

(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 2020/148849 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 3/00 (2006.01) *H02J 13/00* (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/001203
- (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).

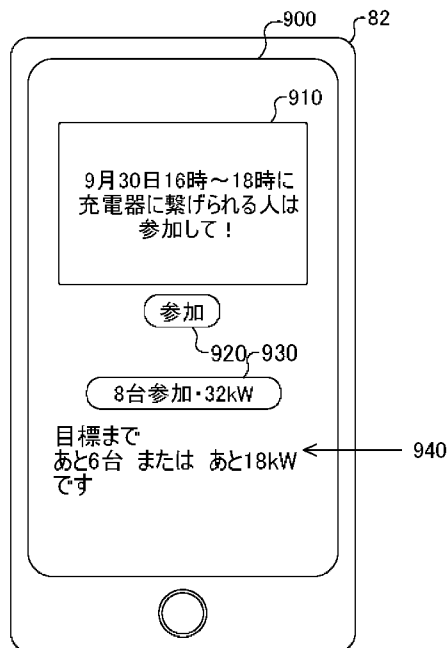
(74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(**RYUKA IP LAW FIRM**); 〒1631522 東京都新宿区西新宿1-6-1 新宿エルタワー22階 Tokyo (JP).

(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,

(54) **Title:** POWER TRANSCRIPTION MANAGEMENT DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 送受電管理装置及びプログラム

[図9]



- 910... ANYBODY WHO CAN CONNECT TO A CHARGER BETWEEN 16:00 AND 18:00 ON 30 SEPTEMBER, PLEASE PARTICIPATE!
- 920... PARTICIPATE
- 930... 8 VEHICLES PARTICIPATING/32 kW
- 940... 6 MORE VEHICLES OR 18 kW MORE UNTIL TARGET

(57) **Abstract:** A power transception management device according to the present invention comprises: a user information storage unit for storing information indicating a correlation between a first user and a plurality of second users; a vehicle information storage unit for storing information indicating a correlation between the plurality of second users and a plurality of vehicles provided with drive power sources; an acquisition unit for acquiring, from the first user, schedule information indicating a scheduled period during which at least a portion of the plurality of vehicles will be capable of

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))

power transception with a power grid; and a compensation control unit for associating, with the first user, compensation information indicating compensation to be provided to the first user if at least a portion of the plurality of vehicles were capable of power transception with the power grid during the scheduled period.

(57) 要約：送受電管理装置は、第1のユーザと複数の第2のユーザとの対応関係を示す情報を格納するユーザ情報格納部と、複数の第2のユーザと駆動用電源を備える複数の車両との対応関係を示す情報を格納する車両情報格納部と、第1のユーザから、複数の車両の少なくとも一部が電力網と送受電可能となる予定期間を示す予定情報を取得する取得部と、複数の車両の少なくとも一部が予定期間において電力網と送受電可能であった場合に、第1のユーザに提供すべき対価を示す対価情報を、第1のユーザに対応づける対価制御部とを備える。

明 細 書

発明の名称：送受電管理装置及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、送受電管理装置及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 電力系統網や需要家側システムを含むシステムにおいて、蓄電池の電気的特徴と蓄電池システムが設置されている位置に基づいて、蓄電池システムの中から一部分の蓄電池システムをグループとして選択して、充放電制御指示を出す技術が知られている（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] 特許第 5 6 7 5 7 2 7 号公報

[特許文献 2] 特許第 5 9 3 1 0 3 7 号公報

解決しようとする課題

[0003] バッテリー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。このようなシステムでは、多数の車両が電力網に接続されることが有利であるが、多数の車両を電力網に接続してもらえるように、各車両のユーザを個別に管理することは容易でない。

一般的開示

[0004] 本発明の第 1 の態様においては、送受電管理装置が提供される。送受電管理装置は、第 1 のユーザと複数の第 2 のユーザとの対応関係を示す情報を格納するユーザ情報格納部を備えてよい。送受電管理装置は、複数の第 2 のユーザと駆動用電源を備える複数の車両との対応関係を示す情報を格納する車両情報格納部を備えてよい。送受電管理装置は、第 1 のユーザから、複数の車両の少なくとも一部が電力網と送受電可能となる予定期間を示す予定情報を取得する取得部を備えてよい。送受電管理装置は、複数の車両の少なくと

も一部が予定期間において電力網と送受電可能であった場合に、第１のユーザに提供すべき対価を示す対価情報を、第１のユーザに対応づける対価制御部を備えてよい。

[0005] 送受電管理装置は、予定期間における電力網の電力需要に応じて、複数の車両のうち電力網と送受電可能な車両に、電力網との間で送受電を行わせる送受電制御部を備えてよい。

[0006] 予定情報は、複数の車両のうち予定期間において電力網と送受電可能となる車両の識別情報を含んでよい。

[0007] 取得部は、電力網と送受電可能となる車両の数が予め定められた値以上であることを条件として、予定情報を受け付けてよい。

[0008] 取得部は、電力網と送受電可能となる車両が電力網との間で送受電可能な電力の合計値が予め定められた値以上であることを条件として、予定情報を受け付けてよい。

[0009] 車両情報格納部は、複数の車両のそれぞれが電力網との間で送受電可能な電力の量を示す送受電電力情報を格納してよい。取得部は、送受電電力情報に基づいて、送受電可能な電力の合計値を特定してよい。

[0010] 送受電管理装置は、複数の車両が予定期間において電力網との間で送受電可能であったか否かを示す実績情報を、第１のユーザに対応づけて格納する実績情報格納部を備えてよい。取得部は、実績情報に基づいて、第１のユーザからの新たな予定情報を受け付けるか否かを判断してよい。

[0011] 対価制御部は、複数の車両のうち、予定期間において電力網と送受電可能であった車両の数に応じた対価情報を、第１のユーザに対応づけてよい。

[0012] 対価制御部は、複数の車両のうち、予定期間において電力網と送受電可能であった車両の数が予め定められた値以上であることを条件として、対価情報を第１のユーザに対応づけてよい。

[0013] 対価制御部は、複数の車両のうち、予定期間において電力網と送受電可能であった車両が電力網との間で送受電可能な電力の合計値に応じた対価情報を、第１のユーザに対応づけてよい。

- [0014] 対価制御部は、複数の車両のうち、予定期間において電力網と送受電可能であった車両が電力網との間で送受電可能な電力の合計値が予め定められた値以上であることを条件として、対価情報を第１のユーザに対応づけてよい。
- [0015] 送受電管理装置は、複数の車両が予定期間において電力網との間で送受電可能であったか否かを示す実績情報を、第１のユーザに対応づけて格納する実績情報格納部を備えてよい。対価制御部は、実績情報に応じた対価情報を、第１のユーザに対応づけてよい。
- [0016] 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、コンピュータに上記の送受電管理装置として機能させる。
- [0017] 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

- [0018] [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]ユーザ７０とユーザ８０との対応関係を示すユーザ情報の一例をテーブル形式で示す。
- [図4]ユーザ７０及びユーザ８０と車両３０との対応関係を示す車両情報の一例をテーブル形式前記電力網示す。
- [図5]Ｖ２Ｇの予定情報の一例をテーブル形式で示す。
- [図6]Ｖ２Ｇへの参加予定者を示す参加情報の一例をテーブル形式で示す。
- [図7]車両３０の電力網１０への接続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8]対価制御部２００により提供される対価情報の一例をテーブル形式で示す。
- [図9]Ｖ２Ｇに参加するユーザ８０を募集するための画面９００の一例を示す。

[図10] ユーザ70に提示される画面1000の一例を示す。

[図11] V2Gへの参加結果を示す画面1100の一例を示す。

[図12] 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

[0019] 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。

[0020] 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。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。

[0021] 送受電システム100は、車両30A、車両30B、車両30a、車両30b、車両30c及び車両30d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72a、ユーザ端末72b、ユーザ端末82a、ユーザ端末82b、ユーザ端末82c及びユーザ端末82dを含む複数のユーザ端末とを備える。

[0022] ユーザ70aは、車両30Aのユーザである。ユーザ70bは、車両30Bのユーザである。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。ユーザ80cは、車両30cのユーザである。ユーザ80dは、車両30d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。

[0023] 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。車両 30 a は、バッテリー 32 a を備える。車両 30 b は、バッテリー 32 b を備える。車両 30 c は、バッテリー 32 c を備える。車両 30 d は、バッテリー 32 d を備える。

[0024] 本実施形態において、車両 30 A、車両 30 B、車両 30 a、車両 30 b、車両 30 c、及び車両 30 d 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、車両 30 A 及び車両 30 B のそれぞれのユーザのことを「ユーザ 70」と総称する場合がある。また、車両 30 a、車両 30 b、車両 30 c、及び車両 30 d 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。また、バッテリー 32 A、バッテリー 32 B、バッテリー 32 a、バッテリー 32 b、バッテリー 32 c、及びバッテリー 32 d 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。

[0025] 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。

[0026] 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等、駆動用電源に蓄積されているエネルギー量に対応する。

- [0027] ユーザ端末 72 a は、ユーザ 70 a が使用する通信端末である。ユーザ端末 72 b は、ユーザ 70 b が使用する通信端末である。ユーザ端末 72 a 及びユーザ端末 72 b のことを、「ユーザ端末 72」と総称する場合がある。同様に、ユーザ端末 82 a は、ユーザ 80 a が使用する通信端末であり、ユーザ端末 82 b はユーザ 80 b が使用する通信端末であり、ユーザ端末 82 c はユーザ 80 c が使用する通信端末であり、ユーザ端末 82 d はユーザ 80 d が使用する通信端末である。ユーザ端末 82 a、ユーザ端末 82 b、ユーザ端末 82 c 及びユーザ端末 82 d のことを、「ユーザ端末 82」と総称する場合がある。
- [0028] ユーザ端末 72 及びユーザ端末 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、PDA、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。
- [0029] 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、ユーザ端末 72 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。
- [0030] 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。

- [0031] 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、住宅に設置された充放電器や、共同住宅、ビル及び店舗の駐車場又は公共スペースに設置された充放電スタンド等を含む。充放電設備 20 は、車両 30 と電力網 10 との間で電力の送受電を行うための送受電設備の一例である。また、充放電設備 20 や定置バッテリー 14 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。
- [0032] 車両 30 は、充放電ケーブル 22 を通じて充放電設備 20 に接続される。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。
- [0033] 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。
- [0034] 管理サーバ 40 は、卸電力市場や需給調整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、卸電力市場や需給調整市場の運営者によって管理される。例えば、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。
- [0035] 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して約定された電力量に従って、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マンドレスポンス（上げ DR）、下げデマンドレスポンス（下げ DR）、及び上げ下げデマンドレスポンス（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。

[0036] 具体的には、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。

[0037] 本実施形態において、ユーザ 70 のそれぞれは、それぞれに予め関連付けられた特定のユーザ 80 と関連づけられる。ユーザ 70 と、ユーザ 70 に関連づけられたユーザ 80 とは、V2G を行う一つのグループを形成する。ユーザ 70 は、グループを代表して、アグリゲータに対して V2G の申し込みを行う。

[0038] 例えば、ユーザ 70 は、電力網 10 に接続していることが予測される車両 30 をユーザ 80 から事前に募集して、管理サーバ 40 に対して V2G を申し込む。例えば、ユーザ 70 a は、翌日の日中の電力需要が大きいと予測される場合、友達関係にあるユーザ 80 や職場の同僚であるユーザ 80 に、V2G への参加を呼びかける。ユーザ 80 は、例えば翌日に車両 30 の使用予定がない場合に、V2G に参加する旨を通知する。ユーザ 70 は、前日の予め定められた時刻までに、10 台以上の車両 30 のユーザ 80 から参加通知が集まった場合に、管理サーバ 40 に対して、ユーザ端末 72 a を通じて、

時間帯を指定してV 2 Gを申し込む。管理サーバ4 0は、電力アグリゲータとして調達済みの電力量や、卸電力市場における取引価格等を考慮して、ユーザ7 0からの申し込みを受け付ける。

[0039] 管理サーバ4 0は、ユーザ7 0からの申し込みを受け付けた場合、翌日の指定時間帯において、ユーザ8 0又はユーザ7 0自身の車両3 0から電力網1 0への送電を行わせる。管理サーバ4 0は、指定時間帯において、ユーザ7 0に関連づけられたユーザ8 0の車両3 0及びユーザ7 0自身の車両3 0のうち、予め定められた数以上の車両3 0が充放電設備2 0に接続されていた場合に、ユーザ7 0にポイント等の対価を与える。ユーザ7 0に与えられる対価は、ユーザ7 0が他のユーザ8 0に対して車両3 0を充放電設備2 0に接続させるよう仕向ける誘因となり得る。

[0040] 送受電システム1 0 0によれば、ユーザ7 0のそれぞれが複数の車両3 0を取り纏めてV 2 Gを申し込むので、管理サーバ4 0は、少数のユーザ7 0とのやりとりによって、多数の車両3 0をV 2 Gに利用することが可能になる。したがって、多数のユーザ8 0とやりとりすることなく、多数の車両3 0を管理することができる。

[0041] なお、本実施形態において、送受電とは、車両3 0及び電力網1 0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3 0から電力網1 0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1 0から車両3 0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3 0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3 0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1 0との接続点において電力網1 0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1 0から見ると、電力網1 0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3 0が電力を放出する場合における電力網1 0との送受電において、電力網1 0が車

両 3 0 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。

[0042] 図 2 は、管理サーバ 4 0 の機能構成を概略的に示す。管理サーバ 4 0 は、送受電管理装置として機能する。管理サーバ 4 0 は、処理部 4 2 と、格納部 4 8 と、通信部 4 6 とを備える。処理部 4 2 は、プロセッサを含む処理装置により実現される。格納部 4 8 は、不揮発性の記憶装置により実現される。通信部 4 6 は、車両 3 0、定置バッテリー 1 4、ユーザ端末 7 2、及び電力取引サーバ 5 0 との間の通信を担う。通信部 4 6 が車両 3 0、定置バッテリー 1 4、ユーザ端末 7 2 及び電力取引サーバ 5 0 から受信した情報は、処理部 4 2 に供給される。また、車両 3 0、定置バッテリー 1 4、ユーザ端末 7 2 及び電力取引サーバ 5 0 へ送信される情報は、処理部 4 2 により生成され、通信部 4 6 を介して送信される。

[0043] 処理部 4 2 は、取得部 2 1 0 と、対価制御部 2 0 0 と、送受電制御部 2 2 0 とを備える。格納部 4 8 は、ユーザ情報格納部 2 8 2 と、車両情報格納部 2 8 4 と、実績情報格納部 2 8 6 とを備える。

[0044] ユーザ情報格納部 2 8 2 は、ユーザ 7 0 と複数のユーザ 8 0 との対応関係を示す情報を格納する。車両情報格納部 2 8 4 は、複数のユーザ 8 0 とバッテリーを備える複数の車両 3 0 との対応関係を示す情報を格納する。取得部 2 1 0 は、ユーザ 7 0 から、複数の車両 3 0 の少なくとも一部が電力網 1 0 と送受電可能となる予定期間を示す予定情報を取得する。対価制御部 2 0 0 は、複数の車両 3 0 の少なくとも一部が予定期間において電力網 1 0 と送受電可能であった場合に、ユーザ 7 0 に提供すべき対価を示す対価情報を、ユーザ 7 0 に対応づける。

[0045] 例えば、対価制御部 2 0 0 は、対価情報を、ユーザ 7 0 の識別情報に対応づけて格納部 4 8 に格納する。対価は、例えばポイントである。対価は金銭的価値を表してよい。対価は金銭的価値以外の様々な価値を表してよい。送受電システム 1 0 0 によれば、ユーザ 7 0 に対価を提供することによって、ユーザ 7 0 がユーザ 8 0 に対して、車両 3 0 を電力網 1 0 に接続させるように仕向けるインセンティブになり得る。なお、ユーザ 7 0 は第 1 のユーザの

一例であり、ユーザ80は第2のユーザの一例である。

[0046] 送受電制御部220は、予定期間における電力網10の電力需要に応じて、複数の車両30のうち電力網10と送受電可能な車両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が備える充放電E C Uに対して、バッテリー32の充放電を指示する。車両30が備える充放電E C U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S O C (S t a t e o f C h a r g e) を示す情報を、車両30の充放電E C Uから逐次取得してよい。送受電制御部220は、車両30の充放電E C U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。

[0047] 予定情報は、複数の車両30のうち予定期間において電力網10と送受電可能となる車両30の識別情報を含む。取得部210は、電力網10と送受電可能となる車両30の数が予め定められた値以上であることを条件として、予定情報を受け付けてよい。取得部210は、電力網10と送受電可能となる車両30が電力網10との間で送受電可能な電力の合計値が予め定められた値以上であることを条件として、予定情報を受け付けてよい。

[0048] 車両情報格納部284は、複数の車両30のそれぞれが電力網10との間で送受電可能な電力の量を示す送受電電力情報を格納する。取得部210は、送受電電力情報に基づいて、送受電可能な電力の合計値を特定する。

[0049] 実績情報格納部286は、複数の車両30が予定期間において電力網10との間で送受電可能であったか否かを示す実績情報を、ユーザ70に対応づけて格納する。車両30が電力網10との間で送受電可能であるか否かを示す送受電可否情報は、車両30の充放電E C Uから管理サーバ40に定期的

に送信されてよい。管理サーバ４０は、車両３０の充放電ＥＣＵから受信した送受電可否情報に基づいて、実績情報格納部２８６を更新してよい。取得部２１０は、実績情報に基づいて、ユーザ７０からの新たな予定情報を受け付けるか否かを判断してよい。対価制御部２００は、実績情報に応じた対価情報を、ユーザ７０に対応づけてよい。

[0050] 対価制御部２００は、複数の車両３０のうち、予定期間において電力網１０と送受電可能であった車両３０の数に応じた対価情報を、ユーザ７０に対応づけてよい。例えば、対価制御部２００は、複数の車両３０のうち、予定期間において電力網１０と送受電可能であった車両３０の数が予め定められた値以上であることを条件として、対価情報をユーザ７０に対応づけてよい。

[0051] 対価制御部２００は、複数の車両３０のうち、予定期間において電力網１０と送受電可能であった車両３０が電力網１０との間で送受電可能な電力の合計値に応じた対価情報を、ユーザ７０に対応づけてよい。例えば、対価制御部２００は、複数の車両３０のうち、予定期間において電力網１０と送受電可能であった車両３０が電力網１０との間で送受電可能な電力の合計値が予め定められた値以上であることを条件として、対価情報をユーザ７０に対応づけてよい。

[0052] 管理サーバ４０によれば、多数のユーザ８０と直接にやり取りすることなく、多数の車両３０がＶ２Ｇ可能な状態になるように仕向けることができる。そのため、電力アグリゲータは、ユーザの管理コストを削減しつつ、車両３０によるＶ２Ｇ容量を確保することができる。

[0053] 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、取得部２１０、対価制御部２００、送受電制御部２２０、ユーザ情報格納部２８２、車両情報格納部２８４、実績情報格納部２８６により実現される機能の少なくとも一部が、車両３０のＥＣ

Uにより実現されてよい。

[0054] 図3は、ユーザ70とユーザ80との対応関係を示すユーザ情報の一例をテーブル形式で示す。ユーザ情報は、格納部48におけるユーザ情報格納部282に格納される。ユーザ情報は、主ユーザIDと副ユーザIDとを対応づける。主ユーザIDには、V2Gを申し込むユーザ70の識別情報が格納される。副ユーザIDには、ユーザ70に対応づけられるユーザ80の識別情報が格納される。

[0055] ユーザ70及びユーザ80は、例えば、電力アグリゲータが運営する会員向けウェブサイトの利用者として登録されてよい。電力アグリゲータが運営する会員向けウェブサイトは、ウェブサイトの利用者がグループを形成して交流する機能を有してよい。ユーザ70は例えばグループの主催者であり、ユーザ80はグループへの参加者であってよい。ユーザ情報格納部282において、グループの主催者の識別情報が主ユーザIDに格納され、グループへの参加者の識別情報が副ユーザIDに格納されてよい。ユーザ情報格納部282は、他のSNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）における友達関係を参照して、主ユーザIDと副ユーザIDとを対応づけて格納してよい。

[0056] 図4は、ユーザ70及びユーザ80と車両30との対応関係を示す車両情報の一例をテーブル形式で示す。車両情報は、格納部48における車両情報格納部284に格納される。車両情報は、ユーザIDと、車両IDと、充放電上限電力とを対応づける。

[0057] ユーザIDには、ユーザ70及びユーザ80のそれぞれの識別情報が格納される。車両IDには、車両30の識別情報が格納される。

[0058] 充放電上限電力には、車両30が充放電可能な電力の最大値が格納される。充放電上限電力に格納される情報は、車両30が電力網10との間で送受電可能な電力を示す送受電電力情報の一例である。充放電上限電力は、例えば車両30が備えるバッテリー32の電力変換器の性能に基づいて設定されてよい。充放電上限電力は、ユーザ70やユーザ80の自宅の充放機器や、ユ

ーザ 70 やユーザ 80 が勤務先で車両 30 の充放電に使用する充放電器の性能等、ユーザ 70 やユーザ 80 の充放電環境に基づいて、設定されてよい。

[0059] なお、車両情報においてユーザ 70 及びユーザ 80 のそれぞれに対応づけられる車両 30 の数は 1 台に限られない。ユーザ 70 及びユーザ 80 の 1 人のユーザに複数の車両 30 が対応づけられてよい。例えば、中古車販売店の運営者がユーザ 70 又はユーザ 80 となる場合、中古車販売店の運営者に、中古車販売店で販売対象となっている車両 30 が対応づけられてよい。また、駐車場の運営者がユーザ 70 又はユーザ 80 となる場合、車両情報において、駐車場の運営者に、駐車場の使用契約のある車両 30 が対応づけられてよい。

[0060] 図 5 は、V2G の予定情報の一例をテーブル形式で示す。予定情報は、格納部 48 に格納される。予定情報は、ユーザ 70 が電力アグリゲータの会員向けウェブサイトにおいて、ユーザ端末 72 を用いて、V2G の予定を登録をすることによって生成される。予定情報は、予定 ID と、主ユーザ ID と、開始時刻と、終了時刻と、ステータスとを対応づける。

[0061] 予定 ID は、管理サーバ 40 がユーザ 70 が登録した予定のそれぞれに付与する識別情報である。主ユーザ ID には、予定を登録したユーザ 70 の識別情報が格納される。開始時刻には、V2G を行う予定期間の開始時刻が格納される。終了時刻には、V2G を行う予定期間の終了時刻が格納される。

[0062] ステータスは、予定情報のステータスを示す。「募集中」は、ユーザ 80 を募集中であることを示し、「承認」は、ユーザ 70 による V2G の申し込みを管理サーバ 40 が受け付けたことを示す。

[0063] 図 6 は、V2G への参加予定者を示す参加情報の一例をテーブル形式で示す。参加情報は、格納部 48 に格納される。参加情報は、予定 ID と、参加者 ID とを対応づける。参加者 ID には、ユーザ 70 及びユーザ 80 の識別情報が格納される。参加情報は、ユーザ 80 が会員向けウェブサイトを通じて、ユーザ 70 が登録した予定期間の V2G に対して参加する操作を行うことによって、生成される。

- [0064] 図7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。
- [0065] 車両IDには、車両30の識別情報が格納される。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。
- [0066] 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。
- [0067] 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200は、車両30のそれぞれの送受電電力量に基づいて、車両30のそれぞれのユーザ70又はユーザ80に支払われる金額情報を生成して、格納部48に格納する。ユーザ70又はユーザ80に支払われる金額は、送受電電力量に応じて算出される。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200は、送受電電力量と買電単価とに基づいて、ユーザ70及びユーザ80への支払金額を算出する。正味の電力量が負の場合、対価制御部200は、送受電電力量と売電単価とに基づいて、ユーザ70

又はユーザ８０への課金額を算出する。買電単価とは、電力アグリゲータがユーザ７０及びユーザ８０から買い取る単位電力量あたりの価格である。売電単価とは、電力アグリゲータがユーザ７０及びユーザ８０に売る単位電力量あたりの価格である。

[0068] 対価制御部２００は、予定期間において電力網１０との送受電が可能であった車両３０の数、又は、予定期間において電力網１０との送受電が可能であった車両３０の充放電上限電力の合計値に応じて、ユーザ７０やユーザ８０からの買電単価及びユーザ７０やユーザ８０への売電単価を決定してよい。例えば、対価制御部２００は、予定期間において電力網１０との送受電が可能であった車両３０の数が多いほど、買電単価を高くし、売電単価を低くしてよい。対価制御部２００は、予定期間において電力網１０との送受電が可能であった車両３０の充放電上限電力の合計値が大きいほど、買電単価を高くし、売電単価を低くしてよい。これにより、Ｖ２Ｇの参加の取り纏めを行うユーザ７０だけでなくユーザ８０にも、Ｖ２Ｇに参加して車両３０を電力網１０に接続するよう促す誘因となり得る。

[0069] 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にかかわらず、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ことができる情報であれば、どのような形式で格納されてもよい。対価制御部２００は、接続履歴情報、参加情報及び予定情報を参照して、予定情報にて「承認」のステータスが対応づけられたＶ２Ｇの予定期間において、ユーザ７０に対応づけられたユーザ８０の車両３０が電力網１０との間で送受電可能であったか否かを特定することができる。したがって、接続履歴情報、参加情報及び予定情報は、実績情報格納部２８６に格納される実績情報として機能し得る。

[0070] 図８は、対価制御部２００により提供される対価情報の一例をテーブル形式で示す。対価情報は、格納部４８に格納される。対価情報は、ユーザＩＤと、現在ポイントと、累計ポイントとを対応づける。

[0071] ユーザＩＤには、ユーザ７０の識別情報が格納される。現在ポイントには

、ユーザ70に提供された現在のポイントが格納される。

[0072] 累計ポイントには、現在までにユーザ70に提供されたポイントの合計値が格納される。累計ポイントには、予め定められた時間だけ前の時点から現在までの期間にユーザ70に提供されたポイントの合計値が格納されてよい。対価制御部200は、ユーザ70に対して承認されたV2Gの予定期間において、予定に対応づけられた車両30が充放電設備20に接続した場合に、ユーザ70に提供したポイントを加算する。

[0073] 累計ポイントは、ユーザ70に対応づけられたユーザ80が、V2Gの予定期間において車両30をきちんと充放電設備20に接続することの期待値として利用できる。累計ポイントは、ユーザ70に対する信頼度情報として利用される。例えば、管理サーバ40は、累計ポイントが高いユーザ70の申し込みを、より優先して承認してよい。

[0074] なお、送受電システム100において、ユーザ70は、ユーザ70に提供されたポイントを、緊急時に定置バッテリー14を利用する場合に使用できる。例えば、対価制御部200は、ユーザ70の現在ポイントが予め定められた値以上であり、ユーザ70の車両30の残容量が予め定められた値より低い場合に、ユーザ70に提供されている現在ポイントから予め定められた数のポイントを減算することと引き換えに、定置バッテリー14で車両30のバッテリー32を充電することを許可する。また、処理部42は、災害時等に、現在ポイント又は過去累計ポイントが高いユーザ70を、他のユーザより優先して、車両30のバッテリー32を充電することを許可する。

[0075] 対価制御部200は、ユーザ70の現在ポイントが予め定められた値以上であり、ユーザ70の車両30の残容量が予め定められた値より低い場合に、ユーザ70に付与されている現在ポイントから予め定められた数のポイントを減算することと引き換えに、定置バッテリー14で車両30のバッテリー32を充電することを許可する。対価制御部200は、災害時であることを更なる条件として、定置バッテリー14で車両30のバッテリー32を充電することを許可してよい。

- [0076] 図9は、V2Gに参加するユーザ80を募集するための画面900の一例を示す。ユーザ80は、ユーザ端末82を用いて電力アグリゲータの会員向けウェブサイトにアクセスすると、ユーザ端末82は、ユーザ80に対応づけられたV2G情報を管理サーバ40から受信して、画面900を生成する。
- [0077] 例えば、ユーザ端末82は、ユーザ80の識別情報を管理サーバ40に送信すると、管理サーバ40は、受信したユーザ80の識別情報とユーザ情報格納部282のユーザ情報とに基づいて、ユーザ80に対応づけられているユーザ70を特定し、特定したユーザ70が登録したV2Gの予定情報と、当該予定情報に対応づけられた参加情報と、車両情報とに基づいて、画面900を生成するためのV2G情報をユーザ端末82に送信する。
- [0078] ユーザ端末82は、管理サーバ40から受信したV2G情報に基づいて、画面900を表示する。画面900は、メッセージ欄910と、参加ボタン920と、参加情報ボタン930と、申込条件オブジェクト940とを含む。
- [0079] メッセージ欄910には、ユーザ70からユーザ80へのメッセージが表示される。メッセージ欄910のメッセージは、電力アグリゲータの会員向けウェブサイトにおいてユーザ70が予定情報を登録するときに設定される。
- [0080] 参加ボタン920は、ユーザ80がV2Gへの参加登録を行うためのボタンである。ユーザ80が参加ボタン920を押すと、ユーザ端末82は、V2G情報に含まれる予定IDとともにユーザ80の識別情報を管理サーバ40に送信する。管理サーバ40は、受信したユーザ80の識別情報を、受信した予定IDに対応づけて、図6に示す参加情報に格納する。
- [0081] 参加情報ボタン930には、参加情報において予定IDに対応づけられたユーザ70及びユーザ80の車両30の台数と、当該車両30の充放電上限電力の合計値が含まれる。参加情報ボタン930が押されると、ユーザ端末82は、予定IDに対応づけられたユーザ80の一覧を表示する。

- [0082] 申込条件オブジェクト 940 は、管理サーバ 40 に対してユーザ 70 が V2G を申し込むために満たすべき条件を示すオブジェクトである。後述するように、V2G への参加者の車両 30 の充放電上限電力の合計値または V2G への参加者の車両 30 の数がそれぞれ予め定められた条件を満たす場合に、V2G の申し込みを行うことが可能になる。V2G の申し込みが可能となる条件としては、参加者の車両 30 の充放電上限電力の合計値が 50 kW 以上であること、又は、参加者の車両 30 の数が 10 台以上であること等を適用してよい。
- [0083] 図 10 は、ユーザ 70 に提示される画面 1000 の一例を示す。ユーザ 70 は、ユーザ端末 72 を用いて電力アグリゲータの会員向けウェブサイトにアクセスすると、ユーザ端末 72 は、ユーザ 70 に対応づけられた V2G 情報を管理サーバ 40 から受信して、画面 1000 を生成する。
- [0084] 例えば、ユーザ端末 72 は、ユーザ 70 の識別情報を管理サーバ 40 に送信すると、管理サーバ 40 は、受信した識別情報に基づいて特定したユーザ 70 が登録した V2G の予定情報と、当該予定情報に対応づけられた参加情報と、車両情報とに基づいて、画面 1000 を生成するための V2G 情報をユーザ端末 72 に送信する。
- [0085] ユーザ端末 72 は、管理サーバ 40 から受信した V2G 情報に基づいて、画面 1000 を表示する。画面 1000 は、メッセージ欄 910 と、参加ボタン 920 と、参加情報ボタン 930 と、申込条件オブジェクト 940 と、申込ボタン 980 とを含む。メッセージ欄 910、参加ボタン 920、参加情報ボタン 930、及び申込条件オブジェクト 940 の各オブジェクトは、図 9 において同じ符号が付されたオブジェクトと同じである。画面 1000 において、参加ボタン 920 は、ユーザ 70 自身が V2G に参加するためのボタンとして使用される。
- [0086] 申込ボタン 980 は、管理サーバ 40 に対してユーザ 70 が V2G を申し込みを行うためのボタンである。申込ボタン 980 は、V2G に参加するユーザ 80 及びユーザ 70 の車両 30 の数が予め定められた値以上である、又

は、V2Gに参加するユーザ80及びユーザ70の車両30の充放電上限電力の合計値が予め定められた値以上であることを条件として、有効化される。申込ボタン980が有効化されることにより、ユーザ端末72におけるユーザ80の申込操作を受け付けることができる状態となる。

[0087] ユーザ70が申込ボタン980を押すと、ユーザ端末72は、ユーザ70の識別情報及び予定IDを管理サーバ40に送信する。取得部210は、ユーザ端末72から受信したユーザ70の識別情報及び予定IDに基づいて、V2Gを行う車両30の情報、V2Gに参加するユーザ80及びユーザ70の数、ユーザ70の信頼度情報、V2Gの予定期間において予測される電力網10における電力需要等に基づいて、申込を受け付けるか否かを判断する。例えば、取得部210は、V2Gに参加する車両30の充放電上限電力の合計値、V2Gに参加するユーザ80及びユーザ70の数、ユーザ70の信頼度情報、及び電力網10における電力需要予測値をパラメータとして、承認価値を評価するための評価値を算出する。取得部210は、各パラメータを予め定められた重み付け係数で重み付け加算することによって、評価値を算出してよい。取得部210は、評価値が予め定められた値以上であることを条件として、申し込みを受け付けてよい。

[0088] 図11は、V2Gへの参加結果を示す画面1100の一例を示す。ユーザ70のユーザ端末72は、電力アグリゲータの会員向けウェブサイトにアクセスして、ユーザ70の識別情報を送信して、ユーザ70に対応づけられている車両30の接続結果を示す情報を管理サーバ40に要求する。

[0089] 管理サーバ40は、受信したユーザ70の識別情報に基づいて、予約情報、参加情報、接続履歴情報及び車両情報を参照して、画面1100を生成するための情報を生成して、ユーザ端末72に送信する。画面1100は、車両30の接続結果を示す結果オブジェクト1110と、画面1100を閉じるためのボタン1120とを含む。

[0090] 接続結果オブジェクト1110は、V2Gの予定期間、接続台数、接続容量、及び今回ポイント情報を含む。予定期間は、予約情報に含まれる開始時

刻及び終了時刻を示す。接続台数は、ユーザ 70 に対応づけられたユーザ 80 の車両 30 のうち、予定期間にわたって充放電設備 20 に接続されていた車両 30 の台数を示す。接続台数は、予定情報及び接続履歴情報に基づいて特定される。

[0091] 接続容量は、予定期間にわたって充放電設備 20 に接続されていた車両 30 の充放電電力上限値の合計値を示す。接続容量は、予定情報、接続履歴情報及び車両情報に基づいて生成される。接続台数及び接続容量は、車両 30 が電力網 10 との間で実際に送受電を行ったか否かにかかわらず、予定期間にわたって車両 30 が充放電設備 20 に接続されていたか否かに基づいて特定される。

[0092] 今回ポイントは、V 2 G に対してユーザ 70 に提供されたポイントを示す。対価制御部 200 は、接続容量に基づいて今回ポイントを決定してよい。対価制御部 200 は、接続容量及び接続台数に基づいて今回ポイントを決定してよい。対価制御部 200 は、接続容量及び接続台数の少なくとも一方に比例するように今回ポイントを決定してよい。

[0093] 以上に説明したように、送受電システム 100 によれば、ユーザ 70 のそれぞれが複数の車両 30 を取り纏めて V 2 G を申し込むので、管理サーバ 40 は、多数のユーザ 80 と直接にやり取りすることなく、多数の車両 30 を管理することができる。そのため、電力アグリゲータは、ユーザの管理コストを削減しつつ、車両 30 による V 2 G 容量を確保することができる。

[0094] 図 12 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。

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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 RAM 2014 にライトバックする。また、CPU 2012 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、CPU 2012 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。

[0102] 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。

[0103] 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取得部210、対価制御部200、及び送受電制御部220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。

[0104] 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。

[0105] 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し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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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ーに関して、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

- [0110] 10 電力網
12 発電設備
14 定置バッテリー
20 充放電設備
22 充放電ケーブル

- 3 0 車両
- 3 2 バッテリ
- 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
- 7 0 ユーザ
- 7 2 ユーザ端末
- 8 0 ユーザ
- 8 2 ユーザ端末
- 1 0 0 送受電システム
- 2 0 0 対価制御部
- 2 1 0 取得部
- 2 2 0 送受電制御部
- 2 8 2 ユーザ情報格納部
- 2 8 4 車両情報格納部
- 2 8 6 実績情報格納部
- 9 0 0 画面
- 9 1 0 メッセージ欄
- 9 2 0 参加ボタン
- 9 3 0 参加情報ボタン
- 9 4 0 申込条件オブジェクト
- 9 8 0 申込ボタン
- 1 0 0 0 画面
- 1 1 0 0 画面
- 1 1 1 0 結果オブジェクト
- 1 1 2 0 ボタン

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] 第1のユーザと複数の第2のユーザとの対応関係を示す情報を格納するユーザ情報格納部と、
- 前記複数の第2のユーザと駆動用電源を備える複数の車両との対応関係を示す情報を格納する車両情報格納部と、
- 前記第1のユーザから、前記複数の車両の少なくとも一部が電力網と送受電可能となる予定期間を示す予定情報を取得する取得部と、
- 前記複数の車両の少なくとも一部が前記予定期間において前記電力網と送受電可能であった場合に、前記第1のユーザに提供すべき対価を示す対価情報を、前記第1のユーザに対応づける対価制御部とを備える送受電管理装置。
- [請求項2] 前記予定期間における前記電力網の電力需要に応じて、前記複数の車両のうち前記電力網と送受電可能な車両に、前記電力網との間で送受電を行わせる送受電制御部を備える請求項1に記載の送受電管理装置。
- [請求項3] 前記予定情報は、前記複数の車両のうち前記予定期間において前記電力網と送受電可能となる車両の識別情報を含むを備える請求項1又は2に記載の送受電管理装置。
- [請求項4] 前記取得部は、前記電力網と送受電可能となる車両の数が予め定められた値以上であることを条件として、前記予定情報を受け付ける請求項3に記載の送受電管理装置。
- [請求項5] 前記取得部は、前記電力網と送受電可能となる車両が前記電力網との間で送受電可能な電力の合計値が予め定められた値以上であることを条件として、前記予定情報を受け付ける請求項3又は4に記載の送受電管理装置。
- [請求項6] 前記車両情報格納部は、前記複数の車両のそれぞれが前記電力網との間で送受電可能な電力の量を示す送受電電力情報を格納し、
- 前記取得部は、前記送受電電力情報に基づいて、前記送受電可能な

電力の合計値を特定する

請求項 5 に記載の送受電管理装置。

[請求項7] 前記複数の車両が前記予定期間において前記電力網との間で送受電可能であったか否かを示す実績情報を、前記第 1 のユーザに対応づけて格納する実績情報格納部を備え、

前記取得部は、前記実績情報に基づいて、前記第 1 のユーザからの新たな予定情報を受け付けるか否かを判断する

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の送受電管理装置。

[請求項8] 前記対価制御部は、前記複数の車両のうち、前記予定期間において前記電力網と送受電可能であった車両の数に応じた前記対価情報を、前記第 1 のユーザに対応づける

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の送受電管理装置。

[請求項9] 前記対価制御部は、前記複数の車両のうち、前記予定期間において前記電力網と送受電可能であった車両の数が予め定められた値以上であることを条件として、前記対価情報を前記第 1 のユーザに対応づける

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の送受電管理装置。

[請求項10] 前記対価制御部は、前記複数の車両のうち、前記予定期間において前記電力網と送受電可能であった車両が前記電力網との間で送受電可能な電力の合計値に応じた前記対価情報を、前記第 1 のユーザに対応づける

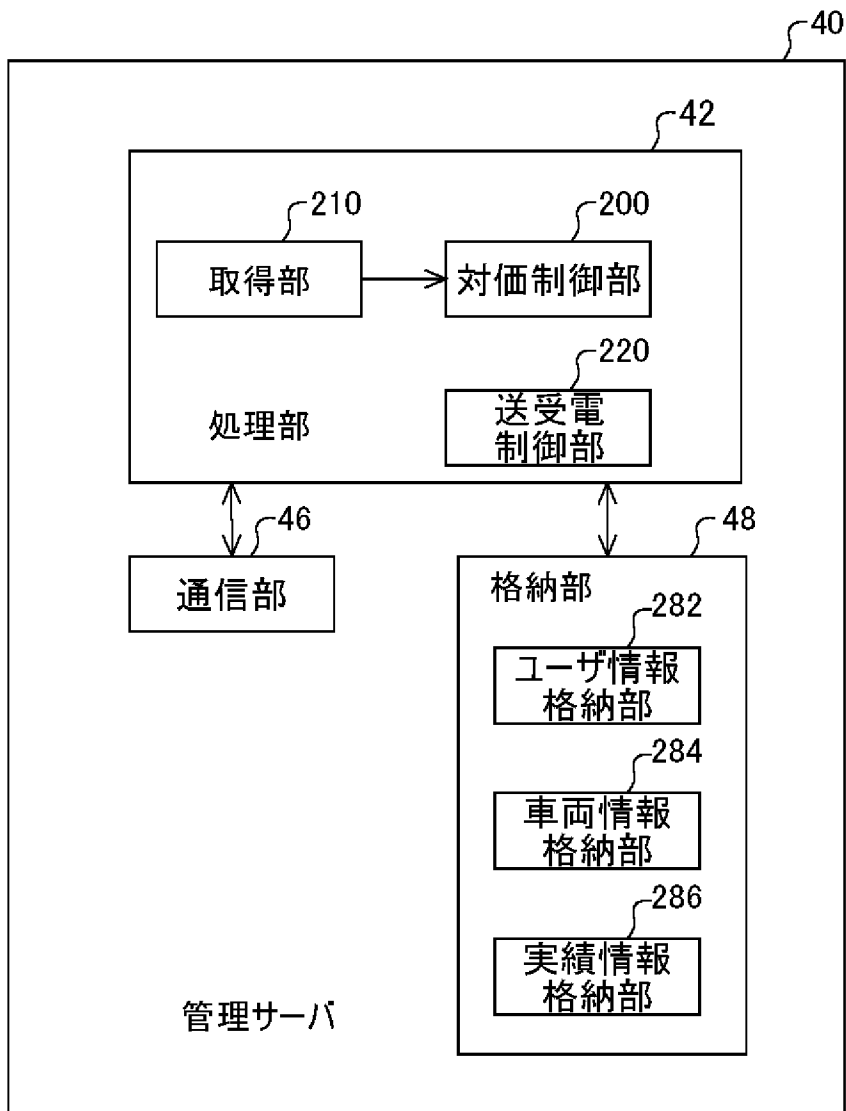
請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の送受電管理装置。

[請求項11] 前記対価制御部は、前記複数の車両のうち、前記予定期間において前記電力網と送受電可能であった車両が前記電力網との間で送受電可能な電力の合計値が予め定められた値以上であることを条件として、前記対価情報を前記第 1 のユーザに対応づける

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の送受電管理装置。

- [請求項12] 前記複数の車両が前記予定期間において前記電力網との間で送受電可能であったか否かを示す実績情報を、前記第1のユーザに対応づけて格納する実績情報格納部を備え、
- 前記対価制御部は、前記実績情報に応じた前記対価情報を、前記第1のユーザに対応づける
- 請求項1から11のいずれか一項に記載の送受電管理装置。
- [請求項13] コンピュータに請求項1から12のいずれか一項に記載の送受電管理装置として機能させるためのプログラム。

[図2]



[図3]

主ユーザID	副ユーザID
U1000	U1001
	U1002
	U1003
	・ ・ ・
U2000	U2001
	U2002
	U2003
	・ ・ ・

[図4]

ユーザID	車両ID	充放電 上限電力
1000	V5000	6kW
1001	V5001	2kW
1002	V5002	6kW
⋮	⋮	⋮
2000	V6001	6kW
2001	V6002	2kW
2002	V6003	2kW
⋮	⋮	⋮

[図5]

予定ID	主ユーザID	開始時刻	終了時刻	ステータス
A7000	U1000	2018/9/30 16:00	2018/9/30 18:00	承認
A7001	U1001	2018/10/2 13:00	2018/10/2 15:00	募集中
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[図6]

予定ID	参加者ID
A7000	U1000
	U1002
	・ ・ ・
	U1048
・ ・ ・	・ ・ ・

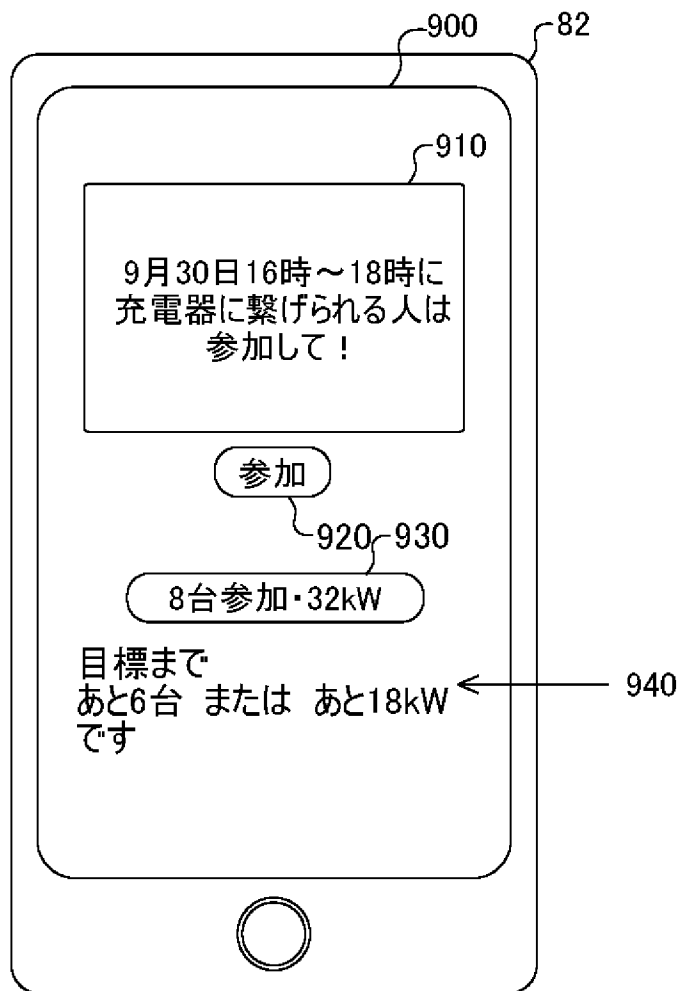
[図7]

車両ID	接続開始時刻	接続終了時刻	送受電電力量
V5000	2018/9/30 12:00	2018/10/1 7:00	3.5kWh
V5002	2018/9/30 13:00	2018/9/30 18:00	11kWh
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

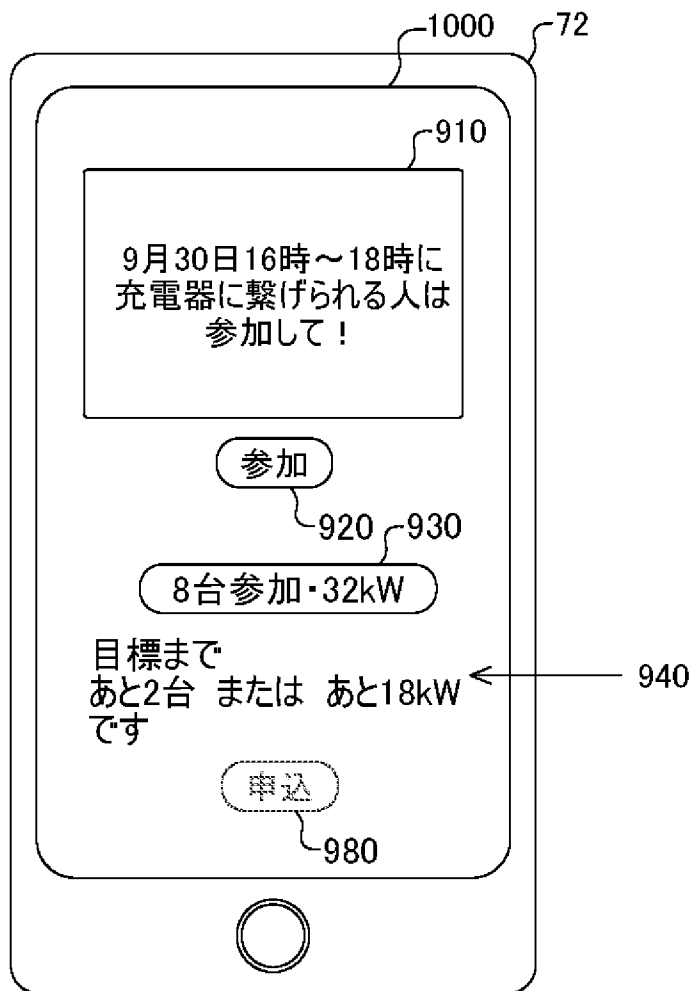
[図8]

ユーザID	現在ポイント	累積ポイント
U1000	1500	12000
U1002	750	8000
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

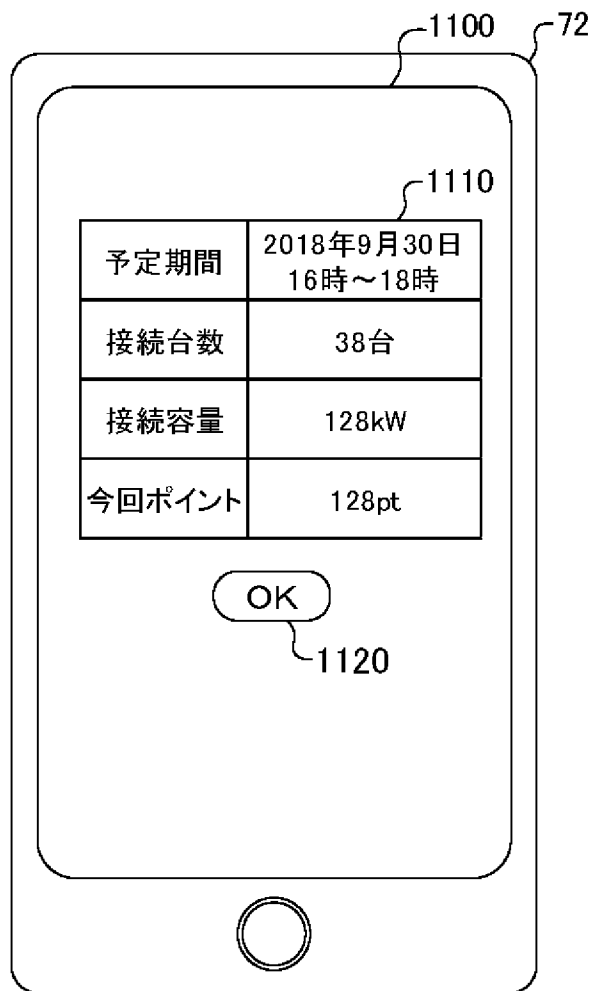
[図9]



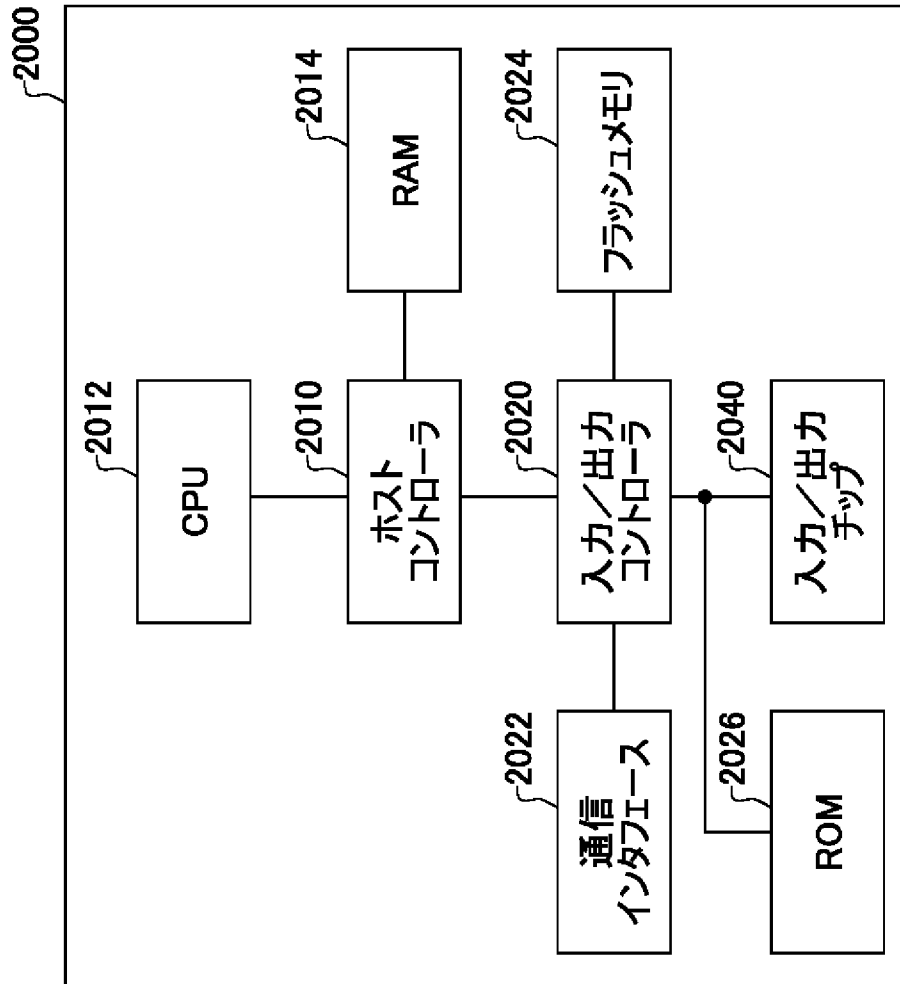
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/001203

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02J3/00 (2006.01) i, H02J7/00 (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, H02J7/00, 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	1971-2019
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.
A	JP 2009-183086 A (ECO TRIBUTE KK) 13 August 2009, paragraphs [0011]-[0034], fig. 1-3 (Family: none)	1-13
A	JP 2012-228124 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 15 November 2012, paragraphs [0021]-[0041], fig. 1-7 (Family: none)	1-13
A	JP 5675727 B2 (TOSHIBA CORP.) 25 February 2015, paragraphs [0012]-[0044], fig. 1-4 & US 2014/0042978 A1, paragraphs [0034]-[0060], fig. 1-4	1-13

☐ 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
27 February 2019 (27.02.2019)

Date of mailing of the international search report
12 March 2019 (12.03.2019)

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. H02J3/00(2006.01)i, H02J7/00(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, H02J7/00, 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	1971-2019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
A	JP 2009-183086 A（株式会社エコトリビュート） 2009.08.13, 段落 [0011] - [0034], 図1-3 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2012-228124 A（マツダ株式会社） 2012.11.15, 段落 [0021] - [0041], 図1-7 (ファミリーなし)	1-13

☒ 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

27.02.2019

国際調査報告の発送日

12.03.2019

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）

下林 義明

5 T

4 4 5 3

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
A	JP 5675727 B2 (株式会社東芝) 2015.02.25, 段落 [0012] – [0044], 図1 – 4 & US 2014/0042978 A1, 段落 [0034] – [0060], 図1 – 4	1-13