

(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
2024年5月30日(30.05.2024)



(10) 国際公開番号

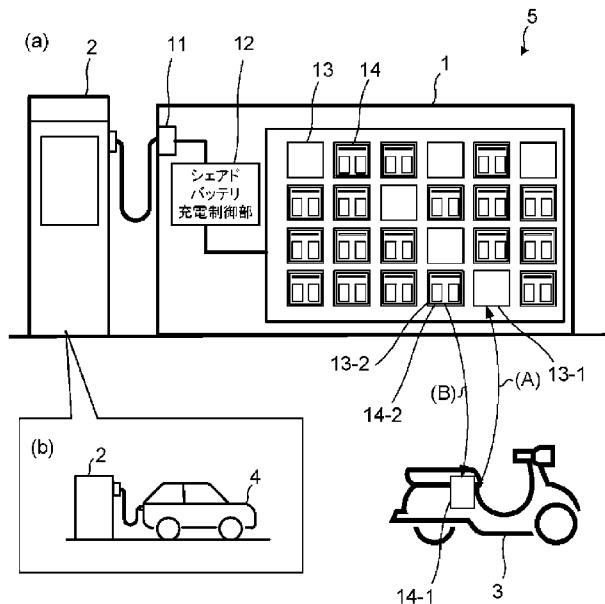
WO 2024/111017 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/02 (2016.01) H02J 7/00 (2006.01) Shinya); 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/042963 (74) 代理人: 弁理士法人タス・マイスター (TASS MEISTER IP LAW FIRM); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目 1 7 番 1 7 号 アイオス永田町 4 2 0 号 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2022年11月21日(21.11.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ヤマハ発動機株式会社 (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 西 拓真(NISHI, Takuma); 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP). 飯塚 信也(HIZUKA, (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

(54) Title: SWAPPING-TYPE SHARED-BATTERY CHARGING FACILITY

(54) 発明の名称: スワッピング式シェアドバッテリー充電設備

【図1】



12 Shared battery charging control unit

(57) Abstract: The present invention promotes wide-spread use of charging facilities for shared batteries to be used for a battery sharing service. A swapping-type shared-battery charging facility according to the present invention is equipped with a plurality of slots capable of accommodating and charging shared batteries to be used for a battery sharing service, and performs a pair of operations involving receiving used shared batteries for storage into vacant slots and permitting retrieval of charged shared batteries from slots. The swapping-type shared-battery charging facility comprises

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

a rapid-charging-standard power reception unit to be electrically connected to a plug-in-vehicle-shared rapid-charging facility in compliance with a rapid charging standard to enable reception of power from and communication with the plug-in-vehicle-shared rapid-charging facility, and a swapping-type shared-battery charging control unit capable of performing battery swapping by charging a shared battery accommodated in a slot with power supplied from the plug-in-vehicle-shared rapid-charging facility via the rapid-charging-standard power reception unit so as to be used for the battery sharing service.

(57) 要約: バッテリシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備を普及させる。本発明のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、バッテリシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーを収容して充電することが可能な複数のスロットを有し、使用されたシェアドバッテリーの空きスロットへの受け入れと、充電されたシェアドバッテリーのスロットからの取出し許可とを、対として実施する。スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備からの電力の受け入れ及びプラグイン式車両用共用型急速充電設備との通信が可能であるように、急速充電規格に準拠してプラグイン式車両用共用型急速充電設備と電気的に接続される急速充電規格受電部と、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から、急速充電規格受電部を介して供給された電力で、スロットに収容された前記シェアドバッテリーを、バッテリシェアリングサービスに供されるように充電することにより、バッテリースワッピングを可能とする、スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部とを備える。

明 細 書

発明の名称：スワッピング式シェアドバッテリー充電設備

技術分野

[0001] 本発明は、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備に関する。

背景技術

[0002] 近年、自動車と同じように、自動二輪車等の鞍乗型車両においても、電動二輪車及びハイブリッド電動二輪車等の、電力により走行する電動の鞍乗型車両の開発が進んでいる。電動の鞍乗型車両として、着脱可能なバッテリーを有するよう構成された鞍乗型車両も考えられている。電動の鞍乗型車両のバッテリーを着脱可能にすることにより、充電量の少なくなった電動の鞍乗型車両のバッテリーを取り外し、充電済みのバッテリーと交換して電動の鞍乗型車両に取り付けることができる。

[0003] 交換可能なバッテリーを複数のユーザが共有するシェアドバッテリー（shared battery）として使用する、バッテリーシェアリングサービスが提案されている（例えば非特許文献1）。バッテリーシェアリングサービスのサービス提供元（管理者）は、複数のユーザがシェアするシェアドバッテリーを提供する。バッテリーシェアリングサービスでは、例えば、ユーザの一人がシェアドバッテリーを使用する場合に、そのユーザはサービス提供元から充電されたシェアドバッテリーを借りる。使用されて充電量が減少したシェアドバッテリーは、使用したユーザによりサービス提供元に返却される。サービス提供元に返却されたシェアドバッテリーは再度充電されてそのユーザまたは他のユーザに貸し出される。このようなシェアドバッテリーを収容してストックし、収容時に充電を行うことができるシェアドバッテリー充電設備が提案されている（例えば特許文献1）。

[0004] 特許文献1に記載のシェアドバッテリー充電設備は、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーを収容して充電することが可能な複数のスロットを有している。シェアドバッテリー充電設備では、使用されたシ

シェアドバッテリーの空きスロットへの受け入れと、充電されたシェアドバッテリーのスロットからの取出し許可とを、対として実施することができるように構成される。これにより、シェアドバッテリー充電設備では、放電されたユーザの使用済みシェアドバッテリーと、シェアドバッテリー充電設備に収容された充電済みシェアドバッテリーとを交換するバッテリースワッピング (battery swapping) が可能になる。シェアドバッテリー充電設備には、商用電源から充電用の電力が供給される。

このようなバッテリースワッピングを可能にするスワッピング式シェアドバッテリー充電設備で充電可能なシェアドバッテリーは、電動の鞍乗型車両に限られず、例えば小型電気自動車等のビークル、さらには様々な電気装置に使用されてもよい。シェアドバッテリー充電設備では、ユーザの放電されたシェアドバッテリーと、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備にて充電されたシェアドバッテリーとが手軽に交換でき、ユーザ自身がシェアドバッテリーを充電する時間も抑制できる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：出願公開第2022-016983号公報

非特許文献

[0006] 非特許文献1：株式会社Gachaco（ガチャコ），“バッテリーをガチャッと交換。Gachaco”，[online]，2022年3月30日、ENEOSグループ，[2022年9月7日検索]，インターネット <URL:https://gachaco.co.jp/>

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] このようなスワッピング式シェアドバッテリー充電設備が普及することにより、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備のインフラを創出できる。従って、バッテリーシェアリングサービスに供せ

られるシェアドバッテリーの充電設備の普及が求められる。

本発明の目的は、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備を普及させることである。

課題を解決するための手段

[0008] 自動車の電動化の波により、ガソリンスタンドや駐車場等のパブリックスペースで自動車を急速充電可能なプラグイン式車両用共用型急速充電設備を設置した急速充電ステーションが増加傾向にある。プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、バッテリーとバッテリー充電用の受電部とが設けられたプラグイン式電動車両に、直接急速充電を行うことができるように構成される。プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、国際標準の急速充電規格に準拠したプラグイン式電動車両と通信して電力を供給することにより、プラグイン式電動車両の急速充電を行うことができる。

[0009] 本発明者は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備を利用して、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備を普及させることを検討した。具体的には、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備に、急速充電規格受電部とスワッピング式シェアドバッテリー充電制御部とを設ける。急速充電規格受電部は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備からの電力の受け入れ及びプラグイン式車両用共用型急速充電設備との通信が可能であるように、急速充電規格に準拠してプラグイン式車両用共用型急速充電設備と電氣的に接続される。スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から、急速充電規格受電部を介して供給された電力で、スロットに収容されたシェアドバッテリーを、バッテリーシェアリングサービスに供されるように充電する。これにより、スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、バッテリースワッピングを可能とする。

[0010] スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備と電氣的に接続され、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から供給された電力で、スロットに収容されたシェアドバッテリーを充電することができる。つまり、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、プラ

グイン式車両用共用型急速充電設備が出力する電力を利用してスロットに収容されたシェアドバッテリーを充電することができる。この場合、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、シェアドバッテリーの充電のための大電力の商用電源と接続されなくてもシェアドバッテリーを充電することができる。従って、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備が既に設置されている場所であれば、例えば大電力の商用電源といったシェアドバッテリーの充電のための独自の商用電源の引込工事をしなくても設置することができる。この結果、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、例えば、シェアドバッテリーの充電のための独自の商用電源の引込工事を行なう場合と比べて、容易に設置することができる。

[0011] また、プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、プラグイン式車両が充電時に駐車する駐車スペースに近接して設けられることが可能である。例えば、上記の通り構成したスワッピング式シェアドバッテリー充電設備が、プラグイン式車両用共用型急速充電設備の周囲に設けられる場合、例えば、バッテリースワッピングに供されるシェアドバッテリーを搭載又は運搬している車両は、このシェアドバッテリーのスワッピング時に上記の駐車スペースを利用できる。

[0012] 従って、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備を上記のように構成することにより、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備を普及させることができる。即ち、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、シェアドバッテリーの充電設備をより広く普及させるための新たな手段を提供することが可能である。

[0013] 以上の目的を達成するために、本発明の一つの観点によれば、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、次の構成を備える。

(1) バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーを収容して充電することが可能な複数のスロットを有し、使用されたシェアドバッテリーの空きスロットへの受け入れと、充電されたシェアドバッテリーのスロットからの取出し許可とを、対として実施することにより、バッテリースワ

ッピングを可能とするように構成されたスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、以下の特徴を有する：

プラグイン式車両用共用型急速充電設備からの電力の受け入れ及び前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備との通信が可能であるように、急速充電規格に準拠して前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備と電氣的に接続される急速充電規格受電部と、

前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備から、前記急速充電規格受電部を介して供給された電力で、前記スロットに収容された前記シェアドバッテリーを、前記バッテリーシェアリングサービスに供されるように充電することにより、前記バッテリースワッピングを可能とする、スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部とを備える。

[0014] (1) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、急速充電規格受電部とスワッピング式シェアドバッテリー充電制御部とを備える。スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーを収容して充電することが可能な複数のスロットを有する。スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、使用されたシェアドバッテリーの空きスロットへの受け入れと、充電されたシェアドバッテリーのスロットからの取出し許可とを、対として実施する。これにより、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、バッテリースワッピングを可能とするように構成される。

急速充電規格受電部は、共用型プラグイン式車両用共用型急速充電設備からの電力の受け入れ及びプラグイン式車両用共用型急速充電設備との通信が可能であるように、急速充電規格に準拠してプラグイン式車両用共用型急速充電設備と電氣的に接続される。

スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から、急速充電規格受電部を介して供給された電力で、スロ

ットに收容されたシェアドバッテリを、バッテリシェアリングサービスに供されるように充電する。これにより、スワッピング式シェアドバッテリ充電制御部は、バッテリスワッピングを可能とする。

[0015] (1) のスワッピング式シェアドバッテリ充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備と電氣的に接続され、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から供給された電力で、スロットに收容されたシェアドバッテリを充電することができる。つまり、スワッピング式シェアドバッテリ充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備が出力する電力を利用してスロットに收容されたシェアドバッテリを充電することができる。このため、(1) のスワッピング式シェアドバッテリ充電設備は、シェアドバッテリの充電のための大電力の商用電源と接続されなくてもシェアドバッテリを充電することができる。従って、(1) のスワッピング式シェアドバッテリ充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備が既に設置されている場所であれば、例えば大電力の商用電源といったシェアドバッテリの充電のための商用電源の引込工事をしなくても設置することができる。従って、(1) のスワッピング式シェアドバッテリ充電設備は、例えば、シェアドバッテリの充電のための独自の商用電源の引込工事を行なう場合と比べて、容易に設置することができる。

[0016] また、(1) のスワッピング式シェアドバッテリ充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備と電氣的に接続される急速充電規格受電部を備えており、プラグイン式車両が充電時に駐車する駐車スペースに近接して設置されることが可能である。例えば、プラグイン式車両用共用型急速充電設備の周囲に(1) のスワッピング式シェアドバッテリ充電設備が設置される場合、例えば、バッテリスワッピングに供されるシェアドバッテリを搭載又は運搬する車両が、このシェアドバッテリのスワッピングの時に上記の駐車スペースを利用できる。

[0017] 従って、(1) のスワッピング式シェアドバッテリ充電設備によれば、バッテリシェアサービスに供せられるシェアドバッテリの充電設備を普及させ

ることができる。

[0018] 本発明の一つの観点によれば、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、以下の構成を採用できる。

(2) (1) に記載のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、前記急速充電規格受電部を介して前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備と通信することにより、前記急速充電規格受電部を介して、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備から前記シェアドバッテリーを充電するための電力を受け入れる制御を行うように構成されている。

[0019] (2) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備では、スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部が、急速充電規格受電部を介して、プラグイン式車両用共用型急速充電設備と通信する。これにより、スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、急速充電規格受電部を介してプラグイン式車両用共用型急速充電設備からシェアドバッテリーを充電するための電力の供給を受け入れる制御を行う。従って、(2) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、より多くの種類の既存のプラグイン式車両用共用型急速充電設備を利用することができる。これにより、(2) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備によれば、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備をより普及させることができる。

[0020] 本発明の一つの観点によれば、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、以下の構成を採用できる。

(3) (1) 又は (2) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記急速充電規格受電部は、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備に設けられ且つ前記急速充電規格に準拠した充電プラグの取り外し及び取り付けが可能であるように構成され、

前記取り外しとは、前記充電プラグがプラグイン式電動車両への急速充電に

用いられる時に当該プラグイン式電動車両へ接続されるために前記急速充電規格受電部から取り外されることをいい、

前記取り付けとは、前記充電プラグが前記プラグイン式電動車両への急速充電に用いられない時に、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備と前記急速充電規格受電部とが電氣的に接続されるように前記急速充電規格受電部に取り付けられることをいう。

[0021] (3) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備では、急速充電規格受電部は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備の充電プラグの取り外し及び取り付けが可能であるように構成されている。プラグイン式電動車両が充電される時は、充電プラグがスワッピング式シェアドバッテリー充電設備の急速充電規格受電部から取り外されてプラグイン式電動車両に接続される。これに対し、プラグイン式電動車両が充電されない時は、充電プラグがスワッピング式シェアドバッテリー充電設備の急速充電規格受電部に取り付けられる。つまり、充電プラグがスワッピング式シェアドバッテリー充電設備に戻される。従って、プラグイン式電動車両の充電は、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備を介さずプラグイン式車両用共用型急速充電設備単独で実施でき、プラグイン式電動車両が充電されない時は、シェアドバッテリーが充電される。従って、プラグイン式電動車両の充電を行わない時間が有効に活用される。従って、(3) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、既存のプラグイン式車両用共用型急速充電設備を活かし、プラグイン式電動車両に加え、シェアドバッテリーも充電することが可能となる。これにより、(3) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備によれば、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備を普及させることができる。

[0022] 本発明の一つの観点によれば、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、以下の構成を採用できる。

(4) (1) 又は(2) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記急速充電規格受電部は、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備に設けられ且つ前記急速充電規格に準拠した充電プラグが接続されるように構成され、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、プラグイン式電動車両に接続可能であり且つ前記急速充電規格に準拠した拡張充電プラグを更に備える。

[0023] (4) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、拡張充電プラグを備える。拡張充電プラグは、プラグイン式電動車両に接続可能である。拡張充電プラグがプラグイン式電動車両に接続された時に、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から急速充電規格受電部を介して供給される電力は、拡張充電プラグを通じてプラグイン式電動車両に供給される。これに対し、プラグイン式電動車両が充電されない時、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から供給される電力は、充電プラグと接続された急速充電規格受電部を介してシェアドバッテリーに供給される。プラグイン式電動車両が充電される時は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備の電力が使用でき、プラグイン式電動車両が充電されない時は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備の電力をシェアドバッテリーの充電に使用できる。従って、プラグイン式電動車両の充電を行わない時間が有効に活用される。従って、(4) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、既存のプラグイン式車両用共用型急速充電設備を活かし、プラグイン式電動車両に加え、シェアドバッテリーも充電することが可能となる。これにより、(4) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備によれば、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備を普及させることができる。なお、(1) 又は(2) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、(3) 又は(4) の構成を有するように構成されてもよい。

[0024] 本発明の一つの観点によれば、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、以下の構成を採用できる。

(5) (4) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記急速充電規格受電部は、前記充電プラグが、ユーザによる当該充電プラグの取り外しが防止又は抑制可能な態様で接続されるように構成されている。

- [0025] (5) 充電プラグは、ユーザによる充電プラグの取り外しが防止又は抑制可能であるように構成されている。従って、ユーザに、プラグイン式電動車両への充電に充電プラグを用いるのではなく、拡張充電プラグを用いるように促すことが可能になる。これにより、(5)のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備をより効果的に普及させることができる。なお、ユーザによる当該充電プラグの取り外しが防止又は抑制可能な態様としては、特に限定されず、例えば、以下の態様が挙げられる。

充電プラグの急速充電規格受電部からの取り外しを禁止するための機構（例えば、ロック機構）が設けられた態様、

充電プラグが接続される急速充電規格受電部がユーザから視認されない又は視認され難い位置に設けられた態様、及び、

急速充電規格受電部と充電プラグとの接続部分がユーザからアクセスされない又はアクセスされ難いように覆うための部材（カバー部材）が設けられた態様。

- [0026] 本発明の一つの観点によれば、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、以下の構成を採用できる。

(6) (4)又は(5)のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、前記拡張充電プラグがプラグイン式電動車両に接続された時に、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備から前記急速充電規格受電部を介して供給される電力を、前記シェアドバッテリーを介さず前記拡張充電プラグを通じて前記プラグイン式電動車両に供給するように構成されている。

- [0027] (6)のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備によれば、プラグイン

式電動車両への充電は、シェアドバッテリーを介さずに実施される。比較的簡単な構成により、バッテリースワッピングと、プラグイン式電動車両への充電とが、同一設備で実現可能となる。より効率良くシェアドバッテリーの充電設備を普及させることができる。

[0028] 本発明の一つの観点によれば、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、以下の構成を採用できる。

(7) (4) から (6) の何れか 1 つのスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、前記拡張充電プラグがプラグイン式電動車両に接続された時に、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備から前記急速充電規格受電部を介して前記シェアドバッテリーを介さず供給される電力に加えて、前記シェアドバッテリーから放電される電力を、前記拡張充電プラグを介して、前記プラグイン式電動車両に供給するように構成されている。

[0029] (7) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備では、拡張充電プラグがプラグイン式電動車両に接続された時に、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から供給される電力に加えて、シェアドバッテリーから放電される電力がプラグイン式電動車両に供給される。従って、(7) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備からの電力とシェアドバッテリーからの電力との双方の電力を、プラグイン式電動車両に同時に供給できる。これにより、(7) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備が供給する電力よりも大きい電力を、プラグイン式電動車両に供給することができる。その結果、(7) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、プラグイン式電動車両に対し、プラグイン式車両用共用型急速充電設備による急速充電レートよりも高いレートで急速充電を行うことができる。これにより、(7) のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備によれば、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備を普及させることがで

きる。

[0030] 本発明の一つの観点によれば、バッテリーシェアリングサービスシステムは、以下の構成を採用できる。

(8) バッテリーシェアリングサービスシステムであって、

前記バッテリーシェアリングサービスシステムは、

(1) から (7) の何れか 1 つのスワッピング式シェアドバッテリー充電設備と、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備と通信可能なバッテリーシェアリングサービス管理サーバとを備え、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備の前記スロットから取出された前記シェアドバッテリーである提供バッテリーを示す管理データ、及び前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備から前記急速充電規格受電部を介して前記提供バッテリーに充電された電力量に応じた電力量データを、前記バッテリーシェアリングサービス管理サーバに送信し、

前記バッテリーシェアリングサービス管理サーバは、前記提供バッテリーの前記管理データを前記電力量データに対応付けて記憶する。

[0031] (8) のバッテリーシェアリングサービスシステムは、(1) ~ (7) の何れか 1 つのスワッピング式シェアドバッテリー充電設備と、バッテリーシェアリングサービス管理サーバを備える。バッテリーシェアリングサービス管理サーバは、(1) ~ (7) の何れか 1 つのスワッピング式シェアドバッテリー充電設備と通信可能である。(8) のバッテリーシェアリングサービスシステムでは、バッテリーシェアリングサービスのユーザがスワッピング式シェアドバッテリー充電設備のスロットからシェアドバッテリーを取り出す。スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、取り出されたシェアドバッテリーである提供バッテリーを示す管理データ、及び提供バッテリーに充電された電力量に応じた電力量データをバッテリーシェアリングサービス管理サーバに送信する。ここで、提供バッテリーに充電される電力は、プラグイン式車両用共用型急速充電設

備からスワッピング式シェアドバッテリー充電設備の急速充電規格受電部を介して供給される。また、提供バッテリーの管理データとしては、特に限定されず、例えば、提供バッテリーを充電したスワッピング式シェアドバッテリー充電設備及びスロットの識別データ、提供バッテリーの識別データ、若しくは、提供バッテリーの取出しを許可したユーザの識別データ、又は、これらのいずれか2種以上の識別データの組合せである。また、電力量データは、例えば電力量を表わすデータ、又は電力量に対する料金を表わすデータであってもよい。バッテリーシェアリングサービス管理サーバは、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備から受信した提供バッテリーの管理データを電力量データに対応付けて記憶する。バッテリーシェアリングサービス管理サーバは、例えば、バッテリーシェアリングサービスのユーザに対する課金を管理する機能を担う課金管理サーバであってもよい。

[0032] (8) のバッテリーシェアリングサービスシステムのバッテリーシェアリングサービス管理サーバは、提供バッテリーの管理データを電力量データに対応付けて記憶する。これにより、例えば、バッテリーシェアリングサービスの提供元は、バッテリーシェアリングサービス管理サーバに記憶された管理データ及び電力量データを基に、バッテリーシェアリングサービスの充電料金を計算できる。このように、(8) のバッテリーシェアリングサービスシステムによれば、バッテリーシェアリングサービスに関するユーザの支払いが、プラグイン式車両用共用型急速充電設備又はそのサービスに対して行われずに、バッテリーシェアリングサービスに対して実施可能とすることができるよう、提供バッテリーの管理データが電力量データに対応付けて記憶される。言い換えると、(8) のバッテリーシェアリングサービスシステムによれば、バッテリーシェアリングサービスに関するユーザへの課金が、プラグイン式車両用共用型急速充電設備又はそのサービスから独立して、バッテリーシェアリングサービスにおいて実施可能であるように、提供バッテリーの管理データが電力量データに対応付けて記憶される。その結果、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備がプラグイン式車両用共用型急速充電設備と電氣的に接続されること

により、装置としての物理的な接続を有する一方で、バッテリーシェアリングサービスに関するユーザへの課金については、バッテリーシェアリングサービスシステムと、プラグイン式車両用共用型急速充電設備又はそのサービスとを分離可能とすることができる。従って、(8)のバッテリーシェアリングサービスシステムによれば、バッテリーシェアリングサービスのユーザに対する効率的な管理、例えば、課金などの管理が可能となり、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備を普及させることができる。

[0033] 本明細書にて使用される専門用語は特定の実施例のみを定義する目的であって発明を制限する意図を有しない。本明細書にて使用される用語「及び／又は」は一つの、又は複数の関連した列挙された構成物のあらゆる又は全ての組み合わせを含む。本明細書中で使用される場合、用語「含む、備える (including)」「含む、備える (comprising)」又は「有する (having)」及びその変形の使用は、記載された特徴、工程、操作、要素、成分及び／又はそれらの等価物の存在を特定するが、ステップ、動作、要素、コンポーネント、及び／又はそれらのグループのうちの1つ又は複数を含むことができる。本明細書中で使用される場合、用語「取り付けられた」、「接続された」、「結合された」及び／又はそれらの等価物は広く使用され、直接的及び間接的な取り付け、接続及び結合の両方を包含する。更に、「接続された」及び「結合された」は、物理的又は機械的な接続又は結合に限定されず、直接的又は間接的な電氣的接続又は結合を含むことができる。他に定義されない限り、本明細書で使用される全ての用語（技術用語および科学用語を含む）は、本発明が属する当業者によって一般的に理解されるのと同じ意味を有する。一般的に使用される辞書に定義された用語のような用語は、関連する技術及び本開示の文脈における意味と一致する意味を有すると解釈されるべきであり、本明細書で明示的に定義されていない限り、理想的又は過度に形式的な意味で解釈されることはない。本発明の説明においては、多数の技術及び工程が開示されていると理解される。これらの各々は個別の利益を有し、

それぞれは、他の開示された技術の1つ以上、又は、場合によっては全てと共に使用することもできる。従って、明確にするために、この説明は、不要に個々のステップの可能な組み合わせを全て繰り返すことを控える。それにもかかわらず、明細書及び特許請求の範囲は、そのような組み合わせが全て本発明及び請求項の範囲内にあることを理解して読まれるべきである。

[0034] 本明細書では、新しいスワッピング式シェアドバッテリー充電設備について説明する。以下の説明では、説明の目的で、本発明の完全な理解を提供するために多数の具体的な詳細を述べる。しかしながら、当業者には、これらの特定の詳細無しに本発明を実施できることが明らかである。本開示は、本発明の例示として考慮されるべきであり、本発明を以下の図面または説明によって示される特定の実施形態に限定することを意図するものではない。

[0035] バッテリーシェアリングとは、複数のユーザが、バッテリーをシェアして使用する仕組みである。個人がそれぞれバッテリーを所有する態様はバッテリーシェアリングに該当しない。バッテリーシェアリングサービスは、複数のユーザがシェアするバッテリーを提供するサービスである。バッテリーシェアリングサービスに供されるバッテリーをシェアドバッテリーという。バッテリーシェアリングサービスでは、例えば、ユーザの一人がシェアドバッテリーを使用する場合に、そのユーザはサービス提供元から充電されたシェアドバッテリーを借りる。使用により放電した、即ち、充電量が減少したシェアドバッテリーは、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備のロットへの挿入によってサービス提供元に返却される。サービス提供元に返却されたシェアドバッテリーは再度充電されてそのユーザまたは他のユーザに貸し出される。

バッテリーシェアリングサービスの例として、例えば株式会社G a c h a c oによる「G a c h a c o」がある。その他、バッテリーシェアリングサービスの例として、例えばG o g o r o I n c. による「G o g o r o（登録商標）」がある。

[0036] シェアドバッテリーは、電気装置に着脱可能に取り付けられる、充電可能なバッテリーである。電気装置に取り付けられたシェアドバッテリーは、放電する

ことで電気装置が動作する。シェアドバッテリーは、それぞれ同一の標準規格で製造され、様々な電気装置に使用できるように構成される汎用的なバッテリーである。シェアドバッテリーは、一般的に販売されている乾電池等の交換可能であるが充電不可能な電池とは異なる。例えば電気装置に取り付けられたシェアドバッテリーの充電量が少なくなった時、ユーザは、充電量の少ないシェアドバッテリーを充電されたシェアドバッテリーに交換することができる。この時、ユーザは、充電量の少ないシェアドバッテリーを電気装置から取り外すことができる。電気装置には充電されたシェアドバッテリーが取り付けられる。これにより、充電されたシェアドバッテリーが用意されていれば、シェアドバッテリーの充電量が少なくなったとしても、交換により充電されたバッテリーが取り付けられるため、シェアドバッテリーが取り付けられた状態の電気装置を充電する時間を削減することができる。

[0037] 電気装置は、電気で動作する装置である。電気装置は、例えば、ビークル、即ちEV (Electric Vehicle) である。EVは、BEV (Battery-powered Electric Vehicle) であってもよく、内燃機関を有するHEV (Hybrid Electric Vehicle) であってもよい。電気装置は、例えば、PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle) である。

ビークルの種類としては、例えば、電動の鞍乗型車両が挙げられる。電動の鞍乗型車両としては、例えば、電動二輪車、電動三輪車が挙げられる。また、電動の鞍乗型車両は、踏力での走行が可能な自転車を含んでいてもよく、そのような自転車を含まなくてもよい。ここでいう自転車が備える電気装置は、踏力が入力されていない状態で自転車を走行させることが可能な駆動力を出力できるように構成されていてもよく、踏力での走行をアシストするために駆動力を出力できるように構成されていてもよい。加えて、ビークルは、特に上記の例に限定されず、電気自動車、電動トラック、電動バス、電動船舶、電動ドローン又は電動航空機でもよい。

また、電気装置は、特にビークルに限定されず、例えば、ポンプ装置、電気オープン、又は工作機械といった、使用時に移動させない装置でもよい。この場合、使用済みのシェアドバッテリーは、電気装置から取り出され、例えばビークルによってスワッピング式シェアドバッテリー充電設備まで運搬され、充電済みのシェアドバッテリーと交換される。

[0038] バッテリスワッピングとは、ユーザの有するシェアドバッテリーと、サービス提供元が有するシェアドバッテリーとを交換することを言う。バッテリスワッピングは、より詳細には、ユーザの使用により放電されたシェアドバッテリーのサービス提供元による回収（受入れ）と、サービス提供元が有する充電されたバッテリーのユーザへの提供とを対で実施することを言う。バッテリスワッピングを行うことにより、ユーザはシェアドバッテリーの充電時間を待たずに充電されたシェアドバッテリーを入手することが可能となる。

バッテリスワッピングの手順は、例えば、放電されたシェアドバッテリーの回収が先で、充電されたバッテリーの提供が後である。ただし、手順は特に限定されず、例えば、充電されたバッテリーの提供が先で、放電されたシェアドバッテリーの回収が後でもよい。

スワッピング式シェアドバッテリー充電設備とは、バッテリスワッピングを可能にするシェアドバッテリー充電設備である。スワッピング式シェアドバッテリー充電設備では、ユーザにより返却されたシェアドバッテリーが充電される。スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、例えばバッテリーシェアリングサービスのサービス提供元が所有する。スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、例えば共用のバッテリー充電設備として使用される。自家用または家庭用等の個人で所有されるバッテリー充電器は、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備に該当しない。スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、例えばシェアドバッテリーを収容する複数のスロットを有する。各スロットに収容されたシェアドバッテリーは、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備により充電される。シェアドバッテリーのユーザは、例えば充電されたシェアドバッテリーをスワッピング式シェアドバッテリー充電設備のスロットから

取り出し、使用して充電量の減少したシェアバッテリーをスロットに挿入する。

[0039] プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、プラグイン式電動車両の急速充電を行うために、プラグイン式電動車両に電力を供給するように構成される。プラグインとは、共用の急速充電を行う急速充電設備から電動車両等の電気装置を直接充電することである。プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、充電ケーブルを介して充電プラグが接続されている。プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、充電ケーブル及び充電プラグを介してプラグイン式電動車両を直接充電する。例えば家庭用電源はプラグイン式電動車両の充電を行うことができるが、プラグイン式車両用共用型急速充電設備に該当しない。

[0040] プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、例えば急速充電ステーションに設置される。急速充電ステーションとは、プラグイン式電動車両の急速充電を行うためのパブリックスペースである。急速充電ステーションは、例えば、道路沿い、高速道路のSAやPA、ショッピング施設、及び自動車販売店等に設置されている。プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、例えば、マンションの駐車場、屋外駐車場、事務所等に設置された、複数の人が共同で使用することができる場所に設置されてもよい。例えば個人の住宅等のパーソナルスペースに設置された家庭用電源及び個人用の充電設備は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備に該当しない。急速充電ステーションは、充電対象の車両が停車する駐車スペースを有する。駐車スペースの一部には、プラグイン式車両用共用型急速充電設備が設置される。急速充電ステーションでは、プラグイン式車両用共用型急速充電設備により、駐車スペースに停車したプラグイン式電動車両の充電を行う。

[0041] プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、特定の急速充電規格に準拠している。プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、準拠している急速充電規格に適合するプラグイン式電動車両の充電を行うことができる。プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、プラグイン式電動車両に充電プラグが接

続された時、プラグイン式電動車両と通信して、プラグイン式電動車両に電力を供給する。この時、プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、必ずしも急速充電のための大電流をプラグイン式電動車両に提供しなくともよい。プラグイン式車両用共用型急速充電設備は、充電プラグが接続されたプラグイン式電動車両と通信して、プラグイン式電動車両の状態、自己の状態等を考慮して状況に合わせた充電を行う。

[0042] 急速充電規格とは、例えば国際電気標準会議（IEC）において決定された急速充電可能な充電規格である。急速充電規格は、例えば充電方式（例えばDC or AC）、充電電圧及び電流、通信方式、充電プラグ及び受電部（レセプタクル）の形状等が規定される。急速充電規格の具体例としては、CHAdeMO（登録商標）、GB/T、及びCCS等である。急速充電規格のうち、電力規格は充電方式（例えばDC or AC）、充電電圧及び電流の規定であり、通信規格は通信方式（例えばCAN通信）の規定である。プラグイン式車両用共用型急速充電設備において規定される急速充電規格に準拠するとは、急速充電規格において規定される規格の全てを備えている必要はない。例えば、当該通信規格によりプラグイン式車両用共用型急速充電設備と通信することができ、当該電力規格に適合した電力を受電することができる場合、充電プラグと急速充電規格受電部とで充電プラグ及びレセプタクル形状等が一致していなくてもよい。この場合、変換アダプタを介して充電プラグと急速充電規格受電部とが接続できれば、通信可能であり電力供給可能である。

[0043] 充電プラグは、プラグイン式電動車両の受電部及びスワッピング式シェアドバッテリー充電設備の急速充電規格受電部に電氣的に接続される。充電プラグは、変換アダプタを介して又は介さずにプラグイン式電動車両の受電部又は急速充電規格受電部に接続される。プラグイン式車両用共用型急速充電設備からの電力は、充電ケーブル及び充電プラグを介してプラグイン式電動車両に供給される。

[0044] プラグイン式電動車両は、駆動モータを駆動するためのバッテリーを搭載し

、プラグイン式車両用共用型急速充電設備の充電プラグが車体に直接接続されることにより搭載したバッテリーが充電される車両である。プラグイン式電動車両は、特定の急速充電規格を有し、自己の有する急速充電規格に準拠したプラグイン式車両用共用型急速充電設備により充電される。プラグイン式電動車両は、例えば電気自動車である。外部充電可能バッテリー搭載車両は、例えばプラグインハイブリッド自動車（PHEV）であってもよい。また、プラグイン式電動車両は、電動二輪車、プラグインハイブリッド自動二輪車等の電動式の鞍乗型車両であってもよい。プラグイン式電動車両の車体は、プラグイン式車両用共用型急速充電設備の充電プラグが電氣的に接続される受電部を備えている。プラグイン式電動車両は、充電プラグ及び受電部を介してプラグイン式車両用共用型急速充電設備と通信することにより、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から電力を受け、充電される。

[0045] 急速充電規格受電部とは、プラグイン式車両用共用型急速充電設備の電力が供給される入り口となる部分である。急速充電規格受電部は、急速充電規格に準拠した電力線及び通信線が電氣的に接続されるように構成される。電力線及び通信線の何れか一方のみが接続される場合、急速充電規格受電部には該当しない。急速充電規格受電部は、例えばレセプタクル、インレット、又は充電ポートとも称される。急速充電規格受電部は、例えば充電プラグが嵌合するように形成されている。急速充電規格受電部は、これに限られず、変換アダプタを介して充電プラグと接続されるように構成されてもよい。即ち、プラグイン式車両用共用型急速充電設備の電力線及び通信線と接続できるように構成されていれば物理的な形状は問わない。急速充電規格受電部がスワッピング式シェアドバッテリー充電設備に設けられた場合は、急速充電規格受電部には例えばプラグイン式車両用共用型急速充電設備の充電プラグが接続される。プラグイン式車両用共用型急速充電設備の電力は、急速充電規格受電部を介してスワッピング式シェアドバッテリー充電設備に供給される。

[0046] 拡張充電プラグとは、プラグイン式車両用共用型急速充電設備からの電力を、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備を介してプラグイン式電動車

両に供給するために、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備に設けられる充電プラグである。拡張充電プラグは、プラグイン式電動車両に電氣的に接続されるように構成される。拡張充電プラグは、プラグイン式車両用共用型急速充電スタンドに接続された充電プラグとは異なる。拡張充電プラグがプラグイン式電動車両に接続されると、プラグイン式電動車両はスワッピング式シェアドバッテリー充電設備を介してプラグイン式車両用共用型急速充電設備と通信して、プラグイン式車両用共用型急速充電設備から電力の供給を受ける。

発明の効果

[0047] 本発明によれば、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーのシェアドバッテリー充電ステーションを普及させることができる。

図面の簡単な説明

[0048] [図1]本発明の一実施形態に係るシェアドバッテリー充電設備の構成を示す図である。

[図2]図1のシェアドバッテリー充電設備の電氣的な構成の例を示す図である。

[図3]図1のシェアドバッテリー充電設備の実施例の概要を示す図である。

[図4]図3の実施例（i i）における、車両用急速充電設備からシェアドバッテリー充電設備及びプラグイン式電動車両への電流の流れを示すブロック図である。

[図5]本発明の実施例の適用例に係るバッテリーシェアリングサービスシステムを説明する図である。

発明を実施するための形態

[0049] 以下、本発明を、図面を参照しつつ説明する。

[0050] [実施形態]

図1は、本発明の一実施形態に係るシェアドバッテリー充電設備1の構成を示す図である。図1のパート（a）に示すシェアドバッテリー充電設備1は、複数のスロット13を有する。複数のスロット13は、シェアドバッテリー14を収容して充電することが可能に構成される。シェアドバッテリー14は、

バッテリーシェアリングサービスに供せられるバッテリーである。

シェアドバッテリー 14 は、バッテリーシェアリングサービスのユーザにより、例えば電動二輪車 3 等の電気装置に着脱可能に取り付けられる。充電されたシェアドバッテリー 14 が取り付けられた電動二輪車 3 は、走行が可能となる。

シェアドバッテリー充電設備 1 は、例えば、使用されたシェアドバッテリー 14-1 の空きスロット 13-1 への受け入れ（図 1 のパート（a）の（A））と、充電されたシェアドバッテリー 14-2 のスロット 13-2 からの取出し許可（図 1 のパート（a）の（B））とを、対として実施する。これにより、シェアドバッテリー充電設備 1 は、バッテリースワッピングを可能とするような、スワッピング式シェアドバッテリー充電設備として構成される。

なお、スロット 13-1 及び 13-2 は、それぞれスロット 13 のうちの 1 つであり、シェアドバッテリー 14-1 及び 14-2 は、それぞれシェアドバッテリー 14 のうちの 1 つである。

[0051] 図 1 のパート（a）のシェアドバッテリー充電設備 1 は、急速充電規格受電部 11 とスワッピング式シェアドバッテリー充電制御部 12 とを備える。

急速充電規格受電部 11 は、車両用急速充電設備 2 と電氣的に接続される。急速充電規格受電部 11 は、急速充電規格に準拠している。急速充電規格に準拠することにより、急速充電規格受電部 11 は、車両用急速充電設備 2 からの電力の受け入れ及び車両用急速充電設備 2 との通信が可能となる。

スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部 12 は、車両用急速充電設備 2 から、急速充電規格受電部 11 を介して供給された電力で、スロット 13 に収容されたシェアドバッテリー 14 を、バッテリーシェアリングサービスに供されるように充電する。スロットに収容され、バッテリーシェアリングサービスに供せられるように充電されたシェアドバッテリー 14 は、スロット 13 から取出し可能となる。以降、スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部 12 を、単にシェアドバッテリー充電制御部 12 とも称する。

[0052] シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 と電氣的に接続さ

れ、車両用急速充電設備 2 から供給された電力で、スロット 1 3 に收容されたシェアドバッテリー 1 4 を充電することができる。つまり、シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 が出力する電力を利用してスロット 1 3 に收容されたシェアドバッテリー 1 4 を充電することができる。このため、シェアドバッテリー充電設備 1 は、シェアドバッテリー 1 4 の充電のための大電力の商用電源と接続されなくてもシェアドバッテリー 1 4 を充電することができる。従って、シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 が既に設置されている場所であれば、例えば大電力の商用電源といったシェアドバッテリーの充電のための商用電源の引込工事をしなくても設置することができる。従って、シェアドバッテリー充電設備 1 は、例えば、シェアドバッテリー 1 4 の充電のための独自の電力線の引込工事を行なう場合と比べて、容易に設置することができる。

[0053] 車両用急速充電設備 2 は、プラグイン式電動車両 4 の急速充電を行うための共用のスペースである急速充電ステーション 5 に設置され、複数のユーザに共用で使用される、プラグイン式車両用共用型急速充電設備である。車両用急速充電設備 2 自体は、プラグイン式電動車両 4 の急速充電を行うための構造を有している（図 1 のパート（b）参照）。なお、本実施形態における車両用急速充電設備 2 によるプラグイン式電動車両 4 の急速充電については、後述する実施例で詳細に説明する。

[0054] シェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 1 1 は、車両用急速充電設備 2 と電氣的に接続される。シェアドバッテリー充電設備 1 は、例えば充電時にプラグイン式電動車両 4 を駐車するための急速充電ステーション 5 の駐車スペースに近接して設置される。例えば、車両用急速充電設備 2 の周囲にシェアドバッテリー充電設備 1 が設置される場合、例えば、バッテリースワッピングに供されるシェアドバッテリーを搭載している電動二輪車 3 や、バッテリースワッピングに供されるシェアドバッテリーを運搬する車両も、このシェアドバッテリー 1 4 - 1, 1 4 - 2 のスワッピングの時に駐車スペースを利用できる。

[0055] 従って、シェアドバッテリー充電設備 1 によれば、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリー 1 4 の充電設備を普及させることができる。

また、シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 と電氣的に接続される急速充電規格受電部 1 1 を備えるため、車両用急速充電設備 2 の高電圧及び高電流の電力の供給を受けることが可能である。一方で、シェアドバッテリー 1 4 が充電される場合に必要な電力は、一般的に電圧及び電流が共に低く設定されている。従って、シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 の電力を活用することができる。

[0056] 図 2 は、図 1 のシェアドバッテリー充電設備 1 の電氣的な構成の例を示す図である。図 2 及び図 2 以降の図面について、図 1 と同一の構成については同一の符号を付し、一部の構成は省略し、新たな構成については新しい符号を付する。シェアドバッテリー充電設備 1 の構成の例について、図 2 を参照して詳細に説明する。

シェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 1 1 は、車両用急速充電設備 2 の充電プラグ 2 2 と接続される構造を有する。充電プラグ 2 2 は、充電ケーブル 2 3 により車両用急速充電設備 2 の本体部 2 4 と接続される。充電ケーブル 2 3 及び充電プラグ 2 2 には、電力線 2 2 1 及び通信線 2 2 2 が内蔵される。シェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 1 1 は、車両用急速充電設備 2 の電力線 2 2 1 が接続される接続部 1 1 1 と通信線 2 2 2 が接続される接続部 1 1 2 を有する。急速充電規格受電部 1 1 とシェアドバッテリー充電制御部 1 2 とは、電力線 1 2 1 及び通信線 1 2 2 により接続される。本実施形態において、急速充電規格受電部 1 1 は充電プラグ 2 2 を受け入れるレセプタクル形状に構成される。図 2 に示すシェアドバッテリー充電設備 1 において、急速充電規格受電部 1 1 は、原則 1 つのみ設けられるが、急速充電規格受電部 1 1 の数は特に限定されず、複数でもよい。

[0057] シェアドバッテリー充電設備 1 は、シェアドバッテリー充電部 1 5 を備える。スロット 1 3 は、シェアドバッテリー充電部 1 5 に配置される。シェアドバッ

テリ充電部 15 は、電力線 151 及び通信線 152 によりシェアドバッテリー充電制御部 12 と接続される。電力線 151 は、シェアドバッテリー充電制御部 12 とシェアドバッテリー充電部 15 とを、DC/DC コンバータ 153 を介して接続している。シェアドバッテリー充電部 15 は、車両用急速充電設備 2 から供給された電力により、スロット 13 に収容されたシェアドバッテリー 14 をそれぞれ充電する。

[0058] シェアドバッテリー充電設備 1 のシェアドバッテリー充電制御部 12 は、急速充電規格受電部 11 を介して車両用急速充電設備 2 と通信する。これにより、シェアドバッテリー充電制御部 12 は、急速充電規格受電部 11 を介して、車両用急速充電設備 2 からシェアドバッテリー 14 を充電するための電力の供給を受け入れる制御を行うように構成されている。具体的には、シェアドバッテリー充電制御部 12 は、通信線 222 及び 122 を介して車両用急速充電設備 2 と通信する。シェアドバッテリー充電制御部 12 と車両用急速充電設備 2 が通信することにより、車両用急速充電設備 2 は電力線 221 を介してシェアドバッテリー充電設備 1 に電力を供給する。シェアドバッテリー充電設備 1 に供給された電力は、急速充電規格受電部 11 から電力線 121、シェアドバッテリー充電制御部 12 及び電力線 151 を介してシェアドバッテリー充電部 15 に供給され、スロット 13 に収容されたシェアドバッテリー 14 をそれぞれ充電する。

[0059] シェアドバッテリー充電設備 1 では、シェアドバッテリー充電制御部 12 が、急速充電規格の通信規格により、車両用急速充電設備 2 と通信する。シェアドバッテリー充電制御部 12 は、車両用急速充電設備 2 から急速充電規格の電力規格に応じた電力の供給を受ける制御を行う。このため、シェアドバッテリー充電設備 1 は、既存の車両用急速充電設備又は新設される車両用急速充電設備を容易に利用することができる。これにより、シェアドバッテリー充電設備 1 によれば、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備を普及させることができる。

[0060] なお、シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 から電力の

供給を受けるが、更に商用電源 180 から直接に電力の供給を受けることができる電源部を有してもよい（破線部）。この場合に追加される構成は、商用電源用プラグ 181 及び AC/DC コンバータ 182 である。商用電源用プラグ 181 は、AC/DC コンバータ 182 を介してシェアドバッテリー充電部 15 に電氣的に接続される（破線部）。これらは、例えば、車両用急速充電設備 2 の故障等に起因してシェアドバッテリー充電設備 1 が車両用急速充電設備 2 から電力の供給を受けることができない場合に、シェアドバッテリー 14 のスワッピングのための最低限の動作を実施するために用いられる。

[0061] [実施例]

シェアドバッテリー充電設備 1 の実施例について説明する。図 3 は、図 1 のシェアドバッテリー充電設備 1 の実施例の概要を示す図である。

図 3 の実施例では、シェアドバッテリー充電設備 1 は下記 2 つの実施例（i）又は（i i）で構成することが可能である。図 3 のパート（a）では、実施例（i）の構成を、図 3 のパート（b）では、実施例（i i）の構成を示す。

・実施例（i） シェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 11 は、車両用急速充電設備 2 に設けられ且つ急速充電規格に準拠した充電プラグ 22 の取り外し及び取り付けが可能であるように構成される。取り外しとは、充電プラグ 22 がプラグイン式電動車両 4 への急速充電に用いられる時にプラグイン式電動車両 4 へ接続されるために急速充電規格受電部 11 から取り外されることを言う。また、取り付けとは、充電プラグ 22 がプラグイン式電動車両 4 への急速充電に用いられない時に、車両用急速充電設備 2 と急速充電規格受電部 11 とが電氣的に接続されるように急速充電規格受電部 11 に取り付けられることをいう。

・実施例（i i） シェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 11 は、車両用急速充電設備 2 に設けられ且つ急速充電規格に準拠した充電プラグ 22 が接続されるように構成される。シェアドバッテリー充電設備 1 は、拡張充電プラグ 16 を更に備える。拡張充電プラグ 16 は、プラグイン式電動

車両 4 に接続可能であり且つ急速充電規格に準拠している。

なお、シェアドバッテリー充電設備 1 は、実施例 (i) 又は (i i) 双方の構成を有するように構成されてもよい。

[0062] 図 3 のパート (a) に示す通り、実施例 (i) では、シェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 1 1 は、車両用急速充電設備 2 の充電プラグ 2 2 が取り外し及び取り付け可能であるように構成されている。プラグイン式電動車両 4 が充電される時は、充電プラグ 2 2 がシェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 1 1 から外されてプラグイン式電動車両 4 に接続される。これに対し、プラグイン式電動車両 4 が充電されない時は、充電プラグ 2 2 がシェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 1 1 に接続される。つまり、充電プラグ 2 2 がシェアドバッテリー充電設備 1 に戻される。従って、プラグイン式電動車両 4 の充電は、シェアドバッテリー充電設備 1 を介さず車両用急速充電設備 2 単独で実施でき、プラグイン式電動車両 4 が充電されない時は、シェアドバッテリー 1 4 が充電される。

[0063] なお、車両用急速充電設備 2 は、急速充電ステーション 5 に駐車しているプラグイン式電動車両 4 の充電を行っている間は、シェアドバッテリー充電設備 1 でシェアドバッテリー 1 4 の充電をすることはできない。しかし、シェアドバッテリー充電設備 1 でのシェアドバッテリー 1 4 のバッテリスワッピングの動作（充電されたシェアドバッテリー 1 4 の取出し許可、及び放電されたシェアドバッテリー 1 4 の収容）は実施可能である。その場合、交換指示の通信、表示等の電力として、例えば、シェアドバッテリー充電設備 1 に収容したシェアドバッテリー 1 4 の電力を使用することができる。

[0064] 車両用急速充電設備 2 は、プラグイン式電動車両 4 の充電を行わない非車両充電時に充電プラグ 2 2 を保持する充電プラグホールド 2 5 を有している。本実施例では、例えば充電プラグホールド 2 5 による充電プラグ 2 2 の保持を阻止するように、例えば充電プラグホールド 2 5 に充電プラグホールドカバー 2 6 が取り付けられる。このように車両用急速充電設備 2 を構成することにより、プラグイン式電動車両 4 についての非車両充電時には、隣接す

るシェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 11 にのみ充電プラグ 22 を接続できるようにすることができる。これにより、プラグイン式電動車両 4 の充電終了時に、ユーザが車両用急速充電設備 2 の充電プラグ 22 を充電プラグホルド 25 に戻してしまうことで、長時間に渡りシェアドバッテリー充電設備 1 のシェアドバッテリー 14 の充電ができなくなることを抑制することができる。

[0065] 本実施例では、シェアドバッテリー充電設備 1 は、既存の車両用急速充電設備 2 から出力される電力を利用してシェアドバッテリー 14 を充電している。シェアドバッテリー 14 の充電は、車両用急速充電設備 2 がプラグイン式電動車両 4 を充電しない非車両充電時に実施されるため、車両用急速充電設備 2 の出力を効率的に利用できる。車両用急速充電設備 2 によるプラグイン式電動車両 4 の充電の頻度は、例えば昼間の時間帯にピークを迎え、夜間にはオフピークとなることが多い。このため、本実施例によれば、夜間の時間帯にシェアドバッテリー充電設備 1 への電力供給を集中して行うことが可能となる。夜間の電力を利用することで充電コストが低減でき、またオフピーク時間帯における長時間の充電が可能であるため、低コスト且つ効率的にシェアドバッテリーの充電を行うことができる。従って、シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 がプラグイン式電動車両 4 の充電を行わない時間を有効に活用できる。従って、シェアドバッテリー充電設備 1 は、既存の車両用急速充電設備 2 を活かし、プラグイン式電動車両 4 に加え、シェアドバッテリー 14 も充電することが可能となる。これにより、シェアドバッテリー充電設備 1 によれば、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリー 14 の充電設備を普及させることができる。

[0066] なお、実施例 (i) において、車両用急速充電設備 2 は、充電プラグ 22 及び充電ケーブル 23 をそれぞれ複数組有していてもよい。図 3 のパート (a) では、2 組目の充電プラグ 22-1 及び充電ケーブル 23-1 が破線で示される。本構成では、プラグイン式電動車両 4 を充電する場合、充電プラグ 22 は、シェアドバッテリー充電設備 1 の急速充電規格受電部 11 に接続さ

れた状態のまま、充電プラグ22-1をプラグイン式電動車両4に接続する。そうすると、車両用急速充電設備2は、プラグイン式電動車両4及びシェアドバッテリー充電設備1のシェアドバッテリー14の双方を同時に充電できる。従って、車両用急速充電設備2は、シェアドバッテリー充電設備1のシェアドバッテリー14の充電ができなくなることを抑制することができる。なお、車両用急速充電設備2の充電プラグ22-1は、プラグイン式電動車両4の充電を行わない非車両充電時には、充電プラグホールド25-1（破線部）に保持される。

[0067] 図3のパート（b）に示す通り、実施例（ii）では、シェアドバッテリー充電設備1は拡張充電プラグ16を有する。拡張充電プラグ16は、急速充電ステーション5に駐車しているプラグイン式電動車両4の充電を行うために設けられる。シェアドバッテリー充電制御部12は、拡張充電プラグ16がプラグイン式電動車両4に接続された時に、車両用急速充電設備2から急速充電規格受電部11を介して供給される電力を、シェアドバッテリー14を介さず拡張充電プラグ16を介してプラグイン式電動車両4に供給する。ここで、実施例（ii）における、車両充電時及び非車両充電時の車両用急速充電設備2からシェアドバッテリー充電設備1及びプラグイン式電動車両4への電流の流れを説明する。図4は、実施例（ii）における、車両用急速充電設備2からシェアドバッテリー充電設備1及びプラグイン式電動車両4への電流の流れを示すブロック図である。

[0068] 先ず、図4のパート（a）を参照して、車両用急速充電設備2の車両充電時について説明する。シェアドバッテリー充電設備1は、拡張充電プラグ16を用いて、急速充電ステーション5に駐車しているプラグイン式電動車両4の充電を行うことができる。急速充電ステーション5のユーザは、プラグイン式電動車両4を充電するために、拡張充電プラグ16をプラグイン式電動車両4に接続する。拡張充電プラグ16がプラグイン式電動車両4に接続されると、プラグイン式電動車両4は、シェアドバッテリー充電制御部12及び車両用急速充電設備2と通信を行う。通信は、通信線222、122及び拡

張充電プラグ 16 に接続された通信線 162 により行う。通信の結果、車両用急速充電設備 2 からシェアドバッテリー充電設備 1 を介してプラグイン式電動車両 4 に電力が供給される。車両用急速充電設備 2 から供給される電力は、シェアドバッテリー 14 を介さずプラグイン式電動車両 4 に供給される。具体的には、電流が、電力線 221、121 及び拡張充電プラグ 16 に接続された電力線 161、並びにシェアドバッテリー充電制御部 12 を通って供給される（ルート X）。これにより、車両用急速充電設備 2 は、シェアドバッテリー充電設備 1 を介していても、シェアドバッテリー 14 に電力を供給することなく、プラグイン式電動車両 4 を充電することができる。従って、車両用急速充電設備 2 は、プラグイン式電動車両 4 に直接充電プラグ 22 を接続した場合と等しい電力でプラグイン式電動車両 4 を充電することができる。

[0069] 次に、図 4 のパート（b）を参照して、車両用急速充電設備 2 の非車両充電時について説明する。車両用急速充電設備 2 の非車両充電時は、拡張充電プラグ 16 は何にも接続されていない状態となる。この状態では、シェアドバッテリー充電設備 1 のシェアドバッテリー充電制御部 12 は、車両用急速充電設備 2 及びシェアドバッテリー充電部 15 と通信を行う。通信は、通信線 222、122 及び 152 により行う。通信の結果、車両用急速充電設備 2 からシェアドバッテリー充電設備 1 のシェアドバッテリー 14 に電力が供給される。具体的には、電流が、電力線 221、121 及び 151、並びにシェアドバッテリー充電制御部 12 を通って供給される（ルート Y）。従って、プラグイン式電動車両 4 を充電しない時（非車両充電時）は、車両用急速充電設備 2 からの電力をシェアドバッテリー充電設備 1 に収容されたシェアドバッテリー 14 の充電に使用することができる。そのため、実施例（ii）でも、実施例（i）と同様に、シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 の隙間時間を効率的に利用できる。夜間の充電についても、実施例（i）と同様に効率的である。

これにより、実施例（ii）では、比較的簡単な構成により、バッテリースワッピングと、プラグイン式電動車両 4 への充電とが、同一設備で実現可能

となる。

[0070] 実施例（i i）では、シェアドバッテリー充電設備 1 は、プラグイン式電動車両 4 に対して、更に増強した電力で充電を行うことができる。図 4 のパート（c）を参照して、車両用急速充電設備 2 の車両充電時における第 2 の例について説明する。シェアドバッテリー充電設備 1 は、拡張充電プラグ 1 6 がプラグイン式電動車両 4 に接続された時に、車両用急速充電設備 2 から急速充電規格受電部 1 1 を介して供給される電力に加えて、シェアドバッテリー 1 4 から放電される電力を、拡張充電プラグ 1 6 を介してプラグイン式電動車両 4 に供給するように構成される。具体的には、拡張充電プラグ 1 6 がプラグイン式電動車両 4 に接続されると、プラグイン式電動車両 4 は、車両用急速充電設備 2 及びシェアドバッテリー充電制御部 1 2 と通信を行う。通信は、通信線 2 2 2、1 2 2 及び通信線 1 6 2 により行う。また、シェアドバッテリー充電制御部 1 2 は、シェアドバッテリー充電部 1 5 と通信線 1 5 2 を介して通信を行う。通信の結果、車両用急速充電設備 2 から電力線 2 2 1、1 2 1 及び 1 6 1、並びにシェアドバッテリー充電制御部 1 2 を通ってプラグイン式電動車両 4 に電流が供給される（ルート Z 1）。また、シェアドバッテリー充電部 1 5 のシェアドバッテリー 1 4 から電力線 1 5 1 及び 1 6 1、並びにシェアドバッテリー充電制御部 1 2 を通ってプラグイン式電動車両 4 に電流が供給される（ルート Z 2）。

これにより、シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 からの電力とシェアドバッテリー 1 4 からの電力との双方の電力を、プラグイン式電動車両 4 に同時に供給できる。その結果、シェアドバッテリー充電設備 1 は、車両用急速充電設備 2 が供給する電力よりも大きな電力を、プラグイン式電動車両 4 に供給することができる。また、車両用急速充電設備 2 から供給される電力が小さい場合も、シェアドバッテリー充電設備 1 は、プラグイン式電動車両 4 に対し、車両用急速充電設備 2 のみの場合よりも高いレートで急速充電を行うことができる。プラグイン式電動車両 4 の充電に対するメリットにより、シェアドバッテリー充電設備 1 によれば、バッテリーシェアリングサ

ービスに供せられるシェアドバッテリー 14 の充電設備を普及させることができる。

[0071] 実施例 (i i) では、急速充電規格受電部 11 は、充電プラグ 22 が、ユーザによる充電プラグ 22 の取り外しが防止又は抑制可能な態様で接続されるように構成されていてもよい。例えば、急速充電規格受電部 11 は、充電プラグ 22 の急速充電規格受電部 11 からの取り外しを禁止するためのロック機構が設けられた態様に構成されてもよい。このように構成されることにより、実施例 (i i) では、ユーザに、プラグイン式電動車両 4 への充電に充電プラグ 22 を用いるのではなく、拡張充電プラグ 16 を用いるように促すことが可能になる。これにより、シェアドバッテリー充電設備 1 は、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリー 14 の充電設備をより効果的に普及させることができる。

[0072] また、拡張充電プラグ 16 は 2 つ以上備えられていてもよい。この時、拡張充電プラグ 16 は、異なる急速充電規格を有するように構成できる。例えば第 1 の拡張充電プラグ 16 は、四輪自動車専用の第 1 の急速充電規格に準拠し、第 2 の拡張充電プラグは、シェアドバッテリー 14 を使用しない、電動の鞍乗型車両専用の第 2 の急速充電規格に準拠する構成であってもよい。

[0073] [適用例]

本発明の実施形態の実施例の適用例について説明する。図 5 は、本発明の実施例の適用例に係るバッテリーシェアリングサービスシステム (1000-1 及び 1000-2) を説明する図である。ここで、図 5 のパート (a) は、図 3 のパート (a) の実施例 (i) の適用例に係るバッテリーシェアリングサービスシステム 1000-1 を説明する図である。また、図 5 のパート (b) は、図 3 のパート (b) の実施例 (i i) の適用例に係るバッテリーシェアリングサービスシステム 1000-2 を説明する図である。

[0074] 図 5 のパート (a) を参照して、バッテリーシェアリングサービスシステム 1000-1 について説明する。バッテリーシェアリングサービスシステム 1000-1 は、シェアドバッテリー充電設備 1 と、バッテリーシェアリングサー

ビス管理サーバ101とを備える。バッテリーシェアリングサービス管理サーバ101は、シェアドバッテリー充電設備1とネットワーク600を介して通信可能である。バッテリーシェアリングサービス管理サーバ101及びシェアドバッテリー充電設備1は、バッテリーシェアリングサービスのサービス提供元100により管理される。

バッテリーシェアリングサービスシステム1000-1では、バッテリーシェアリングサービスのユーザ300がシェアドバッテリー充電設備1のロット13からシェアドバッテリー14を取り出す。取り出されたシェアドバッテリー14を提供バッテリー14-nとする。この時、シェアドバッテリー充電設備1は、提供バッテリー14-nを示す管理データD1、及び提供バッテリー14-nに充電された電力量に応じた電力量データD2をバッテリーシェアリングサービス管理サーバ101に送信する。なお、提供バッテリー14-nに充電される電力は、車両用急速充電設備2からシェアドバッテリー充電設備1の急速充電規格受電部11を介して供給される。また、提供バッテリー14-nの管理データとしては、例えば、提供バッテリー14-nを充電したシェアドバッテリー充電設備1及びロット13の識別データ、提供バッテリー14-nの識別データ、もしくは、提供バッテリー14-nの取出しを許可したユーザの識別データ、又は、これらのいずれか2種以上の識別データの組合せである。バッテリーシェアリングサービス管理サーバ101は、シェアドバッテリー充電設備1から受信した提供バッテリー14-nの管理データD1を電力量データD2に対応付けて記憶する。

[0075] 次に、図5のパート(b)を参照して、バッテリーシェアリングサービスシステム1000-2について説明する。バッテリーシェアリングサービスシステム1000-2は、拡張充電プラグ16を介して車両用急速充電設備2の電力によりプラグイン式電動車両4を充電することができる。この時、シェアドバッテリー充電設備1は、上述のバッテリーシェアリングサービスシステム1000-1の管理データD1及び電力量データD2に加えて、下記の電力量データD3及びD4を、バッテリーシェアリングサービス管理サーバ101

に送信する。

- ・電力量データD3：車両用急速充電設備2からシェアドバッテリー充電設備1に供給された電力量に応じた電力量データ。

- ・電力量データD4：シェアドバッテリー14からプラグイン式電動車両4に充電された電力量に応じた電力量データ（シェアドバッテリー充電設備1のシェアドバッテリー14からの電力をプラグイン式電動車両4の充電に追加した場合（図4のパート（c）参照））。

バッテリーシェアリングサービス管理サーバ101は、シェアドバッテリー充電設備1から取得した電力量データD3及びD4を記憶する。この時、プラグイン式電動車両4の所有者の識別データがあれば、プラグイン式電動車両4の所有者の識別データを、取得した電力量データD3及びD4と対応付けて記憶してもよい。

[0076] また、バッテリーシェアリングサービスシステム1000-1（図5のパート（a））及び1000-2（図5のパート（b））のバッテリーシェアリングサービス管理サーバ101は、急速充電サービス管理サーバ201とネットワーク600を介して通信可能である。また、急速充電サービス管理サーバ201は、車両用急速充電設備2とネットワーク600を介して通信可能である。急速充電サービス管理サーバ201及び車両用急速充電設備2は、急速充電サービスのサービス提供元200により管理される。

バッテリーシェアリングサービス管理サーバ101は、上記電力量データD2～D4（図5のパート（a）の実施例（i）はD2のみ、図5のパート（b）の実施例（ii）はD2～D4）及びシェアドバッテリー充電設備1を示す管理データD5を急速充電サービス管理サーバ201に送信する。なお、管理データD5は、管理データD1のうちの一部である。急速充電サービス管理サーバ201は、電力量データD2～D4をシェアドバッテリー充電設備1の管理データD5に対応付けて記憶する。

[0077] バッテリーシェアリングサービスシステム1000-1及び1000-2では、バッテリーシェアリングサービスのサービス提供元100は、バッテリーシ

シェアリングサービス管理サーバ101に記憶されたデータをもとに、料金計算を行うことができる。また、急速充電サービスのサービス提供元200は、急速充電サービス管理サーバ201に記憶されたデータをもとに、料金計算を行うことができる。バッテリーシェアリングサービスシステム1000-1及び1000-2によれば、車両用共用型急速充電設備2とは独立してバッテリーシェアリングサービスのユーザに対する課金の管理を行なうことができる。

なお、バッテリーシェアリングサービス管理サーバ101で計算した料金は、ネットワーク600を介してバッテリーシェアリングサービスのユーザ300が所有する携帯情報端末301及びプラグイン式電動車両4の所有者400が所有する携帯情報端末401に送信することができる。また、急速充電サービス管理サーバ201で計算した料金は、ネットワーク600を介してプラグイン式電動車両4の所有者400が所有する携帯情報端末401に送信することができる。携帯情報端末301及び401は、例えばスマートフォンである。

[0078] このように、バッテリーシェアリングサービスシステム1000-1及び1000-2によれば、バッテリーシェアリングサービスに関するユーザの支払いが、車両用急速充電設備2又はそのサービスに対して行われずに、バッテリーシェアリングサービスに対して実施可能とすることができるように、提供バッテリー14-nの管理データが電力量データに対応付けて記憶される。言い換えると、バッテリーシェアリングサービスシステム1000-1及び1000-2によれば、バッテリーシェアリングサービスに関するユーザへの課金が、車両用急速充電設備2又はそのサービスから独立して、バッテリーシェアリングサービスにおいて実施可能であるように、提供バッテリー14-nの管理データが電力量データに対応付けて記憶される。その結果、シェアドバッテリー充電設備1が車両用急速充電設備2と電氣的に接続されることにより、装置としての物理的な接続を有する一方で、バッテリーシェアリングサービスに関するユーザへの課金については、バッテリーシェアリングサービスシステム

ムと、車両用急速充電設備 2 又はそのサービスとを分離可能とすることができる。このため、バッテリーシェアリングサービスのユーザに対する効率的な管理が可能となり、バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーの充電設備を普及させることができる。

符号の説明

- [0079]
- 1 シェアドバッテリー充電設備
 - 2 車両用急速充電設備
 - 3 電動二輪車
 - 4 プラグイン式電動車両
 - 5 急速充電ステーション
 - 1 1 急速充電規格受電部
 - 1 2 スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部（シェアドバッテリー充電制御部）
 - 1 3 スロット
 - 1 4 シェアドバッテリー
 - 1 5 シェアドバッテリー充電部
 - 1 6 拡張充電プラグ
 - 2 2 充電プラグ
 - 2 3 充電ケーブル
 - 2 4 本体部
 - 1 2 1、1 5 1、1 6 1、2 2 1 電力線
 - 1 2 2、1 5 2、1 6 2、2 2 2 通信線
 - 1 5 3 DC／DCコンバータ
 - 1 0 0 バッテリーシェアリングサービスのサービス提供元
 - 1 0 1 バッテリーシェアリングサービス管理サーバ
 - 2 0 0 急速充電サービスのサービス提供元
 - 2 0 1 急速充電サービス管理サーバ
 - 3 0 0 バッテリーシェアリングサービスのユーザ

4 0 0 プラグイン式電動車両の所有者

3 0 1、4 0 1 携帯情報端末

請求の範囲

[請求項1] バッテリーシェアリングサービスに供せられるシェアドバッテリーを収容して充電することが可能な複数のスロットを有し、使用されたシェアドバッテリーの空きスロットへの受け入れと、充電されたシェアドバッテリーのスロットからの取出し許可とを、対として実施することにより、バッテリースワッピングを可能とするように構成されたスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、以下の特徴を有する：

プラグイン式車両用共用型急速充電設備からの電力の受け入れ及び前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備との通信が可能であるように、急速充電規格に準拠して前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備と電氣的に接続される急速充電規格受電部と、

前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備から、前記急速充電規格受電部を介して供給された電力で、前記スロットに収容された前記シェアドバッテリーを、前記バッテリーシェアリングサービスに供されるように充電することにより、前記バッテリースワッピングを可能とする、スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部とを備える。

[請求項2] 請求項1に記載のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、前記急速充電規格受電部を介して前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備と通信することにより、前記急速充電規格受電部を介して、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備から前記シェアドバッテリーを充電するための電力を受け入れる制御を行うように構成されている。

[請求項3] 請求項1又は2に記載のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備

であって、

前記急速充電規格受電部は、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備に設けられ且つ前記急速充電規格に準拠した充電プラグの取り外し及び取り付けが可能であるように構成され、

前記取り外しとは、前記充電プラグがプラグイン式電動車両への急速充電に用いられる時に当該プラグイン式電動車両へ接続されるために前記急速充電規格受電部から取り外されることをいい、

前記取り付けとは、前記充電プラグが前記プラグイン式電動車両への急速充電に用いられない時に、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備と前記急速充電規格受電部とが電氣的に接続されるように前記急速充電規格受電部に取り付けられることをいう。

[請求項4]

請求項1又は2に記載のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記急速充電規格受電部は、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備に設けられ且つ前記急速充電規格に準拠した充電プラグが接続されるように構成され、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、プラグイン式電動車両に接続可能であり且つ前記急速充電規格に準拠した拡張充電プラグを更に備える。

[請求項5]

請求項4に記載のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記急速充電規格受電部は、前記充電プラグが、ユーザによる当該充電プラグの取り外しが防止又は抑制可能な態様で接続されるように構成されている。

[請求項6]

請求項4又は5に記載のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、前記拡張充電プラグがプラグイン式電動車両に接続された時に、前記プラグイン式

車両用共用型急速充電設備から前記急速充電規格受電部を介して供給される電力を、前記シェアドバッテリーを介さず前記拡張充電プラグを通じて前記プラグイン式電動車両に供給するように構成されている。

[請求項7] 請求項4 から6 の何れか1 項に記載のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備であって、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電制御部は、前記拡張充電プラグがプラグイン式電動車両に接続された時に、前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備から前記急速充電規格受電部を介して前記シェアドバッテリーを介さず供給される電力に加えて、前記シェアドバッテリーから放電される電力を、前記拡張充電プラグを介して、前記プラグイン式電動車両に供給するように構成されている。

[請求項8] バッテリーシェアリングサービスシステムであって、

前記バッテリーシェアリングサービスシステムは、

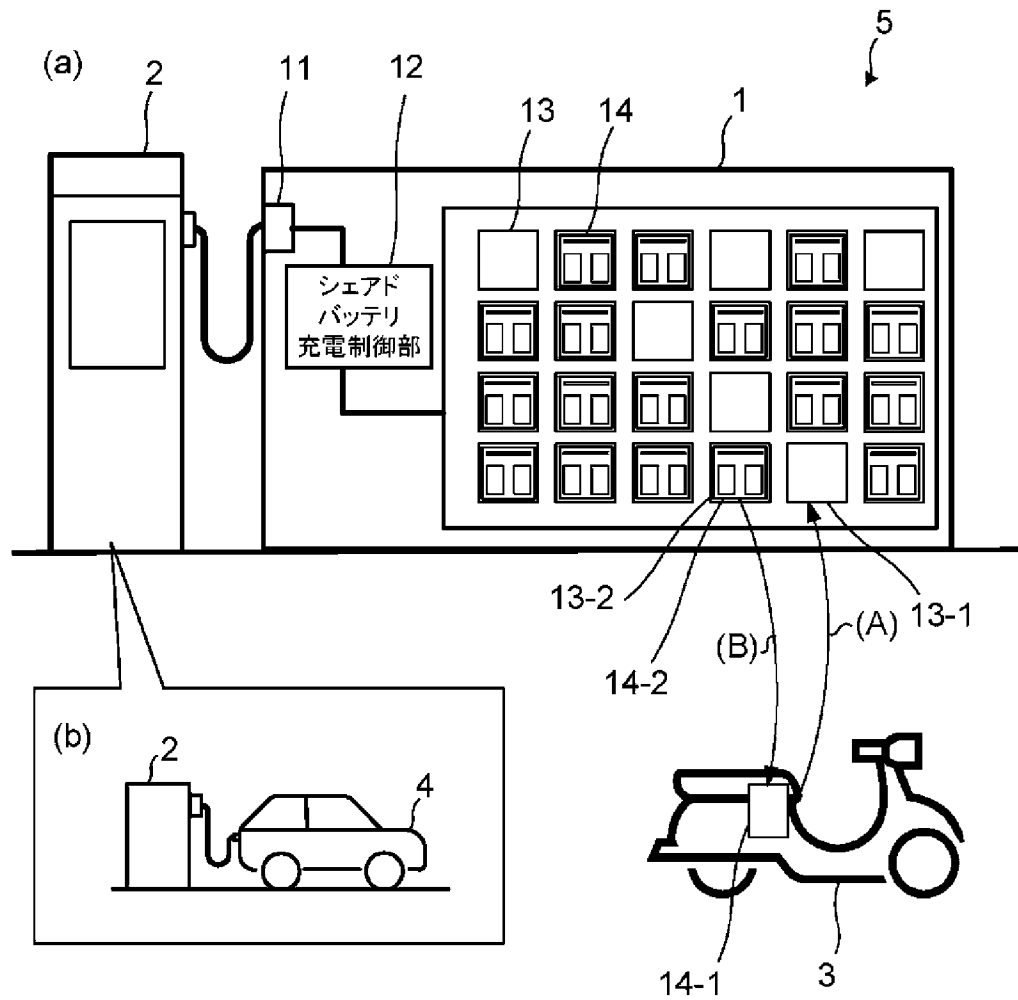
請求項1 から7 の何れか1 項に記載のスワッピング式シェアドバッテリー充電設備と、

前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備と通信可能なバッテリーシェアリングサービス管理サーバとを備え、

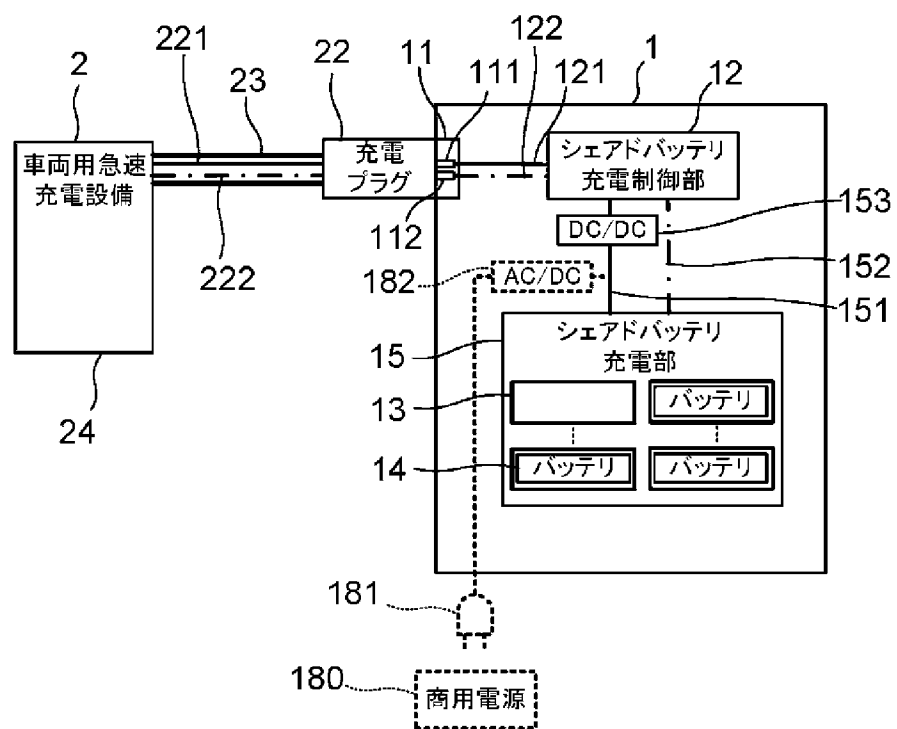
前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備は、前記スワッピング式シェアドバッテリー充電設備の前記スロットから取出された前記シェアドバッテリーである提供バッテリーを示す管理データ、及び前記プラグイン式車両用共用型急速充電設備から前記急速充電規格受電部を介して前記提供バッテリーに充電された電力量に応じた電力量データを、前記バッテリーシェアリングサービス管理サーバに送信し、

前記バッテリーシェアリングサービス管理サーバは、前記提供バッテリーの前記管理データを前記電力量データに対応付けて記憶する。

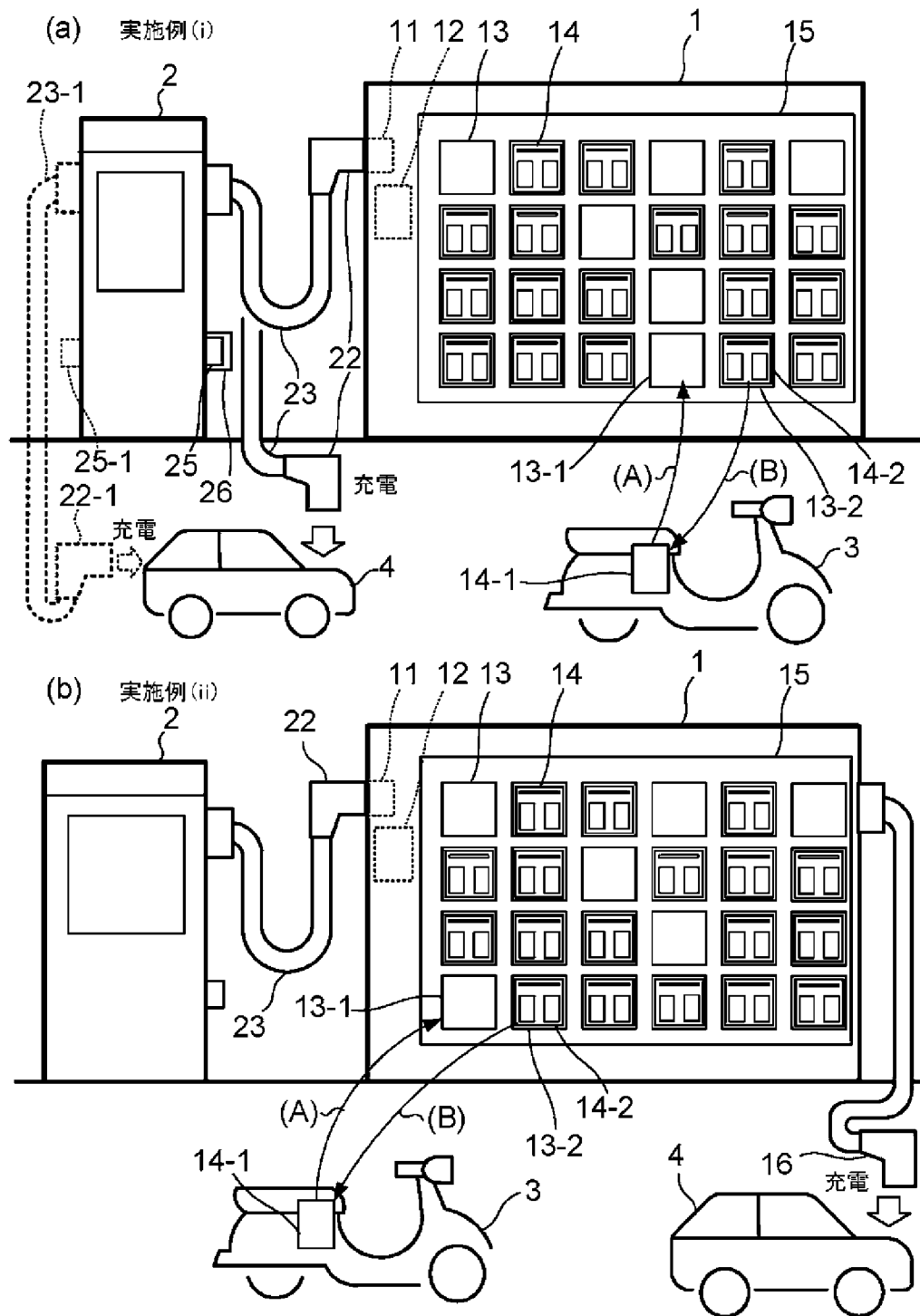
[図1]

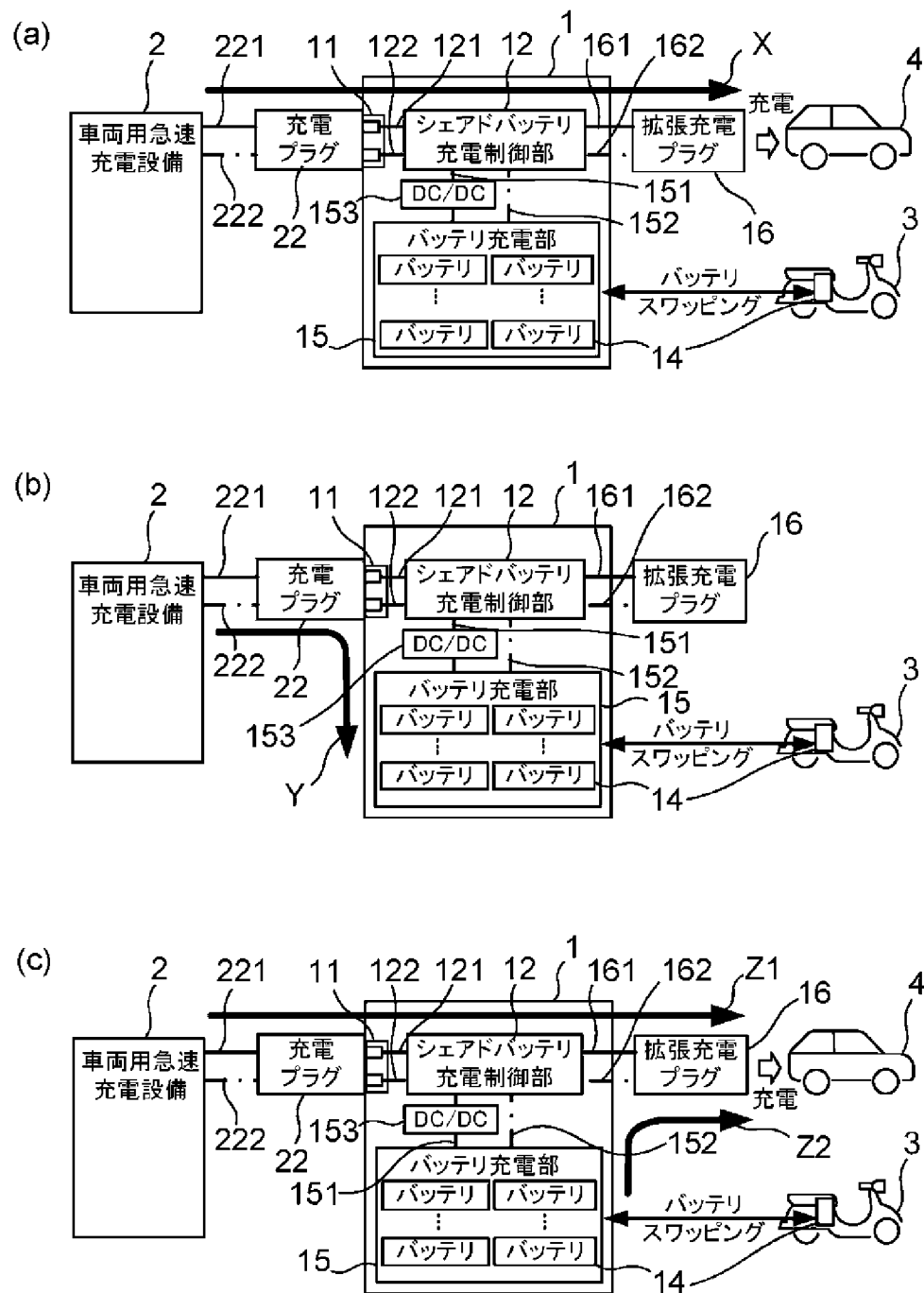


[図2]

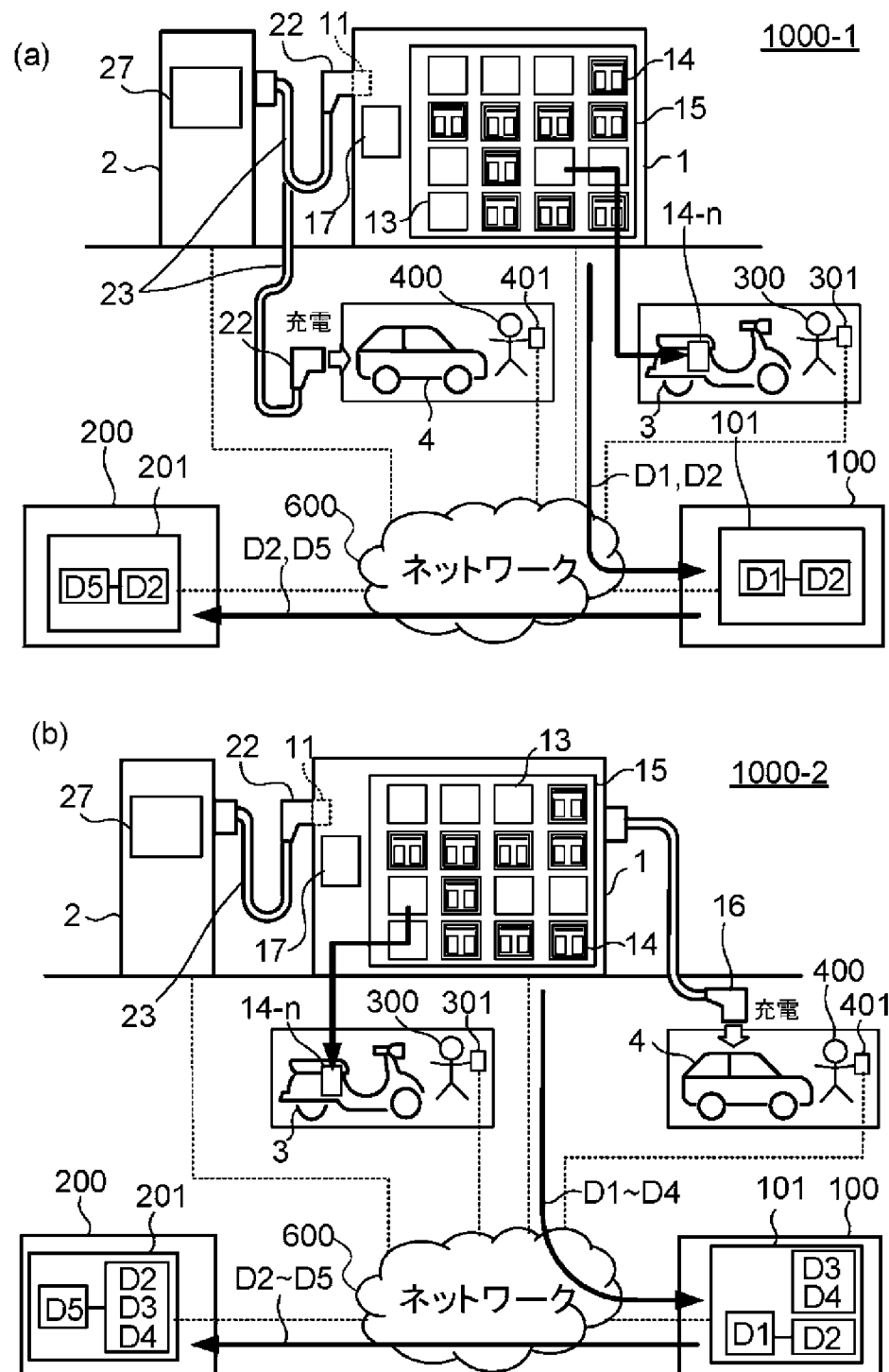


[図3]





[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/042963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02J 7/02**(2016.01)i; **H02J 7/00**(2006.01)i

FI: H02J7/02 F; H02J7/00 P; H02J7/00 301A

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)

H02J7/02; H02J7/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2019-004693 A (RESC, LTD.) 10 January 2019 (2019-01-10) paragraphs [0033]-[0066], fig. 1-4	1-8
A	JP 04-358950 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 11 December 1992 (1992-12-11) paragraphs [0007]-[0010], fig. 15-16	1-8



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

25 January 2023

Date of mailing of the international search report

14 February 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/042963

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2019-004693	A	10 January 2019	CN	105493378	A	
JP	04-358950	A	11 December 1992	US	5583418	A	
				column 6, line 7 to column 6, line 12, fig. 35			
				EP	533317	A2	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02J 7/02(2016.01)i; H02J 7/00(2006.01)i FI: H02J7/02 F; H02J7/00 P; H02J7/00 301A										
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）） H02J7/02; H02J7/00										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023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 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
A	JP 2019-004693 A（レスク株式会社）10.01.2019（2019 - 01 - 10） 段落 [0033] - [0066]、図1 - 4	1-8								
A	JP 04-358950 A（本田技研工業株式会社）11.12.1992（1992 - 12 - 11） 段落 [0007] - [0010]、図15 - 16	1-8								
☐ 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 “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 </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 “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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 “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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 “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 25.01.2023	国際調査報告の発送日 14.02.2023									
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） 下林 義明 5T 4453 電話番号 03-3581-1101 内線 3568									

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/JP2022/042963

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-004693	A	10.01.2019	CN	105493378	A	
JP	04-358950	A	11.12.1992	US	5583418	A	
				第6欄第7行－第6欄第1 2行、図35			
				EP	533317	A2	