

(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2014-129074
(P2014-129074A)

(43) 公開日 平成26年7月10日(2014.7.10)

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

F I
B60R 16/02 G60T

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-289156 (P2012-289156)
(22) 出願日 平成24年12月28日 (2012.12.28)

(71) 出願人 000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
(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 100089118
弁理士 酒井 宏明
(72) 発明者 植田 公一
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内
(72) 発明者 内田 岳大
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

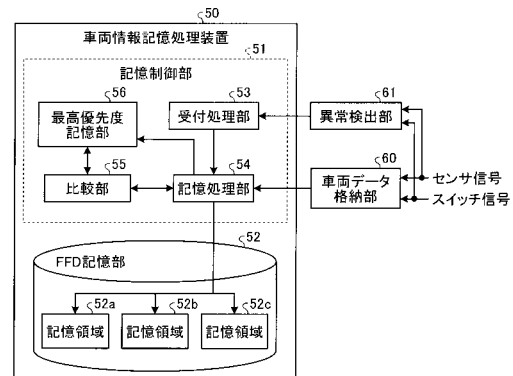
(54) 【発明の名称】 車両情報記憶処理装置および車両情報記憶処理方法

(57) 【要約】

【課題】車両情報を効率的に記憶することができる車両情報記憶処理装置および車両情報記憶処理方法を提供する。

【解決手段】車両情報記憶処理装置は、複数の記憶領域を有する記憶部と、車両に関する異常が検出された場合に、車両の状態に関する車両情報を記憶部の記憶領域へ記憶する記憶制御部とを備える。記憶制御部は、複数の記憶領域のすべてに車両情報が記憶された状態で車両に関する新たな異常が検出された場合、新たな異常に割り当てられた優先度と複数の記憶領域に記憶された車両情報に対応する異常に割り当てられた優先度とを比較し、比較の結果、新たな異常に割り当てられた優先度が、複数の記憶領域に記憶された車両情報に対応する異常に割り当てられた優先度における最も高い優先度よりも高い場合に限り、新たな異常に対応する新たな車両情報を記憶領域に上書き記憶する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の記憶領域を有する記憶部と、
車両に関する異常が検出された場合に、当該車両の状態に関する車両情報を前記記憶部の前記記憶領域へ記憶する記憶制御部と、

を備え、

前記記憶制御部は、

前記複数の記憶領域のすべてに車両情報が記憶された状態で前記車両に関する新たな異常が検出された場合、当該新たな異常に割り当てられた優先度と前記複数の記憶領域に記憶された車両情報に対応する異常に割り当てられた優先度とを比較する比較手段と、

10

前記比較手段による比較の結果、前記新たな異常に割り当てられた優先度が、前記複数の記憶領域に記憶された車両情報に対応する異常に割り当てられた優先度における最も高い優先度よりも高い場合に限り、前記新たな異常に対応する新たな車両情報を前記記憶領域に上書き記憶する記憶処理手段と、

を有することを特徴とする車両情報記憶処理装置。

【請求項 2】

前記記憶処理手段は、前記比較手段による比較の結果、前記新たな異常に割り当てられた優先度が、前記複数の記憶手段に記憶された車両情報に対応する異常に割り当てられた優先度における最も高い優先度よりも低い場合には、前記新たな異常に対応する新たな車両情報を前記記憶領域に上書き記憶することを行わない

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両情報記憶処理装置。

【請求項 3】

前記複数の記憶領域には、上書き記憶が禁止される第 1 の記憶領域と、前記優先度に応じて上書き記憶が許可される第 2 の記憶領域とが含まれ、

前記記憶制御部は、

前記比較手段による比較の結果、前記新たな異常に割り当てられた優先度が、前記複数の記憶領域に記憶された車両情報に対応する優先度における最も高い優先度よりも高い場合に、前記新たな車両情報を前記第 2 の記憶領域に上書き記憶する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車両情報記憶処理装置。

【請求項 4】

30

前記記憶制御部は、

前記複数の記憶領域のいずれにも前記車両情報を記憶していない状態で、車両に関する異常が検出された場合、当該車両の状態に関する車両情報を前記第 1 の記憶領域から順に記憶する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の車両情報記憶処理装置。

【請求項 5】

車両情報記憶方法であって、

車両に関する異常が検出された場合に、当該車両の状態に関する車両情報を複数の記憶領域を有する記憶部の前記記憶領域へ記憶する工程と、

40

前記複数の記憶領域のすべてに車両情報が記憶された状態で前記車両に関する新たな異常が検出された場合、当該新たな異常に割り当てられた優先度と前記複数の記憶領域に記憶された車両情報に対応する優先度とを比較する比較工程と、

前記比較工程による比較の結果、前記新たな異常に割り当てられた優先度が、前記複数の記憶領域に記憶された車両情報に対応する優先度における最も高い優先度よりも高い場合に限り、前記新たな異常に対応する新たな車両情報を前記記憶領域に上書き記憶する記憶工程と、

を含むことを特徴とする車両情報記憶処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、車両情報記憶処理装置および車両情報記憶処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の電子制御装置（Electronic Control Unit；以下、ECUと記載する）は、センサ等から出力される信号を利用して車両の状況を検出したり、信号に演算処理を施しアクチュエータを制御したりするなど、車載システムを制御する。車載システムに故障が発生すると所望の制御結果が得られないことから、ECUは、車載システム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。

【0003】

ECUは、自己診断の結果、異常を検出すると、例えば、警報ランプを点灯して運転者に異常を通知したり、車両の状態に関する車両データを含む車両情報を記憶部に記憶したりする。記憶部に記憶された車両情報は、例えば、修理工場等において、専用のツールにより読み出され異常の原因の解析に用いられる。

10

【0004】

かかる車両情報を記憶する記憶部の記憶容量には限りがある。そのため、例えば、異常の内容に優先度を割り当て、既に記憶部に記憶されている車両情報に対応する異常の優先度よりも高い優先度が割り当てられた異常が発生した場合に、記憶部の記憶内容を上書きする技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0005】

【特許文献1】特開2000-032604号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来技術のように、優先度に基づいて車両情報の上書き処理を行う場合、高優先度が割り当てられた異常が複数回発生すると、記憶部に高優先度が割り当てられた異常に対応する車両情報のみが記憶された状態になる場合がある。低優先度が割り当てられた異常に対応する車両情報であっても初期に記憶された車両情報は記憶しておくことが望ましい場合があり、上記従来技術では、上書きされてしまうおそれがある。

30

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、車両情報を効率的に記憶することができる車両情報記憶処理装置および車両情報記憶処理方法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】

上記課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、複数の記憶領域を有する記憶部と、車両に関する異常が検出された場合に、当該車両の状態に関する車両情報を前記記憶部の前記記憶領域へ記憶する記憶制御部と、を備え、前記記憶制御部は、前記複数の記憶領域のすべてに車両情報が記憶された状態で前記車両に関する新たな異常が検出された場合、当該新たな異常に割り当てられた優先度と前記複数の記憶領域に記憶された車両情報に対応する異常に割り当てられた優先度とを比較する比較手段と、前記比較手段による比較の結果、前記新たな異常に割り当てられた優先度が、前記複数の記憶領域に記憶された車両情報に対応する異常に割り当てられた優先度における最も高い優先度よりも高い場合に限り、前記新たな異常に対応する新たな車両情報を前記記憶領域に上書き記憶する記憶処理手段と、を有することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、車両情報を効率的に記憶することができる車両情報記憶処理装置および車両情報記憶処理方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 図 1 は、実施例にかかる車両情報記憶処理装置を備えるエンジン E C U の一例を示す図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示す制御部のハードウェア構成を示す図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 に示す制御部において車両情報記憶処理装置としての機能を実現する機能ブロック図である。

【 図 4 】 図 4 は、記憶制御部によるフリーズフレームデータの F F D 記憶部への記憶の処理手順の一例を示す図である。

【 図 5 】 図 5 は、記憶制御部によるフリーズフレームデータの F F D 記憶部への記憶の処理手順の一例を示す図である。

10

【 図 6 】 図 6 は、車両情報記憶処理の流れを示すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下に、本発明にかかる車両情報記憶処理装置および車両情報記憶処理方法の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、実施例にかかる車両情報記憶処理装置を備えるエンジン E C U (Electronic Control Unit) の一例を示す図である。図 1 に示すように、エンジン E C U 1 0 は、 A / D 変換部 1 1 と、入力部 1 2 と、制御部 1 3 と、出力部 1 4 とを備える。

20

【 0 0 1 3 】

A / D 変換部 1 1 には、センサ 2 0 からのセンサ信号が入力される。センサ 2 0 は、エンジン E C U 1 0 が搭載される車両 (例えば、自動車) の状態を測定するセンサであり、例えば、水温センサ、バキュームセンサ、吸気温センサ、O₂センサ、スロットルポジションセンサ、排気温センサ、車速センサ、ノックセンサ、イオンセンサなど種々のセンサが含まれる。

【 0 0 1 4 】

水温センサにより冷却水の温度が検出され、バキュームセンサによってエンジンへの吸気量が検出され、吸気温センサによってエンジンへの吸気温が検出され、O₂センサによって排気ガス中の酸素濃度が検出される。また、スロットルポジションセンサによってスロットルバルブの開度が検出され、排気温センサによって排気温が検出され、車速センサによって車両の速度が検出され、イオンセンサによってブレイグニッションが発生した場合に生じるイオン電流が検出される。

30

【 0 0 1 5 】

入力部 1 2 には、スイッチ 2 1 からの信号が入力される。スイッチ 2 1 には、例えば、スタータスイッチやアイドルスイッチなどが含まれる。スタータスイッチは、エンジンを始動させるスイッチであり、このスイッチがオンのときにハイレベルとなる信号をエンジン E C U 1 0 に出力する。アイドルスイッチは、アクセルペダルが全閉のときにハイレベルとなる信号をエンジン E C U 1 0 に出力する。

【 0 0 1 6 】

制御部 1 3 は、各種センサ信号および各種スイッチ信号に基づいて、エンジンの最適な点火時期、燃料噴射時期および噴射量などを演算する。そして、制御部 1 3 は、演算結果に基づき、出力部 1 4 を介して気筒ごとに設けられたインジェクタ 2 3 や点火プラグ 2 5 を駆動する駆動信号を出力する。

40

【 0 0 1 7 】

出力部 1 4 には、警報ランプ 2 2、インジェクタ 2 3、イグナイタ 2 4 等が接続される。警報ランプ 2 2 は、制御部 1 3 の故障監視により、所定の異常の発生を検出した場合に制御部 1 3 によって点灯される。インジェクタ 2 3 は、制御部 1 3 の制御により開閉駆動されて燃料を噴射する電磁弁から構成される。イグナイタ 2 4 は、制御部 1 3 の制御により点火プラグ 2 5 で火花を発生させて、燃焼室内の混合気を燃焼させる。

50

【 0 0 1 8 】

図 2 に、制御部 1 3 のハードウェア構成を示す。制御部 1 3 は、C P U (Central Processing Unit) 3 0 と、R O M (Read Only Memory) 3 1 と、N R A M (ノーマル R A M : Normal Random Access Memory) 3 2 と、S R A M (スタンバイ R A M : Standby Random Access Memory) 3 3 と、入出力部 3 4 とを有し、これらはバス 3 5 によって接続される。かかる制御部 1 3 では、C P U 3 0 が R O M 3 1 に記憶されたプログラムに従って演算を行うことで、各種の制御処理を行う。

【 0 0 1 9 】

N R A M 3 2 は、揮発性のメモリであり、車両に設けられたイグニッションスイッチがオフされた場合、N R A M 3 2 への電源供給が停止し、N R A M 3 2 に記憶されている情報は消える。一方、S R A M 3 3 は、不揮発性のメモリであり、イグニッションスイッチがオフされて S R A M 3 3 への電圧供給が絶たれた場合であっても S R A M 3 3 に記憶されている情報は保持される。なお、S R A M 3 3 を揮発性のメモリとし、イグニッションスイッチがオフされた場合に、S R A M 3 3 に対して不図示のバッテリーからの電源供給を行うようにしてもよい。

10

【 0 0 2 0 】

制御部 1 3 は、センサ 2 0 からのセンサ信号やスイッチ 2 1 からのスイッチ信号に基づいて、車両に搭載された各部位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有しており、車両に関する異常を検出する。そして、制御部 1 3 の C P U 3 0 は、車両に関する異常を検出すると、車両の状態に関する車両データと異常内容を示すダイアグノスティック・トラブル・コード（以下、ダイアグコードと記載する）を含むフリーズフレームデータ（車両情報の一例に相当）を S R A M 3 3 に記憶する。また、C P U 3 0 は、異常内容に応じて、警報ランプ 2 2 を点灯または点滅して運転者に異常を通知する。

20

【 0 0 2 1 】

このように、制御部 1 3 は、車両に関する異常が検出された場合に車両情報の一例であるフリーズフレームデータを S R A M 3 3 に記憶する車両情報記憶処理装置としての機能を有する。以下、かかる車両情報記憶装置の処理について具体的に説明する。

【 0 0 2 2 】

図 3 に、制御部 1 3 において車両情報記憶処理装置としての機能を実現する機能ブロック図を示す。図 3 において、車両データ格納部 6 0 は、例えば、リングバッファであり、N R A M 3 2 の所定記憶領域によって形成される。車両データ格納部 6 0 は、所定周期（例えば、5 1 2 m s e c）で、車両の状態に関するデータである車両データを順次記憶していき、記憶量が所定容量を超えると、最も古い状態データに代えて新しい状態データを記憶する上書き処理を行う。

30

【 0 0 2 3 】

車両データは、センサ 2 0 からのセンサ信号やスイッチ 2 1 からのスイッチ信号、制御部 1 3 からの制御信号に応じた情報であり、例えば、冷却水の温度、吸気量、吸気温、酸素濃度、スロットルバルブの開度、車両の速度、イオン電流値、スタータスイッチの状態、アイドルスイッチの状態、点火信号、燃料噴射信号などの種々の情報を含む。なお、車両データは、かかる情報に限定されるものではなく、その他の情報を含んでいてもよい。

40

【 0 0 2 4 】

異常検出部 6 1 は、入力される車両データなどに基づき、車両に関する異常を検出する機能を有しており、制御部 1 3 が実行する機能の一部である。異常検出部 6 1 は、例えば、センサ信号が示す値が所定閾値を超えている場合に、センサ信号に対応する箇所の異常を車両の状態に関する異常として検出する。

【 0 0 2 5 】

異常検出部 6 1 が異常の発生を監視する部位には、法規によって定められた失火 / 燃料系の部位に関する法規関連部位と、排気ガスに含まれる有害物質の排出に関連する部位であるエミッション関連部位（非失火 / 燃料系部位）と、これら以外の部位であるエミッション非関連部位とが含まれる。法規関連部位の異常に最も高い優先度が割り当てられ、次

50

に、エミッション関連部位の異常に次に高い優先度が割り当てられ、エミッション非関連部位の異常に最も低い優先度が割り当てられる。

【0026】

法規関連部位には、例えば、A/F（空燃比）センサヒータ、O₂センサヒータ、エアフロメータ、サブO₂センサ電圧、燃料系、失火検出、クランク角センサ、カムポジションセンサ等の異常検出が含まれる。また、エミッション関連部位には、例えば、ポンプ弁、吸気圧センサ、インジェクタ、ロックセンサ、イオン電流値、車速センサ、ソレノイド等の異常検出が含まれる。また、エミッション非関連部位には、ECUおよびNRAM32の異常検出が含まれる。

【0027】

異常検出部61は、このように車両に関する異常を検出した場合、車両情報記憶処理装置50に対して、異常検出結果を通知する。かかる異常検出結果には、異常の内容を示す情報が含まれる。例えば、A/Fセンサヒータの異常を検出した場合、A/Fセンサヒータ異常を示す情報が異常検出結果に含まれ、O₂センサヒータの異常を検出した場合、O₂センサヒータ異常を示す情報が異常検出結果に含まれる。

【0028】

図3に示すように、車両情報記憶処理装置50は、記憶制御部51と、FFD記憶部52とを備える。記憶制御部51は、異常検出部61から異常検出結果を取得すると、かかる異常検出結果に応じたフリーズフレームデータをFFD記憶部52に記憶する。

【0029】

例えば、記憶制御部51は、異常検出部61によって異常Aが検出された場合、異常Aが検出された時点およびその前後の車両データを車両データ格納部60から取得してFFD記憶部52に記憶する。なお、記憶制御部51は、例えば、異常Aが検出された時点のみの車両データを車両データ格納部60から取得してFFD記憶部52に記憶することもできる。

【0030】

FFD記憶部52は、それぞれ一つのフリーズフレームデータを記憶する記憶領域52a～52cを有する。記憶制御部51は、車両に関する異常が検出された場合、フリーズフレームデータを記憶領域52a、記憶領域52b、記憶領域52cの順でフリーズフレームデータを記憶していく。

【0031】

記憶領域52a～52cのすべてにフリーズフレームデータが記憶された状態で異常検出部61によって車両に関する新たな異常が検出された場合、記憶制御部51は、比較処理を行う。かかる比較処理は、新たに検出された異常に割り当てられた優先度と記憶領域52a～52cに記憶されたフリーズフレームデータに対応する優先度とを比較する処理である。

【0032】

そして、記憶制御部51は、新たに検出された異常に割り当てられた優先度が記憶領域52a～52cに記憶されたフリーズフレームデータに対応する優先度のいずれよりも高い場合に限り、新たな異常に対応する新たなフリーズフレームデータを記憶領域52cに上書き記憶する。

【0033】

例えば、異常A、Eがエミッション非関連部位の異常で最も低い「優先度1」が割り当てられ、異常B、Cがエミッション関連部位の異常で中間の「優先度2」が割り当てられ、異常Dが法規関連部位の異常で最も高い「優先度3」が割り当てられているとする。そして、異常A、異常B、異常Cが順次発生したとする。

【0034】

この場合、図4に示すように、記憶制御部51は、記憶領域52aに異常Aに対応するフリーズフレームデータを、記憶領域52bに異常Bに対応するフリーズフレームデータを、記憶領域52cに異常Cに対応するフリーズフレームデータをそれぞれ記憶する。図

10

20

30

40

50

4 は、記憶制御部 5 1 によるフリーズフレームデータの F F D 記憶部 5 2 への記憶の処理手順の一例を示す図である。なお、図 4 等において、「F F D」はフリーズフレームデータを意味し、「D T C」はダイアグコードを意味する。

【 0 0 3 5 】

その後、優先度 3 が割り当てられた異常 D が発生した場合、記憶領域 5 2 a ~ 5 2 c に記憶されたフリーズフレームデータに対応する優先度は、優先度 1 および優先度 2 であることから、記憶制御部 5 1 は、異常 D に対応するフリーズフレームデータを記憶領域 5 2 c に上書き記憶する。

【 0 0 3 6 】

一方、異常 A、異常 D、異常 E が順次発生したとする。この場合、図 5 に示すように、記憶制御部 5 1 は、記憶領域 5 2 a に異常 A に対応するフリーズフレームデータを、記憶領域 5 2 b に異常 D に対応するフリーズフレームデータを、記憶領域 5 2 c に異常 E に対応するフリーズフレームデータをそれぞれ記憶する。

10

【 0 0 3 7 】

その後、優先度 2 が割り当てられた異常 C が発生した場合、記憶領域 5 2 a ~ 5 2 c に記憶されたフリーズフレームデータに対応する優先度が優先度 1 および優先度 3 であることから、記憶制御部 5 1 は、優先度が低い異常 C に対応するフリーズフレームデータの記憶領域 5 2 c への上書き記憶は行わない。図 5 は、記憶制御部 5 1 によるフリーズフレームデータの F F D 記憶部 5 2 への記憶の処理手順の一例を示す図である。

【 0 0 3 8 】

このように、記憶制御部 5 1 は、最初に検出された異常に対応するフリーズフレームデータおよび 2 番目に検出された異常に対応するフリーズフレームデータを上書き記憶が禁止される記憶領域 5 2 a、5 2 b (第 1 の記憶領域の一例に相当) に記憶する。一方、記憶制御部 5 1 は、3 番目以降に検出される異常に対応するフリーズフレームデータを優先度に応じて上書き記憶が許可される記憶領域 5 2 c (第 2 の記憶領域の一例に相当) に記憶する。

20

【 0 0 3 9 】

すなわち、最初および 2 番目に検出された異常に対応するフリーズフレームデータを検出された異常の優先度にかかわらず確実に F F D 記憶部 5 2 に記憶しておくことが可能となる。一方、3 番目に検出された異常に対応するフリーズフレームデータは記憶領域 5 2 c に記憶され、4 番目以降に検出された異常に対応するフリーズフレームデータは、記憶領域 5 2 a ~ 5 2 c に記憶されたフリーズフレームデータに対応する優先度のいずれよりも高い場合に、記憶領域 5 2 c に上書き記憶される。

30

【 0 0 4 0 】

最初および 2 番目に検出された異常に対応するフリーズフレームデータを保持しつつ、これらの異常に割り当てられた優先度がいずれかが優先度 3 である場合には、3 番目に検出された異常が優先度 1 または優先度 2 である場合であっても上書きされない。そのため、低優先度が割り当てられた異常に対応するフリーズフレームデータの記憶を保持することができ、異常解析作業の信頼度を向上させることができる。

【 0 0 4 1 】

一方、3 番目以降に検出された異常が最初および 2 番目に検出された異常の優先度より高い異常である場合には、3 番目以降に検出された優先度が最も高い異常に対応するフリーズフレームデータの記憶が記憶される。そのため、優先度の高い異常に対応するフリーズフレームデータの記憶が可能となり、異常解析作業の信頼度を向上させることができる。

40

【 0 0 4 2 】

このように、車両情報記憶処理装置 5 0 では、F F D 記憶部 5 2 の記憶領域の拡大を抑制でき、また、F F D 記憶部 5 2 へのフリーズフレームデータの記憶を異常解析作業の信頼度の低下を抑制しつつも効率的に行うことが可能となる。

【 0 0 4 3 】

50

以下、図3を参照して、記憶制御部51についてさらに説明する。図3に示すように、記憶制御部51は、受付処理部53と、記憶処理部54（記憶処理手段の一例に相当）と、比較部55（比較手段の一例に相当）と、最高優先度記憶部56とを備える。最高優先度記憶部56は、N R A M 3 2の所定記憶領域によって形成される。また、F F D記憶部52は、S R A M 3 3の所定記憶領域によって形成される。

【0044】

受付処理部53は、異常検出部61から通知される異常検出結果を受け付け、受け付けた異常に対応するフリーズフレームデータの記憶処理を記憶処理部54に要求する。

【0045】

記憶処理部54は、受付処理部53からの要求に応じて、車両データ格納部60から異常検出部61が異常を検出したときおよびその前後の車両データを取得し、かかる車両データを異常内容に対応するダイアグデータとともにフリーズフレームデータとしてF F D記憶部52に記憶する。

10

【0046】

具体的には、記憶処理部54は、F F D記憶部52の記憶領域52a、記憶領域52b、記憶領域52cの順にフリーズフレームデータを記憶していき、記憶領域52a～52cのすべてにフリーズフレームデータが記憶されている場合には、比較部55の比較結果に応じて、記憶領域52cへの記憶を制限する。

【0047】

比較部55は、記憶領域52a～52cのすべてにフリーズフレームデータが記憶された状態で車両に関する新たな異常が検出された場合、最高優先度記憶部56から最高優先度の情報を読み出す。そして、比較部55は、最高優先度記憶部56から読み出した最高優先度と新たな異常に割り当てられた優先度とを比較する。最高優先度は、記憶領域52a～52cに記憶されたフリーズフレームデータに対応する異常に割り当てられた優先度のうち最も高い優先度である。

20

【0048】

記憶処理部54は、比較部55による比較の結果、新たな異常に割り当てられた優先度が最高優先度よりも高い、すなわち、新たな異常に割り当てられた優先度が記憶領域52a～52cに記憶されたフリーズフレームデータに対応する異常に割り当てられた優先度よりも高いと判定すると、新たな異常に対応するフリーズフレームデータを記憶領域55

30

【0049】

また、記憶処理部54は、F F D記憶部52に記憶したフリーズフレームデータに対応する異常の優先度のうち最も高い優先度が最高優先度記憶部56に記憶されるように、最高優先度記憶部56に記憶される最高優先度の情報を更新する。例えば、最高優先度として最高優先度記憶部56に優先度2の情報が記憶されている状態で、優先度3が割り当てられた異常に対応するフリーズフレームデータをF F D記憶部52に記憶した場合、最高優先度記憶部56の最高優先度を優先度3に更新する。

【0050】

図6は、車両情報記憶処理の流れを示すフローチャートである。図6に示すように、記憶制御部51の記憶処理部54は、異常検出部61から異常検出結果が受付処理部53によって受け付けられた場合、記憶領域52a～52cのいずれかが空き記憶領域であるかを判定する（ステップS10）。

40

【0051】

記憶領域52a～52cのいずれかが空き記憶領域であると判定すると（ステップS10；Yes）、記憶処理部54は、空き記憶領域に、受付処理部53が受け付けた異常検出結果に対応するフリーズフレームデータをF F D記憶部52に記憶する（ステップS11）。

【0052】

さらに、記憶処理部54は、最高優先度記憶部56に記憶される最高優先度の情報を更

50

新する（ステップ S 1 2）。例えば、記憶処理部 5 4 は、最高優先度として最高優先度記憶部 5 6 に優先度 1 の情報が記憶されている状態で、優先度 2 が割り当てられた異常のフリーズフレームデータを F F D 記憶部 5 2 に記憶した場合、最高優先度記憶部 5 6 の最高優先度を優先度 2 に更新する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 0 において、記憶領域 5 2 a ~ 5 2 c のいずれも空き記憶領域ではないと判定すると（ステップ S 1 0 ; N o）、比較部 5 5 は、最高優先度記憶部 5 6 に記憶された最高優先度に基づき、異常検出部 6 1 が検出した異常の優先度が F F D 記憶部 5 2（記憶領域 5 2 a ~ 5 2 c）に記憶済みのフリーズフレームデータの最高優先度より高いか否かを判定する（ステップ S 1 3）。

10

【 0 0 5 4 】

異常検出部 6 1 が検出した異常の優先度が記憶済みのフリーズフレームデータの最高優先度より高いと判定された場合（ステップ S 1 3 ; Y e s）、記憶処理部 5 4 は、記憶領域 5 2 a ~ 5 2 c のうち最も新しいフリーズフレームデータが記憶される記憶領域 5 2 c（第 2 の記憶領域の一例に相当）に受付処理部 5 3 が受け付けた異常検出結果に対応するフリーズフレームデータを記憶する（ステップ S 1 4）。

【 0 0 5 5 】

また、記憶処理部 5 4 は、ステップ S 1 2 の処理と同様に、最高優先度記憶部 5 6 に記憶される最高優先度の情報を更新する（ステップ S 1 5）。ステップ S 1 2、S 1 5、およびステップ S 1 3 において異常検出部 6 1 が検出した異常に割り当てられた優先度が記憶済みのフリーズフレームデータの最高優先度より高くないと判定した場合（ステップ S 1 3 ; N o）、記憶制御部 5 1 は、車両情報記憶処理を終了する。

20

【 0 0 5 6 】

上記のような処理構成によれば、更新記憶が行われる記憶領域 5 2 c（第 2 の記憶領域の一例）に記憶済みのデータよりも、新たに検出された異常の方が、優先度が高かったとしても、他の記憶済みの記憶領域（第 1 の記憶領域である記憶領域 5 2 a、5 2 b の一例）に、新たに検出された異常よりも高い優先度のデータが記憶されていた場合には、記憶領域 5 2 c（第 2 の記憶領域の一例）の更新記憶が行われなくなっている。

【 0 0 5 7 】

記憶するフリーズフレームデータとしては、より優先度が高い異常（例えば、エミッションに関する異常）についてのデータを記憶することが望ましいが、同じような異常に関するデータを何個も記憶する必要がなかったり、ある異常が発生したことに起因して二次的に発生する異常もあつたりするので、検出された異常の優先度が既に記憶済みのデータのいずれかの優先度よりも高かったとしても、既に同等以上の優先度のデータが記憶済みである場合には、優先度が低かったとしても、より早い時点で検出された異常に関するデータを残しておいた方が望ましい場合がある。

30

【 0 0 5 8 】

このように、実施例にかかる車両情報記憶処理装置 5 0 は、記憶処理部 5 4 および比較部 5 5 を有する記憶制御部 5 1 と、F F D 記憶部 5 2 とを備える。比較部 5 5 は、複数の記憶領域 5 2 a ~ 5 2 c のすべてにフリーズフレームデータが記憶された状態で車両に関する新たな異常が検出された場合、当該新たな異常に割り当てられた優先度と記憶領域 5 2 a ~ 5 2 c に記憶されたフリーズフレームデータに対応する異常に割り当てられた優先度とを比較する。

40

【 0 0 5 9 】

そして、記憶処理部 5 4 は、比較部 5 5 による比較の結果、新たな異常に割り当てられた優先度が、記憶領域 5 2 a ~ 5 2 c に記憶されたフリーズフレームデータに対応する異常に割り当てられた優先度における最も高い優先度よりも高い場合に限り、新たな異常に対応する新たなフリーズフレームデータを記憶領域 5 5 c に上書き記憶する。これにより、フリーズフレームデータの記憶処理を効率的に行うことができ、異常解析作業の信頼度を向上させることができる。

50

【0060】

以上、本発明の実施例のいくつかを図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、発明の開示の欄に記載の態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

【0061】

例えば、上述では、第1の記憶領域として2つの記憶領域52a、52b、第2の記憶領域として1つの記憶領域52cの例を示したが、これに限定されるものではない。例えば、第1の記憶領域として1つの記憶領域または3つ以上の記憶領域を割り当て、第2の記憶領域として2つ以上の記憶領域を割り当てるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

10

【0062】

以上のように、本発明にかかる車両情報記憶処理装置および車両情報記憶処理方法は、車両の状態に関する車両情報を記憶する場合に有効であり、特に、車両情報を効率的に記憶したい場合に適している。

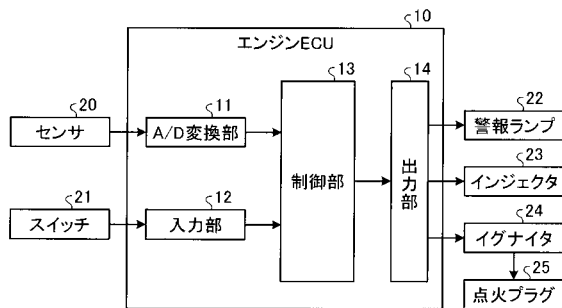
【符号の説明】

【0063】

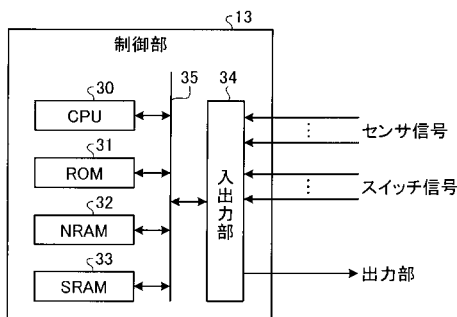
- 50 車両情報記憶処理装置
- 51 記憶制御部
- 52 FFD記憶部
- 53 受付処理部
- 54 記憶処理部
- 55 比較部
- 56 最高優先度記憶部
- 60 車両データ格納部
- 61 異常検出部

20

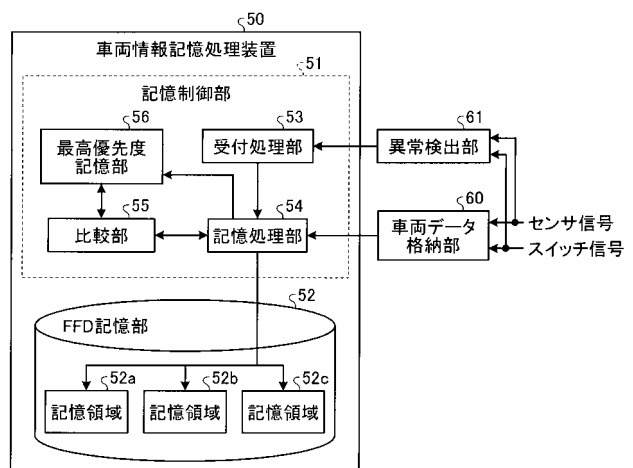
【図1】



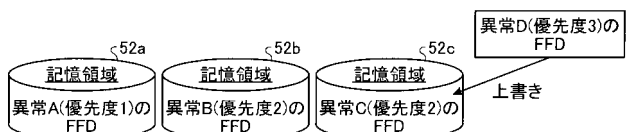
【図2】



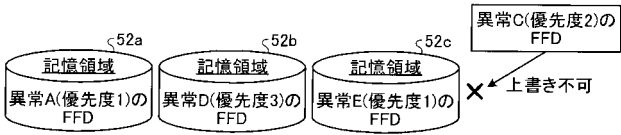
【図3】



【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】

