

(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  
2017年10月5日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号  
WO 2017/170614 A1

- (51) 国際特許分類:  
H02J 7/00 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)  
B60L 3/00 (2006.01) H02J 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/012766
- (22) 国際出願日: 2017年3月28日(28.03.2017)
- (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 2016-069749 2016年3月30日(30.03.2016) JP  
特願 2016-085478 2016年4月21日(21.04.2016) JP
- (71) 出願人: ソフトバンク株式会社(SOFTBANK CORP.) [JP/JP]; 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 孫 正義(SON Masayoshi); 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンク株式会社内 Tokyo (JP). 筒井 多志志(TSUTSUI Takashi); 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンク株式会社内 Tokyo (JP). 朝長 康介(TOMONAGA Kosuke); 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンク株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(RYUKA IP LAW FIRM); 〒1631522 東京都新宿区西新宿1-6-1 新宿エルタワー2階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.
- (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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

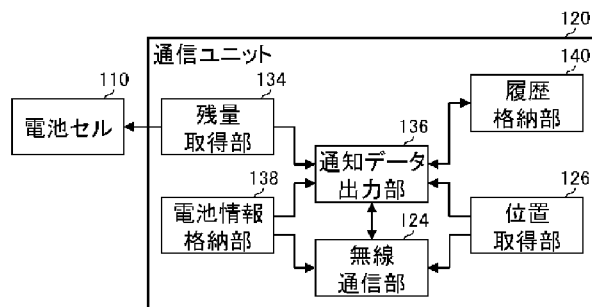
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BATTERY, BATTERY CONTROL SYSTEM, BATTERY CONTROL DEVICE, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: バッテリー、バッテリー制御システム、バッテリー制御装置及びプログラム

100



- 110 Battery cell
- 120 Communication unit
- 124 Wireless communication unit
- 126 Position acquisition unit
- 134 Remaining capacity acquisition unit
- 136 Notification data output unit
- 138 Battery information storage unit
- 140 History storage unit

(57) Abstract: With regard to batteries installed in electric automobiles and the like it is desirable that a highly convenient battery be provided. Therefore, provided is a battery equipped with: a case; a battery cell housed inside the case; a connector unit holding a subscriber identity module (SIM) in a detachable manner; a position acquisition unit that acquires the position of the battery; and a wireless communication unit that transmits position information indicating the position of the battery by means of wireless communication using information recorded in the SIM.

(57) 要約: 電気自動車等に搭載されるバッテリーについて、利便性の高いバッテリーを提供することが望ましい。バッテリーであって、筐体と、筐体に内蔵された電池セルと、SIM (Subscriber Identity Module) を着脱可能に保持するコネクタ部と、バッテリーの位置を取得する位置取得部と、SIM に記録されている情報を用いた無線通信により、バッテリーの位置を示す位置情報を送信する無線通信部とを備えるバッテリーが提供される。

WO 2017/170614 A1

## 明 細 書

発明の名称：

バッテリー、バッテリー制御システム、バッテリー制御装置及びプログラム

### 技術分野

[0001] 本発明は、バッテリー、バッテリー制御システム、バッテリー制御装置及びプログラムに関する。

### 背景技術

[0002] 電気自動車等に搭載されるバッテリー（例えば、特許文献1参照）の重要性が高まっている。

[先行技術文献]

[特許文献]

[特許文献1] 特開2015-146162号公報

### 解決しようとする課題

[0003] バッテリーによる電力供給をシステムチックに実現できることが望ましい。

### 一般的開示

[0004] 本発明の第1の態様によれば、バッテリーが提供される。バッテリーは、筐体を備えてよい。バッテリーは、筐体に内蔵された電池セルを備えてよい。バッテリーは、SIMを着脱可能に保持するコネクタ部を備えてよい。バッテリーは、バッテリーの位置を取得する位置取得部を備えてよい。バッテリーは、SIMに記録されている情報を用いた無線通信により、バッテリーの位置を示す位置情報を送信する無線通信部と備えてよい。

[0005] 上記バッテリーは、上記電池セルの電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に通知データを出力する通知データ出力部をさらに備えてよい。上記無線通信部は、充電ステーションの位置情報を受信してよく、上記通知データ出力部は、上記無線通信部が受信した上記充電ステーションの位置情報を含む通知データを出力してよい。上記無線通信部は、上記バッテリーに充電可能なバッテリーの位置情報を受信してよく、上記通知データ出力部は、上記無

線通信部が受信した上記バッテリーの位置情報を含む通知データを出力してよい。上記バッテリーは電気自動車に搭載されてよく、上記電気自動車に上記電池セルの電力を供給してよい。

[0006] 本発明の第2の態様によれば、バッテリー制御システムが提供される。バッテリー制御システムは、バッテリーと、バッテリー制御装置とを備えてよい。バッテリーは、筐体に内蔵された電池セルと、SIM (Subscriber Identity Module) を着脱可能に保持するコネクタ部と、位置を取得する位置取得部と、SIMに記録されている情報を用いた無線通信により、電池セルの電池残量と、位置を示す位置情報とを送信する無線通信部とを有するバッテリーを有してよい。バッテリー制御装置は、バッテリーから、電池残量及び位置情報を受信するバッテリー情報受信部を有してよい。バッテリー制御装置は、複数のバッテリーの電池残量及び位置に基づいて、電力の需要状況を導出する需要状況導出部を有してよい。バッテリー制御装置は、需要状況に基づいて、複数のバッテリーのうち、自律的に移動可能なバッテリーに移動指示を送信する移動指示送信部を有してよい。

[0007] 上記自律的に移動可能なバッテリーは、複数のバッテリーが一体となって移動可能なバッテリーであってよい。上記需要状況導出部は、電力の供給を必要とする位置を導出してよく、上記移動指示送信部は、上記自律的に移動可能なバッテリーのうち、上記電池残量が予め定められた閾値より多いバッテリーに、上記電力の供給を必要とする位置に移動する移動指示を送信してよい。上記需要状況導出部は、電力の供給が可能な位置を導出してよく、上記移動指示送信部は、上記自律的に移動可能なバッテリーのうち、上記電池残量が予め定められた閾値より少ないバッテリーに、上記電力の供給が可能な位置に移動する移動指示を送信してよい。上記バッテリー制御システムは、上記電池セルの電力を用いて移動する上記バッテリーの第1の位置における電池残量及び第2の位置における電池残量に基づいて、上記電池セルの劣化度合を導出する劣化度合導出部をさらに備えてよく、上記移動指示送信部は、上記劣化度合が予め定められた閾値より高い上記バッテリーに、上記電池セルの交換が可能な

交換ステーションへ移動する移動指示を送信してよい。上記バッテリー制御装置は、変電所の位置を取得する変電所位置取得部をさらに有してよく、上記移動指示送信部は、複数の上記バッテリーのうち、上記変電所に対して電力供給可能なバッテリーに、上記変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信してよい。

[0008] 本発明の第3の態様によれば、バッテリー制御装置が提供される。バッテリー制御装置は、筐体に内蔵された電池セルと、SIMを着脱可能に保持するコネクタ部と、位置を取得する位置取得部と、SIMに記録されている情報を用いた無線通信により、電池セルの電池残量と、位置を示す位置情報とを送信する無線通信部とを有するバッテリーから、電池残量及び位置情報を受信するバッテリー情報受信部を備えてよい。バッテリー制御装置は、複数のバッテリーの電池残量及び位置に基づいて、電力の需要状況を導出する需要状況導出部を備えてよい。バッテリー制御装置は、需要状況に基づいて、複数のバッテリーのうち、自律的に移動可能なバッテリーに移動指示を送信する移動指示送信部を備えてよい。

[0009] 本発明の第4の態様によれば、コンピュータを、上記バッテリー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。

[0010] 本発明の第5の態様によれば、バッテリー制御システムが提供される。バッテリー制御システムは、自律的に移動可能なバッテリーと、バッテリー制御装置とを備えてよい。バッテリーは、筐体に内蔵された電池セルと、SIMを着脱可能に保持するコネクタ部と、位置を取得するバッテリー位置取得部と、SIMに記録されている情報を用いた無線通信により、電池セルの電池残量と、位置を示す位置情報とを送信する無線通信部とを有してよい。バッテリー制御装置は、バッテリーから電池残量及び位置を受信するバッテリー情報受信部を有してよい。バッテリー制御装置は、障害の発生により電力供給が遮断された変電所の位置を取得する変電所位置取得部を有してよい。バッテリー制御装置は、複数のバッテリーのうち、変電所に対して電力供給可能なバッテリーに、変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信する移動指示送信部を有して

よい。

[0011] 上記バッテリー制御装置は、上記変電所の規格電圧を取得する規格電圧取得部をさらに有してよく、上記移動指示送信部は、上記複数のバッテリーのうち、規格電圧が、上記規格電圧取得部が取得した上記規格電圧と一致するバッテリーに、上記変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信してよい。上記バッテリーは、上記電池セルを、他のバッテリーの電池セルと連結するコネクタをさらに有してよく、上記移動指示送信部は、連結することによって、上記規格電圧取得部が取得した上記規格電圧の電力を供給可能な複数の上記バッテリーに、上記変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信してよい。上記バッテリーは、上記電池セルの電力を供給する電力供給プラグをさらに有してよく、上記変電所は、上記電力供給プラグと連結して、上記電池セルの電力の供給を受け付ける充電用プラグを有してよく、上記移動指示送信部は、上記バッテリーに、上記電力供給プラグによる上記充電用プラグへの電力の供給を指示してよい。上記バッテリーは、放射線を測定する放射線測定部をさらに有してよく、上記バッテリー情報受信部は、上記放射線測定部によって測定された放射線の量と、上記放射線を測定した上記バッテリーの位置情報とを、上記バッテリーから受信してよく、上記バッテリー制御装置は、上記バッテリー情報受信部が受信した上記放射線の量及び上記位置情報を他の装置に送信する放射線情報送信部をさらに有してよい。

[0012] 本発明の第6の態様によれば、バッテリー制御装置が提供される。バッテリー制御装置は、筐体に内蔵された電池セルと、SIMを着脱可能に保持するコネクタ部と、位置を取得するバッテリー位置取得部と、SIMに記録されている情報を用いた無線通信により、電池セルの電池残量と、位置を示す位置情報とを送信する無線通信部を有し、自律的に移動可能なバッテリーから、電池セルの電池残量及び位置を受信するバッテリー情報受信部を備えてよい。バッテリー制御装置は、変電所の位置を取得する変電所位置取得部を備えてよい。バッテリー制御装置は、複数のバッテリーのうち、変電所に対して電力供給可能なバッテリーに、変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信する移

動指示送信部を備えてよい。

[0013] 本発明の第7の態様によれば、コンピュータを、上記バッテリー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。

[0014] 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ある。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。

### 図面の簡単な説明

[0015] [図1]バッテリー100の一例を概略的に示す。

[図2]通信ユニット120の機能構成の一例を概略的に示す。

[図3]バッテリー100を搭載した電気自動車300の一例を概略的に示す。

[図4]表示データ400の一例を概略的に示す。

[図5]バッテリー100の他の一例を概略的に示す。

[図6]バッテリー制御システム600の一例を概略的に示す。

[図7]情報管理サーバ500の機能構成の一例を概略的に示す。

[図8]バッテリー制御システム700の一例を概略的に示す。

[図9]情報管理サーバ500の機能構成の一例を概略的に示す。

[図10]情報管理サーバ500として機能するコンピュータ1000の一例を概略的に示す。

### 発明を実施するための形態

[0016] 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。

[0017] 図1は、バッテリー100の一例を概略的に示す。本実施形態に係るバッテリー100は、任意の装置に電力を供給してよい。例えば、バッテリー100は、電気自動車に搭載されて、電気自動車に電力を供給する。バッテリー100は、電動バイク、電動自転車及びドローン等に搭載されて、これらに電力を供給してもよい。また、バッテリー100は、例えば、ロボットに搭載されて

、ロボットに電力を供給する。

- [0018] バッテリ100は、電池セル110及び通信ユニット120を備える。通信ユニット120は、コネクタ部122、無線通信部124、及び位置取得部126を有する。
- [0019] コネクタ部122は、SIM (Subscriber Identity Module) を着脱可能に保持する。コネクタ部122は、例えば、SIMカードを着脱可能に保持する。
- [0020] 無線通信部124は、コネクタ部122が保持するSIMに記録されている情報を用いて無線通信を実行する。無線通信部124は、例えば、WCDMA (登録商標) (Wideband Code Division Multiple Access) 及びCDMA2000 (Code Division Multiple Access 2000) 等の、3G (3rd Generation) 通信方式、LTE (Long Term Evolution) 等の3.9G通信方式、及びAdvanced LTE等の4G通信方式等のモバイル通信方式に従って無線通信を実行する。無線通信部124は、WiFi通信用のアンテナをさらに備えて、WiFi (登録商標) (Wireless Fidelity) 通信を実行してもよい。
- [0021] 無線通信部124は、ネットワーク10を介した通信を実行してよい。ネットワーク10は、例えばインターネット及び電話網を含む。無線通信部124は、例えば、ネットワーク10を介して、通信端末210及び情報管理サーバ500等と通信する。
- [0022] 通信端末210は、通信可能な端末であればどのような端末であってもよく、例えば、スマートフォン等の携帯電話、タブレット端末、及びPC (Personal Computer) 等である。情報管理サーバ500は、バッテリ100によって送信された情報を管理する。また、情報管理サーバ500は、バッテリ100に送信する情報を管理してよい。
- [0023] 無線通信部124は、例えば、電池セル110の電池残量を送信する。無線通信部124は、電池セル110の電池残量を通信端末210に送信して

よい。これにより、通信端末 210 の使用者に、バッテリー 100 の電池残量を把握させることができる。また、無線通信部 124 は、電池セル 110 の電池残量を情報管理サーバ 500 に送信してよい。これにより、情報管理サーバ 500 によってバッテリー 100 の電池残量を管理することができる。

[0024] 位置取得部 126 は、バッテリー 100 の位置を取得する。位置取得部 126 は、例えば、GPS (Global Positioning System) ユニットであり、バッテリー 100 の位置として、GPS データを取得する。位置取得部 126 は、無線通信部 124 が WiFi 通信を実行できる場合、無線通信部 124 が通信を確立している WiFi アクセスポイントの位置を、バッテリー 100 の位置として取得してもよい。位置取得部 126 は、無線通信部 124 が通信を確立している WiFi アクセスポイントの位置と、GPS データとの両方をバッテリー 100 の位置として取得してもよい。

[0025] 無線通信部 124 は、バッテリー 100 の電池残量とともに、バッテリー 100 の位置を示す位置情報を送信してよい。

[0026] 無線通信部 124 は、例えば、バッテリー 100 の電池残量及びバッテリー 100 の位置情報を通信端末 210 に送信する。通信端末 210 は、例えば、バッテリー 100 から受信したバッテリー 100 の電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に、バッテリー 100 の位置情報が示す位置から最も近い充電可能箇所の位置を使用者に通知する。充電可能箇所は、例えば、固定設置されている充電スタンドである。また、充電可能箇所は、バッテリー 100 に対して充電を行える、自律的に移動可能な充電ステーションであってもよい。これにより、バッテリー 100 の電池残量が少ない場合に、充電可能箇所の位置を使用者に把握させることができる。

[0027] また、無線通信部 124 は、例えば、バッテリー 100 の電池残量及びバッテリー 100 の位置情報を情報管理サーバ 500 に送信する。情報管理サーバ 500 は、例えば、バッテリー 100 から受信したバッテリー 100 の電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に、バッテリー 100 の位置情報が示す位置から最も近い充電可能箇所の位置を通信端末 210 に送信する。通信端

末210は、受信した充電可能箇所の位置を使用者に通知してよい。

[0028] 無線通信部124は、バッテリー100の電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に、バッテリー100の位置を示す位置情報を送信してもよい。

[0029] 無線通信部124は、例えば、バッテリー100の電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に、バッテリー100の位置情報を通信端末210に送信する。通信端末210は、例えば、バッテリー100の位置情報が示す位置から最も近い充電可能箇所の位置を使用者に通知してよい。

[0030] また、無線通信部124は、例えば、バッテリー100の電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に、バッテリー100の位置情報を情報管理サーバ500に送信する。情報管理サーバ500は、例えば、バッテリー100の位置情報が示す位置から最も近い充電可能箇所の位置を通信端末210に送信する。通信端末210は、受信した充電可能箇所の位置を使用者に通知してよい。また、情報管理サーバ500は、例えば、バッテリー100の位置情報が示す位置から最も近い充電可能箇所の位置をバッテリー100に送信する。バッテリー100は、情報管理サーバ500から受信した充電可能箇所の位置を通知してよい。例えば、バッテリー100が電気自動車に搭載されている場合、バッテリー100は、電気自動車に備えるディスプレイに充電可能箇所の位置を表示させることによって、電気自動車の搭乗者に対して充電可能箇所の位置を通知してよい。

[0031] 無線通信部124は、通信端末210からの要求に応じて、バッテリー100の位置情報を通信端末210に送信してもよい。例えば、バッテリー100が盗難された場合、通信端末210の使用人は、通信端末210を用いてバッテリー100に要求を送信することによって、バッテリー100の位置を確認することができる。

[0032] 図2は、通信ユニット120の機能構成の一例を概略的に示す。通信ユニット120は、無線通信部124、位置取得部126、残量取得部134、通知データ出力部136、電池情報格納部138及び履歴格納部140を有する。なお、通信ユニット120がこれらのすべての構成を有することは必

須とは限らない。例えば、無線通信部 124 及び電池情報格納部 138 の少なくともいずれかは、通信ユニット 120 が有せずに、バッテリー 100 が備えてもよい。

[0033] 残量取得部 134 は、電池セル 110 の電池残量を取得する。残量取得部 134 は、電池セル 110 の電池残量を定期的に取り得してよい。

[0034] 通知データ出力部 136 は、通知データを出力する。通知データ出力部 136 は、例えば、電池セル 110 の電池残量を通知する通知データを無線通信部 124 に送信させる。通知データ出力部 136 は、電池セル 110 の電池残量と、位置取得部 126 が取得したバッテリー 100 の位置情報とを通知する通知データを無線通信部 124 に送信させてもよい。

[0035] また、通知データ出力部 136 は、例えば、電池セル 110 の電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に、その旨を通知する通知データを無線通信部 124 に送信させる。通知データ出力部 136 は、電池セル 110 の電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合、その旨と、位置取得部 126 が取得したバッテリー 100 の位置情報とを通知する通知データを無線通信部 124 に送信させてもよい。

[0036] 電池情報格納部 138 は、電池セル 110 の情報を格納する。電池情報格納部 138 は、電池セル 110 の特性を格納してよい。電池情報格納部 138 は、例えば、電池セル 110 の充放電特性を格納する。通知データ出力部 136 は、電池セル 110 の電池残量を無線通信部 124 に送信させる場合に、電池情報格納部 138 が格納する電池セル 110 の特性を併せて送信させてよい。

[0037] また、電池情報格納部 138 は、電池セル 110 の製造者に関する製造者情報を格納してもよい。また、電池情報格納部 138 は、電池セル 110 を充電可能な他の電池セルの種類を示す種類情報を格納してもよい。通知データ出力部 136 は、電池セル 110 の電池残量を無線通信部 124 に送信させる場合に、これらの情報の少なくともいずれかを併せて送信させてよい。

[0038] 履歴格納部 140 は、通知データ出力部 136 が出力した通知データの履

歴を格納する。通知データ出力部 136 は、履歴格納部 140 に格納されている通知データの履歴を無線通信部 124 に送信させてもよい。なお、履歴格納部 140 は、残量取得部 134 が取得した電池セル 110 の電池残量と、残量取得部 134 が当該電池残量を取得したときのバッテリー 100 の位置情報との履歴を格納してもよい。

[0039] 図 3 は、バッテリー 100 を搭載した電気自動車 300 の一例を概略的に示す。電気自動車 300 は、駆動部 310 及びディスプレイ 320 を備える。駆動部 310 は、電池セル 110 から供給された電力によって電気自動車 300 を駆動させる。

[0040] ディスプレイ 320 は、通知データ出力部 136 から受信した通知データに基づく表示を実行する。ディスプレイ 320 は、例えば、カーナビゲーションシステムが有するディスプレイであってよい。

[0041] 通知データ出力部 136 は、例えば、無線通信部 124 が情報管理サーバ 500 から受信した、充電可能箇所の位置を示す位置情報を含む通知データをディスプレイ 320 に送信する。ディスプレイ 320 は、受信した充電可能箇所の位置情報が示す位置を表示する。ディスプレイ 320 は、例えば、充電可能箇所の位置情報が示す位置を強調した地図データを表示する。

[0042] 通知データ出力部 136 は、無線通信部 124 が情報管理サーバ 500 から受信した、バッテリー 100 に充電可能なバッテリーの位置情報を含む通知データをディスプレイ 320 に送信する。通知データ出力部 136 は、例えば、次のように、バッテリー 100 に充電可能なバッテリーの位置情報を情報管理サーバ 500 から受信する。通知データ出力部 136 は、まず、電池セル 110 の電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に、位置取得部 126 が取得したバッテリー 100 の位置情報と、電池情報格納部 138 に格納されている電池セル 110 を充電可能な他の電池セル 110 の種類を示す種類情報とを、無線通信部 124 に、情報管理サーバ 500 に対して送信させる。情報管理サーバ 500 は、受信した電池セル 110 の種類が示す電池セル 110 を搭載した電気自動車のうち、受信したバッテリー 100 の位置情報が示

す位置により近い電気自動車の位置を示す位置情報を無線通信部 124 に送信する。通知データ出力部 136 は、無線通信部 124 が受信した電気自動車の位置情報を、バッテリー 100 に充電可能なバッテリーの位置情報として通知データに含めて、ディスプレイ 320 に送信する。

[0043] そして、ディスプレイ 320 は、例えば、受信した位置情報が示す位置を強調した地図データを表示する。これにより、電池セル 110 の電池残量が少ない場合に、電池セル 110 を充電可能な電池セル 110 を搭載している電気自動車の位置を、電気自動車 300 の搭乗者に把握させることができる。

[0044] バッテリー 100 は、自律的に移動可能な、自動運転可能な電気自動車に搭載されてもよい。また、バッテリー 100 は、自律的に移動可能なロボットに搭載されてもよい。バッテリー 100 は、複数のロボットのそれぞれに搭載されてよく、複数のロボットに搭載された複数のバッテリー 100 のそれぞれは、それぞれの電池セル 110 の電池残量と位置情報とを情報管理サーバ 500 に送信してよい。複数のバッテリー 100 のそれぞれは、情報管理サーバ 500 から、他のバッテリー 100 の電池残量及び位置情報を受信してよい。バッテリー 100 は、受信した他のバッテリー 100 の電池残量が、自らの電池残量よりも少なく、位置情報が示す位置に移動可能であると判定した場合、当該位置情報該示す位置に移動して、当該他のバッテリー 100 を充電してもよい。ここで、複数のバッテリー 100 のうちのいずれかは、充電専用のバッテリー 100 であってもよい。充電専用のバッテリー 100 は、情報管理サーバ 500 から、他のバッテリー 100 の電池残量及び位置情報を受信して、電池残量が予め定められた閾値よりも低いバッテリー 100 の位置情報が示す位置に移動して、当該バッテリー 100 を充電してよい。

[0045] 図 4 は、表示データ 400 の一例を概略的に示す。表示データ 400 は、通知データ出力部 136 が出力した通知データに基づいて生成されるデータであってよい。表示データ 400 は、例えば、通知データを受信したディスプレイ 320 によって生成される。また、表示データ 400 は、例えば、通

知データを受信した通信端末 210 によって生成される。また、表示データ 400 は、通知データ出力部 136 によって生成されて、ディスプレイ 320 及び通信端末 210 等に送信され、表示されてもよい。

[0046] 表示データ 400 は、地図データ 402、自転車オブジェクト 410、充電スタンドオブジェクト 420、及び対応車両オブジェクト 430 を含む。自転車オブジェクト 410 は、地図データ 402 上における、位置取得部 126 によって取得されたバッテリー 100 の位置に配置されている。充電スタンドオブジェクト 420 は、地図データ 402 上における、情報管理サーバ 500 から受信した充電スタンドの位置情報が示す位置に配置されている。対応車両オブジェクト 430 は、情報管理サーバ 500 から受信した、電池セル 110 を充電可能な電池セル 110 を搭載している電気自動車の位置に配置されている。

[0047] ディスプレイ 320 又は通信端末 210 が表示データ 400 を表示させることによって、閲覧者に、バッテリー 100 を充電できる充電スタンドの場所と、バッテリー 100 を充電できる電池セル 110 を搭載した電気自動車の位置とを容易に把握させることができる。

[0048] 図 5 は、バッテリー 100 の他の一例を概略的に示す。図 5 に示すバッテリー 100 は、電池セル 110、無線通信部 124、位置取得部 126、残量取得部 134、通知データ出力部 136、電池情報格納部 138、及び履歴格納部 140 に加えて、車輪部 152 及び供給コネクタ 154 を備える。図 5 に示すバッテリー 100 は、車輪部 152 によって移動可能であり、複数の供給コネクタ 154 によって、複数の他のバッテリーを充電可能である。

[0049] バッテリー 100 は、例えば、通信端末 210 から受信した指示データに従って、当該指示データが示す位置に移動する。バッテリー 100 は、例えば、充電を必要とする複数のバッテリーが存在する場所に移動する。バッテリー 100 は、複数のバッテリーに対して電力を供給しつつ、電池セル 110 の電池残量を通信端末 210 に送信する。バッテリー 100 は、位置取得部 126 が取得したバッテリー 100 の位置情報をさらに送信してもよい。

- [0050] 通信端末210の使用者は、例えば、電池セル110の電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に、通信端末210を用いて帰還指示をバッテリー100に送信する。バッテリー100は、帰還指示の受信に応じて帰還する。
- [0051] バッテリー100は、車輪部152を収納可能であってよい。例えば、バッテリー100は、通信端末210から受信した指示データに従って、当該指示データが示す位置に移動した後、車輪部152を収納する。これにより、車輪部152による予期せぬ移動を防止することができ、安定的に電力を複数のバッテリーに供給することができる。
- [0052] また、バッテリー100は、不図示のアウトリガーを備えてもよい。例えば、バッテリー100は、通信端末210から受信した指示データに従って、当該指示データが示す位置に移動した後、アウトリガーによって車体を地面に固定する。これにより、車輪部152による予期せぬ移動を防止することができ、安定的に電力を複数のバッテリーに供給することができる。
- [0053] 上記実施形態におけるバッテリー100は、バッテリー100の感情を管理する不図示の感情管理部をさらに備えてもよい。バッテリー100は、例えば、バッテリー100の電池セル110に充電可能な電池セルを搭載した電気自動車の位置を示す位置情報を、情報管理サーバ500から受信する。感情管理部は、バッテリー100と電池セル110に充電可能な電池セルを搭載した電気自動車との距離が遠いほど、さみしさの度合いが高くなるようにバッテリー100の感情を管理してよい。また、感情管理部は、バッテリー100の位置を基準とした予め定められた範囲内に存在する、電池セル110に充電可能な電池セルを搭載した電気自動車の数が少ないほど、さみしさの度合いが高くなるようにバッテリー100の感情を管理してよい。通知データ出力部136は、感情管理部が管理するバッテリー100のさみしさの度合いが、予め定められた閾値より高い場合、警告を示す通知データを、無線通信部124に送信させたり、ディスプレイ320に表示させたりしてよい。
- [0054] また、バッテリー100は、充電スタンドの位置を示す位置情報を情報管理

サーバ500から受信してよく、感情管理部は、バッテリー100と、充電スタンドとの距離が遠いほど、さみしさの度合いが高くなるようにバッテリー100の感情を管理してもよい。感情管理部は、バッテリー100の位置を基準とした予め定められた範囲内に存在する、充電スタンドの数が少ないほど、さみしさの度合いが高くなるようにバッテリー100の感情を管理してもよい。

[0055] 図6は、バッテリー制御システム600の一例を概略的に示す。バッテリー制御システム600は、情報管理サーバ500と、複数の充電ステーション610とを備える。情報管理サーバ500は、バッテリー制御装置の一例であってよい。

[0056] 充電ステーション610は、少なくとも1つのバッテリー100を搭載する。充電ステーション610は、複数のバッテリー100を搭載してよい。充電ステーション610は、車輪部612及び供給コネクタ614を有する。充電ステーション610は、車輪部612によって移動可能であり、複数の供給コネクタ614によって複数の他のバッテリーを充電可能である。充電ステーション610は、自律的に移動可能なバッテリーの一例であってよい。

[0057] 充電ステーション610は、充電スタンド30から電力の供給を受け付けることによって、バッテリー100を充電可能である。充電スタンド30は、火力発電システム及び原子力発電システム等の任意の電力システムから電力を受給してよい。例えば、充電スタンド30は、太陽光発電システム22及び風力発電システム24から電力を受給する。また、充電ステーション610は、他の充電ステーション610から電力の供給を受け付けることによって、バッテリー100を充電可能であってよい。

[0058] 充電ステーション610は、バッテリー100を搭載した任意の装置に対して電力を供給してよい。例えば、充電ステーション610は、バッテリー100を搭載したバッテリー搭載車42及びバッテリー搭載車44等に電力を供給する。

[0059] 充電ステーション610は、例えば、バッテリー搭載車42及びバッテリー搭

載車44等に電力を供給することによって、搭載しているバッテリー100の電池残量が予め定められた閾値より低くなった場合に、充電スタンド30に移動してバッテリー100を充電してよい。電池残量616は、充電ステーション610が搭載するバッテリー100の電池残量を模式的に表す。充電ステーション610は、情報管理サーバ500の指示に従って、移動、充電、及び電力供給を実行してよい。

[0060] 情報管理サーバ500は、複数の充電ステーション610から、電池残量及び位置情報を受信して格納する。情報管理サーバ500が、充電ステーション610から電池残量及び位置情報を受信するとは、充電ステーション610に搭載されたバッテリー100から電池残量及び位置情報を受信することであってよい。充電ステーション610が複数のバッテリー100を搭載している場合、情報管理サーバ500は、複数のバッテリー100のそれぞれから電池残量及び位置情報を受信してよい。また、情報管理サーバ500は、複数のバッテリー100のいずれかから、当該複数のバッテリー100の電池残量及び位置情報を受信してもよい。なお、位置情報について、当該複数のバッテリー100のうちいずれかの位置情報のみを受信することとしてもよい。また、情報管理サーバ500は、バッテリー搭載車42及びバッテリー搭載車44等の、バッテリー100を搭載した任意の装置から、電池残量及び位置情報を受信して格納する。

[0061] 情報管理サーバ500は、格納した電池残量及び位置情報に基づいて、電力の需要状況を導出する。電力の需要状況は、例えば、電力の供給を必要とする位置を示す。電力の供給を必要とする位置は、例えば、電池残量が予め定められた閾値より少ないバッテリー100の位置情報が示す位置である。

[0062] また、電力の供給を必要とする位置は、電力の供給を必要とするバッテリー100の数が予め定められた閾値より大きい位置であってよい。例えば、電力の供給を必要とする位置は、予め定められた大きさの領域内に、電池残量が予め定められた閾値より少ないバッテリー100が予め定められた数以上存在する場合の、当該領域内のいずれかの位置である。

- [0063] また、電力の需要状況は、例えば、電力の供給が可能な位置を示す。電力の供給が可能な位置は、例えば、電池残量が予め定められた閾値より多い充電ステーション610の位置情報が示す位置である。
- [0064] また、電力の供給が可能な位置は、電池残量が予め定められた閾値より多い充電ステーション610の数が予め定められた閾値より大きい位置であってよい。例えば、電力の供給が可能な位置は、予め定められた大きさの領域内に、電池残量が予め定められた閾値より多い充電ステーション610が予め定められた数以上存在する場合の、当該領域内のいずれかの位置である。
- [0065] 情報管理サーバ500は、導出した電力の需要状況に基づいて、複数のバッテリー100のうち、自律的に移動可能なバッテリー100に移動指示を送信する。情報管理サーバ500は、例えば、複数の充電ステーション610のうちいずれかの充電ステーション610に移動指示を送信する。情報管理サーバ500が充電ステーション610に移動指示を送信するとは、充電ステーション610が搭載するいずれかのバッテリー100に移動指示を送信することであってよい。情報管理サーバ500は、例えば、複数の充電ステーション610のうち、電池残量が予め定められた閾値より多く、他の充電ステーション610よりも、電力の供給を必要とする位置の近くに位置する充電ステーション610に、当該電力の供給を必要とする位置に移動する移動指示を送信する。
- [0066] また、情報管理サーバ500は、例えば、自律的に移動可能なバッテリー100のうち、電池残量が予め定められた閾値より少ないバッテリー100に、電力の供給が可能な位置に移動する移動指示を送信する。例えば、情報管理サーバ500は、バッテリー搭載車42のバッテリー100の電池残量が予め定められた閾値より少ない場合に、当該バッテリー100に、電力の供給が可能な位置に移動する移動指示を送信する。
- [0067] 情報管理サーバ500は、充電ステーション610が搭載するバッテリー100の電池セルの劣化度合に応じて、当該充電ステーション610に移動指示を送信してもよい。情報管理サーバ500は、例えば、充電ステーション

610の移動距離に対する電池残量の減少割合に基づいて、電池セルの劣化割合を判定する。具体例として、情報管理サーバ500は、第1の位置における充電ステーション610の電池残量と、第2の位置における充電ステーション610の電池残量との差分を、第1の位置から第2の位置への移動距離で除算した値が、予め定められた閾値より高い場合、充電ステーション610が搭載するバッテリー100の交換が必要と判定する。情報管理サーバ500は、交換が必要と判定した充電ステーション610に、バッテリー100又は電池セルを交換可能な交換ステーションへ移動する移動指示を送信してよい。当該移動指示には、交換ステーションの位置情報が含まれてよい。

[0068] 図7は、情報管理サーバ500の機能構成の一例を概略的に示す。情報管理サーバ500は、バッテリー情報受信部502、バッテリー情報格納部504、需要状況導出部506、移動指示送信部508、および劣化割合導出部510を有する。なお、情報管理サーバ500がこれらのすべての構成を有することは必須とは限らない。

[0069] バッテリー情報受信部502は、複数のバッテリー100のそれぞれから、電池残量及び位置情報を受信する。バッテリー情報受信部502は、電池残量及び位置情報を定期的受信してよい。バッテリー情報格納部504は、バッテリー情報受信部502が受信した電池残量及び位置情報を格納する。

[0070] 需要状況導出部506は、バッテリー情報格納部504に格納されている電池残量及び位置情報に基づいて、電力の需要状況を導出する。移動指示送信部508は、需要状況導出部506が導出した電力の需要状況に基づいて、バッテリー100に移動指示を送信する。移動指示送信部508は、複数のバッテリー100のうち、自律的に移動可能な100に移動指示を送信してよい。例えば、移動指示送信部508は、充電ステーション610が搭載するバッテリー100に移動指示を送信する。

[0071] 劣化割合導出部510は、バッテリー100の劣化割合を導出する。バッテリー100の劣化割合は、バッテリー100の電池セルの劣化割合であってよい。劣化割合導出部510は、バッテリー100の電池セルの電力を用いて移動

するバッテリー100の第1の位置における電池残量及び第2の位置における電池残量に基づいて、バッテリー100の劣化度合を導出する。移動指示送信部508は、劣化度合導出部510によって導出された劣化度合が予め定められた閾値より高いバッテリー100に、交換ステーションへ移動する移動指示を送信してよい。

[0072] 図8は、バッテリー制御システム700の一例を概略的に示す。バッテリー制御システム700は、情報管理サーバ500と、複数の充電ステーション710とを備える。充電ステーション710は、充電ステーション610と同一の構成を有してよい。

[0073] 複数の充電ステーション710は、規格電圧の異なる充電ステーション710を含む。例えば、複数の充電ステーション710は、原子力発電所50に給電可能な規格電圧の充電ステーション、超高圧変電所52に給電可能な規格電圧の充電ステーション、一次変電所54に給電可能な規格電圧の充電ステーション、中間変電所56に給電可能な規格電圧の充電ステーション、及び配電用変電所58に給電可能な規格電圧の充電ステーションを含む。

[0074] 原子力発電所50に給電可能な充電ステーション710は、原子力発電所50に電力を供給するべく、原子力発電所50の充電用プラグ51と連結する電力供給プラグ712を有する。超高圧変電所52に給電可能な充電ステーション710は、超高圧変電所52に電力を供給するべく、超高圧変電所52の充電用プラグ53と連結する電力供給プラグ712を有する。一次変電所54に給電可能な充電ステーション710は、一次変電所54に電力を供給するべく、一次変電所54の充電用プラグ55と連結する電力供給プラグ712を有する。中間変電所56に給電可能な充電ステーション710は、中間変電所56に電力を供給するべく、中間変電所56の充電用プラグ57と連結する電力供給プラグ712を有する。配電用変電所58に給電可能な充電ステーション710は、配電用変電所58に電力を供給するべく、配電用変電所58の充電用プラグ59と連結する電力供給プラグ712を有する。

[0075] 超高压変電所 5 2、一次変電所 5 4、中間変電所 5 6、及び配電用変電所 5 8を含む電力網は、原子力発電所 5 0及び太陽光発電システム 2 2等で発電された電力を階層的に供給することができるが、階層の途中で障害が発生すると、障害が発生した階層以下の階層への電力供給が停止してしまう場合がある。例えば、超高压変電所 5 2から一次変電所 5 4までの間で発生した障害によって、一次変電所 5 4への電力供給が遮断された場合、原子力発電所 5 0、太陽光発電システム 2 2、及び超高压変電所 5 2が稼働しており、一次変電所 5 4が稼働可能であっても、中間変電所 5 6及び配電用変電所 5 8と、それ以下の階層への電力供給が停止してしまう。

[0076] 本実施形態に係る情報管理サーバ 5 0 0は、電力網内に障害が発生した場合に、障害の発生により電力供給が遮断された変電所の位置を取得し、当該変電所に対して電力供給可能な充電ステーション 7 1 0に、当該変電所への移動指示を送信する。障害の発生により電力供給が遮断された変電所に対して電力供給可能な充電ステーション 7 1 0とは、当該変電所と規格電圧が一致する充電ステーション 7 1 0であってよい。変電所の規格電圧と充電ステーション 7 1 0の規格電圧とが一致しない場合、充電ステーション 7 1 0から変電所へ給電することができないが、本実施形態に係る情報管理サーバ 5 0 0によれば、障害が発生した変電所と規格電圧が一致する充電ステーション 7 1 0を、電力供給が遮断された変電所に移動させることができるので、充電ステーション 7 1 0から変電所への給電を実現できる。そして、これにより、一次変電所 5 4以下の階層への電力供給を再開させることができる。

[0077] 情報管理サーバ 5 0 0は、充電ステーション 7 1 0を、太陽光発電システム 2 2又は原子力発電所 5 0によって発電された電力を用いた充電を実現する充電スタンド 3 0の位置に移動させて充電させ、その後、電力供給が遮断された変電所の位置に移動させてよい。これにより、電力網の一部を充電ステーション 7 1 0に担わせることができ、障害発生時の電力網の一時的な再開に寄与することができる。

[0078] 充電ステーション 7 1 0は、他の充電ステーション 7 1 0と連結するコネ

クタをさらに備えてもよい。情報管理サーバ500は、複数の充電ステーション710のうち、他の充電ステーション710と連結することによって、電力供給が遮断された変電所の規格電圧の電力を供給可能な複数の充電ステーション710に、当該変電所の位置に移動する移動指示を送信してよい。これにより、例えば、電力供給が遮断された変電所の近傍に当該変電所に電力供給可能な充電ステーション710が存在しない場合に、当該変電所の規格電圧よりも低い規格電圧の充電ステーション710を複数台、当該変電所に移動させて、連結させることによって、当該変電所への給電を可能とすることができる。

[0079] 充電ステーション710は、放射線を測定する機能を有してもよい。放射線を測定する機能は、充電ステーション710が有しても、充電ステーション710が搭載するバッテリー100が有してもよい。情報管理サーバ500は、充電ステーション710のバッテリー100から、測定された放射線の量と、放射線を測定したときの位置を示す位置情報とを受信してよい。情報管理サーバ500は、受信した放射線の量及び位置情報を通信端末210等の他の装置に送信してよい。これにより、充電ステーション710による電力網の代替を実現しつつ、変電所及び発電所の放射線の情報収集し、提供することを可能とする。

[0080] 図9は、情報管理サーバ500の機能構成の一例を概略的に示す。情報管理サーバ500は、バッテリー情報受信部502、バッテリー情報格納部504、移動指示送信部508、変電所位置取得部512、規格電圧取得部514、及び放射線情報送信部516を有する。なお、情報管理サーバ500がこれらのすべての構成を有することは必須とは限らない。また、情報管理サーバ500は、他の機能をさらに備えてもよい。例えば、情報管理サーバ500は、需要状況導出部506及び劣化度合導出部510の少なくともいずれかをさらに備えてもよい。

[0081] バッテリー情報受信部502は、複数のバッテリー100のそれぞれから、電池残量及び位置情報を受信する。バッテリー情報受信部502は、電池残量及

び位置情報を定期的に受信してよい。バッテリー情報格納部504は、バッテリー情報受信部502が受信した電池残量及び位置情報を格納する。バッテリー情報受信部502は、複数のバッテリー100のそれぞれから、測定した放射線の量と、放射線を測定した時の位置を示す位置情報とを受信してもよい。バッテリー情報格納部504は、バッテリー情報受信部502が受信した放射線の量と位置情報とを格納してよい。

[0082] 変電所位置取得部512は、変電所の位置を取得する。変電所位置取得部512は、例えば、障害の発生により電力の供給が遮断された変電所の位置を取得する。変電所位置取得部512は、ネットワーク10を介して、変電所の位置を受信してよい。例えば、変電所位置取得部512は、ネットワーク10に接続された、変電所の状態を管理する変電所管理サーバから、障害の発生により電力の供給が遮断された変電所の位置及び当該変電所の識別情報を受信する。

[0083] 規格電圧取得部514は、変電所位置取得部512がその位置を取得した変電所の規格電圧を取得する。規格電圧取得部514は、ネットワーク10を介して、規格電圧を受信してよい。例えば、規格電圧取得部514は、変電所管理サーバから規格電圧を受信する。また、規格電圧取得部514は、複数の変電所のそれぞれの識別情報に対応付けて、それぞれの規格電圧の情報を予め格納しておき、変電所管理サーバから受信した変電所の識別情報に対応する規格電圧を読み出してもよい。

[0084] 移動指示送信部508は、複数の充電ステーション710のうち、変電所位置取得部512がその位置を取得した変電所に対して電力供給可能な充電ステーション710に、変電所位置取得部512が取得した位置への移動指示を送信してよい。移動指示送信部508は、複数の充電ステーション710のうち、規格電圧が、規格電圧取得部514が取得した規格電圧に一致する充電ステーション710に、変電所位置取得部512が取得した位置への移動指示を送信してよい。

[0085] 移動指示送信部508は、複数の充電ステーション710のうち、規格電

圧が、規格電圧取得部 514 が取得した規格電圧に一致する充電ステーション 710 のうち、他の充電ステーション 710 よりも、変電所位置取得部 512 が取得した位置に近い充電ステーション 710 に移動指示を送信してもよい。また、移動指示送信部 508 は、規格電圧が、規格電圧取得部 514 が取得した規格電圧に一致する充電ステーション 710 の、現在位置から、変電所位置取得部 512 が取得した位置までの経路情報を、例えば、ネットワーク 10 を介して受信して、変電所位置取得部 512 が取得した位置に到達可能な充電ステーション 710 を判定し、当該充電ステーション 710 に対して移動指示を送信してもよい。例えば、地震などの災害が発生した場合、変電所位置取得部 512 が取得した位置の近傍に位置する充電ステーション 710 であっても、道路の状況によって、変電所位置取得部 512 が取得した位置に移動できない場合がある。それに対して、本実施形態によれば、情報管理サーバ 500 によって、各充電ステーション 710 から、変電所位置取得部 512 が取得した位置までの経路情報が確認されるので、変電所位置取得部 512 が取得した位置に到達する可能性がより高い充電ステーション 710 に対して移動指示を送信することができる。

[0086] 放射線情報送信部 516 は、バッテリー情報格納部 504 に格納されている放射線の量と、当該放射線が測定された位置を示す位置情報とを、通信端末 210 等の他の装置に送信する。

[0087] 図 10 は、情報管理サーバ 500 として機能するコンピュータ 1000 の一例を概略的に示す。本実施形態に係るコンピュータ 1000 は、ホストコントローラ 1092 により相互に接続される CPU 1010、RAM 1030、及びグラフィックコントローラ 1085 を有する CPU 周辺部と、入出力コントローラ 1094 によりホストコントローラ 1092 に接続される通信 I/F 1040、ハードディスクドライブ 1050、及び DVD ドライブ 1070 を有する入出力部と、入出力コントローラ 1094 に接続される ROM 1020、FD ドライブ 1060、及び入出力チップ 1080 を有するレガシー入出力部とを備える。

- [0088] CPU 1010は、ROM 1020及びRAM 1030に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。グラフィックコントローラ 1085は、CPU 1010などがRAM 1030内に設けたフレーム・バッファ上に生成する画像データを取得し、ディスプレイ 1090上に表示させる。これに代えて、グラフィックコントローラ 1085は、CPU 1010などが生成する画像データを格納するフレーム・バッファを、内部に含んでもよい。
- [0089] 通信 I/F 1040は、有線又は無線によりネットワークを介して他の装置と通信する。また、通信 I/F 1040は、通信を行うハードウェアとして機能する。ハードディスクドライブ 1050は、CPU 1010が使用するプログラム及びデータを格納する。DVDドライブ 1070は、DVD-ROM 1072からプログラム又はデータを読み取り、RAM 1030を介してハードディスクドライブ 1050に提供する。
- [0090] ROM 1020は、コンピュータ 1000が起動時に実行するブート・プログラム、及びコンピュータ 1000のハードウェアに依存するプログラムなどを格納する。FDドライブ 1060は、フレキシブルディスク 1062からプログラム又はデータを読み取り、RAM 1030を介してハードディスクドライブ 1050に提供する。入出力チップ 1080は、FDドライブ 1060を入出力コントローラ 1094へと接続するとともに、例えばパラレル・ポート、シリアル・ポート、キーボード・ポート、マウス・ポートなどを介して各種の入出力装置を入出力コントローラ 1094へと接続する。
- [0091] RAM 1030を介してハードディスクドライブ 1050に提供されるプログラムは、フレキシブルディスク 1062、DVD-ROM 1072、又はICカードなどの記録媒体に格納されて利用者によって提供される。プログラムは、記録媒体から読み出され、RAM 1030を介してハードディスクドライブ 1050にインストールされ、CPU 1010において実行される。
- [0092] コンピュータ 1000にインストールされ、コンピュータ 1000を情報

管理サーバ500として機能させるプログラムは、CPU1010などに働きかけて、コンピュータ1000を、情報管理サーバ500の各部としてそれぞれ機能させてよい。これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ1000に読込まれることにより、ソフトウェアと上述した各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段であるバッテリー情報受信部502、バッテリー情報格納部504、需要状況導出部506、移動指示送信部508、劣化度合導出部510、変電所位置取得部512、規格電圧取得部514、及び放射線情報送信部516として機能する。そして、これらの具体的手段によって、本実施形態におけるコンピュータ1000の使用目的に応じた情報の演算又は加工を実現することにより、使用目的に応じた特有の情報管理サーバ500が構築される。

[0093] 以上の説明において、通信ユニット120の各部は、ハードウェアにより実現されてもよく、ソフトウェアにより実現されてもよい。また、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせにより実現されてもよい。また、プログラムが実行されることにより、コンピュータが、通信ユニット120として機能してもよい。プログラムは、コンピュータ読み取り可能な媒体又はネットワークに接続された記憶装置から、通信ユニット120の少なくとも一部を構成するコンピュータにインストールされてよい。

[0094] コンピュータにインストールされ、コンピュータを本実施形態に係る通信ユニット120として機能させるプログラムは、CPU等に働きかけて、コンピュータを、通信ユニット120の各部としてそれぞれ機能させる。これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータに読込まれることにより、ソフトウェアと通信ユニット120のハードウェア資源とが協働した具体的手段として機能する。

[0095] 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、多様な変更また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。その様な変更また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

、請求の範囲の記載から明らかである。

[0096] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、およ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。請求の範囲、明細書、およ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。

### 符号の説明

[0097] 10 ネットワーク、22 太陽光発電システム、24 風力発電システム、30 充電スタンド、42 バッテリ搭載車、44 バッテリ搭載車、50 原子力発電所、51 充電用プラグ、52 超高圧変電所、53 充電用プラグ、54 一次変電所、55 充電用プラグ、56 中間変電所、57 充電用プラグ、58 配電用変電所、59 充電用プラグ、100 バッテリ、110 電池セル、120 通信ユニット、122 コネクタ部、124 無線通信部、126 位置取得部、134 残量取得部、136 通知データ出力部、138 電池情報格納部、140 履歴格納部、152 車輪部、154 供給コネクタ、210 通信端末、300 電気自動車、310 駆動部、320 ディスプレイ、400 表示データ、402 地図データ、410 自転車オブジェクト、420 充電スタンドオブジェクト、430 対応車両オブジェクト、500 情報管理サーバ、502 バッテリ情報受信部、504 バッテリ情報格納部、506 需要状況導出部、508 移動指示送信部、510 劣化度合導出部、512 変電所位置取得部、514 規格電圧取得部、516 放射線情報送信部、600 バッテリ制御システム、610 充電ステーション、612 車輪部、614 供給コネクタ、616 電池残量、700 バッテリ制御システム、710 充電ステーション、712 電力供給プラグ、1000 コンピュータ、1010 CPU、1020 ROM、1030 RAM、1040 通

信 I/F、1050 ハードディスクドライブ、1060 FDドライブ、  
1062 フレキシブルディスク、1070 DVDドライブ、1072  
DVD-ROM、1080 入出力チップ、1085 グラフィックコント  
ローラ、1090 ディスプレイ、1092 ホストコントローラ、109  
4 入出力コントローラ

## 請求の範囲

- [請求項1] バッテリーであって、  
筐体と、  
前記筐体に内蔵された電池セルと、  
SIM (Subscriber Identity Module)  
) を着脱可能に保持するコネクタ部と、  
前記バッテリーの位置を取得する位置取得部と  
前記SIMに記録されている情報を用いた無線通信により、前記バッテリーの位置を示す位置情報を送信する無線通信部と、  
を備えるバッテリー。
- [請求項2] 前記電池セルの電池残量が予め定められた閾値よりも低い場合に通知データを出力する通知データ出力部  
をさらに備える、請求項1に記載のバッテリー。
- [請求項3] 前記無線通信部は、充電ステーションの位置情報を受信し、  
前記通知データ出力部は、前記無線通信部が受信した前記充電ステーションの位置情報を含む通知データを出力する、請求項2に記載のバッテリー。
- [請求項4] 前記無線通信部は、前記バッテリーに充電可能なバッテリーの位置情報を受信し、  
前記通知データ出力部は、前記無線通信部が受信した前記バッテリーの位置情報を含む通知データを出力する、請求項2に記載のバッテリー。  
。
- [請求項5] 前記バッテリーは電気自動車に搭載され、前記電気自動車に前記電池セルの電力を供給する、請求項1から4のいずれか一項に記載のバッテリー。
- [請求項6] 請求項1から5のいずれか一項に記載のバッテリーと、  
前記バッテリーから、前記電池セルの電池残量及び前記位置情報を受信するバッテリー情報受信部と、

複数の前記バッテリーの前記電池残量及び前記位置に基づいて、電力の需要状況を導出する需要状況導出部と、

前記需要状況に基づいて、前記複数のバッテリーのうち、自律的に移動可能なバッテリーに移動指示を送信する移動指示送信部と

を有するバッテリー制御装置と

を備える、バッテリー制御システム。

[請求項7] 前記自律的に移動可能なバッテリーは、複数のバッテリーが一体となって移動可能なバッテリーである、請求項6に記載のバッテリー制御システム。

[請求項8] 前記需要状況導出部は、電力の供給を必要とする位置を導出し、  
前記移動指示送信部は、前記自律的に移動可能なバッテリーのうち、前記電池残量が予め定められた閾値より多いバッテリーに、前記電力の供給を必要とする位置に移動する移動指示を送信する、請求項6又は7に記載のバッテリー制御システム。

[請求項9] 前記需要状況導出部は、電力の供給が可能な位置を導出し、  
前記移動指示送信部は、前記自律的に移動可能なバッテリーのうち、前記電池残量が予め定められた閾値より少ないバッテリーに、前記電力の供給が可能な位置に移動する移動指示を送信する、請求項6から8のいずれか一項に記載のバッテリー制御システム。

[請求項10] 前記電池セルの電力を用いて移動する前記バッテリーの第1の位置における電池残量及び第2の位置における電池残量に基づいて、前記電池セルの劣化度合を導出する劣化度合導出部

をさらに備え、

前記移動指示送信部は、前記劣化度合が予め定められた閾値より高い前記バッテリーに、前記電池セルの交換が可能な交換ステーションへ移動する移動指示を送信する、請求項6から9のいずれか一項に記載のバッテリー制御システム。

[請求項11] 前記バッテリー制御装置は、

変電所の位置を取得する変電所位置取得部

をさらに有し、

前記移動指示送信部は、複数の前記バッテリーのうち、前記変電所に対して電力供給可能なバッテリーに、前記変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信する、請求項6から10のいずれか一項に記載のバッテリー制御システム。

[請求項12]

請求項1から5のいずれか一項に記載のバッテリーと、

バッテリー制御装置と

を備えるバッテリー制御システムであって、

前記バッテリーは自律的に移動可能であり、

前記バッテリー制御装置は、

前記バッテリーから前記電池セルの電池残量及び前記位置情報を受信するバッテリー情報受信部と、

変電所の位置を取得する変電所位置取得部と、

複数の前記バッテリーのうち、前記変電所に対して電力供給可能なバッテリーに、前記変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信する移動指示送信部と

を有する、バッテリー制御システム。

[請求項13]

前記バッテリー制御装置は、

前記変電所の規格電圧を取得する規格電圧取得部

をさらに有し、

前記移動指示送信部は、前記複数のバッテリーのうち、規格電圧が、前記規格電圧取得部が取得した前記規格電圧と一致するバッテリーに、前記変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信する、請求項12に記載のバッテリー制御システム。

[請求項14]

前記バッテリーは、前記電池セルを、他のバッテリーの電池セルと連結するコネクタをさらに有し、

前記移動指示送信部は、連結することによって、前記規格電圧取得

部が取得した前記規格電圧の電力を供給可能な複数の前記バッテリーに、前記変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信する、請求項13に記載のバッテリー制御システム。

[請求項15] 前記バッテリーは、前記電池セルの電力を供給する電力供給プラグをさらに有し、

前記変電所は、前記電力供給プラグと連結して、前記電池セルの電力の供給を受け付ける充電用プラグを有し、

前記移動指示送信部は、前記バッテリーに、前記電力供給プラグによる前記充電用プラグへの電力の供給を指示する、請求項12から14のいずれか一項に記載のバッテリー制御システム。

[請求項16] 前記バッテリーは、放射線を測定する放射線測定部をさらに有し、

前記バッテリー情報受信部は、前記放射線測定部によって測定された放射線の量と、前記放射線を測定した前記バッテリーの位置情報とを、前記バッテリーから受信し、

前記バッテリー制御装置は、前記バッテリー情報受信部が受信した前記放射線の量及び前記位置情報を他の装置に送信する放射線情報送信部をさらに有する、請求項12から15のいずれか一項に記載のバッテリー制御システム。

[請求項17] 筐体に内蔵された電池セルと、SIM (Subscriber Identity Module) を着脱可能に保持するコネクタ部と、位置を取得する位置取得部と、前記SIMに記録されている情報を用いた無線通信により、前記電池セルの電池残量と、前記位置を示す位置情報とを送信する無線通信部とを有するバッテリーから、前記電池残量及び前記位置情報を受信するバッテリー情報受信部と、

複数の前記バッテリーの前記電池残量及び前記位置に基づいて、電力の需要状況を導出する需要状況導出部と、

前記需要状況に基づいて、前記複数のバッテリーのうち、自律的に移動可能なバッテリーに移動指示を送信する移動指示送信部と

を備えるバッテリー制御装置。

[請求項18]

筐体に内蔵された電池セルと、SIM (Subscriber Identity Module) を着脱可能に保持するコネクタ部と、位置を取得するバッテリー位置取得部と、前記SIMに記録されている情報を用いた無線通信により、前記電池セルの電池残量と、前記位置を示す位置情報とを送信する無線通信部を有し、自律的に移動可能なバッテリーから、前記電池セルの電池残量及び前記位置を受信するバッテリー情報受信部と、

変電所の位置を取得する変電所位置取得部と、

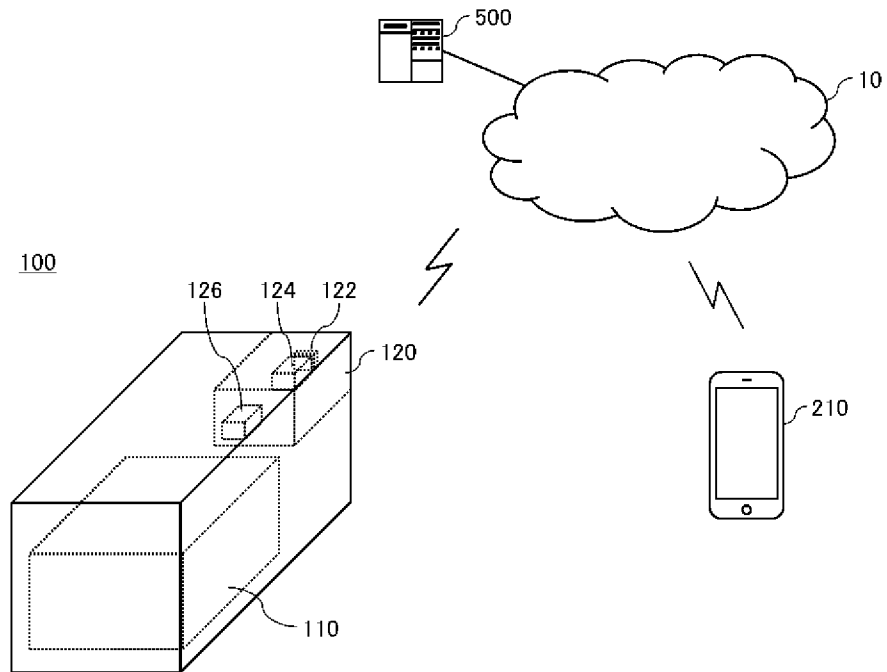
複数の前記バッテリーのうち、前記変電所に対して電力供給可能なバッテリーに、前記変電所位置取得部が取得した位置への移動指示を送信する移動指示送信部と

を備えるバッテリー制御装置。

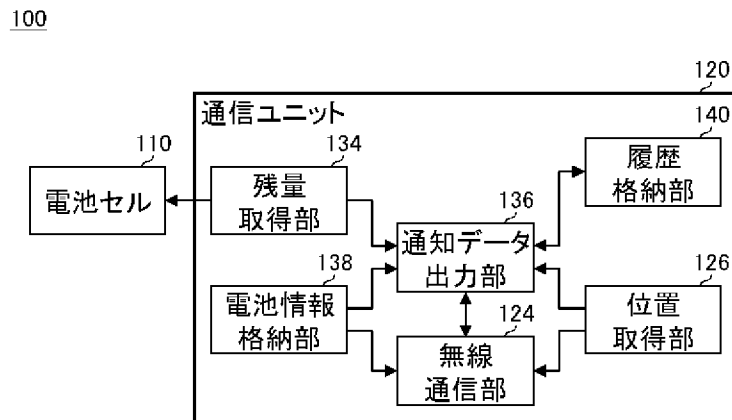
[請求項19]

コンピュータを、請求項17又は18に記載のバッテリー制御装置として機能させるためのプログラム。

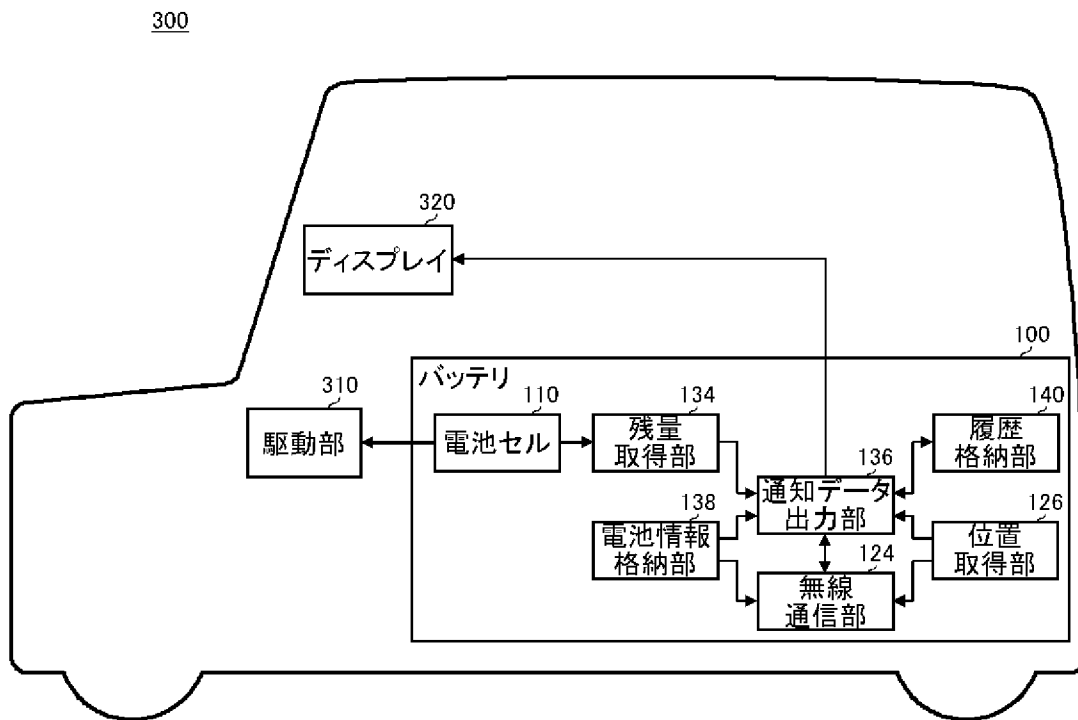
[図1]



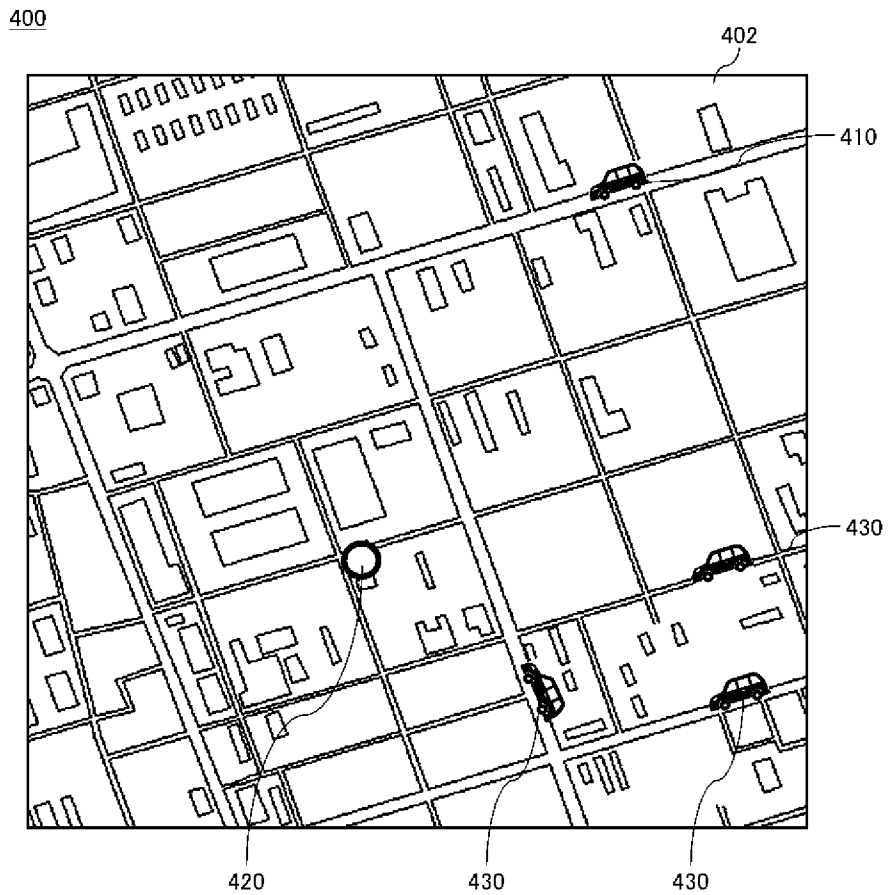
[図2]



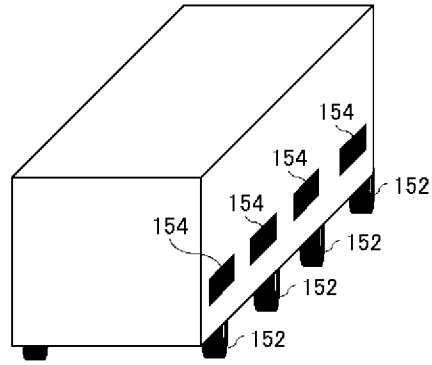
[図3]



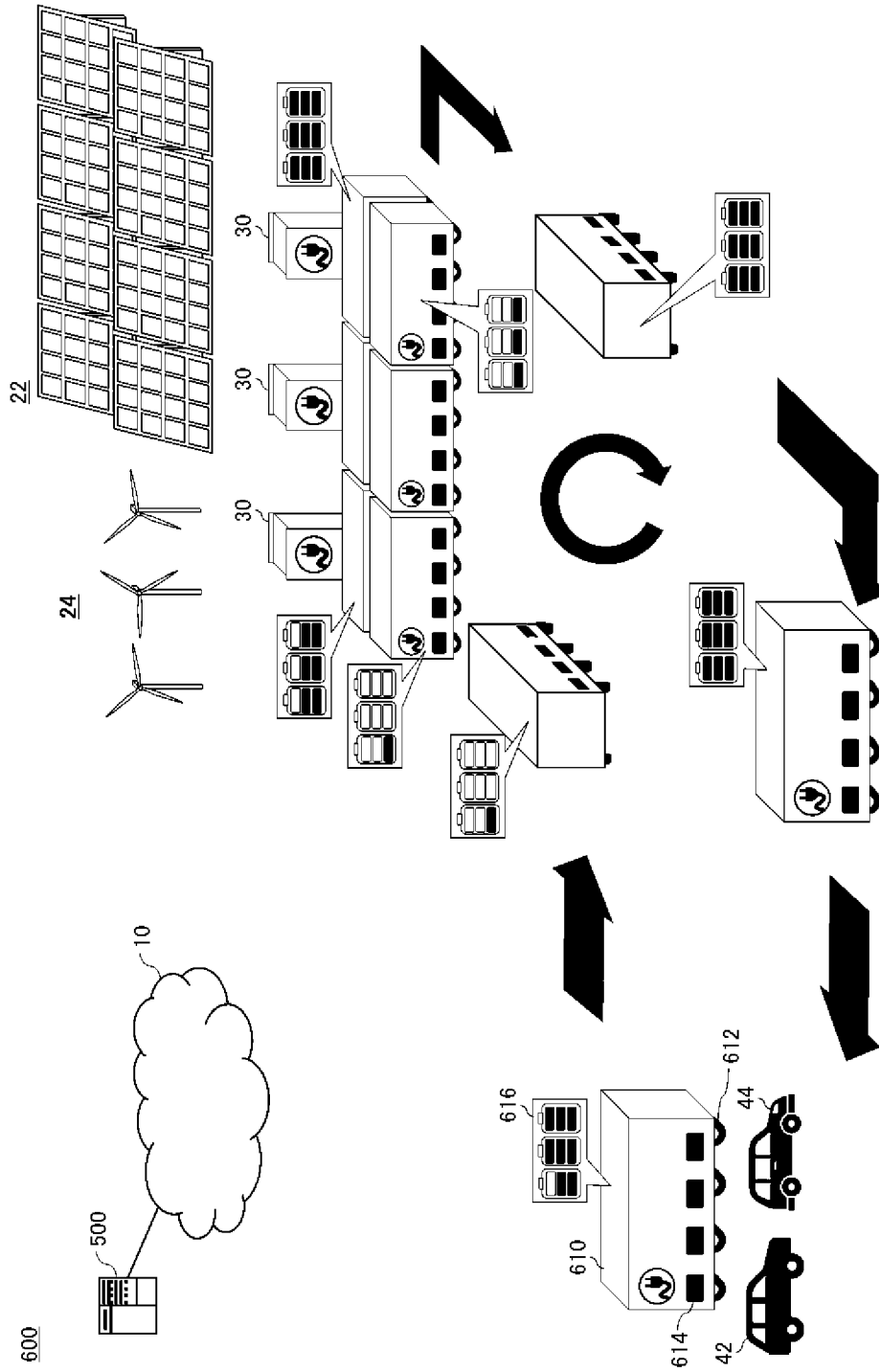
[図4]



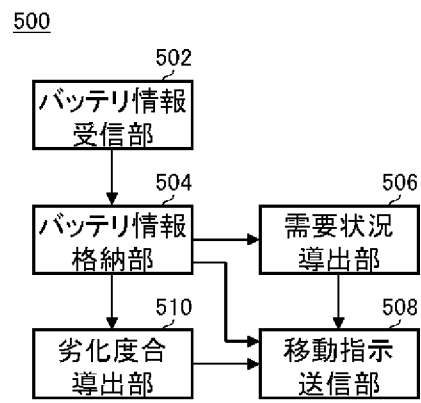
[図5]

100

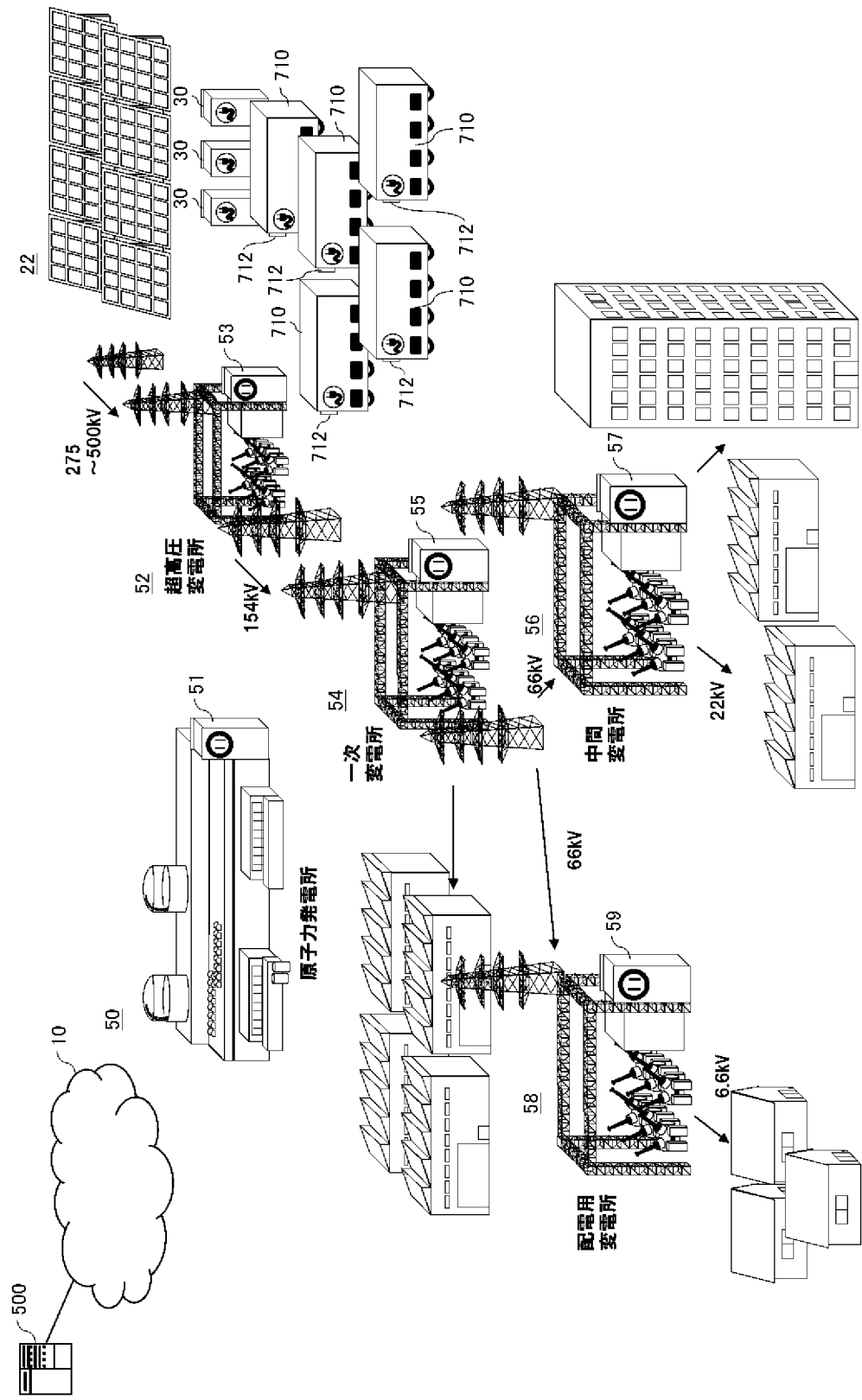
[図6]



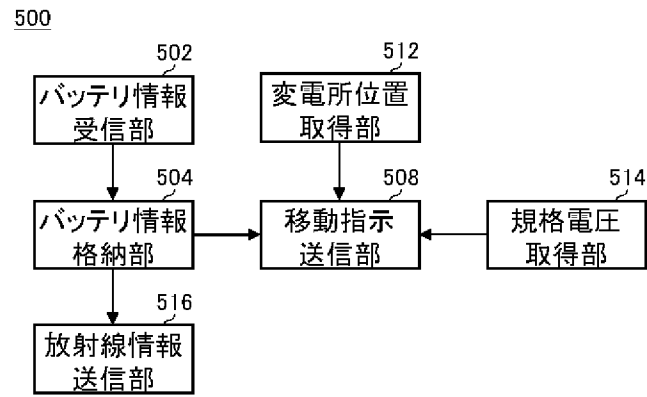
[図7]



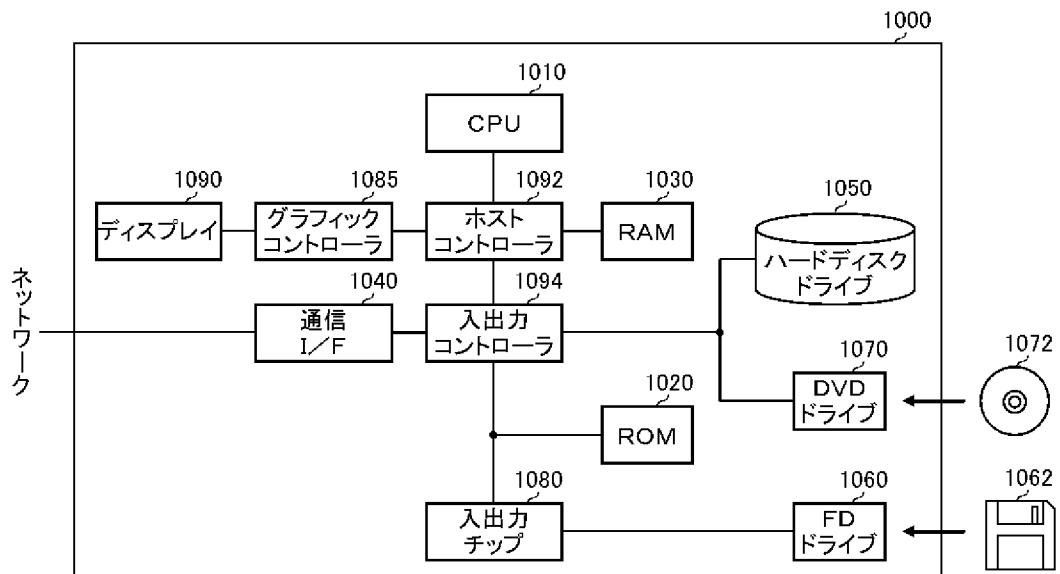
[図8]



[図9]



[図10]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/012766

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H02J7/00(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H02J13/00(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)  
H02J7/00, B60L3/00, H01M2/10, H02J13/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	JP 2000-102102 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 07 April 2000 (07.04.2000), fig. 1 to 5; paragraphs [0009] to [0017] (Family: none)	1-19
Y	JP 2015-44576 A (Deutsche Post AG), 12 March 2015 (12.03.2015), Problem Solving Means & US 2011/0267003 A1 claim 16 & WO 2010/075974 A2 & DE 102008063436 A1 & CN 102273042 A & KR 10-2011-0121608 A & KR 10-2016-0141880 A	1-19

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 11 April 2017 (11.04.17)	Date of mailing of the international search report 20 June 2017 (20.06.17)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/012766

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-61561 A (NEC Corp.), 24 March 2011 (24.03.2011), Problem Solving Means (Family: none)	1-19
Y	JP 2012-108870 A (SMK Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), paragraphs [0004] to [0056], [0117] & US 2012/0109409 A1 paragraphs [0008] to [0074], [0135] & EP 2447107 A2 & CN 102564426 A	2-19
Y	JP 2013-104680 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 30 May 2013 (30.05.2013), Problem Solving Means (Family: none)	2-19
Y	JP 2002-58102 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 February 2002 (22.02.2002), paragraphs [0015] to [0021] & US 2003/0137277 A1 paragraphs [0101] to [0104] & WO 2001/065627 A1 & EP 1261064 A1 & CN 1408129 A & CN 1652389 A	10
Y	JP 2011-60477 A (Toshihisa SHIRAKAWA), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraph [0013] (Family: none)	10-11,17-19
Y	JP 61-155787 A (Nippon Atomic Industry Group Co., Ltd.), 15 July 1986 (15.07.1986), fig. 1; page 3, lower left column, overall view (Family: none)	11-19
Y	JP 60-205386 A (Toshiba Corp.), 16 October 1985 (16.10.1985), fig. 1, 2; page 2, upper right column, object of the invention (Family: none)	11-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H02J13/00(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. H02J7/00, B60L3/00, H01M2/10, H02J13/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	JP 2000-102102 A (沖電気工業株式会社) 2000.04.07, 図1~5、【009】~【0017】 (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 2015-44576 A (ドイチェ ポスト アーゲー) 2015.03.12, 【解決手段】 & US 2011/0267003 A1(claim 16) & WO 2010/075974 A2 & DE 102008063436 A1 & CN 102273042 A & KR 10-2011-0121608 A & KR 10-2016-0141880 A	1-19

☑ 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

の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

11.04.2017

国際調査報告の発送日

20.06.2017

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)

坂東 博司

5 T

4 2 3 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

C (続き) . 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
Y	JP 2011-61561 A (日本電気株式会社) 2011. 03. 24, 【解決手段】 (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 2012-108870 A (SMK株式会社) 2012. 06. 07, 【0004】 ~ 【0056】, 【0117】 & US 2012/0109409 A1([0008]-[0074], [0135]) & EP 2447107 A2 & CN 102564426 A	2-19
Y	JP 2013-104680 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2013. 05. 30, 【解決手段】 (ファミリーなし)	2-19
Y	JP 2002-58102 A (松下電器産業株式会社) 2002. 02. 22, 【0015】 ~ 【0021】 & US 2003/0137277 A1([0101]-[0104]) & WO 2001/065627 A1 & EP 1261064 A1 & CN 1408129 A & CN 1652389 A	10
Y	JP 2011-60477 A (白川 利久) 2011. 03. 24, 【0013】 (ファミリーなし)	10-11, 17-19
Y	JP 61-155787 A (日本原子力事業株式会社) 1986. 07. 15, 第1図、3頁左下欄 [全体図] (ファミリーなし)	11-19
Y	JP 60-205386 A (株式会社東芝) 1985. 10. 16, 第1, 2図、2頁右上欄[発明の目的] (ファミリーなし)	11-19