

(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2009-108728

(P2009-108728A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2D 29/02 (2006.01)	FO2D 29/02 321A	3G092
FO2D 17/00 (2006.01)	FO2D 29/02 341	3G093
FO2D 41/04 (2006.01)	FO2D 17/00 Q	3G301
FO2D 41/22 (2006.01)	FO2D 41/04 301G	3G384
FO2D 45/00 (2006.01)	FO2D 41/22 310M	

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-280357 (P2007-280357)
 (22) 出願日 平成19年10月29日 (2007.10.29)

(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 110000017
 特許業務法人アイテック国際特許事務所
 (72) 発明者 守屋 孝紀
 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 水谷 浩市
 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 善山 拓也
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

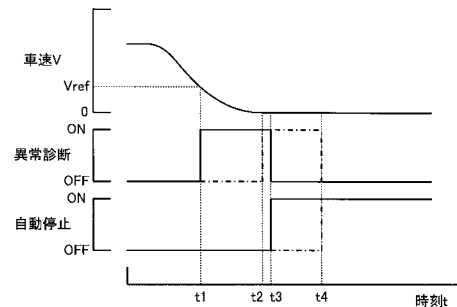
(54) 【発明の名称】 車両およびその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 燃費の向上を図る。

【解決手段】 車両の停止が予測された時刻 t_1 にスタータモータの異常診断を開始し、その異常診断が完了してスタータモータが正常であると判定されたことを含む自動停止条件が成立した時刻 t_3 にエンジンを自動停止する(実線参照)。これにより、車両が停止した時刻 t_2 にスタータモータの異常診断を開始してその異常診断を完了した時刻 t_4 にエンジンを自動停止するもの(一点鎖線参照)に比してより早いタイミングでエンジンを自動停止することができる。この結果、燃費の向上を図ることができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関からの動力を用いて走行する車両であって、
前記内燃機関をクランキングするクランキング手段と、
少なくとも前記車両の走行状態に基づいて該車両の停止を予測する車両停止予測手段と

、
前記車両停止予測手段により前記車両の停止が予測されたとき、前記クランキング手段の異常診断を行なう異常診断手段と、

前記異常診断手段により前記クランキング手段に異常が生じていないと診断された条件を含む所定の自動停止条件が成立したときに前記内燃機関を自動停止し、該自動停止した内燃機関を所定の自動始動条件が成立したときに前記クランキング手段によるクランキングを伴って自動始動する自動停止始動手段と、

を備える車両。

【請求項 2】

前記車両停止予測手段は、車速が正の所定車速以下である車速条件とアクセル操作が行なわれていないアクセル条件とブレーキ操作が行なわれているブレーキ条件とを含む所定の車両停止予測条件が成立したときに前記車両の停止を予測する手段である請求項 1 記載の車両。

【請求項 3】

請求項 1 記載の車両であって、

前記内燃機関からの動力の車軸側への伝達および該内燃機関の出力軸と車軸側との接続の解除を行なう動力伝達解除手段を備え、

前記車両停止予測手段は、車速が所定車速以下である車速条件と、アクセル操作が行なわれていないアクセル条件と、運転者の操作に基づいて前記動力伝達解除手段により前記内燃機関の出力軸と前記車軸側との接続が解除される接続解除条件と、を含む所定の車両停止予測条件が成立したときに前記車両の停止を予測する手段である、

車両。

【請求項 4】

請求項 3 記載の車両であって、

前記動力伝達解除手段は、マニュアルトランスミッションであり、

前記接続解除条件は、運転者によるクラッチペダルの操作に基づいて前記動力伝達解除手段により前記内燃機関の出力軸と前記車軸側との接続が解除される条件である、

車両。

【請求項 5】

前記接続解除条件は、シフトポジションのニュートラルへのシフト操作に基づいて前記動力伝達解除手段により前記内燃機関の出力軸と前記車軸側との接続が解除される条件である請求項 3 または 4 記載の車両。

【請求項 6】

前記車両停止予測条件は、シフトポジションに拘わらず成立する条件である請求項 2 ないし 4 いずれか記載の車両。

【請求項 7】

走行用の動力を出力する内燃機関と、前記内燃機関をクランキングするクランキング手段と、を備える車両の制御方法であって、

(a) 少なくとも前記車両の走行状態に基づいて該車両の停止が予測されたときに前記クランキング手段の異常診断を行ない、

(b) 前記クランキング手段に異常が生じていないと診断された条件を含む所定の自動停止条件が成立したときに前記内燃機関を自動停止し、該自動停止した内燃機関を所定の自動始動条件が成立したときに前記クランキング手段によるクランキングを伴って自動始動する、

ことを特徴とする車両の制御方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両およびその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の車両としては、エンジン停止所定条件が成立したときに、エンジンをクランキングするスタータモータのスタータリレー通電回路が正常か否かの判定を行ない、スタータリレー通電回路が正常と判定されたときに車速が値0であってエンジンがアイドル運転されていることを条件としてエンジンを一時停止させるアイドルストップを実施するものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。この車両では、ブレーキオンでシフトレバーがパーキングかニュートラル位置のときにエンジン停止所定条件が成立したとしてスタータリレー通電回路が正常か異常かを判定することにより、エンジン停止条件に車速が値0であることやエンジンがアイドル運転されていることを含むものに比して迅速にスタータリレー通電回路が正常か異常かを判定することができる、としている。

10

【特許文献1】特開2006-322332号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

こうした車両では、アイドルストップをより早いタイミングで開始することによって燃費の向上を図ることが重要な課題の一つとして考えられている。上述の車両ではシフトレバーがパーキングかニュートラル位置のときを含むエンジン停止所定条件が成立したときにスタータモータリレー通電回路が正常か異常かを判定してアイドルストップを行なっているが、この判定をより早いタイミングで行なうことが望まれる。

20

【0004】

本発明の車両およびその制御方法は、燃費の向上を図ることを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の車両およびその制御方法は、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

30

【0006】

本発明の自動車は、

内燃機関からの動力を用いて走行する車両であって、

少なくとも前記車両の走行状態に基づいて該車両の停止を予測する車両停止予測手段と

、前記車両停止予測手段により前記車両の停止が予測されたとき、前記クランキング手段の異常診断を行なう異常診断手段と、

前記異常診断手段により前記クランキング手段に異常が生じていないと診断された条件を含む所定の自動停止条件が成立したときに前記内燃機関を自動停止し、該自動停止した内燃機関を所定の自動始動条件が成立したときに前記クランキング手段によるクランキングを伴って自動始動する自動停止始動手段と、

40

を備えることを要旨とする。

【0007】

この本発明の車両では、少なくとも車両の走行状態に基づいて車両の停止が予測されたときにクランキング手段の異常診断を行ない、クランキング手段に異常が生じていないと診断された条件を含む所定の自動停止条件が成立したときに内燃機関を自動停止し、自動停止した内燃機関を所定の自動始動条件が成立したときにクランキング手段によるクランキングを伴って自動始動する。したがって、車両の停止が予測されたときにクランキング手段の異常診断を行なうから、より早いタイミングでクランキング手段の異常診断を行なうことができる。これにより、内燃機関をより早いタイミングで自動停止することができ

50

、燃費の向上を図ることができる。

【 0 0 0 8 】

こうした本発明の車両において、前記車両停止予測手段は、車速が正の所定車速以下である車速条件とアクセル操作が行なわれていないアクセル条件とブレーキ操作が行なわれているブレーキ条件とを含む所定の車両停止予測条件が成立したときに前記車両の停止を予測する手段であるものとすることもできる。この場合、前記車両停止予測条件は、シフトポジションに拘わらず成立する条件であるものとすることもできる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の車両において、前記内燃機関からの動力の車軸側への伝達および該内燃機関の出力軸と車軸側との接続の解除を行なう動力伝達解除手段を備え、前記車両停止予測手段は、車速が所定車速以下である車速条件と、アクセル操作が行なわれていないアクセル条件と、運転者の操作に基づいて前記動力伝達解除手段により前記内燃機関の出力軸と前記車軸側との接続が解除される接続解除条件と、を含む所定の車両停止予測条件が成立したときに前記車両の停止を予測する手段である、ものとすることもできる。こうした態様の本発明の車両において、前記動力伝達解除手段は、マニュアルトランスミッションであり、前記接続解除条件は、運転者によるクラッチペダルの操作に基づいて前記動力伝達解除手段により前記内燃機関の出力軸と前記車軸側との接続が解除される条件であるものとすることもできる。また、前記接続解除条件は、シフトポジションのニュートラルへのシフト操作に基づいて前記動力伝達解除手段により前記内燃機関の出力軸と前記車軸側との接続が解除される条件であるものとすることもできる。さらに、前記車両停止予測条件は、シフトポジションに拘わらず成立する条件であるものとすることもできる。

【 0 0 1 0 】

本発明の車両の制御方法は、

走行用の動力を出力する内燃機関と、前記内燃機関をクランキングするクランキング手段と、を備える車両の制御方法であって、

(a) 少なくとも前記車両の走行状態に基づいて該車両の停止が予測されたときに前記クランキング手段の異常診断を行ない、

(b) 前記クランキング手段に異常が生じていないと診断された条件を含む所定の自動停止条件が成立したときに前記内燃機関を自動停止し、該自動停止した内燃機関を所定の自動始動条件が成立したときに前記クランキング手段によるクランキングを伴って自動始動する、

ことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

この本発明の車両の制御方法では、少なくとも車両の走行状態に基づいて車両の停止が予測されたときにクランキング手段の異常診断を行ない、クランキング手段に異常が生じていないと診断された条件を含む所定の自動停止条件が成立したときに内燃機関を自動停止し、自動停止した内燃機関を所定の自動始動条件が成立したときにクランキング手段によるクランキングを伴って自動始動する。したがって、車両の停止が予測されたときにクランキング手段の異常診断を行なうから、より早いタイミングでクランキング手段の異常診断を行なうことができる。これにより、内燃機関をより早いタイミングで自動停止することができ、燃費の向上を図ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

次に、本発明を実施するための最良の形態を実施例を用いて説明する。

【 実施例 】

【 0 0 1 3 】

図 1 は、本発明の一実施例としての自動車 2 0 の構成の概略を示す構成図である。実施例の自動車 2 0 は、エンジン 2 2 と、エンジン 2 2 から動力を変速して駆動輪 2 4 a , 2 4 b の車軸にデファレンシャルギヤ 2 6 を介して出力する無段変速機としての C V T 2 8 と、エンジン 2 2 をクランキングするスタータモータ 3 0 と、エンジン 2 2 のクランク

シャフトに図示しないベルトを介して取り付けられたオルタネータ32と、オルタネータ32からの発電電力により充電されると共にスタータモータ30や他の補機34（例えば、空調装置のコンプレッサなど）に電力を供給するバッテリー36と、車両全体をコントロールする電子制御ユニット40と、を備える。

【0014】

電子制御ユニット40は、CPU42を中心とするマイクロプロセッサとして構成されており、CPU42の他に処理プログラムを記憶するROM44と、データを一時的に記憶するRAM46と、図示しない入出力ポートとを備える。電子制御ユニット40には、イグニッションスイッチ50からのイグニッション信号、シフトレバー51の操作位置を検出するシフトポジションセンサ52からのシフトポジションSP、アクセルペダル53の踏み込み量を検出するアクセルペダルポジションセンサ54からのアクセル開度Acc、ブレーキペダル55の踏み込み量を検出するブレーキペダルポジションセンサ56からのブレーキペダルポジションBP、車速センサ58からの車速Vなどが入力ポートを介して入力されている。また、電子制御ユニット40からは、エンジン22への制御信号や、CVT28への制御信号、スタータモータ30への制御信号、オルタネータ32への制御信号などが出力されている。なお、シフトポジションSPとしては、駐車ポジション（Pポジション）や中立ポジション（Nポジション）、ドライブポジション（Dポジション）、リバースポジション（Rポジション）などがある。

10

【0015】

こうして構成された実施例の自動車20は、停車中は、自動停止条件が成立するとエンジン22の運転を自動停止し、エンジン22の自動停止中に自動始動条件が成立するとエンジン22を自動始動する、いわゆるアイドルストップ制御を実施している。なお、自動停止条件や自動始動条件については後述する。

20

【0016】

次に、こうして構成された実施例の自動車20の動作、特に、自動車20が走行している状態から停車してアイドルストップ制御を実施するときの動作について説明する。図2は、電子制御ユニット40により所定時間毎に繰り返し実行されるスタータモータ異常診断ルーチンの一例を示すフローチャートであり、図3は、同じく電子制御ユニット40により所定時間毎に繰り返し実行される自動停止始動処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。以下、まず、図2のスタータモータ異常診断ルーチンについて説明し、その後、図3の自動停止始動処理ルーチンについて説明する。

30

【0017】

スタータモータ異常診断ルーチンが実行されると、電子制御ユニット40のCPU42は、まず、アクセルペダルポジションセンサ54からのアクセル開度Accやブレーキペダルポジションセンサ56からのブレーキペダルポジションBP、車速センサ58からの車速Vなどのデータを入力すると共に（ステップS100）、スタータモータ30の異常診断がすでに完了しているか否かを示す異常診断完了フラグF1の値を調べる（ステップS110）。ここで、異常診断完了フラグF1は、初期値として値0が設定され、スタータモータ30の異常診断が完了したときに値1が設定され、値1が設定された後に所定の条件（例えば、エンジン22を自動停止した条件や、車速Vが所定車速Vref1（後述の所定車速Vrefと同一車速または所定車速Vrefより若干高い車速）を超えた条件、値1が設定されてから所定時間が経過した条件などのうち少なくとも一つ）が成立したときに値0が設定されるフラグである。

40

【0018】

異常診断完了フラグF1が値1のときには、そのままスタータモータ異常診断ルーチンを終了する。一方、異常診断完了フラグF1が値0のときには、アクセル開度AccやブレーキペダルポジションBP、車速Vに基づいて車両の停止が予測される車両停止予測条件が成立しているか否かを判定する（ステップS120～S140）。車両停止予測条件の成立の判定は、実施例では、アクセル開度Accが値0即ちアクセルオフであり（ステップS120）、ブレーキペダルポジションBPが値0より大きい即ちブレーキオンであ

50

り（ステップ S 1 3 0）、車速 V が所定車速 V r e f（例えば、6 k m / h や 8 k m / h など）以下である（ステップ S 1 4 0）ときに行なうものとした。車両停止予測条件が成立していないと判定されたときには、そのままこのルーチンを終了する。

【 0 0 1 9 】

一方、車両停止予測条件が成立していると判定されたときには、スタータモータ 3 0 の異常診断がすでに開始されているか否かを判定し（ステップ S 1 5 0）、異常診断が開始されていないときには、スタータモータ 3 0 の異常診断の開始を指示して（ステップ S 1 6 0）、このルーチンを終了する。スタータモータ 3 0 の異常診断の開始が指示されると、電子制御ユニット 4 0 は、このルーチンと並行してスタータモータ 3 0 の異常診断を開始する。このように、実施例では、車両停止予測条件が成立したときに、スタータモータ 3 0 の異常診断を行なう。したがって、車両が停止してからスタータモータ 3 0 の異常診断を行なうものに比してより早いタイミングでスタータモータ 3 0 の異常診断を行なうことができる。しかも、実施例では、シフトポジション S P に拘わらず車両停止予測条件が成立する、即ち、シフトポジション S P が N ポジションではなくても車両停止予測条件が成立するから、シフトポジション S P が N ポジションのときに車両停止予測条件が成立するものに比してもより早いタイミングでスタータモータ 3 0 の異常診断を行なうことができると考えられる。

10

【 0 0 2 0 】

ステップ S 1 5 0 でスタータモータ 3 0 の異常診断がすでに開始されていると判定されたときには、その異常診断が完了したか否かを判定し（ステップ S 1 7 0）、異常診断が完了していないと判定されたときにはそのままこのルーチンを終了する。一方、異常診断が完了したと判定されたときには、異常診断完了フラグ F 1 に値 1 を設定すると共に（ステップ S 1 8 0）、異常診断結果を調べ（ステップ S 1 9 0）、スタータモータ 3 0 が正常であるときには異常フラグ F 2 に値 0 を設定し（ステップ S 2 0 0）、スタータモータ 3 0 に異常が生じているときには異常フラグ F 2 に値 1 を設定して（ステップ S 2 1 0）、このルーチンを終了する。

20

【 0 0 2 1 】

次に、アイドルストップを実施する際の動作について説明する。図 3 の自動停止始動処理ルーチンが実行されると、電子制御ユニット 4 0 の C P U 4 2 は、アクセルペダルポジションセンサ 5 4 からのアクセル開度 A c c やブレーキペダルポジションセンサ 5 6 からのブレーキペダルポジション B P、車速センサ 5 8 からの車速 V、異常診断完了フラグ F 1、異常フラグ F 2 などのデータを入力すると共に（ステップ S 3 0 0）、エンジン 2 2 が自動停止中であるときに値 1 が設定されると共にエンジン 2 2 が自動停止中でないときに値 0 が設定される自動停止フラグ F 3 の値を調べる（ステップ S 3 1 0）。

30

【 0 0 2 2 】

そして、自動停止フラグ F 3 が値 0 のとき、即ち、エンジン 2 2 が自動停止されていないときには、エンジン 2 2 を自動停止するための自動停止条件が成立しているか否かを判定する（ステップ S 3 2 0 ~ S 3 4 0）。ここで、自動停止条件の成立の判定は、実施例では、異常診断完了フラグ F 1 が値 1 である即ちスタータモータ 3 0 の異常診断が完了している条件と（ステップ S 3 2 0）、異常フラグ F 2 が値 0 である即ちスタータモータ 3 0 が正常である条件と（ステップ S 3 3 0）、アクセル開度 A c c やブレーキペダルポジション B P、車速 V などに基づく他の条件と（ステップ S 3 4 0）、のすべてが成立したときに行なうものとした。ここで、他の条件としては、アクセル開度 A c c が値 0 である即ちアクセルオフである条件や、ブレーキペダルポジション B P が値 0 でない即ちブレーキオンである条件、車速 V が値 0 である即ち車両が停止している条件、エンジン 2 2 がアイドル運転されている条件などがある。

40

【 0 0 2 3 】

自動停止条件が成立していないと判定されたときにはそのままこのルーチンを終了し、自動停止条件が成立していると判定されたときに、エンジン 2 2 を自動停止すると共に（ステップ S 3 5 0）、自動停止フラグ F 3 に値 1 を設定して（ステップ S 3 6 0）、この

50

ルーチンを終了する。なお、異常フラグF2が値1のとき即ちスタータモータ30に異常が生じているときには、自動停止条件が成立しないため、エンジン22は自動停止されない。

【0024】

ステップS310で自動停止フラグF3が値1のとき、即ち、エンジン22が自動停止されているときには、エンジン22を自動始動するための自動始動条件が成立しているか否かを判定し(ステップS370)、自動始動条件が成立していないと判定されたときにはそのままこのルーチンを終了し、自動始動条件が成立していると判定されたときに、スタータモータ30によるクランキングを伴ってエンジン22を自動始動すると共に(ステップS380)、自動停止フラグF3に値0を設定して(ステップS390)、このルーチンを終了する。ここで、自動始動条件の成立の判定は、実施例では、アクセル開度Accが値0でない即ちアクセルオンである条件や、ブレーキペダルポジションBPが値0である即ちブレーキオフである条件などのうち少なくとも一つが成立したときに行なうものとした。

【0025】

図4は、車速Vとスタータモータ30の異常診断を行なうタイミングとエンジン22の自動停止を行なうタイミングとの関係の一例を示す説明図である。図中、実線は車両の停止が予測されたときにスタータモータ30の異常診断を行なう実施例を示し、一点鎖線は車両が停止してからスタータモータ30の異常診断を行なう比較例を示す。図示するように、実施例では、車速Vが閾値Vref以下であることを含む車両停止予測条件が成立した時刻t1にスタータモータ30の異常診断が開始され、その異常診断が完了した時刻t3にエンジン22が自動停止される。一方、比較例では、時刻t1の後に車両が停止した時刻t2にスタータモータ30の異常診断が開始され、その異常診断が完了した時刻t4にエンジン22が自動停止される。したがって、実施例のように、車両の停止が予測された時刻t1にスタータモータ30の異常診断を開始することにより、エンジン22を自動停止するタイミングを早くすることができ、燃費の向上を図ることができる。

【0026】

以上説明した実施例の自動車20によれば、車両の停止が予測されたときにスタータモータ30の異常診断を行ない、スタータモータ30が正常であると判定されたことを含む自動停止条件が成立したときにエンジン22を自動停止し、自動停止したエンジン22をその後自動始動条件が成立したときにスタータモータ30によるクランキングを伴って自動始動するから、車両が停止してからスタータモータ30の異常診断を行なってその異常診断の完了後にエンジン22を自動停止するものに比してより早いタイミングでエンジン22を自動停止することができる。この結果、燃費の向上を図ることができる。

【0027】

実施例の自動車20では、図2のスタータモータ異常診断ルーチンの車両停止予測条件が成立しているか否かの判定において、車速Vが所定車速Vref以下でありアクセルオフでありブレーキオンであるときに車両停止予測条件が成立していると判定するものとしたが、これらに加えて、車速Vが前述の所定車速Vref1(所定車速Vrefと同一車速または所定車速Vrefより若干高い車速)を超えた履歴があるときなどの条件も共に成立しているときに車両停止予測条件が成立していると判定するものとしてもよい。

【0028】

実施例の自動車20では、無段変速機としてのCVT28を備えるものとしたが、CVT28に代えて、シフトポジションSPがDポジションやRポジションのときにエンジン22からの動力を変速段の変更を伴って変速して駆動輪24a, 24bに出力すると共にシフトポジションSPがPポジションやNポジションのときにエンジン22のクランクシャフトと駆動輪24a, 24bとの接続を解除するオートマチックトランスミッションやマニュアルトランスミッションを備えるものとしてもよい。この場合、図2のスタータモータ異常診断ルーチンの車両停止予測条件が成立しているか否かの判定において、ブレーキオンである条件に代えてまたは加えて、シフトポジションSPがNポジションにある条

10

20

30

40

50

件を用いるものとしてもよい。ここで、マニュアルトランスミッション(MT)128を備える自動車120の構成の概略を示す構成図を図5に示す。この自動車120は、CVT28に代えてマニュアルトランスミッション128を備える点と、エンジン22のクランクシャフトと駆動輪24a, 24bとの接続を解除するクラッチペダル157を備える点と、クラッチペダル157が踏み込まれているときにオン信号を電子制御ユニット40に出力すると共にクラッチペダルが踏み込まれていないときにオフ信号を電子制御ユニット40に出力するクラッチスイッチ158を備える点と、を除いて実施例の自動車20と同一のハード構成をしている。したがって、実施例の自動車20と同一のハード構成については、実施例の自動車20と同一の符号を付した。このマニュアルトランスミッション128を備える自動車120では、車両停止予測条件が成立しているか否かの判定において、ブレーキオンである条件やシフトポジションSPがNポジションである条件に代えてまたは加えて、運転者によりクラッチペダル157が踏み込まれている条件即ちクラッチスイッチ158から電子制御ユニット40にオン信号が入力されている条件を用いるものとしてもよい。自動車120が減速して停車するときには、通常、運転者はクラッチペダル157を踏み込んでからシフト操作を行なうため、シフトポジションSPがNポジションである条件に代えてクラッチペダル157が踏み込まれている条件を用いる場合、より早いタイミングで車両停止予測条件が成立する。これにより、スタータモータ30の異常診断やその後のエンジン22の自動停止をより早いタイミングで行なうことができ、より燃費の向上を図ることができる。

10

20

30

40

50

【0029】

実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。実施例では、エンジン22が「内燃機関」に相当し、スタータモータ30が「クランキング手段」に相当し、アクセル開度AccやブレーキペダルポジションBP, 車速Vに基づいて車両の停止が予測される車両停止予測条件が成立しているか否かを判定する図2のスタータモータ異常診断ルーチンのステップ120~S140の処理を実行する電子制御ユニット40が「車両停止予測手段」に相当し、車両停止予測条件が成立していると判定されたときにスタータモータ30の異常診断を行なう図2のスタータモータ異常診断ルーチンのステップS160の処理を実行する電子制御ユニット40が「異常診断手段」に相当し、異常診断完了フラグF1や異常フラグF2, アクセル開度AccやブレーキペダルポジションBP, 車速Vなどに基づく自動停止条件が成立したときにエンジン22を自動停止し、アクセル開度AccやブレーキペダルポジションBPなどに基づく自動始動条件が成立したときにスタータモータ30によるクランキングを伴ってエンジン22を自動始動する図3の自動停止始動処理ルーチンを実行する電子制御ユニット40が「自動停止始動手段」に相当する。また、オートマチックトランスミッションやマニュアルミッション128が「動力伝達解除手段」に相当する。

【0030】

ここで、「内燃機関」としては、ガソリンまたは軽油などの炭化水素系の燃料により動力を出力する内燃機関に限定されるものではなく、水素エンジンなど如何なるタイプの内燃機関であっても構わない。「クランキング手段」としては、スタータモータ30に限定されるものではなく、内燃機関をクランキングするものであれば如何なるものとしても構わない。「車両停止予測手段」としては、アクセル開度AccやブレーキペダルポジションBP, 車速Vに基づいて車両の停止が予測される車両停止予測条件が成立しているか否かを判定するものに限定されるものではなく、少なくとも車両の走行状態に基づいて車両の停止を予測するものであれば如何なるものとしても構わない。「異常診断手段」としては、車両停止予測条件が成立していると判定されたときにスタータモータ30の異常診断を行なうものに限定されるものではなく、車両の停止が予測されたときにクランキング手段の異常診断を行なうものであれば如何なるものとしても構わない。「自動停止始動手段」としては、異常診断完了フラグF1や異常フラグF2, アクセル開度AccやブレーキペダルポジションBP, 車速Vなどに基づく自動停止条件が成立したときにエンジン22を自動停止し、アクセル開度AccやブレーキペダルポジションBPなどに基づく自動始

動条件が成立したときにスタータモータ30によるクランキングを伴ってエンジン22を自動始動するものに限定されるものではなく、クランキング手段に異常が生じていないと診断された条件を含む所定の自動停止条件が成立したときに内燃機関を自動停止し、自動停止した内燃機関を所定の自動始動条件が成立したときにクランキング手段によるクランキングを伴って自動始動するものであれば如何なるものとしても構わない。「動力伝達解除手段」としては、オートマチックトランスミッションやマニュアルミッション128に限定されるものではなく、内燃機関からの動力の車軸側への伝達および内燃機関の出力軸と車軸側との接続の解除を行なうものであれば如何なるものとしても構わない。なお、実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係は、実施例が課題を解決するための手段の欄に記載した発明を実施するための最良の形態を具体的に説明するための一例であることから、課題を解決するための手段の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。即ち、課題を解決するための手段の欄に記載した発明についての解釈はその欄の記載に基づいて行なわれるべきものであり、実施例は課題を解決するための手段の欄に記載した発明の具体的な一例に過ぎないものである。

10

【0031】

以上、本発明を実施するための最良の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例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内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0032】

本発明は、車両の製造産業などに利用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の一実施例としての自動車20の構成の概略を示す構成図である。

【図2】電子制御ユニット40により実行されるスタータモータ異常診断ルーチンの一例を示すフローチャートである。

【図3】電子制御ユニット40により実行される自動停止始動処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。

【図4】車速Vとスタータモータ30の異常診断を行なうタイミングとエンジン22の自動停止を行なうタイミングとの関係の一例を示す説明図である。

30

【図5】変形例の自動車120の構成の概略を示す構成図である。

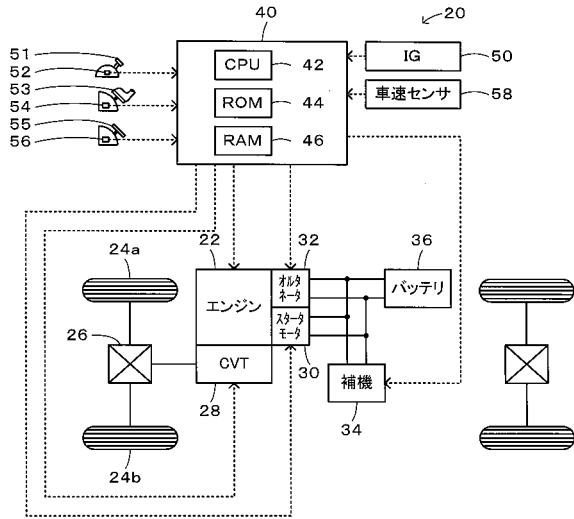
【符号の説明】

【0034】

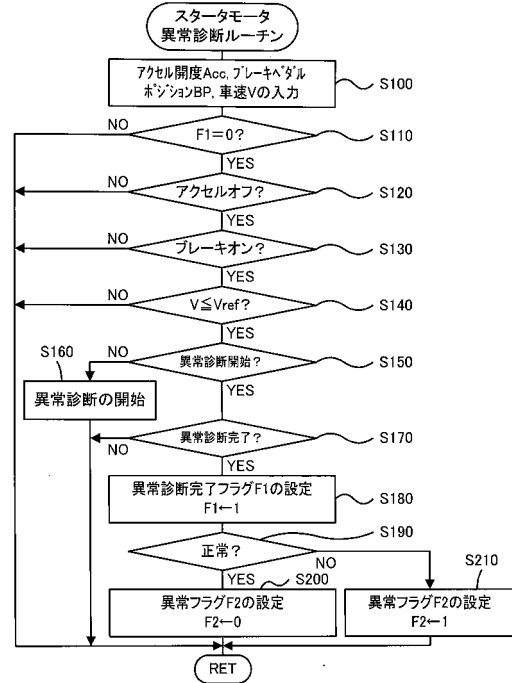
20, 120 自動車、22 エンジン、24a, 24b 駆動輪、26 デファレンシャルギヤ、28 CVT、30 スタータモータ、32 オルタネータ、34 補機、36 バッテリ、40 電子制御ユニット、42 CPU、44 ROM、46 RAM、50 イグニッションスイッチ、51 シフトレバー、52 シフトポジションセンサ、53 アクセルペダル、54 アクセルペダルポジションセンサ、55 ブレーキペダル、56 ブレーキペダルポジションセンサ、58 車速センサ、128 マニュアルトランスミッション、157 クラッチペダル、158 クラッチスイッチ。

40

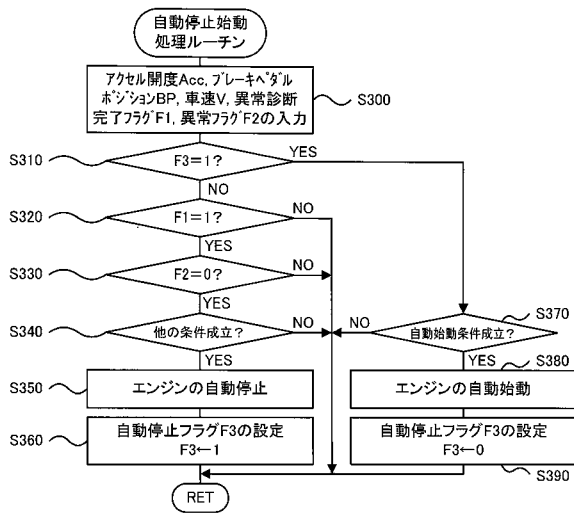
【図1】



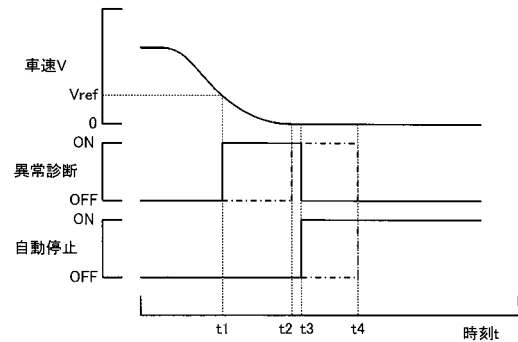
【図2】



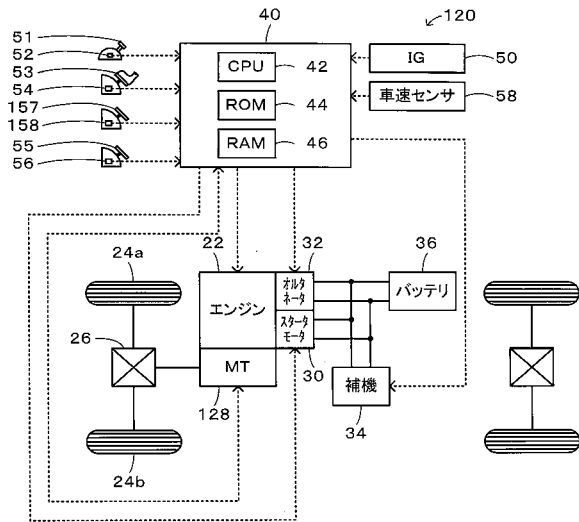
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
F 0 2 N 11/08	(2006.01)		F 0 2 D 45/00		3 1 0 M	
F 0 2 N 15/00	(2006.01)		F 0 2 N 11/08		Z	
			F 0 2 N 15/00		E	
			F 0 2 D 29/02		3 2 1 C	

Fターム(参考) 3G092 CA01 EC01 FA30 FB03 FB06 GA01 GA10 GB10 HF08 HF08Y
 HF15 HF15Y HF21 HF21Y
 3G093 AA04 BA10 BA12 BA21 BA22 DA06 DB05 DB10 DB15 EA01
 EA12
 3G301 JA02 JB02 KA28 ND01 PE01 PE01B PF03 PF03B PF05 PF05B
 PF09 PF09B PF16 PF16B
 3G384 AA29 BA39 CA23 CB07 DA07 DA48 EA01 FA06 FA06B FA56
 FA56B FA64 FA64B FA71 FA71B FA72 FA72B FA79 FA79B