

明 細 書

発明の名称：急速充電装置及びシステム

技術分野

[0001] 本発明は、電動車両等を急速充電するための充電装置と、それを利用したシステムに関する。

背景技術

[0002] 近年、地球環境に配慮した脱炭素社会に向けて、二酸化炭素の排出量が少ないとされるEV（電気自動車）やPHV（プラグインハイブリッド車）などの蓄電池を搭載した電動車両の普及が推し進められている。

[0003] 電動車両の普及には蓄電池を充電するため社会的基盤の整備が必須となるが、現在の日本では、急速充電装置の設置が進んでおらず、充電装置全体の設置数に対して急速充電の設置数がおよそ3割にとどまるというのが現状である。普通充電装置は、各ユーザの自宅に簡易かつ安価に導入することができるため、現在でも比較的導入が進んでいるものの、普通充電装置によって電動車両を充電する場合には20時間程度の時間を要することや、マンション等の集合住宅では充電装置の利用に制限があることが多い。このため、普通充電装置の普及が進んでも、その利便性が低いことを理由に電動車両の購入を控えている者も多い。一方で、放電容量が50kWを超える急速充電装置（例えば特許文献1参照）は、大型の蓄電池であっても短時間で満充電できることから利便性が高いものであるが、それを設置するためには電力会社との間で特別な事業用の電力使用契約が必要となったり、高圧受電設備の設置工事や保守作業のコストが高いといった課題がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-012784号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 今後、電動車両の普及率の増加や電動車両に搭載される蓄電池の大容量化に伴い、急速充電装置の需要はますます拡大するものと見込まれるが、前述したように設置及び維持のための課題が急速充電装置の普及の障害となっている。そこで、本発明は、様々な場所に簡単に設置することのできる急速充電装置を提供することを主な目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の発明者は、上記の従来技術の課題を解決する手段について鋭意検討した結果、急速充電装置に大容量の蓄電池を搭載しておき、低圧の商用電源を利用して蓄電池を充電できるようにするとともに、必要なときには蓄電池からの電力によって電動車両を急速充電できるようにすることで、商用電源を利用できる場所に急速充電装置を簡単に設置できるようになるという知見を得た。そして、本発明者は、上記知見に基づけば、従来技術の課題を解決できることに想到し、本発明を完成させた。具体的に説明すると、本発明は以下の構成を有する。

[0007] 本発明の第1の側面は、充電装置に関する。本発明に係る充電装置は、電動車両等に搭載された外部蓄電池を急速充電できるように構成されている。本発明に係る充電装置は、蓄電池と、商用電源からの電力を変換して蓄電池に充電する第1のコンバータと、蓄電池からの電力を変換して外部蓄電池に放電し外部蓄電池を急速充電する第2のコンバータを備える。

[0008] 本発明に係る充電装置は、商用電源から入力される電力の5倍以上の電力で外部蓄電池に対して放電を行うことが好ましい。例えば、商用電源からの入力電力が20kWとした場合、充電装置から外部蓄電池への放出電力は100kW以上とする。

[0009] 本発明に係る充電装置は、蓄電池が格納された筐体と、この筐体を支持するための車輪を備えることが好ましい。特にこの車輪は、筐体の収納空間内に出し入れ可能に構成されていることが好ましい。例えば、充電装置が設置状態にあるときには車輪を筐体内に収納しておき、充電装置を移動させるときには車輪を筐体外に出すようにすれば、車輪を利用して充電装置を簡単に

移動させることができる。

[0010] 本発明に係る充電装置（第１の充電装置）は、別の充電装置（第２の充電装置）と電氣的に接続可能に構成されていることとしてもよい。なお、第１及び第２の充電装置は、同じ構成であることが好ましい。この場合、第１の充電装置は、蓄電池からの電力の放電先を外部蓄電池と第２の充電装置とで切り替えるための放電先選択手段を有することが好ましい。

[0011] 本発明に係る充電装置（第１の充電装置）は、別の充電装置（第２の充電装置）からの電力の供給先を自己の蓄電池と外部蓄電池とで切り替えるための供給先選択手段をさらに有することとしてもよい。さらに、第１の充電装置の供給先選択手段は、第２の充電装置からの電力の供給先を、自己の蓄電池と外部蓄電池とさらに別の充電装置（第３の充電装置）とで切り替えることができるものであってもよい。

[0012] 本発明に係る充電装置（第１の充電装置）は、商用電源からの電力の充電先を自己の蓄電池と別の充電装置（第２の充電装置）の蓄電池とで切り替えるための電源共用手段を有することとしてもよい。

[0013] 本発明に係る充電装置は、蓄電池の充電残量及び放電頻度を含む充放電情報を監視するコントローラと、この充電情報を通信回線を通じて外部のサーバ装置に送信する通信機をさらに備えることが好ましい。

[0014] 本発明の第２の側面は、第１の側面に係る充電装置と、複数の充電装置と通信回線を通じて接続されたサーバ装置とを備えるシステムに関する。本発明に係るシステムにおいて、サーバ装置は、ユーザから外部蓄電池の充電要求を受けた場合に、複数の充電装置から受信した充放電情報に基づいて、ユーザに提供する充電装置までの案内情報を生成することが好ましい。

[0015] 本発明に係るシステムにおいて、サーバ装置は、複数の充電装置から受信した充放電情報に基づいて、充電装置の適切な設置場所に関する情報を生成することとしてもよい。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、様々な場所に簡単に設置することのできる急速充電装置

を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図 1 は、本発明に係る急速充電装置の概要を示した模式図である。

[図2]図 2 は、第 1 の実施形態に係る急速充電装置の機能構成例を示したブロック図である。

[図3]図 3 は、複数の急速充電装置とサーバ装置を含むシステムの概要を示した模式図である。

[図4]図 4 は、車輪を備える急速充電装置を模式的に示している。

[図5]図 5 は、第 2 の実施形態に係る急速充電装置を模式的に示している。第 2 の実施形態に係る急速充電装置は、他の急速充電装置との連結機能を持つ。

[図6]図 6 は、第 2 の実施形態に係る急速充電装置の機能構成例を示したブロック図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面を用いて本発明を実施するための形態について説明する。本発明は、以下に説明する形態に限定されるものではなく、以下の形態から当業者が自明な範囲で適宜変更したものも含む。

[0019] 図 1 は、本発明に係る急速充電装置 100 の基本的な仕組みを模式的に示したものである。図 1 に示されるように、本発明に係る急速充電装置 100 は、大容量の蓄電池を備えるものであり、一般的な商用電源 200 からの低容量の電力によってこの蓄電池を充電する。一方、急速充電装置 100 は、電気自動車等の電動車両 300 に対しては大容量の電力を提供し、電動車両 300 が備える車載用蓄電池を急速充電することができる。

[0020] 例えば日本では、電気事業者により一般的に 100V 又は 200V の電圧で交流電流（100A）が供給される。このため、電圧が 200V の場合、商用電源 200 から急速充電装置 100 に入力される電力量は 20kW となる。なお、商用電源 200 の規格は国によっても異なるため、各国の規格に合わせて急速充電装置 100 の設計を調整すればよい。例えば商用電源 20

0の電力量が20kWであり、急速充電装置100が備える蓄電池の最大容量が300kWhである場合、この蓄電池は15～24時間程度で満充電となる。一方で、この急速充電装置100から電動車両300に対して放電する場合、115～300kWの大容量の電力を供給し、電動車両300の車載用蓄電池を一気に急速充電することができる。この急速充電装置100によれば、一般的な車載用蓄電池であれば連続して8～10台分の電動車両300を充電することができ、また急速充電装置100の蓄電池容量がゼロになっても、商用電源200からの電力により約3時間程度で電動車両3001台分の再充電が完了する。

[0021] このように、本発明に係る急速充電装置100は、一般的な200Vの低圧受電契約内の商用電源200を利用して電気を蓄電池に貯めていきながら、電動車両300との接続時には115kWなど高出力で電動車両300の車載用蓄電池を急速充電することが可能である。商用電源200を入力として利用するものであるため、商用電源200がある場所であれば簡単に設置することができる。例えば、本発明の急速充電装置100は、従来の一般的な急速充電装置と異なり、設置時に高圧受電のための契約や工事が不要であるため、マンション、商業施設、ホテル、駐車場などの様々な場所に簡単に設置できる。

[0022] 図2は、第1の実施形態に係る急速充電装置100の基本的な機能構成を示したものである。図2に示されるように、急速充電装置100は、大容量の蓄電池10と、AC/DCコンバータ20と、DC/DCコンバータ30と、これらを制御するためのコントローラ40を有する。蓄電池10としては、最大容量が300～1000kWh程度であり、高い出力性能を持つリチウムイオン電池やリン酸鉄リチウムイオン電池などを用いればよい。また、AC/DCコンバータ20は、商用電源200から供給された交流電力を直流に変換し、また必要に応じて昇圧した上で蓄電池10に充電する。DC/DCコンバータ30は、蓄電池10からの直流電力を、電動車両300から要求される電圧及び電流に変換し、必要に応じて昇圧した上で電動車両3

〇〇の車載用蓄電池 310 へ放電する。

[0023] また、急速充電装置 100 は、蓄電池 10、AC/DC コンバータ 20、及び DC/DC コンバータ 30 に接続されたコントローラ 40 を有する。コントローラ 40 は、例えば蓄電池 10 の電圧を測定する電圧計（不図示）と、蓄電池 10 に入力された電流と蓄電池 10 から出力された電流を測定する電流計（不図示）を備えており、これらの電圧計及び／又は電流計の測定値から蓄電池 10 の充電残量を求める。また、コントローラ 40 は、蓄電池 10 からの放电量や放電回数からこの急速充電装置 100 の利用頻度に関する情報を求めることができる。利用頻度とは、単位時間あたりの放电量や、単位時間あたりの放電回数である。さらに、コントローラ 40 は、AC/DC コンバータ 20 を制御して、蓄電池 10 に入力する電流や電圧を調整することができる。同様に、コントローラ 40 は、DC/DC コンバータ 30 を制御して、車載用蓄電池 310 へと出力する電流や電圧を調整することができる。また、コントローラ 40 は、電動車両 300 に搭載された制御装置（不図示）と有線又は無線にて通信し、電動車両 300 から充電に関する要求情報を受け取り、この要求情報に応じて DC/DC コンバータ 30 を制御する機能を備えていてもよい。

[0024] また、急速充電装置 100 は、外部の装置と通信するための通信機 50 を備える。通信機 50 には、インターネット等の通信回線を通じてサーバ装置と通信するための装置が含まれる。また、通信機 50 は、例えば電動車両 300 や、電動車両 300 のユーザが所有する携帯端末（スマートフォン等）、あるいは別の急速充電装置 100 と、Bluetooth 等の公知の規格によって近距離無線通信を行うための装置が含まれていてもよい。また、通信機 50 には、測位衛星からの信号を受信して自己の急速充電装置 100 の位置情報を特定するための GPS センサが含まれていてもよい。

[0025] 図 3 は、複数の急速充電装置 100 と複数のユーザ端末 320 とがインターネットを通じてサーバ装置 400 と相互に接続されたシステムの一例を示している。ユーザ端末 320 は、電動車両 300 に乗車するユーザが所有す

る携帯端末である。なお、本システムにおいて、電動車両３００そのものが通信機能を持つものである場合、サーバ装置４００は、ユーザ端末３２０との通信に代えて、電動車両３００と通信を行うこともできる。サーバ装置４００は、システム全体の管理及び制御を行う。なお、サーバ装置４００は、一台のウェブサーバによって構成されたものに限られず、複数のウェブサーバやオペレータが操作する管理者端末にその機能を分散して構成されたものであってもよい。

[0026] サーバ装置４００は、主に、急速充電装置１００の利用認証や、各急速充電装置１００の制御、ユーザを適切な急速充電装置１００に案内するナビゲーション処理、ユーザ端末３２０に対する課金処理を行う。具体的に説明すると、各地に設置された急速充電装置１００、固有のＩＤを有しており、このＩＤと共に自己の位置情報や充電残量、利用頻度等の情報をサーバ装置４００に送信している。一方で、ユーザ、本システム専用のアプリケーションプログラムをユーザ端末３２０にインストールし、このプログラムの指示に従ってユーザ登録を行う。この登録後、ユーザは、例えば自身の現在地から近く、適度な充電残量を持ち、かつ待ち時間の少ない適切な一又は複数の急速充電装置１００に関する情報を、サーバ装置４００からユーザ端末３２０に受信することができる。また、ユーザ、急速充電装置１００の設置場所に到着した後、ユーザ端末３２０のアプリケーションプログラムを介してサーバ装置４００との間で認証処理を行う。ユーザの認証に成功した場合には、サーバ装置４００からの制御に従い、急速充電装置１００から電動車両３００への充電が開始される。また、充電完了後、サーバ装置４００は、ユーザ端末３２０のアプリケーションプログラム又はサーバ装置４００に登録されているクレジットカードに対して、充電量に応じた課金を行う。

[0027] また、本システムに含まれる全ての急速充電装置１００のステータスは、リアルタイムにサーバ装置４００によって集中管理されている。例えば、サーバ装置４００は、ユーザ端末３２０から電動車両３００の充電要求を受信した場合、各急速充電装置１００の充電残量及び放電頻度に関する情報や、

急速充電装置１００及びユーザ端末３２０の位置情報から、そのユーザの電動車両３００を充電するのに適した急速充電装置１００を選定して、その急速充電装置１００までの案内情報をユーザ端末３２０に提供する。例えば、ユーザの現在位置に最も近い急速充電装置１００の充電残量が少なく、そのユーザの電動車両３００を十分に充電することができない場合もある。その場合、サーバ装置４００は、電動車両３００の充電残量範囲で到達できる急速充電装置１００のうち、その電動車両３００を十分に充電できる程度の残量を持つ急速充電装置１００を選定して、そこまでの案内情報をユーザ端末３２０に送信する。また、ユーザの近くの急速充電装置１００は利用頻度が高いものであり、ユーザの電動車両３００をすぐに充電できないと判断される場合には、サーバ装置４００は、利用頻度が比較的少なく待ち時間が少ないと推定できる急速充電装置１００までの案内情報をユーザ端末３２０に送信する。

[0028] また、サーバ装置４００は、急速充電装置１００の利用に関する予約機能を有していてもよい。具体的には、サーバ装置４００は、ユーザ端末３２０より、急速充電装置１００の指定情報（ＩＤ等）とその利用時間に関する予約情報を受け付ける。この場合、サーバ装置４００は、ユーザ端末３２０により指定を受けた急速充電装置１００を制御して、指定された利用時間までに少なくとも電動車両３００一台分の充電残量を確保する。具体的には、指定された利用時間前の時間帯における急速充電装置１００の放電を制限して、商用電源２００から急速充電装置１００に充電を行う。これにより、予約を行ったユーザは、予約した時間に指定した急速充電装置１００を確実に利用することができる。また、本発明に係る急速充電装置１００のように蓄電池１０の充電に比較的長い時間を要する場合でも、ユーザはこの予約機能を効率的に利用することで、急速充電装置１００の充電待ちを避けることができる。

[0029] さらに、サーバ装置４００は、ユーザを目的地まで案内するナビゲーション機能を有していてもよい。この場合、ユーザが電動車両３００を利用して

目的地まで移動する場合、電動車両３００の充電残量や、急速充電装置１００の設置場所、利用状況に基づいて、電動車両３００を目的地まで案内するルートを作成することが好ましい。例えば、電動車両３００が残り少ない場合に、急速充電装置１００が全く設置されないルートをユーザに提案すると、目的地に到着する前に電動車両３００の電池残量がゼロになる恐れもある。そこで、サーバ装置４００は、例えば、各急速充電装置１００の利用状況等から、ユーザの電動車両３００の通過時に、十分な充電残量があり、かつ他のユーザが利用中ではない可能性の高い急速充電装置１００の候補を選定し、その候補の近くを通るようにユーザを案内するルートを策定する。また、ユーザにより指定された目的付近に急速充電装置１００が設置されていない場合には、サーバ装置４００は、予めアラート等をユーザ端末３２０に送信し、目的到着前に電動車両３００を充電するように促すこととしてもよい。

[0030] また、サーバ装置４００は、全ての急速充電装置１００の利用状況（主に利用頻度）をモニタリングすることにより、急速充電装置１００の再配置のための演算処理を行うことができる。例えば、利用頻度の高い急速充電装置１００が集まっている地域では、充電サービスの需要が高く、充電待ちが生じている可能性がある。一方で、利用頻度の低い急速充電装置１００が集まっている地域では、充電サービスの需要が低く、電力の余剰が発生している可能性がある。そこで、サーバ装置４００は、各急速充電装置１００から充電残量と利用頻度（単位時間あたりの放電量又は放電回数）に関する情報を収集し、これらの情報を統計的に処理することにより充電サービスの需要が高い地域と低い地域を特定する。そして、充電サービスの需要が低い地域にある急速充電装置１００を、需要の高い地域へと再配置する決定を行う。具体的には、どの急速充電装置１００をどの地域へ再配置するかを決定し、その決定情報をオペレータ等の管理者端末に提示する。これにより、各急速充電装置１００をその時々の電力需要に応じた最適な場所へ再配置することが可能である。

[0031] 図4は、急速充電装置100の運搬方法の一例を示している。図4に示されるように、本発明に係る急速充電装置100は、蓄電池10等を収納した筐体110と、この筐体110を支持する車輪120を備える。図4に示した例では、この車輪120は、筐体110内部の収納空間111に収納することができ、必要に応じて出し入れすることができる。車輪120の出し入れは、機械的機構により自動で行われてもよいし、また人手によって行われてもよい。これにより、急速充電装置100の設置時には車輪120を筐体110内部に収納しておき、運搬が必要となった際には車輪120を筐体110の外に出して、この車輪120を利用してトラック等への積み込みや荷降ろしを行うことができる。また、この車輪120は、筐体110内に収納できないものであってもよく、その場合には車輪120の回転を制限するためのロック機構を車輪120に取り付けておけばよい。このように、急速充電装置100に車輪120を取り付けておくことで、前述した電力需要に応じた適所への再配置が容易になる。

[0032] 続いて、図5及び図6を参照して、本発明に係る急速充電装置100の第2の実施形態について説明する。第2の実施形態では、各急速充電装置100は別の急速充電装置100と電氣的に連結することが可能であり、別の急速充電装置100に対して電力を供給したり、商用電源200を共有することができる。

[0033] 図5に示した例では、第1の急速充電装置100(a)から第4の急速充電装置100(d)は、それぞれ第1の商用電源200(a)から第4の商用電源200(d)に接続されているとともに、第1から第4の順で直列的に接続されている。さらに、第4の急速充電装置100(b)を、第1の急速充電装置100(b)に接続して、循環系を形成することもできる。この例において、第1の急速充電装置100(a)は、自身の蓄電池10からの電力を第4の急速充電装置100(d)へと供給している。また、第2の急速充電装置100(b)は、自身の蓄電池10からの電力によって第1の電動車両300(a)を急速充電している。また、第3の急速充電装置100

は、第1の急速充電装置100(a)と同様に、自身の蓄電池10からの電力を第4の急速充電装置100(d)へと供給している。第4の急速充電装置100(d)は、第1の急速充電装置100(a)及び第3の急速充電装置100(c)から受け取った電力を利用して、第2の電動車両300(b)を急速充電している。このため、第4の急速充電装置100(d)の蓄電池10の充電残量が不足している場合であっても、他の急速充電装置100(a)(c)から電力供給を受けることで、第4の急速充電装置100(d)に接続された第2の電動車両300(b)を待ち時間なく充電することができる。このように、互いに接続された一群の急速充電装置100(a)～(d)によって、各蓄電池10内の電力を融通し合うことが可能である。

[0034] また、図5に示した例では、第5の急速充電装置100(e)と第6の急速充電装置100(f)が、互いに接続されている。また、第5の急速充電装置100(e)は第5の商用電源200(e)に接続されているが、第6の急速充電装置100(f)は単独で商用電源200には接続されていない。この場合に、第5の商用電源200(e)から得られる電力を、第5の急速充電装置100(e)を経由して、第6の急速充電装置100(f)へ供給することができる。このように、一つの商用電源200を、複数の急速充電装置100で共有することも可能である。

[0035] 図6は、第2の実施形態に係る急速充電装置100の機能構成の例を示している。図6に示した例では、第1の急速充電装置100(a)と第2の急速充電装置100(b)とがケーブル等によって電氣的に接続されている。これらの第1及び第2の急速充電装置100(a)(b)は、基本的に同じ構成を持つものである。また、図6の例では、第1及び第2の急速充電装置100(a)(b)に、それぞれ第1及び第2の電動車両300(a)(b)が接続されている。なお、図6で示した第2の実施形態の構成のうち、図2で示した第1の実施形態の構成と同じものについては、図2と同じ符号を付することで具体的な説明は割愛する。図6に示されるように、第2の実施形態に係る急速充電装置100は、第1の実施形態の構成に加えて、第1ス

スイッチ60、第2スイッチ70、及び第3スイッチ80をさらに有する。なお、これらの第1から第3スイッチ60、70、80の制御は、コントローラ40により行われる。

[0036] 第1スイッチ60は、DC/DCコンバータ30によって変換された高出力電力の出力先を、主に電動車両300の車載用蓄電池310と他の急速充電装置100（具体的には第2スイッチ70）とで切り替えるためのものである。また、第2スイッチ70は、他の急速充電装置100（具体的には第1スイッチ60）から入力された高出力電力の供給先を、自己の急速充電装置100の蓄電池10と自己の第1スイッチ60とで切り替えるためのものである。これにより、例えば、図6に示した例では、第1の急速充電装置100（a）の蓄電池10からの電力の出力先を、主に以下の4通りで切り替えることができる。

[1] 第1の急速充電装置100（a）に接続された第1の電動車両300（a）の車載用蓄電池310

[2] 第2の急速充電装置100（b）の蓄電池10

[3] 第2の急速充電装置100（b）に接続された第2の電動車両300（b）の車載用蓄電池310

[4] 第2の急速充電装置100（b）の第1スイッチ60に接続された更に別の急速充電装置100

[0037] また、第1スイッチ60は、DC/DCコンバータ30からの電力の出力先を電動車両300の車載用蓄電池310にするのと同時に、第2スイッチ70からの電力の出力先を第1スイッチ60に接続された更に別の急速充電装置100とする機能を持つものであってもよい。具体的には、図5に示した第2の急速充電装置100（b）のように、自身に接続された第1の電動車両300（a）を急速充電しながら、第1の急速充電装置100（a）から受けた電力を第3の急速充電装置100（b）に供給することが必要になる場合がある。このように、各急速充電装置100には、自身に接続された電動車両300を急速充電しながら、別の急速充電装置100から受けた電

力をさらに別の急速充電装置１００へと供給（転送）する機能が備わっていることが好ましい。これにより、図５に示した例のように、直列的に接続された複数の急速充電装置１００によって、ある程度自由に電力を融通し合うことが可能となる。

[0038] また、第３スイッチ８０は、商用電源２００から得られた電力の充電先を、自己の蓄電池１０と、他の急速充電装置１００の蓄電池１０とで切り替えるためのものである。図６に示した例では、第３スイッチ８０は、商用電源２００とＡＣ／ＤＣコンバータ２０の間に配置されている。第１の急速充電装置１００（ａ）の第３スイッチ８０は、商用電源２００からの電力の入力先を、自身のＡＣ／ＤＣコンバータ２０と、第２の急速充電装置１００（ｂ）の第３スイッチ８０とで切り替える。これにより、第１の商用電源２００（ａ）により、第１の急速充電装置１００（ａ）を経由して、第２の急速充電装置１００（ｂ）の蓄電池１０を充電することも可能となる。このように複数の急速充電装置１００で１つの商用電源２００を共有することができるため、商用電源２００の数に限りがあるような場合には第３スイッチ８０を利用することが有効である。

[0039] 以上、本願明細書では、本発明の内容を表現するために、図面を参照しながら本発明の実施形態の説明を行った。ただし、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本願明細書に記載された事項に基づいて当業者が自明な変更形態や改良形態を包含するものである。

符号の説明

[0040] １０…蓄電池

２０…ＡＣ／ＤＣコンバータ（第１のコンバータ）

３０…ＤＣ／ＤＣコンバータ（第２のコンバータ）

４０…コントローラ

５０…通信機

６０…第１スイッチ

７０…第２スイッチ

8 0 …第 3 スイッチ
1 0 0 …急速充電装置
1 1 0 …筐体
1 1 1 …収納空間
1 2 0 …車輪
2 0 0 …商用電源
3 0 0 …電動車両
3 1 0 …車載用蓄電池（外部蓄電池）
3 2 0 …ユーザ端末
4 0 0 …サーバ装置

請求の範囲

- [請求項1] 外部蓄電池に対して急速充電可能な充電装置であって、
蓄電池と、
商用電源からの電力を変換して前記蓄電池に充電する第1のコンバータと、
前記蓄電池からの電力を変換して前記外部蓄電池に放電し前記外部蓄電池を急速充電する第2のコンバータと、を備える
充電装置。
- [請求項2] 前記商用電源から入力される電力の5倍以上の電力で前記外部蓄電池に対して放電を行う
請求項1に記載の充電装置。
- [請求項3] 前記蓄電池が格納された筐体と、
前記筐体内を支持する車輪をさらに備える
請求項1に記載の充電装置。
- [請求項4] 別の前記充電装置と電氣的に接続可能に構成されており、
前記蓄電池からの電力の放電先を前記外部蓄電池と別の前記充電装置とで切り替えるための放電先選択手段を有する
請求項1に記載の充電装置。
- [請求項5] 別の前記充電装置からの電力の供給先を自己の前記蓄電池と前記外部蓄電池とで切り替えるための供給先選択手段をさらに有する
請求項4に記載の充電装置。
- [請求項6] 別の前記充電装置と電氣的に接続可能に構成されており、
前記商用電源からの電力の充電先を自己の前記蓄電池と別の前記充電装置の前記蓄電池とで切り替えるための電源共用手段を有する
請求項1に記載の充電装置。
- [請求項7] 前記蓄電池の充電残量及び放電頻度を含む充放電情報を監視するコントローラと、
前記充電情報を通信回線を通じて外部のサーバ装置に送信する通信

機をさらに備える

請求項 1 に記載の充電装置。

[請求項8]

請求項 7 に記載の充電装置と、複数の前記充電装置と通信回線を通じて接続されたサーバ装置とを備えるシステムであって、

前記サーバ装置は、ユーザから前記外部蓄電池の充電要求を受けた場合に、前記複数の充電装置から受信した前記充放電情報に基づいて、前記ユーザに提供する前記充電装置までの案内情報を生成するシステム。

[請求項9]

請求項 7 に記載の充電装置と、複数の前記充電装置と通信回線を通じて接続されたサーバ装置とを備えるシステムであって、

前記サーバ装置は、前記複数の充電装置から受信した前記充放電情報に基づいて、前記充電装置の適切な設置場所に関する情報を生成するシステム。