

(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
2013年1月3日(03.01.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/001909 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) H01M 10/48 (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/061597
- (22) 国際出願日: 2012年5月2日(02.05.2012)
- (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 2011-146393 2011年6月30日(30.06.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(Sanyo Electric CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 鷹尾 宏 (TAKAO Hiroshi) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

Osaka (JP). 青木 英明(AOKI Hideaki) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6天満橋八千代ビル別館 Osaka (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

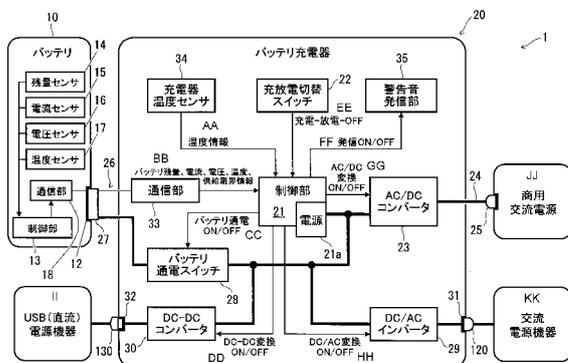
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: BATTERY CHARGER AND POWER SUPPLY APPARATUS

(54) 発明の名称: バッテリ充電器及び電源装置

【図2】



- 10 Battery
- 13, 21 Control unit
- 14 Remaining amount sensor
- 15 Current sensor
- 16 Voltage sensor
- 17 Temperature sensor
- 18, 33 Communication unit
- 20 Battery charger
- 21a Power supply
- 22 Charge/discharge switch
- 23 AC/DC converter
- 28 Battery power switch
- 29 DC/AC inverter
- 30 DC-DC converter
- 34 Charger temperature sensor
- 35 Warning sound issuing unit
- AA Temperature information
- BB Remaining battery amount, current, voltage, temperature, supply limit information
- CC Battery power ON/OFF
- DD DC-DC conversion ON/OFF
- EE Charge-discharge-OFF
- FF Issuing ON/OFF
- GG AC/DC conversion ON/OFF
- HH DC/AC conversion ON/OFF
- II USB (direct-current) power supply device
- JJ Commercial alternating-current power supply
- KK Alternating-current power supply device

(57) Abstract: A battery charger (20) of a power supply apparatus (1) can, mechanically and electrically, freely connect to and disconnect from a battery (10) for supplying electrical power to an electrically assisted bicycle (100) constituting a specific device, another device is electrically connected thereto, and an alternating-current socket (31) and/or USB connection terminal (32) is provided thereto for supplying electrical power of the battery (10) to the other device.

(57) 要約: 電源装置1のバッテリ充電器20は、特定機器である電動アシスト自転車100に電力を供給するためのバッテリ10に対して機械的及び電気的な接続と接続解除とが自在であるとともに、他の機器が電気的に接続されてバッテリ10の電力を他の機器に供給するための交流コンセント31やUSB接続端子32を備えている。

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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： バッテリ充電器及び電源装置

技術分野

[0001] 本発明は、特定機器に電力を供給するためのバッテリーに対して充電を行うためのバッテリー充電器に関する。また、このバッテリー充電器と、特定機器に電力を供給するためのバッテリーとを含む電源装置に関する。

背景技術

[0002] 電気自動車、電動バイク、電動アシスト自転車といった電動車両や電動ドリルといった電動工具は二次電池であるバッテリーを搭載し、このバッテリーの電力によってモータを駆動している。これら電動車両や電動工具に搭載されたバッテリーへの充電のためには商用交流電源を電源とするバッテリー充電器が用いられる。このようなバッテリー充電器は特許文献1に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平8-182206号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載されたバッテリー充電器はバッテリーに対して充電する機能を備えているが、バッテリーの電力を本来の電力供給対象である機器とは異なる他の機器で利用できるようにする機能を備えていない。これに関して、例えば商用交流電源の停電時や電力不足時において、電動車両用或いは電動工具用のバッテリーと、そのバッテリーを充電するための特許文献1に記載されたバッテリー充電器とが用意されているとする。この場合、特許文献1に記載されたバッテリー充電器ではバッテリーの電力を例えば照明器具やテレビジョン装置などといった他の機器のための電源として利用することができない。

[0005] 本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、例えば電動車両や電動工具などの特定の機器（以下「特定機器」と称することがある）に搭載されるバ

ッテリを他の機器のための電源として利用できるようにしたバッテリー充電器を提供することを目的とする。また、このようなバッテリー充電器と、特定機器に電力を供給するためのバッテリーとを含む電源装置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

- [0006] 上記の課題を解決するため、本発明は、特定機器に電力を供給するためのバッテリーに対して機械的及び電気的な接続と接続解除とが自在なバッテリー充電器において、他の機器が電気的に接続されて前記バッテリーの電力を他の機器に供給するための出力端子部を備えることとした。
- [0007] また、上記構成のバッテリー充電器は、前記特定機器から取り外された状態の前記バッテリーに対して機械的及び電気的な接続と接続解除とが自在であることとした。
- [0008] また、上記構成のバッテリー充電器は、前記バッテリーの電力を他の機器で供給するために、前記バッテリーの電力を変換する電力変換部を備えることとした。
- [0009] また、上記構成のバッテリー充電器において、前記バッテリーが直流電力を供給するものであって、前記バッテリーの直流電力を交流電力に変換するためのインバータを備え、前記出力端子部が前記インバータで変換した交流電力を供給するための交流出力部であることとした。
- [0010] また、上記構成のバッテリー充電器において、前記バッテリーが直流電力を供給するものであって、前記バッテリーの直流電力を変圧するためのコンバータを備え、前記出力端子部が前記コンバータで変圧した直流電力を供給するための直流出力部であることとした。
- [0011] また、上記構成のバッテリー充電器において、前記バッテリーに対する充電と、前記バッテリーの電力を他の機器に供給する放電とを切り替えるための充放電切替スイッチを備えることとした。
- [0012] また、上記構成のバッテリー充電器において、通信により前記バッテリーの残量、電流、電圧、温度に係る情報のうち少なくともいずれか1つを受信する

ための通信部と、前記通信部を介して受信した前記バッテリーの残量が第1所定残量まで低下したとき、または前記バッテリーの電流が第1所定電流値まで上昇したとき、または前記バッテリーの電圧が第1所定電圧値まで下降したとき、または前記バッテリーの温度が第1所定バッテリー温度まで上昇したときにこれら前記バッテリーの状態を外部に対して報知するための報知部と、を備えることとした。

[0013] なお、上記「第1所定残量」、「第1所定電流値」、「第1所定電圧値」、「第1所定バッテリー温度」は予め設定したバッテリーの任意の残量、電流値、電圧値及び温度である。

[0014] また、上記構成のバッテリー充電器において、バッテリー充電器の温度を検出するための温度検出部と、前記温度検出部が検出したバッテリー充電器の温度が第1所定充電器温度まで上昇したときにこのバッテリー充電器の状態を外部に対して報知するための報知部と、を備えることとした。

[0015] なお、上記「第1所定充電器温度」は予め設定したバッテリー充電器の任意の温度である。

[0016] また、上記構成のバッテリー充電器において、前記バッテリーが電力の供給に関して限界状態に近づいていることについて送信した情報を受信するための通信部と、前記通信部を介して受信した前記バッテリーが電力の供給に関して限界状態に近づいていることを外部に対して報知するための報知部と、を備えることとした。

[0017] また、上記構成のバッテリー充電器において、通信により前記バッテリーの残量、電流、電圧、温度に係る情報のうち少なくともいずれか1つを受信するための通信部と、前記通信部を介して受信した前記バッテリーの残量が第2所定残量まで低下したとき、または前記バッテリーの電流が第2所定電流値まで上昇したとき、または前記バッテリーの電圧が第2所定電圧値まで下降したとき、または前記バッテリーの温度が第2所定バッテリー温度まで上昇したときに前記バッテリーの電力の他の機器への供給を停止させるための強制停止部と、を備えることとした。

- [0018] なお、上記「第2所定残量」、「第2所定電流値」、「第2所定電圧値」、「第2所定バッテリー温度」は予め設定したバッテリーの任意の残量、電流値、電圧値及び温度である。
- [0019] また、上記構成のバッテリー充電器において、バッテリー充電器の温度を検出するための温度検出部と、前記温度検出部が検出したバッテリー充電器の温度が第2所定充電器温度まで上昇したときに前記バッテリーの電力の他の機器への供給を停止させるための強制停止部と、を備えることとした。
- [0020] なお、上記「第2所定充電器温度」は予め設定したバッテリー充電器の任意の温度である。
- [0021] また、上記「第1所定残量」、「第1所定電流値」、「第1所定電圧値」、「第1所定バッテリー温度」及び「第1所定充電器温度」（以下、これらをまとめて「第1所定値」と称することがある）と、「第2所定残量」、「第2所定電流値」、「第2所定電圧値」、「第2所定バッテリー温度」及び「第2所定充電器温度」（以下、これらをまとめて「第2所定値」と称することがある）とをともに用いる場合、第1所定値と第2所定値とに異なる値を設定することができる。
- [0022] また、上記構成のバッテリー充電器において、前記バッテリーが電力の供給に関して限界状態に達したことについて送信した情報を受信するための通信部と、前記バッテリーが電力の供給に関して限界状態に達したことを、前記通信部を介して受信したことを条件として前記バッテリーの電力の他の機器への供給を停止させるための強制停止部と、を備えることとした。
- [0023] また、本発明は、電源装置において、上記構成のバッテリー充電器と、特定機器に電力を供給するためのものであるとともに、前記バッテリー充電器との機械的及び電気的な接続と接続解除とが自在なバッテリーと、を含むこととした。

発明の効果

- [0024] 本発明の構成によれば、例えば電動車両や電動工具などの特定の機器に搭載されるバッテリーを他の機器のための電源として利用できるようにしたバッ

テリ充電器及び電源装置を提供することができる。また、このようなバッテリー充電器と、特定機器に電力を供給するためのバッテリーとを含む電源装置を提供することが可能である。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第1の実施形態に係るバッテリー充電器とバッテリー充電器に接続されるバッテリーとを含む電源装置を示す斜視図である。

[図2]図1のバッテリー充電器の構成を示すブロック図である。

[図3]図1のバッテリーを搭載する特定機器の一例である電動アシスト自転車を示す側面図である。

[図4]充電時及び放電時における図1のバッテリー充電器の各構成要素の状態を示す表である。

[図5]図1のバッテリー充電器の充電ON時の状態を示すブロック図である。

[図6]図1のバッテリー充電器の充電OFF時の状態を示すブロック図である。

[図7]図1のバッテリー充電器の放電ON時の状態を示すブロック図である。

[図8]図1のバッテリー充電器の放電OFF時の状態を示すブロック図である。

[図9]図1のバッテリー充電器の警告音発信条件及び電力供給停止条件を示す表である。

[図10]本発明の第2の実施形態に係るバッテリー充電器の構成を示すブロック図である。

[図11]本発明の第3の実施形態に係るバッテリー充電器とバッテリー充電器に接続されるバッテリーとを含む電源装置を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明の実施形態を図1～図11に基づき説明する。

[0027] 最初に、本発明の第1の実施形態に係るバッテリー充電器を含む電源装置について、図1～図3を用いてその構成を説明する。図1はバッテリー充電器とバッテリー充電器に接続されるバッテリーとを含む電源装置を示す斜視図、図2はバッテリー充電器の構成を示すブロック図、図3は図1のバッテリーを搭載する特定機器の一例である電動アシスト自転車を示す側面図である。なお、図

2に示すバッテリー充電器内部の太い実線は電力線を表し、細い実線矢印は信号線を表している。

[0028] 電源装置1は、図1に示すようにバッテリー10と、バッテリー充電器20とを備えている。

[0029] バッテリー10は、図3に示すような特定機器の一例である電動アシスト自転車100に電力を供給するためのバッテリーであり、電力を供給する特定機器（この場合、電動アシスト自転車）のために専用に設計された2次電池からなるバッテリーパックが用いられる。このようなバッテリーパックは、例えばニッケル水素電池やリチウムイオン電池などの2次電池のバッテリーセルを複数組み込んだ所謂組電池を備えている。

[0030] そして、バッテリー10は電動アシスト自転車100に搭載するために大きさや形状が予め定められている。また、バッテリー10は、図1に示すように自転車接続端子11を備えている。バッテリー10は通常、自転車接続端子11を介して電動アシスト自転車100に設けられたバッテリー接続端子101に装着、電氣的に接続されることにより電動アシスト自転車100に電力を供給する。このため、バッテリー10の自転車接続端子11はその位置や形状、大きさが電動アシスト自転車100に対応しており、この電動アシスト自転車100専用に定められている。

[0031] バッテリー充電器20は、図1に示すように電動アシスト自転車100から取り外された状態のバッテリー10に対して機械的及び電氣的な接続と接続解除とが自在である。バッテリー充電器20は、図1及び図2に示すようにその本体ケース20aに制御部21、充放電切替スイッチ22、AC/DCコンバータ23、電源ケーブル24、電源プラグ25、充電ケーブル26、充電コネクタ27、バッテリー通電スイッチ28、DC/ACインバータ29、DC-DCコンバータ30、交流コンセント31、USB接続端子32、通信部33、充電器温度センサ34及び警告音発信部35を備えている。

[0032] バッテリー充電器20の制御部21は一般的なマイコン等を備え、このマイコンを利用して充放電切替スイッチ22の切替状態に基づいてAC/DCコ

ンバータ23等を制御し、バッテリー10に対する充電、放電を実現する。充放電切替スイッチ22は本体ケース20a表面に設けられ、バッテリー10に対する充電と、バッテリー10の電力を他の機器に供給する放電と、バッテリー10に対する充電及び放電の阻止、すなわち動作OFFと、をユーザーが任意に切り替えることができるスイッチである。

[0033] AC/DCコンバータ23は電源ケーブル6及び電源プラグ25を介して商用交流電源に接続され、商用交流電源からバッテリー10の充電に必要な直流電力を生成している。AC/DCコンバータ23からバッテリー充電器20内部に向かって延びる電力線はバッテリー10との接続に利用される充電ケーブル26及び充電コネクタ27と、制御部21の電源部21aと、に接続されている。

[0034] なお、充電コネクタ27はバッテリー10の充電器接続端子12に差し込まれ、接続される。この接続によって、バッテリー充電器20はバッテリー10に対して機械的に接続されるとともに電氣的に接続される。一方、充電コネクタ27を充電器接続端子12から抜き取ると、バッテリー充電器20はバッテリー10に対して機械的及び電氣的に接続が解除されることになる。バッテリー10は自転車接続端子11とは別に充電器接続端子12を備えている。

[0035] AC/DCコンバータ23から充電ケーブル26に向かって延びる電力線の途中にはバッテリー通電スイッチ28が設けられている。バッテリー通電スイッチ28は制御部21によって制御されるバッテリー充電器20内部のスイッチであり、バッテリー充電器20とバッテリー10との通電のON、OFFを切り替えるために使用される。

[0036] DC/ACインバータ29及びDC-DCコンバータ30はAC/DCコンバータ23からバッテリー通電スイッチ28に向かって延びる電力線の途中に接続されている。

[0037] DC/ACインバータ29はバッテリー10の直流電力を他の交流電源機器、例えばテレビなどの電源として使用できるように交流電力に変換するための電力変換部である。DC/ACインバータ29はDC/ACインバータ2

9で変換した交流電力を他の機器に供給するために本体ケース20a表面に設けられた交流出力部（出力端子部）である交流コンセント31に接続されている。交流コンセント31には、例えばテレビなどの電源プラグ120が接続される。

[0038] DC - DCコンバータ30はバッテリー10の直流電力を他の直流電源機器、例えば携帯電話などの充電で使用できるように変圧するための電力変換部である。DC - DCコンバータ30はDC - DCコンバータ30で変圧した直流電力を他の機器に供給するために本体ケース20a表面に設けられた直流出力部（出力端子部）であるUSB接続端子32に接続されている。USB接続端子32には、例えば携帯電話などの充電用のUSBコネクタ130が接続される。

[0039] 通信部33は制御部21がバッテリー10の各種情報を得るための通信回路で構成されている。制御部21は通信部33を介してバッテリー10から、通信によりバッテリー10の残量、電流、電圧、温度に係る情報を受信する。これに関して、バッテリー10との接続に利用される充電ケーブル26及び充電コネクタ27は電力線に加えて信号線も含んでいる。また、制御部21はバッテリー充電器20内に設けられ、バッテリー充電器20の温度を検出するための温度検出部である充電器温度センサ34からバッテリー充電器20の温度に係る情報を受信する。

[0040] ここで、バッテリー10は、図2に示すように制御部13、残量センサ14、電流センサ15、電圧センサ16、温度センサ17及び通信部18を備えている。

[0041] バッテリー10の制御部13は一般的なマイコン等を備え、このマイコンを利用して残量センサ14などの上記各種センサから得られる情報に基づいてバッテリー10に対する充電及び放電が好適に実行されるよう制御している。残量センサ14はバッテリー10の残量を、電流センサ15はバッテリー10の電流を、電圧センサ16はバッテリー10の電圧を、温度センサ17はバッテリー10の温度をそれぞれ検出するためのセンサである。また、制御部13は

上記各種センサから得られる情報に基づいて、バッテリー10が電力の供給を行う放電に関して限界状態に近づいていることや限界状態に達したことを識別することができる。

[0042] バッテリー10の通信部18は制御部13がバッテリー10の各種情報を送信するための通信回路で構成されている。制御部13は通信部18を介してバッテリー10から、通信によりバッテリー10の残量、電流、電圧、温度に係る情報を送信する。さらに、制御部13は通信部18を介してバッテリー10から、バッテリー10が電力の供給を行う放電に関して限界状態に近づいていることや限界状態に達したことについての情報を通信により送信する。バッテリー10から送信されたバッテリー10の残量、電流、電圧、温度及び供給限界に係る情報は、バッテリー10とバッテリー充電器20とが接続されているとき、通信部33を介してバッテリー充電器20の制御部21が受信する。

[0043] バッテリー充電器20の警告音発信部35はバッテリー10若しくはバッテリー充電器20の状態を外部に報知するための報知部として備えられている。制御部21は警告音発信部35に指令を送り、他の機器に電力を供給する放電に関してバッテリー10やバッテリー充電器20が限界状態に近づいていることを、例えば警告音を鳴らすなどしてユーザーに報知する。警告音発信部35を用いて警告音の発信するときの条件については後述する。

[0044] 続いて、バッテリー充電器20を用いたバッテリー10に対する充電と、バッテリー10の電力を他の機器に供給する放電との動作状態について、図1及び図2に加えて図4～図9を用いて説明する。図4は充電時及び放電時におけるバッテリー充電器20の各構成要素の状態を示す表、図5はバッテリー充電器20の充電ON時の状態を示すブロック図、図6はバッテリー充電器20の充電OFF時の状態を示すブロック図、図7はバッテリー充電器20の放電ON時の状態を示すブロック図、図8はバッテリー充電器20の放電OFF時の状態を示すブロック図、図9はバッテリー充電器20の警告音発信条件及び電力供給停止条件を示す表である。なお、図5～図8では電流が流れていることを太い実線矢印で描いた電力線で示し、電流が流れていないことを点線で描

いた電力線で示している。

[0045] 図1及び図2示す充放電切替スイッチ22を「充電」に切り替えると、バッテリー充電器20は図4に示す充電ON、すなわち充電許可の状態となる。このとき、AC/DCコンバータ23がONになり、AC/DCコンバータ23を介して商用交流電源から制御部21の電源部21aに電力が供給される。そして、制御部21は各構成要素に指令を送り、バッテリー通電スイッチ28をONに、DC/ACインバータ29をOFFに、DC-DCコンバータ30をOFFにさせる。

[0046] これにより、バッテリー充電器20では、図5に示すように商用交流電源から交流電力の供給を受けたAC/DCコンバータ23がバッテリー10の充電に必要な直流電力を生成する。バッテリー通電スイッチ28がONであるので、AC/DCコンバータ23で生成された直流電力はバッテリー充電器20内の電力線、充電ケーブル26及び充電コネクタ27を介してバッテリー10に送られ、充電される。DC/ACインバータ29及びDC-DCコンバータ30はともにOFFであるので動作しない。

[0047] 制御部21は通信部33を介してバッテリー10から各種情報を受信し、バッテリー残量が満充電状態になるなどの情報に基づいてバッテリー充電器20を図4に示す充電禁止の状態にする。このとき、制御部21は各構成要素に指令を送り、バッテリー通電スイッチ28、AC/DCコンバータ23、DC/ACインバータ29及びDC-DCコンバータ30のすべてをOFFにさせる。これにより、バッテリー充電器20では、図6に示すように商用交流電源から、及びバッテリー10から電流が流れないようにしている。制御部21の電源部21aへの電力供給も遮断されるので、信号線を用いた各種通信もOFFの状態となる。

[0048] 一方、図1及び図2示す充放電切替スイッチ22を「放電」に切り替えると、バッテリー充電器20は図4に示す放電ON、すなわち放電許可の状態となる。このとき、バッテリー通電スイッチ28がONになり、バッテリー通電スイッチ28を介してバッテリー10から制御部21の電源部21aに電力が供

給される。そして、制御部 21 は各構成要素に指令を送り、AC/DCコンバータ 23 を OFF に、DC/ACインバータ 29 を ON に、DC-DCコンバータ 30 を ON にさせる。

[0049] これにより、バッテリー充電器 20 では、図 7 に示すようにバッテリー 10 から直流電力の供給を受けた DC/ACインバータ 29 がバッテリー 10 の直流電力を他の交流電源機器、例えばテレビなどの電源として使用できるように交流電力に変換する。さらに、DC-DCコンバータ 30 がバッテリー 10 の直流電力を他の直流電源機器、例えば携帯電話などの充電で使用できるように変圧する。このようにして、バッテリー 10 が放電される。AC/DCコンバータ 23 は OFF であるので動作しない。

[0050] 制御部 21 は通信部 33 を介してバッテリー 10 から各種情報を受信し、バッテリー残量がほとんど空の状態になるなどの情報に基づいてバッテリー充電器 20 を図 4 に示す放電禁止の状態にする。このとき、制御部 21 は各構成要素に指令を送り、バッテリー通電スイッチ 28、AC/DCコンバータ 23、DC/ACインバータ 29 及び DC-DCコンバータ 30 のすべてを OFF にさせる。これにより、バッテリー充電器 20 では、図 8 に示すように商用交流電源から、及びバッテリー 10 から電流が流れないようになっている。制御部 21 の電源部 21a への電力供給も遮断されるので、信号線を用いた各種通信も OFF の状態となる。

[0051] ここで前述のように、他の機器に電力を供給する放電に関してバッテリー 10 やバッテリー充電器 20 が限界状態に近づいたとき、制御部 21 は警告音発信部 35 に指令を送り、例えば警告音を鳴らすなどしてユーザーに報知する。さらに放電が進行し、バッテリー 10 やバッテリー充電器 20 が限界状態に達したことを条件として、制御部 21 はバッテリー通電スイッチ 28 を OFF にさせてバッテリー 10 の電力の他の機器への供給を停止させる。すなわち、制御部 21 は電力供給を停止させるための強制停止部としてバッテリー通電スイッチ 28 を機能させる。

[0052] このようなバッテリー充電器 20 の警告音発信条件及び電力供給停止条件が

図9に記載されている。パラメータとして用いる項目は通信部33を介してバッテリー10から受信するバッテリー10の残量、電流、電圧、温度に係る情報と、充電器温度センサ34から受信するバッテリー充電器20の温度に係る情報とである。各項目の条件のうち、上段が第1所定値であって警告音発信条件であり、下段が第2所定値であって電力供給停止条件である。

[0053] すなわち、バッテリー10の残量に関しては第1所定残量が例えば5%に設定され、第2所定残量が例えば0%に設定されている。そして、制御部21はバッテリー残量が5%以下になると警告音を発信させ、0%以下になるとバッテリー10の電力の供給を停止させる。

[0054] また、バッテリー10の電流に関しては第1所定電流値が例えば25Aに設定され、第2所定電流値が例えば30Aに設定されている。そして、制御部21はバッテリー電流が25A以上になると警告音を発信させ、30A以上になるとバッテリー10の電力の供給を停止させる。

[0055] また、バッテリー10の電圧に関しては第1所定電圧値が例えば20Vに設定され、第2所定電圧値が例えば18Vに設定されている。そして、制御部21はバッテリー電圧が20V以下になると警告音を発信させ、18V以下になるとバッテリー10の電力の供給を停止させる。

[0056] また、バッテリー10の温度に関しては第1所定バッテリー温度が例えば55℃に設定され、第2所定バッテリー温度が例えば60℃に設定されている。そして、制御部21はバッテリー温度が55℃以上になると警告音を発信させ、60℃以上になるとバッテリー10の電力の供給を停止させる。

[0057] また、バッテリー充電器20の温度に関しては第1所定充電器温度が例えば55℃に設定され、第2所定充電器温度が例えば60℃に設定されている。そして、制御部21は充電器温度が55℃以上になると警告音を発信させ、60℃以上になるとバッテリー10の電力の供給を停止させる。

[0058] なお、上記第1所定残量、第1所定電流値、第1所定電圧値、第1所定バッテリー温度は予め設定したバッテリー10の任意の残量、電流値、電圧値及び温度である。また、第1所定充電器温度は予め設定したバッテリー充電器20

の任意の温度である。これらの値はそれぞれバッテリー 10 及びバッテリー充電器 20 が性能維持に悪影響を及ぼす虞がある状態に近づいていることを警告すべきであると判断することができる程度の値である。図 9 に記載されたこれらの値は例えば制御部 21 の図示しない記憶部などに予め記憶されているが、必要に応じて適切に設定することができる。

[0059] 例えば、バッテリーの残量に関する「第 1 所定残量」は、バッテリー全体の容量に対して例えば 3%、5% などといった残量に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態では「第 1 所定残量」を「5%」と設定しているが、このような残量に限定されるわけではない。バッテリーの電流に関する「第 1 所定電流値」は、例えば 25 A、30 A などといった電流値に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態では「第 1 所定電流値」を「25 A」と設定しているが、このような電流値に限定されるわけではない。バッテリーの電圧値に関する「第 1 所定電圧値」は、例えば 20 V、18 V などといった電圧値に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態では「第 1 所定電圧値」を「20 V」と設定しているが、このような電圧値に限定されるわけではない。バッテリーの温度に関する「第 1 所定バッテリー温度」は、例えば 55°C、60°C などといった温度に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態ではバッテリーの温度に関する「第 1 所定バッテリー温度」を「55°C」と設定しているが、このような温度に限定されるわけではない。

[0060] また例えば、バッテリー充電器の温度に関する「第 1 所定充電器温度」は、例えば 55°C、60°C などといった温度に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態ではバッテリー充電器の温度に関する「第 1 所定充電器温度」を「55°C」と設定しているが、このような温度に限定されるわけではない。

[0061] そして、上記第 2 所定残量、第 2 所定電流値、第 2 所定電圧値、第 2 所定バッテリー温度は予め設定したバッテリー 10 の任意の残量、電流値、電圧値及

び温度である。また、第2所定充電器温度は予め設定したバッテリー充電器20の任意の温度である。これらの値はそれぞれバッテリー10及びバッテリー充電器20が性能維持に悪影響を及ぼす可能性が高いと判断することができる程度の値である。図9に記載されたこれらの値は例えば制御部21の図示しない記憶部などに予め記憶されているが、必要に応じて適切に設定することができる。

[0062] 例えば、バッテリーの残量に関する「第2所定残量」は、バッテリー全体の容量に対して例えば0%、1%などといった残量に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態では「第2所定残量」を「0%」と設定しているが、このような残量に限定されるわけではない。バッテリーの電流値に関する「第2所定電流値」は、例えば25A、30Aなどといった電流値に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態では「第2所定電流値」を「30A」と設定しているが、このような電流値に限定されるわけではない。バッテリーの電圧値に関する「第2所定電圧値」は、例えば20V、18Vなどといった電圧値に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態では「第2所定電圧値」を「18V」と設定しているが、このような電圧値に限定されるわけではない。バッテリーの温度に関する「第2所定バッテリー温度」は、例えば55℃、60℃などといった温度に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態ではバッテリーの温度に関する「第2所定バッテリー温度」を「60℃」と設定しているが、このような温度に限定されるわけではない。

[0063] また例えば、バッテリー充電器の温度に関する「第2所定充電器温度」は、例えば55℃、60℃などといった温度に設定することが可能であるが、必要に応じて適切に設定できる。本実施形態ではバッテリー充電器の温度に関する「第2所定充電器温度」を「60℃」と設定しているが、このような温度に限定されるわけではない。

[0064] また、通信部33を介してバッテリー10から、バッテリー10が電力の供給

に関して限界状態に近づいていることを受信したときにも、制御部 21 は警告音発信部 35 に指令を送り、例えば警告音を鳴らすなどしてユーザーに報知する。さらに、通信部 33 を介してバッテリー 10 から、バッテリー 10 が電力の供給に関して限界状態に達したことを受信したとき、制御部 21 はバッテリー通電スイッチ 28 を OFF にさせてバッテリー 10 の電力の他の機器への供給を停止させる。

[0065] 上記のようにして、電源装置 1 のバッテリー充電器 20 は電動アシスト自転車 100 に電力を供給するためのバッテリー 10 に対して機械的及び電氣的な接続と接続解除とが自在であるとともに、他の機器が電氣的に接続されてバッテリー 10 の電力を他の機器に供給するための交流コンセント 31 や USB 接続端子 32 を備えている。したがって、バッテリー 10 自体だけでは電動アシスト自転車 100 の電源としてのみでしか利用できないが、バッテリー充電器 20 はバッテリー 10 を交流コンセント用や USB 接続用の電源プラグを持つ他の機器の駆動、充電のために利用することができる。

[0066] そして、バッテリー充電器 20 は電動アシスト自転車 100 から取り外された状態のバッテリー 10 に対して機械的及び電氣的な接続と接続解除とが自在である。したがって、バッテリー 10 が電動アシスト自転車 100 とバッテリー充電器 20 との両方に対して電力供給することを防止することができる。

[0067] また、バッテリー充電器 20 はバッテリー 10 の電力を他の機器で供給するために、バッテリー 10 の電力を変換するための DC/AC インバータ 29 や DC-DC コンバータ 30 といった電力変換部を備えている。これにより、バッテリー充電器 20 は電氣的に接続されたバッテリー 10 の電力を DC/AC インバータ 29 または DC-DC コンバータ 30 において他の機器で使用可能に変換し、交流コンセント 31 または USB 接続端子 32 を介して他の機器に対して供給することができる。

[0068] すなわち、バッテリー充電器 20 はバッテリー 10 に充電された直流電力を DC/AC インバータ 29 によって交流電力に変換し、その交流電力を交流コンセント 31 から他の機器に対して供給する。したがって、バッテリー充電器

20は電動アシスト自転車100に搭載されるバッテリー10を、例えば照明装置やテレビジョン装置のための電源として利用することができる。そして、バッテリー充電器20はDC/ACインバータ29を備えているので、バッテリー10自体にインバータ等の制御回路が一体として構成されるのを防止することができる。

[0069] また、バッテリー充電器20はバッテリー10に充電された直流電力をDC-DCコンバータ30によって変圧し、その変圧した直流電力をUSB接続端子32から他の機器に対して供給する。したがって、バッテリー充電器20は電動アシスト自転車100に搭載されるバッテリー10を、例えば携帯電話の充電のための電源として利用することができる。そして、バッテリー充電器20はDC-DCコンバータ30を備えているので、バッテリー10自体にコンバータ等の制御回路が一体として構成されるのを防止することができる。

[0070] さらに、バッテリー充電器20はバッテリー10に対する充電と、バッテリー10の電力を他の機器に供給する放電と、バッテリー10に対する充電及び放電の阻止(OFF)と、を切り替えるための充放電切替スイッチ22を備えている。これにより、バッテリー10に対する充電、放電及びそれらの停止といったバッテリー充電器20の動作状態が明確になる。したがって、バッテリー充電器20はバッテリー10に対して充電を実行しながらそのバッテリー10の電力を他の機器に対して放電したり、バッテリー充電器20に接続した状態で放置されることによりバッテリー10の電力が浪費したりするといった不具合の発生を防止することができる。

[0071] また、バッテリー充電器20は通信によりバッテリー10の残量、電流、電圧、温度に係る情報を受信するための通信部33と、バッテリー充電器20の温度を検出するための充電器温度センサ34とを備えている。さらに、バッテリー充電器20は通信部33を介して受信したバッテリー10の残量が第1所定残量(5%)まで低下したとき、またはバッテリー10の電流が第1所定電流値(25A)まで上昇したとき、またはバッテリー10の電圧が第1所定電圧値(20V)まで下降したとき、またはバッテリー10の温度が第1所定バッ

テリ温度（55℃）まで上昇したとき、または充電器温度センサ34が検出したバッテリー充電器20の温度が第1所定充電器温度（55℃）まで上昇したときにこれらバッテリー10若しくはバッテリー充電器20の状態を外部に対して報知するための警告音発信部35を備えている。これにより、他の機器に電力を供給する放電に関してバッテリー10やバッテリー充電器20が限界状態に近づいていることが、例えば警告音を鳴らすなどすることによりユーザーに報知される。したがって、バッテリー充電器20はバッテリー10の電力の使用を抑制したり、停止したりするようユーザーに促すことができる。

[0072] そして、バッテリー充電器20はバッテリー10が電力の供給に関して限界状態に近づいていることについて送信した情報を通信部33が受信したときも、通信部33を介して受信したバッテリー10が電力の供給に関して限界状態に近づいていることを警告音発信部35を用いて外部に対して報知する。したがって、バッテリー充電器20はバッテリー10の電力の使用を抑制したり、停止したりするようユーザーに促すことが可能である。

[0073] さらに、バッテリー充電器20はバッテリー10の残量が第2所定残量（0%）まで低下したとき、またはバッテリー10の電流が第2所定電流値（30A）まで上昇したとき、またはバッテリー10の電圧が第2所定電圧値（18V）まで下降したとき、またはバッテリー10の温度が第2所定バッテリー温度（60℃）まで上昇したとき、またはバッテリー充電器20の温度が第2所定充電器温度（60℃）まで上昇したときにバッテリー10の電力の他の機器への供給を停止させるためのバッテリー通電スイッチ28を備えている。これにより、他の機器に電力を供給する放電に関してバッテリー10やバッテリー充電器20が限界状態に達したことを条件として、バッテリー充電器20がバッテリー10の電力の他の機器への供給を停止させる。したがって、バッテリー充電器20はバッテリー10が限界を超えて放電し続けることに起因して劣化したり、低寿命化したりすることを防止することができる。

[0074] そして、バッテリー充電器20はバッテリー10が電力の供給に関して限界状態に達したことについて送信した情報を通信部33が受信したときも、その

受信を条件として、バッテリー充電器 20 はバッテリー 10 の電力の他の機器への供給を停止させる。したがって、バッテリー充電器 20 はバッテリー 10 が限界を超えて放電し続けることに起因して劣化したり、低寿命化したりすることを防止することが可能である。

[0075] 上記実施形態の構成によれば、例えば電動アシスト自転車 100 といった特定機器に搭載されるバッテリー 10 を他の機器のための電源として利用できるようにしたバッテリー充電器 20 を提供することができる。また、このようなバッテリー充電器 20 と、電動アシスト自転車 100 に電力を供給するためのバッテリー 10 とを含む電源装置 1 を提供することが可能である。

[0076] 次に、本発明の第 2 の実施形態に係るバッテリー充電器について、図 10 を用いてその構成を説明する。図 10 はバッテリー充電器の構成を示すブロック図である。なお、この実施形態の基本的な構成は図 1 ~ 図 9 を用いて説明した前記第 1 の実施形態と同じであるので、第 1 の実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付し、その説明を省略するものとする。

[0077] 第 2 の実施形態に係る電源装置 1 のバッテリー充電器 20 は、図 10 に示すように双方向インバータ 36 を備えている。双方向インバータ 36 は第 1 の実施形態で見られた AC / DC コンバータ 23 及び DC / AC インバータ 29 (図 2 参照) の代わりであって、商用交流電源からバッテリー 10 の充電に必要な直流電力を生成し、さらにバッテリー 10 の直流電力を他の交流電源機器、例えばテレビなどの電源として使用できるように交流電力に変換するための電力変換部でもある。

[0078] 上記実施形態の構成によれば、第 1 の実施形態同様、例えば電動アシスト自転車 100 といった特定機器に搭載されるバッテリー 10 を他の機器のための電源として利用できるようにしたバッテリー充電器 20 を提供することができる。また、このようなバッテリー充電器 20 と、電動アシスト自転車 100 に電力を供給するためのバッテリー 10 とを含む電源装置 1 を提供することが可能である。

[0079] 次に、本発明の第 3 の実施形態に係るバッテリー充電器について、図 11 を

用いてその構成を説明する。図11はバッテリー充電器とバッテリー充電器に接続されるバッテリーとを含む電源装置を示す斜視図である。なお、この実施形態の基本的な構成は図1～図9を用いて説明した前記第1の実施形態と同じであるので、第1の実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付し、その説明を省略するものとする。

[0080] 第3の実施形態に係る電源装置1のバッテリー充電器20は、図11に示すように本体ケース20aの上部にバッテリー10との接続に利用される充電コネクタ37を備えている。バッテリー10をバッテリー充電器20上部の充電コネクタ37の箇所に載置することにより、充電コネクタ37がバッテリー10の自転車接続端子11に接続される。すなわち、バッテリー10は第1の実施形態で見られた充電器接続端子12（図1参照）を備えておらず、自転車接続端子11を電動アシスト自転車100（図1参照）との接続と、バッテリー充電器20との接続とに兼用している。

[0081] 上記実施形態の構成によれば、第1の実施形態同様、例えば電動アシスト自転車100といった特定機器に搭載されるバッテリー10を他の機器のための電源として利用できるようにしたバッテリー充電器20を提供することができる。また、このようなバッテリー充電器20と、電動アシスト自転車100に電力を供給するためのバッテリー10とを含む電源装置1を提供することが可能である。

[0082] 以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

[0083] 例えば、上記説明では電動アシスト自転車100といった特定機器に搭載されるバッテリー10について例示したが、特定機器としては電動アシスト自転車に限定されるわけではなく、バッテリーを搭載できる機器であれば良い。例えば、本発明は他の特定機器としての電動2輪車、電動3輪車といった電動車両や電動ドリルといった電動工具のためのバッテリーを充電するバッテリー充電器に適用することが可能である。

[0084] また例えば、バッテリー充電器 20 が備える出力端子部は上記説明や図に記載した構成の交流コンセント 31、USB 接続端子 32 に限定されるわけではなく、他の構成であっても構わない。

産業上の利用可能性

[0085] 本発明は、特定機器に電力を供給するためのバッテリーに対して機械的及び電气的な接続と接続解除とが自在なバッテリー充電器において利用可能である。

符号の説明

- [0086]
- 1 電源装置
 - 10 バッテリー
 - 20 バッテリー充電器
 - 21 制御部
 - 22 充放電切替スイッチ
 - 23 AC/DCコンバータ
 - 28 バッテリー通電スイッチ（強制停止部）
 - 29 DC/ACインバータ（電力変換部、インバータ）
 - 30 DC-DCコンバータ（電力変換部、コンバータ）
 - 31 交流コンセント（出力端子部、交流出力部）
 - 32 USB接続端子（出力端子部、直流出力部）
 - 33 通信部
 - 34 充電器温度センサ（温度検出部）
 - 35 警告音発信部（報知部）
 - 36 双方向インバータ（電力変換部、インバータ）
 - 100 電動アシスト自転車（特定機器）

請求の範囲

- [請求項1] 特定機器に電力を供給するためのバッテリーに対して機械的及び電気的な接続と接続解除とが自在なバッテリー充電器において、
他の機器が電氣的に接続されて前記バッテリーの電力を他の機器に供給するための出力端子部を備えることを特徴とするバッテリー充電器。
- [請求項2] 前記特定機器から取り外された状態の前記バッテリーに対して機械的及び電気的な接続と接続解除とが自在であることを特徴とする請求項1に記載のバッテリー充電器。
- [請求項3] 前記バッテリーの電力を他の機器で供給するために、前記バッテリーの電力を変換する電力変換部を備えることを特徴とする請求項1に記載のバッテリー充電器。
- [請求項4] 前記バッテリーが直流電力を供給するものであって、
前記バッテリーの直流電力を交流電力に変換するためのインバータを備え、
前記出力端子部が前記インバータで変換した交流電力を供給するための交流出力部であることを特徴とする請求項1に記載のバッテリー充電器。
- [請求項5] 前記バッテリーが直流電力を供給するものであって、
前記バッテリーの直流電力を変圧するためのコンバータを備え、
前記出力端子部が前記コンバータで変圧した直流電力を供給するための直流出力部であることを特徴とする請求項1に記載のバッテリー充電器。
- [請求項6] 前記バッテリーに対する充電と、前記バッテリーの電力を他の機器に供給する放電とを切り替えるための充放電切替スイッチを備えることを特徴とする請求項1～請求項5のいずれか1項に記載のバッテリー充電器。
- [請求項7] 通信により前記バッテリーの残量、電流、電圧、温度に係る情報のうち少なくともいずれか1つを受信するための通信部と、

前記通信部を介して受信した前記バッテリーの残量が第1所定残量まで低下したとき、または前記バッテリーの電流が第1所定電流値まで上昇したとき、または前記バッテリーの電圧が第1所定電圧値まで下降したとき、または前記バッテリーの温度が第1所定バッテリー温度まで上昇したときにこれら前記バッテリーの状態を外部に対して報知するための報知部と、

を備えることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか1項に記載のバッテリー充電器。

[請求項8]

バッテリー充電器の温度を検出するための温度検出部と、

前記温度検出部が検出したバッテリー充電器の温度が第1所定充電器温度まで上昇したときにこのバッテリー充電器の状態を外部に対して報知するための報知部と、

を備えることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれか1項に記載のバッテリー充電器。

[請求項9]

前記バッテリーが電力の供給に関して限界状態に近づいていることについて送信した情報を受信するための通信部と、

前記通信部を介して受信した前記バッテリーが電力の供給に関して限界状態に近づいていることを外部に対して報知するための報知部と、
を備えることを特徴とする請求項1～請求項8のいずれか1項に記載のバッテリー充電器。

[請求項10]

通信により前記バッテリーの残量、電流、電圧、温度に係る情報のうち少なくともいずれか1つを受信するための通信部と、

前記通信部を介して受信した前記バッテリーの残量が第2所定残量まで低下したとき、または前記バッテリーの電流が第2所定電流値まで上昇したとき、または前記バッテリーの電圧が第2所定電圧値まで下降したとき、または前記バッテリーの温度が第2所定バッテリー温度まで上昇したときに前記バッテリーの電力の他の機器への供給を停止させるための強制停止部と、

を備えることを特徴とする請求項 1～請求項 9 のいずれか 1 項に記載のバッテリー充電器。

[請求項11]

バッテリー充電器の温度を検出するための温度検出部と、
前記温度検出部が検出したバッテリー充電器の温度が第 2 所定充電器温度まで上昇したときに前記バッテリーの電力の他の機器への供給を停止させるための強制停止部と、
を備えることを特徴とする請求項 1～請求項 10 のいずれか 1 項に記載のバッテリー充電器。

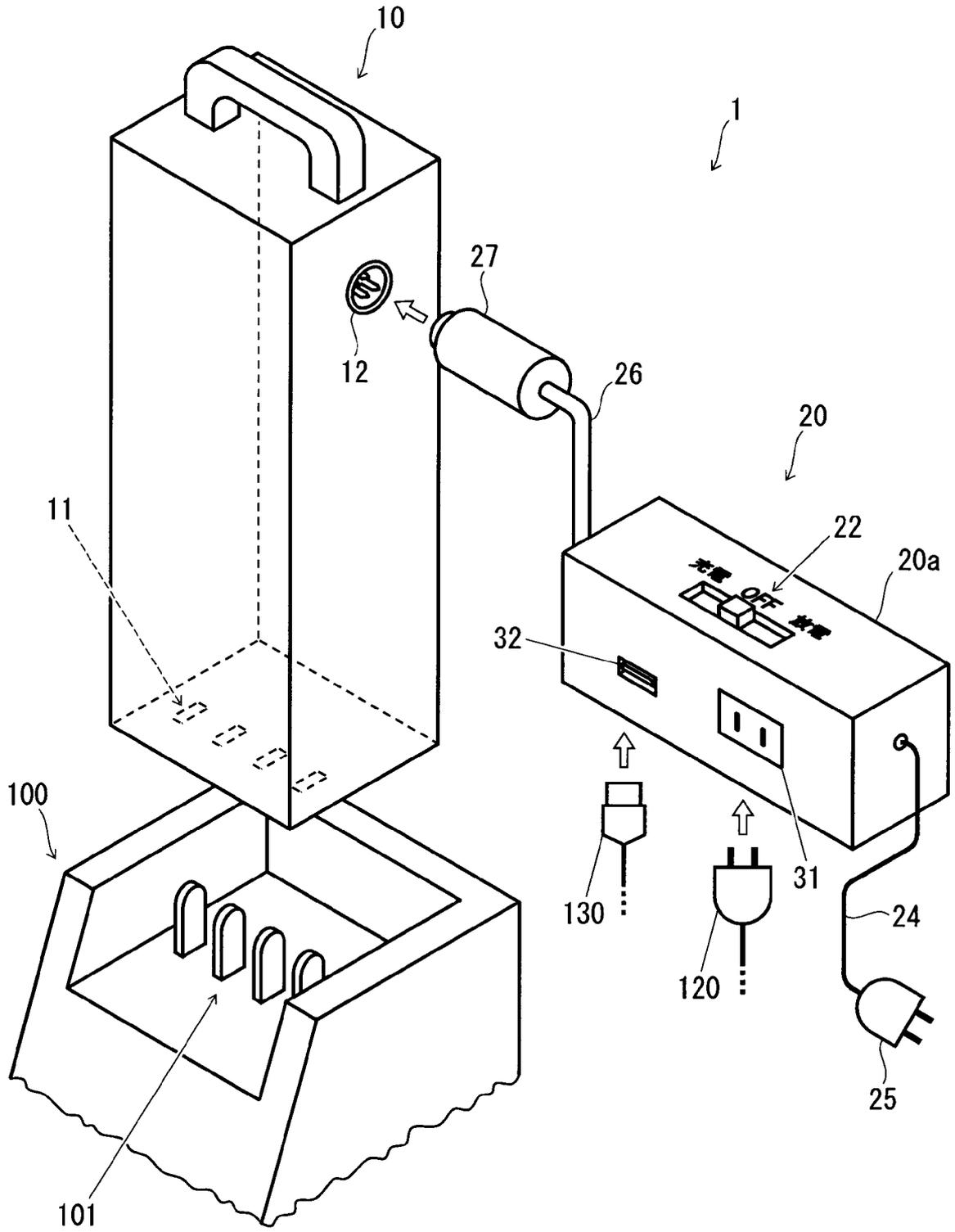
[請求項12]

前記バッテリーが電力の供給に関して限界状態に達したことについて送信した情報を受信するための通信部と、
前記バッテリーが電力の供給に関して限界状態に達したことを、前記通信部を介して受信したことを条件として前記バッテリーの電力の他の機器への供給を停止させるための強制停止部と、
を備えることを特徴とする請求項 1～請求項 11 のいずれか 1 項に記載のバッテリー充電器。

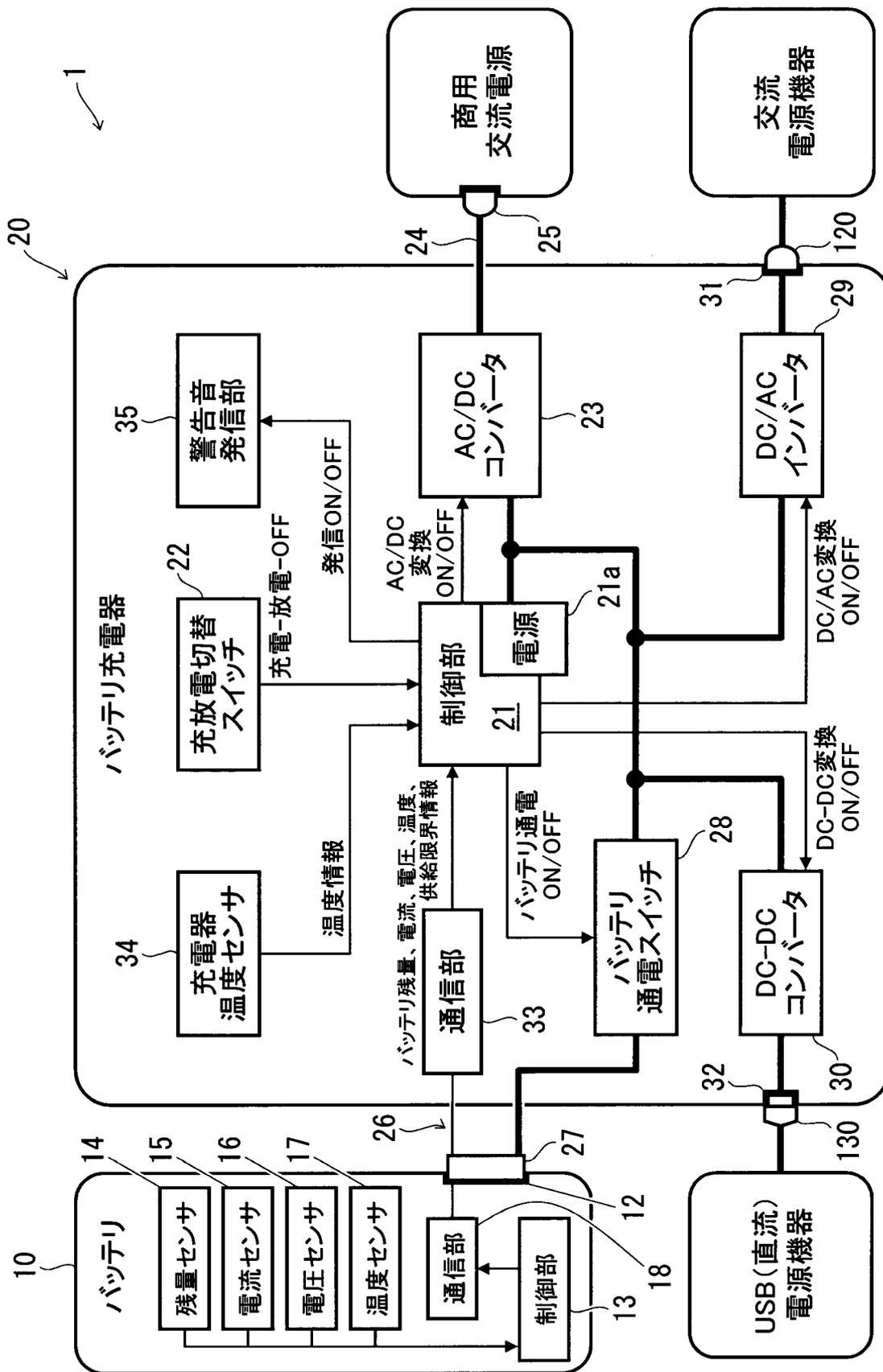
[請求項13]

請求項 1～請求項 12 のいずれか 1 項に記載のバッテリー充電器と、
特定機器に電力を供給するためのものであるとともに、前記バッテリー充電器との機械的及び電気的な接続と接続解除とが自在なバッテリーと、
を含むことを特徴とする電源装置。

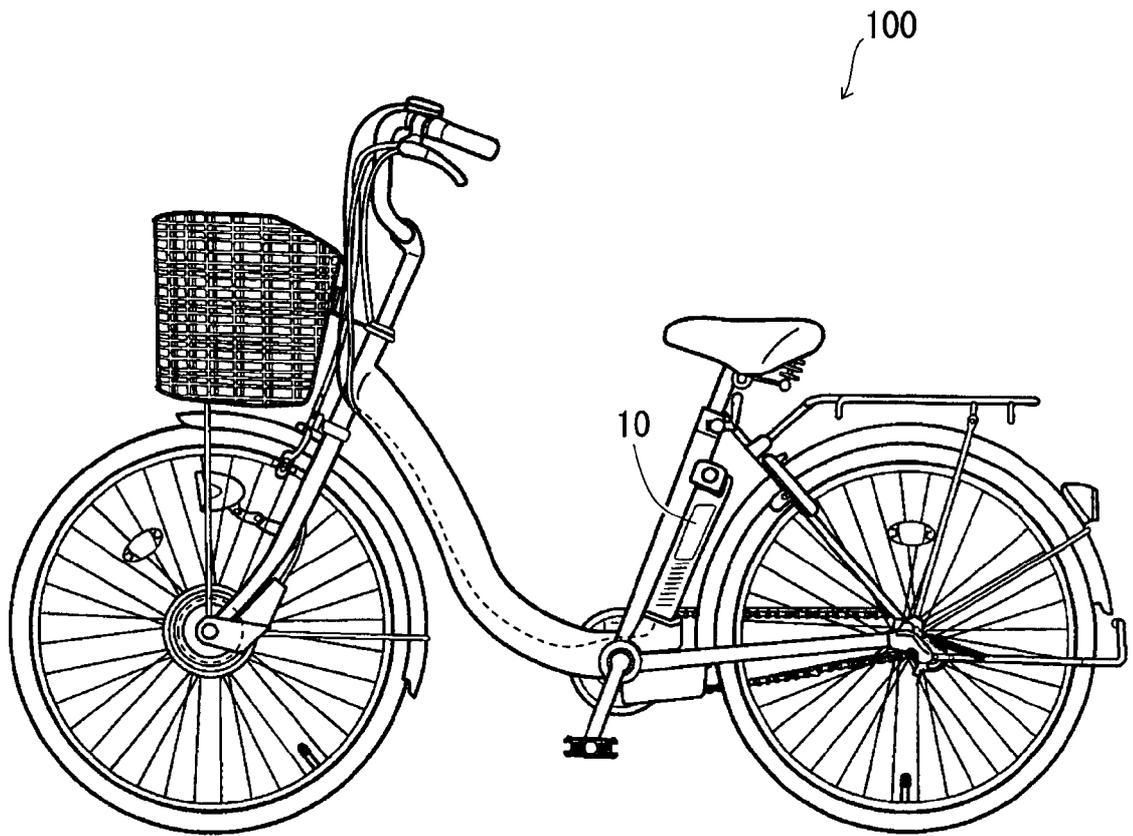
[図1]



[図2]



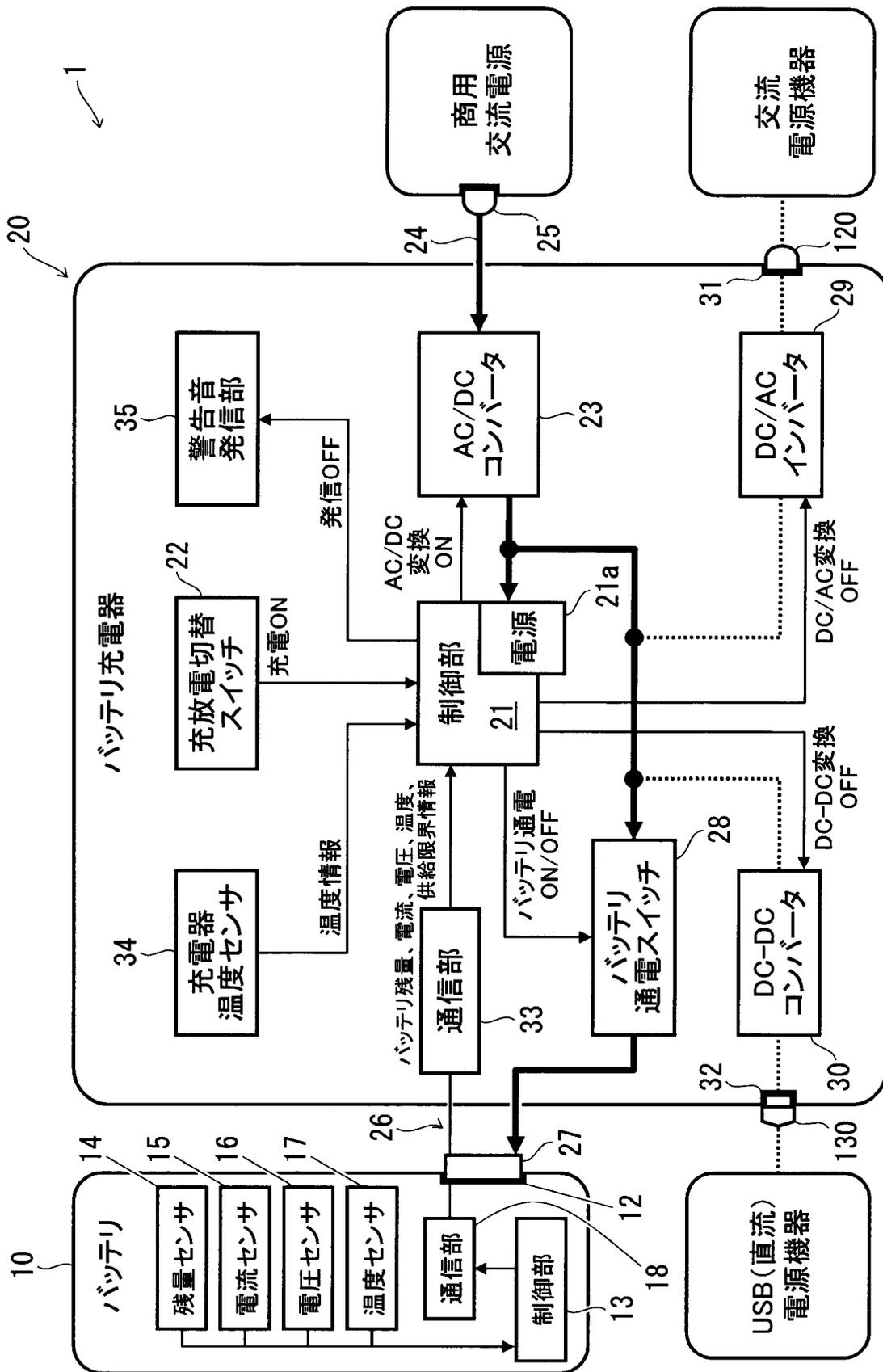
[図3]



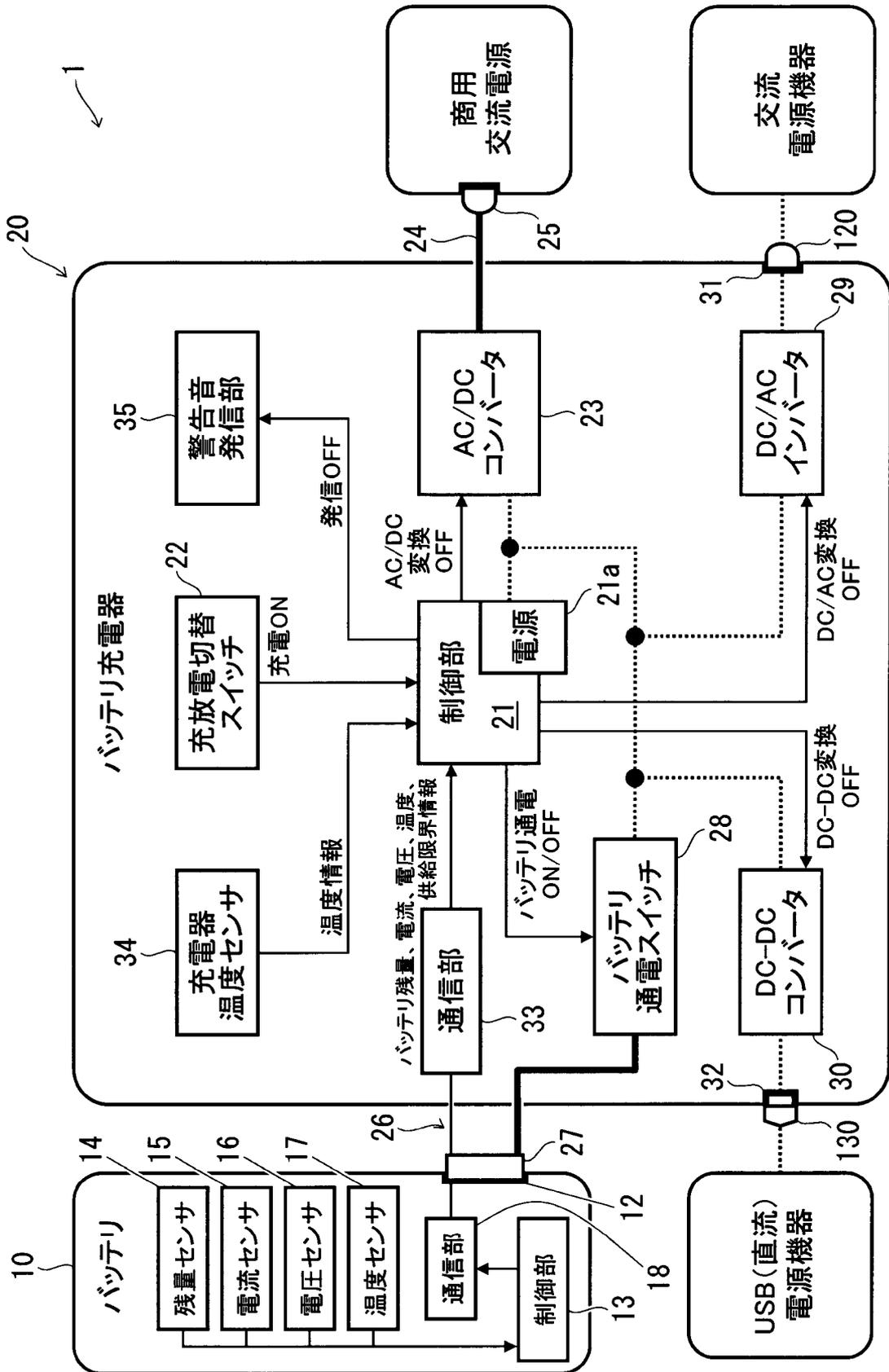
[図4]

充放電切替 スイッチ	条件	バッテリー通電 スイッチ	AC/DC コンバータ	DC/AC インバータ	DC-DC コンバータ
充電ON (放電OFF)	充電許可	ON	ON	OFF	OFF
	充電禁止	OFF	OFF	OFF	OFF
放電ON (充電OFF)	放電許可	ON	OFF	ON	ON
	放電禁止	OFF	OFF	OFF	OFF

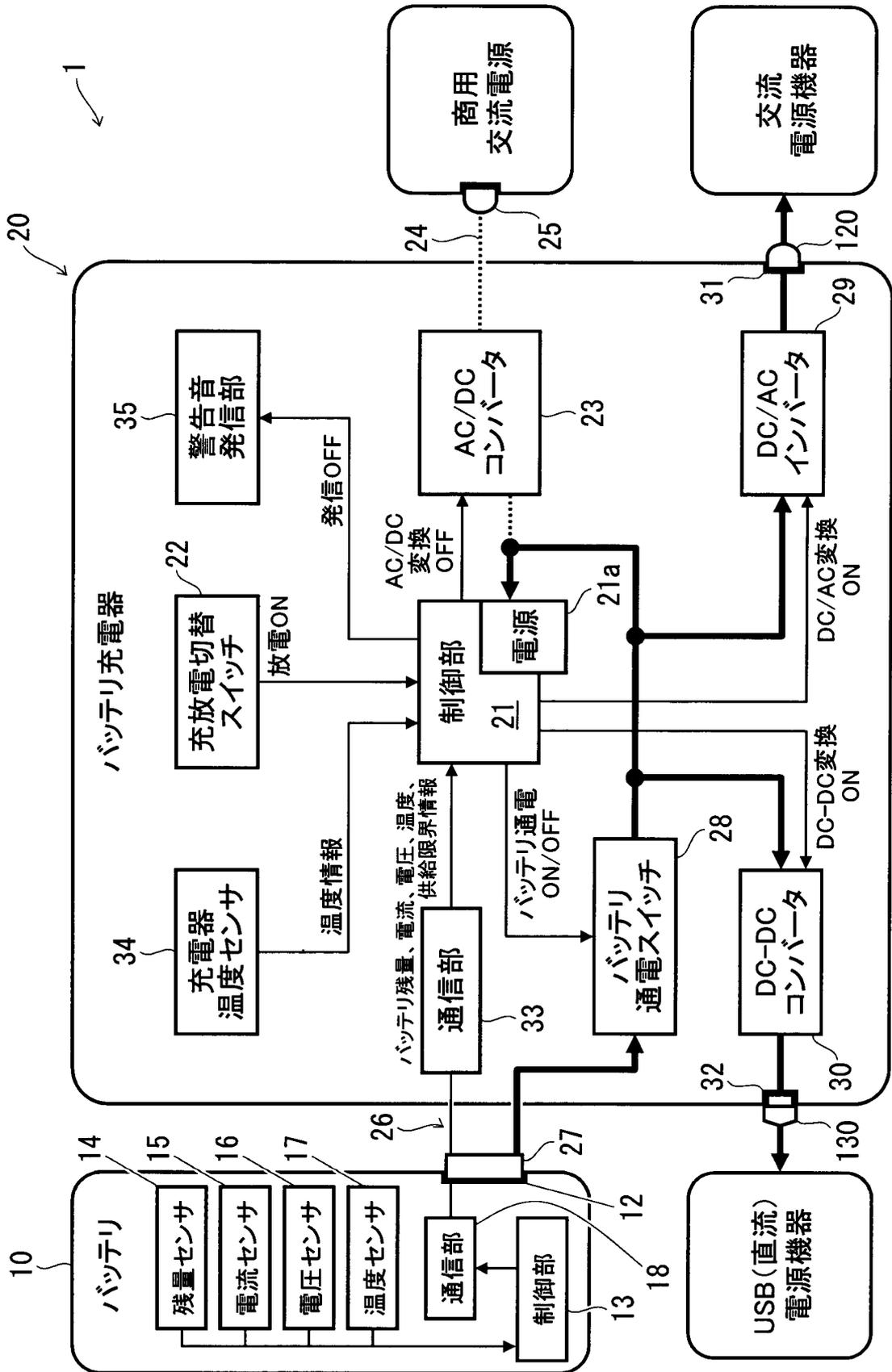
[図5]



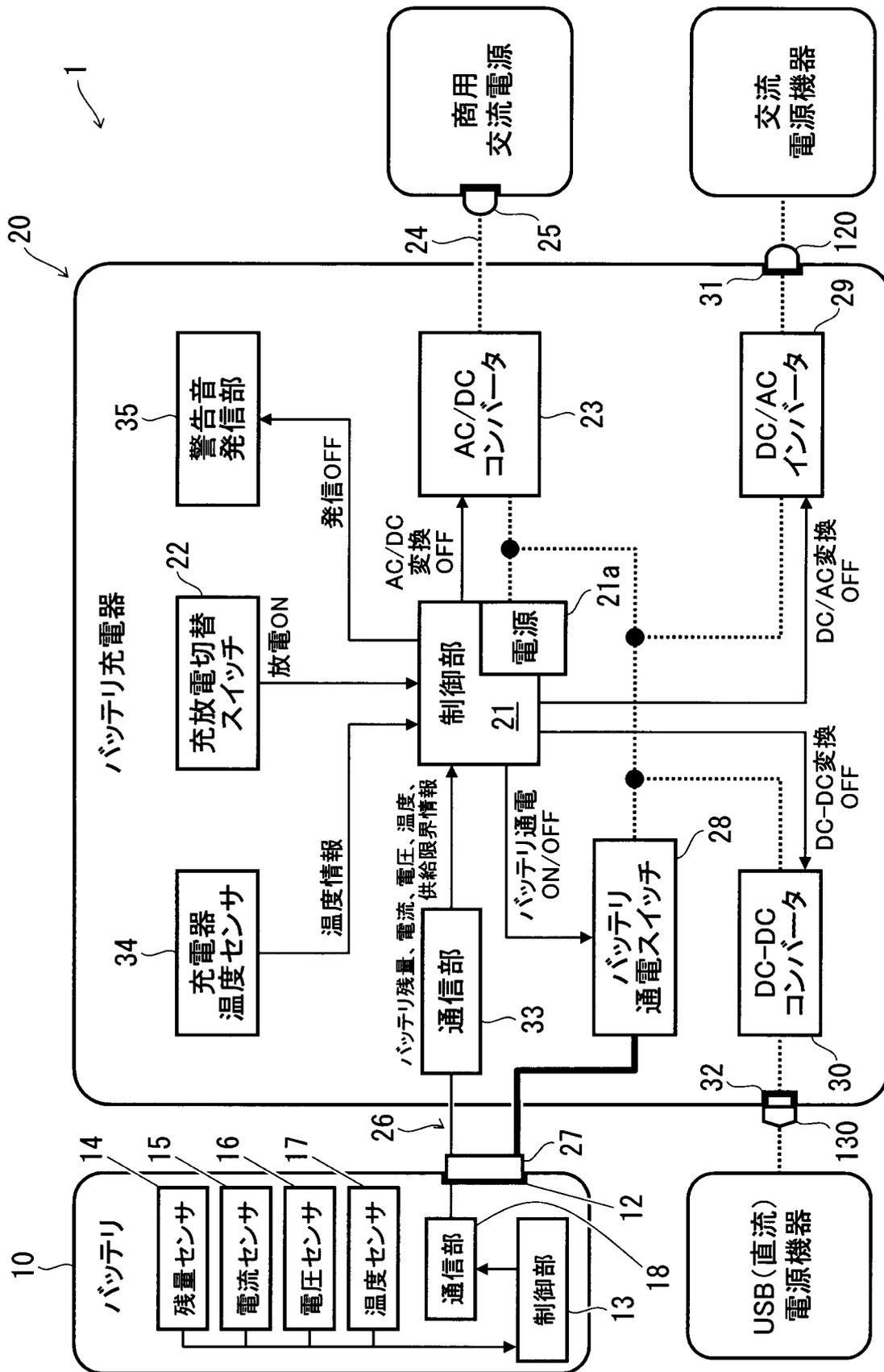
[図6]



[図7]



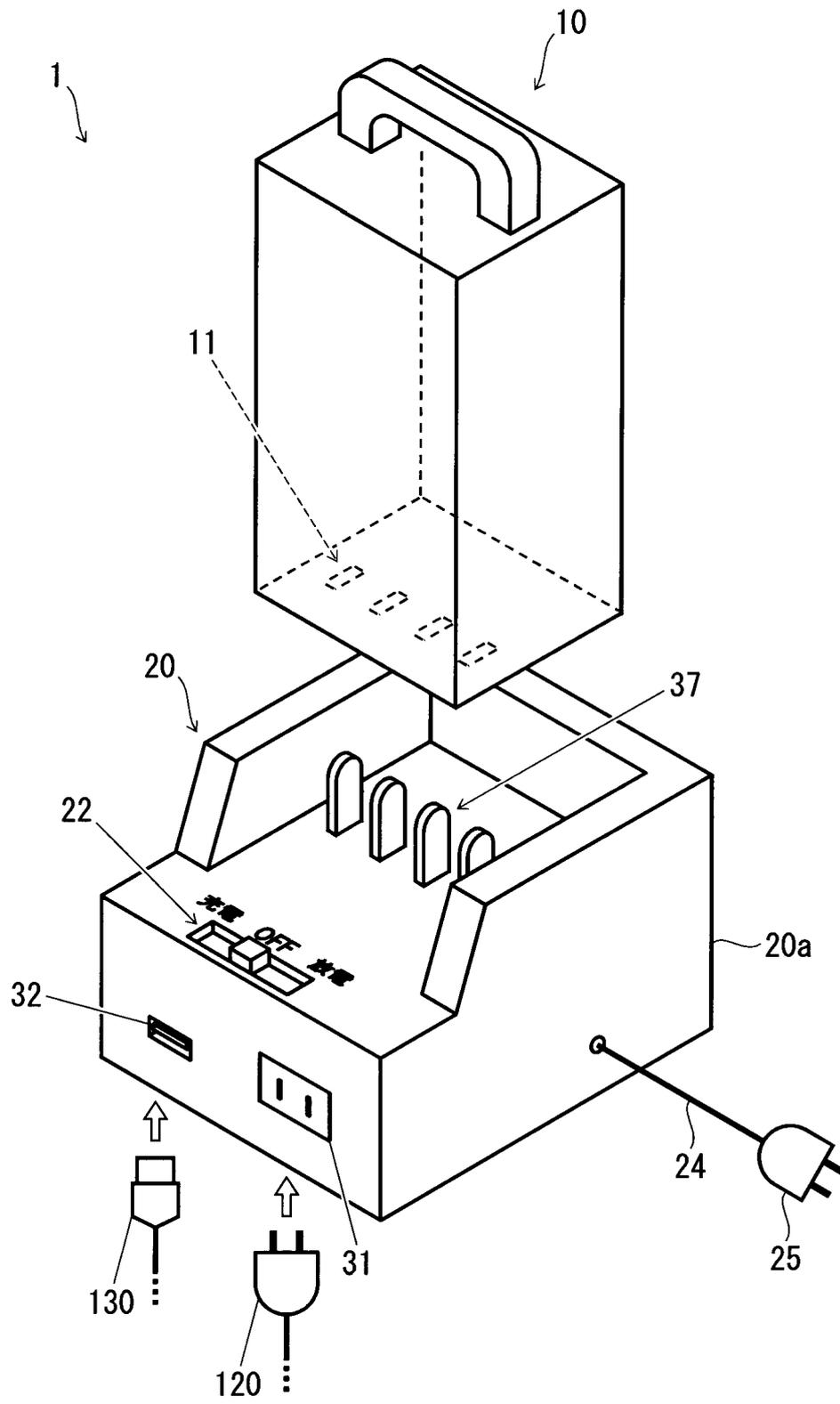
[図8]



[図9]

パラメータ項目	条件	警告音	電力供給停止
バッテリー残量	5%以下	○	—
	0%以下	—	○
バッテリー電流	25A以上	○	—
	30A以上	—	○
バッテリー電圧	20V以下	○	—
	18V以下	—	○
バッテリー温度	55°C以上	○	—
	60°C以上	—	○
充電器温度	55°C以上	○	—
	60°C以上	—	○

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01) i, H01M10/44(2006.01) i, H01M10/48(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J7/00, H01M10/44, H01M10/48

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 11-178234 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 July 1999 (02.07.1999), entire text; all drawings & US 6104160 A	1-13
Y	JP 2003-331928 A (Bokushi MUTSUKAWA), 21 November 2003 (21.11.2003), entire text; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-13
Y	JP 2002-205683 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 July 2002 (23.07.2002), fig. 2 to 4 (Family: none)	7-12

 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
23 July, 2012 (23.07.12)Date of mailing of the international search report
31 July, 2012 (31.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/48(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H02J7/00, H01M10/44, H01M10/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-178234 A (日産自動車株式会社) 1999. 07. 02, 全文, 全図 & US 6104160 A	1 - 13
Y	JP 2003-331928 A (六川牧志) 2003. 11. 21, 全文, 第 1 - 5 図 (ファミリーなし)	1 - 13
Y	JP 2002-205683 A (松下電器産業株式会社) 2002. 07. 23, 第 2 - 4 図 (ファミリーなし)	7 - 12

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 23. 07. 2012	国際調査報告の発送日 31. 07. 2012
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 赤穂 嘉紀 電話番号 03-3581-1101 内線 3568