

(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
2013年8月1日(01.08.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/111464 A1

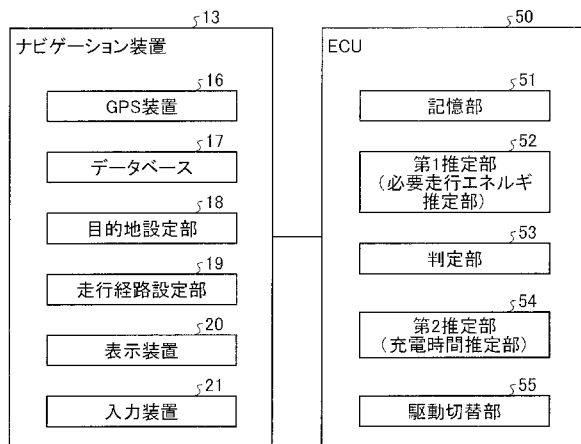
- (51) 国際特許分類:
B60W 20/00 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)
B60L 11/14 (2006.01) B60W 10/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/082107
- (22) 国際出願日: 2012年12月11日(11.12.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-014515 2012年1月26日(26.01.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (73) 出願人(米国についてのみ): 鈴木 直人(SUZUKI, Naoto) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明, 外(SAKAI, Hiroaki et al.); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

[続葉有]

(54) Title: TRAVEL CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 走行制御装置

[図2]



- 13... NAVIGATION DEVICE
- 16... GPS DEVICE
- 17... DATABASE
- 18... DESTINATION SETTING UNIT
- 19... TRAVEL PATH SETTING UNIT
- 20... DISPLAY DEVICE
- 21... INPUT DEVICE
- 51... STORAGE UNIT
- 52... FIRST ESTIMATION UNIT (REQUIRED TRAVEL ENERGY ESTIMATION UNIT)
- 53... DETERMINATION UNIT
- 54... SECOND ESTIMATION UNIT (CHARGE TIME ESTIMATION UNIT)
- 55... DRIVE SWITCH UNIT

(57) Abstract: An objective of the present invention is to provide a travel control device with which it is possible to further reduce running costs of a hybrid vehicle overall. A travel control device (1) selects a travel mode of a hybrid vehicle comprising a battery which can be charged by power from an external power source, a motor generator (MG) which generates travel drive power from the battery power, and an engine which generates travel drive power. The travel control device (1) comprises a second estimation unit (54), and a drive switch unit (55). The second estimation unit (54) estimates a forecast charging time in which charging the battery is possible in the destination. When the forecast charging time which is estimated by the second estimation unit (54) is long, the drive switch unit (55) increases the EV mode frequency until the destination is reached in comparison with when the forecast charging time is short.

(57) 要約: ハイブリッド車全体としてランニングコストの更なる低下を可能とする走行制御装置を提供することを目的とする。走行制御装置1は外部電源からの電力により充電されることが可能なバッテリーとバッテリーの電力により走行駆動力を発生するMGと走行駆動力を発生するエンジンを備えたハイブリッド車の走行モードを選択する。走行制御装置1は第2推定部54と駆動切替部55を備えている。第2推定部54は目的地におけるバッテリーを充電することが可能な予想充電時間を推定する。駆動切替部55は第2推定部54により推定された予想充電時間が長い場合には予想充電時間が短い場合よりも目的地に到達するまではEVモードの頻度を増加させる。

WO 2013/111464 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 走行制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、走行制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両に搭載され、車両の走行を制御する走行制御装置が知られている。例えば、特許文献1には、車輛の駆動源としてモータとエンジンとを備えたハイブリッド車において、運転条件によって、モータの走行駆動力のみにより走行するか、少なくともエンジンの走行駆動力により走行するか、を選択するハイブリッド車の走行制御装置が記載されている。

[0003] 前述した特許文献1などに示された従来から用いられてきたハイブリッド車の走行制御装置は、モータに電力を供給するバッテリー（所謂、二次電池をいう）の充電状態（state-of-charge：以下、SOCと呼ぶ）が予め定められた第1所定値を下回る状態と、高速走行や登坂走行などの比較的大きな駆動トルクが必要な高負荷状態と、のうちのいずれかに該当するか否かを判定する。前記走行制御装置は、SOCが予め定められた第1所定値を下回る状態と、高速走行や登坂走行などの比較的大きな駆動トルクが必要な高負荷状態と、のうちのいずれかに該当すると判定すると、少なくともエンジンの走行駆動力により走行することを選択する。また、前記走行制御装置は、SOCが予め定められた第1所定値を下回る状態と、高速走行や登坂走行などの比較的大きな駆動トルクが必要な高負荷状態と、のうちのいずれかにも該当しないと判定すると、モータの走行駆動力のみにより走行することを選択する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-000884号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、前述した特許文献1などに記載されている走行制御装置には、ハイブリッド車全体としてランニングコストの更なる低下が求められている。

[0006] 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、ハイブリッド車全体としてランニングコストの更なる低下を可能とする走行制御装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明は、外部電源からの電力により充電されることが可能なバッテリーと、前記バッテリーの電力により走行駆動力を発生するモータと、走行駆動力を発生するエンジンと、を備えたハイブリッド車の前記モータの走行駆動力のみにより走行するEVモードと少なくとも前記エンジンの走行駆動力により走行するHVモードとを選択する走行制御装置であって、設定された目的地における前記バッテリーを充電することが可能な予想充電時間を推定し、前記推定された予想充電時間が長い場合には、前記予想充電時間が短い場合よりも、前記目的地に到達するまでは、前記EVモードの頻度が増加するように、前記EVモードと前記HVモードとを選択することを特徴とする。

[0008] また、前記走行制御装置は、前記ハイブリッド車の停車位置毎に、実際に前記外部電源から前記バッテリーが充電されるのに要した実充電時間を記憶し、前記記憶された前記停車位置毎の前記実充電時間に基づいて、前記予想充電時間を推定することが好ましい。

[0009] さらに、前記走行制御装置は、前記推定された予想充電時間が長い場合には、前記予想充電時間が短い場合よりも、前記目的地に到達するまでは、高負荷時の前記HVモードの頻度を抑制するように、前記EVモードと前記HVモードとを選択することが好ましい。

発明の効果

[0010] 本発明に係る走行制御装置は、推定された目的地におけるバッテリーを充電

することが可能な予想充電時間が長い場合には、目的地に到達するまでモータの走行駆動力のみにより走行するEVモードの頻度を増加させる。したがって、エンジンの駆動による燃費の悪化を抑制して、ハイブリッド車全体としてランニングコストの更なる低下を可能とすることができる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、実施形態に係る走行制御装置を備えるハイブリッド車の概略構成図である。

[図2]図2は、実施形態に係る走行制御装置のECUとナビゲーション装置との概略構成図である。

[図3]図3は、実施形態に係る走行制御装置のECUの走行計画を選択するためのフローチャートである。

[図4]図4は、実施形態に係る走行制御装置のECUの第2走行計画を示すフローチャートである。

[図5]図5は、実施形態に係る走行制御装置のECUの第1走行計画を示すフローチャートである。

[図6]図6は、比較例と本発明の走行距離に対するSOCの変化を説明する図である。

[図7]図7は、実施形態に係る変形例の走行制御装置のECUの走行計画を選択するためのフローチャートである。

[図8]図8は、実施形態に係る変形例の走行制御装置のECUの駆動切替部の第1走行計画の割合を設定するためのマップを示す説明図である。

[図9]図9は、開示例1に係る走行制御装置のECUの走行計画を選択するためのフローチャートである。

[図10]図10は、開示例2に係る走行制御装置のECUの走行計画を選択するためのフローチャートである。

[図11]図11は、開示例3に係る走行制御装置のECUの走行計画を選択するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施形態における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、或いは実質的に同一のものが含まれる。

[0013] [実施形態]

図1は、実施形態に係る走行制御装置を備えるハイブリッド車の概略構成図であり、図2は、実施形態に係る走行制御装置のECUとナビゲーション装置との概略構成図である。本実施形態の走行制御装置1は、図1に示すように、エンジン5と、モータとしてのMG6とを組み合わせ、駆動輪を回転駆動させるための走行用駆動源とする、いわゆるハイブリッド車2に搭載される。走行制御装置1は、ECU (Electronic Control Unit) 50を備える。そして、走行制御装置1は、状況に応じてECU50がエンジン5、MG6及び後述の変速機7を制御することで、ハイブリッド車2の走行計画を選択するものである。

[0014] 本実施形態の走行制御装置1は、目的地におけるバッテリー9を充電することが可能な予想充電時間に基づいて、走行計画を選択する。これにより、走行制御装置1は、ハイブリッド車2全体としてのランニングコストの更なる低下を可能とするように構成されている。本実施形態の走行制御装置1は、後述するEVモードとHVモードのうちの高負荷状態でのHVモードを禁止する第1走行計画と、高負荷状態でのHVモードを許容する第2走行計画との選択を行なう。

[0015] 具体的には、ハイブリッド車2は、内燃機関としてのエンジン5、モータジェネレータ（以下、「MG」という）6、変速機7、ブレーキ装置8、バッテリー9等を含む。また、ハイブリッド車2は、車速センサ10、アクセルセンサ11、ブレーキセンサ12、ナビゲーション装置13等を含む。

[0016] エンジン5は、運転者による加速要求操作、例えば、アクセルペダルの踏み込み操作に応じて、ハイブリッド車2の車輪に走行駆動力を作用させるも

のである。エンジン5は、ハイブリッド車2の駆動輪に作用させる走行駆動力として、燃料を消費して機関トルクとしてのエンジントルクを発生させる。エンジン5は、要は、燃料を燃焼して生じる熱エネルギーをトルクなどの機械的エネルギーの形で出力する熱機関であって、ガソリンエンジンやディーゼルエンジン、LPGエンジンなどがその一例である。エンジン5は、例えば、不図示の燃料噴射装置、点火装置、及びスロットル弁装置などを備えており、これらの装置は、ECU50に電氣的に接続されこのECU50により制御される。エンジン5は、ECU50によって出力トルクが制御される。なお、エンジン5が発生させる走行駆動力は、MG6における発電に用いてもよい。

[0017] MG6は、運転者による加速要求操作、例えば、アクセルペダルの踏み込み操作に応じて、ハイブリッド車2の車輪に走行駆動力を作用させるものである。MG6は、ハイブリッド車2の駆動輪に作用させる走行駆動力として、電気エネルギーを機械的動力に変換してモータトルクを発生させる。MG6は、固定子であるステータと回転子であるロータとを備えた、いわゆる回転電機である。MG6は、電気エネルギーを機械的動力に変換して出力する電動機であると共に、機械的動力を電気エネルギーに変換して回収する発電機でもある。すなわち、MG6は、電力の供給により駆動し電気エネルギーを機械エネルギーに変換して出力する電動機としての機能（力行機能）と、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電機としての機能（回生機能）とを兼ね備えている。MG6は、直流電流と交流電流との変換を行うインバータ等を介してECU50に電氣的に接続されこのECU50により制御される。MG6は、ECU50によってインバータを介して出力トルク及び発電量が制御される。

[0018] 変速機7は、エンジン5やMG6による回転駆動力を変速してハイブリッド車2の駆動輪側に伝達する動力伝達装置である。変速機7は、いわゆる手動変速機（MT）であってもよいし、有段自動変速機（AT）、無段自動変速機（CVT）、マルチモードマニュアルトランスミッション（MMT）、

シーケンシャルマニュアルトランスミッション（SMT）、デュアルクラッチトランスミッション（DCT）などのいわゆる自動変速機であってもよい。ここでは、変速機7は、例えば、遊星歯車機構等を用いた無段変速機であるものとして説明する。変速機7は、変速機アクチュエータ等がECU50に電氣的に接続されこのECU50により制御される。

[0019] ブレーキ装置8は、運転者による制動要求操作、例えば、ブレーキペダルの踏み込み操作に応じて、ハイブリッド車2の車輪に制動力を作用させるものである。ブレーキ装置8は、例えば、ブレーキパッドやブレーキディスク等の摩擦要素間に所定の摩擦力（摩擦抵抗力）を発生させることでハイブリッド車2の車体に回転可能に支持された車輪に制動力を付与する。これにより、ブレーキ装置8は、ハイブリッド車2の車輪の路面との接地面に制動力を発生させ、ハイブリッド車2を制動することができる。ブレーキ装置8は、ブレーキアクチュエータ等がECU50に電氣的に接続されこのECU50により制御される。

[0020] バッテリ9は、電力を蓄えること（蓄電）、及び、蓄えた電力を放電することが可能な蓄電装置である。バッテリ9は、ECU50と電氣的に接続されており、種々の情報に関する信号をECU50に出力する。本実施形態のバッテリ9は、充電状態（state-of-charge：以下、SOCと呼ぶ）を検出し、検出した結果をECU50に出力する。なお、本発明において、SOCとは、バッテリ9の残容量をバッテリ9の満充電容量で除して得られる値を100倍してパーセントで表示する値をいう。即ち、 $SOC = \left(\frac{\text{バッテリ9の残容量}}{\text{バッテリ9の満充電容量}} \right) \times 100$ である。

[0021] また、バッテリ9は、図示しないインバータを介してMG6と接続している。さらに、バッテリ9は、例えば家庭用電源などの外部電源14に接続されるコネクタ15とインバータを介して接続している。バッテリ9には、コネクタ15、インバータを介して、家庭用電源などの外部電源14からの電力が供給される。このために、バッテリ9は、コネクタ15に外部電源14が接続されることで、外部電源14からの電力により充電されることが可能

である。なお、本発明でいう外部電源 14 とは、コネクタ 15などを介してバッテリー 9を充電可能な電源をいう。

[0022] MG 6は、電動機として機能する場合、このバッテリー 9に蓄えられた電力がインバータを介して供給され、供給された電力をハイブリッド車 2の走行用駆動力に変換して出力する。また、MG 6は、発電機として機能する場合、入力される駆動力によって発電し、発電した電力を、インバータを介してバッテリー 9に充電する。このとき、MG 6は、ロータに生じる回転抵抗により、ロータの回転を制動（回生制動）することができる。この結果、MG 6は、回生制動時には、電力の回生によりロータに負のモータトルクであるモータ回生トルクを発生させることができ、結果的に、ハイブリッド車 2の駆動輪に制動力を付与することができる。つまり、このハイブリッド車 2は、駆動輪からMG 6に機械的動力が入力され、これにより、MG 6が回生により発電することで、ハイブリッド車 2の運動エネルギーを電気エネルギーとして回収することができる。そして、ハイブリッド車 2は、これに伴ってMG 6のロータに生じる機械的動力（負のモータトルク）を駆動輪に伝達することで、MG 6により回生制動を行うことができる。この場合、このハイブリッド車 2は、MG 6による回生量（発電量）が相対的に小さくされると、発生する制動力が相対的に小さくなり、ハイブリッド車 2に作用する減速度が相対的に小さくなる。一方、このハイブリッド車 2は、MG 6による回生量（発電量）が相対的に大きくされると、発生する制動力が相対的に大きくなり、ハイブリッド車 2に作用する減速度が相対的に大きくなる。

[0023] 車速センサ 10、アクセルセンサ 11、ブレーキセンサ 12は、ハイブリッド車 2の走行状態や運転者によるハイブリッド車 2に対する入力（ドライバ入力）、すなわち、運転者によるハイブリッド車 2に対する実際の操作に関する状態量や物理量を検出する状態検出装置である。車速センサ 10は、ハイブリッド車 2の車両速度（以下、「車速」という場合がある。）を検出する。アクセルセンサ 11は、運転者によるアクセルペダルの操作量（踏み込み量）であるアクセル開度を検出する。ブレーキセンサ 12は、運転者に

よるブレーキペダルの操作量（踏み込み量）、例えば、マスタシリンダ圧等を検出する。車速センサ10、アクセルセンサ11、ブレーキセンサ12は、ECU50と電氣的に接続されており、検出信号をECU50に出力する。

[0024] ナビゲーション装置13は、現在の位置を検出しかつ予め記憶した地図情報におけるハイブリッド車2の位置を求め、目的地までの走行経路を算出するとともに、これらのハイブリッド車2の位置及び目的地までの走行経路などを表示する装置である。ナビゲーション装置13は、ハイブリッド車2内に搭載される車載機器であって、図2に示すように、GPS（Global Positioning System、全地球測位システム）装置（以下、「GPS」という）16、データベース17、目的地設定部18、走行経路設定部19、表示装置20、入力装置21等を含む。

[0025] GPS装置16は、ハイブリッド車2の現在の位置を検出する装置である。GPS装置16は、GPS衛星が出力するGPS信号を受信し、受信したGPS信号に基づいて、ハイブリッド車2の位置情報であるGPS情報（X座標；X，Y座標；Y）を測位・演算する。GPS装置16は、ECU50と電氣的に接続されており、GPS情報に関する信号をECU50に出力する。

[0026] データベース17は、種々の情報を記憶するものである。データベース17は、道路情報を含む地図情報、ハイブリッド車2の実際の走行で得られる種々の情報や学習情報等を記憶する。例えば、道路情報は、道路勾配情報、路面状態情報、道路形状情報、制限車速情報、道路曲率（カーブ）情報、一時停止情報、停止線位置情報等を含む。データベース17に記憶されている情報は、ECU50によって適宜参照され、必要な情報が読み出される。なお、このデータベース17は、ここではハイブリッド車2に搭載するものとして図示しているが、これに限らず、ハイブリッド車2の車外の情報センタ等に設けられ、図示しない無線通信等を介して、ECU50によって適宜参照され、必要な情報が読み出される構成であってもよい。また、本実施形態

のデータベース 17 は、地図情報として、目的地設定部 18 に設定された目的地にバッテリー 9 を充電可能な外部電源 14 が存在しているか否かを示す情報を記憶している。

[0027] 目的地設定部 18 は、入力装置 21 を介して、乗員などからハイブリッド車 2 の目的地の位置を示す情報が入力される。目的地設定部 18 は、目的地の位置を示す情報が ECU 50 によって適宜参照されて読み出される。なお、目的地設定部 18 に入力された目的地の位置を示す情報は、例えば、入力装置 21 からの目的地の位置を示す情報の入力から所定時間経過した場合、GPS 装置 16 からの情報に基づいて入力装置 21 から入力された目的地に到達した場合に消去される。

[0028] 走行経路設定部 19 は、GPS 装置 16 が測位・演算したハイブリッド車 2 の現在の位置情報である GPS 情報 (X 座標 ; X, Y 座標 ; Y) と、データベース 17 に記憶された地図情報などに基づいて、目的地までの走行経路を算出して、記憶する。走行経路設定部 19 は、目的地までの走行経路を示す情報が ECU 50 によって適宜参照されて読み出される。

[0029] 表示装置 20 は、ハイブリッド車 2 の乗員室内に設けられたディスプレイ装置 (視覚情報表示装置) やスピーカ (音出力装置) 等を有する。表示装置 20 は、ハイブリッド車 2 の位置、目的地、走行経路を地図情報などとともに表示する。入力装置 21 は、ハイブリッド車 2 の乗員室内に設けられた操作ボタン等を有する。入力装置 21 は、目的地などを入力するために用いられる。

[0030] ECU 50 は、ハイブリッド車 2 の全体の制御を統括的に行う制御ユニットであり、例えば、CPU、ROM、RAM 及びインターフェースを含む周知のマイクロコンピュータを主体とする電子回路として構成されている。ECU 50 は、車速センサ 10、アクセルセンサ 11 及びブレーキセンサ 12 が検出した検出結果、GPS 装置 16 が取得した GPS 情報、データベース 17 に記憶されている種々の情報、各部の駆動信号、制御指令等に対応した電気信号が入力される。ECU 50 は、入力されたこれらの電気信号等に応

じて、エンジン5、MG6、変速機7、ブレーキ装置8、バッテリー9等を制御する。ECU50は、例えば、アクセル開度、車速等に基づいてエンジン5の駆動制御、MG6の駆動制御、変速機7の変速制御、ブレーキ装置8の制動制御などを実行する。また、ECU50は、例えば、運転状態に応じてエンジン5とMG6とを併用又は選択使用することで、EVモードやHVモードなどの様々な走行モードを実現する。

[0031] なお、本発明では、EVモードとは、MG6の走行駆動力のみによりハイブリッド車2を走行させる走行モードをいい、HVモードとは、少なくともエンジン5の走行駆動力によりハイブリッド車2を走行させる走行モードをいう。また、HVモードでは、ECU50は、エンジン5を可及的に効率の良い状態で運転する一方、走行駆動力やエンジンブレーキ力の過不足を回転電機であるMG6に補わせ、さらには減速時にエネルギーの回生をおこなうことにより、燃費の向上を図る。

[0032] また、ECU50は、例えば、アクセルセンサ11による検出結果に基づいて、運転者によるハイブリッド車2に対する加速要求操作であるアクセル操作のON/OFFとアクセル開度を検出することができる。同様に、ECU50は、例えば、ブレーキセンサ12による検出結果に基づいて、運転者によるハイブリッド車2に対する制動要求操作であるブレーキ操作のON/OFFを検出することができる。なお、運転者によるアクセル操作がOFFである状態とは、運転者がハイブリッド車2に対する加速要求操作を解除した状態であり、運転者によるアクセル操作がONである状態とは、運転者がハイブリッド車2に対する加速要求操作を行っている状態である。同様に、運転者によるブレーキ操作がOFFである状態とは、運転者がハイブリッド車2に対する制動要求操作を解除した状態であり、運転者によるブレーキ操作がONである状態とは、運転者がハイブリッド車2に対する制動要求操作を行っている状態である。また、ECU50は、アクセル開度に基づいてドライバ要求パワーを検出する。

[0033] なお、本実施形態では、走行制御装置1は、前述したECU50で構成さ

れる。また、本発明では、走行制御装置 1 は、ECU 50 に加え、ナビゲーション装置 13 や、車両状態を検出する各種センサや、周囲の情報を供給する各種情報取得部を含んでいてもよい。走行制御装置 1 は、状況に応じて ECU 50 が第 1 走行計画と第 2 走行計画とを選択し、各走行計画において EV モードと HV モードとを選択することで、ハイブリッド車 2 全体としてのランニングコストの更なる低下を可能とする。

[0034] 概略的には、ECU 50 は、目的地設定部 18 に目的地が設定されている場合、走行経路設定部 19 が算出した走行経路に基づいて、目的地まで EV モードのみで走行した時に必要とされる電力（必要走行エネルギーに相当する）がバッテリー 9 の現在残容量を下回っているか否かを判定する。走行制御装置 1 は、下回っていると判定した場合、データベース 17 の情報を参照して目的地に外部電源 14 が存在し、かつ後述の記憶部 51 の情報に基づいて目的地における予想充電時間を推定し、推定した予想充電時間が長い場合に第 1 走行計画を選択する。また、走行制御装置 1 は、必要走行エネルギーが現在残容量を下回っていない場合と、目的地に外部電源 14 が存在しない場合と、推定した予想充電時間が短い場合と、のうちのいずれかである場合、第 2 走行計画を選択する。

[0035] 以下、図 2 を参照して、ECU 50 の構成の一例を説明する。ECU 50 は、図 2 に例示するように、記憶部 51 と、第 1 推定部（必要走行エネルギー推定部に相当する）52 と、判定部 53 と、第 2 推定部（充電時間推定部に相当する）54 と、駆動切替部 55 とを含む。

[0036] 記憶部 51 は、ナビゲーション装置 13 の情報を参照して、実際に外部電源 14 からバッテリー 9 が充電されるのに要した時間（以下、実充電時間という）を、ハイブリッド車 2 の停車した位置毎に分類して記憶する。記憶部 51 は、ハイブリッド車 2 の停車した位置毎の実充電時間を適宜蓄積して記憶する。具体的には、記憶部 51 は、X 座標が x_1 、Y 座標が y_1 となる停車した位置 A における過去の実際の実充電時間が $A_1, A_2 \dots A_n$ であり、X 座標が x_2 、Y 座標が y_2 となる停車した位置 B における過去の実充電

時間が $B_1, B_2 \dots B_n$ である場合、停車した位置 A と実充電時間 $A_1, A_2 \dots A_n$ とを関連付けて記憶し、停車した位置 B と実充電時間 $B_1, B_2 \dots B_n$ とを関連付けて記憶する。

[0037] 第1推定部52は、走行経路設定部19が算出した走行経路などに基づいて、入力装置21から入力された目的地までEVモードのみで走行した時に必要とされる電力（必要走行エネルギーに相当する）を推定する。

[0038] 判定部53は、ナビゲーション装置13の目的地設定部18の情報を参照して、目的地設定部18に目的地が設定されているか否かを判定する。また、判定部53は、第1推定部52が推定した必要走行エネルギーに相当する電力が、バッテリー9の現在残容量を下回っているか否かを判定する。さらに、判定部53は、ナビゲーション装置13の目的地設定部18の情報及びデータベース17を参照して、目的地に外部電源14が存在するか否かを判定する。

[0039] 第2推定部54は、記憶部51に記憶されたハイブリッド車2の停車位置毎の実充電時間に基づいて、入力装置21から入力された目的地における予想充電時間（バッテリー9を外部電源14から充電することが可能かつハイブリッド車2が停車している時間）を推定する。具体的には、記憶部51に蓄積された情報から、入力装置21から入力された目的地における過去の実充電時間の平均値などを算出し、算出した平均値を予想充電時間とする。例えば、第2推定部54は、入力装置21から入力された目的地が前述した位置 A である場合、記憶部51に記憶された過去の充電時間 $A_1, A_2 \dots A_n$ の平均値を算出し、算出した平均値を予想充電時間とする。また、本発明では、第2推定部54は、記憶部51に記憶された過去の実充電時間 $A_1, A_2 \dots A_n$ などから求められる値であれば、平均値以外の値を予想充電時間としても良い。また、記憶部51に蓄積された情報に、入力装置21から入力された目的地の過去の実充電時間を示す情報が存在しない場合には、予め入力されたデフォルト値を予想充電時間とする。なお、このデフォルト値は、後述する閾値を超えているのが望ましい。

- [0040] 駆動切替部 55 は、第 2 推定部 54 が推定した予想充電時間が予め定められた閾値を超えている場合、第 1 走行計画を選択する。また、駆動切替部 55 は、推定した予想充電時間が予め定められた閾値以下である場合、第 2 走行計画を選択する。
- [0041] 次に、図 3 から図 5 を参照して、本実施形態の走行制御装置の ECU の処理の一例を説明する。図 3 は、実施形態に係る走行制御装置の ECU の走行計画を選択するためのフローチャートであり、図 4 は、実施形態に係る走行制御装置の ECU の第 2 走行計画のフローチャートであり、図 5 は、実施形態に係る走行制御装置の ECU の第 1 走行計画のフローチャートである。
- [0042] ハイブリッド車 2 が起動されると、走行制御装置 1 の ECU 50 の判定部 53 は、図 3 のステップ S T 1 において、ナビゲーション装置 13 からの情報を参照して、目的地設定部 18 に目的地の位置を示す情報が入力されているか否かを判定する。即ち、走行制御装置 1 の ECU 50 の判定部 53 は、目的地が設定されているか否かを判定し、目的地が設定されていると判定するとステップ S T 2 に進み、目的地が設定されていないと判定するとステップ S T 6 に進む。なお、本発明でいう、ハイブリッド車 2 が起動されたとは、ハイブリッド車 2 の電源がオンされて、アクセルペダルの操作により直ちにハイブリッド車 2 が走行できる状態をいう。
- [0043] ステップ S T 2 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の第 1 推定部 52 は、走行経路設定部 19 が算出した走行経路等に基づいて、必要走行エネルギーに相当する電力を推定する。そして、ステップ S T 2 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の判定部 53 は、推定した必要走行エネルギーに相当する電力が、バッテリー 9 の現在残容量を下回っているか否かを判定する。走行制御装置 1 の ECU 50 の判定部 53 は、推定した必要走行エネルギーに相当する電力がバッテリー 9 の現在残容量を下回っていると判定した場合、ステップ S T 3 に進み、下回っていないと判定した場合、ステップ S T 7 に進む。
- [0044] ステップ S T 3 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の判定部 53 は、ナビゲーション装置 13 の情報を参照して、目的地設定部 18 に設定された目的

地に外部電源 14 が存在するか否かを判定する。走行制御装置 1 の ECU 50 の判定部 53 は、外部電源 14 が存在すると判定すると、ステップ ST4 に進み、外部電源 14 が存在しないと判定すると、ステップ ST7 に進む。

[0045] ステップ ST4 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の第 2 推定部 54 は、記憶部 51 に蓄積された情報などに基づいて、目的地における予想充電時間を推定し、ステップ ST5 に進む。ステップ ST5 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、第 2 推定部 54 が推定した予想充電時間が閾値を越えているか否かを判定する。走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、閾値を超えていると判定した場合には、ステップ ST6 に進み第 1 走行計画を選択し、閾値を超えていないと判定した場合には、ステップ ST7 に進み第 2 走行計画を選択する。

[0046] ステップ ST7 において第 2 走行計画が選択されると、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、図 4 中のステップ ST71 において、EV モードを選択し、エンジン 5 を停止し又は停止した状態を維持して、MG6 のみを駆動する。そして、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、MG6 の走行駆動力のみによってハイブリッド車 2 を走行させ、ステップ ST72 に進む。ステップ ST72 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、バッテリー 9 の SOC が、予め定められた第 1 所定値を下回るか否かを判定する。走行制御装置 1 の駆動切替部 55 は、バッテリー 9 の SOC が予め定められた第 1 所定値を下回ると判定すると、ステップ ST74 に進み、バッテリー 9 の SOC が予め定められた第 1 所定値を下回らないと判定すると、ステップ ST73 に進む。

[0047] ステップ ST73 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、変速機 7、アクセルセンサ 11 及び車速センサ 10 からの情報に基づいて、高速走行や登坂走行などの比較的大きな駆動トルクが必要な高負荷状態であるか否かを判定する。走行制御装置 1 の駆動切替部 55 は、ハイブリッド車 2 が高負荷状態であると判定すると、ステップ ST74 に進み、ハイブリッド車 2 が高負荷状態でないと判定すると、ステップ ST72 に戻る。こう

して、走行制御装置 1 の駆動切替部 55 は、SOC が予め定められた第 1 所定値を下回る状態と、ハイブリッド車 2 が高負荷状態とのいずれかに該当するまで、ステップ ST 72 及びステップ ST 73 を繰り返し、EV モードを維持して MG 6 の走行駆動力のみによりハイブリッド車 2 を走行させる。

[0048] ステップ ST 74 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、HV モードを選択し、エンジン 5 を駆動する。そして、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、少なくともエンジン 5 の走行駆動力によりハイブリッド車 2 を走行させ、ステップ ST 75 に進む。こうして、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、ステップ ST 72 及びステップ ST 73 において、SOC が予め定められた第 1 所定値を下回る状態と、ハイブリッド車 2 が高負荷状態とのいずれかに該当すると、ステップ ST 74 に進み、HV モードを選択して少なくともエンジン 5 の走行駆動力によりハイブリッド車 2 を走行させる。また、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、ステップ ST 74 において、エンジン 5 を可及的に効率の良い状態で運転する一方、変速機 7、アクセルセンサ 11、ブレーキセンサ 12 及び車速センサ 10 からの情報に基づいて、走行駆動力やエンジンブレーキ力の過不足を MG 6 で補わせる。特に、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、減速時には、MG 6 に回生制動を行なわせて、ハイブリッド車 2 の駆動輪に制動力を付与するとともに、MG 6 が発電した電力によりバッテリー 9 を充電させる。こうして、ステップ ST 74 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、減速時に、MG 6 に回生制動を行なわせることで、バッテリー 9 を充電させて、SOC を回復させる。

[0049] ステップ ST 75 では、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、バッテリー 9 の SOC が、予め定められた第 1 所定値を下回るか否かを判定する。走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、バッテリー 9 の SOC が第 1 所定値を下回ると判定すると、ステップ ST 75 を繰り返し、バッテリー 9 の SOC が第 1 所定値を下回らないと判定すると、ステップ ST 76 に進む。

[0050] ステップS T 7 6では、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、変速機7、アクセルセンサ11及び車速センサ10からの情報に基づいて、高負荷状態であるか否かを判定する。走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、ハイブリッド車2が高負荷状態であると判定すると、ステップS T 7 5に戻り、ハイブリッド車2が高負荷状態でないと判定すると、ステップS T 7 1に戻る。こうして、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、HVモードを選択すると、SOCが第1所定値を下回らなく、かつ、ハイブリッド車2が高負荷状態でなくなるまで、ステップS T 7 5及びステップS T 7 6を繰り返し、HVモードを維持する。また、走行制御装置1の駆動切替部55は、HVモードを選択した後、SOCが予め定められた第1所定値を下回らなくかつハイブリッド車2が高負荷状態でなくなると、ステップS T 7 1に戻り、EVモードを選択する。

[0051] ステップS T 6において第1走行計画が選択されると、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、図5中のステップS T 6 1において、EVモードを選択し、エンジン5を停止し又は停止した状態を維持して、MG6のみを駆動する。そして、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、MG6の走行駆動力のみによってハイブリッド車2を走行させて、ステップS T 6 2に進む。ステップS T 6 2では、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、バッテリー9のSOCが、予め定められた第2所定値を下回るか否かを判定する。なお、第2所定値とは、前述した第1所定値と異なり、かつ第1所定値よりも十分に小さい値である。走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、バッテリー9のSOCが予め定められた第2所定値を下回ると判定すると、ステップS T 6 3に進み、バッテリー9のSOCが予め定められた第2所定値を下回らないと判定すると、ステップS T 6 2を繰り返す。

[0052] ステップS T 6 3では、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、HVモードを選択して、エンジン5を駆動する。そして、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、少なくともエンジン5の走行駆動力によ

りハイブリッド車2を走行させて、ステップST64に進む。このステップST64においても、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、前述したステップST74と同様に、エンジン5を可及的に効率の良い状態で運転する一方、走行駆動力やエンジンブレーキ力の過不足をMG6に補わせ、MG6が発電した電力によりバッテリー9を充電させる。

[0053] ステップST64では、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、バッテリー9のSOCが、前述した第1所定値を下回るか否かを判定する。走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、バッテリー9のSOCが第1所定値を下回ると判定すると、ステップST64を繰り返し、バッテリー9のSOCが第1所定値を下回らないと判定すると、ステップST61に戻り、EVモードを選択する。

[0054] こうして、第1走行計画では、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、SOCが第1所定値よりも十分に小さな第2所定値を下回るまで、ステップST62を繰り返し、EVモードを維持して、MG6の走行駆動力のみによりハイブリッド車2を走行させる。即ち、走行制御装置1のECU50の駆動切替部55は、SOCが第1所定値よりも十分に小さな第2所定値を下回るまで、MG6の走行駆動力のみによりハイブリッド車2を走行させることで、第2走行計画よりも、目的地に到達するまでは、高負荷時のHVモードの頻度を禁止して、EVモードの頻度が増加するように、EVモードとHVモードとを選択する。このように、走行制御装置1の駆動切替部55は、第2推定部54により推定された予想充電時間が長い場合の第1走行計画を、前記推定された予想充電時間が短い場合の第2走行計画よりも、目的地に到達するまでは、EVモードの頻度が増加しかつ高負荷時のHVモードの頻度を抑制するように、EVモードとHVモードとを選択する。なお、本実施形態において、第1走行計画は、第2推定部54により推定された予想充電時間が長い場合に相当し、第2走行計画は、第2推定部54により推定された予想充電時間が短い場合に相当する。

[0055] 本実施形態の走行制御装置1は、第1推定部52により推定された目的地

におけるバッテリーを充電することが可能な予想充電時間が長い第1走行計画が、短い第2走行計画よりもEVモードの頻度を増加させる。このために、目的地におけるバッテリー9を充電することが可能な予想充電時間が長い場合には、高負荷時のHVモードが禁止されて、SOCが第2所定値を下回るまでMG6の走行駆動力により走行される。したがって、SOCが第2所定値を下回らないと、目的地までの間に高負荷状態となっても、MG6の走行駆動力のみによりハイブリッド車2が走行されることとなる。よって、バッテリー9内に充電された電力を、ハイブリッド車2の走行に確実に用いることができ、エンジン5の駆動による燃費の悪化を抑制して、ハイブリッド車2全体としてランニングコストの更なる低下を可能とすることができる。

[0056] また、目的地におけるバッテリー9を充電することが可能な予想充電時間が短い場合には、高負荷時のHVモードが許容されるので、目的地までの間にバッテリー9に充電することができる。したがって、目的地出発後の走行中に、バッテリー9を充電することを抑制でき、燃費の悪化を抑制して、ハイブリッド車2全体としてランニングコストの更なる低下を可能とすることができる。

[0057] さらに、第2推定部54が、記憶部51に記憶されたハイブリッド車2の停車位置毎の実充電時間に基づいて、目的地における予想充電時間を推定するので、予想充電時間即ち目的地におけるバッテリー9を充電可能な時間を正確に推定することができる。

[0058] また、第2所定値が第1所定値よりも小さい値に設定されているために、第1走行計画では、バッテリー9に充電された電力をハイブリッド車2の走行に確実に用いることができるので、エンジン5の駆動による燃費の悪化を確実に抑制でき、ハイブリッド車2全体としてランニングコストの更なる低下を確実に可能とすることができる。

[0059] さらに、第2推定部54が前述したデフォルト値を予想充電時間と推定した場合や、目的地設定部18に目的地が設定されていない場合には、駆動切替部55が、第1走行計画を選択する。このために、第2推定部54が前述

したデフォルト値を予想充電時間とした場合や、目的地設定部18に目的地が設定されていない場合には、SOCが第2所定値を下回るまで、高負荷状態であってもエンジン5を駆動しないので、ハイブリッド車2全体としてランニングコストの更なる低下を確実に可能とすることができる。また、第2推定部54が前述したデフォルト値を予想充電時間とした場合や、目的地設定部18に目的地が設定されていない場合でも、SOCが第2所定値を下回ると、HVモードを選択して、エンジン5の走行駆動力によりハイブリッド車2を走行させるので、バッテリー9のSOCを回復することができる。

[0060] このように、本実施形態の走行制御装置1は、図6に示すように、第1走行計画を選択すると、SOCが第2所定値を下回るまで、高負荷状態であってもエンジン5を駆動しないので、ハイブリッド車2全体としてランニングコストの更なる低下を確実に可能とすることができる。なお、図6中の横軸は、ハイブリッド車2の走行距離を示し、縦軸は、バッテリー9のSOCを示している。比較例1は、第2走行計画のみを選択し、ab間では高負荷状態となってHVモードを選択し、dB間ではSOCが第1所定値を下回るためのHVモードを選択し、残りの区間がEVモードを選択する従来例を示し、比較例2は、第2走行計画のみを選択し、OA間ではEVモードを選択し、AB間ではSOCが第1所定値を下回るためにHVモードを選択する従来例を示している。比較例1は、図6中に一点鎖線で示し、比較例2は、図6中に点線で示している。また、本発明1は、Aにおいてバッテリーを十分に充電することにより、全区間において第1走行計画即ちEVモードを選択する上述した実施形態を示し、本発明2は、Aにおいてバッテリーを充電せずに、Oc間において第1走行計画即ちEVモードを選択し、cB間ではSOCが第2所定値を下回るためにHVモードを選択する上述した実施形態を示している。本発明1は、図6中に実線で示し、本発明2は、図6中に二点鎖線で示している。なお、図6は、比較例と本発明の走行距離に対するSOCの変化を説明する図である。

[0061] [変形例]

次に、本発明の実施形態に係る走行制御装置 1 の変形例を説明する。図 7 は、実施形態に係る変形例の走行制御装置の ECU の走行計画を選択するためのフローチャートであり、図 8 は、実施形態に係る変形例の走行制御装置の ECU の駆動切替部の第 1 走行計画の割合を設定するためのマップを示す説明図である。なお、変形例において、前述した実施形態と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

- [0062] 本変形例では、走行制御装置 1 の ECU 50 の駆動切替部 55 は、図 7 に示すステップ S T 5 a において、第 2 推定部 54 が推定した予想充電時間に基づいて、第 1 走行計画と第 2 走行計画との割合を設定する。具体的には、例えば、駆動切替部 55 は、図 8 に示す推定された予想充電時間と第 1 走行計画との割合の関係を示すマップを予め記憶しておき、第 2 推定部 54 が推定した予想充電時間に対応する第 1 走行計画の割合を図 8 に示されたマップから読取る。
- [0063] 図 8 に示すマップでは、予想充電時間 $T_1, T_2, T_3 \dots T_n$ と、第 1 走行計画の割合 $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$ とが一对一に対応しており、予想充電時間 $T_1 > T_2 > T_3 > \dots > T_n$ で、かつ割合 $R_1 > R_2 > R_3 > \dots > R_n$ となっている。また、予想充電時間 T_1 のときの割合 R_1 は、100%であり、予想充電時間 T_n のときの割合 R_n は、0%である。
- [0064] 駆動切替部 55 は、図 8 に示すマップから第 2 推定部 54 が推定した予想充電時間に対応する割合を読取る。駆動切替部 55 は、第 2 推定部 54 が推定した予想充電時間が、図 8 に示すマップの予想充電時間 $T_1, T_2, T_3 \dots T_n$ のいずれにも該当しない場合には、第 2 推定部 54 が推定した予想充電時間に最も近い予想充電時間 $T_1, T_2, T_3 \dots T_n$ に対応する割合 $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$ を読取る。また、駆動切替部 55 は、第 2 推定部 54 が推定した予想充電時間が予想充電時間 T_1 よりも長いと第 1 走行計画の割合を R_1 とし、第 2 推定部 54 が推定した予想充電時間が予想充電時間 T_n よりも短いと、第 1 走行計画の割合を R_n とする。
- [0065] そして、駆動切替部 55 は、図 8 に示されたマップから求めた割合に応じ

て、目的地までの距離を第1走行計画で走行する距離と第2走行計画で走行する距離とに分割し、分割した距離に応じて目的地まで第1走行計画と第2走行計画とを切り替えてハイブリッド車2を走行させる。こうして、変形例では、第2推定部54が推定した予想充電時間が長くなるのにしたがって、第1走行計画で走行する割合を徐々に増加させることによって、第2推定部54により推定された予想充電時間が長い場合には、予想充電時間が短い場合よりも、目的地に到達するまでは、EVモードの頻度が増加するように、EVモードとHVモードとを選択する。また、変形例では、第2推定部54が推定した予想充電時間が長くなるのにしたがって、第1走行計画で走行する割合を徐々に増加させることによって、第2推定部54により推定された予想充電時間が長い場合には、予想充電時間が短い場合よりも、目的地に到達するまでは、高負荷時のHVモードの頻度を抑制するように、EVモードとHVモードとを選択する。

[0066] 本変形例の走行制御装置1は、上述した実施形態の走行制御装置1と同様に、エンジン5の駆動による燃費の悪化を抑制して、ハイブリッド車2全体としてランニングコストの更なる低下を可能とすることができる。

[0067] 次に、開示例1に係る走行制御装置1を説明する。図9は、開示例1に係る走行制御装置のECUの走行計画を変更するためのフローチャートである。なお、開示例1において、前述した実施形態、変形例と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

[0068] 本開示例1では、図9に示すステップST2において判定部53が推定した必要走行エネルギーに相当する電力がバッテリー9の現在残容量を下回っている判定されると、ステップST3aにおいて、走行制御装置1のECU50の判定部53は、ナビゲーション装置13の情報及び記憶部51に記憶された情報を参照して、目的地設定部18に設定された目的地において外部電源14からの充電の可能性があるか否かを判定する。ステップST3aでは、目的地に外部電源14が存在していること、目的地として設定された位置において過去にバッテリー9が外部電源14により充電されたこと等の場合、充

電の可能性があると判定する。ステップST3aにおいて、走行制御装置1のECU50の判定部53が目的地設定部18に設定された目的地において外部電源14からの充電の可能性があると判定すると、ステップST6に進み、可能性がないと判定すると、ステップST7に進む。

[0069] 本開示例1では、走行制御装置1のECU50の判定部53が目的地設定部18に設定された目的地において外部電源14からの充電の可能性があると判定すると、第1走行計画を実行するので、エンジン5の駆動による燃費の悪化を抑制して、ハイブリッド車2全体としてランニングコストの更なる低下を可能とすることができる。

[0070] 次に、開示例2に係る走行制御装置1を説明する。図10は、開示例2に係る走行制御装置のECUの走行計画を変更するためのフローチャートである。なお、開示例2において、前述した実施形態、変形例と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

[0071] 本開示例2では、図10に示すステップST3において、走行制御装置1のECU50の判定部53が目的地設定部18に設定された目的地に外部電源14が存在すると判定すると、ステップST6に進み、外部電源14が存在しないと判定すると、ステップST7に進む。

[0072] 本開示例2では、走行制御装置1のECU50の判定部53が目的地設定部18に設定された目的地に外部電源14が存在すると判定すると、第1走行計画を選択するので、エンジン5の駆動による燃費の悪化を抑制して、ハイブリッド車2全体としてランニングコストの更なる低下を可能とすることができる。

[0073] 次に、開示例3に係る走行制御装置1を説明する。図11は、開示例3に係る走行制御装置のECUの走行計画を変更するためのフローチャートである。なお、開示例3において、前述した実施形態、変形例と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

[0074] 本開示例3では、図11に示すステップST4aにおいて、走行制御装置1のECU50の判定部53は、記憶部51の情報を参照して、目的地設定

部 1 8 に設定された目的地において、過去、外部電源 1 4 によりバッテリー 9 が充電されたか否かを判定し、充電されたと判定すると、ステップ S T 6 に進み、充電されていないと判定すると、ステップ S T 7 に進む。

[0075] 本開示例 3 では、走行制御装置 1 の E C U 5 0 の判定部 5 3 が目的地設定部 1 8 に設定された目的地においてバッテリー 9 が充電されたと判定すると、第 1 走行計画を選択するので、エンジン 5 の駆動による燃費の悪化を抑制して、ハイブリッド車 2 全体としてランニングコストの更なる低下を可能とすることができる。

[0076] なお、上述した本発明の実施形態などに係る走行制御装置 1 は、上述した実施形態及び変形例に限定されず、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の変更が可能である。本実施形態に係る走行制御装置は、以上で説明した実施形態及び変形例の構成要素を適宜組み合わせることで構成してもよい。

[0077] 例えば、上述した実施形態などに係る走行制御装置 1 では、第 1 所定値と第 2 所定値とを互いに異ならせて、第 2 所定値を第 1 所定値よりも小さくしたが、本発明では、第 1 所定値と第 2 所定値とを等しくしても良い。この場合も、第 1 走行計画を選択すると、高負荷状態であっても H V モードを選択しないので、エンジン 5 の駆動による燃費の悪化を抑制して、ハイブリッド車 2 全体としてランニングコストの更なる低下を可能とすることができる。

[0078] また、上述した実施形態では、モータとして、力行機能と回生機能とを兼ね備える M G 6 を用いたが、本発明は、これに限定されることなく、例えば、力行機能を備えるモータと、回生機能を備えるジェネレータとを備えても良い。

符号の説明

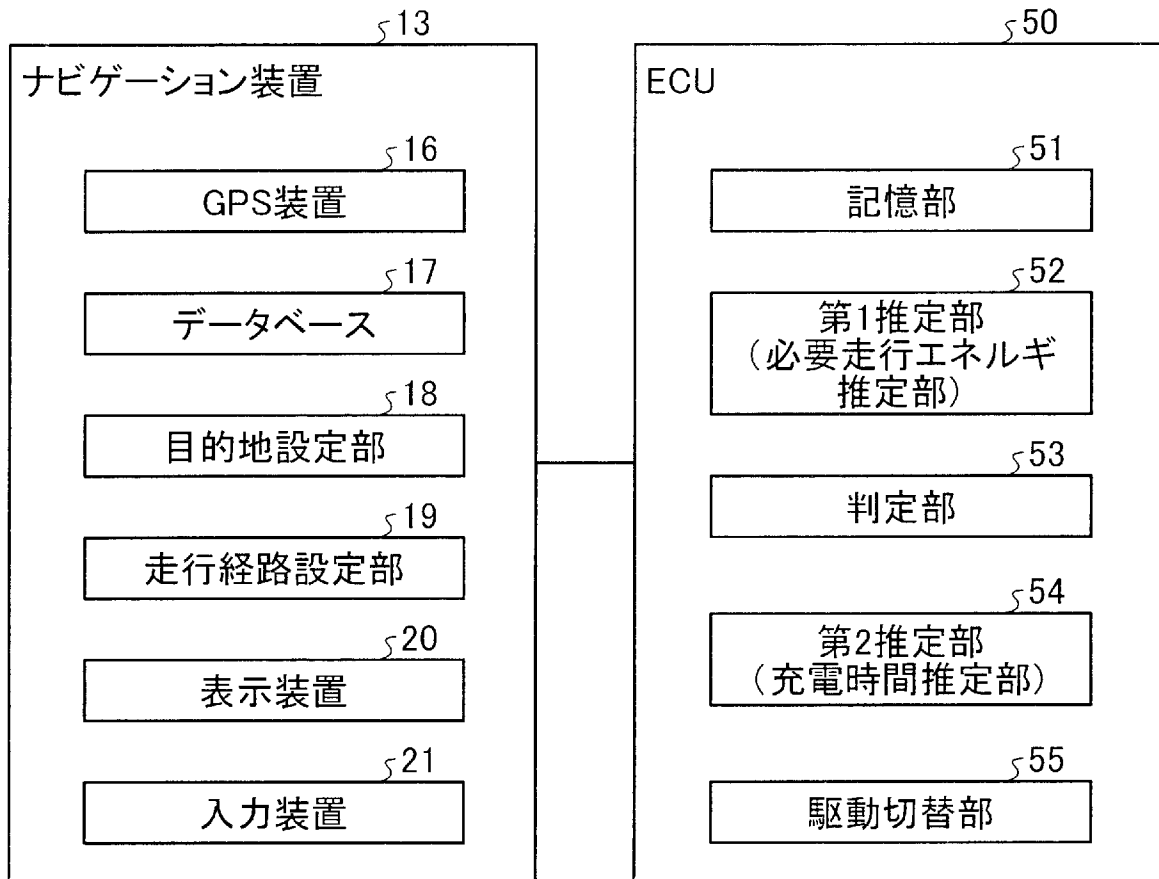
- [0079] 1 走行制御装置
2 ハイブリッド車
5 エンジン（内燃機関）
6 M G（モータ）
9 バッテリ

- 1 4 外部電源
- 5 1 記憶部
- 5 4 第2推定部
- 5 5 駆動切替部

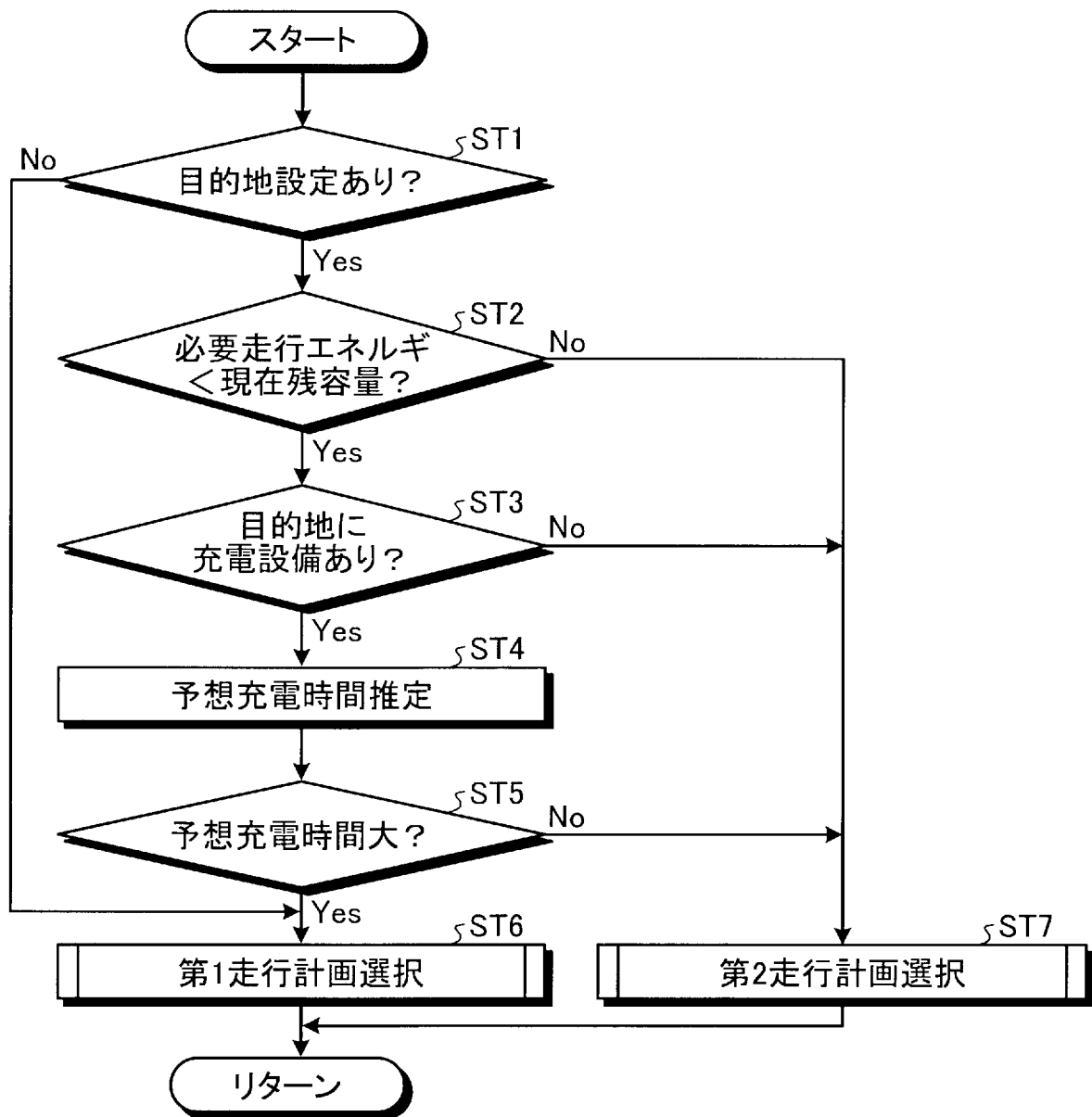
請求の範囲

- [請求項1] 外部電源からの電力により充電されることが可能なバッテリーと、前記バッテリーの電力により走行駆動力を発生するモータと、走行駆動力を発生するエンジンと、を備えたハイブリッド車の前記モータの走行駆動力のみにより走行するEVモードと少なくとも前記エンジンの走行駆動力により走行するHVモードとを選択する走行制御装置であって、
- 設定された目的地における前記バッテリーを充電することが可能な予想充電時間を推定し、前記推定された予想充電時間が長い場合には、前記予想充電時間が短い場合よりも、前記目的地に到達するまでは、前記EVモードの頻度が増加するように、前記EVモードと前記HVモードとを選択することを特徴とする走行制御装置。
- [請求項2] 前記ハイブリッド車の停車位置毎に、実際に前記外部電源から前記バッテリーが充電されるのに要した実充電時間を記憶し、前記記憶された前記停車位置毎の前記実充電時間に基づいて、前記予想充電時間を推定することを特徴とする請求項1に記載の走行制御装置。
- [請求項3] 前記推定された予想充電時間が長い場合には、前記予想充電時間が短い場合よりも、前記目的地に到達するまでは、高負荷時の前記HVモードの頻度を抑制するように、前記EVモードと前記HVモードとを選択することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の走行制御装置。

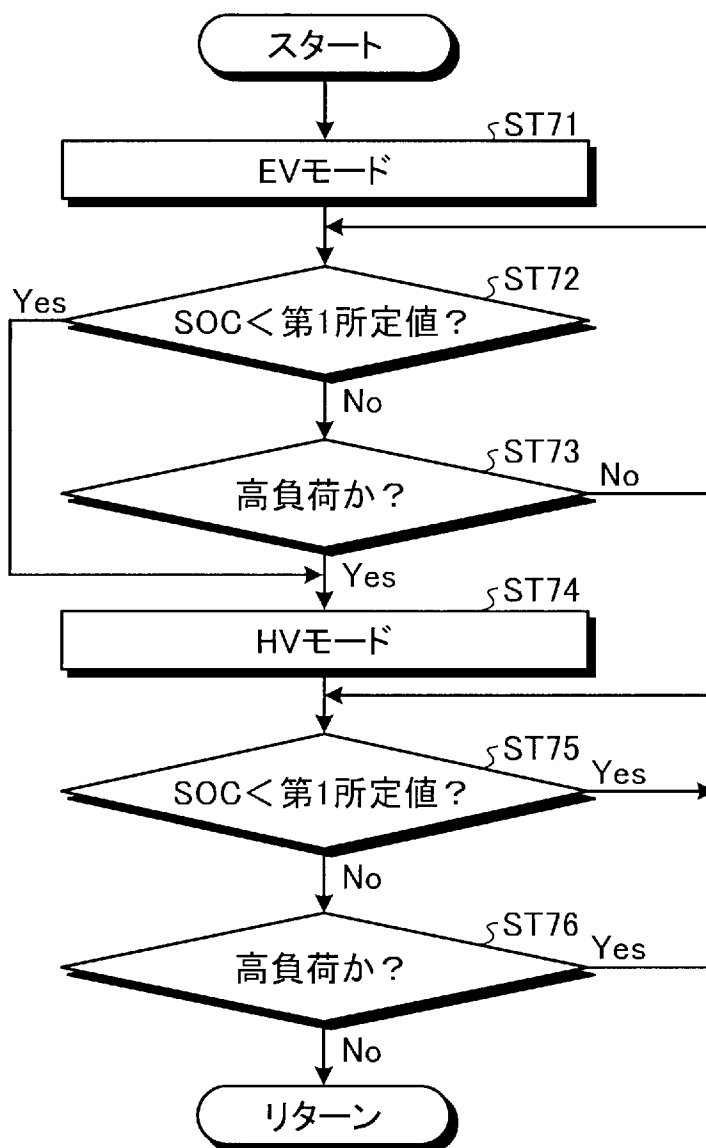
[図2]



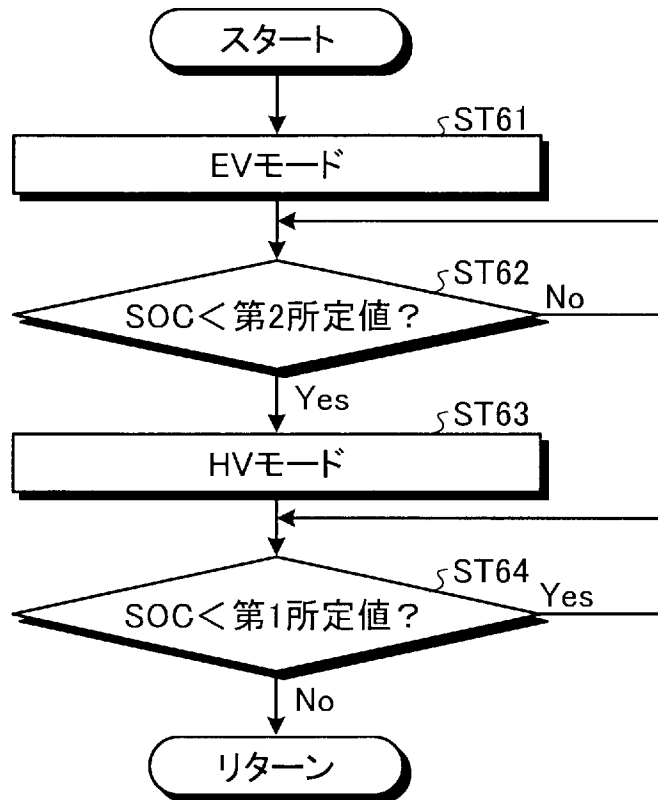
[図3]



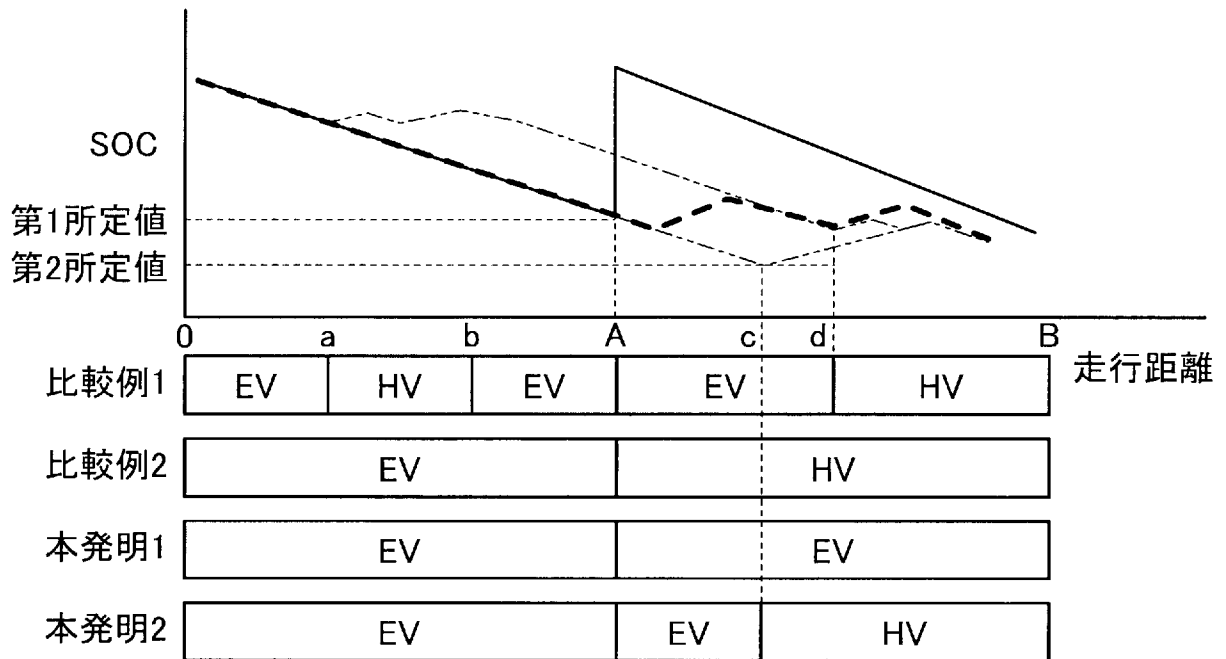
[図4]



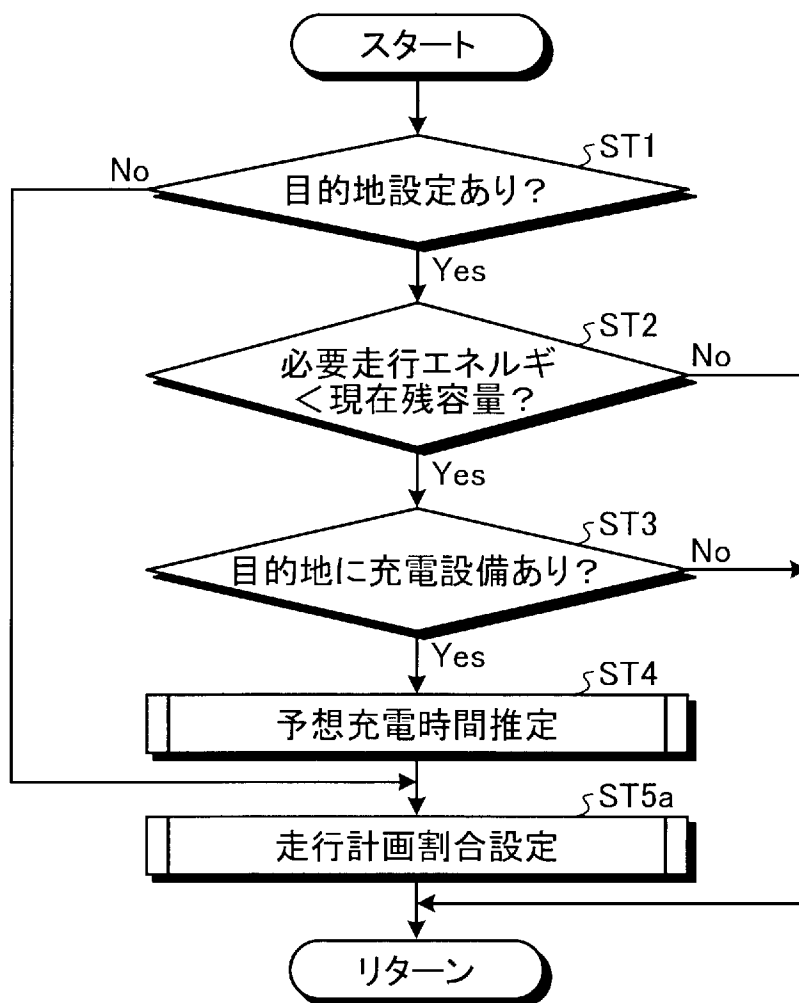
[図5]



[図6]



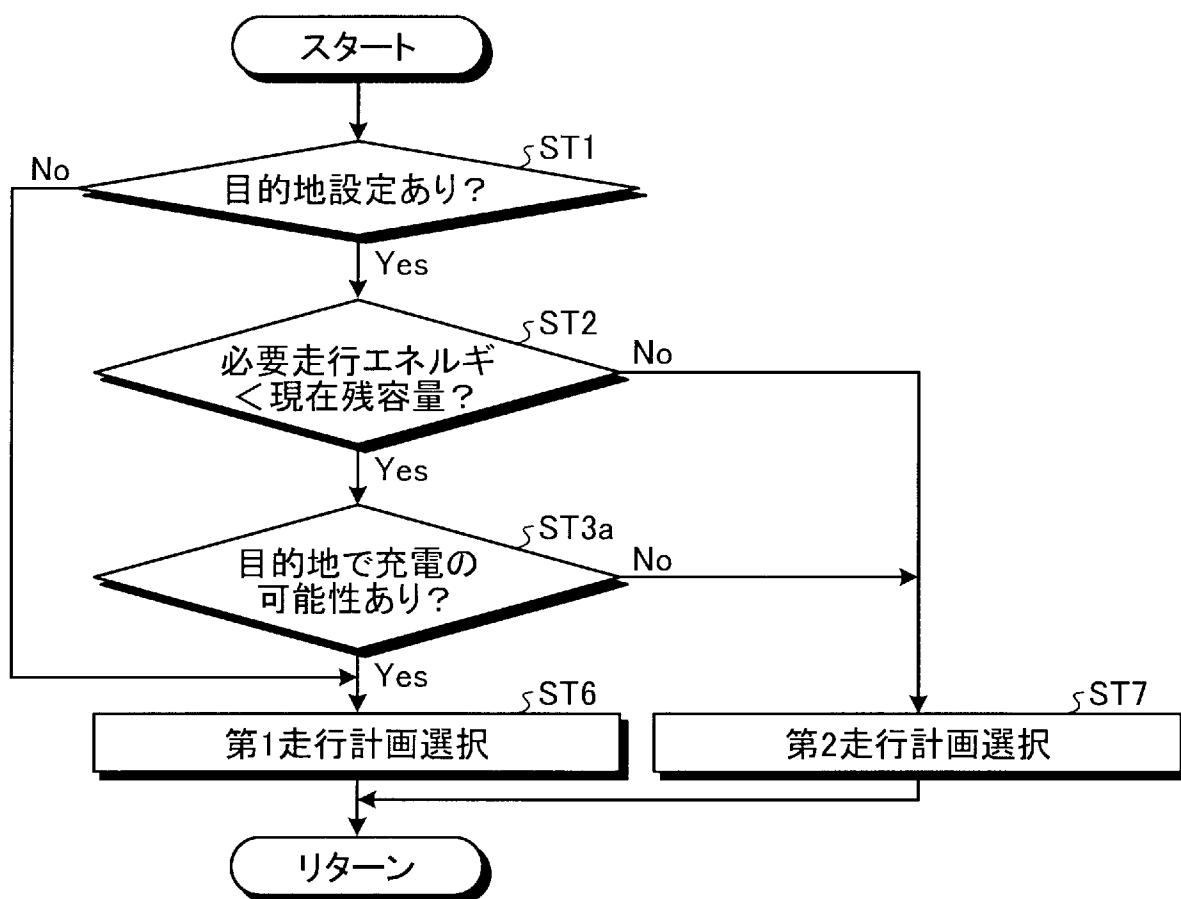
[図7]



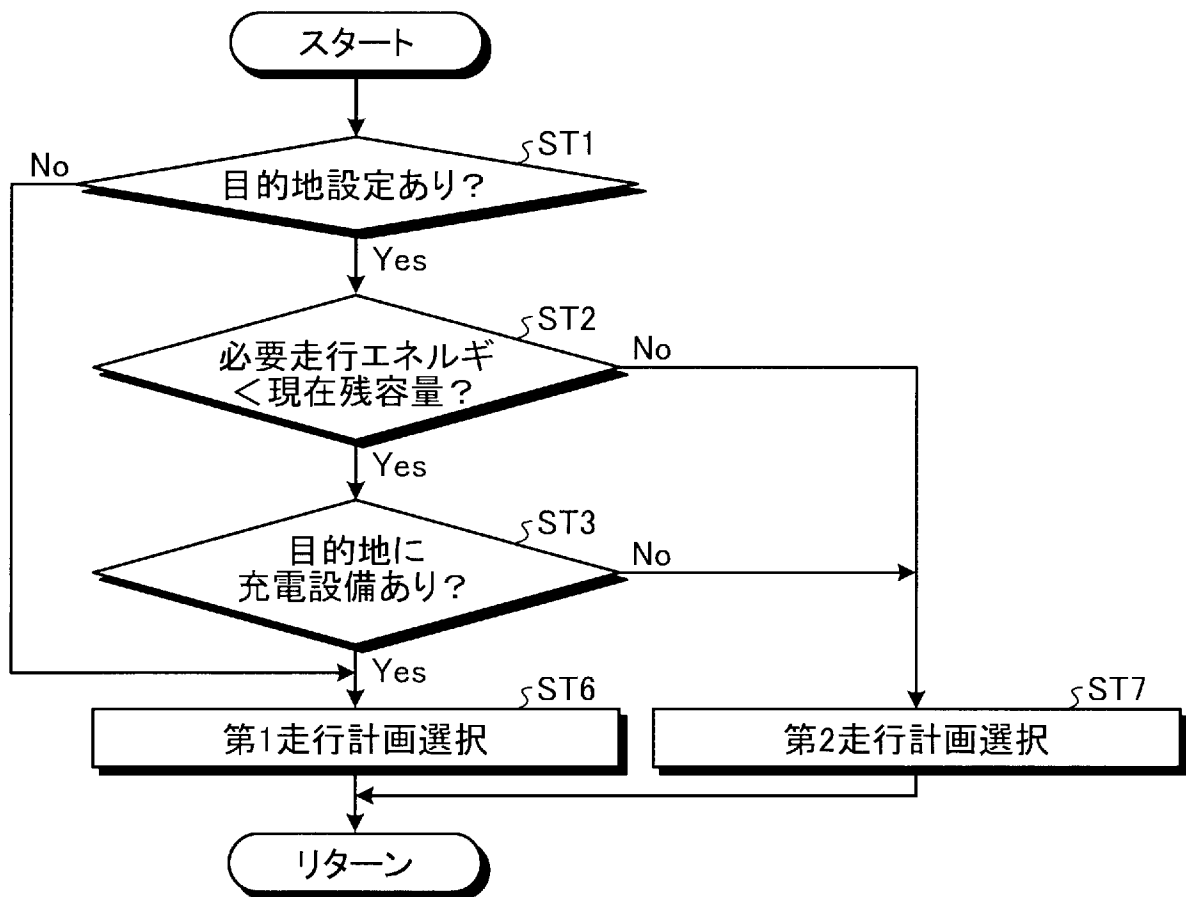
[図8]

予想充電時間	T_1	T_2	T_3	...	T_n
第1走行計画の割合(%)	R_1	R_2	R_3	...	R_n

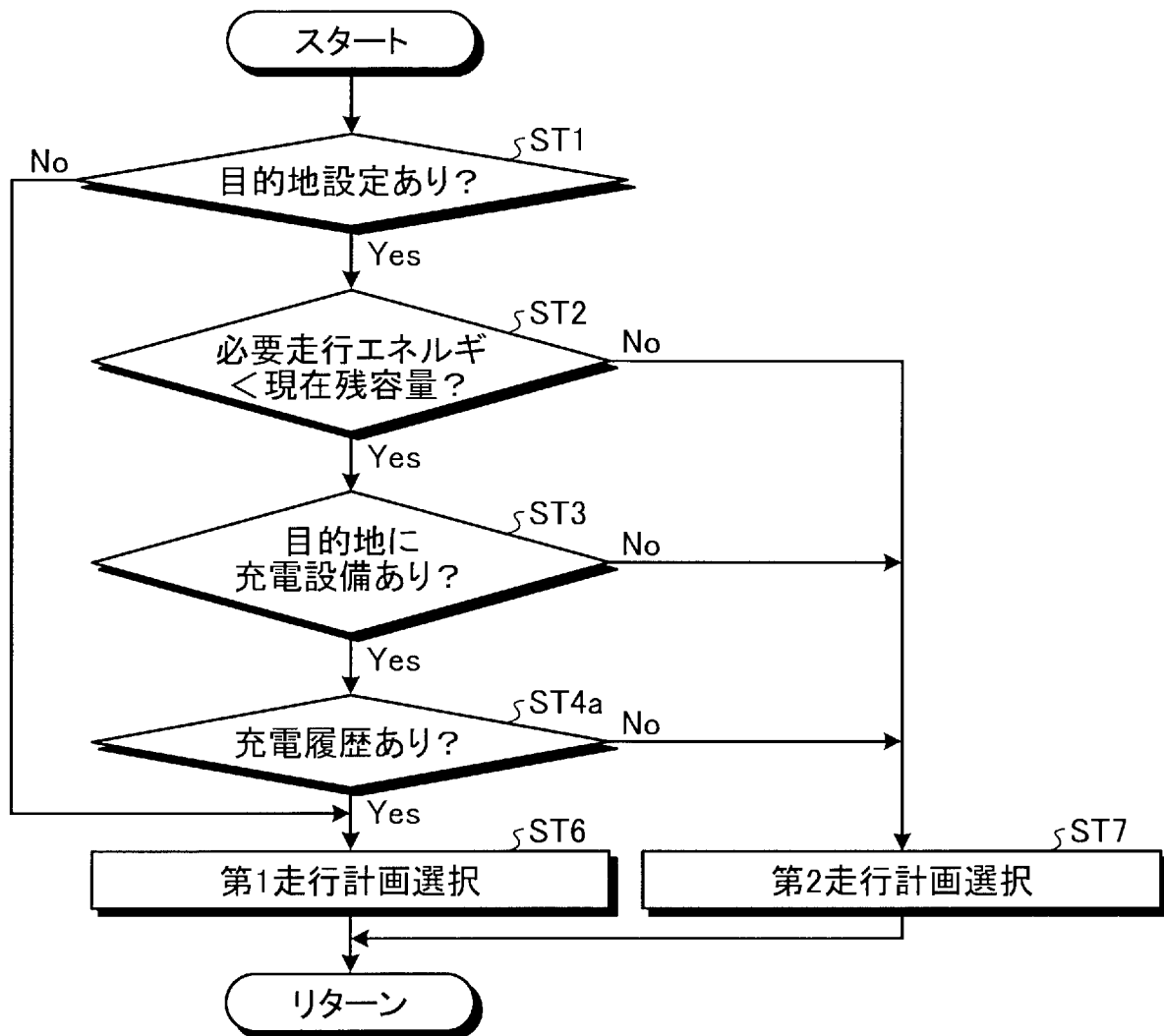
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2012/082107
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60W20/00 (2006.01) i, *B60L11/14* (2006.01) i, *B60L11/18* (2006.01) i, *B60W10/26* (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)
B60W20/00, *B60L11/14*, *B60L11/18*, *B60W10/26*

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008-94230 A (Toyota Motor Corp.), 24 April 2008 (24.04.2008), paragraphs [0126] to [0144]; fig. 10 to 11 & US 2010/0006359 A1 & EP 2067677 A1 & WO 2008/044516 A1	1-3

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

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07 January, 2013 (07.01.13)	Date of mailing of the international search report 15 January, 2013 (15.01.13)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B60W20/00(2006.01)i, B60L11/14(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, B60W10/26(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. B60W20/00, B60L11/14, B60L11/18, B60W10/26

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 1971-2013年
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年
 日本国登録実用新案公報 1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2008-94230 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.04.24, 【0126】 - 【0144】, 図 10-11 & US 2010/0006359 A1 & EP 2067677 A1 & WO 2008/044516 A1	1-3

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
 07.01.2013

国際調査報告の発送日
 15.01.2013

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)
 山村 和人
 電話番号 03-3581-1101 内線 3355