

(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6月4日(04.06.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/111243 A1

(51) 国際特許分類:

B60L 50/40 (2019.01) H01M 10/42 (2006.01)
B60L 50/50 (2019.01) H01M 10/48 (2006.01)
B60L 53/00 (2019.01) G06Q 30/06 (2012.01)
B60L 55/00 (2019.01) G06Q 50/10 (2012.01)
B60L 58/00 (2019.01)

(72) 発明者: 松元 隆志 (MATSUMOTO Takashi);
〒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).
遠藤 広考 (ENDO Hirotaka); 〒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).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/046824

(22) 国際出願日: 2019年11月29日(29.11.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2018-223826 2018年11月29日(29.11.2018) JP

(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).

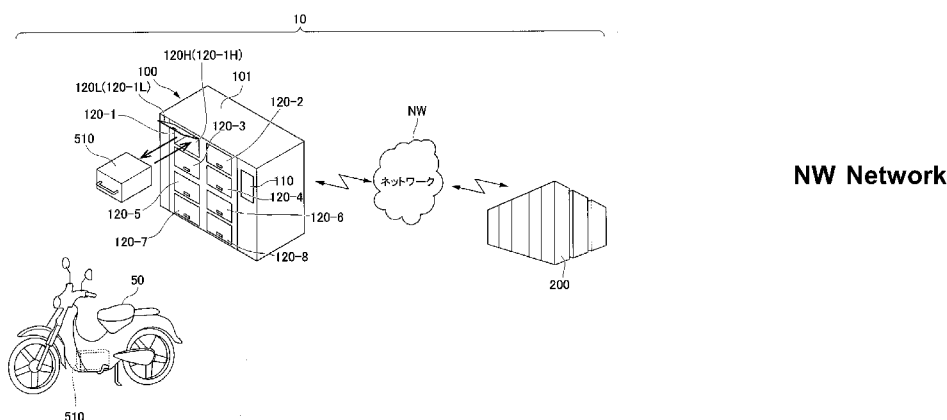
(74) 代理人: 田 ▲ 崎 ▼ 聡, 外 (TAZAKI Akira et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: BATTERY UTILIZATION SYSTEM, STORAGE DEVICE, BATTERY UTILIZATION METHOD, PROGRAM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: バッテリー利用システム、保管装置、バッテリー利用方法、プログラム、及び記憶媒体

【図1】



(57) Abstract: This battery utilization system is a battery that is detachably attached to a power device that uses power, and includes a battery having a storage unit in which information is stored, and a storage device which stores the battery. The storage device comprises: an acquisition unit which acquires update information including control information for controlling the battery; and a control unit which stores, in the storage unit of the stored battery, the update information acquired by the acquisition unit.

[続葉有]



WO 2020/111243 A1

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: バッテリー利用システムは、電力を利用する電力装置に着脱可能に装着されるバッテリーであって、情報が記憶される記憶部を有するバッテリーと、前記バッテリーを保管する保管装置と、を備える。前記保管装置は、前記バッテリーを制御するための制御情報を含む更新情報を取得する取得部と、保管した前記バッテリーの前記記憶部に、前記取得部によって取得された前記更新情報を記憶させる制御部と、を有する。

明 細 書

発明の名称：

バッテリー利用システム、保管装置、バッテリー利用方法、プログラム、及び記憶媒体

技術分野

[0001] 本発明は、バッテリー利用システム、保管装置、バッテリー利用方法、プログラム、及び記憶媒体に関する。

本願は、2018年11月29日に、日本に出願された日本国特願2018-223826に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 近年、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モータによって走行する電動車両の開発が進んでいる。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。このようなシステムでは、バッテリーの充電を自宅で行う方法と充電ステーションで行う方法がある。充電ステーションでは、バッテリーへの充電中に、使用者に対して広告を報知することが検討されている。

[0003] 例えば、特許文献1には、充電ステーションが利用者に関連付けられるデータを記録し、利用者に標的広告を提供するシステムおよび方法が開示されている。

[0004] 近年の電動車両の中には、着脱することができる構成にしたバッテリー (以下、「着脱式バッテリー」という) を採用しているものも存在している。このようにバッテリーをシェアサービスでは、複数箇所に設置された充電ステーションで、利用者が着脱式バッテリーの交換を行う。充電ステーションでは、返却された着脱式バッテリーに対して充電を行って保管し、他の利用者が着脱式

バッテリーを交換に来た際に充電済みの着脱式バッテリーを貸し出す。このようなシステムでは、例えば着脱式バッテリーの種類が増えた際に、着脱式バッテリー毎の充電を制御するために、ファームウェアのような着脱式バッテリーを制御するための情報を、バッテリー交換装置で更新することが考えられる。

[0005] バッテリーを着脱可能な移動体の他の例として、バッテリーと、バッテリーを収容可能な収容室が形成された充電給電ユニットとを有する可搬型の充電給電装置が知られている（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国特表2017-528852号公報

特許文献2：日本国特開2019-068552号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 例えば、バッテリーを制御するための情報をネットワークを介して更新したり、作業者が直接書き換えることで更新したりする方法が考えられる。しかしながら、従来の技術では、情報の送受信がネットワーク環境に依存してしまう問題があった。ネットワーク環境が有線接続の場合、通信設備の設置や配線工事が必要であった。作業員が情報を書き換える場合、人件費がかかり、バッテリーの数等に応じて書き換え作業に要する費用や日数が増加していく問題があった。

[0008] 本発明の態様は、バッテリーを制御するための情報を効率よく更新することができるバッテリー利用システム、保管装置、バッテリー利用方法、プログラム、及び記憶媒体を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係るバッテリー利用システム、保管装置、バッテリー利用方法、プログラム、及び記憶媒体は、以下の構成を採用した。

（1）本発明の一つの態様は、電力を利用する電力装置に着脱可能に装着

されるバッテリーであって、情報が記憶される記憶部を有するバッテリーと、前記バッテリーを保管する保管装置と、を備え、前記保管装置は、前記バッテリーを制御するための制御情報を含む更新情報を取得する取得部と、保管した前記バッテリーの前記記憶部に、前記取得部によって取得された前記更新情報を記憶させる制御部と、を有する、バッテリー利用システムである。

[0010] (2)の態様は、(1)の態様において、前記制御部は、保管した前記バッテリーの前記記憶部に記憶された前記更新情報である第1更新情報と、前記取得部によって取得された前記更新情報である第2更新情報とを比較し、前記第1更新情報に比べて前記第2更新情報の方が新しい場合、前記第1更新情報を前記第2更新情報に更新するものである。

[0011] (3)の態様は、(1)または(2)の態様において、前記制御部は、保管した前記バッテリーの前記記憶部に記憶された前記更新情報である第1更新情報と、前記取得部によって取得された前記更新情報である第2更新情報とを比較し、前記第2更新情報に比べて前記第1更新情報の方が新しい場合、前記第2更新情報を前記第1更新情報に更新するものである。

[0012] (4)の態様は、(1)から(3)のいずれか一つの態様において、前記保管装置には、第1保管装置と、前記第1保管装置と異なる第2保管装置とが含まれ、前記第1保管装置の前記取得部である第1取得部が第3更新情報を取得しており、

前記第1保管装置に、前記第2保管装置の前記制御部である第2制御部によって第4更新情報を記憶された前記記憶部を有する前記バッテリーが保管されたときに、前記第1保管装置の前記制御部である第1制御部は、前記第3更新情報と前記第4更新情報とを比較し、前記第4更新情報に比べて前記第3更新情報の方が新しい場合、前記第4更新情報を前記第3更新情報に更新するものである。

[0013] (5)の態様は、(4)の態様において、前記第1取得部は、前記第3更新情報に比べて前記第4更新情報の方が新しい場合、前記更新情報として前記第4更新情報を取得するものである。

- [0014] (6)の態様は、(1)から(5)のうちいずれか一つの態様において、前記保管装置には、第1保管装置と、前記第1保管装置と異なる第2保管装置とが含まれ、前記第1保管装置の前記取得部である第1取得部が第3更新情報を取得しており、前記第1保管装置に、前記第2保管装置の前記制御部である第2制御部によって第4更新情報を記憶された前記記憶部を有する前記バッテリーが保管されたときに、前記第1保管装置の前記制御部である第1制御部は、前記第3更新情報と前記第4更新情報とを比較し、前記第3更新情報に比べて前記第4更新情報の方が新しい場合、前記第1取得部は、前記更新情報として前記第4更新情報を取得するものである。
- [0015] (7)の態様は、(1)から(6)のうちいずれか一つの態様において、前記取得部は、更に、前記保管装置を制御するための制御情報を含む他の更新情報を取得し、前記制御部は、前記保管装置の他の記憶部に、前記取得部によって取得された前記他の更新情報を記憶させるものである。
- [0016] (8)の態様は、(7)の態様において、前記制御部は、前記取得部によって前記更新情報及び前記他の更新情報が取得された場合、前記他の記憶部への前記他の更新情報の記憶よりも前記記憶部への前記更新情報の記憶を優先するものである。
- [0017] (9)の態様は、(1)から(8)のうちいずれか一つの態様において、前記取得部は、更に、前記保管装置を利用する利用者に対して提供可能な広告情報を含む更に他の更新情報を取得し、前記制御部は、前記保管装置の他の記憶部に、前記取得部によって取得された前記更に他の更新情報を記憶させるものである。
- [0018] (10)の態様は、(8)または(9)の態様において、前記保管装置と通信するサーバーをさらに備え、前記保管装置は、前記サーバーと通信する通信部をさらに有し、前記制御部は、前記取得部によって取得された前記他の更新情報の更新履歴を、前記通信部を介して前記サーバーに送信し、前記サーバーは、前記保管装置から受信した前記更新履歴に基づいて、前記他の更新情報を更新していない前記保管装置を検出するものである。

[0019] (11)の態様は、(8)から(10)のいずれか一つの態様において、前記保管装置と通信するサーバーをさらに備え、前記保管装置は、前記サーバーと通信する通信部をさらに有し、前記制御部は、前記取得部によって取得された前記更新情報の更新履歴を、前記通信部を介して前記サーバーに送信し、前記サーバーは、前記保管装置から受信した前記更新履歴に基づいて、前記更新情報を更新していない前記バッテリーを検出するものである。

[0020] (12)本発明の他の態様は、電力を利用する電力装置に着脱可能に装着されるバッテリーを保管する保管装置であって、前記バッテリーを制御するための制御情報を含む更新情報を取得する取得部と、保管した前記バッテリーの記憶部に、前記取得部によって取得された前記更新情報を記憶させる制御部と、
を備える保管装置である。

[0021] (13)本発明の他の態様は、電力を利用する電力装置に着脱可能に装着されるバッテリーを保管する保管装置に搭載されたコンピュータが、前記バッテリーを制御するための制御情報を含む更新情報を取得する工程と、保管された前記バッテリーの記憶部に、取得した前記更新情報を記憶させる工程と、を含むバッテリー利用方法である。

[0022] (14)本発明の他の態様は、電力を利用する電力装置に着脱可能に装着されるバッテリーを保管する保管装置に搭載されたコンピュータに、前記バッテリーを制御するための制御情報を含む更新情報を取得する工程と、保管された前記バッテリーの記憶部に、取得した前記更新情報を記憶させる工程と、を実行させるためのプログラムである。

[0023] (15)の態様は、(14)の態様のプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体である。

発明の効果

[0024] 上述したいずれかの態様によれば、バッテリーを制御するための情報を効率よく更新することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本実施形態に係る共用バッテリー管理システムを採用したバッテリー共同利用サービスの概念を示した図である。

[図2]本実施形態に係る着脱式バッテリーの構成の一例を示すブロック図である。

[図3]本実施形態に係るバッテリー交換装置の概略構成を示すブロック図である。

[図4]本実施形態に係る運用サーバーの概略構成を示すブロック図である。

[図5]本実施形態に係る更新情報の拡散ルート例を示す図である。

[図6]複数のバッテリー交換装置に更新情報を送信し、複数の電動二輪車によって更新情報が拡散される状態例を示した図である。

[図7]本実施形態に係る運用サーバーとバッテリー交換装置との間で行われる処理手順例のフローチャートである。

[図8]本実施形態に係る運用サーバーから更新情報を受信したバッテリー交換装置と着脱式バッテリーの間で行われる処理手順例のフローチャートである。

[図9]本実施形態に係る通信環境が悪い地域のバッテリー交換装置と着脱式バッテリーの間で行われる処理手順例のフローチャートである。

[図10]本実施形態に係る第1変形例における共用バッテリー管理システムが行う処理手順例のシーケンス図である。

[図11]本実施形態の第2変形例における共用バッテリー管理システムの概略構成例を示した図である。

[図12]本実施形態の第2変形例における可搬型電源装置の構成例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0026] まず、共用バッテリー管理システムの全体構成例を説明する。図1は、本実施形態に係る共用バッテリー管理システムを採用したバッテリー共同利用サービス（いわゆる、バッテリーシェアサービス）の概念を示した図である。共用バッテリー管理システムは「バッテリー利用システム」の一例である。

[0027] 図1に示すように、共用バッテリー管理システム10は、着脱式バッテリー5

10とバッテリー交換装置100と運用サーバー200とを含んで構成される。共用バッテリー管理システム10では、1つの運用サーバー200が複数のバッテリー交換装置100に対応する構成とすることもできるが、図1においては、1つのバッテリー交換装置100のみを示している。図1においては、共用バッテリー管理システム10を採用したバッテリー共同利用サービスを利用する移動可能な装置の一例である電動二輪車50（電動車両）も併せて示している。着脱式バッテリー510は「バッテリー」の一例であり、バッテリー交換装置100は「保管装置」の一例であり、運用サーバー200は「サーバー」の一例である。

[0028] 電動二輪車50は、着脱式バッテリー510から供給される電力によって駆動される電動モータによって走行する電動車両である。電動二輪車50は、着脱式バッテリー510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。電動二輪車50は、「電力装置」の一例である。

[0029] 「電力装置」は、電動二輪車50に限られず、例えば、電力により走行可能かつ着脱自在（着脱可能）に着脱式バッテリー510が装着可能な車両（一輪、三輪、四輪等）やアシスト式の自転車等であってもよい。これら車両型の移動体に代えて、「電力装置」は、日本国特開2019-068552号公報に記載の、人や車両によって運ばれる可搬型の充電給電装置であってもよい。また「電力装置」は、移動ロボット、自律走行装置、電動自転車、自律走行車、その他の電動車両、ドローン飛行体、又はその他の電動式移動装置（電動モビリティ）であってもよい。以下、一例として、「電力装置」が電動二輪車50であるものとして説明する。

[0030] 着脱式バッテリー510は、電動二輪車50に対して着脱自在に装着される例えばカセット式の蓄電装置（二次電池）である。着脱式バッテリー510は、1つの電動二輪車50に少なくとも1つ装着される。以下の説明においては、電動二輪車50が、1つの着脱式バッテリー510が装着される電動車両であるものとして説明する。着脱式バッテリー510は、複数の電動車両で共

同利用される。着脱式バッテリー５１０は、着脱式バッテリー５１０を識別可能な識別情報（以下、「バッテリーＩＤ」（バッテリー識別情報）という）が排他的に割り当てられている。バッテリーＩＤは、着脱式バッテリー５１０のシリアル番号（製造番号）であってもよい。着脱式バッテリー５１０は、バッテリー交換装置１００のロット１２０－１～１２０－８のいずれかに返却され保管される。以下の説明において、ロット１２０－１～１２０－８のうち１つを特定しない場合は、ロット１２０という。

[0031] バッテリー交換装置１００は、充電交換ステーション（不図示）内に設置される。充電交換ステーションは、例えば複数の地点に設置されている。バッテリー交換装置１００は、着脱式バッテリー５１０が記憶する更新情報とバッテリー状態情報をロット１２０ごとに読み出して記憶する。

[0032] 更新情報には、例えば、着脱式バッテリー５１０のファームウェアが含まれる。更新情報には、更に、バッテリー交換装置１００のファームウェアや、バッテリー交換装置１００が表示する広告情報、更新日時を示す情報等が含まれていてもよい。バッテリー状態情報には、例えば、バッテリーＩＤ、充電回数、製造日、初期状態の容量、充電率等の情報が含まれている。ファームウェアは、「制御情報」の一例である。着脱式バッテリー５１０のファームウェアが含まれる更新情報は、「他の更新情報」の一例であり、広告情報が含まれる更新情報は、「他の更新情報」の他の例である。

[0033] バッテリー交換装置１００は、ネットワークNWを介した通信によって運用サーバー２００から更新情報を受信して記憶する。バッテリー交換装置１００は、記憶した更新情報に基づいて、自装置のファームウェアの更新や、他の着脱式バッテリー５１０のファームウェアの更新等を行う。バッテリー交換装置１００は、ロット１２０それぞれから読み出した全てのバッテリー状態情報にバッテリー交換装置１００の識別情報である交換装置ＩＤを関連付けてバッテリー状態リストを作成し、作成したバッテリー状態リストを運用サーバー２００に送信する。

[0034] 図１では、バッテリー交換装置１００の構成の一例を示している。図１に示

したバッテリー交換装置100は、筐体101に、表示器110と、充電機能を備えた8つのスロット120-1～スロット120-8とを備える。それぞれのスロット120は、収容部120Hと開閉蓋120Lとを備えている。収容部120Hは、前面に開口部が設けられており、この開口部から収容部120Hに着脱式バッテリー510を出し入れすることができる構造となっている。収容部120Hの奥側には、収容された着脱式バッテリー510と接続することによって充電や着脱式バッテリー510のバッテリーIDを取得するための接続部120T（図3）が設けられている。開閉蓋120Lは、収容部120Hの前面の開口部を開閉するための蓋であり、開口部を開状態にすることによって収容部120Hに着脱式バッテリー510を出し入れすることができ、閉状態にすることによって収容部120Hに着脱式バッテリー510を出し入れすることができないようにする構造となっている。この構造によりそれぞれのスロット120は、開閉蓋120Lを閉状態に施錠（ロック）することによって、収容部120Hに収容された着脱式バッテリー510の出し入れや貸し出しを制限することができる。つまり、バッテリー交換装置100は、開閉蓋120Lをロックして、収容部120Hから着脱式バッテリー510が取り出されることを禁止したり、開閉蓋120Lをアンロックして、収容部120Hから着脱式バッテリー510が取り出されることを許可したりする。

[0035] 運用サーバー200は、バッテリー交換装置100と着脱式バッテリー510の管理と制御を行うサーバー設備である。運用サーバー200は、更新情報をバッテリー交換装置100に送信する。運用サーバー200は、バッテリー情報リストをバッテリー交換装置100から受信して記憶する。

[0036] （着脱式バッテリー510の構成）

次に、着脱式バッテリー510の構成例について説明する。図2は、本実施形態に係る着脱式バッテリー510の構成の一例を示すブロック図である。図2に示すように、着脱式バッテリー510は、蓄電部511と、BMU（Battery Management Unit）513と、接続部515と

を備えている。BMU 513は、測定センサ512と記憶部514とを備えている。

[0037] 蓄電部511は、充電した電力の蓄電および蓄電した電力の放電をする蓄電池を含んで構成される。蓄電部511に含まれる蓄電池としては、例えば、鉛蓄電池やリチウムイオン電池などの二次電池や、電気二重層キャパシタなどのキャパシタ、または二次電池とキャパシタとを組み合わせた複合電池などである。

[0038] 測定センサ512は、蓄電部511の状態を測定する各種のセンサを含んで構成される。測定センサ512は、例えば、電圧センサによって、蓄電部511に蓄電されている電圧を測定する。測定センサ512は、例えば、電流センサによって、蓄電部511が流す電流を測定する。測定センサ512は、例えば、温度センサによって、蓄電部511を充電または蓄電部511が放電する際の温度を測定する。測定センサ512は、測定した蓄電部511の状態を表す測定値を、BMU 513上のプロセッサに出力する。

[0039] BMU 513は、バッテリーマネージメントユニットであり、蓄電部511の充電や放電を制御する。BMU 513は、例えば、CPU (Central Processing Unit) などのプロセッサや、例えば、ROM (Read Only Memory) やRAM (Random Access Memory) などのメモリを記憶部514として含んで構成される。BMU 513では、CPUが、記憶部514に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、蓄電部511の制御機能を実現する。そして、BMU 513は、測定センサ512から出力された蓄電部511の状態を表す測定値に基づいて蓄電部511に対して行った制御の内容などの情報を、記憶部514に記憶させる。BMU 513は、バッテリー交換装置100から取得した更新情報を記憶部514に記憶させる。

[0040] 記憶部514は、着脱式バッテリー510に対して割り当てられたバッテリーIDなどのバッテリー状態情報を記憶している。記憶部514は、BMU 513自身で検知した異常や故障、測定センサ512を利用して把握した蓄電部

５１１の異常や故障などの情報を記憶する。記憶部５１４は、更新情報を記憶する。

[0041] 接続部５１５は、着脱式バッテリー５１０が電動二輪車５０に装着された際に、電動二輪車５０の駆動源である電動モータに蓄電部５１１に蓄電された電力を供給する接続部である。接続部５１５は、着脱式バッテリー５１０がバッテリー交換装置１００に備えたスロット１２０に収容された際に、収容部１２０Ｈの奥側に設けられた着脱式バッテリー５１０と接続する構造と接続される。接続部５１５は、着脱式バッテリー５１０とバッテリー交換装置１００との間でやり取りするバッテリー状態情報や更新情報の受け渡しをするための接続部でもある。

[0042] (バッテリー交換装置１００の構成)

続いて、バッテリー交換装置１００の構成例について説明する。図３は、本実施形態に係るバッテリー交換装置１００の概略構成を示すブロック図である。図３に示すように、バッテリー交換装置１００は、表示器１１０と、接続部１２０Ｔと、充電器１２０Ｃと、交換装置記憶部１３０と、交換装置制御部１４０と、交換装置通信部１５０とを備えている。交換装置制御部１４０は、充電制御部１４１と、情報取得部１４３と、情報書込部１４４とを備えている。交換装置制御部１４０は「第１制御部」の一例であり、交換装置通信部１５０は「第１通信部」の一例である。

[0043] 表示器１１０は、例えば液晶表示装置や有機ＥＬ（Electro Luminescence）表示装置等である。表示器１１０は、交換装置制御部１４０が出力する画像情報を表示する。画像情報には、例えば、貸し出し可能な着脱式バッテリー５１０が収容されているスロット１２０の番号、利用料金、および広告等が含まれている。表示器１１０はタッチパネルセンサー等による入力部を備えている。タッチパネルセンサーは、利用者が操作した操作結果を検出し、検出した操作結果を交換装置制御部１４０に出力する。

[0044] 接続部１２０Ｔは、スロット１２０において、収容された着脱式バッテリー５１０が備える接続部５１５と電氣的に接続する構造の接続部である。接続

部 1 2 0 T は、それぞれのスロット 1 2 0 毎に、例えば収容部 1 2 0 H の奥側に設けられている。それぞれの接続部 1 2 0 T は、対応するスロット 1 2 0 に収容された着脱式バッテリー 5 1 0 と交換装置制御部 1 4 0 との間でやり取りするバッテリー状態情報と更新情報の受け渡しを行う。接続部 1 2 0 T は、着脱式バッテリー 5 1 0 との間で電力の電送をする。つまり、接続部 1 2 0 T は、蓄電部 5 1 1 に、充電するための電力を供給する。スロット 1 2 0 が図 1 に示したように 8 つの場合、スロット 1 2 0 - N は、接続部 1 2 0 T - N を備える。

[0045] 充電器 1 2 0 C は、スロット 1 2 0 に着脱式バッテリー 5 1 0 が収容され、収容された着脱式バッテリー 5 1 0 の接続部 5 1 5 と接続部 1 2 0 T とが接続された状態のときに、交換装置制御部 1 4 0 からの制御に応じて着脱式バッテリー 5 1 0 を充電する充電器である。充電器 1 2 0 C は、接続部 1 2 0 T を介して着脱式バッテリー 5 1 0 の蓄電部 5 1 1 に電力を供給することによって、着脱式バッテリー 5 1 0 を充電する。バッテリー交換装置 1 0 0 において充電器 1 2 0 C は、それぞれのスロット 1 2 0 ごとに設けられている。

[0046] 交換装置記憶部 1 3 0 は、バッテリー交換装置 1 0 0 における種々の情報を記憶する。交換装置記憶部 1 3 0 は、交換装置制御部 1 4 0 がバッテリー交換装置 1 0 0 の機能を実行するためのプログラムを記憶している。交換装置記憶部 1 3 0 は、それぞれのスロット 1 2 0 に着脱式バッテリー 5 1 0 が収容されているか否かの情報や、それぞれのスロット 1 2 0 に収容されている着脱式バッテリー 5 1 0 のバッテリー状態情報を記憶する。交換装置記憶部 1 3 0 は、更新情報を記憶する。交換装置記憶部 1 3 0 は、交換装置 I D を記憶する。

[0047] 交換装置制御部 1 4 0 は、バッテリー交換装置 1 0 0 の全体を制御する。交換装置制御部 1 4 0 は、例えば、CPU などのプロセッサを含んで構成される。交換装置制御部 1 4 0 は、交換装置記憶部 1 3 0 に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、バッテリー交換装置 1 0 0 の機能を実現する。より具体的には、交換装置制御部 1 4 0 は、スロット 1 2 0 それぞれ

に収納されている着脱式バッテリー 510 の充電と貸し出しと、広告の表示と、バッテリー交換装置 100 のファームウェアの更新と、着脱式バッテリー 510 のファームウェアの更新等を制御する。

[0048] 情報取得部 143 は、スロット 120 に収容された着脱式バッテリー 510 、つまり、バッテリー交換装置 100 に保管されている着脱式バッテリー 510 から、バッテリー状態情報と更新情報を読み出し、読み出したバッテリー状態情報と更新情報を情報書込部 144 に出力する。

[0049] 情報書込部 144 は、バッテリー状態情報と更新情報を交換装置記憶部 130 に記憶させる。

[0050] 充電制御部 141 は、着脱式バッテリー 510 に対する充電状態を充電器 120C に対して制御する。充電制御部 141 は、充電時間や電流値等に基づいて充電している着脱式バッテリー 510 の現在の充電率、つまり、着脱式バッテリー 510 に備えた蓄電部 511 の現在の充電率を算出する。充電制御部 141 は、着脱式バッテリー 510 の充電が完了したときに、充電器 120C に対して充電を完了するように制御する。

[0051] 交換装置通信部 150 は、交換装置制御部 140 の制御に応じて、運用サーバー 200 との間でネットワーク NW を介した無線通信を行い、バッテリー状態リストを運用サーバー 200 に送信する。交換装置通信部 150 は、運用サーバー 200 から更新情報を受信し、受信した更新情報を交換装置制御部 140 に出力する。

[0052] (運用サーバー 200 の構成)

続いて、運用サーバー 200 の構成例について説明する。図 4 は、本実施形態に係る運用サーバー 200 の概略構成を示すブロック図である。図 4 に示すように、運用サーバー 200 は、サーバー記憶部 210 と、サーバー制御部 220 と、サーバー通信部 230 とを備えている。サーバー制御部 220 は「第 2 制御部」の一例であり、サーバー通信部 230 は「第 2 通信部」の一例である。

[0053] サーバー記憶部 210 は、運用サーバー 200 における種々の情報を記憶

する。サーバー記憶部 210 は、バッテリー情報リストと更新情報を記憶する。サーバー記憶部 210 は、バッテリー交換装置 100 に対して排他的に割り当てられた交換装置 ID の情報を記憶する。

[0054] サーバー制御部 220 は、運用サーバー 200 の全体を制御する。サーバー制御部 220 は、例えば、CPU などのプロセッサを含んで構成される。サーバー制御部 220 は、サーバー記憶部 210 に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、運用サーバー 200 の機能を実現する。サーバー制御部 220 は、バッテリー交換装置 100 からサーバー通信部 230 が受信したバッテリー状態リストをサーバー記憶部 210 に記憶させる。サーバー制御部 220 は、サーバー記憶部 210 が記憶する更新情報が更新された際に、更新された更新情報を、サーバー通信部 230 を介してバッテリー交換装置 100 に送信する。

[0055] サーバー通信部 230 は、バッテリー交換装置 100 に備えた交換装置通信部 150 との間でネットワーク NW を介した無線通信を行う。サーバー通信部 230 は、ネットワーク NW を介してバッテリー交換装置 100 から送信されてきたバッテリー状態情報を受信し、受信したバッテリー状態リストをサーバー制御部 220 に出力する。サーバー通信部 230 は、サーバー制御部 220 が出力する更新情報を、ネットワーク NW を介してバッテリー交換装置 100 に送信する。

[0056] (更新情報の拡散例)

次に、更新情報の拡散例を、図 5 と図 6 を用いて説明する。図 5 は、本実施形態に係る更新情報の拡散ルート例を示す図である。図 5 において、バッテリー交換装置 100-1 は、通信インフラが整っている場所に設置されている。符号 g 11 は、通信環境が悪い（例えば不安定、遅い）地域を表している。バッテリー交換装置 100-2 と 100-3 は、通信環境が悪い地域に設置されている。

[0057] (ステップ S 1) 運用サーバー 200 の管理者は、運用サーバー 200 が記憶する更新情報を更新する。続けて、運用サーバー 200 は、更新された

更新情報をバッテリー交換装置１００－１に送信する。続けて、バッテリー交換装置１００－１は、受信した更新情報を更新する。

[0058] 続けて、バッテリー交換装置１００－１は、更新した更新情報を用いてスロット１２０それぞれに收容されている着脱式バッテリー５１０それぞれが記憶する更新情報を更新する。更新情報にバッテリー交換装置１００のファームウェアが含まれている場合、バッテリー交換装置１００－１は、自装置のファームウェアの更新も行う。更新情報に着脱式バッテリー５１０のファームウェアが含まれている場合、バッテリー交換装置１００－１は、スロット１２０それぞれに收容されている着脱式バッテリー５１０のファームウェアの更新も行う。

[0059] （ステップＳ２）電動二輪車５０の利用者は、バッテリー交換装置１００－１が設置されている充電ステーションで、使用済み着脱式バッテリー５１０－１を、充電済み着脱式バッテリー５１０－２に交換する。充電済み着脱式バッテリー５１０－２には、更新された最新の更新情報が記憶されている。この結果、バッテリー交換装置１００－１に送信された更新情報が、バッテリー交換装置１００－１が收容する着脱式バッテリー５１０に拡散される。続けて、バッテリー交換装置１００－１は、使用済み着脱式バッテリー５１０－１が記憶する更新情報を更新し、使用済み着脱式バッテリー５１０－１に対して充電を行うように制御する。

[0060] （ステップＳ３）電動二輪車５０は、バッテリー交換装置１００－１が設置されている充電ステーションからバッテリー交換装置１００－２が設置されている充電ステーションに走行する。

[0061] （ステップＳ４）電動二輪車５０の利用者は、バッテリー交換装置１００－２が設置されている充電ステーションで、使用済み着脱式バッテリー５１０－２を、充電済み着脱式バッテリー５１０－３に交換する。交換に際して、バッテリー交換装置１００－２は、返却された使用済み着脱式バッテリー５１０－２からバッテリー状態情報と更新情報を取得する。

[0062] 続けて、バッテリー交換装置１００－２は、使用済み着脱式バッテリー５１０

ー２から取得した更新情報と、バッテリー交換装置１００－２が記憶する更新情報とを比較する。続けて、使用済みバッテリー交換装置１００－２は、取得した更新情報が自装置が記憶する更新情報より古い場合、自装置が記憶する更新情報を用いて返却された使用済み着脱式バッテリー５１０－２の更新情報を更新する。または、バッテリー交換装置１００－２は、取得した更新情報が自装置が記憶する更新情報より新しい場合、自装置が記憶する更新情報を更新し、返却された使用済み着脱式バッテリー５１０－２を含む各スロット１２０に收容されている着脱式バッテリー５１０の更新情報を更新する。これにより、バッテリー交換装置１００－２は、自装置と收容する着脱式バッテリーに、最新の更新情報を書き換えることができる。この結果、通信手段を用いずに、バッテリー交換装置１００－１に送信された更新情報が、バッテリー交換装置１００－２と、バッテリー交換装置１００－２が收容する着脱式バッテリー５１０に拡散される。更新情報にバッテリー交換装置１００のファームウェアが含まれている場合、バッテリー交換装置１００－２は、ファームウェアの更新も行う。更新情報に着脱式バッテリー５１０のファームウェアが含まれている場合、バッテリー交換装置１００－２は、スロット１２０それぞれに收容されている着脱式バッテリー５１０のファームウェアの更新も行う。

[0063] （ステップＳ５）電動二輪車５０は、バッテリー交換装置１００－２が設置されている充電ステーションからバッテリー交換装置１００－３が設置されている充電ステーションに走行する。

[0064] （ステップＳ６）電動二輪車５０の利用者は、バッテリー交換装置１００－３が設置されている充電ステーションで、使用済み着脱式バッテリー５１０－３を、充電済み着脱式バッテリー５１０－４に交換する。着脱式バッテリー５１０の交換の際に、バッテリー交換装置１００－３は、ステップＳ４と同様の処理を行う。この結果、通信手段を用いずに、バッテリー交換装置１００－１に送信された更新情報が、バッテリー交換装置１００－２と着脱式バッテリー５１０を介して、バッテリー交換装置１００－３とバッテリー交換装置１００－３が收容する着脱式バッテリー５１０に拡散される。

- [0065] 図5は、1つのバッテリー交換装置100に更新情報を送信し、1つの電動二輪車50が更新情報を拡散する例を示したが、実際の運用では複数のバッテリー交換装置100に更新情報を送信し、複数の電動二輪車50によって更新情報が拡散される。
- [0066] 図6は、複数のバッテリー交換装置100に更新情報を送信し、複数の電動二輪車50によって更新情報が拡散される状態例を示した図である。図6において、符号g21は、通信環境が整っている地域に設置されているバッテリー交換装置100を表している。符号g22は、通信環境が悪い地域に設置されているバッテリー交換装置100を表している。
- [0067] 図6に示すように、まず運用サーバー200は、通信環境が整った地域（または箇所）に設置されているバッテリー交換装置100へ最新の更新情報を送信する。更新情報を受信したバッテリー交換装置100は、自装置が収容する着脱式バッテリー510の更新情報を更新する。そして、このように更新情報が更新された着脱式バッテリー510が貸し出され、利用者が運転する電動二輪車50の移動に応じて貸し出された着脱式バッテリー510が移動する。この結果、最新の更新情報が、各地域のバッテリー交換装置100およびバッテリー交換装置100が収容する着脱式バッテリー510に拡散される。
- [0068] ここで、通信環境が悪い地域に設置されているバッテリー交換装置100が、仮に通信手段を用いて更新情報を更新しようとした場合は、通信がうまくいかず更新情報が送れない場合もありえる。または、基地局等が設置されていず、通信によって更新情報を取得できないバッテリー交換装置100が発生する場合もあり得る。このような場合は、作業員がバッテリー交換装置100が設置されている充電ステーションに行き、バッテリー交換装置100が記憶する情報を作業員が書き換える必要があった。
- [0069] これに対して、本実施形態によれば、図5に示したように、電動二輪車50の走行と、バッテリー交換装置100での使用済み着脱式バッテリー510の交換によって、通信手段を介さずに更新情報を更新することができる。そして、本実施形態によれば、更新情報に含まれているファームウェアを用いて

、バッテリー交換装置１００のファームウェアの更新や、着脱式バッテリー５１０のファームウェアの更新を自動的に行うことができる。すなわち、本実施形態によれば、通信インフラが不安定な個所でも更新情報の更新を効率よく行うことができる。

[0070] 次に、運用サーバー２００とバッテリー交換装置１００との間で行われる処理手順例を説明する。図７は、本実施形態に係る運用サーバー２００とバッテリー交換装置１００との間で行われる処理手順例のフローチャートである。運用サーバー２００は、以下の処理を複数のバッテリー交換装置１００それぞれに対して例えば所定の時間周期または所定の時刻等に行う。

[0071] （ステップＳ１１）運用サーバー２００のサーバー制御部２２０は、更新情報を確認する。更新情報は、例えば作業者によってサーバー記憶部２１０に記憶される。

[0072] （ステップＳ１２）運用サーバー２００のサーバー制御部２２０は、バッテリー交換装置１００と通信を行い、バッテリー交換装置１００が記憶する例えば更新情報の更新日時を取得する。続けて、サーバー制御部２２０は、バッテリー交換装置１００が記憶する更新情報が最新のものであるか否かに基づいて、バッテリー交換装置１００が記憶する更新情報を書き換える（更新する）必要があるか否かを判別する。サーバー制御部２２０は、バッテリー交換装置１００が記憶する更新情報を書き換える必要があると判別した場合（ステップＳ１２；ＹＥＳ）、バッテリー交換装置１００に更新情報を送信し、ステップＳ１３の処理に進める。サーバー制御部２２０は、バッテリー交換装置１００が記憶する更新情報を書き換える必要がないと判別した場合（ステップＳ１２；ＮＯ）、処理を終了する。

[0073] （ステップＳ１３）バッテリー交換装置１００の交換装置制御部１４０は、運用サーバー２００が送信した更新情報を取得する。

[0074] （ステップＳ１４）バッテリー交換装置１００の交換装置制御部１４０は、取得した更新情報を交換装置記憶部１３０に書き込んで更新情報を更新する。

[0075] 図7に示した例では、運用サーバー200がバッテリー交換装置100が記憶する更新情報の更新日時を確認して、確認した結果、最新の更新情報ではない場合に更新情報をバッテリー交換装置100に送信する例を説明したが、これに限らない。運用サーバー200は、更新情報が更新された際、通信可能な全てのバッテリー交換装置100に最新の更新情報を送信するようにしてもよい。この場合、更新情報を受信したバッテリー交換装置100は、受信した更新情報を交換装置記憶部130に書き込んで更新情報を更新してもよく、または記憶する更新情報の更新日時と、受信した更新情報の更新日時を比較して更新を行うようにしてもよい。

[0076] 次に、運用サーバー200から更新情報を受信したバッテリー交換装置100と着脱式バッテリー510の間で行われる処理手順例を説明する。図8は、本実施形態に係る運用サーバー200から更新情報を受信したバッテリー交換装置100と着脱式バッテリー510の間で行われる処理手順例のフローチャートである。なお、バッテリー交換装置100は、以下の処理を自装置が収容する複数の着脱式バッテリー510それぞれに対して行う。

[0077] (ステップS21) バッテリー交換装置100の交換装置制御部140は、スロット120に収容されている着脱式バッテリー510が記憶する更新情報の更新日時を取得する。続けて、交換装置制御部140は、着脱式バッテリー510が記憶する更新情報が受信した更新情報の更新日時より最新のものであるか否かに基づいて、着脱式バッテリー510が記憶する更新情報を書き換える(更新する)必要があるか否かを判別する。交換装置制御部140は、着脱式バッテリー510が記憶する更新情報を書き換える必要があると判別した場合(ステップS21; YES)、着脱式バッテリー510に更新情報を出力し、ステップS22の処理に進める。交換装置制御部140は、着脱式バッテリー510が記憶する更新情報を書き換える必要がないと判別した場合(ステップS21; NO)、処理を終了する。

[0078] (ステップS22) 着脱式バッテリー510のBMU513は、バッテリー交換装置100が出力した更新情報を取得する。

- [0079] (ステップS 2 3) 着脱式バッテリー 5 1 0 の B M U 5 1 3 は、取得した更新情報を記憶部 5 1 4 に書き込んで更新情報を更新する。
- [0080] 次に、通信環境が悪い地域のバッテリー交換装置 1 0 0 と着脱式バッテリー 5 1 0 の間で行われる処理手順例を説明する。図 9 は、本実施形態に係る通信環境が悪い地域のバッテリー交換装置 1 0 0 と着脱式バッテリー 5 1 0 の間で行われる処理手順例のフローチャートである。バッテリー交換装置 1 0 0 は、以下の処理を自装置が収容する複数の着脱式バッテリー 5 1 0 それぞれに対して行う。
- [0081] (ステップS 3 1) バッテリー交換装置 1 0 0 の交換装置制御部 1 4 0 は、スロット 1 2 0 に収容されている着脱式バッテリー 5 1 0 が記憶する更新情報の更新日時を取得する。続けて、交換装置制御部 1 4 0 は、着脱式バッテリー 5 1 0 が記憶する更新情報が自装置が記憶する更新情報の更新日時より最新のものであるか照合する。
- [0082] (ステップS 3 2) バッテリー交換装置 1 0 0 の交換装置制御部 1 4 0 は、照合した結果に基づいてバッテリー交換装置 1 0 0 が記憶する更新情報を書き換える(更新する)必要があるか否かを判別する。例えば、交換装置制御部 1 4 0 は、着脱式バッテリー 5 1 0 が記憶する更新情報が自装置が記憶する更新情報の更新日時より最新のものである場合に更新の必要があると判別する。交換装置制御部 1 4 0 は、バッテリー交換装置 1 0 0 が記憶する更新情報を書き換える必要があると判別した場合(ステップS 3 2 ; Y E S)、ステップS 3 3 の処理に進める。交換装置制御部 1 4 0 は、バッテリー交換装置 1 0 0 が記憶する更新情報を書き換える必要がないと判別した場合(ステップS 3 2 ; N O)、処理を終了する。
- [0083] (ステップS 3 3) バッテリー交換装置 1 0 0 の交換装置制御部 1 4 0 は、着脱式バッテリー 5 1 0 から更新情報を取得する。
- [0084] (ステップS 3 4) バッテリー交換装置 1 0 0 の交換装置制御部 1 4 0 は、取得した更新情報を交換装置記憶部 1 3 0 に書き込んで更新情報を更新する。

[0085] 図8と図9に示した例では、バッテリー交換装置100が着脱式バッテリー510が記憶する更新情報の更新日時を確認して、確認した結果、最新の更新情報ではない場合に更新情報を着脱式バッテリー510に出力する例を説明したが、これに限らない。バッテリー交換装置100は、更新情報が更新された際、收容されている全ての着脱式バッテリー510に最新の更新情報を出力するようにしてもよい。この場合、更新情報を受信した着脱式バッテリー510は、受信した更新情報を記憶部514に書き込んで更新情報を更新してもよく、または記憶する更新情報の更新日時と、受信した更新情報の更新日時を比較して更新を行うようにしてもよい。

[0086] 以上のように、本実施形態によれば、必要最低限の通信環境を整備するだけで（他は最低限の通信環境のみ整備）、更新情報（充電ステーション用の広告、ファームウェアなど）の移動ができる。この結果、図5と図6を用いて説明したように、更新情報が拡散される。運用サーバー200が更新情報を送信するバッテリー交換装置100は、例えばバッテリー交換装置100の設置位置や通信環境整備状況に応じて選定する。

[0087] また本実施形態によれば、更新情報を着脱式バッテリー510が移動することで拡散してくれるので、更新に係る人件費や設備投資を削減できる。

[0088] また本実施形態によれば、通信環境が悪い地域でも、更新情報の授受が着脱式バッテリー510を介し確実にできる。この結果、本実施系形態によれば、共用バッテリー管理システム10の通信インフラ依存を最低限にでき、かつ通信費を削減することもできる。

[0089] （第1変形例）

上述した実施形態では、運用サーバー200から更新情報を送信する例を説明した。このような共用バッテリー管理システム10において、使用済み着脱式バッテリー510は、例えば図5のように多数のバッテリー交換装置100を移動する。

[0090] 例えば、図5において、着脱式バッテリー510-2は、まずバッテリー交換装置100-1からバッテリー交換装置100-2に移動し、次にバッテリー交

換装置 100-2 からバッテリー交換装置 100-3 に移動する。その後、着脱式バッテリー 510-2 は、通信環境が整っているバッテリー交換装置 100-1 に戻ってきたとする。この際、バッテリー交換装置 100-1 は、返却された使用済み着脱式バッテリー 510-2 からバッテリー状態情報と更新情報を読み出す。第 1 変形例では、バッテリー状態情報に、着脱式バッテリー 510-2 が返却されたバッテリー交換装置 100 の履歴情報が含まれている。

[0091] また、図 10 に示す例では、バッテリー交換装置 100-1 が通信環境が整った地域に設置され、バッテリー交換装置 100-2 と 100-3 が通信環境が悪い地域に設置されているとする。

[0092] 第 1 変形例における運用サーバー 200、バッテリー交換装置 100、および着脱式バッテリー 510 の構成は実施形態と同様である。

[0093] 次に、第 1 変形例における共用バッテリー管理システム 10 が行う処理手順例を説明する。図 10 は、本実施形態に係る第 1 変形例における共用バッテリー管理システム 10 が行う処理手順例のシーケンス図である。

[0094] (ステップ S41) 運用サーバー 200 のサーバー制御部 220 は、更新情報をバッテリー交換装置 100-1 に送信する。

[0095] (ステップ S42) バッテリー交換装置 100-1 の交換装置制御部 140 は、受信した更新情報を用いて交換装置記憶部 130 が記憶する更新情報を更新する。

[0096] ここで、着脱式バッテリー 510 がバッテリー交換装置 100-1 に返却されたとする。そして着脱式バッテリー 510 が記憶する更新情報が、バッテリー交換装置 100-1 が取得した更新情報の更新日時より古かったとする。

[0097] (ステップ S43) バッテリー交換装置 100-1 の交換装置制御部 140 は、更新情報を着脱式バッテリー 510 に出力する。

[0098] (ステップ S44) 着脱式バッテリー 510 の BMU 513 は、取得した更新情報を用いて記憶部 514 が記憶する更新情報を更新する。

[0099] (ステップ S45) バッテリー交換装置 100-1 の交換装置制御部 140 は、更新履歴を着脱式バッテリー 510 に出力する。

- [0100] (ステップS46) 着脱式バッテリー510のBMU513は、更新履歴を取得し、取得した更新履歴をバッテリー状態情報に記憶する。
- [0101] 次に、着脱式バッテリー510がバッテリー交換装置100-2に返却されたとする。そして、バッテリー交換装置100-2の更新情報の更新日時が着脱式バッテリー510が記憶する更新情報より古かったとする。
- [0102] (ステップS47) 着脱式バッテリー510のBMU513は、更新情報をバッテリー交換装置100-2に出力する。続けて、バッテリー交換装置100-2の交換装置制御部140は、返却された着脱式バッテリー510から更新情報を取得する。
- [0103] (ステップS48) バッテリー交換装置100-2の交換装置制御部140は、取得した更新情報を用いて交換装置記憶部130が記憶する更新情報を更新する。交換装置制御部140は、バッテリー交換装置100-2が収容している全ての着脱式バッテリー510に対して、着脱式バッテリー510それぞれが記憶する更新情報と、取得した更新情報とを比較する。続けて、取得した更新情報より記憶する更新情報が古い着脱式バッテリー510それぞれに対して、記憶する更新情報を取得した更新情報に更新する。
- [0104] (ステップS49) バッテリー交換装置100-2の交換装置制御部140は、更新履歴を着脱式バッテリー510に出力する。続けて、交換装置制御部140は、バッテリー交換装置100-2が収容している全ての着脱式バッテリー510に対して、更新履歴を更新する。
- [0105] (ステップS50) 着脱式バッテリー510のBMU513は、更新履歴を取得し、取得した更新履歴をバッテリー状態情報に記憶する。
- [0106] 次に、着脱式バッテリー510がバッテリー交換装置100-1に返却されたとする。
- [0107] (ステップS51) 着脱式バッテリー510は、更新情報と、更新情報に含まれる更新情報の更新日時を示す情報をバッテリー交換装置100-1に出力する。
- [0108] (ステップS52) バッテリー交換装置100-1の交換装置制御部140

は、バッテリー交換装置 100-2 が出力したバッテリー状態情報と、更新情報に含まれる更新情報の更新日時を示す情報を取得する。バッテリー状態情報には、着脱式バッテリー 510 が返却されたバッテリー交換装置 100 の更新履歴（例えば交換装置 ID と返却日時）が含まれている。

[0109] （ステップ S53）バッテリー交換装置 100-1 の交換装置制御部 140 は、自装置のスロット 120 それぞれに收容されている着脱式バッテリー 510 それぞれからバッテリー状態情報と、更新情報に含まれる更新情報の更新日時を示す情報を取得してバッテリー状態リストを作成する。第 1 変形例では、バッテリー状態リストに着脱式バッテリー 510 が返却されたバッテリー交換装置 100 の履歴である更新履歴が含まれている。続けて、交換装置制御部 140 は、作成したバッテリー状態リストを運用サーバー 200 に送信する。

[0110] （ステップ S54）運用サーバー 200 のサーバー制御部 220 は、バッテリー交換装置 100-1 からバッテリー状態リストを受信する。

[0111] （ステップ S55）運用サーバー 200 のサーバー制御部 220 は、受信したバッテリー情報リストに含まれる更新履歴に基づいて、更新情報（ファームウェア）が更新されていないバッテリー交換装置 100-3 を検出する。サーバー制御部 220 は、バッテリー情報リストに含まれる更新履歴に基づいて、更新情報（ファームウェア）が更新されていない着脱式バッテリー 510 を検出してもよい。

[0112] 以上のように、第 1 変形例では、着脱式バッテリー 510 の移動に応じて、着脱式バッテリー 510 が記憶する情報も移動する。この着脱式バッテリー 510 が記憶する情報に、バッテリー交換装置 100 の返却された日時を示す情報、バッテリー交換装置 100 から更新情報を更新された日時を示す情報、バッテリー交換装置 100 に更新情報を出力した日時を示す情報等を更新履歴として記憶するようにした。このように、第 1 変形例では、更新して記憶した更新履歴を、通信環境が整っている地域に設置されているバッテリー交換装置 100 に返却された際、バッテリー交換装置 100 が運用サーバー 200 に送信するようにした。

[0113] これにより、第1変形例によれば、運用サーバー200は、この更新履歴に基づいて、更新情報が更新されていないバッテリー交換装置100や着脱式バッテリー510を検出することができる。また、第1変形例によれば、更新情報が更新されていないバッテリー交換装置100-3に対して、作業員が更新に行くことで、更新情報を更新することができる。ここで、第1変形例が適用されていない場合、通信環境が悪い地域に設置されている全てのバッテリー交換装置100に対して作業員が更新に行くことで、更新情報を更新する必要があった。一方、第1変形例によれば、更新情報が更新されていないバッテリー交換装置の交換装置IDを更新履歴に基づいて検出できるので、更新情報が更新されていないバッテリー交換装置100を特定することができる。この結果、変化例によれば、更新情報の更新に要する時間や人件費を大幅に削減することができ、かつ更新情報を効率的に更新することができる。

[0114] (第2変形例)

上述した実施形態と第1変形例では、移動可能な装置の例として電動二輪車50等の例を説明したが、これに限らない。移動可能な装置は、野外等で使用される可搬型電源装置等で使用することも可能である。

[0115] 図11は、本実施形態の第2変形例における共用バッテリー管理システム10Aの概略構成例を示した図である。図11に示すように、共用バッテリー管理システム10Aは、着脱式バッテリー510とバッテリー交換装置100と運用サーバー200と可搬型電源装置300（移動可能な装置）を含んで構成される。

[0116] 図11に示すように、可搬型電源装置300はスロット320を備える。スロット320には、着脱式バッテリー510が収納される。また、スロット320の奥等には、接続部310（図12参照）がもうけられている。可搬型電源装置300は、スロット320に収納される着脱式バッテリー510から供給される電力を、電気機器等に供給する。

[0117] 着脱式バッテリー510の構成は図2と同様である。バッテリー交換装置100の構成は図3と同様である。運用サーバー200の構成は図4と同様であ

る。図 1 2 は、本実施形態の第 2 変形例における可搬型電源装置 3 0 0 の構成例を示した図である。図 1 2 に示すように、可搬型電源装置 3 0 0 は、接続部 3 1 0 と、制御部 3 3 0 と、記憶部 3 4 0 と、出力端子 3 5 0 を備える。

[0118] 接続部 3 1 0 は、着脱式バッテリー 5 1 0 との接続部である。接続部 3 1 0 は、着脱式バッテリー 5 1 0 から供給された電力を制御部 3 3 0 に出力する。接続部 3 1 0 は、着脱式バッテリー 5 1 0 の記憶部 5 1 4 が記憶する更新情報を取得し、取得した更新情報を制御部 3 3 0 に出力する。取得する更新情報には、例えばバッテリーの容量、充電率等が含まれている。取得する情報には、可搬型電源装置 3 0 0 のファームウェアが含まれていてもよい。

[0119] 制御部 3 3 0 は、接続部 3 1 0 が取得した更新情報を記憶部 3 4 0 に記憶させる。制御部 3 3 0 は、着脱式バッテリー 5 1 0 から供給された電力を、出力端子 3 5 0 に接続された電気機器（不図示）に供給するように制御する。

[0120] 記憶部 3 4 0 は、可搬型電源装置 3 0 0 の制御に必要なファームウェアを記憶する。記憶部 3 4 0 は、着脱式バッテリー 5 1 0 から取得した更新情報を記憶する。

[0121] 出力端子 3 5 0 は、電気機器（不図示）が接続される配線用差込接続器である。

[0122] 次に、可搬型電源装置 3 0 0 の使用例を説明する。まず、利用者は、第 1 のバッテリー交換装置 1 0 0 が設置されている第 1 の充電ステーション（不図示）にて、使用済み着脱式バッテリー 5 1 0 を、充電済み着脱式バッテリーに交換する。この第 1 の充電ステーションは、通信環境が整っている地域に設置されていたとする。すなわち、交換した着脱式バッテリー 5 1 0 の記憶部 5 1 4 が記憶する更新情報は、最新の情報であるとする。

[0123] その後、利用者は、着脱式バッテリー 5 1 0 を収容した可搬型電源装置 3 0 0 を、目的地（例えばキャンプ場）へ持って行く。その後、キャンプ場で使用した結果、着脱式バッテリー 5 1 0 の電力を使い切ってしまったため、利用者は、第 2 のバッテリー交換装置 1 0 0 が設置されている第 2 の充電ステーション

ョン（不図示）にて、使用済み着脱式バッテリー５１０を、充電済み着脱式バッテリーに交換する。この第２の充電ステーションは、通信環境が悪い地域に設置されていたとする。すなわち、第２の充電ステーションで交換した着脱式バッテリー５１０の記憶部５１４が記憶する更新情報は、最新の情報ではないとする。

[0124] 第２のバッテリー交換装置１００は、第１のバッテリー交換装置１００で書き込まれた最新の更新情報を、返却された使用済み着脱式バッテリー５１０から取得する。そして、第２のバッテリー交換装置１００は、取得した更新情報を用いて、第２のバッテリー交換装置１００に收容されている全ての着脱式バッテリー５１０それぞれが記憶する更新情報や第２のバッテリー交換装置１００の更新情報を更新する。

[0125] 以上のように、第２変形例によっても、可搬される可搬型電源装置３００に收容された着脱式バッテリー５１０の移動に伴って、更新情報を拡散することができる。

[0126] 可搬型電源装置３００は、例えば通信環境が整っている地域の充電ステーション（不図示）で充電済み着脱式バッテリー５１０とセットで貸し出すようにしてもよい。このような場合であっても、利用者がキャンプ場の近くの通信環境が悪い地域で着脱式バッテリー５１０を交換することで、可搬される可搬型電源装置３００に收容された着脱式バッテリー５１０の移動に伴って、更新情報を拡散することができる。

[0127] 上述した例では、可搬型電源装置３００の使用場所の例としてキャンプ場を説明したが、これに限らない。可搬型電源装置３００の使用場所は、電力事情が悪い地域での屋内等であってもよい。

[0128] 上述した実施形態の第１変形例と第２変形例では、運用サーバー２００が、通信環境が整っている地域に設置されているバッテリー交換装置１００に最新の更新情報を送信する例を説明したが、これに限らない。例えば、更新をすぐに行う必要がない場合は、最新の更新情報の更新を、例えば利用者が多いバッテリー交換装置１００に対して作業員が手作業で行ってもよい。この場

合であっても、最新の更新情報に更新されたバッテリー交換装置１００が収容する着脱式バッテリー５１０が移動することで、最新の更新情報を拡散することができる。

[0129] また、上述した実施形態におけるバッテリー交換装置１００は、着脱式バッテリー５１０のファームウェアの更新情報と、自装置であるバッテリー交換装置１００のファームウェアの更新情報とを同時に取得した場合、自装置のファームウェアの更新よりも、着脱式バッテリー５１０のファームウェアの更新を優先してよい。つまり、バッテリー交換装置１００の交換装置制御部１４０は、着脱式バッテリー５１０のファームウェアとバッテリー交換装置１００のファームウェアとを同時に取得した場合、交換装置記憶部１３０（「他の記憶部」の一例）に、バッテリー交換装置１００のファームウェアを記憶させることよりも、着脱式バッテリー５１０の記憶部５１４に、着脱式バッテリー５１０のファームウェアを記憶させることを優先してよい。

[0130] また、バッテリー交換装置１００Ａの交換装置制御部１４０Ａが運用サーバー２００から既に更新情報を取得しており、そのバッテリー交換装置１００Ａに、ある着脱式バッテリー５１０Ｘが保管されたとする。この着脱式バッテリー５１０Ｘの記憶部５１４には、バッテリー交換装置１００Ａと異なるバッテリー交換装置１００Ｂの交換装置制御部１４０Ｂが記憶させた更新情報が格納されている。このような場合、バッテリー交換装置１００Ａの交換装置制御部１４０Ａは、運用サーバー２００から取得しておいた更新情報（以下、更新情報Ａ）と、着脱式バッテリー５１０の記憶部５１４に記憶された更新情報（以下、更新情報Ｂ）とを比較する。交換装置制御部１４０Ａは、更新情報Ａに比べて更新情報Ｂの方が、新しい場合、着脱式バッテリー５１０の記憶部５１４から更新情報Ｂを取得する。

[0131] 本発明における共用バッテリー管理システム１０（または１０Ａ）の機能の全てまたは一部を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより共用バッテリー管理システム１０

（または１０Ａ）が行う処理の全てまたは一部を行ってもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、ＯＳや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータシステム」は、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）を備えたWWWシステムも含むものとする。「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバーやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（ＲＡＭ）のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。

[0132] 上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

[0133] 上記説明した実施形態は、以下のように表現することができる。

（１）本発明の一態様に係る共用バッテリー管理システム（１０）は、記憶部（交換装置記憶部１３０）を有するバッテリー交換装置（１００）と、移動可能な装置（電動二輪車５０、可搬型電源装置３００）に着脱自在に装着され、複数の前記移動可能な装置で共同利用され、記憶部（５１４）を有する着脱式バッテリー（５１０）と、を備え、前記バッテリー交換装置は、前記バッテリー交換装置のファームウェア、当該着脱式バッテリーのファームウェア、および前記バッテリー交換装置によって利用者に提供される情報のうち少なくとも

も1つを含む更新情報を取得し、取得した前記更新情報を当該バッテリー交換装置の記憶部に記憶させ、前記着脱式バッテリーが当該バッテリー交換装置に収容された際に、前記着脱式バッテリーの前記記憶部に前記更新情報を記憶させる。

[0134] 上述した(1)によれば、バッテリー交換装置が着脱式バッテリーに更新情報を記憶させるようにした。これにより、(1)によれば、更新情報を記憶する着脱式バッテリーが他のバッテリー交換装置に移動することで、着脱式バッテリーを介して更新情報を拡散することができるので、着脱式バッテリーやバッテリー交換装置の更新情報を効率よく更新することができる。

[0135] (2) また、本発明の一態様に係る共用バッテリー管理システムにおいて、前記バッテリー交換装置は、前記着脱式バッテリーが当該バッテリー交換装置に収容された際に、当該バッテリー交換装置の記憶部が記憶する更新情報と、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報と、を比較し、当該バッテリー交換装置の記憶部が記憶する更新情報が、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報より新しい場合に、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する更新情報を、当該バッテリー交換装置の記憶部が記憶する前記更新情報で更新し、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報が、当該バッテリー交換装置の記憶部が記憶する更新情報より新しい場合に、当該バッテリー交換装置の記憶部が記憶する前記更新情報を、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報で更新するようにしてもよい。

[0136] 上述した(2)によれば、着脱式バッテリーが記憶する更新情報とバッテリー交換装置が記憶する更新情報を比較して、新しい更新情報に更新するようにしたので、着脱式バッテリーやバッテリー交換装置の更新情報を効率よく更新することができる。

[0137] (3) また、本発明の一態様に係る共用バッテリー管理システムは、記憶部を有する他の前記バッテリー交換装置をさらに備え、前記他のバッテリー交換装置は、前記着脱式バッテリーが当該バッテリー交換装置に収容された際に、着脱式バッテリーの記憶部から前記更新情報を取得し、取得した前記更新情報を当

該他のバッテリー交換装置の記憶部が記憶する更新情報と比較し、比較した結果に基づいて前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報を更新するか否かを判別し、比較した結果に基づいて当該バッテリー交換装置の記憶部が記憶する前記更新情報を更新するか否かを判別するようにしてもよい。

[0138] また、上述した（３）によれば、着脱式バッテリーが他のバッテリー交換装置に移動した際、他の着脱式バッテリーに着脱式バッテリーが記憶する更新情報とバッテリー交換装置が記憶する更新情報を比較した結果に基づいて、更新情報を更新させるようにした。これにより、（３）によれば、着脱式バッテリーを介して更新情報を拡散することができるので、着脱式バッテリーやバッテリー交換装置の更新情報を効率よく更新することができる。

[0139] （４）また、本発明の一態様に係る共用バッテリー管理システムにおいて、前記他のバッテリー交換装置は、当該他のバッテリー交換装置の記憶部が前記更新情報を記憶し、前記着脱式バッテリーが当該他のバッテリー交換装置に収容された際に、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報と、当該他のバッテリー交換装置の記憶部が記憶する前記更新情報とを比較し、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報が、当該他のバッテリー交換装置の記憶部が記憶する前記更新情報より新しい場合に、当該他のバッテリー交換装置の記憶部が記憶する前記更新情報を、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報で更新し、当該他のバッテリー交換装置の記憶部が記憶する前記更新情報が、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報より新しい場合に、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報を、当該他のバッテリー交換装置の記憶部が記憶する前記更新情報で更新するようにしてもよい。

[0140] 上述した（４）によれば、着脱式バッテリーが記憶する更新情報とバッテリー交換装置が記憶する更新情報を比較して、新しい更新情報に更新するようにしたので、着脱式バッテリーやバッテリー交換装置の更新情報を効率よく更新することができる。

[0141] （５）また、本発明の一態様に係る共用バッテリー管理システムは、前記バ

ッテリ交換装置と相互に通信を行う運用サーバー、をさらに備え、前記着脱式バッテリーの記憶部は、前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記更新情報が更新または読み出された前記バッテリー交換装置の履歴を記憶し、前記バッテリー交換装置は、前記着脱式バッテリーが当該バッテリー交換装置に收容された際に、前記着脱式バッテリーから前記着脱式バッテリーの記憶部が記憶する前記履歴を取得し、取得した前記履歴を前記運用サーバーに送信し、前記運用サーバーは、前記バッテリー交換装置から取得した前記履歴に基づいて、前記更新情報が更新されていない前記バッテリー交換装置を検出するようにしてもよい。

[0142] 上述した（５）によれば、更新された履歴をバッテリー交換装置が着脱式バッテリーから取得して運用サーバーに送信するようにしたので、運用サーバーが受信した履歴に基づいて更新情報が更新されていないバッテリー交換装置を検出することができる。

[0143] 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等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

[0144] １０，１０Ａ…共用バッテリー管理システム（バッテリー利用システム）、１００，１００－１，１００－２，１００－３…バッテリー交換装置（保管装置）、２００…運用サーバー、５１０…着脱式バッテリー、１２０，１２０－１～１２０－８…スロット、１１０…表示器、１２０Ｔ…接続部、１２０Ｃ…充電器、１３０…交換装置記憶部、１４０…交換装置制御部、１５０…交換装置通信部、１４１…充電制御部、１４３…情報取得部、１４４…情報書込部、２１０…サーバー記憶部、２２０…サーバー制御部、２３０…サーバー通信部、５１１…蓄電部、５１２…測定センサ、５１３…BMU、５１４…記憶部、５１５…接続部、５０…電動二輪車（電力装置）、３００…可搬型電源装置（電力装置）、３１０…接続部、３２０…スロット、３３０…制御部、３４０…記憶部、３５０出力端子

請求の範囲

[請求項1] 電力を利用する電力装置に着脱可能に装着され、情報が記憶される記憶部を有するバッテリーと、
前記バッテリーを保管する保管装置と、を備え、
前記保管装置は、
前記バッテリーを制御するための制御情報を含む更新情報を取得する取得部と、
保管した前記バッテリーの前記記憶部に、前記取得部によって取得された前記更新情報を記憶させる制御部と、を有する、
バッテリー利用システム。

【請求項2】

前記制御部は、

保管した前記バッテリーの前記記憶部に記憶された前記更新情報である第1更新情報と、前記取得部によって取得された前記更新情報である第2更新情報とを比較し、

前記第1更新情報に比べて前記第2更新情報の方が新しい場合、前記第1更新情報を前記第2更新情報に更新する、

請求項1に記載のバッテリー利用システム。

【請求項3】

前記制御部は、

保管した前記バッテリーの前記記憶部に記憶された前記更新情報である第1更新情報と、前記取得部によって取得された前記更新情報である第2更新情報とを比較し、

前記第2更新情報に比べて前記第1更新情報の方が新しい場合、前記第2更新情報を前記第1更新情報に更新する、

請求項1または2に記載のバッテリー利用システム。

[請求項4] 前記保管装置には、第1保管装置と、前記第1保管装置と異なる第2保管装置とが含まれ、

前記第1保管装置の前記取得部である第1取得部が第3更新情報を取得しており、

前記第 1 保管装置に、前記第 2 保管装置の前記制御部である第 2 制御部によって第 4 更新情報を記憶された前記記憶部を有する前記バッテリーが保管されたときに、前記第 1 保管装置の前記制御部である第 1 制御部は、前記第 3 更新情報と前記第 4 更新情報とを比較し、前記第 4 更新情報に比べて前記第 3 更新情報の方が新しい場合、前記第 4 更新情報を前記第 3 更新情報に更新する、

請求項 1 から 3 のうちいずれか一項に記載のバッテリー利用システム。

[請求項5] 前記第 1 取得部は、前記第 3 更新情報に比べて前記第 4 更新情報の方が新しい場合、前記更新情報として前記第 4 更新情報を取得する、
請求項 4 に記載のバッテリー利用システム。

[請求項6] 前記保管装置には、第 1 保管装置と、前記第 1 保管装置と異なる第 2 保管装置とが含まれ、

前記第 1 保管装置の前記取得部である第 1 取得部が第 3 更新情報を取得しており、

前記第 1 保管装置に、前記第 2 保管装置の前記制御部である第 2 制御部によって第 4 更新情報を記憶された前記記憶部を有する前記バッテリーが保管されたときに、前記第 1 保管装置の前記制御部である第 1 制御部は、前記第 3 更新情報と前記第 4 更新情報とを比較し、前記第 3 更新情報に比べて前記第 4 更新情報の方が新しい場合、前記第 1 取得部は、前記更新情報として前記第 4 更新情報を取得する、

請求項 1 から 5 のうちいずれか一項に記載のバッテリー利用システム。

[請求項7] 前記取得部は、更に、前記保管装置を制御するための制御情報を含む他の更新情報を取得し、

前記制御部は、前記保管装置の他の記憶部に、前記取得部によって取得された前記他の更新情報を記憶させる、

請求項 1 から 6 のうちいずれか一項に記載のバッテリー利用システム

。

[請求項8] 前記制御部は、前記取得部によって前記更新情報及び前記他の更新情報が取得された場合、前記他の記憶部への前記他の更新情報の記憶よりも前記記憶部への前記更新情報の記憶を優先する、
請求項7に記載のバッテリー利用システム。

[請求項9] 前記取得部は、更に、前記保管装置を利用する利用者に対して提供可能な広告情報を含む更に他の更新情報を取得し、
前記制御部は、前記保管装置の他の記憶部に、前記取得部によって取得された前記更に他の更新情報を記憶させる、
請求項1から8のうちいずれか一項に記載のバッテリー利用システム

。

[請求項10] 前記保管装置と通信するサーバーをさらに備え、
前記保管装置は、前記サーバーと通信する通信部をさらに有し、
前記制御部は、前記取得部によって取得された前記他の更新情報の更新履歴を、前記通信部を介して前記サーバーに送信し、
前記サーバーは、前記保管装置から受信した前記更新履歴に基づいて、前記他の更新情報を更新していない前記保管装置を検出する、
請求項8または9に記載のバッテリー利用システム。

[請求項11] 前記保管装置と通信するサーバーをさらに備え、
前記保管装置は、前記サーバーと通信する通信部をさらに有し、
前記制御部は、前記取得部によって取得された前記更新情報の更新履歴を、前記通信部を介して前記サーバーに送信し、
前記サーバーは、前記保管装置から受信した前記更新履歴に基づいて、前記更新情報を更新していない前記バッテリーを検出する、
請求項8から10のうちいずれか一項に記載のバッテリー利用システム。

[請求項12] 電力を利用する電力装置に着脱可能に装着されるバッテリーを保管する保管装置であって、

前記バッテリーを制御するための制御情報を含む更新情報を取得する取得部と、

保管した前記バッテリーの記憶部に、前記取得部によって取得された前記更新情報を記憶させる制御部と、

を備える保管装置。

[請求項13] 電力を利用する電力装置に着脱可能に装着されるバッテリーを保管する保管装置に搭載されたコンピュータが、

前記バッテリーを制御するための制御情報を含む更新情報を取得する工程と、

保管された前記バッテリーの記憶部に、取得した前記更新情報を記憶させる工程と、

を含むバッテリー利用方法。

[請求項14] 電力を利用する電力装置に着脱可能に装着されるバッテリーを保管する保管装置に搭載されたコンピュータに、

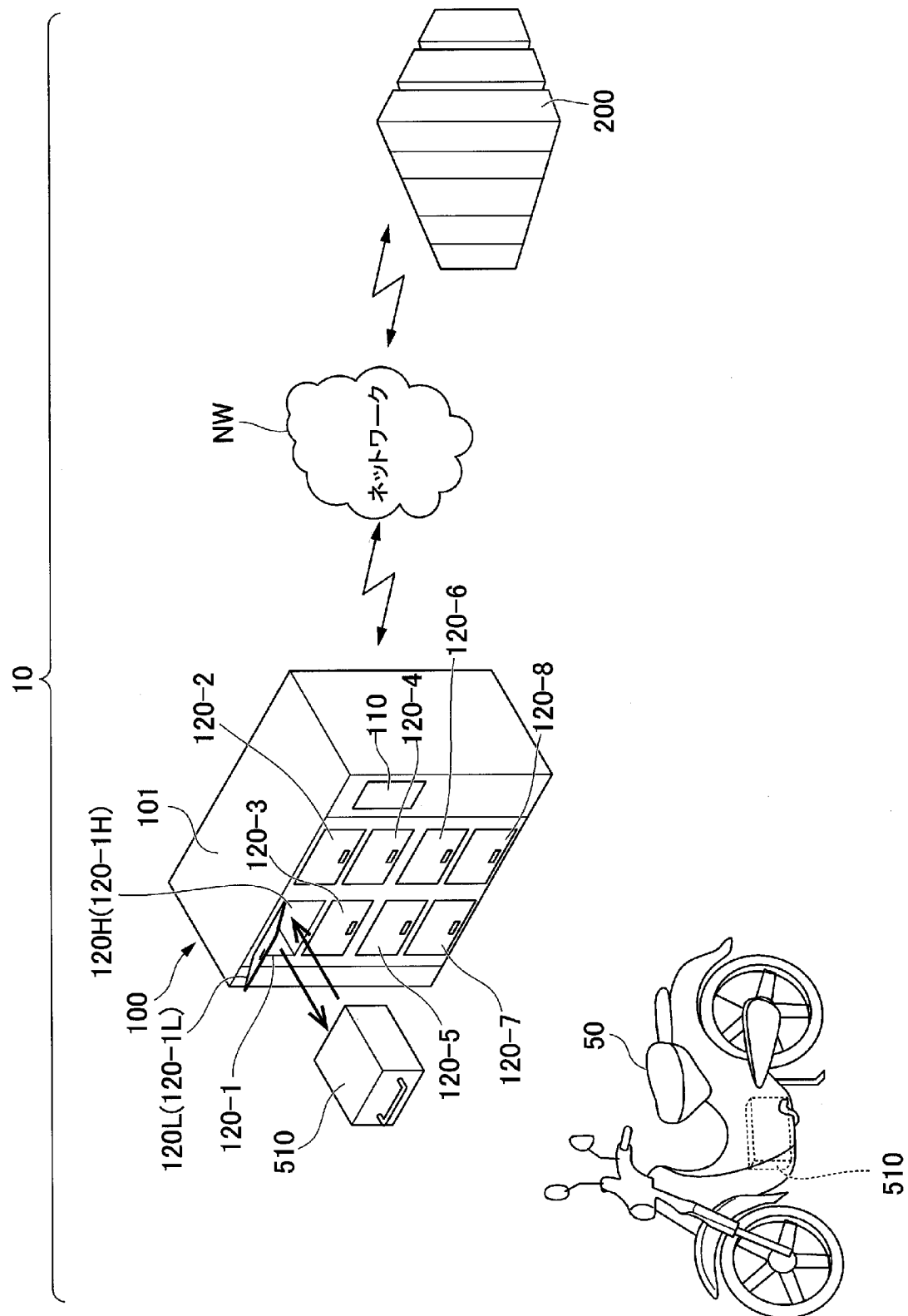
前記バッテリーを制御するための制御情報を含む更新情報を取得する工程と、

保管された前記バッテリーの記憶部に、取得した前記更新情報を記憶させる工程と、

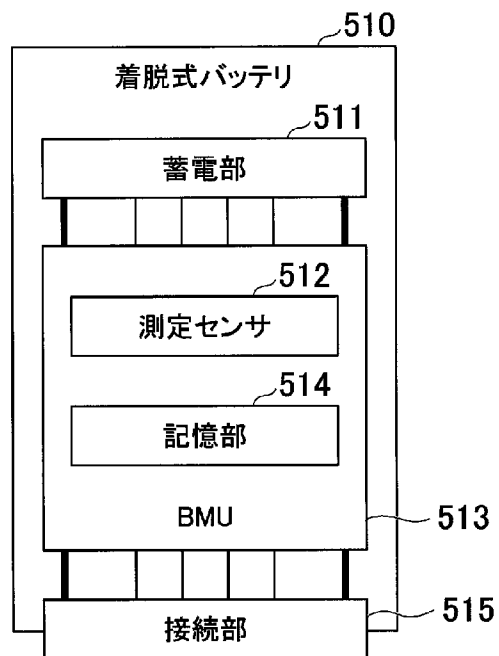
を実行させるためのプログラム。

[請求項15] 請求項14に記載のプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

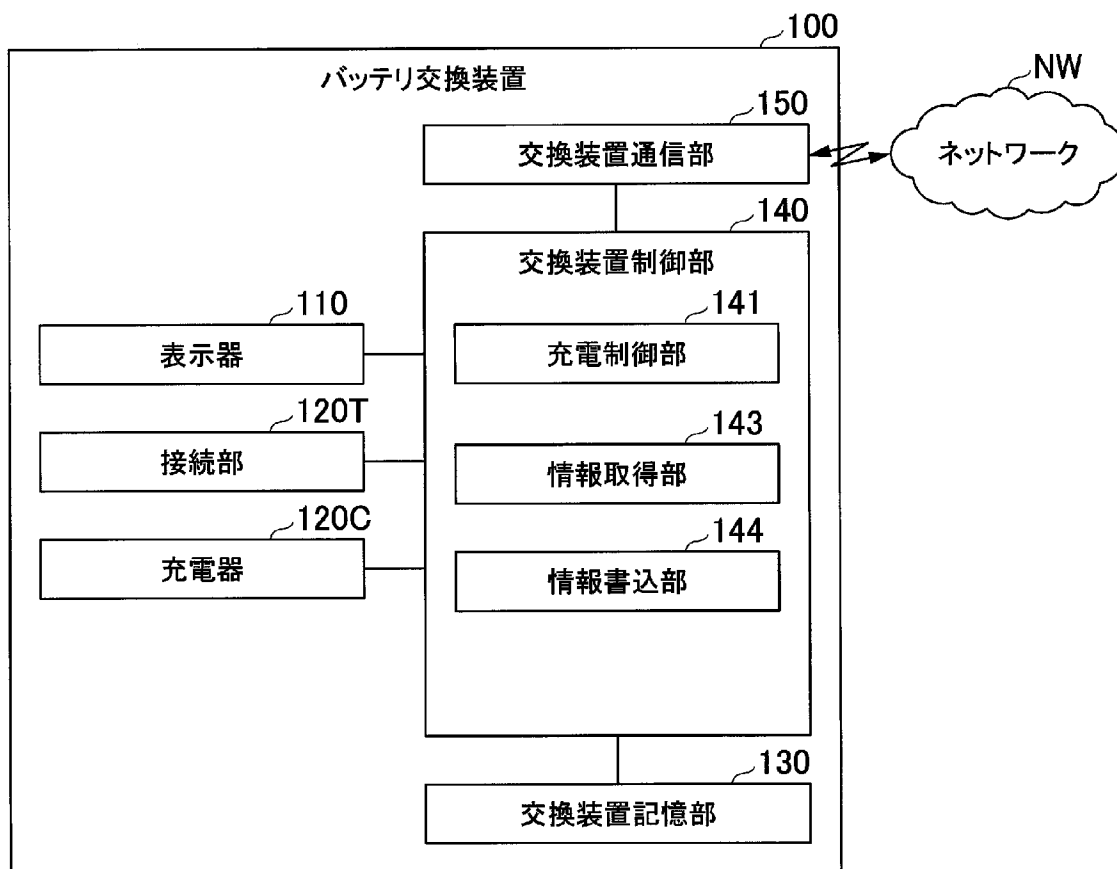
[図1]



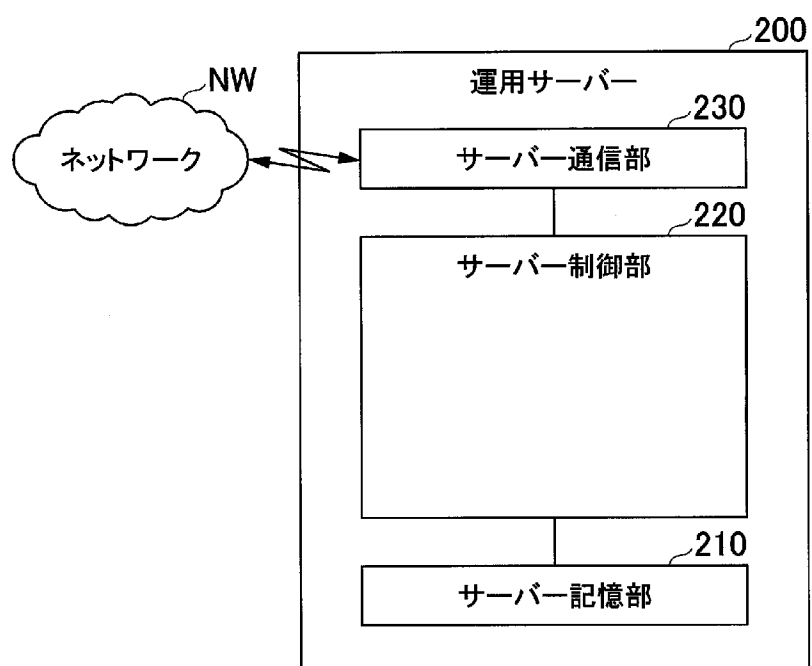
[図2]



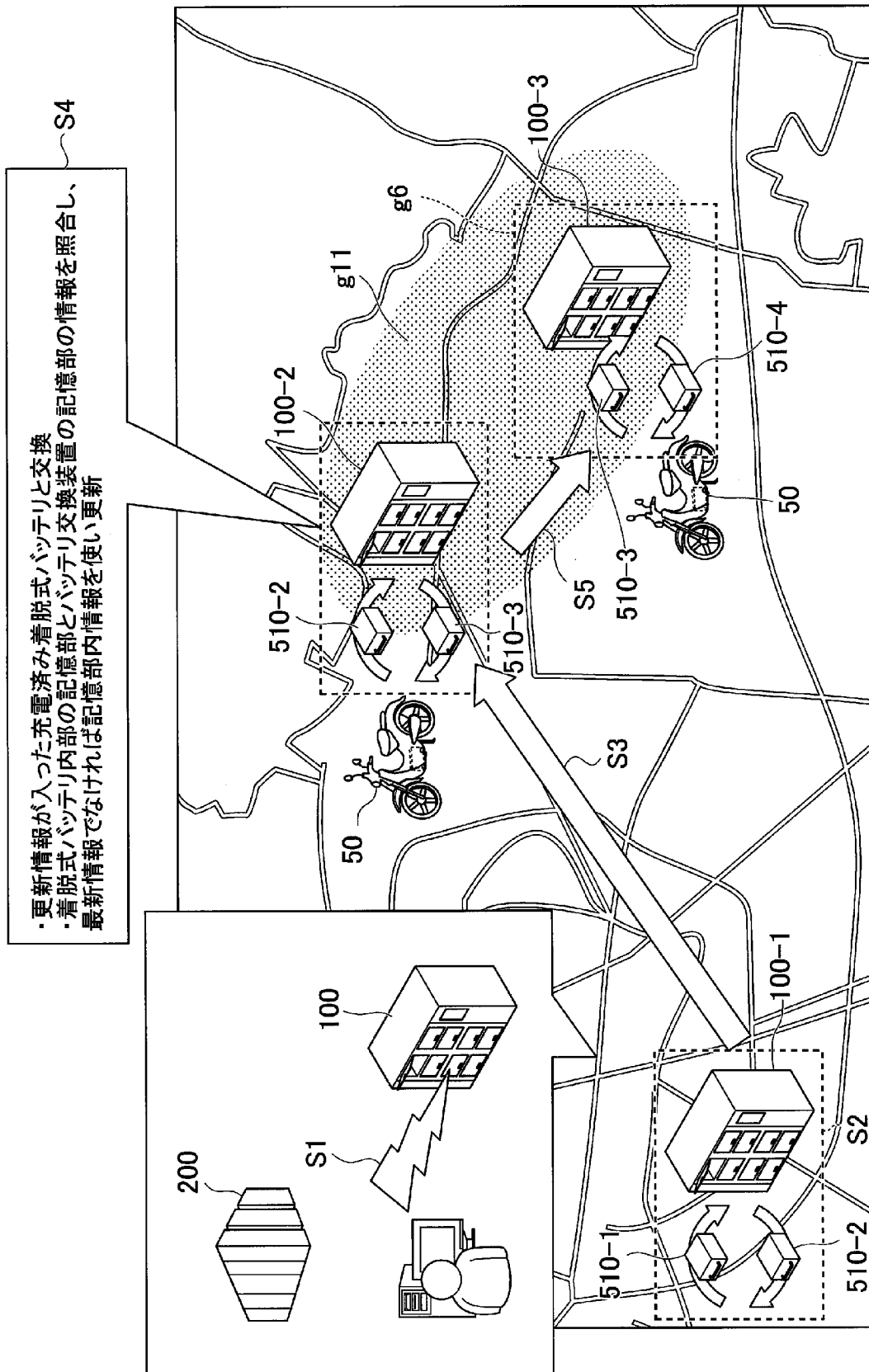
[図3]



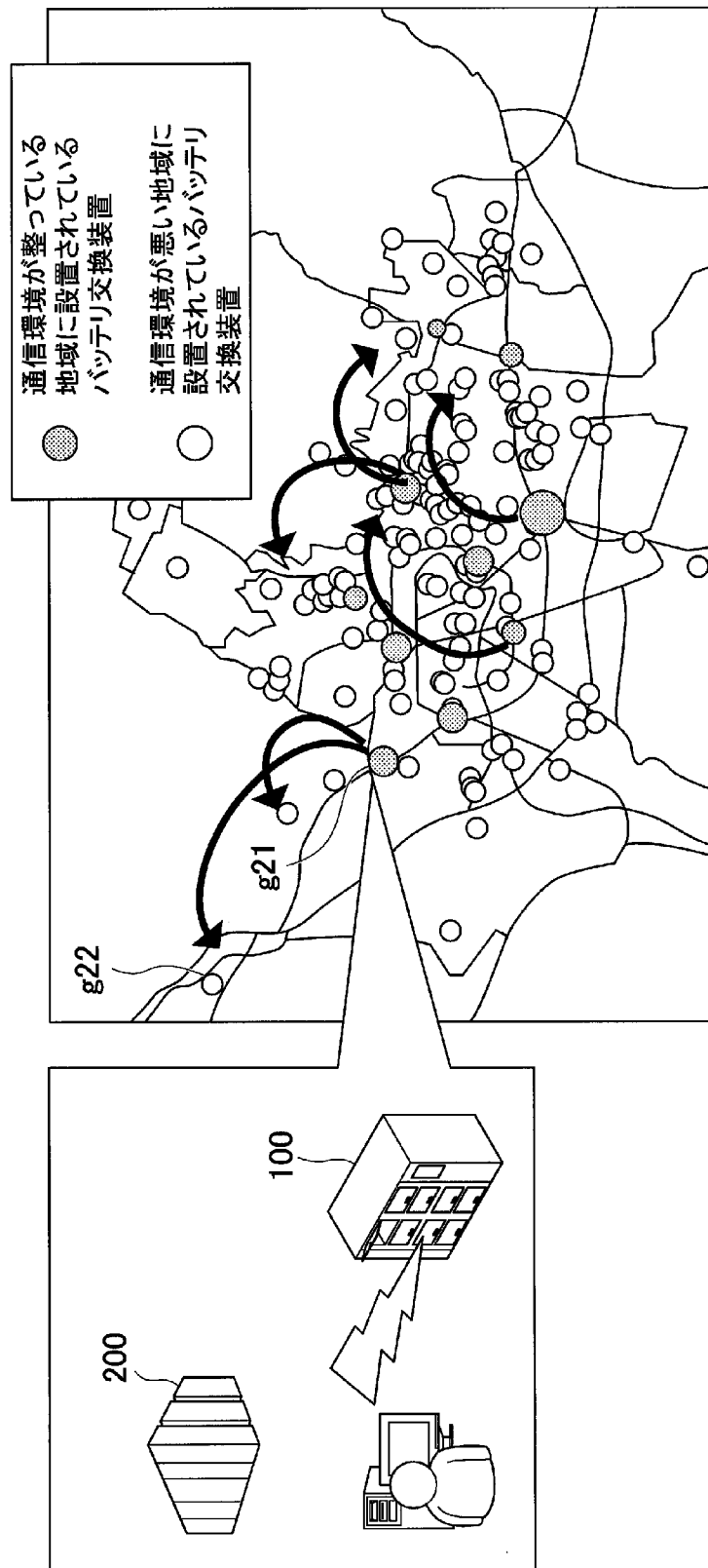
[図4]



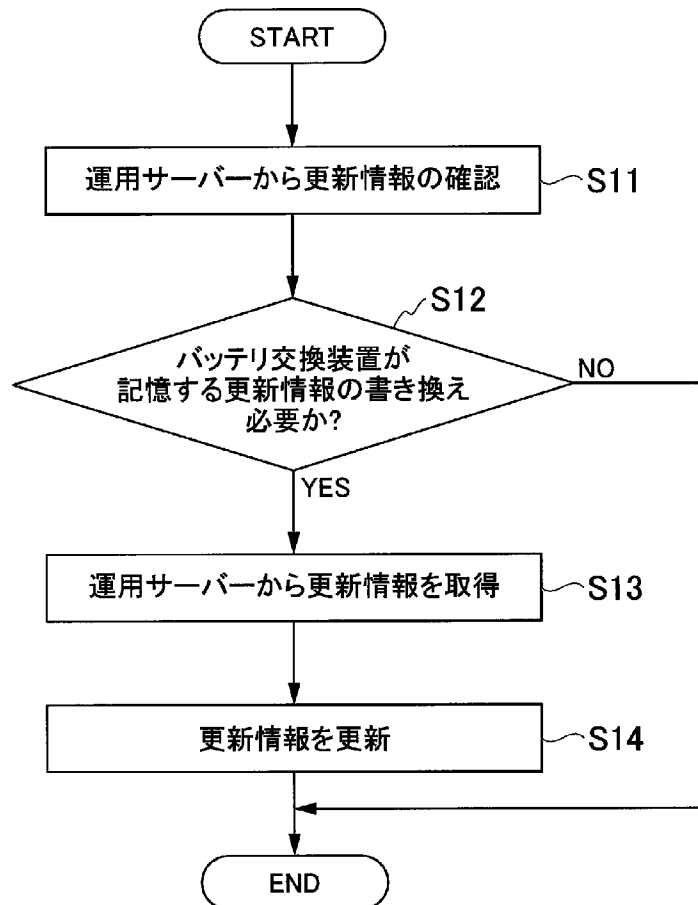
[図5]



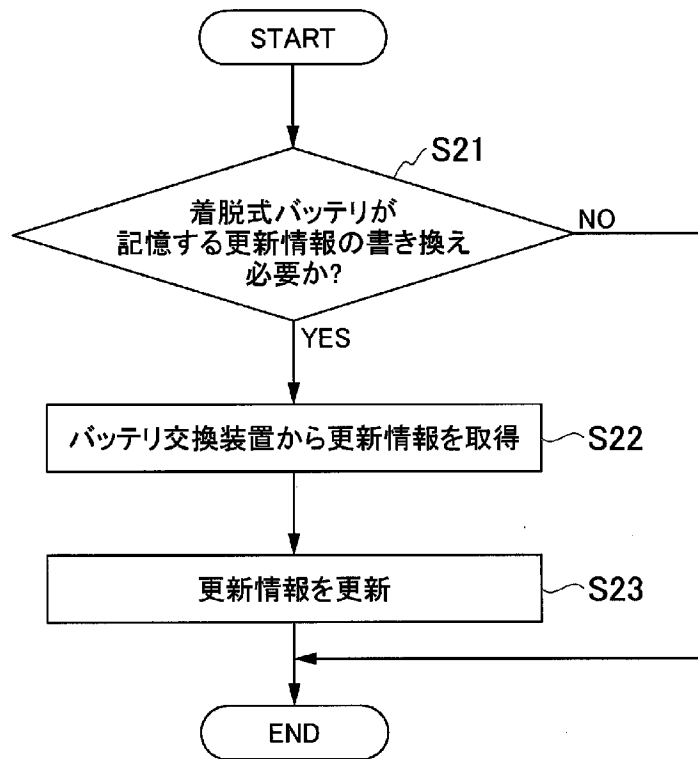
[図6]



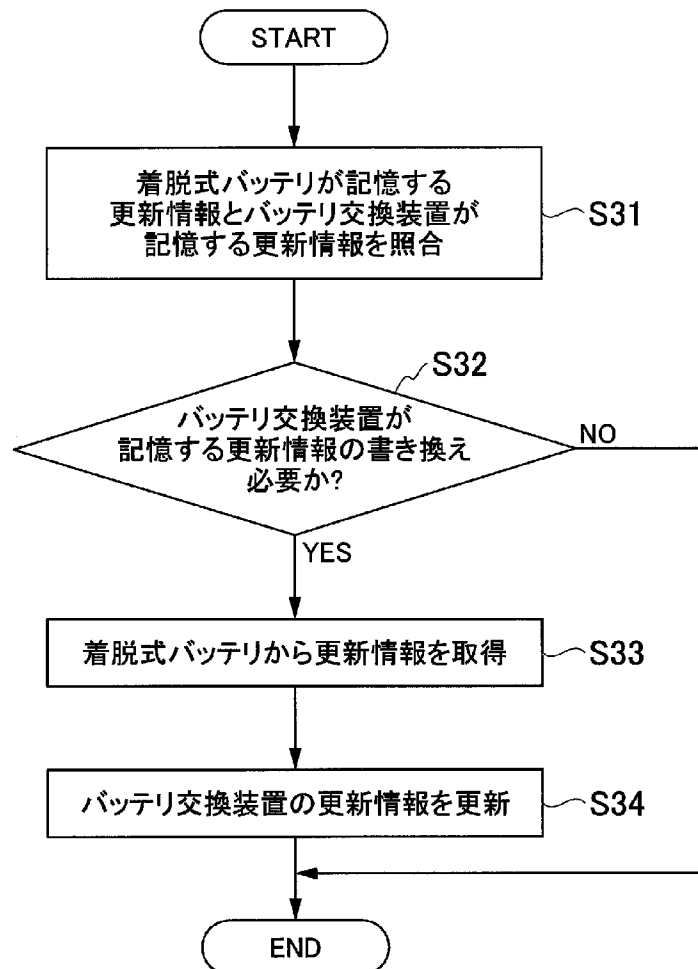
[図7]



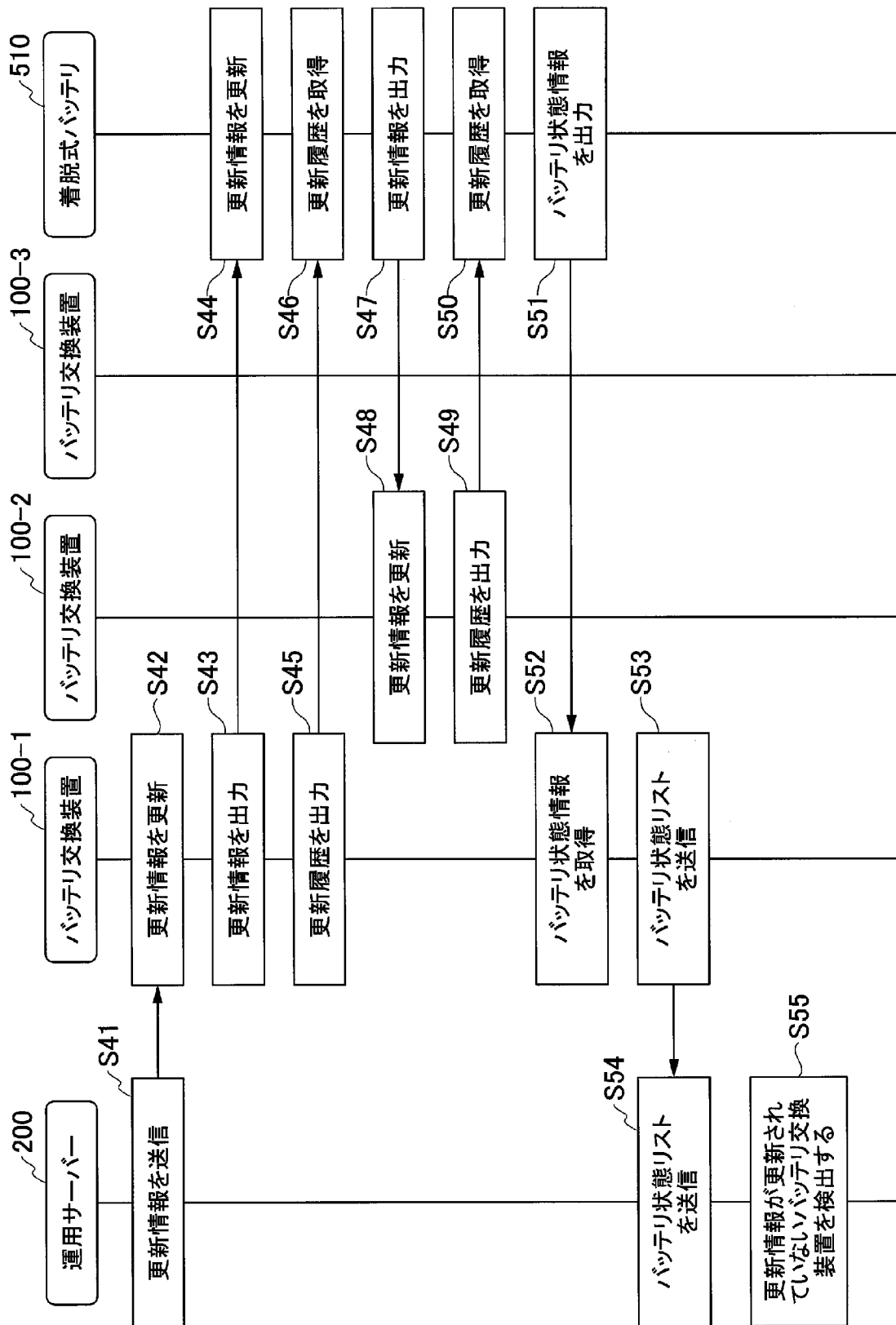
[図8]



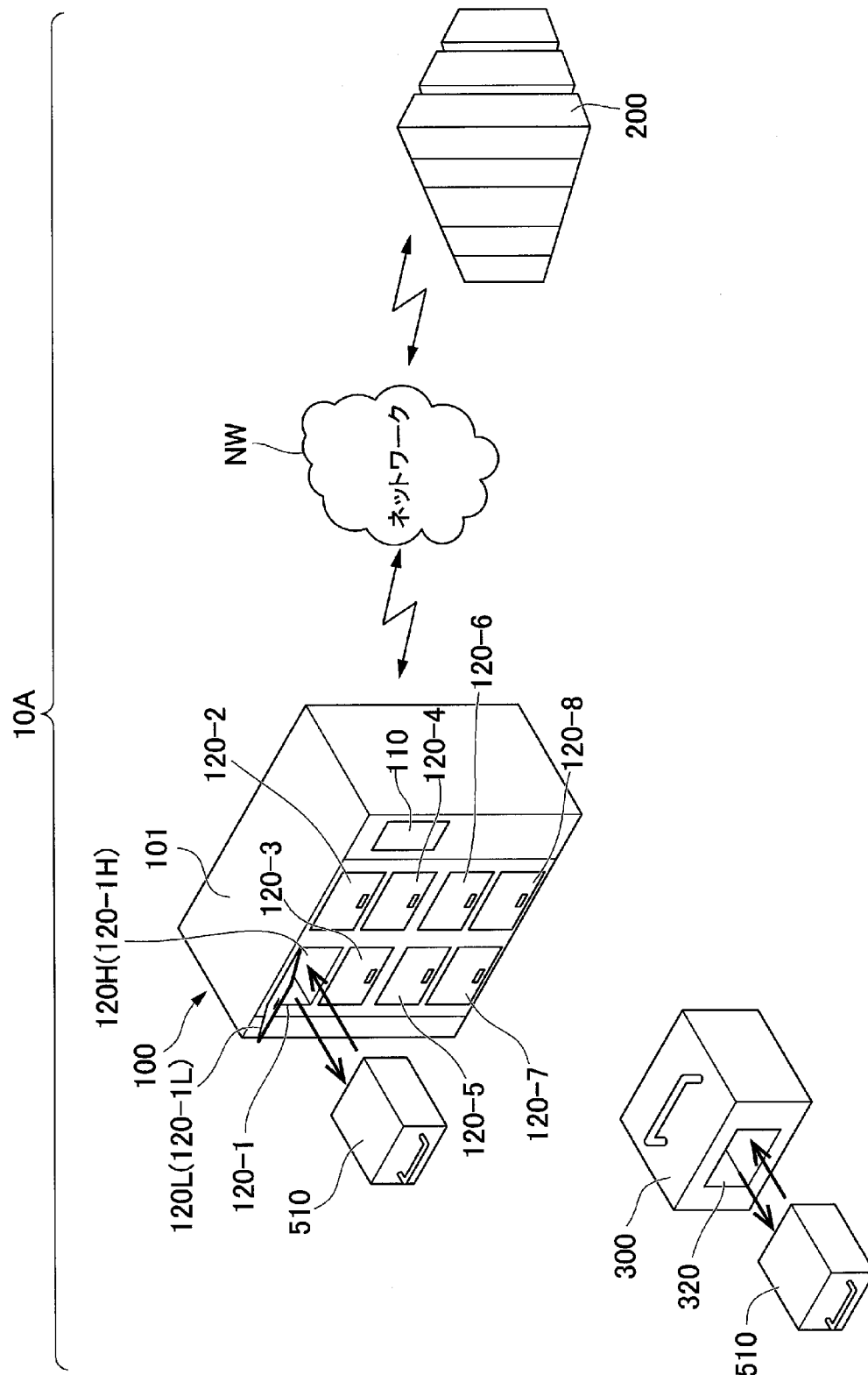
[図9]



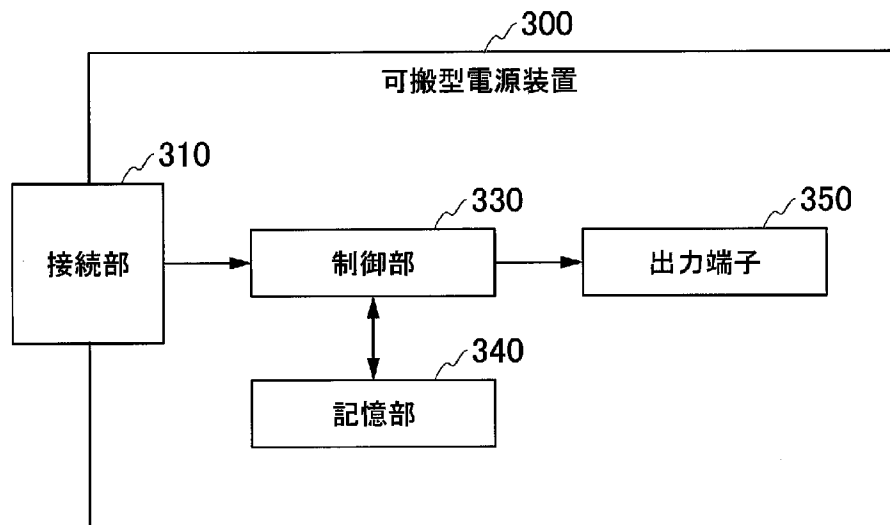
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/046824

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 50/40(2019.01)n; B60L 50/50(2019.01)n; B60L 53/00(2019.01)n; B60L 55/00(2019.01)n; B60L 58/00(2019.01)n; H01M 10/42(2006.01)i; H01M 10/48(2006.01)i; G06Q 130/06(2012.01)i; G06Q 150/10(2012.01)i
FI: G06Q50/10; G06Q30/06 350; H01M10/42 A; H01M10/48 P; B60L11/18 Z

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)

B60L50/40; B60L50/50; B60L53/00; B60L55/00; B60L58/00; H01M10/42; H01M10/48; G06Q30/06; G06Q50/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-15827 A (RESC, LTD.) 22.01.2015 (2015-01-22) paragraphs [0014]-[0085]	1-15
Y	JP 2012-14422 A (SONY CORP.) 19.01.2012 (2012-01-19) paragraphs [0015]-[0018], [0048]-[0052]	1-15
Y	JP 2011-76442 A (NEC CORP.) 14.04.2011 (2011-04-14) abstract, claim 1	1-15
Y	KR 10-1721202 B1 (LEE, Dal-Geun) 30.03.2017 (2017-03-30) paragraphs [0036], [0043], [0051]-[0076]	9-11
Y	JP 2017-528852 A (VOLTA INDUSTRIES, LLC) 28.09.2017 (2017-09-28) claim 1	9-11
A	JP 2011-164888 A (FUJITSU LTD.) 25.08.2011 (2011-08-25) entire text, all drawings	1-15



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
19 February 2020 (19.02.2020)

Date of mailing of the international search report
03 March 2020 (03.03.2020)

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/JP2019/046824

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-34260 A (MAGATA FUJI KASEI KK) 17.02.2011 (2011-02-17)	1-15
A	JP 2010-211774 A (NTT DOCOMO INC.) 24.09.2010 (2010-09-24) entire text, all drawings	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/046824

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2015-15827 A	22 Jan. 2015	JP 5362930 B1 WO 2015/001930 A1 TW 201511986 A CN 105493378 A	
JP 2012-14422 A	19 Jan. 2012	US 2012/0005497 A1 paragraphs [0036]- [0043], [0096]- [0103] CN 102314359 A	
JP 2011-76442 A	14 Apr. 2011	(Family: none)	
KR 10-1721202 B1	30 Mar. 2017	(Family: none)	
JP 017-528852 A	28 Sep. 2017	US 2016/0042401 A1 claim 1 WO 2016/007822 A1 EP 3166815 A1 DE 202015009666 U1 CA 2954525 A1	
JP 2011-164888 A	25 Aug. 2011	(Family: none)	
JP 2011-34260 A	17 Feb. 2011	(Family: none)	
JP 2010-211774 A	24 Sep. 2010	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60L 50/40(2019.01)n; B60L 50/50(2019.01)n; B60L 53/00(2019.01)n; B60L 55/00(2019.01)n; B60L 58/00(2019.01)n; H01M 10/42(2006.01)i; H01M 10/48(2006.01)i; G06Q 30/06(2012.01)i; G06Q 50/10(2012.01)i FI: G06Q50/10; G06Q30/06 350; H01M10/42 A; H01M10/48 P; B60L11/18 Z														
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）） B60L50/40; B60L50/50; B60L53/00; B60L55/00; B60L58/00; H01M10/42; H01M10/48; G06Q30/06; G06Q50/10														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
Y	JP 2015-15827 A (レスク株式会社) 22.01.2015 (2015 - 01 - 22) 段落[0014]-[0085]	1-15												
Y	JP 2012-14422 A (ソニー株式会社) 19.01.2012 (2012 - 01 - 19) 段落[0015]-[0018], [0048]-[0052]	1-15												
Y	JP 2011-76442 A (日本電気株式会社) 14.04.2011 (2011 - 04 - 14) 要約, 請求項1	1-15												
Y	KR 10-1721202 B1 (LEE, Dal-Geun) 30.03.2017 (2017 - 03 - 30) 段落[0036], [0043], [0051]-[0076]	9-11												
Y	JP 2017-528852 A (ボルタ インダストリーズ, エルエルシー) 28.09.2017 (2017 - 09 - 28) 請求項1	9-11												
A	JP 2011-164888 A (富士通株式会社) 25.08.2011 (2011 - 08 - 25) 全文, 全図	1-15												
☒ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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	
* 引用文献のカテゴリー	"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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													
"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	"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													
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献													
"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														
国際調査を完了した日 19.02.2020	国際調査報告の発送日 03.03.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 松野 広一 5R 3658 電話番号 03-3581-1101 内線 3502													

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 2011-34260 A (マガタ富士化成株式会社) 17.02.2011 (2011 - 02 - 17) 全文, 全図	1-15
A	JP 2010-211774 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 24.09.2010 (2010 - 09 - 24) 全文, 全図	1-15

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/046824

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2015-15827	A	22.01.2015	JP	5362930	B1	
				WO	2015/001930	A1	
				TW	201511986	A	
				CN	105493378	A	
JP	2012-14422	A	19.01.2012	US	2012/0005497	A1	
				段落[0036]-[0043], [0096]-[0103]			
				CN	102314359	A	
JP	2011-76442	A	14.04.2011	(ファミリーなし)			
KR	10-1721202	B1	30.03.2017	(ファミリーなし)			
JP	2017-528852	A	28.09.2017	US	2016/0042401	A1	
				請求項1			
				WO	2016/007822	A1	
				EP	3166815	A1	
				DE	202015009666	U1	
				CA	2954525	A1	
JP	2011-164888	A	25.08.2011	(ファミリーなし)			
JP	2011-34260	A	17.02.2011	(ファミリーなし)			
JP	2010-211774	A	24.09.2010	(ファミリーなし)			