

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-144801

(P2017-144801A)

(43) 公開日 平成29年8月24日 (2017. 8. 24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60W 10/26 (2006.01)	B60K 6/20 330	2F129
B60W 20/00 (2016.01)	B60K 6/20 310	3D202
B60W 10/06 (2006.01)	B60K 6/20 320	3D235
B60W 10/08 (2006.01)	B60K 6/20 340	5H125
B60W 10/28 (2006.01)	B60K 6/46 ZHV	5H127

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-26281 (P2016-26281)
(22) 出願日 平成28年2月15日 (2016. 2. 15)

(71) 出願人 000003687
東京電力ホールディングス株式会社
東京都千代田区内幸町一丁目1番3号
(74) 代理人 110000349
特許業務法人 アクア特許事務所
(72) 発明者 長崎 芳樹
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力株式会社内
Fターム (参考) 2F129 AA03 BB03 CC16 CC19 CC25
DD21 DD27 DD46 DD47 DD49
DD50 DD62 EE02 EE52 FF20
FF71 GG25 HH12
3D202 AA07 BB01 BB11 BB19 BB49
CC59 DD00 DD45 DD50

最終頁に続く

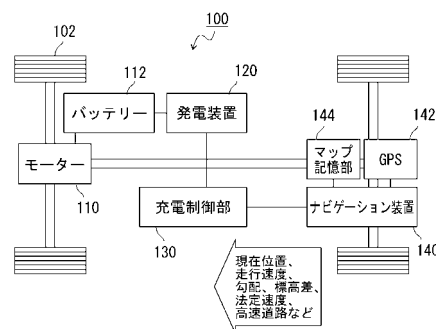
(54) 【発明の名称】 電気自動車

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーの残量がなくなってしまう機会を低減させ、発電装置の小型化を図ることが可能な電気自動車を提供する。

【解決手段】 モーター110と、バッテリー112と、発電装置120と、発電装置の動作を制御する充電制御部130とを備え、充電制御部はバッテリー残量が第1の閾値を下回ったら発電装置を始動して充電を開始する電気自動車100において、位置情報と、マップ情報と、経路情報を取得するナビゲーション装置140を備え、充電制御部130は、これから通過する経路の消費電力を計算し、第1の閾値のバッテリー残量では不足する箇所があると判断した場合には、充電を開始するバッテリー残量の閾値として第1の閾値よりも高い第2の閾値を設定することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

モーターと、バッテリーと、発電装置と、前記発電装置の動作を制御する充電制御部とを備え、前記充電制御部はバッテリー残量が第 1 の閾値を下回ったら前記発電装置を始動して充電を開始する電気自動車において、

位置情報と、マップ情報と、経路情報を取得するナビゲーション装置を備え、

前記充電制御部は、これから通過する経路の消費電力を計算し、第 1 の閾値のバッテリー残量では不足する箇所があると判断した場合には、充電を開始するバッテリー残量の閾値として第 1 の閾値よりも高い第 2 の閾値を設定することを特徴とする電気自動車。

【請求項 2】

前記発電装置は、エンジンまたは燃料電池であることを特徴とする請求項 1 に記載の電気自動車。

【請求項 3】

前記消費電力の算出には、前記ナビゲーション装置から得られる経路上の所定以上の勾配、所定以上の標高差、法定速度、現在の走行速度、または高速道路のいずれか 1 つ以上を使用することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気自動車。

【請求項 4】

前記消費電力の算出には、前記ナビゲーション装置から得られる経路上の勾配または標高差に基づく回生電力を使用することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電気自動車。

【請求項 5】

さらに気温センサと、空調装置とを備え、

前記消費電力の算出には、外気温度に基づく空調装置の消費電力の推定値を使用することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の電気自動車。

【請求項 6】

前記充電制御部は記憶部を有し、前記ナビゲーション装置から走行経路を取得して、前記記憶部に走行履歴として蓄積し、

前記ナビゲーション装置において経路情報が入力されない場合に、現在の走行経路と走行履歴を参照してこれから通過する経路を推定し、

推定した経路の消費電力を算出することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の電気自動車。

【請求項 7】

前記充電制御部は記憶部を有し、走行しながら消費電力を経路に結びつけて前記記憶部に消費電力履歴として蓄積し、

次回以降に当該経路の消費電力を計算する際に前記消費電力履歴を使用することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の電気自動車。

【請求項 8】

前記充電制御部は通信部を有し、走行しながら消費電力を経路に結びつけた消費電力履歴を前記通信部を通じてサービスセンターに送信し、

次回以降に当該経路の消費電力を計算する際に前記通信部を通じてサービスセンターからダウンロードした消費電力履歴を使用することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の電気自動車。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、モーターと、バッテリーと、発電装置を備えた電気自動車に関する。

【背景技術】**【0002】**

電気自動車の開発および市場提供が盛んである。2つの動力源を備えた電気自動車はハイブリッドカーといわれる。ハイブリッドカーのうち、走行用のモーターに加えて第 2 の

10

20

30

40

50

動力を充電のみに使用するものをシリーズ方式といい、第2の動力（エンジン）と切り替えて走行可能なものをパラレル方式という。また第2の動力で走行も充電も可能なものをスプリット方式といい、市場ではスプリット方式が多く採用されてきた。

【0003】

しかしながらパラレル方式やスプリット方式では走行可能な程度のエンジンを搭載する必要があるため、従来のエンジン車と比較して同等の出力のエンジンを搭載する必要がある。すると当然ながら、エンジンの小型軽量化は全く図れていないことになる。そのため近年は、第2の動力で充電のみを行うシリーズ方式を採用する機種も増えている。このときの充電用の発電装置はレンジエクステンダーといわれる。また、シリーズ方式の電気自動車の種類を「レンジエクステンダー」と呼ばれている場合もある。以下では、この種の電気自動車を指して「レンジエクステンダー」と称することとする。

10

【0004】

すなわちレンジエクステンダーは走行用の駆動力としてはモーターのみを用いるが、航続距離（レンジ）を延長（エクステンド）するために、充電用の発電装置を搭載した構成である。これにより純粋な電気自動車（モーターとバッテリーのみを搭載したもの）より飛躍的に航続距離を延ばすことができる。また、パラレル方式やスプリット方式よりはるかに小型のエンジンでよいと、車両の軽量化を図れるという利点がある。またレンジエクステンダーの発電装置には、発電さえできれば何でも使用することができるため、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンに限らず燃料電池やその他の発電装置を利用することができる。

20

【0005】

特許文献1には、発電用のエンジンを備えた電気自動車（レンジエクステンダー）の構成が記載されている。特許文献1では、発電ユニットを前輪の車輪軸よりも後方に配置することにより、ヨー慣性モーメントを低減させるとともに、エンジンルームを有効利用することができるとしている。

【0006】

特許文献2にも、発電用のエンジンを備えた電気自動車（レンジエクステンダー）が記載されている。特許文献2では、燃料の消費が少ない場合に、エンジンの作動を促進することにより、給油されてから時間が経過して劣化してしまう燃料を減少させることができるとしている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2011-148445号公報

【特許文献2】特開2013-184678号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

レンジエクステンダーでは、バッテリーの残量がなくなっても発電（充電）することができるため、出先で全く走れなくなるおそれはない。一般にレンジエクステンダーでは、バッテリー残量がなくなってしまう前に、ある程度の閾値より少なくなったら充電を開始する制御が行われる。しかしながら、坂道や高速道路など電力の消費が激しいところでは、発電装置による発電が間に合わず、バッテリーの残量を使いきってしまう可能性がある。バッテリー残量がなくなると、しばらく停止して充電されるのを待つか、発電装置の出力でまかなえる程度の消費電力で低速走行を行うことになる。

40

【0009】

レンジエクステンダーの用途から考えて、それほど消費電力が必要となる機会は多くない。しかしながら機会が少ないながらも、そのような場合に備えて、ある程度出力の大きな発電装置を搭載することが必要となっている。このためレンジエクステンダーでありながら発電装置を大幅に小型化および軽量化することが難しく、パラレル方式やスプリット

50

方式に対するアドバンテージを稼ぎにくいという問題がある。

【0010】

そこで本発明は、バッテリーの残量がなくなってしまう機会を低減させ、発電装置の小型化を図ることが可能な電気自動車を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明の代表的な構成は、モーターと、バッテリーと、発電装置と、発電装置の動作を制御する充電制御部とを備え、充電制御部はバッテリー残量が第1の閾値を下回ったら発電装置を始動して充電を開始する電気自動車において、位置情報と、マップ情報と、経路情報を取得するナビゲーション装置を備え、充電制御部は、これから通過する経路の消費電力を計算し、第1の閾値のバッテリー残量では不足する箇所があると判断した場合には、充電を開始するバッテリー残量の閾値として第1の閾値よりも高い第2の閾値を設定することを特徴とする。発電装置は、エンジンまたは燃料電池を使用することができる。

10

【0012】

上記構成によれば、通常はバッテリー残量が第1の閾値を下回ったら充電を開始するところ、バッテリー残量が不足する場合には第1の閾値よりも高い第2の閾値を下回ったら充電を開始する。これによりバッテリーの残量がなくなってしまう機会を低減させることができる。また発電装置の出力が小さくても、経路との関係において発電装置の出力に応じてまかなえるように充電を開始することになるため、発電装置の小型化を図ることができる。

20

【0013】

消費電力の算出には、ナビゲーション装置から得られる経路上の所定以上の勾配、所定以上の標高差、法定速度、現在の走行速度、または高速道路のいずれか1つ以上を使用することが好ましい。また消費電力の算出には、ナビゲーション装置から得られる経路上の勾配または標高差に基づく回生電力を使用してもよい。また消費電力量を算出するタイミングとして、一定の時間周期またはバッテリー残量の実測値と予測値の誤差が一定値以上となった時点を用いても良い。これにより、予測の精度を高めることができる。

【0014】

上記構成によれば、マップ情報と経路情報から消費電力を算出することが可能である。すなわちマップ情報に勾配などのデータが入っていれば、初めて通る経路であっても消費電力を算出することが可能である。また回生電力を使用することにより、消費電力の算出の精度を向上させることができる。

30

【0015】

さらに気温センサと、空調装置とを備え、消費電力の算出には、外気温度に基づく空調装置の消費電力の推定値を使用してもよい。電気自動車において走行以外にバッテリーの電力を消費する要因としては、空調が大きい。そこで空調装置の消費電力を考慮することにより、消費電力の算出の精度を向上させることができる。

【0016】

充電制御部は記憶部を有し、ナビゲーション装置から走行経路を取得して、記憶部に走行履歴として蓄積し、ナビゲーション装置において経路情報が入力されない場合に、現在の走行経路と走行履歴を参照してこれから通過する経路を推定し、推定した経路の消費電力を算出してもよい。

40

【0017】

自動車を通勤や勤務で使用している場合、同じ経路を繰り返し通る場合が多い。そのような場合には、運転手は道を覚えているため、ナビゲーション装置に経路を入力されないことが想定される。このように経路が入力されない場合であっても、上記構成によれば経路を自動的に推定し、消費電力を算出して、充電を開始する第2の閾値を設定することができる。

【0018】

50

充電制御部は記憶部を有し、走行しながら消費電力を経路に結びつけて記憶部に消費電力履歴として蓄積し、次回以降に当該経路の消費電力を計算する際に消費電力履歴を使用してもよい。

【0019】

上記構成によれば、消費電力の実績値を使用して、これから走行する経路の消費電力を算出することができる。したがって消費電力の算出の精度を飛躍的に向上させることができる。

【0020】

充電制御部は通信部を有し、走行しながら消費電力を経路に結びつけた消費電力履歴を通信部を通じてサービスセンターに送信し、次回以降に当該経路の消費電力を計算する際に通信部を通じてサービスセンターからダウンロードした消費電力履歴を使用してもよい。

10

【0021】

上記構成によれば、消費電力の実績値を他のユーザーと共有することができる。これにより、初めて通る経路であっても消費電力を極めて高い精度で算出することが可能である。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、バッテリーの残量がなくなってしまう機会を低減させ、発電装置の小型化を図ることが可能な電気自動車を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】第1実施形態の電気自動車の構成を説明する図である。

【図2】想定する状況を説明する図である。

【図3】従来と本実施形態の充電制御について説明する図である。

【図4】第2実施形態の電気自動車の構成を説明する図である。

【図5】第3実施形態の電気自動車の構成を説明する図である。

【図6】第4実施形態の電気自動車の構成を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

30

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。係る実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値等は、発明の理解を容易とするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また、本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

【0025】

〔第1実施形態〕

図1は、第1実施形態の電気自動車の構成を説明する図である。電気自動車100は、モーター110によってタイヤ102を駆動する。モーター110はバッテリー112から電力供給を受ける。バッテリー112は不図示のプラグによって商用電源から充電することもできるし、発電装置120によって発電して充電することもできる。バッテリー112は主としてリチウムイオン電池が想定されるが、充放電可能な二次電池であればその種類は問わない。

40

【0026】

発電装置120はモーター110による航続距離を延長する役割を有する。このような構成の電気自動車100はレンジエクステンダーと呼ばれる。発電装置120はガソリンエンジンやディーゼルエンジン、燃料電池やその他の発電装置を利用することができる。

【0027】

充電制御部130は、バッテリー112の残量やその他の情報に基づいて発電装置120を動作を制御する。

50

【0028】

ナビゲーション装置140は、運転者にマップ情報を提示し、経路を案内する装置である。ナビゲーション装置140はGPS142を備えていて、マップ記憶部144に記憶されたマップ上における現在の位置情報を取得する。またナビゲーション装置140には運転者が案内を希望する目的を入力することができ、ナビゲーション装置140は現在地から目的地までの経路情報を算出する。

【0029】

次に本発明の特徴である充電制御部130の動作について説明する。図2は想定する状況を説明する図、図3は従来と本実施形態の充電制御について説明する図である。図3(a)は従来の充電制御を示す図、図3(b)は従来の消費電力を説明する図、図3(c)は本実施形態の充電制御を示す図、図3(d)は本実施形態の消費電力を説明する図である。

10

【0030】

図2では、高速道路を示している。自車である電気自動車100は、これから長い登り坂にさしかかろうとしている状況である。

【0031】

図3(a)に示すように、従来であれば出発前に満充電まで充電してある。そして時刻t1でバッテリー残量が例えば30%程度まで低下すると、充電制御部130が発電装置120を始動して発電させ、バッテリー112の充電を開始する。このときの閾値を第1の閾値とする。

20

【0032】

そして時刻t2で登り坂にさしかかると、図3(b)に示すように消費電力が大幅に大きくなる。するとバッテリー残量が急激に減少し、ついに残量がなくなった時刻t3以降は発電装置120が発電する電力のみで走行することになる。レンジエクステンダーの発電装置はさほど出力が大きいいため、通常速度で走行することができず、低速走行に移行する。高速道路では登坂車線を低速で走ることになる。その後に時刻t4に平地にさしかかったとしても、もはやバッテリー残量はなくなっているため、低速走行を継続することになってしまう。

【0033】

なお第1の閾値は、一般的には低めに設定するのが好ましい。なぜなら、低めに設定しておけば発電開始前に目的地に到達する可能性が高くなるからである。発電装置120は燃料を消費するものであり、また騒音や振動の要因となるものであるから、発電装置120は動作させないに越したことはない。

30

【0034】

しかし上記の状況の登り坂のように、一時的に大量の電力を消費する場合には、それに足りる量のバッテリー残量があることが好ましい。そのためには、早めに発電装置120を始動して充電しておく必要がある。

【0035】

そこで本実施形態では、充電制御部130は、ナビゲーション装置から位置情報と、マップ情報と、経路情報を取得し、これから通過する経路の消費電力を計算し、第1の閾値のバッテリー残量では不足する箇所があると判断した場合には、充電を開始するバッテリー残量の閾値として第1の閾値よりも高い第2の閾値を設定する。

40

【0036】

すなわち図3(c)に示すように、第1の閾値のバッテリー残量では不足する箇所(登り坂)があると判断した場合には、バッテリー残量が第2の閾値になった時刻t0から発電装置120を始動して充電を開始する。第2の閾値は第1の閾値よりも高いため、従来の発電開始時刻t1よりも本実施形態の発電開始時刻t0の方が早い。すると登り坂にさしかかった際にも十分なバッテリー残量があり、平地に到達する時刻t4まで通常速度で走行することができる。

【0037】

50

上記構成によれば、バッテリー 112 の残量がなくなってしまう機会を低減させることができ、低速走行や走行不能に陥る機会を低減することができる。また発電装置 120 の出力が小さくても、経路との関係において発電装置 120 の出力に応じてまかなえるように早めに充電を開始することになるため、発電装置 120 の小型化を図ることができる。発電装置 120 が小型化すれば、車重量が軽くなって燃費が向上して航続距離が延びるとともに、発電装置 120 において消費される燃料も削減できるなど、多くの利点を備えている。

【0038】

消費電力量を算出するタイミングとしては、一定の時間周期で繰り返し再計算することができる。また、バッテリー残量の実測値と予測値の誤差が一定値以上となったときに再計算してもよい。これにより、さらに予測の精度を高めることができる。

10

【0039】

第2の閾値をどの程度にするかの設定方法について説明する。経路上とは、運転手によって設定された目的地までの経路のうち、これから通過する経路である。この経路を、左折や右折する位置、信号がある位置、勾配が変わる位置などで区分して、単位経路にする。

【0040】

そして充電制御部 130 が消費電力を算出するために、ナビゲーション装置 140 から得られる経路上の所定以上の勾配、所定以上の標高差、法定速度、現在の走行速度、現在位置、または高速道路のいずれか 1 つ以上を使用することができる。まず、充電制御部 130 は、平地を走行した場合の速度に応じた消費電力（燃費）を記憶している。したがってまず平地の単位経路の消費電力については、ナビゲーション装置 140 から法定速度や現在の走行速度を得ることによって消費電力を算出することができる。

20

【0041】

次に、このような平地の消費電力をベースとして、それぞれの単位経路の勾配または標高差に応じて所定の倍率をかけることにより、それぞれの単位経路の消費電力（燃費）を算出することができる。高速道路では法定速度が速いことに加えて、高速道路に入る時に大きく加速することから、大きな電力の消費が見込まれる。

【0042】

このようにして、マップ情報と経路情報から消費電力を算出することが可能である。すなわちマップ情報に勾配などのデータが入っていれば、初めて通る経路であっても消費電力を算出することが可能である。

30

【0043】

一方、回生電力があればバッテリー残量の回復が期待できる。回生電力は、ナビゲーション装置 140 から得られる経路上の勾配または標高差に基づいて算出することができる。これにより、消費電力の算出の精度を向上させることができる。

【0044】

またナビゲーション装置 140 から渋滞情報を取得して、消費電力の算出をしてもよい。渋滞があると走行速度が遅くなるため消費電力が少なくなり、またブレーキを多く踏むため回生電力も多く発生する。このため、渋滞情報を利用することにより、消費電力の算出の精度を向上させることができる。

40

【0045】

そして各単位経路の道路の消費電力を算出したら、図 3 (a) に示すようなバッテリー残量の推移を得ることが可能となる。そして時刻 t3 のように第1の閾値のバッテリー残量では不足する箇所があると判断した場合には、これが不足しなくなるように、発電開始時刻 t0、すなわち第2の閾値を算出する。すると図 3 (c) に示したように、バッテリー残量が枯渇することなく走行することができる。このようにして、経路との関係において、発電装置 120 の出力に応じてまかなえるように、早めに充電を開始することができる。

【0046】

50

なお、消費電力の算出は予測であり、少なからず誤差が生じる。そのため、算出した消費電力にはある程度の安全率（例えば1.2～1.5倍）をかけて、多めに算出しておくことが好ましい。安全率の設定にあたって、直前の一定期間（例えば3ヶ月～6ヶ月程度）の消費電力の予測値と実績値の比を用いて、精度を高めても良い。

【0047】

〔第2実施形態〕

本発明にかかる電気自動車の第2実施形態について説明する。図4は第2実施形態の電気自動車の構成を説明する図であって、図1と説明の重複する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0048】

図4に示す電気自動車100aは、図1に示した電気自動車100と比較して、さらに気温センサ132と、空調装置150とを備えている。そして充電制御部130が消費電力を算出するときには、外気温度に基づく空調装置150の消費電力の推定値を使用して加算する。電気自動車において走行以外にバッテリー112の電力を消費する要因としては、空調が大きい。そこで空調装置150の消費電力を考慮することにより、消費電力の算出の精度を向上させることができる。

【0049】

〔第3実施形態〕

本発明にかかる電気自動車の第3実施形態について説明する。図5は第3実施形態の電気自動車の構成を説明する図であって、図1と説明の重複する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0050】

図5に示す電気自動車100bでは、充電制御部130に記憶部134を有している。記憶部134には、ナビゲーション装置140から走行経路を取得して、記憶部に走行履歴として蓄積する。そして、ナビゲーション装置140において運転手から経路情報が入力されない場合に、出発してから現在までの走行経路と走行履歴を参照して、これから通過する経路を推定し、推定した経路の消費電力を算出する。

【0051】

自動車を通勤や勤務で使用している場合、同じ経路を繰り返し通る場合が多い。そのような場合には、運転手は道を覚えているため、ナビゲーション装置に経路を入力されないことが想定される。このように経路が入力されない場合であっても、上記構成によれば経路を自動的に推定し、消費電力を算出して、充電を開始する第2の閾値を設定することができる。

【0052】

また記憶部134には走行履歴だけではなく、消費電力履歴を蓄積することもできる。

【0053】

図5に示す電気自動車100bでは、ナビゲーション装置140から勾配や標高差が得られない場合を想定している。すなわち、ナビゲーション装置140のマップ記憶部144には経路や法定速度は保持されていて、現在位置および走行速度も取得できるが、勾配や標高差のデータは保有していない場合である。

【0054】

このとき充電制御部130は、走行しながら消費電力を経路に結びつけて記憶部134に消費電力履歴として蓄積する。そして、次回以降に当該経路の消費電力を計算する際に消費電力履歴を使用する。なお単位経路の長さや法定速度、現在の走行速度は得ることができるため、消費電力履歴がない単位経路については勾配を考慮せずに平地として暫定の消費電力を算出してもよい。

【0055】

なお消費電力履歴を蓄積する際には、カレンダー情報（季節、曜日、祝祭日/平日、日付）、や時間帯をあわせて蓄積し、使用する際にも該当するカレンダーや時間帯を照合して使用することが好ましい。これにより道路状況を反映した消費電力履歴とすることがで

10

20

30

40

50

きる。

【0056】

上記構成によれば、ナビゲーション装置140に勾配や標高差のデータが保持されていない場合であっても、消費電力の実績値を使用して、これから走行する経路の消費電力を算出することができる。

【0057】

なお、ナビゲーション装置140に勾配や標高差のデータが保持されている場合であっても、消費電力履歴を蓄積し、履歴がある単位経路については履歴（実績値）を用いて消費電力を算出するようにしても良い。これにより、消費電力の算出の精度を飛躍的に向上させることができる。

10

【0058】

〔第4実施形態〕

本発明にかかる電気自動車の第4実施形態について説明する。図6は第4実施形態の電気自動車の構成を説明する図であって、図1と説明の重複する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0059】

図6に示す電気自動車100cは、充電制御部130に記憶部を備える代わりに通信部136を備えていて、事業者のサービスセンター160と通信可能に構成されている。そして図5の電気自動車100bでは記憶部134に記憶していた消費電力履歴を、通信部136を通じてサービスセンター160に送信して蓄積する。次回以降に当該経路の消費電力を計算する際には通信部136を通じてサービスセンター160から消費電力履歴をダウンロードして使用する。なお車種によって燃費が異なるため、消費電力履歴に車種の種別もあわせて記憶しておき、所定の係数をかけて使用することが好ましい。

20

【0060】

このように構成することにより、消費電力の実績値を他のユーザーと共有することができる。これにより、初めて通る経路であっても消費電力を極めて高い精度で算出することが可能である。

【0061】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されるものではない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

30

【産業上の利用可能性】

【0062】

本発明は、バッテリーの残量がなくなってしまう機会を低減させ、発電装置の小型化を図ることが可能な電気自動車として利用することができる。

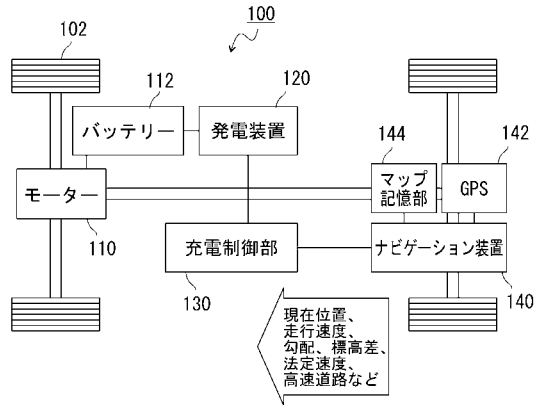
【符号の説明】

【0063】

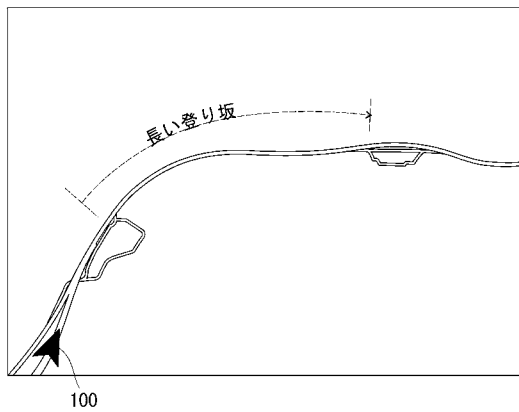
100、100a、100b、100c…電気自動車、102…タイヤ、110…モーター、112…バッテリー、120…発電装置、130…充電制御部、132…気温センサ、134…記憶部、136…通信部、140…ナビゲーション装置、142…GPS、144…マップ記憶部、150…空調装置、160…サービスセンター

40

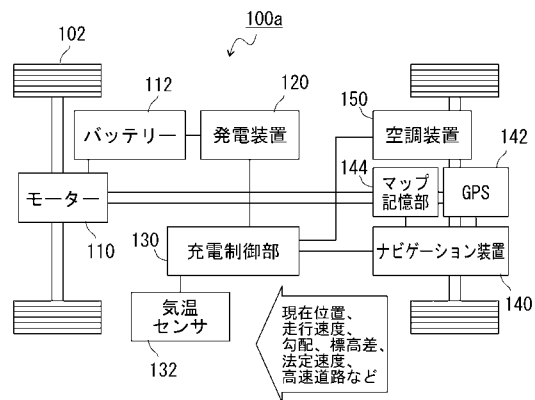
【図 1】



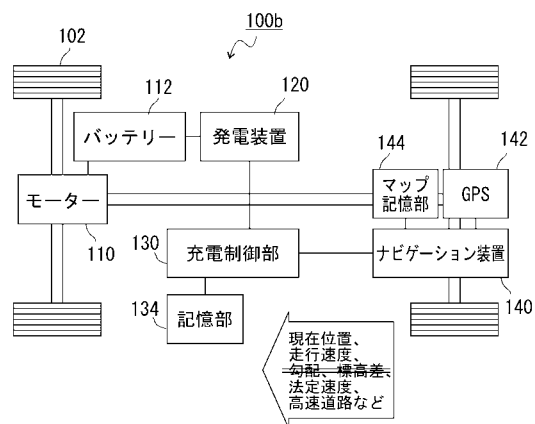
【図 2】



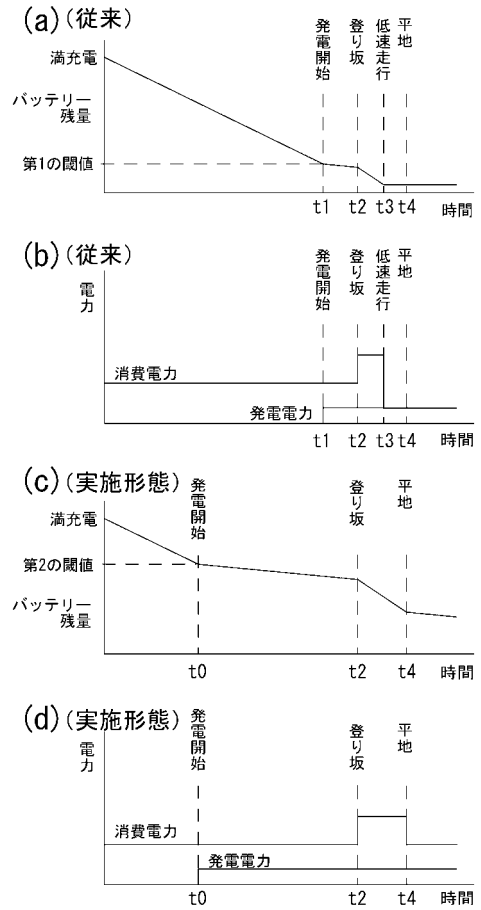
【図 4】



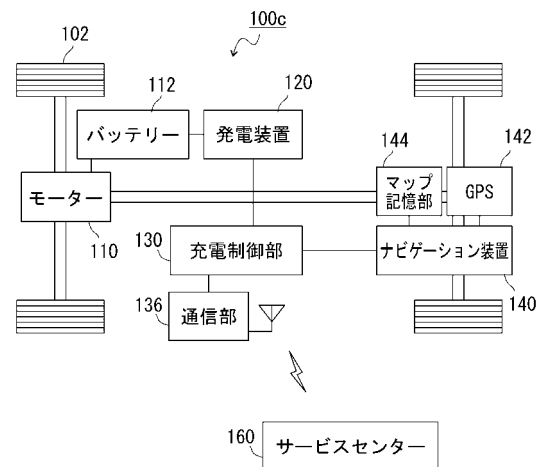
【図 5】



【図 3】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード (参考)
B 6 0 K 6/46 (2007.10)	B 6 0 K	8/00	
B 6 0 K 8/00 (2006.01)	B 6 0 K	1/04	Z
B 6 0 K 1/04 (2006.01)	B 6 0 L	11/12	
B 6 0 L 11/12 (2006.01)	B 6 0 L	11/18	G
B 6 0 L 11/18 (2006.01)	B 6 0 L	15/20	J
B 6 0 L 15/20 (2006.01)	B 6 0 L	11/18	A
G 0 1 C 21/26 (2006.01)	G 0 1 C	21/26	A
H 0 1 M 8/00 (2016.01)	H 0 1 M	8/00	Z
H 0 1 M 8/04858 (2016.01)	H 0 1 M	8/00	A
	H 0 1 M	8/04	P

Fターム(参考) 3D235 AA01 BB18 CC01 CC12 CC22 CC32 CC41 HH34
 5H125 AA01 AB01 AC07 AC08 AC12 BA00 BC13 BD17 CA04 CA18
 CB02 CC04 EE27 EE52 EE55 EE61 EE62 EE64 EE70
 5H127 AB04 AB29 AC01 AC07 DB69 DB91 DB93 DB99 DC96 FF04
 FF07 FF08 FF15 FF16