

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4502781号
(P4502781)

(45) 発行日 平成22年7月14日 (2010. 7. 14)

(24) 登録日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

FO2N 15/00 (2006.01)

FO2N 15/00

C

FO2D 17/04 (2006.01)

FO2D 17/04

V

FO2D 29/02 (2006.01)

FO2D 29/02

H

FO2D 45/00 (2006.01)

FO2D 29/02

K

FO2N 11/08 (2006.01)

FO2D 45/00

3 4 5 Z

請求項の数 5 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-317414 (P2004-317414)
 (22) 出願日 平成16年11月1日 (2004. 11. 1)
 (65) 公開番号 特開2006-125351 (P2006-125351A)
 (43) 公開日 平成18年5月18日 (2006. 5. 18)
 審査請求日 平成19年10月31日 (2007. 10. 31)

(73) 特許権者 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 2 8 号
 (74) 代理人 100097892
 弁理士 西岡 義明
 (74) 代理人 100103791
 弁理士 川崎 勝弘
 (72) 発明者 西 雅史
 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テン株式会社内
 (72) 発明者 濱上 斉
 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジン始動制御装置及びエンジン始動制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

イグニッションキーによる始動操作によらずエンジン始動を可能にするエンジン始動制御装置において、

エンジン始動制御を行う制御手段と、異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングを記憶する記憶手段とを備え、エンジン始動制御を行っている際に異常停止を行った場合、前記制御手段が異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングを前記記憶手段に記憶することを特徴とするエンジン始動制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエンジン始動制御装置において、

異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングを報知する報知手段を備え、所定の操作が行われた場合に、前記制御手段が前記報知手段により異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングの出力を行うことを特徴とするエンジン始動制御装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のエンジン始動制御装置において、

前記報知手段がランプまたはブザーよりなり、

前記異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングの出力を行う場合、前記制御手段が前記ランプの点灯回数または前記ブザーの動作回数によって異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングの報知を行うとともに、ランプの点灯回数または

10

20

ブザーの動作回数が多いほど始動制御開始からのタイミングが後であることを特徴とするエンジン始動制御装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 請求項 3 のいずれかに記載のエンジン始動制御装置において、
前記制御手段が送信機からの操作によって遠隔的にエンジンの始動を行うことを特徴とするエンジン始動制御装置。

【請求項 5】

イグニッションキーによる始動操作によらずエンジン始動を可能にするエンジン始動制御方法であって、以下のステップを含む：

エンジン始動制御中の異常停止を判定するステップ；及び

異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングを記憶するステップ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、イグニッションキーの操作によらず、送信機による遠隔操作や各種スイッチ操作などで車両のエンジンを始動制御するエンジン始動制御装置及びエンジン始動制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等の車両は、車体に搭載されたバッテリーを電源としてスタータモータを作動させ、その回転力でエンジンのクランキングを行ってエンジンを始動させる。このスタータモータの作動は、運転者がイグニッションスイッチのキー孔にイグニッションキーを差し込み、これを所定角度回転させることによりイグニッションスイッチをオンにして行うが、最近、運転者が車両に乗り込まずに遠隔操作によりエンジンを始動させる機器が多く使用されるようになってきている。これは、冬季あるいは夏季においてエアコンのヒータあるいはクーラ装置を車両の発進前に立ち上げておくためである。

20

【0003】

また、イグニッションキーの操作によらず、スイッチ操作でエンジンを始動するものも実用化されており、例えば、スイッチ釦を 1 回押すと、ACC スイッチが入り、2 回押すとイグニッションスイッチがオンとなり、さらに、3 回押すとエンジンがスタートするというようなエンジン始動機構を備えた自動車も販売されるようになってきている。

30

【0004】

一方、エンジンの始動制御装置は、送信機からの始動指令を受信した場合、あるいは、エンジン始動スイッチが押された場合、安全等の条件が満たされた場合のみ、始動指令信号を出力し、この始動指令信号に基づいて始動装置を構成するイグニッションスイッチが閉じられ、スタータモータが駆動されて、エンジンが始動される（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開平 8 - 3 1 9 9 2 7 号公報

【0005】

上記始動指令信号を出力するための安全等の条件としては、盗難防止のため、ドアが閉じられ、かつロックされていること、誤って車両が動き出さないように、安全確保のため、セレクトレバーがパーキングポジションにあること、さらには、フードを開けた作業中の事故防止のため、フードが閉じられていること、等が条件として採用されている。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記のように、エンジン始動制御装置は安全等の条件が満たされた場合のみ始動指令信号を出力し、このような条件が成立しない場合や故障が発生した場合には、エンジンの始動制御を停止するが、停止した場合の異常停止要因や始動制御のどのタイミングで停止したかを出力する手段がなく、どのような理由でエンジンの始動制御が停止されたかをユー

50

ザやディーラが知ることが困難であった。

【 0 0 0 7 】

また、これらのエンジン始動制御装置は、車両には標準装備されずにオプションや後付けで車両に取り付けられる場合が多く、このエンジン始動制御装置によってエンジンを始動させる際に、装置の故障、装置の相性や取り付けミス等の各種要因によって異常停止する確率が標準装備の場合に比べて多く、また、オプションや後付けの場合には、自己診断機能や異常時の記録機能が設けられていないため、異常停止が発生した車両をユーザがディーラ等に持ち込んだとしても、その異常停止の原因を発見することは困難であるという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたもので、エンジンの始動制御を行っている際に異常停止が発生した場合、その原因の究明を容易に行うことができるエンジン始動制御装置及びエンジン始動制御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】

【 0 0 0 9 】

上述の目的を達成するため、本発明に係るエンジン始動制御装置（１）は、イグニッションキーによる始動操作によらずエンジン始動を可能にするエンジン始動制御装置において、

エンジン始動制御を行う制御手段と、異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングを記憶する記憶手段とを備え、エンジン始動制御を行っている際に異常停止を行った場合、前記制御手段が異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングを前記記憶手段に記憶することを特徴とする。

なお、異常停止とは、ユーザの意思に反するエンジン停止以外の停止を異常停止といい、異常停止要因とは、ユーザの意思に反するエンジン停止以外のエンジン停止要因と、エンジン始動制御装置がエンジン始動制御中に何らかの理由により制御を停止したときの要因を併せて異常停止要因という。

【 0 0 1 0 】

また、本発明に係るエンジン始動制御装置（２）は、エンジン始動制御装置（１）において、

異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングを報知する報知手段を備え、 所定の操作が行われた場合に、前記制御手段が前記報知手段により異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングの出力を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明に係るエンジン始動制御装置（３）は、エンジン始動制御装置（２）において、

前記報知手段がランプまたはブザーよりなり、
前記異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングの出力を行う場合、前記制御手段が前記ランプの点灯回数または前記ブザーの動作回数によって異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングの報知を行うとともに、ランプの点灯回数またはブザーの動作回数が多いほど始動制御開始からのタイミングが後であることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

さらに、本発明に係るエンジン始動制御装置（４）は、エンジン始動制御装置（１）～（３）のいずれかにおいて、

前記制御手段が送信機からの操作によって遠隔的にエンジンの始動を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、本発明に係るエンジン始動制御方法（１）は、イグニッションキーによる始動操作によらずエンジン始動を可能にするエンジン始動制御方法であって、以下のステップを含む：

エンジン始動制御中の異常停止を判定するステップ；及び
異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングを記憶するステップ。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係るエンジン始動制御装置（１）、エンジン始動制御方法（１）によれば、エンジン始動制御を行っている際に異常停止した場合、異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングが記憶手段に記憶されるので、異常停止の原因の究明を容易に行うことが可能となる。

【0020】

また、本発明に係るエンジン始動制御装置（２）によれば、所定の操作を行うことにより、ハザードランプ等の車両に備えられた報知手段により異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングの出力を行うことができるので、他の表示手段を設けることなく、エンジンの始動制御の異常停止の原因を容易に認識することができる。

10

【0021】

さらに、本発明に係るエンジン始動制御装置（３）によれば、ランプの点灯回数またはブザーの動作回数によって異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングが報知され、また、ランプの点灯回数またはブザーの動作回数が多いほど始動制御開始からのタイミングが後であることを知ることができるので、容易に異常停止要因が発生したエンジン始動制御中のタイミングを把握することができる。

20

【実施例】

【0023】

以下、本発明のエンジン始動制御装置の実施例について、図面を用いて説明する。

図１は本発明のエンジン始動制御装置の構成を示す図であり、エンジン始動制御装置としてのスタータＥＣＵ１は、リモートコントローラ（以下、リモコンという）２からの始動指令を受信し、この始動指令に応じて車両の始動を行う電子制御装置（ＥＣＵ）である。

【0024】

リモコン２は携帯可能に構成され、車両の外に持ち運び可能であり、マイコン２１、アンテナを備えた受信回路２２、送信回路２３、図示しない操作釦等から構成されている。マイコン２１は、操作釦や受信回路２２からのリクエスト信号が入力されたときに、予め設定された所定のＩＤコードを含む送信信号を送信回路２３から外部に送信するための回路である。

30

なお、このリモコン２としては一般的なりモコンと称されるものに限らず、携帯電話等の遠隔制御可能なものであれば使用可能である。

【0025】

一方、スタータＥＣＵ１は、マイコン１１、アンテナを備えた送信回路１２、受信回路１３よりなり、マイコン１１は、ＣＰＵ３１、ＲＯＭ（Read Only Memory）３２、ＲＡＭ（Random Access Memory）３３、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）３４、カウンタ３５及びタイマ３６から構成されている。送信回路１２はマイコン１１から出力されるリクエスト信号を電波や磁気信号に変換して車両室外に出力し、受信回路１３はリモコン２からのリクエスト信号の電波等を受信してマイコン１１に入力する。

40

【0026】

マイコン１１のＣＰＵ３１はマイコン１１のハードウェア各部を制御するとともに、ＲＯＭ３２に記憶されたプログラムに基づいてエンジンの始動・停止等の各種のプログラムを実行する。また、ＲＡＭ３３はＳＲＡＭ等で構成され、プログラムの実行時に発生する一時的なデータを記憶する。

ＥＥＰＲＯＭ３４は電氣的に書込み、消去可能なＰＲＯＭであり、図２に示すエンジンスタータ異常停止要因応答テーブル、図３に示す異常停止タイミング応答テーブル、及び図４に示すダイアグ応答テーブルを記憶するとともに、エンジン始動制御中に何らかの異

50

常停止要因により始動制御を停止した場合に、異常停止要因、異常停止タイミング等を記憶する。

【 0 0 2 7 】

異常停止要因応答テーブルには、図 2 に示すように、「バッテリー電圧 8 V 以下」、「K S W O N （キー挿入中）」、「ドアアンロック」等の各異常停止要因の番号、それぞれの停止要因が生じた場合の応答回数、例えば、ハザードランプの点灯回数、及び異常検出を行う頻度が高い順に設定した表示優先順位が記憶されている。また、異常停止タイミング応答テーブルには、図 3 に示すように、エンジン始動制御の異常停止が発生したときのエンジン始動制御中のそれぞれのタイミングの番号及びそのタイミングに応じた応答回数が記憶され、ダイアグ応答テーブルには、図 4 に示すように、ダイアグ検出機能により検出された、「スタートスイッチ回路のショート検知」、「シフトポジション専用線の異常」等の異常検出要因の番号及びそれぞれの異常が発生した場合の応答回数が記憶されている。

10

【 0 0 2 8 】

また、カウンタ 3 5、タイマ 3 6 はカウント処理、計時処理を行う。このカウンタ 3 5、タイマ 3 6 はハードウェアで構成することも可能であるが、C P U 3 1、R O M 3 2 及び R A M 3 3 によりソフトウェアによってその機能を実行させることも可能である。

【 0 0 2 9 】

一方、このスタータ E C U 1 には、イグニッションスイッチのスイッチング状態を検出する I G S W 4、ブレーキの操作状態を検出するブレーキスイッチ (S W) 5、各ドアの開閉状態を検出するドアカーテシスイッチ (S W) 6、フードの開閉状態を検出するフードスイッチ (S W) 7、オートマチック車の自動変速装置のセレクトレバーがパーキング位置に移されていることを検出するシフトポジションセンサ 8 等の各種のスイッチやセンサが接続されている。また、このスタータ E C U 1 は図 5 に示すように、車内 L A N 4 0 を介して他の車両制御装置 (E C U)、例えば、エアバッグ E C U 4 1、エンジン制御 E C U 4 2、ボディ E C U 4 3、A T 制御 E C U 4 4 等と接続されており、これらの E C U から車速信号、エンジン回転信号、セキュリティ信号あるいはダイアグ通信信号等が入力されている。

20

【 0 0 3 0 】

また、このスタータ E C U 1 はハザードランプ 9 等の報知手段にランプ駆動信号等の報知駆動信号を出力するとともに、エンジン始動時には A C C 出力、I G 出力、S T 出力を順次出力してエンジンを始動する。なお、A C C 出力は、自動車の A C C 回路に電力を供給する A C C 用リレー (図示せず) に出力され、I G 出力は自動車のイグニッション回路に電力を供給する I G 用リレー (図示せず) に出力され、さらに、S T 出力はエンジンを始動するべくスタータモータを駆動させるためのスタータ起動用リレー (図示せず) に出力される。

30

【 0 0 3 1 】

そして、リモコン 2 からエンジン始動指令を受信回路 1 3 を介してマイコン 1 1 が受信した場合、マイコン 1 1 はドアカーテシ S W 6、フード S W 7、シフトポジションセンサ 8 等の各種のスイッチやセンサの出力から安全状態か否かを判別するとともに、車両が故障状態にないかを判別し、安全状態でかつ故障もない場合、マイコン 1 1 は A C C 出力をオン、I G 出力をオン、S T 出力を所定時間だけオンにし、エンジンを始動する。

40

【 0 0 3 2 】

すなわち、エンジン始動指令を受信すると、マイコン 1 1 の C P U 3 1 はエンジンが始動可能状態にあるか否かを判定し、始動可能状態にあると判定した場合には、A C C 出力をオンした後、I G 出力をオンしてイグニッション回路に電力を供給し、さらに所定時間経過後に、S T 出力をオンするとともに、A C C 出力をオフする。そして、スタータモータが駆動されてエンジンが始動した場合には、S T 出力をオフしてスタータモータの駆動を停止し、エンジン運転状態を保持する。

【 0 0 3 3 】

50

一方、予め定めた時間の間スタータモータを駆動してもエンジンの始動が検出できない場合には、CPU 31はST出力を停止し、所定時間後に再度エンジンの始動を行う。そして、所定回数エンジン始動に失敗した場合は、エンジンのなんらかの異常により始動しにくい状況にあるとして以降の始動動作を停止する。

【0034】

上記のエンジン始動制御中に、なんらかの異常停止要因、例えば、「フード開」、「ダイアグ通信有り」、「ST出力所定時間経過」等によりエンジンの始動制御を停止した場合には、その異常停止要因の番号をEEPROM 34に記憶するとともに、異常停止したときのタイミング、例えば、「始動開始判定状態」、「ACC状態」を判別し、そのタイミングの番号をEEPROM 34に記憶する。

10

【0035】

一方、車両制御用のECUは、ECU内の各部の異常検出を行わないと、走行上の不具合を引き起こす可能性があり、場合によっては走行不能となることもあるため、各ECUに自己診断機能を備えることにより、信頼性の向上が図られている。したがって、スタータECU 1も、CPUやセンサ類の動作状態を適当な周期で自動的にチェックし、故障時には異常ランプを点灯したり、その故障内容が修理業者に分かるように異常コード(DTC)を記憶したりするダイアグノーシス(以下、ダイアグという。)処理を行っており、故障を検知した場合には、そのダイアグコードの番号をEEPROM 34に記憶する。

【0036】

そして、エンジン始動制御装置によってエンジンを始動させた際に、異常停止が発生した場合、ユーザは車両をディーラ等に持ち込んで製品チェックを依頼するが、この際ディーラ等の検査者が異常停止要因の検出を行う場合の、マイコン 11の作用を図6～図8のフローチャートにより説明する。

20

なお、以下の説明では、検査者が車両を初期状態にした後、検査者が助手席ドアの開から開への操作を5秒以内に2回行い、ブレーキのオフからオンへの操作を5回行うことにより、確認モード指示フローに移行し、さらに、運転席ドアの開から開への操作回数によりそれぞれの確認モードに移行するようにプログラムが設計されている。

【0037】

マイコン 11のCPU 31は、常に、図6のフローチャートに示す異常停止要因報知プログラムを実行しており、このプログラムを開始すると、まず、CPU 31は車両が初期状態か否かを判定する(ステップ101)。すなわち、CPU 31はIGSW 4、ブレーキSW 5、ドアカーテシSW 6、フードSW 7、シフトポジションセンサ8等の出力から、「エンジン停止」、「IG、ACCオフ」、「ブレーキオフ」、「フード閉」、「シフトPレンジ以外」、「全ドア閉」の条件を判別し、全ての条件が満たされているとき車両初期状態と判定する。

30

【0038】

ステップ101において、車両が初期状態にないと判定した場合には、CPU 31はプログラムを終了し、車両が初期状態にあると判定した場合には、助手席ドアが開から開になったか否かを判定する(ステップ102)。そして、検査者が助手席ドアを開くと、CPU 31はドアカーテシSW 6の出力からこれを検知し、次に、タイマ36の計時により助手席ドアが開いてから5秒経過したか否かを判定する(ステップ103)。助手席ドアが開いてから5秒経過していないと判定した場合には、CPU 31は再び助手席ドアが開から開になったか否かを判定する(ステップ104)。

40

【0039】

そして、ステップ104で助手席ドアが開から開になっていないと判定した場合には、CPU 31はステップ103に戻って、再び、助手席ドアが開いてから5秒経過したか否かを判定し、5秒経過したと判定した場合、すなわち検査者が助手席ドアを開いてから5秒以内に再び助手席ドアを閉じて、開く動作を行わなかった場合には、CPU 31はプログラムを終了する。

【0040】

50

また、ステップ104で再び助手席ドアが閉から開になったと判定した場合には、CPU31はブレーキSW5の出力からブレーキがオフからオンに5回操作されたか否かを判定し、5回操作されていないと判定した場合には、タイマ36の計時により2回目に助手席ドアが閉から開になってから10秒経過したか否かを判定する(ステップ106)。そして、10秒経過していない場合は、ステップ105に戻り、10秒経過したと判定した場合、すなわち、検査者が2回目の助手席ドア開から10秒以内にブレーキのオフからオンへの操作を5回行わなかった場合には、CPU31はプログラムを終了する。

【0041】

一方、検査者が10秒以内にブレーキのオフからオンへの操作を5回行い、ステップ105でこれを検知した場合には、CPU31はハザードランプ9を1回点灯する(ステップ107)。これにより、検査者はエンジン始動制御の異常停止要因報知プログラムが実行されていることを知ることができる。

10

【0042】

次に、CPU31は運転席ドアが閉から開になったか否かを判定し(ステップ108)、運転席ドアが閉から開になった場合には、CPU31はカウンタ35のカウント値Cを1だけカウントアップする(ステップ109)。また、運転席ドアが閉から開になっていないと判定した場合、あるいは、ステップ109でカウントアップを行った場合、CPU31はブレーキがオフからオンに操作されたか否かを判定し(ステップ110)、ブレーキがオフからオンに操作されていないと判定した場合は、タイマ36の計時により最初にハザードランプ9を点灯してから30秒経過したか否かを判定する(ステップ111)。

20

【0043】

そして、ステップ111で30秒経過していないと判定した場合、CPU31はステップ107に戻って再びハザードランプ9を点灯し、30秒経過したと判断した場合は、プログラムを終了する。

一方、検査者がブレーキのオフからオンへの操作を行い、CPU31がこれを検知すると、CPU31はカウンタ35のカウント値Cが2か否かを判定し(ステップ112)、カウント値Cが2であると判定した場合には、ハザードランプ9を2回点灯し(ステップ113)、検査者にエンジンスタート異常停止要因/タイミング確認モードに移行することを知らせた後、エンジンスタート異常停止要因/タイミング確認モードに移行する(ステップ114)。

30

【0044】

また、ステップ112でカウンタ35のカウント値Cが2でないと判定した場合、CPU31はカウンタ35のカウント値Cが1か否かを判定し(ステップ115)、カウント値Cが1でないと判定した場合は、プログラムを終了し、カウント値Cが1であると判定した場合には、ハザードランプ9を1回点灯し(ステップ116)、検査者にダイアグ確認モードに移行することを知らせた後、ダイアグ確認モードに移行する(ステップ117)。

【0045】

以上のように、検査者が助手席ドアの閉から開への操作を5秒以内に2回行った後、10秒以内にブレーキのオフからオンへの操作を5回行うことにより、エンジン始動制御の異常停止要因等の確認モードの指示フローへ移行することができ、さらに、30秒以内にブレーキのオフからオンへの操作を行う前に、運転席ドアの閉から開への操作を何回行うかによりエンジンスタート異常停止要因/タイミング確認モードまたはダイアグ確認モードに移行することができる。

40

【0046】

次に、エンジンスタート異常停止要因/タイミング確認モードにおけるマイコン11の作用を図7のサブフローチャートにより説明する。

エンジンスタート異常停止要因/タイミング確認モードを開始すると、マイコン11のCPU31は、運転席ドアの閉から開への操作が行われたか否かを判定し(ステップ201)、検査者が運転席ドアの閉から開への操作を行ったと判定した場合は、エンジン停止

50

要因の出力を行う（ステップ202）。

【0047】

すなわち、CPU31はEEPROM34に記憶されているエンジン始動制御中に発生した異常停止要因の番号を抽出し、さらに、EEPROM34に記憶されている、図2のエンジンスタート異常停止要因応答テーブルを参照してその異常停止要因の応答回数を検出し、その応答回数だけハザードランプ9を点灯させる。これにより、検査者はハザードランプの点灯回数を数えることにより、異常停止要因を簡単に知ることができる。

なお、エンジン始動制御中に異常停止要因が複数個生じていた場合には、エンジンスタート異常停止要因応答テーブルの表示優先順位に基づいて優先順位の高い、すなわち、テーブルの数字が小さい異常停止要因から順に時間を空けて複数回ハザードランプの点灯制御が行われる。したがって、検査者は異常検出判定を行う頻度が高い要因から順に各異常停止要因を認識することができる。

10

【0048】

そして、ステップ202のエンジン停止要因出力が終了した場合、あるいは、ステップ201で検査者が運転席ドアの閉から開への操作を行っていないと判定した場合、CPU31はブレーキのオフからオン、さらにオフの操作が行われたか否かを判定し、検査者がブレーキのオフからオン、さらにオフの操作を行っていない場合は、CPU31はタイマ36の計時により異常停止要因/タイミング確認モードを開始してから60秒経過したか否かを判定し、60秒経過していない場合には、ステップ201に戻る。

【0049】

20

また、ステップ203で検査者がブレーキのオフからオン、さらにオフの操作を行ったと判定した場合、または、ステップ204で60秒経過したと判定した場合には、CPU31はステップ205に移り、エンジン停止要因出力のフローを終了する。

したがって、検査者は異常停止要因/タイミング確認モードを開始してから60秒経過するまでの間に、運転席ドアの閉から開への操作を行うことにより何度でもエンジン停止要因の出力を行うことができるので、確実にエンジン停止要因を確認することができ、また、エンジン停止要因を確認すれば、ブレーキのオフからオン、さらにオフの操作を行うことにより、いつでもエンジン停止タイミング出力のフローに移行することができる。

【0050】

エンジン停止タイミング出力のフローに移行すると、CPU31は、再び、運転席ドアの閉から開への操作が行われたか否かを判定し（ステップ205）、検査者が運転席ドアの閉から開への操作を行ったと判定した場合は、エンジン停止タイミングの出力を行う（ステップ206）。

30

すなわち、CPU31はEEPROM34に記憶されているエンジン始動制御中に異常停止したときのタイミングの番号を抽出し、さらに、EEPROM34に記憶されている、図3の異常停止タイミング応答テーブルを参照してその異常停止タイミングの応答回数を検出し、その応答回数だけハザードランプ9を点灯させる。これにより、検査者はハザードランプの点灯回数を数えることにより異常停止タイミングを知ることができ、また、図3のテーブルに示すように、点灯回数が多いほど始動制御開始からのタイミングが後であるので、感覚的に異常停止タイミングを把握することができる。

40

【0051】

そして、ステップ206のエンジン停止タイミング出力が終了した場合、あるいは、ステップ205で検査者が運転席ドアの閉から開への操作を行っていないと判定した場合、CPU31はブレーキのオフからオン、さらにオフの操作が行われたか否かを判定し（ステップ207）、検査者がブレーキのオフからオン、さらにオフの操作を行っていない場合は、CPU31はタイマ36の計時により異常停止タイミング出力のフローを開始してから60秒経過したか否かを判定し（ステップ208）、60秒経過していない場合には、ステップ205に戻る。

【0052】

また、ステップ207で検査者がブレーキのオフからオン、さらにオフの操作を行った

50

と判定した場合、または、ステップ208で60秒経過したと判定した場合には、CPU31は異常停止要因/タイミング確認モードを終了し、図6のフローチャートに戻る。

【0053】

したがって、検査者は異常停止タイミング出力のフローに移行してから60秒経過するまでの間に、運転席ドアの閉から開への操作を行うことにより何度でもエンジン停止タイミングの出力を行うことができるので、確実にエンジン停止タイミングを確認することができ、また、エンジン停止タイミングを確認すれば、ブレーキのオフからオン、さらにオフの操作を行うことにより、いつでも異常停止要因/タイミング確認モードを終了することができ、検査時間を短縮することができる。

【0054】

次に、ダイアグ確認モードにおけるマイコン11の作用を図8のサブフローチャートにより説明する。

ダイアグ確認モードを開始すると、マイコン11のCPU31は、運転席ドアの閉から開への操作が行われたか否かを判定し(ステップ301)、検査者が運転席ドアの閉から開への操作を行ったと判定した場合は、ダイアグ出力を行う(ステップ302)。

【0055】

すなわち、CPU31はEEPROM34に記憶されている異常検出要因の番号を抽出し、さらに、EEPROM34に記憶されている、図4のダイアグ応答テーブルを参照してその異常検出要因の応答回数を検出し、その応答回数だけハザードランプ9を点灯させる。これにより、検査者はハザードランプの点灯回数を数えることにより、ダイアグコード、すなわち、異常検出要因を簡単に知ることができる。

【0056】

そして、ステップ302のダイアグ出力が終了した場合、あるいは、ステップ301で検査者が運転席ドアの閉から開への操作を行っていないと判定した場合、CPU31はブレーキのオフからオン、さらにオフの操作が行われたか否かを判定し(ステップ303)、検査者がブレーキのオフからオン、さらにオフの操作を行っていない場合は、CPU31はタイマ36の計時によりダイアグ確認モードを開始してから60秒経過したか否かを判定し、60秒経過していない場合には、ステップ301に戻る。

【0057】

また、ステップ303で検査者がブレーキのオフからオン、さらにオフの操作を行ったと判定した場合、または、ステップ304で60秒経過したと判定した場合には、ダイアグ確認モードを終了し、図6のフローチャートに戻る。

したがって、上記と同様に、検査者はダイアグ確認モードを開始してから60秒経過するまでの間に、運転席ドアの閉から開への操作を行うことにより何度でもダイアグコードの出力を行うことができるので、確実に異常検出要因を確認することができ、また、異常検出要因を確認すれば、ブレーキのオフからオン、さらにオフの操作を行うことにより、いつでもダイアグ確認モードを終了することができるので、検査時間を短縮することが可能である。

【0058】

なお、上記の実施例では、送信機からの始動指令によりエンジンの始動制御を行う例について説明したが、スイッチ操作によりエンジンの始動制御を行うエンジン始動制御装置にも本発明を適用することが可能である。

また、上記の実施例では、異常停止要因や異常停止タイミングあるいは異常検出要因をハザードランプの点灯回数により報知したが、他のランプの点灯回数やブザーの動作回数によって報知するようにすることもできる。

【0059】

さらに、上記の実施例では、ドアの開閉、ブレーキの操作により異常停止要因等の報知プログラムを進行させるようにしたが、その他の車両機器の操作、例えば室内ランプの点消灯や窓の開閉操作等によって、エンジン始動制御の異常停止要因等の確認モード指示フローへの移行や各確認モードへの移行、あるいは、エンジン停止要因またはエンジン停止

10

20

30

40

50

タイミングの出力を行うことも可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 0 】

【図 1】本発明のエンジン始動制御装置の実施例の構成を示す図である。

【図 2】エンジンスタート異常停止要因応答テーブルに記憶する内容の一例を示す図である。

【図 3】異常停止タイミング応答テーブルに記憶する内容の一例を示す図である。

【図 4】ダイアグ応答テーブルに記憶する内容の一例を示す図である。

【図 5】複数の ECU が接続された車内 LAN を示す図である。

【図 6】異常停止要因の報知を行う場合のエンジン始動制御装置の作用を示すフローチャートである。 10

【図 7】エンジンスタート異常停止要因 / タイミング確認モードにおけるエンジン始動制御装置の作用を示すサブフローチャートである。

【図 8】ダイアグ確認モードにおけるエンジン始動制御装置の作用を示すサブフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

1 スタータ ECU

2 リモコン

4 IG SW

5 ブレーキ SW

6 ドアカーテシ SW

7 フード SW

8 シフトポジションセンサ

9 ハザードランプ

11、21 マイコン

12、23 送信回路

13、22 受信回路

31 CPU

32 ROM

33 RAM

34 EEPROM

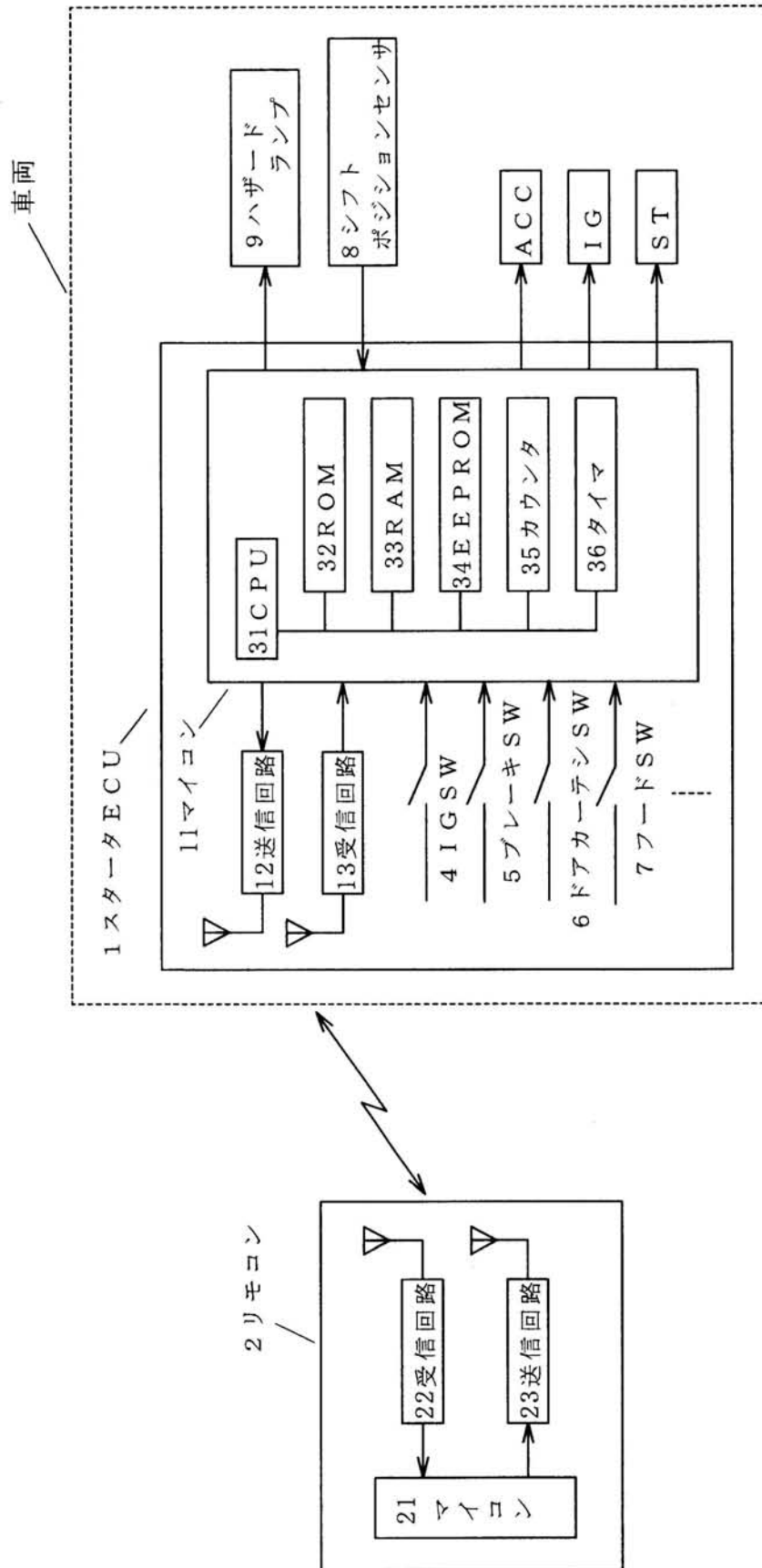
35 カウンタ

36 タイマ

20

30

【図1】



【図 2】

N O .	異常停止要因	応答回数	表示優先順位
1	過去に異常停止なし	0	1 8
2	+ B 電圧 8 V 以下	1	9
3	K S W O N	2	1
4	いずれかのドアアンロック	3	8
5	エンジン回転数異常	4	1 3
6	車両表示ウォーニング	5	1 4
7	S T 1 時間 1 5 秒経過	6	1 5
8	E C U 内部リレー異常有り	7	6
9	セキュリティ警報 (含むエントリディレイ)	8	5
1 0	いずれかのドア開	9	2
1 1	フード開	1 0	3
1 2	シフト位置 P 以外	1 1	1 1
1 3	ブレーキ O N	1 2	4
1 4	車速有り	1 3	1 2
1 5	ACC/IG1/IG2/ST1/ST2 O N	1 4	1 0
1 6	ダイアグ通信有り	1 5	7
1 7	作動回数制限超過	1 6	1 6
1 8	作動時間制限超過	1 7	1 7

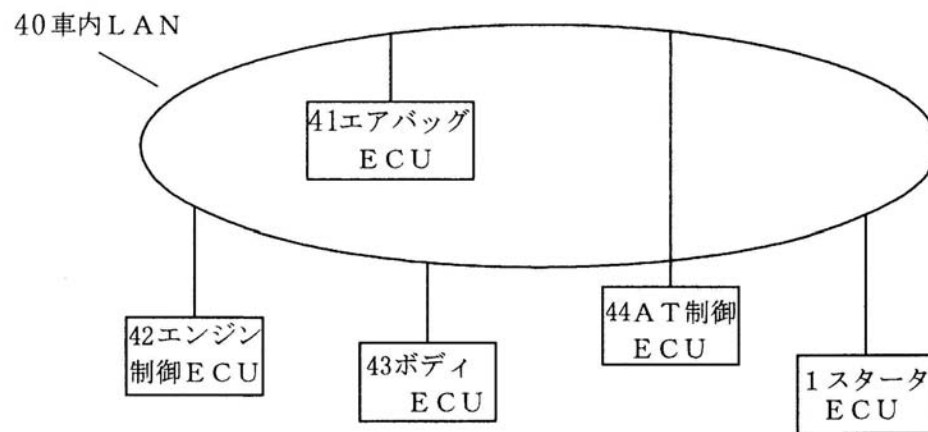
【図 3】

N o .	異常停止タイミング	応答回数
1	過去に異常停止なし	0
2	エンジンスタータモードが初期状態	1
3	エンジンスタータモードが始動開始判定状態	2
4	エンジンスタータモードが A M 状態	3
5	エンジンスタータモードが A C C 状態	4
6	エンジンスタータモードが I G 1 状態	5
7	エンジンスタータモードが I G 2 状態	6
8	エンジンスタータモードが A C C O F F 状態	7
9	エンジンスタータモードが S T 2 状態	8
1 0	エンジンスタータモードが S T 1 状態	9
1 1	エンジンスタータモードが始動完了状態	1 0

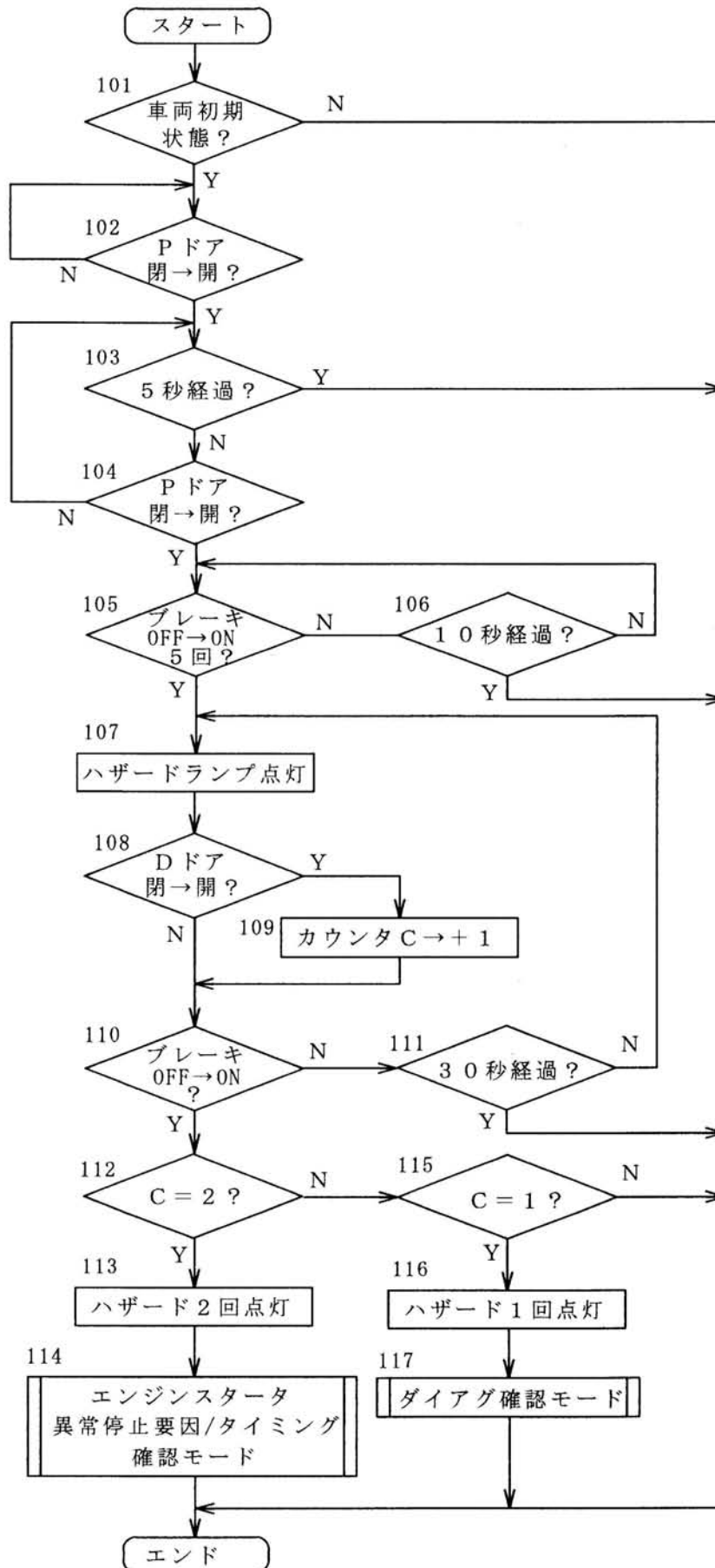
【図4】

No.	異常検出要因	応答回数
1	STSW回路のショート検知	1
2	シフトポジション専用線の異常	2
⋮	⋮	⋮

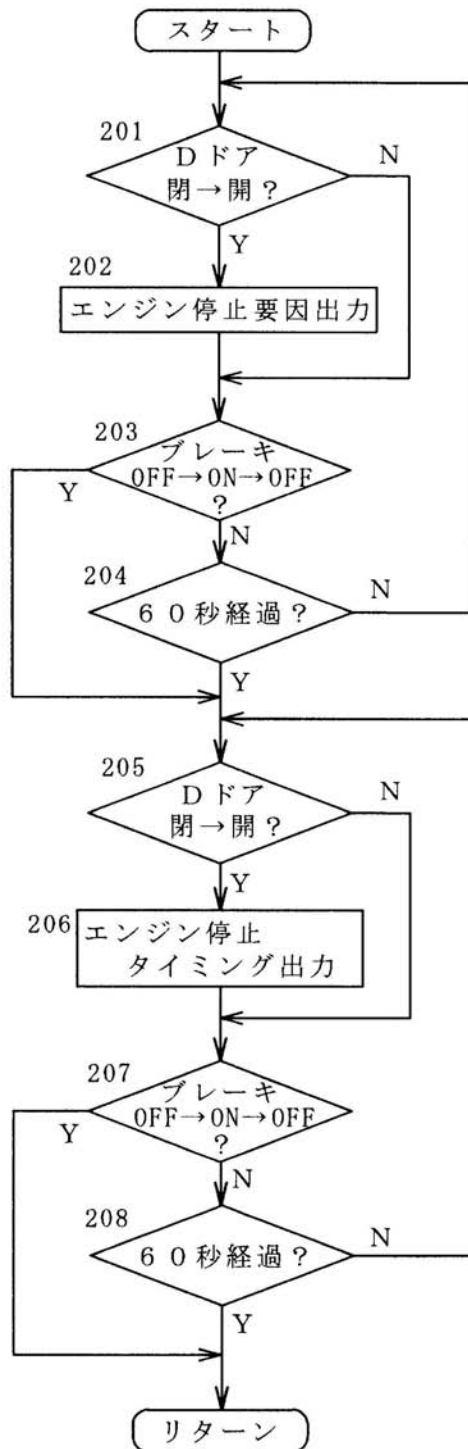
【図5】



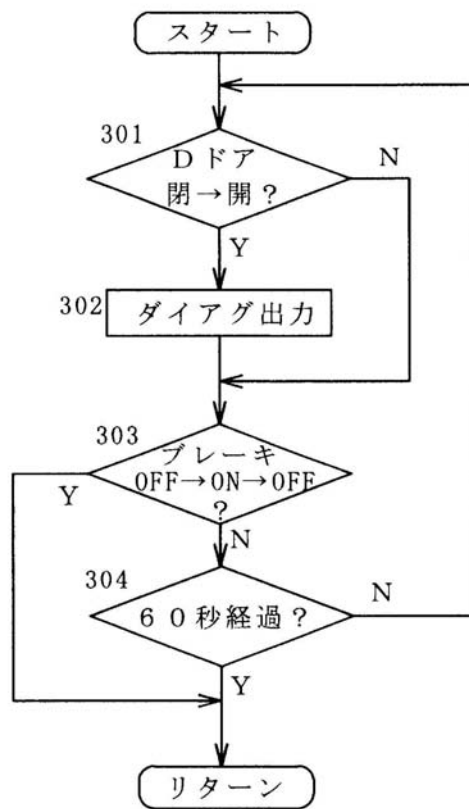
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 2 D 45/00 3 7 6 F
F 0 2 N 11/08 U
F 0 2 N 11/08 X

(72)発明者 木村 康臣
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

審査官 中村 則夫

(56)参考文献 特開平09-105373(JP,A)
特開平08-247011(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 0 2 N 1 5 / 0 0
F 0 2 N 1 1 / 0 8
F 0 2 D 4 5 / 0 0
F 0 2 D 2 9 / 0 0