 July 2011 (20.07.2011) US

(71) Applicant (for all designated States except US): VISA INTERNATIONAL SERVICE ASSOCIATION [US/US]; P.O. Box 8999, M1-11F, San Francisco, California 94128 (US).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): HUXHAM, Horatio Nelson [ZA/ZA]; 35 Bellwater Park, 2570 Kenridge, Capetown (ZA).

(74) Agents: TSE, Michael et al.; Kilpatrick Townsend and Stockton LLP, 2 Embarcadero Center, 8th Floor, San Francisco, California 94111 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every

kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every

kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— without international search report and to be republished upon receipt of that report (Rule 48.2(g))



WO 2013/013189 A2

(54) Title: SECURITY GATEWAY COMMUNICATION

(57) Abstract: A gateway device and methods performed therein to prevent unauthorized client devices from connecting to the host network of the gateway device is described. The gateway device does not respond right away to an individual client message sent to the gateway device. Instead, the gateway device only responds to a predetermined sequence of the client messages, which is only known to the gateway device and authorized client devices. Because the gateway device will not respond to random client messages and the likelihood that an unauthorized client device can correctly guess the predetermined sequence of the client messages is low, the risk of a malicious party being able to hack into the host network, for example, by using port scanning techniques, can be mitigated.

SECURITY GATEWAY COMMUNICATION

CROSS-REFERENCES TO RELATED APPLICATIONS

5 [0001] This application claims priority from United States Provisional Patent Application No. 61/510,023, entitled "Systems and Methods for Secure Mobile Communication," filed July 20, 2011, the contents of which is hereby incorporated in its entirety by reference for all purposes.

[0002] This application is related to commonly owned Patent Cooperation Treaty (PCT) Application No. _____, entitled "Mobile Banking System with Cryptographic Expansion
10 Device," filed July 20, 2012, the contents of which is hereby incorporated in its entirety by reference for all purposes.

BACKGROUND

[0003] Security concerns are often a stumbling block that hinders the wide adoption and
15 growth of mobile banking. Most mobile devices lack the capability to securely send end-to-end encrypted communication. As a result, sensitive information, such as a Personal Identification Numbers (PINs) and Primary Account Numbers (PANs), might be sent in plaintext form, creating a vulnerability in which such sensitive information can be intercepted by malicious parties and be used for fraudulent purposes. While some security measures can be provided by
20 mobile network operators, for example, to provide encryption capabilities at a base station, the protection provided by such solutions is still limited because the communication is still sent in plaintext form at some point during the transmission. Other solutions require re-provisioning of users' mobile devices, for example, by over the air (OTA) provisioning, and such solutions can be costly in terms of both deployment and operating costs. Consequently, mobile operators have
25 to either pass this cost onto their customers or absorb it themselves. Thus, the total cost of ownership (TCO) is also often a stumbling block that prevents the uptake and growth of mobile banking. Without a cost-effective and efficient way to securely send and receive communication with mobile devices, mobile banking operators are destined to incur losses or fail to roll out their mobile banking services entirely.

[0004] While mobile network operators struggle to find a cost-effective and efficient solution to enable mobile devices to securely send encrypted communications, the security vulnerability with mobile banking is not just limited to the potential interception of over the air communications. The interface between a mobile network and a payment processing network can also be vulnerable to infiltration by malicious parties because the security protocols employed by the two networks are often different, and the identities of the devices on one network may not always be known to the devices on the other network. As a result, malicious parties can attempt to connect to one network at the interface by pretending to be part of the other network.

10 [0005] For example, one way network devices can establish connections with one another is to use a three-way handshake of synchronize and acknowledge messages. A network device can initiate a connection by sending a synchronize message to a target device. In response to the receiving the synchronize message, the target device sends back a synchronize-acknowledgement message. The initiating device then sends an acknowledge message to the target device. Upon receiving the acknowledge message, a connection is established between the two network devices. To infiltrate a system, a malicious party does not have to know the identity of the target device or the port of the target device that would accept a connection. The malicious party can perform a port scan to determine what devices are on a network and which ports of a device can accept connections by sending out random synchronize messages and waiting for a synchronize-acknowledgement message reply. When the malicious party receives a synchronize-acknowledgement message, the malicious party can learn the identity of the target device and obtain network parameters of the target device from the synchronize-acknowledgement message. The malicious party can then infiltrate the network of the target device by directing an attack to the target device.

25 [0006] Embodiments of the present invention address these and other problems individually and collectively.

BRIEF SUMMARY

[0007] Embodiments of the present invention disclose a gateway device and methods performed therein to prevent unauthorized client devices from connecting to the host network of the gateway device. According to various embodiments, the gateway device does not respond right away to an individual client message sent to the gateway device. Instead, the gateway device only responds to a predetermined sequence of the client messages, which is only known to the gateway device and authorized client devices. Because the gateway device will not respond to random client messages and the likelihood that an unauthorized device can correctly guess the predetermined sequence of the client messages is low, the risk of a malicious party being able to hack into the host network, for example, by using port scanning techniques, can be mitigated.

[0008] According to at least one embodiment, a method in a gateway device for establishing a communication channel between a client device communicatively coupled to a client interface of the gateway device and a server communicatively coupled to a host interface of the gateway device includes receiving client messages on the client interface, and refraining from sending a client response message out the client interface until a predetermined sequence of client messages is received on the client interface. The gateway device also sends a predetermined sequence of server messages out the host interface. A communication channel to communicate user messages between the client device and the server is established after the gateway device receives both the predetermined sequence of client messages on the client interface; and a server response message on the host interface that is received only after the predetermined sequence of server messages has been sent by the gateway device.

[0009] According to at least one embodiment, a gateway device includes a client interface having client ports, a host interface having host ports, a processor coupled to the client interface and the host interface, and a machine readable storage medium storing executable program code that can be executed by the processor. The executable program code, when executed by the processor, causes the processor to receive client messages on the client interface from a client device, and to refrain from sending a client response message out the client interface until a predetermined sequence of client messages is received on the client interface. The executable program code can also cause the processor to send a predetermined sequence of server messages

out the host interface to a server, and to establish a communication channel to communicate user messages between the client device and the server. The communication channel is established after the predetermined sequence of client messages is received on the client interface, and a server response message is received on the host interface, in which the server response message
5 is received only after the predetermined sequence of server messages has been sent.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

- [0010] Fig. 1 illustrates a communication network environment according to one embodiment of the present invention.
- [0011] Fig. 2 illustrates a gateway device according to one embodiment of the present
10 invention.
- [0012] Fig. 3 illustrates the exchange of messages for establish a communication channel, according to an exemplary embodiment of the present invention.
- [0013] Fig. 4 illustrates the exchange of messages for establish a communication channel, according to another exemplary embodiment of the present invention.
- [0014] Fig. 5A illustrates a sequence of messages, according to one embodiment of the present
15 invention.
- [0015] Fig. 5B illustrates a sequence of messages, according to another embodiment of the present invention.
- [0016] Fig. 5C illustrates a sequence of messages, according to a further embodiment of the
20 present invention.
- [0017] Fig. 6A illustrates a sequence of messages, according to an exemplary embodiment of the present invention.
- [0018] Fig. 6B illustrates a sequence of messages, according to another exemplary embodiment of the present invention.
- [0019] Fig. 6C illustrates a sequence of messages, according to a further exemplary
25 embodiment of the present invention.

[0020] Fig. 7 illustrates a flow diagram of a method for establishing a communication channel, according to one embodiment of the present invention.

[0021] Fig. 8 illustrates a flow diagram of a method for authenticating a client device used for establishing a communication channel, according to one embodiment of the present invention.

5 [0022] Fig. 9 illustrates a flow diagram of a method for authenticating a host device used for establishing a communication channel, according to one embodiment of the present invention.

[0023] Fig. 10 illustrates a user device, according to one embodiment of the present invention.

[0024] Fig. 11 illustrates a computer system, according to various embodiments of the present invention.

10

DETAILED DESCRIPTION

[0025] Embodiments of the present invention disclose a gateway device and methods performed therein to prevent unauthorized client devices from connecting to the host network of the gateway device. According to various embodiments, the gateway device does not respond
15 right away to an individual client message sent to the gateway device. Instead, the gateway device only responds to a predetermined sequence of the client messages, which is only known to the gateway device and authorized client devices. Because the gateway device will not respond to random client messages and the likelihood that an unauthorized device can correctly guess the predetermined sequence of the client messages is low, the risk of a malicious party
20 being able to hack into the host network, for example, by using port scanning techniques, can be mitigated.

[0026] Furthermore, in some embodiments, the connection between the gateway device and a server of the host network can also be established using a predetermined sequence of server messages. This provides the gateway device with the ability to authenticate the devices on both
25 ends of a communication to ensure that both the sender and the recipient of a communication being sent through the gateway device are authorized devices that are allowed to communicate with each other. In some embodiments, the communication channel that is established through the gateway device can be a secure communication channel that carries encrypted messages.

The gateway device may provide cryptographic capabilities to decrypt incoming messages received from a device on one network and re-encrypt the messages or re-zone the messages for transmission on another network. The gateway device can also generate and verify message authentication codes or hash codes for the messages that the gateway device receives and/or
5 transmits.

[0027] It should be understood that while some of the explanations and descriptions provide below may make specific references to a payment processing network or a wireless provider / mobile operator network, embodiments of the present invention are not limited to such networks. It should be appreciated that the explanations and descriptions provide below can be adapted for
10 and be applicable to establishing communication channels with other types of communication networks.

[0028] As used herein, a “network” or a “communication network” is a group of interconnected devices that can communicate with one another either directly or through one or more intervening devices within the network. A network can be isolated from another network,
15 and in such an environment, the devices of one network cannot communicate with the devices of the other network. A network can also be connected to another network, and in such an environment, the devices of one network may be able to communicate with the devices of the other network.

[0029] As used herein, a “communication channel” is a connection between two devices that
20 allows the devices to exchange messages. The communication channel can include one or more intervening devices communicatively coupled between the two devices. Two devices can be coupled with each other without a communication channel between the two devices. For example, two devices can be coupled through firewall in which the firewall blocks all communications from one device to the other. In such a configuration, there is no
25 communication channel between the two devices, even though one device is coupled to the other device.

[0030] As used herein, a “message” is a communication sent from a sender device to a recipient device. A “client message” or its variant is a message sent between a client device and a gateway device, and either device can be the sender device with the other device being the

recipient device. A “server message” or its variant is a message sent between a host device and a gateway device, and either device can be the sender device with the other device being the recipient device. A “user message” is a message that is sent to or from a user device to communicate user data or information.

5 [0031] According to embodiments of the invention, each message can include, for example, in the header of the message, a source identifier, a destination identifier, a source port identifier, a destination port identifier, a synchronize flag, and an acknowledge flag. In some embodiments, each message can also include an initial sequence number and an acknowledge sequence number. The source identifier identifies the sender device of the message, and can be, for
10 example, the IP address of the sender device. The destination identifier identifies the intended recipient device of the message, and can be, for example, the IP address of the recipient device. The source port identifier identifies the port number associated with the logical port of the sender device that the message is being sent from. The destination port identifier identifies the port number associated with the logical port of the recipient device that the message is being sent to.

15 [0032] When a message is described as being sent from port A of device X to port B of device Y, it should be understood that the message includes a source identifier identifying device X, a destination identifier identifying device Y, a source port identifier identifying the port number associated with port A of device X, and a destination port identifier identify the port number associated with port B of device Y. When a sequence of messages is described as having a
20 sequence or order of source port identifiers, it should be understood that the messages in the sequence of messages are sent out from a sender device in a particular sequence or order of logical ports of the sender device. When a sequence of messages is described as having a sequence or order of destination port identifiers, it is meant that the messages in the sequence of messages are sent to a recipient device in a particular sequence or order of logical ports of the
25 recipient device.

[0033] The synchronize flag and acknowledge flag of a message are used to identify whether a message is a synchronize message, a synchronize-acknowledgment message, or an acknowledge message. A synchronize message is a message that is used to initiate a communication channel with a device, and is identified by the synchronize flag being set and the acknowledge flag not

being set. A synchronize-acknowledgment message is a message that is used to acknowledge the receipt of a synchronize message, and is identified by the synchronize flag being set and the acknowledge flag being set. An acknowledge message is a message that is used to acknowledge the receipt of a message other than a synchronize message (e.g., acknowledge receipt of a
5 synchronize-acknowledgment message), and is identified by the synchronize flag being not set and the acknowledge flag being set.

[0034] In some embodiments, a message can also include an initial sequence number and an acknowledge sequence number that can be used to determine whether a message is being sent in response to a previous message. For example, a message can be sent from a sender device with
10 an initial sequence number X, and a recipient device can send a reply message with an acknowledge sequence number of X+1 to indicate that the message is being sent in response to the message from the sender device that has the initial sequence number X. Thus, if a sender device sends multiple messages and only one message is received in reply, it is possible to determine which message from the sender device that the reply message is responsive to by
15 comparing the acknowledge sequence number of the reply message with the initial sequence numbers of the messages from the sender device.

[0035] Fig. 1 illustrates a communication network environment 100 according to one embodiment. The communication network environment 100 includes a client network 150 (e.g., a mobile operator network, a wireless service provider network, or an internet protocol (IP)
20 network providing connectivity to merchants, etc.) and a host network 130 (e.g., a payment processing network). Client network 150 is a communication network that provides communicative interconnectivity for a number of devices including a user device 160 and a client device 170. User device 160 is a personal communication device such as a mobile phone or other type of portable communication device (e.g., a personal digital assistant, a portable
25 computing device such as a tablet computer or laptop, or a portable multi-functional device that can send and receive communications such as a portable media players/reader, a portable gaming device, etc.). User device 160 can also be a personal computer, an IP telephone, or other type of wired communication device that is communicatively coupled to client network 150.

[0036] Client device 170 is a network equipment of client network 150 that provides client network 150 with connectivity to other networks such as host network 130. For example, in an exemplary embodiment in which user device 160 is a mobile phone, client network 150 may include a short message service center (SMSC) to process SMS messages from user device 160.

5 In such an embodiment, client device 170 can be a SMSC connector device that relays SMS messages between client network 150 and external networks. In other embodiments, client device 170 can be other type of network device of client network 150 that interfaces with external networks.

[0037] Host network 130 is a communication network that provides interconnectivity between
10 a number of host devices including servers such as server 120 and gateway device 110. In an exemplary embodiment, host network 130 can be a secure network such as a payment processing network that implements a high level of security standards for data transmission and storage such as those in compliance with Payment Card Industry (PCI) security standards. Server 120 can be a server computer that is associated with a payment processing entity such an acquirer, an issuer,
15 or other financial or banking institutions.

[0038] Gateway device 110 is a network device of host network 130 that provides an interface to connect host network 130 to external networks such as client network 150. Gateway device 110 can act as a firewall to prevent unauthorized access to host network 130 from devices on external networks. Gateway device 110 can apply access controls to determine which external
20 network or device of an external network is allowed to communicate with other devices of host network 130 such as server 120. Furthermore, because the security protocols, and possibly communication protocols as well, can be different between host network 130 and external networks such as client network 150, gateway device 110 can also provide protocol conversion or protocol translation functions to ensure interoperability between devices in host network 130
25 and devices in external networks.

[0039] It should be appreciated that while gateway device 110 is shown as being communicatively coupled to client device 170 of client network 150 and server 120 of host network 130, gateway device 110 can also be communicatively coupled to other type of devices of client network 150 and other type of devices of host network 130. Furthermore, there can also

be one or more intervening network devices between client device 170 and gateway device 110, and/or one or more intervening network devices between gateway device 110 and server 120.

[0040] Gateway Device

[0041] Fig. 2 illustrates a gateway device 210 according to various embodiments of the present invention. Gateway device 210 includes an access control module 212, a client interface 216
5 that interfaces to an external network such as client network 150, and a host interface 218 that interfaces to a host network of gateway device 210, such as host network 130. Gateway device 210 can also include a protocol conversion module 213 and a hardware security module (HSM) 240. Gateway device 210 can include one or more processors coupled to a memory storing
10 machine executable code to implement one or more components of gateway device 210, for example, access control module 212 and/or protocol conversion module 213.

[0042] Client interface 216 includes multiple client ports 217₍₁₎-217_(n). It should be noted that client ports 217₍₁₎-217_(n) are logical ports, and client interface 216 can be configured with any
15 number of client ports 217₍₁₎-217_(n). Each of client ports 217₍₁₎-217_(n) are associated with a port number on client interface 216, and each client port can be used to send and receive messages to and from a client device communicatively coupled client interface 216.

[0043] Host interface 218 includes multiple host ports 219₍₁₎-219_(n). It should be noted host ports 219₍₁₎-219_(n) are logical ports, and host interface 218 can be configured with any number of
20 host ports 219₍₁₎-219_(n). Each of host ports 219₍₁₎-219_(n) are associated with a port number on host interface 218, and each host port can be to send and receive messages to and from a device of a host network that is communicatively coupled to host interface 217. It should be understood that in some embodiments, client interface 216 with client ports 217₍₁₎-217_(n) and host interface 218 with host ports 219₍₁₎-219_(n) can be implemented on the same physical interface.

[0044] Access control module 212 establishes, controls, and manages communication channels
25 between a client device (e.g., client device 170) communicatively coupled to client interface 216 and a host device (e.g., server 120) communicatively coupled to host interface 218. Access control module can establish a connection between a client port and a host port through gateway device 210 to implement a communication channel between a client device and a host device. Access control module 212 includes a set of access rules stored therein that specifies which

client devices of an external network is authorized to communicate with which host devices of the host network of gateway device 210. The set of access rules can also specify what type of traffic (i.e. communication protocol) that each communication channel being established through gateway device 210 can carry or support.

5 [0045] According to embodiments of the invention, the set of access rules include predetermined sequences of messages that gateway device 310 can use to authenticate client devices communicatively client interface 216 to determine if a client device is an authorized client device that is allowed to communicate with a host device. A predetermined sequence of messages can be specific to a client device, a type of client device, a group of client devices, or a
10 client network. In other words, there can be a predetermined sequence of messages per client device, per type of client device, per group of client devices, or per client network. A predetermined sequence of message can be a predetermined sequence of messages that gateway device 210 expects to receive from an authorized client device before the client device is authenticated and allowed to communicate with a host device, or can be a predetermined
15 sequence of messages that gateway device 210 sends out and expects an authorized client device to ignore until gateway device 210 has finished sending the entire predetermined sequence of messages, or can be a combination of both.

[0046] For example, if a sequence of messages received on client interface 216 from a client device of an external network matches the predetermined sequence of messages as specified for
20 that client device in the access rules, then that client device can be authenticated and be determined to be an authorized client device. Access control module 212 can then establish a communication channel between that client device and a host device on the host network through gateway device 210. If the sequence of messages received on client interface 216 does not match the predetermined sequence of messages as specified in the access rules, then that client
25 device can be determined to be an unauthorized client device, and access control module 212 can refuse to establish a communication channel for that client device, and deny that client device's access to the host network.

[0047] Alternatively or additionally, if gateway device 210 sends a predetermined sequence of messages to a client device, and the client device does not respond to the messages until gateway

device 210 has finished sending the entire predetermined sequence of messages to that client device, then that client device can be authenticated and be determined to be an authorized client device. Access control module 212 can then establish a communication channel between that client device and a host device on the host network through gateway device 210. If that client
5 device responds to a message from gateway device 210 before gateway device 210 has finished sending the entire predetermined sequence of messages, then that client device can be determined to be an unauthorized client device, and access control module 212 can refuse to establish a communication channel for that client device, and deny that client device's access to the host network.

10 **[0048]** The set of access rules can also include predetermined sequences of messages that gateway device 210 can use to authenticate host devices communicatively host interface 218 to determine if a host device is an authorized host device that is allowed to receive messages from and communicate with a client device. A predetermined sequence of message can be specific to a host device, a type of host device, or a group of host devices of the host network. In other
15 words, there can be a predetermined sequence of messages per host device, per type of host device, or per group of host devices. A predetermined sequence of messages can be a predetermined sequence of messages that gateway device 210 expects to receive from an authorized host device before the host device is allowed to communicate with a client device, or can be a predetermined sequence of messages that gateway device 210 sends out and expects an
20 authorized host device to ignore until gateway device 210 has finished sending the entire predetermined sequence of messages, or can be a combination of both.

[0049] For example, if a sequence of messages received on host interface 216 from a host device of the host network matches the predetermined sequence of messages as specified for that host device in the access rules, then that host device can be determined to be an authorized host
25 device that is allowed to communicate with a client device. Access control module 212 can then establish a communication channel between that host device and a client device through gateway device 210. If the sequence of messages received on host interface 216 does not match the predetermined sequence of messages as specified in the access rules, then that host device can be determined to be an unauthorized host device that is not allowed to communicate with a client

device, and access control module 212 can refuse to establish a communication channel between that host device and a client device.

[0050] Alternatively or additionally, if gateway device 210 sends a predetermined sequence of messages to a host device, and the host device does not respond to the messages until gateway
5 device 210 has finished sending the entire predetermined sequence of messages to that host device, then that host device can be determined to be an authorized host device that can communicate with a client device. Access control module 212 can then establish a communication channel between that host device and a client device through gateway device 210. If that host device responds to a message from gateway device 210 before gateway device
10 210 has finished sending the entire predetermined sequence of messages, then that host device can be determined to be an unauthorized host device that is not allowed to communicate with a client device, and access control module 212 can refuse to establish a communication channel between that host device and a client device.

[0051] Each of the predetermined sequences of messages in the access rules can be defined by
15 the message contents of the messages. For example, each predetermined sequence of messages can include one or more messages with a particular source and/or destination port identifiers as indicated in the header fields in the header of each message, and/or messages of one or more types (e.g., synchronize messages, synchronize-acknowledgment messages, and/or acknowledge messages, etc.) as indicated by flags in the header of the each message, and/or messages with a
20 particular payload or data pattern.

[0052] Each of the predetermined sequences of messages can also be defined by the timing of the messages; that is, each predetermined sequence of messages can have timing restrictions as to when each message is received or sent relative to the other messages. For example, a predetermined sequence of messages can be a sequence of messages in which the last message is
25 received within a time period of receiving the first message (e.g., entire sequence of messages received within 2 seconds). A predetermined sequence of messages can be a sequence of messages in which the each message is received within a time interval (e.g., a message every 200 milliseconds), or each message is received within a specific time period after the previous message (e.g., second message received within 100 milliseconds from the first message, third

message received within 50 milliseconds of second message, etc.). A predetermined sequence of messages can also be a sequence of messages in which the gateway device expects an authorized device to ignore for a time period (e.g., client device should not respond until 2 seconds after receiving the last message).

- 5 [0053] Furthermore, each of the predetermined sequences of messages can be defined by a combination of message contents and timing, and each predetermined sequence of messages can have a different message content and/or differing timing than the other predetermined sequences of messages.

[0054] Gateway device 210 can also include protocol conversion module 213 that stores
10 information about any number of communication protocols that gateway device can support, as well as the security protocols of external networks and the host network of gateway device 210. Protocol conversion module 213 can be used with access control module 212 to convert messages sent on communication channels between client interface 216 and host interface 218 from one communication protocol to another communication protocol to provide interoperability
15 between client devices of an external network and host devices of the host network of gateway device 210.

[0055] Protocol conversion module 213 can also be used in conjunction with access control module 212 and HSM 240 to implement security protocols to adapt messages from an external network to conform to the security protocols of the host network of gateway device 210. For
20 example, in some embodiments, the security protocol of the host network may specify that all messages being transmitted in the host network are to be protected by message authentication codes and/or hash codes. Protocol conversion module 213 can be used in conjunction with access control module 212 and HSM 240 to generate message authentication codes and/or hash codes, and to append them to messages received from an external network if messages from the
25 external network lack message authentication codes and/or hash codes.

[0056] In some embodiments, gateway device 210 also includes a Federal Information Processing Standards (FIPS) compliant HSM 240. HSM 240 can include one or more cryptoprocessors and memory storing machine executable code implementing an encryption/decryption module 244, a message authentication code / hash module 242, and a

cryptographic key storage 246. HSM 240 provides secure key management related functions such as cryptographic key generation, configuration of security limits and capabilities of the cryptographic keys, cryptographic keys backup and recovery, secure cryptographic keys storage, and revocation and destruction of cryptographic keys. HSM 240 can also provide a tamper-resistant mechanism that provides a high risk of destroying components in HSM 240 and the cryptographic keys stored therein, if any attempt external to gateway 210 is made to access or tamper with HSM 240.

[0057] Encryption/decryption module 244 can store and execute various encryption algorithms such as Advance Encryption Standard (AES), Data Encryption Standard (DES) , Triple Data Encryption Standard/Algorithm (TDES/TDEA), Blowfish, Serpent, Twofish, International Data Encryption Algorithm (IDEA), Rivest, Shamir, & Adleman (RSA), Digital Signature Algorithm (DSA), Tiny Encryption Algorithm (TEA), extended TEA (XTEA), and/or other cryptographic or encryption algorithms. In response to encryption and decryption requests from access control module 212, encryption/decryption module 244 can look up the requested encryption algorithm, obtain any necessary cryptographic keys from cryptographic key storage 246, perform the encryption/decryption request, and reply to access control module 212 with the encrypted/decrypted data.

[0058] Cryptographic key module 246 stores the set of cryptographic or encryption keys that are used in the various encryption algorithms performed by encryption/decryption module 244. The encryption keys can include symmetric keys and/or asymmetric keys. Cryptographic key module 246 can also store a set of seed keys that are used to initialize the encryption/decryption module 244 in certain encryption algorithms such as AES, or used to generate random numbers used in certain encryption algorithms such as RSA and DSA. The encryption keys and/or seed keys stored in cryptographic key module 246 cannot be altered by an external source without a master key that was used during manufacturing of HSM 240.

[0059] HSM 240 can also include message authentication code (MAC) / hash module 242 to generate and verify MACs and/or hashes for messages sent to and from gateway device 210. A MAC or a hash can be generated for a message or a portion of the message such that the recipient can verify the message's data integrity and authenticity. In some embodiments,

messages received from an external network may include MAC or hash codes. MAC/hash module 242 can verify the MAC or hash codes of the received messages before sending the messages to a server in the host network of gateway device 210. If the MAC or hash code of a message cannot be verified, the message can be discarded to prevent unauthorized messages
5 from entering the host network.

[0060] It should be appreciated that in some embodiments, gateway device 210 may or may not include HSM 240, and that one or more components of HSM 240 can be implemented using the processor and memory of gateway device 210. For example, in an exemplary embodiment, gateway device 210 may include a MAC/hash module 242, which is not part of a HSM, but is
10 implemented with the processor and memory of gateway device 210, and/or gateway device 210 may include an encryption/decryption module 244, which is not part of a HSM, but is implemented with the processor and memory of gateway device 210.

[0061] Exemplary Embodiment Using Sequence of Synchronize Messages to Establish a Communication Channel

15 [0062] For ease of understanding, the process of establishing a communication channel between a client device of a client network and a host device of a host network through a gateway device will now be described with reference to a particular embodiment. It should be understood that the specific sequence of messages described according to this exemplary embodiment is just one example of using a sequence of messages to establishing a
20 communication channel in accordance with embodiments of the invention, and that other embodiments can use any other sequence of messages disclosed herein.

[0063] Fig. 3 shows a diagram illustrating the exchange of messages to establish a communication channel between a client device 370 of a client network and a server 320 of a host network through gateway device 310, according to an exemplary embodiment. The circled
25 numbers in Fig. 3 indicate the order in which the messages are transmitted. It should be understood that in various embodiments, the exchange of messages between client device 370 and gateway device 310 can occur independently of, and can also occur concurrently with, the exchange of messages between gateway device 310 and server 320, and that a communication

channel between client device 370 and server 320 is established after both client device 370 and server 320 are authenticated and determined to be authorized devices.

[0064] Client device 370 is part of a client network that is external to the host network of gateway device 310. Client device 370 includes a device port interface 376 that can have any
5 number of logical device ports 377₍₁₎-377_(n) to interface with other devices (e.g., gateway device 310), and each of device ports 377₍₁₎-377_(n) is associated with a device port number on device port interface 376. Gateway device 310 (e.g., gateway device 210 of Fig. 2) and server 320 are part of a host network. Gateway device 310 includes a client interface 316 that includes multiple
10 logical client ports 317₍₁₎-317_(n) to interface with client devices of a client network (e.g., client device 370), and a host interface 318 that includes multiple logical host ports 319₍₁₎-319_(n) to interface with host devices of the host network (e.g., server 320). Each of client ports 317₍₁₎-317_(n) is associated with a client port number on client interface 316, and each of host ports 319₍₁₎-319_(n) is associated with a host port number on host interface 319. Server 320 includes a server port interface 328 that has multiple logical server ports 329₍₁₎-329_(n) to interface with other
15 devices of the host network (e.g., gateway device 310). Each of server ports 329₍₁₎-329_(n) is associated with a server port number on server port interface 328.

[0065] Client device 370 initiates the process of establishing a communication channel to a host device (e.g., server 320) of the host network by sending a client synchronize message to gateway device 310. Gateway device 310 is configured to refrain from responding to client
20 synchronize messages received from a client device of an external client network unless a predetermined sequence of client synchronize messages has been received. The predetermined sequence of client synchronize messages is known only to gateway device 310 and authorized devices (e.g., client device 370) that are allowed to communicate with a host device (e.g., server 320) of the host network. Because gateway device 310 does not respond to client synchronize
25 messages received from a client device of an external client network unless the predetermined sequence of client synchronize messages has been received, it is unlikely that an unauthorized client device would be able to discover and connect to gateway device 310 by sending out random synchronize messages using port scanning techniques.

[0066] In some embodiments, the predetermined sequence of client synchronize messages can be a sequence of client synchronize messages that are received on the client ports of client interface 316 in a predetermined client port order. In other words, the predetermined sequence of client synchronize messages can be a sequence of client synchronize messages with a
5 predetermined order of destination port identifiers. By way of example, the predetermined sequence of client synchronize messages can be as follows: (1) a client synchronize message received on client port 317₍₁₎ of gateway device 310; (2) a client synchronize message received on client port 317_(n) of gateway device 310; and (3) a client synchronize message received on client port 317₍₂₎ of gateway device 310. It should be understood that the predetermined
10 sequence of client synchronization messages in other embodiments can include any number of client synchronization messages and can be received in any order of client ports.

[0067] Client device 370 initiates the process of establishing a communication channel to gateway 310 by sending client synchronize message 381 to gateway device 310. Client synchronize message 381 includes a source port identifier with the device port number
15 associated with device port 377₍₃₎ of client device 370, and a destination port identifier with the port number associated with client port 317₍₁₎ of gateway device 310. It should be noted that according to this particular embodiment, the predetermined sequence of client synchronize messages does not specify that the client synchronize messages are to be sent from any particular device port of client device 370. Thus, client synchronize message 381 can be sent from any of
20 device ports 377₍₁₎-377_(n) of client device 370.

[0068] When gateway device 310 receives client synchronize message 381 on client port 317₍₁₎, gateway device 310 does not initially respond to client synchronize message 381, because the predetermined sequence of client synchronize has not yet been received. Client device 370 then sends a second client synchronize message 382 from device port 377₍₃₎ to client port 317_(n)
25 of gateway device 310. Gateway device 310 does not response to the second client synchronize message 382 either, because the entire predetermined sequence of client synchronize messages that is used to authenticate client device 370 still has not yet been received by gateway device 310.

[0069] Next, client device 370 sends a third client synchronize message 383 from device port 377₍₃₎ of client device 370 to client port 317₍₂₎ of gateway device 310. When gateway device 310 receives client synchronize message 383, gateway device 310 can authenticate client device 370 by comparing the sequence of the received client synchronize messages 381, 382, and 383 with the predetermined sequence of client synchronize messages stored in the access rules of gateway device 310. If the predetermined sequence of client synchronize messages that gateway device 310 expects to receive from an authorized client device was correctly received from client device 370, then gateway device 310 determines that client device 370 is an authorized client device that is allowed to communicate with a host device (e.g., server 320) of the host network.

[0070] Gateway device 310 then replies to client device 370 with a client synchronize-acknowledgment message 384. Client synchronize-acknowledgment message 384 includes a destination port identifier with the device port number associated with device port 377₍₃₎ of client device 370 from which the sequence of client synchronize messages originated, and a source port identifier with the port number associated with client port 317₍₄₎ of gateway device 310. In some embodiments, the source port identifier of client synchronize-acknowledgment message 384 can be used by the gateway device 310 to indicate to client device 370 which of the client ports of gateway device 310 will accept the connection to establish a communication channel for client device 370. Upon receiving client synchronize-acknowledgment message 384 on device port 377₍₃₎, client device 370 sends a client acknowledge message 385 from device port 377₍₃₎ to client port 317₍₄₎ of gateway device 310. When gateway device 310 receives client acknowledge message 385, client device 370 is authenticated as an authorized client device on client port 317₍₄₎ of gateway device 310, and a communication channel can be established between client device 370 and server 320 pending the authentication of server 320.

[0071] According to some embodiments of the invention, the communication channel between gateway device 310 and server 320 can also be established using a predetermined sequence of messages that is only known to gateway device 310 and authorized host devices (e.g., server 320) that are allowed to communicate with a client device. This provides gateway device 310 with the ability to authenticate the devices on both ends of a communication to ensure that both the sender and the recipient of a communication being transmitted through gateway device 310 are devices that are authorized to communicate with each other.

[0072] In some embodiments, the communication channel between gateway device 310 and server 320 is established using a predetermined sequence of server synchronize messages that are sent from host interface 318 of gateway device 310 to server port interface 328 of server 320 in a predetermined server port order. In other words, the predetermined sequence of server
5 synchronize messages can be a sequence of server synchronize messages with a predetermined sequence of destination port identifiers. By way of example, the predetermined sequence of server synchronize messages can be as follows: (1) a server synchronize message sent to server port 329_(n) of server 320; (2) a server synchronize message sent to server port 329₍₄₎ of server 320; and (3) a server synchronize message sent to server port 329_(n) of server 320. It should be
10 understood that the predetermined sequence of server synchronization messages in other embodiments can include a different number of server synchronization messages and can be received in a different order of server ports.

[0073] Gateway device 310 initiates the process of establishing a communication channel to server 320 by sending server synchronize message 391 to gateway device 310. Server
15 synchronize message 391 includes a source port identifier with the host port number associated with host port 319₍₂₎ of gateway device 310, and a destination port identifier with the server port number associated with server port 329_(n) of server 320. When server 320 receives server synchronize message 391 on server port 329_(n), server 320 does not initially respond to server synchronize message 391. Gateway device 310 then sends a second server synchronize message
20 392 from host port 319₍₂₎ to server port 329₍₄₎ of server 320. Because the predetermined sequence of server synchronize messages that server 320 expects from gateway device 310 has not yet been received, server 320 does not response to the second client synchronize message 392 either.

[0074] Next, gateway device 310 sends a third server synchronize message 393 from host port
25 319₍₂₎ to client port 329_(n) of server 320. When server 320 receives server synchronize message 393, server 320 replies to gateway device 310 with a synchronize-acknowledgment message 394, because the expected predetermined sequence of server synchronize messages was correctly received from gateway device 310. The predetermined sequence of server synchronize messages can also be used by gateway device 310 to authenticate server 320 because an authorized host
30 device would not respond to any of the server synchronize messages until the entire

predetermined sequence of server synchronize messages has been sent from gateway device 310. Thus, if gateway device 310 receives a server synchronize-acknowledgment message from a host device before gateway device 310 has finished sending the entire predetermined sequence of server synchronize messages, then gateway device 310 can determine that the host device is not an authorized host device, because an authorized host device would not send the server synchronize-acknowledgment message prior to receiving the entire predetermined sequence of server synchronize messages.

[0075] Referring back to Fig. 3, server synchronize-acknowledgment message 394 includes a destination port identifier with the host port number associated with host port 319₍₂₎ of gateway device 320 from which the sequence of server synchronize messages originated, and a source port identifier with the server port number associated with server port 329_(n) of server 320. In some embodiments, the source port identifier of server synchronize-acknowledgment message 394 can be used by server 320 to indicate to gateway device 310 which of the server ports of server 320 will accept the connection to gateway device 310 to establish a communication channel. Upon receiving server synchronize-acknowledgment message 394 on host port 319₍₂₎, gateway device 310 sends a server acknowledge message 395 from host port 319₍₂₎ to server port 329₍₂₎ of server 320. Server 320 is then authenticated as an authorized host device on host port 319₍₂₎ of gateway device 310, and a communication channel can be established between client device 370 and server 320 pending the authentication of client device 370.

[0076] Once both client device 370 and server 320 are authenticated by gateway device 310 to be authorized devices that are allowed to communicate with one another, gateway device 310 establishes a communication channel between client device 370 and server 320 through gateway device 310. Client device 370 can then send and receive messages to and from server 320 on the established communication channel through gateway device 310.

[0077] In the above example, the predetermined sequence of messages used for authenticating the devices and establishing the communication channel between the devices is a predetermined sequence of synchronize messages. In other embodiments, the predetermined sequence of messages used for authenticating the devices and for establishing the communication channel between the devices can alternatively or additionally include a predetermined sequence of

synchronize-acknowledgment messages and/or a predetermined sequence of acknowledgment messages.

[0078] Exemplary Embodiment Using Sequence of Synchronize Messages and Sequence of Synchronize-Acknowledgment Messages to Establish a Communication Channel

5 **[0079]** Fig. 4 shows a diagram illustrating the exchange of messages to establish a communication channel between a client device 370 of a client network and a server 320 of a host network through gateway device 310, according to another exemplary embodiment. In this particular embodiment, the predetermined sequence of messages to establish a communication channel between devices include both a predetermined sequence of synchronize messages and a
10 predetermined sequence of synchronize-acknowledgment messages. By way of example, the predetermined sequence of messages used for authenticating client device 370 can be as follows: (1) a client synchronize message received on client port 317₍₁₎ of gateway device 310; (2) a client synchronize message received on client port 317_(n) of gateway device 310; (3) a client synchronize message received on client port 317₍₂₎ of gateway device 310; (4) a client
15 synchronize-acknowledgment message sent to device port 377₍₂₎ of client device 370; and (5) a client synchronize-acknowledgment message sent to device port 377₍₁₎ of client device 370.

[0080] According to this particular embodiment, client device 370 is authenticated to be an authorized client device if the above sequence of client synchronize messages is received and if client device 370 does not respond to a client synchronize-acknowledgment message until the
20 entire predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages has been sent to client device 370. If any additional intervening messages between client device 370 and gateway device 310 is transmitted during the above sequence of messages, or if the entire sequence of messages (both the sequence of client synchronize messages and the sequence of client synchronize-acknowledgment messages) is not received by the corresponding devices,
25 then the gateway device 310 may deny client device 370 access to the host network of gateway device 310. It should be understood that the predetermined sequence of messages is not limited to the specific example given above, and that in other embodiments, the predetermined sequence of messages can include a different number of client synchronize messages received on a different order of client ports and/or a different number of client synchronize-acknowledgment

messages sent to a different order of device ports. Furthermore, the predetermined sequence of messages can alternatively or additionally include a predetermined sequence of client acknowledgement messages.

5 [0081] Client device 370 initiates the process of establishing a communication channel to gateway 310 by sending client synchronize message 481 to gateway device 310. Client synchronize message 481 includes a source port identifier with the device port number associated with device port 377₍₃₎ of client device 370, and a destination port identifier with the client port number associated with client port 317₍₁₎ of gateway device 310. When gateway device 310 receives client synchronize message 481 on client port 317₍₁₎, gateway device 310
10 does not initially respond to client synchronize message 481. Client device 370 then sends a second client synchronize message 482 from device port 377₍₃₎ to client port 317_(n) of gateway device 310. Because the predetermined sequence of client synchronize messages has not yet been received by gateway device 310, gateway device 310 does not response to the second client synchronize message 482 either.

15 [0082] Next, client device 370 sends a third client synchronize message 483 from device port 377₍₃₎ of client device 370 to client port 317₍₂₎ of gateway device 310 in accordance with the predetermined sequence of client synchronize messages. When gateway device 310 receives client synchronize message 483, in response to having received the predetermined sequence of client synchronize messages, gateway device 310 replies to client device 370 with a client
20 synchronize-acknowledgment message 384. Client synchronize-acknowledgment message 384 includes a source port identifier with the client port number associated with client port 317₍₄₎ of gateway device 310, which can be used by gateway device 310 to indicate to client device 370 which client port of gateway device 310 will accept the connection from client device 370 to establish a communication channel. Client synchronize-acknowledgment message 384 also
25 includes a destination port identifier with the device port number associated with device port 377₍₂₎ of client device 370 in accordance with the predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages of this exemplary embodiment.

[0083] Upon receiving client synchronize-acknowledgment message 384 on device port 377₍₂₎, client device 370 does not initially respond to client synchronize-acknowledgment message 384,

because the predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment message has not yet been received by client device 370. If gateway device 310 receives an client acknowledgement message from a client device in response to client synchronize-acknowledgment message 384 before gateway device sends client synchronize-acknowledgment message 385, gateway device
5 310 can determine that the client device is not an authorized client device, because an authorized client device would not send a client acknowledge message until the predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages have been received.

[0084] Next, gateway device sends client synchronize-acknowledgment message 485 from client port 317₍₄₎ to device port 377₍₁₎ of client device 370 in accordance with the predetermined
10 sequence of client synchronize-acknowledgment messages. Upon receiving client synchronize-acknowledgment message 485, in response to having received the predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages, client device 370 replies to gateway device 310 with client acknowledge message 486. Client acknowledge message 486 includes a source port identifier with the device port number associated with device port 377_(n) of client device 370,
15 which can be used by client device 370 to indicate to gateway device 310 which device port of client device 370 will be used for the connection to gateway device 310 to establish a communication channel. Client acknowledge message 486 also includes a destination port identifier with the client port number associated with client port 317₍₄₎ of gateway device 310 from which client acknowledge messages 486 and 487 originated. When gateway device 310
20 receives client acknowledge message 486, client device 370 is authenticated as an authorized client device on client port 317₍₄₎ of gateway device 310, and a communication channel can be established between client device 370 and server 320 pending the authentication of server 320.

[0085] According to some embodiments of the invention, the communication channel between gateway device 310 and server 320 can be established using a predetermined sequence of
25 messages that includes a predetermined sequence of server synchronize messages, and/or a predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages, and/or a predetermined sequence of server acknowledge messages.. Authenticating server 320 provides gateway device 310 with the ability to authenticate the devices on both ends of a communication to ensure that both the sender device and the recipient device of a communication being

transmitted through gateway device 310 are devices that are authorized to communicate with each other.

[0086] In the exemplary embodiment as shown in Fig. 4, the predetermined sequence of messages to establish a communication channel between gateway device 310 and server 320 includes both a predetermined sequence of synchronize messages and a predetermined sequence of synchronize-acknowledgment messages. By way of example, the predetermined sequence of messages used for authenticating server 320 can include the following: (1) a server synchronize message received on sever port 329₍₄₎ of server 320; (2) a server synchronize message received on server port 329₍₁₎ of server 320; (3) a server synchronize message received on server port 329_(n) of server 320; (4) a server synchronize-acknowledgment message received on host port 319_(n) of gateway device 310; and (5) a server synchronize-acknowledgment message received on host port 319₍₄₎ of gateway device 310.

[0087] In this exemplary embodiment, server 320 is authenticated to be authorized host device to communicate with a client device if server 320 does not respond to a server synchronize message until the entire predetermined sequence of server synchronize messages has been sent to server 320, and if the above predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages is received from server 320. If any additional intervening messages between gateway device 310 and server 320 is transmitted during the above sequence of messages, or if the entire sequence of messages (both the sequence of server synchronize messages and the sequence of server synchronize-acknowledgment messages) is not received by the corresponding devices, then the gateway device 310 may deny server 320 from sending or receiving messages to and from client device 370. It should be understood that the predetermined sequence of messages is not limited to the specific example given above, and that in other embodiments, the predetermined sequence of messages can include a different number of server synchronize messages sent to a different order of server ports on server 320 and/or a different number of server synchronize-acknowledgment messages received on a different order of host ports on gateway device 310. Furthermore, the predetermined sequence of messages can alternatively or additionally include a predetermined sequence of server acknowledgement messages.

[0088] Gateway device 310 initiates the process of authenticating server 320 by sending server synchronize message 491 to server 320. Server synchronize message 491 includes a source port identifier with the host port number associated with host port 319₍₂₎ of gateway device 310, and a destination port identifier with the server port number associated with server port 329₍₄₎ of server 320 in accordance with the predetermined sequence of server synchronize messages of this exemplary embodiment. When server 320 receives server synchronize message 491 on server port 329₍₄₎, server 320 does not initially respond to server synchronize message 491. Gateway device 310 then sends a second client synchronize message 492 from host port 319₍₂₎ to server port 329_(n) of server 320 according to the predetermined sequence of server synchronize messages. Because not all of the messages in the predetermined sequence of server client synchronize messages has been received by server 320, server 320 does not response to this second server synchronize message 492 either.

[0089] Next, gateway device 310 sends a third server synchronize message 493 from host port 319₍₂₎ to server port 329_(n) of server 320. When server 320 receives server synchronize message 493, in response to having received the predetermined sequence of server synchronize messages, server 320 replies to gateway device 310 with a server synchronize-acknowledgment message 494. If gateway device 310 receives an server synchronize-acknowledgement message from a host device (e.g., server of host network) in response to server synchronize message 491 or 492 before gateway device 310 sends server synchronize message 493, gateway device 310 can determine that the host device is not an authorized host device, because an authorized host device would not send a server synchronize-acknowledgement message until the predetermined sequence of server synchronize messages have been received.

[0090] Referring back to Fig. 4, server synchronize-acknowledgment message 394 includes a source port identifier with the server port number associated with server port 329₍₁₎ of server 320, which can be used by server 320 to indicate to gateway device 310 which server port of server 320 will accept the connection with gateway device 310 to establish a communication channel. Server synchronize-acknowledgment message 394 also includes a destination port identifier with the host port number associated with host port 319_(n) of gateway device 310 in accordance with the predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages in this exemplary embodiment.

[0091] Upon receiving server synchronize-acknowledgment message 394 on host port 319_(n), gateway device 310 does not initially respond to synchronize-acknowledgment message 394, because the predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages has not yet been received by gateway device 310. Next, server 320 sends a second synchronize-
5 acknowledge message 495 from server port 329₍₁₎ to host port 319₍₄₎ of gateway device 310 in accordance with the predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages. Upon receiving server synchronize-acknowledgment message 495, in response to having received all the messages in the predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages, gateway device 310 replies to server 320 with server acknowledge
10 message 496. It should be noted that if gateway device 310 never receives server synchronize-acknowledgment message 495, or fails to receive it within a predetermined amount of time, then gateway device 310 can determine that the server may be an unauthorized host device and refuse to establish a communication channel to server 320.

[0092] Referring back to Fig. 4, server acknowledge message 496 includes a source port
15 identifier with the port number associated with host port 319₍₃₎ of gateway device 310, which can be used by gateway device 310 to indicate to server 320 which host port of gateway device 310 will accept the connection to server 320 to establish a communication channel. Server acknowledge message 496 also includes a destination port identifier with the server port number associated with server port 329₍₁₎ of server 320 from which server synchronize-acknowledgment messages
20 494 and 495 originated. Server 320 is then authenticated as an authorized host device on host port 319₍₂₎ of gateway device 310, and a communication channel can be established between client device 370 and server 320 pending the authentication of client device 370.

[0093] Once both client device 370 and server 320 are authenticated by gateway device 310 to be authorized devices that are allowed to communicate with one another, gateway device 310
25 establishes a communication channel between client device 370 and server 320 through gateway device 310. Client device 370 can then send and receive messages to and from server 320 on the established communication channel through gateway device 310.

[0094] According to various embodiments, the communication channel that is established between client device 370 and server 320 can be a secure communication channel that carries

encrypted user messages or user messages protected by message authentication codes or hash codes. This provides an added level of security to ensure only valid messages originating from a user device is sent to server 320 from client device 370. For example, user messages from a user device can be received by client device 370 in an encrypted form and/or have MAC/hash codes
5 appended to the user messages. When client device 370 forwards these user messages to gateway device 310, gateway device 310 does not forward these user messages to server 320 automatically without inspection. Instead, gateway device 310 can decrypt the user messages using a symmetric or asymmetric cryptographic key that corresponds to the cryptographic key used by the user device to encrypt the messages to determine if the user messages originated
10 from an authorized user device. If the decryption reveals user messages that are in an unexpected or unknown format, gateway device 310 can discard the user messages to prevent unauthorized or unwanted messages from reaching server 320. Gateway device 310 can also generate MAC/hash codes on the received user messages and verify the MAC/hash codes in the received user messages matches the generate codes. If the generated MAC/hash codes do not
15 match the received MAC/hash codes, gateway device 310 can discard the user messages to prevent unauthorized or unwanted messages from reaching server 320. Furthermore, gateway device 310 can also re-zone the user messages for transmission in the host network by re-encrypting the user messages and/or adding or replacing the MAC/hash codes of the user messages in accordance with the security protocols of the host network.

20 **[0095]** In an exemplary embodiment, server 320 can be a server of a financial or banking entity and the host network is a payment processing network. In one embodiment, client device 310 can be communicatively coupled to a wireless provider network or a mobile operator network, and the user messages that client device 310 transmits to server 320 are user messages that originated from a mobile device such as a mobile phone as Short Message Service (SMS)
25 messages or Unstructured Supplementary Service Data (USSD) messages. In another embodiment, the client device 310 can be communicatively coupled to a merchant's network, and the user messages that client device 310 transmits to server 320 are user messages that originated from a mobile device such as a mobile phone as Radio Frequency (RF) communications or Near Field Communication (NFC) communications that the mobile device
30 has sent to a point-of-sale (POS) terminal of a merchant. The user messages in these and other

embodiments can be messages that are associated with payment transactions such as payment transaction/authorization requests.

[0096] Additional Embodiments of Sequence of Messages

[0097] While in the above description of various embodiments, the predetermined sequence of messages has been described in terms of a sequence of messages being received on a
5 predetermined order of destination ports, or in other words, a sequence of messages having a predetermined order of destination port identifiers, the predetermined sequence of messages used to authenticate devices is not limited as such. In other embodiments, the predetermined sequence of messages can alternatively or additionally include a predetermined order of source port
10 identifiers or be sent from a predetermined order of source ports.

[0098] Figs. 5A-C each illustrates a predetermined sequence of messages that can be used by gateway device 510 to authenticate a sender device 590, according to various embodiments. While the predetermined sequence of messages is shown to include three messages, it should be appreciated that the predetermined sequence of messages can include any number of messages,
15 for example, two or more messages, five or more messages, or ten or more messages. Sender device 590 can be a client device of a client network, a host device such as a server of the host network of gateway device 510, or other type of device attempting to establish a communication channel through gateway device 510. Sender device 590 includes a sender port interface 595 with logical sender ports for interfacing to gateway device 510. Gateway device 510 can be a
20 gateway device according to any of the embodiments described above. Gateway device 510 includes at least one gateway port interface 515 with logical gateway ports for interfacing to sender device 590. In embodiments in which sender device 590 is a client device of a client network, gateway port interface 515 can be a client port interface, and the gateway ports can be logical client ports. In embodiments in which sender device 590 is a server or other type of
25 device in the host network, gateway port interface 515 can be a host port interface, and the gateway ports can be logical host ports.

[0099] Fig. 5A illustrates a predetermined sequence of messages that is sent from sender device 590 to gateway device 510, according to one embodiment. The predetermined sequence of messages can be, for example, a predetermined sequence of client synchronize messages, a

predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages, or a predetermined sequence of client acknowledge messages. The predetermined sequence of messages is sent from the same sender port of sender device 590, which can be any one of the sender ports on sender port interface 595, and is sent to and received on a predetermined order of gateway ports on gateway device 510. The predetermined order of gateway ports can be any order of gateway ports, and more than one message can be sent to the same gateway port. Thus, according to the embodiment as shown in Fig 5A, a predetermined sequence of messages can include messages that have the same source port identifier identifying a sender port of send device 590, and a predetermined order of destination port identifiers identifying a predetermined order of gateway ports of gateway device 510.

[0100] Fig. 5B illustrates a predetermined sequence of messages that is sent from sender device 590 to gateway device 510, according to another embodiment. The predetermined sequence of messages can be, for example, a predetermined sequence of client synchronize messages, a predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages, or a predetermined sequence of client acknowledge messages. The predetermined sequence of messages is sent from a predetermined order of sender ports of sender device 590. The predetermined order of sender ports can be any order of sender ports on sender port interface 595, and more than one message can be sent from the same sender port. Each message in the predetermined order of messages is sent to and received on the same gateway port of gateway device 510, which can be any one of the gateway ports on gateway port interface 595 of gateway device 510. Thus, according to the embodiment as shown in Fig 5B, a predetermined sequence of messages can include messages that have a predetermined order of source port identifiers identifying a predetermined order of sender ports of sender device 590, and the same destination port identifier identifying a gateway port of gateway device 510.

[0101] Fig. 5C illustrates a predetermined sequence of messages that is sent from sender device 590 to gateway device 510, according to a further embodiment. The predetermined sequence of messages can be, for example, a predetermined sequence of client synchronize messages, a predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages, or a predetermined sequence of client acknowledge messages. The predetermined sequence of messages is sent from a predetermined order of sender ports of sender device 590. The

predetermined order of sender ports can be any order of sender ports on sender port interface 595, and more than one message can be sent from the same sender port. The predetermined sequence of messages is sent to and received on a predetermined order of gateway ports of gateway device 510. The predetermined order of sender gateway can be any order of gateway
5 ports on gateway port interface 515, and more than one message can be sent to and received on the same gateway port. Thus, according to the embodiment as shown in Fig 5C, a predetermined sequence of messages can include messages that have a predetermined order of source port identifiers identifying a predetermined order of sender ports of sender device 590, and a predetermined order of destination port identifiers identifying a predetermined order of gateway
10 ports of gateway device 510.

[0102] Figs. 6A-C each illustrates a predetermined sequence of messages that can be used by gateway device 610 to authenticate a recipient device 690, according to various embodiments. While the predetermined sequence of messages is shown to include three messages, it should be appreciated that the predetermined sequence of messages can include any number of messages,
15 for example, two or more messages, five or more messages, or ten or more messages. Recipient device 690 can be a client device of a client network, a host device such as a server of the host network of gateway device 610, or other type of device that gateway device 610 is attempting to establish a communication channel with. Recipient device 690 includes a recipient port interface 695 with logical recipient ports for interfacing to gateway device 610. Gateway device 610 can
20 be a gateway device according to any of the embodiments described above. Gateway device 610 includes at least one gateway port interface 615 with logical gateway ports for interfacing to recipient device 690. In embodiments in which recipient device 690 is a client device of a client network, gateway port interface 615 can be a client port interface, and the gateway ports can be logical client ports. In embodiments in which recipient device 690 is a server or other type of
25 device in the host network, gateway port interface 515 can be a host port interface, and the gateway ports can be logical host ports.

[0103] Fig. 6A illustrates a predetermined sequence of messages that is sent from gateway device 610 to recipient device 690, according to one embodiment. The predetermined sequence of messages can be, for example, a predetermined sequence of server synchronize messages, a
30 predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages, or a predetermined

sequence of server acknowledge messages. The predetermined sequence of messages is sent from the same gateway port of gateway device 610, which can be any one of the gateway ports on gateway port interface 615, and is sent to and received on a predetermined order of recipient ports on recipient device 690. The predetermined order of recipient ports can be any order of recipient ports, and more than one message can be sent to the same recipient port. Thus, according to the embodiment as shown in Fig 6A, a predetermined sequence of messages can include messages that have the same source port identifier identifying a gateway port of gateway device 610, and a predetermined order of destination port identifiers identifying a predetermined order of recipient ports of recipient device 590.

10 **[0104]** Fig. 6B illustrates a predetermined sequence of messages that is sent from gateway device 610 to recipient device 690, according to another embodiment. The predetermined sequence of messages can be, for example, a predetermined sequence of server synchronize messages, a predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages, or a predetermined sequence of server acknowledge messages. The predetermined sequence of messages is sent from a predetermined order of gateway ports of gateway device 610. The predetermined order of gateway ports can be any order of gateway ports on gateway port interface 615, and more than one message can be sent from the same gateway port. Each message in the predetermined order of messages is sent to and received on the same recipient port of recipient device 690, which can be any one of the recipient ports on recipient port interface 695 of recipient device 690. Thus, according to the embodiment as shown in Fig 6B, a predetermined sequence of messages can include messages that have a predetermined order of source port identifiers identifying a predetermined order of gateway ports of gateway device 610, and the same destination port identifier identifying a recipient port of recipient device 690.

25 **[0105]** Fig. 6C illustrates a predetermined sequence of messages that is sent from gateway device 610 to recipient device 690, according to a further embodiment. The predetermined sequence of messages can be, for example, a predetermined sequence of server synchronize messages, a predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages, or a predetermined sequence of server acknowledge messages. The predetermined sequence of messages is sent from a predetermined order of gateway ports of gateway device 610. The predetermined order of gateway ports can be any order of gateway ports on gateway port

interface 615, and more than one message can be sent from the same gateway port. The predetermined sequence of messages is sent to and received on a predetermined order of recipient ports of recipient device 690. The predetermined order of recipient ports can be any order of recipient ports on recipient port interface 695, and more than one message can be sent to and received on the same recipient port. Thus, according to the embodiment as shown in Fig 6C, a predetermined sequence of messages can include messages that have a predetermined order of source port identifiers identifying a predetermined order of gateway ports of gateway device 610, and a predetermined order of destination port identifiers identifying a predetermined order of recipient ports of recipient device 690.

10 [0106] It should be appreciated that in various embodiments, the predetermined sequence of messages used for authenticating and establishing a communication channel between devices through a gateway device can include a combination of one or more of the embodiments described above. For example, a predetermined sequence of messages used for authenticating and establish a communication channel between two devices can include a combination of
15 predetermined sequences of synchronize messages including: (1) a sequence of synchronize messages with the same source port identifier and a predetermined order of destination port identifies; and (2) sequence of synchronize messages with a predetermined order of source port identifies and the same destination port identifier. A predetermined sequence of messages used for authenticating and establish a communication channel between two devices can also include
20 a combination of various predetermined sequences of synchronize messages, and/or various predetermined sequences of synchronize-acknowledgement messages, and/or various predetermined sequences of acknowledge messages.

[0107] Methods for Establishing a Communication Channel

[0108] Fig. 7 illustrates a flow diagram 700 for establishing a communication channel between
25 a client device communicatively coupled to a client interface of a gateway device and a host device such as a server communicatively coupled to a host interface of the gateway device, according to various embodiments. It should be understood that blocks 722-730 of the client interface can be performed independently of and/or concurrently with blocks 742-750 of the host interface.

[0109] On the client interface of the gateway device, at block 722, the gateway device receives a client message from a client device on the client interface of the gateway device. At block 724, the gateway device determines if a predetermined sequence of client messages has been received, for example, by comparing the sequence of any previously received client messages combined
5 with the client message received in block 722 with a predetermined sequence of client messages programmed in the access rules of the gateway device that gateway device expects to receive from an authorized client device. The predetermined sequence of client messages can be any one of or combination of the predetermined sequences of client messages described above. In an exemplary embodiment, the predetermined sequence of client messages can be a predetermined
10 sequence of client synchronize messages. If the gateway device determines that the predetermined sequence of client messages has not yet been received, then at block 726, the gateway device refrains from responding to the client message, and the process continues back to block 722. If the gateway device determines that the entire predetermined sequence of client messages has been received, then at block 728, the gateway device sends a client response
15 message. In one exemplary embodiment, the client response message can be a client synchronize-acknowledgment message. Then at block 730, the gateway device authenticates the client device to be an authorized client device that is allowed to communicate with a host device of the host network, because the predetermined sequence of client messages has been received from the client device.

20 [0110] On the host interface of the gateway device, the gateway device initiates the process of authenticating and establishing a connection to a host device such as a server of the host network of the gateway device by sending a predetermined sequence of server messages out the host interface. At block 742, the gateway device starts sending the predetermined sequence of server messages. The predetermined sequence of server messages can be any one of or combination of
25 the predetermined sequences of server messages described above. In an exemplary embodiment, the predetermined sequence of server messages can be a predetermined sequence of server synchronize messages. At block 744, the gateway device receives a server response message from the server on the host interface. At block 746, the gateway device determines if the server response message is received only after the gateway device has finished sending the entire
30 predetermined sequence of server messages. In other words, the gateway device determines if

the server response message is received without any other server response message being received by the gateway device during the time when the gateway device is sending out the predetermined sequence of server messages. If the gateway device determines that the server response message is received prior to the completion of the gateway device sending out the
5 predetermined sequence of server messages, then at block 750, the gateway device can refuse to establish a communication channel to the server.

[0111] In some embodiments, at block 746, in addition to determining if the server response message is received only after the gateway device has finished sending the entire predetermined sequence of server messages, the gateway device can also determine if the server response
10 message is received in response to the last server message of the predetermined sequence of server messages, for example, by comparing an acknowledge sequence number in the server response message with the initial sequence number of the last server message of the predetermined sequence of server messages. The server response message is received in response to the last server message if the acknowledge sequence number equals the initial
15 sequence number plus one. If the gateway device determines that the server response messages is not received in response to the last server message of the predetermined sequence of server messages, the gateway device can also refuse to establish a communication channel to the server at block 750.

[0112] If the gateway device determines that the server response message is received only after
20 the gateway device has finished sending out the entire predetermined sequence of server messages, then at block 748, the gateway device authenticates the server to be an authorized host device that is allowed to communicate with a client device, because the server did not respond to the server messages until the predetermined sequence of server messages has been sent to the server. At block 790, the gateway device establishes a communication channel between the
25 client device and the server through the gateway device when both the client and the server has been authenticated.

[0113] In some embodiments, before the communication channel is established, the server may send a cryptographic key challenge to the gateway device. The cryptographic key challenge can include a random number and a request for the gateway device to encrypt the random number

using a cryptographic key that is only know to authorized devices that are allowed to send user messages to the sever. The cryptographic key can be a symmetric key or an asymmetric key preloaded in the gateway device. Upon receiving the cryptographic key challenge from the server, the gateway device encrypts the received random number using the requested
5 cryptographic key that was preloaded in the gateway device, and sends the encrypted random number to the server. The server then decrypts the received encrypted random number using a symmetric key or an asymmetric key corresponding to the cryptographic key. If the result matches the random number that server has previously sent to the gateway device, then the server communication channel is established. If the result matches the random number that
10 server has previously sent to the gateway device, then the communication channel is established at block 790. If the result does not match the random number that server has previously sent to the server may refuse to the connection to the gateway device. A similar cryptographic key challenge can also be used between the client device and the gateway device if the client device includes cryptographic capabilities.

15 **[0114]** Fig. 8 illustrates a flow diagram 800 for authenticating a client device to establish a communication channel between the client device and a server through a gateway device, according to an alternative embodiment. A client device initiates the process of establishing a communication channel by sending a client synchronize message to gateway device. At block 822, the gateway device receives the client synchronize message on the client interface of the
20 gateway device. At block 824, the gateway device determines if a predetermined sequence of client synchronize messages that the gateway device expects to receive from an authorized client device has been received. If the predetermined sequence of client synchronize messages has not yet been received from the client device, then at block 826, the gateway device refrains from responding to the client synchronize message received in block 822 and does not send out a
25 client synchronize-acknowledgment message, and the process returns back to block 822. If the gateway device determines that the predetermined sequence of client synchronize messages has been received from the client device, then at block 828, the gateway device starts sending a predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages out the client interface to the client device.

[0115] Next, at block 830, the gateway device receives a client acknowledge message from the client device on the client interface. At block 832, the gateway device determines if the client acknowledge message is received only after the gateway device has finished sending out the entire predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages. In other words, 5 the gateway device determines if the client acknowledge message is received without any other client acknowledge message being received by the gateway device during the time when the gateway device is sending out the predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages. If the gateway device determines that the client acknowledge message is received prior to the completion of the gateway device sending out the predetermined 10 sequence of server messages, then at block 836, the gateway device can refuse to establish a communication channel with the client device.

[0116] In some embodiments, at block 830, in addition to determining if the client acknowledge message is received only after the gateway device has finished sending the entire predetermined sequence of the client synchronize-acknowledgment messages, the gateway 15 device can also determine if the client acknowledge message is received in response to the last client synchronize-acknowledgment message of the predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages, for example, by comparing an acknowledge sequence number in the client acknowledge message with the initial sequence number of the last client synchronize-acknowledgment message of the predetermined sequence of client synchronize- 20 acknowledge messages. The client acknowledge message is received in response to the last client synchronize-acknowledgment message if the acknowledge sequence number equals the initial sequence number plus one. If the gateway device determines that the client acknowledge message is not received in response to the last client synchronize-acknowledgment message of the predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages, the gateway 25 device can also refuse to establish a communication channel with the client device at block 836.

[0117] If the gateway device determines that the client acknowledge message is received only after the completion of the gateway device sending out the predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages, then at block 834, the gateway device authenticates the client device to be an authorized client device that is allowed to communicate with a host device

of the host network. A communication channel can then be established between the client device and a host device through the gateway device pending authentication of the host device.

[0118] Fig. 9 illustrates a flow diagram 900 for authenticating a server to establish a communication channel between a client device and the server through a gateway device, according to an alternative embodiment. At block 942, the gateway device starts sending a predetermined sequence of server synchronize messages to the server out the host interface. At block 944, the gateway device receives a server synchronize-acknowledgment message from the server on the host interface. At block 946, the gateway device determines if the server synchronize-acknowledgment message is received only after the gateway device has finished sending the entire predetermined sequence of server synchronize messages. In other words, the gateway device determines if the server synchronize-acknowledgment message is received without any other server synchronize-acknowledgment message being received by the gateway device during the time when the gateway device is sending out the predetermined sequence of server synchronize messages. If the gateway device determines that the server synchronize-acknowledgment message is received prior to the completion of the gateway device sending out the predetermined sequence of server synchronize messages, then at block 950, the gateway device can refuse to establish a communication channel between the server and a client device.

[0119] In some embodiments, at block 946, in addition to determining if the server synchronize-acknowledgment message is received only after the gateway device has finished sending the entire predetermined sequence of server synchronize messages, the gateway device can also determine if the server synchronize-acknowledgment message is received in response to the last server synchronize message of the predetermined sequence of server synchronize messages, for example, by comparing an acknowledge sequence number in the server synchronize-acknowledgment message with the initial sequence number of the last server synchronize message of the predetermined sequence of server synchronize messages. The server synchronize-acknowledgment message is received in response to the last server synchronize message if the acknowledge sequence number equals the initial sequence number plus one. If the gateway device determines that the server synchronize-acknowledgment message is not received in response to the last server synchronize message of the predetermined sequence of

server synchronize messages, the gateway device can also refuse to establish a communication channel to the server at block 950.

[0120] If the gateway device determines that the server response message is received only after the gateway device has finished sending out the predetermined sequence of server synchronize
5 messages, the process continues to block 952. At block 952, the gateway device receives another server synchronize-acknowledgment message. At block 954, the gateway device determines if a predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages has been received. If the predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages has not yet been received, then at block 956, the gateway device refrains from responding to the server
10 synchronize-acknowledgment message received at block 952, and the process continues back to block 952. If the gateway device determines that the predetermined sequence of server synchronize-acknowledgment messages has been received, then at block 958, the gateway device sends a server acknowledge message to the server out the host interface. At block 960, the gateway device authenticates the server to be an authorized host device that is allowed to
15 communicate with a client device. A communication channel can then be established between the server and a client device through the gateway device pending authentication of the client device.

[0121] Although the above embodiments have been described with reference to a client device initiating a communication channel or a connection with a gateway device, and a gateway device
20 initiating a communication channel or a connection with a host device, it should be understood that the communicate channels described above are two-way communication channels, and the in some embodiments, the gateway device may initiate a communication channel or a connection with a client device, and a server may initiate a communication channel or a connection with a gateway device using any of the sequences of messages described herein.

25 [0122] Furthermore, while the predetermined sequence of messages have been described as being received in order, in some alternative embodiments, a predetermined sequence of messages can be considered as correctly received as long as all the messages in the predetermined sequence of messages are received without any additional intervening messages being exchanged between the devices during transmission of the predetermined sequence of messages. In other

words, in these alternative embodiments, a predetermined sequence of messages can be considered as being correctly received even if the messages are received out of order. Such an implementation can be used to compensate for network environments with unpredictable network latency that can causes messages to be received out of order at a recipient device.

5 [0123] By using the methods, devices, and systems according to embodiments of the invention disclosed herein to establish a communication channel between a client device on a client network that relays user messages from a user device to a server on a payment processing network, the risk of a malicious party being able to hack into the payment processing network, for example, by using port scanning techniques, can be mitigated. Thus, embodiments of the
10 present invention can enable secure end-to-end transmission of sensitive information such as PINs and PANs between a user device such as a mobile phone and a payment processing network to build confidence in users of mobile banking that their information are protected.

[0124] User Device

[0125] Fig. 10 shows a user device 1000 according to the some of the embodiments described
15 above. The user device 1000 includes a communication component reader 1025 for accepting a communication component such as a SIM card. The user device 1000 also includes a display 1012, an input element 1014, computer readable medium 1024 such as volatile and non-volatile memory, processor 1010 and at least one antenna 1020. In addition, the communication device
20 1000 may include a dual interface including both contact (not shown) and contactless interface 1016 for transferring information through direct contact or through an integrated chip, which may be coupled to a second antenna. In addition, the user device 1000 may be capable of communicating through a cellular network, a wireless provider network, or a mobile operator network, such as GSM through an antenna 1020, for example to send and receive Short Message Service (SMS) messages or Unstructured Supplementary Service Data (USSD) messages. Thus,
25 the user device 1000 may be capable of transmitting and receiving information wirelessly through both short range NFC, radio frequency (RF) and cellular connections. In some embodiments, user device 1000 may have cryptographic capabilities to send encrypted messages and/or communications, and/or messages protected with message authentication codes or hash codes.

[0126] Computer System

[0127] Fig. 11 is a block diagram of a computer system that may be used to implement any of the devices (e.g., gateway device, client device, host device, server, etc.) described above. The subsystems shown in Fig. 11 are interconnected via a system bus 1145. Additional subsystems, which may be optional, such as a printer 1144, a keyboard 1148, a fixed disk 1149, a monitor 1146 that is coupled to display adapter 1182, and others are shown. Peripherals and input/output (I/O) devices, which couple to I/O controller 1141, can be connected to the computer system by any number of means known in the art, such as serial port 1184. For example, serial port 1184 or external interface 1181 can be used to connect the computer apparatus to a wide area network such as the Internet, a mouse input device, or a scanner. The interconnection via system bus 1145 allows the central processor 1143 to communicate with each subsystem and to control the execution of instructions from system memory 1142 or the fixed disk 1149, as well as the exchange of information between subsystems. The system memory 1142 and/or the fixed disk 1149 may embody a non-transitory computer readable medium which contains instructions that cause the processor to execute the methods described herein.

[0128] In certain implementations, individual blocks (or steps) described above with respect to the Figures may be combined, eliminated, or reordered. Any of the software components or functions described in this application, may be implemented as software code to be executed by a processor using any suitable computer language such as, for example, Java, C++ or Perl using, for example, conventional or object-oriented techniques. The software code may be stored as a series of instructions, or commands on a computer readable medium, such as a random access memory (RAM), a read only memory (ROM), a magnetic medium such as a hard-drive or a floppy disk, or an optical medium such as a CD-ROM. Any such computer readable medium may reside on or within a single computational apparatus, and may be present on or within different computational apparatuses within a system or network.

[0129] The present invention can be implemented in the form of control logic in software or hardware or a combination of both. The control logic may be stored in an information storage medium as a plurality of instructions adapted to direct an information processing device to perform a set of steps disclosed in embodiments of the present invention. Based on the

disclosure and teachings provided herein, a person of ordinary skill in the art will appreciate other ways and/or methods to implement the present invention.

[0130] Any recitation of "a", "an" or "the" is intended to mean "one or more" unless specifically indicated to the contrary.

- 5 [0131] The above description is illustrative and is not restrictive. Many variations of the invention will become apparent to those skilled in the art upon review of the disclosure. The scope of the invention should, therefore, be determined not with reference to the above description, but instead should be determined with reference to the pending claims along with their full scope or equivalents.

WHAT IS CLAIMED IS:

- 1 1. A method in a gateway device for establishing a communication channel
2 between a client device communicatively coupled to a client interface of the gateway device and
3 a server communicatively coupled to a host interface of the gateway device, the method
4 comprising:
5 receiving client messages on the client interface,
6 refraining from sending a client response message out the client interface until a
7 predetermined sequence of client messages is received on the client interface;
8 sending a predetermined sequence of server messages out the host interface; and
9 establishing a communication channel to communicate user messages between the
10 client device and the server, the communication channel being established after:
11 receiving the predetermined sequence of client messages on the
12 client interface; and
13 receiving a server response message on the host interface only after
14 the predetermined sequence of server messages has been sent by the gateway
15 device.
- 1 2. The method of claim 1, wherein the predetermined sequence of client
2 messages is a predetermined sequence of client synchronize messages, and the predetermined
3 sequence of server messages is a predetermined sequence of server synchronize messages.
- 1 3. The method of claim 2, wherein the client interface comprises a plurality
2 of client ports, and the predetermined sequence of client messages comprises client synchronize
3 messages that are received on the plurality of client ports in a predetermined client port order.
- 1 4. The method of claim 2, wherein the predetermined sequence of server
2 synchronize messages comprises server synchronize messages having a predetermined order of
3 destination port identifiers.
- 1 5. The method of claim 2, further comprising:

2 sending, in response to receiving the predetermined sequence of client
3 synchronize messages, a predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment
4 messages out the client interface; and
5 receiving a client acknowledge message on the client interface only after the
6 predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages has been sent by the
7 gateway device, wherein the communication channel is established after receiving the client
8 acknowledge message.

1 6. The method of claim 1, further comprising:
2 receiving the user messages on the established communication channel from the
3 client device, wherein the user messages include authentication codes;
4 verifying, by the gateway device, the authentication codes of the user messages;
5 and
6 transmitting the verified user messages to the server on the established
7 communication channel.

1 7. The method of claim 1, further comprising:
2 receiving the user messages on the established communication channel from the
3 client device in an encrypted format;
4 decrypting, by the gateway device, the user messages; and
5 transmitting the user messages to the server on the established communication
6 channel.

1 8. The method of claim 7, further comprising:
2 re-encrypting, by the gateway device, the user messages prior to transmitting the
3 user messages to the server.

1 9. The method of claim 7, wherein the client device is communicatively
2 coupled to a wireless provider network, and the user messages originated from a mobile device
3 as Short Message Service (SMS) messages or Unstructured Supplementary Service Data (USSD)
4 messages.

1 10. The method of claim 7, wherein the user messages originated from a
2 mobile device as Radio Frequency (RF) communications or Near Field Communication (NFC)
3 communications.

1 11. The method of claim 7, wherein the user messages are associated with
2 payment transactions.

1 12. A gateway device comprising:
2 a client interface including a plurality of client ports;
3 a host interface including a plurality of host ports;
4 a processor coupled to the client interface and the host interface; and
5 a machine readable storage medium storing executable program code, which
6 when executed by the processor, causes the processor to:
7 receive client messages on the client interface from a client device,
8 refrain from sending a client response message out the client interface
9 until a predetermined sequence of client messages is received on the client interface;
10 send a predetermined sequence of server messages out the host interface to
11 a server; and
12 establish a communication channel to communicate user messages
13 between the client device and the server, the communication channel being established
14 after receiving the predetermined sequence of client messages on the client interface, and
15 receiving a server response message on the host interface only after the predetermined
16 sequence of server messages has been sent.

1 13. The gateway device of claim 12, wherein the predetermined sequence of
2 client messages is a predetermined sequence of client synchronize messages, and the
3 predetermined sequence of server messages is a predetermined sequence of server synchronize
4 messages.

1 14. The gateway device of claim 13, wherein the client interface comprises a
2 plurality of client ports, and the predetermined sequence of client messages comprises client

3 synchronize messages that are received on the plurality of client ports in a predetermined client
4 port order.

1 15. The gateway device of claim 13, wherein the predetermined sequence of
2 server synchronize messages comprises server synchronize messages having a predetermined
3 order of destination port identifiers.

1 16. The gateway device of claim 13, wherein the machine readable storage
2 medium storing executable program code, which when executed by the processor, further causes
3 the processor to:

4 send, in response to receiving the predetermined sequence of client synchronize
5 messages, a predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages out the
6 client interface; and

7 receive a client acknowledge message on the client interface only after the
8 predetermined sequence of client synchronize-acknowledgment messages has been sent, wherein
9 the communication channel is established after the client acknowledge message is received.

1 17. The gateway device of claim 12, wherein the machine readable storage
2 medium storing executable program code, which when executed by the processor, further causes
3 the processor to:

4 receive the user messages on the established communication channel from the
5 client device, wherein the user messages include authentication codes;

6 verify the authentication codes of the user messages; and

7 transmit the verified user messages to the server on the established
8 communication channel.

1 18. The gateway device of claim 12, wherein the machine readable storage
2 medium storing executable program code, which when executed by the processor, further causes
3 the processor to:

4 receive the user messages on the established communication channel from the
5 client device in an encrypted format;

6 decrypt the user messages; and

7 transmit the user messages to the server on the established communication
8 channel. .

1 19. The gateway device of claim 18, wherein the machine readable storage
2 medium storing executable program code, which when executed by the processor, further causes
3 the processor to:

4 re-encrypt the user messages prior to transmitting the user messages to the server.

1 20. The gateway device of claim 18, wherein the client device is
2 communicatively coupled to a wireless provider network, and the user messages originated from
3 a mobile device as Short Message Service (SMS) messages or Unstructured Supplementary
4 Service Data (USSD) messages.

1 21. The gateway device of claim 18, wherein the user messages originated
2 from a mobile device as Radio Frequency (RF) communications or Near Field Communication
3 (NFC) communications.

1 22. The gateway device of claim 18, wherein the user messages are associated
2 with payment transactions.

1

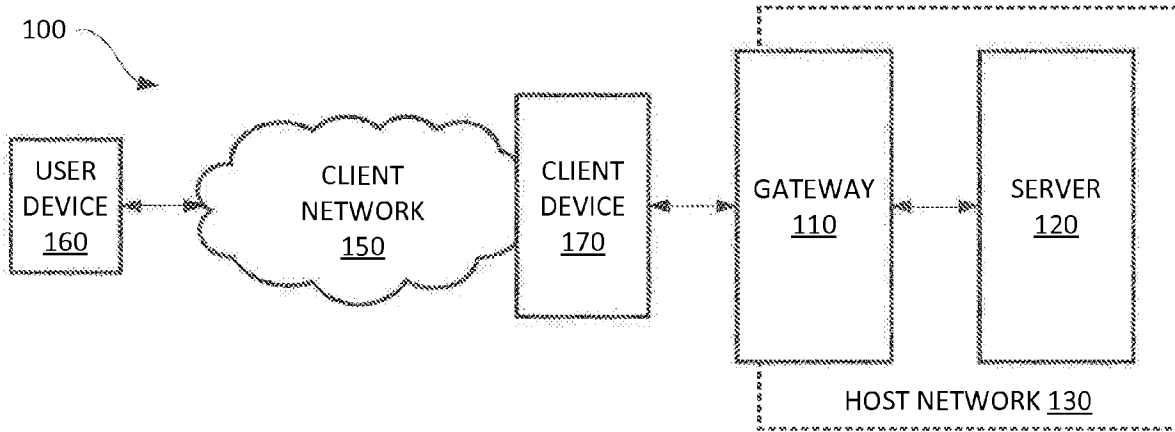


Fig. 1

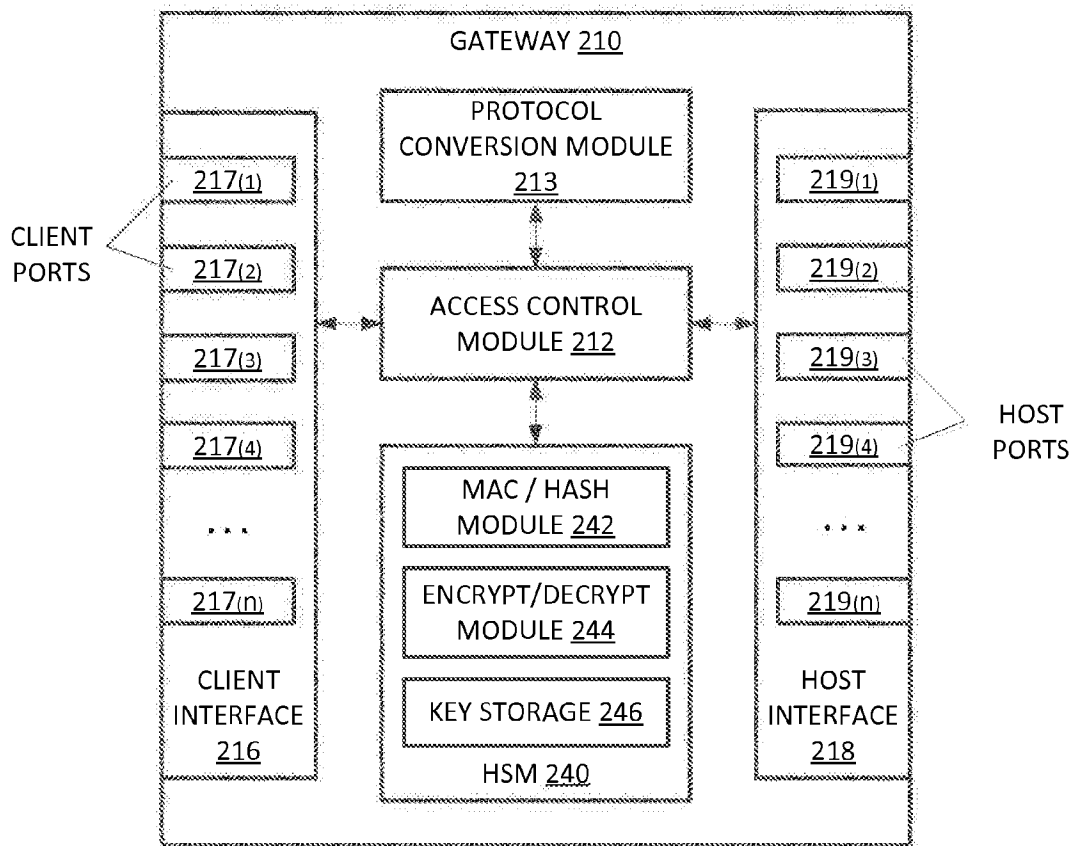


Fig. 2

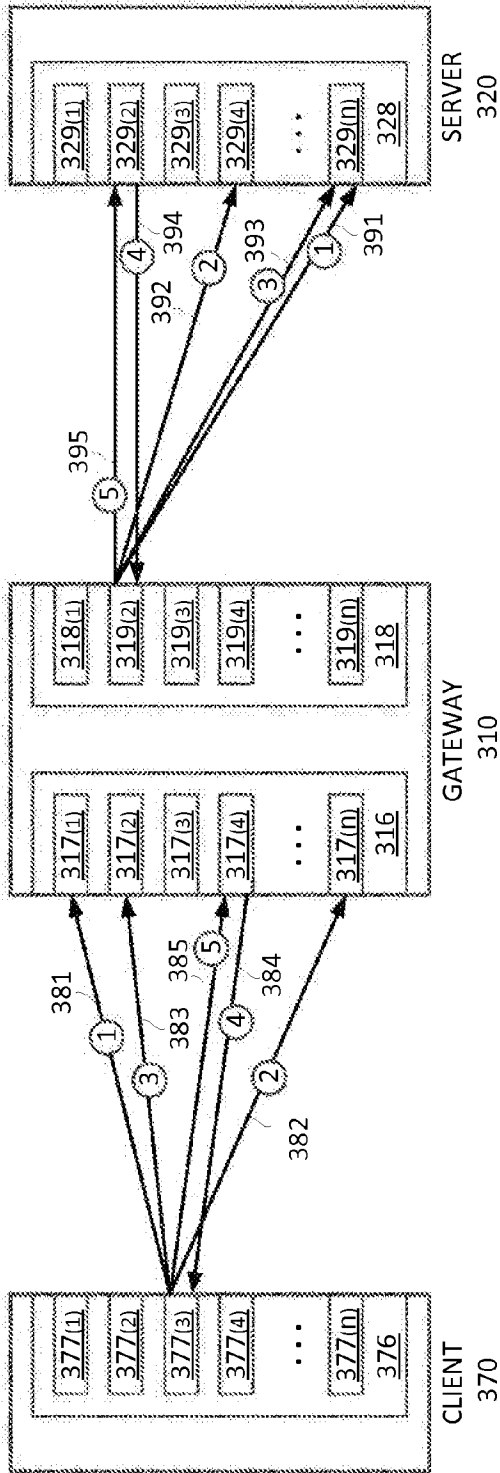


FIG. 3

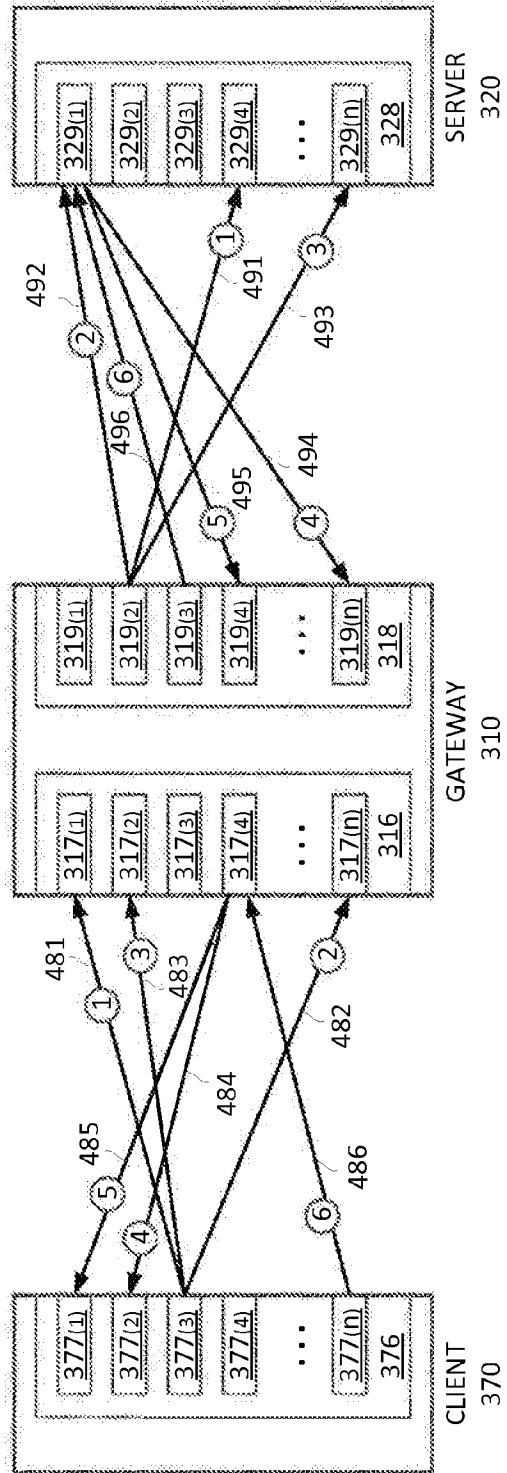


FIG. 4

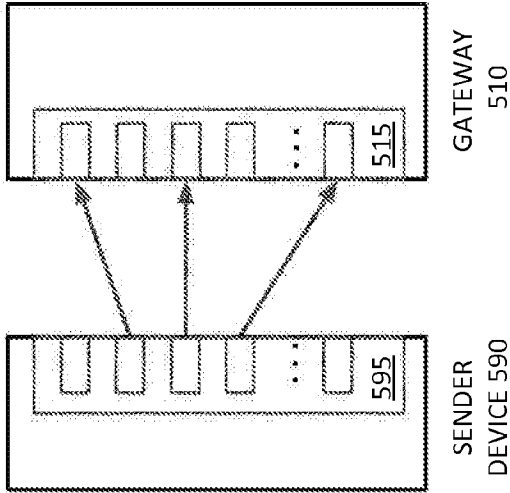


Fig. 5A

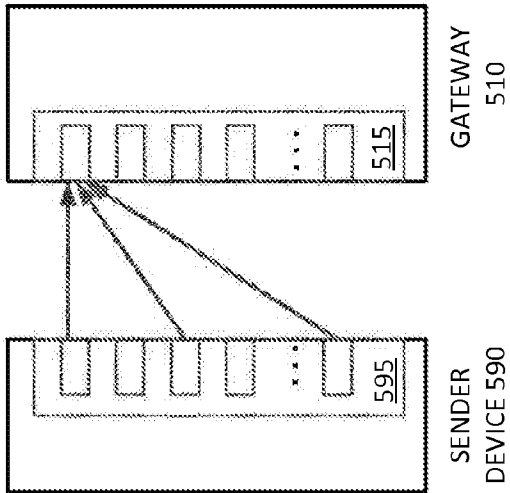


Fig. 5B

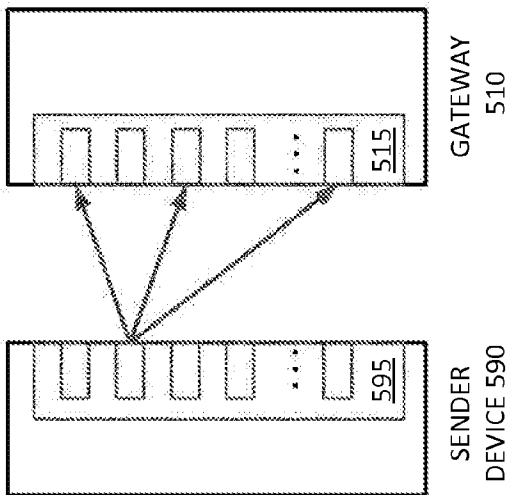


Fig. 5C

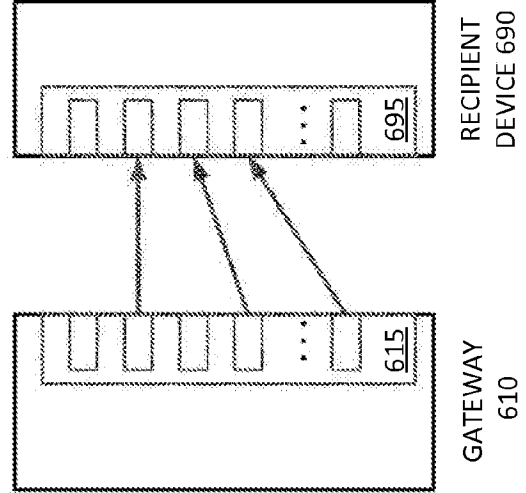


Fig. 6A

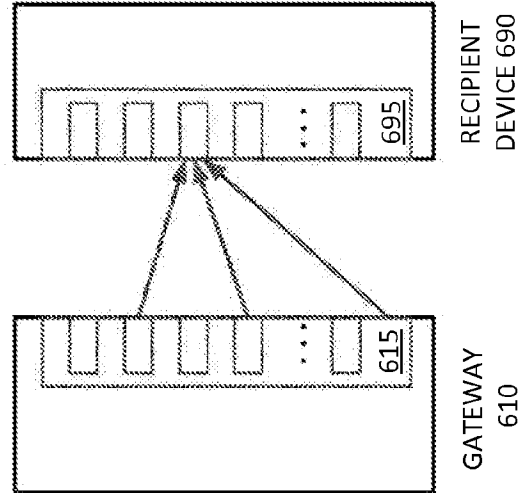


Fig. 6B

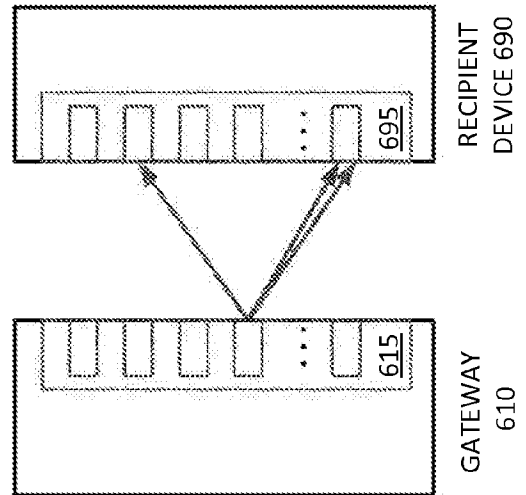


Fig. 6C

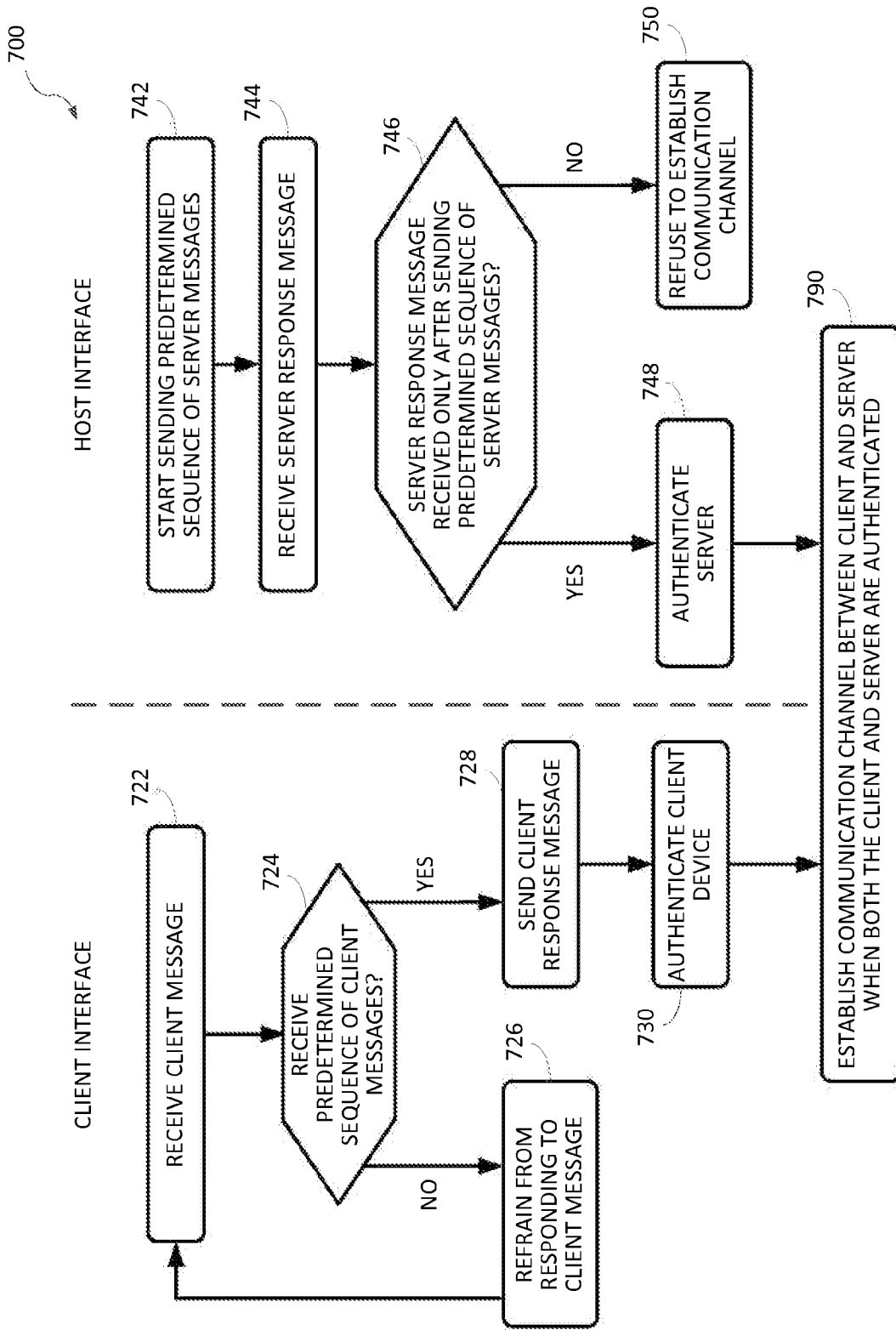


Fig. 7

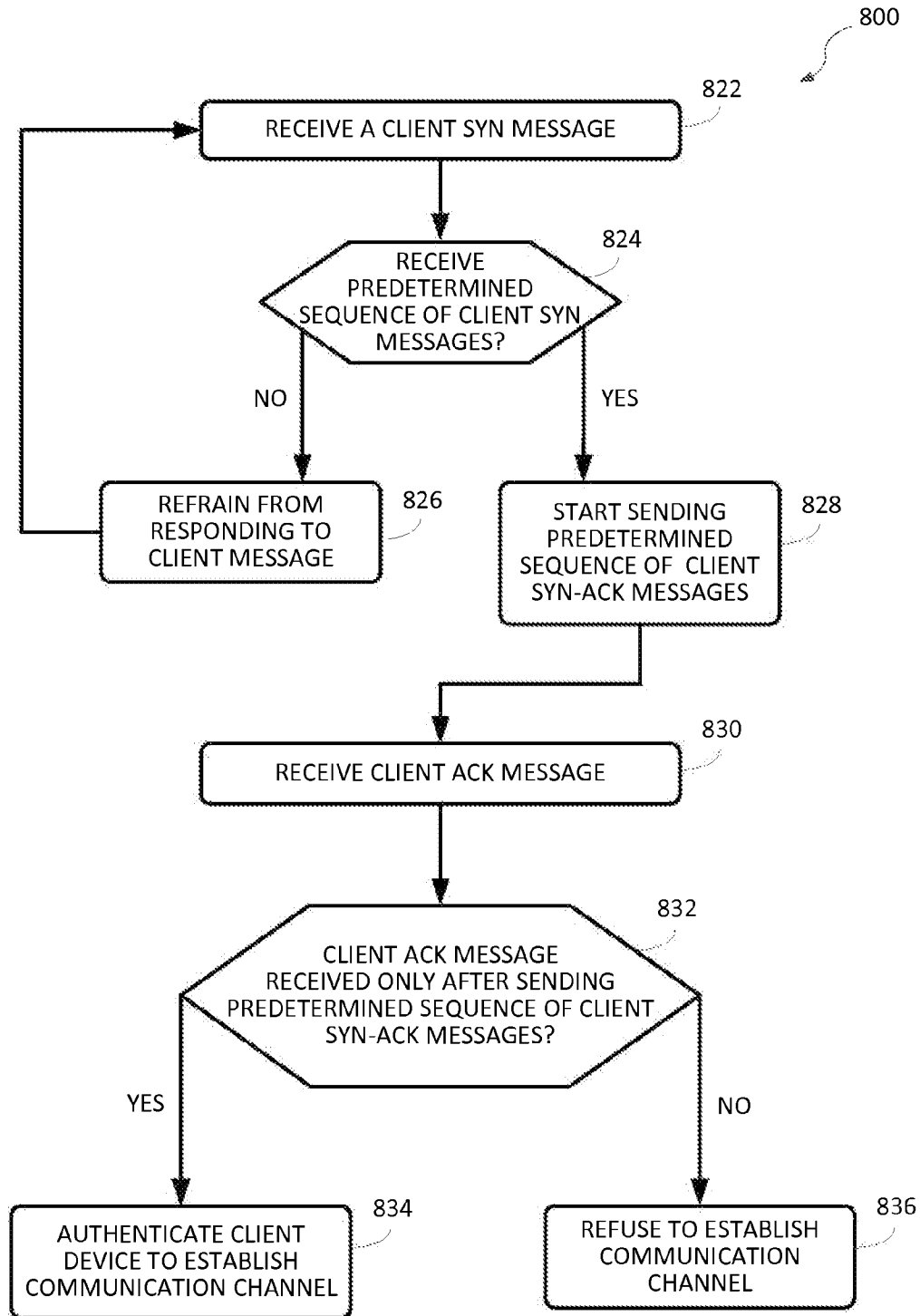


Fig. 8

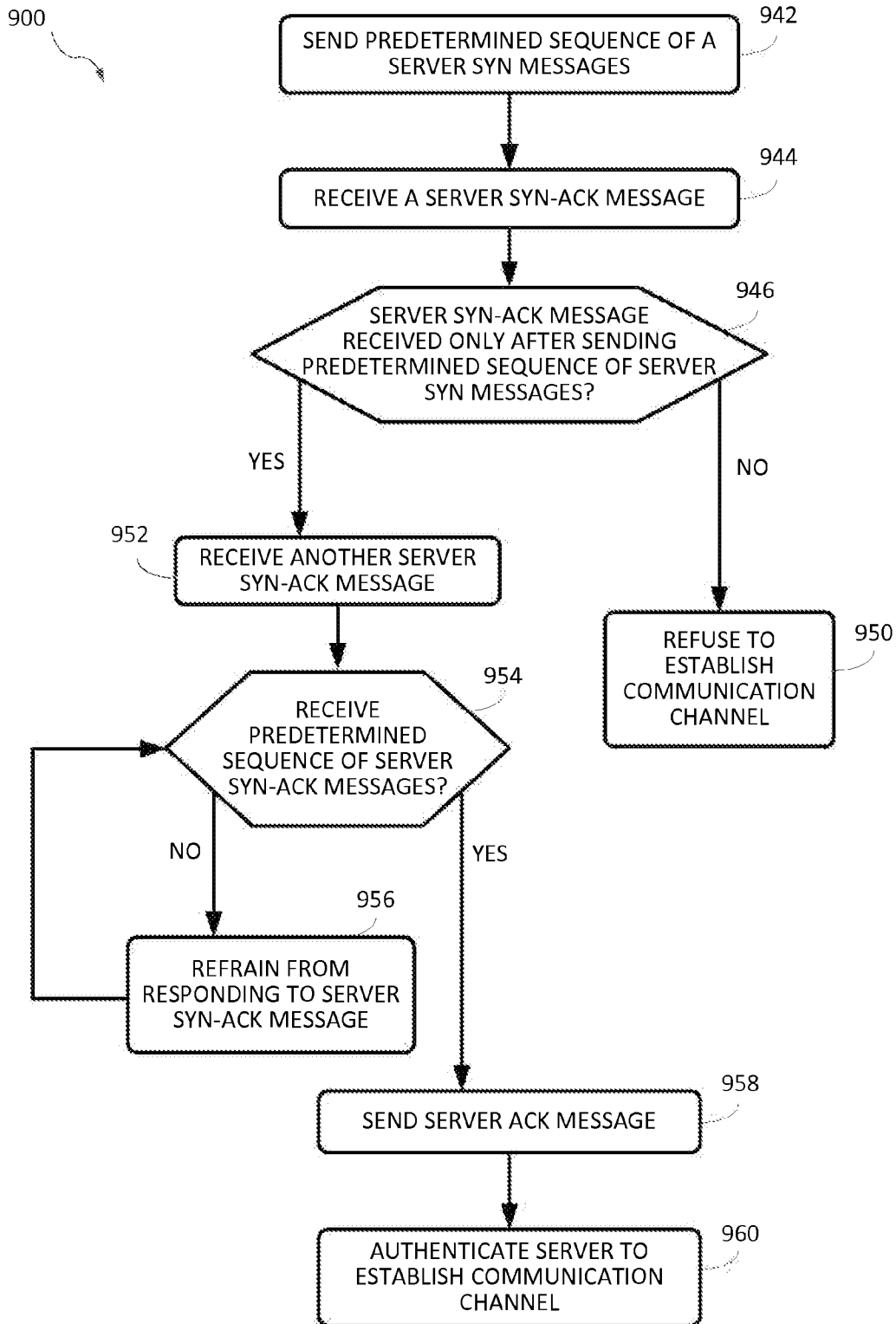


Fig. 9

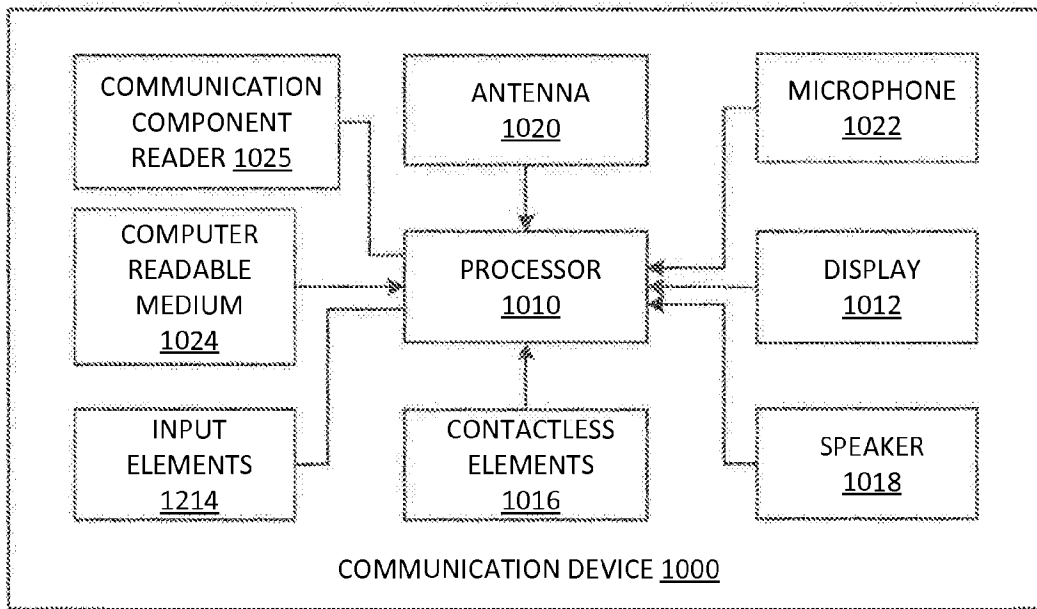


Fig. 10

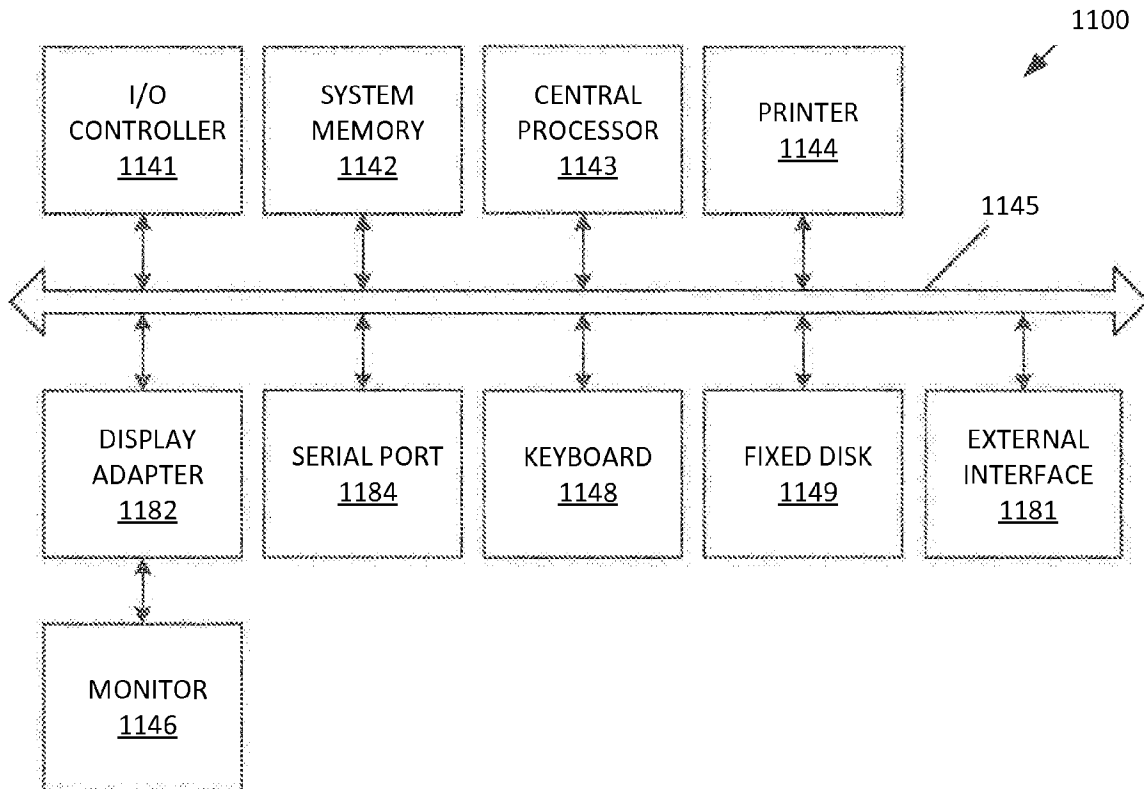


Fig. 11

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	13966096
Filing Date:	13-Aug-2013
Title of Invention:	PRODUCING ROUTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS
First Named Inventor/Applicant Name:	CLAY PERREAULT
Filer:	John M Carson/Norman Green
Attorney Docket Number:	DIGIF.001C1

Filed as Small Entity

Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Miscellaneous:				
Submission- Information Disclosure Stmt	2806	1	90	90
Total in USD (\$)				90

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	22357158
Application Number:	13966096
International Application Number:	
Confirmation Number:	8712
Title of Invention:	PRODUCING ROUTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS
First Named Inventor/Applicant Name:	CLAY PERREULT
Customer Number:	20995
Filer:	John M Carson/Norman Green
Filer Authorized By:	John M Carson
Attorney Docket Number:	DIGIF.001C1
Receipt Date:	15-MAY-2015
Filing Date:	13-AUG-2013
Time Stamp:	13:42:05
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Credit Card
Payment was successfully received in RAM	\$90
RAM confirmation Number	9673
Deposit Account	111410
Authorized User	KNOBBE MARTENS OLSON AND BEAR

The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:

Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.16 (National application filing, search, and examination fees)

Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.17 (Patent application and examination processing fees)

PETITIONER APPLE INC. PEX: 1903-899

File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		Amendment_DIGIF-001C1.pdf	1944571 4195233b6f172d76dd12a20b6a77b6897d79bd74	yes	38
Multipart Description/PDF files in .zip description					
		Document Description	Start	End	
		Amendment/Req. Reconsideration-After Non-Final Reject	1	1	
		Claims	2	21	
		Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	22	38	
Warnings:					
Information:					
2		IDS_DIGIF_001C1_05_15_2015.pdf	358237 00d499d70b27181f2d98348d299f94d7b33f96a9	yes	7
Multipart Description/PDF files in .zip description					
		Document Description	Start	End	
		Transmittal Letter	1	2	
		Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	3	7	
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	Ref71_BPRI0728312.pdf	10587766 2ddfb834ffb30db2f0831013fedd92133d9480439	no	132
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	Ref72_BRPI0719682.pdf	8563315 85dae598b9976f5f3d7ce88a0b8e09d70cecc96	no	107
Warnings:					
Information:					

5	Foreign Reference	Ref73_CA2668025_WO2008052340A1.pdf	9898083	no	136
			f8686dc663e9f2bcb9c7554ce8d4f355dac a2aa		
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	Ref74_CA2670510_WO2008064481A1.pdf	7748841	no	103
			6a738a50ba254d9f86b4d744263ac9c1330 a35cc		
Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	Ref75_CA2681984.pdf	6873015	no	91
			9e9c480b5b7628f7303b82deae244cbde23 ab51b		
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	Ref76_CA2732148.pdf	8658833	no	111
			464ae16e17c772b934273465ec269464100 05d66		
Warnings:					
Information:					
9	Foreign Reference	Ref77_CA2812174.pdf	3824762	no	51
			eb99ec138367105475eadd40bc9d52bcad 6f49bc		
Warnings:					
Information:					
10	Foreign Reference	Ref78_CN101584150A.pdf	6887355	no	75
			aebe01e38861a0549c9dea6b74c10647aa8 2e47a		
Warnings:					
Information:					
11	Foreign Reference	Ref79_CN101584166A.pdf	9197185	no	98
			7ecc8f6c749df448f0a7b84f47e42bf1e715 71f		
Warnings:					
Information:					
12	Foreign Reference	Ref80_CN101605342A.pdf	2450739	no	29
			61c2e4fa7c8ed80ac740cb0cb5f112f68c1bf fd2		
Warnings:					
Information:					
13	Foreign Reference	Ref81_CN102457494A.pdf	984166	no	12
			c01704bace68d7d2eb27c3b3051ee63b41c 05d9f		
Warnings:					
Information:					
PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-901					

14	Foreign Reference	Ref82_CN102572123A.pdf	679509	no	7
			4d8ea199801314f18f6973942c385b4e83fe9212		
Warnings:					
Information:					
15	Foreign Reference	Ref83_CN101605342B.pdf	94467	no	1
			1becc1d77fae73b18f836015547f4d53de1bb5eb		
Warnings:					
Information:					
16	Foreign Reference	Ref84_CN102457494B.pdf	77678	no	1
			86d9c570f7b9dd0df777d6c2eec724226da44d4		
Warnings:					
Information:					
17	Foreign Reference	Ref85_EP2084868A0.pdf	195322	no	3
			de4022aec73dd6ca1c5ceb3b4ceb8baa5d02e4e		
Warnings:					
Information:					
18	Foreign Reference	Ref86_EP2227048A1.pdf	1516205	no	16
			ac7d9f3cd437650a7c12b6fc8cd251a75d6bbccd		
Warnings:					
Information:					
19	Foreign Reference	Ref87_EP2311292A0.pdf	8040314	no	104
			33531d81b17ffa4268c15b5a19199734d2ac6d87		
Warnings:					
Information:					
20	Foreign Reference	Ref88_EP2478678A0.pdf	3797263	no	51
			57c1da083e7e6c5911791123969e53f0ab5e7f27		
Warnings:					
Information:					
21	Foreign Reference	Ref89_KR1020090086428.pdf	219273	no	3
			2cbee4e099b007bc07a22947ab1ce94970d4b5d		
Warnings:					
Information:					
22	Foreign Reference	Ref90_KR1020090095621.pdf	4476378	no	55
			1f4d982b224d76afd52f7110b061421df103da36		
Warnings:					
Information:					
PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-902					

23	Foreign Reference	Ref91_MX2009005751.pdf	11506464 0df7ccea1f7ac540216ba2b4c23bb65b7488c1b7	no	149
Warnings:					
Information:					
24	Foreign Reference	Ref92_MX2009004811.pdf	12380320 9849c92f9993a505d1036b7f72b1eb0530242f4b	no	192
Warnings:					
Information:					
25	Foreign Reference	Ref93_WO2013013189A2.pdf	4852562 bd296b7327505f9d7f10b2bcb4ae63b5cab0b43	no	55
Warnings:					
Information:					
26	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30465 94d31afc391977ad7cec6529f28bdcf0e46a2d66	no	2
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):				125843088	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 13/966,096	Filing Date 08/13/2013	<input type="checkbox"/> To be Mailed
---	---	----------------------------------	---------------------------------------

ENTITY: LARGE SMALL MICRO

APPLICATION AS FILED – PART I

FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE (\$)	FEE (\$)
<input type="checkbox"/> BASIC FEE <small>(37 CFR 1.16(a), (b), or (c))</small>	N/A	N/A	N/A	
<input type="checkbox"/> SEARCH FEE <small>(37 CFR 1.16(k), (l), or (m))</small>	N/A	N/A	N/A	
<input type="checkbox"/> EXAMINATION FEE <small>(37 CFR 1.16(o), (p), or (q))</small>	N/A	N/A	N/A	
TOTAL CLAIMS <small>(37 CFR 1.16(i))</small>	minus 20 =	*	X \$ =	
INDEPENDENT CLAIMS <small>(37 CFR 1.16(h))</small>	minus 3 =	*	X \$ =	
<input type="checkbox"/> APPLICATION SIZE FEE <small>(37 CFR 1.16(s))</small>	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$310 (\$155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).			
<input type="checkbox"/> MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT <small>(37 CFR 1.16(j))</small>				
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

	(Column 1)	(Column 2)	(Column 3)	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
AMENDMENT	05/15/2015	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR			
	Total <small>(37 CFR 1.16(i))</small>	* 99	Minus	** 99	= 0	X \$40 = 0
	Independent <small>(37 CFR 1.16(h))</small>	* 6	Minus	***6	= 0	X \$210 = 0
	<input type="checkbox"/> Application Size Fee <small>(37 CFR 1.16(s))</small>					
<input type="checkbox"/> FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM <small>(37 CFR 1.16(j))</small>						
					TOTAL ADD'L FEE	0

	(Column 1)	(Column 2)	(Column 3)	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR			
	Total <small>(37 CFR 1.16(i))</small>	*	Minus	**	=	X \$ =
	Independent <small>(37 CFR 1.16(h))</small>	*	Minus	***	=	X \$ =
	<input type="checkbox"/> Application Size Fee <small>(37 CFR 1.16(s))</small>					
<input type="checkbox"/> FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM <small>(37 CFR 1.16(j))</small>						
					TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.
 ** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".
 *** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".
 The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

LIE
/TARA WASHINGTON/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-904



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

Table with 5 columns: APPLICATION NO., FILING DATE, FIRST NAMED INVENTOR, ATTORNEY DOCKET NO., CONFIRMATION NO.
13/966,096 08/13/2013 CLAY PERREAULT SMARB19.001C1 8712

20995 7590 04/09/2015
KNOBBE MARTENS OLSON & BEAR LLP
2040 MAIN STREET
FOURTEENTH FLOOR
IRVINE, CA 92614

EXAMINER

SING, SIMON P

ART UNIT PAPER NUMBER

2653

NOTIFICATION DATE DELIVERY MODE

04/09/2015

ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

jayna.cartee@knobbe.com
efiling@knobbe.com

DETAILED ACTION

1. The present application is being examined under the pre-AIA first to invent provisions.

Double Patenting

The nonstatutory double patenting rejection is based on a judicially created doctrine grounded in public policy (a policy reflected in the statute) so as to prevent the unjustified or improper timewise extension of the “right to exclude” granted by a patent and to prevent possible harassment by multiple assignees. A nonstatutory double patenting rejection is appropriate where the claims at issue are not identical, but at least one examined application claim is not patentably distinct from the reference claim(s) because the examined application claim is either anticipated by, or would have been obvious over, the reference claim(s). See, e.g., *In re Berg*, 140 F.3d 1428, 46 USPQ2d 1226 (Fed. Cir. 1998); *In re Goodman*, 11 F.3d 1046, 29 USPQ2d 2010 (Fed. Cir. 1993); *In re Longi*, 759 F.2d 887, 225 USPQ 645 (Fed. Cir. 1985); *In re Van Ornum*, 686 F.2d 937, 214 USPQ 761 (CCPA 1982); *In re Vogel*, 422 F.2d 438, 164 USPQ 619 (CCPA 1970); and *In re Thorington*, 418 F.2d 528, 163 USPQ 644 (CCPA 1969).

A timely filed terminal disclaimer in compliance with 37 CFR 1.321(c) or 1.321(d) may be used to overcome an actual or provisional rejection based on a nonstatutory double patenting ground provided the reference application or patent either is shown to be commonly owned with this application, or claims an invention made as a result of

Art Unit: 2653

activities undertaken within the scope of a joint research agreement. A terminal disclaimer must be signed in compliance with 37 CFR 1.321(b).

The USPTO internet Web site contains terminal disclaimer forms which may be used. Please visit <http://www.uspto.gov/forms/>. The filing date of the application will determine what form should be used. A web-based eTerminal Disclaimer may be filled out completely online using web-screens. An eTerminal Disclaimer that meets all requirements is auto-processed and approved immediately upon submission. For more information about eTerminal Disclaimers, refer to

<http://www.uspto.gov/patents/process/file/efs/guidance/eTD-info-l.jsp>.

2. Claims 1-73 and 79-104 are rejected on the ground of nonstatutory double patenting as being unpatentable over claims 1-111 of U.S. Patent No. 8,542,815. Although the claims at issue are not identical, they are not patentably distinct from each other. For example, claim 1 of current invention claims the same but broader limitations in claim 1 of the Patent.

Claim Rejections - 35 USC § 103

The following is a quotation of pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

(a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

Art Unit: 2653

3. Claims 1, 13, 15-17, 19-26, 38, 40-42, 44-50, 62, 64-66, 68-73 and 79-104 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Alexander et al. US 6,798,767.

3.1 Regarding claims 1, 26 and 50, Alexander discloses a system (figure 1) and method for routing a call between a caller and a callee in a communication system, comprising:

using a caller identifier associated with the caller to locate a caller dialing profile comprising a plurality of calling attributes associated with the caller (Call manager obviously stores attributes of IP phone 22, including user's or caller's name, telephone number and IP address, etc.) (figures 1-3; column 5, line 52 – column 7, line 45);

when at least one of said calling attributes and at least a portion of a callee identifier associated with the callee meet private network classification criteria (when phone 22 calls phone 23, both are identified, by either phone number or IP address, as IP phones within the same LAN 20a), obviously producing a private network routing message for receipt by a call controller (a call router in LAN 20a; figure 5A, steps 204-208); said private network routing message identifying an address (IP address), on the private network, associated with the callee (figures 4A and 4B; column 6, lines 1-17;

Note: Alexander does not explicitly disclose a routing message. However, it was well known in the art that a network control node produced a routing message to route a call through a network, see Moss et al. US 5,917,899, column 4, lines 59-61, also Buckley US 2007/0217354, paragraph [0020]); and

Art Unit: 2653

when at least one of said calling attributes and at least a portion of said callee identifier meet a public network classification criterion (callee is a PSTN subscriber, not in the same LAN) producing a public network routing message for receipt by the call controller, said public network routing message identifying a gateway to the public network (column 5, lines 52-67; column 8, lines 47 – column 9, line 60; figures 4A and 4B).

3.2 Regarding claims 13, 38 and 62, Alexander teaches a caller minimum length local identifier (figure 4A, phone 1 with a phone number 1001).

3.3 Regarding claims 15, 40 and 64, Alexander teaches public network routing selection criteria (figure 4A, phone numbers corresponding to gateways).

3.4 Regarding claims 16, 17, 41, 42, 65 and 66, Alexander teaches routing a call to a gateway (column 5, lines 52-67).

3.5 Regarding claims 19-22, 44-47, and 68-71, Alexander teaches gateway groups (figure 4A).

3.6 Regarding claims 23, 48 and 72, Alexander teaches arrange gateway groups in order (figure 4A).

Art Unit: 2653

3.7 Regarding claims 24, 49 and 73, the routing message obviously must be sent to a controller/router in LAN 20a to route the call to the callee.

3.8 Regarding claim 25, Alexander teaches a call manager 26 which obviously comprises memories for storing computer codes to execute the method of claim 1.

3.9 Regarding claims 79, 99 and 104, Alexander teaches a packet switching network LAN 20 (column 4, line 63 – column 5, line 5; column 6, lines 1-8), and the rest limitations as in claim 1.

3.10 Regarding claim 80, Alexander teaches Internet 40 in figure 1.

3.11 Regarding claims 81 and 82, Alexander teaches telephone numbers (figure 4A).

3.12 Regarding claims 83 and 100, Alexander teaches voice over IP (VoIP) (column 6, lines 1-8).

3.13 Regarding claims 84 and 101, examiner takes an official notice that it was well known and obvious for computer 44 and IP phone 44 to access Internet 40 via an Internet service provider.

Art Unit: 2653

3.14 Regarding claims 85, examiner takes an official notice that it was well known and obvious that an IP phone is associated with a user name and domain name (Stucker: column 4, line 26 – column 5, line 12).

3.15 Regarding claim 86, Alexander teaches an area code (a user's attribute) in figure 3 (column 33-42).

3.16 Regarding claims 87 and 102, Alexander teaches an identifier does not begin with an international dialing digit (figure 3).

3.17 Regarding claim 88, Alexander teaches that a caller and a callee are in the same LAN (column 4, lines 38-46).

3.18 Regarding claim 89, Alexander teaches routing calls through Internet 40 (column 6, lines 1-3).

3.19 Regarding claim 90, a LAN 20 or an Internet 40 obviously comprises a (super) node (figure 1).

3.20 Regarding claims 91, 92, 95 and 96, see the rejection of claim 8.

Art Unit: 2653

3.21 Regarding claim 93, Alexander teaches that LAN 20a supplies communications between IP phones (column 4, lines 38-46).

3.22 Regarding claims 94 and 103, Alexander teaches routing a call from LAN 20a to LAN 20b through Internet 40 (column 6, lines 1-8).

3.23 Regarding claims 97 and 98, Alexander teaches looking up communication address (figure 4A; column 6, lines -1-8).

4. Claims 2-7, 27-32 and 51-56 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Alexander et al. US 6,798,767 in view of Stucker US 7,010,727.

4.1 Regarding claims 2, 27 and 51, Alexander teaches IP phone 22 and 23, but does not teach that the callee identification comprises a valid user name (not begin with a digit).

However, Stucker teaches that IP phones may use session initiation protocol (SIP) to initiating a call. Stucker teaches that the callee identification is a user name (column 4, line 26 – column 5, line 12).

Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time the current invention was made to modify the Alexandria reference, so that a

Art Unit: 2653

callee's identification would have comprised a user name, by combining known prior art elements according to known methods to yield predictable results.

4.2 Regarding claims 3, 28 and 52, Alexander teaches a caller at IP phone 22, associated with LAN 20a, calling a callee at IP phone 25, associated with LAN 20b (difference domain), but does not teach that the callee identifier identifies a different domain.

However, Stucker teaches that when a caller calls a callee, a domain name associated with a caller or callee is identified (e.g. @bell-tel.com).

Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time the current invention was made to further modify the Alexandria reference with the teaching of Stucker, so that a caller's identification and a callee's identification would have comprised domain names if the caller and the callee were at difference network (e.g. LAN 20 and LAN 20b), and identified the call as a cross domain call, by combining known prior art elements according to known methods to yield predictable results.

4.3 Regarding claims 4-7, 29-32 and 53-56, examiner takes an official notice that it was well known and obvious that a telephone subscriber was able to set up a call profile for managing his incoming calls (see Leung et al. US 6,005,870, figure 2).

Art Unit: 2653

5. Claims 8-12, 14, 33-37, 39, 57-61 and 63 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Alexander et al. US 6,798,767 in view of Tada et al. US 6,597,783.

5.1 Regarding claims 8, 33 and 57, the modified Alexander reference does not teach direct inward dialing record.

However, Tada teaches direct inward dialing record for a telephone number (column 4, lines 30-35).

Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time the current invention was made to modify the Alexandria reference with the teaching of Tada, so that a record of direct inward dialing would have been kept for a subscriber, by combining known prior art elements according to known methods to yield predictable results.

5.2 Regarding claims 9, 34 and 58, examiner takes an official notice that it would be obvious that an international call (which would be terminated outside LAN 20a) initiated by IP phone 22 would be routed through a public network (i.e. Internet or 40 of PSTN 60, see figure 1).

5.3 Regarding claims 10, 35 and 59, examiner takes an official notice that it would be obvious to route a call initiated by IP phone 22 with national digit (which would be terminated outside LAN 20a) would be routed through PSTN 60.

Art Unit: 2653

5.4 Regarding claims 11, 36 and 60, examiner takes an official notice that it would be obvious to route a call initiated by IP phone 22 with area code national digit (which would be terminated outside LAN 20a) would be routed through PSTN 60.

5.5 Regarding claims 12, 37 and 61, examiner takes an official notice that it would be obvious that a callee's identification has a length within the range of a national dialing plan, e.g. a North America Dialing Plan, or NANP.

5.6 Regarding claims 14, 39 and 63, the modified Alexander reference teaches a user name and DID number (Tada: column 4, lines 30-35).

6. Claims 18, 43 and 67 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Alexander et al. US 6,798,767 in view of Han US 6,873,599.

Alexander does not teach a timeout for the routing message.

However, it would be obvious to add information to a message, and Han teaches a time out for a routing message,

Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time the current invention was made to modify the Alexandria reference with the teaching of Han, so that a the routing message would have been included a timeout, by

Art Unit: 2653

combining known prior art elements according to known methods to yield predictable results.

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communication from the examiner should be directed to Simon Sing whose telephone number is 571-272-7545. The examiner can normally be reached on Monday - Friday from 9:30 AM to 5:30 PM. If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Fan Tsang, can be reached at 571-272-7547. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300. Any inquiry of a general nature or relating to the status of this application or proceeding should be directed to the receptionist whose telephone number is 571-272-2600.

/Simon Sing/

Primary Examiner, Art Unit 2653

Notice of References Cited	Application/Control No. 13/966,096	Applicant(s)/Patent Under Reexamination PERREAULT ET AL.	
	Examiner SIMON SING	Art Unit 2653	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*	Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A US-6,798,767	09-2004	Alexander et al.	370/352
*	B US-5,917,899	06-1999	Moss et al.	379/221.08
*	C US-2007/0217354	09-2007	Buckley, Adrian	370/328
*	D US-7,010,727	03-2006	Stucker, Brian	714/52
*	E US-6,005,870	12-1999	Leung et al.	370/466
*	F US-6,597,783	07-2003	Tada et al.	379/265.09
*	G US-6,873,599	03-2005	Han, Yihwu	370/249
	H US-			
	I US-			
	J US-			
	K US-			
	L US-			
	M US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*	Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N				
	O				
	P				
	Q				
	R				
	S				
	T				

NON-PATENT DOCUMENTS

*	Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)				
	U				
	V				
	W				
	X				

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perrault, Clay	
	Art Unit	2472	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 1 OF 1		Attorney Docket No.	SMARBI9.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number <i>Number - Kind Code (if known)</i> Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	5,719,926	2/17/1998	Hill, Vincent F.	
	2	5,722,067	2/24/1998	Fougnes et al.	
	3	5,915,093	6/22/1999	Berlin et al.	
	4	6,029,062	2/22/2000	Hanson, Daniel A.	
	5	6,249,573	6/19/2001	Hudson, Dan	
	6	7,454,200	11/18/2008	Cai et al.	
	7	8,630,234	1/14/2014	Björzell et al.	
	8	8,675,566	3/18/2014	Huttunen et al.	
	9	2005/0198499 A1	9/8/2005	Salapaka et al.	
	10	2010/0150138 A1	6/17/2010	Björzell et al.	
	11	2010/0150328 A1	6/17/2010	Perrault et al.	
	12	2010/0172345 A1	7/8/2010	Björzell et al.	
	13	2011/0122827 A1	5/26/2011	Björzell et al.	
	14	2012/0170574 A1	7/5/2012	Huttunen et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document <i>Country Code-Number-Kind Code</i> Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	15	Extended European Search Report dated December 20, 2013 for European Application No. 09849358.8 dated June 18, 2012.	

17407609
030514

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language PRIORITY IS APPLIED. EX. 1003-919

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Clay Perrault	
	Art Unit	2472	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 1 OF 1		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number <i>Number - Kind Code (if known)</i> Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document <i>Country Code-Number-Kind Code</i> Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	1	WO 2007/056158 A2	05-18-2007	Roamware, Inc.		
	2	WO 2008/027065 A1	03-06-2008	Syniverse Technologies, Inc.		

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	3	Extended European Search Report dated April 16, 2014 for European Patent Application No. EP 09 802 316.1 which shares priority of U.S. Provisional Application No. 61/129,898, filed July 28, 2008 with U.S. Application No. 13/056,277, filed January 27, 2011, which is related to captioned U.S. Application No. 13/966,096, and cites above-identified reference numbers 1 and 2.	

17875349
042814

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-920

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perrault, Clay	
	Art Unit	2472	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 1 OF 1		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number <i>Number - Kind Code (if known)</i> Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document <i>Country Code-Number-Kind Code</i> Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	1	EP 2 090 024 A0	8/19/2009	Björzell et al.		

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	2	Extended European Search Report dated November 2, 2012 for European Application No. EP 07 855 436.7	

17537789
032014

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language PRIORITY CLAIMED BY INC. EX. 1003-921

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Sing, Simon P.
SHEET 1 OF 1		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number Number - Kind Code (if known) Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	6,445,694 B1	09-03-2002	Swartz, Robert	
	2	6,574,328 B1	06-03-2003	Wood et al.	
	3	6,785,266 B2	08-31-2004	Swartz, Robert	
	4	7,486,664 B2	02-03-2009	Swartz, Robert	
	5	7,512,117 B2	03-31-2009	Swartz, Robert	
	6	7,587,036 B2	09-08-2009	Wood et al.	
	7	7,764,777 B2	07-27-2010	Wood et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document Country Code-Number-Kind Code Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹

19561108
121614

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is applied. EX. 1003-922

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perrault, Clay	
	Art Unit	2472	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 1 OF 7		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number <i>Number - Kind Code (if known)</i> Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	4,916,491	4/10/1990	Katoh	
	2	4,992,971	2/12/1991	Hayashi	
	3	5,146,491	9/8/1992	Silver et al.	
	4	5,247,571	9/21/1993	Kay et al.	
	5	5,303,297	4/12/1994	Hillis	
	6	5,359,642	10/25/1994	Castro	
	7	5,425,085	6/13/1995	Weinberger et al.	
	8	5,440,621	8/8/1995	Castro	
	9	5,454,030	9/26/1995	de Oliveira et al.	
	10	5,469,497	11/21/1995	Pierce et al.	
	11	5,506,893	4/9/1996	Buscher et al.	
	12	5,519,769	5/21/1996	Weinberger et al.	
	13	5,559,871	9/24/1996	Smith	
	14	5,590,133	12/31/1996	Billstrom et al.	
	15	5,608,786	3/4/1997	Gordon	
	16	5,621,787	4/15/1997	McKoy et al.	
	17	5,633,913	5/27/1997	Talarmo	
	18	5,661,790	8/26/1997	Hsu	
	19	5,712,907	1/27/1998	Wegner et al.	
	20	5,724,355	3/3/1998	Bruno et al.	
	21	5,726,984	3/10/1998	Kubler et al.	
	22	5,737,414	4/7/1998	Walker et al.	
	23	5,751,961	5/12/1998	Smyk	
	24	5,793,762	8/11/1998	Penners et al.	
	25	5,799,072	8/25/1998	Vulcan et al.	
	26	5,802,502	9/1/1998	Gell et al.	
	27	5,825,863	10/20/1998	Walker	
	28	5,828,740	10/27/1998	Khuc et al.	

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

***Examiner:** Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language PRIORITY CLAIM IS MADE. EX. 1003-923

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perrault, Clay	
	Art Unit	2472	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 2 OF 7		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number Number - Kind Code (if known) Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	29	5,838,682	11/17/1998	Dekelbaum et al.	
	30	5,845,267	12/1/1998	Ronen	
	31	5,850,433	12/15/1998	Rondeau	
	32	5,864,610	1/26/1999	Ronen	
	33	5,867,495	2/2/1999	Elliott et al.	
	34	5,883,891	3/16/1999	Williams et al.	
	35	5,889,774	3/30/1999	Mirashrafi et al.	
	36	5,905,736	5/18/1999	Ronen et al.	
	37	5,907,547	5/25/1999	Foladare et al.	
	38	5,910,946	6/8/1999	Csapo	
	39	5,915,005	6/22/1999	He	
	40	5,923,659	7/13/1999	Curry et al.	
	41	5,930,343	7/27/1999	Vasquez	
	42	5,937,045	8/10/1999	Yaoya et al.	
	43	5,940,598	8/17/1999	Strauss et al.	
	44	5,953,504	9/14/1999	Sokal et al.	
	45	5,956,391	9/21/1999	Melen et al.	
	46	5,970,477	10/19/1999	Roden	
	47	5,974,043	10/26/1999	Solomon	
	48	5,991,291	11/23/1999	Asai et al.	
	49	6,005,926	12/21/1999	Mashinsky	
	50	6,014,379	1/11/2000	White et al.	
	51	6,021,126	2/1/2000	White et al.	
	52	6,052,445	4/18/2000	Bashoura et al.	
	53	6,058,300	5/2/2000	Hanson	
	54	6,069,890	5/30/2000	White et al.	
	55	6,073,013	6/6/2000	Agre et al.	
	56	6,078,647	6/20/2000	D'Eletto	
	57	6,104,704	8/15/2000	Buhler et al.	

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. EX. 1003-924

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096
	Filing Date	August 13, 2013
	First Named Inventor	Perrault, Clay
	Art Unit	2472
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>	Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 3 OF 7	Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

58	6,104,711	8/15/2000	Voit	
59	6,115,737	9/5/2000	Ely et al.	
60	6,128,304	10/3/2000	Gardell et al.	
61	6,137,869	10/24/2000	Voit et al	
62	6,141,404	10/31/2000	Westerlage et al.	
63	6,151,385	11/21/2000	Reich et al.	
64	6,188,752	2/13/2001	Lesley	
65	6,282,574	8/28/2001	Voit	
66	6,298,062	10/2/2001	Gardell et al.	
67	6,351,464	2/26/2002	Galvin et al.	
68	6,359,880	3/19/2002	Curry et al.	
69	6,430,275	8/6/2002	Voit et al	
70	6,507,644	1/14/2003	Henderson et al.	
71	6,597,686	7/23/2003	Darek A Smyk	
72	6,674,745	1/6/2004	Schuster et al.	
73	6,724,860	4/20/2004	Stumer et al.	
74	6,744,858	6/1/2004	Ryan et al.	
75	6,766,159	7/20/2004	Lindholm	
76	6,798,767	9/29/2004	Alexander et al.	
77	6,819,929	11/16/2004	Antonucci et al.	
78	6,954,453	10/11/2005	Schindler	
79	6,963,557	11/8/2005	Mark Clinton Knox	
80	7,046,658	5/16/2006	Vinay Kundaje	
81	7,055,174	5/30/2006	Cope et al.	
82	7,068,772	6/27/2006	Widger et al.	
83	7,079,526	7/18/2006	Wipliez et al.	
84	7,120,682	10/10/2006	Salama	
85	7,212,522	5/1/2007	Shankar et al.	
86	7,454,510	11/18/2008	Kleyman et al.	
87	7,950,046	5/24/2011	Kropivny, Alexander	
88	8,116,307	2/14/2012	Thesayi et al.	

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language PRIORITY REVIEW REQUESTED INC. EX. 1003-925

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perrault, Clay	
	Art Unit	2472	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 4 OF 7		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

	89	2002/0051518 A1	5/2/2002	Bondy et al.	
	90	2002/0116464 A1	8/22/2002	Mak	
	91	2002/0122391 A1	9/5/2002	Shalit, Andrew L.	
	92	2003/0200311 A1	10/23/2003	Baum	
	93	2003/0219103 A1	11/27/2003	Rao et al.	
	94	2004/0022237 A1	2/5/2004	Elliot et al.	
	95	2004/0157629 A1	8/12/2004	Kallio et al.	
	96	2004/0165709 a1	8/26/2004	Pence et al.	
	97	2004/0181599 A1	9/16/2004	Kreusch et al.	
	98	2004/0202295 A1	10/14/2004	Shen et al.	
	99	2004/0240439 A1	12/2/2004	Castleberry et al.	
	100	2004/0255126 A1	12/16/2004	Reith	
	101	2005/0025043 A1	2/3/2005	Mussman et al	
	102	2005/0083911 A1	4/21/2005	Grabelsky et al.	
	103	2005/0094651 A1	5/5/2005	Lutz et al.	
	104	2005/0169248 A1	8/4/2005	Truesdale et al.	
	105	2005/0174937 A1	8/11/2005	Scoggins et al.	
	106	2005/0177843 A1	8/11/2005	Williams	
	107	2006/0072547 A1	4/6/2006	Florkey et al.	
	108	2006/0072550 A1	4/6/2006	Davis et al.	
	109	2006/0093135 A1	5/4/2006	Fiatel et al.	
	110	2006/0111116 A1	5/25/2006	Palmer et al.	
	111	2006/0153342 A1	7/13/2006	Syouichi Sasaki	
	112	2006/0160565 A1	7/20/2006	Singh et al.	
	113	2006/0177035 A1	8/10/2006	Cope et al.	
	114	2006/0209768 A1	9/21/2006	Yan et al.	
	115	2006/0258328 A1	11/16/2006	Mario Francisco Godoy	
	116	2006/0264200 A1	11/23/2006	Laiho et al.	
	117	2007/0036143 A1	2/15/2007	Alt et al.	
	118	2007/0112964 A1	5/17/2007	Guedalia et al.	
	119	2007/0127676 A1	6/7/2007	Khadri	
	120	2007/0253418 A1	11/1/2007	Shiri et al.	

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

***Examiner:** Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language PUBLISHED BY PATENT AND TRADEMARK OFFICE EX. 1003-926

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perrault, Clay	
	Art Unit	2472	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 5 OF 7		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

121	2008/0037715 A1	2/14/2008	Prozeniuk et al.	
122	2008/0056235 A1	3/6/2008	Albina et al.	
123	2008/0063153 A1	3/13/2008	Krivorot et al.	
124	2009/0028146 A1	1/29/2009	Kleyman et al.	
125	2009/0292539 A1	11/26/2009	Jaroker, Jon	
126	2009/0325558 A1	12/31/2009	Pridmore et al.	
127	2010/0086119 A1	4/8/2010	De Luca et al.	
128	2008/0056302 A1	3/6/2008	Erdal et al.	
129	2009/0135735 A1	5/28/2009	Zhang et al.	
130	2009/0141883 A1	6/4/2009	Bastien, Stephane	
131	2010/0128729 A1	5/27/2010	Yazaki et al.	
132	2012/0099599 A1	4/26/2012	Keränen et al.	
133	2012/0227101 A1	9/6/2012	Yuan, Wei	
134	2013/0114589 A1	5/9/2013	Fangman et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document Country Code-Number-Kind Code Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	135	CA 2,249,668	4/7/1999	Bruno et al.		
	136	EP 1 389 862 A1	2/18/2004	Shen et al.		
	137	EP 1 389 862 B1	11/3/2004	Shen et al.		
	138	WO 01/89145 A2	11/22/2001	Foti, Georges		
	139	WO 2007/044454 A2	4/19/2007	Croy et al.		
	140	WO 2008/052340 A1	5/8/2008	Perreault et al.		
	141	WO 2008/064481 A1	6/5/2008	Bjorsell et al.		
	142	WO 2008/116296 A1	10/2/2008	Bjorsell et al.		

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	143	F. Baker et al. "RFC 3924 - Cisco Architecture for Lawful Intercept in IP Networks." October 2004.	

Examiner Signature /Simon Sing/ Date Considered 04/04/2015

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is applied. EX. 1003-927

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perrault, Clay	
	Art Unit	2472	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 6 OF 7		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	144	Cisco. "Lawful Intercept Requirements Summary." http://www.faqs.org/rfcs/rfc3924.html . November 8, 2006.	
	145	Sippy SIP B2BUA. "About Sippy RTPproxy." http://www.rtpproxy.org . July 15, 2009.	
	146	ETSI Technical Specification. "Lawful Interception (LI); Handover Interface and Service-Specific Details (SSD) for IP delivery; Part 5: Service-specific details for IP Multimedia Services." Apr 2008, 25 pgs, v.2.3.1, France.	
	147	M. Handley et al. "RFC 2543 - SIP: Session Initiation Protocol." March 1999.	
	148	A copy of the International Search Report and Written Opinion of the International Searching Authority completed June 6, 2008 for related PCT/CA2008/000545.	
	149	A copy of the International Search Report and Written Opinion of the International Searching Authority completed February 6, 2008 for corresponding PCT/CA2007/001956.	
	150	A copy of the International Preliminary Report on Patentability mailed May 14, 2009 for corresponding PCT/CA2007/001956.	
	151	A copy of the International Search Report and Written Opinion of the International Searching Authority completed March 3, 2008 for related PCT/CA2007/002150.	
	152	A copy of the International Preliminary Report on Patentability mailed February 13, 2009 for related PCT/CA2007/002150.	
	153	A copy of the International Preliminary Report on Patentability and Written Opinion of the International Searching Authority mailed February 10, 2011 for related PCT Application No. PCT/CA2009/001062, February 01, 2011.	
	154	A copy of the Written Opinion and International Search Report completed on June 18, 2010 for related PCT Application No. PCT/CA2009/001317.	
	155	A copy of the International Search Report and Written Opinion mailed on March 12, 2010 for corresponding PCT Application No. PCT/CA2009/001062.	
	156	A copy of the International Preliminary Report on Patentability issued on September 29, 2009 for PCT/CA2008/000545.	
	157	A copy of the International Preliminary Report on Patentability issued on March 20, 2012 for PCT/CA2009/001317.	
	158	Townsend, et al.; "RFC 2661 - Layer Two Tunneling Protocol 'L2TP' ", August 1999.	
	159	IP2Location, http://www.ip2location.com/ ; printed June 20, 2012.	
	160	DOTS IP Address Validation, "Overview", http://www.serviceobjects.com/products/dots_ipgeo.asp ; printed June 21, 2012.	
	161	List of North American Numbering Plan area codes, http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_NANP_area_codes ; printed June 20, 2012.	

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language PRIORITY REFERENCE INC. EX. 1003-928

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096
	Filing Date	August 13, 2013
	First Named Inventor	Perrault, Clay
	Art Unit	2472
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>	Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 7 OF 7	Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	162	DOTS Phone Exchange, "Overview", http://www.serviceobjects.com/demos/PhoneExchangeDemo.asp (URL no longer valid, current URL is http://www.serviceobjects.com/products/phone/phone-exchange); printed June 21, 2012.	
	163	Rosenberg, et al.; "RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol", June 2002.	
	164	Lind AT&T S: "ENUM Call Flows for VoIP Interworking; draft-lind-enum-callflows-03.txt", 20020201, no. 3, 1 February 2002, pages 1-17, XP015004214, ISSN: 0000-0004.	
	165	IETF ENUM WG R STASTNY OEFEG INFORMATIONAL NUMBERING FOR VOIP AND OTHER IP COMMUNICATIONS: "Numbering for ViOP and other IP Communications, draft-stastny-enum-numbering-voip-00.txt", 20031001, 1 October 2003, pages 1-43, XP015035676, ISSN: 0000-0004.	
	166	Supplementary European Search Report for European Application No. 07816106, dated June 18, 2012.	
	167	Supplementary European Search Report for European Application No. 07816106, dated November 2, 2012.	
	168	Wikipedia, "International mobile subscriber identity (IMSI)," http://en.wikipedia.org/wiki/IMSI , 7-16-2013.	
	169	Wikipedia, "Roaming," http://en.wikipedia.org/wiki/Roaming , 7-16-2013.	

16645405
111113

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language PRIORITY REVIEW REQUESTED INC. EX. 1003-929

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perrault, Clay	
	Art Unit	2472	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Kizou, Hassan
SHEET 1 OF 1		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number <i>Number - Kind Code (if known)</i> Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	8,422,507 B2	4/16/2013	Björzell et al.	
	2	8,537,805 B2	9/17/2013	Björzell et al.	
	3	8,542,815 B2	9/24/2013	Perreault et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document <i>Country Code-Number-Kind Code</i> Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	4	WO 2010/012090 A2	2/4/2010	Bjorsell et al.		
	5	WO 2011/032256 A1	3/24/2011	Huttunen, Pentti Kalevi		

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹

16875512
121713

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is appended. EX. 1003-930

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	8712
SHEET 1 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number <i>Number - Kind Code (if known)</i> Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	5,325,421	06-28-1994	Hou et al.	
	2	6,553,025 B1	04-22-2003	Kung et al.	
	3	6,560,224 B1	05-06-2003	Kung et al.	
	4	6,650,641 B1	11-18-2003	Albert et al.	
	5	6,775,534 B2	08-10-2004	Lindgren et al.	
	6	6,934,279 B1	08-23-2005	Sollee et al.	
	7	6,963,739 B2	11-08-2005	Dorenbosch et al.	
	8	6,985,440 B1	01-10-2006	Albert et al.	
	9	6,993,015 B2	01-31-2006	Kobayashi, Toshihiko	
	10	7,006,508 B2	02-28-2006	Bondy et al.	
	11	7,027,564 B2	04-11-2006	James, Anthony W.	
	12	7,068,668 B2	06-27-2006	Feuer, Donald S.	
	13	7,151,772 B1	12-19-2006	Kalmanek, Jr. et al.	
	14	7,177,399 B2	02-13-2007	Dawson et al.	
	15	7,277,528 B2	10-02-2007	Rao et al.	
	16	7,400,881 B2	07-15-2008	Kallio, Juha	
	17	7,436,835 B2	10-14-2008	Castleberry et al.	
	18	7,440,442 B2	10-21-2008	Grabelsky et al.	
	19	7,486,667 B2	02-03-2009	Feuer, Donald S.	
	20	7,567,131 B2	07-21-2009	Rollender et al.	
	21	7,573,982 B2	08-11-2009	Breen et al.	
	22	7,593,390 B2	09-22-2009	Lebizay, Gerald	
	23	7,639,792 B2	12-29-2009	Qiu et al.	
	24	7,657,011 B1	02-02-2010	Zielinski et al.	
	25	7,664,495 B1	02-16-2010	Bonner et al.	
	26	7,676,215 B2	03-09-2010	Chin et al.	
	27	7,680,114 B2	03-16-2010	Yazaki et al.	
	28	7,702,308 B2	04-20-2010	Rollender, Douglas Harold	

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	/Simon Sing/
--------------------	--------------	-----------------	--------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. EX. 1003-931

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	8712
SHEET 2 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number <i>Number - Kind Code (if known)</i> Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	29	7,715,821 B2	05-11-2010	Rollender, Douglas Harold	
	30	7,738,384 B2	06-15-2010	Pelletier, Jeffrey P.	
	31	7,764,944 B2	07-27-2010	Rollender, Douglas Harold	
	32	7,797,459 B1	09-14-2010	Roy et al.	
	33	7,894,441 B2	02-22-2011	Yazaki et al.	
	34	7,907,551 B2	03-15-2011	Croy et al.	
	35	7,929,955 B1	04-19-2011	Bonner, Thomas W.	
	36	7,944,909 B2	05-17-2011	James, Anthony W.	
	37	7,965,645 B2	06-21-2011	Pelletier, Jeffrey P.	
	38	7,979,529 B2	07-12-2011	Kreusch et al.	
	39	7,995,589 B2	08-09-2011	Sollee et al.	
	40	8,024,785 B2	09-20-2011	Andress et al.	
	41	8,027,333 B2	09-27-2011	Grabelsky et al.	
	42	8,041,022 B1	10-18-2011	Andreasen et al.	
	43	8,050,273 B2	11-01-2011	Gass, Raymond	
	44	8,125,982 B2	02-28-2012	Feuer, Donald S.	
	45	8,145,182 B2	03-27-2012	Rudolf et al.	
	46	8,166,533 B2	04-24-2012	Yuan, Wei	
	47	8,189,568 B2	05-29-2012	Qiu et al.	
	48	8,204,044 B2	06-19-2012	Lebizay, Gerald	
	49	8,228,897 B2	07-24-2012	Mitchell, Don	
	50	8,244,204 B1	08-14-2012	Chen et al.	
	51	8,306,063 B2	11-06-2012	Erdal et al.	
	52	8,363,647 B2	01-29-2013	Fangman et al.	
	53	8,427,981 B2	04-23-2013	Wyss et al.	
	54	8,437,340 B2	05-07-2013	James, Anthony W.	
	55	8,462,915 B2	06-11-2013	Breen et al.	
	56	8,509,225 B2	08-13-2013	Grabelsky et al.	
	57	8,605,714 B2	12-10-2013	Lebizay, Gerald	

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	/Simon Sing/
--------------------	--------------	-----------------	--------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. EX. 1003-932

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	8712
SHEET 3 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number Number - Kind Code (if known) Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	58	8,605,869 B1	12-10-2013	Mobarak et al.	
	59	8,607,323 B2	12-10-2013	Yuan, Wei	
	60	8,611,354 B2	12-17-2013	Keränen et al.	
	61	8,625,578 B2	01-07-2014	Roy et al.	
	62	8,724,643 B2	05-13-2014	Feuer, Donald S.	
	63	8,750,290 B2	06-10-2014	Vance et al.	
	64	8,763,081 B2	06-24-2014	Bogdanovic et al.	
	65	8,768,951 B2	07-01-2014	Crago, William Barry	
	66	8,774,171 B2	07-08-2014	Mitchell, Don	
	67	8,804,705 B2	08-12-2014	Voxpath Networks, Inc.	
	68	2001/0052081 A1	12-13-2001	McKibben et al.	
	69	2002/0002041 A1	01-03-2002	Lindgren et al.	
	70	2002/0018445 A1	02-14-2002	Kobayashi, Toshihiko	
	71	2002/0141352 A1	10-03-2002	Fangman et al.	
	72	2003/0012196 A1	01-16-2003	Ramakrishnan, Kadangode K.	
	73	2003/0095539 A1	05-22-2003	Feuer, Donald S.	
	74	2003/0179747 A1	09-25-2003	Pyke et al.	
	75	2003/0219103 A1	11-27-2003	Rao et al.	
	76	2004/0034793 A1	02-19-2004	Yuan, Wei	
	77	2004/0203582 A1	10-14-2004	Dorenbosch et al.	
	78	2004/0203565 A1	10-14-2004	Chin et al.	
	79	2005/0063519 A1	03-24-2005	James, Anthony W.	
	80	2005/0188081 A1	08-25-2005	Gibson et al.	
	81	2005/0190892 A1	09-01-2005	Dawson et al.	
	82	2005/0202799 A1	09-15-2005	Rollender, Douglas Harold	
	83	2005/0287979 A1	12-29-2005	Rollender, Douglas Harold	
	84	2006/0007940 A1	01-12-2006	Sollee et al.	
	85	2006/0013266 A1	01-19-2006	Vega-Garcia et al.	
	86	2006/0030290 A1	02-09-2006	Rudolf et al.	

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. PETITIONER APPEE INC. EX. 1003-933

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	8712
SHEET 4 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number Number - Kind Code (if known) Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	87	2006/0078094 A1	04-13-2006	Breen et al.	
	88	2006/0142011 A1	06-29-2006	Kallio, Juha	
	89	2006/0146797 A1	07-06-2006	Lebizay, Gerald	
	90	2006/0189303 A1	08-24-2006	Rollender, Douglas Harold	
	91	2006/0205383 A1	09-14-2006	Rollender et al.	
	92	2006/0248186 A1	11-02-2006	Smith, Richard James	
	93	2006/0251056 A1	11-09-2006	Feuer, Donald S.	
	94	2006/0268921 A1	11-30-2006	Ekstrom et al.	
	95	2006/0281437 A1	12-14-2006	Cook, Charles I.	
	96	2007/0047548 A1	03-01-2007	Yazaki et al.	
	97	2007/0092070 A1	04-26-2007	Croy et al.	
	98	2007/0115935 A1	05-24-2007	Qiu et al.	
	99	2007/0121593 A1	05-31-2007	Vance et al.	
	100	2007/0174469 A1	07-26-2007	Andress et al.	
	101	2007/0220038 A1	09-20-2007	Crago, William Barry	
	102	2007/0253429 A1	11-01-2007	James, Anthony W.	
	103	2007/0263609 A1	11-15-2007	Mitchell, Don	
	104	2007/0297376 A1	12-27-2007	Gass, Raymond	
	105	2008/0013523 A1	01-17-2008	Nambakkam, Sampath	
	106	2008/0056243 A1	03-06-2008	Roy et al.	
	107	2008/0167039 A1	07-10-2008	Guedalia et al.	
	108	2008/0167020 A1	07-10-2008	Guedalia et al.	
	109	2008/0167019 A1	07-10-2008	Guedalia et al.	
	110	2008/0166999 A1	07-10-2008	Guedalia et al.	
	111	2008/0188227 A1	08-07-2008	Guedalia et al.	
	112	2008/0188198 A1	08-07-2008	Patel et al.	
	113	2008/0187122 A1	08-07-2008	Baker, Colin Lawrence Melvin	
	114	2008/0205378 A1	08-28-2008	Wyss et al.	
	115	2008/0310599 A1	12-18-2008	Purnadi et al.	

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is appended. EX. 1003-934

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	8712
SHEET 5 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number Number - Kind Code (if known) Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	116	2009/0003535 A1	01-01-2009	Grabelsky et al.	
	117	2009/0129566 A1	05-21-2009	Feuer, Donald S.	
	118	2009/0135724 A1	05-28-2009	Zhang et al.	
	119	2009/0135735 A1	05-28-2009	Zhang et al.	
	120	2009/0214000 A1	08-27-2009	Patel et al.	
	121	2009/0268615 A1	10-29-2009	Pelletier, Jeffrey P.	
	122	2009/0296900 A1	12-03-2009	Breen et al.	
	123	2010/0008345 A1	01-14-2010	Lebizay, Gerald	
	124	2010/0039946 A1	02-18-2010	Imbimbo et al.	
	125	2010/0105379 A1	04-29-2010	Bonner et al.	
	126	2010/0177671 A1	07-15-2010	Qiu et al.	
	127	2010/0246589 A1	09-30-2010	Pelletier, Jeffrey P.	
	128	2010/0272242 A1	10-28-2010	Croy et al.	
	129	2011/0013541 A1	01-20-2011	Croy et al.	
	130	2011/0153809 A1	06-23-2011	Ghanem et al.	
	131	2011/0176541 A1	07-21-2011	James, Anthony W.	
	132	2011/0201321 A1	08-18-2011	Bonner, Thomas W.	
	133	2011/0267986 A1	11-03-2011	Grabelsky et al.	
	134	2012/0014383 A1	01-19-2012	Geromel et al.	
	135	2012/0113981 A1	05-10-2012	Feuer, Donald S.	
	136	2012/0195415 A1	08-02-2012	Wyss et al.	
	137	2012/0250624 A1	10-04-2012	Lebizay, Gerald	
	138	2012/0282881 A1	11-08-2012	Mitchell, Don	
	139	2012/0314699 A1	12-13-2012	Qiu et al.	
	140	2013/0272297 A1	10-17-2013	AT&T Intellectual Property I, L.P.	
	141	2014/0101749 A1	04-10-2014	Rockstar Consortium US LP	
	142	2014/0211789 A1	07-31-2014	Centre One	

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.			

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-935

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	8712
SHEET 6 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document Country Code-Number-Kind Code Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	143	CA 2 218 218 A1	10-14-1997	AT&T Corp.		
	144	CA 2 299 037 A1	08-22-2000	Selex Communications, LLC		Abstract
	145	CA 2 437 275 A1	10-17-2002	Nortel Networks Limited		Abstract
	146	CA 2 690 236 A1	12-18-2008	Research In Motion Ltd		Abstract
	147	CN 1498029 A	05-19-2004	Lucent Technologies Inc		Abstract
	148	CN 1498482 A	05-19-2004	Siemens AG		Abstract
	149	CN 1668137 A	09-14-2005	Lucent Technologies Inc		Abstract
	150	CN 1274114 C	09-06-2006	Siemens AG		Abstract
	151	CN 101005503 A	07-25-2007	IBM		Abstract
	152	CN 101069390 A	11-07-2007	Nokia Corp		Abstract
	153	CN 101095329 A	12-26-2007	Intel Corp		Abstract
	154	CN 1498029 B	05-12-2010	Lucent Technologies Inc		Abstract
	155	CN 101772929 A	07-07-2010	Research In Motion Ltd		Abstract
	156	CN 101069390 B	12-22-2010	Nokia Corp		Abstract
	157	CN 102484656 A	05-30-2012	Telefonaktiebolaget LM Ericsson		Abstract
	158	CN 101095329 B	10-10-2012	Intel Corp		Abstract
	159	CN 102833232 A	12-19-2012	Intel Corp		Abstract
	160	CN 101005503 B	01-16-2013	IBM		Abstract
	161	CN 101772929 B	07-02-2014	Research In Motion Ltd		Abstract
	162	DE 602 01 827 T2	11-10-2005	Alcatel SA		Abstract
	163	DE 11 2005 003 306 T5	01-24-2008	Intel Corp	<i>Corresponding Abstract: International Publication No. WO 2006/072099 A1 published 07-06-2006; is supplied with this document</i>	Abstract
	164	DE 601 33 316 T2	07-10-2008	Nortel Networks Ltd.		Abstract
	165	DE 603 17 751 T2	11-06-2008	Lucent Technologies Inc		Abstract
	166	EP 0 841 832 A2	05-13-1998	AT&T Corp.		
	167	EP 0 841 832 A3	05-19-1999	AT&T Corp.		

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. **EX. 1003-936**

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	8712
SHEET 7 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document Country Code-Number-Kind Code Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	168	EP 1 032 224 A2	08-30-2000	Selex Communications, LLC		
	169	EP 1 032 224 A3	08-30-2000	Selex Communications, LLC		
	170	EP 1 244 250 A1	09-25-2002	Siemens AG		Abstract
	171	EP 1 266 516 A2	12-18-2002	Nortel Networks Ltd	<i>Published by WIPO under: International Publication No. WO 01/069899 A2 published 12-18-2002; Abstract of which is supplied with this document</i>	Abstract
	172	EP 1 362 456 A2	11-19-2003	Nortel Networks Ltd	<i>Published by WIPO under: International Publication No. WO 02/082782 A2 published 10-17-2002; Abstract of which is supplied with this document</i>	Abstract
	173	EP 1 371 173 A1	12-17-2003	Siemens AG	<i>Published by WIPO under: International Publication No. WO 02/082728 A1 published 10-17-2002; Abstract of which is supplied with this document</i>	Abstract
	174	EP 1 411 743 A1	04-21-2004	Lucent Technologies Inc.		
	175	EP 1 526 697 A2	04-27-2005	3COM Corporation		
	176	EP 1 362 456 A4	05-25-2005	Nortel Networks Ltd		Abstract
	177	EP 1 575 327 A1	09-14-2005	Lucent Technologies Inc.		
	178	EP 1 610 583 A1	12-28-2005	Lucent Technologies Inc.		
	179	EP 1 526 697 A3	03-22-2006	3COM Corporation		
	180	EP 1 721 446 A1	11-15-2006	Nortel Networks Ltd	<i>Published by WIPO under: International Publication No. WO 2005/084002 A1 published 10-09-2005; Abstract of which is supplied with this document</i>	Abstract

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation has been provided. PERIPHERAL DEVICE INC. EX. 1003-937

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	8712
SHEET 8 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document Country Code-Number-Kind Code Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	181	EP 1 829 300 A1	09-05-2007	Nokia Corp	Published by WIPO under: International Publication No. WO 2006/067269 A1 published 06-29-2006; Abstract of which is supplied with this document	Abstract
	182	EP 1 371 173 B1	11-28-2007	Siemens AG		Abstract
	183	EP 1 411 743 B1	11-28-2007	Lucent Technologies Inc.		
	184	EP 1 362 456 B1	03-19-2008	Nortel Networks Ltd		
	185	EP 1 974 304 A2	10-01-2008	Medical Envelope LLC	Published by WIPO under: International Publication No. WO 2007/087077 A2 published 08-02-2007; Abstract of which is supplied with this document	Abstract
	186	EP 1 974 304 A4	10-01-2008	Medical Envelope LLC		Abstract
	187	EP 1 610 583 B1	08-26-2009	Lucent Technologies Inc.		
	188	EP 2 127 232 A1	12-02-2009	Interactive Intelligence Inc	Published by WIPO under: International Publication No. WO 2008/103652 A1 published 08-28-2008; Abstract of which is supplied with this document	Abstract
	189	EP 2 165 489 A1	03-24-2010	Research In Motion Ltd	Published by WIPO under: International Publication No. WO 2008/103652 A1 published 08-28-2008; Abstract of which is supplied with this document	Abstract
	190	EP 2 215 755 A1	08-11-2010	Broadsoft Inc	Published by WIPO under: International Publication No. WO 2009/070278 A1 published 06-04-2009; Abstract of which is supplied with this document	Abstract
	191	EP 2 165 489 A4	03-02-2011	Research In Motion Ltd		Abstract
	192	EP 2 127 232 A4	03-16-2011	Interactive Intelligence Inc		Abstract

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is applied. EX. 1003-938

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	8712
SHEET 9 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document Country Code-Number-Kind Code Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	193	EP 1 829 300 A4	05-02-2012	Nokia Corp	Corresponding Abstract: International Publication No. WO 2006/067269 A1 published 06-29-2006; is supplied with this document	Abstract
	194	EP 2 449 749 A1	05-09-2012	Telefonaktiebolaget LM Ericsson	Published by WIPO under: International Publication No. WO 2011/000405 A1 published 01-06-2011; Abstract of which is supplied with this document	Abstract
	195	EP 2 215 755 A4	10-24-2012	Broadsoft Inc		Abstract
	196	EP 1 829 300 B1	11-21-2012	Nokia Corp	Corresponding Abstract: International Publication No. WO 2006/067269 A1 published 06-29-2006; is supplied with this document	Abstract
	197	EP 2 449 749 B1	03-12-2014	Telefonaktiebolaget LM Ericsson		
	198	EP 1 266 516 B1	05-07-2014	Genband US LLC		
	199	WO 01/69899 A2	09-20-2001	Nortel Networks Ltd.		
	200	WO 01/69899 A3	09-20-2001	Nortel Networks Ltd.		
	201	WO 01/80587 A1	10-25-2001	Telefonaktiebolaget LM Ericsson		
	202	WO 02/082728 A1	10-17-2002	Siemens AG		Abstract
	203	WO 02/082782 A2	10-17-2002	Nortel Networks Limited		
	204	WO 02/082782 A3	10-17-2002	Nortel Networks Limited		
	205	WO 2005/084002 A1	09-09-2005	Nortel Networks Limited		
	206	WO 2006/067269 A1	06-29-2006	Nokia Corporation		
	207	WO 2006/072099 A1	07-06-2006	Intel Corporation		
	208	WO 2006/078175 A2	07-27-2006	Baker, Colin et al.		
	209	WO 2006/078175 A3	07-27-2006	Baker, Colin et al.		
	210	WO 2007/044454 A2	04-19-2007	Telecommunication Systems, Inc.		
	211	WO 2007/087077 A2	08-02-2007	Medical Envelope LLC		

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. PETITIONER APPEE INC. EX. 1003-939

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
(Multiple sheets used when necessary)		Examiner	8712
SHEET 10 OF 11		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document Country Code-Number-Kind Code Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	212	WO 2007/087077 A3	08-02-2007	Medical Envelope LLC		
	213	WO 2008/085614 A2	07-17-2008	ISKOOT, Inc.		
	214	WO 2008/085614 A3	07-17-2008	ISKOOT, Inc.		
	215	WO 2008/086350 A2	07-17-2008	ISKOOT, Inc.		
	216	WO 2008/086350 A3	07-17-2008	ISKOOT, Inc.		
	217	WO 2008/103652 A1	08-28-2008	Interactive Intelligence, Inc.		
	218	WO 2008/085614 A8	12-11-2008	ISKOOT, Inc.		
	219	WO 2008/151406 A1	12-18-2008	Research In Motion Ltd		
	220	WO 2008/151406 A8	12-18-2008	Research In Motion Ltd		
	221	WO 2009/070202 A1	06-04-2009	Tellabs Operations, Inc.		
	222	WO 2009/070278 A1	06-04-2009	Broadsoft, Inc.		
	223	WO 2011/000405 A1	01-06-2011	Telefonaktiebolaget LM Ericsson		

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	224	Baker <i>et al.</i> , "Cisco Support for Lawful Intercept In IP Networks," Internet Draft - working document of the Internet Engineering Task Force (IETF), accessible at http://www.ietf.org/ietf/lid-abstracts.txt , April 2003, expires September 30, 2003, pages 1-15.	
	225	Bhushan <i>et al.</i> , "Federated Accounting: Service Charging and Billing in a Business-to-Business Environment," 0-7803-6719-7/01, © 2001 IEEE, pages 107-121.	
	226	Jajszczyk <i>et al.</i> , "Emergency Calls in Flow-Aware Networks," <i>IEEE Communications Letters</i> , Vol. 11, No. 9, September 2007, pages 753-755.	
	227	Kim <i>et al.</i> , "An Enhanced VoIP Emergency Services Prototype," <i>Proceedings of the 3rd International ISCRAM Conference (B. Van de Walle and M. Turoff, eds.), Newark, NJ (USA), May 2006, pages 1-8.</i>	
	228	Kornfeld <i>et al.</i> , "DVB-H and IP Datacast—Broadcast to Handheld Devices," <i>IEEE Transactions On Broadcasting</i> , Vol. 53, No. 1, March 2007, pages 161-170.	
	229	Kortebi <i>et al.</i> , "SINR-Based Routing in Multi-Hop Wireless Networks to Improve VoIP Applications Support," 1-4244-0667-6/07, © 2007 IEEE, pages 491-496.	
	230	Lee <i>et al.</i> , "VoIP Interoperation with KT-NGN," in <i>The 6th International Conference on Advanced Communication Technology</i> , Technical Proceedings, 2004, pages 126-128, accompanied by Title and Contents - 4 pages.	

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is available. EX. 1003-940

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096
	Filing Date	August 13, 2013
	First Named Inventor	Perreault, Clay
	Art Unit	2653
(Multiple sheets used when necessary)	Examiner	8712
SHEET 11 OF 11	Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	231	Lin <i>et al.</i> , "Effective VoIP Call Routing in WLAN and Cellular Integration," <i>IEEE Communications Letters</i> , Vol. 9, No. 10, October 2005, pages 874-876.	
	232	Ma <i>et al.</i> , "Realizing MPEG4 Video Transmission Based on Mobile Station over GPRS," <i>0-7803-9335-X/05</i> , © 2005 IEEE, pages 1241-1244.	
	233	Mintz-Habib <i>et al.</i> , "A VoIP Emergency Services Architecture and Prototype," <i>{mm2571,asr,hgs,xiaotaow}@cs.columbia.edu</i> , <i>0-7803-9428-3/05</i> , © 2005 IEEE, pages 523-528.	
	234	Munir, Muhammad Farukh, "Study of an Adaptive Scheme for Voice Transmission on IP in a Wireless Networking Environment 802.11e," <i>Dept. of Networks and Distributed Computing, Ecole Supérieure En Sciences Informatiques (ESSI), Université De Nice</i> , June 2005, (pages 1-35), BEST AVAILABLE COPY - pages 1-11.	
	235	Sripanidkulchai <i>et al.</i> , "Call Routing Management in Enterprise VoIP Networks," <i>Copyright 2007 ACM 978-1-59593-788-9/07/0008</i> , 6 pages.	
	236	Thernelius, Fredrik, "SIP, NAT, and Firewalls," Master's Thesis, <i>ERICSSON, Department of Teleinformatics</i> , May 2000, pages 1-69.	
	237	Trad <i>et al.</i> , "Adaptive VoIP Transmission over Heterogeneous Wired/Wireless Networks," <i>V. Roca and F. Rousscau (Eds.): MIPS 2004, LNCS 3311</i> , pp. 25-36, 2004, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2004.	
	238	Yu <i>et al.</i> , "Service-Oriented Issues: Mobility, Security, Charging and Billing Management in Mobile Next Generation Networks," <i>IEEE BcN2006, 1-4244-0146-1/06</i> , © 2006 IEEE, pages 1-10.	


19420768
112614

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language PUBLISHER: RAYSONER AND PUBL. INC. EX. 1003-941

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

Search Notes 	Application/Control No. 13966096	Applicant(s)/Patent Under Reexamination PERREAU ET AL.
	Examiner SIMON SING	Art Unit 2653

CPC- SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner


CPC COMBINATION SETS - SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner

US CLASSIFICATION SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner
EAST	04/03/2015	SS

INTERFERENCE SEARCH			
US Class/ CPC Symbol	US Subclass / CPC Group	Date	Examiner

--	--

<i>Index of Claims</i> 	Application/Control No. 13966096	Applicant(s)/Patent Under Reexamination PERREULT ET AL.
	Examiner SIMON SING	Art Unit 2653

✓	Rejected
=	Allowed


-	Cancelled
÷	Restricted

N	Non-Elected
I	Interference

A	Appeal
O	Objected

Claims renumbered in the same order as presented by applicant
 CPA
 T.D.
 R.1.47

CLAIM		DATE							
Final	Original	04/04/2015							
	1	✓							
	2	✓							
	3	✓							
	4	✓							
	5	✓							
	6	✓							
	7	✓							
	8	✓							
	9	✓							
	10	✓							
	11	✓							
	12	✓							
	13	✓							
	14	✓							
	15	✓							
	16	✓							
	17	✓							
	18	✓							
	19	✓							
	20	✓							
	21	✓							
	22	✓							
	23	✓							
	24	✓							
	25	✓							
	26	✓							
	27	✓							
	28	✓							
	29	✓							
	30	✓							
	31	✓							
	32	✓							
	33	✓							
	34	✓							
	35	✓							
	36	✓							

Index of Claims 	Application/Control No. 13966096	Applicant(s)/Patent Under Reexamination PERREault ET AL.
	Examiner SIMON SING	Art Unit 2653

✓	Rejected
=	Allowed


-	Cancelled
÷	Restricted

N	Non-Elected
I	Interference

A	Appeal
O	Objected

Claims renumbered in the same order as presented by applicant
 CPA
 T.D.
 R.1.47

CLAIM		DATE							
Final	Original	04/04/2015							
	37	✓							
	38	✓							
	39	✓							
	40	✓							
	41	✓							
	42	✓							
	43	✓							
	44	✓							
	45	✓							
	46	✓							
	47	✓							
	48	✓							
	49	✓							
	50	✓							
	51	✓							
	52	✓							
	53	✓							
	54	✓							
	55	✓							
	56	✓							
	57	✓							
	58	✓							
	59	✓							
	60	✓							
	61	✓							
	62	✓							
	63	✓							
	64	✓							
	65	✓							
	66	✓							
	67	✓							
	68	✓							
	69	✓							
	70	✓							
	71	✓							
	72	✓							

Index of Claims 	Application/Control No. 13966096	Applicant(s)/Patent Under Reexamination PERREAULT ET AL.
	Examiner SIMON SING	Art Unit 2653

✓	Rejected
=	Allowed

-	Cancelled
÷	Restricted

N	Non-Elected
I	Interference

A	Appeal
O	Objected

Claims renumbered in the same order as presented by applicant
 CPA
 T.D.
 R.1.47

CLAIM		DATE							
Final	Original	04/04/2015							
	73	✓							
	74	-							
	75	-							
	76	-							
	77	-							
	78	-							
	79	✓							
	80	✓							
	81	✓							
	82	✓							
	83	✓							
	84	✓							
	85	✓							
	86	✓							
	87	✓							
	88	✓							
	89	✓							
	90	✓							
	91	✓							
	92	✓							
	93	✓							
	94	✓							
	95	✓							
	96	✓							
	97	✓							
	98	✓							
	99	✓							
	100	✓							
	101	✓							
	102	✓							
	103	✓							
	104	✓							

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Sing, Simon P.
SHEET 1 OF 3		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number Number - Kind Code (if known) Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	6,937,713 B1	08-30-2005	Kung et al.	
	2	8,111,690 B2	02-07-2012	Hussain et al.	
	3	8,219,115 B1	07-10-2012	Nelissen, Marco	
	4	8,228,837 B2	07-24-2012	Sheriff et al.	
	5	8,243,730 B1	08-14-2012	Wong et al.	
	6	8,275,404 B2	09-25-2012	Berger et al.	
	7	8,364,172 B2	01-29-2013	Guanfeng et al.	
	8	8,410,907 B2	04-02-2013	Twitchell, Jr., Robert W.	
	9	8,417,791 B1	04-09-2013	Peretz et al.	
	10	8,423,791 B1	04-16-2013	Yu et al.	
	11	8,468,196 B1	06-18-2013	Roskind et al.	
	12	8,493,931 B1	07-23-2013	Nix, John A.	
	13	8,532,075 B2	09-10-2013	Rassool et al.	
	14	8,682,919 B1	03-25-2014	Golliher, Geoffrey	
	15	8,713,098 B1	04-29-2014	Adya et al.	
	16	8,749,610 B1	06-10-2014	Gossweiler et al.	
	17	8,767,717 B2	07-01-2014	Siegel et al.	
	18	8,774,721 B2	07-08-2014	Hertel et al.	
	19	8,780,703 B1	07-15-2014	Eidelson et al.	
	20	8,792,374 B1	07-29-2014	Jain et al.	
	21	8,792,905 B1	07-29-2014	Li et al.	
	22	8,805,345 B2	08-12-2014	Ling et al.	
	23	8,810,392 B1	08-19-2014	Teller et al.	
	24	8,837,360 B1	09-16-2014	Mishra et al.	
	25	8,838,539 B1	09-16-2014	Ashcraft et al.	
	26	2001/0027478 A1	10-04-2001	Meier et al.	
	27	2011/0255553 A1	10-20-2011	Bobba et al.	
	28	2011/0261717 A1	10-27-2011	Akuzuwa et al.	

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-947

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Sing, Simon P.
SHEET 2 OF 3		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number Number - Kind Code (if known) Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	29	2013/0223276 A1	08-29-2013	Padgett, Steven	
	30	2013/0237198 A1	09-12-2013	Vashi et al.	
	31	2013/0254301 A1	09-26-2013	Lin et al.	
	32	2013/0272297 A1	10-17-2013	Breen et al.	
	33	2013/0281147 A1	10-24-2013	Denman et al.	
	34	2014/0220944 A1	08-07-2014	Balasubramanian, Sanjeevi	
	35	2014/0244393 A1	08-28-2014	Rimmer et al.	
	36	2014/0247730 A1	09-04-2014	Thota et al.	
	37	2014/0269624 A1	09-18-2014	Khay-Ibbat et al.	
	38	2014/0324969 A1	10-30-2014	Riddle, Guy	
	39	2014/0337962 A1	11-13-2014	Brandstatter, Klaus	
	40	2014/0337961 A1	11-13-2014	Chien et al.	
	41	2014/0349602 A1	11-27-2014	Majumdar et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document Country Code-Number-Kind Code Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	42	CA 2 659 007 A1	09-27-2009	Google Inc		Abstract
	43	CA 2 778 905 A1	08-26-2010	Google Inc		Abstract
	44	CN 102137024 A	07-27-2011	Fujian Star Net Comm Co Ltd		Abstract
	45	JP 2011-199384 (A)	10-06-2011	Ricoh Co Ltd		Abstract
	46	WO 01/50693 A1	07-12-2001	WWW.Internet Solutions Limited		
	47	WO 03/027801 A2	04-03-2003	Bell-South Intellectual Property Corporation		
	48	WO 2013/120069 A1	08-15-2013	Connectify		
	49	WO 2014/066155 A2	05-01-2014	Google Inc.		
	50	WO 2014/117599 A1	08-07-2014	Huawei Tech Co Ltd		Abstract
	51	WO 2014-166258 A1	10-16-2014	ZTE Corp		Abstract

Examiner Signature	/Simon Sing/	Date Considered	04/04/2015
--------------------	--------------	-----------------	------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is provided. EX. 1003-948

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /SS/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Sing, Simon P.
SHEET 3 OF 3		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	52	ETSI TS 122 173 V12.7.0 (2014-10) Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); TECHNICAL SPECIFICATION 8.2.2.3- Interoperability with PSTN/ISDN and mobile CS Networks, Contents and Forward, pages 1-9; Sec. 8, pages 14-17.	
	53	Huitema <i>et al.</i> , "Architecture for Internet Telephony Service for Residential Customers," Academic Paper for <i>Bellcore</i> , March 2, 1999, pages 1-14.	
	54	Stallings, William, "The Session Initiation Protocol," <i>The Internet Protocol Journal</i> , Vol. 6, No. 1, March 2003, pages 20-30.	

19658743
010615

Examiner Signature /Simon Sing/	Date Considered 04/04/2015
---------------------------------	----------------------------

*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. EX. 1003-949

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S57	27247	((local adj area) or private) adj network) and (IP or internt or WAN) and PSTN and gateway	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/01 16:58
S58	711	S57 and 379/88.17	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/01 16:58
S59	714	S57 and (routing adj message)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/01 16:59
S61	24	S59 and 379/88.17	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/01 17:00
S62	28	donovan.in. and (IP adj phone)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/01 17:10
S64	872	(generat\$3 or produc\$3) with (routing adj message)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 12:49
S66	21	S64 and IAM	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 12:50
S67	113	S64 and SIP	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 12:51
S68	50	S64 and stp	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 12:52
S69	73	S64 and ss7	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 12:53
S71	905	sip same (user adj name)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 15:43
S72	492	sip with (user adj name)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 15:44

PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-950

S73	51	(caller or callee) same S72	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 15:44
S74	19	leung.in. and family and friend	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 16:25
S75	2210	direct with inward with dial\$3	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 16:35
S76	58	S75 with record	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 16:35
S77	156	national with dialing with plan	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 17:48
S78	785	(time stamp) with (routing adj message)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 18:38
S79	31	S78 same ((time adj out) or timeout)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 18:39
S80	776	S78 with time	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 18:42
S82	55	S80 and ss7	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 18:47
S83	14	S78 same (time adj out)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 18:49
S84	23	S78 same timeout	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 18:49
S85	0	(time adj stamp) with (routing adj message)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 18:51
S86	776	time with (routing adj message)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 18:51
S88	111	S86 and PSTN	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/03 18:52
S89	55	S86 and (ss7 or ss5)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT;	OR	ON	2015/04/03 18:55

PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-951

			IBM_TDB			
S92	15	timeout with (routing adj message)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/04 11:13
S93	14	(time near2 out) with (routing adj message)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2015/04/04 11:15

4/ 4/ 2015 1:55:44 PM

C:\Users\ssing\Documents\EAST\Workspaces\default.wsp

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor	: Clay Perreault
App. No.	: 13/966,096
Filed	: August 13, 2013
For	: PRODUCING ROUTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS
Examiner	: Sing, Simon P.
Art Unit	: 2653
Conf. No.	: 8712

PRELIMINARY AMENDMENT**Mail Stop Amendment**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Prior to examination on the merits, please amend the above-referenced patent application as follows:

Amendments to the Claims are reflected in the listing of claims which begins on page 2 of this paper.

Remarks begin on page 21 of this paper.

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

1. (Original) A process for producing a routing message for routing communications between a caller and a callee in a communication system, the process comprising:

using a caller identifier associated with the caller to locate a caller dialing profile comprising a plurality of calling attributes associated with the caller;

when at least one of said calling attributes and at least a portion of a callee identifier associated with the callee meet private network classification criteria, producing a private network routing message for receipt by a call controller, said private network routing message identifying an address, on the private network, associated with the callee; and

when at least one of said calling attributes and at least a portion of said callee identifier meet a public network classification criterion, producing a public network routing message for receipt by the call controller, said public network routing message identifying a gateway to the public network.

2. (Original) The process of claim 1, wherein said private network classification criteria include:

a) said callee identifier does not begin with the same digit pattern as an international dialing digit (IDD) attribute of said callee identifier; and

b) said callee identifier does not begin with the same digit pattern as a national dialing digit (NDD) attribute of said callee identifier; and

c) said callee identifier does not begin with the same area code as an area code of said caller; and

d) said callee identifier does not have a length that is within a range of caller local number lengths; and

e) said callee identifier is a valid username.

3. (Original) The process of claim 2, further comprising identifying the call as a cross-domain call on the private network when said callee identifier identifies a callee that is not associated with the same network node as said caller.

4. (Original) The process of claim 2, further comprising:
locating a callee dialing profile for the callee when said callee identifier identifies a callee that is associated with the same network node as said caller; and
retrieving call handling information associated with the callee, where said call handling information is available, said call handling information including at least one of call blocking information, call forwarding information, and voicemail information.

5. (Original) The process of claim 4, further comprising, where said call handling information including said call blocking information is available, blocking the call when said call blocking information identifies the caller as a caller from whom calls are to be blocked from being established with the callee.

6. (Original) The process of claim 4, further comprising, where said call handling information including said call forwarding information is available, causing said call forwarding information to be included in said private network routing message.

7. (Original) The process of claim 4, further comprising, where said call handling information including said voicemail information is available, causing said voicemail information to be included in said private network routing message.

8. (Original) The process of claim 1, further comprising associating at least one direct inward dial (DID) record with at least one subscriber to said communication system, each of said at least one direct inward dial records comprising a field storing a direct inward dial number associated with said at least one subscriber.

9. (Original) The process of claim 8, wherein said public network classification criteria include:

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

a) said callee identifier begins with the same digit pattern as an international dialing digit (IDD) attribute of said callee identifier; and

b) a reformatted callee identifier produced by removing the IDD attribute from said callee identifier has no DID bank table record.

10. (Original) The process of claim 8, wherein said public network classification criteria include:

a) said callee identifier begins with the same digit pattern as a national dialing digit (NDD) attribute of said callee identifier; and

b) a reformatted callee identifier produced by removing the NDD attribute from said callee identifier and including a caller country code has no DID bank table record.

11. (Original) The process of claim 8, wherein said public network classification criteria include:

a) said callee identifier begins with the same area code as an area code of said caller; and

b) a reformatted callee identifier produced by reformatting the callee identifier to include a caller country code has no DID bank table record.

12. (Original) The process of claim 8, wherein said public network classification criteria include:

a) said callee identifier has a length that is within a range of caller local number lengths; and

b) a reformatted callee identifier produced by reformatting the callee identifier to include a caller country code and area code has no DID bank table record.

13. (Original) The process of claim 1, wherein said plurality of calling attributes includes at least one of an international dialing digits identifier, a national dialing digits identifier, a country code identifier, a local area codes identifier, a caller minimum local length

identifier, a caller maximum local length identifier, a reseller identifier, and a maximum number of concurrent calls identifier.

14. (Original) The process of claim 8, wherein said DID record comprises a user name field, a user domain field and a DID number field.

15. (Original) The process of claim 1, further comprising maintaining a list of public network route suppliers and when said public network classification criterion is met identifying at least one of said public network route suppliers that satisfies public network routing selection criteria.

16. (Original) The process of claim 15, wherein said producing said public network routing message comprises producing a public network routing message identifying said at least one public network route supplier that satisfies said public network routing selection criteria.

17. (Original) The process of claim 16, wherein producing said public network routing message comprises causing said public network routing message to include a gateway supplier identifier identifying a gateway supplier able to establish a communications link in a route through which communications between the caller and callee are to be conducted.

18. (Original) The process of claim 17, further comprising causing said public network routing message to include a time value and a timeout value.

19. (Original) The process of claim 17, wherein causing said public network routing message to include said gateway supplier identifier comprises causing said public network routing message to include a plurality of gateway supplier identifiers identifying a plurality of gateway suppliers able to supply respective communication links through which communications between the caller and callee can be conducted.

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

20. (Original) The process of claim 19, further comprising causing said public network routing message to include priority information identifying a priority in which gateway suppliers associated with said gateway identifiers are to be considered for selection of a communication link through which communications between the caller and callee can be conducted.

21. (Original) The process of claim 19, wherein causing said public network routing message to include priority information includes arranging said gateway supplier identifiers in said public network routing message in order of rate, where rate is determined from rate fields of respective said gateway supplier records.

22. (Original) The process of claim 21, wherein arranging said gateway supplier identifiers in order of rate comprises arranging said gateway supplier identifiers in order of increasing rate.

23. (Original) The process of claim 17, further comprising arranging said gateway supplier identifiers in an order based on at least one provision in a service agreement.

24. (Original) The process of claim 1, further comprising causing the private network routing message or the public network routing message to be communicated to a call controller to effect routing of the call.

25. (Original) A non-transitory computer readable medium encoded with codes for directing a processor to execute the method of claim 1.

26. (Original) A call routing controller apparatus for producing a routing message for routing communications between a caller and a callee in a communication system, the apparatus comprising:

at least one processor operably configured to:

use a caller identifier associated with the caller to locate a caller dialing profile comprising a plurality of calling attributes associated with the caller;

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

when at least one of said calling attributes and at least a portion of a callee identifier associated with the callee meet private network classification criteria, produce a private network routing message for receipt by a call controller, said private network routing message identifying an address, on the private network, associated with the callee; and

when at least one of said calling attributes and at least a portion of said callee identifier meet a public network classification criterion, produce a public network routing message for receipt by the call controller, said public network routing message identifying a gateway to the public network.

27. (Original) The apparatus of claim 26, wherein said private network classification criteria include:

- a) said callee identifier does not begin with the same digit pattern as an international dialing digit (IDD) attribute of said callee identifier; and
- b) said callee identifier does not begin with the same digit pattern as a national dialing digit (NDD) attribute of said callee identifier; and
- c) said callee identifier does not begin with the same area code as an area code of said caller; and
- d) said callee identifier does not have a length that is within a range of caller local number lengths; and
- e) said callee identifier is a valid username.

28. (Original) The apparatus of claim 27, wherein said at least one processor is further operably configured to identify the call as a cross-domain call on the private network when said callee identifier identifies a callee that is not associated with the same network node as said caller.

29. (Original) The apparatus of claim 27, wherein said at least one processor is further configured to:

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

access the database of caller dialing profiles to locate a callee dialing profile for the callee when said callee identifier identifies a callee that is associated with the same network node as said caller; and

retrieve call handling information associated with the callee, where said call handling information is available, said call handling information including at least one of call blocking information, call forwarding information, and voicemail information.

30. (Original) The apparatus of claim 29, wherein said at least one processor is further operably configured to determine whether said call handling information including said call blocking information is available and to block the call when said call blocking information identifies the caller as a caller from whom calls are to be blocked.

31. (Original) The apparatus of claim 29, wherein said at least one processor is further operably configured to determine whether said call handling information including said call forwarding information is available and to cause said call forwarding information to be included in said private network routing message.

32. (Original) The apparatus of claim 29, wherein said at least one processor is further operably configured to determine whether said call handling information including said voicemail information is available and to cause said voicemail information to be included in said private network routing message.

33. (Original) The apparatus of claim 26, wherein said at least one processor is further operably configured to access a database of direct inward dial records each associating at least one direct inward dial number with at least one subscriber to said communication system.

34. (Original) The apparatus of claim 33, wherein said public network classification criteria include:

a) said callee identifier begins with the same digit pattern as an international dialing digit (IDD) attribute of said callee identifier; and

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

b) a reformatted callee identifier produced by removing the IDD attribute from said callee identifier has no DID record.

35. (Original) The apparatus of claim 33, wherein said public network classification criteria include:

a) said callee identifier begins with the same digit pattern as a national dialing digit (NDD) attribute of said callee identifier; and

b) a reformatted callee identifier produced by removing the NDD attribute from said callee identifier and including a caller country code has no DID record.

36. (Original) The apparatus of claim 33, wherein said public network classification criteria include:

a) said callee identifier begins with the same area code as an area code of said caller; and

b) a reformatted callee identifier produced by reformatting the callee identifier to include a caller country code has no DID record.

37. (Original) The apparatus of claim 33, wherein said public network classification criteria include:

a) said callee identifier has a length that is within a range of caller local number lengths; and

b) a reformatted callee identifier produced by reformatting the callee identifier to include a caller country code and area code has no DID record.

38. (Original) The apparatus of claim 26, wherein said plurality of calling attributes includes at least one of an international dialing digits identifier, a national dialing digits identifier, a country code identifier, a local area codes identifier, a caller minimum local length identifier, a caller maximum local length identifier, a reseller identifier, and a maximum number of concurrent calls identifier.

39. (Original) The apparatus of claim 33, wherein said DID record comprises a user name field, a user domain field and a DID number field.

40. (Original) The apparatus of claim 26, wherein said at least one processor is further operably configured to access a list of public network route suppliers when said public network classification criterion is met and to identify at least one of said public network route suppliers that satisfies public network routing selection criteria.

41. (Original) The apparatus of claim 40, wherein said at least one processor is further operably configured to produce a public network routing message identifying said at least one public network route supplier that satisfies said public network routing selection criteria.

42. (Original) The apparatus of claim 41, wherein said at least one processor is operably configured to cause said public network routing message to include a gateway supplier identifier identifying a gateway supplier able to establish a communications link in a route through which communications between the caller and callee can be conducted.

43. (Original) The apparatus of claim 42, wherein said at least one processor is operably configured to cause said public network routing message to include a time value and a timeout value.

44. (Original) The apparatus of claim 42, wherein said at least one processor is operably configured to cause said public network routing message to include a plurality of gateway supplier identifiers identifying a plurality of gateway suppliers able to supply respective communication links through which communications between the caller and callee can be conducted.

45. (Original) The apparatus of claim 44, wherein said at least one processor is operably configured to cause said public network routing message to include priority information identifying a priority in which gateway suppliers associated with said gateway identifiers are to

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

be considered for selection of a communication link through which communications between the caller and callee can be conducted.

46. (Original) The apparatus of claim **44**, wherein said at least one processor is operably configured to arrange said gateway supplier identifiers in said public network routing message in order of rate, where rate is determined from rate fields of respective said gateway supplier records.

47. (Original) The apparatus of claim **46**, wherein said at least one processor is operably configured to arrange said gateway supplier identifiers in order of increasing rate.

48. (Original) The apparatus of claim **42**, wherein said at least one processor is operably configured to arrange said gateway supplier identifiers in an order based on at least one provision in a service agreement.

49. (Original) The apparatus of claim **26**, wherein said at least one processor is further operably configured to cause the private network routing message or the public network routing message to be communicated to a call controller to effect routing of the call.

50. (Original) A call routing controller apparatus for producing a routing message for routing communications between a caller and a callee in a communication system, the apparatus comprising:

means for using a caller identifier associated with the caller to locate a caller dialing profile comprising a plurality of calling attributes associated with the caller; and

means for, when at least one of said calling attributes and at least a portion of a callee identifier associated with the callee meet private network classification criteria, producing a private network routing message for receipt by a call controller, said private network routing message identifying an address, on the private network, associated with the callee; and

means for, when at least one of said calling attributes and at least a portion of said callee identifier meet a public network classification criterion, producing a public

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

network routing message for receipt by the call controller, said public network routing message identifying a gateway to the public network.

51. (Original) The apparatus of claim 50, wherein said private network classification criteria include:

a) said callee identifier does not begin with the same digit pattern as an international dialing digit (IDD) attribute of said callee identifier; and

b) said callee identifier does not begin with the same digit pattern as a national dialing digit (NDD) attribute of said callee identifier; and

c) said callee identifier does not begin with the same area code as an area code of said caller; and

said callee identifier does not have a length that is within a range of caller local number lengths; and

said callee identifier is a valid username.

52. (Original) The apparatus of claim 51, further comprising means for identifying the call as a cross-domain call on the private network when said callee identifier identifies a callee that is not associated with the same network node as said caller.

53. (Original) The apparatus of claim 51, further comprising:

means for accessing the database of caller dialing profiles to locate a callee dialing profile for the callee when said callee identifier identifies a callee that is associated with the same network node as said caller; and

means for retrieving call handling information associated with the callee, where said call handling information is available, said call handling information including at least one of call blocking information, call forwarding information, and voicemail information.

54. (Original) The apparatus of claim 53, further comprising, where said call handling information including said call blocking information is available, means for blocking the call being established with the callee when said call blocking information identifies the caller as a caller from whom calls are to be blocked.

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

55. (Original) The apparatus of claim 53, further comprising, means for causing said call forwarding information to be included in said private network routing message, where said call handling information including said call forwarding information is available.

56. (Original) The apparatus of claim 53, further comprising, where said call handling information including said voicemail information is available, means for causing said voicemail information to be included in said private network routing message.

57. (Original) The apparatus of claim 50, further comprising means for accessing a database of direct inward dial records each associating at least one direct inward dial number with at least one subscriber to said communication system.

58. (Original) The apparatus of claim 57, wherein said public network classification criteria include:

- a) said callee identifier begins with the same digit pattern as an international dialing digit (IDD) attribute of said callee identifier; and
- b) a reformatted callee identifier produced by removing the IDD attribute from said callee identifier has no DID record.

59. (Original) The apparatus of claim 57, wherein said public network classification criteria include:

- a) said callee identifier begins with the same digit pattern as a national dialing digit (NDD) attribute of said callee identifier; and
- b) a reformatted callee identifier produced by removing the NDD attribute from said callee identifier and including a caller country code has no DID record.

60. (Original) The apparatus of claim 57, wherein said public network classification criteria include:

- a) said callee identifier begins with the same area code as an area code of said caller; and

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

b) a reformatted callee identifier produced by reformatting the callee identifier to include a caller country code has no DID record.

61. (Original) The apparatus of claim 57, wherein said public network classification criteria include:

a) said callee identifier has a length that is within a range of caller local number lengths; and

b) a reformatted callee identifier produced by reformatting the callee identifier to include a caller country code and area code has no DID record.

62. (Original) The apparatus of claim 50, wherein said plurality of calling attributes includes at least one of an international dialing digits identifier, a national dialing digits identifier, a country code identifier, a local area codes identifier, a caller minimum local length identifier, a caller maximum local length identifier, a reseller identifier, and a maximum number of concurrent calls identifier.

63. (Original) The apparatus of claim 57, wherein said DID record comprises a user name field, a user domain field and a DID number field.

64. (Original) The apparatus of claim 50, further comprising means for accessing a list of public network route suppliers when said public network classification criterion is met and means for identifying at least one of said public network route suppliers that satisfies public network routing selection criteria.

65. (Original) The apparatus of claim 64, wherein said means for producing said public network routing message comprises means for producing a public network routing message identifying said at least one public network route supplier that satisfies said public network routing selection criteria.

66. (Original) The apparatus of claim 65, wherein said means for producing said public network routing message comprises means for causing said public network routing

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

message to include a gateway supplier identifier identifying a gateway supplier able to establish a communications link in a route through which communications between the caller and callee can be conducted.

67. (Original) The apparatus of claim 66, further comprising means for causing said public network routing message to include a time value and a timeout value.

68. (Original) The apparatus of claim 66, wherein said means for causing said public network routing message to include said gateway supplier identifier comprises means for causing said public network routing message to include a plurality of gateway supplier identifiers identifying a plurality of gateway suppliers able to supply respective communication links through which communications between the caller and callee can be conducted.

69. (Original) The apparatus of claim 68, further comprising means for causing said public network routing message to include priority information identifying a priority in which gateway suppliers associated with said gateway identifiers are to be considered for selection of a communication link through which communications between the caller and callee can be conducted.

70. (Original) The apparatus of claim 68, wherein said means for causing said public network routing message to include priority information includes means for arranging said gateway supplier identifiers in said public network routing message in order of rate, where rate is determined from rate fields of respective said gateway supplier records.

71. (Original) The apparatus of claim 70, wherein said means for arranging said gateway supplier identifiers in order of rate comprises means for arranging said gateway supplier identifiers in order of increasing rate.

72. (Original) The apparatus of claim 66, further comprising means for arranging said gateway supplier identifiers in an order based on at least one provision in a service agreement.

73. (Original) The apparatus of claim 50, further comprising means for causing the private network routing message or the public network routing message to be communicated to a call controller to effect routing of the call.

74. (Canceled).

75. (Canceled).

76. (Canceled).

77. (Canceled).

78. (Canceled).

79. (New) A method of routing communications in a packet switched network in which a first participant identifier is associated with a first participant and a second participant identifier is associated with a second participant in a communication, the method comprising:

after the first participant has accessed the packet switched network to initiate the communication, using the first participant identifier to locate a first participant profile comprising a plurality of attributes associated with the first participant;

when at least one of the first participant attributes and at least a portion of the second participant identifier meet a first network classification criterion, producing a first network routing message for receipt by a controller, the first network routing message identifying an address in a first portion of the packet switched network, the address being associated with the second participant, the first portion being controlled by an entity; and

when at least one of the first participant attributes and at least a portion of the second participant identifier meet a second network classification criterion, producing a second network routing message for receipt by the controller, the second network routing message identifying an address in a second portion of the packet switched network, the second portion not controlled by the entity.

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

80. (New) The method of Claim 79, wherein the packet switched network comprises the Internet.

81. (New) The method of Claim 79, wherein the first participant identifier comprises a first participant telephone number or username.

82. (New) The method of Claim 79, wherein the second participant identifier comprises a second participant telephone number or username.

83. (New) The method of Claim 79, wherein the communication comprises a voice-over-IP communication.

84. (New) The method of Claim 79, wherein the packet switched network is accessed via an Internet service provider.

85. (New) The method of Claim 79, wherein the first participant profile further comprises a username and a domain associated with first participant.

86. (New) The method of Claim 79, wherein the attributes comprise at least one of an international dialing digit (IDD), a national dialing digit (NDD), an area code, a country code and a number length range.

87. (New) The method of Claim 79, wherein the first classification criterion is satisfied when the first participant identifier does not begin with the same international dialing digit (IDD) digit pattern as the second participant identifier.

88. (New) The method of Claim 79, wherein the first classification criterion is satisfied when an address associated with the first participant and the address associated with the second participant are both in the first portion of the packet switched network.

89. (New) The method of Claim 79, wherein the address in the first portion is accessible through the first participant's Internet service provider.

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

90. (New) The method of Claim 79, wherein the first portion comprises one or more supernodes.

91. (New) The method of Claim 79, further comprising storing in a database a direct inward dial (DID) record associated with at least one of the first participant and the second participant.

92. (New) The method of Claim 91, wherein the stored DID record for the second participant comprises a username, a user domain and a record number.

93. (New) The method of Claim 79, wherein the entity is an entity supplying communication services for the first portion.

94. (New) The method of Claim 79, wherein the second network classification criterion is satisfied when access to the second participant requires routing through a portion of the packet switched network operated by a communication service supplier.

95. (New) The method of Claim 91, wherein the second network classification criterion is satisfied when the second participant identifier is not associated with a stored DID record in the database.

96. (New) The method of Claim 91, wherein the second network classification criterion is satisfied when:

the second participant identifier begins with the same international dialing digit (IDD) digit pattern as the first participant identifier; and

the second participant identifier, without considering the IDD digit pattern, has no stored DID record in the database.

97. (New) The method of Claim 79, wherein the address in the second portion of the packet switched network comprises an address accessed by a communication service supplier.

98. (New) The method of Claim 79, wherein producing the second network routing message identifying the address in the second portion comprises searching a database of route

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

records associating route identifiers with dialing codes, in an attempt to find a route record having a dialing code with a number pattern matching at least a portion of second participant identifier.

99. (New) A system for routing communications in a packet switched network in which a first participant in a communication has an associated first participant identifier and a second participant in the communication has an associated second participant identifier, the system comprising:

a controller comprising:

a processor operably configured to access a memory,

wherein the processor is configured to:

after the first participant has accessed the packet switched network to initiate the communication, locate a first participant profile in the memory using the first participant identifier, the first participant profile comprising a plurality of attributes associated with the first participant;

produce a first network routing message when at least one of the first participant attributes and at least a portion of the second participant identifier meet a first network classification criterion, the first network routing message identifying an address in a first portion of the packet switched network, the address being associated with the second participant, the first portion being controlled by an entity; and

produce a second network routing message when at least one of the first participant attributes and at least a portion of the second participant identifier meet a second network classification criterion, the second network routing message identifying an address in a second portion of the packet switched network, the second portion not controlled by the entity.

100. (New) The system of Claim 99, wherein the communication comprises a voice-over-IP communication.

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

101. (New) The system of Claim 99, wherein the packet switched network is accessed via an Internet service provider.

102. (New) The system of Claim 99, wherein the first classification criterion is satisfied when the first participant identifier does not begin with the same international dialing digit (IDD) digit pattern as the second participant identifier.

103. (New) The system of Claim 99, wherein the second network classification criterion is satisfied when access to the second participant requires routing through a portion of the packet switched network operated by a communication service supplier.

104. (New) A non-transitory computer readable medium comprising instructions that when executed cause a processor to perform a method of routing communications in a packet switched network in which a first participant identifier is associated with a first participant and a second participant identifier is associated with a second participant in a communication, the method comprising:

after the first participant has accessed the packet switched network to initiate the communication, using the first participant identifier to locate a first participant profile comprising a plurality of attributes associated with the first participant;

when at least one of the first participant attributes and at least a portion of the second participant identifier meet a first network classification criterion, producing a first network routing message for receipt by a controller, the first network routing message identifying an address in a first portion of the packet switched network, the address being associated with the second participant, the first portion being controlled by an entity; and

when at least one of the first participant attributes and at least a portion of the second participant identifier meet a second network classification criterion, producing a second network routing message for receipt by the controller, the second network routing message identifying an address in a second portion of the packet switched network, the second portion not controlled by the entity.

Application No.: 13/966,096
Filing Date: August 13, 2013

REMARKS

Claims 74-78 have been canceled and new Claims 79-104 have been added by this paper. The new claims are supported by the application as filed, for example at least in Figures 1, 7 and 8B. Applicant reserves the right to refile Claims 74-78 in a continuation application.

Conclusion

Although the present communication may include alterations to the application or claims, or characterizations of claim scope or referenced art, Applicant is not conceding in this application that previously pending claims are not patentable over the cited references. Rather, any alterations or characterizations are being made to facilitate expeditious prosecution of this application. Applicant reserves the right to pursue at a later date any previously pending or other broader or narrower claims that capture any subject matter supported by the present disclosure, including subject matter found to be specifically disclaimed herein or by any prior prosecution. Accordingly, reviewers of this or any parent, child or related prosecution history shall not reasonably infer that Applicant has made any disclaimers or disavowals of any subject matter supported by the present application.

If the Examiner requires any clarification, the Examiner is respectfully requested to call the undersigned at the provided telephone number in order to resolve any such issue promptly.

Please charge any additional fees, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 11-1410.

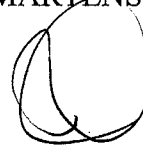
Respectfully submitted,

KNOBBE, MARTENS, OLSON & BEAR, LLP

Dated: _____

1/19/15

By: _____



John M. Carson
Registration No. 34,303
Attorney of Record
Customer No. 20995
(858) 707-4000

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	13966096
Filing Date:	13-Aug-2013
Title of Invention:	PRODUCING ROUTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS
First Named Inventor/Applicant Name:	CLAY PERREAULT
Filer:	John M Carson/Noriko Cook
Attorney Docket Number:	SMARB19.001C1

Filed as Small Entity

Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Claims in excess of 20	2202	21	40	840

Miscellaneous-Filing:

Petition:

Patent-Appeals-and-Interference:

Post-Allowance-and-Post-Issuance:

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
Total in USD (\$)				840

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	21244332
Application Number:	13966096
International Application Number:	
Confirmation Number:	8712
Title of Invention:	PRODUCING ROUTING MESSAGES FOR VOICE OVER IP COMMUNICATIONS
First Named Inventor/Applicant Name:	CLAY PERREAULT
Customer Number:	20995
Filer:	John M Carson/Kevin Kraus
Filer Authorized By:	John M Carson
Attorney Docket Number:	SMARB19.001C1
Receipt Date:	19-JAN-2015
Filing Date:	13-AUG-2013
Time Stamp:	19:31:30
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Credit Card
Payment was successfully received in RAM	\$840
RAM confirmation Number	11540
Deposit Account	111410
Authorized User	KNOBBE MARTENS OLSON AND BEAR

The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:

Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.16 (National application filing, search, and examination fees)

Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.17 (Patent application and examination processing fees)

PETITIONER APPLE INC. PEX: 1903976

--	--	--	--	--	--

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		SMARB19_001C1_PreliminaryAmendment.pdf	970181 1b5d188efec0ce8c0af827781a2d4a49b8ee1adcb	yes	21

Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description	Start	End	
	Preliminary Amendment	1	1	
	Claims	2	20	
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	21	21	

Warnings:

Information:

2	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30752 ae0ac66eac19e39fa014165485ca8014343cdf18	no	2
---	----------------------	--------------	---	----	---

Warnings:

Information:

Total Files Size (in bytes):			1000933		
-------------------------------------	--	--	---------	--	--

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 13/966,096	Filing Date 08/13/2013	<input type="checkbox"/> To be Mailed
---	---	----------------------------------	---------------------------------------

ENTITY: LARGE SMALL MICRO

APPLICATION AS FILED – PART I

FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE (\$)	FEE (\$)
<input type="checkbox"/> BASIC FEE <small>(37 CFR 1.16(a), (b), or (c))</small>	N/A	N/A	N/A	
<input type="checkbox"/> SEARCH FEE <small>(37 CFR 1.16(k), (l), or (m))</small>	N/A	N/A	N/A	
<input type="checkbox"/> EXAMINATION FEE <small>(37 CFR 1.16(o), (p), or (q))</small>	N/A	N/A	N/A	
TOTAL CLAIMS <small>(37 CFR 1.16(i))</small>	minus 20 =	*	X \$ =	
INDEPENDENT CLAIMS <small>(37 CFR 1.16(h))</small>	minus 3 =	*	X \$ =	
<input type="checkbox"/> APPLICATION SIZE FEE <small>(37 CFR 1.16(s))</small>	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$310 (\$155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).			
<input type="checkbox"/> MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT <small>(37 CFR 1.16(j))</small>				
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

	(Column 1)	(Column 2)	(Column 3)	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
AMENDMENT	01/19/2015	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR			
	Total <small>(37 CFR 1.16(i))</small>	* 99	Minus	** 78 = 21	X \$40 =	840
	Independent <small>(37 CFR 1.16(h))</small>	* 6	Minus	***6 = 0	X \$210 =	0
	<input type="checkbox"/> Application Size Fee <small>(37 CFR 1.16(s))</small>					
<input type="checkbox"/> FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM <small>(37 CFR 1.16(j))</small>						
					TOTAL ADD'L FEE	840

	(Column 1)	(Column 2)	(Column 3)	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR			
	Total <small>(37 CFR 1.16(i))</small>	*	Minus	** =	X \$ =	
	Independent <small>(37 CFR 1.16(h))</small>	*	Minus	*** =	X \$ =	
	<input type="checkbox"/> Application Size Fee <small>(37 CFR 1.16(s))</small>					
<input type="checkbox"/> FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM <small>(37 CFR 1.16(j))</small>						
					TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.
 ** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".
 *** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

LIE
/TARA WASHINGTON/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-978

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Sing, Simon P.
SHEET 1 OF 3		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number Number - Kind Code (if known) Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	6,937,713 B1	08-30-2005	Kung et al.	
	2	8,111,690 B2	02-07-2012	Hussain et al.	
	3	8,219,115 B1	07-10-2012	Nelissen, Marco	
	4	8,228,837 B2	07-24-2012	Sheriff et al.	
	5	8,243,730 B1	08-14-2012	Wong et al.	
	6	8,275,404 B2	09-25-2012	Berger et al.	
	7	8,364,172 B2	01-29-2013	Guanfeng et al.	
	8	8,410,907 B2	04-02-2013	Twitchell, Jr., Robert W.	
	9	8,417,791 B1	04-09-2013	Peretz et al.	
	10	8,423,791 B1	04-16-2013	Yu et al.	
	11	8,468,196 B1	06-18-2013	Roskind et al.	
	12	8,493,931 B1	07-23-2013	Nix, John A.	
	13	8,532,075 B2	09-10-2013	Rassool et al.	
	14	8,682,919 B1	03-25-2014	Golliher, Geoffrey	
	15	8,713,098 B1	04-29-2014	Adya et al.	
	16	8,749,610 B1	06-10-2014	Gossweiler et al.	
	17	8,767,717 B2	07-01-2014	Siegel et al.	
	18	8,774,721 B2	07-08-2014	Hertel et al.	
	19	8,780,703 B1	07-15-2014	Eidelson et al.	
	20	8,792,374 B1	07-29-2014	Jain et al.	
	21	8,792,905 B1	07-29-2014	Li et al.	
	22	8,805,345 B2	08-12-2014	Ling et al.	
	23	8,810,392 B1	08-19-2014	Teller et al.	
	24	8,837,360 B1	09-16-2014	Mishra et al.	
	25	8,838,539 B1	09-16-2014	Ashcraft et al.	
	26	2001/0027478 A1	10-04-2001	Meier et al.	
	27	2011/0255553 A1	10-20-2011	Bobba et al.	
	28	2011/0261717 A1	10-27-2011	Akuzuwa et al.	

Examiner Signature	Date Considered
*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.	

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-979

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096	
	Filing Date	August 13, 2013	
	First Named Inventor	Perreault, Clay	
	Art Unit	2653	
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>		Examiner	Sing, Simon P.
SHEET 2 OF 3		Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

U.S. PATENT DOCUMENTS					
Examiner Initials	Cite No.	Document Number Number - Kind Code (if known) Example: 1,234,567 B1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	29	2013/0223276 A1	08-29-2013	Padgett, Steven	
	30	2013/0237198 A1	09-12-2013	Vashi et al.	
	31	2013/0254301 A1	09-26-2013	Lin et al.	
	32	2013/0272297 A1	10-17-2013	Breen et al.	
	33	2013/0281147 A1	10-24-2013	Denman et al.	
	34	2014/0220944 A1	08-07-2014	Balasubramanian, Sanjeevi	
	35	2014/0244393 A1	08-28-2014	Rimmer et al.	
	36	2014/0247730 A1	09-04-2014	Thota et al.	
	37	2014/0269624 A1	09-18-2014	Khay-Ibbat et al.	
	38	2014/0324969 A1	10-30-2014	Riddle, Guy	
	39	2014/0337962 A1	11-13-2014	Brandstatter, Klaus	
	40	2014/0337961 A1	11-13-2014	Chien et al.	
	41	2014/0349602 A1	11-27-2014	Majumdar et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials	Cite No.	Foreign Patent Document Country Code-Number-Kind Code Example: JP 1234567 A1	Publication Date MM-DD-YYYY	Name	Pages, Columns, Lines Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ¹
	42	CA 2 659 007 A1	09-27-2009	Google Inc		Abstract
	43	CA 2 778 905 A1	08-26-2010	Google Inc		Abstract
	44	CN 102137024 A	07-27-2011	Fujian Star Net Comm Co Ltd		Abstract
	45	JP 2011-199384 (A)	10-06-2011	Ricoh Co Ltd		Abstract
	46	WO 01/50693 A1	07-12-2001	WWW.Internet Solutions Limited		
	47	WO 03/027801 A2	04-03-2003	Bell-South Intellectual Property Corporation		
	48	WO 2013/120069 A1	08-15-2013	Connectify		
	49	WO 2014/066155 A2	05-01-2014	Google Inc.		
	50	WO 2014/117599 A1	08-07-2014	Huawei Tech Co Ltd		Abstract
	51	WO 2014-166258 A1	10-16-2014	ZTE Corp		Abstract

Examiner Signature	Date Considered
--------------------	-----------------

***Examiner:** Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	Application No.	13/966,096
	Filing Date	August 13, 2013
	First Named Inventor	Perreault, Clay
	Art Unit	2653
<i>(Multiple sheets used when necessary)</i>	Examiner	Sing, Simon P.
SHEET 3 OF 3	Attorney Docket No.	SMARB19.001C1

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials	Cite No.	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ¹
	52	ETSI TS 122 173 V12.7.0 (2014-10) Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); TECHNICAL SPECIFICATION 8.2.2.3- Interoperability with PSTN/ISDN and mobile CS Networks, Contents and Forward, pages 1-9; Sec. 8, pages 14-17.	
	53	Huitema <i>et al.</i> , "Architecture for Internet Telephony Service for Residential Customers," Academic Paper for <i>Bellcore</i> , March 2, 1999, pages 1-14.	
	54	Stallings, William, "The Session Initiation Protocol," <i>The Internet Protocol Journal</i> , Vol. 6, No. 1, March 2003, pages 20-30.	

19658743
010615

Examiner Signature	Date Considered
<p>*Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.</p>	

T¹ - Place a check mark in this area when an English language translation is attached. PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-981



Espacenet

Bibliographic data: CA2659007 (A1) — 2009-09-27

SYNCHRONOUS MESSAGE MANAGEMENT SYSTEM

Inventor(s): LAM BYRON S [US]; PETRY SCOTT M [US]; DAWES ADAM S [US]; LUND PETER K [US]; WOODS DONALD R [US]; ROXBOROUGH IAN T [US] ± (LAM, BYRON S, ; PETRY, SCOTT M, ; DAWES, ADAM S, ; LUND, PETER K, ; WOODS, DONALD R, ; ROXBOROUGH, IAN T)

Applicant(s): GOOGLE INC [US] ± (GOOGLE, INC)

Classification: - international: **H04L12/58**
 - cooperative: **H04L12/00; H04L12/2602; H04L12/581; H04L12/585; H04L29/06; H04L51/04; H04L51/12**

Application number: CA20072659007 20070320

Priority number(s): US20060871074P 20061220 ; WO2007US64448 20070320 ; US20060277017 20060320 ; US20060821957P 20060809

Also published as: WO2007109691 (A2) WO2007109691 (A3) KR20090052302 (A) EP1997022 (A2) EP1997022 (A4) EP1997022 (B1) CN101460938 (A) CN101460938 (B) BRPI0708828 (A2) AU2007226892 (A1) less

Abstract of CA2659007 (A1)

An improved system for managing synchronous messages between messaging parties is disclosed herein. According to one embodiment, a centralized synchronous message management system is provided as a subscription service to various clients without the need for installation of additional equipment at the client's location. The synchronous message management system is connected to the various client networks, messaging service servers, and third party messagers through a public network, such as the Internet. According to one embodiment, all incoming and outgoing synchronous messages for a client are directed through the synchronous message management system. By doing this, the messages can be processed in real time by the synchronous message management system. Various policies and filtering algorithms can be applied to these messages by the synchronous message management system.

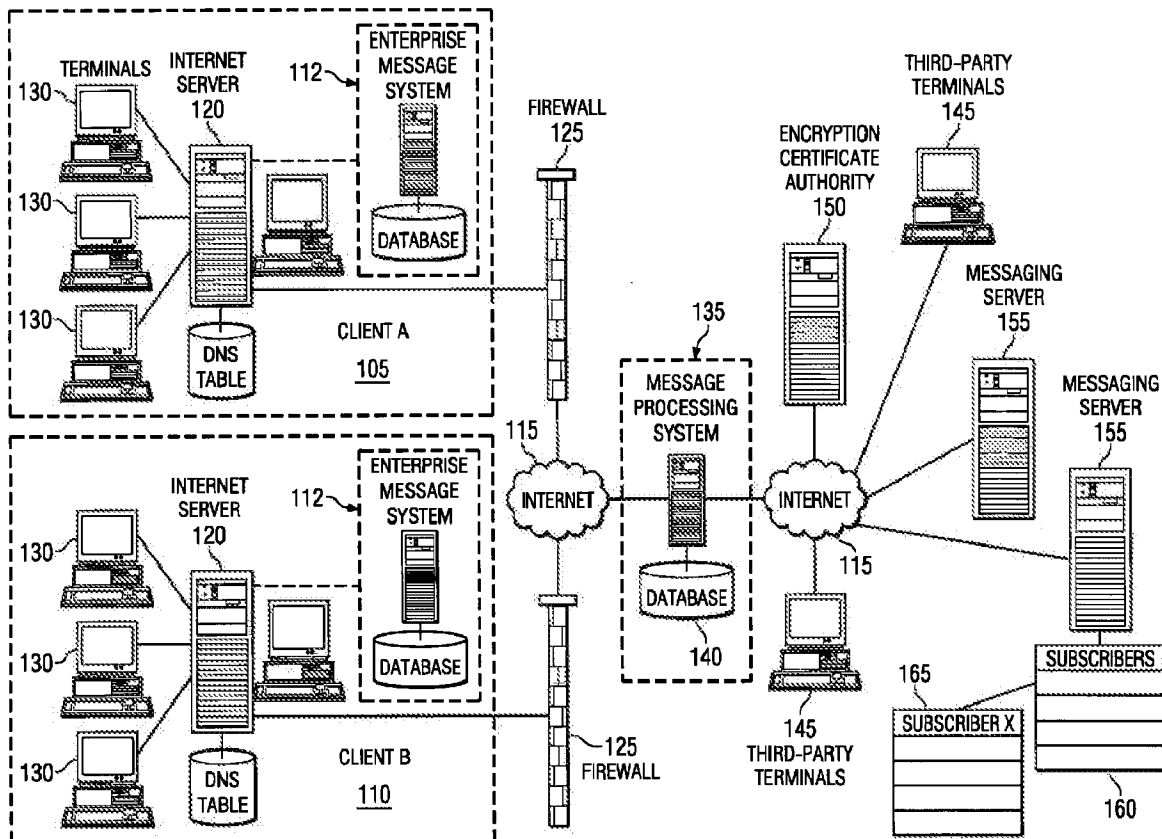
PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-982



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2007/03/20
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2009/09/27
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2008/09/18
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: US 2007/064448
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2007/109691
 (30) Priorités/Priorities: 2006/03/20 (US11/277,017);
 2006/08/09 (US60/821,957); 2006/12/20 (US60/871,074)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *H04L 12/58* (2006.01)
 (71) Demandeur/Applicant:
 GOOGLE INC., US
 (72) Inventeurs/Inventors:
 LUND, PETER K., US;
 WOODS, DONALD R., US;
 ROXBOROUGH, IAN T., US;
 LAM, BYRON S., US;
 DAWES, ADAM S., US;
 PETRY, SCOTT M., US
 (74) Agent: BAKER & MCKENZIE LLP

(54) Titre : SYSTEME DE GESTION DE MESSAGES SYNCHRONES
 (54) Title: SYNCHRONOUS MESSAGE MANAGEMENT SYSTEM



(57) **Abrégé/Abstract:**

An improved system for managing synchronous messages between messaging parties is disclosed herein. According to one embodiment, a centralized synchronous message management system is provided as a subscription service to various clients without the need for installation of additional equipment at the client's location. The synchronous message management system is connected to the various client networks, messaging service servers, and third party messagers through a public network, such as



(57) **Abrégé(suite)/Abstract(continued):**

the Internet. According to one embodiment, all incoming and outgoing synchronous messages for a client are directed through the synchronous message management system. By doing this, the messages can be processed in real time by the synchronous message management system. Various policies and filtering algorithms can be applied to these messages by the synchronous message management system.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
27 September 2007 (27.09.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/109691 A3

- (51) International Patent Classification:
G06F 15/16 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2007/064448
- (22) International Filing Date: 20 March 2007 (20.03.2007)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
11/277,017 20 March 2006 (20.03.2006) US
60/821,957 9 August 2006 (09.08.2006) US
60/871,074 20 December 2006 (20.12.2006) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): **POSTINI, INC.** [US/US]; 959 Skyway Rd., Suite 200, San Carlos, CA 94070 (US).

San Carlos, CA 94070 (US). **LAM, Byron, S.** [US/US]; 959 Skyway Rd., Suite 200, San Carlos, CA 94070 (US). **DAWES, Adam, S.** [US/US]; 959 Skyway Rd., Suite 200, San Carlos, CA 94070 (US). **PETRY, Scott, M.** [US/US]; 959 Skyway Rd., Suite 200, San Carlos, CA 94070 (US).

(74) Agents: **MCCORMACK, Brian, C.** et al.; Baker & McKenzie Llp, 2001 Ross Ave., Suite 2300, Dallas, TX 75201 (US).

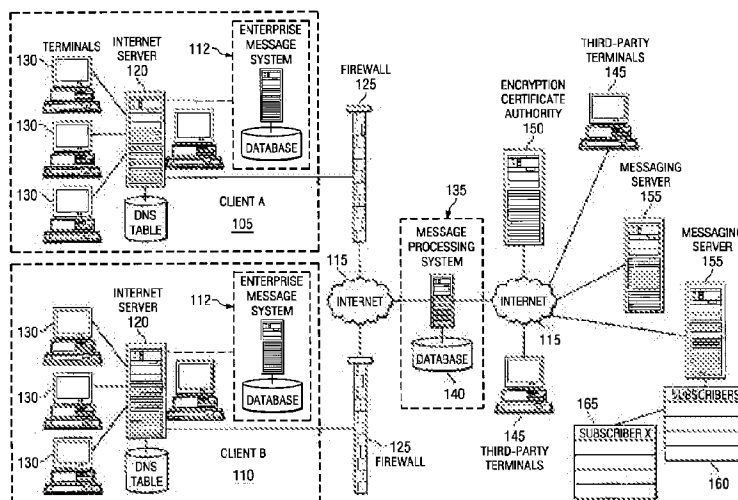
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): **LUND, Peter, K.** [US/US]; 959 Skyway Rd., Suite 200, San Carlos, CA 94070 (US). **WOODS, Donald, R.** [US/US]; 959 Skyway Rd., Suite 200, San Carlos, CA 94070 (US). **ROXBOROUGH, Ian, T.** [US/US]; 959 Skyway Rd., Suite 200,

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,

[Continued on next page]

(54) Title: SYNCHRONOUS MESSAGE MANAGEMENT SYSTEM



(57) Abstract: An improved system for managing synchronous messages between messaging parties is disclosed herein. According to one embodiment, a centralized synchronous message management system is provided as a subscription service to various clients without the need for installation of additional equipment at the client's location. The synchronous message management system is connected to the various client networks, messaging service servers, and third party messagers through a public network, such as the Internet. According to one embodiment, all incoming and outgoing synchronous messages for a client are directed through the synchronous message management system. By doing this, the messages can be processed in real time by the synchronous message management system. Various policies and filtering algorithms can be applied to these messages by the synchronous message management system.

WO 2007/109691 A3

WO 2007/109691 A3



PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- *with international search report*
- *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments*

Declarations under Rule 4.17:

- *as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))*
- *as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii))*

(88) Date of publication of the international search report:
8 May 2008

SYNCHRONOUS MESSAGE MANAGEMENT SYSTEM**CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS**

[0001] This application claims priority to U.S. provisional patent application no. 60/821,957, filed August 9, 2006, and U.S. provisional patent application no. 60/871,074, filed December 20, 2006, both of which are commonly assigned with the present application and are hereby incorporated by reference into the present application in their entirety. This application also claims priority to U.S. utility application no. 11/277,017, filed March 20, 2006, which is commonly assigned with the present application and is hereby incorporated by reference into the present application in its entirety.

[0002] In addition to the above applications, the following co-pending and commonly assigned U.S. patent application has been filed on the same date as the present application. The following application is accordingly also a related application, and is hereby incorporated herein by reference in its entirety: U.S. Appl. No. 11/---,---, Attorney Docket No. PST-014, by Adam S. Dawes *et al.*, and entitled "Unified Management Policy for Multiple Format Electronic Communications."

TECHNICAL FIELD

[0003] Disclosed embodiments herein relate generally to systems for monitoring and managing electronic communications, and more particularly to systems and methods for a managing synchronous messages sent between client users and other messaging parties.

BACKGROUND

[0004] Synchronous message management is commonly handled by synchronous message service providers (Yahoo!, AOL, MSN, and Google) that have users/subscribers and by companies that deploy synchronous message services within enterprise networks. When synchronous message management is performed by the message service provider, or by a client at the company server location, valuable communications bandwidth and computing resources are expended on routing, analyzing, and other handling of synchronous message traffic. Present synchronous message systems are further characterized by a lack of real-time monitoring, feedback, and updating of rules, usage or other policies regarding such traffic. A need therefore exists for an improved system for managing synchronous messages.

SUMMARY

[0005] An improved system for managing synchronous messages between messaging parties is disclosed herein. According to certain described embodiments, a centralized synchronous message management system is provided as a subscription service to various clients without the need for installation of additional equipment at the client's location. The synchronous message management system is connected to the various client networks, messaging service servers, and third party messengers through a public network, such as, for example, the Internet. According to this embodiment, all incoming and outgoing synchronous messages are directed through the synchronous message management system. By doing this, the messages can be processed in real time by the synchronous message management system.

[0006] This real-time processing can include the application of various policies to the users and clients that subscribe to the synchronous message management services. These policies

can regulate the level of synchronous messaging activity permitted by various users and clients of the system. The real-time processing can also examine the metadata and the actual content associated with the synchronous message to determine if the message should be blocked as unsolicited or undesirable (“spam”). Because a large number of clients networks can be connected to the synchronous message management system, the system is operable to collect a large amount of empirical data on synchronous messaging traffic on the Internet. According to described embodiments, the collected traffic data can be used to generate scoring algorithms that assign a particular reputation score to a message based upon the likelihood that the synchronous message is unsolicited or undesirable. These reputation scores can be used to filter synchronous messages received by the synchronous message management system in real time.

[0007] According to embodiments described herein, the synchronous message management system can store policy information on behalf of a enterprise messaging system that resides entirely within a client network. In these embodiments, synchronous messages may be sent within a particular client network without passing through the synchronous message management system. To apply policies to these messages, the enterprise messaging system retrieves policies from the synchronous message management system and applies those policies to the messaging activities in real time. The synchronous message management system thereby allows policies to be applied to an existing enterprise messaging system without the installation of any new appliances or hardware at the client location.

[0008] As described herein, the synchronous message management system can act as a clearinghouse for the transmission of synchronous messages between various enterprise messaging systems that are located within client networks. These various synchronous

messaging systems can therefore be federated together for inter-client messaging. The synchronous message management system can apply various federation policies, which may permit various levels of inter-client messaging.

[0009] The foregoing has outlined and summarized various disclosed embodiments. Additional features and embodiments are described hereinafter and may be set forth specifically in one or more of the claims included below. Those skilled in the art should appreciate that they can readily use the disclosed conception and specific embodiments as a basis for designing or modifying other structures for carrying out the same or related purposes as those of the disclosed embodiments. Those skilled in the art should also realize that equivalent constructions do not depart from the spirit and scope of the present invention.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[00010] Embodiments are illustrated by way of example in the accompanying figures, in which like reference numbers indicate similar parts, and in which:

[00011] **FIGURE 1** is a block diagram of an exemplary system for managing synchronous messages between client users and other messaging parties suitable for use with one or more of the disclosed embodiments;

[00012] **FIGURE 2** is a block diagram depicting a database associated with a message processing system suitable for use with one or more of the disclosed embodiments;

[00013] **FIGURE 3** is a process flow diagram depicting a representative process for registering a new user with a message processing system according to one embodiment;

[00014] **FIGURE 4** is a process flow diagram depicting a representative process for activating a client terminal for synchronous messaging according to one embodiment;

[00015] **FIGURE 4A** is a process flow diagram depicting a representative process for activating a client terminal in an enterprise messaging system network for synchronous messaging according to one embodiment;

[00016] **FIGURE 5** is a process flow diagram depicting a representative process for applying policies to a synchronous messaging event according to one embodiment;

[00017] **FIGURE 5A** is a process flow diagram depicting a representative process for screening the content of a synchronous messaging event according to one embodiment;

[00018] **FIGURE 6** is a process flow diagram depicting a representative process for activating a third-party user for synchronous messaging according to one embodiment;

[00019] **FIGURE 7** is a process flow diagram depicting a representative process for providing outgoing synchronous messages from a client terminal according to one embodiment;

[00020] **FIGURE 7A** is a process flow diagram depicting a representative process for providing outgoing synchronous messages from a terminal in an enterprise messaging system according to one embodiment;

[00021] **FIGURE 8** is a process flow diagram depicting a representative process for receiving incoming synchronous messages from a third-party user according to one embodiment;

[00022] **FIGURE 8A** is a process flow diagram depicting a representative process for receiving incoming synchronous messages from third-party user in an enterprise messaging system according to one embodiment; and

[00023] **FIGURE 9** is a process flow diagram depicting a representative process for providing synchronous messages between federated enterprise messaging systems according to one embodiment.

DETAILED DESCRIPTION

[00024] Disclosed in the present application are specific embodiments of a synchronous message processing system 135, and methods operating on and with the message processing system 135, designed to process synchronous messages, such as instant messages, VOIP, or file sharing applications. A block diagram depicting the layout of a representative system for managing synchronous messaging is depicted in **FIGURE 1**. Depicted in Fig. 1 is a message processing system 135 that is similar in concept to the Postini® Electronic Message Management System that is described in U.S. Patent No. 6,941,348. The message processing system can be connected to one or more clients 105, 110 through the Internet 115. Each client is connected to the Internet 115 through an Internet server 120 and a firewall 125. A plurality of terminals 130 can be connected to each Internet server 120 for communication with the Internet 115. The message processing system 135 is also connected to a database 140 in which a variety of data corresponding to the clients 105, 110 and users are stored. Also stored in the database 140 are metadata corresponding to messaging traffic passing through the message processing system 135. According to one embodiment, the message processing system 135 monitors messaging data for a large number of clients. As a result, the message processing system 135 collects large amounts of empirical data regarding messaging traffic. This data can include the source IP address for a message, its destination IP address, the source screen name, the destination screen name, embedded hyperlinks, and attachment information. The message processing system 135 can utilize this information, along with

other collected information, to generate reputation scores corresponding to a particular message. The process for generating reputation scores is described in more detail in U.S. Patent No. 6,941,348, which is hereby incorporated by reference into this application. These reputation scores can then be used to withhold, quarantine, or delete a particular message, or take other disposition actions related to the message, depending upon the particular parameters assigned to a client or user. The process for evaluating synchronous messages with reputation scores is described in more detail below with reference to Fig. 5A.

[00025] As shown in Fig. 1, the message processing system 135 is also connected to third-party terminals 145, an encryption certificate authority 150, and at least one messaging server 155 through the Internet 115. The messaging server 155 is the central server on which a particular messaging protocol (e.g., Yahoo, Microsoft Network (MSN), AOL, Google Chat) is executed. Or, as an alternative, the messaging server 155 can manage voice communications (e.g., using a VOIP protocol), video content, or file-sharing applications. The messaging server 155 maintains a list of subscribers 160 that subscribe to the messaging service. Each subscriber is assigned a list of parameters 165 that are stored in the messaging server 155, including the current IP address of the subscriber, a list of contacts (e.g., a “buddy” or “contact” list) who also subscribe to the service, and “on-line” notification parameters.

[00026] A more detailed view of the tables, fields, and data stored in the message processing system database 140 is depicted in **FIGURE 2**. The message processing system database 140 maintains, among other things, a list of clients 205 that subscribe to message management services. This list of clients preferably refers to a list of organizations or groups, rather than individuals, that subscribe to message management services. Each client is assigned various parameters 245, including client-level permissions 211, the general category of the client 212,

screening parameters 213 that identify what should be done with problem messages, recording parameters 214 that describe whether and how messages should be recorded, IP addresses 215 that describe the address, address range, or domain names associated with the client, and other contact information 216 for the client. A list of user identifiers 210 can also be associated with each client in the client list 205. Each of these user identifiers 210 uniquely identifies the user, regardless of which messaging protocol is utilized by the user. A list of federation properties 217 can also be associated with each client. The federation properties 217 are used when a client implements an enterprise messaging system, rather than a public messaging protocol. The federation properties identify which clients and users outside of the client network can communicate with users inside the enterprise messaging system.

[00027] Each user in the user identifier list 210 is also assigned a variety of user-level parameters 215. These user parameters include the screen names 220 associated with the various messaging protocols (e.g., Yahoo, MSN, AOL, Google, etc.), a list of federation properties 222 corresponding to a particular user, a list of user-level permissions 225, the general category or grouping of the user 230, screening parameters 235 that identify what should be done with problem messages, recording parameters 240 that describe whether and how messages should be recorded, IP addresses 245 that describe the address, address range, or domain names associated with the user, and other contact information 250 for the user.

[00028] The client-level permissions 211 and the user-level permissions 225 both include permissions related to the sending and receiving of text messages, the messaging protocol used, the messaging service used, whether internal and/or external messages are permitted, attachments to the messages, audio (e.g., VOIP), video, hyperlinks, and other files. The client-level parameters 245 also include a variety of categories 212, such as whether the client

is a government entity, military entity, commercial entity, or non-profit entity. The user-level parameters also include various groups found within a particular client, including, for example, management, marketing, engineering, human resources, and IT. These categories and groups can be associated with the various permissions to further customize the permissions associated with a client/user. A variety of screening parameters 213, 235 are also associated with each client/user. These screening parameters define what to do with messages that are identified as being in violation of a policy or otherwise problematic. Possible options for dealing with the problem message include blocking the message from delivery, delivering the message, but flagging it as a potential violation, warning the user about a policy violation, notifying an IS administrator of the violation, and quarantining the message until it can be evaluated by an appropriate individual. Recording parameters 214, 240 are also available for each client/user. These parameters indicate whether messages should be journaled, archived, or logged. Journaled messages are recorded in text form and then sent to the communicating parties by e-mail. Archived messages are recorded in their native format, but are stored in a repository at the message processing system 135 or other appropriate location. Logging of messages means that data corresponding to messaging activity (date stamps, who sent, who received, etc.) is recorded and stored in a repository at the message processing system 135 or other appropriate location. These features can allow clients to comply with various data retention policies set by the client. In a voice or VOIP application, the user-level parameters can include a telephone number corresponding to an individual user. Further, these voice applications can be journaled or archived in their respective native formats. The client and user parameters can also include IP address information 215, 245, such as the precise IP address of the client/user, a range of acceptable IP addresses, or the domain name of the

client/user. Contact information 216, 250, such as the name, address, telephone number, and e-mail address of a client/user can also be stored in the client/user parameters. Lastly, the screen names (220) associated with a particular user can be stored in the user parameters 215. Each user may have a variety of screen names, depending upon the different services and protocols to which the user subscribes.

[00029] Prior to using a synchronous messaging system, new users may establish an account with the message processing system 135. This can be done automatically by an IS department for all users in an organization or group, or on an ad-hoc basis as various users utilize the messaging service. A flowchart demonstrating a representative registration process for new users on a message processing system 135 is depicted in **FIGURE 3**. The process starts (305) when the message processing system 135 receives an initiation event (307). This initiation event can be any of a variety of events such as, receiving a presence notifier at the message processing system 135, receiving an inbound or outbound message at the message processing system 135, receiving a direct request from a user to activate the registration process, or receiving a direct registration request from an IS administrator for a particular client. Upon receiving an initiation event, a registration process (e.g., a registration bot) is initiated at the message processing system 135 (310). This registration bot can be a software application executed on the message processing system 135 that communicates directly with the user at the user's terminal. The registration bot asks the user for identification and an e-mail address corresponding to that user (315). This information is provided directly from the user to the message processing system 135. Next the registration bot binds the e-mail address to the user's IP address and stores this information in the database of the message processing system 135 (320).

[00030] The message processing system 135 uses the identification and e-mail address to establish a user's profile (322). The user may be also prompted to adjust the various client and user parameters in the message processing system 135 corresponding to that client. Of course, in other applications, a default set of parameters may be assigned to all new users of the system. According to another embodiment, only certain users will have the ability to modify their parameters and permissions. After the appropriate client and user parameters have been assigned to the new user, an activation key is sent to the user's e-mail address (325). Other methods for providing the activation key can be used, such as text messaging, telephone calls, and regular mail. Upon receiving this activation key, the user provides it back to the message processing system 135 through a message session (330). Other techniques can also be used to verify the identity of the user, such as a secure website. At this point, the user may be approved for messaging by the message processing system 135 (332). After these steps, the registration process for a new user is complete (335).

[00031] After registration, a user may activate a synchronous messaging application at a client terminal 130 in order to engage in messaging activities. A flowchart corresponding to a representative client terminal activation process is depicted in **FIGURE 4**. The process starts (405) when a user activates a messaging application at a client terminal (410). Upon activation, the messaging application sends a presence notifier to the instant messaging server 155 from the client terminal 130 (415). This presence notifier first arrives at the client's Internet server 120 where it is redirected to the message processing system 135 (420). The message processing system 135 receives the presence notifier and retrieves the corresponding client / user parameters from the database 140 (425). The message processing system 135 then applies the policies to the user/client to determine the level of messaging activity that is

permitted for that client/user (430). These policies can include any of the permissions, recording, and federation parameters previously identified in Fig. 2. The application of policies to a messaging event, such as a receipt of a presence notifier by the message processing system 135, is further described below with reference to Fig. 5. If it is determined that the client / user has sufficient permission to utilize the messaging application, the message processing system 135 replaces the client terminal IP address with a new destination address in the presence notifier (435). According to one embodiment, the client terminal IP address is replaced with the IP address of the message processing system 135 so that all synchronous messages sent to or from the user will pass through the message processing system 135. After replacing this IP address, the message processing system 135 forwards the presence notifier to the appropriate messaging server 155 (440) through the Internet 115. Upon receiving the presence notifier, the messaging server 155 first changes the subscriber's status to "online" (445). The messaging server 155 next retrieves the list of the user's contacts from the subscriber parameters 165 in the messaging server 155 (450). After this, the messaging server 155 provides a presence notifier to each of the user's contacts (375) through the Internet 115. This presence notifier includes the new destination address that points to the message processing system 135 rather than the client terminal 130 so that all synchronous messages for the user will be routed through the message processing system 135. Further, for each contact in the user's list that is also "online", the messaging server 155 also provides a presence notifier back to the user at the client terminal via the message processing system 135 (460). At this point, the user is ready for synchronous messaging with one of the contacts that is also "online" (465). The client terminal activation process is therefore complete (470).

[00032] As mentioned previously with reference to Fig. 1, the synchronous message processing system can be implemented to work with a client that utilizes an enterprise messaging system 112. In such an arrangement, intra-client synchronous messages stay within the confines of the client firewall 125 and do not pass through the message processing system 135. Although intra-client messages are not sent outside of the client network, messaging activities can still be completed with third-party messengers through the messaging server 155.

[00033] A representative process by which a client terminal can be activated for use with an enterprise messaging system is depicted in **FIGURE 4A**. The process starts (405A) when a user activates a messaging application at a client terminal 130 within a client network that utilizes an enterprise messaging system 112 (410A). A presence notifier is first sent to the enterprise messaging system 112 within the client's firewall 125 (415A). The enterprise messaging system 112 retrieves the client and user parameters corresponding to the user at the client terminal 130 from the message processing system 135 (420A). According to one embodiment, the client and user parameters may also be stored in a database associated with the enterprise messaging system 112. Next, the enterprise messaging system 112 applies the policies to the user/client to determine the permitted level of messaging activity (425A). A representative process for applying policies is depicted in Fig. 5. If the policies permit messaging activity, then the enterprise messaging system 112 changes the user's status to "on-line" (430A) and retrieves the list of the user's contacts contained within the enterprise messaging system (435A). If the policies do not permit synchronous messaging by the user, then the activation process is terminated. The enterprise messaging system 112 next provides a presence notifier to each of the contacts retrieved from the database in the enterprise

messaging system 112 (440A). As this list of users was retrieved from the enterprise messaging system 112 in the client network, the presence notifiers will generally be sent to users within the client network. In addition, for each contact in the user's list that is also on-line, the enterprise messaging system provides a corresponding presence notifier back to the user at the client terminal (445A). Once the presence notifier has been provided from the enterprise messaging system 112, the user is ready for synchronous messaging within the client's firewall (450A).

[00034] As further shown in Fig. 4A, if the client / user parameters permit messaging with users / clients outside of the client firewall 125, then additional steps are used to activate external messaging. If, however, messaging with clients/users outside the firewall is not permitted (455A), then the client terminal activation process is terminated (460A). To activate external messaging for the client, then the user's presence notifier is provided by the enterprise messaging system 112 to the message processing system 135 outside the client's firewall 125 (470A). The message processing system 135 replaces the client terminal IP address with a new destination address, preferably the address of the message processing system 135 itself (472A). In this manner, synchronous messages to and from the user at the client terminal 130 will be routed through the message processing system 135. After replacing the address, the message processing system 135 forwards the presence notifier to an external messaging server 155 (474A).

[00035] Still referring to Fig. 4A, upon receipt of the presence notifier, the external messaging server 155 changes the user status to "on-line" (476A). Next, the external messaging server 155 retrieves a list of the user's contacts from its internal database 165 (478A). The external messaging server 155 then provides presence notifiers to each of the

contacts in the user's list (480A). In addition, for each contact in the user's list that is also indicated as "on-line" in the external messaging server 155, the external messaging server also provides a presence notifier back to the user at the client terminal 130 via the message processing system 135 (482A). At this point, the user at the client terminal is ready for external messaging with a third party user located outside of the client's firewall (484A). This completes the client terminal activation process for an enterprise messaging system (460A).

[00036] As mentioned previously, policies can be applied to a variety of messaging events, including, for example, the receipt of an outbound presence notifier, the receipt of an inbound presence notifier, the receipt of an incoming synchronous message, or the receipt of an outbound synchronous message. Accordingly, a flowchart illustrating a representative process in which policies are applied to a particular messaging event is depicted in **FIGURE 5**. The process starts (505) when an inbound or outbound messaging event is received by the message processing system (510). Although Fig. 5 and the following description makes reference to the receipt and processing of messaging events by the message processing system 135, the event can also be received and processed by an enterprise messaging system 112. Upon receiving an inbound or outbound messaging event, the message processing system 135 retrieves the client/user parameters corresponding to the source and/or destination of the messaging events (515). After this, the message processing system 135 tests the messaging event against the client-level permissions (520). If the event is not permitted by the client-level permissions (525) then the event may be terminated by the message processing system 135 (530). If the client-level permissions permit the messaging event, then the message processing system next tests the event against the user-level permissions (535). If the

messaging event is not permitted by the user-level permissions (540), then the event is terminated by the message processing system 135 (530). If the event is permitted by the user-level permissions, then the message processing system 135 next applies the recording parameters to the event (545). As mentioned previously, these recording parameters can include journaling, archiving or logging of the messaging event. Next, the message processing system applies content screening to the event (550). The process of screening a message for content is described in more below with reference to Fig. 5A. If the content is not acceptable (555), then one of the screening parameters is applied to the message (560). These screening parameters include notifying an administrator of the message (560A), blocking the messaging event (560B), redacting the event (560C), queuing the event (560D), warning the user (560E), and quarantining the messaging event (560F). If the content screening process determines that the message content is acceptable, then the message will be forwarded to the desired recipient (565). At this point, the process of applying policies to a messaging event is complete (570). It should be noted that the process of testing permissions, applying recording parameters, and applying content screening can be performed in any order, not just the order depicted in Fig. 5.

[00037] A representative process for screening the content of a messaging event is depicted in **FIGURE 5A**, and is described below. The content screening process starts (505A) by determining if the messaging event is inbound from outside the client network (507A). If the messaging event is inbound, then the following reputation scoring steps may be performed. First, metadata is scraped from the incoming message (510A). This metadata may include an IP address corresponding to the source or destination of the message and screen names corresponding to the sender or receiver of the message. This metadata is processed with

certain scoring algorithms to determine the reputation score for the message event (515A). The processing of the metadata can be performed by either a message processing system 135 or by an enterprise messaging system 112, depending upon the particular configuration of the synchronous messaging system. After a reputation score has been calculated, a client/user reputation policies are applied to the incoming messaging event based upon the reputation score (520A). If the messaging event violates the reputation policies (525A), then appropriate screening parameters will be applied to the messaging event (530A) as described in step 560 in Fig. 5. If the messaging event does not violate reputation policies, the actual message content is next evaluated for policy violations (535A).

[00038] Still referring to Fig. 5A, testing the actual message content comprises evaluating the text of a particular text message, evaluating the hyperlinks contained within an actual text message, or applying other qualitative tests to the message content to determine if it violates a particular policy. If the message content does violate a policy (540A), then appropriate screening parameters will be applied to the messaging event (545A) as indicated in step 560 of Fig. 5. If the message content does not violate the policy, then the attachments are evaluated for other policy violations such as virus, Spyware, inappropriate hyperlinks, or other Malware (550A). If the attachments violate the policy (555A), then appropriate screening parameters will be applied to the message (560A) as indicated in step 560 in Fig. 5. If the attachments do not violate policy, then the messaging event does not violate any of the content policies and may be forwarded to the destination user (565A). At this point, the content screening process is complete (570A).

[00039] A flowchart corresponding to the process by which a third-party can activate a terminal for synchronous messaging is depicted in **FIGURE 6**. The process starts (605) when

a third-party user activates a messaging application at a third-party terminal 145 (610). Upon activation of the messaging application at the third-party terminal 145, a presence notifier is sent to the messaging server 155 through the Internet 115 (615). The messaging server 155 changes the third-party user status to “online” (620). The messaging server 155 then retrieves the designated contacts for that third-party user from the messaging server database (625). These contacts can include users from within a client network. After this, the messaging server 155 provides a presence notifier to each of the third-party user’s contacts (630). If no users from a client network are part of the third-party user’s contacts (635), then no activity will be required by the message processing system 135 (640). On the other hand, if a user from a client network is part of the third-party user’s contacts, the messaging server 155 provides the presence notifier to the destination address corresponding to the message processing system 135 (645). Upon receiving the presence notifier, the message processing system 135 retrieves the client / user properties corresponding to the destination user in the client network (650). Next, the message processing system 135 applies policies to determine the level of permitted messaging activity by the user (655). A representative process for applying policies to messaging events is depicted in Fig. 5. If messaging is permitted (660), then the message processing system 135 retrieves the actual IP address corresponding to the destination user in the client network (665). After this, the message processing system 135 provides the third-party user’s presence notifier to the user at the client terminal (670). At this point, the user at the client terminal 130 is ready to engage in synchronous messaging with a third-party user (675). If, however, external messaging is not permitted by the client/user policies, then the inbound presence notifier is stopped by the message processing system 135 (680).

[00040] A representative process for sending an outgoing message in a client network is depicted in **FIGURE 7**. The process starts (705) when a user in a client network sends a synchronous message to another user from a client terminal 130 (710). The outgoing message is first sent to the client's Internet server 120 which redirects the outgoing message to the message processing system 135 (715). Upon receiving the outgoing message, the message processing system 135 retrieves the client and user parameters corresponding to the sending user (720). If the destination user is also a subscriber to the message processing system 135, then the destination user's parameters may also be retrieved. Next, the message processing system 135 applies the policies to determine the level of permitted messaging activity by the client user (725). This step may include some or all of the policy testing and content screening processes described in Figs. 5 and 5A. If the source user or destination user does not have permission for the synchronous message (730), then the message is stopped by the message processing system 135 (735). On the other hand, if the users have sufficient permission for outbound messaging, then the message processing system forwards the outgoing message to the destination user (740). At this point, the outgoing message process is complete (745).

[00041] A flowchart corresponding to a representative process in which an outgoing message is sent from a user of an enterprise messaging system is depicted in **FIGURE 7A**. The process starts (705A) when a user located within a client network sends a message to a destination user from a client terminal (710A). The message is first sent to the enterprise messaging system 112 within the client's firewall 125 (715A). Upon receiving the message, the enterprise messaging system 112 retrieves the client and user parameters corresponding to the client/user (720A). This may be done from the message processing system 135, or from a

database in the enterprise messaging system 112. The enterprise messaging system 112 next applies policies to the user to determine the level of permitted messaging activity (725A). This step may include some or all of the policy testing and content screening processes described in Figs. 5 and 5A. If the user does not have permission for outbound messaging (730A), then the outbound message is stopped by the enterprise messaging system (735A). If, however, the user does have permission for outbound messaging and the message does not violate any policies, then the enterprise messaging system 112 forwards the outgoing message to the destination user (740A). At this point, the outgoing message process for a client/user within an enterprise messaging system is complete (745A).

[00042] A representative process for processing an incoming message according to another embodiment is depicted in **FIGURE 8**. The process starts (805) when a third-party user sends a synchronous message to a client user at a client terminal 130 (810). Since the destination address of the client user was replaced with an address corresponding to the message processing system 135, the message will be delivered to the message processing system 135 rather than directly to the client user. Upon receiving the incoming message (815), the message processing system 135 retrieves the client and user parameters corresponding to the client user (820). Next, the message processing system 135 applies the policies to the message to determine the level of permitted messaging activity (825). This step may include some or all of the policy testing and content screening processes described in Figs. 5 and 5A. If the client user does not have sufficient permission to receive an incoming message, or if the inbound message violates the content policy (830), the incoming synchronous message is stopped by the message processing system 135 (835). On the other hand, if the incoming message is approved, then the message processing system will forward

the incoming message to the IP address corresponding to the user's client terminal 130 (840). At this point, the incoming message process is complete (845).

[00043] A flowchart corresponding to a representative process by which incoming messages are processed by an enterprise messaging system 112 is depicted in **FIGURE 8A**. The process starts (805A) when the enterprise messaging system 112 receives an incoming message for a client/user within the enterprise messaging network (810A). The enterprise messaging system 112 first retrieves the client and user parameters corresponding to the destination user from the message processing system 135 (815A). As mentioned previously, these parameters may be stored in the message processing system 135, or in a database in the enterprise messaging system 112. Next, the enterprise messaging system 112 applies policies to the destination client/user to determine the level of permitted messaging activity (820A). This step may include some or all of the policy testing and content screening processes described in Figs. 5 and 5A. If the client/user does not have sufficient permission for inbound messaging, or if the inbound message violates the content policies (825A), the incoming message is stopped by the enterprise messaging system 112 (830A). If, however, the client/user does have permission for inbound messaging and the incoming message does not violate the content policies, then the enterprise messaging system 112 will forward the incoming message to the user at the client terminal 130 (835A). At this point, the incoming message process for an enterprise messaging system 112 is complete (840A).

[00044] A flowchart corresponding to a representative process by which messages can be passed between federated enterprise messaging system 112 is depicted in **FIGURE 9**. As mentioned previously, with reference to Fig 1, client A 105 and client B 110 each may have an enterprise messaging system 112 located within the client's respective networks. The

message processing system 135 can facilitate the sharing of messages between these enterprise messaging systems 112 by collecting and federating information about the respective enterprise messaging systems 112. Such information is stored in the database 140 of the message processing system 135. The process for sharing messages between these federated enterprise messaging systems 112 starts (905) with a source user within the client A 105 attempting to send a message to a destination user within client B 110 from a client terminal (910). A message is first sent to the enterprise messaging system 112 within the source client's firewall 125 (915). That enterprise messaging system 112 will retrieve the client and user parameters corresponding to the source user from either the message processing system 135 or from an internal database, depending upon the particular embodiment (920). The enterprise messaging system 112 then applies the policies to the source user to determine the level of permitted messaging activity (925). This step may include some or all of the policy testing and content screening processes described in Figs. 5 and 5A.

[00045] If the source user does not sufficient permission for outbound messaging, or if the message violates the content policies (930), then the message is stopped by the enterprise messaging system 112 in the source user's network (935). If, however, the source user does have sufficient permission for outbound messaging and the message does not violate the content policies, then the enterprise messaging system 112 within the source user's network forwards the outgoing message to the message processing system 135 (940). The message processing system 135 then retrieves the federation policies corresponding to the source and destination users (945). Those federation policies are then applied to the outgoing message by the message processing system 135 (950). If the federation properties permit inter-client

messaging, the message processing system 135 replaces the source IP address in the message with an address for the message processing system 135 (955). The message processing system 135 then forwards the message to the destination enterprise messaging system 112 (960). The destination enterprise messaging system 112 may then apply its policies and forward the message to the appropriate destination user (965). At this point, the process for forwarding a message from one federated enterprise messaging system 112 to another is complete (970). Return messages can be sent using the same method in reverse.

[00046] While various embodiments in accordance with the principles disclosed herein have been described above, it should be understood that they have been presented by way of example only, and are not limiting. Thus, the breadth and scope of the invention(s) should not be limited by any of the above-described exemplary embodiments, but should be defined only in accordance with the claims and their equivalents issuing from this disclosure. Furthermore, the above advantages and features are provided in described embodiments, but shall not limit the application of such issued claims to processes and structures accomplishing any or all of the above advantages.

[00047] Additionally, the section headings herein are provided for consistency with the suggestions under 37 CFR 1.77 or otherwise to provide organizational cues. These headings shall not limit or characterize the invention(s) set out in any claims that may issue from this disclosure. Specifically and by way of example, although the headings refer to a “Technical Field,” such claims should not be limited by the language chosen under this heading to describe the so-called technical field. Further, a description of a technology in the “Background” is not to be construed as an admission that technology is prior art to any invention(s) in this disclosure. Neither is the “Summary” to be considered as a

characterization of the invention(s) set forth in issued claims. Furthermore, any reference in this disclosure to “invention” in the singular should not be used to argue that there is only a single point of novelty in this disclosure. Multiple inventions may be set forth according to the limitations of the multiple claims issuing from this disclosure, and such claims accordingly define the invention(s), and their equivalents, that are protected thereby. In all instances, the scope of such claims shall be considered on their own merits in light of this disclosure, but should not be constrained by the headings set forth herein.

CLAIMS

What is claimed is:

1. A method for providing synchronous messages between a user in a client network and a second messaging party, the method comprising:

providing a message processing system connected at least one client network, a second messaging party, and at least one messaging server through a public computer network;

receiving a presence notifier from the client network at the messaging processing system, wherein the presence notifier corresponds to a user and a first messaging protocol;

retrieving parameters corresponding to the user from a database in the message processing system;

determining a level of permitted messaging activity for the user based upon the retrieved parameters;

if messaging activity for the user is permitted by the parameters, then performing the following steps a) - b):

- a) replacing a user address in the user presence notifier with an address corresponding to the message processing system; and
- b) forwarding the user presence notifier to a messaging server corresponding to the first messaging protocol.

2. A method according to claim 1, wherein the message processing system is connected to a plurality of client networks through a public computer network; and wherein the message processing system is connected to a plurality of messaging servers, each of which corresponds to a separate messaging protocol.

3. A method according to claim 1, further comprising:

receiving a messaging event at the message processing system;

retrieving parameters corresponding to the messaging event from a database in the message processing system;

testing the messaging event against the retrieved parameters to determine if the messaging event is permitted;

if the messaging event is permitted by the parameters, then forwarding the messaging event to its destination.

4. A method according to claim 2, wherein retrieving parameters further comprises retrieving client parameters corresponding to the client network and retrieving user parameters corresponding to the user.

5. A method according to claim 2, further comprising recording the messaging event consistent with a retrieved recording parameter.
6. A method according to claim 2, further comprising:
- testing the content of the messaging event consistent with a content screening parameter;
- if the messaging event fails the test, then performing a screening event selected from the group consisting of: notifying an administrator; blocking the messaging event; redacting the messaging event; queuing the messaging event for subsequent delivery; warning the sender of the messaging event; and quarantining the messaging event.
7. A method according to claim 6, wherein testing the content of the messaging event further comprises:
- extracting metadata from the messaging event;
- processing the metadata with a scoring algorithm to generate a reputation score;
- applying a reputation policy to the reputation score to determine if the messaging event violates a reputation policy.

8. A method according to claim 7, further comprising evaluating the actual message content for message content policy violation.

9. A method according to claim 8, further comprising evaluating an attachment to the messaging event for a violation selected from the group consisting of: computer viruses, spyware, worms, and prohibited hyperlinks.

10. A method according to claim 3 wherein the messaging event is an outbound message from the client user to the second messaging party.

11. A method according to claim 3 wherein the messaging event is an inbound message from the second messaging party to the client.

12. A method for registering a user for synchronous messaging between a user in a client network and a second messaging party, the method comprising:

providing a message processing system connected at least one client network through a public computer network, the message processing system also connected to a second messaging party through a public computer network, and wherein the message processing system is further connected to at least one messaging server through a public computer network;

initiating a registration process at the message processing system;

receiving an identification and an electronic mail address corresponding to the user in the client network at the message processing system;

establishing a profile corresponding to the user in the message processing system, the profile including the user's identification and the user's e-mail address;

sending an activation key to the user's electronic mail address;

receiving the activation key from the user through an electronic communication; and

approving the user for messaging activity.

13. A method according to claim 12, wherein initiating the registration process occurs in response to receiving a presence notifier from the user in the client network at the message processing system.

14. A method according to claim 12, wherein initiating the registration process occurs in response to receiving a registration request from the user in the client network at the message processing system.

15. A method according to claim 12, wherein initiating the registration process occurs in response to receiving a synchronous message from the user in the client network at the message processing system.

16. A method for managing synchronous messages between a first user in a client network and a second messaging party, the method comprising:

providing a message processing system connected at least one client network, a second messaging party, and a second messaging server through a public computer network, wherein a first enterprise messaging system is located within the client network;

receiving a request for user parameters from the first enterprise messaging system, wherein the user parameters define a permitted level of messaging activity by the first user in the client network;

retrieving the user parameters from a database in the message processing system and providing the user parameters to the first enterprise messaging system;

receiving a first user presence notifier at the messaging processing system from the client network, wherein the first user presence notifier corresponds to a first messaging protocol;

replacing a user address in the first user presence notifier with an address corresponding to the message processing system;

forwarding the first user presence notifier to the second messaging server, wherein the second messaging server corresponds to the first messaging protocol.

17. A method according to claim 16, wherein the message processing system is connected to a plurality of client networks through a public computer network; and wherein the message processing system is connected to a plurality of messaging servers, each of which corresponds to a separate messaging protocol.

18. A method according to claim 16, further comprising:

receiving a messaging event at the message processing system;

retrieving parameters corresponding to the messaging event from the database in the message processing system;

testing the messaging event against the retrieved parameters to determine if the messaging event is permitted;

if the messaging event is permitted by the parameters, then forwarding the messaging event to its destination.

19. A method according to claim 18, wherein retrieving parameters further comprises retrieving client parameters corresponding to the client network and user parameters corresponding to the first user.
20. A method according to claim 18, further comprising recording the messaging event consistent with a retrieved recording parameter.
21. A method according to claim 18, further comprising:
- testing the content of the messaging event consistent with a content screening parameter;
- if the messaging event fails the test, then performing a screening event selected from the group consisting of: notifying an administrator; blocking the messaging event; redacting the messaging event; queuing the messaging event for subsequent delivery; warning the sender of the messaging event; and quarantining the messaging event.
22. A method according to claim 21, wherein testing the content of the messaging event further comprises:
- extracting metadata from the messaging event;
- processing the metadata with a scoring algorithm to generate a reputation score;

applying a reputation policy to the reputation score to determine if the messaging event violates a reputation policy.

23. A method according to claim 22, further comprising evaluating the actual message content for message content policy violation.

24. A method according to claim 23, further comprising evaluating an attachment to the messaging event for a violation selected from the group consisting of: computer viruses, spyware, worms, and prohibited hyperlinks.

25. A method according to claim 17 wherein the messaging event is an outbound message from the client user to the second messaging party.

26. A method according to claim 17 wherein the messaging event is an inbound message from the second messaging party to the client.

27. A method for managing synchronous messages between a first user in a client network and a second user in the client network, the method comprising:

providing a message processing system connected to the client network through a public computer network;

receiving a request for first user parameters from a messaging server within the client network, wherein the first user parameters define a permitted level of messaging activity by the first user in the client network;

retrieving the first user parameters from a database in the message processing system;

providing the first user parameters to the messaging server;

receiving a request for second user parameters from a messaging server within the client network, wherein the second user parameters define a permitted level of messaging activity by a second user in the client network;

retrieving the second user parameters from a database in the message processing system; and

providing the second user parameters to the messaging server.

28. A method according to claim 27, wherein retrieving parameters further comprises retrieving client parameters corresponding to the client network and retrieving user parameters corresponding to a user in the client network.

29. A method according to claim 27, further comprising:

testing the content of the messaging event consistent with a content screening parameter;

if the messaging event fails the test, then performing a screening event selected from the group consisting of: notifying an administrator; blocking the messaging event; redacting the messaging event; queuing the messaging event for subsequent delivery; warning the sender of the messaging event; and quarantining the messaging event.

30. A method according to claim 29, wherein testing the content of the messaging event further comprises:

extracting metadata from the messaging event;

processing the metadata with a scoring algorithm to generate a reputation score;

applying a reputation policy to the reputation score to determine if the messaging event violates a reputation policy.

31. A method according to claim 29, further comprising evaluating the actual message content for message content policy violation.

32. A method according to claim 29, further comprising evaluating an attachment to the messaging event for a violation selected from the group consisting of: computer viruses, spyware, worms, and prohibited hyperlinks.

33. A method for managing synchronous messages between a first user in a first client network and a second user in a second client network, the method comprising:
- providing a message processing system connected to the first client network and to the second client network through a public computer network;
- receiving a request for first user parameters from a first enterprise messaging system within the first client network, wherein the first user parameters define a permitted level of messaging activity by a first user;
- retrieving the first user parameters from a database in the message processing system;
- providing the first user parameters to the first enterprise messaging system;
- receiving a request for second user parameters from a second enterprise messaging system within the second client network, wherein the second user parameters define a permitted level of messaging activity by a second user;
- retrieving the second user parameters from a database in the second message processing system; and
- providing the second user parameters to the second enterprise messaging system.

34. A method according to claim 33, further comprising:

receiving a messaging event from the first user to the second user at the message processing system;

retrieving parameters corresponding to the first and second users from a database in the message processing system;

testing the messaging event against the retrieved parameters to determine if the messaging event is permitted; and

if the messaging event is permitted by the parameters, then forwarding the messaging event to the second enterprise messaging system.

35. A method according to claim 34, wherein retrieving parameters further comprises retrieving client parameters corresponding to the respective client networks and retrieving user parameters corresponding to the first and second users.

36. A method according to claim 34, further comprising recording the messaging event consistent with a retrieved recording parameter.

37. A method according to claim 34, further comprising:

testing the content of the messaging event consistent with a content screening parameter;

if the messaging event fails the test, then performing a screening event selected from the group consisting of: notifying an administrator; blocking the messaging event; redacting the messaging event; queuing the messaging event for subsequent delivery; warning the sender of the messaging event; and quarantining the messaging event.

38. A message processing system operable for processing synchronous messages between a user in a client network and a second messaging party, the message processing system operable for connection to at least one client network, a second messaging party, and at least one messaging server through a public computer network, the message processing system comprising a computer system operable for performing the following steps:

receiving a presence notifier from the client network at the messaging processing system, wherein the presence notifier corresponds to a user and a first messaging protocol;

retrieving parameters corresponding to the user from a database in the message processing system;

determining a level of permitted messaging activity for the user based upon the retrieved parameters;

if messaging activity for the user is permitted by the parameters, then performing the following steps a) – b):

- a) replacing a user address in the user presence notifier with an address corresponding to the message processing system; and

b) forwarding the user presence notifier to a messaging server corresponding to the first messaging protocol.

39. A message processing system according to claim 38, wherein the message processing system is connected to a plurality of client networks and a plurality of messaging servers through a public computer network, wherein each of the messaging servers corresponds to a separate messaging protocol.

40. A message processing system according to claim 38 further operable for performing the following steps:

receiving a messaging event at the message processing system;

retrieving parameters corresponding to the messaging event from a database in the message processing system;

testing the messaging event against the retrieved parameters to determine if the messaging event is permitted;

if the messaging event is permitted by the parameters, then forwarding the messaging event to its destination.

41. A message processing system according to claim 40 further operable for performing the following steps:

testing the content of the messaging event consistent with a content screening parameter;

if the messaging event fails the test, then performing a screening event selected from the group consisting of: notifying an administrator; blocking the messaging event; redacting the messaging event; queuing the messaging event for subsequent delivery; warning the sender of the messaging event; and quarantining the messaging event.

42. A message processing system according to claim 41 further operable for performing the following steps:

extracting metadata from the messaging event;

processing the metadata with a scoring algorithm to generate a reputation score;

applying a reputation policy to the reputation score to determine if the messaging event violates a reputation policy.

43. A message processing system according to claim 42 further operable for evaluating the actual message content for message content policy violation.

44. A message processing system according to claim 43 further operable for evaluating an attachment to the messaging event for a violation selected from the group consisting of: computer viruses, spyware, worms, and prohibited hyperlinks.

45. A message processing system operable for processing synchronous messages between a user in a client network and a second messaging party, the message processing system operable for connection to at least one client network, a second messaging party, and a second messaging server through a public computer network, the message processing system comprising a computer system operable for performing the following steps:

receiving a request for user parameters from a first enterprise messaging system within the client network, wherein the user parameters define a permitted level of messaging activity by the first user in the client network;

retrieving the user parameters from a database in the message processing system and providing the user parameters to the first enterprise messaging system;

receiving a first user presence notifier at the messaging processing system from the client network, wherein the first user presence notifier corresponds to a first messaging protocol;

replacing a user address in the first user presence notifier with an address corresponding to the message processing system; and

forwarding the first user presence notifier to the second messaging server, wherein the second messaging server corresponds to the first messaging protocol.

46. A message processing system according to claim 45 that is connected to a plurality of client networks and a plurality of messaging servers through a public computer network; wherein each of the messaging servers corresponds to a separate messaging protocol.

47. A message processing system according to claim 45 further operable for performing the following steps:

receiving a messaging event at the message processing system;

retrieving parameters corresponding to the messaging event from the database in the message processing system;

testing the messaging event against the retrieved parameters to determine if the messaging event is permitted;

if the messaging event is permitted by the parameters, then forwarding the messaging event to its destination.

48. A message processing system according to claim 47 further operable for recording the messaging event consistent with a retrieved recording parameter.

49. A message processing system according to claim 47 further operable for performing the following steps:

testing the content of the messaging event consistent with a content screening parameter;

if the messaging event fails the test, then performing a screening event selected from the group consisting of: notifying an administrator; blocking the messaging event; redacting the messaging event; queuing the messaging event for subsequent delivery; warning the sender of the messaging event; and quarantining the messaging event.

50. A message processing system according to claim 49 further operable for performing the following steps:

extracting metadata from the messaging event;

processing the metadata with a scoring algorithm to generate a reputation score;

applying a reputation policy to the reputation score to determine if the messaging event violates a reputation policy.

51. A message processing system according to claim 50 further operable for evaluating the actual message content for message content policy violation.

52. A message processing system according to claim 51 further operable for evaluating an attachment to the messaging event for a violation selected from the group consisting of: computer viruses, spyware, worms, and prohibited hyperlinks.

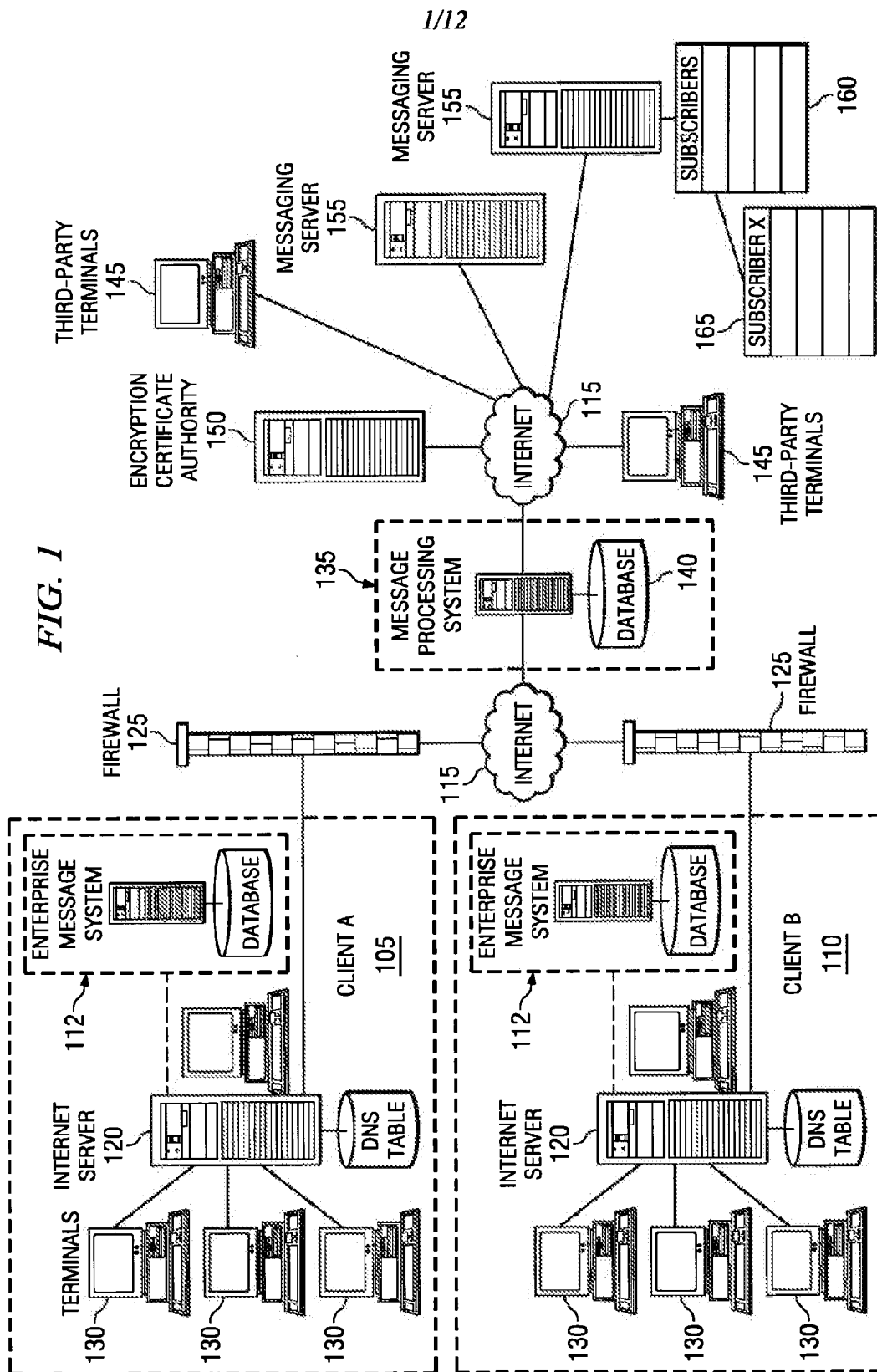
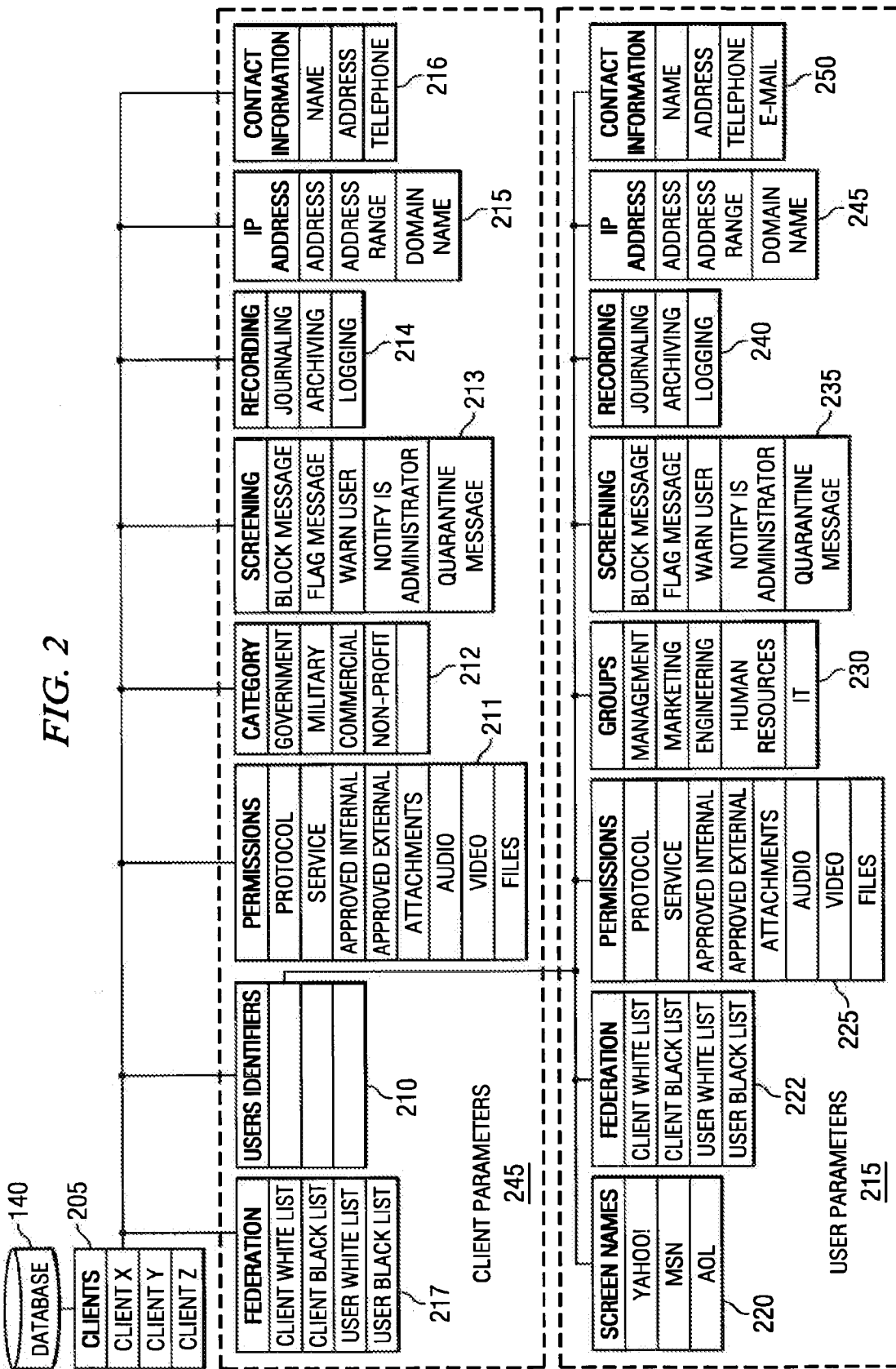
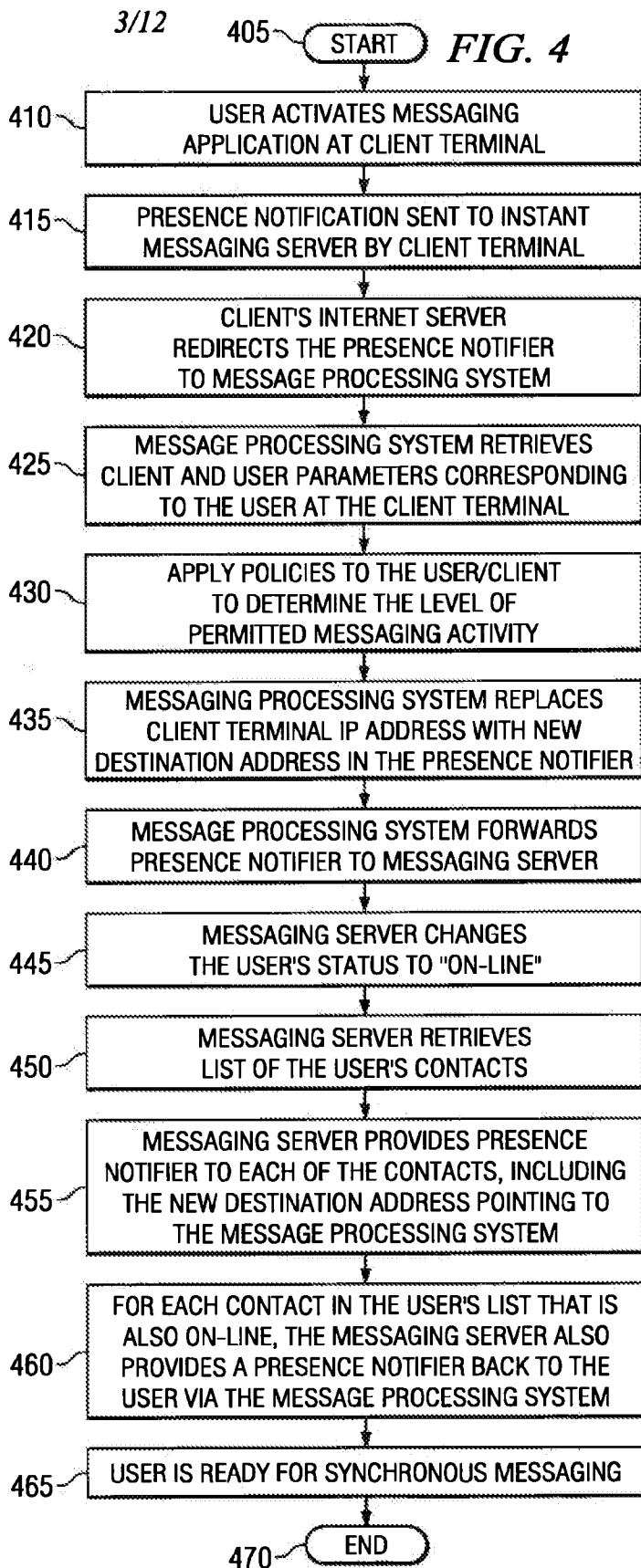
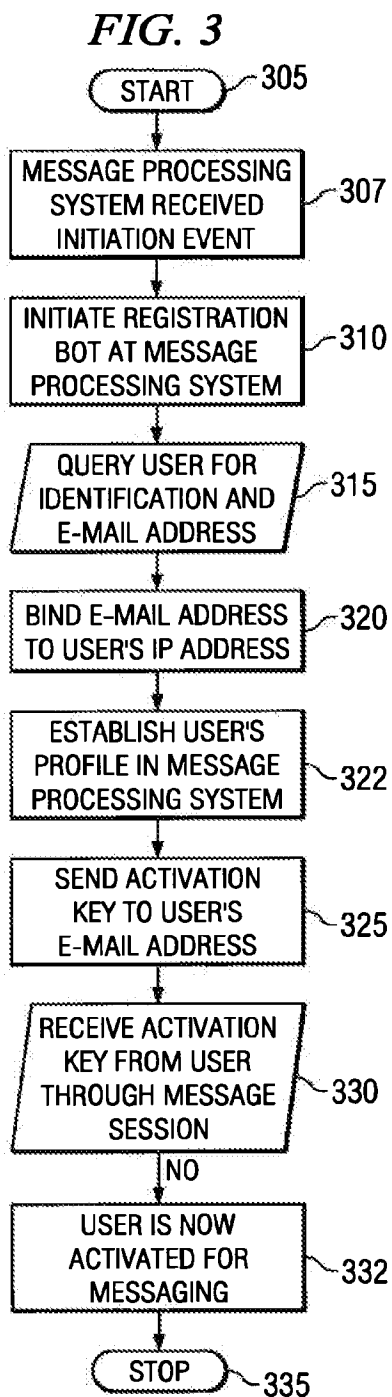


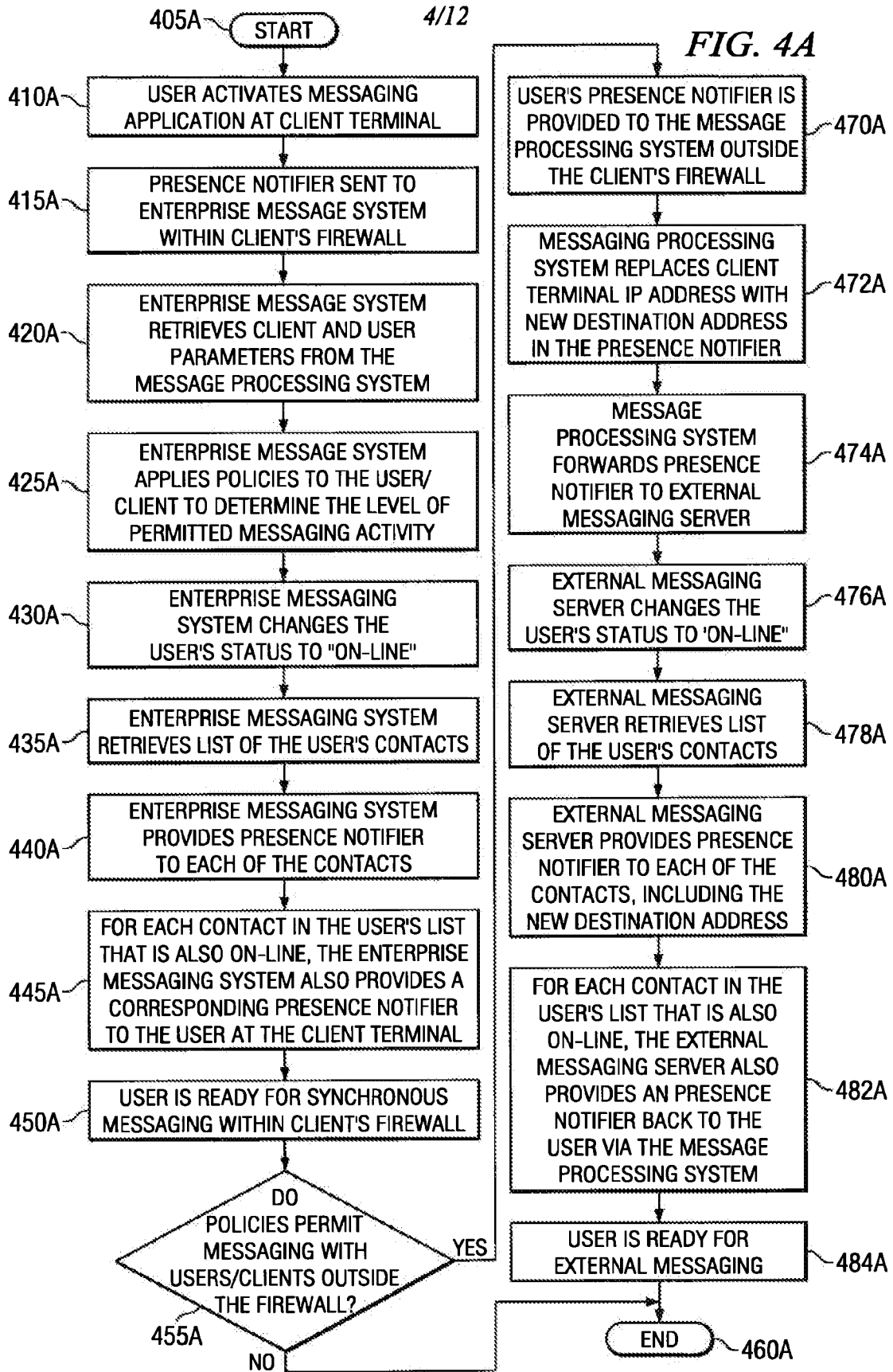
FIG. 1

1/12

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)







5/12

FIG. 5

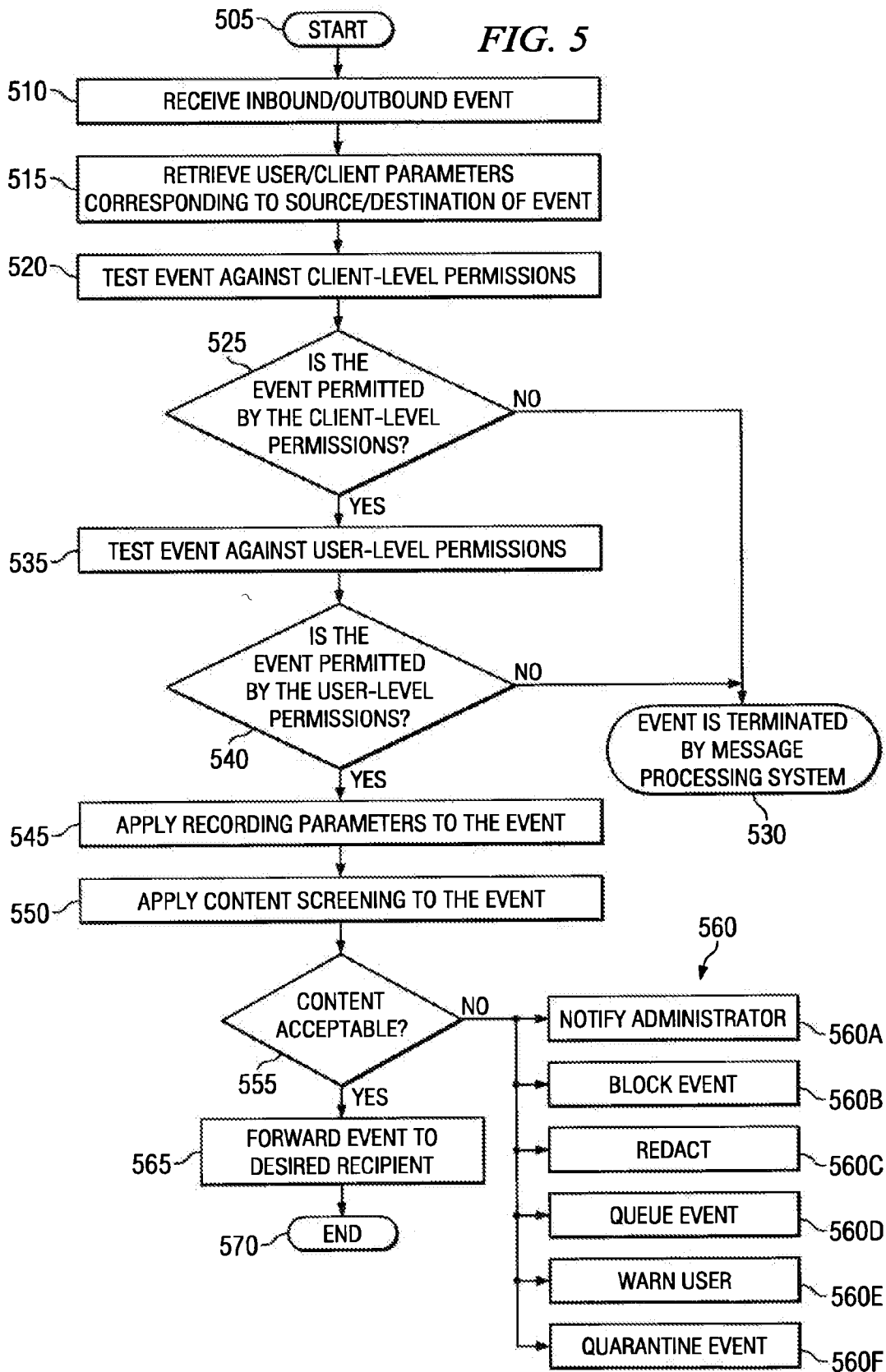
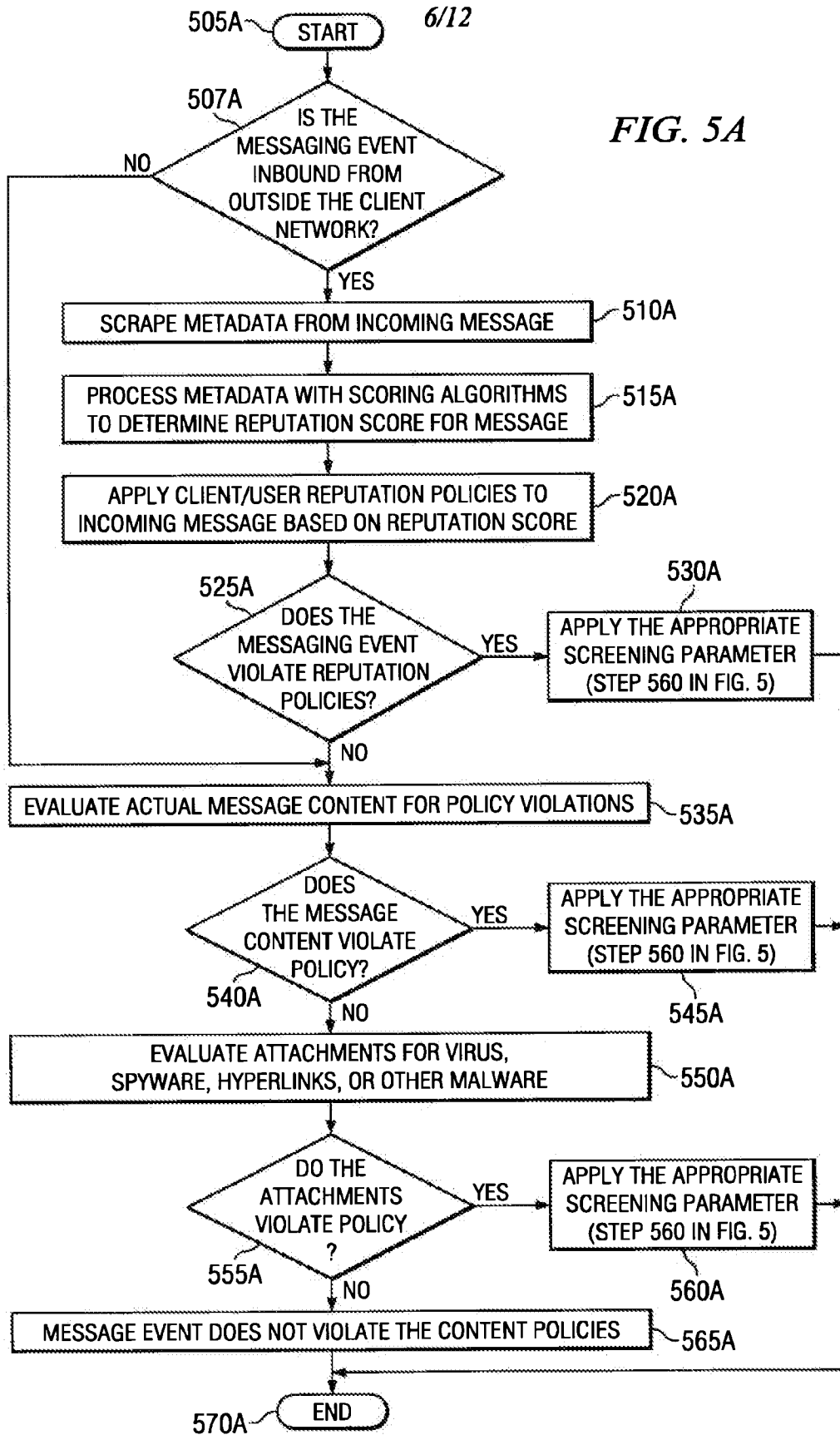


FIG. 5A



7/12

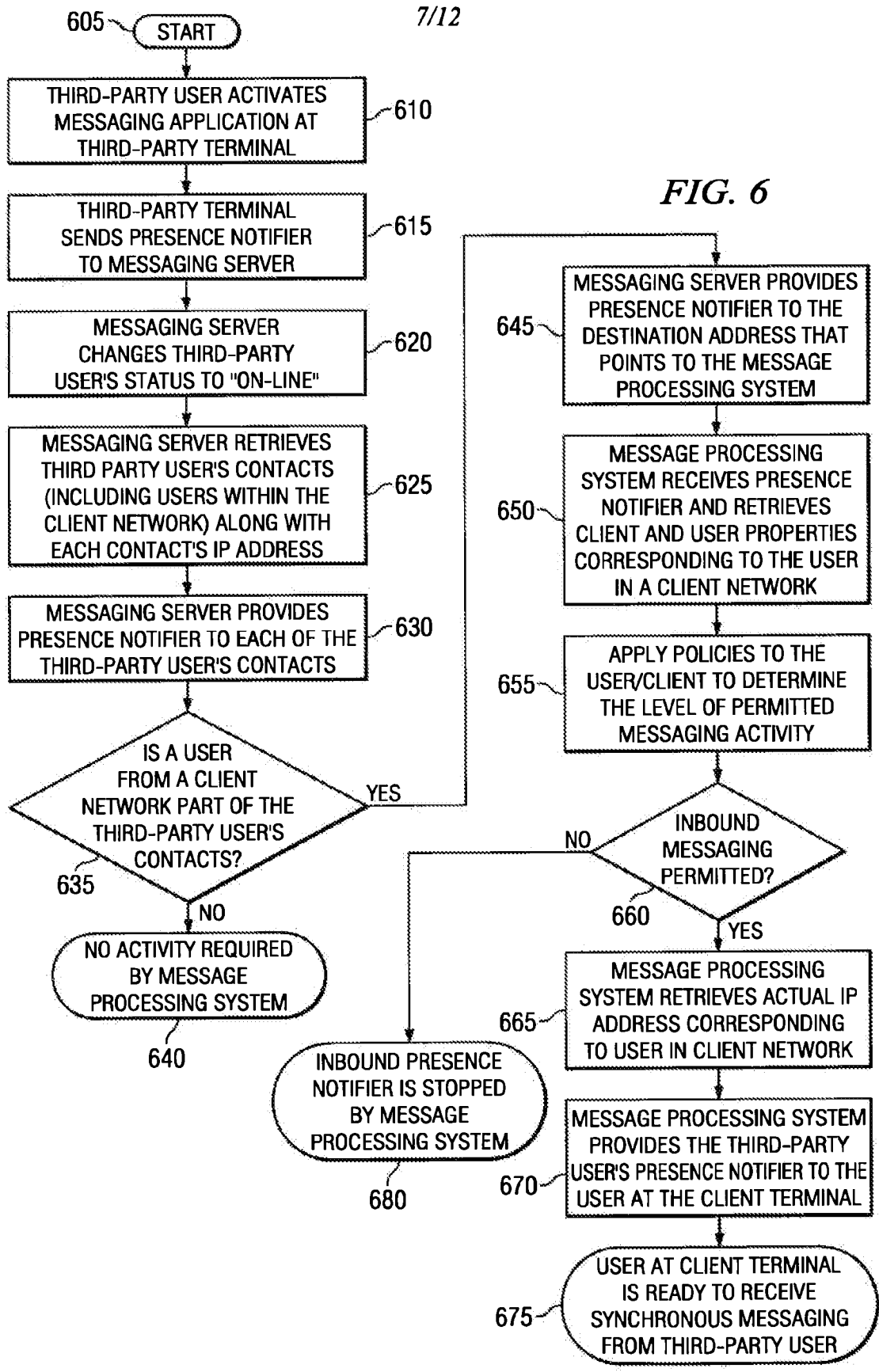
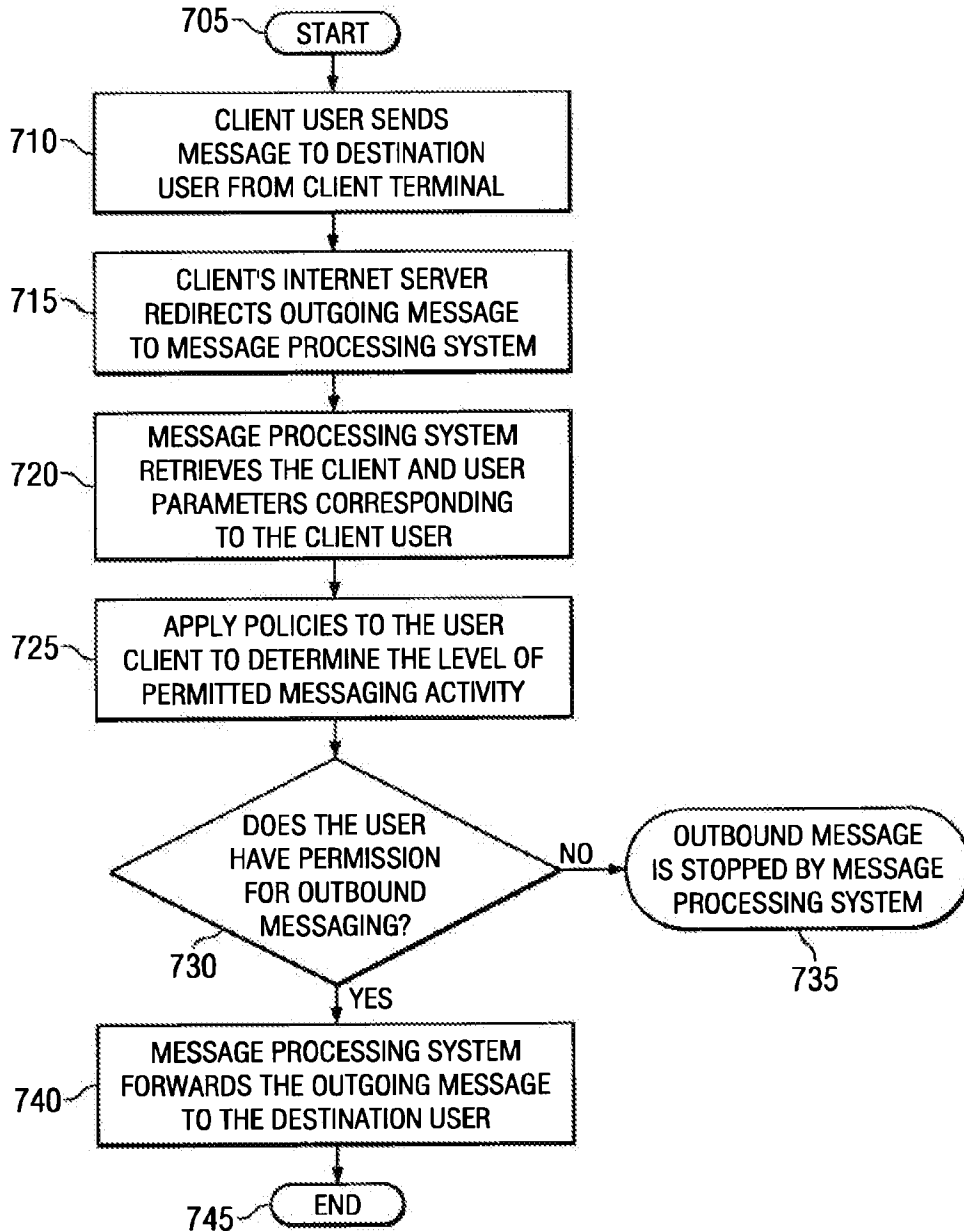


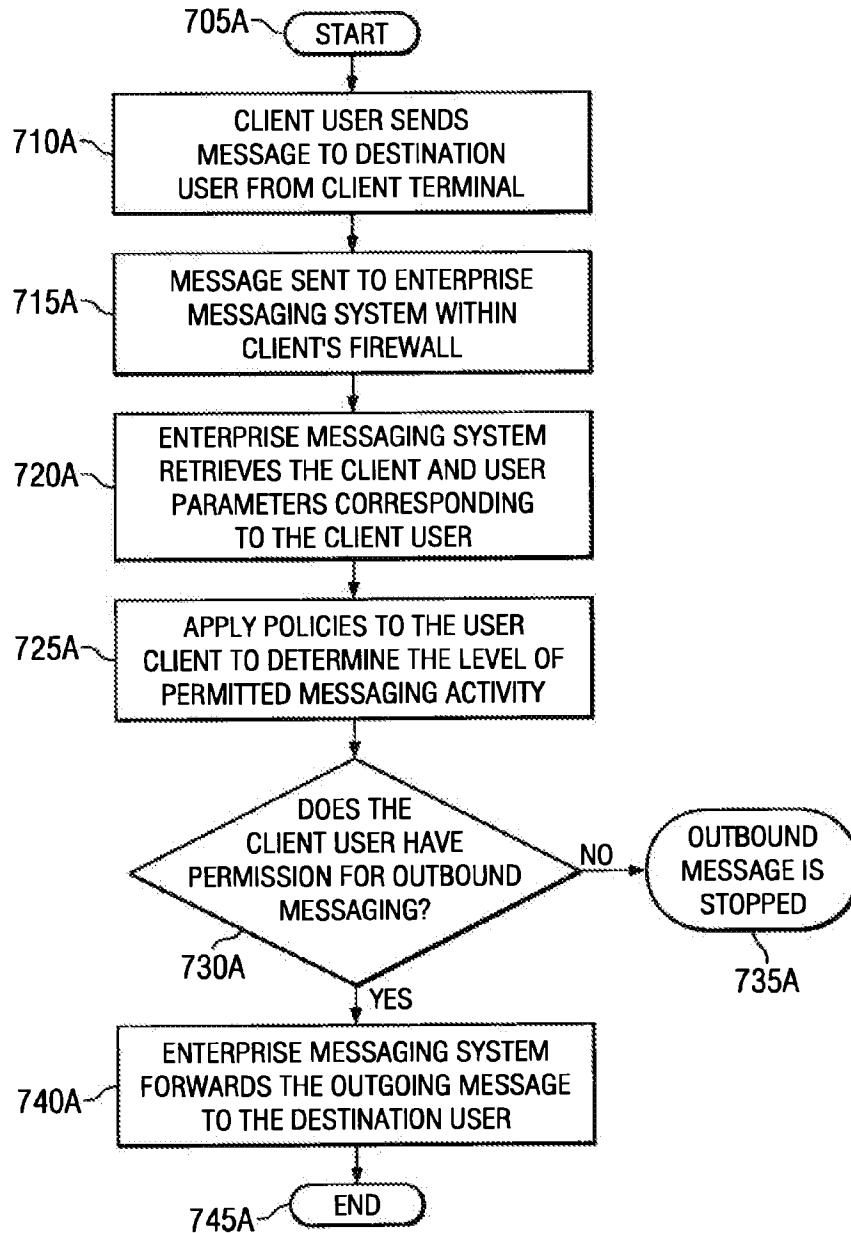
FIG. 6

FIG. 7



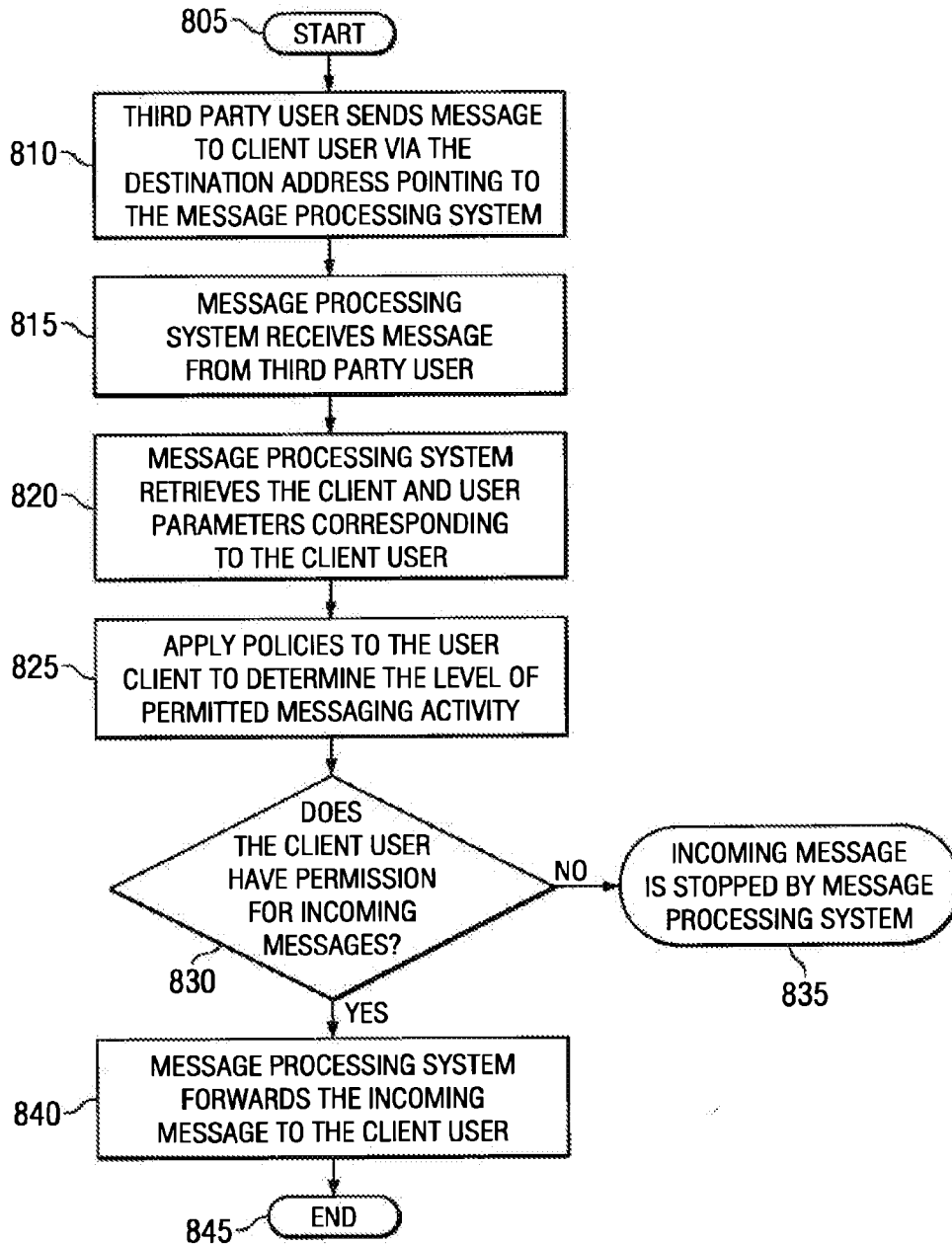
9/12

FIG. 7A



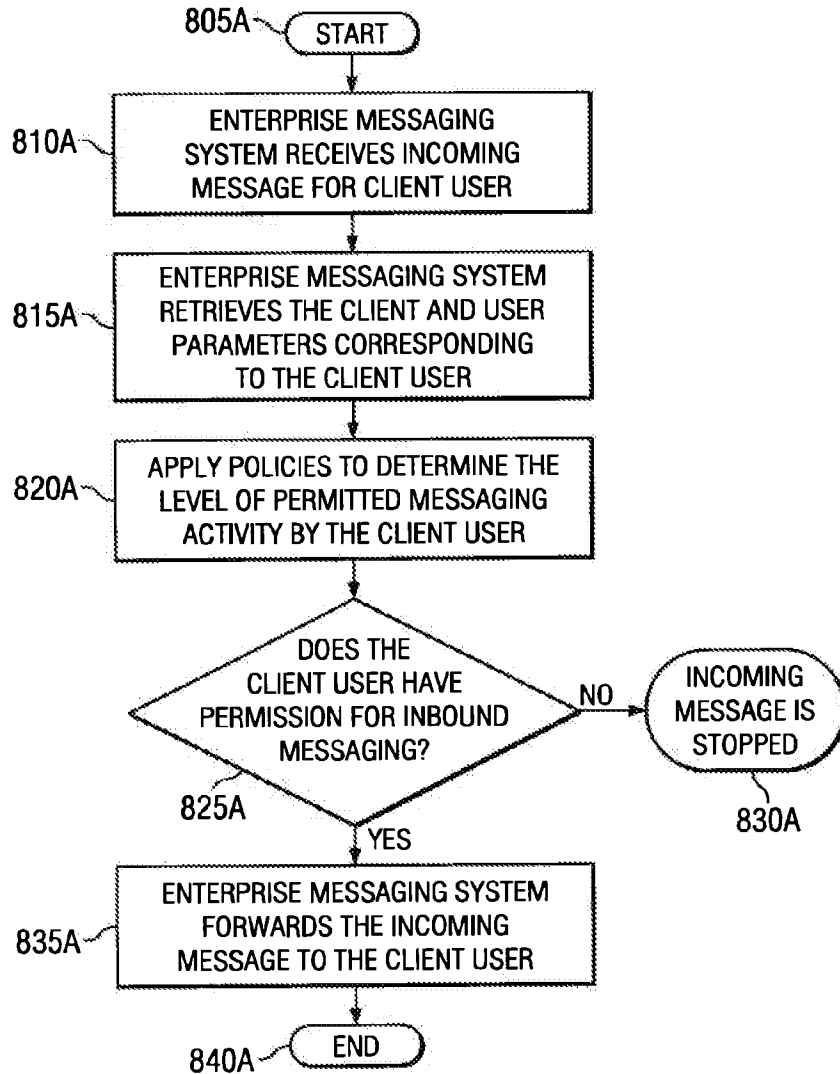
10/12

FIG. 8



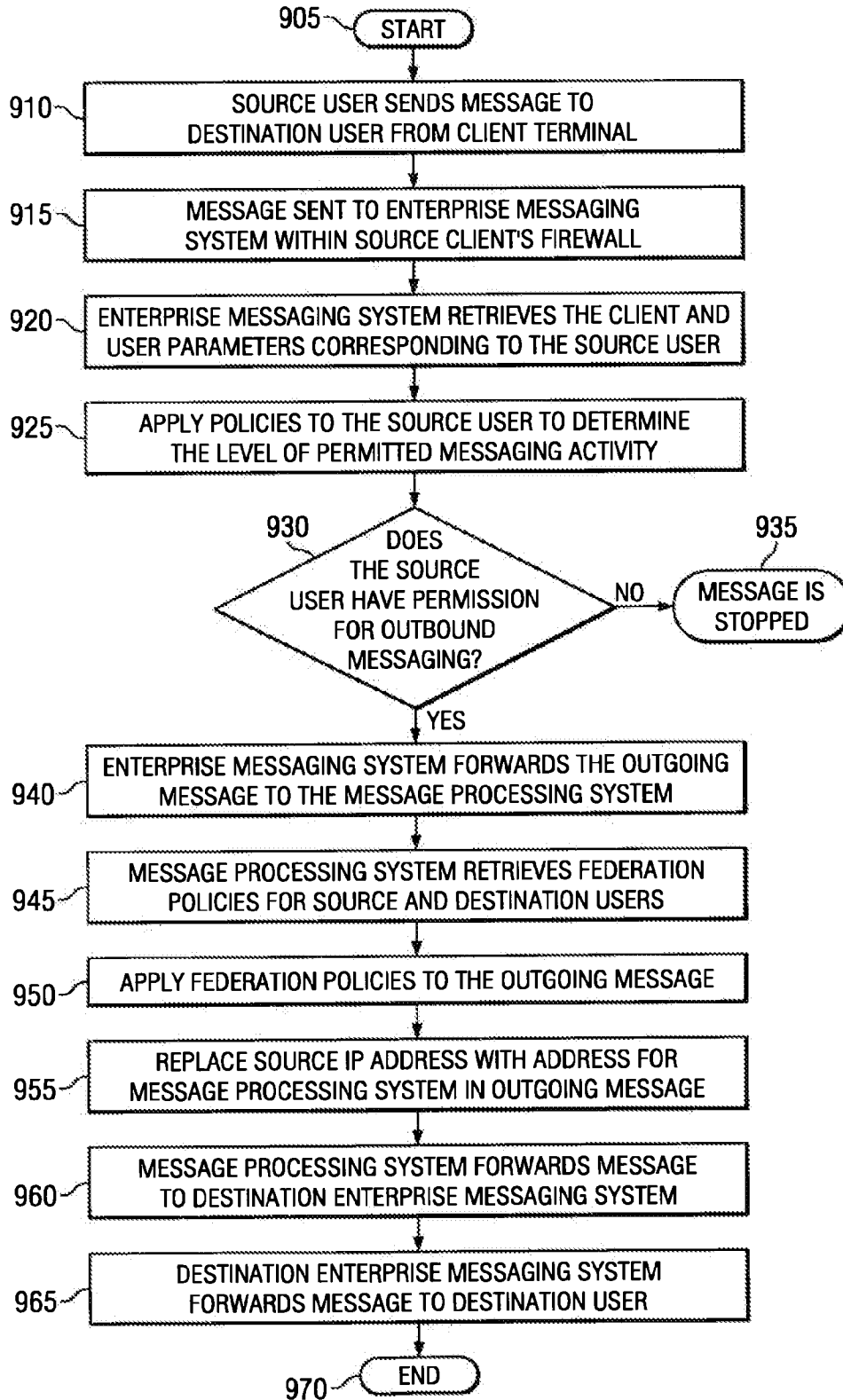
11/12

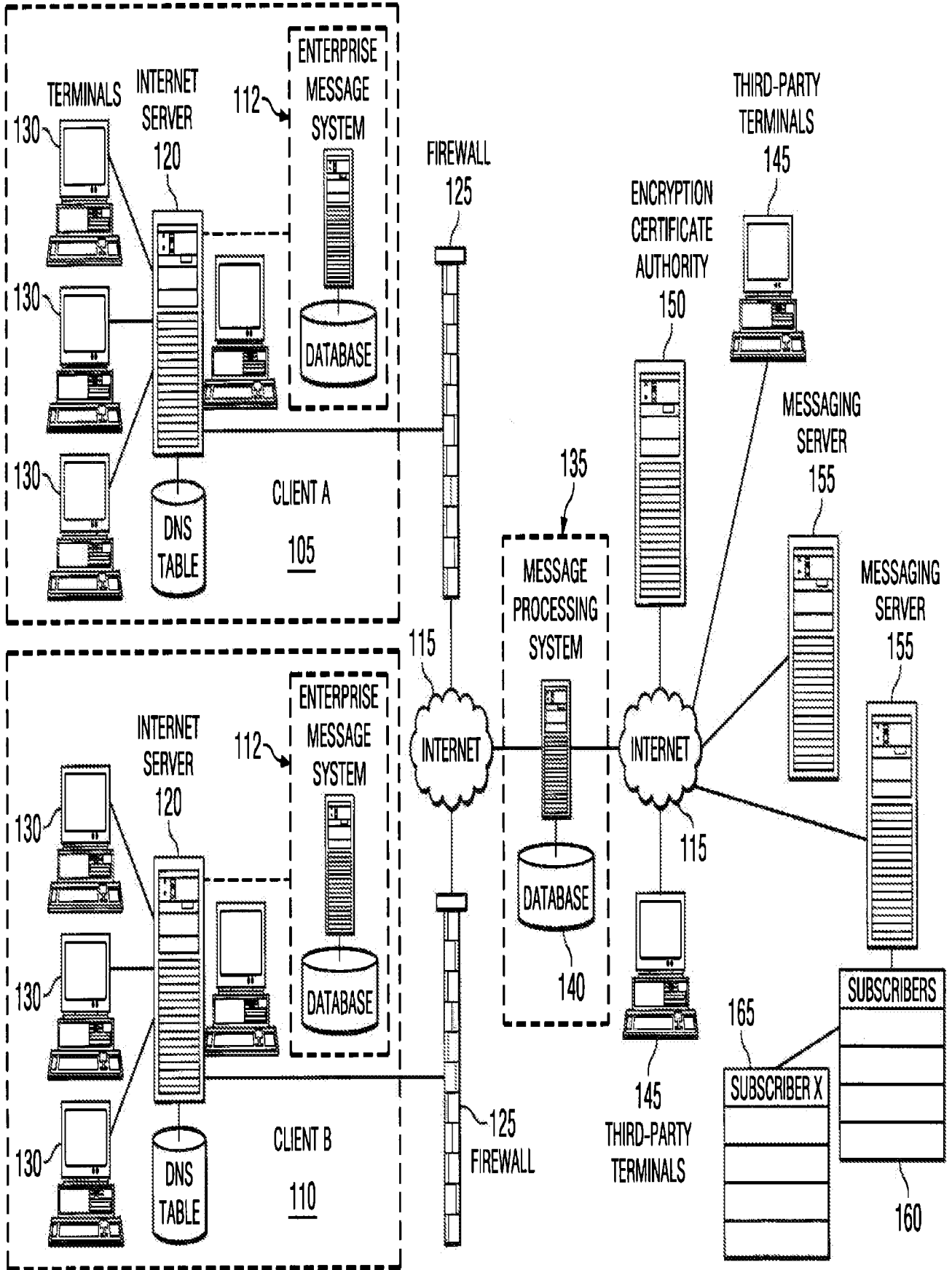
FIG. 8A



12/12

FIG. 9







Espacenet

Bibliographic data: CA2778905 (A1) — 2010-08-26

NETWORK AND APPLICATION MERGING AND ASSET TRACKING

Inventor(s): BERGER THOMAS [US]; DENNY JOSEPH E [US]; ROBINS DAVID S [US]; WALLACE STEPHEN A [US]; GURGONE RAYMOND T [US]; KOOP PETER LAMONTE [US]; PAYNE EDWARD ALLEN [US]; TWITCHELL ROBERT [US]; HILTON RODNEY A [US]; EDWARDS RANDY [US] ± (BERGER, THOMAS, ; DENNY, JOSEPH E, ; ROBINS, DAVID S, ; WALLACE, STEPHEN A, ; GURGONE, RAYMOND T, ; KOOP, PETER LAMONTE, ; PAYNE, EDWARD ALLEN, ; TWITCHELL, ROBERT, ; HILTON, RODNEY A, ; EDWARDS, RANDY)

Applicant(s): GOOGLE INC [US] ± (GOOGLE INC)

Classification: - international: **H04W28/16; H04W4/22; H04W88/16; H04W92/02**
- cooperative: **H04W92/02; H04W40/02; H04W84/18**

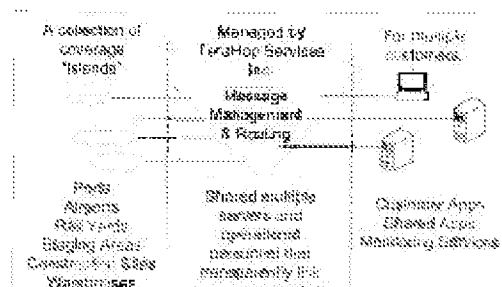
Application number: CA20092778905 20091029

Priority number(s): US20080109500P 20081029 ; US20080109502P 20081029 ;
US20080109505P 20081030 ; US20080140883P 20081225 ;
US20080140880P 20081225 ; US20080140887P 20081225 ;
US20080140881P 20081225 ; US20080141021P 20081229 ;
US20090147839P 20090128 ; US20090147917P 20090128 ;
US20090151185P 20090209 ; US20090172655P 20090424 ;
US20090254126P 20091022 ; WO2009US62655 20091029

Also published as: WO2010096127 (A1)

Abstract of CA2778905 (A1)

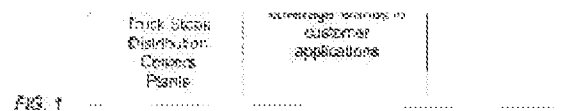
A method of merging wireless networks where, prior to execution of the method, each network includes a wireless communications device, and one or more nodes, and each node is configured for communications with one of the communications devices but not the



PETITIONER APPLE INC. EX. 1003-1044

other, includes reconfiguring one of the wireless communications devices or one or more of the wireless nodes such that the first and second networks merge into

a single network. An asset monitoring system includes a message management and routing (MMR) system configured to facilitate communications between a radio network and a user application. The radio network includes a gateway controller, and remote sensor nodes (RSNs). Each RSN is configured to communicate information regarding an asset it is secured on or to to the user application via the gateway controller. The user application is configured to display information regarding tracked assets to a user via a user device.





(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2009/10/29
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2010/08/26
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2012/04/25
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: US 2009/062655
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2010/096127
 (30) Priorités/Priorities: 2008/10/29 (US61/109,500);
 2008/10/29 (US61/109,502); 2008/10/30 (US61/109,505);
 2008/12/25 (US61/140,881); 2008/12/25 (US61/140,887);
 2008/12/25 (US61/140,880); 2008/12/25 (US61/140,883);
 2008/12/29 (US61/141,021); 2009/01/28 (US61/147,839);
 2009/01/28 (US61/147,917); 2009/02/09 (US61/151,185);
 2009/04/24 (US61/172,655); 2009/10/22 (US61/254,126)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *H04W 88/16* (2009.01),
H04W 28/16 (2009.01), *H04W 4/22* (2009.01),
H04W 92/02 (2009.01)
 (71) Demandeur/Applicant:
 GOOGLE INC., US
 (72) Inventeurs/Inventors:
 BERGER, THOMAS, US;
 DENNY, JOSEPH E., US;
 ROBINS, DAVID S., US;
 WALLACE, STEPHEN A., US;
 GURGONE, RAYMOND T., US;
 KOOP, PETER LAMONTE, US;

(74) Agent: BENOIT & COTE, ASSOCIES INC.

(54) Titre : FUSION DE RESEaux ET D'APPLICATIONS ET SUIVI D'ACTIFS
 (54) Title: NETWORK AND APPLICATION MERGING AND ASSET TRACKING

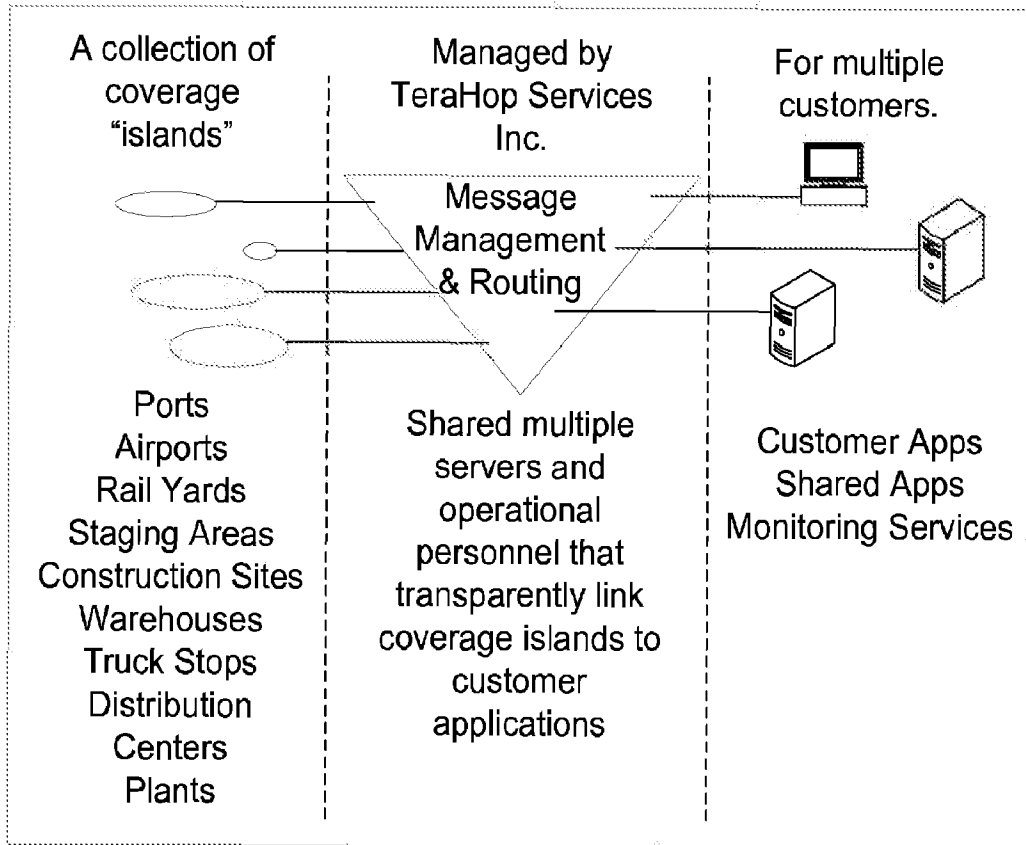


FIG. 1

(57) Abrégé/Abstract:

A method of merging wireless networks where, prior to execution of the method, each network includes a wireless communications device, and one or more nodes, and each node is configured for communications with one of the communications devices but not



(72) Inventeurs(suite)/Inventors(continued): PAYNE, EDWARD ALLEN, US; TWITCHELL, ROBERT, US;
HILTON, RODNEY A., US; EDWARDS, RANDY, US

(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):

the other, includes reconfiguring one of the wireless communications devices or one or more of the wireless nodes such that the first and second networks merge into a single network. An asset monitoring system includes a message management and routing (MMR) system configured to facilitate communications between a radio network and a user application. The radio network includes a gateway controller, and remote sensor nodes (RSNs). Each RSN is configured to communicate information regarding an asset it is secured on or to to the user application via the gateway controller. The user application is configured to display information regarding tracked assets to a user via a user device.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
26 August 2010 (26.08.2010)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2010/096127 A1

- (51) International Patent Classification:
H04W 88/16 (2009.01) H04W 4/22 (2009.01)
H04W 92/02 (2009.01) H04W 28/16 (2009.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2009/062655
- (22) International Filing Date:
29 October 2009 (29.10.2009)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:

61/109,500	29 October 2008 (29.10.2008)	US
61/109,502	29 October 2008 (29.10.2008)	US
61/109,505	30 October 2008 (30.10.2008)	US
61/140,883	25 December 2008 (25.12.2008)	US
61/140,880	25 December 2008 (25.12.2008)	US
61/140,887	25 December 2008 (25.12.2008)	US
61/140,881	25 December 2008 (25.12.2008)	US
61/141,021	29 December 2008 (29.12.2008)	US
61/147,839	28 January 2009 (28.01.2009)	US
61/147,917	28 January 2009 (28.01.2009)	US
61/151,185	9 February 2009 (09.02.2009)	US
61/172,655	24 April 2009 (24.04.2009)	US
61/254,126	22 October 2009 (22.10.2009)	US

- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): BERGER, Thomas, R. [US/US]; 2330 Wood Falls Drive, Cumming, GA 30041 (US). DENNY, Joseph, E. [US/US]; 510 Avignon Ct., Atlanta, GA 30350 (US). ROBINS, David, S. [US/US]; 6 Wakefield Court, Buffalo Grove, IL 60089 (US). WALLACE, Stephen, A. [US/US]; 140 Ottwood Court, Roswell, GA 30075 (US). GURGONE, Raymond, T. [US/US]; 807 N. Concord Drive, Woodstock, IL 60098 (US). KOOP, LaMonte, Peter [US/US]; 3055 Keyingham Way, Alpharetta, GA 30004 (US). PAYNE, Edward, Allen [US/US]; 1811 Beckett Court, Lawrenceville, GA 30044 (US). TWITCHELL, Robert, W. [US/US]; 2475 Flat Stone Drive, Cumming, GA 30041 (US). HILTON, Rodney, A. [US/US]; 10 N 532 Manchester Lane, Elgin, IL 60124 (US). EDWARDS, Randy [US/US]; 1702 Stonegate Way, Snellville, GA 30078 (US).

(74) Agents: TILLMAN, Chad, D. et al.; Tillman Wright, PLLC, PO Box 49309, Charlotte, NC 28277 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,

[Continued on next page]

(54) Title: NETWORK AND APPLICATION MERGING AND ASSET TRACKING

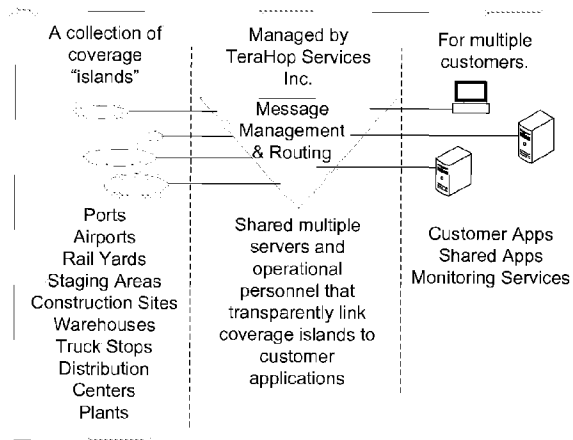


FIG. 1

(57) Abstract: A method of merging wireless networks where, prior to execution of the method, each network includes a wireless communications device, and one or more nodes, and each node is configured for communications with one of the communications devices but not the other, includes reconfiguring one of the wireless communications devices or one or more of the wireless nodes such that the first and second networks merge into a single network. An asset monitoring system includes a message management and routing (MMR) system configured to facilitate communications between a radio network and a user application. The radio network includes a gateway controller, and remote sensor nodes (RSNs). Each RSN is configured to communicate information regarding an asset it is secured on or to to the user application via the gateway controller. The user application is configured to display information regarding tracked assets to a user via a user device.

WO 2010/096127 A1

WO 2010/096127 A1



SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BF, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,

Published:

- *with international search report (Art. 21(3))*
- *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))*

NETWORK AND APPLICATION MERGING AND ASSET TRACKING

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATION

[001] For purposes of the U.S., the present application is a U.S. nonprovisional patent application of, and claims priority under 35 U.S.C. §119(e) to each of:

- (a) U.S. Provisional Patent Application No. 61/140,887, filed 12-25-2008 , titled “UPDATING NODE PRESENCE BASED ON COMMUNICATION PATHWAY”;
- (b) U.S. Provisional Patent Application No. 61/109,500, filed 10-29-2008 , titled SYSTEMS AND APPARATUS FOR MANAGING AND MONITORING EMERGENCY SERVICES SECTOR RESOURCES”;
- (c) U.S. Provisional Patent Application No. 61/109,505, filed 10-30-2008 , titled “SYSTEMS AND APPARATUS FOR MANAGING AND MONITORING EMERGENCY SERVICES SECTOR RESOURCES”;
- (d) U.S. Provisional Patent Application No. 61/109,502, filed 10-29-2008 , titled “SYSTEMS AND APPARATUS FOR MANAGING AND MONITORING EMERGENCY SERVICES SECTOR RESOURCES”;
- (e) U.S. Provisional Patent Application No. 61/140,880, filed 12-25-2008 , titled “MERGING AND UNMERGING WIRELESS AD HOC NETWORKS”;
- (f) U.S. Provisional Patent Application No. 61/140,881, filed 12-25-2008 , titled “AUTOMATED IDENTIFICATION OF RADIO CHANNELS FOR INTEROPERABILITY CONNECTIONS”;
- (g) U.S. Provisional Patent Application No. 61/140,883, filed 12-25-2008 , titled “INPUT/OUTPUT ENHANCEMENTS FOR COMPUTER AIDED DISPATCH AND AUTOMATED CALL-OUT SYSTEMS”;
- (h) U.S. Provisional Patent Application No. 61/141,021, filed 12-29-2008 , titled “METHODS, SYSTEMS, AND APPARATUS FOR PROVIDING NETWORK SERVICES”;
- (i) U.S. Provisional Patent Application No. 61/147,917, filed 01-28-2009 , titled “ASCERTAINING PRESENCE IN CLASS-BASED NETWORKS”;
- (j) U.S. Provisional Patent Application No. 61/147,839, filed 01-28-2009 , titled “NETWORK BEACONING”;
- (k) U.S. Provisional Patent Application No. 61/151,185, filed 02-09-2009 , titled “SYSTEMS AND APPARATUS FOR MANAGING AND MONITORING EMERGENCY SERVICES SECTOR RESOURCES”;
- (l) U.S. Provisional Patent Application No. 61/172,655, filed 04-24-2009 , titled “LOCALIZATION USING HOP-PATH INFORMATION”; and

- (m) U.S. Provisional Patent Application No. 61/254,126, filed 10-22-2009, titled “PRE-ASSIGNMENT OF RESOURCES”.

[002] The present application hereby incorporates herein by reference the entire disclosure of each of these above-noted provisional patent applications.

[003] Additionally, the present application hereby incorporates herein by reference each of the following identified U.S. patent applications—as well as any publications thereof and any patents issuing therefrom; the following identified U.S. patent application publications; and the following identified U.S. patents: 12/468,047; 12/367,544 (US 2009-0135000 A1); 12/367,543 (US 2009-0161642 A1); 12/367,542 (US 2009-0181623 A1); 12/353,197 (US 2009-0129306 A1); 12/352,992 (US 2009-0122737 A1); 12/343,865 (US 2009-0104902 A1); 12/343,822 (US 2009-0103462 A1); 12/271,850 (US 2009-0092082 A1); 12/140,253 (US 2008-0303897 A1); 11/930,797 (US 2008-0151850 A1); 11/930,793 (US 2008-0112378 A1); 11/930,788 (US 2008-0165749 A1); 11/930,785 (US 2008-0143484 A1); 11/930,782 (US 2008-0212544 A1); 11/930,779 (US 2008-0129458 A1); 11/930,777 (US 2008-0111692 A1); 11/930,770 (US 2008-0144554 A1); 11/930,761 (US 2008-0112377 A1); 11/930,753 (US 2008-0142592 A1) now 7,535,339; 11/930,749 (US 2008-0130536 A1) now 7,538,658; 11/930,740 (US 2008-0150723 A1) now 7,538,657; 11/930,736 (US 2008-0143483 A1) now 7,538,656; 11/847,309 (US 2007-0291724 A1); 11/847,295 (US 2007-0291690 A1); 11/832,998 (US 2007-0273503 A1) now 7,378,959; 11/832,991 (US 2007-0268134 A1) now 7,378,958; 11/832,979 (US 2007-0268126 A1) now 7,378,957; 11/610,427 (US 2007-0159999 A1); 11/618,931 (US 2007-0155327 A1); 11/555,173 (US 2007-0099629 A1); 11/555,164 (US 2007-0099628 A1); 11/465,466 (US 2007-0043807 A1); 11/465,796 (US 2007-0041333 A1); 11/460,976 (US 2008-0315596 A1); 11/428,536 (US 2007-0002793 A1); 11/428,535 (US 2007-0002792 A1); 11/425,047 (US 2007-0069885 A1) now 7,554,442; 11/425,040 (US 2006-0287008 A1) now 7,539,520; 11/424,850 (US 2007-0004331 A1); 11/424,849 (US 2007-0004330 A1) now 7,574,168; 11/424,847 (US 2007-0001898 A1) now 7,583,769; 11/424,845 (US 2006-0287822 A1) now 7,574,300; 11/423,127 (US 2006-0289204 A1) now 7,563,991; 11/422,306 (US 2006-0282217 A1) now 7,542,849; 11/422,304 (US 2006-0276963 A1) now 7,526,381; 11/422,321 (US 2006-0276161 A1); 11/422,329 (US 2006-0274698 A1) now 7,529,547; 11/306,765 (US 2008-0136624 A1) now 7,394,361; 11/306,764 (US 2006-0237490 A1) now 7,391,321; 11/193,300 (US 2007-0024066 A1) now 7,438,334; 11/161,550 (US 2007-0002808 A1) now 7,430,437; 11/161,545 (US 2006-0018274 A1) now 7,221,668; 11/161,542 (US 2006-0023679 A1) now 7,522,568; 11/161,540 (US 2007-0004431 A1) now 7,200,132; 11/161,539 (US 2006-0023678 A1) now 7,209,468; 10/987,964 (US 2005-0093703 A1) now 7,155,264; 10/987,884 (US 2005-0093702 A1) now 7,133,704; 10/604,032 (US 2004-0082296 A1) now 6,934,540; 10/514,336 (US 2005-0215280 A1) now 7,209,771; and 09/681,282 (US 2002-0119770 A1) now 6,745,027.

[004] Each of the foregoing patent application publications and patents is hereby incorporated herein by reference for purposes of disclosure of common designation (CD) technology (such as, e.g., class-

based network (CBN) technology); wake-up (WU) technology; and networks that utilize such technologies (such as those of TeraHop Networks, Inc. of Alpharetta, Georgia), and systems employing such technologies including, inter alia: (1) implementations in the first responder context; (2) implementations in container tracking and monitoring context; and (3) implementations in equipment tracking and monitoring, especially rental construction equipment and FEMA equipment. It is intended that the CD/CBN and WU technologies, and related features, improvements, and enhancements, as disclosed in these incorporated references may be utilized in combination with various embodiments and implementations of the present invention.

COPYRIGHT STATEMENT

[005] All of the material in this patent document is subject to copyright protection under the copyright laws of the United States and other countries. The copyright owner has no objection to the facsimile reproduction by anyone of the patent document or the patent disclosure, as it appears in official governmental records but, otherwise, all other copyright rights whatsoever are reserved.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[006] The present invention generally relates, in at least some implementations, to network and application merging and asset tracking.

[007] A need exists for improvement in these fields. This, and other needs, are addressed by one or more aspects of the present invention.

SUMMARY OF THE INVENTION

[008] The present invention includes many aspects and features. Moreover, while many aspects and features relate to, and are described in, the context of asset tracking, the present invention is not limited to use only in such context, as will become apparent from the following summaries and detailed descriptions of aspects, features, and one or more embodiments of the present invention.

[009] Accordingly, one aspect of the present invention relates to a method of merging first and second wireless networks. Prior to execution of the method, the first network includes a first wireless communications device and a first group of wireless nodes comprising one or more wireless nodes and the second network includes a second wireless communications device and a second group of wireless nodes comprising one or more wireless nodes. Each wireless node of the first group of wireless nodes is configured for wireless communications with the first wireless communications device, but is not configured for wireless communications with the second wireless communications device, and each wireless node of the second group of wireless nodes is configured for wireless communications with the second wireless communications device, but is not configured for wireless communications with the first wireless communications device. An exemplary such method includes

reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes, such that the first and second networks merge into a single network.

[010] In a feature of this aspect of the invention, the method further includes, prior to said reconfiguring step, the step of determining that a coverage area of the first wireless network and a coverage area of the second wireless network are proximate one another. In another feature, the method includes, prior to said reconfiguring step, the step of determining that a coverage area of the first wireless network and a coverage area of the second wireless network overlap. In another feature, the method includes, prior to said reconfiguring step, monitoring, by the first wireless communications device, for the presence of another wireless communications device, determining, at the first wireless communications device, that the second wireless communications device is present, communicating, from the first wireless communications device to the second wireless communications device, information regarding the first wireless communications device, and communicating, from the second wireless communications device to the first wireless communications device, information regarding the second wireless communications device. In still another feature of this aspect of the invention said reconfiguring step includes reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes such that both the first wireless communications device and the second wireless communications device are configured for wireless communications with all of the wireless nodes. In a further feature of this aspect, prior to execution of the method, each wireless node of the first network is configured for wireless communications with each of the other wireless nodes of the first network, but is not configured for wireless communications with the wireless nodes of the second network, and each wireless node of the second network is configured for wireless communications with each of the other wireless nodes of the second network, but is not configured for wireless communications with the wireless nodes of the first network; and said step of reconfiguring comprises reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes such that all of the wireless nodes are configured for wireless communications with one another.

[011] In yet another feature of this aspect of the invention, prior to execution of the method, the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the first group of wireless nodes and communicate such received data to a first user application, and the second wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such received data to a second user application. In another feature the method includes reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes, such that the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such data to the second user application. In a further

feature, said step of reconfiguring such that the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such data to the second user application comprises reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes such that the second wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the first group of wireless nodes and communicate such data to the first user application. In still another feature the method further includes determining, by the first user application, whether to merge, determining, by the second user application, whether to merge, and wherein said reconfiguring step occurs as a result of a determination to merge by both the first and second user applications. In still an additional feature the method further includes determining, by the first user application, whether to merge with the second user application, determining, by the second user application, whether to merge with the first user application, and if both the first user application and the second user application determined to merge with one another, then merging the first and second user applications such that one of the user application is a master user application. In another feature following said step of merging the first and second user applications, the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the first group of wireless nodes and communicate such received data to the master user application, and the second wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such received data to the master user application. In still a further feature, said step of determining, by the first user application, whether to merge with the second user application comprises presenting, to a user via a user device, a query as to whether to merge and subsequently receiving an indication of whether to merge input by the user via the user device. In another feature the user device comprises a laptop. In another feature the user device comprises a personal digital assistant (PDA).

[012] In a feature of this aspect of the invention the first wireless communications device comprises a gateway controller. In another feature, the first wireless communications device comprises a mobile gateway system (MGS). In still another feature, each wireless node comprises a remote sensor node (RSN). In a further feature each wireless communications device comprises a mobile gateway system (MGS) secured on or to an emergency services sector asset, and each wireless node comprises a remote sensor node (RSN) secured on or to an emergency services sector asset.

[013] Another aspect of the invention relates to a method for facilitating the management of emergency services sector (ESS) resources at an incident. A exemplary such method includes arriving, at an incident, by a first ESS unit which includes an emergency services sector asset having a gateway controller (GC), one or more emergency services sector assets each having a remote sensor node (RSN); arriving, at the incident, by a second ESS unit which includes an emergency services sector asset having a GC, one or more emergency services sector assets each having a remote sensor node (RSN); detecting, by the GC of the first ESS unit, the GC of the second ESS unit; querying, via a

user device associated with the GC of the first ESS unit and a user device associated with the GC of the second ESS unit, who will be incident commander (IC) going forward; indicating, by a user, via one of the user devices, that the user will be IC; merging the GCs such that the GC associated with the user device used to indicate that the user will be IC becomes a master GC.

[014] Another aspect of the invention relates to a method for facilitating the management of emergency services sector (ESS) resources at an incident. An exemplary such method includes arriving, at an incident, by a first ESS unit which includes an emergency services sector asset having a gateway controller (GC), one or more emergency services sector assets each having a remote sensor node (RSN), one of the assets having a user device; arriving, at the incident, by a second ESS unit which includes an emergency services sector asset having a GC, one or more emergency services sector assets each having a remote sensor node (RSN), one of the assets having a user device; detecting, by the GC of the first ESS unit, the GC of the second ESS unit; querying, via the user device of the asset having a user device of the first ESS unit, whether to merge, querying, via the user device of the asset having a user device of the second ESS unit, whether to merge, if an affirmative response was received in response to each querying step, then merging together the GCs.

[015] Another aspect of the invention relates to an asset monitoring system. An exemplary such system includes a radio network, the radio network comprising a gateway controller, one or more remote sensor nodes (RSNs); a user application; and a message management and routing (MMR) system configured to facilitate communications between the radio network and user application; a user device; wherein each RSN is secured on or to an asset to be tracked; wherein each RSN is configured to communicate information regarding the asset it is secured on or to to the user application via the gateway controller; wherein the user application is configured to display information regarding tracked assets to a user via the user device.

[016] In a feature of this aspect the user device is a laptop. In another feature the user device is a personal digital assistant (PDA) or PDA-like device. In yet another feature, the radio network is configured to report the presence of RSNs, and thus the assets RSNs are secured to. In still another feature the user application comprises a presence server. In an alternative feature, a gateway of the gateway controller is configured to beacon at regular intervals to broadcast its presence to nearby RSNs. In still another feature, each asset to be tracked comprises an emergency services sector resource. In another feature each asset to be tracked comprises a container. In an additional feature, each asset to be tracked comprises construction equipment. In a further feature, each RSN includes one or more sensors, and each RSN is configured to communicate sensor information to the user application via the gateway controller. In still a further feature, the system is configured to detect a location change of an RSN. In another feature, the system is configured to detect a status change of an RSN. In another feature, each RSN may be assigned to different tasks or profiles via the user application. In still another feature, each RSN is configured to change its behavior in response to a location change. In still a further feature, each RSN is configured to change its behavior in response

to a state change. In another feature, each RSN is configured to change its behavior in response to sensor input. In an alternative feature, each RSN is configured to change its behavior in response to an assignment change. In another feature still, when a message communicated from an RSN to the gateway controller is hopped through other RSNs, a path the message travels is stored, and wherein, when an alert condition arises at an RSN, hop-path information is utilized to determine an RSN that might be proximate the RSN with the alert condition.

[017] Another aspect of the present invention relates to a method of merging first and second networks. Prior to execution of such a method, the first network includes a first wireless communications device, and a first group of wireless nodes comprising one or more wireless nodes, and the second network comprises a second wireless communications device, and a second group of wireless nodes comprising one or more wireless nodes. Furthermore, each wireless node of the first group of wireless nodes is configured for wireless communications with the first wireless communications device, but is not configured for wireless communications with the second wireless communications device, each wireless node of the second group of wireless nodes is configured for wireless communications with the second wireless communications device, but is not configured for wireless communications with the first wireless communications device, the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the first group of wireless nodes and communicate such received data to a first user application, and the second wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such received data to a second user application. An exemplary such method includes monitoring, by the first wireless communications device, for the presence of another wireless communications device, determining, at the first wireless communications device, that the second wireless communications device is present, communicating, from the first wireless communications device to the second wireless communications device, information regarding the first wireless communications device, communicating, from the second wireless communications device to the first wireless communications device, information regarding the second wireless communications device, and reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes, such that the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such data to the second user application.

[018] In a feature of this aspect of the invention, said step of reconfiguring comprises reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes such that the first wireless communication device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such data to the second user application via an enterprise gateway server.

[019] An aspect of the present invention relates to a system which includes a plurality of wireless islands, a computer application, and a message management and routing (MMR) system. The MMR

system is configured to act as an intermediary for communication between one of the wireless islands and the computer application.

[020] In a feature of this aspect of the invention, one of the plurality of wireless islands comprises a radio network.

[021] In a feature of this aspect of the invention, the radio network comprises a plurality of remote sensor nodes (RSNs) that may be utilized to manage and locate resources (or assets) to which they are attached. Moreover, each RSN preferably includes one or more internal and external sensors. Using such sensors, for example, biometrics of a person or animal associated with an RSN can be monitored and/or the local environment of an RSN can be monitored for pathogens, gases, and/or radiation. Other possible sensors and uses thereof are disclosed, for example, in the incorporated references.

[022] In a feature of this aspect of the invention, the radio network further comprises a gateway controller.

[023] In a feature of this aspect of the invention, some RSNs of the plurality of RSNs each is configured to be worn on one's person.

[024] In a feature of this aspect of the invention, some RSNs of the plurality of RSNs are configured to be attached to a vehicle.

[025] In a feature of this aspect of the invention, some RSNs of the plurality of RSNs are configured to be transported by a vehicle.

[026] In a feature of this aspect of the invention, an RSN of the plurality of RSNs is worn by a firefighter.

[027] In a feature of this aspect of the invention, an RSN of the plurality of RSNs is attached to a police vehicle.

[028] In a feature of this aspect of the invention, an RSN of the plurality of RSNs is attached to equipment used by emergency services sector (ESS) personnel.

[029] In a feature of this aspect of the invention, the gateway controller is attached to a fire engine or fire truck.

[030] In a feature of this aspect of the invention, the gateway controller is attached to a paramedic engine or rescue unit.

[031] In a feature of this aspect of the invention, the gateway controller is attached to a police precinct building.

[032] In a feature of this aspect of the invention, the gateway controller is attached to a fire station building.

[033] In a feature of this aspect of the invention, an RSN of the plurality of RSNs is worn by ESS personnel, the gateway controller is mounted to an ESS vehicle, and the RSN is configured to wirelessly communicate with the gateway controller.

[034] Another aspect of the present invention relates to a radio network. The radio network includes a plurality of remote sensor nodes (RSNs), each RSN having stored therein a unique identifier (UID);

a gateway server corresponding to an Area ID; and one or more gateway routers; wherein, each of the plurality of RSNs is in wireless communication with the gateway router via one or more gateway servers.

[035] In a feature of this aspect of the invention, RSNs of the plurality of RSNs are configured to hop messages from other RSNs.

[036] In a feature of this aspect of the invention, the messages include an Area ID.

[037] In a feature of this aspect of the invention, each RSN is configured to communicate periodic check-in messages to the gateway server.

[038] In a feature of this aspect of the invention, the radio network utilizes class based networking.

[039] In a feature of this aspect of the invention, each RSN includes a reduced complexity radio, and wherein an RCR wake-up message is transmitted before establishing node-to-node communication links.

[040] Another aspect of the present invention relates to a method for detecting the presence of ESS resources. The method includes attaching an RSN to an asset; attaching a gateway controller to a mobile vehicle; dispatching, to an incident, the mobile vehicle; dispatching, to an incident, the asset; and forming, at the incident, a wireless network between the RSN and the gateway controller.

[041] In a feature of this aspect of the invention, the method further includes communicating, by the gateway controller, an indication of the presence of the RSN at the incident to a computer application.

[042] In a feature of this aspect of the invention, the method further includes communicating, by the gateway controller via WiFi, information associated with the RSN to a computer application.

[043] An aspect of the present invention relates to a method for ascertaining the presence of a person or object via an RSN associated therewith. Features of this aspect pertain to network beacons; formation of the network; management of the network; and network adjustments and changes.

[044] In another feature of this aspect, node presence status is updated by using incidental hop-routing data, wherein nodes that are in a hopping path make their presence known by appending their UIDs to the routing table of a hopped message, thereby making their presence known, rather than by requiring each node to update presence by sending a check-in message on some expected schedule.

[045] In another feature of this aspect, a method is utilized for minimizing RF pollution (the total number of transmissions) and battery conservation while maximizing network range, including using network nodes to repeat a network beacon in a semi-random way wherein networks announce their availability with a beacon, which invites nodes to join, thereby extending the range of the network's beacon by having nodes repeat the beacon, and thereby minimizing the number of nodes involved to achieve maximum range. Variations of this aspect are applicable to implementations in the first responder context, implementations in the container tracking and monitoring context, implementations in the equipment tracking and monitoring context, especially that of construction and rental equipment.

[046] Another aspect of the present invention relates to a method for merging a plurality of wireless ad-hoc networks into a single network, and un-merging (separating) a plurality of wireless ad-hoc networks out of a merged, single network. Features of this aspect include accommodating fixed and mobile gateways; each merging network sensing, via a gateway, the other networks and recognizing that the others are of their own class; automatically notifying a user application of the other networks; offering a user, via user application, the option of merging; controlling, via user application, whether networks are merged; and nodes following their respective gateways with regard to the merging. Variations of this aspect are particularly applicable to implementations in the first responder context, but are also applicable to implementations in the container tracking and monitoring context and implementations in the equipment tracking and monitoring context, especially that of construction and rental equipment.

[047] Another aspect of the present invention relates to a method for a plurality of independent (wireless) gateways to subordinate their operation to a single gateway of that plurality of gateways. Features of this aspect include establishing one gateway, in a merging of networks, as a master gateway of the merged network; and controlling, via user application, which gateway becomes master.

[048] Another aspect of the present invention relates to a method for facilitating hopping when there is no continuous in-class path between a node and gateway by using both hard and soft (preferential) class-based networking, wherein hard class-based networking includes requiring all the nodes in the hopping path to have at least one class in common with the originating node in order for a message to get from an originating node to a gateway, and wherein soft (preferential) class-based networking includes requiring class commonality/continuity only for each hop, thereby greatly increasing the probability that messages of class-orphan nodes can get their messages through.

[049] Another aspect of the present invention relates to the use of mobile gateways that form networks both while in motion and after becoming stationary. In features of this aspect, the mobile gateways are carried on trucks, cars, boats, planes, trains, containers, construction equipment, and rental equipment. In other features of this aspect, no network is formed unless a gateway is present; a network forms immediately when nodes come within in-range; and until nodes become in-range, nodes make no transmissions and are stealthy.

[050] Another aspect of the present invention relates to a system for monitoring and managing accountability of objects that may change location and/or organization. Features of this aspect include: basic network formation; merging nodes and networks; managing the subordination of nodes and networks; user application control of which nodes join a network; the use of commands from a user application to cause nodes to change behavior in response to sensor inputs; mobility of gateways; totality of ad-hoc formation and configuration; accommodation of intermittent connectivity; and network beaconing.

[051] In addition to the aforementioned aspects and features of the present invention, it should be noted that the present invention further encompasses the various possible combinations and subcombinations of such aspects and features.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[052] One or more preferred embodiments of the present invention now will be described in detail with reference to the accompanying drawings, wherein the same elements are referred to with the same reference numerals, and wherein:

[053] FIG. 1 illustrates a system in accordance with one or more preferred embodiments having a plurality of discrete wireless islands utilizing common message handling components.

[054] FIG. 2 illustrates point to multi-point networking where connectivity is determined by proximity in a conventional ad hoc network.

[055] FIG. 3 illustrates the same array of nodes depicted in FIG. 2, only networked using CBN technology in accordance with the CBN technology of the incorporated patents and published patent applications.

[056] FIG. 4 illustrates a radio network comprising a gateway and four RSNs with an expanded coverage area, in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[057] FIG. 5 illustrates an expanded footprint of a gateway resulting from RSN hopping in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[058] FIG. 6 illustrates a data communications network **110** having multiple user servers **128,130,132** and client applications as well as multiple locations, each having a presence server in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[059] FIG. 7 illustrates an exemplary network **210** including fifteen nodes **211-239** in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[060] FIG. 8 illustrates that a check-in message originating at node **219** requires three hops to get from node **219** to the gateway **241** in the exemplary network **210** of FIG. 7.

[061] FIG. 9 illustrates major functional elements which support customer interaction with a system in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[062] FIG. 10 illustrates a system comprising multiple radio networks, wherein each radio network includes a gateway controller, and further includes one or more gateways and RSNs, in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[063] FIG. 11 illustrates latency requirements of each corresponding logical subsystem, which generally corresponds to the vertical ordering of the blocks shown in FIG. 10, and FIG. 11 additionally illustrates the flow of data between a wireless island—in this example a radio network—and a customer application host, all in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[064] FIG. 12 illustrates that, in order to enable communication between a radio network and a customer application, the MMR system routes addresses to both a gateway controller of the radio network and an EGW associated with the customer application, at which point communications between the radio network and the user application will follow the primary data path shown, all in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[065] FIG. 13 is a detailed reference model illustrating logical subsystems of an exemplary MMR system implementation in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[066] FIG. 14 is a detailed reference model illustrating logical subsystems of an exemplary mobile MMR system implementation in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[067] FIGS. 15-19 illustrate a preferred merging methodology in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[068] FIG. 20 is a diagram of components utilized in one or more merging implementations in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[069] FIG. 21 illustrates rerouting of communications from a slave EGW to a master EGW following a merge in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[070] FIG. 22 illustrates the use of a bridge to route messages received by an EGW associated with a first user application to a second user application in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

[071] FIGS. 23-28 illustrate an exemplary scenario demonstrating merging functionality in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

DETAILED DESCRIPTION

[072] As a preliminary matter, it will readily be understood by one having ordinary skill in the relevant art ("Ordinary Artisan") that the present invention has broad utility and application. Furthermore, any embodiment discussed and identified as being "preferred" is considered to be part of a best mode contemplated for carrying out the present invention. Other embodiments also may be discussed for additional illustrative purposes in providing a full and enabling disclosure of the present invention. As should be understood, any embodiment may incorporate only one or a plurality of the above-disclosed aspects of the invention and may further incorporate only one or a plurality of the above-disclosed features. Moreover, many embodiments, such as adaptations, variations, modifications, and equivalent arrangements, will be implicitly disclosed by the embodiments described herein and fall within the scope of the present invention.

[073] Accordingly, while the present invention is described herein in detail in relation to one or more embodiments, it is to be understood that this disclosure is illustrative and exemplary of the present invention, and is made merely for the purposes of providing a full and enabling disclosure of the present invention. The detailed disclosure herein of one or more embodiments is not intended, nor is to be construed, to limit the scope of patent protection afforded the present invention, which scope

is to be defined by the claims and the equivalents thereof. It is not intended that the scope of patent protection afforded the present invention be defined by reading into any claim a limitation found herein that does not explicitly appear in the claim itself.

[074] Thus, for example, any sequence(s) and/or temporal order of steps of various processes or methods that are described herein are illustrative and not restrictive. Accordingly, it should be understood that, although steps of various processes or methods may be shown and described as being in a sequence or temporal order, the steps of any such processes or methods are not limited to being carried out in any particular sequence or order, absent an indication otherwise. Indeed, the steps in such processes or methods generally may be carried out in various different sequences and orders while still falling within the scope of the present invention. Accordingly, it is intended that the scope of patent protection afforded the present invention is to be defined by the appended claims rather than the description set forth herein.

[075] Additionally, it is important to note that each term used herein refers to that which the Ordinary Artisan would understand such term to mean based on the contextual use of such term herein. To the extent that the meaning of a term used herein—as understood by the Ordinary Artisan based on the contextual use of such term—differs in any way from any particular dictionary definition of such term, it is intended that the meaning of the term as understood by the Ordinary Artisan should prevail.

[076] Furthermore, it is important to note that, as used herein, “a” and “an” each generally denotes “at least one,” but does not exclude a plurality unless the contextual use dictates otherwise. Thus, reference to “a picnic basket having an apple” describes “a picnic basket having at least one apple” as well as “a picnic basket having apples.” In contrast, reference to “a picnic basket having a single apple” describes “a picnic basket having only one apple.”

[077] When used herein to join a list of items, “or” denotes “at least one of the items,” but does not exclude a plurality of items of the list. Thus, reference to “a picnic basket having cheese or crackers” describes “a picnic basket having cheese without crackers”, “a picnic basket having crackers without cheese”, and “a picnic basket having both cheese and crackers.” Finally, when used herein to join a list of items, “and” denotes “all of the items of the list.” Thus, reference to “a picnic basket having cheese and crackers” describes “a picnic basket having cheese, wherein the picnic basket further has crackers,” as well as describes “a picnic basket having crackers, wherein the picnic basket further has cheese.”

[078] Referring now to the drawings, one or more preferred embodiments of the present invention are next described. The following description of one or more preferred embodiments is merely exemplary in nature and is in no way intended to limit the invention, its implementations, or uses.

[079] It will be appreciated that systems, methods, and apparatus relating to the management of assets are described herein. Systems, methods, and apparatus in accordance with one or more preferred embodiments of the present invention are described largely in the context of asset

management systems, and frequently in the context of an asset management system for emergency services sector resources. It will be appreciated, however, that systems, methods, and apparatus described herein could equally apply, and have utility, in any of a number of other contexts as well.

[080] Turning now to the drawings, FIG. 1 illustrates a system in accordance with one or more preferred embodiments having a plurality of discrete wireless islands utilizing common message handling components. In FIG. 1, the system is illustrated as divided into three logical segments.

[081] The left logical segment comprises the plurality of discrete wireless islands. The term island is used to emphasize that each is separate and distinct logically, even if one or more islands physically overlap in coverage. Preferably, each island comprises a radio network, as described in detail hereinbelow. The radio networks preferably utilize class based networking, as described hereinbelow, and wake-up technology. In preferred embodiments, remote sensor nodes (RSNs, which may also be characterized as “nodes”), or tags, connected to a wireless island are attached to, and associated with, assets, or resources, to be tracked.

[082] The right logical segment comprises user connectivity elements, including user applications, as well as network management and configuration servers. In one or more preferred embodiments, RSNs attached to assets communicate information regarding those assets to one or more user applications.

[083] The final logical segment, the middle logical segment, comprises a message management and routing (MMR) system, which preferably facilitates this communication. The MMR system thus preferably serves as an intermediary for communication between radio and complementary networks on the one hand, and user applications on the other.

Radio Networks

[084] A radio network is typically defined by a single gateway server and gateway router (sometimes termed simply a gateway) connected thereto, which can be characterized as establishing an “island” of coverage.

[085] A radio network in accordance with one or more preferred embodiments preferably comprises a gateway server (GS), one or more gateways (GWs, and sometimes termed gateway routers) connected to the gateway server, and a plurality of RSNs connected to one of the gateways. Each RSN preferably includes CBN technology as described hereinbelow, and further preferably includes wake-up technology. The gateway server preferably comprises software and a computing device on which that software runs.

[086] A gateway that is connected to a gateway server is characterized as captured, while a gateway that is not connected to a gateway server is characterized as free. Similarly, an RSN that is connected to a radio network (e.g. to a captured gateway) is characterized as captured, while an RSN that is not connected to a radio network is characterized as free.

[087] When an RSN is captured by a radio network, the RSN can be characterized as a node of the radio network, and can function as both an end point and a routing device. Further, each gateway includes a gateway RSN, which functions as a communication interface with other RSNs. Thus, in a radio network, each gateway, just like each RSN, can be characterized as a node.

[088] A gateway and gateway server together collectively comprise a gateway controller (GC). Such a gateway controller can switch between functioning solely as a gateway, and functioning as a gateway controller. A gateway and gateway server that are integrated together can be characterized as an integrated gateway controller, while a gateway and gateway server that are physically separate, and preferably connected by a high-capacity, high-reliability data link, can be characterized as a logical gateway controller.

[089] Notably, multiple gateways can be connected to a single gateway server, and in fact multiple gateways can exist in close physical proximity to each other, all being connected back to a single gateway server. In this case, each gateway functions as a node which extends the coverage area of the radio network, and the entire radio network is associated with the Area ID of the gateway server.

[090] Additionally or alternatively, multiple gateways in close physical proximity can be connected to different gateway servers. In this case, each gateway is associated with a distinct Area ID (the Area ID of the gateway server it is connected to), and thus belongs to a distinct coverage island. Specifically, because each gateway and RSN of a radio network is associated with the Area ID corresponding to the gateway server of that radio network, although radio networks may overlap in physical area, they will still remain distinct, as nodes of each radio network will be associated with different Area IDs, and thus will not respond to communications utilizing a different Area ID.

[091] Each radio network in such a case is discrete in that each is controlled by a different gateway controller, which communicates with an MMR system through an application program interface (API). (Notably, however, radio networks may sometimes merge, as described hereinbelow.)

[092] An overview of class based networking (CBN) technology preferably utilized in preferred radio networks will now be provided. Such description of CBN technology should be understood to be only a generalization provided for setting a contextual background in technology preferably used with embodiments and implementations of the current invention, but is not required in every such embodiment. Accordingly, such generalization should not be interpreted as applying literally to every possible embodiment or implementation.

Radio Networks -- Class-Based Networking

[093] In accordance with CBN technology, each node in a class-based radio network has at least one common designation, comprising a class designation, assigned to it. Wireless ad hoc hierarchical networks form using transceivers of these nodes. Preferably, the transceiver is a standards-based radio, and the node includes a second low-power radio (a reduced complexity radio, or RCR) for wake-up, and a controller. The controller operates per class-based networking protocols and per self-

configuration protocols that are optimized for class-based networking. This combination enables autonomous reconfiguration and behavioral changes of the node in response to changes in the node's location, the presence of other nodes, changes in a battery level of the node, environmental changes, or other changes.

[094] In contrast to CBN networking, and as described above, older, more traditional ad hoc networks generally form based on physical proximity and/or an effective radio range of the nodes. Only those nodes that are in radio range of one another (which typically means that they are physically close to one another) can communicate with each other and form a network. In FIG. 2, nodes are shown as including class, but the networks have been formed in accordance with such a more traditional methodology where connectivity is determined by proximity. It will be appreciated that nodes enclosed within each delineated dotted line in FIG. 2 are connected and comprise a network.

[095] In comparison, FIG. 3 shows the same nodes where the networks have formed based on the common class designations of the nodes. Thus, as shown in FIG. 3, nodes sharing a class in common (e.g., having membership in Class "A") communicate and form a network among themselves and are logically distinct and separated from nodes of other classes (e.g., transmissions within the class A network do not cause any power consumption by the other nodes because the nodes of class B and C do not receive and process or hop messages of class A). Of course, the nodes still must be within radio range of each other, or otherwise be able to communicate through hopping, in order to form such networks, but other nodes that may be in close proximity but are not of the same class are excluded from the class-based networks. The class designation of each node in FIGS. 2-3 is indicated by the letters "A", "B", and "C". A class may represent a customer, an agency, a type of asset, etc. Notably, a node may be a member of multiple classes, but, for the sake of simplicity, FIGS. 2-3 illustrate nodes that belong to only a single class.

[096] Within various implementations, RSNs and gateways can be configured to allow only devices of certain classes to participate in certain networks, and RSNs and gateways can be configured into several classes, any of which can be invoked at any time to admit or to restrict participation. Consequently, RSNs associated with assets of various owners or of various types can be monitored independently of all others that may be at a given locations, yet all share the same network infrastructure. That is, networks can be logically partitioned and segregated, and that partitioning can be used to enable or exclude hopping by certain RSNs.

[097] It will be appreciated that use of the CBN technology contributes to the reduction in battery consumption by minimizing an RSN's participation in networks that are of no value to the owners/custodians of the assets with which the RSNs are associated. CBN technology further contributes to the reduction in RF noise/interference by reducing the total transmissions that otherwise would be made in a conventional ad hoc network configuration, such as a mesh network. Importantly, however, CBN technology enables an entity such as a governmental authority (e.g. FEMA or the

Dept. of Homeland Security) to address any or all radios at a given location using an appropriate “super” class designation.

Radio Networks – Formation and Communications

[098] In order to make a free RSN aware of a nearby radio network, a process known as beaconing is preferably used. A beacon is a radio signal that is periodically broadcast by a node, e.g. a gateway, that contains identification information (as well as a check-in period). The beacon effectively announces the presence of a gateway and identifies it. The identification information includes an address of a node that broadcast the beacon, a network class identifier, and the Area ID of the gateway server of the radio network the node that broadcast the beacon is connected to. This network class identifier may comprise all or part of a Class ID (as described hereinbelow), or may comprise a wholly different network class identifier.

[099] When a free RSN receives such a beacon, the network class identifier contained in the beacon is compared to one or more network class identifiers contained in the RSN, at the MAC layer of the RSN. If the network class identifier of the beacon matches any network class identifier contained in the RSN, information contained in the beacon is passed to the network layer of the RSN, which informs the application layer of the RSN of a detected radio network as well as information associated therewith, including the Area ID and node address. The RSN, at the application level, decides whether or not to activate the network layer of the RSN, i.e. attempt to join the radio network and transition the RSN to a captured state. If the RSN decides to join the radio network, the network layer will utilize transmit a communication (which preferably contains a network class identifier of the RSN, and if the RSN contains multiple network class identifiers then preferably includes a primary network class identifier, e.g. a primary Class ID, as described hereinbelow) to the node, for communication to the gateway server corresponding to the Area ID, to attempt to register with the gateway server. Upon attempting to register, the RSN enters a tentative capture state. During this tentative capture state, the tentatively captured RSN can communicate over the radio network, but no other RSN can hop messages through the tentatively captured RSN.

[0100] Registration is dependent upon the application layer, and the RSN remains in the tentative capture state until an affirmative acknowledgment of registration is received, at which time the node transitions to being fully captured by the radio network. Each RSN stores the Area ID of the gateway server it is currently associated with. Notably, a negative acknowledgment (NACK) could be received instead, thus indicating that the RSN is not allowed to join the network. Each RSN stores a list of Area IDs that it is not allowed to attach to. If a node receives a negative acknowledgment upon an attempt to join a radio network corresponding to a particular Area ID, it places that Area ID within this list of Area IDs that it is not allowed to attach to. Notably, it is possible for registration to be dependent upon a human decision utilizing a customer application, and it is possible for an RSN to move directly into a full captured state without first utilizing a tentative captured state, if desired.

[0101] In at least some preferred implementations, functionality to allow only certain RSNs to access a private radio network is provided utilizing Class IDs. In such a preferred implementation, each RSN of a radio network is associated with a primary Class ID. This primary Class ID defines who owns the RSN and preferably further defines additional grouping information using entity and asset type sub-fields within the primary Class ID field. This primary Class ID is sent to a gateway server with other information during a network registration process. A private radio network is established by restricting registration with a private gateway server to certain RSNs based on Class ID.

[0102] After being captured by a radio network, an RSN serves to expand the coverage area of the radio network. This is because RSNs are configured to retransmit, or hop, messages from other RSNs, such that the coverage area of the radio network is greater than just the coverage area of the gateway itself. FIG. 4 illustrates a radio network comprising a gateway and four RSNs with an expanded coverage area. The coverage area is expanded to include a coverage area of each of the four RSNs. This is because a message can be hopped through any of the four RSNs on its way to the gateway. FIG. 5 illustrates a larger radio network comprising a gateway and twelve RSNs. In such a radio network, messages from RSNs farther away from the gateway are hopped through intermediary RSNs on their way to the gateway.

[0103] When in a captured state, an RSN preferably ignores messages associated with other gateway servers, i.e. messages including other Area IDs.

[0104] Thus, in a preferred implementation, Class IDs are used to determine whether or not a node can join a given radio network, i.e. in network formation, while Area IDs are used to determine whether or not a given node can communicate with another node, i.e. network communications.

[0105] It will be understood that in such implementations, utilization of Class IDs, Area IDs, and/or network class identifiers can be characterized as an implementation of CBN technology as described hereinabove, and can be used to determine formation of radio networks, can be used in a radio network to preferentially route messages to RSNs associated with a customer or customer group, entity, or asset type, and/or can be used to limit nodes that can be used to route messages.

[0106] In accordance with one or more preferred embodiments of the present invention, the regular determination of the presence of a node within a network, such as by use of a check-in message, is desirable in order that the location of the node at a location, such as, for example, an incident, may be confirmed and monitored on an ongoing basis. To accomplish this, each node is configured to communicate a check-in message to its gateway at predefined intervals of time. This predefined interval of time, or check-in period, is communicated to each node via a beacon, as described hereinabove. Thus, "presence information" on each node can be gathered. The gateway communicates this presence information to the gateway server, which can then communicate it to one or more client applications.

[0107] A user application which keeps track of presence information of a plurality of nodes can be characterized as a presence server. A user application may serve as a presence server for all nodes of a network, or alternatively for a subset thereof. The gateway server also may function as a presence server for one or more of the nodes. FIG. 6 illustrates a data communications network **110** having multiple user servers **128,130,132** and client applications as well as multiple locations, each having a presence server. For example, a plurality of nodes associated with EMT assets may be tracked, and the presence information thereof maintained, by a first presence server, while a plurality of nodes associated with police resources may be tracked, and the presence information thereof maintained, by a second, different presence server, even though presence information (e.g., check-in messages) for both pluralities of nodes might be communicated over the Internet, or otherwise, by way of a single gateway server.

[0108] FIG. 7 illustrates an exemplary network **210** including fifteen nodes **211-239** (odd). In FIG. 7, a check-in message originating at node **219** requires three hops to get from node **219** to the gateway **241**. The path for the three hops is from node **225** to node **233** via hop **214**; from node **233** to node **237** via hop **216**; from node **237** to gateway **241** via hop **218**. (Note that the initial transmission **212** by node **219** to node **225** is not considered or deemed a “hop” herein because it is the initial transmission, but this is a semantic difference.)

[0109] After the message has been communicated to the gateway **241**, the gateway **241** returns an acknowledgment (hereinafter, “ACK”) of the check-in message to the initiating node **219**. The pathway by which the ACK is communicated is the reverse of the pathway by which the check-in message is communicated, and includes transmission **228** with hops **230, 232, and 234**.

[0110] In total, communication of a check-in message from node **219** to the gateway **241** requires four total node transmissions (the initial transmission and three hops), and communication of an acknowledgment from the gateway **241** to the node **219** requires three node transmissions (each a hop) with the initial transmission being by the gateway **241**.

[0111] It will be appreciated from the above description and FIG. 7 that nodes **211,213,215** each require four hops in communicating a check-in message to gateway **241**; nodes **217,219,221** each require three hops in communicating a check-in message to gateway **241**; nodes **223,225,227** each require two hops in communicating a check-in message to gateway **241**; nodes **229,231,233** each require one hop in communicating a check-in message to gateway **241**. Nodes **235,237,239** do not require any hops in communicating a check-in message to gateway **241** as each directly communicates with the gateway **241**.

[0112] The respective number of node transmissions for each of these sets of nodes is set forth in the table of FIG. 8. For example, nodes **211,213,215** each require eight hops or node retransmissions to communicate a check-in message and receive an acknowledgment back. Multiplying these eight required transmissions by the number of nodes, i.e., three, results in a total of twenty-four required

node retransmissions for check-in messages from nodes **211,213,215** per check-in interval, e.g., every fifteen minutes.

[0113] It will be appreciated that having a large number of nodes with a pathway to the gateway router **241** including a large number of hops greatly increases the total number of node retransmissions required for check-in messages. As can be seen in the table of FIG. 8, the total number of node retransmissions required for a check-in message and corresponding acknowledgment for each of the fifteen nodes of network **210** is sixty.

[0114] This number can be reduced, however, by taking advantage of path information stored in inbound communications. Specifically, each communication of a check-in message preferably includes a UID of each node along the path the check-in message has actually been communicated along.

[0115] When the gateway **241** receives the check-in message from node **219**, the gateway **241** identifies from the pathway the nodes along which the message has hopped, i.e., through intermediate nodes **225, 233, 237**. In particular, the gateway **241** analyzes the message to determine the UID of each node along the pathway. Then, rather than only considering the check-in message of node **219**, the gateway **241** further utilizes the UIDs of nodes along the path to determine the presence of these additional nodes. The presence information for each of these nodes consequently is updated.

[0116] Importantly, and as outlined hereinabove, the ACK that is sent to node **219** is sent along the reverse pathway by which the check-in message was sent to the gateway **241**. This insures that each intermediate node receives and retransmits the ACK for delivery to node **219**. In doing so, each intermediate node thereby receives its own acknowledgement that its presence, as indicated by the pathway information, has been acknowledged by the gateway **241**.

[0117] In this respect, each intermediate node **225, 233, 237** remembers that it passed (hopped) an inbound check-in message from the initiating node **219** and, when it passes (hops) the ACK back to the initiating node **219**, the intermediate node **225, 233, and 237** uses the ACK as a positive indication that the inbound check-in message was delivered. Based on this, each of the intermediate nodes **225, 233, and 237** causes its check-in timer to be reset to zero as if the respective node had sent a check-in message itself and received back an ACK. As such, none of the intermediate nodes will send its own check-in message until its respective time interval for doing so (starting at the time of retransmitting the ACK for delivery to node **219**) has passed.

[0118] This methodology is utilized by a node not just when hopping check-in messages, but when hopping any inbound message. Thus, the intermediate nodes **225,233,237** benefit from hopping inbound messages, as each resets its chronometer (clock or timer) for counting down, or up, its check-in interval, no node needs to send a check-in message as quickly as it otherwise would have done if there had been no message hopping. As an example, the outside nodes **211,213,215** may send check-in messages every 15 minutes, with each of all of the other nodes serving as intermediate nodes for the outside nodes **211,213,215**, whereby check-in messages for such intermediate nodes would not be

required to be sent. In this scenario, only twenty-four retransmissions or hops thus are required, instead of 60 hops as set forth in the table of FIG. 8 (a sixty-percent reduction!).

User Application Elements

[0119] FIG. 9 illustrates major functional elements which support customer interaction with a preferred system. Each of these elements interfaces with the MMR system via an Enterprise Gateway Server (EGW). Like gateway controllers, each EGW communicates with the MMR system through an API.

[0120] Each EGW provides for the mapping of an RSN or other tag associated with a certain UID to a customer-specified IP address. Further, each EGW also provides for the creation and enforcement of business rules relating to which personnel can access which subsystems within the system.

[0121] Each EGW can either be dedicated to a single customer, or shared by multiple customers. In a shared configuration, a shared application provides access to multiple customers. In an alternative shared configuration, a shared EGW provides access to applications of multiple customers. Conversely, a single customer can utilize multiple EGWs, each tied to a single application, or to the same application implemented in different regions.

[0122] Another functional element illustrated in FIG. 9 is the User/Customer Application Host (HOST). User application hosts, or user applications, can vary widely from entity to entity and implementation to implementation. Generally, such user application hosts comprise a collection of different hardware and software systems supplied by, and used by, an entity or organization. User application hosts typically translate data collected from RSNs (that is then communicated through a gateway controller and an EGW to the user application host), such as, for example, presence and condition data, into useful business information to meet specific organizational needs. User applications hosts can also send outbound messages to an RSN, and, in at least some implementations, can reconfigure an RSN. Preferably, when a user application wishes to communicate a message to an RSN, it sends a request to an EGW. The EGW checks its policies to validate the request. Assuming that the request is an authorized and valid request, the EGW translates a customer device address associated with the RSN to a UID based on a stored registration table.

[0123] Notably, there may often be a significant amount of custom code required for an interface between a user application host and an EGW.

[0124] Another functional element illustrated in FIG. 9 is the Handheld Access Application (HHAA). This optional handheld access application supports basic interrogation and access functionality between RSNs, or tags, and a mobile device, such as, for example, a handheld PDA or PDA-like device. This application will allow users to utilize a PDA or PDA-like device to access the contents of an RSN, and possibly other tags as well, in the field.

Message Management and Routing System

[0125] FIG. 10 illustrates an MMR system including four functional blocks, namely: a registration accounting and billing systems block; a network management and customer service block; an authentication block; and a message routing block. Each of these blocks represents a logical subsystem (which may itself be comprised of multiple logical subsystems), and each subsystem may reside on separate platforms or may be integrated. In some implementations, multiple instances of one or more of the subsystems are utilized.

[0126] Notably, the vertical ordering of the blocks in FIG. 10 generally indicates the latency requirements of each corresponding logical subsystem, as can be seen in FIG. 11.

[0127] FIG. 11 additionally illustrates the flow of data between a wireless island, in this example a radio network, and a user application host. These flows are illustrated in the bottom of the figure with the dual ended arrow that links the radio networks and user access. Note that the flow is illustrated as passing through a bottom portion of the message routing block, or functional layer, of the MMR system. This depiction represents the idea that the MMR system is minimally invasive to data flow. In this regard, the MMR system operates similarly to Session Initiation Protocol (SIP) in a VoIP network by receiving a request to route information, validating the request, and then returning a routing address. After this process is complete, the MMR system is no longer involved in the actual data transaction. For example, in order to enable communication between a radio network and a customer application, the MMR system routes addresses to both a gateway controller of a radio network and an EGW associated with a user application, at which point communications between the radio network and the user application will follow the primary data path illustrated in FIG. 12. This approach minimizes latency and is highly scalable.

[0128] FIG. 13 is a more detailed reference model illustrating logical subsystems of an exemplary MMR system implementation. Gateway Controller Emulator (GCE) and EGW edge devices are shown for completeness. At each functional level, each subsystem, i.e. each labeled block, represents a logical element that may or may not be implemented as a standalone hardware system. Further, larger or more complex implementations will likely require multiple instances of one or more subsystems.

[0129] Notably, at least some MMR implementations will not require one or more of these subsystems, such as for example private systems which might not require a billing subsystem.

[0130] Further, as described hereinbelow, hardware (and software) can be collapsed onto a single hardware platform that contains all of the required functions so that the system can be used for dedicated on-site (at incident) deployments.

Mobile Gateways and Merging

[0131] Although MMR systems have thus far been described in the context of a “global” MMR system acting as an intermediary between a plurality of islands and user applications, in an alternative, preferred embodiment, an MMR system is implemented in association with a single gateway

controller as a mobile gateway, or “mobile gateway system” (MGS). (Although described as a *mobile gateway system*, functionality described in the context of an MGS, and specifically merging functionality, could well be implemented fixed in place.) Such an MGS preferably includes a collapsed MMR system, and thus includes some selected MMR system functionality, although alternatively an MGS may include all MMR system functionality. An MGS further includes one or more user applications, and a mobile EGW for interfacing with the one or more user applications. In at least some preferred embodiments a hand held application server is further included for communication with nearby hand held devices, e.g. PDAs.

[0132] FIG. 14 illustrates the components of an exemplary MGS, including a mobile gateway controller, a mobile MMR system, and a mobile PDA application server. Notably, the components of an MGS may be integrated together, or may be physically separated, or some combination thereof.

[0133] In a preferred implementation, an MGS includes a gateway controller which comprises a reduced complexity radio (RCR), a standards based radio (preferably Bluetooth), a WLAN standards based radio (preferably WiFi), and a gateway server. The RCR and standards based radio are used for communication between RSNs, while the WLAN standards based radio is used for communication between gateways, gateway servers, mobile MMRs, application servers, and application mobile computers.

[0134] Notably, an MGS can be in a different area (e.g. not within WiFi coverage), yet still be connected to other MGSs and applications through a Wireless Wide Area Network (WWAN) such as cellular or satellite.

[0135] It will be understood that MGSs which move from one place to another at times may become located in close proximity to one another. In a preferred embodiment, when two MGSs become located such that coverage areas of their respective gateway controllers overlap (which coverage area is preferably extended via hopping as described hereinabove), a determination is made as to whether to “merge” the two MGSs. Such merging can take place at a network level and/or an application level.

Merging – Network Level

[0136] For example, in a simple methodology, network level merging can be accomplished by having one of the gateway controllers function simply as a gateway, as described hereinabove.

[0137] Additionally, or alternatively, network formation and/or communication algorithms and rules could be modified. For example, consider a network which includes “blue”, “red”, and “green” RSNs, and “blue” and “green” radio networks. Prior to any network merge, the blue RSNs can only operate within the coverage area of the blue radio network, the red RSNs can only operate within the coverage area of the red radio network, and the green RSNs cannot operate within the coverage area of either radio network.

[0138] In a preferred merging implementations, the red and blue radio networks would merge such that red RSNs could additionally operate within the coverage area of the blue radio network, and the blue RSNs could additionally operate within the coverage area of the red radio network. Further, in at least some preferred implementations, the green RSNs, following the merge, might be allowed to operate within the coverage area of both the red and blue radio networks.

[0139] In at least some preferred implementations, a publication-subscription model is utilized. Such a pub-sub model may be wholly utilized, or may be partially utilized only for RSNs which do not have any “natural” coverage, such as, for example, the green RSN in the example above. In situations where routing is unknown, a pub-sub model is preferably utilized for alternative routing. In a preferred implementation, subscription information is pushed to a configuration file, thus allowing for the elimination of any pub-sub code when it is not needed, while still preserving merging options.

[0140] In an implementation utilizing Area IDs and Class IDs, the blue network might comprise a gateway controller associated with an Area ID of “blue” that is configured to allow RSNs having a Class ID of “blue” to connect, while the red network might comprise a gateway controller associated with an Area ID of “red” that is configured to allow RSNs having a Class ID of “red” to connect.

[0141] In a first preferred merging methodology, the blue gateway controller might be reconfigured to allow RSNs having a Class ID of “blue”, “red”, or “green” to connect. Additionally, or alternatively, the RSNs might be reconfigured to hop communications having a “blue” Area ID or a “red” Area ID.

[0142] In at least some preferred implementations, merging at the network level allows radio networks associated with gateway controllers to merge such that an RSN is able to connect to either gateway controller and still have messages routed to an appropriate user application.

[0143] A high-level methodology for merging two MGSs is now described hereinbelow in the context of MGSs utilizing Bluetooth and WiFi.

[0144] First, MGSs are constantly monitoring a WiFi network for other MGSs. When two MGSs initially detect each other, they pass information about themselves to each other, including information on if they are allowed to merge together. Assuming they are allowed to merge, the MGSs interconnect their gateway controllers and MMR systems (e.g., mobile MMR systems) such that an RSN could communicate through either gateway controller and have their information routed to the appropriate functions within the mobile MMR and the user applications. Notably, once two MGSs connect via WiFi, they continue to communicate with each other so they can sense if they lose wireless connectivity.

[0145] If an MGS loses WiFi connectivity with another MGS, it return its connections to the pre-merge situation within its MGS and alerts applications, through its EGW, that connectivity was lost (this is referred to as un-merging). The MGSs remember this prior connection so that if the same two MGSs re-connect at a later time, they can quickly return their connections to the prior merge configuration.

Merging ... Application Level

[0146] When multiple MGSs are merged together at the network level, the MGSs send network merge information to their local applications. Further, however, in at least some preferred implementations, merging at the application level allows user applications of each MGS to communicate with one another.

[0147] Specifically, in some preferred implementations, after MGSs merge at the network level and send the network merge information to their respective local applications, the local applications can decide if they want to merge at the application level, and, if so, which application is the controlling, or “master” application for possible RSN behavior changes or other tag data exchanges.

[0148] Although there is preferably only one master application per RSN, RSN information can be routed to multiple applications running simultaneously, thereby allowing for robust management of RSNs in a large coverage area.

[0149] From an application perspective, one of the MGSs/applications will become a master MGS/application. The decision on which MGS/application becomes the master is controlled by the user application.

[0150] In a more detailed, preferred merging methodology, a mobile MMR system of a MGS broadcasts a beacon with information allowing a receiving mobile MMR system of another MGS to determine if it should attempt to merge. The receiving mobile MMR system receives the broadcast and checks a stored list of authorized mobile MMR systems to determine if the broadcasting mobile MMR is in a “white list” of mobile MMR systems it is allowed to merge with. If the remote mobile MMR system is in the white list, the local mobile MMR system starts a merging “handshake”, as can be seen in FIG. 15.

[0151] Upon completion of this merging handshake, each mobile MMR system forwards a merge authorization request to a local EGW to be forwarded to a local application, as can be seen in FIG. 16. Each local application must acknowledge, accept the merge, and specify whether it will be a master or slave before the merging process is completed. In at least some preferred implementations, such a decision may be presented to, and made by, one or more users via a user application, such as, for example, being presented to a user via a mobile device such as a PDA. If either application responds negatively, the merge process will terminate. If both applications respond to the request specifying that they should be the master, then the process will repeat. The process repeats until one of the applications decides not to merge, or one application elects to become a master mobile MMR system and the other elects to become a slave mobile MMR system. At this time, portions of application data from the slave application are transferred to the master application, as illustrated in FIG. 18.

[0152] Once this application level handshake has completed, the master mobile MMR will provide the slave mobile MMR with information necessary for the slave mobile MMR to route RSN data to the EGW associated with the master mobile MMR, as illustrated in FIG. 17. Notably, however, the

gateway server of the gateway controller of the slave mobile MMR's MGS preferably still routes registration requests to a local name location server (NLS), and the local NLS provides routing and security information to the local GS and remote EGW, i.e. the EGW associated with the master mobile MMR, as illustrated in FIG. 19. All other events are then routed from the local gateway server through a proxy to the remote EGW.

Merging Alternatives

[0153] It will be appreciated that one or more possible implementations of merging have thus far been described. However, additional other merging possibilities are contemplated as well. FIG. 20 is a diagram of components utilized in one or more merging implementations.

[0154] It will be appreciated that, in some preferred implementations described herein, prior to merging, inbound messages from an RSN may be routed through a GC of a radio network the RSN is a part of, and then, via an introduction by an MMR system, through an EGW, and to a user application. It will be appreciated that, subsequent to a merge, inbound messages from an RSN received at a GC might instead be routed to a different user application. This rerouting can be accomplished at any level along the path of the inbound message. For example, this rerouting could be accomplished via use of a proxy as described hereinabove, e.g. routing of inbound messages from a local GC through a proxy to a remote EGW. Alternatively, or additionally, this rerouting could occur at an EGW itself, as illustrated in FIG. 21, or subsequent to being routed through an EGW, for example at a messaging layer or merge layer prior to reaching a user application, as illustrated in FIG. 22. More specifically, FIG. 22 illustrates the use of a bridge to route messages received by an EGW associated with a first user application to a second user application.

[0155] In at least some preferred implementations, a messaging bus design will be utilized, while in at least some other implementations, one or more messaging queues will be utilized. In a preferred implementation, an MMR system includes a merge administration queue and a messaging distribution queue. Preferably, the merge administration queue is used for administrative tasks associated with merging radio networks and/or applications, while the messaging distribution queue is used to queue messages ready for distribution.

[0156] Overall, in systems including one or more islands, e.g. radio networks, one or more MMR systems, and one or more customer applications, merging of each of these elements can be accomplished independently or in combination with merging of each other element. This merging can include, or not, merging of user applications such that a master application is elected, and include, or not, merging of radio networks such that messages from nodes of one radio network can be hopped through nodes of what was previously a distinct radio network.

First Responder Implementations

[0157] One or more preferred implementations of an asset management system in a first responder context for the management and monitoring of emergency services sector (ESS) resources will now be described. Such a system preferably comprises RSNs, which are worn by first responders, such as firefighters; radio network hardware including one or more of gateways, gateway servers, gateway controllers, and MGSs; user applications for tracking the RSNs and other radio network hardware; and user devices, such as PDAs or laptop computers.

First Responder Implementations – RSNs

[0158] The RSNs preferably generally correspond in size to a cigarette pack, weigh about four ounces, and are powered by an internal power source, e.g., one or more batteries. When used by personnel, RSNs are preferably worn (by clip, pouch, or pocket). In addition to being utilized with personnel, RSNs can be associated with, and attached to, either permanently or temporarily, equipment or assets of interest, such as a police cruiser. Preferably, backup RSNs are kept in a vehicle for use at an incident if required.

[0159] A 1-to-1 correspondence of RSN to asset is made with a customer software application communicating with the RSN via radio network infrastructure. An RSN preferably includes fully enclosed antennas for communication with radio network infrastructure. Further, each RSN preferably includes an internal clock that is automatically updated/synchronized when the RSN encounters radio network infrastructure.

[0160] Identification and descriptive data about the asset an RSN is attached to is stored within the RSN and may also be stored in a remote database. For example, personnel, e.g., firefighters, are permanently assigned a particular RSN having a particular UID, which RSN contains information stored in a memory therein regarding that personnel, such as, for example, profile data including a name, badge number, assignment, agency qualifications, etc. A customer application can subsequently read this data when a given RSN is in communication with network infrastructure.

[0161] It will be appreciated from the above description that each RSN is capable of detecting radio network infrastructure and deciding whether to communicate with that infrastructure as part of that network.

[0162] Further, each RSN is accurately termed a remote *sensor* node in that each RSN is preferably capable of detecting motion, vibration, and shock, and sensing whether motion, vibration, or shock exceeds certain pre-set conditions, or whether a magnetic reed switch changes state. More preferably, each RSN is capable of sensing Shock (mechanical), Vibration, Motion, No-motion (absence of motion), Magnetic switch state-change, Temperature, Gas concentrations, Radiation, Wind speed & direction, Biometrics (e.g., respiration & heart-rate), Geographic position (e.g., GPS), Humidity and moisture, Atmospheric pressure, Battery condition (of RSNs), and the passing of a sensor threshold.

[0163] Further, RSNs may communicate with external/separate sensors, either by electro-mechanical connection directly to the RSN (e.g., a “sled”) or wirelessly. External sensors may be

mounted anywhere, so long as they can communicate with an RSN. Data from these external sensors are treated the same as data from an RSN's internal sensors.

[0164] RSN sensors can be configured to indicate stress of an asset they are attached to (e.g., an unconscious person). For example, for a firefighter a lack of motion may indicate such stress and a sensed no-motion condition may be indicative thereof. On the other hand, for a law enforcement officer, a mechanical shock (slap) of an RSN that is sensed could be indicative of stress. Such sensor and/or sensor profiles can be configured to become active only when an asset has been assigned a dangerous task, e.g., venturing inside a burning building. A customer application is used to record an assignment of an asset, which causes a command to be sent to the associated RSN to engage an appropriate configuration profile for that asset. In the case of a firefighter entering a burning building, this would cause the no-motion sensing capability to tune on, to await a potential no-motion condition.

[0165] Each RSN is capable of storing/recording (buffering) data related to what it detects and communicating those data to customer applications, via radio network infrastructure, as described hereinabove. Moreover, each RSN preferably appends date/time stamps to all recorded events that it detects and appends a date/time stamp to all communications.

[0166] Each RSN is preferably capable of changing its behavior per sensed conditions (using its suite of sensors) and/or per detected events. The changes are in what events it reports and in the manner with which it interacts with other RSNs and with network infrastructure, including: a check-in frequency, sensor thresholds & conditions, message hopping behavior, a network class identifier, which may comprise a Class ID, and whether to engage certain sensors.

[0167] These changes may be triggered by commands that originate from a customer application or from the network infrastructure, or they may be autonomous. The changes may be triggered by a combination of: date/time, a type-signature signal from network infrastructure, a location of the infrastructure, a location of the RSN, a status of the RSN, a functional mode that the RSN may be in at the time, sensor inputs, and/or a battery level.

[0168] Such changes may be implemented using operational parameter sets or behavioral profiles. Preferably, each RSN maintains a profile comprising one or more operational parameter sets that include such information as sensor thresholds for triggering an event. A particular operational parameter set is preferably implemented as a function of location, assignment, or common/class designation.

[0169] As described hereinabove, a radio network can be configured to cause RSNs attached thereto to send quasi-periodical check-in messages to indicate to the radio network that the RSN is still present. The radio network preferably knows when to expect such messages. If a certain number of these messages are not received within some defined period, then the infrastructure preferably sends a message to a customer application that the asset associated with the RSN that failed to check-in is unaccounted for.

First Responder Implementations --- Infrastructure

[0170] In addition to RSNs, such a system preferably includes radio network infrastructure to effect formation of radio networks utilizing the RSNs. Gateways, gateway controllers, and mobile gateways, as described hereinabove, can be utilized at various fixed sites, such as hospitals, fire houses, or precinct stations, and mounted on mobile vehicles, such as fire trucks or police cruisers, to facilitate formation of radio networks utilizing the RSNs. Preferably, mobile gateways are mounted on mobile vehicles to facilitate the formation of radio networks with nearby RSNs, and to allow radio networks, gateway controllers, and/or mobile MMR systems which come into close proximity with one another to merge together as described hereinabove.

First Responder Implementations – Customer Applications and Devices

[0171] Such a system preferably further includes one or more customer applications configured to respond to sensor data received from RSNs and/or configured to issue commands to RSNs. Such customer applications are preferably run on one or more customer devices, such as PDAs or laptop computers.

[0172] Depending on management preference, all or some of the data collected by RSNs of a radio network can be displayed and commands (to RSNs) given via a customer application. For example, when a distress message is received from a first RSN, thus suggesting the distress of an asset the first RSN is attached to, hop-path data, i.e., path information, of the distress message is preferably analyzed to determine a second RSN that was the first RSN to hop the distress message, thereby localizing the position of the asset in distress.

[0173] RSN data can also be stored at other locations, such as at district or mobile command centers. Stored data can be used later for analysis and process improvement.

[0174] For example, when a gateway controller equipped vehicle returns to its station, all data in the gateway controller's event data record (EDR) memory is automatically uploaded via Wi-Fi link to a fixed gateway controller at the station. The fixed gateway controller then relays the data via broadband data link to an EDR Archive Server located at the Dispatch Center. Once the Archive Server acknowledges receipt of all EDRs from that gateway controller, the Archive Server will then send a message to the fixed gateway controller to flush/purge its EDR file. The fixed gateway controller then sends a flush/purge message to the vehicle gateway controller. Since it is likely that on-scene GC interconnectivity will vary during an incident (i.e., a master, or command, GC will not be able to coordinate all EDRs of a given incident, at every moment), it is likely that multiple copies of the same EDR will be generated and uploaded to the Archive Server. The Archive Server, therefore, periodically reviews all EDRs and purges duplicates. The data of each incident and/or multiple incidents is analyzed later for ways to improve performance. The incident-management application software segregates set-up-and-configuration from operations. This separation permits

only authorized/qualified people to set system parameters, such as ping (or PAR) and no-movement alarm intervals. It also prevents others, even ICs, from accidentally changing critical parameters and disabling the system when at an incident (when seconds lost trying to re-establish functionality can mean life or death). All communications are secured by Class ID and encryption. Access to command and control functions is limited to those who have login credentials for customer devices, e.g., various PDAs and laptops, running software such as, for example, AIMSonScene.

[0175] As described above, each RSN interacts with radio network infrastructure such that the following information is available to users via a customer application: a presence of the RSN (and the asset to which it is attached) at a specific location defined by the network infrastructure at that location, when the RSN arrived at that location, when an RSN was last heard from at that location, that an RSN failed to check in, descriptive information about the asset the RSN is associated with, and sensor data or status sensed by the RSN.

[0176] Preferably, the identity of an arriving asset is automatically populated into a user asset-management application, enabling the user to see a corresponding ID and act on it (make an assignment) immediately. This ID data corresponds to a UID stored within the RSN and reported when the RSN connects to the network, although it may comprise a customer identifier translated via an EGW. Such customer applications can also be used to display changes in asset state or condition (e.g., distress), as reported by associated RSNs.

[0177] Further, the user asset-management application preferably can also serve to deny/allow an asset to be included in the record-keeping and asset-management activities facilitated by the user asset-management application (i.e., participate in an incident). The user application may also be used to force a given RSN to disconnect from the local network.

[0178] The system also preferably includes a user application that may be used to display to a large audience the number and assignments of assets and keep those numbers and assignments updated as they change, as a user manipulates the asset-management application on a separate user device.

[0179] To enable a user to view a graphical representation of where assets are when called out to an incident, the system preferably also includes a feed to commonly-available Geographic Information System (GIS) and some Automatic Vehicle Locating (AVL) applications. The GIS/AVL application resides on a customer device at a dispatch center (or elsewhere, such as in command vehicles or at mobile command centers) and is linked to gateway controllers using the same mobile data link that gateway controllers use for incident data. Via this link, the gateway controllers share their own ID (which may comprise, or corresponds to, an Area ID) and GPS data, as well as the IDs of resource RSNs that are in communication with each gateway controller. Using this data, the GIS/AVL application displays an accurate map of vehicle locations and, by clicking vehicle icons on the map, reveals what other resources are associated with that vehicle. This functionality is available while vehicles are in motion and stationary, provided their gateway controllers are on, and their gateway controllers have a reliable view of GPS satellites.

[0180] In a preferred embodiment, an AIMSonScene customer application is utilized. AIMSonScene is NIMS-compliant incident management software available from FieldSoft, Inc. of Chandler, AZ. AIMS can be characterized as premier incident management software, having a full suite of incident management, reporting, and documentation tools, all manipulated in point-and-click fashion. The license is for the Peer-to-Peer (single user) version. In preferred implementations, AIMSonScene is loaded on one or more customer devices, such as a laptop or a Command Vehicle's pull-out work station computer.

[0181] In addition to computers and laptops, PDAs and PDA-like devices are preferably utilized as customer devices. A PDA is preferably equipped with a First Responder Incident Command System (ICS) application which provides basic asset awareness and distress alert capabilities to a user. Such PDAs preferably include a barcode scanner, and RSNs preferably include a barcode, representing a UID of the RSN, to be read by the barcode scanner.

First Responder Implementations – Input/Output Enhancements

[0182] Computer Aided Dispatch Systems and Automated Call-Out Systems (CAD/CALL systems) are used by dispatch personnel to assign and request individuals and units (combinations of individuals) to respond to an event or incident. Although most commonly used by public safety agencies involved in fire/rescue and law enforcement activities, these systems are also used by non-public sector organizations as well. Other usage examples include the dispatching of field service personnel, news reporters, customer service personnel and other people and equipment that may be required on an "on call" basis. These systems, using a variety of manual, pre-planned, or automated techniques, determine who or what should be called ("dispatched") to respond to an event or incident. The actual contacting of the individual may be by voice radio, data dispatch, land line or cellular voice, paging, email or some other alerting technique including public broadcasting or area-wide sirens. The individuals that are called may be called individually or in groups. Each called person may respond directly to the "dispatch" by some means or may simply travel to a meeting point or incident as directed. In many instances, the calling party or system (referred to as "the Dispatcher" hereinbelow) may not receive positive or negative confirmation that the person actually received the dispatch request or has actually arrived at the prescribed location. The Dispatcher may have to rely on some other means to obtain positive or negative confirmation of each individual's presence (or lack thereof).

[0183] Similarly, on-site Command Officers or others tasked with coordinating the personnel or equipment that has been dispatched may not be aware of who/what was dispatched. Typically, the on-site Command Officers (or others) have to use some other means to determine who/what is at the incident. In many instances, the dispatched individuals "check-in" with the on-site Command Officers either in-person, by radio or phone, or with some other technique such as sign-in boards. In turn, Dispatchers commonly do not know who or what has arrived at an incident, much less when they

actually arrived at the incident in response to their dispatch. Dispatchers and on-site Command Officers are commonly in a quandary as whether to request additional personnel/assets to respond or to simply wait for the original personnel/assets to respond.

[0184] In a preferred implementation utilizing radio networks, a CAD/CALL system is enhanced to download to an on-site Command Officer or a designated coordinator the names, units, or equipment that has been dispatched to provide the Command Officer with a-priori knowledge of who and what to expect to arrive at the scene. This information is downloaded to the Command Officer through the use of a backbone link from the CAD/CALL system to an ESS system that is either en route or already on site. Alternatively, the information is downloaded to an application that provides similar functionality to the ESS system that is used to monitor the presence and condition of assets in non-public safety applications. With the advanced knowledge of who/what has been dispatched, the Command Officer will be better equipped to manage the resources and activities that are or will be involved in the incident.

[0185] As resources arrive at the incident and radio network architecture associated with each resource is detected, this presence information is stored and/or transmitted back to the CAD/CALL system to confirm that the dispatched resources actually did arrive at the incident. Their arrival time, as automatically detected, is preferably also forwarded. Using this information, the CAD/CALL dispatch then determines if additional or alternative resources should be dispatched. The on-site stored information or the information transmitted back to the CAD/CALL system is also be used for post-incident analysis to determine when dispatched resources actually arrived. Preferably, the dispatched personnel responded to the dispatch with an estimated time of arrival, and this time is compared to the actual time and presence status of the personnel to determine if a commitment has been made, if an estimated interval until arrival has not been exceeded, or if the estimated interval until arrival has been exceeded, to help the Dispatcher make timely decisions.

[0186] Most CAD/CALL systems maintain a "call out" list of available resources. These lists may be static, pre-planned lists that, for example, assume that a resource is located at some pre-determined location (for example: a fire truck stationed at a fire station). For individuals, these systems may contain a call-out priority number listing. For example, between 10:00 PM and 7:00 AM, use the person's home phone number, and between 7:00 AM and 6:00 PM, use the person's work number. These listings may be manually updated either by the individual or dispatch personnel when they receive new information regarding the actual location of the asset. The CAD/CALL systems themselves may update the information if the asset has already been dispatched to another location. In all of these cases, there is no or very limited real time information regarding the actual whereabouts of the asset. To address this situation, gateway controllers are placed at locations where assets are commonly present. This information is then sent to the CAD/CALL system to provide a last known location update that is used in-place of the static, predetermined location information normally used by the dispatch algorithms. As an example, consider an ambulance, equipped with an RSN, parked at

a hospital emergency room instead of at a fire station. If the hospital is equipped with a gateway controller, then the ambulance's presence is forwarded to the CAD/CALL system to provide more timely location information to enhance the system's dispatch logical choices.

First Responder Implementations – Using Hop-Path Information

[0187] One or more preferred systems in which nodes hop messages have been described hereinabove. Preferably, a record of the path a given message travels is stored, e.g., at a management element of a respective network. Such a record includes an identification of each node along the path, including an identification of the first node that handled the message after communication by the originating node. There is a strong likelihood that this first node is nearer to the originating node than are the other nodes along the path, although, due to the vagaries of radio propagation, this may not always be the case. However, as this first node often will be the nearest node to the originating node, and at other times will likely still be located generally proximate the originating node even if not the nearest to the originating node, it is advantageous in many applications to identify this first node.

[0188] In a preferred implementation, hop-path information is used in a first responder context to identify a first responder who is in a position to assist another first responder. More specifically, RSNs are uniquely assigned to first responders, and each first responder wears his or her assigned RSN. Each RSN is configured to originate a distress-alert message when it detects that the person to whom it is assigned might be incapacitated. When an RSN originates such a distress-alert message, the path along which the message traveled is recorded and stored. Preferably, the distress-alert message includes an identification of the originating RSN (and/or the person in distress), a type of the distress-alert, and hop-path information for the message (e.g., an identification of each RSN, and possibly each gateway as well, along the path). A user application, such as for example a first-responder software application available to an incident commander via a PDA, can read a record which stores this hop-path information, and thus identify one or more RSNs along the path. Preferably, the application identifies the first RSN that handled the node after the originating RSN. As each RSN is uniquely assigned to a first responder, the first responder associated with that first RSN can be identified, i.e., a likely closest responder. Preferably, the application is able to access information regarding the association of each RSN, and performs such identification of the likely closest responder. Once the likely first responder is identified, that person can be contacted, such as by the incident commander via voice radio or automatically by the application.

First Responder Implementations – Using GPS Information

[0189] In one or more preferred implementations, network elements, such as, for example, routers, gateways, and/or RSNs, have GPS capability, and GPS information is utilized, preferably in conjunction with hop-path information. Furthermore, records storing hop-path information also store an identification of a first gateway that collects a given message from an RSN network. A user

application is configured to display a GPS-derived map of the geographical position of such first gateway. In the above example of an incident commander, this would be advantageous in providing a coarse geographical indicator of where a distressed first responder might be located, and, which other first responders might be located proximate the distressed first responder.

First Responder Implementations – Personal Alert Safety System (PASS)

[0190] In a preferred implementation, first responders utilize Personal Alert Safety Systems (PASS), or RSNs implementing PASS functionality, that cause a distress-alert to be sent to an incident commander (e.g., via his PDA) at the same time that a local alert, i.e., an audible and visual indication that can be seen and/or heard by other persons in close proximity, is activated.

[0191] As noted hereinabove, RSNs are configurable devices. Similarly, PASSs utilized in preferred implementations are preferably configurable devices as well. Either configurable device preferably includes configuration profiles that can be selected based upon the activity a wearer is engaged in, or the task assignment a wearer has been given. These configuration profiles can further be selected based on both whether a distress-alert is engaged or disengaged, and whether a distress-alert is currently being actively originated from that device. Further, these devices are preferably configurable to select an amount of time which elapses between a distress event and notification of an incident commander. It is believed that such configuration will both help to obviate false alerts to incident commanders, and that it is more likely that an incident commander will be notified only after enough time has elapsed for nearby assistance to be rendered. Notably, however, this period must be short enough so that he will be notified soon enough that assistance he calls in will still be effective.

First Responder Implementations – Pre-Assignment

[0192] In at least some preferred implementations, pre-assignment enables the association of specific individual assets to specific units prior to the commencement of an incident. Preferably, this pre-association data is automatically available for use by a user application when an incident is started, thus helping minimize an incident commander's (IC's) burden of manually assigning people to units on-scene. Preferably, a "unit" is a group of people having a common designation (e.g., Engine 12) that is managed and assigned as that group. Such a unit usually includes a permanently associated vehicle for transport and executing assigned tasks. Who or what is part of a unit is established prior to and survives a given action or incident. A "team" is a group of people having a common designation (e.g., Rapid Intervention Team) that is managed and assigned as that team. However, a team usually does not include a permanently associated vehicle for transport and executing assigned tasks. Who or what is part of a team is usually established for a given action or incident and may not survive it.

[0193] Conventionally, assignments are sometimes made using hook and loop fastener tags. One or more preferred implementations may be designed or configured to mimic such assignments.

[0194] In a preferred implementation, a user, utilizing a pre-assignment application, can use a fire-agency-supplied roster of standing available assets/resources to create/store appropriate data about the standing available resources in a database (a master resource database, e.g., a PADB) for use with/by the pre-assignment application, across the entirety of a given agency. Preferably, this database also records to which station and shift each resource belongs. A designated user for each station, battalion, and/or the agency uses the pre-assignment application to associate individual assets to units per the schedule of assets and units assigned by station/agency authority for each shift.

[0195] Preferably, each MGS maintains a copy of the PADB, and at scheduled times, and once at the start of each incident, this copy is updated (assuming connectivity can be established with the PADB). The best-available data from that copy is used by the one or more user applications at active incidents.

[0196] In at least some preferred implementations, at the start of an incident, the MGS queries the PADB for pre-assignment data for only those units whose RSNs register with that MGS, and the copy of the PADB that is maintained by each MGS is updated via a cellular or other wireless data link between the MGS and the PADB.

[0197] At an event scene, as individual assets actually arrive (e.g., their RSNs register with a local MGS), in a user application, they are automatically associated with the unit to which they were pre-assigned, as read from the PADB data.

[0198] The pre-assignment data retrieved from the PADB by each MGS is preferably used by a user application (as presented on a PDA or laptop) to automatically associate/organize the units, and those assets that were pre-associated with those units. In this way, the Incident Commander is relieved of the task of making those associations himself on-scene (and of needing to have any knowledge of them), thus enabling him to assign units to tasks and have the individual assets automatically track the units' assignments, yet the accountability of the individual assets is preserved.

[0199] At an event scene, the presentation of pre-assigned individual assets are distinguished on a resource manager's (e.g. an IC's) user interface (PDA or laptop) as being confirmed or unconfirmed, as determined by the registration (actual arrival) of each asset's RSN with the local wireless network established by the MGS. That is, an asset is a confirmed asset once it has arrived (as evidenced, for example, by registration of an RSN associated with a resource with an MGS).

[0200] In preferred implementations, one or more mobile gateways, such as, for example, an MGS on a Battalion Command Vehicle (BCV), will be present at an incident. Preferably, the MGS stores a local copy of the PADB, and, when the MGS is on, it updates its copy of the PADB at least once every 24 hours.

[0201] When an incident begins, the MGS queries for an update. The IMS uses the association data for the applicable shift to populate a user application on a PDA (or laptop) for the units that arrive on-scene. Individual assets that are on-scene and that have RSNs are automatically assigned with the units to which they were pre-assigned, if any. Pre-assigned assets that are not on-scene are shown in

their unit's Assets-on-Board as unconfirmed. When they arrive, they are shown as confirmed. On-scene assets with RSNs that have no pre-assignments, must be assigned singly. An IC may attach/detach and re-assign any asset to/from any unit regardless of whether that asset was pre-assigned. Preferably, however, any such changes expire with incident termination and have no effect on the PADB.

[0202] It will be appreciated that BCVs often serve multiple stations to provide incident command at all but small incidents. In at least some preferred implementations, only BCVs will have MGSs, and there will be no GWs at stations. A given BCV may encounter vehicles in its battalion only at incidents and will encounter vehicles of other battalions and mutual aid resources only at incidents.

[0203] In preferred implementations, to make pre-assignment data available for an incident – regardless of an asset's home station or agency – each station uploads pre-assignment data of its assets to a database-in-the-sky (e.g., a PADB), and MGSs download this data via cellular/wireless link. In at least some preferred implementations, a system requires a cellular modem and service.

[0204] In one or more preferred implementations, drag-and-drop making of assignments are enabled, multi-station & multi-shift assignments are accommodated, auto shift synchronization is included, auto query & updates from a database are included, auto DST synchronization is included, temporary shift assignments are accommodated, merging is accommodated, mutual aid is accommodated, assignments may be printed, assets may be added, transferred, or deleted, units may have either RSNs, MGSs, or a mix, assets may be auto-matched to units on scene, confirmed vs. unconfirmed assets may be distinguished, and/or plumbing for third party applications is included.

[0205] In one or more preferred implementations, a PADB is stored on one or more servers that may be located at a central point or that may be distributed among multiple physical servers at one or more locations, owned/operated by multiple separate entities.

[0206] In one or more preferred implementations, barcode-reading, RFID, and other wireless technologies may be employed to identify and enter asset and unit data into the pre-assignment user application to make associations between assets and units.

[0207] In one or more preferred implementations, association data that is entered into a pre-assignment user application, rather than being entered manually by a person using the pre-assignment user application, is entered automatically through a software linkage (e.g. an API – Application Program Interface) between a system that is used specifically for assigning people/assets to groups and the pre-assignment user application.

[0208] In one or more preferred implementations, a magnetic switch in an RSN is configured to allow a user to run an RSN associated with that user over a wall-mounted sensor at a station that corresponds to the user's assignment, which causes an association to be made. Additionally, or alternatively, the station may include a gateway, and an administrator may load assignments to appropriate vehicle gateways.

First Responder Implementations – En-Route Pre-Assignment

[0209] In a preferred implementation, pre-assignment is supported en route to an incident. If a vehicle includes a MGS, and a mobile device such as a PDA or laptop with an appropriate user application loaded thereon, a user on-board can utilize the mobile device to associate the assets on board to that unit. Via their RSNs, the presence of resources (including people and equipment) on board could be automatically presented on the mobile device, and the resources could be assigned to the unit. Preferably, when that unit arrives on scene, the IC would be immediately notified of the unit's arrival, and would automatically be provided a list of resources on board. Additional data regarding the unit or its resources could be queried with a single click.

[0210] In a preferred implementation, assignments, including en route pre-assignments, are possible via a barcode scanner. Preferably, a mobile device such as a PDA includes a barcode scanner, each resource is associated with an RSN which has a barcode thereon, and association of that RSN can be accomplished via scanning of the RSN's barcode. Alternatively, or additionally, RFID technology may be utilized.

First Responder Implementations – Exemplary Scenario

[0211] An exemplary scenario illustrating the use of a preferred first responder implementation is now described. Notably, the following exemplary scenario will be understood as describing the merging of gateway controllers and user applications. The following exemplary scenario will also be understood as describing gateway controllers, but, notably, some or all described gateway controllers could be a part of an MGS, which could additionally include a mobile MMR, as described hereinabove.

[0212] At 00:37 on a Saturday morning in late January, an automatic alarm is received by the Benson PSAP regarding a fire at a small storage warehouse located in one of Benson's industrial parks. Just seconds later, a single call is received by the Benson E-911 PSAP from a citizen returning from a late-shift job about a possible fire near that same location.

[0213] The E-911 Operator, via online records and a GIS system that maps the caller's and the automatic alarm's locations, can confirm that the incident is in an industrial park, that this industrial park has flammable liquids stored there, and that the park borders an interstate highway.

[0214] The E-911 Operator immediately connects provides this information to the Dispatch Center and connects the incoming call to the Dispatch Center. This information is additionally provided, via data link, to Benson's CAD system. The Dispatch Center, following SOP for the apparent magnitude of the fire, voice-dispatches police, fire fighting units (two pumpers and a ladder), and an on-duty Fire Commander, using a simu-select function on the Dispatcher's radio console. Given the time of day and day of week, the Dispatcher assumes that few if any civilians will be in danger, and that any first-aid treatment that may be needed can be handled by the fire fighting units; so, no EMS unit is dispatched.

[0215] The night-duty Sheriff's Dispatcher and the local Highway Patrol officer on duty hear the call-out, but they take no action. The first to arrive at the scene is a Benson Police cruiser that happened to be nearby on regular rounds. The one police officer of that cruiser reports his arrival to Dispatch and to his supervisor (via radio), confirms that there is a fire in the small warehouse, and establishes initial incident command. He also requests the presence of the Police Shift Supervisor. The Shift Supervisor responds on the Dispatch channel that she is responding, turns on her vehicle-mounted gateway controller (using her PDA), and immediately proceeds to the scene.

[0216] That gateway controller self-initializes and immediately logs the presence of the Shift Supervisor (via the RSN she is wearing). The activation of the gateway controller, the presence of the Shift Supervisor, and the GPS coordinates of her vehicle are relayed back to the Dispatch Center via cellular modem.

[0217] En route, the Police Shift Supervisor requests two additional Police patrol units, which she plans to use for traffic and perimeter control. When she arrives at the scene, an RSN attached to the police cruiser of the first police officer connects to her gateway controller, which automatically detects and logs the presence of the first police officer. Within a few minutes, the two additional Police units arrive. Their presence is also automatically detected and logged as RSNs associated with each connect to the gateway controller associated with the Police Shift Supervisor. All of the presence updates are automatically recorded as EDRs, are visible on the Shift Supervisor's PDA, and are relayed to the Dispatch Center. The Police Shift Supervisor is briefed, then assumes incident command. She then sends one of the police officers to secure the interstate highway. The remaining two are assigned to establish a perimeter.

[0218] A few minutes later, the two pumpers, each including a gateway controller, the ladder, and the Fire Commander's vehicle arrive together. The Fire Commander is accompanied by a Communications Officer (i.e., Command Technician). All three gateway controllers are turned on (en route, the Fire Commander turned on a gateway controller mounted to his vehicle using an AIMSonScene-equipped laptop).

[0219] Each of these gateway controllers, as well as the Police Shift Supervisor's gateway controller, automatically detect and recognize each other. The customer device associated with each, i.e., the Police Shift Supervisor's PDA, the Fire Commander's laptop, and PDAs of personnel of each pumper, prompt their users to confirm who will be incident commander (IC) going forward. A briefing conference among the four (including the then-IC) results in the Fire Commander being selected as the IC going forward. He uses his laptop to so indicate (and preferably each other user utilizes their PDA to indicate this as well), which results in his gateway controller being deemed the Command, i.e., master, gateway controller, and, preferably, the associated mobile MMR system being deemed the master mobile MMR system. The other customer devices, i.e., PDAs and laptops associated with the gateway controllers of the other vehicles display this event, those customer devices become view-only, the associated gateway controllers become slaved to the new Command

gateway controller, as described hereinabove, and data is synchronized. All the units (gateway controllers) then on-site, Police and Fire, are displayed on all user devices, and all RSNs are logged.

[0220] Viewing his laptop, the IC sees at a glance what emergency services sector (ESS) resources are present and can query profile data (including identification information originally stored in each RSN and sensor acquired data) of any of those resources. Using point-and-click commands, he can log and track assignment of units and of individual personnel, corresponding to his actual (voice) commands.

[0221] As part of the initial detection of presence, gateway controllers have automatically downloaded the centrally-stored profiles of each ESS resource and compared each profile to the profile read from each resource's RSN by the gateway controllers. This comparison allows the IC (or other authorized users) to verify credentials and make changes to Class/group assignments, as needed.

[0222] The IC refers to his laptop, checks the resources on-site, makes an initial assessment of the situation, declares and notifies Dispatch that he has a Working Fire, makes his initial plan of attack, and begins to assign units (by voice/radio and on his laptop). Per his initial plan, the IC assigns the two pumpers to the A-Division (the IC's side or A-side of the building). Those vehicles are positioned accordingly, and the firefighters pile out of their vehicles and begin to unload their gear and pull hoses, as one pumper proceeds to a water source. The ladder is assigned to search and rescue, as well as ventilation. The IC has also determined that, as a precaution, another pumper is needed on the far side of the warehouse (C-side), and that he will need additional units for relief. So, he has his Communications Officer call for an additional pumper and a ladder, directing that the additional pumper report to the C-side and the additional ladder to the A-side. He also decides that he will need more illumination than the vehicles provide, so he also has the Communications Officer call for a light unit. Dispatch has meanwhile filled out the working fire, full-alarm assignment by dispatching an EMS unit for rehab and standby, and a Safety Officer.

[0223] A few minutes later, the Safety Officer (SO) arrives and turns on his (Wi-Fi-equipped) PDA. The Command gateway controller automatically detects the presence of the SO and his PDA, reporting the SO's presence on the IC's laptop. The SO's presence is logged (and displayed at the Dispatch Center as a resource on-site), and the SO's PDA downloads from the Command gateway controller information regarding the presence of personnel and equipment then on-site. Like the other PDAs, the SO's PDA is updated as resources arrive, assignments are made, and alerts occur. (The SO was automatically dispatched to the scene when the IC declared that he had a Working Fire.)

[0224] The firefighters assigned to the A-Division begin to apply water to the building. The seat of the fire appears to be some distance in the interior. So, as the perimeter flames subside, a unit from the A-Division is assigned to attack the fire in the interior, and that unit enters the burning building. Using a customer application, AIMSonScene, the IC moves a unit label on his laptop's screen to indicate that they are assigned to the Interior Division and that they are a fire-attack unit (as opposed to some other task). An Interior assignment has been configured by the Benson FD as a hot-zone

assignment. Consequently, the assignment of this unit to Interior (in the user application) has automatically caused the RSNs of the firefighters associated with that unit (one of the pumpers) to engage their no-motion sensors. These sensors automatically cause an alert to appear on all customer devices if any of those RSNs, and thus those firefighters, is stationary for more than 2 minutes. Such an alert could be indication of distress, affording the IC remote notification should a PASS device fail or not be heard, or if others nearby are unable to help. Meanwhile, the Command gateway controller has automatically been keeping track of the periodic check-ins of all RSNs, and has received check-ins from all that were logged in. Had any RSN failed to check in, an alert would have appeared on the IC's laptop (and on all other customer devices). Twenty minutes after the IC arrived, the warehouse manager arrives. He informs the IC that there had been two night-watchmen in the warehouse, and that he has not heard from them (on their private, on-site radio system). Since no one else is supposed to be in the building, the warehouse manager does not know whether the radio system has failed, the watchmen are disabled, or they are simply out of range. The IC immediately tells his Communications Officer to call for an additional EMS unit. Then, using his tactical fire radio channel, re-tasks the Interior Division unit to search for the night-watchmen. Using his laptop, he changes the unit's assignment to Rescue. A few minutes later, the third pumper arrives, on the C-side of the warehouse, out of sight. The gateway controller mounted on this third pumper is turned on. The third pumper's gateway controller merges with the Command gateway controller, the RSNs of the firefighters on that pumper are logged in, and the IC notes the unit's arrival on his laptop. Using his laptop, he calls up the asset data (stored in the RSNs) of the firefighters onboard and notes that two of the firefighters on the third pumper have hazmat qualifications. The IC assigns this unit to hosing down the far-side interior of the building, to help cool the structure and minimize the risk of the fire's spreading to the flammable liquids he suspects are stored on the adjacent property.

[0225] The fire has been burning for almost an hour, and the crews of the first two pumpers have been in action for about 30 minutes and need relief, when the second ladder arrives, with the light unit right behind. The IC has heard the ladder, but, due to the noise and darkness, he initially knows that the light unit has arrived only by its "Present" status having been reported on his laptop. (RSNs mounted to the second ladder and light unit have been automatically detected by a gateway controller, that gateway controller has reported it to the Command gateway controller, which reported it to the IC's laptop.) The IC calls the light unit operator over and gives him instructions where to set up and what lighting he needs.

[0226] The IC has already designated an area for Rehab, and he now has two relief crews (the two ladders now on scene).

[0227] He makes a radio call to the original pumper unit that is still working outside (the A-Division) that relief is coming up. He also calls the unit inside the building, but both members fail to respond. Using his laptop, he manually sends a ping to the RSNs of that unit. The RSNs respond, but another radio call fails to get a response. A few seconds later, the IC's laptop gives an alert that both

RSNs of the crew inside the building have not moved in the past 2 minutes. The IC immediately tasks the RIT (Rapid Intervention Team) to search for the unit inside. (The RIT was automatically dispatched to the scene when the IC declared that he had a Working Fire.)

[0228] The relief unit replaces the original pumper unit of the A-Division. The original pumper unit goes to the designated Rehab area. On the way, the unit's members check in with the IC, and he changes the unit's status on his laptop, so as to disable no-movement sensors of their RSNs (because they are no longer in a hot-zone assignment). The assignment of the relief unit is similarly changed to indicate its status as working the fire, in the A-Division, activating the no-movement sensors of the RSNs of that unit's members. A couple of minutes later, the warehouse manager races up to the IC to tell him that he remembers that some hazardous chemicals were recently stored on the far side of the warehouse. The IC, having earlier noted the hazmat qualifications of two of the firefighters of the C-Division, via radio tasks that unit to find and report the condition of the hazardous material. Using his laptop, the IC changes their status to indicate that they are in the building, and on a hazmat detail (e.g., in the hot zone). The IC then has the Communications Officer call Dispatch and tell them about the presence of hazardous material on-site. The Dispatcher initiates a DCC call-out scenario to alert other City workers and public officials that a hazmat incident may be occurring. The DCC system starts its automated call-out sequence, to have the appropriate resources standing by and ready to come to the incident site.

[0229] As this is going on, the additional EMS unit arrives. The RSN attached to the vehicle and the personal RSNs of the responders are automatically detected and logged in. These events are seen by the IC on his laptop. The Command gateway controller also sends a message to the Dispatch Center via a cellular connection (preferably using the mobile MMR system as an intermediary for an EGW to GCE communication as described hereinabove) that the additional EMS unit has arrived. The ID of this unit, along with all of the other vehicles that are already on-site appear on the GIS display at the Dispatch Center. The GIS display is also used to keep others apprised of the resources at the incident. Other Dispatch Center personnel relay the information to other agencies and jurisdictions, and by monitoring dispatch traffic, keep others (including PSAP Operators, Sheriff, Highway Patrol, etc.) informed.

[0230] For example, when the Communications Officer requested the additional EMS unit, Dispatch also notified Mercy Hospital's ER via landline that an additional EMS unit had been dispatched to a major fire and that some unknown hazardous material may be involved. When that EMS unit later arrived on-scene, that unit confirmed its arrival and assignment with the hospital via HEAR (Hospital Emergency Alerting Radio).

[0231] Moments after the arrival of the additional EMS unit, the IC's laptop alerts him that the RSNs of the Interior Division unit that had earlier not been moving are now moving. He makes a radio call to that unit but stills gets no response. So, he makes a radio call to the RIT, and they respond that they have both the other unit and the two night-watchmen in hand and are making their

way out. The IC sends two of the EMS personnel and two firefighters who have been resting to help bring the six who are in the building out.

[0232] As they leave to enter the building, on his laptop, the IC makes the required assignment changes for those in the building and grouped with the first rescue team.

[0233] About that time, the team detailed to hazmat reports via radio that the hazardous material is secure and that their side of the building is not in danger. So, the IC re-assigns the entire unit to the A-Division (to the IC's or A-side of the building) to fight the fire from there. In doing so, he uses his laptop to record the assignment accordingly. The IC also has the Communications Officer call Dispatch to give them an update that the hazmat situation is under control and that no danger exists. Dispatch sends an alert for the hazmat response teams to stand down.

[0234] While the re-assigned crew and pumper are in transit to A-side of the warehouse, the IC receives a call from his Assistant Fire Chief. Both the Assistant Chief and the Watch Commander have been following the incident – the Assistant Chief from his laptop at the station, and the Watch Commander from his command post. The Fire Chief, however, has been notified at home and is also following the incident on his laptop. Due to the reporting from the Command gateway controller, all know that all dispatched assets have reported at the site, but the Assistant Chief has nonetheless called to inquire about status and whether county resources may be needed. The IC replies that the fire is under control, but that there may be some injuries, about which he will know more momentarily. The fire is out. Equipment is being collected and loaded. One EMS unit has left for the hospital with a night-watchman who has a sprained ankle and first-degree burns on his hands and forearms. Resources that have left have been manually logged out of the IC's laptop, as well as having automatically disappeared as their gateway controllers and RSNs move away from the gateway controller attached to the IC's vehicle. The EMS unit communicates directly with the hospital that they are en-route and provides particulars regarding the patient's injuries and their ETA. Upon arrival at the ER, a local, fixed gateway controller at the hospital detects the EMS vehicle's arrival and reports the unit's presence to the Dispatch Center, where it is displayed on the GIS system. Before releasing responding units and using the data and logs generated by the TeraHop system and AIMSonScene, the IC conducts a short, informal de-brief of the incident among the commanders on-scene, i.e., the personnel with PDAs. Among other things, during that de-brief, the IC learns that the first rescue team had stopped moving because they had come to a dead end and then were immediately blocked from retreat by falling debris.

[0235] They did not respond to radio calls because there was no radio coverage in the confined basement area in which they were trapped. They were rescued by the second rescue team, and together they found the night-watchmen in a secure room.

[0236] As the last resource leaves (a Police cruiser), the IC makes one last check that all RSNs and resources have logged out before closing the incident and uploading all appropriate data to Benson's data center (Archive Server). The warehouse manager is left to deal with fire inspectors, his

insurance agent, and the owner. As each Fire vehicle returns to its station, a gateway controller permanently located at each station communicates with each vehicle-mounted gateway controller. This communication automatically uploads all stored incident data to Benson's Archive Server, checks each vehicle-mounted gateway controller for a correct software version (and downloads needed updates), resets temporary settings, and reports resource status to Central Dispatch.

[0237] Two weeks later, Benson's Fire Chief, as part of his regular practice, conducts a formal review of the incident, to look for ways to improve performance. The data and logs generated by the TeraHop system and AIMSonScene that night, which were transferred by the Command gateway controller to the Benson Archive Server, are instrumental in reconstructing the incident and how the Benson ESS units responded to it. AIMSonScene was particularly useful in generating the incident narrative and populating NIMS and other official forms.

[0238] Two months later, in preparing his budget figures for the coming year, the Benson Fire Chief prepares a proposal for funds to expand the implementation of the managing entity system to include all of the City's fixed ESS locations. He figures that having gateway controllers at every fixed ESS location will be particularly useful when logging resources back in when they return from an incident, for better management of multiple demands. He is also assisting the Police Department and the Emergency Management Director prepare similar funding requests for their respective systems.

First Responder Implementations – Exemplary Merging Scenario

[0239] As a supplement to the exemplary scenario provided hereinabove, an exemplary merging scenario will now be described. As with the above scenario, the following exemplary scenario will be understood as describing gateway controllers, but, notably, some or all described gateway controllers could be a part of an MGS, which could additionally include a mobile MMR, as described hereinabove.

[0240] In response to an incident, emergency services sector resources are dispatched. A fire engine, Engine 42, is first to arrive on-scene, as illustrated in FIG. 23. As the first on-scene, the on-board unit commander assumes incident command.

[0241] By the time the engine arrives on-scene, the unit commander will have already launched a user application, for example via his PDA, and started an incident number. The GC on-board the engine will have already logged the RSNs of three firefighters on-board and reported their presence via the PDA. The GC may have already communicated with dispatch and uploaded incident data, GPS coordinates, etc. Dispatch will likely have given the unit commander an incident number.

[0242] Assignments are made to the firefighters by radio/voice. These assignments are then entered by the now-IC via his PDA, which sends corresponding messages to the RSNs of the firefighters.

[0243] Next, a ladder, Ladder 12, arrives with a crew of 3, as illustrated in FIG. 23. Ladder 12 has a user application already running and has reported presence/status data on the unit commander's PDA.

[0244] The GC's of Engine 42 and Ladder 12 recognize each other and cause the encounter to be displayed on the separate instances of a user application loaded on both PDAs. Each user confirms acceptance of the other unit as a member that they want to connect to.

[0245] The instances of the user application on the PDAs respectively ask both the IC and the arriving unit commander whether he is the IC going forward. The two commanders confer (by radio/voice) to decide who is going to be the IC going forward. The agreed-to IC indicates that he is going to be the IC going forward via his PDA.

[0246] The GC to which the agreed-to IC's PDA is communicating becomes a master GC, with the other GC slaved to it (acting at least as a GR). The other PDA becomes a view-only device, and can neither issue commands nor make assignments. Records from the now-slaved GC are copied to the master GC's DB, and combined presence/status data is displayed on both PDAs. All subsequent changes in assignment and alert messages are also displayed on all present user devices.

[0247] Thus, the incident island network expands to encompass the two GCs and 6 RSNs, as illustrated in FIG. 24. This happens automatically without noticeable delay, and without further attention by the IC, once the who-is-the-IC button is pressed on one PDA. To the IC, the two formerly separate islands now behave as if they are a single island, and unit RSN associations are preserved.

[0248] Next, a battalion commander, BC 2, arrives (i.e. a crew of 1), as illustrated in FIG. 25. The battalion commander has already started a user application that has already reported presence/status data on the BC's laptop.

[0249] Once the battalion commander arrives, a GC attached to BC 2 and the other GC's recognize each other and display the encounter on both command-active user devices. Since only the BC's GC and Eng. 42's GC are command-active, only the user devices associated with those GCs will present shall-we-connect and who-is-IC queries. The BV and IC indicate mutual acceptance and confer to decide who will be the IC from this point forward. The agreed-to IC indicates such via his user device.

[0250] The GC to which the agreed-to IC's user device is communicating becomes a master GC, with the other GC slaved to it (acting at least as a GR). All other user devices become, or stay, view-only devices. Records from the now-slaved GC are copied to the master GC's DB, and combined presence/status data are displayed on all (3) user devices, as are all subsequent assignment changes and alerts.

[0251] The network expands to encompass the 3 GCs and 7 RSNs, as illustrated in FIG. 26. This happens automatically, without noticeable delay, and without further attention by the IC, once the who-is-the-IC button is pressed on a user device. To the IC, all GCs and RSNs appear to behave as if they are a single island, and unit RSN associations are maintained.

[0252] Next, for whatever reason, communications with Engine 42's GC are lost, for example as a result of failure of the GC or RF problems, etc. Since Engine 42 has not been released from the

incident, the network and THN IC application continue to carry Engine 42 as part of the incident, but out of contact.

[0253] The IC's GC and a user application cause an alert to be displayed on all present user devices. This alert message persists until acknowledged by the IC. The alert is repeatedly redisplayed at a predetermined interval until the condition is rectified.

[0254] The network must attempt to reform automatically to maintain coverage with RSNs 1-3. However, RSNs 1-3 continue to be administratively associated with Engine 42, regardless of which GC they may be communicating with. Notably, all of this happens automatically and without noticeable delay, and without any other action by the IC.

[0255] Subsequently, communications with Engine 42's GC are re-established. Upon such re-establishment, there is no who-is-IC exchange since that has already been established among the same GCs, and there have been no changes/additions with the incident.

[0256] The network automatically adjusts to the re-establishment. All of this happens automatically, without noticeable delay, and without any action by the IC. In fact, preferably, re-establishment of contact does not even cause a corresponding message to be displayed on the present user devices.

[0257] Next, Engine 42, as well as the 3 firefighters of that unit, are released from the incident by radio/voice command of the IC. Notably, these 3 RSNs have stayed administratively associated with Engine 42 throughout the incident, regardless of actual RF effects, although the IC could have administratively detached any of them, using his user device, had he chosen to do so.

[0258] The IC indicates, via his user device, that Engine 42's GC and, by association, its 3 RSNs, are released from the incident.

[0259] This one message causes Engine 42's GC to revert to a full-function GC and also automatically causes RSNs 1-3 to be released from the incident. These 3 RSNs and Engine 42's GC ignore the IC's GC's beacon for some period. Engine 42 and RSNs 1-3 become an independent island again, as illustrated in FIG. 27, and Engine 42's user device becomes fully functional again.

[0260] The IC's incident network automatically adjusts to this release. In fact, once the release command has been issued by the IC into his user device, all of this happens automatically, without noticeable delay, and without any further action by the IC.

[0261] Thereafter, the IC/BC relinquishes command to the unit commander of Ladder 12, and informs him of such via radio/voice command. The IC uses his user device to relinquish command, which causes his GC to transfer control to Ladder 12's GC. Prior to such transfer, all event data records (EDRs) stored in the IC's GC are transferred to Ladder 12's GC. Duplicates are discarded.

[0262] At this point, the BC's GC becomes independent again, establishing an island that includes the BC's GC and RSN 7, as illustrated in FIG. 28. Similarly, Ladder 12's GC reverts to a full-function GC, taking over the incident, with its GC and RSNs ignoring the BC's GC, and Ladder 12's RSNs immediately attempting to register with Ladder 12's GC. Ladder 12's user device becomes fully functional again.

[0263] Any other units (for example, units having GCs) or RSNs still associated with the incident that are still present automatically adjust to join Ladder 12's network. All of this happens automatically, without noticeable delay, and without any further action by the IC/BC, once he issues the transfer-command command.

[0264] Next, using his user device, the IC assigns Engine 42 to a hot-zone task. This one assignment command causes a message to be sent to RSNs 1-3 to engage their no-movement sensors.

[0265] Any subsequent no-movement message from RSNs 1-3 causes a no-movement alert to appear on all user devices. When Engine 42 is later assigned to a non-hot-zone task, the no-movement sensors of RSNs 1-3 automatically disengage.

Alternative Asset Tracking Contexts

[0266] One or more preferred implementations of an asset management system in a first responder context for the management and monitoring of emergency services sector resources has been described hereinabove. It will be appreciated, however, that such a first responder context is not the only context in which technologies and methodologies described herein might be useful. Two additional, exemplary contexts are now described.

Alternative Asset Tracking Contexts – Shipping Container Implementations

[0267] In a shipping container context, an RSN is integrated with a security bolt, which is applied as a security seal through the container door hasp. Gateway controllers are located at origin and destination sites, and at various intermediate locations along a shipping route (e.g., ports, truck stops, weigh stations).

[0268] At the shipper's location, sealing of the door is automatically reported to a gateway controller at the shipping dock and, via a user application, associated with a shipment number. After leaving the shipper's location, a lack of presence would automatically be reported.

[0269] Arrival of the RSN at a port would automatically be detected and reported by gateways at the port. Even from inside a stack of containers, messages from an RSN could reach a gateway, and vice-versa, due to the high-powered data radios and the hopping that is facilitated by autonomous network configuration, which is enabled by class-based networking. If a container is moved when it should not be (indicating theft), or if a container is jarred enough to damage its contents, the event is reported immediately and automatically. Similarly, an RSN preferably reports dangerous fluctuations in a container's temperature or the presence of dangerous vapors, if connected to appropriate external sensors.

[0270] Aboard ship, the presence of the container is known to a gateway controller on the ship, which reports via satellite link. Similarly, sensor inputs are known. The location of the container is also known, from the GPS capability of the shipboard gateway controller.

[0271] Once the container reaches its destination, or at any location subsequent to the original sealing, every opening or closing of the seal is recorded. If the opening or closing occurs at a location covered by a radio network, the event is reported immediately. If the opening or closing occurs at a non-covered location, the event is stored and reported immediately upon encountering a radio network.

[0272] In such an application, class-based networking provides more than enough battery life to complete multiple door-to-door transoceanic shipments. It also enables different shippers or different shipping companies to share a radio network infrastructure at ports and other shared locations without interfering with each other's traffic, while still allowing for hopping of others' messages when needed.

[0273] For example, XYZ Shipping may configure its RSNs to communicate, under normal circumstances, with only other XYZ Shipping RSNs, but to assist hopping for RSNs of other companies when needed. Under those ordinary circumstances, wake-up and data traffic from other companies' RSNs would be ignored by XYZ Shipping's RSNs. However, if ABC Shipping has a container deep in a stack, and its RSN needs a hop-assist to reach a gateway controller, the RSNs of XYZ Shipping could make the assist. Preferably, the ABC Shipping RSN automatically makes a request for an assist after failing to reach a gateway controller using only its own class of RSNs. In this manner, class-based networking accommodates thousands of containers at a single location.

[0274] The area-coverage capability of the radio network means, for example, that an entire port facility may be covered. Consequently, the presence of an RSN (and thus its associated container) can be known at any time (via a query), and special detection lanes or choke points are not needed.

Alternative Asset Tracking Contexts – Construction Equipment Implementations

[0275] In a construction equipment context, an RSN is attached to a backhoe, dozer, crane, or other piece of equipment. In this application, gateway controllers are located at equipment rental yards and construction sites. A rental company then uses presence data generated by the RSN network to know in real-time which of multiple yards specific equipment is located that is needed to meet customer needs. Preferably, improper movement data triggers a theft alarm. Such a theft alarm could be associated with gates and perimeter fencing.

[0276] At a renter's construction site, a gateway receives engine-hours data from RSNs associated with equipment at that site and reports back to the rental company. The rental company uses the data to determine whether the renter is exceeding his contract and/or whether the equipment is being abused. Preferably, for sites that do not have a gateway controller, the rental company uses a truck-mounted gateway controller to periodically visit all such sites to collect data from the RSNs at each such site. The data is collected quickly and automatically, and is immediately uploaded via cellular link to the rental company's headquarters.

[0277] A construction company can similarly use the system to keep track of and monitor its own equipment, both in storage yards and on construction sites. For construction sites that have both rental and owned equipment, classes are set such that a rental company can “see” its equipment via the site’s gateway, but see nothing of the equipment owned by the construction company.

Conclusion

[0278] Based on the foregoing description, it will be readily understood by those persons skilled in the art that the present invention is susceptible of broad utility and application. Many embodiments and adaptations of the present invention other than those specifically described herein, as well as many variations, modifications, and equivalent arrangements, will be apparent from or reasonably suggested by the present invention and the foregoing descriptions thereof, without departing from the substance or scope of the present invention. Accordingly, while the present invention has been described herein in detail in relation to one or more preferred embodiments, it is to be understood that this disclosure is only illustrative and exemplary of the present invention and is made merely for the purpose of providing a full and enabling disclosure of the invention. The foregoing disclosure is not intended to be construed to limit the present invention or otherwise exclude any such other embodiments, adaptations, variations, modifications or equivalent arrangements, the present invention being limited only by the claims appended hereto and the equivalents thereof.

What is claimed is:

1. A method of merging first and second wireless networks,
 - (a) wherein, prior to execution of the method,
 - (i) the first network comprises
 - (A) a first wireless communications device, and
 - (B) a first group of wireless nodes comprising one or more wireless nodes,
 - (ii) the second network comprises
 - (A) a second wireless communications device, and
 - (B) a second group of wireless nodes comprising one or more wireless nodes,
 - (iii) each wireless node of the first group of wireless nodes is configured for wireless communications with the first wireless communications device, but is not configured for wireless communications with the second wireless communications device,
 - (iv) each wireless node of the second group of wireless nodes is configured for wireless communications with the second wireless communications device, but is not configured for wireless communications with the first wireless communications device,
 - (b) wherein the method comprises reconfiguring at least
 - (A) the first wireless communications device,
 - (B) the second wireless communications device, or
 - (C) one or more of the wireless nodes,
 such that the first and second networks merge into a single network.
2. The method of claim 1, wherein the method further comprises, prior to said reconfiguring step, the step of determining that a coverage area of the first wireless network and a coverage area of the second wireless network are proximate one another.
3. The method of claim 1, wherein the method comprises, prior to said reconfiguring step, the step of determining that a coverage area of the first wireless network and a coverage area of the second wireless network overlap.
4. The method of claim 1, wherein the method comprises, prior to said reconfiguring step,
 - (a) monitoring, by the first wireless communications device, for the presence of another wireless communications device,
 - (b) determining, at the first wireless communications device, that the second wireless communications device is present,

- (c) communicating, from the first wireless communications device to the second wireless communications device, information regarding the first wireless communications device, and
 - (d) communicating, from the second wireless communications device to the first wireless communications device, information regarding the second wireless communications device.
5. The method of claim 1, wherein said reconfiguring step comprises reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes such that both the first wireless communications device and the second wireless communications device are configured for wireless communications with all of the wireless nodes.
6. The method of claim 1, wherein,
- (a) prior to execution of the method,
 - (i) each wireless node of the first network is configured for wireless communications with each of the other wireless nodes of the first network, but is not configured for wireless communications with the wireless nodes of the second network, and
 - (ii) each wireless node of the second network is configured for wireless communications with each of the other wireless nodes of the second network, but is not configured for wireless communications with the wireless nodes of the first network; and
 - (b) said step of reconfiguring comprises reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes such that all of the wireless nodes are configured for wireless communications with one another.
7. The method of claim 1,
- (a) wherein, prior to execution of the method,
 - (i) the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the first group of wireless nodes and communicate such received data to a first user application, and
 - (ii) the second wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such received data to a second user application.
8. The method of claim 7, wherein the method comprises reconfiguring at least
- (a) the first wireless communications device,
 - (b) the second wireless communications device, or
 - (c) one or more of the wireless nodes,

- such that the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such data to the second user application.
8. The method of claim 8, wherein said step of reconfiguring such that the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such data to the second user application comprises reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes such that the second wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the first group of wireless nodes and communicate such data to the first user application.
 9. The method of claim 7,
 - (a) wherein the method further comprises
 - (i) determining, by the first user application, whether to merge,
 - (ii) determining, by the second user application, whether to merge, and
 - (b) wherein said reconfiguring step occurs as a result of a determination to merge by both the first and second user applications.
 10. The method of claim 7, wherein the method further comprises
 - (a) determining, by the first user application, whether to merge with the second user application,
 - (b) determining, by the second user application, whether to merge with the first user application, and
 - (c) if both the first user application and the second user application determined to merge with one another, then merging the first and second user applications such that one of the user application is a master user application.
 11. The method of claim 10, wherein, following said step of merging the first and second user applications,
 - (a) the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the first group of wireless nodes and communicate such received data to the master user application, and
 - (b) the second wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such received data to the master user application.
 12. The method of claim 10, wherein said step of determining, by the first user application, whether to merge with the second user application comprises presenting, to a user via a user device, a query as to whether to merge and subsequently receiving an indication of whether to merge input by the user via the user device.
 13. The method of claim 12, wherein the user device comprises a laptop.

14. The method of claim 12, wherein the user device comprises a personal digital assistant (PDA).
15. The method of claim 1, wherein the first wireless communications device comprises a gateway controller.
16. The method of claim 1, wherein the first wireless communications device comprises a mobile gateway system (MGS).
17. The method of claim 1, wherein each wireless node comprises a remote sensor node (RSN).
18. The method of claim 1, wherein
 - (a) each wireless communications device comprises a mobile gateway system (MGS) secured on or to an emergency services sector asset, and
 - (b) each wireless node comprises a remote sensor node (RSN) secured on or to an emergency services sector asset.
19. A method for facilitating the management of emergency services sector (ESS) resources at an incident, the method comprising
 - (a) arriving, at an incident, by a first ESS unit which includes
 - (i) an emergency services sector asset having a gateway controller (GC),
 - (ii) one or more emergency services sector assets each having a remote sensor node (RSN);
 - (b) arriving, at the incident, by a second ESS unit which includes
 - (i) an emergency services sector asset having a GC,
 - (ii) one or more emergency services sector assets each having a remote sensor node (RSN);
 - (c) detecting, by the GC of the first ESS unit, the GC of the second ESS unit;
 - (d) querying, via a user device associated with the GC of the first ESS unit and a user device associated with the GC of the second ESS unit, who will be incident commander (IC) going forward;
 - (e) indicating, by a user, via one of the user devices, that the user will be IC;
 - (f) merging the GCs such that the GC associated with the user device used to indicate that the user will be IC becomes a master GC.
20. A method for facilitating the management of emergency services sector (ESS) resources at an incident, the method comprising
 - (a) arriving, at an incident, by a first ESS unit which includes
 - (i) an emergency services sector asset having a gateway controller (GC),
 - (ii) one or more emergency services sector assets each having a remote sensor node (RSN), one of the assets having a user device;
 - (b) arriving, at the incident, by a second ESS unit which includes
 - (i) an emergency services sector asset having a GC,

- (ii) one or more emergency services sector assets each having a remote sensor node (RSN), one of the assets having a user device;
 - (c) detecting, by the GC of the first ESS unit, the GC of the second ESS unit;
 - (d) querying, via the user device of the asset having a user device of the first ESS unit, whether to merge,
 - (e) querying, via the user device of the asset having a user device of the second ESS unit, whether to merge,
 - (f) if an affirmative response was received in response to each querying step, then merging together the GCs.
21. An asset monitoring system, comprising
- (a) a radio network, the radio network comprising
 - (i) a gateway controller,
 - (ii) one or more remote sensor nodes (RSNs);
 - (b) a user application; and
 - (c) a message management and routing (MMR) system configured to facilitate communications between the radio network and user application;
 - (d) a user device;
 - (e) wherein each RSN is secured on or to an asset to be tracked;
 - (f) wherein each RSN is configured to communicate information regarding the asset it is secured on or to to the user application via the gateway controller;
 - (g) wherein the user application is configured to display information regarding tracked assets to a user via the user device.
22. The asset monitoring system of claim 21, wherein the user device is a laptop.
23. The asset monitoring system of claim 21, wherein the user device is a personal digital assistant (PDA) or PDA-like device.
24. The asset monitoring system of claim 21, wherein the radio network is configured to report the presence of RSNs, and thus the assets RSNs are secured to.
25. The asset monitoring system of claim 21, wherein the user application comprises a presence server.
26. The asset monitoring system of claim 21, wherein a gateway of the gateway controller is configured to beacon at regular intervals to broadcast its presence to nearby RSNs.
27. The asset monitoring system of claim 21, wherein each asset to be tracked comprises an emergency services sector resource.
28. The asset monitoring system of claim 21, wherein each asset to be tracked comprises a container.
29. The asset monitoring system of claim 21, wherein each asset to be tracked comprises construction equipment.

30. The asset monitoring system of claim 21, wherein each RSN includes one or more sensors, and each RSN is configured to communicate sensor information to the user application via the gateway controller.
31. The asset monitoring system of claim 21, wherein the system is configured to detect a location change of an RSN.
32. The asset monitoring system of claim 21, wherein the system is configured to detect a status change of an RSN.
33. The asset monitoring system of claim 21, wherein each RSN may be assigned to different tasks or profiles via the user application.
34. The asset monitoring system of claim 21, wherein each RSN is configured to change its behavior in response to a location change.
35. The asset monitoring system of claim 21, wherein each RSN is configured to change its behavior in response to a state change.
36. The asset monitoring system of claim 21, wherein each RSN is configured to change its behavior in response to sensor input.
37. The asset monitoring system of claim 21, wherein each RSN is configured to change its behavior in response to an assignment change.
38. The asset monitoring system of claim 21, wherein, when a message communicated from an RSN to the gateway controller is hopped through other RSNs, a path the message travels is stored, and wherein, when an alert condition arises at an RSN, hop-path information is utilized to determine an RSN that might be proximate the RSN with the alert condition.
39. A method of merging first and second wireless networks,
 - (a) wherein, prior to execution of the method,
 - (i) the first network comprises
 - (A) a first wireless communications device, and
 - (B) a first group of wireless nodes comprising one or more wireless nodes,
 - (ii) the second network comprises
 - (A) a second wireless communications device, and
 - (B) a second group of wireless nodes comprising one or more wireless nodes,
 - (iii) each wireless node of the first group of wireless nodes is configured for wireless communications with the first wireless communications device, but is not configured for wireless communications with the second wireless communications device,
 - (iv) each wireless node of the second group of wireless nodes is configured for wireless communications with the second wireless communications device,

- but is not configured for wireless communications with the first wireless communications device,
- (v) the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the first group of wireless nodes and communicate such received data to a first user application, and
 - (vi) the second wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such received data to a second user application; and
- (b) wherein the method comprises
- (i) monitoring, by the first wireless communications device, for the presence of another wireless communications device,
 - (ii) determining, at the first wireless communications device, that the second wireless communications device is present,
 - (iii) communicating, from the first wireless communications device to the second wireless communications device, information regarding the first wireless communications device,
 - (iv) communicating, from the second wireless communications device to the first wireless communications device, information regarding the second wireless communications device, and
 - (v) reconfiguring at least
 - (A) the first wireless communications device,
 - (B) the second wireless communications device, or
 - (C) one or more of the wireless nodes,
 such that the first wireless communications device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such data to the second user application.
40. The method of claim 39, wherein said step of reconfiguring comprises reconfiguring at least the first wireless communications device, the second wireless communications device, or one or more of the wireless nodes such that the first wireless communication device is configured to receive data from each wireless node of the second group of wireless nodes and communicate such data to the second user application via an enterprise gateway server.

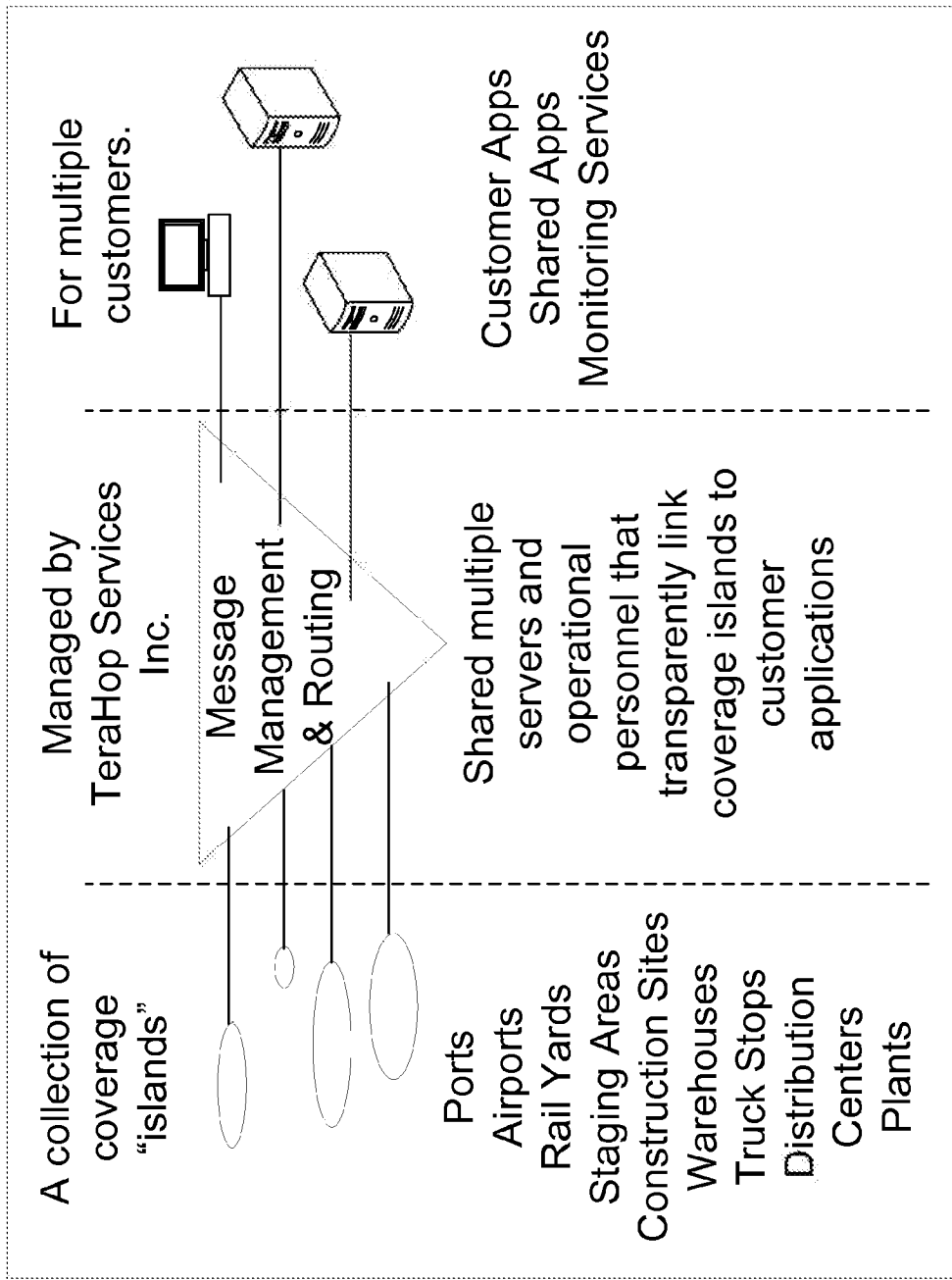


FIG. 1

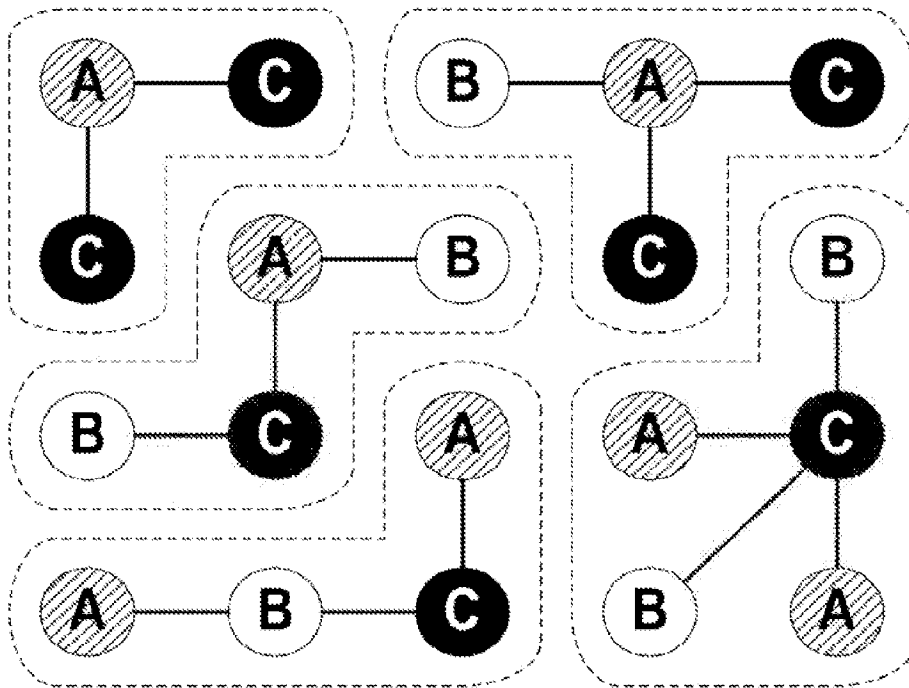


FIG. 2

Prior Art

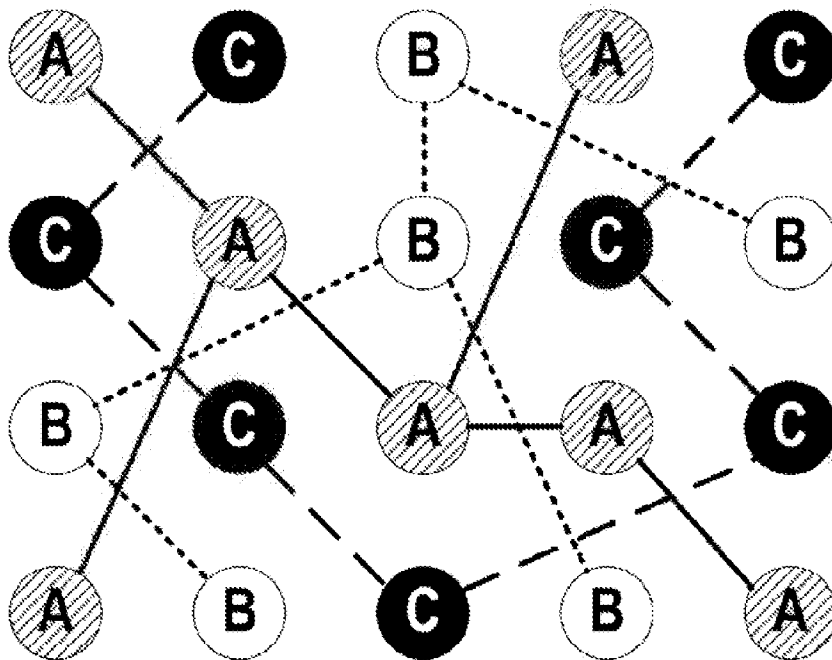


FIG. 3

Prior Art

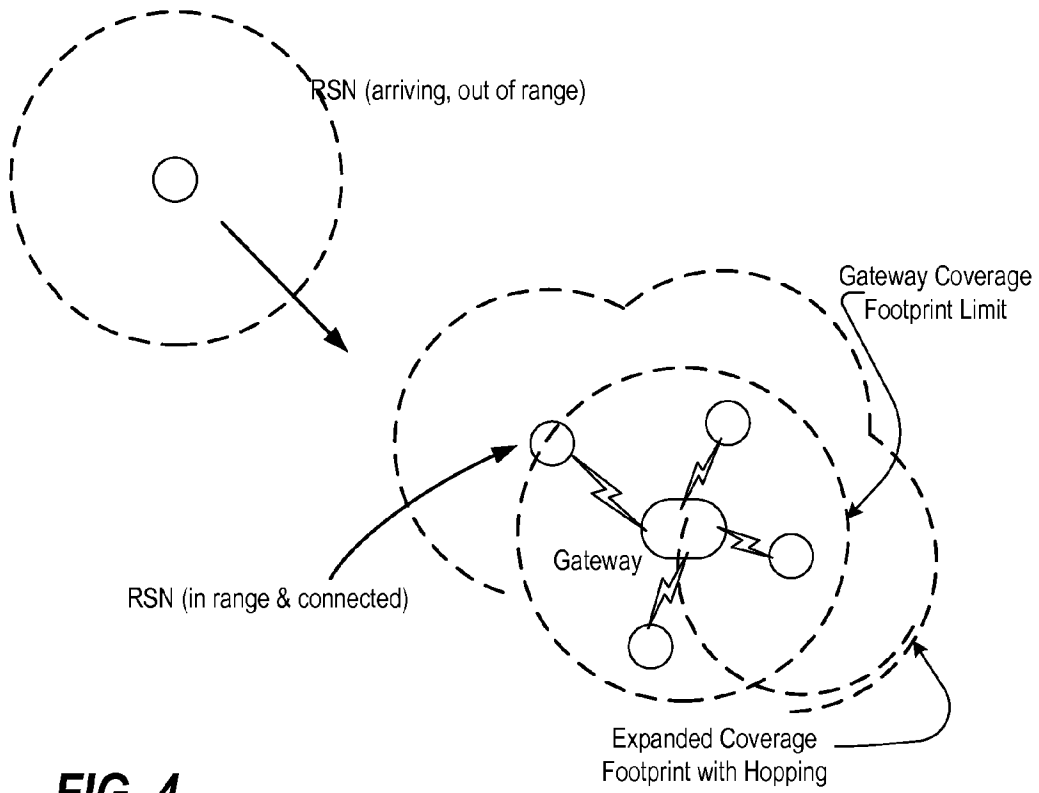


FIG. 4

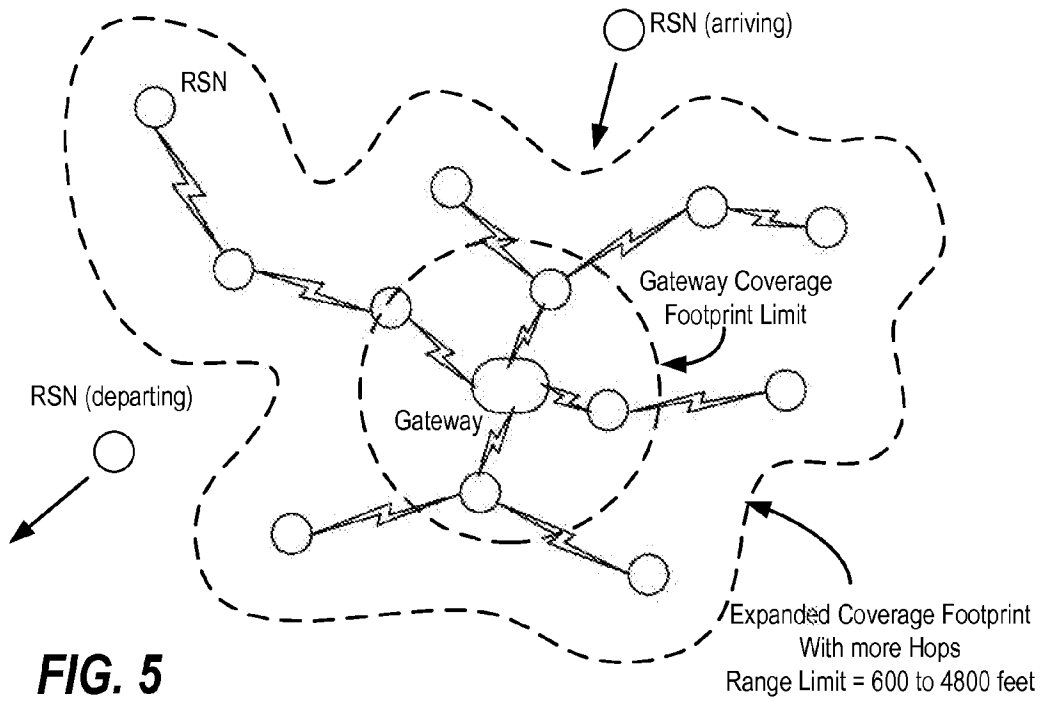


FIG. 5

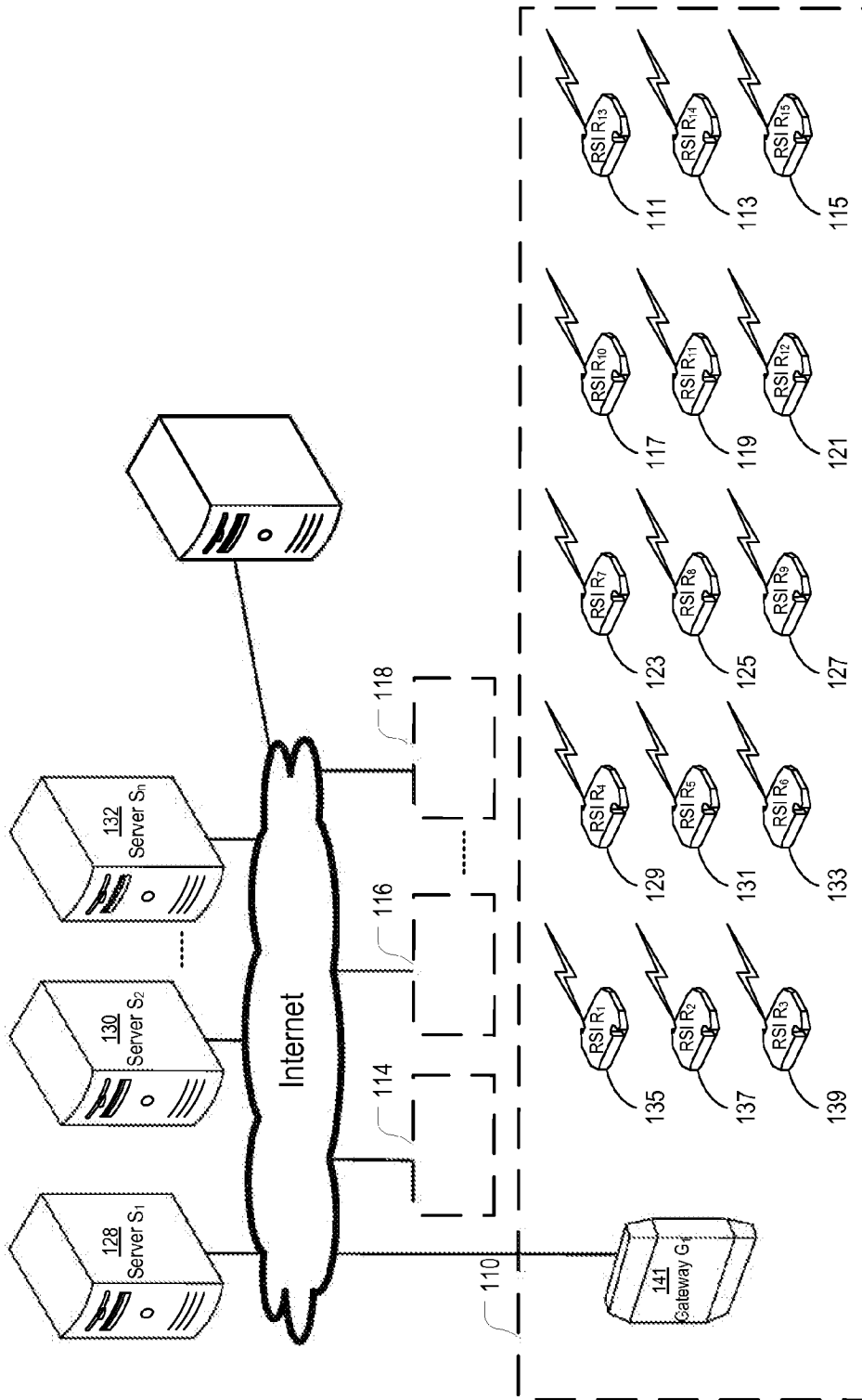


FIG. 6

210

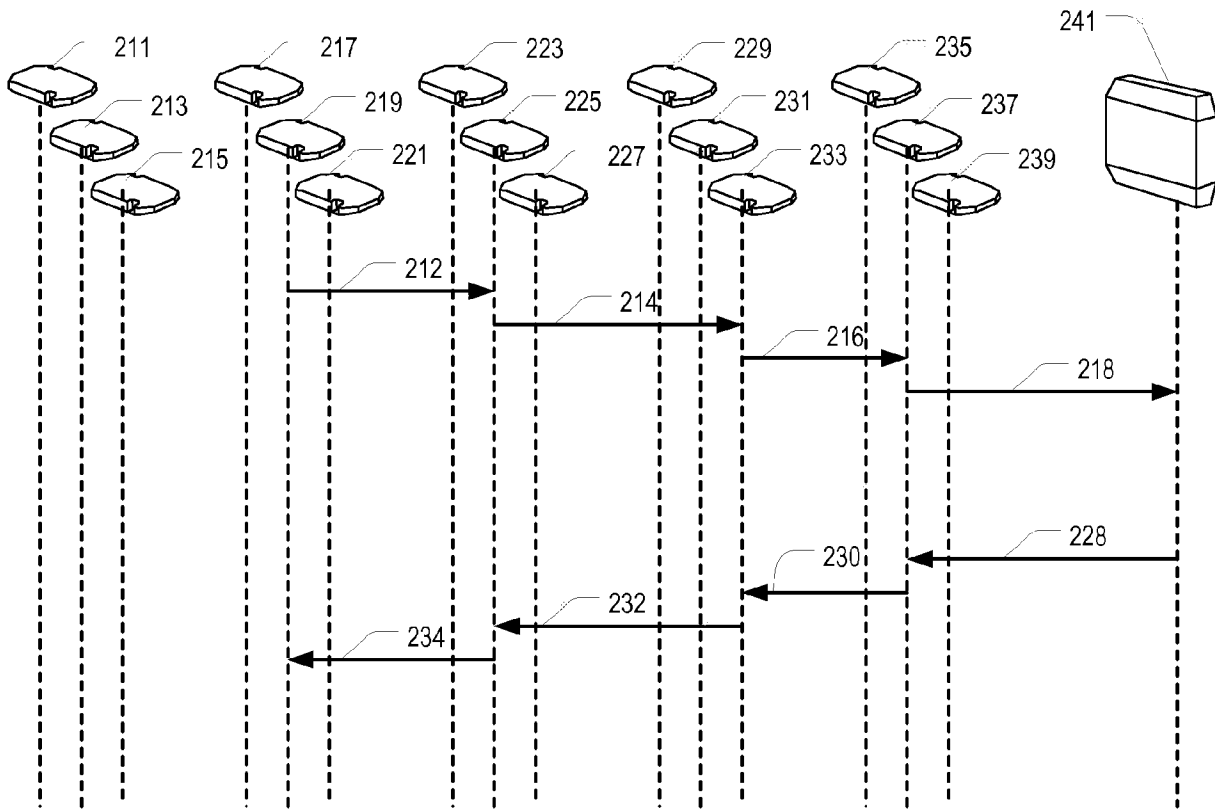
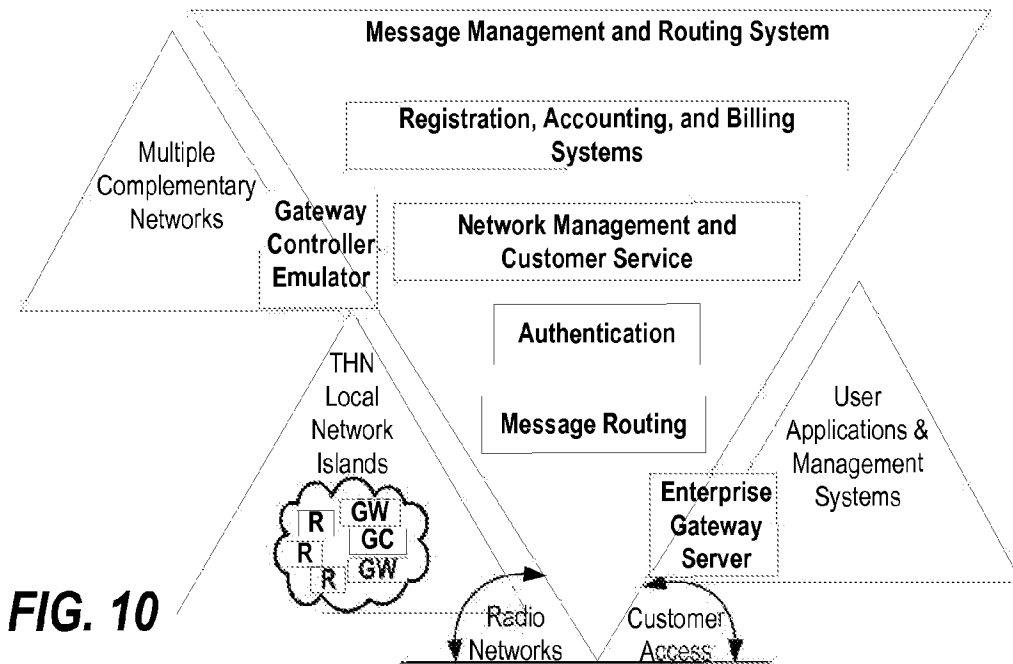
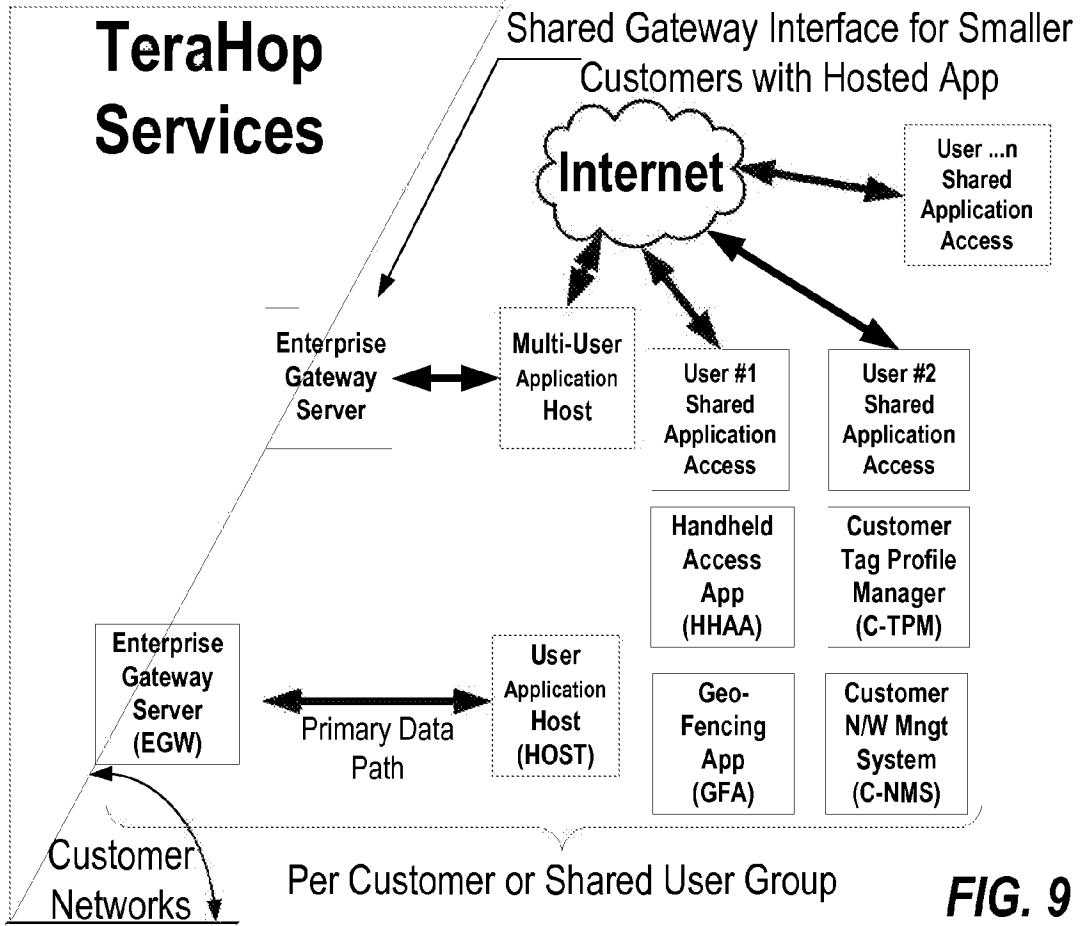


FIG. 7

Nodes	No. of Hops per Node	No. of Nodes	Total No. of Node Hops (Retransmissions)
211, 213, 215	8	3	24
217, 219, 221	6	3	18
223, 225, 227	4	3	12
229, 231, 233	2	3	6
235, 237, 239	0	3	0
			60

Table 1

FIG. 8



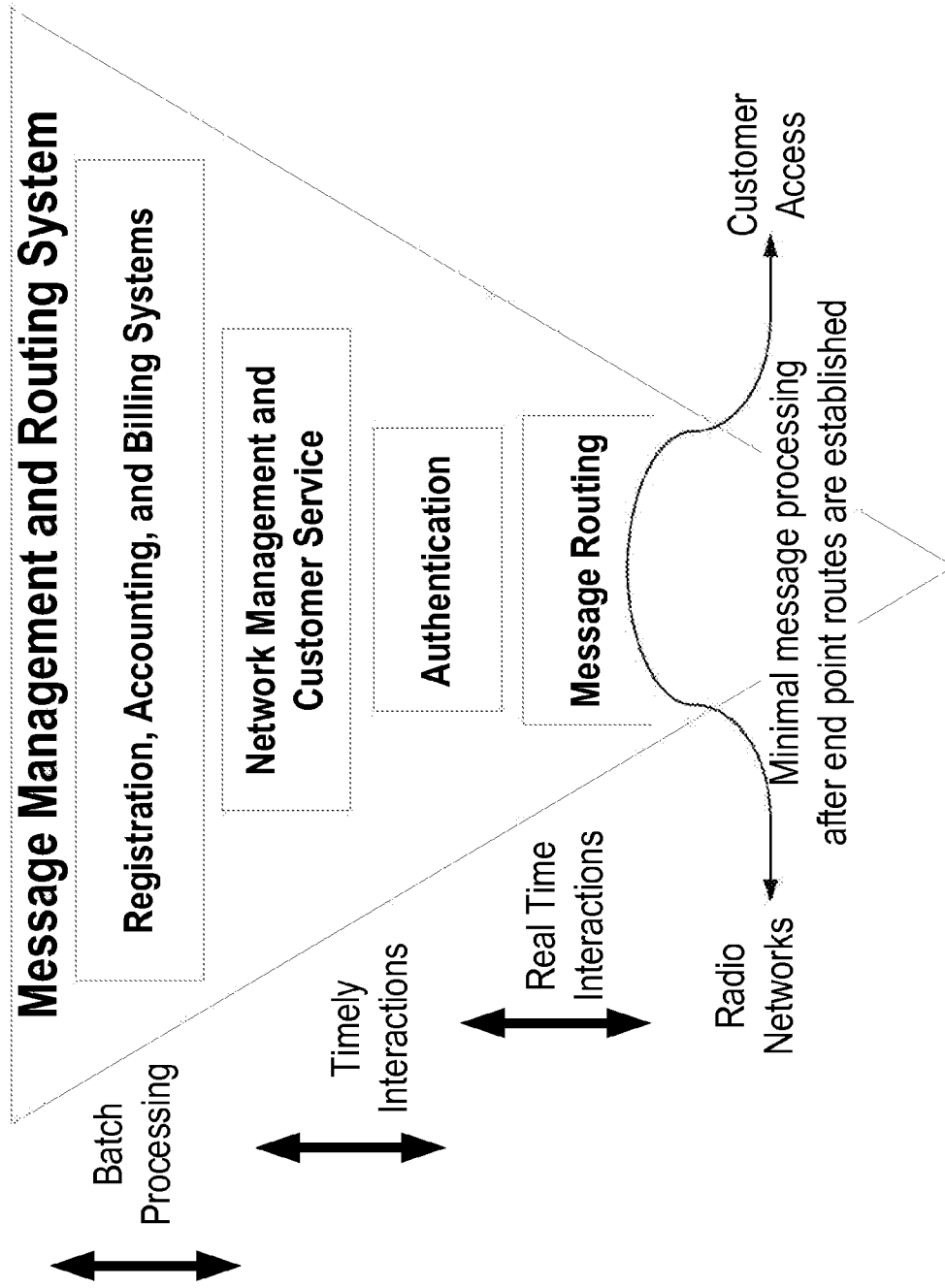


FIG. 11

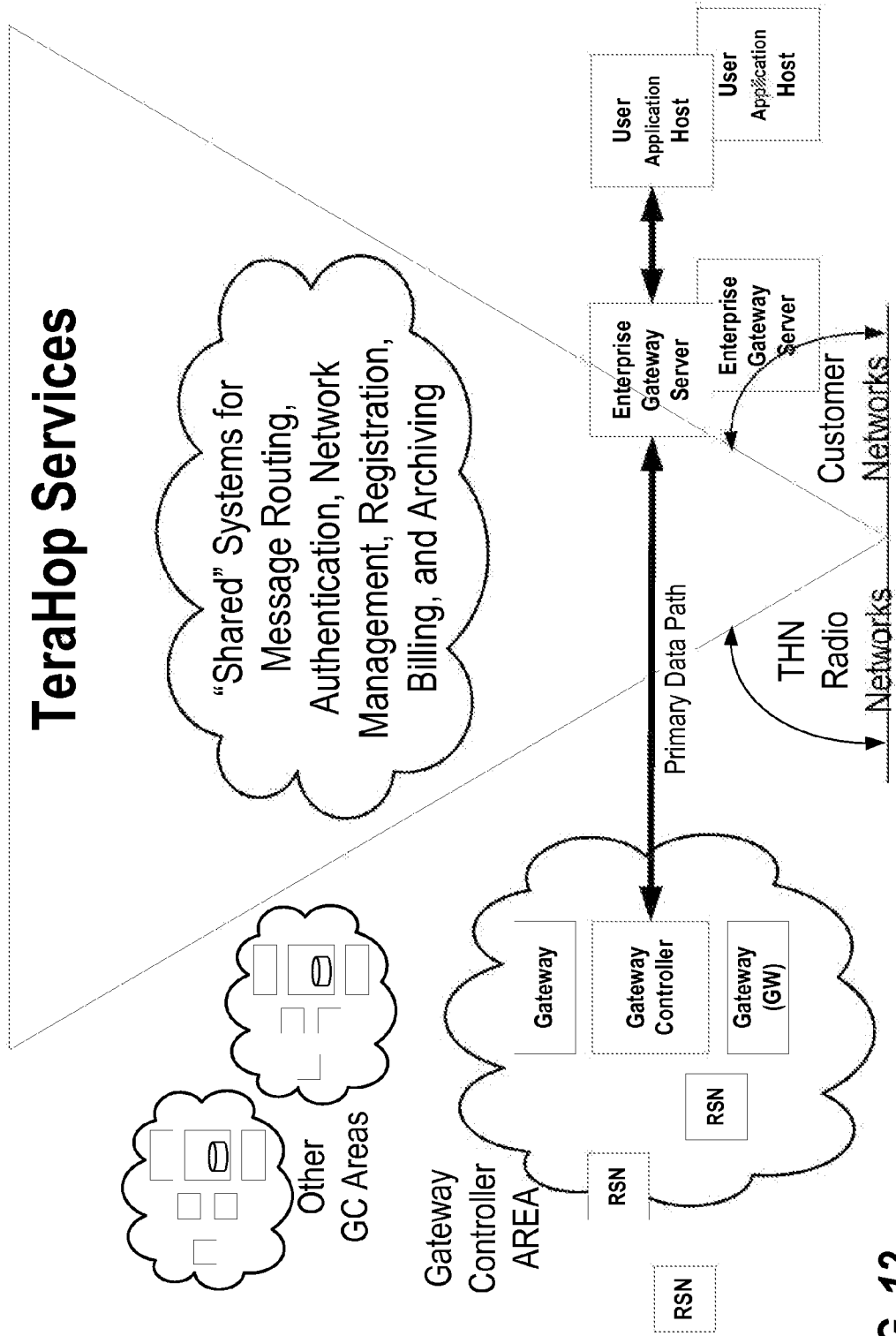


FIG. 12

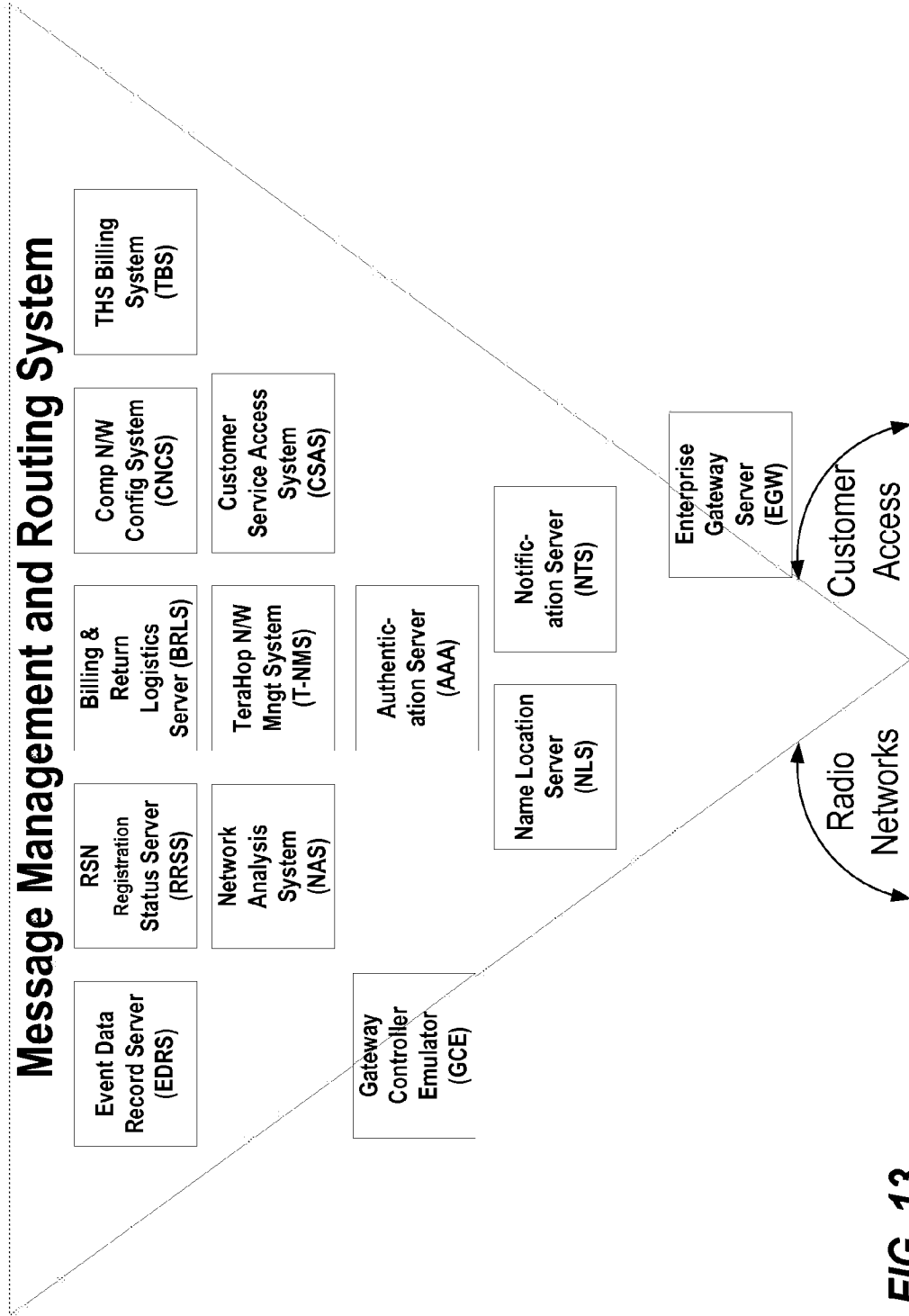


FIG. 13

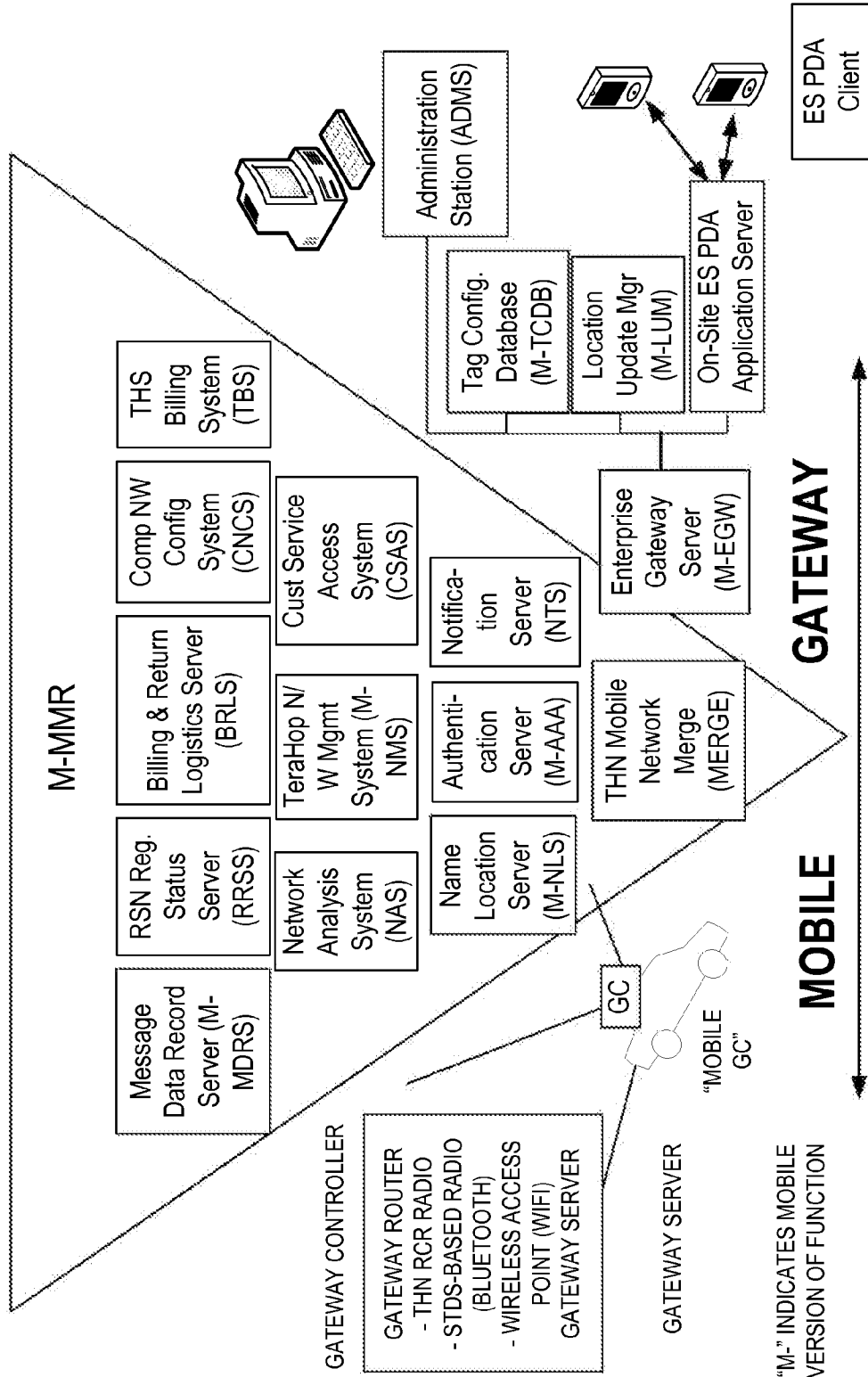


FIG. 14

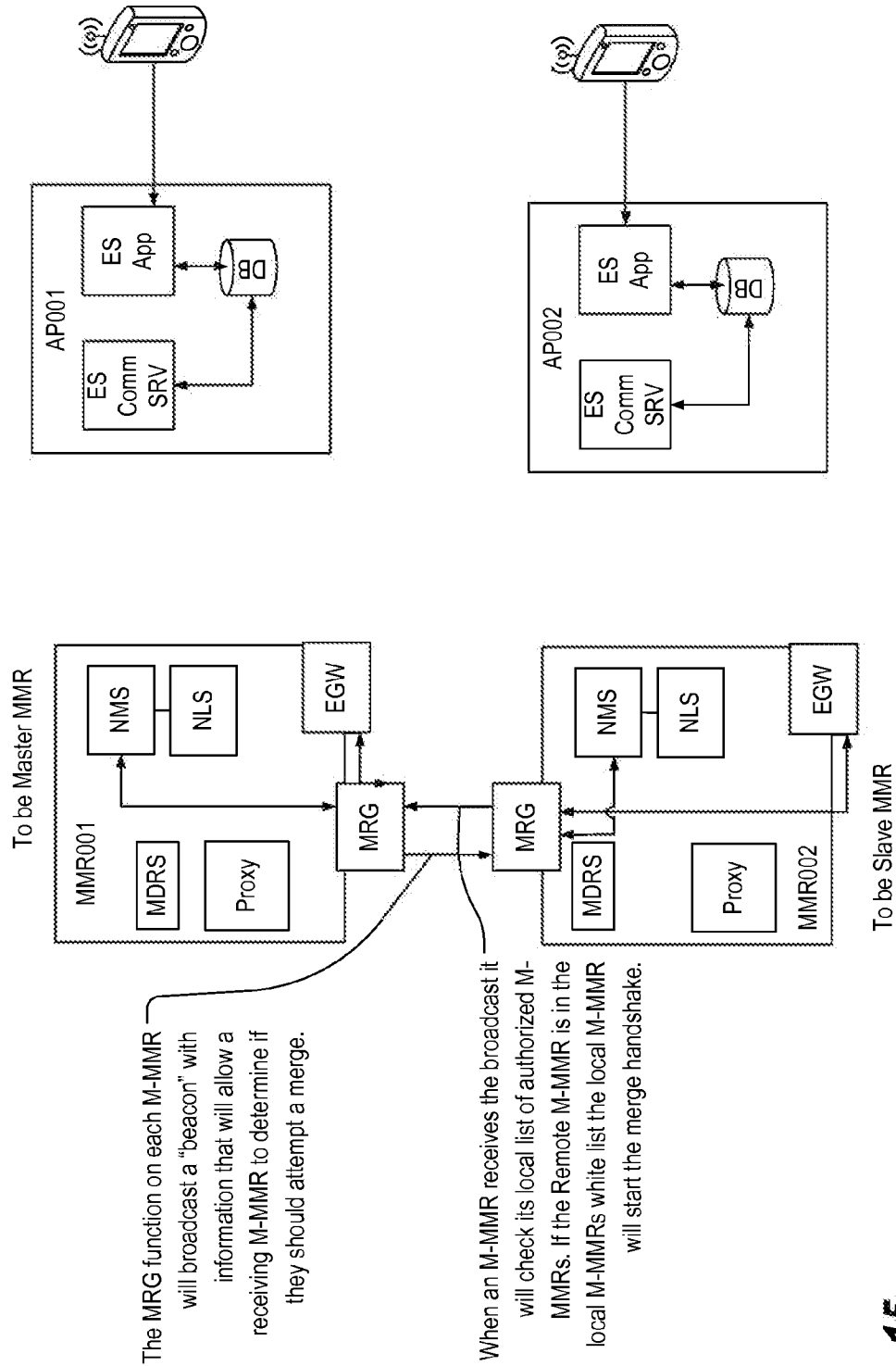


FIG. 15

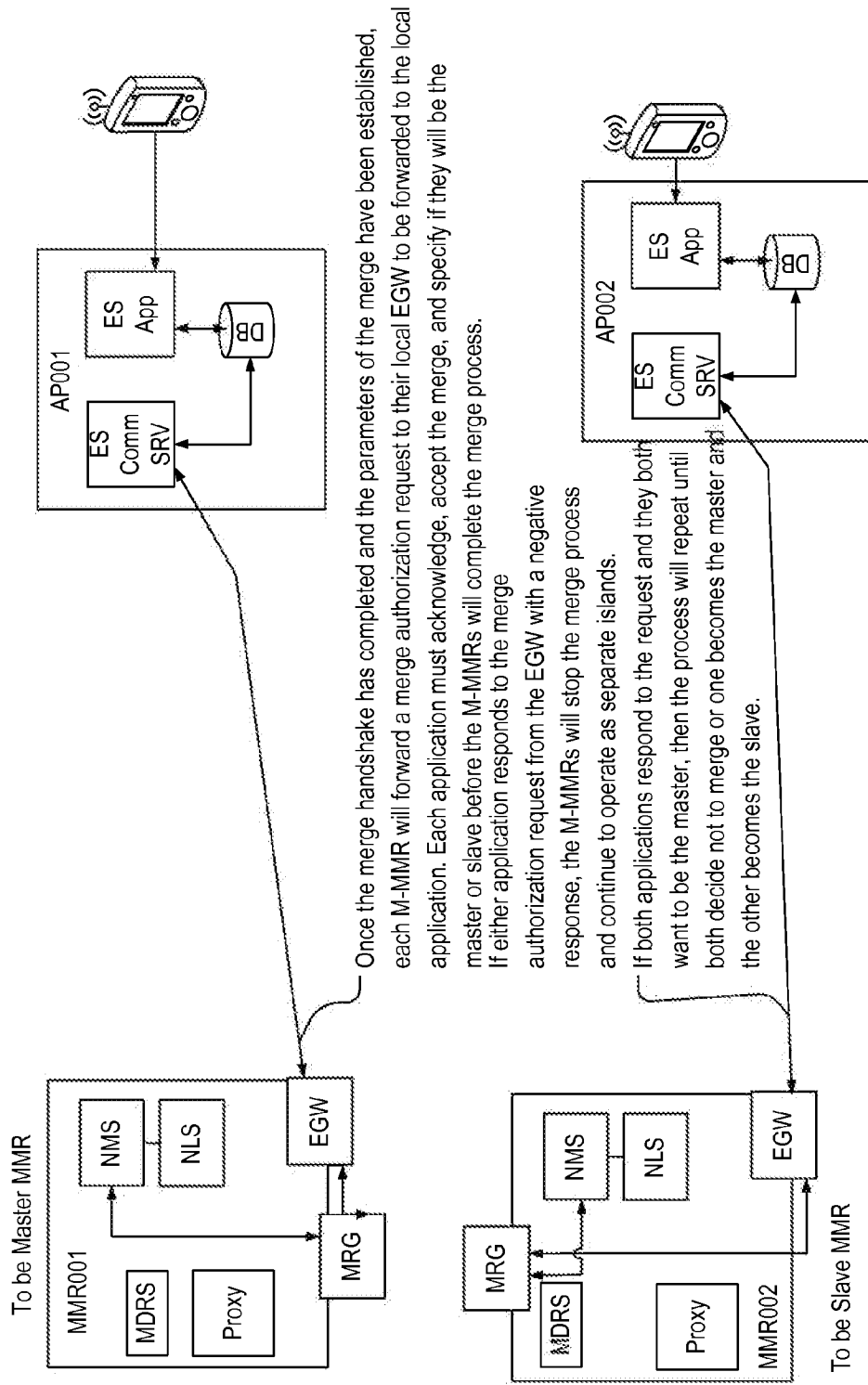


FIG. 16

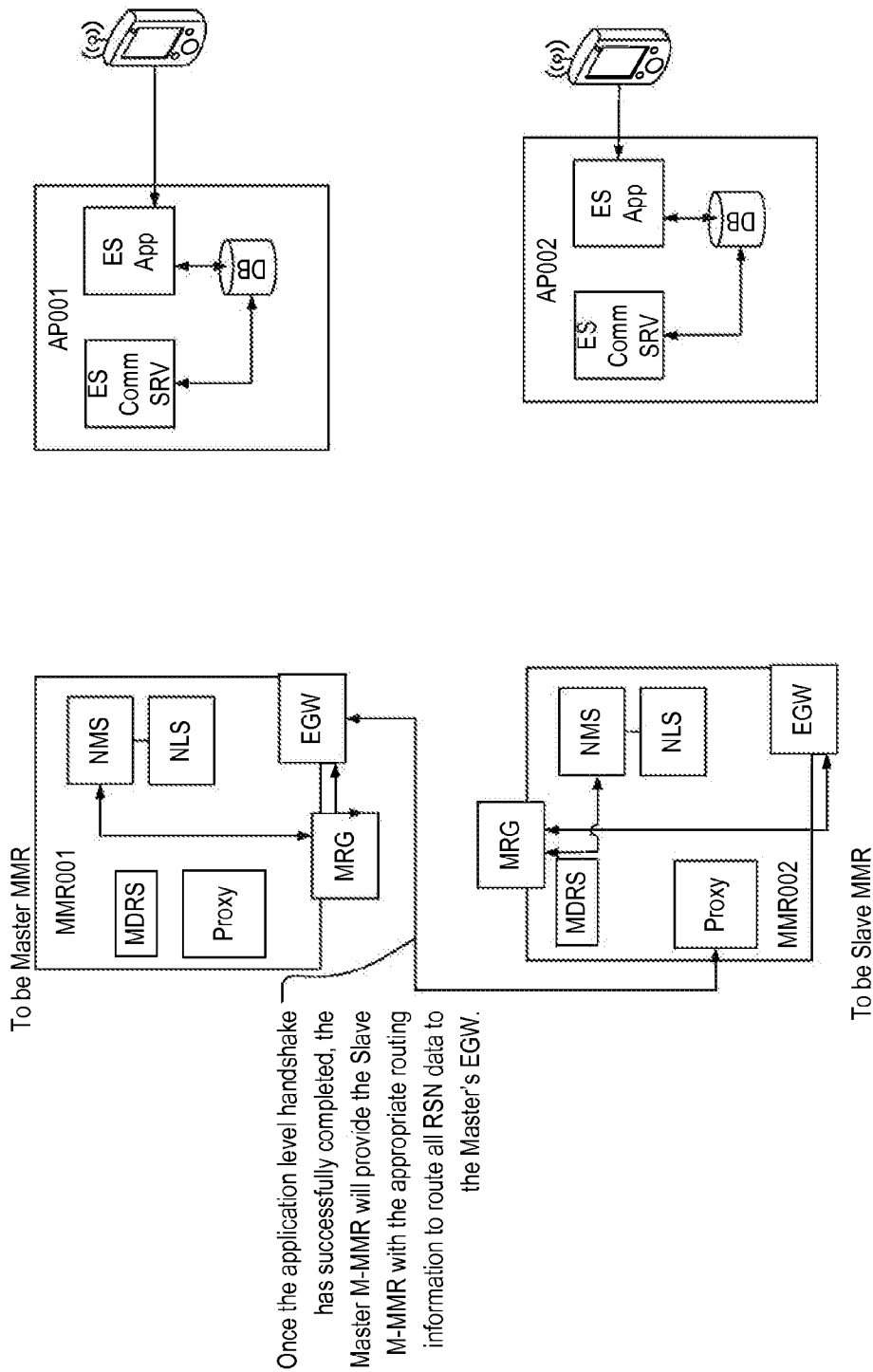


FIG. 17

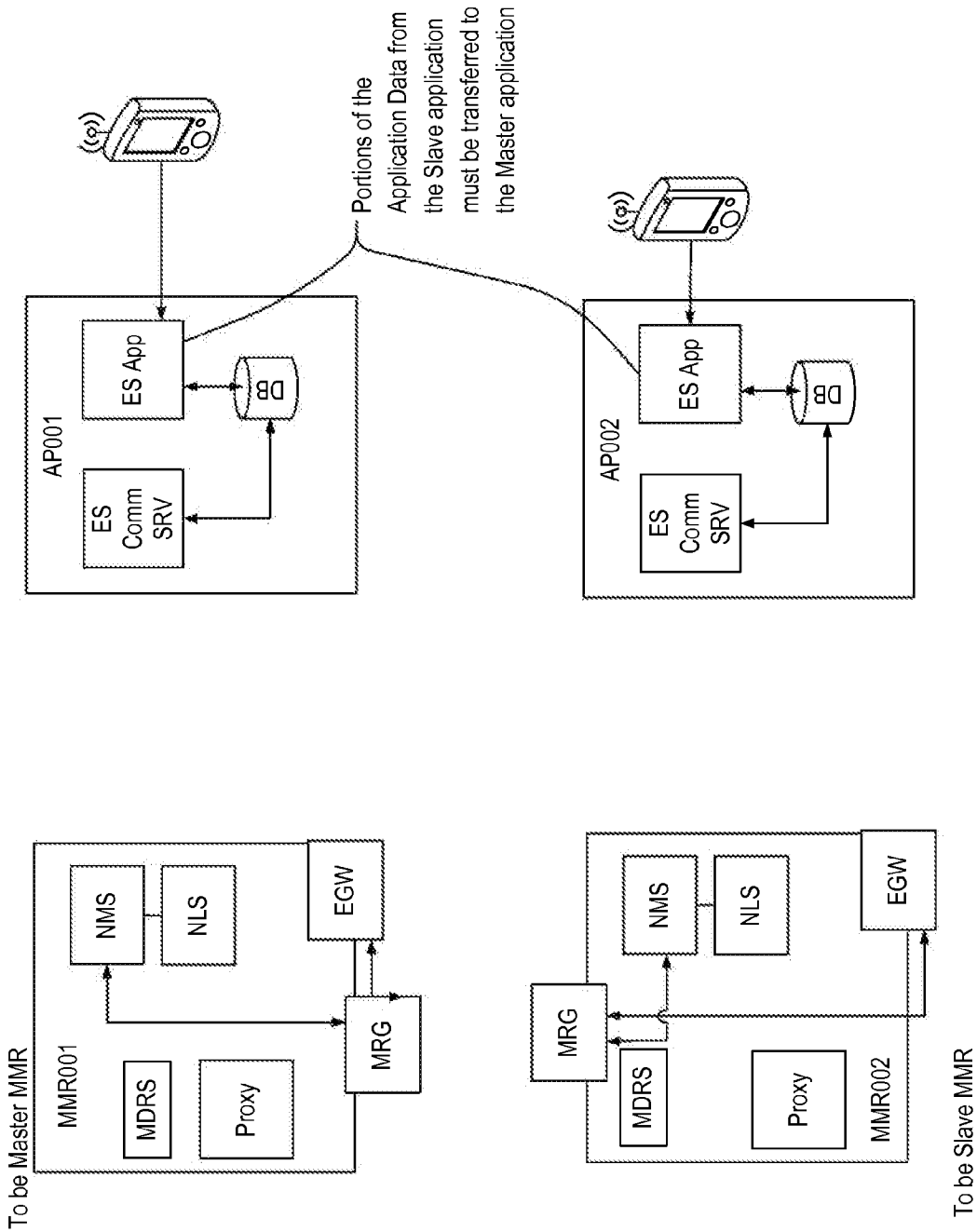


FIG. 18

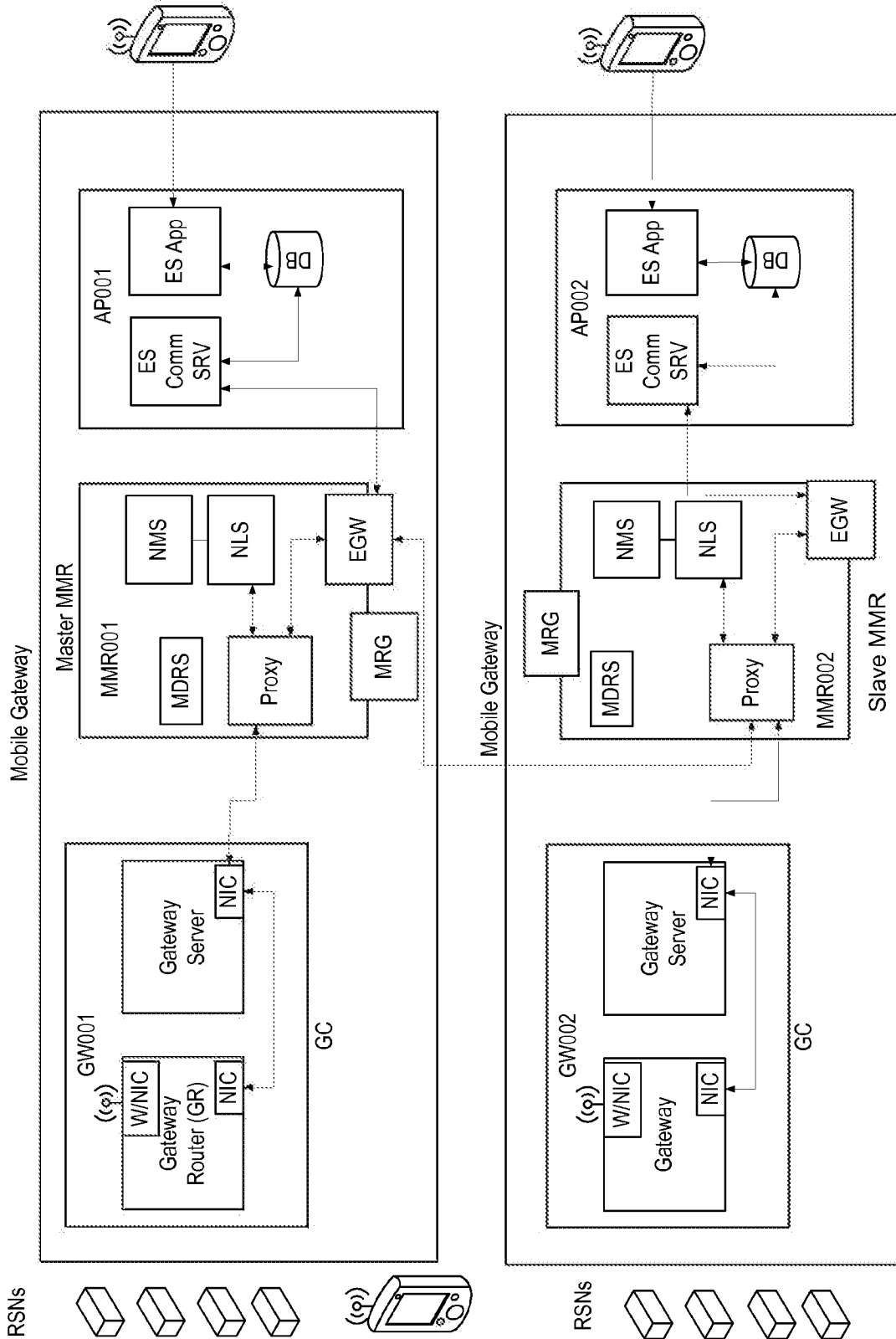


FIG. 19

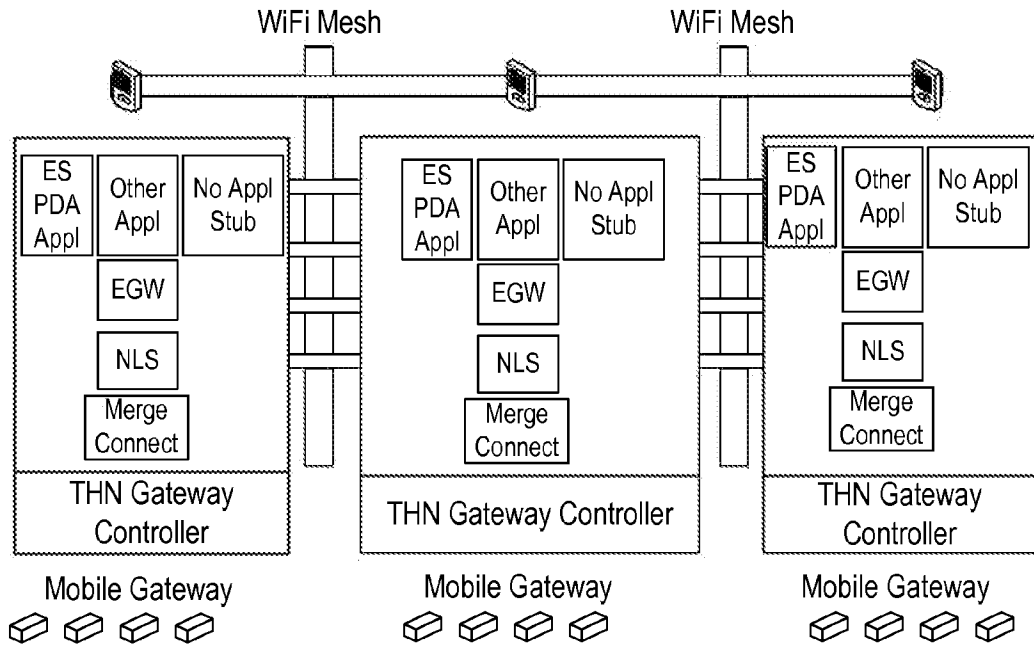


FIG. 20

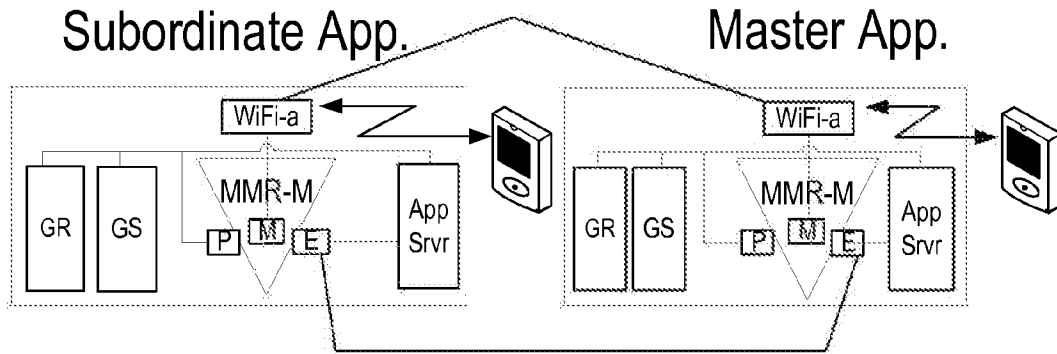


FIG. 21

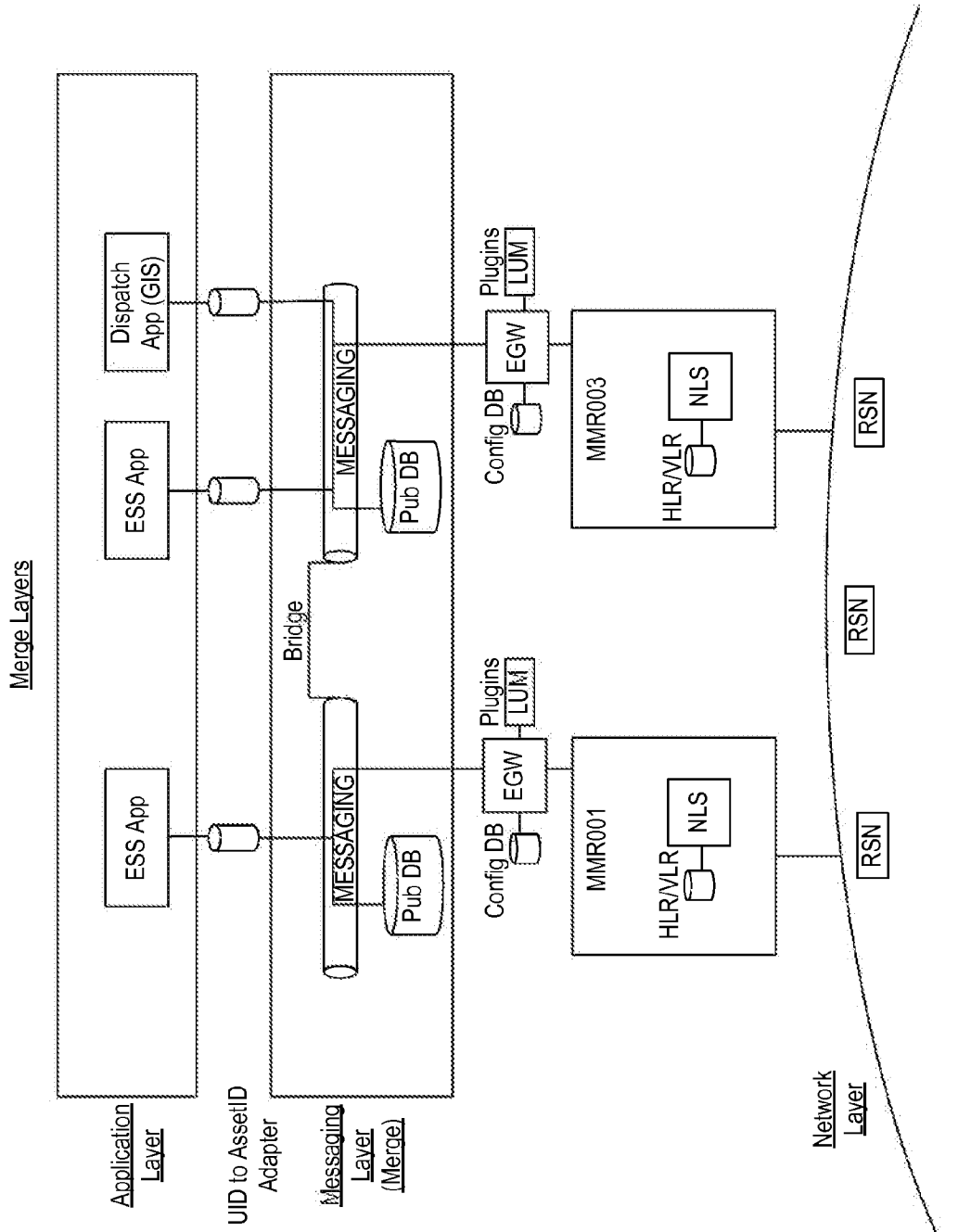


FIG. 22

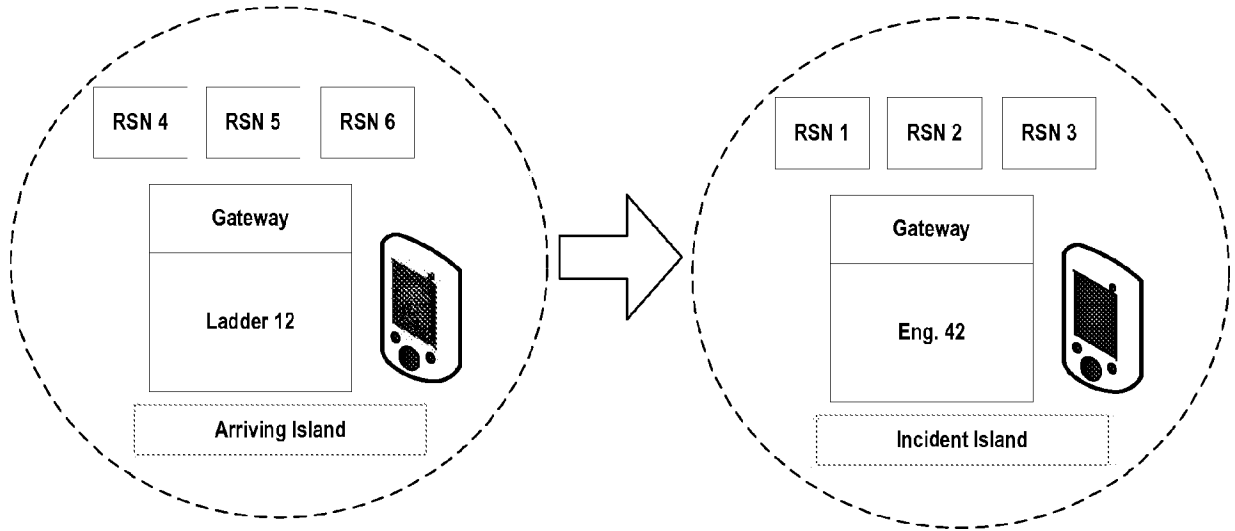


FIG. 23

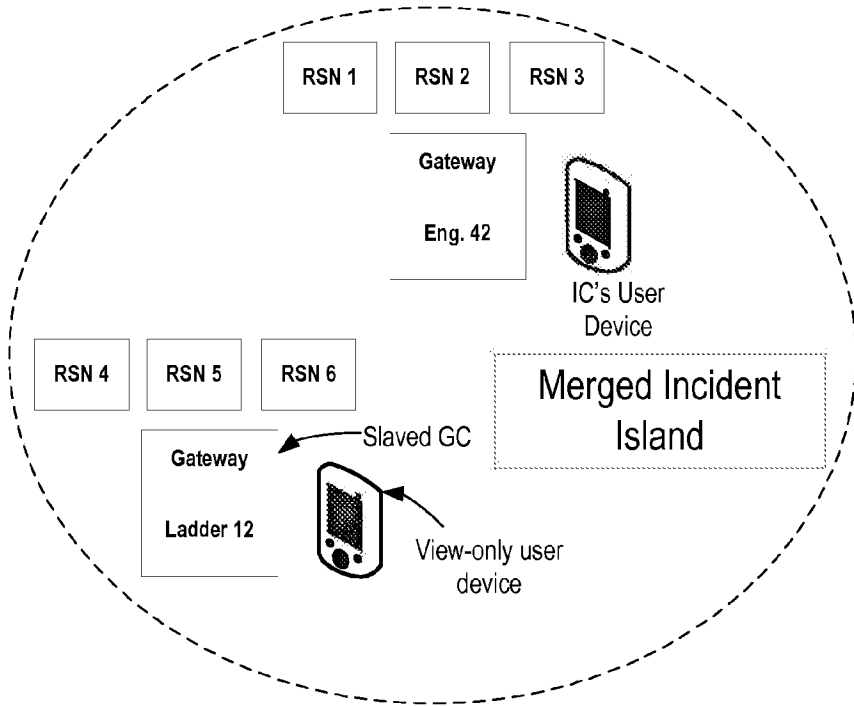


FIG. 24

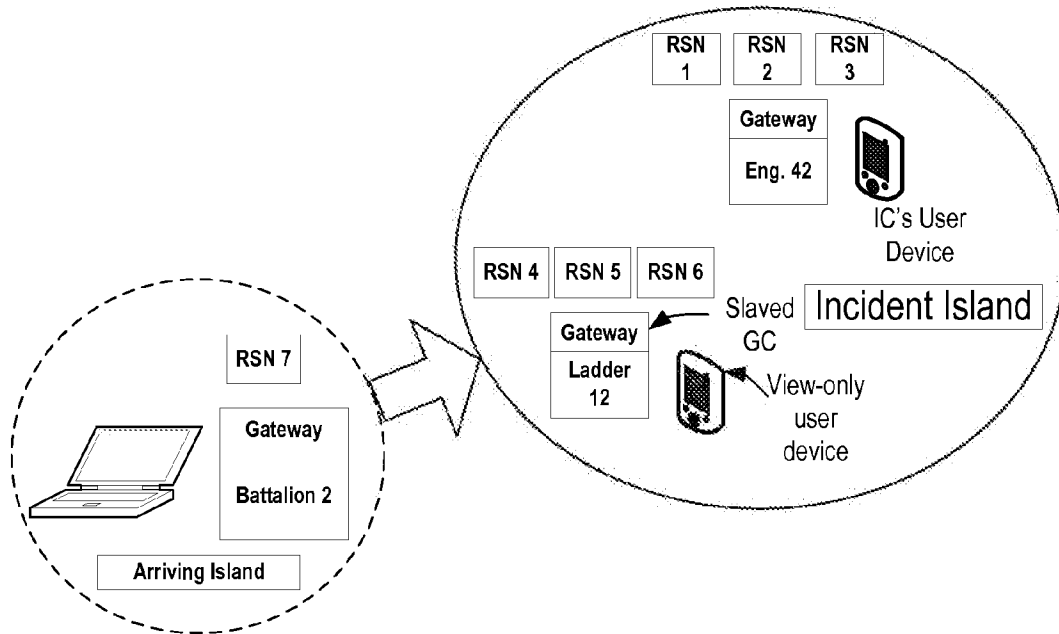


FIG. 25

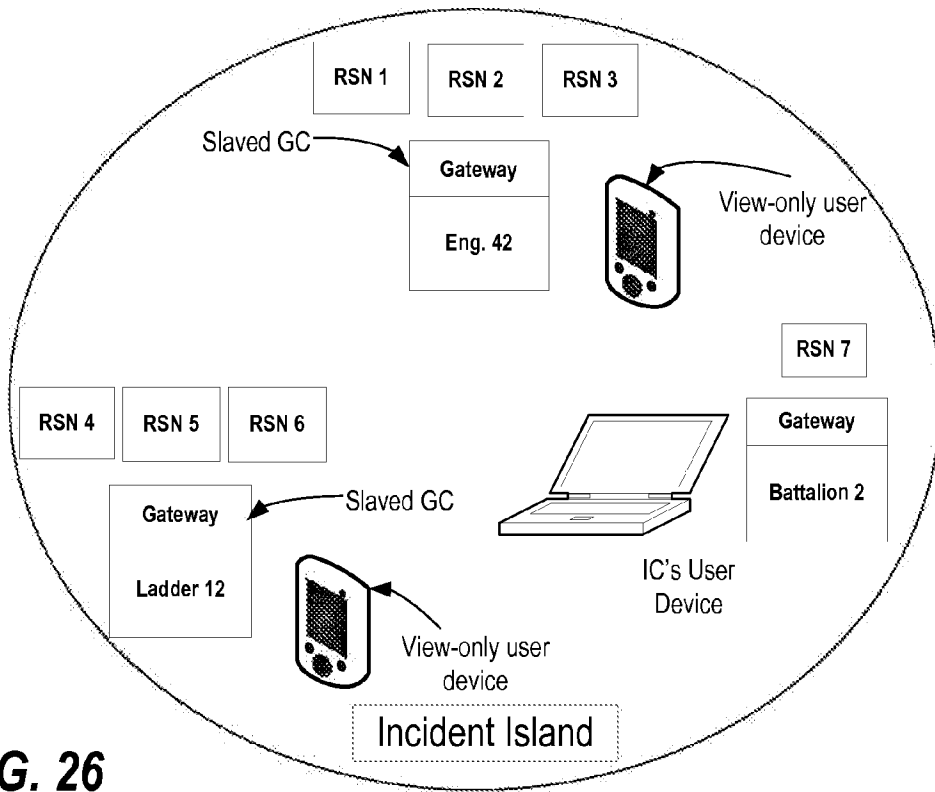


FIG. 26

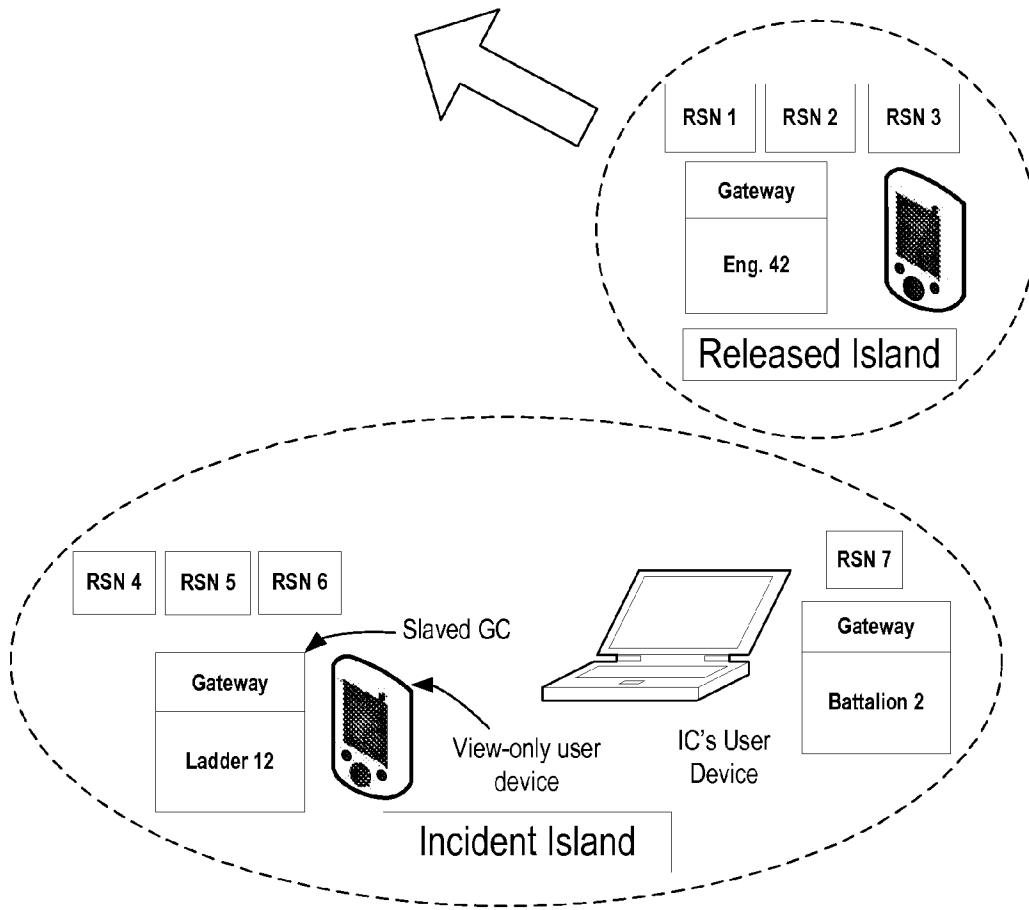


FIG. 27

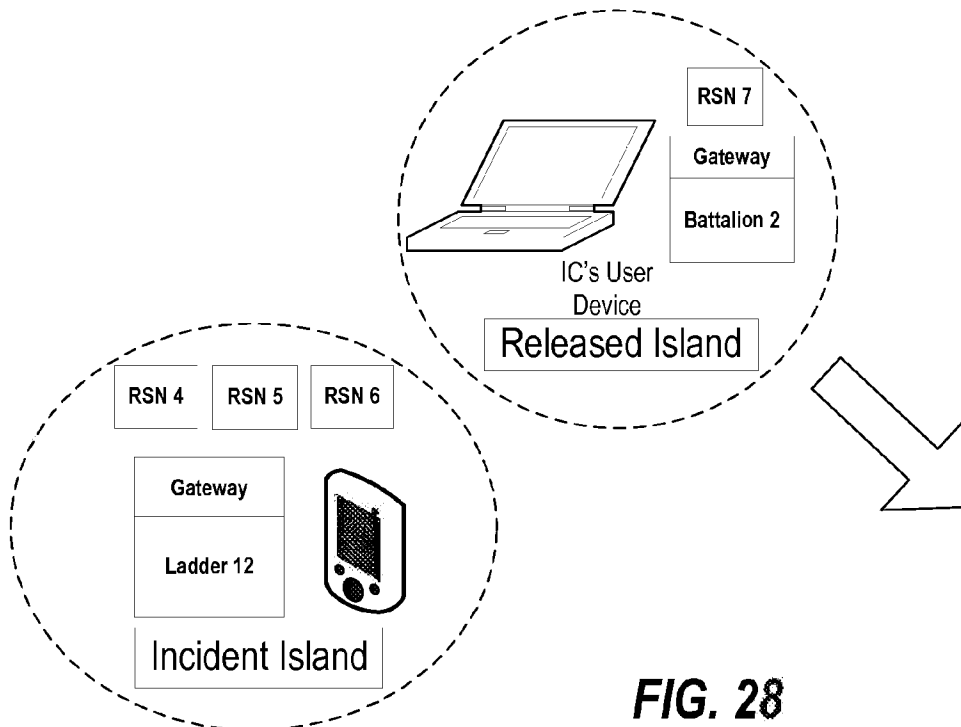


FIG. 28

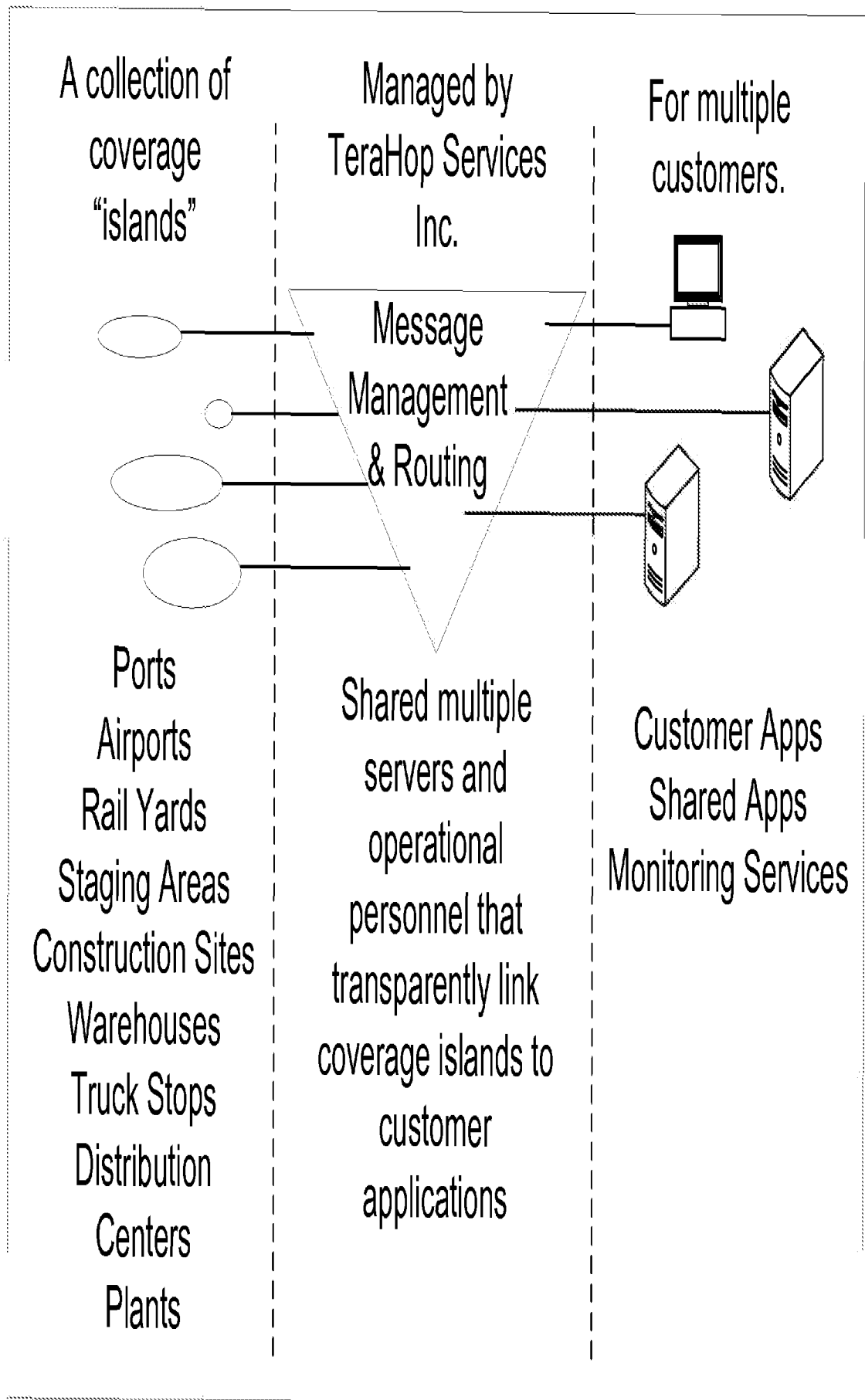


FIG. 1



Espacenet

Bibliographic data: CN102137024 (A) — 2011-07-27

Message processing method, exit routing device and border routing device

Inventor(s): MINGZHEN ZHANG ± (ZHANG MINGZHEN)

Applicant(s): FUJIAN STAR NET COMM CO LTD ± (FUJIAN STAR-NET COMMUNICATION CO., LTD)

Classification: - **international:** **H04L12/56**
- **cooperative:**

Application number: CN20111102197 20110419

Priority number (s): CN20111102197 20110419

Also published as: CN102137024 (B)

Abstract of CN102137024 (A)

The invention provides a message processing method, an exit routing device and a border routing device. The method comprises the following steps: according to a destination internet protocol (IP) address and a source IP address of a received message, querying a routing list, wherein IP network segments and route attributes corresponding to the IP network segments are stored in the routing list; and when querying that the route attributes corresponding to the destination IP address and the source IP address are both private network routes, discarding the message. The exit routing device comprises a query module and a discarding module, wherein the query module is used for querying the routing list in accordance with the destination IP address and the source IP address of the received message; the IP network segments and the route attributes corresponding to the IP network segments are stored in the routing list; and the discarding module is used for discarding the message when the query module queries that the route attributes corresponding to the destination IP address and the source IP address are private network routes. By using the technical scheme provided by the invention, the problems that the configuration of the exit routing device is complicated and resources of a fast filter processor (FFP) are wasted due to the configuration of access control lists (ACL) in the prior art can be solved.



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102137024 A

(43) 申请公布日 2011.07.27

(21) 申请号 201110102197.6

(22) 申请日 2011.04.19

(71) 申请人 福建星网锐捷网络有限公司

地址 350002 福建省福州市仓山区金山大道
618 号桔园州工业园 19 号楼

(72) 发明人 张明振

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

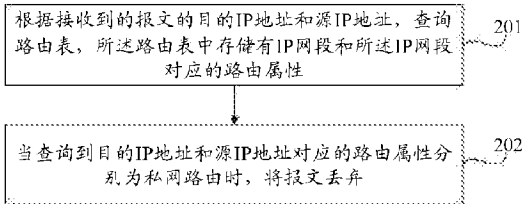
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 4 页

(54) 发明名称

报文处理方法、出口路由设备及边界路由设备

(57) 摘要

本发明提供一种报文处理方法、出口路由设备及边界路由设备。方法包括：根据接收到的报文的目的 IP 地址和源 IP 地址，查询路由表，路由表中存储有 IP 网段和 IP 网段对应的路由属性；当查询到目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性分别为私网路由时，将报文丢弃。出口路由设备包括：查询模块，用于根据接收到的报文的目的 IP 地址和源 IP 地址，查询路由表，路由表中存储有 IP 网段和 IP 网段对应的路由属性；丢弃模块，用于在查询模块查询到目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性分别为私网路由时，将报文丢弃。采用本发明技术方案，而可以解决现有技术因配置 ACL 导致出口路由设备配置复杂以及浪费 CPU 资源的问题。



CN 102137024 A

1. 一种报文处理方法,其特征在于,包括:

根据接收到的报文的的目的网际协议 IP 地址和源 IP 地址,查询路由表,所述路由表中存储有 IP 网段和所述 IP 网段对应的路由属性;

当查询到所述目的 IP 地址和所述源 IP 地址对应的路由属性分别为私网路由时,将所述报文丢弃。

2. 根据权利要求 1 所述的报文处理方法,其特征在于,还包括:

当未在所述路由表中查询到所述目的 IP 地址或所述源 IP 地址,或者当查询到所述目的 IP 地址和所述源 IP 地址中至少一个对应的路由属性为非私网路由时,根据所述目的 IP 地址对应的路由信息转发所述报文。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的报文处理方法,其特征在于,所述根据接收到的报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址,查询路由表之前包括:

接收边界路由设备的路由发布消息,所述路由发布消息包括待发布路由和所述待发布路由对应的私网路由标识;

根据所述路由发布消息中的待发布路由和私网路由标识,生成包括 IP 网段和所述 IP 网段对应的路由属性的路由表。

4. 根据权利要求 3 所述的报文处理方法,其特征在于,所述接收边界路由设备的路由发布消息之前包括:

所述边界路由设备对所述待发布路由的路由属性进行识别;

当识别出所述待发布路由的路由属性为私网路由时,所述边界路由设备生成包括所述待发布路由和所述待发布路由对应的私网路由标识的所述路由发布消息;

所述边界路由设备将所述路由发布消息发布出去。

5. 根据权利要求 4 所述的报文处理方法,其特征在于,所述边界路由设备对所述待发布路由的路由属性进行识别包括:

所述边界路由设备判断所述待发布路由是否属于预先配置的私网 IP 网段;和/或,

所述边界路由设备判断所述待发布路由是否为重分布路由;

如果判断出所述待发布路由属于所述私网 IP 网段,或者所述待发布路由为重分布路由,所述边界路由设备确定所述待发布路由为私网路由。

6. 根据权利要求 4 所述的报文处理方法,其特征在于,所述路由发布消息为边界网关协议 BGP 更新报文;

所述边界路由设备生成包括所述待发布路由和所述待发布路由对应的私网路由标识的所述路由发布消息具体为:所述边界路由设备将所述待发布路由和所述私网路由标识封装在所述 BGP 更新报文的属性字段中。

7. 一种出口路由设备,其特征在于,包括:

查询模块,用于根据接收到的报文的的目的网际协议 IP 地址和源 IP 地址,查询路由表,所述路由表中存储有 IP 网段和所述 IP 网段对应的路由属性;

丢弃模块,用于在所述查询模块查询到所述目的 IP 地址和所述源 IP 地址对应的路由属性分别为私网路由时,将所述报文丢弃。

8. 根据权利要求 7 所述的出口路由设备,其特征在于,还包括:

转发模块,用于在所述查询模块未在所述路由表中查询到所述目的 IP 地址或所述源

IP 地址,或者在所述查询模块查询到所述目的 IP 地址和所述源 IP 地址中至少一个对应的路由属性为非私网路由时,根据所述目的 IP 地址对应的路由信息转发所述报文。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的出口路由设备,其特征在于,还包括:

接收模块,用于接收边界路由设备的路由发布消息,所述路由发布消息包括待发布路由和所述待发布路由对应的私网路由标识;

路由表生成模块,用于根据所述路由发布消息中的待发布路由和私网路由标识,生成包括 IP 网段和所述 IP 网段对应的路由属性的路由表。

10. 一种边界路由设备,其特征在于,包括:

识别模块,用于对待发布路由的路由属性进行识别;

消息生成模块,用于在所述识别模块识别出所述待发布路由的路由属性为私网路由时,生成包括所述待发布路由和所述待发布路由对应的私网路由标识的路由发布消息;

发布模块,用于将所述路由发布消息发布出去,以供出口路由设备根据所述路由发布消息生成包括网际协议 IP 网段和所述 IP 网段对应的路由属性的路由表,并根据所述路由表转发接收的报文。

11. 根据权利要求 10 所述的边界路由设备,其特征在于,所述识别模块包括:

判断单元,用于判断所述待发布路由是否属于预先配置的私网网际协议 IP 网段;和/或,用于判断所述待发布路由是否为重分布路由;

确定单元,用于在所述判断单元判断出所述待发布路由属于所述私网 IP 网段,或者在所述判断单元判断出所述待发布路由为重分布路由时,确定所述待发布路由为私网路由。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的边界路由设备,其特征在于,所述路由发布消息为边界网关协议 BGP 更新报文;

所述消息生成模块具体用于将所述待发布路由和所述私网路由标识封装在所述 BGP 更新报文的路径属性字段中。

报文处理方法、出口路由设备及边界路由设备

技术领域

[0001] 本发明涉及网络通信技术,尤其涉及一种报文处理方法、出口路由设备及边界路由设备。

背景技术

[0002] 虚拟专用网络 (Virtual Private Network; 简称为:VPN) 是通过公用网络建立的一个临时、安全的连接,是一条穿过公用网络的安全、稳定的隧道。多协议标签交换 (Multiprotocol Label Switching; 简称为:MPLS) 是一种支持多种网络层协议,例如:网际协议第 4 版 (Internet Protocol Version 4; 简称为:IPv4)、网际协议第 6 版 (Internet Protocol Version 6; 简称为:IPv6)、互联网分组交换协议 (Internetwork Packet Exchange protocol; 简称为:IPX) 等,以及兼容异步传输模式 (Asynchronous Transfer Mode; 简称为:ATM)、帧中继、以太网、点对点协议 (Point to Point Protocol; 简称为:PPP) 等多种链路层技术,通过给报文附上标签,根据标签对报文进行转发的技术。MPLS 为实现 IP-VPN 提供了一种灵活的、具有可扩展性的技术基础,在评论文档 (Request For Comments; 简称为:RFC) 2547 中,详细介绍了在公用网络中使用 MPLS 和边界网关协议 (Border Gateway Protocol; 简称为:BGP) 来提供 IP-VPN 业务的方法,即 BGP/MPLS IP-VPN。

[0003] BGP/MPLS IP-VPN 是指以 MPLS 网络为承载网络 (即公用网络),结合 BGP 提供 IP-VPN 服务的一种三层 VPN 技术,是由通过 MPLS 所使用的标签分发协议建立起来的标签交换路径 (Label Switched Path; 简称为:LSP) 将分散在不同地域上的私有网络联结起来所形成的统一网络。在 BGP/MPLS IP-VPN 中,允许各 VPN 访问 Internet 业务。其中,一种实现 BGP/MPLS IP-VPN 中各 VPN 访问 Internet 业务的方式是将一台提供商边界路由器 (Provider Edge Router) 与 Internet 连接,作为网络出口设备,配置该网络出口设备所在的 VPN 为超级 VPN,即在该 VPN 下的虚拟路由转发表 (Virtual Routing Forwarding; 简称为:VRF) 中配置一条缺省路由,并允许该 VRF 将该条缺省路由通告给 BGP/MPLS IP-VPN 中所有 VPN 的所有提供商边界路由器,以使所有 VPN 通过该缺省路由访问 Internet。

[0004] 上述超级 VPN 和超级 VPN 下 VRF 中缺省路由的存在,会导致不同 VPN 通过该超级 VPN 实现互通,这与 VPN 的目的相违背。为解决该问题,现有技术中在作为网络出口设备的提供商边界路由器上为其所在 VPN 下的 VRF 配置接入控制列表 (Access Control Lists; 简称为:ACL)。ACL 通过定义一些规则对网络出口设备上的报文进行过滤,丢弃源地址和目的地址均为私网地址的报文,以实现不同 VPN 之间的隔离。但是,使用该方式一方面使得网络出口设备的配置较为复杂,可扩展性较差,另一方面该方案的实施依赖于高效的硬件过滤引擎快速过滤器 (Fast Filter Processor; 简称为:FFP),会消耗 FFP 资源,而 FFP 资源十分有限,对于必须使用该 FFP 资源实现的多种与安全相关的功能和路由协议等会由于 FFP 资源的不足而无法实现。

发明内容

[0005] 本发明提供一种报文处理方法、出口路由设备和边界路由设备,用以解决现有技术通过配置超级 VPN 和配置缺省路由实现 BGP/MPLS IP-VPN 中各 VPN 访问 Internet 时造成的缺陷,简化网络出口设备的配置,节约 FFP 资源。

[0006] 本发明提供一种报文处理方法,包括:

[0007] 根据接收到的报文的网际协议 IP 地址和源 IP 地址,查询路由表,所述路由表中存储有 IP 网段和所述 IP 网段对应的路由属性;

[0008] 当查询到所述目的 IP 地址和所述源 IP 地址对应的路由属性分别为私网路由时,将所述报文丢弃。

[0009] 本发明提供一种出口路由设备,包括:

[0010] 查询模块,用于根据接收到的报文的网际协议 IP 地址和源 IP 地址,查询路由表,所述路由表中存储有 IP 网段和所述 IP 网段对应的路由属性;

[0011] 丢弃模块,用于在所述查询模块查询到所述目的 IP 地址和所述源 IP 地址对应的路由属性分别为私网路由时,将所述报文丢弃。

[0012] 本发明提供一种边界路由设备,包括:

[0013] 识别模块,用于对待发布路由的路由属性进行识别;

[0014] 消息生成模块,用于在所述识别模块识别出所述待发布路由的路由属性为私网路由时,生成包括所述待发布路由和所述待发布路由对应的私网路由标识的路由发布消息;

[0015] 发布模块,用于将所述路由发布消息发布出去,以供出口路由设备根据所述路由发布消息生成包括网际协议 IP 网段和所述 IP 网段对应的路由属性的路由表,并根据所述路由表转发接收的报文。

[0016] 本发明的报文处理方法、出口路由设备及边界路由设备,边界路由设备识别待发布路由的路由属性,通过在路由发布消息中携带私网路由标识将私网路由发布出去,出口路由设备根据接收到的携带私网路由标识的路由发布消息生成包括路由属性的路由表,在接收到报文时根据报文的网际协议 IP 地址和源 IP 地址查询路由表,根据路由表中的路由属性实现对报文的过滤,解决了不同 VPN 通过出口路由设备所在超级 VPN 进行互访的问题;另外,本发明技术方案通过路由表中的路由属性来过滤报文,不再采用 ACL,解决了因配置 ACL 导致出口路由设备配置复杂以及浪费 FFP 资源的问题,简化了出口路由设备的配置,节约了 FFP 资源。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图 1 为本发明各实施例所基于的一种 BGP/MPLS IP-VPN 网络拓扑结构示意图;

[0019] 图 2 为本发明实施例一提供的报文处理方法的流程图;

[0020] 图 3 为本发明实施例二提供的报文处理方法的流程图;

[0021] 图 4 为本发明实施例三提供的出口路由设备的结构示意图;

- [0022] 图 5 为本发明实施例四提供的出口路由设备的结构示意图；
[0023] 图 6 为本发明实施例五提供的边界路由设备的结构示意图；
[0024] 图 7 为本发明实施例六提供的边界路由设备的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0026] 图 1 为本发明各实施例所基于的一种 BGP/MPLS IP-VPN 网络拓扑结构示意图。如图 1 所示，在该网络中包括 4 个 VPN，分别为第一 VPN、第二 VPN、第三 VPN 和第四 VPN；MPLS 网络作为各 VPN 网络的公用网络，将各个 VPN 网络连接起来。其中，第四 VPN 与 Internet 连接，第四 VPN 中的提供商边界路由器 PE4 作为出口路由设备，与 Internet 连接；第一 VPN、第二 VPN 和第三 VPN 中的提供商边界路由器 PE1、PE2 和 PE3 分别通过 MPLS 网络中的核心设备 P 与第四 VPN 中的提供商边界路由器 PE4 连接，并通过提供商边界路由器 PE4 访问 Internet。

[0027] 其中，提供商边界路由器 PE4 所在第四 VPN 为超级 VPN，即在第四 VPN 下的 VRF 中配置有一条缺省路由，且允许提供商边界路由器 PE4 将该条缺省路由发布给第一 VPN、第二 VPN 和第三 VPN 中的提供商边界路由器 PE1、PE2 和 PE3，以使提供商边界路由器 PE1、PE2 和 PE3 通过该缺省路由访问 Internet。

[0028] 为了防止第一 VPN、第二 VPN 和第三 VPN 通过第四 VPN 实现互访，本发明以下各实施例提供一种报文处理方法，在保证各 VPN 访问 Internet 的同时解决了不同 VPN 之间互访的问题。

[0029] 图 2 为本发明实施例一提供的报文处理方法的流程图。如图 2 所示，本实施例的方法包括：

[0030] 步骤 201、根据接收到的报文的目的 IP 地址和源 IP 地址，查询路由表，所述路由表中存储有 IP 网段和所述 IP 网段对应的路由属性。

[0031] 在本实施例中，出口路由设备上的路由表中同时存储有 IP 网段、下一跳信息以及该 IP 网段对应的路由属性。路由属性主要标识一个 IP 网段下的 IP 地址是私网 IP 地址还是公网 IP 地址，也就是判断由该 IP 网段下的 IP 地址构成的路由是私网路由还是非私网路由。其中，若 IP 网段下的 IP 地址和该 IP 网段对应的下一跳 IP 地址均为私网 IP 地址，则将构成一条私网路由；若 IP 网段下的 IP 地址和该 IP 网段对应的下一跳 IP 地址其中任何一个为公网 IP 地址，则将构成一条非私网路由。其中，在路由表中可以设置一路由属性字段，用于标识每条路由的路由属性。例如可以用“0”标识非私网路由，用“1”标识私网路由，又例如可以在该路由属性字段填充任意值来识别私网路由，而用“空”来表示非私网路由等等。

[0032] 以图 1 所示的网络拓扑为例，出口路由设备即提供商边界路由器 PE4 可能会接收到来自第一 VPN、第二 VPN 或第三 VPN 的报文，也可能会接收到来自 Internet 的报文，因此，提供商边界路由器 PE4 需要同时根据报文的目的 IP 地址和源 IP 地址查询路由表，以判断

接收到的报文是否为私网报文。其中,路由表实际是指提供商边界路由器 PE4 上存储的与各个 VPN 对应的 VRF。所述私网报文是指查找 VRF 得出报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址所属 IP 网段对应的路由属性均为私网路由时的报文。所述私网是指第一 VPN、第二 VPN 或第三 VPN 等由 MPLS 网络互连起来的各个 VPN 网络。

[0033] 当提供商边界路由器 PE4 接收到报文时,对报文进行解析获取报文中的目的 IP 地址和源 IP 地址,然后查询路由表中是否存在目的 IP 地址和源 IP 地址,如果同时查询到路由表中存在目的 IP 地址和源 IP 地址所属的 IP 网段时,获取目的 IP 地址和源 IP 地址所属 IP 网段对应的路由属性,亦即目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性,以根据目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性判断报文是否为私网报文。

[0034] 在此说明,为便于描述,本实施例以及后续各实施例均将“在路由表中查询目的 IP 地址或源 IP 地址所属 IP 网段”描述为“在路由表中查询目的 IP 地址或源 IP 地址”,并将“查询到目的 IP 地址或源 IP 地址所属 IP 网段”描述为“查询到目的 IP 地址或源 IP 地址”,将“未查询到目的 IP 地址或源 IP 地址所属 IP 网段”描述为“未查询到目的 IP 地址或源 IP 地址”。

[0035] 步骤 202、当查询到目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性分别为私网路由时,将报文丢弃。

[0036] 其中,当出口路由设备查询到目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性分别为私网路由时,说明该报文是在各 VPN 之间转发,而各 VPN 之间是不应该互访的,因此,出口路由设备将该报文判定为私网报文,并丢弃该报文不予以转发,从而解决了各 VPN 之间互访的问题。

[0037] 另外,当出口路由设备在路由表中查询到目的 IP 地址但未查询到源 IP 地址,或者当出口路由设备查询到目的 IP 地址和源 IP 地址两者中至少一个对应的路由属性为非私网路由,表明该报文并不是在各 VPN 之间转发,因此按照正常转发报文的流程转发该报文,即按照目的 IP 地址对应的路由信息(具体是指下一跳信息)转发该报文,从而保证各 VPN 与 Internet 网络能够正常通信。

[0038] 再者,当出口路由设备未在路由表中查询到目的 IP 地址时,表明该报文不是私网报文,但由于未能找到转发该报文的下一跳信息,则出口路由设备将根据预先配置的缺省路由转发该报文。在该情景下,该缺省路由被视为该目的 IP 地址对应的路由信息。

[0039] 本实施例的报文处理方法,BGP/MPLS IP-VPN 中与 Internet 连接的出口路由设备在接收到报文后,根据报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址查询路由表,根据路由表中存储的与 IP 网段对应的路由属性判断报文是否为私网报文,当确定报文为私网报文时将该报文丢弃不予以转发,解决了各 VPN 通过出口路由设备进行互访的问题。在本实施例中,出口路由设备根据路由表中存储的路由属性对报文进行过滤,而不是根据为 VRF 配置的 ACL 过滤报文,降低了配置出口路由设备时的复杂性,提高了出口路由设备的可扩展性,极大地促进了将出口路由设备所在 VPN 配置为超级 VPN 并为超级 VPN 下的 VRF 配置缺省路由实现各 VPN 访问 Internet 的方案部署与实施;另外,由于不再配置 ACL,不再基于 ACL 来过滤报文,不再消耗 CPU 资源,CPU 资源的节约有利于必须使用 CPU 资源实现的安全相关的功能和路由协议等其他功能的正常使用。

[0040] 图 3 为本发明实施例二提供的报文处理方法的流程图。本实施例基于实施例一,

如图 3 所示,本实施例的方法包括:

[0041] 301、边界路由设备发布路由发布消息,所述路由发布消息中包括待发布路由和待发布路由对应的私网路由标识。

[0042] 在本实施例中,边界路由设备是指 BGP/MPLS IP-VPN 中各 VPN 中的提供商边界路由器。以图 1 所示网络拓扑为例,边界路由设备可以为提供商边界路由器 PE1、PE2 或 PE3,也可以是提供商边界路由器 PE4。其中,为便于描述,在本实施例中以边界路由设备可以为提供商边界路由器 PE1、PE2 或 PE3,出口路由设备为提供商边界路由器 PE4 为例。

[0043] 当边界路由设备有新的路由需要发布时,通过路由发布消息将待发布路由发布出去。其中,待发布路由主要是指新 IP 网段,例如 192.168.0.0/24。在本实施例中,边界路由设备在发布待发布路由时,对待发布路由的路由属性进行识别;当识别出待发布路由为私网路由时同时标识该待发布路由为私网路由,然后发布出去;当识别出待发布路由为非私网路由时不对待发布路由的路由属性进行标识,直接将待发布路由发布出去。另外,根据网络预先预定的规则,边界路由设备在判断出待发布路由为非私网路由时也可以同时标识待发布路由为非私网路由,然后发布出去。

[0044] 对于边界路由设备而言,其上预先存储有由管理员手动配置的私网 IP 网段,例如 192.150.0.0/24,因此,边界路由设备可以将待发布路由与预先配置的私网 IP 网段进行比较,判断待发布路由是否属于预先配置的私网 IP 网段;如果判断出待发布路由属于预先配置的私网 IP 网段,则确定待发布路由为私网路由。另外,边界路由设备还可以根据待发布路由中的路由属性判断该待发布路由是否为重分布路由,例如判断该待发布路由是否为重分布的直连路由(重分布的直连路由是指边界路由设备的接口所配置的 IP 网段被导入到 BGP 数据库中,并通过 BGP 邻居关系被通告给其他边界路由设备),或者判断该待发布路由是否为重分布的其他内部网关协议(Interior Gateway Protocols;简称为:IGP)路由(重分布的其他 IGP 路由是指通过 BGP 的配置将通过 IGP 协议学习到的 IGP 路由(例如 OSPF 路由)引入到 BGP 数据库中);如果判断出该待发布路由为重分布路由,则同样确定该待发布路由为私网路由。其中,边界路由设备上预先配置有私网路由基准,例如:上述私网 IP 网段和重分布路由均属于私网路由基准,如果待发布路由属于上述私网 IP 网段和/或重分布路由均被确定为私网路由。私网路由基准可以根据实际网络结构进行适应性配置。

[0045] 当确定出待发布路由为私网路由时,边界路由设备生成包括待发布路由和待发布路由对应的私网路由标识的路由发布消息,然后将该路由发布消息发布出去。其中,对于 BGP/MPLS IP-VPN 而言,边界路由设备将通过 BGP 的多协议扩展属性来携带待发布路由,实现 VPN 路由的通告。更为具体的,边界路由设备对 BGP 更新(Upgrade)报文中的路由属性字段进行扩展,将待发布路由封装在原有的路由属性字段中,将私网路由标识封装在路由属性字段的扩展字段中,通过 BGP Upgrade 报文将待发布路由和私网路由标识发布出去。对私网路由标识的扩展可以按照标准路径属性的形式来定义,例如可以包括类型(Type)字段、长度(Length)字段和值(Value)字段。其中,类型字段的高位设置为 0(为可选属性),次高位设置为 1(也是可选属性,标识传输属性);另外两个字段分别填充长度(例如 1Byte)和标识路由属性的值(例如用值 0x01 来标识一个 IP 网段是私网路由)。

[0046] 步骤 302、出口路由设备接收路由发布消息。

[0047] 在 BGP/MPLS IP-VPN,各 VPN 中的边界路由设备均会接收到其他 VPN 的边界路由设

备发布的路由发布消息,并会根据路由发布消息更新各自的路由表。出口路由设备也会接收路由发布消息,并会根据路由发布消息更新路由表。

[0048] 步骤 303、出口路由设备根据路由发布消息中的待发布路由和私网路由标识,生成包括 IP 网段和 IP 网段对应的路由属性的路由表。

[0049] 出口路由设备根据发布路由消息更新路由表的过程包括:出口路由设备接收到路由发布消息,具体是指 BGP Upgrade 报文,获取其中的待发布路由(例如待发布的 IP 网段),同时判断该 BGP Upgrade 报文中是否携带有私网路由标识。如果 BGP Upgrade 报文携带有私网路由标识,则将待发布路由存储到路由表中或者用待发布路由更新路由表,同时根据私网路由标识在路由表的路由属性字段中标识该条路由为私网路由。如果 BGP Upgrade 报文未携带私网路由标识,则将待发布路由存储到路由表中或者用待发布路由更新路由表,同时在路由表的路由属性字段中标识该条路由为非私网路由。对出口路由设备所采用的标识路由属性的方式,本实施例不做限制。

[0050] 步骤 304、出口路由设备接收报文。

[0051] 步骤 305、出口路由设备根据接收到的报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址,查询路由表。

[0052] 出口路由设备接收到报文后,对报文进行解析获取报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址;然后根据报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址查询路由表。

[0053] 本实施例提供一种出口路由设备根据报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址查询路由表的实施方式,包括以下步骤:

[0054] 步骤 3051、出口路由设备首先根据目的 IP 地址查询路由表,判断是否在路由表中查询到该目的 IP 地址;如果判断结果为查询到目的 IP 地址,执行步骤 3052;反之,执行步骤 3056。

[0055] 步骤 3052、出口路由设备查询目的 IP 地址对应的路由属性,判断目的 IP 地址对应的路由属性是否为私网路由;若判断结果为是,执行步骤 3053;反之,执行步骤 3056。

[0056] 步骤 3053、出口路由设备根据源 IP 地址查询路由表,判断是否在路由表中查询到源 IP 地址;如果判断结果为查询到源 IP 地址,则执行步骤 3054;反之,执行步骤 3056。

[0057] 步骤 3054、出口路由设备查询源 IP 地址对应的路由属性,判断源 IP 地址对应的路由属性是否为私网路由;如果判断结果为是,则执行步骤 3055,反之,执行步骤 3056。

[0058] 步骤 3055、出口路由设备确定在路由表中同时查询到目的 IP 地址和源 IP 地址,且目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性均为私网路由,结束查找路由表的操作。

[0059] 步骤 3056、出口路由设备确定在路由表中未同时查找到目的 IP 地址和源 IP 地址,或者确定同时查找到目的 IP 地址和源 IP 地址,但目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性并非均为私网路由,结束此次查找路由表的操作。

[0060] 上述出口路由设备首先根据目的 IP 地址查找路由表的方式仅为一种优选方式,但并不限于,出口路由设备先根据源 IP 地址查询路由表,然后再根据目的 IP 地址查询路由表也可以达到上述目的。

[0061] 步骤 306、出口路由设备判断是否同时查询到的目的 IP 地址和源 IP 地址;当判断结果为同时查询到目的 IP 地址和源 IP 地址时,执行步骤 307;反之,执行步骤 309。

[0062] 步骤 307,出口路由设备判断目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性是否均为私

网路由；若判断结果为是，则执行步骤 308；反之，执行步骤 309。

[0063] 步骤 308、出口路由设备将报文丢弃，不予以转发，并结束此次处理操作。

[0064] 步骤 309、出口路由设备根据现有处理策略对报文进行转发，并结束此次处理操作。

[0065] 具体的，出口路由设备根据在步骤 305 中的查询结果判断是否同时查询到目的 IP 地址和源 IP 地址；如果判断出在路由表中同时查询到目的 IP 地址和源 IP 地址时，继续根据步骤 305 中的查询结果判断目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性是否均为私网路由；如果判断结果为是，说明该报文为私网报文，则执行步骤 308 的操作将该报文丢弃；反之，其他各情况表明该报文不是私网报文，则按照现有处理策略对报文进行转发。

[0066] 在本实施例中，根据现有处理策略对报文进行转发的情景包括以下几种：

[0067] 当在步骤 305 中，出口路由设备未在路由表中查询到目的 IP 地址时，出口路由设备可以根据配置的缺省路由对报文进行转发。

[0068] 当在步骤 305 中，出口路由设备查询到目的 IP 地址对应的路由属性为非私网路由，或者未在路由表中查询到源 IP 地址，或者查询到源 IP 地址对应的路由属性为非私网路由时，出口路由设备根据查询到的目的 IP 地址对应的路由信息（即下一跳信息）来转发报文。

[0069] 本实施例的报文处理方法，边界路由设备识别待发布路由的路由属性，通过在路由发布消息中携带私网路由标识将私网路由发布出去，出口路由设备根据接收到的携带私网路由标识的路由发布消息生成包括路由属性的路由表，在接收到报文时根据报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址查询路由表，根据路由表中的路由属性实现对报文的过滤，解决了不同 VPN 通过出口路由设备所在超级 VPN 进行互访的问题；另外，在本实施例中，出口路由设备通过路由表中的路由属性来过滤报文，不再采用 ACL，解决了因配置 ACL 导致出口路由设备配置复杂以及浪费 FFP 资源的问题，简化了出口路由设备的配置，节约了 FFP 资源。

[0070] 在此说明，对于一些特殊的私网路由，如果不希望在发布这些特殊的私网路由时标识该些路由为私网路由，可以通过手动配置将边界路由设备设置的私网路由标识给取消。

[0071] 图 4 为本发明实施例二提供的出口路由设备的结构示意图。如图 4 所示，本实施例的出口路由设备包括：查询模块 41 和丢弃模块 42。

[0072] 其中，查询模块 41，用于根据接收到的报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址，查询路由表，所述路由表中存储有 IP 网段和与 IP 网段对应的路由属性。丢弃模块 42，与查询模块 41 连接，用于在查询模块 41 查询到目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性分别为私网路由时，将报文丢弃。

[0073] 本实施例的出口路由设备可以为 BGP/MPLS IP-VPN 中与 Internet 连接的提供商边界路由器，例如图 1 中的提供商边界路由器 PE4。出口路由设备的上述功能模块可用于执行图 2 和图 3 所示的方法流程，其具体工作原理不再赘述，详见方法实施例的描述。

[0074] 本实施例的出口路由设备，在接收到报文时，根据报文的的目的 IP 地址和源 IP 地址查找路由表，根据路由表中与目的 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性判断报文是否为私网报文，当确定报文为在各 VPN 之间转发的私网报文时，将该报文丢弃不予以转发，解决了各 VPN 通过本实施例的出口路由设备进行互访的问题，实现各 VPN 之间的隔离，同时本实施

例的出口路由设备基于路由表中标识的各路由的路由属性对报文进行过滤,而不再基于专门配置的 ACL,简化了配置出口路由设备的操作,提高了出口路由设备的可扩展性,同时极大的促进了将出口路由设备所在 VPN 配置为超级 VPN 并为该超级 VPN 下的 VRF 配置一条缺省路由实现各 VPN 访问 Internet 业务的方案的部署与实施;再者,由于不再查找 ACL,也就节约了 ACL 消耗的 FFP 资源,保证了其他必须依赖 FFP 资源实现的功能的正常使用。

[0075] 图 5 为本发明实施例四提供的出口路由设备的结构示意图。本实施例基于图 4 所示的实施例,如图 5 所示,本实施例的出口路由设备还包括:转发模块 51。

[0076] 转发模块 51,与查询模块 41 连接,用于在查询模块 41 未在路由表中查询到目的 IP 地址或者源 IP 地址,或者在查询模块 41 查询到目的 IP 地址和源 IP 地址中至少一个对应的路由属性为非私网路由时,根据目的 IP 地址对应的路由信息转发报文。其中,当查询模块 41 在路由表中查询到目的 IP 地址时,目的 IP 地址对应的路由信息是指目的 IP 地址对应的下一跳信息,如果查询模块 41 未在路由表中查询到目的 IP 地址时,目的 IP 地址对应的路由信息是指预先配置的缺省路由。

[0077] 本实施例的出口路由设备通过转发模块可以保证各 VPN 与 Internet 之间报文的正常转发,保证各 VPN 与 Internet 之间正常通信。

[0078] 进一步,本实施例的查询模块 41 包括:第一查询单元 411、第二查询单元 412、第三查询单元 413 和第四查询单元 414。

[0079] 具体的,第一查询单元 411,用于根据目的 IP 地址查询路由表,并判断是否在路由表中查询到目的 IP 地址;第二查询单元 412,与第一查询单元 411 连接,用于在第一查询单元 411 在路由表中查询到目的 IP 地址时,查询目的 IP 地址对应的路由属性,并判断目的 IP 地址对应的路由属性是否为私网路由;第三查询单元 413,与第二查询单元 412 连接,用于在第二查询单元 412 查询出目的 IP 地址对应的路由属性为私网路由时,根据源 IP 地址查询路由表,并判断是否在路由表中查询到源 IP 地址;第四查询单元 414,与第三查询单元 413 连接,用于在第三查询单元 413 在路由表中查询到源 IP 地址时,查询源 IP 地址对应的路由属性,并判断源 IP 地址对应的路由属性是否为私网路由。

[0080] 上述各查询单元分别将查询结果提供给丢弃模块 42 和转发模块 51,以供丢弃模块 42 和转发模块 51 对报文进行相应处理。

[0081] 上述各查询单元可用于执行图 3 所示实施例中出口路由设备根据报文的日的 IP 地址和源 IP 地址查询路由表的操作流程,其具体工作原理不再赘述,详见方法实施例中的描述。

[0082] 更进一步,如图 5 所示,本实施例的出口路由设备还包括:接收模块 52 和路由表生成模块 53。

[0083] 接收模块 52,用于接收边界路由设备的路由发布消息,该路由发布消息中包括待发布路由和待发布路由对应的私网路由标识。其中,路由发布消息由各 VPN 中的边界路由设备所发布,待发布路由主要是指新的 IP 网段。在此说明,本实施例的出口路由设备也具有 VPN 中的边界路由设备的功能。

[0084] 路由表生成模块 53,与接收模块 52 连接,用于根据路由发布消息中的待发布路由和私网路由标识,生成包括 IP 网段和 IP 网段对应的路由属性的路由表,并提供给查询模块 41。

[0085] 上述接收模块和路由表生成模块具体用于在查询模块查询路由表之前,生成包括路由属性的路由表,其具体工作原理可参见图 3 所示实施例中的描述,在此不再赘述。

[0086] 本实施例的出口路由设备,在接收到报文时,根据报文的目的地 IP 地址和源 IP 地址查找路由表,根据路由表中与目的地 IP 地址和源 IP 地址对应的路由属性判断报文是否为私网报文,当确定报文为在各 VPN 之间转发的私网报文时,将该报文丢弃不予以转发,解决了各 VPN 通过本实施例的出口路由设备进行互访的问题,实现各 VPN 之间的隔离,同时本实施例的出口路由设备基于路由表中标识各路由的路由属性对报文进行过滤,而不再基于专门配置的 ACL,简化了配置出口路由设备的操作,提高了出口路由设备的可扩展性,同时极大的促进了将出口路由设备所在 VPN 配置为超级 VPN 并为该超级 VPN 下的 VRF 配置一条缺省路由以实现各 VPN 访问 Internet 业务的方案的部署与实施;再者,由于不再查找 ACL,也就节约了 ACL 消耗的 FFP 资源,保证了其他必须依赖 FFP 资源实现的功能的正常使用。

[0087] 图 6 为本发明实施例五提供的边界路由设备的结构示意图。如图 6 所示,本实施例的边界路由设备包括:识别模块 61、消息生成模块 62 和发布模块 63。

[0088] 其中,识别模块 61,用于对待发布路由的路由属性进行识别;消息生成模块 62,与识别模块 61 连接,用于在识别模块 61 识别出待发布路由的路由属性为私网路由时,生成包括待发布路由和待发布路由对应的私网路由标识的路由发布消息,并提供给发布模块 63;发布模块 63,与消息生成模块 62 连接,用于将路由发布消息发布出去,以使所在网络中的出口路由设备根据路由发布消息生成包括网际协议 IP 网段和 IP 网段对应的路由属性的路由表,并根据路由表转发接收的报文。其中,待发布路由主要是指新的 IP 网段。本实施例中的出口路由设备的工作原理和结构可参见图 4 或图 5 所示实施例的描述,在此不再赘述。其中,本实施例的边界路由设备也可以被配置为出口路由设备,在具有边界路由设备的功能和结构的同时,还具有图 4 或图 5 所示出口路由设备的功能和结构。

[0089] 本实施例的边界路由设备的各功能模块可用于执行图 3 所示实施例中边界路由设备生成路由发布消息的流程,其工作原理不再赘述,详见方法实施例中的描述。

[0090] 本实施例的边界路由设备,通过识别待发布路由的路由属性,并在识别出待发布路由为私网路由时,通过在路由发布消息中携带私网路由标识,以使出口路由设备在根据路由发布消息更新路由表时,可以标识待发布路由的路由属性,生成包括 IP 网段和 IP 网段对应的路由属性的路由表,进而使得出口路由设备可以根据路由表中的路由属性对接收到的报文进行过滤,保证 VPN 与 Internet 之间的报文被转发而各 VPN 之间的私网报文被丢弃,在实现各 VPN 访问 Internet 的同时解决了各 VPN 之间互访的问题,通过对路由属性进行标识,使得出口路由设备不再专门为 VRF 配置 ACL,简化了出口路由设备的配置操作,提高了出口路由设备的可扩展性,同时也节约了因 ACL 消耗的 FFP 资源,保证了其他必须依赖 FFP 资源实现的功能的正常使用。

[0091] 图 7 为本发明实施例六提供的边界路由设备的结构示意图。本实施例基于图 6 所示的实施例实现,如图 7 所示,本实施例的边界路由设备的识别模块 61 包括:判断单元 611 和确定单元 612。

[0092] 判断单元 611,用于判断待发布路由是否属于预先配置的私网 IP 网段;和/或,用于判断待发布路由是否为重分布路由;确定单元 612,与判断单元 611 连接,用于在判断单元 611 判断出待发布路由属于预先配置的私网 IP 网段,或者在判断单元 611 判断出待发布

路由为重分布路由时,确定待发布路由为私网路由,并将确定结果提供给消息生成模块 62。其中,私网 IP 网段和 / 或重分布路由是预先配置边界路由设备上的私网路由基准,即当待发布路由属于私网 IP 网段和 / 或重分布路由时,该待发布路由即被确定为私网路由。但边界路由设备所配置的私网路由基准并不限于此,可以根据实际网络结构进行适应性配置。

[0093] 上述各功能单元具体可用于执行图 3 所示实施例中边界路由设备判断待发布路由是否为私网路由的操作流程,其工作原理不再赘述,详见方法实施例中的描述。

[0094] 其中,对于 BGP/MPLS IP-VPN 而言,本实施例的路由发布消息可以为 BGP Upgrade 报文,则消息生成模块 62 具体用于将待发布路由和私网路由标识封装在 BGP Upgrade 报文的路径属性字段中。另外,消息生成模块 62 还用于将路由属性为非私网路由的待发布路由直接封装在 BGP Upgrade 报文的路径属性字段中。

[0095] 本实施例的边界路由出口设备可以是各 VPN 中处于边缘的提供商边界路由器,例如图 1 中所示的提供商边界路由器 PE1、PE2 或 PE3,还可以是提供商边界路由器 PE4。

[0096] 本实施例的边界路由设备与上述实施例中的出口路由设备相配合,在发布新路由时,对待发布路由的路由属性进行识别,并在识别出待发布路由为私网路由时,在路由发布消息中携带私网路由标识,以使出口路由设备在根据路由发布消息更新路由表时,可以标识待发布路由的路由属性,生成包括 IP 网段和 IP 网段对应的路由属性的路由表,进而使出口路由设备可以根据路由表中的路由属性对接收到的报文进行过滤,保证 VPN 与 Internet 之间的报文被转发而各 VPN 之间的私网报文被丢弃,使得在实现各 VPN 访问 Internet 的同时解决了各 VPN 之间互访的问题。边界路由设备通过对路由属性进行标识,使得出口路由设备不再专门为 VRF 配置 ACL,简化了出口路由设备的配置操作,提高了出口路由设备的可扩展性,同时也节约了因 ACL 消耗的 FFP 资源,保证了其他必须依赖 FFP 资源实现的功能的正常使用。

[0097] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0098] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

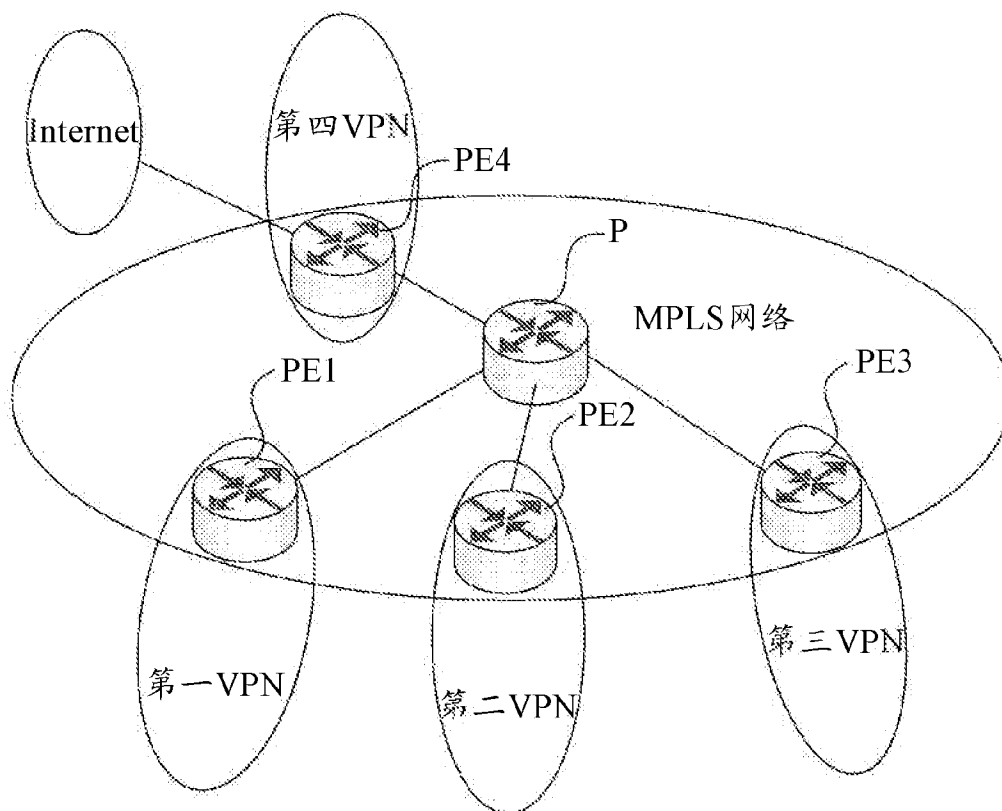


图 1

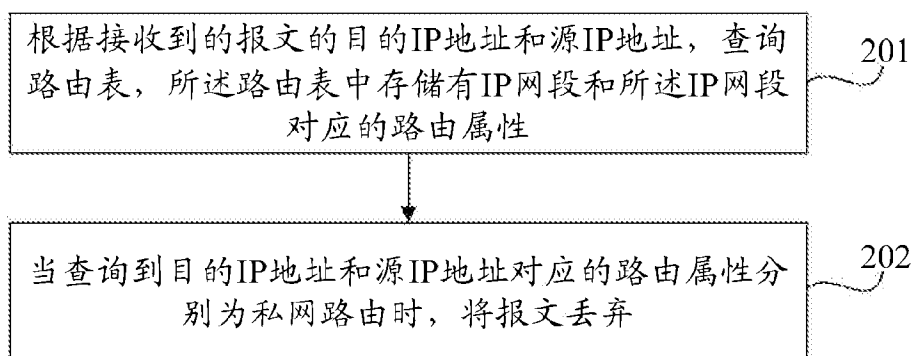


图 2

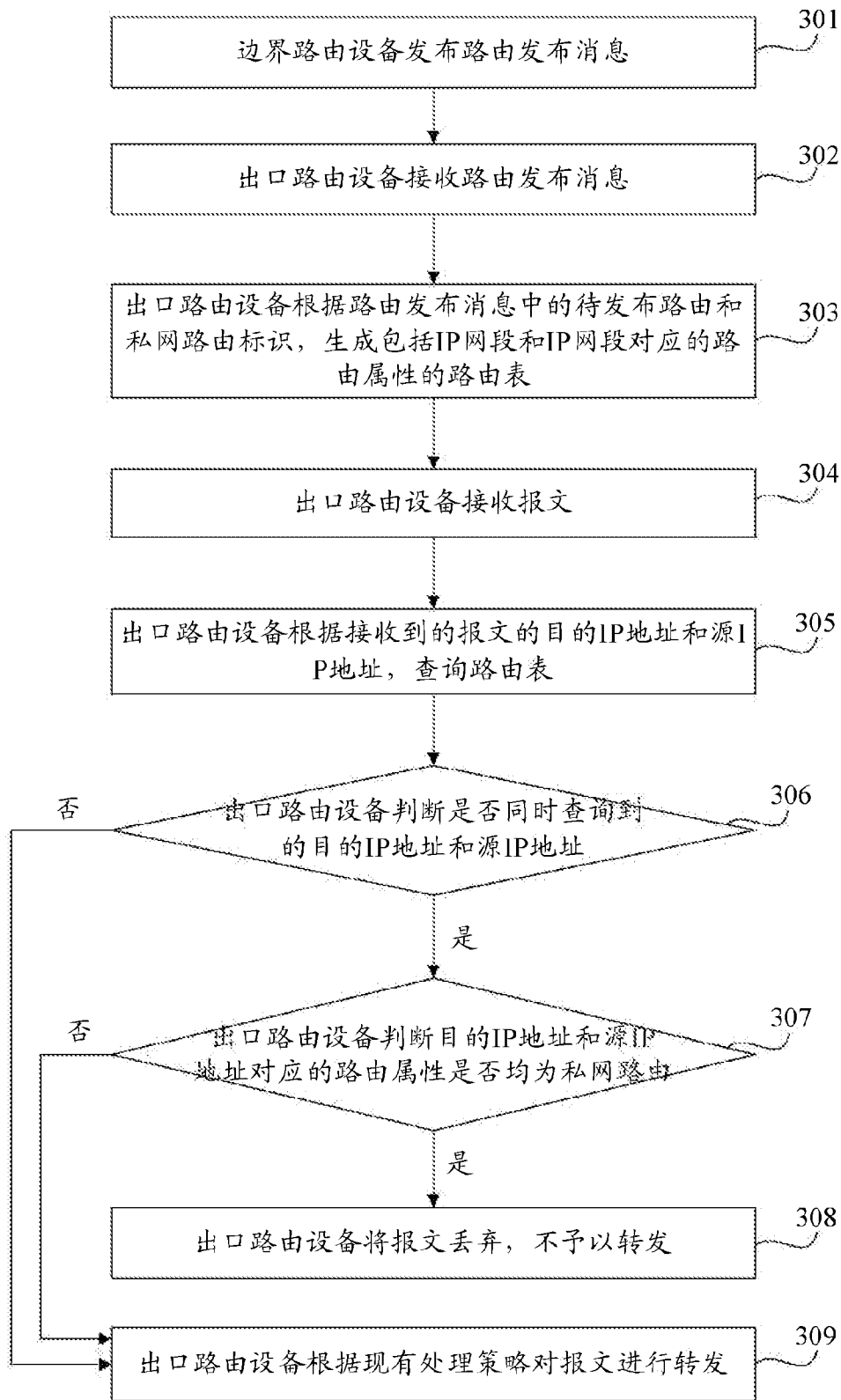


图3

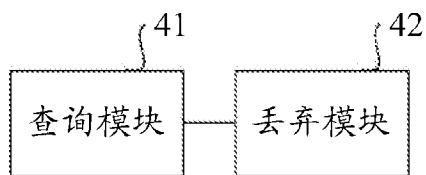


图 4

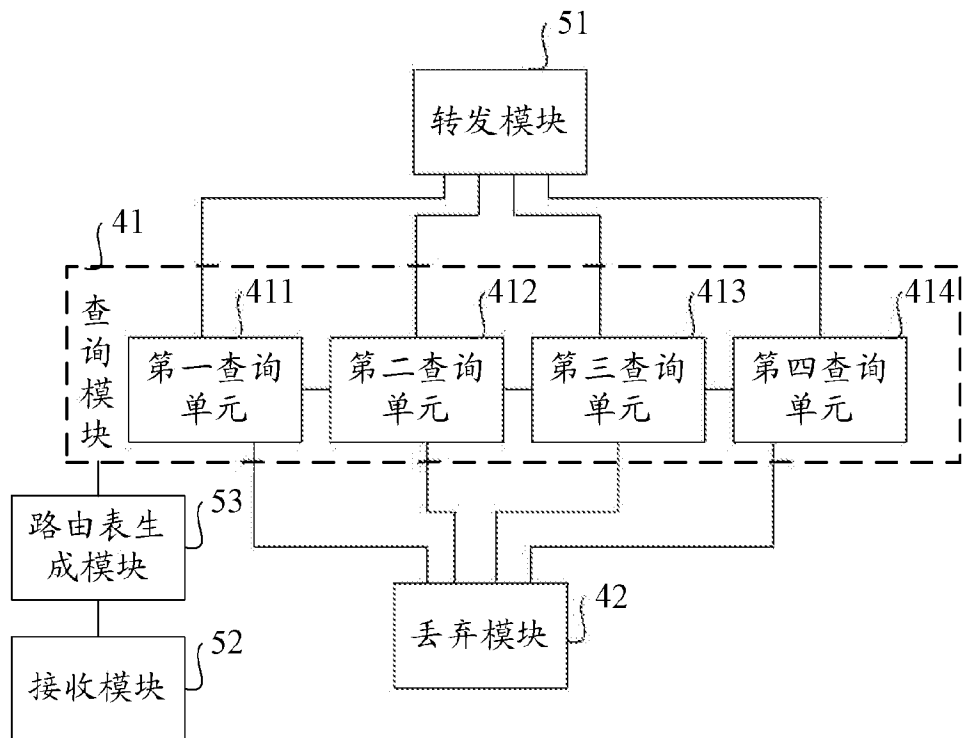


图 5

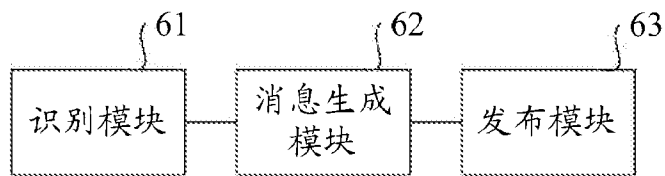


图 6

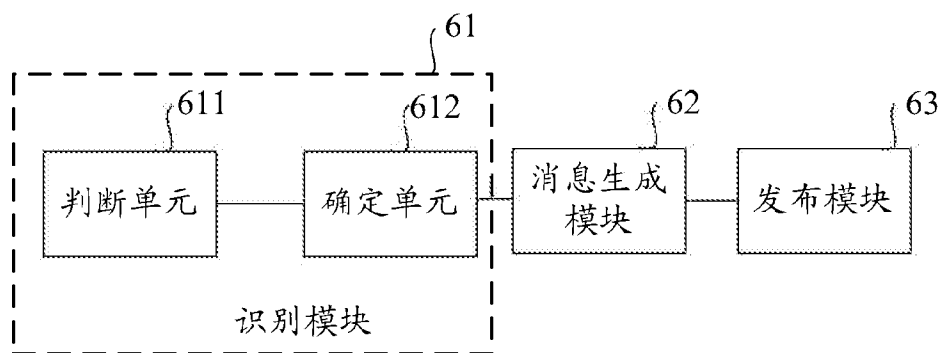


图 7

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2011-199384

(43)Date of publication of application : 06.10.2011

(51)Int.Cl.

H04M 1/274 (2006. 01)
H04M 1/00 (2006. 01)
H04M 11/00 (2006. 01)
H04M 1/32 (2006. 01)

(21)Application number : 2010-061142

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.03.2010

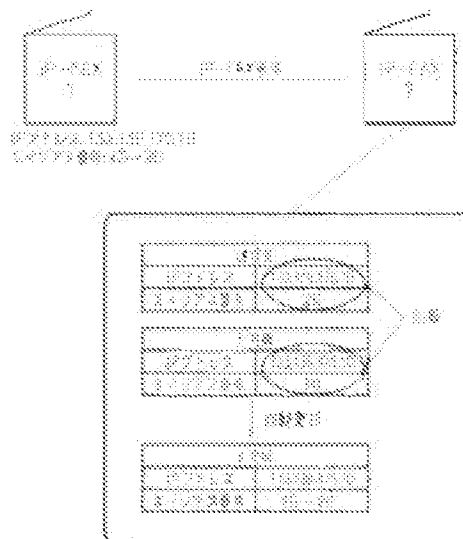
(72)Inventor : OKAMOTO TAKUYA

(54) CONTROLLER, METHOD, PROGRAM AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a controller, capable of automatically and correctly updating a communication partner candidate table in communication requiring two identification information, and to provide a method, a program and a recording medium.

SOLUTION: In communication requiring two identification information, the controller has a storage means, an extraction means, a determination means, and an update means; and the storage means stores a first identification information and a second identification information for a communication partner candidate as a communication partner candidate table by a set. The extraction means extracts the first identification information and the second identification information on a transmission source from a protocol of call connection at the time of reception. The determination means compares the first identification information and the second identification information extracted with the first identification information and the second identification information at the communication partner candidate table to determine whether there is any relevant information; and upon the receipt of the determination during reception, the update means updates the communication partner candidate table.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-199384

(P2011-199384A)

(43) 公開日 平成23年10月6日(2011.10.6)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4M 1/274 (2006.01)	HO4M 1/274	5C062
HO4N 1/00 (2006.01)	HO4N 1/00 107Z	5C075
HO4M 11/00 (2006.01)	HO4M 11/00 302	5K127
HO4N 1/32 (2006.01)	HO4N 1/32 Z	5K201
	HO4N 1/32 F	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-61142 (P2010-61142)
 (22) 出願日 平成22年3月17日 (2010.3.17)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100084250
 弁理士 丸山 隆夫
 (72) 発明者 岡本 拓也
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 Fターム(参考) 5C062 AA02 AA05 AB23 AB38 AB42
 AC05 AC22 AC58 AF01 AF02
 AF14 BA00
 5C075 BA05 BA08
 5K127 BA13 FA01 GC24 HA03 JA42
 JA45 JA57 KA20
 5K201 AA02 CA04 CB06 CD06 EA05
 ED03

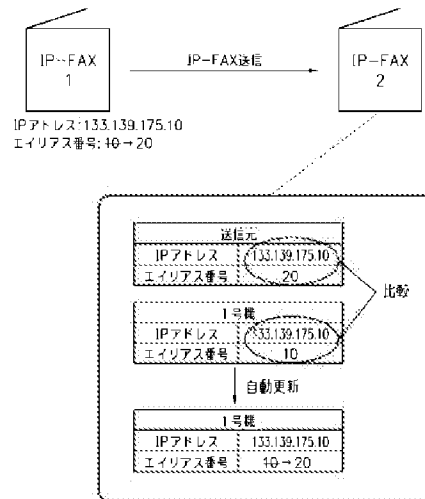
(54) 【発明の名称】 制御装置、方法、プログラム及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 2つの識別情報が必要な通信において、通信相手候補テーブルを正確に自動更新する制御装置、方法、プログラム及び記録媒体を提供する。

【解決手段】 2つの識別情報が必要な通信において、通信相手候補の第1の識別情報と第2の識別情報とをセットで通信相手候補テーブルとして記憶する手段と、受信時に呼接続のプロトコルから送信元の第1の識別情報と第2の識別情報を取り出す手段と、前記取り出した第1の識別情報及び第2の識別情報と、前記通信相手候補テーブルにある第1の識別情報及び第2の識別情報とを比較して該当する情報があるかどうか判断する手段と、受信時に前記判断を受けて、前記通信相手候補テーブルを更新する手段と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2つの識別情報が必要な通信において、通信相手候補の第1の識別情報と第2の識別情報とをセットで通信相手候補テーブルとして記憶する手段と、

受信時に呼接続のプロトコルから送信元の第1の識別情報と第2の識別情報を取り出す手段と、

前記取り出した第1の識別情報及び第2の識別情報と、前記通信相手候補テーブルにある第1の識別情報及び第2の識別情報とを比較して該当する情報があるかどうか判断する手段と、

受信時に前記判断を受けて、前記通信相手候補テーブルを更新する手段と、
を備えることを特徴とする制御装置。

10

【請求項 2】

前記2つの識別情報が必要な通信が、IPアドレスとエイリアス番号を識別情報とするIP-FAX通信の場合に、

前記更新する手段は、受信時に送信元のIPアドレス、エイリアス番号のどちらか一方が前記通信相手候補テーブルにあり、もう一方がない場合は、ない方の値を送信元と同じ値に更新することを特徴とする請求項1記載の制御装置。

【請求項 3】

前記2つの識別情報がIPアドレスとエイリアス番号であるIP-FAXの場合に、

前記更新する手段は、受信時に送信元のIPアドレス、エイリアス番号の両方が前記通信相手候補テーブルにない時は、送信元のIPアドレスとエイリアス番号を前記通信相手候補テーブルに追加することを特徴とする請求項1又は2記載の制御装置。

20

【請求項 4】

更新の対象外としたい識別情報を更新対象外テーブルとして記憶する手段と、

前記更新する手段は、前記更新対象外テーブルに設定されている識別情報をもつ送信元から受信した場合、前記通信相手候補テーブルの更新を行わないことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項記載の制御装置。

【請求項 5】

前記通信相手候補テーブルは、テーブル内にある各識別情報のペアに対して、通信相手候補テーブルの自動更新対象か、または対象外かを記憶し、

30

前記更新する手段は、前記通信相手候補テーブルで自動更新対象外に設定されている第1の識別情報または第2の識別情報をもつ送信元から受信した場合、通信相手候補テーブルの更新を行わないことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項記載の制御装置。

【請求項 6】

前記通信相手候補テーブルは、自動更新を有効にするか無効にするかの設定を記憶し、

前記設定に応じて自動更新を行う、または行わない、を切り替える手段と、

前記更新する手段は、自動更新を行わない設定になっている場合は、いかなる場合も受信時に前記通信相手候補テーブルの自動更新を行わないことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項記載の制御装置。

【請求項 7】

前記通信相手候補テーブルを更新する際に、通信相手候補テーブルが更新されたことを画面表示して通知する手段を備えることを特徴とする請求項1から6のいずれか1項記載の制御装置。

40

【請求項 8】

2つの識別情報が必要な通信において、受信時に呼接続のプロトコルから送信元の第1の識別情報と第2の識別情報を取り出すステップと、

前記取り出した第1の識別情報及び第2の識別情報と、通信相手候補の第1の識別情報と第2の識別情報とをセットで予め記憶した通信相手候補テーブルにある第1の識別情報及び第2の識別情報とを比較して、該当する情報があるかどうか判断するステップと、

受信時に前記判断を受けて、前記通信相手候補テーブルを更新するステップと、

50

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 9】

2つの識別情報が必要な通信において、受信時に呼接続のプロトコルから送信元の第1の識別情報と第2の識別情報を取り出す処理と、

前記取り出した第1の識別情報及び第2の識別情報と、通信相手候補の第1の識別情報と第2の識別情報とをセットで予め記憶した通信相手候補テーブルにある第1の識別情報及び第2の識別情報とを比較して、該当する情報があるかどうか判断する処理と、

受信時に前記判断を受けて、前記通信相手候補テーブルを更新する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする制御プログラム。

【請求項 10】

請求項 9 記載の制御プログラムの処理を記録するコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制御装置、方法、プログラム及び記録媒体に関し、特に2つの識別情報が必要な通信において、通信相手候補テーブルを正確に自動更新する制御装置、方法、プログラム及び記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

IP (Internet Protocol) -FAX (Facsimile) はその機器のIPアドレスを宛先に指定して送受信することができる。しかし毎回宛先にIPアドレスを手動で入力することは、ユーザの負担になる。そこでIP-FAXでは、その機器のIPアドレスに対応した番号(エイリアス番号)を端末自身で設定することが既に知られている。エイリアス番号は、ゲートキーパーに使われることを前提に用意された識別番号である。ゲートキーパーとはIP-FAX送受信において、送信端末と受信端末の間を結びつける装置である。ゲートキーパーの中には各送受信端末のIPアドレスとそれに対応したエイリアス番号が登録されている(各送受信端末の方から定期的に登録にくる)。そしてIP-FAX送受信の際は送信側が指定してきたエイリアス番号をもとに、それに対応するIPアドレスの受信端末を送信端末と結びつける。

【0003】

ファクシミリ装置の操作性を向上する技術としては、例えば、ワンタッチダイヤル機能を備えたファクシミリ装置も知られている。このファクシミリ装置では、時刻指定送信等の各種送信条件の指定や複数の宛先電話番号等のワンタッチ情報をワンタッチキーに割り付けてファクシミリ装置のメモリに登録することが出来る。例えば、頻繁に送信する宛先の送信操作手順を簡略化して、ファクシミリ装置の操作性を向上させることが出来る。ワンタッチ情報の登録及び変更(更新)を手動で行うことは手間がかかるため、ワンタッチ情報の自動更新も提案されている(特許文献1参照)。具体的には、FAX受信すると、受信機は送信元の端末情報(送信元ユーザが手動で設定した値)を取り出し、それを自機内のワンタッチ宛先情報と比較し、違いがあった場合にワンタッチ宛先の情報を更新する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来技術には、以下のような問題がある。

【0005】

ゲートキーパーを購入していない(用意していない)ユーザの場合は、自機以外の各送受信端末のIPアドレスとそれに対応するエイリアス番号を自ら自機に設定する必要がある。通信相手候補として自機に保管しているメンバーのエイリアス番号またはIPアドレスが変更されると、ユーザがその変更をしたメンバーから変更したことを聞いて、ユーザ自身が手入力で変更後のIPアドレスやエイリアス番号を新たに設定しなくてはならず、ユーザに負担がかかるという問題があった。また、ユーザがその修正をし忘れた場合、変更をしたメンバーにIP-FAX送信しようとする、誤った宛先に送信してしまうというセキュリティ

10

20

30

40

50

的な問題があった。

【0006】

また、上記特許文献1に記載の発明は、受信時に自機内に保存している送信元の情報を自動更新する際に、自機内に保管されているワンタッチ宛先の情報と受信した端末情報とを比較している。しかしながら、ワンタッチナンバーの情報はユーザが自分で使用するためにユーザ自身で登録するものであるため、情報に誤りがある可能性も十分にある。この場合、自動更新が正しく出来ないという問題がある。

【0007】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、2つの識別情報が必要な通信において、通信相手候補テーブルを正確に自動更新することを目的としている。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る制御装置は、2つの識別情報が必要な通信において、通信相手候補の第1の識別情報と第2の識別情報とをセットで通信相手候補テーブルとして記憶する手段と、受信時に呼接続のプロトコルから送信元の第1の識別情報と第2の識別情報を取り出す手段と、前記取り出した第1の識別情報及び第2の識別情報と、前記通信相手候補テーブルにある第1の識別情報及び第2の識別情報とを比較して該当する情報があるかどうか判断する手段と、受信時に前記判断を受けて、前記通信相手候補テーブルを更新する手段と、を備えることを特徴とする。

【0009】

本発明に係る制御方法は、2つの識別情報が必要な通信において、受信時に呼接続のプロトコルから送信元の第1の識別情報と第2の識別情報を取り出すステップと、前記取り出した第1の識別情報及び第2の識別情報と、通信相手候補の第1の識別情報と第2の識別情報とをセットで予め記憶した通信相手候補テーブルにある第1の識別情報及び第2の識別情報とを比較して、該当する情報があるかどうか判断するステップと、受信時に前記判断を受けて、前記通信相手候補テーブルを更新するステップと、を備えることを特徴とする。

20

【0010】

本発明に係る制御プログラムは、2つの識別情報が必要な通信において、受信時に呼接続のプロトコルから送信元の第1の識別情報と第2の識別情報を取り出す処理と、前記取り出した第1の識別情報及び第2の識別情報と、通信相手候補の第1の識別情報と第2の識別情報とをセットで予め記憶した通信相手候補テーブルにある第1の識別情報及び第2の識別情報とを比較して、該当する情報があるかどうか判断する処理と、受信時に前記判断を受けて、前記通信相手候補テーブルを更新する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

30

【0011】

本発明に係る記録媒体は、上記本発明に係る制御プログラムの処理を記録するコンピュータ読取り可能な記録媒体である。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、2つの識別情報が必要な通信において、通信相手候補テーブルを正確に自動更新することが出来る。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態に係る自動更新について説明するための模式図である

【図2】本発明の実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施形態に係る通信相手候補テーブルのイメージ図である。

【図4】本発明の実施形態に係る識別情報1がエイリアス番号で、識別情報2がIPアドレスの場合を例として自動更新の動作処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明の他の実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートである。

50

【図 6】本発明の実施形態に係る自動更新対象外テーブルのイメージ図である。

【図 7】本発明の他の実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の実施形態に係る通信相手候補テーブルのイメージ図である。

【図 9】本発明の他の実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートである。

【図 10】本発明の他の実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の実施形態に係る IP-FAX の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な実施形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

10

【0015】

本実施形態では、制御装置の一例としてファクシミリ装置を用いて説明する。

【0016】

図 1 は、本実施形態に係る自動更新について説明するための模式図である。IP-FAX 1 から IP-FAX 2 に IP-FAX 送信が行われた場合を例として説明する。

【0017】

各 IP-FAX は、自機の IP アドレスとエイリアス番号を備えていることを前提とする。本実施形態に係る IP-FAX は、IP-FAX 通信における通信相手の IP アドレスとエイリアス番号のセットをリストとして保持している（通信相手候補テーブル）。

20

【0018】

IP-FAX は、受信時に、送信元の IP アドレス及びエイリアス番号を参照し、自機が保持しているリスト内の IP アドレス及びエイリアス番号に該当するかどうかを判断する。

【0019】

該当しないとした場合は、リストを自動更新し、リストの内容が送信元の情報と合致するようにする。

【0020】

このように、各 IP-FAX で設定される IP アドレス及びエイリアス番号という 2 つの切り離せないペアとなった識別情報を用いることを特徴とする。また、本実施形態は送信元の識別情報を取得するタイミングを呼接続の時点としているため、ここで得られる情報は現在の正しい送信元の情報である。従ってセキュリティ的にも信頼がおける。これにより、IP-FAX において、エイリアス番号と IP アドレスのテーブルを、最新の間違いのない情報に維持することが出来る。また、通信相手候補のアドレス変更による誤送信も防げる。

30

【0021】

ここで、エイリアス番号と IP アドレスは自機端末外である各ファクシミリ装置において（若しくはゲートキーパーで）セットで登録される識別情報である。この識別情報のセットは外部に公開され、他の端末から参照することが可能であり、使用される情報である。各端末において設定されるため、その識別情報の組み合わせに誤りはない。本実施形態では、このような誤りのない情報を用いることで宛先アドレスを正確に把握することが可能である。

40

【0022】

図 2 に、本実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートを示す。図 2 では、図 1 に示す IP-FAX 2 の動作処理を説明する。図 3 は、本実施形態に係る通信相手候補テーブルのイメージ図である。

【0023】

着呼すると（ステップ S 1）、着呼時に送信元から送られてきたデータの中に送信元の識別情報 1 及び識別情報 2 が入っているため、それをデコードする（ステップ S 2）。2 つの識別情報は、受信時に呼接続のプロトコルから取得した送信元の確実に間違いのない

50

識別情報である。

【0024】

次に、デコードした2つの識別情報と、自機の通信相手候補テーブル内の識別情報1、識別情報2を比較する。まず、デコードした識別情報1が通信相手候補テーブルの中にあるかを確認する（ステップS3）。

【0025】

デコードした識別情報1が通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS3 / Yes）、デコードした識別情報2が通信相手候補テーブルの中にあるかを確認する（ステップS4）。

【0026】

識別情報2が通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS4 / No）、送信元の識別情報1に対応した、通信相手候補テーブル内の識別情報2を送信元の識別情報2と同じ値に更新する（ステップS5）。

10

【0027】

識別情報1が通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS3 / No）、デコードした識別情報2が通信相手候補テーブルの中にあるかを確認する（ステップS6）。

【0028】

識別情報2が通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS6 / Yes）、送信元の識別情報2に対応した、通信相手候補テーブル内の識別情報1を送信元の識別情報1と同じ値に更新する（ステップS7）。

20

【0029】

識別情報2も通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS6 / No）、送信元の識別情報1と識別情報2を通信相手候補テーブルに追加する（ステップS8）。

【0030】

以上により、2つの識別情報が必要な通信の場合、自機に保管している通信相手候補の識別情報を最新で信頼のおける情報に維持できるため、通信相手候補のアドレス変更による誤送信を防げる。

【0031】

図4は、識別情報1がエイリアス番号で、識別情報2がIPアドレスの場合を例として自動更新の動作処理を示すフローチャートである。

30

【0032】

着呼すると（ステップS10）、着呼時に送信元から送られてきたデータの中に送信元のエイリアス番号及びIPアドレスが入っているため、それをデコードする（ステップS11）。2つの識別情報は、受信時に呼接続のプロトコルから取得した送信元の確実に間違いのない識別情報である。

【0033】

次に、デコードした2つの識別情報と、自機の通信相手候補テーブル内のエイリアス番号、IPアドレスを比較する。まず、デコードしたエイリアス番号が通信相手候補テーブルの中にあるかを確認する（ステップS12）。

【0034】

デコードしたエイリアス番号が通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS12 / Yes）、デコードしたIPアドレスが通信相手候補テーブルの中にあるかを確認する（ステップS13）。

40

【0035】

IPアドレスが通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS13 / No）、送信元のエイリアス番号に対応した、通信相手候補テーブル内のIPアドレスを送信元のIPアドレスと同じ値に更新する（ステップS14）。

【0036】

エイリアス番号が通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS12 / No）、デコードしたIPアドレスが通信相手候補テーブルの中にあるかを確認する（ステップS1

50

5)。

【0037】

IPアドレスが通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS15 / Yes）、送信元のIPアドレスに対応した、通信相手候補テーブル内のエイリアス番号を送信元のエイリアス番号と同じ値に更新する（ステップS16）。

【0038】

IPアドレスも通信相手候補テーブルの中にある場合は（ステップS15 / No）、送信元のエイリアス番号とIPアドレスを通信相手候補テーブルに追加する（ステップS17）。

【0039】

以上により、IP-FAX受信した際にエイリアス番号とIPアドレスの両方をチェックし、どちらか一方だけ自機内に保管されている情報と異なる場合、その異なる方を送信元の値に更新する。これにより、IP-FAX通信でエイリアス番号とIPアドレスを最新の状態に保てるため、通信相手候補のアドレス変更による誤送信を防げる。

【0040】

また、IP-FAX受信した際にエイリアス番号とIPアドレスの両方をチェックし、どちらも自機内に保管されている情報と一致しなかった場合、その送信元のエイリアス番号とIPアドレスを新たなIP-FAX通信相手の候補の宛先として、自機内に保管する。これにより、IP-FAX通信をするメンバーが増えた際、ユーザが手動でそのメンバーの宛先を自機に入力し、保存するという負担を軽減できる。

【0041】

図5は、本発明の他の実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートである。本実施形態では、全ての識別情報を自動更新しないようにすることが出来る。本実施形態では、IP-FAX2は自動更新対象外テーブルを有する。図6は、本実施形態に係る自動更新対象外テーブルのイメージ図である。

【0042】

図5の各処理において、ステップS20、S21、S23～S28は、図2のフローチャートに示すステップS1～S8と同様である。本実施形態の特徴はステップS3で、送信元の識別情報が自動更新対象外テーブルの中にあるかどうかを確認する。Yesならばそのまま終了になり、自動更新は行わない。Noならば送信元の識別情報1が通信相手候補テーブル内にあるかどうかを確認し（ステップS23）、図2のフローチャートのステップS3以降と同様の処理を行う。

【0043】

以上により、自動更新の対象外としたい識別情報を設定できるテーブルがあり、そこに設定されている識別情報を持つ送信元からの受信時は自動更新を行わないため、更新したくない識別情報を保護できる。

【0044】

図7、本発明の他の実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートである。図8は、本実施形態に係る通信相手候補テーブルのイメージ図である。

【0045】

図7の各処理において、ステップS30～S32、S34～S36、S38、S39は、図2のフローチャートに示すステップS1～S8と同様である。本実施形態の特徴はステップS33及びS37である。通信相手候補テーブル内に該当する識別情報1があった場合に（ステップS32 / Yes）、かかる識別情報1が通信相手候補テーブル内の設定で自動更新対象になっているかを確認する（ステップS33）。対象ならばデコードした識別情報2が通信相手候補テーブル内にあるか判断する（ステップS34）。対象外ならばそのまま終了する。

【0046】

通信相手候補テーブル内に該当する識別情報2があった場合に（ステップS36 / Yes）、かかる識別情報2が通信相手候補テーブル内の設定で自動更新対象になっているか

10

20

30

40

50

を確認する（ステップ S 3 7）。対象ならばデコードした識別情報 1 を更新する（ステップ S 3 8）。対象外ならばそのまま終了する。

【0047】

以上により、識別情報 1 と識別情報 2 がペアで保管されている通信相手候補テーブル内の識別情報 1 と識別情報 2 の各ペアに対して自動更新の対象または対象外を設定でき、そこで対象外と設定されている識別情報を持つ送信元から受信した場合は自動更新を行わないため、更新したくない識別情報を更新対象外と設定する際にユーザにかかる負担を軽減できる。

【0048】

図 9 は、本発明の他の実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートである。図 9 の各処理において、ステップ S 4 0、S 4 2～S 4 8 は、図 2 のフローチャートに示すステップ S 1～S 8 と同様である。本実施形態の特徴はステップ S 4 1 であり、通信相手候補テーブルの自動更新が有効になっているかどうかを判断する。有効ならば送信元の識別情報 1、識別情報 2 のデコードを行う（ステップ S 4 2～S 4 8）。無効ならばそのまま終了する。

10

【0049】

以上により、機器の設定で自動更新の有効、無効を設定でき、無効と設定すればその機器はいかなる識別情報をもった送信元から受信した際も自動更新を行わないため、自機に保存している端末の識別情報全てを自動更新の対象外としたい場合、それを設定するユーザの負担を軽減できる。

20

【0050】

図 10、本発明の他の実施形態に係る自動更新の動作処理を示すフローチャートである。図 10 の各処理において、ステップ S 5 0～S 5 7 は、図 2 のフローチャートに示すステップ S 1～S 8 と同様である。本実施形態の特徴はステップ S 5 8 であり、通信相手候補テーブルに更新があったことをユーザにユーザインターフェース（画面）から通知する。通知は画面表示の他、音声通知、ユーザ PC へのメール通知等でも良い。

【0051】

以上により、受信した際に自動更新が行われると、ユーザインターフェース（画面）に自動更新があったことを表示するため、ユーザに自機の設定に変更があったことを気づかせることができる。

30

【0052】

また、識別情報 1 及び識別情報 2 のいずれもが通信相手候補テーブルにない場合は受信を拒否するよう設定することも可能である。これにより、知らない人からの受信を防げる。

【0053】

以上説明した各実施形態に係る自動更新を実現する IP-FAX の構成を図 11 に示す。図 11 は本実施形態に係る IP-FAX の構成を示すブロック図である。

【0054】

システム制御部（CPU；Central Processing Unit）101、システムメモリ 102、パラメータメモリ 103、時計回路 104、スキャナ 105、プロッタ 106、操作表示部 107、T.38 符号化復号化部 108、呼接続メッセージ符号化復号化部 109、磁気ディスク装置 110、ネットワーク通信制御部 111、識別情報取り出し部 112、識別情報の有無判断部 113、更新部 114 がバス 100 を介して接続されている。

40

【0055】

なお、各図のフローチャートに示す処理を、CPU が実行するためのプログラムは本発明によるプログラムを構成する。このプログラムを記録する記録媒体としては、半導体記憶部や光学的及び／又は磁氣的な記憶部等を用いることができる。このようなプログラム及び記録媒体を、前述した各実施形態とは異なる構成のシステム等で用い、その CPU で上記プログラムを実行させることにより、本発明と実質的に同じ効果を得ることができる。

50

【0056】

以上、本発明を好適な実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

【符号の説明】

【0057】

- 1、2 IP-FAX
- 101 システム制御部
- 102 システムメモリ
- 103 パラメータメモリ
- 104 時計回路
- 105 スキャナ
- 106 プロッタ
- 107 操作表示部
- 108 T.38符号化復号化部
- 109 呼接続メッセージ符号化復号化部
- 110 磁気ディスク装置
- 111 ネットワーク通信制御部
- 112 識別情報取り出し部
- 113 識別情報の有無判断部
- 114 更新部

10

20

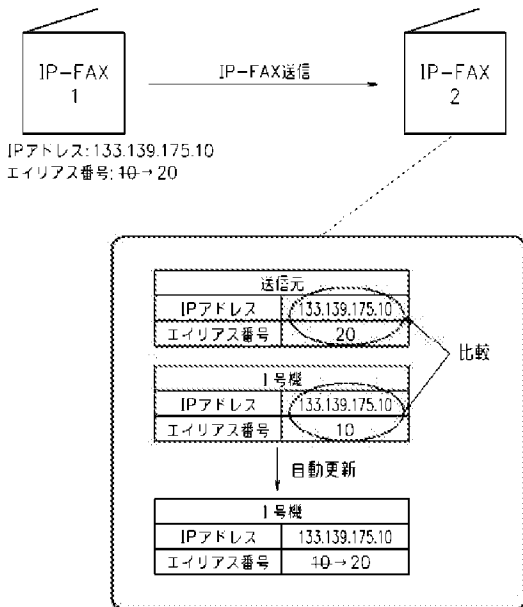
【先行技術文献】

【特許文献】

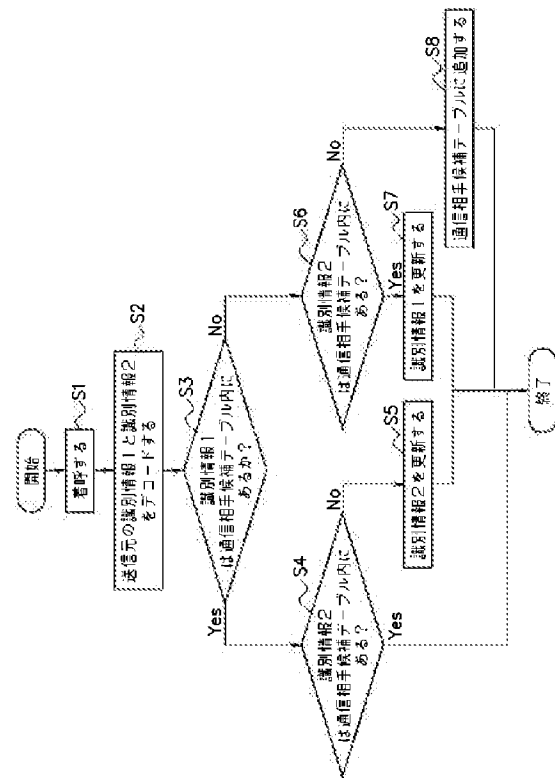
【0058】

【特許文献1】特許第3452699号公報

【図1】



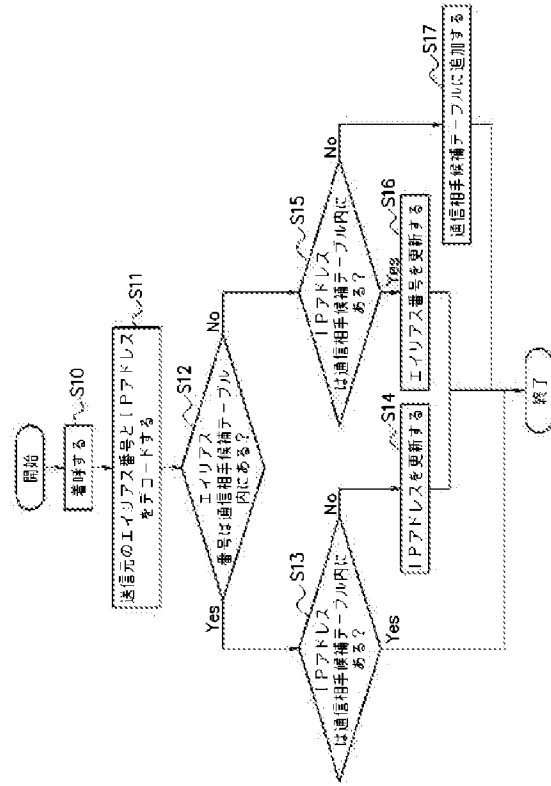
【図2】



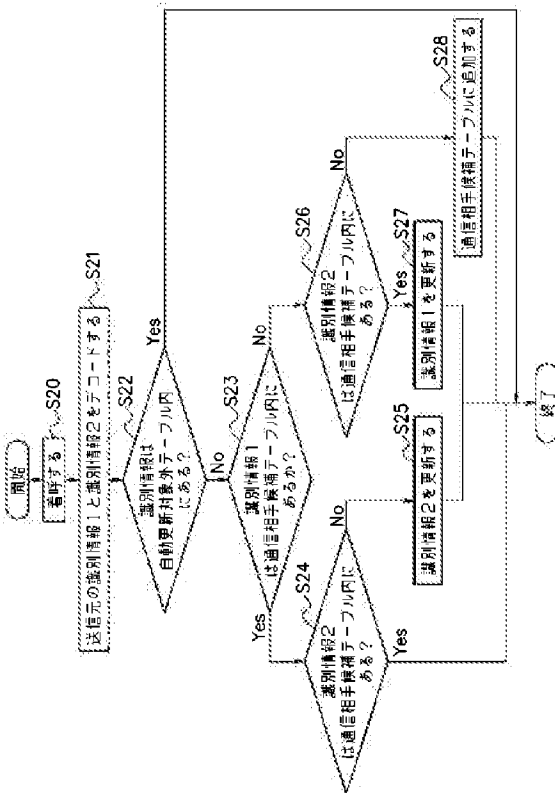
【図 3】

識別情報1	識別情報2
133...10	10
133...20	20
133...30	30
133...40	40

【図 4】



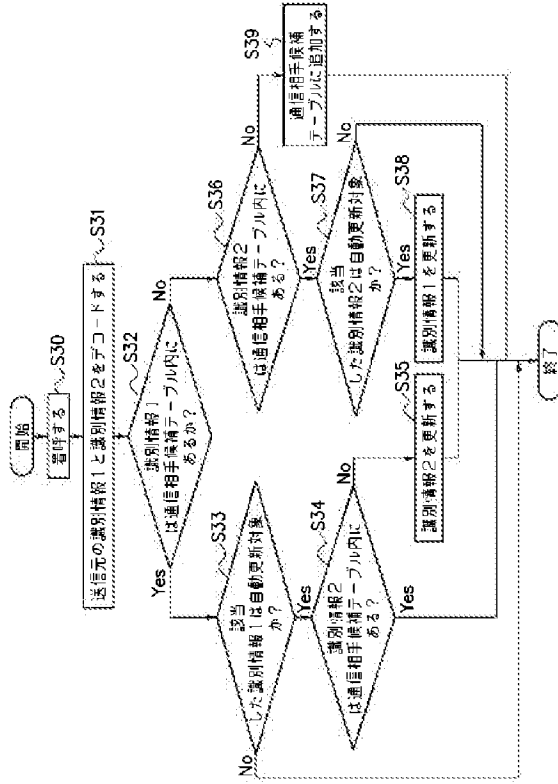
【図 5】



【図 6】

自動更新対象外
133...10
60
133...20
133...30
70
133...40

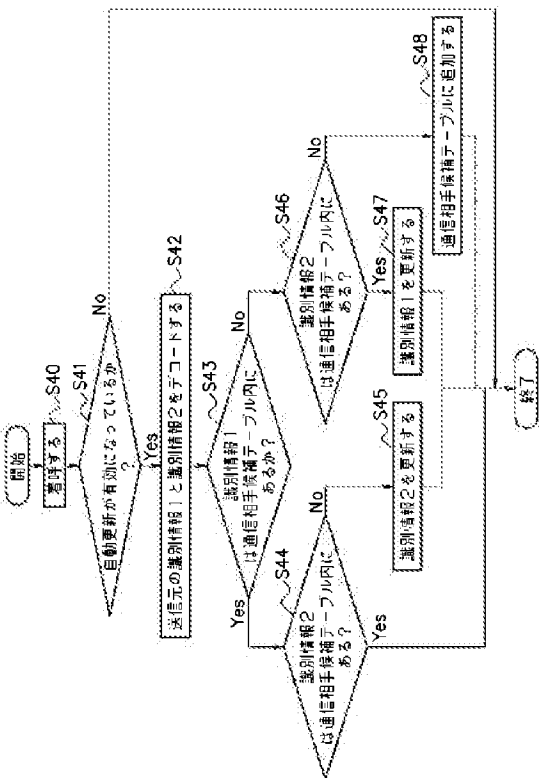
【図 7】



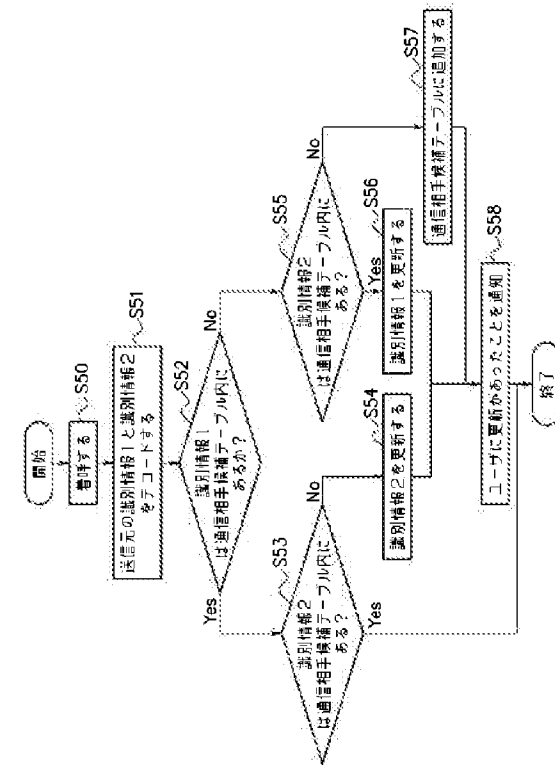
【図 8】

識別情報1	識別情報2	自動更新の対象/対象外
133...10	10	対象外
133...20	20	対象
133...30	30	対象
133...40	40	対象

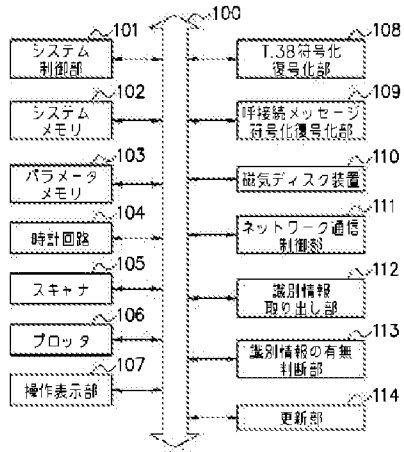
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
12 July 2001 (12.07.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/50693 A1

(51) International Patent Classification⁷: H04L 12/66,
H04M 3/493

James [NZ/AU]; 7 Kara Crescent, Bayview, Sydney, NSW 2104 (AU). MEIER, Paul, Ernest [NZ/NZ]; 2902 Quay West Apartments, 8 Albert Street, Auckland City 1001 (NZ).

(21) International Application Number: PCT/NZ00/00264

(22) International Filing Date:
22 December 2000 (22.12.2000)

(74) Agents: PIPER, James, William et al.; Pipers, Unicorn House, 300A Richmond Road, Grey Lynn, Auckland 1002 (NZ).

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
502190 5 January 2000 (05.01.2000) NZ
502191 5 January 2000 (05.01.2000) NZ
502191 12 April 2000 (12.04.2000) NZ
502190 12 April 2000 (12.04.2000) NZ

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LI, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Applicant (for all designated States except US):
WWW.INTERNET SOLUTIONS LIMITED [NZ/NZ];
1/120 Carbine Road, Mt. Wellington, Auckland 1006 (NZ).

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Inventors; and

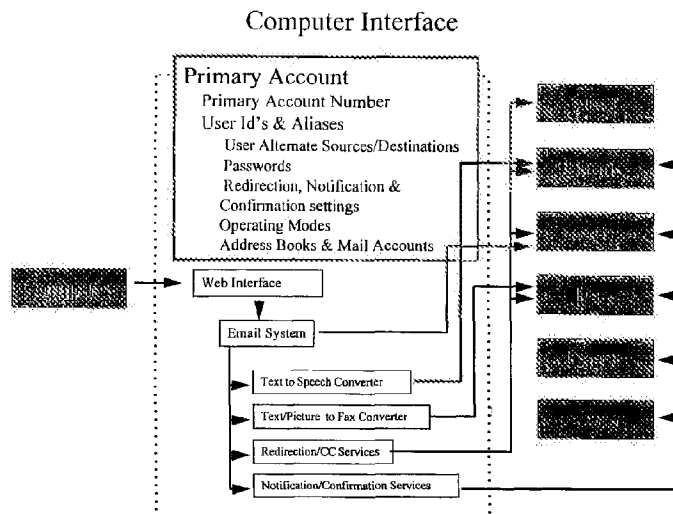
(75) Inventors/Applicants (for US only): MEIER, Alan,

[Continued on next page]

(54) Title: MESSAGING SYSTEM



WO 01/50693 A1



(57) Abstract: The system allows for the allocation of email addresses to almost every possible person within a country, and allows for easy lookup and/or addressing of messages whether by email, telephone, mail or fax to those subscribers. It makes use of a combination of the subscriber's telephone number and an alphabetical component chosen from their name, for individuals, or an alphabetical description of a department within a business, together with a database server that stores information about each subscriber, and their preferred mode of delivery. The system requires users to create or modify their primary account by a telephone interface, as the system allows for delivery of email messages to subscribers by telephone, mail or fax, to those subscribers who do not have access to a computer and thus access to software to read their emails.



Published:

With international search report.

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

MESSAGING SYSTEM

TECHNICAL FIELD OF THIS INVENTION

This invention relates to a messaging system, and has particular application to the transmission of messages by email. However it is not limited only to email, but envisages
5 also the combination of email with other means of delivering messages either by hard copy, or via electronic means including the possibility of text messages, voice messages, or multi-media messages.

BACKGROUND

The single best communication medium to date has been the telephone. It is still superior to
10 email primarily because of two things, the first and most important is that it has a directory of all available numbers throughout the world, the second is that the numbers are relatively short making it easy verbally or otherwise to transmit the number to others. Text based messaging such as emails are often the most cost effective and convenient mechanism of communication. Emails however lack a true directory service and are also not universally
15 available, the addressing schemes are in many cases long and character based so communicating the address initially is also a problem.

With the recent plethora of Internet services, particularly email servers, and the fact that many email addresses are country independent, it is difficult to locate the correct email address for your intended recipient, and if you have the misfortune to misplace that persons
20 email address, or if you try to find that email address by searching the Internet, you are likely to not find the correct address, or alternatively find a large number of hits for the persons name and find it difficult to chose the correct email address, or indeed even locate the person.

This situation is compounded by the fact that with a number of different Internet providers
25 (ISPs) people frequently change their ISP and hence their email address, and this makes it difficult to maintain contact with friends or business acquaintances, unless the recipient makes use of a forwarding service. Many people do not do this.

In addition to this, only a small percentage of people in each country have Internet addresses, and thus it is necessary to rely on faxes, voice messages by telephone, pager messages, or the

physical delivering of mail through a postal or courier service.

There is a need for an improved messaging system, particularly one which allows for reliable collection of emails by the intended recipient.

OBJECT

- 5 It is an object of this invention to provide an improved messaging system, or one that will at least provide the public with a useful choice.

STATEMENT OF INVENTION

10 In one aspect the invention provides apparatus for delivering emails including: a database server containing a database made up of a plurality of records, each record in the database defining at least an account holder and an email address, wherein the email address contains at least (in whole or in part) the account holder's telephone number and (a) in the case of an individual, the account holders name, or (b) in the case of a business, the name of a department, and wherein each record follows a predetermined structure to facilitate use of that email address by another person.

- 15 Preferably each record contains instructions concerning the forwarding of an email received at that defined email address, to another email address designated by the account holder.

20 Preferably the database contains a plurality of records, preferably more than one per telephone number from a telephone directory, wherein each email address is made up of the account holder's chosen telephone number and (in whole or in part) the account holder's given name.

25 In another aspect the invention provides software for delivering emails to a subscriber, wherein the software contains or controls a database made up of a plurality of records corresponding to the entries in a telephone directory, each record defining an account holder and an email address, the email address containing at least (in whole or in part) the account holder's telephone number and (in whole or in part) the account holder's name, wherein each record follows a predetermined structure to facilitate use of that email address by another person.

Preferably each record contains instructions concerning the forwarding of an email received

at that defined email address, to another email address designated by the account holder.

Preferably the database contains a plurality of records, preferably more than one per telephone number from the corresponding telephone directory, wherein each email address is made up of the account holder's chosen telephone number and (in whole or in part) the account holder's given name.

In another aspect the invention provides a method for delivering messages by email to a recipient by allocating to each person within a defined group, an email address prefix (for use with an ISP suffix) the email address prefix being made up of a unique alphanumeric identification code, each of which codes incorporates a predetermined combination of a telephone number, and an alphabetic component, allowing users of the system to address an email to a recipient by entering the unique alphanumeric identification code with the appropriate ISP suffix, transmitting the desired email message to the recipient's ISP, the recipient's ISP then redirecting the email message to the recipient in a manner determined by the recipient (when registered with the ISP).

If the recipient's ISP determines that the recipient has not yet registered with the ISP (even though the sender knows the recipient's pre-allocated email address), the ISP can communicate with the recipient by telephone, or mail or some other medium to encourage the recipient to register in order to receive the email message waiting for the recipient.

Preferably the group is made up of all (or substantially all) of the persons listed in a telephone directory.

Preferably the group is made up of all (or substantially all) of the persons listed in all of the telephone directories in this country or a region in this country.

Alternatively or additionally the group is made up of all (or substantially all) of the companies or businesses listed in a telephone directory.

In another aspect the invention provides a database for use in routing messages to account holders, the database containing a plurality of records corresponding to one or more telephone directories, each record in the database defining at least an account holder and an email address, the email address containing at least (in whole or in part) the account holder's telephone number and (in whole or in part) the account holder's name, wherein each record

follows a predetermined structure to facilitate use of that email address by another person.

Preferably each record contains instructions concerning the forwarding of an email received at that defined email address, to another email address designated by the account holder.

5 Preferably the database contains a plurality of records, preferably more than one per telephone number from the corresponding telephone directory, wherein each email address is made up of the account holder's chosen telephone number and (in whole or in part) the account holder's given name.

Preferably the database contains records corresponding to all or substantially all of the people listed in the telephone directories in this country or a region in this country.

10 In another aspect, the invention provides a messaging system which uses a "media independent address" the details of which are stored on a database, the database comprising a plurality of records, each record being distinguished by its media independent address, and containing information on the account holder.

15 This database preferably includes the account holder's wishes as to the preferred means of delivery of the messages, and any filter that the account holder wishes to be placed on incoming messages.

20 Preferably the media independent address is an alphanumeric code based on the account owners telephone number, preferably country code, area code, full telephone number, and some part of the account owner's family name or given name or both, the details of which are set out in our New Zealand patent specification No. 502190 entitled "Identification System" the contents of which are incorporated herein and by way of reference.

25 In another aspect, the invention provides a messaging system capable of directing messages by email to a recipient by allocating to a person within a group (e.g. potential subscribers) an email address prefix (for use with an ISP suffix) a unique alphanumeric identification code, each of which codes incorporates a predetermined combination of: a unique number and an alphanumeric (or more preferably an alphabetic) component.

Preferably the unique number is one which can be looked up in a published list such as a directory of telephone numbers or company or business name registration numbers or

occupation registration numbers.

In its most preferred form the invention provides a system for combining telephone numbers (including country code and area code information) with an alphanumeric (or more preferably an alphabetic) component representing individuals or departments at a particular location represented by the telephone number.

In a further aspect the invention provides a messaging system including a message storage or redirection centre which makes use of an identification system for individuals which is relatively easy for an individual to remember or use, which involves allocation to each individual in a group a unique alphanumeric identification code, each of which codes incorporates a predetermined combination of:

an individuals country code;

an individuals locality (e.g. area) code;

an alphanumeric representation of at least part of an individual's name; and

at least part of an individual's listed number (e.g. a listed telephone number).

These and other aspects of this invention, which should be considered in all its novel aspects, will become apparent from the final description, which is given by way of example only.

DRAWINGS

Figure 1 shows a schematic of a preferred computer interface,

Figure 2 shows a schematic of a preferred fax interface,

Figure 3 shows a schematic of the third mail interface,

Figure 4 shows a schematic of a preferred phone interface.

EXAMPLES**Example 1**

As an example, consider the population of a country such as New Zealand. It is about 4 million people. Each of these individuals can be provided with an individual alphanumeric code based on the following predetermined rule:

International telephone country code, telephone area code, local residential telephone number, then a character based string (preferably chosen from alphabetical characters) or a numeric or an alphanumeric string representing that individual.

A fictional example may be a household of 2 adults and 4 children, in Wellington New Zealand (country code 64, area code 4) each with the family name SMITH, with given names as follows:

John, Mary, Michael, Joseph, Jean, Jane.

Telephone number say 569-3578

Their individual codes would be:

15	64-4-569-3578-JOHS for	John Smith
	64-4-569-3578-MARS for	Mary Smith
	64-4-569-3578-MICS for	Michael Smith
	64-4-569-3578-JOSS for	Joseph Smith
	64-4-569-3578-JEAS for	Jean Smith
20	64-4-569-3578-JANS for	Jean Smith

The dashes have been inserted to show the constituent parts of the complete codes, in practice they could be omitted.

By using the identification system of Example 1, it is possible to allocate a meaningful code to known individuals within a group, for example the group could consist of all adults in

New Zealand, or in fact all adults and children in New Zealand. This code can then be used as an email address or as a “media independent address”, when used in conjunction with a database server. There are various permutations and combinations that could be used with such an identification system.

- 5 One advantage of such an email addressing system is that almost everyone in a country can be provided with an easily remembered (and easy to find) email address. Other advantages are discussed below.

Example 2

Instead of using a numeric identifier for the country code, the International Standard two
10 letter country code could be used, so that the code for John Smith would be:

NZ-4-569-3578-JOHS for John Smith

Email System

By allocating codes to individuals, it is possible to provide each individual with a “virtual” email address. For example if the system operator is a ISP, and allocates accounts to the
15 various individuals giving each individual an email address based on their individual codes. In the case of John Smith the email would be 64-4-569-3578-johs@”ISPNAME”.com

The applicant proposes to use an ISP name such as “fleximail.com” so that the address for John Smith would be 64-4-569-3578-johs@fleximail.com.

(Note that dashes are not necessary - they are shown here to aid in dissecting the component
20 parts of the address).

Users could have the choice of accessing that email address directly, or using it as a virtual email address, together with an appropriate forwarding system so that emails can be forwarded to the email account they prefer to use, or for those customers who do not use email any messages received at that email address could be forwarded to the customers in
25 whatever way they chose.

The system lends itself to providing free email addresses to customers, in a similar fashion to “hot mail”, or one of the other international free email services.

Example 3

Instead of using a complete telephone number with country and area code as the prefix of the individual code, the order could be varied so that family name and country code came first.

John Smith could thus have a code based on any one of the following permutations:

5 SMITH-NZ-JOHN-4-569-3578 - this uses the full telephone number.

 SMITH-NZ-JOHN-4-3578 - using only last 4 digits of telephone number

Unified Messaging System

By using the identification codes as “media independent address”, it is possible to use the database server as a clearing house for all different types. For example, knowing the address
10 code for John Smith 64-4-569-3578-JOHS@FLEXIMAIL.com it is then possible to address
mail by simply putting that on the label and nothing else, and posting it using one of the mail
carriers. The address code includes country and area code information, as well as the name
of the ISP. That ISPFLEXMAIL.com can provide a physical address or pick up point for
such mail, for example it might have interconnection agreement with various mail and
15 courier services, or it might simply have a physical delivery address, or it might recommend
to customers to use its own nominated mail service for such deliveries.

There are many different possibilities for delivering mail to the ISP, and many different ways
that the ISP can then automate the onward transmission or storage of that mail to the
intended recipient.

20 For example, John Smith may prefer that hard copy mail be opened and faxed to a particular
fax number which he has designated, or that it be scanned and transmitted as an attachment
to an email to his designated address, or he may prefer that he is contacted in another way
perhaps by pager message, an email message, or a voice mail message to say that mail is
waiting for his collection, or he may prefer that the message is read out to him over the
25 telephone.

The choice of the delivery is up to the recipient, and the recipient may have different rules in
his account for holding or onward transmission of mail, at different times, or he may paste
different rules on the mail depending on the type of mail to be delivered to him.

The recipient may wish to place a filter on certain mail so that "junk mail" or a specified category of mail is filtered out and not delivered.

That address code for John Smith can be used by others to send John Smith faxes, emails, voice mail, multi-media information, in fact any information of any type that needs to be transmitted either physically or electronically to John Smith.

This media independent address deals with a situation of a number of individuals at a particular household. It also allows the ISP to provide means for looking up the subscribers at a particular address. The inventor believes that such a look up function should be limited to individuals or companies who are already subscribed to the messaging system, so that information is not misused.

For example, if a subscriber wishes to send an email address to an individual at the Smith household, and he knows the phone number but not the particular email addresses, he could then either email or telephone the ISP, and the ISP could then provide information on the subscribers at that particular telephone number. The sequence could be as follows:

Enquiring subscriber dials the ISP phone number, this would typically be an 0800 number, possibly 0800FLEXIMAIL. An automated answering system would then ask the subscriber to enter their own telephone or account number. The system would then ask the subscriber which telephone number they wish to access and then the subscriber could then enter that telephone number as 64-9-569-3578 and then the system could read back to the enquiring subscriber the identity and codes of the people at that address. In its most simplified form the system could say if you wish to send a message to:

John Smith press 1, Mary Smith press 2, Michael Smith press 3 etc...

The enquiry subscriber having chosen to send a message in this case to Mary Smith would press 2 on their telephone keypad, and could then hear the precise email address if that is what they wanted to send, or if they wanted to send a voice message at this point they could dictate the voice message which would be transmitted to the ISP and then the ISP could determine how to deliver that voice message to Mary Smith.

For example, Mary Smith's account might say that voice messages are to be transcribed and forwarded on an email addresses, or forwarded as pager messages via her pager service or

she might request that she be notified of voice mail messages and simply dials in at her own convenience to listen to the voice mail messages. In extreme case the voice mail message could be converted into text, faxed to the nearest delivery point, and delivered as physical mail, either through the mail carrier or delivered immediately by hand, emulating the old style of telegram service. Again the delivery means can be chosen by the recipient, depending upon convenience, the location of the recipient, and the costs of the different delivery routes.

It is envisaged that initially many customers will prefer to have text messages delivered by a mail courier or by fax rather than by email, although as the system takes off more and more people will use some sort of email deliver as the preferred means of collecting their messages.

Example 4

This system can be used for businesses as well as residential addresses. In the case of businesses having a large number of departments and a large number of staff, the messaging system may well acquire an expansion to the media independent address perhaps by including the department, for example sales, accounts, manufacturing or some abbreviation of these terms, in association with the recipients name, or in some case just simply using the accounts as the final part of the address without there being any particular individual nominator.

The following is an example in the form of a commented list of what the user would actually do to send a message or read a message using the phone system to send/retrieval system.

Registering a New Account

Note that everyone would have an account initially but they are all unregistered until the user actually registers it.

1. User rings local registration presence number.
2. System identifies incoming number by CLI and looks up unregistered accounts against that number.
3. User is prompted as to which account they wish to register, there is also an option for

New Account.

4. User is then prompted to confirm the First Name and their last name along with the spelling. If incorrect the user is asked to re-enter the incorrect part via touch-phone
5. After confirmation of name the system creates a standard alpha part of email address from the users name according to the standard rules. The user is then asked whether they wish to customise the standard alpha signature for the account. They press # to accept or * to modify.
6. After acceptance of the alpha name the system then prompts the user to enter a 4 or more digit pin number and press #.
- 10 7. The user is then asked to reconfirm the pin number.
8. The system congratulates the user for establishing their account and if there are any messages will ask the user whether they wish to read them.

Sending a Message

1. User calls local presence number for message service.
- 15 2. User enters his telephone number (user can also enter # if the phone they are calling from is the actual phone number, saves dialling numbers).
3. User then enters their 4 digit pin code. This code identifies the account of the user at that number (see security issues for what happens on incorrect pin codes).
4. User presses the number 2 button to send a message using phone format or the number 3 button for regular alphanumeric format.
- 20 5. (assuming user pressed button 2). The user is now prompted to enter the phone number of the destination. If the user does not enter a country or area code then the country and area code of the local presence number is used (if no such phone combination exists then the user is informed and given the option to re-enter the number).
- 25 6. After successfully entering a phone number the system then looks up the people that have accounts at that number and reads their names to the user along with the

corresponding number to press if they wish to choose that address. The user presses the number that matches the address they are seeking.

7. The user is then asked whether they wish to add a further address to the list of recipients in which case they enter a further number and repeat the process or press the # key to exit addressing the email.
8. The user is now prompted to leave the verbal message and press the # button to end the message
9. The user is now asked whether they wish to send a further message. They can now hang up the phone if they wish to terminate the session.

10 Retrieving faxes/letters/emails/voice messages via phone

1. User calls local presence number for message service
2. User enters his telephone number (user can also enter # if the phone they are calling from is the actual phone number, saves dialling numbers).
3. User then enters their 4 digit pin code. This code identifies the account of the user at that number (see security issues for what happens on incorrect pin codes).
4. User presses the number 1 button retrieve any messages.
5. System will read each message to the user via Text to Speech technology if it was an email/fax/letter or simply play if it is a voice mail.
6. At the end of each message the user is asked whether they wish to Delete the message, Onsend to Computer email account for record keeping, Leave message in queue and go to next message.
7. User is informed when all messages have been read.

Electronic email addressing

The system would also accept standard electronic emails. Since our system actually knows the first and last name of the user it could also be more forgiving when it came to incorrectly

addressed emails. If no matching account could be found the system would look at the first name of each account to see whether there was a match, if there is then it would be sent to that person. When this happens an email is also sent back to the sender informing them of what has happened.

- 5 Other phone facilities that would need to be provided by the system include:
 1. Change pin number
 2. Change alpha name
 3. Transfer phone number
 4. SPAM filtering maintenance
- 10 5. Malicious email filtering maintenance
6. On-Forwarding of mail to a new number.
7. Silent Number handling

Example 5 – Drawings

15 Figures 1-4 are schematics of the different interfaces to the system. Figure 1 is a schematic of a preferred computer interface. In this example the customer could dial into the computer interface either by a direct dial line, or more preferably via the Internet. By dialling into the web interface the user can interact with the email system, and obtain a variety of different outputs as shown in figure 1.

20 We prefer that the primary account can be modified only via the telephone interface. Although it may be possible to provide other forms of modifying the primary account, we prefer for security reasons to use the telephone interface. The following items can be modified in our preferred system via the telephone interface:

- Individual redirection settings
- Individual notification settings
- 25 Individual confirmation settings

User password

Aliases to user id

Additional phone numbers can be added

Paging devices can be added

5 Fax devices can be added

The redirection/CC services would automatically select and use the most appropriate form to do the redirection. For example in the case of a fax it would create picture formats for an email then fax the resultant pictures with an appropriate header, in the case of mail it would print all relevant documents and put them in an envelope and post them.

10 Figure 2 shows a preferred fax interface.

In this case an incoming fax would be received by the fax server, and re-directed, in accordance with the controls set-up in the database server. In one path, the incoming fax may be sent out again as a fax to a fax forwarding address. In the other path, the incoming fax will be captured by the fax server, passed through an optical character recognition
15 process to convert the fax information to text, and if a picture is present, capturing the picture also as a digital file, and then passing the text and/or the digital picture file to one of the three outputs shown at the bottom of figure 2, namely:

- (a) Text to speech converter,
- (b) Redirection/CC services, or
- 20 (c) Notification/confirmation services.

The output of which may then be sent to the customer or the customers forwarding address by a variety of means as shown in the right hand column of Figure 2.

Once again it is our preferred set-up that the primary account can only be modified by the phone or computer/web interfaces.

25 The redirection/CC services would automatically select and use the most appropriate form to

do the redirection, for example in the case of a fax it would be scanned as a picture then attached to an email, in the case of a phone interface it would use OCR technology to convert the document to text then leave it as a voicemail.

5 For confirmation of delivery it is assumed that a mail carrier (in New Zealand it is envisaged that National Mail will be the chosen carrier) will provide some sort of ability to confirm that a delivery has taken place electronically so it will automatically link in with the system.

Figure 3 shows a preferred mail interface.

This has many features in common with the fax interface, in that a hard copy is received in a mail box, it is logged as received, and then manually scanned to picture format, and the picture format is then dealt with in a fashion similar to an incoming fax.

The message can then be forwarded by means of a fax output, or any of the other possible outputs shown on the right hand side of figure 3.

As before, it is preferred that the primary account can only be modified by the phone and/or computer/web interfaces.

15 The redirection/CC services would automatically select and use the most appropriate form to do the redirection, for example in the case of a fax it would be scanned as a picture then attached to an email, in the case of a phone interface it would use OCR technology to convert the document to text then leave it as a voicemail.

20 For confirmation of delivery it is assumed that a mail carrier (in New Zealand it is envisaged that National Mail will be the chosen carrier) will provide some sort of ability to confirm that a delivery has taken place electronically so it will automatically link in with the system.

Figure 4 shows a preferred telephone interface.

25 Because the system is based on the assumption that the telephone interface will be used to set-up and modify the primary account as will be discussed below, as the customer's telephone number forms an important part of the registration process and hence their email address.

It is preferred that the primary account can be created or modified via the phone interface. In

the system, it is preferred that the following items can be modified by the phone:

Individual redirection settings

Individual notification settings

Individual confirmation settings

5 User password

Aliases to user id

Additional phone numbers can be added

Paging devices can be added

Fax devices can be added

10 The redirection/CC services would automatically select and use the most appropriate form to do the redirection, for example in the case of a fax it would use a speech to text conversion process or a human translator, create a picture of the text and fax that, in the case of a mail interface it would use a speech to text converter or a human translator to create a text document which would then be printed, addressed and delivered.

15 Note that IVR means Interactive Voice Response system. The existing interface currently does not have voice recognition incorporated in it but it is anticipated that this will be included in the near future, for example when looking up addresses in an address book technology already exists to say the persons name and it will look up similar sounding names in the address book and prompt the user with them.

20 **Example 6 - Detailed Description**

Overview

The aim of this detailed example is three fold:

1. To provide a universal directory mechanism as a basis for the messaging needs of the individual. Below are examples of its use:

- a. Provide a simple method for users to send and receive emails via the use of a telephone.
 - b. Passing business and personal contact details between individuals. This can be done either verbally by phone or in a more automated electronic fashion via email or other electronic transaction mechanism. (Privacy issues would be addressed).
 - c. Automated filling in of details for Internet based systems such as: Name, Address or Telephone (credit card information may also be added later). We would give websites a way to obtain the customers details in a more direct fashion, customer enters phone number + alpha code then password, site obtains all other details securely and automatically)
2. To provide a universal email by phone service for people who do not have a computer. Customers would have an option of paying a monthly fee for service or being given access to the service for free in exchange for 10 second advertisements preceding emails that are received.
 3. To provide the basis for a unified messaging system for both personal and business use that includes all common types of messaging: Letters (Physical Addresses), Email, Voicemail, Voice-Emails, Telephone and Fax. The service would include:
 - a. Sending/Receiving Emails via Telephone
 - b. Redirection
 - c. Forwarding
 - d. Carbon Copying
 - e. Notification of Receipt
 - f. Notification of Delivery

Notes on Limitations of System

- 25 In the current system all pagers are treated the same, on the assumption that all pagers used with this system will have an electronic interface so text can be transmitted via

email. If needed, the system may have to differentiate between different types of pagers for the purposes of sending them a message. Additional error messages may need to be added if some pagers do not have an electronic interface.

- 5 • It is important to note that at this stage we will only provide redirection of voice-emails not diversion of calls.
- Redirection services from a fax will only be able to be provided if we issued the customer the fax number. Otherwise no redirection will be allowed to a fax.
- For alternate email accounts it is important to understand that only other POP3 accounts 10 will be able to be added to the system. A proprietary internal mail system will not be able to be used with the system. It is also to be noted that if they have their computer on at home all the time that is also reading the POP3 account, in most cases they will receive no messages as the other computer would have retrieved and deleted the messages. It requires the user to close their mail application on their home computer for it to work correctly.

15 Conventions

- Important notes are in *Italics*
- Menu Names are in ***Bold Italics***
- Voice prompts the user receives are in 'quotes'
- If there are specific responses that are generated against a particular prompt they will 20 appear underneath and indented to the right of the prompt.
- xx is the maximum length of a recorded message to be sent
- When there are multiple options that all share the same sub-options on selection, only one of the items from the list will contain the sub-options, the others are left with no explanation.
- 25 • No explanation will be provided, if what selecting a menu option does is very obvious, e.g. 'Press star to return to the previous menu'. In most cases there is no explanation as to what happens when the user chooses the option.

General User Interface Notes

- Although the help menus have been referred to extensively within this document, none of the text is provided, it is outside the scope of the document.
- In many instance menus call other menus, when the menu called returns to the calling menu, the system will automatically re-prompt (read it to the user) the menu for the user.
- When the system get to the end of prompting a menu it will pause for 2 seconds and if there is no user interaction will re-prompt (read it to the user) the menu for the user.

Because the following description provides a very detailed example of one form of the invention we have numbered each chapter heading as part of this example. For example the first chapter will be Example 6.1 "Issue New Password (Operator Assisted)". The following is a summary of the chapter headings forming part of Example 6:

Example 6.1 - Issue New Password (Operator Assisted)

Example 6.2 - Establish New Account (Operator Assisted)

Example 6.3 - User Directory Assistance

Example 6.4 - Customer Log-in Menu

Example 6.5 - Enter Password Menu

Example 6.6 - Manual Password Menu

Example 6.7 - Enter Initial Password Menu

Example 6.8 - Main Menu

Example 6.9 - Further Mail Options

Example 6.10 - Send Contact Details

Example 6.11 - Read Unread Messages Menu

Example 6.12 - End of Message Menu

- Example 6.13 - National Email Reply Menu
- Example 6.14 - Email Reply Menu
- Example 6.15 - Carbon Copy Menu
- Example 6.16 - Email Address Book Menu
- 5 Example 6.17 - Forward Email Menu
- Example 6.18 - Send Voice-Email Menu
- Example 6.19 - Record Message Menu
- Example 6.20 - Maintain Password Menu
- Example 6.21 - Maintain User Password Menu
- 10 Example 6.22 - Change Operating Mode Settings
- Example 6.23 - Modify Operating Mode Settings
- Example 6.24 - Set Confirmation Menu
- Example 6.25 - Set Notification Menu
- Example 6.26 - Set Carbon Copy Settings Menu
- 15 Example 6.27 - Set Redirection Menu
- Example 6.28 - Internal Destination Menu
- Example 6.29 - Maintain Barred Addresses
- Example 6.31 - Review/Delete Barred List
- Example 6.32 - Maintain Valid Addresses
- 20 Example 6.33 - Add Valid Address Menu
- Example 6.34 - Review/Delete Valid Addresses List

- Example 6.35 - Maintain Source And Destination Devices Menu
- Example 6.36 - Add New Source/Destination Device
- Example 6.37 - Add Phone Number Menu
- Example 6.38 - Add Fax Number Menu
- 5 Example 6.39 - Add Pager Number Menu
- Example 6.40 - Delete Device Menu
- Example 6.41 - Maintain User Accounts
- Example 6.42 - Super-User Delete Existing User Menu
- Example 6.43 - Super-User Change Existing Super-User Menu
- 10 Example 6.44 - Super-User Modify Existing Users Password Menu
- Example 6.45 - Super-User Add New User Menu
- Example 6.46 - Add New Alias Menu
- Example 6.47 - Modify User Id & Aliases Menu
- Example 6.48 - Modify Surname Menu
- 15 Example 6.49 - Modify First Name Menu
- Example 6.50 - Modify User Id Menu
- Example 6.51 - Modify Alias Name Menu
- Example 6.52 - Delete Alias Menu
- Example 6.53 - Maintain User Id's and Aliases Menu
- 20 Example 6.54 - Maintain Physical Address
- Example 6.55 - Maintain Alternate Email Accounts

Example 6.56 - Account Maintenance Menu

Example 6.57 - Account Settings Menu

Example 6.58 - Forward All Mail Menu

Example 6.59 - Remove Forward All Mail Menu

5 Example 6.60 - Relinquish Account Number

Example 6.61 - Delete Change of Address Forwarding Id's Menu

Example 6.62 - Web Interface

Example 6.1 - Issue New Password (Operator Assisted)

This allows the customer that has forgotten their password to have customer service operator
10 modify it for them:

- 1) A special account establishment number is provided that would give the user an IVR prompt to collect their phone number if no CLI (Calling Line Identification) is available.
- 2) Customer calls the special number.
- 3) If the customers CLI information is not available the IVR asks the customer to:
15 a) 'Please enter the phone area code and phone number you are calling from'.
 - i) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following prompt:
 - (1) 'Not a valid phone number'
 - (2) 'Try again'
 - (3) The user is taken back to step (a)
20
- 4) The system automatically queues the call for an operator.
- 5) An automated system drops the call in on the operator and a screen pops up for the

operator with the customers phone number in it.

6) The operator talks with the customer, explains that they must be at an extension of the account phone number. If the customer is at an extension attached to the account number the operator asks them to hang up and then calls the customer back at the number on their screen.

a) The customer establishes what the new password should be and changes it for the customer.

Example 6.2 - Establish New Account (Operator Assisted)

There is an area that cannot be addressed completely electronically as we do not have access to the Telecommunication company's change of address information, so we can determine when a number is disconnected from one user and another user takes over the number. Below is an operator-assisted method for handling this process:

- 1) A special account establishment number is provided that would give the user an IVR prompt to collect their phone number if no CLI (Calling Line Identification) is available.
- 2) Customer calls the special number.
- 3) If the customers CLI information is not available the IVR asks the customer to:
 - a) 'Please enter the phone area code and phone number you are calling from'.
 - i) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following prompt:
 - (1) 'Not a valid phone number'
 - (2) 'Try again'
 - (3) The user is taken back to step (a)
- 4) The system automatically queues the call for an operator.
- 5) An automated system drops the call in on the operator and a screen pops up for the operator with the customer's phone number in it.

- 6) The operator talks with the customer, explains that they must be at an extension of the account phone number. If the customer is at an extension attached to the account number the operator asks them to hang up and then calls the customer back at the number on their screen.
- 5
- a) If the customer is not at the number, the call is terminated.
 - b) If the customer is at the number the customer service operator will create a super user account from information the customer supplies over the phone, (First name, Surname, User Id and Password), the account used is the phone number that they called the customer on.

10 **Example 6.3 - User Directory Assistance**

This is a phone number that users can call which will give them the User Ids of any other phone number to make regular emailing easier.

- 1) 'Welcome to National Email, please enter the accounts phone area code and phone number that you want the user information of'.
- 15
- a) If the number entered is not valid the user receives the following prompt:
 - i) 'Not a valid account number, please try again'.
 - (1) This will automatically take the user back to Step 1
 - b) If a valid account phone number is entered the system looks up the users that belong to that account and prompts them in the following menu format:
- 20
- i) 'The alphanumeric Id for the users of this account are as follows:'
 - ii) 'A L A M for Alan Meier'
 - iii) 'L E O M for Leon Meier'
 - iv) 'Press one to enter another account phone number'.
 - v) 'Press star to return to the main menu without sending your contact details'.

- vi) 'Press the hash key twice for help on how to use the information provided.
- c) If the number is silent the user is given the following prompt:
 - i) 'The number you have specified is silent and the accounts User Id's are not publicly available'.
 - 5 ii) 'Press one to enter another account phone number'.
 - (1) Takes the user back to Step 1.
 - iii) 'Press star to return to the main menu without sending your contact details'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.4 - Customer Login Menu

- 10 This menu is presented to the customer when they first dial in. They are immediately prompted with the following:
 - 1) 'Welcome to National Email, please enter your account phone area code and phone number'.
 - a) If the number entered is not valid the user receives the following prompt:
 - 15 (1) 'Not a valid account number, please try again'.
 - (a) This will automatically take the user back to Step 1.
 - b) If there is only one user attached to the account and the users account has been initialized the User Id will be automatically selected and the user is taken directly to the *Enter Password Menu*.
 - 20 c) If there is more than one User Id in the Account or there is a single user that has not been initialized in the account the system will give the following prompt:
 - (1) 'Please select your User Id'
 - (2) 'Press one for Alan Meier'

- (i) If the Users account has been suspended and the user is not the User Id the following prompt is given to the user:
- 5 a. 'Your account has been suspended, because there were four successive attempts to enter your password unsuccessfully. Please ask your super user Leon Meier to change your password for you, so access can be permitted again, press star to hear this message again'.
- (ii) If the Users account has been suspended and the user is the User Id the following prompt is given to the user:
- 10 a. 'Your account has been suspended, because there were four successive attempts to enter your password unsuccessfully. Please call our customer service department on xxxx xxxx so a new password can be arranged'.
- b. 'Press one to be transferred to our customer service department now'.
- c. 'Press star to listen to this message again'.
- 15 d. 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- (iii) If the user selects a User Id and the Id is initialized they are taken to the ***Enter Password Menu.***
- (iv) If the user selects a User Id that has not been initialized and the CLI (Calling Line Identification) matches the Account Phone Number, they are taken to the ***Enter Initial Password Menu.***
- 20 (v) If the user selects a User Id that has not been initialized and the CLI (Calling Line Identification) does not match the Account Phone Number, they are taken to the ***Manual Password Menu.***
- (2) 'Two for Leon Meier'
- 25 (3) 'Three for Paul Meier'
- (4) 'Press star to enter your account number again'.

(5) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

*Note that once the user identifies their number in the list of users they can simply add it to their phone number when logging in and they will be taken directly to the **Enter Password Menu**, skipping this menu altogether.*

5 **Example 6.5 - Enter Password Menu**

This menu allows the user to enter their password and log onto the National Email system, the user is given the following prompt:

1) 'Please enter your four digit password'.

10 a) If the user takes longer than 40 seconds to enter the password or the password entered is incorrect the following prompt is given to the user:

i) 'Invalid password'

ii) 'Press 1 to enter your password again'.

iii) 'Press star to return to the *Customer Login Menu*'.

iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

15 b) If the user enters four invalid passwords in a row, this could be over more than one log-in session, the account is automatically suspended and one of the following prompts is given to the user:

i) If the User is not the designated super user the following prompt is given:

20 (a) 'Your account has been suspended, because there were four successive attempts to enter your password unsuccessfully. Please ask your super user Leon Meier to change your password for you, so access can be permitted again'.

(b) 'Press star to hear this message again'.

ii) If the user is the designated super user the following prompt is given:

- (a) 'Your account has been suspended, because there were four successive attempts to enter your password unsuccessfully. Please call our customer service department on xxxx xxxx so a new password can be issued'.
- (b) 'Press one to be transferred to our customer service department now'.
- 5 (c) 'Press star to listen to this message again'.
- c) If the user enters a password that matches the one stored against their User Id they are taken to the *Main Menu*.

Example 6.6 - Manual Password Menu

This menu is presented to users who are trying to initialize their passwords but their CLI
10 does not match that of the accounts phone number:

- 1) If there is already a super user with an initialized password the user will be given the following prompt:
- a) 'In order to initialize your password you must be using a phone extension connected to the actual account phone number. Please ask your super user Leon Meier to
15 initialize your password for you, if you are not in a position to call from the actual account phone number'.
- b) 'Press star to listen to this message again'.
- c) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 2) If there is no super-user with an initialized password the user is given the following
20 prompt:
- a) If there is no CLI (Calling Line Identification) available the following prompt is given to the user:
- i) 'In order to initialize your password you must be using a phone extension connected to the actual account phone number. The phone number also has to
25 have Calling Line Identification enabled. If you are calling from your account phone number now, Calling Line Identification is not enabled and you will need

to call our customer service department on xxxx xxxx to have a password created for you. If you are not calling from your account phone number then please try again from your account phone number’.

ii) ‘Press one to be transferred to our customer service department now’.

5 iii) ‘Press star to listen to this message again’.

iv) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

b) If the users CLI (Calling Line Identification) is available but it is different to the account phone number, the user will be given the following prompt:

10 i) ‘In order to initialize your password you must be using a phone extension connected to the actual account phone number. Please try again using a phone extension of your account phone number’.

ii) ‘Press star to listen to this message again’.

iii) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

Example 6.7 - Enter Initial Password Menu

15 This menu allows the user to create their initial password. The user is given the following prompt:

1) ‘Welcome, before you can use your National Email account you need to initialize your password. This is necessary to ensure the privacy of your account’.

20 2) ‘Passwords must be four digits in length. To create your password, enter its four digit number now’.

a) If the user does not enter a minimum of four digits or more than xx seconds has elapsed since the prompt the following prompt is given:

i) ‘Passwords must be four digits in length’.

ii) ‘Press one to try to initialize your password again’.

iii) 'Press star to return to the *Customer Login Menu*'.

b) If the user enters four digits they are given the following prompt:

i) 'Please confirm your password by entering it again now'.

(1) If the user enters four digits but they do not match the first four digits entered
5 or more than 30 seconds has elapsed, the user will be given the following
prompt:

(i) 'The password just entered does not match the original password entered'.

(ii) 'Press one to try to initialize your password again'.

(iii) 'Press star to return to the *Customer Login Menu*'.

10 (iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

(2) If the four digits entered match the first four digits entered and the user is not
the first to be initialized in the account the user receives the following prompt
and is then taken to the *Main Menu*:

(i) 'Your account has been successfully initialized'.

15 (ii) 'Press one for information on how to use your National Email account'.

1. Takes the user to an introduction menu that explains how to use
and maintain their account with National Email.

(iii) 'Press two to go to the Main Menu and start using your account'.

20 1. Gives the following prompt to the user and then takes them to the
Main Menu.

a. 'Now going to the *Main Menu*'.

(iv) 'Press three to hear this message again'.

(v) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

- (3) If the four digits entered match the first four digits entered and the user is the first to be initialized in the account the user receives the following prompt and is then taken to the *Main Menu*:
- (i) 'Your account has been successfully initialized'.
 - 5 (ii) 'You are the designated super user for this account'.
 - (iii) Press one for information on how to use your National Email account'
 - 1. Takes the user to an introduction menu that explains how to use and maintain their account with National Email and also what their responsibilities as a super user are.
 - 10 (iv) 'Press two to go to the Main Menu and start using your account'.
 - 1. Gives the following prompt to the user and then takes them to the *Main Menu*.
 - a. 'Now going to the *Main Menu*'.
 - (v) 'Press three to hear this message again'.
 - 15 (vi) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.8 - Main Menu

This is the menu the user gets after logging in and entering their password.

- 1) If there is one message in the users email box the following prompt will be given:
 - a) 'There is one unread message in your email box'.
- 20 2) If there is more than one message in the users email box the following prompt will be given:
 - a) 'There are two unread emails in your email box'.
- 3) If there are no messages in the users email box the following prompt is given:

- a) 'There are no unread messages in your email box'.
- 4) 'Press one to read your unread messages'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Read Unread Messages Menu*.
Note that this prompt does not appear if there are no unread messages in the users
5 *email box.*
- 5) 'Two to read your saved messages'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Read Saved Messages Menu*.
Note that this prompt does not appear if there are no saved messages in the users
10 *email box.*
- 6) 'Three to send an Voice-Email'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Send Voice-Email Message Menu*.
- 7) 'Four for Further Mail Options'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Further Mail Options Menu*.
- 8) 'Five to Maintain your Account'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Account Maintenance Menu*.
15
- 9) 'Press star to end this session'.
- 10) 'Press the # or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.9 - Further Mail Options

This menu provides the user with further options for their mail handling:

- 20 1) 'Mail Options Menu'.
- 2) 'One to send your contact details'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Send Contact Details Menu*.

- 3) 'Two to change your Redirection Settings'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Change Redirection Menu*.
- 4) 'Three to change your confirmation settings'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Change Confirmation Menu*.
- 5) 5) 'Four to change your Carbon Copy Settings'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Change Carbon Copy's Menu*.
- 6) 'Five to Set your Operating Mode'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Change Operating Mode Menu*.
- 7) 'Press star to return to the Main Menu'.
- 10) 8) 'Press the # or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.10 - Send Contact Details

This menu allows the user to send their contact details to any valid destination. The user is prompted with the following:

- 1) 'Press one to send all your contact details including your physical address'.
 - 15) a) If the user chooses either one or two they are given the following prompt:
 - i) 'Please enter the phone area code and phone number you wish to send your contact details to or press the star key to use an address from your address book or press hash to use an Internal destination'.
 - (1) If the user presses the star key they are taken to the *Address Book Menu*.
 - 20) (2) If the user presses the hash key they are taken to the *Internal Destination Menu*.
 - (3) If a valid National Email Account was entered and the User Id of this user is found in the accounts Barred Addresses list the following prompt is given to

the user:

- (a) 'Your address has been barred from sending any further messages to this users account'
 - (b) 'Press star to return to the main menu'.
 - 5 (c) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'
- (4) If a valid account phone number is entered the system looks up the users that belong to that account and provides the following prompt format:
- (a) 'Press one to enter a different phone number'.
 - (i) Returns the user to the step 1.
 - 10 (b) 'Two for Alan Meier'
 - (c) 'Three for Leon Meier'
 - (i) Selecting this option prompts the user with the following and returns them the Main Menu.
 - (ii) 'Your details have been sent to Leon Meier, now returning to the Main
15 Menu'.
 - (d) 'Press star to return to the main menu without sending your contact details'.
 - (e) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- (5) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following
20 prompt:
- (a) 'Not a valid phone number'.
 - (b) 'Press one to enter the account phone number again'.
 - (i) Takes the user back to Step 1.

- (c) 'Press star to return to the main menu without sending your contact details'.
- (d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- (6) If the number is silent the user is given the following prompt:
- 5 (a) 'The number you have specified is silent and your address is not listed in the account as one from which mail may be received'.
- (b) 'Press one to enter another account phone number'.
- (i) Takes the user back to Step 1.
- (c) 'Press star to return to the main menu without sending your contact
10 details'.
- (d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- b) 'Press star to return to the Main Menu'.
- c) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 2) 'Two to send your phone and email details only'.
- 15 3) 'Press star to return to the Main Menu'.
- 4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.11 - Read Unread Messages Menu

When the user enters this menu the system will automatically start to read any unread messages form the users mailbox if there are any.

- 20 1) If there are unread messages available the user will be given the following prompt:
- a) 'While a message is being read press star at any time to delete the message being read and skip to reading the next message. Alternatively use the hash key to skip to the *End of Message Menu*. You may also enter any of the options from the end of message menu while the message is being read. This message will not be read after it

has been played to you three times'.

Note that this prompt will only be given a maximum of once per user login session.

- b) The system will then read the oldest unread message to the user, prompting the user with the ***End of Read Message Menu*** after the message has been read.
- 5 2) If there are no unread or saved messages the user will be given the following prompt:
- a) 'There are no messages in your mail box, now returning to the ***Main Menu***'.
- 3) If there are no unread messages but there are saved messages the user will be given the following prompt:
- a) 'There are no unread messages in your mail box, now returning to the ***Main Menu***'.

10 **Example 6.12 - End of Message Menu**

This menu appears at the end of each message or whenever the user presses the hash key while a message is being read. The functions of the menu are also available to the user while the message is actually being read to them, making it faster for power users of the system.

- 1) If the actual message was completely read, i.e. the user did not skip using the hash key,
15 the user is given the following prompt:
 - a) 'End of Message'.
- 2) If the user used the hash key to skip to this menu the following prompt is given to the user:
 - a) 'End of Message Menu'.
- 20 3) 'Press one to delete this message and play the next'.
 - a) Deletes the current message and takes the user to the ***Read Unread Messages Menu***.
- 4) 'Two to save this message and play the next'.
 - a) Saves this message and plays takes the user to the ***Read Unread Messages Menu***.

- 5) 'Three to play the message again'.
- a) Plays the message again for the user.
- 6) 'Four to reply to this message'.
- a) Choosing this option takes the user to the *National Email Reply Menu* if the original message originated from a National Email account or the *Email Reply Menu* if it came from an external email source.
- 7) 'Five to forward this message to another user'.
- i) Choosing this option takes the user to the *Forward Message Menu*.
- 8) 'Six to add this Email address to your Address book'.
- a) The system would automatically add the email address to the address book. If the email belongs to a National Email account the first name and surname are added to the address book as well otherwise the fields are left blank. The user is then given the following prompt:
- i) If the mail address was a National Email Account the user receives the following prompt:
- (1) 'Address of Paul Smith has been successfully added'.
- ii) If the mail address was not a National Email Account the user receives the following prompt:
- (1) 'Address jmeier@isolve.com.au has been successfully added'.
- 9) 'Eight to bar any future messages from this address'.
- a) The user is given the following prompt after the system has added the message to the users barred addresses list:
- (1) 'Address has been successfully added to the barred address list'.
- ii) If the mail address was a National Email Account the user receives the following

prompt:

(1) 'Address of Paul Smith has now been added to your Barred Addresses List'.

iii) If the mail address was not a National Email Account the user receives the following prompt:

5 (1) 'Address jmeier@isolve.com.au has now been added to your Barred Addresses List'.

10) 'Press the star key to return to the *Main Menu*.

11) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.13 - National Email Reply Menu

10 This menu appears when a user wishes to reply to an Email message with another Email message. The user will receive the following menu:

1) 'Please record your message after the tone then press the star key to end the message and return to this menu'.

a) If more than xx seconds has elapsed the user is given the following prompt:

15 i) 'The maximum message length of xx minutes has been reached, message truncated'.

b) If the user has pressed star or the message has been truncated the following prompt is given:

i) 'Press one to send the message'.

20 (a) If the address is a National Email Account the system will check whether the sender appears in the addressee's Barred Addresses list and if it does, gives the user the following prompt:

1. 'Your address has been barred from sending any further messages to this users account'.

2. 'Press star to return to the main menu'.

3. 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

(b) If the address is not barred the user is given the following prompt and then returned to the *End of Message Menu*:

5 1. 'Message sent, returning to the End of Read Message menu'.

ii) 'Two to play the message recorded'.

(1) Replays the message the user recorded and returns to this menu.

iii) 'Three to record the message again'.

(1) Takes the user back to Step 1.

10 iv) 'Four to forward this message to another recipient'.

(1) Choosing this option takes the user to the *Forward Email Menu*.

v) 'Five to Carbon Copy this message to another recipient'.

(1) Choosing this option takes the user to the *Carbon Copy Menu*.

vi) 'Press the star key to return to the *End of Message Menu* without replying'.

15 vii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.14 - Email Reply Menu

This menu appears when a user wishes to reply to a standard text Email message with another either voice or text email message. The user will receive the following menu:

20 1) 'Press the hash key to use a standard response or record your message after the tone then press the star key to end the message and return to this menu'.

a) If the user presses the hash key the following menu prompt is given:

i) 'Press one for Yes'.

ii) 'Press two for No'.

iii) 'Press three for Go ahead'.

iv) 'Press four for Message received, will reply in due course'.

5 (a) Choosing this option will send a text reply to the senders address with the message in the prompt, the user is then given the following prompt and is returned to the *End of Message Menu*.

(1) 'Reply sent, now returning to the *End of Message Menu*'.

v) 'Press star to return to the previous menu'.

vi) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

10 b) If more than xx seconds after the tone has elapsed the user is given the following prompt:

i) 'The maximum message length of xx minutes has been reached, message truncated'.

15 c) If the user has pressed star or the message has been truncated the following prompt is given:

i) 'Press one to send the message'.

(a) If the address is a National Email Account the system will check whether the sender appears in the addressee's Barred Addresses list and if it does, gives the user the following prompt:

20 1. 'Your address has been barred from sending any further messages to this users account'.

2. 'Press star to return to the main menu'.

3. 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

(b) The user is not barred from sending they are given the following prompt,

the system sends the voice-email to the address and is then returned to the
End of Message Menu:

1. 'Message sent, returning to the End of Read Message menu'.
- ii) 'Press Two to play the message recorded'.
- 5 (1) Replays the message the user recorded and then goes back to Step C.
- iii) 'Press Three to record the message again'.
- (1) Takes the user back to Step 1.
- iv) 'Press Four to Carbon Copy this message to another recipient'.
- (1) Choosing this option takes the user to the *Carbon Copy Menu*.
- 10 v) 'Press the star key to return to the previous menu without replying'.
- vi) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.15 - Carbon Copy Menu

This allows the user to Carbon Copy an email to any other valid destination. The user receives the following menu:

- 15 1) 'Please enter the phone area code and phone number you wish to carbon copy the message to or press star to use an address from your address book or press hash to use an Internal Destination'.
- a) If the user presses the star key they are taken to the *Address Book Menu*.
- b) If the user presses the hash key they are taken to the *Internal destination Menu*.
- 20 c) If a valid National Email Account was entered and the User Id of this user is found in the accounts Barred Addresses list the following prompt is given to the user:
 - i) 'Your address has been barred from sending any further messages to this users account'.

- ii) 'Press zero to enter a different phone number'.
 - (1) Choosing this takes the user back to Step 1.
 - iii) 'Press star to exit the *Carbon Copy Menu*'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 5 d) If a valid account phone number is entered and the user is not barred and the number is not silent the system looks up the users that belong to that account and provides the following prompt format:
- i) 'Press one for Alan Meier'.
 - ii) 'Press two for Leon Meier'.
- 10 (a) Selecting this option gives the user the following prompt and returns the user to the pervious menu.
- (1) 'This address has been added to the emails carbon copy list'.
- iii) 'Press zero to enter a different phone number'.
 - (1) Choosing this takes the user back to Step 1.
- 15 iv) 'Press star to exit the *Carbon Copy Menu* without adding an address'.
- v) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- e) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following prompt:
- i) 'Not a valid account phone number'.
 - ii) 'Press zero to enter a different phone number'.
- 20 (1) Choosing this takes the user back to Step 1.
- iii) 'Press star to exit the *Carbon Copy Menu* without adding an address'.
- iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

- f) If the number is silent the user is given the following prompt:
- i) 'The mail account you have specified is silent and your address is not listed in the account as one from which mail may be received'.
 - ii) 'Press zero to enter a different phone number'.
- 5 (1) Choosing this takes the user back to Step 1.
- iii) 'Press star to exit the *Carbon Copy Menu* without adding an address'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 2) If the addressing menu returns and an address was successfully added the following menu is given to the user:
- 10 a) 'Press one to add a further Carbon Copy address'.
- i) Choosing this takes the user back to step 1.
- b) 'Two to remove all Carbon Copy addresses'.
- i) Choosing this option removes all Carbon Copy addresses from the menu and gives the user the following prompt and goes to Step 3:
- 15 (1) 'All carbon copy addresses have now been removed'.
- c) 'Press star to return to the previous menu'.
 - d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 3) If the addressing menu returns and no address was added the following menu is given to the user:
- 20 a) 'Press one to Carbon Copy this message to another address'.
- i) Takes the user back to Step 1.
- b) 'Press star to return to the previous menu'.

- c) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.16 - Email Address Book Menu

This menu is used to add addresses to an email from the users address book. The user will receive the following menu:

- 5 1) If the user has no entries in their address book the following prompt is given to the user and they are taken back to the calling menu:

- a) 'There are no entries in your address book, now returning to the previous menu'.

- 2) If there are address book entries the following rules will be applied.

- 10 a) If there are less than 8 addresses the system will present them as in the following prompt:

- i) 'Press one for John Smith'.

- ii) 'Press two for Bill Banks'.

- iii) 'Press three for Jill Jameson'.

- 15 (1) On choosing an address the system will give the following prompt and return to the calling menu:

- (a) 'Address Jill Jameson selected, now returning to the previous menu'.

- iv) 'Press four for James Lang'.

- v) 'Press five for Alan Meier'.

- vi) 'Press star to return to the previous menu with choosing an address'.

- 20 vii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

- b) If there are more than 8 addresses in the address book the system will give the user the following prompt:

- i) 'Please enter the first letter of the persons surname via your keypad for a list of

addresses under that letter’.

(1) A menu containing the names in the address book whose surnames start with the two letters will be voiced.

(a) ‘Press one for John Mills’.

5 (b) ‘Two for Peter Mills’.

(i) On choosing an address the system will give the following prompt and return to the calling menu:

1. ‘Address Peter Mills selected, now returning to the previous menu’

(c) ‘Press star to return to the previous menu with choosing an address’.

10 (d) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

Example 6.17 - Forward Email Menu

This allows the user to forward an email to any other valid destination. The user receives the following menu:

1) ‘Please enter the phone area code and phone number you wish to forward the message to
15 or press star to use an address from your address book or press hash to use an Internal Destination’.

a) If the user presses the star key they are taken to the *Address Book Menu*.

b) If the user presses the hash key they are taken to the *Internal destination Menu*.

c) If a valid National Email Account was entered and the User Id of this user is found in
20 the accounts Barred Addresses list the following prompt is given to the user:

i) ‘Your address has been barred from sending any further messages to this users account’.

ii) ‘Press zero to enter a different phone number’.

(1) Choosing this option takes the user back to Step 1.

- iii) 'Press star to exit the *Forward Email Menu*'.
- iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- d) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following prompt:
 - i) 'Not a valid account phone number'.
 - 5 ii) 'Press zero to enter a different phone number'.
 - (1) Choosing this option takes the user back to Step 1.
 - iii) 'Press star to return to exit the *Forward Email Menu*'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
 - e) If the number is silent the user is given the following prompt:
 - 10 i) 'The mail account you have specified is silent and your address is not listed in the account as one from which mail may be received'.
 - ii) 'Press zero to enter a different phone number'.
 - (1) Choosing this option takes the user back to Step 1.
 - iii) 'Press star to exit the *Forward Email Menu*'.
 - 15 iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
 - f) If a valid account phone number is entered and the user is not barred from addressing and the number is not silent the system looks up the users that belong to that account and provides the following prompt format:
 - (1) 'Press one for Alan Meier'.
 - 20 (2) 'Two for Leon Meier'.
 - (a) Selecting this option gives the user the following prompt and returns the user to the previous menu:

- (b) 'The message will be sent to Leon Meier'.
- (3) 'Press zero to enter a different phone number'.
- (a) Choosing this option takes the user back to Step 1.
- (4) 'Press star to exit the *Forward Email Menu*'.
- 5 (5) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 2) If the addressing menu returns and an address was successfully added the following menu is given to the user:
- a) 'Press one to forward this message to the recipient'.
- i) Choosing this option gives the user the following prompt and then returns to the
10 previous menu.
- (1) 'Message forwarded, now returning to the End of Read message Menu'.
- b) 'Two to change the forwarding address'.
- i) Choosing this option removes the original forwarding address from the menu and
gives the user the following prompt and goes to Step 1:
- 15 (1) 'Forwarding address removed'.
- c) 'Three to Carbon Copy this message to another recipient'.
- i) Choosing this option takes the user to the *Carbon Copy Menu*.
- (1) On return from this menu the user is taken back to Step 2.
- d) 'Press star to return to the previous menu'.
- 20 e) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 3) If the addressing menu returns and no address was added the following menu is given to the user:

- a) 'Press one to set the address to forward this message to'.
 - i) Choosing this option takes the user back to Step 1.
- b) 'Press star to exit this menu without forwarding the message'.
- c) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

5 **Example 6.18 - Send Voice-Email Menu**

This allows the user to send a voice-email message to another email user. The user receives the following menu:

- 1) 'Please enter the phone area code and phone number you wish to send the message to or press star to use an address from your address book or press hash to use an Internal
10 Destination'.
- a) If the user presses the star key they are taken to the *Address Book Menu*.
- b) If the user presses the hash key they are taken to the *Internal destination Menu*.
- c) If a valid National Email Account was entered and the User Id of this user is found in the accounts Barred Addresses list the following prompt is given to the user:
15 i) 'Your address has been barred from sending any further messages to this users account'.
- ii) 'Press zero to enter a different phone number'.
 - (1) Choosing this option takes the user back to Step 1.
- iii) 'Press star to exit the *Send Voice-Email Menu*'.
- 20 iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- d) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following prompt:
 - i) 'Not a valid account phone number'.
 - ii) 'Press zero to enter a different phone number'.

- (1) Choosing this option takes the user back to Step 1.
- iii) 'Press star to return to exit the *Send Voice-Email Menu*'.
- iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- e) If the number is silent the user is given the following prompt:
- 5 i) 'The mail account you have specified is silent and your address is not listed in the account as one from which mail may be received'.
- ii) 'Press zero to enter a different phone number'.
- (1) Choosing this option takes the user back to Step 1.
- iii) 'Press star to exit the *Send Voice-Email Menu*'.
- 10 iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- f) If a valid account phone number is entered the system looks up the users that belong to that account and provides the following prompt format:
- i) 'Press one for Alan Meier'.
- ii) 'Press two for Leon Meier'.
- 15 (a) Selecting this option gives the user the following prompt and then goes to Step 2:
- (i) 'The message will be sent to Leon Meier'.
- iii) 'Press zero to enter a different phone number'.
- (1) Choosing this option takes the user back to step 1.
- 20 iv) 'Press star to exit the *Send Voice-Email Menu*'.
- v) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 2) 'Press one to record and send the message'.

- a) Choosing this option takes the user to the *Record Message Menu*.
- 3) 'Two to change the address the message is being sent to'.
 - a) Choosing this option removes the original receivers address from the menu and gives the user the following prompt and goes to Step 1:
 - 5 i) 'Address removed, now returning to address entry.
- 4) 'Three to carbon copy the message to another recipient'.
 - a) Choosing this option takes the user to the *Carbon Copy Menu*.
- 5) 'Press star to return to the *Main Menu*'.
- 6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

10 **Example 6.19 - Record Message Menu**

This menu allows the user to record a message that will be sent to another recipient:

- 1) 'Record your voice message after the tone, press the star key to end the message'.
 - a) If the user presses star or more than xx seconds has elapsed the user is given the following menu prompt:
 - 15 i) 'Press one to send the message'.
 - (a) After choosing this item the user receives the following prompt and returns them to the *Main Menu*.
 - (i) 'Message Sent, now returning to the *Main Menu*'.
 - ii) 'Two to play the message you have recorded'
 - 20 (1) Choosing this option will cause the recorded message to be played again and on completion the user is taken back to Step (i).
 - iii) 'Three to record the message again'.

(1) Choosing this option takes the user back to Step 1.

iv) 'Press star to exit this menu without sending a message'.

(1) This returns the user to the *Main Menu*.

v) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

5 Example 6.20 - Maintain Password Menu

This menu allows the user to change their password. The user is given the following menu:

1) 'Change Password Menu'.

2) 'Passwords must be 4 digits in length. Please enter your new four digit password now'.

10 a) If the user does not enter a minimum of four digits or more than xx seconds has elapsed since the prompt the following menu is given:

(1) 'Passwords must be four digits in length'

(2) 'Press one to begin changing your password again'.

(a) Choosing this option takes the user back to Step 2.

(3) 'Press star to return to the *Maintain Account Menu*'.

15 (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

b) If the user enters four digits they are given the following prompt:

(1) 'Please confirm your new password by entering it again now'.

20 (i) If the user enters four digits but it does not match the first four digits entered or more than 30 seconds has elapsed, the user will be given the following menu:

a. 'The password entered does not match the original password entered'.

- b. 'Press one to try changing your password again'.
- c. 'Press star to return to the *Maintain Account Menu*'.
- d. 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

(ii) If the four digits entered match the first four digits entered the user receives the following prompt and then taken to the *Main Menu*:

5

- a. 'Your password has been successfully changed, now returning you to the *Maintain Account Menu*'.

Example 6.21 - Maintain User Password Menu

This menu allows the super user to change another users password. The super user is given the following menu:

10

1) 'Passwords must be 4 digits in length. Please enter a new four digit password for the User now'.

a) If the super user does not enter a minimum of four digits or more than xx seconds has elapsed since the prompt the following menu is given:

15

- (1) 'Passwords must be four digits in length'.
- (2) 'Press one to begin changing the users password again'.
- (3) 'Press star to return to the *Maintain Account Menu*'.
- (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

b) If the user enters four digits they are given the following prompt:

20

(1) 'Please confirm the users new password by entering it again now'.

(i) If the user enters four digits but they do not match the first four digits entered or more than 30 seconds has elapsed, the user will be given the following prompt:

- a. 'The password entered does not match the original password

entered’.

- b. ‘Press one to try changing the users password again’.
- c. ‘Press star to return to the *Maintain Account Menu*’.
- d. ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu.

5 (ii) If the four digits entered match the first four digits entered the user receives the following prompt and then taken to the *Main Menu*:

- a. ‘The users password has been successfully changed, now returning you to the *Maintain Account Menu*’.

Example 6.22 - Change Operating Mode Settings

10 This menu allows the user to change the current redirection setting mode, they are given the following menu:

1) If the user has used the web interface to set-up their operating mode settings the user will receive the following prompt:

a) ‘Your settings are currently in “Away from Work” mode’.

15 b) ‘Press one to change your setting to “At Work”’.

i) Choosing this option will set Confirmation, Redirection and Notification settings to those specified in the ‘At Work’ Operating Mode Settings. The following prompt is given to the user and they are returned to the *Main Menu*’.

20 (1) ‘Your settings have now been changed to those specified in the At Work Operating Mode, now returning to the *Main Menu*’.

c) ‘Two to change your setting to “Away from Work”’.

d) ‘Three to change your setting to “At Home”’.

e) ‘Four to change your setting to “Away from Home”’.

f) ‘Five to change your setting to “On Vacation”’.

- g) 'Press star to exit to the *Main Menu*'.
- h) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Note that only the mode settings that the user has actually modified via the Internet Interface will actually appear in the menu for selection.

- 5 2) If the user has not set up their operating mode settings they will receive the following prompt:
- a) 'Due to the nature of Operating Mode Settings it is too time consuming to modify them via the telephone. The simplest way of modifying them is to use your Internet Account with us. Your account with us is free and was automatically created for you
10 when you registered with the National Email service. To log onto your account go to our web site at www.xxx.co.nz, there you will be asked to enter your phone number and password to log into your account, all your account settings may then be modified more easily, including Group Settings and Address Books. If you do not own a computer yourself, ask a friend that has one or use one of the Internet Cafes
15 that are available in most cities, you will now be returned to the main menu'.
 - b) 'Press 1 to hear this message again'.
 - c) 'Press star to exit to the *Main Menu*'.
 - d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.23 - Modify Operating Mode Settings

- 20 This menu allows the user to change the current redirection setting mode, they are given the following menu:
- 1) 'Due to the nature of Operating Mode Settings it is too time consuming to modify them via the telephone. The simplest way of modifying them is to use your Internet Account with us. Your account with us is free and was automatically created for you when you
25 registered with the National Email service. To log onto your account go to our web site at www.xxx.co.nz, there you will be asked to enter your phone number and password to log into your account, all your account settings may then be modified more easily, including

Group Settings and Address Books. If you do not own a computer yourself, ask a friend that has one or use one of the Internet Cafes that are available in most cities, you will now be returned to the main menu’.

- 2) ‘Press one to hear this message again’.
- 5 3) ‘Press star to exit to the *Main Menu*’.
- 4) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

Example 6.24 - Set Confirmation Menu

This menu allows the user to set whether to receive confirmation of delivery of messages from a designated source. The user is presented with the following menu:

- 10 1) If there are currently active Confirmation of Delivery settings the following prompt will be given to the user:
 - a) ‘Press one for a list of currently active confirmation of delivery assignments or’
 - i) This prompts the user with a list of the currently active Confirmation of Delivery assignments:
 - 15 (1) ‘Your Confirmation of Delivery Assignments are:’
 - (2) ‘Fax number 9999 0408 has confirmation turned on’
 - (3) ‘Press star to return to the Confirmation of Delivery menu’
 - (4) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’
- 2) If the user has no active confirmation of deliver assignments the user will receive the
20 following prompt:
 - a) ‘You have no Confirmation of Deliver Assignments at present’
 - 3) ‘Choose the source that you wish to change the Confirmation of Delivery settings of’
 - 4) ‘Press two for Email number 9979 8221’

5) 'Press Three for Physical Address 7 Kara Crescent'

a) If the source selected currently has Confirmation turned on, the user will be prompted with the following:

5 i) 'Press one to turn Confirmation of Delivery off for Physical Address 7 Kara Crescent'

(1) Choosing this option turns the confirmation setting of the device off and gives the user the following prompt, then returns the user to step 3:

(a) 'Confirmation of Delivery for Physical Address 7 Kara Crescent has now been turned off, now returning to previous menu'

10 ii) 'Press star to return to the previous menu'.

iii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

b) If the source selected does not have confirmation of delivery on then the user is given the following menu:

i) 'Select the destination device to receive Confirmation of Delivery on'.

15 ii) 'Press one for Email number 9979 8221'.

iii) 'Two for Pager number 9876 5443'.

(1) Choosing this option causes the system to make confirmation of deliveries to the designated source device active and the user will receive a message to confirm that delivery has taken place for each item delivered:

20 (a) 'Confirmation of Delivery for mail sent from Physical Address 7 Kara Crescent will be received on Pager 9876 5443, now returning to *Main Menu*'.

iv) 'Press star to exit this menu without making any changes'.

v) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'

Note that all devices except the selected source will appear in this list.

- 6) 'Press four for Email Account ameier@isolve.com.au'.
- 7) 'Press five for your Fax number 9999 0408'
- 8) 'Press star to exit this menu'.
- 5 9) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'

Note that only valid devices that are capable of having Confirmation of Delivery will appear in this menu e.g. a pager would not appear in the list.

Example 6.25 - Set Notification Menu

This menu allows the user to set whether you receive notifications of receipts of messages
10 from a designated source. The user is presented with the following menu:

- 1) If there are currently active Notification settings the following prompt will be given to the user:

- a) 'Press one for a list of currently active Notification of Receipt assignments or'.

- i) This prompts the user with a menu of the currently active Notification of Receipt
15 assignments:

- (1) 'Your Notification of Receipt Assignments are:'.

- (2) 'Fax number 9999 0408 has notification turned on'.

- (3) 'Press star to return to the Notification of Receipt menu'.

- (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'

- 20 2) If the user has no active notification of receipt assignments the user will receive the following prompt:

- a) 'You have no Notification of Receipt Assignments at present'.

- 3) 'Choose the source that you wish to change the Notification of Receipt of'.

4) 'Press two for Email number 9979 8221'.

5) 'Three for Physical Address 7 Kara Crescent'.

a) If the source selected currently has Notification turned on, the user will be prompted with the following menu:

5 i) 'Press one to turn Notification of Receipt off for Physical Address 7 Kara Crescent'.

(1) Choosing this option turns the notification setting of the device off and gives the user the following prompt, then returns the user to Step 3:

10 (a) 'Notification of Receipt for Physical Address 7 Kara Crescent has now been turned off, now returning to previous menu'.

ii) 'Press star to return to the previous menu'.

iii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

b) If the source selected does not have Notification of Receipt on then the user is given the following menu:

15 i) 'Select the destination device to receive Notification of Receipt on'.

ii) 'Press one for Email number 9979 8221'.

iii) 'Two for Email Account ameier@isolve.com.au'.

iv) 'Three for your Fax number 9999 0408'

v) 'Four for Pager number 9876 5443'.

20 (1) Choosing this option causes the system to make confirmation of deliveries to the designated source device active and the user will receive a message to confirm that delivery has taken place for each item delivered, the user will then be taken back to the main menu:

(a) 'Notification of Receipt for mail sent from Physical Address 7 Kara

Crescent will be received on Pager 9876 5443, now returning to **Main Menu**'.

vi) 'Press star to exit this menu without making any changes'.

vii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

5 *Note that only real-time devices will appear in this list e.g. physical addresses will not appear in the list. The selected source will also not appear in the list.*

6) 'Four for Email Account ameier@isolve.com.au'.

7) 'Five for your Fax number 9999 0408'.

8) 'Press star to exit this menu'.

10 9) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'

Note that only valid devices that are capable of having Notification of Receipt will appear in this menu e.g. a pager would not appear in the list.

Example 6.26 - Set Carbon Copy Settings Menu

This menu allows the user to carbon copy information from one source to another and to turn
15 existing carbon copy services off. The user is presented with the following prompt:

1) If there are currently active Carbon Copy settings the following prompt will be given to the user:

a) 'Press one for a list of currently active Carbon Copy assignments or'.

20 i) This prompts the user with a menu of the currently active Redirection assignments:

(1) 'Your Carbon Copy Assignments are:'

(2) 'Fax number 9999 0408 is carbon copied to Email account ameier@isolve.com.au'.

(3) 'Press star to return to the Carbon Copy menu'.

- (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 2) If the user has no active Carbon Copy assignments the user will receive the following prompt:
- a) 'You have no active Carbon Copy Assignments'.
- 5 3) 'Choose the source that you wish to change the Carbon Copy settings of'.
- 4) 'Press two for Email number 9979 8221'.
- 5) 'Three for Physical Address 7 Kara Crescent'.
- a) If the source selected currently has Redirection turned on, the user will be prompted with the following menu:
- 10 i) 'Press one to turn Carbon Copying off for Physical Address 7 Kara Crescent'.
- (1) Choosing this option turns all Carbon Copy settings of the device off and gives the user the following prompt, then returns the user to Step 3:
- (a) 'Carbon Copying for Physical Address 7 Kara Crescent has now been turned off, now returning to previous menu'.
- 15 ii) 'Press star to return to the previous menu'.
- iii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- b) If the source selected does not have Carbon Copying turned on then the user is given the following menu:
- i) 'Select the destination device to Carbon Copy the mail to'.
- 20 (1) System automatically determines whether mail or message word is used.
- ii) 'Press one for Email number 9979 8221'.
- iii) 'Press two for Email Account ameier@isolve.com.au'.
- (1) Choosing this option causes the system to carbon copy messages received on

the designated source device to the designated destination device:

(a) 'Mail sent to Physical Address 7 Kara Crescent will be now Carbon Copied to Email Account ameier@isolve.com.au, now returning to *Main Menu*'.

5 iv) 'Press three for your Fax number 9999 0408'.

v) 'Press star to exit this menu without making any changes'.

vi) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Note that only valid message devices can be in this list, e.g. a pager will not appear in the list but a physical address will. The source device will also be excluded from the list.

10

6) 'Four for Email Account ameier@isolve.com.au'.

7) 'Five for your Fax number 9999 0408'.

8) 'Press star to exit this menu'.

9) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'

Note that only valid devices that are capable of being carbon copied will appear in this menu e.g. a pager would not appear in the list. A fax number that was not issued by National Email would not appear in the list.

15

Example 6.27 - Set Redirection Menu

This menu allows the user to redirect messages from a source to another destination and to turn existing redirection services off. It does not do diversion but redirections, i.e. the system cannot divert calls from one phone number to another. The user is presented with the following prompt:

20

1) If there are currently active Redirection settings the following prompt will be given to the user:

25 a) 'Press one for a list of currently active Redirection assignments or'.

- i) This prompts the user with a list of the currently active Redirection assignments:
- (1) 'Your Redirection Settings are:'
 - (2) 'Fax number 9999 0408 is redirected to Email account ameier@isolve.com.au'.
 - 5 (3) 'Press star to return to the Redirection menu'.
 - (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 2) If the user has no active redirection assignments the user will receive the following prompt:
- a) 'You have no Redirection Settings at present'.
 - 10 3) 'Choose the source that you wish to change the Redirection of'.
 - 4) 'Press two for Email number 9979 8221'.
 - 5) 'Press three for Physical Address 7 Kara Crescent'.
- a) If the source selected currently has Redirection turned on, the user will be prompted with the following menu:
- 15 i) 'Press one to turn Redirection off for Physical Address 7 Kara Crescent'.
- (1) Choosing this option turns the Redirection setting of the device off and gives the user the following prompt, then returns the user to Step 3:
 - (a) 'Redirection for Physical Address 7 Kara Crescent has now been turned off, now returning to previous menu'.
- 20 ii) 'Press star to return to the previous menu'.
- iii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- b) If the source selected does not have Redirection on then the user is given the following menu:

i) 'Select the destination device to Redirect the mail to'.

(1) System automatically determines whether mail or message word is used.

ii) 'Press one for Email number 9979 8221'.

iii) 'Press two for Email Account ameier@isolve.com.au'.

5 (1) Choosing this option causes the system to redirect messages received on the designated source device to the designated destination device:

(a) 'Redirection for mail sent from Physical Address 7 Kara Crescent will be now be received on Email Account ameier@isolve.com.au, now returning to *Main Menu*'.

10 iv) 'Press three for your Fax number 9999 0408'.

v) 'Press star to exit this menu without making any changes'.

vi) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'

15 *Note that only valid message devices can be in this list e.g. a pager will not appear in the list but a physical address will. The source device will also be excluded from the list.*

6) 'Press four for Email Account ameier@isolve.com.au'.

7) 'Press five for your Fax number 9999 0408'.

8) 'Press star to exit this menu'.

9) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'

20 *Note that only valid devices that are capable of being redirected from and to will appear in this menu e.g. a pager would not appear in redirect to list. A fax number that was not issued by National Email would not appear in the list.*

Example 6.28 - Internal Destination Menu

This is a list of internal devices/accounts that are capable of receiving messages; excluding

their National Email account number i.e. Physical Address, Fax, Alternate Email Accounts and Fax. The user is presented with the following menu:

- 1) 'Internal Destinations Menu'.
- 2) 'Press one for Email Account ameier@isolve.com.au'
- 5 a) Choosing this option will select the internal address and give the user the following prompt before returning to the calling menu.
 - i) 'The message will be (Sent, Forwarded, Carbon Copied) to Email Account ameier@isolve.com.au'.

The text in brackets is based on a menu called the Internal Destination Menu.

- 10 3) 'Press two for Fax number 9999 0408'.
- 4) 'Press three for Physical Address 7 Kara Crescent'.
- 5) 'Press star to return to the previous menu'.
- 6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.29 - Maintain Barred Addresses

15 This menu allows the user to add or delete addresses that they are no longer willing to receive messages from. The following menu is displayed for the user:

- 1) 'Press one to add an address to the Barred Addresses list'.
 - a) Choosing this option takes the user to the ***Add Barred Address Menu***.
- 2) 'Press two to review and or delete addresses from the Barred Address list'.
 - 20 a) Choosing this option takes the user to the ***Review/Delete Barred Address Menu***.
- 3) 'Press star to return to the ***Maintain Account Menu***'.
- 4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.30 - Add Barred Address Menu

This menu allows the user to add addresses that they are no longer willing to receive messages from to the Barred Address List. The following menu is displayed for the user:

- 1) 'Please enter the phone area code and phone number you wish to added to the Barred
5 Address List',
 - a) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following menu:
 - (1) 'Not a valid phone number'.
 - (2) 'Press zero to enter the account phone number again'.
 - (a) Choosing this option takes the user back to Step 1
 - 10 (3) 'Press star to return to the *Maintain Barred Addresses Menu*'.
 - (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
 - b) If a valid account phone number is entered the system looks up the users that belong to that account and provides the following prompt format:
 - (1) 'Select the user to bar messages from'.
 - 15 (2) 'Press one to bar all users of this account'.
 - (3) 'Two to bar Alan Meier'.
 - (4) 'Three to bar Leon Meier'.
 - (a) Selecting this option prompts the user with the following and returns them the *Maintain Barred Addresses Menu*.
 - 20 (i) 'Messages from Leon Meier have now been barred'.
 - (5) 'Press zero to enter a different account phone number'.
 - (a) Choosing this option takes the user back to Step 1.

(6) 'Press star to return to the *Maintain Barred Addresses Menu*'.

(7) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.31 - Review/Delete Barred List

This menu allows the user to review the addresses in their Barred Address List and remove
5 items from it. The user receives the following menu:

- 1) 'The system will now read all the addresses in your Barred Addresses List'.
- 2) 'Press one after the address has been completely read to remove it from the list'.
- 3) 'Press two at any time while a message is being read to skip to the next address in the list'.
- 10 4) 'Press star to exit this menu at any time'.
- 6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 7) If there are addresses in the Barred address list they are now prompted to the user in the following menu format:
 - a) 'There are 3 Barred addresses in your list'.
 - 15 b) 'Email Address ameier@isolve.com.au'.
 - c) 'National Email address 9979 8221 All Users'.
 - d) 'National Email address 9999 0408 User ALAN'.
 - i) If the user presses one the last address read is deleted from the list and the following prompt is given to the user, the system will then start reading the list
20 again from the next address in the list:
 - (1) 'Address 9999 0408 User Alan has been removed from your barred address list, now returning to read the remaining Addresses'.
 - e) 'End of barred addresses, now returning to the *Maintain Barred Addresses Menu*'.

- 8) If there are no addresses in the Barred address list the user is given the following prompt:
- a) 'You have no Barred Addresses at present, now returning to the *Maintain Barred Addresses Menu*'.

Example 6.32 - Maintain Valid Addresses

5 This menu allows the user to add or delete addresses that they are willing to receive messages from:

- 1) 'Press one to add an address to the Valid Addresses list'.
 - a) Choosing this option takes the user to the *Add Valid Addresses Menu*.
- 2) 'Two to review and or delete addresses from the Valid Address list'.
 - 10 a) Choosing this option takes the user to the *Review/Delete Valid Addresses Menu*.
- 3) 'Press star to return to the *Maintain Account Menu*'.
- 4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Note that this menu is only available if the number the user has is silent.

Example 6.33 - Add Valid Address Menu

15 This menu allows the user to add addresses of the people they are willing to receive messages from to the Valid Addresses List. The following menu is displayed for the user:

- 1) 'Please enter the phone area code and phone number you wish to added to the Valid Addresses List'.
 - a) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following menu:
 - 20 (1) 'Not a valid phone number'.
 - (2) 'Press zero to enter the account phone number again'.
 - (a) Takes the user back to Step 1.

(3) 'Press star to return to the *Maintain Valid Addresses Menu*'.

(4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

b) If a valid account phone number is entered the system looks up the users that belong to that account and provides the following menu format:

5 (1) 'Select the user you are willing to receive messages from'.

(2) 'Press one to allow access to all users of this account'.

(3) 'Press two to allow Alan Meier'.

(4) 'Press three to allow Leon Meier'.

10 (a) Selecting this option prompts the user with the following and returns them the *Maintain Valid Addresses Menu*.

(i) 'Messages from Leon Meier will now be accepted'.

(5) 'Press zero to enter a different account phone number'.

(a) Returns the user to the Step 1.

(6) 'Press star to return to the *Maintain Valid Addresses Menu*'.

15 (7) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.34 - Review/Delete Valid Addresses List

This menu allows the user to review the addresses in their Valid Address List and remove items from it. The user receives the following menu:

1) 'The system will now read all the addresses in your Valid Addresses List'.

20 2) 'Press one after the address has been completely read to remove it from the list'.

3) 'Press two at any time while a message is being read to skip to the next address in the list'.

- 4) 'Press star to exit this menu at any time'.
- 5) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 6) If there are addresses in the Valid addresses list they are now prompted to the user in the following menu format:
 - 5 a) 'There are 3 addresses in your list'.
 - b) 'Email Address ameier@isolve.com.au'.
 - c) 'National Email address 9979 8221 All Users'.
 - d) 'National Email address 9999 0408 User ALAN'.
 - 10 i) If the user chooses one the address is deleted from the list and the following prompt is given to the user, and the system will start reading the list again from the following address:
 - (1) 'Address 9999 0408 User Alan has been removed from the valid addresses list, now returning to read the remaining Valid Addresses'.
 - e) 'End of valid addresses, now returning to the *Maintain Valid Addresses Menu*'.
- 15 7) If there are no addresses in the Valid Addresses list the user is given the following prompt:
 - a) 'Warning, you have no Valid Addresses at present, which means you will not be able to receive messages from anyone except other users of this National Email account, now returning to the *Maintain Valid Addresses Menu*'.

20 **Example 6.35 - Maintain Source and Destination Devices Menu**

This menu allows the user to Add or Delete phone numbers that can be used within the system on an individual user basis or for the whole account:

- 1) 'Maintain Sources and Destinations Menu'.
- 2) 'Press one to Add a new Source or Destination'.

- a) Choosing this item takes the user to the *Add New Source/Destination Device Menu*.
- 3) 'Press two to delete an existing Source or Destination'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Delete Existing Source/Destination Device Menu*.
- 5 4) 'Press three to modify Alternate Email Accounts'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Maintain Alternate Email Accounts Menu*.
- 5) 'Press four to modify Physical Addresses'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Maintain Physical Addresses Menu*.
- 6) 'Press five to modify your phone notification preferences'.
 - 10 1) The user is prompted with the following menu:
 - a) 'Auto-Play on Notification of receipt applies to phones only and allows you to set whether you will receive a notification that an email message has been received or alternatively to have the message itself automatically played to you instead of the notification message'.
 - 15 b) If the users current setting is "Standard Message Notification" the user is given the following prompt:
 - i) 'Your current setting is standard notification message'.
 - c) If the users current setting is "Auto-Play Message" the user is given the following prompt:
 - 20 i) 'Your current setting is to Automatically play the message received'.
 - d) 'Press one to have the message automatically itself played instead of a notification message'.
 - e) 'Press two for a standard notification message'.
 - i) 'Press star to return to the *Maintain Source and Destination Devices Menu*'.

- ii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 7) 'Press star to return to the *Maintain Account Menu*'.
- 8) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.36 - Add New Source/Destination Device

- 5 This menu allows the user to add a new source or destination device.
- 1) 'Add Source/Destination Device Menu'.
 - 2) 'Press one to add a new phone number'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Add Phone Number Menu*.
 - 3) 'Press two to add a new fax number'.
 - 10 a) Choosing this item takes the user to the *Add Fax Number Menu*.
 - 4) 'Press three to add a new Pager Number'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Add Pager Number Menu*.
 - 5) 'Press star to return to the *Maintain Source and Destination Devices Menu*'.
 - 6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

15 Example 6.37 - Add Phone Number Menu

This menu allows the user to add a new phone number:

- 1) 'Add New Phone Number Menu'.
- 2) 'Please enter the phone area code and phone number you wish to add'.
 - a) If the user enters a number that already has an active National Email account the user
20 receives the following prompt:
 - i) 'Area code 0 2'.

- ii) 'Phone Number 9979 8221'.
 - iii) 'Has it's own national Email account. You must first relinquish the number before it can be added to this account'.
 - iv) 'Press one now for help on how to relinquish the number'.
- 5 (1) Takes the user to an appropriate help menu'.
- v) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.
 - vi) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- b) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following prompt:
- 10 i) 'Not a valid phone number'.
- ii) 'Press one to enter a different phone number'.
- (1) Choosing this takes the user back to Step 2.
- iii) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.
- 15 iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- c) If the user enters a number that already exists as a number in the account they will receive the following menu:
- i) If the number already exists as a phone number in the account and has its "Unique to User" flag set to a user Id the following prompt is given:
- 20 (1) 'This phone number has been set up as being for the exclusive use of user "John Meier" and as such cannot be used by you. If you wish to use this number please arrange for "John Meier" to delete the existing number and add it again, answering yes to the prompt that asks whether the number can be shared by others".'

- (2) 'Press one to enter a different phone number'.
- (a) Choosing this takes the user back to Step 2.
- (3) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.
- 5 (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- ii) If the number already exists as a fax/pager number in the account or it exists as a phone number and has its "Unique to User" flag set to a user Id the following prompt is given:
- (1) 'The phone number you entered, already exists as a Phone/Fax/Pager number
10 in your account'.
- (a) The Fax/Phone/Pager part of the prompt would be changed to either Fax or Phone or Pager by the system at run time.
- (2) 'Press one to enter a different phone number'.
- (a) Choosing this takes the user back to Step 2.
- 15 (3) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.
- (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- d) If a valid account phone number is entered and it does not already have an existing National Email account the user is given the following prompt:
- 20 i) 'Please confirm the number entered is correct:'
- ii) 'Area code 0 2'.
- iii) 'Phone Number 9979 8221'.
- iv) 'Press 1 to confirm the number is correct'.
- (1) 'Number confirmed correct'.

(2) 'Press one if the number is to be used by you alone'.

(a) The numbers "Unique to User" flag is set to the users User Id. The user is then prompted with the following Questions:

5

(i) 'Press one if emails received addressed to this number without a user Id are to be accepted'.

1. Choosing this item causes the system to set the numbers "Can accept number only addresses flag" to true and gives the user the following prompt after which they are returned to the *Add New Source or Destination Device Menu*.

10

a. 'Phone Number 0 2 9 9 7 9 8 2 2 1 has been successfully added, now returning to *Maintain Source and Destination Devices Menu*'.

(ii) "Press two if emails received on the number without a user Id are to be treated as misaddressed messages'.

15

1. Choosing this item causes the system to set the numbers "Can accept number only addresses flag" to false and gives the user the following prompt after which they are returned to the *Add New Source or Destination Device Menu*.

20

a. 'Phone Number 0 2 9 9 7 9 8 2 2 1 has been successfully added, now returning to *Maintain Source and Destination Devices Menu*'.

(3) 'Press two if the number can be shared by other users of this account'.

25

(a) The user is given the following prompt and is then returned to the *Add New Source or Destination Device Menu*. The numbers "Unique to User" flag is set to empty. This means the number can be seen and is available to all users of the account. The numbers "Can accept number only addresses flag" is set to false.

(i) 'Phone Number 0 2 9 9 7 9 8 2 2 1 has been successfully added, now returning to *Maintain Source and Destination Devices Menu*'.

(4) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.

5 (5) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

v) 'Press three to enter a different phone number'.

vi) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.

vii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

10 **Example 6.38 - Add Fax Number Menu**

This menu allows the user to add a new fax number:

1) 'Add New Fax Number Menu'.

2) 'Please enter the phone area code and phone number of the fax you wish to add'.

15 a) If user the enters a number that already has an active National Email account the user receives the following prompt:

i) 'Area code 0 2'.

ii) 'Number 9979 8221'.

iii) 'Has it's own national Email account. You must first relinquish the number before it can be added to this account'.

20 iv) 'Press 1 now for help on how to relinquish the number'.

(1) Takes the user to an appropriate help menu'.

v) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.

- vi) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- b) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following prompt:
- i) 'Not a valid phone number'.
- ii) 'Press zero to enter a different phone number'.
- 5 (1) Choosing this takes the user back to Step 2
- iii) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.
- iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- c) If the user enters a number that already exists as a number in the account they will
10 receive the following menu:
- i) If the number has its "Unique to User" flag set to a user Id the following menu is prompted:
- (1) 'This fax number has been set up as being for the exclusive use of user "John Meier" and as such cannot be used by you. If you wish to use this number
15 please arrange for "John Meier" to delete the existing number and add it again, answering yes to the prompt that asks whether the number can be shared by others".'
- (2) 'Press one to enter a different fax number'.
- (a) Choosing this takes the user back to Step 2.
- 20 (3) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.
- (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- ii) If the number has its "Unique to User" flag set to nil the following prompt is given:

- (1) 'The fax number you entered, already exists as a Phone/Fax/Pager number in your account'.
- (a) The Fax/Phone/Pager part of the prompt would be changed to either Fax or Phone or Pager by the system at run time.
- 5 (2) 'Press one to enter a different fax number'.
- (a) Choosing this takes the user back to Step 2.
- (3) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.
- (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 10 d) If a valid phone number is entered and it does not already have an existing National Email account the user is given the following menu:
- i) 'Please confirm the fax number entered is correct:'
- ii) 'Area code 0 2'.
- iii) 'Number 9979 8221'.
- 15 iv) 'Press 1 to confirm the number is correct'.
- (1) 'Number confirmed correct'.
- (2) If the number is a fax number not issued by National Email, the customer is given the following advisory note:
- (a) 'Please note that you will be able to redirect and carbon copy messages to your fax number, but only National Email fax numbers can carbon copy or redirect an incoming fax'.
- 20 (3) 'Press one if the number is to be used by you alone'.
- (a) The numbers "Unique to User" flag is set to the users User Id. The numbers "Can accept number only addresses flag" is set to false. The user

is then prompted with the following and taken back to the *Add New Source or Destination Device Menu*:

(i) 'Fax Number 0 2 9 9 7 9 8 2 2 1 has been successfully added, now returning to *Maintain Source and Destination Devices Menu*'.

5 (4) 'Press two if the number can be shared by other users of this account'.

(a) The user is given the following prompt and is then returned to the *Add New Source or Destination Device Menu*. The numbers "Unique to User" flag is set to empty. This means the number can be seen and is available to all users of the account. The numbers "Can accept number only addresses flag" is set to false.

10

(i) 'Fax Number 0 2 9 9 7 9 8 2 2 1 has been successfully added, now returning to *Maintain Source and Destination Devices Menu*'.

(5) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.

15 (6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

v) 'Press two to change the fax number entered'.

vi) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.

vii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

20 **Example 6.39 - Add Pager Number Menu**

This menu allows the user to add a new pager number:

1) 'Add New Pager Number Menu'.

2) 'Please enter the phone area code and phone number of the fax you wish to add'.

a) If the user enters a number that already has an active National Email account the user receives the following prompt:

25

- i) 'Area code 0 2'.
- ii) 'Number 9979 8221'.
- iii) 'Has it's own national Email account. You must first relinquish the number before it can be added to this account'.
- 5 iv) 'Press one now for help on how to relinquish the number'.
 - (1) Takes the user to an appropriate help menu'.
- v) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number'.
- vi) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 10 b) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following prompt:
 - i) 'Not a valid phone number'.
 - ii) 'Press one to enter a different phone number'.
 - (1) Choosing this takes the user back to Step 2.
 - iii) 'Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding
 - 15 a number'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- c) If the user enters a number that already exists as a number in the account they will receive the following menu:
 - i) If the number is an existing pager number and has its "Unique to User" flag set to
 - 20 a user Id the following menu is prompted:
 - (1) 'This number has been set up as being for the exclusive use of user "John Meier" and as such cannot be used by you. If you wish to use this number please arrange for "John Meier" to delete the existing number and add it again, answering yes to the prompt that asks whether the number can be

shared by others”

(2) ‘Press one to enter a different pager number’.

(a) Choosing this takes the user back to Step 2.

(3) ‘Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without
5 adding a number’.

(4) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

ii) If the number is an existing pager number and has its “Unique to User” flag set to
nil the following menu is prompted:

(1) ‘This pager number already exists in your account’.

10 (2) ‘Press one to enter a different pager number’.

(a) Choosing this takes the user back to Step 2.

(3) ‘Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without
adding a number’.

(4) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

15 iii) If the number is an existing fax or phone number, the following menu is
prompted:

(1) ‘The number you entered exists in the account as a Fax/Phone number, if you
wish to use this as a pager number please remove the existing fax/phone
number first’.

20 (a) The Fax/Phone part of the prompt would be changed to either Fax or
Phone by the system at run time.

(2) ‘Press one to enter a different pager number’.

(a) Choosing this takes the user back to Step 2.

(3) ‘Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without

adding a number’.

(4) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

d) If a valid phone number is entered and it does not already have an existing National Email account the user is given the following menu:

5 i) ‘Please confirm the pager number entered is correct.’

ii) ‘Area code 0 2’.

iii) ‘Number 9979 8221’.

iv) ‘Press one to confirm the number is correct’.

(1) ‘Number confirmed correct’.

10 (2) ‘Press one if the number is to be used by you alone’.

(a) The numbers “Unique to User” flag is set to the users User Id. The numbers “Can accept number only addresses flag” is set to false. The user is then prompted with the following and taken back to the *Add New Source or Destination Device Menu*.

15 (i) ‘Pager Number 0 2 9 9 7 9 8 2 2 1 has been successfully added, now returning to *Maintain Source and Destination Devices Menu*’.

(3) ‘Press two if the number can be shared by other users of this account’.

20 (a) The user is given the following prompt and is then returned to the *Add New Source or Destination Device Menu*. The numbers “Unique to User” flag is set to empty. This means the number can be seen and is available to all users of the account. The numbers “Can accept number only addresses flag” is set to false.

(i) ‘Pager Number 0 2 9 9 7 9 8 2 2 1 has been successfully added, now returning to *Maintain Source and Destination Devices Menu*’.

25 (4) ‘Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without

adding a number’.

(5) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

v) ‘Press two to change the pager number entered’.

5 vi) ‘Press star to return to the *Add New Source or Destination Menu* without adding a number’.

vii) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

Example 6.40 - Delete Device Menu

This provides the user with a list of all the source and destination devices that the user currently logged in has created within the account, if the user is the super user then all numbers will be prompted:

1) ‘The system will now prompt you with all the devices you have created in the account’.

2) ‘Press one to delete phone number 0 2 9 9 7 9 8 2 2 1’.

3) ‘Press two to delete phone number 0 4 1 4 9 5 5 1 1 1’.

a) Choosing an item to delete causes the following menu to be given to the user:

15 i) ‘Press 1 to confirm you wish to delete phone number 0 4 1 4 9 5 5 1 1 1’.

ii) ‘Press star to return to the *Delete Device Menu* without deleting’.

iii) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

4) ‘Press three to delete ‘Fax number 0 2 9 9 9 9 0 4 0 8’.

5) ‘Press four to delete pager number 0 2 9 9 7 8 6 7 3 5’.

20 6) ‘Press five to delete Alternate email account ameier@isolve.com.au’.

7) ‘Press six to delete Physical address 7 Kara Crescent’.

8) ‘Press star to return to the previous menu’.

9) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.41 - Maintain User Accounts

This allows the super user to Add, Delete or modify any user account belonging to the primary phone number:

- 5 1) 'Press one to create a new user'.
- a) Choosing this item takes the user to the *Super-User Add New User Menu*.
- 2) 'Two to delete an existing user'.
- a) Choosing this item takes the user to the *Super-User Delete Existing User Menu*.
- 3) 'Three to modify an existing users password'.
- 10 a) Choosing this item takes the user to the *Super-User Modify Existing Users Password Menu*.
- 4) 'Four to change the designated Super User'.
- a) Choosing this item takes the user to the *Super-User Change Existing Super-User Menu*.
- 15 5) 'Press star to return to the *Maintain Account Menu*'.
- 6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.42 - Super-User Delete Existing User Menu

This menu prompts the super user with a list of all the accounts that belong to the National Email account number in the following format:

- 20 1) 'Press one to delete user Alan Meier'.
- 2) 'Two to delete user Paul Meier'.
- 3) 'Three to delete user Leon Meier'.

- a) If the user choose one of the User Id's they receive the following menu prompt:
- i) 'Press one to confirm you wish to permanently delete user Leon Meier'.
- (1) If the user choose this item they receive the following prompt and are then taken back to the *Maintain User Accounts Menu*.
- 5 (a) 'User Leon Meier has been deleted, now returning to the *Maintain User Accounts Menu*'.
- ii) 'Press star to return to the *Maintain User Accounts Menu*'.
 - iii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 4) 'Press star to return to the *Maintain User Accounts Menu*'.
- 10 5) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'

Note that the super users Id will not appear in the list.

Example 6.43 - Super-User Change Existing Super-User Menu

There is only ever one super user per National Email account. This menu allows the current super user to designate someone else as the super-user:

- 15 1) 'Press one to designate user Alan Meier'.
- 2) 'Two to designate user Paul Meier'.
- 3) 'Three to designate user Leon Meier'.
- a) If the user choose one of the User Id's the following menu is prompted:
- i) 'Press one to confirm you wish to designate Leon Meier as the new super user'.
- 20 (1) The user is then given the following prompt and taken back to the *Maintain Account Menu*:
- (a) 'Leon-Meier is now the newly designated super-user, now returning to the *Maintain Account Menu*'.

- ii) 'Press star to return to the *Maintain User Accounts Menu*'.
 - iii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
 - 4) 'Press star to return to the *Maintain User Accounts Menu*'.
 - 5) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'
- 5 *Note that the super users Id will not appear in the list.*

Example 6.44 - Super-User Modify Existing Users Password Menu

This menu prompts the super user with a list of all the users that belong to the primary number:

- 1) 'Choose the user you wish to change the password of'.
- 10 2) 'Press one for Alan Meier'.
- 3) 'Press two for Paul Meier'.
- a) Choosing this item takes the user to the *Maintain User Password Menu*.
- 4) 'Press three for Leon Meier'.
- 5) 'Press star to return to the *Maintain User Accounts Menu*'.
- 15 6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.45 - Super-User Add New User Menu

This menu allows the user to add another user to the primary number. The super user is given the following prompt:

- 1) 'Please enter the characters for the new user Id. It must be a minimum of 2 characters in
20 length. The system will announce each character as you press the keys, when the correct
 character is announced press the hash key to add the character to the Id. When you have
 entered all the characters press the star key to tell the system your new user Id is
 completed'.

- a) If the user does not enter a 2 character Id the system gives the user the following menu:
- i) 'The User Id entered must be at least two characters in length'.
 - ii) 'Press one to try creating a User Id again'.
- 5 (1) Choosing this item takes the user back to Step 1.
- iii) 'Press star to exit this menu without adding a New User'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- b) If the user entered an Id that already exists in the account then the user will be given the following menu:
- 10 i) 'The User Id you have entered is already in use by "Jill Smith"'.
ii) 'Press one to try creating a User Id again'.
- (1) Choosing this item takes the user back to Step 1.
- iii) 'Press star to exit this menu without adding a New User'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 15 c) If the user entered an Id that exists as a "change of address forwarding Id" then the user will be given the following menu:
- i) 'The User Id you have entered is already in use as a change of address forwarding Id'.
 - ii) If the user is not the super user they will receive the following prompt:
- 20 (1) 'This Id can be removed by your super user if required'.
(2) 'Press one to try creating a User Id again'.
- (a) Choosing this items takes the user back to Step 1.

- (3) 'Press star to exit this menu without adding a New User'.
- (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- iii) If the user is the super user they will receive the following prompt:
- (1) "As super user you can remove this User Id via the *Account Settings Menu*".
- 5 (2) 'Press one to try creating a User Id again'.
- (a) Choosing this item takes the user back to Step 1.
- (3) 'Press two to go to the *Account Settings Menu*'.
- (4) 'Press star to exit this menu without adding a New User'.
- (5) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 10 d) If the user successfully enters a valid User Id the user will be given the following menu:
- i) 'The user Id entered is A L A N'.
- ii) 'Press one to confirm this is the correct User Id'.
- (1) The user is then prompted with the following menu:
- 15 (a) 'Please enter the users Surname. The system will announce each character as you press the keys, when the correct character is announced press the hash key to add the character to your new surname. When you have entered all the characters press the star key to tell the system your new surname is completed'.
- 20 (b) After the user enters the star key they are prompted with the following:
- (i) 'Press one to confirm the Surname should be set to M E I E R'.
1. Choosing this option cause the following menu to be given to the user:

- 5 a. 'Please enter the users First Name. The system will announce each character as you press the keys, when the correct character is announced press the hash key to add the character to your new surname. When you have entered all the characters press the star key to tell the system your new First Name is completed'.
- b. After the user enters the star key they are prompted with the following:
- 10 i. 'Press one to confirm the First Name should be set to A L A N'.
- ii. Choosing this option cause the following prompt to be given to the user and they are returned to the *Maintain User Accounts Menu*.
- 15 iii. 'User A L A N has been added now returning to the *Maintain User Accounts Menu*.'
- iv. 'Press two to enter the First Name again'.
- v. Choosing this item takes the user back to step (a) of this menu.
- vi. Choosing this option takes the user back to step (x).
- 20 vii. 'Press star to exit this menu without add the User Id'.
- viii. 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'
- (ii) 'Press two to enter the Surname again'.
1. Choosing this option takes the user back to step (a) of this menu.
- (iii) 'Press star to exit this menu without adding the User Id'.
- 25 (iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

1. 'Press two to change the User Id again'.
 - a. Takes the user back to Step 1.
2. 'Press star to return to the *Maintain User Accounts Menu*'.
3. 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

5 **Example 6.46 - Add New Alias Menu**

This menu allows the user to add another alias to their account. The user is given the following prompt:

1) If there are already seven aliases the following prompt will be given to the user:

10 a) 'There is a limit of seven aliases per account, please modify one of the existing Aliases, now returning to the *Maintain User Id & Aliases Menu*'.

i) The user is then taken back to the *Maintain User Id & Aliases Menu*.

2) 'Please enter the characters for your new alias. The system will announce each character as you press the keys, when the correct character is announced press the hash key to add the character to your alias. When you have entered all the characters press the star key to
15 tell the system your new alias is completed'.

a) If the user does not enter a minimum 2 character Id the system gives the user the following menu:

i) 'The alias name entered must be at least two characters long'.

ii) 'Press one to try entering the Alias name again'.

20 (1) Choosing this item takes the user back to Step 2.

iii) 'Press the star key to exit this menu without adding an alias',

iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

b) If the user entered an Id that already exists as a User Id or Alias in their account then the system will give the following menu:

- i) 'The alias name you have entered is already in use by "Jill Smith".'
- ii) 'Press one to try entering the Alias name again'.
 - (1) Choosing this item takes the user back to Step 2.
- iii) 'Press the star key to exit this menu without adding an alias'.
- 5 iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- c) If the user entered an Id that exists as a "change of address forwarding Id" then the user will be given the following menu:
 - i) 'The alias name you have entered is already in use as a change of address forwarding id'
 - 10 ii) If the user is not the super-user they will receive the following prompt:
 - (1) 'This Id can be removed by your super user if required'.
 - (2) 'Press one to try entering a new alias again'.
 - (a) Choosing this item takes the user back to Step 1.
 - (3) 'Press star to exit this menu without adding an alias'.
 - 15 (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
 - iii) If the user is the super user they will receive the following prompt:
 - (1) 'As super user you can remove this User Id or alias via the *Account Settings Menu*'.
 - (2) 'Press one to try entering a new alias again'.
 - (a) Choosing this item takes the user back to Step 1.
 - (3) 'Press two to go to the *Account Settings Menu*'.
 - 20 (4) 'Press star to exit this menu without adding a New User'.

(5) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

d) If the Id entered was not in use as an Alias or User Id within the account and the Id is at least two characters in length, the user is given the following prompt:

i) 'The alias entered is A L A N'.

5 ii) 'Press one to add this as a new alias'.

(1) The user is prompted with the following and then returns to the *Maintain User Id & Aliases Menu*.

(a) 'A new alias of A L A N has now been added in your User Account, now returning to the *Maintain User Id & Aliases Menu*'.

10 iii) 'Press two to change the alias name'.

(1) Choosing this item takes the user back to Step 2.

iv) 'Press star to return to the previous menu'.

v) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.47 - Modify User Id & Aliases Menu

15 This menu allows the user to modify the name of a user Id or Alias:

1) 'Modify User Id or Alias Menu'.

2) The system will now present a menu of the available User Id's and aliases that the user has created.

20 a) If the user has no aliases then no menu is presented and the user is taken directly to the Modify User Id menu.

b) If the user has created aliases then a menu in the following format will be prompted for them:

i) 'Press one to modify User Id A L A N'.

- (1) If the user chooses this item the following menu is given to the user:
- (a) 'Modify User Id Menu'.
 - (a) 'Please choose the item you wish to modify'.
 - (b) 'Press one to modify your First Name'.
 - 5 (i) Choosing this item takes the user to the *Modify First Name Menu*.
 - (c) 'Press two to modify your Surname'.
 - (i) Choosing this item takes the user to the *Modify Surname Menu*.
 - (d) 'Press three to modify your User Id'.
 - (i) Choosing this item takes the user to the *Modify User Id Menu*.
 - 10 (e) 'Press star to return to the Maintain Account Menu'.
 - (f) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
 - ii) 'Press two to change alias A M'.
 - (1) If the user chooses one of the change alias items they are taken to the *Modify Alias Name Menu*.
 - 15 iii) 'Press three to change alias A J'.
 - vi) 'Press star to return to the *Maintain User Id's and Aliases Menu*'.
 - vii) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.48 - Modify Surname Menu

This menu allows the user to change their Surname. The user receives the following menu:

- 20 1) 'Modify Surname Menu'.
- 2) 'Please enter the characters to replace your existing surname with. The system will announce each character as you press the keys, when the correct character is announced

press the hash key to add the character to your new surname. When you have entered all the characters press the star key to tell the system your new surname is completed’.

a) If the user does not enter any characters for one minute the following message is given to the user and the user is returned to the beginning of the *Modify User Menu*.

5 i) ‘Returning to the *Modify User Menu* due to one minute of inactivity’

b) If the user enters some characters then the following prompt is given to them:

i) ‘Press one to change your surname to M E I E R’

(1) This prompts the user with the following and returns them to the *Modify User Menu*

10 (a) ‘Your surname has been changed to M E I E R, now returning to the *Modify User Menu*’

ii) ‘Press two to enter the surname again’

iii) ‘Press star to exit this menu without modifying your Surname’

iv) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’

15 **Example 6.49 - Modify First Name Menu**

This menu allows the user to change their First name. The user receives the following menu:

1) ‘Modify First Name Menu’

2) ‘Please enter the characters to replace your existing first name with. The system will announce each character as you press the keys, when the correct character is announced
20 press the hash key to add the character to your new first name. When you have entered all the characters press the star key to tell the system your new first name is completed’

a) If the user does not enter any characters for one minute the following message is given to the user and the user is returned to the beginning of the *Modify User Menu*.

i) ‘Returning to the *Modify User Menu* due to one minute of inactivity’

b) If the user enters some characters then the following prompt is given to them:

i) 'Press one to change your first name to A L A N'.

(1) This prompts the user with the following and returns them to the *Modify User Menu*.

5 (a) 'Your first name has been changed to A L A N, now returning to the *Modify User Menu*'.

ii) 'Press two to enter the first name again'.

iii) 'Press star to exit this menu without modifying your first name'.

iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

10 **Example 6.50 - Modify User Id Menu**

This menu allows the user to change their User Id:

1) 'Modify User Id Menu'.

2) 'Please enter the characters you wish to rename the User Id to. The system will announce each character as you press the keys, when the correct character is announced
15 press the hash key to add the character to your new User Id. When you have entered all the characters press the star key to tell the system your new User Id is completed'.

a) If the user does not enter a minimum 2 character Id the system gives the user the following prompt.

i) 'The User Id must be at least two characters long'.

20 ii) 'Press one to try changing the User Id again'.

(1) Choosing this item takes the user back to Step 2.

iii) 'Press the star key to exit this menu without adding an alias'.

iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

- b) If the user entered an Id that already exists as a User Id or Alias in their account then the system will give the following prompt:
- i) 'The name you have entered is already in use by "Jill Smith".'
 - ii) 'Press one to try changing the User Id again'.
- 5 (1) Choosing this item takes the user back to Step 2.
- iii) 'Press the star key to exit this menu without adding an alias'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- c) If the user entered an Id that exists as a "change of address forwarding Id" then the user will be given the following menu:
- 10 i) 'The User Id you have entered is already in use as a change of address forwarding Id'.
- ii) If the user is not the super user they will receive the following prompt:
 - (1) "This Id can be removed by your super-user if required'.
 - (2) 'Press one to try changing the User Id again'.
- 15 (a) Choosing this item takes the user back to Step 1.
- (3) 'Press star to exit this menu without adding a New User'.
 - (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- iii) If the user is the super-user they will receive the following prompt:
 - (1) "As super user you can remove this User Id or alias via the *Account Settings Menu*'.
- 20 (2) 'Press one to try changing the User Id again'.
- (a) Choosing this item takes the user back to Step 1.

- (3) 'Press two to go to the *Account Settings Menu*'.
- (4) 'Press star to exit this menu without adding a New User'.
- (5) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- d) If the Id entered was not in use as an Alias or User Id within the account and the Id is
5 at least two characters in length, the user is given the following prompt:
- i) 'The User Id entered is A L A N'.
- ii) 'Press one to change your existing User Id to A L A N'.
- (1) The user is prompted with the following and then returns to the *Modify User
Menu*.
- 10 (a) 'Your User Id has now been changed to A L A N, now returning to the
Modify User Menu'.
- iii) 'Two to change the User Id again'.
- (1) Choosing this item takes the user back to Step 2.
- iv) 'Press star to return to the previous menu'.
- 15 v) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.51 - Modify Alias Name Menu

- 1) 'Modify Alias Menu'.
- 2) 'Please enter the characters you wish to rename the alias to. The system will announce
each character as you press the keys, when the correct character is announced press the
20 hash key to add the character to your new alias name. When you have entered all the
characters press the star key to tell the system your new alias name is complete'.
- a) If the user does not enter a minimum 2 character Id the system gives the user the
following prompt:
- i) 'The alias name entered must be at least two characters long'.

- ii) 'Press one to try changing the Alias name again'.
 - (1) Choosing this item takes the user back to Step 2.
 - iii) 'Press the star key to exit this menu without adding an alias'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 5 b) If the user entered an Id that already exists as a User Id or Alias in their account then the system will give the following prompt:
- i) 'The alias you have entered is already in use by "Jill Smith"'.
 - ii) 'Press one to try changing the Alias name again'.
 - (1) Choosing this item takes the user back to Step 2.
 - 10 iii) 'Press the star key to exit this menu without adding an alias'.
 - iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- c) If the user entered an Id that exists as a "change of address forwarding Id" then the user will be given the following menu:
- 15 i) 'The alias name you have entered is already in use as a change of address forwarding Id'
 - ii) If the user is not the super user they will receive the following prompt:
 - (1) "This id can be removed by your super user if required".
 - (2) 'Press one to try changing the alias name again'.
 - (a) Choosing this item takes the user back to Step 1.
 - 20 (3) 'Press star to exit this menu without adding a New User'.
 - (4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
 - iii) If the user is the super user they will receive the following prompt:

- (1) “As super user you can remove this User Id or alias via the *Account Settings Menu*’.
- (2) ‘Press one to try changing the alias name again’.
 - (a) Choosing this item takes the user back to Step 1.
- 5 (3) ‘Press two to go to the *Account Settings Menu*’.
- (4) ‘Press star to exit this menu without adding a New User’.
- (5) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.
- d) If the Id entered was not in use as an Alias or User Id within the account and the Id is at least two characters in length, the user is given the following prompt:
 - 10 i) ‘The alias entered is A L A N’.
 - ii) ‘Press one to change the existing alias name to A L A N’.
 - (1) The user is prompted with the following and then returns to the *Maintain User Id & Aliases Menu*.
 - 15 (a) ‘The alias name has now been changed to A L A N, now returning to the *Maintain User Id & Aliases Menu*’.
 - iii) ‘Two to change the alias name again’.
 - (1) Choosing this item takes the user back to Step 2.
 - iv) ‘Press star to return to the previous menu’.
 - v) ‘Press the hash or pound key twice for help on this menu’.

20 **Example 6.52 - Delete Alias Menu**

This allows the user to delete an existing alias:

- 1) ‘Delete Alias Menu’.

2) If the user has any aliases the system will prompt the user with the following menu:

a) 'Press one to delete A M'.

i) If the user chooses this item the following prompt is given to the user and the user is taken back to step (a),

5 (1) 'Alias A M, has now been deleted'.

b) 'Press two to delete A J'.

c) 'Press star to return to the *Maintain User Id's and Aliases Menu*'.

d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

10 3) If no aliases exists for the user, the user is given the following prompt and returns to the *Maintain User Id's and Aliases Menu*:

a) 'There are no Aliases for your User Id at present, now returning to the *Maintain User Id's and Aliases Menu*'.

Example 6.53 - Maintain User Id's and Aliases Menu

This menu allows the user to change their User Id. The user is given the following prompt:

15 1) 'Maintain User Id's and Aliases Menu'.

2) 'Press one to Add an Alias'.

a) Takes the user to the *Add New Alias Menu*.

3) 'Two to delete an alias'.

a) Takes the user to the *Delete Alias Menu*.

20 4) 'Three to modify an existing User id or Alias'.

a) Takes the user to the *Modify User id & Aliases Menu*.

5) 'Press star to return to the *Account Maintenance Menu*'.

- 6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.54 - Maintain Physical Addresses

The following menu is given to the user:

- 1) 'Due to the nature of Physical Addresses it is too time consuming to modify them via the
5 telephone. The simplest way of modifying them is to use your Internet Account with us.
The account with us is free and was automatically created for you when you registered
your National Email Account. To log onto your account go to the our web site at
www.xxx.co.nz, there you will be asked to enter your phone number and password to log
10 into your account, all your account settings may then be modified more easily, including
Physical Addresses, Alternate Email Accounts and Address Books. If you do not own a
computer yourself, ask a friend that has one or use one of the Internet Cafes that are
available in most cities, you will now be returned to the main menu'.
- 2) 'Press one to listen to your current physical addresses'.
- 3) 'Press star to return to the *Account Maintenance Menu*'.
- 15 4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.55 - Maintain Alternate Email Accounts

The following menu is given to the user:

- 1) 'Due to the nature of standard Email Addresses it is too time consuming to modify them
20 via the telephone. The simplest way of modifying them is to use your Internet Account
with us. The account with us is free and was automatically created for you when you
registered your National Email Account. To log onto your account go to the our web site
at www.xxx.co.nz, there you will be asked to enter your phone number and password to
log into your account, all your account settings may then be modified more easily,
including Alternate Email Accounts, Physical Addresses and Address Books. If you do
25 not own a computer yourself, ask a friend that has one or use one of the Internet Cafes
that are available in most cities, you will now be returned to the main menu'.
- 2) 'Press one to listen to your current physical addresses'.

- 3) 'Press star to return to the *Account Maintenance Menu*'.
- 4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.56 - Account Maintenance Menu

The following prompt is given to the user:

- 5 1) 'Account Maintenance Menu'.
- 2) 'Press one to Maintain Source and destination devices'.
 - a) Choosing this takes the user to the *Maintain Source and Destination Devices Menu*.
- 3) 'Press two to Maintain your User Id and Aliases'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Maintain User Id & Aliases Menu*.
- 10 4) 'Press three to Maintain your Password'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Maintain User Password Menu*.
- 5) 'Press four to Modify Account Settings'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Account Settings Menu*.
- 6) 'Press five to Maintain your Barred Addresses'.
 - 15 a) Choosing this item takes the user to the *Maintain Barred Addresses Menu*.
- 7) 'Press six to Maintain your Valid Addresses'.
 - a) Choosing this item takes the user to the *Maintain Valid Addresses Menu*.

Note that this option is only available if the Silent Number option is turned on.
- 8) 'Press seven to Maintain User Accounts'.
 - 20 a) Choosing this item takes the super-user to the *Maintain User Accounts Menu*.

Note that this item is only available to the super user.

- 9) 'Press star to return to the *Main Menu*'.
- 10) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.57 - Account Settings Menu

This menu allows the super user to maintain various account settings to do with mail
5 handling:

- 1) 'Account Settings Menu'.
- 2) 'Press one to modify the Incorrectly Addressed Mail Settings'.
 - a) The user is prompted with the following menu:
 - 10 i) 'Please choose how you would like mail addressed to your account with no valid User Id to be handled'.
 - ii) 'Press one if you want the messages to be returned to their sender'.
 - iii) 'Press two to re-address the messages to the Super Users account'.
 - iv) 'Press star to return to the Account Setting Menu'.
 - (1) Takes the user back to Step 1.
 - 15 v) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
 - 3) 'Press two to find out who is the designated Super User'.
 - a) The user is given the following prompt and then returns to Step 1:
 - i) 'The super user is Alan Meier, now returning to the Account Settings Menu'.
 - 4) 'Press three for Silent Number Settings'.
 - 20 a) If the account is not silent the user is prompted with the following menu:
 - i) 'Your account is currently not silent. If you make the account silent you will only be able to receive mail from users that you list in your Valid Addresses List. All

other mail will be automatically returned to its sender. Your accounts User Id's will also no longer be publicly available in the directory'.

ii) 'Press one to make your account silent'.

(1) The system sets the silent flag to on for the account and returns the user to Step 1 after giving the user the following prompt:

(a) 'The account has now been set to silent'.

iii) 'Press star to return to the Account Setting Menu'.

(1) Takes the user back to Step 1.

iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

b) If the accounts silent setting is on the user is given the following menu:

i) 'Your account is currently silent. Making the account not silent will mean that you will be able to receive mail from any other email user unless they are in your barred address list, in which case the message would be returned to its sender. Your user Id's will also be listed in the directory again'.

ii) 'Press one to turn account silence off'.

(1) The system sets the silent flag to off for the account and returns the user to Step 1 after giving the user the following prompt:

(a) 'The account is no longer silent'.

iii) 'Press star to return to the Account Setting Menu'.

(1) Takes the user back to Step 1.

iv) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

5) 'Press four to Forward all mail of a user to another account'.

a) Choosing this item takes the super-user to the *Forward All Mail Menu*.

- 6) 'Press five to stop forwarding all mail for a user'.
 - a) Choosing this item takes the super-user to the *Remove Forward All Mail Menu*.
- 7) 'Press six to permanently relinquish the account number'.
 - a) Choosing this item takes the super-user to the *Relinquish Account Number Menu*.
- 5 8) 'Press seven to delete change of address forwarding Ids'.
 - a) Choosing this item takes the super-user to the *Delete Change of Address forwarding Ids*.
- 9) 'Press star to return to the *Maintain Account Menu*'.
- 10) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

10 **Example 6.58 - Forward All Mail Menu**

This menu allows the super-user to forward all mail for a user to another account number and user Id:

- 1) 'Forward All Mail Menu'.
- 2) 'Please select the user that you wish to forward all mail for:'
- 15 3) 'Press one for Alan Meier'.
 - a) 'Forward all mail of user Alan Meier'.
 - i) 'Please enter the phone area code and phone number you wish to forward all the users mail to'.
 - (2) If the user fails to enter a valid phone number the user receives the following
20 prompt:
 - (a) 'Not a valid account phone number'.
 - (b) 'Press one to enter a different phone number'.

- (i) Choosing this option takes the user back to Step 2.
 - (c) 'Press star to return the *Account Settings Menu* without forwarding'.
 - (d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- (3) If the number is silent the user is given the following prompt:
- 5 (a) 'The mail account you have specified is silent and your address is not listed in the account as one from which mail may be received'.
 - (b) 'Press one to enter a different phone number'.
 - (i) Choosing this option takes the user back to Step 2.
 - (c) 'Press star to return the *Account Settings Menu* without forwarding'.
 - 10 (d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- (4) If a valid National Email Account was entered and the User Id of this user is found in the accounts Barred Addresses list the following prompt is given to the user:
- 15 (a) 'Your address has been barred from sending any further messages to this users account'.
 - (b) 'Press zero to enter a different phone number'.
 - (i) Choosing this option takes the user back to step (i).
 - (c) 'Press star to return the *Account Settings Menu* without forwarding'.
 - (d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 20 (5) If a valid account phone number is entered the system looks up the users that belong to that account and provides the following prompt format:
- (a) 'Select the user of the account that the mail is to be forwarded to:'
 - (b) 'Press one for Alan Meier'.

(c) 'Two for Leon Meier'.

1. Selecting this option gives the user the following prompt and then take the user back to the *Maintain Account Settings Menu*:

5 a. 'All mail for user Alan Meier will be forwarded to account 02 9998 7777 user Alan Meier, now returning to the *Account Settings Menu*'.

(d) 'Press star to return the *Account Settings Menu* without forwarding'.

(e) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

4) 'Press two for Leon Meier'.

10 5) 'Press three for Paul Meier'.

6) 'Press four for Patricia Meier'.

7) 'Press star to return to the *Account Settings Menu*'.

8) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.59 - Remove Forward All Mail Menu

15 This menu allows the user to remove 'Forward All Mail' from a user so mail can be accepted by the account again. Note that only users that have 'Forward All Mail' turned on will appear in the list. The super user will receive the following menu:

1) 'Forward All Mail Menu'.

20 2) If there are no users that have forward all mail set the system gives the user the following prompt and then returns the user to the *Account Settings Menu*:

a) 'There are no users with "Forward All Mail" set, now returning to the *Account Settings Menu*'.

3) 'Please select the user you wish to stop forwarding the mail of:'

4) 'Press one for Alan Meier'.

- a) 'Stop Mail Forwarding for user Alan Meier'.
 - b) 'Press one to confirm that forwarding should be stopped'.
 - i) If the user chooses this option they receive the following prompt and are then taken back to the *Account Settings Menu*.
- 5 (1) 'Mail Forwarding for Alan Meier has been stopped, now returning to the Account Settings Menu'.
- c) 'Press star to return to the *Account Settings Menu*'.
 - d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 5) 'Press star to return to the *Account Settings Menu*'.
- 10 6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.60- Relinquish Account Number

This allows the super user to permanently relinquish the account back to the system. It also allow him to set the Address Change Forwarding up so mail can be forwarded to his new mail account.

- 15 1) 'Relinquish Account Number Menu'.
- 2) 'Relinquishing the account number allows another user to gain ownership of it. We suggest that you use the forward all mail option to ensure that all the mail for all the users in the account is forwarded on to your new mail account with us'.
- 3) If all the users in the account have "Forward All Mail" turned on the following prompt is
20 given to the super-user:
- a) 'Warning this action is not un-do-able, if you do not fully understand what this will do press the hash key twice for a fuller explanation of what will happen'.
 - b) 'Press one to confirm that you wish to permanently relinquish this account with National Email'.

- i) If the user chooses this option the system saves all the user ids and aliases that have 'Forward All Mail' set and recreates them as "Change of address forwarding Id's", all normal account User Id's and Aliases are then deleted, the system then relinquishes the phone number. The user is then given the following prompt:
- 5 (1) 'Thank you for using National Email, we hope you enjoyed our service, now ending call, goodbye'.
- c) 'Press star to return to the *Account Settings Menu*'.
- d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.
- 4) If some users in the account do not have "Forward All Mail" turned on the following prompt is given to the super-user:
- 10 a) 'The following users in the account do not have Forward All Mail turned on'.
- b) "John Meier"
- c) "Bill Meier"
- d) "If you relinquish the account number without setting forwarding all mail for each of the users, mail sent to these users Id's will be lost'.
- 15 e) 'Press one to confirm that you want to relinquish the account even though Forward All Mail has not been set for these users'.
- i) If the user chooses this option the following menu is given to the super user:
- (1) 'Warning this action is not un-do-able, if you do not fully understand what this will do press the hash key twice for a fuller explanation of what will happen'.
- 20 (2) 'Press one to confirm that you wish to permanently relinquish this account with National Email'.
- (a) If the user chooses this option the system saves all the user Ids and aliases that have 'Forward All Mail' set and recreates them as "Change of address
- 25

forwarding Id's", all normal account User Id's and Aliases are then deleted, the system then relinquishes the phone number. The user is then given the following prompt:

5 (i) 'Thank you for using National Email, we hope you enjoyed our service, now ending call, goodbye'.

(3) 'Press star to return to the *Account Settings Menu*'.

(4) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

f) 'Press star to return to the *Account Settings Menu*'.

g) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

10 5) 'Press star to return to the *Account Settings Menu*'.

6) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.61 - Delete Change of Address Forwarding Id's Menu

This menu allows the super user to delete aliases and user Ids that were left by the previous owner of the account number, but are being used for the purposes of forwarding emails to the old owners of the account number:

1) 'Delete change of address forwarding Id's Menu'.

2) 'Forwarding on these addresses has been in place for x days'.

3) 'Select the User Id to delete'.

4) 'Press one to delete Bill Meier, user id B I L M, alias B A M, alias B M'.

20 a) 'Change of Address Id for Bill Meier is selected'

b) 'Press one to confirm that this user and all associated aliases are to be deleted, this will stop all change of address forwarding for this user'.

i) If the user chooses this option they receive the following prompt and are then taken back to the *Maintain Account Settings Menu*. The system will also send an

email to Bill Meier informing them that Address Change Forwarding has ceased.

(1) 'User Bill Meier and associated aliases have now been deleted, now returning to the Account Settings Menu'.

c) 'Press star to return to the *Account Settings Menu*'.

5 d) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

5) 'Press two to delete John Meier, user id J O H M'.

6) 'Press star to return to the *Account Settings Menu*'.

7) 'Press the hash or pound key twice for help on this menu'.

Example 6.62 - Web Interface

10 For power users the system will be far easier to maintain and modify via the Web. The web interface will allow users to do the following:

1) Read/Listen to Emails and Voice-Emails via a web based mail gateway.

2) Send Emails and Voice-Emails via the web based mail gateway.

15 3) Provide a mechanism for uploading/synchronizing an email address book from the most popular organizer packages:

a) Microsoft Outlook

b) Microsoft Outlook Express

c) Lotus Organizer

4) Operating Mode Settings.

20 a) Work, Out of Work, Home, Away from Home, Vacation.

b) Allows for grouping a series of settings together and changing all the settings by selecting the desired Operating Mode. Below are the settings that can be modified;

- (1) Redirection Settings
 - (2) Notification Settings
 - (3) Confirmation of Delivery Settings
 - (4) Permanent CC'ing of Email Account
- 5 5) Individual Redirection Settings.
- 6) Individual Notification Settings.
- 7) Individual Confirmation of Delivery Settings.
- 8) Additional email accounts.
- a) Allows the user to add alternate email accounts to the system including:
- 10 i) Username
- ii) Password
- iii) Mail Server addresses
- 9) Changing Password.
- 10) Maintain Physical Addresses.
- 15 11) Maintain the barred addresses list.
- 12) Maintain the valid addresses list.
- 13) Add new sources to the account (Mobiles, Pagers etc).
- 14) Add/Modify User Id and aliases.
- 15) The super user also has the ability to do the following:
- 20 a) Add new user Ids to the account.
- b) Delete users from the account.

- c) Change a users password.
- d) Relinquish a phone number.
- e) Delete or add items to the 'Change of Address forwarding'.
- f) Set forward all mail for a user Id.
- 5 g) Stop forward all mail for a user Id.
- h) Change the number to be a silent number.
- i) Handling of incorrectly addressed mail.

Note that there will be two separate web interfaces that will be built, the first for standard computers and the second for WAP devices.

10 ADVANTAGES

By using the address system of the type described in Example 1, or as set out more fully in our corresponding patent application no. 502190, entitled "Identification System" the messaging system can readily direct messages of any type to any nominated subscriber in any country.

- 15 It is a particular advantage of this invention that by using a combination of a telephone number or a telephone number in combination with the representation of part or all of the subscribers name (or a combination of numbers and letters chosen by the subscriber – perhaps a "vanity combination" or a combination based on the subscribers Business Name or Trade Mark), it is possible to distinguish between individuals at a particular address (where
20 the address is represented by a telephone number), it makes it easier for the ISP to route the messages to a particular country and then to a particular individual.

As telephone number portability takes on, it is expected that most individuals in the world will be given a telephone number for life. In that case the media independent address can remain the same throughout their lives. The telephone number will in essence become part
25 of the original family name even though individuals move away from home.

In those cases where telephone number portability has not been introduced to groups of

subscribers, or indeed to countries, it is envisaged that the ISP using this invention will maintain a number of different addresses within its own database with appropriate forwarding systems, for individuals, allowing individuals to use either the originally allocated identification code, or if they wish the new code based on the new telephone
5 number if they move house, or indeed to provide a forwarding service from one to the other, or to have a multiple of such identification codes pointing to the same individual. However it is expected that most individuals would prefer to use a single identification code and maintain that for life.

It is expected that these individuals may wish to maintain the identification code, and to use
10 it for other purposes perhaps to link to their bank accounts or indeed to identify their primary bank account, or other account information stored for them by other agencies.

VARIATION

In the Advantages mention has been made of Internet service providers (ISPs) as the central point for determining how mail is to be delivered to a particular subscriber. The term ISP is
15 simply a convenient acronym for an Internet based system on the assumption that some or all of the users will wish to send information by way of email.

However such a system could be used independently of the Internet, so it could combine for example delivering of physical mail, through a mail carrier or courier service or a fax service, or a telephone service, or a voice messaging service, without the need to involve the
20 use of the Internet. However the Internet provides a very useful infrastructure for the delivery of messages, and it is believed in most system it will be desirable to combine the power of the Internet to deliver messages by email or "voice over the Internet", or other means of electronically transmitting information to recipients in which case the service provider administering the system and in particular checking on the rules for delivery of
25 messages to recipients will be an Internet service provider as well as being associated with some other system of storing or delivering messages.

Finally, various other alterations and modifications may be made to the foregoing without departing from the scope of this invention.

WHAT WE CLAIM IS:

1. Apparatus for delivering emails including: a database server containing a database made up of a plurality of records, each record in the database defining at least an account holder and an email address, wherein the email address contains at least (in whole or in part) the account holder's telephone number and the account holder's name, and wherein each record follows a predetermined structure to facilitate use of that email address by another person.
2. Apparatus as claimed in claim 1, wherein each record contains instructions concerning the forwarding of an email received at that defined email address, to another email address designated by the account holder.
3. Apparatus as claimed in claim 1, wherein the database contains a plurality of records, preferably more than one per telephone number from a telephone directory, wherein each email address is made up of the account holder's chosen telephone number and (in whole or in part) the account holder's given name.
4. Software for delivering emails to a subscriber, wherein the software contains or controls a database made up of a plurality of records corresponding to the entries in a telephone directory, each record defining an account holder and an email address, the email address containing at least (in whole or in part) the account holder's telephone number and (in whole or in part) the account holder's name, wherein each record follows a predetermined structure to facilitate use of that email address by another person.
5. Software as claimed in claim 4, wherein each record contains instructions concerning the forwarding of an email received at that defined email address, to another email address designated by the account holder.
6. Software as claimed in claim 5, wherein the database contains a plurality of records, preferably more than one per telephone number from the corresponding telephone directory, wherein each email address is made up of the account holder's chosen telephone number and (in whole or in part) the account holder's given name.
7. A method for delivering messages by email to a recipient, wherein an ISP allocates to each person within a defined group, an email address prefix and a defined ISP suffix, the

email address prefix being made up of a unique alphanumeric identification code, each of which codes incorporates a predetermined combination of a telephone number, and an alphabetic component, allowing users of the system to address an email to a recipient by entering the unique alphanumeric identification code with that ISP suffix, transmitting
5 the desired email message to the ISP, the ISP then redirecting the email message to the recipient in a manner determined by the recipient (when registered with the ISP).

8. A method as claimed in claim 7, wherein if having received an email for a particular recipient, the ISP determines that that recipient has not yet registered with the ISP (even though the sender knows the recipient's pre-allocated email address), the ISP can
10 communicate with that recipient by telephone, or mail or some other medium to encourage the recipient to register in order to receive the email message.

9. A method as claimed in claim 7 or 8, wherein the group is made up of all (or substantially all) of the persons listed in a telephone directory.

10. A method as claimed in claim 9, wherein the group is made up of all (or substantially all)
15 of the persons listed in all of the telephone directories in this country.

11. A method as claimed in claim 7 or 8, wherein the group is made up of all (or substantially all) of the companies or businesses listed in a telephone directory.

12. A database for use in routing messages to account holders, the database containing a plurality of records corresponding to one or more telephone directories, each record in
20 the database defining at least an account holder and an email address, the email address containing at least (in whole or in part) the account holder's telephone number and (in whole or in part) the account holder's name, wherein each record follows a predetermined structure to facilitate use of that email address by another person.

13. A database as claimed in claim 12, wherein each record contains instructions concerning
25 the forwarding of an email received at that defined email address, to another email address designated by the account holder.

14. A database as claimed in claim 12 or 13, wherein the database contains a plurality of records, preferably more than one per telephone number from the corresponding telephone directory, wherein each email address is made up of the account holder's

telephone number and (in whole or in part) the account holder's given name.

15. A database as claimed in any one of claims 12-14, wherein the database contains records corresponding to all or substantially all of the people listed in the telephone directories in any given population in a defined geographical region.
- 5 16. A messaging system which makes use of a database as claimed in any one of claims 12-15, and wherein the "email address" is used as a "media independent address", the database storing address information for each account holder including one or more of the following: postal address, DX address, courier address, and fax number.
- 10 17. A messaging system as claimed in claim 16, wherein the database includes the account holder's wishes as to the preferred means of delivery of the messages, and any filter that the account holder wishes to be placed on incoming messages.
- 15 18. A messaging system including a message storage or redirection centre which makes use of an identification system for individuals, which identification system involves allocation to each individual in a group, a unique alphanumeric identification code, each of which codes incorporates a predetermined combination of:
- an individual's telephone country number prefix;
 - an individual's telephone area number;
 - an alphabetic or alphanumeric representation of at least part of an individual's name;
 - and
- 20 at least part of an individual's telephone number (e.g. a listed telephone number).
19. A messaging system as claimed in claim 18, wherein the unique alphanumeric identification code is made up of a string in the sequence:
- a-b-c-d,
- wherein "a" represents the individual's international telephone country number prefix, "b" represents the individual's telephone area number, "c" represents the individual's telephone number and "d" represents the first three letters of the individual's given name, and the first letter of the individual's family name.
- 25

20. Apparatus for delivering emails including: a database server containing a database made up of a plurality of records, which database relates to a defined public directory, each record in the database defining at least an account holder and an email address, the email address containing at least (in whole or in part) data from the account holder's record in the public directory and (in whole or in part) the account holder's name, wherein each record follows a predetermined structure to facilitate use of that email address by another person.
21. Apparatus as claimed in claim 1 or claim 21 wherein the email may comprise one or more of text, image data, voice or sound data, SMS message, WAP message.
22. A method as claimed in claim 7 wherein the email may comprise one or more of text, image data, voice or sound data, SMS message, WAP message.
23. Any novel feature or combination of features disclosed herein.

Computer Interface

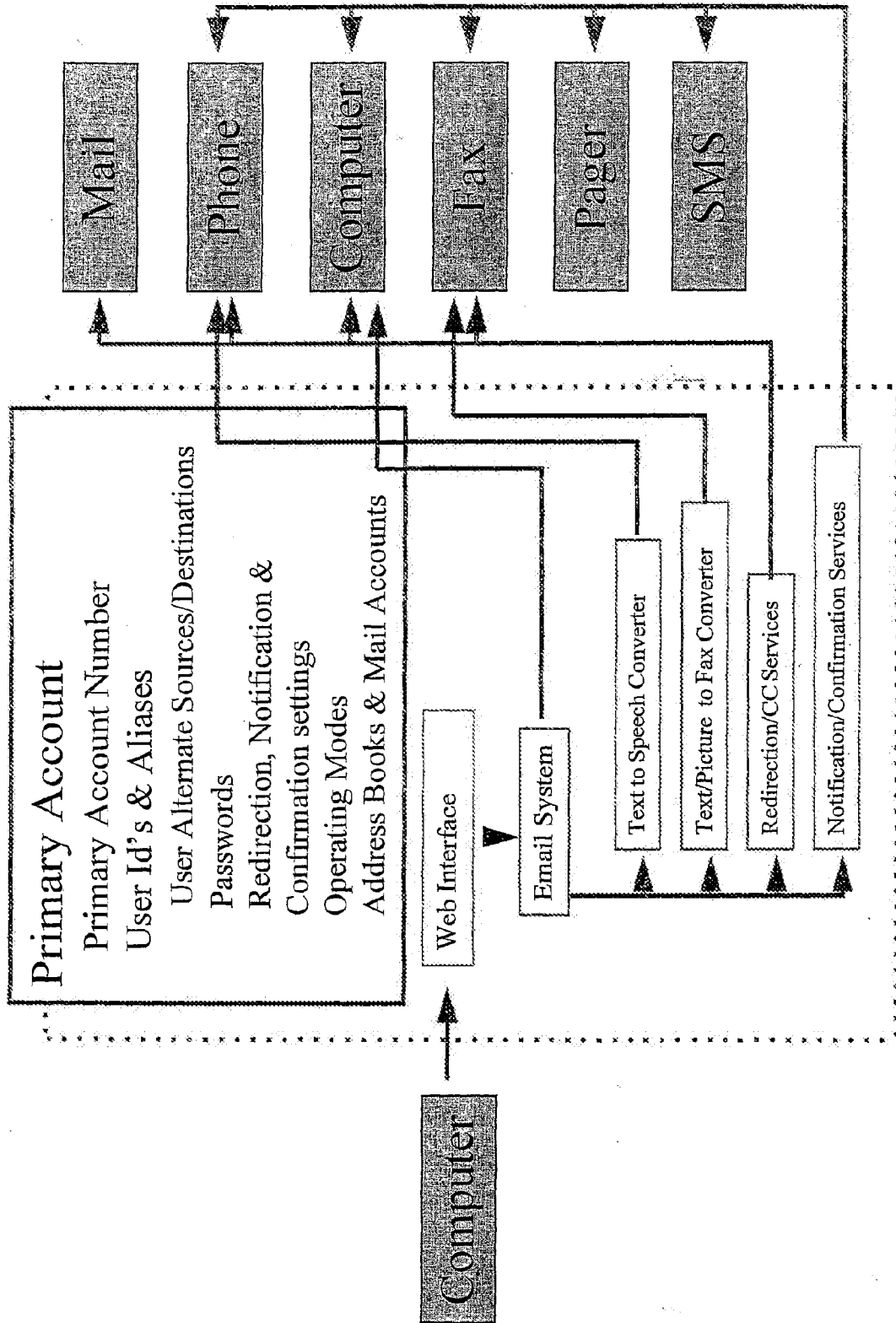


Fig 1

Fax Interface

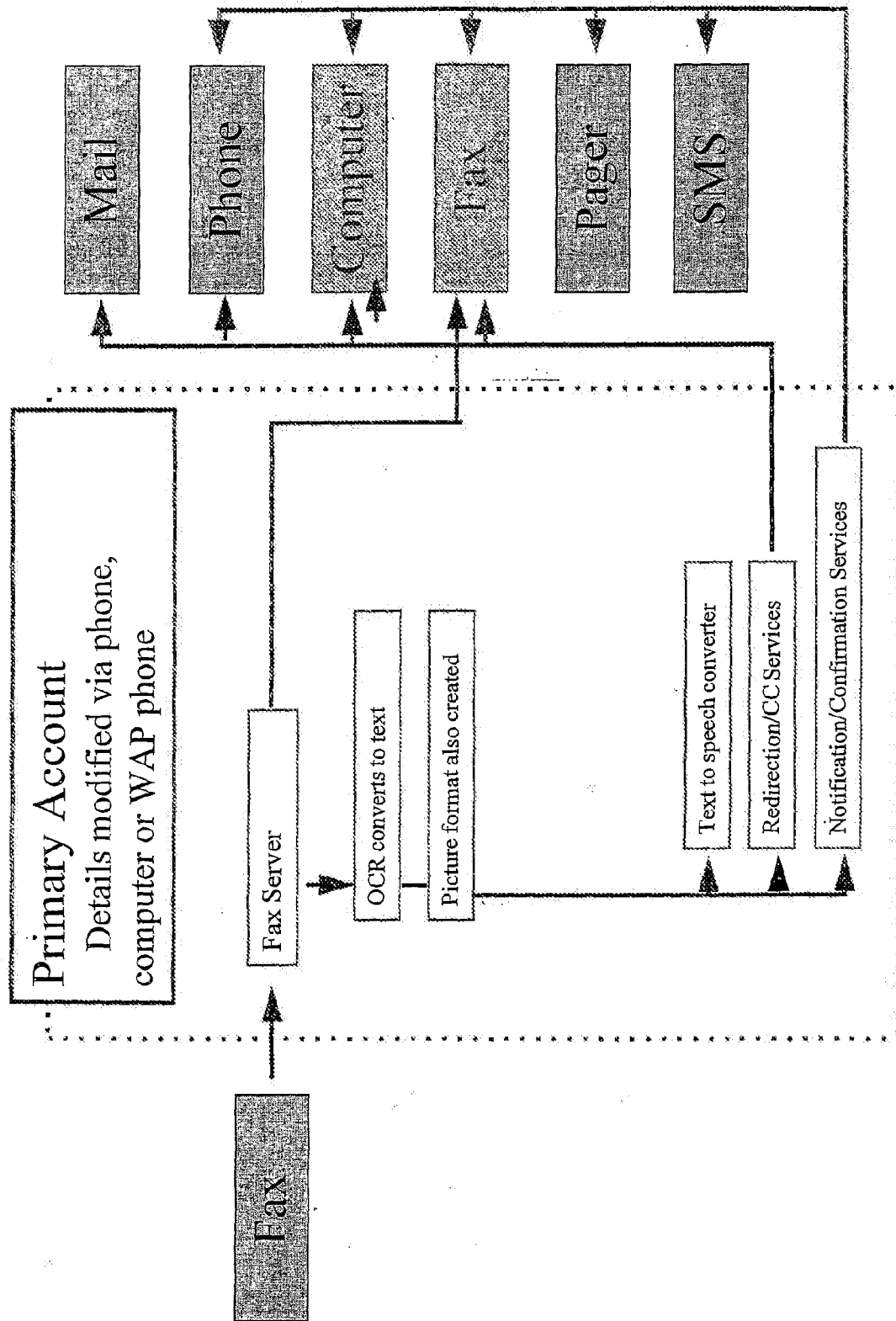


Fig 2

Mail Interface

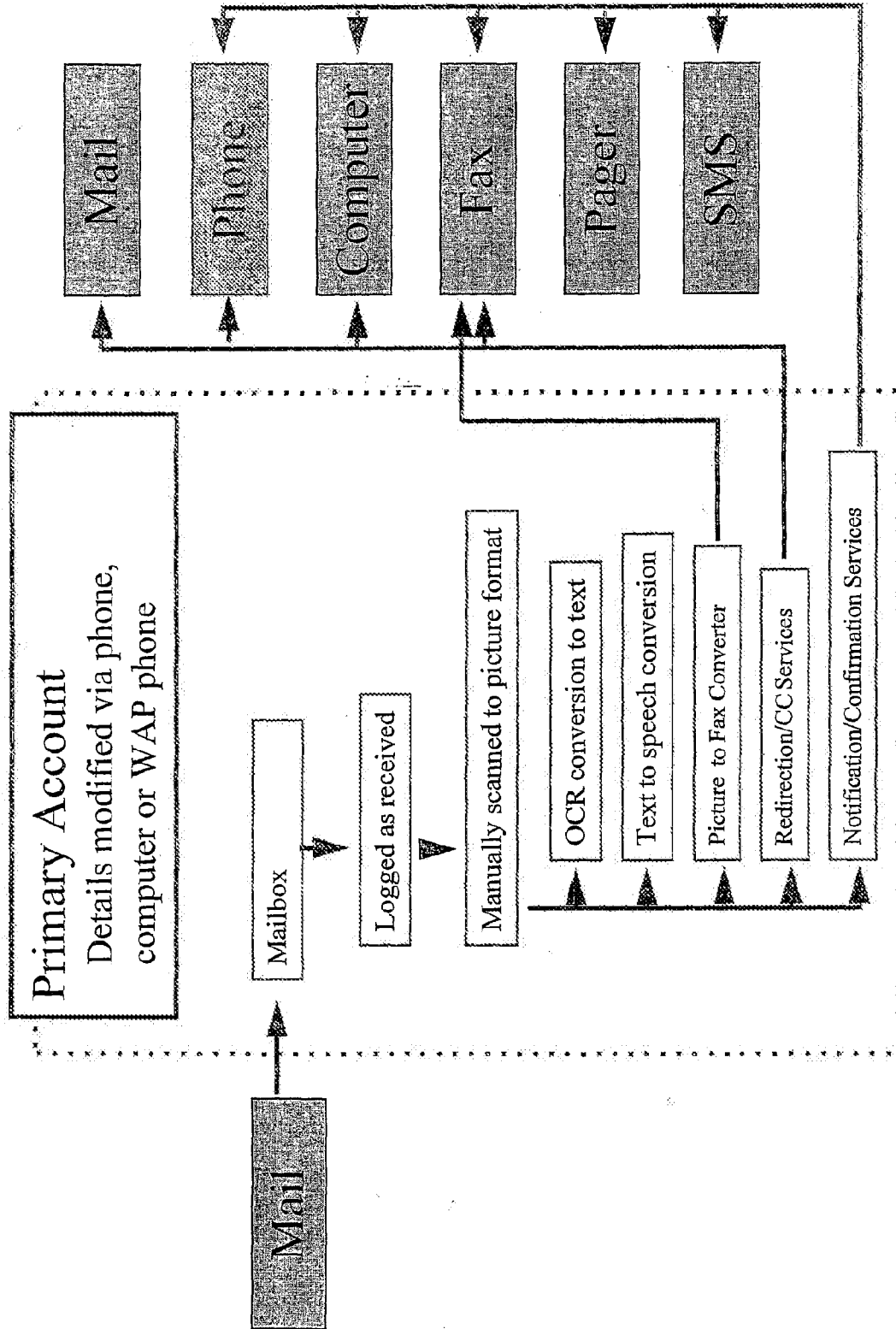


Fig 3

Phone Interface

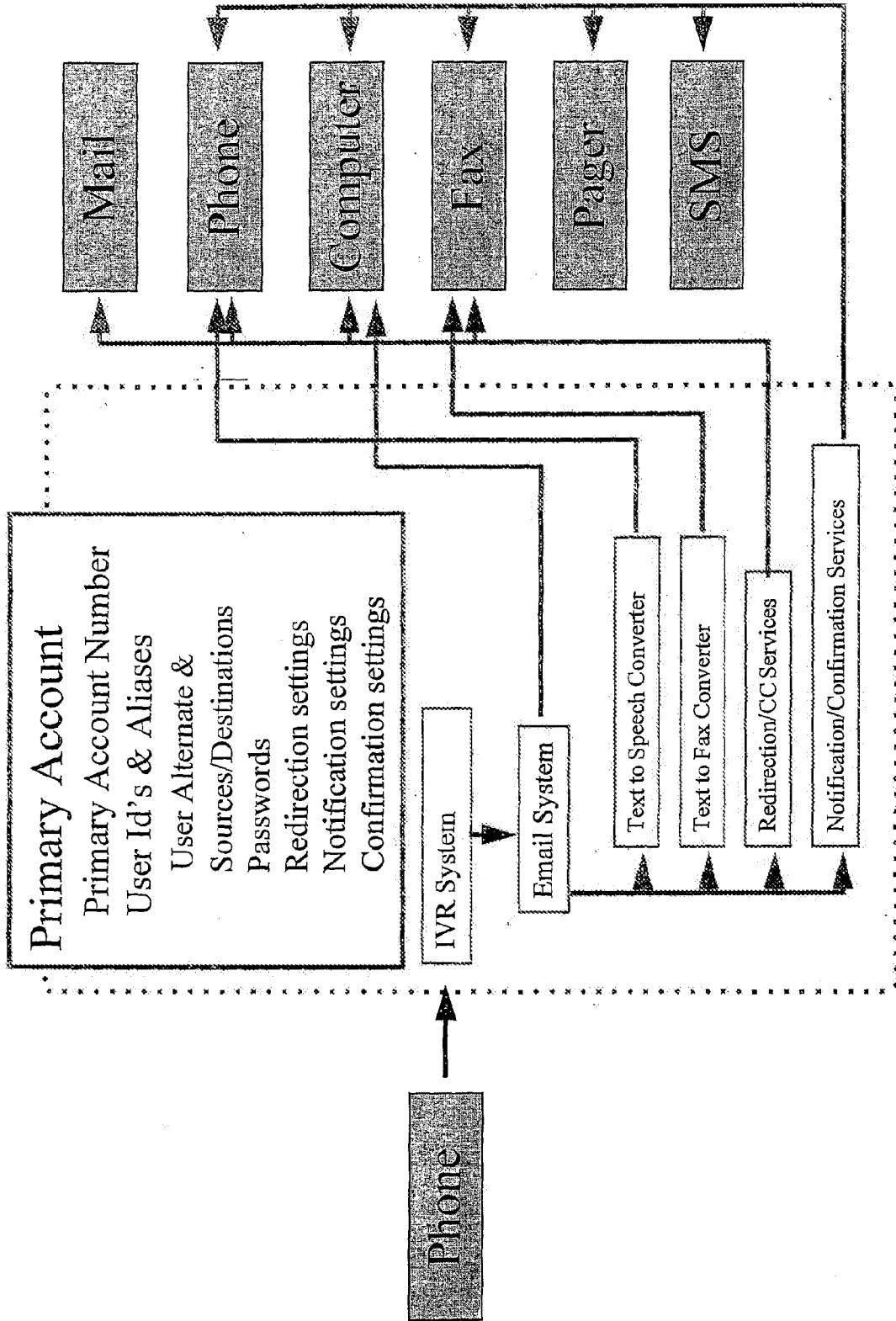


Fig 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/NZ00/00264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl. ⁷ :	H04L 12/66, H04M 3/493	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPAT, IEEE, CORA, Internet (email, address, phone, number, name)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 987 508 (Agraharam et al.) 16 November 1999 Abstract, figure 1, column 1, lines 16-58, column 5, lines 24-37	1-6,12-14,18
Y		1-22
Y	EP 0 854 655-A2 (Motorola, Inc.) 22 July 1998 Whole document	16
Y	"The Iceberg Project: Defining the IP and Telecom Intersection" (Bhaskaran et al.) IEEE Computer Society IT Professional November/December 1999 pp 38-45	1,12,13,21,22
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
28 March 2001	29 MARCH 2001	
Name and mailing address of the ISA/AU	Authorized officer	
AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaaustralia.gov.au Facsimile No. (02) 6285 3929	DALE E. SIVER Telephone No : (02) 6283 2196	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/NZ00/00264

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
O,Y	"FAQ: How to Find people's E-mail addresses" (Kamens and Lamb) http://www.qucis.queensu.ca/FAQS/email/finding.html Especially bullet point "Internet to T-Online" Created Wed. 22 November 1995 Version Last Modified 14 September 1997	1,7,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/NZ00/00264

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report		Patent Family Member	
US	5987508	NO	MEMBERS
EP	854655	NO	MEMBERS

END OF ANNEX

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
3 April 2003 (03.04.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/027801 A2

(51) International Patent Classification⁷: G06F

(21) International Application Number: PCT/US02/29991

(22) International Filing Date:
23 September 2002 (23.09.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09/963,483 27 September 2001 (27.09.2001) US

(71) Applicant (for all designated States except US): BELL-SOUTH INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION [US/US]; 824 Market Street, Suite 510, Wilmington, DE 19801 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): KOCH, Robert, A. [US/US]; 6085 Courtside Drive, Norcross, GA 30092 (US). HOLT, Scott, C. [US/US]; 4695 North Church Lane, Apt. 1402, Smyrna, GA 30080 (US).

(74) Agents: GOTTS, Lawrence, J. et al.; Shaw Pittman LLP, 1650 Tysons Boulevard, McLean, VA 22102-4859 (US).

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NI, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

..... without international search report and to be republished upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.



WO 03/027801 A2

(54) Title: SYSTEMS AND METHODS FOR NOTIFICATION OF ELECTRONIC MAIL RECEIPT IN A SHARED COMPUTER ENVIRONMENT VIA ADVANCED INTELLIGENT NETWORK SYSTEMS

(57) Abstract: Systems and methods for delivering a notification of an email arrival to one or more customer premises equipment to alert users that an email has been received at a mail server. The systems and methods comprise receiving a message on an application server where the message includes at least an email addressee. The application server uses the email addressee to lookup a subscriber's directory number or an internet protocol address and user name associated with the email addressee. Based at least in part on this information, the application server sends an instruction a service control point (if the lookup returns a directory number) or to the internet protocol address (if the lookup returns such an address). If the instruction is sent to a service control point, then the service control point causes an advanced intelligent node to initiate a call to the subscriber directory number and send a signal to the telephone customer premises equipment. If the instruction is sent to the internet protocol address, then a network node associated with the internet protocol address displays a notification alerting the user that email has arrived on a mail server.

**SYSTEMS AND METHODS FOR NOTIFICATION OF ELECTRONIC MAIL
RECEIPT IN A SHARED COMPUTER ENVIRONMENT VIA ADVANCED
INTELLIGENT NETWORK SYSTEMS**

BACKGROUND

Field of the Invention

[0001] The present invention relates generally to data and telecommunications networks and more particularly to an advanced intelligent network service providing electronic mail notification.

Background of the Invention

[0002] Electronic mail (email) has become a very important means of communication in the homes of many people. Typically, email users in a home may share one or more computer systems which may or may not be connected a network in an "always on" fashion. In such multi-user environments, there is no convenient method for a typical user to be notified of the arrival of a new email message without the user first logging on to the computer system and then checking his or her inbox for new messages. Even when the computer is connected to an "always on" communications network, there is no convenient means for individually alerting a user when a message has been received for that particular user.

[0003] Because of the lack of a convenient email notification system, the burden is on the user to actively check for the arrival of email - requiring the user to boot up the computer and activate a network communications session. One problem with the conventional model for checking email arises when a user is expecting an email message from a specific sender, but has only a limited amount of time for accessing the computer or network needed for logging on to determine whether or not the message has arrived. In this case, the user must constantly check his or her inbox to see if the message has arrived, and each time, there is no way of knowing whether or not that message or any messages have been received. Even when the user is fortunate enough to have a shared always-on environment (e.g., an always on broadband internet appliance shared by members of a family), there is still no convenient, shared interface by which to notify all members of email arrival. A

need therefor exists for systems and methods for notifying a user that an email message has arrived without requiring access to the computer or the communications network.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0004] The present invention comprises systems and methods for delivering a notification of an email arrival to one or more customer premises equipment to alert users that an email has been received at a mail server. The systems and methods comprise receiving a message on an application server where the message includes at least an email addressee. The application server uses the email addressee to lookup a subscriber's directory number or an internet protocol address and user name associated with the email addressee. Based at least in part on this information, the application server sends an instruction a service control point (if the lookup returns a directory number) or to the internet protocol address (if the lookup returns such an address). If the instruction is sent to a service control point, then the service control point causes an advanced intelligent node to initiate a call to the subscriber directory number and send a signal to the telephone customer premises equipment. If the instruction is sent to the internet protocol address, then a network node associated with the internet protocol address displays a notification alerting the user that email has arrived on a mail server.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0005] Figure 1 shows a schematic diagram of an embodiment of the present invention wherein a user is alerted via a telephone ringing pattern or a caller identification display device attached to the user's telephone line (subscriber line).

[0006] Figures 1A-1D show alternative display messages which may be used in different embodiments of the present invention.

[0007] Figure 2 shows a schematic diagram of an alternative embodiment of the present invention wherein the user is alerted via a telephone ringing pattern or a caller identification display device attached to the user's telephone line (subscriber line).

[0008] Figure 3 shows a schematic diagram of an alternative embodiment of the present invention wherein the user is alerted via a telephone ringing pattern or a

caller identification display device attached to the user's telephone line (subscriber line), or via a text-to-voice announcement.

[0009] Figure 4 is a schematic diagram illustrating a typical broadband appliance displaying an email notification according to the present invention.

[0010] Figure 5 shows a schematic diagram of an alternative embodiment of the present invention wherein the user is alerted via a broadband appliance.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0011] The present invention provides systems and methods for individually alerting users in a shared environment when an email message has been received on a mail host for retrieval by a particular user. In an embodiment of the present invention, the notification may be provided using the advanced intelligent network (AIN) of the public switched telephone network (PSTN). Users may be notified of email arrival via either a telephone alert or a caller identification (caller-id) display device. In another embodiment of the present invention, the notification may be provided by a message sent to an always-on broadband appliance in the users' home. In this embodiment, the broadband appliance is be directed to display an indicator identifying the recipient's name. Further information can also be indicated, e.g., the priority of the message, the date/time stamp for the message, and so on.

[0012] Figure 1 illustrates an embodiment of the present invention wherein the user is alerted via the PSTN. In this embodiment, when an email arrives at subscriber 10's mail server 20, the message is automatically forwarded to application server 30 to initiate telephonic notification to subscriber 10. Application server 30 sends a message to service control point (SCP) 40, which is an AIN node. SCP 40 instructs the subscriber's service switching point (SSP) 44 to deliver the email notification to subscriber 10's telephone 12 and/or caller-id device 14.

[0013] The following sections describe the configuration and operation of an exemplary embodiment of the present invention.

Mail and Application Server Configuration

[0014] Mail server 20 may be any computer system adapted to send and receive email via network 50. Network 50 may be the well-known Internet, as shown in

Figure 1, or may be some other communications network. Network 50 can be coupled to one or more Internet Service Providers (ISP) such as ISP 51 and ISP 52. If mail server 20 is a "standalone" server, i.e., not capable of direct communication with SCP 40, the subscriber or an email administrator may setup mail server 20 to forward inbound messages to application server 30. If mail server 20 and application server 30 are the same system, there is no need to forward the inbound messages as they would be received on the same server system. Further, subscriber 10 may configure mail server 20 with one or more filters to identify specific email messages for which notification according to the present invention is to be presented. For example, subscriber 10 may wish only email from a particular individual to initiate the special notification process. Alternatively, subscriber 10 may setup mail server 20 to provide alerts only for email messages having a high priority designation, e.g., messages marked "urgent."

[0015] Application server 30 comprises computer programming logic and data used to correlate the subscriber's email address to the subscriber's telephone number. In one embodiment, application server 30 has a list or database of subscriber email addresses and associated directory numbers (DN) identifying the telephone line to be used to notify the subscriber. As described above, because telephone lines within a household are typically shared systems, the present invention may include the capability to provide distinct notification for different email addresses associated with a single DN. For example, subscriber 10's household can comprise three individuals, each having his or her own email address: "jane.doe@address1.com" (used by Jane) "robert.doe@address2.com" (used by Bob) and "video-wiz@address3.com" (used by Jr.) where address1-address3 may or may not be the same domain names. Subscriber 10's wireline DN can be, for example, "111-222-3333." In this case, application server 30 may comprise a table or other data structure associating the email addresses with the DN. An example of such a data structure is shown in Table 1, below:

Email Address	DN
jane.doe@address1.com	111-222-3333
robert.doe@address2.com	111-222-3333
video-wiz@address3.com	111-222-3333
aaa.bbb@address4.net	444-555-6666
***	***

Table 1

[0016] In alternative embodiments, application server 30 may include additional information. For example, server 30 may associate the email addresses with their respective user names and the DN as shown in Table 2, below. The user name information may be used as part of the caller-id display text to specifically identify the email recipient in subscriber 10's household.

Email Address	DN	User Name
jane.doe@address1.com	111-222-3333	Jane
robert.doe@address2.com	111-222-3333	Bob
video-wiz@address3.com	111-222-3333	Jr.
aaa.bbb@address4.net	444-555-6666	James
***	***	***

Table 2

[0017] In another alternative embodiment, application server 30 may include distinctive ring tones selected by each user in subscriber 10's household as shown in Table 3. The ring tone (A, B, C, etc.) indicates the style of audible alarm that telephone 12 will issue, e.g., a short ring plus a long ring, three short rings, and so on. This embodiment may be useful for subscribers that do not have a caller-id display device. In this case, household members hearing the distinctive ring of telephone 12 will be able to identify the intended recipient of the notification.

Email Address	DN	Ring Tone
jane.doe@address1.com	111-222-3333	A
robert.doe@address2.com	111-222-3333	B
video-wiz@address3.com	111-222-3333	C
aaa.bbb@address4.net	444-555-6666	B
...

Table 3

[0018] In still another alternative embodiment, application server 30 may include both the user name information and the distinctive ring identification associated with each email address as shown in Table 4. This embodiment may be used to provide both audible and text-based email notification to subscriber 10's household.

Email Address	DN	User Name	Ring Tone
jane.doe@address1.com	111-222-3333	Jane	A
robert.doe@address2.com	111-222-3333	Bob	B
video-wiz@address3.com	111-222-3333	Jr.	C
aaa.bbb@address4.net	444-555-6666	James	B
...

Table 4

[0019] In each case, the email address is used by application server 30 to lookup the recipient's DN and the other information, if provided. The DN and auxiliary information is then provided to and used by SCP 40 as described in the next section.

[0020] In an alternative embodiment, application server 30 and mail server 20 may be the same system. That is, if mail server 20 is a system having authorization to communicate directly with the AIN nodes, such as a system operated by a telephone company (telco), it may perform any of the functions described herein in connection with application server 30. Figure 2 is a schematic diagram showing how this embodiment can be implemented. In Figure 2, mail and application server 35 serves the function of receiving email addressed to subscriber 10 as well as the function of sending a message to SCP 40.

SCP Configuration and Operation

[0021] SCP 40 may be configured to receive information from application server 30 via a data communications network using any suitable network protocol. In one embodiment, the network uses the well-known transmission control protocol/internet protocol (TCP/IP) protocol. SCP 40 comprises an email notification application for receiving messages from application server 30. Upon receipt of a message, SCP 40 uses signaling network 42 to instruct the subscriber's service switching point (SSP) 44 to provide the notification to the subscriber's telephone or caller-id display device. Signaling network 42 may comprise the well-known Common Channel Signaling System Number 7 (SS7) as shown in Figure 1, or alternatively, some other signaling network protocol.

[0022] SCP 40 is also equipped with a data communications channel connected to network link 46. Network link 46 may use the well-known TCP/IP network protocol or some other communications protocol. Application server 30 (or combined mail and application server 35 in Figure 2) communicate with SCP 40 via network link 46. Secure network 48 is shown to illustrate that in a typical environment, AIN elements (SCPs, SSP, etc.) are protected by security devices such as, e.g., firewall 53. as would be apparent to those skilled in the art, the security devices are not necessary for the operation of the present invention.

Exemplary Embodiments of the Present Invention

[0023] In this example, application server 30 includes subscriber data as shown in Table 4, above. That is, the application server comprises DN, username and distinctive ringing data. This example will show how the system operates to notify different users within subscriber 10's household. The members in that household comprise Robert Doe, Sr., Jane Doe, and Robert Doe, Jr and the DN for subscriber 10's home wireline 16 is 111-222-3333. Each member of subscriber 10's household has their own email address as shown in Table 4, and they receive email service from one or more mail servers, such as mail server 20, configured to forward arriving email messages for these users to application server 30.

[0024] When user 60 sends an email addressed to an email address for one of the members of subscriber 10's household (for example, robert.doe@address2.com), the email is routed over network 50 to the member's mail server. The mail server

then forwards the email to application server 30. In embodiments of the present invention, the mail server may send a new email or other type of message to application server 30. In such embodiments, the new message comprises at least the addressee information from user 60's email. The new message may also comprise additional information, including, for example, the sender's name, the message subject, the date and time, etc.

[0025] When application server 30 receives the forwarded email message (or the new message) from mail server 20, it looks up the addressee's email address in its database 32 to determine the subscriber's DN and other information, if provided. In this example, application server 30 identifies the DN as "111-222-333" by looking up the email address "robert.doe@address2.com" in database 32. Further, in this example, the lookup also returns the username "Bob" and the distinctive ring code "B" associated with this email address. Application server 30 then sends the information to SCP 40 (via network link 46). A service programming application (SPA) on SCP 40 receives the message and causes SCP 40 to issue a signaling command to initiate a call to subscriber 10's wireline 16.

[0026] In one embodiment, the SCP issues a Create_Call instruction according to the well-known transaction capabilities application part (TCAP) protocol of SS7 signaling networks. The Create_Call message may include a called party number (CdPN) field set to the DN associated with the subscriber (in this example, the CdPN would be set to 1112223333).

[0027] Further, the Create_Call message may a calling party number (CgPN) set to an arbitrary set of digits to indicate the call is from the email message notification system. For example, the CgPN field may be set to all zeroes ("0000000000") or another string of digits. If, as in this example, the subscriber has caller-id device 14, the Create_Call message may include a Display Text field providing additional information. For example, the Display Text field may be set to "Email for <username>" where username is information provided by application server 30. In this example, the Display Text field data may be set to "Email for Bob." As known in the art, the display text data may be provided by the SCP after a subsequent CNAM query by SSP 44. Finally, the Create_Call message may include a Controlling Leg Treatment field set to a code indicating

the distinctive ring pattern for the call. In this example, the field would be set such that ring pattern "B" (associated with Bob) would be used. Even in embodiments where the individual users of a household may not select individual distinctive ring patterns, the system and method of the present invention may, optionally, provide a distinctive ring to differentiate between regular telephone calls and email notification calls.

[0028] When SSP 44 receives the instruction from SCP 40, it attempts a call to subscriber 10's wireline 16. SSP 44 uses the information provided in the Create_Call message to determine which line to call and to identify the proper ringing pattern and display information. In this example, telephone 12 would ring for a predetermined number of rings using ring pattern "B" and display area 15 on caller-id device 14 would display a message as shown in Figure 1A.

[0029] The caller-id display device can be used to provide notification of email in a variety of alternative formats according to the present invention. For example, application server 30 may be configured to provide a code indicating the username instead of the text-based name used in the previous example. In this case, the code may identify each member of the household (e.g., the code "1111111111" may indicate Jane, "2222222222" may indicate Bob, and so on). In this embodiment, SCP 40 may use this code in the CgPN field, and may include some other message in the Display text field such as the sender's email address. For example, display area 15 may present a message as shown in Figure 1B. In another embodiment, the subscribers may configure application server 30 with additional information, such as a code to identify the sender of an email. For example, the sender's email address may be "user@mailaddr" and the assigned code may be "1." In this case, application server 30 would inform SCP 40 that the sender's code is "1" and SCP 40 would insert the digits "000000001" into the CgPN field. The resulting displayed message may be as shown in Figure 1C. Figure 1D shows another example of the message displayed on caller-id device 14. In this example, the CgPN is used to indicate the recipient and the Display Text is used to indicate the subject of the email message.

[0030] In another embodiment of the present invention, a service node (SN) may be used to complete the call to the subscriber. For example, as shown in Figure 3,

SN 49 may be used to initiate the call to subscriber 10's wireline 16. In this embodiment, SCP 40 sends a message to SN 49 providing the subscriber's DN and SN 49 initiates the call as it would any other call. Although shown connected to SSP 44 in Figure 3, SN 49 need not be connected to the same SSP as the subscriber. In this embodiment, when SN 49 calls wireline 16, the CgPN is that of SN 49. When the call reaches subscriber 10's SSP (SSP 44), a termination attempt trigger (TAT) on wireline 16 signals SSP 44 to issue a TCAP query to SCP 40. In response to the query, SCP 40 recognizes the CgPN as the DN for SN 49. SCP 40 uses this information, together with the CdPN (i.e., subscriber 10's DN) to lookup the information last provided to it by application server 30. This information is then provided in a TCAP response to SSP 44 which then provides the information in the appropriate format to the subscriber 10, as described above.

[0031] In another embodiment of the present invention, SN 49 may be equipped with a text-to-spoken language system. In this embodiment, SCP 40 can provide all of the information related to the email message directly to SN 49. SN 49 can then call subscriber 10 and play an announcement such as "Bob has received an email from user@emailaddr."

Embodiments Related to Broadband Shared Appliances

[0032] Figure 4 illustrates a shared broadband appliance which may be used in a subscriber's home. Such a device may be used to provide a variety of services including, but not limited to, email messaging, voice calls, web-casting (i.e., broadcasts provided via the Internet), web browsing, and so on. Figure 5 shows a network architecture in which such a broadband appliance may be supported. Broadband appliance 400 is linked to softswitch 544. This connectivity may or may not be made via a residential gateway (RGW), such as RGW 512 shown in Figure 5. Whether or not such a gateway is present is dependent upon the specific broadband implementation in subscriber 510's household.

[0033] In this embodiment, mail server 520 and application server 530 may be configured in the same manner as described above in conjunction with Figures 1-3. An exception in this embodiment, is that application server 530 need not include subscriber 510's DN. Instead, application server 530 is configured with an IP address associated with broadband appliance 400 (or with RGW 512, if

present). Using this information, Application server 530 sends a message to broadband appliance 400 via softswitch 544. The message instructs broadband appliance 400 to display an icon or other visual indicator that an email has been received at mail server 520 for a particular user. Indicator 410, shown in Figure 4, is an example of such an icon and indicates that "Dad" has new email. In preferred embodiments, a user may click on the icon or in some other area of the display on broadband appliance 400 to retrieve additional information such as, for example, the sender's email address, the date and time of the message, and the like.

[0034] The email notification system and method of the present invention can be used to provide notification to a user via distinctive ringing patterns, caller-id, a shared broadband internet appliance, a combination of these devices, and so on.

User Interface

[0035] The email notification systems and methods of the present invention may be advantageously administered by subscribers using a web-based interface running on the application server. This interface provides a means by which users can subscribe to the service via the web. The web interface also allows users to specify where and how they want to be notified of email arrival, which may or may not be filtered.

[0036] The foregoing disclosure of the preferred embodiments of the present invention has been presented for purposes of illustration and description. It is not intended to be exhaustive or to limit the invention to the precise forms disclosed. Many variations and modifications of the embodiments described herein will be apparent to one of ordinary skill in the art in light of the above disclosure. The scope of the invention is to be defined only by the claims appended hereto, and by their equivalents.

[0037] Further, in describing representative embodiments of the present invention, the specification may have presented the method and/or process of the present invention as a particular sequence of steps. However, to the extent that the method or process does not rely on the particular order of steps set forth herein, the method or process should not be limited to the particular sequence of steps described. As one of ordinary skill in the art can appreciate, other sequences of

steps may be possible. Therefore, the particular order of the steps set forth in the specification should not be construed as limitations on the claims. In addition, the claims directed to the methods and/or processes of the present invention are not limited to the performance of their steps in the order written, and one skilled in the art can readily appreciate that the sequences may be varied and still remain within the spirit and scope of the present invention.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A method for delivering a notification of an email arrival to a telephone customer premises equipment, said method comprising:
 - receiving a message on an application server, said message including at least an email addressee;
 - looking up the email addressee in a database to identify at least a subscriber directory number associated with the email addressee;
 - sending an instruction from the application server to a service control point, said instruction including at least the subscriber directory number;
 - causing an advanced intelligent network node to initiate a call to the subscriber directory number; and
 - sending a signal to the telephone customer premises equipment.
2. The method of claim 1, wherein the telephone customer premises equipment comprises a telephone device.
3. The method of claim 2, wherein the signal comprises a distinctive ring tone.
4. The method of claim 1, wherein the telephone customer premises equipment comprises a caller-id display device.
5. The method of claim 4, wherein the signal comprises a text message for display on the caller-id display device.
6. The method of claim 1, wherein the step of looking up the email addressee in a database further comprises identifying a user name associated with the email addressee.
7. The method of claim 1, wherein the step of looking up the email addressee in a database further comprises identifying a user name associated with the email addressee.
8. The method of claim 1, wherein the step of looking up the email addressee in a database further comprises identifying a distinctive ring signal associated with the email addressee.
9. The method of claim 1, wherein the step of looking up the email addressee in a database further comprises identifying a user name and a distinctive ring signal associated with the email addressee.
10. The method of claim 1, wherein the advanced intelligent network node comprises a service switching point.

11. The method of claim 1, wherein the advanced intelligent network node comprises a service node.

12. A method for delivering a notification of an email arrival to a shared broadband appliance, said method comprising:

receiving a message on an application server, said message including at least an email addressee;

looking up the email addressee in a database to identify at least an internet protocol address and a user name associated with the email addressee; and

sending an instruction from the application server to the shared broadband appliance based on the internet protocol address, said instruction including at least the user name and directing the broadband appliance to display a notice directed to the user name.

13. The method of claim 12, wherein the message further includes a sender email address and the instruction further directing the broadband appliance to display the sender address.