

(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)



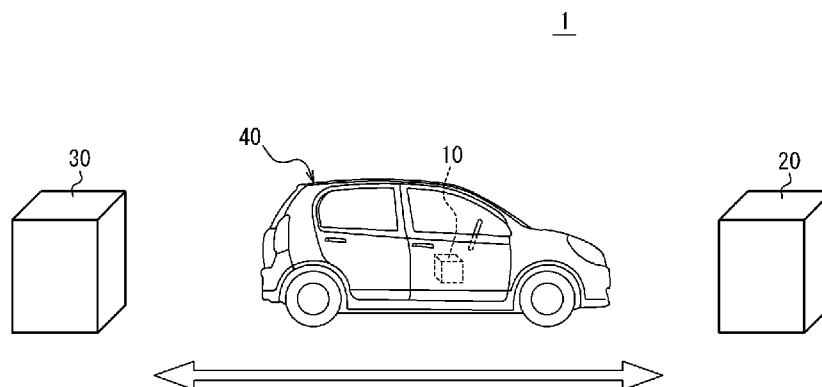
(10) 国際公開番号

WO 2019/044707 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 3/00 (2006.01) *H02J 7/00* (2006.01)
G06Q 50/06 (2012.01) *H02J 7/35* (2006.01)
H02J 3/38 (2006.01) *H02J 13/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/031379
- (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 2017-165820 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, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

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

(54) 発明の名称: 電力システム、蓄電装置、電力装置、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 receives power supplied from the electrical storage device. The electrical storage device or the power device, when the electrical storage device and the power device are connected, determines a margin power supply amount on the basis of user information associated with the electrical storage device, and permits the reception of power supplied up to an upper limit power amount obtained by deducting the margin power amount from the residual capacity of the electrical storage device.

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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(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、蓄電装置からの電力供給を受け付ける。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、蓄電装置に対応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定し、蓄電装置の残存容量からマージン電力量を差し引いた上限電力量まで電力供給の受け付けを許可する。

明 細 書

発明の名称：

電力システム、蓄電装置、電力装置、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2017-165820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、電力装置、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、前記蓄電装置に対応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定し、前記蓄電装置の残存容量から前記マージン電力量を差し引いた上限電力量まで前記電力の供給の受け付けを許可する。

[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、前記蓄電装置に対応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力

量を決定し、前記蓄電装置の残存容量から前記マージン電力量を差し引いた上限電力量まで、前記電力装置に対する電力の供給を許可する。

[0007] 本開示の一実施形態に係る電力装置は、蓄電装置からの電力の供給を受け付ける。前記電力装置は、制御部を備える。前記制御部は、前記蓄電装置と接続されると、前記蓄電装置に対応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定し、前記蓄電装置の残存容量から前記マージン電力量を差し引いた上限電力量まで、前記蓄電装置からの電力の供給の受け付けを許可する。

[0008] 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、前記蓄電装置からの電力の供給を受け付ける。前記電力システムの前記制御方法は、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蓄電装置とが接続されると、前記蓄電装置に対応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定するステップと、前記蓄電装置の残存容量から前記マージン電力量を差し引いた上限電力量まで前記電力の供給の受け付けを許可するステップと、を含む。

図面の簡単な説明

[0009] [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の発電設備の概略構成を示すブロック図である。

[図5]蓄電装置に対応付けられたユーザ情報の例を示す図である。

[図6]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

[0010] 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、電力装置、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、電力装置、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。

[0011] (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、発電設備30と、移動体40と、を含む。

[0012] 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に設置された発電設備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によって移動体40が移動可能であってもよい。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。

[0013] 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

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。

[0014] 発電設備 30 は、発電可能な任意の装置を有する。例えば、発電設備 30 は、後述するように太陽電池を有してもよい。発電設備 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、発電設備 30 は、蓄電装置 10 のユーザの自宅に設置されてもよい。発電設備 30 は、蓄電装置 10 を充電可能である。発電設備 30 の詳細については後述する。

[0015] 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 10 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、蓄電装置 10 からの供給電力を用いて移動可能であってもよい。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 の詳細については後述する。

[0016] 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、自宅に備えられた発電設備 30 によって充電する。ユーザは、自宅から電力装置 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。

[0017] 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施設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 が設置された施設に移動する動機付けを与えることができる。このため、例えば当該施設におけるユーザの経済活動が活性化する。

[0018] (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。

[0019] 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。

[0020] 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および発電設備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。

[0021] 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、GPS (Global Positioning System) 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。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。GPS センサは、蓄電装置 10 の現在の位置情報を取得する。

[0022] 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、後述するユーザ情報を記憶してもよい。

[0023] 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。

[0024] (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。

[0025] 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インタフェースを含んでもよい。当該インタフェースは、蓄電装置 10 に含まれる蓄電池 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) の規格を含んでもよい。本実施形態において通信部 21 は、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。

[0026] 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、例えば電力装置 20 に対する売電時に、売電電力量を検出してもよい。

[0027] 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。例えば、記憶部 23 は、電力装置 20 の位置情報を記憶してもよい。

[0028] 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。

[0029] (発電設備の構成)

図 4 は、図 1 の発電設備 30 の概略構成を示すブロック図である。発電設備 30 は、発電装置 31 と、パワーコンディショナ 32 と、電力管理装置 33 と、を備える。

[0030] 発電装置 31 は、発電可能な任意の装置を含む。例えば、発電装置 31 は、太陽電池を含んでもよい。

[0031] パワーコンディショナ 32 は、DC/DC コンバータと、DC/AC インバータと、1 つ以上のプロセッサと、を含む。DC/DC コンバータは、発電装置 31 の発電電力を所定範囲の電圧に調整する。DC/AC インバータは、DC/DC コンバータによって調整された直流電力を交流電力に変換する。DC/AC インバータによって変換された交流電力が、例えば蓄電装置 10 と、発電設備 30 が備えられた施設に設置された負荷機器と、に供給され得る。プロセッサは、パワーコンディショナ 32 全体の動作を制御する。蓄電装置 10 への交流電力の供給は、有線または無線で行われてもよい。蓄電装置 10 への電力の供給には、発電電力が所定範囲の電圧に調整された直流電力が用いられてもよい。この場合、負荷機器へ交流電力が出力されると同時に、蓄電装置 10 へ直流電力が出力されてもよい。蓄電装置 10 への直流電力の供給は、有線で行われてもよい。

[0032] 電力管理装置 33 は、入力インタフェースと、1 つ以上のメモリと、1 つ以上のプロセッサと、を含む。入力インタフェースは、任意のユーザ操作に応じた入力を受け付ける。入力インタフェースは、例えば物理キーおよびタッチパネル等を含んでもよい。メモリは、電力管理装置 33 の動作に用いられる任意の情報を記憶してもよい。プロセッサは、電力管理装置 33 全体の動作を制御する。

[0033] 電力管理装置 33 は、発電設備 30 が備えられた施設における電力を管理する EMS (Energy Management System) として機能してもよい。例えば、電力管理装置 33 は、所定時間帯において、蓄電装置 10 の蓄電池 11 から当該施設に設置された負荷機器に電力を供給させてもよい。所定時間帯は、任意に定められてもよい。例えば、所定時間帯は、発電装置 31 の太陽電池による発電電力が低下する夜間の時間帯を含んでもよい。夜間の時間帯は、例えば 22 時から翌日 8 時までの時間帯であるが、これに限られない。例えば、夜間の時間帯は、日毎、週毎、または月毎に異なってもよい。

[0034] 電力管理装置 33 は、当該施設において次の当該時間帯に消費される電力量の予測値である第 1 予測電力量を決定してもよい。具体的には、電力管理

装置 33 は、当該施設において過去に当該時間帯に消費された電力量の履歴をメモリに記憶し、当該履歴に基づいて第 1 予測電力量を決定してもよい。電力管理装置 33 は、決定された第 1 予測電力量を蓄電装置 10 に通知してもよい。

[0035] 電力管理装置 33 は、発電設備 30 が設置された施設の位置情報を蓄電装置 10 に通知してもよい。当該位置情報は、例えばユーザによって電力管理装置 33 に入力されてもよいし、インターネット等の通信ネットワークを通じて管理会社のサーバから取得されてもよい。

[0036] (移動体の構成)

図 1 に示す移動体 40 は、1 つ以上のプロセッサと、車載ネットワークと、を含む。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。

[0037] 例えば、プロセッサは、車載ネットワークを介して、移動体 40 の運転履歴を蓄電装置 10 に通知してもよい。運転履歴は、移動体 40 の運転または操縦に関する任意の履歴を含んでもよい。例えば、運転履歴は、ユーザによる移動体 40 の運転を任意の基準に基づいて採点したスコアの時系列データを含んでもよい。例えば、ユーザが燃費の良い運転を行うと、スコアが高くなってもよい。

[0038] プロセッサは、車載ネットワークを介して、移動体 40 に備えられた任意の補機の動作履歴を蓄電装置 10 に通知してもよい。補機は、例えば空調装置、カーナビゲーション装置、およびディスプレイ等を含んでもよい。動作履歴は、補機の動作に関する任意の履歴を含んでもよい。例えば、動作履歴は、補機の消費電力の時系列データを含んでもよい。

[0039] プロセッサは、車載ネットワークを介して、移動体 40 の燃費情報を蓄電装置 10 に通知してもよい。燃費情報は、例えば単位走行距離あたりの移動体 40 の消費電力量を示してもよい。

[0040] プロセッサは、車載ネットワークを介して、移動体 40 の燃費情報および蓄電装置 10 の残存容量を管理会社等のサーバに通知してもよい。例えば、

燃費情報および残存容量の情報を取得したサーバは、残存容量で移動可能な予測範囲にある充電施設を移動体 40 に通知してもよい。通知された充電施設のうち少なくとも 1 つが、例えば移動体 40 のナビゲーションシステムの画面に表示されてもよい。

[0041] (ユーザ情報)

図 5 は、蓄電装置 10 に対応付けられたユーザ情報の例を示す図である。蓄電装置 10 の制御部 15 は、蓄電装置 10 の蓄電装置 ID に対応付けてユーザ情報を記憶部 14 に記憶してもよい。ユーザ情報は、ユーザ ID と、第 1 予測電力量と、所定施設の位置と、移動体 40 の運転履歴と、補機の動作履歴と、第 2 予測電力量と、をそれぞれ示す情報を含む。

[0042] ユーザ ID は、ユーザを一意に識別可能な情報である。

[0043] 第 1 予測電力量は、上述したように発電設備 30 の電力管理装置 33 によって決定される。例えば、制御部 15 は、通信部 12 を介して電力管理装置 33 から第 1 予測電力量の通知を取得すると、当該第 1 予測電力量を記憶部 14 に記憶してもよい。

[0044] 所定施設の位置は、発電設備 30 が設置された施設の位置情報である。例えば、制御部 15 は、通信部 12 を介して電力管理装置 33 から当該位置情報の通知を取得すると、当該位置情報を記憶部 14 に記憶してもよい。

[0045] 移動体 40 の運転履歴は、上述したように移動体 40 から蓄電装置 10 に通知される情報である。例えば、制御部 15 は、通信部 12 を介して移動体 40 から運転履歴の通知を取得すると、当該運転履歴を記憶部 14 に記憶してもよい。

[0046] 補機の動作履歴は、上述したように移動体 40 から蓄電装置 10 に通知される情報である。例えば、制御部 15 は、通信部 12 を介して移動体 40 から補機の動作履歴の通知を取得すると、当該動作履歴を記憶部 14 に記憶してもよい。

[0047] 第 2 予測電力量は、例えば蓄電装置 10 と電力装置 20 とが通信可能に接続されると決定されてもよい。例えば、蓄電装置 10 の制御部 15 が、電力

装置 20 の位置から上記の所定施設の位置まで移動体 40 が移動するために消費する電力量の予測値を、第 2 予測電力量として決定し、記憶部 14 に記憶してもよい。第 2 予測電力量を決定する制御部 15 の動作の詳細については後述する。

[0048] (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。

[0049] 蓄電装置 10 の制御部 15 は、ユーザ情報を記憶する。具体的には、制御部 15 は、例えば蓄電装置 10 と電力管理装置 33 とが通信可能に接続されると、第 1 予測電力量の通知および発電設備 30 が設置された施設の位置情報の通知を電力管理装置 33 から取得し、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 と電力装置 20 とが通信可能に接続されると、移動体 40 の運転履歴の通知および補機の動作履歴の通知を移動体 40 から取得し、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 と電力装置 20 とが通信可能に接続されると、第 2 予測電力量を決定し、記憶部 14 に記憶してもよい。

[0050] 第 2 予測電力量の決定には、任意のアルゴリズムが採用可能である。例えば、制御部 15 は、電力装置 20 の位置情報を、通信部 12 を介して電力装置 20 から取得してもよい。制御部 15 は、センサ部 13 を用いて蓄電装置 10 の現在の位置情報を取得してもよい。制御部 15 は、電力装置 20 の位置情報もしくは蓄電装置 10 の現在の位置情報と、ユーザ情報に含まれる上記の所定施設の位置情報と、に基づいて第 2 予測電力量を決定してもよい。具体的には、制御部 15 は、電力装置 20 または蓄電装置 10 の位置と当該施設の位置との間の距離と、通信部 12 を介して移動体 40 から取得する移動体 40 の燃費情報と、に基づいて、第 2 予測電力量を決定してもよい。

[0051] 制御部 15 は、更に移動体 40 の運転履歴に基づいて、第 2 予測電力量を決定してもよい。例えば、制御部 15 は、移動体 40 の運転履歴に示される

上述したスコアの値または一定期間における平均値が低いほど、第2予測電力量を大きくしてもよい。制御部15は、更に移動体40に備えられた補機の動作履歴に基づいて、第2予測電力量を決定してもよい。例えば、制御部15は、補機の動作履歴に示される当該補機の消費電力の値または一定期間における平均値もしくは積算値が大きいほど、第2予測電力量を大きくしてもよい。

[0052] 例えば蓄電装置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、上述のユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定する。マージン電力量は、第1予測電力量および第2予測電力量の少なくとも一方に基づいて決定されてもよい。例えば、マージン電力量は、第1予測電力量、第2予測電力量、または第1予測電力量と第2予測電力量の合計値に略一致するように決定されてもよい。マージン電力量は、第1予測電力量、第2予測電力量、または第1予測電力量と第2予測電力量の合計値に、所定電力量を加算した値に略一致するように決定されてもよい。所定電力量は、例えば蓄電池11の出力電圧が放電終止電圧となったときの残存容量であってもよい。蓄電池11の出力電圧が放電終止電圧となったときの残存容量は、例えば実験またはシミュレーションによって予め決定されていてもよい。

[0053] 制御部15は、蓄電装置10の蓄電池11の残存容量からマージン電力量を差し引いて上限電力量を決定する。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。例えば、制御部15は、電力装置20に対する売電を開始する。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。

[0054] 図6は、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。

[0055] ステップS100：蓄電装置10は、蓄電装置IDに対応付けてユーザ情報を記憶する。

[0056] ステップS101：蓄電装置10は、ユーザ情報に基づいてマージン電力

量を決定する。

[0057] ステップS 1 0 2 : 蓄電装置 1 0 は、蓄電池 1 1 の残存容量からマージン電力量を差し引いて上限電力量を決定する。

[0058] ステップS 1 0 3 : 蓄電装置 1 0 は、上限電力量まで売電を許可する。

[0059] ステップS 1 0 4 : 蓄電装置 1 0 は、電力装置 2 0 に対する売電を開始する。

[0060] ステップS 1 0 5 : 電力装置 2 0 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。

[0061] 以上述べたように、電力システム 1 において、蓄電装置 1 0 は、蓄電装置 1 0 に対応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定する。蓄電装置 1 0 は、蓄電池 1 1 の残存容量からマージン電力量を差し引いた上限電力量まで売電を許可する。かかる構成によれば、売電の終了後における蓄電池 1 1 の残存容量が、ユーザに応じて決定されたマージン電力量以上となる。このため、ユーザは、売電終了後の蓄電池 1 1 の残存容量を考慮して売電電力量を決定する必要がない。したがって、売電電力量を決定するユーザの負担が軽減されるので、電力を売電する技術の利便性が向上する。

[0062] 例えば、マージン電力量は、蓄電装置 1 0 に対応付けられた所定施設において所定時間帯に消費される電力量の予測値である第 1 予測電力量に基づいて決定されてもよい。かかる構成によれば、例えば売電後の蓄電装置 1 0 から当該施設に電力を供給する場合に、当該施設において当該時間帯に消費される電力を、売電後の蓄電装置 1 0 から供給できる蓋然性が増加する。例えば、ユーザの自宅において夜間に消費される電力を、売電後の蓄電装置 1 0 から供給できる蓋然性が増加する。このため、ユーザは、当該施設において当該時間帯に消費される電力を考慮して売電電力量を決定する必要がない。したがって、売電電力量を決定するユーザの負担が軽減されるので、電力を売電する技術の利便性が更に向上する。

[0063] 例えば、マージン電力量は、電力装置 2 0 の位置から蓄電装置 1 0 に対応付けられた所定施設の位置まで移動体 4 0 が移動するために消費する電力量

の予測値である第2予測電力量に基づいて決定されてもよい。かかる構成によれば、例えば売電の終了後に、蓄電装置10の残存容量不足によって移動体40が当該施設まで移動できない等の不都合の発生が低減される。例えば、ユーザが、売電後に移動体40で自宅まで戻れない等の不都合の発生が低減される。このため、ユーザは、移動体40が当該施設まで移動するために消費する電力量を考慮して売電電力量を決定する必要がない。したがって、売電電力量を決定するユーザの負担が軽減されるので、電力を売電する技術の利便性が更に向上する。

[0064] 例えば、マージン電力量は、インターネット等の通信ネットワークを介して管理会社のサーバから取得された補正值に基づいて補正されてもよい。具体的には、電力装置20は、上述のように決定されたマージン電力量をサーバに通知する。例えば、過去のユーザの売電の終了後に寄り道をするのが有ったなどの理由で、通知されたマージン電力量が適正でないと判定された場合、サーバは、電力装置20に所定の補正值を送信して、売電電力量が過剰にならないようにマージン電力量を補正する。補正が必要となる場合としては、移動体40が発電設備30まで移動した後の天候が悪くて充電可能な予測量が少ない場合、および移動体40が移動する先の当該施設が定休日である場合等が挙げられる。

[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-S103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。

符号の説明

- [0068] 1 電力システム
- 10 蓄電装置
 - 11 蓄電池
 - 12 通信部
 - 13 センサ部
 - 14 記憶部
 - 15 制御部
 - 20 電力装置
 - 21 通信部
 - 22 センサ部
 - 23 記憶部
 - 24 制御部
 - 30 発電設備
 - 31 発電装置
 - 32 パワーコンディショナ
 - 33 電力管理装置
 - 40 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、前記蓄電装置に対応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定し、
前記蓄電装置の残存容量から前記マージン電力量を差し引いた上限電力量まで前記電力の供給の受け付けを許可する、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、
前記ユーザ情報は、前記蓄電装置に対応付けられた所定施設において所定時間帯に消費される電力量の予測値である第1予測電力量を含み、
前記マージン電力量は、前記第1予測電力量に基づいて決定される、電力システム。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の電力システムであって、
前記蓄電装置は、前記蓄電装置からの供給電力を用いて移動する移動体に搭載されており、
前記ユーザ情報は、前記電力装置の位置から前記蓄電装置に対応付けられた所定施設の位置まで前記移動体が移動するために消費する電力量の予測値である第2予測電力量を含み、
前記マージン電力量は、前記第2予測電力量に基づいて決定される、電力システム。
- [請求項4] 請求項3に記載の電力システムであって、
前記ユーザ情報は、前記所定施設の位置情報を含み、
前記第2予測電力量は、前記電力装置の位置情報もしくは前記蓄電装置の現在の位置情報と、前記所定施設の位置情報と、に基づいて決定される、電力システム。
- [請求項5] 請求項4に記載の電力システムであって、

前記第2予測電力量は、更に前記移動体の運転履歴に基づいて決定される、電力システム。

[請求項6]

請求項4または5に記載の電力システムであって、

前記移動体は、前記蓄電装置からの供給電力を用いて動作する補機を有し、

前記第2予測電力量は、更に前記補機の動作履歴に基づいて決定される、電力システム。

[請求項7]

請求項1から6のいずれか一項に記載の電力システムであって、

前記ユーザ情報は、前記蓄電装置に対応付けられたユーザを示す情報を含み、

前記電力装置は、前記蓄電装置から受け付けた前記電力の供給の量に応じた報酬を前記ユーザに付与する、電力システム。

[請求項8]

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、前記蓄電装置に対応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定し、前記蓄電装置の残存容量から前記マージン電力量を差し引いた上限電力量まで、前記電力装置に対する電力の供給を許可する制御部を備える、蓄電装置。

[請求項9]

蓄電装置からの電力の供給を受け付ける電力装置であって、

前記蓄電装置と接続されると、前記蓄電装置に対応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定し、前記蓄電装置の残存容量から前記マージン電力量を差し引いた上限電力量まで、前記蓄電装置からの電力の供給の受け付けを許可する制御部を備える、電力装置。

[請求項10]

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、

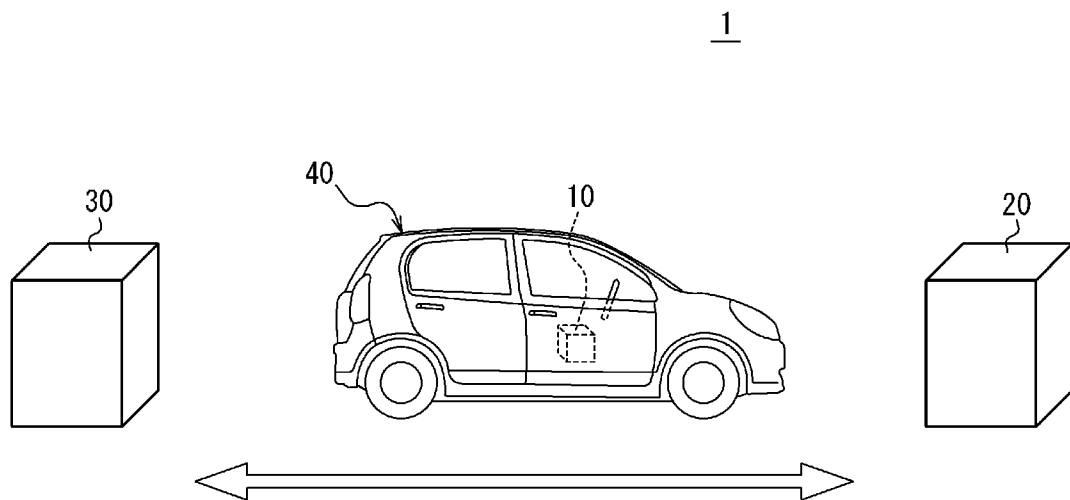
前記蓄電装置または前記電力装置が、

前記蓄電装置と前記蓄電装置とが接続されると、前記蓄電装置に対

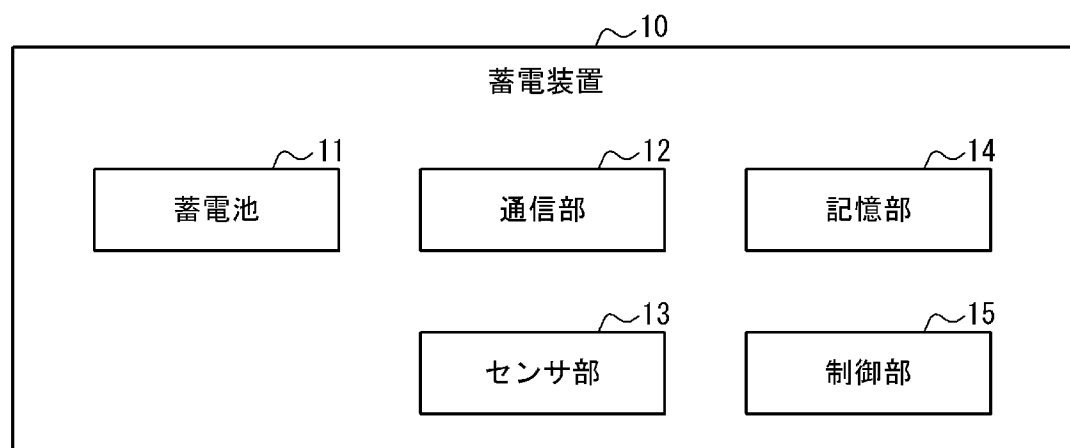
応付けられたユーザ情報に基づいてマージン電力量を決定するステップと、

前記蓄電装置の残存容量から前記マージン電力量を差し引いた上限電力量まで前記電力の供給の受け付けを許可するステップと、
を含む、電力システムの制御方法。

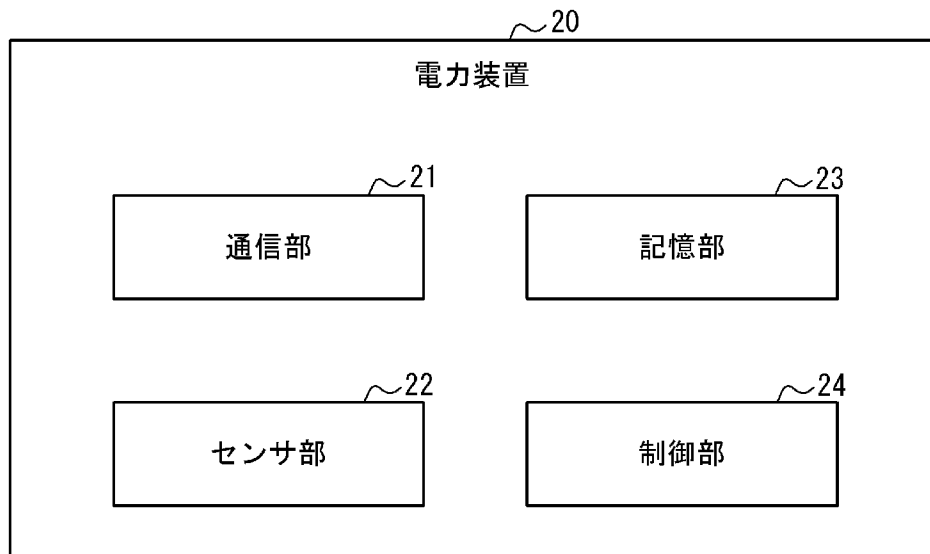
[図1]



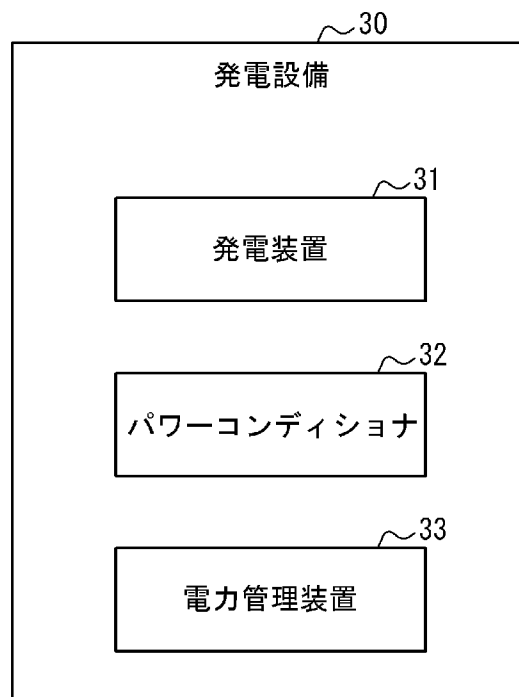
[図2]



[図3]



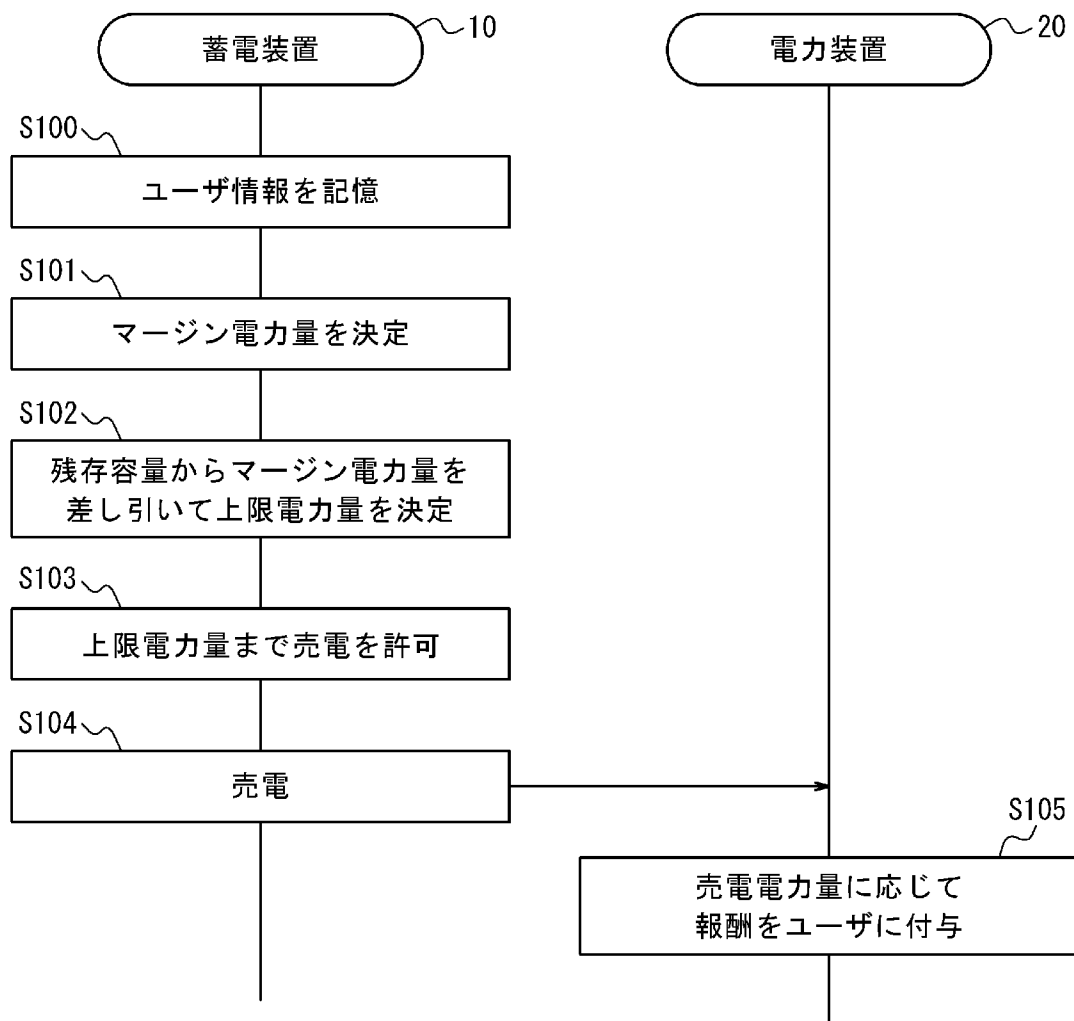
[図4]



[図5]

ユーザID	第1予測電力量	所定施設の位置	移動体の運転履歴	補機の動作履歴	第2予測電力量
***	***	***	***	***	***

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/031379

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, H02J7/35(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)

Int.Cl. H02J3/00, G06Q50/06, H02J3/38, H02J7/00, H02J7/35, H02J13/00

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	JP 2012-34518 A (EQUOS RES CO., LTD.) 16 February 2012, fig. 1, 5, 6, solution, claims, claim 1, background art, paragraphs [0013], [0023], [0042] (Family: none)	1-10
X	JP 2014-68414 A (YAHOO JAPAN CORPORATION) 17 April 2014, solution, claim 2, paragraphs [0029], [0037], [0078], [0080], [0084] (Family: none)	1-10

☐ 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 04.09.2018	Date of mailing of the international search report 13.11.2018
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, H02J7/35(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. H02J3/00, G06Q50/06, H02J3/38, H02J7/00, H02J7/35, 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	1971-2018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 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
X	JP 2012-34518 A (株式会社エクス・リサーチ) 2012.02.16, 図1, 5, 6、【解決手段】、【特許請求の範囲】、【請求項1】、【背景技術】、【0013】、【0023】、【0042】 (ファミリーなし)	1-10
X	JP 2014-68414 A (ヤフー株式会社) 2014.04.17, 【解決手段】、【請求項2】、【0029】、【0037】、【0078】、【0080】、【0084】 (ファミリーなし)	1-10

❑ 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

04.09.2018

国際調査報告の発送日

13.11.2018

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)

坂東 博司

5 T

4234

電話番号 03-3581-1101 内線 3568