

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4380701号
(P4380701)

(45) 発行日 平成21年12月9日(2009.12.9)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int.Cl.		F I	
FO2B 37/14	(2006.01)	FO2B 37/14	
FO2B 37/10	(2006.01)	FO2B 37/10	Z

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-510789 (P2006-510789)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(86) (22) 出願日	平成17年3月2日(2005.3.2)	(74) 代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
(86) 国際出願番号	PCT/JP2005/004017	(74) 代理人	100113435 弁理士 黒木 義樹
(87) 国際公開番号	W02005/085612	(74) 代理人	100122770 弁理士 上田 和弘
(87) 国際公開日	平成17年9月15日(2005.9.15)	(72) 発明者	奥山 晃英 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	平成18年5月30日(2006.5.30)	審査官	粟倉 裕二
(31) 優先権主張番号	特願2004-64609 (P2004-64609)		
(32) 優先日	平成16年3月8日(2004.3.8)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動過給機付内燃機関の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に搭載された内燃機関と、

前記内燃機関の過給を行う電動機付過給機と、

前記電動機による過給を制御する制御手段と、

前記内燃機関の出力を変速する変速機とを備えており、

前記制御手段が、前記変速機のギアポジションが低い場合に、高い場合に比べて、前記電動機による過給アシスト量を増加させることを特徴とする電動過給機付内燃機関の制御装置。

【請求項2】

車両に搭載された内燃機関と、

前記内燃機関の過給を行う電動機付過給機と、

前記電動機による過給を制御する制御手段と、

前記内燃機関の出力を変速する変速機とを備えており、

前記制御手段が、前記変速機のギアポジションが低いほど、高い場合に比べて、前記電動機による過給アシスト量を増加させることを特徴とする電動過給機付内燃機関の制御装置。

【請求項3】

前記過給機が、回転軸を共有するタービンインペラー及びコンプレッサインペラーとを備えており、前記電動機が、前記回転軸を出力軸として配設されており、前記回転軸の回転

10

20

によって回生発電を行えるものであることを特徴とするクレーム 1 又は 2 に記載の電動過給機付内燃機関の制御装置。

【請求項 4】

前記制御手段が、エンジン回転数とエンジン負荷とからベース目標過給圧を設定すると共に、エンジン回転数とアクセル開度によって前記電動機によるかさ上げ分過給圧を設定し、ベース目標過給圧とかさ上げ分過給圧とを加算して目標過給圧を設定し、前記変速機のギヤポジションに応じて設定される補正係数を用いて、前記電動機による過給アシスト量の制御を行うことを特徴とするクレーム 1 ~ 3 の何れか一項に記載の電動過給機付内燃機関の制御装置。

【請求項 5】

前記制御手段が、エンジン回転数とエンジン負荷とからベース目標過給圧を設定すると共に、エンジン回転数とアクセル開度によって前記電動機によるかさ上げ分の過給圧を設定し、前記変速機のギヤポジションに応じて設定される補正係数を用いて、前記変速機のギヤポジションが低い場合に、高い場合に比べて、前記電動機による過給アシスト量を増加させるように前記かさ上げ分過給圧を補正し、ベース目標過給圧と補正後のかさ上げ分過給圧とを加算して目標過給圧を設定することを特徴とするクレーム 1 ~ 4 の何れか一項に記載の電動過給機付内燃機関の制御装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、エンジン回転数が所定回転数以下で、かつ、アクセル開度が所定開度以上である特定運転領域内の場合に、前記変速機のギヤポジションを考慮して補正した前記電動機による過給アシスト量よりも更に大きなアシスト量とすることを特徴とするクレーム 1 又は 2 に記載の電動過給機付内燃機関の制御装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、エンジン回転数が所定回転数以下で、かつ、アクセル開度が所定開度以上である特定運転領域外の場合に、前記電動機による過給アシストを禁止又は過給アシストが行われにくくなるようにすることを特徴とするクレーム 1 又は 2 に記載の電動過給機付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、電動機付過給機を用いて過給圧を制御することのできる内燃機関の制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

過給機を用いてエンジン（内燃機関）の吸入空気量を過給し、高出力を得ようとする（あるいは低燃費を実現する）ことは従来から行われている。また、過給による出力増強効果を利用して、最高出力の引き上げではなく低排気量化を行い、エンジンのダウンサイジングを行うことも可能となる。このような過給機に電動機を組み込み、過給圧を制御しようとする技術も知られている（日本国特開 2003 - 239754 号公報など）。

【発明の開示】

【0003】

電動機付過給機は、過給圧を任意に制御できるため制御性がよい。また、過給機がターボチャージャである場合は、ターボラグの解消も可能である。ターボチャージャでは、タービン/コンプレッサホイールの慣性質量のために、ターボ回転が立ち上がるまでに遅れが生じて過給の立ち上がり鈍化するという問題がある。このときに電動機で過給をアシストしてやることでターボラグを解消し得る。

【0004】

ここで、変速機のギヤポジションが低速段にあるほど全開加速時におけるエンジン回転数の立ち上がり方は急峻となる。このようなことを考慮すると、過給機による過給立ち上がりはギヤポジションが低速段側であると、高速段側にあるときよりも過渡的に不足しが

10

20

30

40

50

ちになることが懸念されており、さらなる改善が要望されていた。従って、本発明の目的は、ギヤポジションによらず、全ての運転域で良好な過給性能を実現することのできる電動過給機付内燃機関の制御装置を提供することにある。

【0005】

本発明の電動過給機付内燃機関の制御装置は、車両に搭載された内燃機関と、内燃機関の過給を行う電動機付過給機と、電動機による過給を制御する制御手段と、内燃機関の出力を変速する変速機とを備えており、制御手段が、変速機のギヤポジションが低い場合に（あるいは、低いほど）、高い場合に比べて、電動機による過給アシスト量を増加させることを特徴としている。

【0006】

なお、過給アシスト量の増加は、種々の手法がある。いくつかを例示するとすれば、目標過給圧を増加させる方法や電動機への供給電力量（電圧値及び/又は電流量）を増加させる方法などが考えられる。また、その際に、ギヤポジション毎にマップを用意する手法や、ギヤ段に応じた補正係数を求め、この補正係数によって低速段であるほど過給アシスト量が増加するようにする手法などが考えられる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

図1は、本発明の電動過給機付内燃機関の制御装置の一実施形態を有するエンジンの構成を示す構成図である。

図2は、過給圧制御のフローチャートである。

図3は、電動機による過給圧かさ上げ分を決定するためのマップである。

図4は、電動機のコントローラへの指示値を決定するためのマップである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の電動過給機付内燃機関の制御装置の一実施形態について以下に説明する。本実施形態の電動過給機付内燃機関の制御装置を有するエンジン1を図1に示す。

【0009】

本実施形態で説明するエンジン1は、車両に搭載された多気筒エンジンであるが、ここではそのうちの気筒のみが断面図として図1に示されている。エンジン1は、インジェクタ2によってシリンダ3内のピストン4の上面に燃料を噴射するいわゆる筒内噴射型のエンジンである。このエンジン1は、均質燃焼だけでなく成層燃焼も可能である。また、このエンジン1は、希薄燃焼（リーンバーンエンジン）も可能であり、後述するターボチャージャ11によってより多くの吸入空気を過給してリーンバーンを行うことによって、高出力化だけでなく低燃費化をも実現し得るものである。

【0010】

エンジン1は、吸気通路5を介してシリンダ3内に吸入した空気をピストン4によって圧縮し、ピストン4の上面に形成された窪みの内部に燃料を噴射して濃い混合気を点火プラグ7近傍に集め、これに点火プラグ7で着火させて燃焼させる。このときの燃焼によってシリンダ3内の圧力は上昇してピストン4が往復運動され、この往復運動がコネクティングロッドによって回転運動に変換されて出力として取り出される。出力された駆動力はトランスミッション（変速機）27によって減速又は増速されて（変速されて）駆動輪を回転させる。

【0011】

シリンダ3の内部と吸気通路5との間は、吸気バルブ8によって開閉される。燃焼後の排気ガスは排気通路6に排気される。シリンダ3の内部と排気通路6との間は、排気バルブ9によって開閉される。吸気通路5上には、上流側からエアクリーナ10、ターボユニット（過給機）11、インタークーラー12、スロットルバルブ13などが配置されている。エアクリーナ10は、吸入空気中のゴミや塵などを取り除くフィルタである。ターボユニット11は、吸気通路5と排気通路6との間に配され、過給を行うものである。本実施形態のターボユニット11においては、タービン側インペラーとコンプレッサ側インペ

10

20

30

40

50

ラーとが回転軸で連結されている（以下、この部分を単にタービン/コンプレッサ 1 1 a と言うこととする）。

【 0 0 1 2 】

また、本実施形態のターボチャージャは、タービン/コンプレッサ 1 1 a の回転軸が出力軸となるように電動機 1 1 b が組み込まれている電動機付ターボチャージャである。電動機 1 1 b は、交流モータであり、発電機としても機能し得る。ターボユニット 1 1 は、排気エネルギーによってのみ過給を行う通常の過給機としても機能し得るが、電動機 1 1 b によってタービン/コンプレッサ 1 1 a を強制的に駆動することでさらなる過給を行うこともできる。

【 0 0 1 3 】

さらに、排気エネルギーを利用して、タービン/コンプレッサ 1 1 a を介して電動機 1 1 b を回転させることで回生発電させ、発電された電力を回収することもできる。図示されていないが、電動機 1 1 b は、タービン/コンプレッサ 1 1 a の回転軸に固定されたロータと、その周囲に配置されたステータとを主たる構成部分として有している。吸気通路 5 上のターボユニット 1 1 の下流側には、ターボユニット 1 1 による過給で圧力上昇に伴って温度が上昇した吸入空気の温度を下げる空冷式インタークーラ 1 2 が配されている。インタークーラ 1 2 によって吸入空気の温度を下げ、充填効率を向上させる。

【 0 0 1 4 】

インタークーラ 1 2 の下流側には、吸入空気量を調節するスロットルバルブ 1 3 が配されている。本実施形態のスロットルバルブ 1 3 は、いわゆる電子制御式スロットルバルブであり、アクセルペダル 1 4 の操作量をアクセルポジションセンサ 1 5 で検出し、この検出結果と他の情報量とに基づいて ECU (制御手段) 1 6 がスロットルバルブ 1 3 の開度を決定するものである。スロットルバルブ 1 3 は、これに付随して配設されたスロットルモータ 1 7 によって開閉される。また、スロットルバルブ 1 3 に付随して、その開度を検出するスロットルポジショニングセンサ 1 8 も配設されている。

【 0 0 1 5 】

スロットルバルブ 1 3 の下流側には、吸気通路 5 内の圧力 (吸気圧) を検出する圧力センサ 1 9 が配設されている。これらのセンサ 1 5 , 1 8 , 1 9 は ECU 1 6 に接続されており、その検出結果を ECU 1 6 に送出している。ECU 1 6 は、CPU, ROM, RAM 等からなる電子制御ユニットである。ECU 1 6 には、上述したインジェクタ 2、点火プラグ 7 や、電動機 1 1 b、等が接続されており、これらは ECU 1 6 からの信号によって制御されている。ECU 1 6 には、このほかにも、カムポジションを検出するカムポジションセンサ 2 0 や、電動機 1 1 b と接続されたコントローラ (制御手段) 2 1・バッテリー 2 2 なども接続されている。コントローラ 2 1 は、電動機 1 1 b の駆動を制御するだけでなく、電動機 1 1 b が回生発電した電力の電圧変換を行うインバータとしての機能も有している。回生発電による電力は、コントローラ 2 1 によって電圧変換された後にバッテリー 2 2 に充電される。

【 0 0 1 6 】

一方、排気通路 6 上には、排気ガスを浄化する排気浄化触媒 2 3 がターボユニット 1 1 の下流側に取り付けられている。そして、排気通路 6 (ターボユニット 1 1 の上流部) から吸気通路 5 (圧力センサ 1 9 の設置されたサージタンク部) にかけて排気ガスを還流させるための EGR (Exhaust Gas Recirculation) 通路 2 4 が配設されている。EGR 通路 2 4 上には、排気ガス還流量を調節する EGR バルブ 2 5 が取り付けられている。EGR バルブ 2 5 の開度制御も上述した ECU 1 6 によって行われる。

【 0 0 1 7 】

また、エンジン 1 のクランクシャフト近傍には、エンジン回転数を検出する回転数センサ 2 6 が取り付けられている。なお、トランスミッション 2 7 は、内部のコントロールバルブ 2 8 が ECU 1 6 からの信号を受けて駆動されることで変速動作を行う。即ち、トランスミッション 2 7 のギヤ位置は、ECU 1 6 によって把握されている。なお、図示した

10

20

30

40

50

トランスミッション 27 はオートマチックトランスミッション（前進 5 速・後退 1 速）であるが、マニュアルトランスミッションであっても良い。マニュアルトランスミッションの場合は、そのギアポジションを検出するセンサが設けられる。

【 0 0 1 8 】

上述した電動機 11b を用いた過給圧制御の基本部分を説明する。図 2 に、本制御のフローチャートを示す。図 2 に示されるフローチャートの制御は、所定時間毎（例えば、32ms 毎）に繰り返し実行されている。

【 0 0 1 9 】

まず、エンジン回転数が回転数センサ 26 によって検出されると共に、エンジン負荷が吸入空気量（圧力センサ 19 から推定）やスロットル開度（スロットルポジショニングセンサ 18 によって検出）から推定される（ステップ 200）。次に、エンジン回転数とエンジン負荷とから、ベース目標過給圧 B が算出される（ステップ 205）。ベース目標過給圧 B とは、定常運転時における所定エンジン回転数・所定エンジン負荷のときに発生すると予想される過給圧であり、予め実験などによって取得されて ECU 16 内の ROM 内にマップとして格納されている。

【 0 0 2 0 】

次に、回転数センサ 26 によって検出されたエンジン回転数とアクセルポジションセンサ 15 によって検出されるアクセル開度とに基づいて、電動機 11b によってかさ上げする分の過給圧 P を決定する（ステップ 210）。エンジン回転数とアクセル開度とかさ上げ分の過給圧 P との関係は、予め実験などを通じて決定されており、マップとして ECU 16 内の ROM に格納されている。このマップを図 3 に示す。図 3 に示されるように、ここでは、エンジン回転数が所定回転数以下で、かつ、アクセル開度が所定開度以上である領域が特定運転領域として設定されており、エンジン 1 の状態がこの特定運転領域内で運転されているときにのみ、上述したかさ上げ分の過給圧 P が正の値として設定され、電動機 11b によるアシストが行われる。特定運転領域内でも、より低回転、より大きなアクセル開度となるほどかさ上げ過給圧 P が大きくなるようになされている。

【 0 0 2 1 】

エンジン 1 の状態が特定運転領域外の状態である場合には、上述したかさ上げ過給圧 P が 0 ではなく負の値として設定されることによって電動機 11b によるアシストが実質的に禁止されている。かさ上げ過給圧 P を負の値として設定することの意味は追って説明する。ステップ 210 の後、トランスミッション 27 のギアポジションが検出され、このギアポジションに応じて補正係数 K が決定される。ここでは、以下の [表 1] に基づいて補正係数 K が決定される（ステップ 212）。

【 0 0 2 2 】

【表 1】

変速段	1	2	3	4	5速以上
補正係数K	1.3	1.2	1.1	1	1

【 0 0 2 3 】

補正係数 K の決定後、目標過給圧 $T = \text{補正係数 } K \times (\text{ベース目標過給圧 } B + \text{かさ上げ分の過給圧 } P)$ として目標過給圧 T を算出する（ステップ 215）。[表 1] から明らかのように、目標過給圧 T は、補正係数 K によってギアポジションが低速段側である場合に（あるいは、低速段側であるほど）、高速段側である場合よりも高くなる。

【 0 0 2 4 】

なお、目標過給圧 T は、電動機 1 1 b による過給制御のために設定される制御上の目標値であり、実際に欲しい過給圧と一致しない場合もある。例えば、図 3 のマップから分かるように、低回転でアクセル開度が大きいときには、かさ上げ分 P が大きく設定され、目標過給圧 T は大きく設定される。しかし、このときの目標過給圧 T は実際には達成し得ない過給圧となる場合もある。このように目標過給圧 T を設定することで、電動機 1 1 b による過給圧のフルアシストが確実に継続して行われるようにすることもできる。特に、かさ上げ分 P が正に設定される場合、即ち、積極的に電動機 1 1 b による過給を行うべきと思われる状況では、この目標過給圧 T は、かさ上げ分 P を介して、実際に欲しいと思われる過給圧よりもやや大きめに設定され、電動機 1 1 b による過給が確実に行われるようにされる。

10

【 0 0 2 5 】

目標過給圧 T の算出後、圧力センサ 1 9 によって吸気管内圧力を実過給圧 C として検出し (ステップ 2 2 0)、上述した目標過給圧 T と検出した実過給圧 C との差 P を算出する (ステップ 2 2 5)。次いで、算出された差 P が 0 より大きいかが否かを判定し (ステップ 2 3 0)、差 P が 0 以下であれば、電動機 1 1 b によるアシストの有無を示すアシストフラグ $F a s s i s t$ を 0 にして電動機 1 1 b による過給アシストを行わずに図 2 のフローチャートを一旦抜ける。ここで、上述したかさ上げ過給分 P が正の値であっても、差 P が 0 以下であれば、電動機 1 1 b による過給は行われぬ。一方、ステップ 2 3 0 が肯定される場合、即ち、差 P が 0 より大きい場合は、電動機 1 1 b による過給アシストを行うための指示値を差 P に基づいて決定し、この指令値をコントローラ 2 1 に対して出力する (ステップ 2 3 5)。

20

【 0 0 2 6 】

差 P とコントローラ 2 1 に与える指令値との関係を図 4 に示す。図 4 の実線で示されるように、コントローラ 2 1 への指令値は電圧値によって行われる。差 P が大きいほど、大きな電圧値がコントローラ 2 1 に対して送られる。その電圧値の範囲は、ここでは 0 ~ 4 . 3 V の範囲である。4 . 3 V の電圧がコントローラ 2 1 に送られると、コントローラ 2 1 は電動機 1 1 b をフル駆動させて過給をフルアシストする。コントローラ 2 1 への指示値の送後、アシストフラグ $F a s s i s t$ が 1 にされ (ステップ 2 4 0)、コントローラ 2 1 が受け取った指示値に基づいて電動機 1 1 b が制御される (ステップ 2 4 5)。

30

【 0 0 2 7 】

上述したように、目標過給圧 T は、トランスミッション 2 7 のギアポジションが低速段側であるほど大きくなるようになされている。このため、トランスミッション 2 7 のギアポジションが低速段側である場合に (あるいは、低速段側であるほど)、 (同一条件で高速段側である場合に比べて) 差 P は大きくなる。この結果、電動機 1 1 b への供給電圧が高くなり、電動機 1 1 b による過給アシスト量が増加される。トランスミッション 2 7 が低速段側である場合に (あるいは、低速段側であるほど) 電動機の過給アシスト効果が増強されるため、タービン/コンプレッサ 1 1 a の回転は急峻に立ち上げられる。トランスミッション 2 7 が低速段側である場合は、加速時のエンジン回転数の立ち上がりも急峻となるが、このようにタービン/コンプレッサ 1 1 a の回転も急峻に立ち上げられるため、過渡的な出力低下を防止することができる。

40

【 0 0 2 8 】

上述したように、トランスミッション 2 7 のギアポジションが低速段側にある (車速が低い) 場合は、追い越し加速 (全開加速) 等が行われると、エンジン回転数が最高回転数 (ギヤシフトアップ時回転数) に達するまでの時間が比較的短くなる (高速段側に比べて短くなる)。本実施形態のようなギアポジションに応じた補正を行わないと、ターボ回転数の立ち上がりは、タービン/コンプレッサ 1 1 a の慣性モーメントの影響でエンジン回転数に対する応答遅れが大きくなってしまふ。

【 0 0 2 9 】

50

なお、応答遅れが大きくなる要因としては、排気マニフォールドなどタービン上流側の排気系からの放熱に伴う排ガス温度低下も挙げられる。ターボユニット11のタービンを回転させる排気エネルギーは、排気ガス温度にも影響を受けるため、排ガス温度が低下すればタービンを回転させるエネルギーも低下してしまう。また、この応答遅れのために、エンジンの大幅なダウンサイジングが計れずに実用燃費の改善ができないという側面もある。

【0030】

本実施形態では、ギアポジションに応じた補正を行うことで上述した応答遅れを解消し、低速域での車両加速性能の過渡的な低下を抑止している。また、大幅なダウンサイジングによる実用燃費の改善も可能となる。なお、高速走行（ギアポジションが高速段側）での加速の場合は、走行抵抗も大きく、エンジン回転数の上昇速度も小さくなる結果、排気系そのものの温度上昇も高い（定常全負荷に近づく）。このため、高速域（ギアポジションが高速段側）となるほどターボ回転数の応答遅れは小さくなる。

10

【0031】

また、上述した補正係数Kに対して制限を設けることも可能である。例えば、車両がトラクションコントロール制御を併用しているような場合に、車輪のスリップを検出したときに補正係数の大きさを小さくする制限を加えてもよい。車輪がスリップしている場合は、エンジンの出力を絞って車輪のスリップを抑止する。このため、車輪のスリップが検出された場合は、補正係数Kによって目標過給圧T（過給アシスト量）が増強されるのを抑止する。この場合、補正係数Kの利用を禁止しても良いし、補正係数Kの値をステップ212で決定されたものの80%にするなどの手法がある。あるいは、補正係数K以外の補正係数を用いても良い。

20

【0032】

また、ここでは、上述した特定運転領域外のときはかさ上げ過給分Pを負の値として設定している。このようにすることで、算出される目標過給圧Tがより少なく算出されることとなり、その結果、差Pもより小さく算出されることになる。電動機11bによる過給圧制御を行うか否かは、差Pの大きさに基づいて判定するので、差Pがより小さく算出されるということは、電動機11bによる過給圧制御が行われにくくなるということになる。差Pは、小さめに算出される目標過給圧Tと実過給圧Cとの差であるので、電動機11bによる過給圧制御の要否を判定する上で、結果的に実過給圧Cに対してある程度の変動幅を確保することになる。

30

【0033】

このようにすると、外乱などに起因して実過給圧Cが変動しただけのような、電動機11bによるアシストを始めたくないような場合に電動機11bによる過給圧が行われにくくなり、過給圧制御を安定して行うことができる。例えば、外乱などで実過給圧Cが微小な増減を繰り返して変動するような場合に電動機11bによる過給の開始停止が頻繁に繰り返されてしまうと過給圧制御がかえって荒れてしまう。即ち、電動機11bによる不要な過給圧制御が行われてしまう。そこで、電動機11bによる過給が必要ないと思われるとき（特定運転領域外のとき）は、電動機11bによる過給が開始されにくいようにしておくことによって過給圧制御の安定化を図っている。なお、上述した実施形態は、「変速機のギアポジションが低い場合に、高い場合に比べて、前記電動機による過給アシスト量を増加させる」実施形態であると共に、「変速機のギアポジションが低いほど、高い場合に比べて、前記電動機による過給アシスト量を増加させる」実施形態である。

40

【0034】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態では、本発明の電動過給機付内燃機関の制御装置を直噴ガソリンエンジンに適用したが、直噴でないガソリンエンジンやディーゼルエンジンなどに適用することも可能である。また、上述した実施形態では、過給機がターボチャージャであったが、ターボチャージャではなく、例えば、電動機付ターボチャージャの排気側を除いたような、電動式のコンプレッサなどであっても良い。さらに、上述した実施形態では、目標過給圧 $T = \text{補正係数} K \times (\text{ベ$

50

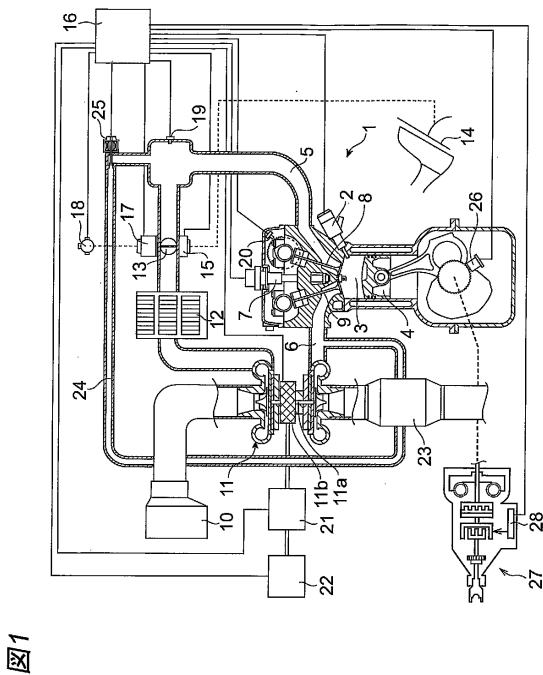
ベース目標過給圧 $B +$ かさ上げ分の過給圧 P) として目標過給圧 T を算出したが、目標過給圧 $T =$ ベース目標過給圧 $B + ($ かさ上げ分の過給圧 $P \times$ 補正係数 $K)$ として目標過給圧 T を算出しても良い。

【産業上の利用可能性】

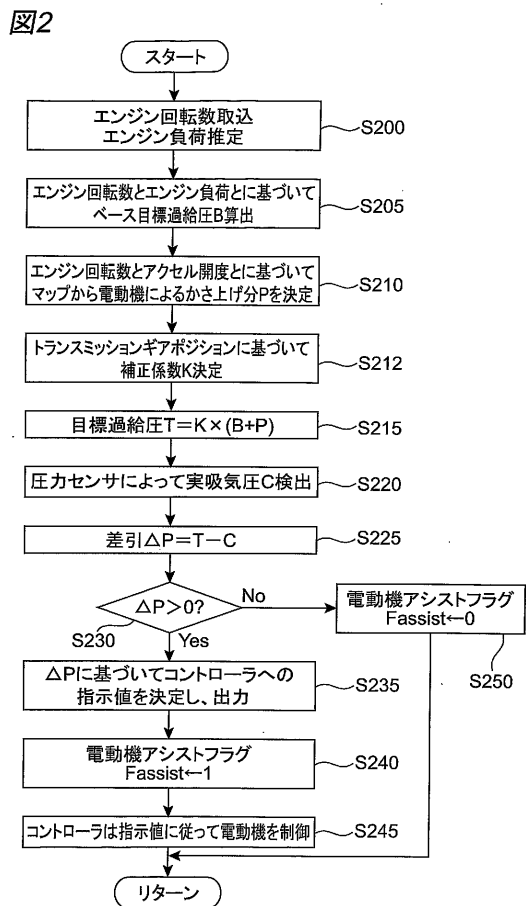
【0035】

本発明に記載の電動過給機付内燃機関の制御装置によれば、変速機が低速段にある場合に（あるいは、低速段側にあるほど）、高い場合に比べて、過給アシスト量が増加されるため、低速域での車両加速性能の過渡的な低下を抑止でき、全てのギヤポジション（即ち、全ての車速域）において好適な過給効果を得ることができる。

【図1】



【図2】



【 図 3 】

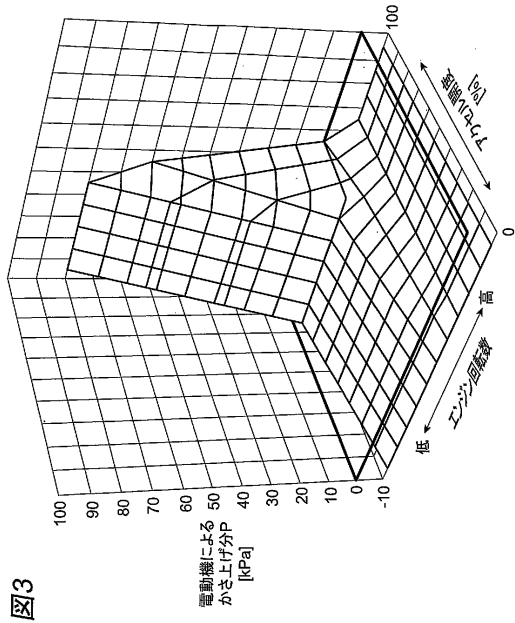


図3

【 図 4 】

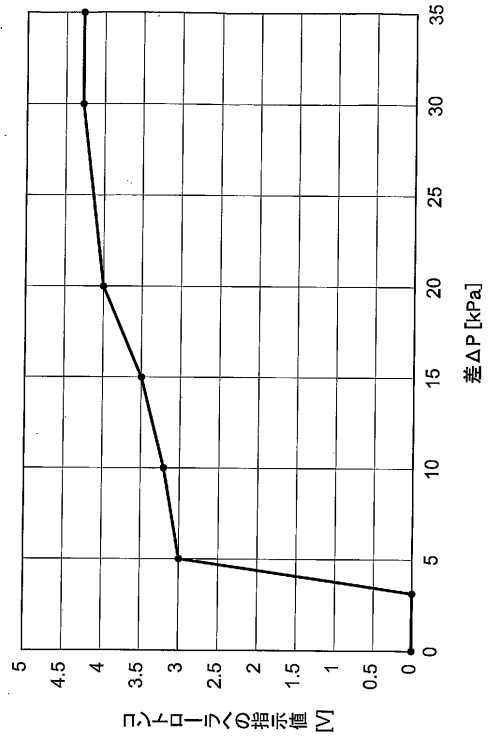


図4

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 5 9 5 7 4 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 7 2 5 6 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F02B 37/14

F02B 37/10