

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7534097号
(P7534097)

(45)発行日 令和6年8月14日(2024.8.14)

(24)登録日 令和6年8月5日(2024.8.5)

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 W	10/26	(2006.01)	B 6 0 W	10/26	9 0 0
B 6 0 W	10/06	(2006.01)	B 6 0 W	10/06	9 0 0
B 6 0 W	20/12	(2016.01)	B 6 0 W	20/12	Z H V
B 6 0 K	6/44	(2007.10)	B 6 0 K	6/44	
B 6 0 K	6/46	(2007.10)	B 6 0 K	6/46	

請求項の数 8 (全17頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-22620(P2020-22620)
 (22)出願日 令和2年2月13日(2020.2.13)
 (65)公開番号 特開2021-127001(P2021-127001
 A)
 (43)公開日 令和3年9月2日(2021.9.2)
 審査請求日 令和4年11月28日(2022.11.28)

(73)特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74)代理人 110000877
 弁理士法人R Y U K A国際特許事務所
 (72)発明者 江藤 正
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式
 会社本田技術研究所内
 (72)発明者 藤田 紘一郎
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式
 会社本田技術研究所内
 審査官 清水 康

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制御装置及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン、モータ及びバッテリーを有し、前記エンジンの廃熱を前記バッテリーに供給可能なハイブリッド車の目的地を特定する目的地特定部と、

前記バッテリーの残容量及び温度に基づいて、前記バッテリーの残容量で前記目的地に到達できるか否かを判定する到達判定部と、

前記到達判定部によって到達できないと判定された場合に、前記ハイブリッド車の位置から前記目的地までの走行予定経路における出発地点から、前記エンジンによって発電された電力を用いた走行又は前記エンジンの動力によって駆動軸を回転させる走行であるエンジン走行の区間であるエンジン走行区間が開始し、前記エンジン走行区間の後に、前記エンジンを動作させずに前記モータにより走行する非エンジン走行の区間である非エンジン走行区間が開始するように、前記エンジン走行区間及び前記非エンジン走行区間を決定し、前記エンジン走行区間を前記エンジン走行で走行し、前記非エンジン走行区間を前記非エンジン走行で走行するように前記ハイブリッド車を制御する車両制御部と

を備え、

前記車両制御部は、前記到達判定部によって到達できないと判定された場合に、前記走行予定経路の道路特性に基づいて前記走行予定経路のうち前記ハイブリッド車がエンジン走行しなければならない要エンジン区間を推定し、前記ハイブリッド車が前記要エンジン区間をエンジン走行した場合の、前記エンジンの廃熱による前記バッテリーの加熱量に基づいて、非エンジン走行の前に実行するエンジン走行の区間を含む前記エンジン走行区間と、

前記非エンジン走行区間とを決定する、制御装置。

【請求項 2】

前記車両制御部は、前記走行予定経路を複数の区間に分割し、道路情報取得部から各区分における車速情報を取得し、区間の前記車速情報が閾値以下であれば、該区間を非エンジン走行区間とすることを特徴とする、請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記車両制御部は、エンジン走行から非エンジン走行に切り替えた後に非エンジン走行のみによって前記目的地に到達可能な、前記エンジン走行区間及び前記非エンジン走行区間を決定する、請求項 1 又は 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記車両制御部は、前記ハイブリッド車にエンジン走行を実行させて前記エンジンの廃熱を前記バッテリーに供給させることによって、前記バッテリーの温度が予め定められた温度より高くなるまで前記ハイブリッド車がエンジン走行を実行する前記エンジン走行区間及び前記非エンジン走行区間を決定する、請求項 1 又は 2 に記載の制御装置。

【請求項 5】

前記到達判定部は、前記ハイブリッド車が非エンジン走行した場合の前記バッテリーの温度変化を予測し、予測結果に基づいて、前記ハイブリッド車が非エンジン走行によって前記目的地に到達できるか否かを判定する、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記車両制御部は、前記到達判定部によって到達できると判定された場合に、前記ハイブリッド車の位置から前記目的地までの走行経路を非エンジン走行のみで走行するように前記ハイブリッド車を制御する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 7】

前記車両制御部は、前記到達判定部によって到達できないと判定された場合に、非エンジン走行の前に実行するエンジン走行の走行時間を決定し、前記走行時間の間、エンジン走行で走行するように前記ハイブリッド車を制御する、請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 8】

コンピュータを、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の制御装置として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制御装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、内燃機関の排熱によってバッテリーを加温する技術が記載されている。特許文献 2 には、目的地までの走行モードに応じてエンジン又はバッテリーを加温する技術が記載されている。特許文献 3 には、EV 走行区間に入る前にエンジンを起動させて冷却水を昇温させることによって EV 走行区間において暖房を使用できるようにする技術が記載されている。特許文献 4 には、走行開始してから所定の時間が経過するまでは EV 走行を行う技術が記載されている。

[先行技術文献]

[特許文献]

[特許文献 1] 特開 2019 - 064566 号公報

[特許文献 2] 国際公開第 2013 / 038492 号

[特許文献 3] 特開 2019 - 085094 号公報

[特許文献 4] 特開 2015 - 168390 号公報

【発明の概要】

【0003】

10

20

30

40

50

本発明の第1の態様によれば、制御装置が提供される。制御装置は、エンジン、モータ及びバッテリーを有し、エンジンの廃熱をバッテリーに供給可能なハイブリッド車の目的地を特定する目的地特定部を備えてよい。制御装置は、バッテリーの残容量及び温度に基づいて、バッテリーの残容量で目的地に到達できるか否かを判定する到達判定部を備えてよい。制御装置は、到達判定部によって到達できないと判定された場合に、ハイブリッド車にエンジンを始動させてエンジンの廃熱をバッテリーに供給させるよう制御する車両制御部を備えてよい。

【0004】

上記車両制御部は、上記到達判定部によって到達できないと判定された場合に、上記ハイブリッド車に、上記エンジンによって発電された電力を用いた走行又は上記エンジンの動力によって駆動軸を回転させる走行を実行させて、上記エンジンの廃熱を上記バッテリーに供給させるよう制御してよい。上記車両制御部は、上記到達判定部によって到達できないと判定された場合に、上記エンジンを動作させずに上記モータにより走行する非エンジン走行の前に、上記エンジンを動作させて走行するエンジン走行を実行させるように、上記ハイブリッド車を制御してよい。上記車両制御部は、上記到達判定部によって到達できないと判定された場合に、上記ハイブリッド車の位置から上記目的地までの走行予定経路のうち、非エンジン走行の前のエンジン走行の区間を含むエンジン走行区間と、非エンジン走行区間とを決定し、上記エンジン走行区間をエンジン走行で走行し、上記非エンジン走行区間を非エンジン走行で走行するように上記ハイブリッド車を制御してよい。上記車両制御部は、上記走行予定経路を複数の区間に分割し、道路情報取得部から各区分における車速情報を取得し、区間の前記車速情報が閾値以下であれば、該区間を非エンジン走行区間として決定してよい。上記車両制御部は、上記ハイブリッド車の出発地点から上記エンジン走行区間が開始するように、上記エンジン走行区間及び上記非エンジン走行区間を決定してよい。上記車両制御部は、エンジン走行から非エンジン走行に切り替えた後に非エンジン走行のみによって上記目的地に到達可能な、上記エンジン走行区間及び上記非エンジン走行区間を決定してよい。上記車両制御部は、上記ハイブリッド車にエンジン走行を実行させて上記エンジンの廃熱を上記バッテリーに供給させることによって、上記バッテリーの温度が予め定められた温度より高くなるまで上記ハイブリッド車がエンジン走行を実行する上記エンジン走行区間及び上記非エンジン走行区間を決定してよい。上記車両制御部は、上記走行予定経路の道路特性に基づいて、上記エンジン走行区間及び上記非エンジン走行区間を決定してよい。上記車両制御部は、上記走行予定経路の道路特性に基づいて上記走行予定経路のうち上記ハイブリッド車がエンジン走行しなければならない要エンジン区間を推定し、上記要エンジン区間に基づいて、非エンジン走行の前のエンジン走行の区間を決定してよい。上記車両制御部は、上記ハイブリッド車が上記要エンジン区間をエンジン走行した場合の、上記エンジンの廃熱による上記バッテリーの加熱量に基づいて、非エンジン走行の前に実行するエンジン走行の区間を決定してよい。上記到達判定部は、上記ハイブリッド車が非エンジン走行した場合の上記バッテリーの温度変化を予測し、予測結果に基づいて、上記ハイブリッド車が非エンジン走行によって上記目的地に到達できるか否かを判定してよい。上記車両制御部は、上記到達判定部によって到達できると判定された場合に、上記ハイブリッド車の位置から上記目的地までの走行経路を非エンジン走行のみで走行するように上記ハイブリッド車を制御してよい。上記車両制御部は、上記到達判定部によって到達できないと判定された場合に、非エンジン走行の前に実行するエンジン走行の走行時間を決定し、上記走行時間の間、エンジン走行で走行するように上記ハイブリッド車を制御してよい。

【0005】

本発明の第2の態様によれば、コンピュータを、上記制御装置として機能させるためのプログラムが提供される。

【0006】

なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 0 7 】****【図 1】** システム 1 0 の一例を概略的に示す。**【図 2】** 車載装置 2 0 0 による走行制御について説明するための説明図である。**【図 3】** 車載装置 2 0 0 の機能構成の一例を概略的に示す。**【図 4】** 車両制御部 2 1 0 による走行制御について説明するための説明図である。**【図 5】** 車両制御部 2 1 0 による走行制御について説明するための説明図である。**【図 6】** 車載装置 2 0 0 による処理の流れの一例を概略的に示す。**【図 7】** 車載装置 2 0 0 による制御が実行された場合のバッテリー 1 2 0 の温度変化の一例を概略的に示す。

10

【図 8】 従来技術におけるバッテリーの温度変化の一例を概略的に示す。**【図 9】** 管理サーバ 3 0 0 の機能構成の一例を概略的に示す。**【図 1 0】** 車載装置 2 0 0 又は管理サーバ 3 0 0 として機能するコンピュータ 1 2 0 0 のハードウェア構成の一例を概略的に示す。**【発明を実施するための形態】****【 0 0 0 8 】**

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【 0 0 0 9 】

20

図 1 は、システム 1 0 の一例を概略的に示す。システム 1 0 は、車載装置 2 0 0 及び管理サーバ 3 0 0 を備える。システム 1 0 は、ハイブリッド車 1 0 0 を備えてもよい。

【 0 0 1 0 】

車載装置 2 0 0 は、ハイブリッド車 1 0 0 に搭載される。ハイブリッド車 1 0 0 は、タンク 1 1 0、エンジン 1 1 2、バッテリー 1 2 0、モータ 1 2 2、及び熱交換部 1 3 0 を備える。ハイブリッド車 1 0 0 は、エンジン 1 1 2 を使用するエンジン走行と、エンジン 1 1 2 を使用しない非エンジン走行との両方を実行可能である。

【 0 0 1 1 】

ハイブリッド車 1 0 0 がパラレル方式のハイブリッド車両である場合、エンジン走行は、エンジン 1 1 2 を動作させてエンジン 1 1 2 で発電機を駆動して発電した電力で、モータ 1 2 2 を駆動して走行する走行方法であってよい。エンジン走行は、原則として、バッテリー 1 2 0 の電力を用いない走行方法であってよい。エンジン走行は、エンジン 1 1 2 の動力によって駆動軸を回転させる走行方法であってよい。エンジン走行は、エンジン 1 1 2 の動力と、モータ 1 2 2 の動力とを組み合わせる走行方法であってよい。非エンジン走行は、エンジン 1 1 2 を動作させずにバッテリー 1 2 0 の電力でモータ 1 2 2 を駆動して走行する走行方法であってよい。

30

【 0 0 1 2 】

ハイブリッド車 1 0 0 がシリーズ方式のハイブリッド車両である場合、エンジン走行は、エンジン 1 1 2 を動作させて発電機を駆動して発電した電力でモータ 1 2 2 を駆動して走行する走行方法であってよい。エンジン走行は、原則として、バッテリー 1 2 0 の電力を用いない走行方法であってよい。非エンジン走行は、エンジン 1 1 2 は動作させずにバッテリー 1 2 0 の電力でモータ 1 2 2 を駆動して走行する走行方法であってよい。

40

【 0 0 1 3 】

ハイブリッド車 1 0 0 がシリーズ・パラレル方式のハイブリッド車両である場合、エンジン走行は、エンジン 1 1 2 を動作させてエンジン 1 1 2 で発電機を駆動して発電した電力で、モータ 1 2 2 を駆動して走行する走行方法、エンジン 1 1 2 の動力によって駆動軸を回転させる走行方法、又はエンジン 1 1 2 の動力と、モータ 1 2 2 の動力とを組み合わせる走行方法であってよい。非エンジン走行は、エンジン 1 1 2 を動作させずにバッテリー 1 2 0 の電力でモータ 1 2 2 を駆動して走行する走行方法であってよい。

【 0 0 1 4 】

50

熱交換部 130 は、エンジン 112 の廃熱をバッテリー 120 に供給する。熱交換部 130 は、任意の方法で、エンジン 112 の廃熱をバッテリー 120 に供給してよい。例えば、熱交換部 130 は、エンジン 112 の廃熱を回収できるように配置された冷媒流路と、バッテリー 120 を加温できるように配置された冷媒流路との間の伝熱のオンオフを切り替えることによって、エンジン 112 の廃熱のバッテリー 120 への供給を制御する。

【0015】

車載装置 200 は、ハイブリッド車 100 を制御する。車載装置 200 は、エンジン 112、モータ 122、及び熱交換部 130 を制御してよい。車載装置 200 は、タンク 110 の燃料の残量を管理してよい。車載装置 200 は、バッテリー 120 の残容量を管理してよい。車載装置 200 は、バッテリー 120 の温度を管理してよい。

10

【0016】

車載装置 200 は、管理サーバ 300 からネットワーク 20 を介して各種情報を受信してよい。車載装置 200 は、例えば、道路情報を管理サーバ 300 から受信する。道路情報は、道路の混雑度を含んでよい。道路情報は、道路の形状を含んでよい。道路の形状は、道路の勾配を含んでよい。道路情報は、道路を走行する車両の平均車速を示す車速情報を含んでよい。

【0017】

ネットワーク 20 は、任意のネットワークであってよい。ネットワーク 20 は、例えば、いわゆる 3G (3rd Generation)、LTE (Long Term Evolution)、4G (4th Generation) 及び 5G (5th Generation) 等の移動体通信ネットワークを含む。ネットワーク 20 は、いわゆる Wi-Fi (Wireless Fidelity) ネットワークを含んでよい。ネットワーク 20 は、インターネットを含んでよい。

20

【0018】

本実施形態に係る車載装置 200 は、車載装置 200 が搭載されているハイブリッド車 100 (自車と記載する場合がある。) の目的地を特定し、バッテリー 120 の残容量及び温度に基づいて、バッテリー 120 の残容量で目的地に到達できるか否かを判定する。バッテリー 120 の残容量で目的地に到達できるとは、エンジン走行を行わずに、非エンジン走行のみで目的地に到達できることであってよい。

【0019】

車載装置 200 は、バッテリー 120 の残容量で目的地に到達できないと判定した場合に、ハイブリッド車 100 に、エンジン 112 を始動させてエンジン 112 の廃熱をバッテリー 120 に供給させるよう制御する。車載装置 200 は、制御装置の一例であってよい。

30

【0020】

非エンジン走行のみで目的地まで到達できるのであれば、非エンジン走行のみを行った方が、タンク 110 の燃料を使用しないで済むので経済的であるといえる。しかし、非エンジン走行のみで目的地まで到達できないのであれば、まずエンジン 112 を始動させてエンジン 112 の廃熱をバッテリー 120 に供給させ、その後に非エンジン走行を実行させるようにすることで、非エンジン走行を開始するときのバッテリー 120 の温度を上昇させることができ、電費を向上させることができる。

40

【0021】

なお、車載装置 200 は、エンジン 112 を始動させた後は、ハイブリッド車 100 にエンジン走行を実行させてよい。また、車載装置 200 は、エンジン 112 を始動させた後は、エンジン 112 を利用したエアコンによってハイブリッド車 100 の車内の加熱を実行させてもよい。

【0022】

図 2 は、車載装置 200 による走行制御について説明するための説明図である。車載装置 200 は、自車の目的地 40 を特定した場合に、目的地 40 までの走行予定経路 400 を特定する。

【0023】

50

そして、車載装置 200 は、バッテリー 120 の残容量で目的地 40 に到達できるか否かを判定する。到達できると判定した場合、車載装置 200 は、走行予定経路 400 を非エンジン走行で走行するようにハイブリッド車 100 を制御してよい。

【0024】

図 2 に示す例において、車載装置 200 は、バッテリー 120 の残容量で目的地 40 に到達できないと判定した場合、ハイブリッド車 100 の出発地点からエンジン走行区間 410 が開始し、エンジン走行区間 410 の後に非エンジン走行区間 420 が開始するように、エンジン走行区間 410 及び非エンジン走行区間 420 を決定してよい。車載装置 200 は、エンジン走行区間 410 をエンジン走行で走行し、非エンジン走行区間 420 を非エンジン走行で走行するようにハイブリッド車 100 を制御する。

10

【0025】

非エンジン走行のみで目的地まで到達できるのであれば非エンジン走行のみを行った方がタンク 110 の燃料を使用しないで済み経済的なので、出発地点から非エンジン走行を行ってバッテリー 120 の残容量が枯渇した場合にエンジン走行に切り替える、ということが行われている。しかし、バッテリー 120 の温度が低下している場合、バッテリー 120 の充放電特性は悪化する。このため、出発時点でバッテリー 120 の温度が低下している場合、出発地点からの非エンジン走行は、電費が悪い状態で走行することになる。

【0026】

それに対して、図 2 に示す例において、車載装置 200 は、バッテリー 120 の残容量で目的地に到達することができず、結果としてエンジン走行を実行することになる状況において、非エンジン走行の前に、エンジン 112 を始動してエンジン走行を実行し、エンジン 112 の廃熱をバッテリー 120 に供給するようにハイブリッド車 100 を制御する。これにより、エンジン 112 の廃熱によってバッテリー 120 の温度を上昇させ、効率よくバッテリー 120 の電気エネルギーを取り出せる状態にしてから、バッテリー 120 の電気エネルギーを使用することができるので、燃費及び電費を向上することができる。

20

【0027】

図 3 は、車載装置 200 の機能構成の一例を概略的に示す。車載装置 200 は、目的地特定部 202、バッテリー情報取得部 204、道路情報取得部 206、到達判定部 208、及び車両制御部 210 を備える。

【0028】

目的地特定部 202 は、自車の目的地を特定する。目的地特定部 202 は、自車の乗員による指定を受け付けることによって、自車の目的地を特定してよい。

30

【0029】

バッテリー情報取得部 204 は、バッテリー 120 からバッテリー情報を取得する。バッテリー情報は、バッテリー 120 の残容量及び温度を含む。

【0030】

道路情報取得部 206 は、目的地特定部 202 によって特定された目的地までの経路の道路情報を取得する。道路情報取得部 206 は、目的地までの複数の経路の道路情報を取得してよい。道路情報取得部 206 は、管理サーバ 300 に対して複数の経路を通知し、管理サーバ 300 から複数の経路の道路情報を受信してよい。道路情報取得部 206 は、管理サーバ 300 から予め受信して格納していた道路情報から、複数の経路の道路情報を取得してもよい。

40

【0031】

到達判定部 208 は、目的地特定部 202 によって特定された目的地までの走行予定経路を特定する。到達判定部 208 は、既存のナビゲーションシステムの特定方法と同様の方法で、走行予定経路を特定してよい。到達判定部 208 は、道路情報取得部 206 が取得した道路情報に基づいて、目的地までの複数の経路から、走行予定経路を特定してよい。到達判定部 208 は、目的地までの複数の経路のうち、自車の乗員によって指定された経路を走行予定経路として特定してもよい。

【0032】

50

到達判定部 208 は、バッテリー情報取得部 204 が取得したバッテリー情報と、道路情報取得部 206 が取得した道路情報とに基づいて、自車がバッテリー 120 の残容量で目的地に到達できるか否かを判定する。到達判定部 208 は、自車が非エンジン走行のみによって目的地に到達できるか否かを判定してよい。到達判定部 208 は、例えば、既知の導出方法によって、バッテリー情報及び道路情報から、非エンジン走行のみによる航続可能距離を導出して、導出した航続可能距離と、目的地までの走行距離とを比較することによって、バッテリー 120 の残容量で目的地に到達できるか否かを判定してよい。

【0033】

到達判定部 208 は、自車が非エンジン走行した場合のバッテリー 120 の温度変化を予測し、予測結果にさらに基づいて、自車がバッテリー 120 の残容量で目的地に到達できるか否かを判定してもよい。到達判定部 208 は、例えば、出発時点のバッテリー 120 の温度と、予測した温度変化とに基づいて、各時点におけるバッテリー 120 の充放電特性を予測し、予測結果にさらに基づいて航続可能距離を導出する。このように温度変化の予測結果を用いることによって、ハイブリッド車 100 がバッテリー 120 の残容量で目的地に到達できるか否かを判定する判定精度を向上させることができる。

10

【0034】

車両制御部 210 は、到達判定部 208 によって到達できないと判定された場合に、自車にエンジン 112 を始動させてエンジン 112 の廃熱をバッテリー 120 に供給させるよう制御する。車両制御部 210 は、エンジン 112 を始動させた後、自車にエンジン走行を実行させるように制御してよい。車両制御部 210 は、エンジン 112 を始動させた後、エンジン 112 を利用したエアコンによって自車の車内の加熱を実行させてもよい。

20

【0035】

車両制御部 210 は、到達判定部 208 によって到達できないと判定された場合に、非エンジン走行の前にエンジン走行を実行させて、エンジン 112 の廃熱をバッテリー 120 に供給するように、自車を制御してよい。これにより、非エンジン走行を開始する時点のバッテリー 120 の温度を上昇させることができ、非エンジン走行の電費を向上させることができる。

【0036】

車両制御部 210 は、例えば、到達判定部 208 によって到達できないと判定された場合に、走行予定経路のうちの、非エンジン走行の前のエンジン走行の区間を含むエンジン走行区間と、非エンジン走行区間とを決定する。車両制御部 210 は、エンジン走行区間をエンジン走行で走行し、非エンジン走行区間を非エンジン走行で走行するように自車を制御してよい。

30

【0037】

車両制御部 210 は、走行予定経路を複数の区間に分割し、道路情報取得部 206 から各区間における車速情報を取得し、区間の車速情報が閾値以下であれば、当該区間を非エンジン走行区間としてよい。複数の区間のそれぞれにエンジン走行区間又は非エンジン走行区間を割り当てる際に、平均車速が低速な区間に優先的に非エンジン走行を割り当てることによって、走行予定経路を走行する際の燃費向上に貢献することができる。

【0038】

車両制御部 210 は、例えば、走行予定経路における自車の出発地点からエンジン走行区間が開始するように、エンジン走行区間及び非エンジン走行区間を決定する。これにより、バッテリー 120 の温度が低い状態、すなわち、バッテリー 120 の充放電特性が悪い状態で、バッテリー 120 の電力を用いた非エンジン走行を実行してしまふことを防止でき、電費を向上させることができる。

40

【0039】

車両制御部 210 は、エンジン走行から非エンジン走行に切り替えた後に非エンジン走行のみによって目的地に到達可能な、エンジン走行区間及び非エンジン走行区間を決定してもよい。車両制御部 210 は、エンジン走行から非エンジン走行に切り替えた後に、非エンジン走行のみによって目的地に到達可能な範囲で、エンジン走行区間が最も短くなる

50

ように、エンジン走行区間及び非エンジン走行区間を決定してよい。車両制御部 210 は、例えば、走行予定経路のうちエンジン走行区間の長さを段階的に長くして、走行予定経路のうち残りの区間を非エンジン走行のみで走行可能なエンジン走行区間を特定する。これにより、非エンジン走行の前にエンジン走行を実行させることによって、エンジン 112 の廃熱でバッテリー 120 を加熱した後に、バッテリー 120 の電力を用いた非エンジン走行を実行させることができるとともに、タンク 110 の燃料消費を最小限に抑えることができる。

【0040】

車両制御部 210 は、自車にエンジン走行を実行させてエンジン 112 の廃熱をバッテリー 120 に供給させることによって、バッテリー 120 の温度が予め定められた温度より高くなるまで、自車がエンジン走行を実行するエンジン走行区間及び非エンジン走行区間を決定してもよい。予め定められた温度は、任意に設定可能であってよく、変更可能であってよい。

10

【0041】

車両制御部 210 は、到達判定部 208 によって到達できないと判定された場合に、非エンジン走行の前に実行するエンジン走行の走行時間を決定し、走行時間の間、エンジン走行で走行するようにハイブリッド車を制御してもよい。車両制御部 210 は、例えば、エンジン走行から非エンジン走行に切り替えた後に、非エンジン走行のみによって目的地に到達可能な、エンジン走行時間を決定する。車両制御部 210 は、エンジン走行から非エンジン走行に切り替えた後に、非エンジン走行のみによって目的地に到達可能な範囲で、エンジン走行時間が最も短くなるように、エンジン走行時間を決定してよい。

20

【0042】

車両制御部 210 は、目的地特定部 202 によって到達できると判定された場合に、走行予定経路全体を非エンジン走行で走行するよう自車を制御してよい。車両制御部 210 は、目的地特定部 202 によって到達できると判定された場合に、走行予定経路全体を非エンジン走行のみで走行するよう自車を制御してもよい。車両制御部 210 は、目的地特定部 202 によって到達できると判定された場合に、走行予定経路全体を非エンジン走行区間として決定してよい。

【0043】

なお、車両制御部 210 は、非エンジン走行区間として決定した区間を自車が非エンジン走行で走行している場合に、必要に応じて、自車にエンジン走行を実行させてもよい。例えば、車両制御部 210 は、非エンジン走行区間を走行中に、高出力が求められる状況になった場合、自車にエンジン走行を実行させる。

30

【0044】

自車が回生機構を有する場合、車両制御部 210 は、自車がエンジン走行区間を走行している場合であっても、走行駆動力が回生側の場合には、エンジン 112 を停止して、回生機構によって運動エネルギーをバッテリー 120 に回生してよい。回生機構は、いわゆる回生ブレーキであってよい。回生機構は、足軸に配置されたモータであってもよい。

【0045】

図 4 及び図 5 は、車両制御部 210 による走行制御について説明するための説明図である。図 4 は、自車の目的地 40 までの走行予定経路 400 の道路特性を考慮せずに決定したエンジン走行区間 410 及び非エンジン走行区間 420 を例示している。図 5 は、走行予定経路 400 の道路特性を考慮して決定したエンジン走行区間 412、エンジン走行区間 414、非エンジン走行区間 422、及び非エンジン走行区間 424 を例示している。

40

【0046】

車両制御部 210 は、例えば、走行予定経路 400 の道路特性に基づいて、走行予定経路 400 のうち自車がエンジン走行しなければならない要エンジン区間 402 を推定する。要エンジン区間 402 は、例えば、登り坂や、高速道路への合流地点等、高出力が要求される区間である。

【0047】

50

車両制御部 210 は、要エンジン区間 402 に基づいて、非エンジン走行の前のエンジン走行の区間を決定してよい。車両制御部 210 は、例えば、自車が要エンジン区間 402 を走行した場合の、エンジン 112 の廃熱によるバッテリー 120 の加熱量に基づいて、エンジン走行区間 412 を決定する。車両制御部 210 は、例えば、当該加熱量に基づく距離の分、エンジン走行区間 410 と比較してエンジン走行区間 412 を短くする。

【0048】

図 4 に示す例の場合、エンジン走行区間 410 を走行した後は、非エンジン走行のみで目的地 40 に到着できることになるが、要エンジン区間 402 でエンジン走行を実行することになる。その結果、エンジン走行区間 410 を走行するために必要な燃料に加えて、要エンジン区間 402 を走行するために必要な燃料も消費することになる。それに対して、図 5 に示す例の場合、要エンジン区間 402 をエンジン走行した場合の、エンジン 112 の廃熱によるバッテリー 120 の加熱量の分、エンジン走行区間 412 を短くすることができる。これにより、図 4 に示す例のように、道路特性を考慮せずにエンジン走行区間及び非エンジン走行区間を決定する場合と比較して、エンジン走行区間を短くすることができ、タンク 110 の燃料消費を抑えることができる。

【0049】

図 6 は、車載装置 200 による処理の流れの一例を概略的に示す。ここでは、ハイブリッド車 100 が起動され、エンジン 112 が始動していない状態で、ハイブリッド車 100 の乗員によって目的地が設定された状態を開始状態とし、エンジン走行区間を決定するまでの処理の流れを説明する。

【0050】

ステップ（ステップを S と省略して記載する場合がある。）102 では、到達判定部 208 が、ハイブリッド車 100 の走行予定経路を特定する。S104 では、バッテリー情報取得部 204 が、バッテリー情報を取得する。S106 では、道路情報取得部 206 が、S102 において特定された走行予定経路の道路情報を参照する。

【0051】

S108 では、到達判定部 208 が、バッテリー情報及び道路情報に基づいて、バッテリー 120 の残容量で目的地に到達できるか否かを判定する。到達できないと判定した場合、S110 に進み、到着できると判定した場合、S116 に進む。

【0052】

S110 では、車両制御部 210 が、走行予定経路に要エンジン区間があるか否かを判定する。無いと判定した場合、S112 に進み、有ると判定した場合、S114 に進む。

【0053】

S112 では、車両制御部 210 が、出発地点から開始するエンジン走行区間を決定する。車両制御部 210 は、エンジン走行から非エンジン走行に切り替えた後に非エンジン走行のみによって目的地に到達可能な範囲で、最も短いエンジン走行区間を決定してよい。

【0054】

S114 では、車両制御部 210 が、要エンジン区間を考慮してエンジン走行区間を決定する。S116 では、車両制御部 210 が、走行予定経路全体を非エンジン走行区間とする。

【0055】

図 7 は、車載装置 200 による制御が実行された場合のバッテリー 120 の温度変化の一例を概略的に示す。図 8 は、従来技術におけるバッテリーの温度変化の一例を概略的に示す。図 8 では、バッテリーの電力を用いてバッテリーを加熱する電気ヒータを用いる従来技術におけるバッテリーの温度変化の一例を示す。

【0056】

本実施形態に係る車載装置 200 による制御によれば、図 7 に例示するように、まずエンジン動作 702 が開始され、エンジン走行が実行されて、エンジン冷媒温度 704 が上昇する。エンジン冷媒温度 704 の上昇に伴って、バッテリー温度 706 が上昇する。そして、バッテリー温度 706 が十分に高くなった状態で、エンジン動作 702 が停止され、バ

10

20

30

40

50

ッテリ 1 2 0 の電力を用いた非エンジン走行に切り替わる。非エンジン走行中、エンジン冷媒温度 7 0 4 は低下し、バッテリー残容量 7 0 8 は減少する。

【 0 0 5 7 】

従来技術による制御によれば、バッテリーの電力を用いた非エンジン走行が開始されるとともに、バッテリーの電力を用いた電気ヒータ動作 8 0 2 が開始され、バッテリー温度 8 0 4 が上昇する。このとき、バッテリー残容量 8 0 6 は著しく減少する。バッテリー残容量 8 0 6 が低下したことに応じて、エンジン動作 8 0 8 が開始され、エンジン冷媒温度 8 1 0 が上昇するが、エンジンの廃熱は捨てられるだけとなる。

【 0 0 5 8 】

上述したように、従来技術によれば、バッテリーの電力を用いて電気ヒータでバッテリーを加熱しながら、バッテリーの電力を用いた非エンジン走行が実行されるので、非常に電費が悪くなる。また、エンジンの廃熱は捨てられるだけとなる。それに対して、本実施形態に係る車載装置 2 0 0 によれば、エンジン 1 1 2 の廃熱でバッテリー 1 2 0 を加熱することによって、電気ヒータを動作させる必要性を低減することができ、例えば、電気ヒータを備えないことによって、ハイブリッド車 1 0 0 のコストを低減することができる。また、エンジン 1 1 2 の廃熱でバッテリー 1 2 0 を加熱した後にバッテリー 1 2 0 の電力を用いた非エンジン走行が実行されるので、電費を向上させることができる。

【 0 0 5 9 】

図 1 から図 8 では、車載装置 2 0 0 を制御装置の一例として挙げて説明したが、これに限らない。管理サーバ 3 0 0 が制御装置として機能してもよい。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、管理サーバ 3 0 0 の機能構成の一例を概略的に示す。管理サーバ 3 0 0 は、目的地特定部 3 0 2、バッテリー情報取得部 3 0 4、道路情報取得部 3 0 6、到達判定部 3 0 8、及び車両制御部 3 1 0 を備える。

【 0 0 6 1 】

目的地特定部 3 0 2 は、制御対象のハイブリッド車 1 0 0 (対象車両と記載する場合がある。)の目的地を特定する。目的地特定部 3 0 2 は、例えば、対象車両から目的地の情報を受信することによって、対象車両の目的地を特定する。

【 0 0 6 2 】

バッテリー情報取得部 3 0 4 は、対象車両のバッテリー情報を取得する。バッテリー情報取得部 3 0 4 は、対象車両からバッテリー情報を受信してよい。

【 0 0 6 3 】

道路情報取得部 3 0 6 は、目的地特定部 3 0 2 によって特定された目的地までの経路の道路情報を取得する。道路情報取得部 3 0 6 は、予め格納している道路情報から、目的地までの経路の道路情報を取得してよい。

【 0 0 6 4 】

到達判定部 3 0 8 は、目的地特定部 3 0 2 によって特定された目的地までの走行予定経路を特定する。到達判定部 3 0 8 は、到達判定部 2 0 8 と同様の処理を実行してよい。

【 0 0 6 5 】

到達判定部 3 0 8 は、バッテリー情報取得部 3 0 4 が取得したバッテリー情報と、道路情報取得部 3 0 6 が取得した道路情報とに基づいて、対象車両がバッテリー 1 2 0 の残容量で目的地に到達できるか否かを判定する。到達判定部 3 0 8 は、到達判定部 2 0 8 と同様の方法で判定してよい。

【 0 0 6 6 】

車両制御部 3 1 0 は、対象車両に対して指示を送信することによって、対象車両を制御してよい。車両制御部 3 1 0 は、到達判定部 3 0 8 によって到達できないと判定された場合に、対象車両にエンジン 1 1 2 を始動させてエンジン 1 1 2 の廃熱をバッテリー 1 2 0 に供給させるよう制御する。車両制御部 3 1 0 は、車両制御部 2 1 0 と同様の処理を実行してよい。

【 0 0 6 7 】

10

20

30

40

50

図10は、車載装置200又は管理サーバ300として機能するコンピュータ1200のハードウェア構成の一例を概略的に示す。コンピュータ1200にインストールされたプログラムは、コンピュータ1200を、本実施形態に係る装置の1又は複数の「部」として機能させ、又はコンピュータ1200に、本実施形態に係る装置に関連付けられるオペレーション又は当該1又は複数の「部」を実行させることができ、及び/又はコンピュータ1200に、本実施形態に係るプロセス又は当該プロセスの段階を実行させることができる。そのようなプログラムは、コンピュータ1200に、本明細書に記載のフローチャート及びブロック図のブロックのうちいくつか又はすべてに関連付けられた特定のオペレーションを実行させるべく、CPU1212によって実行されてよい。

【0068】

本実施形態によるコンピュータ1200は、CPU1212、RAM1214、及びグラフィックコントローラ1216を含み、それらはホストコントローラ1210によって相互に接続されている。コンピュータ1200はまた、通信インタフェース1222、記憶装置1224、DVDドライブ、及びICカードドライブのような入出力ユニットを含み、それらは入出力コントローラ1220を介してホストコントローラ1210に接続されている。DVDドライブは、DVD-ROMドライブ及びDVD-RAMドライブ等であってよい。記憶装置1224は、ハードディスクドライブ及びソリッドステートドライブ等であってよい。コンピュータ1200はまた、ROM1230及びキーボードのようなレガシの入出力ユニットを含み、それらは入出力チップ1240を介して入出力コントローラ1220に接続されている。

【0069】

CPU1212は、ROM1230及びRAM1214内に格納されたプログラムに従い動作し、それにより各ユニットを制御する。グラフィックコントローラ1216は、RAM1214内に提供されるフレームバッファ等又はそれ自体の中に、CPU1212によって生成されるイメージデータを取得し、イメージデータがディスプレイデバイス1218上に表示されるようにする。

【0070】

通信インタフェース1222は、ネットワークを介して他の電子デバイスと通信する。記憶装置1224は、コンピュータ1200内のCPU1212によって使用されるプログラム及びデータを格納する。DVDドライブは、プログラム又はデータをDVD-ROM等から読み取り、記憶装置1224に提供する。ICカードドライブは、プログラム及びデータをICカードから読み取り、及び/又はプログラム及びデータをICカードに書き込む。

【0071】

ROM1230はその中に、アクティブ化時にコンピュータ1200によって実行されるブートプログラム等、及び/又はコンピュータ1200のハードウェアに依存するプログラムを格納する。入出力チップ1240はまた、様々な入出力ユニットをUSBポート、パラレルポート、シリアルポート、キーボードポート、マウスポート等を介して、入出力コントローラ1220に接続してよい。

【0072】

プログラムは、DVD-ROM又はICカードのようなコンピュータ可読記憶媒体によって提供される。プログラムは、コンピュータ可読記憶媒体から読み取られ、コンピュータ可読記憶媒体の例でもある記憶装置1224、RAM1214、又はROM1230にインストールされ、CPU1212によって実行される。これらのプログラム内に記述される情報処理は、コンピュータ1200に読み取られ、プログラムと、上記様々なタイプのハードウェアリソースとの間の連携をもたらす。装置又は方法が、コンピュータ1200の使用に従い情報のオペレーション又は処理を実現することによって構成されてよい。

【0073】

例えば、通信がコンピュータ1200及び外部デバイス間で実行される場合、CPU1212は、RAM1214にロードされた通信プログラムを実行し、通信プログラムに記

10

20

30

40

50

述された処理に基づいて、通信インタフェース 1 2 2 2 に対し、通信処理を命令してよい。通信インタフェース 1 2 2 2 は、CPU 1 2 1 2 の制御の下、RAM 1 2 1 4、記憶装置 1 2 2 4、DVD-ROM、又は IC カードのような記録媒体内に提供される送信バッファ領域に格納された送信データを読み取り、読み取られた送信データをネットワークに送信し、又はネットワークから受信した受信データを記録媒体上に提供される受信バッファ領域等へ書き込む。

【0074】

また、CPU 1 2 1 2 は、記憶装置 1 2 2 4、DVDドライブ (DVD-ROM)、IC カード等のような外部記録媒体に格納されたファイル又はデータベースの全部又は必要な部分が RAM 1 2 1 4 に読み取られるようにし、RAM 1 2 1 4 上のデータに対し様々なタイプの処理を実行してよい。CPU 1 2 1 2 は次に、処理されたデータを外部記録媒体にライトバックしてよい。

10

【0075】

様々なタイプのプログラム、データ、テーブル、及びデータベースのような様々なタイプの情報が記録媒体に格納され、情報処理を受けてよい。CPU 1 2 1 2 は、RAM 1 2 1 4 から読み取られたデータに対し、本開示の随所に記載され、プログラムの命令シーケンスによって指定される様々なタイプのオペレーション、情報処理、条件判断、条件分岐、無条件分岐、情報の検索/置換等を含む、様々なタイプの処理を実行してよく、結果を RAM 1 2 1 4 に対しライトバックする。また、CPU 1 2 1 2 は、記録媒体内のファイル、データベース等における情報を検索してよい。例えば、各々が第 2 の属性の属性値に関連付けられた第 1 の属性の属性値を有する複数のエントリが記録媒体内に格納される場合、CPU 1 2 1 2 は、当該複数のエントリの中から、第 1 の属性の属性値が指定されている条件に一致するエントリを検索し、当該エントリ内に格納された第 2 の属性の属性値を読み取り、それにより予め定められた条件を満たす第 1 の属性に関連付けられた第 2 の属性の属性値を取得してよい。

20

【0076】

上で説明したプログラム又はソフトウェアモジュールは、コンピュータ 1 2 0 0 上又はコンピュータ 1 2 0 0 近傍のコンピュータ可読記憶媒体に格納されてよい。また、専用通信ネットワーク又はインターネットに接続されたサーバシステム内に提供されるハードディスク又は RAM のような記録媒体が、コンピュータ可読記憶媒体として使用可能であり、それによりプログラムを、ネットワークを介してコンピュータ 1 2 0 0 に提供する。

30

【0077】

本実施形態におけるフローチャート及びブロック図におけるブロックは、オペレーションが実行されるプロセスの段階又はオペレーションを実行する役割を持つ装置の「部」を表わしてよい。特定の段階及び「部」が、専用回路、コンピュータ可読記憶媒体上に格納されるコンピュータ可読命令と共に供給されるプログラマブル回路、及び/又はコンピュータ可読記憶媒体上に格納されるコンピュータ可読命令と共に供給されるプロセッサによって実装されてよい。専用回路は、デジタル及び/又はアナログハードウェア回路を含んでよく、集積回路 (IC) 及び/又はディスクリート回路を含んでよい。プログラマブル回路は、例えば、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、及びプログラマブルロジックアレイ (PLA) 等のような、論理積、論理和、排他的論理和、否定論理積、否定論理和、及び他の論理演算、フリップフロップ、レジスタ、並びにメモリエLEMENTを含む、再構成可能なハードウェア回路を含んでよい。

40

【0078】

コンピュータ可読記憶媒体は、適切なデバイスによって実行される命令を格納可能な任意の有形なデバイスを含んでよく、その結果、そこに格納される命令を有するコンピュータ可読記憶媒体は、フローチャート又はブロック図で指定されたオペレーションを実行するための手段を作成すべく実行され得る命令を含む、製品を備えることになる。コンピュータ可読記憶媒体の例としては、電子記憶媒体、磁気記憶媒体、光記憶媒体、電磁記憶媒体、半導体記憶媒体等が含まれてよい。コンピュータ可読記憶媒体のより具体的な例とし

50

ては、フロッピー（登録商標）ディスク、ディスケット、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（RAM）、リードオンリメモリ（ROM）、消去可能プログラマブルリードオンリメモリ（EPROM又はフラッシュメモリ）、電氣的消去可能プログラマブルリードオンリメモリ（EEPROM）、静的ランダムアクセスメモリ（SRAM）、コンパクトディスクリードオンリメモリ（CD-ROM）、デジタル多用途ディスク（DVD）、ブルーレイ（登録商標）ディスク、メモリスティック、集積回路カード等が含まれてよい。

【0079】

コンピュータ可読命令は、アセンブラ命令、命令セットアーキテクチャ（ISA）命令、マシン命令、マシン依存命令、マイクロコード、ファームウェア命令、状態設定データ、又はSmalltalk、JAVA（登録商標）、C++等のようなオブジェクト指向プログラミング言語、及び「C」プログラミング言語又は同様のプログラミング言語のような従来の手続型プログラミング言語を含む、1又は複数のプログラミング言語の任意の組み合わせで記述されたソースコード又はオブジェクトコードのいずれかを含んでよい。

10

【0080】

コンピュータ可読命令は、汎用コンピュータ、特殊目的のコンピュータ、若しくは他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサ、又はプログラマブル回路が、フローチャート又はブロック図で指定されたオペレーションを実行するための手段を生成するために当該コンピュータ可読命令を実行すべく、ローカルに又はローカルエリアネットワーク（LAN）、インターネット等のようなワイドエリアネットワーク（WAN）を介して、汎用コンピュータ、特殊目的のコンピュータ、若しくは他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサ、又はプログラマブル回路に提供されてよい。プロセッサの例としては、コンピュータプロセッサ、処理ユニット、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ等を含む。

20

【0081】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0082】

特許請求の範囲、明細書、及び図面中において示した装置、システム、プログラム、及び方法における動作、手順、ステップ、及び段階などの各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」などと明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。特許請求の範囲、明細書、及び図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」などを用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

30

【符号の説明】

【0083】

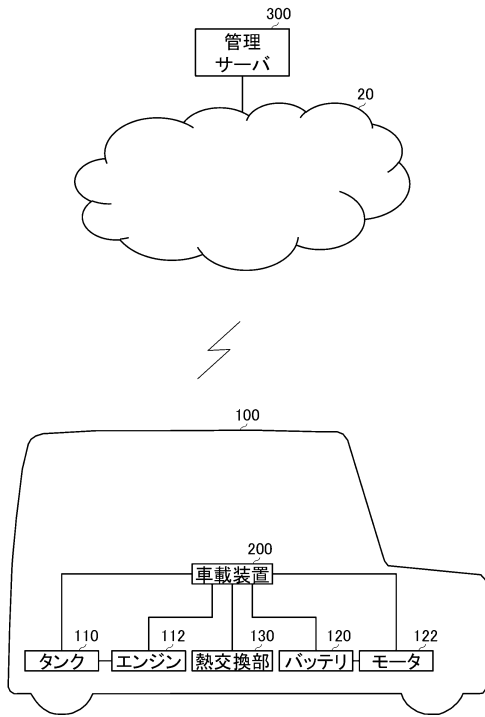
10 システム、20 ネットワーク、100 ハイブリッド車、110 タンク、112 エンジン、120 バッテリー、122 モータ、130 熱交換部、200 車載装置、202 目的地特定部、204 バッテリー情報取得部、206 道路情報取得部、208 到達判定部、210 車両制御部、300 管理サーバ、302 目的地特定部、304 バッテリー情報取得部、306 道路情報取得部、308 到達判定部、310 車両制御部、400 走行予定経路、410、412、414 エンジン走行区間、420、422、424 非エンジン走行区間、1200 コンピュータ、1210 ホストコントローラ、1212 CPU、1214 RAM、1216 グラフィックコントローラ、1218 ディスプレイデバイス、1220 入出力コントローラ、1222 通信インターフェース、1224 記憶装置、1230 ROM、1240 入出力チップ

40

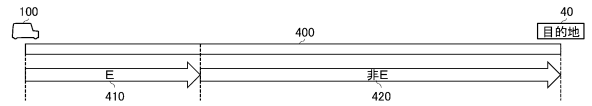
【図面】

【図 1】

10



【図 2】

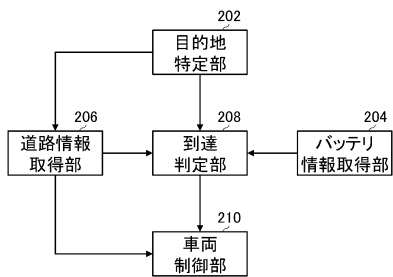


10

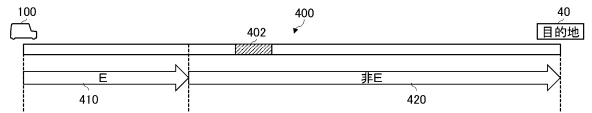
20

【図 3】

200



【図 4】

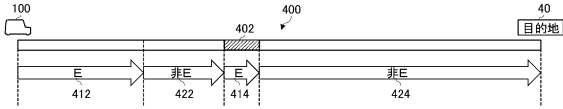


30

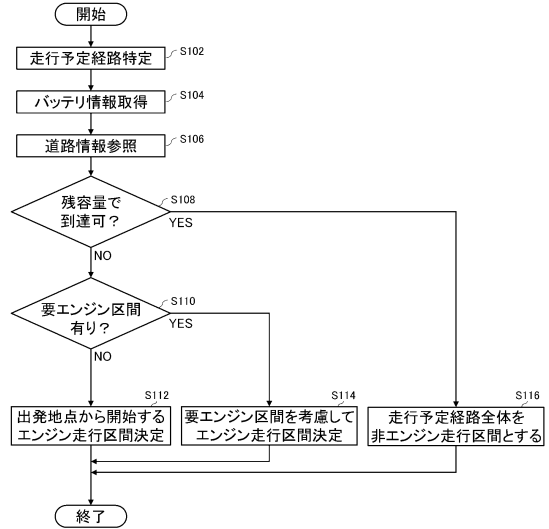
40

50

【図5】

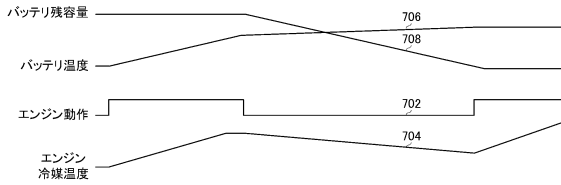


【図6】

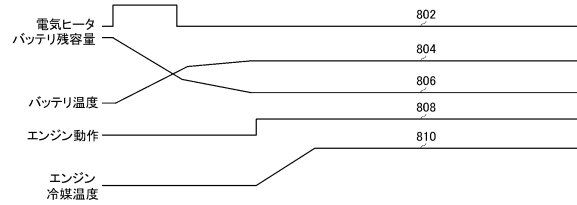


10

【図7】



【図8】



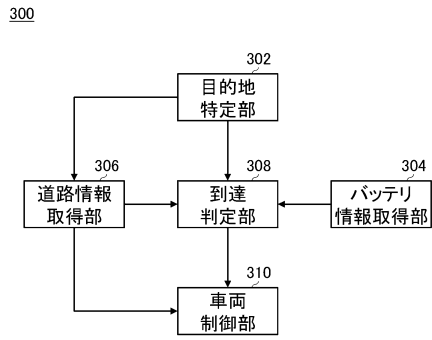
20

30

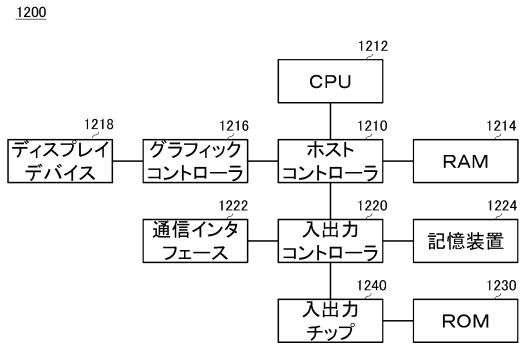
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		
<i>B 6 0 K</i>	<i>6/48 (2007.10)</i>	<i>B 6 0 K</i>	<i>6/48</i>	
<i>B 6 0 K</i>	<i>6/28 (2007.10)</i>	<i>B 6 0 K</i>	<i>6/28</i>	
<i>B 6 0 K</i>	<i>6/24 (2007.10)</i>	<i>B 6 0 K</i>	<i>6/24</i>	
<i>B 6 0 W</i>	<i>20/00 (2016.01)</i>	<i>B 6 0 W</i>	<i>20/00</i>	
<i>B 6 0 L</i>	<i>15/20 (2006.01)</i>	<i>B 6 0 L</i>	<i>15/20</i>	J
<i>B 6 0 L</i>	<i>58/12 (2019.01)</i>	<i>B 6 0 L</i>	<i>58/12</i>	
<i>B 6 0 L</i>	<i>50/16 (2019.01)</i>	<i>B 6 0 L</i>	<i>50/16</i>	
<i>B 6 0 L</i>	<i>50/60 (2019.01)</i>	<i>B 6 0 L</i>	<i>50/60</i>	
<i>B 6 0 L</i>	<i>58/27 (2019.01)</i>	<i>B 6 0 L</i>	<i>58/27</i>	
<i>G 0 1 C</i>	<i>21/34 (2006.01)</i>	<i>G 0 1 C</i>	<i>21/34</i>	
<i>H 0 1 M</i>	<i>10/48 (2006.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>10/48</i>	3 0 1
<i>H 0 1 M</i>	<i>10/625 (2014.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>10/48</i>	P
<i>H 0 1 M</i>	<i>10/615 (2014.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>10/625</i>	
<i>H 0 1 M</i>	<i>10/663 (2014.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>10/615</i>	
		<i>H 0 1 M</i>	<i>10/663</i>	

(56)参考文献	米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 3 4 4 7 7 4 (U S , A 1)
	特開 2 0 1 0 - 1 3 2 2 4 1 (J P , A)
	特開 2 0 1 5 - 1 4 7 4 9 9 (J P , A)
	特開 2 0 1 4 - 1 8 4 8 9 2 (J P , A)
	特開 2 0 1 0 - 2 4 1 3 9 6 (J P , A)
	特開 2 0 0 8 - 1 2 0 3 3 3 (J P , A)
	特開 2 0 0 3 - 0 2 3 7 0 3 (J P , A)
	特開 2 0 1 9 - 0 6 4 5 6 6 (J P , A)
	国際公開第 2 0 1 3 / 0 3 8 4 9 2 (W O , A 1)
	特開 2 0 0 9 - 0 8 5 0 9 4 (J P , A)
	特開 2 0 1 5 - 1 6 8 3 9 0 (J P , A)

(58)調査した分野	(Int.Cl., D B 名)
	<i>B 6 0 K</i> <i>6 / 2 0 - 6 / 5 4 7</i>
	<i>B 6 0 W</i> <i>1 0 / 0 0 - 2 0 / 5 0</i>
	<i>B 6 0 L</i> <i>1 / 0 0 - 3 / 1 2</i>
	<i>B 6 0 L</i> <i>7 / 0 0 - 1 3 / 0 0</i>
	<i>B 6 0 L</i> <i>1 5 / 0 0 - 5 8 / 4 0</i>
	<i>G 0 1 C</i> <i>2 1 / 0 0 - 2 1 / 3 6</i>
	<i>G 0 1 C</i> <i>2 3 / 0 0 - 2 5 / 0 0</i>
	<i>H 0 1 M</i> <i>1 0 / 4 8 - 1 0 / 4 8</i>
	<i>H 0 1 M</i> <i>1 0 / 5 2 1 0 / 6 6 7</i>