

(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
2015年10月15日(15.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/155811 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) H01M 10/46 (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/004641
- (22) 国際出願日: 2014年9月10日(10.09.2014)
- (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 2014-081463 2014年4月10日(10.04.2014) JP
- (71) 出願人: 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: 板倉 良和(ITAKURA, Yoshikazu).
- (74) 代理人: 徳田 佳昭, 外(TOKUDA, Yoshiaki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロアジア (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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POWER SUPPLY DEVICE AND METHOD FOR FEEDING POWER TO ELECTRONIC EQUIPMENT CONNECTED TO SAID POWER SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称: 電源装置とこの電源装置に接続される電子機器への給電方法

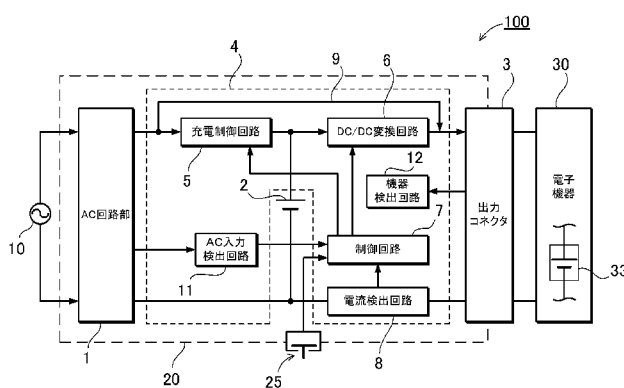
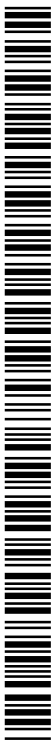


FIG. 1:
 1 AC circuit part
 3 Output connector
 5 Charging control circuit
 6 DC/DC conversion circuit
 7 Control circuit
 8 Current detection circuit
 11 AC input detection circuit
 12 Equipment detection circuit
 30 Electronic equipment

(57) Abstract: This power supply device is provided with: an AC circuit part (1) having an AC power supply (10) as the input source, and outputting prescribed DC power; a secondary cell (2) charged by the power outputted by the AC circuit part (1); an output connector (3) for connecting electronic equipment (30) to be supplied with power; and a power feed controller (4) which has the output of the AC circuit part (1) as the power supply, for controlling the charging and discharging of the secondary cell (2), and for outputting the output of the AC circuit part (1) or the secondary cell (2) to the output connector (3) and supplying power to the electronic equipment (30) connected to the output connector (3). In a first connection state in which the AC power supply (10) is connected to the AC circuit part (1) and the electronic equipment (30) is connected to the output connector (3), the power feed controller (4) uses the output of the AC circuit part (1) to feed power to the electronic equipment (30) in a preferential manner with respect to charging of the secondary cell (2), and initiates charging of the secondary cell (2) upon detecting that the power feed to the electronic equipment (30) has fallen to or below a threshold value.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/155811 A1



電源装置は、交流電源（１０）を入力源として、所定の直流電力を出力するＡＣ回路部（１）と、ＡＣ回路部（１）から出力される電力で充電される二次電池（２）と、給電対象の電子機器（３０）を接続するための出力コネクタ（３）と、ＡＣ回路部（１）の出力を電源とし、二次電池（２）の充放電を制御すると共に、ＡＣ回路部（１）又は二次電池（２）の出力を出力コネクタ（３）に出力して、出力コネクタ（３）に接続される電子機器（３０）に給電する給電制御部（４）とを備えている。給電制御部（４）は、ＡＣ回路部（１）に交流電源（１０）が接続され、出力コネクタ（３）に電子機器（３０）が接続される第１の接続状態において、ＡＣ回路部（１）からの出力を二次電池（２）の充電よりも優先して電子機器（３０）へ給電すると共に、電子機器（３０）への給電が閾値以下に低下したことを検出して、二次電池（２）の充電を開始する。

明 細 書

発明の名称：

電源装置とこの電源装置に接続される電子機器への給電方法

技術分野

[0001] 本発明は、携帯電話機やスマートフォン等の電子機器に接続されて、電子機器に内蔵している内蔵電池を充電する電源装置に関し、とくに、電子機器の内蔵電池が放電された状態で交流電源が接続され、かつ、電子機器が接続されたとき、電子機器の内蔵電池と電源装置に内蔵される二次電池とを充電する電源装置とこの電源装置に接続される電子機器への給電方法に関する。

背景技術

[0002] 携帯電話機、スマートフォン、携帯音楽プレーヤ、携帯ゲーム機、タブレット（スレート）型PC等の携帯式の電子機器の普及に伴い、これ等の電子機器に内蔵される内蔵電池を外出先で充電するためのブースター型の電源装置が開発、提供されている。このような電源装置は、二次電池を内蔵しており、外部から電力供給を受けて、内蔵している二次電池を充電し、また充電された二次電池を放電して、外部接続される電子機器の内蔵電池を充電する。この電源装置は、外出先で電子機器の内蔵電池が切れた場合に、電子機器の内蔵電池を充電して便利に使用できる。しかしながら、この種の電源装置は、一旦、内蔵している二次電池を充電してからでないと利用できない。このため、使用前、あるいは放電後は二次電池を充電する必要がある、このような充電には時間がかかる。

[0003] 一方で、充電対象となる電子機器（例えば、携帯電話機やスマートフォン等の電子機器）は、ユーザーとしては早く利用したい。しかしながら、内蔵した二次電池が未充電状態にある電源装置に電子機器を接続しても、まず二次電池を充電する必要がある、その後、充電対象となる電子機器を充電するので、待ち時間が長くなるという問題があった。また、一旦充電された二次電池を放電して電子機器の内蔵電池を充電するので、二次電池の充放電のサ

イクル数が多くなって電池寿命を短くする問題点もあった。

[0004] そこで、先に外部接続される電子機器を充電し、この充電が完了した後に、内蔵した二次電池の充電を開始する電源装置も開発されている（例えば特許文献1参照）。しかしながら、この場合は、電子機器の充電が完了した後、電源装置の二次電池を充電する必要があるため、電源装置を利用できるようになるまでに時間がかかるという問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：実用新案登録第3178882号公報

発明の概要

[0006] 本発明は、従来のこのような問題点を解決するためになされたものである。本発明の主な目的は、外部接続される電子機器を優先的に充電可能としつつも、内蔵した二次電池の充電時間も短縮可能とした電源装置とこの電源装置に接続される電子機器への給電方法を提供することにある。

[0007] 上記の目的を達成するために、本発明の電源装置は、給電対象の電子機器30を接続して、この電子機器30に給電する。電源装置100は、交流電源10を入力源として、所定の直流電力を出力するAC回路部1と、AC回路部1から出力される電力で充電される二次電池2と、給電対象の電子機器30を接続するための出力コネクタ3と、二次電池2の充放電を制御すると共に、AC回路部1又は二次電池2の出力を出力コネクタ3に出力して、出力コネクタ3に接続される電子機器30に給電する給電制御部4とを備えている。給電制御部4は、AC回路部1に交流電源10が接続され、出力コネクタ3に電子機器30が接続される第1の接続状態において、AC回路部1からの出力を二次電池2の充電よりも優先して電子機器30へ給電すると共に、電子機器30への給電が閾値以下に低下したことを検出して、二次電池2の充電を開始するように構成している。

[0008] 本発明の電源装置は、さらに前記給電制御部4が、前記AC回路部1の出力を電源として前記二次電池2を充電する充電制御回路5と、前記二次電池

2の出力を所定の直流電力に変換して前記出力コネクタ3に出力するDC/DC変換回路6と、前記充電制御回路5と前記DC/DC変換回路6の動作状態を制御する制御回路7とを備え、前記制御回路7が、該充電制御回路5と該DC/DC変換回路6を制御して前記二次電池2の充放電を制御することができる。

[0009] 上記構成により、AC回路部から出力される電力で二次電池を安定して充電しながら、二次電池の出力をDC/DC変換回路で所定の直流電力に変換して出力コネクタ3に安定して供給できる。

[0010] 本発明の電源装置は、さらに前記給電制御部4が、電子機器30に給電される電流値を検出する電流検出回路8を備えて、前記第1の接続状態において、前記電流検出回路8が検出する電流値が所定の閾値以下になると、前記制御回路7が前記充電制御回路5を制御して前記二次電池2の充電を開始することができる。

[0011] 上記構成により、電子機器に給電される電流値の低下を電流検出回路で検出して二次電池の充電を開始するので、電子機器への給電の低下を簡単かつ正確に検出して、二次電池の充電を速やかに開始できる。

[0012] 本発明の電源装置は、前記二次電池2の充電を開始する電流値の閾値を、前記AC回路部1の最大出力電流値の20%~60%とすることができる。

[0013] 上記構成により、電子機器に給電される電流値が、AC回路部の最大出力電流値の20%~60%まで低下する状態で二次電池の充電を開始するので、AC回路部の最大出力電流値の80%~40%を充電電流値として、二次電池を効率よく充電できる。

[0014] 本発明の電源装置は、さらに前記給電制御部4が、前記充電制御回路5と前記DC/DC変換回路6とを迂回するスルーライン9を介して、前記AC回路部1の出力側を前記出力コネクタ3に接続することができる。

[0015] 上記構成により、交流電源の接続時には、充電制御回路とDC/DC変換回路とを介することなく、スルーラインを介して直接にAC回路部から出力コネクタに電力を供給できるので、給電対象の電子機器に対してロスをなく

した効率のよい電力供給が可能となる。

[0016] 本発明の電源装置は、さらに前記スルーライン9に回路スイッチ13を備えて、前記制御回路7が前記回路スイッチ13を制御して、前記AC回路部1から前記電子機器30への電力供給をコントロールすることができる。

[0017] 上記構成により、AC回路部から出力コネクタへのスルーラインによる電力供給を制御することで、安全かつ安定した電力供給が実現できる。

[0018] 本発明の電源装置は、さらに前記制御回路7が異常検出回路14を備えて、前記異常検出回路14が異常を検出すると、該制御回路7が前記回路スイッチ13を遮断して、前記AC回路部1から前記電子機器30への電力供給を停止することができる。

[0019] 上記構成により、異常時において、AC回路部から出力コネクタへのスルーラインによる電力供給を制御することで、安全かつ安定した電力供給が実現できる。

[0020] 本発明の電源装置は、さらに前記給電制御部4が、前記出力コネクタ3に電子機器30が接続されたことを検出する機器検出回路12を備えて、前記第1の接続状態から、前記AC回路部1に交流電源10が接続され、前記出力コネクタ3に電子機器30が接続されない第2の接続状態に移行したことを、前記機器検出回路12が前記出力コネクタ3から電気信号が入力されなくなったことで検出すると、前記制御回路7が充電制御回路5を動作状態として前記二次電池2を充電することができる。

[0021] 上記構成により、第1の接続状態で、AC回路部の出力を出力コネクタに出力して電子機器に給電する状態で、出力コネクタから電子機器が切り離されたとき、AC回路部からの出力を自動的に二次電池への充電に切り換えて二次電池の充電時間を短縮できる。

[0022] 本発明の電源装置は、さらに前記給電制御部4が、前記AC回路部1に交流電源10が接続されたことを検出するAC入力検出回路11を備えて、前記第1の接続状態から、前記AC回路部1に交流電源10が接続されず、前記出力コネクタ3に電子機器30が接続される第3の接続状態に移行したこ

とを、前記AC入力検出回路11が前記AC回路部1に交流電力が入力されなくなったことで検出すると、前記制御回路7が前記DC/DC変換回路6を動作状態として前記二次電池2から前記出力コネクタ3に出力することができる。

[0023] 上記構成により、第1の接続状態で、AC回路部の出力を出力コネクタに出力して電子機器に給電する状態で、AC回路部から交流電源が切り離されても、自動的に二次電池からの放電に切り換えて電子機器への給電を継続できる。

[0024] 本発明の電源装置は、さらに前記給電制御部4が、電子機器30への給電が0Aに低下したことを検出すると、前記二次電池2の充電電流を前記AC回路部1の最大出力電流値以下の所定の電流値に上昇させることができる。

[0025] 上記構成により、電子機器30の内蔵電池33の充電が完了した後、二次電池への充電電流をAC回路部の最大出力電流値まで上昇させることができるので、二次電池の充電時間を短縮できる。

[0026] 本発明の電源装置は、さらに前記AC回路部1の最大出力電流値を電子機器30に給電する電流より大きくし、電子機器30への給電中に前記二次電池2への予備充電を行うことができる。

[0027] 上記構成により、電子機器への定電流充電の間も二次電池に予備充電ができるので、同じ充電時間のままで二次電池の充電容量を増大させることができる。

[0028] 本発明の電源装置は、さらに前記AC回路部1が、出力電圧を補正する出力電圧補正回路16を備えて、前記出力電圧補正回路16が、前記出力コネクタ3の入力側の電圧を検出して、前記AC回路部1の出力電圧を補正することができる。

[0029] 上記構成により、出力コネクタに対して高出力の電流が通電される状態においても、出力コネクタの出力電圧を調整でき、規格に沿った出力電圧の精度が確保できる。

[0030] 本発明の電源装置は、さらに前記AC回路部1と前記二次電池2と前記給

電制御部 4 を内蔵する本体ケース 20 を備え、前記本体ケース 20 が、該 AC 回路部 1 を交流電源 10 に接続するための折り畳み自在な電源プラグ 22 を備えることができる。

[0031] 上記構成により、AC 回路部を本体ケースに内蔵することで、AC 回路部と給電制御部との配線を簡略化できる。また、AC 回路部を本体ケースに内蔵することで、電源装置本体と別部材からなる AC アダプタを必要とせず、本体ケースのみを持ち運びして便利に使用できる。また、AC 回路部から高出力電流が出力される状態においても、AC アダプタの使用時のように出力ケーブルの線抵抗による電圧降下を生じさせることなく安定して電力供給できる。また、電源プラグを本体ケースに対して折り畳み自在に配置することにより、電源プラグを使用しない状態では、電源プラグをコンパクトに本体ケースに収納して便利に持ち運びできる。

[0032] 本発明の電源装置は、前記出力コネクタ 3 を、USB コネクタとすることができる。

[0033] 本発明の電源装置に接続される電子機器への給電方法は、交流電源 10 を入力源として、所定の直流電力を出力する AC 回路部 1 と、前記 AC 回路部 1 から出力される電力で充電される二次電池 2 と、給電対象の電子機器 30 を接続するための出力コネクタ 3 と、前記 AC 回路部 1 の出力を電源とし、前記二次電池 2 の充放電を制御すると共に、前記 AC 回路部 1 又は前記二次電池 2 の出力を前記出力コネクタ 3 に出力して、該出力コネクタ 3 に接続される電子機器 30 に給電する給電制御部 4 とを備える電源装置に給電対象の電子機器 30 を接続して、この電子機器 30 に給電する方法であって、前記 AC 回路部 1 に交流電源 10 が接続され、前記出力コネクタ 3 に電子機器 30 が接続される第 1 の接続状態において、電子機器 30 に対して給電を開始する工程と、電子機器 30 への給電が閾値以下に低下したことを検出すると、該二次電池 2 の充電を開始する工程とを含むことを特徴としている。

[0034] 本発明の電源装置及びこの電源装置に接続される電子機器への給電方法によれば、AC 回路部に交流電源が接続され、出力コネクタに電子機器が接続

される状態において、先に電子機器への給電を行うことで、電子機器の内蔵電池を優先的に充電して、電子機器の利用が直ちに可能となる一方、電子機器への給電が閾値以下になると、電子機器への給電中であっても、二次電池への充電を開始することで、電子機器への給電の完了を待たずに二次電池の充電を始めることができ、結果として二次電池の充電を早期に終了させることが可能となり、電源装置の充電に要する時間を理想的に短縮することができる。

[0035] また、電源装置に内蔵される二次電池の充電よりも電子機器への給電を優先するので、電子機器に給電する毎に電源装置の二次電池を充放電する必要がなく、二次電池の充放電のサイクル数を低減し、二次電池の劣化を防止して電池寿命を長くできる。

図面の簡単な説明

- [0036] [図1]本発明の一実施の形態に係る電源装置のブロック図である。
- [図2]本発明の一実施の形態に係る電源装置の斜視図である。
- [図3]図2の電源装置の使用状態を示す斜視図である。
- [図4]図2の電源装置の使用状態を示す斜視図である。
- [図5]図1に示す電源装置の第1の接続状態において電子機器に給電する状態を示すブロック図である。
- [図6]図1に示す電源装置の第1の接続状態において二次電池を充電する状態を示すブロック図である。
- [図7]図1に示す電源装置が第1の接続状態において電子機器と二次電池を充電する状態の電圧及び電流特性を示す図である。
- [図8]図1に示す電源装置の第3の接続状態において二次電池から放電して電子機器に給電する状態を示すブロック図である。
- [図9]図1に示す電源装置の第2の接続状態において二次電池を充電する状態を示すブロック図である。
- [図10]本発明の他の実施の形態に係る電源装置のブロック図である。
- [図11]本発明の他の実施の形態に係る電源装置のブロック図である。

[図12]図1に示す電源装置が第1の接続状態において電子機器と二次電池を充電する他の状態の電圧及び電流特性を示す図である。

[図13]図1に示す電源装置が第1の接続状態において電子機器と二次電池を充電する他の状態の電圧及び電流特性を示す図である。

発明を実施するための形態

[0037] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、各図面が示す部材の大きさや位置関係等は、説明を明確にするため誇張していることがある。さらに以下の説明において、同一の名称、符号については同一もしくは同質の部材を示しており、詳細説明を適宜省略する。さらに、本発明を構成する各要素は、複数の要素を同一の部材で構成して一の部材で複数の要素を兼用する態様としてもよいし、逆に一の部材の機能を複数の部材で分担して実現することもできる。また、一部の実施例、実施形態において説明された内容は、他の実施例、実施形態等に利用可能なものもある。

[0038] 図1～図4に本発明の一実施の形態に係る電源装置100を示す。これ等の図に示す電源装置100は、給電対象となる電子機器30が接続されて、この電子機器30に電力を供給する。ここで、電源装置100に接続される電子機器30として、携帯電話機、スマートフォン、携帯音楽プレーヤ、携帯ゲーム機、デジタルカメラ、タブレット（スレート）型PC等の充電可能な内蔵電池33を内蔵してなる電子機器が使用できる。あるいは、電子機器30は、パック電池とすることもできる。これ等の電子機器30は、例えば、図3に示すように接続ケーブル31を介して電源装置100に接続され、あるいは、図示しないが、電子機器30に設けられた接続端子を介して電源装置に接続される。

[0039] 図1～図4に示す電源装置100は、交流電源10を入力源として、所定の直流電力を出力するAC回路部1と、AC回路部1から出力される電力で充電される二次電池2と、給電対象の電子機器30を接続するための出力コネクタ3と、AC回路部1の出力を電源とし、二次電池2の充放電を制御すると共に、AC回路部1又は二次電池2の出力を出力コネクタ3に出力して

、出力コネクタ 3 に接続される電子機器 30 に給電する給電制御部 4 とを備えている。さらに、図 2～図 4 に示す電源装置 100 は、AC 回路部 1 と二次電池 2 と給電制御部 4 を内蔵する本体ケース 20 を備えている。本体ケース 20 は、プラスチック等の絶縁材で中空の箱形に形成されており、内部に二次電池 2 を収納すると共に、AC 回路部 1 と給電制御部 4 を構成する電子部品（図示せず）を収納している。

[0040] (AC 回路部 1)

AC 回路部 1 は、図 1 に示すように、交流電源 10 に接続されて、入力される交流電力を所定の直流電力に変換して出力する。図 1 の電源装置 100 は、交流電源 10 を商用電源とするので、AC 回路部 1 を、商用電源である交流 100V を直流電圧に変換する回路としている。図 2～図 4 の電源装置 100 は、AC 回路部 1 に接続される電源プラグ 22 を備えており、この電源プラグ 22 を商用電源のコンセント 35 に挿入して交流電力が供給される。

[0041] (二次電池 2)

二次電池 2 は、AC 回路部 1 から出力される直流電力で充電される二次電池で、リチウムイオン二次電池である。ただ、本発明の電源装置 100 は、二次電池 2 をリチウムイオン二次電池に特定しない。二次電池 2 には、ニッケル水素電池やニッケルカドミウム電池等の充電できる他の全ての電池を使用することができる。図 2～図 4 の電源装置 100 は、二次電池 2 として、1 本の円筒形電池を本体ケース 20 の内部に収納している。ただ、電源装置 100 は、複数の二次電池を備えることができ、また、円筒形電池以外の形状の電池を備えることもできる。

[0042] (出力コネクタ 3)

出力コネクタ 3 は、図 3 に示すように、給電対象の電子機器 30 が接続される。出力コネクタ 3 には、規格化あるいは標準化された各種のコネクタが利用できる。このようなコネクタとして、USB 端子の A タイプや B タイプが接続されるコネクタが利用できる。図に示す出力コネクタ 3 は、A タイプ

のUSB端子32を挿入可能なUSBコネクタ3Aとしている。ただ、出力コネクタは、BタイプのUSB端子を挿入可能なUSBコネクタとすることもできる。図2～図4の電源装置100は、本体ケース20の端面壁21のほぼ中央に、出力コネクタ3としてUSBコネクタ3Aを備えている。出力コネクタ3は、図示しないが、本体ケース20に収納される回路基板に固定されて本体ケース20の定位置に配置される。図2～図4に示す本体ケース20は、端面壁21に開口されたコネクタ窓の内側に位置して出力コネクタ3を固定している。

[0043] (給電制御部4)

給電制御部4は、AC回路部1の出力側に接続されており、二次電池2の充放電を制御すると共に、AC回路部1又は二次電池2の出力を出力コネクタ3に出力して、出力コネクタ3に接続される電子機器30に直流電力を供給する。図1に示す給電制御部4は、AC回路部1の出力を電源として二次電池2を充電する充電制御回路5と、二次電池2の出力を所定の直流電力に変換して出力コネクタ3に出力するDC/DC変換回路6と、充電制御回路5とDC/DC変換回路6の動作状態を制御する制御回路7とを備えている。

[0044] (充電制御回路5)

充電制御回路5は、制御回路7で動作状態が制御されて二次電池2を充電する。AC回路部1の出力電力で充電される二次電池2は、充電制御回路5で満充電される。リチウムイオン二次電池である二次電池2は、所定の電圧になるまで定電流充電され、その後、定電圧充電されて満充電となる。

[0045] (DC/DC変換回路6)

DC/DC変換回路6は、充電された二次電池2の電圧を一定の電圧に変換して出力する。DC/DC変換回路6は、制御回路7で動作状態が制御されて二次電池2の出力を所定の直流電圧に変換して出力コネクタ3に出力する。このDC/DC変換回路6は、二次電池2から放電して、二次電池2から出力される電力で電子機器30に給電するタイミングにおいて動作状態に

制御される。

[0046] 以上の給電制御部4は、AC回路部1に交流電源10が接続され、出力コネクタ3に電子機器30が接続される第1の接続状態において、AC回路部1からの出力を二次電池2の充電よりも優先して電子機器30へ給電する。このことを実現するために、図1に示す給電制御部4は、充電制御回路5とDC/DC変換回路6とを迂回するスルーライン9を備えており、このスルーライン9を介して、AC回路部1の出力側を出力コネクタ3に接続している。給電制御部4は、図5に示すように、AC回路部1に交流電源10が接続され、出力コネクタ3に電子機器30が接続される第1の接続状態では、制御回路7が充電制御回路5を非動作状態として、二次電池2の充電を行うことなく、このスルーライン9を介してAC回路部1からの出力を優先的に電子機器30へ給電する。このため、二次電池2の充電よりも先に電子機器30の内蔵電池33を充電することができ、電子機器30を直ちに使用可能とできる。

[0047] さらに、給電制御部4は、スルーライン9を介してAC回路部1から出力コネクタ3に通電する状態で、電子機器30への給電が閾値以下に低下したことを検出すると、図6に示すように、充電制御回路5を動作状態として、二次電池2の充電を開始する。図1に示す電源装置100は、電子機器30に給電される電流値を検出する電流検出回路8を備えており、第1の接続状態において、電流検出回路8が検出する電流値が所定の閾値以下になると、制御回路7が充電制御回路5を動作状態に制御して二次電池2の充電を開始する。このように、電子機器30に給電される電流値の低下を電流検出回路8で検出して二次電池2の充電を開始する構造は、電子機器30への給電の低下を簡単かつ正確に検出して、二次電池2の充電を速やかに開始できる。

[0048] 二次電池2の充電を開始する電流値の閾値は、たとえば、AC回路部1の最大出力電流値の20%~60%、好ましくは25~50%とすることができる。この構成によると、電子機器30に給電される電流値が、AC回路部1の最大出力電流値に対して所定の割合まで低下する状態で二次電池2の充

電を開始するので、AC回路部1の最大出力電流値の80%~40%、好ましくは75~50%を充電電流として、言い換えると、AC回路部1の最大出力電流値の閾値との差に相当する電流値を充電電流として、二次電池2を効率よく充電できる。

[0049] 図7は、最大出力電流値を1.5AとするAC回路部1の出力を電子機器30に給電して、電子機器30に内蔵される内蔵電池33を充電し、電子機器30に通電される電流値が閾値である0.5A以下に低下すると、二次電池2の充電を開始してこの二次電池2を満充電する状態を示している。この図7において、曲線AはAC回路部1からスルーライン9を介して電子機器30に通電される電流特性の変化を、曲線BはAC回路部1から充電制御回路5に通電される電流特性の変化をそれぞれ示している。また、曲線Cは電源装置100から供給される電力で充電される電子機器30の内蔵電池33の電圧特性の変化を、曲線Dは充電制御回路5で充電される二次電池2の電圧特性の変化をそれぞれ示している。

[0050] 図5と図7に示すように、電源装置100は、まず電子機器30にのみ給電を開始して、電子機器30に内蔵される内蔵電池33を充電する。図7の曲線Aと曲線Cは、電子機器30の内蔵電池33が所定の電圧(4.2V)になるまで1.5Aで定電流充電され、その後、定電圧充電される状態を示している。定電圧充電される内蔵電池33は、曲線Aで示すように、やがて充電電流が低下して満充電されるが、この電源装置100は、電子機器30の内蔵電池33が満充電される前に、二次電池2の充電を開始する。すなわち、電源装置100は、電流検出回路8で検出される電流値が閾値である0.5A以下になると、図6に示すように、制御回路7が充電制御回路5を動作状態として二次電池2の充電を開始する。このとき、スルーライン9を介して電子機器30に通電される電流値は0.5A以下となっているので、充電制御回路5は、1.0Aの充電電流で二次電池2を充電することができる。この状態で、二次電池2は、図7の曲線Bと曲線Dで示すように、所定の電圧(4.2V)になるまで1.0Aで定電流充電され、その後、定電圧充

電されて満充電される。

[0051] このように、本発明の電源装置 100 では、電子機器 30 への給電が完了する前に、二次電池 2 の充電を開始するので、AC 回路部 1 から出力される電力を有効に利用して電子機器 30 への給電と、二次電池 2 の充電とを効率よく行うことができる。とくに、電子機器 30 の内蔵電池 33 が満充電に近づくにつれて充電電流が低下するタイミングにおいて二次電池 2 の充電を開始するので、電子機器 30 への給電に影響を与えることなく、また AC 回路部 1 の出力を大きくすることなく、二次電池 2 を充電できる。この給電方法によると、図 7 に示すように、電子機器 30 への給電と二次電池 2 の充電とを同時に行う時間帯を設けることができるので、電子機器 30 への給電に続いて行われる二次電池 2 の充電にかかる時間を短縮できる。

[0052] ここで、図 7 に示すように、最大充電電流が 1.5 A の定電流一定電圧充電で、電子機器 30 の内蔵電池 33 を 2500 mAh まで充電するのに 2 時間を要し、最大充電電流が 1.0 A の定電流一定電圧充電で、電源装置 100 の二次電池 2 を 2500 mAh まで充電するのに 3 時間を要する場合を考える。この場合、従来の電源装置や給電方法では、電子機器の内蔵電池の充電が完了後に電源装置の二次電池の充電を開始するので、トータルの充電時間が少なくとも 5 時間は必要となる。これに対して、本発明の電源装置と給電方法では、図 7 に示すように、電子機器 30 の内蔵電池 33 の充電が完了する前に二次電池 2 の充電を開始して、電子機器 30 への給電と二次電池 2 の充電とを同時に行う時間帯を設けるので、トータルの充電時間を 4.5 時間に短縮して、二次電池 2 の充電が完了するまでにかかる時間を約 0.5 時間も短縮できる。

[0053] (AC 入力検出回路 11)

図 1 に示す給電制御部 4 は、AC 回路部 1 に交流電源 10 が接続されたことを検出する AC 入力検出回路 11 を備えている。AC 入力検出回路 11 は、AC 回路部 1 から入力される電気信号で、AC 回路部 1 に交流電源 10 が接続されたかどうかを検出する。AC 入力検出回路 11 は、例えば、AC 回

路部 1 から high 信号が出力されると、AC回路部 1 に交流電源 10 が接続されたと判定し、AC回路部 1 から low 信号が出力されると、AC回路部 1 に交流電源 10 が接続されていないと判定することができる。AC入力検出回路 11 は、AC回路部 1 に交流電源 10 が接続されたことを検出すると、検出信号を制御回路 7 に入力する。制御回路 7 は、AC入力検出回路 11 から検出信号が入力される状態で、AC回路部 1 に交流電源 10 が接続されていると判定し、AC入力検出回路 11 から検出信号が入力されない状態では、AC回路部 1 に交流電源 10 が接続されていないと判定する。

[0054] なお、本明細書において、AC回路部 1 に交流電源 10 が接続されるとは、AC回路部 1 に接続された交流電源 10 から AC回路部 1 に交流電力が入力される状態を意味するものとする。したがって、AC入力検出回路 11 は、AC回路部 1 に交流電力が入力される状態であって、AC回路部 1 から所定の直流電力が出力可能な状態にあることを検出する。ここで、AC入力検出回路 11 は、交流電源 10 から交流電力が入力される状態にあるかどうかだけでなく、AC回路部 1 から直流電力が出力される状態にあるかどうかを検出することもできる。例えば、AC回路部 1 の故障等により、交流電源 10 から AC回路部 1 に交流電力が入力されるが、AC回路部 1 から所定の直流電力が出力されない状態においても、実質的には AC回路部 1 に交流電源 10 が接続されていないと判定して、制御回路 7 に検出信号を出力しないように制御することもできる。

[0055] 以上のように、AC入力検出回路 11 を備える給電制御部 4 は、AC回路部 1 に交流電源 10 が接続され、出力コネクタ 3 に電子機器 30 が接続される第 1 の接続状態で、AC回路部 1 から電子機器 30 への給電中において、図 8 に示すように、交流電源 10 が電源装置 100 から切り離されたことを AC入力検出回路 11 で検出すると、二次電池 2 から電子機器 30 への放電を開始することができる。給電制御部 4 の制御回路 7 は、AC入力検出回路 11 から検出信号が入力され、かつ、電流検出回路 8 が充電電流を検出する状態で、AC回路部 1 から電子機器 30 へ給電中であると判定する。この状

態で、AC入力検出回路11から検出信号が入力されなくなると、制御回路7は、交流電源10からAC回路部1への入力遮断されたと判定して、DC/DC変換回路6を動作状態として二次電池2から出力コネクタ3への出力を開始する。このため、AC回路部1の出力で電子機器30に給電する状態で、AC回路部1から交流電源10が切り離されても、自動的に二次電池2からの放電に切り換えて電子機器30への給電を継続できる。これにより、例えば、電子機器30の内蔵電池33を充電中において、電源装置100が交流電源10から切り離されても、内蔵する二次電池2から電子機器30へ給電して、電子機器30の内蔵電池33の充電を継続できる。

[0056] (機器検出回路12)

さらに、図1に示す給電制御部4は、出力コネクタ3に電子機器30が接続されたことを検出する機器検出回路12も備えている。機器検出回路12は、出力コネクタ3から入力される電気信号で、電子機器30が出力コネクタ3に接続されたかどうかを検出することができる。機器検出回路12は、電子機器30が出力コネクタ3に接続されたことを検出すると、検出信号を制御回路7に入力する。制御回路7は、機器検出回路12から検出信号が入力される状態では、出力コネクタ3に電子機器30が接続されていると判定し、機器検出回路12から検出信号が入力されない状態では、出力コネクタ3に電子機器30が接続されていないと判定する。

[0057] 以上の給電制御部4は、機器検出回路12を備えているので、この機器検出回路12から出力される検出信号の有無により、電子機器30の接続状態を確実に検出できる。ただ、給電制御部4は必ずしも機器検出回路を備える必要はない。それは、電子機器に給電される電流値を電流検出回路で検出することにより、電子機器30が接続されたかどうかを検出できるからである。例えば、制御回路7は、出力コネクタ3に接続している電子機器30が外されると、出力コネクタ3から電子機器30が外されたことを、出力電流で検出できる。電子機器30が外されると出力電流が0Aとなるからである。

[0058] さらに、電源装置100は、AC回路部1に交流電源10が接続され、出

力コネクタ 3 に電子機器 30 が接続されない第 2 の接続状態において、図 9 に示すように、AC 回路部 1 から供給される電力で二次電池 2 を充電する。給電制御部 4 は、AC 回路部 1 に交流電源 10 が接続されて、出力コネクタ 3 に電子機器 30 が接続されない状態にあることを制御回路 7 で検出すると、充電制御回路 5 を動作状態として二次電池 2 を充電する。この状態で二次電池 2 は、充電制御回路 5 により満充電される。

[0059] さらに、電源装置 100 は、AC 回路部 1 に交流電源 10 が接続されない状態であって、出力コネクタ 3 に電子機器 30 が接続される第 3 の接続状態において、図 8 に示すように、二次電池 2 から放電される電力を DC/DC 変換回路 6 で所定の直流電圧に変換して出力コネクタ 3 に出力する。DC/DC 変換回路 6 は、制御回路 7 で動作状態に切り換えられて、二次電池 2 の出力を所定の電圧に変換し、出力側に接続している出力コネクタ 3 に安定化された電力を出力する。この状態で、出力コネクタ 3 に接続された電子機器 30 に所定の直流電力が供給される。

[0060] このとき、制御回路 7 は、前述のように、第 1 の接続状態における AC 回路部 1 から電子機器 30 への給電中において、交流電源 10 が電源装置 100 から切り離された場合には、このことを AC 入力検出回路 11 で検出して、DC/DC 変換回路 6 を動作状態として自動的に二次電池 2 から電子機器 30 への放電を開始することができる。また、制御回路 7 は、AC 回路部 1 に交流電源 10 が接続されない状態で、出力コネクタ 3 に電子機器 30 が接続される場合においても、このことを検出して二次電池 2 から電子機器 30 への放電を開始することができる。例えば、制御回路 7 は、AC 回路部 1 に交流電源 10 が接続されないことを AC 入力検出回路 11 で検出し、出力コネクタ 3 に電子機器 30 が接続されたことを機器検出回路 12 で検出することで、自動的に DC/DC 変換回路 6 を動作状態に切り換えて、二次電池 2 から電子機器 30 への放電を開始することができる。

[0061] ただ、電源装置 100 は、第 3 の接続状態において、必ずしも DC/DC 変換回路 6 を自動的に動作状態に切り換える構造とする必要はない。図 1 と

図4に示す電源装置100は、本体ケース20に設けた操作部24を介して操作される押しボタンスイッチ25を備えている。この電源装置100は、押しボタンスイッチ25から入力される信号で、制御回路7がDC/DC変換回路6を動作状態に切り換えることができる。制御回路7は、例えば、押しボタンスイッチ25から一定の時間オン信号が入力されるとDC/DC変換回路6を動作状態に切り換えて二次電池2からの放電を開始する。この構造は、AC入力検出回路11や機器検出回路12を設けることなく、押しボタンスイッチ25を操作することで、二次電池2の放電を開始することができる。この電源装置100は、第1の接続状態における電子機器30への給電中において、交流電源10が切り離されて第3の接続状態に移行する場合においては、制御回路7が自動的に二次電池2からの放電に切り換え、また、AC回路部1に交流電源10が接続されない状態で、出力コネクタ3に電子機器30が接続される第3の接続状態においては、押しボタンスイッチ25を操作することで二次電池2からの放電に切り換えることができる。

[0062] 以上のように、給電制御部4は、第1の接続状態と第2の接続状態と第3の接続状態とを制御回路7で検出して、出力コネクタ3に接続された電子機器30への給電と二次電池2の充電とをコントロールする。

[0063] (電源プラグ22)

さらに、図2～図4に示す電源装置100は、AC回路部1に交流電源10を接続するために、商用電源のコンセント35に接続する電源プラグ22を備えている。図2～図4に示す電源装置100は、本体ケース20にAC回路部1を内蔵しており、本体ケース20に配置された電源プラグ22を介して交流電源10に接続可能としている。図2～図4に示す電源プラグ22は、本体ケース20に対して折り畳み自在に連結されており、電源装置100を交流電源10に接続するときには、電源プラグ22のプラグ刃22Aを本体ケース20から引き出して商用電源のコンセント35に挿入できるようにしている。また、電源プラグ22は、交流電源10に接続しない状態においては、プラグ刃22Aを折り畳んでコンパクトに収納できるようにしてい

る。図2～図4に示す本体ケース20は、電源プラグ22のプラグ刃22Aを収納する収納凹部23を底面に設けている。以上の構造は、商用電源等の交流電源10に接続する場合にのみ電源プラグ22を回動させてプラグ刃22Aを突出させ、交流電源10に接続しない状態では、電源プラグ22を収納凹部23に収納してコンパクトに持ち運びできる特徴がある。

[0064] 以上の電源装置100は、本体ケース20にAC回路部1を内蔵しており、このAC回路部1に接続される電源プラグ22を本体ケース20に設けている。ただ、電源装置は、図示しないが、AC回路部に接続される電源プラグを必ずしも本体ケースに設ける必要はなく、先端に電源プラグを有する延長コードを本体ケースに接続して、AC回路部を電源プラグに接続することもできる。

[0065] さらに、図10と図11は、本発明の他の実施の形態に係る電源装置200、300をそれぞれ示している。なお、これ等の図において、図1に示す実施の形態に係る電源装置100と同じ構成要素については、同符号を付してその詳細な説明を省略している。

[0066] (回路スイッチ13)

図10に示す電源装置200は、AC回路部1と出力コネクタ3とを接続するスルーライン9に回路スイッチ13を備えている。この給電制御部4は、制御回路7が回路スイッチ13をオンオフに制御して、AC回路部1から電子機器30への電力供給をコントロールする。

[0067] (異常検出回路14)

さらに、図10に示す電源装置200は、制御回路7が異常検出回路14を備えている。この給電制御部4は、異常検出回路14が異常を検出すると、制御回路7が回路スイッチ13を遮断して、AC回路部1から電子機器30への電力供給を停止することができる。このため、異常時において、AC回路部1から出力コネクタ3へのスルーライン9による電力供給を遮断して安全性を向上できる。

[0068] 異常検出回路14は、電子機器30への給電中に発生する異常を検出する

。異常検出回路 14 は、例えば、出力コネクタ 3 やその周辺の温度を温度センサー 15 で検出し、検出された温度が所定値以上であると、異常な状態と判定して電子機器 30 への給電を停止する。あるいは、異常検出回路 14 は、電流検出回路 8 で検出される電流値が所定値よりも大きくなると異常な状態と判定して電子機器 30 への給電を停止する。

[0069] (出力電圧補正回路)

さらに、図 11 に示す電源装置 300 は、AC 回路部 1 が、出力電圧を補正する出力電圧補正回路 16 を備えている。この出力電圧補正回路 16 は、出力コネクタ 3 の入力側の電圧を検出して、AC 回路部 1 の出力電圧を補正する。このように、出力側の電圧を検出して AC 回路部 1 の出力電圧を補正する電源装置 300 は、出力コネクタ 3 に対して高出力の電流が通電される状態においても、出力コネクタ 3 の出力電圧を調整でき、規格に沿った出力電圧の精度が確保できる。

[0070] なお、本実施の形態において、図 7 のように二次電池 2 が所定の電圧 (4.2 V) になるまでの定電流充電を 1.0 A で行うとしたが、図 12 のように電子機器 30 の内蔵電池 33 の充電が完了した後、二次電池 2 への充電電流を 1.0 A より大きく、かつ、AC 回路部 1 の最大出力電流値の 1.5 A 以下の所定の電流値に上昇させるとしてもよい。例えば、制御回路 7 は、電流検出回路 8 が検出する電流値が 0 A になると、AC 回路部 1 の最大出力の 1.5 A を二次電池 2 へ供給するように充電制御回路 5 を制御する。これにより、二次電池 2 が所定の電圧 (4.2 V) になるまでの充電時間を短縮することができる。つまり、トータルの充電時間を 4.0 時間に短縮して、二次電池 2 の充電が完了するまでにかかる時間を図 7 よりも更に約 0.5 時間も短縮できる。

[0071] なお、本実施の形態において、AC 回路部 1 の最大出力電流値を 1.5 A としたが、AC 回路部 1 の最大出力電流値を電子機器に供給する電流 1.5 A より大きくするとしてもよい。例えば、AC 回路部 1 の最大出力電流値を 2.0 A にすることで、図 13 のように AC 回路部 1 は、電子機器 30 の内

蔵電池 33 に 1.5 A の充電電流、二次電池 2 の予備充電のために 0.5 A の充電電流を供給することが可能となる。そして、電流検出回路 8 で検出される電流値が閾値である 0.5 A 以下になると、制御回路 7 が充電制御回路 5 を制御して、図 13 に示すように二次電池 2 の充電電流を 1.5 A に上昇させて本充電を開始する。さらに、電子機器 30 の内蔵電池 33 の充電が完了した後、二次電池 2 への充電電流を AC 回路部 1 の最大出力電流値の 2.0 A に上昇させて充電することで、二次電池 2 へより多くの充電容量を充電することができる。つまり、トータルの充電時間が図 7 の 4.5 時間と同じ場合、約 2 倍の 5000 mAh の充電を行うことができ、二次電池 2 を 2 並列で使用しても同じ充電時間で満充電にすることが可能となる。

産業上の利用可能性

[0072] 本発明に係る電源装置とこの電源装置に接続される電子機器への給電方法は、外部接続される電子機器を優先的に充電しつつ、電源装置に内蔵される二次電池の充電時間も短縮することで、外出先で電子機器を充電する電源装置として好適に使用できる。

符号の説明

[0073] 100、200、300…電源装置

1…AC回路部

2…二次電池

3…出力コネクタ

3A…USBコネクタ

4…給電制御部

5…充電制御回路

6…DC/DC変換回路

7…制御回路

8…電流検出回路

9…スルーライン

10…交流電源

- 1 1 … A C 入力検出回路
- 1 2 … 機器検出回路
- 1 3 … 回路スイッチ
- 1 4 … 異常検出回路
- 1 5 … 温度センサー
- 1 6 … 出力電圧補正回路
- 2 0 … 本体ケース
- 2 1 … 端面壁
- 2 2 … 電源プラグ
- 2 2 A … プラグ刃
- 2 3 … 収納凹部
- 2 4 … 操作部
- 2 5 … 押しボタンスイッチ
- 3 0 … 電子機器
- 3 1 … 接続ケーブル
- 3 2 … U S B 端子
- 3 3 … 内蔵電池
- 3 5 … コンセント

請求の範囲

- [請求項1] 給電対象の電子機器を接続して、この電子機器に給電するための電源装置であって、
- 交流電源を入力源として、所定の直流電力を出力するAC回路部と、
- 、
- 前記AC回路部から出力される電力で充電される二次電池と、
- 給電対象の電子機器を接続するための出力コネクタと、
- 前記二次電池の充放電を制御すると共に、前記AC回路部又は前記二次電池の出力を前記出力コネクタに出力して、該出力コネクタに接続される電子機器に給電する給電制御部と、
- を備え、
- 前記AC回路部に交流電源が接続され、前記出力コネクタに電子機器が接続される第1の接続状態において、
- 前記給電制御部が、前記AC回路部からの出力を前記二次電池の充電よりも優先して電子機器へ給電すると共に、電子機器への給電が閾値以下に低下したことを検出して、該二次電池の充電を開始するように構成してなることを特徴とする電源装置。
- [請求項2] 請求項1に記載される電源装置であって、さらに、
- 前記給電制御部が、
- 前記AC回路部の出力を電源として前記二次電池を充電する充電制御回路と、
- 前記二次電池の出力を所定の直流電力に変換して前記出力コネクタに出力するDC/DC変換回路と、
- 前記充電制御回路と前記DC/DC変換回路の動作状態を制御する制御回路と、
- を備え、
- 前記制御回路が、該充電制御回路と該DC/DC変換回路を制御して前記二次電池の充放電を制御するようにしてなる電源装置。

- [請求項3] 請求項2に記載される電源装置であって、さらに、
前記給電制御部が、電子機器に給電される電流値を検出する電流検出回路を備えており、
前記第1の接続状態において、前記電流検出回路が検出する電流値が所定の閾値以下になると、前記制御回路が前記充電制御回路を制御して前記二次電池の充電を開始することを特徴とする電源装置。
- [請求項4] 請求項3に記載される電源装置であって、
前記二次電池の充電を開始する電流値の閾値が、前記AC回路部の最大出力電流値の20%～60%であることを特徴とする電源装置。
- [請求項5] 請求項2から4のいずれか一に記載される電源装置であって、さらに、
前記給電制御部が、前記充電制御回路と前記DC/DC変換回路とを迂回するスルーラインを介して、前記AC回路部の出力側を前記出力コネクタに接続してなることを特徴とする電源装置。
- [請求項6] 請求項5に記載される電源装置であって、さらに、
前記スルーラインに回路スイッチを備えており、前記制御回路が前記回路スイッチを制御して、前記AC回路部から前記電子機器への電力供給をコントロールすることを特徴とする電源装置。
- [請求項7] 請求項6に記載される電源装置であって、さらに、
前記制御回路が異常検出回路を備えており、前記異常検出回路が異常を検出すると、該制御回路が前記回路スイッチを遮断して、前記AC回路部から前記電子機器への電力供給を停止することを特徴とする電源装置。
- [請求項8] 請求項2ないし7のいずれか一に記載される電源装置であって、さらに、
前記給電制御部が、前記出力コネクタに電子機器が接続されたことを検出する機器検出回路を備えており、
前記第1の接続状態から、前記AC回路部に交流電源が接続され、

前記出力コネクタに電子機器が接続されない第2の接続状態に移行したことを、前記機器検出回路が前記出力コネクタから電気信号が入力されなくなったことで検出すると、前記制御回路が充電制御回路を動作状態として前記二次電池を充電することを特徴とする電源装置。

[請求項9] 請求項2ないし8のいずれかーに記載される電源装置であって、さらに、

前記給電制御部が、前記AC回路部に交流電源が接続されたことを検出するAC入力検出回路を備えており、

前記第1の接続状態から、前記AC回路部に交流電源が接続されず、前記出力コネクタに電子機器が接続される第3の接続状態に移行したことを、前記AC入力検出回路が前記AC回路部に交流電力が入力されなくなったことで検出すると、前記制御回路が前記DC/DC変換回路を動作状態として前記二次電池から前記出力コネクタに出力することを特徴とする電源装置。

[請求項10] 請求項1ないし9のいずれかーに記載される電源装置であって、さらに、

前記給電制御部が、電子機器への給電が0Aに低下したことを検出すると、前記二次電池の充電電流を前記AC回路部の最大出力電流値以下の所定の電流値に上昇させることを特徴とする電源装置。

[請求項11] 請求項1ないし10のいずれかーに記載される電源装置であって、さらに、

前記AC回路部の最大出力電流値を電子機器に給電する電流より大きくし、電子機器への給電中に前記二次電池への予備充電を行うことを特徴とする電源装置。

[請求項12] 請求項1ないし11のいずれかーに記載される電源装置であって、さらに、

前記AC回路部が、出力電圧を補正する出力電圧補正回路を備えており、

前記出力電圧補正回路が、前記出力コネクタの入力側の電圧を検出して、前記AC回路部の出力電圧を補正することを特徴とする電源装置。

[請求項13] 請求項1ないし12のいずれかーに記載される電源装置であって、さらに、

前記AC回路部と前記二次電池と前記給電制御部を内蔵する本体ケースを備え、

前記本体ケースが、該AC回路部を交流電源に接続するための折り畳み自在な電源プラグを備えることを特徴とする電源装置。

[請求項14] 請求項1ないし13のいずれかーに記載される電源装置であって、

前記出力コネクタが、USBコネクタであることを特徴とする電源装置。

[請求項15] 交流電源を入力源として、所定の直流電力を出力するAC回路部と、

前記AC回路部から出力される電力で充電される二次電池と、

給電対象の電子機器を接続するための出力コネクタと、

前記AC回路部の出力を電源とし、前記二次電池の充放電を制御すると共に、前記AC回路部又は前記二次電池の出力を前記出力コネクタに出力して、該出力コネクタに接続される電子機器に給電する給電制御部と、

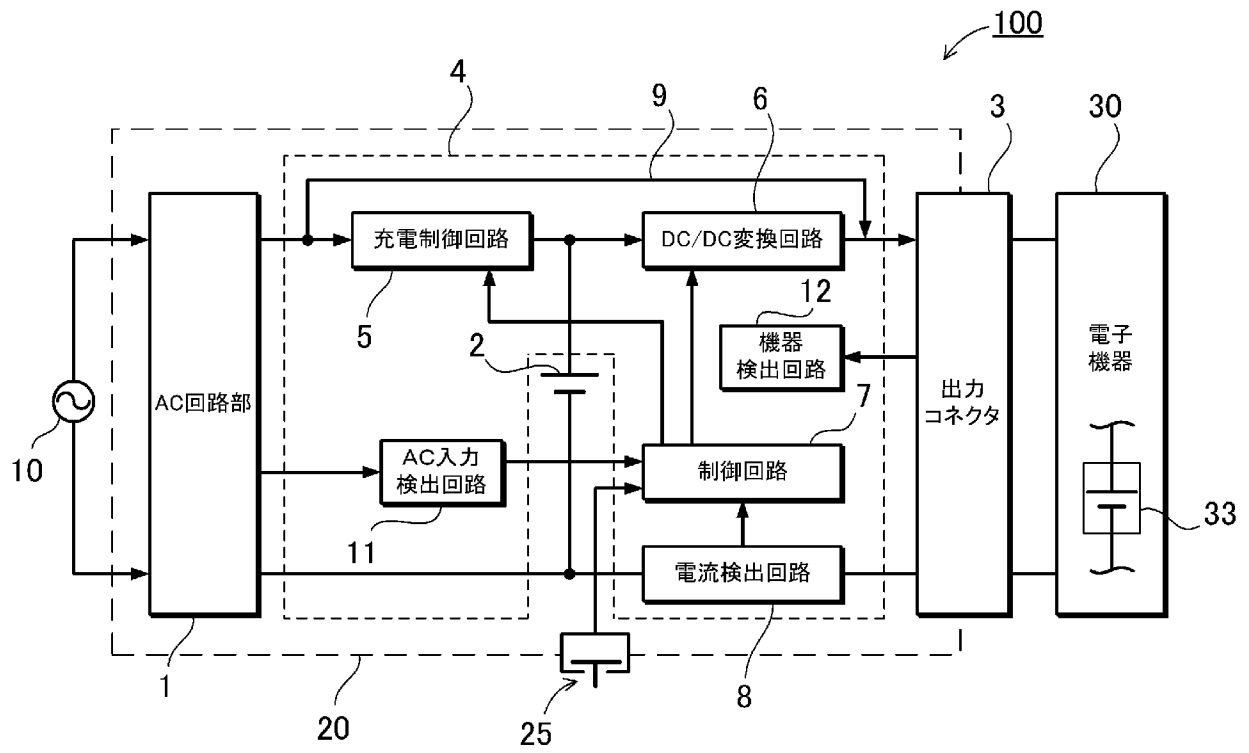
を備える電源装置に給電対象の電子機器を接続して、この電子機器に給電する方法であって、

前記AC回路部に交流電源が接続され、前記出力コネクタに電子機器が接続される第1の接続状態において、

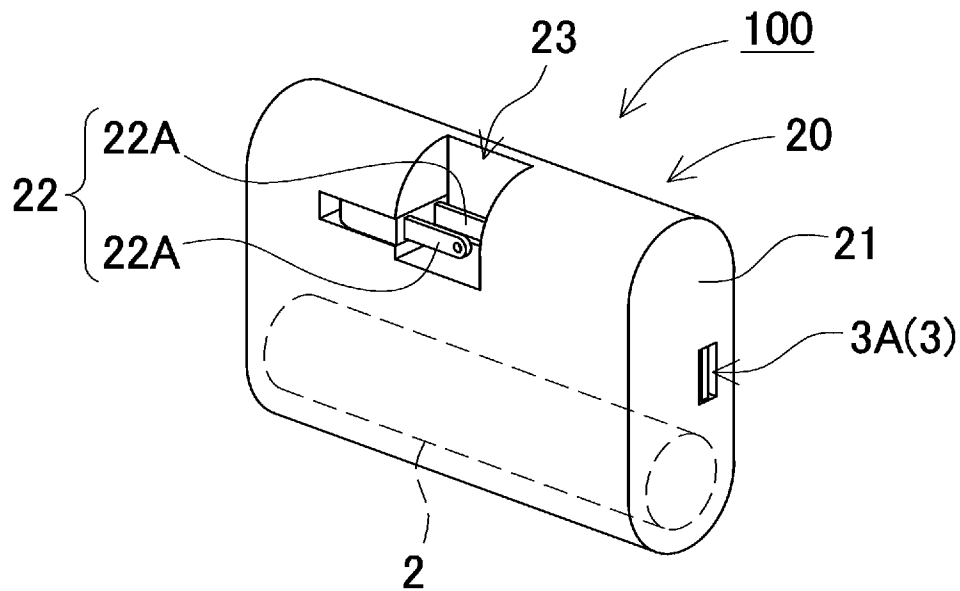
電子機器に対して給電を開始する工程と、

電子機器への給電が閾値以下に低下したことを検出すると、該二次電池の充電を開始する工程とを含むことを特徴とする電源装置に接続される電子機器への給電方法。

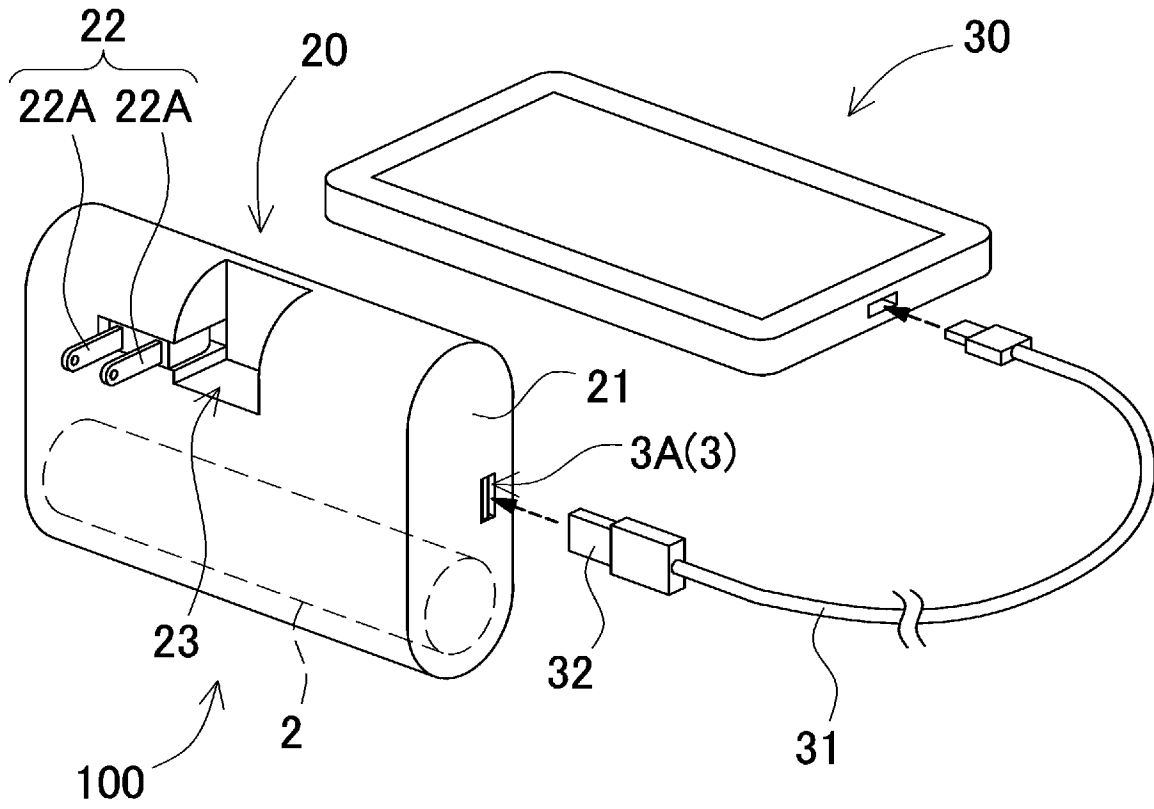
[図1]



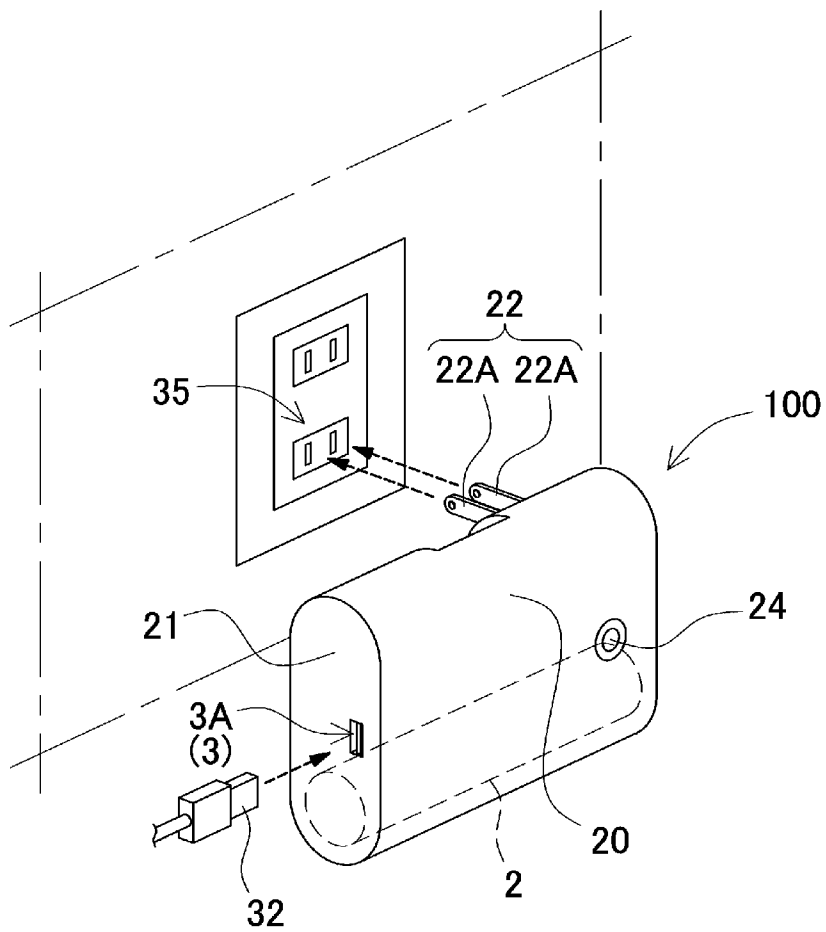
[図2]



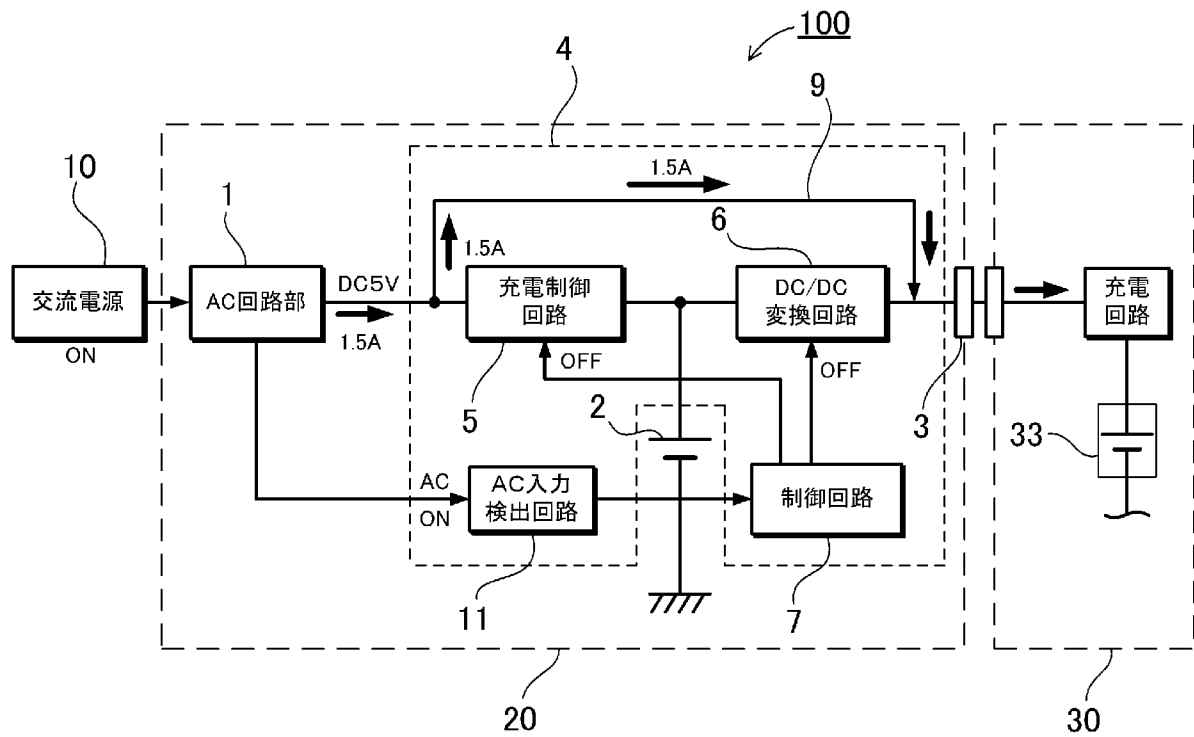
[図3]



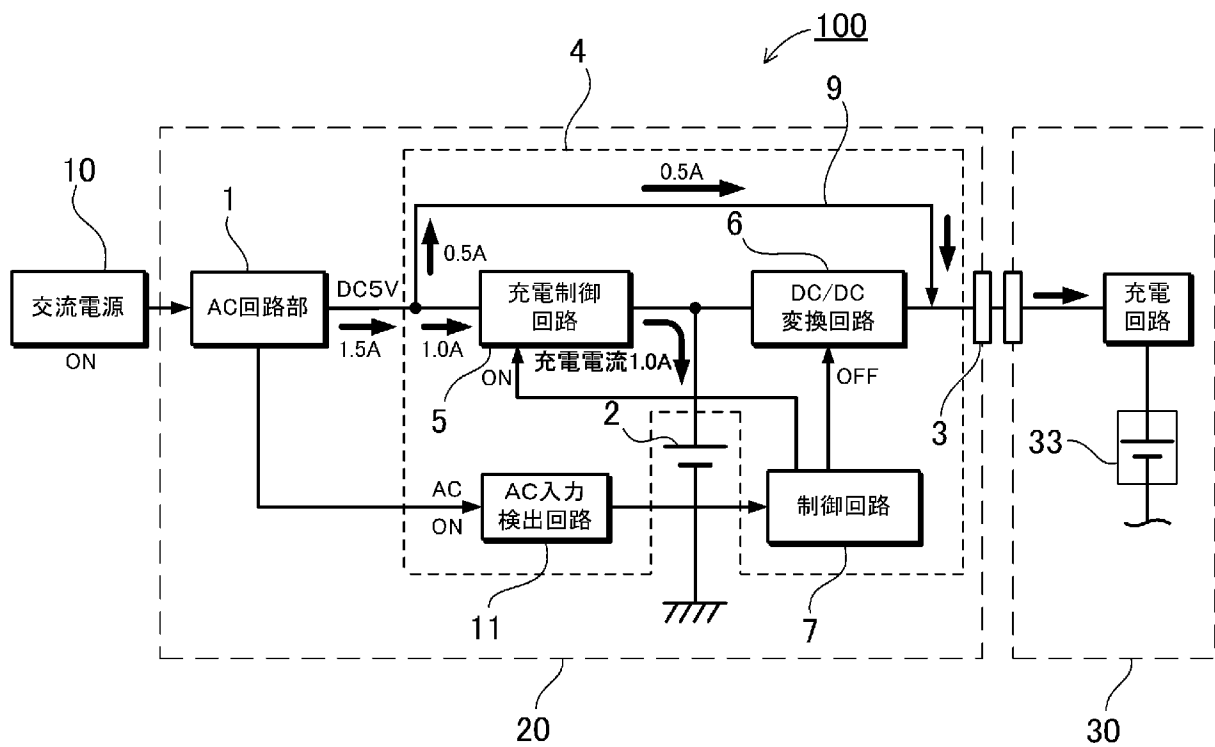
[図4]



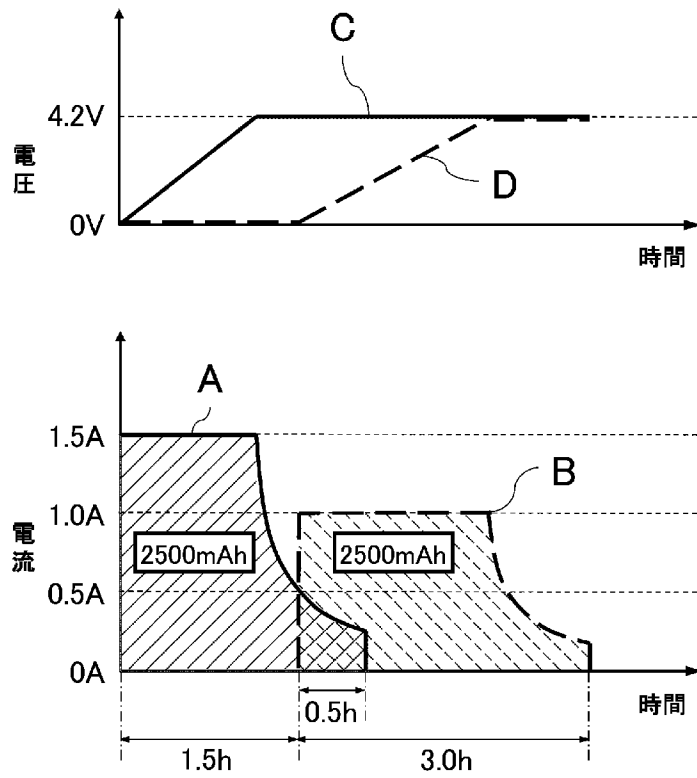
[図5]



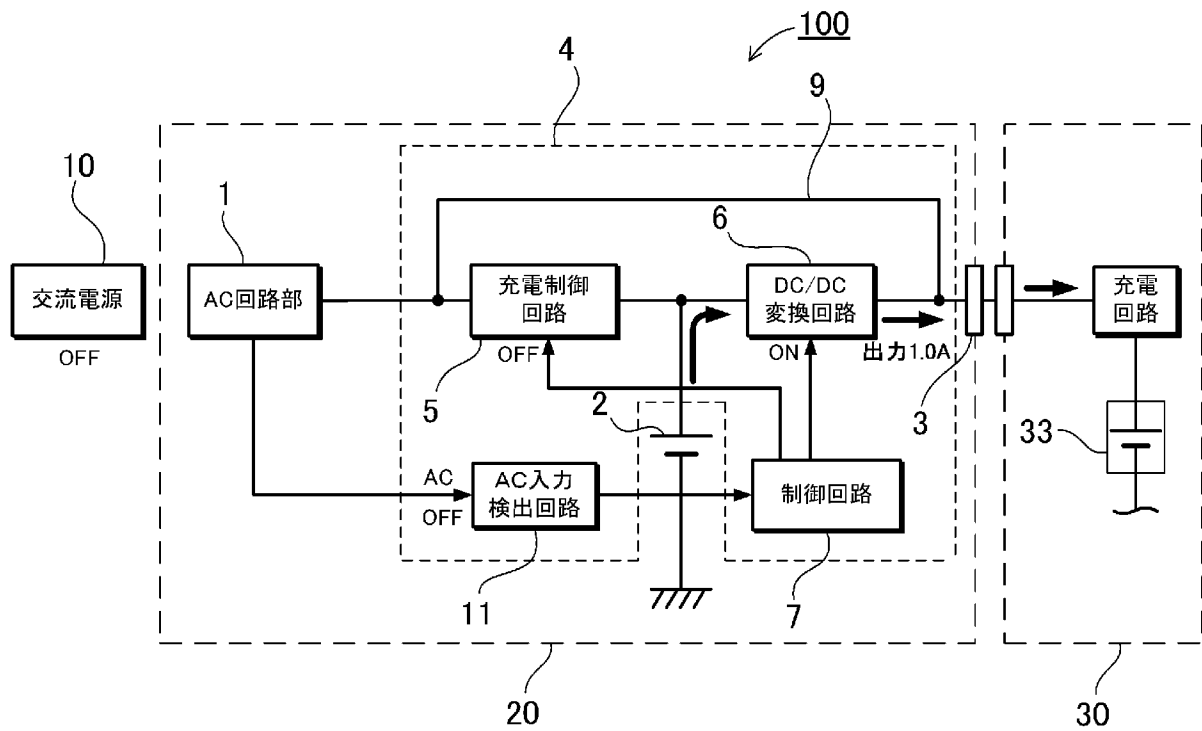
[図6]



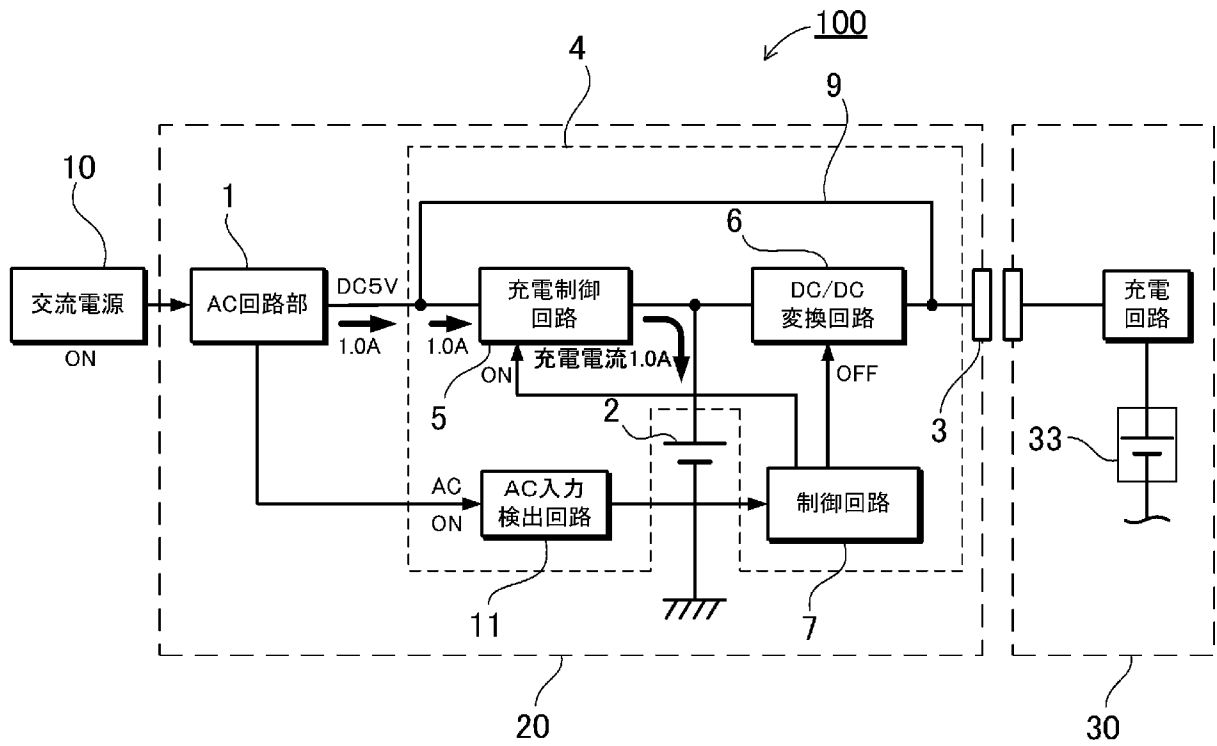
[図7]



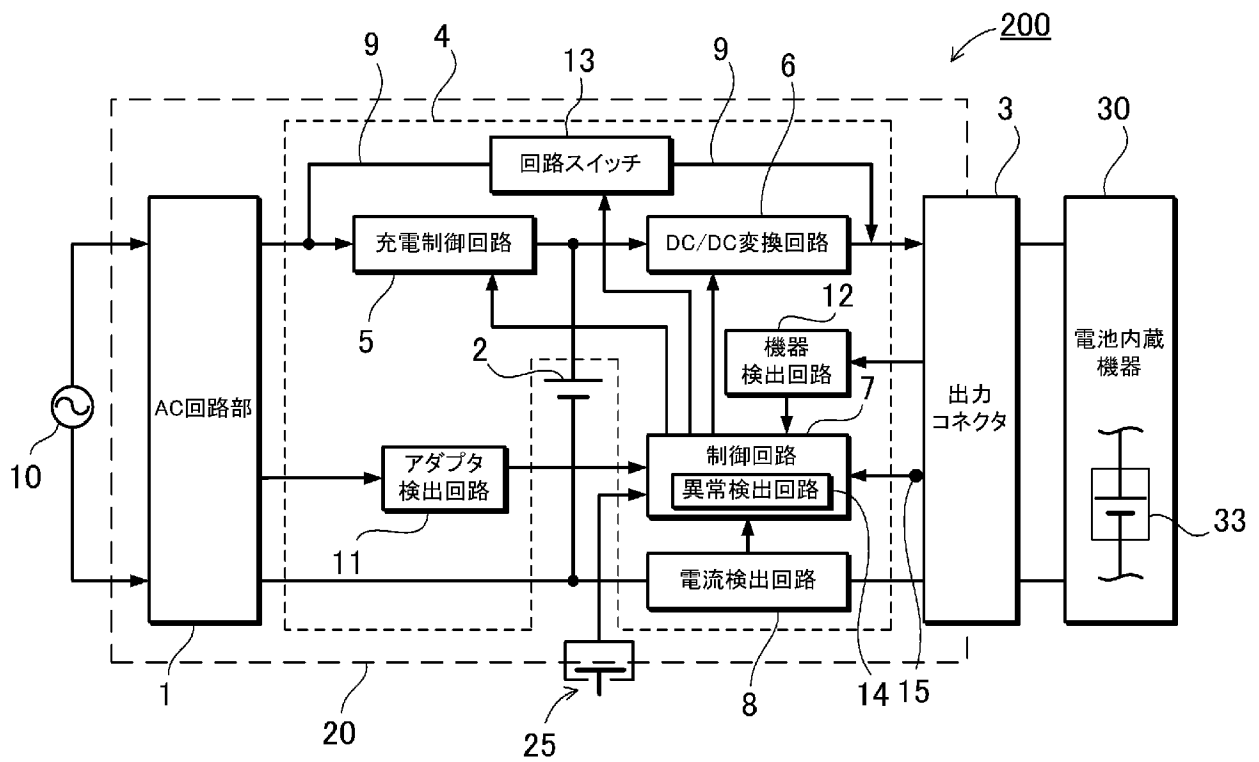
[図8]



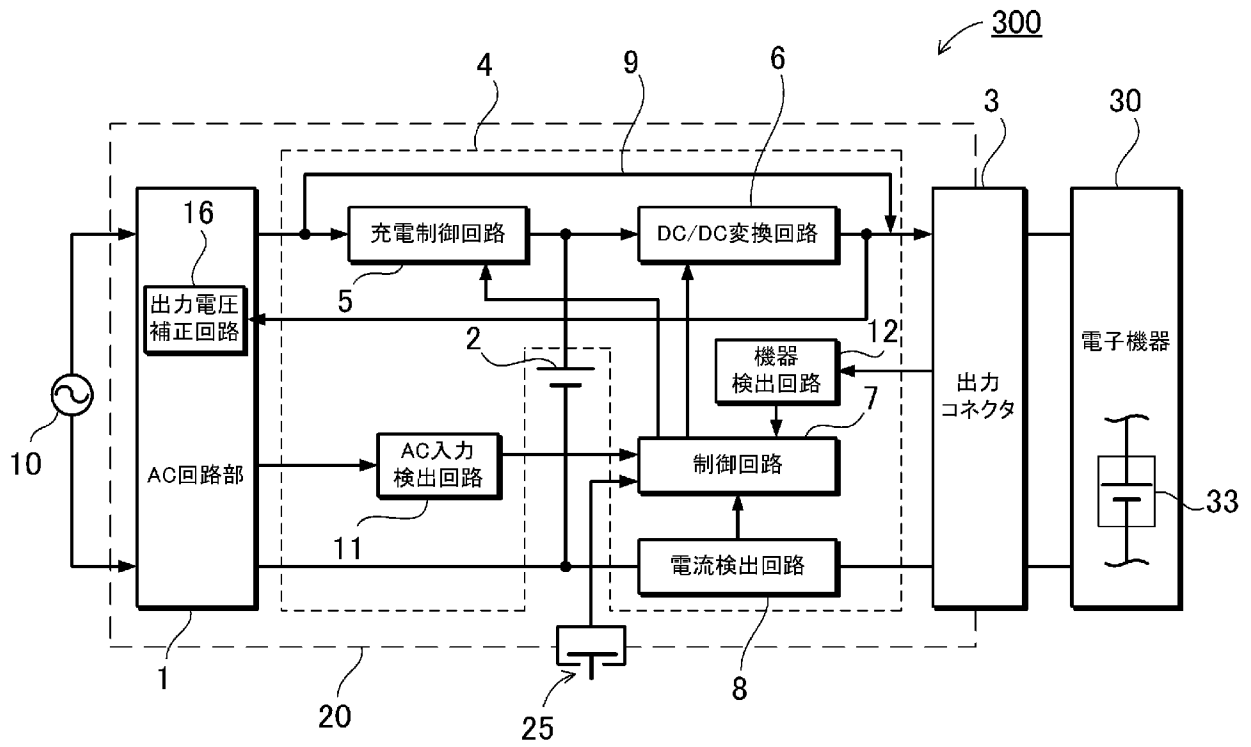
[図9]



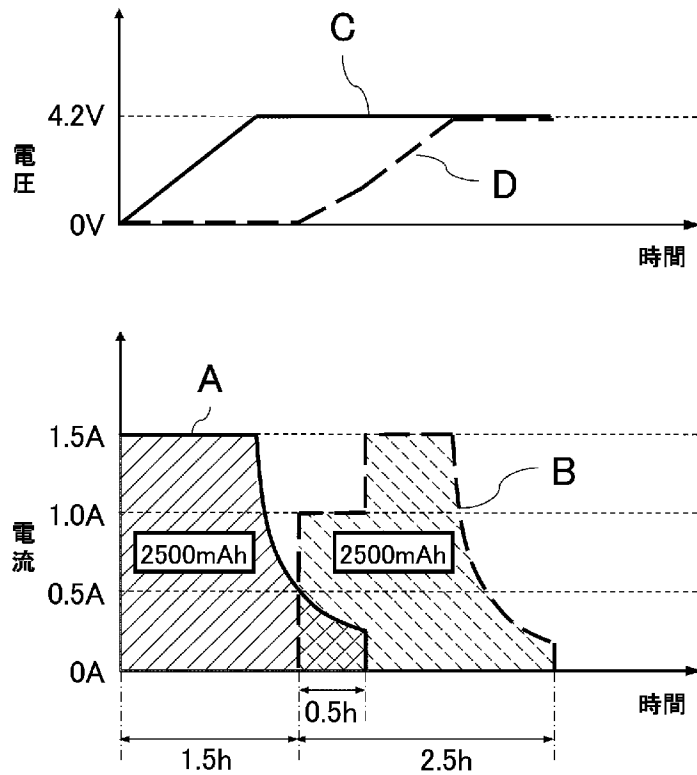
[図10]



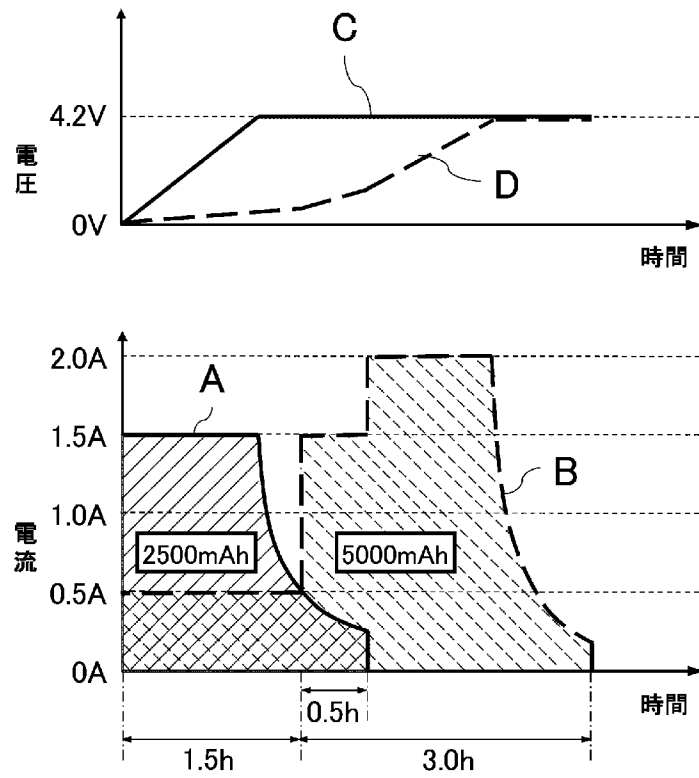
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/004641

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02J7/00(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/46(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, H01M10/46

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X Y	JP 2009-81902 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 16 April 2009 (16.04.2009), fig. 1, 2; paragraphs [0030], [0033] (Family: none)	1, 15 2-14
X Y	JP 2007-272341 A (Toshiba Corp.), 18 October 2007 (18.10.2007), fig. 1, 2, 4; paragraphs [0018], [0025], [0036], [0038], [0043], [0050] & US 2007/0236408 A1	1, 15 2-14
X Y	JP 6-333677 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 02 December 1994 (02.12.1994), fig. 1; paragraphs [0002], [0020], [0028], [0030] (Family: none)	1, 15 2-14

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 22 September, 2014 (22.09.14)	Date of mailing of the international search report 16 December, 2014 (16.12.14)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/004641

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-51797 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 March 2013 (14.03.2013), fig. 1, 5; paragraphs [0035], [0037], [0056] & US 2013/0049675 A1	2-14
Y	JP 2004-23851 A (Honda Motor Co., Ltd.), 22 January 2004 (22.01.2004), fig. 1; paragraph [0037] (Family: none)	5-14
Y	JP 3125314 U (Linkage Co., Ltd.), 14 September 2006 (14.09.2006), fig. 1, 2; paragraph [0016] (Family: none)	13-14

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, H01M10/46(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, H01M10/46		
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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
X Y	JP 2009-81902 A（三洋電機株式会社）2009.04.16, 図1, 2、【0030】、【0033】（ファミリーなし）	1, 15 2-14
X Y	JP 2007-272341 A（株式会社東芝）2007.10.18, 図1, 2, 4、【0018】、【0025】、【0036】、【0038】、【0043】、【0050】 & US 2007/0236408 A1	1, 15 2-14
X Y	JP 6-333677 A（松下電工株式会社）1994.12.02, 図1、【0002】、【0020】、【0028】、【0030】（ファミリーなし）	1, 15 2-14
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 22.09.2014	国際調査報告の発送日 16.12.2014	
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） 坂東 博司 電話番号 03-3581-1101 内線 3568	5 T 4 2 3 4

C (続き) . 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 2013-51797 A (三洋電機株式会社) 2013.03.14, 図1, 5、【0035】、【0037】、【0056】 & US 2013/0049675 A1	2-14
Y	JP 2004-23851 A (本田技研工業株式会社) 2004.01.22, 図1、【0037】 (ファミリーなし)	5-14
Y	JP 3125314 U (株式会社リンケージ) 2006.09.14, 図1, 2、【0016】 (ファミリーなし)	13-14