

(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
2020年9月17日(17.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/183960 A1

(51) 国際特許分類:

B60W 10/26 (2006.01) *B60W 20/13* (2016.01)
B60K 6/442 (2007.10) *B60W 20/18* (2016.01)
B60L 50/16 (2019.01) *F02D 29/06* (2006.01)
B60L 58/13 (2019.01) *H02J 7/00* (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01)

(72) 発明者: 清水 亮(SHIMIZU Ryo); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 生駒 憲彦(IKOMA Norihiko); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/003272

(22) 国際出願日: 2020年1月29日(29.01.2020)

(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 2019-043441 2019年3月11日(11.03.2019) JP

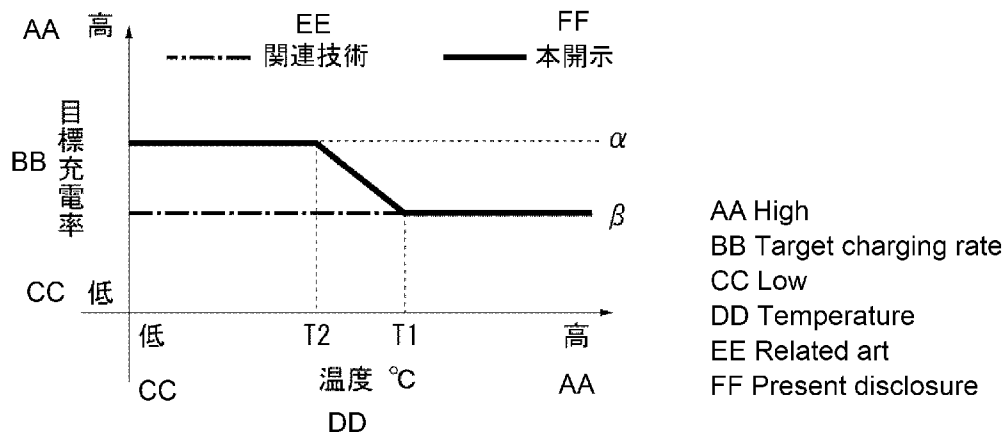
(71) 出願人: 三菱自動車工業株式会社(MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 山崎 智子(YAMAZAKI Tomoko); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満4丁目14番3号 リゾートトラスト御堂筋ビル8階 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, 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,

(54) Title: HYBRID VEHICLE

(54) 発明の名称: ハイブリッド車両



(57) Abstract: This hybrid vehicle, which includes a first dynamo-electric machine, a battery, an engine, and a second dynamo-electric machine, also includes a drive control unit configured so as to start the engine to cause the second dynamo-electric machine to generate electricity and maintain the charging rate of the battery at a prescribed target charging rate when the charging rate of the battery has decreased below a prescribed electricity generation starting charging rate at which electricity generation by the second dynamo-electric machine is started, and a charging rate setting unit that sets the electricity generation starting charging rate and the target charging rate. The charging rate setting unit raises the electricity generation starting charging rate and the target charging rate when at least one of the following conditions is met: the temperature of the battery is equal to or less than a first prescribed temperature; and the surrounding temperature of the vehicle is equal to or less than a second prescribed temperature.

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

(57) 要約: 第1の回転電機と、バッテリーと、エンジンと、第2の回転電機と、を含むハイブリッド車両は、前記バッテリーの充電率が前記第2の回転電機で発電を開始する所定の発電開始充電率よりも低下した際に、前記エンジンを始動させて前記第2の回転電機を発電させ前記バッテリーの充電率を所定の目標充電率に維持するように構成された駆動制御部と、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を設定する充電率設定部と、を含む。前記充電率設定部は、前記バッテリーの温度が第1の所定温度以下となる場合、及び前記車両の周辺温度が第2の所定温度以下となる場合のうち少なくとも一方を満たすとき、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げる。

明 細 書

発明の名称：ハイブリッド車両

技術分野

[0001] 本開示は、ハイブリッド車両に関する。

背景技術

[0002] 従来、モータとエンジンとを備えるハイブリッド車両において、バッテリー内の電力を優先的に使用して走行するCDモード（Charge Depleting mode）と、ジェネレータを駆動して所定の目標充電率（CS-SOC）を維持して走行するCSモード（Charge Sustaining mode）とを切り替えて走行する技術が知られている。

例えば、米国特許第7659698号公報には、ハイブリッド車両周辺的环境情報（外気温、日射の有無等）に基づいて目標充電率を調整する技術が開示されている。

[0003] 一般に、CSモードにおける目標充電率を高く設定すると、エンジン稼動に伴うジェネレータによる発電が頻繁に行われることになり、EV走行での航続可能距離が短くなる。このため、EV走行による航続可能距離の観点では、目標充電率はできる限り低く設定するのが望ましい。

一方で、バッテリー出力は、充電率（SOC）およびバッテリー温度と相関があることが知られている。すなわち、充電率が低いほど、またバッテリー温度が低いほど、バッテリー出力が低下し、この結果ハイブリッド車両の動力性能が低下することになる。このため、バッテリー出力の観点では、CSモードにおける目標充電率はある程度高く設定するのが望ましい。

また、バッテリー温度はバッテリー負荷によって上昇するため、走行中と走行開始時とでバッテリー温度が大幅に異なる可能性がある。例えば、前回走行終了時にバッテリー温度が上昇している場合でも、長時間（例えば一晩）停車された後、次に走行を開始する時にはバッテリー温度が低下しており、動力性能が大きく低下する可能性がある。

発明の概要

[0004] 本開示は、ハイブリッド車両の航続可能距離を確保しつつ、バッテリー出力の低下を抑制することを提供する。

[0005] 本開示の一態様によれば、車両の駆動軸を駆動させる第1の回転電機と、電力を蓄積するバッテリーと、エンジンと、前記エンジンを駆動することにより発電された電力を前記バッテリーに供給する第2の回転電機と、を含むハイブリッド車両は、前記バッテリーの充電率が前記第2の回転電機で発電を開始する所定の発電開始充電率よりも低下した際に、前記エンジンを始動させて前記第2の回転電機を発電させ前記バッテリーの充電率を所定の目標充電率に維持するように構成された駆動制御部と、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を設定する充電率設定部と、を含む。前記充電率設定部は、前記バッテリーの温度が第1の所定温度以下となる場合、及び前記車両の周辺温度が第2の所定温度以下となる場合のうち少なくとも一方を満たすとき、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げる。

本開示の他の態様によれば、前記ハイブリッド車両は、前記エンジンの動力による走行よりも前記バッテリーの電力による走行を優先させるEV走行優先モードの設定を受け付けるように構成されたEVモード設定部を更に含む。前記充電率設定部は、前記EV走行優先モードが設定されている際には、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げることを中止するか、又は前記第1の所定温度及び前記第2の所定温度のうち少なくとも一方をさらに引き下げる。

本開示の他の態様によれば、前記ハイブリッド車両は、アクセルペダルに対する前記車両への操作応答性を向上させるスポーツモードの設定を受け付けるように構成されたスポーツモード設定部を更に含む。前記充電率設定部は、前記スポーツモードが設定されている際には、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げるか、又は前記第1の所定温度及び前記第2の所定温度のうち少なくとも一方をさらに引き上げる。

本開示の他の態様によれば、前記ハイブリッド車両は、前記エンジンに使

用される燃料の残量を検知するように構成された残燃料量検知部を更に含む。前記充電率設定部は、前記燃料の前記残量が所定量以下の場合には、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げることを中止するか、又は前記第 1 の所定温度及び前記第 2 の所定温度のうち少なくとも一方をさらに引き下げる。

本開示の他の態様によれば、前記ハイブリッド車両は、前記エンジンの燃料劣化の度合いを推定するように構成された燃料劣化推定部を更に含む。前記充電率設定部は、前記燃料劣化の前記度合いが所定値以上の場合には、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げるか、又は前記第 1 の所定温度及び前記第 2 の所定温度のうち少なくとも一方をさらに引き上げる。

[0006] 本開示の前記態様によれば、バッテリーの温度が第 1 の所定温度以下となる場合、及び車両の周辺温度が第 2 の所定温度以下となる場合のうち少なくとも一方を満たすとき、発電開始充電率及び目標充電率を引き上げる。これにより、バッテリー温度に起因するバッテリー出力の低下が生じる可能性がある場合に、バッテリー充電率を高め維持し、充電率に起因するバッテリー出力の低下を防止し、バッテリー全体として出力性能を維持することができる。

本開示の前記態様によれば、EV 走行優先モードの設定中は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げを中止する、又は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ閾値温度をより低温に変更するので、なるべくエンジンを駆動せずに走行したいというユーザの意図を制御に反映することができる。

本開示の前記態様によれば、スポーツモードの設定中は発電開始充電率及び目標充電率を引き上げる、又は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ閾値温度をより高温に変更するので、瞬間的に大きな出力が要求されるのに備えてバッテリーの出力性能を高めておくことができる。

本開示の前記態様によれば、燃料タンク内の燃料の残量が所定量以下の場合には、発電開始充電率及び目標充電率の引き上げを中止する、又は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ閾値温度をより低温に変更するので、燃料が少ない状態で頻繁にエンジンを駆動するのを避け、燃料切れを抑制する

ことができる。

本開示の前記態様によれば、燃料が劣化している場合には、発電開始充電率及び目標充電率を引き上げる、又は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ閾値温度をより高温に変更するので、発電による燃料消費を促し、劣化の進んだ燃料を早期に消費させることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、実施の形態にかかるハイブリッド車両12の構成を示す説明図である。

[図2]図2は、ECU70の機能的構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、充電率設定部704による目標充電率の設定処理の手順を示すフローチャートである。

[図4]図4は、充電率設定部704による目標充電率の設定を模式的に示すグラフである。

[図5]図5は、各種モード設定時における目標充電率の設定を模式的に示すグラフである。

[図6]図6は、ハイブリッド車両12の一般的な走行状態を模式的に示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下に、添付図面を参照して、本開示にかかるハイブリッド車両の好適な実施の形態が詳細に説明される。

図1は、実施の形態にかかるハイブリッド車両12の構成を示す説明図である。

図1に示すように、ハイブリッド車両12は、走行システム20と、発電システム30と、ECU70とを備えている。

走行システム20は、ハイブリッド車両12の駆動機構であり、前輪21および後輪22と、モータ（第1の回転電機）23と、インバータ24と、エンジン25と、モータ23の出力軸23Aの回転とエンジン25の出力軸25Aの回転とを前輪21に伝達する伝達機構26と、燃料タンク40と、

バッテリー 50 とを備えている。

[0009] 前輪 21 および後輪 22 は、それぞれ車幅方向で対となった 2 つの車輪で構成されている。本実施の形態では、前輪 21 が駆動軸に接続されており、モータ 23 およびエンジン 25 の駆動輪となっている。例えば前輪 21 および後輪 22 のそれぞれに対してモータ 23（前輪駆動用モータおよび後輪駆動用モータ）を設けるようにしてもよい。

モータ 23 は、バッテリー 50 に蓄積された電力を用いて駆動し、出力軸 23A から回転力（トルク）を出力してハイブリッド車両 12 の駆動軸を駆動させる。モータ 23 は、ハイブリッド車両 12 の減速時（アクセルペダルの戻し時など）に回生運転を行い回生発電することも可能である。回生発電により発生した電力はインバータ 24 を介してバッテリー 50 に供給され、バッテリー 50 を充電する。

[0010] インバータ 24 は、バッテリー 50 の電力を運転者の要求に合わせて調整してモータ 23 に供給する。運転者の要求とは、一例として、アクセルペダルやブレーキペダル、シフトレバー（図示なし）等の操作や車速センサによって計測された車速などであり、後述する ECU 70 が算出する。ECU 70 は、算出した運転者からの要求出力値に基づいてインバータ 24 を制御する。

[0011] エンジン 25 は、燃料タンク 40 から供給される燃料を燃焼室内で燃焼することによって駆動する。エンジン 25 は、一例として、ガソリンを燃料とするレシプロエンジンである。エンジン 25 の駆動は、後述する ECU 70 によって制御される。

[0012] 伝達機構 26 は、モータ 23 の出力軸 23A の回転を前輪 21 に伝達するとともに、エンジン 25 の出力軸 25A の回転を前輪 21 に伝達する。伝達機構 26 は、クラッチ装置 27 を備えている。クラッチ装置 27 は、一对のクラッチ板 27A、27B と、クラッチ板 27A、27B を互いに接触可能とさせ、かつ、接触状態を解除可能とする駆動部 27C を備えている。

[0013] クラッチ板 27A は、エンジン 25 の出力軸 25A と一体に回転する。ク

ラッチ板 27 B は、モータ 23 の出力軸 23 A と一体に回転する。駆動部 27 C によってクラッチ板 27 A、27 B 同士が互いに接触すると、クラッチ板 27 A、27 B は互いに一体に回転する。このことによって、エンジン 25 の出力軸 25 A の回転が前輪 21 に伝達される。駆動部 27 C によってクラッチ板 27 A、27 B が互いに離れた状態になると、エンジン 25 の出力軸 25 A の回転は前輪 21 に伝達されなくなる。駆動部 27 C は、後述する ECU 70 によって制御される。

[0014] 燃料タンク 40 は、エンジン 25 の動力源である燃料（例えばガソリン）を蓄積する。

バッテリー 50 は、モータ 23 の動力源である電力を蓄積する。バッテリー 50 の充電は、後述するジェネレータ 31 による発電、モータ 23 による回生発電、およびハイブリッド車両 12 の車体に設けられた充電コネクタ（図示なし）から外部電源の供給等によって行うことができる。

バッテリー 50 には BMU (Battery Monitoring Unit) 50 A が接続されている。BMU 50 A は、バッテリー 50 の電圧や温度、入出力される電流等を検出し、充電率 (SOC: State Of Charge) を含むバッテリー 50 の状態を検出する。BMU 50 A は、バッテリー 50 の状態（充電率やバッテリー電圧、バッテリー温度等）に関する情報を ECU 70 に送信する。

より詳細には、バッテリー 50 は複数の電池セルが直列に接続されるように構成されている。各電池セルには、電圧計およびバッテリー温度センサ 60（図 2 参照）が設けられており、各電池セルのセル電圧およびセル温度を測定する。電圧計およびバッテリー温度センサ 60 は、所定の単位個数の電池セルで構成されるセルユニットごと、又はバッテリー 50 全体で 1 つ設けられていてもよい。電圧計およびバッテリー温度センサ 60 の測定値は、BMU 50 A に入力される。

また、バッテリー 50 とバッテリー 50 から電力の供給を受けて稼働する機器（本実施の形態ではモータ 23）との間には電流計が設けられ、バッテリー 5

0からの出力電流を測定する。電流計の測定値は、BMU50Aに入力される。

[0015] 発電システム30は、バッテリー50を充電するように構成された機構であり、エンジン25と、ジェネレータ（第2の回転電機）31と、インバータ24とを備えている。

[0016] ジェネレータ31の回転軸31Aには、第2の伝達機構32を介してエンジン25の出力軸25Aの回転が伝達される。ジェネレータ31は、ECU70の制御によって発電可能な状態になると、エンジン25の出力軸25Aの回転を受けて回転軸31Aが回転し、発電する。ジェネレータ31は、インバータ24に接続されており、ジェネレータ31が発電した交流電力はインバータ24によって直流電力に変換されてバッテリー50に充電される。すなわち、ジェネレータ31は、エンジン25で駆動され、発電した電力をバッテリー50に供給する。

また、後述するシリーズ走行モードでは、ジェネレータ31が発電した交流電力がそのままモータ23の駆動に用いられる。この場合、ジェネレータ31の発電電力はインバータ24で適宜周波数が変換された上でモータ23に供給される。

[0017] ジェネレータ31は、エンジン25を始動する際の電動機（スターター）としても機能する。ECU70は、エンジン25を始動するとき、インバータ24を制御してジェネレータ31を駆動する。ジェネレータ31が駆動することによって回転軸31Aが回転する。回転軸31Aは第2の伝達機構32を介してエンジン25の出力軸25Aに連結されているので、ジェネレータ31が駆動されて回転軸31Aが回転すると、エンジン25の出力軸25Aを回転することができる。

[0018] ECU70は、ハイブリッド車両12全体を制御する制御部である。

ECU70は、CPU、制御プログラムなどを格納・記憶するROM、制御プログラムの作動領域としてのRAM、各種データを書き換え可能に保持するEEPROM、周辺回路等とのインターフェースをとるインターフェー

ス部などを含んで構成される。

[0019] 図2は、ECU70の機能的構成を示すブロック図である。

ECU70の機能的構成を説明する前に、ECU70に接続されたハイブリッド車両12の構成部（図1に示したもの以外）が説明される。

外気温度センサ61は、ハイブリッド車両12の周辺の外気温度、すなわちハイブリッド車両12の周辺温度を検知する。

EVモード設定部62は、EV走行優先モードへの移行を設定する操作を受け付ける。EV走行優先モードとは、エンジンの動力を用いて走行するよりもバッテリー50の電力を用いた走行を優先する、すなわち後述するEV（Electric Vehicle）走行モードでの走行を可能な限り継続するモードである。ここでいうエンジンの動力を用いて走行するモードとは、後述するシリーズ走行モードやパラレル走行モードを意味する。EV走行モードではエンジン25が停止しているため、燃料消費を極力抑えたい場合や、排気ガスを排出したくない場合などに有効である。

スポーツモード設定部63は、スポーツモードへの移行を設定する操作を受け付ける。スポーツモードとは、通常時（スポーツモードを設定していない場合）よりもアクセルペダル（図示なし）に対する車両の操作応答性（走行レスポンス）を向上させるモードである。

EVモード設定部62およびスポーツモード設定部63は、例えば運転席のインストゥルメントパネル周辺やステアリングホイールなどに設けられたスイッチ等とすることができる。

残燃料量センサ64（残燃料量検知部）は、燃料タンク40に蓄積されている燃料量、すなわちエンジン25で使用する燃料の残量を検知する。

[0020] ECU70は、上記CPUが上記制御プログラムを実行することにより、駆動制御部702、充電率設定部704、燃料劣化推定部706を実現する。

[0021] 駆動制御部702は、ユーザからの設定やバッテリー50の充電率等に基づいて、ハイブリッド車両12の各部、例えばモータ23、エンジン25、ジ

ジェネレータ 31、クラッチ装置 27 の駆動部 27C 等を制御する。

駆動制御部 702 は、ハイブリッド車両 12 の 3 つの走行モード、すなわち 1. EV 走行モード、2. シリーズ走行モード、3. パラレル走行モードの 3 種類を適宜切り替えてハイブリッド車両 12 を駆動する。

[0022] 1. EV 走行モード

EV 走行モードは、エンジン 25 を停止させ、モータ 23 の駆動力で車軸を回転させて走行するモードである。EV 走行モードでモータ 23 に供給される電力は、バッテリー 50 に蓄積された蓄積電力のみである。

[0023] 2. シリーズ走行モード

シリーズ走行モードは、エンジン 25 でジェネレータ 31 を駆動しながら、モータ 23 の駆動力で車軸を回転させて走行するモードである。シリーズ走行モードでモータ 23 に供給される電力は、バッテリー 50 に蓄積された蓄積電力およびジェネレータ 31 で発電された発電電力となる。

シリーズ走行モードには、例えばバッテリー 50 の充電率が所定の発電開始充電率より低下した場合に所定の目標充電率を維持するようにジェネレータ 31 を発電させる場合や要求出力が所定値以上となった場合にエンジン 25 を駆動させてジェネレータ 31 で発電した電力にてモータ 23 を駆動する場合がある。

[0024] 3. パラレル走行モード

パラレル走行モードは、クラッチ板を接続させることでエンジン 25 の駆動力にて車軸を回転させて走行するモードである。この際に、モータ 23 を駆動させることで車軸にアシストトルクを加えてもよい。

特に、高速走行時等、エンジン 25 による車軸駆動の効率が高い場合にパラレル走行モードに移行する。パラレル走行モード時には、エンジン 25 の駆動力をジェネレータ 31 に伝達して発電を行う（すなわち、エンジン 25 の駆動力を走行と発電とに振り分ける）ことも可能である。

[0025] 図 6 は、ハイブリッド車両 12 の一般的な走行状態を模式的に示す説明図である。

図6では、縦軸にバッテリー50の充電率（SOC）、横軸に時間を示している。

一般に、ハイブリッド車両12は、バッテリー50の充電率が所定の目標充電率（CS－SOC）を超えている間は、バッテリー内の電力を優先的に使用して走行するCDモードで走行する。CDモード中は基本的にEV走行モードとなり、バッテリー50の充電率は、回生による充電なども生じ得るものの、長期的には減少していく。

バッテリー50の充電率が所定の発電開始充電率以下になると、ジェネレータ31を駆動して所定の発電開始充電率より充電率の高い所定の目標充電率（CS－SOC）に維持して走行するCSモードとなる。所定の発電開始充電率と所定の目標充電率とを同じ値に設定してもよい。CSモード中、走行モードは、基本的にシリーズ走行モードに移行し、目標充電率を中心とした所定範囲内にバッテリー50の充電率が維持される。本実施の形態では、目標充電率（CS－SOC）とは、CSモード中にバッテリー50の充電率が維持される範囲の中央値であるものとするが、これに限らず、例えばCSモード中に充電率が維持される範囲の下限値や上限値であってもよいし、CDモードからCSモードへと移行する閾値であってもよい。

すなわち、駆動制御部702は、CSモード中はジェネレータ31（第2の回転電機）の駆動を制御することによりバッテリー50の充電率を所定の目標充電率に維持する。

図6の例では、時刻T1までがCDモード、時刻T1以降がCSモードとなる。

[0026] 図2の説明に戻り、充電率設定部704は、温度に基づいて上記発電開始充電率及び目標充電率を設定する。より詳細には、充電率設定部704は、バッテリー50の温度が第1の所定温度以下となる場合、及びハイブリッド車両12の周辺温度が第2の所定温度以下となる場合のうち少なくとも一方を満たすとき、発電開始充電率及び目標充電率を、それぞれに設定された基準充電率（発電開始基準充電率、目標基準充電率）よりも引き上げる。以下、温

度に基づく発電開始充電率及び目標充電率の引き上げを、単に「発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ」と呼称する場合もある。

第1の所定温度および第2の所定温度は、例えば常温（例えば日本工業規格では $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ）よりも低い値とする。

[0027] このように温度に基づいて発電開始充電率及び目標充電率を設定するのは、上述のようにバッテリー50の出力はバッテリー温度および充電率と相関があるためである。

バッテリー50の温度が第1の所定温度以下である場合には、バッテリー50自体が低温となっており、バッテリー出力の低下が予想される。また、ハイブリッド車両12の周辺温度が第2の所定温度以下の場合には、現在のバッテリー50の温度が高い（第1の所定温度を超えている）場合でも、ハイブリッド車両12が停車後は外気により熱が奪われ、次の車両使用時にバッテリー50の温度が低下することが予想される。そのような場合には、ジェネレータ31での発電により充電率を回復させるまでの間、思い通りの出力が発揮できない可能性があるため、前回の車両使用時に外気温度が第2の温度より低い場合には、例えばバッテリー温度が第1温度より高くとも発電開始充電率や目標充電率を高めておくことで、次回車両使用時のバッテリー温度が下がった常態での出力低下を抑制することができる。

このようにバッテリー温度が低い（又は低くなる可能性がある）場合、すなわちバッテリー温度に起因するバッテリー出力の低下が生じる可能性がある場合には、バッテリー50の充電率を（基準充電率と比較して）高めに維持することにより、充電率に起因するバッテリー出力の低下を防止し、バッテリー全体として出力性能を維持する。

[0028] 基準充電率とは、例えばバッテリー50の温度が第1の所定温度より高く、かつハイブリッド車両12の周辺温度が第2の所定温度より高い場合（以下「通常時」という）に設定される発電開始充電率及び目標充電率の値である。基準充電率は、固定値であってもよいし、ハイブリッド車両12の状態に基づいて適宜設定されてもよいし、ユーザにより任意に設定可能であっても

よい。

また、バッテリー 50 の温度はバッテリー温度センサ 60 によって、ハイブリッド車両 12 の周辺温度は外気温度センサ 61 によって、それぞれ取得することができる。充電率設定部 704 は、必ずしもこれら 2 つの温度を取得する必要はなく、バッテリー 50 の温度又はハイブリッド車両 12 の周辺温度のいずれかのみを取得し、取得した温度に基づいて発電開始充電率及び目標充電率の引き上げの要否を判断してもよい。

[0029] 図 4 は、充電率設定部 704 による目標充電率の設定を模式的に示すグラフである。図 4 の説明では発電開始充電率と目標充電率とを同一の値として設定することを前提としている。もちろん、上述したように、発電開始充電率を目標充電率より小さな値として設定することも可能である。

図 4 では、縦軸に目標充電率、横軸に温度（バッテリー温度又はハイブリッド車両 12 の周辺温度）を取っている。

一点破線で示す関連技術では、温度に関わらず目標充電率（＝発電開始充電率、以下略）は一定（値 β ）に設定される。

一方、太線で示す本開示では、温度が T_1 （上記第 1 の温度又は第 2 の温度に対応）より高い場合には目標充電率は値 β （基準充電率）に設定されるが、温度が T_1 以下になると目標充電率は値 β より大きい値に設定され、温度 T_2 （ $< T_1$ ）以下では値 α （ $> \text{値 } \beta$ ）に設定される。

目標充電率の設定方法は図 4 に示したものには限られない。例えば、図 4 では温度 $T_1 \sim T_2$ 間で徐々に目標充電率を値 β から値 α に変化させるようにしているが、温度 T_1 を境にして階段状に目標充電率を値 β から値 α に変化させてもよい。また、図 4 では目標充電率を値 β と値 α の 2 段階で変化させているが、更に複数の温度間で変化させてもよいし、温度に反比例して目標充電率が大きくなるようにしてもよい。

[0030] また、充電率設定部 704 は、ハイブリッド車両 12 に対する設定や車両の状態に基づいて、発電開始充電率及び目標充電率の引き上げの有無や引き上げの開始タイミングを制御するようにしてもよい。

例えば、充電率設定部 704 は、EV 走行優先モードが設定されている際には、発電開始充電率及び目標充電率を引き上げることを中止するか、又は第 1 の温度及びは第 2 の温度のうち少なくとも一方をより低温に変更するようにしてもよい（さらに引き下げてもよい）。

これは、EV 走行優先モードが設定されている場合には、ユーザはなるべくエンジン 25 を駆動せずに走行したいと考えていることが予想され、発電開始充電率及び目標充電率の引き上げにより頻繁にエンジン 25 が駆動されるのは、ユーザの意図に反すると考えられるためである。

発電開始充電率及び目標充電率の引き上げを中止した場合には、低温時にもバッテリー 50 の充電率が基準充電率になるまでエンジン 25 の駆動が開始されない。また、第 1 の温度及び第 2 の温度のうち少なくとも一方をより低温に変更した場合には、バッテリー 50 の温度又はハイブリッド車両 12 の周辺温度がより低温となるまで発電開始充電率及び目標充電率の引き上げが行われない。いずれの場合にも、エンジン 25 の駆動が開始されるタイミングを遅らせる（又は通常通りとする）ことができる。

[0031] また例えば、充電率設定部 704 は、スポーツモードが設定されている際には、発電開始充電率及び目標充電率を引き上げるか、又は第 1 の温度及び第 2 の温度のうち少なくとも一方をより高温（常温に近い値）に変更するようにしてもよい（さらに引き上げてもよい）。

これは、スポーツモードの設定中は瞬間的に大きな出力が要求される可能性があり、これに備えてバッテリー 50 の出力性能を高めておくことを目的とする。

発電開始充電率及び目標充電率を常時引き上げた場合には、バッテリー 50 の充電率が通常（基準充電率）よりも高く保たれ、バッテリー出力が向上する。また、第 1 の温度及び第 2 の温度のうち少なくとも一方をより高温に変更した場合には、バッテリー 50 の温度又はハイブリッド車両 12 の周辺温度が常温に近い温度のうちに発電開始充電率及び目標充電率が引き上げられ、この場合もバッテリー出力が向上する。

[0032] 図5は、各種モード設定時における目標充電率の設定を模式的に示すグラフである。図5の説明では発電開始充電率と目標充電率とを同一の値として設定することを前提としている。もちろん、上述したように、発電開始充電率を目標充電率より小さな値として設定することも可能である。

図5でも、縦軸に目標充電率、横軸に温度（バッテリー温度又はハイブリッド車両12の周辺温度）を取っている。

実線で示す通常時（ドライブモード非設定時）は、図4に太線で示したものと同様である。すなわち、温度が T_1 （上記第1の温度又は第2の温度に対応）より高い場合には目標充電率（＝発電開始充電率、以下略）は値 β （基準充電率）に設定されるが、温度が T_1 以下になると目標充電率は値 β より大きい値に設定され、温度 T_2 （ $<T_1$ 、図5では視認性の観点から図示を省略）以下では値 α （ $>値\beta$ ）に設定される。

[0033] 一方、点線で示すようにEV走行優先モード（図中「EVモード」と表記）が設定されている場合、目標充電率の引き上げが開始される温度が通常時よりも引き下げられ、温度 T_1' （ $<T_1$ ）に設定される。これにより、通常時よりもジェネレータ31による発電が開始されにくくなる。

また、一点破線で示すようにスポーツモードが設定されている場合、目標充電率の引き上げが開始される温度が通常時よりも引き上げられ、温度 T_1'' （ $>T_1$ ）に設定される。これにより、通常時よりもジェネレータ31による発電が開始されやすくなる。

[0034] EV走行優先モードの設定中に目標充電率の引き上げを中止する場合には、目標充電率は温度に関わらず値 β に設定される。

また、スポーツモードの設定中に常時目標充電率を引き上げる場合には、目標充電率は温度に関わらず値 α に設定される。

[0035] また例えば、充電率設定部704は、燃料タンク40内の燃料の残量が所定量以下の場合には、発電開始充電率及び目標充電率を引き上げることを中止するか、又は第1の温度及び前記第2の温度のうち少なくとも一方をより低温に変更するようにしてもよい（さらに引き下げてもよい）。

これは、燃料が少ない状態で発電開始充電率及び目標充電率を引き上げて頻繁にエンジン 25 を駆動すると、燃料切れとなるタイミングが早まるためである。

発電開始充電率及び目標充電率の引き上げを中止した場合には、低温時にもバッテリー 50 の充電率が基準充電率になるまでエンジン 25 の駆動が開始されず、燃料が消費されない。また、第 1 の温度及び第 2 の温度のうち少なくとも一方をより低温に変更した場合には、バッテリー 50 の温度又はハイブリッド車両 12 の周辺温度が極低温となるまで発電開始充電率及び目標充電率の引き上げが行われない。いずれの場合にも、エンジン 25 の駆動、すなわち燃料の消費が開始されるタイミングを遅らせる（又は通常通りとする）ことができる。

[0036] また例えば、エンジン 25 の燃料の劣化度合いを推定する燃料劣化推定部 706 を更に備え、充電率設定部 704 は、燃料の劣化度が所定値以上となった場合には、発電開始充電率及び目標充電率を引き上げるか、又は第 1 の温度及び第 2 の温度のうち少なくとも一方をより高温に変更するようにしてもよい（さらに引き上げてよい）。

これは、ガソリン車と比較して燃料消費量が少ないハイブリッド車両 12 において、給油後長期間が経過し劣化が始まった燃料の消費を促すためである。燃料劣化推定部 706 は、例えば前回給油時からの経過時間が所定時間（例えば 2 か月など）以上となった場合に燃料の劣化度が所定値以上となったと判断する。

前回給油時からの経過時間が長いほど、すなわち燃料の劣化度が高いほど、発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ量、又は第 1 の温度や第 2 の温度の引き上げ量を大きくしてもよい。

発電開始充電率及び目標充電率を引き上げた場合には、頻繁にバッテリー 50 の充電が行われ、燃料の消費量が通常よりも増加する。また、第 1 の温度及び第 2 の温度の少なくとも一方をより高温に変更した場合には、バッテリー 50 の温度又はハイブリッド車両 12 の周辺温度が常温に近い温度のうちに

発電開始充電率及び目標充電率が引き上げられ、この場合も燃料の消費量が増加する。

[0037] 図3は、充電率設定部704による目標充電率の設定処理の手順を示すフローチャートである。図3のフローチャートでは、ハイブリッド車両12に対する設定や車両の状態に基づいて、目標充電率の引き上げの有無を切り替える場合の処理について説明する。

スポーツモード設定部63に対してスポーツモードが設定されている場合（ステップS300：Yes）、また燃料劣化推定部706により燃料が劣化していると判断されている場合（ステップS302：Yes）、充電率設定部704は、目標充電率を目標基準充電率よりも大きい値に引き上げる（ステップS314）。発電開始充電率を目標充電率とは別に設定する場合には、発電開始充電率も発電開始基準充電率よりも大きい値に引き上げる。

スポーツモードが設定されておらず（ステップS300：No）、かつ燃料が劣化していない場合は（ステップS302：No）、バッテリー温度センサ60からバッテリー50の温度を、外気温度センサ61からハイブリッド車両12の周辺温度を、それぞれ取得する（ステップS306）。

[0038] バッテリー50の温度が第1の所定温度を超え、かつハイブリッド車両12の周辺温度が第2の所定温度を超えている場合（ステップS308：No）、充電率設定部704は、目標充電率を目標基準充電率のまま維持する（ステップS316）。発電開始充電率を目標充電率とは別に設定する場合には、発電開始充電率を発電開始基準充電率のまま維持する。

また、バッテリー50の温度が第1の所定温度以下、又はハイブリッド車両12の周辺温度が第2の所定温度以下である場合（ステップS308：Yes）、充電率設定部704は、EVモード設定部62に対してEV走行優先モードの設定がなされているか（ステップS310）、また残燃料量センサ64で検知した燃料タンク40の残燃料量が所定量以下かを判断する（ステップS312）。

EV走行優先モードの設定がなされている（ステップS310：Yes）

、又は残燃料量が所定量以下の場合（ステップS 3 1 2 : Y e s）、充電率設定部 7 0 4 は、目標充電率の引き上げは行わず、目標基準充電率のまま維持する（ステップS 3 1 6）。発電開始充電率を目標充電率とは別に設定する場合には、発電開始充電率の引き上げを行わず発電開始基準充電率のまま維持する。

一方、E V 走行優先モードの設定がなされておらず（ステップS 3 1 0 : N o）、かつ残燃料量が所定量を超えている場合（ステップS 3 1 2 : N o）、充電率設定部 7 0 4 は、目標充電率を目標基準充電率よりも大きい値に引き上げる（ステップS 3 1 4）。発電開始充電率を目標充電率とは別に設定する場合には、発電開始充電率を発電開始基準充電率よりも大きい値に引き上げる。

[0039] 以上説明したように、実施の形態にかかるハイブリッド車両 1 2 によれば、バッテリー 5 0 の温度が第 1 の所定温度以下となる場合、及びハイブリッド車両 1 2 の周辺温度が第 2 の所定温度以下となる場合のうち少なくとも一方を満たすとき、発電開始充電率及び目標充電率を引き上げる。これにより、バッテリー温度に起因するバッテリー出力の低下が生じる可能性がある場合に、バッテリー充電率を高め維持し、充電率に起因するバッテリー出力の低下を防止し、バッテリー全体として出力性能を維持することができる。

また、ハイブリッド車両 1 2 において、E V 走行優先モードの設定中は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げを中止する、又は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ閾値温度をより低温に変更するようにすれば、なるべくエンジン 2 5 を駆動せずに走行したいというユーザの意図を制御に反映することができる。

また、ハイブリッド車両 1 2 において、スポーツモードの設定中は発電開始充電率及び目標充電率を引き上げる、又は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ閾値温度をより高温に変更するようにすれば、瞬間的に大きな出力が要求されるのに備えてバッテリー 5 0 の出力性能を高めておくことができる。

また、ハイブリッド車両１２において、燃料タンク４０内の燃料の残量が所定量以下の場合には、発電開始充電率及び目標充電率の引き上げを中止する、又は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ閾値温度をより低温に変更するようにすれば、燃料が少ない状態で頻繁にエンジン２５を駆動するのを避け、燃料切れを防止することができる。

また、ハイブリッド車両１２において、燃料が劣化している場合には、発電開始充電率及び目標充電率を引き上げる、又は発電開始充電率及び目標充電率の引き上げ閾値温度をより高温に変更するようにすれば、発電による燃料消費を促し、劣化の進んだ燃料を早期に消費させることができる。

[0040] 本実施の形態では、外気温度センサ６１を用いてハイブリッド車両１２の周辺温度を検知したが、これに限らず、例えばインターネットなどを介してハイブリッド車両１２の現在位置の気温を取得してもよい。特に、ハイブリッド車両１２が一晩停車され（オーバーナイトソーク）、翌朝走行が開始される場合などは、走行開始時における予想気温をインターネットなどを介して取得して、発電開始充電率及び目標充電率の設定に用いてもよい。また、インターネットなどを介して取得した予想気温に基づいて、走行開始時におけるバッテリー温度を予想して、発電開始充電率及び目標充電率の設定に用いてもよい。

また、ハイブリッド車両１２の停車後に予約充電が設定されている場合には、発電開始充電率及び目標充電率の引き上げを行わないようにしてもよい。

また、バッテリー５０の劣化度を推定し、バッテリー５０の劣化度に基づいて発電開始充電率及び目標充電率の値を変更してもよい。具体的には、例えばバッテリー５０の劣化度が大きいほど発電開始充電率及び目標充電率を高く設定することにより、出力性能の低下を抑制することができる。

[0041] 本出願は、２０１９年３月１１日出願の日本特許出願特願２０１９-０４３４４１に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

請求の範囲

[請求項1] 車両の駆動軸を駆動させる第1の回転電機と、電力を蓄積するバッテリーと、エンジンと、前記エンジンを駆動することにより発電された電力を前記バッテリーに供給する第2の回転電機と、を備えるハイブリッド車両であって、

前記バッテリーの充電率が前記第2の回転電機で発電を開始する所定の発電開始充電率よりも低下した際に、前記エンジンを始動させて前記第2の回転電機を発電させ前記バッテリーの充電率を所定の目標充電率に維持するように構成された駆動制御部と、

前記発電開始充電率及び前記目標充電率を設定する充電率設定部と、を備え、

前記充電率設定部は、前記バッテリーの温度が第1の所定温度以下となる場合、及び前記車両の周辺温度が第2の所定温度以下となる場合のうち少なくとも一方を満たすとき、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げる、

ハイブリッド車両。

[請求項2] 前記エンジンの動力による走行よりも前記バッテリーの電力による走行を優先させるEV走行優先モードの設定を受け付けるように構成されたEVモード設定部を更に備え、

前記充電率設定部は、前記EV走行優先モードが設定されている際には、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げることを中止するか、又は前記第1の所定温度及び前記第2の所定温度のうち少なくとも一方をさらに引き下げる、

請求項1に記載のハイブリッド車両。

[請求項3] アクセルペダルに対する前記車両への操作応答性を向上させるスポーツモードの設定を受け付けるように構成されたスポーツモード設定部を更に備え、

前記充電率設定部は、前記スポーツモードが設定されている際には

、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げるか、又は前記第1の所定温度及び前記第2の所定温度のうち少なくとも一方をさらに引き上げる、

請求項1又は2に記載のハイブリッド車両。

[請求項4] 前記エンジンに使用される燃料の残量を検知するように構成された残燃料量検知部を更に備え、

前記充電率設定部は、前記燃料の前記残量が所定量以下の場合には、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げることを中止するか、又は前記第1の所定温度及び前記第2の所定温度のうち少なくとも一方をさらに引き下げる、

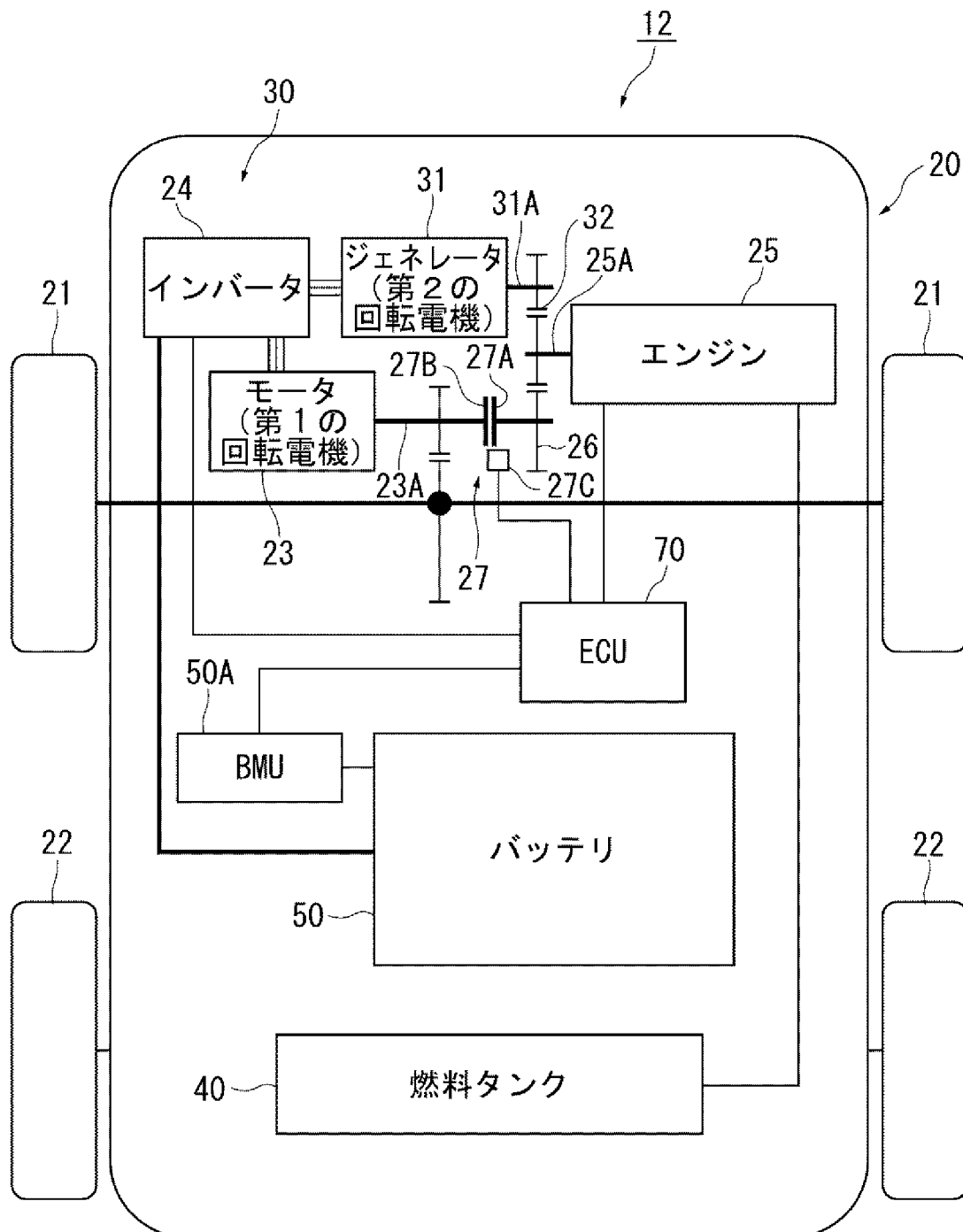
請求項1から3のいずれか1項に記載のハイブリッド車両。

[請求項5] 前記エンジンの燃料劣化の度合いを推定するように構成された燃料劣化推定部を更に備え、

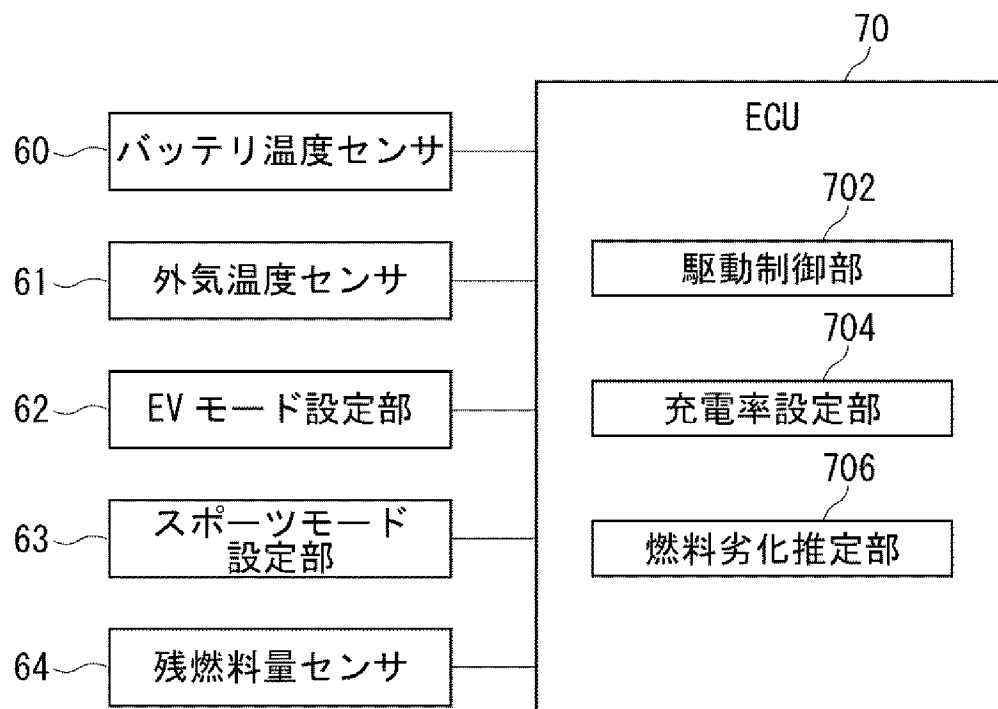
前記充電率設定部は、前記燃料劣化の前記度合いが所定値以上の場合には、前記発電開始充電率及び前記目標充電率を引き上げるか、又は前記第1の所定温度及び前記第2の所定温度のうち少なくとも一方をさらに引き上げる、

請求項1から4のいずれか1項に記載のハイブリッド車両。

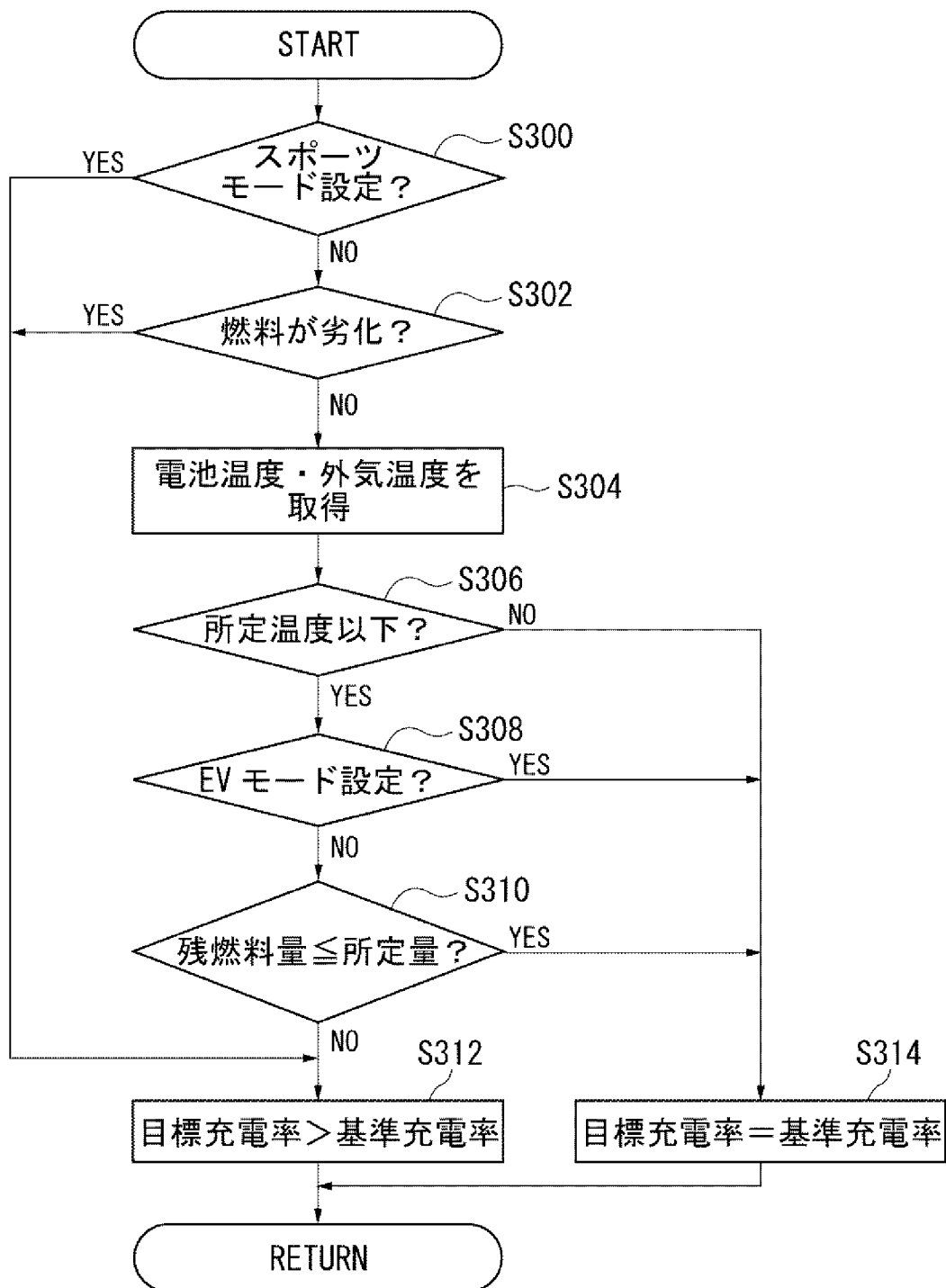
[図1]



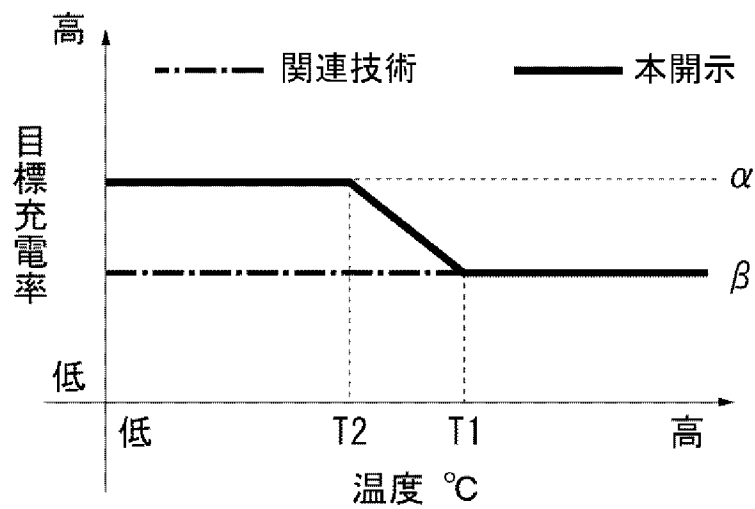
[図2]



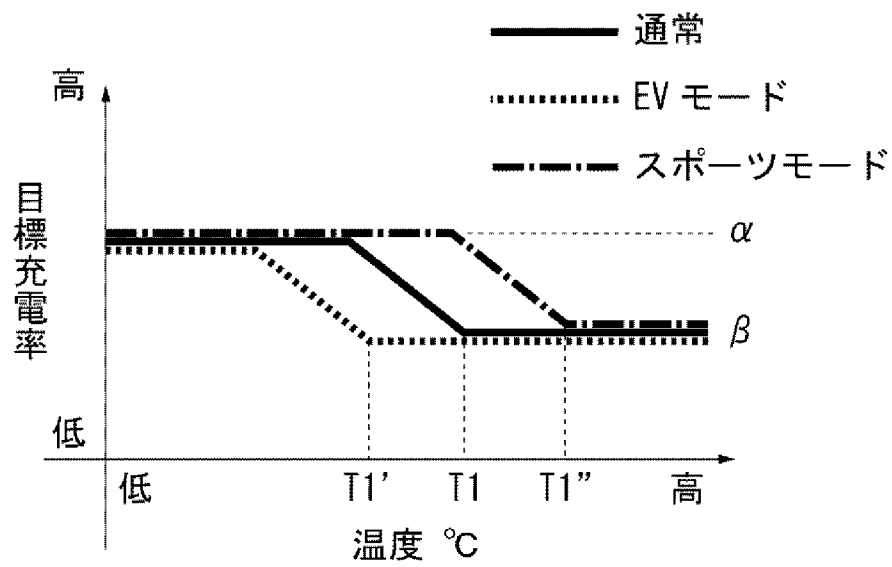
[図3]



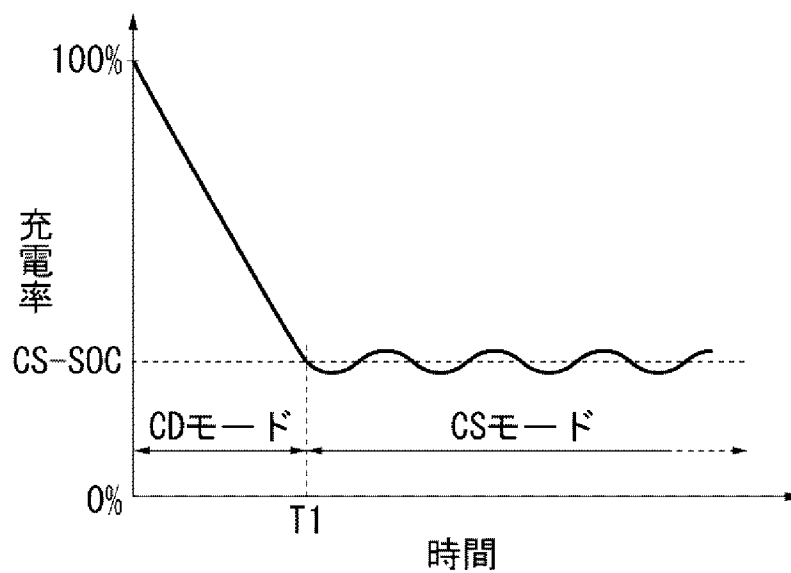
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/003272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60W10/26(2006.01)i, B60K6/442(2007.10)i, B60L50/16(2019.01)i, B60L58/13(2019.01)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W20/13(2016.01)i, B60W20/18(2016.01)i, F02D29/06(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i
FI: B60W10/26 900, B60K6/442 ZHV, B60L50/16, B60L58/13, B60W10/06 900, B60W20/13, B60W20/18, F02D29/06 D, H02J7/00 B, H02J7/00 P

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. B60K6/20-6/547, B60W10/00-20/50, B60L1/00-3/12, B60L7/00-13/00, B60L15/00-15/42, B60L50/00-58/40

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 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 A	JP 9-98510 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 08 April 1997, paragraphs [0011]-[0023], fig. 1, 6, entire text, all drawings	1, 3, 5 2, 4
Y A	JP 2015-30405 A (MAZDA MOTOR CORP.) 16 February 2015, paragraphs [0038], [0040], fig. 3, entire text, all drawings	1, 3, 5 2, 4
Y	JP 2018-107885 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 05 July 2018, paragraphs [0074], [0075]	5
A	JP 2016-68776 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 09 May 2016, entire text, all drawings	1-5

☐ 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
26.03.2020

Date of mailing of the international search report
07.04.2020

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/003272

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 9-98510 A	08.04.1997	(Family: none)	
JP 2015-30405 A	16.02.2015	(Family: none)	
JP 2018-107885 A	05.07.2018	US 2018/0178672 A1 paragraphs [0087], [0088]	
JP 2016-68776 A	09.05.2016	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B6W 10/26(2006.01)i; B60K 6/442(2007.10)i; B60L 50/16(2019.01)i; B60L 58/13(2019.01)i; B60W 10/06(2006.01)i; B60W 20/13(2016.01)i; B60W 20/18(2016.01)i; F02D 29/06(2006.01)i; H02J 7/00(2006.01)i FI: B60W10/26 900; B60K6/442 ZHV; B60L50/16; B60L58/13; B60W10/06 900; B60W20/13; B60W20/18; F02D29/06 D; H02J7/00 B; H02J7/00 P																							
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）） B60K6/20-6/547; B60W10/00-20/50; B60L1/00-3/12; B60L7/00-13/00; B60L15/00-15/42; B60L50/00-58/40 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 <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>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
日本国実用新案公報	1922-1996年																						
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																						
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																						
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																						
C. 関連すると認められる文献 <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</td> <td>JP 9-98510 A（三菱自動車工業株式会社）08.04.1997（1997-04-08） [0011]-[0023], 図1, 6</td> <td>1, 3, 5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>全文、全図</td> <td>2, 4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2015-30405 A（マツダ株式会社）16.02.2015（2015-02-16） [0038], [0040], 図3</td> <td>1, 3, 5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>全文、全図</td> <td>2, 4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2018-107885 A（トヨタ自動車株式会社）05.07.2018（2018-07-05） [0074]-[0075]</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016-68776 A（三菱自動車工業株式会社）09.05.2016（2016-05-09） 全文、全図</td> <td>1-5</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	JP 9-98510 A（三菱自動車工業株式会社）08.04.1997（1997-04-08） [0011]-[0023], 図1, 6	1, 3, 5	A	全文、全図	2, 4	Y	JP 2015-30405 A（マツダ株式会社）16.02.2015（2015-02-16） [0038], [0040], 図3	1, 3, 5	A	全文、全図	2, 4	Y	JP 2018-107885 A（トヨタ自動車株式会社）05.07.2018（2018-07-05） [0074]-[0075]	5	A	JP 2016-68776 A（三菱自動車工業株式会社）09.05.2016（2016-05-09） 全文、全図	1-5
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 9-98510 A（三菱自動車工業株式会社）08.04.1997（1997-04-08） [0011]-[0023], 図1, 6	1, 3, 5																					
A	全文、全図	2, 4																					
Y	JP 2015-30405 A（マツダ株式会社）16.02.2015（2015-02-16） [0038], [0040], 図3	1, 3, 5																					
A	全文、全図	2, 4																					
Y	JP 2018-107885 A（トヨタ自動車株式会社）05.07.2018（2018-07-05） [0074]-[0075]	5																					
A	JP 2016-68776 A（三菱自動車工業株式会社）09.05.2016（2016-05-09） 全文、全図	1-5																					
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 26.03.2020		国際調査報告の発送日 07.04.2020																					
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 増子 真 3Z 5783 電話番号 03-3581-1101 内線 3395																					

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/003272

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	9-98510	A	08.04.1997	(ファミリーなし)	
JP	2015-30405	A	16.02.2015	(ファミリーなし)	
JP	2018-107885	A	05.07.2018	US 2018/0178672 A1	
				[0087]-[0088]	
JP	2016-68776	A	09.05.2016	(ファミリーなし)	