

(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
2011 年 9 月 15 日(15.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/111161 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 61/02 (2006.01) F02D 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/053859
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 9 日(09.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 能川真一郎 (NOGAWA, Shinichiro) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 片山修平 (KATAYAMA, Shuhei); 〒1040031 東京都中央区京橋 1-6-1 三井住友海上テブコビル 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, 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, JP, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

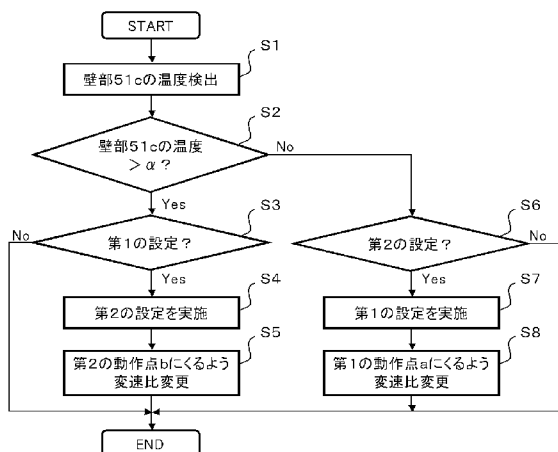
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両の制御装置

[図5]



- S1 DETECT TEMPERATURES OF WALL SECTIONS 51c
S2 ARE TEMPERATURES OF WALL SECTIONS 51c > α?
S3 FIRST SETTING?
S4 PERFORM SECOND SETTING
S5 CHANGE TRANSMISSION GEAR RATIO SO AS TO COME TO SECOND OPERATING POINT b
S6 SECOND SETTING?
S7 PERFORM FIRST SETTING
S8 CHANGE TRANSMISSION GEAR RATIO SO AS TO COME TO FIRST OPERATING POINT a

(57) Abstract: An ECU (71) performs control for changing a transmission gear ratio in such a manner that when the operating point of an engine (50) is located at a first operating point (a), and the temperatures of wall sections (51c) that are formed between adjacent cylinders among a plurality of cylinders (51a) are higher than a predetermined temperature (α), the operating point of the engine comes to a second operating point (b) where the operation state of the engine (50) can be made lower rotation-higher load than the first operating point (a) while maintaining the output of the engine (50) in a vehicle that has the engine (50) provided with a cylinder block (51) in which a plurality of cylinders (51a) are formed, and has a CVT (63) capable of changing the transmission gear ratio in such a manner that the operating point of the engine (50) comes to a predetermined operating point.

(57) 要約: ECU 71 は、複数のシリンダ 51 a が形成されたシリンダブロック 51 を備えたエンジン 50 を搭載するとともに、エンジン 50 の動作点が所定の動作点にくるよう変速比を変更可能な CVT 63 を搭載した車両につき、エンジン 50 の動作点が第 1 の動作点 a にあり、且つ複数のシリンダ 51 a のうち、隣り合うシリンダ間に形成される壁部 51 c の温度が所定温度 α よりも大きい場合に、エンジンの動作点が、エンジン 50 の出力を維持しつつエンジン 50 の運転状態を第 1 の動作点 a よりも低回転高負荷とすることが可能な第 2 の動作点

b にくるよう変速比を変更するための制御を行う。

明 細 書

発明の名称：車両の制御装置

技術分野

[0001] 本発明は車両の制御装置に関し、特にエンジンの動作点が所定の動作点にくるように変速比を変更可能な変速機構を搭載した車両において、エンジンのシリンダ間に形成される壁部の温度上昇を抑制するための車両の制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えばＣＶＴ（Continuously Variable Transmission）搭載車両やハイブリッド車両など、変速比を連続的に可変とする変速機構を搭載した車両が知られている。かかる車両では、変速比を変更することによりエンジンの動作点をある程度自由に選択することができる。この点、動作点が最適燃費線上にくるように変速比を設定している点で、本発明と関連性があると考えられる技術が例えば特許文献１で開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００４－１５３９４６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところでエンジンでは構造上、シリンダ間に形成される壁部の温度が特に上昇し易くなっている。具体的には図１０に示すように、（ａ）に示すシリンダ間に形成される壁部の温度は、（ｂ）に示すエンジン吸気側に形成されるシリンダ壁部の温度と比較して、エンジンの運転状態すべてにおいて高くなっている。また、エンジンの運転状態が低回転低負荷の運転領域から高回転高負荷の運転領域に向かって変化する場合、（ａ）に示す温度は（ｂ）に示す温度と比較してより大きな度合いで高まるようになっている。この点、シリンダ間に形成される壁部の温度上昇は、エンジンオイルの異常消費を招

く点で問題があり、特に高速燃焼を行うエンジンなど燃焼室壁面の温度がより高温になるエンジンで高回転高負荷運転時に発生することが懸念される。そして、かかる温度上昇は特に燃費を改善すべく高速燃焼を行うエンジンにおいて、燃費向上の妨げとなる点で問題があった。

[0005] そこで本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、エンジンの動作点が所定の動作点にくるように変速比を変更可能な変速機構を搭載した車両において、エンジンのシリンダ間に形成される壁部の温度上昇を好適に抑制可能な車両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

[0006] 上記課題を解決するための本発明は複数のシリンダが形成されたシリンダブロックを備えたエンジンを搭載するとともに、前記エンジンの動作点が所定の動作点にくるように変速比を変更可能な変速機構を搭載した車両につき、前記エンジンの動作点が第1の動作点にあり、且つ前記複数のシリンダのうち、隣り合うシリンダ間に形成される壁部の温度が所定温度よりも大きい場合、または前記壁部の温度と相関関係を有するパラメータが前記所定温度に対応する所定値よりも大きい場合に、前記エンジンの動作点が、前記エンジンの出力を維持しつつ前記エンジンの運転状態を前記第1の動作点よりも低回転高負荷とすることが可能な第2の動作点にくるように前記変速比を変更するための制御を行う制御手段を備えた車両の制御装置である。

[0007] また本発明は前記エンジンが、筒内に旋回気流を生成するように吸気を導入する吸気導入手段を備える構成であることが好ましい。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、エンジンの動作点が所定の動作点にくるように変速比を変更可能な変速機構を搭載した車両において、エンジンのシリンダ間に形成される壁部の温度上昇を好適に抑制できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1] エンジンの概略構成図である。

[図2] エンジンの要部を水平断面で示す模式図である。

[図3]車両の要部を示す模式図である。

[図4]エンジンの動作点および動作線を示す図である。

[図5]各ECUの動作をフローチャートで示す図である。

[図6]タンブル流の経時変化に伴う燃焼ガス温度および熱伝達係数の変化を示す図である。

[図7]タンブル流の流速に応じた燃焼室壁面温度の変化を示す図である。

[図8]シリンダ間に形成される壁部の温度と、燃焼ガス温度と熱伝達係数との積との関係を示す図である。

[図9]シリンダ間に形成される壁部の温度と、ノックセンサの出力に応じた点火時期遅角量との関係を示す図である。

[図10]エンジンの運転状態に応じたシリンダ周辺部の温度の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明を実施するための形態を図面と共に詳細に説明する。

[0011] 図1、図2に示すエンジン50は直列4気筒の筒内燃料直接噴射式のガソリンエンジンであり、シリンダブロック51と、シリンダヘッド52と、ピストン53と、吸気弁55と、排気弁56と、点火プラグ57と、燃料噴射弁58とを備えている。シリンダブロック51には複数（ここでは4つ）のシリンダ51aとウォータージャケット51bとが形成されている。複数のシリンダ51aのうち、隣り合うシリンダ間には壁部51cが形成されている。シリンダ51a内にはピストン53が収容されている。シリンダブロック51の上面にはシリンダヘッド52が固定されている。燃焼室54はシリンダブロック51、シリンダヘッド52及びピストン53に囲まれた空間として形成されている。

[0012] シリンダヘッド52には吸気ポート52aと排気ポート52bとが形成されている。吸気導入手段である吸気ポート52aは燃焼室54に吸気Sを導き、排気ポート52bは燃焼室54のガスを排気する。筒内に導入された吸気Sはタンブル流Tを形成する。シリンダヘッド52にはこれら吸排気ポー

ト 5 2 a 及び 5 2 b を開閉するための吸排気弁 5 5、5 6 が設けられている。またシリンダヘッド 5 2 には、燃焼室 5 4 の上部略中央に電極を突出させた状態で点火プラグ 5 7 が設けられている。さらにシリンダヘッド 5 2 には、燃料噴射弁 5 8 が筒内に燃料 F を直接噴射できるように設けられている。エンジン 5 0 にはエンジン 5 0 の回転数を検出するためのクランク角センサ 8 1 や、エンジン 5 0 の冷却水温を検出するための水温センサ 8 2 や、壁部 5 1 c の温度を検出するための温度センサ 8 3 や、燃焼圧を検出するための燃焼圧センサ 8 4 が設けられている。なお、温度センサ 8 3 はエンジン 5 0 の構造上、例えば複数の壁部 5 1 c のうち、最も温度が高くなると想定される壁部 5 1 c に対してのみ設けられてもよい。

[0013] 図 3 はエンジン 5 0 および関連する各構成を搭載した車両の要部を示しており、エンジン 5 0 の出力軸にはトルクコンバータ 6 1 の入力軸が連結されている。トルクコンバータ 6 1 は流体を介した動力の伝達を行う。トルクコンバータ 6 1 の出力軸には前後進切換装置 6 2 の入力軸が連結されている。前後進切換装置 6 2 は、車両を前進させる回転方向に動力を伝達する状態と、車両を後進させる回転方向に動力を伝達する状態と、動力の伝達を遮断するニュートラル状態との間で、動力の伝達態様を切換可能に構成されている。前後進切換装置 6 2 の出力軸には C V T 6 3 の入力軸が連結されている。

[0014] C V T 6 3 はプライマリプーリ 6 3 1 と、セカンダリプーリ 6 3 2 と、駆動ベルト 6 3 3 と、第 1 の油圧シリンダ 6 3 4 と、第 2 の油圧シリンダ 6 3 5 とを備えている。プライマリプーリ 6 3 1 とセカンダリプーリ 6 3 2 とには駆動ベルト 6 3 3 が巻き掛けられている。プライマリプーリ 6 3 1 には第 1 の油圧シリンダ 6 3 4 が設けられている。第 1 の油圧シリンダ 6 3 4 は油圧 P 1 に応じてプーリの溝幅を変更する。そしてこれにより変速比を連続的に可変にすることができる。この点、油圧 P 1 に応じて変速比を可変にする C V T 6 3 は、エンジン 5 0 の動作点が所定の動作点にくるように変速比を設定可能な変速機構となっている。また油圧 P 1 に応じて変速比を連続的に可変にする C V T 6 3 は、さらに具体的にはエンジン 5 0 の動作点が所定の

動作線上来るように変速比を設定可能な変速機構となっている。

[0015] セカンダリプーリ 6 3 2 には第 2 の油圧シリンダ 6 3 5 が設けられている。第 2 の油圧シリンダ 6 3 5 は油圧 P 2 に応じて挟圧力を調整する。そしてこれにより駆動ベルト 6 3 3 の滑りを防止できる。油圧 P 1、P 2 はともに油圧制御回路 6 4 から供給される。C V T 6 3 では、エンジン 5 0 の出力がプライマリプーリ 6 3 1 に伝達され、その後駆動ベルト 6 3 3 を介してセカンダリプーリ 6 3 2 に伝達された上で出力される。そしてその後エンジン 5 0 の出力は、減速機 6 5 および差動装置 6 6 を介して駆動輪 6 7 に伝達される。

[0016] エンジン用 E C U 7 0 および C V T 用 E C U 7 1 はともに C P U、R O M、R A M 等からなるマイクロコンピュータと入出力回路とを備えている。エンジン用 E C U 7 0 は主にエンジン 5 0 を制御するための電子制御装置であり、C V T 用 E C U 7 1 は主に C V T 6 3 を制御するための電子制御装置となっている。エンジン用 E C U 7 0 と C V T 用 E C U 7 1 とは互いに通信可能に接続されている。

エンジン用 E C U 7 0 にはクランク角センサ 8 1 や水温センサ 8 2 や温度センサ 8 3 や燃焼圧センサ 8 4 のほか、吸入空気量を計測するためのエアフロメータ、アクセル開度を検出するためのアクセル開度センサ、吸気管圧力を検出するための吸気圧センサ、排気管圧力を検出するための排気圧センサ、ノックセンサなどを含む各種のセンサ・スイッチ類 9 0 が電氣的に接続されている。C V T 用 E C U 7 1 には、油圧制御回路 6 4 が制御対象として電氣的に接続されている。

R O M は C P U が実行する種々の処理が記述されたプログラムやマップデータなどを格納するための構成である。C P U が R O M に格納されたプログラムに基づき、必要に応じて R A M の一時記憶領域を利用しつつ処理を実行することで、E C U 7 0、7 1 では各種の制御手段や判定手段や検出手段や算出手段などが機能的に実現される。

[0017] この点、E C U 7 0 では、例えば壁部 5 1 c の温度が所定温度 α よりも大

きいか否かを判定する判定手段が機能的に実現される。判定手段は具体的には、エンジン50の運転状態が所定の運転状態（例えば高回転高負荷）である場合に、温度センサ83の出力それぞれに基づき直接的に検出される温度のうち、最も高い温度を代表として、壁部51cの温度が所定温度 α よりも大きいいか否かを判定するように実現される。また所定温度 α は具体的には、エンジン50の信頼性を確保可能な上限温度に設定されている。判定手段の判定結果は、ECU70からECU71に出力される。なお、判定手段は例えばECU71で実現されてもよい。

[0018] またECU71では例えば変速比の設定を行う設定手段が機能的に実現される。変速比を設定するにあたり、設定手段は具体的には油圧制御回路64を制御対象として油圧P1、P2を制御することで、エンジン50の動作点が所定の動作線上来るように変速比の設定を行うよう実現される。

所定の動作線として、設定手段は具体的にはエンジン50の動作点が図4に示す第1の動作線A上来るように変速比を設定する第1の設定を行うよう実現される。第1の動作線Aには、具体的には例えば燃費最適動作線のほか加速性能を重視した動作線や、燃費と加速性能の両立を図ることが可能な動作線などを適用することができる。

また設定手段は所定の動作線として、エンジン50の動作点が図4に示す第2の動作線B上来るように変速比を設定する第2の設定を行うよう実現される。

そして設定手段は壁部51cの温度が所定温度 α 以下である場合には、第1の設定を行うとともに、壁部51cの温度が所定温度 α よりも大きい場合には、第2の設定を行うよう実現される。

[0019] またECU71では、エンジン50の動作点が所定の動作点に来るように変速比を変更するための制御を行う制御手段が機能的に実現される。

具体的には制御手段は、エンジン50の動作点が第1の動作点aにあり、且つ壁部51cの温度が所定温度 α よりも大きい場合に、エンジン50の動作点が、エンジン50の出力を維持しつつエンジン50の運転状態を第1の

動作点 a よりも低回転高負荷とすることが可能な第 2 の動作点 b にくるように変速比を変更するための制御を行うよう実現される。

この点、第 1 の動作点 a は具体的には第 1 の動作線 A を構成する動作点となっており、第 2 の動作点 b は具体的には第 2 の動作線 B を構成する動作点となっている。したがって、第 2 の動作線 B は具体的には等出力で第 1 の動作線 A よりも低回転高負荷となる動作線となっている。

また制御手段は、エンジン 50 の動作点が第 2 の動作点 b にあり、且つ壁部 51 c の温度が所定温度 α 以下である場合には、エンジン 50 の動作点が第 1 の動作点 a にくるように変速比を変更するための制御を行うよう実現される。

[0020] 次に ECU 70、71 の動作を図 5 に示すフローチャートを用いて説明する。ECU 70 は壁部 51 c の温度を検出するとともに（ステップ S1）、壁部 51 c の温度が所定温度 α よりも大きいかなかを判定する（ステップ S2）。肯定判定であれば、ECU 71 は変速比の設定が第 1 の設定であるかなかを判定する（ステップ S3）。肯定判定であれば、エンジン 50 の動作点が第 1 の動作点 a にあることになる。このためステップ S3 で肯定判定であれば、ECU 71 は第 2 の設定を行うとともに（ステップ S4）、エンジン 50 の動作点が第 2 の動作点 b にくるように変速比を変更する（ステップ S5）。一方、ステップ S2 で否定判定であれば、ECU 71 は変速比の設定が第 2 の設定であるかなかを判定する（ステップ S6）。そして肯定判定であれば、ECU 71 は第 1 の設定を行うとともに（ステップ S7）、エンジン 50 の動作点が第 1 の動作点 a にくるように変速比を変更する（ステップ S8）。

[0021] 次に ECU 71 の作用効果について説明する。ECU 71 は、エンジン 50 の動作点が第 1 の動作点 a にあり、且つ壁部 51 c の温度が所定温度 α よりも大きい場合に、エンジン 50 の動作点が第 2 の動作点 b にくるように変速比を変更する。この点、図 4 に示すように第 1 の動作点 a は第 2 の動作点 b と比較して等出力で、且つ温度が低い動作点となっている。このため EC

U71は、これによりエンジン50の出力に悪影響を及ぼすことなく、壁部51cの温度上昇を抑制できる点で、壁部51cの温度上昇を好適に抑制できる。

[0022] またエンジン50では、タンブル比1.5程度のタンブル流Tを筒内に生成し、生成したタンブル流Tを圧縮行程後半まで維持するとともに崩壊させることで筒内の雰囲気乱れを生じさせ、これにより燃焼速度の向上を図ることで高速燃焼が行われる。この点、高速燃焼を行うエンジン50では、燃焼速度の向上で燃焼ガスの温度が高まることや、旋回気流より温度境界層が薄くなり、この結果、熱伝達係数が大きくなることから、燃焼室54壁面の温度がより高温になる。また高速燃焼を行うエンジン50では、回転数が大きく負荷が高い場合ほど、単位時間あたりの発熱量が増大するとともに、旋回気流の強さが増すことで熱伝達係数がさらに大きくなる。すなわち高速燃焼を行うエンジン50では、かかる事情により壁部51cの温度上昇が特に問題となる。

この点、上述のようにして壁部51cの温度を抑制できるECU71は、このように壁部51cの温度上昇が特に問題となるエンジン50に好適である。

[0023] さらに筒内にタンブル流Tを生成するように吸気Sを導入するエンジン50では、経時変化により吸気ポート52aや吸気弁55にデポジットが付着することで、タンブル流Tの流速が初期の状態と比較して高まる可能性がある。そしてこの場合には、タンブル流Tの流速増加に起因して燃焼速度が高まることから、図6(a)に示すように燃焼ガス温度が高まるとともに、図6(b)に示すように熱伝達係数が大きくなる。そしてこの結果、図7に示すように燃焼室54の壁面温度が初期の場合と比較して高まることから壁部51cの温度上昇がより一層問題となる。

この点、上述のようにして壁部51cの温度を抑制できるECU71は、このように壁部51cの温度上昇がより一層問題となるエンジン50に好適である。

[0024] なお、判定手段は壁部 5 1 c の温度が所定温度 α よりも大きいかな否かを判定する代わりに、例えば壁部 5 1 c の温度と相関関係を有するパラメータが所定温度 α に対応する所定値 β よりも大きいかな否かを判定するように実現されてもよい。

この点、かかるパラメータには具体的には例えば、所定の運転状態（例えば高回転高負荷）における燃焼ガスの温度と燃焼速度との積を適用することができる。かかる燃焼ガス温度と燃焼速度との積は、図 8 に示すように壁部 5 1 c の温度と相関関係を有している。この場合、燃焼ガス温度や燃焼速度は例えば吸入空気量やエンジン回転数や吸排気管圧力などのエンジン 5 0 についての各種の情報と燃焼圧とから推定するようにすることができる。

またかかるパラメータには、例えば所定の運転状態（例えば高回転高負荷）におけるノックセンサの出力に応じて、ノッキングの度合いが大きいほどより大きな度合いで遅角される点火時期遅角量を適用することもできる。かかる点火遅角量も、図 9 に示すように壁部 5 1 c の温度と相関関係を有している。

このほか壁部 5 1 c の温度と相関関係を有するパラメータには、例えば燃焼室 5 4 の壁部のうち、壁部 5 1 c 以外の部分の温度を適用することなどもある。

[0025] 上述した実施例は本発明の好適な実施の例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施可能である。

例えば上述した実施例では吸気導入手段が吸気ポート 5 2 a である場合について説明した。しかしながら、本発明においては必ずしもこれに限られず、吸気導入手段は、例えば吸気ポート内に設けられ、吸気の流れを制御可能な気流制御弁や、気流制御弁と吸気ポートとの組み合わせなどによって実現されてもよい。

また例えば上述した実施例では旋回気流がタンブル流 T である場合について説明した。しかしながら、本発明においては必ずしもこれに限られず、旋

回気流は例えばスワール流や斜めタンブル流などであってもよい。

また例えば上述した実施例でＥＣＵ ７０、７１によって機能的に実現される制御手段は、その他の電子制御装置や専用の電子回路などのハードウェアやこれらの組み合わせによって実現されてもよい。

符号の説明

[0026]	５０	エンジン
	５１	シリンダブロック
	５１ａ	シリンダ
	５１ｂ	ウォータジャケット
	５１ｃ	壁部
	５２	シリンダヘッド
	５２ａ	吸気ポート
	５８	燃料噴射弁
	６３	ＣＶＴ
	６４	油圧制御回路
	７０	エンジン用ＥＣＵ
	７１	ＣＶＴ用ＥＣＵ

請求の範囲

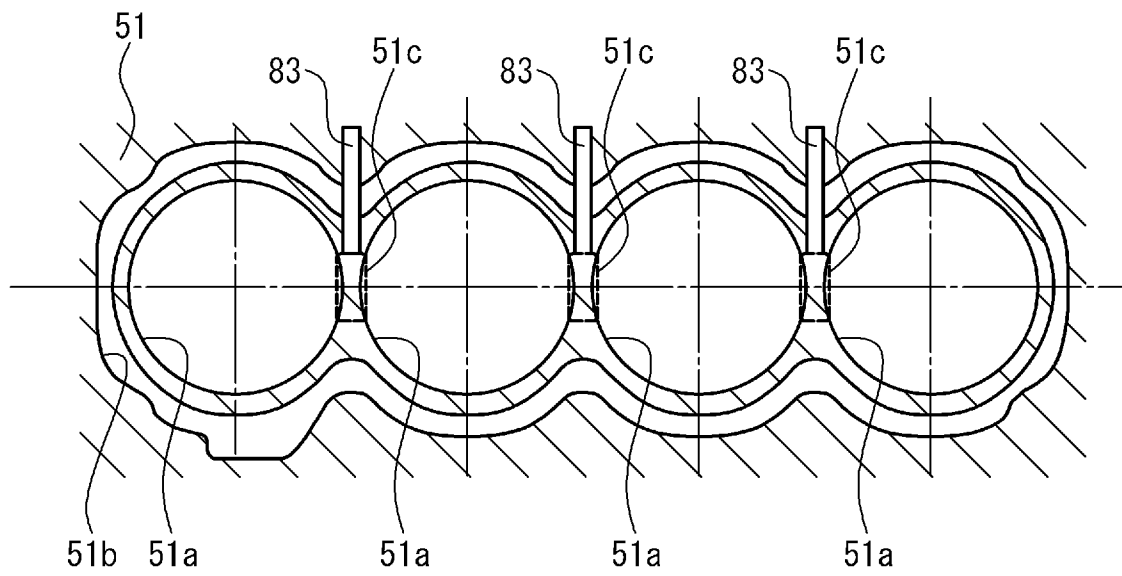
[請求項1] 複数のシリンダが形成されたシリンダブロックを備えたエンジンを搭載するとともに、前記エンジンの動作点が所定の動作点にくるように変速比を変更可能な変速機構を搭載した車両につき、

前記エンジンの動作点が第1の動作点にあり、且つ前記複数のシリンダのうち、隣り合うシリンダ間に形成される壁部の温度が所定温度よりも大きい場合、または前記壁部の温度と相関関係を有するパラメータが前記所定温度に対応する所定値よりも大きい場合に、前記エンジンの動作点が、前記エンジンの出力を維持しつつ前記エンジンの運転状態を前記第1の動作点よりも低回転高負荷とすることが可能な第2の動作点にくるように前記変速比を変更するための制御を行う制御手段を備えた車両の制御装置。

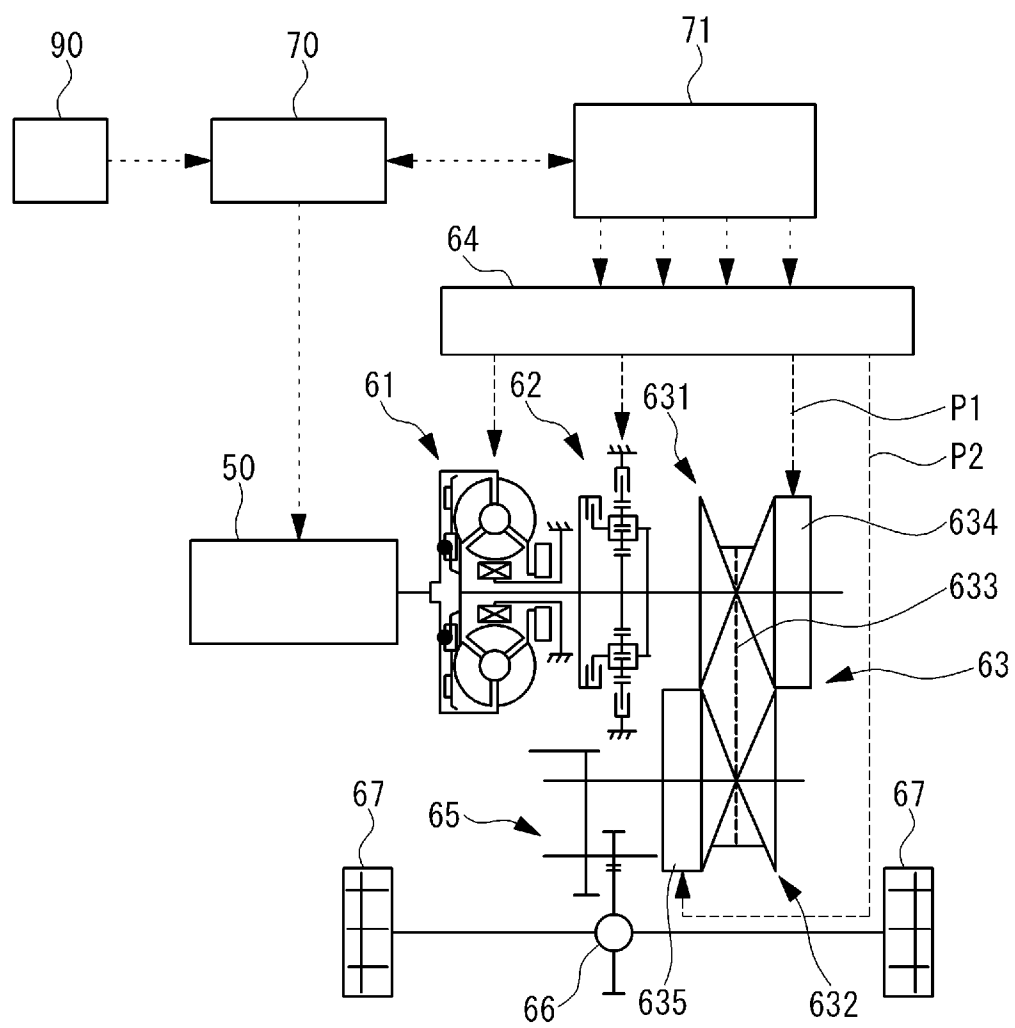
[請求項2] 請求項1記載の車両の制御装置であって、

前記エンジンが、筒内に旋回気流を生成するように吸気を導入する吸気導入手段を備える車両の制御装置。

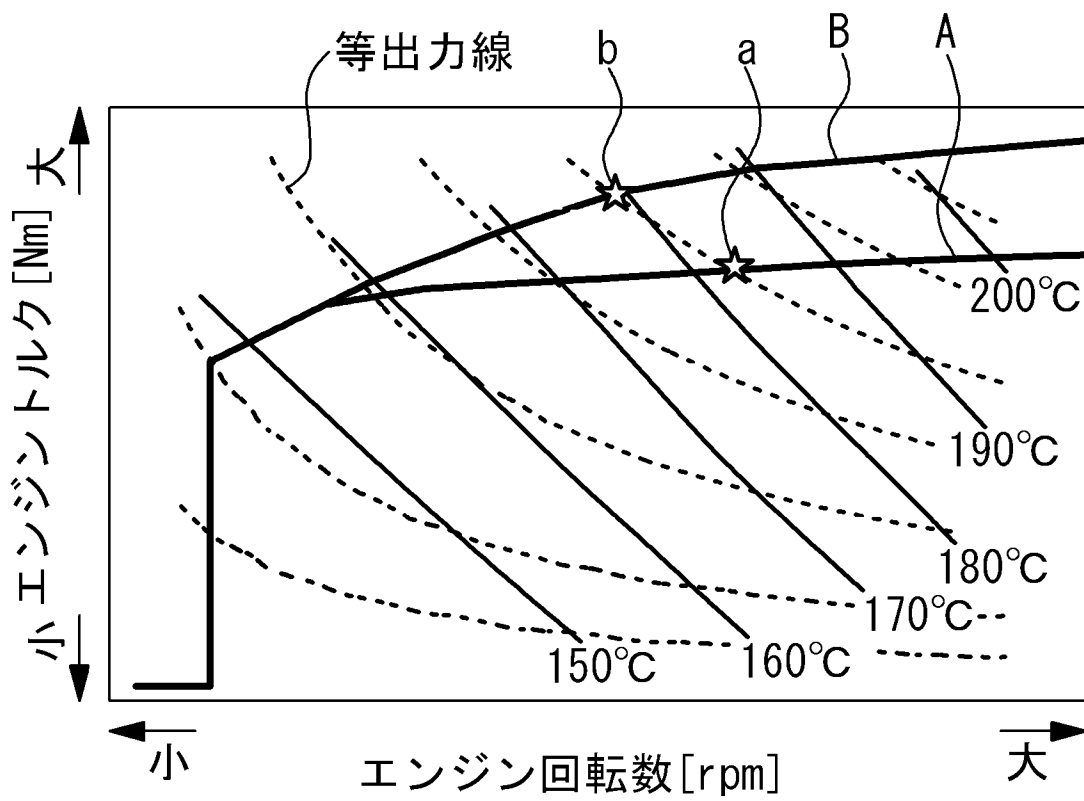
[図2]



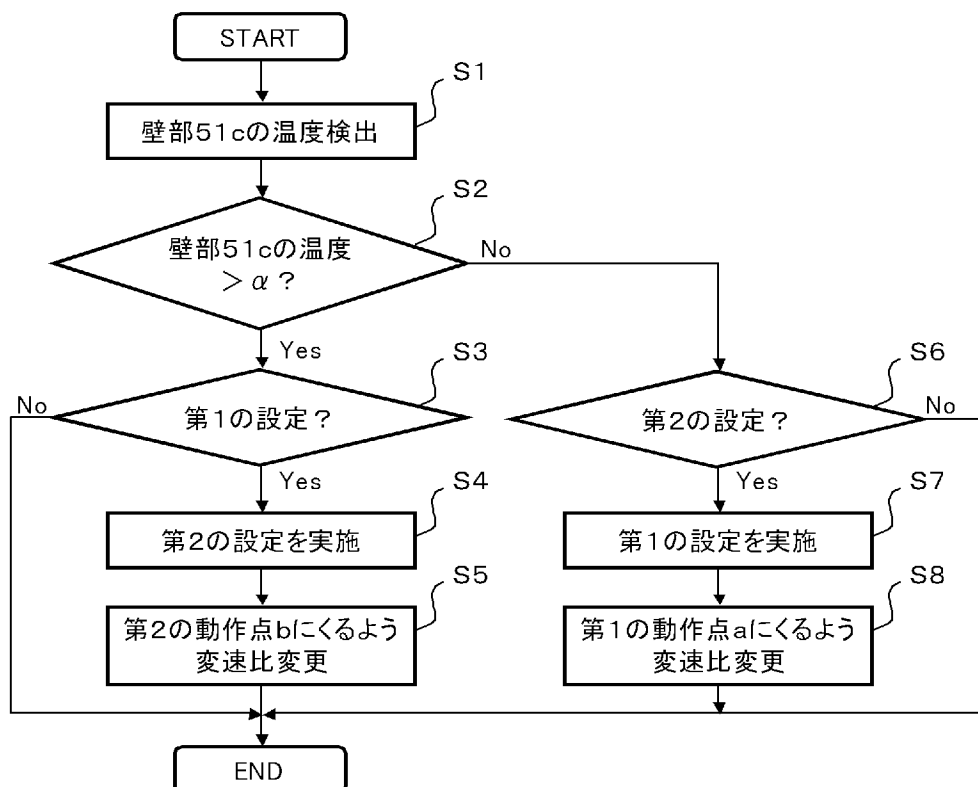
[図3]



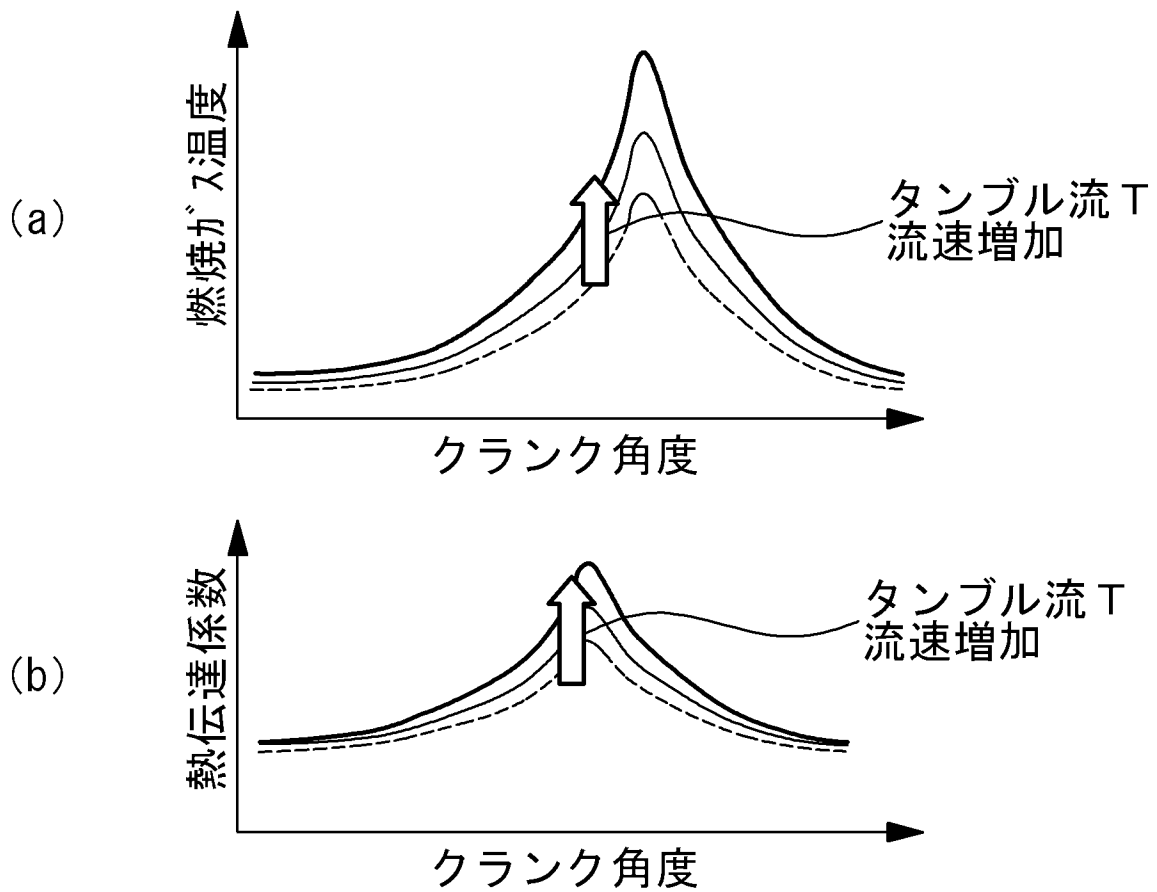
[図4]



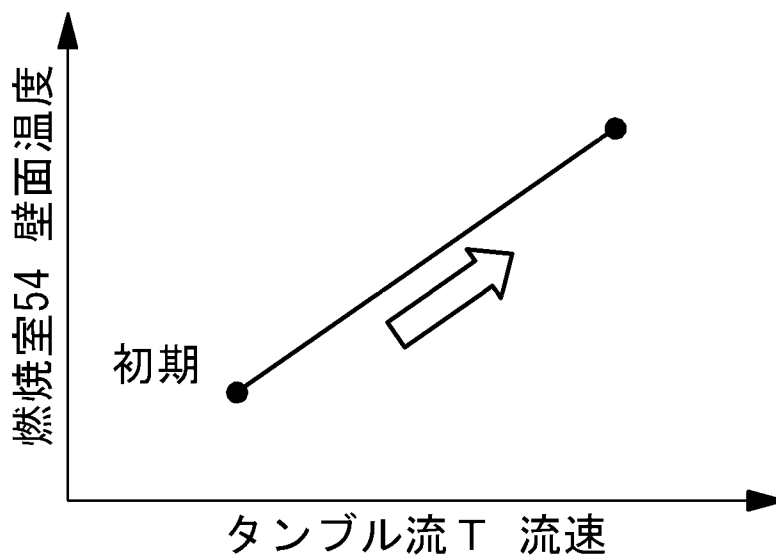
[図5]



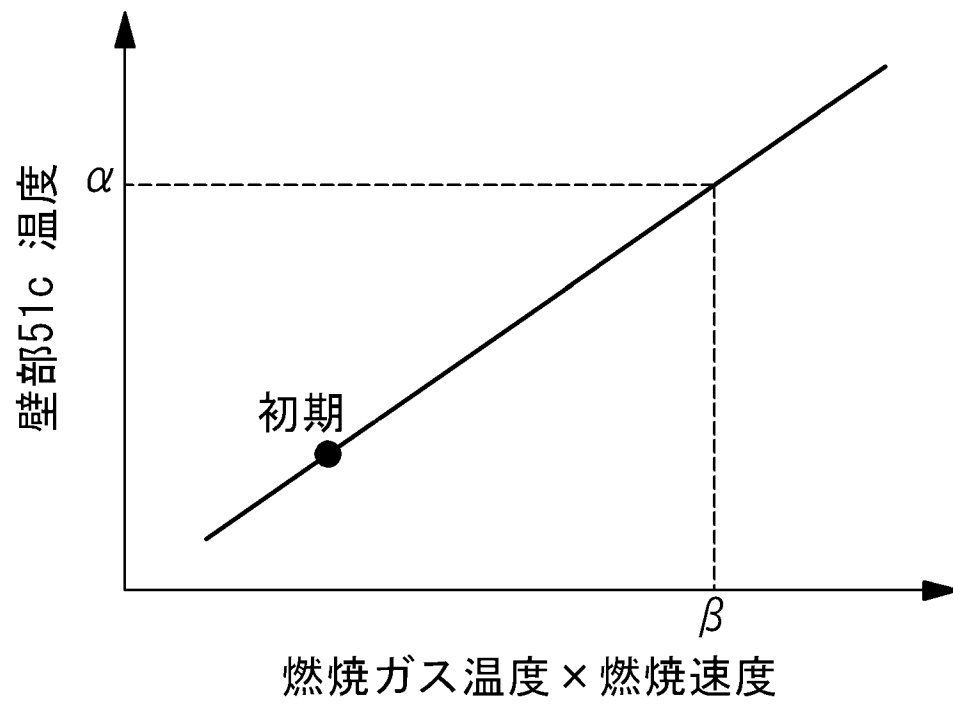
[図6]



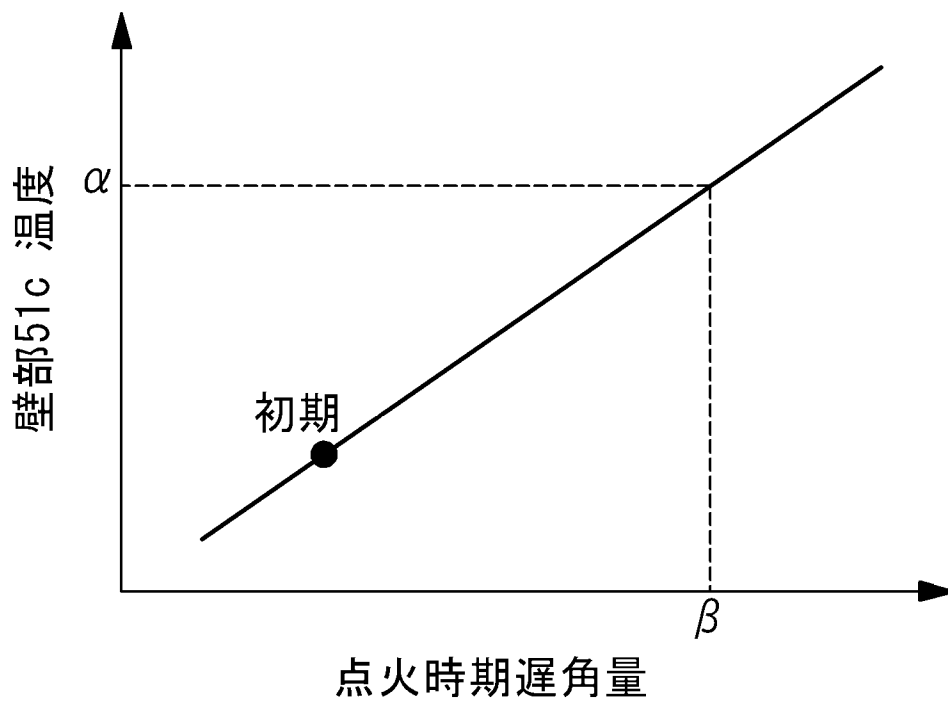
[図7]



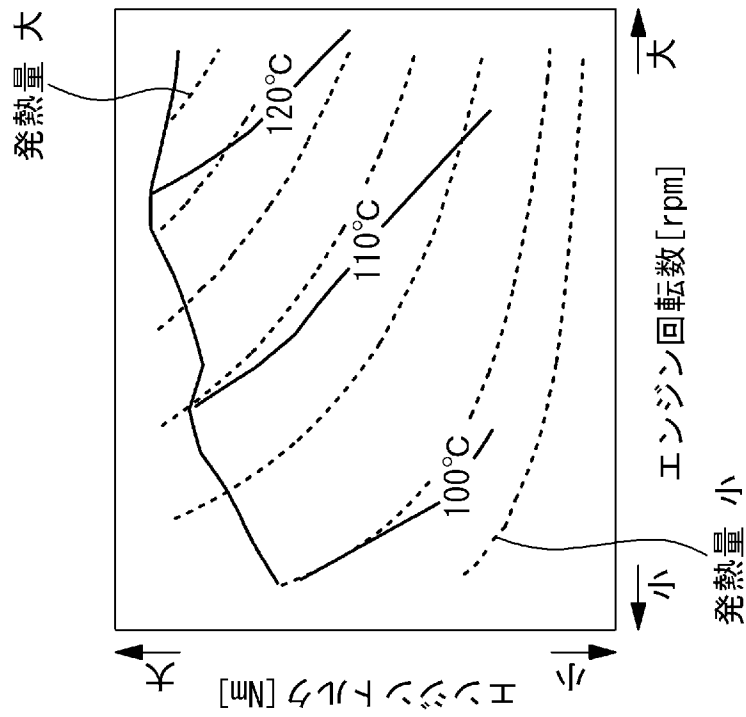
[図8]



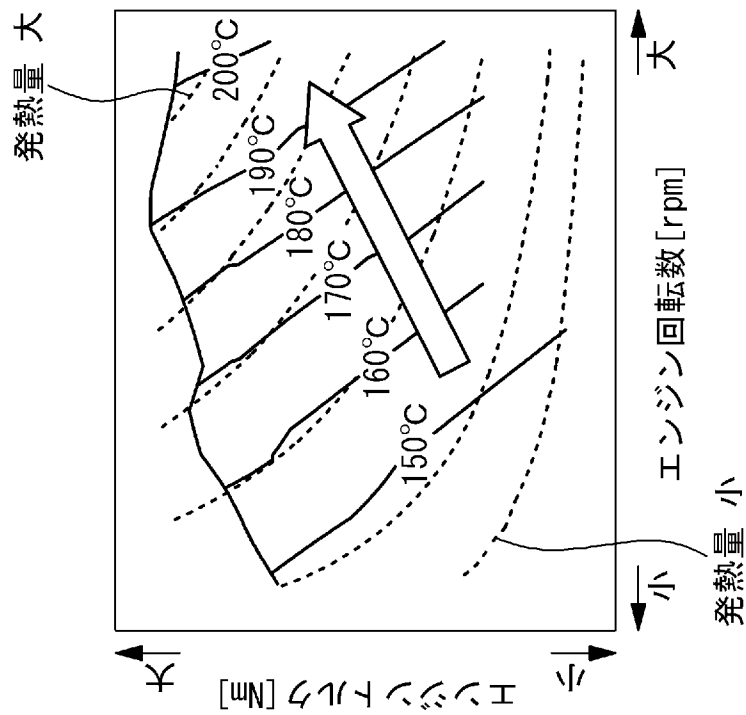
[図9]



[図10]



(b) エンジン吸気側に形成されるシリンダ壁部の温度



(a) シリンダ間に形成される壁部の温度

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H61/02 (2006.01) i, F02D29/00 (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)

F16H61/02, F02D29/00

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 46872/1988 (Laid-open No. 150251/1989) (Nissan Motor Co., Ltd.), 17 October 1989 (17.10.1989), page 4, line 12 to page 10, line 17; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2
Y	JP 2005-171886 A (Aisan Industry Co., Ltd.), 30 June 2005 (30.06.2005), paragraphs [0020], [0026], [0032]; fig. 1 to 7, 10 (Family: none)	1-2

☒ 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
08 June, 2010 (08.06.10)

Date of mailing of the international search report
22 June, 2010 (22.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053859

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-303798 A (Toyota Motor Corp.), 18 December 2008 (18.12.2008), paragraphs [0015] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16H61/02 (2006.01)i, F02D29/00 (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 (I P C))

Int.Cl. F16H61/02, F02D29/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
Y	日本国実用新案登録出願 63-46872 号 (日本国実用新案登録出願公開 1-150251 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日産自動車株式会社) 1989. 10. 17, 第 4 頁第 12 行-第 10 頁第 17 行, 第 1-4 図 (ファミリーなし)	1-2
Y	JP 2005-171886 A (愛三工業株式会社) 2005. 06. 30, 段落 0020, 0026, 0032, 図 1-7, 10 (ファミリーなし)	1-2

☒ 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

0 8 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

増岡 亘

3 J

9 1 4 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

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
Y	JP 2008-303798 A (トヨタ自動車株式会社) 2008. 12. 18, 段落 0015-0017, 図 1 (ファミリーなし)	2