

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7443155号
(P7443155)

(45)発行日 令和6年3月5日(2024.3.5)

(24)登録日 令和6年2月26日(2024.2.26)

(51)国際特許分類	F I			
G 0 8 G 1/00 (2006.01)	G 0 8 G 1/00	D		
G 0 8 G 1/09 (2006.01)	G 0 8 G 1/09	F		
G 0 8 G 1/13 (2006.01)	G 0 8 G 1/13			
B 6 0 L 3/00 (2019.01)	B 6 0 L 3/00	S		
B 6 0 L 50/60 (2019.01)	B 6 0 L 50/60			
請求項の数 13 (全25頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号	特願2020-85996(P2020-85996)	(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
(22)出願日	令和2年5月15日(2020.5.15)	(74)代理人	100165179 弁理士 田崎 聡
(65)公開番号	特開2021-179908(P2021-179908 A)	(74)代理人	100126664 弁理士 鈴木 慎吾
(43)公開日	令和3年11月18日(2021.11.18)	(74)代理人	100154852 弁理士 酒井 太一
審査請求日	令和4年11月28日(2022.11.28)	(74)代理人	100194087 弁理士 渡辺 伸一
		(72)発明者	数野 修一 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	宮本 礼子
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 車両監視装置、車両監視方法、およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

一以上の車両と通信する通信部と、
前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記通信部を用いて前記車両から取得する取得部と、
前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出し、前記特定車両に対応する処理を行う処理部と、を備え、
前記取得部は、更に、前記車両の位置情報を取得し、
前記処理部は、前記位置情報に基づいて、前記特定車両の位置をマップ化した情報を生成する、
車両監視装置。

【請求項2】

一以上の車両と通信する通信部と、
前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記通信部を用いて前記車両から取得する取得部と、
前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出し、前記特定車両に対応する処理を行う処理部と、を備え、
前記車両の駆動源には、二次電池が含まれ、
前記取得部は、前記二次電池の充放電情報を更に取得し、
前記処理部は、前記車両の駆動源が始動されていない期間と前記充放電情報とに基づい

て、前記車両の二次電池の劣化診断を行う、
車両監視装置。

【請求項 3】

前記処理部は、

前記充放電情報を取得した複数の車両のうち、前記特定車両でない非特定車両の劣化診断を行うときの第 1 基準と異なる第 2 基準であって、前記第 1 基準に比べて精度の高い前記第 2 基準で、前記特定車両の劣化診断を行う、

請求項 2 に記載の車両監視装置。

【請求項 4】

前記取得部は、更に、前記車両の位置情報を取得し、

前記処理部は、前記特定車両の位置情報と、前記劣化診断の結果とに基づいて、前記特定車両の位置をマップ化した情報であって、前記劣化診断の結果を前記特定車両のマップ上の位置に対応付けて表示する情報を生成する、

請求項 2 または 3 に記載の車両監視装置。

【請求項 5】

前記処理部は、前記劣化診断の結果に基づいて、特定場面において給電装置として使用した場合の供給力を導出する、

請求項 2 から 4 のうちいずれか一項に記載の車両監視装置。

【請求項 6】

一以上の車両と通信する通信部と、

前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記通信部を用いて前記車両から取得する取得部と、

前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出し、前記特定車両に対応する処理を行う処理部と、を備え、

前記通信部は、

前記特定車両を管理する管理者の端末装置と通信し、前記管理者の端末装置に対して、
前記特定車両から外部電源装置に対して給電するよう推奨する通知を送信する、

車両監視装置。

【請求項 7】

第 1 管理者が管理する車両であって、前記特定車両として抽出された第 1 特定車両が複数ある場合、

前記取得部は、更に、前記第 1 特定車両の位置情報を取得し、

前記処理部は、前記第 1 特定車両の位置情報に基づいて、前記第 1 特定車両の位置をマップ化した情報を生成する、

請求項 1 から 6 のうちいずれか一項に記載の車両監視装置。

【請求項 8】

コンピュータが、

一以上の車両と通信し、

前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記車両から取得し、

前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出し、

前記特定車両に対応する処理を行い、

更に、前記車両の位置情報を取得し、

前記位置情報に基づいて、前記特定車両の位置をマップ化した情報を生成する、

車両監視方法。

【請求項 9】

コンピュータが、

一以上の車両と通信し、

前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記車両から取得し、

前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両

10

20

30

40

50

を抽出し、

前記特定車両に対応する処理を行い、

前記車両の駆動源には、二次電池が含まれ、

前記二次電池の充放電情報を更に取得し、

前記車両の駆動源が始動されていない期間と前記充放電情報とに基づいて、前記車両の二次電池の劣化診断を行う、

車両監視方法。

【請求項 10】

コンピュータが、

一以上の車両と通信し、

前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記車両から取得し、

前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出し、

前記特定車両に対応する処理を行い、

前記特定車両を管理する管理者の端末装置と通信し、前記管理者の端末装置に対して、前記特定車両から外部電源装置に対して給電するよう推奨する通知を送信する、

車両監視方法。

【請求項 11】

コンピュータに、

一以上の車両と通信させ、

前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記車両から取得させ、

前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出させ、

前記特定車両に対応する処理を行わせ、

更に、前記車両の位置情報を取得させ、

前記位置情報に基づいて、前記特定車両の位置をマップ化した情報を生成させる、

プログラム。

【請求項 12】

コンピュータに、

一以上の車両と通信させ、

前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記車両から取得させ、

前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出させ、

前記特定車両に対応する処理を行わせ、

前記車両の駆動源には、二次電池が含まれ、

前記二次電池の充放電情報を更に取得させ、

前記車両の駆動源が始動されていない期間と前記充放電情報とに基づいて、前記車両の二次電池の劣化診断を行わせる、

プログラム。

【請求項 13】

コンピュータに、

一以上の車両と通信させ、

前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記車両から取得させ、

前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出させ、

前記特定車両に対応する処理を行わせ、

前記特定車両を管理する管理者の端末装置と通信し、前記管理者の端末装置に対して、前記特定車両から外部電源装置に対して給電するよう推奨する通知を送信させる、

プログラム。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両監視装置、車両監視方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、スマートシティやカーシェアの分野において、一台の車両を複数のユーザで使用するにより、車両の稼働率を上げ、車両を有効に活用するシステムが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2002-245585号公報

【文献】特開2007-112324号公報

【文献】特開2010-181986号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、利用者のニーズが低い地域や時間帯においては、長時間にわたって車両が使用されない場合があり、このような車両をどのようにして有効に活用するのが十分に検討されていなかった。

【0005】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、使用されていない車両を有効に活用することができる車両監視装置、車両監視方法、およびプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る車両監視装置は、以下の構成を採用した。

(1)：この発明の一態様に係る車両監視装置は、一以上の車両と通信する通信部と、前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記通信部を用いて前記車両から取得する取得部と、前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出し、前記特定車両に対応する処理を行う処理部と、を備えるものである。

【0007】

(2)：上記(1)の態様において、前記取得部は、更に、前記車両の位置情報を取得し、前記処理部は、前記位置情報に基づいて、前記特定車両の位置をマップ化した情報を生成する、ものである。

【0008】

(3)：上記(1)または(2)の態様において、前記車両の駆動源には、二次電池が含まれ、前記取得部は、前記二次電池の充放電情報を更に取得し、前記処理部は、前記車両の駆動源が始動されていない期間と前記充放電情報とに基づいて、前記車両の二次電池の劣化診断を行う、ものである。

【0009】

(4)：上記(3)の態様において、前記処理部は、前記充放電情報を取得した複数の車両のうち、前記特定車両でない非特定車両の劣化診断を行うときの第1基準と異なる第2基準であって、前記第1基準に比べて精度の高い前記第2基準で、前記特定車両の劣化診断を行う、ものである。

【0010】

(5)：上記(3)または(4)の態様において、前記取得部は、更に、前記車両の位置情報を取得し、前記処理部は、前記特定車両の位置情報と、前記劣化診断の結果とに基づいて、前記特定車両の位置をマップ化した情報であって、前記劣化診断の結果を前記特定車両のマップ上の位置に対応付けて表示する情報を生成する、ものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

(6) : 上記 (3) から (5) のうちいずれかの態様において、前記処理部は、前記劣化診断の結果に基づいて、特定場面において給電装置として使用した場合の供給力を導出する、ものである。

【 0 0 1 2 】

(7) : 上記 (1) から (6) のうちいずれかの態様において、前記通信部は、前記特定車両を管理する管理者の端末装置と通信し、前記管理者の端末装置に対して、前記特定車両から外部電源装置に対して給電するよう推奨する通知を送信する、ものである。

【 0 0 1 3 】

(8) : 上記 (1) から (7) のうちいずれかの態様において、第 1 管理者が管理する車両であって、前記特定車両として抽出された第 1 特定車両が複数ある場合、前記取得部は、更に、前記第 1 特定車両の位置情報を取得し、前記処理部は、前記第 1 特定車両の位置情報に基づいて、前記第 1 特定車両の位置をマップ化した情報を生成する、ものである。

10

【 0 0 1 4 】

(9) : 本発明の態様に係る車両監視方法は、コンピュータが、一以上の車両と通信し、前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記車両から取得し、前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出し、前記特定車両に対応する処理を行う、方法である。

【 0 0 1 5 】

(1 0) : 本発明の態様に係るプログラムは、コンピュータに、一以上の車両と通信させ、前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記車両から取得させ、前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出させ、前記特定車両に対応する処理を行わせる、ものである。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

(1) ~ (1 0) によれば、使用されていない車両を有効に活用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明に係る車両監視装置を含む車両監視システム 1 の一例を示す図である。

【 図 2 】 車両 1 0 の構成の一例を示す図である。

30

【 図 3 】 車両監視サーバ装置 3 0 0 の構成の一例を示す図である。

【 図 4 】 状況情報テーブル 3 3 1 の内容の一例を示す図である。

【 図 5 】 連続 I G オフ時間テーブル 3 3 2 の内容の一例を示す図である。

【 図 6 】 特定車両マップ M 1 の一例を示す図である。

【 図 7 】 充放電情報テーブル 3 3 3 の内容の一例を示す図である。

【 図 8 】 実施形態に係るバッテリー劣化診断空間の一例を示す図である。

【 図 9 】 実施形態に係る劣化診断結果テーブル 3 3 5 の内容の一例を示す図である。

【 図 1 0 】 車両監視サーバ装置 3 0 0 による特定車両の抽出とマップ生成の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 1 1 】 車両監視サーバ装置 3 0 0 によるバッテリーの劣化診断と車両活用を推奨する処理の流れの一例を示すフローチャートである。

40

【 図 1 2 】 車両監視サーバ装置 3 0 0 による給電車両の抽出と非常時の電力確保のための処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 1 3 】 車両監視サーバ装置 3 0 0 による非常時における給電のための処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

〔 第 1 実施形態 〕

以下、図面を参照し、本発明の車両監視装置、車両監視方法、およびプログラムの実施形態について説明する。

50

【 0 0 1 9 】

図 1 は、本発明に係る車両監視装置を含む車両監視システム 1 の一例を示す図である。例えば、車両監視システム 1 は、V 2 X (Vehicle to X) システムに適用されてよい。V 2 X システムは、V 2 L (Vehicle to Load)、V 2 H (Vehicle to Home)、V 2 G (Vehicle to Grid)、V 2 V (Vehicle to Vehicle) などの総称である。以下、車両監視システム 1 が適用されるシステムが V 2 G システムであって、商用電力網を含む電力系統と車載バッテリーとの間で電力の融通を行うシステムである例について説明する。電力の融通には、電力系統から車載バッテリーへの給電と、車載バッテリーから電力系統への給電との両方が含まれる。V 2 X システムでは、車両の車載バッテリーが電力貯蔵設備として利用され、V 2 G システムに参加する車両と電力系統の間では双方向の電力の授受が行われる。

10

【 0 0 2 0 】

図 1 に示す通り、車両監視システム 1 は、例えば、一以上の車両 1 0 と、ユーザ端末装置 2 0 0 と、車両監視サーバ装置 3 0 0 と、一以上の外部電源装置 4 0 0 と、電力事業者サーバ装置 5 0 0 とを含む。なお、車両監視サーバ装置 3 0 0 は、本発明にかかる車両監視装置の一例である。一以上の車両 1 0 と、ユーザ端末装置 2 0 0 と、車両監視サーバ装置 3 0 0 と、一以上の外部電源装置 4 0 0 と、電力事業者サーバ装置 5 0 0 とは、ネットワーク NW を介して接続されている。なお、ネットワーク NW は、例えば、インターネット、WAN (Wide Area Network)、LAN (Local Area Network)、プロバイダ装置、無線基地局などを含む。

20

【 0 0 2 1 】

車両 1 0 は、例えば、二次電池を搭載した電気自動車、または二次電池を交換可能な電気自動車である。車両 1 0 は、例えば、走行用のバッテリー (二次電池) から供給される電力によって駆動される電動機 (電動モータ) によって走行する BEV (Battery Electric Vehicle : 電気自動車) である。車両 1 0 は、二次電池を搭載または交換可能な、四輪車、三輪車、鞍乗り型車両、電動アシスト自転車、耕耘機、管理機、歩行アシスト装置、キックボード等であってもよい。

【 0 0 2 2 】

ユーザ端末装置 2 0 0 は、車両 1 0 の管理者が所有する通信端末であって、例えば、スマートフォン、タブレット端末、パーソナルコンピュータ等である。車両 1 0 の管理者には、自家用車である車両 1 0 の所有者や、シェアカーとして利用される車両 1 0 の管理会社のスタッフなどが含まれる。

30

【 0 0 2 3 】

車両監視サーバ装置 3 0 0 は、例えば、車両 1 0 から受信した情報などに基づいて、車両 1 0 の使用状況等を監視する。詳細については後述する。

【 0 0 2 4 】

外部電源装置 4 0 0 は、例えば車両 1 0 の利用者の自宅や、V t o X の充電スポット、V t o X の給電スポットなどに設置される。外部電源装置 4 0 0 は、例えば、ケーブルを介して車両 1 0 と電氣的に接続され、車両 1 0 との間で電力を授受する。また、外部電源装置 4 0 0 は、ネットワーク NW を介し電力事業者サーバ装置 5 0 0 と接続される。外部電源装置 4 0 0 は、商用電力網を含む電力系統に接続される。

40

【 0 0 2 5 】

電力事業者サーバ装置 5 0 0 は、電力事業者が利用するサーバ装置である。電力事業者サーバ装置 5 0 0 は、ネットワーク NW を介して車両監視サーバ装置 3 0 0 および外部電源装置 4 0 0 と接続される。電力事業者サーバ装置 5 0 0 は、車両 1 0 と外部電源装置 4 0 0 が接続された場合、車両 1 0 から外部電源装置 4 0 0 に電力の供給を行うように外部電源装置 4 0 0 を制御し、あるいは、外部電源装置 4 0 0 から車両 1 0 に電力の供給を行うように外部電源装置 4 0 0 を制御する。こうすることで、電力事業者サーバ装置 5 0 0 は、例えば、商用電力網を含む電力系統と車両 1 0 との間で電力の授受を行うように制御する。

【 0 0 2 6 】

50

なお、電力事業者サーバ装置 500 は、広域監視者が利用するサーバ装置の一例である。広域監視者には、電力事業者に限られず、例えば、車両 10 の管理者に対して何らかのサービスを提供する者や、外部電源装置 400 を管理する者などが含まれてよい。

【0027】

[車両 10 の構成]

図 2 は、車両 10 の構成の一例を示す図である。

【0028】

図 2 に示す通り、車両 10 は、例えば、モータ 12 と、駆動輪 14 と、ブレーキ装置 16 と、車両センサ 20 と、PCU (Power Control Unit) 30 と、バッテリー 40 と、電圧センサ、電流センサ、温度センサなどのバッテリーセンサ 42 と、通信装置 50 と、表示装置を含む HMI (Human Machine Interface) 60 と、充給電口 70 と、接続回路 72 と、GNSS 受信機 80 と、情報提供装置 100 と、を備える。

10

【0029】

モータ 12 は、例えば、三相交流電動機である。モータ 12 の回転子 (ロータ) は、駆動輪 14 に連結される。モータ 12 は、バッテリー 40 が備える蓄電部 (不図示) から供給される電力によって駆動され、回転の動力を駆動輪 14 に伝達させる。また、モータ 12 は、車両 10 の減速時に車両 10 の運動エネルギーを用いて発電する。

【0030】

ブレーキ装置 16 は、例えば、ブレーキキャリパーと、ブレーキキャリパーに油圧を伝達するシリンダと、シリンダに油圧を発生させる電動モータと、を備える。ブレーキ装置 16 は、ブレーキペダル (不図示) に対する車両 10 の利用者 (運転者) による操作によって発生した油圧を、マスターシリンダを介してシリンダに伝達する機構をバックアップとして備えてもよい。なお、ブレーキ装置 16 は、上記説明した構成に限らず、マスターシリンダの油圧をシリンダに伝達する電子制御式油圧ブレーキ装置であってもよい。

20

【0031】

車両センサ 20 は、例えば、アクセル開度センサと、車速センサと、ブレーキ踏量センサと、を備える。アクセル開度センサは、アクセルペダルに取り付けられ、運転者によるアクセルペダルの操作量を検出し、検出した操作量をアクセル開度として PCU 30 が備える制御部 36 に出力する。車速センサは、例えば、車両 10 の各車輪に取り付けられた車輪速センサと速度計算機とを備え、車輪速センサにより検出された車輪速を統合して車両 10 の速度 (車速) を導出し、制御部 36 および HMI 60 に出力する。ブレーキ踏量センサは、ブレーキペダルに取り付けられ、運転者によるブレーキペダルの操作量を検出し、検出した操作量をブレーキ踏量として制御部 36 に出力する。

30

【0032】

PCU 30 は、例えば、変換器 32 と、VCU (Voltage Control Unit) 34 と、制御部 36 と、を備える。なお、図 2 においては、これらの構成要素を PCU 30 として一まとまりの構成としたのは、あくまで一例であり、車両 10 におけるこれらの構成要素は分散的に配置されても構わない。

【0033】

変換器 32 は、例えば、AC - DC 変換器である。変換器 32 の直流側端子は、直流リンク DL に接続されている。直流リンク DL には、VCU 34 を介してバッテリー 40 が接続されている。変換器 32 は、モータ 12 により発電された交流を直流に変換して直流リンク DL に出力する。

40

【0034】

VCU 34 は、例えば、DC - DC コンバータである。VCU 34 は、バッテリー 40 から供給される電力を昇圧して直流リンク DL に出力する。

【0035】

制御部 36 は、例えば、モータ制御部と、ブレーキ制御部と、バッテリー・VCU 制御部と、電力供給制御部と、を備える。モータ制御部、ブレーキ制御部、バッテリー・VCU 制御部、および電力供給制御部は、それぞれ別体の制御装置、例えば、モータ ECU (Elect

50

ronic Control Unit)、ブレーキECU、バッテリーECU、電力供給制御ECUといった制御装置に置き換えられてもよい。

【0036】

また、制御部36や、制御部36が備えるモータ制御部と、ブレーキ制御部と、バッテリー・VCU制御部と、電力供給制御部とは、それぞれ、例えば、CPU(Central Processing Unit)などのハードウェアプロセッサがプログラム(ソフトウェア)を実行することにより実現される。また、これらの構成要素のうち一部または全部は、LSI(Large Scale Integration)やASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)、GPU(Graphics Processing Unit)などのハードウェア(回路部; circuitryを含む)によって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。また、これらの構成要素の機能のうち一部または全部は、専用のLSIによって実現されてもよい。プログラムは、予め車両10が備えるHDD(Hard Disk Drive)やフラッシュメモリなどの記憶装置(非一過性の記憶媒体を備える記憶装置)に格納されていてもよいし、DVDやCD-ROMなどの着脱可能な記憶媒体(非一過性の記憶媒体)に格納されており、記憶媒体が車両10の備えるドライブ装置に装着されることで車両10が備えるHDDやフラッシュメモリにインストールされてもよい。

10

【0037】

制御部36のモータ制御部は、車両センサ20が備えるアクセル開度センサからの出力に基づいて、モータ12の駆動を制御する。制御部36のブレーキ制御部は、車両センサ20が備えるブレーキ踏量センサからの出力に基づいて、ブレーキ装置16を制御する。制御部36のバッテリー・VCU制御部は、バッテリー40に接続されたバッテリーセンサ42からの出力に基づいて、例えば、バッテリー40のSOC(State Of Charge; 以下「バッテリー充電率」ともいう)を算出し、VCU34、HMI60、および情報提供装置100に出力する。導出されたSOCは、バッテリー40のエネルギー残量の一例である。制御部36は、車両センサ20により出力された車速の情報をHMI60に出力してもよい。VCU34は、バッテリー・VCU制御部からの指示に応じて、直流リンクDLの電圧を上昇させる。

20

【0038】

制御部36の電力供給制御部は、バッテリー40に蓄電されている電力を、例えば、車両10に接続された外部電源装置400へ電力を供給する際の制御をする。

30

【0039】

バッテリー40は、例えば、リチウムイオン電池など、充電と放電とを繰り返すことができる二次電池である。バッテリー40を構成する二次電池としては、例えば、鉛蓄電池、ニッケル・水素電池、ナトリウムイオン電池などの他、電気二重層キャパシタなどのキャパシタ、または二次電池とキャパシタとを組み合わせた複合電池なども考えられる。なお、本発明においては、バッテリー40における二次電池の構成に関しては特に規定しない。また、バッテリー40は、車両10に対して着脱自在に装着される、例えば、カセット式などのバッテリーパックであってもよい。バッテリー40は、車両10の外部電源装置400から導入される電力を蓄え、車両10の走行のための放電を行う。

40

【0040】

バッテリーセンサ42は、例えば、電流センサ、電圧センサ、及び温度センサ等を備える。バッテリーセンサ42は、例えば、バッテリー40の充放電の際の電流値、電圧値、温度等を検出する。バッテリーセンサ42は、検出した電流値、電圧値、温度等を情報提供装置100や制御部36に出力する。

【0041】

通信装置50は、セルラ網やWi-Fi網を接続するための無線モジュールを含む。通信装置50は、Bluetooth(登録商標)など利用するための無線モジュールを含んでもよい。通信装置50は、無線モジュールにおける通信によって、車両10に係る種々の情報を、例えば、ネットワークNWを介して車両監視サーバ装置300に送信する。

50

これに限られず、車両 10 は、通信装置 50 を用いずに、以下に説明する充給電ケーブル 420 に含まれる信号ケーブルを介して外部電源装置 400 と通信（例えば、シリアル通信）し、外部電源装置 400 がネットワーク NW と通信する通信機能を利用して、ネットワーク NW に接続されてもよい。

【0042】

HMI 60 は、例えば、運転者などの車両 10 の利用者に対して各種情報を提示すると共に、利用者による入力操作を受け付ける。HMI 60 は、例えば、LCD（Liquid Crystal Display：液晶ディスプレイ）などの表示装置と、入力された操作を検知する入力装置とが組み合わされた、いわゆる、タッチパネルである。HMI 60 は、表示装置以外の各種表示部や、スピーカ、ブザー、入力装置以外のスイッチや、キーなどを含んでもよい。HMI 60 は、表示装置や入力装置を、例えば、車載用ナビゲーション装置などの表示装置や入力装置と共有してもよい。

10

【0043】

充給電口 70 は、バッテリー 40 を充電、あるいはバッテリー 40 から給電するための機構である。充給電口 70 は、車両 10 の車体外部に向けて設けられている。充給電口 70 は、充給電ケーブル 420 を介して外部電源装置 400 に接続される。充給電ケーブル 420 は、第 1 プラグ 422 と第 2 プラグ 424 とを備える。第 1 プラグ 422 は、外部電源装置 400 に接続され、第 2 プラグ 424 は、充給電口 70 に接続される。バッテリー 40 に充電する場合、外部電源装置 400 から供給される電気が、充給電ケーブル 420 を介して充給電口 70 に入力される。バッテリー 40 から給電する場合、充給電ケーブル 420 を介して充給電口 70 から出力された電気が、外部電源装置 400 へ供給される。

20

【0044】

また、充給電ケーブル 420 は、電力ケーブルに付設された信号ケーブルを含む。信号ケーブルは、車両 10 と外部電源装置 400 の間の通信を仲介する。したがって、第 1 プラグ 422 と第 2 プラグ 424 とのそれぞれには、電力ケーブルを接続する電力コネクタと信号ケーブルを接続する信号コネクタとが設けられている。

【0045】

接続回路 72 は、充給電口 70 とバッテリー 40 との間に設けられる。接続回路 72 は、充給電口 70 を介して外部電源装置 400 から導入される電流、例えば直流電流を、バッテリー 40 に供給するための電流として伝達する。接続回路 72 は、例えば直流電流をバッテリー 40 に対して出力し、バッテリー 40（二次電池）に電力を蓄えさせる（充電する）。

30

【0046】

GNSS 受信機 80 は、GNSS 衛星（例えば GPS 衛星）から到来する電波に基づいて車両 10 の位置を測位する。GNSS 受信機 80 は、測位結果を情報提供装置 100 に出力する。

【0047】

情報提供装置 100 は、各種情報を、通信装置 50 を用いてネットワーク NW を介し、車両監視サーバ装置 300 に送信する。情報提供装置 100 は、定期的に各種情報を送信してもよく、車両監視サーバ装置 300 により要求されたタイミングで情報を送信してもよい。

40

【0048】

例えば、情報提供装置 100 は、車両 10 の状況を示す車両状況情報を生成し、車両監視サーバ装置 300 に送信する。車両状況情報は、どのくらいイグニッションがオフの状態であるのかを示す情報や、バッテリー 40 のエネルギー残量がどのくらいあるのかを示す情報等であって、詳細については後述する。また、情報提供装置 100 は、GNSS 受信機 80 により測位された位置情報を車両 10 の現在位置を示す情報として、車両状況情報に含めてよい。

【0049】

また、情報提供装置 100 は、バッテリーセンサ 42 による検出結果に基づいて、充放電情報を生成し、生成した充放電情報を車両監視サーバ装置 300 に送信する。例えば、情

50

報提供装置 100 は、検出結果に基づいて、バッテリー 40 の状態に関連する物理量を示す物理量データを生成する。物理量には、例えば、バッテリー充電率 (SOC)、バッテリー 40 の開回路電圧 (OCV: Open Circuit Voltage)、バッテリー 40 の内部抵抗、バッテリー 40 の容量などが含まれる。これらの物理量のことを、以下、バッテリーパラメータと記す。情報提供装置 100 は、物理量データに基づいて、充放電情報を生成する。なお、充放電情報には、バッテリー 40 の充電率の時間的な変化を示すデータなど、各バッテリーパラメータの時間的な変化を示す物理量時間データが含まれてよい。

【0050】

これに限られず、バッテリーパラメータには、SOC - OCV 曲線特性、バッテリー 40 の環境温度、満充電時の容量等が含まれてよく、情報提供装置 100 は、バッテリーセンサ 42 による検出結果に基づいて、SOC - OCV 曲線特性、バッテリー 40 の環境温度、満充電時の容量等が含まれる物理量データを生成し、充放電情報に含めてもよい。

10

【0051】

なお、情報提供装置 100 は、例えば、PCU 30 や制御部 36 に包含 (内蔵) されてもよい。

【0052】

[車両監視サーバ装置 300 の構成]

図 3 は、車両監視サーバ装置 300 の構成の一例を示す図である。車両監視サーバ装置 300 は、例えば、通信部 310 と、制御部 320 と、記憶部 330 とを備える。記憶部 330 には、例えば、状況情報テーブル 331 と、連続 I G オフ時間テーブル 332 と、充放電情報テーブル 333 と、劣化レベル対応情報 334 と、劣化診断結果テーブル 335 とが格納される。これらテーブルの内容の詳細については、後述する。

20

【0053】

通信部 310 は、セルラ網等の無線通信ネットワークを接続するための無線モジュールを含む。

【0054】

制御部 320 は、例えば、第 1 取得部 321 と、データ管理部 322 と、特定車両抽出部 323 と、提供部 324 と、マップ情報生成部 325 と、第 2 取得部 326 と、劣化診断部 327 と、給電車両抽出部 328 と、給電処理部 329 とを備える。第 1 取得部 321 と、データ管理部 322 と、特定車両抽出部 323 と、提供部 324 と、マップ情報生成部 325 と、第 2 取得部 326 と、劣化診断部 327 と、給電車両抽出部 328 と、給電処理部 329 とは、それぞれ、例えば、CPU などのハードウェアプロセッサがプログラム (ソフトウェア) を実行することにより実現される。また、これらの構成要素のうち一部または全部は、LSI や ASIC、FPGA、GPU などのハードウェア (回路部; circuitry を含む) によって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。また、これらの構成要素の機能のうち一部または全部は、専用の LSI によって実現されてもよい。プログラムは、予め車両監視サーバ装置 300 が備える HDD やフラッシュメモリなどの記憶装置 (非一過性の記憶媒体を備える記憶装置) に格納されていてもよいし、DVD や CD-ROM などの着脱可能な記憶媒体 (非一過性の記憶媒体) に格納されており、記憶媒体が車両監視サーバ装置 300 の備えるドライブ装置に装着されることで車両監視サーバ装置 300 が備える HDD やフラッシュメモリにインストールされてもよい。

30

40

【0055】

例えば、第 1 取得部 321 と、第 2 取得部 326 とが、通信部 310 を用いて車両 10 から情報を取得する取得部の一例である。データ管理部 322 と、特定車両抽出部 323 と、提供部 324 と、マップ情報生成部 325 と、第 2 取得部 326 と、劣化診断部 327 と、給電車両抽出部 328 と、給電処理部 329 とが、取得された情報に基づいて、車両に対して何らかの処理を行う処理部の一例である。

【0056】

[特定車両について]

50

第1取得部321は、通信部310を用いてネットワークNWを介し、車両10から各種情報を取得する。例えば、第1取得部321は、車両10から定期的に、車両状況情報を取得する。第1取得部321は、車両状況情報の送信を要求する通知を定期的に車両10に送信することで車両状況情報を取得してもよく、車両10側が自発的に所定時間ごとあるいは所定時刻ごとに送信される車両状況情報を取得してもよい。

【0057】

車両状況情報には、少なくとも、各車両10に一意に割り当てられた識別情報（以下、車両IDと記す）と、車両10の駆動源の始動の有無を示す始動情報とが含まれる。駆動源は、例えば、モータ12とバッテリー40とを含む。始動情報は、例えば、イグニッションがオン状態であるか、イグニッションがオフ状態であるかのいずれかを示す情報である。以下、始動情報を、イグニッション情報と記す。

10

【0058】

車両状況情報には、さらに、車両10の現在の位置を示す情報（以下、車両位置情報と記す）と、車両状況情報が取得された日時を示す情報（以下、取得日時情報と記す）と、車両10のエネルギー残量を示す情報（以下、エネルギー残量情報と記す）とが含まれてよい。エネルギー残量は、例えば、SOCである。

【0059】

データ管理部322は、第1取得部321により取得された車両状況情報を、状況情報テーブル331の一部として格納する。図4は、状況情報テーブル331の内容の一例を示す図である。状況情報テーブル331は、例えば、日時に、イグニッション状態と、車両位置と、エネルギー残量とを対応付けた情報のテーブルであって、このテーブルを車両10ごとに備える。状況情報テーブル331において、日時は取得日時情報、イグニッション状態はイグニッション情報、車両位置は車両位置情報、エネルギー残量はエネルギー残量情報である。

20

【0060】

特定車両抽出部323は、記憶部330を参照し、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない車両（以下、特定車両と記す）を抽出する。例えば、特定車両抽出部323は、状況情報テーブル331を参照し、状況情報テーブル331のイグニッションがオン状態からオフ状態に変化した日時T1から、イグニッションがオフ状態からオン状態に変化した日時T2までの時間の長さ（以下、連続IGオフ時間と記す）を導出する。特定車両抽出部323は、導出した連続IGオフ時間を、車両IDに対応付けて、連続IGオフ時間テーブル332の一部として、記憶部330に格納する。

30

【0061】

図5は、連続IGオフ時間テーブル332の内容の一例を示す図である。連続IGオフ時間テーブル332は、例えば、車両IDに、日時と、連続IGオフ時間とを対応付けた情報である。日時は、連続IGオフ時間が導出された日時でもよく、イグニッションがオフ状態からオン状態に変化した日時T2でもよい。そして、特定車両抽出部323は、連続IGオフ時間が閾値以上である車両10を、特定車両として抽出する。例えば、閾値は、数日に相当する時間長である。

【0062】

40

提供部324は、特定車両抽出部323により抽出された特定車両に対応する所定の処理を行う。例えば、特定車両抽出部323により特定車両が抽出された場合、提供部324は、特定車両を管理する管理者のユーザ端末装置200に対して、通信部310を用いてネットワークNWを介し、所定情報を送信する。例えば、提供部324は、車両10の利用の再開を推奨する通知（例えば、管理者が特定車両を運転するよう推奨する通知や、他人に貸して走行させるように推奨する通知等を含む）や、車両10を外部電源装置400に接続して充電あるいは給電をするよう推奨する通知等を送信する。なお、提供部324は、連続IGオフ時間を示す情報もこれらの通知とあわせてユーザ端末装置200に通知してもよい。

【0063】

50

こうすることにより、車両 10 の利用の再開を推奨する通知や、車両 10 を外部電源装置 400 に接続して充電あるいは給電をするよう推奨する通知等を、特定車両を管理する管理者に送信することができる。管理者は、通知を受けて、利用を再開することで、バッテリー 40 の劣化を防止することができる場合がある。また、外部電源装置 400 と接続して充放電を行う車両が増えることで、V2X サービスを有効に活用することができる。

【0064】

なお、記憶部 330 には、管理者のユーザ端末装置 200 に情報を送信する際の宛先に関する情報（例えば、メールアドレス、端末の識別情報、電話番号など）を、車両 ID に対応付けた宛先情報が格納されている。提供部 324 は、宛先情報を参照することにより、車両 10 のそれぞれの管理者に対して通知を送信する。

10

【0065】

これに限られず、提供部 324 は、通信部 310 を用いてネットワーク NW を介し、所定情報を、電力事業者サーバ装置 500 を含むその他の外部サーバ装置に送信してもよい。以下、電力事業者サーバ装置 500 に送信される情報は、その他の外部サーバ装置に送られてよく、詳細な説明は省略する。その他の外部サーバ装置には、例えば、広域管理者のうち電気事業者でない者に利用されるサーバ装置が含まれる。

【0066】

マップ情報生成部 325 は、特定車両抽出部 323 により抽出された特定車両に対応する所定の処理を行う。例えば、マップ情報生成部 325 は、状況情報テーブル 331 の車両位置に基づいて、特定車両の位置をマップ化した情報（以下、特定車両マップ情報）を生成する。特定車両マップ情報は、例えば、地図上の特定車両の位置に特定車両を表すアイコンを表示した画像を重ねた画像を、ディスプレイに表示するための情報である。特定車両マップ情報は、例えば、図 6 に示すような特定車両マップ M1 をディスプレイに表示させるための情報である。これに限られず、特定車両マップ情報は、特定車両の車両 ID に特定車両の地図上の位置を対応付けた情報であってもよい。

20

【0067】

なお、マップ情報生成部 325 は、状況情報テーブル 331 や連続 I G オフ時間テーブル 332 を参照し、特定車両マップに、各種情報を追加してもよい。例えば、マップ情報生成部 325 は、車両 ID、連続 I G オフ時間、エネルギー残量などを、車両位置に関連付けて表示させる特定車両マップを生成してもよい。

30

【0068】

図 6 は、特定車両マップ M1 の一例を示す図である。特定車両マップ M1 は、例えば、地図画像において車両 10 の位置に所定のアイコンを表示し、地図上の車両 10 の位置を視覚化した情報である。図 6 の例では、車両 10 の位置を示すアイコンに、連続 I G オフ時間の数字が表示されている。なお、車両 10 の位置を示すアイコンには、車両 ID、エネルギー残量、劣化診断部 327 による診断結果などが表示されてもよい。

【0069】

また、マップ情報生成部 325 は、特定車両抽出部 323 により抽出された特定車両のうち、互いに所定の関連性を有する特定車両（以下、関連特定車両という）の位置をマップ化した情報（以下、関連特定車両マップ情報という）を生成してもよい。例えば、マップ情報生成部 325 は、記憶部 330 を参照し、同一の管理者により管理されている関連特定車両の位置をマップ化した関連特定車両マップ情報を生成する。なお、記憶部 330 には、同一の管理者により管理される車両 10 の車両 ID のリストが格納されている。例えば、第 1 管理者が管理する車両であって、特定車両として抽出された第 1 特定車両が複数ある場合、マップ情報生成部 325 は、第 1 特定車両の位置情報に基づいて、第 1 特定車両の位置をマップ化した情報を生成する。

40

【0070】

また、マップ情報生成部 325 は、エネルギー残量が閾値以上の関連特定車両の位置をマップ化した関連特定車両マップ情報を生成してもよい。

【0071】

50

なお、マップ情報生成部 3 2 5 は、複数の関連特定車両タイプ（互いに異なる関連性を有する関連特定車両）のうちの少なくとも二つの関連特定車両タイプ（互いに異なる関連性を有する関連特定車両）を組み合わせた関連特定車両マップ情報を生成してもよく、上述した複数の関連特定車両タイプのうちの少なくとも一つと特定車両とを組み合わせた関連特定車両マップ情報を生成してもよい。また、上述した特定車両マップと同様に、マップ情報生成部 3 2 5 は、関連特定車両マップに、各種情報を追加してもよい。

【 0 0 7 2 】

マップ情報生成部 3 2 5 により特定車両マップ情報や関連特定車両マップ情報が生成された場合、提供部 3 2 4 は、生成された特定車両マップ情報や関連特定車両マップ情報を、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する。また、管理者ごとに関連特定車両マップが生成された場合、提供部 3 2 4 は、一の管理者により管理されている特定車両の関連特定車両マップ情報を、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、一の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に送信する。

10

【 0 0 7 3 】

なお、提供部 3 2 4 は、関連特定車両マップ情報に合わせて、車両 1 0 に対する所定動作の推奨通知（例えば、車両 1 0 の利用の再開を推奨する通知や、車両 1 0 を外部電源装置 4 0 0 に接続して充電あるいは給電をするよう推奨する通知）も、該当する管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に送信してもよい。

【 0 0 7 4 】

こうすることにより、所定期間以上使用されていない特定車両の位置や数を、地図を用いて認識することが可能であり、V 2 X サービスを提供する際に有益な情報を提供することができる。

20

【 0 0 7 5 】

[劣化診断について]

第 2 取得部 3 2 6 は、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、充放電情報を取得する。充放電情報には、充電時に取得される充電情報、あるいは、放電時に取得される放電情報のうち少なくとも一方が含まれる。充電情報には、例えば、充電時にバッテリーセンサ 4 2 により検知された検知結果に基づく物理量データや物理量時間データが含まれる。放電情報には、例えば、放電時（給電時）にバッテリーセンサ 4 2 により検知された検知結果に基づく物理量データや物理量時間データが含まれる。なお、充電情報には例えば充電フラグが、放電情報には例えば放電フラグなど、それぞれを区別するための情報が含まれる。

30

【 0 0 7 6 】

第 2 取得部 3 2 6 は、車両 1 0 から充放電情報を取得する。これに限られず、充放電情報が事前に車両 1 0 から外部電源装置 4 0 0 に転送されている場合、第 2 取得部 3 2 6 は、外部電源装置 4 0 0 から充放電情報を取得してもよい。

【 0 0 7 7 】

データ管理部 3 2 2 は、第 2 取得部 3 2 6 により取得された充放電情報を、充放電情報テーブル 3 3 3 の一部として格納する。図 7 は、充放電情報テーブル 3 3 3 の内容の一例を示す図である。充放電情報テーブル 3 3 3 は、例えば、車両 ID に、日時と、充放電情報とを対応付けた情報である。充放電情報テーブル 3 3 3 における日時は、充電あるいは放電が実行された日時である。

40

【 0 0 7 8 】

劣化診断部 3 2 7 は、連続 I G オフ時間テーブル 3 3 2 および充放電情報テーブル 3 3 3 を参照し、特定車両として抽出された車両 1 0 のバッテリー 4 0 の劣化診断を行う。例えば、劣化診断部 3 2 7 は、充放電情報に含まれる物理量データや物理量時間データに基づいて、バッテリーの劣化レベルを判定する。劣化レベルには、例えば、バッテリー 4 0 の劣化程度が低い順に、状態レベル R 1、状態レベル R 2、状態レベル R 3 ... が含まれる。これに限られず、劣化レベルは、劣化の程度を数値で示す指標であってもよい。以下、物理量データに基づいてバッテリーの劣化レベルを判定する例について説明するが、物理量時間デ

50

ータに基づいてバッテリーの劣化レベルを判定するものであってもよい。

【 0 0 7 9 】

まず、劣化診断部 3 2 7 は、充放電情報に含まれる物理量データに基づいてバッテリー劣化診断空間を生成する。図 8 は、実施形態に係るバッテリー劣化診断空間の一例を示す図である。例えば、劣化診断部 3 2 7 は、充放電情報に含まれる物理量データに基づいて、図 8 に示したバッテリー劣化診断空間 P を生成する。例えば、バッテリー劣化診断空間 P の三軸は、X 軸がバッテリー 4 0 の開回路電圧を、Y 軸がバッテリー 4 0 の容量を、Z 軸がバッテリー 4 0 の内部抵抗を、それぞれ表している。

【 0 0 8 0 】

次いで、劣化診断部 3 2 7 は、充放電情報に含まれる物理量データに基づいて、バッテリー劣化診断空間 P 内に、点 S を始点とし点 G を終点とする軌跡 T の一部を描出する。軌跡 T は、バッテリー 4 0 の初期状態から最終状態までの期間の各時刻における開回路電圧、容量及び内部抵抗を表している複数の点を結んだ線である。つまり、軌跡 T を形成している点は、バッテリー 4 0 の稼働履歴を表している。例えば、劣化診断部 3 2 7 は、バッテリー劣化診断空間 P において、実測値（つまり、充放電情報に含まれる開回路電圧と、容量と、内部抵抗と）が示す座標を、少なくとも一つ取得する。

10

【 0 0 8 1 】

そして、劣化診断部 3 2 7 は、予め用意されている劣化レベル対応情報 3 3 4 を参照して、導出した座標に対応する劣化レベルを取得する。劣化レベル対応情報 3 3 4 は、例えば、バッテリーの劣化レベルに、劣化レベルに応じて予め割り当てられたバッテリー劣化診断空間 P 内の座標の集合を対応付けた情報を含む。

20

【 0 0 8 2 】

これに限られず、劣化診断部 3 2 7 は、劣化レベルに応じて予め用意されている複数の SOC - COV カーブ（図示しないが、記憶部 3 3 0 に格納されている情報）を参照し、充放電情報に含まれる SOC - COV 曲線特性と最も近い SOC - COV カーブに対応付けられている劣化レベルを取得してもよい。例えば、劣化が進んだ場合の SOC - COV カーブを示す情報と新品に近い SOC - COV カーブを示す情報などいくつか記憶部 3 3 0 に格納しておく。劣化診断部 3 2 7 は、現在状態で測定された SOC - COV 曲線特性を、記憶部 3 3 0 の SOC - COV データとフィッティングすることで、劣化診断を行うことができる。

30

【 0 0 8 3 】

さらに、劣化診断部 3 2 7 は、連続 I G オフ時間と充放電情報とに基づいて、車両 1 0 の二次電池の劣化診断を行ってよい。例えば、劣化診断部 3 2 7 は、劣化診断を行う車両が特定車両でない車両（以下、非特定車両と記す）である場合、第 1 基準に従って劣化診断を行い、劣化診断を行う車両が特定車両である場合、第 1 基準と異なる第 2 基準に従って劣化診断を行う。第 2 基準は、第 1 基準に比べて、精度の高い診断基準である。

【 0 0 8 4 】

例えば、第 1 基準は、第 1 劣化レベル対応情報 3 3 4 A であり、第 2 基準は、第 2 劣化レベル対応情報 3 3 4 B である。

【 0 0 8 5 】

第 1 劣化レベル対応情報 3 3 4 A と第 2 劣化レベル対応情報 3 3 4 B には、上述したように、例えば、バッテリーの劣化レベルに、劣化レベルに応じて予め割り当てられたバッテリー劣化診断空間 P 内の座標の集合を対応付けた情報である。例えば、第 2 基準である第 2 劣化レベル対応情報 3 3 4 B には、第 1 基準である第 1 劣化レベル対応情報 3 3 4 A に比べて、劣化レベルに応じて予め割り当てられたバッテリー劣化診断空間 P 内の座標の集合に含まれる座標の数が多く、あるいは、座標同士の間隔が狭い。

40

【 0 0 8 6 】

これに限られず、第 1 劣化レベル対応情報 3 3 4 A と第 2 劣化レベル対応情報 3 3 4 B には、上述したように、例えば、劣化レベルに応じて予め用意されている複数の SOC - COV カーブを定義する座標の集合であってもよい。例えば、第 2 基準である第 2 劣化レ

50

ベル対応情報 3 3 4 B には、第 1 基準である第 1 劣化レベル対応情報 3 3 4 A に比べて、劣化レベルに応じて予め用意されている複数の SOC - COV カーブにおけるカーブの刻み幅が細かい。

【 0 0 8 7 】

これに限られず、劣化診断部 3 2 7 は、特定車両同士においても、連続 I G オフ時間の長さに応じて予め用意された異なる診断基準に従って、劣化診断を行ってもよい。例えば、連続 I G オフ時間が長くなる程、精度の高い診断基準である。

【 0 0 8 8 】

こうすることにより、使用されていない期間が長期化した場合には、バッテリー 4 0 の劣化が進んでいる場合があり、そうでなかった場合とは異なる基準で劣化を診断することで、より精度よく劣化を診断することができる。

10

【 0 0 8 9 】

劣化診断部 3 2 7 により対象の車両 1 0 の劣化診断が行われた場合、劣化診断部 3 2 7 は、診断結果を車両 ID に対応付けて、劣化診断結果テーブル 3 3 5 の一部として、記憶部 3 3 0 に格納する。図 9 は、実施形態に係る劣化診断結果テーブル 3 3 5 の内容の一例を示す図である。

【 0 0 9 0 】

また、劣化診断部 3 2 7 により対象の車両 1 0 の劣化診断が行われた場合、提供部 3 2 4 は、劣化診断部 3 2 7 による診断結果を、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、対象の車両 1 0 および対象の車両 1 0 の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 のうち少なくとも一つに送信する。ここで、提供部 3 2 4 は、特定車両であって、且つ、劣化レベルが閾値以上（劣化レベルは悪くなる程レベルが上がるものとする）の車両 1 0 の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に対しては、診断結果に加え、放置間隔の短縮を推奨する通知を送信してもよい。放置時間の短縮を推奨する通知には、例えば、バッテリー 4 0 の劣化が進んでいること、放置時間が長いとバッテリー 4 0 の劣化が助長されること、次回の停車時の放置時間を短くする方が車両バッテリー 4 0 の劣化を防止できることなどが含まれる。

20

【 0 0 9 1 】

さらに、劣化診断部 3 2 7 により対象の車両 1 0 の劣化診断が行われた場合、劣化診断部 3 2 7 は、今回取得された劣化レベル（最新値）と、前回取得された劣化レベル（過去値）との差分を導出し、導出された差分が閾値以上であるか否かを判定することにより、劣化レベルの最新値と過去値との差分が閾値以上悪化した特定車両（劣化レベルが悪化した特定車両）を取得してもよい。提供部 3 2 4 は、劣化レベルが悪化した車両として取得された特定車両の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に対して、診断結果に加え、放置時間の短縮を推奨する通知を送信する。

30

【 0 0 9 2 】

劣化診断部 3 2 7 により対象である全ての特定車両の劣化診断が行われた場合、マップ情報生成部 3 2 5 は、劣化診断部 3 2 7 による診断結果（例えば、劣化レベル）を車両位置に関連付けて表示させる特定車両マップ情報を生成する。例えば、マップ情報生成部 3 2 5 は、特定車両の位置情報と劣化診断の結果とに基づいて、特定車両の位置をマップ化した情報であって、劣化診断の結果を特定車両のマップ上の位置に対応付けて表示する特定車両マップ情報を生成する。提供部 3 2 4 は、劣化診断の結果を特定車両のマップ上の位置に対応付けて表示する特定車両マップ情報を、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する。

40

【 0 0 9 3 】

また、例えば、マップ情報生成部 3 2 5 は、同一の管理者により管理されている関連特定車両の位置をマップ化した情報であって、劣化診断の結果を関連特定車両のマップ上の位置に対応付けて表示する関連特定車両マップ情報を生成してもよい。提供部 3 2 4 は、この関連特定車両マップ情報を、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、共通する一の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に送信する。

【 0 0 9 4 】

50

また、マップ情報生成部 3 2 5 は、劣化診断部 3 2 7 により取得された劣化レベルが閾値以上（劣化レベルは悪くなる程レベルが上がるものとする）の関連特定車両の位置をマップ化した関連特定車両マップ情報を生成してもよい。さらに、マップ情報生成部 3 2 5 は、劣化診断部 3 2 7 により今回取得された劣化レベルと前回値（前回取得された劣化レベル）との差分が閾値以上悪化した関連特定車両の位置をマップ化した関連特定車両マップ情報を生成してもよい。提供部 3 2 4 は、これら関連特定車両マップ情報を、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する。

【 0 0 9 5 】

マップ情報生成部 3 2 5 は、これら関連特定車両を組み合わせた関連特定車両マップ情報を生成してもよい。

【 0 0 9 6 】

このように、診断結果や、診断結果を車両位置に関連付けて表示させる特定車両マップ、放置間隔の短縮を推奨する通知等を、電力事業者サーバ装置 5 0 0、対象の車両 1 0、および対象の車両 1 0 の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 のうち少なくとも一つに送信することにより、それぞれが関連している「車両 1 0 を放置すること」と「バッテリー 4 0 が劣化すること」とを関連付けた情報を通知することができる。よって、管理者が、車両 1 0 を放置しないことや、外部電源装置 4 0 0 へ接続することを、強く喚起することができ、バッテリー 4 0 の劣化の進行を防ぐことができる。

【 0 0 9 7 】

[給電車両について]

給電車両抽出部 3 2 8 は、状況情報テーブル 3 3 1 を参照し、特定車両抽出部 3 2 3 により抽出された特定車両のうち、エネルギー残量が閾値以上の車両を、給電車両として抽出する。給電車両とは、特定場面において電力を提供する電源として利用可能な車両である。特定場面とは、例えば、災害発生や停電等の非常時である。

【 0 0 9 8 】

給電車両抽出部 3 2 8 により給電車両が抽出された場合、提供部 3 2 4 は、給電車両に関する情報を生成し、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する。給電車両に関する情報には、例えば、給電車両の車両 ID と位置情報とを対応付けたリスト情報や、給電車両のエリアごとの数を示す情報などが含まれる。

【 0 0 9 9 】

また、給電車両抽出部 3 2 8 により給電車両が抽出された場合、マップ情報生成部 3 2 5 は、状況情報テーブル 3 3 1 を参照し、給電車両の位置をマップ化した情報（以下、給電車両マップ情報）を生成する。なお、マップ情報生成部 3 2 5 は、特定車両マップ情報の生成と同様に、同一の管理者により管理されている一以上の給電車両の位置をマップ化した給電車両マップ情報を生成してもよい。提供部 3 2 4 は、マップ情報生成部 3 2 5 により生成された給電車両マップ情報を、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する。また、提供部 3 2 4 は、同一の管理者により管理されている一以上の給電車両の位置をマップ化した給電車両マップ情報を、共通する一の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に送信してもよい。

【 0 1 0 0 】

給電車両抽出部 3 2 8 が給電車両を抽出するタイミングは、定期的に予め決められていてもよく、非常時であると通知されたときであってもよい。非常時であるとの通知は、例えば、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、外部のサーバ装置（図示は省略）から、制御部 3 2 0 が取得する。

【 0 1 0 1 】

非常時であると通知されたタイミングで給電車両が抽出された場合、提供部 3 2 4 は、供給車両を管理する管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に対して、供給車両を給電装置として使用することを推奨する通知を送信する。例えば、提供部 3 2 4 は、車両 1 0 を近くの外部電源装置 4 0 0 まで移動させ、車両 1 0 から外部電源装置 4 0 0 へ給電するよう推奨する通知を送信する。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 2 】

こうすることにより、非常時において給電装置として利用可能な車両 1 0 を事前に探しておくことが可能となる。

【 0 1 0 3 】

[非常時給電電力について]

給電処理部 3 2 9 は、給電車両抽出部 3 2 8 により抽出された給電車両が、特定場面において給電装置として使用した場合の供給力（以下、非常時給電力と記す）を導出する。例えば、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、外部のサーバ装置（図示は省略）から、非常時であることを示す情報を受信すると、給電処理部 3 2 9 は、状況情報テーブル 3 3 1 のエネルギー残量を参照し、給電車両のエネルギー残量を全て使用した場合に給電可能な電力を、非常時給電力として導出する。

10

【 0 1 0 4 】

なお、給電処理部 3 2 9 は、対象エリア内に存在する全ての給電車両が給電可能な電力の合計値を、非常時給電力として導出してよい。

【 0 1 0 5 】

これに限られず、給電処理部 3 2 9 は、劣化診断部 3 2 7 による劣化診断の結果に基づいて、非常時給電力を導出してよい。例えば、給電処理部 3 2 9 は、劣化診断結果テーブル 3 3 5 を参照し、給電車両として抽出された車両 1 0 の診断結果に基づいて、状況情報テーブル 3 3 1 のエネルギー残量を劣化に応じて減ったエネルギー残量に修正し、修正されたエネルギー残量を全て使用した場合に給電可能な電力を、非常時給電力として導出してよい。

20

【 0 1 0 6 】

給電処理部 3 2 9 により非常時給電力が導出された場合、提供部 3 2 4 は、非常時給電力を示す情報を、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に通知する。

【 0 1 0 7 】

給電処理部 3 2 9 が非常時給電力を導出するタイミングは、定期的に予め決められていてもよく、非常時であると通知されたときであってもよい。

【 0 1 0 8 】

こうすることにより、非常時において外部電源装置 4 0 0 を用いて確保可能な電力がどのくらいあるのかを把握することが可能とある。

30

【 0 1 0 9 】

以下、車両監視サーバ装置 3 0 0 による各処理の流れについて、フローチャートを用いて説明する。

[特定車両の抽出とマップ生成の処理]

図 1 0 は、車両監視サーバ装置 3 0 0 による特定車両の抽出とマップ生成の処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、第 1 取得部 3 2 1 は、車両の状況情報の更新タイミングであるか否かを判定する（ステップ S 1 0 1）。更新タイミングが到来した場合、第 1 取得部 3 2 1 は、車両 1 0 にリクエストを送信して、車両状況情報を取得する（ステップ S 1 0 3）。データ管理部 3 2 2 は、第 1 取得部 3 2 1 により取得された車両状況情報に基づいて、状況情報テーブル 3 3 1 を更新する（ステップ S 1 0 5）。

40

【 0 1 1 0 】

特定車両抽出部 3 2 3 は、状況情報テーブル 3 3 1 を参照し、車両状況情報を取得した全ての車両 1 0 について、連続 I G オフ時間を導出し、導出した連続 I G オフ時間で連続 I G オフ時間テーブル 3 3 2 を更新する。次いで、特定車両抽出部 3 2 3 は、連続 I G オフ時間テーブル 3 3 2 を参照し、連続 I G オフ時間が閾値以上である車両 1 0 を、特定車両として抽出する（ステップ S 1 0 7）。そして、提供部 3 2 4 は、抽出された特定車両を管理する管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に対して、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、外部電源装置 4 0 0 へ接続するなどの車両 1 0 の利用の再開を推奨する通知や、放置間隔の短縮を推奨する通知等を送信する（ステップ S 1 0 9）。

【 0 1 1 1 】

50

次いで、マップ情報生成部 3 2 5 は、状況情報テーブル 3 3 1 の車両位置に基づいて、ステップ S 1 0 7 において抽出された特定車両の位置をマップ化した特定車両マップ情報や関連特定車両マップ情報を生成する（ステップ S 1 1 1）。提供部 3 2 4 は、生成された特定車両マップ情報や関連特定車両マップ情報を、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する（ステップ S 1 1 3）。

【 0 1 1 2 】

[バッテリの劣化診断と車両活用を推奨する処理]

図 1 1 は、車両監視サーバ装置 3 0 0 によるバッテリーの劣化診断と車両活用を推奨する処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、第 2 取得部 3 2 6 は、車両 1 0 から充放電情報を取得したか否かを判定する（ステップ S 2 0 1）。例えば、車両 1 0 は、外部電源装置 4 0 0 で充電したタイミングで充電情報を車両監視サーバ装置 3 0 0 に送信し、外部電源装置 4 0 0 に給電したタイミングで放電情報を車両監視サーバ装置 3 0 0 に送信する。データ管理部 3 2 2 は、第 2 取得部 3 2 6 により取得された充放電情報で、充放電情報テーブル 3 3 3 を更新する（ステップ S 2 0 3）。

【 0 1 1 3 】

劣化診断部 3 2 7 は、劣化診断を行う車両が、特定車両であるか否かを判定する（ステップ S 2 0 5）。劣化診断を行う車両が特定車両でない場合、劣化診断部 3 2 7 は、第 1 基準に従って劣化診断を行う（ステップ S 2 0 7）。一方、劣化診断を行う車両が特定車両である場合、劣化診断部 3 2 7 は、第 2 基準に従って劣化診断を行う（ステップ S 2 0 9）。

【 0 1 1 4 】

次いで、劣化診断部 3 2 7 は、劣化診断が行われた対象の車両が、特定車両であって、且つ、劣化レベルが閾値以上の車両（以下、第 1 劣化特定車両と記す）であるか否かを判定する（ステップ S 2 1 1）。ステップ S 2 1 1 において、劣化診断部 3 2 7 は、劣化診断が行われた対象の車両が、特定車両であって、且つ、劣化レベルの最新値と過去値との差分が閾値以上悪化した車両（以下、第 2 劣化特定車両と記す）があるか否かを判定してもよい。

【 0 1 1 5 】

劣化診断が行われた対象の車両が、第 1 劣化特定車両でもなく、且つ、第 2 劣化特定車両でもない場合、提供部 3 2 4 は、劣化診断が行われた対象の車両の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に対して、診断結果を送信する（ステップ S 2 1 3）。一方、劣化診断が行われた対象の車両が、第 1 劣化特定車両、あるいは、第 2 劣化特定車両である場合、提供部 3 2 4 は、劣化診断が行われた対象の車両の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に対して、診断結果に加え、放置間隔の短縮を推奨する通知を送信する（ステップ S 2 1 5）。ステップ S 2 1 3 とステップ S 2 1 5 において、提供部 3 2 4 は、劣化診断が行われた対象の車両 1 0 に、診断結果を送信してもよい。

【 0 1 1 6 】

次いで、劣化診断部 3 2 7 により対象である全ての特定車両の劣化診断が行われた場合、マップ情報生成部 3 2 5 は、劣化診断部 3 2 7 による診断結果（例えば、劣化レベル）を車両位置に関連付けて表示させる特定車両マップ情報を生成し、提供部 3 2 4 が、生成された特定車両マップ情報を、通信部 3 1 0 を用いてネットワーク NW を介し、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する（ステップ S 2 1 7）。

【 0 1 1 7 】

[バッテリの劣化診断と車両活用を推奨する処理]

図 1 2 は、車両監視サーバ装置 3 0 0 による給電車両の抽出と非常時の電力確保のための処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、給電車両抽出部 3 2 8 は、特定車両抽出部 3 2 3 により抽出された特定車両のうち、エネルギー残量が閾値以上の車両を、給電車両として抽出する（ステップ S 3 0 1）。提供部 3 2 4 は、給電車両に関する情報を生成し、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する（ステップ S 3 0 3）。

【 0 1 1 8 】

次いで、マップ情報生成部 3 2 5 は、給電車両の位置をマップ化した給電車両マップ情報を生成する（ステップ S 3 0 5）。提供部 3 2 4 は、生成した給電車両マップ情報を、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する（ステップ S 3 0 7）。

【 0 1 1 9 】

次いで、給電処理部 3 2 9 は、劣化診断部 3 2 7 による劣化診断の結果に基づいて、特定場面において給電装置として使用した場合の非常時給電力を導出し、提供部 3 2 4 は、非常時給電力を示す情報を、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に通知する（ステップ S 3 0 9）。

【 0 1 2 0 】

次いで、提供部 3 2 4 は、給電車両の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に対して、特定場面において給電装置としての使用を許可するか否かを確認する通知を送信する（ステップ S 3 1 1）。例えば、管理者により特定場面において給電装置として使用を許可することがユーザ端末装置 2 0 0 の操作部を介して入力された場合、ユーザ端末装置 2 0 0 は、その旨を示す情報を、車両監視サーバ装置 3 0 0 に送信する。車両監視サーバ装置 3 0 0 は、その旨を示す情報を受信すると、車両 ID に対応付けて記憶部 3 3 0 に格納する。

【 0 1 2 1 】

[非常時における給電のための処理]

図 1 3 は、車両監視サーバ装置 3 0 0 による非常時における給電のための処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、給電車両抽出部 3 2 8 は、非常時であるとの通知を受信したか否かを判定する（ステップ S 4 0 1）。非常時であるとの通知を受信した場合、給電車両抽出部 3 2 8 は、特定車両抽出部 3 2 3 により抽出された特定車両のうち、エネルギー残量が閾値以上の車両を、給電車両として抽出する（ステップ S 4 0 3）。次いで、提供部 3 2 4 は、供給車両の管理者のユーザ端末装置 2 0 0 に対して、供給車両を外部電源装置 4 0 0 に接続し給電装置として使用することを推奨する通知を送信する（ステップ S 4 0 5）。

【 0 1 2 2 】

次いで、給電処理部 3 2 9 は、記憶部 3 3 0 を参照し、特定場面において給電装置として使用することが給電車両の管理者により許可されているか否かを判定する（ステップ S 4 0 7）。給電車両の管理者により給電装置として使用が許可されている場合、給電処理部 3 2 9 は、劣化診断部 3 2 7 による劣化診断の結果に基づいて、給電が許可された給電車両が特定場面において給電装置として使用された場合の非常時給電力を導出する（ステップ S 4 0 9）。なお、ステップ S 4 0 9 の処理は、給電が許可された給電車両が複数台ある場合、それぞれの非常時給電力とその合計値とを導出する。

【 0 1 2 3 】

次いで、マップ情報生成部 3 2 5 は、給電が許可された全ての給電車両の位置をマップ化した給電車両マップ情報を生成する（ステップ S 4 1 1）。提供部 3 2 4 は、生成した非常時給電力（合計値を含む）と給電車両マップ情報とを、電力事業者サーバ装置 5 0 0 に送信する（ステップ S 4 1 3）。

【 0 1 2 4 】

次いで、給電処理部 3 2 9 は、非常時における給電のための処理を繰り返すか否かを判定する。例えば、給電処理部 3 2 9 は、非常時であるとの通知を受けた時から、数分単位で処理を所定回数繰り返す。繰り返す所定回数に達した場合、給電処理部 3 2 9 は、処理を終了する。一方、繰り返す所定回数に達していない場合、給電処理部 3 2 9 は、ステップ S 4 0 3 に戻って処理を繰り返す。こうすることにより、徐々に、特定場面において給電装置として使用することが給電車両の管理者により許可される場合、後から許可された給電車両も、非常時給電力と給電車両マップ情報に反映することができる。

【 0 1 2 5 】

なお、車両 1 0 は、燃料によって稼働する内燃機関の稼働に応じて供給される電力、またはバッテリー（二次電池）から供給される電力によって駆動される電動機（電動モータ）によって走行するハイブリッド自動車や、PHEV（Plug-in Hybrid car）であってもよ

10

20

30

40

50

い。この場合、上述したエネルギー残量には、ガソリン残量も含まれる。また、これらハイブリッド自動車等が備えるバッテリーの劣化診断については、上述したバッテリー40の劣化診断と同様の診断処理が行われる。

【0126】

以上説明したように、本実施形態の車両監視サーバ装置300は、一以上の車両と通信する通信部と、前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記通信部を用いて前記車両から取得する取得部と、前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出し、前記特定車両に対応する処理を行う処理部と、を備えることにより、使用されていない車両を有効に活用することができる。

【0127】

[第2実施形態]

本実施形態に係る車両監視サーバ装置300Aは、FCV(Fuel Cell Vehicle:燃料電池自動車)を監視するものである。車両監視サーバ装置300Aは、第1実施形態に係る車両監視サーバ装置300と同様の機能構成を備えるものであり、以下異なる点について簡単に説明する。例えば、監視対象である燃料電池自動車は、燃料電池から供給される電力によって駆動される駆動源(例えば、電動モータ)によって走行する電動車両であり、バッテリー40に代えて、燃料電池を備える。エネルギー残量には、燃料電池から電力を供給するために消費される燃料(例えば、水素など)の残量が含まれる。劣化診断部327は、燃料電池の発電回数や総発電量などに基づいて、燃料電池の劣化診断を行う。また、FCVが二次電池を備えている場合、劣化診断部327は、燃料電池の劣化診断と、二次電池の劣化診断の双方を行ってよい、或いは二次電池の劣化診断のみ行ってよい。

【0128】

第2実施形態に係る車両監視サーバ装置300Aでも、第1実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0129】

上記説明した実施形態は、以下のように表現することができる。

プログラムを記憶した記憶装置と、

ハードウェアプロセッサと、を備え、

前記ハードウェアプロセッサが前記記憶装置に記憶されたプログラムを実行することにより、

一以上の車両と通信し、

前記車両の識別情報と、前記車両の駆動源の始動情報とを、前記車両から取得し、

前記始動情報に基づいて、所定期間以上にわたって駆動源が始動されていない特定車両を抽出し、

前記特定車両に対応する処理を行う、

ように構成されている、車両監視装置。

【0130】

以上、本発明を実施するための形態について実施形態を用いて説明したが、本発明はこうした実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形及び置換を加えることができる。

【符号の説明】

【0131】

1...車両監視システム、10...車両、12...モータ、14...駆動輪、16...ブレーキ装置、20...車両センサ、30...PCU、40...バッテリー、42...バッテリーセンサ、50...通信装置、60...HMI、70...充給電口、72...接続回路、80...GNSS受信機、100...情報提供装置、200...ユーザ端末装置、300...車両監視サーバ装置、310...通信部、320...制御部、321...第1取得部、322...データ管理部、323...特定車両抽出部、324...提供部、325...マップ情報生成部、326...第2取得部、327...劣化診断部、328...給電車両抽出部、329...給電処理部、330...記憶部、331...状況情報テーブル、332...連続IGオフ時間テーブル、333...充放電情報テーブル、3

10

20

30

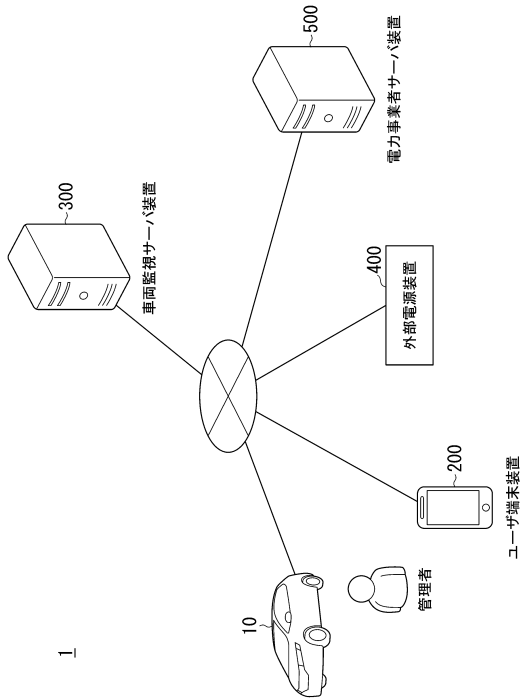
40

50

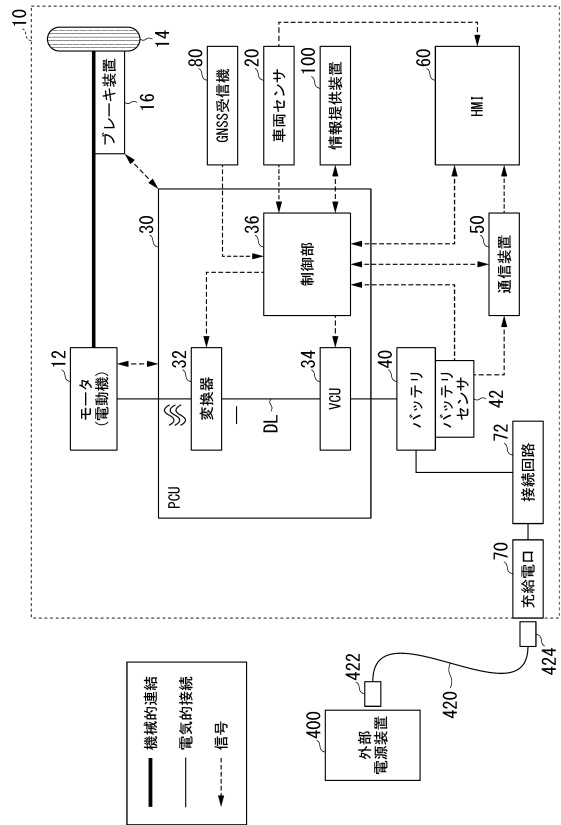
3 4 ...劣化レベル対応情報、 3 3 5 ...劣化診断結果テーブル、 4 0 0 ...外部電源装置、 5 0 0 ...電力事業者サーバ装置

【 図 面 】

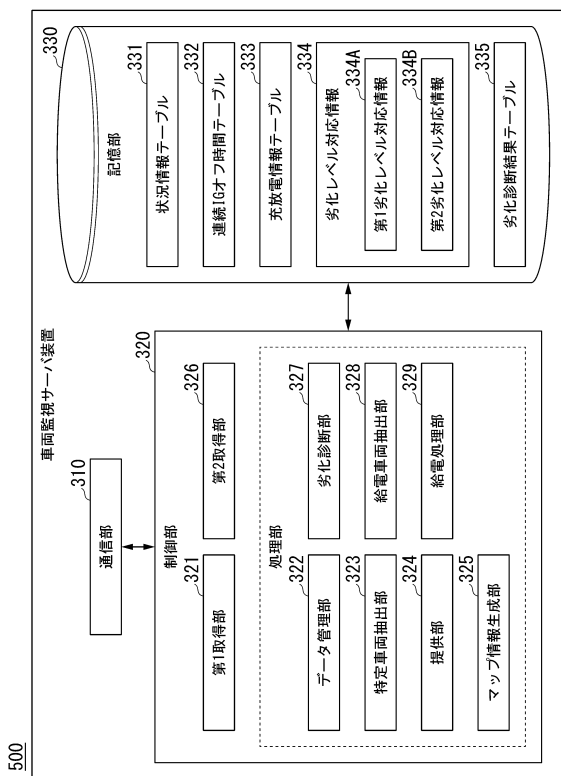
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

状況情報テーブル (331)

日時	イグニッション 状態	車両位置	エネルギー 残量
○年○月○日○時○分	ON	XXXXX	XXXXX
○年○月○日○時○分	OFF	XXXXX	XXXXX
○年○月○日○時○分	OFF	XXXXX	XXXXX
...

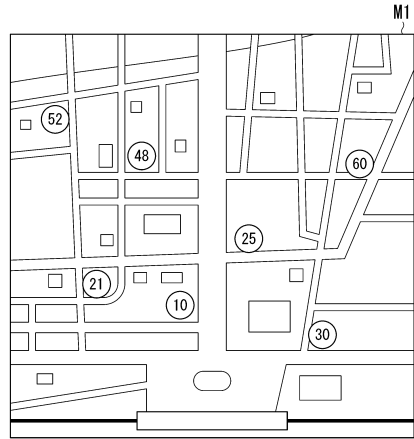
車両 (Vehicle)

【 図 5 】

連続IGオフ時間テーブル (332)

車両ID	日時	連続 IG オフ時間
XXXXX	○年○月○日○時○分	5h10m
XXXXX	○年○月○日○時○分	10h48m
XXXXX	○年○月○日○時○分	8h15m
...

【 図 6 】



特定車両マップ

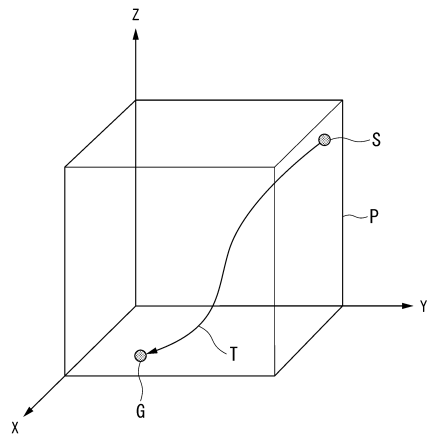
10

【 図 7 】

充放電情報テーブル (333)

車両ID	日時	連続 IG オフ時間
XXXXX	○年○月○日○時○分	5h10m
XXXXX	○年○月○日○時○分	10h48m
XXXXX	○年○月○日○時○分	8h15m
...

【 図 8 】



20

30

40

50

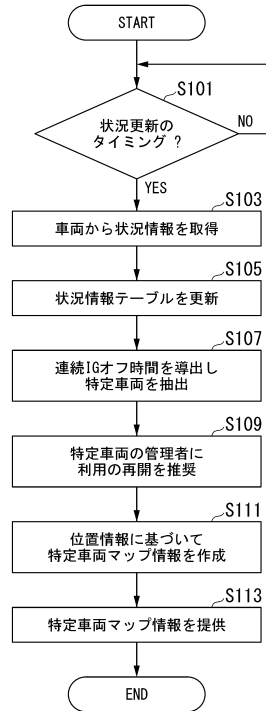
【 図 9 】

劣化診断結果テーブル(335)

車両ID	劣化レベル
XXXXX	XXXXX
XXXXX	XXXXX
XXXXX	XXXXX
...	...

【 図 1 0 】

特定車両の抽出とマップ生成の処理

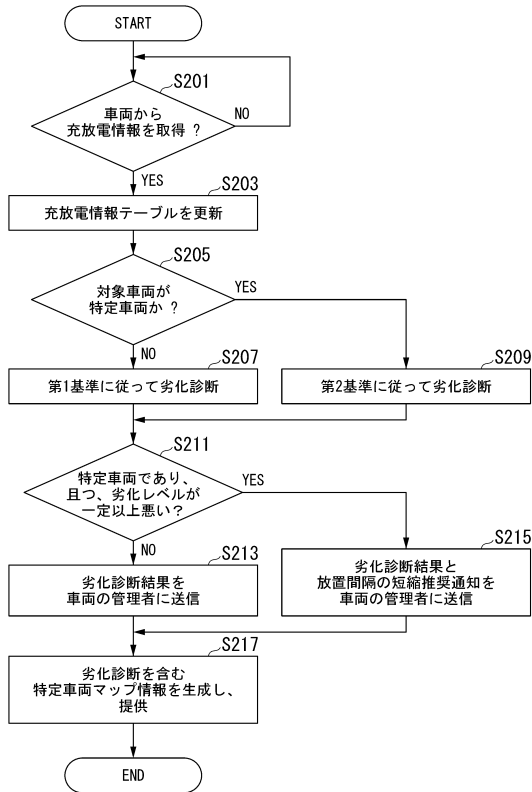


10

20

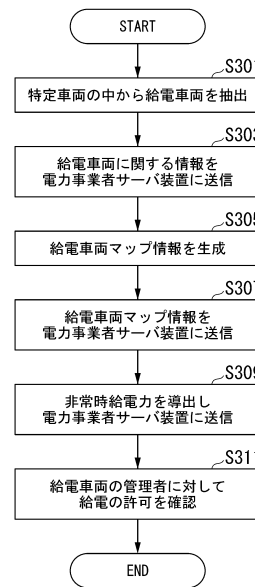
【 図 1 1 】

バッテリーの劣化診断と車両活用を推奨する処理



【 図 1 2 】

給電車両の抽出と非常時の電力確保のための処理

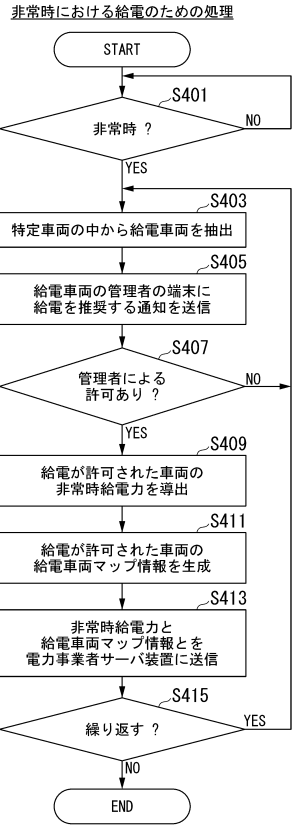


30

40

50

【 図 1 3 】



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 L</i>	<i>53/14 (2019.01)</i>	<i>B 6 0 L</i>	<i>53/14</i>	
<i>B 6 0 L</i>	<i>53/65 (2019.01)</i>	<i>B 6 0 L</i>	<i>53/65</i>	
<i>B 6 0 L</i>	<i>53/66 (2019.01)</i>	<i>B 6 0 L</i>	<i>53/66</i>	
<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>58/16 (2019.01)</i>	<i>B 6 0 L</i>	<i>58/16</i>	
<i>H 0 2 J</i>	<i>7/00 (2006.01)</i>	<i>H 0 2 J</i>	<i>7/00</i>	Y
<i>H 0 2 J</i>	<i>7/34 (2006.01)</i>	<i>H 0 2 J</i>	<i>7/00</i>	P
<i>H 0 2 J</i>	<i>3/32 (2006.01)</i>	<i>H 0 2 J</i>	<i>7/00</i>	X
		<i>H 0 2 J</i>	<i>7/34</i>	J
		<i>H 0 2 J</i>	<i>3/32</i>	

(56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 2 1 9 7 5 9 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 3 8 4 4 7 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 8 G 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0
B 6 0 L 3 / 0 0
B 6 0 L 5 0 / 6 0
B 6 0 L 5 3 / 1 4
B 6 0 L 5 3 / 6 5
B 6 0 L 5 3 / 6 6
B 6 0 L 5 8 / 1 2
B 6 0 L 5 8 / 1 6
H 0 2 J 7 / 0 0
H 0 2 J 7 / 3 4
H 0 2 J 3 / 3 2