

(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2009-127573

(P2009-127573A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|-----------------|-------------|
| FO2D 45/00 (2006.01) | FO2D 45/00 314G | 3G092 |
| FO2D 17/00 (2006.01) | FO2D 17/00 P | 3G093 |
| FO2D 29/02 (2006.01) | FO2D 29/02 321A | 3G384 |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-305241 (P2007-305241)
 (22) 出願日 平成19年11月27日(2007.11.27)

(71) 出願人 00004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100098420
 弁理士 加古 宗男
 (72) 発明者 長瀬 健一
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 Fターム(参考) 3G092 AA01 AC02 AC03 FA04 FA30
 FA50 GA10 HA06Z HE01Z HE03Z
 HE08Z
 3G093 AA01 BA15 BA21 BA22 CA02
 DA01 DA04 DA05 DA06 DA07
 DA13

最終頁に続く

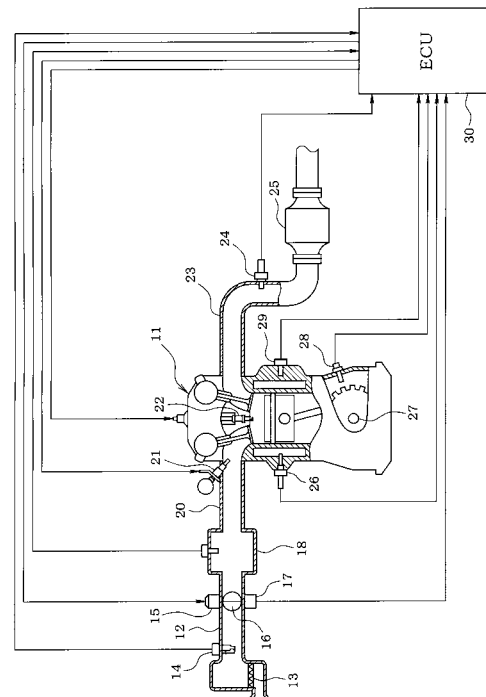
(54) 【発明の名称】 内燃機関の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジン自動停止・始動装置を備えたシステムにおいて、低コスト化の要求を満たしながら、エンジン自動停止の際にエンジン停止を速やかに検出できるようにする。

【解決手段】 エンジン自動停止の際にエンジン回転速度が低下する過程で所定回転速度を通過するときのクランク角に基づいて停止判定時間(エンジン回転速度が所定回転速度を通過してからエンジン11の回転が停止するまでに要する時間)を算出し、エンジン回転速度が所定回転速度を通過してから停止判定時間が経過したときにエンジン11の回転が停止したと判定することで、エンジン11の回転が実際に停止するタイミングとほぼ同じタイミングでエンジン11の回転が停止したと判定する。これにより、エンジン11の停止を速やかに検出できると共に、エンジン11の逆転を検出可能な特殊なセンサ等を新たに設ける必要がなく、低コスト化の要求を満たすことができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

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させ、所定の自動始動条件が成立したときに内燃機関を自動始動させる内燃機関の制御装置において、

内燃機関の自動停止の際に内燃機関の回転速度が低下する過程で所定回転速度を通過するときのクランク角に基づいて内燃機関の回転が停止するまでに要する時間に相当する停止判定時間を算出する停止判定時間算出手段と、

内燃機関の自動停止の際に内燃機関の回転速度が前記所定回転速度を通過してから前記停止判定時間が経過したときに内燃機関の回転が停止したと判定する停止判定手段と

を備えていることを特徴とする内燃機関の制御装置。

10

【請求項 2】

前記停止判定時間算出手段は、前記停止判定時間をスロットル開度に応じて補正することを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関の制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、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させ、所定の自動始動条件が成立したときに内燃機関を自動始動させる内燃機関の制御装置に関する発明である。

【背景技術】

20

【0002】

近年、車両に搭載される内燃機関においては、燃費節減、排気エミッション低減等を目的として、自動停止・始動装置（いわゆるアイドリングストップ装置）を採用したものである。この自動停止・始動装置は、運転者が車両を停車させて所定の自動停止条件が成立したときに内燃機関を自動的に停止させ、その後、運転者が車両を発進させようとする操作を行って所定の自動始動条件が成立したときに内燃機関を自動的に再始動させるようにしている。

【0003】

また、特許文献 1（特開 2001-263147 号公報）に記載されているように、内燃機関のクランク軸にモータジェネレータを連結した構成のハイブリッド車において、内燃機関の自動停止の際に、内燃機関の回転に連動して回転するモータジェネレータのレゾルバの出力信号に基づいて内燃機関の逆転（クランク軸の逆回転）を検出したときや、クランク角センサからの出力信号（パルス信号）が入力されることなく所定時間（例えば 1.5 sec）が経過したときに、内燃機関が停止したと判定するようにしたものである。

30

【特許文献 1】特開 2001-263147 号公報（第 2 頁等）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

一般に、内燃機関に設けられたクランク角センサでは、内燃機関の逆転を検出できないため、上記特許文献 1 に記載されたハイブリッド車では、内燃機関の回転に連動して回転するモータジェネレータのレゾルバを、内燃機関の逆転を検出する逆転検出手段として利用するようにしているが、このような逆転検出手段として利用可能なレゾルバ等のセンサを搭載していない車両では、内燃機関の逆転を検出可能な特殊なセンサ等を新たに設ける必要があり、低コスト化の要求を満たすことができないという問題がある。

40

【0005】

また、上記特許文献 1 のように、クランク角センサからの出力信号が入力されることなく所定時間（例えば 1.5 sec）が経過したときに内燃機関が停止したと判定する停止判定システムでは、内燃機関が実際に停止しても、クランク角センサからの出力信号が入力されない状態が所定時間継続するまで待たないと、内燃機関の停止が検出されないため、内燃機関の実際の停止タイミングに対して停止検出タイミングが遅れてしまうという問

50

題がある。

【0006】

また、内燃機関の停止を検出してから自動始動を開始するシステムでは、内燃機関の実際の停止タイミングに対して停止検出タイミングの遅れが大きいと、自動停止の際に内燃機関の回転が停止する前に運転者の発進操作等によって自動始動要求が発生した場合に、自動始動要求が発生してから自動始動を開始するまでの遅れが大きくなってしまい、運転者に違和感（自動始動のもたつき感）を感じさせてしまうという問題がある。

【0007】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、従って本発明の目的は、内燃機関の自動停止の際に内燃機関の停止を速やかに検出できると共に、低コスト化の要求を満たすことができる内燃機関の制御装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、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させ、所定の自動始動条件が成立したときに内燃機関を自動始動させる内燃機関の制御装置において、内燃機関の自動停止の際に内燃機関の回転速度が低下する過程で所定回転速度を通過するときのクランク角に基づいて内燃機関の回転が停止するまでに要する時間に相当する停止判定時間を停止判定時間算出手段により算出し、内燃機関の自動停止の際に内燃機関の回転速度が所定回転速度を通過してから停止判定時間が経過したときに内燃機関の回転が停止したと停止判定手段により判定するようにしたものである。

20

【0009】

本発明者の実験結果によれば、内燃機関が停止する際に内燃機関の回転速度が低下する過程で所定回転速度を通過するときのクランク角と、内燃機関の回転速度が所定回転速度を通過してから内燃機関の回転が停止するまでに要する時間との間には、相関関係があることが判明した。

【0010】

この相関関係から、内燃機関の自動停止の際に内燃機関の回転速度が所定回転速度を通過するときのクランク角を用いれば、内燃機関の回転速度が所定回転速度を通過してから内燃機関の回転が停止するまでに要する時間に相当する停止判定時間を精度良く算出することができる。このようにして求めた停止判定時間を用いて、内燃機関の回転速度が所定回転速度を通過してから上記停止判定時間が経過したときに内燃機関の回転が停止したと判定することで、内燃機関の回転が実際に停止するタイミングとほぼ同じタイミングで内燃機関の回転が停止したと判定することができ、内燃機関の停止を速やかに検出することができる。しかも、内燃機関の逆転を検出可能な特殊なセンサ等を新たに設ける必要がないため、低コスト化の要求も満たすことができる。

30

【0011】

ところで、内燃機関が停止する際のスロットル開度によってポンピング損失や筒内圧が変化して、内燃機関の回転速度が所定回転速度を通過してから内燃機関の回転が停止するまでに要する時間が変化する。

40

【0012】

そこで、請求項2のように、停止判定時間をスロットル開度に応じて補正するようにしても良い。このようにすれば、内燃機関が停止する際のスロットル開度に応じて、内燃機関の回転速度が所定回転速度を通過してから内燃機関の回転が停止するまでに要する時間が変化するのに対応して、停止判定時間を適正に補正することができる。これにより、内燃機関が停止する際のスロットル開度に左右されずに停止判定時間を精度良く設定することができ、内燃機関の停止判定精度を更に向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための最良の形態を具体化した一実施例を説明する。

50

まず、図 1 に基づいてエンジン制御システム全体の概略構成を説明する。

【 0 0 1 4 】

内燃機関であるエンジン 1 1 の吸気管 1 2 の最上流部には、エアクリーナ 1 3 が設けられ、このエアクリーナ 1 3 の下流側に、吸入空気量を検出するエアフローメータ 1 4 が設けられている。このエアフローメータ 1 4 の下流側には、モータ 1 5 によって開度調節されるスロットルバルブ 1 6 と、このスロットルバルブ 1 6 の開度（スロットル開度）を検出するスロットル開度センサ 1 7 とが設けられている。

【 0 0 1 5 】

更に、スロットルバルブ 1 6 の下流側には、サージタンク 1 8 が設けられ、このサージタンク 1 8 に、吸気管圧力を検出する吸気管圧力センサ 1 9 が設けられている。また、サージタンク 1 8 には、エンジン 1 1 の各気筒に空気を導入する吸気マニホールド 2 0 が設けられ、各気筒の吸気マニホールド 2 0 の吸気ポート近傍に、それぞれ燃料を噴射する燃料噴射弁 2 1 が取り付けられている。また、エンジン 1 1 のシリンダヘッドには、各気筒毎に点火プラグ 2 2 が取り付けられ、各点火プラグ 2 2 の火花放電によって筒内の混合気に着火される。

10

【 0 0 1 6 】

一方、エンジン 1 1 の排気管 2 3 には、排出ガスの空燃比又はリッチ/リーン等を検出する排出ガスセンサ 2 4（空燃比センサ、酸素センサ等）が設けられ、この排出ガスセンサ 2 4 の下流側に、排出ガスを浄化する三元触媒等の触媒 2 5 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

また、エンジン 1 1 のシリンダブロックには、冷却水温を検出する冷却水温センサ 2 6 や、ノッキング振動を検出するノックセンサ 2 9 が取り付けられている。また、クランク軸 2 7 の外周側には、クランク軸 2 7 が所定クランク角回転する毎にパルス信号を出力するクランク角センサ 2 8 が取り付けられ、このクランク角センサ 2 8 の出力信号に基づいてクランク角やエンジン回転速度が検出される。

20

【 0 0 1 8 】

これら各種センサの出力は、制御回路（以下「ECU」と表記する）30に入力される。この ECU 30 は、マイクロコンピュータを主体として構成され、内蔵された ROM（記憶媒体）に記憶された各種のエンジン制御プログラムを実行することで、エンジン運転状態に応じて燃料噴射弁 2 1 の燃料噴射量や点火プラグ 2 2 の点火時期を制御する。

30

【 0 0 1 9 】

また、ECU 30 は、後述する図 2 及び図 3 のエンジン自動停止・始動制御用の各ルーチンを実行することで、エンジン運転中で且つ停車中に自動停止条件が成立したときに、燃料噴射及び点火を停止させてエンジン 1 1 を自動的に停止させる停止制御を実行し、エンジン停止中で且つ運転者が車両を発進させようとする操作を行って自動始動条件が成立したときに、エンジン 1 1 を自動的に再始動させる始動制御を実行する。

【 0 0 2 0 】

その際、ECU 30 は、エンジン自動停止の際にエンジン回転速度 NE が低下する過程で所定回転速度 K（例えば 200 rpm）を通過するときのクランク角 CRNK0 に基づいて停止判定時間 DLY（エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過してからエンジン 1 1 の回転が停止するまでに要する時間）を算出し、エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過してから停止判定時間 DLY が経過したときにエンジン 1 1 の回転が停止したと判定する。

40

【 0 0 2 1 】

本発明者の実験結果によると、エンジン 1 1 が停止する際にエンジン回転速度 NE が低下する過程で所定回転速度 K を通過するときのクランク角 CRNK0 と、エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過してからエンジン 1 1 の回転が停止するまでに要する時間との間には、相関関係があることが判明した。

【 0 0 2 2 】

従って、エンジン 1 1 の自動停止の際にエンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過

50

するときのクランク角 $C R N K 0$ を用いれば、エンジン回転速度 $N E$ が所定回転速度 K を通過してからエンジン 11 の回転が停止するまでに要する時間に相当する停止判定時間 $D L Y$ を精度良く算出することができる。このようにして求めた停止判定時間 $D L Y$ を用いて、エンジン回転速度 $N E$ が所定回転速度 K を通過してから停止判定時間 $D L Y$ が経過したときにエンジン 11 の回転が停止したと判定することで、エンジン 11 の回転が実際に停止するタイミングとほぼ同じタイミングでエンジン 11 の回転が停止したと判定することができる。

【 0 0 2 3 】

以下、 $E C U 3 0$ が実行する図 2 及び図 3 のエンジン自動停止・始動制御用の各ルーチンの処理内容を説明する。

10

[エンジン自動停止・始動制御ルーチン]

図 2 に示すエンジン自動停止・始動制御ルーチンは、 $E C U 3 0$ の電源オン中に所定周期で実行される。本ルーチンが起動されると、まず、ステップ 101 で、エンジン運転中であるか否かを判定し、次のステップ 102 で、自動停止要求が発生したか否かを判定する。ここで、自動停止要求は、例えば、ブレーキペダルが踏まれた状態で且つ車両が停止した状態が所定時間継続したときに発生する。

【 0 0 2 4 】

上記ステップ 101 でエンジン運転中ではないと判定された場合、又は、上記ステップ 102 で自動停止要求が発生していないと判定された場合には、ステップ 103、104 の処理を飛び越してステップ 105 に進む。

20

【 0 0 2 5 】

一方、上記ステップ 101 でエンジン運転中であると判定され、且つ、上記ステップ 102 で自動停止要求が発生したと判定された場合には、自動停止条件が成立したと判断して、ステップ 103 に進み、燃料噴射及び点火を停止させてエンジン 11 を自動的に停止させる停止制御を実行する。

【 0 0 2 6 】

この後、ステップ 104 に進み、後述する図 3 のエンジン停止判定ルーチンを実行して、エンジン 11 の回転が停止したと判定したときにエンジン停止判定フラグ $E N S T$ を「1」にセットする。

【 0 0 2 7 】

この後、ステップ 105 に進み、自動始動要求が発生したか否かを判定する。ここで、自動始動要求は、例えば、アクセルペダルが踏まれたとき、ブレーキペダルの踏み込みが解除されたとき、シフトレバーが P レンジから D レンジにシフトされたとき等に発生する。この後、ステップ 106 に進み、エンジン停止中であるか否かを、エンジン停止判定フラグ $E N S T$ が「1」にセットされているか否かによって判定する。

30

【 0 0 2 8 】

上記ステップ 105 で自動始動要求が発生していないと判定された場合、又は、上記ステップ 106 でエンジン停止中ではない ($E N S T = 0$) と判定された場合には、ステップ 107 の処理を行うことなく、本ルーチンを終了する。

【 0 0 2 9 】

一方、上記ステップ 105 で自動始動要求が発生したと判定され、且つ、上記ステップ 106 でエンジン停止中である ($E N S T = 1$) と判定された場合には、自動始動条件が成立したと判断して、ステップ 107 に進み、エンジン 11 を自動的に再始動させる始動制御を実行する。

40

【 0 0 3 0 】

[エンジン停止判定ルーチン]

図 3 に示すエンジン停止判定ルーチンは、前記図 2 のエンジン自動停止・始動制御ルーチンのステップ 104 で実行されるサブルーチンである。本ルーチンが起動されると、まず、ステップ 201 で、各種の運転パラメータ (エンジン回転速度 $N E$ 、クランク角 $C R N K$ 、スロットル開度 $T A$ 等) を読み込む。

50

【 0 0 3 1 】

この後、ステップ 2 0 2 に進み、エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K (例えば 2 0 0 r p m) よりも低くなったか否かによって、エンジン自動停止の際にエンジン回転速度 NE が低下する過程で所定回転速度 K を通過したか否かを判定する。

【 0 0 3 2 】

このステップ 2 0 2 で、エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K 以上であると判定された場合には、まだエンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過していないと判断して、ステップ 2 0 3 に進み、マップ検索完了フラグ F を「 0 」にリセット又は維持すると共に、エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過した後の経過時間をカウントするためのカウンタ CNT のカウント値を「 0 」にリセット又は維持する。このカウンタ CNT は、所定時間毎にオートインクリメントされるカウンタである。

10

【 0 0 3 3 】

その後、上記ステップ 2 0 2 で、エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K よりも低いと判定された場合には、エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過したと判断して、ステップ 2 0 4 に進み、マップ検索完了フラグ F が「 0 」であるか否かを判定する。

【 0 0 3 4 】

エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過した直後の 1 回目は、マップ検索完了フラグ F が「 0 」であるため、このステップ 2 0 4 でマップ検索完了フラグ F が「 0 」であると判定されて、ステップ 2 0 5 に進み、現在のクランク角 $CRNK$ を所定回転速度通過時のクランク角 $CRNK0$ (エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過したときのクランク角) とする。

20

【 0 0 3 5 】

この後、ステップ 2 0 6 に進み、図 4 に示す停止判定時間 DLY のマップを参照して、所定回転速度通過時のクランク角 $CRNK0$ に応じた停止判定時間 DLY (エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過してからエンジン 1 1 の回転が停止するまでに要する時間) を算出する。このステップ 2 0 6 の処理が特許請求の範囲でいう停止判定時間算出手段としての役割を果たす。

【 0 0 3 6 】

図 4 に示す停止判定時間 DLY のマップは、予め実験データや設計データ等に基づいて設定され、 $ECU30$ の ROM に記憶されている。尚、図 4 は、4 気筒エンジンの場合の停止判定時間 DLY のマップの一例を示したものであり、4 気筒エンジンでは 1 8 0 A 毎に圧縮行程を迎えて 1 8 0 A 周期で停止判定時間 DLY が変化するため、0 ~ 1 8 0 A の範囲の停止判定時間 DLY のみを図示している。

30

【 0 0 3 7 】

ところで、エンジン 1 1 が停止する際のスロットル開度 TA によってポンピング損失や筒内圧が変化して、エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過してからエンジン 1 1 の回転が停止するまでに要する時間が変化する。

【 0 0 3 8 】

そこで、図 4 に示す停止判定時間 DLY のマップは、スロットル開度 TA の領域毎に設定され、例えば、スロットル開度 TA が所定開度 A よりも小さい場合には、図 4 中に実線で示すマップを選択して停止判定時間 DLY を算出し、スロットル開度 TA が所定開度 A 以上の場合には、図 4 中に点線で示すマップを選択して停止判定時間 DLY を算出することで、スロットル開度 TA に応じて停止判定時間 DLY を補正する。これにより、エンジン 1 1 が停止する際のスロットル開度 TA に応じて、エンジン回転速度 NE が所定回転速度 K を通過してからエンジン 1 1 の回転が停止するまでに要する時間が変化するのに対応して、停止判定時間 DLY を適正に補正する。更に、冷却水温や油温等の温度情報に応じて停止判定時間 DLY を補正するようにしても良い。

40

【 0 0 3 9 】

このようにして、停止判定時間 DLY を設定した後、ステップ 2 0 7 に進み、カウンタ CNT のカウント値を「 0 」にリセット又は維持すると共に、マップ検索完了フラグ F を

50

「 1 」にセットする。

【 0 0 4 0 】

このステップ 2 0 7 で、マップ検索完了フラグ F を「 1 」にセットした後は、上記ステップ 2 0 4 で、マップ検索完了フラグ F が「 0 」ではないと判定されて、上記ステップ 2 0 5 ~ 2 0 7 の処理を飛び越してステップ 2 0 8 に進む。

【 0 0 4 1 】

このステップ 2 0 8 では、カウンタ C N T のカウント値（エンジン回転速度 N E が所定回転速度 K を通過した後の経過時間）が停止判定時間 D L Y 以上であるか否かによって、エンジン回転速度 N E が所定回転速度 K を通過してから停止判定時間 D L Y が経過したか否かを判定する。

10

【 0 0 4 2 】

このステップ 2 0 8 で、カウンタ C N T のカウント値が停止判定時間 D L Y に達していないと判定された場合には、エンジン回転速度 N E が所定回転速度 K を通過してから停止判定時間 D L Y が経過していないと判断して、ステップ 2 0 9 に進み、まだエンジン 1 1 の回転が停止していないと判定して、エンジン停止判定フラグ E N S T を「 0 」に維持する。

【 0 0 4 3 】

その後、上記ステップ 2 0 8 で、カウンタ C N T のカウント値が停止判定時間 D L Y 以上であると判定されたときに、エンジン回転速度 N E が所定回転速度 K を通過してから停止判定時間 D L Y が経過したと判断して、ステップ 2 1 0 に進み、エンジン 1 1 の回転が停止したと判定して、エンジン停止判定フラグ E N S T を「 1 」にセットする。

20

【 0 0 4 4 】

これらのステップ 2 0 8 ~ 2 1 0 の処理が特許請求の範囲でいう停止判定手段としての役割を果たす。

【 0 0 4 5 】

以上説明した本実施例では、エンジン自動停止の際にエンジン回転速度 N E が低下する過程で所定回転速度 K を通過するときのクランク角 C R N K 0 に基づいてエンジン 1 1 の回転が停止するまでに要する時間に相当する停止判定時間 D L Y を算出し、エンジン回転速度 N E が所定回転速度 K を通過してから停止判定時間 D L Y が経過したときにエンジン 1 1 の回転が停止したと判定するようにしたので、エンジン 1 1 の回転が実際に停止するタイミングとほぼ同じタイミングでエンジン 1 1 の回転が停止したと判定することができ、エンジン 1 1 の停止を速やかに検出することができる。しかも、エンジン 1 1 の逆転を検出可能な特殊なセンサ等を新たに設ける必要がないため、低コスト化の要求も満たすことができる。

30

【 0 0 4 6 】

また、エンジン 1 1 の停止を検出してからエンジン 1 1 の自動始動を開始するシステムでは、エンジン 1 1 の実際の停止タイミングに対して停止検出タイミングの遅れが大きいと、自動停止の際にエンジン 1 1 の回転が停止する前に自動始動要求が発生した場合に、自動始動要求が発生してから自動始動を開始するまでの遅れが大きくなってしまい、運転者に違和感（自動始動のもたつき感）を感じさせてしまうが、本実施例では、エンジン 1 1 の実際の停止タイミングに対する停止検出タイミングの遅れを小さくする（又はほぼ 0 とする）ことができるため、自動始動要求が発生してから自動始動を開始するまでの遅れを小さくすることができ、運転者に違和感（自動始動のもたつき感）を感じさせずに済む。

40

【 0 0 4 7 】

更に、本実施例では、スロットル開度 T A に応じて停止判定時間 D L Y を補正するようにしたので、エンジン 1 1 が停止する際のスロットル開度 T A に応じて、エンジン回転速度 N E が所定回転速度 K を通過してからエンジン 1 1 の回転が停止するまでに要する時間が変化するのに対応して、停止判定時間 D L Y を適正に補正することができる。これにより、エンジン 1 1 が停止する際のスロットル開度に左右されずに停止判定時間 D L Y を精

50

度良く設定することができ、エンジン 11 の停止判定精度を更に向上させることができる。

【0048】

しかしながら、エンジン 11 が停止する際のスロットル開度が毎回ほぼ同じ開度になる場合やスロットル開度 TA の影響が小さい場合には、図 5 に示す停止判定時間 DLY のマップを参照して、所定回転速度通過時のクランク角 CRNK0 に応じた停止判定時間 DLY を算出することで、スロットル開度 TA に応じた停止判定時間 DLY の補正を省略するようにしても良い。

【0049】

また、上記実施例では、エンジン 11 のみを動力源とする車両に本発明を適用したが、エンジンとモータを動力源とするハイブリッド車に本発明を適用しても良く、要は、自動停止条件が成立したときにエンジンを自動停止させ、自動始動条件が成立したときにエンジンを自動始動させるエンジン自動停止・始動装置を搭載した車両に広く適用して実施できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明の一実施例におけるエンジン制御システム全体の概略構成図である。

【図 2】エンジン自動停止・始動制御ルーチンの処理の流れを示すフローチャートである。

。

【図 3】エンジン停止判定ルーチンの処理の流れを示すフローチャートである。

20

【図 4】スロットル開度に応じた補正有りの場合の停止判定時間のマップ（4気筒エンジン）の一例を概念的に示す図である。

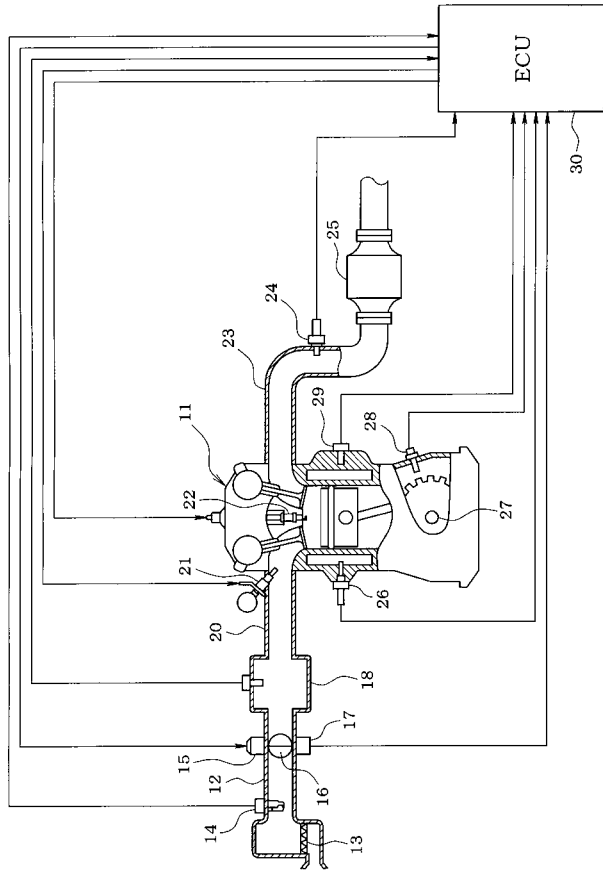
【図 5】スロットル開度に応じた補正無しの場合の停止判定時間のマップ（4気筒エンジン）の一例を概念的に示す図である。

【符号の説明】

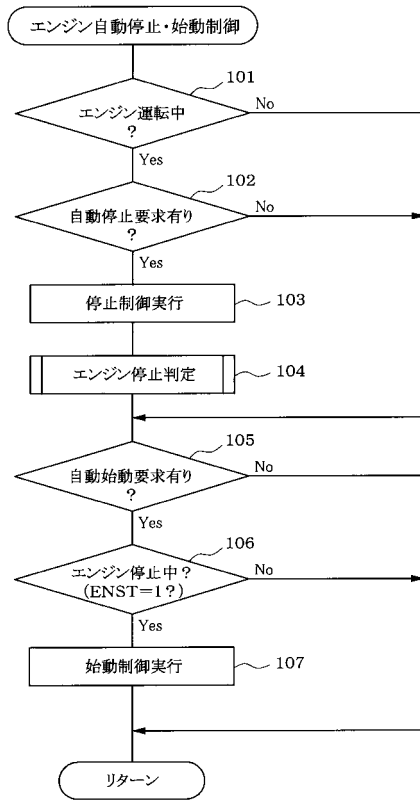
【0051】

11 ... エンジン（内燃機関）、12 ... 吸気管、16 ... スロットルバルブ、17 ... スロットル開度センサ、21 ... 燃料噴射弁、22 ... 点火プラグ、23 ... 排気管、28 ... クランク角センサ、30 ... ECU（停止判定時間算出手段，停止判定手段）

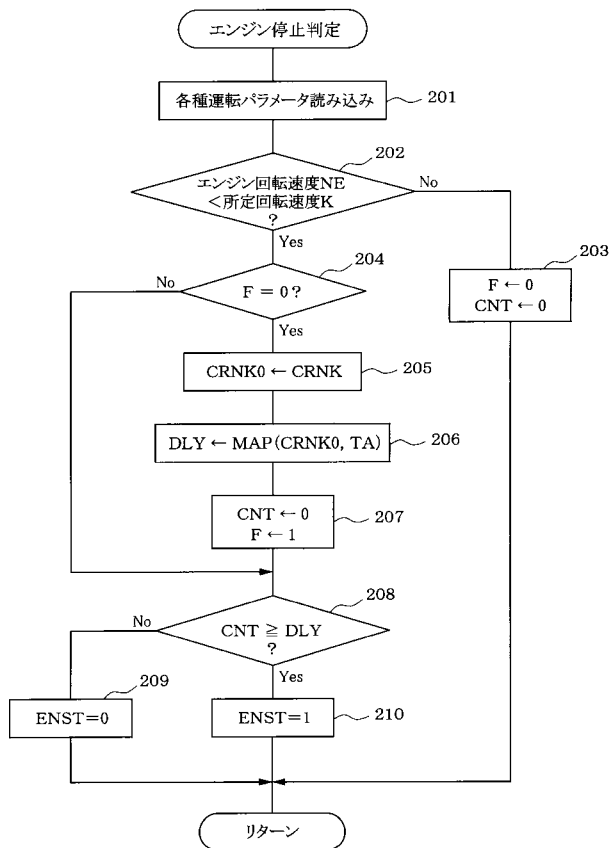
【図1】



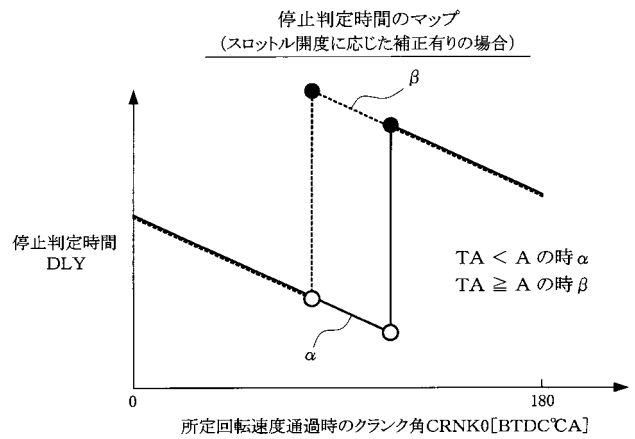
【図2】



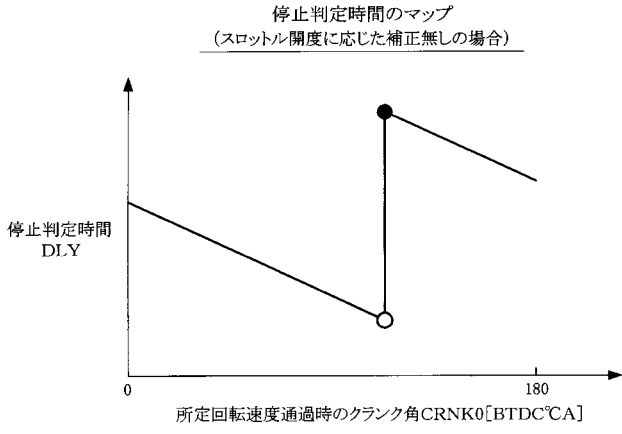
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G384 AA01 AA28 AA29 BA05 CA21 DA05 DA06 DA07 DA18 EE31
FA04B FA28B FA56B FA58B