

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4412390号
(P4412390)

(45) 発行日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(24) 登録日 平成21年11月27日(2009.11.27)

(51) Int.Cl. F I
G06F 12/16 (2006.01) G O 6 F 12/16 3 3 O D
B60R 16/02 (2006.01) B 6 O R 16/02 6 5 O J

請求項の数 12 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2007-295490 (P2007-295490)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成19年11月14日(2007.11.14)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2009-59334 (P2009-59334A)	(74) 代理人	110000578 名古屋国際特許業務法人
(43) 公開日	平成21年3月19日(2009.3.19)		
審査請求日	平成20年12月10日(2008.12.10)	(72) 発明者	榎本 浩之 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
(31) 優先権主張番号	特願2007-203109 (P2007-203109)	(72) 発明者	清水 孝吉 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
(32) 優先日	平成19年8月3日(2007.8.3)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	審査官	堀江 義隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子制御装置、診断結果の不揮発性メモリへの記憶許可方法、情報処理装置、診断結果の不揮発性メモリへの記憶許可システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に組み付けられると共に、
 データの書き換えが可能な不揮発性メモリと、
 前記車両に搭載された機器からの情報に基づいて診断を行い、異常と判断した後、その異常を示す診断結果を前記不揮発性メモリに記憶する診断手段と、
 を備えた電子制御装置であって、
 前記不揮発性メモリへの前記診断結果の記憶が許可されているか否かを示す可否情報を記憶する可否情報記憶手段と、
 外部装置から送信されて来る記憶許可指示を受けると、前記可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更する許可切替手段と、
 前記可否情報記憶手段内の可否情報が許可を示す内容である場合に、前記診断手段が前記診断結果を前記不揮発性メモリに記憶するのを許可する記憶許可手段と、を備え、
当該電子制御装置は、前記外部装置としてOBD2の規格に対応した故障診断装置から、当該故障診断装置に出力可能な情報の種類を問い合わせるコマンドが送信されると、当該電子制御装置が出力可能な情報を、前記故障診断装置に返送するようになっており、前記故障診断装置から送信される前記コマンドが、前記記憶許可指示になること
 を特徴とする電子制御装置。

【請求項2】

車両に組み付けられると共に、

データの書き換えが可能な不揮発性メモリと、
前記車両に搭載された機器からの情報に基づいて診断を行い、異常と判断した後、その異常を示す診断結果を前記不揮発性メモリに記憶する診断手段と、
を備えた電子制御装置であって、
前記不揮発性メモリへの前記診断結果の記憶が許可されているか否かを示す可否情報を記憶する可否情報記憶手段と、
外部装置から送信されて来る記憶許可指示を受けると、前記可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更する許可切替手段と、
前記可否情報記憶手段内の可否情報が許可を示す内容である場合に、前記診断手段が前記診断結果を前記不揮発性メモリに記憶するのを許可する記憶許可手段と、を備え、
前記許可切替手段は、
前記外部装置として、車両に搭載された無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置から、当該電子制御装置が組み付けられた車両へ、前記テレマティクスサービスの実施開始時に送信される前記記憶許可指示を受けると、前記可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更すること、
を特徴とする電子制御装置。

10

【請求項3】

請求項1に記載の電子制御装置について、前記診断結果が前記不揮発性メモリに記憶されるのを許可するための記憶許可方法であって、

20

前記電子制御装置の前記車両への組み付けが完了してから、その車両がユーザに使用され始めるまでの間に、前記外部装置から前記電子制御装置へ前記記憶許可指示を送信するものであり、

前記故障診断装置から、前記電子制御装置に対し送信される前記コマンドが前記記憶許可指示になること

を特徴とする診断結果の不揮発性メモリへの記憶許可方法。

【請求項4】

請求項2に記載の電子制御装置について、前記診断結果が前記不揮発性メモリに記憶されるのを許可するための記憶許可方法であって、

30

前記電子制御装置の前記車両への組み付けが完了してから、その車両がユーザに使用され始めるまでの間に、前記外部装置から前記電子制御装置へ前記記憶許可指示を送信するものであり、

前記テレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの前記情報処理装置から、前記記憶許可指示が送られること、

を特徴とする診断結果の不揮発性メモリへの記憶許可方法。

【請求項5】

請求項2に記載の電子制御装置が組み付けられた車両に搭載されている無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置であって、

前記車両に対する前記テレマティクスサービスの実施開始時に、その車両へ前記記憶許可指示を送信すること、

40

を特徴とする情報処理装置。

【請求項6】

請求項2に記載の電子制御装置と、

該電子制御装置が組み付けられた車両に搭載されている無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置と、

前記電子制御装置が組み付けられる車両の製造工場に設けられて、その車両が完成したか否かを示す管理情報を前記センターの情報処理装置へ送信する管理装置とを備え、

前記無線通信装置は、動作を開始すると前記センターの情報処理装置へのアクセスを開

50

始し、

前記情報処理装置は、前記無線通信装置からのアクセスがあると、その無線通信装置が搭載されている車両が完成しているか否かを、前記管理装置からの前記管理情報に基づき判定して、その車両が完成していると判定したならば、その車両へ前記記憶許可指示を送信し、

前記電子制御装置の前記許可切替手段は、前記情報処理装置から送信された前記記憶許可指示を前記無線通信装置を介して受けると、前記可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更すること、

を特徴とする診断結果の不揮発性メモリへの記憶許可システム。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の電子制御装置と、

該電子制御装置が組み付けられた車両に搭載されている無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置とを備え、

前記情報処理装置は、前記車両が特定の領域を出たことを検知すると、その車両へ前記記憶許可指示を送信し、

前記電子制御装置の前記許可切替手段は、前記情報処理装置から送信された前記記憶許可指示を前記無線通信装置を介して受けると、前記可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更すること、

を特徴とする診断結果の不揮発性メモリへの記憶許可システム。

【請求項 8】

車両に組み付けられると共に、

データの書き換えが可能な不揮発性メモリと、

前記車両に搭載された機器からの情報に基づいて診断を行い、異常と判断した後、その異常を示す診断結果を前記不揮発性メモリに記憶する診断手段と、

を備えた電子制御装置であって、

前記不揮発性メモリへの前記診断結果の記憶が許可されているか否かを示す可否情報を記憶する可否情報記憶手段と、

当該電子制御装置が組み付けられた車両に搭載されている無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置から、該車両へ前記テレマティクスサービスの実施を開始することを示す情報が送信されたことを検知すると、前記可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更する許可切替手段と、

前記可否情報記憶手段内の可否情報が許可を示す内容である場合に、前記診断手段が前記診断結果を前記不揮発性メモリに記憶するのを許可する記憶許可手段と、

を備えていることを特徴とする電子制御装置。

【請求項 9】

請求項 1、請求項 2 及び請求項 8 のいずれか 1 項に記載の電子制御装置において、

データ保持用の電源が常時供給されたスタンバイ RAM を備え、

前記診断手段は、前記診断結果を前記スタンバイ RAM にも記憶するようになっており、そのスタンバイ RAM への前記診断結果の記憶は常時許可されていること、

を特徴とする電子制御装置。

【請求項 10】

請求項 1、請求項 2、請求項 8 及び請求項 9 のいずれか 1 項に記載の電子制御装置において、

前記可否情報記憶手段は、前記不揮発性メモリの特定の記憶領域であること、を特徴とする電子制御装置。

【請求項 11】

車両に組み付けられると共に、

データの書き換えが可能な不揮発性メモリと、

10

20

30

40

50

前記車両に搭載された機器からの情報に基づいて診断を行い、異常と判断した後、その異常を示す診断結果を前記不揮発性メモリに記憶する診断手段と、

を備えた電子制御装置であって、

前記不揮発性メモリへの前記診断結果の記憶は、当該電子制御装置が搭載される車両の外部から送信されて来る記憶許可を示す信号を前記診断手段が受けて初めて許可されるものであり、

当該電子制御装置は、OBD2の規格に対応した故障診断装置から、当該故障診断装置に出力可能な情報の種類を問い合わせるコマンドが送信されると、当該電子制御装置が出力可能な情報を、前記故障診断装置に返送するようになっており、前記故障診断装置から送信される前記コマンドが、前記記憶許可を示す信号になること

を特徴とする電子制御装置。

【請求項12】

車両に組み付けられると共に、

データの書き換えが可能な不揮発性メモリと、

前記車両に搭載された機器からの情報に基づいて診断を行い、異常と判断した後、その異常を示す診断結果を前記不揮発性メモリに記憶する診断手段と、

を備えた電子制御装置であって、

前記不揮発性メモリへの前記診断結果の記憶は、当該電子制御装置が搭載される車両の外部から送信されて来る記憶許可を示す信号を前記診断手段が受けて初めて許可されるものであり、

車両に搭載された無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置から、当該電子制御装置が組み付けられた車両へ、前記テレマティクスサービスの実施開始時に送信される、前記記憶許可を示す信号を受けると、前記可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更すること、

を特徴とする電子制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データ書き換え可能な不揮発性メモリに診断結果を記憶する電子制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、車両に組み付けられて該車両のエンジン等を制御する電子制御装置としては、車両に搭載された各種センサからの情報に基づき様々な異常項目についての診断（即ち、正常か異常かの判断）を行い、異常と判断すると、その異常を示す診断結果としての異常情報（いわゆるDTC: Diagnostic Trouble Code）を、EEPROM等のデータ書き換え可能な不揮発性メモリ（以下、書換可能不揮発性メモリともいう）に記憶するものがある。

【0003】

そして、この種の電子制御装置は、例えば車両の製造中において、当該装置の車両への組み付けが完了していない状態（即ち、当該装置にセンサや電気負荷等の周辺機器が全て完全に接続されていない状態）で動作することがある。そして、そのような状態で電子制御装置が上記の診断を行うと、異常を検出することとなり、延いては、不要な診断結果を書換可能不揮発性メモリに記憶してしまう。

【0004】

そこで、こうした不要な診断結果を記憶しないように工夫した電子制御装置として、車速やエンジン回転数等の車両の運転状態に基づき、車両がユーザに使用されているか否かを判定し、ユーザに使用されていると判定した時から、記憶手段への診断結果の記憶を開始するように構成されたものがある（例えば、特許文献1参照）。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2006-291730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、上記従来技術は、車両の製造ラインでは発生しないと考えられる運転状態であって、車両がユーザに使用されていると想定される運転状態を、診断結果の記憶開始条件にしているため、実際にいつ記憶開始になるかが不明確となる。このため、車両がユーザに使用され始めてから比較的すぐに発生した異常の診断結果であって、本来ならば記憶すべき必要な診断結果を、書換可能不揮発性メモリに記憶し損ねるという可能性がある。

10

【0006】

そこで、本発明は、電子制御装置において、診断結果のうち、ユーザによる使用開始前の不要な診断結果だけが書換可能不揮発性メモリに記憶されないようにすることを、確実に実現することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

まず、本発明の電子制御装置を説明する前に、参考発明の電子制御装置について説明する。

参考発明の電子制御装置は、車両に組み付けられるものであり、データの書き換えが可能な不揮発性メモリ（書換可能不揮発性メモリ）と、前記車両（組み付け対象車両）に搭載された機器からの情報に基づいて診断を行い、異常と判断した後、その異常を示す診断結果を書換可能不揮発性メモリに記憶する診断手段とを備えている。

20

【0008】

更に、参考発明の電子制御装置は、書換可能不揮発性メモリへの診断結果の記憶が許可されているか否かを示す可否情報を記憶する可否情報記憶手段と、外部装置から送信されて来る記憶許可指示を受けると、可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更する許可切替手段と、記憶許可手段とを備えている。そして、記憶許可手段は、可否情報記憶手段内の可否情報が許可を示す内容である場合に、診断手段が診断結果を書換可能不揮発性メモリに記憶するのを許可する。

【0009】

このような電子制御装置では、外部装置から記憶許可指示が送信されて来ると、許可切替手段により、可否情報記憶手段内の可否情報が非許可を示す内容から許可を示す内容に変更され、それに伴い、記憶許可手段が、書換可能不揮発性メモリへの診断結果の記憶を許可することとなる。

30

【0010】

よって、この参考発明の電子制御装置によれば、外部装置から当該電子制御装置へ記憶許可指示を送信した時点で、書換可能不揮発性メモリへの診断結果の記憶を許可することができ、従来技術のように診断結果の記憶開始がいつになるか不明確となることがないため、本発明の目的を達成することができる。

【0011】

具体的には、下記の方法を行えば良い。

即ち、当該電子制御装置の組み付け対象車両への組み付けが完了してから、その車両がユーザに使用され始めるまでの間に、外部装置から当該電子制御装置へ記憶許可指示を送信してやれば良い。尚、電子制御装置の車両への組み付けが完了するとは、車両に搭載されているセンサや電気負荷等の機器のうち、当該電子制御装置と接続されるべき全ての機器が当該電子制御装置に接続された状態になったことを意味している。

40

【0012】

そして、このようにすれば、当該電子制御装置の車両への組み付け中に検出された異常を示す不要な診断結果については、書換可能不揮発性メモリに記憶されてしまうことを防止することができ、その車両がユーザに使用され始めてからの診断結果については、書換

50

可能不揮発性メモリへの記憶が確実に許可されるようにすることができる。つまり、診断結果のうち、ユーザによる使用開始前の不要な診断結果だけが書換可能不揮発性メモリに記憶されないようにすることを、確実に実現することができる。

【0013】

尚、上記の方法は、車両の製造工場で実施することができ、また、車両の修理工場において、当該電子制御装置を新品に交換する際においても実施することができる。また、上記の方法の、更に具体的な一例としては、車両の製造工場において、その車両が完成したなら、外部装置から電子制御装置へ記憶許可指示を送信してやれば良い。

【0014】

次に、本発明の電子制御装置について説明する。

請求項1の電子制御装置は、前述した参考発明の電子制御装置に対して、更に下記の特徴を有している。

【0015】

即ち、請求項1の電子制御装置は、前記外部装置としてOBD2の規格に対応した故障診断装置から、当該故障診断装置に出力可能な情報の種類を問い合わせるコマンドが送信されると、当該電子制御装置が出力可能な情報を、前記故障診断装置に返送するようになっており、この請求項1の電子制御装置では、前記故障診断装置から送信される前記コマンド（以下、サポート情報問い合わせコマンドという）が、前記記憶許可指示になる。このため、上記故障診断装置からサポート情報問い合わせコマンドが送信されて来ると、許可切替手段により、可否情報記憶手段内の可否情報が非許可を示す内容から許可を示す内容に変更され、それに伴い、記憶許可手段が、書換可能不揮発性メモリへの診断結果の記憶を許可することとなる。

【0016】

尚、OBD2の規格に対応した故障診断装置（いわゆるスキャンツール）は、市販されており、例えばカーディーラやカーディーラ以外の車両修理工場等にて、車両の故障診断を行う際に、車両内に配設された通信線を介して電子制御装置と接続される。また、OBD2の規格に対応した故障診断装置は、車両の通信線に接続されると、電子制御装置に対して、サポート情報問い合わせコマンドを送信するようになっている。

【0017】

このような請求項1の電子制御装置によれば、参考発明の電子制御装置について述べた効果に加えて、更に下記の効果を得られる。

即ち、車両が市場へ出た後に当該電子制御装置が新品に交換された場合や、書換可能不揮発性メモリへの診断結果の記憶が許可されていないまま車両が工場から出荷された場合でも、市場にて上記故障診断装置を接続することにより、書換可能不揮発性メモリへの診断結果の記憶を許可することができる。よって、当該電子制御装置が新品に交換された車両や工場から出荷された新品の車両がユーザに使用され始める直前に、診断結果の記憶を許可するのに有利である。

【0018】

そして、故障診断装置を車両の通信線に接続するだけで、特別な操作をしなくても、書換可能不揮発性メモリへの診断結果の記憶を許可することができ、操作忘れによって診断結果の記憶許可が未実施になってしまう、ということ回避することができる。

【0019】

ここで、カリフォルニア州大気資源局（CARB：California Air Resources Board）による法規には、診断結果として記憶されているDTCを、永久故障コード（Permanent DTC、以下、PDTCとも言う）として、電子制御装置のEEPROMに記憶し、このPDTCを、電子制御装置と通信可能な外部ツールからのコマンドで消去できるようにしてはいけない旨の規定が設けられたが、本発明の電子制御装置によれば、消去しなければならない不要な診断結果が書換可能不揮発性メモリに記憶されてしまうことを防止できるため、そのような規定があっても支障はない。

【0020】

一方、請求項2の電子制御装置は、前述した参考発明の電子制御装置に対して、更に下記の特徴を有している。

即ち、請求項2の電子制御装置において、許可切替手段は、前記外部装置として、車両に搭載された無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置から、当該電子制御装置が組み付けられた車両へ、テレマティクスサービスの実施開始時に送信される前記記憶許可指示を受けると、可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更する。

【0021】

そして、このような請求項2の電子制御装置によれば、車両の製造工場やカーディーラにおいて、人が外部装置から当該電子制御装置へ記憶許可指示を送信させるための特別な作業を行わなくても、参考発明の電子制御装置について述べた効果（即ち、診断結果のうち、ユーザによる使用開始前の不要な診断結果だけが書換可能不揮発性メモリに記憶されないようにすることができる、という効果）を得ることができる。

10

【0022】

例えば、近年、車両へのテレマティクスサービス（以下単に、サービスともいう）を実施するデータセンターとして、サーバーや通信機器等からなる情報処理装置を備え、その情報処理装置が、車両に搭載されたナビゲーション装置の一部を成す無線通信装置と通信して、車の位置や運転状態や故障の有無等をモニタし、そのモニタ結果に基づいて、道路交通情報や車両点検整備の案内等をナビゲーション装置の表示装置に表示させる、といった様々なサービスを実施するための処理を行うものが知られている。そして、そのようなセンターの情報処理装置が、ある車両に対するサービスを開始するのは、その車両が製造工場で完成した後であると共に、その車両の購入者が決まってから、その車両がカーディーラから購入者（ユーザ）に渡されるまでの間である。このため、センターによるサービスの開始時は、実質的に、車両のユーザによる使用開始直前と見なすことができる。よって、そのようなセンターの情報処理装置が、ある車両に対するサービスの実施開始時に該車両へ記憶許可指示を送信するようにしておき、車両では、その情報処理装置からの記憶許可指示が無線通信装置を介して当該電子制御装置に受信されるようにしておけば良い。

20

【0023】

一方、請求項3の発明は、請求項1に記載の電子制御装置について、前記診断結果が前記不揮発性メモリに記憶されるのを許可するための記憶許可方法であって、前記電子制御装置の車両への組み付けが完了してから、その車両がユーザに使用され始めるまでの間に、前記外部装置から前記電子制御装置へ前記記憶許可指示を送信するものであり、前記故障診断装置から、前記電子制御装置に対し送信される前記コマンド（サポート情報問い合わせコマンド）が前記記憶許可指示になること、を特徴とする。

30

【0024】

また、請求項4の発明は、請求項2に記載の電子制御装置について、前記診断結果が前記不揮発性メモリに記憶されるのを許可するための記憶許可方法であって、前記電子制御装置の車両への組み付けが完了してから、その車両がユーザに使用され始めるまでの間に、前記外部装置から前記電子制御装置へ前記記憶許可指示を送信するものであり、前記テレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの前記情報処理装置から、前記記憶許可指示が送られること、を特徴とする。

40

【0025】

また、請求項5の情報処理装置は、請求項2の電子制御装置が組み付けられた車両に搭載されている無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置であって、車両に対するテレマティクスサービスの実施開始時に、その車両へ前記記憶許可指示を送信するようになっている。そして、このような情報処理装置によれば、請求項2の電子制御装置が搭載された車両の通信相手として用いることができる。

【0026】

次に、請求項6の診断結果の不揮発性メモリへの記憶許可システムは、請求項2に記載

50

の電子制御装置と、該電子制御装置が組み付けられた車両に搭載されている無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置と、前記電子制御装置が組み付けられる車両の製造工場に設けられて、その車両が完成したか否かを示す管理情報を前記センターの情報処理装置へ送信する管理装置とを備えている。

【0027】

そして、車両の無線通信装置は、動作を開始するとセンターの情報処理装置へのアクセスを開始する。また、センターの情報処理装置は、車両の無線通信装置からのアクセスがあると、その無線通信装置が搭載されている車両が完成しているか否かを、前記管理装置からの管理情報に基づき判定して、その車両が完成していると判定したならば、その車両へ記憶許可指示を送信する。そして、電子制御装置の許可切替手段は、情報処理装置から送信された記憶許可指示を無線通信装置を介して受けると、可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更する。

10

【0028】

尚、車両製造工場の管理装置がセンターの情報処理装置へ管理情報を送信する形態としては、例えば、次の形態が考えられる。まず、第1の形態として、管理装置は、情報処理装置へ定期的に管理情報を送信する。また、第2の形態として、管理装置は、管理情報が更新される毎に、その管理情報を情報処理装置へ送信する。また、第3の形態として、情報処理装置は、車両の無線通信装置からのアクセスがあると、その車両に関する管理情報を要求する信号を管理装置へ送信し、管理装置が、その要求された管理情報を情報処理装置へ送信する。

20

【0029】

このような請求項6の記憶許可システムによれば、車両の製造中において、当該車両の無線通信装置が動作を開始してセンターの情報処理装置にアクセスしても、その情報処理装置からは記憶許可指示が送信されない。そして、車両が完成した後、当該車両の無線通信装置がセンターの情報処理装置にアクセスした場合には、その情報処理装置から当該車両へ記憶許可指示が送信されて、当該車両の電子制御装置における可否情報記憶手段内の可否情報が許可を示す内容に変更される（即ち、診断結果の書換可能揮発性メモリへの記憶が許可される）こととなる。

【0030】

よって、この記憶許可システムによれば、人が外部装置から電子制御装置へ記憶許可指示を送信させるための特別な作業を行わなくても、参考発明の電子制御装置について述べた効果を得ることができる。

30

【0031】

次に、請求項7の診断結果の不揮発性メモリへの記憶許可システムは、請求項2の電子制御装置と、該電子制御装置が組み付けられた車両に搭載されている無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置とを備えている。

【0032】

そして、センターの情報処理装置は、車両が特定の領域を出たことを検知すると、その車両へ記憶許可指示を送信し、その車両に組み付けられている電子制御装置の許可切替手段は、センターの情報処理装置から送信された記憶許可指示を当該車両の無線通信装置を介して受けると、可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更する。

40

【0033】

このような請求項7の記憶許可システムによれば、車両が特定の領域を出ると、その車両の電子制御装置における可否情報記憶手段内の可否情報が許可を示す内容に変更されることとなる。このため、特定の領域を、例えば、車両製造工場の敷地や、その製造工場の敷地のうち、製造中の車両が存在し完成車両は排除されると定められている領域や、カーディーラの敷地や、そのカーディーラの敷地のうちで車両の電子制御装置を新品に交換す

50

るための作業領域など、車両のユーザーが車両を使用する前の特定の領域に設定しておけば、人が特別な作業を行わなくても、参考発明の電子制御装置について述べた効果を得ることができる。

【0034】

次に、請求項8の電子制御装置は、車両に組み付けられるものであり、データの書き換えが可能な書換可能不揮発性メモリと、車両に搭載された機器からの情報に基づいて診断を行い、異常と判断した後、その異常を示す診断結果を書換可能不揮発性メモリに記憶する診断手段とを備えている。

【0035】

更に、この電子制御装置は、書換可能不揮発性メモリへの診断結果の記憶が許可されているか否かを示す可否情報を記憶する可否情報記憶手段と、許可切替手段及び記憶許可手段とを備えている。

【0036】

そして、許可切替手段は、当該電子制御装置が組み付けられた車両に搭載されている無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置から、該車両へテレマティクスサービスの実施を開始することを示す情報が送信されたことを検知すると、可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更する。そして、記憶許可手段は、可否情報記憶手段内の可否情報が許可を示す内容である場合に、診断手段が診断結果を書換可能不揮発性メモリに記憶するのを許可する。

【0037】

このような請求項8の電子制御装置によれば、センターによる車両へのサービス開始時であって、車両のユーザによる使用開始直前に、診断結果の書換可能メモリへの記憶が自動的に許可されることとなる。よって、請求項2の電子制御装置と同様に、人が特別な作業を行わなくても、参考発明の電子制御装置について述べた効果を得ることができる。

【0038】

次に、請求項9の電子制御装置では、請求項1, 2, 8の電子制御装置において、データ保持用の電源が常時供給されたRAMであるスタンバイRAM(バックアップRAMとも呼ばれる)が備えられている。そして、診断手段は、診断結果をスタンバイRAMにも記憶するようになっており、そのスタンバイRAMへの診断結果の記憶は常時許可されている。

【0039】

このような請求項9の電子制御装置によれば、当該装置の車両への組み付け中に検出された異常を示す診断結果はスタンバイRAM内に残るため、その組み付け中に発生した不具合や故障の解析を、スタンバイRAM内の診断結果に基づき容易に行うことができるようになる。

【0040】

次に、請求項10の電子制御装置では、請求項1, 2, 8, 9の電子制御装置において、可否情報記憶手段は、書換可能不揮発性メモリの特定の記憶領域であることを特徴としている。このような請求項10の電子制御装置によれば、全ての電源が遮断されても(具体的には、データ保持用のバックアップ電源が遮断されても)、許可を示す内容に変更された可否情報を継続して保持することができる。このため、車両がユーザに使用され始めてから、書換可能不揮発性メモリへの診断結果の記憶が非許可に戻ってしまうのを確実に防止することができる。

【0041】

また、請求項11の電子制御装置は、車両に組み付けられると共に、データの書き換えが可能な不揮発性メモリと、前記車両に搭載された機器からの情報に基づいて診断を行い、異常と判断した後、その異常を示す診断結果を前記不揮発性メモリに記憶する診断手段と、を備えた電子制御装置であって、前記不揮発性メモリへの前記診断結果の記憶は、当該電子制御装置が搭載される車両の外部から送信されて来る記憶許可を示す信号を前記診

10

20

30

40

50

断手段が受けて初めて許可されるものであり、当該電子制御装置は、OBD2の規格に対応した故障診断装置から、当該故障診断装置に出力可能な情報の種類を問い合わせるコマンドが送信されると、当該電子制御装置が出力可能な情報を、前記故障診断装置に返送するようになっており、前記故障診断装置から送信される前記コマンドが、前記記憶許可を示す信号になること、を特徴とする。このため、請求項1の電子制御装置と同じ効果が得られる。

【0042】

また、請求項12の電子制御装置は、車両に組み付けられると共に、データの書き換えが可能な不揮発性メモリと、前記車両に搭載された機器からの情報に基づいて診断を行い、異常と判断した後、その異常を示す診断結果を前記不揮発性メモリに記憶する診断手段と、を備えた電子制御装置であって、前記不揮発性メモリへの前記診断結果の記憶は、当該電子制御装置が搭載される車両の外部から送信されて来る記憶許可を示す信号を前記診断手段が受けて初めて許可されるものであり、車両に搭載された無線通信装置と通信して該車両に対するテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンターの情報処理装置から、当該電子制御装置が組み付けられた車両へ、前記テレマティクスサービスの実施開始時に送信される、前記記憶許可を示す信号を受けると、前記可否情報記憶手段内の可否情報を、非許可を示す内容から許可を示す内容に変更すること、を特徴とする。このため、請求項2の電子制御装置と同じ効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

以下に、本発明の実施形態について説明する。但し、以下に説明する各実施形態のうち、第1、第6、第8の各実施形態は参考例であり、それ以外の各実施形態が本発明の適用されたものである。

[第1実施形態]

まず図1は、第1実施形態の電子制御装置（以下、ECUという）1を表す構成図である。尚、本実施形態のECU1は、車両に組み付けられて、その車両のエンジンを制御するものである。

【0044】

図1に示すように、ECU1は、CPU（中央演算装置）3と、CPU3が実行するプログラムや該プログラムの実行時に参照されるデータを格納するROM5と、データを一時的に記憶するためのRAM7と、データ保持用の電源が常時供給されたスタンバイRAM（SRAM）9と、書換可能不揮発性メモリであるEEPROM11と、入力回路13と、出力回路15とを備えている。

【0045】

CPU3には、エンジンを制御するための情報として、吸気管圧力センサの出力Pb、エンジン回転数センサの出力Ne、エンジン水温センサの出力Tw、排気系の酸素センサ（空燃比センサ）の出力O2、車速センサの出力V、イグニッションスイッチの出力IGN等の各種信号が、入力回路13を介して入力される。また、出力回路15は、点火装置やインジェクタや警告ランプ（MIL）等の電気負荷へ、CPU3からの指令に応じて駆動信号を出力する。

【0046】

そして、CPU3は、入力回路13を介して入力される各種信号に基づいて制御演算を行い、その演算結果に基づき出力回路15に指令を与えることにより、エンジンの制御に関係する電気負荷を制御する。例えば、CPU3は、インジェクタの開弁タイミング及び開弁時間を演算し、その演算結果に基づいて、出力回路15にインジェクタを駆動するための指令を与えることにより、エンジンへの燃料噴射を制御する。

【0047】

また、ECU1には、車両内の通信線21に接続された他の装置とCPU3が通信するための通信回路17も備えられている。

他の装置の1つとしては、例えばナビゲーション装置23がある。そして、そのナビゲ

10

20

30

40

50

ーション装置 2 3 には、例えば、E C U 1 から車速の演算値が送信される。また、ナビゲーション装置 2 3 には、車両へのテレマティクスサービスを実施するための処理を行うデータセンターの情報処理装置と通信するための無線通信装置 2 5 が備えられている。

【 0 0 4 8 】

更に、通信線 2 1 には、車両の故障診断等を行うための外部ツール 2 7 が、図示しないコネクタを介して着脱可能になっている。その外部ツール 2 7 は、マイコン及び表示装置（ディスプレイ）を備えたハンディタイプの装置、或いは、小型のパソコン等である。

【 0 0 4 9 】

尚、E C U 1 の電源としては、イグニッションスイッチのオン/オフに連動して車載バッテリーから供給される動作用電源と、車載バッテリーから常時供給されるバックアップ電源とがある。そして、E C U 1 は、イグニッションスイッチがオンされると動作用電源が供給されて動作する。また、スタンバイ R A M 9 には、E C U 1 内の電源回路（図示省略）によって上記バックアップ電源から生成される一定の電圧が、データ保持用の電源として常時供給される。

【 0 0 5 0 】

ここで、E C U 1 の C P U 3 は、エンジンを制御するための処理と並行して、図 2 に示す診断結果記憶処理を、例えば一定時間毎に実行するようになっている。

そして、C P U 3 は、診断結果記憶処理の実行を開始すると、まず S 1 1 0 にて、異常を検出するための診断処理を行う。この診断処理は、入力回路 1 3 を介して入力される各種センサやスイッチ等からの信号に基づいて、その信号に関係する箇所に異常がないか否かを判断する処理であり、複数の異常検出対象項目について行われる。例えば、あるセンサの異常を検出するための診断処理としては、そのセンサの出力値が規定範囲内に入っているか否かを判定し、規定範囲内に入っていなければ、そのセンサが異常であると判断する。

【 0 0 5 1 】

次に S 1 2 0 にて、上記の診断処理で異常と判断した異常検出対象項目があったか否かを判定し、異常と判断した項目がなければ、そのまま当該診断結果記憶処理を終了する。

また、異常と判断した項目があれば（S 1 2 0 : Y E S）、S 1 3 0 に進み、異常と判断した項目に対応する D T C（即ち、その項目が異常であることを示す診断結果）をスタンバイ R A M 9 に記憶すると共に、所定の条件を満たす場合、例えばイグニッションスイッチのオンからオフまでを 1 トリップとし、2 トリップ連続して同じ異常を検出するような場合などには、警告ランプを点灯させる。

【 0 0 5 2 】

そして、次の S 1 4 0 にて、E E P R O M 記憶許可フラグが、許可を示すオンであるか否かを判定し、そのフラグがオンでなければ、そのまま当該診断結果記憶処理を終了する。尚、E E P R O M 記憶許可フラグは、E E P R O M 1 1 における特定の記憶領域に記憶されるフラグであり、E C U 1 の製造時においては、オフに初期設定されている。

【 0 0 5 3 】

また、上記 S 1 4 0 にて、E E P R O M 記憶許可フラグがオンであると判定した場合には、S 1 5 0 に進み、診断処理で異常と判断した項目に対応する D T C を、P D T C として E E P R O M 1 1 にも記憶する。そして、その後、当該診断結果記憶処理を終了する。

【 0 0 5 4 】

次に、E E P R O M 記憶許可フラグが、どのようにして初期値のオフからオンされるかについて説明する。

まず図 3 は、外部ツール 2 7 が行う処理を表すフローチャートである。尚、図 3 の処理は、実際には、外部ツール 2 7 を構成するコンピュータによって実行される。

【 0 0 5 5 】

図 3 に示すように、外部ツール 2 7 は、通信線 2 1 に接続された状態で、特定の操作が行われると（S 2 1 0 : Y E S）、E C U 1 へ E E P R O M 記憶許可コマンドを送信する（S 2 2 0）。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

また、ECU1のCPU3は、EEPROM記憶許可フラグがオフされている場合に、図4に示す許可切替処理を一定時間毎に実行する。

CPU3が許可切替処理の実行を開始すると、まずS310にて、通信線21を介してEEPROM記憶許可コマンドを受信したか否かを判定する。そして、EEPROM記憶許可コマンドを受信していないと判定した場合には、そのまま当該許可切替処理を終了するが、EEPROM記憶許可コマンドを受信したと判定した場合には、S320に進んで、EEPROM11内のEEPROM記憶許可フラグをオンに書き換え、その後、当該許可切替処理を終了する。

【 0 0 5 7 】

よって、外部ツール27を車両の通信線21に接続すると共に、その外部ツール27に対して特定の操作を行えば、その外部ツール27からECU1へ、EEPROM記憶許可コマンドが送信される。つまり、車両外部からツール27によって、換言すると車両に組み付けられていない外部装置によって記憶許可コマンドを送りEEPROM記憶許可フラグを記憶不可の状態から記憶許可の状態へと変更するのである。

【 0 0 5 8 】

そして、ECU1では、通信線21を介して送られて来るEEPROM記憶許可コマンドを受信すると、EEPROM記憶許可フラグがオンされ、それにより、図2のS150でEEPROM11にDTCが記憶されることが許可される。

【 0 0 5 9 】

このようなECU1によれば、外部ツール27から当該ECU1へEEPROM記憶許可コマンドを送信した時点で、EEPROM11へのDTCの記憶を許可することができ、従来技術のようにDTCの記憶開始がいつになるか不明確となることがない。

【 0 0 6 0 】

このため、本実施形態では、ECU1の車両への組み付けが完了して、そのECU1における診断処理(S110)で異常と誤判定される可能性がなくなった時点から、その車両がユーザに使用され始めるまでの間の、特定のタイミングで、外部ツール27からECU1へEEPROM記憶許可コマンドを送信させて、ECU1におけるEEPROM記憶許可フラグをオンするようにしている。

【 0 0 6 1 】

具体的には、車両の製造工場において、車両が完成したなら、外部ツール27からECU1へEEPROM記憶許可コマンドを送信するようにしている。また例えば、カーディーラ等の車両修理工場において、故障したECU1を新品に交換する際には、新品のECU1の車両への組み付けが完了したら、外部ツール27からECU1へEEPROM記憶許可コマンドを送信するようにしている。

【 0 0 6 2 】

そして、このような本実施形態のECU1によれば、車両への組み付け中に誤って検出された異常を示す不要なDTCについては、EEPROM11に記憶されてしまうことを防止することができ、その車両がユーザに使用され始めてから検出された異常のDTCについては、EEPROM11への記憶が確実に許可されるようにすることができる。つまり、検出された異常を示すDTCのうち、車両がユーザに使用され始める前の不要なDTCだけがEEPROM11に記憶されないようにすることを、確実に実現することができる。

【 0 0 6 3 】

また、ECU1において、スタンバイRAM9へのDTCの記憶は常時許可されているため(S130)、当該ECU1の車両への組み付け中に検出された異常を示すDTCはスタンバイRAM9内に残ることとなる。よって、車両への組み付け中に発生した不具合や故障については、スタンバイRAM9内のDTCを読み出すことで、容易に解析することができる。

【 0 0 6 4 】

尚、ECU1のCPU3は、外部ツール27から送信されるコマンドのうち、スタンバイRAM9内のDTCを要求するコマンド（以下、第1種読出コマンドという）を受信すると、スタンバイRAM9内のDTCを外部ツール27へ送信し、EEPROM11内のDTCを要求するコマンド（以下、第2種読出コマンドという）を受信すると、EEPROM11内のDTCを外部ツール27へ送信するようになっている。

【0065】

そして、外部ツール27は、上記第1種読出コマンドを送信するための操作が行われると、その第1種コマンドをECU1へ送信すると共に、ECU1から送信されて来るDTC（即ち、スタンバイRAM9内のDTC）を、当該外部ツール27の表示装置に表示させる。同様に、外部ツール27は、上記第2種読出コマンドを送信するための操作が行われ

10

【0066】

よって、ECU1におけるスタンバイRAM9内のDTCと、EEPROM11内のDTCは、外部ツール27を操作することにより、その外部ツール27側へ読み出して、該外部ツール27の表示装置に表示させることができる。

【0067】

また更に、ECU1では、EEPROM記憶許可フラグがEEPROM11に記憶されているため、車載バッテリーが車両から外されたり、バッテリー上がりが生じたりしても、オフからオンに変更されたEEPROM記憶許可フラグを継続して保持することができる。このため、車両がユーザに使用され始めた後に、EEPROM11へのDTCの記憶が非許可（禁止）に戻ってしまうのを確実に防止することができる。

20

【0068】

尚、本実施形態では、図2におけるS110、S120、S130、及びS150の処理が診断手段に相当し、S140の判定処理が記憶許可手段に相当し、図4の許可切替処理が参考発明における許可切替手段に相当している。そして、EEPROM記憶許可フラグが可否情報に相当し、そのEEPROM記憶許可フラグを記憶しているEEPROM11の記憶領域が可否情報記憶手段に相当している。また、外部ツール27が外部装置に相当し、EEPROM記憶許可コマンドが参考発明における記憶許可指示に相当している。

30

[第2実施形態]

第2実施形態のECUは、第1実施形態のECU1とハードウェア構成は同じであるため、以下の説明において、構成要素の符号は、第1実施形態と同じものを用いる。

【0069】

第2実施形態のECU1は、第1実施形態のECU1と比較すると、EEPROM記憶許可コマンドの送信元が、外部ツール27ではなく、図5に示すように、車両へのテレマティクスサービスを実施するための処理を行うセンター31の情報処理装置33である点が異なっている。

【0070】

そのセンター31の情報処理装置33は、サーバーや通信機器等からなり、ECU1が搭載された（組み付けられた）車両35の無線通信装置25と携帯電話用の公衆回線を介して通信する。そして、その通信により、車両35側から、車両35の現在位置や運転状態や故障の有無等の情報を収集し、また、その収集した情報に基づいて、道路交通情報や車両点検整備の案内情報等を車両35側へ送信する。すると、それらの情報は、車両35のナビゲーション装置23の表示装置に表示される。

40

【0071】

次に、センター31の情報処理装置33からEEPROM記憶許可コマンドが送信されるまでの流れについて説明する。

図5に示すように、ECU1が搭載された新たな車両35の購入者が決まると、その車両35を販売するカーディーラ37においては、その車両35のユーザへの引き渡し前の

50

時点で、コンピュータからなる端末装置 39 に、その車両 35 に関する登録情報が入力される。登録情報としては、例えば、車両 35 の車体番号及び登録番号や、ユーザの住所、氏名、連絡先電話番号及び E メールアドレス等である。そして、端末装置 39 に入力された車両 35 に関する登録情報は、公衆回線又は専用回線を介してセンター 31 の情報処理装置 33 に送信される。

【 0072 】

一方、センター 31 の情報処理装置 33 は、図 6 に示すサービス開始処理を一定時間毎に行っている。

そして、このサービス開始処理では、まず S 410 にて、端末装置 39 からの登録情報を受信したか否かを判定し、登録情報を受信していなければ、そのまま当該サービス開始処理を終了するが、登録情報を受信したならば、次の S 420 に進んで、受信した登録情報を記憶する登録処理を行う。そして、次の S 430 にて、今回受信した登録情報に該当する車両 35 (以下、該当車両 35 という)へ、サービスの実施を開始することを示すサービス開始の情報と、EEPROM 記憶許可コマンドを送信し、その後、当該サービス開始処理を終了する。

【 0073 】

該当車両 35 においては、センター 31 からのサービス開始の情報と EEPROM 記憶許可コマンドが、ナビゲーション装置 23 の無線通信装置 25 によって受信される。

そして、ナビゲーション装置 23 は、センター 31 からのサービス開始の情報を受信すると、当該ナビゲーション装置 23 を構成する表示装置に、テレマティクスサービスを受けることが可能になったことを示すメッセージを表示して、そのことをユーザに知らせる。このため、センター 31 の情報処理装置 33 が該当車両 35 へサービス開始の情報を送信した時に、その該当車両 35 に対するサービスが開始されたことになる。

【 0074 】

また、ナビゲーション装置 23 は、センター 31 からの EEPROM 記憶許可コマンドを、通信線 21 を介して ECU 1 に転送する。

すると、ECU 1 では、前述した図 4 の許可切替処理により、EEPROM 11 内の EEPROM 記憶許可フラグがオフからオンに書き換えられて、EEPROM 11 への DTC の記憶が許可されることとなる。

【 0075 】

つまり、本第 2 実施形態の ECU 1 では、センター 31 からサービスの実施開始時に送信される EEPROM 記憶許可コマンドを受けると、EEPROM 記憶許可フラグをオフからオンに変更するようになっている。

【 0076 】

そして、このような第 2 実施形態の ECU 1 によれば、人が当該 ECU 1 へ EEPROM 記憶許可コマンドを送信するための特別な操作を行わなくても、第 1 実施形態の ECU 1 について述べた効果と同じ効果 (即ち、DTC のうち、車両 35 がユーザに使用される前の不要な DTC だけが EEPROM 11 に記憶されないようにすることができる、という効果)を得ることができる。

[第 3 実施形態]

第 3 実施形態の ECU は、第 1 実施形態の ECU 1 とハードウェア構成は同じであるため、以下の説明において、構成要素の符号は、第 1 実施形態と同じものを用いる。

【 0077 】

第 3 実施形態においては、第 2 実施形態と比較すると、センター 31 の情報処理装置 33 から EEPROM 記憶許可コマンドが送信されるまでの流れが異なっている。

まず、図 7 に示すように、本第 3 実施形態では、ECU 1 が組み付けられる車両 35 の製造工場 41 に、コンピュータからなる管理装置 43 が設けられており、その管理装置 43 には、製造している各車両 35 について該車両 35 が完成したか否かを示す管理情報が入力されている。そして、管理装置 43 は、その管理情報をセンター 31 の情報処理装置 33 へ、一定時間毎に、或いは、該管理情報が更新される毎に、公衆回線又は専用回線を

10

20

30

40

50

介して送信する。尚、管理情報は、例えば、車両の車体番号と、その車体番号の車両が完成しているか否かを示す情報とからなる。よって、その管理情報により、どの車体番号の車両が完成しているかを知ることができる。

【 0 0 7 8 】

また、ECU1と共に車両35に搭載されるナビゲーション装置23の無線通信装置25は、電源が供給されて動作を開始すると、センター31の情報処理装置33への定期的なアクセスを開始する。そして、そのアクセス時に送信する信号には、当該無線通信装置25が搭載された車両に固有の情報（本実施形態では車体番号）が含まれている。

【 0 0 7 9 】

そして、センター31の情報処理装置33は、図8に示すEEPROM記憶許可コマンド送信処理を一定時間毎に行っている。

このEEPROM記憶許可コマンド送信処理では、まずS510にて、車両35の無線通信装置25からのアクセスがあったか否かを判定し、アクセスがなければ、そのまま当該処理を終了するが、アクセスがあったと判定した場合には、S520に進む。

【 0 0 8 0 】

S520では、アクセスされた無線通信装置25が搭載されている車両（以下、アクセス車両という）35が完成しているか否かを、前述の管理装置43から受信した管理情報に基づいて判定する。具体的には、無線通信装置25からのアクセス信号に含まれていた車体番号の車両が完成しているか否かを、管理装置43から受信した管理情報に基づき判定する。そして、アクセス車両35が完成していない（製造中）と判定した場合には、そのまま当該EEPROM記憶許可コマンド送信処理を終了するが、アクセス車両35が完成していると判定した場合には、次のS530にて、そのアクセス車両35へ、EEPROM記憶許可コマンドを送信し、その後、当該EEPROM記憶許可コマンド送信処理を終了する。

【 0 0 8 1 】

そして、センター31からのEEPROM記憶許可コマンドの送信先の車両35では、第2実施形態と同様に、そのセンター31からのEEPROM記憶許可コマンドが、ナビゲーション装置23から通信線21を介してECU1に転送され、そのECU1では、前述した図4の許可切替処理により、EEPROM11内のEEPROM記憶許可フラグがオフからオンに書き換えられることとなる。

【 0 0 8 2 】

このような第3実施形態のシステムでは、製造中の車両35の無線通信装置25が動作を開始してセンター31の情報処理装置33にアクセスしても、その情報処理装置33からはEEPROM記憶許可コマンドが送信されない。そして、車両35が完成した後、その車両35の無線通信装置25がセンター31の情報処理装置33にアクセスした場合には、その情報処理装置33から当該車両35へ自動的にEEPROM記憶許可コマンドが送信され、その車両35のECU1にて、EEPROM11へのDTCの記憶が許可されることとなる。よって、このシステムによっても、第2実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 3 】

尚、上記第3実施形態において、センター31の情報処理装置33は、図8のS520にて、アクセス車両35についての管理情報を要求する信号を管理装置43へ送信し、その要求信号に応答して管理装置43から送信されて来る管理情報に基づいて、アクセス車両35が完成しているか否かを判定するようにしても良い。

[第4実施形態]

第4実施形態のECUは、第1実施形態のECU1とハードウェア構成は同じであるため、以下の説明において、構成要素の符号は、第1実施形態と同じものを用いる。

【 0 0 8 4 】

第4実施形態においては、第2実施形態と比較すると、センター31の情報処理装置33からEEPROM記憶許可コマンドが送信されるまでの流れが異なっている。

10

20

30

40

50

まず、図9に示すように、本第4実施形態において、ECU1が搭載された車両35のナビゲーション装置23は、無線通信装置25により、センター31の情報処理装置33へ、当該車両35の現在位置を示す位置情報を定期的に送信するようになっている。

【0085】

そして、センター31の情報処理装置33は、図10に示すEEPROM記憶許可コマンド送信処理を一定時間毎に行っている。

このEEPROM記憶許可コマンド送信処理では、まずS610にて、車両35からの位置情報に基づいて、その車両35が特定エリア45を出たか否か（換言すれば、特定エリアから移動したか否か）を判定する（図9参照）。尚、特定エリア45は、車両35を製造する製造工場の敷地、又は、その敷地のうち、製造中の車両35が存在し且つ完成車両は排除されると定められている領域であり、何れにしても、その特定エリア45を出た車両35は、完成しているがユーザには使用されていない未使用車両である。

【0086】

そして、上記S610にて、車両35が特定エリア45を出ていないと判定した場合には、そのまま当該EEPROM記憶許可コマンド送信処理を終了するが、車両35が特定エリア45を出たと判定した場合には、S620に進む。

【0087】

S620では、特定エリア45を出たと判定した車両35へ、EEPROM記憶許可コマンドを送信し（図9参照）、その後、当該EEPROM記憶許可コマンド送信処理を終了する。

【0088】

そして、センター31からのEEPROM記憶許可コマンドの送信先の車両35では、第2、第3実施形態と同様に、そのセンター31からのEEPROM記憶許可コマンドが、ナビゲーション装置23から通信線21を介してECU1に転送され、そのECU1では、前述した図4の許可切替処理により、EEPROM11内のEEPROM記憶許可フラグがオフからオンに書き換えられることとなる。

【0089】

このような第4実施形態のシステムによれば、車両35が特定エリア45から出ると、その車両35へ、センター31の情報処理装置33から自動的にEEPROM記憶許可コマンドが送信され、その車両35のECU1にて、EEPROM11へのDTCの記憶が許可されることとなる。よって、このシステムによっても、第2、第3実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0090】

尚、特定エリア45としては、車両35を販売するカーディーラの敷地や、そのカーディーラの敷地のうちで車両35のECU1を新品に交換するための作業領域に設定しても良い。

〔第5実施形態〕

第5実施形態のECUは、第1実施形態のECU1とハードウェア構成は同じであるため、以下の説明において、構成要素の符号は、第1実施形態と同じものを用いる。

【0091】

第5実施形態のECU1は、第2実施形態で説明したECU1と比較すると、CPU3が、図4の許可切替処理に代えて、図11の許可切替処理を実行する点が異なっている。

また、本第5実施形態では、前述したセンター31から車両35へのサービス開始の情報が、ナビゲーション装置23から通信線21を介してECU1に転送されるようになっている。

【0092】

そして、CPU3が図11の許可切替処理を開始すると、まずS315にて、上記サービス開始の情報を受信したか否かを判定する。そして、サービス開始の情報を受信していないと判定した場合には、そのまま当該許可切替処理を終了するが、サービス開始の情報を受信したと判定した場合には、S320に進んで、EEPROM11内のEEPROM

10

20

30

40

50

記憶許可フラグをオンに書き換え、その後、当該許可切替処理を終了する。

【0093】

つまり、第5実施形態のECU1では、センター31の情報処理装置33から、当該ECU1が搭載されている車両35へサービス開始の情報が送信されたことを検知したなら(S315: YES)、EEPROM記憶許可フラグをオフからオンに変更するようになっている。

【0094】

そして、このようなECU1によれば、センター31による車両35へのサービス開始時であって、車両35のユーザによる使用開始直前に、DTCのEEPROM11への記憶が自動的に許可されることとなる。よって、第2実施形態と同様に、人が特別な操作を行わなくても、第1実施形態のECU1について述べた効果と同じ効果を得ることができる。

【0095】

尚、本第5実施形態において、センター31の情報処理装置33は、EEPROM記憶許可コマンドを送信する必要はない。

また、ナビゲーション装置23からECU1へサービス開始の情報が転送されるのではなく、ナビゲーション装置23が、センター31からのサービス開始の情報を受信すると、その情報がセンター31から送信されて来たことを示す報知情報をECU1へ送信し、ECU1のCPU3は、図11のS315にて、その報知情報を受信したか否かを判定するように構成しても良い。

[第6実施形態]

第6実施形態のECUは、第1実施形態のECU1とハードウェア構成は同じであるため、以下の説明において、構成要素の符号は、第1実施形態と同じものを用いる。

【0096】

第6実施形態のECU1は、第4実施形態で説明したECU1と比較すると、CPU3が、図4の許可切替処理に代えて、図12の許可切替処理を実行する点が異なっている。

また、本第6実施形態では、ナビゲーション装置23からECU1へ自車両35の位置情報が定期的に送信されるようになっている。

【0097】

そして、CPU3が図12の許可切替処理を開始すると、まずS317にて、ナビゲーション装置23からの位置情報に基づき、自車両35が前述の特定エリア45を出たか否かを判定する。そして、自車両35が特定エリア45を出ていないと判定した場合には、そのまま当該許可切替処理を終了するが、自車両35が特定エリア45を出たと判定した場合には、S320に進んで、EEPROM11内のEEPROM記憶許可フラグをオンに書き換え、その後、当該許可切替処理を終了する。

【0098】

つまり、第6実施形態のECU1では、自車両35が特定エリア45を出たことを検知すると(S317: YES)、EEPROM記憶許可フラグをオフからオンに変更するようになっている。

【0099】

そして、このようなECU1によれば、第4実施形態と同様に、車両35が特定エリア45から出ると、EEPROM11へのDTCの記憶が許可されることとなり、人が特別な操作を行わなくても、第1実施形態のECU1について述べた効果と同じ効果を得ることができる。

【0100】

尚、第5実施形態と同様に、本第6実施形態においても、センター31の情報処理装置33は、EEPROM記憶許可コマンドを送信する必要はない。

また、ナビゲーション装置23からECU1へ位置情報が送信されるのではなく、ナビゲーション装置23が、自車両35が特定エリア45を出たと判定すると、そのことを示す報知情報をECU1へ送信し、ECU1のCPU3は、図12のS317にて、その報

10

20

30

40

50

知情報を受信したか否かを判定するように構成しても良い。

[第 7 実施形態]

第 7 実施形態の ECU は、第 1 実施形態の ECU 1 とハードウェア構成は同じであるため、以下の説明において、構成要素の符号は、第 1 実施形態と同じものを用いる。

【 0 1 0 1 】

第 7 実施形態の ECU 1 は、第 1 実施形態の ECU 1 と比較すると、下記の点が異なっている。

まず、通信線 21 には、外部ツール 27 として、OBD 2 の規格（本実施形態では、更に詳細には ISO 15765）に対応した市販の故障診断装置（以下、スキャンツールという）が着脱可能に接続される。尚、このスキャンツールは、例えばカーディーラやカーディーラ以外の車両修理工場、車両整備工場等にて、車両の故障診断を行う際に、通信線 21 に接続される。

10

【 0 1 0 2 】

スキャンツールは、第 1 実施形態で説明した外部ツール 27 と同様の機能を有しているが、図 3 の処理は行わない。つまり、スキャンツールには、EEPROM 記憶許可コマンドを送信する機能はない。

【 0 1 0 3 】

また、スキャンツールは、通信線 21 に接続されると、接続確認のために、ECU 1 に対して、その ECU 1 が当該スキャンツールに出力可能な情報の種類を問い合わせるコマンド（以下、サポート情報問い合わせコマンドという）を自動的に送信するようになって

20

【 0 1 0 4 】

ここで、サポート情報問い合わせコマンドは、具体的には、「\$7DF、\$01、\$00」というデータ列からなるコマンドである。尚、\$ は、後続の数字がヘキサ表示の数字であることを示す符号である。

【 0 1 0 5 】

そして、ECU 1 は、そのサポート情報問い合わせコマンドを受信すると、自 ECU がスキャンツールに出力可能な故障診断用の情報として、どのような種類の情報があるかを示すデータを、スキャンツールに返送する。すると、スキャンツールの表示装置には、ECU 1 が出力可能な情報の種類を示すリスト等が表示されることとなる。よって、スキャンツールの使用者は、その表示内容により、ECU 1 からどのような故障診断用情報を抽出できるかを知ることができる。

30

【 0 1 0 6 】

次に、ECU 1 の CPU 3 は、図 4 の許可切替処理に代えて、図 13 の許可切替処理を実行するようになっている。

そして、CPU 3 が図 13 の許可切替処理を開始すると、まず S319 にて、上記スキャンツールからのサポート情報問い合わせコマンド（図 13 中では「特定のコマンド」）を受信したか否かを判定する。そして、サポート情報問い合わせコマンドを受信していないと判定した場合には、そのまま当該許可切替処理を終了するが、サポート情報問い合わせコマンドを受信したと判定した場合には、S320 に進んで、EEPROM 11 内の E

40

【 0 1 0 7 】

このため、第 7 実施形態の ECU 1 では、スキャンツールが通信線 21 に接続されて、そのスキャンツールからのサポート情報問い合わせコマンドを受信すると、EEPROM 記憶許可フラグがオンされ、それにより、図 2 の S150 で EEPROM 11 に DTC が記憶されることが許可される。つまり、スキャンツールからのサポート情報問い合わせコマンドが、第 1 実施形態における EEPROM 記憶許可コマンドと同様の役割も果たすようにしている。

【 0 1 0 8 】

このような第 7 実施形態の ECU 1 によれば、車両が市場へ出た後に当該 ECU 1 が新

50

品に交換された場合や、EEPROM 11へのDTCの記憶が許可されていないまま車両が工場から出荷された場合でも、市場にて上記スキャンツールを接続することにより、EEPROM 11へのDTCの記憶を許可することができる。よって、当該ECU1が新品に交換された車両や工場から出荷された新品の車両がユーザに使用され始める直前に、EEPROM 11へのDTCの記憶を許可するのに有利である。

【0109】

しかも、スキャンツールを車両の通信線21に接続するだけで、特別な操作をしなくても、EEPROM 11へのDTCの記憶を許可することができるため、操作忘れによってDTCの記憶許可が未実施になってしまう、ということも回避することができる。

〔第8実施形態〕

第8実施形態のECUは、第1実施形態のECU1とハードウェア構成は同じであるため、以下の説明において、構成要素の符号は、第1実施形態と同じものを用いる。

【0110】

第8実施形態のECU1は、第1実施形態のECU1と比較すると、CPU3が、図4の許可切替処理に代えて、図14の許可切替処理を一定時間毎に実行する点が異なっている。尚、図14の許可切替処理は、後述の動作モードに拘わらず実行される。

【0111】

そして、CPU3が図14の許可切替処理を開始すると、まずS710にて、当該CPU3の動作モード（ECU1の動作モードでもある）が機能検査モードになっているか否かを判定する。

【0112】

ここで、機能検査モードとは、車両の製造工場やカーディーラで使う特殊な動作モードであり、ECU1に関わる機能検査のための動作を行うモードである。

例えば、この機能検査モードでは、負荷動作確認のために、特定の負荷（例えば、車両のインストルメントパネルに設けられているランプや計器類等）を強制的に順次作動させたり、図2のS110で行われる診断処理と同様の処理であるが、その診断処理よりも正常判定条件が厳しい特殊診断処理を行ったりする。

【0113】

そして、CPU3は、外部ツール27からの機能検査モード移行コマンドを受けると、通常の動作を行う通常モードから機能検査モードに移行し、その後、通常モードへの移行条件が成立すると、機能検査モードから通常モードに復帰する。尚、通常モードへの移行条件としては、外部ツール27によって事前に指定された回数だけイグニッションスイッチがオフからオンされた、という条件や、外部ツール27からの通常モード移行コマンドを受けた、という条件である。尚、事前に指定されたイグニッションスイッチのオンの回数とは、例えば、機能検査モードにおいて必要とされるイグニッションスイッチのオン回数のことである。あるいは車両の状況を考慮して、さらに所定回数だけ（例えば1, 2回など）イグニッションスイッチのオン回数を増やしても良い。

【0114】

このため、車両の製造工場においては、ECU1の車両への組み付けが完了したなら、外部ツール27からECU1へ機能検査モード移行コマンドを送信して、ECU1を機能検査モードで動作させることにより異常の有無を効率良く確認するようにしている。例えば、前述の強制的な負荷作動機能により、ランプや計器類等が正常に作動するか否かを目視で確認したり、上記特殊診断処理による診断結果を外部ツール27側へ読み出すことにより、センサやスイッチ等が正常に接続されて機能しているか否かを確認する。

【0115】

そして、異常が無いことを確認できたならば、通常モードへの移行条件を成立させて、ECU1を機能検査モードから通常モードに戻し、その後、車両を出荷するようにしている。尚、このような作業は、カーディーラにおいて、故障したECU1を新品に交換する際にも行われる。また、機能検査モードは、工場モードとも呼ばれる。

【0116】

10

20

30

40

50

図14に戻り、上記S710にて、動作モードが機能検査モードになっていない(つまり、通常モードである)と判定した場合には、そのまま当該許可切替処理を終了するが、機能検査モードになっていると判定した場合には、S720に進む。

【0117】

そして、S720では、前述した通常モードへの移行条件が成立したか否かを判定し、通常モードへの移行条件が成立していなければ、そのまま当該許可切替処理を終了する。

また、S720にて、通常モードへの移行条件が成立したと判定した場合には、S730に進み、通常モードに移行する。即ち、動作モードを通常モードに切り替える。そして、次のS740にて、EEPROM11内のEEPROM記憶許可フラグをオンに書き換え、その後、当該許可切替処理を終了する。

10

【0118】

このため、第8実施形態のECU1では、動作モードが機能検査モードから通常モード(即ち、車両がユーザに使用される場合の動作モード)へ切り替わると、その時点から、図2のS150でEEPROM11にDTCが記憶されることが許可されることとなる。

【0119】

よって、他の実施形態のECU1と同様に、EEPROM11へのDTCの記憶開始がいつになるか不明確となることがなく、DTCのうち、車両がユーザに使用され始める前の不要なDTCだけがEEPROM11に記憶されないようにすることができる。

【0120】

特に、第8実施形態のECU1によれば、当該ECU1の車両への組み付け及び機能検査モードによる機能検査が完了してから、その車両がユーザに使用され始める前に、確実にEEPROM11へのDTCの記憶が許可されることとなり、しかも、DTCの記憶を許可するためだけの特別な作業を行う必要も無い。

20

【0121】

尚、CPU3が図4の許可切替処理も行うようにすれば、外部ツール27からのEEPROM記憶許可コマンドによっても、EEPROM11へのDTCの記憶を許可することができるようになる。

【0122】

また、CPU3が図13の許可切替処理も行うようにすれば、前述のスキャンツールが接続された時に送信されるサポート情報問い合わせコマンドによっても、EEPROM11へのDTCの記憶を許可することができるようになる。

30

【0123】

また、EEPROM11への記憶を許可するタイミングを、上述のように機能検査モードから通常モードへ切り替わった時点ではなく、車両の状況を考慮して、通常モードへ切り替わった時点から、ユーザに使用される前の所定のタイミング(所定時間後、例えば秒単位、時間単位にて設定するなど)としても良い。

【0124】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

40

【0125】

例えば、書換可能不揮発性メモリとしては、EEPROMに限らず、例えばフラッシュメモリでも良い。

また、各実施形態のECU1において、何等かの原因によりEEPROM記憶許可フラグがオンされないまま車両35がユーザに使用され始めた場合の保険的な機能として、車速やエンジン回転数等の車両35の運転状態に基づき、車両35がユーザに使用されているか否かを判定し、ユーザに使用されていると判定したなら、EEPROM記憶許可フラグをオンする、という機能を付加しても良い。例えば、その機能としては、車速の積算値が一定値を越えたら車両35がユーザに使用されていると判定する、といったものが考えられる。

50

【 0 1 2 6 】

また、可否情報は、フラグ（EEPROM記憶許可フラグ）に限るものではなく、複数ビットのデータであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 2 7 】

【図1】第1実施形態のECU（電子制御装置）を表す構成図である。

【図2】第1実施形態のECUにおけるCPUが実行する診断結果記憶処理を表すフローチャートである。

【図3】外部ツールが行う処理を表すフローチャートである。

【図4】第1実施形態のECUにおけるCPUが実行する許可切替処理を表すフローチャートである。

10

【図5】第2実施形態のECUが搭載された車両にセンターからEEPROM記憶許可コマンドが送信されるまでの流れを説明する説明図である。

【図6】第2実施形態のセンターの情報処理装置が行うサービス開始処理を表すフローチャートである。

【図7】第3実施形態のECUが搭載された車両にセンターからEEPROM記憶許可コマンドが送信されるまでの流れを説明する説明図である。

【図8】第3実施形態のセンターの情報処理装置が行うEEPROM記憶許可コマンド送信処理を表すフローチャートである。

【図9】第4実施形態のECUが搭載された車両にセンターからEEPROM記憶許可コマンドが送信されるまでの流れを説明する説明図である。

20

【図10】第4実施形態のセンターの情報処理装置が行うEEPROM記憶許可コマンド送信処理を表すフローチャートである。

【図11】第5実施形態のECUにおけるCPUが実行する許可切替処理を表すフローチャートである。

【図12】第6実施形態のECUにおけるCPUが実行する許可切替処理を表すフローチャートである。

【図13】第7実施形態のECUにおけるCPUが実行する許可切替処理を表すフローチャートである。

【図14】第8実施形態のECUにおけるCPUが実行する許可切替処理を表すフローチャートである。

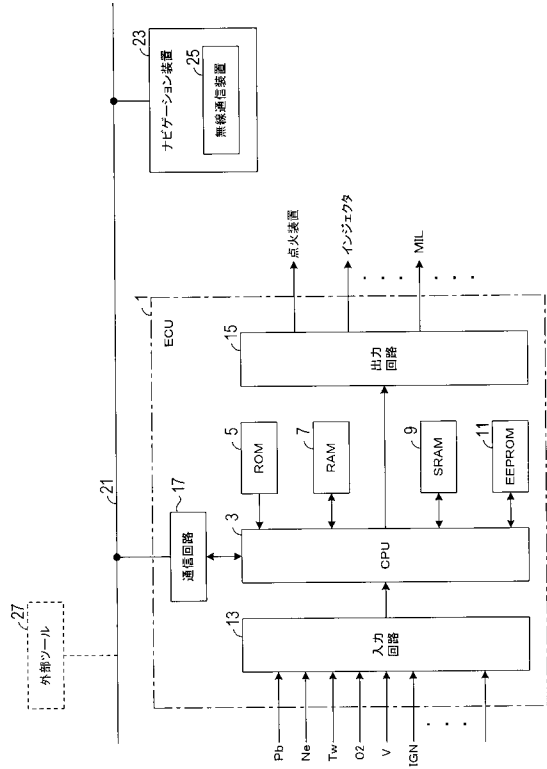
30

【符号の説明】

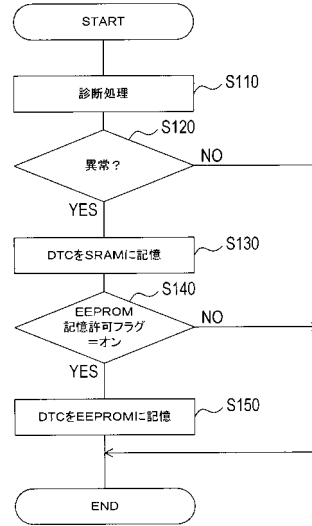
【 0 1 2 8 】

1 ... ECU（電子制御装置）、3 ... CPU、5 ... ROM、7 ... RAM、9 ... スタンバイRAM、11 ... EEPROM、13 ... 入力回路、15 ... 出力回路、17 ... 通信回路、21 ... 通信線、23 ... ナビゲーション装置、25 ... 無線通信装置、27 ... 外部ツール、31 ... センター、33 ... 情報処理装置、35 ... 車両、37 ... カーディーラ、39 ... 端末装置、41 ... 車両の製造工場、43 ... 管理装置、45 ... 特定エリア

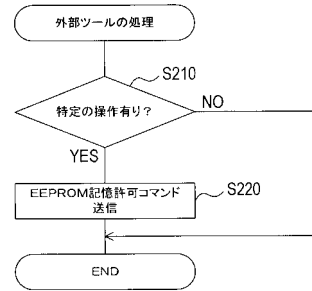
【図1】



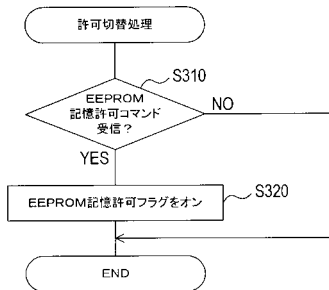
【図2】



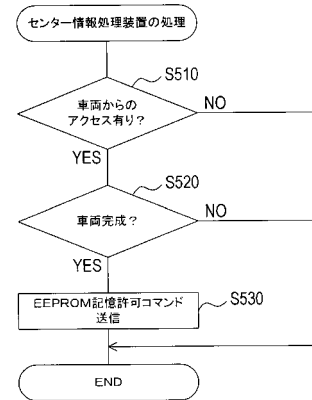
【図3】



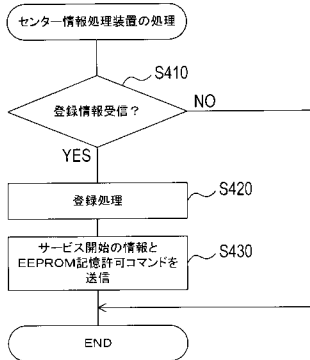
【図4】



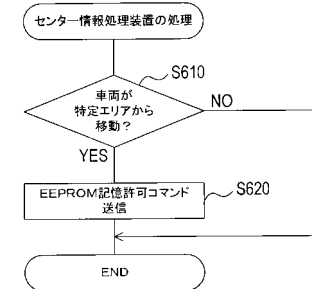
【図8】



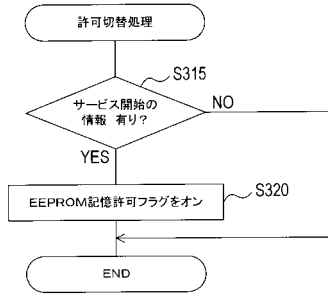
【図6】



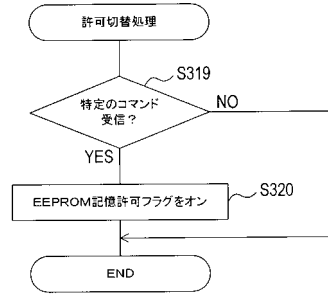
【図10】



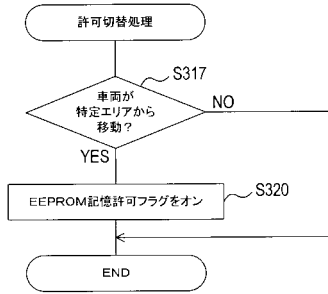
【図11】



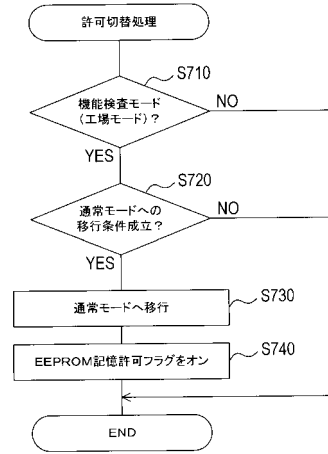
【図13】



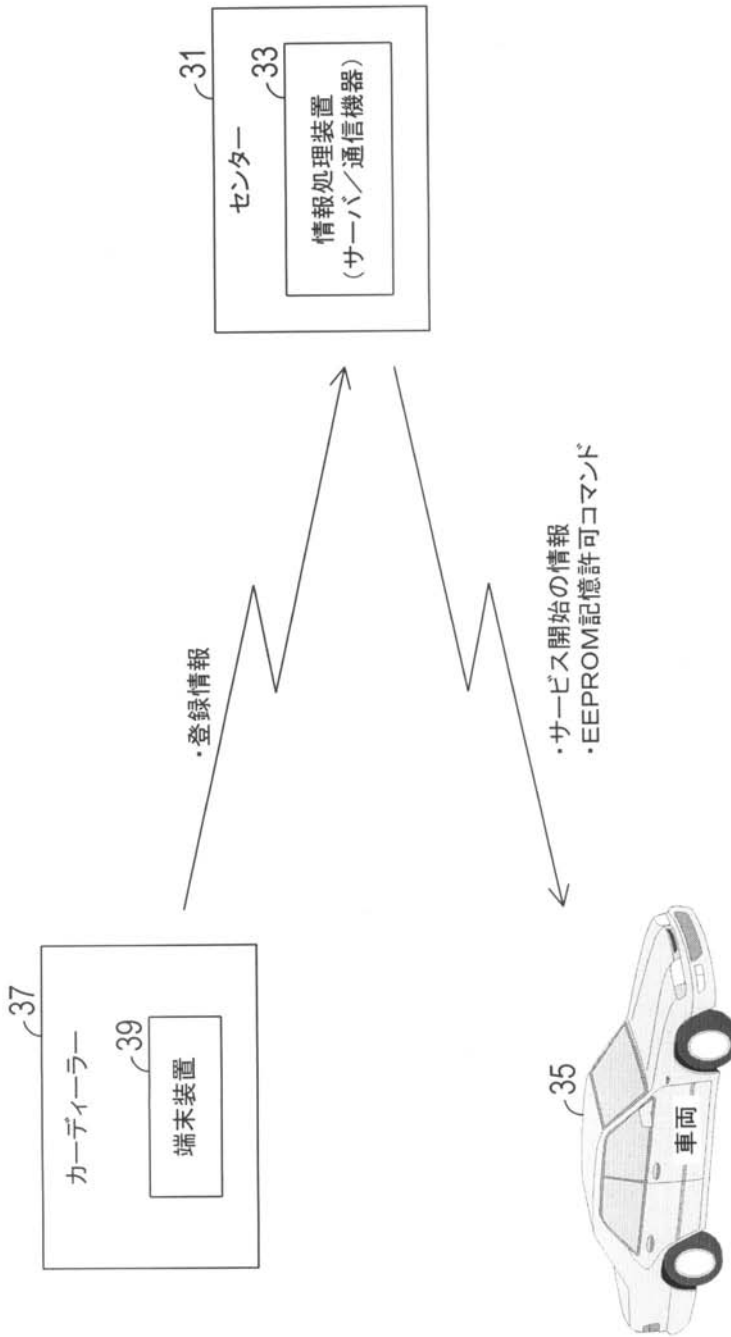
【図12】



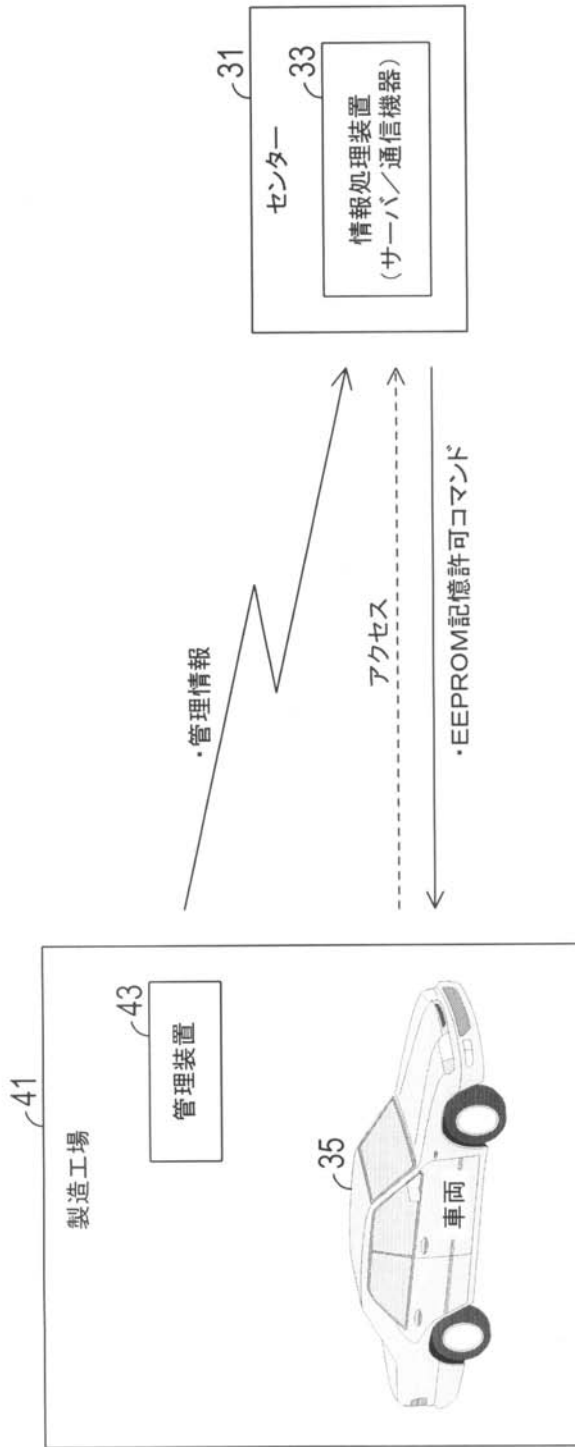
【図14】



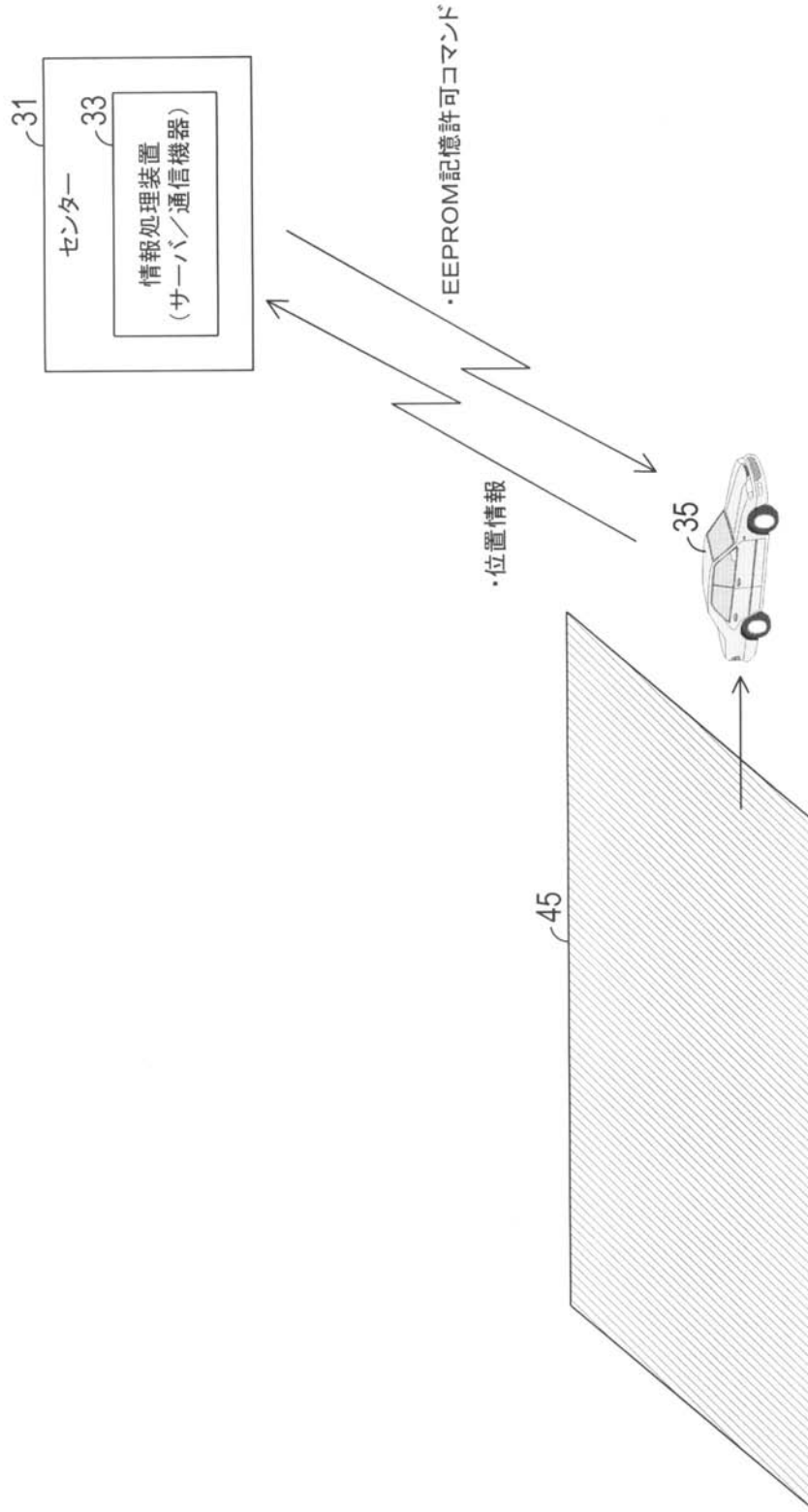
【図5】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 202441 (JP, A)
特開2004 - 346743 (JP, A)
特開平10 - 161934 (JP, A)
特開平11 - 141393 (JP, A)
特開平08 - 093544 (JP, A)
特開2002 - 235599 (JP, A)
特開2007 - 205942 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 12/16
G06F 12/14
B60R 16/02
F02D 45/00