

(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)



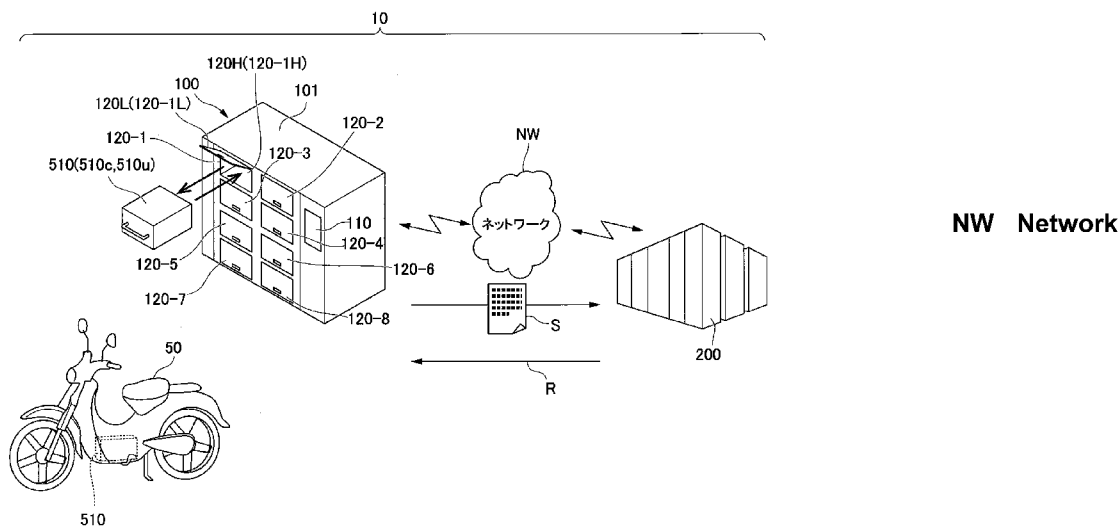
(10) 国際公開番号

WO 2020/111242 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 10/42 (2006.01) G06Q 10/00 (2012.01)
H01M 10/48 (2006.01) B60L 50/50 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/046821
- (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 2018-223833 2018年11月29日(29.11.2018) JP
特願 2018-223834 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).
- (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). 林 達生 (HAYASHI Tatsuo); 〒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: 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,

(54) Title: BATTERY USE SYSTEM, CHARGING DEVICE, INFORMATION PROCESSING DEVICE, BATTERY USE METHOD, PROGRAM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: バッテリー利用システム、充電装置、情報処理装置、バッテリー利用方法、プログラム、及び記憶媒体



(57) Abstract: This battery use system is provided with: a battery that can be detachably attached to a power device; a charging device for charging the battery; and a server that communicates with the charging device. The battery is accommodated in an accommodation section, the charging device transmits identification information for the accommodated battery to the server via a first communication unit, and the first communication unit controls charging of the battery and/or removal of the battery on the basis of received information received from the server. The identification information



WO 2020/111242 A1

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))

is received from the charging device by a second communication unit, and the server uses the identification information and provided information provided from an information provider as a basis to determine the advisability of charging the battery accommodated in the accommodation section and/or of removing the battery, then transmits transmission information based on the advisability determination result to the charging device via the second communication unit.

(57) 要約 : バッテリー利用システムは、電力装置に着脱可能なバッテリーと、前記バッテリーを充電する充電装置と、前記充電装置と通信するサーバーとを備える。前記充電装置は、収容部に収容された前記バッテリーの識別情報を、第1通信部を介して前記サーバーに送信し、前記第1通信部が前記サーバーから受信した受信情報に基づいて、前記バッテリーの充電及び/又は前記バッテリーの取り外しを制御する。前記サーバーは、第2通信部が前記充電装置から受信した前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、前記収容部に収容された前記バッテリーの充電及び/又は前記バッテリーの取り外しの可否を判定し、前記可否の判定結果に基づく送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信する。

明 細 書

発明の名称：

バッテリー利用システム、充電装置、情報処理装置、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、充電装置、情報処理装置、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2018-223833及び日本国特願2018-223834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。

[0003] ところで、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。着脱式バッテリーを採用した電動車両では、現在装着している着脱式バッテリーの電力が消耗してきた場合に、充電が完了している予備の着脱式バッテリーなど、十分な電力を蓄電している他の着脱式バッテリーに交換することによって、走行を継続することができる。そして、電動車両を使用する複数の使用者 (ユーザー) 同士で着脱式バッテリーを共同で利用する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) の展開が検討されている。

[0004] このようなバッテリーシェアサービスでは、複数箇所に設置された充電ステ

ーションでユーザー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、他のユーザー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（例えば特許文献1参照）。

[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：日本国特開2001-57711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] ここで、システム運用後に、バッテリーに対して不具合があるロットであることが、バッテリーの製造メーカから連絡される場合がある。しかしながら、従来の技術では、返却されたバッテリーを充電し、更にそのバッテリーを他のユーザーへ貸し出すため、不具合があるロットのバッテリーであっても充電を控えることができない場合があった。

[0008] また、従来の技術では、充電ステーションが設置される環境によって、着脱式バッテリーを充電するバッテリー交換装置に供給可能な電力が異なる場合がある。例えば、充電ステーションを期間限定で営業する場合は、電気設備の工事を行わず既存の電気設備を流用する場合もある。例えば、バッテリー交換装置は、着脱式バッテリーを収容するスロットを複数有している。このような場合は、そのスロットそれぞれに収容されている全ての着脱式バッテリーに対して充電を行うための電力が不足する場合があります。

[0009] このように、従来の技術では、種々の状況に合わせて適切にバッテリーを充電することができていなかった。

[0010] 本発明の態様は、上記の問題点に鑑みてなされたものであって、種々の状況に合わせて適切にバッテリーを充電することができるバッテリー利用システム、充電装置、情報処理装置、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

[0011] 本発明に係るバッテリー利用システム、充電装置、情報処理装置、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と、前記バッテリーを充電する充電装置と、前記充電装置と通信するサーバーと、を備え、前記充電装置は、前記サーバーと通信する第1通信部と、前記バッテリーが収容される複数の収容部と、前記収容部に収容された前記バッテリーの識別情報を取得する取得部と、前記取得部によって取得された前記識別情報を、前記第1通信部を介して前記サーバーに送信し、前記第1通信部が前記サーバーから受信した受信情報に基づいて、前記収容部ごとに、前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを制御する第1制御部と、を有し、前記サーバーは、前記充電装置と通信する第2通信部と、前記第2通信部によって受信された前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しの可否を判定し、前記可否の判定結果に基づく送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信する第2制御部と、を有するバッテリー利用システムである。

[0012] (2) の態様は、(1) の態様において、前記提供情報には、充電及び／又は取り外しを禁止すべき前記バッテリーの前記識別情報である第1識別情報が含まれ、前記第2制御部は、前記第2通信部によって受信された前記識別情報である第2識別情報が前記第1識別情報と一致する場合、前記第1識別情報と一致した前記第2識別情報に対応する前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを否と判定し、前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを否と判定した判定結果に基づく前記送信情報を、前記

第2通信部を介して前記充電装置に送信するものである。

[0013] (3)の態様は、(2)の態様において、前記第1制御部は、前記第1通信部が前記サーバーから受信した前記受信情報に基づいて、前記第1識別情報と一致した前記第2識別情報に対応する前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを禁止するものである。

[0014] (4)の態様は、(1)から(3)のうちいずれか一つの態様において、前記第2制御部は、前記識別情報と前記提供情報とに基づいて、複数の前記收容部の其々に收容された前記バッテリーの取り外しの可否を判定し、前記可否の判定結果に基づく前記送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、前記第1制御部は、前記第1通信部が前記サーバーから受信した前記受信情報に基づいて、前記收容部ごとに前記バッテリーの取り外しを禁止するものである。

[0015] (5)の態様は、(1)から(4)のうちいずれか一つの態様において、前記充電装置は、更に、情報を記憶する記憶部を有し、前記第2制御部は、前記第2通信部によって受信された前記識別情報に基づいて、前記收容部から取り外し可能な複数の前記バッテリーの其々の前記識別情報に対して、前記收容部から優先的に取り外すべき前記バッテリーの順番を対応付けた対応情報を生成し、生成した前記対応情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、前記第1制御部は、前記第1通信部が受信した前記対応情報を前記記憶部に記憶させ、前記記憶部に記憶させた前記対応情報に基づいて、前記收容部ごとに前記バッテリーの取り外しを制御するものである。

[0016] (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、前記取得部は、前記バッテリーが收容されていない前記收容部に新たに前記バッテリーが收容された場合、前記收容部に新たに收容された前記バッテリーから、前記識別情報を取得し、前記第1制御部は、前記取得部によって新たに前記識別情報が取得された場合、前記取得部によって新たに取得された前記識別情報を、前記第1通信部を介して前記サーバーに送信するものである。

[0017] (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、前記バッテリーの充電回数、前記バッテリーの劣化状態、及び前記バッテリーの充電率のうち少なくとも1つが含まれる付随情報を取得し、前記第1制御部は、前記取得部によって取得された前記付随情報を、前記第1通信部を介して前記サーバーに送信するものである。

[0018] (8)の態様は、(1)から(7)のうちいずれか一つの態様において、前記充電装置は、前記收容部に前記バッテリーが收容されていないこと、前記收容部が故障していること、及び前記充電装置が故障していること、のうち少なくとも1つが含まれる充電装置情報を取得する他の取得部をさらに有し、前記第1制御部は、前記他の取得部によって取得された前記充電装置情報を、前記第1通信部を介して前記サーバーに送信するものである。

[0019] (9)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收容する複数の收容部を有し、前記收容部に收容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記收容部に收容された前記バッテリーの識別情報を受信する通信部と、前記通信部によって受信された前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、複数の前記收容部の其々に收容された前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しの可否を判定し、前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記收容部ごとに前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する制御部と、を備える情報処理装置である。

[0020] (10)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收容する複数の收容部を有する充電装置であって、前記收容部に收容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記收容部に收容された前記バッテリーの識別情報を受信する通信部を備えるコンピュータが、前記通信部によって受信された前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、複数の前記收容部の其々に收容された前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しの可否を判定する工程と、前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記收容部ごとに前記バッテリー

の充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する工程と、を含むバッテリー利用方法である。

[0021] (11) 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収容する複数の収容部を有する充電装置であって、前記収容部に収容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記収容部に収容された前記バッテリーの識別情報を受信する通信部を備えるコンピュータに、前記通信部によって受信された前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しの可否を判定する工程と、前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する工程と、を実行させるためのプログラムである。

[0022] (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と、前記バッテリーを充電する充電装置と、前記充電装置と通信するサーバーと、を備え、前記充電装置は、前記サーバーと通信する第1通信部と、前記バッテリーが収容される複数の収容部と、複数の前記収容部のうち、前記バッテリーが収容された前記収容部の識別情報を取得する取得部と、前記取得部によって取得された前記識別情報を、前記第1通信部を介して前記サーバーに送信し、前記第1通信部が前記サーバーから受信した受信情報に基づいて、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電を制御する第1制御部と、を有し、前記サーバーは、前記充電装置と通信する第2通信部と、前記第2通信部によって受信された前記識別情報と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電の可否を判定し、前記可否の判定結果に基づく送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信する第2制御部と、を有するバッテリー利用システムである。

- [0023] (13)の態様は、(12)の態様において、前記第2制御部は、前記第2通信部によって受信された前記識別情報に対応した前記収容部の数である収容数と、前記受電可能電力に基づいて求めた前記バッテリーに対して同時に充電可能な前記収容部の数である上限数とを比較し、前記収容数が前記上限数よりも多い場合、前記上限数を超える分の前記収容部に収容された前記バッテリーの充電を否と判定し、前記バッテリーの充電を否と判定した判定結果に基づく前記送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信するものである。
- [0024] (14)の態様は、(13)の態様において、前記第1制御部は、前記第1通信部によって受信された前記受信情報に基づいて、前記収容部に収容された複数の前記バッテリーのうち、前記上限数を超える分の前記収容部に収容された前記バッテリーの充電を禁止するものである。
- [0025] (15)の態様は、(12)から(14)のうちいずれか一つの態様において、前記第2制御部は、前記第2通信部によって受信された前記識別情報に対応する前記収容部に収容された前記バッテリーを充電する際の総消費電流値と、前記受電可能電力に基づいて求めた前記充電装置の受領可能な電流の上限値とを比較し、前記総消費電流値が前記上限値よりも大きい場合、前記総消費電流値が前記上限値を超える分の前記バッテリーの充電を否と判定し、前記バッテリーの充電を否と判定した判定結果に基づく前記送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、前記第1制御部は、前記第1通信部によって受信された前記受信情報に基づいて、前記収容部に収容された複数の前記バッテリーのうち、前記総消費電流値が前記上限値を超える分の前記バッテリーの充電を禁止するものである。
- [0026] (16)の態様は、(12)から(15)のうちいずれか一つの態様において、前記第2制御部は、前記第2通信部によって受信された前記識別情報に対応する前記収容部に収容された前記バッテリーを充電する際の総消費電力値、及び前記充電装置の稼働に必要な電力値の合計と、前記受電可能電力に基づいて求めた前記充電装置の受領可能な電流の上限値とを比較し、前記合

計が前記上限値よりも大きい場合、前記合計が前記上限値を超える分の前記バッテリーの充電を否と判定し、前記バッテリーの充電を否と判定した判定結果に基づく前記送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、前記第1制御部は、前記第1通信部によって受信された前記受信情報に基づいて、前記收容部に收容された複数の前記バッテリーのうち、前記合計が前記上限値を超える分の前記バッテリーの充電を禁止するものである。

[0027] (17)の態様は、(12)から(16)のうちいずれか一つの態様において、前記充電装置は、更に、情報を記憶する記憶部を有し、前記取得部は、更に、前記收容部に收容された前記バッテリーの識別情報であるバッテリー識別情報を取得し、前記第1制御部は、更に、前記取得部によって取得された前記バッテリー識別情報を、前記第1通信部を介して前記サーバーに送信し、前記第2制御部は、前記第2通信部によって受信された前記バッテリー識別情報に基づいて、前記收容部から取り外し可能な複数の前記バッテリーの其々の前記バッテリー識別情報に対して、前記收容部から優先的に取り外すべき前記バッテリーの順番を対応付けた対応情報を生成し、生成した前記対応情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、前記第1制御部は、前記第1通信部が受信した前記対応情報を前記記憶部に記憶させ、前記記憶部に記憶させた前記対応情報に基づいて、前記收容部ごとに前記バッテリーの取り外しを制御するものである。

[0028] (18)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充電する充電装置であって、前記バッテリーが收容される複数の收容部と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力に基づいて、複数の前記收容部の其々に收容された前記バッテリーの充電の可否を判定し、前記可否の判定結果に基づいて、前記收容部ごとに前記バッテリーの充電を制御する制御部と、を備える充電装置である。

[0029] (19)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が收容される複数の收容部を有し、前記收容部に收容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記バッテリーが收容された前記收容

部の識別情報を受信する通信部と、前記通信部によって受信された前記識別情報と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電の可否を判定し、前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電を制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する制御部と、を備える情報処理装置である。

[0030] (20) 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が収容される複数の収容部を有し、前記収容部に収容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記バッテリーが収容された前記収容部の識別情報を受信する通信部を備えるコンピュータが、前記通信部によって受信された前記識別情報と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電の可否を判定する工程と、前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電を制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する工程と、を含むバッテリー利用方法である。

[0031] (21) 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が収容される複数の収容部を有し、前記収容部に収容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記バッテリーが収容された前記収容部の識別情報を受信する通信部を備えるコンピュータに、前記通信部によって受信された前記識別情報と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電の可否を判定する工程と、前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電を制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する工程と、を実行させるためのプログラムである。

[0032] (22) の態様は、(11) または (21) 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

[0033] 上述したいずれかの態様によれば、種々の状況に合わせて適切にバッテリーを充電することができる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]第1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]第1実施形態も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]第1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]第1実施形態に係る共用バッテリー管理システムを構成す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]第1実施形態に係るバッテリー交換装置が運用サーバーに送信するバッテリー状態リストの例を示す図である。

[図6]第1実施形態に係る共用バッテリー管理システムの処理手順例のシーケンス図である。

[図7]第1実施形態の変形例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8]第1実施形態の変形例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9]第2実施形態に係るバッテリー状態リストに含まれる情報例を示す図である。

[図10]第2実施形態に係る共用バッテリー管理システムの処理手順例のシーケンス図である。

[図11]バッテリーの充電率と電流値の関係例を示す図である。

[図12]第2実施形態の第1変形例に係る共用バッテリー管理システムの処理手順例のシーケンス図である。

[図13]第2実施形態の第2変形例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14]第2実施形態の第2変形例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。

発明を実施するための形態

[0035] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。以下の説明に用いる図面では、各部材を認識可能な大きさとするため、各部材の縮尺を適宜変更している。以下の説明においては、実施形態の共用バッテリー管理システムが、着脱することができる構成のバッテリー（以下、「着脱式バッテリー」という）を採用した複数の鞍乗り型の電動車両（以下、「電動二輪車」という）において共同利用される複数の着脱式バッテリーの交換を管理する場合について説明する。

[0036] <第1実施形態>

まず、第1実施形態に係る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、第1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。

[0037] 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510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「充電装置」の一例であり、運用サーバー200は「サーバー」または「情報処理装置」の一例である。

[0038] 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。なお、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。

[0039] 「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。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。以下の説明においては、電力が消耗したことにより電動二輪車50の使用者（ユーザー）によってロット120に返却される着脱式バッテリー510を、「使用済み着脱式バッテリー510

u」という。バッテリー交換装置100による充電が完了し、電動二輪車50の使用者（ユーザー）によってスロット120から取り出される着脱式バッテリー510を、「充電済み着脱式バッテリー510c」という。第1実施形態において充電済みとは、充電率が100%に限らず、充電率が所定値（例えば80%）以上であってもよい。

[0044] 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、ネットワークNWを介した通信によって運用サーバー200との間で情報のやり取りを行い、着脱式バッテリー510の交換と充電の実施を行うか控えるかを制御する。

[0045] より具体的には、バッテリー交換装置100は、例えば使用済み着脱式バッテリー510uが返却された際、保管および充電をしている着脱式バッテリー510に関する情報を記録したバッテリー状態リストSを、ネットワークNWを介して運用サーバー200に送信する。

[0046] バッテリー交換装置100は、運用サーバー200が送信したスロット120毎の指示R（充電停止指示や貸出禁止指示）を受信する。バッテリー状態リストSと充電停止指示（充電可否に関する指示）と貸出禁止指示については後述する。

[0047] バッテリー交換装置100は、運用サーバー200が送信したスロット120毎の充電停止指示を受信した場合、受信した充電停止指示に基づいて、対象となるスロット120の着脱式バッテリー510の充電を控えるように制御する。バッテリー交換装置100が運用サーバー200から受信した充電停止指示は、「受信情報」の一例である。

[0048] バッテリー交換装置100は、運用サーバー200が送信したスロット120毎の貸出禁止指示を受信した場合、受信した貸出禁止指示に基づいて、対象となるスロット120の着脱式バッテリー510の貸し出しを控えるように制御する。バッテリー交換装置100が運用サーバー200から受信した貸出禁止指示は、「受信情報」の他の例である。

[0049] バッテリー交換装置100は、充電停止指示と貸出禁止指示それぞれに含まれていないスロット120に收容されている充電済み着脱式バッテリー510の中から貸し出す着脱式バッテリー510を選択して貸し出す。

[0050] 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、收容部120Hと開閉蓋120Lとを備えている。收容部120Hは、前面に開口部が設けられており、この開口部から收容部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。收容部120Hの奥側には、收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、收容部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收容部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收容部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、收容部120Hに收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、收容部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、收容部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。

[0051] 運用サーバー200は、バッテリー交換装置100において交換することができる着脱式バッテリー510を管理するサーバー設備である。運用サーバー200は、バッテリー交換装置100から送信されたバッテリー状態リストSに含まれる情報と運用サーバーが記憶する情報に基づいて充電停止指示や貸出禁止指示を生成する。運用サーバー200は、充電停止指示や貸出禁止指示

を生成した場合、生成した充電停止指示や貸出禁止指示をバッテリー交換装置 100 に送信する。運用サーバーが記憶する情報は、例えば不具合のあるロットの着脱式バッテリー 510 のバッテリー ID 等である。運用サーバー 200 がバッテリー交換装置 100 に送信する充電停止指示や貸出禁止指示は、「送信情報」の一例である。

[0052] (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、第 1 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。

[0053] 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。

[0054] 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。

[0055] BMU 513 は、バッテリーマネ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 Ac

cess Memory)などのメモリを記憶部514として含んで構成される。BMU513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、BMU513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。

[0056] 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。バッテリー状態情報には、バッテリーIDの他に、例えば、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。記憶部514は、BMU513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。

[0057] 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に收容された際に、收容部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ID、充電回数、および蓄電部511の状態を表す測定値などの情報や電力の電送をするための接続部でもある。

[0058] (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、第1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、測定センサ142と、情報取得部143と、処理部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。

[0059] 図1に示したようにバッテリー交換装置100が8つのスロット120を備える場合、スロット120-N (Nは1~8のうちのいずれかの整数)は、スロット120の識別情報であるスロットID (スロット識別情報)が排他的に割り振られている。

[0060] 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、処理部144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、ユーザーが操作した結果を検出し、検出した操作結果を処理部144に出力する。操作結果には、例えば着脱式バッテリー510の交換指示等が含まれている。

[0061] 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120Tは、それぞれのスロット120毎に、例えば収容部120Hの奥側に設けられている。それぞれの接続部120Tは、対応するスロット120に収容された着脱式バッテリー510と交換装置制御部140との間でやり取りするバッテリーID、充電回数、劣化状態、および蓄電部511の状態を表す測定値などの情報を電送する。接続部120Tは、着脱式バッテリー510との間で電力の電送をする。つまり、接続部120Tは、蓄電部511に、充電するための電力を供給する。スロット120が図1に示したように8つの場合、スロット120-Nは、接続部120T-Nを備える。

[0062] 充電器120Cは、スロット120に着脱式バッテリー510が収容され、収容された着脱式バッテリー510の接続部515と接続部120Tとが接続された状態のときに、交換装置制御部140からの制御に応じて着脱式バッテリー510を充電する充電器である。充電器120Cは、接続部120Tを介して着脱式バッテリー510の蓄電部511に電力を供給することによって

、着脱式バッテリー510を充電する。バッテリー交換装置100において充電器120Cは、それぞれのスロット120ごとに設けられている。スロット120が図1に示したように8つの場合、接続部120T-Nは、充電器120C-Nを備える。

[0063] 交換装置記憶部130は、バッテリー交換装置100における種々の情報を記憶する。交換装置記憶部130は、交換装置制御部140がバッテリー交換装置100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130は、それぞれのスロット120に着脱式バッテリー510が収容されているか否かの情報や、それぞれのスロット120に収容されている着脱式バッテリー510のバッテリーIDを記憶する。交換装置記憶部130は、それぞれのスロット120のスロットIDを記憶する。交換装置記憶部130はスロット120とスロットIDとの対応関係を記憶する。交換装置記憶部130は、着脱式バッテリー510の充電回数、劣化状態、充電率、および蓄電部511の状態を表す測定値などの情報を記憶していてもよい。

[0064] 交換装置制御部140は、バッテリー交換装置100の全体を制御する。交換装置制御部140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140は、交換装置記憶部130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100の機能を実現する。より具体的には、交換装置制御部140は、スロット120それぞれに収納されている着脱式バッテリー510の充電と貸し出しを制御する。

[0065] 測定センサ142は、充電器120Cが着脱式バッテリー510を充電しているとき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142は、例えば、電圧センサや、電流センサ、温度センサを含んで構成される。測定センサ142は、着脱式バッテリー510を充電しているときに蓄電部511に印加されている電圧を電圧センサによって測定し、蓄電部511に流れる電流を電流センサによって測定する。測定センサ142は、着脱式バッテリー510を充電しているときの蓄電部511の温度を温度センサによって測定する。測定センサ142は、測定した着脱式バッテリー510の状態

を表す測定値を、充電制御部141に出力する。

[0066] 情報取得部143は、スロット120に收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のバッテリー状態情報を、接続部120Tを介して取得する。バッテリー状態情報には、少なくともバッテリーIDが含まれている。バッテリー状態情報には、充電回数、および蓄電部511の状態を表す測定値などの情報が含まれていてもよい。情報取得部143は、取得したバッテリー状態情報を、処理部144に出力する。情報取得部143は、取得したバッテリー状態情報を交換装置記憶部130に記憶させてもよい。

[0067] 処理部144は、バッテリー交換装置100における着脱式バッテリー510の交換の手続き処理を実施する。処理部144は、交換装置通信部150を介して貸出禁止指示を取得した場合、貸出禁止指示に含まれるスロットIDに対応するスロット120に対して、着脱式バッテリー510の貸し出しを行わないように開閉蓋120L（図1）が開かないように制御する。貸出禁止指示とは、着脱式バッテリー510に対する貸し出しを禁止する指示であり、対象となるスロット120のスロットIDが含まれている。処理部144は、貸出禁止指示を取得していない場合または取得した貸出禁止指示に含まれていないスロットIDに対応するスロット120に対して、貸し出し可能な着脱式バッテリー510を貸し出すように制御する。

[0068] 処理部144は、バッテリー交換装置100が備える全てのスロット120に対して、スロット毎にバッテリーIDとスロットIDを関連付けてバッテリー状態リストSを生成する。バッテリー状態リストSには、スロット120-Nが空である情報、スロット120-Nが故障していることを示す情報が含まれていてもよい。処理部144は、生成したバッテリー状態リストSを交換装置通信部150に出力する。これにより、交換装置通信部150は、ネットワークNWを介して運用サーバー200との間で通信を行って、バッテリー状態リストSを運用サーバー200に送信する。処理部144は、使用済み着脱式バッテリー510uが返却された際にバッテリー状態リストSを更新し、更

新たなバッテリー状態リストSを運用サーバー200に送信する。または、処理部144は、所定時刻毎または所定時刻あるいは所定時間毎に全てのロット120の着脱式バッテリー510のバッテリーIDを取得してバッテリー状態リストSを更新し、更新したバッテリー状態リストSを運用サーバー200に送信するようにしてもよい。

[0069] 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制御する。充電制御部141は、交換装置通信部150を介して充電停止指示を取得した場合、充電停止指示に含まれるロットIDに対応するロット120に対して、充電を停止するように制御し、または充電を行わないように制御する。充電停止指示は、着脱式バッテリー510に対する充電を停止させる指示または充電を行わないようにする指示であり、対象となるロット120のロットIDが含まれている。

[0070] 充電制御部141は、充電停止指示を取得していない場合または取得した充電停止指示に含まれていないロットIDに対応するロット120に対して、測定センサ142から出力された着脱式バッテリー510の測定値も考慮して充電器120Cを制御することによって、着脱式バッテリー510の充電を制御する。すなわち、充電制御部141は、充電停止指示に含まれるロット120を除外して、充電対象の使用済み着脱式バッテリー510uに対して充電するように制御する。

[0071] 充電制御部141は、充電停止指示を取得していない場合または取得した充電停止指示に含まれていないロットIDに対して、測定センサ142から出力された着脱式バッテリー510の測定値に基づいて、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、充電が完了したことを表す情報を、処理部144に出力する。

[0072] 交換装置通信部150は、交換装置制御部140からの指示に応じて、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

テリ状態リストS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から指示R（充電停止指示または貸出禁止指示）を取得する。そして、交換装置通信部150は、運用サーバー200から取得した充電停止指示または貸出禁止指示を交換装置制御部140に出力する。

[0073] （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、第1実施形態に係る共用バッテリー管理システム10を構成する運用サーバー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。

[0074] 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、少なくとも、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リストSを記憶する。サーバー記憶部210は、サーバー制御部220が運用サーバー200の機能を実行するためのプログラムを記憶している。サーバー記憶部210は、情報提供者から提供された情報に基づいて、充電を控えたい（貸し出しを控えたい）着脱式バッテリー510のバッテリーIDを記憶する。情報提供者とは、例えば、着脱式バッテリー510の製造者や、着脱式バッテリー510を所有しており、他者に自らが所有する着脱式バッテリー510を貸し出す所有者（例えば、他者と着脱式バッテリー510のリース契約を行った者）、着脱式バッテリー510の管理者等である。所有者や管理者は、例えば、製造者から提供された情報を運用サーバー200に間接的に提供する者でもよいし、製造者から提供された情報に対して加工や改変等を行い、その加工や改変等を行った情報を運用サーバー200に間接的に提供する者であってもよい。また、所有者や管理者は、製造者から提供された情報ではない独自に生成した情報を運用サーバー200に提供する者であってもよい。情報提供者から提供された情報には、例えば、充電を控えたい（貸し出しを控えたい）着

脱式バッテリー510のバッテリーIDが含まれる。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バッテリー交換装置IDの情報を記憶していてもよい。以下、一例として、情報提供者が着脱式バッテリー510の製造者であるものとして説明する。

[0075] 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。より具体的には、サーバー制御部220は、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リストSと、サーバー記憶部210が記憶する充電を控えたい着脱式バッテリー510のバッテリーIDに基づいて、充電停止指示または貸出禁止指示を生成する。サーバー制御部220は、生成した充電停止指示をサーバー通信部230に出力する。サーバー制御部220は、生成した貸出禁止指示をサーバー通信部230に出力する。

[0076] 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リストSを受信し、受信したバッテリー状態リストSをサーバー記憶部210に記憶させる。サーバー通信部230は処理部144が出力する充電停止指示を、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。サーバー通信部230は処理部144が出力する貸出禁止指示を、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。

[0077] ここで、充電停止指示と貸出禁止指示について、さらに説明する。充電停止を行う必要がある着脱式バッテリー510は、例えば不具合が発生したロットの着脱式バッテリー510である。このような着脱式バッテリー510に対しては、充電を停止または充電を行わない。かつ、このような着脱式バッテリー510は貸し出しを行わないことが好ましい。

[0078] しかしながら、このように充電停止対象となる前に充電が完了した充電済

み着脱式バッテリー510cがスロット120に收容されている場合もある。このように充電済み着脱式バッテリー510cは、計画停電等によって充電ができない場合等に、貸し出しを行ってもよい場合もあり得る。このような状況のとき、運用サーバー200は、バッテリー交換装置100に対して、対象の着脱式バッテリーに対して充電停止指示を送信するが、貸出禁止指示を送信しないようにしてもよい。運用サーバー200は、充電停止指示と貸出禁止指示を送信し、バッテリー交換装置100が受信した指示Rに基づいて貸し出し禁止にするか貸し出すかを判別するようにしてもよい。

[0079] (バッテリー状態リスト)

次に、バッテリー交換装置100が運用サーバー200に送信するバッテリー状態リストSの例を説明する。図5は、第1実施形態に係るバッテリー交換装置100が運用サーバー200に送信するバッテリー状態リストSの例を示す図である。

[0080] 図5に示すように、バッテリー状態リストSは、スロット120毎のスロットIDにバッテリーIDが関連付けられた情報と、バッテリー交換機IDとを含んでいる。図5に示したバッテリー状態リストSは、全てのスロット120に着脱式バッテリー510が收容されている例を示したが、着脱式バッテリー510が收容されていないスロット120がある場合、バッテリーIDの代わりにスロット120が空であることを示す情報がスロットIDに関連付けられている。

[0081] バッテリー状態リストには、着脱式バッテリー510の充電回数、着脱式バッテリー510の劣化状態を示す情報、着脱式バッテリー510の充電率を表す情報、スロット120が故障であることを示す情報、バッテリー交換装置100が故障であることを示す情報、バッテリー状態リストの作成日時（または更新日時）を示す情報等が含まれていてもよい。

[0082] (処理手順例)

次に、第1実施形態の共用バッテリー管理システム10における処理手順の一例について説明する。図6は、第1実施形態に係る共用バッテリー管理シス

テム10の処理手順例のシーケンス図である。

- [0083] (ステップS11) システムの運営者は、例えば不具合ロット品などの理由によって充電を控えたい（または貸し出しを控えたい）着脱式バッテリー510のバッテリーIDを運用サーバー200に登録する。続けて、運用サーバー200のサーバー制御部220は、充電を控えたい（または貸し出しを控えたい）着脱式バッテリー510のバッテリーIDをサーバー記憶部210に記憶させる。
- [0084] (ステップS12) ユーザーは、バッテリー交換装置100が設置されている充電交換ステーションに行き、バッテリー交換装置100の表示器110を操作して着脱式バッテリー510の交換要求を行う。続けて、バッテリー交換装置100の交換装置制御部140は、表示器110のタッチセンサーが出力する操作結果を取得する。
- [0085] (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、着脱式バッテリー510が収容されていないスロット120の開閉蓋120Lを制御して開ける。ユーザーは、開閉蓋120Lが開いたバッテリー交換装置100のスロット120に使用済み着脱式バッテリー510uを収容して返却する。
- [0086] (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、返却された使用済み着脱式バッテリー510uのバッテリーIDを含むバッテリー状態情報を取得する。続けて、交換装置制御部140は、取得したバッテリー状態情報に基づいてバッテリー状態リストSを更新する。交換装置制御部140は、バッテリー状態リストSを、例えば所定時刻または所定時間あるいは所定時間周期で作成する。
- [0087] (ステップS15) バッテリー交換装置100の交換装置制御部140は、バッテリー状態リストSを運用サーバー200へ送信する。
- [0088] (ステップS16) 運用サーバー200のサーバー制御部220は、ステップS11で登録した充電を控えたい（または貸し出しを控えたい）着脱式バッテリー510が、受信したバッテリー状態リストSにあるか否かを判別する

- 。
- [0089] 言い換えれば、サーバー制御部220は、受信したバッテリー状態リストSに含まれる一つまたは複数のバッテリーIDのうち、ステップS11で登録した充電を控えたい（または貸し出しを控えたい）着脱式バッテリー510のバッテリーIDと一致するバッテリーIDが存在するか否かを判別する。
- [0090] サーバー制御部220は、充電を控えたい（または貸し出しを控えたい）着脱式バッテリー510が、受信したバッテリー状態リストSにあると判別した場合（ステップS16；YES）、ステップS17の処理に進める。サーバー制御部220は、充電を控えたい（または貸し出しを控えたい）着脱式バッテリー510が、受信したバッテリー状態リストSにないと判別した場合（ステップS16；NO）、ステップS16の処理に戻す。
- [0091] 言い換えれば、サーバー制御部220は、バッテリー状態リストSに含まれる一つまたは複数のバッテリーIDの中に、充電を控えたい（または貸し出しを控えたい）着脱式バッテリー510のバッテリーIDが含まれる場合、ステップS17の処理に進める。サーバー制御部220は、バッテリー状態リストSに含まれる一つまたは複数のバッテリーIDの中に、充電を控えたい（または貸し出しを控えたい）着脱式バッテリー510のバッテリーIDが含まれない場合、ステップS16の処理に戻す。
- [0092] （ステップS17）運用サーバー200のサーバー制御部220は、充電停止指示をバッテリー交換装置100に送信する。
- [0093] （ステップS18）運用サーバー200のサーバー制御部220は、貸出禁止指示をバッテリー交換装置100に送信する。
- [0094] （ステップS19）バッテリー交換装置100の交換装置制御部140は、受信した貸出禁止指示に含まれているスロット120を除く他のスロット120に収容されている充電済み着脱式バッテリー510cの中から、貸し出す着脱式バッテリー510を選択する。
- [0095] （ステップS20）バッテリー交換装置100の交換装置制御部140は、選択した貸し出す着脱式バッテリー510が収容されているスロット120を

示す画像情報を表示器110上に表示することでユーザーに通知する。続けて、交換装置制御部140は、選択した貸し出す着脱式バッテリー510が収容されているスロット120の開閉蓋120Lを制御して開ける。

[0096] (ステップS21) ユーザーは、開閉蓋120Lが開いたスロット120に収容されている着脱式バッテリー510を、スロット120から取り出す。

[0097] (ステップS22) 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から貸し出し用の着脱式バッテリー510が取り出されたことを例えば接続部120Tの信号に基づいて検出する。続けて、交換装置制御部140は、スロット120から貸し出し用の着脱式バッテリー510が取り出されたことを検出した場合、着脱式バッテリー510の交換の処理を終了して開閉蓋120Lを閉じるように制御する。

[0098] (ステップS23) バッテリー交換装置100の交換装置制御部140は、受信した充電停止指示に含まれているスロット120を除く他のスロット120に収容されている、返却された使用済み着脱式バッテリー510uと充電待ちになっている着脱式バッテリー510に対して充電を開始する。

[0099] 上述した例では、バッテリー交換装置100がバッテリー状態リストSを運用サーバー200に送信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、返却された着脱式バッテリー510のバッテリー状態情報のみを運用サーバー200へ送信するようにしてもよい。この場合、運用サーバー200は、返却された使用済み着脱式バッテリー510uに対して充電を停止するか否か、貸し出しを禁止するか否かを判別するようにしてもよい。

[0100] 以上のように、第1実施形態では、バッテリー交換装置100内に着脱式バッテリー510それぞれに対し1区画(スロット120)を割り当て、その区画毎の着脱式バッテリー510の状態(着脱式バッテリー510の有無等)、着脱式バッテリー510の情報(シリアル番号などの固有値、充電率など)を運用サーバー200に送信するようにした。また第1実施形態では、着脱式バッテリー510、1個単位の区画(スロット120)に対し、充電可否を運用サーバー200によって設定できるようにした。

[0101] これにより、第1実施形態によれば、ネットワーク先の運用サーバー200側でバッテリー交換装置100内の着脱式バッテリー510の情報(シリアル番号などの固有値)を把握出来るようになる。これにより、運用サーバー200は、不具合ロット品か否かを機械的に判定でき、判定の結果、充電を停止したいスロットに対して充電停止指示を送信することで、充電を行わせないように制御することができる。

[0102] また、第1実施形態によれば、着脱式バッテリー510が返却された際にバッテリー状態リストを更新して送信するので、返却された着脱式バッテリーに対して充電の可否や貸し出しの可否を制御することができる。

[0103] 運用サーバー200は、充電を控えたい(貸し出しを控えたい)スロット数が、バッテリー交換装置100が設置されている充電交換ステーションの営業継続に支障があるか否かを判別するようにしてもよい。例えば充電交換ステーションに1つのバッテリー交換装置100が設置され、そのバッテリー交換装置100が8つのスロット120を備え、4つのスロット120に收容されている着脱式バッテリー510が充電停止対象の場合、営業継続に支障があると判別するようにしてもよい。例えば充電交換ステーションに1つのバッテリー交換装置100が設置され、そのバッテリー交換装置100が8つのスロット120を備え、2つのスロット120に收容されている着脱式バッテリー510が充電停止対象の場合、営業継続に支障がないと判別するようにしてもよい。

[0104] (第1実施形態の変形例)

上述した第1実施形態では、運用サーバー200がバッテリー交換装置100から受信したバッテリー状態リストSと運用サーバー200が記憶する情報に基づいて、充電停止指示や貸し出し禁止指示を生成する例を説明した。

[0105] しかしながら、通信環境脆弱地域にバッテリー交換装置100を設置した場合、運用サーバー200との間での通信ができない状態が発生する場合もあり得る。本来は充電を控えたい(貸出を停止したい)バッテリーに該当するものであっても、通信途絶により情報の更新が行われなかった場合は、貸出除外

とならずに貸出されてしまう事が危惧される。このため、変形例では、このように通信が不安定な場合でも貸し出し選定をバッテリー交換装置100が行う例を説明する。

[0106] 図7及び図8は、第1実施形態の変形例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7には、共用バッテリー管理システム10が、バッテリー交換装置100と運用サーバー200との間で、バッテリー状態リストSと貸し出し可能バッテリーリストBとをネットワークNWを介してやり取りしている様子を模式的に示している。図8には、バッテリー交換装置100が、取得した貸し出し可能バッテリーリストBに基づいて、電動二輪車50の使用者（ユーザー）Pが持ち込んできた使用済み着脱式バッテリー510uと充電済み着脱式バッテリー510cとを交換する様子を模式的に示している。

[0107] 変形例では、運用サーバー200が、貸し出しをすることができる着脱式バッテリー510と貸し出す順番の情報を記録した貸し出し可能バッテリーリストBを作成し、作成した貸し出し可能バッテリーリストBを通信可能な際にバッテリー交換装置100に送信する。バッテリー交換装置100は、受信した貸し出し可能バッテリーリストBを記憶しておく。貸し出し可能バッテリーリストBには、充電可能である着脱式バッテリー510が含まれ、すなわち充電を控えない着脱式バッテリー510が除外されている。貸し出し可能バッテリーリストBはスロット毎の貸し出し可否の情報が含まれている。

[0108] そして、バッテリー交換装置100は、図8のように運用サーバー200との通信ができない場合、記憶させた貸し出し可能バッテリーリストBに従って貸し出す充電済み着脱式バッテリー510を選択する。変形例において、運用サーバー200は、受信したバッテリー状態リストSと充電を控えない（貸し出しを控えない）着脱式バッテリー510の情報に基づいて、貸し出し可能バッテリーリストBを作成する。

[0109] 貸し出し可能バッテリーリストBは、例えば、バッテリー交換装置100において貸し出し（交換）をすることができる着脱式バッテリー510のバッテリー

IDが貸し出しをする（交換する）順番に並んだ形式のリストなどである。運用サーバー200は、このような貸し出し可能バッテリーリストBを、受信したバッテリー状態リストSに含まれるバッテリー状態情報（例えば製造日、充電回数、充電率等）に基づいて生成する。

[0110] 図8に示したように、運用サーバー200との間のネットワークNWを介した無線通信が途絶えていたり、安定して無線通信を行うことができない状態であったりしても、使用済み着脱式バッテリー510uと充電済み着脱式バッテリー510cとの交換の手続きを、すぐに中止したり中断したりする必要はない。

[0111] そして、バッテリー交換装置100は、貸し出し可能バッテリーリストBに記録されている着脱式バッテリー510の数の分は、単独で着脱式バッテリー510の交換の手続きを継続して行うことができる。このため、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では、ユーザーPが使用済み着脱式バッテリー510uの交換を行いたいときに、充電済み着脱式バッテリー510cと交換をすることができる。

[0112] 一般的に、ユーザーPは、着脱式バッテリー510が電力を消耗して電動二輪車50による走行が困難になることが予想されるタイミングでバッテリー共同利用サービスを利用する。このため、変形例のように貸し出し可能バッテリーリストBに従って共用バッテリー管理システム10は、バッテリー共同利用サービス（バッテリーシェアサービス）の提供の維持に非常に有効である。

[0113] また、上述した第1実施形態では、運用サーバー200は、バッテリー交換装置100に対して、充電停止指示や貸出禁止指示といった指示を送信するものとして説明したがこれに限られない。例えば、運用サーバー200は、充電停止指示や貸出禁止指示に代えて、或いは加えて、着脱式バッテリー510の充電を許可するのか、或いは禁止するのかという判定結果や、着脱式バッテリー510の貸し出し（着脱式バッテリー510の取り外し）を許可するか、或いは禁止するのかという判定結果を、バッテリー交換装置100に送信してもよい。

[0114] また、上述した第1実施形態では、運用サーバー200が、着脱式バッテリー510の充電を停止するか否か、或いは貸し出しを禁止するか否かを判別し、その判別結果に基づく指示（充電停止指示や貸出禁止指示）を、バッテリー交換装置100に送信するものとして説明したがこれに限られない。例えば、バッテリー交換装置100が、着脱式バッテリー510の充電を停止するか否か、或いは貸し出しを禁止するか否かを判別し、その判別結果に応じて、着脱式バッテリー510の充電を制御したり、着脱式バッテリー510の貸し出しを制御したりしてもよい。

[0115] <第2実施形態>

以下、第2実施形態について説明する。上述した第1実施形態では、複数のスロットの其々に收容された着脱式バッテリー510のうち、製造者から充電を控えたい、或いは貸し出しを控えたいと申請された着脱式バッテリー510とスロットIDが一致する着脱式バッテリー510について、その着脱式バッテリー510の充電を停止したり、その着脱式バッテリー510の貸し出し（スロットから取り出すこと）を禁止したりするものとして説明した。

[0116] これに対して、第2実施形態では、バッテリー交換装置100に供給可能な電力に関する制約条件に基づいて、複数のスロットの其々に收容された着脱式バッテリー510の充電を制御する点で上述した第1実施形態と相違する。以下、第1実施形態との相違点を中心に説明し、第1実施形態と共通する点については説明を省略する。第2実施形態の説明において、第1実施形態と同じ部分については同一符号を付して説明する。

[0117] 第2実施形態に係る運用サーバー200は、バッテリー交換装置100から送信されたバッテリー状態リストSに含まれる情報と運用サーバーが記憶する情報に基づいて充電停止指示を生成する。運用サーバー200は、生成した充電停止指示をバッテリー交換装置100に送信する。運用サーバーに記憶される情報には、バッテリー交換装置100が受電可能な電力（以下、受電可能電力）や、この受電可能電力に関する情報が含まれる。受電可能電力は、例えば、電力（例えば単位は[W]）であってもよいし、電力を時間で積分し

た電力量（例えば単位は [Wh]）であってもよい。受電可能電力に関する情報には、例えば、バッテリー交換装置 100 で同時に充電可能なスロット数の上限値（以下、上限スロット数という）が含まれる。

[0118] 第 2 実施形態に係るサーバー記憶部 210 は、バッテリー交換装置 100 の上限スロット数を記憶し、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リスト S を記憶する。

[0119] 第 2 実施形態に係るサーバー制御部 220 は、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リスト S と、サーバー記憶部 210 が記憶する上限スロット数に基づいて、充電停止指示を生成する。

[0120] サーバー制御部 220 は、例えば、バッテリー状態リスト S に含まれる充電中の着脱式バッテリー 510 の個数と、充電待ちの着脱式バッテリー 510 の総数が上限スロット数より多い場合に充電停止指示を生成する。この場合、サーバー制御部 220 は、例えば充電率が高い順に上限スロット数までのスロットの充電を許可するようにしてもよい。サーバー制御部 220 は、生成した充電停止指示をサーバー通信部 230 に出力する。

[0121] サーバー制御部 220 は、上限スロット数を、例えば、バッテリー交換装置 100 の消費電力と、着脱式バッテリー 510 の充電に要する電流値と、バッテリー交換装置 100 に供給可能な電流値とに基づいて決定する。バッテリー交換装置 100 に供給可能な電流値は、バッテリー交換装置 100 が受けることが可能な電流値と読み替えてもよい。

[0122] 第 2 実施形態に係るサーバー通信部 230 は、第 1 実施形態と同様に、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リスト S を受信し、受信したバッテリー状態リスト S をサーバー記憶部 210 に記憶させる。サーバー通信部 230 は処理部 144 が出力する充電停止指示を、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。

[0123] ここで、充電停止指示について、さらに説明する。バッテリー交換装置 100

0は、同じ仕様の装置が多様な環境に設置されることが予想される。設置環境は、電気設備の工事を伴う新規の店舗の場合もあり、既存の電気設備を用いる店舗等があり得る。既存の電気設備を用いる店舗の場合は、バッテリー交換装置100の設置に伴って専用の給電環境の工事を行いたくない（例えば期間限定の店舗等）場合もある。このような店舗に設置されたバッテリー交換装置100では、同時に充電可能な着脱式バッテリー510の個数に制限が加わる場合もあり得る。例えば図1に示したようにバッテリー交換装置100が8つのスロット120を備え、8つともが充電が必要な場合であっても、8つ同時に充電を行う電力を確保できない店舗もある。

[0124] このため、第2実施形態では、運用サーバー200は、店舗毎のバッテリー交換装置100に対して上限スロット数を記憶しておき、各店舗から送信されたバッテリー状態リストSと上限スロット数に基づいて、充電を停止させる必要があるか否かを判別する。例えば、店舗Aに設置されているバッテリー交換装置100の上限スロット数が4つに対して、バッテリー状態リストSに含まれる充電が必要な着脱式バッテリー510が6つの場合、2つのスロット120に対して充電停止指示を送信する。

[0125] 図9は、第2実施形態に係るバッテリー状態リストSに含まれる情報例を示す図である。図9に示すように、バッテリー状態リストSは、スロット120毎のスロットIDにバッテリー状態情報が関連付けられた情報と、バッテリー交換機IDとを含んでいる。

[0126] 図9に示す例では、スロットIDが1～8のスロット120それぞれに収容されている着脱式バッテリー510それぞれの充電率が100%、100%、78%、77%、65%、63%、20%、21%である。図9に示す例は、スロットIDが1と2の着脱式バッテリー510が充電済みであり、スロットIDが3～6の着脱式バッテリー510が充電中であり、スロットIDが7と8の着脱式バッテリー510が充電待ちである。

[0127] 図9に示したバッテリー状態リストSは、全てのスロット120に着脱式バッテリー510が収容されている例を示したが、着脱式バッテリー510が収容

されていないスロット120がある場合、バッテリーIDの代わりにスロット120が空であることを示す情報がスロットIDに関連付けられている。

[0128] バッテリー状態リストには、着脱式バッテリー510の充電回数、着脱式バッテリー510の劣化状態を示す情報、スロット120が故障であることを示す情報、着脱式バッテリー510が返却された日時を示す情報、バッテリー交換装置100が故障であることを示す情報、バッテリー状態リストの作成日時（または更新日時）を示す情報等が含まれていてもよい。

[0129] （処理手順例）

次に、第2実施形態の共用バッテリー管理システム10における処理手順の一例について説明する。図10は、第2実施形態に係る共用バッテリー管理システム10の処理手順例のシーケンス図である。

[0130] （ステップS11）システムの運営者は、バッテリー交換装置に関する情報（上限スロット数）を、バッテリー交換装置100毎に登録する。

[0131] （ステップS12）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それぞれに収容されている着脱式バッテリー510のバッテリーIDを含むバッテリー状態情報を取得する。続けて、交換装置制御部140は、取得したバッテリー状態情報に基づいてバッテリー状態リストSを更新する。交換装置制御部140は、バッテリー状態リストSを、例えば所定時刻または所定時間あるいは所定時間周期で作成する。

[0132] （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、バッテリー状態リストSを運用サーバー200へ送信する。

[0133] （ステップS14）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状態リストSに含まれる充電中の着脱式バッテリー510が収容されているスロット数と充電待ちの着脱式バッテリー510が収容されているスロット数の合計が記憶する上限スロット数より多いか否かを判別する。サーバー制御部220は、充電中のスロット数と充電待ちのスロット数の合計が上限スロット数より多いと判別した場合（ステップS14；YES）、ステップS15の処理に進める。サーバー制御部220は、充電中のスロット

数と充電待ちのロット数の合計が上限ロット数以下であると判別した場合（ステップS14；NO）、ステップS13の処理に戻す。

[0134] （ステップS15）運用サーバー200のサーバー制御部220は、充電停止指示を出すロット120を選定する。

[0135] （ステップS16）運用サーバー200のサーバー制御部220は、充電停止指示をバッテリー交換装置100に送信する。

[0136] （ステップS17）バッテリー交換装置100の交換装置制御部140は、充電停止指示が選定されたロット120を除外して、充電対象の使用済み着脱式バッテリー510uに対して充電を行う。すなわち、交換装置制御部140は、充電停止指示が選定されたロット120に収容されている着脱式バッテリー510に対して充電を行わないよう（充電を保留するよう）制御する。

[0137] サーバー制御部220は、通常、「（充電待ちのロット数（－（同時に充電可能な上限ロット数－充電中のロット数））」分だけ充電停止命令を送信する。しかしながら、サーバー制御部220は、充電中のロットにある着脱式バッテリー510が、バッテリー交換装置100での貸出し基準となる容量以上に充電されている場合など、それを優先的に充電停止させて上限ロット値超過とならないように充電停止指示を生成するようにしてもよい。

[0138] 以上のように、第2実施形態では、バッテリー交換装置100内に着脱式バッテリー510それぞれに対し1区画（ロット120）を割り当て、その区画毎の着脱式バッテリー510の状態（着脱式バッテリー510の有無等）、着脱式バッテリー510の情報（シリアル番号などの固有値、充電率など）を運用サーバー200に送信するようにした。また第2実施形態では、バッテリー交換装置100に関する情報に基づいて、着脱式バッテリー510、1個単位の区画（ロット120）に対し、充電可否を運用サーバー200によって設定できるようにした。バッテリー交換装置100に関する情報は、上述したように、上限ロット数が含まれる。

[0139] これにより、第1変形例によれば、バッテリー交換装置100に供給可能な

電力に応じて、着脱式バッテリー510を供給可能な電力を超える場合にスロット毎に充電を停止するようにしたので、効率的に着脱式バッテリー510を充電することができる。

[0140] 換言すると、第2実施形態によれば、バッテリー交換装置100の設置環境に依存する理由により、交換機の最大負荷を特定の値以下に抑えたい場合、運用サーバー200側で、バッテリー交換装置100で同時充電可能なスロット数を予め設定しておく事により、その数を超過しないように充電停止指示をバッテリー交換装置100に指示することができる。バッテリー交換装置100の設置環境に依存する理由とは、例えば接続する系統電力の屋内配線が交換機の最大負荷に耐えられないなどである。

[0141] この結果、第2実施形態によれば、バッテリー交換装置100の処理は、運用サーバー200側からの指令によって実行されるため、バッテリー交換装置100毎にプログラムを書き換えるなどの個別対応を必要とせず、多拠点で同一筐体を利用して実現可能であるため、運用コストを低減することができる。

[0142] また、第2実施形態によれば、着脱式バッテリー510が返却された際にバッテリー状態リストを更新して送信するので、返却された着脱式バッテリーに対して充電の可否を制御することができる。

[0143] (第2実施形態の第1変形例)

上述した第2実施形態では、運用サーバー200は、バッテリー交換装置100に上限スロット数を記憶する例を説明したが、これに限らない。図11は、バッテリーの充電率と電流値の関係例を示す図である。図11において、横軸は時間であり、左側の縦軸は電流値[A]であり、右側の縦軸は充電率[%]である。符号g1は、時間に対する電流値の変化を表す。符号g2は、時間に対する充電率の変化を表す。

[0144] 図11に示すように、充電率の変化に伴って充電に必要な電流値が減少する。このため、例えば充電率が10%の着脱式バッテリーが8個、バッテリー交換装置100に收容されている場合、充電に必要な電流値は 15×8 [A]

である。ここでは、バッテリー交換装置100の制御等による消費電力を省略している。バッテリー交換装置100に供給可能な電流値が 15×4 [A]の場合、充電率が10%の着脱式バッテリー510を4個同時に充電可能であり、残り4個は充電を停止（充電待ち）にする必要がある。

[0145] 一方、図11に示す例では、充電率が80%の着脱式バッテリー510の充電に必要な電流値は14（ $= (15) \times 4 / 5$ ）である。バッテリー交換装置100に供給可能な電流値が 15×4 [A]の場合、充電率が80%の着脱式バッテリー510を5個同時に充電可能であり、残り3個は充電を停止（充電待ち）にする必要がある。このように、充電可能な着脱式バッテリー510の個数は、着脱式バッテリー510の充電率によって異なる。

[0146] 図11に示した充電特性は処理を説明するための図であり、着脱式バッテリー510の充電特性は、これに限らない。

[0147] 第1変形例におけるバッテリー交換装置100、運用サーバー200、および着脱式バッテリー510の構成は、図2から図4と同様である。第1変形例では、運用サーバー200の処理が異なる。

[0148] 運用サーバー200のサーバー記憶部210は、バッテリー交換装置100に供給可能な電流値（または電力）の上限電流値（または上限電力値）を、制約情報としてバッテリー交換装置100毎に記憶する。サーバー記憶部210は、着脱式バッテリー510の充電特性（図11参照）を記憶する。なお、着脱式バッテリー510が複数の種類の場合、サーバー記憶部210は、着脱式バッテリー510の種類毎に充電特性を記憶する。

[0149] サーバー制御部220は、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リストSと、サーバー記憶部210が記憶する上限電流値に基づいて、充電停止指示を生成する。サーバー制御部220は、例えば、バッテリー状態リストSに含まれる充電中の着脱式バッテリー510の充電によってスロット120で消費される電力値（以下、消費電力値という）と、充電待ちの着脱式バッテリー510の充電によってスロット120の消費電力値とバッテリー交換装置100の稼働基礎電力値の合計が上限電力値より多い場合に充

電停止指示を生成する。

- [0150] または、サーバー制御部220は、例えば、バッテリー状態リストSに含まれる充電中の着脱式バッテリー510の充電によってスロット120で消費される電流値（以下、消費電流値という）と、充電待ちの着脱式バッテリー510の充電によってスロット120の消費電流値とバッテリー交換装置100の稼働基礎電流値の合計が上限電流値より多い場合に充電停止指示を生成する。
- [0151] サーバー制御部220は、バッテリー状態リストSに含まれる充電中および充電待ちそれぞれの着脱式バッテリー510の充電率に基づいて、充電電流値を算出する。この場合、サーバー制御部220は、例えば充電率が高い順に上限スロット数までのスロットの充電を許可するようにしてもよい。サーバー制御部220は、生成した充電停止指示をサーバー通信部230に出力する。バッテリー状態リストSは「対応情報」の一例である。
- [0152] 次に、第1変形例の共用バッテリー管理システム10における処理手順の一例について説明する。図12は、第2実施形態の第1変形例に係る共用バッテリー管理システム10の処理手順例のシーケンス図である。図10と同様の処理については、同じ符号を用いて説明を省略する。
- [0153] （ステップS11～S13）共用バッテリー管理システム10は、ステップS11～S13の処理を行う。処理後、共用バッテリー管理システム10は、ステップS21の処理に進める。
- [0154] （ステップS21）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状態リストSに含まれる充電中の着脱式バッテリー510が収容されているスロット120の消費電流値（または消費電力値）と、充電待ちの着脱式バッテリー510が収容されているスロット120の消費電流値（または消費電力値）と、バッテリー交換装置100の稼働基礎電流値の合計が上限電流値（または上限電力値）より多いか否かを判別する。
- [0155] サーバー制御部220は、充電中の着脱式バッテリー510が収容されているスロット120の消費電流値（または消費電力値）と、充電待ちの着脱式

バッテリー510が收容されているスロット120の消費電流値（または消費電力値）と、バッテリー交換装置100の稼働基礎電流値の合計が上限電流値（または上限電力値）より多いと判別した場合（ステップS21；YES）、ステップS15の処理に進める。

[0156] サーバー制御部220は、充電中の着脱式バッテリー510が收容されているスロット120の消費電流値（または消費電力値）と、充電待ちの着脱式バッテリー510が收容されているスロット120の消費電流値（または消費電力値）と、バッテリー交換装置100の稼働基礎電流値の合計が上限電流値（または上限電力値）以下であると判別した場合（ステップS21；NO）、ステップS13の処理に戻す。

[0157] このように、上限電流値（または上限電力値）を用いる場合、バッテリー交換装置100は、バッテリー状態リストを周期的（例えば1分毎、5分毎）に運用サーバー200に送信することが望ましい。運用サーバー200は、受信したバッテリー状態リストに基づいて、各スロット120に收容されている着脱式バッテリー510の充電率を取得することで、充電を停止するスロットを精度よく制御することができる。

[0158] 以上のように、第1変形例では、バッテリー交換装置100内に着脱式バッテリー510それぞれに対し1区画（スロット120）を割り当て、その区画毎の着脱式バッテリー510の状態（着脱式バッテリー510の有無等）、着脱式バッテリー510の情報（シリアル番号などの固有値、充電率など）を運用サーバー200に送信するようにした。第2実施形態では、バッテリー交換装置100に関する情報に基づいて、着脱式バッテリー510、1個単位の区画（スロット120）に対し、充電可否を運用サーバー200によって設定できるようにした。バッテリー交換装置100に関する情報は、上述したように、上限電流値または上限電力値であり、バッテリー交換装置に供給可能な電力を示す情報である。

[0159] これにより、第1変形例によれば、バッテリー交換装置100に供給可能な電力に応じて、着脱式バッテリー510を供給可能な電力を超える場合にスロ

ット毎に充電を停止するようにしたので、効率的に着脱式バッテリー510を充電することができる。

[0160] この結果、第1変形例によれば、第2実施形態と同様の効果が得られる。第1変形例によれば、バッテリー交換装置100の処理は、運用サーバー200側からの指令によって実行されるため、バッテリー交換装置100毎にプログラムを書き換えるなどの個別対応を必要とせず、多拠点で同一筐体を利用して実現可能であるため、運用コストを低減することができる。

[0161] 変形例においても、着脱式バッテリー510が返却された際にバッテリー状態リストを更新して送信するので、返却された着脱式バッテリーに対して充電の可否を制御することができる。

[0162] (第2実施形態の第2変形例)

上述した第2実施形態の第1変形例では、運用サーバー200がバッテリー交換装置100から受信したバッテリー状態リストSと運用サーバー200が記憶する情報に基づいて、充電停止指示や貸し出し禁止指示を生成する例を説明した。

[0163] しかしながら、通信環境脆弱地域にバッテリー交換装置100を設置した場合、運用サーバー200との間での通信ができない状態が発生する場合もあり得る。

このため、変形例では、このように通信が不安定な場合でも充電停止の制御をバッテリー交換装置100が行う例を説明する。

[0164] 図13及び図14は、第2実施形態の第2変形例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13には、共用バッテリー管理システム10が、バッテリー交換装置100と運用サーバー200との間で、バッテリー状態リストSと上限スロット数BとをネットワークNWを介してやり取りしている様子を模式的に示している。図14には、バッテリー交換装置100が、取得した上限スロット数Bに基づいて、電動二輪車50の使用者(ユーザー)Pが持ち込んできた使用済み着脱式バッテリー510uと充電済み着脱式バッテリー510cとを交換する様子を

模式的に示している。

- [0165] 第2変形例では、運用サーバー200が、充電可能なスロット数を示す情報である上限スロット数Bを作成し、作成した上限スロット数Bを通信可能な際にバッテリー交換装置100に送信する。運用サーバー200は、例えば、図11に示した充電特性の最大充電電流値に基づいて上限スロット数Bを生成する。バッテリー交換装置100は、受信した上限スロット数Bを記憶しておく。
- [0166] そして、バッテリー交換装置100は、図14のように運用サーバー200との通信ができない場合、記憶させた上限スロット数Bに従って充電するスロット数を制御する。バッテリー交換装置100は、上限スロット数が例えば4個の場合、例えば着脱式バッテリー510が返却された日時が古い順に4個のスロットを選択するようにしてもよい。バッテリー交換装置100は、充電中の着脱式バッテリー510の充電が完了した場合、充電が完了したスロット120の代わりに充電待ちのスロット120の着脱式バッテリー510の充電を開始するようにしてもよい。
- [0167] 図14に示したように、運用サーバー200との間のネットワークNWを介した無線通信が途絶えていたり、安定して無線通信を行うことができない状態であったりしても、着脱式バッテリー510の充電を、すぐに中止したり中断したりする必要はない。そして、バッテリー交換装置100は、充電済み着脱式バッテリー510cを継続して貸し出しすることができ、継続して充電することができる。このため、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では、ユーザーPが使用済み着脱式バッテリー510uの交換を行いたいときに、充電済み着脱式バッテリー510cと交換をすることができる。一般的に、ユーザーPは、着脱式バッテリー510が電力を消耗して電動二輪車50による走行が困難になることが予想されるタイミングでバッテリー共同利用サービスを利用する。このため、変形例のように上限スロット数Bに従って共用バッテリー管理システム10は、バッテリー共同利用サービス（バッテリーシェアサービス）の提供の維持に非常に有効である。

- [0168] また、上述した第2実施形態では、運用サーバー200は、バッテリー交換装置100に対して、充電停止指示や貸出禁止指示といった指示を送信するものとして説明したがこれに限られない。例えば、運用サーバー200は、充電停止指示や貸出禁止指示に代えて、或いは加えて、充電可能な着脱式バッテリー510が収容されたスロット120のスロットIDなどをバッテリー交換装置100に送信してもよい。
- [0169] また、上述した第2実施形態では、運用サーバー200が、着脱式バッテリー510の充電を停止するか否か、或いは貸し出しを禁止するか否かを判別し、その判別結果に基づく指示（充電停止指示や貸出禁止指示）を、バッテリー交換装置100に送信するものとして説明したがこれに限られない。例えば、バッテリー交換装置100が、着脱式バッテリー510の充電を停止するか否か、或いは貸し出しを禁止するか否かを判別し、その判別結果に応じて、着脱式バッテリー510の充電を制御したり、着脱式バッテリー510の貸し出しを制御したりしてもよい。
- [0170] 本実施形態に係るバッテリー交換装置100や運用サーバー200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バッテリー交換装置100や運用サーバー200が行う処理の全てまたは一部を行ってもよい。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。「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。

[0171] 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。

[0172] [表現例1]

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。

(1-1) 本実施形態の一態様に係る共用バッテリー管理システム(10)は、電動車両(電動二輪車50)に着脱自在に装着され、複数の前記電動車両で共同利用される着脱式バッテリー(510)の充電と貸し出しを管理する共用バッテリー管理システムであって、前記着脱式バッテリーを識別するバッテリー識別情報(バッテリーID)が割り振られている複数の着脱式バッテリーと、前記着脱式バッテリーを収容する複数のスロット(120)が設けられ、複数の前記スロットそれぞれには前記スロットを識別するスロット識別情報(スロットID)が割り当てられ、前記スロットに収容されている前記着脱式バッテリーから前記バッテリー識別情報を取得し、前記スロット毎に前記バッテリー識別情報と前記スロット識別情報を関連付けたバッテリー状態リストを運用サーバーに送信し、前記運用サーバーからの指示(充電停止指示、貸出禁止指示)に基づいて前記スロット毎に充電の可否を制御するバッテリー交換装置(100)と、前記バッテリー交換装置から受信した前記バッテリー状態リストと、前記着脱式バッテリーの製造者からの情報とに基づいて、前記バッテリー交換装置の複数の前記スロットそれぞれに対して充電の可否を判別し、判別した結果に基づく充電可否に関する指示を前記バッテリー交換装置に送信する運用

サーバー（２００）と、を備える。

[0173] （１－１）によれば、スロット毎に收容されている着脱式バッテリー識別情報にスロット識別情報を関連付けたバッテリー状態リストを運用サーバーに送信し、運用サーバーが充電の可否をスロット毎に判別するようにした。これにより、（１－１）によれば、充電を控えたい着脱式バッテリーに対して充電を控えることができる。

[0174] （１－２）本実施形態の一態様に係る共用バッテリー管理システムにおいて、前記運用サーバーは、前記バッテリー状態リストと、前記着脱式バッテリーの製造者からの情報とに基づいて、前記バッテリー交換装置の複数の前記スロットそれぞれに対して貸し出しの可否を判別し、判別した結果に基づく貸出可否に関する指示（貸出禁止指示）を前記バッテリー交換装置に送信し、前記バッテリー交換装置は、前記運用サーバーからの前記貸出可否に関する指示に基づいて前記スロット毎に前記着脱式バッテリーの貸し出し可否を制御するようにしてもよい。

[0175] （１－２）によれば、運用サーバーがバッテリー状態リストと、着脱式バッテリーの製造者からの情報とに基づいてスロット毎に充電の可否を判別するようにした。これにより、（１－１）によれば、例えば不具合が発生したロットの着脱式バッテリーに対して貸し出しを控えることができる。

[0176] （１－３）本実施形態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前記スロットに收容された際に、前記バッテリー識別情報を取得して前記バッテリー状態リストを更新し、更新した前記バッテリー状態リストを前記運用サーバーに送信するようにしてもよい。

[0177] （１－３）によれば、着脱式バッテリーが返却された際にバッテリー状態リストを更新して送信するので、返却された着脱式バッテリーに対して充電の可否や貸し出しの可否を制御することができる。

[0178] （１－４）本実施形態の一態様に係る共用バッテリー管理システムにおいて、前記バッテリー状態リストは、前記着脱式バッテリーの充電回数、前記着脱式

バッテリーの劣化状態を示す情報、前記着脱式バッテリーの充電率を表す情報、前記スロットに前記着脱式バッテリーが収容されていないことを示す情報、前記スロットが故障であることを示す情報、前記バッテリー交換装置が故障であることを示す情報のうち少なくとも1つが含まれているようにしてもよい。

[0179] (1-4)によれば、共用バッテリー管理システムでは、限度以上に劣化した着脱式バッテリーの貸し出してしまふことを回避することができる。(1-4)によれば、共用バッテリー管理システムでは、充電率が予め定めた割合以上の着脱式バッテリーも、貸し出し(交換)をすることができる着脱式バッテリーに含めることができる。(1-4)によれば、共用バッテリー管理システムでは、共用バッテリー管理システムの管理者や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運用者の考え方や意向に応じた柔軟な着脱式バッテリーの充電や貸し出し方法を提供することができる。

[0180] (1-5)本実施形態の一態様に係る共用バッテリー管理システムにおいて、前記運用サーバーは、前記バッテリー交換装置において充電が可能であり且つ貸し出すことができる複数の前記着脱式バッテリーおよび当該着脱式バッテリーを貸し出す順番を記録した貸し出し可能バッテリーリストを作成し、作成した前記貸し出し可能バッテリーリストを前記バッテリー交換装置に送信し、前記バッテリー交換装置は、前記貸し出し可能バッテリーリストを取得して記憶しておき、前記バッテリー状態リストを送信した応答として前記指示を取得できない場合であっても、記憶しておいた前記貸し出し可能バッテリーリストが表す貸し出す順番に従って前記着脱式バッテリーを貸し出すように制御するようにしてもよい。

[0181] (1-5)によれば、バッテリー交換装置と運用サーバーとの間で通信ができない状態が発生しても、バッテリー交換装置は運用サーバーから取得した貸し出し可能バッテリーリストに基づいて着脱式バッテリーの貸し出しを行うことができる。

[0182] [表現例2]

また、上記説明した実施形態は、以下のように表現することもできる。

(2-1) 本実施形態の一態様に係る共用バッテリー管理システム(10)は、電動車両(電動二輪車50)に着脱自在に装着され、複数の前記電動車両で共同利用される着脱式バッテリー(510)の充電と貸し出しを管理する共用バッテリー管理システムであって、前記着脱式バッテリーを識別するバッテリー識別情報(バッテリーID)が割り振られている複数の着脱式バッテリーと、前記着脱式バッテリーを収容する複数のスロット(120)が設けられ、複数の前記スロットそれぞれには前記スロットを識別するスロット識別情報が割り当てられ、前記スロットに収容されている前記着脱式バッテリーから前記バッテリー識別情報を取得し、前記スロット毎に前記バッテリー識別情報と前記スロット識別情報を関連付けたバッテリー状態リストを運用サーバーに送信し、前記運用サーバーからの指示(充電停止指示)に基づいて前記スロット毎に充電の可否を制御するバッテリー交換装置(100)と、前記バッテリー交換装置から受信した前記バッテリー状態リストと、前記バッテリー交換装置に供給可能な電力を示す情報とに基づいて、前記バッテリー交換装置の複数の前記スロットそれぞれに対して充電の可否を判別し、判別した結果に基づく充電可否に関する指示を前記バッテリー交換装置に送信する運用サーバー(200)と、を備える。

[0183] (2-1)によれば、スロット毎に収容されている着脱式バッテリー識別情報にスロット識別情報を関連付けたバッテリー状態リストを運用サーバーに送信し、運用サーバーが受信したバッテリー状態リストとバッテリー交換装置に供給可能な電力を示す情報とに基づいて充電の可否をスロット毎に判別するようになった。これにより、(2-1)によれば、バッテリー交換装置に供給可能な電力に応じて着脱式バッテリーの充電をスロット毎に制御することができる。

[0184] (2-2) 本実施形態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に供給可能な電力を示す情報は、同時に充電を行ってよい前記スロットの数である上限スロット数を示す情報であり、前記運用サーバーは、前記バッテリー状態リストに含まれる充電中の前記着脱式バッテリーが収容されているスロット数と充電待ちの前記着脱式バッテリーが収容され

ているスロット数との合計が、前記上限スロット数より多い場合に、前記上限スロット数を超えた前記スロットに收容されている前記着脱式バッテリーに対して充電を停止する指示を前記バッテリー交換装置に送信し、前記バッテリー交換装置は、受信した前記充電を停止する指示に含まれる前記スロットに收容されている前記着脱式バッテリーに対しての充電を行わないように制御するようにしてもよい。

[0185] (2-2)によれば、運用サーバーは、上限スロット数とバッテリー交換装置が受信したバッテリー状態リストに含まれる充電中のスロット数と充電待機中のスロット数とに基づいて充電の可否をスロット毎に判別するようにした。これにより、(2-2)によれば、バッテリー交換装置に供給可能な電力に応じたスロット数を超えたスロットに收容されている着脱バッテリーの充電を停止するように制御することができる。

[0186] (2-3)本実施形態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に供給可能な電力を示す情報は、前記バッテリー交換装置に供給可能な電力値である上限電流値を示す情報であり、前記運用サーバーは、前記バッテリー状態リストに含まれる充電中の前記着脱式バッテリーが收容されているスロットの消費電流値と充電待ちの前記着脱式バッテリーが收容されているスロットの消費電流値と、前記バッテリー交換装置の稼働に必要な電流値の合計が、前記上限電流値より多い場合に、前記上限電流値を超えた前記スロットに收容されている前記着脱式バッテリーに対して充電を停止する指示を前記バッテリー交換装置に送信し、前記バッテリー交換装置は、受信した前記充電を停止する指示に含まれる前記スロットに收容されている前記着脱式バッテリーに対しての充電を行わないように制御するようにしてもよい。

[0187] (2-3)によれば、運用サーバーは、上限電流値とバッテリー交換装置が受信したバッテリー状態リストに含まれる充電中のスロットの消費電流値と充電待機中のスロットの消費電流値とバッテリー交換装置の稼働に必要な電流値に基づいて充電の可否をスロット毎に判別するようにした。これにより、(2-3)によれば、バッテリー交換装置に供給可能な電流値に応じたスロット

数を越えたスロットに收容されている着脱バッテリーの充電を停止するように制御することができる。

[0188] (2-4) 本実施形態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に供給可能な電力を示す情報は、前記バッテリー交換装置に供給可能な電力値である上限電力値を示す情報であり、前記運用サーバーは、前記バッテリー状態リストに含まれる充電中の前記着脱式バッテリーが收容されているスロットの消費電力値と充電待ちの前記着脱式バッテリーが收容されているスロットの消費電力値と、前記バッテリー交換装置の稼働に必要な電力値の合計が、前記上限電力値より多い場合に、前記上限電力値を越えた前記スロットに收容されている前記着脱式バッテリーに対して充電を停止する指示を前記バッテリー交換装置に送信し、前記バッテリー交換装置は、受信した前記充電を停止する指示に含まれる前記スロットに收容されている前記着脱式バッテリーに対しての充電を行わないように制御するようにしてもよい。

[0189] (2-4) によれば、運用サーバーは、上限電力値とバッテリー交換装置が受信したバッテリー状態リストに含まれる充電中のスロットの消費電力値と充電待機中のスロットの消費電力値とバッテリー交換装置の稼働に必要な電力値に基づいて充電の可否をスロット毎に判別するようにした。これにより、(2-4) によれば、バッテリー交換装置に供給可能な電力値に応じたスロット数を越えたスロットに收容されている着脱バッテリーの充電を停止するように制御することができる。

[0190] (2-5) 本実施形態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前記スロットに收容された際に、前記バッテリー識別情報を取得して前記バッテリー状態リストを更新し、更新した前記バッテリー状態リストを前記運用サーバーに送信するようにしてもよい。

[0191] (2-5) によれば、着脱式バッテリーが返却された際にバッテリー状態リストを更新して送信するので、返却された着脱式バッテリーに対して充電の可否や貸し出しの可否を制御することができる。

- [0192] (2-6) 本実施形態の一態様に係る共用バッテリー管理システムにおいて、前記バッテリー状態リストは、前記着脱式バッテリーの充電回数、前記着脱式バッテリーの劣化状態を示す情報、前記着脱式バッテリーの充電率を表す情報、前記スロットに前記着脱式バッテリーが収容されていないことを示す情報、前記スロットが故障であることを示す情報、前記バッテリー交換装置が故障であることを示す情報のうち少なくとも1つが含まれているようにしてもよい。
- [0193] (2-6) によれば、共用バッテリー管理システムでは、限度以上に劣化した着脱式バッテリーの貸し出してしまふことを回避することができる。(2-6) によれば、共用バッテリー管理システムでは、充電率が予め定めた割合以上の着脱式バッテリーも、貸し出し(交換)をすることができる着脱式バッテリーに含めることができる。(2-6) によれば、共用バッテリー管理システムでは、共用バッテリー管理システムの管理者や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運用者の考え方や意向に応じた柔軟な着脱式バッテリーの充電や貸し出し方法を提供することができる。
- [0194] (2-7) 本実施形態の一態様に係る共用バッテリー管理システムにおいて、前記運用サーバーは、前記バッテリー交換装置において充電が可能であり且つ貸し出すことができる複数の前記着脱式バッテリーおよび当該着脱式バッテリーを貸し出す順番を記録した貸し出し可能バッテリーリストを作成し、作成した前記貸し出し可能バッテリーリストを前記バッテリー交換装置に送信し、前記バッテリー交換装置は、前記貸し出し可能バッテリーリストを取得して記憶しておき、前記バッテリー状態リストを送信した応答として前記指示を取得できない場合であっても、記憶しておいた前記貸し出し可能バッテリーリストが表す貸し出す順番に従って前記着脱式バッテリーを貸し出すように制御するようにしてもよい。
- [0195] (2-7) によれば、バッテリー交換装置と運用サーバーとの間で通信ができない状態が発生しても、バッテリー交換装置は運用サーバーから取得した貸し出し可能バッテリーリストに基づいて着脱式バッテリーの貸し出しを行うことができる。

[0196] 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

[0197] 10…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…バッテリー交換装置（充電装置）、200…運用サーバー、510, 510c, 510u…着脱式バッテリー、120, 120-1~120-8…スロット（収容部）、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（第1制御部）、150…交換装置通信部（第1通信部）、141…充電制御部、142…測定センサ、143…情報取得部、144…処理部、210…サーバー記憶部、220…サーバー制御部（第2制御部）、230…サーバー通信部（第2通信部）、511…蓄電部、512…測定センサ、513…BMU、514…記憶部、515…接続部、S…バッテリー状態リスト、R…指示

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るバッテリーと、
前記バッテリーを充電する充電装置と、
前記充電装置と通信するサーバーと、を備え、
前記充電装置は、

前記サーバーと通信する第1通信部と、

前記バッテリーが収容される複数の収容部と、

前記収容部に収容された前記バッテリーの識別情報を取得する取得部と、

前記取得部によって取得された前記識別情報を、前記第1通信部を介して前記サーバーに送信し、前記第1通信部が前記サーバーから受信した受信情報に基づいて、前記収容部ごとに、前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを制御する第1制御部と、を有し、

前記サーバーは、

前記充電装置と通信する第2通信部と、

前記第2通信部によって受信された前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しの可否を判定し、前記可否の判定結果に基づく送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信する第2制御部と、を有する、

バッテリー利用システム。

[請求項2]

前記提供情報には、充電及び／又は取り外しを禁止すべき前記バッテリーの前記識別情報である第1識別情報が含まれ、

前記第2制御部は、前記第2通信部によって受信された前記識別情報である第2識別情報が前記第1識別情報と一致する場合、前記第1識別情報と一致した前記第2識別情報に対応する前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを否と判定し、前記バッテリーの充

電及び／又は前記バッテリーの取り外しを否と判定した判定結果に基づく前記送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信する、

請求項1に記載のバッテリー利用システム。

[請求項3]

前記第1制御部は、前記第1通信部が前記サーバーから受信した前記受信情報に基づいて、前記第1識別情報と一致した前記第2識別情報に対応する前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを禁止する、

請求項2に記載のバッテリー利用システム。

[請求項4]

前記第2制御部は、前記識別情報と前記提供情報とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの取り外しの可否を判定し、前記可否の判定結果に基づく前記送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、

前記第1制御部は、前記第1通信部が前記サーバーから受信した前記受信情報に基づいて、前記収容部ごとに前記バッテリーの取り外しを禁止する、

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]

前記充電装置は、更に、情報を記憶する記憶部を有し、

前記第2制御部は、

前記第2通信部によって受信された前記識別情報に基づいて、前記収容部から取り外し可能な複数の前記バッテリーの其々の前記識別情報に対して、前記収容部から優先的に取り外すべき前記バッテリーの順番を対応付けた対応情報を生成し、

生成した前記対応情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、

前記第1制御部は、

前記第1通信部が受信した前記対応情報を前記記憶部に記憶させ

、
前記記憶部に記憶させた前記対応情報に基づいて、前記收容部ごとに前記バッテリーの取り外しを制御する、

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のバッテリー利用システム。

[請求項6]

前記取得部は、前記バッテリーが收容されていない前記收容部に新たに前記バッテリーが收容された場合、前記收容部に新たに收容された前記バッテリーから、前記識別情報を取得し、

前記第 1 制御部は、前記取得部によって新たに前記識別情報が取得された場合、前記取得部によって新たに取得された前記識別情報を、前記第 1 通信部を介して前記サーバーに送信する、

請求項 1 から 5 の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、前記バッテリーの充電回数、前記バッテリーの劣化状態、及び前記バッテリーの充電率のうち少なくとも 1 つが含まれる付随情報を取得し、

前記第 1 制御部は、前記取得部によって取得された前記付随情報を、前記第 1 通信部を介して前記サーバーに送信する、

請求項 1 から 6 の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]

前記充電装置は、前記收容部に前記バッテリーが收容されていないこと、前記收容部が故障していること、及び前記充電装置が故障していること、のうち少なくとも 1 つが含まれる充電装置情報を取得する他の取得部をさらに有し、

前記第 1 制御部は、前記他の取得部によって取得された前記充電装置情報を、前記第 1 通信部を介して前記サーバーに送信する、

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のバッテリー利用システム。

[請求項9]

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收容する複数の收容部を有し、前記收容部に收容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記收容部に收容された前記バッテリーの識別情報を受信する通信部と、

前記通信部によって受信された前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、複数の前記収容部の其々に收容された前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しの可否を判定し、前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する制御部と、

を備える情報処理装置。

[請求項10]

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收容する複数の収容部を有する充電装置であって、前記収容部に收容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記収容部に收容された前記バッテリーの識別情報を受信する通信部を備えるコンピュータが、

前記通信部によって受信された前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、複数の前記収容部の其々に收容された前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しの可否を判定する工程と、

前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する工程と、

を含むバッテリー利用方法。

[請求項11]

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收容する複数の収容部を有する充電装置であって、前記収容部に收容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記収容部に收容された前記バッテリーの識別情報を受信する通信部を備えるコンピュータに、

前記通信部によって受信された前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、複数の前記収容部の其々に收容された前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しの可否を判

定する工程と、

前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しを制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する工程と、

を実行させるためのプログラム。

[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と、
前記バッテリーを充電する充電装置と、

前記充電装置と通信するサーバーと、を備え、

前記充電装置は、

前記サーバーと通信する第1通信部と、

前記バッテリーが収容される複数の収容部と、

複数の前記収容部のうち、前記バッテリーが収容された前記収容部の識別情報を取得する取得部と、

前記取得部によって取得された前記識別情報を、前記第1通信部を介して前記サーバーに送信し、前記第1通信部が前記サーバーから受信した受信情報に基づいて、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電を制御する第1制御部と、を有し、

前記サーバーは、

前記充電装置と通信する第2通信部と、

前記第2通信部によって受信された前記識別情報と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電の可否を判定し、前記可否の判定結果に基づく送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信する第2制御部と、を有する、

バッテリー利用システム。

[請求項13]

前記第2制御部は、

前記第2通信部によって受信された前記識別情報に対応した前記

収容部の数である収容数と、前記受電可能電力に基づいて求めた前記バッテリーに対して同時に充電可能な前記収容部の数である上限数とを比較し、

前記収容数が前記上限数よりも多い場合、前記上限数を超える分の前記収容部に収容された前記バッテリーの充電を否と判定し、前記バッテリーの充電を否と判定した判定結果に基づく前記送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信する、

請求項12に記載のバッテリー利用システム。

[請求項14]

前記第1制御部は、前記第1通信部によって受信された前記受信情報に基づいて、前記収容部に収容された複数の前記バッテリーのうち、前記上限数を超える分の前記収容部に収容された前記バッテリーの充電を禁止する、

請求項13に記載のバッテリー利用システム。

[請求項15]

前記第2制御部は、

前記第2通信部によって受信された前記識別情報に対応する前記収容部に収容された前記バッテリーを充電する際の総消費電流値と、前記受電可能電力に基づいて求めた前記充電装置の受領可能な電流の上限値とを比較し、

前記総消費電流値が前記上限値よりも大きい場合、前記総消費電流値が前記上限値を超える分の前記バッテリーの充電を否と判定し、前記バッテリーの充電を否と判定した判定結果に基づく前記送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、

前記第1制御部は、

前記第1通信部によって受信された前記受信情報に基づいて、前記収容部に収容された複数の前記バッテリーのうち、前記総消費電流値が前記上限値を超える分の前記バッテリーの充電を禁止する、

請求項12から14のいずれか一項に記載のバッテリー利用システム

。

[請求項16]

前記第2制御部は、

前記第2通信部によって受信された前記識別情報に対応する前記収容部に収容された前記バッテリーを充電する際の総消費電力値、及び前記充電装置の稼働に必要な電力値の合計と、前記受電可能電力に基づいて求めた前記充電装置の受領可能な電流の上限値とを比較し、

前記合計が前記上限値よりも大きい場合、前記合計が前記上限値を超える分の前記バッテリーの充電を否と判定し、前記バッテリーの充電を否と判定した判定結果に基づく前記送信情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、

前記第1制御部は、

前記第1通信部によって受信された前記受信情報に基づいて、前記収容部に収容された複数の前記バッテリーのうち、前記合計が前記上限値を超える分の前記バッテリーの充電を禁止する、

請求項12から15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17]

前記充電装置は、更に、情報を記憶する記憶部を有し、

前記取得部は、更に、前記収容部に収容された前記バッテリーの識別情報であるバッテリー識別情報を取得し、

前記第1制御部は、更に、前記取得部によって取得された前記バッテリー識別情報を、前記第1通信部を介して前記サーバーに送信し、

前記第2制御部は、

前記第2通信部によって受信された前記バッテリー識別情報に基づいて、前記収容部から取り外し可能な複数の前記バッテリーの其々の前記バッテリー識別情報に対して、前記収容部から優先的に取り外すべき前記バッテリーの順番を対応付けた対応情報を生成し、

生成した前記対応情報を、前記第2通信部を介して前記充電装置に送信し、

前記第1制御部は、

前記第1通信部が受信した前記対応情報を前記記憶部に記憶させ、
前記記憶部に記憶させた前記対応情報に基づいて、前記收容部ごとに前記バッテリーの取り外しを制御する、
請求項12から16のいずれか一項に記載のバッテリー利用システム。

[請求項18] 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充電する充電装置であって、
前記バッテリーが收容される複数の收容部と、
前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力に基づいて、複数の前記收容部の其々に收容された前記バッテリーの充電の可否を判定し、前記可否の判定結果に基づいて、前記收容部ごとに前記バッテリーの充電を制御する制御部と、
を備える充電装置。

[請求項19] 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が收容される複数の收容部を有し、前記收容部に收容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記バッテリーが收容された前記收容部の識別情報を受信する通信部と、
前記通信部によって受信された前記識別情報と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力とに基づいて、複数の前記收容部の其々に收容された前記バッテリーの充電の可否を判定し、前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記收容部ごとに前記バッテリーの充電を制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する制御部と、
を備える情報処理装置。

[請求項20] 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が收容される複数の收容部を有し、前記收容部に收容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記バッテリーが收容された前記收容部の識別情報

報を受信する通信部を備えるコンピュータが、

前記通信部によって受信された前記識別情報と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電の可否を判定する工程と、

前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電を制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する工程と、

を含むバッテリー利用方法。

[請求項21]

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が収容される複数の収容部を有し、前記収容部に収容された前記バッテリーを充電する充電装置から、前記バッテリーが収容された前記収容部の識別情報を受信する通信部を備えるコンピュータに、

前記通信部によって受信された前記識別情報と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電の可否を判定する工程と、

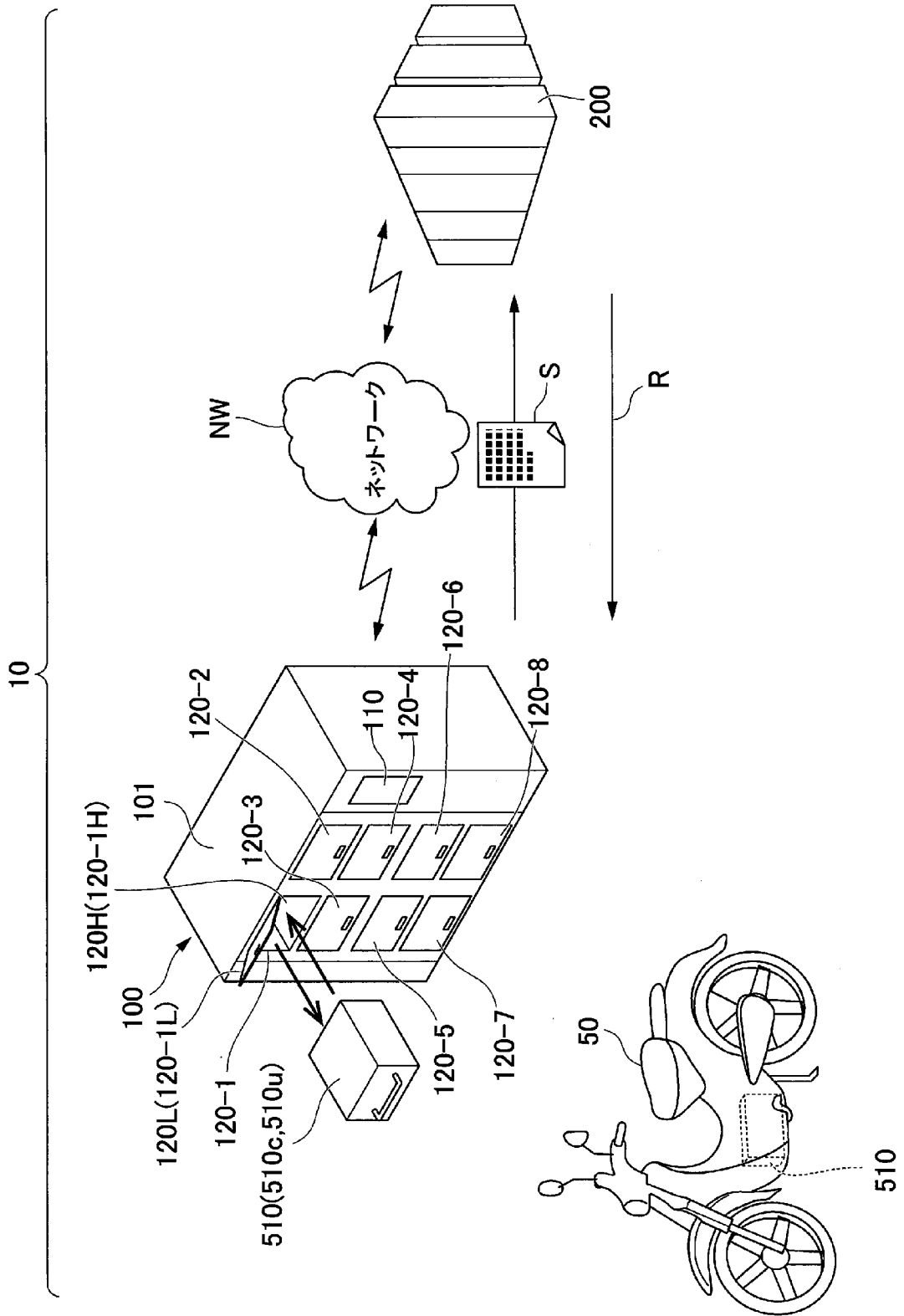
前記可否の判定結果に基づいて、前記充電装置に、前記収容部ごとに前記バッテリーの充電を制御させるための送信情報を、前記通信部を介して前記充電装置に送信する工程と、

を実行させるためのプログラム。

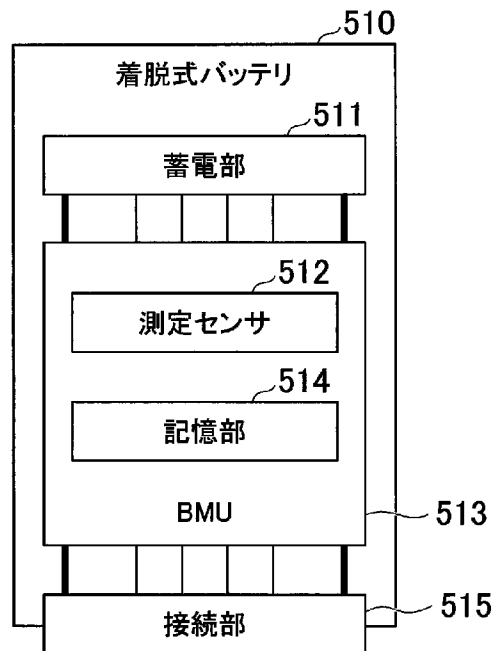
[請求項22]

請求項11又は21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。

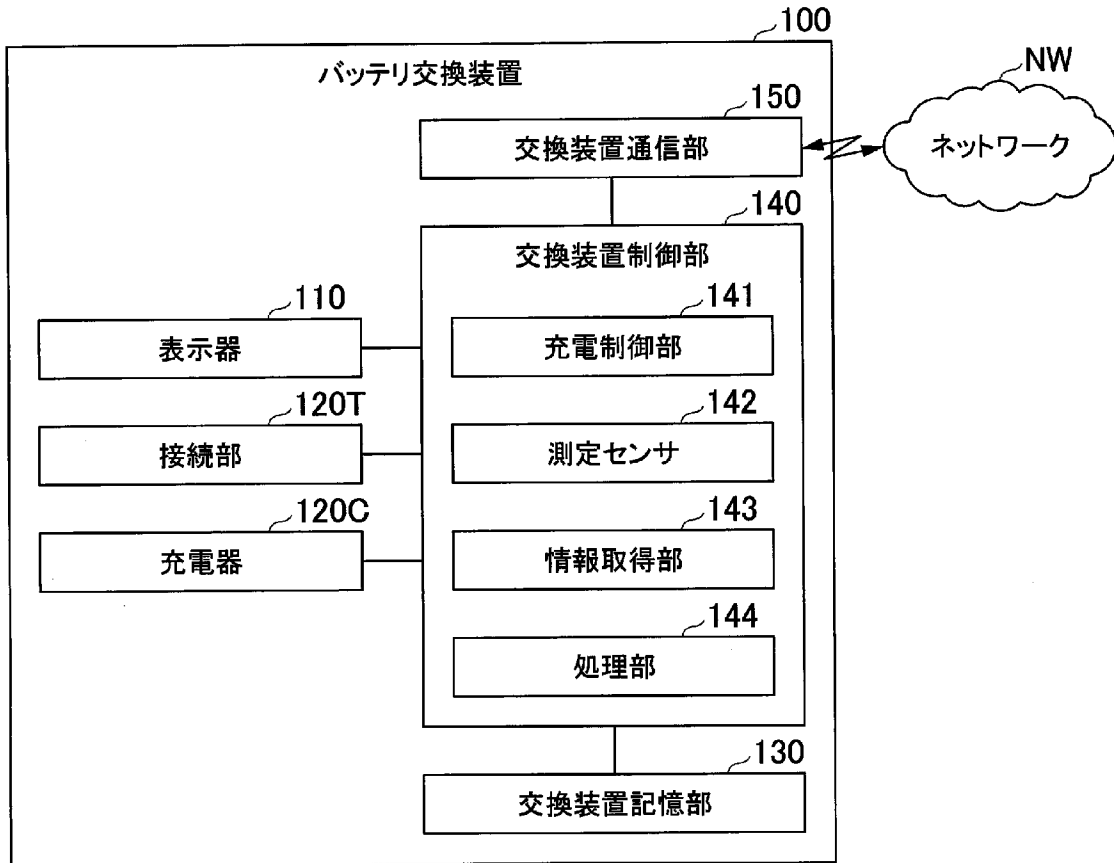
[図1]



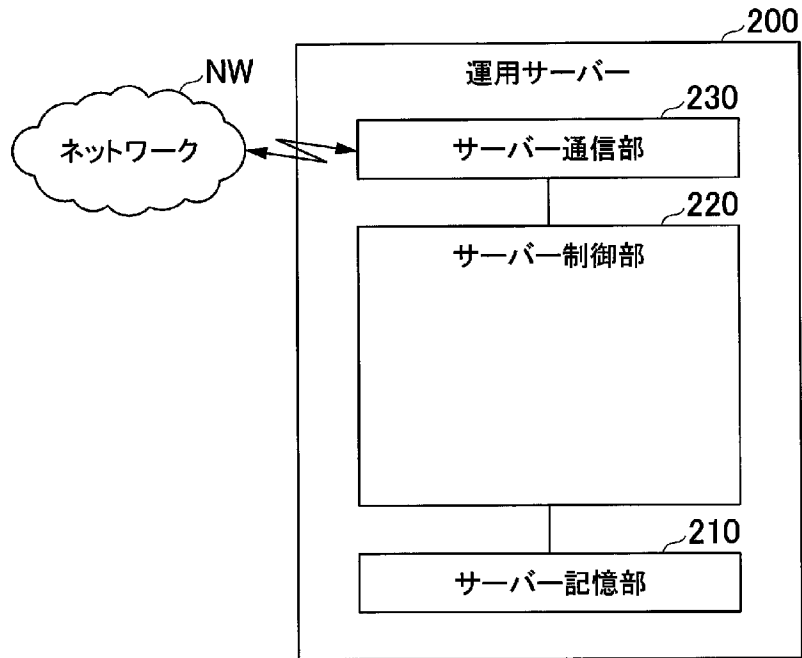
[図2]



[図3]



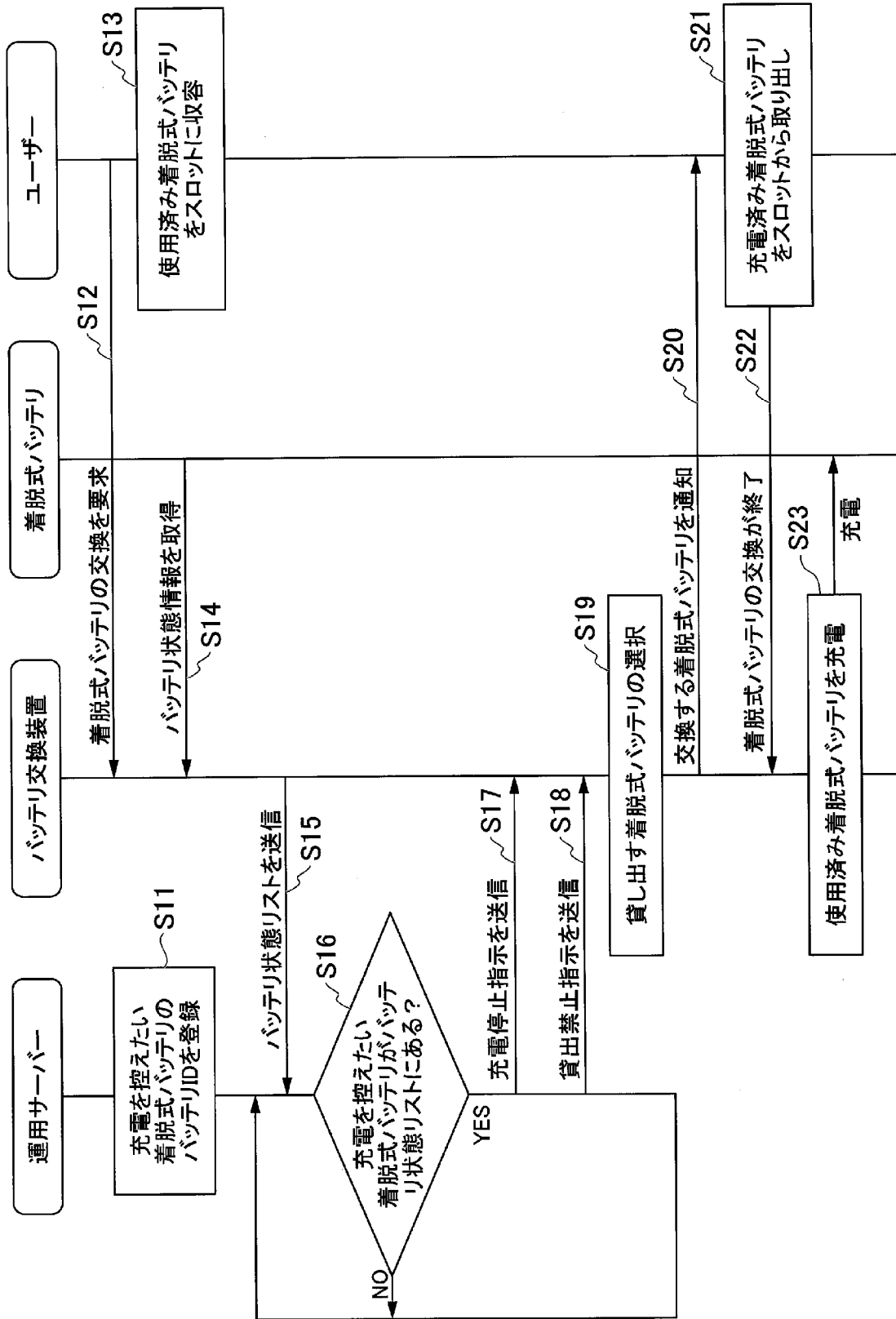
[図4]



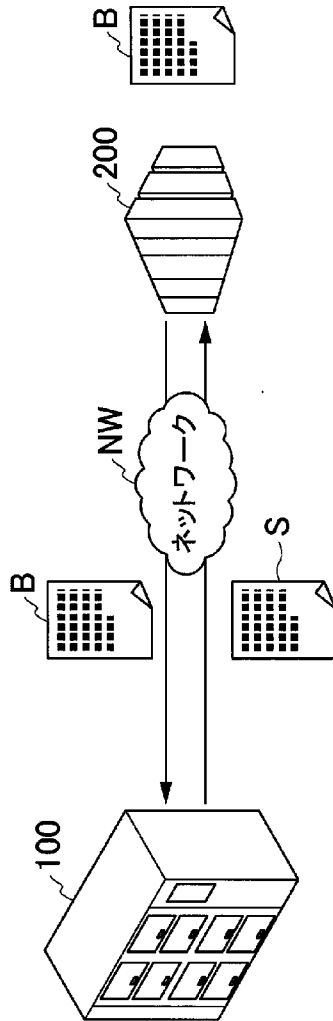
[図5]

スロットIDとバッテリーID	スロットID=1	バッテリーID=2018000001
	スロットID=2	バッテリーID=2007123456
	スロットID=3	バッテリーID=20184626462
	スロットID=4	バッテリーID=2017234567
	スロットID=5	バッテリーID=20183333333
	スロットID=6	バッテリーID=20177685761
	スロットID=7	バッテリーID=20180304050
	スロットID=8	バッテリーID=2017182456
バッテリー交換装置ID	バッテリー交換装置ID=002345	

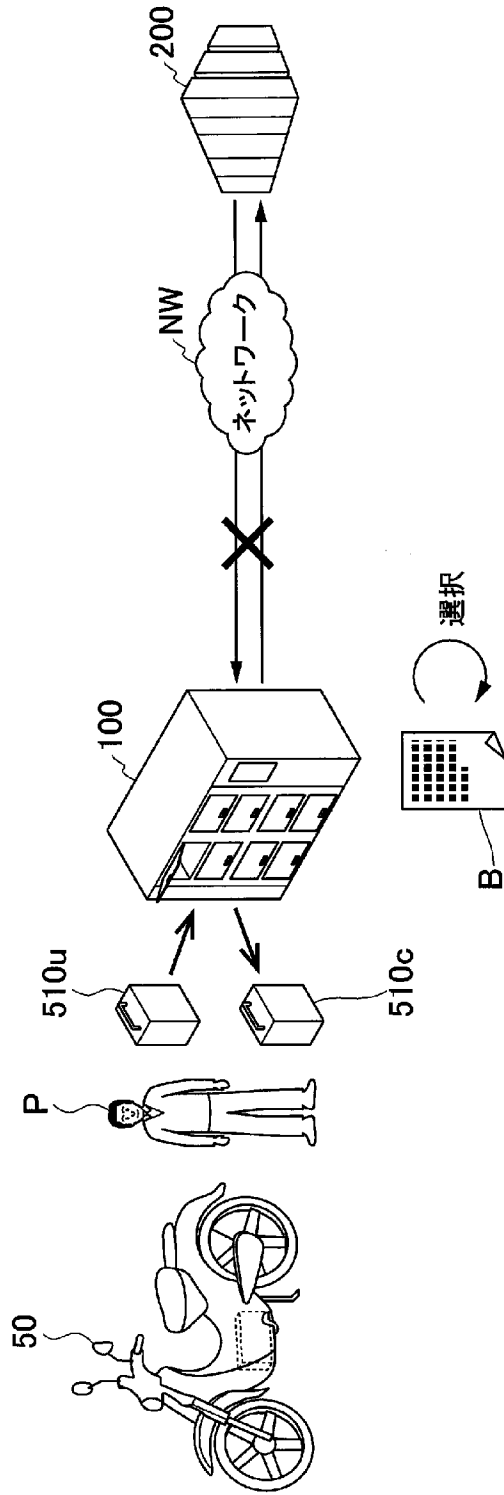
[図6]



[図7]



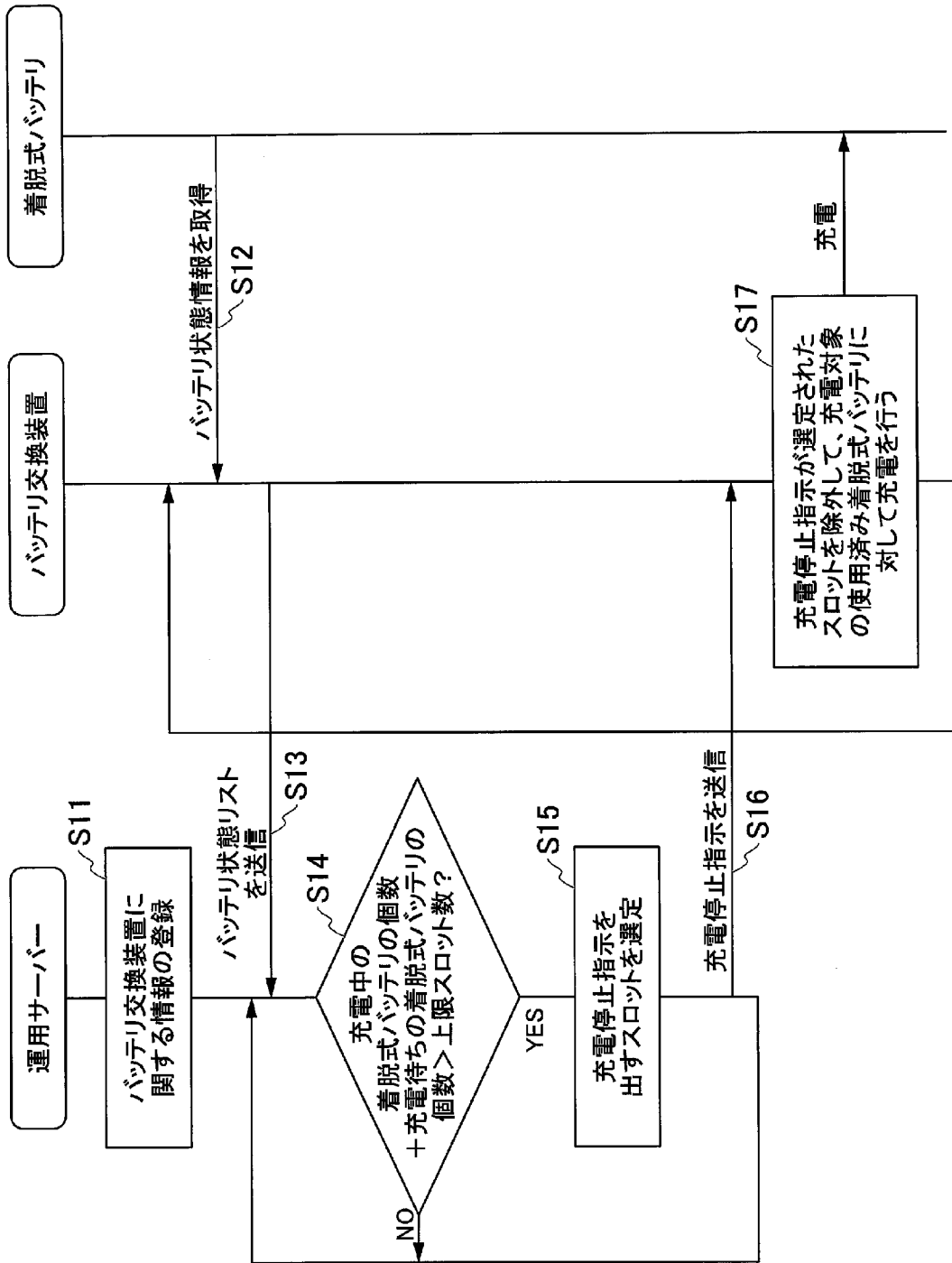
[図8]



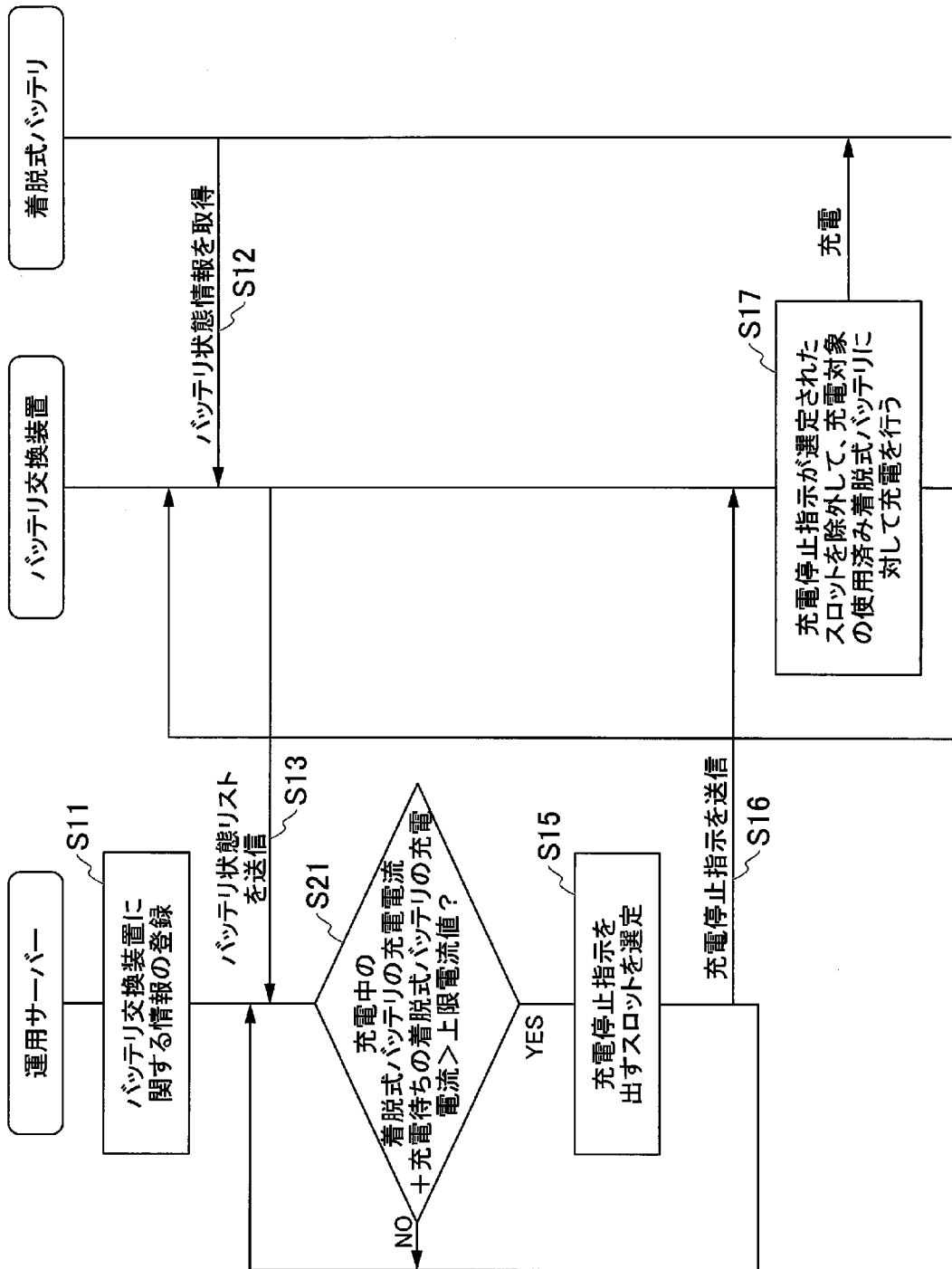
[図9]

スロットIDと バッテリー状態情報	スロットID=1	(充電済み)充電率100%
	スロットID=2	(充電済み)充電率100%
	スロットID=3	(充電中)充電率78%
	スロットID=4	(充電中)充電率77%
	スロットID=5	(充電中)充電率65%
	スロットID=6	(充電中)充電率63%
	スロットID=7	(充電待ち)充電率20%
	スロットID=8	(充電待ち)充電率21%
バッテリー交換装置ID	バッテリー交換装置ID=002345	

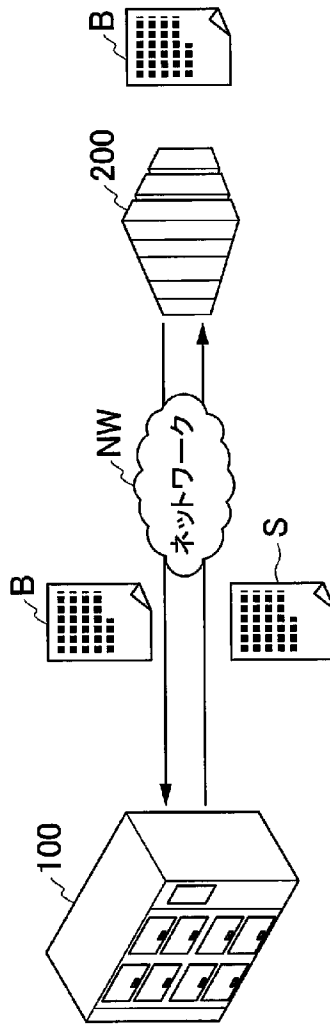
[図10]



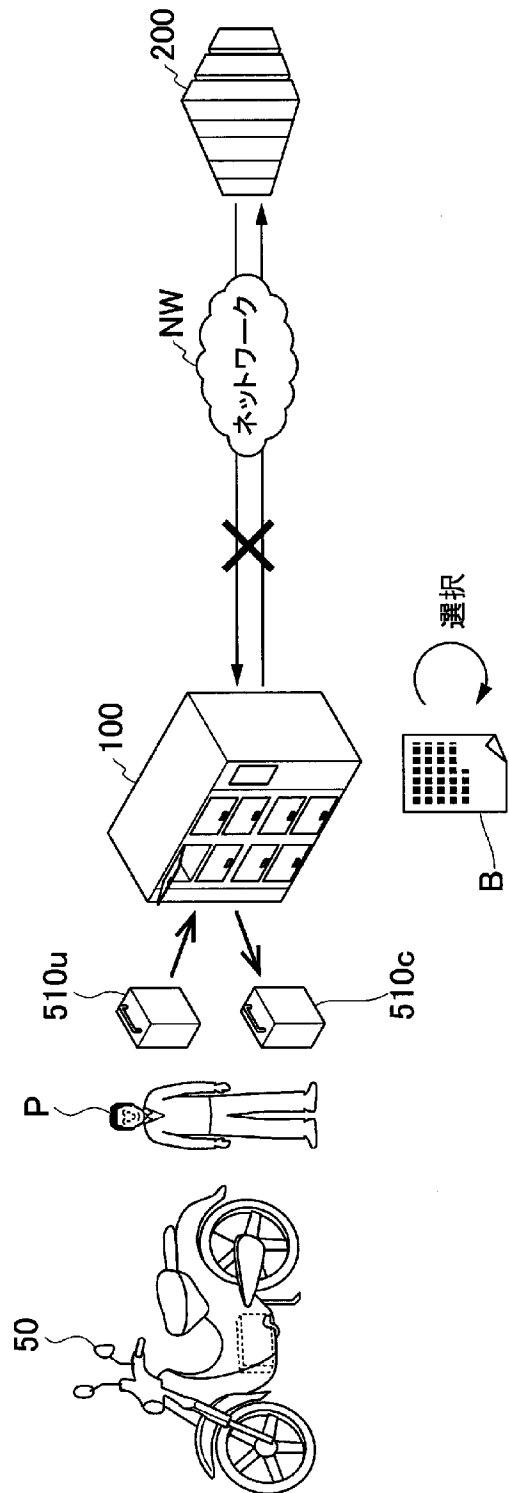
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/046821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 H01M 10/42(2006.01)i; H01M 10/48(2006.01)i; G06Q 10/00(2012.01)i; B60L 50/50(2019.01)i
 FI: G06Q10/00 300; B60L50/50; H01M10/42 A; H01M10/48 P
 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)
 H01M10/42; H01M10/48; G06Q10/00; B60L50/50

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 11-150809 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 02.06.1999 (1999-06-02) paragraphs [0014]-[0067], fig. 1-10	1-22
Y	JP 2011-146921 A (NTT DOCOMO INC.) 28.07.2011 (2011-07-28) paragraphs [0001]-[0002], [0019]-[0057], fig. 1-6	1-11, 22
Y	JP 2011-103048 A (HITACHI SYSTEMS & SERVICES, LTD.) 26.05.2011 (2011-05-26) paragraphs [0027]-[0028], [0054]-[0057], [0066]-[0071]	8
Y	JP 2017-135922 A (NICHICON CORPORATION) 03.08.2017 (2017-08-03) paragraphs [0017]-[0093], fig. 1	12-21
A	JP 2015-15827 A (RESC, LTD.) 22.01.2015 (2015-01-22) entire text, all drawings	1-22
A	JP 2010-212048 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 24.09.2010 (2010-09-24) entire text, all drawings	1-22

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

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/JP2019/046821

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016/0178678 A1 (SYSTEMEX-ENERGIES INTERNATIONAL INC.) 23.06.2016 (2016-06-23) entire text, all drawings	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/046821

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/046821

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 11-150809 A	02 Jun. 1999	EP 902521 A2 paragraphs [0023]- [0140], fig. 1-10 CN 1211844 A	
JP 2011-146921 A	28 Jul. 2011	(Family: none)	
JP 2011-103048 A	26 May 2011	(Family: none)	
JP 2017-135922 A	03 Aug. 2017	US 2017/0217326 A1 paragraphs [0019]- [0109], fig. 1 EP 3213954 A2 CN 107026484 A	
JP 2015-15827 A	22 Jan. 2015	WO 2015/001930 A1 CN 105493378 A	
JP 2010-212048 A	24 Sep. 2010	(Family: none)	
US 2016/0178678 A1	23 Jun. 2016	WO 2015/019184 A2	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/046821

<Continuation of Box No. III>

Document 1: JP 11-150809 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 02.06.1999 (1999-06-02)

The claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) Claims 1-11 and 22

Claims 1-11 have a special technical feature in which "whether to charge and/or detach the batteries respectively accommodated in the plurality of accommodating parts is determined on the basis of the identification information received by the second communication unit and provision information provided from an information provider". Thus, claims 1-11 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 12-21

Claims 12-21 share, with claims 1-11 and 22 classified as invention 1, a common technical feature in which "identification information about an accommodating part in which a battery is accommodated among a plurality of accommodating parts of a charging device is acquired, the acquired identification information is transmitted to a server, and charging of the battery is controlled on the basis of reception information received from the server". However, this technical feature does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1 (particularly see paragraphs [0039]-[0043]), and is thus not considered to be a special technical feature.

Furthermore, claims 12-21 share no other identical or corresponding special technical features with claims 1-11 and 22.

Furthermore, claims 12-21 are not dependent on claim 1. Furthermore, claims 12-21 are not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as invention 1.

Therefore, claims 12-21 cannot be classified as invention 1.

Claims 12-21 have a special technical feature in which "whether to charge the batteries respectively accommodated in the plurality of accommodating parts is determined on the basis of the identification information received by the second communication unit and receivable power that the charging device can receive externally". Thus, claims 12-21 are classified as invention 2.

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01M 10/42(2006.01)i; H01M 10/48(2006.01)i; G06Q 10/00(2012.01)i; B60L 50/50(2019.01)i FI: G06Q10/00 300; B60L50/50; H01M10/42 A; H01M10/48 P</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H01M10/42; H01M10/48; G06Q10/00; B60L50/50</p>										
<p>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</p> <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									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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 11-150809 A（本田技研工業株式会社）02.06.1999（1999 - 06 - 02） 段落 [0014] - [0067]、図1-10	1-22								
Y	JP 2011-146921 A（株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）28.07.2011（2011 - 07 - 28） 段落 [0001] - [0002]、[0019] - [0057]、図1-6	1-11, 22								
Y	JP 2011-103048 A（株式会社 日立システムアンドサービス）26.05.2011（2011 - 05 - 26） 段落 [0027] - [0028]、[0054] - [0057]、[0066] - [0071]	8								
Y	JP 2017-135922 A（ニチコン株式会社）03.08.2017（2017 - 08 - 03） 段落 [0017] - [0093]、図1	12-21								
A	JP 2015-15827 A（レスク株式会社）22.01.2015（2015 - 01 - 22） 全文、全図	1-22								
A	JP 2010-212048 A（日産自動車株式会社）24.09.2010（2010 - 09 - 24） 全文、全図	1-22								
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
* 引用文献のカテゴリー	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“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</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p> <p>“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</p>									
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） 田付 徳雄 5L 3243 電話番号 03-3581-1101 内線 3562									

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	US 2016/0178678 A1 (SYSTEMEX-ENERGIES INTERNATIONAL INC.) 23.06.2016 (2016 - 06 - 23) 全文、全図	1-22
.....		

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

文献1：JP 11-150809 A（本田技研工業株式会社）02.06.1999(1999-06-02)

請求の範囲は、以下の2つの発明に区分される。

（発明1）請求項1-11、22

請求項1-11は、「前記第2通信部によって受信された前記識別情報と、情報提供者から提供された提供情報とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電及び／又は前記バッテリーの取り外しの可否を判定する」という特別な技術的特徴を有しているので、発明1に区分する。

（発明2）請求項12-21

請求項12-21は、発明1に区分された請求項1-11、22と、「充電装置の複数の収容部のうち、バッテリーが収容された収容部の識別情報を取得し、取得された識別情報をサーバーに送信し、サーバーから受信した受信情報に基づいてバッテリーの充電を制御する」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容（特に段落[0039] - [0043]参照）に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。

また、請求12-21と請求項1-11、22との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項12-21は請求項1の従属請求項ではない。また、請求項12-21は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項12-21は発明1に区分できない。

そして、請求項12-21は、「前記第2通信部によって受信された前記識別情報と、前記充電装置が外部から受電可能な電力である受電可能電力とに基づいて、複数の前記収容部の其々に収容された前記バッテリーの充電の可否を判定」という特別な技術的特徴を有しているので、発明2に区分する。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

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/JP2019/046821

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	11-150809	A	02.06.1999	EP 902521 A2 段落 [0023] - [0140]、図1-10 CN 1211844 A	
JP	2011-146921	A	28.07.2011	(ファミリーなし)	
JP	2011-103048	A	26.05.2011	(ファミリーなし)	
JP	2017-135922	A	03.08.2017	US 2017/0217326 A1 段落 [0019] - [0109]、図1 EP 3213954 A2 CN 107026484 A	
JP	2015-15827	A	22.01.2015	WO 2015/001930 A1 CN 105493378 A	
JP	2010-212048	A	24.09.2010	(ファミリーなし)	
US	2016/0178678	A1	23.06.2016	WO 2015/019184 A2	