

(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  
2019年6月20日(20.06.2019)

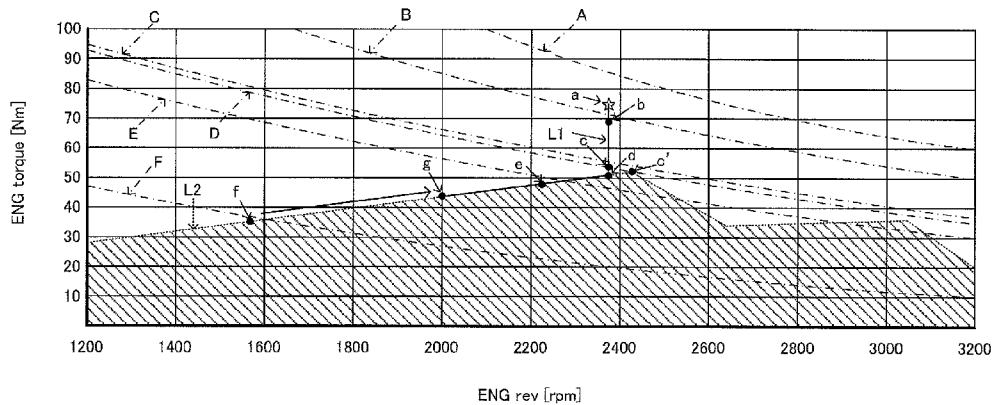


(10) 国際公開番号  
**WO 2019/116587 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B60W 20/16* (2016.01)    *B60W 20/13* (2016.01)  
*B60K 6/46* (2007.10)    *B60W 20/17* (2016.01)  
*B60W 10/06* (2006.01)    *F02D 29/06* (2006.01)  
*B60W 10/26* (2006.01)    *F02D 45/00* (2006.01)
- (72) 発明者: 小林 梓 (**KOBAYASHI, Azusa**); 〒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). 石川 剛志(**ISHIKAWA, Tsuyoshi**); 〒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). 秋山 秀勝(**AKIYAMA, Hidekatsu**); 〒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). 樋口 真介(**HIGUCHI, Shinsuke**); 〒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).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/045221
- (22) 国際出願日: 2017年12月15日(15.12.2017)
- (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: 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).

(54) **Title:** CATALYST WARM-UP CONTROL METHOD FOR HYBRID VEHICLES AND CATALYST WARM-UP CONTROL DEVICE FOR HYBRID VEHICLES

(54) 発明の名称: ハイブリッド車両の触媒暖機制御方法、及びハイブリッド車両の触媒暖機制御装置



(57) **Abstract:** A catalyst warm-up control method for hybrid vehicles wherein a battery 3 supplies electric power to an electric motor 4 and is charged by an engine 1 for power generation, and exhaust gas discharged from the engine 1 is treated by a catalyst. This catalyst warm-up control method controls, when the catalyst temperature drops below the required warm-up temperature for activating the catalyst, the target rotational speed and the target torque of the engine 1 on the basis of the state of charge of the battery 3 while also controlling, when the target rotational speed drops below the



WO 2019/116587 A1

(74) 代理人:特許業務法人後藤特許事務所(GOTOH & PARTNERS); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号尚友会館 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

lower rotational speed limit at which the catalyst can be heated to the required warm-up temperature, the target rotational speed to the required warm-up rotational speed that is at least the lower rotational speed limit.

(57) 要約: バッテリ3が電動モータ4に電力を供給するとともに発電用のエンジン1によりバッテリー3を充電し、エンジン1から排出される排ガスを触媒で処理するハイブリッド車両の触媒暖機制御方法である。当該触媒暖機制御方法は、触媒の温度が触媒を活性化させるための暖機要求温度よりも低くなったときに、バッテリー3の充電率に基づいてエンジン1の目標回転数及び目標トルクを制御するとともに、目標回転数が触媒を暖機要求温度に加熱可能な下限回転数よりも低くなる場合に、目標回転数を下限回転数以上となる暖機要求回転数に制御する。

## 明 細 書

発明の名称：

ハイブリッド車両の触媒暖機制御方法、及びハイブリッド車両の触媒暖機制御装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、ハイブリッド車両の触媒暖機制御方法、及びハイブリッド車両の触媒暖機制御装置に関する。

### 背景技術

[0002] ハイブリッド車両では、エンジン停止が継続したり、エンジンのモータリングが継続する等により、エンジンの排気系に取り付けられた触媒の温度が低下し排気浄化性能が低下した場合は、触媒暖機のためエンジンを作動・燃焼させ発電している（特開2017-128212号参照）。

[0003] ここで、エンジンを用いて発電する際は、エンジンの燃費効率が最も高くなる最適化回転数、最適化トルクに設定される。よって、最適化回転数及び最適化トルクに基づいて生成される最適化発電電力によりバッテリーが充電され、また最適化回転数に従って排出された排ガスにより触媒が暖機される。

### 発明の概要

[0004] ところで、ハイブリッド車両では、バッテリーのSOC (State Of Charge:充電率) に基づいてエンジンの上限発電電力が制限され、上記最適化発電電力が上限発電電力を超えてしまう場合は、エンジンの目標回転数及び目標トルクが制限され発電電力が上限発電電力にまで抑制される。しかし、このように目標回転数が制限されたエンジンにより触媒の暖機を行っても触媒を活性化させるための温度に到達するのに時間がかかる場合があった。

[0005] そこで、本発明は、ハイブリッド車両において、バッテリーのSOCに関わらず触媒の暖機を確実にを行うことを目的とする。

[0006] 本発明の一態様は、バッテリーが電動モータに電力を供給するとともに発電

用のエンジンによりバッテリーを充電し、エンジンから排出される排ガスを触媒で処理するハイブリッド車両の触媒暖機制御方法である。当該触媒暖機制御方法は、触媒の温度が触媒を活性化させるための暖機要求温度よりも低くなったときに、バッテリーの充電率に基づいてエンジンの目標回転数及び目標トルクを制御するとともに、目標回転数が触媒を暖機要求温度に加熱可能な下限回転数よりも低くなる場合に、目標回転数を下限回転数以上となる暖機要求回転数に制御する。

### 図面の簡単な説明

- [0007] [図1]図1は、本実施形態が適用されるハイブリッド車両の構成を示すブロック図である。
- [図2]図2は、本実施形態のハイブリッド車両の触媒暖機制御装置の制御ブロック図である。
- [図3]図3は、車速と、触媒の暖機要求を行うための下限回転数及び暖機要求回転数と、車速との関係を表す図である。
- [図4]図4は、ハイブリッド車両におけるエンジンの目標回転数及び目標トルクに係る動作点と、SOCにより定まる上限発電電力と、の関係を示す図である。
- [図5]図5は、ハイブリッド車両において暖機制御する際のエンジンの目標回転数及び目標トルクに係る動作点と、SOCにより定まる上限発電電力と、の関係を示す図である。
- [図6]図6は、ハイブリッド車両において暖機制御をする場合の、エンジンの実回転数、触媒の温度、触媒暖機要求信号のタイムチャートである。

### 発明を実施するための形態

- [0008] 以下、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。
- [0009] [ハイブリッド車両の構成]

図1は、本実施形態が適用されるハイブリッド車両の構成を示すブロック図である。本実施形態が適用されるハイブリッド車両は、エンジン1と、発電機2と、バッテリー3と、電動モータ4と、車輪6（駆動輪）と、電動モータ

タ4を制御するモータコントローラ7と、を備える。

[0010] ハイブリッド車両は、エンジン1で車輪6を駆動せず、バッテリー3から供給される電力で車輪6を駆動するもので、エンジン1、バッテリー3、車輪6が直列接続（シリーズ接続）されることから、シリーズハイブリッドカーと称される。

[0011] エンジン1は、減速機（不図示）を介して、発電機2に機械的に連結される。発電機2は、バッテリー3に対して送受電可能に接続されている。バッテリー3とモータコントローラ7との間、及びモータコントローラ7と電動モータ4との間において送受電可能に接続されている。

[0012] エンジン1の駆動力は発電機2に伝達され、発電機2はエンジン1の駆動力によって発電する。発電機2の発電電力はバッテリー3に充電される。バッテリー3に充電された電力は、モータコントローラ7を介して、電動モータ4に伝達され、電動モータ4は、バッテリー3から供給される電力によって駆動する。車輪6はギア5を介して電動モータ4の駆動力により回転することにより、ハイブリッド車両は走行する。また、減速する際、電動モータ4は、車輪6に回生制動力を印加することで回生電力を発生させ、当該回生電力はモータコントローラ7を介してバッテリー3に充電される。なお、バッテリー3のSOC（充電率）が所定の値以上となって上限充電電力が回生電力よりも低くなると、余剰の回生電力はバッテリー3に充電されず発電機2に供給され、発電機2が駆動してエンジン1を回転させることで余剰の回生電力を消費する。

[0013] ハイブリッド車両は、複数の走行モードを択一的に選択するモードスイッチ81と、自動変速機のレンジを選択する際にドライバーが操作するセレクタレバー82と、車両の速度を検知する車速センサ83と、ブレーキ力を検知するブレーキ油圧センサ84と、ブレーキの踏込操作のアシストに用いるブレーキ負圧を検知するブレーキ負圧センサ85と、アクセル開度を検知するアクセルポジションセンサ86と、ハイブリッド車両全体を制御する車両コントローラ9（触媒暖機制御装置）を備える。

- [0014] 車両コントローラ9は、モードスイッチ81、セレクトレバー82、車速センサ83、ブレーキ油圧センサ84、ブレーキ負圧センサ85、及びアクセルポジションセンサ86の各々に電氣的に接続されている。車両コントローラ9は、選択されている走行モードを示す信号をモードスイッチ81から受信し、選択されているレンジを示す信号をセレクトレバー82から受信し、ハイブリッド車両の速度を示す信号を車速センサ83から受信し、ブレーキ油圧を示す信号をブレーキ油圧センサ84から受信し、ブレーキ負圧を示す信号をブレーキ負圧センサ85から受信し、アクセル開度を示す信号をアクセルポジションセンサ86から受信する。
- [0015] モードスイッチ81により選択可能な走行モードとしては、電動モータ4による回生制動力が相対的に小さい通常モードと、通常モードのよりも回生制動力が大きなエコモードと、モードスイッチ81の操作によりエンジン1による発電を中止するマナーモードと、モードスイッチ81の操作に応じてエンジン1を用いた発電を行うチャージモード等を備える。
- [0016] セレクトレバー82により選択可能なレンジには、ドライブレンジ、リバースレンジ、ニュートラルレンジ、パーキングレンジ等がある。
- [0017] 車両コントローラ9は、エンジン1、発電機2、バッテリー3、モータコントローラ7に接続されている。車両コントローラ9は、エンジン1にエンジントルク指令値（以後、トルク指令値と称す）を送信し、発電機2に回転数指令値を送信し、モータコントローラ7にモータトルク指令値を送信する。
- [0018] 車両コントローラ9は、例えばCPU（中央処理装置）、メモリ、及び入出力部を備える汎用のマイクロコンピュータにより実現可能である。マイクロコンピュータを車両コントローラ9として機能させるためのコンピュータプログラム、マイクロコンピュータにインストールして実行する。このようにソフトウェアによって車両コントローラ9を実現することも可能であるが、車両コントローラ9において情報処理も行うユニットごとに個別のハードウェアを構成するようにしてもよい。モータコントローラ7も同様に、ソフトウェア、またはハードウェアとして構成することができる。

[0019] 車両コントローラ9（後述のECU91）は、バッテリー3のSOCが所定の下限值未満になるとエンジン1及び発電機2により発電してバッテリー3を充電し、所定の上限値に到達すると発電を制限または停止させる。また、車両コントローラ9は、バッテリー3の上限充電電力を上回る回生電力が発生した場合は、余剰の回生電力を発電機2に供給して発電機2によりエンジン1を回転させることで、余剰の回生電力を消費する。さらに、車両コントローラ9は、ブレーキ負圧が所定の値よりも小さくなった場合にも発電機2に電力を供給してエンジン1を回転させることでブレーキ負圧を復活させる。

[0020] 図2は、本実施形態のハイブリッド車両の触媒暖機制御装置の制御ブロック図である。図2に示すように、車両コントローラ9は、ECU91（エンジンコントロールユニット）（車両コントローラ9とは別の構成としてもよい）、触媒暖機要求演算部92（触媒暖機制御装置）と動作点制御部93（触媒暖機制御装置）を備える。

[0021] ECU91は、走行モード、レンジ、各種センサから入力される信号、及び前記コンピュータプログラムに基づいてハイブリッド車両全体の制御を行うものである。ECU91は、ハイブリッド車両の走行状態（SOCの状態含む）に基づいて動作点制御部93に指令信号（発電要求信号、またはモータリング要求信号）を送信し、また指令信号の送信を停止することができる。

[0022] 発電要求信号は、エンジン1及び発電機2を用いた発電を要求する信号である。ECU91は、発電要求信号を送信する際に、バッテリー3から入力されるSOCの大きさに基づいてエンジン1及び発電機2において発電可能な上限発電電力を算出して動作点制御部93に送信する。モータリング要求信号は、上記のように、余剰の回生電力を消費する場合、またはブレーキ負圧を復活させる場合に送信される。

[0023] また、ECU91は、ハイブリッド車両の走行状態に基づいてエンジン1の排気系に取り付けられた触媒の温度を推定し触媒温度推定値の情報を触媒暖機要求演算部92に送信する。なお、触媒の温度は推定ではなく、温度セ

ンサ等で実際に測定してもよい。

[0024] 触媒暖機要求演算部 9 2 は、ECU 9 1 から入力される触媒温度推定値（または温度センサによる測定値）に基づいて触媒の暖機制御を行うか否かの判断を行い、触媒温度推定値が暖機要求温度より低くなると触媒暖機要求信号（触媒暖機要求フラグ）を送信し、その後触媒温度推定値が暖機要求温度または暖機要求温度よりも所定温度（例えば 30 度）高い設定温度になると触媒暖機要求信号を停止する。或いは、触媒暖機要求演算部 9 2 は、触媒暖機要求信号を送信してから所定時間（例えば 15 秒）経過すると触媒暖機要求信号の送信を停止する。

[0025] また、触媒暖機要求演算部 9 2 が触媒暖機要求信号を動作点制御部 9 3 に送信すると、触媒暖機要求演算部 9 2 には動作点制御部 9 3 から後述の第 1 目標回転数の情報が入力され、第 2 目標回転数の情報を動作点制御部 9 3 に返信する。

[0026] 第 2 目標回転数は、第 1 目標回転数が触媒を活性化させるのに必要な暖機要求温度に加熱可能な下限回転数よりも低い場合に、当該下限回転数もしくはこれより高い回転数となる暖機要求回転数に設定される。また、第 2 目標回転数が、第 1 目標回転数が下限回転数以上であれば、第 2 目標回転数は、第 1 目標回転数と同じ値に設定される。

[0027] また、触媒暖機要求演算部 9 2 には車速の情報が入力され、車速の情報に基づいて暖機要求温度及び暖機要求回転数を設定するが詳細は後述（図 3）する。

[0028] 動作点制御部 9 3 は、バッテリー 3 の SOC に基づいて目標回転数及び目標トルクを算出（制御）する発電電力制御部 9 3 1 と、目標回転数に基づいて回転指令値を送信する回転数調整部 9 3 2 と、目標トルクに基づいてトルク指令値を送信するトルク調整部 9 3 3 と、を備える。発電電力制御部 9 3 1 は、暖機要求回転数の情報を受信すると、目標回転数（第 1 目標回転数）を暖機要求回転数に係る回転数（第 2 目標回転数）に制御する。

[0029] 発電電力制御部 9 3 1 は、発電要求信号または触媒暖機要求信号を受信す

るとエンジン 1 及び発電機 2 を作動させ、発電要求信号または触媒暖機要求信号の受信が終了するとエンジン 1 及び発電機 2 を停止させる。また、発電電力制御部 9 3 1 は、モータリング要求信号を受信するとエンジン 1 を作動させずに発電機 2 を作動させ、モータリング要求信号の受信が終了すると発電機 2 を停止させる。

[0030] 発電電力制御部 9 3 1 は、発電要求信号を受信すると回転数調整部 9 3 2 を介して回転数指令値を生成して発電機 2 に送信し、トルク調整部 9 3 3 を介してトルク指令値を生成してエンジン 1 に送信する。回転数指令値及びトルク指令値は、バッテリー 3 の SOC に基づいて定まる上限発電電力に基づいて生成される。

[0031] エンジン 1 及び発電機 2 においては、エンジン 1 の燃費効率が最大となる最適化回転数及び最適化トルクにより発電させることが好適である。よって、発電電力制御部 9 3 1 は、最適化回転数と最適化トルクの積により求められる最適化発電電力と、ECU 9 1 から送信される上限発電電力とを比較し、最適化発電電力が上限発電電力よりも低い場合には、目標回転数を最適化回転数に制御し、且つ目標トルクを最適化トルクに制御してエンジン 1 及び発電機 2 を用いた発電を行う。

[0032] 一方、上限発電電力は、SOC の上昇に伴って小さくなる。よって、発電電力制御部 9 3 1 は、上限発電電力が最適化発電電力よりも小さくなる場合には、上限発電電力と等しくなるように、目標回転数及び目標トルクを算出する。その際、目標回転数及び目標トルクは、後述のように、エンジン 1 におけるラトル音等の異音（及び発電機 2 から発生する異音）が発生しないように算出される。

[0033] 発電電力制御部 9 3 1 は、触媒暖機要求演算部 9 2 から暖機要求回転数の情報を受信すると、上記同様に目標回転数及び目標トルクを算出するとともに、目標回転数（第 1 目標回転数）の情報を触媒暖機要求演算部 9 2 に出力する。そして、触媒暖機要求演算部 9 2 から返信された第 2 目標回転数に基づいて回転数調整部 9 3 2 を介して回転数指令値を生成して送信する。その

際、目標トルクは、エンジン1において上記同様に異音が発生しないように調整され、調整後の目標トルクに基づいてトルク指令値が生成される。目標回転数及び目標トルクの算出の詳細については後述（図4、図5）する。

[0034] [触媒の暖機要求温度と車速との関係]

図3は、車速と、触媒の暖機要求を行うための下限回転数及び暖機要求回転数と、車速との関係を表す図である。触媒（例えば、三元触媒）はエンジン1の作動中に排出される排ガスを浄化処理するものである。触媒は、暖機されることで浄化性能を発揮するが、特に所定の活性温度以上の温度になると高効率で排ガスを浄化可能となる。一方、車速が低いときは、一般的にエンジン1の目標回転数も低く制御され、排ガスの量も少なくなるので、触媒の温度は活性温度をある程度下回っても許容される。よって、本実施形態では、触媒を活性化させるための暖機要求温度を車速に基づいて定めている。

[0035] 図3左上のグラフに示すように、触媒を活性化させるのに必要な温度は車速が15kph以下のときは480℃以下になり、18kph以上のときは630℃程度となっている。また、図3右上の表に示すように、エンジン1の実回転数（排ガスの供給量）が1200rpmから3050rpmまでの範囲において、実回転数の増加とともに触媒の温度も単調に増加するが、実回転数が1200rpmの場合には、触媒の温度は480℃を超える549℃にまで加熱されるという知見を本願発明者は得ている。また、実回転数が2000rpmの場合には、触媒の温度は活性温度である630℃を超える660℃以上に加熱されるという知見を本願発明者は得ている

[0036] そこで、本実施形態の触媒暖機要求演算部92では、車速が18kph以上の場合の下限回転数を2000rpmとし、車速が15kph以下の場合の下限回転数を1200rpmと設定している。これにより、18kph以上の場合の暖機要求回転数を2000rpmとしている。一方、車速が15kph以下の場合の暖機要求回転数を1400rpmと設定している。これは、触媒の低温域（車速の低速域）における浄化性能の不安定性等を考慮したものである。

[0037] [エンジンの動作点とSOCとの関係]

図4は、ハイブリッド車両におけるエンジン1の目標回転数及び目標トルクに係る動作点と、SOCにより定まる上限発電電力との関係を示す図である。図5は、ハイブリッド車両において暖機制御する際のエンジン1の目標回転数及び目標トルクに係る動作点と、SOCにより定まる上限発電電力との関係を示す図である。図4、図5は、横軸を目標回転数、縦軸を目標トルクとする特性座標を表している。

[0038] 上記のようにエンジン1及び発電機2から出力される目標発電電力は、目標回転数と目標トルクの積により求めることができる。従って、上限発電電力は、図4、図5において一点鎖線で示したA～Fの曲線（双曲線）で表すことができる。ここで、A～Fは、バッテリー3のSOCに基づいて定まるものであり、Aにおいてバッテリー3のSOCが最も低く且つ上限発電電力が最も高く、B、C、Dと移行するにつれてSOCが高くなるとともに上限発電電力が低下し、Fにおいてバッテリー3のSOCが最も高く且つ上限発電電力が最も低くなる。

[0039] 図4、図5に示す星印は、特性座標において、エンジン1の燃費効率が最大となる最適化回転数及び最適化トルクの動作点aを表しており、この積が最適化発電電力となる。

[0040] また、特性座標の下部にはエンジン1においてラトル音等が発生する異音発生領域（斜線領域）があり、この領域に動作点が含まれるとエンジン1においてラトル音等が発生する。

[0041] Aは、動作点aよりも目標回転数方向及び目標トルク方向において高い位置にあり、上限発電電力が最適化発電電力よりも高いことを示している。この場合、発電電力制御部931は、発電要求信号または触媒暖機要求信号を受信すると、動作点a（最適化回転数及び最適化トルク）によりエンジン1及び発電機2を用いて発電している。

[0042] B～Fは、目標回転数方向及び目標トルク方向において動作点aよりも低い位置を通過し、上限発電電力が最適化発電電力よりも低いことを示してい

る。B、Cの場合、発電電力制御部931は、SOCに基づいて定まる上限発電電力に目標発電電力が一致するように目標回転数及び目標トルク（動作点）を制御するとともに、特性座標において動作点が異音発生領域の外部となる適正領域に位置するように目標回転数及び目標トルクを算出（制御）する。

[0043] Bは、目標回転数方向及び目標トルク方向において動作点aよりも低い位置を通過するが異音発生領域には交差していない。この場合、発電電力制御部931は、発電要求信号または触媒暖機要求信号を受信すると、動作点bに一致するように目標回転数及び目標トルクを算出するが、目標回転数は最適化回転数に固定し、目標トルクのみを減少させている。

[0044] Cは、異音発生領域を通過するが、異音発生領域とその外部にある適正領域との境界線との交差点（変位c'）における回転数が最適化回転数よりも大きくなっている。この場合、発電電力制御部931は、発電要求信号または触媒暖機要求信号を受信すると、目標発電電力を上限発電電力（動作点c）に一致するように目標回転数及び目標トルクを算出するが、目標回転数は最適化回転数に固定し、目標トルクのみを減少させている。なお、動作点を変位c'となるように制御してもよい。

[0045] Dは、異音発生領域を通過するが、交差点（動作点d）における目標回転数が最適化回転数と一致している。この場合、発電電力制御部931は、発電要求信号または触媒暖機要求信号を受信すると、目標発電電力を上限発電電力（動作点d）に一致するように目標回転数及び目標トルクを算出する。

[0046] A～Dでは、目標回転数が最適化回転数に制御される特性ラインL1上に動作点が重なるように目標トルクを算出している。これによりエンジン1の燃費効率を高い状態に維持することができる。

[0047] D～Fにおいては、SOCに基づいて定まる上限発電電力に目標発電電力が一致するように目標回転数及び目標トルクを算出するとともに、特性座標において動作点が境界線（特性ラインL2）と、上限発電電力を表す曲線と、が交差する交差点に動作点が重なるように目標回転数及び目標トルクを算

出する。

[0048] Eは、異音発生領域を通過し、その交差点（動作点 e）における目標回転数が最適化回転数よりも低くなっている。この場合、発電電力制御部 931 は、発電要求信号または触媒暖機要求信号を受信すると、目標発電電力を上限発電電力（動作点 e）に一致するように目標回転数及び目標トルクを算出する。

[0049] Fは、異音発生領域を通過し、その交差点（動作点 f）における目標回転数がEの場合よりもさらに低くなっている。この場合、発電電力制御部 931 は、発電要求信号を受信すると、目標発電電力を上限発電電力（動作点 f）に一致するように目標回転数及び目標トルクを算出する。

[0050] 図4に示すように、発電電力制御部 931 は、発電要求信号を受信すると、SOCに基づいて定まる上限発電電力に基づいて図4の特性ラインL1上または特性ラインL2上のいずれかの位置に動作点が来るように目標回転数及び目標トルクを算出する。

[0051] 同様に、発電電力制御部 931 は、A～Eの場合において、触媒暖機要求信号を受信すると上記同様に目標回転数及び目標トルクを算出する。一方、Fの場合、目標回転数が下限回転数（車速が18kph以上なら2000rpm、15kph以下なら1400rpm）よりも低くなっており、この目標回転数に基づいて暖機制御を行ったとしても、触媒の温度上昇に時間がかかり、暖機制御が終了しない。これに対して、一定以上の触媒性能を保てるだけの触媒貴金属を有した触媒を適用することも考えられるが、コストがかかるという問題があった。

[0052] そこで、図5に示すように、発電電力制御部 931 は、上限発電電力により目標回転数及び目標トルクを算出するとともに、算出された目標回転数（第1目標回転数）が下限回転数よりも低くなる場合に、動作点を境界線（特性ラインL2）であって目標回転数が暖機要求回転数（第2目標回転数）となる位置に移動させる。すなわち、図5に示すように、触媒暖機要求以外の他の発電要求により目標回転数及び目標トルクに係る動作点が動作点 f であ

った場合でも、触媒暖機要求を開始すると、動作点が特性ラインL2上の動作点g（目標回転数は、例えば2000rpm）に直ちに移動することになる。

[0053] なお、動作点gを特性ラインL2上に重なるように移動させるのみならず、異音発生領域の外部となる適正領域であって、目標回転数が暖機要求回転数となる位置に移動するようにしてもよい。これによっても、SOC（充電率）が高い場合であっても、SOCの管理に優先して暖機制御を行うとともに、ラトル音等の異音の発生を回避することができる。さらに、上記のように動作点gを特性ラインL2上に重なるように移動させることにより、目標トルクを最小にすることができるので目標発電電力を最小にしてバッテリー3に対する負担を軽減することができる。

[0054] 上記内容を検討すると、本実施形態は、より簡易な制御方法により、目標回転数及び目標トルクを算出することができる。すなわち、発電電力制御部931は、SOCの変化に応じて、動作点が図4に示す特性ラインL1及び特性ラインL2のいずれかの位置に重なるように、目標回転数及び目標トルクを対応させたマップ（SOC，目標回転数，目標トルク）を予め用意しておく。

[0055] そして、発電電力制御部931は、発電要求信号を受信すると、バッテリー3からSOCの情報を受信してこれに対応する目標回転数及び目標トルクをマップから抽出すればよい。

[0056] また、発電電力制御部931は、触媒暖機要求信号を受信すると、バッテリー3からSOCの情報を受信してこれに対応する第1目標回転数をマップから抽出して、その情報を触媒暖機要求演算部92に送信する。そして、発電電力制御部931は、触媒暖機要求演算部92から第2目標回転数の情報を受信すると、SOCに関わらず第2目標回転数に対応する目標トルクをマップから抽出し、第2目標回転数に対応する回転数指令値及び当該目標トルクに係るトルク指令値を生成すればよい。

[0057] なお、図4、図5において、特性ラインL1は、目標回転数が最適化回転

数に固定され、動作点 a から真下に延びている。しかし、目標回転数を固定せず。動作点 a から離れるほど目標回転数及び目標トルクが低下するように傾斜させてもよく、特性座標において、動作点が異音発生領域の外部となる適正領域内に位置するように目標回転数及び目標トルクを算出（制御）してもよい。

[0058] なお、ラトル音等が許容される場合は、バッテリー 3 から SOC の情報を受信した段階で SOC に対応した第 1 目標回転数及び目標トルクを抽出し、第 2 目標回転数に関わらず目標トルクを調整することなくこれに基づいてトルク指令値を生成してもよい。

[0059] [本実施形態のタイムチャート]

図 6 は、ハイブリッド車両において暖機制御をする場合の、エンジン 1 の実回転数、触媒の温度、触媒暖機要求信号のタイムチャートである。ここでは、チャージモード等によりエンジン 1 及び発電機 2 を用いてバッテリー 3 を充電したのち、マナーモードに切替えたときに暖機制御が開始する場合を想定している。

[0060] 触媒暖機要求以外の他の発電要求（チャージモード）に基づいて、エンジン 1 及び発電機 2 を用いた発電すると、初めは最適化回転数（例えば 2375 rpm）でエンジン 1 は回転している。しかし、SOC が上限値（例えば 80 パーセント）に近づくと、上限発電電力が制限されるので、これにより実回転数は徐々に低下していく。そして、実回転数が低下すると触媒の温度も低下していき、触媒の温度が暖機要求温度（630℃）より低くなると、触媒暖機要求演算部 92 が触媒暖機要求信号を送信することで暖機制御が開始される。

[0061] このとき、実回転数は上限発電電力に関わらず暖機要求回転数（例えば 2000 rpm）に制御され、触媒の温度が上昇する。このとき目標トルクもエンジン 1 においてラトル音が発生しない値に制御される。

[0062] そして、触媒の温度が暖機要求温度よりも所定温度高くなる、或いは暖機制御を開始してから所定時間（例えば 15 秒）経過すると、触媒暖機要求信

号の送信を停止することで暖機制御は終了する。

[0063] このとき、SOCは上限値よりも一時的にわずかに上昇することになるが、その後エンジン1及び発電機2による発電が停止するのでSOCは上限にまで低下させることができる。このように、SOCの制御よりも、一時的に触媒暖機を優先することで、排ガスの処理を確実に行うことができ、触媒の温度が再び暖機要求温度よりも低くなると再び暖機制御を開始することができる。

[0064] 仮に、触媒暖機要求が他の発電要求と同様に、図4に従って目標回転数及び目標トルクを算出したとすると、図6において触媒暖機要求信号を送信しても実回転数及び実トルクは、SOCに基づいて定められた上限発電電力に対応する上限回転数に制限され、暖機要求回転数にまで上昇することはない。よって、触媒の温度が暖機要求温度よりも所定温度高くなると暖機要求信号の送信を停止するように制御する場合には、暖機要求信号の送信が停止することはない。特に、ドライバーがエンジン1を用いた発電を行わないマナーモードを選択したにも関わらず、エンジン1による暖機要求に伴う発電が継続されるのでドライバーに違和感を与えることになる。また、暖機制御を開始してから所定時間経過すると暖機制御は終了するように制御した場合は、触媒の暖機が達成されることはなく、排ガスの処理が不完全になる虞がある。

[0065] しかし、本実施形態では、チャージモード等によりSOCがその上限値近傍に位置していたとしても、SOCの制御に優先して暖機制御を行い、所定時間後に暖機制御を確実に停止させることができるのでドライバーに違和感を与えない暖機制御を行うことができる。

[0066] また、本実施形態では、車速が15kph以下の場合であっても適用でき、この場合は、暖機要求回転数が1400rpmに制御されるので、車速が18kph以上の場合よりもSOCの上昇を抑制でき、バッテリー3に対する負担を軽減することができる。

[0067] [本実施形態の効果]

本実施形態は、バッテリー3が電動モータ4に電力を供給するとともに発電用のエンジン1によりバッテリー3を充電し、エンジン1から排出される排ガスを触媒で処理するハイブリッド車両の触媒暖機制御方法である。当該触媒暖機制御方法は、触媒の温度が触媒を活性化させるための暖機要求温度よりも低くなったときに、バッテリー3の充電率に基づいてエンジン1の目標回転数及び目標トルクを制御するとともに、目標回転数が触媒を暖機要求温度に加熱可能な下限回転数よりも低くなる場合に、目標回転数を下限回転数以上となる暖機要求回転数に制御する。

[0068] 上記制御方法を実現するハイブリッド車両の触媒制御装置は、電動モータ4に電力を供給するバッテリー3と、バッテリー3を充電するための発電用のエンジン1と、エンジン1から排出される排ガスを処理する触媒と、を備えるハイブリッド車両の触媒暖機制御装置である。当該触媒暖機制御装置は、触媒の温度が触媒を活性化させるための暖機要求温度よりも低くなったときに、触媒暖機を要求する触媒暖機要求信号を送信する触媒暖機要求演算部92と、触媒暖機要求信号を受信してエンジン1の目標回転数及び目標トルクを制御する発電電力制御部931と、を備える。触媒暖機要求演算部92は、目標回転数（第1目標回転数）が触媒を暖機要求温度よりも高く加熱可能な下限回転数よりも低くなる場合に、下限回転数以上となる暖機要求回転数（第2目標回転数）の情報を発電電力制御部931に送信し、発電電力制御部931は、暖機要求回転数の情報を受信すると、目標回転数（第1目標回転数）を暖機要求回転数（第2目標回転数）に制御する。

[0069] これにより、バッテリー3のSOC（充電率）がその上限近傍に位置していたとしても、SOCの制御に優先して暖機制御を行い、所定時間後に暖機制御を確実に停止させることができるのでドライバーに違和感を与えない暖機制御を行うことができる。

[0070] 本実施形態において、エンジン1の燃費効率が最大となる最適化回転数及び最適化トルクに基づいて定められる最適化発電電力が、バッテリー3の充電率に基づいて定められる上限発電電力よりも低い場合には、目標回転数を最

適化回転数に制御し、目標トルクを最適化トルクに制御する。

[0071] 同様に、発電電力制御部931は、エンジン1の燃費効率が最大となる最適化回転数及び最適化トルクに基づいて定められる最適化発電電力がバッテリー3の充電率に基づいて定められる上限発電電力よりも低い場合には、目標回転数を最適化回転数に制御し、目標トルクを最適化トルクに制御する。これにより、最小の燃費で暖機制御を行うことができる。

[0072] 本実施形態において、上限発電電力が、最適化発電電力よりも低くなる場合は、目標回転数と目標トルクに基づいて定まる目標発電電力が上限発電電力に一致するように目標トルクを最適化トルクから減少させる。

[0073] 同様に、発電電力制御部931は、上限発電電力が、最適化発電電力よりも低くなる場合は、目標回転数と目標トルクに基づいて定まる目標発電電力が上限発電電力に一致するように目標トルクを最適化トルクから減少させる。これにより、目標回転数を最適化回転数に維持できるので、高い燃費効率を維持できるとともに触媒の温度の低下を抑制することができる。

[0074] 本実施形態において、目標回転数及び目標トルクを軸とする特性座標において、エンジン1の動作点がエンジン1において異音が発生する異音発生領域の外部となる適正領域に含まれるように目標回転数及び目標トルクを制御し、目標回転数が下限回転数よりも低くなる場合に、動作点を適正領域であって目標回転数が暖機要求回転数となる位置に移動させる。

[0075] 同様に、発電電力制御部931は、目標回転数及び目標トルクを軸とする特性座標において、エンジン1の動作点がエンジン1において異音が発生する異音発生領域の外部となる適正領域に含まれるように目標回転数及び目標トルクを制御し、目標回転数が下限回転数よりも低くなる場合に、動作点を適正領域であって目標回転数が暖機要求回転数となる位置に移動させる。これにより、SOC（充電率）が高い場合であっても、SOCの管理に優先して暖機制御を行うとともに、ラトル音等の異音の発生を回避することができる。

[0076] 本実施形態において、目標回転数及び目標トルクを軸とする特性座標にお

いて、エンジン 1 において異音が発生する異音発生領域と異音発生領域の外部となる適正領域との境界線と、バッテリー 3 の充電率に基づいて定められる上限発電電力を表す曲線と、が交差する場合において、エンジン 1 の動作点が、境界線と曲線との交差点に重なるように、目標回転数及び目標トルクを制御し、回転数が下限回転数よりも低くなる場合に、動作点を境界線であって回転数が暖機要求回転数となる位置に移動させる。

[0077] 同様に、発電電力制御部 931 は、目標回転数及び目標トルクを軸とする特性座標において、エンジン 1 において異音が発生する異音発生領域と当該異音発生領域の外部となる適正領域との境界線と、バッテリー 3 の充電率に基づいて定められる上限発電電力を表す曲線と、が交差する場合において、エンジン 1 の動作点が、境界線と曲線との交差点に重なるように、目標回転数及び目標トルクを制御し、目標回転数が下限回転数よりも低くなる場合に、動作点を境界線であって目標回転数が暖機要求回転数となる位置に移動させる。

[0078] これにより、SOC（充電率）が高い場合であっても、SOC の管理に優先して暖機制御を行うとともに、ラトル音等の異音の発生を回避することができ、さらにその状態で目標トルクを最小にすることができるので目標発電電力を最小にしてバッテリー 3 に対する負担を軽減することができる。

[0079] 本実施形態において、暖機要求温度及び暖機要求回転数を車速に基づいて定める。同様に、触媒暖機要求演算部 92 は、暖機要求温度及び暖機要求回転数を車速に基づいて定める。これにより、車速に対応してハイブリッド車両（バッテリー 3）に負担にならない触媒暖機を行うことができる。

[0080] 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構成に限定する趣旨ではない。

## 請求の範囲

- [請求項1]            バッテリーが電動モータに電力を供給するとともに発電用のエンジンにより前記バッテリーを充電し、前記エンジンから排出される排ガスを触媒で処理するハイブリッド車両の触媒暖機制御方法であって、
- 前記触媒の温度が前記触媒を活性化させるための暖機要求温度よりも低くなったときに、前記バッテリーの充電率に基づいて前記エンジンの目標回転数及び目標トルクを制御するとともに、前記目標回転数が前記触媒を前記暖機要求温度に加熱可能な下限回転数よりも低くなる場合に、前記目標回転数を前記下限回転数以上となる暖機要求回転数に制御するハイブリッド車両の触媒暖機制御方法。
- [請求項2]            前記エンジンの燃費効率が最大となる最適化回転数及び最適化トルクに基づいて定められる最適化発電電力が、前記バッテリーの充電率に基づいて定められる上限発電電力よりも低い場合には、前記目標回転数を前記最適化回転数に制御し、前記目標トルクを前記最適化トルクに制御する請求項1に記載のハイブリッド車両の触媒暖機制御方法。
- [請求項3]            前記目標回転数及び前記目標トルクを軸とする特性座標において、前記エンジンの動作点が前記エンジンにおいて異音が発生する異音発生領域の外部となる適正領域に含まれるように前記目標回転数及び前記目標トルクを制御し、
- 前記目標回転数が前記下限回転数よりも低くなる場合に、前記動作点を前記適正領域であって前記目標回転数が前記暖機要求回転数となる位置に移動させる請求項1に記載のハイブリッド車両の触媒暖機制御方法。
- [請求項4]            前記目標回転数及び前記目標トルクを軸とする特性座標において、前記エンジンにおいて異音が発生する異音発生領域と当該異音発生領域の外部となる適正領域との境界線と、前記バッテリーの充電率に基づいて定められる上限発電電力を表す曲線と、が交差する場合において、

前記エンジンの動作点が、前記境界線と前記曲線との交差点に重なるように、前記目標回転数及び前記目標トルクを制御し、

前記目標回転数が前記下限回転数よりも低くなる場合に、前記動作点を前記境界線であって前記目標回転数が前記暖機要求回転数となる位置に移動させる請求項1に記載のハイブリッド車両の触媒暖機制御方法。

[請求項5] 前記暖機要求温度及び前記暖機要求回転数を車速に基づいて定めることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のハイブリッド車両の触媒暖機制御方法。

[請求項6] 電動モータに電力を供給するバッテリーと、  
前記バッテリーを充電するための発電用のエンジンと、  
前記エンジンから排出される排ガスを処理する触媒と、を備えるハイブリッド車両の触媒暖機制御装置であって、  
前記触媒暖機制御装置は、  
前記触媒の温度が前記触媒を活性化させるための暖機要求温度よりも低くなったときに、触媒暖機を要求する触媒暖機要求信号を送信する触媒暖機要求演算部と、  
前記触媒暖機要求信号を受信して前記エンジンの目標回転数及び目標トルクを制御する発電電力制御部と、を備え、  
前記触媒暖機要求演算部は、  
前記目標回転数が前記触媒を前記暖機要求温度よりも高く加熱可能な下限回転数よりも低くなる場合に、前記下限回転数以上となる暖機要求回転数の情報を前記発電電力制御部に送信し、  
前記発電電力制御部は、  
前記暖機要求回転数の情報を受信すると、前記目標回転数を前記暖機要求回転数に制御するハイブリッド車両の触媒暖機制御装置。

[請求項7] 前記発電電力制御部は、  
前記エンジンの燃費効率が最大となる最適化回転数及び最適化トル

クに基づいて定められる最適化発電電力が前記バッテリーの充電率に基づいて定められる上限発電電力よりも低い場合には、前記目標回転数を前記最適化回転数に制御し、前記目標トルクを前記最適化トルクに制御する請求項6に記載のハイブリッド車両の触媒暖機制御装置。

[請求項8]

前記発電電力制御部は、

前記目標回転数及び前記目標トルクを軸とする特性座標において、前記エンジンの動作点が前記エンジンにおいて異音が発生する異音発生領域の外部となる適正領域に含まれるように前記目標回転数及び前記目標トルクを制御し、

前記目標回転数が前記下限回転数よりも低くなる場合に、前記動作点を前記適正領域であって前記目標回転数が前記暖機要求回転数となる位置に移動させる請求項6に記載のハイブリッド車両の触媒暖機制御装置。

[請求項9]

前記発電電力制御部は、

前記目標回転数及び前記目標トルクを軸とする特性座標において、前記エンジンにおいて異音が発生する異音発生領域と当該異音発生領域の外部となる適正領域との境界線と、前記バッテリーの充電率に基づいて定められる上限発電電力を表す曲線と、が交差する場合において、

前記目標回転数及び前記目標トルクに係る動作点が、前記境界線と前記曲線との交差点に重なるように、前記目標回転数及び前記目標トルクを制御し、

前記目標回転数が前記下限回転数よりも低くなる場合に、前記動作点を前記境界線であって前記目標回転数が前記暖機要求回転数となる位置に移動させる請求項6に記載のハイブリッド車両の触媒暖機制御装置。

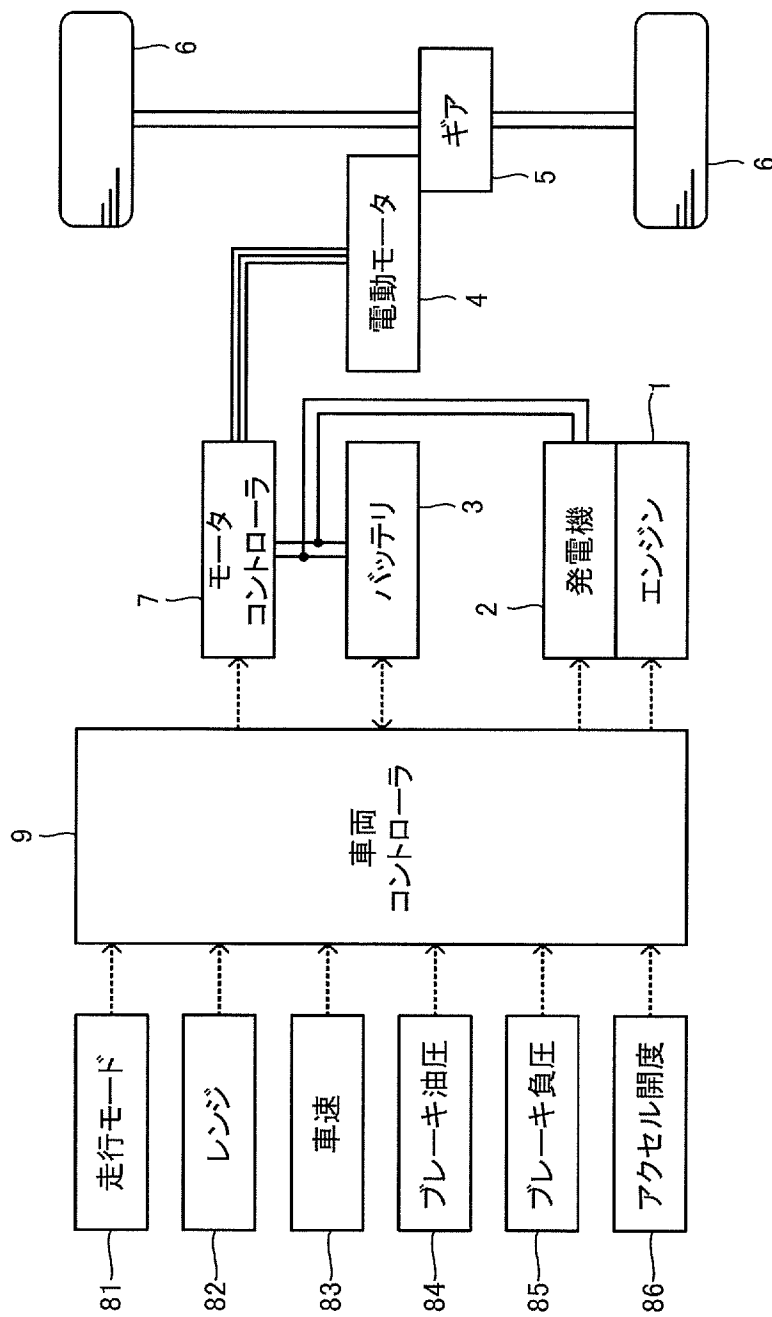
[請求項10]

前記触媒暖機要求演算部は、

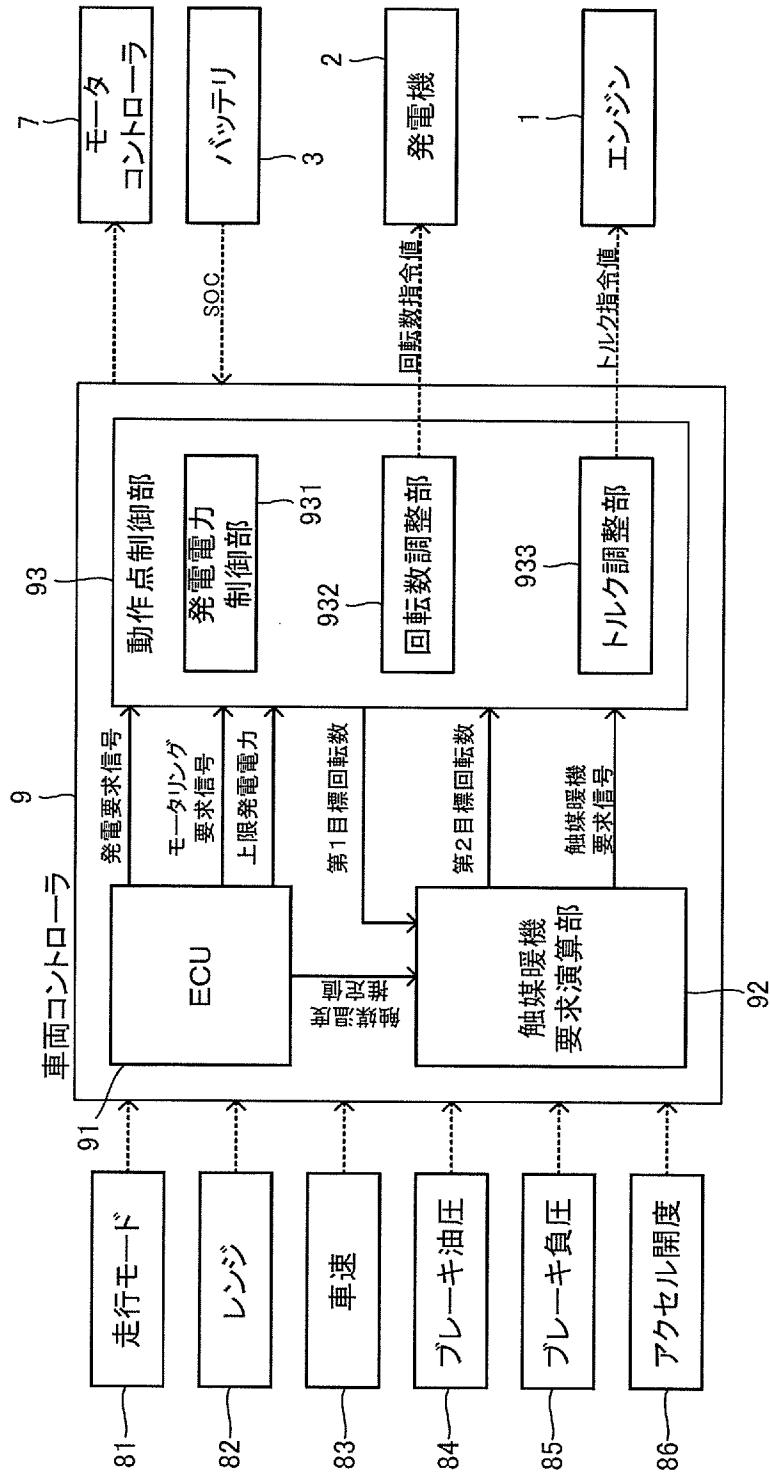
前記暖機要求温度及び前記暖機要求回転数を車速に基づいて定める

請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のハイブリッド車両の触媒暖機制御装置。

[図1]

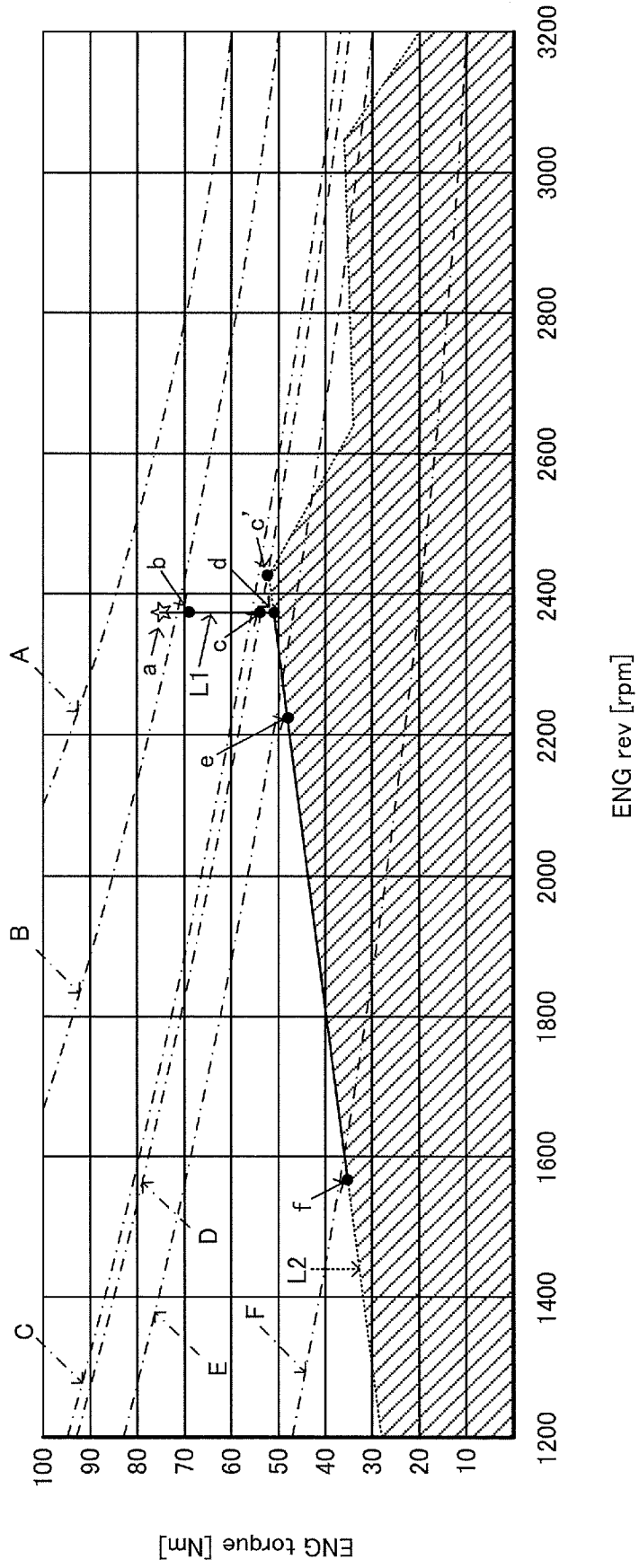


[図2]

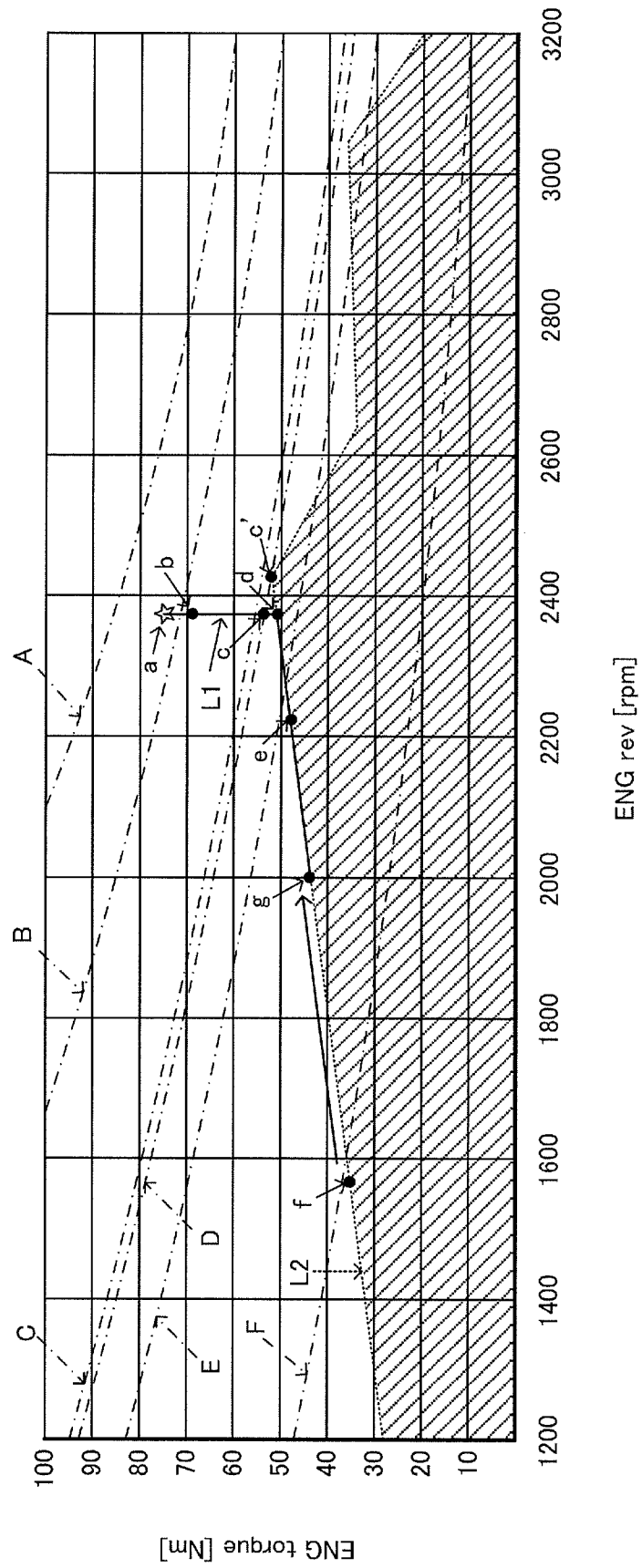




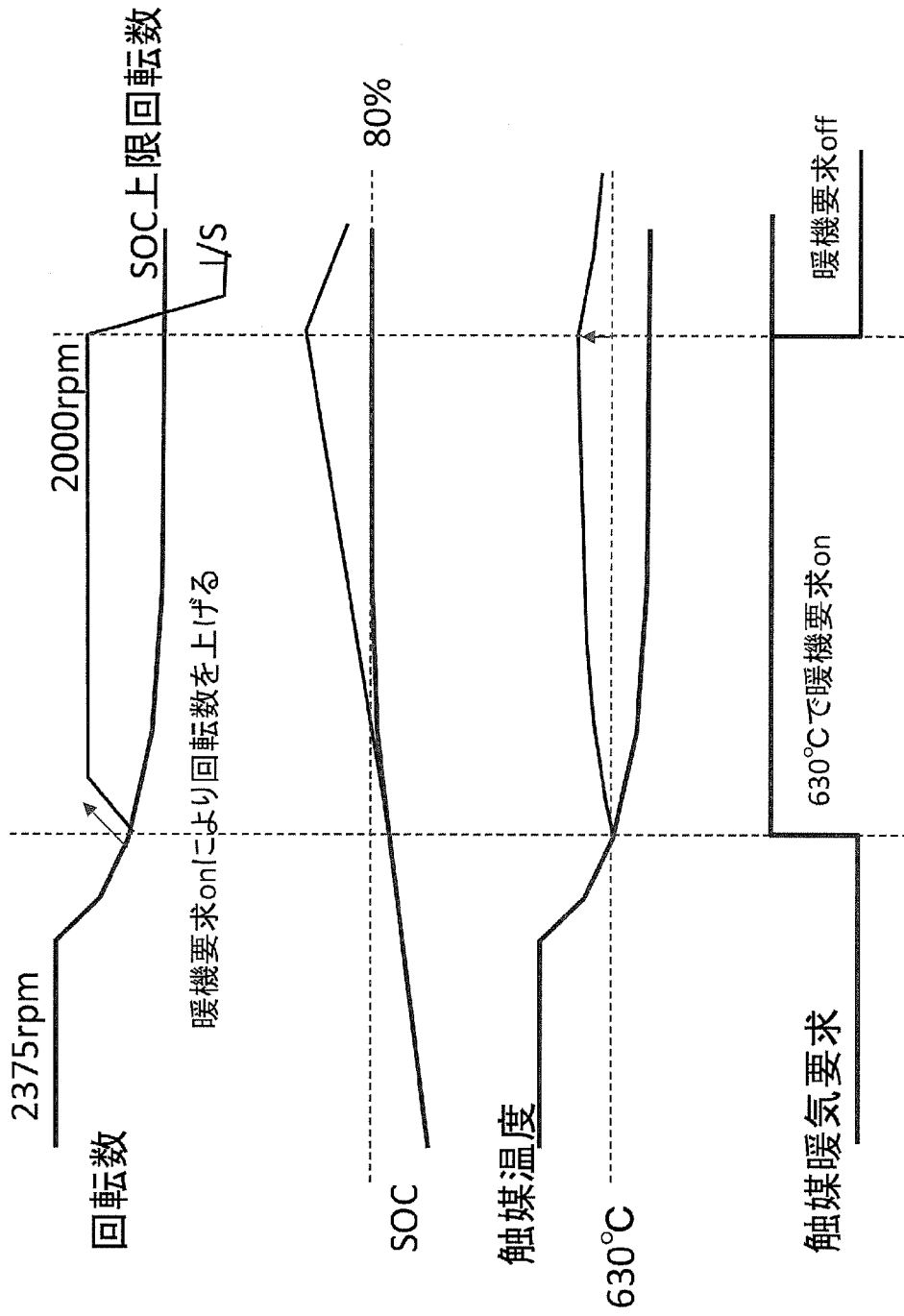
[図4]



[図5]



[図6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/045221

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int. Cl. B60W20/16(2016.01)i, B60K6/46(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/26(2006.01)i, B60W20/13(2016.01)i, B60W20/17(2016.01)i, F02D29/06(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl. B60W20/16, B60K6/46, B60W10/06, B60W10/26, B60W20/13, B60W20/17, F02D29/06, F02D45/00  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2015-137619 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 30 July 2015, paragraphs [0009]-[0018], [0041], fig. 1, 2 (Family: none)	1-2, 5-7, 10 3-4, 8-9
Y A	JP 11-82093 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 26 March 1999, paragraphs [0040]-[0043], [0053]-[0055], fig. 1, 2, 4, 7, 10 (Family: none)	1-2, 5-7, 10 3-4, 8-9
Y A	JP 2014-65453 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 17 April 2014, paragraphs [0019]-[0030], fig. 1-3 (Family: none)	2, 7 3-4, 8-9
Y A	JP 2002-70542 A (HITACHI, LTD.) 08 March 2002, paragraph [0046], fig. 11 (Family: none)	5, 10 3-4, 8-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 06.02.2018		Date of mailing of the international search report 20.02.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. B60W20/16(2016.01)i, B60K6/46(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/26(2006.01)i, B60W20/13(2016.01)i, B60W20/17(2016.01)i, F02D29/06(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)i</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. B60W20/16, B60K6/46, B60W10/06, B60W10/26, B60W20/13, B60W20/17, F02D29/06, F02D45/00</p>														
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2018年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2018年	日本国実用新案登録公報	1996-2018年	日本国登録実用新案公報	1994-2018年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2018年													
日本国実用新案登録公報	1996-2018年													
日本国登録実用新案公報	1994-2018年													
<p>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）</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2015-137619 A（トヨタ自動車株式会社）2015.07.30, 段落 [0009]-[0018], [0041], 図 1-2（ファミリーなし）</td> <td>1-2, 5-7, 10 3-4, 8-9</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 11-82093 A（日産自動車株式会社）1999.03.26, 段落 [0040]-[0043], [0053]-[0055], 図 1-2, 4, 7, 10（ファミリーなし）</td> <td>1-2, 5-7, 10 3-4, 8-9</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2014-65453 A（株式会社豊田自動織機）2014.04.17, 段落 [0019]-[0030], 図 1-3（ファミリーなし）</td> <td>2, 7 3-4, 8-9</td> </tr> </tbody> </table>			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 A	JP 2015-137619 A（トヨタ自動車株式会社）2015.07.30, 段落 [0009]-[0018], [0041], 図 1-2（ファミリーなし）	1-2, 5-7, 10 3-4, 8-9	Y A	JP 11-82093 A（日産自動車株式会社）1999.03.26, 段落 [0040]-[0043], [0053]-[0055], 図 1-2, 4, 7, 10（ファミリーなし）	1-2, 5-7, 10 3-4, 8-9	Y A	JP 2014-65453 A（株式会社豊田自動織機）2014.04.17, 段落 [0019]-[0030], 図 1-3（ファミリーなし）	2, 7 3-4, 8-9
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 A	JP 2015-137619 A（トヨタ自動車株式会社）2015.07.30, 段落 [0009]-[0018], [0041], 図 1-2（ファミリーなし）	1-2, 5-7, 10 3-4, 8-9												
Y A	JP 11-82093 A（日産自動車株式会社）1999.03.26, 段落 [0040]-[0043], [0053]-[0055], 図 1-2, 4, 7, 10（ファミリーなし）	1-2, 5-7, 10 3-4, 8-9												
Y A	JP 2014-65453 A（株式会社豊田自動織機）2014.04.17, 段落 [0019]-[0030], 図 1-3（ファミリーなし）	2, 7 3-4, 8-9												
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table border="0"> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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）</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			「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	「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	「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	「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	「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）	「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	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
「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	「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													
「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	「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													
「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）	「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													
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献													
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
<p>国際調査を完了した日</p> <p>06.02.2018</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>20.02.2018</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官（権限のある職員）</p> <p>川口 真一</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3395</p>	<p>3Z 1138</p>												

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 A	JP 2002-70542 A (株式会社日立製作所) 2002.03.08, 段落[0046], 図 11 (ファミリーなし)	5, 10 3-4, 8-9