

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年5月16日(16.05.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/069675 A1

- (51) 国際特許分類:
F02B 37/00 (2006.01) F02B 37/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/078821
- (22) 国際出願日: 2012年11月7日(07.11.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-243351 2011年11月7日(07.11.2011) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目26番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 伊藤 朝幸 (ITOU Tomoyuki); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 絹谷 信雄 (KINUTANI Nobuo); 〒1050003 東京都港区西新橋3丁目15番12号 ケミカルビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

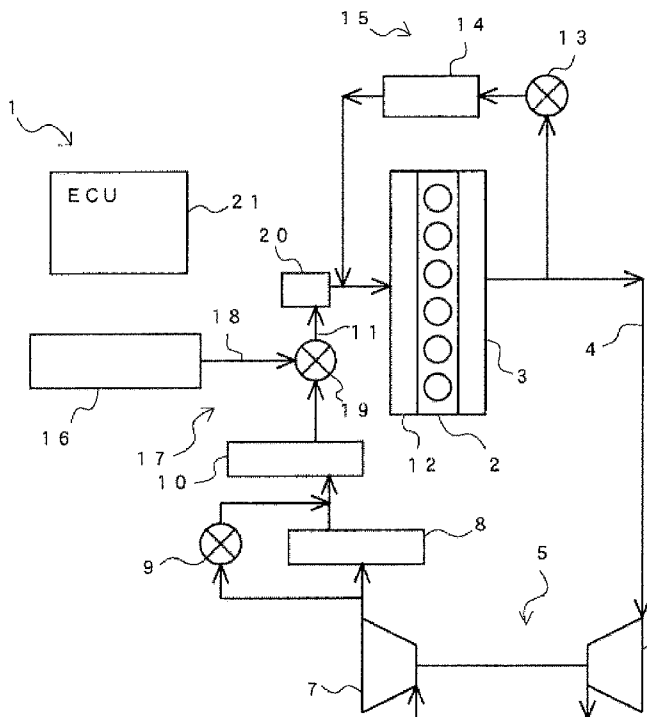
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: START ACCELERATION ASSISTANCE DEVICE

(54) 発明の名称: 発進加速補助装置



(57) Abstract: Provided is a start acceleration assistance device with which drops in torque may be prevented. An auxiliary charger (8), which is driven when the engine speed is low, is provided on the compressor output side of a turbocharger (5), and between the auxiliary charger (8) and the engine (2), a high pressure air introduction device (17) is provided which introduces, into an intake manifold (12), high-pressure air from an air tank (16) for an airbrake, and when the auxiliary charger has stopped during starting and acceleration, the high pressure air introduction device (17) assists the intake of air into the intake manifold (14).

(57) 要約: トルクの落ち込みを防止する発進加速補助装置を提供する。ターボチャージャ5のコンプレッサ出口側にエンジン低回転時に駆動される補助チャージャ8を設け、補助チャージャ8とエンジン2の間に、空気ブレーキ用エアタンク16から高圧空気を吸気マニホールド12に導入する高圧空気導入装置17を設け、発進時及び加速時に補助チャージャが停止したとき、高圧空気導入装置17により吸気マニホールド12への空気吸入をアシストするようにした。

WO 2013/069675 A1

明 細 書

発明の名称 : 発進加速補助装置

技術分野

[0001] 本発明は、補助チャージャ付きのターボチャージャを搭載した車両に好適な発進加速補助装置に係り、トルクの落ち込みを防止する発進加速補助装置に関する。

背景技術

[0002] ターボチャージャは、排気ガスによりタービンを回転させ、タービンに連動するコンプレッサで空気を圧縮するものである。

[0003] エンジンは、黒煙発生防止の観点から、吸入空気量に相応な燃料噴射量を超えて燃料噴射量を多くできない。しかし、ターボチャージャを搭載した車両では、ターボチャージャによりブースト圧を高めることで、エンジンの吸入空気量を増加させることができる。ブースト圧の上昇により吸入空気量が増加すると、燃料噴射量の増加が可能となり、エンジンから高いトルクが出力できる。

[0004] 図3に示したターボチャージャ5は、スーパーチャージャ付きのターボチャージャである。エンジン2の排気マニホールド3から排出された排気ガスが排気管4からターボチャージャ5のタービン6に導入される。これによりターボチャージャ5のコンプレッサ7では空気が圧縮される。スーパーチャージャ8が停止しているとき、コンプレッサ7にて圧縮された空気は、開かれている切替バルブ9を経由し、インタークーラ10で冷却されて吸気管11からエンジン2の吸気マニホールド12に送り込まれる。

[0005] EGR装置15では、排気管4の排気ガスがEGRバルブ13の開度に応じて取り込まれ、EGRクーラ14で冷却されて吸気管11に循環される。

[0006] スーパーチャージャ8は、エンジン2のクランク軸に対して図示しないクラッチ装置により断接自在に設けられており、エンジン回転速度が所定の閾値以上のときはクランク軸から切断され、停止しているが、エンジン回転速

度が閾値より低いときにクランク軸に接続して駆動される。スーパーチャージャ8が駆動されているときは、切替バルブ9が閉じられ、コンプレッサ7で圧縮が不足した空気がスーパーチャージャ8で圧縮されて吸気マニホールド12に供給されることになる。したがって、エンジン回転速度が低い状態からの発進時及び加速時に、高いブースト圧を得るのに有効である。

[0007] スーパーチャージャ8の代わりに電動モータで駆動される電動チャージャを設けてもよく、この場合も制御は同様であり、エンジン回転速度が閾値より高いときは電動チャージャは停止され切替バルブ9が開かれる。電動チャージャが駆動されるときは、切替バルブ9が閉じられ、コンプレッサ7の空気が電動チャージャで圧縮されて吸気マニホールド12に供給される。以下、スーパーチャージャ8と電動チャージャを補助チャージャと総称する。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開平9-268921号公報

特許文献2：特開平8-260991号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 補助チャージャ付きのターボチャージャ5を備えた車両では、エンジン回転速度が閾値より低いときにエンジン若しくは電動により補助チャージャ8が駆動されるので、エンジン回転速度が低い状態からの発進時及び加速時にターボチャージャ5での圧縮不足が補われ、ブースト圧が速やかに上昇する。これにより、燃料噴射量の増加が可能となり、発進及び加速が円滑に達成される。

[0010] ところが、図4に示されるように、エンジン回転速度が閾値に達して補助チャージャ8が停止されると、それまで補助チャージャ8から吸気マニホールド12に供給されていた空気がなくなり、ターボチャージャ5のみが空気を供給することになる。このとき、ブースト圧が過渡的に不足し、これが原

因でエンジン出力トルクが過渡的に低下して、いわゆるトルクの落ち込みが感じられる。発進時及び加速時のトルクの落ち込みは、失速感として感じられ、運転フィーリングが損なわれる。とはいえ、ターボチャージャ5によるブースト圧が十分高くなるまで補助チャージャ8が駆動されるよう、補助チャージャ8の停止を判定するエンジン回転速度の閾値を高く設定すると、燃費の悪化を招くので、好ましくない。

[0011] そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、トルクの落ち込みを防止する発進加速補助装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 上記目的を達成するために本発明の発進加速補助装置は、ターボチャージャのコンプレッサ出口側にエンジン低回転時に駆動される補助チャージャを設け、補助チャージャとエンジン間に、空気ブレーキ用エアタンクから高圧空気を吸気マニホールドに導入する高圧空気導入手段を設け、発進時及び加速時に前記補助チャージャが停止したとき、前記高圧空気導入手段により前記吸気マニホールドへの空気吸入をアシストするようにしたものである。

[0013] あらかじめ車体の前後の傾斜と発進及び加速に必要なトルクとの対応関係を求めておき、エンジン出力トルクが車体の前後の傾斜に対応するトルクに満たないとき、前記アシストを実行してもよい。

[0014] 車体の前方向の加速度があらかじめ定めた下限値未満のとき、前記アシストを実行してもよい。

[0015] ブースト圧があらかじめ定めた下限値未満のとき、前記アシストを実行してもよい。

[0016] エンジン回転速度があらかじめ定めた下限値未満のとき、前記アシストを実行してもよい。

[0017] あらかじめブースト圧と噴射可能な燃料噴射量との対応関係を求めておき、ブースト圧に対応する噴射可能な燃料噴射量が燃料噴射指示量に満たないとき、前記アシストを実行してもよい。

発明の効果

[0018] 本発明は次の如き優れた効果を発揮する。

[0019] (1) トルクの落ち込みを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態を示す発進加速補助装置を適用した車両のエンジン周辺の構成図である。

[図2]本発明の発進加速補助装置における発進加速時の制御手順を示すフローチャートである。

[図3]従来の車両のエンジン周辺の構成図である。

[図4]従来技術におけるトルクの時間変化を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて詳述する。

[0022] 図1に示されるように、本実施形態の発進加速補助装置1を適用する車両は、エンジン2の排気マニホールド3に排気管4が接続され、排気管4にターボチャージャ5のタービン6の入口が接続される。タービン6の出口は、図示省略した排気ガス処理装置を介して大気に繋がる。ターボチャージャ5のコンプレッサ7の入口は、図示省略したエアフィルタを介して大気に繋がる。コンプレッサ7の出口にスーパーチャージャ8の入口と切替バルブ9の入口が接続されている。スーパーチャージャ8の出口と切替バルブ9の出口は、インタークーラ10の入口に接続され、インタークーラ10の出口に吸気管11が接続され、吸気管11にエンジン2の吸気マニホールド12が接続される。排気管4と吸気管11との間には、EGRバルブ13とEGRクーラ14を有するEGR装置15が設けられる。

[0023] 本実施形態の発進加速補助装置1は、スーパーチャージャ8とエンジン2の間に、空気ブレーキ用エアタンク16から高圧空気を吸気マニホールド12に導入する高圧空気導入手段17を設け、発進時及び加速時にスーパーチャージャが停止したとき、高圧空気導入手段17により吸気マニホールド12への空気吸入をアシストするようにしたものである。

[0024] 空気ブレーキ用エアタンク16は、図示しない空気ブレーキに供給するた

めの圧縮空気を貯えるものである。空気ブレーキは、従来より車両、特に中型や大型車両に採用されている。空気ブレーキ用エアタンク16は、図示しない専用のコンプレッサにより圧縮空気を貯えるが、大きな制動力を得る必要のため、ターボチャージャ5のコンプレッサ7で実現可能な最大のブースト圧よりも高い圧力で圧縮空気を貯えることができる。

[0025] 高圧空気導入装置（高圧空気導入手段）17は、空気ブレーキ用エアタンク16に接続されるアシスト配管18と、アシスト配管18に接続されてインタークーラ10から吸気マニホールド12までの吸気管11に挿入されるアシストバルブ19とからなる。アシストバルブ19は、EGR装置15の接続箇所よりもインタークーラ10側に設けられる。アシストバルブ19とEGR装置15の接続箇所の間、ブースト圧を検出するブースト圧センサ20が設けられる。

[0026] アシストバルブ19を開閉制御する制御部21は、従来より燃料噴射制御とスーパーチャージャ8及び切替バルブ9の制御を行っている電子制御ユニット（ECU）にソフトウェアとして組み込まれる。ECUには、図2の制御手順に使用する全ての車両パラメータ（センサ検出値や計算値）の現在値が把握されている。また、ECUには、図2の制御手順に使用する各種のマップや下限値が記憶されている。

[0027] 以下、本実施形態の発進加速補助装置1の発進時及び加速時の動作を図2により説明する。

[0028] 制御手順は、大きく発進・加速のステージT1と、アシスト要否判定のステージT2と、アシスト実行のステージT3とからなる。

[0029] 発進・加速のステージT1では、サイドブレーキ信号スイッチと、クラッチスイッチと、フットブレーキスイッチが参照される。

[0030] ステップS21において、サイドブレーキ信号スイッチがオフかどうか判定される。判定がNO、すなわちサイドブレーキ信号スイッチがオンであれば、サイドブレーキが引かれた状態であり、発進は始まっていない、若しくは走行中でないので、スタートに戻る。判定がYES、すなわちサイドブレ

ーク信号スイッチがオフであれば、サイドブレーキが解除された状態であり、発進が始まる可能性がある、若しくは走行中であるので、ステップS 2 2に進む。

[0031] ステップS 2 2において、クラッチスイッチがオフかどうか判定される。判定がN O、すなわちクラッチスイッチがオンであれば、クラッチペダルが踏み込まれた状態であり、発進は始まっていない、若しくはギア段変更中であるので、スタートに戻る。判定がY E S、すなわちクラッチスイッチがオフであれば、クラッチペダルが踏み戻された状態であり、発進あるいは加速が始まる可能性があるので、ステップS 2 3に進む。

[0032] ステップS 2 3において、フットブレーキスイッチがオフかどうか判定される。判定がN O、すなわちフットブレーキスイッチがオンであれば、ブレーキペダルが踏み込まれた状態であり、発進は始まっていない、若しくは減速中であるので、スタートに戻る。判定がY E S、すなわちフットブレーキスイッチがオフであれば、ブレーキペダルが踏み戻された状態であり、これまでの判定と合わせて発進あるいは加速に対応する必要があることが確定する。よって、発進・加速に対するアシスト要否判定のステージT 2に進むことになる。

[0033] 一方、E C Uでは、エンジン回転速度が閾値より低いときには、切替バルブ9を閉じてスーパーチャージャ8を駆動し、エンジン回転速度が閾値以上のときには、切替バルブ9を開いてスーパーチャージャ8を停止させている。エンジン回転速度が低い状態からの発進時及び加速時では、E C Uは切替バルブ9を閉じてスーパーチャージャ8を駆動することになる。

[0034] アシスト要否判定のステージT 2では、アクセル開度、ギア段数、車速、前方向加速度、前方向傾斜角、ブースト圧、エンジン回転速度、燃料噴射指示量が参照され、これらの車両パラメータに基づいて、高圧空気導入装置により吸気マニホールドへの空気吸入をアシストする必要があるかどうか判定される。

[0035] [判定1]

発進・加速トルクマップは、前方向傾斜角と発進及び加速に必要なトルクとの対応関係をマップに設定したものである。設定するトルクは、従来技術で発進時及び加速時にスーパーチャージャ 8 が停止した直後において必要とされるトルクとしてもよい。前方向傾斜角が 0 より大きいとき登坂路であり、前方向傾斜角が大きいほど必要なトルクが大きい。前方向傾斜角が発進・加速トルクマップに適用され発進及び加速に必要なトルクが読み出される。一方、アクセル開度とギア段数と車速とから、公知の方法により、現在のエンジン出力トルクが計算される。現在のエンジン出力トルクが発進及び加速に必要なトルクに満たないとき、アシストが必要と判定される。

[0036] [判定 2]

前方向加速度があらかじめ定めた加速度下限値未満のとき、前方向加速度を速やかに増大させるために、アシストが必要と判定される。加速度下限値は、従来技術で発進時及び加速時にスーパーチャージャ 8 が停止した直後におけるトルクの落ち込みを特徴付ける値とする。

[0037] [判定 3]

ブースト圧があらかじめ定めた圧力下限値未満のとき、ブースト圧を速やかに上昇させるために、アシストが必要と判定される。圧力下限値は、従来技術で発進時及び加速時にスーパーチャージャ 8 が停止した直後におけるトルクの落ち込みを特徴付ける値とする。

[0038] [判定 4]

エンジン回転速度があらかじめ定めた回転下限値未満のとき、エンジン回転速度を速やかに上昇させるために、アシストが必要と判定される。回転下限値は、発進時及び加速時にスーパーチャージャ 8 が停止した直後におけるトルクの落ち込みを特徴付ける値とする。

[0039] [判定 5]

ブースト圧対燃料噴射量マップは、ブースト圧と噴射可能な燃料噴射量との対応関係をマップに設定したものである。ブースト圧がブースト圧対燃料噴射量マップに適用され、噴射可能な燃料噴射量が読み出される。一方、ア

クセル開度に基づいて燃料噴射指示量が計算される。噴射可能な燃料噴射量が燃料噴射指示量に満たないとき、アシストが必要と判定される。

[0040] 判定1～判定5によるアシストの要否判定結果が1つでもアシストが必要と判定されると、アシストの実行が決定される。ただし、エンジン回転速度が閾値未満のときは、スーパーチャージャの働きにより高いブースト圧が得られているので、判定1～判定5はアシストが不要という判定となる。アシスト要否判定のステージT2では、判定1～判定5を繰り返し、スーパーチャージャ停止によるトルクの落ち込みが見込まれる時間期限を経過しても全てアシストが不要という判定であれば、制御手順を終了する。一方、この時間期限内に判定1～判定5によるアシストの要否判定結果が1つでもアシストが必要と判定されると、アシストの実行が決定され、アシスト実行のステージT3に移行する。

[0041] アシスト実行のステージT3では、アシストバルブ19が開かれ、空気ブレーキ用エアタンク16から高圧空気が吸気マニホールド12に導入される。これによりブースト圧が上昇するので、ECUでは燃料噴射量を増加させることが可能となる。

[0042] ECUがアクセル開度に基づいて燃料噴射量を増加させると、判定1～判定5で参照した車両パラメータの値が改善される。すなわち、エンジン出力トルクが前方向傾斜角に対応して必要なトルクに達するか、前方向加速度が加速度下限値に達するか、ブースト圧が圧力下限値に達するか、エンジン回転速度が回転下限値に達し、ブースト圧に対応して噴射可能な燃料噴射量が燃料噴射指示量に達する。このように車両パラメータの値が改善されると、アシストが達成されたと判定する。アシストが終了となり、アシストバルブ19が閉じられる。この時点では、燃料噴射量の増加に伴い、排気ガス量が増加してターボチャージャ5の回転が促進されているので、ターボチャージャ5から十分な吸入空気量が得られる。

[0043] 以上の制御の結果、発進時及び加速時のトルクの落ち込みが防止され、失速感のない加速が達成される。

[0044] 本実施形態の発進加速補助装置 1 によれば、ターボチャージャ 5 の出口側にエンジン低回転時に駆動される補助チャージャ 8 を設け、補助チャージャ 8 とエンジン 2 の間に、空気ブレーキ用エアタンク 16 から高圧空気を吸気マニホールド 12 に導入する高圧空気導入装置 17 を設け、発進時及び加速時に補助チャージャ 8 が停止したとき、高圧空気導入装置 17 により吸気マニホールド 12 への空気吸入をアシストするようにしたので、発進時及び加速時に補助チャージャ 8 が停止してもトルクの落ち込みが防止される。

[0045] 本実施形態の発進加速補助装置 1 は、空気ブレーキ用の高圧空気を利用するので、新規な蓄圧タンクを追加する必要がなく、構成が簡素であると共に、ターボチャージャ 5 のコンプレッサ 7 のブースト圧よりも十分に高いブースト圧が得られる。

[0046] 本実施形態では、補助チャージャ 8 をスーパーチャージャ 8 としたが、補助チャージャ 8 が電動チャージャであっても本発明は適用できる。

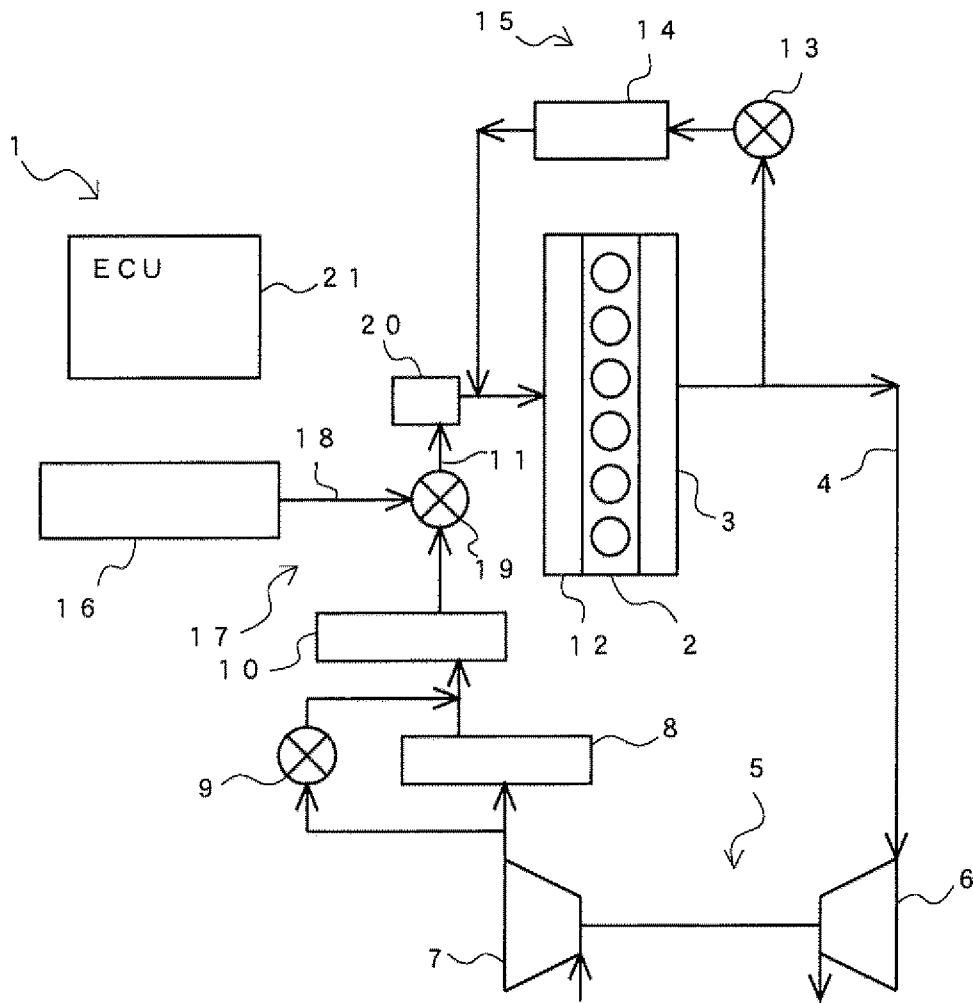
符号の説明

- [0047]
- 1 発進加速補助装置
 - 2 エンジン
 - 5 ターボチャージャ
 - 8 補助チャージャ（スーパーチャージャ）
 - 12 吸気マニホールド
 - 16 空気ブレーキ用エアタンク
 - 17 高圧空気導入装置（高圧空気導入装置）

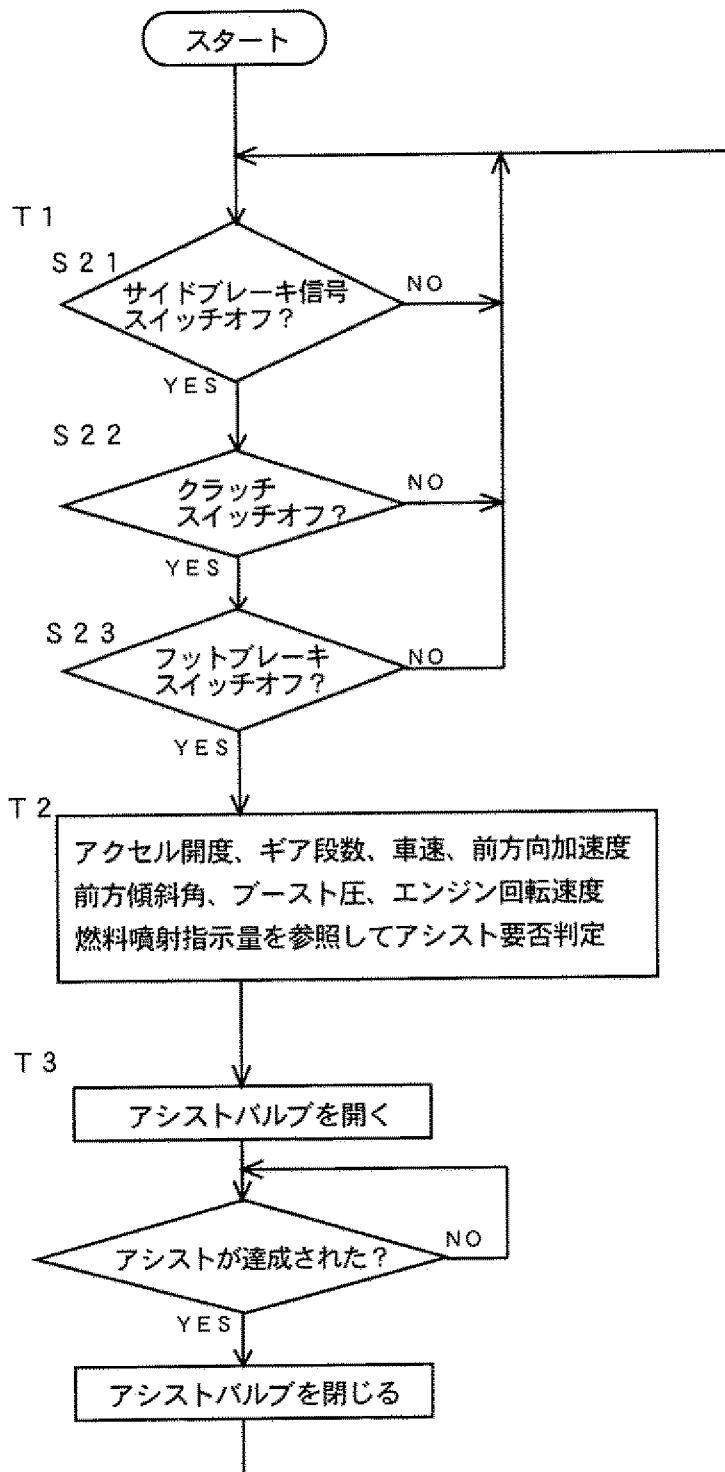
請求の範囲

- [請求項1] ターボチャージャのコンプレッサ出口側にエンジン低回転時に駆動される補助チャージャを設け、補助チャージャとエンジンの間に、空気ブレーキ用エアタンクから高圧空気を吸気マニホールドに導入する高圧空気導入手段を設け、発進時及び加速時に前記補助チャージャが停止したとき、前記高圧空気導入手段により前記吸気マニホールドへの空気吸入をアシストするようにしたことを特徴とする発進加速補助装置。
- [請求項2] あらかじめ車体の前後の傾斜と発進又は加速に必要なトルクとの対応関係を求めておき、エンジン出力トルクが車体の前後の傾斜に対応するトルクに満たないとき、前記アシストを実行することを特徴とする請求項1記載の発進加速補助装置。
- [請求項3] 車体の前方向の加速度があらかじめ定めた下限値未満のとき、前記アシストを実行することを特徴とする請求項1又は2記載の記載の発進加速補助装置。
- [請求項4] ブースト圧があらかじめ定めた下限値未満のとき、前記アシストを実行することを特徴とする請求項1～3いずれか記載の発進加速補助装置。
- [請求項5] エンジン回転速度があらかじめ定めた下限値未満のとき、前記アシストを実行することを特徴とする請求項1～4いずれか記載の発進加速補助装置。
- [請求項6] あらかじめブースト圧と噴射可能な燃料噴射量との対応関係を求めておき、ブースト圧に対応する噴射可能な燃料噴射量が燃料噴射指示量に満たないとき、前記アシストを実行することを特徴とする請求項1～5いずれか記載の発進加速補助装置。

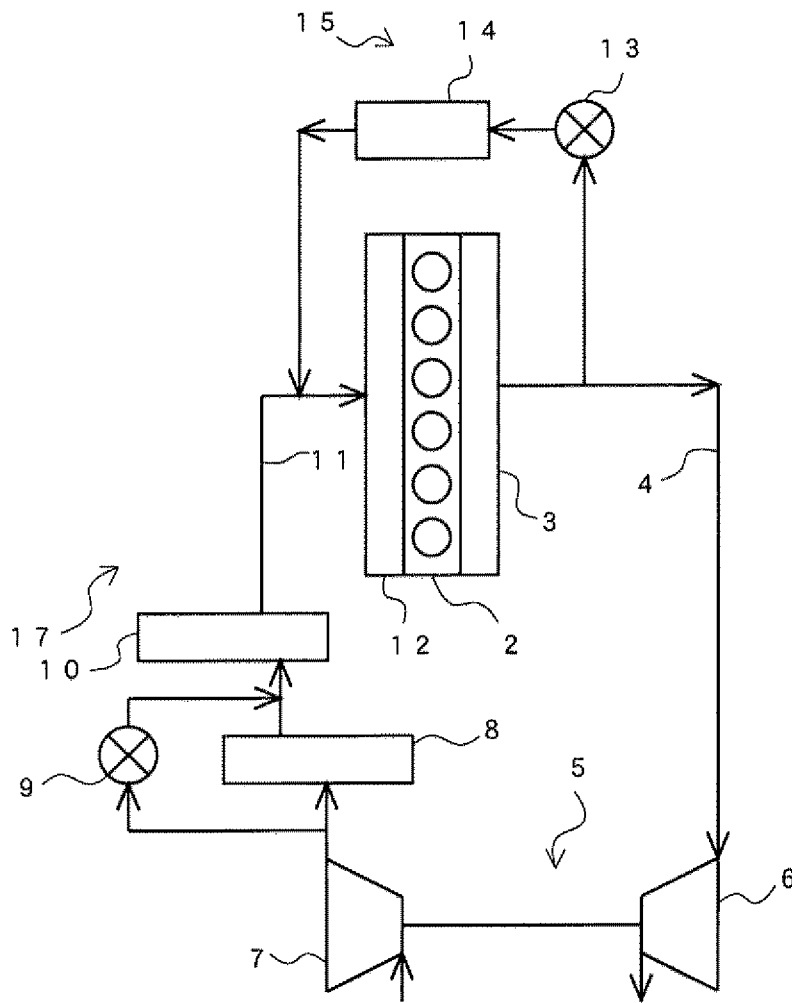
[図1]



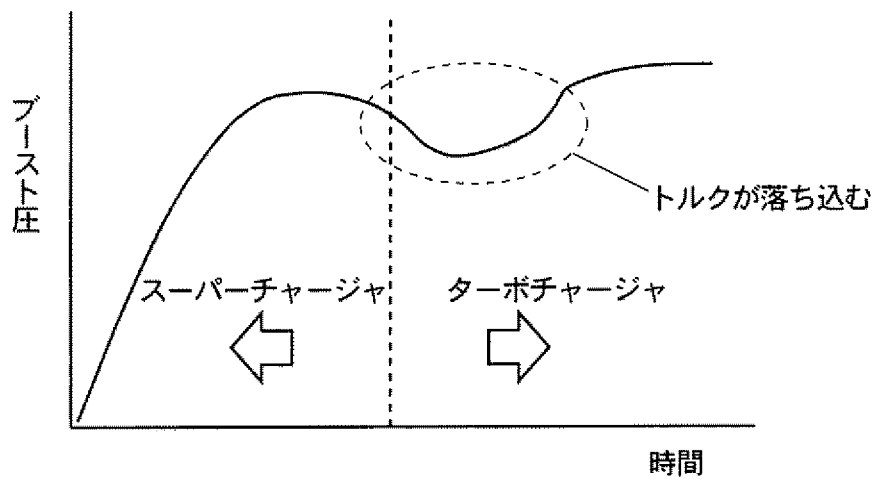
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/078821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02B37/00 (2006.01) i, *F02B37/04* (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F02B37/00, *F02B37/04*

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2013 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2013 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2013 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 2008-514854 A (Knorr-Bremse Systeme fuer Nutzfahrzeuge GmbH), 08 May 2008 (08.05.2008), paragraphs [0037] to [0059]; fig. 1 to 3 & WO 2006/037564 A1 & US 7762069 B2 & EP 1797297 B1 & DE 102004047975 A1 & CA 2581794 A1 & KR 10-2007-0060113 A & CN 101031704 B & BR PI0516753 A & RU 2382888 C2 & MX 2007003932 A & AT 533931 T | 1-6 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 01 February, 2013 (01.02.13)

Date of mailing of the international search report
 12 February, 2013 (12.02.13)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/078821

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 2008-533350 A (Knorr-Bremse Systeme fuer Nutzfahrzeuge GmbH), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0002] to [0003], [0019] to [0034]; fig. 1 to 2 & WO 2006/089779 A1 & WO 2006/089780 A1 & US 7926271 B2 & US 7665302 B2 & EP 1856389 B1 & EP 1856388 B1 & CA 2599086 A1 & CA 2599078 A1 & KR 10-2007-0110090 A & KR 10-2007-0103082 A & RU 2007135027 A & RU 2007135021 A & MX 2007010195 A & MX 2007010194 A & BR PI0609245 A2 & BR PI0609244 A2 & AT 399932 T & AT 438027 T | 1-6 |
| A | JP 2011-512475 A (ZF Friedrichshafen AG.), 21 April 2011 (21.04.2011), paragraph [0034]; fig. 1 & WO 2009/103589 A1 & US 8282528 B2 & DE 102008000326 A1 & CN 101952578 A & RU 2010138280 A | 1-6 |
| A | JP 11-315726 A (Kanesaka Gijutsu Kenkyusho Co., Ltd.), 16 November 1999 (16.11.1999), fig. 1 (Family: none) | 1-6 |
| A | JP 61-291728 A (Honda Motor Co., Ltd.), 22 December 1986 (22.12.1986), fig. 1 (Family: none) | 1-6 |
| A | JP 59-96433 A (NEC Home Electronics Ltd.), 02 June 1984 (02.06.1984), fig. 1 to 2 (Family: none) | 1-6 |
| A | JP 2-70921 A (Takahiko ITO), 09 March 1990 (09.03.1990), page 3, upper left column, line 9 to page 3, lower left column, line 20; fig. 1 to 5 (Family: none) | 1-6 |
| A | JP 61-14428 A (Hino Motors, Ltd.), 22 January 1986 (22.01.1986), page 3, upper right column, line 19 to page 3, lower right column, line 11; fig. 1 to 2 (Family: none) | 1-6 |
| A | JP 57-52633 A (Hino Motors, Ltd.), 29 March 1982 (29.03.1982), page 1, right column, lines 1 to 20; fig. 1 (Family: none) | 1-6 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/078821

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 2009-264198 A (Isuzu Motors Ltd.), 12 November 2009 (12.11.2009), entire text; fig. 1 to 6 (Family: none) | 1-6 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02B37/00(2006.01)i, F02B37/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02B37/00, F02B37/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2013年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2013年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2013年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
|-----------------|--|----------------|
| A | JP 2008-514854 A (クノループレムゼ ジステーメ フューア ヌ ツツファールツォイゲ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテ ル ハフツング) 2008.05.08, 段落【0037】 - 【0059】, 図1-3 & WO 2006/037564 A1 & US 7762069 B2 & EP 1797297 B1 & DE 102004047975 A1 & CA 2581794 A1 & KR 10-2007-0060113 A & CN 101031704 B & BR PI0516753 A & RU 2382888 C2 & MX 2007003932 A & AT 533931 T | 1-6 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.02.2013

国際調査報告の発送日

12.02.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

出口 昌哉

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

3T

9031

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|----------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| A | JP 2008-533350 A (クノルーブレムゼ ジステーム フェーア ヌ ツツファールツオイゲ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテ ル ハフツング) 2008.08.21, 段落【0002】 - 【0003】 , 【0019】 - 【0034】 , 図1-2 & WO 2006/089779 A1 & WO 2006/089780 A1 & US 7926271 B2 & US 7665302 B2 & EP 1856389 B1 & EP 1856388 B1 & CA 2599086 A1 & CA 2599078 A1 & KR 10-2007-0110090 A & KR 10-2007-0103082 A & RU 2007135027 A & RU 2007135021 A & MX 2007010195 A & MX 2007010194 A & BR PI0609245 A2 & BR PI0609244 A2 & AT 399932 T & AT 438027 T | 1 - 6 |
| A | JP 2011-512475 A (ツェットエフ フリードリッヒスハーフェン ア クチエンゲゼルシャフト) 2011.04.21, 段落【0034】 , 図1 & WO 2009/103589 A1 & US 8282528 B2 & DE 102008000326 A1 & CN 101952578 A & RU 2010138280 A | 1 - 6 |
| A | JP 11-315726 A (株式会社兼坂技術研究所) 1999.11.16, 図1 (ファミリーなし) | 1 - 6 |
| A | JP 61-291728 A (本田技研工業株式会社) 1986.12.22, 第1図 (ファミリーなし) | 1 - 6 |
| A | JP 59-96433 A (日本電気ホームエレクトロニクス株式会社) 1984.06.02, 第1-2図 (ファミリーなし) | 1 - 6 |
| A | JP 2-70921 A (伊東孝彦) 1990.03.09, 第3頁左上欄第9行-第3頁右下欄第20行, 第1-5図 (ファミリーなし) | 1 - 6 |
| A | JP 61-14428 A (日野自動車工業株式会社) 1986.01.22, 第3頁右上欄第19行-第3頁右下欄第11行, 第1-2図 (ファミリーなし) | 1 - 6 |
| A | JP 57-52633 A (日野自動車工業株式会社) 1982.03.29, 第1頁右欄第1-20行, 第1図 (ファミリーなし) | 1 - 6 |
| A | JP 2009-264198 A (いすゞ自動車株式会社) 2009.11.12, 全文, 図1-6 (ファミリーなし) | 1 - 6 |