

(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11月14日(14.11.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/232154 A1

(51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) *H02J 7/02* (2016.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/009224

(22) 国際出願日: 2024年3月11日(11.03.2024)

(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 2023-077627 2023年5月10日(10.05.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1
丁目 1 0 番 1 号 Kyoto (JP).

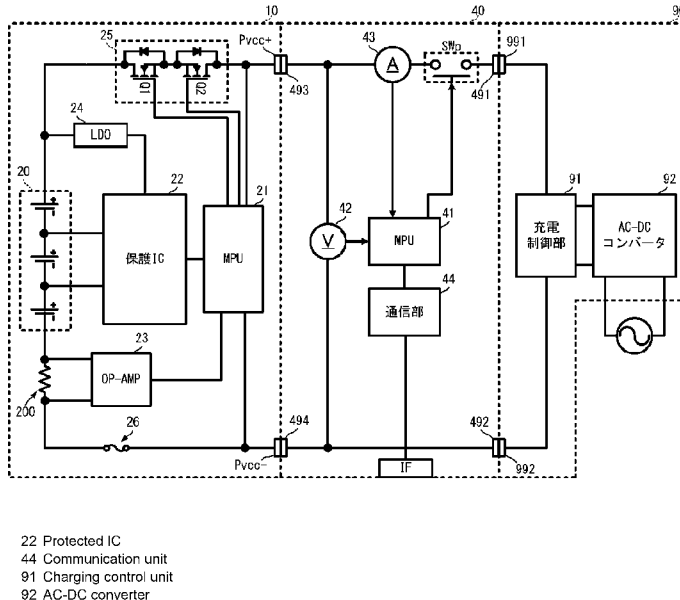
(72) 発明者: 服部 康次(HATTORI Koji); 〒6178555
京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 0 番 1 号 株
式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 楓国際特許事務
所 (KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE);
〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 1
丁目 4 番 3 4 号 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, 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,

(54) Title: AUXILIARY ELECTRONIC DEVICE FOR CHARGER

(54) 発明の名称: 充電器用補助電子装置



22 Protected IC
44 Communication unit
91 Charging control unit
92 AC-DC converter

(57) Abstract: An auxiliary electronic device (40) for a charger comprises: a voltmeter (42); an ammeter (43); a normal-on electric power supply switch (SWp); an MPU (41) that is provided with a timer; an interface (IF) that outputs a voltage value that is measured by the voltmeter (42) and an electric current value that is measured by the ammeter (43); a secondary battery-side terminal that is connected to a secondary battery; and a charger-side terminal that is connected to a charger (90) for charging a lithium-ion battery cell (20) of a lithium-ion battery pack (10). The electric power supply

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, 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))

switch (SWp) is provided so as to open and close an electric power supply line or a communication line between the secondary battery and the charger (90). When the lithium-ion battery cell (20) and the charger (90) are connected to each other through the auxiliary electronic device (40) for the charger, the MPU (41) performs turn-off control of the electric power supply switch (SWp) after a first time. The voltmeter (42) measures the terminal voltage of the lithium-ion battery cell (20) after the elapse of a second time from the turn-off of the electric power supply switch (SWp), and outputs the measured terminal voltage to the MPU (41). The MPU (41) outputs, through the interface (IF), the measured voltage value and at least one of the electric current value that was measured during the first time or a capacity value that was charged to the lithium-ion battery cell (20) during the first time.

(57) 要約：充電器用補助電子装置（40）は、電圧計（42）と、電流計（43）と、ノーマリーオン型の給電用スイッチ（SWp）と、タイマーを備えたMPU（41）と、電圧計（42）にて測定した電圧値および電流計（43）にて測定した電流値を出力するインターフェース（IF）と、二次電池に接続する二次電池側端子と、リチウムイオン電池パック（10）のリチウムイオン電池セル（20）を充電するための充電器（90）に接続する充電器側端子と、を備える。給電用スイッチ（SWp）は二次電池と充電器（90）との間の電源ラインまたは通信ラインを開閉するように設けられている。MPU（41）は、充電器用補助電子装置（40）を通じてリチウムイオン電池セル（20）と充電器（90）が接続されると、第1時間の後に給電用スイッチ（SWp）をターンオフ制御する。電圧計（42）は、給電用スイッチ（SWp）のターンオフから第2時間が経過した後のリチウムイオン電池セル（20）の端子電圧を測定してMPU（41）に出力する。MPU（41）は、測定した電圧値と、第1時間の間に測定された電流値または第1時間の間にリチウムイオン電池セル（20）に充電された容量値の少なくとも一方とを、インターフェース（IF）を通じて出力する。

明 細 書

発明の名称：充電器用補助電子装置

技術分野

[0001] 本発明は、二次電池の充電時に用いられる充電器用補助電子装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、端末用の充電システムが記載されている。特許文献１の充電システムでは、充電器（電源アダプタ）は、電池を備える端末と通信を行い、充電制御を行う。

[0003] この際、充電器と端末が行う通信は、端末の電池の電圧や電流値など、充電制御に必要な情報を送受信するものである。充電器は、受信した情報に基づいて、電池の充電用の電源制御を行う。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１９－９７３８６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１に記載の充電システムには、通常充電と急速充電を切り替える様な制御に関する記載はあるが、電池を間欠充電するような制御は記載されておらず、電池（二次電池）のＯＣＶ測定を行うことができない。

[0006] したがって、本発明の目的は、間欠充電機能を持たない充電器を使って二次電池を充電しながらＯＣＶ測定を実現する充電器用補助電子装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] この発明の充電器用補助電子装置は、電圧測定部と、電流測定部と、ノーマリーオン型のスイッチと、タイマーを備えた制御部と、電圧測定部にて測

定した電圧値および電流測定部にて測定した電流値を出力するインターフェースと、二次電池に接続する二次電池側端子と、二次電池を充電するための充電器に接続する充電器側端子と、を備える。スイッチは二次電池と充電器との間の電源ラインまたは通信ラインを開閉するように設けられている。

[0008] 制御部は、充電器用補助電子装置を通じて二次電池と充電器が接続されると、第1時間の後にスイッチをターンオフ制御する。電圧測定部は、スイッチのターンオフから第2時間が経過した後の二次電池の端子電圧を測定して制御部に出力する。制御部は、測定した電圧値と、第1時間の間に測定された電流値または第1時間の間に二次電池に充電された容量値の少なくとも一方とを、インターフェースを通じて出力する。

[0009] また、この発明の充電器用補助電子装置は、電圧測定部と、電流測定部と、ノーマリーオン型のスイッチと、タイマーを備えた制御部と、電圧測定部にて測定した電圧値および電流測定部にて測定した電流値を出力するインターフェースと、二次電池に接続する二次電池側端子と、二次電池を充電するための充電器に接続する充電器側端子と、を備える。スイッチは二次電池と前記充電器との間の電源ラインまたは通信ラインを開閉するように設けられている。

[0010] 制御部は、充電器用補助電子装置を通じて二次電池と充電器が接続されると、スイッチをターンオン制御し、スイッチのターンオンから第1時間の後にスイッチをターンオフ制御する。電圧測定部は、スイッチのターンオフから第2時間が経過した後の二次電池の端子電圧を測定して制御部に出力する。制御部は、測定した電圧値と、第1時間の間に測定された電流値または第1時間の間に二次電池に充電された容量値の少なくとも一方とを、インターフェースを通じて出力する。

[0011] これらの構成では、充電器が間欠充電の制御を行う機能を備えていなくても、充電器用補助電子装置が二次電池への電力供給と遮断を切り替えられる。これにより、二次電池の間欠充電が可能になる。また、充電器用補助電子装置は、電圧測定部と電流測定部を備えているので、充電器がOCV測定の

機能を備えていなくても、二次電池のOCV測定が可能になる。

発明の効果

[0012] この発明によれば、間欠充電モードを持たない一般的な充電器を用いてもOCV測定を行いながら二次電池を充電できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る充電器用補助電子装置を含む二次電池の充電システムの回路図である。

[図2]図2（A）および図2（B）は、本発明の第1の実施形態に係る充電器用補助電子装置を含む二次電池の充電システムの構造の一例を示す斜視図である。

[図3]図3は、第1の実施形態に係る給電用スイッチがノーマリーオン型の場合における充電器用補助電子装置の充電制御およびOCV測定の一例を示すフローチャートである。

[図4]図4は、第1の実施形態に係る給電用スイッチがノーマリーオフ型の場合における充電器用補助電子装置の充電制御およびOCV測定の一例を示すフローチャートである。

[図5]図5は、本発明の第2の実施形態に係る充電器用補助電子装置を含む二次電池の充電システムの回路図である。

[図6]図6（A）および図6（B）は、本発明の第2の実施形態に係る充電器用補助電子装置を含む二次電池の充電システムの構造の一例を示す斜視図である。

[図7]図7は、第2の実施形態に係る通信用スイッチがノーマリーオン型の場合における充電器用補助電子装置の充電制御およびOCV測定の一例を示すフローチャートである。

[図8]図8は、第2の実施形態に係る通信用スイッチがノーマリーオフ型の場合における充電器用補助電子装置の充電制御およびOCV測定の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] [第 1 の実施形態]

本発明の第 1 の実施形態に係る充電器用補助電子装置および充電システムについて、図を参照して説明する。

[0015] (充電システムの回路構成)

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る充電器用補助電子装置を含む二次電池の充電システムの回路図である。図 1 に示すように、充電システムは、リチウムイオン電池パック 10、充電器用補助電子装置 40、および、充電器 90 を備える。

[0016] (リチウムイオン電池パック 10)

リチウムイオン電池パック 10 は、リチウムイオン電池セル 20、MPU 21、保護 IC 22、オペアンプ 23 (OP-AMP)、LDO 24、リレー回路 25、ヒューズ 26、および、計測用抵抗 200 を備える。リチウムイオン電池パック 10 は、正極端子 P v c c +、および、負極端子 P v c c - を備える。

[0017] 正極端子 P v c c + には、リレー回路 25 が接続される。リレー回路 25 には、リチウムイオン電池セル 20 の正極が接続される。リチウムイオン電池セル 20 の負極には、計測用抵抗 200、および、ヒューズ 26 を通じて、負極端子 P v c c - が接続される。

[0018] リチウムイオン電池セル 20 は、例えば、直列接続された複数の個別のリチウムイオン電池によって構成される。

[0019] MPU 21 は、保護 IC 22、リレー回路 25、および、オペアンプ 23 に接続される。MPU 21 は、正極端子 P v c c + と負極端子 P v c c - に接続され、これにより、外部 (充電器用補助電子装置 40 を通じた充電器 90) からの電力供給を可能としている。

[0020] 保護 IC 22 は、リチウムイオン電池セル 20 に接続される。より具体的には、保護 IC 22 は、複数の個別のリチウムイオンが順に直列接続される複数のノードにそれぞれ接続される。保護 IC 22 は、LDO 24 を通じて電力供給される。

- [0021] オペアンプ23は、計測用抵抗200の両端に接続される。
- [0022] リレー回路25は、スイッチング素子Q1とスイッチング素子Q2との直列回路を備える。スイッチング素子Q1とスイッチング素子Q2とは、例えば、nチャンネル型MOSFETである。スイッチング素子Q1とスイッチング素子Q2との直列回路は、正極端子Pvcc+とリチウムイオン電池セル20の正極との間に接続される。
- [0023] より具体的には、スイッチング素子Q1のソース端子とスイッチング素子Q2のソース端子とは接続される。スイッチング素子Q1のドレイン端子は、リチウムイオン電池セル20の正極に接続される。スイッチング素子Q2のドレイン端子は、正極端子Pvcc+に接続される。スイッチング素子Q1のゲート端子およびスイッチング素子Q2のゲート端子は、MPU21に接続される。
- [0024] MPU21および保護IC22は、リチウムイオン電池セル20に対する充放電の制御を行う。MPU21は、リレー回路25に対して、充放電のための制御信号を出力する。第1の制御信号は、リチウムイオン電池セル20への電力供給を導通または遮断するために、スイッチング素子Q1およびスイッチング素子Q2のドレイン端子とソース端子との間を導通または開放させる信号である。保護IC22は、リチウムイオン電池セル20の複数のノードの電位差に基づいて、充放電時の過充電および過放電からリチウムイオン電池セル20を保護する。
- [0025] オペアンプ23は、計測用抵抗200の両端電圧を検出し、MPU21に出力する。MPU21は、検出した両端電圧に基づいて、リチウムイオン電池セル20への電力供給を制御する。
- [0026] (充電器用補助電子装置40)
- 充電器用補助電子装置40は、MPU41、電圧計42、電流計43、通信部44、給電用スイッチSWp、および、インターフェースIFを備える。MPU41が、本発明の「制御部」に対応し、電圧計42が本発明の「電圧測定部」に対応し、電流計43が本発明の「電流測定部」に対応する。

- [0027] 充電器用補助電子装置40は、第1正極端子491、第2正極端子493、第1負極端子492、および、第2負極端子494を備える。第1正極端子491と第1負極端子492は、充電器90に接続される端子であり、第1端子対を構成する。第2正極端子493と第2負極端子494は、リチウムイオン電池パック10に接続される端子であり、第2端子対を構成する。
- [0028] 第1正極端子491には、給電用スイッチSWpが接続される。給電用スイッチSWpには、電流計43が接続される。電流計43には、第2正極端子493が接続される。これにより、給電用スイッチSWpは、電源ラインを開閉するように設けられている。第2正極端子493と第2負極端子494との間には、電圧計42が接続される。
- [0029] 給電用スイッチSWpは、電力用の大電流容量の半導体スイッチであり、例えば、電力用のMOS-FETである。なお、給電用スイッチSWpは、ノーマリーオフ型であっても、ノーマリーオン型であってもよい。ただし、給電用スイッチSWpの型によって、MPU41が行う充電制御が異なる。
- [0030] MPU41は、電圧計42、電流計43、給電用スイッチSWp、および、通信部44に接続される。図示を省略しているが、MPU41は、第1正極端子491と第1負極端子492に接続され、これにより、外部（充電器90）からの電力供給を可能としている。
- [0031] MPU41は、タイマーを備えており、タイマーで計時を行いながら、給電用スイッチSWpの開閉を制御することで、リチウムイオン電池パック10の間欠充電を行う。
- [0032] また、MPU41には、電圧計42で測定した電圧値、電流計43で測定した電流値が入力される。MPU41は、間欠充電時の電圧値と電流値とを通信部44に出力する。なお、具体的な間欠充電の方法、および、このときの具体的な電圧値の測定、電流値の測定、出力の方法は、後述する。
- [0033] 通信部44は、MPU41からの電圧値と電流値の組を、インターフェースIFを通じて、外部装置（例えば、SOC-OCV特性解析装置）に送信する。

[0034] (充電器 90)

充電器 90 は、充電制御部 91、および、AC-DCコンバータ 92 を備える。充電器 90 は、正極端子 991 および負極端子 992 を備える。充電制御部 91 は、AC-DCコンバータ 92、正極端子 991、および、負極端子 992 に接続される。

[0035] AC-DCコンバータ 92 は、商用交流電源に接続される。AC-DCコンバータ 92 は、交流電力を直流電力に変換して、充電制御部 91 に出力する。

[0036] 充電制御部 91 は、AC-DCコンバータ 92 からの直流電力を用いて、充電用の電圧、電流を生成する。

[0037] (充電システムの構造)

図 2 (A) および図 2 (B) は、本発明の第 1 の実施形態に係る充電器用補助電子装置を含む二次電池の充電システムの構造の一例を示す斜視図である。図 2 (A) は、リチウムイオン電池パック、充電器用補助電子装置、および、充電器が分離した状態を示し、図 2 (B) は、充電器に充電器用補助電子装置が装着され、充電器用補助電子装置にリチウムイオン電池パックが装着された状態を示す。

[0038] 図 2 (A)、図 2 (B) に示すように、リチウムイオン電池パック 10 は、筐体 100 を備える。筐体 100 は、略直方体形状である。リチウムイオン電池セル 20、MPU 21、保護 IC 22、オペアンプ 23 (OP-AMP)、LDO 24、リレー回路 25、ヒューズ 26、および、計測用抵抗 200 は、筐体 100 内に収容されている。

[0039] 正極端子 P v c c +、および、負極端子 P v c c - は、筐体 100 の一側面に形成されている。

[0040] 充電器用補助電子装置 40 は、筐体 400 を備える。筐体 400 は、それぞれが略直方体形状の本体部 401 と突出部 402 とを備える。本体部 401 には、凹部 411 が形成されている。

[0041] 充電器用補助電子装置 40 の MPU 41、電圧計 42、電流計 43、通信

部４４、および、給電用スイッチＳＷｐは、筐体４００に收容されている。
インターフェースＩＦは、本体部４０１に形成されている。

[0042] 第１正極端子４９１および第１負極端子４９２は、突出部４０２の先端面に形成されている。第２正極端子４９３および第２負極端子４９４は、凹部４１１を構成する壁面に形成されている。

[0043] 充電器９０は、筐体９００を備える。筐体９００は、略直方体形状である。なお、筐体９００の形状はこれに限るものではない。筐体９００には、凹部９１１が形成されている。

[0044] 充電器９０の充電制御部９１およびＡＣ－ＤＣコンバータ９２は、筐体９００に收容されている。ＡＣ－ＤＣコンバータ９２は、筐体９００から外部に延びる電源ケーブル９１４に接続される。

[0045] 正極端子９９１および負極端子９９２は、凹部９１１を構成する壁面に形成されている。

[0046] なお、充電器９０は、筐体９００の表面等に表示部９１２、複数の操作ボタン９１３を備える。表示部９１２は、例えば、充電器９０の動作状態が表示される。複数の操作ボタン９１３は、充電用の操作入力を受け付ける。

[0047] リチウムイオン電池パック１０を充電するとき、充電器用補助電子装置４０の突出部４０２は、充電器９０の凹部９１１に装着される。これにより、充電器用補助電子装置４０の第１正極端子４９１と充電器９０の正極端子９９１とは、接触し、電氣的に接続される。充電器用補助電子装置４０の第１負極端子４９２と充電器９０の負極端子９９２とは、接触し、電氣的に接続される。

[0048] また、リチウムイオン電池パック１０は、充電器用補助電子装置４０の凹部４１１に装着される。これにより、充電器用補助電子装置４０の第２正極端子４９３とリチウムイオン電池パック１０の正極端子Ｐｖｃｃ＋とは、接触し、電氣的に接続される。充電器用補助電子装置４０の第２負極端子４９４とリチウムイオン電池パック１０の負極端子Ｐｖｃｃ－とは、接触し、電氣的に接続される。

[0049] これにより、リチウムイオン電池パック１０は、充電器用補助電子装置４０を通じて、充電器９０に電氣的に接続され、充電可能となる。

[0050] （充電制御とＯＣＶ測定）

図３は、第１の実施形態に係る給電用スイッチがノーマリーオン型の場合における充電器用補助電子装置の充電制御およびＯＣＶ測定の一例を示すフローチャートである。

[0051] 給電用スイッチＳＷｐがノーマリーオン型の場合、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）が充電器用補助電子装置４０に装着され（Ｓ１１：ＹＥＳ）、充電器用補助電子装置４０が充電器９０に装着されると、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）の充電が開始される（Ｓ１２）。

[0052] ＭＰＵ４１は、タイマーを備えており、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）の充電が開始されると、充電時間を計時する。ＭＰＵ４１は、間欠充電用の充電時間が第１時間経過するまで（Ｓ１３：ＮＯ）、充電を継続する。この際、電流計４３は、充電電流値を測定し、ＭＰＵ４１に出力する。

[0053] ＭＰＵ４１は、間欠充電用の充電時間が第１時間経過すると（Ｓ１３：ＹＥＳ）、給電用スイッチＳＷｐをターンオフ制御する（Ｓ１４）。

[0054] ＭＰＵ４１は、充電休止時間を計時する。ＭＰＵ４１は、間欠充電用の充電休止時間が第２時間経過するまでは（Ｓ１５：ＮＯ）、給電用スイッチＳＷｐのターンオフ制御を保持する。

[0055] 間欠充電用の充電停止時間が第２時間経過すると（Ｓ１５：ＹＥＳ）、電圧計４２は、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）の端子電圧値（ＯＣＶ値）を測定する。電圧計４２は、端子電圧値をＭＰＵ４１に出力する。

[0056] ＭＰＵ４１は、メモリを備え、充電電流値と端子電圧値を対としてメモリに記憶する。

[0057] ＭＰＵ４１は、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）の充電が終了していなければ（Ｓ１７：ＮＯ）、給電用スイッチＳＷｐをターンオン制御する（Ｓ１８）。そして、充電システムは、上述の充電と、充電電流値およ

び端子電圧値の測定とを繰り返す。なお、充電終了は、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）の満充電状態を検出することで判定可能である。

[0058] MPU４１は、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）の充電が終了すれば（Ｓ１７：ＹＥＳ）、それまでに測定した充電電流値と端子電圧値との組を測定データとして、通信部４４に出力する（Ｓ２０）。通信部４４は、測定データをインターフェースＩＦを通じて外部装置に送信する。

[0059] このように、充電器用補助電子装置４０を用いることで、充電器９０に間欠充電機能およびＯＣＶ測定機能が備えられていなくても、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）を充電しながらＯＣＶ測定を行うことができる。

[0060] この際、充電器用補助電子装置４０は、充電器９０よりも小さな形状で実現できる。これにより、大掛かりな装置を用いることなく、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）を充電しながらＯＣＶ測定を行うことができる。

[0061] なお、上述の構成において、MPU４１は、演算部を備え、充電電流値から充電された容量値を演算して、メモリに記憶してもよい。さらには、電圧計４２は、充電中の電圧値を測定し、MPU４１は、演算部にて充電中の電圧値と充電電流値から充電電力値を算出し、メモリに記憶してもよい。そして、MPU４１は、これら容量値や充電電力値を測定データとして出力してもよい。

[0062] 図４は、第１の実施形態に係る給電用スイッチがノーマリーオフ型の場合における充電器用補助電子装置の充電制御およびＯＣＶ測定の一例を示すフローチャートである。なお、給電用スイッチＳＷｐがノーマリーオフ型の場合は、給電用スイッチＳＷｐがノーマリーオン型の場合に対して、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）の充電開始時の制御のみが異なる。したがって、以下では、異なる箇所のみを説明する。

[0063] 給電用スイッチＳＷｐがノーマリーオフ型の場合、リチウムイオン電池パック１０（二次電池）が充電器用補助電子装置４０に装着され（Ｓ１１：Ｙ

ES)、充電器用補助電子装置40が充電器90に装着されると、MPU41は、給電用スイッチSWpをターンオン制御する(S111)。これにより、リチウムイオン電池パック10(二次電池)の充電が開始される。以下、充電器用補助電子装置40は、給電用スイッチSWpがノーマリーオフ型の場合と同様の制御を行い、リチウムイオン電池パック10(二次電池)の間欠充電と、OCV測定を行う。

[0064] [第2の実施形態]

本発明の第2の実施形態に係る充電器用補助電子装置および充電システムについて、図を参照して説明する。第2の実施形態に係る充電システムは、第1の実施形態に係る充電システムに対して、間欠充電のための構成および制御が異なる。

[0065] (充電システムの回路構成)

図5は、本発明の第2の実施形態に係る充電器用補助電子装置を含む二次電池の充電システムの回路図である。

[0066] 図5に示すように、充電システムは、リチウムイオン電池パック10A、充電器用補助電子装置40A、および、充電器90Aを備える。

[0067] リチウムイオン電池パック10Aは、第1の実施形態に係るリチウムイオン電池パック10に対して、MPU21A、通信端子PcI+、および、通信端子PcI-を備える点で異なる。リチウムイオン電池パック10Aの他の構成は、リチウムイオン電池パック10と同様であり、同様の箇所の説明は省略する。

[0068] MPU21Aは、通信端子PcI+、および、通信端子PcI-に接続する。MPU21Aは、通信端子PcI+、および、通信端子PcI-を通じて外部との通信する機能を有する。例えば、MPU21Aは、リチウムイオン電池パック10AのIDを記憶しており、外部に対してIDを通信できる。

[0069] 充電器用補助電子装置40Aは、第1の実施形態に係る充電器用補助電子装置40に対して、給電用スイッチSWpを備えず、通信用スイッチSWt

1、SW t 2を備え、MP U 4 1 A、複数の通信端子4 9 5、4 9 6、4 9 7、4 9 8を備える点で異なる。充電器用補助電子装置4 0 Aの他の構成は、充電器用補助電子装置4 0と同様であり、同様の箇所の説明は省略する。

[0070] 充電器用補助電子装置4 0 Aでは、電流計4 3は、第1正極端子4 9 1と第2正極端子4 9 3

との間に接続される。通信端子4 9 5と通信端子4 9 6は、充電器側通信端子対を構成する。通信端子4 9 7と通信端子4 9 8は、二次電池側通信端子対を構成する。

[0071] 通信用スイッチSW t 1は、通信端子4 9 5と通信端子4 9 7との間に接続される。通信用スイッチSW t 2は、通信端子4 9 6と通信端子4 9 8との間に接続される。すなわち、通信用スイッチSW t 1および通信用スイッチSW t 2は、通信ラインを開閉するように設けられている。

[0072] 通信用スイッチSW t 1、SW t 2は、小電流容量の半導体スイッチである。小電流容量の半導体スイッチを用いることで、通信用スイッチSW t 1、SW t 2は、小型化が可能であり、充電器用補助電子装置4 0 Aの小型化にもつながる。さらには、小電流容量の半導体スイッチを用いることで、通信用スイッチSW t 1、SW t 2の発熱量は、小さくできる。これにより、例えば、充電器用補助電子装置4 0 Aの放熱構造を簡素化でき、小型化を実現し易い。

[0073] MP U 4 1 Aは、通信用スイッチSW t 1と通信用スイッチSW t 2とに接続される。MP U 4 1 Aは、通信用スイッチSW t 1および通信用スイッチSW t 2のターンオン制御およびターンオフ制御を行う。

[0074] 充電器9 0 Aは、第1の実施形態に係る充電器9 0に対して、充電制御部9 1 A、通信端子9 9 3、および、通信端子9 9 4を備える点で異なる。充電器9 0 Aの他の構成は、充電器9 0と同様であり、同様の箇所の説明は省略する。

[0075] 充電制御部9 1 Aは、通信端子9 9 3および通信端子9 9 4に接続される。充電制御部9 1 Aは、通信端子9 9 3、9 9 4を通じて受信したリチウム

イオン電池パック 10A の情報に基づいて充電電力の供給を制御する。例えば、充電制御部 91A は、リチウムイオン電池パック 10A の ID が充電許可の ID と合致すれば充電電力を供給し、合致しなければ充電電力の供給を行わない。

[0076] (充電システムの構造)

図 6 (A) および図 6 (B) は、本発明の第 2 の実施形態に係る充電器用補助電子装置を含む二次電池の充電システムの構造の一例を示す斜視図である。図 6 (A) は、リチウムイオン電池パック、充電器用補助電子装置、および、充電器が分離した状態を示し、図 6 (B) は、充電器に充電器用補助電子装置が装着され、充電器用補助電子装置にリチウムイオン電池パックが装着された状態を示す。

[0077] 図 6 (A)、図 6 (B) に示すように、リチウムイオン電池パック 10A、充電器用補助電子装置 40A、充電器 90A の外形形状は、リチウムイオン電池パック 10、充電器用補助電子装置 40、充電器 90 の外形形状とそれぞれ略同じであり、各端子の配置において異なる。

[0078] リチウムイオン電池パック 10A は、筐体 100 の一側面に、正極端子 P_{vc}c₊、通信端子 P_cl₊、通信端子 P_cl₋、および、負極端子 P_{vc}c₋を備える。

[0079] 充電器用補助電子装置 40A は、突出部 402 の先端面に、第 1 正極端子 491、通信端子 495、通信端子 496、および、第 1 負極端子 492 を備える。充電器用補助電子装置 40A は、凹部 411 を構成する壁面に、第 2 正極端子 493、通信端子 497、通信端子 498、および、第 2 負極端子 494 を備える。

[0080] 充電器 90A は、凹部 911 を構成する壁面に、正極端子 991、通信端子 993、通信端子 994、および、負極端子 992 を備える。

[0081] リチウムイオン電池パック 10A を充電するとき、充電器用補助電子装置 40A の突出部 402 は、充電器 90A の凹部 911 に装着される。これにより、充電器用補助電子装置 40A の第 1 正極端子 491 と充電器 90A の

正極端子 991 とは、接触し、電氣的に接続される。充電器用補助電子装置 40A の第 1 負極端子 492 と充電器 90A の負極端子 992 とは、接触し、電氣的に接続される。充電器用補助電子装置 40A の通信端子 495 と充電器 90A の通信端子 993 とは、接触し、電氣的に接続される。充電器用補助電子装置 40A の通信端子 496 と充電器 90A の通信端子 994 とは、接触し、電氣的に接続される。

[0082] また、リチウムイオン電池パック 10A は、充電器用補助電子装置 40A の凹部 411 に装着される。これにより、充電器用補助電子装置 40A の第 2 正極端子 493 とリチウムイオン電池パック 10A の正極端子 P v c c + とは、接触し、電氣的に接続される。充電器用補助電子装置 40A の第 2 負極端子 494 とリチウムイオン電池パック 10A の負極端子 P v c c - とは、接触し、電氣的に接続される。充電器用補助電子装置 40A の通信端子 497 とリチウムイオン電池パック 10A の通信端子 P c l + とは、接触し、電氣的に接続される。充電器用補助電子装置 40A の通信端子 498 とリチウムイオン電池パック 10A の通信端子 P c l - とは、接触し、電氣的に接続される。

[0083] これにより、リチウムイオン電池パック 10A は、充電器用補助電子装置 40A を通じて、充電器 90A に電氣的に接続され、充電可能となり、通信可能となる。

[0084] (充電制御と O C V 測定)

図 7 は、第 2 の実施形態に係る通信用スイッチがノーマリーオン型の場合における充電器用補助電子装置の充電制御および O C V 測定の一例を示すフローチャートである。

[0085] 図 7 に示すフローチャートは、図 3 に示したフローチャートに対して、オンオフの対象のスイッチが異なるものであり、他の制御（処理）は同様である。したがって、図 3 のフローと異なる箇所のみを説明する。

[0086] 図 7 に示すように、通信用スイッチ S W t 1、S W t 2 がノーマリーオン型の場合、M P U 41A は、間欠充電用の充電時間が第 1 時間経過すると（

S 1 3 : Y E S)、通信用スイッチSW t 1、SW t 2をターンオフ制御する(S 1 4 A)。

[0087] これにより、充電器90Aとリチウムイオン電池パック10Aとの通信は遮断される。充電器90Aは、リチウムイオン電池パック10Aが接続されていないものと判断し、充電電力の供給を停止する。したがって、OCV測定用の充電停止の期間を実現できる。

[0088] MPU41Aは、リチウムイオン電池パック10(二次電池)の充電が終了していなければ(S 1 7 : N O)、通信用スイッチSW t 1、SW t 2をターンオン制御する(S 1 8 A)。これにより、充電器90Aとリチウムイオン電池パック10Aとの通信は再開される。充電器90Aは、リチウムイオン電池パック10Aが接続されたものと判断し、充電電力を供給する。

[0089] 図8は、第2の実施形態に係る通信用スイッチがノーマリーオフ型の場合における充電器用補助電子装置の充電制御およびOCV測定の一例を示すフローチャートである。

[0090] 図8に示すフローチャートは、図4に示したフローチャートに対して、オンオフの対象のスイッチが異なるものであり、他の制御(処理)は同様である。したがって、図4のフローと異なる箇所のみを説明する。

[0091] 図8に示すように、通信用スイッチSW t 1、SW t 2がノーマリーオフ型の場合、リチウムイオン電池パック10A(二次電池)が充電器用補助電子装置40Aに装着され(S 1 1 : Y E S)、充電器用補助電子装置40Aが充電器90Aに装着されると、MPU41Aは、通信用スイッチSW t 1、SW t 2をターンオン制御する(S 1 1 1 A)。これにより、リチウムイオン電池パック10A(二次電池)と充電器90Aとの間の通信が行われ、充電器90Aは、充電制御を開始する。以下、充電器用補助電子装置40Aは、通信用スイッチSW t 1、SW t 2がノーマリーオフ型の場合と同様の制御を行い、リチウムイオン電池パック10A(二次電池)の間欠充電と、OCV測定を行う。

[0092] なお、リチウムイオン電池パック10AのMPU21Aが、リチウムイオ

ン電池セル20の端子電圧値や充電電流値を出力できれば、これらを充電器用補助電子装置40Aが受け取ることも可能である。この場合、充電器用補助電子装置40Aは、電圧計42および電流計43を省略できる。

[0093] また、上述の説明では、インターフェース1Fは、有線通信用の端子として記載しているが、無線通信端子であってもよい。

[0094] <1> 電圧測定部と、
電流測定部と、
ノーマリーオン型のスイッチと、
タイマーを備えた制御部と、
前記電圧測定部にて測定した電圧値および前記電流測定部にて測定した電流値を出力するインターフェースと、
二次電池に接続する二次電池側端子と、
前記二次電池を充電するための充電器に接続する充電器側端子と、
を備えた充電器用補助電子装置であって、
前記スイッチは前記二次電池と前記充電器との間の電源ラインまたは通信ラインを開閉するように設けられ、
前記制御部は、
前記充電器用補助電子装置を通じて前記二次電池と前記充電器が接続されると、第1時間の後に前記スイッチをターンオフ制御し、
前記電圧測定部は、
前記スイッチのターンオフから第2時間が経過した後の前記二次電池の端子電圧を測定して前記制御部に出力し、
前記制御部は、
前記測定した電圧値と、前記第1時間の間に測定された前記電流値または前記第1時間の間に前記二次電池に充電された容量値の少なくとも一方とを、前記インターフェースを通じて出力する、充電器用補助電子装置。

[0095] <2> 電圧測定部と、
電流測定部と、

ノーマリーオフ型のスイッチと、
タイマーを備えた制御部と、
前記電圧測定部にて測定した電圧値および前記電流測定部にて測定した電流値を出力するインターフェースと、
二次電池に接続する二次電池側端子と、
前記二次電池を充電するための充電器に接続する充電器側端子と、
を備えた充電器用補助電子装置であって、
前記スイッチは前記二次電池と前記充電器との間の電源ラインまたは通信ラインを開閉するように設けられ、
前記制御部は、
前記充電器用補助電子装置を通じて前記二次電池と前記充電器が接続されると、前記スイッチをターンオン制御し、
前記スイッチのターンオンから第1時間の後に前記スイッチをターンオフ制御し、
前記電圧測定部は、
前記スイッチのターンオフから第2時間が経過した後の前記二次電池の端子電圧を測定して前記制御部に出力し、
前記制御部は、
前記測定した電圧値と、前記第1時間の間に測定された前記電流値または前記第1時間の間に前記二次電池に充電された容量値の少なくとも一方とを、前記インターフェースを通じて出力する、充電器用補助電子装置。

[0096] <3> 前記制御部は、

前記第1時間の前記電流値と前記電圧値から電力値を算出する演算部を有し、

前記電力値を前記インターフェースを通じて出力する、<1>または<2>の充電器用補助電子装置。

[0097] <4> 前記制御部は、

前記電圧値、前記電流値、および、前記電力値を一時記憶するメモリを

備え、

前記メモリで一時記憶した前記電圧値、前記電流値、および、前記電力値を一括して前記インターフェースを通じて出力する、＜3＞の充電器用補助電子装置。

[0098] ＜5＞ 前記インターフェースは、無線通信用のインターフェースである、＜1＞乃至＜4＞のいずれかの充電器用補助電子装置。

[0099] ＜6＞ 前記スイッチは、前記電源ラインに設けられており、電力用の大電流容量の半導体スイッチである、＜1＞乃至＜5＞のいずれかの充電器用補助電子装置。

[0100] ＜7＞ 前記スイッチは、前記通信ラインに設けられており、通信用の小電流容量の半導体スイッチである、＜1＞乃至＜5＞のいずれかの充電器用補助電子装置。

符号の説明

[0101] 10、10A：リチウムイオン電池パック

20：リチウムイオン電池セル

21、21A：MPU

22：保護IC

23：オペアンプ

24：LDO

25：リレー回路

26：ヒューズ

40、40A：充電器用補助電子装置

41、41A：MPU

42：電圧計

43：電流計

44：通信部

90、90A：充電器

91、91A：充電制御部

92 : AC-DCコンバータ
100 : 筐体
200 : 計測用抵抗
400 : 筐体
401 : 本体部
402 : 突出部
411 : 凹部
491 : 第1正極端子
492 : 第1負極端子
493 : 第2正極端子
494 : 第2負極端子
495、496、497、498 : 通信端子
900 : 筐体
911 : 凹部
912 : 表示部
913 : 操作ボタン
914 : 電源ケーブル
991 : 正極端子
992 : 負極端子
993、994 : 通信端子
IF : インターフェース
Pcl+、Pcl- : 通信端子
Pvcc+ : 正極端子
Pvcc- : 負極端子
Q1、Q2 : スイッチング素子
SWp : 給電用スイッチ
SWt1、SWt2 : 通信用スイッチ

請求の範囲

[請求項1]

電圧測定部と、
電流測定部と、
ノーマリーオン型のスイッチと、
タイマーを備えた制御部と、
前記電圧測定部にて測定した電圧値および前記電流測定部にて測定した電流値を出力するインターフェースと、
二次電池に接続する二次電池側端子と、
前記二次電池を充電するための充電器に接続する充電器側端子と、
を備えた充電器用補助電子装置であって、
前記スイッチは前記二次電池と前記充電器との間の電源ラインまたは通信ラインを開閉するように設けられ、
前記制御部は、
前記充電器用補助電子装置を通じて前記二次電池と前記充電器が接続されると、第1時間の後に前記スイッチをターンオフ制御し、
前記電圧測定部は、
前記スイッチのターンオフから第2時間が経過した後の前記二次電池の端子電圧を測定して前記制御部に出力し、
前記制御部は、
前記測定した電圧値と、前記第1時間の間に測定された前記電流値または前記第1時間の間に前記二次電池に充電された容量値の少なくとも一方とを、前記インターフェースを通じて出力する、
充電器用補助電子装置。

[請求項2]

電圧測定部と、
電流測定部と、
ノーマリーオフ型のスイッチと、
タイマーを備えた制御部と、
前記電圧測定部にて測定した電圧値および前記電流測定部にて測定

した電流値を出力するインターフェースと、
二次電池に接続する二次電池側端子と、
前記二次電池を充電するための充電器に接続する充電器側端子と、
を備えた充電器用補助電子装置であって、
前記スイッチは前記二次電池と前記充電器との間の電源ラインまたは通信ラインを開閉するように設けられ、
前記制御部は、
前記充電器用補助電子装置を通じて前記二次電池と前記充電器が接続されると、前記スイッチをターンオン制御し、
前記スイッチのターンオンから第1時間の後に前記スイッチをターンオフ制御し、
前記電圧測定部は、
前記スイッチのターンオフから第2時間が経過した後の前記二次電池の端子電圧を測定して前記制御部に出力し、
前記制御部は、
前記測定した電圧値と、前記第1時間の間に測定された前記電流値または前記第1時間の間に前記二次電池に充電された容量値の少なくとも一方とを、前記インターフェースを通じて出力する、
充電器用補助電子装置。

[請求項3]

前記制御部は、
前記第1時間の前記電流値と前記電圧値から電力値を算出する演算部を有し、
前記電力値を前記インターフェースを通じて出力する、
請求項1または請求項2に記載の充電器用補助電子装置。

[請求項4]

前記制御部は、
前記電圧値、前記電流値、および、前記電力値を一時記憶するメモリを備え、
前記メモリで一時記憶した前記電圧値、前記電流値、および、前

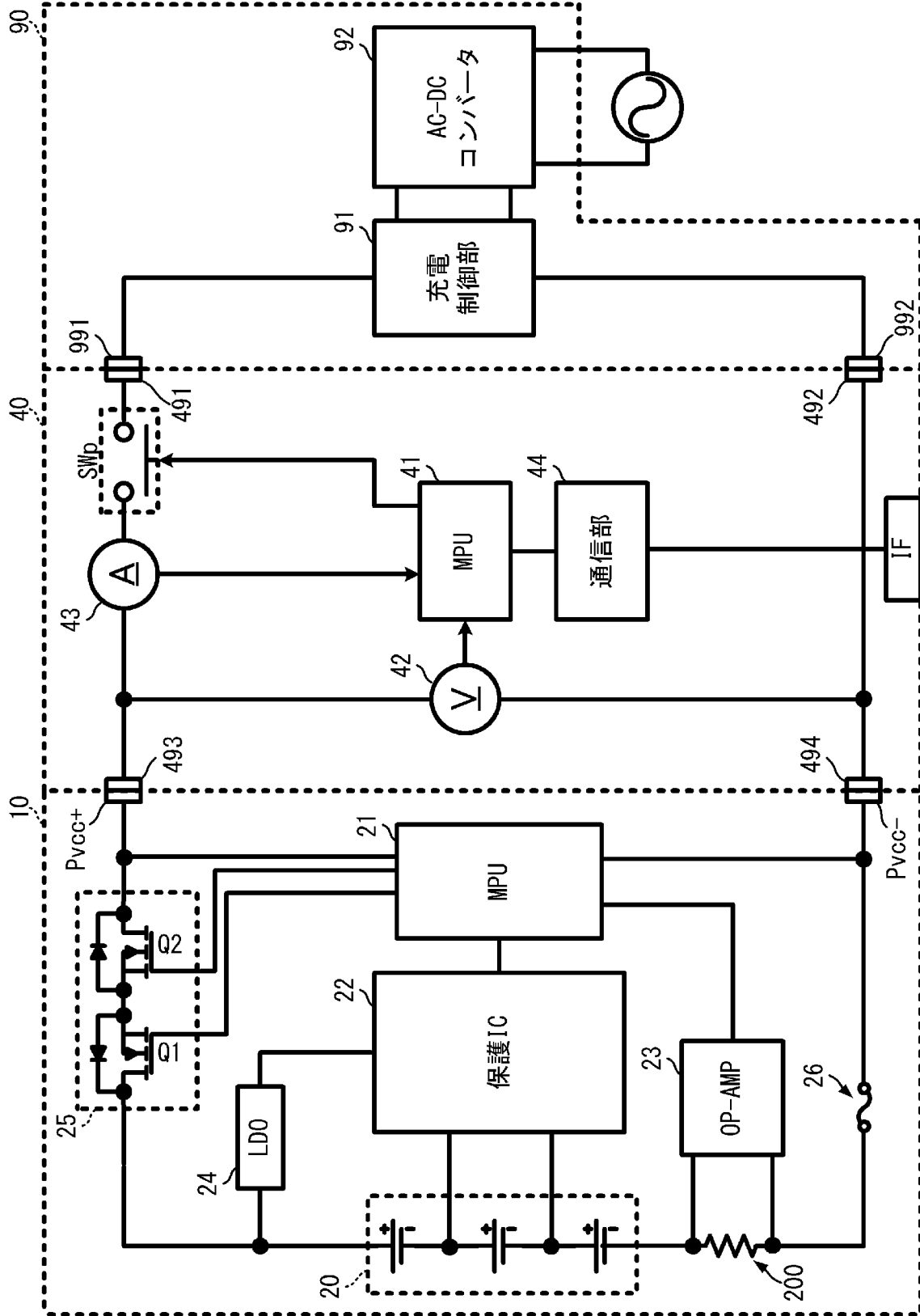
記電力値を一括して前記インターフェースを通じて出力する、
請求項 3 に記載の充電器用補助電子装置。

[請求項5] 前記インターフェースは、無線通信用のインターフェースである、
請求項1乃至請求項4 のいずれかに記載の充電器用補助電子装置。

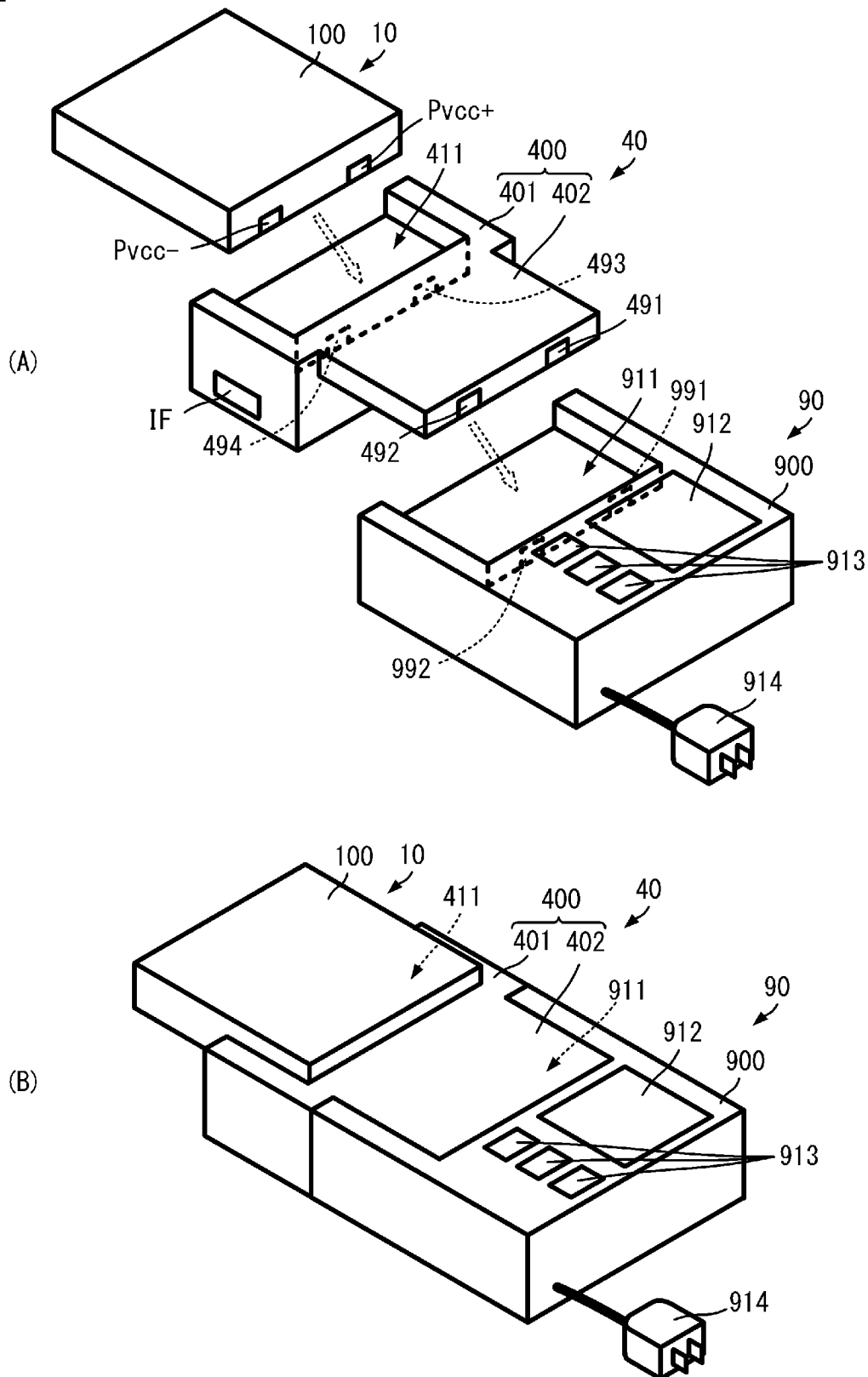
[請求項6] 前記スイッチは、前記電源ラインに設けられており、電力用の大電
流容量の半導体スイッチである、
請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の充電器用補助電子装置。

[請求項7] 前記スイッチは、前記通信ラインに設けられており、通信用の小電
流容量の半導体スイッチである、
請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の充電器用補助電子装置。

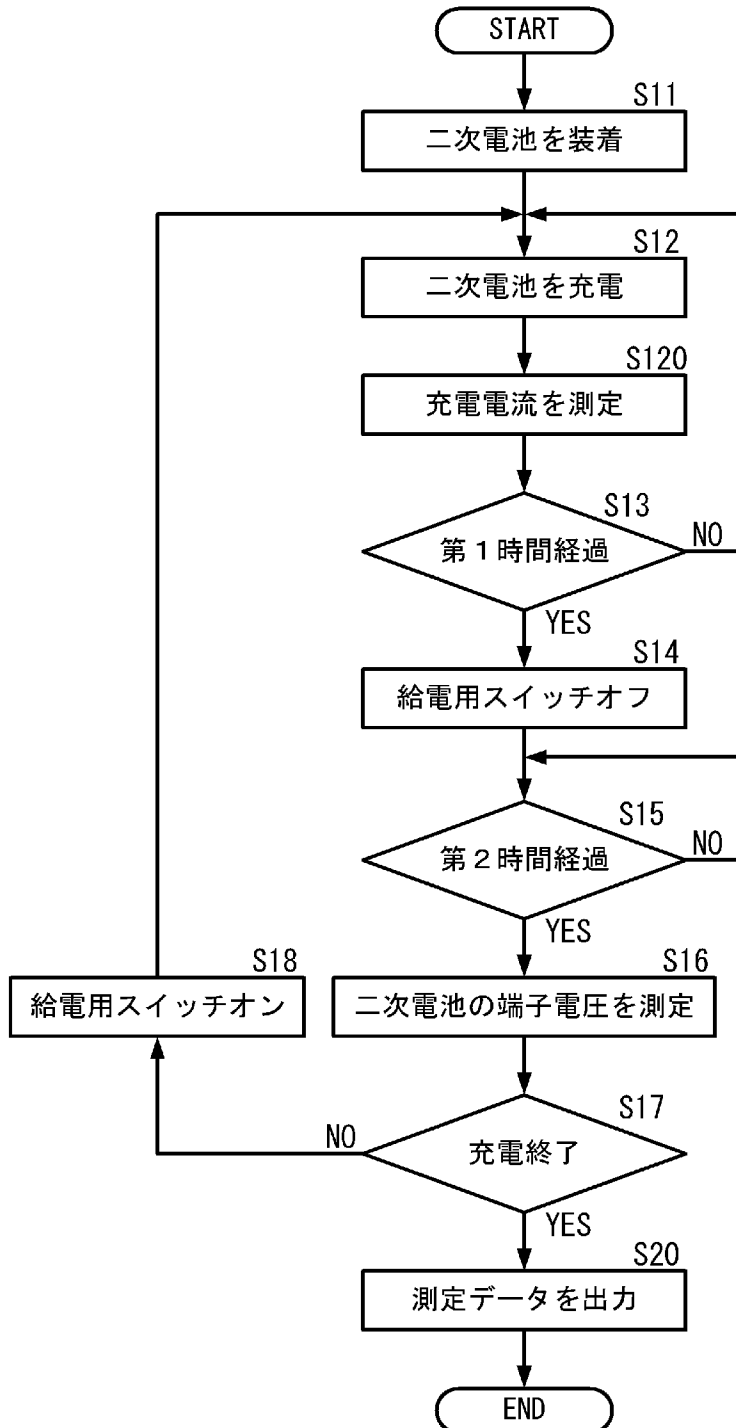
[図1]



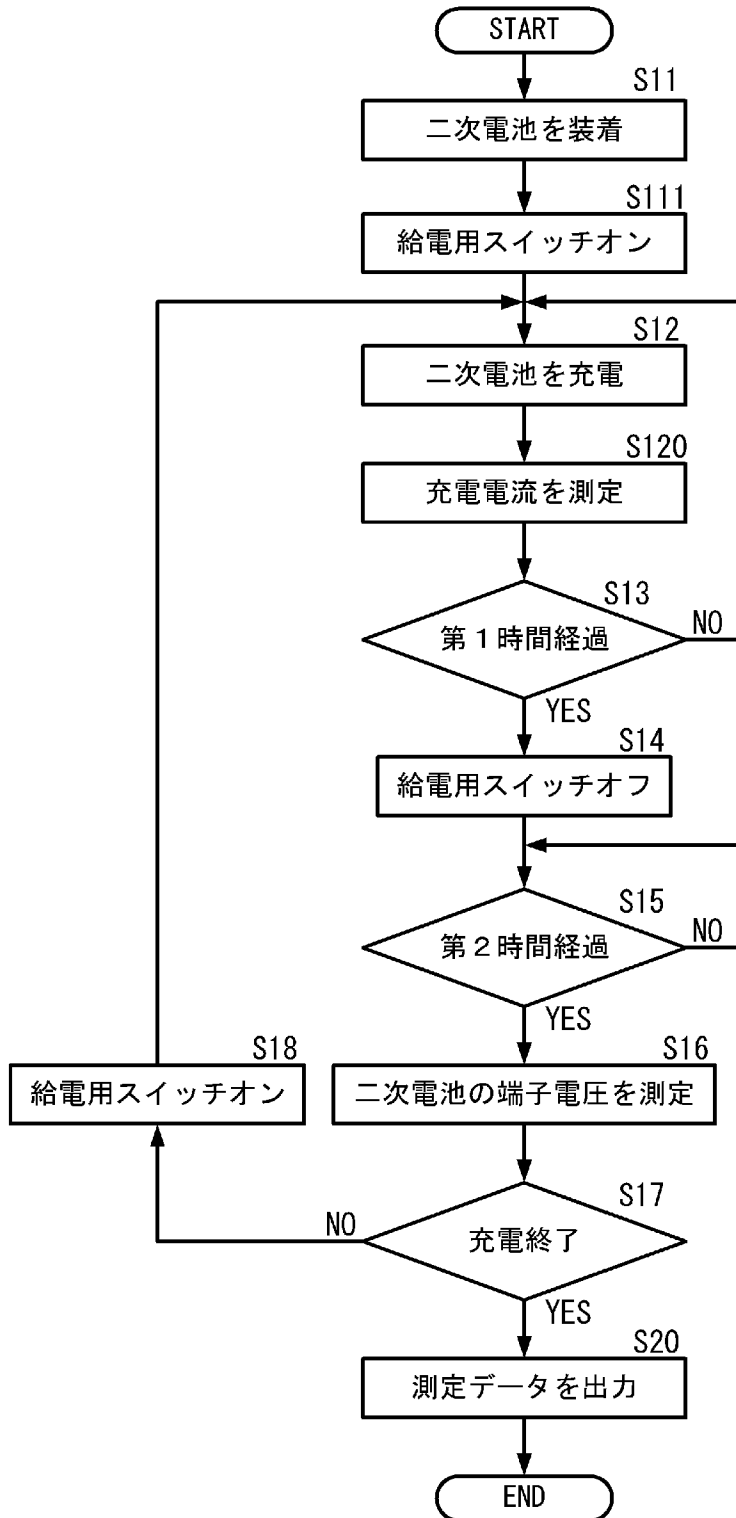
[図2]



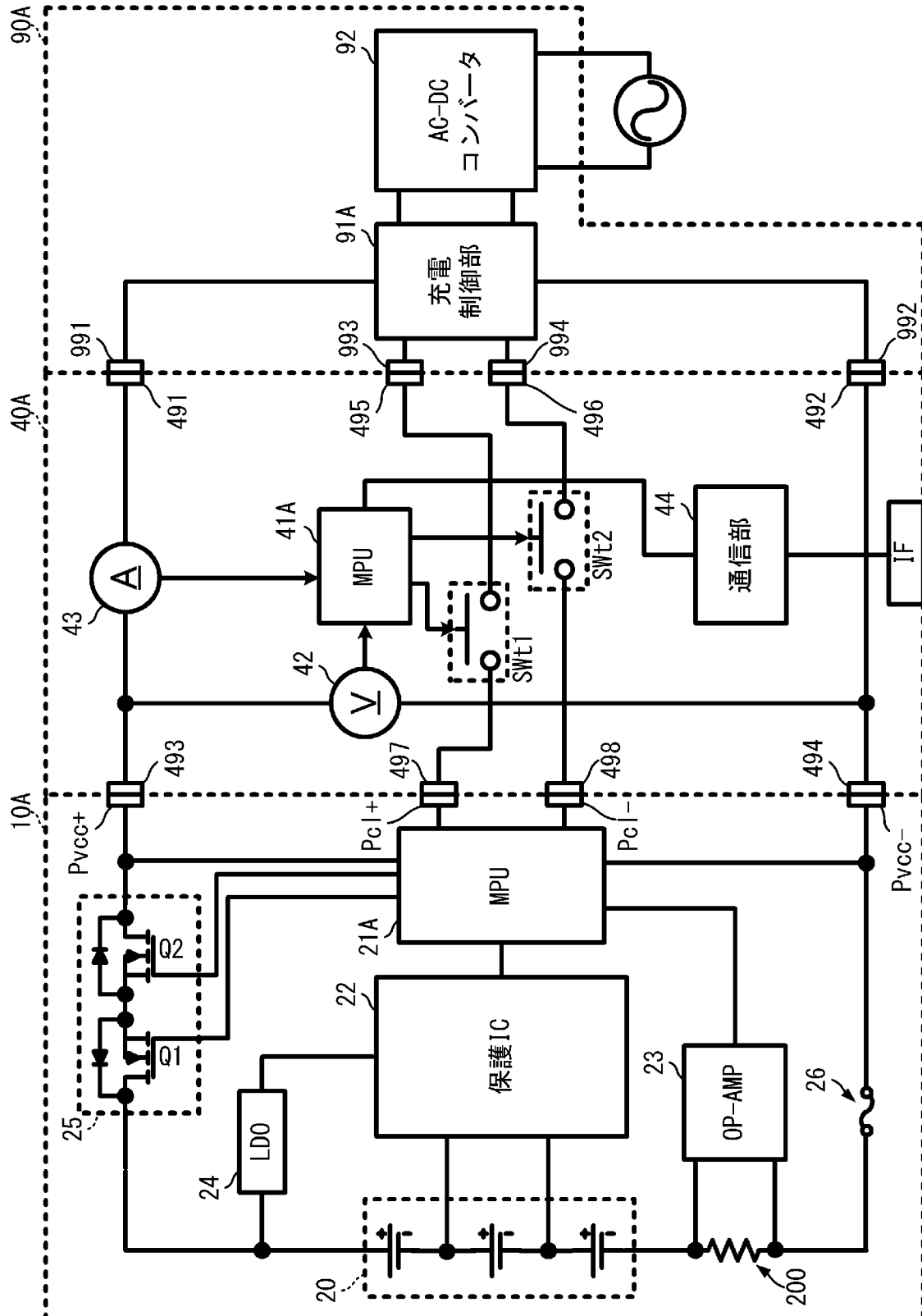
[図3]



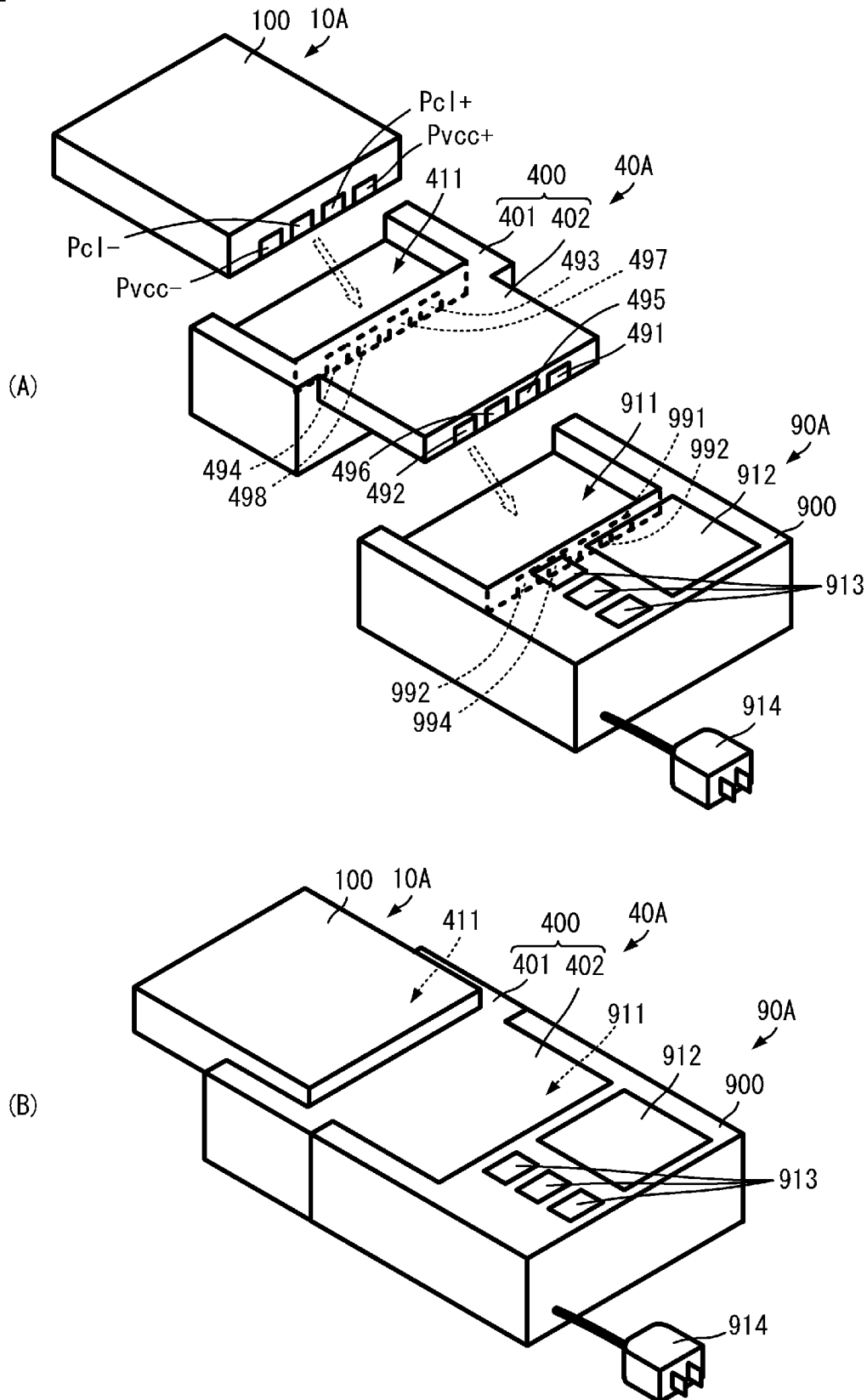
[図4]



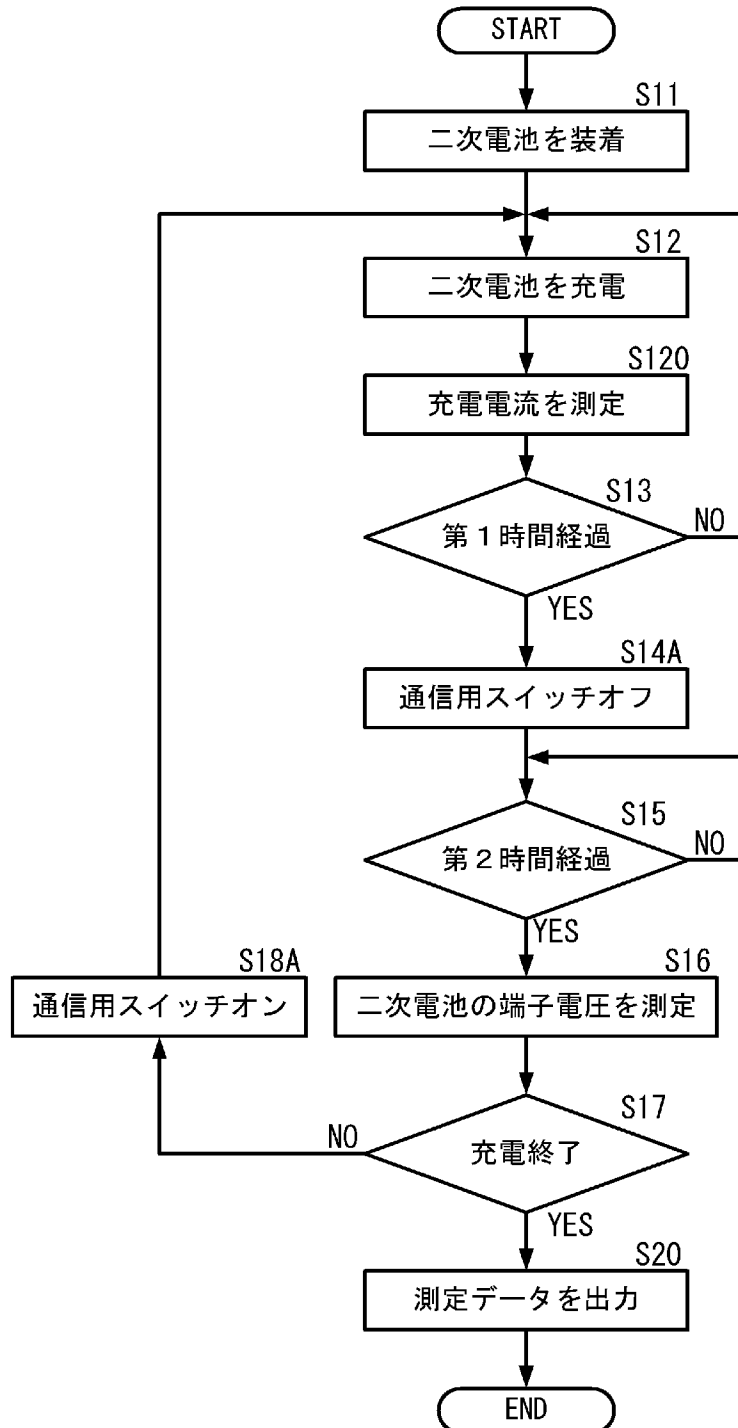
[図5]



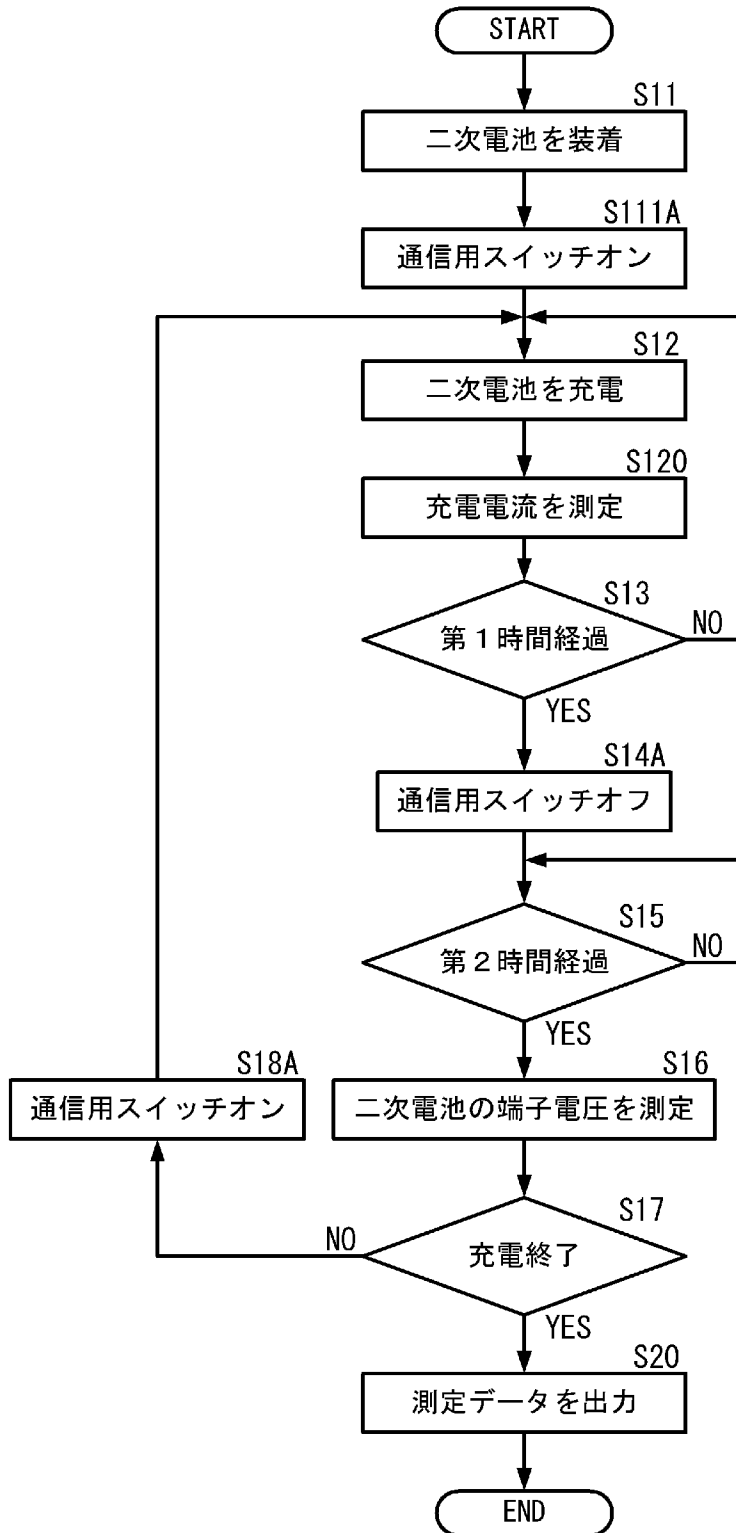
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/009224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02J 7/00 (2006.01)i; H02J 7/02 (2016.01)i FI: H02J7/00 301E; H02J7/02 A; H02J7/00 301B 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; H02J7/02; H01M10/44; H01M10/48 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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 2008-058260 A (FUJITSU LIMITED) 13 March 2008 (2008-03-13) entire text, all drawings	1-7
A	US 2016/0301226 A1 (INTEL CORPORATION) 13 October 2016 (2016-10-13) entire text, all drawings	1-7
A	WO 2019/181764 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 26 September 2019 (2019-09-26) entire text, all drawings	1-7
A	WO 2022/014280 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 20 January 2022 (2022-01-20) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2010-238585 A (NEC CORPORATION) 21 October 2010 (2010-10-21) entire text, all drawings	1-7
☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 13 May 2024		Date of mailing of the international search report 21 May 2024
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

International application No.

PCT/JP2024/009224

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-202851 A (NEC ENERGY DEVICES, LTD.) 22 October 2012 (2012-10-22) entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/009224

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2008-058260	A	13 March 2008	US	2008/0054909	A1
				entire text, all drawings		
				EP	1895312	A1
				CN	101141077	A
				KR	10-2008-0021507	A

US	2016/0301226	A1	13 October 2016	WO	2016/164110	A1
				CN	107431369	A

WO	2019/181764	A1	26 September 2019	US	2021/0001747	A1
				entire text, all drawings		
				EP	3771020	A1
				CN	111886752	A

WO	2022/014280	A1	20 January 2022	US	2023/0296687	A1
				entire text, all drawings		
				CN	115868063	A

JP	2010-238585	A	21 October 2010	(Family: none)		

JP	2012-202851	A	22 October 2012	US	2014/0009164	A1
				entire text, all drawings		
				WO	2012/132160	A1
				EP	2690454	A1
				CN	103460062	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H02J 7/00(2006.01)i; H02J 7/02(2016.01)i
FI: H02J7/00 301E; H02J7/02 A; H02J7/00 301B

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））

H02J7/00; H02J7/02; 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 - 2024年

日本国実用新案登録公報1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報1994 - 2024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 2008-058260 A（富士通株式会社）13.03.2008（2008 - 03 - 13） 全文，全図	1-7
A	US 2016/0301226 A1（INTEL CORPORATION）13.10.2016（2016 - 10 - 13） 全文，全図	1-7
A	WO 2019/181764 A1（株式会社村田製作所）26.09.2019（2019 - 09 - 26） 全文，全図	1-7
A	WO 2022/014280 A1（パナソニックIPマネジメント株式会社）20.01.2022（2022 - 01 - 20） 全文，全図	1-7
A	JP 2010-238585 A（日本電気株式会社）21.10.2010（2010 - 10 - 21） 全文，全図	1-7
A	JP 2012-202851 A（NECエナジーデバイス株式会社）22.10.2012（2012 - 10 - 22） 全文，全図	1-7

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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
13.05.2024

国際調査報告の発送日
21.05.2024

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）

佐藤 匡 5T 9650

電話番号 03-3581-1101 内線 3524

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/009224

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2008-058260	A	13.03.2008	US	2008/0054909	A1	
				全文, 全図			
				EP	1895312	A1	
				CN	101141077	A	
				KR	10-2008-0021507	A	
US	2016/0301226	A1	13.10.2016	WO	2016/164110	A1	
				CN	107431369	A	
WO	2019/181764	A1	26.09.2019	US	2021/0001747	A1	
				全文, 全図			
				EP	3771020	A1	
				CN	111886752	A	
WO	2022/014280	A1	20.01.2022	US	2023/0296687	A1	
				全文, 全図			
				CN	115868063	A	
JP	2010-238585	A	21.10.2010	(ファミリーなし)			
JP	2012-202851	A	22.10.2012	US	2014/0009164	A1	
				全文, 全図			
				WO	2012/132160	A1	
				EP	2690454	A1	
				CN	103460062	A	