

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-197145

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月8日

B 60 R 16/02
G 01 M 17/00

R-7443-3D
Z-6960-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 車両用故障診断装置

⑰ 特 願 昭63-20004

⑱ 出 願 昭63(1988)1月30日

⑲ 発 明 者	石 原 敏 広	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑲ 発 明 者	平 野 晴 洋	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑲ 発 明 者	秀 島 政 雄	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑲ 発 明 者	河 添 覚	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑳ 出 願 人	マツダ株式会社	広島県安芸郡府中町新地3番1号	
㉑ 代 理 人	弁理士 福岡 正明		

明 細 書

1. 発明の名称

車両用故障診断装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車載機器の故障を検出する故障検出手段と、故障発生時に上記故障検出手段からの出力信号を車外の故障診断ステーションに送信する送信手段とを有する車両用故障診断装置であって、上記故障診断ステーションに備えられて、上記故障検出手段により検出された故障を重要度の高い故障と低い故障とに分類する重要度判定手段と、この判定手段によって重要度の高い故障と判定された故障のみを当該車両に備えられた表示器に表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする車両用故障診断装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は車両用故障診断装置、特に故障発生時に車外の故障診断ステーションからの指示にしたがって重要度の高いもののみを車内の表示器に表

示させるようにした故障診断装置に関する。

(従来の技術)

最近、移動体通信技術の進歩によって、例えば特開昭61-89144号公報に開示されているような自動車の故障診断装置が開発されている。この公報に開示された診断装置は、当該自動車にメモリ部を有するマイクロコンピュータを積載しておき、該自動車に備えられた各種制御システムのセンサーやアクチュエータなどからの信号データを上記マイクロコンピュータ内のメモリ部に記憶されているデータと比較して故障の発生を予知すると共に、故障の発生が予知されたときには該自動車に備えられた故障警告表示器に故障警告を表示する一方、この故障情報を該自動車に備えられた自動車電話の電話回線を用いてサービス会社の故障診断用コンピュータに送信し、該コンピュータによって故障診断を行うようにしたものである。これによれば、自動車の故障診断が迅速に行われることになる。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、上記公報に記載された故障診断装置によれば、故障の重要度にかかわらず、すべての故障が車内の警告表示器に表示されることになるが、この場合、故障警告表示の回数が多くなって乗員に不安感を与えるなど、当該自動車の信頼性を失わせる結果となり、あるいは故障警告表示に対する慣れが生じ、重要度の高い故障警告表示の場合であっても安易に考えて見逃してしまう場合が生じ得る。

そこで、本発明は、故障に関するデータをすべて車外の故障診断ステーションに送信して所要の故障診断を行う一方、当該自動車に備えられた表示器には必要最小限の故障表示のみを行うようにし、もって乗員に不安感を与えるなど、当該自動車の信頼性を失わせたりすることなく、また、故障表示に対する慣れによって重要度の高い故障を見逃してしまうといったことがない車両用故障診断装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

上記の目的を達成するために本発明に係る故障

器に表示されることになる。つまり、当該車両に備えられた表示器による故障表示が必要最小限のものに限られることになり、従って頻繁に故障表示がなされて乗員に不安感あるいは不快感などを与えることがなくなると共に、重要度の高い故障については、これを確実に乗員に告知することができて、このような故障を見逃してしまうことがなくなる。

(実施例)

以下、本発明を実施例について説明する。

まず、第1図によって本実施例に係る車両用故障診断装置の概略を説明すると、該故障診断装置1は車載装置2と車外の故障診断ステーション3とから構成されている。上記車載装置2は、車載の各種機器やシステムの制御とその故障検出とを行う制御ユニット4と、この制御ユニット4と接続された表示装置5と、上記制御ユニット4と車外の故障診断ステーション3との間の通信を制御する通信制御ユニット6と、このユニット6による通信信号を送受信するアンテナ7とから構成さ

診断装置は次のように構成したことを特徴とする。

すなわち、車載機器の故障を検出する故障検出手段と、故障発生時に上記故障検出手段からの出力信号を車外の故障診断ステーションに送信する送信手段とが備えられた構成において、上記故障診断ステーションに、車載の故障検出手段により検出されて上記送信手段によって送信された故障を重要度の高い故障と低い故障とに分類する重要度判定手段を備えると共に、この判定手段によって重要度の高い故障と判定された故障のみを当該車両に備えられた表示器に表示させる表示制御手段とを備える。

(作用)

上記の構成によれば、車載機器の故障に関するデータは重要度の高低にかかわらず、すべてのデータが車外の故障診断ステーションに自動的に送信され、該故障診断ステーションで故障の重要度が判定される。そして、特に、重要度の高いと判定された故障のみが当該車両に備えられた表示

れている。また、車外の故障診断ステーション3は、当該車両との間で上記通信信号を送受信するアンテナ8と、該アンテナ8に接続されて、上記車載装置2との間の通信を制御する通信制御ユニット9と、該ユニット9で受信した信号に基いて故障診断を行う故障診断ユニット10とで構成されている。

次に、第2図により上記車載装置2における制御ユニット4について説明する。

この制御ユニット4は当該車両に搭載された自動変速機の制御を行うもので、該ユニット4には、車速を検出する車速センサ11、エンジンのスロットル開度を検出するスロットルセンサ12、トルクコンバータのタービン回転数を検出するタービンセンサ13、エンジンのアイドル状態を検出するアイドルスイッチ14などが接続されており、これらのセンサ11、12、13、14からの出力信号11a、12a、13a、14aが入力処理回路15を経て該制御ユニット4内のコンピュータ16に入力される。

このコンピュータ16は、制御部16aと故障検出部16bとから構成されていると共に、メモリ部17(RAM)を備えている。そして、上記制御部16aが、上記各センサ11~14からの入力信号11a~14aとメモリ部17に記憶された所定のプログラムとに基づいて第1変速ソレノイド18、第2変速ソレノイド19、ロックアップ用ソレノイド20などに出力処理回路21を介して制御信号18a~20aを出力し、これによって自動変速機の作動を制御するようになっている。また、上記故障検出部16bは、上記各センサ11~14からの入力信号11a~14aや制御信号18a~20aをメモリ部17に記憶されているデータもしくはプログラムに照らしてこれらの信号の異常の有無を判定し、当該自動変速機もしくはその制御システムの故障の発生を検出するようになっている。そして、所定の異常については、その発生時に上記出力処理回路21を介してワーニングランプ22を点灯させるようになっている。

た、この通信制御ユニット6は、上記の如き受信信号と送信信号との流れを制御して、上記制御ユニット4における送受信データ処理回路23との間で受け渡す通信制御回路31を有する。

更に、上記表示装置5は、制御ユニット4の表示選択回路24から出力された信号を表示しやすい信号に変換する信号変換回路32と、CRT等なる表示器33とから構成されている。

次に、故障診断ステーション3の構成を第3図によって説明すると、この故障診断ステーション3における通信制御ユニット9は、上記車載装置2における通信制御ユニット6と同様の構成であって、車載装置2から送信された故障データ信号をアンテナ8を介して受信する受信回路34と、この受信した信号を処理し易い信号に変換する受信データ復調回路35と、処理された信号を蓄える受信データバッファ36とを有し、また後述する故障診断ユニット10から出力された診断データ信号を蓄える送信データバッファ37と、この信号を送信するに適した信号に変換する送信

また、この制御ユニット4には、以上の構成に加えて、送受信データ処理回路23および表示選択回路24が備えられており、これらのうち送受信データ処理回路23は、該制御ユニット4と通信制御ユニット6との間でのデータの交換を行い、また表示選択回路24は、後述する故障診断ステーション3からの診断データを表示装置5に選択的に表示させる制御を行う。

また、上記通信制御ユニット6は、故障診断ステーション3からの診断データ信号を上記アンテナ7を介して受信する受信回路25と、該回路25に受信された信号を処理し易い信号に変換する受信データ復調回路26と、この復調された信号を蓄える受信データバッファ27とを有し、また上記制御ユニット4から出力される故障データ信号を蓄える送信データバッファ28と、このデータ信号を送信し易い信号に変換する送信データ変調回路29と、この変調された故障データ信号を上記アンテナ7から故障診断ステーション3に送信する送信回路30とから構成されている。ま

データ変調回路38と、この信号を送信する送信回路39とを有する。そして、この通信制御ユニット9にも、受信信号と送信信号との流れを制御して故障診断ユニット10の間で受け渡す通信制御回路40が備えられている。

また、上記故障診断ユニット10は、ホストコンピュータである故障推論回路41と、車載装置2からの故障データ信号に対する処理方法がファイルされているルールデータベースファイル42とを有する。そして、上記故障推論回路41には、インターフェース43を介して上記車載装置2からの故障データや推論結果などを表示する表示器44と、必要なデータの入力や当該車両に対するメッセージなどを入力するキーボード45とが接続され、また、該故障推論回路41からの診断データを上記通信制御ユニット9に出力する出力回路46が備えられている。

次に、上記車載装置2内の制御ユニット4におけるコンピュータ16の動作を中心として、この実施例の作用を第4図のフローチャート図に

よって説明する。

まず、ステップS₁において、自動変速機の制御に用いられる各センサ11～14からの入力信号11a～14a及び各ソレノイド18～20に出力される制御信号18a～20aがコンピュータ16の故障検出部16bに入力され、メモリ部17に記憶されているプログラムに基づいて故障の有無が検出される。そしてステップS₂で故障ありと判定されれば、故障内容の識別符号が当該故障データの前に付された上で、ステップS₃で上記識別符号に基づいてワーニングランプ22の点灯の必要が判定され、ワーニングランプ22の点灯の必要がある場合は、ステップS₄においてワーニングランプ22に点灯用信号が出力されて、該ランプ22が点灯される。次いで、ステップS₅において、上記故障データが送信信号として通信制御ユニット6から車外のサービス工場などの故障診断ステーション3に送信される。この故障データ信号は故障診断ステーション3における通信制御ユニット9を受信されて、故障診断ユニッ

も、当該故障データはステップS₅以下に従って故障診断ステーション3に送信され、上記のようにして表示の必要が判定される。

以上のようにしてこの実施例によれば、自動変速機の制御で用いられる各センサ11～14からの入力信号11a～14aや各ソレノイド18～20に出力される制御信号18a～20a等に基づいて当該制御システムにおける故障の有無が検出されると共に、故障発生時にはその故障データが故障診断ステーション3に送信されて、その重要度が判定される。そして、重要度の高い故障の場合のみ車載の表示装置5に表示されることになるので、すべての故障表示が行われる場合のように、乗員に不安感を与えたり、当該車両もしくは故障表示に対する信頼感を失わせたりすることが防止されることになる。

ここで、ワーニングランプ22が点灯したにも拘わらず表示器33に表示されない場合は、乗員に不安感を与えることが考えられるので、この実施例では、第1図に示すようにマニュアルスイッ

ト10の故障推論回路41に入力され、ステップS₆において、該故障推論回路41によりルールデータベースファイル42に設定された処理方法に従って故障診断が行われる。そして、当該故障の重要度に応じてこれを車載装置2の表示装置5に表示するかどうか判定されると共に、この診断データが識別符号を付された上で上記通信制御ユニット9から当該車両に送信される。

また、この診断データ信号は、ステップS₇において車載装置2の制御ユニット4に通信制御ユニット6を介して受信される。そして、ステップS₈において、この診断データが関連情報データと共にメモリ部17に一旦記憶された後、ステップS₉においてこの診断データの前に付されている識別符号に基づいて当該故障に対する診断結果を表示するか否かが判定され、表示の必要がある場合にはステップS₁₀によって、当該車両に備えられている表示器33に表示される。

なお、ステップS₅において、ワーニングランプ22の点灯が必要でないと判定された場合に

チ47が用意されており、このマニュアルスイッチ47を操作することによって、故障診断ステーション3で行った診断結果を車内の表示装置5に表示することができるようになっている。

なお、上記実施例は自動変速機の制御システムに本案を適用したものであるが、他の車載制御システム、例えばアンチスキッドブレーキシステム48、電子燃料噴射システム49などにも本案を適用することができ、その場合に、これらのシステム間に多重伝送システムが採用されておれば、第2図に示す車載側の通信制御ユニット6を共用することができる。

(発明の効果)

以上のように本発明に係る車両用故障診断装置によれば、当該車両における故障のすべてを車内の表示器に表示するのではなく、故障の重要度を車外の故障診断ステーションで判定して、重要度の高いものだけを上記表示器に表示するようにしたので、この種の故障表示が必要最小限のものについてのみ行われることになる。これにより、使

らに故障表示を行って乗員に不安感あるいは不信感などを与えることがなくなると共に、故障表示に対する慣れによって重要な故障を見逃してしまうといったこともなくなり、故障表示に対する信頼性が向上することになる。

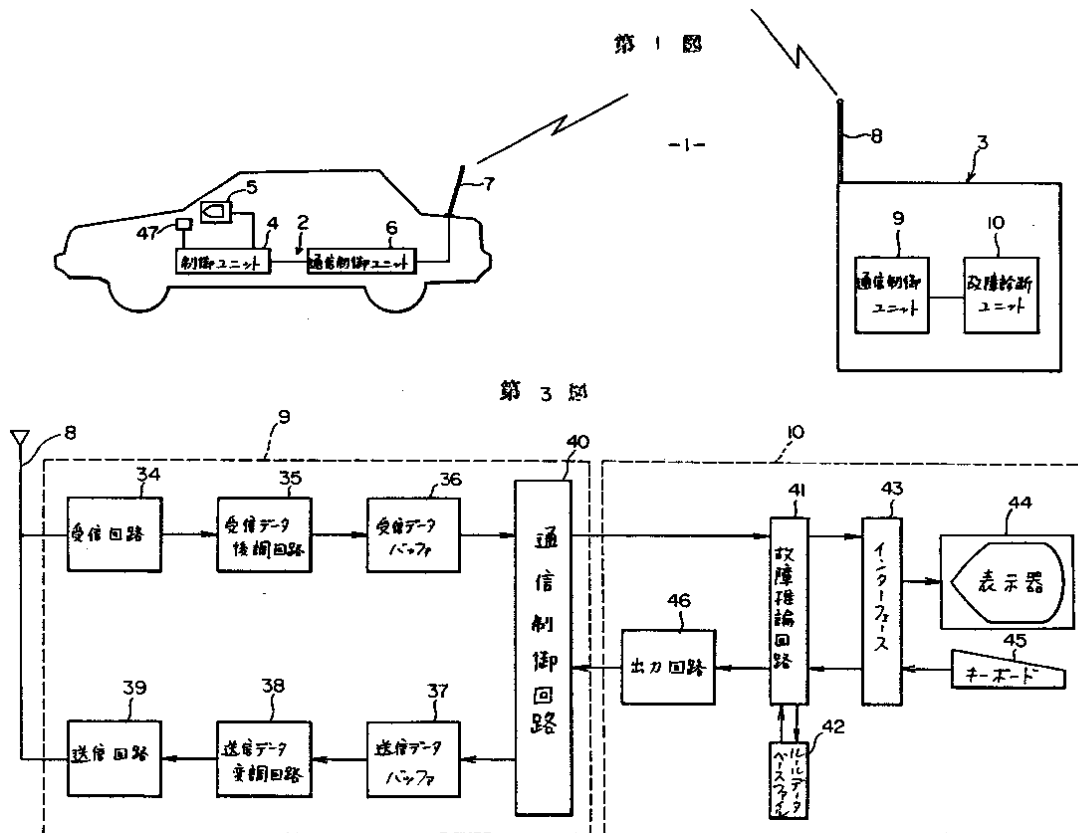
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は車両用故障診断装置の全体概略構成図、第2図は車載装置の構成を示すブロック図、第3図は故障診断ステーションの構成を示すブロック図、第4図は故障診断動作を示すフローチャート図である。

1…車両用故障診断装置、3…故障診断ステーション、6…送信手段（通信制御ユニット）、16…故障検出手段（コンピュータ）、33…表示器、41…重要度判定手段（故障推論回路）。

出願人 マツダ 株式会社

代理人 福岡 正



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.