

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-123762

(P2024-123762A)

(43)公開日 令和6年9月12日(2024.9.12)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)	
G 0 6 Q	50/10 (2012.01)	G 0 6 Q	50/10	5 G 0 6 4	
B 6 0 L	50/60 (2019.01)	B 6 0 L	50/60	5 G 5 0 3	
B 6 0 L	15/20 (2006.01)	B 6 0 L	15/20	J	5 H 1 2 5
B 6 0 L	58/24 (2019.01)	B 6 0 L	58/24	5 L 0 4 9	
B 6 0 L	53/10 (2019.01)	B 6 0 L	53/10	5 L 0 5 0	
		審査請求	未請求	請求項の数	5 O L (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2023-31416(P2023-31416)
 (22)出願日 令和5年3月1日(2023.3.1)

(71)出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74)代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74)代理人 230118913
 弁護士 杉村 光嗣
 (74)代理人 100187078
 弁理士 甲原 秀俊
 (74)代理人 100139491
 弁理士 河合 隆慶
 (72)発明者 小林 亮介
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72)発明者 渡辺 康一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サーバ装置及びシステム

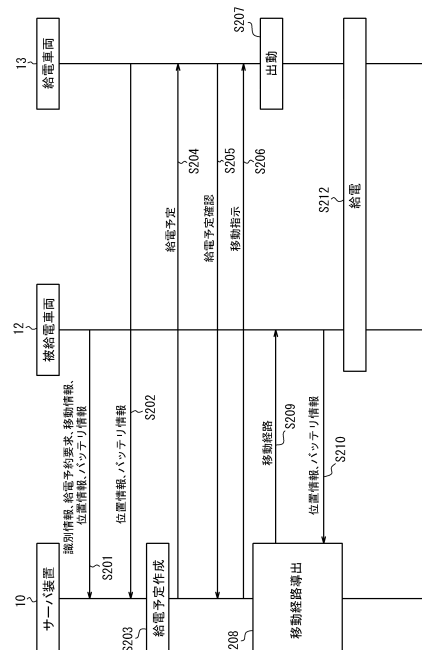
(57)【要約】

【課題】被給電車両への給電の効率を向上させる。

【解決手段】

サーバ装置は、通信部と、前記通信部により通信を行う制御部とを有し、前記制御部は、バッテリーの電力で走行する被給電車両が給電を受けるための給電地点へ給電の予定時刻より所定時間前に到着するとともに到着したときの前記バッテリーの温度が所定温度となるような、前記被給電車両の位置に応じた移動経路の情報を、前記被給電車両へ送る。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通信部と、

前記通信部により通信を行う制御部とを有し、

前記制御部は、バッテリーの電力で走行する被給電車両が給電を受けるための給電地点へ給電の予定時刻より所定時間前に到着するとともに到着したときの前記バッテリーの温度が所定温度となるような、前記被給電車両の位置に応じた移動経路の情報を、前記被給電車両へ送る、

サーバ装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記所定時間は、前記所定温度のバッテリーが充放電を停止した状態で充電に適した温度まで冷却可能な時間である、

サーバ装置。

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記所定温度は、前記バッテリーが充放電を停止した状態で前記所定時間内に充電に適した温度まで冷却可能な温度である、

サーバ装置。

【請求項 4】

請求項 1 において、

前記制御部は、給電車両に、前記給電地点へ前記予定時刻までに移動するよう指示を送る、

サーバ装置。

【請求項 5】

バッテリーの電力で走行する被給電車両と、当該被給電車両と通信するサーバ装置とを有するシステムであって、

前記サーバ装置は、前記被給電車両が給電を受けるための給電地点へ給電の予定時刻より所定時間前に到着するとともに到着したときの前記バッテリーの温度が所定温度となるような、前記被給電車両の位置に応じた移動経路の情報を送出し、

前記被給電車両は、前記移動経路の情報を受ける、

システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、サーバ装置及びシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

バッテリーにより駆動される電気自動車（Electric Vehicle 又は EV）等が移動中に電力不足に陥る場合がある。かかる事態を解消又は回避するための技術が種々提案されている。例えば特許文献 1 には、電力不足の車両に他車両から充電を行う技術が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2019 - 86841 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

給電を受ける被給電車両に給電車両等が給電する場合に、給電の効率を向上させる余地

10

20

30

40

50

がある。

【 0 0 0 5 】

本開示は、被給電車両への給電効率の向上を可能にするサーバ装置等を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本開示におけるサーバ装置は、通信部と、前記通信部により通信を行う制御部とを有し、前記制御部は、バッテリーの電力で走行する被給電車両が給電を受けるための給電地点へ給電の予定時刻より所定時間前に到着するとともに到着したときの前記バッテリーの温度が所定温度となるような、前記被給電車両の位置に応じた移動経路の情報を、前記被給電車両へ送る。

10

【 0 0 0 7 】

本開示におけるシステムは、バッテリーの電力で走行する被給電車両と、当該被給電車両と通信するサーバ装置とを有するシステムであって、前記サーバ装置は、前記被給電車両が給電を受けるための給電地点へ給電の予定時刻より所定時間前に到着するとともに到着したときの前記バッテリーの温度が所定温度となるような、前記被給電車両の位置に応じた移動経路の情報を送出し、前記被給電車両は、前記移動経路の情報を受ける。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本開示におけるサーバ装置等によれば、被給電車両への給電効率向上が可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 車両管理システムの構成例を示す図である。

【 図 2 】 サーバ装置、給電車両及び端末装置の動作手順例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照しながら実施の形態について説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、一実施形態における車両管理システムの構成例を示す図である。車両管理システム 1 は、ネットワーク 1 1 を介して互いに情報通信可能に接続される、それぞれ一以上の、サーバ装置 1 0、被給電車両 1 2、及び給電車両 1 3 を有する。

30

【 0 0 1 2 】

サーバ装置 1 0 は、例えば、クラウドコンピューティングシステム又はその他のコンピューティングシステムに属し、各種機能を実装するサーバとして機能するサーバコンピュータである。

【 0 0 1 3 】

被給電車両 1 2 は、通信機能と情報処理機能とを備える乗用車又は商用車両であって、移動通信ネットワークを介してネットワーク 1 1 に接続される。被給電車両 1 2 は、搭載したバッテリー 1 5 の電力により駆動される、例えば電気自動車 (B E V ; Battery Electric Vehicle)、ハイブリッド自動車 (H E V ; Hybrid Electric Vehicle)、プラグインハイブリッド自動車 (P H E V ; Plug-in Hybrid Electric Vehicle) 等である。本実施形態では、被給電車両 1 2 は、バッテリー 1 5 の充電が必要な場合に、給電ステーションにおいて給電を受けたり、給電車両 1 3 から給電を受けたりする。被給電車両 1 2 は、運転手によって運転されてもよいし、任意のレベルで運転が自動化されていてもよい。

40

【 0 0 1 4 】

給電車両 1 3 は、通信機能と情報処理機能とを備える乗用車又は商用車両であって、移動通信ネットワークを介してネットワーク 1 1 に接続される。給電車両 1 3 は、被給電車両 1 2 と同等の車載装置 1 4 及びバッテリー 1 5 を有するが、給電車両 1 3 におけるバッテリー 1 5 は、被給電車両 1 2 に給電するための電力を蓄電するバッテリーを含む。給電車両 1 3 は、搭載したバッテリー 1 5 の電力により駆動される B E V、H E V、P H E V 等である

50

が、燃料電池自動車（FCV；Fuel Cell Electric Vehicle）、又はガソリン自動車であってもよい。

【0015】

ネットワーク11は、例えばインターネットであるが、アドホックネットワーク、LAN、MAN(Metropolitan Area Network)、もしくは他のネットワーク又はこれらいずれかの組合せが含まれる。

【0016】

本実施形態において、車両管理システム1は、被給電車両12が電力不足に陥った場合に、給電車両13による被給電車両12への駆付け充電を支援するためのシステムである。電力不足は、被給電車両12が走行を含む一以上の機能が実行できない程度にバッテリー残量が低下した状態、またはバッテリー残量が任意の残量を下回った状態を含むが、被給電車両12のユーザが給電を必要と任意に判断した状態であってもよい。駆付け充電は、被給電車両12の位置まで給電車両13が移動して、被給電車両12のバッテリー15に給電車両13のバッテリー15から充電を行うことで、給電をする態様である。車両管理システム1において、サーバ装置10は、一以上の被給電車両12のそれぞれに給電すべく給電車両13に移動指示を送ることで、駆付け充電を実行する。

【0017】

サーバ装置10は、通信部101と、通信部101により通信を行う制御部103とを有する。制御部103は、バッテリー15の電力で走行する被給電車両12が給電を受けるための給電地点へ給電の予定時刻より所定時間前に到着するとともに到着したときのバッテリー15の温度が所定温度となるような、被給電車両12の位置に応じた移動経路の情報を、被給電車両12へ送る。被給電車両12が走行する際にバッテリー15の温度が放電により上昇したとしても、給電予定時刻より所定時間（以下、余白時間という）前に給電地点に到着するように移動することで、余白時間でバッテリー15の充放電を停止した状態でバッテリー15を冷却することができる。また、被給電車両12の移動が法定速度で行われる場合には、バッテリー15の時間当たりの放電量は一定程度に抑えられるので、放電により温度上昇したとしても、給電地点到着時の温度はある程度の所定温度（以下、許容温度という）に抑えられる。バッテリー15の温度が許容温度であれば、余白時間で、充電に適した温度、すなわち良好な充電効率を得られるような温度まで冷却することが可能となる。このように、バッテリー15の温度上昇による充電効率低下を回避できるので、被給電車両12の給電効率向上が可能となる。

【0018】

次いで、サーバ装置10、被給電車両12、及び給電車両13の構成例について説明する。

【0019】

サーバ装置10は、通信部101、記憶部102、及び制御部103を有する。サーバ装置10は、一のコンピュータであってもよいし、情報通信可能に接続されて連係動作する二以上のコンピュータで構成されてもよい。サーバ装置10が2以上のコンピュータで構成される場合、図1に示す構成は二以上のコンピュータに適宜に配置される。

【0020】

通信部101は、一以上の通信用インタフェースを含む。通信用インタフェースは、例えば、LANインタフェースである。通信部101は、制御部103の動作に用いられる情報を受信し、また制御部103の動作によって得られる情報を送信する。サーバ装置10は、通信部101によりネットワーク11に接続され、ネットワーク11経由で被給電車両12及び給電車両13と情報通信を行う。

【0021】

記憶部102は、例えば、主記憶装置、補助記憶装置、又はキャッシュメモリとして機能する一以上の半導体メモリ、一以上の磁気メモリ、一以上の光メモリ、又はこれらのうち少なくとも2種類の組み合わせを含む。半導体メモリは、例えば、RAM(Random Access Memory)又はROM(Read Only Memory)である。RAMは、例えば、

10

20

30

40

50

S R A M (Static RAM) 又は D R A M (Dynamic RAM) である。R O M は、例えば、E E P R O M (Electrically Erasable Programmable ROM) である。記憶部 1 0 2 は、制御部 1 0 3 の動作に用いられる情報と、制御部 1 0 3 の動作によって得られた情報とを格納する。

【0022】

制御部 1 0 3 は、一以上のプロセッサ、一以上の専用回路、又はこれらの組み合わせを含む。プロセッサは、例えば、C P U (Central Processing Unit) 等の汎用プロセッサ、又は特定の処理に特化した G P U (Graphics Processing Unit) 等の専用プロセッサである。専用回路は、例えば、F P G A (Field-Programmable Gate Array)、A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 等である。制御部 1 0 3 は、サーバ装置 1 0 の各部を制御しながら、サーバ装置 1 0 の動作に係る情報処理を実行する。

10

【0023】

サーバ装置 1 0 の機能は、制御プログラムを、制御部 1 0 3 に含まれるプロセッサで実行することにより実現される。制御プログラムは、サーバ装置 1 0 の動作に含まれるステップの処理をコンピュータに実行させることで、そのステップの処理に対応する機能をコンピュータに実現させるためのプログラムである。すなわち、制御プログラムは、コンピュータをサーバ装置 1 0 として機能させるためのプログラムである。また、サーバ装置 1 0 の一部又は全ての機能が、制御部 1 0 3 に含まれる専用回路により実現されてもよい。また、制御プログラムは、サーバ装置 1 0 に読取り可能な非一過性の記録・記憶媒体に格納され、サーバ装置 1 0 が媒体から読み取ってもよい。

20

【0024】

被給電車両 1 2 は、車載装置 1 4 及びバッテリー 1 5 を有する。車載装置 1 4 は、通信部 1 2 1、記憶部 1 2 2、制御部 1 2 3、測位部 1 2 4、入力部 1 2 5、出力部 1 2 6、及び検知部 1 2 7 を有する。これら各部の一以上が一の制御装置として構成されてもよいし、スマートフォン、タブレット端末等の端末装置、ナビゲーション装置等により構成されてもよい。あるいは、各部が C A N (Controller Area Network) 等の規格に準拠した車内ネットワークを介して情報通信可能に接続されてもよい。バッテリー 1 5 は、被給電車両 1 2 を駆動するための電力を充放電する、例えば、一以上のリチウムイオンバッテリーである。

30

【0025】

通信部 1 2 1 は、一以上の通信用インタフェースを含む。通信用インタフェースは、例えば、L T E (Long Term Evolution)、4 G (4th Generation)、若しくは 5 G (5th Generation) 等の移動通信規格に対応したインタフェースである。通信部 1 2 1 は、制御部 1 2 3 の動作に用いられる情報を受信し、また制御部 1 2 3 の動作によって得られる情報を送信する。制御部 1 2 3 は、通信部 1 2 1 により、移動体通信の基地局を介してネットワーク 1 1 に接続され、ネットワーク 1 1 経由でサーバ装置 1 0 等と情報通信を行う。

【0026】

記憶部 1 2 2 は、一以上の半導体メモリ、一以上の磁気メモリ、一以上の光メモリ、又はこれらのうち少なくとも 2 種類の組み合わせを含む。半導体メモリは、例えば、R A M 又は R O M である。R A M は、例えば、S R A M 又は D R A M である。R O M は、例えば、E E P R O M である。記憶部 1 2 2 は、例えば、主記憶装置、補助記憶装置、又はキャッシュメモリとして機能する。記憶部 1 2 2 は、制御部 1 2 3 の動作に用いられる情報と、制御部 1 2 3 の動作によって得られた情報とを格納する。

40

【0027】

制御部 1 2 3 は、一以上のプロセッサ、一以上の専用回路、又はこれらの組み合わせを含む。プロセッサは、C P U 等の汎用プロセッサ、又は特定の処理に特化した専用プロセッサである。専用回路は、例えば、F P G A 又は A S I C である。制御部 1 2 3 は、車載装置 1 4 の各部を制御しながら、被給電車両 1 2 の動作に係る情報処理を実行する。

50

【 0 0 2 8 】

測位部 1 2 4 は、一以上の G N S S (Global Navigation Satellite System) 受信機を含む。G N S S には、例えば、G P S (Global Positioning System)、Q Z S S (Quasi-Zenith Satellite System)、B e i D o u、G L O N A S S (Global Navigation Satellite System)、及び G a l i l e o の少なくともいずれかが含まれる。測位部 1 2 4 が測位結果を制御部 1 2 3 に送って、制御部 1 2 3 にて被給電車両 1 2 の位置情報が求められる。

【 0 0 2 9 】

入力部 1 2 5 は、一以上の入力用インタフェースを含む。入力用インタフェースは、例えば、物理キー、静電容量キー、ポインティングデバイス、ディスプレイと一体的に設けられたタッチスクリーン、又は音声入力を受け付けるマイクロフォンである。入力インタフェースは、さらに、撮像画像又は画像コードを取り込むカメラ、又は IC カードリーダーを含んでもよい。入力部 1 2 5 は、制御部 1 2 3 の動作に用いられる情報を入力する操作を受け付け、入力される情報を制御部 1 2 3 に送る。

10

【 0 0 3 0 】

出力部 1 2 6 は、一以上の出力用インタフェースを含む。出力用インタフェースは、例えば、ディスプレイ又はスピーカである。ディスプレイは、例えば、L C D (Liquid Crystal Display) 又は有機 E L (Electro-Luminescence) ディスプレイである。出力部 1 2 6 は、制御部 1 2 3 の動作によって得られる情報を出力する。

【 0 0 3 1 】

検知部 1 2 7 は、被給電車両 1 2 の各部の状態を検知する一以上のセンサとのインタフェース、又は一以上のセンサを有する。センサには、例えば、バッテリー 1 5 のバッテリー残量、温度を検知するセンサ、被給電車両 1 2 の運動状態 (速度、前後方向加速度、左右方向加速度、減速度等) を検知するセンサ等が含まれる。バッテリー 1 5 の温度は、バッテリー 1 5 の筐体外部、筐体内部等、任意の箇所の温度である。検知部 1 2 7 は、センサにより検知した各状態を示す情報を制御部 1 2 3 に送る。

20

【 0 0 3 2 】

制御部 1 2 3 の機能は、制御プログラムを、制御部 1 2 3 に含まれるプロセッサで実行することにより実現される。制御プログラムは、制御部 1 2 3 の動作に含まれるステップの処理をコンピュータに実行させることで、そのステップの処理に対応する機能をコンピュータに実現させるためのプログラムである。すなわち、制御プログラムは、コンピュータを制御部 1 2 3 として機能させるためのプログラムである。また、制御部 1 2 3 の一部又は全ての機能が、制御部 1 2 3 に含まれる専用回路により実現されてもよい。

30

【 0 0 3 3 】

給電車両 1 3 は、被給電車両 1 2 と同等の車載装置 1 4 を有し、上記の被給電車両 1 2 の車載装置 1 4 についての説明が適用される。給電車両 1 3 のバッテリー 1 5 は、被給電車両 1 2 に給電する電力を充放電するバッテリーを含む。

【 0 0 3 4 】

図 2 は、サーバ装置 1 0、被給電車両 1 2 及び給電車両 1 3 の連係動作の手順例を示すシーケンス図である。図 2 におけるサーバ装置 1 0、被給電車両 1 2 及び給電車両 1 3 の各種情報処理に係るステップは、それぞれの制御部 1 0 3、1 2 3 及び 1 2 3 により実行される。また、サーバ装置 1 0、被給電車両 1 2 及び給電車両 1 3 の各種情報の送受に係るステップは、それぞれの制御部 1 0 3、1 2 3 及び 1 2 3 が、それぞれ通信部 1 0 1、1 2 1 及び 1 2 1 を介して互いに情報を送受することにより実行される。サーバ装置 1 0、被給電車両 1 2 及び給電車両 1 3 では、それぞれ制御部 1 0 3、1 2 3 及び 1 2 3 が、それぞれ処理、送受する情報を記憶部 1 0 2、1 2 2 及び 1 2 2 に適宜格納する。

40

【 0 0 3 5 】

図 2 の手順は、サーバ装置 1 0 が、被給電車両 1 2 への駆付け充電のための給電車両 1 3 を配車する場合の手順例である。

【 0 0 3 6 】

50

ステップS 2 0 1において、被給電車両 1 2 は、識別情報、給電予約要求、移動情報、位置情報及びバッテリー情報をサーバ装置 1 0 へ送る。被給電車両 1 2 は、バッテリー残量が任意の基準を下回って電力不足となった場合、又はユーザが給電を必要と判断して給電要求を送出する指示を車載装置 1 4 に入力した場合に、各情報をサーバ装置 1 0 へ送る。電力不足の判断基準は、例えば、SOC (State of Charge) 値にして 2 0 % 以下である。識別情報は、被給電車両 1 2 を特定する情報である。給電予約要求は、給電車両 1 3 による給電機会の予約を要求する情報である。バッテリー情報は、バッテリー 1 5 の容量、残量、温度等の情報を含む。移動情報は、被給電車両 1 2 の目的地、到着予定時刻等を含む。ステップS 2 0 1 は、一以上の被給電車両 1 2 のそれぞれについて実行される。

【 0 0 3 7 】

10

ステップS 2 0 2 において、サーバ装置 1 0 は、一以上の給電車両 1 3 から、位置情報及びバッテリー情報を取得する。サーバ装置 1 0 は、一以上の給電車両 1 3 へ向けて給電車両 1 3 毎の各情報を要求し、要求に応じて各給電車両 1 3 から送られる情報を取得する。バッテリー情報は、バッテリー 1 5 の容量及び残量の情報を含む。

【 0 0 3 8 】

ステップS 2 0 3 において、サーバ装置 1 0 は、給電予定を作成する。給電予定は、給電を行う給電地点、給電の予定時刻を含む。給電地点は、任意の地点に設定される。例えば、給電地点は、被給電車両 1 2 の目的地周辺数百メートル～数キロメートル以内に設定される。また、サーバ装置 1 0 は、給電地点に移動する給電車両 1 3 を選定する。例えば、サーバ装置 1 0 は、給電地点から任意の距離範囲（例えば、数キロメートル～十数キロメートル）内に位置する給電車両 1 3 のうち、バッテリー残量が最も大きい給電車両 1 3 を選定する。あるいは、サーバ装置 1 0 は、バッテリー残量が被給電車両 1 2 の予測される給電量を上回る給電車両 1 3 のうち、給電地点に最寄りの給電車両 1 3 を選定してもよい。被給電車両 1 2 の予測される給電量は、例えば、バッテリー情報と移動情報から導出される。サーバ装置 1 0 は、選定した給電車両 1 3 の位置に基づいて、その給電車両 1 3 が法定速度で移動して給電地点へ到着する時刻を導出する。そして、サーバ装置 1 0 は、到着時刻以後の任意の時刻を給電の予定時刻として設定する。予定時刻は、到着時刻と同時であってもよいし、数分～十数分後であってもよい。

20

【 0 0 3 9 】

ステップS 2 0 4 において、サーバ装置 1 0 は、選定した給電車両 1 3 に給電予定を送る。給電車両 1 3 は、例えば給電予定に含まれる情報を表示等により出力し、乗員に確認を促す。

30

【 0 0 4 0 】

ステップS 2 0 5 において、給電車両 1 3 は、サーバ装置 1 0 に給電予定確認を送る。給電車両 1 3 は、乗員が給電予定を確認したことを示す入力を行うと、これに回答して給電予定確認をサーバ装置 1 0 に送る。

【 0 0 4 1 】

ステップS 2 0 6 において、サーバ装置 1 0 は、給電車両 1 3 に移動指示を送る。移動指示には、給電地点までの移動経路の情報と、移動を開始すべき移動開始時刻とが含まれる。移動経路は、給電地点と給電車両 1 3 の位置に基づき導出される。また、移動開始時刻は、移動経路に基づき導出される。

40

【 0 0 4 2 】

ステップS 2 0 7 において、給電車両 1 3 は、移動指示に応じて出動する。給電車両 1 3 は、移動開始時刻になると移動経路に従って自動運転により移動を開始する。又は、給電車両 1 3 は、移動経路を乗員に向けて表示し、乗員の操作に応じて移動を開始する。

【 0 0 4 3 】

また、ステップS 2 0 8 において、サーバ装置 1 0 は、被給電車両 1 2 の移動経路を導出する。移動経路は、被給電車両 1 2 の位置から給電地点までの経路であって、被給電車両 1 2 が法定速度で移動したときに給電地点に給電予定時刻より余白時間前に到着するような距離の経路である。また、それとともに、移動経路は、被給電車両 1 2 が連続的にバ

50

ッテリ 15 を放電させて走行したときに、バッテリー 15 の温度が到着時まで許容温度を超えて上昇しないような距離の経路である。許容温度は、例えば、60 ~ 50 である。余白時間は、バッテリー 15 が充放電を停止した状態で、許容温度から充電に適した温度、例えば 20 ~ 30 まで冷却可能な時間として設定される。余白時間は、例えば 15 分 ~ 30 分である。走行距離とバッテリー 15 の温度の挙動の関係は、被給電車両 12 の車種及びバッテリー 15 の種類の組合せ毎に予めシミュレーションにより導出され、記憶部 102 に格納される。サーバ装置 10 は、かかる情報と地図情報とを用いて、任意のアルゴリズムにより移動経路を導出する。

【0044】

ステップ S 209 において、サーバ装置 10 は、被給電車両 12 に移動経路の情報を送る。被給電車両 12 は、移動経路を表示等により出力し、ユーザが移動経路に従って運転し、又は運転の一部以上を車載装置 14 に指示して、被給電車両 12 が移動する。なお、ユーザの嗜好に応じ、被給電車両 12 は移動経路に従わずに移動することも可能である。

【0045】

被給電車両 12 が移動経路に沿って移動し、又はユーザの嗜好に応じて移動経路に従わずに移動するに伴い、位置、バッテリー残量及びバッテリー温度が変化する。ステップ S 210 において、被給電車両 12 は、位置及びバッテリー情報をサーバ装置 10 へ送る。すると、サーバ装置 10 は、ステップ S 208 において、最新の位置に基づく移動経路を導出し、ステップ S 209 において、更新された移動経路の情報を被給電車両 12 へ送る。ステップ S 208、S 209 及び S 210 は、任意の周期で、例えば数十秒 ~ 数分周期で繰り返し実行される。そうすることで、被給電車両 12 の移動経路は継続的に最適化され、被給電車両 12 が予定時刻より余白時間前に、到着時のバッテリー 15 の温度が許容温度の状態、給電地点に到着することを担保することが可能となる。あるいは、サーバ装置 10 は、取得するバッテリー 15 の温度が許容温度の上限に達するか、又は上回ったときには、電力消費量を優先した経路検索を行ってもよい。例えば、移動経路において信号待ち等により加減速の回数が多いと急速な放電の頻度が高くなりバッテリー 15 の温度上昇を招くところ、サーバ装置 10 は、加減速の回数が少なくなるような、例えば、信号等がより少ない移動経路を選択することが可能である。ただし、かかる経路選択がなされる場合であっても、給電の予定時刻より余白時間前に給電地点に到着するような移動経路が選択される。

【0046】

被給電車両 12 及び給電車両 13 が給電地点に到着して予定時刻が到来すると、ステップ S 212 において、給電車両 13 から被給電車両 12 へ給電が行われる。例えば、給電車両 13 は、乗員の操作又は自動機械の動作により、バッテリー 15 の給電用の電力、又はバッテリー 15 の給電用の電力を被給電車両 12 のバッテリー 15 に充電する。

【0047】

上述のように、被給電車両 12 が予定時刻の余白時間前に給電地点に到着するように走行することで、余白時間でバッテリー 15 を冷却することができる。また、給電地点到着時のバッテリー 15 の温度は許容温度に抑えられるので、給電予定時刻にはバッテリー 15 の温度が十分に低下して良好な充電効率を得ることが可能となる。すなわち、被給電車両 12 の給電効率向上が可能となる。また、バッテリー 15 が定格温度範囲を逸脱することで劣化が進みやすくなるといった事態を回避することが可能となる。

【0048】

上述において、被給電車両 12 が給電車両 13 から給電を受ける場合を例示したが、被給電車両 12 が給電ステーションにおいて給電を受ける場合にも本実施形態は適用される。その場合、給電ステーションの位置が給電地点であり、給電ステーションにおける給電の予定時刻より余白時間前に被給電車両 12 が給電ステーションに到着するような移動経路が導出される。

【0049】

上述において、実施形態を諸図面及び実施例に基づき説明してきたが、当業者であれば

10

20

30

40

50

本開示に基づき種々の変形及び修正を行うことが容易であることに注意されたい。従って、これらの変形及び修正は本開示の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各手段、各ステップ等に含まれる機能等は論理的に矛盾しないように再配置可能であり、複数の手段、ステップ等を1つに組み合わせたり、或いは分割したりすることが可能である。

【符号の説明】

【0050】

1 車両管理システム

10 サーバ装置

11 ネットワーク

12 被給電車両

13 給電車両

14 車載装置

15 バッテリ

101、121 通信部

102、122 記憶部

103、123 制御部

124 測位部

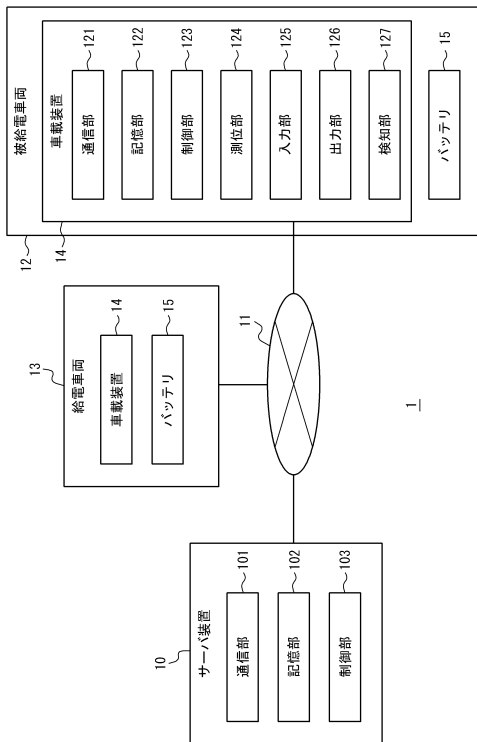
125 入力部

126 出力部

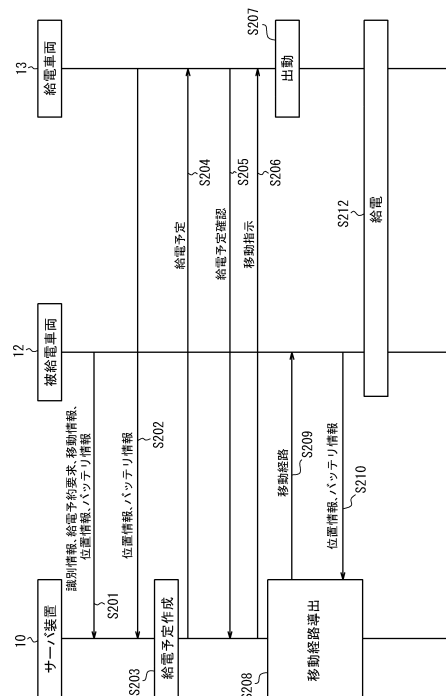
127 検知部

【図面】

【図1】



【図2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 2 J 13/00 (2006.01)	H 0 2 J 13/00	3 0 1 A
H 0 2 J 7/00 (2006.01)	H 0 2 J 7/00	P
(72)発明者	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 神谷 基史	
(72)発明者	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 西野 正基	
(72)発明者	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 ジーン セバスチャン ポワール	
(72)発明者	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 西岡 卓矢	
(72)発明者	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 中西 陽平	
(72)発明者	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 牧原 正樹	
F ターム (参考)	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 5G064 AA01 AA04 AC09 CB08 DA11 5G503 AA01 AA05 AA07 CB11 FA06 GD04 5H125 AA01 AC12 AC22 BC19 CA18 CC04 CD05 EE25 EE51 5L049 CC11 5L050 CC11	