

(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
2012年8月30日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/114504 A1

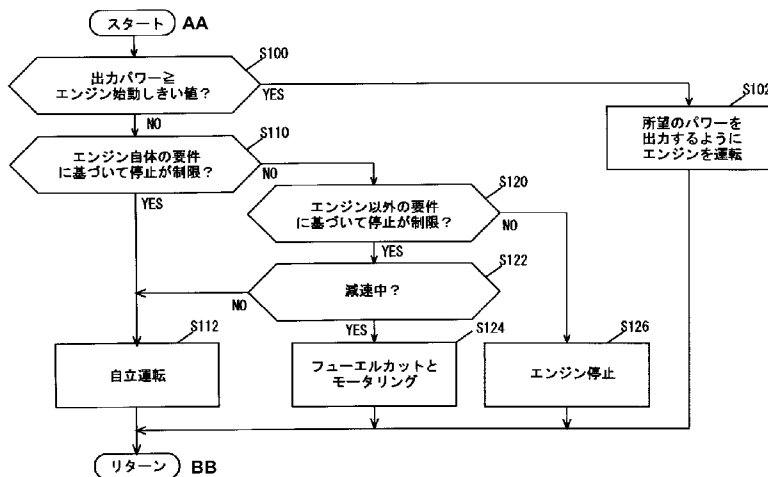
- (51) 国際特許分類:
B60W 10/08 (2006.01) *B60W 10/06* (2006.01)
B60K 6/445 (2007.10) *B60W 20/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054276
- (22) 国際出願日: 2011年2月25日(25.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 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): 秋田 欽三 (AKITA, Yoshizo) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー Osaka (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, LR, 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 (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

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE, AND METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両、車両の制御方法および制御装置

[図4]



(57) Abstract: A vehicle is provided with an engine and an electric motor linked to an output shaft of the engine. When heat from the engine is required and the engine is restricted from stopping, fuel supply to the engine is stopped and also the output shaft of the engine is rotated by the electric motor.

(57) 要約: 車両は、エンジンと、エンジンの出力軸に連結された電動モータとを備える。エンジンからの熱を必要としている場合、エンジンへの燃料供給が停止されるとともに、電動モータによりエンジンの出力軸が回転される。

- S100 Output power $\geq$ engine start threshold?
S102 Operate engine in such a way that a required power is output
S110 Is stopping restricted based on the requirements of the actual engine?
S112 Independent operation
S120 Is stopping restricted based on requirements other than those of the engine?
S122 Decelerating?
S124 Cut fuel and operate engine by means of the motor
S126 Stop engine
AA Start
BB Return

(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))

明 細 書

発明の名称：車両、車両の制御方法および制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両、車両の制御方法および制御装置に関し、特に、エンジンの停止が制限されている場合においてエンジンを制御する技術に関する。

背景技術

[0002] エンジンに加えて、走行用の電動モータが搭載されたハイブリッド車が知られている。このようなハイブリッド車は、たとえば車速が低い場合、ならびに停車した場合などにエンジンが停止される。しかしながら、車両の運転状態に応じて、エンジンの停止が制限される場合がある。

[0003] 特開 2 0 0 7 - 9 9 1 6 5 号公報（特許文献 1）は、エンジンの停止が禁止されている場合、エンジンをモータリングするモードと、エンジンを自立運転するモードとを車速に応じて切り替えることを開示する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2 0 0 7 - 9 9 1 6 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特開 2 0 0 7 - 9 9 1 6 5 号公報においては、エンジンの停止が禁止されている場合に車速が低いと、エンジンを自立運転させる。その他、たとえば、空調装置による暖房のためにエンジンからの熱が必要である場合にエンジンの停止を禁止し、減速中にエンジンを自立運転させることも考えられる。しかしながら、エンジンを自立運転しても、エンジンの負荷が小さいため、エンジンの温度、すなわち冷却水の温度の上昇量は小さい。したがって、暖房のための熱を確保するという目的は達成され難い。よって、エンジンを自立運転しても、結果として燃料が無駄に消費されている。

[0006] 本発明の目的は、燃料の無駄な消費量を低減することである。

課題を解決するための手段

- [0007] ある実施例において、車両は、エンジンと、エンジンの出力軸に連結された電動モータと、エンジンからの熱を必要としてエンジンの停止が制限されている場合、エンジンへの燃料供給を停止するとともに、電動モータによりエンジンの出力軸を回転させる、制御ユニットとを備える。
- [0008] この実施例によると、エンジンからの熱を必要としてエンジンの停止が制限されている場合、電動モータによりエンジンの出力軸が回転される一方、エンジンへの燃料供給が停止される。これにより、エンジンの冷却水の温度上昇が期待できない状況において、燃料の無駄な消費量が低減される。
- [0009] 別の実施例において、車両は、エンジンの排気管内に設けられた触媒をさらに備える。制御ユニットは、触媒の暖機が完了し、かつエンジンからの熱を必要としてエンジンの停止が制限されている場合、エンジンへの燃料供給を停止するとともに、電動モータによりエンジンの出力軸を回転させる。
- [0010] この実施例によると、触媒の暖機が完了していれば、エンジンへの燃料供給が停止され得る。したがって、後でエンジンへの燃料供給および燃料の燃焼を再開する際に、エンジンから排出される排気ガスを浄化できる。
- [0011] さらに別の実施例において、車両は、エンジンから冷媒が供給され、冷媒の熱を用いて空調する空調装置をさらに備える。冷媒の温度がしきい値よりも低いと、エンジンの停止が制限される。
- [0012] この実施例によると、エンジンからの熱を利用して温められる冷媒の温度が低いときには、車内の暖房のために、エンジンの停止が制限される。
- [0013] さらに別の実施例において、制御ユニットは、エンジンからの熱を必要としてエンジンの停止が制限されている場合、減速中に、エンジンへの燃料供給を停止するとともに、電動モータによりエンジンの出力軸を回転させる。
- [0014] この実施例によると、減速中の、エンジンの無駄な自立運転が制限される。

発明の効果

- [0015] エンジンの冷却水の温度上昇が期待できない、エンジンの無駄な自立運転

が制限される。したがって、燃料の無駄な消費量が低減される。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]ハイブリッド車を示す概略構成図である。

[図2]ハイブリッド車の電気システムを示す図である。

[図3]エンジンが駆動する期間および停止する期間を示す図である。

[図4]ECUが実行する処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同一である。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

[0018] 図1を参照して、ハイブリッド車には、エンジン100と、第1モータジェネレータ110と、第2モータジェネレータ120と、動力分割機構130と、減速機140と、バッテリー150とが搭載される。なお、以下の説明においては一例として外部の電源からの充電機能を有さないハイブリッド車について説明するが、外部の電源からの充電機能を有するプラグインハイブリッド車を用いてもよい。

[0019] エンジン100、第1モータジェネレータ110、第2モータジェネレータ120、バッテリー150は、ECU (Electronic Control Unit) 170により制御される。ECU 170は複数のECUに分割するようにしてもよい。

[0020] この車両は、エンジン100および第2モータジェネレータ120のうちの少なくともいずれか一方からの駆動力により走行する。すなわち、エンジン100および第2モータジェネレータ120のうちのいずれか一方もしくは両方が、運転状態に応じて駆動源として自動的に選択される。

[0021] たとえば、運転者がアクセルペダル172を操作した結果に応じて、エンジン100および第2モータジェネレータ120が制御される。アクセルペダル172の操作量（アクセル開度）は、アクセル開度センサ（図示せず）により検出される。

- [0022] アクセル開度が小さい場合および車速が低い場合などには、第2モータジェネレータ120のみを駆動源としてハイブリッド車が走行する。この場合、エンジン100が停止される。ただし、発電などのためにエンジン100が駆動する場合がある。
- [0023] また、アクセル開度が大きい場合、車速が高い場合、バッテリー150の残存容量（SOC：State of Charge）が小さい場合などには、エンジン100が駆動される。この場合、エンジン100のみ、もしくはエンジン100および第2モータジェネレータ120の両方を駆動源としてハイブリッド車が走行する。
- [0024] エンジン100は、内燃機関である。燃料と空気の混合気が燃焼室内で燃焼することによって、出力軸であるクランクシャフトが回転する。エンジン100から排出される排気ガスは、触媒102によって浄化された後、車外に排出される。触媒102は、特定の温度まで暖機されることによって浄化作用を発揮する。触媒102の暖機は、排気ガスの熱を利用して行なわれる。触媒102は、たとえば三元触媒である。
- [0025] エンジン100の冷却水は、ハイブリッド車に搭載された空調装置104を通して循環する。空調装置104は、エンジン100の冷却水を用いて車室内の空気を加熱する。より具体的には、ヒータコアに導入された冷却水と空気とが熱交換され、暖められた空気が車室内に送られる。なお、空調装置104には周知の一般的な技術を利用すればよいので、ここではその詳細な説明は繰り返さない。エンジン100の冷却水の温度は、温度センサ106により検出される。
- [0026] エンジン100、第1モータジェネレータ110および第2モータジェネレータ120は、動力分割機構130を介して接続されている。エンジン100が発生する動力は、動力分割機構130により、2経路に分割される。一方は減速機140を介して前輪160を駆動する経路である。もう一方は、第1モータジェネレータ110を駆動させて発電する経路である。
- [0027] 第1モータジェネレータ110は、U相コイル、V相コイルおよびW相コ

イルを備える、三相交流回転電機である。第1モータジェネレータ110は、動力分割機構130により分割されたエンジン100の動力により発電する。第1モータジェネレータ110により発電された電力は、車両の走行状態や、バッテリー150の残存容量の状態に応じて使い分けられる。たとえば、通常走行時では、第1モータジェネレータ110により発電された電力はそのまま第2モータジェネレータ120を駆動させる電力となる。一方、バッテリー150のSOCが予め定められた値よりも低い場合、第1モータジェネレータ110により発電された電力は、後述するインバータにより交流から直流に変換される。その後、後述するコンバータにより電圧が調整されてバッテリー150に蓄えられる。

[0028] 第1モータジェネレータ110が発電機として作用している場合、第1モータジェネレータ110は負のトルクを発生している。ここで、負のトルクとは、エンジン100の負荷となるようなトルクをいう。第1モータジェネレータ110が電力の供給を受けてモータとして作用している場合、第1モータジェネレータ110は正のトルクを発生する。ここで、正のトルクとは、エンジン100の負荷とならないようなトルク、すなわち、エンジン100の回転をアシストするようなトルクをいう。なお、第2モータジェネレータ120についても同様である。

[0029] 第2モータジェネレータ120は、U相コイル、V相コイルおよびW相コイルを備える、三相交流回転電機である。第2モータジェネレータ120は、バッテリー150に蓄えられた電力および第1モータジェネレータ110により発電された電力のうちの少なくともいずれかの電力により駆動する。

[0030] 第2モータジェネレータ120の駆動力は、減速機140を介して前輪160に伝えられる。これにより、第2モータジェネレータ120はエンジン100をアシストしたり、第2モータジェネレータ120からの駆動力により車両を走行させたりする。なお、前輪160の代わりにもしくは加えて後輪を駆動するようにしてもよい。

[0031] ハイブリッド車の回生制動時には、減速機140を介して前輪160によ

り第2モータジェネレータ120が駆動され、第2モータジェネレータ120が発電機として作動する。これにより第2モータジェネレータ120は、制動エネルギーを電力に変換する回生ブレーキとして作動する。第2モータジェネレータ120により発電された電力は、バッテリー150に蓄えられる。

[0032] 動力分割機構130は、サンギヤと、ピニオンギヤと、キャリアと、リングギヤとを含む遊星歯車から構成される。ピニオンギヤは、サンギヤおよびリングギヤと係合する。キャリアは、ピニオンギヤが自転可能であるように支持する。サンギヤは第1モータジェネレータ110の回転軸に連結される。キャリアはエンジン100のクランクシャフトに連結される。リングギヤは第2モータジェネレータ120の回転軸および減速機140に連結される。

[0033] エンジン100、第1モータジェネレータ110および第2モータジェネレータ120が、遊星歯車からなる動力分割機構130を介して連結されることで、エンジン100、第1モータジェネレータ110および第2モータジェネレータ120の回転数は、共線図において直線で結ばれる関係になる。

[0034] バッテリー150は、複数のバッテリーセルを一体化したバッテリーモジュールを、さらに複数直列に接続して構成された組電池である。バッテリー150の電圧は、たとえば200V程度である。バッテリー150には、第1モータジェネレータ110および第2モータジェネレータ120の他、車両の外部の電源から供給される電力が充電される。なお、バッテリー150の代わりにもしくは加えてキャパシタを用いるようにしてもよい。バッテリー150の温度は、温度センサ152により検出される。

[0035] 図2を参照して、ハイブリッド車の電気システムについてさらに説明する。ハイブリッド車には、コンバータ200と、第1インバータ210と、第2インバータ220と、システムメインリレー230とが設けられる。

[0036] コンバータ200は、リアクトルと、二つのnpn型トランジスタと、二つダイオードとを含む。リアクトルは、各バッテリーの正極側に一端が接続さ

れ、2つのnpn型トランジスタの接続点に他端が接続される。

[0037] 2つのnpn型トランジスタは、直列に接続される。npn型トランジスタは、ECU170により制御される。各npn型トランジスタのコレクターエミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すようにダイオードがそれぞれ接続される。

[0038] なお、npn型トランジスタとして、たとえば、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) を用いることができる。npn型トランジスタに代えて、パワーMOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor) 等の電力スイッチング素子を用いることができる。

[0039] バッテリ150から放電された電力を第1モータジェネレータ110もしくは第2モータジェネレータ120に供給する際、電圧がコンバータ200により昇圧される。逆に、第1モータジェネレータ110もしくは第2モータジェネレータ120により発電された電力をバッテリ150に充電する際、電圧がコンバータ200により降圧される。

[0040] コンバータ200と、各インバータとの間のシステム電圧V_Hは、電圧センサ180により検出される。電圧センサ180の検出結果は、ECU170に送信される。

[0041] 第1インバータ210は、U相アーム、V相アームおよびW相アームを含む。U相アーム、V相アームおよびW相アームは並列に接続される。U相アーム、V相アームおよびW相アームは、それぞれ、直列に接続された2つのnpn型トランジスタを有する。各npn型トランジスタのコレクターエミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオードがそれぞれ接続される。そして、各アームにおける各npn型トランジスタの接続点は、第1モータジェネレータ110の各コイルの中性点112とは異なる端部にそれぞれ接続される。

[0042] 第1インバータ210は、バッテリ150から供給される直流電流を交流電流に変換し、第1モータジェネレータ110に供給する。また、第1インバータ210は、第1モータジェネレータ110により発電された交流電流

を直流電流に変換する。

- [0043] 第2インバータ220は、U相アーム、V相アームおよびW相アームを含む。U相アーム、V相アームおよびW相アームは並列に接続される。U相アーム、V相アームおよびW相アームは、それぞれ、直列に接続された2つのn p n型トランジスタを有する。各n p n型トランジスタのコレクターエミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオードがそれぞれ接続される。そして、各アームにおける各n p n型トランジスタの接続点は、第2モータジェネレータ120の各コイルの中性点122とは異なる端部にそれぞれ接続される。
- [0044] 第2インバータ220は、バッテリー150から供給される直流電流を交流電流に変換し、第2モータジェネレータ120に供給する。また、第2インバータ220は、第2モータジェネレータ120により発電された交流電流を直流電流に変換する。
- [0045] コンバータ200、第1インバータ210および第2インバータ220は、ECU170により制御される。
- [0046] システムメインリレー230は、バッテリー150とコンバータ200との間に設けられる。システムメインリレー230は、バッテリー150と電気システムとを接続した状態および遮断した状態を切換えるリレーである。システムメインリレー230が開いた状態であると、バッテリー150が電気システムから遮断される。システムメインリレー230が閉じた状態であると、バッテリー150が電気システムに接続される。
- [0047] システムメインリレー230の状態は、ECU170により制御される。たとえば、ECU170が起動すると、システムメインリレー230が閉じられる。ECU170が停止する際、システムメインリレー230が開かれる。
- [0048] 図3を参照して、エンジン100の制御態様についてさらに説明する。図3に示すように、ハイブリッド車の出力パワーがエンジン始動しきい値以上になると、エンジン100が駆動される。たとえば、第1モータジェネレー

タ 1 1 0 によってエンジン 1 0 0 をクランキングすることによって、エンジン 1 0 0 が始動される。これにより、第 2 モータジェネレータ 1 2 0 の駆動力に加えて、もしくは代わりに、エンジン 1 0 0 の駆動力を用いてハイブリッド車が走行する。また、エンジン 1 0 0 の駆動力を用いて第 1 モータジェネレータ 1 1 0 が発電した電力が第 2 モータジェネレータ 1 2 0 に直接供給される。

[0049] 出力パワーは、ハイブリッド車の走行に用いられるパワーとして設定される。出力パワーは、たとえば、アクセル開度および車速などをパラメータに有するマップに従って ECU 1 7 0 により算出される。なお、出力パワーを算出する方法はこれに限らない。出力パワーの代わりに、トルク、加速度、駆動力およびアクセル開度などを用いるようにしてもよい。たとえば、アクセル開度が、車速毎に定められたしきい値以上であるとエンジン 1 0 0 を駆動するようにしてもよい。

[0050] 一方、ハイブリッド車の出力パワーがエンジン始動しきい値より小さいと、第 2 モータジェネレータ 1 2 0 の駆動力のみを用いてハイブリッド車が走行する。この場合、原則として、エンジン 1 0 0 への燃料供給が停止され、エンジン 1 0 0 が停止される。

[0051] しかしながら、所定の条件が満たされた場合には、エンジン 1 0 0 の停止が制限される。たとえば、エンジン 1 0 0 からの熱が必要である場合、エンジン 1 0 0 の停止が制限される。具体的には、空調装置 1 0 4 に供給される冷却水の温度が低いと、デフロスタの作動が不十分であることを考慮して、エンジン 1 0 0 の冷却水の温度がしきい値（たとえば 6 0 度）よりも低いと、エンジン 1 0 0 の停止が制限される。エンジン 1 0 0 の停止が制限される場合、エンジン 1 0 0 の停止の禁止を要求する信号が ECU 1 7 0 内で発生される。

[0052] また、バッテリー 1 5 0 の温度が低いと、エンジン 1 0 0 を再始動するために必要なトルクを第 1 モータジェネレータ 1 2 0 が発生するだけの電力を供給できなくなり得ることを考慮して、バッテリー 1 5 0 の温度がしきい値より

も低いと、エンジン１００の停止が制限される。

[0053] 上述した条件の他にも、一例として、外気温がしきい値より低い場合、車両の減速度がしきい値より大きい場合、エンジン回転数の低下率がしきい値より大きい場合、バッテリー１５０の残存容量がしきい値より小さい場合、触媒１０２の暖機が未完了である場合などに、エンジン１００の停止が制限される。なお、エンジン１００の停止が制限される条件はこれらに限定されない。

[0054] 図４を参照して、ＥＣＵ１７０が実行する処理について説明する。なお、以下に説明する処理は、ソフトウェアにより実現してもよく、ハードウェアにより実現してもよい。

[0055] ステップ（以下ステップをＳと略す）１００にて、ハイブリッド車の出力パワーがエンジン始動しきい値以上であるか否かが判断される。出力パワーの代わりに、トルク、加速度、駆動力およびアクセル開度などを用いるようにしてもよい。たとえば、アクセル開度が、車速毎に定められたしきい値以上であるか否かを判断するようにしてもよい。

[0056] 出力パワーがエンジン始動しきい値以上であると（Ｓ１００にてＹＥＳ）、Ｓ１０２にて、エンジン１００が駆動され、所望のパワーを出力するようにエンジン１００が制御される。たとえば、アクセル開度に応じて定められたパワーを出力するようにエンジン１００が制御される。

[0057] 出力パワーがエンジン始動しきい値より小さいと（Ｓ１００にてＮＯ）、車両が走行するためにエンジン１００を駆動する必要はない。そのため、可能であれば、エンジン１００が停止される。エンジン１００の停止が可能であるか否かを判断するため、Ｓ１１０にて、エンジン１００自体に関連する条件に基づいてエンジン１００の停止が制限されているか否かが判断される。たとえば、触媒１０２の暖機が未完了である場合、エンジン１００の停止が制限されていると判断される（Ｓ１１０にてＹＥＳ）。外気温がしきい値より低い場合およびエンジン回転数の低下率がしきい値より大きい場合などにも、エンジン１００の停止が制限されていると判断される（Ｓ１１０にてＹ

ＥＳ）。触媒１０２の暖機が完了したか否かは、たとえば吸入空気量の積算量から算出したり、触媒温度を測定するセンサを設ける等、周知の技術を利用して判断すればよい。ここではその詳細な説明は繰り返さない。

[0058] エンジン１００自体に関連する条件に基いてエンジン１００の停止が制限されている場合（Ｓ１１０にてＹＥＳ）、Ｓ１０２にて、エンジン１００が自立運転される。たとえば、エンジン１００がアイドル状態にされる。

[0059] 一方、触媒１０２の暖機が完了している場合など、エンジン１００自体に関連する条件に基いてエンジン１００の停止が制限されていない場合（Ｓ１１０にてＮＯ）、Ｓ１２０にて、エンジン１００以外の機器に関連する条件に基いてエンジン１００の停止が制限されているか否かが判断される。

[0060] たとえば、エンジン１００からの熱が必要である場合、エンジン１００の停止が制限されていると判断される（Ｓ１２０にてＹＥＳ）。具体的には、エンジン１００の冷却水の温度が、空調装置１０４の作動に必要な温度を考慮して定められたしきい値よりも低い場合、エンジン１００の停止が制限されていると判断される（Ｓ１２０にてＹＥＳ）。その他、バッテリー１５０の温度が低い場合、車両の減速度がしきい値より大きい場合、バッテリー１５０の残存容量がしきい値より小さい場合などに、エンジン１００の停止が制限されていると判断される（Ｓ１２０にてＹＥＳ）。

[0061] たとえば、エンジン１００からの熱を必要としてエンジン１００の停止が制限されていると（Ｓ１２０にてＹＥＳ）、Ｓ１２２にて、車両が減速中であるか否かが判断される。減速中であると（Ｓ１２２にてＹＥＳ）、Ｓ１２４にて、エンジン１００への燃料供給が停止されるとともに、第１モータジェネレータ１１０によりエンジン１００の出力軸が回転される。すなわち、第１モータジェネレータ１１０によるエンジン１００のモータリングが実行される。

[0062] エンジン１００の冷却水の温度が、空調装置１０４の作動に必要な温度を考慮して定められたしきい値よりも低い場合、バッテリー１５０の温度が低い場合、車両の減速度がしきい値より大きい場合、およびバッテリー１５０の残

存容量がしきい値より小さい場合以外の場合に、エンジン１００への燃料供給を停止するとともに、第１モータジェネレータ１１０によりエンジン１００の出力軸を回転させてもよい。

[0063] エンジン１００の冷却水の温度が、空調装置１０４の作動に必要な温度を考慮して定められたしきい値よりも低い場合、バッテリー１５０の温度が低い場合、車両の減速度がしきい値より大きい場合、またはバッテリー１５０の残存容量がしきい値より小さい場合には、減速中でなくても、エンジン１００への燃料供給を停止するとともに、第１モータジェネレータ１１０によりエンジン１００の出力軸を回転させてもよい。

[0064] 一方、車両が減速中でなければ（Ｓ１２２にてＮＯ）、エンジン１００が自立運転される（Ｓ１０２）。なお、所望のパワーを出力するようにエンジン１００を運転するようにしてもよい。

[0065] エンジン１００の停止が制限されていない場合（Ｓ１２０にてＮＯ）、エンジン１００への燃料供給が停止されて、エンジン１００の回転数が零にされる。

[0066] 今回開示された実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0067] １００ エンジン、１０２ 触媒、１０４ 空調装置、１０６ 温度センサ、１１０ 第１モータジェネレータ、１２０ 第２モータジェネレータ、１３０ 動力分割機構、１４０ 減速機、１５０ バッテリー、１５２ 温度センサ、１６０ 前輪、１７０ ＥＣＵ、１７２ アクセルペダル、１８０ 電圧センサ、２００ コンバータ、２１０ 第１インバータ、２２０ 第２インバータ、２３０ システムメインリレー。

請求の範囲

- [請求項1] エンジン（１００）と、
 前記エンジン（１００）の出力軸に連結された電動モータ（１１０）と、
 前記エンジン（１００）からの熱を必要として前記エンジン（１００）の停止が制限されている場合、前記エンジン（１００）への燃料供給を停止するとともに、前記電動モータ（１１０）により前記エンジン（１００）の出力軸を回転させる、制御ユニット（１７０）とを備える、車両。
- [請求項2] 前記エンジン（１００）の排気管内に設けられた触媒（１０２）をさらに備え、
 前記制御ユニット（１７０）は、前記触媒（１０２）の暖機が完了し、かつ前記エンジン（１００）からの熱を必要として前記エンジン（１００）の停止が制限されている場合、前記エンジン（１００）への燃料供給を停止するとともに、前記電動モータ（１１０）により前記エンジン（１００）の出力軸を回転させる、請求項１に記載の車両。
- [請求項3] 前記エンジン（１００）から冷媒が供給され、前記冷媒の熱を用いて空調する空調装置（１０４）をさらに備え、
 前記冷媒の温度がしきい値よりも低いと、前記エンジン（１００）の停止が制限される、請求項１に記載の車両。
- [請求項4] 前記制御ユニット（１７０）は、前記エンジン（１００）からの熱を必要として前記エンジン（１００）の停止が制限されている場合、減速中に、前記エンジン（１００）への燃料供給を停止するとともに、前記電動モータ（１１０）により前記エンジン（１００）の出力軸を回転させる、請求項１に記載の車両。
- [請求項5] エンジン（１００）と、前記エンジン（１００）の出力軸に連結された電動モータ（１１０）とが搭載された車両の制御方法であって、

前記エンジン（１００）からの熱を必要として前記エンジン（１００）の停止が制限されている場合、前記エンジン（１００）への燃料供給を停止するステップと、

前記エンジン（１００）の停止が制限されている場合、前記エンジン（１００）への燃料供給を停止している間、前記電動モータ（１１０）により前記エンジン（１００）の出力軸を回転させるステップとを備える、車両の制御方法。

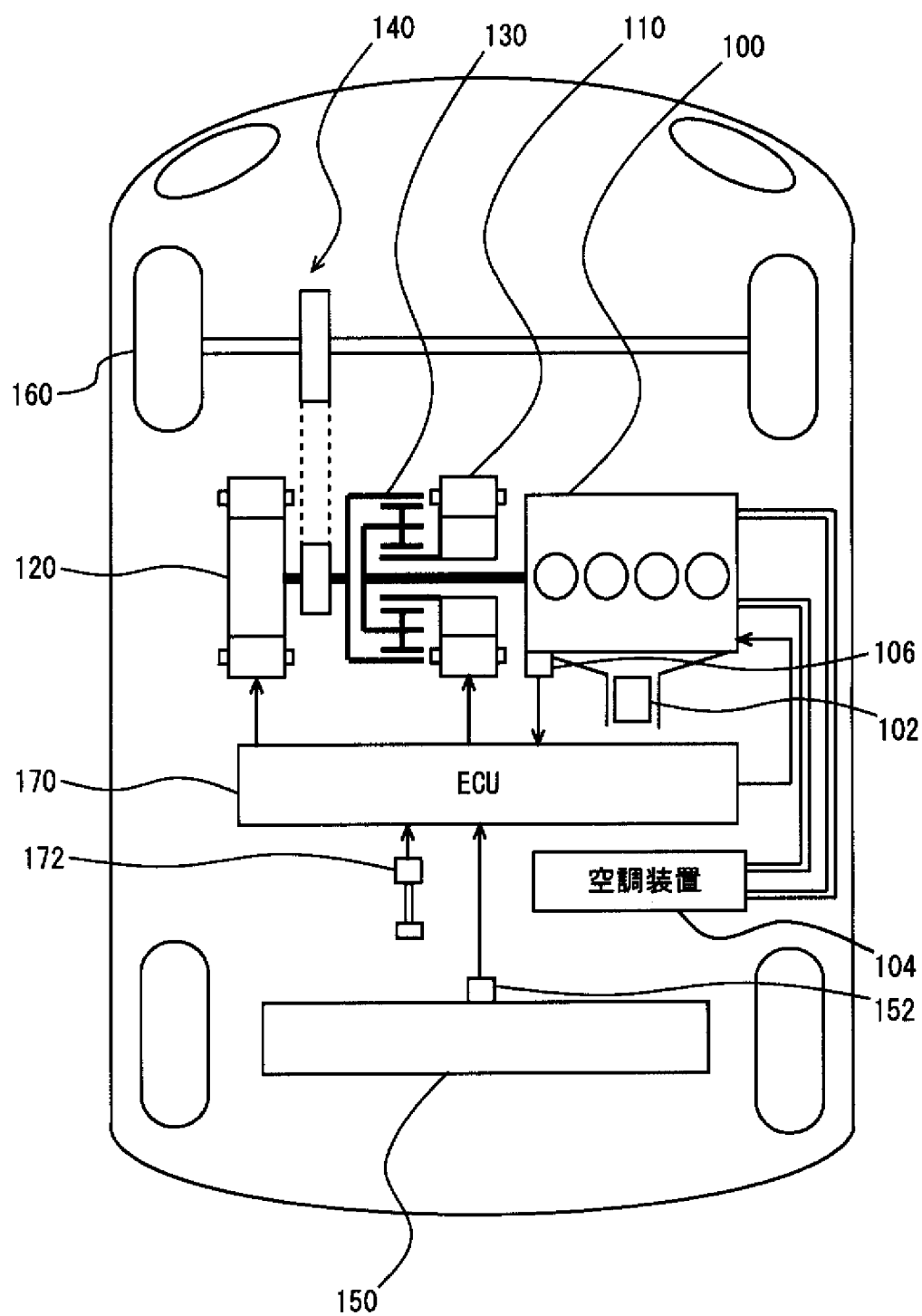
[請求項6]

エンジン（１００）と、前記エンジン（１００）の出力軸に連結された電動モータ（１１０）とが搭載された車両の制御方法であって、

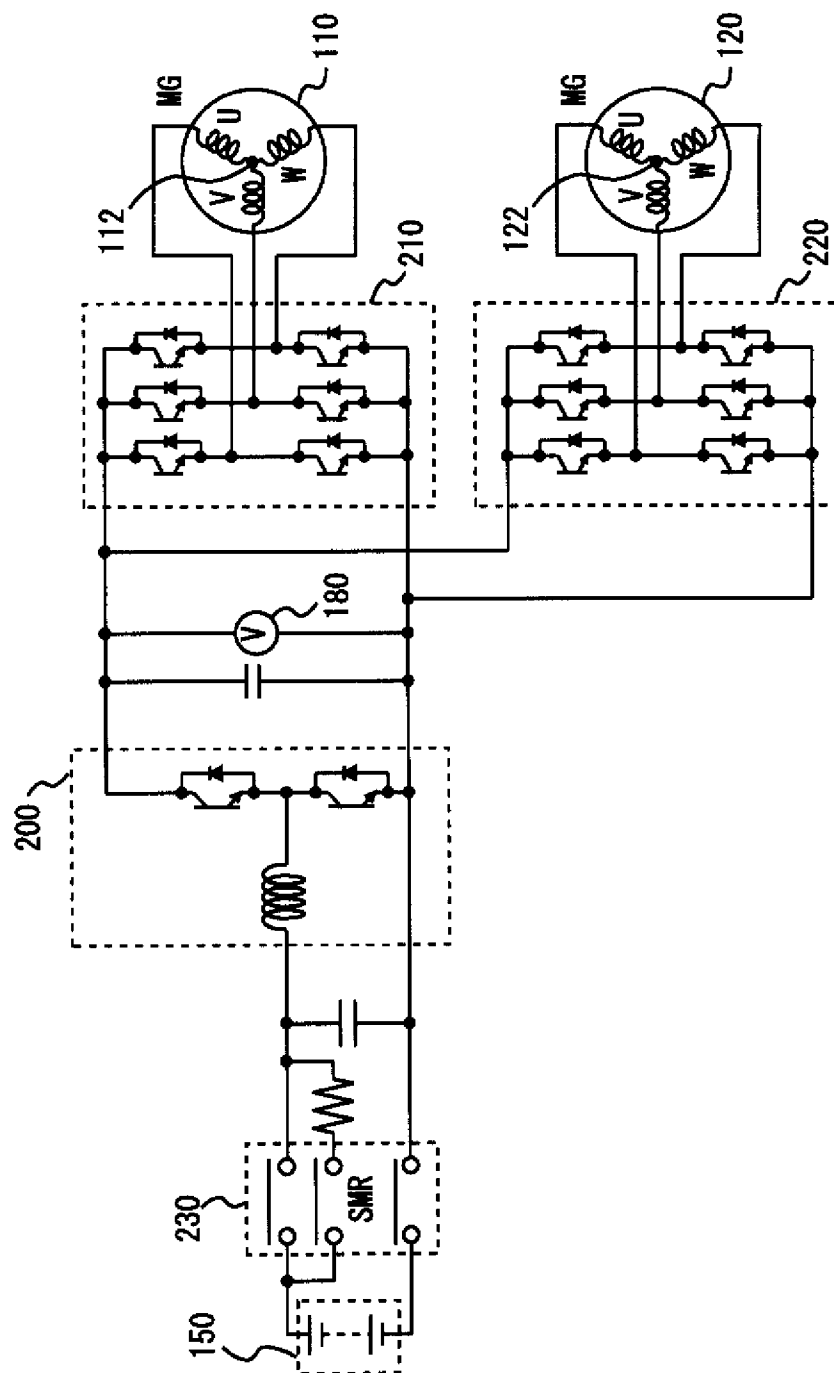
前記エンジン（１００）からの熱を必要として前記エンジン（１００）の停止が制限されている場合、前記エンジン（１００）への燃料供給を停止するための手段と、

前記エンジン（１００）の停止が制限されている場合、前記エンジン（１００）への燃料供給を停止している間、前記電動モータ（１１０）により前記エンジン（１００）の出力軸を回転させるための手段とを備える、車両の制御装置。

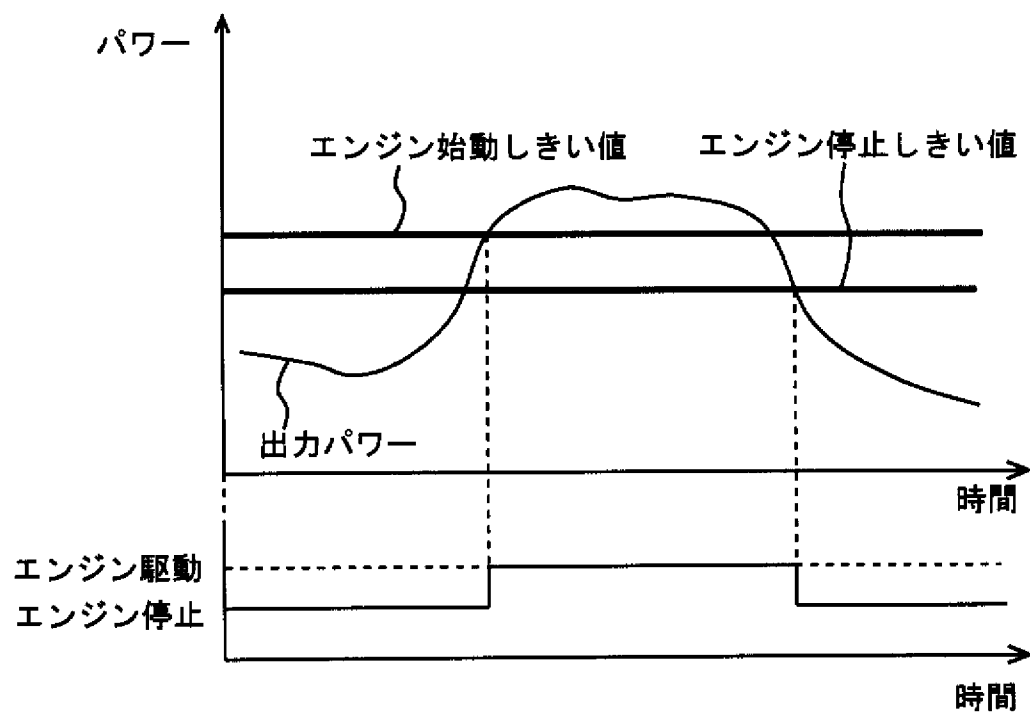
[図1]



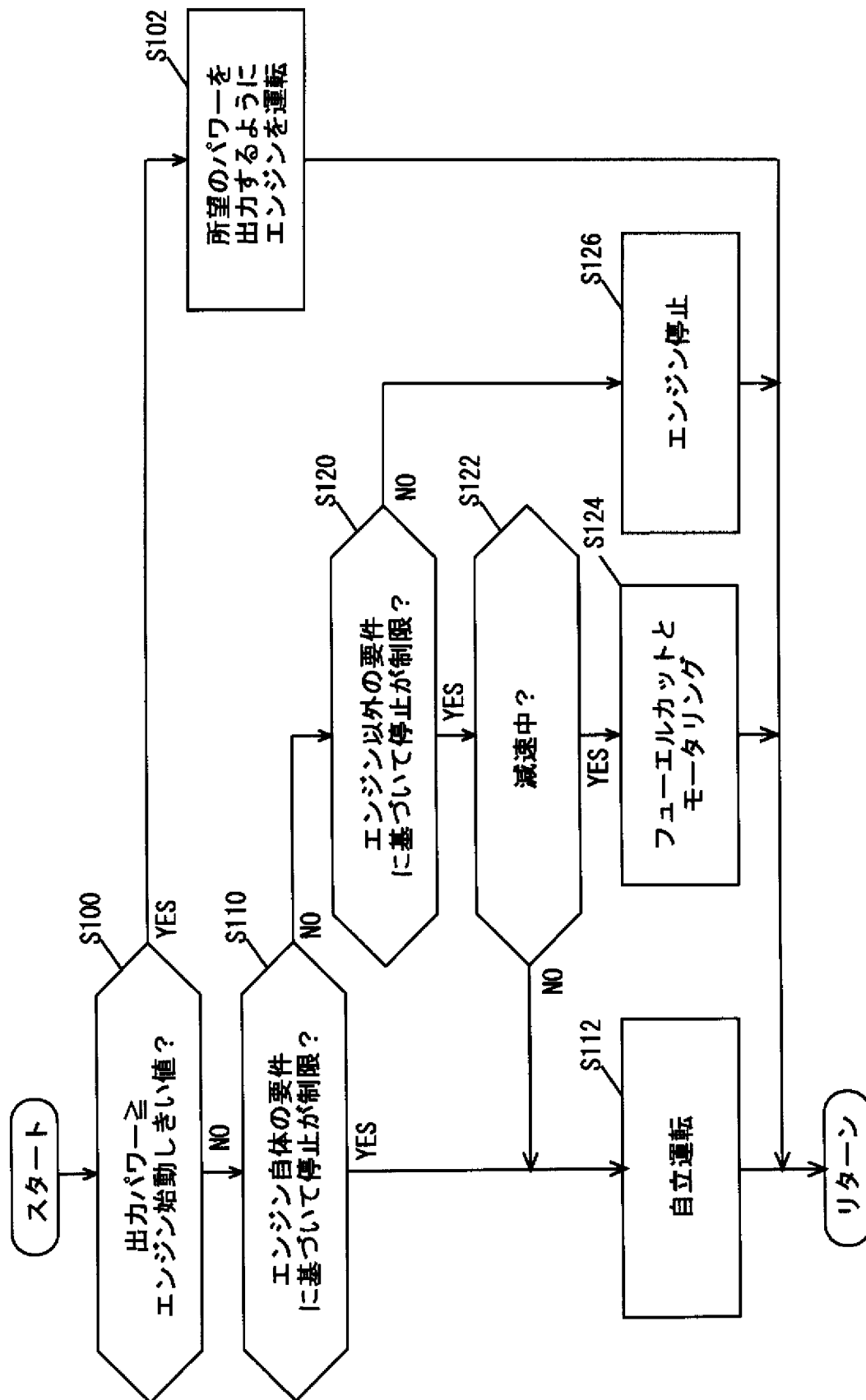
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/08(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W20/00(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)

B60W10/08, B60K6/445, B60W10/06, B60W20/00

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2007-099165 A (Toyota Motor Corp.), 19 April 2007 (19.04.2007), claim 11; paragraphs [0012], [0037] to [0044] (Family: none)	1-6
A	JP 2010-255504 A (Toyota Motor Corp.), 11 November 2010 (11.11.2010), paragraphs [0039] to [0053]; fig. 3 (Family: none)	1-6
A	JP 2010-058746 A (Toyota Motor Corp.), 18 March 2010 (18.03.2010), claims & US 2010/0063662 A1	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
17 May, 2011 (17.05.11)

Date of mailing of the international search report
31 May, 2011 (31.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054276

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 2005-198413 A (Suzuki Motor Corp.), 21 July 2005 (21.07.2005), paragraphs [0003] to [0005] (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60W10/08(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W20/00(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. B60W10/08, B60K6/445, B60W10/06, B60W20/00

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2007-099165 A（トヨタ自動車株式会社）2007.04.19, 請求項 1 1, 段落【0012】, 段落【0037】－【0044】（ファミリー ーなし）	1-6
A	JP 2010-255504 A（トヨタ自動車株式会社）2010.11.11, 段落【0 039】－【0053】, 図3（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2010-058746 A（トヨタ自動車株式会社）2010.03.18, 特許請求 の範囲 & US 2010/0063662 A1	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

1 7 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 5 . 2 0 1 1

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）

鹿角 剛二

3 Z

3 7 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 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
A	JP 2005-198413 A (スズキ株式会社) 2005.07.21, 段落【0003】 －【0005】 (ファミリーなし)	1-6