(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)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/148851 A1

(51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) *H02J 3/32* (2006.01)
G06Q 50/10 (2012.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/001212

(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).

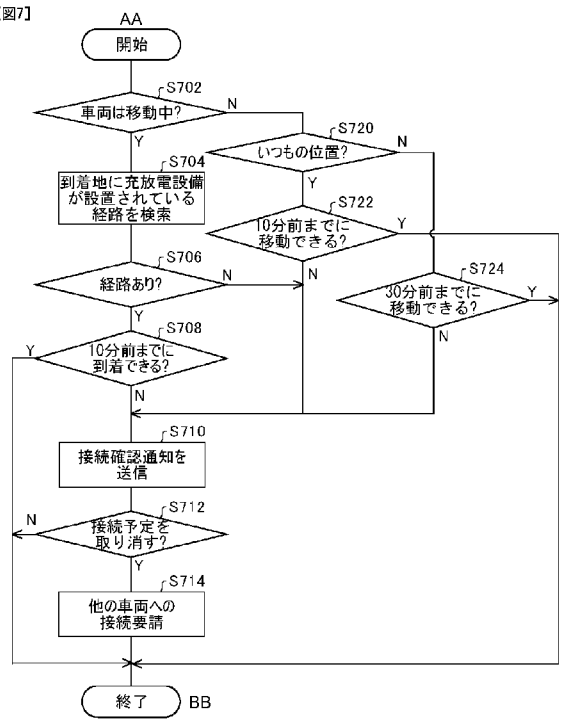
(74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(**RYUKA IP LAW FIRM**); 〒1631522 東京都新宿区西新宿１－６－１ 新宿エルタワー２２階 Tokyo (JP).

(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 TRANSMISSION AND RECEPTION 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7]



AA... START
S702... IS VEHICLE MOVING?
S704... SEARCH FOR ROUTE IN WHICH CHARGING/DISCHARGING FACILITY IS INSTALLED AT ARRIVAL PLACE
S706... IS THERE ROUTE?
S708... IS IT POSSIBLE TO ARRIVE BEFORE 10 MINUTES?
S710... TRANSMIT CONNECTION CONFIRMATION NOTIFICATION
S712... IS SCHEDULED CONNECTION CANCELED?
S714... REQUEST FOR CONNECTION TO ANOTHER VEHICLE
S720... USUAL POSITION?
S722... IS IT POSSIBLE TO MOVE BEFORE 10 MINUTES?
S724... IS IT POSSIBLE TO MOVE BEFORE 30 MINUTES?
BB... END

(57) **Abstract:** This power transmission and reception management device is provided with: a storage unit for storing information indicating the corresponding relationship between a scheduled period in which a vehicle equipped with a drive power supply is allowed to transmit and receive power to and from a power grid and the vehicle; and a control unit which, when the vehicle is not allowed to transmit and receive power to and from the power grid at a predetermined time point before the scheduled period, makes a notification to a user associated with the vehicle.

WO 2020/148851 A1

[続葉有]

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))

(57) 要約:送受電管理装置は、駆動用電源を備える車両が電力網と送受電可能にされる予定期間と車両との対応関係を示す情報を格納する格納部と、予定期間より前の予め定められた時点で車両が電力網と送受電可能にされていない場合に、車両に関連づけられたユーザへの通知を行わせる制御部とを備える。

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] 電気自動車の充電に関して、充電ステーションにおいて充電が行われなかったことを加入者に通知する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５４３２２９２号公報

［特許文献２］ 特開２０１７－０２８７８７号公報

解決しようとする課題

[0003] バッテリ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、より多くの車両が電力網に接続されていることが望まれる。

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、駆動用電源を備える車両が電力網と送受電可能にされる予定期間と車両との対応関係を示す情報を格納する格納部を備える。送受電管理装置は、予定期間より前の予め定められた時点で車両が電力網と送受電可能にされていない場合に、車両に関連づけられたユーザへの通知を行わせる通知制御部を備える。

[0005] 通知制御部は、予定期間より前の予め定められた時点で、車両と電力網との間で電力の送受電を行うための送受電設備に車両が接続されていない場合に、車両に関連づけられたユーザへの通知を行わせてよい。

[0006] 通知制御部は、車両の現在位置、送受電設備の位置、及び予定期間に基づいて、ユーザへの通知を行わせる時点を決定してよい。

[0007] 通知制御部は、車両の現在位置、車両の位置情報の履歴、送受電設備の位置、及び予定期間に基づいて、ユーザへの通知を行わせる時点を決定してよい。

[0008] 通知制御部は、車両の位置情報の履歴から特定される複数の基準移動パターン、車両の現在の移動パターン、送受電設備の位置、及び予定期間に基づいて、ユーザへの通知を行わせる時点を決定してよい。

[0009] 通知制御部は、複数の基準移動パターンのうち、車両の現在の移動パターンに適合し、かつ、到着先に送受電設備がある基準移動パターンが存在しない場合に、ユーザへの通知をより早い時点で行わせてよい。

[0010] 通知制御部は、複数の基準移動パターンのうち、車両の現在の移動パターンに適合し、かつ、行先に送受電設備がある基準移動パターンを特定し、予定期間と、当該特定した基準移動パターンに基づく到達予測時刻との差が予め定められた時間差より短くなった時点で、ユーザへの通知を行わせてよい。

[0011] 通知制御部は、ユーザの現在位置にさらに基づいて、ユーザへの通知を行わせる時点を決定してよい。

[0012] 通知制御部は、ユーザの現在位置、車両の現在位置、及び予定期間に基づいて、ユーザへの通知を行わせる時点を決定してよい。

[0013] 通知制御部は、予定期間よりユーザによって予め定められた時間だけ前の時点で、車両が送受電設備に接続されていない場合に、ユーザへの通知を行わせてよい。

[0014] 通知制御部は、車両に複数のユーザが関連づけられている場合に、車両及び送受電設備により近いユーザへの通知を、より優先して行わせてよい。

[0015] 通知制御部は、車両の位置情報の履歴から１以上の基準位置を特定し、特定した基準位置から予め定められた範囲内に車両の現在位置が存在しない場合に、ユーザへの通知をより早い時点で行わせてよい。

[0016] 送受電管理装置は、予定期間より前の予め定められた時点で、車両と電力網との間で電力の送受電を行うための送受電設備に車両が接続されていない場合に、車両を送受電設備に接続することが可能なユーザ以外の人物に、車両を送受電設備に接続するよう依頼する接続依頼制御部を備えてよい。

[0017] 送受電管理装置は、ユーザから、予定期間における車両と電力網との間の送受電の予定を取り消す旨の取消情報を取得する取消情報取得部をさらに備えてよい。通知制御部は、取消情報を取得した場合に、他の車両のユーザに、予定期間において電力網との間で送受電を行うよう通知してよい。

[0018] 通知制御部は、予定期間より前において、ユーザが車両から降車してから予め定められた時間が経過した時点で車両が電力網と送受電可能にされていない場合に、ユーザへの通知を行わせてよい。

[0019] 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、上記の送受電管理装置として機能させる。

[0020] 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

[0021] [図1]送受電システム１００の基本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]車両３０を充放電設備２０に接続する予定期間を設定するための画面３００の一例を示す。

[図4]予定情報の一例をテーブル形式で示す。

[図5]車両３０の位置履歴を示す履歴情報の一例をテーブル形式で示す。

[図6]履歴情報に基づいて接続確認通知の送信可否を判断する処理を説明するための図である。

[図7]接続確認通知の送信に関する処理を示すフローチャートである。

[図8]車両３０のユーザ以外のユーザ８０が車両３０を充放電設備２０に接続する場合のやりとりを概略的に示す。

[図9]車両３０のユーザ以外のユーザ８０が車両３０を充放電設備２０に接続する場合の処理を示すフローチャートである。

[図10]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

[0022] 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。

[0023] 図１は、送受電システム１００の基本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、電力網に車両が接続されることを促進する機能を有する。なお、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。

[0024] 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、ユーザ端末８２ｂ及びユーザ端末８２ｃを含む複数のユーザ端末とを備える。

[0025] ユーザ８０ａ、ユーザ８０ｂ及びユーザ８０ｃは、送受電システム１００のユーザである。特に、ユーザ８０ａは車両３０ａのユーザであり、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。ユーザ８０ｃは、車両３０ａのユーザではなく、車両３０ｂのユーザでもない。本実施形態において、ユーザ８０ａ、ユーザ８０ｂ、ユーザ８０ｃ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。

[0026] 車両３０ａは、バッテリ３２ａを備える。車両３０ｂは、バッテリ３２ｂを備える。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３２ａ及びバッテリ３２ｂを含む複数のバッテリのことを、「バッテリ３２」と総称する場合がある。

[0027] なお、バッテリ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。

[0028] 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（ＦＣＶ）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、バッテリ式電動輸送機器（ＢＥＶ）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（ＰＨＥＶ）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を採用する形態において、バッテリの放電は、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。

[0029] 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。ユーザ端末８２ｃは、ユーザ８０ｃが使用する通信端末である。ユーザ端末８２ａ、ユーザ端末８２ｂ及びユーザ端末８２ｃ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。

[0030] 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、ウエアラブル・コンピュータ等を例示することができる。

[0031] 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。

[0032] 電力網１０は、電力系統の送電系統又は配電系統や、電力グリッドの送電網を含み得る。車両３０、定置バッテリ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。

[0033] 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、ビルや商業施設１５０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。

[0034] 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３２の放電により得られた電力を、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。

[0035] 定置バッテリ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３２は、定置バッテリ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３２と電力網１０との間、及び、定置バッテリ１４と電力網１０との間の送受電を制御する。

[0036] 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３２及び定置バッテリ１４を放電させて、電力網１０へ電力を供給する。

[0037] 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３２及び定置バッテリ１４を放電させて、バッテリ３２及び定置バッテリ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３２及び定置バッテリ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３２及び定置バッテリ１４の充放電を制御する。

[0038] 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３２を放電させ、バッテリ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。

[0039] 本実施形態において、管理サーバ４０は、車両３０を充放電設備２０に接続する予定期間を、車両３０のそれぞれのユーザ８０から取得する。管理サーバ４０は、予定期間より前の予め定められた時点で車両３０が充放電設備２０に接続されていない場合に、車両３０のユーザ８０に接続確認通知を送

信する。例えば、ユーザ８０は勤務先から帰宅後に車両３０を充放電設備２０に接続する行動を予定しており、勤務先から通常３０分で自宅に帰ることができる場合には、予定期間の開始時刻の４０分前に車両３０が勤務先付近に駐車されているときに、ユーザ８０に接続確認通知を送信する。これにより、ユーザ８０が車両３０を充放電設備２０に接続できない状況になる可能性を低減することができる。したがって、電力アグリゲータは、車両３０と電力網１０との間で送受電可能な容量を確保し易くなる。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 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。処理部４２は、格納部４８に格納された情報を用いて処理を行う。通信部４６は、車両３０、定置バッテリ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。

[0043] 管理サーバ４０は、送受電管理装置として機能する。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。

[0044] 処理部４２は、予定情報取得部２１０と、通知制御部２００と、取消情報取得部２３０と、接続許可取得部２４０と、接続依頼制御部２５０と、対価制御部２７０と、送受電制御部２８０と、需要情報取得部２９０とを備える。格納部４８は、予定情報格納部２８２と、履歴格納部２８４とを備える。

[0045] 予定情報格納部２８２は、バッテリ３２を備える車両３０が電力網１０と送受電可能にされる予定期間と車両３０との対応関係を示す情報を格納する。通知制御部２００は、予定期間より前の予め定められた時点で車両３０が電力網１０と送受電可能にされていない場合に、車両３０に関連づけられたユーザ８０への通知を行わせる。例えば、通知制御部２００は、予定期間より前の予め定められた時点で、車両３０と電力網１０との間で電力の送受電を行うための充放電設備２０に車両３０が接続されていない場合に、車両３０に関連づけられたユーザ８０への通知を行わせる。具体的には、送受電制御部２８０は、充放電設備２０に車両３０が接続されていない場合に、通信部４６を通じて、接続確認通知をユーザ端末８２に送信する。なお、充放電設備２０は、送受電設備の一例である。

[0046] 通知制御部２００は、車両３０の現在位置、記充放電設備２０の位置、及び予定期間に基づいて、ユーザ８０への通知を行わせる時点を決定してよい。通知制御部２００は、車両３０の現在位置、車両３０の位置情報の履歴、充放電設備２０の位置、及び予定期間に基づいて、ユーザ８０への通知を行わせる時点を決定してよい。

[0047] 通知制御部２００は、車両３０の位置情報の履歴から特定される複数の基準移動パターン、車両３０の現在の移動パターン、充放電設備２０の位置、及び予定期間に基づいて、ユーザ８０への通知を行わせる時点を決定してよ

い。基準移動パターンとしては、ユーザ８０の勤務先とユーザ８０の自宅との間で車両３０が移動する経路を例示することができる。通知制御部２００は、複数の基準移動パターンのうち、車両３０の現在の移動パターンに適合し、かつ、到着先に充放電設備２０がある基準移動パターンが存在しない場合に、ユーザ８０への通知をより早い時点で行わせてよい。

[0048] 通知制御部２００は、複数の基準移動パターンのうち、車両３０の現在の移動パターンに適合し、かつ、行先に充放電設備２０がある基準移動パターンを特定し、予定期間と、当該特定した基準移動パターンに基づく到達予測時刻との差が予め定められた時間差より短くなった時点で、ユーザ８０への通知を行わせてよい。

[0049] 通知制御部２００は、車両３０の位置情報の履歴に基づいて１以上の基準位置を特定し、特定した基準位置から予め定められた範囲内に車両３０の現在位置が存在しない場合に、ユーザ８０への通知をより早い時点で行わせてよい。

[0050] 通知制御部２００は、ユーザ８０の現在位置にさらに基づいて、ユーザ８０への通知を行わせる時点を決定してよい。例えば、通知制御部２００は、ユーザ８０と車両３０との間の距離が長いほど、ユーザ８０への通知をより早い時点で行わせてよい。通知制御部２００は、ユーザ８０の現在位置が車両３０の現在位置から予め定められた範囲内に存在しない場合、ユーザ８０の現在位置が車両３０の現在位置から予め定められた範囲内に存在する場合に比べて、ユーザ８０への通知を早い時点で行わせてよい。このように、通知制御部２００は、ユーザ８０の現在位置、車両３０の現在位置、充放電設備２０の位置、及び予定期間に基づいて、ユーザ８０への通知を行わせる時点を決定してよい。

[0051] なお、通知制御部２００は、ユーザ８０の現在位置、車両３０の現在位置、及び予定期間に基づいて、ユーザ８０への通知を行わせる時点を決定してよい。例えば、車両３０の現在位置が充放電設備２０の位置から予め定められた範囲内に存在する場合に、通知制御部２００は、ユーザ８０の現在位置

、車両３０の現在位置、及び予定期間に基づいて、ユーザ８０への通知を行わせる時点を決定してよい。例えば、通知制御部２００は、予定期間より、ユーザ８０の現在位置と車両３０の現在位置との間の距離に応じた時間だけ前の時点で、車両３０が充放電設備２０に接続されていない場合に、ユーザ８０への通知を行わせてよい。

[0052] 通知制御部２００は、予定期間よりユーザ８０によって予め定められた時間だけ前の時点で、車両３０が充放電設備２０に接続されていない場合に、ユーザ８０への通知を行わせてよい。例えば、ユーザ８０によって「予め定められた時間」として「１時間」が設定されている場合、通知制御部２００は、予定期間の開始時刻より１時間前の時点で、車両３０が充放電設備２０に接続されていない場合に、ユーザ８０への通知を行わせてよい。

[0053] 取消情報取得部２３０は、ユーザ８０から、予定期間における車両３０と電力網１０との間の送受電の予定を取り消す旨の取消情報を取得する。通知制御部２００は、取消情報を取得した場合に、他の車両３０のユーザ８０に、予定期間において電力網１０との間で送受電を行うよう通知する。

[0054] なお、通知制御部２００は、予定期間より前において、ユーザ８０が車両３０から降車してから予め定められた時間が経過した時点で車両３０が電力網１０と送受電可能にされていない場合に、ユーザ８０への通知を行わせてよい。例えば、通知制御部２００は、ユーザ８０が車両３０から降車して５分が経過した時点で車両３０が充放電設備２０に接続されていない場合に、ユーザ８０に通知を行わせてよい。

[0055] また、通知制御部２００は、車両３０に複数のユーザ８０が関連づけられている場合に、車両３０及び充放電設備２０により近いユーザ８０への通知を、より優先して行わせてよい。例えば、車両３０を通勤に利用するユーザ８０が勤務先におり、通常は通勤に利用される車両３０が例外的に自宅にあるような場合において、ユーザ８０の家族が自宅にいるときには、通知制御部２００はユーザ８０の家族への通知を、ユーザ８０への通知より優先させてよい。

[0056] 接続依頼制御部２５０は、予定期間より前の予め定められた時点で、車両３０と電力網１０との間で電力の送受電を行うための充放電設備２０に車両３０が接続されていない場合に、車両３０を充放電設備２０に接続することが可能なユーザ以外のユーザ８０に、車両３０を充放電設備２０に接続するよう依頼する。接続許可取得部２４０は、車両３０のユーザ以外のユーザ８０が車両３０を充放電設備２０に接続することを許可する許可情報を、車両３０のユーザ８０から取得する。接続依頼制御部２５０は、接続許可取得部２４０が許可情報を取得したことを条件として、車両３０を充放電設備２０に接続するよう他のユーザ８０に依頼してよい。

[0057] 対価制御部２７０は、接続依頼制御部２５０が接続を依頼したユーザ８０によって車両３０が充放電設備２０に接続された場合に、そのユーザ８０に対価情報を対応づける。なお、車両３０ａのユーザ以外のユーザ８０は、ユーザ８０ｂ及びユーザ８０ｃを含み得る。また、車両３０ｂのユーザ以外のユーザ８０は、ユーザ８０ａ及びユーザ８０ｃを含み得る。

[0058] 需要情報取得部２９０は、電力網１０における電力需要を示す情報を取得する。送受電制御部２８０は、電力網１０における電力需要に応じて、車両３０に電力網１０との間で送受電を行わせる。

[0059] 送受電制御部２８０は、車両３０のＥＣＵと通信して、車両３０が電力網１０と送受電可能な充放電設備２０に接続されているか否かを示す送受電可否情報を逐次取得する。送受電制御部２８０は、車両３０が電力網１０との間で送受電可能である場合に、需要情報取得部２９０が取得した電力需要に応じて、車両３０が備えるＥＣＵに対して、バッテリ３２の充放電を指示する。車両３０のＥＣＵは、送受電制御部２８０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３２の充電や、バッテリ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２８０は、バッテリ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２８０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。

[0060] なお、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。

[0061] 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。

[0062] 管理サーバ４０によれば、ユーザ８０が予定した期間に車両３０を充放電設備２０に接続できるように促すことができる。そのため、電力アグリゲータは、車両３０と電力網１０との間での送受電容量を確保し易くなる。ひいては、電力網１０の安定化に寄与する。

[0063] 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、予定情報取得部２１０、通知制御部２００、取消情報取得部２３０、接続許可取得部２４０、接続依頼制御部２５０、対価制御部２７０、送受電制御部２８０、需要情報取得部２９０、予定情報格納部２８２、履歴格納部２８４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。

[0064] 図３は、車両３０を充放電設備２０に接続する予定期間を設定するための画面３００の一例を示す。画面３００は、管理サーバ４０の制御により、ユーザ端末８２に表示される。画面３００は、選択メニュー３１０と、選択メニュー３１２と、予定期間の入力メニュー３２０と、決定ボタン３３０とを含む。

[0065] 選択メニュー３１０は、充放電設備２０に接続する対象となる車両３０を選択するためのメニューである。入力メニュー３２０は、接続予定日と、接続予定日における接続予定時間の開始時刻と、当該予定時間の終了時刻と、通知タイミングを設定するためのメニューである。予定期間は、接続予定日と、開始時刻と、終了時刻とにより定まる。なお、接続予定日には、特定の日付自体を設定する他、「平日」、「土日」、「土休日」、「１０月」等の情報によって、１以上の日を設定可能であってよい。接続予定時間の開始時刻及び終了時刻は、３０分のコマ単位や、１時間単位等、任意の単位で設定可能であってよい。通知タイミングは、接続予定期間の開始時刻から何時間前の時点でユーザ８０に通知するかを示す。通知タイミングは、例えば、「自動」、「１０分前」、「３０分前」、「１時間前」等の中から選択可能であってよい。「自動」が選択された場合、管理サーバ４０は、車両３０の現在位置、充放電設備２０の位置、及びユーザ８０の現在位置等に基づいて、通知タイミングを動的に決定する。

[0066] 選択メニュー３１２は、車両３０を接続する予定の充放電設備２０を選択するためのメニューである。接続予定となる充放電設備２０の選択肢は、予めユーザ端末８２に登録されていてよい。また、ユーザ端末８２は、過去に車両３０が接続された複数の充放電設備２０の履歴を管理サーバ４０から取得し、当該複数の充放電設備２０の中の１つ以上の充放電設備２０を、接続予定となる充放電設備２０の選択肢として、選択メニュー３１２で提示してよい。

[0067] ユーザ８０が決定ボタン３３０を押すと、ユーザ端末８２は、ユーザ８０の識別情報、車両３０の識別情報、予定期間、及び接続予定の充放電設備２

０の識別情報を示す情報を、管理サーバ４０に送信する。管理サーバ４０において、予定情報取得部２１０は、ユーザ端末８２から送信された車両３０の識別情報、予定期間を示す情報、及び接続予定の充放電設備２０の識別情報を、ユーザ８０の識別情報に対応づけて、予定情報格納部２８２に格納する。

[0068] なお、ユーザ８０は、ユーザ端末８２で管理サーバ４０にアクセスして、予定期間及び接続予定の充放電設備２０を自ら設定してよい。また、予定情報取得部２１０は、需要情報取得部２９０が取得した電力需要や、ユーザ８０や車両３０の移動履歴に基づいて、ユーザ８０に提示する予定期間及び充放電設備２０を決定し、決定した予定期間を示す情報及び充放電設備２０の識別情報をユーザ端末８２にプッシュ通知で送信し、提示した予定期間に車両３０を充放電設備２０に接続することを受け入れる否かをユーザ８０に選択させることによって、予定期間及び接続予定の充放電設備２０の情報を取得してよい。

[0069] 図４は、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における予定情報格納部２８２に格納される。予定情報は、車両ＩＤと、ユーザＩＤと、予定期間と、充放電設備ＩＤとを示す情報とを対応づける。

[0070] 車両ＩＤには、車両３０の識別情報が格納される。車両ＩＤには、図３等に示す画面３００を通じてユーザ８０が設定した車両３０の識別情報が格納されてよい。ユーザＩＤには、ユーザ８０の識別情報が格納される。予定期間には、ユーザ８０の車両３０を充放電設備２０に接続する予定期間を示す情報が格納される。予定期間には、図３等に示す画面３００の選択メニュー３１０を通じてユーザ８０が設定した予定期間を示す情報が格納されてよい。充放電設備ＩＤには、車両３０が接続される予定の充放電設備２０の識別情報が格納される。充放電設備ＩＤには、図３等に示す画面３００の選択メニュー３１２を通じてユーザ８０が選択した接続予定の充放電設備２０の識別情報が格納されてよい。

[0071] 図５は、車両３０の位置履歴を示す履歴情報の一例をテーブル形式で示す

。履歴情報は、格納部４８に格納される。履歴情報は、車両ＩＤと、出発地と、到着地と、経路情報と、時刻情報とを対応づける。

[0072] 車両ＩＤには、車両３０の識別情報が格納される。出発地には、車両３０の移動開始位置を示す情報が格納される。到着地には、車両３０が移動を終了した位置を示す情報が格納される。経路情報には、出発地から到着地までの車両３０の移動経路を示す情報が格納される。経路情報には、移動経路上のノード情報とノードを結ぶリンク情報とが格納されてよい。時刻情報は、出発地から到着地までの車両３０の移動経路上における時刻を示す情報が格納される。例えば、時刻情報には、出発日時、車両３０が移動経路上のノードを通過した日時、及び到着日時が格納される。

[0073] 出発地、到着地及び経路情報は、車両３０の移動パターンを示す情報の一例である。通知制御部２００は、履歴格納部２８４に格納された出発地、到着地及び経路情報と、時刻情報とに基づいて、１日の各時間帯における車両３０の代表的な基準経路を特定する。通知制御部２００は、基準経路に従って車両３０が移動すると仮定して、車両３０が充放電設備２０への到着時刻を予測して、予定期間と到着予測時刻との差が予め定められた時間未満になった時点で、接続確認通知を送信する。

[0074] なお、図５に示す履歴情報は、車両３０の位置履歴を示す情報の一例である。例えば、履歴格納部２８４は、経路情報ではなく、車両３０の地理的位置を日時に対応づけた時系列の位置データを格納してよい。

[0075] 図６は、履歴情報に基づいて接続確認通知の送信可否を判断する処理を説明するための図である。図６において、Ｐ１はユーザ８０の勤務先の位置を示し、Ｐ２はユーザ８０の自宅の位置を示すとする。ユーザ８０の自宅には充放電設備２０が設けられているものとする。

[0076] 例えば、履歴格納部２８４には、ユーザ８０の識別情報に対応づけられた過去半年の履歴情報として、平日の夕方の時間帯において、出発地Ｐ１からノードＮ１、ノードＮ２、及びノードＮ３を順に通過して到着地Ｐ２に到る経路７００が予め定められた数以上格納されているとする。また、履歴格納

部２８４には、ユーザ８０の識別情報に対応づけられた過去半年の履歴情報として、平日の夕方の時間帯において、出発地Ｐ１からノードＮ１及びノードＮ４を順に通過して到着地Ｐ３に到り、Ｐ３に到着して２０分後に出発地Ｐ３からノードＮ４及びノードＮ３を順に通過して到着地Ｐ２に到る経路７１０が、予め定められた数以上格納されていたとする。また、履歴格納部２８４には、ユーザ８０の識別情報に対応づけられた過去半年の履歴情報として、平日の夕方の時間帯において、出発地Ｐ１からノードＮ１、ノードＮ５、ノードＮ６、ノードＮ７を順に通過して到着地Ｐ４に到る経路７２０が、予め定められた数以上格納されていたとする。なお、経路７００の平均所要時間は３０分であり、経路７１０の平均所要時間が５０分であったとする。

[0077] 経路７００、経路７１０及び経路７２０は、履歴情報に予め定められた数以上格納された経路であるため、車両３０の移動経路として代表的な経路である基準経路とみなすことができる。また、Ｐ１及びＰ３は、基準経路における出発地又は基準経路に含まれる経路の出発地である。したがって、Ｐ１及びＰ３は、車両３０の位置として代表的な位置である基準位置とみなすことができる。

[0078] ここで、車両３０の現在位置がＰ１の近くの駐車場内にあるとき、通知制御部２００は、予定期間の開始時刻の４０分前の時点までは、ユーザ８０に接続確認通知を送信しない。通知制御部２００は、予定期間の開始時刻の４０分未満になった時点で、ユーザ端末８２に接続確認通知を送信する。接続確認通知を送信する時点を定める「４０分前」は、Ｐ１を出発地とする基準経路７００及び基準経路７１０の平均所要時間の最短値である３０分に、予め定められた猶予時間である１０分を加えた値から定められる。このように、車両３０の現在位置が基準位置から予め定められた範囲内にあるときには、通知制御部２００は、充放電設備２０に接続する予定期間の開始時刻に間に合わなくなる少し前のタイミングで、ユーザ８０に接続確認通知を送信することができる。そのため、ユーザ８０に送信される接続確認通知の数を削減することができる。したがって、ユーザ８０が接続確認通知を煩わしく感

じることを抑制することができる。

[0079] 一方、車両３０の現在位置がＰ１から離れたＰ４にあるとき、通知制御部２００は、Ｐ４からＰ２に移動するのに必要な時間を算出し、予定期間の開始時刻の３０分前までに車両３０がＰ２まで移動できないと判断された時点で、接続確認通知をユーザ端末８２に送信する。このように、ユーザ８０がいつもとは異なる位置にいる場合には、より早い時点でユーザ８０に接続確認通知を送信することができる。そのため、ユーザ８０がいつもどおりの行動パターンから外れた行動パターンをとっている場合でも、車両３０を充放電設備２０に接続することをユーザ８０が忘れないようにすることができる。

[0080] また、車両３０がＰ１を出発してノードＮ１及びノードＮ２を通過した後、ノードＮ２とノードＮ３とを結ぶリンクとは異なるリンク上を移動している場合、通知制御部２００は、ノードＮ２から予め定められた距離だけ離れた地点７５０に車両３０が到達した時点で、車両３０の移動経路が基準経路７００から乖離したと判断して、接続確認通知をユーザ端末８２に送信してよい。

[0081] なお、車両３０がＰ１を出発して経路７２０を移動中の場合、経路７２０の到着地Ｐ４に充放電設備２０が設置されており、車両３０が予定時間の開始時刻前までに到着地Ｐ４に到着できると予測されるときは、通知制御部２００は、Ｐ４に設置された充放電設備２０及びＰ２に設置された充放電設備２０が同一の電力網１０との間で送受電可能であることを条件として、接続確認通知をユーザ端末８２に送信しなくてよい。このケースにおいて、通知制御部２００は、車両３０がＰ４に到着した場合に、接続確認通知をユーザ端末８２に送信してよい。また、通知制御部２００は、車両３０がＰ４に到着した後、車両３０が充放電設備２０に接続されずに予め定められた時間が経過した場合に、接続確認通知をユーザ端末８２に送信してよい。例えば、通知制御部２００は、ユーザ８０が車両３０から降車した後、充放電設備２０に接続されずに５分が経過した場合に、接続確認通知をユーザ端末８２に

送信してよい。

[0082] なお、通知制御部２００が接続確認通知をユーザ端末８２に送信した後において、取消情報取得部２３０がユーザ８０から充放電設備２０への接続を取り消す旨を受信した場合、通知制御部２００は、予め定められた数の他の車両３０のユーザ８０に、充放電設備２０に接続するよう通知してよい。これにより、電力アグリゲータは、電力網１０との間で送受電するべき電力量が不足しないようにすることができる。

[0083] このように、管理サーバ４０によれば、ユーザ８０の行動がいつもどおりの行動から外れている場合は、早めに接続確認通知を送信することができる。これにより、ユーザ８０が車両３０を充放電設備２０に接続し忘れることがないようにすることができる。

[0084] 図７は、接続確認通知の送信に関する処理を示すフローチャートである。図７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。図７のフローチャートの処理は、例えば、管理サーバ４０において定期的に実行される。

[0085] Ｓ７０２において、通知制御部２００は、車両３０が移動中であるか否かを判断する。車両３０が移動中である場合、Ｓ７０４において、履歴情報を参照して、現時刻を含む時間帯に対応づけられた基準経路のうち、到着地に充放電設備２０が設置されている経路を検索して、経路が検索されたか否かを判断する（Ｓ７０６）。経路が検索された場合、Ｓ７０８において、予定期間の開始時刻の１０分前までに到着地に到着できるか否かを判断する。

[0086] 予定期間の開始時刻の１０分前までに到着地に到着できない場合、Ｓ７１０において、通知制御部２００は、接続確認通知をユーザ端末８２に送信する。例えば、通知制御部２００は、予定期間の開始時刻を含む接続確認通知をユーザ端末８２に送信する。Ｓ７１２において、充放電設備２０への車両３０の接続予定を取り消すか否かを判断する。例えば、取消情報取得部２３０は、接続予定を取り消すか否かの問合せをユーザ端末８２に送信し、問合せの送信に応じてユーザ端末８２から取消通知を取得した場合に、予定期間

における充放電設備２０への車両３０の接続予定を取り消すと判断する。

[0087] 充放電設備２０への車両３０の接続予定を取り消す場合、Ｓ７１４において、他の車両３０のユーザ８０に、充放電設備２０に接続するよう通知する。充放電設備２０への車両３０の接続予定を取り消さない場合、本フローチャートの処理を終了する。

[0088] また、Ｓ７０８の判断において、予定期間の開始時刻の１０分前までに車両３０が到着地に到着できると判断した場合、接続確認通知を送信せずに、本フローチャートの処理を終了する。また、Ｓ７０６において、到着地に充放電設備２０が設置されている経路が検索されなかった場合、Ｓ７１０に処理を移行して、通知制御部２００は接続確認通知をユーザ端末８２に送信する。

[0089] Ｓ７０２の判断において、車両３０が移動中でないと判断した場合、Ｓ７２０において、通知制御部２００は、車両３０の現在位置が基準位置から予め定められた範囲内にあるか否かを判断する。車両３０の現在位置が基準位置から予め定められた範囲内にある場合、Ｓ７２２において、予定期間の開始時刻の１０分前までに車両３０が充放電設備２０まで移動できるか否かを判断する。例えば、通知制御部２００は、上述したように、現在位置を出発地とする基準経路の所要時間のうち最短の所要時間に基づいて、車両３０が１０分前までに充放電設備２０に移動できるか否かを判断する。

[0090] 予定期間の開始時刻の１０分前までに充放電設備２０に移動できないと判断した場合、Ｓ７１０に処理を移行して、通知制御部２００は接続確認通知をユーザ端末８２に送信する。予定期間の開始時刻の１０分前まで移動できると判断した場合、接続確認通知を送信せずに、本フローチャートの処理を終了する。

[0091] Ｓ７２０の判断において、車両３０の現在位置が基準位置から予め定められた範囲内にないと判断した場合、Ｓ７２４において、車両３０が予定期間の開始時刻の３０分前までに充放電設備２０に移動できるか否かを判断する。車両３０が開始時刻の３０分前までに充放電設備２０に移動できない場合

、Ｓ７１０に処理を移行して、通知制御部２００は接続確認通知をユーザ端末８２に送信する。車両３０が開始時刻の３０分前までに充放電設備２０に移動できる場合、接続確認通知を送信せずに、本フローチャートの処理を終了する。

[0092] このように、車両３０の現在位置が基準位置の近傍にある場合は接続確認通知を送信する猶予時間を短くし、車両３０の現在位置が基準位置の近傍にない場合は猶予時間を長くする。これにより、ユーザ８０に不必要な接続確認通知が送信されることを抑制しつつ、ユーザ８０が車両３０を充放電設備２０に接続し損ねることのないようにすることができる。

[0093] なお、Ｓ７２２において、ユーザ８０の現在位置及び車両３０の現在位置を更に考慮して判断してよい。例えば、通知制御部２００は、予定期間の開始時刻の１０分前までに車両３０が充放電設備２０まで移動できるか否かを、ユーザ８０が現在位置から車両３０の現在位置まで移動する時間と、車両３０の現在位置から充放電設備２０までの移動にかかる所要時間とに基づいて判断してよい。このように、通知制御部２００は、ユーザ８０の現在位置、車両３０の現在位置、充放電設備２０の位置、及び予定期間に基づいて、接続確認通知を送信する時点を決定してよい。

[0094] 図７は、図３の選択メニュー３１０を通じて通知タイミングとして「自動」が選択された場合のフローチャートである。通知タイミングとして「自動」以外の時間が選択されている場合、通知制御部２００は、予定期間の開始時刻より、通知タイミングとして選択された時間だけ前の時点で、車両３０が充放電設備２０に接続されていない場合に、接続確認通知を送信させてよい。

[0095] 図８は、車両３０のユーザ以外のユーザ８０が車両３０を充放電設備２０に接続する場合のやりとりを概略的に示す。図８に関連して、ユーザ８０ｃが、ユーザ８０ａに代わって車両３０ａを接続する場合を取り上げて説明する。

[0096] 図８において、車両３０ａは、充放電設備２０に接続されていない状態で

、駐車場等に駐車されているものとする。また、ユーザ８０ａは、車両３０ａから離れた場所におり、車両３０ａを充放電設備２０にすぐに接続することができないものとする。

[0097] 車両３０ａを充放電設備２０に接続する予定期間の開始時刻から予め定められた時間だけ前の時点において、車両３０ａが充放電設備２０に接続されておらず、かつ、ユーザ８０ａが車両３０ａから予め定められた距離以上離れている場合、通知制御部２００は、他のユーザが車両３０ａを充放電設備２０に接続してよいか否かを問合せる問合せ情報を、ユーザ８０ａのユーザ端末８２ａに送信する。ユーザ８０ａが、他のユーザが車両３０ａを充放電設備２０に接続することを許可する旨の操作をユーザ端末８２ａに対して行うと、ユーザ端末８２ａは管理サーバ４０に接続許可情報を送信する。

[0098] ユーザ端末８２からの接続許可情報を取得すると、接続依頼制御部２５０は、車両３０ａの近くにいるユーザ８０ｃを検索して、車両３０ａを充放電設備２０に接続するためのトークン情報を含む接続依頼を、ユーザ端末８２ｃに送信する。トークン情報は、車両３０ａを充放電設備２０に接続することが許可されたユーザ８０を限定するための情報である。後述するように、車両３０ａにも同じトークン情報が送信され、車両３０ａは、ユーザ８０ｃが車両３０ａを充放電設備２０に接続する許可を受けているか否かを、トークン情報によって判断する。なお、接続依頼制御部２５０は、車両３０ａを特定する情報を接続依頼に含めてよい。車両３０ａを特定する情報としては、車両３０ａの自動車登録番号標の番号、格納部４８に予め格納されている車両３０ａの画像、車両３０ａの位置情報等を例示することができる。接続依頼制御部２５０は、車両３０ａのＥＣＵに、方向指示器や非常点滅表示灯等の発光装置を予め定められたパターンで点滅させることによって、ユーザ８０ｃに車両３０ａを認知させてよい。なお、接続依頼制御部２５０は、ユーザ端末８２ｃに送信したトークン情報と同じトークン情報を車両３０ａにも送信する。

[0099] ユーザ８０ｃがユーザ端末８２ｃを車両３０ａに近づけると、ユーザ端末

８２ｃは、近距離無線通信によって車両３０ａのＥＣＵにトークン情報を送信する。車両３０ａのＥＣＵは、管理サーバ４０から受信したトークン情報とユーザ端末８２ｃから受信したトークン情報が一致すると、車両３０ａに充放電ケーブル２２が接続されることを許容する。例えば、車両３０ａのＥＣＵは、車両３０ａの充放電ケーブル装着口の蓋を開く。

[0100] 車両３０ａのＥＣＵは、充放電ケーブル２２が車両３０ａの充放電ケーブル装着口に充放電ケーブル２２が装着されたことを検出すると、管理サーバ４０から受信したトークン情報を管理サーバ４０に返送する。対価制御部２７０は、車両３０ａからトークン情報を受信すると、当該トークン情報を含む接続依頼の宛先のユーザ８０ｃに対して、車両３０ａを充放電設備２０に接続したことに対する対価を示す対価情報を生成して、生成した対価情報をユーザ８０ｃに対応づける。例えば、対価制御部２７０は、ユーザ８０ｃにポイントを付与する。

[0101] これにより、車両３０が予定期間に充放電設備２０に接続されずに放置されている場合でも、他のユーザ８０に接続してもらうことができる。そのため、車両３０が電力網１０に接続される確率を高めることができる。

[0102] なお、図８に関連する説明では、車両３０ａを充放電設備２０に接続することが予定されているものとした。しかし、車両３０ａを充放電設備２０に接続する予定がない場合であっても、他のユーザ８０に車両３０ａを充放電設備２０に接続してもらえるようにしてよい。例えば、取消情報取得部２３０が車両３０ｂのユーザ８０ｂから取消情報を取得した場合において、車両３０ｂの予定時間に車両３０ａを充放電設備２０に接続するようユーザ８０ａに通知するときに、通知制御部２００は、上述した問合せ情報をユーザ８０ａに送信してよい。

[0103] 図８の例では、ユーザ８０ｃが車両３０ａを充放電設備２０に接続するケースを取り上げて説明したが、ユーザ８０ｂも、車両３０ａを充放電設備２０に接続する他のユーザとなり得る。また、ユーザ８０ａ及びユーザ８０ｃは、車両３０ｂを充放電設備２０に接続する他のユーザとなり得る。

[0104] ユーザ８０に付与されたポイントは、商業施設１５０で購入する商品の代価として使用可能であってよい。また、ユーザ８０に付与されたポイントは、緊急時や災害時に車両３０を定置バッテリ１４で充電するために使用可能であってよい。例えば、管理サーバ４０の処理部４２は、ユーザ８０に予め定められた値以上のポイントが付与されている場合、ユーザ８０の車両３０のバッテリ３２の残容量が予め定められた値より低いことを条件として、ユーザ８０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１４によるバッテリ３２の充電を許可してよい。

[0105] 図９は、車両３０のユーザ以外のユーザ８０が車両３０を充放電設備２０に接続する場合の処理を示すフローチャートである。図９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。図９のフローチャートの処理は、例えば、車両３０が電力網１０との間で送受電を行う予定期間の開始時刻から予め定められた前の時点で実行される。

[0106] Ｓ９０２において、通知制御部２００は、充放電設備２０の近くに停車しており、かつ、充放電設備２０に接続されていない車両３０を選択する。Ｓ９０４において、通知制御部２００は、車両３０の近くに他のユーザ８０がいるか否かを判断する。例えば、管理サーバ４０には、自車以外の車両３０を充放電設備２０に接続することができるユーザ８０が予め登録されている。通知制御部２００は、各ユーザ８０のユーザ端末８２から取得した位置情報に基づいて、車両３０の近くに他のユーザ８０がいるか否かを判断する。

[0107] 車両３０の近くに他のユーザ８０がいる場合、Ｓ９０６において、通知制御部２００は、車両３０のユーザ８０のユーザ端末８２に、他のユーザ８０に車両３０を接続してよいか否かの問合せ情報を送信する。Ｓ９０８において、接続依頼制御部２５０は、問合せ情報の宛先のユーザ端末８２から接続許可情報を受信したか否かを判断する。接続許可情報受信した場合、Ｓ９１０において、接続依頼制御部２５０は、車両３０の近くのユーザ８０のユーザ端末８２に、トークン情報を含む接続依頼を送信する。Ｓ９１２において

、接続依頼制御部２５０は、当該トークン情報を、車両３０に送信する。

[0108] Ｓ９１４において、対価制御部２７０は、車両３０が充放電設備２０に接続されたか否かを判断する。例えば、対価制御部２７０は、Ｓ９１２において管理サーバ４０から車両３０に送信されたトークン情報に一致するトークン情報が車両３０から返送された場合に、車両３０が充放電設備２０に接続されたと判断する。

[0109] Ｓ９１４の判断において車両３０が充放電設備２０に接続されたと判断した場合、対価制御部２７０は、接続依頼の宛先のユーザ端末８２のユーザ８０にポイントを付与する。

[0110] なお、Ｓ９０４において車両３０の近くに他のユーザ８０がい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、Ｓ９０８において、問合せ情報の宛先のユーザ端末８２から接続許可情報を受信しなかった場合や、Ｓ９１４において車両３０が充放電設備２０に接続されなかった場合も、本フローチャートの処理を終了する。

[0111] 以上に説明した送受電システム１００によれば、車両３０が予定期間に充放電設備２０に接続できない状態に陥ることを抑制することができる。そのため、より多くの車両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。これにより、電力アグリゲータは、車両３０と電力網１０との間でやりとり可能な送受電容量を確保し易くなる。ひいては電力網１０の安定化に寄与する。

[0112] 図１０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、ＣＰＵ２０１２によって実行されてよい。

[0113] 本実施形態によるコンピュータ２０００は、ＣＰＵ２０１２、及びＲＡＭ２０１４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、ＲＯＭ２０２６、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。ＲＯＭ２０２６、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。

[0114] ＣＰＵ２０１２は、ＲＯＭ２０２６及びＲＡＭ２０１４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。

[0115] 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ＣＰＵ２０１２によって使用されるプログラム及びデータを格納する。ＲＯＭ２０２６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のハードウエ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。

[0116] 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。ＲＡＭ２０１４、ＲＯＭ２０２６、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、ＲＡＭ２０１４、又はＲＯＭ２０２６にインストールされ、ＣＰＵ２０１２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エアリソー

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。

[0117] 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、ＣＰＵ２０１２は、ＲＡＭ２０１４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、ＣＰＵ２０１２の制御下、ＲＡＭ２０１４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に書き込む。

[0118] また、ＣＰＵ２０１２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ＲＡＭ２０１４に読み取られるようにし、ＲＡＭ２０１４上のデータに対し様々な種類の処理を実行してよい。ＣＰＵ２０１２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。

[0119] 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。ＣＰＵ２０１２は、ＲＡＭ２０１４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。

[0120] 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ー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。

[0121] 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、ソフトウエアと上述した各種のハードウエア資源とが協働した具体的手段である予定情報取得部２１０、通知制御部２００、取消情報取得部２３０、接続許可取得部２４０、接続依頼制御部２５０、対価制御部２７０、送受電制御部２８０、需要情報取得部２９０、予定情報格納部２８２及び履歴格納部２８４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。

[0122] 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エ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エア回路を含んでよい。

[0123] 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）、電気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。

[0124] 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。

[0125] 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すべく、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。

[0126] 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。

[0127] 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

[0128] １０ 電力網

１２ 発電設備

１４ 定置バッテリ

２０　充放電設備

２２　充放電ケーブル

３０　車両

３２　バッテリ

４０　管理サーバ

４２　処理部

４６　通信部

４８　格納部

５０　電力取引サーバ

８０　ユーザ

８２　ユーザ端末

１００　送受電システム

１５０　商業施設

２００　通知制御部

２１０　予定情報取得部

２３０　取消情報取得部

２４０　接続許可取得部

２５０　接続依頼制御部

２７０　対価制御部

２８０　送受電制御部

２８２　予定情報格納部

２８４　履歴格納部

２９０　需要情報取得部

３００　画面

３１０　選択メニュー

３１２　選択メニュー

３２０　入力メニュー

３３０　決定ボタン

７００　経路

７１０　経路

７２０　経路

７５０　地点

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] 駆動用電源を備える車両が電力網と送受電可能にされる予定期間と前記車両との対応関係を示す情報を格納する格納部と、

前記予定期間より前の予め定められた時点で前記車両が前記電力網と送受電可能にされていない場合に、前記車両に関連づけられたユーザへの通知を行わせる通知制御部と

を備える送受電管理装置。

[請求項2] 前記通知制御部は、前記予定期間より前の予め定められた時点で、前記車両と前記電力網との間で電力の送受電を行うための送受電設備に前記車両が接続されていない場合に、前記車両に関連づけられたユーザへの通知を行わせる

請求項１に記載の送受電管理装置。

[請求項3] 前記通知制御部は、前記車両の現在位置、前記送受電設備の位置、及び前記予定期間に基づいて、前記ユーザへの前記通知を行わせる時点を決定する

請求項２に記載の送受電管理装置。

[請求項4] 前記通知制御部は、前記車両の現在位置、前記車両の位置情報の履歴、前記送受電設備の位置、及び前記予定期間に基づいて、前記ユーザへの通知を行わせる時点を決定する

請求項２又は３に記載の送受電管理装置。

[請求項5] 前記通知制御部は、前記車両の位置情報の履歴から特定される複数の基準移動パターン、前記車両の現在の移動パターン、前記送受電設備の位置、及び前記予定期間に基づいて、前記ユーザへの通知を行わせる時点を決定する

請求項２から４のいずれか一項に記載の送受電管理装置。

[請求項6] 前記通知制御部は、前記複数の基準移動パターンのうち、前記車両の現在の移動パターンに適合し、かつ、到着先に前記送受電設備がある基準移動パターンが存在しない場合に、前記ユーザへの通知をより

早い時点で行わせる

請求項５に記載の送受電管理装置。

[請求項7] 前記通知制御部は、前記複数の基準移動パターンのうち、前記車両の現在の移動パターンに適合し、かつ、行先に前記送受電設備がある基準移動パターンを特定し、前記予定期間と、当該特定した基準移動パターンに基づく到達予測時刻との差が予め定められた時間差より短くなった時点で、前記ユーザへの通知を行わせる

請求項５又は６に記載の送受電管理装置。

[請求項8] 前記通知制御部は、前記車両の位置情報の履歴から１以上の基準位置を特定し、特定した基準位置から予め定められた範囲内に前記車両の現在位置が存在しない場合に、前記ユーザへの通知をより早い時点で行わせる

請求項４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] 前記通知制御部は、前記ユーザの現在位置にさらに基づいて、前記ユーザへの前記通知を行わせる時点を決定する

請求項３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] 前記通知制御部は、前記ユーザの現在位置、前記車両の現在位置、及び前記予定期間に基づいて、前記ユーザへの前記通知を行わせる時点を決定する

請求項２に記載の送受電管理装置。

[請求項11] 前記通知制御部は、前記予定期間より前記ユーザによって予め定められた時間だけ前の時点で、前記車両が前記送受電設備に接続されていない場合に、前記ユーザへの通知を行わせる

請求項２に記載の送受電管理装置。

[請求項12] 前記通知制御部は、前記車両に複数のユーザが関連づけられている場合に、前記車両及び前記送受電設備により近いユーザへの通知を、より優先して行わせる

請求項２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] 前記予定期間より前の予め定められた時点で、前記車両と前記電力網との間で電力の送受電を行うための送受電設備に前記車両が接続されていない場合に、前記車両を前記送受電設備に接続することが可能な前記ユーザ以外の人物に、前記車両を前記送受電設備に接続するよう依頼する接続依頼制御部

をさらに備える請求項１から１２のいずれか一項に記載の送受電管理装置。

[請求項14] 前記ユーザから、前記予定期間における前記車両と前記電力網との間の送受電の予定を取り消す旨の取消情報を取得する取消情報取得部をさらに備え、

前記通知制御部は、前記取消情報を取得した場合に、他の車両のユーザに、前記予定期間において前記電力網との間で送受電を行うよう通知する

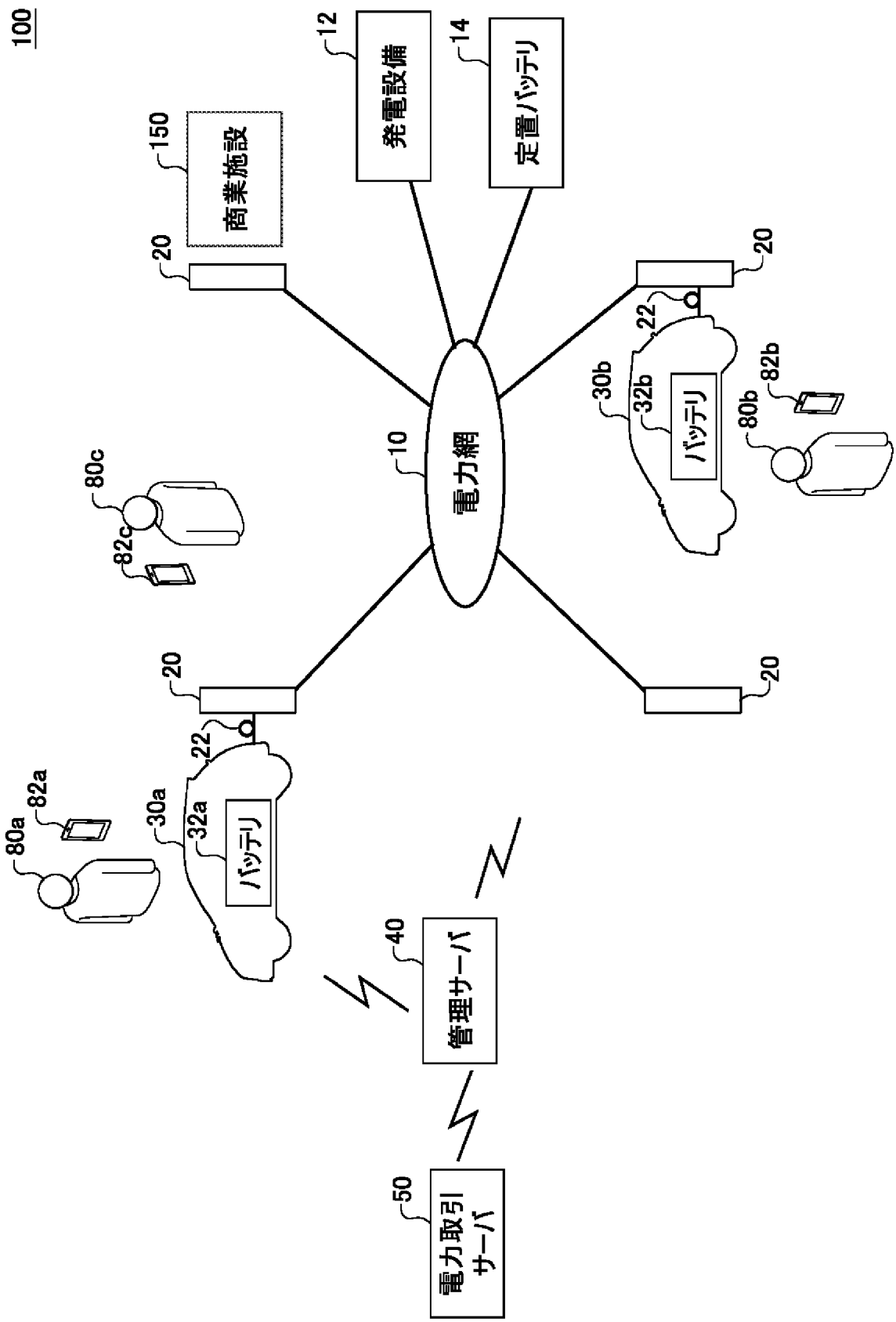
請求項１から１３のいずれか一項に記載の送受電管理装置。

[請求項15] 前記通知制御部は、前記予定期間より前において、前記ユーザが前記車両から降車してから予め定められた時間が経過した時点で前記車両が前記電力網と送受電可能にされていない場合に、前記ユーザへの通知を行わせる

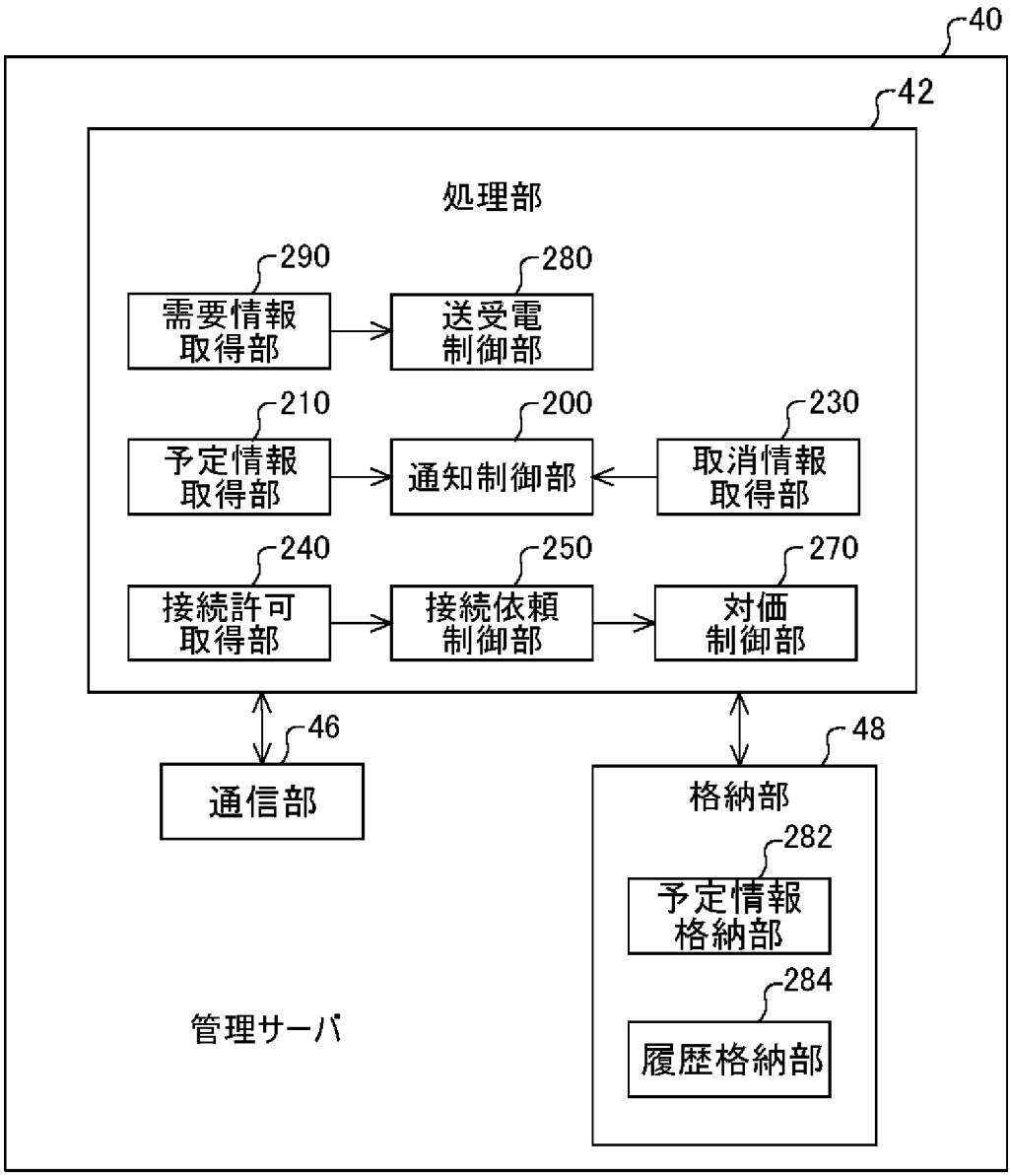
請求項１から１４のいずれか一項に記載の送受電管理装置。

[請求項16] コンピュータに請求項１から１５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。

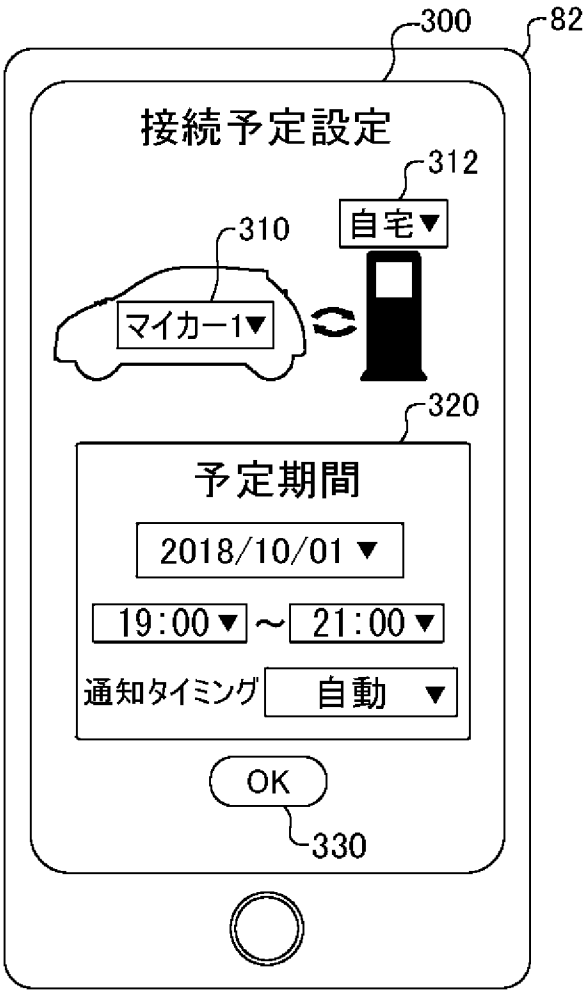
[図1]


100
12
発電設備
14
定置バッテリ
150
商業施設
20
10
電力網
22
30a
32a
バッテリ
80a
82a
80b
82b
30b
32b
80c
82c
40
管理サーバ
50
電力取引サーバ

[図2]


40
42
処理部
290
需要情報
取得部
280
送受電
制御部
210
予定情報
取得部
200
通知制御部
230
取消情報
取得部
240
接続許可
取得部
250
接続依頼
制御部
270
対価
制御部
46
通信部
48
格納部
282
予定情報
格納部
284
履歴格納部
管理サーバ

[図3]



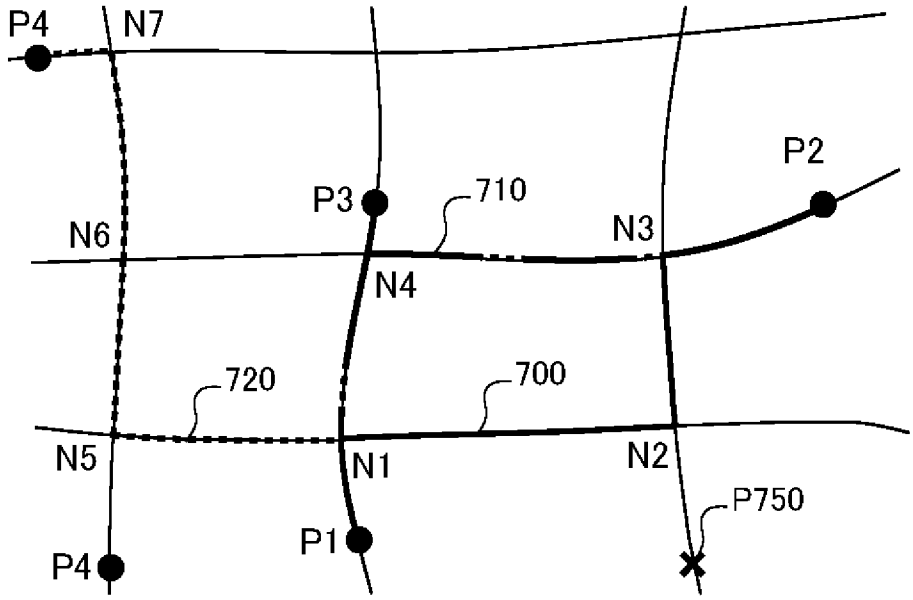
[図4]

車両ID	ユーザID	予定期間	充放電設備ID
V100	U100	2018/10/1 19:00 ～ 2018/10/1 21:00	C100
V100	U100	2018/10/2 19:00 ～ 2018/10/2 21:00	C100
V101	U101	2018/10/1 10:00 ～ 2018/10/1 12:00	C101
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

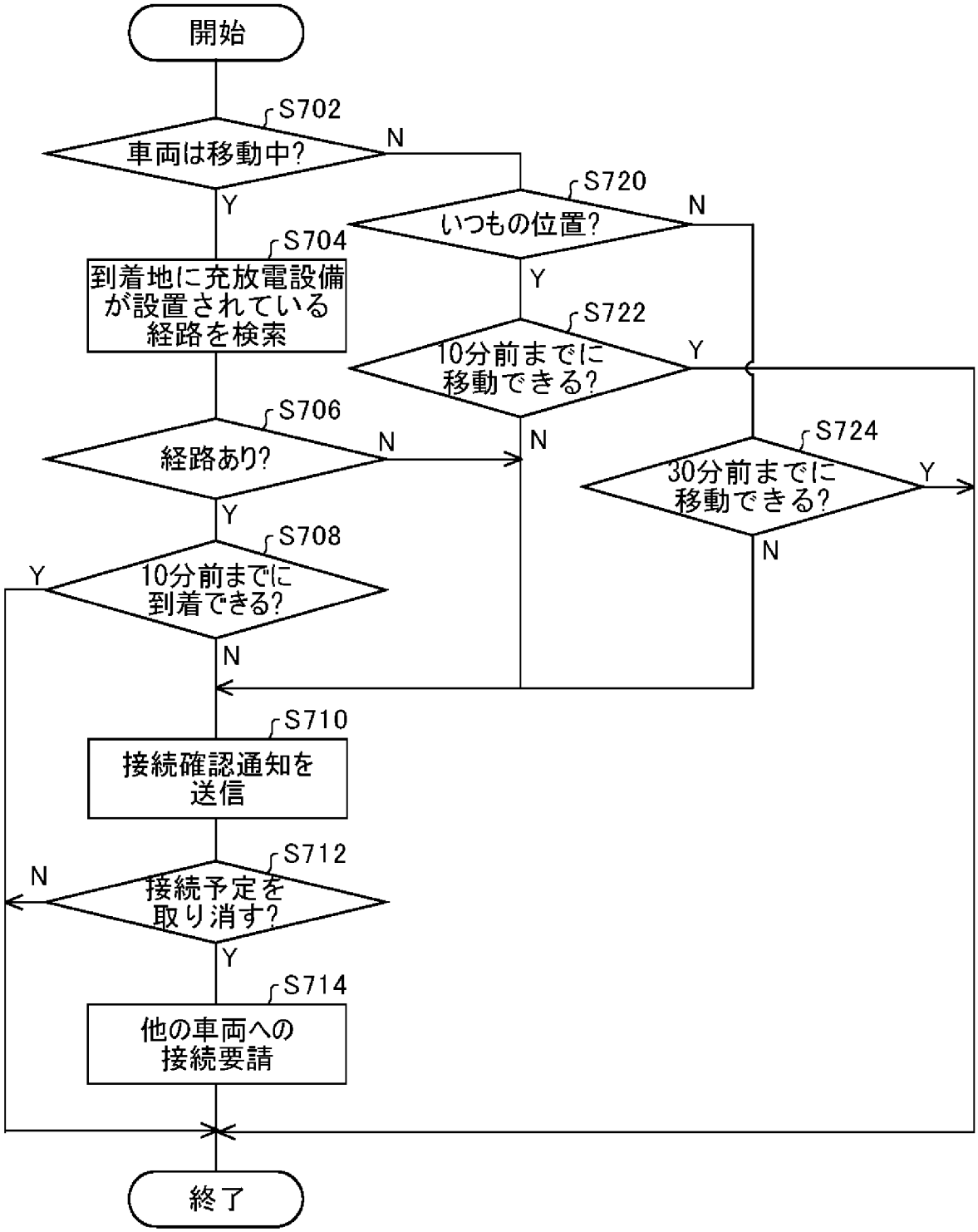
[図5]

車両ID	出発地	到着地	経路情報	時刻情報
V100	P1	P2	R12a	T12a
V100	P1	P3	R13a	T13a
V100	P3	P2	R32a	T32a
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

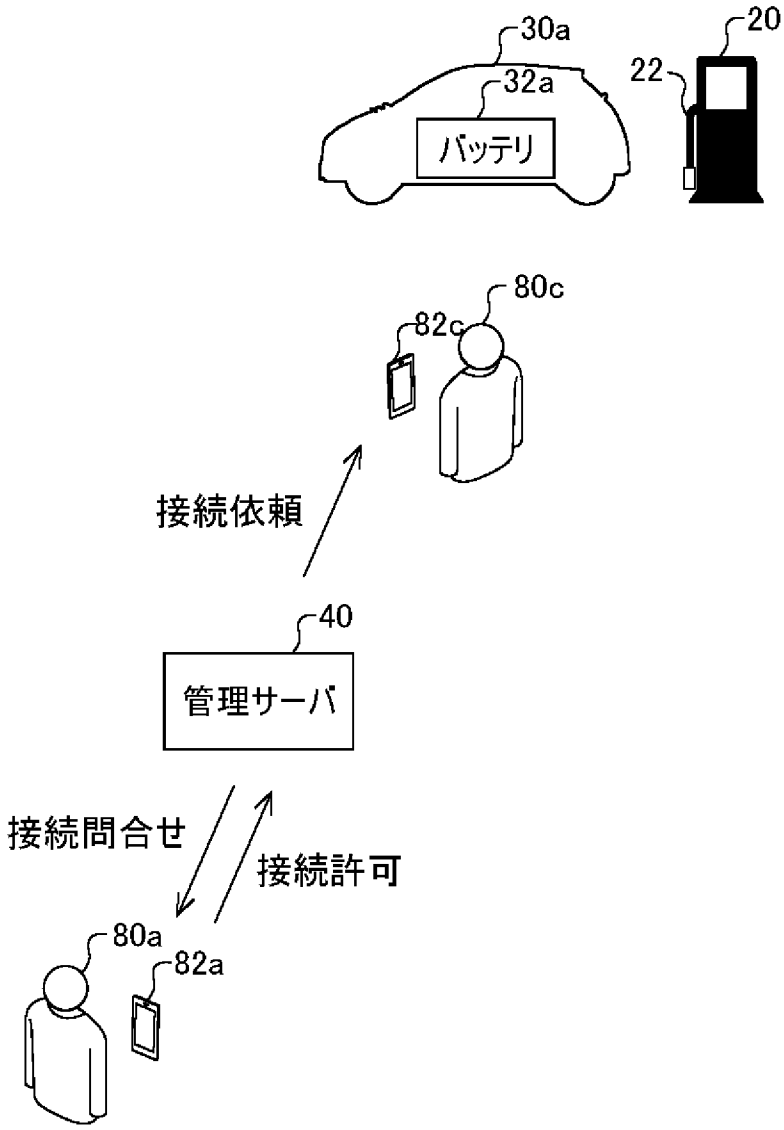
[図6]



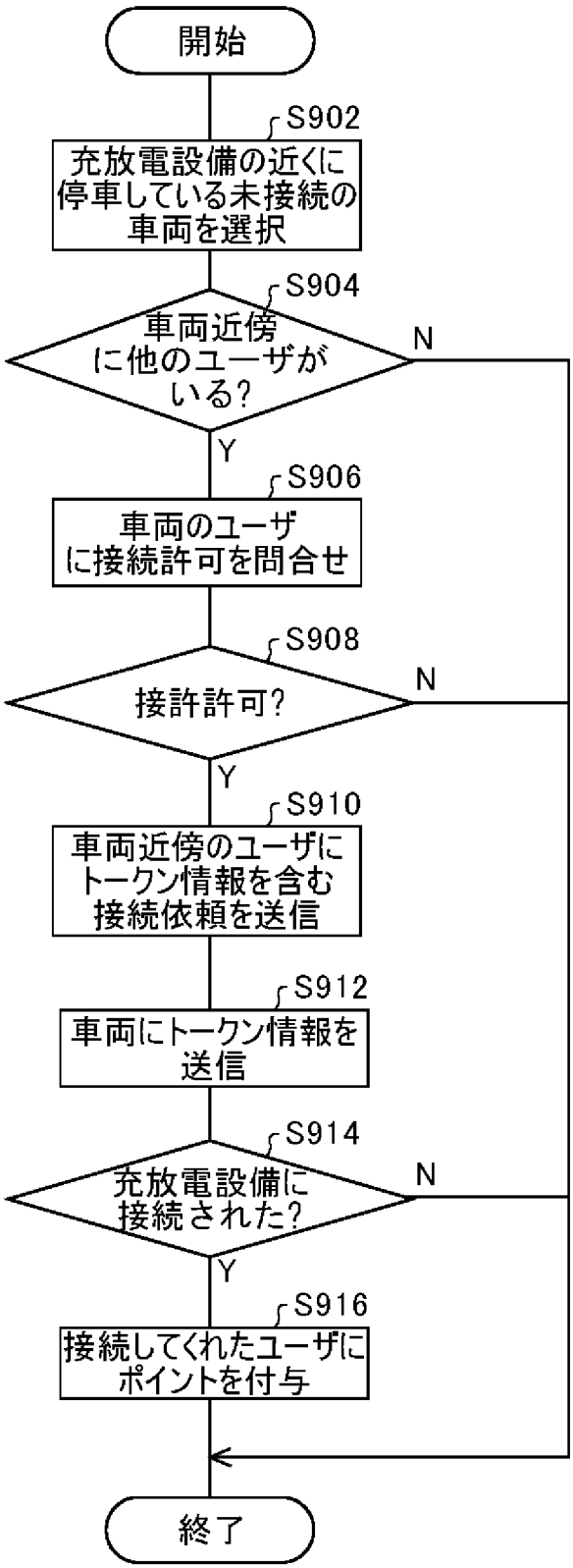
[図7]


開始
S702
車両は移動中?
N
Y
S720
いつもの位置?
N
Y
S704
到着地に充放電設備が設置されている経路を検索
S722
10分前までに移動できる?
Y
N
S706
経路あり?
N
Y
S724
30分前までに移動できる?
Y
N
S708
10分前までに到着できる?
Y
N
S710
接続確認通知を送信
S712
接続予定を取り消す?
N
Y
S714
他の車両への接続要請
終了

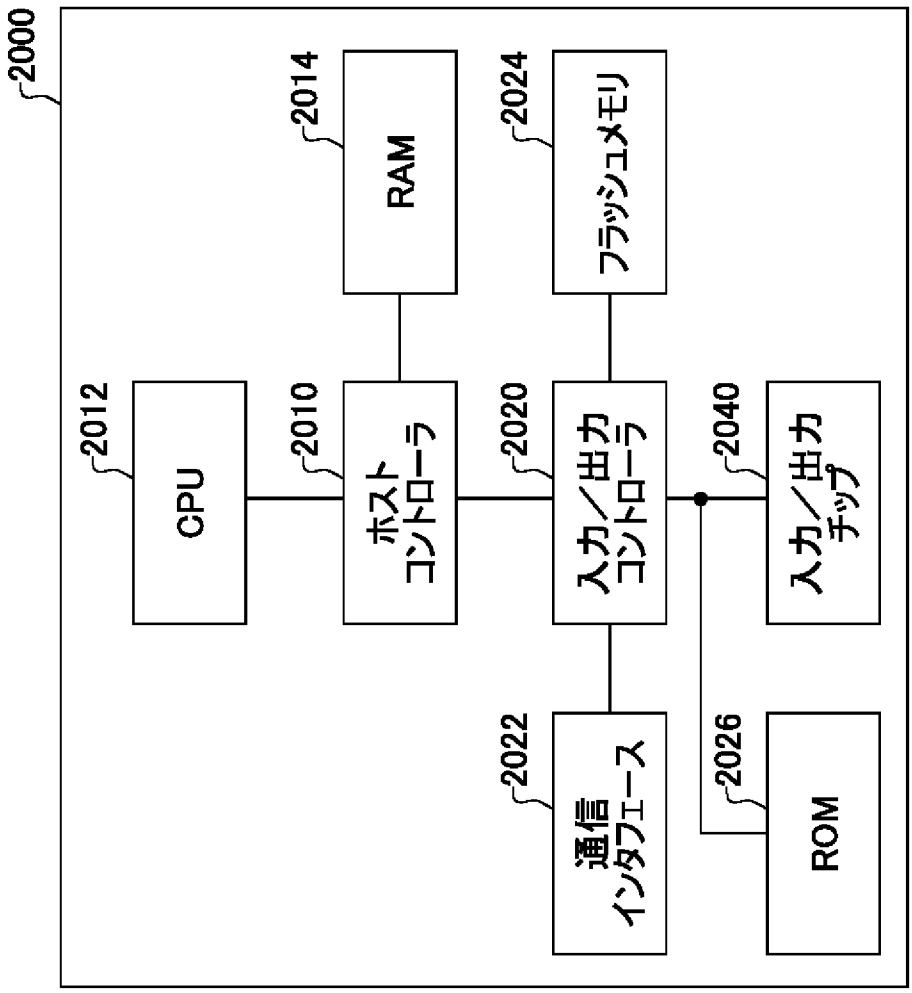
[図8]



[図9]


開始
S902
充放電設備の近くに停車している未接続の車両を選択
S904
車両近傍に他のユーザがいる?
N
Y
S906
車両のユーザに接続許可を問合せ
S908
接許許可?
N
Y
S910
車両近傍のユーザにトークン情報を含む接続依頼を送信
S912
車両にトークン情報を送信
S914
充放電設備に接続された?
N
Y
S916
接続してくれたユーザにポイントを付与
終了

[図10]


2000
2014
RAM
2024
フラッシュメモリ
2012
CPU
2010
ホスト
コントローラ
2020
入力／出力
コントローラ
2040
入力／出力
チップ
2022
通信
インタフェース
2026
ROM

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/001212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, G06Q50/10(2012.01)i, H02J3/32(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. H02J7/00, G06Q50/10, H02J3/32

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.
X	JP 2010-267110 A (THE TOKYO ELECTRIC POWER CO., INC.) 25 November 2010, claim 1, paragraphs [0010],	1-2, 11, 13-14, 16
Y	[0014]-[0062], [0106], fig. 1-5 (Family: none)	1-4, 9-11, 13-16,
A		5-8, 12
Y	JP 2017-93246 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 25 May 2017, paragraphs [0036], [0046], [0055] (Family: none)	15-16

☒ 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	Date of mailing of the international search report
18 March 2019 (18.03.2019)	26 March 2019 (26.03.2019)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/001212

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-188596 A (FUJITSU TEN LIMITED) 22 September 2011, paragraphs [0028]-[0034], [0054]-[0086], fig. 1, 4-8 (Family: none)	1-4, 9-11, 13-16
A		5-8, 12
Y	JP 2013-221927 A (NAVITIME JAPAN CO., LTD.) 28 October 2013, paragraph [0035] (Family: none)	4, 9, 13-16

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／００１２１２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02J7/00(2006.01)i, G06Q50/10(2012.01)i, H02J3/32(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02J7/00, G06Q50/10, H02J3/32

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
X Y	JP 2010-267110 A (東京電力株式会社) 2010.11.25, ［請求項１］、段落［００１０］、段落［００１４］－［００６２］、段落［０１０６］、図１－５ (ファミリーなし)	1-2, 11, 13-14, 16 1-4, 9-11, 13-16
A		5-8, 12
Y	JP 2017-93246 A (トヨタ自動車株式会社) 2017.05.25, 段落［００３６］、段落［００４６］、段落［００５５］ (ファミリーなし)	15-16

☑　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	国際調査報告の発送日
１８．０３．２０１９	２６．０３．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｔ　６２９５
原　嘉彦
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５６８

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y A	JP 2011-188596 A (富士通テン株式会社) 2011.09.22, 段落［００２８］－［００３４］、段落［００５４］－［００８６］、図１、図４－８ (ファミリーなし)	1-4, 9-11, 13-16 5-8, 12
Y	JP 2013-221927 A (株式会社ナビタイムジャパン) 2013.10.28, 段落［００３５］ (ファミリーなし)	4, 9, 13-16