

(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2014-227954
(P2014-227954A)

(43) 公開日 平成26年12月8日(2014.12.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2D 23/02 (2006.01)	FO2D 23/02 A	3G005
FO2D 29/02 (2006.01)	FO2D 29/02 321A	3G092
FO2B 37/16 (2006.01)	FO2D 29/02 321C	3G093
FO2B 37/00 (2006.01)	FO2B 37/00 303B	3G301
FO2D 41/02 (2006.01)	FO2B 37/00 302G	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-109357 (P2013-109357)
(22) 出願日 平成25年5月23日 (2013.5.23)

(71) 出願人 000006286
三菱自動車工業株式会社
東京都港区芝五丁目33番8号
(74) 代理人 100101236
弁理士 栗原 浩之
(74) 代理人 100128532
弁理士 村中 克年
(74) 代理人 100166914
弁理士 山▲崎▼ 雄一郎
(72) 発明者 村田 真一
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
(72) 発明者 松永 礼俊
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

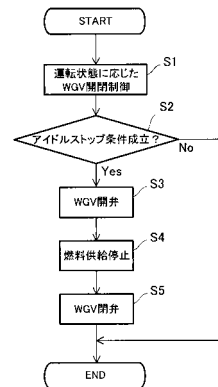
(54) 【発明の名称】 エンジンの制御装置

(57) 【要約】

【課題】アイドルストップ制御中にエンジンを良好に再始動させることができると共に、燃費の向上を図ることができるエンジンの制御装置を提供する。

【解決手段】アイドルストップ制御が実行され、所定の自動停止条件が成立してエンジンを自動停止させる際、燃料噴射弁からの燃料供給が停止されてから所定期間経過後であり且つエンジンが停止する前に、ウエストゲートバルブを閉弁状態とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンの燃焼室に燃料を噴射する燃料噴射弁と、
過給機のタービンをバイパスさせる排気バイパス通路を開閉するウエストゲートバルブと、

を有するエンジンの制御装置であって、

所定の自動停止条件が成立したときに前記エンジンを自動停止させ、所定の再始動条件が成立したときに自動停止中の前記エンジンを再始動させるアイドルストップ制御手段と、

前記エンジンの運転状態に応じて前記ウエストゲートバルブの開閉動作を制御する開閉制御手段と、を備え、

前記アイドルストップ制御手段は、前記自動停止条件が成立した際に前記燃料噴射弁からの燃料供給を停止させ、

前記開閉制御手段は、前記アイドルストップ制御手段によって前記燃料噴射弁からの燃料供給が停止されてから所定期間経過後に、前記ウエストゲートバルブを閉弁することを特徴とするエンジンの制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエンジンの制御装置において、

前記開閉制御手段は、前記アイドルストップ制御手段によって前記燃料噴射弁からの燃料供給が停止される前に、前記ウエストゲートバルブを開弁状態とし、燃料供給停止後に閉弁状態とすることを特徴とするエンジンの制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のエンジンの制御装置において、

前記開閉制御手段は、前記アイドルストップ制御手段によって前記燃料噴射弁からの燃料供給が停止されると、前記エンジンの燃焼室から既燃ガスが排出された後に、前記ウエストゲートバルブを閉弁状態とすることを特徴とするエンジンの制御装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載のエンジンの制御装置において、

吸気バルブと排気バルブの開閉タイミングにバルブオーバーラップが設定されていることを特徴とするエンジンの制御装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載のエンジンの制御装置において、

前記開閉制御手段は前記エンジンが停止する前に前記ウエストゲートバルブを閉弁することを特徴とするエンジンの制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

ターボチャージャ等の過給機による過給圧を調整するウエストゲートバルブを備えるエンジンの制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、自動車等の車両においては、所定の自動停止条件が成立したときにエンジンを自動停止し、所定の再始動条件が成立したときに自動停止中のエンジンを再始動するアイドルストップ制御を実行する制御装置が実用化されている。

【0003】

また一般的に、ターボチャージャ等の過給機を備えたエンジンには、過給圧を調整するためのウエストゲートバルブが設けられている。このウエストゲートバルブの開閉により過給圧の過度の上昇を抑制し、過給圧の安定性を図ると共に、エンジンや過給機自体の破損を抑制している。

【0004】

10

20

30

40

50

そして過給機を備えたエンジンにおいて、アイドルストップ制御を実行する際に、ウエストゲートバルブの開閉を制御することで、エンジンを停止・再始動の迅速化を図るようにした技術が知られている。例えば、アイドルストップ制御におけるエンジンの自動停止中にウエストゲートバルブを全開とすることで、筒内の掃気性を高め、エンジン停止後の再始動性の向上を図ったものがある。また例えば、アイドルストップ制御におけるエンジンの自動停止中にエンジンの運転再始動要求があった場合に、自立復帰可能か否かに基づいてウエストゲートバルブの開閉を制御するようにしたものがある（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】国際公開第W O 2 0 1 2 / 1 3 7 3 4 5号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、アイドルストップ制御が実行されるのは、一般的に過給機の過給圧は低い状態でありウエストゲートバルブは開弁されている。一方で、アイドルストップ制御が実行されてエンジンが自動停止する直前はスロットルバルブで吸気が絞られているため、吸気マニホールド内は負圧となりやすい。このため、アイドルストップ制御中、前記負圧によって排気管から排ガス（既燃ガス）が逆流して筒内（燃焼室内）には排ガスが残りやすい。すなわち、エンジンの再始動時に燃焼室内の酸素不足が起こりやすい。

20

【0007】

例えば、吸気バルブと排気バルブの開閉タイミングにバルブオーバーラップが設定された状態で、このような状況が特に起こりやすい。具体的には、吸気行程の上死点付近でエンジンが停止すると、排気ポートから燃焼室を通じて吸気マニホールド内に排ガスが逆流する虞がある。このため、次回始動時に吸気内の酸素が不足し、迅速な再始動ができない虞がある。

【0008】

なお、バルブオーバーラップは仕様上設定されていない場合でも、バルブクリアランスの経時変化等によるばらつきで、このような状況が起こる場合もある。

30

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、アイドルストップ制御中にエンジンを良好に再始動させることができると共に、燃費の向上を図ることができるエンジンの制御装置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】

【0010】

上記課題を解決する本発明の第1の態様は、エンジンの燃焼室に燃料を噴射する燃料噴射弁と、過給機のタービンをバイパスさせる排気バイパス通路を開閉するウエストゲートバルブと、を有するエンジンの制御装置であって、所定の自動停止条件が成立したときに前記エンジンを自動停止させ、所定の再始動条件が成立したときに自動停止中の前記エンジンを再始動させるアイドルストップ制御手段と、前記エンジンの運転状態に応じて前記ウエストゲートバルブの開閉動作を制御する開閉制御手段と、を備え、前記アイドルストップ制御手段は、前記自動停止条件が成立した際に前記燃料噴射弁からの燃料供給を停止させ、前記開閉制御手段は、前記アイドルストップ制御手段によって前記燃料噴射弁からの燃料供給が停止されてから所定期間経過後に、前記ウエストゲートバルブを開弁することを特徴とするエンジンの制御装置にある。

40

【0011】

本発明の第2の態様は、第1の態様のエンジンの制御装置において、前記開閉制御手段は、前記アイドルストップ制御手段によって前記燃料噴射弁からの燃料供給が停止される前に、前記ウエストゲートバルブを開弁状態とし、燃料供給停止後に閉弁状態とすること

50

を特徴とするエンジンの制御装置にある。

【0012】

本発明の第3の態様は、第1又は2の態様のエンジンの制御装置において、前記開閉制御手段は、前記アイドルストップ制御手段によって前記燃料噴射弁からの燃料供給が停止されると、前記エンジンの燃焼室から既燃ガスが排出された後に、前記ウエストゲートバルブを閉弁状態とすることを特徴とするエンジンの制御装置にある。

【0013】

本発明の第4の態様は、第1～3の何れか一つの態様のエンジンの制御装置において、吸気バルブと排気バルブの開閉タイミングにバルブオーバーラップが設定されていることを特徴とするエンジンの制御装置にある。

10

【0014】

本発明の第5の態様は、第1～4の何れか一つの態様のエンジンの制御装置において、前記開閉制御手段は前記エンジンが停止する前に前記ウエストゲートバルブを閉弁することを特徴とするエンジンの制御装置にある。

【発明の効果】

【0015】

かかる本発明では、ウエストゲートバルブを開弁状態とすることで排気抵抗が抑えられ各筒内（燃焼室内）を良好に掃気することができる。またエンジンが完全に停止する前にウエストゲートバルブを閉弁状態とすることで、燃焼室内への排気の逆流を抑制することができる。したがって、エンジン再始動時には、燃焼室内に十分な酸素量が確保されるため、アイドルストップ制御におけるエンジンの再始動性が向上する。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る制御装置を備えるエンジンの概略図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る制御装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態に係るウエストゲートバルブの制御方法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】

【0017】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

30

【0018】

まずは本発明の一実施形態に係るエンジン10の全体構成について説明する。図1に示すように、エンジン10を構成するエンジン本体11は、シリンダヘッド12とシリンダブロック13とを有し、シリンダブロック13内には、ピストン14が収容されている。ピストン14は、コンロッド15を介してクランクシャフト16に接続されている。このピストン14とシリンダヘッド12及びシリンダブロック13とで燃焼室17が形成されている。

【0019】

シリンダヘッド12には吸気ポート18が形成され、吸気ポート18には吸気マニホール19を含む吸気管（吸気路）20が接続されている。吸気管20には、吸気圧を検出する吸気圧センサ（MAPセンサ）21及び吸気の温度を検出する吸気温センサ22が設けられている。また吸気ポート18内には吸気弁23が設けられ、この吸気弁23によって吸気ポート18が開閉されるようになっている。すなわち吸気弁23は、エンジン回転に応じて回転する吸気カムシャフト24の吸気カム24aに依って作動して燃焼室17と吸気ポート18との連通・遮断を行うように構成されている。さらにシリンダヘッド12には排気ポート25が形成され、排気ポート25内には、排気マニホール26を含む排気管（排気路）27が接続されている。排気ポート25には排気弁28が設けられており、排気弁28は、吸気ポート18における吸気弁23と同様に、排気カムシャフト29の排気カム29aに依って作動して燃焼室17と排気ポート25との連通・遮断を行うように構成されている。

40

50

【 0 0 2 0 】

またエンジン本体 1 1 には、各気筒の燃焼室 1 7 内に燃料を噴射する燃料噴射弁 3 0 が設けられている。図示は省略するが、燃料噴射弁 3 0 には高圧燃料デリバリー配管から燃料が供給される。高圧燃料デリバリー配管には、燃料タンク内の低圧燃料ポンプから供給された燃料が、高圧燃料ポンプにて所定圧まで加圧された状態で供給される。さらにシリンダヘッド 1 2 には気筒毎に点火プラグ 3 1 が取り付けられている。

【 0 0 2 1 】

また吸気管 2 0 及び排気管 2 7 の途中には、過給機であるターボチャージャ 3 2 が設けられている。ターボチャージャ 3 2 は、タービン 3 2 a と、コンプレッサ 3 2 b とを有し、これらタービン 3 2 a とコンプレッサ 3 2 b とはタービン軸 3 2 c によって連結されている。ターボチャージャ 3 2 内に排気ガスが流れ込むと、排気ガスの流れによってタービン 3 2 a が回転し、このタービン 3 2 a の回転に伴ってコンプレッサ 3 2 b が回転する。そしてコンプレッサ 3 2 b の回転によって加圧された空気（吸気）が、吸気管 2 0 に送り出されて、各吸気ポート 1 8 に供給される。

10

【 0 0 2 2 】

このターボチャージャ 3 2 のコンプレッサ 3 2 b の下流側の吸気管 2 0 には、インタークーラ 3 3 が設けられ、インタークーラ 3 3 の下流側にはスロットルバルブ 3 4 が設けられている。またターボチャージャ 3 2 を挟んだ排気管 2 7 の上流側と下流側とは排気バイパス通路 3 5 によって接続されている。つまり排気バイパス通路 3 5 は、ターボチャージャ 3 2 のタービン 3 2 a を通過することなく排ガスを排気管 2 7 へバイパスさせる通路である。そして、この排気バイパス通路 3 5 には、ウエストゲートバルブ（WGV）3 6 が設けられている。ウエストゲートバルブ（WGV）3 6 は、弁体 3 6 a と弁体 3 6 a を駆動させる電動のアクチュエータ 3 6 b とを備えており、弁体 3 6 a の開度によって排気バイパス通路 3 5 を流れる排ガス量を調整できるようになっている。弁体 3 6 a の開度は、例えば図示しないセンサなどによって検知し、検知された弁体 3 6 a の開度を調整することで、ターボチャージャ 3 2 の過給圧を調整できるように構成されている。

20

【 0 0 2 3 】

またターボチャージャ 3 2 を挟んだ吸気管 2 0 の上流側と下流側とは吸気バイパス通路 3 7 によって接続されている。つまり、吸気バイパス通路 3 7 は、ターボチャージャ 3 2 のコンプレッサ 3 2 b を通過することなく吸気を吸気管へバイパスさせる通路である。この吸気バイパス通路 3 7 には、吸気バイパス通路 3 7 を開閉する吸気バイパスバルブ 3 8 が設けられている。吸気バイパスバルブ 3 8 の構成は、特に限定されないが、本実施形態では、ウエストゲートバルブ 3 6 と同様に、弁体とアクチュエータとを備えた構成となっている。

30

【 0 0 2 4 】

ターボチャージャ 3 2 のタービン 3 2 a の下流側の排気管 2 7 には、排ガス浄化用触媒である三元触媒 3 9 が介装されている。三元触媒 3 9 の出口側には、触媒通過後の排ガスの O_2 濃度を検出する O_2 センサ 4 0 が設けられており、三元触媒 3 9 の入口側には、触媒通過前の排ガスの空燃比（排気空燃比）を検出するリニア空燃比センサ（LAFS）4 1 が設けられている。

40

【 0 0 2 5 】

またエンジン 1 0 は、電子制御ユニット（ECU）5 0 を備えており、ECU 5 0 には、入出力装置、制御プログラムや制御マップ等の記憶を行う記憶装置、中央処理装置及びタイマやカウンタ類が備えられている。そして、この ECU 5 0 が、各種センサ類からの情報に基づいて、エンジン 1 0 の総合的な制御を行っている。本実施形態に係るエンジンの制御装置は、このような ECU 5 0 によって構成され、以下に説明するように、エンジン 1 0（エンジン本体 1 1）の運転状態に応じてウエストゲートバルブ 3 6 の開閉動作（開度）を制御する。

【 0 0 2 6 】

本発明に係るエンジンの制御装置は、アイドルストップ制御時におけるウエストゲート

50

バルブ 36 の開閉動作の制御に特徴を有するものであり、図 2 に示すように、ECU 50 は、運転状態検出手段 51 と、アイドルストップ制御手段 52 と、開閉制御手段 53 とを備えている。

【0027】

運転状態検出手段 51 は、例えば、スロットルポジションセンサ 54、クランク角センサ 55 等の各種センサ類からの情報に基づいてエンジン 10 の運転状態を検出する。例えば、各種センサ類からの情報に基づいて、エンジン 10 の回転数及び負荷を取得し、所定のマップを参照等することにより、エンジン 10 の運転領域（運転状態）を特定する。

【0028】

アイドルストップ制御手段 52 は、運転状態検出手段 51 の検出結果等に基づいてアイドルストップ制御を実行する。すなわちアイドルストップ制御手段 52 は、所定のアイドルストップ条件（自動停止条件）が成立したときにエンジン 10 を自動停止させ、所定の再始動条件が成立したときに自動停止中のエンジン 10 を再始動させる。例えば、本実施形態では、アイドルストップ制御手段 52 は、燃料噴射弁 30 を制御し、アイドルストップ条件が成立すると燃焼室 17 内への燃料供給を停止させ、再始動条件が成立すると燃焼室 17 内への燃料供給を再開させると共にクランキングを開始する。

【0029】

開閉制御手段 53 は、運転状態検出手段 51 の検出結果に応じて、ウエストゲートバルブ 36 の開閉動作を制御する。アイドルストップ条件が成立していない通常運転時には、開閉制御手段 53 は、運転状態検出手段 51 によって検出されたエンジン 10 の運転状態に応じて、ウエストゲートバルブ 36 の開閉動作を適宜制御する。一方、アイドルストップ条件が成立した場合、つまりアイドルストップ制御手段 52 によってアイドルストップ制御が実行される際には、開閉制御手段 53 は、燃料噴射弁 30 の作動状態に応じてウエストゲートバルブ 36 の開閉動作を制御する。具体的には、開閉制御手段 53 は、アイドルストップ制御手段 52 によって燃料噴射弁 30 からの燃料供給が停止されてから所定期間後に、ウエストゲートバルブ 36 が閉弁となるように、ウエストゲートバルブ 36 を制御する。

【0030】

ここで、アイドルストップ制御が実行されるエンジン 10 の運転領域（運転状態）は、一般的には、低回転低負荷領域であり、ウエストゲートバルブ 36 は閉弁状態となっている。この場合には、アイドルストップ制御手段 52 によって燃料噴射弁 30 からの燃料供給が停止された後の所定のタイミングで、開閉制御手段 53 が、閉弁状態であるウエストゲートバルブ 36 を閉弁させる（閉弁状態とする）。

【0031】

この所定のタイミング（所定期間）とは燃料停止後の回転によって吸気側の空気が燃焼せずに排気管 27 に送られ、空気が少なくともタービン 32 a 手前もしくはタービン 32 a より下流の範囲に満たされるまでの期間である。なお、この期間は排気ポート 25 とタービン 32 a 間の容積および吸気ポート 18 とスロットルバルブ 34 間の容積に依存する。すなわち、排気ポート 25 とタービン 32 a 間の容積が吸気ポート 18 とスロットルバルブ 34 間の容積より小さければ小さいほど、上記期間は短い時間となる。例えば、排気ポート 25 から排気マニホールド 26 までをシリンダヘッド 12 に内臓することにより、排気ポート 25 とタービン 32 a 間の容積が抑えられる。したがって、別体式の排気マニホールド 26 を装着したエンジンに比べて、上記期間を短く設定できる。これにより、例えばエンジン 10 が停止する前にウエストゲートバルブ 36 を閉弁することができる。

【0032】

一方、アイドルストップ条件が成立した際にウエストゲートバルブ 36 が閉弁状態である場合には、ウエストゲートバルブ 36 を、いったん開弁させた後（開弁状態に保持した後）、アイドルストップ制御手段 52 によって燃料噴射弁 30 からの燃料供給が停止されると、開閉制御手段 53 は、ウエストゲートを再び閉弁させる（閉弁状態とする）。

【0033】

10

20

30

40

50

このように、ウエストゲートバルブ36が開弁状態であるか閉弁状態であるかに拘わらず、アイドルストップ制御手段52によって燃料噴射弁30からの燃料供給が停止されると、開閉制御手段53は、ウエストゲートバルブ36が開弁状態を経て閉弁状態となるように、ウエストゲートバルブ36の開閉状態を適宜制御する。あるいはアイドルストップ開始条件のひとつにWGV開弁状態であることを含め、燃料供給を停止した後に、ウエストゲートバルブ36を閉弁となるように制御するものである。

【0034】

またアイドルストップ制御が実行される際に、燃料噴射弁30からの燃料供給が停止されてから所定期間経過後に、ウエストゲートバルブ36を閉弁することで、エンジン10の再始動性を向上することができる。具体的には、ウエストゲートバルブ36を開弁状態とすることで、排気抵抗が抑えられ、各燃焼室17内を良好に掃気することができる。特に、燃料噴射弁30からの燃料供給が停止されてから所定期間経過後であり且つエンジンが完全に停止する前にウエストゲートバルブ36を閉弁状態とすることで、掃気後における燃焼室17、吸気ポート18、吸気マニホールド19内への排気の逆流を抑制することができる。例えば、エンジン10が備える連続可変バルブタイミング装置がバルブオーバーラップを設定している状態であっても、ウエストゲートバルブ36を閉弁状態とすることで、排ガスがタービンを通って排気抵抗が増加し、排ガスの逆流が抑えられる。

10

【0035】

その結果エンジン10の再始動時には、燃焼室17、吸気ポート18、吸気マニホールド19内に十分な酸素量が確保される。したがって、アイドルストップ制御におけるエンジン10の再始動性を向上することができる。また、燃料停止後の回転によって吸気が排気管27に送られた空気がタービン32aの手前まで充満していれば逆流が生じても同様に吸気側に十分な酸素量が確保される。

20

【0036】

ここで、図3のフローチャートを参照してウエストゲートバルブの開閉動作の制御の一例について説明する。

【0037】

図3に示すように、通常運転時には、運転状態検出手段51の検出結果に応じて、すなわちエンジン10の運転状態に応じて、開閉制御手段53がウエストゲートバルブ(WGV)36の開閉動作を適宜制御する(ステップS1)。このような通常運転中には、アイドルストップ制御手段52が、運転状態検出手段51の検出結果に基づいてアイドルストップ条件が成立したか否かの判定を行う(ステップS2)。

30

【0038】

ここで、アイドルストップ条件が成立していないと判定された場合には(ステップS2: No)、本制御を終了する。一方、ステップS2で、アイドルストップ条件が成立したと判定された場合には(ステップS2: Yes)、ステップS3に進み、開閉制御手段53がウエストゲートバルブ36を開弁させる。なおアイドルストップ条件が成立した際にウエストゲートバルブ36が開弁状態である場合には、開弁状態がそのまま維持されることになる。その後、アイドルストップ制御手段52が燃料噴射弁30から燃焼室17内への燃料供給が停止し(ステップS4)、ステップS5で開閉制御手段53がウエストゲートバルブ36を閉弁させる。これにより、アイドルストップ制御によるエンジン10の自動停止時におけるウエストゲートバルブ36の開閉動作の制御が終了する。

40

【0039】

このように本実施形態に係るエンジンの制御装置では、アイドルストップ制御手段52によって燃料噴射弁30からの燃料供給が停止されると、ウエストゲートバルブ36が開弁状態を経て閉弁状態となるように、開閉制御手段53がウエストゲートバルブ36の開閉状態を適宜制御する。すなわち燃料供給停止前は、ウエストゲートバルブ36を開弁状態とする。

【0040】

これによりタービン32aの駆動負荷を減らし、燃料消費を低減することができる。ま

50

たこのとき、タービン 3 2 a の駆動負荷が減ることで、排気ポート 2 5 とターボチャージャ 3 2 のタービン 3 2 a との間の正圧は小さくなる。したがって、ウエストゲートバルブ 3 6 を開弁させた状態で、燃料供給を停止することで、燃焼室 1 7 内から既焼ガスが良好に排出される。その後、ウエストゲートバルブ 3 6 を閉弁することで、掃気後における燃焼室 1 7、吸気ポート 1 8、吸気マニホールド 1 9 内への排気の逆流を抑制することができる。その結果、再始動条件が成立した際に、迅速にエンジン 1 0 を再始動することができる。

【 0 0 4 1 】

またウエストゲートバルブ 3 6 を閉弁状態とすることで、排気マニホールドや排気管を含む排気系における排ガスの移動が制限される。このため、触媒温度も維持され易く、アイドルストップ制御を比較的長期間実行しても、エンジン 1 0 を良好に再始動することができる。

10

【 0 0 4 2 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、勿論、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 4 3 】

例えば、上述の実施形態では、燃焼室内（筒内）に燃料を噴射する直噴型のエンジンを例示したが、本願発明は、例えば、吸気管内に燃料を噴射する吸気管噴射型のエンジン等、他のタイプのエンジンにも適用することができる。また上述の実施形態では、エンジンのみを例示したが、本願発明は、例えば、電気モータを備えるハイブリッド車両のエンジンにも、勿論、適用することができる。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

- 1 0 エンジン
- 1 1 エンジン本体
- 1 2 シリンダヘッド
- 1 3 シリンダブロック
- 1 4 ピストン
- 1 5 コンロッド
- 1 6 クランクシャフト
- 1 7 燃焼室
- 1 8 吸気ポート
- 1 9 吸気マニホールド
- 2 0 吸気管
- 2 1 吸気圧センサ
- 2 2 吸気温センサ
- 2 3 吸気弁
- 2 4 吸気カムシャフト
- 2 4 a 吸気カム
- 2 5 排気ポート
- 2 6 排気マニホールド
- 2 7 排気管
- 2 8 排気弁
- 2 9 排気カムシャフト
- 2 9 a 排気カム
- 3 0 燃料噴射弁
- 3 1 点火プラグ
- 3 2 ターボチャージャ（過給機）
- 3 2 a タービン
- 3 2 b コンプレッサ

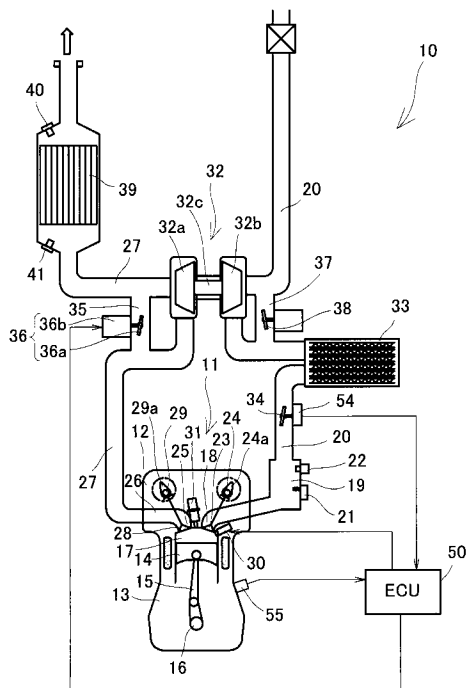
30

40

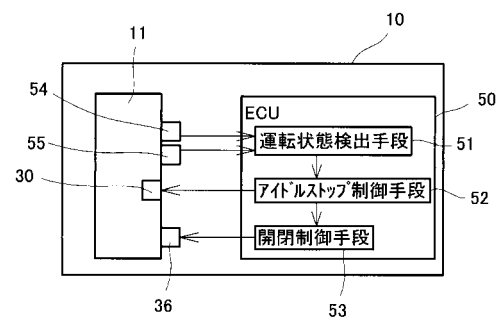
50

- 3 2 c タービン軸
- 3 3 インタークーラ
- 3 4 スロットルバルブ
- 3 5 排気バイパス通路
- 3 6 ウェストゲートバルブ
- 3 7 吸気バイパス通路
- 3 8 吸気バイパスバルブ
- 3 9 三元触媒
- 4 0 O₂ センサ
- 4 1 L A F S
- 5 0 E C U
- 5 4 スロットルポジションセンサ
- 5 5 クランク角センサ

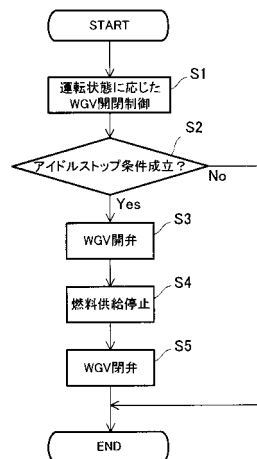
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



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 D 41/04	(2006.01)	F 0 2 D	41/02	3 3 0 D	
F 0 2 D 23/00	(2006.01)	F 0 2 D	41/04	3 3 0 H	
F 0 2 B 33/00	(2006.01)	F 0 2 D	23/00	P	
		F 0 2 B	33/00	E	

(72)発明者 山口 康夫

東京都港区芝五丁目3番8号 三菱自動車工業株式会社内

Fターム(参考) 3G005 EA04 EA16 GA00 GB28 GD07 GD08 HA05 JA06 JA13 JA24
 JA36 JA51
 3G092 AA01 AA06 AA18 AC03 BB01 CB05 DA12 DB03 DE01S EA01
 EA02 FA32 GA01 GA10 HA04Z HA06Z HA15X HA16Z HB01X HD06Z
 HE03Z
 3G093 AB02 BA21 BA22 CA02 DA03 DA04 DA06 DA07 DA11
 3G301 HA04 HA11 JA00 KA04 KA26 KA28 LB04 MA11 MA24 PA10Z
 PA11Z PA16Z PB03A PD02Z PD04Z PD09Z PE03Z