

(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
2020年7月23日(23.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/148856 A1

(51) 国際特許分類:

G06Q 50/06 (2012.01) G06Q 50/10 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/001241

(22) 国際出願日: 2019年1月17日(17.01.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 菱田 元樹(HISHIDA Motoki); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 貞野 計(SADANO Hakaru); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4

番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 金澤 紘行(KANAZAWA Hiroyuki); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).

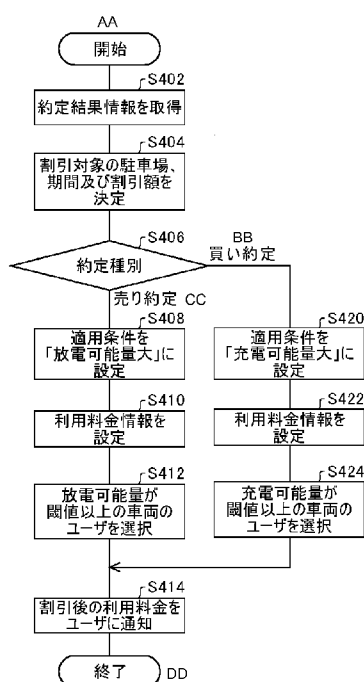
(74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(RYUKA IP LAW FIRM); 〒1631522 東京都新宿区西新宿1-6-1 新宿エルタワー22階 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: SYSTEM AND PROGRAM

(54) 発明の名称: システム及びプログラム

【図4】



AA... START
S402... ACQUIRE CONTRACT RESULT INFORMATION
S404... DETERMINE PARKING LOT FOR WHICH DISCOUNT IS TO BE PROVIDED, PERIOD, AND AMOUNT OF DISCOUNT
S406... CONTRACT TYPE
BB... BUYING CONTRACT
CC... SELLING CONTRACT
S408... SET APPLICATION CONDITION TO "LARGE ALLOWABLE AMOUNT OF DISCHARGE"
S410, S422... SET USAGE FEE INFORMATION
S412... SELECT USER OF VEHICLE FOR WHICH ALLOWABLE AMOUNT OF DISCHARGE IS EQUAL TO OR GREATER THAN THRESHOLD VALUE
S414... NOTIFY USER OF DISCOUNTED USAGE FEE
S420... SET APPLICATION CONDITION TO "LARGE ALLOWABLE AMOUNT OF CHARGE"
S424... SELECT USER OF VEHICLE FOR WHICH ALLOWABLE AMOUNT OF CHARGE IS EQUAL TO OR GREATER THAN THRESHOLD VALUE
DD... END

(57) Abstract: This system comprises a demand information acquisition unit that acquires information indicating the power demand on a power grid. The system further comprises a setting unit that, on the basis of the power demand, sets a fee for using a parking lot provided with power transmission/reception facilities, which are used by a vehicle provided with a drive power supply to transmit power to and receive power from the power grid.

(57) 要約: システムは、電力網の電力需要を示す情報を取得する需要情報取得部を備える。システムは、電力需要に基づいて、駆動用電源を備える車両が電力網と送受電するための送受電設備が設けられた駐車場の利用料金を設定する設定部を備える。

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：システム及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、システム及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 駐車場を利用している車両の二次電池からの放出電力を金額に換算して、駐車場の駐車料金の決済を行うシステムが知られている（例えば、下記特許文献 1 等を参照）。

〔先行技術文献〕

〔特許文献〕

〔特許文献 1〕 特開 2 0 1 7 - 0 1 7 9 9 3 号公報

〔特許文献 2〕 特開 2 0 1 2 - 1 4 7 5 3 0 号公報

〔特許文献 3〕 特許第 4 4 2 6 5 0 4 号公報

〔特許文献 4〕 特許第 5 8 2 2 4 3 4 号公報

解決しようとする課題

[0003] 駆動用電源を備える車両と電力網との間で送受電するシステムにおいては、例えば連系可能な送受電設備に実際に接続されている車両のみが、電力網との間で送受電可能となる。したがって、多数の車両が電力網に接続されるように誘導することが望まれている。

一般的開示

[0004] 本発明の第 1 の態様においては、システムが提供される。システムは、電力網の電力需要を示す情報を取得する需要情報取得部を備えてよい。システムは、電力需要に基づいて、駆動用電源を備える車両が前記電力網と送受電するための送受電設備が設けられた駐車場の利用料金を設定する設定部を備えてよい。

[0005] システムは、前記駐車場に駐車された車両が前記送受電設備に接続されていたか否かを判断する判断部を備えてよい。システムは、前記駐車場に駐車

された車両が前記送受電設備に接続されていた場合に、前記設定部が設定した利用料金を適用し、前記駐車場に駐車された車両が前記送受電設備に接続されていなかった場合に、予め定められた利用料金を適用する適用部を備えてよい。

[0006] システムは、前記駐車場に駐車された車両が前記送受電設備に接続されていない場合に、前記駐車場に駐車された車両が前記送受電設備に接続されていないことを、前記駐車場に駐車された車両のユーザに通知する未接続通知部を備えてよい。

[0007] 前記需要情報取得部は、前記電力網における時間毎の電力需要を示す情報を取得してよい。設定部は、前記電力網における時間毎の電力需要に基づいて、時間毎の前記利用料金を設定してよい。

[0008] 駆動用電源はバッテリーであってよい。設定部は、前記電力網における電力需要が予め定められた値より大きい場合に、放電可能な電力量が予め定められた値以上のバッテリーを備える車両に対して、前記電力需要に基づく前記利用料金を設定してよい。

[0009] 駆動用電源はバッテリーであってよい。設定部は、前記電力網における電力需要が予め定められた値より小さい場合に、充電可能な電力量が予め定められた値以上のバッテリーを備える車両に対して、前記電力需要に基づく前記利用料金を設定してよい。

[0010] 需要情報取得部は、前記電力網に対する電力取引の取引価格を示す情報を取得してよい。前記設定部は、前記取引価格に基づいて、前記利用料金を設定してよい。

[0011] システムは、設定部が設定した利用料金を、前記駐車場に駐車されていない車両のユーザに通知する利用料金通知部を備えてよい。

[0012] 駆動用電源はバッテリーであってよい。システムは、駐車場に駐車されていない車両から、当該車両が備えるバッテリーに充電可能な電力量を示す情報を取得する充電可能量取得部を備えてよい。システムは、利用料金通知部は、前記電力網における電力需要が少ないほど、前記充電可能な電力量がより多

いバッテリーを備える車両のユーザに、より優先して前記利用料金を通知してよい。

[0013] 駆動用電源はバッテリーであってよい。システムは、駐車場に駐車されていない車両から、当該車両が備えるバッテリーから放電可能な電力量を示す情報を取得する放電可能量取得部を備えてよい。利用料金通知部は、前記電力網における電力需要が大きいほど、前記放電可能な電力量がより多いバッテリーを備える車両のユーザに、より優先して前記利用料金を通知してよい。

[0014] 本発明の第2の態様においては、プログラムが提供される。プログラムは、コンピュータを、上記のシステムとして機能させる。

[0015] 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はない。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

[0016] [図1]送受電システム100の全体構成を概略的に示す。

[図2]管理サーバ40の機能構成を概略的に示す。

[図3]駐車場の利用料金の割引額を含む利用料金情報の一例をテーブル形式で示す。

[図4]約定結果情報に基づく駐車場140の利用料金をユーザ80に通知する処理に関するフローチャートである。

[図5]駐車場利用時における利用料金の通知処理に関するフローチャートである。

[図6]車両30が電力網10に接続した履歴を示す接続履歴情報の一例をテーブル形式で示す。

[図7]駐車場140の利用料金を確定する処理に関するフローチャートである。

[図8]本発明の複数の実施形態が全体的又は部分的に具現化され得るコンピュータ2000の例を示す。

発明を実施するための形態

[0017] 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。なお、図面において、同一または類似の部分には同一の参照番号を付して、重複する説明を省く場合がある。

[0018] 図1は、送受電システム100の全体構成を概略的に示す。送受電システム100は、例えば電力アグリゲータが、車両が備えるバッテリーを用いて、車両と電力網との間の電力を融通するV2G（Vehicle-to-Grid）を行うためのシステムである。送受電システム100は、V2G機能を持つ充放電設備が設けられた駐車場の利用料金を、電力需要に応じて調整する。これにより、多くの車両が電力網に接続されるように誘導する。なお、本実施形態において、車両が電力網へ電力を放出すること、及び、車両が電力網から電力を受け取ることの少なくとも何れかを行うことをV2Gと呼ぶ。

[0019] 送受電システム100は、車両30a及び車両30bを含む複数の車両と、定置バッテリー14と、複数の充放電設備20と、管理サーバ40と、発電設備12と、ユーザ端末82a及びユーザ端末82bを含む複数のユーザ端末とを備える。

[0020] ユーザ80aは、車両30aのユーザである。ユーザ80bは、車両30bのユーザである。なお、車両のユーザとは、車両の所有者や所有者の家族等、車両を使用する任意の人物であってよい。車両30aは、バッテリー32aを備える。車両30bは、バッテリー32bを備える。ユーザ端末82aは、ユーザ80aが使用する通信端末である。ユーザ端末82bは、ユーザ80bが使用する通信端末である。

[0021] 本実施形態において、車両30a及び車両30bを含む複数の車両のことを、「車両30」と総称する場合がある。また、バッテリー32a及びバッテリー32bを含む複数のバッテリーのことを、「バッテリー32」と総称する場合がある。

[0022] なお、バッテリー 32 は、車両 30 が備える駆動用電源の一例である。駆動用電源は、燃料電池等のように、燃料を消費して車両 30 の動力源に提供される電気エネルギーを生成する電源を含む。燃料は、水素や、ガソリン、軽油及び天然ガス等の炭化水素燃料や、アルコール燃料等であってよい。駆動用電源は、車両 30 の動力源に提供される電気エネルギーを生成することができる任意の電源であってよい。

[0023] 車両 30 は、輸送機器の一例である。車両 30 は、例えば電気自動車、燃料電池自動車（F C V）等、電気エネルギーにより駆動される動力源を備える車両である。電気自動車は、バッテリー式電動輸送機器（B E V）や、動力の少なくとも一部を提供する内燃機関を備えるハイブリッド自動車又はプラグインハイブリッド電気自動車（P H E V）を含む。本実施形態において、車両 30 は、駆動用電源としてバッテリー 32 を備える電気自動車である。駆動用電源としてバッテリーを採用する形態において、バッテリーの放電は、駆動用電源からのエネルギーの放出に対応し、バッテリーの充電は、駆動用電源へのエネルギーの蓄積に対応する。また、バッテリーの残容量は、駆動用電源から供給可能な電力量又は電気量に対応する。

[0024] 本実施形態において、ユーザ 80 a 及びユーザ 80 b のそれぞれのユーザのことを「ユーザ 80」と総称する場合がある。ユーザ端末 82 a 及びユーザ端末 82 b を含む複数のユーザ端末のことを、「ユーザ端末 82」と総称する場合がある。

[0025] ユーザ端末 82 は、例えば携帯端末、パーソナルコンピュータ、車両ナビゲーション装置等であってよい。携帯端末としては、携帯電話、スマートフォン、P D A、タブレット、ノートブック・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、ウェアラブル・コンピュータ等を例示することができる。

[0026] 管理サーバ 40 は、通信ネットワークを通じて、車両 30、定置バッテリー 14、及びユーザ端末 82 と通信可能である。管理サーバ 40 はまた、通信ネットワークを通じて、電力取引サーバ 50 と通信可能である。通信ネットワークは、有線通信又は無線通信の伝送路を含み得る。通信ネットワークは

、インターネット、P2Pネットワーク、専用回線、VPN、電力線通信回線、携帯電話回線等を含む通信網を含んでよい。

[0027] 電力網10は、電力系統の送電系統又は配電系統や、電力グリッドの配電網を含み得る。電力網10は地域毎に設けられてよい。電力網10はマイクログリッドであってよい。電力網10は、電力を消費する電力機器と電源とを接続する任意の規模の配電網であってよい。例えば、電力網10は、商業施設等の任意の施設に設けられた配電網であってよい。電力網10は建物毎に設けられてよい。車両30、定置バッテリー14、充放電設備20、及び発電設備12は、電力網10に接続される。充放電設備20、定置バッテリー14、発電設備12は、電力網10との間で電力の送受電が可能である。

[0028] 発電設備12は、電力会社等によって管理される。充放電設備20は、例えば、駐車場140a及び駐車場140bのそれぞれの駐車枠に設置された充放電器である。駐車場140aは、電力アグリゲータが管理する駐車場である。駐車場140bは、ショッピングモール、共同住宅、ビル等の施設150に併設された駐車場である。駐車場140bは、施設150の管理者により管理される。なお、駐車場140aには、駐車場140aの利用料金を支払うための精算機142aが設けられる。駐車場140bには、駐車場140bの利用料金を支払うための精算機142bが設けられる。本実施形態において、精算機142a及び精算機142bのことを、「精算機142」と総称する場合がある。

[0029] 車両30は、駐車場140に駐車している場合、充放電ケーブル22を通じて充放電設備20に接続され得る。すなわち、車両30は、充放電ケーブル22及び充放電設備20を通じて、電力網10に接続され得る。車両30は、充放電設備20を通じて、バッテリー32と電力網10との間で送受電を行う。例えば、車両30は、バッテリー32の放電に得られた電力を、充放電ケーブル22及び充放電設備20を介して、電力網10へ放出する。また、車両30は、充放電ケーブル22及び充放電設備20を介して電力網10から供給される電力でバッテリー32を充電する。なお、電力網10との間の電

力の送受電のことを「電力網１０との送受電」等と呼ぶ場合がある。

[0030] 定置バッテリー１４は、電力アグリゲータによって管理される。車両３０のバッテリー３２は、定置バッテリー１４とともに仮想発電所を形成する。管理サーバ４０は、電力アグリゲータによって管理される。管理サーバ４０は、バッテリー３２と電力網１０との間、及び、定置バッテリー１４と電力網１０との間の送受電を制御する。

[0031] 管理サーバ４０は、卸電力市場において入札により電力取引を行う。電力取引サーバ５０は、卸電力市場の運営者によって管理される。管理サーバ４０は、電力取引サーバ５０に対して、３０分を１コマとする時間単位で入札する。管理サーバ４０は、約定結果に基づいて各コマにおいてバッテリー３２及び定置バッテリー１４を放電させて、電力網１０へ電力を供給する。

[0032] 例えば、管理サーバ４０は、卸電力市場における電力アグリゲータの入札に対する約定量に従って、バッテリー３２及び定置バッテリー１４を放電させて、バッテリー３２及び定置バッテリー１４から放出される電力を電力網１０へ供給する。また、管理サーバ４０は、需給調整市場における電力アグリゲータの入札に対して約定された調整力の範囲内で、バッテリー３２及び定置バッテリー１４の充放電を制御して、電力網１０における電力需給を調整する。例えば、管理サーバ４０は、送配電事業者や小売電気事業者からの上げディマンドレスポンス（上げＤＲ）、下げディマンドレスポンス（下げＤＲ）、及び上げ下げディマンドレスポンス（上げ下げＤＲ）に応じて、バッテリー３２及び定置バッテリー１４の充放電を制御する。

[0033] 例えば、管理サーバ４０は、上げＤＲに応じて、車両３０及び充放電設備２０の少なくとも一方を制御することにより、充放電設備２０を通じて電力網１０から受け取った電力で車両３０のバッテリー３２を充電させる。また、管理サーバ４０は、下げＤＲに応じて、車両３０及び充放電設備２０の少なくとも一方を制御することにより、車両３０のバッテリー３２を放電させ、バッテリー３２の放電によって得られた電力を充放電設備２０を通じて電力網１０へ向けて放出させる。

- [0034] 本実施形態において、管理サーバ40は、約定結果に基づいて、駐車場140の利用料金を設定する。例えば、管理サーバ40は、翌日の特定のコマの入札に対して約定された場合、翌日の当該コマを含む時間帯における駐車場140の利用料金を、約定価格及び約定量に応じて割り引く。
- [0035] 管理サーバ40は、翌日において割り引きされる時間帯と、割引後の利用料金を示す情報とを、ユーザ端末82に通知する。また、車両30が駐車場140に停車した場合、充放電設備20に接続することによって駐車場140の利用料金が割り引かれることを、ユーザ端末82に通知する。これにより、多数の車両30が電力網10に接続されるように誘導することができる。
- [0036] 施設150には、バッテリー152が設けられる。バッテリー152は、駐車場140bの充放電設備20に接続される。バッテリー152は、駐車場140bの充放電設備20との間で電力を送受電することができる。例えば、バッテリー152は、駐車場140bの充放電設備20を介して、駐車場140bに駐車している車両30から供給された電力で充電されてよい。また、バッテリー152の放電により得られた電力は、駐車場140bの充放電設備20を介して、駐車場140bに駐車している車両30に供給されて、バッテリー32の充電に用いられる。バッテリー152は、電力網10との間で送受電することができる。バッテリー152の充放電の制御は、管理サーバ40により行われてよいし、施設150の管理者又は管理者が契約した他の電力アグリゲータによって管理されてよい。なお、管理サーバ40は、駐車場140bの利用料金を割り引きした場合、割り引き分の金額が施設150の管理者に支払われるように、支払い情報を生成してよい。
- [0037] なお、本実施形態において、送受電とは、車両30及び電力網10の少なくとも一方から他方への電力の受け渡しが生じることを意味する。例えば、送受電とは、車両30から電力網10に向けた電力の放出が行われることを意味してよい。また、送受電とは、電力網10から車両30に向けた送電が行われることを意味してよい。なお、自宅等の電力需要家に設置した充放電

器を通じて車両 30 が電力を放出する場合において、電力需要家側の消費電力が車両 30 から放出される電力より大きいときには、電力需要家側と電力網 10 との接続点において電力網 10 への正味の電力供給は生じず、接続点から電力需要家への電力供給量が単に減少するだけの場合がある。この場合でも、電力網 10 から見ると、電力網 10 外との間で電力の受け渡しが生じたとみなすことができる。したがって、本実施形態において、車両 30 が電力を放出する場合における電力網 10 との送受電において、電力網 10 が車両 30 との間の特定の接続点から正味の電力を受け取るか否かは問わない。

[0038] 図 2 は、管理サーバ 40 の機能構成を概略的に示す。管理サーバ 40 は、処理部 42 と、格納部 48 と、通信部 46 とを備える。

[0039] 処理部 42 は、プロセッサを含む処理装置により実現される。格納部 48 は、不揮発性の記憶装置により実現される。通信部 46 は、車両 30、定置バッテリー 14、ユーザ端末 82、及び電力取引サーバ 50 との間の通信を担う。通信部 46 が車両 30、定置バッテリー 14、ユーザ端末 82 及び電力取引サーバ 50 から受信した情報は、処理部 42 に供給される。また、車両 30、定置バッテリー 14、ユーザ端末 82 及び電力取引サーバ 50 へ送信される情報は、処理部 42 により生成され、通信部 46 を介して送信される。

[0040] 管理サーバ 40 は、1 つの情報処理装置で実現されるシステムであってよいし、複数の情報処理装置で実現されるシステムであってもよい。

[0041] 処理部 42 は、需要情報取得部 210 と、設定部 200 と、送受電制御部 220 と、充電可能量取得部 230 と、放電可能量取得部 240 と、利用料金通知部 250 と、判断部 260 と、適用部 270 と、未接続通知部 280 と、対価制御部 290 とを備える。

[0042] 需要情報取得部 210 は、電力網 10 の電力需要を示す情報を取得する。設定部 200 は電力需要に基づいて、充放電設備 20 が設けられた駐車場 140 の利用料金を設定する。「駐車場 140 の利用料金を設定する」ことは、駐車場 140 の利用料金を決定するための情報を設定することを意味してよい。例えば、設定部 200 は、駐車場 140 の既定の利用料金からの割引

額を設定してよい。なお、充放電設備 20 は、車両 30 が電力網 10 と送受電するための送受電設備の一例である。ここで、送受電設備は、車両 30 が備える駆動用電源にエネルギーを蓄積するための電気設備の一例である。

[0043] 上述した電力取引における約定量は、電力需要を示す情報の一例である。電力需要を示す情報とは、電力取引における約定価格や、買い約定であるか売り約定であるかを示す約定種別であってよい。また、電力需要を示す情報とは、電力網 10 におけるリアルタイムの需給アンバランス量を示す情報であってもよいし、将来における需給アンバランス量の予測値を示す情報であってもよい。電力需要を示す情報とは、電力網 10 の電力需要家のリアルタイムの消費電力量又は当該消費電力の予測値を示す情報であってもよい。電力需要を示す情報として、電力量そのものに限らず、気温情報、湿度情報、気象情報、催事情報等、電力需要に直接的又は間接的に影響を与える様々な情報を適用できる。

[0044] なお、電力取引市場としては、一日前市場、当日市場、需給調整力市場等の取引市場を例示できる。電力取引の取引形態としては、これらの電力取引市場における取引形態以外の様々な取引形態を適用できる。

[0045] 判断部 260 は、駐車場 140 に駐車された車両 30 が充放電設備 20 に接続されていたか否かを判断する。適用部 270 は、駐車場 140 に駐車された車両 30 が充放電設備 20 に接続されていた場合に、設定部 200 が設定した利用料金を適用し、駐車場 140 に駐車された車両 30 が充放電設備 20 に接続されていなかった場合に、予め定められた利用料金を適用する。

[0046] 未接続通知部 280 は、駐車場 140 に駐車された車両 30 が充放電設備 20 に接続されていない場合に、駐車場 140 に駐車された車両 30 が充放電設備 20 に接続されていないことを、駐車場 140 に駐車された車両 30 のユーザ 80 に通知する。

[0047] 需要情報取得部 210 は、電力網 10 における時間毎の電力需要を示す情報を取得してよい。設定部 200 は、電力網 10 における時間毎の電力需要に基づいて、時間毎の利用料金を設定してよい。例えば、設定部 200 は、

電力網１０における電力需要が予め定められた値より大きい場合に、放電可能な電力量が予め定められた値以上のバッテリーを備える車両３０に対して、電力需要に基づく利用料金を設定してよい。設定部２００は、電力網１０における電力需要が予め定められた値より小さい場合に、充電可能な電力量が予め定められた値以上のバッテリーを備える車両３０に対して、電力需要に基づく利用料金を設定してよい。

[0048] 需要情報取得部２１０は、電力網１０に対する電力取引の取引価格を示す情報を取得してよい。設定部２００は、当該取引価格に基づいて、利用料金を設定してよい。

[0049] 充電可能量取得部２３０は、駐車場１４０に駐車されていない車両３０から、当該車両が備えるバッテリーに充電可能な電力量を示す情報を取得する。放電可能量取得部２４０は、駐車場１４０に駐車されていない車両３０から、当該車両３０が備えるバッテリーから放電可能な電力量を示す情報を取得する。

[0050] 利用料金通知部２５０は、設定部２００が設定した利用料金を、駐車場１４０に駐車されていない車両３０のユーザ８０に通知する。利用料金通知部２５０は、電力網１０における電力需要が少ないほど、充電可能な電力量がより多いバッテリーを備える車両３０のユーザ８０に、より優先して利用料金を通知してよい。利用料金通知部２５０は、電力網１０における電力需要が大きいほど、放電可能な電力量がより多いバッテリーを備える車両３０のユーザ８０に、より優先して利用料金を通知してよい。

[0051] 送受電制御部２２０は、電力網１０の電力需要に応じて、駐車場１４０に駐車している車両３０の少なくとも一部の車両３０に、電力網１０との間で送受電を行わせる。例えば、送受電制御部２２０は、車両３０が備えるＥＣＵに対して、バッテリー３２の充放電を指示する。車両３０のＥＣＵは、送受電制御部２２０の指示に従って、充放電設備２０と通信し、車両３０の電力変換器を制御して、充放電設備２０を通じたバッテリー３２の充電や、バッテリー３２の放電により得られる電力の放出を行う。なお、送受電制御部２２０

は、バッテリー 32 の充電時における充放電設備 20 から電力変換器への入力電力量、バッテリー 32 の放電時における当該電力変換器から充放電設備 20 への出力電力量、及びバッテリー 32 の SOC (State of Charge) を示す情報を、車両 30 の ECU から逐次取得してよい。送受電制御部 220 は、車両 30 の ECU から取得した情報に基づいて、車両 30 と電力網 10 との間の送受電を制御してよい。

[0052] 対価制御部 290 は、車両 30 と電力網 10 との間の送受電に対する対価を、車両 30 のユーザ 80 に与える。例えば、対価制御部 290 は、送受電制御部 220 の制御によって車両 30 から電力網 10 に供給された電力量に応じた金額を、車両 30 のユーザ 80 に支払う。例えば、対価制御部 290 は、送受電制御部 220 の制御によって電力網 10 から車両 30 に供給された電力量に応じた金額を、車両 30 のユーザ 80 に課金する。電力網 10 との送受電に対する対価は、駐車場 140 の利用料金とは独立して決定される。

[0053] 管理サーバ 40 によれば、駐車場 140 の利用料金を電力需要に応じて設定するので、電力需要に応じて車両 30 が電力網 10 に接続されるように誘導することができる。そのため、電力アグリゲータは、電力網 10 に供給すべき電力量を確保し易くなる。

[0054] なお、送受電管理装置の機能は、管理サーバ 40 単独で実現されてよいし、管理サーバ 40 と車両 30 の ECU との組み合わせによって実現されてよい。例えば、管理サーバ 40 が実行する処理の少なくとも一部を、車両 30 の ECU が実行してよい。例えば、需要情報取得部 210、設定部 200、送受電制御部 220、充電可能量取得部 230、放電可能量取得部 240、利用料金通知部 250、判断部 260、適用部 270、未接続通知部 280、対価制御部 290、格納部 48 により実現される機能の少なくとも一部が、車両 30 の ECU により実現されてよい。

[0055] 図 3 は、駐車場の利用料金の割引額を含む利用料金情報の一例をテーブル形式で示す。利用料金情報は、格納部 48 に格納される。利用料金情報は、

駐車場 I D と、対象期間と、割引額と、適用条件とを対応づける。

- [0056] 駐車場 I D には、駐車場 1 4 0 の識別情報が格納される。対象期間には、割引対象期間の開始時刻及び終了時刻が格納される。割引額には、割り引きされる金額を示す情報が格納される。適用条件には、割り引きの適用条件を示す情報が格納される。
- [0057] 設定部 2 0 0 は、格納部 4 8 に格納された約定結果情報に基づいて、割引の対象となる駐車場 1 4 0、割引対象期間、割引額、及び適用条件を決定する。約定結果情報には、例えば、電力取引の地域を示す地域情報、入札したコマを示すコマ情報、約定価格を示す約定価格情報、約定量を示す約定量情報、及び約定種別を示す約定種別情報が含まれる。
- [0058] 設定部 2 0 0 は、地域情報に基づいて、利用料金の割引対象となる駐車場 1 4 0 を決定する。設定部 2 0 0 は、地域情報が示す地域内の駐車場 1 4 0 を、利用料金の割引対象となる駐車場として決定する。
- [0059] また、設定部 2 0 0 は、コマ情報に基づいて、割引対象期間を決定する。例えば、設定部 2 0 0 は、コマ情報が示す 3 0 分単位のコマを含むように、割引対象期間の開始時刻及び終了時刻を決定する。
- [0060] また、設定部 2 0 0 は、約定価格及び約定量の少なくとも一方に基づいて、駐車場 1 4 0 のそれぞれの利用料金の割引額を決定する。例えば、設定部 2 0 0 は、約定価格が高いほど、割引額を高くする。設定部 2 0 0 は、約定量が多いほど、割引額を高くしてよい。
- [0061] 設定部 2 0 0 は、約定種別に基づいて、適用条件を設定する。設定部 2 0 0 は、約定種別が売り約定であった場合に、適用条件として「放電可能量大」を設定する。「放電可能量大」は、バッテリー 3 2 から放電可能な電力量が予め定められた閾値以上であることを示す。一方、設定部 2 0 0 は、約定種別が買い約定であった場合に、適用条件として「充電可能量大」を設定する。「充電可能量大」はバッテリー 3 2 を充電可能な電力量が予め定められた閾値以上であることを示す。
- [0062] バッテリー 3 2 から放電可能な電力量とは、バッテリー 3 2 の残容量であって

よく、バッテリー 32 全体の残容量から一定の容量を減じた容量であってよい。バッテリー 32 を充電可能な電力量とは、バッテリー 32 の満充電容量とバッテリー 32 の残容量との差分の容量であってよく、当該差分の容量から一定の容量を減じた容量であってもよい。

[0063] バッテリー 32 には、充放電設備 20 の制御下で充放電可能な電池容量枠が設定されていてよい。この場合、バッテリー 32 から放電可能な電力量とは、当該電池容量枠内において放電可能な電力量であってよい。バッテリー 32 を充電可能な電力量とは、当該電池容量枠において充電可能な電力量であってよい。

[0064] 図 4 は、約定結果情報に基づく駐車場 140 の利用料金をユーザ 80 に通知する処理に関するフローチャートである。図 4 のフローチャートは、主として管理サーバ 40 の処理部 42 において実行される。本フローチャートの処理は、例えば一日前市場における電力取引の約定結果を取得した場合に、翌日の駐車場 140 の利用料金を設定するべく、実行される。

[0065] S402 において、需要情報取得部 210 は、格納部 48 から約定結果情報を取得する。約定結果情報には、地域情報、コマ情報、約定価格情報、約定量情報、及び約定種別情報が含まれる。

[0066] S404 において、設定部 200 は、コマ情報、約定価格情報、及び約定量情報に基づいて、駐車場 140 の利用料金の割引額及び割引対象期間を決定する。

[0067] S406 において、設定部 200 は、約定結果情報に含まれる約定種別に基づいて、売り約定であるか、買い約定であるかを、判断する。売り約定である場合、S408 において、割引の適用条件を「放電可能量大」に設定する。

[0068] S410 において、設定部 200 は、S404 及び S408 で決定した情報を、利用料金情報に設定する。

[0069] S412 において、利用料金通知部 250 は、放電可能な電力量が閾値以上のバッテリー 32 を備える車両 30 のユーザを選択する。例えば、利用料金

通知部 250 は、放電可能量取得部 240 が取得した車両 30 のそれぞれが備えるバッテリー 32 の放電可能な電力量に基づいて、放電可能な電力量が閾値以上のバッテリー 32 を選択する。利用料金通知部 250 は、選択したバッテリー 32 を備える車両 30 のユーザ 80 を選択する。

[0070] なお、利用料金通知部 250 は、割引対象の駐車場 140 の位置と、ユーザ 80 に関する地理情報とに基づいて、ユーザ 80 を選択してよい。ユーザ 80 に関する位置情報としては、ユーザ 80 の自宅の位置、ユーザ 80 の職場の位置、ユーザ 80 の現在地等を例示することができる。ユーザ 80 に関する位置情報は、管理サーバ 40 に予め登録されてよい。ユーザ 80 の現在地として、ユーザ端末 82 の位置や車両 30 の位置を適用してよい。

[0071] S414 において、利用料金通知部 250 は、S412 で選択したユーザ 80 のユーザ端末 82 に、割引対象の駐車場 140 の位置、割引対象期間、及び割引額を示す情報を送信する。

[0072] S406 の判断において、約定種別が売り約定である場合、S420 において、割引の適用条件を「充電可能量大」に設定する。

[0073] S422 において、設定部 200 は、S404 及び S420 で決定した情報を、利用料金情報に設定する。

[0074] S424 において、利用料金通知部 250 は、充電可能な電力量が閾値以上のバッテリー 32 を備える車両 30 のユーザを選択する。例えば、利用料金通知部 250 は、充電可能量取得部 230 が取得した車両 30 のそれぞれが備えるバッテリー 32 の充電可能な電力量に基づいて、充電可能な電力量が閾値以上のバッテリー 32 を選択する。利用料金通知部 250 は、選択したバッテリー 32 を備える車両 30 のユーザ 80 を選択する。なお、上述したように、利用料金通知部 250 は、割引対象の駐車場 140 の位置と、ユーザ 80 に関する地理情報とに基づいて、ユーザ 80 を選択してよい。

[0075] S424 の処理の後、S414 に処理を移行して、利用料金通知部 250 は、S424 で選択したユーザ 80 のユーザ端末 82 に、割引対象の駐車場 140 の位置、割引対象期間、及び割引額を示す情報を送信する。

- [0076] これにより、電力網 10 の電力需要に応じて、望ましい充放電可能量を持つ車両 30 を望ましい時間帯に駐車場 140 に誘導して、電力網 10 に接続させるようにすることができる。
- [0077] 図 5 は、駐車場利用時における利用料金の通知処理に関するフローチャートである。図 5 のフローチャートの処理は、主として管理サーバ 40 の処理部 42 において実行される。図 5 のフローチャートの処理は、ユーザ 80 が駐車場 140 を使用する場合に実行される。例えば、図 5 のフローチャートの処理は、車両 30 を駐車場 140 に停車させた場合や、ユーザ 80 が駐車場 140 の使用開始の手続を行う場合に、実行される。
- [0078] S502 において、判断部 260 は、格納部 48 に格納されている利用料金情報に基づいて、車両 30 が停車した駐車場 140 が利用料金の割引対象であるか否かを判断する。例えば、判断部 260 は、車両 30 から取得した車両 30 の停車位置が駐車場 140 の敷地内であり、かつ、現在時刻が駐車場 140 の識別情報に対応づけられた割引対象期間内である場合に、利用料金の割引対象であると判断する。なお、判断部 260 は、車両 30 から管理サーバ 40 に逐次送信される車両 30 の走行状態及び位置情報に基づいて、車両 30 の停車位置を特定してよい。
- [0079] 駐車場 140 が利用料金の割引対象である場合、S504 において、判断部 260 は、駐車場 140 に停車した車両 30 が割引の適用条件を満たすか否かを判断する。例えば、判断部 260 は、充電可能量取得部 230 から取得した充電可能量が予め定められた閾値以上であるか、又は、放電可能量取得部 240 から取得した放電可能量が予め定められた閾値以上であるかを判断することによって、車両 30 が割引の適用条件を満たすか否かを判断する。
- [0080] 適用条件を満たす場合、S506 において、判断部 260 は、車両 30 が充放電設備 20 に接続されているか否かを判断する。例えば、判断部 260 は、車両 30 の ECU から取得した情報に基づいて、車両 30 が充放電ケーブル 22 を通じて充放電設備 20 に接続されているか否かを判断する。

[0081] 車両 30 が充放電設備 20 に接続されていない場合、未接続通知部 280 は、利用料金情報において駐車場 140 の識別情報に対応づけられている割引額を、既定の利用料金から減額することによって、車両 30 を充放電設備 20 に接続した場合の利用料金を算出して、ユーザ 80 に提示する。また、未接続通知部 280 は、車両 30 を充放電設備 20 に接続するようユーザ 80 に通知する。これにより、車両 30 が電力網 10 と送受電可能になるように促すことができる。

[0082] なお、S502において、車両 30 が停車した駐車場 140 が利用料金の割引対象でないと判断した場合、本フローチャートの処理を終了する。S504において、車両 30 が割引の適用条件を満たさないと判断した場合、本フローチャートの処理を終了する。また、S506において、車両 30 が充放電設備 20 に接続されている場合、本フローチャートの処理を終了する。

[0083] 図 4 及び図 5 に示すフローチャートの処理によれば、電力不足が予測される電力網 10 の地域においては、放電可能量が大きい車両 30 を駐車場 140 に誘導し、かつ、電力網 10 との間で車両 30 が送受電可能な状態となるように誘導することができる。また、電力余剰が予測される電力網 10 の地域の地域においては、充電可能量が大きい車両 30 を駐車場 140 に誘導し、かつ、電力網 10 との間で車両 30 が送受電可能な状態となるように誘導することができる。これにより、電力アグリゲータは、電力網 10 への送電又は電力網 10 からの受電に必要な電力量を確保し易くなる。

[0084] 図 6 は、車両 30 が電力網 10 に接続した履歴を示す接続履歴情報の一例をテーブル形式で示す。接続履歴情報は、格納部 48 に格納される。接続履歴情報は、車両 ID と、接続先 ID と、接続開始時刻と、接続終了時刻と、送受電電力量とを対応づける。

[0085] 車両 ID には、車両 30 の識別情報が格納される。接続先 ID には、充放電設備 20 の識別情報が格納される。なお、充放電設備 20 の識別情報は、駐車場 140 の識別情報に関連づけられている。適用部 270 は、接続先 ID に格納される充放電設備 20 の識別情報に基づいて、車両 30 が使用した

駐車場 140 を特定することができる。

[0086] 接続開始時刻には、車両 30 が電力網 10 との間で送受電可能になった時刻が格納される。接続開始時刻は、車両 30 の充放電 ECU から管理サーバ 40 に定期的に送信される送受電可否情報に基づいて特定されてよい。接続開始時刻には、車両 30 及び充放電設備 20 に充放電ケーブル 22 が装着された後において、送受電制御部 220 がバッテリー 32 の充放電を制御することが可能になった時刻が格納されてよい。

[0087] 接続終了時刻には、車両 30 と電力網 10 との間の送受電が不可能になった時刻が格納される。接続終了時刻は、車両 30 の充放電 ECU から管理サーバ 40 に定期的に送信される送受電可否情報に基づいて特定されてよい。接続終了時刻には、車両 30 が充放電ケーブル 22 を通じて充放電設備 20 に接続されていた期間の終了時刻が格納されてよい。接続終了時刻には、車両 30 及び充放電設備 20 の少なくとも一方から電力ケーブルが取り外された時刻が格納されてよい。接続終了時刻には、送受電制御部 220 がバッテリー 32 の充放電を制御することが不可能になった時刻が格納されてよい。

[0088] 送受電電力量には、接続開始時刻から接続終了時刻までの間において車両 30 と電力網 10 との間で送受電された正味の電力量が格納される。対価制御部 290 は、車両 30 のそれぞれの送受電電力量に基づいて、電力網 10 との間の送受電に対する対価情報を生成して、対価情報を格納部 48 に格納する。

[0089] 例えば、車両 30 から電力網 10 への正味の電力量が正の場合、対価制御部 290 は、車両 30 のそれぞれのユーザ 80 に支払われる金額情報を生成して、当該金額情報をユーザ 80 に対応づけて格納部 48 に格納する。対価制御部 290 は、送受電電力量と買電単価とに基づいて、車両 30 のそれぞれのユーザ 80 への支払金額を算出してよい。買電単価とは、電力アグリゲータがユーザ 80 から買い取る単位電力量あたりの価格である。

[0090] 車両 30 から電力網 10 への正味の電力量が負の場合、対価制御部 290 は、車両 30 のそれぞれのユーザ 80 に課金する金額情報を生成して、当該

金額情報をユーザ 80 に対応づけて格納部 48 に格納する。対価制御部 290 は、送受電電力量と売電単価とに基づいて、車両 30 のそれぞれのユーザ 80 に課金する金額を算出してよい。売電単価とは、電力アグリゲータがユーザ 80 に売る単位電力量あたりの価格である。

[0091] なお、接続履歴情報は、車両 30 が電力網 10 との間で実際に送受電したか否かを特定する情報ではなく、車両 30 が電力網 10 との間で送受電可能な状態であったか否かを特定するための情報である。接続履歴情報は、車両 30 が電力網 10 との間で送受電可能な状態であったか否かを特定できる情報であれば、どのような形式の情報であってよい。

[0092] 図 7 は、駐車場 140 の利用料金を確定する処理に関するフローチャートである。図 7 のフローチャートの処理は、主として管理サーバ 40 の処理部 42 において実行される。図 7 のフローチャートの処理は、ユーザ 80 が駐車場 140 の使用を終了する場合に実行される。例えば、図 7 のフローチャートの処理は、車両 30 の出庫操作を行う場合に実行される。

[0093] S702 において、判断部 260 は、格納部 48 に格納されている利用料金情報に基づいて、ユーザ 80 が利用した駐車場 140 が利用料金の割引対象であるか否かを判断する。例えば、ユーザ 80 は、精算機 142 で利用料金を精算する場合に、ユーザ端末 82 に精算機 142 の識別情報を認識させると、ユーザ端末 82 は、ユーザ 80、精算機 142、及び駐車場 140 のそれぞれの識別情報を管理サーバ 40 に送信する。判断部 260 は、利用料金情報を参照して、受信した駐車場 140 の識別情報に対応づけられた利用料金情報があり、かつ、駐車場 140 の識別情報に対応づけられた割引対象期間内に車両 30 の停車期間の少なくとも一部が含まれている場合に、利用料金の割引対象であると判断する。

[0094] 駐車場 140 が利用料金の割引対象である場合、S704 において、判断部 260 は、駐車場 140 に停車していた車両 30 が割引の適用条件を満たすか否かを判断する。例えば、判断部 260 は、車両 30 が駐車場 140 に停車した時における車両 30 の充電可能量が予め定められた閾値以上である

か、又は、車両 30 が駐車場 140 に停車した時における放電可能量が予め定められた閾値以上であるかを判断することによって、車両 30 が割引きの適用条件を満たすか否かを判断する。

[0095] 適用条件を満たす場合、S706において、判断部260は、車両30が充放電設備20に接続されていたか否かを判断する。例えば、判断部260は、図6に示す接続情報に基づいて、車両30が充放電ケーブル22を通じて充放電設備20に接続されていたか否かを判断する。

[0096] 車両30が充放電設備20に接続されていた場合、適用部270は、利用料金情報において駐車場140の識別情報に対応づけて格納されている割引額を駐車場140の既定の利用料金から減額した金額を、駐車場140の利用料金として課金する。例えば、適用部270は、既定の利用料金から割引額を減額した金額を精算機142に通知することによって、ユーザ80に課金する。

[0097] なお、S702において、ユーザ80が利用した駐車場140が利用料金の割引対象でないと判断した場合、S710において、適用部270は、駐車場140の既定の利用料金を課金するよう精算機142に通知して、本フローチャートの処理を終了する。S704において、車両30が割引の適用条件を満たさないと判断した場合も、S710の処理を行って、本フローチャートの処理を終了する。また、S706において、車両30が充放電設備20に接続されていなかった場合も、S710の処理を行って、本フローチャートの処理を終了する。

[0098] 以上に説明したように、送受電システム100によれば、各地域における電力網10の電力需要に応じて、望ましい充放電可能量を持つ車両30を駐車場140に誘導し、電力網10との間で車両30が送受電可能な状態となるように誘導することができる。これにより、電力アグリゲータは電力網10に供給すべき電力量を確保し易くなる。ひいては、電力網10の安定化のために予め確保すべき調整力を削減することができる。

[0099] 図8は、本発明の複数の実施形態が全体的又は部分的に具現化され得るコ

ンピュータ 2000 の例を示す。コンピュータ 2000 にインストールされたプログラムは、コンピュータ 2000 に、実施形態に係る管理サーバ 40 等の装置又は当該装置の各部として機能させる、当該装置又は当該装置の各部に関連付けられるオペレーションを実行させる、及び／又は、実施形態に係るプロセス又は当該プロセスの段階を実行させることができる。そのようなプログラムは、コンピュータ 2000 に、本明細書に記載の処理手順及びブロック図のブロックのうちのいくつか又はすべてに関連付けられた特定のオペレーションを実行させるべく、CPU 2012 によって実行されてよい。

[0100] 本実施形態によるコンピュータ 2000 は、CPU 2012、及び RAM 2014 を含み、それらはホストコントローラ 2010 によって相互に接続されている。コンピュータ 2000 はまた、ROM 2026、フラッシュメモリ 2024、通信インタフェース 2022、及び入力／出力チップ 2040 を含む。ROM 2026、フラッシュメモリ 2024、通信インタフェース 2022、及び入力／出力チップ 2040 は、入力／出力コントローラ 2020 を介してホストコントローラ 2010 に接続されている。

[0101] CPU 2012 は、ROM 2026 及び RAM 2014 内に格納されたプログラムに従い動作し、それにより各ユニットを制御する。

[0102] 通信インタフェース 2022 は、ネットワークを介して他の電子デバイスと通信する。フラッシュメモリ 2024 は、コンピュータ 2000 内の CPU 2012 によって使用されるプログラム及びデータを格納する。ROM 2026 は、アクティブ化時にコンピュータ 2000 によって実行されるブートプログラム等、及び／又はコンピュータ 2000 のハードウェアに依存するプログラムを格納する。入力／出力チップ 2040 はまた、キーボード、マウス及びモニタ等の様々な入力／出力ユニットをシリアルポート、パラレルポート、キーボードポート、マウスポート、モニタポート、USB ポート、HDMI（登録商標）ポート等の入力／出力ポートを介して、入力／出力コントローラ 2020 に接続してよい。

[0103] プログラムは、CD-ROM、DVD-ROM、又はメモリカードのようなコンピュータ可読媒体又はネットワークを介して提供される。RAM 2014、ROM 2026、又はフラッシュメモリ 2024は、コンピュータ可読媒体の例である。プログラムは、フラッシュメモリ 2024、RAM 2014、又はROM 2026にインストールされ、CPU 2012によって実行される。これらのプログラム内に記述される情報処理は、コンピュータ 2000に読み取られ、プログラムと上記様々なタイプのハードウェアリソースとの間の連携をもたらす。装置又は方法が、コンピュータ 2000の使用に従い情報のオペレーション又は処理を実現することによって構成されてよい。

[0104] 例えば、コンピュータ 2000及び外部デバイス間で通信が実行される場合、CPU 2012は、RAM 2014にロードされた通信プログラムを実行し、通信プログラムに記述された処理に基づいて、通信インタフェース 2022に対し、通信処理を命令してよい。通信インタフェース 2022は、CPU 2012の制御下、RAM 2014及びフラッシュメモリ 2024のような記録媒体内に提供される送信バッファ処理領域に格納された送信データを読み取り、読み取った送信データをネットワークに送信し、ネットワークから受信された受信データを、記録媒体上に提供される受信バッファ処理領域等へ書き込む。

[0105] また、CPU 2012は、フラッシュメモリ 2024等のような記録媒体に格納されたファイル又はデータベースの全部又は必要な部分がRAM 2014に読み取られるようにし、RAM 2014上のデータに対し様々な種類の処理を実行してよい。CPU 2012は次に、処理されたデータを記録媒体にライトバックする。

[0106] 様々なタイプのプログラム、データ、テーブル、及びデータベースのような様々なタイプの情報が記録媒体に格納され、情報処理にかけられてよい。CPU 2012は、RAM 2014から読み取られたデータに対し、本明細書に記載され、プログラムの命令シーケンスによって指定される様々な種類

のオペレーション、情報処理、条件判断、条件分岐、無条件分岐、情報の検索／置換等を含む、様々な種類の処理を実行してよく、結果をRAM2014にライトバックする。また、CPU2012は、記録媒体内のファイル、データベース等における情報を検索してよい。例えば、各々が第2の属性の属性値に関連付けられた第1の属性の属性値を有する複数のエントリが記録媒体内に格納される場合、CPU2012は、第1の属性の属性値が指定されている、条件に一致するエントリを当該複数のエントリの中から検索し、当該エントリ内に格納された第2の属性の属性値を読み取り、それにより予め定められた条件を満たす第1の属性に関連付けられた第2の属性の属性値を取得してよい。

[0107] 上で説明したプログラム又はソフトウェアモジュールは、コンピュータ2000上又はコンピュータ2000近傍のコンピュータ可読媒体に格納されてよい。専用通信ネットワーク又はインターネットに接続されたサーバシステム内に提供されるハードディスク又はRAMのような記録媒体が、コンピュータ可読媒体として使用可能である。コンピュータ可読媒体に格納されたプログラムを、ネットワークを介してコンピュータ2000に提供してよい。

[0108] コンピュータ2000にインストールされ、コンピュータ2000を管理サーバ40として機能させるプログラムは、CPU2012等に働きかけて、コンピュータ2000を、管理サーバ40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2000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需要情報取得部210、設定部200、送受電制御部220、充電可能量取得部230、放電可能量取得部240、判断部260、適用部270、未接続通知部280、対価制御部290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2000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管理サーバ40が構築される。

[0109] 様々な実施形態が、ブロック図等を参照して説明された。ブロック図において各ブロックは、（１）オペレーションが実行されるプロセスの段階又は（２）オペレーションを実行する役割を持つ装置の各部を表わしてよい。特定の段階及び各部が、専用回路、コンピュータ可読媒体上に格納されるコンピュータ可読命令と共に供給されるプログラマブル回路、及び／又はコンピュータ可読媒体上に格納されるコンピュータ可読命令と共に供給されるプロセッサによって実装されてよい。専用回路は、デジタル及び／又はアナログハードウェア回路を含んでよく、集積回路（ＩＣ）及び／又はディスクリート回路を含んでよい。プログラマブル回路は、論理ＡＮＤ、論理ＯＲ、論理ＸＯＲ、論理ＮＡＮＤ、論理ＮＯＲ、及び他の論理オペレーション、フリップフロップ、レジスタ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、プログラマブルロジックアレイ（ＰＬＡ）等のようなメモリ要素等を含む、再構成可能なハードウェア回路を含んでよい。

[0110] コンピュータ可読媒体は、適切なデバイスによって実行される命令を格納可能な任意の有形なデバイスを含んでよく、その結果、そこに格納される命令を有するコンピュータ可読媒体は、処理手順又はブロック図で指定されたオペレーションを実行するための手段をもたらすべく実行され得る命令を含む製品の少なくとも一部を構成する。コンピュータ可読媒体の例としては、電子記憶媒体、磁気記憶媒体、光記憶媒体、電磁記憶媒体、半導体記憶媒体等が含まれてよい。コンピュータ可読媒体のより具体的な例としては、フロッピー（登録商標）ディスク、ディスケット、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、リードオンリメモリ（ＲＯＭ）、消去可能プログラマブルリードオンリメモリ（ＥＰＲＯＭ又はフラッシュメモリ）、電氣的消去可能プログラマブルリードオンリメモリ（ＥＥＰＲＯＭ）、静的ランダムアクセスメモリ（ＳＲＡＭ）、コンパクトディスクリードオンリメモリ（ＣＤ－ＲＯＭ）、デジタル多用途ディスク（ＤＶＤ）、ブルーレイ（ＲＴＭ）ディスク、メモリスティック、集積回路カード等が含まれてよい。

[0111] コンピュータ可読命令は、アセンブラ命令、命令セットアーキテクチャ（

ISA) 命令、マシン命令、マシン依存命令、マイクロコード、ファームウェア命令、状態設定データ、又は Smalltalk、JAVA（登録商標）、C++ 等のようなオブジェクト指向プログラミング言語、及び「C」プログラミング言語又は同様のプログラミング言語のような従来の手続型プログラミング言語を含む、1 又は複数のプログラミング言語の任意の組み合わせで記述されたソースコード又はオブジェクトコードのいずれかを含んでよい。

[0112] コンピュータ可読命令は、汎用コンピュータ、特殊目的のコンピュータ、若しくは他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサ又はプログラマブル回路に対し、ローカルに又はローカルエリアネットワーク（LAN）、インターネット等のようなワイドエリアネットワーク（WAN）を介して提供され、説明された処理手順又はブロック図で指定されたオペレーションを実行するための手段をもたらしべく、コンピュータ可読命令を実行してよい。プロセッサの例としては、コンピュータプロセッサ、処理ユニット、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ等を含む。

[0113] 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。また、技術的に矛盾しない範囲において、特定の実施形態について説明した事項を、他の実施形態に適用することができる。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。

[0114] 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、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、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

一に関して、便宜上「まず、」、「次に、」等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

- [0115] 1 0 電力網
1 2 発電設備
1 4 定置バッテリー
2 0 充放電設備
2 2 充放電ケーブル
3 0 車両
3 2 バッテリー
4 0 管理サーバ
4 2 処理部
4 6 通信部
4 8 格納部
5 0 電力取引サーバ
8 0 ユーザ
8 2 ユーザ端末
1 0 0 送受電システム
1 4 0 駐車場
1 4 2 精算機
1 5 0 施設
1 5 2 バッテリー
2 0 0 設定部
2 1 0 需要情報取得部
2 2 0 送受電制御部
2 3 0 充電可能量取得部
2 4 0 放電可能量取得部
2 5 0 利用料金通知部

260 判断部
270 適用部
280 未接続通知部
290 対価制御部
2000 コンピュータ
2010 ホストコントローラ
2012 CPU
2014 RAM
2020 入力／出力コントローラ
2022 通信インタフェース
2024 フラッシュメモリ
2026 ROM
2040 入力／出力チップ

請求の範囲

- [請求項1] 電力網の電力需要を示す情報を取得する需要情報取得部と、
前記電力需要に基づいて、駆動用電源を備える車両が前記電力網と送受電するための送受電設備が設けられた駐車場の利用料金を設定する設定部と
を備えるシステム。
- [請求項2] 前記駐車場に駐車された車両が前記送受電設備に接続されていたか否かを判断する判断部と、
前記駐車場に駐車された車両が前記送受電設備に接続されていた場合に、前記設定部が設定した利用料金を適用し、前記駐車場に駐車された車両が前記送受電設備に接続されていなかった場合に、予め定められた利用料金を適用する適用部と
をさらに備える請求項1に記載のシステム。
- [請求項3] 前記駐車場に駐車された車両が前記送受電設備に接続されていない場合に、前記駐車場に駐車された車両が前記送受電設備に接続されていないことを、前記駐車場に駐車された車両のユーザに通知する未接続通知部
請求項1又は2に記載のシステム。
- [請求項4] 前記需要情報取得部は、前記電力網における時間毎の電力需要を示す情報を取得し、
前記設定部は、前記電力網における時間毎の電力需要に基づいて、時間毎の前記利用料金を設定する
請求項1から3のいずれか一項に記載のシステム。
- [請求項5] 前記駆動用電源はバッテリーであり、
前記設定部は、前記電力網における電力需要が予め定められた値より大きい場合に、放電可能な電力量が予め定められた値以上の前記バッテリーを備える車両に対して、前記電力需要に基づく前記利用料金を設定する

請求項4に記載のシステム。

- [請求項6] 前記駆動用電源はバッテリーであり、
前記設定部は、前記電力網における電力需要が予め定められた値より小さい場合に、充電可能な電力量が予め定められた値以上のバッテリーを備える車両に対して、前記電力需要に基づく前記利用料金を設定する

請求項4又は5に記載のシステム。

- [請求項7] 前記需要情報取得部は、前記電力網に対する電力取引の取引価格を示す情報を取得し、
前記設定部は、前記取引価格に基づいて、前記利用料金を設定する
請求項1から6のいずれか一項に記載のシステム。

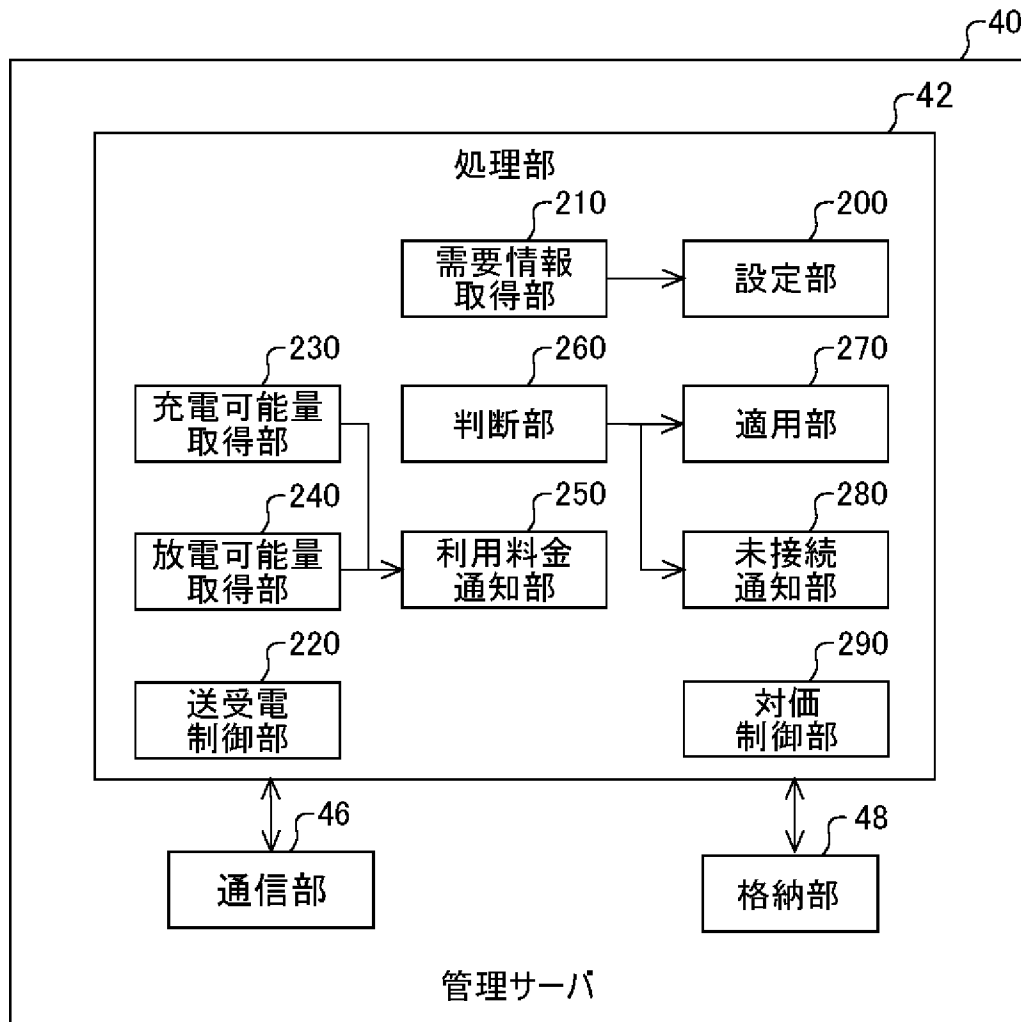
- [請求項8] 前記設定部が設定した利用料金を、前記駐車場に駐車されていない車両のユーザに通知する利用料金通知部
をさらに備える請求項1から7のいずれか一項に記載のシステム。

- [請求項9] 前記駆動用電源はバッテリーであり、
前記駐車場に駐車されていない車両から、当該車両が備えるバッテリーに充電可能な電力量を示す情報を取得する充電可能量取得部と、
前記利用料金通知部は、前記電力網における電力需要が少ないほど、前記充電可能な電力量がより多いバッテリーを備える車両のユーザに、より優先して前記利用料金を通知する
請求項8に記載のシステム。

- [請求項10] 前記駆動用電源はバッテリーであり、
前記駐車場に駐車されていない車両から、当該車両が備えるバッテリーから放電可能な電力量を示す情報を取得する放電可能量取得部と、
前記利用料金通知部は、前記電力網における電力需要が大きいほど、前記放電可能な電力量がより多いバッテリーを備える車両のユーザに、より優先して前記利用料金を通知する
請求項8又は9に記載のシステム。

[請求項11] コンピュータに、請求項1から10のいずれか一項に記載のシステムとして機能させるためのプログラム。

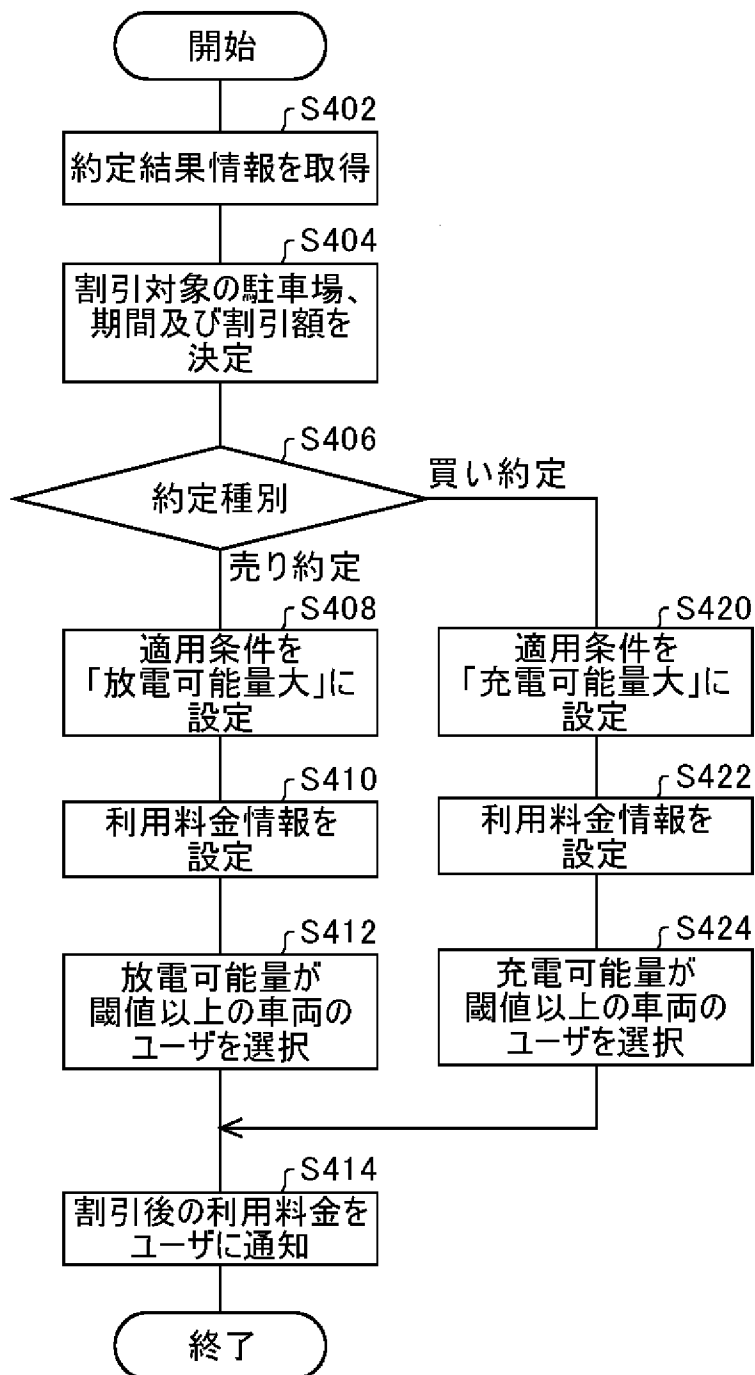
[図2]



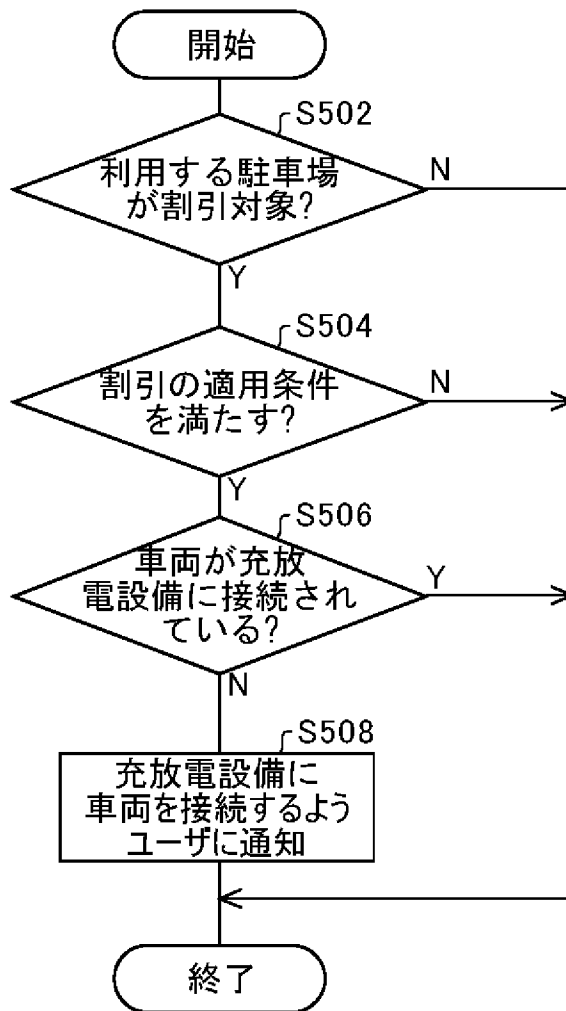
[図3]

駐車場ID	割引対象期間	割引額	適用条件
P100	2018/9/30 15:00 ～ 2018/9/30 18:00	¥70/時間	放電可能量大
P100	2018/9/30 23:00 ～ 2018/9/30 07:00	¥40/時間	充電可能量大
P102	2018/9/30 12:00 ～ 2018/9/30 13:00	¥40/時間	充電可能量大
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

[図4]



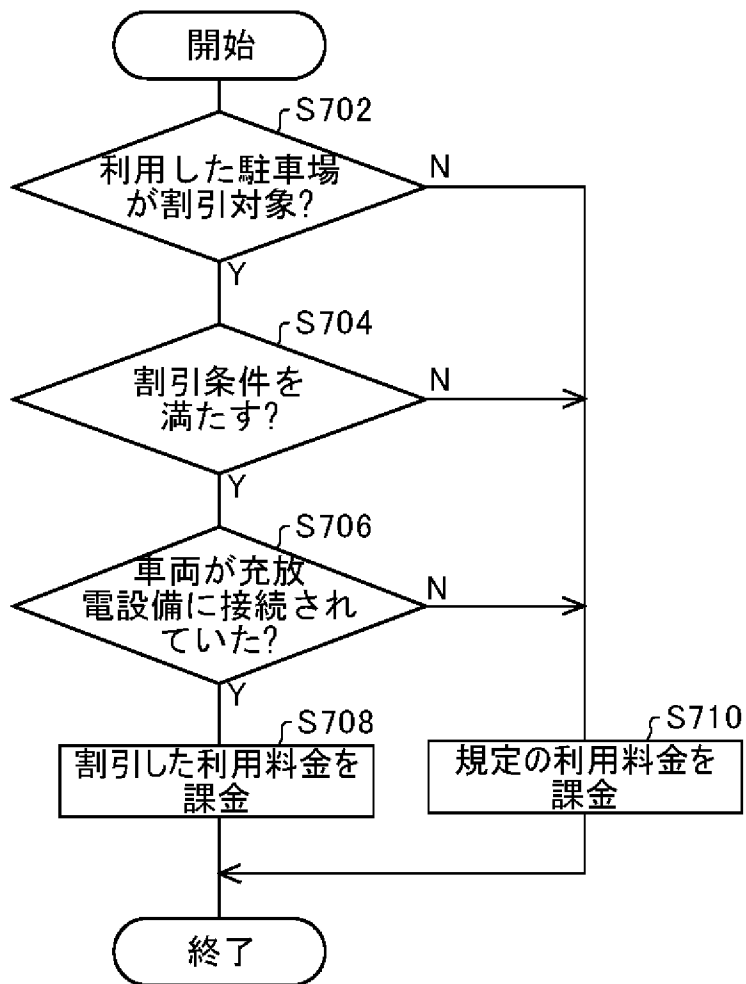
[図5]



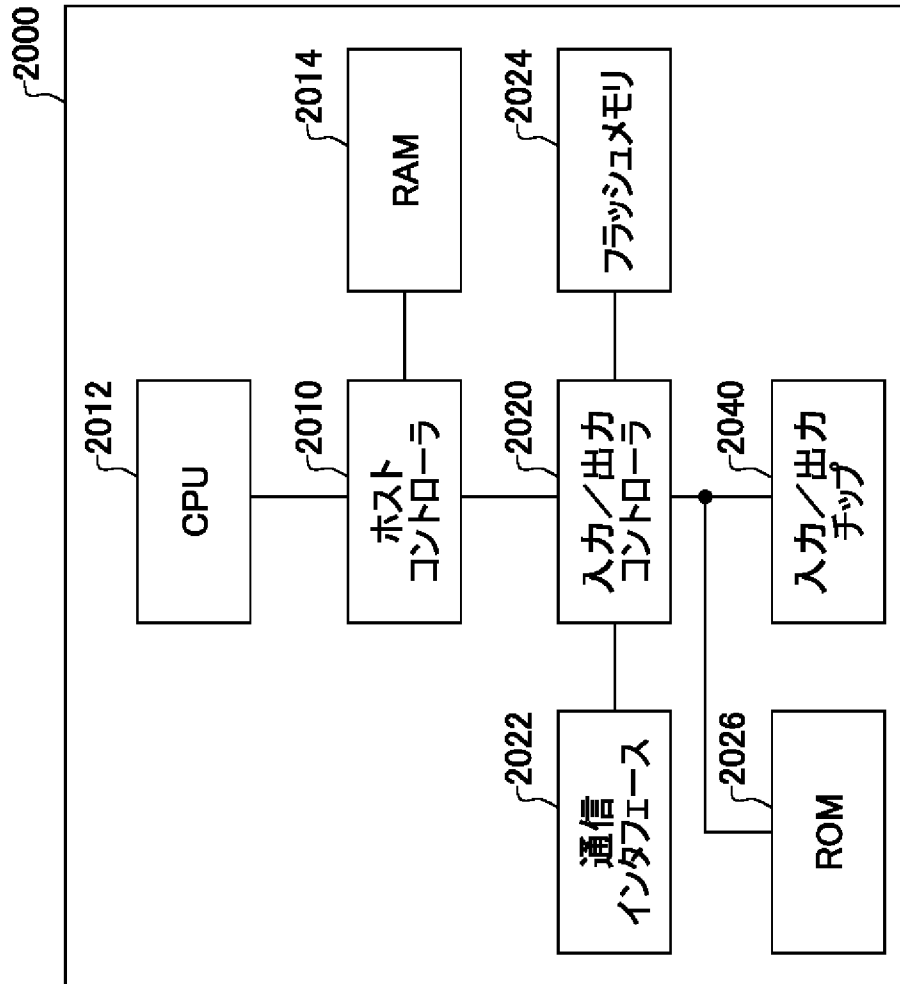
[図6]

車両ID	接続先ID	接続開始時刻	接続終了時刻	送受電電力量
V100	P100-C01	2018/9/30 16:00	2018/10/1 18:00	9kWh
V101	P100-C02	2018/9/30 17:00	2018/9/30 18:00	0kWh
V102	P102-C01	2018/9/30 12:00	2018/9/30 14:00	-12kWh
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/001241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q50/06 (2012.01) i, G06Q50/10 (2012.01) 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. G06Q50/06, G06Q50/10

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2013-41324 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 28 February 2013, paragraphs [0001]-[0024], [0031]-[0034], [0053]-[0127], [0136] (Family: none)	1-11
Y	US 2015/0217657 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE.) 06 August 2015, paragraph [0013] & KR 10-2015-0092497 A	1-11
Y	JP 2017-46557 A (KYOCERA CORP.) 02 March 2017, paragraphs [0009], [0042] (Family: none)	3

☐ 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

"I" 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
04 April 2019 (04.04.2019)

Date of mailing of the international search report
16 April 2019 (16.04.2019)

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. G06Q50/06(2012.01)i, G06Q50/10(2012.01)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. G06Q50/06, G06Q50/10

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2013-41324 A（パナソニックIPマネジメント株式会社） 2013.02.28, 段落[0001]～[0024], [0031]～[0034], [0053]～[0127], [0136]（ファミリーなし）	1-11
Y	US 2015/0217657 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE.) 2015.08.06, 段落[0013] & KR 10-2015-0092497 A	1-11
Y	JP 2017-46557 A（京セラ株式会社）2017.03.02, 段落[0009], [0042]（ファミリーなし）	3

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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

04.04.2019

国際調査報告の発送日

16.04.2019

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）

関 博文

5 L

9844

電話番号 03-3581-1101 内線 3562