

(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2009-227194
(P2009-227194A)

(43) 公開日 平成21年10月8日(2009.10.8)

(51) Int.Cl.
B60R 16/02 (2006.01)

F1
B60R 16/02 G50J

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-77293 (P2008-77293)
(22) 出願日 平成20年3月25日 (2008. 3. 25)

(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74) 代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
(72) 発明者 富永 博
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72) 発明者 川口 敬三
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

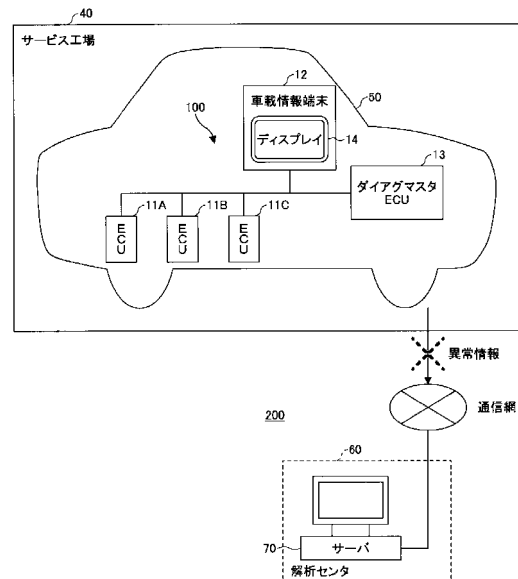
(54) 【発明の名称】 異常検出装置、異常情報送信方法、異常情報送信システム

(57) 【要約】

【課題】整備に伴う車載装置の異常が検出されても異常情報を適切に処理できる異常検出装置、異常情報送信方法及び異常情報送信システムを提供すること。

【解決手段】車載装置の異常が検出された場合に、異常にかかる異常情報を記憶する記憶手段11と、異常情報をサーバ70に送信する送信手段18と、乗員に運転支援情報を提供し、操作部15から読み出し操作情報が入力されると記憶手段11に記憶された異常情報を読み出す車載情報端末12と、を有する異常検出装置において、操作部15から読み出し操作情報が入力された場合、サーバ70への前記異常情報の送信を禁止する送信禁止手段23、を有することを特徴とする。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車載装置の異常が検出された場合に、前記異常にかかる異常情報を記憶する記憶手段と、前記異常情報をサーバに送信する送信手段と、

乗員に運転支援情報を提供し、操作部から読み出し操作情報が入力されると前記記憶手段に記憶された前記異常情報を読み出す車載情報端末と、を有する異常検出装置において、

前記操作部から前記読み出し操作情報が入力された場合、前記サーバへの前記異常情報の送信を禁止する送信禁止手段、

を有することを特徴とする異常検出装置。

10

【請求項 2】

前記操作部から前記読み出し操作情報が入力された場合、前記送信禁止手段でなく、前記異常情報の記憶を禁止する記憶禁止手段を有する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の異常検出装置。

【請求項 3】

前記操作部から前記読み出し操作情報が入力された場合、前記送信禁止手段が前記異常情報の送信を禁止するのではなく、車載装置の異常の検出を禁止する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の異常検出装置。

【請求項 4】

前記操作部は車載情報端末又はナビゲーション装置のユーザインターフェイスである、ことを特徴とする請求項 1 記載の異常検出装置。

20

【請求項 5】

前記記憶手段から読み出された前記異常情報を表示する表示部を有する、ことを特徴とする請求項 1 記載の異常検出装置。

【請求項 6】

前記異常情報は、異常の内容を記号、番号又は記号と番号の組み合わせにより示すダイアグコード、異常が検出された時に車載装置から検出された検出情報、及び、警告ランプの点灯情報、のいずれかを有する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の異常検出装置。

【請求項 7】

車載装置の異常が検出された場合に、前記異常にかかる異常情報を記憶する記憶手段と、前記異常情報をサーバに送信する送信手段と、

乗員に運転支援情報を提供し、操作部から読み出し操作情報が入力されると前記記憶手段に記憶された前記異常情報を読み出す車載情報端末と、を有する異常検出装置において、

前記操作部から前記読み出し操作情報が入力された場合、前記送信手段は、異常が検出されていないことを示す情報を含む前記異常情報を前記サーバに送信する、

ことを特徴とする異常検出装置。

30

【請求項 8】

車載装置の異常が検出された場合に、前記異常にかかる異常情報を記憶手段に記憶するステップと、

送信手段が、前記異常情報をサーバに送信するステップと、

乗員に運転支援情報を提供する車載情報端末の操作部から、読み出し操作情報が入力されると前記記憶手段に記憶された前記異常情報を読み出すステップと、を有する異常検出方法において、

前記操作部から前記読み出し操作情報が入力された場合、送信禁止手段が、前記サーバへの前記異常情報の送信を禁止するステップ、

を有することを特徴とする異常検出方法。

40

【請求項 9】

車載装置の異常を検出して該異常情報を送信する異常検出装置と、該異常検出装置から

50

前記異常情報を受信するサーバとを有する異常情報送信システムにおいて、
前記異常検出装置は、
車載装置の異常が検出された場合に、前記異常にかかる異常情報を記憶する記憶手段と、
前記異常情報をサーバに送信する送信手段と、
乗員に運転支援情報を提供し、操作部から読み出し操作情報が入力されると前記記憶手段に記憶された前記異常情報を読み出す車載情報端末と、
前記操作部から前記読み出し操作情報が入力された場合、前記サーバへの前記異常情報の送信を禁止する送信禁止手段、とを有する、
ことを特徴とする異常情報送信システム。

【請求項 10】

10

車載装置の異常を検出して該異常情報を送信する異常検出装置と、該異常検出装置から前記異常情報を受信するサーバとを有する異常情報送信システムにおいて、
前記異常検出装置は、
車載装置の異常が検出された場合に、前記異常にかかる異常情報を記憶する記憶手段と、
乗員に運転支援情報を提供し、操作部から読み出し操作情報が入力されると前記記憶手段に記憶された前記異常情報を読み出す車載情報端末と、
前記操作部から前記読み出し操作情報が入力された場合、異常が検出されていないことを示すフラグ情報を含む前記異常情報を前記サーバに送信する送信手段と、送信し、
前記サーバは、
前記フラグ情報を参照して、異常の解析に用いる前記異常情報を選別する、
ことを特徴とする異常情報送信システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両から解析センタに車載装置の異常情報を送信する異常検出装置、異常情報送信方法及び異常情報送信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

車載される種々の部品やシステムは、センサが検出する信号やコンピュータの処理結果等に基づきアクチュエータ等を駆動する電子制御装置により制御される。電子制御装置はセンサやアクチュエータ等の車載装置が正常に作動しているか否かを診断する自己診断機能を備える場合が多い。自己診断の結果、何らかの異常が検出された場合、ダイアグコード及びフリーズフレームデータ等の異常情報が電子制御装置に記録され、後日、サービス工場などで診断ツールを用いて読み出され、異常の原因を解析するため等に用いられる。そして、異常情報をより効率的に収集できるよう異常情報を異常が検出された時に解析センタに送信してデータベースに蓄積し、解析センタが車両の異常を解析する技術が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

30

【0003】

しかしながら、全ての異常情報を解析センタに送信すると、サービス工場における異常を疑似した疑似信号による異常情報や、実際には不具合がないが部品交換に伴う異常情報も解析センタに送信されてしまう。この場合、解析センタでは、その異常が実際の故障によるものなのか、疑似信号や部品交換に付随したものなのかの判別ができず、原因の解析が困難になるという問題がある。

40

【0004】

この点について、車両から診断ツールに異常情報を出力している場合は、異常情報を解析センタに送信しない通信方法が提案されている（例えば、特許文献2参照。）。診断ツールに異常情報を出力している場合は、サービス工場等において整備、点検又は修理していると考えられるので疑似信号による異常情報や、部品交換に伴う異常情報を解析センタに送信することを防止できる。

50

【特許文献1】特開2006-96325号公報

【特許文献2】特開2005-41438号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献2記載の通信方法では、診断ツールを接続していないと異常情報の送信を禁止することができない。サービス工場では、診断ツールを接続せずに部品交換等の種々の整備を行うことがあるが、この場合、異常情報が解析センタに送信されてしまうという問題がある。

【0006】

なお、サービス工場等における修理時には異常情報を解析センタに送信しないよう車載装置を手動で設定することもできるが、サービスマンが設定を忘れることがあり、また、この設定は解除を忘れないようにタイマで元に戻るように（異常情報を送信するように）なっているため、所定時間が経過すると異常情報が送信されてしまう。

【0007】

本発明は、上記課題に鑑み、整備に伴う車載装置の異常が検出されても異常情報を適切に処理できる異常検出装置、異常情報送信方法及び異常情報送信システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題に鑑み、本発明は、車載装置の異常が検出された場合に、異常にかかる異常情報を記憶する記憶手段と、異常情報をサーバに送信する送信手段と、乗員に運転支援情報を提供し、操作部から読み出し操作情報が入力されると記憶手段に記憶された異常情報を読み出す車載情報端末と、を有する異常検出装置において、操作部から読み出し操作情報が入力された場合、サーバへの異常情報の送信を禁止する送信禁止手段、を有することを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、サービス工場等で整備時に操作される可能性が大きい操作を検出して、異常情報の送信を禁止するので、サービスマンが発報防止の操作をしなくても自動的に異常情報の送信を禁止できる。

【発明の効果】

【0010】

整備に伴う車載装置の異常が検出されても異常情報を適切に処理できる異常検出装置、異常情報送信方法及び異常情報送信システムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照しながら実施例を挙げて説明する。

【実施例1】

【0012】

〔異常検出装置100の概略〕

図1は異常情報送信システム200の概略構成図を、図2は異常検出装置100の概略構成図をそれぞれ示す。なお、以下では、期待される機能を提供できない状態（所定の修理が必要な場合）を故障しているといい、実際に故障しているか否かに関わらず検出されるなんらかの不具合を異常といい、実際には故障していない場合に施される修理以外の作業（整備や点検）を単に整備という。

【0013】

車両50のセンサやアクチュエータに故障が生じると、車載された異常検出装置100は例えばメータパネルなどに異常に対応する警告ランプを点灯させる。なお、軽微な故障であれば警告ランプを点灯させない場合もある。異常検出装置100は、ダイアグコード

10

20

30

40

50

及びフリーズフレームデータ（以下、FFDという）等の異常情報を記憶すると共に、定期的に定められたタイミング又は異常を検出した時に異常情報を解析センタ60に送信する。車両50の乗員（例えば運転者）は警告ランプの点灯に気づくと、車両50をサービス工場40に持ち込む。

【0014】

サービス工場40は例えば整備が可能な販売店（ディーラー）であるが、整備が可能であれば販売店である必要はなく、販売店と提携した提携工場、独立したサービス工場40を含む。

【0015】

図2示すように、車両50は、センサやアクチュエータを制御するECU（electronic control unit）11A～11C（区別しない場合、ECU11という）、異常情報を収集し解析センタ60のサーバ70に送信するダイアグマスタECU13、道路地図や交通情報等を表示したり受信した放送等を表示する車載情報端末12が、CAN（Controller Area Network）やLIN（Local Interconnect Network）等の車載LANを介して接続されている。

10

【0016】

ところで、車載情報端末12は、各ECU11が記憶する異常情報を読み出して、液晶や有機ELなどのディスプレイ14に異常情報を表示する異常確認モードを備える。異常確認モードは、乗員が誤って起動させないように特殊な操作により起動することになっている。したがって、異常確認モードが起動された場合、車両50は「サービス工場により整備中」と考えてよい。

20

【0017】

そこで、本実施例では、車載情報端末12が異常確認モードを起動させた場合、サービス工場40において整備中であるとして、ダイアグマスタECU13が異常情報をサーバ70に送信することを禁止する異常検出装置100について説明する。

【0018】

サービスマンは本実施形態の構成とは別に異常情報の送信を禁止（以下、発報防止という）するよう設定できる。しかし、車載情報端末12が搭載されている場合、異常確認モードは、サービスマンが異常を確認する場合に必ず起動させるモードであるので、異常確認モードが起動された場合には異常情報の送信を禁止することで、サービスマンによる発報防止操作がなくても、整備に起因する異常情報の送信を防止できる。

30

【0019】

〔異常検出装置100〕

図3は、異常検出装置100の機能ブロック図の一例を示す。図3において、図2と同一構成部には同一の符号を付しその説明は省略する。異常検出装置100はダイアグマスタECU13により制御される。車載情報端末12は、車両50の現在位置周辺の道路地図をディスプレイ14に表示したり、目的地までの経路を案内するナビゲーションシステムを実装する。なお、図3では、車載情報端末12とダイアグマスタECU13とを別体に記載したが、ダイアグマスタECU13の機能を車載情報端末12に搭載することが好適となる。これにより、処理能力の高い車載情報端末12の効率を向上でき、ダイアグマスタECU13の搭載スペースや重量を節約できる。

40

【0020】

車載情報端末12には、地図DB（Data Base）17、GPS（Global Positioning System）受信機16、入力部15及び上記のディスプレイ14と接続されている。地図DB17は、道路網をリンクとノードに置き換え、ノードの位置情報とノード間のリンクの接続情報を記憶する。したがって、ノードとリンクを辿ることで道路網を形成できる。また、地図DB17にはサービス工場40とその位置情報が記憶され、その他、ガソリンスタンドや公共施設等のポイント情報を記憶している。

【0021】

GPS受信機16はGPS衛星から発信される電波の到達時間に基づき車両50の位置

50

を検出する。車載情報端末 1 2 は G P S 受信機 1 6 が検出した位置を起点に、ジャイロセンサにより検出する走行方向に車輪速センサにより検出した走行距離を累積して、走行中の車両 5 0 の位置を高精度に推定する。

【 0 0 2 2 】

入力部 1 5 は、乗員又はサービスマンが車載情報端末 1 2 を操作する操作情報を入力するユーザインターフェイスである。具体的には例えば、押しボタン式のキーボード、乗員の発した音声を入力する音声認識装置、ディスプレイ 1 4 に形成されたタッチパネル等である。また、ディスプレイ 1 4 は、上述した道路地図、テレビ等の映像を表示するために用いられ、異常確認モードでは異常情報が表示される。

【 0 0 2 3 】

サービスマンが、例えば所定のキーの長押し、複数のキーの同時操作等の操作情報を入力部 1 5 から入力すると、車載情報端末 1 2 は異常確認モードに移行する。異常確認モードが起動すると、車載情報端末 1 2 は各 E C U 1 1 に記憶している異常情報の送信を要求する。また、異常確認モードが起動された場合、車載情報端末 1 2 は異常確認モード起動情報をダイアグマスタ E C U 1 3 に送信する。なお、C A N では共通の信号線を用いて、時分割多重通信により車載情報端末 1 2 と各 E C U 1 1 とが通信する。

【 0 0 2 4 】

異常情報を記憶している E C U 1 1 は、異常情報を車載情報端末 1 2 又はダイアグマスタ E C U 1 3 に送信する。車載情報端末 1 2 に送信された異常情報はダイアグマスタ E C U 1 3 に送信されるので、ダイアグマスタ E C U 1 3 は異常情報を記憶しておき所定のタイミ

10

20

【 0 0 2 5 】

異常情報を記憶している E C U 1 1 は、異常情報を車載情報端末 1 2 又はダイアグマスタ E C U 1 3 に送信する。車載情報端末 1 2 に送信された異常情報はダイアグマスタ E C U 1 3 に送信されるので、ダイアグマスタ E C U 1 3 は異常情報を記憶しておき所定のタイミ

30

【 0 0 2 6 】

ダイアグマスタ E C U 1 3 は、C P U、R A M、R O M、通信インターフェイス及び不揮発メモリが内部バスを介して相互に接続されたコンピュータである。C P U が R O M 又は不揮発メモリに記憶されたプログラムを実行するか又は A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 等のハードウェアにより、車両情報収集部 2 1、車両情報送信部 2 2、異常情報送信禁止部 2 3 及び禁止解除部 2 4 が実現される。

【 0 0 2 7 】

車両情報収集部 2 1 は、各 E C U 1 1 が送信する異常情報及びその他の車両情報を収集する。異常情報は異常の検出時に収集される情報であるのに対し、車両情報は異常が検出されなくても収集される情報であるが、車両情報と異常情報は少なくとも一部に同じ情報を含む場合が多い。この車両情報は、走行中、古い物から順次上書き保存が繰り返され、異常が検出された時の車両情報は上書きを禁止するようになっており、F F D と突合され故障の解析に利用される。また、車両情報は、定期的又は不定期に解析センタ 6 0 に送信される。本実施形態では、異常情報の送信について説明する。

40

【 0 0 2 8 】

車両情報送信部 2 2 は、異常が検出された場合には異常情報を解析センタ 6 0 に送信し、異常が検出されない場合は定期的又は不定期に車両情報を解析センタ 6 0 に送信する。

【 0 0 2 9 】

そして、異常情報送信禁止部 2 3 は、車載情報端末 1 2 から異常確認モード起動情報を

50

受信すると異常情報の送信を禁止する。したがって、サービス工場40で車両50の整備が開始されると、整備に伴う部品交換や疑似信号により異常が検出されても、異常情報を解析センタ60に送信することを防止できる。

【0030】

また、禁止解除部24は、異常情報送信禁止部23による異常情報の送信の禁止を解除する。禁止解除部24は、異常情報送信禁止部23が異常情報の送信を禁止した時の禁止時走行距離を記憶しておき、禁止時走行距離を基準に所定距離以上走行した場合、異常情報の送信の禁止を解除する。所定距離以上走行したか否かは、オドメータの示す走行距離と禁止時走行距離を比較して判定する。所定距離（例えば、10km/h）を走行するまでは、異常情報の送信を禁止できるので、整備や修理の後に試走する必要がある部品が試走により異常を示しても、異常情報を送信することを防止できる。

10

【0031】

通信装置18は、異常情報（デジタルデータ）にプロトコル処理や誤り訂正などの処理を施し、生成されたベースバンド信号により搬送波を例えば / 4 Q P S K 変調する。そして、増幅した後アンテナから送信する。この搬送波は例えば携帯電話の基地局や無線LANのアクセスポイントを介して解析センタ60に送信される。

【0032】

〔異常検出装置100の動作手順〕

図4は、異常情報の送信を禁止する手順を示すシーケンス図の一例を示す。サービス工場40に車両50が持ち込まれ、サービスマンが車載情報端末12を操作することで車載情報端末12は異常確認モードになる。車載情報端末12は異常確認モード起動情報をダイアグマスタECU13に送信する（S10）。

20

【0033】

ダイアグマスタECU13が異常確認モード起動情報を受信すると、異常情報送信禁止部23は異常情報の送信を禁止する（S20）。また、禁止解除部24は異常情報の送信を禁止した時の禁止時走行距離を記憶する（S25）。

【0034】

ステップS20以降、サービスマンが修理や整備をすることで、ECU11が異常を検出し（S30）、異常情報を記憶する（S40）。なお、各ECU11には異常確認モード起動情報が送信されていないとする場合、異常を検出したECU11は対応するウォーニングランプの点灯を例えばメータECUに要求する。なお、ECU11が記憶した異常情報は診断ツール等によりユーザに車両50が手渡される前に消去される。

30

【0035】

異常情報を記憶したECU11は、異常情報をダイアグマスタECU13に送信し（S50）、ダイアグマスタECU13は異常情報を受信するが（S60）、この異常情報は送信されない。ダイアグマスタECU13は、受信した異常情報を例えば破棄（消去）する（すなわち、記憶されない）。

【0036】

異常情報送信禁止部23が異常情報の送信を禁止した後、禁止解除部24は所定のサイクル時間毎に、禁止時走行距離を基準に所定距離以上走行したか否かを判定する（S70）。所定距離以上走行すると（S70のYes）、禁止解除部24は異常情報の送信の禁止を解除する（S80）。なお、サービス工場40から所定距離離れたら禁止を解除してもよい。この場合、異常情報の送信を禁止した時の位置情報（サービス工場40の位置）を記憶しておき、そこから例えば10km離れたら異常情報の禁止を解除する。

40

【0037】

以上のように、本実施例の異常検出装置100は、サービス工場40等で整備時に操作される可能性が極めて大きい車載情報端末12の所定の操作を検出して、異常情報の送信を禁止するので、サービスマンが発報防止の操作をしなくても自動的に異常情報の送信を禁止できる。すなわち、サービスマンによる異常の確認と発報防止の操作を兼用できるので、異常情報の送信をより確実に禁止できる。

50

【 0 0 3 8 】

〔 変形例 〕

上記実施例 1 では、ダイアグマスタ ECU 1 3 による異常情報の送信を禁止したが、各 ECU 1 1 が異常情報を記憶しないこととしても、整備による異常情報の送信を防止できる。図 5 は、異常情報の送信を禁止する手順を示すシーケンス図の一例を示す。図 5 では、ダイアグマスタ ECU 1 3 は異常情報送信禁止部 2 3 を有さず、各 ECU 1 1 が記憶禁止部 2 7 を有する。記憶禁止部 2 7 は、異常確認モード起動情報を受信すると異常情報を記憶することを禁止する。したがって、図 5 の変形例では、異常情報がダイアグマスタ ECU 1 3 に送信されないので、ダイアグマスタ ECU 1 3 がサーバ 7 0 に異常情報を送信することもない。

10

【 0 0 3 9 】

サービスマンが車載情報端末 1 2 を操作することで車載情報端末 1 2 は異常確認モードになる。車載情報端末 1 2 は異常確認モード起動情報をダイアグマスタ ECU 1 3 及び各 ECU 1 1 に例えば同報的に送信する (S 1 1)。時分割多重通信であるので一度の送信で車載情報端末 1 2 及び各 ECU 1 1 が異常確認モード起動情報を受信できる。

【 0 0 4 0 】

ダイアグマスタ ECU 1 3 が異常確認モード起動情報を受信すると、禁止解除部 2 4 は異常情報の送信を禁止した時の禁止時走行距離を記憶する (S 2 5)。また、各 ECU 1 1 が異常確認モード起動情報を受信すると、記憶禁止部 2 7 は異常が検出されても異常情報の記憶を禁止する (S 2 1)。したがって、サービスマンが修理や整備をすることで、ECU 1 1 が異常を検出しても、各 ECU 1 1 は異常情報を記憶しない (S 3 1) ので、異常情報はダイアグマスタ ECU 1 3 に送信されない。このため、ダイアグマスタ ECU 1 3 が異常情報を解析センタ 6 0 に送信することもない。なお、異常情報を記録しない場合、その異常は整備によるものなので、ECU 1 1 は対応するウォーニングランプの点灯を例えばメータ ECU に要求しない。

20

【 0 0 4 1 】

異常情報送信禁止部 2 3 が異常情報の送信を禁止した後、禁止解除部 2 4 は所定のサイクル時間毎に禁止してから所定距離以上走行したか否かを判定する (S 7 0)。そして、所定距離以上離走行すると (S 7 0 の Yes)、禁止解除部 2 4 は異常情報の記憶の禁止を解除するため (S 8 1)、各 ECU 1 1 に禁止解除情報を送信する。これにより、以降は各 ECU 1 1 が異常情報を記憶できるようになる。

30

【 0 0 4 2 】

なお、図 5 では、異常情報の記憶を禁止したが、異常の検出を禁止してもよい。この場合、例えば各 ECU 1 1 は診断機能を停止する。異常情報が生成されることがないので、図 5 と同様に異常情報が解析センタ 6 0 に送信されることを防止できる。

【 0 0 4 3 】

また、図 5 では、ダイアグマスタ ECU 1 3 が各 ECU 1 1 による異常情報の記憶の禁止を解除したが、各 ECU 1 1 が異常情報の記憶の禁止を解除してもよい。この場合、各 ECU 1 1 が禁止解除部 2 4 を有する。そして、異常情報の送信を禁止した時の禁止時走行距離を記憶し、所定距離以上離走行したら、異常情報の記憶の禁止を解除する。

40

【 実施例 2 】

【 0 0 4 4 】

実施例 1 では、車載情報端末 1 2 が異常確認モードを起動させることにより、サービス工場 4 0 における整備時にダイアグマスタ ECU 1 3 が異常情報を送信することを禁止した。本実施例では、診断ツール 2 0 が各 ECU 1 1 と通信した場合に異常情報の送信を禁止する異常検出装置 1 0 0 について説明する。

【 0 0 4 5 】

図 6 は、異常検出装置 1 0 0 の概略構成図をそれぞれ示す。図 6 において図 2 と同一部には同一の符号を付しその説明は省略する。図 6 の異常検出装置 1 0 0 はコネクタ 1 9 を有し、コネクタ 1 9 に診断ツール 2 0 が接続されている。コネクタ 1 9 は ECU 1 1 等と

50

同様にCAN等の車載LANに接続されており、診断ツール20等の外部端末が例えばCANプロトコルで各ECU11と通信するためのインターフェイスとなる。

【0046】

診断ツール20は、通信ポート、制御部、記憶部、操作部及び表示部を有する。記憶部には診断プログラムが記憶されており、制御部がこれを実行することでECU11を診断する。診断ツール20が異常検出装置100に情報送信要求を送信すると、所定のECU11（例えばエンジンECU）が車種、エンジンの型式等、の情報を含む通信データをCANに送出する。この通信データのデータIDは診断ツール20が接続された場合に流れる特定のデータIDであるので、このデータIDの通信データを受信するとダイアグマスタECU13は診断ツール20が接続されていることを検出する。以下、エンジンECUが送信する通信データを診断ツール発信データという。

10

【0047】

診断ツール20が接続された状態では、異常を疑似する疑似信号による異常情報や、実際には不具合がないが整備に伴う異常情報が検出されると予想されるため、異常情報を解析センタ60に送信すべきでない。このため、ダイアグマスタECU13は、診断ツール発信データを受信すると、実施例1と同様に異常情報の送信を禁止する。

【0048】

なお、診断ツール20は、各ECU11から送信される通信データを受信して、各通信データから車両情報及び異常情報を取り出し、必要であれば演算を施し予め記憶する基準値と比較する。そして、比較結果に応じて異常の有無を表示部に出力する。診断ツール20は、例えば携帯型の独立した装置であって、車両50の診断時にのみサービスマンが接続する形態でもよいし、車両50に搭載し診断時にのみ有効にされる形態でもよい。

20

【0049】

したがって、本実施例の異常検出装置100は、整備時に接続されることが多い診断ツール20が接続された場合に異常情報の送信を禁止することで、サービスマンによる発報防止操作がなくても、整備に起因する異常情報の送信を防止できる。

【0050】

異常検出装置100の動作手順について図7のシーケンス図に基づき説明する。なお、ダイアグマスタECU13の機能ブロックについては実施例1で説明した図3と同じである。すなわち、本実施例では異常情報送信禁止部23は、異常確認モード起動情報の代わりに診断ツール発信データを受信した場合に、異常情報の送信を禁止する。

30

【0051】

サービス工場40に車両50が持ち込まれ、サービスマンが診断ツール20を異常検出装置100に接続する（S12）。そして、自動的またはサービスマンの操作により診断ツール20は情報送信要求を異常検出装置100に送信する（S18）。情報送信要求は、例えばエンジンECUのように所定のECU11を宛先に送信してもよいし、同報的（マルチキャスト）に送信してもよい。

【0052】

ついで、所定のECU11は情報送信要求を受信して、ダイアグマスタECU13を宛先に診断ツール発信データを車載LANに送信する（S19）。なお、各ECU11は、情報送信要求に応じてそれぞれが記憶する異常情報を診断ツール20に送信する。

40

【0053】

そして、ダイアグマスタECU13が診断ツール発信データを受信すると、異常情報送信禁止部23は異常情報の送信を禁止する（S20）。また、禁止解除部24は異常情報の送信を禁止した時の禁止時走行距離を記憶する（S25）。以降の処理は、実施例1の図4と同じである。

【0054】

サービスマンが修理や整備をすることで、ECU11が異常を検出し（S30）、異常情報を記憶する（S40）。なお、異常を検出したECU11は対応するウォーニングランプの点灯を例えばメータECUに要求する。異常情報を記憶したECU11は、異常情

50

報をダイアグマスタ ECU 13 に送信し (S50)、ダイアグマスタ ECU 13 は異常情報を受信するが (S60)、この異常情報は送信されない。ダイアグマスタ ECU 13 は、受信した異常情報を例えば破棄 (消去) する (すなわち、記憶されない)。

【0055】

異常情報送信禁止部 23 が異常情報の送信を禁止した後、禁止解除部 24 は所定のサイクル時間毎に禁止してから所定距離以上走行したか否かを判定する (S70)。そして、所定距離以上走行すると (S70 の Yes)、禁止解除部 24 は異常情報の送信の禁止を解除する (S80)。なお、サービス工場 40 から所定距離離れたら禁止を解除してもよい。異常情報の送信を禁止した時の位置情報 (サービス工場 40 の位置) を記憶しておき、そこから例えば 10 km 離れたら異常情報の禁止を解除する。

10

【0056】

以上のように、本実施例の異常検出装置 100 は、サービス工場 40 等で整備時に使用される可能性が極めて大きい診断ツール 20 が接続されたことを検出して、異常情報の送信を禁止するので、サービスマンが発報防止の操作をしなくても自動的に異常情報の送信を禁止できる。すなわち、異常情報の読み出しと発報防止の操作を兼用できるので、異常情報の送信をより確実に禁止できる。

【0057】

なお、実施例 1 の変形例と同様に、診断ツール 20 が接続された場合に各 ECU 11 が異常情報を記憶しないように構成してもよい。また、各 ECU 11 が異常を検出することを禁止してもよい。また、ダイアグマスタ ECU 13 が各 ECU 11 による異常情報の記憶の禁止を解除するのでなく、各 ECU 11 が異常情報の記憶の禁止を解除してもよい。

20

【実施例 3】

【0058】

実施例 1 及び 2 では、異常情報を解析センタ 60 に送信することを禁止したため、故障でなく整備による異常情報が解析センタ 60 へ送信されることはなかった。しかしながら、整備による異常情報が解析センタ 60 へ送信されても、それが整備を意味する異常情報であることが解析センタ 60 で判別できれば、整備による異常情報が解析センタ 60 へ送信されても問題ない。そこで、本実施例では故障又は整備のいずれによる異常情報かを、解析センタ 60 にて判別する異常情報送信システム 200 について説明する。

【0059】

なお、以下では整備による異常情報を異常情報 (整備) といい、故障による異常情報を異常情報 (故障) といい、特に区別しない場合は単に異常情報という。

30

【0060】

図 8 は、ダイアグマスタ ECU 13 及び解析センタ 60 が有するサーバ 70 の機能ブロック図を示す。なお、異常検出装置 100 の構成は実施例 1 又は 2 のいずれであってもよい。図 8 では、異常検出装置 100 のうちダイアグマスタ ECU 13 のみを示す。本実施例のダイアグマスタ ECU 13 は、整備検出部 25 及び整備解除判定部 26 を有する。整備検出部 25 は、異常確認モード起動情報又は診断ツール発信データを受信した場合、整備状態であることを検出し、車両情報送信部 22 が送信する異常情報に、整備中に検出された異常であることを示すフラグを立てるよう要求する。例えば、整備によるものでない (故障による) 異常情報には「0」のフラグを設定し、整備中の異常情報には「1」のフラグを立てる。したがって、フラグが「0」の異常情報は異常情報 (故障) と判別され、フラグが「1」の異常情報は異常情報 (整備) と判別される。

40

【0061】

また、整備解除判定部 26 は、実施例 1 及び 2 と同様に、異常確認モード起動情報又は診断ツール発信データを受信した時の禁止時走行距離を記憶しておき、その禁止時走行距離を基準に所定距離以上走行した場合に整備が終了したと判定し、車両情報送信部 22 に通知する。したがって、整備が終了したと判定された以降は、異常情報のフラグは「0」となる。

【0062】

50

解析センタ60のサーバ70について説明する。サーバ70は、CPU、RAM、ROM、ディスプレイにGUI等を制御する表示制御部、プログラムやファイルを記憶する不揮発メモリ、種々のプログラムを実行すると共にサーバ70を総合的に制御するCPUを備える。サーバ70は、CPUがプログラムを実行するか又はASIC（Application Specific Integrated Circuit）等のハードウェアにより実現される、異常情報取得部32及び異常情報判別33を有する。また、サーバ70の不揮発メモリには、異常情報記憶部34が実装される。

【0063】

サーバ70はインターネットなどのネットワークに接続されており、ネットワークに接続しTCP/IPなどのプロトコル処理を実行して異常情報を受信する通信装置31を有する。通信装置31は例えばNIC（Network Interface Card）であって、パケットに分解されて送信されるデータにプロトコル処理を施し異常情報を受信する。

10

【0064】

異常検出装置100からは、例えば次のような異常情報が送信される。

・異常情報（故障）

ダイアグコード；FFD；ウォーニングランプ点灯の有無；フラグ（0）

・異常情報（整備）

ダイアグコード；FFD；ウォーニングランプ点灯の有無；フラグ（1）

異常情報取得部32は、受信した異常情報（故障）及び異常情報（整備）を、例えば車両50の識別情報、受信した時刻等に対応づけて異常情報記憶部34に記憶する。車両50の識別情報は、例えば、プロトコルにしたがって異常情報のパケットに格納される送信元情報（例えば、車両50に割り当てられた電話番号）から決定される。送信元情報は予め車種やエンジンの型式に応じて割り当てられているので、解析センタ60では送信元情報から異常情報の解析に必要な程度に車両50の識別が可能となっている。また、受信した時刻でなく、異常検出装置100が異常の検出時の時刻を異常情報に含めて送信してもよい。

20

【0065】

異常情報判別部33は、異常情報記憶部34に記憶された異常情報のフラグを参照して、各異常情報毎に異常情報（故障）か異常情報（整備）かを判別する。異常情報（整備）と判定された異常情報は、例えば消去される。したがって、解析センタ60は、異常情報（故障）のみから異常の原因等を解析することができる。

30

【0066】

なお、フラグを異常情報に含ませなくてもよい。サービス工場40では、故障した車両50を修理した場合、修理に係る情報（例えば、車両の識別情報、修理したサービス工場40、異常検出時のダイアグコード、交換した部品名等）を解析センタ60に送信する。したがって、サービス工場40から解析センタ60に送信された修理に係る情報に含まれる車両の識別情報に一致する車両50から、送信される異常情報は異常情報（整備）となる。解析センタ60は、例えば、修理に係る情報が送信された日時の前後の所定期間（例えば、一週間）に送信された異常情報は異常情報（整備）であるとして、異常の解析に用いない。この場合、異常情報にフラグを格納する必要がないのでダイアグマスタECU13のコスト増を抑制できる。

40

【0067】

図9は、本実施例の異常情報送信システム200における異常情報の送信手順を示すシーケンス図の一例である。サービス工場40に車両50が持ち込まれ、サービスマンが車載情報端末12を操作すると車載情報端末12は異常確認モードになり、車載情報端末12は異常確認モード起動情報をダイアグマスタECU13に送信する（S10）。また、サービスマンが診断ツール20を異常検出装置100に接続した場合は、自動的またはサービスマンの操作により診断ツール20は情報送信要求をECU11に送信し（S18）、次いで、ECU11はダイアグマスタECU13に診断ツール発信データを送信する（S19）。

50

【 0 0 6 8 】

ダイアグマスタ ECU 13 の整備検出部 25 は、異常確認モード起動情報又は診断ツール発信データを受信することで、整備状態であることを検出する (S 110)。そして、整備解除判定部 26 はこの時の禁止時走行距離を記憶しておく (S 120)。

【 0 0 6 9 】

ECU 11 の処理に戻り、サービスマンが修理や整備をすることで、ECU 11 は異常を検出し (S 30)、異常情報を記憶する (S 40)。なお、異常を検出した ECU 11 は対応するウォーニングランプの点灯を例えばメータ ECU に要求する。異常情報を記憶した ECU 11 は、異常情報をダイアグマスタ ECU 13 に送信する (S 50)。

【 0 0 7 0 】

ダイアグマスタ ECU 13 の整備解除判定部 26 は、整備状態になってから所定距離以上走行したか否かを判定する (S 130)。所定距離以上走行していない場合 (S 130 の Yes)、車両情報送信部 22 は整備状態を検出したまま異常情報を送信する (S 150)。したがって、ステップ S 130 の判定が Yes の場合、送信される異常情報は異常情報 (整備) となる。

【 0 0 7 1 】

所定距離以上走行していた場合 (S 130 の No)、整備解除判定部 26 は整備が終了したと判定する (S 140)。ついで、車両情報送信部 22 は異常情報を送信するが (S 150)、ステップ S 130 の判定が No の場合、送信される異常情報は異常情報 (故障) となる。

【 0 0 7 2 】

サーバ 70 の処理に移行し、通信装置 31 が異常情報を受信すると、異常情報取得部 32 は異常情報を異常情報記憶部 34 に記憶させる (S 160)。そして、異常情報判別部 33 は異常情報が異常情報 (整備) か否かを判定し (S 170)、異常情報 (整備) の場合 (S 170 の Yes)、異常情報 (整備) を消去する (S 180)。

【 0 0 7 3 】

本実施例の異常情報送信システム 200 は、故障又は整備のいずれによる異常情報かを解析センタ 60 にて判別でき、異常の解析を確実に行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 4 】

【 図 1 】 異常情報送信システムの概略構成図の一例である。

【 図 2 】 異常検出装置の概略構成図の一例である。

【 図 3 】 異常情報送信システムの機能ブロック図の一例である。

【 図 4 】 異常情報の送信を禁止する手順を示すシーケンス図の一例である (実施例 1)。

【 図 5 】 異常情報の送信を禁止する手順を示すシーケンス図の一例である (実施例 1 の変形例)。

【 図 6 】 異常検出装置の概略構成図の一例である。

【 図 7 】 異常検出装置の動作手順を示すシーケンス図の一例である (実施例 2)。

【 図 8 】 ダイアグマスタ ECU 及び解析センタが有するサーバの機能ブロック図の一例である。

【 図 9 】 異常情報送信システムにおける異常情報の送信手順を示すシーケンス図の一例である (実施例 3)。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 5 】

- 11, 11A ~ 11C ECU
- 12 車載情報端末
- 13 ダイアグマスタ ECU
- 23 異常情報送信禁止部
- 24 禁止解除部
- 25 整備検出部

10

20

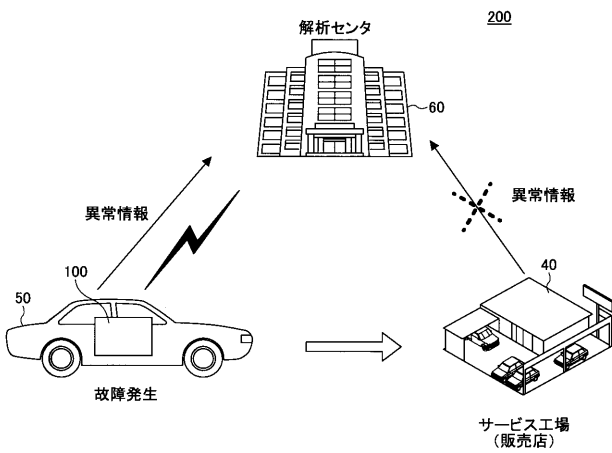
30

40

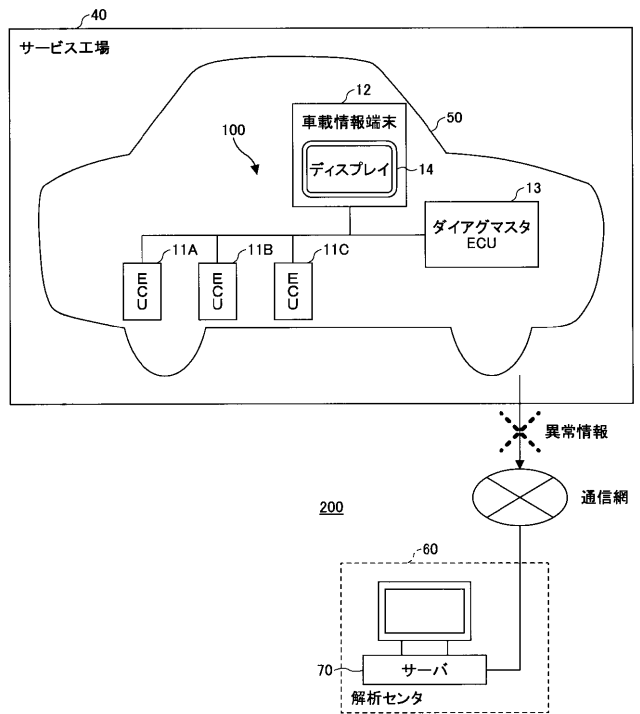
50

- 2 6 整備解除判定部
- 3 3 異常情報判別部
- 4 0 サービス工場
- 5 0 車両
- 6 0 解析センタ
- 7 0 サーバ
- 1 0 0 異常検出装置
- 2 0 0 異常情報送信システム

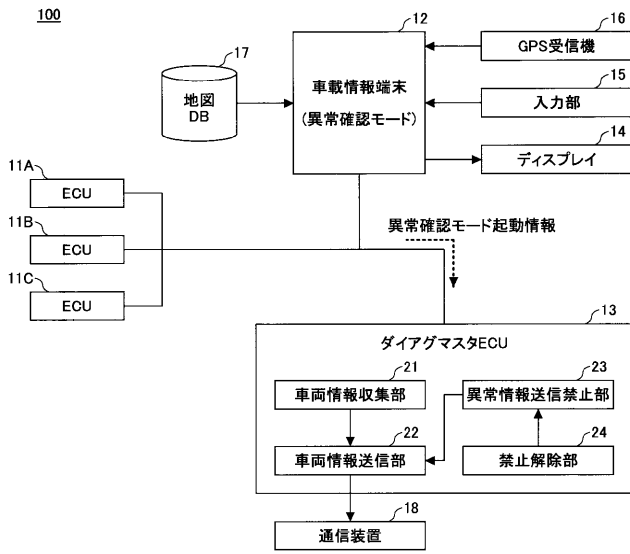
【 図 1 】



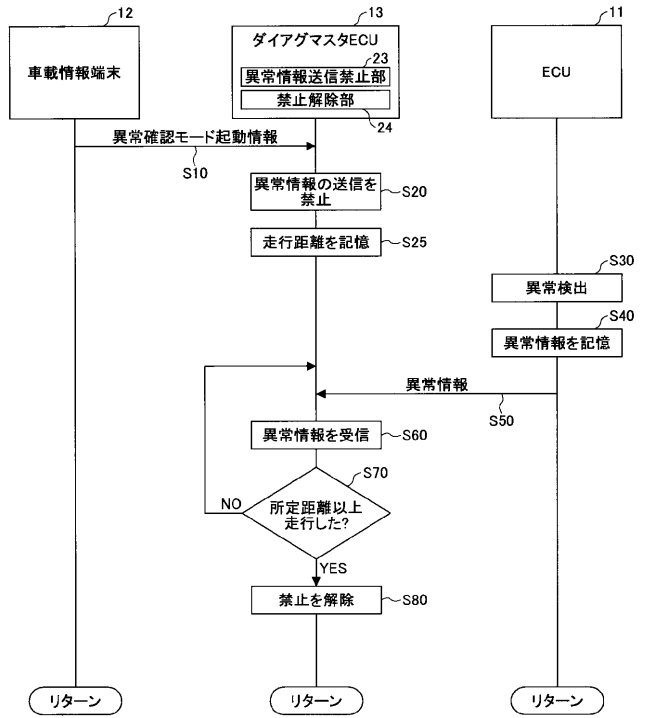
【 図 2 】



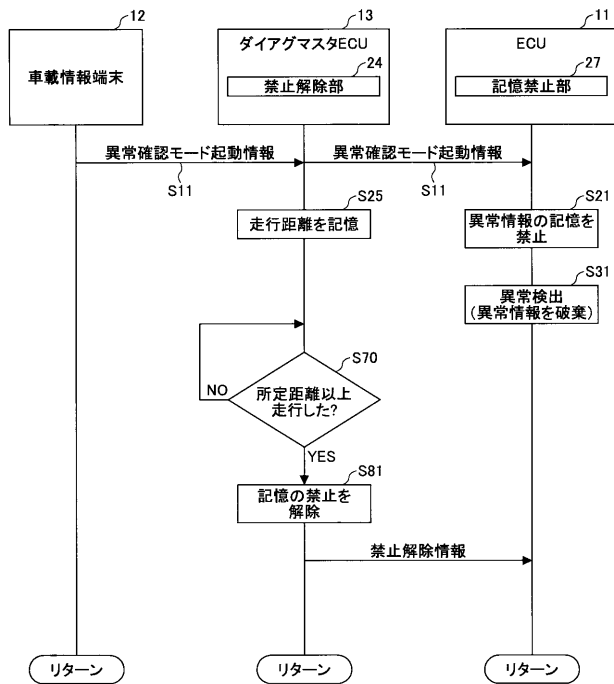
【 図 3 】



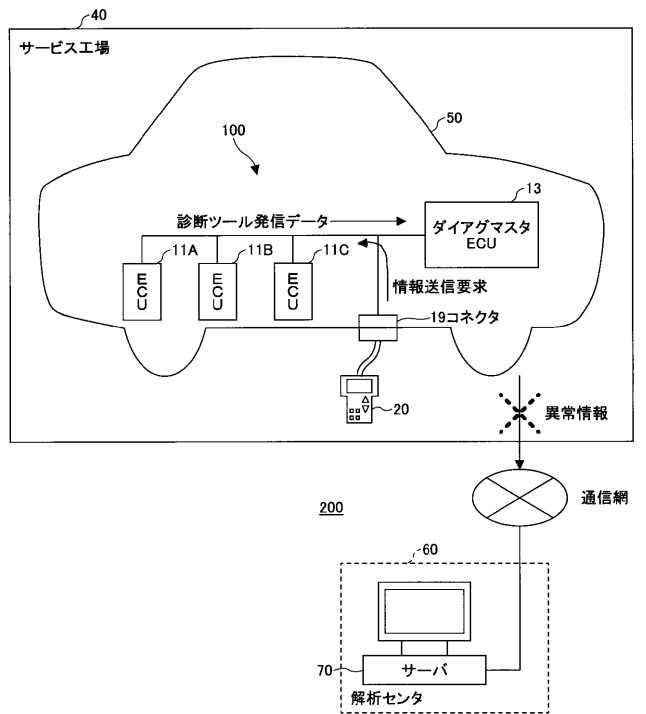
【 図 4 】



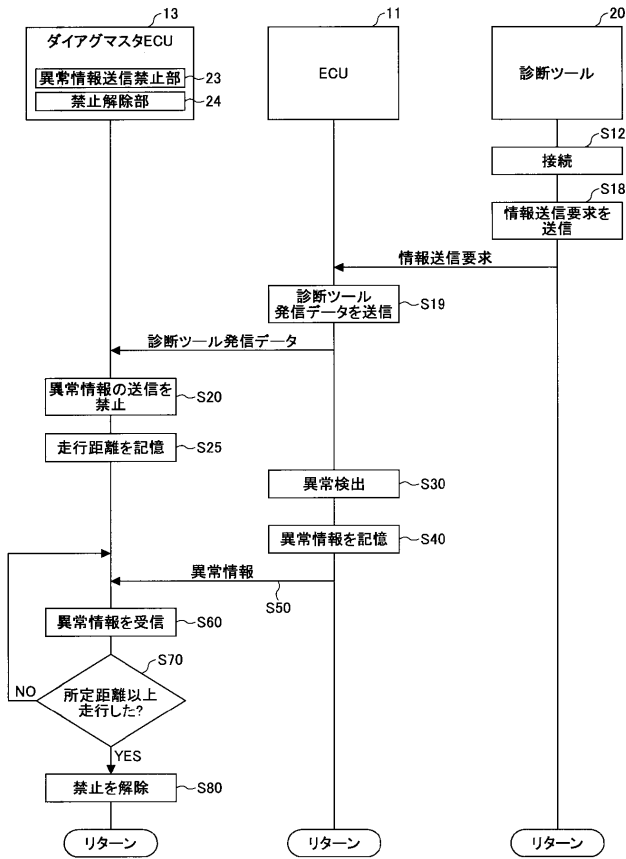
【 図 5 】



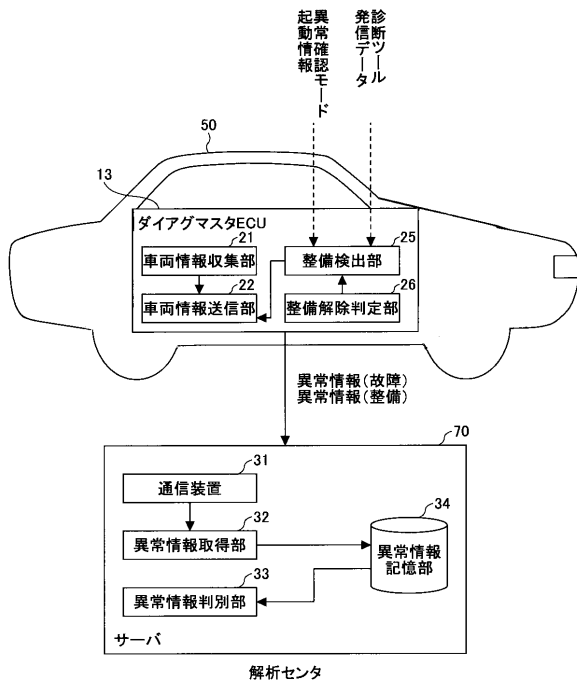
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

