

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6128425号  
(P6128425)

(45) 発行日 平成29年5月17日(2017.5.17)

(24) 登録日 平成29年4月21日(2017.4.21)

(51) Int.Cl.	F I
<b>F O 2 B 37/12 (2006.01)</b>	F O 2 B 37/12 3 O 2 B
<b>F O 2 B 37/18 (2006.01)</b>	F O 2 B 37/18 A
<b>F O 2 D 23/00 (2006.01)</b>	F O 2 D 23/00 N

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-40961 (P2013-40961)	(73) 特許権者	000006286
(22) 出願日	平成25年3月1日(2013.3.1)		三菱自動車工業株式会社
(65) 公開番号	特開2014-169648 (P2014-169648A)		東京都港区芝五丁目33番8号
(43) 公開日	平成26年9月18日(2014.9.18)	(74) 代理人	110000785
審査請求日	平成27年12月18日(2015.12.18)		誠真 I P 特許業務法人
		(72) 発明者	東 邦彦
			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
		審査官	津田 健嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の過給機制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通常運転モード、当該通常運転モードよりも燃費の抑制を優先する省燃費運転モード、及び前記通常運転モードより走行性能を優先するスポーツ運転モードを有する車両に装備され、ウエストゲートバルブを有する過給機を備えた内燃機関の過給機制御装置であって、

前記複数の運転モードのうち何れか一つを選択する運転モード選択手段と、

前記運転モード選択手段によって選択された運転モードに対応して予め設定された所定のスロットル開弁速度にしたがってスロットルバルブを開くスロットル制御手段と、

前記所定のスロットル開弁速度に合わせて前記ウエストゲートバルブの閉弁量を制御するウエストゲート制御手段と、を備え、

運転者のアクセル操作量を検出するアクセル操作量検出手段と、

前記アクセル操作量検出手段により検出されたアクセル操作量が所定値以上か否かを判定するアクセル操作量判定手段と、を更に備え、

前記運転モード選択手段によって選択された運転モードが省燃費運転モードで、且つ前記アクセル操作量判定手段によってアクセル操作量が所定値以上であると判定された場合に、前記スロットル制御手段は、前記スロットルバルブを前記スロットル開弁速度にしたがって開くとともに、前記ウエストゲート制御手段は、前記スロットル開弁速度に合わせて前記ウエストゲートバルブを閉弁方向へ制御することを特徴とする内燃機関の過給機制御装置。

10

20

## 【請求項 2】

前記運転モード選択手段によって選択された運転モードがスポーツ運転モード又は通常運転モードの場合に、前記ウエストゲート制御手段は、前記ウエストゲートバルブを閉止し、運転者がアクセル操作によって前記スロットルバルブを開いても、予めマップに設定された前記内燃機関の所定回転数又は前記内燃機関の所定負荷量に到達するまで前記ウエストゲートバルブの閉弁状態を維持することを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関の過給機制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、車両等に搭載される内燃機関の過給機制御装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

内燃機関の出力向上、燃費改善を図るために排ガスを利用した過給機が用いられている。

過給機は、排気通路を流れる排ガスによって排気タービンを駆動し、当該排気タービンに連結されたコンプレッサによって空気を過給することで内燃機関の出力を上げている。

## 【0003】

こうした過給機を有する内燃機関には、過給圧の制御のために排出ガスをバイパスさせるウエストゲートシステムが装備されている。過給機の排気タービンを迂回させるバイパス通路が設けられるとともに、当該バイパス通路にウエストゲートバルブが設けられている。

20

そして、ウエストゲートバルブの排気通路下流には、排ガスを浄化する浄化装置が配置されている。

## 【0004】

例えば、特許文献 1 には、内燃機関の低負荷運転時において、内燃機関の運転状態に応じてウエストゲートバルブの開閉を切替える過給機が開示されている。この過給機は、運転者から加速要求があった場合にはウエストゲートバルブを閉止する。一方、内燃機関の稼働直後等で排ガス浄化装置を暖めたい場合にはウエストゲートバルブを開放する。これにより、加速性能と排ガス浄化装置内の触媒の暖機性能とを向上させている。

30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】特開平 2 0 0 9 - 2 2 8 4 8 6 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

ところで、車両に通常運転モード、当該通常運転モードよりも燃費の抑制を優先する省燃費運転モード、及び通常運転モードより走行性能を優先するスポーツ運転モード等の機能が設けられているものがある。このような車両では、スポーツ運転モード時における加速要求（図 9 中の実線）に対応するために、スロットルバルブを短時間で開放する（図 9 中の一点鎖線）とともに、ウエストゲートバルブを短時間で閉止できるように設定されている。即ち、ウエストゲートバルブの閉弁速度は大きく設定されている。

40

## 【0007】

一方、省燃費運転モードでは、運転者からの加速要求（図 9 中の実線）があるとアクセル操作量に対してスロットルバルブがゆっくりと開放する（図 9 中の二点鎖線）ように設定されている。しかし、ウエストゲートバルブの閉弁速度はスポーツ運転モード時と同じ設定が適用されるため、省燃費運転モードにおいてもウエストゲートバルブは短時間で閉止される。したがって、スロットルバルブの開弁速度に対して過給圧の立ち上がりが早い

50

ため（図10中の実線）、要求トルクを満たす必要最小限の過給圧（図10中の点線）との間に大きな差が生じる。即ち、無駄な過給圧（図10中の実線と点線との差分部分）が発生するため、燃費が低下してしまうという問題点があった。

【0008】

なお、特許文献1には、ウエストゲートバルブの開閉を切替える旨の記載は有るが、ウエストゲートバルブの開閉速度についての記載は無い。

【0009】

そこで、本発明は、上述した従来技術の課題に鑑みなされた発明であって、複数の運転モードを有する車両において、運転者からの加速要求があった場合に、内燃機関の要求トルクを満たす過給圧を効率良く供給可能な内燃機関の過給機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】

上記目的を達成する本発明の内燃機関の過給機制御装置は、通常運転モード、当該通常運転モードよりも燃費の抑制を優先する省燃費運転モード、及び前記通常運転モードより走行性能を優先するスポーツ運転モードを有する車両に装備され、ウエストゲートバルブを有する過給機を備えた内燃機関の過給機制御装置であって、

前記複数の運転モードのうち何れか一つを選択する運転モード選択手段と、

前記運転モード選択手段によって選択された運転モードに対応して予め設定された所定のスロットル開弁速度にしたがってスロットルバルブを開くスロットル制御手段と、

前記所定のスロットル開弁速度に合わせて前記ウエストゲートバルブの開弁量を制御するウエストゲート制御手段と、を備え、

運転者のアクセル操作量を検出するアクセル操作量検出手段と、

前記アクセル操作量検出手段により検出されたアクセル操作量が所定値以上か否かを判定するアクセル操作量判定手段と、を更に備え、

前記運転モード選択手段によって選択された運転モードが省燃費運転モードで、且つ前記アクセル操作量判定手段によってアクセル操作量が所定値以上であると判定された場合に、前記スロットル制御手段は、前記スロットルバルブを前記スロットル開弁速度にしたがって開くとともに、前記ウエストゲート制御手段は、前記スロットル開弁速度に合わせて前記ウエストゲートバルブを閉弁方向へ制御することを特徴とする。

【0011】

本発明の内燃機関の過給機制御装置によれば、選択された運転モード時において、スロットル開弁速度に合わせてウエストゲートバルブを閉じることができる。このため、スロットルバルブの開度に応じて過給圧を次第に上昇させることができる。即ち、内燃機関の要求トルクに応じた過給圧を効率良く供給することができる。これにより、無駄な過給圧が発生することを防止し、燃費を向上させることができる。

【0013】

また、運転者のアクセル操作量を検出するアクセル操作量検出手段と、前記アクセル操作量検出手段により検出されたアクセル操作量が所定値以上か否かを判定するアクセル操作量判定手段と、を更に備え、前記運転モード選択手段によって選択された運転モードが省燃費運転モードで、且つ前記アクセル操作量判定手段によってアクセル操作量が所定値以上であると判定された場合に、前記スロットル制御手段は、前記スロットルバルブを前記スロットル開弁速度にしたがって開くとともに、前記ウエストゲート制御手段は、前記スロットル開弁速度に合わせて前記ウエストゲートバルブを閉弁方向へ制御するので、省燃費運転モード時において、アクセル操作量検出手段によって検出されたアクセル操作量が所定値以上の場合、即ち運転者が加速意思を有している場合に、スロットル開弁速度に合わせてウエストゲートバルブを閉じることができる。このため、スロットルバルブの開度に応じて過給圧を上昇させることができる。このように、省燃費運転モード時において運転者が加速意思を有している場合に、スロットル開弁速度に合わせてウエストゲートバ

10

20

30

40

50

ルブを閉じるため、無駄な過給圧が発生することを防止し、燃費を更に向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記運転モード選択手段によって選択された運転モードがスポーツ運転モード又は通常運転モードの場合に、前記ウエストゲート制御手段は、前記ウエストゲートバルブを閉止し、運転者がアクセル操作によって前記スロットルバルブを開いても、予めマップに設定された前記内燃機関の所定回転数又は前記内燃機関の所定負荷量に到達するまで前記ウエストゲートバルブの閉弁状態を維持してもよい。

10

【 0 0 1 5 】

このように、スポーツ運転モード時又は通常運転モード時において、ウエストゲートバルブが閉止されると、内燃機関の所定回転数又は内燃機関の所定負荷量に到達するまで閉弁されない。したがって、スポーツ運転モード時又は通常運転モード時において、運転者が加速意思を有してアクセル操作を行うと、ウエストゲートバルブは閉じられているため、タービン回転速度が即座に上昇し過給が開始する。これにより、加速要求から過給開始までのタイムラグがほとんど無くなるため、加速レスポンスを向上させることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、複数の運転モードを有する車両において、運転者からの加速要求があった場合に、内燃機関の要求トルクを満たす過給圧を効率良く供給可能な内燃機関の過給機制御装置を提供することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る内燃機関の過給機制御装置を示す図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る内燃機関の過給機制御装置のブロック図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態に係るアクセル開度及びスロットルバルブの開度の経時変化を示す図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態に係るアクセル開度増加量 A P S の算出方法を示す図である。

30

【 図 5 】 本発明の実施形態に係るウエストゲートバルブの開度の経時変化を示す図である。

【 図 6 】 本発明の実施形態に係る過給機制御ルーチンを示すフローチャートである。

【 図 7 】 本発明の実施形態に係る要求トルクの経時変化を示す図である。

【 図 8 】 本発明の実施形態に係る過給圧の経時変化を示す図である。

【 図 9 】 アクセル開度及びスロットルバルブの開度の経時変化を示す図である。

【 図 1 0 】 過給圧の経時変化を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施形態を図に基づいて詳細に説明する。但し、この実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限り、この発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

40

【 0 0 1 9 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る内燃機関の過給機制御装置を示す図である。また、図 2 は、本発明の実施形態に係る内燃機関の過給機制御装置のブロック図である。

図 1 及び図 2 に示すように、車両の内燃機関 1 は、内燃機関本体 1 1 と、内燃機関本体 1 1 の内部に設けられ、ピストン 1 2 とシリンダヘッド 1 3 及びシリンダ 1 4 とによって囲まれた空間にて燃料を燃焼させる燃焼室 1 1 a と、当該燃焼室 1 1 a に空気を導入する吸気通路 2 と、燃焼室 1 1 a で燃焼した燃焼ガスを内燃機関 1 の外部に導出する排気通路 3 とを有している。

50

## 【 0 0 2 0 】

また、シリンダヘッド 1 3 にはインジェクタ 1 5 が設けられている。このインジェクタ 1 5 は、その先端側が燃焼室 1 1 a に臨むように配設されており、インジェクタ 1 5 から燃焼室 1 1 a 内に直接燃料が噴射される。

## 【 0 0 2 1 】

インジェクタ 1 5 と図示しない燃料タンクとの間には燃料供給路 1 6 が設けられ、この燃料供給路 1 6 上に、燃料ポンプ 1 7 が設けられている。

## 【 0 0 2 2 】

また、内燃機関 1 には、E G R 装置 2 0 が設けられている。この E G R 装置 2 0 は、E G R 通路 2 1 (排気還流通路) を備えている。

E G R 通路 2 1 の一端部 2 1 a は吸気温度センサ 1 8 とスロットルバルブ 1 9 との間の吸気通路 2 に接続されている。

E G R 通路 2 1 の他端部 2 1 b は排気通路 3 に接続されており、排ガスの一部が E G R 通路 2 1 を通って吸気通路 2 に導入される。

## 【 0 0 2 3 】

E G R 通路 2 1 の一端部 2 1 a には、当該 E G R 通路 2 1 を開閉する E G R バルブ 2 2 が設けられている。E G R 通路 2 1 における E G R バルブ 2 2 の上流 (排気側) には、E G R 通路 2 1 内を流れる排ガスを冷却するための E G R クーラが設けられている。

## 【 0 0 2 4 】

また、内燃機関 1 には過給機 3 0 が設けられている。この過給機 3 0 は、吸気通路 2 に配設され、エアクリーナ 8 で吸引した空気を加圧するコンプレッサ 3 1 と、排気通路 3 に配設され、当該排気通路 3 内の排ガスを排出すると共に、コンプレッサ 3 1 と同軸に配設された排気タービン 3 2 と、排気タービン 3 2 とコンプレッサ 3 1 とを連結するシャフト 3 3 と、を備えている。

## 【 0 0 2 5 】

過給機 3 0 は、内燃機関 1 から排出された排ガスにより、排気タービン 3 2 を回転させる。そして、この排気タービン 3 2 の回転力でコンプレッサ 3 1 を駆動させて、吸気通路 2 の空気 (吸気) を過給する。過給された空気は、内燃機関 1 の各気筒の燃焼室 1 1 a に供給される。

コンプレッサ 3 1 の下流側 (吸気流れの下流側) の吸気通路 2 には、コンプレッサ 3 1 により過給された空気を冷却するインタークーラ 4 が設けられている。なお、図中の符号 5 は、排気通路 3 の排気タービン 3 2 下流に設けられた触媒を示している。

## 【 0 0 2 6 】

過給機 3 0 は、一端が排気タービン 3 2 よりも上流側の排気通路 3 に接続され、他端が排気タービン 3 2 よりも下流側の排気通路 3 に接続されて、排気タービン 3 2 を迂回するバイパス通路 3 4 を備えている。

このバイパス通路 3 4 には、ウエストゲートバルブ 3 5 と、当該ウエストゲートバルブ 3 5 を開閉制御する電動モータ 3 6 と、が設けられている。

電動モータ 3 6 の回転量及び回転数を制御することによって、ウエストゲートバルブ 3 5 の開度及び開閉速度を調整することができる。

## 【 0 0 2 7 】

そして、過給機 3 0 を制御する過給機制御装置 6 は、運転モード選択スイッチ 7 (運転モード選択手段に相当) と、アクセルセンサ 9 (アクセル操作量検出手段に相当) と、を備えている。

## 【 0 0 2 8 】

運転モード選択スイッチ 7 は運転席に設けられており、運転者が通常運転モード、当該通常運転モードよりも燃費の抑制を優先する省燃費運転モード、通常運転モードより走行性能を優先するスポーツ運転モードのうち何れか一つのモードを選択することができる。

運転モード選択スイッチ 7 によって選択された運転モードは、E C U 4 0 に出力される。

なお、本実施形態においては、運転モードを通常運転モード、省燃費運転モード及びスポーツ運転モードの3種類としたが、この数に限定されるものではない。例えば、ローンチコントロール運転モード等を更に有していてもよい。

【0029】

また、アクセルセンサ9は、運転者によるアクセル開度（アクセル操作量）を検出する。そして、アクセルセンサ9による検出結果は、ECU40に出力される。

【0030】

さらに、過給機制御装置6は、スロットルバルブ19の開閉を制御するスロットル制御手段43と、ウエストゲートバルブ35の開閉を制御するウエストゲート制御手段41と、を備えている。

10

【0031】

スロットル制御手段43及びウエストゲート制御手段41は、ECU40内に設けられている。

【0032】

スロットル制御手段43は、アクセルセンサ9による検出結果及び運転モード選択スイッチ7によって選択された運転モードに基づいてスロットル開弁速度を算出するとともに、当該スロットル開弁速度にしたがってスロットルバルブ19を開く。

スロットル開弁速度は、図3に示すように、運転モードによって異なる。例えば、スポーツ運転モードでは図3中の一点鎖線で示すように、アクセル操作による加速要求（図3中の実線）と同等の速度にてスロットルバルブ19を開く。一方、省燃費運転モードでは図3中の二点鎖線で示すように、アクセル操作による加速要求に対してゆっくりとスロットルバルブ19を開く。

20

算出されたスロットルバルブ19の開弁速度は、ウエストゲート制御手段41に出力される。

【0033】

また、過給機制御装置6は、アクセル開度増加量が所定値以上か否かを判定するアクセル操作量判定手段44を更に備えている。

アクセル操作量判定手段44は、図4に示すように、アクセルセンサ9の検出結果に基づいて単位時間  $t$  当たりのアクセル開度増加量  $APS$  を算出するとともに、当該アクセル開度増加量  $APS$  が所定値以上か否かを判定する。

30

そして、アクセル開度増加量  $APS$  が所定値以上であると判定した場合には、ウエストゲートバルブ35を閉じる旨の閉止信号を作成する。作成された閉止信号は、ウエストゲート制御手段41に出力される。

【0034】

また、ウエストゲート制御手段41は、選択された運転モードが省燃費運転モードの場合に、アクセル操作量判定手段44から出力された閉止信号を受信すると、電動モータ36を駆動させ、スロットル制御手段43から出力されたスロットルバルブ19の開弁速度に合わせてウエストゲートバルブ35を閉じる。

具体的に、スロットルバルブ19の開度が大きくなるにしたがって（図3中の二点鎖線参照）、ウエストゲートバルブ35の開度は、図5の実線に示すように、次第に小さくなるように設定されている。なお、図5中の点線は、スポーツ運転モード時におけるウエストゲートバルブ35の開度の変化を示している。

40

係る場合にウエストゲート制御手段41は、電動モータ36の回動速度を制御することでウエストゲートバルブ35の閉弁速度をスロットルバルブ19の開弁速度に一致させる。

【0035】

ECU40の入力部には、運転モード選択スイッチ7、アクセルセンサ9、吸気温度を検出する吸気温度センサ18、吸気量を検出するエアフロセンサ25、エンジン回転数センサ（図示しない）等の各種センサ類が接続されている。

【0036】

50

また、ECU40の出力部には、ウエストゲートバルブ35、スロットルバルブ19、EGRバルブ22、内燃機関1の燃料ポンプ17等が接続されている。

【0037】

ECU40は、図示しないCPU、ROM、RAM及びバックアップRAM等を更に備えている。

【0038】

ROMは、各種制御プログラムや、それら各種制御プログラムを実行する際に参照されるマップ等が格納されている。

CPUは、ROMに格納された各種制御プログラムやマップに基づいて各種の演算処理を実行する。

また、RAMは、CPUでの演算結果や各センサから入力されたデータ等を一時的に記憶するメモリであり、バックアップRAMは、例えば、内燃機関1の停止時にその保存すべきデータ等を記憶する不揮発性のメモリである。

【0039】

次に、本実施形態におけるウエストゲートバルブ35の制御について説明する。

【0040】

ウエストゲートバルブ35は、ノーマルオープン制御又はノーマルクローズ制御される。ノーマルオープン制御及びノーマルクローズ制御についての詳細は後述する。

運転者が通常モードや省燃費運転モードを選択した場合に、ノーマルオープン制御を実施する。一方、運転者がスポーツ運転モードを選択した場合に、ノーマルクローズ制御を実施する。

【0041】

ノーマルオープン制御は、低回転且つ低負荷域では開弁、高回転且つ高負荷域にウエストゲートバルブ35を開弁方向に制御するものである。

ノーマルオープン制御用マップを用いて制御され、ノーマルオープン制御用マップには、エンジン回転数及びエンジン負荷に応じたウエストゲートバルブ35の開閉状態が規定されている。

低回転且つ低負荷域から内燃機関1の加速（回転及び負荷上昇）を始めると、中負荷域でウエストゲートバルブ35が一旦閉方向へ制御され、さらに高負荷域に突入し過給圧が所定値に達するとウエストゲートバルブ35が開方向へ制御される。

【0042】

一方、ノーマルクローズ制御は、アイドリングを含む低回転且つ低負荷域にウエストゲートバルブ35を閉止する制御である。

ノーマルクローズ制御用マップを用いて制御され、ノーマルクローズ制御用マップには、ノーマルオープン制御用マップと同様に、エンジン回転数及びエンジン負荷に応じたウエストゲートバルブ35の開閉状態が規定されている。

ノーマルクローズ制御の場合、アイドリング等の低回転且つ低負荷域において、ウエストゲートバルブ35は閉止されている。

低回転且つ低負荷域から内燃機関1の加速（回転及び負荷上昇）を始めると、高負荷域になるまでウエストゲートバルブ35の閉止状態が維持され、高負荷域に突入し過給圧が所定値に達した時点でウエストゲートバルブ35は開弁方向に制御される。

【0043】

ところで、複数の運転モードが設けられている車両では、一般的にスポーツ運転モード時の加速レスポンスに対応するため、短時間でウエストゲートバルブ35を閉止できるように設定されている。即ち、ウエストゲートバルブ35の閉弁速度が大きく設定されている。

一方、省燃費運転モードでは、運転者からの加速要求があってもアクセル開度増加量APSに対してスロットルバルブ19がゆっくりと開くように設定されている。即ち、スロットルバルブ19の開弁速度は小さく設定されている。しかし、省燃費運転モードにおいても、ウエストゲートバルブ35は短時間で閉止されるため、スロットルバルブ19の

10

20

30

40

50

開弁速度に対して過給圧の立ち上がりが早過ぎることとなり、無駄な過給圧が発生してしまう。このため、燃費が悪化してしまう。

【0044】

そこで、本発明では、省燃費運転モード時において、運転者からの加速要求があった場合に、スロットルバルブ19の開弁速度に合うようにウエストゲートバルブ35の開弁速度を制御する。

一方、スポーツ運転モード時又は通常運転モード時は、ウエストゲートバルブ35を閉止し、運転者からの加速要求があっても、マップに設定されたエンジン回転数及びエンジン負荷に到達するまでウエストゲートバルブ35を開弁しない。

【0045】

以下、ウエストゲートバルブ35の制御方法について図6のフローチャートに沿って説明する。図6は、ウエストゲートバルブ35を制御するための過給機制御ルーチンを示すフローチャートである。

【0046】

図6に示すように、まず、運転者が運転モード選択スイッチ7を操作して運転モードを選択する(ステップS1)。

選択された運転モードはECU40に出力される。

【0047】

次に、ウエストゲート制御手段41は、選択された運転モードが省燃費運転モードか否かを判定する(ステップS2)。

ウエストゲート制御手段41は、運転モードが省燃費運転モードであると判定した場合(ステップS2: YES)に、電動モータ36を駆動させてウエストゲートバルブ35を開き、ノーマルオープン制御を実施する(ステップS3)。

【0048】

次に、アクセルセンサ9によってアクセル開度を検出する(ステップS4)。

そして、アクセルセンサ9によって検出された検出結果に基づいてウエストゲート制御手段41がアクセル開度増加量 A P S を算出する。

【0049】

続いて、ウエストゲート制御手段41は、アクセル開度増加量 A P S が予め設計等によって決定された所定値 A t 以上か否かを判定する(ステップS5)。

そして、ウエストゲート制御手段41は、アクセル開度増加量 A P S が所定値 A t 以上であると判定した場合(ステップ5: YES)、スロットルバルブ19の開弁速度に合うようにウエストゲートバルブ35の開弁速度を制御しながらウエストゲートバルブ35を閉弁方向へ制御する(ステップS6)。

【0050】

一方、ウエストゲート制御手段41は、アクセル開度増加量 A P S が所定値 A t 未満であると判定した場合(ステップ5: NO)に、再び、ステップS4を実施する。

【0051】

ところで、ステップS2において、ウエストゲート制御手段41は、運転モードが省燃費運転モードでは無いと判定した場合(ステップS2: NO)に、ウエストゲートバルブ35を閉じて、ノーマルクローズ制御を実施する(ステップS7)。

【0052】

上述した内燃機関1の過給機制御装置6によれば、アクセルセンサ9を備えているため、運転者の加速意思を把握することができる。そして、アクセル開度増加量 A P S が所定値 A t 以上の場合、運転者は加速意思を有していると考えられるので、運転モードに対応した所定のスロットル開弁速度にしたがってスロットルバルブ19を開放することで、運転者の意思通り加速することができる。

【0053】

また、省燃費運転モード時において、アクセル操作量が所定値 A t 以上の場合に、スロットルバルブ19の開弁速度に合わせてウエストゲートバルブ35を閉じることができる

10

20

30

40

50

。このため、スロットルバルブ 19 の開度に応じて過給圧を次第に上昇させることができる。即ち、内燃機関 1 の要求トルク（図 7 参照）を満たすことができる過給圧（図 8 参照）を効率良く供給することができる。これにより、無駄な過給圧が発生することを防止し、燃費を向上させるとともに、ドライバビリティを向上させることができる。

【 0 0 5 4 】

さらに、スポーツ運転モード時又は通常運転モード時において、ウエストゲートバルブ 35 が閉止されると、内燃機関の所定回転数又は内燃機関の所定負荷量に到達するまで開弁されない。したがって、スポーツ運転モード時又は通常運転モード時において、運転者が加速意思を有してアクセル操作を行うと、ウエストゲートバルブ 35 は閉じられているため、タービン回転速度が即座に上昇し過給が開始する。これにより、加速要求から過給開始までのタイムラグがほとんど無くなるため、加速レスポンスを向上させることができる。

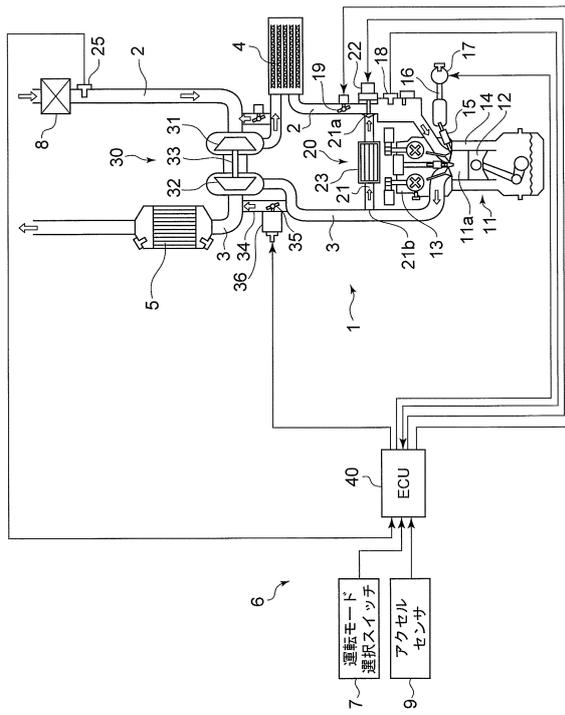
10

【符号の説明】

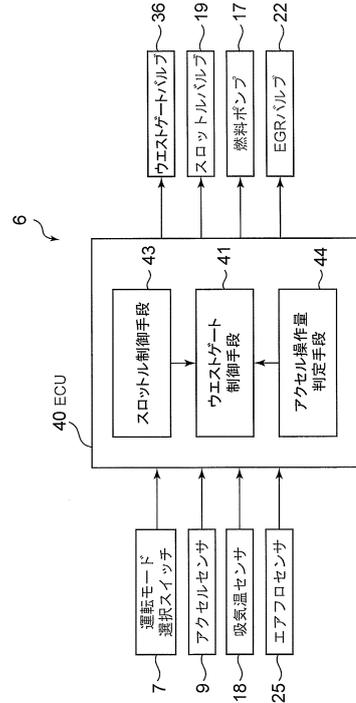
【 0 0 5 5 】

- |     |             |    |
|-----|-------------|----|
| 1   | 内燃機関        |    |
| 2   | 吸気通路        |    |
| 3   | 排気通路        |    |
| 4   | インタークーラ     |    |
| 5   | 触媒          |    |
| 6   | 過給機制御装置     | 20 |
| 7   | 運転モード選択スイッチ |    |
| 8   | エアクリーナ      |    |
| 9   | アクセルセンサ     |    |
| 11  | 内燃機関本体      |    |
| 11a | 燃焼室         |    |
| 12  | ピストン        |    |
| 13  | シリンダヘッド     |    |
| 14  | シリンダ        |    |
| 15  | インジェクタ      |    |
| 16  | 燃料供給路       | 30 |
| 17  | 燃料ポンプ       |    |
| 18  | 吸気温度センサ     |    |
| 19  | スロットルバルブ    |    |
| 20  | EGR装置       |    |
| 21  | EGR通路       |    |
| 21a | 一端部         |    |
| 21b | 他端部         |    |
| 22  | EGRバルブ      |    |
| 25  | エアフロセンサ     |    |
| 30  | 過給機         | 40 |
| 31  | コンプレッサ      |    |
| 32  | 排気タービン      |    |
| 33  | シャフト        |    |
| 34  | バイパス通路      |    |
| 35  | ウエストゲートバルブ  |    |
| 36  | 電動モータ       |    |
| 40  | ECU         |    |
| 41  | ウエストゲート制御手段 |    |
| 43  | スロットル制御手段   |    |
| 44  | アクセル操作量判定手段 | 50 |

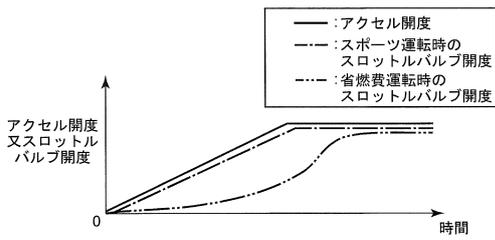
【図1】



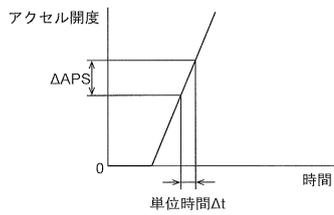
【図2】



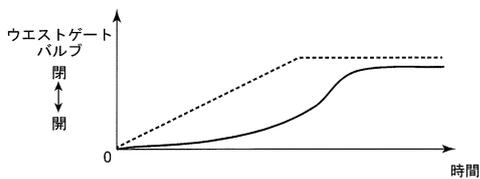
【図3】



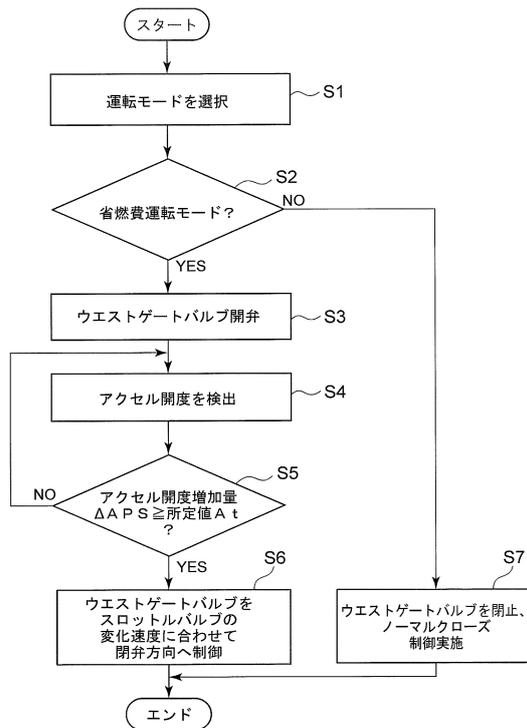
【図4】



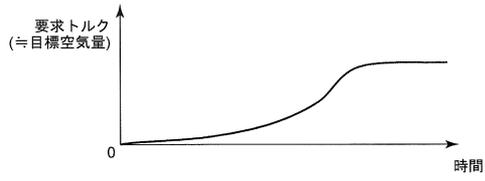
【図5】



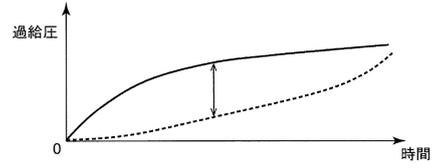
【図6】



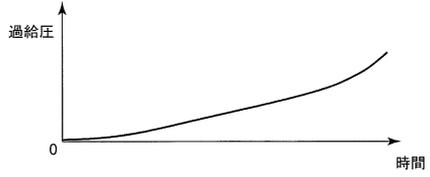
【図7】



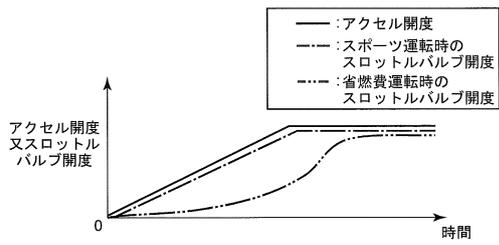
【図10】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2006-525463(JP,A)  
特開平4-203243(JP,A)  
特開2004-204741(JP,A)  
米国特許出願公開第2007/0022752(US,A1)  
特開平3-189354(JP,A)  
実開昭60-97327(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02B 37/12  
F02B 37/18  
F02D 23/00