

(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  
2019年3月7日(07.03.2019)



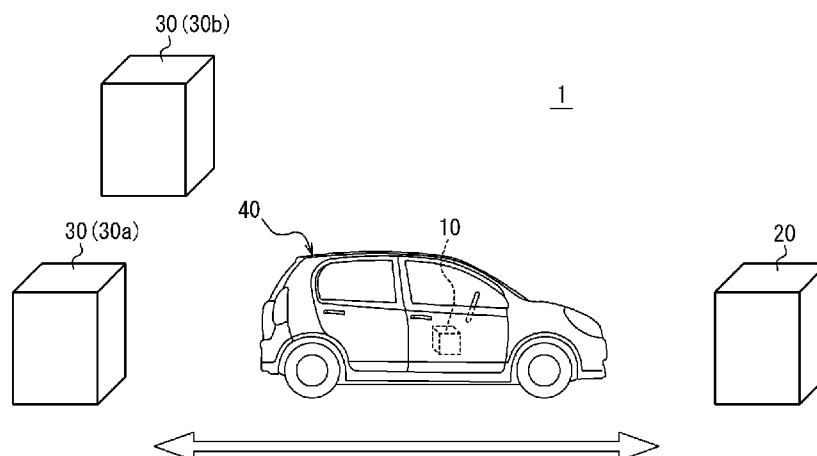
(10) 国際公開番号

**WO 2019/044708 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*H02J 3/00* (2006.01) *H02J 3/38* (2006.01)  
*G06Q 50/06* (2012.01) *H02J 7/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/031380
- (22) 国際出願日: 2018年8月24日(24.08.2018)
- (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 2017-166071 2017年8月30日(30.08.2017) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (**KYOCERA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 奥村 朗(**OKUMURA Akira**); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (**SUGIMURA Kenji**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36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, JO, JP, 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,

(54) **Title:** POWER SYSTEM, ELECTRICAL STORAGE DEVICE, AND CONTROL METHOD FOR POWER SYSTEM

(54) 発明の名称: 電力システム、蓄電装置、および電力システムの制御方法



(57) **Abstract:** This power system comprises an electrical storage device and a power device. The power device is supplied with power from the electrical storage device. The electrical storage device or the power device, when the electrical storage device and the power device are connected, controls the supply of power received by the power device from the electrical storage device, on the basis of charging/discharging history information pertaining to the charging and discharging of the electrical storage device.

(57) 要約: 電力システムは、蓄電装置と、電力装置と、を備える。電力装置は、蓄電装置から電力の供給を受け付ける。蓄電装置または電力装置は、蓄電装置と電力装置とが接続されると、電力装置が蓄電装置から受け付ける電力の供給を、蓄電装置の充放電に関する充放電履歴情報に基づいて制御する。



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), ユーラシア (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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

発明の名称：

電力システム、蓄電装置、および電力システムの制御方法

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2017年8月30日に日本国に特許出願された特願2017-166071号の優先権を主張するものであり、この先の出願の開示全体をここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本開示は、電力システム、蓄電装置、および電力システムの制御方法に関する。

背景技術

[0003] 従来、需要家施設から商用電源へ売電する技術が知られている。例えば特許文献1には、自家用蓄電装置から系統側に売電するエネルギーシステムが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-186963号公報

発明の概要

[0005] 本開示の一実施形態に係る電力システムは、蓄電装置と、電力装置と、を備える。前記電力装置は、前記蓄電装置からの電力の供給を受け付ける。前記蓄電装置または前記電力装置は、前記蓄電装置と前記電力装置とが接続されると、前記電力装置が前記蓄電装置から受け付ける電力の供給を、前記蓄電装置の充放電に関する充放電履歴情報に基づいて制御する。

[0006] 本開示の一実施形態に係る蓄電装置は、電力装置に対して電力を供給する。前記蓄電装置は、制御部を備える。前記制御部は、前記電力装置と接続されると、前記電力装置が前記蓄電装置から受け付ける電力の供給を、前記蓄電装置の充放電に関する充放電履歴情報に基づいて制御する。

[0007] 本開示の一実施形態に係る電力システムの制御方法は、蓄電装置と、電力装置と、を備える電力システムの制御方法である。前記電力装置は、前記蓄電装置から電力の供給を受け付ける。電力システムの制御方法は、前記蓄電装置または前記電力装置が、前記蓄電装置と前記電力装置とが接続されると、前記電力装置が前記蓄電装置から受け付ける電力の供給を、前記蓄電装置の充放電に関する充放電履歴情報に基づいて制御するステップを含む。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の一実施形態に係る電力システムの概略構成を示す図である。

[図2]図1の蓄電装置の概略構成を示すブロック図である。

[図3]図1の電力装置の概略構成を示すブロック図である。

[図4]図1の充電装置の概略構成を示すブロック図である。

[図5]充放電履歴情報の例を示す図である。

[図6]本開示の一実施形態に係る蓄電装置および電力装置の動作を示すシーケンス図である。

[図7]本開示の他の実施形態に係る蓄電装置および電力装置の動作を示すシーケンス図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 従来、電力を売電する技術の利便性の向上が望まれている。本開示は、電力を売電する技術の利便性を向上させる電力システム、蓄電装置、および電力システムの制御方法に関する。本開示の一実施形態に係る電力システム、蓄電装置、および電力システムの制御方法によれば、電力を売電する技術の利便性が向上する。以下、本開示の実施形態について、図面を参照して説明する。

[0010] (電力システムの構成)

図1は、本開示の一実施形態に係る電力システム1の概略構成を示す図である。電力システム1は、蓄電装置10と、電力装置20と、充電装置30と、移動体40と、を含む。蓄電装置10、電力装置20、充電装置30、および移動体40それぞれの数は、任意に定められてもよい。

[0011] 蓄電装置 10 は、例えば需要者であるユーザによって利用される。蓄電装置 10 は、後述するように、例えばユーザの自宅または充電ステーション等に設置された充電装置 30 によって充電される。蓄電装置 10 は、ユーザの自宅に備えられた負荷機器に対して電力を供給してもよい。蓄電装置 10 は、可搬性を有する。本実施形態において、蓄電装置 10 は、後述する移動体 40 に搭載される。例えば、蓄電装置 10 から供給される電力が、移動体 40 によって消費されてもよい。具体的には、蓄電装置 10 から移動体 40 に供給される電力は、移動体 40 の移動および移動体 40 に搭載された補機の駆動等のために消費されてもよい。他の実施形態において、蓄電装置 10 は、ユーザによって携帯可能であってもよい。蓄電装置 10 の詳細については後述する。

[0012] 電力装置 20 は、任意の場所に設置されてもよい。例えば、電力装置 20 は、蓄電装置 10 のユーザの自宅以外の任意の施設に設置されてもよい。具体的には、電力装置 20 は、コンビニエンスストア、スーパーマーケット、デパート、レストラン、病院、または駐車場等の施設に設置されてもよい。電力装置 20 は、蓄電装置 10 からの電力の供給を受け付ける。後述するように、蓄電装置 10 から電力装置 20 に供給された電力量に応じた報酬がユーザに付与されてもよい。以下、蓄電装置 10 から電力装置 20 に電力が供給されることを、蓄電装置 10 による売電ともいう。本開示において「売電」は、金銭と引き換えに電力を供給すること、及び、電力自体を仮想的な通貨とみなして電力を供給すること等を含む。蓄電装置 10 から電力装置 20 に供給される電力量を、売電電力量ともいう。電力装置 20 は、蓄電装置 10 から売電された電力を、例えば電力装置 20 が設置された施設に備えられた負荷機器または蓄電池に供給してもよい。電力装置 20 は、蓄電装置 10 を充電する充電器として機能してもよい。かかる場合、電力装置 20 は、例えば商用電源または電力装置 20 が設置された施設に備えられた蓄電池から、蓄電装置 10 に電力を供給する。電力装置 20 の詳細については後述する。

[0013] 充電装置30は、例えば電力装置20の設置場所とは異なる任意の場所に設置されてもよい。例えば、充電装置30は、蓄電装置10のユーザの自宅または充電ステーション等の施設に設置されてもよい。充電装置30は、蓄電装置10を充電する充電器として機能する。充電装置30は、再生可能エネルギー由来または枯渇性エネルギー由来の電力を蓄電装置10に供給可能である。再生可能エネルギー由来の電力は、例えば太陽光、風力、水力、または地熱等のエネルギーを用いて発電される電力を含んでもよい。枯渇性エネルギー由来の電力は、例えば石油、石炭、または天然ガス等の化石エネルギーを用いて発電された電力を含んでもよい。以下、再生可能エネルギー由来の電力を供給する充電装置30を、第1充電装置30aともいう。例えば、太陽光発電装置に接続された充電装置30は、第1充電装置30aとして機能し得る。以下、枯渇性エネルギー由来の電力を供給する充電装置30を、第2充電装置30bともいう。例えば、枯渇性エネルギー由来の商用電源に接続された充電装置30は、第2充電装置30bとして機能し得る。後述するように、充電装置30によって蓄電装置10が充電されると、当該充電装置30が第1充電装置30aであるか第2充電装置30bであるかを識別可能な情報が、蓄電装置10に記憶される。充電装置30は、充電装置30に接続された任意の負荷機器に対して電力を供給してもよい。例えば、充電装置30および負荷機器が、蓄電装置10のユーザの自宅に設置されていてもよい。充電装置30は、EMS (Energy Management System) として機能してもよい。充電装置30は、蓄電装置10および負荷機器の少なくとも一方に電力を供給可能である。充電装置30は、例えば蓄電装置10が接続されていない状態において、負荷機器に電力を供給してもよい。充電装置30の詳細については後述する。

[0014] 移動体40は、蓄電装置10を搭載する。移動体40は、移動可能な任意の装置を含んでもよい。移動体40は、移動するために蓄電装置10からの供給電力を、使用してもよいし、使用しなくてもよい。移動するために蓄電装置10からの供給電力を使用しない場合、移動体40は、単に蓄電装置1

0を運搬するために用いられてもよい。例えば、移動体40は、車両、歩行ロボット、および飛行装置等を含んでもよい。例えば、車両は、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、ガソリン自動車、および自転車等を含んでもよい。例えば、飛行装置は、ドローンおよびマルチコプタ等を含んでもよい。移動体40は、ユーザによって運転または操縦されてもよい。移動体40の運転または操縦に関するユーザ操作の少なくとも一部が自動化されてもよい。移動体40は、ユーザ操作に拠らず、自律して移動可能であってもよい。本実施形態において、移動体40が、蓄電装置10からの供給電力を用いて移動する電気自動車である例について説明する。移動体40は、回生ブレーキによって生じる回生電力の少なくとも一部を、蓄電装置10の充電に使用してもよい。移動体40の詳細については後述する。

[0015] ユーザによる電力システム1の利用例について説明する。ユーザは、移動体40に搭載された蓄電装置10を、例えばユーザの自宅または充電ステーション等に備えられた充電装置30によって充電する。ユーザは、電力装置20が設置された施設まで移動体40で移動する。ユーザは、蓄電装置10と電力装置20とを接続して、蓄電装置10による売電を開始する。売電が終了すると、売電電力量に応じた報酬がユーザに付与される。ユーザに付与される報酬の内容は、任意に定められてもよい。例えば、報酬は、金銭、仮想通貨、および所定サービスに利用可能なポイント等を含んでもよい。例えば、報酬は、電力装置20が設置された施設におけるユーザの支払料金を減額する権利を含んでもよい。当該施設は、例えばレストランおよび電気量販店、ならびにそれらに関する駐車場等の商業施設を含んでもよい。報酬の付与は、例えば報酬に相当するチケットを発券することによって実行されてもよい。報酬の付与は、報酬に相当する電子データをユーザの識別情報に対応付けて記憶することによって実行されてもよい。本実施形態において、報酬の付与は、電力装置20によって実行される。他の実施形態において、報酬の付与は、例えばインターネット等の通信ネットワークを介して電力装置20と通信可能な外部サーバが実行してもよい。例えば、ユーザがスマート

フォンのアプリケーションで清算開始ボタンをクリックすると、外部サーバからの通信に応じて電力装置 20 は受電動作を終了する。電力装置 20 は、それまでに蓄電装置 10 から売電された電力の報酬を算出して外部サーバに送信する。外部サーバは、その報酬に相当する減額のバーコードまたは QR コード（登録商標）等のコード画像を作成してユーザのスマートフォンに送信する。ユーザは、例えば食事または商品購入の清算時に、スマートフォン上に表示させたコード画像を提示することで支払いの減額を受けることができる。

[0016] このように、電力システム 1 を利用するユーザは、例えば蓄電装置 10 に蓄積された電力を、電力装置 20 が設置された任意の場所において売電可能である。したがって、ユーザが売電可能な機会が増加するので、電力を売電する技術の利便性が向上する。また、蓄電装置 10 に蓄積される電力の利用が促進されるので、ユーザにとって当該電力の利用効率が向上する。また、ユーザに対して、電力装置 20 が設置された場所に移動する動機付けを与えることができる。このため、例えば当該場所におけるユーザの経済活動が活性化する。

[0017] （蓄電装置の構成）

図 2 は、図 1 の蓄電装置 10 の概略構成を示すブロック図である。本実施形態において、蓄電装置 10 は、蓄電池 11 と、通信部 12 と、センサ部 13 と、記憶部 14 と、制御部 15 と、を備える。他の実施形態において、蓄電池 11、通信部 12、センサ部 13、記憶部 14、および制御部 15 のうち少なくとも 1 つが、蓄電装置 10 が搭載される移動体 40 に備えられてもよい。

[0018] 蓄電池 11 は、充放電が可能な任意の形式の電池を含む。例えば、蓄電池 11 は、鉛蓄電池、リチウムイオン電池、ニッケルカドミウム電池、およびニッケル水素電池等を含んでもよい。

[0019] 通信部 12 は、外部装置との間で情報および電力の送受信を行う第 1 インタフェースを含んでもよい。第 1 インタフェースは、蓄電池 11 の充放電方

法に関する任意の規格に対応するモジュールおよびコネクタを含んでもよい。充放電方法に関する規格は、例えばCHAdemo（登録商標）およびUSB（登録商標）等の規格を含んでもよい。本実施形態において通信部12は、第1インタフェースを介して、電力装置20および充電装置30それぞれとの間で情報および電力の送受信が可能である。通信部12は、外部装置との間で情報の送受信を行う第2インタフェースを含んでもよい。第2インタフェースは、有線または無線を介する任意の通信規格に対応する通信モジュールを含んでもよい。当該通信規格は、例えばCAN（Controller Area Network）等の車載ネットワークを介する通信規格を含んでもよい。本実施形態において通信部12は、第2インタフェースを介して、移動体40との間で情報の送受信が可能である。通信部12は、例えばインターネット等の通信ネットワークを介して外部装置との間で情報の送受信を行う第3インタフェースを含んでもよい。第3インタフェースは、例えば任意の無線通信規格に対応する通信モジュールを含んでもよい。通信部12は、第3インタフェースおよび通信ネットワークを介して、外部のサーバに接続して電力および位置に関する情報を送受信してもよい。通信部12は、サーバからより高度なサービス情報を受信してもよい。

[0020] センサ部13は、1つ以上の任意のセンサまたは検知機構を含む。例えば、センサ部13は、充放電電力センサと、残存容量センサと、を含んでもよい。充放電電力センサは、例えばCT（Current Transformer）を用いて電流を測定し、蓄電池11の充放電電力量を検出する。例えば、充放電電力センサは、電力装置20に対する売電時に売電電力量を検出してもよい。充放電電力センサは、充電装置30による充電時に充電電力量を検出してもよい。残存容量センサは、例えばCTを用いて蓄電池11の放電電流量と充電電流量を監視し、残存容量を検出する。残存容量の検出には、任意のアルゴリズムが採用可能である。例えば、残存容量の検出には、電流積算法または開放電圧法等の残存容量推定アルゴリズムが採用されてもよい。

[0021] 記憶部14は、1つ以上のメモリを含む。例えば、記憶部14は、半導体

メモリ、磁気メモリ、または光メモリ等を含んでもよい。記憶部 14 は、例えば一次記憶装置または二次記憶装置として機能してもよい。記憶部 14 は、蓄電装置 10 の動作に用いられる任意の情報を記憶してもよい。例えば、記憶部 14 は、蓄電装置 10 を一意に識別可能な蓄電装置 ID を予め記憶してもよい。記憶部 14 は、後述する充放電履歴情報を記憶してもよい。

[0022] 制御部 15 は、1 つ以上のプロセッサを含む。プロセッサは、汎用のプロセッサ、および特定の処理に特化した専用プロセッサを含んでもよい。他の実施形態において、移動体 40 に備えられた ECU (Electronic Control Unit) 等のプロセッサが、制御部 15 として機能してもよい。制御部 15 は、蓄電装置 10 全体の動作を制御する。蓄電装置 10 の動作の具体例については後述する。

[0023] (電力装置の構成)

図 3 は、図 1 の電力装置 20 の概略構成を示すブロック図である。本実施形態において、電力装置 20 は、通信部 21 と、センサ部 22 と、記憶部 23 と、制御部 24 と、を備える。

[0024] 通信部 21 は、外部装置との間で情報および電力の送受信を行う第 1 インタフェースを含んでもよい。本実施形態において通信部 21 は、第 1 インタフェースを介して、蓄電装置 10 との間で情報および電力の送受信が可能である。通信部 21 は、通信ネットワークを介して外部装置との間で情報の送受信を行う第 3 インタフェースを含んでもよい。通信部 21 は、第 3 インタフェースおよび通信ネットワークを介して、外部のサーバに接続して充放電履歴に関する情報を送受信してもよい。かかる構成によれば、例えば、過去の測定データ量が多くなり、後述する記憶部 23 に収納し切れない場合などには、充放電履歴情報の少なくとも一部をサーバに保管しておくことが可能となる。

[0025] センサ部 22 は、1 つ以上の任意のセンサまたは検知機構を含む。例えば、センサ部 22 は、充放電電力センサを含んでもよい。充放電電力センサは、例えば CT を用いて電流を測定し、通信部 21 を介して接続された蓄電装

置 10 の充放電電力量を検出する。例えば、充放電電力センサは、電力装置 20 に対する売電時に売電電力量を検出してもよい。

[0026] 記憶部 23 は、1 つ以上のメモリを含む。例えば、記憶部 23 は、半導体メモリ、磁気メモリ、または光メモリ等を含んでもよい。記憶部 23 は、例えば一次記憶装置または二次記憶装置として機能してもよい。記憶部 23 は、電力装置 20 の動作に用いられる任意の情報を記憶してもよい。

[0027] 制御部 24 は、1 つ以上のプロセッサを含む。プロセッサは、汎用のプロセッサ、及び特定の処理に特化した専用プロセッサを含んでもよい。制御部 24 は、電力装置 20 全体の動作を制御する。電力装置 20 の動作の具体例については後述する。

[0028] (充電装置の構成)

図 4 は、図 1 の充電装置 30 の概略構成を示すブロック図である。充電装置 30 は、通信部 31 と、センサ部 32 と、記憶部 33 と、制御部 34 と、を備える。

[0029] 通信部 31 は、外部装置との間で情報および電力の送受信を行う第 1 インタフェースを含んでもよい。本実施形態において通信部 31 は、第 1 インタフェースを介して、蓄電装置 10 との間で情報の送受信が可能である。通信部 31 は、第 1 インタフェースを介して、蓄電装置 10 に対する電力の送信が可能である。具体的には、第 1 充電装置 30 a の通信部 31 は、再生可能エネルギー由来の電力を蓄電装置 10 へ送信可能である。一方、第 2 充電装置 30 b の通信部 31 は、枯渇性エネルギー由来の電力を蓄電装置 10 へ送信可能である。通信部 31 は、通信ネットワークを介して外部装置との間で情報の送受信を行う第 3 インタフェースを含んでもよい。通信部 31 は、第 3 インタフェースおよび通信ネットワークを介して、外部のサーバに接続して電力に関する情報を送受信してもよい。例えば、通信部 31 は、充電装置 30 が太陽光発電装置および負荷装置に接続されている場合において、リアルタイムな気象情報または過去の発電実績等の情報を、電力に関する情報としてサーバから取得してもよい。かかる構成によれば、例えば充電装置 30

に蓄電装置 10 および負荷装置の両方が接続されている場合において、充電装置 30 は、電力に関する情報に基づいて、蓄電装置 10 と負荷装置のいずれかに優先的に電力を振り分けることができる。

[0030] センサ部 32 は、1 つ以上の任意のセンサまたは検知機構を含む。例えば、センサ部 32 は、充電電力センサを含んでもよい。充電電力センサは、例えば CT を用いて電流を測定し、通信部 31 を介して接続された蓄電装置 10 の充電電力量を検出する。

[0031] 記憶部 33 は、1 つ以上のメモリを含む。例えば、記憶部 33 は、半導体メモリ、磁気メモリ、または光メモリ等を含んでもよい。記憶部 33 は、例えば一次記憶装置または二次記憶装置として機能してもよい。記憶部 33 は、充電装置 30 の動作に用いられる任意の情報を記憶してもよい。

[0032] 制御部 34 は、1 つ以上のプロセッサを含む。プロセッサは、汎用のプロセッサ、及び特定の処理に特化した専用プロセッサを含んでもよい。制御部 34 は、充電装置 30 全体の動作を制御する。例えば、制御部 34 は、蓄電装置 10 の充電に際して、充電を実行する充電装置 30 が第 1 充電装置 30 a および第 2 充電装置 30 b のいずれであるかを蓄電装置 10 に通知してもよい。

[0033] (移動体の構成)

図 1 に示す移動体 40 は、1 つ以上の補機と、1 つ以上のプロセッサと、車載ネットワークと、を含む。補機は、例えば空調装置およびナビゲーション装置等を含んでもよい。プロセッサは、例えば ECU を含んでもよい。プロセッサは、移動体 40 全体の動作を制御する。例えば、プロセッサは、移動体 40 の回生ブレーキによって生じる回生電力の少なくとも一部を、蓄電装置 10 の充電に使用してもよい。

[0034] (蓄電装置および電力装置の動作)

蓄電装置 10 および電力装置 20 の動作について具体的に説明する。当該動作は、蓄電装置 10 から電力装置 20 に対する売電に関連する動作である。

- [0035] 蓄電装置 10 の制御部 15 は、例えば蓄電装置 10 の充放電が実行される度に、充放電履歴情報を記憶部 14 に記憶する。充放電履歴情報は、蓄電装置 10 の充放電に関する任意の履歴を含んでもよい。例えば図 5 に示すように、充放電履歴情報は、ユーザ ID と、蓄電装置 ID と、日時と、充放電電力量と、属性と、残存容量と、第 1 パラメータと、第 2 パラメータと、を含む。
- [0036] ユーザ ID は、ユーザを一意に識別可能な情報である。蓄電装置 ID は、上述したように蓄電装置 ID を一意に識別可能な情報である。
- [0037] 日時は、蓄電装置 10 の充放電が実行されたタイムスタンプである。制御部 15 は、例えば蓄電装置 10 の充放電が終了すると、充放電の終了した日時を記憶部 14 に記憶してもよい。
- [0038] 充放電電力量は、蓄電装置 10 の充放電が実行されたときの充放電電力量である。図 5 において、充電電力量を正の数値で示し、放電電力量を負の数値で示す。制御部 15 は、例えば蓄電装置 10 の充放電が終了すると、センサ部 13 を用いて検出した充放電電力量を記憶部 14 に記憶してもよい。この際、放電効率および充電効率を考慮して、充放電電力量が算出されてもよい。以下の説明においては、具体的な充放電電力量の数値を用いて説明する場合、簡略化のため充電効率および放電効率は 1.0 であるものとして説明する。
- [0039] 属性は、蓄電装置 10 に充電電力を供給した装置、または蓄電装置 10 が放電電力を供給した装置を示す情報である。例えば、属性は、電力装置 20、第 1 充電装置 30 a、第 2 充電装置 30 b、または移動体 40 のいずれかを示してもよい。制御部 15 は、例えば蓄電装置 10 と電力装置 20 とが接続されているときに蓄電装置 10 の充放電が実行されると、属性を「電力装置」として記憶部 14 に記憶してもよい。制御部 15 は、例えば蓄電装置 10 と充電装置 30 とが接続されているときに蓄電装置 10 の充電が実行されると、充電装置 30 から取得する通知に基づいて、充電装置 30 が第 1 充電装置 30 a および第 2 充電装置 30 b のいずれであるかを特定してもよい。

制御部 15 は、充電装置 30 の特定結果に応じて、属性を「第 1 充電装置」または「第 2 充電装置」として記憶部 14 に記憶してもよい。制御部 15 は、例えば蓄電装置 10 が電力装置 20 および充電装置 30 のいずれとも接続されていないときに蓄電装置 10 の充放電が実行されると、属性を「移動体」として記憶部 14 に記憶してもよい。

[0040] 残存容量は、蓄電装置 10 の充放電が終了したときの蓄電池 11 の残存容量である。制御部 15 は、センサ部 13 を用いて検出した残存容量を記憶部 14 に記憶してもよい。

[0041] 第 1 パラメータは、蓄電池 11 の残存容量のうち、再生可能エネルギー由来の電力量に相当するパラメータである。制御部 15 は、第 1 充電装置 30 a からの充電電力量に応じて第 1 パラメータを増加させてもよい。例えば、制御部 15 は、第 1 充電装置 30 a からの充電電力量だけ第 1 パラメータを増加させてもよい。

[0042] 第 2 パラメータは、蓄電池 11 の残存容量のうち、枯渇性エネルギー由来の電力量に相当するパラメータである。制御部 15 は、第 2 充電装置 30 b からの充電電力量に応じて第 2 パラメータを増加させてもよい。例えば、制御部 15 は、第 2 充電装置 30 b からの充電電力量だけ増加してもよい。

[0043] 上述したように、蓄電装置 10 は、移動体 40 の回生ブレーキによっても充電され得る。本実施形態において、制御部 15 は、移動体 40 の回生ブレーキによる充電電力量に応じて、第 2 パラメータを増加させる。例えば、制御部 15 は、移動体 40 の回生ブレーキによる充電出力量だけ第 2 パラメータを増加させてもよい。かかる構成は、次に説明する思想に基づく。すなわち、蓄電装置 10 に再生可能エネルギー由来の電力のみが蓄積されている状況は比較的稀であり、再生可能エネルギー由来の電力および枯渇性エネルギー由来の電力の両方が蓄電装置 10 に蓄積されている蓋然性が高い。したがって、移動体 40 は、蓄電装置 10 に蓄積された再生可能エネルギー由来の電力および枯渇性エネルギー由来の電力の両方を消費すると考えることができる。回生ブレーキは、移動体 40 の走行によって消費された電力の一部を

回収するものである。このため、回生ブレーキによる充電電力は、枯渇性エネルギー由来の電力の一部と考えることができる。本実施形態では、移動体40の回生ブレーキによる充電電力量に応じて第2パラメータが増加する。かかる構成によれば、蓄電池11の残存容量のうち再生可能エネルギー由来の電力量に相当する第1パラメータの精度が向上する。

[0044] 他の実施形態において、制御部15は、移動体40の回生ブレーキによる充電電力量に応じて、第1パラメータを増加させてもよい。かかる構成は、次に説明する思想に基づく。すなわち、回生ブレーキは、上述したように移動体40の走行のために消費された電力の一部を回収するものである。回生ブレーキによって回収される電力は、例えば電力の生成に二酸化炭素の排出を伴わない点で、枯渇性エネルギー由来の電力と相違する。このため、回生ブレーキによる充電電力は、枯渇性エネルギー由来の電力よりも、再生可能エネルギー由来の電力に近い性質を有すると考えることができる。他の実施形態では、移動体40の回生ブレーキによる充電電力量に応じて第1パラメータが増加する。このため、蓄電池11の残存容量のうち枯渇性エネルギー由来の電力量に相当する第2パラメータの精度が向上する。

[0045] 制御部15は、蓄電装置10から電力装置20に対する売電電力量に応じて第1パラメータを減少させてもよい。例えば、制御部15は、電力装置20に対する売電電力量だけ第1パラメータを減少させてもよい。かかる構成は、蓄電装置10から電力装置20に対する売電において、再生可能エネルギー由来の電力が優先的に用いられることに相当する。

[0046] 制御部15は、蓄電装置10が電力装置20に対する売電以外で放電すると、放電電力量に応じて第1パラメータおよび第2パラメータの合計値を減少させてもよい。第1パラメータおよび第2パラメータの合計値を減少させる際、制御部15は、例えば第2パラメータがゼロよりも大きい場合、第1パラメータよりも第2パラメータを優先的に減少させてもよい。かかる構成は、蓄電装置10から電力装置20に対する売電以外の放電において、枯渇性エネルギー由来の電力が優先的に用いられることに相当する。

- [0047] 図5の充放電履歴情報によって示される具体的内容について説明する。充放電履歴情報の説明において、各電力量の値は、説明のための仮の数値であって、実際の数値と必ずしも一致しない。
- [0048] 充放電履歴情報の1行目は、蓄電装置10の初期状態を示す。具体的には、初期状態において、蓄電装置10の残存容量は0 kWhである。第1パラメータおよび第2パラメータは、それぞれ0ポイントである。
- [0049] 充放電履歴情報の2行目は、7月28日8時に、第1充電装置30aから蓄電装置10に30 kWhの電力量が充電されたことを示す。蓄電装置10の残存容量は、0 kWhから30 kWhに増加している。第1充電装置30aによる充電であるため、第1パラメータが0ポイントから30ポイントに増加している。一方、第2パラメータは0ポイントのままである。
- [0050] 充放電履歴情報の3行目は、7月28日9時に、蓄電装置10から移動体40に5 kWhの電力量が放電されたことを示す。蓄電装置10の残存容量は、30 kWhから25 kWhに減少している。売電以外の放電であるため、第1パラメータおよび第2パラメータの合計値が30ポイントから25ポイントに減少している。詳細には、第2パラメータが0ポイントであるため、第1パラメータが30ポイントから25ポイントに減少している。一方、第2パラメータは0ポイントのままである。
- [0051] 充放電履歴情報の4行目は、7月28日9時1分に、移動体40の回生ブレーキによって蓄電装置10に1 kWhの電力量が充電されたことを示す。蓄電装置10の残存容量は、25 kWhから26 kWhに増加している。回生ブレーキによる充電であるため、第2パラメータが0ポイントから1ポイントに増加している。一方、第1パラメータは25ポイントのままである。
- [0052] 充放電履歴情報の5行目は、7月28日10時に、第2充電装置30bから蓄電装置10に20 kWhの電力量が充電されたことを示す。蓄電装置10の残存容量は、26 kWhから46 kWhに増加している。第2充電装置30bによる充電であるため、第2パラメータが1ポイントから21ポイントに増加している。一方、第1パラメータは25ポイントのままである。

- [0053] 充放電履歴情報の6行目は、7月28日11時に、蓄電装置10から移動体40に5kWhの電力量が放電されたことを示す。蓄電装置10の残存容量は、46kWhから41kWhに減少している。売電以外の放電であるため、第1パラメータおよび第2パラメータの合計値が46ポイントから41ポイントに減少している。詳細には、第2パラメータが0ポイントよりも大きいいため、第1パラメータに優先される第2パラメータが21ポイントから16ポイントに減少している。一方、第2パラメータは25ポイントのままである。
- [0054] 充放電履歴情報の7行目は、7月28日11時1分に、移動体40の回生ブレーキによって蓄電装置10に1kWhの電力量が充電されたことを示す。蓄電装置10の残存容量は、41kWhから42kWhに増加している。回生ブレーキによる充電であるため、第2パラメータが16ポイントから17ポイントに増加している。一方、第1パラメータは25ポイントのままである。
- [0055] 充放電履歴情報の8行目は、7月28日12時に、蓄電装置10から電力装置20に対して5kWhの電力量が売電されたことを示す。蓄電装置10の残存容量は、42kWhから37kWhに減少している。電力装置20に対する売電であるため、第1パラメータが25ポイントから20ポイントに減少している。一方、第2パラメータは17ポイントのままである。
- [0056] 蓄電装置10と電力装置20とが通信可能に接続されると、制御部15は、蓄電装置10による売電を、充放電履歴情報に基づいて制御する。具体的には、制御部15は、充放電履歴情報に含まれる第1パラメータに基づいて、上限電力量を決定してもよい。例えば、制御部15は、上限電力量を第1パラメータ以下の値に決定してもよい。制御部15は、上限電力量まで売電を許可する。具体的には、制御部15は、売電の開始後に売電電力量が上限電力量に達すると、売電を終了してもよい。制御部15は、蓄電装置10から電力装置20に対する売電を開始してもよい。売電が終了すると、電力装置20の制御部24は、売電電力量に応じた報酬をユーザに付与する。

- [0057] 図6本開示の一実施形態に係る蓄電装置10および電力装置20の動作を示すシーケンス図である。
- [0058] ステップS100：蓄電装置10は、蓄電装置10の充放電に関する充放電履歴情報を記憶する。
- [0059] ステップS101：蓄電装置10は、充放電履歴情報の第1パラメータに基づいて、上限電力量を決定する。
- [0060] ステップS102：蓄電装置10は、上限電力量まで売電を許可する。
- [0061] ステップS103：蓄電装置10は、電力装置20に対する売電を開始する。
- [0062] ステップS104：電力装置20は、売電が終了すると、売電電力量に応じた報酬をユーザに付与する。
- [0063] 以上述べたように、電力システム1において、蓄電装置10は、蓄電装置10の充放電に関する充放電履歴情報に基づいて、蓄電装置10による売電を制御する。かかる構成によれば、蓄電装置10に蓄積された電力の由来を考慮した売電が可能となる。したがって、電力を売電する技術の利便性が向上する。
- [0064] 例えば、充放電履歴情報は、第1パラメータと、第2パラメータと、を含んでもよい。当該第1パラメータは、再生可能エネルギー由来の電力を供給する第1充電装置30aからの充電電力量に応じて増加する。当該第2パラメータは、枯渇性エネルギー由来の電力を供給する第2充電装置30bからの充電電力量に応じて増加する。蓄電装置10は、第1パラメータに基づいて決定される上限電力量まで売電を許可してもよい。かかる構成は、蓄電装置10に蓄積された電力のうち、再生可能エネルギー由来の電力に限り売電が許可されることに相当し得る。かかる構成によれば、ユーザに対して、再生可能エネルギー由来の電力を用いて蓄電装置10を充電する動機付けを与えることができる。したがって、再生可能エネルギー由来の電力の利用が促進されるので、環境に対する悪影響の発生が低減される。このため、電力を売電する技術の利便性が更に向上する。

[0065] 本開示を諸図面および実施形態に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形および修正を行うことが容易であることに注意されたい。したがって、これらの変形およ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、または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る。複数の手段またはステップ等を1つに組み合わせたり、あるいは分割したりすることが可能である。

[0066] 例えば、上述した実施形態における蓄電装置10の動作の少なくとも一部が、電力装置20によって実行されてもよい。例えば、上述したステップS100-S102は、蓄電装置10と通信可能に接続された電力装置20によって実行されてもよい。

[0067] 例えば、上述した実施形態における電力装置20が、互いに通信可能に接続された複数の装置に分割されてもよい。複数の装置のうち、例えば売電電力量に応じた報酬をユーザに付与する動作を実行する少なくとも1つの装置が、電力装置20が設置された施設内に配置されてもよい。かかる構成によれば、ユーザに対して、報酬を受け取るために施設に入場する動機付けを与えることができる。したがって、当該施設におけるユーザの経済活動の活性化を促進可能である。

[0068] 上述した実施形態において、充放電履歴情報に基づいて蓄電装置10による売電を制御する手法として、充放電履歴情報に含まれる第1パラメータに基づいて決定される上限電力量まで売電が許可される構成について説明した。充放電履歴情報に基づいて売電を制御する手法は、上述した実施形態に限られない。他の実施形態において、例えば蓄電装置10の制御部15は、充放電履歴情報に含まれる第2パラメータが0ポイントである場合に蓄電装置10による売電を許可してもよい。制御部15は、充放電履歴情報に含まれる第2パラメータが0ポイントでない場合に蓄電装置10に蓄電装置10による売電を禁止してもよい。

図7は、本開示の他の実施形態に係る蓄電装置10および電力装置20の動作を示すシーケンス図である。

- [0069] ステップS200：蓄電装置10は、蓄電装置10の充放電に関する充放電履歴情報を記憶する。
- [0070] ステップS201：蓄電装置10は、蓄電装置10による売電を、充放電履歴情報に含まれる第2パラメータが0ポイントである場合に許可し、第2パラメータが0ポイントでない場合に禁止する。ここでは、蓄電装置10による売電が許可されたものとする。
- [0071] ステップS202：蓄電装置10は、電力装置20に対する売電を開始する。
- [0072] ステップS203：電力装置20は、売電が終了すると、売電電力量に応じた報酬をユーザに付与する。
- [0073] 上述したステップS200－S202は、蓄電装置10と通信可能に接続された電力装置20によって実行されてもよい。
- [0074] 上述した実施形態において、再生可能エネルギー由来の電力を供給する第1充電装置30aによる充電電力量に応じて第1パラメータが増加する構成について説明した。他の実施形態において、特定の第1充電装置30aに限り、第1充電装置30aによる充電電力量に応じて第1パラメータが増加する構成も可能である。特定の第1充電装置30aは、例えば、蓄電装置10のユーザに対応付けられた第1充電装置30aであってもよい。ユーザに対応付けられた第1充電装置30aは、例えば、ユーザによって所有されまたは借りられている第1充電装置30aであってもよい。例えば、第1充電装置30aは、ユーザによって所有されまたは借りられたときに、ユーザ操作に応じてユーザと第1充電装置30aとの対応関係を記憶してもよい。かかる構成によれば、ユーザに対して、第1充電装置30aを所有するまたは借りる動機付けを与えることができる。したがって、再生可能エネルギー由来の電力の利用が促進されるので、環境に対する悪影響の発生が低減される。このため、電力を売電する技術の利便性が更に向上する。
- [0075] 上述した実施形態において、蓄電装置10から移動体40への放電電力量と、移動体40の回生ブレーキによる蓄電装置10の充電電力量と、が別々

に充放電履歴情報に蓄積される構成について説明した。他の実施形態において、蓄電装置 10 から移動体 40 への放電電力量と、移動体 40 の回生ブレーキによる蓄電装置 10 の充電電力量と、が纏めて充放電履歴情報に蓄積されてもよい。一般的に、蓄電装置 10 から移動体 40 への放電電力量は、移動体 40 の回生ブレーキによる蓄電装置 10 の充電電力量よりも大きい。このため、移動体 40 の移動の終了時点における蓄電装置 10 の残存容量は、移動体 40 の移動の開始時点よりも小さい。よって、移動体 40 の移動前後における蓄電装置 10 の残存容量の減少量に応じて、上述したように第 1 パラメータおよび第 2 パラメータの合計値が減少してもよい。

[0076] 他の実施形態において、充電装置 30 は、第 1 充電装置 30 a と第 2 充電装置 30 b の両方の機能を有した 1 つの装置であってもよい。かかる充電装置 30 は、例えば、装置内部の切り替えおよび電力測定等の任意の処理が分離して行われることによって、再生可能エネルギー由来の電力または枯渇性エネルギー由来の電力を選択して使用することができる。充電装置 30 は、第 1 充電装置 30 a として再生可能エネルギー由来の電力を供給し、再生可能エネルギー由来の電力の供給が停止した場合、第 2 充電装置 30 b として枯渇性エネルギー由来の電力を供給することができる。

[0077] 他の実施形態において、充電装置 30 が蓄電池を備えていてもよい。例えば、充電装置 30 は、再生可能エネルギー由来の電力のみを蓄電池に充電している場合には、蓄電池に蓄積された再生可能エネルギー由来の電力を供給可能な第 1 充電装置 30 a として機能してもよい。

[0078] 他の実施形態において、蓄電装置 10 の充放電に関する充放電履歴情報は、蓄電装置 10 以外の他の装置に記憶されてもよい。他の装置は、例えば、蓄電装置 10 のユーザの自宅に備えられたコンピュータ、移動体 40 に搭載された記憶装置、および通信ネットワークに接続されたサーバ等を含んでもよい。かかる場合、蓄電装置 10 の制御部 15 は、例えば蓄電装置 10 の充放電が実行される度に、通信部 12 を介して充放電履歴情報を当該他の装置に送信する。当該他の装置は、蓄電装置 10 から受信された充放電履歴情報

を記憶する。

## 符号の説明

- [0079] 1 電力システム
- 1 0 蓄電装置
  - 1 1 蓄電池
  - 1 2 通信部
  - 1 3 センサ部
  - 1 4 記憶部
  - 1 5 制御部
  - 2 0 電力装置
  - 2 1 通信部
  - 2 2 センサ部
  - 2 3 記憶部
  - 2 4 制御部
  - 3 0 充電装置
  - 3 0 a 第1充電装置
  - 3 0 b 第2充電装置
  - 3 1 通信部
  - 3 2 センサ部
  - 3 3 記憶部
  - 3 4 制御部
  - 4 0 移動体

## 請求の範囲

- [請求項1]       蓄電装置と、前記蓄電装置からの電力の供給を受け付ける電力装置と、を備える電力システムであって、
- 前記蓄電装置または前記電力装置は、前記蓄電装置と前記電力装置とが接続されると、前記電力装置が前記蓄電装置から受け付ける電力の供給を、前記蓄電装置の充放電に関する充放電履歴情報に基づいて制御する、電力システム。
- [請求項2]       請求項 1 に記載の電力システムであって、
- 前記充放電履歴情報は、所定条件を満たす第 1 充電装置からの充電電力量に応じて増加する第 1 パラメータと、前記所定条件を満たさない第 2 充電装置からの充電電力量に応じて増加する第 2 パラメータと、を含む、電力システム。
- [請求項3]       請求項 2 に記載の電力システムであって、
- 前記蓄電装置または前記電力装置は、前記第 1 パラメータに基づいて決定される上限電力量まで前記電力装置が前記蓄電装置から電力の供給の受け付けることを許可する、電力システム。
- [請求項4]       請求項 2 に記載の電力システムであって、
- 前記蓄電装置または前記電力装置は、前記第 2 パラメータがゼロである場合に前記電力装置が前記蓄電装置から電力の供給の受け付けることを許可し、前記第 2 パラメータがゼロでない場合に前記電力装置が前記蓄電装置から電力の供給の受け付けることを禁止する、電力システム。
- [請求項5]       請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の電力システムであって、
- 前記所定条件は、再生可能エネルギーを用いて発電された電力を供給する充電装置であるとの条件を含む、電力システム。
- [請求項6]       請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の電力システムであって、
- 前記所定条件は、再生可能エネルギーを用いて発電された電力を供給し、且つ、前記蓄電装置のユーザに対応付けられた充電装置である

との条件を含む、電力システム。

[請求項7]           請求項2から6のいずれか一項に記載の電力システムであって、  
前記蓄電装置は、前記電力装置に対する電力の供給以外で放電すると、放電電力量の分だけ前記第1パラメータおよび前記第2パラメータの合計値を減少させ、

前記第2パラメータがゼロよりも大きい場合、前記第2パラメータが優先的に減少する、電力システム。

[請求項8]           請求項2から7のいずれか一項に記載の電力システムであって、  
前記蓄電装置は、前記電力装置に対して電力の供給をすると、前記電力装置に対して供給した電力量の分だけ前記第1パラメータを減少させる、電力システム。

[請求項9]           請求項2から8のいずれか一項に記載の電力システムであって、  
前記蓄電装置は、回生ブレーキによって前記蓄電装置を充電する移動体に搭載されており、  
前記第2パラメータは、前記移動体の回生ブレーキによる充電電力量に応じて増加する、電力システム。

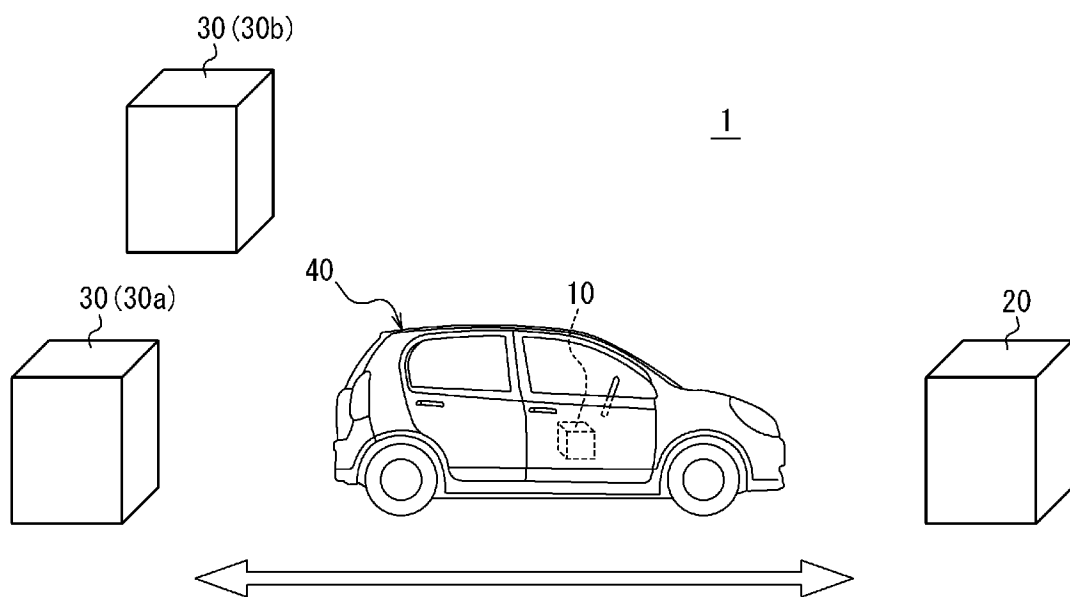
[請求項10]           請求項1から9のいずれか一項に記載の電力システムであって、  
前記電力装置は、前記蓄電装置によって供給された電力量に応じた報酬を前記蓄電装置のユーザに付与する、電力システム。

[請求項11]           電力装置に対して電力を供給する蓄電装置であって、  
前記電力装置と接続されると、前記電力装置が前記蓄電装置から受け付ける電力の供給を、前記蓄電装置の充放電に関する充放電履歴情報に基づいて制御する制御部  
を備える、蓄電装置。

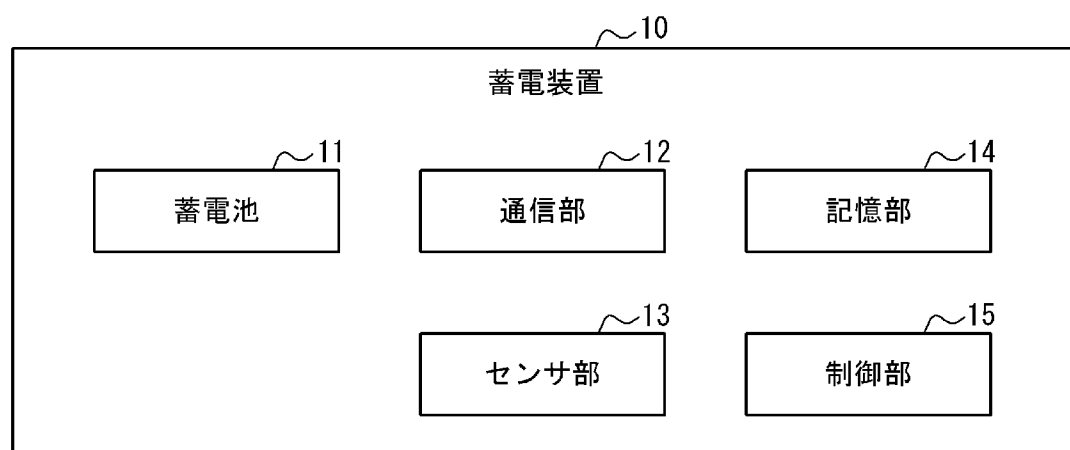
[請求項12]           蓄電装置と、前記蓄電装置から電力の供給を受け付ける電力装置と、  
を備える電力システムの制御方法であって、  
前記蓄電装置または前記電力装置が、前記蓄電装置と前記電力装置とが接続されると、前記電力装置が前記蓄電装置から受け付ける電力

の供給を、前記蓄電装置の充放電に関する充放電履歴情報に基づいて  
制御するステップ  
を含む、電力システムの制御方法。

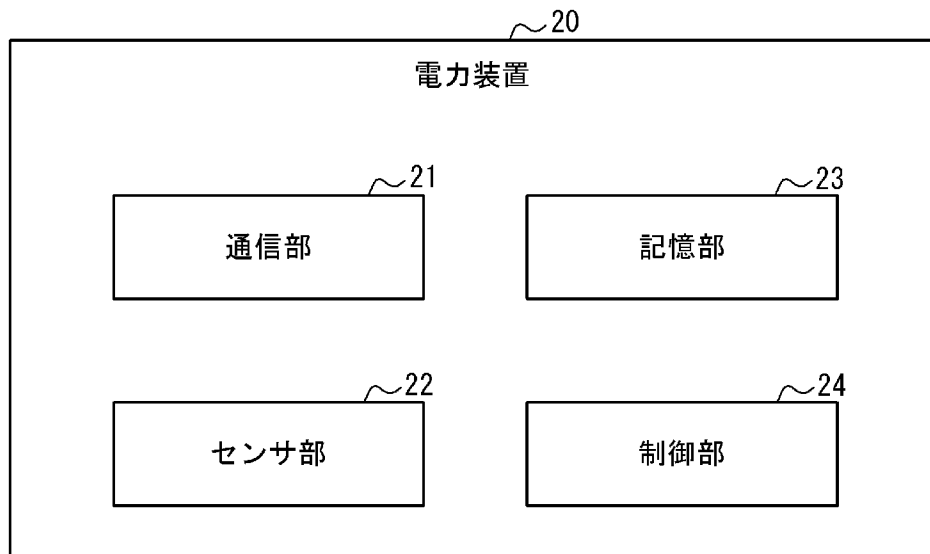
[図1]



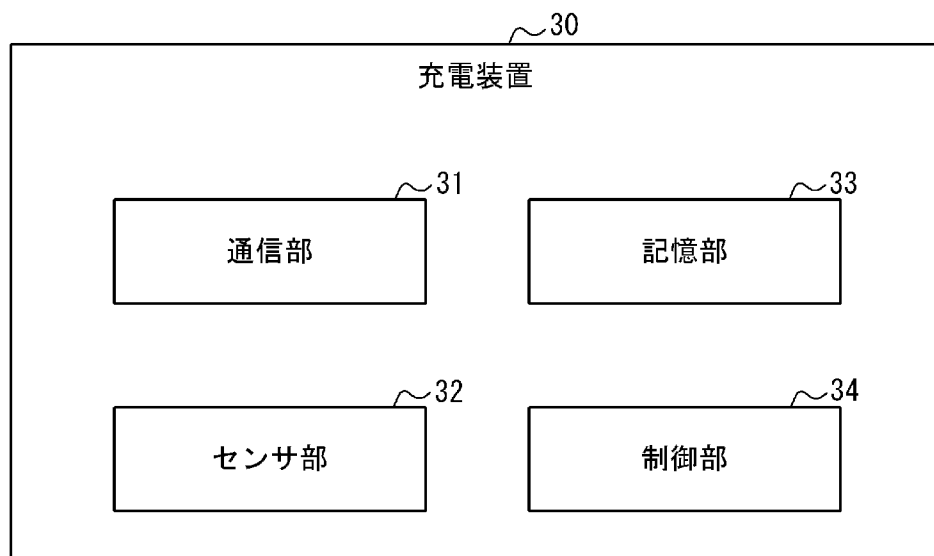
[図2]



[図3]



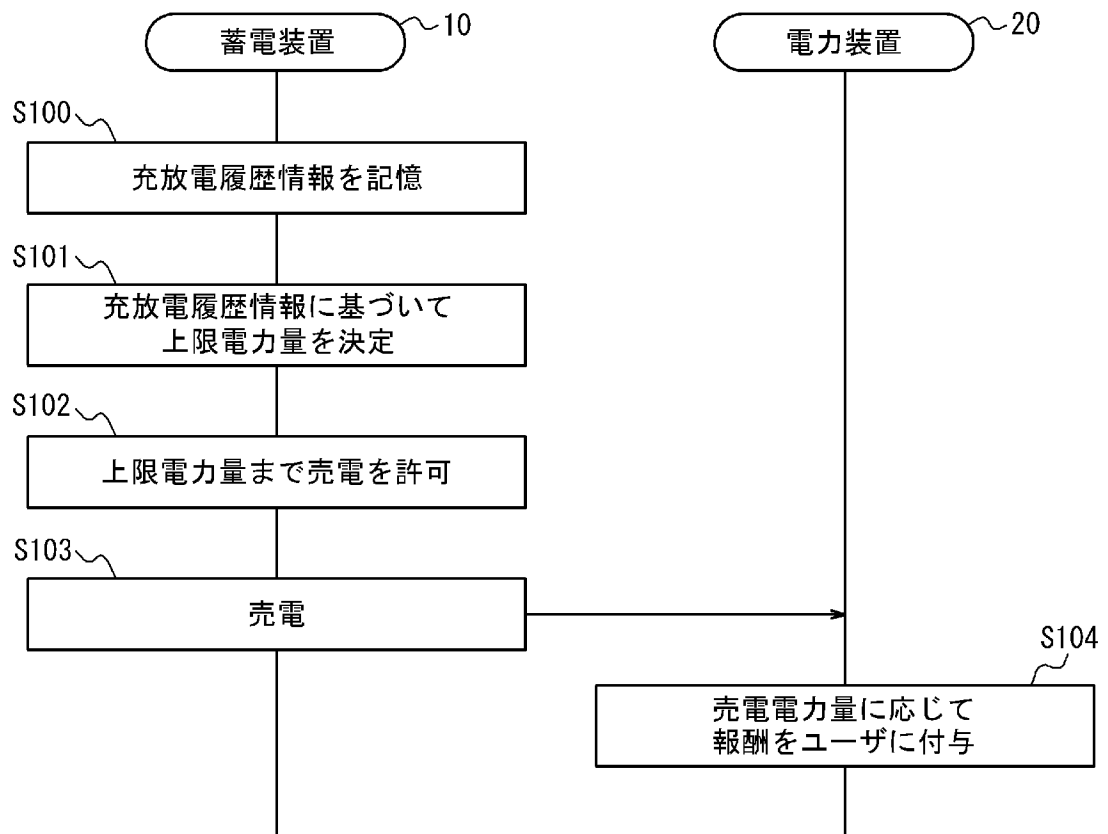
[図4]



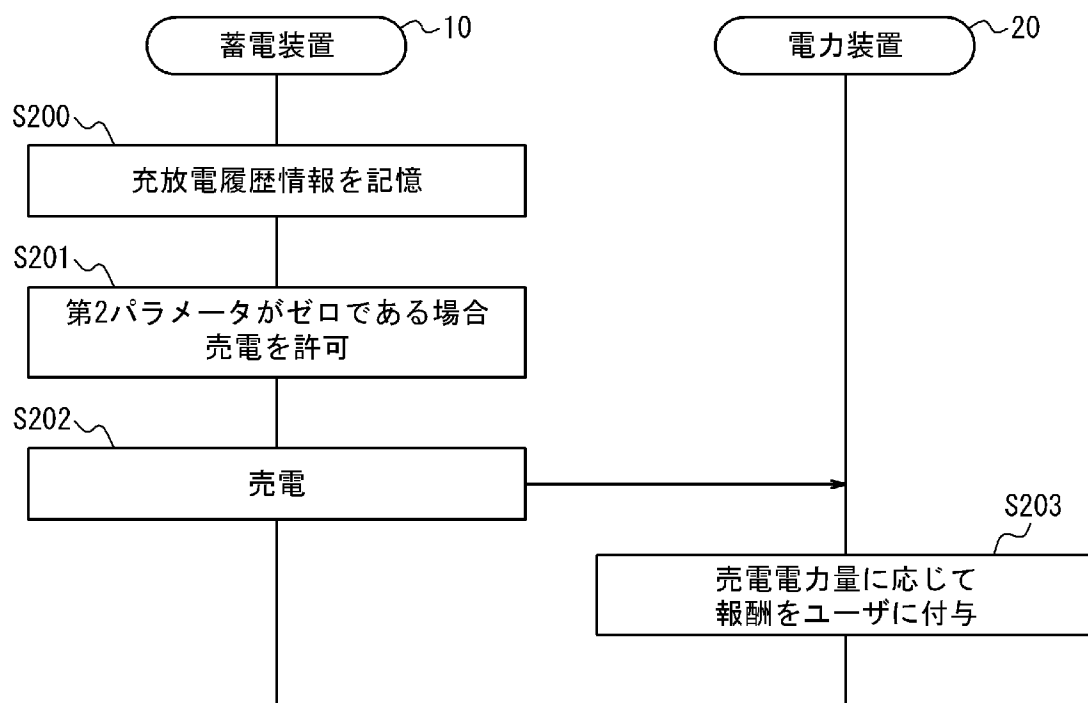
[図5]

| ユーザID | 蓄電装置ID | 日時         | 充放電電力量 | 属性     | 残存容量 | 第1パラメータ | 第2パラメータ |
|-------|--------|------------|--------|--------|------|---------|---------|
| ***   | ***    | -          | -      | -      | 0    | 0       | 0       |
|       |        | 7/28 08:00 | +30    | 第1充電装置 | 30   | 30      | 0       |
|       |        | 7/28 09:00 | -5     | 移動体    | 25   | 25      | 0       |
|       |        | 7/28 09:01 | +1     | 移動体    | 26   | 25      | 1       |
|       |        | 7/28 10:00 | +20    | 第2充電装置 | 46   | 25      | 21      |
|       |        | 7/28 11:00 | -5     | 移動体    | 41   | 25      | 16      |
|       |        | 7/28 11:01 | +1     | 移動体    | 42   | 25      | 17      |
|       |        | 7/28 12:00 | -5     | 電力装置   | 37   | 20      | 17      |

[図6]



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/031380

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02J3/00(2006.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, H02J3/38(2006.01)i, H02J7/00(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)

Int.Cl. H02J3/00, G06Q50/06, H02J3/38, H02J7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2018 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2018 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2018 |

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. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>A    | JP 2011-083085 A (PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.) 21 April 2011, paragraphs [0040]-[0083], fig. 1-12<br>& WO 2011/042785 A1                                                     | 1, 12<br>2-11         |
| Y         | JP 2012-095397 A (PANASONIC CORPORATION) 17 May 2012, paragraphs [0017]-[0058], fig. 1-3<br>(Family: none)                                                                          | 1-12                  |
| Y         | JP 2013-055734 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 21 March 2013, paragraphs [0020]-[0117], fig. 1-21<br>& WO 2013/031979 A1 & EP 2752954 A1, paragraphs [0013]-[0116], fig. 1-21 | 1-12                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
12.09.2018

Date of mailing of the international search report  
25.09.2018

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02J3/00(2006.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, H02J3/38(2006.01)i, H02J7/00(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. H02J3/00, G06Q50/06, H02J3/38, H02J7/00

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 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>A          | JP 2011-083085 A（パナソニック電気株式会社）2011.04.21, 段落<br>[0040] - [0083], 第1-12図 & W0 2011/042785 A1                                             | 1, 12<br>2-11  |
| Y               | JP 2012-095397 A（パナソニック株式会社）2012.05.17, 段落 [0<br>017] - [0058], 第1-3図（ファミリーなし）                                                          | 1-12           |
| Y               | JP 2013-055734 A（三菱重工業株式会社）2013.03.21, 段落 [00<br>20] - [0117], 第1-21図 & W0 2013/031979 A1 & EP 2752954<br>A1 段落 [0013] - [0116], 第1-21図 | 1-12           |

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

12.09.2018

国際調査報告の発送日

25.09.2018

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）

赤穂 嘉紀

5 T

3458

電話番号 03-3581-1101 内線 3568