

(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2005-219717

(P2005-219717A)

(43) 公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)

(51) Int. Cl.⁷

B60R 16/02

B60S 5/00

G06F 17/60

F I

B60R 16/02 650J

B60S 5/00

G06F 17/60 138

テーマコード(参考)

3D026

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-32381(P2004-32381)

(22) 出願日 平成16年2月9日(2004.2.9)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号

(74) 代理人 100075959

弁理士 小林 保

(72) 発明者 大辻 信也

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 上脇 正

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

Fターム(参考) 3D026 BA28

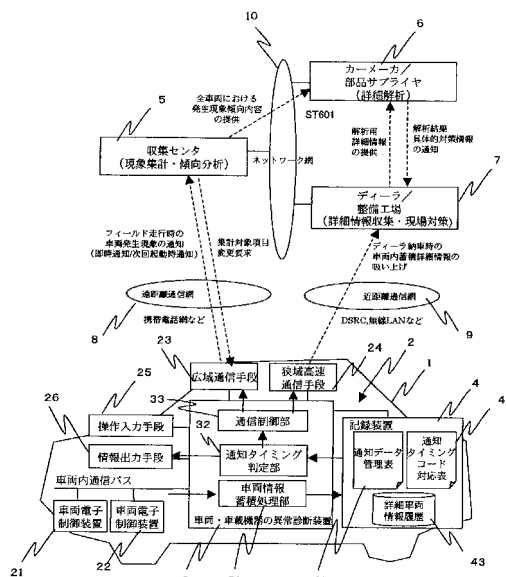
(54) 【発明の名称】 車両・車載機器の異常診断装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】カーメーカーが販売車両全体における異常発生現象の状況、傾向の把握をスムーズに行うことができ、通知の際の通信料金の軽減を図ることのできる車両・車載機器の異常診断装置を提供する。

【解決手段】車両1の不具合発生状況を、通信回線8, 9を用いて収集センタ5とディーラ/整備工場7に送信する機能を持つ車両・車載機器の異常診断装置3で、車両の不具合発生状況を予め緊急度に応じて段階分けて車両制御装置2の記憶装置4に記録し、高位の不具合データは、不具合が発生した時に直ちに収集センタ5に送信する第1のモードで処理するなどの機能を備えて構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の不具合発生状況を通信回線を用いて収集センタとディーラ/整備工場に送信する機能を持つ車両・車載機器の異常診断装置において、

前記車両の不具合発生状況を予め緊急度に応じて高位の不具合データと、中位の不具合データと、低位の不具合データの段階に分けて車載制御装置の記憶装置に記録し、

前記高位の不具合データは、不具合が発生した時に直ちに収集センタに送信する第1のモードで処理し、

前記中位の不具合データは、不具合の発生状況を車載制御装置の記憶装置に記憶しておき、エンジン起動時に収集センタに送信する第2のモードで処理し、

前記低位の不具合データは、不具合の発生状況を車載制御装置の記憶装置に記憶しておき、車両点検時にディーラ/整備工場が任意に読み出し可能な第3のモードで処理する機能を備えていることを特徴とする車両・車載機器の異常診断装置。

10

【請求項 2】

前記緊急度は、車両走行に支障を来す度合いによって決定するものである請求項1に記載の車両・車載機器の異常診断装置。

【請求項 3】

前記収集センタへの送信は、広域通信手段によって行うものである請求項1又は2に記載の車両・車載機器の異常診断装置。

【請求項 4】

前記広域通信手段による送信は、遠距離通信網を介して車両・車載機器の異常診断装置と収集センタとの相互通信である請求項1、2又は3に記載の車両・車載機器の異常診断装置。

20

【請求項 5】

前記車両点検時のディーラ/整備工場による読み出しは、狭域通信手段によって行うものである請求項1、2、3又は4に記載の車両・車載機器の異常診断装置。

【請求項 6】

前記狭域通信手段による送信は、近距離通信網を介して車両・車載機器の異常診断装置とディーラ/整備工場との相互通信である請求項1、2、3、4又は5に記載の車両・車載機器の異常診断装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は車両・車載機器の異常診断処理方法に係り、特に車体、および車両に搭載している車載機器の異常状態を緊急度に応じて処理する車両・車載機器の異常診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両走行中に車両等は、種々異常が発生することがある。このような異常を事前に防止することは、車両に乗車する運転者等にとって最も好ましいと同時に、車両性能を保証するカーメーカにとっても仕損金の削減を行うことができる。すなわち、カーメーカは、フィールド走行中の車両・車載機器に発生する現象（特に、異常状態）を早期に知り、販売車両全体における発生現象状況、傾向を把握することで、不具合に対する早期対策を施すことが容易になる。

40

【0003】

従来より、車両に搭載している車載機器は種々の理由に基づいて異常が発生することがある。このような異常発生時に、車両の異常状態を運転者に車載のモニターに表示するシステムは多く提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

また、車両の緊急事態を検出して無線回線でセンターに緊急情報通報を行う車両緊急情

50

報通報装置の異常診断を行う異常診断方法を、車両緊急情報通報装置の起動時に異常診断を行ない、所定の周期でも異常診断を行ない、所定の事象が発生した時にも異常診断を行う車両緊急情報通報装置が提案されている（例えば、特許文献2参照。）。

【特許文献1】特開2003-22330号公報（第3頁 第1図）

【特許文献2】特開平11-250382号公報（第5頁 第4図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1は、故障発生時には、専門的な知識を必要とすることなく運転者が故障の重大さを的確に把握でき、エンジン停止等の重大な事態に陥ることを未然に回避することができるものである。そして、特許文献1は、車両の故障診断システムに関し、車両の状態より各種の故障を検出し、検出した故障内容に応じた診断結果情報を出力する故障診断手段と、前記故障診断手段によって検出される故障内容を故障の重大さに応じて予めランク付したランク付けデータを含み、前記故障診断手段より前記診断結果情報を入力し、診断結果情報が示す故障内容のランク前記ランク付けデータに基づいて決定し、その決定ランクに応じて異なる表示方法・内容を設定する故障分析手段と、前記故障分析手段によって設定された表示方法・内容に応じた故障表示を行う表示器とによって構成されている。

10

【0006】

しかしながら、特許文献1によると、運転者が故障の重大さを的確に把握することができ、エンジン停止等の重大な事態に陥ることを未然に回避することはできるが、それをカーメーカは、チェックすることができず、フィールド走行中の車両・車載機器に発生する現象（特に、異常状態）を早期に知り、販売車両全体における発生現象状況、傾向を把握することによって不具合に対する早期対策を施すことはできないという問題点を有している。

20

【0007】

また、特許文献2は、種々のタイミングで車両緊急情報通報装置の診断をして、常に装置が正常に機能することを確認できるようにするもので、車両緊急情報通報装置2の異常診断を、車両装置起動時、周期的、事象発生時の3通りの診断タイミングで行い、さらに、車両緊急情報通報装置2が提供する機能への影響度を加味して異常診断を行うものである。そして、車両緊急情報通報装置2の異常を検出した場合に、車両緊急情報通報装置2が提供する機能への影響度を加味したエラー点数を累積し、診断結果が正常であればエラー点数を減算し、累積値が一定値に達すると異常検出を行うものである。この特許文献2は、具体的には、車両の緊急事態を検出して無線回線でセンターに緊急通報を行う車両緊急情報装置の異常診断を行う異常診断方法において、車両緊急情報装置の起動時に異常診断を行ない、所定の周期でも異常診断を行ない、所定の事象が発生した時にも前記異常診断を行なうようにする構成となっている。

30

【0008】

しかしながら、特許文献2によると、車両緊急情報通報装置2が提供する機能への影響度を加味したエラー点数を累積し、診断結果が正常であればエラー点数を減算し、累積値が一定値に達すると異常検出を行うものであるため、一旦、異常が検出されても、その後の現象で診断結果が正常となり、エラー点数が減算されると、累積値が一定値に達しないことがあり、その場合、通知レベルの判断では、通知期間が長期になる恐れがあるため、有効とならない。しかしながら、カーメーカが保証する車両性能の状態把握のためのデータ集計目的としての異常現象の収集は、定期的に行うことがユーザーにとっても、カーメーカにとっても重要であり、販売車両全体における異常発生現象の状況、傾向を把握することがスムーズに行われず、カーメーカが保証するデータ収集が長期になる恐れがあり、十分な対応ができないという問題点を有している。

40

【0009】

本発明の目的は、フィールド走行中の車両における異常発生現象を緊急度に対応して通知することにより、カーメーカが販売車両全体における異常発生現象の状況、傾向の把握

50

をスムーズに行うことができ、カーメーカーが保証するデータ収集が長期になるのを防止し、現象発生時の車両における状況を効率よく収集センタに送信することができ、通知の際の通信料金の軽減を図ることのできる車両・車載機器の異常診断装置を提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は、後述する発明を実施するための最良の形態の中で記述する。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係る車両・車載機器の異常診断装置の特徴は、車両の不具合発生状況を通信回線を用いて収集センタに送信する機能を持つ車両・車載機器の異常診断装置において、

10

車両の不具合発生状況を予め緊急度に応じて高位の不具合データと、中位の不具合データと、低位の不具合データの段階に分けて車載制御装置の記憶装置に記録し、

高位の不具合データは、不具合が発生した時に直ちに収集センタに送信する第1のモードで処理し、

中位の不具合データは、不具合の発生状況を車載制御装置の記憶装置に記憶しておき、エンジン起動時に収集センタに送信する第2のモードで処理し、

低位の不具合データは、不具合の発生状況を車載制御装置の記憶装置に記憶しておき、車両点検時にディーラ/整備工場が任意に読み出す第3のモードで処理する機能を備えて構成する。

【発明の効果】

20

【0012】

本発明によれば、カーメーカーが販売車両全体における異常発生現象の状況、傾向の把握をスムーズに行うことができる。

【0013】

また、発明を実施するための最良の形態によれば、カーメーカーが保証するデータ収集が長期になるのを防止することができる。

【0014】

また、発明を実施するための最良の形態によれば、現象発生時の車両における状況を効率よく収集センタに送信することができる。

【0015】

30

また、発明を実施するための最良の形態によれば、現象発生時の車両における状況を送信する際の通信料金の軽減を図ることができる。

【0016】

また、発明を実施するための最良の形態によれば、車両の本質的な不具合を発見することができ、車両の本質的な不具合の履歴を収集することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明に係る車両・車載機器の異常診断装置は、車両の不具合発生状況を予め緊急度に応じて高位の不具合データと、中位の不具合データと、低位の不具合データの段階に分けて、高位の不具合データの場合は、不具合が発生した時に収集センタへの送信処理を行い、中位の不具合データの場合は、不具合の発生状況を車載制御装置の記憶装置に蓄積しこの記憶蓄積されているデータをまとめてエンジン起動時に収集センタへの送信処理を行い、低位の不具合データの場合は、不具合の発生状況を車載制御装置の記憶装置に蓄積しこの記憶蓄積されているデータを車両点検時にディーラが任意に読み出し可能に処理することで実現する。

40

【実施例1】

【0018】

以下、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0019】

図1には、本発明に係る車両・車載機器の異常診断装置の車両のシステム構成と、収集

50

センターとの情報の送信関係の実施例が示されている。

【0020】

図1において、1は車両で、2は車両制御装置で、3は車両・車載機器の異常診断装置で、4は記憶装置で、5は収集センタで、6はカーメーカ/部品サプライヤで、7はディーラ/整備工場である。

【0021】

車両1には、車両制御装置2が搭載されており、この車両制御装置2は、マイクロコンピュータで構成しており、構成車両の走行状態を制御したり、車両に搭載されている各センサから送られてくるデータに基づいて車両の各種状態を監視する機能を有している。この車両制御装置2は、車両・車載機器の異常診断装置3を備えており、この車両・車載機器の異常診断装置3は、車両情報蓄積処理部31と、通知タイミング判定部32と、通信制御部33を有している。この車両情報蓄積処理部31は、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置21、22の各種センサから入力されてくるデータを記憶装置4に記憶するための情報に分類する機能を有するものである。また、通知タイミング判定部32は、車両情報蓄積処理部31で処理されたデータにより、直ぐに通知する異常情報か、まとめて起動時に通知する異常情報か、単に記憶装置4に記憶しておき後にディーラ/整備工場7によって読み出す異常情報か、各種データ結果の通知するタイミングを判定するものである。また、通信制御部33は、通知タイミング判定部32における判定結果に基づき、広域通信手段(例えば、インターネット、衛星回線など)23、または狭域通信手段(例えば、無線LANなど)24を介して収集センタ5、またはディーラ/整備工場7に送信するためのものである。

10

20

【0022】

また、この記憶装置4は、通知データ管理データベース41と、通知タイミングコード対応データベース42と、詳細車両情報履歴データベース43を有している。この通知データ管理データベース41は、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置21、22の各種センサから車両情報蓄積処理部31に入力されてくるデータを収集センタ5に送信すべき履歴としてデータ化して管理記憶しておくためのものである。具体的には、通知データを管理表にしてデータ化してデータベースに記憶してある。また、通知タイミングコード対応データベース42は、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置21、22の各種センサによって収集されるデータ結果を、異常発生現象の重大性に照らして、予め車両走行に支障を来す度合い(緊急度)に応じて高位の不具合データ、中位の不具合データ、低位の不具合データに分類するための対応表として、記憶するものである。

30

【0023】

高位の不具合データとは、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置21、22の各種センサによって収集されるデータが、直接車両走行の安全性に関与するもの、例えば、タイヤのスリップ率の増大、バッテリーの疲弊などである。中位の不具合データとは、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置21、22の各種センサによって収集されるデータが、直接車両走行の安全性に関与するものではないが、将来的に車両に影響を与える可能性のあるデータである。そして、低位の不具合データとは、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置21、22の各種センサによって収集されるデータが、直接車両走行の安全性に関与するものではなく、将来的に車両に影響を与える可能性はないが、カーメーカ6、ディーラ/整備工場7にとって将来の車両整備等の参考データとして車両の本質的な不具合を発見することができ、車両の本質的な不具合の履歴として収集するためのデータである。

40

【0024】

詳細車両情報履歴データベース43は、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置21、22の各種センサによって収集されるデータ結果を、車両情報履歴データとしてデータベース化して記憶するものである。

【0025】

50

25は操作入力手段、26は情報出力手段である。この操作入力手段25は、車両・車載機器の異常診断装置3の操作を行うためのもので、情報出力手段26は、通知タイミング判定部32に基づいて判断された通知タイミング判定部32から出力される異常情報について車載装置のディスプレイ等に出力するためのものである。

【0026】

広域通信手段（例えば、インターネット、携帯電話網など）23は、遠距離通信網（例えば、インターネット、携帯電話網等）8を介して車両・車載機器の異常診断装置3と収集センタ5との通信を行うためのものである。この広域通信手段23と収集センタ5との通信は、フィールド走行時の車両における発生現象の通知に用いられる。また、狭域通信手段24は、ディーラ/整備工場7に納車時に近距離通信網（例えば、DSRC、無線LAN）9を介して車両・車載機器の異常診断装置3とディーラ/整備工場7との通信を行うためのものである。

10

【0027】

収集センタ5では、車両の現象集計・傾向分析を行い、全車両における発生現象・傾向内容をネットワーク10を介してカーメカ（または、部品サプライヤ）6に提供する。カーメカ（または、部品サプライヤ）6では収集センタ5から送信されてきたデータを詳細に解析する。また、ディーラ/整備工場7では、車両1が整備等で、ディーラ/整備工場7に納車された時の車両1の記憶装置4の詳細車両情報履歴データベース43に記憶されている車両蓄積詳細情報の吸い上げを行う。このディーラ/整備工場7では、この詳細車両情報履歴データベース43から読み出した車両蓄積詳細情報に基づいて詳細情報を収集し、現場で対策を行う。

20

【0028】

このディーラ/整備工場7とカーメカ（または、部品サプライヤ）6との関係は、ディーラ/整備工場7からは、カーメカ6に解析用の詳細情報の提供を行い、カーメカ（または、部品サプライヤ）6からは、ディーラ/整備工場7に最新の解析結果・具体的対策情報の通知のやり取りを行う。

【0029】

図2には、記憶装置4の通知タイミングコード対応データベース42に記憶される高位の不具合データ、中位の不具合データ、低位の不具合データの具体的な項目を表にして示してある。この図2においては、検知不具合現象コードと、検知不具合現象内容と、通知タイミングコードが示されている。

30

【0030】

検知不具合現象コードは、検知不具合現象についてコード番号を、「0、1、2、3、4、・・・」と付したものである。検知不具合現象内容は、現実の車両の現象を特定したもので、例えば、コード番号「0」が「異常なし」、コード番号「1」が「オルタネータ電圧異常検知」、コード番号「2」が「スタータ異音検知」、コード番号「3」が「エンスト検知」、コード番号「4」が「アイドリング不調検知」、コード番号「5」が「ロックアップ検知」、コード番号「6」が「始動不良検知」、コード番号「7」が「加速不良検知」、コード番号「8」が「ABS故障」、・・・と、各車両の具体的な検知不具合現象をコード番号に対応させて表にしてある。また、通知タイミングコードは、検知不具合現象内容において掲げた具体的な不具合現象に対して、通知タイミング（高位の不具合データ、中位の不具合データ、低位の不具合データの別）を数字で示したものである。この通知タイミングコードの数字は、通知の緊急度を示すもので、高位の不具合データ（緊急度が最も高いデータ）が「1」、中位の不具合データ（緊急度が中位のデータ）が「2」、低位の不具合データ（緊急度が最も低いデータ）が「3」と設定してある。この通知タイミングコードは、「1」が即時通知、「2」が次回起動時通知、「3」が通知不要となっている。

40

【0031】

したがって、車両電子制御装置21、22の各種センサから異常検出信号が車両・車載機器の異常診断装置3の通知タイミング判定部32に入力されると、この通知タイミング

50

判定部 3 2 においては、記憶装置 4 に記憶されている通知タイミングコード対応データベース 4 2 に記憶されているデータと比較され、車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサから異常検出信号が何の検知不具合現象内容に該当するもので、どのような処理をするかが判定される。すなわち、いま、車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサによってオルタネータ電圧異常検知がなされると、オルタネータ電圧異常信号が車両・車載機器の異常診断装置 3 の通知タイミング判定部 3 2 に入力される。この通知タイミング判定部 3 2 において、記憶装置 4 に記憶されている通知タイミングコード対応データベース 4 2 に記憶されているデータと比較され、車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサによって検出されたデータが、コード番号「1」、不具合現象内容「オルタネータ電圧異常検知」、通知タイミングコード「1」と判定されると、通知タイミングコード「1」であるから、直ぐに通知する異常情報が入力されたことになる。従って、この場合は、この検出結果が広域通信手段 2 3 から遠距離通信網 8 を介して即時に収集センタ 5 に送信される。

10

【0032】

図 3 には、記憶装置 4 の通知データ管理データベース 4 1 の内容が表になって示されている。この図 3 に示される通知データ管理表においては、発生時刻と、発生時走行距離 (km) と、検知不具合現象コードが示されている。

【0033】

発生時刻は、不具合現象が発生した時刻を記録するもので、発生時走行距離 (km) は、不具合現象が発生した時刻の当該車両の走行距離 (距離メータが示している距離の値) を記録するもので、検知不具合現象コードは、発生した不具合現象が何であることを示す図 2 に図示の検知不具合現象コードを記録するものである。この検知不具合現象コードによって通信されたデータの内容が明確になる。

20

【0034】

この図 3 においては、4 つの具体的な検知不具合現象が示してある。一番上の段は、発生時刻「2004.1.30.12.30.10.500」すなわち、2004 年 1 月 30 日 12 時 30 分 10 秒 500 に、発生時走行距離 (km) 「22393」すなわち、22,393 km のとき、検知不具合現象コード「6」すなわち、「始動不良検知」が発生したということである。同様に、2 段目は、2004 年 1 月 30 日 12 時 32 分 01 秒 210 に、発生時走行距離 (km) 22,393 km のところで、始動不良検知が発生したことを示している。さらに、3 段目は、2004 年 1 月 30 日 12 時 33 分 30 秒 610 に、発生時走行距離 (km) 22,396 km のところで、エンスト検知が発生したことを示している。

30

【0035】

図 4 には、車両・車載機器の異常診断装置 3 の通知タイミング判定部 3 2 の処理フローチャートが示されている。この通知タイミング判定部 3 2 は、車両情報蓄積処理部 3 1 で処理されたデータにより、直ぐに通知する異常情報か、まとめて起動時に通知する異常情報か、単に記憶装置 4 に記憶しておき後にディーラ 7 によって読み出す異常情報か、各種データ結果の通知するタイミングを判定するものである。

【0036】

車両情報蓄積処理部 3 1 で処理されたデータにより、異常検知通知があると、通知タイミング判定部 3 2 においては、まず、ステップ 100 において、図 2 に示す予め設定された通知タイミングコード対応表と受信した検知不具合現象コードとから異常の種類 (検知不具合現象の内容) をチェックして異常の種類を特定する。このステップ 100 において異常の種類を特定すると、ステップ 110 において、異常検知通知のあった異常の種類が高位の不具合データ、中位の不具合データ、低位の不具合データのいずれの通知タイミングのものであるか、異常の種類 (検知不具合現象の内容) から通知タイミングコードを特定する。

40

【0037】

このステップ 110 において通知タイミングコードの特定を行うと、ステップ 120 において、異常検知通知のあった異常の種類がレベル「1」(高位の不具合データ) である

50

か否か（直ぐに通知する異常情報であるか否か）を判定する。このステップ120において異常検知通知のあった異常の種類がレベル「1」（高位の不具合データ）でないと判定すると、ステップ130において、異常検知通知のあった異常の種類がレベル「2」（中位の不具合データ）であるか否か（まとめて起動時に通知する異常情報であるか否か）を判定する。このステップ120において異常検知通知のあった異常の種類がレベル「2」（中位の不具合データ）でないと判定すると、異常検知通知のあった異常の種類がレベル「3」（低位の不具合データ）と判定してフローを終了する。また、このステップ120において異常検知通知のあった異常の種類がレベル「2」（中位の不具合データ）であると判定すると、ステップ140において、対象現象コードと発生時刻、発生時走行距離を記憶装置4の通知データ管理データベース41において図3に図示の通知データ管理表に追記してフローを終了する。

10

【0038】

また、ステップ120において異常検知通知のあった異常の種類がレベル「1」（高位の不具合データ）であると判定すると、ステップ150において、図7に示す如きユーザに到達する画面を生成し、情報出力手段にメッセージ（警告）を出力して運転者が確認できるようにディスプレイに表示する。このステップ150において図7に示す如きユーザに到達する画面を表示すると、ステップ160において、直ちに通信制御部33に収集センタ5にデータを送信する送信要求を出力し、広域通信手段23を用いて収集センタ5へ対象の検知不具合現象コードと発生時刻と発生時走行距離を送信する。

【0039】

このステップ160において収集センタ5にデータを送信すると、ステップ170において、広域通信手段23を用いて収集センタ5へ対象の検知不具合現象コードと発生時刻と発生時走行距離の送信が成功したか否かを判定する。すなわち、走行地域の影響などにより、もし通信が失敗した場合は、幾度か間を置いて通信をリトライする。このステップ170において収集センタ5へ対象の送信が成功しなかった（規定のリトライ回数に達しても送信が成功しなかった）場合は、ステップ140において、対象現象コードと発生時刻、発生時走行距離を記憶装置4の通知データ管理データベース41において図3に図示の通知データ管理表に追記してフローを終了する。

20

【0040】

また、ステップ170において収集センタ5へ対象の送信が成功した場合、あるいは、収集センタ5へ対象の送信が成功しないで規定のリトライ回数の内に送信が成功した場合は、このフローを終了する。

30

【0041】

図5には、車両・車載機器の異常診断装置3の車両情報蓄積処理部31の起動の処理フローチャートが示されている。この車両情報蓄積処理部31は、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置21、22の各種センサから入力されてくるデータを記憶装置4に記憶するための情報に処理する機能を有するものである。

【0042】

図5において、ステップ200において、車両・車載機器の異常診断装置3の端末の起動が開始すると、ステップ210において、車両・車載機器の異常診断装置3の端末の起動処理を行う。このステップ210において車両・車載機器の異常診断装置3の端末の起動処理を行うと、ステップ220において、記憶装置4の通知データ管理データベース41の内容を表にして示された通知データ管理表の内容をチェックし、通知データ管理表に内容（データ）が存在するか否かを判定する。このステップ220において記憶装置4の通知データ管理データベース41の通知データ管理表に内容（データ）が存在しない判定すると、このフローを終了し、起動処理を完了する。

40

【0043】

また、このステップ220において記憶装置4の通知データ管理データベース41の通知データ管理表に内容（データ）が存在すると判定すると、ステップ230において、記憶装置4の通知データ管理データベース41の通知データ管理表の内容を読み出し、広域

50

通信手段 2 3 を用いて収集センタ 5 へ通知データ管理表の内容(データ)を送信する通信処理を行う。このステップ 2 3 0 において広域通信手段 2 3 を用いて収集センタ 5 へ通知データ管理表の内容(データ)を送信する通信処理を行うと、ステップ 2 4 0 において、通信制御部 3 3 に収集センタ 5 にデータを送信する送信要求を出力し、広域通信手段 2 3 を用いて収集センタ 5 へ対象の検知不具合現象コードと発生時刻と発生時走行距離を送信する。

【 0 0 4 4 】

このステップ 2 4 0 において収集センタ 5 にデータを送信すると、ステップ 2 5 0 において、広域通信手段 2 3 を用いて収集センタ 5 へ対象の検知不具合現象コードと発生時刻と発生時走行距離の送信が成功したか否かを判定する。すなわち、走行地域の影響などにより、もし通信が失敗した場合は、幾度か間を置いて通信をリトライする。このステップ 2 5 0 において収集センタ 5 へ対象の送信が成功しなかった(規定のリトライ回数に達しても送信が成功しなかった)場合はフローを終了し、起動処理を完了する。

10

【 0 0 4 5 】

また、このステップ 2 5 0 において収集センタ 5 へ対象の送信が成功した場合は、次のステップ 2 6 0 において、対象現象コードと発生時刻、発生時走行距離を記憶装置 4 の通知データ管理データベース 4 1 の図 3 に図示の通知データ管理表から内容(データ)を消去してフローを終了し、起動処理を完了する。

【 0 0 4 6 】

図 6 には、車両・車載機器の異常診断装置 3 の車両情報蓄積処理部 3 1 の通常の処理フローチャートが示されている。この車両情報蓄積処理部 3 1 は、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサから入力されてくるデータを記憶装置 4 に記憶するための情報に処理する機能を有するものである。

20

【 0 0 4 7 】

図 6 において、ステップ 3 0 0 において、車両・車載機器の異常診断装置 3 の端末の起動が開始すると、ステップ 3 1 0 において、車両・車載機器の異常診断装置 3 の車両情報蓄積処理部 3 1 において車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサから入力されてくるデータの受信があったか否かを判定する。このステップ 3 1 0 において車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサからデータの受信が有るまで待つ。このステップ 3 1 0 において車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサからデータの受信が有ったと判定すると、ステップ 3 2 0 において、車両・車載機器の異常診断装置 3 の車両情報蓄積処理部 3 1 において車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサから入力されてくるデータを取得する。この時、データから異常の発生時刻を得る。

30

【 0 0 4 8 】

このステップ 3 2 0 において車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサから入力されてくるデータを取得すると、ステップ 3 3 0 において、車両内通信バスから受信した情報を記録装置に蓄積するために分類する。そして、ステップ 3 3 0 において車両内通信バスから受信した情報を記録装置に蓄積するために分類すると、ステップ 3 4 0 において、検知不具合現象コードの異常発生状況のチェック(車両に異常が発生していないか検知不具合現象コードの値のチェック)を行う。

40

【 0 0 4 9 】

このステップ 3 4 0 において検知不具合現象コードの異常発生状況のチェックを行うと、ステップ 3 5 0 において、異常検知があったか否かの判定を行う。このステップ 3 5 0 において異常検知がなかったと判定すると、ステップ 3 8 0 に移る。また、このステップ 3 5 0 において異常検知があったと判定すると、ステップ 3 6 0 において、異常検知時の当該車両の走行距離の取得を行う。すなわち、車両電子制御装置から定期的に得ている現在の車両走行距離を発生時走行距離として取得する。このステップ 3 6 0 において異常検知時の当該車両の走行距離の取得を行うと、ステップ 3 7 0 において、車両・車載機器の異常診断装置 3 の車両情報蓄積処理部 3 1 から車両・車載機器の異常診断装置 3 の通知タ

50

イミング判定部 3 2 に異常検知通知を出力する。

【 0 0 5 0 】

このステップ 3 7 0 において車両・車載機器の異常診断装置 3 の通知タイミング判定部 3 2 に異常検知通知が出力されるか、ステップ 3 5 0 において異常検知がなかったと判定すると、ステップ 3 8 0 において、記憶装置 4 の詳細車両情報履歴データベース 4 3 に車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサから車両情報蓄積処理部 3 1 に入力されてくるデータを履歴として格納する。このステップ 3 8 0 において記憶装置 4 の詳細車両情報履歴データベース 4 3 に各種センサから車両情報蓄積処理部 3 1 に入力されてくるデータを履歴として格納すると、ステップ 3 1 0 に戻る。

【 実施例 2 】

【 0 0 5 1 】

次に、本発明の実施例として、ユーザがスタータを動作させエンジンを始動させた時に、車両電子制御装置 2 1、2 2 においてスタータの異音を検知した場合の「スタータの異音検知」を例に挙げて説明する。

【 0 0 5 2 】

< スタータの異音検知 >

(通常処理)

車両電子制御装置 2 1、2 2 は、定期的に各種管理する車両情報を車両・車載機器の異常診断装置 3 に送信する。この車両情報には、エンジン回転数や車速、車両走行距離、検知不具合情報など各車両電子制御装置が把握するさまざまな情報がある。

【 0 0 5 3 】

(異音検知時)

車両電子制御装置 2 1、2 2 から、スタータの異音を検知したことを示す検知不具合現象コードが発生時刻の情報とともに、車両内通信バスを經由して車両・車載機器の異常診断装置 3 に送られる。

【 0 0 5 4 】

(異音検知後の処理)

車両・車載機器の異常診断装置 3 では、車両情報蓄積処理部 3 1 において、車両内通信バスを介して接続される車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサによって収集されるデータ結果を、異常発生現象の重大性に照らして、予め車両走行に支障を来す度合い (緊急度) に応じて高位の不具合データ、中位の不具合データ、低位の不具合データに分類するとともに、車両 1 に異常が発生していないか検知不具合現象コードの値をチェックする (ステップ 3 1 0 ~ ステップ 3 4 0)。さらに、車両情報蓄積処理部 3 1 において、検知不具合現象コードが正常でない状態を検出すると、車両電子制御装置 2 1、2 2 の各種センサから定期的に得ている現在の車両走行距離を発生時走行距離として取得する (ステップ 3 5 0 ~ ステップ 3 6 0)。

【 0 0 5 5 】

その後、車両情報蓄積処理部 3 1 は、通知タイミング判定部 3 2 に対して異常検知したことを検知不具合現象コード、発生時刻、発生時走行距離とともに通知した後に、記憶装置 4 の詳細車両情報履歴データベース 4 3 に各種センサから車両情報蓄積処理部 3 1 に入力されてくる車両情報 (スタータの異音) を履歴として格納する (ステップ 3 7 0 ~ ステップ 3 8 0)。

【 0 0 5 6 】

このようにして異常検知通知を受けた通知タイミング判定部 3 2 においては、図 2 に図示の如く予め設定された通知タイミングコード対応表と受信した検知不具合現象コードとを参照し、今回の発生現象がスタータ異音検知でありレベル「 2 」の通知タイミングであるということを認識する (ステップ 1 0 0 ~ ステップ 1 3 0)。この各種センサから車両情報蓄積処理部 3 1 に入力されてくる車両情報 (スタータの異音) がレベル 2 の通知タイミングであるため、対象の検知不具合現象コードと発生時刻と発生時走行距離を図 3 に図示の通知データ管理表に追記する (ステップ 1 4 0)。

10

20

30

40

50

【0057】

(情報送信時)

車両・車載機器の異常診断装置3が起動した際に、起動処理として図3に図示の通知データ管理表の内容をチェックし、通知データ管理表に内容(データ)が存在する場合は、広域通信手段23を用いて収集センタ5へ内容(データ)を送信する通信処理を行う(ステップ200~ステップ240)。走行地域の影響などにより、もし通信が失敗した場合は、通知データ管理表のデータをそのままにして、起動処理を完了する(ステップ250)。この通知データ管理表は、そのまま残るため、次回起動時において改めて送信することになる。また、通信が成功してセンタへ送信した後は、通知データ管理表の内容を消去する(ステップ260)。

10

【0058】

(収集センタ5の処理)

このように処理することによって、収集センタ5では、車両・車載機器の異常診断装置3を搭載した全車両からの「スタータの異音検知」の情報(データ)を入手することができ、この情報(データ)により搭載しているスタータ製品の異音検知の発生状況の傾向を求める。

【0059】

このように情報(データ)により搭載しているスタータ製品の異音検知の発生状況を入手することができれば、ある車種を販売した後の特定時期・特定走行距離において、同一車種での異音検知の発生件数が多いことがわかると、ユーザがいちいちディーラへ持ち込まなくても、その車種に採用されているスタータ製品に潜在的に不具合がある可能性を疑うことができ、早期の対処が可能となる。

20

【0060】

また、例えば、収集センタ5がこの傾向内容をカーメーカ/部品サプライヤ6に提供することで、情報を受けたカーメーカ/部品サプライヤ6では、その発生状況を分析し詳細に原因を解析することで、具体的な対策情報を作成することができる。

【0061】

もし、この傾向状況のみでは解析する情報が不十分な場合は、対象となるスタータ搭載車両を抽出してディーラ/整備工場7へ来店を促し、来所時に狭域通信手段24を用いて記録装置3内に蓄積している詳細車両情報履歴の情報から所望の詳細情報を吸い上げる。ディーラ/整備工場7ではその詳細情報をカーメーカ/部品サプライヤ6に提供し、カーメーカ/部品サプライヤ6では更なる詳細解析を実施する。また、カーメーカ/部品サプライヤ6にて解析した結果、具体的な対策情報が得られると、その情報が各ディーラ/整備工場7に送られ、各ディーラ/整備工場7では、類似した現象を持つ車両1が入庫した時にはこの対策情報を用いて迅速に対応することが可能となる。さらに、この解析結果によりスタータ製品そのものの潜在的な不具合の存在がわかった場合は、早期に部品を改良しその後の生産車両において対策済みのスタータを採用することにより、不具合の存在する部品が市場に出回る個数を早期に減らすことができる。

30

【0062】

本実施例で対象とした「スタータの異音」は、ユーザが利用する上で異音が発生するが、スタータ機能としては即座に利用不能になるような現象ではない。このような即時対応が不要な異常現象については、本例のように発生現象状況を一度蓄える形で次回起動時に送るようにする。

40

【実施例3】

【0063】

次に、本発明の別の実施例として、ユーザが車両走行中に、車両電子制御装置21、22においてオルタネータの電圧異常を検知した場合の「オルタネータの電圧異常の検知」を例に挙げて説明する。

【0064】

<オルタネータの電圧異常の検知>

50

(異常検知時)

車両電子制御装置 2 1、2 2 から車両内通信バスを經由して、オルタネータの電圧異常を検知したことを示す検知不具合現象コードが発生時刻とともに車両・車載機器の異常診断装置 3 に送られる。この車両・車載機器の異常診断装置 3 では、車両情報蓄積処理部 3 1 において、受信した情報から車両 1 において異常検知の現象が発生していることを把握するとともに、車両電子制御装置 2 1、2 2 から定期的に得ている現在の車両走行距離を発生時走行距離として取得する。

【0065】

車両情報蓄積処理部 3 1 は、通知タイミング判定部 3 2 に対し異常検知したことを検知不具合現象コード、発生時刻、発生時走行距離とともに通知する。

10

【0066】

通知タイミング判定部 3 2 では、図 2 に図示の如く設定された通知タイミングコード対応表と受信した検知不具合現象コードとを参照し、今回の発生現象がオルタネータ電圧異常検知であり、レベル「1」の通知タイミングであるということを認識する(ステップ 1 0 0 ~ ステップ 1 3 0)。

【0067】

レベル「1」の通知タイミングであるため、通知タイミング判定部 3 2 ではユーザに到達する画面(図 7)を生成し、情報出力手段に出力するとともに、直ちに通信制御部 3 3 に収集センタ 5 への送信要求を出し、広域通信手段 2 3 を用いて収集センタ 5 へ対象の検知不具合現象コードと発生時刻と発生時走行距離を送信する(ステップ 1 5 0 ~ ステップ 1 6 0)。

20

【0068】

走行地域の影響などにより、もし通信が失敗した場合は、幾度か間を置いて通信をリトライし、規定のリトライ回数に達した場合は、対象の検知不具合現象コードと発生時刻と発生時走行距離を通知データ管理表に追記し、次回起動時に通達するようにする(ステップ 1 7 0、ステップ 1 4 0)。また、このようなレベル「1」の通知タイミングによる即時通知を行う際に、図 3 に図示の通知データ管理表にデータが存在する場合は、その内容も合わせて収集センタ 5 へ送信するようにしても良い。

【0069】

(収集センタ 5 の処理)

収集センタ 5 では、車両・車載機器の異常診断装置 3 を搭載した車両 1 からの「オルタネータの電圧異常の通知」を受けた場合は、なるべく早い段階で対処方法を示す情報をその車両に対し提供する。また、先の例と同様、車両・車載機器の異常診断装置 3 を搭載した全車両からのオルタネータの電圧異常に関する発生状況の傾向を求めることができ、先の例と同様にその傾向を分析することで早期の対処が可能になる。

30

【0070】

このオルタネータの電圧異常は、なるべく早期に対処しないとバッテリーあがりを誘発し、車の始動が不能になる。このように異常状態が伝播し早くに車両全体への不具合へと発展するような異常現象については、車両・車載機器の異常診断装置 3 は本実施例のように検知したら即時に収集センタ 5 へ知らせ、それに対応する対処情報やサービスを得るようにする。例えば、収集センタ 5 で把握している最新の情報に基づく対応手順情報を収集センタ 5 から受信する、収集センタ 5 において通知を受けた車両 1 に対し走行位置情報の送信を要求し、その情報を基に付近の修理サービス工場に連絡して対応を依頼してもらう、収集センタ 5 から得た情報によりその修理サービス工場までナビゲーションの設定を行う、などである。

40

【実施例 4】

【0071】

<通知タイミングコードが変更になった場合>

別の実施例として、前記実施例によるカーメーカ/部品サプライヤ 6 の詳細解析の過程で、車両・車載機器の異常診断装置 3 を搭載した車両 1 に対しての内容を変更した通知タ

50

イミングコード対応表をセンタ経由またはディーラ/整備工場経由で送信し、車両・車載機器の異常診断装置3の通知タイミング判定部32において記録装置4内の通知タイミングコード対応表を更新して収集センタ5への通知内容を変更して、新たな傾向・分析を収集センタ5に伝えるようにする。

【0072】

通知タイミング判定部32は、通知タイミングコード対応表を更新した際には、詳細車両情報履歴の情報を改めて見直し、通知すべき検知不具合現象コードがあった場合は、新しい通知タイミングコード対応表の内容に基づきセンタへの通知を行う。

【0073】

なお、通知タイミングコードは、固定・可変のいずれでもよい。また、個々のデータによっては、通知不要の現象であっても、現象の組み合わせにより通知すべき現象項目もある。さらに、同一現象の発生頻度が変化すると、通知タイミングコードを変化させてもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】本発明に係る車両・車載機器の異常診断装置の車両のシステム構成と、収集センタとの情報の送信関係の実施例を示す図。

【図2】図1に図示の記憶装置の通知タイミングコード対応データベースに記憶されるデータの具体的な項目を示した表。

【図3】図1に図示の記憶装置の通知データ管理データベースの内容を示す表。

20

【図4】図1に図示の車両・車載機器の異常診断装置の通知タイミング判定部の処理フローチャートを示す図。

【図5】図1に図示の車両・車載機器の異常診断装置の車両情報蓄積処理部の起動の処理フローチャートを示す図。

【図6】図1に図示の車両・車載機器の異常診断装置の車両情報蓄積処理部の通常の処理フローチャートを示す図。

【図7】図1に図示の車両・車載機器の異常診断装置の通知タイミング判定部で検知した異常の種類がレベル「1」のときのユーザに通達する画面を示す図。

【符号の説明】

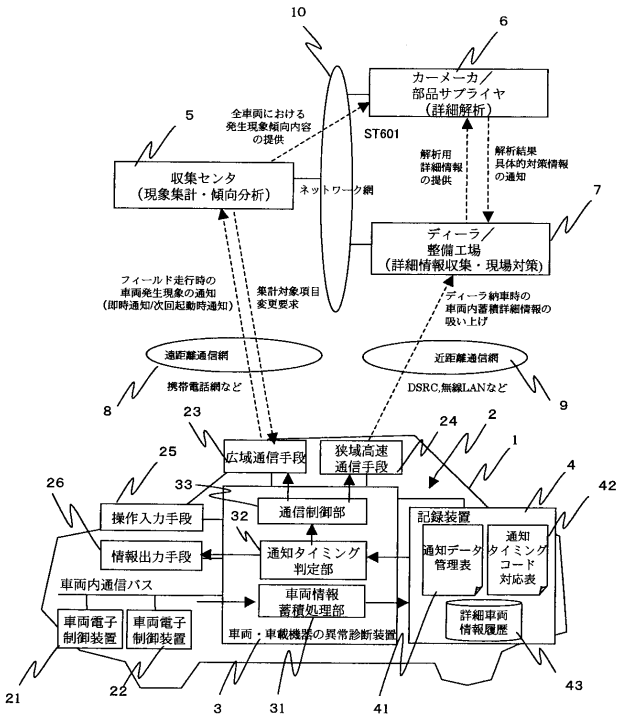
【0075】

30

- 1 車両
- 2 車両制御装置
- 3 車両・車載機器の異常診断装置
- 4 記憶装置
- 5 収集センタ
- 6 カーマーカ/部品サプライヤ
- 7 ディーラ/整備工場
- 8 遠距離通信網
- 9 近距離通信網
- 21, 22 車両電子制御装置
- 23 広域通信手段
- 24 狭域通信手段
- 31 車両情報蓄積処理部
- 32 通知タイミング判定部
- 33 通信制御部
- 41 通知データ管理データベース
- 42 通知タイミングコード対応データベース
- 43 詳細車両情報履歴データベース

40

【 図 1 】



【 図 2 】

通知タイミングコード対応表

検知不具合現象コード	検知不具合現象内容	通知タイミングコード
0	異常なし	3
1	オルタネータ電圧異常検知	1
2	スタータ異音検知	2
3	エンスト検知	2
4	アイドル回転不調検知	2
5	ノッキング検知	2
6	始動不良検知	1
7	加速不良検知	2
8	ABS故障	1
...

緊急度: 1=即時通知、2=次回起動時通知、3=通知不要

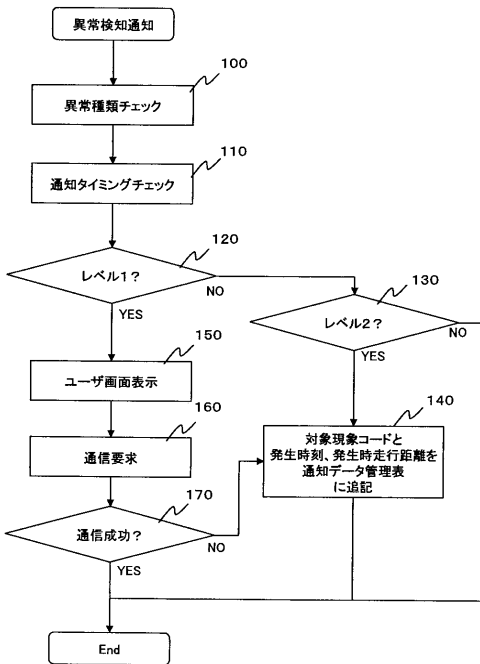
【 図 3 】

通知データ管理表

発生時刻	発生時走行距離(km)	検知不具合現象コード
2004.1.30.12.30.10.500	22393	6
2004.1.30.12.32.01.210	22393	6
2004.1.30.12.33.30.610	22396	3
...

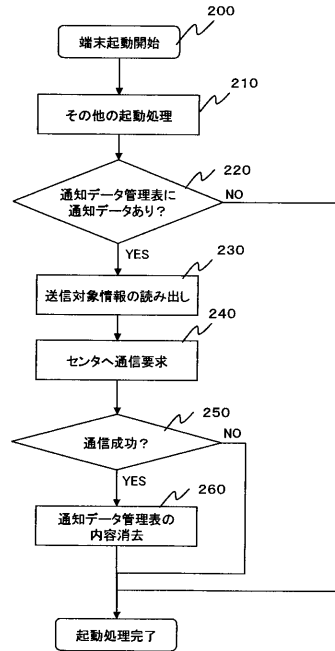
【 図 4 】

通知タイミング判定部の処理フロー



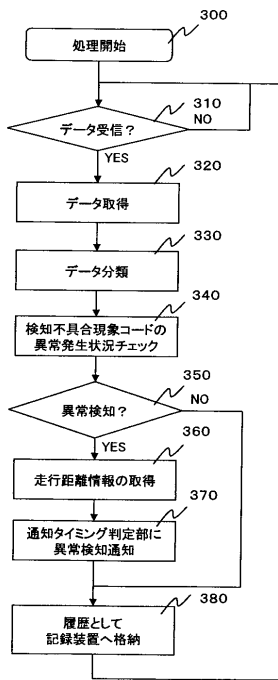
【 図 5 】

車両情報蓄積処理部の起動処理フロー



【図6】

車両情報蓄積処理部の通常処理フロー



【図7】

異常検知時の画面表示例

