

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 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

temperature of the particulate filter. Additionally, driving of the engine is prohibited when a prescribed first condition, where the driver does not intend to drive the engine, is satisfied.

(57)要約 : エンジンの動力を用いてバッテリーを充電する発電機と、バッテリーの電力によって駆動輪を駆動させる電動モータと、エンジンからの排気に含まれる粒子状物質を捕集するパティキュレートフィルタとを備えるハイブリッド車両の制御方法が提供される。この制御方法は、パティキュレートフィルタに第1所定量以上の粒子状物質が堆積し且つパティキュレートフィルタが所定温度以下である第1昇温条件が成立する場合に、エンジンを駆動させてパティキュレートフィルタを昇温させる。また、ドライバがエンジンの駆動を意図しない所定の第1条件が成立した場合にエンジンの駆動を禁止する。

明 細 書

発明の名称：

ハイブリッド車両の制御方法及びハイブリッド車両の制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、ハイブリッド車両の制御方法及びハイブリッド車両の制御装置に関する。

背景技術

[0002] エンジンを発電用に用いるいわゆるシリーズハイブリッド車両において、エンジンの排出ガスに含まれる粒子状物質（PM：Particulate Matter）を捕集するフィルタ（GPF：Gasoline Particulate Filter）を備えたものがある。このGPFにPMが堆積すると目詰まりが発生する虞があるため、適切なタイミングでGPFに堆積したPMを燃焼させてGPFを再生する必要がある。

[0003] JP2015-202832Aには、PMを捕集するフィルタに所定以上のPMが堆積した場合にエンジンを駆動させてフィルタを昇温し、昇温後にモータリング（エンジンの空回し）により空気を送りPMを燃焼させてフィルタを再生するエンジンの制御装置が開示されている。

発明の概要

[0004] ところで、シリーズハイブリッド車両においては、バッテリーの充電量が少なくなるとエンジンが駆動して発電機による充電が行われるが、エンジンの駆動音はモータの駆動音よりも大きい。このため、GPFを再生するためにエンジンを駆動する場合、それがドライバの意図しないタイミングであると、エンジン駆動による振動音によりドライバの快適性が損なわれる場合がある。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑み、ドライバの快適性を損なわずにGPFを再生可能なハイブリッド車両の制御方法を提供することを目的とする。

[0006] 本発明の一態様によれば、エンジンの動力を用いてバッテリーを充電する発

電機と、バッテリーの電力によって駆動輪を駆動させる電動モータと、エンジンからの排気に含まれる粒子状物質を捕集するパテイクユレートフィルタとを備えるハイブリッド車両の制御方法が提供される。この制御方法は、パテイクユレートフィルタに第1所定量以上の粒子状物質が堆積し且つパテイクユレートフィルタが所定温度以下である第1昇温条件が成立する場合に、エンジンを駆動させてパテイクユレートフィルタを昇温させる。また、ドライバがエンジンの駆動を意図しない所定の第1条件が成立した場合にエンジンの駆動を禁止する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1] 図1は、第1実施形態によるハイブリッド車両の主要構成を示す概略構成図である。

[図2] 図2は、排気系の主要構成を示す概略構成図である。

[図3] 図3は、G₁ノド温度及び ρ_{M1} 堆積量とエンジン動作との関係を説明する図である。

[図4] 図4は、第1実施形態におけるG₁ノド温度及び ρ_{M1} 堆積量に基づくエンジン制御を説明するフローチャートである。

[図5] 図5は、第2実施形態におけるG₁ノド温度及び ρ_{M1} 堆積量とエンジン動作との関係を説明する図である。

[図6] 図6は、第2実施形態におけるG₁ノド温度及び ρ_{M1} 堆積量に基づくエンジン制御を説明するフローチャートである。

[図7] 図7は、第3実施形態におけるG₁ノド温度及び ρ_{M1} 堆積量に基づくエンジン制御を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0008] (第1実施形態)

以下、図面等を参照しながら、本発明の第1実施形態に係るハイブリッド車両100について説明する。

[0009] 図1は第1実施形態に係るハイブリッド車両100の主要構成を示す概略構成図である。

- [001 0] 図 1 に示すように、ハイブリッド車両 100 は、エンジン 1、発電機 2、バッテリー 3、電動モータ 4、ギア 5、車軸 6、駆動輪 7、G P ドシステム 8、マフラー 9 を備える。またハイブリッド車両 100 は、エンジン 1 を制御するエンジンコントローラ 11、駆動系を制御するモータコントローラ 12、及びハイブリッド車両 100 全体を制御する車両コントローラ 10 を備える。
- [001 1] ハイブリッド車両 100 は、エンジン 1 の動力を用いて発電機 2 を駆動し、この発電機 2 で発電した電力をバッテリー 3 に供給し、バッテリー 3 の電力に基づいて電動モータ 4 を回転させることで駆動輪 7 を駆動するいわゆるシリーズ型のハイブリッド車両として構成されている。従って、ハイブリッド車両 100 では、エンジン 1 の動力は、基本的には車両を走行させるための動力源としてではなく、発電機 2 を発電させるための発電源として使用される。なお、バッテリー 3 の電力のみでは電動モータ 4 の駆動力要求を満たせない場合等には、バッテリー 3 の電力に加え、エンジン 1 による発電電力を直接電動モータ 4 に供給される。
- [001 2] エンジン 1 は、減速機 (図示しない) を介して発電機 2 に機械的に連結される。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 の駆動力によってバッテリー 3 を充電する電力を発電する。また発電機 2 は、必要に応じてバッテリー 3 の電力により回転し、エンジン 1 の出力軸を駆動する。即ち発電機 2 はモータジェネレータとしての機能を有する。なお、エンジン 1 の運転はエンジンコントローラ 11 により制御され、発電機 2 の動作はモータコントローラ 12 により制御される。
- [001 3] また、エンジン 1 には排気通路 13 が接続されており、この排気通路 13 には上流側から順に G P ドシステム 8、マフラー 9 が設けられている。G P ドシステム 8 はエンジン 1 の排気中の粒子状物質 (P_{PM}) を捕集するガソリンパティキュレートフィルタ (O P ド) 81 (図 2 参照) を備える。G P F システム 8 の動作は、エンジンコントローラ 11 により制御される。マフラー 9 は、G P ドシステム 8 の下流に設けられ、排気音を低減して、排気を外

部へと放出する。なお、エンジン1の排気系の詳細は後述する。

[0014] エンジンコントローラ11はエンジン1及びG Pドシステム8と電氣的に接続するとともに、ハイブリッド車両100全体を制御する車両コントローラ10と電氣的に接続する。エンジンコントローラ11は、エンジン1及び0 Pドシステム8に関する情報を信号として車両コントローラ10に送信するとともに、車両コントローラ10から送信されるエンジン1の運転に関する指令を受信し、指令に基づきエンジン1を制御する。エンジンコントローラ11は、例えば車両コントローラ10からの指令を受けてエンジン1のスロットル開度、点火プラグによる点火時期、インジェクタからの燃料噴射量等を制御する。

[0015] バッテリ3は、モータコントローラ12を介して発電機2及び電動モータ4と電氣的に接続する。バッテリ3は、発電機2による発電電力及び電動モータ4の回生電力を充電するとともに、充電された電力を電動モータ4に供給する。

[0016] 電動モータ4はギア5を介して車軸6に機械的に連結され、車軸6は駆動輪7に機械的に連結される。電動モータ4はバッテリ3から供給される電力により回転し、電動モータ4の駆動力はギア5及び車軸6を介して駆動輪7に伝達される。電動モータ4の駆動力によって駆動輪7が駆動することでハイブリッド車両100は走行する。

[0017] モータコントローラ12はハイブリッド車両100の駆動系を構成する発電機2、バッテリ3、電動モータ4等と電氣的に接続するとともに、ハイブリッド車両100全体を制御する車両コントローラ10と電氣的に接続する。モータコントローラ12は、駆動系に関する情報を信号として車両コントローラ10に送信するとともに、車両コントローラ10から送信される駆動系の動作に関する指令を受信し、指令に基づき発電機2、バッテリ3、電動モータ4等、駆動系の動作を制御する。

[0018] 車両コントローラ10は、大気圧センサ14、アクセルポジションセンサ15、シフトセンサ16、モードスイッチ17等と電氣的に接続する。また

、車両コントローラ 10 は、エンジン 1 の運転を制御するエンジンコントローラ 11 及び駆動系の動作を制御するモータコントローラ 12 と電氣的に接続する。

[001 9] 大気圧センサ 14 は、車両外部の大気圧を検知する。アクセルポジションセンサ 15 は、アクセルペダルの操作量 (アクセル開度) を検知する。シフトセンサ 16 は、シフトレバーの位置を検知する。

[0020] モードスイッチ 17 は、ハイブリッド車両 100 の走行モードを切り替えるスイッチであり、走行モードには通常モードと EV 優先走行モード (マナーモード) とが含まれる。通常モードにおいては、電動モータ 4 の回生電力によりバッテリー 3 を充電するとともに、必要に応じてエンジン 1 を駆動させ、発電機 2 により発電してバッテリー 3 を充電する。EV 優先走行モードにおいては、エンジン 1 を駆動せず発電機 2 によるバッテリー 3 の充電は行わない。EV 優先走行モードは、エンジン 1 による発電が行われず、エンジン音が発生しないので、住宅街等の走行に適している。なお、走行モードには、アクセルを開放した際に通常モードよりも大きな回生トルクを発生させることでアクセル操作のみで発進、停止が可能なエコモードや、エンジン 1 の駆動力による発電機 2 の発電を優先的に行いバッテリー 3 の充電量を多くするチャージモードなどを含んでもよい。

[0021] 各センサが検知した情報、設定された走行モードの情報、エンジンコントローラ 11 及びモータコントローラ 12 からの情報は、信号として車両コントローラ 10 に送信される。

[0022] 車両コントローラ 10 は、マイクロコンピュータ、マイクロプロセッサ、○□□を含む汎用の電子回路と周辺機器から構成され、特定のプログラムを実行することによりハイブリッド車両 100 を制御するための処理を実行する。車両コントローラ 10 は、例えば各センサ、走行モード、エンジン 1 及び G □ドシステム 8 に関する情報、駆動系に関する情報に基づきエンジンコントローラ 11 及びモータコントローラ 12 に指令を送り、後述する G P F 温度及び □□堆積量に基づくエンジン制御を行う。

- [0023] 図2は、ハイブリッド車両100の排気系の主要構成を示す概略構成図である。図2に示すように、エンジン1には、エンジン1から排出された排気を流通させる排気通路13が連結される。排気通路13には、排気の上流側から順に触媒コンバータ18、GPFシステム8、マフラー9が配置される。
- [0024] 触媒コンバータ18は、三元触媒などの排気浄化触媒を内蔵し、GPFシステム8の上流側に配置される。触媒コンバータ18は、エンジン1の排気に含まれるHC、CO等の未燃成分の酸化や、NOx等の酸化成分の還元を行うことにより排気を浄化する。なお、GPFシステム8の下流側にさらに触媒コンバータを配置してもよい。
- [0025] GPFシステム8は、ガソリンパティキュレートフィルタ（OPD）81、GPF81の上流側と下流側の差圧 ΔP を検知する差圧センサ82及びGPF81の温度 T を検知するGPF温度センサ83を備える。GPFシステム8は、排気通路13を介してエンジン1と連結している。また、GPFシステム8はエンジンコントローラ11と電氣的に接続している。
- [0026] GPF81はエンジン1の排気中の粒子状物質（ P_{PM} ）を捕集するフィルタである。差圧センサ82は、GPF81の入口の排気圧力とGPF81の出口の排気圧力との差圧 ΔP を検知する。検知された差圧 ΔP は、信号としてエンジンコントローラ11を介して車両コントローラ10に送信される。車両コントローラ10は、差圧 ΔP に基づきGPF81の P_{PM} 堆積量3を推定する。
- [0027] GPF温度センサ83は、GPF81の出口に接続する部分の排気通路13に設けられ、GPFの床温であるGPF温度 T を検知する。検知されたGPF温度 T は、信号としてエンジンコントローラ11を介して車両コントローラ10に送信される。なお、GPF81の上流側の排気通路13に、エンジン1の排気温を検知する排気温度センサをさらに設けてもよい。
- [0028] マフラー9はOPDシステム8の下流に設けられ、通過する排気の排気音を低減する。

- [0029] 上記の構成により、エンジン1からの排気は、排気通路13を流れ、触媒コンバータ18により浄化され、G Pド8 1により ρ_{IV} が除去された後、マフラー9から外部に排出される。
- [0030] 図3は、G Pド温度及び ρ_{IV} 堆積量とエンジン動作との関係を説明する図である。図3の領域R1は通常運転領域、R2はG P F昇温領域、R3はモータリング領域、R4はモータリング禁止領域である。なお、最高G Pド温度 T_{m13X} は、エンジン1の排気温が最高温度の場合のG Pド温度 T であり、G Pド温度 T は通常、この最高G Pド温度 T_{m13X} を上回らない。このため、PM堆積量 S とG P F温度 T とにより定まる状態点が、最高G P F温度 T_{m18X} よりも高温側の領域に含まれることはない。
- [0031] 通常運転領域R1においては、フィルタに堆積している ρ_{IV} 堆積量3が少ないため、G Pド再生は不要であり、そのためのエンジン制御は行われず、設定された走行モードに従ってハイブリッド車両100の制御が行われる。
- [0032] G Pドに所定量(第1所定量)3以上の ρ_{IV} が堆積し且つG Pド温度が所定温度 T 以下である場合(以下、第1昇温条件と称する)、即ち第1昇温条件が成立するG Pド昇温領域R2において、車両コントローラ10はエンジン1を駆動させる。エンジン1が駆動するとエンジン1の排気温度が上昇し、G P F 8 Jが昇温する。
- [0033] Q P F 8 Jが昇温し、所定温度 T よりも高温になると、Q P F 8 Jに堆積している ρ_{IV} が燃焼し始める。G Pド温度 T が所定温度 T よりも高いモータリング領域R3において、エンジン1の燃料噴射が停止され、発電機2によりエンジン1の出力軸を駆動してエンジン1を空回しするモータリングが行われる。モータリングにより、高温のG Pド8 1に空気が送り込まれ、0 9ド8 1に堆積した ρ_{IV} の燃焼が促進され、G P F 8 Jは再生される。
- [0034] このように、エンジン1の駆動によりG Pド8 1を昇温し、モータリングによりG Pド8 1に堆積した ρ_{IV} の燃焼を促進することでG P F 8 Jを再生することができる。
- [0035] なお、何らかの理由でG P F 8 Jの ρ_{IV} 堆積量3が限界許容量 S_{lim} を超えて

しまった場合には、車両コントローラ10はドライバに対しディーラーに向かう等の警告報知を行い、G Pド8 1の部品交換等を促す。

[0036] 次に、図3における曲線○Lは、出力制限曲線を表す。出力制限曲線○Lは、PM堆積量Sと許容G Pド温度との関係を示す。許容G Pド温度は、エンジン1のモータリングに応じたG Pド温度丁の上限值であり、エンジン1のモータリングに応じた P Mの燃焼によりQ P F 8 }が過昇温しないG Pド温度丁の上限值として、 P M堆積量3に応じて設定される。出力制限曲線○Lからわかるように、許容G Pド温度は、 P M堆積量3が大きくなるほど低下する。これは、 P M堆積量3が多いほど、モータリングを行った際のG Pド8 1の温度上昇が大きくなるからである。

[0037] G Pド温度丁が許容G Pド温度を超えた場合、即ち図3における出力制限曲線○Lよりも高温側の領域（モータリング禁止領域R4）では、モータリングを行うとG Pド8 1が過昇温する恐れがあり、G P F 8 1の劣化を招く恐れがある。従って、車両コントローラ10は、G Pド温度丁が許容G Pド温度を超えてしまった場合には（即ち、領域R4においては）、発電機2によるエンジン1の出力軸の駆動が停止され、モータリング運転を禁止する。なお、モータリング領域R3においては、エンジン1の燃料噴射は停止されるため、エンジン排気温度によるG Pド温度丁の上昇は起こらず、通常は、状態点が出力制限曲線○Lよりも高温側の領域（モータリング禁止領域R4）に来ることはない。

[0038] このように、第1昇温条件が成立する場合（状態点が図3の領域R2にある場合）、エンジン1の駆動によりG P F 8]を昇温し、モータリングによりG Pド8 1に堆積した P Mの燃焼を促進することでG P F 8]を再生する。しかしながら、エンジン1の駆動音は電動モータ4の駆動音よりも大きい。このため、例えば日ソ優先走行モードが設定されている場合などのようにエンジン1の動作が抑制される走行モード等において、ドライバの意図しないタイミングでエンジンが駆動されると、エンジン駆動音によりドライバの快適性が損なわれる場合がある。そこで本実施形態では、以下で説明するG

ρ ド温度及び ρ_{M1} 堆積量に基づくエンジン制御のとおり、ドライバがエンジン 1 の駆動を意図しない所定の条件 (第 1 条件) が成立する場合には、第 1 昇温条件が成立してもエンジン 1 の駆動を禁止することとした。

[0039] 図 4 は、第 1 実施形態のハイブリッド車両 100 における G ρ ド温度及び ρ_{M1} 堆積量に基づくエンジン制御を説明するフローチャートである。なお、以下の制御は一定時間ごとに、いずれも車両コントローラ 10 により実行される。

[0040] ステップ 3 1 1 において、車両コントローラ 10 は、G P ドシステム 8 から差圧 ρ_{Δ} の信号及び G ρ ド温度 T の信号を受信し、差圧 ρ_{Δ} に基づき G ρ ド 8 1 の ρ_{M1} 堆積量 3 を推定する。

[0041] ステップ 3 1 2 において、車両コントローラ 10 は、 ρ_{M1} 堆積量 3 が第 1 所定量 3 , 以上であるかを判定する。 ρ_{M1} 堆積量 3 が第 1 所定量 3 , よりも少ない場合、G P F 再生は不要であり、車両コントローラ 10 は、ステップ 3 1 5 の処理に進み、エンジン 1 を駆動せず、G ρ ド温度及び ρ_{M1} 堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0042] 一方、 ρ_{M1} 堆積量 3 が第 1 所定量 3 , 以上である場合、車両コントローラ 10 はステップ 3 1 3 の処理を実行する。

[0043] ステップ 3 1 3 において、車両コントローラ 10 は、G P F 温度 T が所定温度 T , 以下であるかを判定する。G ρ ド温度 T が所定温度 T , 以下である場合、第 1 昇温条件 (即ち、 ρ_{M1} 堆積量 3 が第 1 所定量 3 , 以上且つ G P F 温度 T が所定温度 T , 以下) が成立していることになる。第 1 昇温条件が成立する場合、車両コントローラ 10 はステップ 3 1 4 の処理を実行する。

[0044] 一方、ステップ 3 1 3 において G ρ ド温度 T が所定温度 T より高い場合、G ρ ド 8 1 は十分に高温であり、状態点は図 3 のモータリング領域 R 3 にあるため、車両コントローラ 10 は、ステップ 3 1 7 の処理に進みモータリングを行う。モータリングにより高温の G ρ ド 8 1 に空気が送り込まれ、 ρ_{M1} の燃焼が促進され、G P F 8 1 が再生される。G P F 8 1 が再生され、差圧 ρ_{Δ} が所定値以下になった場合、車両コントローラ 10 は G P F 温度及

び □M!堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0045] 第1昇温条件が成立する場合、ステップ3 14において車両コントローラ10は、ドライバがエンジン1の駆動を意図しない所定の第1条件が成立するか否かを判定する。

[0046] 具体的には、車両コントローラ10は、例えばEV優先走行モードに設定されているか、車速が所定の速度以下であるか、バッテリー3の303が所定値303,より大きいかなどを判定し、いずれかに該当する場合、第1条件が成立していると判定する。第1条件が成立する場合、車両コントローラ10はステップ3 15の処理に進み、エンジン1の駆動を禁止し、G□ド温度及び□M!堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0047] このように、本実施形態では、ドライバがエンジン1の駆動を意図しない所定の第1条件が成立する場合は、第1昇温条件が成立する場合であってもエンジン1の駆動を禁止する。これにより、ドライバが意図しないタイミングでエンジンが駆動されることによりドライバの快適性が損なわれることを防止する。即ち、EV優先走行モードに設定されている場合、車速が所定の速度以下である場合、バッテリー3の300が所定値303,より大きい場合のいずれかに該当する場合には、エンジン1の駆動が禁止される。EV優先走行モードにおいてはエンジン1によるバッテリー3の充電が制限されているため、ドライバはエンジン1の駆動を意図していない。従って、このタイミングでエンジン1が駆動されると、エンジン駆動による振動騒音によりドライバの快適性が損なわれる恐れがある。また、低車速運転中においても、ドライバは通常、エンジン1の駆動を意図していない。とくに低車速運転中にエンジン1が駆動されると、エンジン駆動音がドライバに、より顕著に感じられるため、ドライバの快適性が大きく損なわれる恐れがある。また、バッテリー3の300がある程度(所定値303,より)大きい場合、ドライバはバッテリー3の充電を意図しないため、エンジン1の駆動を意図しない。従って、303が所定値よりも大きい場合にドライバの意図に反してエンジン1が駆動されると、ドライバの快適性が損なわれる恐れがある。また303が大き

い場合にエンジン1による発電が行われると、バッテリー3の充電許容量を超えてしまう恐れがあるため、バッテリー保護の観点からもエンジン1の駆動を禁止することが好ましい。

[0048] なお、第1条件は上記の場合に限るものではなく、上記以外でも、ドライバの意図しないタイミングやG Pド再生のためにエンジンを駆動させると他の構成部品の性能との関係で不都合が生じる場合を第1条件に含めてもよい。

[0049] ステップ3 14において、所定の第1条件が成立しないと判定した場合、車両コントローラ10は、ステップ3 16の処理を実行する。

[0050] ステップ3 16において、車両コントローラ10は、エンジン1を駆動し、O Pド8 1を昇温する。G Pド8 1の温度丁が所定温度丁より高くなると、ステップ3 17において車両コントローラ10はモータリングを行う。モータリングにより、高温のG P F 8 1に空気が送り込まれ、P Mの燃焼が促進され、Q P F 8 }が再生される。Q P F 8 }が再生され、差圧P づ |干が所定値以下になった場合、車両コントローラ10はG P F温度及びP M堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0051] なお、上記の制御は一定時間ごとに行われるため、図3のG Pド昇温領域R 2において、一度所定の第1条件が成立してエンジン1の駆動が禁止された場合でも、その後第1条件が成立しなくなれば、車両コントローラ10はエンジン1を駆動し、G P F 8]を昇温する。従って、通常は、G P F 8]のP M!堆積量3が限界許容量3_{lim}を超えてしまうことはない。

[0052] 上記した第1実施形態によるハイブリッド車両100によれば、以下の効果を得ることができる。

[0053] ハイブリッド車両100は、G Pド8 1(パテイクユレートフィルタ)に第1所定量3,以上のP M!(粒子物質)が堆積し且つG Pド8 1の温度丁が所定温度丁,以下である第1昇温条件が成立する場合、エンジン1を駆動させてG P F 8]を昇温させる。一方、ドライバがエンジン1の駆動を意図しない所定の第1条件が成立する場合には第1昇温条件が成立してもエンジン1の

駆動を禁止する。これにより、G P D 8 1を昇温させるためにドライバの意図しないタイミングでエンジン1が駆動され、エンジン駆動による振動騒音によりドライバの快適性が損なわれることを防止できる。このように第1昇温条件が成立する場合にエンジン1を駆動してG P D 8 1を昇温し、第1条件が成立している間はエンジン1の駆動を禁止するため、ドライバの快適性を損なわずにG P Dを再生することができる。

[0054] 次に、ハイブリッド車両100は、エンジン1による充電を制限するEV優先走行モードに設定されている場合には、第1昇温条件が成立してもエンジン1の駆動を禁止する。これにより、住宅街等を日ソ優先走行モードで走行している際に、G P F 8]を昇温させるためにドライバの意図しないタイミングでエンジン1が駆動され、エンジン駆動音によりドライバの快適性が損なわれることを防止できる。

[0055] また、ハイブリッド車両100は、車速が所定の速度以下である場合には、第1昇温条件が成立してもエンジン1の駆動を禁止する。低車速運転中においては、ドライバは通常、エンジン1の駆動を意図していない。また、低車速運転中にエンジン1が駆動されると、エンジン駆動音がドライバに、より顕著に感じられる。従って、低車速運転中にエンジン1が駆動されると、ドライバの快適性が大きく損なわれる恐れがある。これに対し、本実施形態では、低車速運転中には第1昇温条件が成立してもエンジン1の駆動を禁止する。これにより、G P D 8 1を昇温させるためにドライバの意図しないタイミングでエンジン1が駆動され、エンジン駆動音によりドライバの快適性が損なわれることを防止できる。

[0056] また、ハイブリッド車両100は、バッテリー3の300が所定値300、より大きい場合には、第1昇温条件が成立してもエンジン1の駆動を禁止する。バッテリー3の300がある程度(所定値300、より)大きい場合、ドライバはバッテリー3の充電を意図しないため、エンジン1の駆動を意図しない。従って、300が所定値よりも大きい場合にドライバの意図に反してエンジン1が駆動されると、ドライバの快適性が損なわれる恐れがある。また300

○が大きい場合にエンジン 1 による発電が行われると、バッテリー 3 の充電許容量を超えてしまう恐れがある。これに対し、本実施形態では、バッテリー 3 の 300 が所定値 300、より大きい場合には、第 1 昇温条件が成立してもエンジン 1 の駆動を禁止する。これにより、G Pド 8 1 を昇温させるためにドライバの意図しないタイミングでエンジン 1 が駆動され、エンジン駆動音によりドライバの快適性が損なわれることを防止できる。また、○ Pド 8 1 を昇温させるためにエンジン 1 が駆動されることでバッテリー 3 が充電許容量を超えてしまい、バッテリー 3 に支障をきたすことを防止できる。

[0057] (第 2 実施形態)

図 5 及び図 6 を参照して、第 2 実施形態に係るハイブリッド車両 100 について説明する。なお、第 1 実施形態と同様の要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0058] 図 5 は、第 2 実施形態によるハイブリッド車両 100 における G Pド温度及び P M! 堆積量とエンジン動作との関係を説明する図である。本実施形態では、第 1 実施形態における G Pド昇温領域 R 2 が、G Pド昇温領域 R 2' と G Pド強制昇温領域 R 2' ' とに分けられている点が第 1 実施形態と異なる。

[0059] 図 5 の領域 R 1 は通常運転領域、R 2' は G Pド昇温領域、R 2' ' は G Pド強制昇温領域、R 3 はモータリング領域、R 4 はモータリング禁止領域である。

[0060] 第 1 実施形態と同様に、通常運転領域 R 1 においては、フィルタに堆積している P M! 堆積量 3 が少ないため、G Pド再生のためのエンジン制御は行われず、設定された走行モードに従ってハイブリッド車両 100 の制御が行われる。

[0061] G Pドに第 1 所定量 3、以上の P M! が堆積し且つ G Pド温度が所定温度丁、以下である場合、即ち第 1 昇温条件が成立する G Pド昇温領域 R 2' において、車両コントローラ 10 はエンジン 1 を駆動させ、Q P F 8 } を昇温する。

[0062] Q P F 8 } が昇温し、所定温度丁よりも高温になると、Q P F 8 } に堆積

している P_M が燃焼し始め、 G P D 温度 T が所定温度 T , よりも高いモータリング領域 R_3 において、モータリングが行われる。モータリングにより、高温の G P D 8_1 に空気が送り込まれ、 Q P F 8_3 に堆積した P_M の燃焼が促進され、 O P D 8_1 は再生される。

[0063] 一方、第 1 実施形態と同様に、ドライバがエンジン 1 の駆動を意図しない所定の第 1 条件が成立する場合、 G P D 昇温領域 R_2' において車両コントローラ 10 は、エンジン 1 の駆動を禁止する。

[0064] しかしながら、第 1 条件が成立する場合に常にエンジン 1 の駆動を禁止すると、第 1 条件が成立したまま G P D 8_1 の P_M 堆積量 S_3 が限界許容量 S_{lim} を超えてしまう恐れがある。従って、本実施形態では、 G P D 8_1 に第 1 所定量 S_1 , より大きい第 2 所定量 S_2 以上の P_M が堆積し且つ G P D 温度が所定温度 T , 以下である場合 (以下、第 2 昇温条件と称する)、即ち第 2 昇温条件が成立する G P D 強制昇温領域 R_2'' においては、所定の第 1 条件が成立しても、車両コントローラ 10 はエンジン 1 を駆動させる。

[0065] G P D 強制昇温領域 R_2'' においてエンジン 1 が駆動され、 G P F 8_1 が昇温し、所定温度 T , よりも高温になると、モータリング領域 R_3 において、モータリングが行われる。モータリングにより、高温の G P F 8_1 に空気が送り込まれ、 G P F 8_1 に堆積した P_M の燃焼が促進され、 G P D 8_1 は再生される。

[0066] このように、 G P D 8_1 をより強制的に昇温させる G P D 強制昇温領域 R_2'' を設けることにより、 O P D 8_1 の P_M 堆積量 S_3 が限界許容量 S_{lim} を超えてしまうことをより確実に防止できる。

[0067] 図 6 は、第 2 実施形態のハイブリッド車両 100 における G P D 温度及び P_M 堆積量に基づくエンジン制御を説明するフローチャートである。なお、以下の制御は一定時間ごとに、いずれも車両コントローラ 10 により実行される。

[0068] ステップ 321 において、車両コントローラ 10 は、 G P F システム 8 から差圧 P_{diff} の信号及び G P D 温度 T の信号を受信し、差圧 P_{diff} に基

づきG Pド8 1の P M堆積量3を推定する。

[0069] ステップ3 2 2において、車両コントローラ10は、P_{1V1}堆積量3が第1所定量3,以上であるかを判定する。P M堆積量3が第1所定量3,よりも少ない場合、G Pド再生は不要であるため、車両コントローラ10は、ステップ3 2 6の処理に進み、エンジン1を駆動せず、G Pド温度及びP M堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0070] 一方、P_{1V1}堆積量3が第1所定量3,以上である場合、車両コントローラ10はステップ3 2 3の処理に進み、G Pド温度丁が所定温度丁,以下であるかを判定する。G Pド温度丁が所定温度丁,以下である場合、第1昇温条件(即ち、P M堆積量3が第1所定量3,以上且つG Pド温度丁が所定温度丁,以下)が成立しており、車両コントローラ10はステップ3 2 4の処理を実行する。

[0071] 一方、ステップ3 2 3においてG Pド温度丁が所定温度丁,より高い場合、G Pド8 1は十分に高温であるため、車両コントローラ10は、ステップ3 2 8の処理に進みモータリングを行う。モータリングによりP Mの燃焼が促進され、G P F 8 Jが再生され、差圧Pづ |チが所定値以下になった場合、車両コントローラ10はG Pド温度及びP M堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0072] 第1昇温条件が成立する場合、ステップ3 2 4において車両コントローラ10は、ドライバがエンジン1の駆動を意図しない所定の第1条件が成立するか否かを判定する。即ち、日ソ優先走行モードに設定されているか、車速が所定の速度以下であるか、バッテリー3の3 〇〇が所定値3 〇〇,より大きいかなどを判定し、いずれかに該当する場合、第1条件が成立していると判定する。第1条件が成立しない場合、車両コントローラ10はステップ3 2 7の処理に進み、エンジン1を駆動し、Q P F 8 }を昇温する。G Pド8 1の温度丁が所定温度丁,より高くなると、ステップ3 2 8において車両コントローラ10はモータリングを行う。モータリングによりP Mの燃焼が促進され、G P F 8 Jが再生され、差圧Pづ |チが所定値以下になった場合、車両コ

ントローラ 10 は G P D 温度及び P M 堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0073] 一方、ステップ 3 2 4 において所定の第 1 条件が成立すると判定した場合、車両コントローラ 10 は、ステップ 3 2 5 の処理を実行する。ステップ 3 2 5 において、車両コントローラ 10 は、P M 堆積量 3 が第 2 所定量 3_2 以上であるかを判定する。P M 堆積量 3 が第 2 所定量 3_2 以上である場合、第 2 昇温条件（即ち、P M 堆積量 S が第 2 所定量 S_2 以上且つ G P D 温度丁が所定温度丁、以下）が成立することになる。P M 堆積量 3 が第 2 所定量 3_2 以上であり、第 2 昇温条件が成立する場合、車両コントローラ 10 はステップ 3 2 7 の処理に進み、エンジン 1 を駆動し、Q P F 8 } を昇温する。G P D 8 1 の温度丁が所定温度丁、より高くなると、ステップ 3 2 8 において車両コントローラ 10 はモータリングを行う。モータリングにより P M の燃焼が促進され、Q P F 8 J が再生され、差圧 P づ | チが所定値以下になった場合、車両コントローラ 10 は G P D 温度及び P M 堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0074] このように、G P D 8 1 の P M 堆積量 3 が第 1 所定量 3_1 より大きい第 2 所定量 3_2 以上である場合、所定の第 1 条件が成立してもエンジン 1 を駆動して強制的に G P D 8 1 を昇温させるため、Q P F 8 } の P M 堆積量 3 が限界許容量 S_{lim} を超えてしまうことをより確実に防止できる。

[0075] ステップ 3 2 5 において、G P D 8 1 の P M 堆積量 3 が第 2 所定量 3_2 よりも少ない場合、車両コントローラ 10 は、ステップ 3 2 6 の処理に進み、エンジン 1 の駆動を禁止し、G P D 温度及び P M 堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0076] 上記した第 2 実施形態によるハイブリッド車両 100 によれば、以下の効果を得ることができる。

[0077] ハイブリッド車両 100 は、G P D 8 1 に第 1 所定量 3_1 よりも大きい第 2 所定量 3_2 以上の P M が堆積し、且つ G P D 8 1 が所定温度丁、以下である第 2 昇温条件が成立する場合、所定の第 1 条件が成立してもエンジン 1 を駆動さ

せてG Pド8 1を昇温させる。即ち、 P_M の体積量が第2所定量 3_2 以上になった場合には、ドライバの快適性よりもG Pド8 1の再生を優先させる。これにより、O Pド8 1の P_{V1} 堆積量 3 が限界許容量 S_{lim} を超えてしまうことをより確実に防止できる。

[0078] (第3実施形態)

図7を参照して、第3実施形態に係るハイブリッド車両100について説明する。なお、他の実施形態と同様の要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0079] 図7は、第3実施形態におけるG Pド温度及び P_{V1} 堆積量に基づくエンジン制御を説明するフローチャートである。本実施形態では、車両の構成部品の保護が要求される所定の第2条件が成立する場合にエンジン1の駆動を制限する点、及び所定の第3条件が成立する場合にG Pド8 1を昇温させる動作点よりも排気温度が低い動作点でエンジン1を運転する点が他の実施形態と異なる。

[0080] ステップ331において、車両コントローラ10は、GPFシステム8から差圧 P_{Δ} の信号及びG Pド温度 T の信号を受信し、差圧 P_{Δ} に基づきG Pド8 1の P_M 堆積量 3 を推定する。

[0081] ステップ332において、車両コントローラ10は、 P_{V1} 堆積量 3 が第1所定量 3_1 以上であるかを判定する。 P_M 堆積量 3 が第1所定量 3_1 よりも少ない場合、G Pド再生は不要であるため、車両コントローラ10は、ステップ337の処理に進み、エンジン1を駆動せず、G Pド温度及び P_M 堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0082] 一方、 P_{V1} 堆積量 3 が第1所定量 3_1 以上である場合、車両コントローラ10はステップ333の処理に進み、G Pド温度 T が所定温度 T_1 以下であるかを判定する。G Pド温度 T が所定温度 T_1 以下である場合、第1昇温条件(即ち、 P_M 堆積量 3 が第1所定量 3_1 以上且つG Pド温度 T が所定温度 T_1 以下)が成立しており、車両コントローラ10はステップ334の処理を実行する。

- [0083] 一方、ステップ3 3 3 においてG ρ ド温度 T が所定温度 T ,より高い場合、G ρ ド8 1は十分に高温であるため、車両コントローラ 10は、ステップ3 4 0の処理に進みモータリングを行う。モータリングにより ρM の燃焼が促進され、G P F 8]が再生され、差圧 ρ づ |チが所定値以下になった場合、車両コントローラ 10はG ρ ド温度及び ρM 堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。
- [0084] 第1昇温条件が成立する場合、ステップ3 3 4 において車両コントローラ 10は、車両の構成部品の保護が要求される所定の第2条件が成立するか否かを判定する。他の実施形態においては、第1昇温条件が成立し且つ所定の第1条件が成立しない場合または第2昇温条件が成立する場合にエンジン1が駆動されるが、車両を構成する部品保護の観点からエンジン1の駆動を制限することが好ましい場合がある。そこで本実施形態では、車両の構成部品の保護が要求される所定の条件（以下、第2条件と称する）が成立するかを判定し、成立する場合には、Q P F 8]の昇温よりもエンジン1の駆動の制限を優先させる。
- [0085] 具体的には、ステップ3 3 4 において、車両コントローラ 10は、バッテリー3の3 $\circ\circ$ が所定値3 $\circ\circ$,よりも大きい許容充電上限値3 0 0 C_{lim} 以上であるか、車両を構成する部品を保護するためにエンジン1の駆動を制限する必要があるかを判定する。これらのいずれかに該当する場合、車両コントローラ 10は、第2条件が成立していると判定する。バッテリー3の3 0 \circ 許容充電上限値3 0 C_{lim} は、放電が要求される程度に大きな値に設定される。即ち本実施形態では、バッテリー3の3 0 \circ が大きく、放電が要求されるような場合には、バッテリー保護の観点から、G P F 8]の昇温よりもエンジン1の駆動制限が優先される。また、車両を構成する部品を保護するためにエンジン1の駆動を制限する必要がある場合とは、これ以上エンジン1を駆動させると、エンジン1やその他の構成部品に不具合が生じる恐れのあるような場合のことを言う。例えば、エンジン冷却水の水温が異常に高い場合、スロットルが固着してしまっている場合、発電機2の温度が高くこれ以上発電できない

場合などがこれに該当する。本実施形態では、このような場合には、GPF 8 1の昇温よりもエンジン1の駆動制限が優先される。

[0086] なお、第2条件は必ずしも上記の場合に限られるものではなく、車両の構成部品の保護が要求されるような場合であれば上記以外の場合を第2条件に含めてもよい。

[0087] ステップ334において、第2条件が成立する場合、車両コントローラ10は、ステップ337の処理に進み、エンジン1を駆動させず、GPF温度及びPM堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0088] このように、本実施形態では、第1昇温条件や第2昇温条件の成立の有無にかかわらず、車両を構成する部品を保護するためにエンジンの駆動を制限する必要がある場合には、エンジン1の駆動を禁止する。

[0089] 一方、ステップ334において第2条件が成立しない場合、車両コントローラ10は、ステップ335の処理を実行する。

[0090] ステップ335において、車両コントローラ10は、ドライバがエンジン1の駆動を意図しない所定の第1条件が成立するか否かを判定する。即ち、EV優先走行モードに設定されているか、車速が所定の速度以下であるか、バッテリー3のSOCが所定値SOC、より大きいかなどを判定し、いずれかに該当する場合、第1条件が成立していると判定する。第1条件が成立する場合、車両コントローラ10はステップ336の処理を実行する。

[0091] ステップ336において車両コントローラ10は、PM堆積量 S_3 が第2所定量 S_2 以上であるかを判定する。PM堆積量 S_3 が第2所定量 S_2 以上である場合、第2昇温条件が成立し(即ちPM堆積量 S が第2所定量 S_2 以上且つGPD温度 T が所定温度 T_1 以下)、車両コントローラ10はステップ339の処理に進み、エンジン1を駆動する。エンジン1の駆動によりGPF 8 1が昇温され、GPF 8 1の温度 T が所定温度 T_1 より高くなると、ステップ340において車両コントローラ10はモータリングを行う。モータリングによりPMの燃焼が促進され、GPF 8 1が再生されると、車両コントローラ10はGPF温度及びPM堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

- [0092] 一方、ステップ335において所定の第1条件が成立しない場合、車両コントローラ10は、ステップ338の処理を実行する。
- [0093] ステップ338において車両コントローラ10は、○Pド81を昇温させる動作点でエンジン1を運転すると他の構成部品の性能との関係で不都合が生じるような所定の第3条件が成立するか否を判定する。○Pド81を昇温するためにエンジン1を駆動する場合、車両コントローラ10は、エンジン回転数とトルクにより決定されるエンジン1の動作点が、エンジン1の排気によりG Pド81の温度が上昇するような動作点に来るようにエンジン1の運転を制御する。しかしながら、他の構成部品の性能との関係でこのような動作点でエンジン1を運転すると不都合が生じる場合がある。そこで本実施形態では、他の構成部品の性能との関係で不都合が生じるような所定の第3条件が成立するかを判定し、第3条件が成立する場合には、第1昇温条件が成立し且つ所定の第1条件が成立しない場合であってもG Pド81を昇温させる動作点よりも排気温度が低い動作点でエンジン1を運転する。
- [0094] 具体的には、触媒暖機時またはブレーキ負圧要求時のいずれかに該当する場合は、第1昇温条件が成立し且つ所定の第1条件が成立しない場合であっても○Pド81を昇温させる動作点よりも排気温度が低い動作点でエンジン1を運転する。触媒暖機時において、G P F 81を昇温させる動作点でエンジン1を運転すると、触媒の浄化効率が悪化し、排気ボリュームが増加してしまう。従って、触媒暖機時においては、G Pド81を昇温させる動作点よりも排気温度が低い動作点でエンジン1を運転する。また、G Pド81を昇温させる動作点においてはスロットルを開くように制御されるが、ブレーキ負圧要求時にはスロットルを閉じる制御を行い、吸入負圧を大きくする必要がある。従って、ブレーキ負圧要求時には、スロットルを閉じて、○Pド81を昇温させる動作点よりも排気温度が低い動作点でエンジン1を運転する。
- [0095] ステップ338において、車両コントローラ10は、触媒暖機時またはブレーキ負圧要求時のいずれかに該当するかを判定し、これらのいずれかに該

当する場合、車両コントローラ10は、第3条件が成立すると判定する。

[0096] ステップ338において、所定の第3条件が成立する場合、車両コントローラ10は、ステップ341の処理を実行する。

[0097] ステップ341において、車両コントローラ10は、○Pド81を昇温させる動作点よりも排気温度が低い動作点でエンジン1を駆動する。触媒の暖機が完了またはブレーキ負圧の要求がなくなると、車両コントローラ10は、G P F 8 1の温度及びPM堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0098] 一方、ステップ338において、所定の第3条件が成立しない場合、車両コントローラ10は、ステップ339の処理に進み、エンジン1を駆動し、G P F 8 1を昇温する。G P F 8 1の温度丁が所定温度丁より高くなると、車両コントローラ10は、ステップ340においてモータリングを行い、PMを燃焼する。PMが燃焼され、G P F 8 1が再生されると、車両コントローラ10はG P F 8 1の温度及びPM堆積量に基づくエンジン制御の処理を終了する。

[0099] なお、本実施形態では、所定の第2条件の成立の有無を判定するステップ334と、所定の第3条件の成立の有無を判定するステップ338及びそれに基づきエンジン1を制御するステップ341の処理とをいずれも実行しているが、ステップ334とステップ338及び341の処理はいずれか一方のみを実行することにしてもよい。

[0100] 上記した第3実施形態のハイブリッド車両100によれば、以下の効果を得ることができる。

[0101] ハイブリッド車両100は、第1昇温条件が成立し且つ所定の第1条件が成立しない場合、または第2昇温条件が成立する場合であっても、車両の構成部品の保護が要求される所定の第2条件が成立した場合はエンジン1の駆動を禁止する。即ち、車両の構成部品の保護が要求される場合には、G P F 8 1の再生よりもエンジン1の駆動制限を優先させる。これにより、部品の保護が要求される場合に、Q P F 8 1を昇温させるためにエンジン1が駆動されることで部品に支障をきたすことを防止できる。

- [01 02] また、ハイブリッド車両 100 は、第 1 昇温条件が成立し且つ所定の第 1 条件が成立しない場合、または第 2 昇温条件が成立する場合であっても、バッテリー 3 の 300 が許容充電上限値 300_{lim} 以上である場合はエンジン 1 の駆動を禁止する。これにより、バッテリー 3 の 300 が大きく、放電が要求されるような場合にも G 1 ド 8 1 を昇温させるためにエンジン 1 が駆動されることで、バッテリー 3 に支障をきたすことを防止できる。
- [01 03] また、ハイブリッド車両 100 は、第 1 昇温条件が成立し且つ所定の第 1 条件が成立しない場合、または第 2 昇温条件が成立する場合であっても、車両を構成する部品を保護するためにエンジンの駆動を制限する必要がある場合は、エンジン 1 の駆動を禁止する。これにより、これ以上エンジン 1 を駆動させると、エンジン 1 やその他の構成部品に不具合が生じる恐れのあるような場合にも G 1 ド 8 1 を昇温させるためにエンジン 1 が駆動されてしまうことを防止できる。
- [01 04] また、ハイブリッド車両 100 は、触媒暖機時に第 1 昇温条件が成立し且つ所定の第 1 条件が成立しない場合、G 1 ドを昇温させる動作点よりも排気温度が低い動作点でエンジン 1 を駆動する。触媒暖機時において、G 1 ド 8 1 を昇温させる動作点でエンジン 1 を運転すると、触媒の浄化効率が悪化し、排気ボリュームが増加してしまう。これに対し、本実施形態では、触媒暖機時は排気温度が低い動作点でエンジン 1 を駆動する。これにより、触媒の浄化効率が悪化を防止でき、排気ボリュームの増加を防止することができる。
- [01 05] また、ハイブリッド車両 100 は、ブレーキ負圧要求時に第 1 昇温条件が成立し且つ所定の第 1 条件が成立しない場合、G 1 ドを昇温させる動作点よりも排気温度が低い動作点でエンジン 1 を駆動する。G 1 ド 8 1 を昇温させる動作点においては、エンジン 1 はスロットルを開くように制御されるが、ブレーキ負圧要求時にはスロットルを閉じるように制御して吸入負圧を大きくする必要があり、このため、ブレーキ負圧要求時にも G 1 ド 8 1 を昇温させる動作点でエンジン 1 を駆動させると、必要なブレーキ負圧を得ることが

できない。これに対し、本実施形態では、ブレーキ負圧要求時には排気温度が低い動作点でエンジン 1 を駆動する。これにより、ブレーキ負圧要求時に、必要なブレーキ性能を発揮できなくなることを防止できる。

[01 06] なお、いずれの実施形態においても、所定の第 1 条件が成立する場合には、第 1 昇温条件が成立する場合でもエンジン 1 の駆動を禁止する制御を説明したが、モータリングについても同様に、所定の条件が成立する場合にモータリング運転を禁止するように制御してもよい。例えば、モータリングによりドライバの快適性が損なわれるような場合には、図 3、図 5 における状態点がモータリング領域 R 3 にあってもモータリングを禁止するように制御してもよい。

[01 07] また、第 2、第 3 実施形態において、第 2 昇温条件が成立する場合、より強制的にエンジン 1 を駆動することを説明したが、モータリングについても $|M|$ 堆積量が所定量を超える場合には強制的にモータリング運転を行うように制御してもよい。

[01 08] 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。

[01 09] 上記した各実施形態は、それぞれ単独の実施形態として説明したが、適宜組み合わせてもよい。

請求の範囲

[請求項 1] エンジンの動力を用いてバッテリーを充電する発電機と、前記バッテリーの電力によって駆動輪を駆動させる電動モータと、前記エンジンからの排気に含まれる粒子状物質を捕集するパティキュレートフィルタとを備えるハイブリッド車両の制御方法であって、

前記パティキュレートフィルタに第 1 所定量以上の粒子状物質が堆積し且つ前記パティキュレートフィルタが所定温度以下である第 1 昇温条件が成立する場合に、前記エンジンを駆動させて前記パティキュレートフィルタを昇温させ、

ドライバが前記エンジンの駆動を意図しない所定の第 1 条件が成立した場合には、前記第 1 昇温条件が成立しても前記エンジンの駆動を禁止する、

ハイブリッド車両の制御方法。

[請求項 2] 請求項 1 に記載のハイブリッド車両の制御方法であって、

前記所定の第 1 条件は、前記エンジンによる充電を制限する日ソ優先走行モードに設定されていること、車速が所定の速度以下であること、前記バッテリーの 30% が所定値より大きいこと、のいずれかに該当することである、

ハイブリッド車両の制御方法。

[請求項 3] 請求項 1 または 2 に記載のハイブリッド車両の制御方法であって、

前記パティキュレートフィルタに前記第 1 所定量よりも大きい第 2 所定量以上の粒子状物質が堆積し且つ前記パティキュレートフィルタが前記所定温度以下である第 2 昇温条件が成立する場合、前記所定の第 1 条件が成立しても前記エンジンを駆動させて前記パティキュレートフィルタを昇温させる、

ハイブリッド車両の制御方法。

[請求項 4] 請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のハイブリッド車両の制御方法であって、

前記第1昇温条件が成立し且つ前記所定の第1条件が成立しない場合であっても、車両の構成部品の保護が要求される所定の第2条件が成立した場合は前記エンジンの駆動を禁止する、

ハイブリッド車両の制御方法。

[請求項5]

請求項3に記載のハイブリッド車両の制御方法であって、

前記第2昇温条件が成立する場合であっても、車両の構成部品の保護が要求される所定の第2条件が成立した場合は前記エンジンの駆動を禁止する、

ハイブリッド車両の制御方法。

[請求項6]

請求項4または5に記載のハイブリッド車両の制御方法であって、

前記所定の第2条件は、前記バッテリーの300が許容充電上限値以上であること、車両を構成する部品を保護するために前記エンジンの駆動を制限する必要があることのいずれかに該当すること、である、

ハイブリッド車両の制御方法。

[請求項7]

請求項1から6のいずれか一項に記載のハイブリッド車両の制御方法であって、

触媒暖機時またはブレーキ負圧要求時に前記第1昇温条件が成立し且つ前記所定の第1条件が成立しない場合、前記パティキュレートフィルタを昇温させる動作点よりも排気温度が低い動作点で前記エンジンを駆動する、

ハイブリッド車両の制御方法。

[請求項8]

エンジンの動力を用いてバッテリーを充電する発電機と、

前記バッテリーの電力によって駆動輪を駆動させる電動モータと、

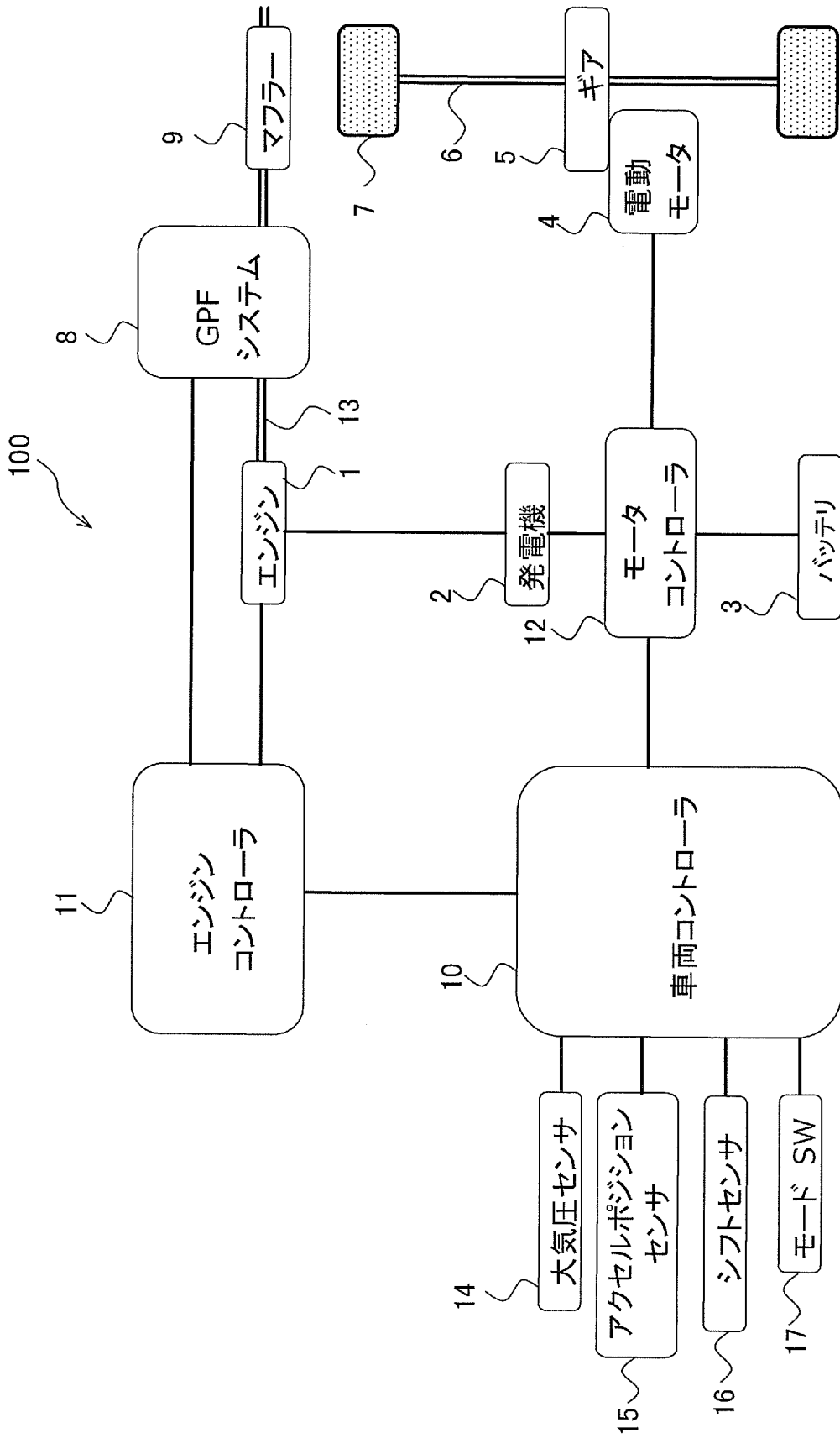
前記エンジンからの排気に含まれる粒子状物質を捕集するパティキュレートフィルタと、

前記パティキュレートフィルタに第1所定量以上の粒子状物質が堆積し且つ前記パティキュレートフィルタが所定温度以下である第1昇温条件が成立する場合に、前記エンジンを駆動させて前記パティキュ

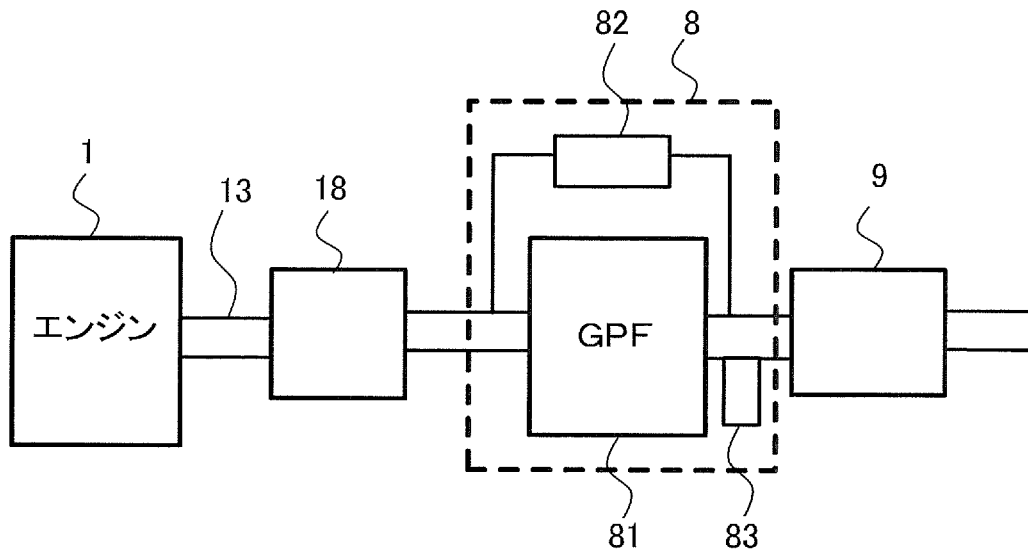
レートフィルタを昇温させるコントローラと、を備え、

前記コントローラは、ドライバが前記エンジンの駆動を意図しない
所定の第1条件が成立した場合に前記エンジンの駆動を禁止する、
ハイブリッド車両の制御装置。

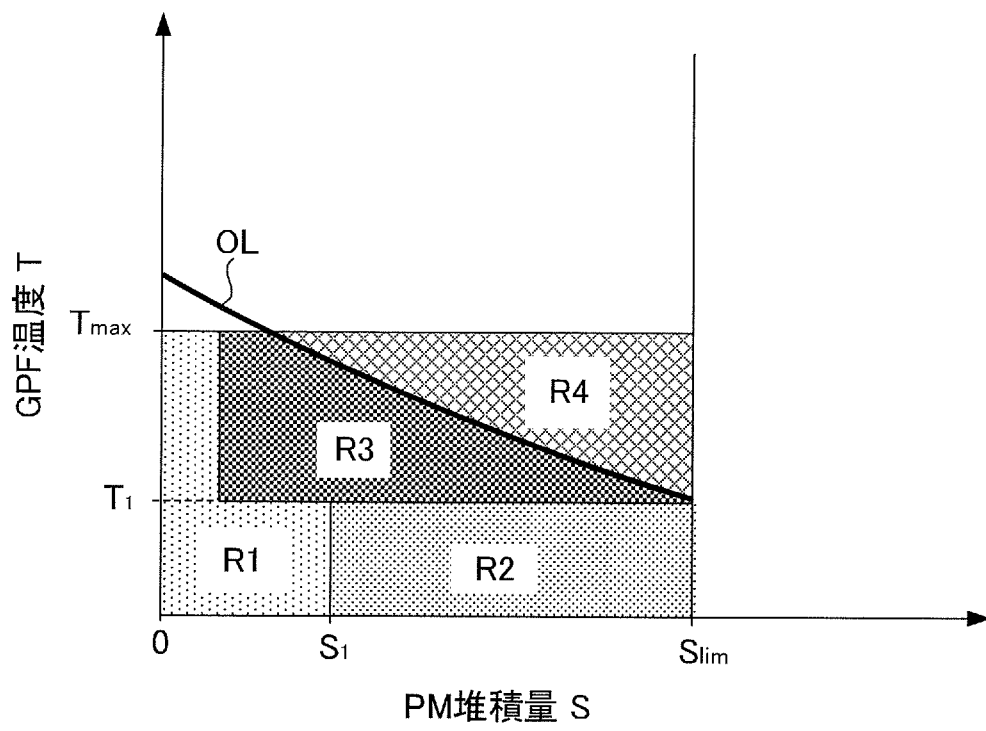
[図1]



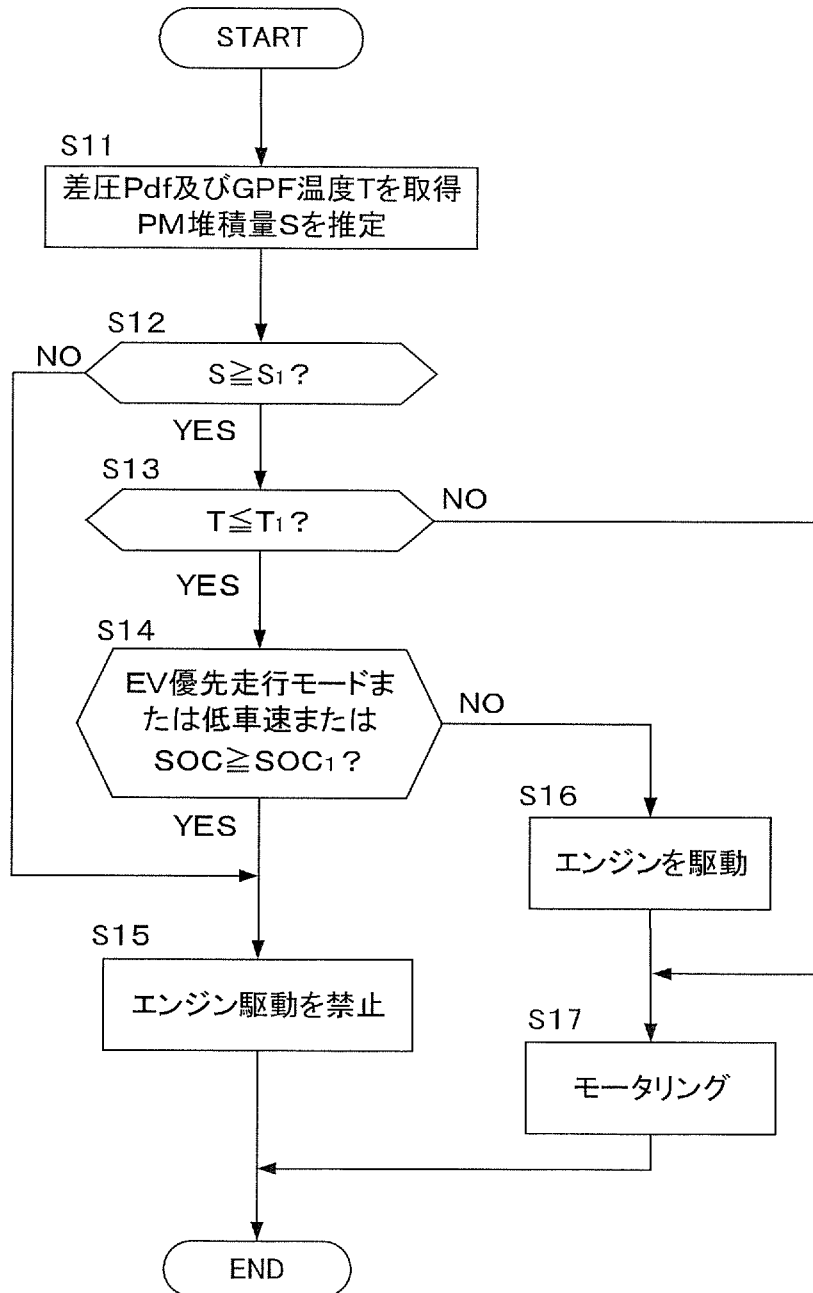
[図2]



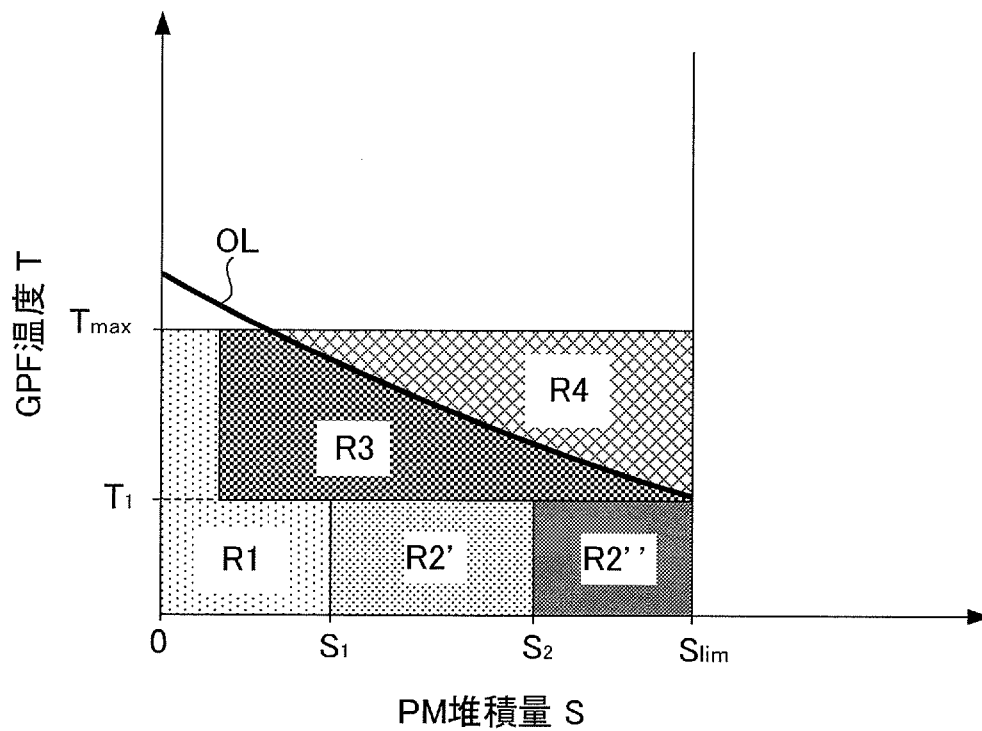
[図3]



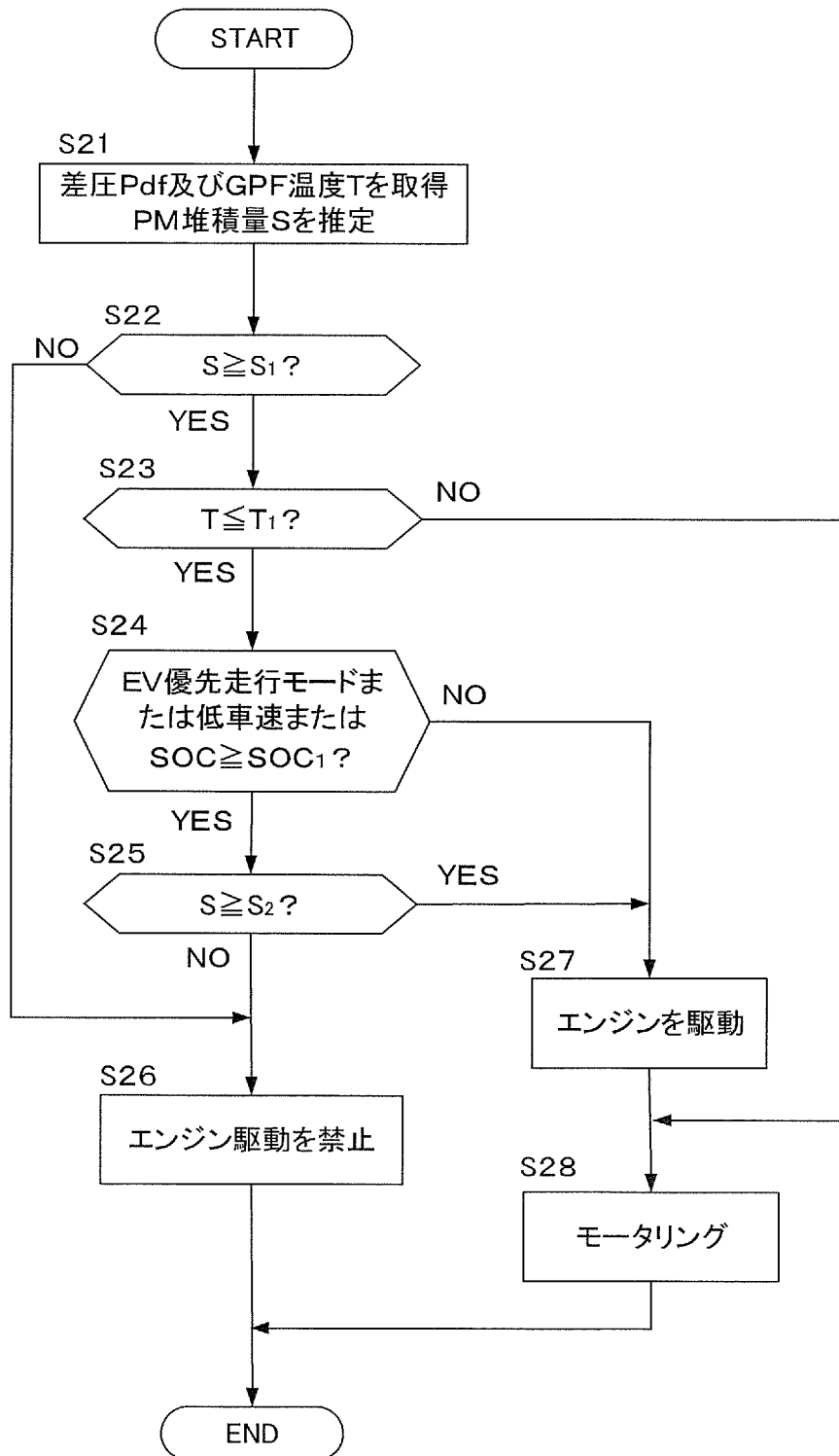
[図4]



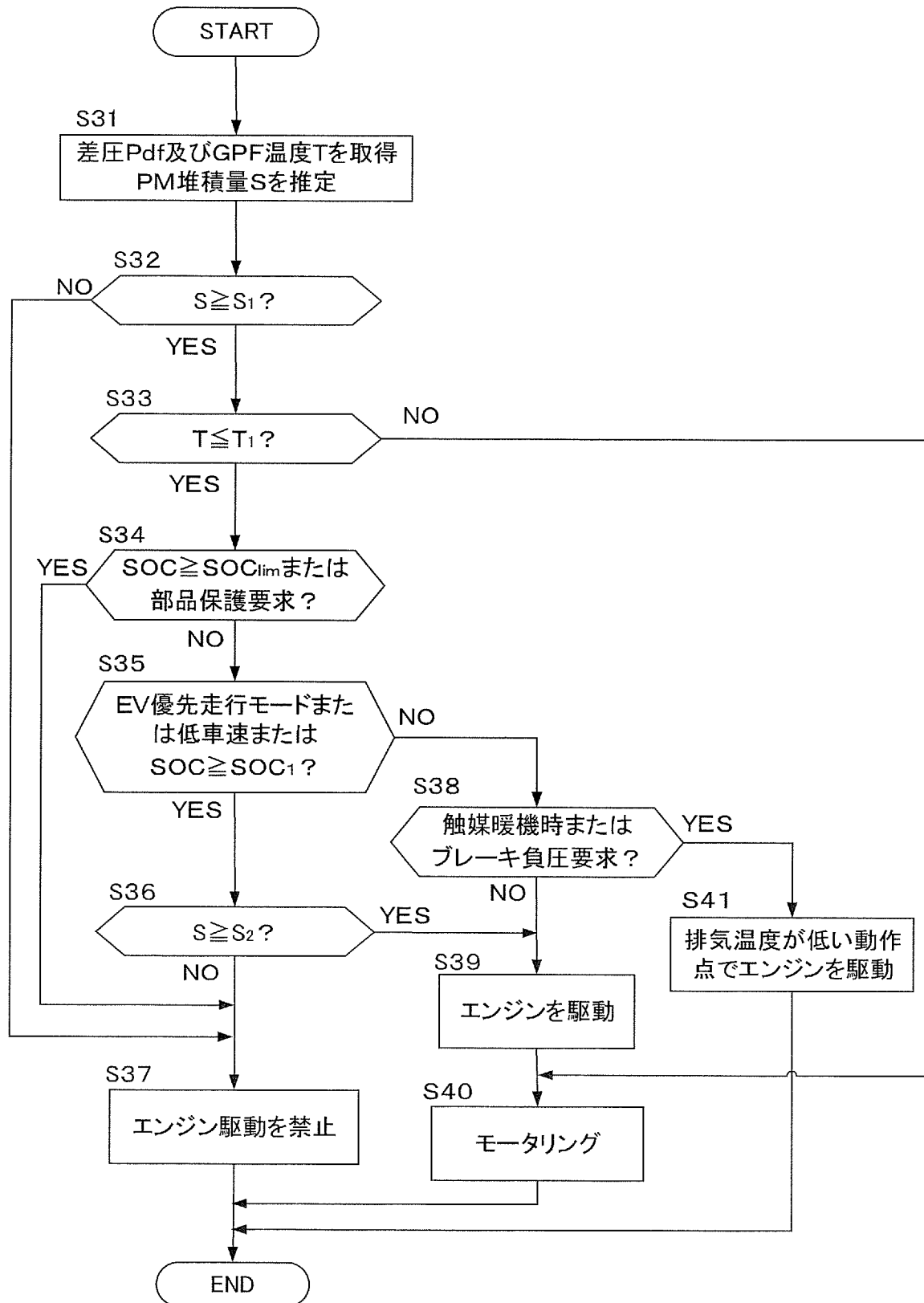
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/029497

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. B60W10/06 (2006.01) i, B60K6/46 (2007.10) i, B60W20/16 (2016.01) i, F01N3/023 (2006.01) i, F01N3/033 (2006.01) 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. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. B60W10/00-20/50, B60K6/20-6/547, F01N3/023, F01N3/033, 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 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019 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	JP 2007-55348 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 08 March 2007, abstract, paragraphs [0008], [0026], [0028], [0029], fig. 1 (Family: none)	1-8
Y	JP 2011-32890 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 17 February 2011, claim 1, paragraphs [0040], [0071] (Family: none)	1-8
<input checked="" 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 26.09.2019		Date of mailing of the international search report 08.10.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/029497

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 01/83967 A1 (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 08 November 2001, abstract, claim 1, specification, page 1, line 23 to page 2, line 9 & US 2002/0157883 A1, abstract, claim 1, paragraphs [0004], [0005] & EP 1277938 A1 & JP 3581929 B2	1-8
Y	JP 2005-248833 A (MAZDA MOTOR CORP.) 15 September 2005, paragraphs [0032]-[0034], fig. 10 (Family: none)	3-7
Y	JP 2011-85092 A (MITSUBISHI FUSO TRUCK & BUS CORP.) 28 April 2011, paragraph [0044], fig. 4 (Family: none)	3-7
Y	WO 2019/116586 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 20 June 2019, paragraph [0029] (Family: none)	4-7
Y	JP 2017-141775 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 17 August 2017, paragraph [0027] (Family: none)	4-7
Y	JP 2015-105045 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 08 June 2015, paragraph [0128] & US 2017/0022916 A1, paragraph [0138] & WO 2015/079303 A1 & CN 105793096 A	7
Y	JP 2008-163848 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 17 July 2008, abstract, paragraphs [0006]-[0012], [0024], [0025] & US 2010/0004844 A1, abstract, paragraphs [0006]-[0012], [0024], [0025] & WO 2008/081296 A2 & EP 2097637 A2 & KR 10-2009-0085644 A & CN 101578447 A	7
Y	JP 2002-242721 A (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 28 August 2002, paragraphs [0020], [0022], fig. 3 (Family: none)	1-2, 8
A	JP 2017-95003 A (SUZUKI MOTOR CORP.) 01 June 2017, claims 1-2, paragraph [0006] (Family: none)	1-8
A	JP 2014-227009 A (ISUZU MOTORS LTD.) 08 December 2014, abstract, paragraphs [0035], [0039], [0045], fig. 1-4 & WO 2014/188870 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60W10/06(2006.01)i, B60K6/46(2007.10)i, B60W20/16(2016.01)i, F01N3/023(2006.01)i, F01N3/033(2006.01)i, F02D29/06(2006.01)i, F02D45/00(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（IPC））
 Int.Cl. B60W10/00-20/50, B60K6/20-6/547, F01N3/023, F01N3/033, F02D29/06, 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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2019年
 日本国実用新案登録公報 1996-2019年
 日本国登録実用新案公報 1994-2019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	JP 2007-55348 A（日産自動車株式会社）2007.03.08, 要約, 段落[0008], [0026], [0028]-[0029], 図1（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2011-32890 A（本田技研工業株式会社）2011.02.17, 請求項1, 段落[0040], [0071]（ファミリーなし）	1-8

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 26.09.2019	国際調査報告の発送日 08.10.2019
--------------------------	--------------------------

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） 鶴江 陽介 電話番号 03-3581-1101 内線 3395	3Z	3620
--	---	----	------

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	WO 01/83967 A1 (三菱自動車工業株式会社) 2001. 11. 08, 要約, 請求項 1, 明細書第 1 頁第 23 行-第 2 頁第 9 行 & US 2002/0157883 A1, 要約, 請求項 1, 段落[0004]-[0005] & EP 1277938 A1 & JP 3581929 B2	1-8
Y	JP 2005-248833 A (マツダ株式会社) 2005. 09. 15, 段落[0032]-[0034], 図 10 (ファミリーなし)	3-7
Y	JP 2011-85092 A (三菱ふそうトラック・バス株式会社) 2011. 04. 28, 段落[0044], 図 4 (ファミリーなし)	3-7
Y	WO 2019/116586 A1 (日産自動車株式会社) 2019. 06. 20, 段落[0029] (ファミリーなし)	4-7
Y	JP 2017-141775 A (トヨタ自動車株式会社) 2017. 08. 17, 段落[0027] (ファミリーなし)	4-7
Y	JP 2015-105045 A (トヨタ自動車株式会社) 2015. 06. 08, 段落[0128] & US 2017/0022916 A1, 段落[0138] & WO 2015/079303 A1 & CN 105793096 A	7
Y	JP 2008-163848 A (トヨタ自動車株式会社) 2008. 07. 17, 要約, 段落[0006]-[0012], [0024]-[0025] & US 2010/0004844 A1, 要約, 段落[0006]-[0012], [0024]-[0025] & WO 2008/081296 A2 & EP 2097637 A2 & KR 10-2009-0085644 A & CN 101578447 A	7
Y	JP 2002-242721 A (三菱自動車工業株式会社) 2002. 08. 28, 段落[0020], [0022], 図 3 (ファミリーなし)	1-2, 8
A	JP 2017-95003 A (スズキ株式会社) 2017. 06. 01, 請求項 1-2, 段落[0006] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2014-227009 A (いすゞ自動車株式会社) 2014. 12. 08, 要約, 段落[0035], [0039], [0045], 図 1-4 & WO 2014/188870 A1	1-8