

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4801184号
(P4801184)

(45) 発行日 平成23年10月26日 (2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日 (2011.8.12)

| | |
|----------------------|-----------------|
| (51) Int. Cl. | F I |
| FO2P 3/04 (2006.01) | FO2P 3/04 303G |
| FO2D 45/00 (2006.01) | FO2D 45/00 362E |
| FO2P 15/08 (2006.01) | FO2D 45/00 362J |
| FO2P 5/15 (2006.01) | FO2P 15/08 301L |
| | FO2P 5/15 C |

請求項の数 3 (全 10 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|----------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2009-101624 (P2009-101624) | (73) 特許権者 | 000005326 |
| (22) 出願日 | 平成21年4月20日 (2009.4.20) | | 本田技研工業株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2010-249084 (P2010-249084A) | | 東京都港区南青山二丁目1番1号 |
| (43) 公開日 | 平成22年11月4日 (2010.11.4) | (74) 代理人 | 100081972 |
| 審査請求日 | 平成22年1月26日 (2010.1.26) | | 弁理士 吉田 豊 |
| | | (72) 発明者 | 豊後 圭一朗 |
| | | | 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内 |
| | | 審査官 | 島倉 理 |
| | | (56) 参考文献 | 特開平07-091281 (JP, A) |
| | | | 特開2000-018087 (JP, A) |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 汎用内燃機関の点火制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

4 サイクルの圧縮行程と排気行程の2つの行程で点火信号を発生する汎用内燃機関の点火制御装置において、

- a . 機関回転数を検出する機関回転数検出手段と、
 - b . 前記検出された機関回転数に基づいて前記汎用内燃機関がアイドル状態にあるかを判断するアイドル状態判断手段と、
 - c . 前記検出された機関回転数に基づいて所定時間にわたる平均機関回転数を算出する平均機関回転数算出手段と、
 - d . 前記汎用内燃機関がアイドル状態にあると判断されるとき、前記発生された点火信号に基づく点火を少なくとも1回中止するように点火を制御する点火中止制御手段と、
 - e . 前記算出された平均機関回転数と前記点火を少なくとも1回中止した後に検出される中止後機関回転数とを比較して前記発生された点火信号が前記圧縮行程で発生された点火信号であるか、前記排気行程で発生された点火信号であるかを判別する点火信号判別手段と、
 - f . 前記発生された点火信号の内、前記圧縮行程で発生された点火信号であると判別された点火信号に基づいて点火を制御する点火制御手段と、
- を備えることを特徴とする汎用内燃機関の点火制御装置。

【請求項2】

前記点火信号判別手段は、

f. 前記平均機関回転数から前記中止後機関回転数を減算して得られる差と所定値とを比較する比較手段、

を備えると共に、前記差が前記所定値を超えると、前記点火中止制御手段によって前記圧縮行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断する一方、前記差が前記所定値以下であるとき、前記点火中止制御手段によって前記排気行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断し、よって前記発生された点火信号が前記圧縮行程で発生された点火信号であるか、前記排気行程で発生された点火信号であるかを判別することを特徴とする請求項1記載の汎用内燃機関の点火制御装置。

【請求項3】

前記点火信号判別手段は、前記平均機関回転数と前記中止後機関回転数との比較を複数回行うと共に、前記複数回行われた比較結果に基づいて前記発生された点火信号が前記圧縮行程で発生された点火信号であるか、前記排気行程で発生された点火信号であるかを判別することを特徴とする請求項1または2記載の汎用内燃機関の点火制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は汎用内燃機関の点火制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

4サイクルの汎用内燃機関の多くは、装置の簡略化の意図から、吸気、圧縮、爆発、排気の各行程の内、圧縮行程のみならず排気行程で点火信号を発生させ、それに基づいて点火を行っている。圧縮行程で発生される点火信号に基づく点火は、燃焼サイクルに従った点火であり、その点火によって混合気が燃焼されることになるので、「正規点火」と呼ばれるが、排気行程で発生される点火信号に基づく点火は、燃焼サイクルに従った点火ではなく、その点火によっては混合気が燃焼されることがないので、「捨て火」と呼ばれる無駄な点火である。

【0003】

従って、そのような汎用内燃機関にあっては、無駄な点火を行う分だけ点火プラグの寿命を短縮させてしまうという不具合があった。この不具合は、クランクシャフト1回転ごとに複数の点火信号が発生してしまうことに起因するため、クランクシャフトの回転の1/2回転を得るようにしたカムシャフトにリラクタとパルサを設け、正規点火の信号のみを得るように構成することが考えられる。

【0004】

あるいは、下記特許文献1記載の技術のように、クランクシャフト1回転ごとに発生されるパルス信号に加え、クランクシャフトの単位回転角ごとに発生される第2のパルス信号を得ることで、クランクシャフト1回転ごとに発生されたパルス信号が圧縮行程で発生されたものであるか、排気行程で発生されたものであるかを判別し、その上で圧縮行程で発生された信号に基づいて点火するように構成することが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第3582800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、前者はカムシャフト部分の機構が複雑大型化することから、また後者の特許文献1記載の技術もパルス生成用の突起とパルス検出用の電磁コイルが2組必要となることから、簡易小型化が要求される汎用内燃機関には不向きである。

【0007】

従って、この発明の目的は上記した課題を解決し、簡易小型化を図りつつ、捨て火によ

10

20

30

40

50

る点火プラグの寿命短縮を防止するようにした汎用内燃機関の点火制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、請求項1にあっては、4サイクルの圧縮行程と排気行程の2つの行程で点火信号を発生する汎用内燃機関の点火制御装置において、機関回転数を検出する機関回転数検出手段と、前記検出された機関回転数に基づいて前記汎用内燃機関がアイドル状態にあるかを判断するアイドル状態判断手段と、前記検出された機関回転数に基づいて所定時間にわたる平均機関回転数を算出する平均機関回転数算出手段と、前記汎用内燃機関がアイドル状態にあると判断されるとき、前記発生された点火信号に基づく点火を少なくとも1回中止するように点火を制御する点火中止制御手段と、前記算出された平均機関回転数と前記点火を少なくとも1回中止した後に検出される中止後機関回転数とを比較して前記発生された点火信号が前記圧縮行程で発生された点火信号であるか、前記排気行程で発生された点火信号であるかを判別する点火信号判別手段と、前記発生された点火信号の内、前記圧縮行程で発生された点火信号であると判別された点火信号に基づいて点火を制御する点火制御手段とを備える如く構成した。

10

【0009】

また、請求項2に係る汎用内燃機関の点火制御装置にあっては、前記点火信号判別手段は、前記平均機関回転数から前記中止後機関回転数を減算して得られる差と所定値とを比較する比較手段を備えると共に、前記差が前記所定値を超えると、前記点火中止制御手段によって前記圧縮行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断する一方、前記差が前記所定値以下であるとき、前記点火中止制御手段によって前記排気行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断し、よって前記発生された点火信号が前記圧縮行程で発生された点火信号であるか、前記排気行程で発生された点火信号であるかを判別する如く構成した。

20

【0010】

また、請求項3に係る汎用内燃機関の点火制御装置にあっては、前記点火信号判別手段は、前記平均機関回転数と前記中止後機関回転数との比較を複数回行うと共に、前記複数回行われた比較結果に基づいて前記発生された点火信号が前記圧縮行程で発生された点火信号であるか、前記排気行程で発生された点火信号であるかを判別する如く構成した。

30

【発明の効果】

【0011】

請求項1に係る汎用内燃機関の点火制御装置にあっては、所定時間にわたる平均機関回転数と、発生された点火信号に基づく点火を少なくとも1回中止した後に検出される中止後機関回転数とを比較して発生された点火信号が圧縮行程で発生された点火信号であるか、排気行程で発生された点火信号であるかを判別し、発生された点火信号の内、圧縮行程で発生された点火信号を選択し、選択された点火信号に基づいて点火を制御するように構成、即ち、クランクシャフト1回転ごとに発生される点火信号について、それが圧縮行程で発生されたものであるか、排気行程で発生されたものであるかを新たな機械的な構成を追加することなく判別し、その上で圧縮行程で発生された点火信号に基づいて正規点火のみを実行するように構成したので、装置全体の簡易小型化を図りつつ、捨て火による点火プラグの寿命短縮を防止することができる。

40

【0012】

請求項2に係る汎用内燃機関の点火制御装置にあっては、平均機関回転数から中止後機関回転数を減算して得られる差と所定値とを比較し、その差が所定値を超えると、圧縮行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断する一方、その差が所定値以下であるとき、排気行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断し、よって発生された点火信号が圧縮行程で発生された点火信号であるか、排気行程で発生された点火信号であるかを判別するように構成したので、簡易な比較手法を用いながらも、点火信号を精度良く判別することができる。

50

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に係る汎用内燃機関の点火制御装置にあっては、平均機関回転数と中止後機関回転数との比較を複数回行うと共に、複数回行われた比較結果に基づいて発生された点火信号が圧縮行程で発生された点火信号であるか、排気行程で発生された点火信号であるかを判別するように構成したので、点火信号を一層精度良く判別することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 この発明の実施例に係る汎用内燃機関の点火制御装置を全体的に示す概略図である。

【 図 2 】 図 1 に示す装置の動作を示すフロー・チャートである。

【 図 3 】 図 2 の点火信号判別処理を示すサブ・ルーチン・フロー・チャートである。

【 図 4 】 図 3 の点火信号判別の手法を示す説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、添付図面に即してこの発明に係る汎用内燃機関の点火制御装置を実施するための最良の形態について説明する。

【 実施例 】

【 0 0 1 6 】

図 1 は、この発明の実施例に係る汎用内燃機関の点火制御装置を全体的に示す概略図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 において、符号 1 0 は汎用内燃機関（以下「エンジン」という）を示す。エンジン 1 0 は、空冷 4 サイクルの単気筒 O H V 型でガソリンを燃料とし、例えば 4 4 0 c c 程度の排気量を有する。

【 0 0 1 8 】

エンジン 1 0 のシリンダブロック 1 2 の内部に形成されたシリンダ（気筒）には、単一のピストン 1 4 が往復動自在に収容される。シリンダブロック 1 2 の上部にはシリンダヘッド 1 6 が取り付けられ、そこにはピストン 1 4 の頂部を臨む位置に形成された燃焼室 1 8 と、燃焼室 1 8 に連通される吸気ポート 2 0 および排気ポート 2 2 が設けられる。吸気ポート 2 0 の付近には吸気バルブ 2 4 が設けられると共に、排気ポート 2 2 の付近には排気バルブ 2 6 が設けられる。

【 0 0 1 9 】

シリンダブロック 1 2 の下部にはクランクケース 3 0 が取り付けられ、その内部にはクランクシャフト 3 2 が回転自在に収容される。クランクシャフト 3 2 は、コンロッド 3 4 を介してピストン 1 4 の下部に連結される。クランクシャフト 3 2 の一端には負荷 3 6 が接続され、エンジン 1 0 は負荷 3 6 に動力を出力する。

【 0 0 2 0 】

クランクシャフト 3 2 の他端には、フライホイール 3 8 と冷却ファン 4 0 と始動用のリコイルスタータ 4 2 が取り付けられる。フライホイール 3 8 の内側においてクランクケース 3 0 にはパワーコイル（発電コイル） 4 4 が取り付けられると共に、フライホイールの裏面にはマグネット（永久磁石） 4 6 が取り付けられる。パワーコイル 4 4 とマグネット 4 6 は多極発電機を構成し、クランクシャフト 3 2 の回転に同期した出力を生じる。

【 0 0 2 1 】

また、フライホイール 3 8 の外側においてクランクケース 3 0 にはエキサイタコイル 4 8 が取り付けられると共に、フライホイールの表面にはマグネット（永久磁石） 5 0 が取り付けられる。エキサイタコイル 4 8 は、マグネット 5 0 が通過するごとに出力を生じる。

【 0 0 2 2 】

クランクケース 3 0 にはクランクシャフト 3 2 の軸線と平行にカムシャフト 5 2 が回転自在に収容され、ギヤ機構 5 4 を介してクランクシャフト 3 2 に連結されて駆動される。

10

20

30

40

50

カムシャフト52は吸気側カム52aと排気側カム52bを備え、図示しないプッシュロッドとロッカーアーム56, 58を介して吸気バルブ24と排気バルブ26を駆動する。

【0023】

吸気ポート20にはキャブレタ60が接続される。キャブレタ60は、吸気路62と、モータケース64と、キャブレタアセンブリ66を一体的に備える。吸気路62にはスロットルバルブ68とチョークバルブ70が配置される。

【0024】

モータケース64には、スロットルバルブ68を駆動するスロットル用電動モータ72と、チョークバルブ70を駆動するチョーク用電動モータ74が収容される。スロットル用電動モータ72とチョーク用電動モータ74はステッピングモータからなる。

10

【0025】

キャブレタアセンブリ66は、図示しない燃料タンクから燃料の供給を受け、スロットルバルブ68とチョークバルブ70の開度に応じた量の燃料を噴射し、吸気路62を流れる吸気に混合させて混合気を生成する。

【0026】

生成された混合気は吸気ポート20と吸気バルブ24を通過して燃焼室18に吸入され、点火プラグや点火コイルなどからなる点火装置を介して点火されて燃焼する。燃焼によって生じた排気は排気バルブ26と排気ポート22と図示しない消音器などを通してエンジン10の外部に排出される。

【0027】

20

スロットルバルブ68の付近にはスロットル開度センサ76が配置され、スロットルバルブ68の開度に応じた信号を出力すると共に、シリンダブロック12の適宜位置にはサーミスタなどからなる温度センサ78が配置され、エンジン10の温度を示す出力を生じる。

【0028】

上記したスロットル開度センサ76と温度センサ78ならびにパワーコイル44とエキサイタコイル48の出力は、電子制御ユニット(Electronic Control Unit。以下「ECU」という)84に送られる。ECU84は、CPU、ROM、メモリおよび入出力回路などを備えるマイクロ・コンピュータからなる。

【0029】

30

ECU84においてパワーコイル44の出力(交流電力)はブリッジ回路に入力され、全波整流されて直流電源に変換されてECU84とスロットル用電動モータ72などの動作電源として使用されると共に、パルス生成回路でパルス信号に変換される。またエキサイタコイル48の出力は点火装置の点火信号として用いられる。即ち、エキサイタコイル48により、クランクシャフト1回転ごとに点火信号が発生されることになる。

【0030】

ECU84においてCPUは変換されたパルス信号に基づいてエンジン回転数を検出し、検出したエンジン回転数とスロットル開度センサ76と温度センサ78の出力に基づいてスロットル用電動モータ72とチョーク用電動モータ74の動作を制御すると共に、点火装置を介して点火を制御する。

40

【0031】

以下、点火制御について具体的に説明する。

【0032】

図2はその動作、即ち、この発明の実施例に係る点火制御装置の動作を示すフロー・チャートである。図示のプログラムはECU84が起動したときに実行される。

【0033】

以下説明すると、S10において点火信号判別処理を実行する。

【0034】

図3は、その処理を示すサブ・ルーチン・フロー・チャートである。

【0035】

50

S 1 0 0 においては、検出されたエンジン回転数 NE が完爆回転数を超えるか否か判断する。完爆回転数はリコイルスタータ 4 2 によってエンジン始動が完了したと判断できる回転数、例えば 8 0 0 r p m である。エンジン回転数が完爆回転数に達した場合には、次の S 1 0 2 に進む。

【 0 0 3 6 】

S 1 0 2 においては、エンジンがアイドル状態にあるか否か判断する。具体的には、検出されたエンジン回転数 NE がアイドル回転数として 1 4 0 0 r p m から 1 6 0 0 r p m の間にあるか否か判断する。エンジンがアイドル状態にあると判断された場合には、S 1 0 4 に進む。

【 0 0 3 7 】

S 1 0 4 においては、平均回転数 NE_{ave} を算出する。具体的には、所定時間（例えば 1 s e c）にわたって検出されるエンジン回転数 NE をメモリに記憶しておき、記憶された複数のエンジン回転数の単純平均から平均回転数 NE_{ave} を算出する。

【 0 0 3 8 】

次いで S 1 0 6 に進み、算出された平均回転数 NE_{ave} をメモリに記憶する。

【 0 0 3 9 】

次いで S 1 0 8 に進み、点火カット制御を実行する。クランクシャフト 1 回転ごとに発生された点火信号は、圧縮行程における点火信号と排気行程における点火信号が交互に発生されたものである。この点火信号判別が完了するまでは発生された点火信号がいずれの行程で発生されたものであるか特定できないため、ここでは発生された任意の点火信号に基づく点火を 1 回だけ点火カット（点火を中止）するように制御する。点火カット制御は、E C U 8 4 が入力された点火信号の内の任意の点火信号について点火コイルへの点火指令を出力しないことで行われる。

【 0 0 4 0 】

尚、1 回だけ点火カットを実行するのではなく、発生される点火信号について 1 回置きに複数回の点火カットを実行するようにしても良い。

【 0 0 4 1 】

次いで S 1 1 0 に進み、点火カット後のエンジン回転数 NE_{mf} を検出する。エンジン回転数 NE_{mf} は、点火カット制御を実行してから平均回転数 NE_{ave} に応じて設定される時間が経過した後に検出されるエンジン回転数である。

【 0 0 4 2 】

次いで S 1 1 2 に進み、点火カット前後のエンジン回転数の変動を示す回転変動差 NE を算出する。差 NE は、図示の如く、平均回転数 NE_{ave} から点火カット制御後のエンジン回転数 NE_{mf} を減算することで算出される。

【 0 0 4 3 】

次いで S 1 1 4 に進み、回転変動差 NE と所定値とを比較することで点火信号判別を行う。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、その点火信号判別の手法を示す説明図である。

【 0 0 4 5 】

図 4 (a) は、エンジン始動後のアイドル状態について示す。クランクシャフト 1 回転ごとに発生するエキサイタコイル 4 8 の電圧波形に基づき、圧縮行程の終了付近の正規点火と排気行程の終了付近の捨て火が実行されており、回転数 NE は正規点火直後に上昇するが、捨て火直後は上昇せず、正規点火の間において減少する。よって、図に示されるような平均回転数 NE_{ave} が算出される。

【 0 0 4 6 】

図 4 (b) は、点火カット制御を実行した場合の回転数変動について示す。排気行程で発生された電圧波形に基づく点火をカットした場合、その後の回転数に大きな変動は見られないが、圧縮行程で発生された電圧波形に基づく点火をカットした場合、その後の回転数に大きな変動が見られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

即ち、この回転数の変動の違いによって点火信号の判別を行うことができる。

【 0 0 4 8 】

S 1 1 4 において所定値は、点火カット前後の回転変動の大きさを判別し得る適宜な値に設定される。

【 0 0 4 9 】

回転変動差 NE が所定値を超える場合 (S 1 1 4 で肯定される場合)、圧縮行程で発生された信号について点火カットされたと判断し、S 1 1 6 に進んで点火カットされることになった点火信号は正規点火側のものであると判別する。

【 0 0 5 0 】

一方、回転変動差 NE が所定値を超えない場合 (S 1 1 4 で否定される場合)、排気行程で発生された信号について点火カットされたと判断し、S 1 1 8 に進んで点火カットされることになった点火信号は捨て火側のものであると判別する。

【 0 0 5 1 】

次いで S 1 2 0 に進み、S 1 0 2 から S 1 1 8 までの処理を繰り返すか否か判断する。S 1 0 2 から S 1 1 8 までの処理を繰り返すのは、点火信号判別の精度を上げるためであり、初回の S 1 2 0 にあつては、肯定されて S 1 0 2 に戻る。

【 0 0 5 2 】

S 1 0 2 から S 1 1 8 までの処理を繰り返すに際しては、S 1 0 8 の点火カット制御において任意の点火信号について点火カットするのではなく、前回の S 1 0 8 において点火カットすることになった点火信号と同じ側の点火信号について再び点火カットする。即ち、前回正規点火側の点火信号について点火カットした場合には、今回も正規点火側の点火信号について点火カットする一方、前回捨て火側の点火信号について点火カットした場合には、今回も捨て火側の点火信号について点火カットする。

【 0 0 5 3 】

そして、2回目以降の S 1 2 0 における繰り返すか否かの判断では、S 1 0 2 から S 1 1 8 を繰り返すことによって得られる複数の点火信号判別結果が概ね一致するに至ったか否かで判断する。複数の点火信号判別結果が概ね一致するに至らないのであれば否定されて S 1 0 2 に戻る。一方、複数の点火信号判別結果が概ね一致するに至ればこのサブ・ルーチン・フロー・チャートを終了する。

【 0 0 5 4 】

図 2 のフロー・チャートの説明に戻ると、次いで S 1 2 に進んで点火制御を実行する。具体的には、クランクシャフト 1 回転ごとに発生される点火信号の内、圧縮行程で発生された点火信号であると判別された点火信号、即ち、正規点火に対応する点火信号であると判別された点火信号を選択し、その選択された点火信号に基づいて点火コイルに点火指令を送出する。

【 0 0 5 5 】

このように、所定時間にわたる平均回転数 NE_{ave} と、発生された点火信号について少なくとも 1 回点火カットした後に検出されるエンジン回転数 NE_{mf} とを比較して発生された点火信号が圧縮行程で発生された点火信号であるか、排気行程で発生された点火信号であるかを判別し、発生された点火信号の内、圧縮行程で発生された点火信号を選択し、選択された点火信号に基づいて点火を制御するように構成、即ち、クランクシャフト 1 回転ごとに発生される点火信号について、それが圧縮行程で発生されたものであるか、排気行程で発生されたものであるかを新たな機械的な構成を追加することなく判別し、その上で圧縮行程で発生された点火信号に基づいて正規点火のみを実行するように構成したので、装置全体の簡易小型化を図りつつ、捨て火による点火プラグの寿命短縮を防止することができる。

【 0 0 5 6 】

また、平均回転数 NE_{ave} から 1 回点火カットした後に検出されるエンジン回転数 NE_{mf} を減算して得られる回転変動差 NE と所定値とを比較し、その回転変動差 NE

10

20

30

40

50

が所定値を超えると、圧縮行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断する一方、その回転変動差 NE が所定値以下であるとき、排気行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断し、よって発生された点火信号が圧縮行程で発生された点火信号であるか、排気行程で発生された点火信号であるかを判別するように構成したので、簡易な比較手法を用いながらも、点火信号を精度良く判別することができる。

【0057】

また、平均回転数 NE_{ave} と点火カット後のエンジン回転数 NE_{mf} との比較を複数回行うと共に、複数回行われた比較結果に基づいて発生された点火信号が圧縮行程で発生された点火信号であるか、排気行程で発生された点火信号であるかを判別するように構成したので、点火信号を一層精度良く判別することができる。

10

【0058】

上記した如く、この実施例にあっては、4サイクルの圧縮行程と排気行程の2つの行程で点火信号を発生する汎用内燃機関（エンジン10）の点火制御装置において、機関回転数（ NE ）を検出する機関回転数検出手段（パワーコイル44）と、前記検出された機関回転数に基づいて前記汎用内燃機関がアイドル状態にあるかを判断するアイドル状態判断手段（ECU84、S10、S102）と、前記検出された機関回転数に基づいて所定時間にわたる平均機関回転数（ NE_{ave} ）を算出する平均機関回転数算出手段（ECU84、S10、S104）と、前記汎用内燃機関がアイドル状態にあると判断されるとき、前記発生された点火信号に基づく点火を少なくとも1回中止するように点火を制御する点火中止制御手段（ECU84、S10、S108）と、前記算出された平均機関回転数（ NE_{ave} ）と前記点火を少なくとも1回中止した後に検出される中止後機関回転数（ NE_{mf} ）とを比較して前記発生された点火信号が前記圧縮行程で発生された点火信号であるか、前記排気行程で発生された点火信号であるかを判別する点火信号判別手段（ECU84、S10、S110からS118）と、前記発生された点火信号の内、前記圧縮行程で発生された点火信号であると判別された点火信号に基づいて点火を制御する点火制御手段（ECU84、S12）とを備える如く構成した。

20

【0059】

また、前記点火信号判別手段は、前記平均機関回転数（ NE_{ave} ）から前記中止後機関回転数（ NE_{mf} ）を減算して得られる差（回転変動差 NE ）と所定値とを比較する比較手段（ECU84、S10、S112、S114）を備えると共に、前記差が前記所定値を超えると、前記点火中止制御手段によって前記圧縮行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断する一方、前記差が前記所定値以下であるとき、前記点火中止制御手段によって前記排気行程で発生された点火信号に基づく点火が中止されたと判断し、よって前記発生された点火信号が前記圧縮行程で発生された点火信号であるか、前記排気行程で発生された点火信号であるかを判別する如く構成した。

30

【0060】

また、前記点火信号判別手段は、前記平均機関回転数（ NE_{ave} ）と前記中止後機関回転数（ NE_{mf} ）との比較を複数回行うと共に、前記複数回行われた比較結果に基づいて前記発生された点火信号が前記圧縮行程で発生された点火信号であるか、前記排気行程で発生された点火信号であるかを判別する（ECU84、S10、S102からS120）如く構成した。

40

【0061】

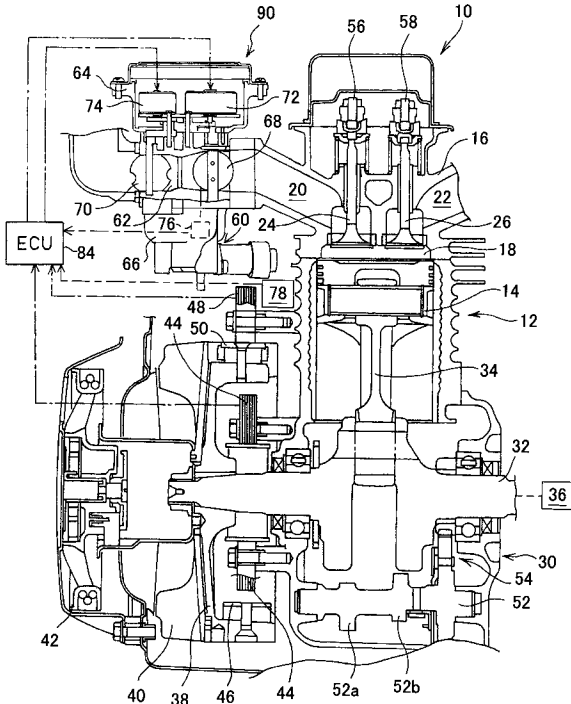
尚、上記においては、単気筒エンジンについて説明したが、多気筒エンジンについても本発明を適用することができる。

【符号の説明】

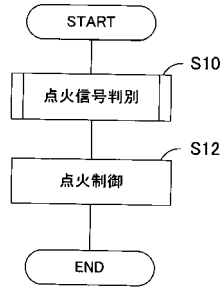
【0062】

10 エンジン（汎用内燃機関）、44 パワーコイル（機関回転数検出手段）、48 エキサイタコイル、84 ECU

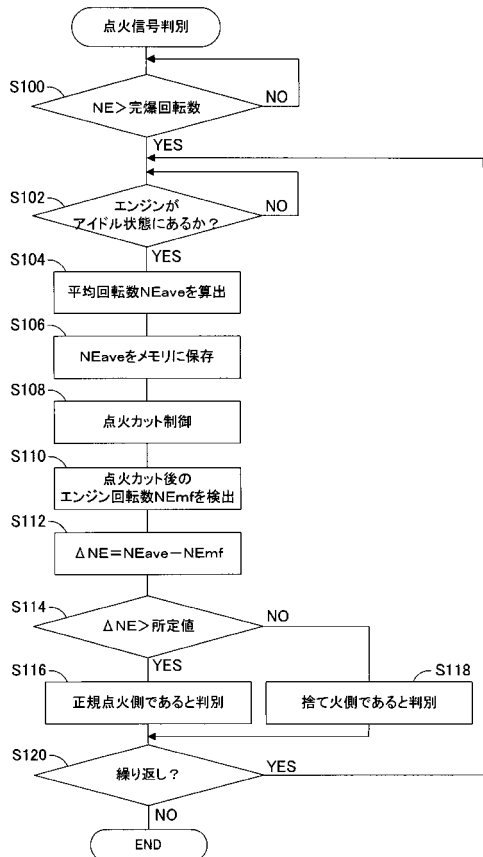
【図1】



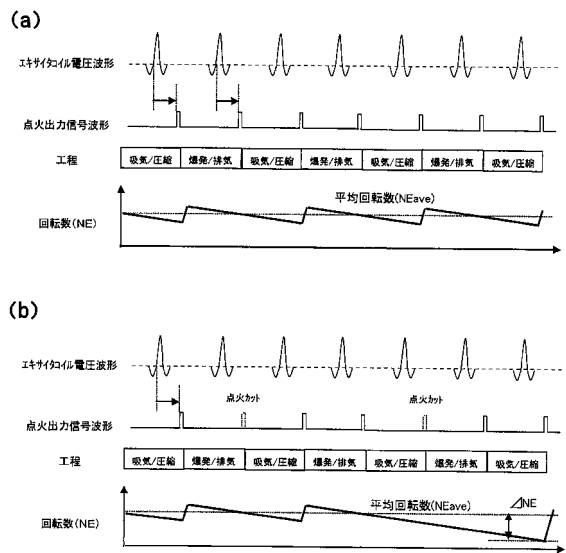
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

| | |
|---------|-----------|
| F 0 2 P | 3 / 0 4 |
| F 0 2 D | 4 5 / 0 0 |
| F 0 2 P | 5 / 1 5 |
| F 0 2 P | 1 5 / 0 8 |