

(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
2014 年 12 月 18 日(18.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/199722 A1

(51) 国際特許分類:

F02D 41/04 (2006.01) *B60W 10/11* (2012.01)
B60K 6/24 (2007.10) *B60W 20/00* (2006.01)
B60K 6/485 (2007.10) *F02B 29/04* (2006.01)
B60K 6/543 (2007.10) *F02B 33/00* (2006.01)
B60W 10/02 (2006.01) *F02B 39/04* (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01) *F02D 23/00* (2006.01)
B60W 10/08 (2006.01) *F02D 23/02* (2006.01)
B60W 10/10 (2012.01) *F02D 41/22* (2006.01)
B60W 10/101 (2012.01) *F02D 45/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/060863

(22) 国際出願日: 2014 年 4 月 16 日(16.04.2014)

(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 2013-122878 2013 年 6 月 11 日(11.06.2013) JP

(71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 須井 隆幸(SUI, Takayuki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株

式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 三橋 英雄(MITSUHASHI, Hideo); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 市川 博之(ICHIKAWA, Hiroyuki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 後藤 政喜, 外(GOTO, Masaki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 3 番 1 号 尚友会館 後藤特許事務所 Tokyo (JP).

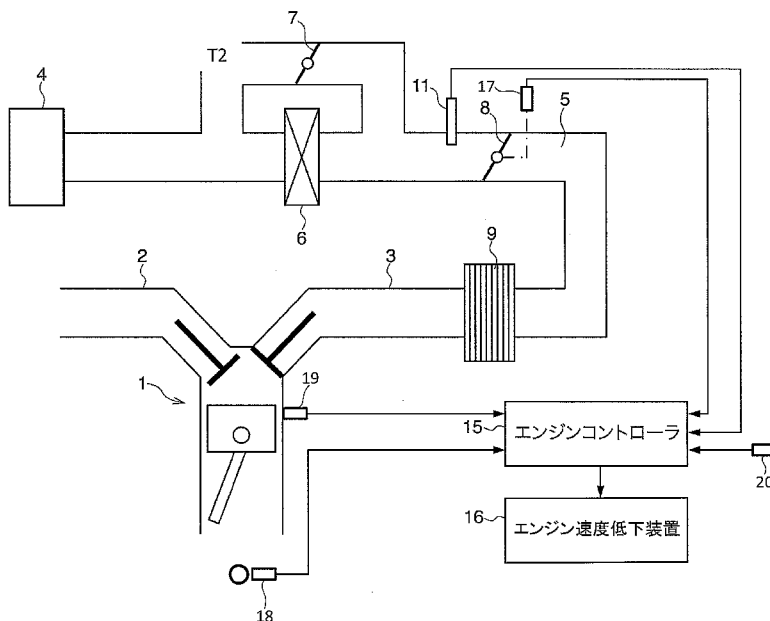
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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

[続葉有]

(54) Title: CONTROL APPARATUS FOR SUPERCHARGED INTERNAL COMBUSTION ENGINE AND CONTROL METHOD FOR SUPERCHARGED INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) 発明の名称: 過給機付き内燃機関の制御装置及び過給機付き内燃機関の制御方法



15 Engine controller
16 Engine speed reducing device

(57) Abstract: A control apparatus for a supercharged internal combustion engine is provided with a means for detecting the temperature of supercharging air in an internal combustion engine which is provided with a supercharger and a rotational speed limiting means for limiting the rotational speed of the internal combustion engine so that the temperature of supercharging air will not exceed a predetermined temperature.

(57) 要約: 過給機付き内燃機関の制御装置は、過給機を備える内燃機関の過給空気温度を検出する手段と、過給空気温度が所定温度を超えないように前記内燃機関の回転速度を制限する回転速度制限手段と、を備える。

WO 2014/199722 A1



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, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

過給機付き内燃機関の制御装置及び過給機付き内燃機関の制御方法

技術分野

[0001] この発明は、過給機を備えた内燃機関の回転速度制御に関する。

背景技術

[0002] 過給機付きの内燃機関においては、過給空気の温度が上昇しやすい。過給空気温度の過度な上昇は内燃機関の運転性能や耐久性に影響を及ぼす。

[0003] 過給空気温度の制御に関して、JP4-298636Aでは内燃機関の出力回転を変速機を介して過給機に輸入し、変速機の変速比を変えることで過給空気温度を変化させることが開示されている。

[0004] JP7-26994Aでは、過給空気温度が許容限界温度に達すると、吸気弁の閉鎖タイミングを進角させることで過給空気温度が許容限界温度を超えて上昇しないようにすることが開示されている。

発明の概要

[0005] JP4-298636Aの技術は、過給機専用の変速機を必要とする。このため、部品数が多くなり、その分コストが高くなる。JP7-26994Aの技術は、可変動弁システムを必要とするうえ、可変動弁システムの応答速度は内燃機関の油温が高くなると低下する。そのため、過給空気温度の上昇が急な場合には、吸気弁の閉鎖タイミングが変わる前に、過給空気温度が許容範囲を超えてしまう可能性がある。

[0006] この発明は上記に鑑みてなされたものであり、簡易な構成による過給空気温度の制御を実現することを目的とする。

[0007] 以上の目的を達成するために、この発明のある態様の過給機付き内燃機関の制御装置は、過給機を備える内燃機関の過給空気温度を検出する手段と、過給空気温度が所定温度を超えないように前記内燃機関の回転速度を制限する回転速度制限手段と、を備える。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図 1 は、この発明の実施形態にかかる過給機付き内燃機関の制御装置の概略構成図である。

[図2]図 2 は、エンジンコントローラの機能を説明するブロックダイアグラムである。

[図3]図 3 は、エンジンコントローラが実行する速度制限ルーチンをフローチャートで説明する図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

[0010] 図 1 を参照しながら説明すると、内燃機関 1 は車両用の内燃機関であり、空気と燃料との混合気を燃焼させて、ピストンを駆動する。空気は吸気通路 5 から吸気マニホールド 3 を介して吸い込まれる。燃料は図示されないインジェクタから噴射される。燃焼後の排気は排気通路 2 から排出される。

[0011] 吸気通路 5 にはエアクリーナ 4、過給機 6、吸気スロットル 8、及びインタクーラ 9 が設けられる。過給機 6 にはバイパスバルブ 7 が併設される。

[0012] バイパスバルブ 7 は内燃機関 1 が高回転かつ低負荷の場合に開くことで、過給機 6 で圧縮された空気の大半を過給機 6 のコンプレッサ上流に還流する。ここで、内燃機関 1 が高回転かつ低負荷であることは、過給機 6 は高速回転し、吸気スロットル 8 のスロットル開度は小さいことを意味する。バイパスバルブ 7 が開くと、過給機 6 で圧縮された空気のほとんどが吸気通路 5 のうち過給機 6 の上流側の吸気通路に還流される。過給機 6 で圧縮されて温度上昇した過給空気が過給機 6 の上流に還流し、再び過給機 6 で圧縮されるといふサイクルの繰り返しは、過給機 6 の出口の過給空気の温度を急上昇させる。

[0013] インタクーラ 9 は吸気通路 5 において吸気スロットル 8 より下流に位置する。そのため、過給機 6 の出口の過給空気の熱は、インタクーラ 9 で冷やされることなく、吸気スロットル 8 に伝達される。そして、このような場合には、吸気スロットル 8 が過熱状態とならないように、過給機 6 の出口の過給

空気の温度を低下させる必要がある。そのためには、バイパスバルブ 7 による過給空気の還流量を減らす必要がある。

[0014] ここで、過給機 6 は内燃機関 1 に連通する。このため、内燃機関 1 の回転速度を低下させることで、バイパスバルブ 7 による過給空気の還流量を減らすことができる。なお、過給機 6 のコンプレッサと内燃機関 1 とをクラッチにより切り離し可能に構成する場合、または過給機 6 のコンプレッサと吸気スロットル 8 の間にインタクーラ 9 を設ける場合には、内燃機関 1 の回転速度を低下させる必要はない。

[0015] この実施形態にかかる過給機付き内燃機関の制御装置は、内燃機関 1 の回転速度を低下させるエンジン速度低下装置 16 と、過給空気温度に基づきエンジン速度低下装置 16 を制御するエンジンコントローラ 15 と、を備える。

[0016] エンジンコントローラ 15 はマイクロコンピュータで構成され、CPU すなわち中央演算装置と、ROM すなわち読み出し専用メモリと、RAM すなわちランダムアクセスメモリと、入出力インタフェースとを備える。エンジンコントローラ 15 を複数のマイクロコンピュータで構成することも可能である。

[0017] エンジンコントローラ 15 には、過給機 6 の出口の過給空気温度を検出する温度センサ 11 と、吸気スロットル 8 の開度を検出するスロットル開度センサ 17 と、内燃機関 1 の回転速度を検出するクランク角センサ 18 と、内燃機関 1 の冷却油温を検出する油温センサ 19 と、車両が備えるセレクトレバーの位置を検出するインヒビタスイッチ 20 と、から検出データがそれぞれ信号入力される。

[0018] 次にエンジン速度低下装置 16 について説明する。エンジン速度低下装置 16 は様々な構成とすることが可能である。

[0019] 内燃機関 1 が無段変速機 (CVT) を介して車両を走行させる内燃機関である場合には、エンジン速度低下装置 16 は無段変速機を制御することで、内燃機関 1 の回転速度を制限するように構成することができる。この場合、

無段変速機の変速比を減少方向に制御することで、車両の走行速度を低下させることなく内燃機関 1 の回転速度を低下させることができる。無段変速機の代わりに有段自動変速機を用いている車両においては、エンジン速度低下装置 16 は有段自動変速機を制御することで、内燃機関 1 の回転速度を制限するように構成することができる。この場合、変速ギアを高速側のギアにシフトすることで、車両の走行速度の変化を極力抑制しつつ内燃機関 1 の回転速度を低下させることができる。

[0020] エンジン速度低下装置 16 は内燃機関 1 に供給する燃料をカットすることで、内燃機関 1 の回転速度を制限するように構成されてもよい。この場合、内燃機関 1 の回転速度を確実に低下させることができる。

[0021] エンジンコントローラ 15 は、内燃機関 1 の回転速度を過給空気温度に応じて制限するようにエンジン速度低下装置 16 を制御することができる。エンジンコントローラ 15 でエンジン速度低下装置 16 をこのように制御するにあたっては、内燃機関 1 の回転速度を制限する制限回転速度を過給空気温度に応じて段階的に設定することができる。この場合、回転速度制限が車両の運転性能に及ぼす影響を極力抑えることができる。

[0022] エンジンコントローラ 15 はさらに、過給空気温度に基づく制限回転速度と、内燃機関 1 の保護のための最大許容回転速度とのうち低い方の速度に内燃機関 1 の回転速度を制限するようにエンジン速度低下装置 16 を制御してもよい。これにより、確実な内燃機関 1 の破損防止を図ることができる。

[0023] 過給空気温度は、内燃機関 1 の回転速度や負荷に応じて様々な上昇態様を示す。このため、内燃機関 1 の回転速度を過給空気温度に応じて制限するようにエンジンコントローラ 15 でエンジン速度低下装置 16 を制御するにあたっては、制限回転速度を過給空気温度の上昇態様に応じて定めてもよい。この場合、必要な内燃機関 1 のトルクを確保できる領域を拡げることができる。

[0024] ところで、内燃機関 1 の回転速度の低下はトルクの低下をもたらす。これを補うために、内燃機関 1 が電動モータとの組み合わせにより車両を走行さ

せるH E Vすなわちハイブリッド駆動電気車両用の内燃機関である場合には、エンジンコントローラ15及びエンジン速度低下装置16を次のように構成することができる。すなわち、エンジン速度低下装置16が内燃機関1の回転速度を低下させる際に、エンジンコントローラ15が電動モータにより内燃機関1のトルクの不足分を補うように構成することができる。したがって、エンジンコントローラ15及びエンジン速度低下装置16は、内燃機関1の回転速度を制限している状態において、電動モータにより内燃機関1のトルクの不足分を補うように構成することができる。この場合、内燃機関1の回転速度の低下が車両走行に及ぼす影響をなくすることができる。

[0025] また、内燃機関1がH E V用の内燃機関であり、かつ内燃機関1のトルクを走行用動力としてクラッチを介して出力する場合には、エンジンコントローラ15及びエンジン速度低下装置16を次のように構成することができる。すなわち、エンジン速度低下装置16が内燃機関1の回転速度を低下させる際に、エンジンコントローラ15がクラッチを切断するように構成することもできる。したがって、エンジンコントローラ15及びエンジン速度低下装置16は、内燃機関1の回転速度を制限している状態において、クラッチを切断するように構成することもできる。この場合、トルクショックを抑制するうえで好ましい効果をもたらす。

[0026] エンジン速度低下装置16は、エンジンコントローラ15と同様にマイクロコンピュータで構成することができる。エンジンコントローラ15は、内燃機関1の回転速度を制限するようにエンジン速度低下装置16に指令を出力したり、内燃機関1の回転速度の制限に必要な情報をエンジン速度低下装置16に出力したりすることで、エンジン速度低下装置16を制御することができる。エンジンコントローラ15及びエンジン速度低下装置16は、一つの電子制御装置で構成されてもよい。

[0027] 次に以上の制御を実現するためのエンジンコントローラ15の機能を説明する。

[0028] 図2を参照して説明すると、エンジンコントローラ15は、3種類の部品

保護温度領域マップB 1, B 2, B 3を備える。部品保護温度領域マップB 1は内燃機関1の構成部品の耐熱性を考慮して設定されるマップである。部品保護温度領域マップB 1では、図中星印で示された領域、すなわち吸気温度が一定温度以上の領域が部品保護温度領域に設定される。部品保護温度領域マップB 1において、温度センサ11の検出温度が部品保護温度領域にある場合、部品保護温度領域マップB 1についてのON信号が出力される。

[0029] 部品保護温度領域マップB 2は、内燃機関1の回転速度とエンジントルクに基づき設定される。ここでエンジントルクはエンジン負荷と同じ意味であり、具体的には車両のアクセル開度や、吸気スロットル8のスロットル開度がエンジントルクを表すパラメータとして使用される。この実施形態では、エンジントルクを表すパラメータとしてスロットル開度センサ17が検出するスロットル開度を使用する。

[0030] 内燃機関1の回転速度は車両が備えるクランク角センサ18から求められる。部品保護温度領域マップB 2が規定する部品保護温度領域は図中星印に示される高回転低負荷の領域である。なお、図の破線は内燃機関1の最大出力トルクを示す。部品保護温度領域マップB 3は部品保護温度領域マップB 2が規定する部品保護温度領域で内燃機関1が運転される継続時間を設定したマップである。部品保護温度領域マップB 3において当該継続時間が、図中星印に示されるように、所定時間を超えた場合、部品保護温度領域マップB 3についてのON信号が出力される。

[0031] 部品保護温度領域マップB 1及び部品保護温度領域マップB 3についての信号それぞれは、AND回路B 6に入力される。AND回路B 6は部品保護温度領域マップB 1及び部品保護温度領域マップB 3についての信号がともにON信号である場合に、切り替えスイッチB 7に切り替え信号を出力する。

[0032] エンジンコントローラ15はさらに、エンジン高吸気温時制限速度マップB 4とエンジン高油温時制限速度マップB 5を備える。

[0033] エンジン高吸気温時制限速度マップB 4は温度センサ11が検出した吸気

温度に応じて内燃機関 1 の制限回転速度を規定するマップである。このマップによれば、吸気温度が高いほど制限回転速度は低い値に設定される。吸気温度に応じてエンジン高吸気温時制限速度マップ B 4 が設定した制限回転速度である高吸気時制限回転速度は、切り替えスイッチ B 7 に入力される。

[0034] エンジン高油温時制限速度マップ B 5 は油冷式の内燃機関 1 の冷却油温度であるエンジン油温に応じて内燃機関 1 の制限回転速度を規定するマップである。エンジン油温は油温センサ 19 により検出される。このマップによれば、エンジン油温が高いほど制限回転速度は低い値に設定される。エンジン油温に応じてエンジン高油温時制限速度マップ B 5 が設定した制限回転速度である高油温時制限回転速度は、セレクトロー回路 B 8 に出力される。

[0035] 切り替えスイッチ B 7 には、エンジン高吸気温時制限速度マップ B 4 が設定した制限回転速度と、内燃機関 1 の仕様により予め定められた最高回転速度とが入力される。切り替えスイッチ B 7 は AND 回路 B 6 から入力される切り替え信号が ON の場合には高吸気時制限回転速度を選択し、OFF の場合には最高回転速度を選択してセレクトロー回路 B 8 に出力する。

[0036] セレクトロー回路 B 8 は、切り替えスイッチ B 7 から入力される高吸気時制限回転速度または最高回転速度と、エンジン高油温時制限速度マップ B 5 から入力される高油温時制限回転速度のうち低い方を選択し、許容回転速度として出力する。

[0037] 以上のうち、部品保護温度領域マップ B 1, B 2, B 3 とエンジン高吸気温時制限速度マップ B 4 とエンジン高油温時制限速度マップ B 5 はそれぞれ、エンジンコントローラ 15 の ROM に予め格納される。

[0038] さて、セレクトロー回路 B 8 の出力に対して、エンジンコントローラ 15 は図 3 に示す速度制限ルーチンを実行することで内燃機関 1 の回転速度を制限する。

[0039] 図 3 を参照しながら説明すると、エンジンコントローラ 15 はステップ S1 でセレクトロー回路 B 8 の出力から速度制限、すなわち内燃機関 1 の回転速度制限が存在するかどうかを判定する。具体的には、セレクトロー回路 B

8から出力される許容回転速度が最高回転速度である場合には速度制限なしと判定する。セレクトロー回路B 8から出力される許容回転速度が、エンジン高吸気温時制限速度マップB 4またはエンジン高油温時制限速度マップB 5に基づき設定された制限回転速度である場合には制限ありと判定する。

[0040] ステップS 1の判定が否定的、すなわちセレクトロー回路B 8から出力される許容回転速度が最高回転速度である場合には、エンジンコントローラ15はステップS 5で制限なし回転速度を適用してルーチンを終了する。言い換えれば内燃機関1に回転速度制限を課すことなく、ルーチンを終了する。

[0041] ステップS 1の判定が肯定的、すなわちセレクトロー回路B 8から出力される許容回転速度が制限回転速度である場合には、エンジンコントローラ15はステップS 2で、車両のセクタレバーがDレンジまたはMレンジ、すなわちドライブレンジまたはマニュアルレンジにあるかどうかを判定する。この判定はセクタレバーの選択レンジを検出するインヒビタスイッチ20からの信号に基づき行われる。

[0042] 変速機がC V Tすなわち無段変速機の場合には、ステップS 2の判定が肯定的な場合に、エンジンコントローラ15はステップS 3で変速比を小さくする。これにより、車両の走行速度を低下させずに内燃機関1の回転速度を低下させることができる。変速機がA Tすなわち有段自動変速機の場合には、ステップS 2の判定が肯定的な場合に、エンジンコントローラ15はステップS 3でシフトアップを行なうことができる。これにより内燃機関1の回転速度の低下が走行速度にもたらす影響を極力抑えることができる。

[0043] ステップS 2の判定が否定的な場合には、エンジンコントローラ15はステップS 4で内燃機関1への燃料カットにより内燃機関1の回転速度を制限回転速度へと低下させる。ステップS 3とステップS 4の処理はフィードバック制御とすることが望ましい。

[0044] 以上のように、この実施形態による過給機付き内燃機関の制御装置は、内燃機関1の過給空気温度を検出する温度センサ11と、過給空気温度が所定温度を超えないように内燃機関1の回転速度を制限するエンジンコントローラ

ラ 15 及びエンジン速度低下装置 16 と、を備える。

[0045] この実施形態によれば、内燃機関 1 の回転速度を制限することで過給機 6 の回転速度が低下し、過給空気量が減少する。その結果、吸気温度が低下する。したがって、簡易な構成で吸気温度を低下させることができる。

[0046] この実施形態では、エンジンコントローラ 15 及びエンジン速度低下装置 16 は、過給空気温度が所定温度を超え、かつ内燃機関 1 の運転条件が所定の高回転低負荷領域にある場合に、内燃機関 1 の回転速度を制限する。これにより、過給空気温度が上がりやすい内燃機関 1 の運転領域に限って内燃機関 1 の回転速度を制限することができる。結果、内燃機関 1 の出力トルクや回転速度の低下を極力抑えることができる。

[0047] 過給空気温度の上昇には時間遅れが伴う。このような事情に鑑み、エンジンコントローラ 15 及びエンジン速度低下装置 16 は、さらに、過給空気温度が所定温度を超え、かつ内燃機関 1 の運転条件が所定の高回転低負荷領域にある状態が所定期間継続した場合、すなわち一定時間継続した場合に、内燃機関 1 の回転速度を制限する。このような構成によれば、内燃機関 1 が高回転低負荷領域にある状態が所定期間継続してから内燃機関 1 の回転速度を制限するので、内燃機関 1 の回転速度制限が車両の運転性能に及ぼす影響をさらに抑えることができる。

[0048] 吸気温度に応じて制限回転速度を設定するエンジン高吸気温時制限速度マップ B4 を備えるエンジンコントローラ 15 は、エンジン速度低下装置 16 とともに、内燃機関 1 の回転速度を過給空気温度に応じて制限する。このような構成によれば、例えば回転速度制限を段階的に行なうことで、回転速度制限が車両の運転に及ぼす影響を極力抑えることができる。

[0049] この実施形態では、エンジンコントローラ 15 は部品保護温度領域マップ B1, B2, B3 に基づき内燃機関 1 の回転速度、負荷、吸気温度が所定条件を満たした場合に、切り替えスイッチ B7 において高吸気温時制限回転速度を選択する。このように構成されたエンジンコントローラ 15 はエンジン速度低下装置 16 とともに、内燃機関 1 の回転速度を高吸気温時制限回転速

度に制限する。エンジンコントローラ 15 及びエンジン速度低下装置 16 は具体的には、高吸気温時制限回転速度が高油温時制限回転速度よりも低い場合に、内燃機関 1 の回転速度を高吸気温時制限回転速度に制限する。このような構成によれば、内燃機関 1 の回転速度の制限を必要とする機会を的確に判定することができる。

[0050] この実施形態では、内燃機関 1 が、過給機 6 の下流に吸気スロットル 8 を、吸気スロットル 8 の下流にインタクーラ 9 を備えるとともに、バイパスバルブ 7 を備える。そして、このような構成のもとでは、過給空気が過熱しやすい。したがって、このような構成によれば、内燃機関 1 の吸気温度を低下させるうえで特に好ましい効果を得ることができる。このような構成によれば、内燃機関 1 の吸気温度を低下させることで、過給空気のうちバイパスバルブ 7 を介して過給機 6 の上流に還流する過給空気を減らし、過給空気の多くを内燃機関 1 に供給することもできる。

[0051] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的な構成に限定する趣旨ではない。

[0052] 本願は 2013 年 6 月 11 日に日本国特許庁に出願された特願 2013-122878 に基づく優先権を主張し、この出願のすべての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 過給機を備える内燃機関の過給空気温度を検出する手段と、
過給空気温度が所定温度を超えないように前記内燃機関の回転速度を制限する回転速度制限手段と、を備える過給機付き内燃機関の制御装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、
前記回転速度制限手段は、過給空気温度が所定温度を超え、かつ前記内燃機関の運転条件が所定の高回転低負荷領域にある場合に、前記内燃機関の回転速度を制限する過給機付き内燃機関の制御装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、
前記回転速度制限手段は、過給空気温度が所定温度を超え、かつ前記内燃機関の運転条件が所定の高回転低負荷領域にある状態が一定時間継続した場合に、前記内燃機関の回転速度を制限する過給機付き内燃機関の制御装置。
- [請求項4] 請求項1から3いずれか1項に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、
前記回転速度制限手段は、前記内燃機関の回転速度を過給空気温度に応じて制限する過給機付き内燃機関の制御装置。
- [請求項5] 請求項1から4いずれか1項に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、
前記内燃機関は無段変速機を介して車両を走行させる内燃機関であり、
前記回転速度制限手段は前記無段変速機の変速比を制御することで前記内燃機関の回転速度を制限するよう構成される過給機付き内燃機関の制御装置。
- [請求項6] 請求項1から4いずれか1項に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、
前記内燃機関は有段自動変速機を介して車両を走行させる内燃機関

であり、

前記回転速度制限手段は前記有段自動変速機の変速段を制御することで前記内燃機関の回転速度を制限するよう構成される過給機付き内燃機関の制御装置。

[請求項7] 請求項1から4いずれか1項に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、

前記回転速度制限手段は前記内燃機関への燃料供給をカットすることで前記内燃機関の回転速度を制限するよう構成される過給機付き内燃機関の制御装置。

[請求項8] 請求項1から7いずれか1項に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、

前記内燃機関は電動モータとの組み合わせにより車両を走行させるハイブリッド駆動電気車両の内燃機関であり、

前記回転速度制限手段が前記内燃機関の回転速度を制限している状態において、前記電動モータにより前記内燃機関のトルクの不足を補うよう構成される過給機付き内燃機関の制御装置。

[請求項9] 請求項1から8いずれか1項に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、

前記内燃機関は電動モータとの組み合わせにより車両を走行させるハイブリッド駆動電気車両の内燃機関であり、

前記内燃機関のトルクが走行用動力としてクラッチを介して出力され、

前記回転速度制限手段が前記内燃機関の回転速度を制限している状態において、クラッチを切断するよう構成される過給機付き内燃機関の制御装置。

[請求項10] 請求項1に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、

前記回転速度制限手段は、前記内燃機関の回転速度、前記内燃機関の負荷、及び前記内燃機関の吸気温度が所定条件を満たした場合に、

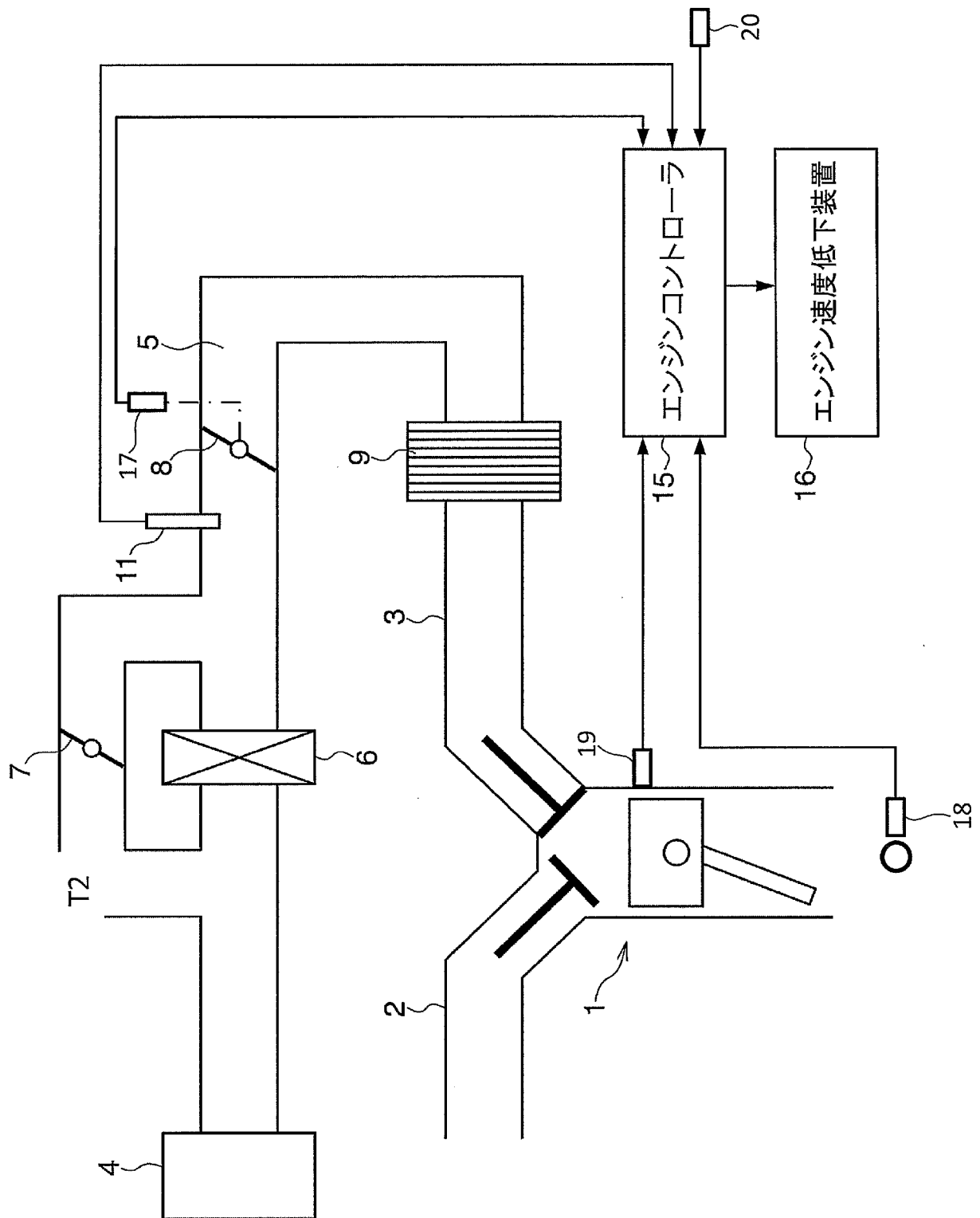
前記内燃機関の回転速度を制限するよう構成される過給機付き内燃機関の制御装置。

[請求項11] 請求項1から10いずれか1項に記載の過給機付き内燃機関の制御装置であって、

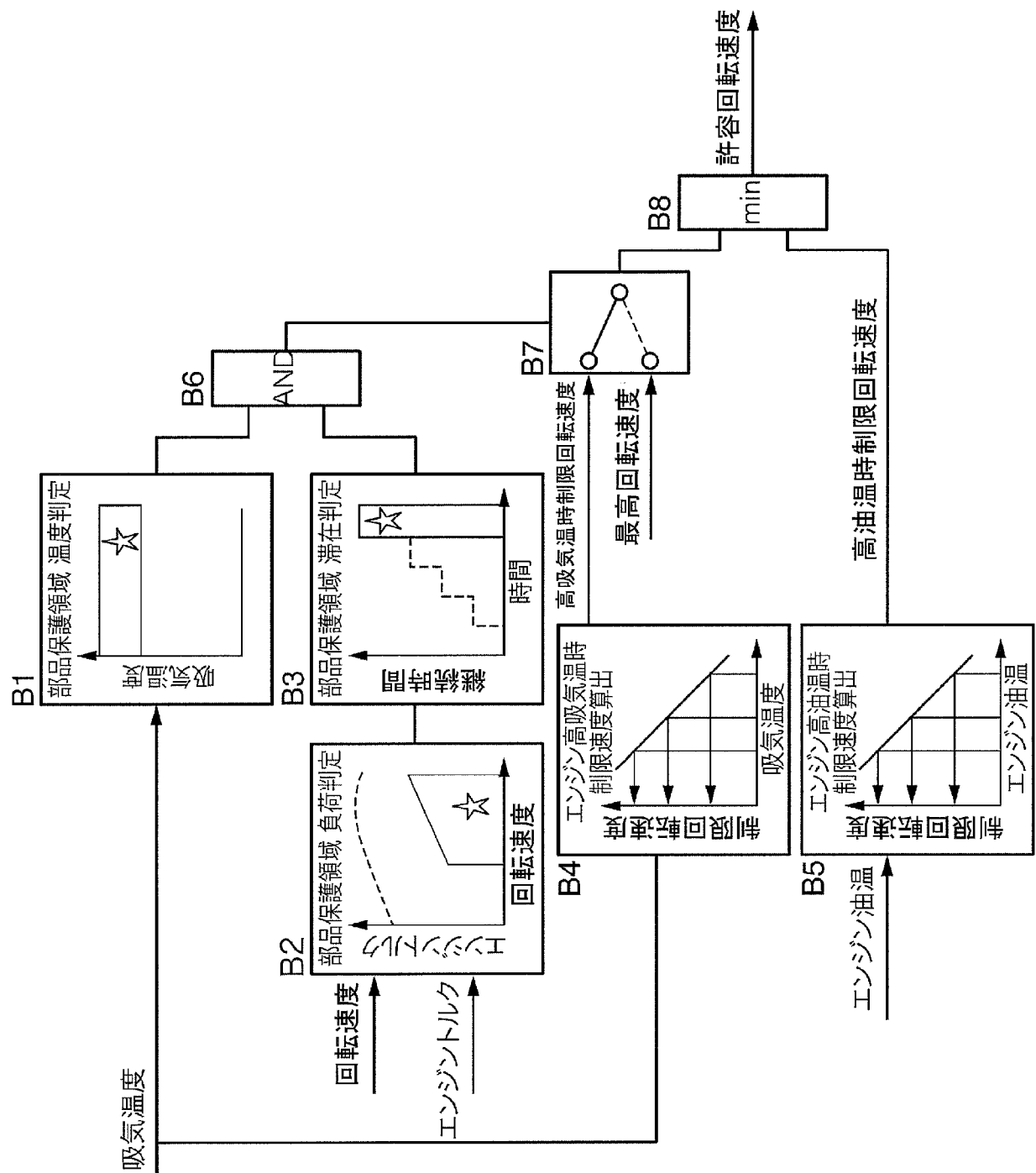
前記内燃機関は、前記過給機の下流に吸気スロットルを、前記吸気スロットルの下流にインタクーラを備えるとともに、過給空気を吸気通路のうち前記過給機の上流側の吸気通路へ還流するバイパスバルブを備える過給機付き内燃機関の制御装置。

[請求項12] 過給機を備える内燃機関の過給空気温度を検出し、過給空気温度が所定温度を超えないように前記内燃機関の回転速度を制限する過給機付き内燃機関の制御方法。

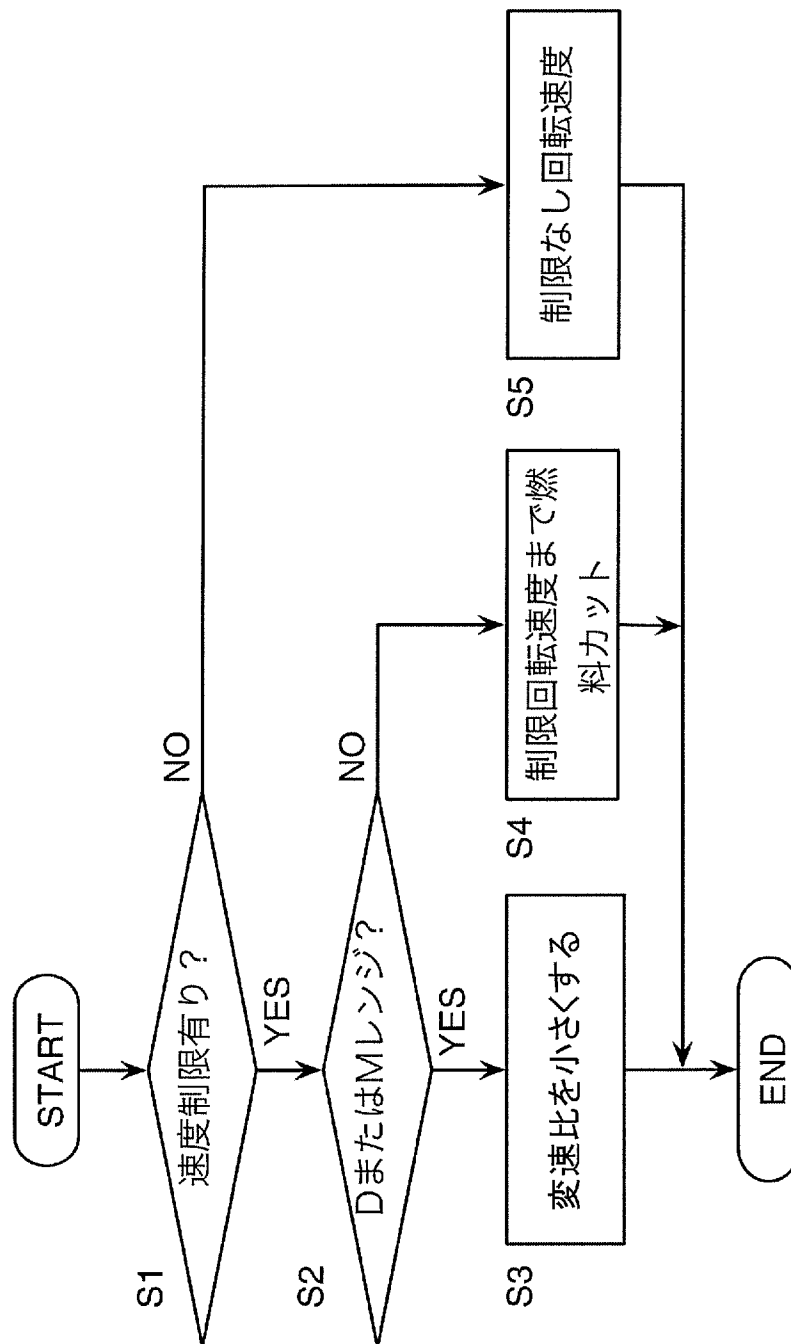
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/060863

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet.

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)

F02D41/04, B60K6/24, B60K6/485, B60K6/543, B60W10/02, B60W10/06, B60W10/08, B60W10/10, B60W10/101, B60W10/11, B60W20/00, F02B29/04, F02B33/00, F02B39/04, F02D23/00, F02D23/02, F02D41/22, F02D45/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X Y	JP 2005-180362 A (Toyota Motor Corp.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0020], [0027], [0037], [0038], [0049], [0050], [0053]; fig. 1, 3, 4 (Family: none)	1, 12 2-11
X Y	JP 61-252844 A (Mazda Motor Corp.), 10 November 1986 (10.11.1986), claims; page 1, lower right column, lines 12 to 19; page 2, upper left column, lines 6 to 17; page 2, upper right column, line 10 to lower left column, line 3; page 3, upper left column, lines 15 to 20; page 3, lower left column, line 15 to page 4, upper left column, line 1; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 12 2-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
03 July, 2014 (03.07.14)

Date of mailing of the international search report
15 July, 2014 (15.07.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/060863

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 62-240427 A (Mazda Motor Corp.), 21 October 1987 (21.10.1987), claims; page 3, upper left column, line 1 to upper right column, line 11; fig. 1, 5 (Family: none)	1, 12 2-11
Y	JP 62-237031 A (Mitsubishi Motors Corp.), 17 October 1987 (17.10.1987), page 2, upper right column, line 15 to lower left column, line 9; page 2, lower right column, lines 12 to 18; page 8, upper right column, lines 4 to 7; fig. 1 (Family: none)	2-11
Y	JP 04-318236 A (Toyota Motor Corp.), 09 November 1992 (09.11.1992), paragraphs [0006], [0007], [0011], [0012], [0017], [0023]; fig. 1 (Family: none)	5-11
Y	JP 2005-069029 A (Toyota Motor Corp.), 17 March 2005 (17.03.2005), paragraphs [0002], [0007] (Family: none)	8-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/060863

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

(International Patent Classification (IPC))

*F02D41/04(2006.01)i, B60K6/24(2007.10)i, B60K6/485(2007.10)i,
B60K6/543(2007.10)i, B60W10/02(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i,
B60W10/08(2006.01)i, B60W10/10(2012.01)i, B60W10/101(2012.01)i,
B60W10/11(2012.01)i, B60W20/00(2006.01)i, F02B29/04(2006.01)i,
F02B33/00(2006.01)i, F02B39/04(2006.01)i, F02D23/00(2006.01)i,
F02D23/02(2006.01)i, F02D41/22(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)i*

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

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. 特別ページ参照

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. F02D41/04, B60K6/24, B60K6/485, B60K6/543, B60W10/02, B60W10/06, B60W10/08, B60W10/10, B60W10/101, B60W10/11, B60W20/00, F02B29/04, F02B33/00, F02B39/04, F02D23/00, F02D23/02, F02D41/22, F02D45/00

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
X Y	JP 2005-180362 A（トヨタ自動車株式会社）2005. 07. 07, 段落【0020】、【0027】、【0037】、【0038】、【0049】、【0050】、【0053】、 【図 1】、【図 3】、【図 4】（ファミリーなし）	1, 12 2-11
X Y	JP 61-252844 A（マツダ株式会社）1986. 11. 10, 特許請求の範囲, 第 1 ページ右下欄第 12-19 行, 第 2 ページ左上欄 第 6-17 行, 同ページ右上欄第 10 行-同ページ左下欄第 3 行, 第 3 ページ左上欄第 15-20 行, 同ページ左下欄第 15 行-第 4 ページ 左上欄第 1 行, 第 1 図-第 4 図（ファミリーなし）	1, 12 2-11

☒ 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 3 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 7 . 2 0 1 4

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）

有賀 信

3 Z

3 9 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5

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
X Y	JP 62-240427 A (マツダ株式会社) 1987. 10. 21, 特許請求の範囲, 第 3 ページ左上欄第 1 行-同ページ右上欄第 11 行, 第 1 図, 第 5 図 (ファミリーなし)	1, 12 2-11
Y	JP 62-237031 A (三菱自動車工業株式会社) 1987. 10. 17, 第 2 ページ右上欄第 15 行-同ページ左下欄第 9 行, 同ページ右下欄 第 12-18 行, 第 8 ページ右上欄第 4-7 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	2-11
Y	JP 04-318236 A (トヨタ自動車株式会社) 1992. 11. 09, 段落 【0006】, 【0007】, 【0011】, 【0012】, 【0017】, 【0023】, 【図 1】 (ファミリーなし)	5-11
Y	JP 2005-069029 A (トヨタ自動車株式会社) 2005. 03. 17, 段落 【0002】, 【0007】 (ファミリーなし)	8-11

発明の属する分野の分類

F02D41/04(2006.01)i, B60K6/24(2007.10)i, B60K6/485(2007.10)i, B60K6/543(2007.10)i, B60W10/02(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W10/10(2012.01)i, B60W10/101(2012.01)i, B60W10/11(2012.01)i, B60W20/00(2006.01)i, F02B29/04(2006.01)i, F02B33/00(2006.01)i, F02B39/04(2006.01)i, F02D23/00(2006.01)i, F02D23/02(2006.01)i, F02D41/22(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)i