

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吸気通路に設けられ、吸気を過給する過給機のコンプレッサと、
前記コンプレッサより下流側の前記吸気通路に設けられるスロットルバルブと、
前記コンプレッサと前記スロットルバルブの間の前記吸気通路から分岐し、前記コンプレッサより上流側の前記吸気通路に合流する吸気バイパス通路と、
前記吸気バイパス通路を開閉するリサキュレーションバルブと、を備える過給式エンジンの制御装置であって、
過給運転状態から非過給運転状態への移行時か否かを判定する状態判定部と、
加速優先条件が成立しているか否かを判定する条件判定部と、
過給運転状態から非過給運転状態への移行時に、加速優先条件が成立している場合には、前記リサキュレーションバルブを開弁するバルブ制御部と、を備えることを特徴とする過給式エンジンの制御装置。

10

【請求項 2】

前記過給式エンジンは、
排気を流す排気通路と、
前記排気通路に設けられる前記過給機のタービンと、
前記タービンを迂回するように、前記タービンの上流側及び下流側の前記排気通路に接続する排気バイパス通路と、
前記排気バイパス通路を開閉するウェイストゲートバルブと、を有しており、
前記バルブ制御部は、過給運転状態から非過給運転状態への移行時に、加速優先条件が成立している場合には、前記ウェイストゲートバルブを開弁することを特徴とする請求項 1 に記載の過給式エンジンの制御装置。

20

【請求項 3】

前記条件判定部は、前記過給式エンジンが通常時よりも加速性能を高めるスポーツモードで運転されている場合に、加速優先条件が成立していると判定することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の過給式エンジンの制御装置。

【請求項 4】

前記条件判定部は、過給運転状態から非過給運転状態への移行時におけるエンジン回転速度が基準回転速度よりも大きい場合に、加速優先条件が成立していると判定することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一つに記載の過給式エンジンの制御装置。

30

【請求項 5】

吸気通路に設けられ、吸気を過給する過給機のコンプレッサと、
前記コンプレッサより下流側の前記吸気通路に設けられるスロットルバルブと、
前記コンプレッサと前記スロットルバルブの間の前記吸気通路から分岐し、前記コンプレッサより上流側の前記吸気通路に合流する吸気バイパス通路と、
前記吸気バイパス通路を開閉するリサキュレーションバルブと、を備える過給式エンジンの制御方法であって、
過給運転状態から非過給運転状態への移行時か否かを判定する状態判定工程と、
加速優先条件が成立しているか否かを判定する条件判定工程と、
過給運転状態から非過給運転状態への移行時に、加速優先条件が成立している場合には、前記リサキュレーションバルブを開弁するバルブ制御工程と、を備えることを特徴とする過給式エンジンの制御方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、吸気を過給する過給式エンジンの制御装置及び制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、過給機を構成するコンプレッサの上流側と下流側を連通するように吸気通路

50

に設けられる吸気バイパス通路と、この吸気バイパス通路を開閉するリサキュレーションバルブと、を備える過給式エンジンが広く知られている。過給式エンジンでは、過給運転状態からの減速時にリサキュレーションバルブを開いて、吸気コンプレッサ通過後の吸気を吸気コンプレッサの上流側に還流し、過給圧を低下させることで、サージ音の発生を抑制する。サージ音は、過給圧が高くなった場合に、吸気コンプレッサの下流側から上流側に吸気が逆流することで生じる騒音である。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、過給運転状態からの減速時にリサキュレーションバルブを開き、その後再加速する時にリサキュレーションバルブを速やかに閉じることで、再加速時における加速応答性を高めるようにした過給式エンジンが開示されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 1 3 8 7 2 2 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、過給運転状態からの減速時にリサキュレーションバルブを開くと、過給圧はほぼ大気圧まで低下してしまうので、減速後の再加速時にリサキュレーションバルブを速やかに閉じたとしても、過給効果が得られる圧力まで過給圧を高めるためにはある程度の時間が必要となり、加速応答性の改善効果が低いという問題がある。

20

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、再加速時における加速応答性を十分に高めることができる過給式エンジンの制御装置及び制御方法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 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、吸気通路に設けられ、吸気を過給する過給機のコンプレッサと、コンプレッサより下流側の吸気通路に設けられるスロットルバルブと、コンプレッサとスロットルバルブの間の吸気通路から分岐し、コンプレッサより上流側の吸気通路に合流する吸気バイパス通路と、吸気バイパス通路を開閉するリサキュレーションバルブと、を備える過給式エンジンを制御する制御装置である。過給式エンジンの制御装置は、過給運転状態から非過給運転状態への移行時か否かを判定する状態判定部と、加速優先条件が成立しているか否かを判定する条件判定部と、過給運転状態から非過給運転状態への移行時に、加速優先条件が成立している場合には、リサキュレーションバルブを開弁するバルブ制御部と、を備えることを特徴とする。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、過給運転状態から非過給運転状態への移行時に、加速優先条件が成立している場合には、リサキュレーションバルブを閉じて過給圧を大気圧よりも高い状態に維持するので、その後の再加速時にも即座に過給効果を得られ、加速応答性を十分に高めることができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の実施形態による過給式エンジンの概略構成図である。

【 図 2 】 過給式エンジンを制御するコントローラが実行するバルブ制御のフローチャートである。

【 図 3 】 減速後の再加速時における加速応答性について説明するタイミングチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

50

【 0 0 1 0 】

図 1 を参照して、本発明の実施形態による過給式エンジン 1 0 0 について説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 に示す車両用の過給式エンジン 1 0 0 は、直列 4 気筒エンジンであって、シリンダブロック 1 0 と、シリンダブロック 1 0 の上側に配置されるシリンダヘッド 2 0 と、を備える。

【 0 0 1 2 】

シリンダブロック 1 0 には、ピストン 1 を収納するシリンダ 1 1 が形成される。ピストン 1 の冠面と、シリンダ 1 1 の壁面と、シリンダヘッド 2 0 の下面とによって燃焼室 2 が形成される。燃焼室 2 で混合気が燃焼すると、ピストン 1 は燃焼による燃焼圧力を受けてシリンダ 1 1 を往復動する。

10

【 0 0 1 3 】

シリンダヘッド 2 0 には、燃焼室 2 に吸気を供給するための吸気ポート 3 と、燃焼室 2 から排気を排出するための排気ポート 4 とが形成される。

【 0 0 1 4 】

シリンダヘッド 2 0 には、吸気ポート 3 を開閉する吸気バルブ 5 と、排気ポート 4 を開閉する排気バルブ 6 とが設けられる。吸気バルブ 5 は吸気側カム 5 A によって駆動され、排気バルブ 6 は排気側カム 6 A によって駆動される。

【 0 0 1 5 】

吸気バルブ 5 と排気バルブ 6 の間のシリンダヘッド 2 0 には、燃焼室 2 内の混合気を点火する点火プラグ 7 が設置されている。

20

【 0 0 1 6 】

吸気通路 3 0 は、外部から取り入れた空気（吸気）を、吸気マニホールド 3 3 を介して吸気ポート 3 に導く。吸気通路 3 0 には、過給機 5 0 の吸気コンプレッサ 5 1、スロットルバルブ 3 1、及びインタークーラ 3 2 が上流側から順番に設けられる。

【 0 0 1 7 】

過給機 5 0 は、吸気通路 3 0 に配置される吸気コンプレッサ 5 1 と、排気通路 4 0 に配置される排気タービン 5 2 と、吸気コンプレッサ 5 1 及び排気タービン 5 2 を連結するシャフト 5 3 と、から構成されている。吸気コンプレッサ 5 1 は、排気タービン 5 2 が燃焼室 2 から排出された排気によって回転することで駆動され、吸気通路 3 0 を流れる吸気を過給する。

30

【 0 0 1 8 】

スロットルバルブ 3 1 は、吸気コンプレッサ 5 1 よりも下流側の吸気通路 3 0 に設置される。スロットルバルブ 3 1 は、吸気通路 3 0 の吸気流通面積を変化させる（絞る）ことで、燃焼室 2 に導入される吸気量を調整する。スロットルバルブ 3 1 の開度は、後述するコントローラ 9 0 によって制御される。

【 0 0 1 9 】

インタークーラ 3 2 は、スロットルバルブ 3 1 よりも下流側の吸気通路 3 0 に設置される。インタークーラ 3 2 は、吸気コンプレッサ 5 1 によって圧縮されて高温となった吸気を冷却する。インタークーラ 3 2 を通過した吸気は、吸気マニホールド 3 3 を介して各気筒に分配される。

40

【 0 0 2 0 】

吸気マニホールド 3 3 は、容積室であるコレクタ部 3 3 A と、コレクタ部 3 3 A 及び各気筒の吸気ポート 3 を接続するブランチ管 3 3 B と、から構成されている。吸気マニホールド 3 3 のブランチ管 3 3 B には、エンジン運転状態に応じた燃料を噴射する燃料噴射弁 8 が設けられる。

【 0 0 2 1 】

吸気コンプレッサ 5 1 とスロットルバルブ 3 1 の間の吸気通路 3 0 には、吸気コンプレッサ 5 1 通過後の吸気の圧力（過給圧）を検出する圧力センサ 3 4 が設けられる。また、吸気マニホールド 3 3 のコレクタ部 3 3 A には、コレクタ部 3 3 A 内の吸気の圧力（コレ

50

クタ圧)を検出する圧力センサ35が設けられる。

【0022】

過給式エンジン100は、車両の減速時等にスロットルバルブ31が閉弁した場合に過給圧が高くなりすぎないように、吸気コンプレッサ51通過後の吸気の一部を当該吸気コンプレッサ51の上流側に還流する吸気バイパス通路60を備える。

【0023】

吸気バイパス通路60は、吸気コンプレッサ51とスロットルバルブ31の間の吸気通路30から分岐し、吸気コンプレッサ51より上流側の吸気通路30に合流する通路である。吸気バイパス通路60には、リサキュレーションバルブ61が設けられる。リサキュレーションバルブ61は、電動制御式の弁であって、エンジン運転状態に応じて吸気バイパス通路60を開閉する。リサキュレーションバルブ61の開度は、コントローラ90によって制御される。

10

【0024】

過給式エンジン100では、排気ポート4から排出される排気は、排気マニホールド42を介して排気通路40に導かれる。

【0025】

排気通路40には、過給機50の排気タービン52及び三元触媒コンバータ41が上流側から順番に設けられる。排気通路40に排出された排気は、過給機50の排気タービン52を回転させ、三元触媒コンバータ41によって浄化されて、外部に放出される。

【0026】

20

排気通路40には、排気タービン52を迂回するように排気を流す排気バイパス通路70が設けられる。

【0027】

排気バイパス通路70は、排気タービン52より上流側の排気通路40から分岐し、排気タービン52より下流側の排気通路40に合流する通路である。排気バイパス通路70には、ウェイストゲートバルブ71が設けられる。ウェイストゲートバルブ71は、電動制御式の弁であって、エンジン運転状態に応じて排気バイパス通路70を開閉する。ウェイストゲートバルブ71の開度は、コントローラ90によって制御される。ウェイストゲートバルブ71の開度を制御することで、排気タービン52及び吸気コンプレッサ51の回転数を調整することができる。

30

【0028】

吸気通路30と排気通路40の間には、排気通路40の排気の一部を吸気通路30に還流する排気還流通路80が設けられる。排気還流通路80は、三元触媒コンバータ41より下流側の排気通路40から分岐し、吸気コンプレッサ51より上流側の吸気通路30に合流する通路である。

【0029】

排気還流通路80には、EGRクーラ81及びEGRバルブ82が設けられる。EGRクーラ81は、還流される排気(外部EGRガス)を冷却する冷却装置である。EGRバルブ82は、電動制御式の弁であって、エンジン運転状態に応じて排気還流通路80を開閉する。EGRバルブ82の開度は、コントローラ90によって制御される。

40

【0030】

コントローラ90は、中央演算装置(CPU)、読み出し専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、及び入出力インタフェース(I/Oインタフェース)を備えたマイクロコンピュータで構成される。なお、コントローラ90を複数のマイクロコンピュータで構成してもよい。

【0031】

コントローラ90には、圧力センサ34, 35のほか、所定クランク角ごとにクランク角信号を生成するクランク角センサ91や、車両が備えるアクセルペダルの踏込量を検出するアクセルペダルセンサ92、車両走行モード(エンジン運転モード)を設定可能なモード切替スイッチ93からの信号が入力する。クランク角信号は、過給式エンジン100

50

のエンジン回転速度を代表する信号として用いられる。アクセルペダルの踏込量は、過給式エンジン 100 のエンジン負荷を代表する信号として用いられる。

【0032】

コントローラ 90 は、これらの入力信号に基づいて、スロットルバルブ 31 や、リサキュレーションバルブ 61、ウェイストゲートバルブ 71、及び EGR バルブ 82 の開度を制御する。

【0033】

なお、モード切替スイッチ 93 は、運転者によって操作されるスイッチであり、ノーマルモード、エコモード、スポーツモードの 3 つのスイッチから構成されている。ノーマルモードでは、通常の走行制御を実行する。スポーツモードでは、ノーマルモードと比較して加速操作に対するトルク変化率が高い走行制御、つまり通常時よりも加速性能を高める走行制御を実行する。エコモードでは、他の走行制御モードと比較して燃料消費率が抑制されるような走行制御を実行する。

【0034】

図 2 を参照して、コントローラ 90 が実行するリサキュレーションバルブ 61 及びウェイストゲートバルブ 71 のバルブ制御処理について説明する。このバルブ制御処理は、エンジン運転開始とともに実施され、一定間隔、例えば数ミリ秒周期で繰り返し実行される。

【0035】

ステップ 101 (S101) では、コントローラ 90 は、アクセルペダルセンサ 92 の検出信号から得られるアクセルペダル踏込量、クランク角センサ 91 の検出信号から得られるエンジン回転速度、及びモード切替スイッチ 93 のスイッチ信号から得られる運転モードを読み込み、S102 の処理を実行する。

【0036】

S102 では、コントローラ 90 は、S101 で読み込んだアクセルペダル踏込量及びエンジン回転速度に基づいて目標出力トルクを算出する。

【0037】

S103 では、コントローラ 90 は、予め ROM に記憶されているエンジン回転速度 - トルクマップを参照し、S101 で読み込んだエンジン回転速度と S102 で算出した目標出力トルクとに基づいて、エンジン運転状態が過給機 50 によって過給される過給運転領域内にあるか否かを判定する。

【0038】

エンジン運転状態が過給運転状態となる場合には、コントローラ 90 は S104 の処理を実行する。S104 では、コントローラ 90 は、リサキュレーションバルブ (R/V) 61 を全閉に制御し、ウェイストゲートバルブ (WG/V) 71 を所定開度に制御して、バルブ制御処理を終了する。これにより、過給圧がエンジン運転状態に応じて決定された目標過給圧に制御される。

【0039】

一方、エンジン運転状態が非過給運転状態となる場合には、コントローラ 90 は S105 の処理を実行する。S105 では、コントローラ 90 は、過給運転状態から非過給運転状態への移行時か否かを判定する。コントローラ 90 は、過給運転状態から非過給運転状態への移行時、つまり過給運転状態からの減速時には S106 の処理を実行し、それ以外の場合、例えば前回から非過給運転状態が継続している場合には S110 の処理を実行する。

【0040】

S106 では、コントローラ 90 は、現在選択されている運転モードが加速性能を高めるスポーツモードであるか否かを判定する。

【0041】

運転モードがスポーツモードではなくノーマルモード又はエコモードである場合には、コントローラ 90 は S107 の処理を実行する。S107 では、コントローラ 90 は、S101 で読み込まれたエンジン回転速度が基準回転速度よりも大きいか否かを判定する。

10

20

30

40

50

基準回転速度は、車両が高エンジン回転速度から減速したか否かを判定できるように設定された値である。

【0042】

なお、S106及びS107の処理は、加速を優先させるような条件となっている否か、つまり加速優先条件が成立しているか否かを判定するための処理である。運転モードがスポーツモードである場合や、車両が高エンジン回転速度から減速した場合に、加速優先条件が成立していると判定される。

【0043】

S107においてエンジン回転速度が基準回転速度以下であると判定された場合には、コントローラ90はS108の処理を実行する。

10

【0044】

S108では、コントローラ90は、リサキュレーションバルブ61及びウェイトゲートバルブ71を全開に制御して、バルブ制御処理を終了する。

【0045】

このように運転モードがエコモード又はノーマルモードであって、車両が高エンジン回転速度から減速していない場合には、加速優先条件が成立しておらず減速後の再加速時に加速応答性を高める必要がないと判断し、リサキュレーションバルブ61及びウェイトゲートバルブ71を全開に制御する。このように制御することで、吸気コンプレッサ51通過後の吸気が吸気バイパス通路60を介して吸気コンプレッサ51の上流側に導かれ、排気タービン52通過前の排気が排気バイパス通路70を介して排気タービン52の下流側に導かれる。これにより、車両減速中に過給圧を速やかに低下させることができ、過給圧に起因するサージ音の発生を抑制することが可能となる。

20

【0046】

一方、S106において運転モードがスポーツモードであると判定された場合、又はS107においてエンジン回転速度が基準回転速度より大きいと判定された場合には、コントローラ90はS109の処理を実行する。

【0047】

S109では、コントローラ90は、リサキュレーションバルブ61及びウェイトゲートバルブ71を全閉に制御して、バルブ制御処理を終了する。

【0048】

30

このように運転モードがスポーツモードである場合や、運転モードがスポーツモードではなくとも高エンジン回転速度からの減速時である場合には、加速優先条件が成立しており減速後の再加速時に加速応答性を高める必要があると判断し、リサキュレーションバルブ61及びウェイトゲートバルブ71を全閉に制御する。このように制御することで、吸気コンプレッサ51通過後の吸気が吸気コンプレッサ51の上流側に還流されず、また排気の全量が排気タービン52に導かれる。そのため、過給運転状態からの減速時であっても、過給圧がある程度維持され、従来手法のように大気圧まで低下することがない。したがって、減速後の再加速時にも即座に過給効果を得られ、加速応答性を十分に高めることができる。

【0049】

40

ところで、S105において過給運転状態から非過給運転状態への移行時（減速時）でないと判定された場合、例えば前回から非過給運転状態が継続している場合には、コントローラ90はS110の処理を実行する。

【0050】

S110では、コントローラ90は、非過給運転状態となってから所定時間経過したか否かを判定する。

【0051】

所定時間を経過していない場合には、S111においてコントローラ90は、リサキュレーションバルブ61及びウェイトゲートバルブ71の開度を前回状態（全開又は全閉）のまま維持して、バルブ制御処理を終了する。したがって、所定時間が経過するまでは

50

、過給圧に起因するサージ音の発生を抑制する制御（S 1 0 8）又は減速後の再加速時に加速応答性を高める制御（S 1 0 9）が継続して行われる。

【 0 0 5 2 】

一方、所定時間を経過した場合には、S 1 1 2においてコントローラ 9 0 は、非過給運転時の通常のパルプ状態として、リサキュレーションバルブ 6 1 を全閉に制御し、ウェイストゲートバルブ 7 1 を全開に制御して、パルプ制御処理を終了する。

【 0 0 5 3 】

なお、上述したパルプ制御処理において、S 1 0 5 は過給運転状態から非過給運転状態への移行時か否かを判定する状態判定部及び状態判定工程であり、S 1 0 6 及び S 1 0 7 は加速優先条件が成立しているか否かを判定する条件判定部及び条件判定工程である。また、S 1 0 4、S 1 0 8、S 1 0 9、S 1 1 1、及び S 1 1 2 は、リサキュレーションバルブ 6 1 及びウェイストゲートバルブ 7 1 を制御するパルプ制御部及びパルプ制御工程である。

10

【 0 0 5 4 】

次に、図 3 を参照して、過給運転状態からの減速後に再加速する場合の加速応答性について説明する。なお、図 3 においては、車両の走行モード（エンジン運転モード）はスポーツモードに設定されているものとする。

【 0 0 5 5 】

過給運転状態中の車両において、時刻 t_1 でアクセルオフされると、図 3（A）に示すようにアクセルペダル踏込量が 0 になり、図 3（B）に示すようにスロットルバルブは全閉に制御される。

20

【 0 0 5 6 】

従来手法によるエンジン制御では、このような過給運転状態からの減速時に、図 3（C）及び図 3（H）の破線で示すようにリサキュレーションバルブ 6 1 及びウェイストゲートバルブ 7 1 を全開に制御する。このように制御することで、吸気の一部を吸気コンプレッサ 5 1 の上流側に還流させるとともに、排気タービン 5 2 の回転数が低下するように排気の一部を排気タービン 5 2 の下流側に迂回させる。したがって、図 3（D）の破線で示すように、過給圧は急速に大気圧まで低下する。

【 0 0 5 7 】

減速後、時刻 t_2 で再びアクセルペダルが踏み込まれて再加速が行われると、リサキュレーションバルブ 6 1 が全閉に制御され、ウェイストゲートバルブ 7 1 及びスロットルバルブ 3 1 が所定開度に制御される。しかしながら、減速中に過給圧が大気圧まで低下しているため、過給圧が目標過給圧に到達するには時刻 t_3 までかかる。このように従来手法では、過給運転状態からの減速中に過給圧が大きく低下してしまうので、減速後の再加速時における加速応答性が悪く、再加速後のエンジン回転速度は図 3（F）の破線で示すように比較的緩やかに上昇することとなる。

30

【 0 0 5 8 】

一方、本実施形態によるエンジン制御によれば、過給運転状態からの減速時に、図 3（C）及び図 3（H）の実線で示すようにリサキュレーションバルブ 6 1 及びウェイストゲートバルブ 7 1 を全閉に制御する（図 2 の S 1 0 9 参照）。これにより、吸気コンプレッサ 5 1 を通過した吸気は吸気コンプレッサ 5 1 とスロットルバルブ 3 1 の間の吸気通路 3 0 に留められ、図 3（G）の実線で示すように排気タービン 5 2 の回転数も低下しにくくなる。したがって、図 3（D）の実線で示すように、過給圧は従来手法よりも高い状態（大気圧よりも高い状態）に維持される。

40

【 0 0 5 9 】

時刻 t_2 以降の再加速後は、リサキュレーションバルブ 6 1 は全閉のまま保持され、スロットルバルブ 3 1 及びウェイストゲートバルブ 7 1 は所定開度に制御される（S 1 0 4 参照）。これにより、車両減速中において、過給圧を大気圧よりも高い状態に維持でき、また排気タービン 5 2 の回転数の低下を抑制できるので、図 3（D）及び図 3（E）の実線で示すように、過給圧及びスロットルバルブ 3 1 開弁後のコレクタ圧は時刻 t_3 よりも

50

前に目標過給圧に到達する。このように本実施形態では、減速後の再加速時における加速応答性を高めることができるので、再加速後のエンジン回転速度は図3（F）の実線で示すように速やかに上昇する。

【0060】

なお、本実施形態では、加速優先条件が成立しており減速後の再加速時に加速応答性を高める必要がある場合、過給運転状態からの減速時にリサキュレーションバルブ61及びウェイストゲートバルブ71の両方を全閉に制御しているが、リサキュレーションバルブ61のみを全閉に制御してウェイストゲートバルブ71を全開に制御してもよい。このように制御した場合においても、図3（D）の一点鎖線で示すように、過給圧を大気圧よりも高い状態に維持することができる。但し、排気の一部が排気タービン52の下流側に導かれ、図3（G）の一点鎖線で示すように排気タービン52の回転数が低下してしまうので、リサキュレーションバルブ61を閉じてウェイストゲートバルブ71を開いた時の過給圧は、両バルブ61，71を閉じた場合よりも若干低くなる。

10

【0061】

このように、過給運転状態からの車両減速時に加速優先条件が成立している場合に、リサキュレーションバルブ61のみを閉じるように制御しても、過給圧を大気圧よりも高い状態に維持できる。したがって、両バルブ61，71を閉じた場合よりも改善効果は低下するものの、図3（D）～図3（F）の一点鎖線で示すように、減速後の再加速時における加速応答性を高めることができる。

【0062】

20

上記した本実施形態の過給式エンジン100の制御装置によれば、過給運転状態からの減速時に加速優先条件が成立している場合、リサキュレーションバルブ61を閉じて過給圧を大気圧よりも高い状態に維持するので、減速後の再加速時にも即座に過給効果を得られ、加速応答性を十分に高めることができる。

【0063】

また、過給運転状態からの減速時に加速優先条件が成立している場合、ウェイストゲートバルブ71を閉じるので、減速中における排気タービン52の回転数の低下を抑制でき、過給圧をより高い状態に維持することができる。これにより、減速後の再加速時における加速応答性をさらに高めることができる。

【0064】

30

特に、加速優先条件が成立した場合にだけ、過給運転状態からの減速中にリサキュレーションバルブ61及びウェイストゲートバルブ71を閉じ、それ以外の減速中はリサキュレーションバルブ61及びウェイストゲートバルブ71を開くので、サージ音の発生の抑制及び再加速時における加速応答性の改善を両立することができる。

【0065】

本発明は、上記の実施の形態に限定されずに、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなし得ることは明白である。

【符号の説明】

【0066】

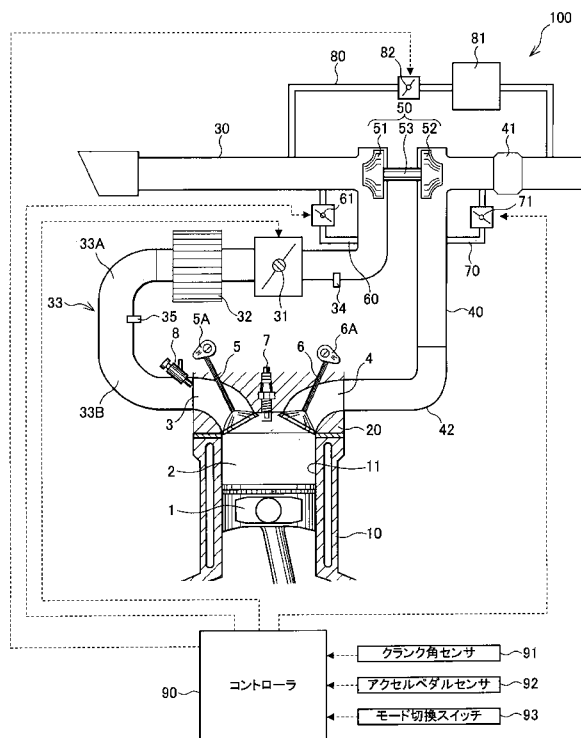
- 100 過給式エンジン
- 30 吸気通路
- 31 スロットルバルブ
- 32 インタークーラ
- 40 排気通路
- 50 過給機
- 51 吸気コンプレッサ
- 52 排気タービン
- 60 吸気バイパス通路
- 61 リサキュレーションバルブ
- 70 排気バイパス通路

40

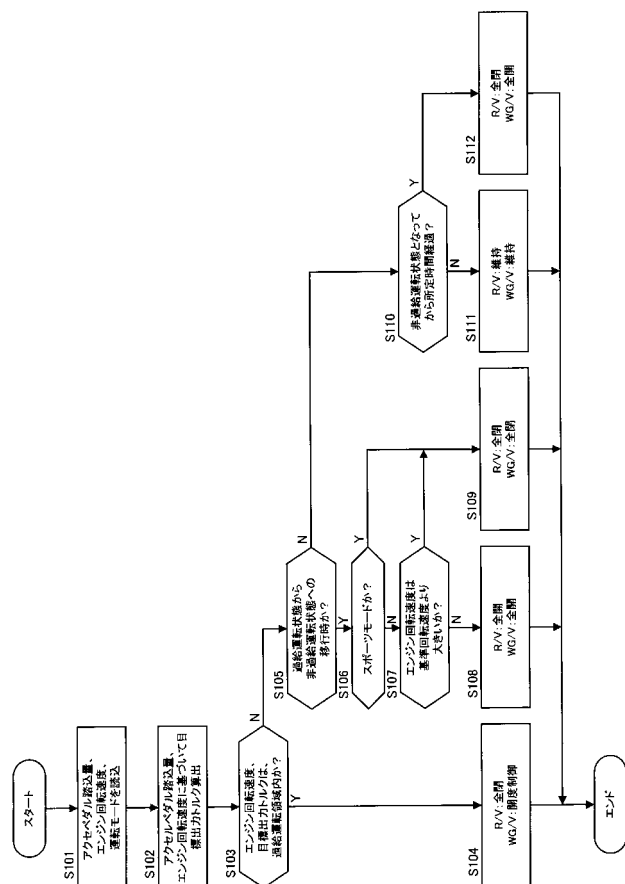
50

- 7 1 ウェイストゲートバルブ
 9 0 コントローラ
 9 1 クランク角センサ
 9 2 アクセルペダルセンサ
 9 3 モード切換スイッチ

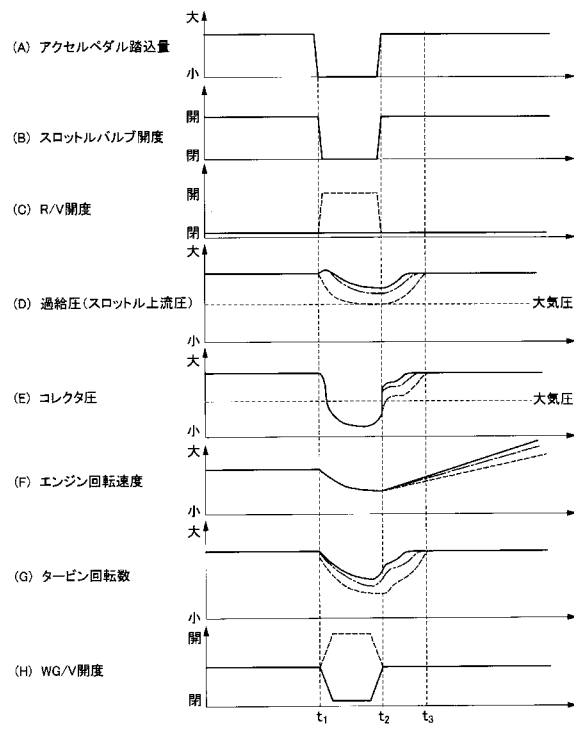
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 露木 毅

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内

F ターム(参考) 3G005 EA04 EA16 FA04 GA02 GB19 GB28 GC07 GD02 GD03 GD16
GE08 HA12 HA13 JA02 JA23 JA24 JA39 JA51 JB02 JB21
3G092 AA01 AA17 AA18 AB02 BA02 DB03 DG07 FA10 GA11 GA13
HA05Z HA16Z HE01Z HE03Z HG08Z