

(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
2021年1月14日(14.01.2021)



(10) 国際公開番号

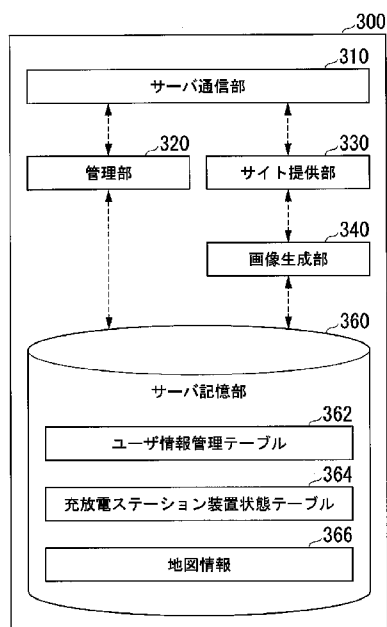
WO 2021/005703 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 53/80 (2019.01) *G06Q 50/10* (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/027104
- (22) 国際出願日: 2019年7月9日(09.07.2019)
- (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: 生井 邦明(**IKUI Kuniaki**); 〒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). 滝沢 大二郎(**TAKIZAWA Daijiro**); 〒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). 二川 秀史(**NIKAWA Hidefumi**); 〒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). 甲斐 綾香(**KAI Ayaka**); 〒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). 萩谷 俊市(**HAGIYA Shunichi**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 谷口 卓也(**TANIGUCHI Takuya**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP).

(54) **Title:** INFORMATION PROVIDING DEVICE, INFORMATION PROVIDING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報提供装置、情報提供方法、およびプログラム



- 310 Server communication unit
320 Management unit
330 Site providing unit
340 Image generation unit
360 Server storage unit
362 User information management table
364 Charging/discharging station device state table
366 Map information

(57) **Abstract:** This information providing device is provided with: an acquisition unit for acquiring first information indicating, in a facility that provides a service of replacing a first battery with a second battery charged in advance, the state of the second battery; and a providing unit for providing second information to a terminal device of a user. The second information is for displaying, on a display unit of the terminal device, an image for presenting a facility where the second battery which can be provided to the user is present. By referring to the first information, the providing unit determines a

(74) 代理人: 田 ▲ 崎 ▼ 聡, 外 (TAZAKI Akira et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))

mode for presenting the facility on the basis of the state of the second battery which can be provided to the user.

(57) 要約: 第1バッテリーを、予め充電された第2バッテリーと交換するサービスを提供する施設における、第2バッテリーの状態を示す第1情報を取得する取得部と、利用者の端末装置に第2情報を提供する提供部と、を備え、第2情報は、利用者に提供可能な第2バッテリーが存在する施設を提示する画像を、端末装置の表示部に表示させるための情報であり、提供部は、第1情報を参照し、利用者に提供可能な第2バッテリーの状態に基づいて、施設の提示形態を決定する、情報提供装置。

明 細 書

発明の名称： 情報提供装置、情報提供方法、およびプログラム
技術分野

[0001] 本発明は、情報提供装置、情報提供方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、交換前バッテリーおよび交換候補バッテリーそれぞれの車両情報に基づいて、ユーザの車両使用方法を分析し、交換候補バッテリーの交換タイミングにおける航続距離と、交換前バッテリーユーザの車両使用方法に応じた劣化曲線とから、交換前バッテリーユーザが交換候補バッテリーを使用したときの交換候補バッテリーの劣化状態を予測する、バッテリー検索装置およびバッテリー検索方法が開示されている（特許文献1）。従来のバッテリー検索装置では、予測した交換候補バッテリーの劣化状態に基づき、交換前バッテリーユーザの車両使用方法に適した航続距離であり、使用可能期間、価格などが交換前バッテリーユーザの希望を満足する中古バッテリーを選択し、これを最適バッテリーとしてユーザ端末に提示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-084198号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、EV（Electric Vehicle：電気自動車）やHEV（Hybrid Electric Vehicle：ハイブリッド電気自動車）など、バッテリー（電池）から供給される電力によって駆動される電動機によって走行する電動車両では、駆動源であるバッテリーの電力が消耗してきた場合、その後の走行を継続するためにバッテリーの充電をする必要がある。このため、バッテリーの充電の方式として、複数のユーザで着脱式のバッテリーを共同利用するバッテリーシェアサービスが提唱されている。バッテリーシェアサービスにおいては、ユーザが消耗し

た着脱式バッテリーを電動車両から取り外して充放電ステーションに返却し、充放電ステーションから充電済みの着脱式バッテリーの貸し出しを受けて、電動車両に装着する。これにより、ユーザは、電動車両による走行を継続することができる。

[0005] ところで、バッテリーシェアサービスにおいて提供する着脱式バッテリーも含め、一般的な蓄電池では、充電と放電とを繰り返すことや、特定充電状態で長期間放置することによって劣化する。このため、バッテリーシェアサービスにおいては、交換する着脱式バッテリーの状態を、バッテリーシェアサービスを提供する事業者側が管理し、より好ましい着脱式バッテリーをユーザに提供することが必要である。例えば、バッテリーシェアサービスを提供する事業者は、充電を所定回数（充電回数）以上行ったことにより放電可能容量が規定値以下となった（劣化が進んだ）着脱式バッテリーをユーザに提供しないように管理する。そして、バッテリーシェアサービスを提供する事業者は、充放電ステーションにある劣化が進んだ着脱式バッテリーを、新たな着脱式バッテリーと交換するなど、バッテリーシェアサービスの保守（メンテナンス）を行う。

[0006] しかしながら、従来の技術は、ユーザの車両使用方法に適した交換候補バッテリーをユーザに提供するものであり、バッテリーシェアサービスにおける保守（メンテナンス）を含めたバッテリーの提供方法に関しては検討が十分になされていない。

[0007] 本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、事業者側の運用上の理由で使用して欲しい着脱式バッテリーを積極的に貸し出すようにすることができる情報提供装置、情報提供方法、およびプログラムを提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0008] この発明に係る情報提供装置、情報提供方法、およびプログラムは、以下の構成を採用した。

（１）：この発明の一態様に係る情報提供装置は、第１バッテリーを、予め充電された第２バッテリーと交換するサービスを提供する施設における、前記

第2バッテリーの状態を示す第1情報を取得する取得部と、利用者の端末装置に第2情報を提供する提供部と、を備え、前記第2情報は、前記利用者に提供可能な前記第2バッテリーが存在する前記施設を提示する画像を、前記端末装置の表示部に表示させるための情報であり、前記提供部は、前記第1情報を参照し、前記利用者に提供可能な前記第2バッテリーの状態に基づいて、前記施設の提示形態を決定する、情報提供装置である。

[0009] (2) : 上記(1)の態様において、前記第2情報は、地図における前記施設の位置に、所定状態にある前記第2バッテリーの数に応じて決定される形態のグラフィックを配置した画像を前記端末装置の表示部に表示させるための情報であるものである。

[0010] (3) : 上記(2)の態様において、前記第1情報は、前記第2バッテリーの充電状態を含み、前記提供部は、前記充電状態から得られる充電完了からの経過時間が長いほど、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定するものである。

[0011] (4) : 上記(2)または(3)の態様において、前記第1情報は、前記第2バッテリーの劣化状態を含み、前記提供部は、前記劣化状態が進行している前記第2バッテリーを、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定するものである。

[0012] (5) : 上記(2)から(4)のうちいずれか一態様において、前記第1情報は、前記第2バッテリーの劣化状態を含み、前記提供部は、前記劣化状態が同じ前記施設内で他の第2バッテリーより進行している前記第2バッテリーを、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定するものである。

[0013] (6) : 上記(2)から(5)のうちいずれか一態様において、前記第1情報は、前記第2バッテリーの温度を含み、前記提供部は、前記温度が所定値の範囲内の前記第2バッテリーを、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定するものである。

[0014] (7) : 上記(2)から(6)のうちいずれか一態様において、前記第1

情報は、前記利用者による前記第１バッテリーの使用状況の履歴を表す情報を含み、前記提供部は、前記使用状況の履歴に基づいて、前記所定状態を判定する基準を決定するものである。

[0015] （８）：また、本発明の一態様に係る情報提供方法は、コンピュータが、第１バッテリーを、予め充電された第２バッテリーと交換するサービスを提供する施設における、前記第２バッテリーの状態を示す第１情報を取得し、利用者の端末装置に第２情報を提供し、前記第２情報は、前記利用者に提供可能な前記第２バッテリーが存在する前記施設を提示する画像を、前記端末装置の表示部に表示させるための情報であり、前記第１情報を参照し、前記利用者に提供可能な前記第２バッテリーの状態に基づいて、前記施設の提示形態を決定する、情報提供方法である。

[0016] （９）：また、本発明の一態様に係るプログラムは、コンピュータに、第１バッテリーを、予め充電された第２バッテリーと交換するサービスを提供する施設における、前記第２バッテリーの状態を示す第１情報を取得させ、利用者の端末装置に第２情報を提供させ、前記第２情報は、前記利用者に提供可能な前記第２バッテリーが存在する前記施設を提示する画像を、前記端末装置の表示部に表示させるための情報であり、前記第１情報を参照し、前記利用者に提供可能な前記第２バッテリーの状態に基づいて、前記施設の提示形態を決定させる、プログラムである。

発明の効果

[0017] 上記（１）～（９）の態様によれば、事業者側の運用上の理由で使用して欲しい着脱式バッテリーを積極的に貸し出すようにすることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図１]実施形態に係る情報提供装置を利用した管理サーバ３００の使用環境の一例を示す図である。

[図２]実施形態に係る電動車両１０の構成の一例を示す図である。

[図３]実施形態に係る着脱式バッテリー１００の構成の一例を示すブロック図である。

[図4]実施形態に係る充放電ステーション装置200の構成の一例を示す図である。

[図5]実施形態に係る管理サーバ300の構成の一例を示す図である。

[図6]実施形態に係るユーザ情報管理テーブル362の内容の一例を示す図である。

[図7]実施形態に係る充放電ステーション装置状態テーブル364の内容の一例を示す図である。

[図8]実施形態に係る端末装置400の構成の一例を示す図である。

[図9]実施形態に係る管理サーバ300が提供する画像の一例を示す図である。

[図10]実施形態に係る画像生成部340における着脱式バッテリー100の順位付けの処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図11]実施形態に係る管理サーバ300が提供する画像の別の一例を示す図である。

[図12]実施形態に係る管理サーバ300が提供する画像のさらに別の一例を示す図である。

[図13]実施形態に係る管理サーバ300が提供する画像のさらに別の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、図面を参照し、本発明の情報提供装置、情報提供方法、およびプログラムの実施形態について説明する。

[0020] [全体構成]

図1は、情報提供装置を利用した管理サーバ300の使用環境の一例を示す図である。管理サーバ300は、ネットワークNWに接続される。ネットワークNWには、充放電ステーション装置200や端末装置400も接続される。ネットワークNWは、例えば、インターネット、セルラー網、Wi-Fi網、WAN (Wide Area Network)、LAN (Local Area Network)、Bluetooth (登録商標) などを含む。端末装置400は、スマートフ

オンやタブレット端末等の携帯端末装置であってもよいし、据え置き型のコンピュータであってもよいし、充放電ステーション装置２００に含まれるものであってもよい。以下、順を追って各構成要素について説明する。

[0021] 充放電ステーション装置２００は、電動車両１０の駆動源である着脱式バッテリー１００の充電および交換を行う装置である。着脱式バッテリー１００は、「第１バッテリー」および「第２バッテリー」の一例であるが、これに限らず、「第１バッテリー」および「第２バッテリー」は、移動型ポータブル電源などの用途に用いられる電源装置であってもよい。充放電ステーション装置２００は、系統連携などを行うために着脱式バッテリー１００から放電させることも行ってよい。図１では、１つの充放電ステーション装置２００が示されているが、複数の充放電ステーション装置２００が存在する。

[0022] [電動車両１０]

図２は、電動車両１０の構成の一例を示す図である。電動車両１０は、着脱式バッテリー１００を着脱可能な車両である。電動車両１０は、例えば、着脱式バッテリー１００の蓄電部１２０（後述）から供給される電力によって駆動される電動機の駆動力で走行する鞍乗り型の車両である。電動車両１０は、鞍乗り型の車両に限られず、例えば、四輪自動車などの他の態様の車両であってもよい。図２では、電動車両１０が２つの着脱式バッテリー１００を装着可能であるものとしているが、電動車両１０は、任意の数の着脱式バッテリー１００を装着可能であってもよい。また、電動車両１０は、例えば、着脱式バッテリー１００と、ディーゼルエンジンやガソリンエンジンなどの内燃機関とを組み合わせた駆動によって走行するハイブリッド電動車両であってもよい。

[0023] 電動車両１０は、例えば、バッテリー接続部１２と、車両制御部１４と、走行駆動力出力装置１６と、車両センサ１８と、ＨＭＩ（Human Machine Interface）２０と、ＧＮＳＳ（Global Navigation Satellite System）受信機２２とを備える。

[0024] バッテリー接続部１２は、着脱式バッテリー１００が電動車両１０に装着され

た際に、着脱式バッテリー１００の接続部１５０（後述）と電氣的に接続される。バッテリー接続部１２は、例えば、着脱式バッテリー１００から電力供給を受けるための電力線の接続端子（バッテリーターミナル）や、着脱式バッテリー１００と車両制御部１４との間でデータ通信を行うための通信線の接続端子等を含む。

[0025] 車両制御部１４は、車両センサ１８から測定結果を取得し、着脱式バッテリー１００のＢＭＵ（Battery Management Unit）１１０（後述）から蓄電部１２０の充電状態を表す値（ＳＯＣ：State Of Charge）を取得し、ＧＮＳＳ受信機２２から電動車両１０の位置を取得する。車両制御部１４は、取得したデータに基づき、操作子（不図示）に対する操作に応じて、或いは自律走行によって走行駆動力出力装置１６を制御する。車両制御部１４は、ＧＮＳＳ受信機２２から取得した電動車両１０の位置情報を、バッテリー接続部１２を介して着脱式バッテリー１００に送信してもよい。また、車両制御部１４は、車両センサ１８から取得した測定結果を、バッテリー接続部１２を介して着脱式バッテリー１００に送信してもよい。

[0026] 走行駆動力出力装置１６は、例えば、電動機と、インバータと、インバータを制御するＥＣＵ（Electronic Control Unit）とを備える。ＥＣＵは、例えば、インバータを制御することによって、着脱式バッテリー１００から電動機に供給される電力を制御する。これにより、ＥＣＵは、電動機が駆動輪に出力する駆動力（トルク）を制御する。また、走行駆動力出力装置１６は、インバータの出力周波数を、駆動輪の回転数より低くなるように制御することにより、電動機を回生ブレーキとして動作させ、駆動輪の制動エネルギーを電気エネルギーに変換し、着脱式バッテリー１００を充電することができる。

[0027] 車両センサ１８は、電動車両１０に搭載された速度センサ、加速度センサ、回転速度センサ、オドメータ、その他各種センサを含む。車両センサ１８は、測定結果を車両制御部１４に出力する。

[0028] ＨＭＩ２０は、電動車両１０のユーザに対して各種情報を出力するととも

に、ユーザによる入力操作を受け付ける。HMI 20は、例えば、HUD (Head Up Display) 及びメーター表示部等の各種表示装置 (タッチパネルであってよい)、スピーカ等を備える。

[0029] GNS S受信機 22は、例えばGPS衛星などのGNS S衛星から到来する電波に基づいて電動車両 10の位置を測位する。

[0030] [着脱式バッテリー 100]

図3は、着脱式バッテリー 100の構成の一例を示すブロック図である。着脱式バッテリー 100は、例えば、蓄電部 120と、BMU 110と、接続部 150とを備える。また、BMU 110は、測定センサ 130と、記憶部 140とを備える。

[0031] 蓄電部 120は、例えば、複数の単電池を直列に接続した組電池である。蓄電部 120を構成する単電池は、例えば、リチウムイオン二次電池 (LIB: Lithium-Ion Battery) やニッケル水素電池、全固体電池などである。

[0032] BMU 110は、蓄電部 120の充電や放電の制御、セルバランシング、蓄電部 120の異常検出、蓄電部 120のセル温度の導出、蓄電部 120の充放電電流の導出、蓄電部 120のSOCの推定、蓄電部 120の劣化状態を表す値 (SOH: States Of Health) の推定等を行う。BMU 110は、測定センサ 130の測定結果に基づいて把握した蓄電部 120の異常や故障などを、バッテリー状態情報として記憶部 140に記憶させる。また、BMU 110は、蓄電部 120の充電や放電を制御した情報や、導出した蓄電部 120の充放電電流の情報、推定したSOCやSOH、測定センサ 130の測定結果等を、着脱式バッテリー 100の使用状況として記憶部 140に記憶させる。また、BMU 110は、バッテリー接続部 12を介して電動車両 10の車両制御部 14により送信された車両センサ 18の測定結果も、着脱式バッテリー 100の使用状況として記憶部 140に記憶させてもよい。

[0033] 測定センサ 130は、蓄電部 120の充電状態を測定するための電圧センサ、電流センサ、温度センサなどである。測定センサ 130は、測定された電圧、電流、温度等の測定結果をBMU 110に出力する。

[0034] 記憶部140は、例えば、フラッシュメモリ等の不揮発性の記憶装置を含む。記憶部140は、バッテリー状態情報や着脱式バッテリー100の使用状況を記憶する。また、記憶部140には、着脱式バッテリー100に対して割り当てられたバッテリーIDが記憶されてよい。

[0035] 接続部150は、着脱式バッテリー100が電動車両10に装着された際に、バッテリー接続部12に電氣的に接続される。また、接続部150は、着脱式バッテリー100が充放電ステーション装置200のロット部221（図1参照）に收容された際に、充放電ステーション装置200に電氣的に接続され、充放電ステーション装置200から電力の供給を受けて蓄電部120を充電する。接続部150は、バッテリー接続部12と充放電ステーション接続部225（後述）に対応するように、例えば、電力線の接続端子（バッテリーターミナル）や、通信線の接続端子等を含む。

[0036] [充放電ステーション装置200]

図4は、充放電ステーション装置200の構成の一例を示す図である。充放電ステーション装置200は、例えば、充電モジュール220と、表示部230と、認証部240と、充放電ステーション通信部250と、充放電ステーション制御部260とを備える。

[0037] 充電モジュール220は、例えば、ロット部221と、充放電ステーション接続部225と、充電器227とを備える。ロット部221は、着脱式バッテリー100を受け入れて充電を行うための機構である。ロット部221は、例えば、上段ロット221U（図1参照）と下段ロット221L（図1参照）を備える。それぞれのロットは、例えば鉛直軸周りに回転するターンテーブルを備える。ターンテーブル上には、バッテリー收容部が設けられる。バッテリー收容部は、例えば、ターンテーブルを平面視して4等分に仕切った領域にそれぞれ設けられる。

[0038] 充電モジュール220の正面側には、取出口が設けられている。取出口は、ユーザの接近を検知すると自動的に開放状態になるようにしてもよい。取出口に位置する收容部は、ターンテーブルを回転させることにより入れ替え

可能である。

[0039] 充電モジュール220は、ユーザからの着脱式バッテリー100の返却を受け付ける状態において、空のバッテリー収容部を正面側の取出口に位置させる。着脱式バッテリー100がバッテリー収容部に返却されると、着脱式バッテリー100のバッテリーIDが読み取られて管理サーバ300に送信される。これと並行して、ユーザは、認証部240に対して認証を行い、自身のユーザIDを充放電ステーション装置200に伝えてもよい。ユーザIDも管理サーバ300に送信される。管理サーバ300は、バッテリーIDとユーザIDとの照合を行い、照合が成功した場合に、着脱式バッテリー100の供給を許可する信号を充放電ステーション装置200に送信する。これを受けて充電モジュール220は、ターンテーブルを回転させて、充電済みの着脱式バッテリー100を収容するバッテリー収容部を正面側の取出口に位置させる。これにより、ユーザは、充電済みの着脱式バッテリー100を取り出し、電動車両10に装着することができる。この貸し出しのタイミングで、充放電ステーション制御部260は、ユーザのユーザIDと、新しく貸し出された着脱式バッテリー100のバッテリーIDを、管理サーバ300に送信する。なお、ここまでで説明したユーザ認証の仕組みはあくまで一例であり、任意の他の手法が採用されてもよい。

[0040] スロット部221のそれぞれのバッテリー収容部の底面には、充放電ステーション接続部225が設けられている。充放電ステーション接続部225は、着脱式バッテリー100がバッテリー収容部に収容された際に、着脱式バッテリー100の接続部150と電氣的に接続される。充放電ステーション接続部225は、例えば、着脱式バッテリー100に電力を供給するための電力線の接続端子（バッテリーターミナル）との間でデータ通信（例えばシリアル通信）を行うための通信線の接続端子等を含む。

[0041] 充電器227は、充放電ステーション接続部225を介して、着脱式バッテリー100の蓄電部120と接続される。充電器227には、蓄電部120に電力を供給するための電源が接続されている。充電器227は、電源から

供給される電力を例えば直流に変換し、蓄電部 120 に供給する。

[0042] 表示部 230 は、例えば、タッチパネルである。認証部 240 は、例えば、近距離通信（NFC；Near Field Communication）を用いて、ユーザが携帯する NFC カード（不図示）の記録情報を読み取り、ユーザ ID を取得する。ユーザ ID を取得する手法はこれに限らず、任意の手法で行われてよい。ユーザ ID を用いた認証は、必ずしも交換の度に行われる必要はない。

[0043] 充放電ステーション通信部 250 は、ターミナルアダプターやイーサネット（登録商標）通信装置などの有線通信装置や、Wi-Fi アダプターや、3G/LTE、4G、Bluetooth（登録商標）などの無線通信装置を備え、ネットワーク NW を介して管理サーバ 300、端末装置 400 等と通信する。

[0044] 充放電ステーション制御部 260 は、例えば、充電制御部 262 と、バッテリー情報アップロード部 264 とを備える。これらの構成要素は、例えば、CPU（Central Processing Unit）などのハードウェアプロセッサがプログラム（ソフトウェア）を実行することにより実現される。また、その機能うち一部又は全部は、LSI（Large Scale Integration）やASIC（Application Specific Integrated Circuit）、FPGA（Field-Programmable Gate Array）、GPU（Graphics Processing Unit）などのハードウェアによって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。

[0045] 充電制御部 262 は、着脱式バッテリー 100 から信号線を介して取得した蓄電部 120 の SOC 等に基づいて、蓄電部 120 を充電するように充電器 227 を制御する。蓄電部 120 の SOC は、例えば、逐次、充電制御部 262 に伝えられ、充電制御部 262 は、着脱式バッテリー 100 のバッテリー ID と SOC とを互いに対応付け、バッテリー情報として充放電ステーション記憶部 280 に記憶させる。また、充電制御部 262 は、充電器 227 が蓄電部 120 の充電を制御しているときに着脱式バッテリー 100 から信号線を介して逐次伝えられる蓄電部 120 の温度を、バッテリー情報に含めて充放電ス

テーション記憶部 280 に記憶させてもよい。また、充電制御部 262 は、着脱式バッテリー 100 から信号線を介して取得した蓄電部 120 の S O H を、バッテリー情報に含めて充放電ステーション記憶部 280 に記憶させてもよい。また、充電制御部 262 は、着脱式バッテリー 100 から信号線を介して取得した着脱式バッテリー 100 の使用状況を、バッテリー情報に含めて充放電ステーション記憶部 280 に記憶させてもよい。充放電ステーション記憶部 280 は、R A M (Random Access Memory) や H D D (Hard Disk Drive)、フラッシュメモリなどである。

[0046] バッテリー情報アップロード部 264 は、例えば、任意のタイミングで、充電が完了した（或いは、所望の S O C まで充電された）着脱式バッテリー 100 の数（充電済バッテリー数）をカウントし、ステーション I D と共に管理サーバ 300 に送信する。以下、この送信される情報をアップロード情報と称する。任意のタイミングとは、例えば、着脱式バッテリー 100 の充電が完了した（或いは、所望の S O C まで充電された）タイミングと、着脱式バッテリー 100 の貸し出しが行われたタイミングとを含む。すなわち、任意のタイミングは、充電済バッテリーの数に変動が生じたタイミングであってよい。また、バッテリー情報アップロード部 264 は、充電途中の着脱式バッテリー 100 のそれぞれに関して、充電速度と容量などから求めた「充電に必要な残り時間」をアップロード情報に含めてもよい。また、バッテリー情報アップロード部 264 は、充放電ステーション記憶部 280 に記憶している「バッテリー情報」や「着脱式バッテリー 100 の使用状況」をアップロード情報に含めてもよい。アップロード情報は、「第 1 バッテリーを、予め充電された第 2 バッテリーと交換するサービスを提供する施設における、第 2 バッテリーの状態を示す第 1 情報」の一例である。

[0047] [管理サーバ 300]

図 5 は、管理サーバ 300 の構成の一例を示す図である。管理サーバ 300 は、例えば、サーバ通信部 310 と、管理部 320 と、サイト提供部 330 と、画像生成部 340 とを備える。例えば、C P U などのハードウェアプ

ロセッサがプログラム（ソフトウェア）を実行することにより実現される。また、その機能うち一部又は全部は、LSIやASIC、FPGA、GPUなどのハードウェアによって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。また、管理サーバ300は、サーバ記憶部360を備える。サーバ記憶部360は、RAMやHDD、フラッシュメモリなどである。サーバ通信部310と管理部320を合わせたものが「取得部」の一例であり、サイト提供部330と画像生成部340を合わせたものが「提供部」の一例である。これらが「情報提供装置」を提供する。すなわち、実施形態において、「情報提供装置」は管理サーバ300に包含されるものである。

[0048] サーバ通信部310は、ターミナルアダプターやイーサネット（登録商標）通信装置などの有線通信装置や、Wi-Fiアダプターや、3G/LTE、4G、Bluetooth（登録商標）などの無線通信装置を備え、ネットワークNWを介して充放電ステーション装置200、端末装置400等と通信する。

[0049] 管理部320は、ユーザ情報管理テーブル362を用いて、前述したように着脱式バッテリー100の交換時におけるユーザ認証を管理する。図6は、ユーザ情報管理テーブル362の内容の一例を示す図である。ユーザ情報管理テーブル362は、ユーザIDに対して、貸出中、認証中などのステータス、貸出中バッテリーID（一人のユーザに最大で4個の着脱式バッテリー100を貸し出すことを想定している）、電動車両10の位置、電動車両10の必要バッテリー数などが対応付けられた情報である。

[0050] なお、ユーザ情報管理テーブル362は、充放電ステーション装置200により送信されたアップロード情報に含まれる着脱式バッテリー100の使用状況を、ユーザIDに対応付けて順次記録しておいてもよい。言い換えれば、ユーザ情報管理テーブル362は、ユーザごとの着脱式バッテリー100の使用状況の履歴を記録しておいてもよい。ここで、ユーザ情報管理テーブル362に記録しておくユーザごとの着脱式バッテリー100の使用状況の履歴

は、現在から所定期間（例えば、１年など）だけ遡った一定の期間であってもよい。

[0051] 管理部３２０は、更に、充放電ステーション装置２００から取得したアップロード情報に基づいて、充放電ステーション装置状態テーブル３６４を更新する。図７は、充放電ステーション装置状態テーブル３６４の内容の一例を示す図である。充放電ステーション装置状態テーブル３６４は、例えば、ステーションＩＤに対して、ステーションＩＤが示す充放電ステーション装置２００における充電済バッテリー数と、充放電ステーション装置２００の位置とが対応付けられた情報である。前述のようにアップロード情報に着脱式バッテリー１００ごとの充電に必要な残り時間が含まれる場合、充放電ステーション装置状態テーブル３６４には、充電中の着脱式バッテリー１００の数と着脱式バッテリー１００ごとの残り時間の情報が追加されてもよい。また、前述のようにアップロード情報に着脱式バッテリー１００ごとのバッテリー情報が含まれる場合、充放電ステーション装置状態テーブル３６４には、それぞれの着脱式バッテリー１００ごとのＳＯＣや、温度、ＳＯＨ等の情報が追加されてもよい。

[0052] サイト提供部３３０は、例えば、ウェブサーバ機能を有する。サイト提供部３３０は、端末装置４００からのリクエストを受け付けると、対応するコンテンツ（画像）を端末装置４００の表示部４２０（後述）に表示させるための情報（例えばウェブページ）を、サーバ通信部３１０を用いて端末装置４００に送信する。サイト提供部３３０が端末装置４００に送信する、例えばウェブページなどのコンテンツ（画像）は、「第２情報」の一例である。

[0053] [端末装置４００]

ここで、端末装置４００について説明する。図８は、端末装置４００の構成の一例を示す図である。端末装置４００は、ネットワークNWに接続するための端末通信装置４１０、表示部４２０、キーボードやマウス、タッチパネルなどの入力装置４３０、スピーカ４４０、ＣＰＵなどのプロセッサ４５０などを備える。端末装置４００は、ＧＮＳＳ受信機を備えてもよい。端末

装置４００では、プロセッサにより、ブラウザやアプリケーションプログラムなどのＵＡ（User Agent）が実行され、動作する。以下では、端末装置４００においてブラウザが起動するものとして説明する。

[0054] ブラウザは、端末装置４００の利用者の操作に応じたＵＲＬ（Uniform Resource Locator）などの参照情報を含むＨＴＴＰ（Hyper Text Transfer Protocol）リクエストをＤＮＳ（Domain Name System）サーバに送信する。ＤＮＳサーバは、ドメイン部分をＩＰ（Internet Protocol）アドレスに置換して、当該ＩＰアドレスを有するサーバ（ここでは管理サーバ３００）に送信する。サイト提供部３３０は、このような形で取得されたリクエストに応じて、ウェブページを送信元の端末装置４００に送信する。このようにして、端末装置４００によりリクエストされたウェブページを管理サーバ３００が提供する。サイト提供部３３０が提供するウェブページ（サイト）は、例えば、ログインによって詳細情報が提供される会員制のサイトである。この場合、管理部３２０が管理するユーザＩＤと、サイトの会員としてのユーザＩＤとの対応付けがされており、或いは同一のＩＤが使用されるようにしてもよいし、これらが対応付けられていないものとしてもよい。

[0055] 図５に戻り、画像生成部３４０は、サイト提供部３３０が受け付けたリクエストに応じて、ウェブページに参照先が埋め込まれる画像を生成する。その画像は、例えば、ローカル地図に対して、ローカル地図内の充放電ステーション装置２００の状態に応じた情報を重畳させた画像である。この画像には、ユーザに提供可能な充電済みの着脱式バッテリー１００が少なくとも交換に必要な数だけ存在する充放電ステーション装置２００の位置を表す情報が重畳される。画像生成部３４０は、係る画像を端末装置４００にレンダリングまたは取得させるための元情報を生成するものであってもよい。ローカル地図とは、地図情報３６６から切り出した、所定位置を中心とした地図であり、所定位置とは、例えば端末装置４００の位置である。端末装置４００の位置は、例えば、端末装置４００がアクセスするネットワークＮＷ内の中継点の位置から推測されてもよいし、端末装置４００がＧＮＳＳ受信機を備え

る場合は端末装置４００から取得されてもよい。また、所定位置は、端末装置４００の位置に限らず、ユーザが指定した位置であってもよい。係る画像は、充放電ステーション装置状態テーブル３６４から取得される情報に基づいて生成される。

[0056] 地図情報３６６には、充放電ステーション装置２００の位置の情報の他、コンビニエンスストア、飲食店、宿泊施設、各種アクティビティ施設などの施設情報（ＰＯＩ：Point Of Interest）が含まれてもよい。

[0057] 画像生成部３４０は、提供可能な充電済みの着脱式バッテリー１００が必要数分だけ存在する充放電ステーション装置２００が設置されている位置をユーザに提示する画像を生成する。この画像には、ユーザに充放電ステーション装置２００を推奨する度合い（以下、推奨度合い）を示す、例えばアイコンなどのグラフィックが、それぞれの充放電ステーション装置２００が設置されている位置に配置される。このため、画像生成部３４０は、充放電ステーション装置２００に存在する充電済みの着脱式バッテリー１００を所定の条件に従って順位付けし、その順位が高い着脱式バッテリー１００が存在する充放電ステーション装置２００を選択し、選択した充放電ステーション装置２００が設置されている位置をユーザが認識可能な画像を生成する。「所定の条件」とは、例えば、少なくとも充電済バッテリー数が必要数あり、かつ、着脱式バッテリー１００が所定状態を満足することである。「着脱式バッテリー１００の所定状態」は、例えば、着脱式バッテリー１００のＳＯＣ、ＳＯＨ、温度などに基づいて判定することができる。

[0058] ここで、「着脱式バッテリー１００の所定状態」の判定方法は、例えば、充放電ステーション装置２００における着脱式バッテリー１００の交換サービスを提供する事業者が決定してもよい。この場合、交換サービスを提供する事業者は、例えば、運用上の理由など、事業者側の意思によって、ユーザに積極的に使用して欲しい状態の着脱式バッテリー１００ほど推奨度合いが高くなるように制御することができるようになる。

[0059] 例えば、「着脱式バッテリー１００の所定状態」をＳＯＣに基づいて判定す

る場合、SOCから得られる充電完了からの経過時間の長さによって、それぞれの着脱式バッテリー100を順位付けすることができる。この場合、例えば、充電完了からの経過時間が長いほど着脱式バッテリー100が所定状態にあると判定する傾向でそれぞれの着脱式バッテリー100を判定し、充電完了からの経過時間が長い着脱式バッテリー100を優先的に貸し出すようにすることができる。これにより、事業者は、一般的な蓄電池と同様に、充電完了からの経過時間が長い（満充電の状態になっている時間が長い）ほど進んでしまう着脱式バッテリー100に対して劣化がなるべく少なくなるような運用で、着脱式バッテリー100の交換サービスを提供することができる。言い換えれば、充電が完了した後になるべく着脱式バッテリー100が使用されるような運用で、着脱式バッテリー100の交換サービスを提供することができる。

[0060] また、例えば、「着脱式バッテリー100の所定状態」をSOHに基づいて判定する場合、SOHから得られる劣化の進行具合によって、それぞれの着脱式バッテリー100を順位付けすることができる。この場合、例えば、劣化の進行具合が少ないほど着脱式バッテリー100が所定状態にあると判定する傾向でそれぞれの着脱式バッテリー100を判定し、より新品に近い着脱式バッテリー100を優先的に貸し出すようにすることができる。これにより、事業者は、それぞれの着脱式バッテリー100における劣化の進行具合が均一になるような運用で、着脱式バッテリー100の交換サービスを提供することができる。このことにより、事業者は、劣化して使用不可能となった着脱式バッテリー100を新品に交換する保守（メンテナンス）の頻度を少なくし、同時期に全ての着脱式バッテリー100を新品に交換するなど、メンテナンスの作業を容易にすることができる。また、逆に、例えば、劣化が進行しているほど着脱式バッテリー100が所定状態にあると判定する傾向でそれぞれの着脱式バッテリー100を判定し、劣化が進行している（ただし、使用不可能なレベルまでは劣化が進行していない）着脱式バッテリー100を優先的に貸し出すようにすることもできる。これにより、事業者は、それぞれの着脱式バ

ッテリ 100 における劣化の進行具合が不均一になる、つまり、複数の着脱式バッテリー 100 が同時期に劣化して使用不可能なレベルになってしまうのを回避するような運用で、着脱式バッテリー 100 の交換サービスを提供することができる。このことにより、事業者は、劣化して使用不可能となった着脱式バッテリー 100 を新品に交換する保守（メンテナンス）の頻度を平均化し、1 回のメンテナンスの作業において新品に交換する着脱式バッテリー 100 の数を少なくするなど、メンテナンスの作業に要する費用を抑えることができる。なお、「着脱式バッテリー 100 の所定状態」を SOH に基づいて判定する場合、それぞれの着脱式バッテリー 100 における劣化の進行具合の比較は、画像生成部 340 が生成する画像内の領域に設置された全ての充放電ステーション装置 200 に存在する全ての着脱式バッテリー 100 を対象として行ってもよいし、同じ充放電ステーション装置 200 に存在する着脱式バッテリー 100 同士を対象として行ってもよい。

[0061] また、例えば、「着脱式バッテリー 100 の所定状態」を温度に基づいて判定する場合、着脱式バッテリー 100 の温度によって、それぞれの着脱式バッテリー 100 を順位付けすることができる。なお、一般的な蓄電池では、低温と呼ばれる温度領域（例えば、15℃以下）になると蓄電池内の反応が悪くなり、出力容量の低下が起こる傾向がある。逆に、蓄電池の温度が上限温度（例えば、三元系のリチウムバッテリーの場合は 60℃程度）に近くなると電力供給の効率に影響が表れる傾向がある。このため、「着脱式バッテリー 100 の所定状態」を温度に基づいて判定する場合、例えば、温度が所定値の範囲内（例えば、20℃以上 40℃以下など）の着脱式バッテリー 100 が所定状態にあると判定する傾向でそれぞれの着脱式バッテリー 100 を判定し、温度が所定値の範囲内の着脱式バッテリー 100 を優先的に貸し出すようにすることができる。これにより、事業者は、一般的な蓄電池と同様に、温度が低いことによる出力容量が低下する、温度が高いことにより電力供給の効率が低下する、または効率が低下する可能性がある着脱式バッテリー 100 を貸し出してしまふことが少なくなるような運用で、着脱式バッテリー 100 の交換

サービスを提供することができる。「温度が高いことにより電力供給の効率が低下する」ということには、例えば、温度が高くなると供給する電力を下げることによって着脱式バッテリー１００の温度上昇を抑制する安全機能などによる供給電力の低下も含む。なお、「着脱式バッテリー１００の所定状態」を温度に基づいて判定する場合、それぞれの着脱式バッテリー１００における温度の判定は、現在の温度に基づいて行ってもよいし、ユーザが充放電ステーション装置２００に到着する時間を考慮した、つまり、着脱式バッテリー１００を実際に貸し出すときの温度に基づいて行ってもよい。

[0062] なお、「着脱式バッテリー１００の所定状態」の判定は、例えば、ユーザ情報管理テーブル３６２に、着脱式バッテリー１００の交換をリクエストしたユーザにおける着脱式バッテリー１００の使用状況が記録されている場合、この使用状況を考慮して行ってもよい。例えば、着脱式バッテリー１００の交換をリクエストしたユーザが、早めに着脱式バッテリー１００の交換を行う、言い換えれば、着脱式バッテリー１００に充電が残っている（交換が必要なレベルまでＳＯＣが下がっていない）状態で交換を行う傾向にあるユーザである場合、満充電の状態の着脱式バッテリー１００でなくとも、ＳＯＣが所定値以上である着脱式バッテリー１００であれば貸し出しをすることができる。この場合、ＳＯＣに基づいた「着脱式バッテリー１００の所定状態」の判定におけるＳＯＣの値の基準を、満充電の値（例えば、ＳＯＣが１００％の値）よりも低い所定値（例えば、ＳＯＣが８０％の値）とし、この所定値以上の着脱式バッテリー１００を判定の対象としてもよい。そして、例えば、ＳＯＣが８０％の値の着脱式バッテリー１００が最も高い順位となるように、それぞれの着脱式バッテリー１００を順位付けしてもよい。また、例えば、着脱式バッテリー１００の交換をリクエストしたユーザが、充電がほとんど残っていない状態まで使用してから着脱式バッテリー１００の交換を行う傾向にあるユーザである場合、ユーザの位置（より具体的には、端末装置４００の位置）により近い位置にある着脱式バッテリー１００を貸し出しするようにしてもよい。この場合、ＳＯＣに基づいた「着脱式バッテリー１００の所定状態」の判定におけ

るSOCが満充電の値（例えば、SOCが100%の値）であり、ユーザの現在位置に近い着脱式バッテリー100が最も高い順位となるように、それぞれの着脱式バッテリー100を順位付けしてもよい。なお、ユーザにおける着脱式バッテリー100の使用状況を、例えば、機械学習、ディープラーニング、AI（Artificial Intelligence；人工知能）などによってユーザにおける着脱式バッテリー100の使用傾向や着脱式バッテリー100の交換タイミングの傾向などを学習するためのデータとして用いてもよい。

[0063] なお、「着脱式バッテリー100の所定状態」の判定の処理や、着脱式バッテリー100の順位付けの処理、順位が高い着脱式バッテリー100が存在する充放電ステーション装置200を選択する処理は、画像生成部340以外の構成要素が行い、画像生成部340は、選択された充放電ステーション装置200が設置されている位置をユーザが認識できる画像の生成のみを行う構成であってもよい。

[0064] 〔画像の第1例〕

図9は、管理サーバ300が提供する画像の一例を示す図である。図9に示した画像IM1は、ローカル地図内に、端末装置400の位置を表すアイコンとして三角マークLTを重畳し、それぞれの充放電ステーション装置200の位置を表すアイコンとしてピンマークLBを重畳した画像の一例である。画像IM1では、順位を表す数字が示されたピンマークLBによって、所定の条件に従って順位付けされた着脱式バッテリー100の順位を表している。例えば、画像IM1では、順位が4番目までの着脱式バッテリー100が存在する充放電ステーション装置200の位置を表している。この画像IM1を端末装置400に送信して表示部420に表示させることによって、管理サーバ300は、ピンマークLB内に示された数字が小さい（順位が高い）着脱式バッテリー100が存在する充放電ステーション装置200を、着脱式バッテリー100の交換を推奨する充放電ステーション装置200としてユーザに提示することができる。なお、ピンマークLBに示す数字は、着脱式バッテリー100の順位そのものの値に限定されるものではない。例えば、電

電動車両 10 が 2 つの着脱式バッテリー 100 を装着可能である場合、この電動車両 10 における充電済みの着脱式バッテリー 100 の必要数は 2 つとなる。この場合、それぞれの充放電ステーション装置 200 に存在する上位 2 つの着脱式バッテリー 100 の順位に基づいて、充放電ステーション装置 200 を順位付けした順位をピンマーク LB に示す数字によって表してもよい。例えば、それぞれの着脱式バッテリー 100 の順位を点数化し、上位 2 つの着脱式バッテリー 100 の合計点数が少ない順に、充放電ステーション装置 200 を順位付けしてもよい。言い換えれば、推奨度合いを総合的に判定し、その順位をピンマーク LB に示す数字によって表してもよい。

[0065] なお、例えば、推奨度合いが高い複数の充放電ステーション装置 200 が近くに設置されている場合、画像生成部 340 が生成する画像では、それぞれの充放電ステーション装置 200 の位置を表すピンマーク LB が重なることになる。この場合、画像生成部 340 は、より推奨度合いが高い充放電ステーション装置 200 のピンマーク LB ほど手前に表示され、推奨度合いが低い充放電ステーション装置 200 のピンマーク LB ほど奥に表示される（言い換えれば、手前のピンマーク LB に隠れるように表示される）ような画像を生成する。画像 IM1 では、領域 R1 内の 2 つの充放電ステーション装置 200 のうち、推奨度合いの順位が 1 番目のピンマーク LB で示される充放電ステーション装置 200 が手前に表され、推奨度合いの順位が 4 番目のピンマーク LB で示される充放電ステーション装置 200 が隠れるように表示されている状態を示している。

[0066] [順位付け処理]

ここで、画像生成部 340 が画像を生成する際に行う着脱式バッテリー 100 の順位付け処理について説明する。画像生成部 340 における着脱式バッテリー 100 の順位付けは、電動車両 10 における充電済バッテリー数の必要数と、例えば、SOC、SOH、温度などに基づいた着脱式バッテリー 100 の所定状態とに基づいて行う。以下の説明においては、説明を容易にするため、電動車両 10 における充電済バッテリー数の必要数が 1 つであり、かつ、「

着脱式バッテリー１００の所定状態」をＳＯＨに基づいて判定することにより、それぞれの着脱式バッテリー１００を順位付けするものとする。そして、着脱式バッテリー１００の順位が、ユーザに推奨する充放電ステーション装置２００の推奨度合いを表すものとする。

[0067] 図１０は、画像生成部３４０における着脱式バッテリー１００の順位付けの処理の流れの一例を示すフローチャートである。本フローチャートの処理は、サイト提供部３３０が端末装置４００からのリクエストを受け付け、画像生成部３４０が画像ＩＭを生成するごとに実行される。

[0068] 端末装置４００からのリクエストを受け付けたことを表す情報がサイト提供部３３０により出力されると、画像生成部３４０は、地図情報３６６から、端末装置４００の位置を中心としたローカル地図を取得する（ステップＳ１００）。

[0069] 続いて、画像生成部３４０は、取得したローカル地図の範囲内に設置されたそれぞれの充放電ステーション装置２００にある着脱式バッテリー１００のバッテリー情報（ここでは、ＳＯＨの情報）を、充放電ステーション装置状態テーブル３６４から取得する（ステップＳ１１０）。

[0070] 続いて、画像生成部３４０は、ユーザに充放電ステーション装置２００を推奨する推奨度合いとして、ＳＯＨが高い着脱式バッテリー１００の提供を優先するか否かを確認する（ステップＳ１２０）。言い換えれば、劣化が進行している（ただし、使用不可能なレベルまでは劣化が進行していない）着脱式バッテリー１００を優先的に貸し出すようにするか、劣化の進行具合が少ない（より新品に近い）着脱式バッテリー１００を優先的に貸し出すようにするかを確認する。なお、劣化が進行している着脱式バッテリー１００を優先的に貸し出すようにするか、劣化の進行具合が少ない着脱式バッテリー１００を優先的に貸し出すようにするかは、着脱式バッテリー１００の交換サービスを提供する事業者が事前に決定し、管理サーバ３００または画像生成部３４０に設定されている。

[0071] ステップＳ１２０において、ＳＯＨが高い（劣化が進行していない）着脱

式バッテリー１００の提供を優先することを確認した場合、画像生成部３４０は、ＳＯＨの値が高い順に、取得したそれぞれの着脱式バッテリー１００を順位付けする（ステップＳ１３２）。

[0072] 一方、ステップＳ１２０において、ＳＯＨが高い（劣化が進行していない）着脱式バッテリー１００の提供を優先しない、つまり、ＳＯＨが低い（劣化の進行している）着脱式バッテリー１００の提供を優先することを確認した場合、画像生成部３４０は、ＳＯＨの値が低い順に、取得したそれぞれの着脱式バッテリー１００を順位付けする（ステップＳ１３４）。

[0073] 続いて、画像生成部３４０は、取得した全ての着脱式バッテリー１００の順位付けが終了したか否かを判定する（ステップＳ１４０）。ステップＳ１４０において、取得した全ての着脱式バッテリー１００の順位付けが終了していないと判定した場合、画像生成部３４０は、処理をステップＳ１２０に進める。そして、画像生成部３４０は、取得したそれぞれの着脱式バッテリー１００に対する順位付けの処理（ステップＳ１２０～ステップＳ１４０の処理）を繰り返す。

[0074] 一方、ステップＳ１４０において、取得した全ての着脱式バッテリー１００の順位付けが終了したと判定した場合、画像生成部３４０は、順位付けしたそれぞれの着脱式バッテリー１００の順位に基づいて、高い順位の着脱式バッテリー１００がある充放電ステーション装置２００を選択する（ステップＳ１５０）。

[0075] 続いて、画像生成部３４０は、取得したローカル地図内に、選択した充放電ステーション装置２００における順位（推奨度合い）を表す数字が示されたピンマークＬＢを、対応するそれぞれの充放電ステーション装置２００の位置に重畳した画像を生成する（ステップＳ１６０）。なお、画像生成部３４０は、それぞれの充放電ステーション装置２００のピンマークＬＢの重畳とともに、ローカル地図内の端末装置４００の位置に、三角マークＬＴを重畳する。そして、画像生成部３４０は、本フローチャートの処理を終了する。

[0076] このようにして画像生成部340は、図9に示したような画像IM1を生成し、生成したIM1をサイト提供部330に出力する。そして、サイト提供部330は、画像生成部340により出力された画像を、サーバ通信部310を用いて端末装置400に送信する。これにより、端末装置400が備える表示部420に画像生成部340が生成した画像が表示され、それぞれの充放電ステーション装置200の推奨度合いの情報が、ユーザに提示される。そして、ユーザは、提示されたそれぞれの充放電ステーション装置200の推奨度合いの情報に基づいて着脱式バッテリー100を交換する充放電ステーション装置200を選択し、選択した充放電ステーション装置200に出向くことができる。

[0077] なお、画像生成部340は、端末装置400の表示部420に表示された画像内のいずれかのピンマークLBがユーザによって選択された場合に、選択されたピンマークLBの位置に設置されている充放電ステーション装置200に存在する着脱式バッテリー100の順位や、バッテリー情報（例えば、SOCの情報）を、例えばポップアップ画面によって提示する画像を生成してもよい。この場合、ユーザは、推奨されたそれぞれの充放電ステーション装置200にある着脱式バッテリー100の状態を確認し、選択した充放電ステーション装置200に出向くことができる。

[0078] なお、図10に示した順位付けの処理のフローチャートでは、「着脱式バッテリー100の所定状態」をSOHに基づいて判定することにより、それぞれの着脱式バッテリー100を順位付けした。しかし、前述したように「着脱式バッテリー100の所定状態」を着脱式バッテリー100のSOCや温度などに基づいて判定して、着脱式バッテリー100を順位付けしてもよい。また、前述したように「着脱式バッテリー100の所定状態」をユーザにおける着脱式バッテリー100の使用状況を考慮して判定して、着脱式バッテリー100を順位付けしてもよい。なお、この場合において着脱式バッテリー100のSOCや温度、ユーザにおける着脱式バッテリー100の使用状況を考慮して「着脱式バッテリー100の所定状態」を判定し、着脱式バッテリー100を順位付

けする画像生成部340の処理の流れは、図10に示したフローチャートにおける処理の流れと同様に考えることによって容易に理解することができる。従って、この場合に画像生成部340が行う順位付けの処理に関する詳細な説明は省略する。

[0079] また、図10に示した順位付けの処理のフローチャートでは、端末装置400からのリクエストを受け付けたことにより、取得した全ての着脱式バッテリー100の順位付けを行っていた。しかし、着脱式バッテリー100の順位付けは、端末装置400からのリクエストを受け付けた後のタイミングに限定されるものではない。例えば、着脱式バッテリー100の順位付けは、管理部320が充放電ステーション装置状態テーブル364を更新する処理の最後のタイミングや、充放電ステーション装置状態テーブル364の更新が終了した後のタイミングで行ってもよい。この場合、例えば、管理部320は、ユーザに充放電ステーション装置200を推奨する推奨度合いとして、SOHが高い（劣化が進行していない）着脱式バッテリー100の提供を優先するか、SOHが低い（劣化の進行している）着脱式バッテリー100の提供を優先するかのいずれかの条件に従って着脱式バッテリー100を順位付けする。これにより、画像生成部340は、図10に示したステップS120～ステップS140の処理はすでに終了しているものとして、ステップS150以降の処理を行うことができる。このとき、例えば、管理部320が着脱式バッテリー100を順位付けした条件とは反対の条件で順位付けした充放電ステーション装置200の位置を示す画像を生成することになった場合、画像生成部340は、管理部320が順位付けした順位を逆にして、つまり、順位が低いものから推奨する充放電ステーション装置200を選択し、選択した充放電ステーション装置200の位置を示す画像を生成する。なお、この場合における画像生成部340の処理の流れも、図10に示したフローチャートにおける処理の流れに基づいて容易に考えることができるため、詳細な説明は省略する。

[0080] なお、上述した「着脱式バッテリー100の所定状態」を判定するための情

報（SOC、SOH、温度、使用状況など）は、それぞれ単独に用いる情報ではなく、複数の情報を組み合わせてもよい。例えば、着脱式バッテリー100のSOCと、SOHと、温度と、ユーザにおける着脱式バッテリー100の使用状況とのそれぞれの情報を合わせて、着脱式バッテリー100が所定状態であるか否かを判定し、それぞれの着脱式バッテリー100を順位付けしてもよい。

[0081] なお、図9に示した画像IM1では、ピンマークLB内に示された数字によって、それぞれの充放電ステーション装置200における推奨度合いを表していた。しかし、それぞれの充放電ステーション装置200における推奨度合いを表す方法は、ピンマークLB内に示す数字以外の方法であってもよい。以下に、ピンマークLB内に示す数字以外によってそれぞれの充放電ステーション装置200における推奨度合いを表すいくつかの画像IMの例を示す。

[0082] [画像の第2例]

図11は、管理サーバ300が提供する画像の別の一例を示す図である。図11に示した画像IM2は、ローカル地図内に、端末装置400の位置を表すアイコンとして三角マークLTを重畳し、それぞれの充放電ステーション装置200の位置を表すアイコンとしてピンマークLBCを重畳した画像の一例である。画像IM2では、図9に示した画像IM1におけるピンマークLBが、ピンマークLBCに変わっている。ピンマークLBCは、ローカル地図内に設置されたそれぞれの充放電ステーション装置200における推奨度合いの順位を、ピンマークLBCの色の濃淡によって表すアイコンである。例えば、画像IM2では、充放電ステーション装置200における推奨度合いの順位を4番目まで示しているが、推奨度合いの順位が高い充放電ステーション装置200ほど濃い色のピンマークLBCとし、推奨度合いの順位が低い充放電ステーション装置200ほど薄い色のピンマークLBCとしている。このピンマークLBCによって、画像IM2では、充放電ステーション装置200の推奨度合いの順位を表す数字そのものではないが、推奨度

合いの順位に相当する情報を表すことができる。この画像IM2を端末装置400に送信して表示部420に表示させることによって、管理サーバ300は、濃い色のピンマークLBCで示された充放電ステーション装置200を、着脱式バッテリー100の交換を推奨する充放電ステーション装置200としてユーザに提示することができる。なお、それぞれの充放電ステーション装置200の推奨度合いの順位は、画像IM2のようにピンマークLBCの色の濃淡で表す代わりに、ピンマークLBCの色自体を異ならせることによって表してもよい。

[0083] [画像の第3例]

図12は、管理サーバ300が提供する画像のさらに別の一例を示す図である。図12に示した画像IM3は、ローカル地図内に、端末装置400の位置を表すアイコンとして三角マークLTを重畳し、それぞれの充放電ステーション装置200の位置を表すアイコンとしてピンマークLBSを重畳した画像の一例である。画像IM3では、図9に示した画像IM1におけるピンマークLBが、ピンマークLBSに変わっている。ピンマークLBSは、ローカル地図内に設置されたそれぞれの充放電ステーション装置200における推奨度合いの順位を大きさで示すアイコンである。このピンマークLBSによって、画像IM3では、図11に示した画像IM2と同様に、充放電ステーション装置200の推奨度合いの順位を表す数字そのものではないが、推奨度合いの順位に相当する情報を表すことができる。この画像IM3を端末装置400に送信して表示部420に表示させることによって、管理サーバ300は、ピンマークLBSの大きさが大きい充放電ステーション装置200を、着脱式バッテリー100の交換を推奨する充放電ステーション装置200としてユーザに提示することができる。

[0084] [画像の第4例]

図13は、管理サーバ300が提供する画像のさらに別の一例を示す図である。図13に示した画像IM4は、ローカル地図内に、端末装置400の位置を表すアイコンとして三角マークLTを重畳し、それぞれの充放電ステ

ーション装置200の位置を表すアイコンとしてピンマークLB Fを重畳した画像の一例である。画像IM4では、図9に示した画像IM1におけるピンマークLBが、ピンマークLB Fに変わっている。ピンマークLB Fは、ローカル地図内に設置されたそれぞれの充放電ステーション装置200における推奨度合いの順位を形の違いで示すアイコンである。このピンマークLB Fによって、画像IM4では、図11に示した画像IM2および図12に示した画像IM3と同様に、充放電ステーション装置200の推奨度合いの順位を表す数字そのものではないが、推奨度合いの順位に相当する情報を表すことができる。この画像IM4を端末装置400に送信して表示部420に表示させることによって、管理サーバ300は、ピンマークLB Fの形の違いにより、着脱式バッテリー100の交換を推奨する充放電ステーション装置200をユーザに提示することができる。例えば、画像IM4では、星形のピンマークLB Fが最も推奨度合いの順位が高く、丸形のピンマークLB F、四角形のピンマークLB Fの順に推奨度合いの順位が低くなり、三角形のピンマークLB Fが最も推奨度合いの順位が低い充放電ステーション装置200として、ユーザに提示している。

[0085] 上記に述べたとおり、実施形態の情報提供装置を利用した管理サーバ300によれば、移動体（例えば、電動車両10）に着脱可能な第1バッテリー（100）を、予め充電された第2バッテリー（100）と交換するサービスを提供する施設（200）における、第2バッテリーの状態を示す第1情報（例えば、アップロード情報）を取得する取得部（310、320）と、利用者（ユーザ）の端末装置（400）に第2情報（例えば、IM1）を提供する提供部（330、340）と、を備え、第2情報は、利用者に提供可能な第2バッテリーが存在する施設を提示する画像を、端末装置の表示部（例えば、表示部420）に表示させるための情報であり、提供部は、第1情報を参照し、利用者に提供可能な第2バッテリーの状態に基づいて、施設の提示形態（例えば、推奨度合いの順位）を決定するため、事業者側の運用上の理由で使用する欲しい着脱式バッテリーを積極的に貸し出すようにすることができる。

[0086] なお、実施形態の情報提供装置では、管理サーバ300が備える画像生成部340がローカル地図を取得し、取得したローカル地図の範囲内に設置された、提供可能な充電済みの着脱式バッテリー100が必要数分だけ存在する充放電ステーション装置200が設置されている位置を示すピンマークLBおよび三角マークLTを重畳した画像IMを生成して端末装置400に送信する構成を説明した。つまり、実施形態の情報提供装置では、管理サーバ300が備える画像生成部340が、ユーザに提示する画像を生成して端末装置400に送信する構成を説明した。情報提供装置において、ユーザに提示する画像は、管理サーバ300が備える画像生成部340が生成する構成に限定されるものではない。例えば、端末装置400が備える画像生成部（不図示）がローカル地図を生成し、管理サーバ300により送信されてきた充放電ステーション装置200の位置の情報に基づいて、生成したローカル地図の範囲内に充放電ステーション装置200の位置を示すピンマークLBを重畳してユーザに提示する構成であってもよい。この場合、管理サーバ300は、端末装置400からリクエストとともに端末装置400の位置の情報を受信し、受信した端末装置400の位置に基づいて、端末装置400が生成するローカル地図の範囲内に設置された充放電ステーション装置200を選択し、選択した充放電ステーション装置200の位置の情報のみを端末装置400に送信する。なお、端末装置400が備える画像生成部（不図示）がローカル地図を生成する場合の地図情報は、受信した端末装置400の位置に基づいて地図情報366から切り出した地図情報を管理サーバ300が端末装置400に送信したものであってもよいし、管理サーバ300とは異なる他のサーバ（例えば、地図サーバなど：不図示）から端末装置400が取得したものであってもよい。

[0087] 以上、本発明を実施するための形態について実施形態を用いて説明したが、本発明はこうした実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形および置換を加えることができる。

符号の説明

- [0088] 1 0 . . . 電動車両
- 1 2 . . . バッテリ接続部
- 1 4 . . . 車両制御部
- 1 6 . . . 走行駆動力出力装置
- 1 8 . . . 車両センサ
- 2 0 . . . H M I
- 2 2 . . . G N S S 受信機
- 1 0 0 . . . 着脱式バッテリー
- 1 1 0 . . . B M U
- 1 2 0 . . . 蓄電部
- 1 3 0 . . . 測定センサ
- 1 4 0 . . . 記憶部
- 1 5 0 . . . 接続部
- 2 0 0 . . . 充放電ステーション装置
- 2 2 0 . . . 充電モジュール
- 2 2 1 . . . スロット部
- 2 2 1 U . . . 上段スロット
- 2 2 1 L . . . 下段スロット
- 2 2 5 . . . 充放電ステーション接続部
- 2 2 7 . . . 充電器
- 2 3 0 . . . 表示部
- 2 4 0 . . . 認証部
- 2 5 0 . . . 充放電ステーション通信部
- 2 6 0 . . . 充放電ステーション制御部
- 2 6 2 . . . 充電制御部
- 2 6 4 . . . バッテリ情報アップロード部
- 2 8 0 . . . 充放電ステーション記憶部
- 3 0 0 . . . 管理サーバ

310 . . . サーバ通信部
320 . . . 管理部
330 . . . サイト提供部
340 . . . 画像生成部
360 . . . サーバ記憶部
362 . . . ユーザ情報管理テーブル
364 . . . 充放電ステーション装置状態テーブル
366 . . . 地図情報
400 . . . 端末装置
410 . . . 端末通信装置
420 . . . 表示部
430 . . . 入力装置
440 . . . スピーカ
450 . . . プロセッサ
NW . . . ネットワーク
IM1, IM2, IM3, IM4 . . . 画像
LT . . . 三角マーク
LB, LBC, LBS, LBF . . . ピンマーク

請求の範囲

- [請求項1] 第1バッテリーを、予め充電された第2バッテリーと交換するサービスを提供する施設における、前記第2バッテリーの状態を示す第1情報を取得する取得部と、
- 利用者の端末装置に第2情報を提供する提供部と、を備え、
- 前記第2情報は、前記利用者に提供可能な前記第2バッテリーが存在する前記施設を提示する画像を、前記端末装置の表示部に表示させるための情報であり、
- 前記提供部は、前記第1情報を参照し、前記利用者に提供可能な前記第2バッテリーの状態に基づいて、前記施設の提示形態を決定する、情報提供装置。
- [請求項2] 前記第2情報は、地図における前記施設の位置に、所定状態にある前記第2バッテリーの数に応じて決定される形態のグラフィックを配置した画像を前記端末装置の表示部に表示させるための情報である、請求項1に記載の情報提供装置。
- [請求項3] 前記第1情報は、前記第2バッテリーの充電状態を含み、
- 前記提供部は、前記充電状態から得られる充電完了からの経過時間が長いほど、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定する、請求項2に記載の情報提供装置。
- [請求項4] 前記第1情報は、前記第2バッテリーの劣化状態を含み、
- 前記提供部は、前記劣化状態が進行している前記第2バッテリーを、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定する、請求項2または請求項3に記載の情報提供装置。
- [請求項5] 前記第1情報は、前記第2バッテリーの劣化状態を含み、
- 前記提供部は、前記劣化状態が同じ前記施設内で他の第2バッテリーより進行している前記第2バッテリーを、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定する、

請求項 2 から請求項 4 のうちいずれか 1 項に記載の情報提供装置。

[請求項6]

前記第 1 情報は、前記第 2 バッテリーの温度を含み、

前記提供部は、前記温度が所定値の範囲内の前記第 2 バッテリーを、
前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定する、

請求項 2 から請求項 5 のうちいずれか 1 項に記載の情報提供装置。

[請求項7]

前記第 1 情報は、前記利用者による前記第 1 バッテリーの使用状況の
履歴を表す情報を含み、

前記提供部は、前記使用状況の履歴に基づいて、前記所定状態を判
定する基準を決定する、

請求項 2 から請求項 6 のうちいずれか 1 項に記載の情報提供装置。

[請求項8]

コンピュータが、

第 1 バッテリーを、予め充電された第 2 バッテリーと交換するサービス
を提供する施設における、前記第 2 バッテリーの状態を示す第 1 情報を
取得し、

利用者の端末装置に第 2 情報を提供し、

前記第 2 情報は、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリーが存在
する前記施設を提示する画像を、前記端末装置の表示部に表示させる
ための情報であり、

前記第 1 情報を参照し、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリー
の状態に基づいて、前記施設の提示形態を決定する、

情報提供方法。

[請求項9]

コンピュータに、

第 1 バッテリーを、予め充電された第 2 バッテリーと交換するサービス
を提供する施設における、前記第 2 バッテリーの状態を示す第 1 情報を
取得させ、

利用者の端末装置に第 2 情報を提供させ、

前記第 2 情報は、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリーが存在
する前記施設を提示する画像を、前記端末装置の表示部に表示させる

ための情報であり、

前記第 1 情報を参照し、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリーの状態に基づいて、前記施設の提示形態を決定させる、プログラム。

補正された請求の範囲
[2020年11月6日 (06.11.2020) 国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 第 1 バッテリーを、予め充電された第 2 バッテリーと交換するサービスを提供する施設における、前記第 2 バッテリーの状態を示す第 1 情報を取得する取得部と、

利用者の端末装置に第 2 情報を提供する提供部と、

前記サービスを提供する事業者が前記第 2 情報を設定する管理サーバと、を備え、

前記第 2 情報は、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリーが存在する前記施設を提示するために、地図における前記施設の位置に、所定状態にある前記第 2 バッテリーの数に応じて決定される形態のグラフィックを配置した画像を、前記端末装置の表示部に表示させるための情報であり、

前記提供部は、前記第 1 情報を参照し、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリーの状態に基づいて、前記施設の提示形態を決定する、情報提供装置。

[請求項 2] (補正後) 前記第 2 情報は、所定状態にある前記第 2 バッテリーの数が多いほど推奨度合いを高くするように前記画像に配置するグラフィックの形態を変更するための情報である、

請求項 1 に記載の情報提供装置。

[請求項 3] (補正後) 前記第 1 情報は、前記第 2 バッテリーの充電状態を含み、

前記提供部は、前記充電状態から得られる充電完了からの経過時間が長いほど、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定する、

請求項 1 または請求項 2 に記載の情報提供装置。

[請求項 4] (補正後) 前記第 1 情報は、前記第 2 バッテリーの劣化状態を含み、

前記提供部は、前記劣化状態が進行している前記第 2 バッテリーを、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定する、

請求項 1 から請求項 3 に記載の情報提供装置。

[請求項 5] (補正後) 前記第 1 情報は、前記第 2 バッテリーの劣化状態を含み、

前記提供部は、前記劣化状態が同じ前記施設内で他の第 2 バッテリーより進行している前記第 2 バッテリーを、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定する、

請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか 1 項に記載の情報提供装置。

[請求項 6] (補正後) 前記第 1 情報は、前記第 2 バッテリーの温度を含み、

前記提供部は、前記温度が所定値の範囲内の前記第 2 バッテリーを、前記所定状態にあると判定する傾向で、前記所定状態を判定する、

請求項 1 から請求項 5 のうちいずれか 1 項に記載の情報提供装置。

[請求項 7] (補正後) 前記第 1 情報は、前記利用者による前記第 1 バッテリーの使用状況の履歴を表す情報を含み、

前記提供部は、前記使用状況の履歴に基づいて、前記所定状態を判定する基準を決定する、

請求項 1 から請求項 6 のうちいずれか 1 項に記載の情報提供装置。

[請求項 8] (補正後) コンピュータが、

第 1 バッテリーを、予め充電された第 2 バッテリーと交換するサービスを提供する施設における、前記第 2 バッテリーの状態を示す第 1 情報を取得し、

利用者の端末装置に第 2 情報を提供し、

前記サービスを提供する事業者による前記第 2 情報を設定し、

前記第 2 情報は、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリーが存在する前記施設を提示するために、地図における前記施設の位置に、所定状態にある前記第 2 バッテリーの数に応じて決定される形態のグラフィックを配置した画像を、前記端末装置の表示部に表示させるための情報であり、

前記第 1 情報を参照し、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリーの状態に基づいて、前記施設の提示形態を決定する、

情報提供方法。

[請求項 9] (補正後) コンピュータに、

第 1 バッテリーを、予め充電された第 2 バッテリーと交換するサービスを提供する施設における、前記第 2 バッテリーの状態を示す第 1 情報を取得させ、

利用者の端末装置に第 2 情報を提供させ、

前記サービスを提供する事業者の前記第 2 情報を設定させ、

前記第 2 情報は、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリーが存在する前記施設を提示するために、地図における前記施設の位置に、所定状態にある前記第 2 バッテリーの数に応じて決定される形態のグラフィックを配置した画像を、前記端末装置の表示部に表示させるための情報であり、

前記第 1 情報を参照し、前記利用者に提供可能な前記第 2 バッテリーの状態に基づいて、前記施設の提示形態を決定させる、

プログラム。

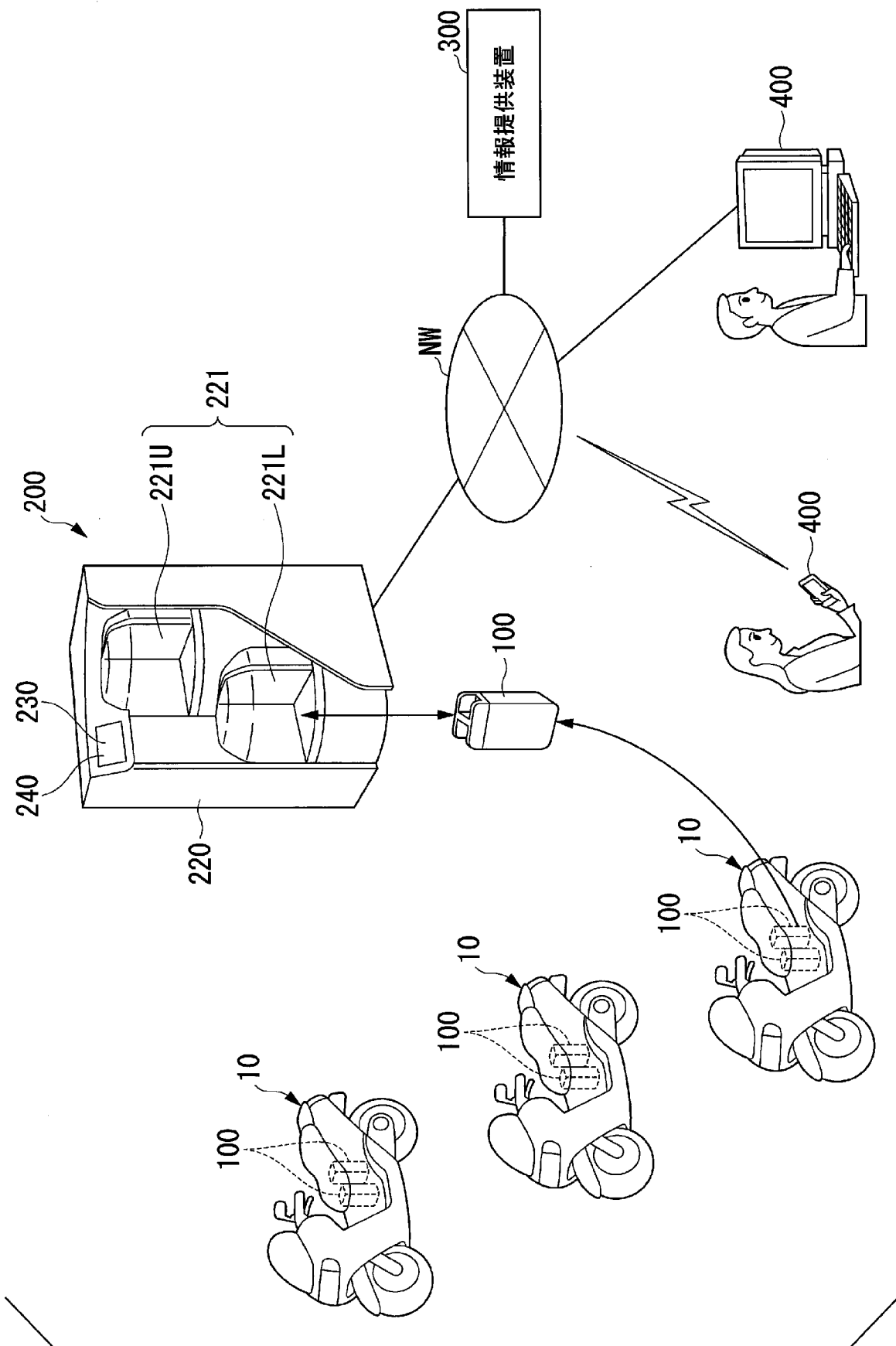
条約第19条(1)に基づく説明書

請求の範囲第1項、第8項、および第9項を別紙の通りに補正した。この補正の根拠は、本願明細書段落[0070]、[0078]に記載されている。この補正により、請求の範囲第1項、第8項、および第9項は、「サービスを提供する事業者が前記第2情報を設定する(させる)」ものであることを明確にした。さらに、請求の範囲第1項、第8項、および第9項は、端末装置の表示部に表示させるための情報である画像が「利用者に提供可能な前記第2バッテリーが存在する前記施設を提示するために、地図における前記施設の位置に、所定状態にある前記第2バッテリーの数に応じて決定される形態のグラフィックを配置した画像」であることを明確にした。

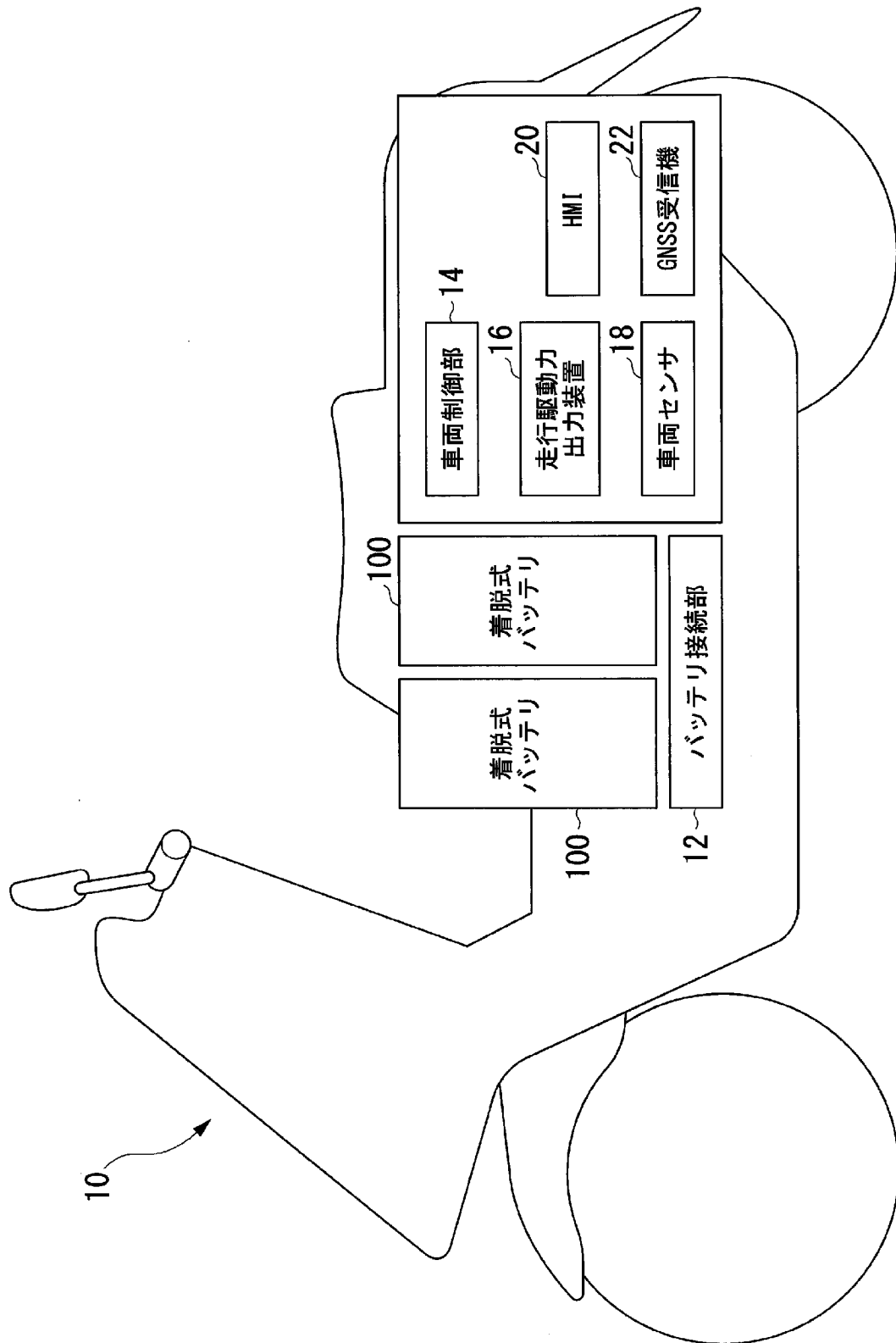
請求の範囲第2項を別紙の通りに補正した。この補正の根拠は、本願明細書段落[0057]、[0058]、[0064]～[0081]に記載されている。この補正により、請求の範囲第2項は、第2情報が「所定状態にある前記第2バッテリーの数が多いほど推奨度合いを高くするように前記画像に配置するグラフィックの形態を変更するための情報である」ことを明確にした。

これらの補正に伴い、請求の範囲第3項～第7項の従属先を請求の範囲第1項を含むように補正した。

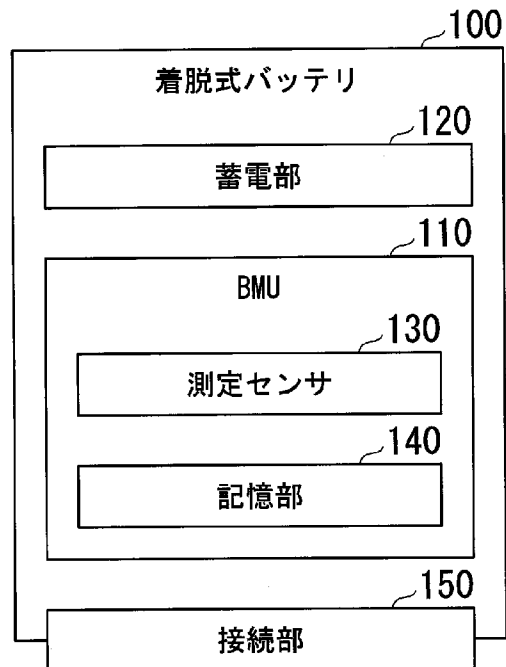
[図1]



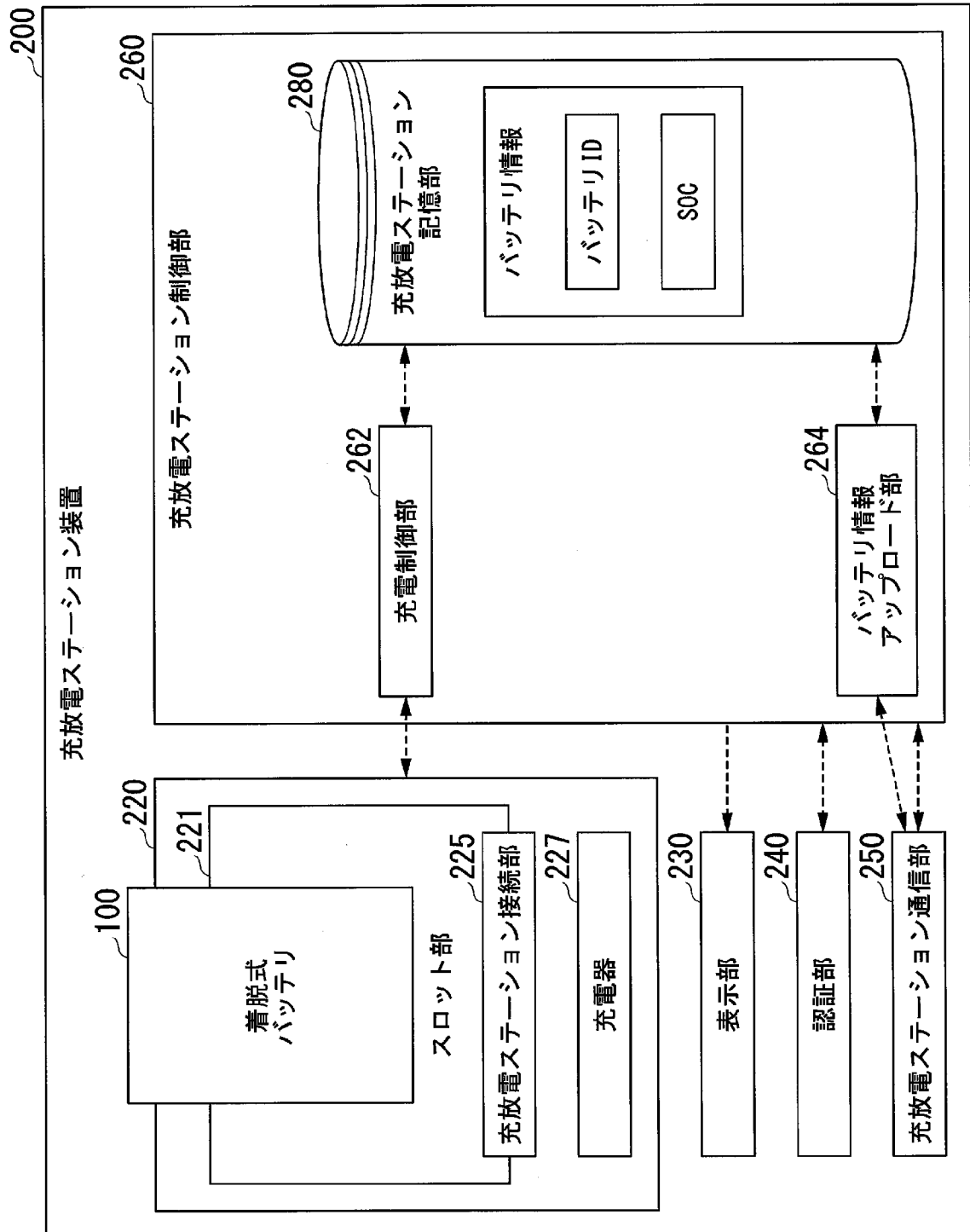
[図2]



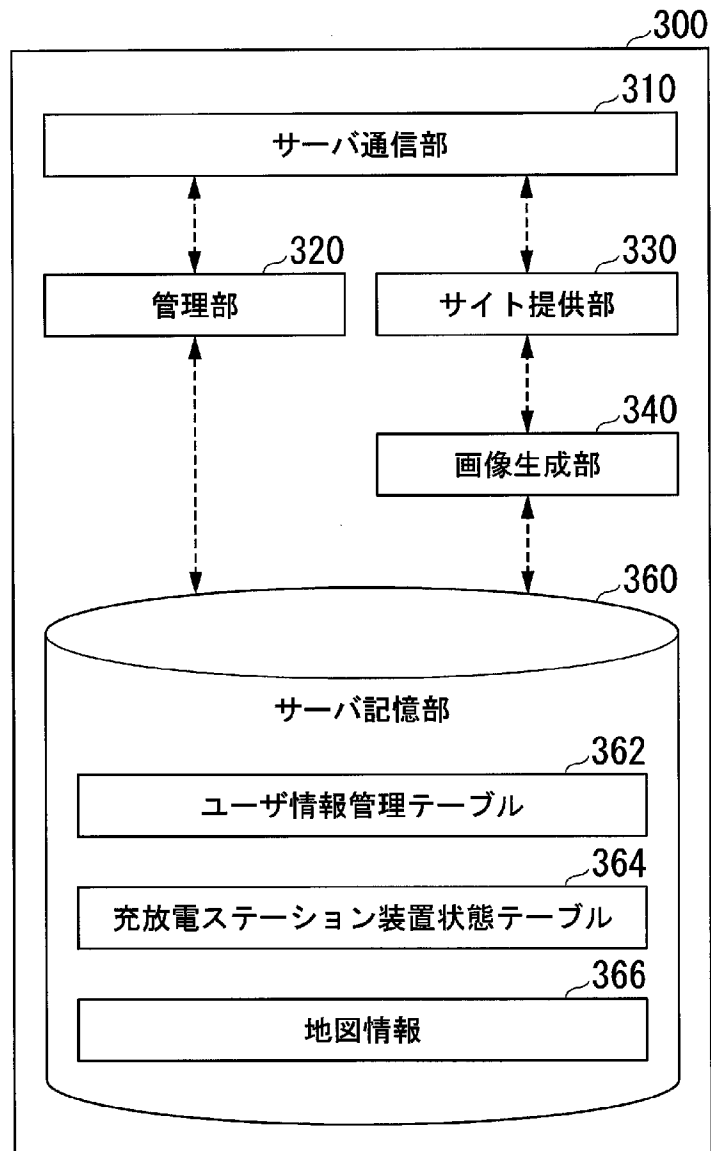
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

362

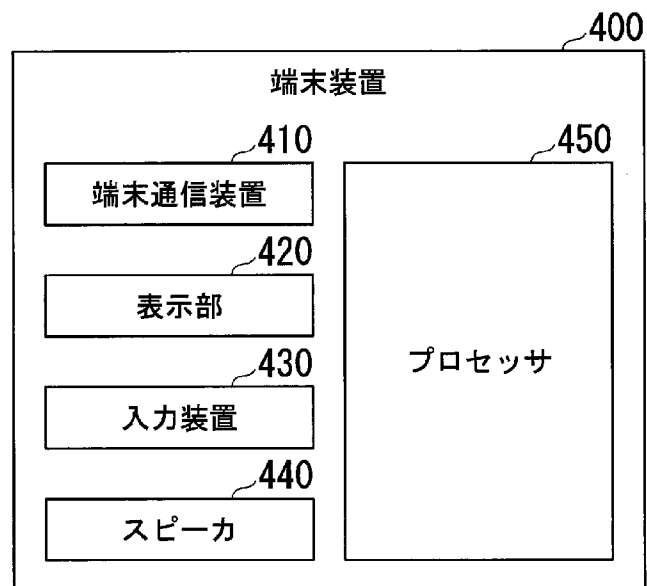
ユーザID	ステータス	貸出中 バッテリーID (1)	貸出中 バッテリーID (2)	貸出中 バッテリーID (3)	貸出中 バッテリーID (4)	位置	必要 バッテリー数
0001	貸出中	A01	A02	-	-	(*, *, *)	2
0002	認証中	-	-	-	-	(*, *, *)	4
...	...	...	...	...	...	...	...

[図7]

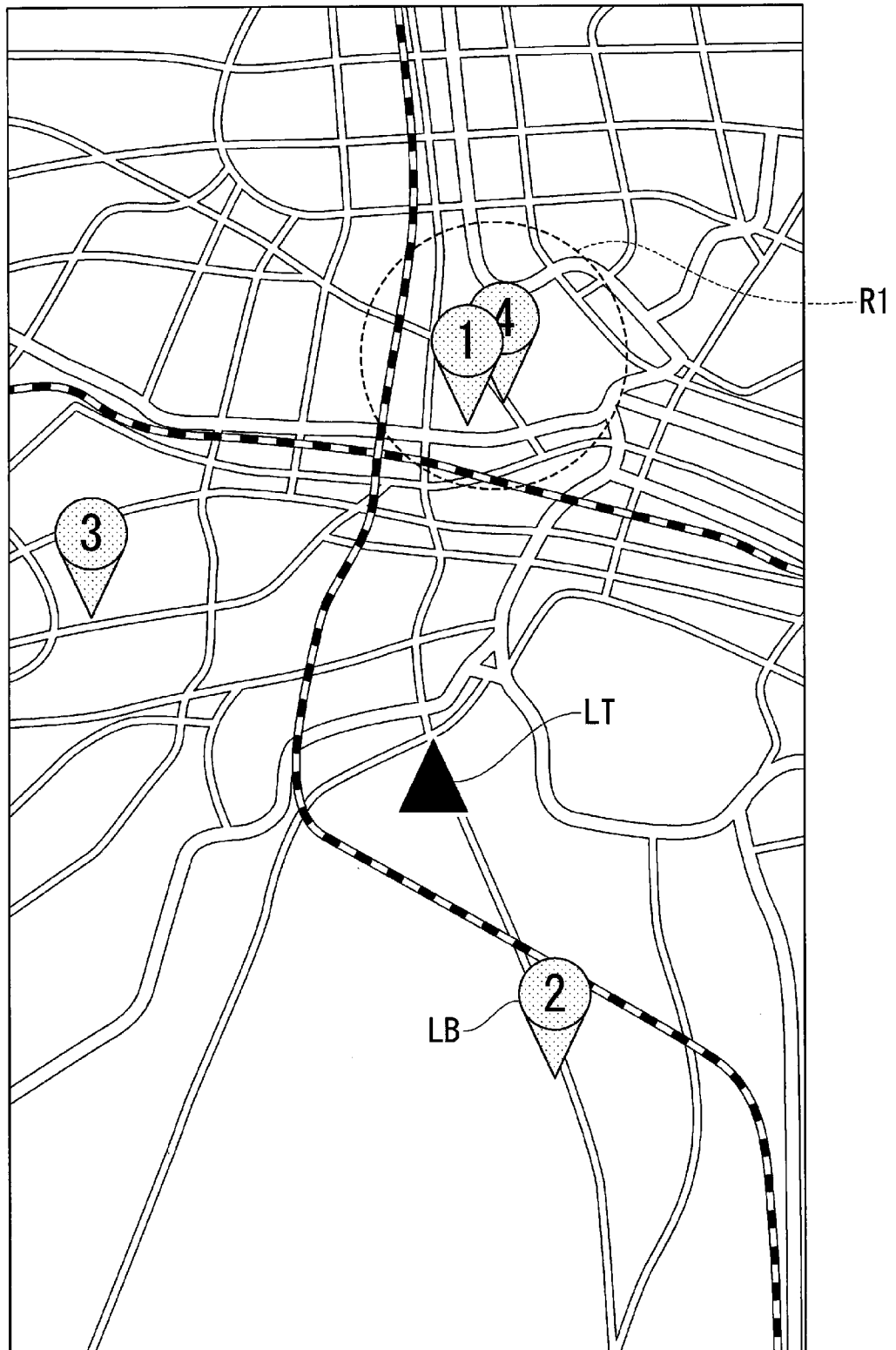
364

ステーションID	充電済バッテリー数	位置
B001	6	(*, *, *)
B002	4	(*, *, *)
...	...	...

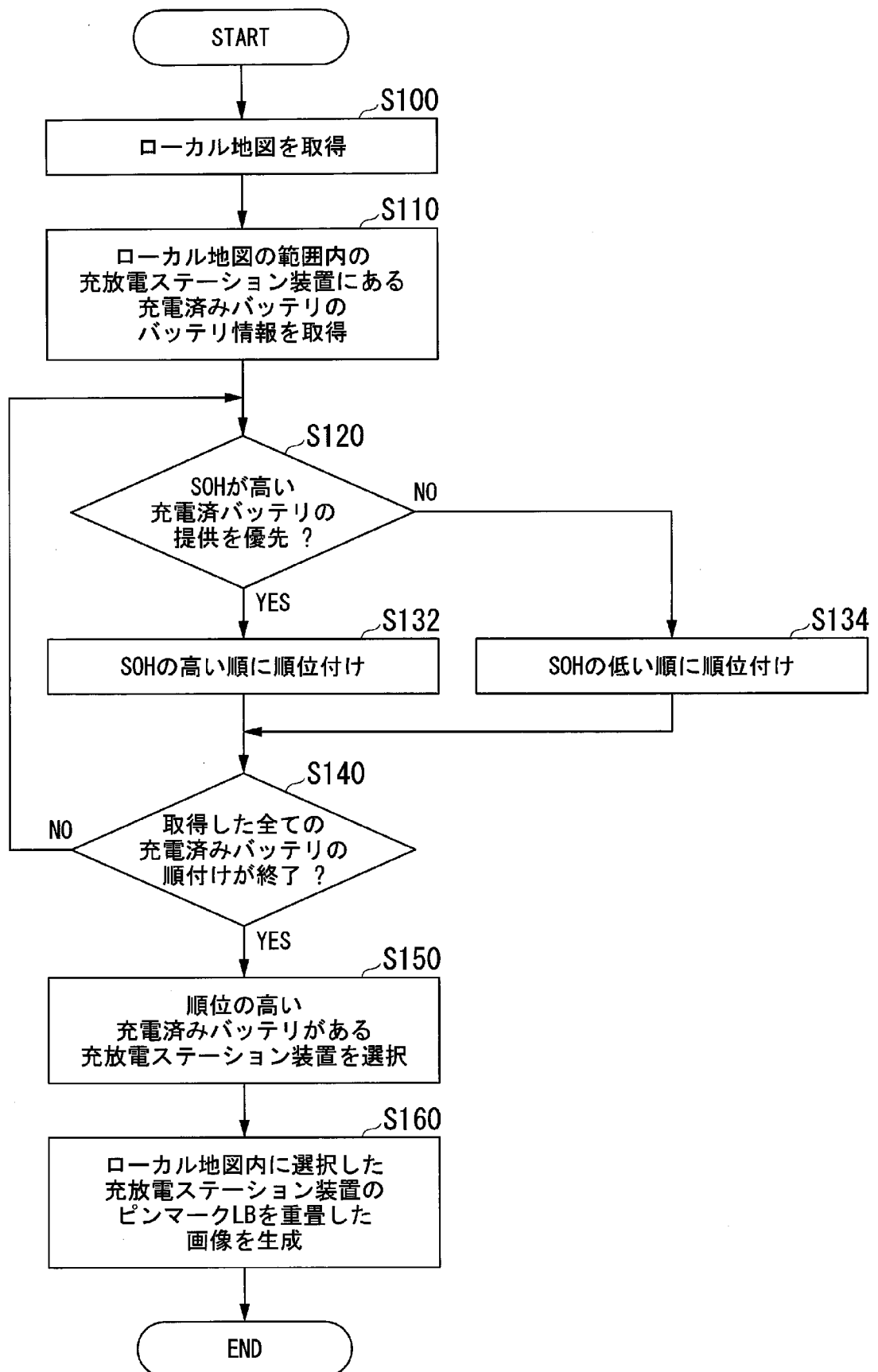
[図8]



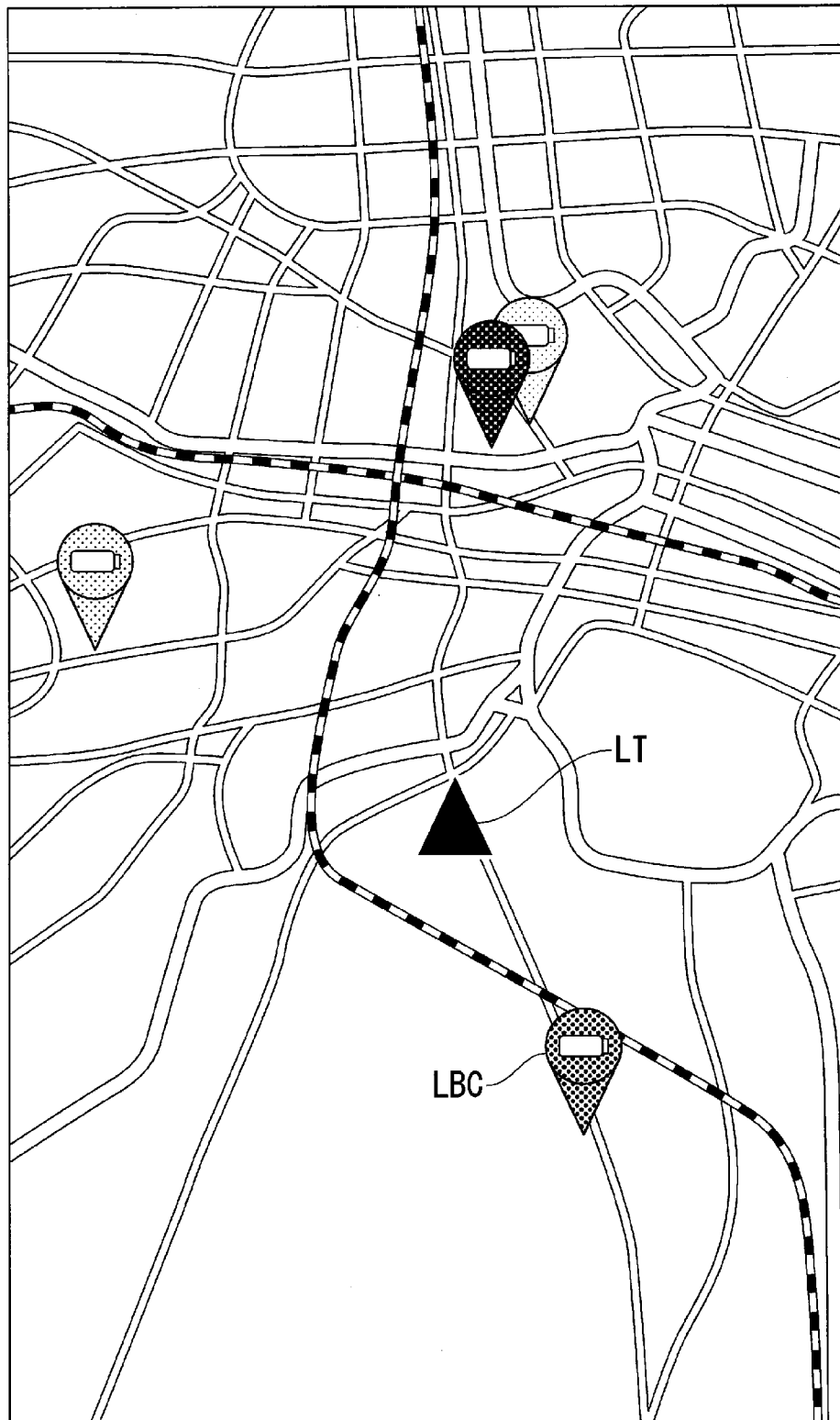
[図9]

IM1

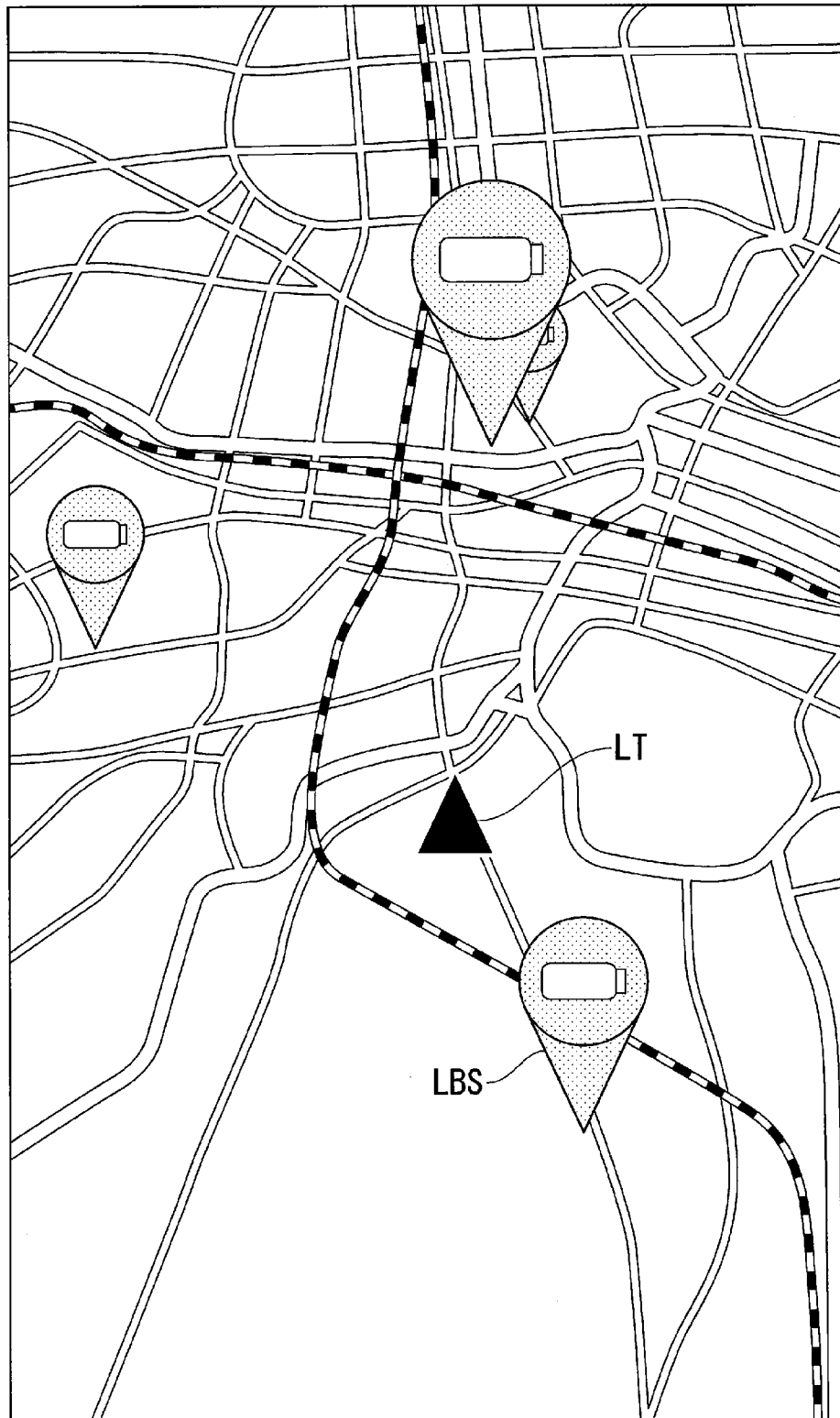
[図10]



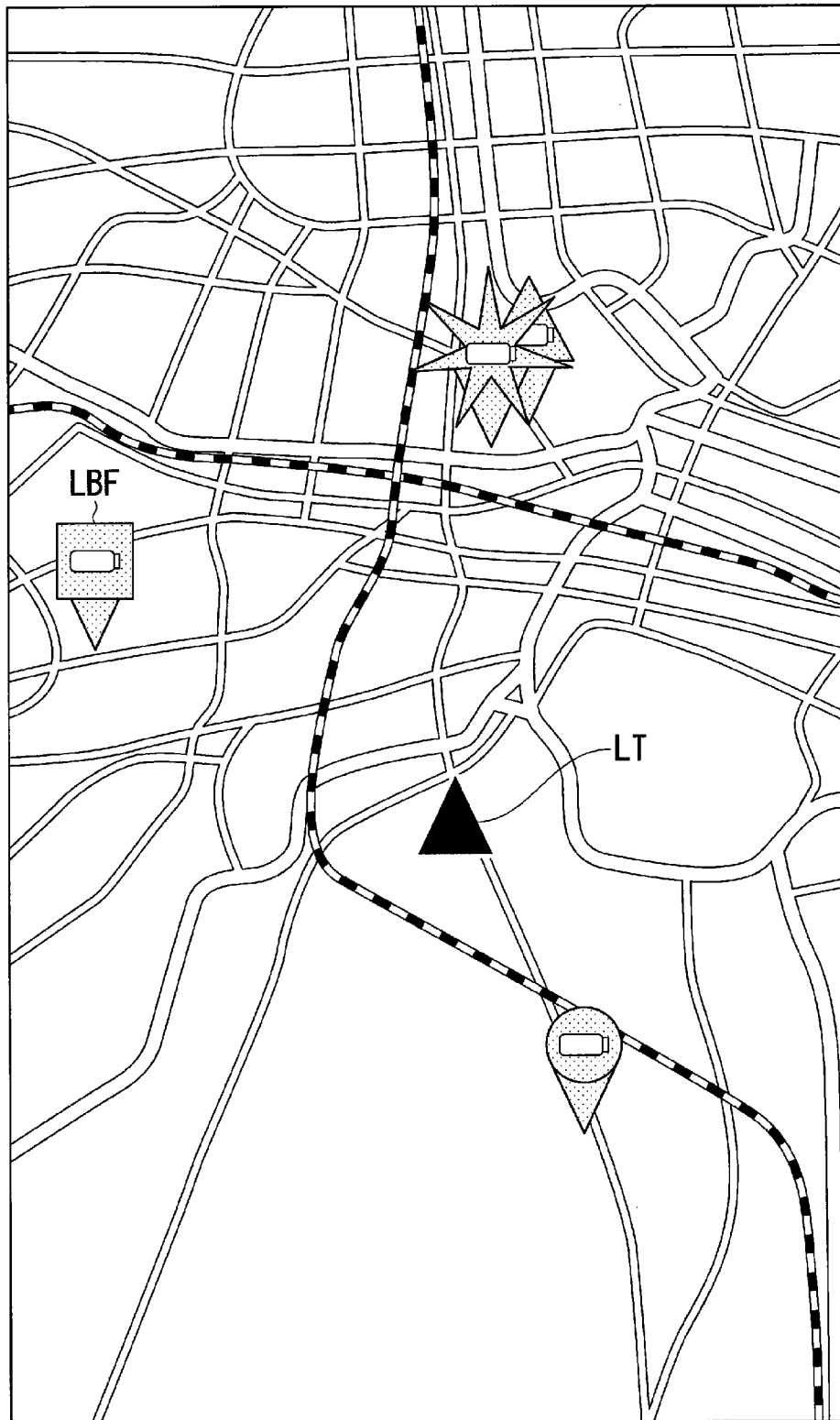
[図11]

1M2

[図12]

IM3

[図13]

IM4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/027104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60L53/80 (2019.01) 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. B60L53/80, 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.
X Y A	JP 2016-189182 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 04 November 2016, paragraphs [0012]-[0045], [0138]-[0192], fig. 1-9, 15-18, 27 & US 2016/0283999 A1, paragraphs [0040]-[0079], [0188]-[0328], fig. 1-9, 15-18, 27 & CN 106021259 A	1, 8-9 2-3, 7 4-6
Y	JP 2015-49196 A (CLARION CO., LTD.) 16 March 2015, paragraph [0045], fig. 10 (Family: none)	2-3, 7



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
27.09.2019

Date of mailing of the international search report
08.10.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/027104

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 2018-160074 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 11 October 2018, paragraphs [0110]-[0119] & TW 201907356 A	3, 7
A	JP 2018-160072 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 11 October 2018, entire text, all drawings & TW 201841133 A	1-9
A	JP 2014-524618 A (BETTER PLACE GMBH) 22 September 2014, entire text, all drawings & US 2015/0039391 A1, entire text, all drawings & WO 2013/024484 A1 & EP 2745261 A1 & CN 103814394 A & KR 10-2014-0078623 A	1-9
A	WO 2018/061415 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 05 April 2018, entire text, all drawings & US 2019/0178663 A1, entire text, all drawings & AU 2017333573 A & CN 109642802 A & KR 10-2019-0034341 A & TW 201814250 A	1-9
A	JP 2018-18454 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 01 February 2018, entire text, all drawings & US 2019/0152340 A1, entire text, all drawings & EP 3490837 A1 & TW 201805878 A & CN 109562702 A	1-9
A	JP 11-98613 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 09 April 1999, entire text, all drawings & EP 902348 A2, entire text, all drawings & CN 1211843 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60L53/80(2019.01)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. B60L53/80, 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
X Y A	JP 2016-189182 A（パナソニックIPマネジメント株式会社） 2016.11.04, 段落[0012]－[0045], [0138]－[0192], 図1－9, 15－18, 27 & US 2016/0283999 A1, 段落[0040]－[0079], [0188]－[0328], 図1－9, 15－18, 27 & CN 106021259 A	1, 8－9 2－3, 7 4－6
Y	JP 2015-49196 A（クラリオン株式会社）2015.03.16, 段落[0045], 図10（ファミリーなし）	2－3, 7

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

27.09.2019

国際調査報告の発送日

08.10.2019

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）

大内 俊彦

3H

1137

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

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	JP 2018-160074 A (本田技研工業株式会社) 2018. 10. 11, 段落[0110]－[0119] & TW 201907356 A	3, 7
A	JP 2018-160072 A (本田技研工業株式会社) 2018. 10. 11, 全文, 全図 & TW 201841133 A	1－9
A	JP 2014-524618 A (ベター プレイス , ゲーエムベーハー) 2014. 09. 22, 全文, 全図 & US 2015/0039391 A1, 全文, 全図 & WO 2013/024484 A1 & EP 2745261 A1 & CN 103814394 A & KR 10-2014-0078623 A	1－9
A	WO 2018/061415 A1 (本田技研工業株式会社) 2018. 04. 05, 全文, 全図 & US 2019/0178663 A1, 全文, 全図 & AU 2017333573 A & CN 109642802 A & KR 10-2019-0034341 A & TW 201814250 A	1－9
A	JP 2018-18454 A (本田技研工業株式会社) 2018. 02. 01, 全文, 全図 & US 2019/0152340 A1, 全文, 全図 & EP 3490837 A1 & TW 201805878 A & CN 109562702 A	1－9
A	JP 11-98613 A (本田技研工業株式会社) 1999. 04. 09, 全文, 全図 & EP 902348 A2, 全文, 全図 & CN 1211843 A	1－9