

(51)Int.Cl.⁶
H 0 4 M 19/08

識別記号 庁内整理番号

F I
H 0 4 M 19/08

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平8-159323

(22)出願日 平成8年(1996)6月20日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72)発明者 松野 秀樹

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外2名)

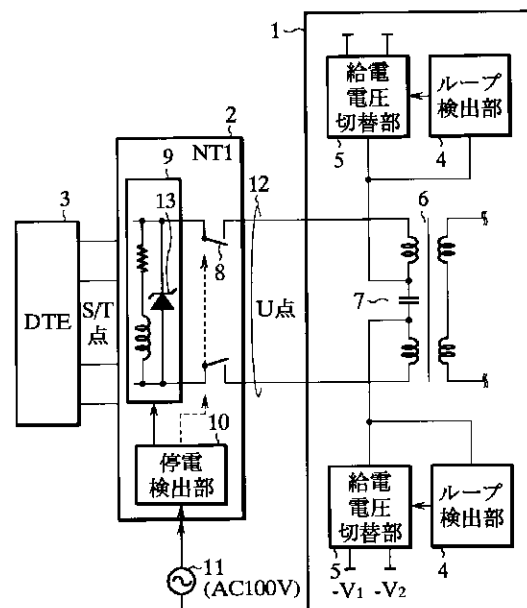
(54)【発明の名称】 給電回路

(57)【要約】

【課題】 給電電圧を切替える給電回路に関し、安全性を確保し、且つ所望の電力を給電する。

【解決手段】 加入者端末3が接続された網終端装置2のローカル給電が停止した時に、停電検出部10により接点8をオンとして、給電回路1側にファントム給電部9を介した直流ループを形成し、この直流ループを定電流回路に流れる電流、定電流回路の両端の電圧又はデジタル加入者線の線間の電圧によって検出するループ検出部4と、網終端装置2のローカル給電時は低電圧の $V_2 = -4.8V$ をデジタル加入者線12に給電し、ローカル給電停止により形成された直流ループをループ検出部4により検出した時に、高電圧の $V_1 = -120V$ に切替えてデジタル加入者線12に給電する給電電圧切替部5とを備えている。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加入者端末が接続される網終端装置のローカル給電が停止した時に、デジタル加入者線を介して局給電を行う給電回路に於いて、

前記デジタル加入者線に低電圧給電を行い、前記網終端装置のローカル給電停止により形成される直流ループを検出するループ検出部と、

該ループ検出部により前記網終端装置の直流ループを検出した時に、高電圧給電に切替える給電電圧切替部とを備えたことを特徴とする給電回路。

【請求項2】 前記ループ検出部は、前記デジタル加入者線に低電圧給電を行い、前記網終端装置のローカル給電停止により形成される直流ループに流れる電流を検出する電流検出部により構成されていることを特徴とする請求項1記載の給電回路。

【請求項3】 前記ループ検出部は、前記網終端装置に接続された前記デジタル加入者線に、定電流回路を介して低電圧給電を行い、該定電流回路に流れる電流により前記網終端装置のローカル給電停止により形成される直流ループを検出する構成を備えたことを特徴とする請求項1記載の給電回路。

【請求項4】 前記ループ検出部は、前記網終端装置に接続された前記デジタル加入者線に、定電流回路を介して低電圧給電を行い、該定電流回路の両端の電圧により前記網終端装置のローカル給電停止により形成される直流ループを検出する構成を備えたことを特徴とする請求項1記載の給電回路。

【請求項5】 前記ループ検出部は、前記網終端装置に接続された前記デジタル加入者線に、定電流回路を介して低電圧給電を行い、前記デジタル加入者線の線間電圧の低下を検出して、前記網終端装置のローカル給電停止により形成される直流ループを検出する構成を備えたことを特徴とする請求項1記載の給電回路。

【請求項6】 前記デジタル加入者線のチップ線とリング線とにそれぞれ流れる電流を検出する第1、第2の電流検出部と、該第1、第2の電流検出部の検出電流の差分を検出し、該差分が設定値を超えた時に地絡又は混触と判定して、前記デジタル加入者線に給電する給電電圧を低電圧に切替える給電電圧切替部とを備えたことを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項記載の給電回路。

【請求項7】 前記デジタル加入者線のチップ線とリング線とにそれぞれ流れる電流を検出する第1、第2の電流検出部と、該第1、第2の電流検出部の検出電流の差分を検出し、該差分が第1の設定値を超えた時に、前記デジタル加入者線に給電する給電電圧を低電圧に切替え、該低電圧に切替えた時の前記第1、第2の電流検出部の検出電流の差分が第2の設定値を超えた時に、前記デジタル加入者線の給電電圧を遮断する給電電圧切替部とを備えたことを特徴とする請求項1乃至6の何れ

か1項記載の給電回路。

【請求項8】 前記デジタル加入者線のチップ線とリング線とにそれぞれ定電流を供給する第1、第2の定電流回路と、該第1、第2の定電流回路の両端の電圧を検出する第1、第2の電圧検出部と、該第1、第2の電圧検出部の検出電圧の差分を検出し、該差分が設定値を超えた時に地絡又は混触と判定して、前記デジタル加入者線に給電する給電電圧を低電圧に切替える給電電圧切替部とを備えたことを特徴とする請求項2乃至5の何れか1項記載の給電回路。

【請求項9】 前記デジタル加入者線のチップ線とリング線とにそれぞれ定電流を供給する第1、第2の定電流回路と、該第1、第2の定電流回路の両端の電圧を検出する第1、第2の電圧検出部と、該第1、第2の電圧検出部の検出電圧の差分を検出し、該差分が第1の設定値を超えた時に、前記デジタル加入者線に給電する給電電圧を低電圧に切替え、該低電圧に切替えた時の前記第1、第2の電圧検出部の検出電圧の差分が第2の設定値を超えた時に、前記デジタル加入者線の給電電圧を遮断する給電電圧切替部とを備えたことを特徴とする請求項2乃至5又は8の何れか1項記載の給電回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、給電電圧を切替える給電回路に関する。デジタル加入者線に接続された加入者端末は、加入者宅の商用電源から給電し、停電時には最低限の通信を可能とする局給電を行う方式が知られている。このような給電方式に於いて、安全性を確保することが要望されている。

【0002】

【従来技術】図11は従来例の説明図であり、101は交換局の給電回路、102は網終端装置（NT1）（又はDSU；Digital Service Unit）、103は加入者端末（DTE）、104はチップ（TIP）線とリング線（RING）とからなるデジタル加入者線、105は定電流給電を可能とする給電電源、106はトランス、107はコンデンサ、108はトランス、109はコンデンサ、110は全波整流回路、111は商用交流電源（AC100V）、112はファントム給電部である。又U点、S/T点は、ISDNに於ける参照点を示す。

【0003】トランス106、108は通信用のトランスであり、その巻線間に接続したコンデンサ107、109は直流遮断用である。又交換局の給電回路101は、給電電源105を有し、デジタル加入者線104を介して網終端装置102に給電している。このデジタル加入者線104及びトランス108の巻線を介した給電電圧は、全波整流回路110を介してファントム給電部112に加えられ、商用交流電源111が停電している場合に、給電回路101からの給電電力が、ファン

トム給電部112から加入者端末103に供給される局給電となる。

【0004】又商用交流電源111が正常な場合、ファントム給電部112に於いて、例えば、交流100Vが整流されて、所定の電圧、例えば、40Vの直流電圧に変換され、加入者端末103に給電されるローカル給電となる。この商用交流電源の停電により前述の局給電に切替えられて、加入者端末103の最低限の通信が可能となる電力が供給される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】アナログ加入者線に対する局給電の電圧は、 $-48V$ が一般的である。しかし、デジタル加入者線104に対する局給電の電圧は、加入者端末103に所定の電力を供給する為に、例えば、給電回路101の給電電源105は、線間電圧を120V程度としている。又デジタル加入者線104は加入者宅内に引込むものであるから、加入者宅内に於けるデジタル加入者線104の線間電圧を低くして安全性を確保することが要望されている。

【0006】局給電時は、網終端装置102に於けるデジタル加入者線104の線間インピーダンスは小さくなり、その線間電圧は十分に低くなる。しかし、ローカル給電時は、デジタル加入者線104の線間インピーダンスが大きいため、その線間電圧は、例えば、 $85\sim 105V$ 程度となる。このような電圧が、加入者宅内に引込んだデジタル加入者線104の線間電圧として印加されているから、安全性に問題があった。本発明は、ローカル給電時は低電圧を印加し、局給電時は高電圧を印加して、安全性を確保し且つ所望の電力を給電させることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の給電回路は、図1を参照して説明すると、(1)加入者端末3が接続される網終端装置2のローカル給電が停止した時に、デジタル加入者線12を介して局給電を行う給電回路に於いて、デジタル加入者線12に低電圧給電を行い、網終端装置のローカル給電停止により形成される直流ループを検出するループ検出部4と、このループ検出部4により網終端装置2の直流ループを検出した時に、高電圧給電に切替える給電電圧切替部5とを備えている。例えば、ローカル給電時に、給電電圧切替部5は $V_2 = -48V$ に切替えて給電し、商用交流電源の停電時に、 $V_1 = -120V$ に切替えて給電する。

【0008】又(2)ループ検出部4は、デジタル加入者線12に低電圧給電を行い、網終端装置2のローカル給電停止により形成される直流ループに流れる電流を検出する電流検出部により構成することができる。網終端装置2は、停電検出部10により商用交流電源11の停電を検出すると、接点8をオンとし、ファントム給電部9を介して直流ループを形成する。従って、デジタ

ル加入者線12に低電圧給電を行っている給電回路1のループ検出部4により直流ループを検出し、給電電圧切替部5により高電圧給電に切替える。

【0009】又(3)ループ検出部4は、網終端装置2に接続されたデジタル加入者線12に、定電流回路を介して低電圧給電を行い、この定電流回路に流れる電流により、網終端装置2のローカル給電停止により形成される直流ループを検出する構成を備えることができる。

【0010】又(4)ループ検出部4は、網終端装置2に接続されたデジタル加入者線12に、定電流回路を介して低電圧給電を行い、この定電流回路の両端の電圧により網終端装置2のローカル給電停止により形成される直流ループを検出する構成を備えることができる。

【0011】又(5)ループ検出部4は、網終端装置2に接続されたデジタル加入者線12に、定電流回路を介して低電圧給電を行い、デジタル加入者線12の線間電圧の低下を検出して、網終端装置2のローカル給電停止により形成される直流ループを検出する構成を備えることができる。

【0012】又(6)デジタル加入者線12のチップ線TIPとリング線RINGとにそれぞれ流れる電流を検出する第1、第2の電流検出部と、この第1、第2の電流検出部の検出電流の差分を検出し、この差分が設定値を超えた時に地絡又は混触と判定して、デジタル加入者線12に給電する給電電圧を低電圧に切替える給電電圧切替部5とを備えることができる。

【0013】又(7)デジタル加入者線12のチップ線TIPとリング線RINGとにそれぞれ流れる電流を検出する第1、第2の電流検出部と、この第1、第2の電流検出部の検出電流の差分を検出し、その差分が第1の設定値を超えた時に、デジタル加入者線12に給電する給電電圧を低電圧に切替え、この低電圧に切替えた時の第1、第2の電流検出部の検出電流の差分が第2の設定値を超えた時に、デジタル加入者線12の給電電圧を遮断する給電電圧切替部5とを備えることができる。

【0014】又(8)デジタル加入者線12のチップ線TIPとリング線RINGとにそれぞれ定電流電流を供給する第1、第2の定電流回路と、この第1、第2の定電流回路の両端の電圧を検出する第1、第2の電圧検出部と、この第1、第2の電圧検出部の検出電圧の差分を検出し、この差分が設定値を超えた時に地絡又は混触と判定して、デジタル加入者線12に給電する給電電圧を低電圧に切替える給電電圧切替部5とを備えることができる。

【0015】又(9)デジタル加入者線12のチップ線TIPとリング線RINGとにそれぞれ定電流電流を供給する第1、第2の定電流回路と、この第1、第2の定電流回路の両端の電圧を検出する第1、第2の電圧検出部と、この第1、第2の電圧検出部の検出電圧の差分

を検出し、この差分が第1の設定値を超えた時に、デジタル加入者線12に給電する給電電圧を低電圧に切替え、この低電圧に切替えた時の第1、第2の電圧検出部の検出電圧の差分が第2の設定値を超えた時に、デジタル加入者線12の給電電圧を遮断する給電電圧切替部とを備えることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は本発明の原理説明図であり、1は交換局の給電回路、2は網終端装置(NT1)、3は加入者端末(DTE)、4はループ検出部、5は給電電圧切替部、6は通話用のトランス、7は直流遮断用のコンデンサ、8は直流ループ形成用の接点、9はファントム給電部、10は停電検出部、11は商用交流電源、12はデジタル加入者線、13は保護用のツェナーダイオードである。

【0017】網終端装置2は、従来例と同様に通話用のトランス等を含むものであるが、図示を省略している。又ファントム給電部9から加入者端末3に対して給電する。又商用交流電源11の停電を停電検出部10により検出した時に、接点8をオンとして、ファントム給電部9の内部を介して給電回路1に対して直流ループを形成する。なお、ファントム給電部9の内部として抵抗とインダクタンスとによる直流回路を示し、又ツェナーダイオード12は、過電圧保護用のものである。

【0018】又給電回路1は、高電圧の $V_1 = -120V$ と、低電圧の $V_2 = -48V$ とを切替える給電電圧切替部5と、網終端装置2の直流ループを検出するループ検出部4とを備え、給電電圧切替部5は、ループ検出部4により直流ループを検出していない時、即ち、ローカル給電時は、低電圧の $V_2 = -48V$ を給電電圧としてデジタル加入者線12に給電する。従って、加入者宅内に引込むデジタル加入者線12には漏れ電流等を無視すると、48Vの線間電圧又は対地電圧となるから、安全性を確保することができる。

【0019】そして、商用交流電源11の停電検出により、即ち、網終端装置2のローカル給電停止により接点8がオンとなって直流ループが形成されると、低電圧の $V_2 = -48V$ の給電が行われているデジタル加入者線12に電流が流れる。これをループ検出部4により検出し、給電電圧切替部5を制御して、高電圧の $V_1 = -120V$ の給電電圧に切替える。それにより、交換局の給電回路1から網終端装置2に対して所望の電流を給電することができる。

【0020】従って、ローカル給電時は、デジタル加入者線12には低電圧が給電されているから、安全性を向上することができ、且つローカル給電停止により、デジタル加入者線12には高電圧が給電されて、所望の電力の局給電が可能となる。又その場合の加入者宅内に引込むデジタル加入者線12の線間電圧又は対地電圧は、給電電流によるデジタル加入者線12の電圧降下

等により80V未満に低減する。

【0021】図2は本発明の第1の実施の形態の要部説明図であり、図1と同一符号は同一部分を示し、21a、21bは定電流回路、22a、22bは電流検出部、23a、23bは接点である。又網終端装置2の通話用のトランクや停電検出部等の図示を省略しており、商用交流電源11の停電によるローカル給電停止を検出して接点8をオンとし、給電回路1に対して直流ループを形成する点は、図1に示す場合と同様である。

【0022】又給電回路1の定電流回路21a、21bは、デジタル加入者線12を介して網終端装置2に給電する局給電時に、一定の電流を供給するように制御する構成を有し、定電流供給の構成は既に知られている各種の構成を適用することができる。又電流検出部22a、22bは、低電圧の $V_2 = -48V$ をデジタル加入者線12に給電し、且つ網終端装置2の直流ループ形成時に流れるループ電流を検出し、接点23a、23bをオンとし、低電圧給電から高電圧給電に切替えるものである。

【0023】又商用交流電源11の停電が復旧すると、ローカル給電が再開されるので、接点8がオフとなり、給電回路1の定電流回路21a、21bには電流が流れなくなる。従って、電流検出部22a、22bは接点23a、23bをオフとし、高電圧給電から低電圧給電に切替えて、最初の状態に復帰する。即ち、電流検出部22a、22bは図1のループ検出部4に相当し、定電流回路21a、21bと接点23a、23bが図1の給電電圧切替部5に相当することになる。又接点8、23a、23bは、FET等のトランジスタ、リレー、ホトカプラ等によって構成することができる。

【0024】図3は本発明の第1の実施の形態の要部回路図であり、図2の定電流回路21a、21bと電流検出部22a、22bと接点23a、23bとの回路を示し、24a、24bはトランジスタ、25a、25bは演算増幅器、26a、26bはホトカプラ、27a、27bはホトトランジスタ、28a、28bは発光ダイオード、R1~R7は抵抗である。

【0025】図2に於ける定電流回路21a、21bは、トランジスタ24a、24bと演算増幅器25a、25bとにより構成され、又電流検出部22a、22bは、抵抗R2、R6と発光ダイオード28a、28bとにより構成され、接点23a、23bは、ホトカプラ26a、26bのホトトランジスタ27a、27bにより構成されている。

【0026】商用交流電源11が正常で、網終端装置2に於いてローカル給電が行われている場合は、接点8がオフであるから、ホトカプラ26a、26bの発光ダイオード28a、28bと抵抗R2、R6とを介して、低電圧の $V_2 = -48V$ がデジタル加入者線12に印加されている。網終端装置2に直流ループが形成された

いので電流が流れず、発光ダイオード28a、28bは発光しない。従って、ホトトランジスタ27a、27bはオフ状態となっている。即ち、図2に於ける接点23a、23bはオフ状態であり、デジタル加入者線12には低電圧が給電されることになり、加入者宅内に引込むデジタル加入者線12の線間電圧又は対地電圧はほぼ48Vとなり、安全性を確保することができる。

【0027】又商用交流電源11が停電し、ローカル給電停止となると、接点8がオンとなり、ファントム給電部9を介して直流ループが形成されるから、ホトカプラ26a、26bの発光ダイオード28a、28bに電流が流れて発光し、ホトトランジスタ27a、27bはオンとなる。従って、高電圧の $V_1 = -120V$ がデジタル加入者線12に給電されることになり、その場合の局給電の電流は、トランジスタ24a、24bと演算増幅器25a、25bとを含む定電流回路によって一定の電流に制御される。この場合、加入者宅内に引込むデジタル加入者線12の線間電圧又は対地電圧は、デジタル加入者線12の電圧降下と、トランジスタ24a、24b（定電流回路）の電圧降下等を含めて、80V未満を超えないように低減することができる。

【0028】又トランジスタ24aと抵抗R1とホトトランジスタ27aとの直列回路に並列に、抵抗R2と発光ダイオード28aとの直列回路が接続され、同様に、トランジスタ24bと抵抗R5とホトトランジスタ27bとの直列回路に並列に、抵抗R6と発光ダイオード28bとの直列回路が接続されているから、高電圧給電時にも直流ループが形成されている場合には、発光ダイオード28a、28bにも継続して電流が流れるように構成することができる。従って、ホトトランジスタ27a、27bのオン状態を継続することができる。

【0029】又商用交流電源11の停電が復旧してローカル給電が再開されると、接点8がオフとなるから、デジタル加入者線12に流れる電流は零となる。従って、ホトカプラ26a、26bの発光ダイオード28a、28bの発光が停止し、ホトトランジスタ27a、27bはオフ状態となり、高電圧の $V_1 = -120V$ から低電圧の $V_2 = -48V$ の給電電圧の切替えが行われる。

【0030】図4は本発明の第2の実施の形態の要部説明図であり、図2の実施の形態に於いては、デジタル加入者線12のチップ線TIPとリング線RINGとの両方に流れるループ電流を検出する構成の場合であるが、リング線RINGのみに流れる電流を検出することにより、網終端装置2の直流ループを検出することができる。

【0031】従って、この第2の実施の形態に於いては、第1の実施の形態に於ける電流検出部22bと接点23bとを省略した構成に相当し、網終端装置2のローカル給電時は、接点23aが低電圧の $V_2 = -48V$ 側

に切替えられており、定電流回路21a、21bを介してデジタル加入者線12に低電圧が給電されるが、網終端装置2の接点8はオフであるから、定電流回路21a、21bには電流が流れない。

【0032】又電流検出部22aはこの定電流回路21aに流れる電流を検出した時に接点23aを高電圧の $V_1 = -120V$ に切替えるように制御するものであり、ローカル給電時はデジタル加入者線12には電流が流れないから、低電圧給電の状態となる。そして、ローカル給電停止の場合は、接点8がオンとなり、直流ループが形成されるから、デジタル加入者線12に定電流回路21a、21bを介して電流が流れる。この電流を電流検出部22aが検出すると、接点23aを高電圧の $V_1 = -120V$ に切替えられるから、デジタル加入者線12には高電圧が印加され、網終端装置2に対して所望の電力を給電することができる。

【0033】図5は本発明の第3の実施の形態の要部説明図であり、図2及び図4と同一符号は同一部分を示し、31a、31bは電圧検出部、32は接点である。この実施の形態は、定電流回路21a、21bの両端の電圧を電圧検出部31a、31bにより検出して、網終端装置2の直流ループを検出するもので、網終端装置2のローカル給電時は、接点8がオフで給電回路1側からみた直流ループが形成されていないので、デジタル加入者線12には定電流回路21a、21bを介して電流が流れないので、定電流回路21a、21bの両端の電圧は零又は零に近い値となる。

【0034】従って、このような状態に於いては、接点32を低電圧の $V_2 = -48V$ 側に切替えて、デジタル加入者線12に低電圧給電を行う。又網終端装置2のローカル給電停止により接点8がオンとなり、給電回路1側からみた直流ループが形成されるから、定電流回路21a、21bを介してデジタル加入者線12に電流が流れ、定電流回路21a、21bの両端に電圧が現れる。

【0035】この電圧が設定値以上の場合に、電圧検出部31a、31bはループ検出として、接点32を高電圧の $V_1 = -120V$ 側に切替えて、デジタル加入者線12に高電圧給電を行う。それにより、ローカル給電時のデジタル加入者線12の給電電圧を低くして安全性を向上し、ローカル給電停止時に給電電圧を高くして所望の電力を給電することができる。

【0036】又ローカル給電の再開により接点8がオフとなり、デジタル加入者線12に流れる電流が零となるから、定電流回路21a、21bの両端の電圧は零又は零に近い値となる。従って、電圧検出部31a、31bは接点32を制御して、高電圧の $V_1 = -120V$ から低電圧の $V_2 = -48V$ に切替えることになる。

【0037】図6は本発明の第4の実施の形態の要部説明図であり、図5と同一符号は同一部分を示し、31aは

Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.