

(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 5 月 7 日(07.05.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/063995 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/004616
- (22) 国際出願日: 2014 年 9 月 9 日(09.09.2014)
- (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 2013-225684 2013 年 10 月 30 日(30.10.2013) 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: 中井 康一(NAKAI, Kouichi). 川西 翔児(KAWANISHI, Shoji). 中 生 年 紀 (NAKASHO, Toshiki). 森田 秀世(MORITA, Hideyo).
- (74) 代理人: 徳田 佳昭, 外(TOKUDA, Yoshiaki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 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, 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).

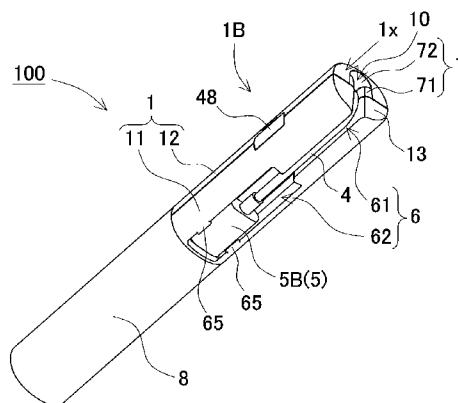
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PORTABLE POWER SUPPLY

(54) 発明の名称: 携帯型電源装置

[図2]



(57) Abstract: A portable power supply is provided with a cylindrical body case (1) accommodating a cylindrical secondary battery (2) therein, a flat circuit board (3) having a charging circuit (31) and discharging circuit (32) for the secondary battery (2) mounted thereon, and a cable part (4) that is drawn out from an end surface (1x) of the body case (1) and has a connection terminal (5) attached to the leading end thereof. The body case (1) is divided in the longitudinal direction into a battery accommodation part (1A) for accommodating the secondary battery (2) and a board accommodation part (1B) for accommodating the circuit board (3). The cable part (4) is drawn out from the end surface (1x) of the board accommodation part (1B). The circuit board (3) is positioned in the board accommodation part (1B) roughly in the center of a cylindrical cross-section of the body case (1) and is disposed so as to extend in the longitudinal direction. An accommodation recess (6) is formed that is a space formed on a first surface (3A) side of the circuit board (3) and accommodates the cable part (4) and the connection terminal (5) on the surface of the body case (1).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/063995 A1



携帯型電源装置は、円筒形の二次電池（２）を内部に収納する円筒形の本体ケース（１）と、二次電池（２）の充電回路（３１）及び放電回路（３２）を実装した平板状の回路基板（３）と、本体ケース（１）の端面（１ｘ）から引き出されて、先端に接続端子（５）を設けたケーブル部（４）とを備える。本体ケース（１）は、長手方向において、二次電池（２）を収納する電池収納部（１Ａ）と、回路基板（３）を収納する基板収納部（１Ｂ）に分割されると共に、基板収納部（１Ｂ）の端面（１ｘ）からケーブル部（４）が引き出されており、さらに、本体ケース（１）は、基板収納部（１Ｂ）において、円筒形の横断面の略中央に位置して回路基板（３）が長手方向に延長して配置されると共に、回路基板（３）の第一面（３Ａ）側に形成されるスペースであって、本体ケース（１）の表面に、ケーブル部（４）及び接続端子（５）を収納する収納凹部（６）が形成されている。

明 細 書

発明の名称： 携帯型電源装置

技術分野

[0001] 本発明は、携帯電話やスマートフォン等の携帯機器に接続されて、携帯機器に内蔵している電池を充電する携帯型電源装置に関し、とくに、携帯機器と一緒に持ち運びして、携帯機器の電池が放電された状態で、携帯機器に接続して、内蔵している電池を充電する携帯型電源装置に関する。

背景技術

[0002] 携帯電話やスマートフォン、携帯音楽プレーヤなどの携帯型電子機器の普及に伴い、外出先で電池が切れた場合に充電する必要性が生じており、近くに商用電源が無くともこれらの携帯機器を充電可能な、いわゆる緊急用、非常用の充電器（「緊急充電器」あるいは「非常用充電器」、「緊急給電器」、「ブースタ」等とも呼ばれる。）が開発されている（例えば特許文献1参照）。このような緊急充電器を、図15に示す。この充電器は、中空状とした円筒形の本体310の内部に、市販の二次電池302（例えば単三型電池を2本）を収納し、開口端をキャップ部320で閉塞すると共に、キャップ部320の端面にはUSB端子322を設けている。これによって、USB規格に従った放電が可能となる。

[0003] 一方、充電対象のスマートフォン等の携帯型電子機器との接続を容易にするためには、緊急充電器にスマートフォンを直接接続するよりも、ケーブルを介在させて接続する方が便利なが多い。また、USB端子も複数の規格が存在し、特に近年の携帯型電子機器は小型化、薄型化のためにマイクロUSB端子を採用しているものも多く、このためUSB端子の変換のためにもケーブルが必要となることがある。この場合、図15に示す緊急充電器に、USBケーブルを接続したり、あるいは図16の変形例に示すように、USBケーブル304をキャップ部320Bに直付けした構成とすることが考えられる。

[0004] しかしながら、このような緊急充電器はいずれも、使用時にはケーブルによって取り回しよく携帯型電子機器と接続できる反面、非使用時にはケーブルが邪魔になるという問題があった。すなわち、緊急充電器の携行時に、例えば鞆の中に入れて持ち運びしようとすれば、鞆の内部でケーブルが暴れ回って扱いに困る。また、USB端子とケーブルの付け根の部分が鞆の内部で大きく折曲されて、破損や内部の断線の原因となることも考えられる。これを防止するために、図15のようにUSBケーブルを着脱式として、USBケーブルを巻き取って別途保管することも考えられるが、この場合は使用時に一々USBケーブルをほどいて接続し直す手間がかかる。また、USBケーブルを紛失する虞もあった。一方で図16のようにUSBケーブルを直付けとする方式では、このような接続の手間や紛失の虞がなく、使用時に速やかに利用できる利点を得られる反面、非使用時にケーブルが邪魔になるという問題を回避することができなかった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-096588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成されたものである。本発明の主な目的は、ケーブルを非使用時に邪魔にならないように収納可能とした携帯型電源装置を提供することにある。

[0007] 上記の目的を達成するために、本発明の携帯型電源装置によれば、円筒形の二次電池2を内部に収納する一方向に延長された円筒形の本体ケース1、201と、前記二次電池2と電氣的に接続され、前記二次電池2を充電する充電回路31、及び前記二次電池2から放電するための放電回路32を実装した平板状の回路基板3と、前記本体ケース1、201の端面1x、201xから引き出されて、先端に接続端子5を設けたケーブル部4とを備える携帯型電源装置であって、前記ケーブル部4及び前記接続端子5の各横断面の面積は、前記円筒形の本体ケース1、201の横断面の面積の1/2よりも

それぞれ小さく、前記本体ケース 1、201 は、長手方向において、前記二次電池 2 を収納する電池収納部 1A と、前記回路基板 3 を収納する基板収納部 1B に分割されると共に、前記基板収納部 1B の端面 1x、201x から前記ケーブル部 4 が引き出されており、さらに、前記本体ケース 1、201 は、前記基板収納部 1B において、円筒形の横断面の略中央に位置して前記回路基板 3 が長手方向に延長して配置されると共に、前記回路基板 3 の第一面 3A 側に形成されるスペースであって、該本体ケース 1、201 の表面に、前記ケーブル部 4 及び前記接続端子 5 を収納する収納凹部 6、206 が形成されてなることを特徴とする。

[0008] なお、本明細書において、ケーブル部、接続端子、及び本体ケースの横断面とは、それぞれケーブル部の延長方向、接続端子の延長方向、及び本体ケースの延長方向に対して垂直な面で切断された断面を意味するものとする。

[0009] 上記構成により、非使用時においては、ケーブル部及び接続端子を本体ケースの収納凹部に収納してコンパクトに纏めることができ、携行性が高められる。また、円筒形の本体ケースの内部に、平板状の回路基板を配置することで生じるデッドスペースを利用して、ケーブル部と接続端子の収納空間を設けることにより、これらの収納スペースを本体ケースの外部に設けることなく、いいかえると本体ケースを大きくすることなく、また円筒形のデザインを大きく変更することなく、携行性を損なわずに、円筒形の本体ケースにケーブル部と接続端子を収めることが可能となる。

[0010] また、他の携帯型電源装置によれば、前記本体ケース 1、201 の端面 1x、201x に窪み部 10、210 を形成して、前記窪み部 10、210 において前記ケーブル部 4 を外部に引き出すことができる。

[0011] 上記構成により、ケーブル部の引き出し部分であって、ケーブル部との接触部分を窪み部とすることで、従来の突出型のブッシュに比べて、ケーブル部の付け根部分における前後左右への折曲に対する負荷を軽減でき、繰り返しの屈曲に対する耐性を高めることができる。

[0012] また、他の携帯型電源装置によれば、前記窪み部 10、210 は、端面 1

×、201×側の開口部の内面を中央凸な曲面状に面取りすることができる。

[0013] 以上の構成により、窪み部の開口部を中央凸な曲面状に面取りすることで、本体ケースから引き出されるケーブル部の付け根部分が折曲される状態において、ケーブル部を中央凸の曲面に沿って湾曲させて、この部分にかかる負荷をより低減できる。

[0014] また、他の携帯型電源装置によれば、前記本体ケース1、201の端面1×、201×の内側に、前記ケーブル部4の周囲をカバーするブッシュ部7、207を備えて、前記ブッシュ部7、207の端面1×、201×側に窪み部10、210を形成することができる。

[0015] 上記構成により、本体ケースの端面の内側にケーブル部の周囲を被覆するブッシュ部を設けると共に、このブッシュ部の端面側に窪み部を設けることで、本体ケースから引き出されるケーブル部の付け根部分が折曲される状態において、この部分が過度に折曲されるのを有効に防止して、破損や断線が生じる事態を低減できる。

[0016] また、他の携帯型電源装置によれば、前記ブッシュ部7、207は、前記本体ケース1、201よりも柔らかい素材とすることができる。

[0017] 上記構成により、本体ケースから引き出されるケーブル部の付け根部分が過度に折曲されようとしても、本体ケースよりも柔らかい素材で形成されたブッシュ部によってケーブル部にかかる負担が和らげられて、破損や断線が生じる事態を低減できる。

[0018] また、他の携帯型電源装置によれば、前記ブッシュ部7、207は、前記ケーブル部4を挟むように二分割に構成することができる。

[0019] 上記構成により、携帯型電源装置に組み立て時にブッシュ部にケーブル部を挿通することなく挟むように組み立て可能として、作業を省力化できる。

[0020] さらに、他の携帯型電源装置によれば、前記収納凹部6、206を、前記ケーブル部4を収納する溝状のケーブル収納部61、261と、前記ケーブル収納部61、261より幅広に形成されて、前記接続端子5を収納する端

子収納部 6 2 とで構成し、前記端子収納部 6 2 を、前記回路基板 3 の第一面 3 A に沿って前記本体ケース 1、2 0 1 の外周面に形成すると共に、前記ケーブル収納部 6 1、2 6 1 を前記端子収納部 6 2 から前記本体ケース 1、2 0 1 の端面 1 x、2 0 1 x まで延長することができる。

[0021] 上記構成により、溝状のケーブル収納部にケーブル部を収納しながら、ケーブル収納部より幅広に形成された端子収納部に簡単に接続端子を案内して収納できる。さらに、回路基板の第一面に沿って本体ケースの外周面に形成された端子収納部に接続端子を収納しながら、端子収納部から本体ケースの端面まで延長されたケーブル収納部にケーブルを収納することで、ケーブル部を本体ケースの外周面の内側にコンパクトに収納できる。

[0022] さらにまた、他の携帯型電源装置によれば、前記本体ケース 1 の端面 1 x まで延長された溝状のケーブル収納部 6 1 を、前記端面 1 x の内側において、前記本体ケース 1 の半径方向に湾曲させて、前記窪み部 1 0 に連通させることができる。

[0023] 上記構成により、本体ケースの端面まで延長されるケーブル収納部を、端面の内側において本体ケースの半径方向に湾曲して窪み部に連通することで、本体ケースの端面において、窪み部から引き出されるケーブル部を端面の内側でケーブル収納部に案内して、ケーブル部を本体ケースの端面から外側に突出しないように収納できる。これにより、ケーブル部を本体ケースの外部に突出させることなく、本体ケースの外形の範囲内に収納してスッキリとした美しいデザインにできる。

[0024] さらにまた、他の携帯型電源装置によれば、前記ケーブル部 4 は横断面形状を円形状とし、前記接続端子 5 は外形を略平板状として、さらに、前記ケーブル収納部 6 1 は前記ケーブル部 4 を嵌入可能な断面視略 U 字状の溝状とし、前記端子収納部 6 2 は前記接続端子 5 を前記回路基板 3 と平行な姿勢で収納可能な断面視略コ字状の溝形とすることができる。

[0025] 上記構成により、ケーブル部の横断面形状を円形状とすることで、ケーブル部の付け根部分における前後左右への折曲の自由度を高くしながら、ケー

ブル部をスムーズに湾曲させながら収納凹部に収納できる。また、ケーブル収納部を断面視略U字状の溝状とすることで、ケーブル部を傷つけることなくケーブル収納部の内面に沿って収納できる。さらに、平板状の接続端子を回路基板に平行な姿勢で端子収納部に収納することで、収納凹部を浅く形成しながら、しかも、接続端子を本体ケースの外部にはみ出させることなく理想的に収納できる。

[0026] さらにまた、他の携帯型電源装置によれば、前記本体ケース 1、201 の端面 1x、201x における前記ケーブル部 4 の引き出し位置を、前記回路基板 3 の片面側に形成された前記収納凹部 6、206 から遠ざかるように前記本体ケースの端面 1x、201x の中心から偏心させることができる。

[0027] 上記構成により、本体ケースの端面におけるケーブル部の引き出し位置を、収納凹部から遠ざかるように端面の中心から偏心させることで、ケーブル部を収納凹部に収納する際のケーブル部を湾曲させる半径をある程度確保して屈曲の信頼性を高めることが可能となる。

[0028] さらにまた、他の携帯型電源装置によれば、前記二次電池に充電するための充電コネクタ 34 を備えることができる。

[0029] さらにまた、他の携帯型電源装置によれば、前記接続端子をライトニング端子とすることができる。

[0030] さらにまた、他の携帯型電源装置によれば、前記接続端子を USB 端子とすることができる。

[0031] さらにまた、他の携帯型電源装置によれば、前記二次電池をリチウムイオン二次電池とすることができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明の実施例 1 にかかる携帯型電源装置の斜視図である。

[図2]図 1 の携帯型電源装置の底面斜視図である。

[図3]図 2 の携帯型電源装置の使用状態を示す底面斜視図である。

[図4]図 1 の携帯型電源装置のカバーケースを外した分解斜視図である。

[図5]図 4 の携帯型電源装置をさらに分解した分解斜視図である。

[図6]図1の携帯型電源装置の垂直縦断面図である。

[図7]図6の携帯型電源装置のVⅠⅠ－VⅠⅠ線縦断面図である。

[図8]図6の携帯型電源装置のVⅠⅠⅠ－VⅠⅠⅠ線縦断面図である。

[図9]図6の携帯型電源装置のⅠX－ⅠX線縦断面図である。

[図10]本発明の実施例1にかかる携帯型電源装置のブロック図である。

[図11]ケーブル部の引き出し部分の拡大分解斜視図である。

[図12]図11に示すケーブル部の引き出し部分を背面側から見た分解斜視図である。

[図13]本発明の他の実施例にかかる携帯型電源装置の斜視図である。

[図14]図13の携帯型電源装置のケーブル部の収納状態を示す拡大断面図である。

[図15]従来の携帯型電源装置の分解斜視図である。

[図16]従来の他の携帯型電源装置の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

[0034] (実施例1)

図1～図10に、実施例1に係る携帯型電源装置を示す。携帯型電源装置100は、円筒形の二次電池2と、この二次電池2を内部に収納する一方向に延長された円筒形の本体ケース1と、二次電池2と電氣的に接続されて、二次電池2を充電する充電回路31、及び二次電池2から外部に放電するための放電回路32を実装した平板状の回路基板3と、本体ケース1の端面1xから引き出されて、先端に接続端子5を設けたケーブル部4とを備えている。さらに、図1に示す携帯型電源装置100は、円筒形の本体ケース1の一方の端部であって、ケーブル部4が引き出される端部と反対側の端部に装着されて、この部分をカバーするカバーケース8を備えている。以上の携帯型電源装置100は、図3と図10に示すように、本体ケース1の端面1xから引き出されたケーブル部4の先端に設けた接続端子5を携帯機器90に接続し、内蔵する二次電池2から放電される電力で、外部接続される携帯機

器 90 の内蔵電池 92 を充電する。さらに、携帯型電源装置 100 は、ケーブル部 4 及び接続端子 5 を使用しない状態では、図 2 に示すように、これ等を本体ケース 1 の表面に設けた収納凹部 6 に収納するようにしている。

[0035] (二次電池 2)

円筒形の二次電池 2 は、リチウムイオン電池である。二次電池 2 をリチウムイオン電池とする構造は、充放電の容量を大きくできる特徴がある。ただし、二次電池にはリチウムイオン電池に代わって、ニッケル水素電池やニッケルカドミウム電池などの充電できる全ての電池とすることができる。二次電池 2 は、充電される携帯機器の内蔵電池を満充電できる容量よりも大きい容量の電池が望ましく、携帯機器の内蔵電池を 1 回以上満充電できる容量がより望ましい。

[0036] 図 1 の携帯型電源装置 100 は、円筒形の二次電池 2 として 1 本の単三型電池（14500 サイズ）を本体ケース 1 に収納している。ただ、本体ケースに収納する二次電池は、2 本以上とすることもできる。複数の二次電池は、一方向に延長された状態で本体ケースに収納することができる。複数の二次電池を内蔵する携帯型電源装置は、これ等の電池を直列にすることも、並列に接続することもできる。また、二次電池は、単三型電池に限らず単四型電池（10440 サイズ）や、それよりも大きいサイズの電池とすることも可能である。

[0037] (本体ケース 1)

本体ケース 1 は中空の円筒形であり、内部に円筒形の二次電池 2 と平板状の回路基板 3 とを収納している。本体ケース 1 は、図 1 ないし図 5 に示すように、二次電池 2 の軸方向に延長された円筒形に外周面が形成されて、両端を円形の端面壁 13 で閉塞してなる形状としている。本体ケース 1 は、内蔵される二次電池 2 の絶縁を維持するため、絶縁性の部材で構成される。本体ケース 1 は、例えば、プラスチックなどの樹脂製とする。

[0038] 円筒形の本体ケース 1 は、図 4 ないし図 6 に示すように、長手方向において、円筒形の二次電池 2 を収納する電池収納部 1A と、回路基板 3 を収納す

る基板収納部 1 B に分割されている。本体ケース 1 は、図において左側のほぼ半分を電池収納部 1 A として二次電池 2 を収納し、右側のほぼ半分を基板収納部 1 B として回路基板 3 を収納している。携帯型電源装置 100 は、本体ケース 1 の基板収納部 1 B の端面 1 x からケーブル部 4 が引き出されている。

[0039] 本体ケース 1 の電池収納部 1 A は、図 6 と図 7 に示すように、二次電池 2 を収納できる内形に形成されている。本体ケース 1 は、円筒形の二次電池 2 を収納するので、この二次電池 2 をスムーズに収納でき、かつ収納した二次電池 2 が内部でがたつかないように保持できるように、電池収納部 1 A の内形を決定している。ここでは、1 本の単三型の二次電池 2 を収納できるように、内径、外径、全長のクリアランスが設計される。さらに、本体ケース 1 は、電池収納部 1 A の外径を二次電池 2 の直径よりもわずかに太い程度に抑えており、必要最小限の小型サイズに抑えた円筒形の棒状としている。このように、小型で軽量であることは、携帯型電源装置を携行する上で有利となり、また、スティック型でシンプルなデザイン性も実現できる。

[0040] 本体ケース 1 の基板収納部 1 B は、図 6、図 8、及び図 9 の断面図に示すように、円筒形の本体ケース 1 の横断面の略中央に位置して、本体ケース 1 の長手方向に延長して平板状の回路基板 3 を収納している。円筒形の本体ケース 1 は、横断面の中央部に回路基板 3 を配置することで、回路基板 3 の両側のスペースであって、円弧状の外周面との間にデッドスペースが形成される。本体ケース 1 は、このデッドスペースを有効に利用するように、回路基板 3 の第一面 3 A 側（図において下面側）のスペースであって、本体ケース 1 の表面に、ケーブル部 4 及び接続端子 5 を収納する収納凹部 6 を形成している。これにより、本体ケース 1 の外形を大きくすることなく、また円筒形のデザインを大きく変更することなく、円筒形の本体ケース 1 にケーブル部 4 と接続端子 5 を収納できるようにしている。収納凹部 6 の構造については、詳細には後述する。

[0041] 本体ケース 1 は、図 5 の分解斜視図に示すように、内部空間に二次電池 2

と回路基板 3 を収納するために、長手方向に二分割されている。この本体ケース 1 は、二分割された第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 とを開口縁で連結して全体を中空状としている。本体ケース 1 は、好ましくは、図において上下の中間で分割されて第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 に二等分される。第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 は、電池収納部 1 A に二次電池 2 を収納し、基板収納部 1 B に回路基板 3 を収納する状態で互いに開口縁で連結されて、円筒形の本体ケース 1 を形成する。

[0042] 第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 は、図 6 ないし図 9、図 1 1、及び図 1 2 に示すように、互いに位置決めしながら連結できる構造としている。本体ケース 1 は、電池収納部 1 A において、第 1 ケース 1 1 の開口縁の内側に沿って接合リブ 2 1 を設けて、第 2 ケース 1 2 の開口縁の内側に沿って、接合リブ 2 1 に対向する接合凹部 2 2 を設けている。さらに、本体ケース 1 は、基板収納部 1 B において、第 1 ケース 1 1 の開口縁の内側に沿って係止リブ 2 3 を設けて、第 2 ケース 1 2 の開口縁部の内側には、係止リブ 2 3 を係止する係止凸部 2 4 を設けている。係止凸部 2 4 は、開口縁部の内面側に突出する係止フックとしており、係止リブ 2 3 には、この係止フックを係止する係止孔 2 3 A を開口して設けている。以上の第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 は、接合リブ 2 1 が接合凹部 2 2 に案内されると共に、係止リブ 2 3 の係止孔 2 3 A に係止凸部 2 4 が案内されて互いに連結される。第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 は、基板収納部 1 B における係止リブ 2 3 と係止凸部 2 4 の係止構造によって、互いに外れないように連結される。第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 は、電池収納部 1 A においては接合リブ 2 1 と接合凹部 2 2 とが係止されないが、基板収納部 1 B において係止構造で連結されることで、分離することなく連結される。とくに、携帯型電源装置 1 0 0 は、互いに連結された第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 の電池収納部 1 A の外側に、後述するカバーケース 8 が装着されるので、互いに分離することなく確実に連結される。

[0043] 以上の本体ケース 1 は、基板収納部 1 B において、第 1 ケース 1 1 と第 2

ケース 1 2 の開口面と平行な面内に平板状の回路基板 3 を配置している。すなわち、本体ケース 1 は、回路基板 3 の第一面 3 A（図において下面）側に第 1 ケース 1 1 を配置し、第二面 3 B（図において上面）側に第 2 ケース 1 2 を配置して回路基板 3 を両面から挟着する状態で基板収納部 1 B に回路基板 3 を収納している。

[0044] 本体ケース 1 は、回路基板 3 を基板収納部 1 B の中央部の定位置に保持できるように、第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 の開口部の内側に突出する支持リブ 2 5、2 6 を一体成形して設けている。支持リブ 2 5、2 6 は、水平姿勢の回路基板 3 に対して垂直な姿勢に直立させている。この本体ケース 1 は、外周面を円弧状とする第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 の内面に垂直姿勢の支持リブ 2 5、2 6 を一体成形することで、円弧状の内部空間に、これらを効率よく配置しつつ、本体ケース 1 の剛性を高めることができる。第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 の支持リブ 2 5、2 6 は、その先端縁を回路基板 3 に当接ないし接近させる状態として、第 1 ケース 1 1 の支持リブ 2 5 と第 2 ケース 1 2 の支持リブ 2 6 とで回路基板 3 を両面から保持して基板収納部 1 B の定位置に保持する。なお、支持リブ 2 5、2 6 の上端は必ずしも回路基板 3 の表面と当接させる必要はない。とくに、回路基板 3 の表面には各種の電子部品が実装されているため、直接当接させるとこれらの電子部品を破損したり短絡を生じる虞があり、また電子部品の放熱性を考慮する観点からも、若干離間させることが好ましい。

[0045] さらに、図 6 に示す本体ケース 1 は、回路基板 3 を定位置に連結するために、回路基板 3 の中央部に開口された位置決め孔 3 a に挿入される位置決めボス 2 7 を第 1 ケース 1 1 の内面側に一体成形して設けると共に、この位置決めボス 2 7 に連結される連結ボス 2 8 を第 2 ケース 1 2 の内面側に一体成形して設けている。第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 は、円筒形の位置決めボス 2 7 の内側に連結ボス 2 8 が挿入されて互いに定位置で連結される。回路基板 3 は、位置決め孔 3 a に位置決めボス 2 7 が案内される状態で、第 1 ケース 1 1 の支持リブ 2 5 と第 2 ケース 1 2 の支持リブ 2 6 とで両面から保

持されて基板収納部 1 B の定位置に保持される。さらに、第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 は、図 6 に示すように、位置決めボス 2 7 の中心において、第 1 ケース 1 1 の収納凹部 6 の底面 6 3 を貫通する止ネジ 2 9 が連結ボス 2 8 にねじ込まれて、ネジ止めにより強固に固定される。

[0046] (回路基板 3)

回路基板 3 は、平板状のガラスエポキシ基板であり、図 10 に示すように二次電池 2 を充電するための充電回路 3 1、及び外部接続される携帯機器 9 0 に二次電池 2 から放電するための放電回路 3 2 等を実現する電子部品を表面や裏面に実装している。さらに、図 5 と図 8 に示す回路基板 3 は、内蔵する二次電池 2 を充電するための充電コネクタ 3 4 を実装している。

[0047] 回路基板 3 は、各種の電子部品を実装するため、ある程度の表面積が必要となる。そこで、図 6、図 8、及び図 9 に示す回路基板 3 は、円筒形の本体ケース 1 の横断面における略中央に配置することで横幅を確保し、本体ケース 1 の長手方向に延長して配置することで長さを確保して全体の面積を大きくしている。すなわち、回路基板 3 は、本体ケース 1 の内部で断面円形の直径方向に沿って配置して広い面積を確保している。なお、ここで「直径方向に沿って」配置するとは、必ずしも直径と一致させることを要するものでなく、直径方向と平行であれば足りる意味である。とくに、本体ケース 1 は、図 8 に示すように、回路基板 3 に実装した充電コネクタ 3 4 を直径方向に配置して側面から表出させるため、回路基板 3 を直径方向と平行に、若干オフセットさせて配置させている。

[0048] (ケーブル部 4)

ケーブル部 4 は、図 3 と図 5 に示すように、本体ケース 1 の端面 1 x から外部に引き出されており、先端には、外部の携帯機器に接続される接続端子 5 を接続している。ケーブル部 4 及び接続端子 5 の各横断面の面積は、円筒形の本体ケース 1 の横断面の面積の $1/2$ よりもそれぞれ小さくしており、円筒形の本体ケース 1 の略中央に配置される回路基板 3 の第一面 3 A 側に形成されるスペースに収納できるようにしている。

[0049] ケーブル部4は、複数のリード線41をプラスチックで被覆して保護している。プラスチックで被覆される複数のリード線41は、一端がケーブル部4の先端に設けた接続端子5に接続されると共に、他端が本体ケース1の内部において回路基板3に接続されている。リード線41を被覆するプラスチックは、図11と図12に示すように、本体ケース1側の端部において、固定ブロック42を一体成形して設けており、この固定ブロック42を本体ケース1の内面に設けた固定部43、44に嵌合させて固定している。図11と図12の本体ケース1は、固定ブロック42の第一面に設けた固定凸部42Aを嵌入する溝状のリブ45からなる固定部43を第1ケース11の内面に一体成形すると共に、固定ブロック42の第二面側の凸部42Bを嵌入する固定部44を第2ケース12の内面に設けている。図12に示す第2ケース12は、内面に突出する複数のリブ46を一体成形して設けて、固定ブロック42の凸部42Bを嵌入する固定部44を構成している。ケーブル部4は、固定ブロック42の固定凸部42Aが第1ケース11の固定部43に、固定ブロック42の凸部42Bが第2ケース12の固定部44に案内される状態で第1ケース11と第2ケース12が互いに連結されて、本体ケース1の定位置に固定されると共に、ケーブル部4が本体ケース1から抜けるのが防止される。

[0050] ケーブル部4は、断面形状を円形状としている。断面形状を円形状とするケーブル部4は、本体ケース1の外側に引き出されて使用する状態で、ケーブル部4の付け根部分における前後左右への折曲の自由度を高くしながら、ケーブル部4をスムーズに収納凹部6に収納できる。ただ、ケーブル部は断面形状を長円形状や略楕円形状、あるいは8の字状として、実質的に扁平部を有する形状とすることもできる。断面形状を以上の形状とするケーブル部は、長径方向よりも短径方向への折曲に対する負荷の方が小さくなり、この方向への折曲が容易となる。このため、このケーブル部は、短径方向に折曲する状態でケーブル収納部に収納できる姿勢となるように本体ケースから引き出すと共に、平板状の接続端子5の幅方向がケーブル部の長径方向となる

ようにケーブル部の先端に接続端子 5 を設ける。

[0051] (接続端子 5)

接続端子 5 は、図 3 に示すように全体の形状を略平板状として、ケーブル部 4 の先端に接続されている。接続端子 5 は、複数のリード線 4 1 が接続される端子部 5 A と、この端子部 5 A を先端から突出させる本体部 5 B とからなる。本体部 5 B は、プラスチック等の絶縁材で成形されており、端子部 5 A を絶縁しながら外部の携帯機器に電気接続できるようにしている。接続端子 5 は、ライトニング端子としている。したがって、この携帯型電源装置 100 は、ライトニング端子を接続できる全ての携帯機器に電力を供給することができる。ただ、接続端子は、USB 端子とすることも、あるいは、外部接続される携帯機器に電気接続可能な他の端子構造とすることもできる。

[0052] (窪み部 10)

以上の携帯型電源装置 100 は、基板収納部 1 B の端面 1 x からケーブル部 4 を引き出しているが、図 1 ないし図 4、及び図 6 に示すように、端面 1 x におけるケーブル部 4 の引き出し部分を従来の突出型のブッシュとすることなく、本体ケース 1 の端面 1 x に設けた窪み部 10 としている。すなわち、携帯型電源装置 100 は、本体ケース 1 の端面 1 x に窪み部 10 を形成して、この窪み部 10 においてケーブル部 4 を外部に引き出している。窪み部 10 は、端面 1 x 側の開口縁から内側に向かって開口面積が次第に小さくなるように形成されており、この窪み部 10 の中央部分からケーブル部 4 を引き出している。さらに、窪み部 10 は、端面 1 x 側の開口部の内面が中央凸な曲面状となるように面取りして、その内面形状をラッパ状としている。このように、ケーブル部 4 の引き出し部分を窪み部 10 とする構造は、従来の突出型のブッシュに比べて、ケーブル部 4 の付け根部分における前後左右への折曲に対する負荷を軽減できる。とくに、窪み部 10 の開口部を中央凸な曲面状に面取りすることで、ケーブル部 4 の引き出し部分を中央凸の曲面に沿って湾曲させて、この部分にかかる負荷をより低減できる。ただ、窪み部は、開口部の面取り形状を中央凸な曲面状には特定しない。窪み部は、ケー

ブル部の折曲による付け根部分の負荷を軽減できる他のすべての内面形状とすることができる。

[0053] (ブッシュ部 7)

さらに、携帯型電源装置 100 は、本体ケース 1 の端面 1 x の内側にケーブル部 4 の周囲をカバーするブッシュ部 7 を備えており、このブッシュ部 7 の端面 1 x 側に窪み部 10 を形成している。携帯型電源装置 100 は、本体ケース 1 と別部材で形成されたブッシュ部 7 を端面 1 x の内側に配置してケーブル部 4 の周囲をカバーしている。本体ケース 1 と別部材で形成されるブッシュ部 7 は、図 11 と図 12 に示すように、本体ケース 1 の端面壁 13 に設けた開口部 13 A に配置されて、端面 1 x の内側の定位置に固定される。ただ、携帯型電源装置は、ブッシュ部を本体ケースと別部材で形成することなく、本体ケースに一体成形して設けることもできる。本体ケースに一体成形されるブッシュ部は、例えば、第 1 ケースと第 2 ケースに二分割して設けられて、第 1 ケースと第 2 ケースを互いに連結する状態でケーブル部を両側から挟着してケーブル部の周囲をカバーすることができる。

[0054] 本体ケース 1 と別部材で形成されるブッシュ部 7 は、ケーブル部 4 を保護できるように、好ましくは、本体ケース 1 よりも柔らかい素材で成形される。ここで、本体ケース 1 は、内部に二次電池 2 や回路基板 3 を収納した状態で全体の形状を所定の円筒形に保持できる程度の強度を有する硬質のプラスチックで成形される。このようなプラスチックとして、例えば、ポリカーボネートや ABS 等が使用できる。一方で、ブッシュ部 7 は、ケーブル部 4 を保護するために、本体ケース 1 よりも柔らかい素材、例えば、エラストマーやシリコンゴム等の軟質プラスチックで形成される。

[0055] さらに、ブッシュ部 7 は、図 5、図 6、図 11 及び図 12 に示すように、ケーブル部 4 の全周をカバーできるように分割されている。ブッシュ部 7 は、ケーブル部 4 を両側から挟んでカバーする第一分割片 71 と第二分割片 72 とに二分割している。ブッシュ部 7 は、回路基板 3 と略平行な面で二分割されており、第 1 ケース 11 側に配置される第一分割片 71 と、第 2 ケース

1 2 側に配置される第二分割片 7 2 とで構成されている。第一分割片 7 1 と第二分割片 7 2 は、ケーブル部 4 の付け根部分を両側から挟着する状態で互いに連結されて、ケーブル部 4 の付け根部分をカバーする。

[0056] 第一分割片 7 1 と第二分割片 7 2 は、図 1 1 と図 1 2 に示すように、端面 1 x の内側においてケーブル部 4 の付け根部分を挟着して保持する保持筒部 7 1 A、7 2 A と、この保持筒部 7 1 A、7 2 A の端面 1 x 側に形成されて、ケーブル部 4 の引き出し部分を保護する湾曲支持部 7 1 B、7 2 B とからなる。保持筒部 7 1 A、7 2 A は、図 6 に示すように、第一分割片 7 1 と第二分割片 7 2 とを互いに連結する状態で、対向する半円筒形の内面同士でケーブル部 4 の付け根部分を両側から挟着して筒部を形成し、この筒部によってケーブル部 4 の周囲をカバーする状態で保持している。また、保持筒部 7 1 A、7 2 A の端面側に形成される湾曲支持部 7 1 B、7 2 B 同士は、本体ケース 1 の端面壁 1 3 に開口された開口部 1 3 A に配置されて、端面 1 x の内側に窪み部 1 0 を形成している。

[0057] 第二分割片 7 2 の湾曲支持部 7 2 B は、図 1 2 に示すように、本体ケース 1 の長手方向に対して垂直な横断面における内面形状を半円状としている。内面形状を半円状とする湾曲支持部 7 2 B は、端面 1 x に向かって開口面積が次第に大きくなるように形成されている。とくに、湾曲支持部 7 2 B は、半円の中心を通る縦断面における内面形状を、中央凸な曲面状としてラップ状に開口された形状としている。これにより、ケーブル部 4 の引き出し部分を中央凸の曲面に沿って湾曲させて、この部分にかかる負荷を低減できるようにしている。

[0058] また、第一分割片 7 1 の湾曲支持部 7 1 B は、図 1 1 と図 1 2 に示すように、本体ケース 1 の端面 1 x において、本体ケース 1 の長手方向から半径方向にわたってケーブル部 4 を引き出しできるように、横方向に開口された開放部 2 0 を形成している。開放部 2 0 は、ケーブル部 4 を案内できる溝状に形成されており、長手方向に引き出されたケーブル部 4 を半径方向に湾曲させて案内できるようにしている。湾曲支持部 7 1 B は、回路基板 3 と平行な

垂直断面における断面形状を略U字状とすると共に、U字状の上端部の対向する内面を中央凸な曲面状として開口縁に向かって開口面積を大きくしている。これにより、ケーブル部4をスムーズに開放部20に案内しながら保護できるようにしている。さらに、湾曲支持部71Bは、断面視U字状の底面を、図6に示すように、保持筒部71Aの内面に連続する曲面状に成形しており、ケーブル部4をこの底面に沿って湾曲させる状態で半径方向に引き出しできるようにしている。この開放部20には、後述するケーブル収納部61の湾曲部61Aが連結されており、窪み部10から引き出されるケーブル部4を半径方向に湾曲させることにより、端面1xから突出させることなくケーブル収納部61に案内できるようにしている。

[0059] 第一分割片71と第二分割片72は、図11と図12に示すように、対向面に設けた連結凸部73と連結凹部74を介して定位置で連結される。第一分割片71と第二分割片72は、保持筒部71A、72Aと湾曲支持部71B、72Bの対向面の一方に連結凸部73を他方に連結凹部74を設けており、連結凸部73を連結凹部74に嵌合させて互いに連結している。

[0060] さらに、端面1xの開口部13Aに配置されるブッシュ部7は、嵌着構造によって本体ケース1の定位置に固定されている。ブッシュ部7は、第1ケース11側に突出する嵌合リブ75と、第2ケース12側に突出する嵌合凸部76を一体成形して設けている。ブッシュ部7は、第一分割片71の保持筒部71Aの外側に突出して嵌合リブ75を設けており、第二分割片72の保持筒部72Aの外側に突出して嵌合凸部76を設けている。本体ケース1は、嵌合リブ75を嵌入する嵌入溝部15を第1ケース11の内面に設けている。第1ケース11は、開口面に対して垂直な姿勢で直立する一対の溝型リブ17を一体成形して設けており、この溝型リブ17を嵌入溝部15として、第一分割片71の嵌合リブ75を嵌入して連結している。また、本体ケース1は、嵌合凸部76を嵌入する嵌入凹部16を第2ケース12の内面に設けている。第2ケース12は、外周面の内面に低い円筒形の筒部18を形成して、この筒部18の内側を嵌入凹部16としている。第二分割片72に

設けた嵌合凸部 7 6 は、この嵌入凹部 1 6 に嵌入できる外形としており、この嵌合凸部 7 6 を嵌入凹部 1 6 に嵌入して第二分割片 7 2 を第 2 ケース 1 2 の定位置に配置している。

[0061] 以上の構造のブッシュ部 7 は、第一分割片 7 1 と第二分割片 7 2 でケーブル部 4 の付け根部分を両側から挟着すると共に、第一分割片 7 1 の嵌合リブ 7 5 が第 1 ケース 1 1 の嵌入溝部 1 5 に嵌入され、第二分割片 7 2 の嵌合凸部 7 6 が第 2 ケース 1 2 の嵌入凹部 1 6 に嵌入される状態で第 1 ケース 1 1 と第 2 ケース 1 2 が連結されて、本体ケース 1 の定位置に固定される。

[0062] さらに、携帯型電源装置 1 0 0 は、本体ケース 1 の端面 1 x におけるケーブル部 4 の引き出し位置を、回路基板 3 の片面側に形成される収納凹部 6 から遠ざかるように端面 1 x の中心から偏心させている。すなわち、図 6 においては、ケーブル部 4 の引き出し位置を、本体ケース 1 の長手方向の中心線 m よりも上方にずらしている。このように、端面 1 x におけるケーブル部 4 の引き出し位置を、収納凹部 6 から遠ざかるように偏心させることで、ケーブル部 4 を収納凹部 6 に収納する際に湾曲されるケーブル部 4 の曲率半径を大きくして、ケーブル部 4 の屈曲に対する信頼性を高めることができる。

[0063] (収納凹部 6)

さらに、携帯型電源装置 1 0 0 は、基板収納部 1 B の端面 1 x から引き出されたケーブル部 4 とこのケーブル部 4 の先端に設けられた接続端子 5 とを収納可能な収納凹部 6 を本体ケース 1 表面に設けている。図 4 と図 6 の本体ケース 1 は、回路基板 3 の第一面 3 A 側に配置される第 1 ケース 1 1 の表面に、長手方向に延長して収納凹部 6 を設けている。収納凹部 6 は、ケーブル部 4 を収納する溝状のケーブル収納部 6 1 と、このケーブル収納部 6 1 よりも幅広に形成されて、接続端子 5 を収納する端子収納部 6 2 とで構成されている。ケーブル収納部 6 1 と端子収納部 6 2 は本体ケース 1 の延長方向に連結されており、本体ケース 1 の端面 1 x から引き出されたケーブル部 4 をケーブル収納部 6 1 に収納すると共に、ケーブル部 4 の先端に設けられた接続端子 5 を端子収納部 6 2 に収納する構造としている。

[0064] (ケーブル収納部 61)

ケーブル収納部 61 は、ケーブル部 4 が本体ケース 1 の外側に突出しないように収納できる十分な深さを有している。図 8 に示すケーブル収納部 61 は、ケーブル部 4 を傷つけることなく、スムーズに案内できるように、断面形状を U 字状としている。ケーブル収納部 61 は、一端が端子収納部 62 に連結されると共に、他端が本体ケース 1 の端面 1x まで延長されて、端面 1x 側に開口されている。このように、ケーブル収納部 61 の一端を端面 1x まで延長して開口する構造は、ケーブル部 4 を本体ケース 1 の外周面から外側に突出させることなく本体ケース 1 に収納できる特徴がある。

[0065] さらに、図 3、図 6、及び図 12 に示す携帯型電源装置 100 は、本体ケース 1 の端面 1x まで延長された溝状のケーブル収納部 61 を、端面 1x の内側において円筒形の本体ケース 1 の半径方向に湾曲させて窪み部 10 に連結している携帯型電源装置 100 は、本体ケース 1 の端面 1x に配置されるブッシュ部 7 の片側をケーブル収納部 61 に向かって開放して、ブッシュ部 7 に形成された開放部 20 とケーブル収納部 61 の湾曲部 61A とを端面 1x の内側において連結している、このように、本体ケース 1 の端面 1x において、ケーブル収納部 61 を湾曲させて窪み部 10 に連結させる構造は、窪み部 10 から引き出されるケーブル部 4 を端面 1x の内側でケーブル収納部 61 に案内して、ケーブル部 4 を端面 1x から外側に突出しないようにコンパクトに収納できる特徴がある。

[0066] (端子収納部 62)

端子収納部 62 は、回路基板 3 の第一面 3A に沿って本体ケース 1 の外周面に形成されている。端子収納部 62 は、略平板状の接続端子 5 を回路基板 3 と平行な姿勢で収納しながら、接続端子 5 が本体ケース 1 の外側に突出しないように収納できる幅と深さを有している。端子収納部 62 は、図 9 に示すように、平板状の接続端子 5 を収納可能な断面視略コ字状の溝形としている。溝形の端子収納部 62 は、横断面における内形を、接続端子 5 の本体部 5B の横断面における外形とほぼ等しくしており、接続端子 5 の本体部 5

Bを端子収納部62に案内した状態で、端子収納部62内を長手方向にスライドできるようにしている。端子収納部62の底面63は、基板収納部1Bに収納される回路基板3と平行な姿勢となるように形成されており、接続端子5を回路基板3と平行な姿勢で収納できるようにしている。

[0067] さらに、端子収納部62は、図3、図6、及び図9に示すように、ここに案内された接続端子5を定位置に保持するために、先端面の内面に、接続端子5の端子部5Aを嵌入させる嵌入凹部64を設けると共に、先端側の開口縁に沿って接続端子5の本体部5Bの両側縁を保持する保持部65を設けている。本体ケース1は、端子収納部62の対向する開口縁に沿って、内側に突出するひさしを設けて保持部65としている。ひさしである保持部65は、端子収納部62の先端部に案内された接続端子5の本体部5Bが開口方向に突出するのを阻止して、接続端子5を端子収納部62の内部に収納する。この端子収納部62は、保持部65を設けていないケーブル収納部61側の領域に開口部から接続端子5を案内した後、端子収納部62の内面に沿って接続端子5を先端方向にスライドさせて保持部65の内側に案内する。端子収納部62の先端部に案内される接続端子5は、本体部5Bが保持部65であるひさしの内側に挿入されると共に、先端の端子部5Aが嵌入凹部64に嵌入されて定位置に保持される。

[0068] さらに、図3と図6に示す端子収納部62は、先端側の定位置に配置された接続端子5の後端を弾性的に係止するロック機構66を備えている。ロック機構66は、本体ケース1の内部から端子収納部62の溝内に向かって弾性的に突出する係止フック67を備えており、この係止フック67を端子収納部62内に突出させて接続端子5の後端に係止する構造としている。ロック機構66は、図5に示すように、本体ケース1の内部に配置される弾性アーム68を備えており、この弾性アーム68の先端に設けた係止フック67を、端子収納部62の底面63に開口された貫通孔63aから溝内に弾性的に突出させている。このロック機構66は、接続端子5を端子収納部62の先端部に配置する状態では、底面63の貫通孔63aから弾性的に突出する

係止フック 6 7 で接続端子 5 の後端に係止して、接続端子 5 が抜けないように保持する。端子収納部 6 2 から接続端子 5 を引き出す際には、係止フック 6 7 を本体ケース 1 の内部に弾性的に引き込ませて、接続端子 5 をケーブル収納部 6 1 側の領域にスライドさせる。

[0069] (他の実施例)

以上の携帯型電源装置は、窪み部 1 0 のケーブル収納部 6 1 側に開放部 2 0 を設けると共に、本体ケース 1 の端面 1 x まで延長されるケーブル収納部 6 1 を湾曲させて、ケーブル収納部 6 1 の湾曲部 6 1 A と窪み部 1 0 の開放部 2 0 とを端面 1 x の内側において連結しているが、携帯型電源装置 2 0 0 は、図 1 3 と図 1 4 に示すように、ケーブル収納部 2 6 1 と窪み部 2 1 0 とを端面 2 0 1 x の内側で連結させることなく、端面 2 0 1 x 側に開口させることもできる。携帯型電源装置 2 0 0 は、本体ケース 2 0 1 の端面 2 0 1 x に設けた窪み部 2 1 0 をケーブル収納部 2 6 1 側に開放することなく、端面 2 0 1 x 側にのみ開口している。すなわち、携帯型電源装置 2 0 0 は、窪み部 2 1 0 の形状を略円錐状として、端面 2 0 1 x 側の開口部の内面が中央凸な曲面状となるように面取りして、その内面形状をラッパ状としている。図 1 4 のように携帯型電源装置 2 0 0 は、本体ケース 2 0 1 の端面の内側に、第一分割片 2 7 1 と第二分割片 2 7 2 に二分割されてなるブッシュ部 2 0 7 を配置して窪み部 2 1 0 を形成している。さらに、携帯型電源装置 2 0 0 は、溝状のケーブル収納部 2 6 1 の一端を本体ケース 2 0 1 の端面まで延長するが、半径方向に湾曲させることなく、端面 2 0 1 x に開口している。

[0070] 以上の構造の携帯型電源装置 2 0 0 も、ケーブル部 4 の引き出し部に設けた窪み部 2 1 0 により、端面 2 0 1 x から引き出されて前後左右に折曲されるケーブル部 4 の引き出し部分を保護できる。また、図 1 4 に示すように、端面 2 0 1 x から引き出されるケーブル部 4 を湾曲させる状態で収納凹部 2 0 6 に案内して本体ケース 2 0 1 に収納できる。とくに、収納凹部 2 0 6 に収納されるケーブル部 4 及び接続端子 5 を本体ケース 2 0 1 の外周面から突出させることなく収納できる。

[0071] なお、図 1 3 と図 1 4 に示す携帯型電源装置において、実施例 1 の携帯型電源装置と同じ構成要素に関しては、同符号を付してその詳細な説明は省略する。

[0072] (カバーケース 8)

カバーケース 8 は、有底の金属筒で、本体ケース 1 の電池収納部 1 A を挿入する状態でスライドさせて、抜き差し自在に脱着できるように本体ケース 1 に連結している。カバーケース 8 は、強度の向上及びデザインの観点から、アルミニウムなどの金属製とする。このように、本体ケース 1 と別部材からなるカバーケース 8 を本体ケース 1 に着脱自在に装着する構造は、本体ケース 1 の色やデザインを変更することなく、カバーケース 8 の色やデザインを種々に変更することで、簡単かつ容易にユーザーの好みの外観にアレンジできる。

[0073] 携帯型電源装置 1 0 0 は、本体ケース 1 の電池収納部 1 A にカバーケース 8 を着脱自在に装着している。本体ケース 1 は、基板収納部 1 B の外周面よりも電池収納部 1 A の外周面をわずかに細く形成して挿入部 1 4 とし、この挿入部 1 4 をカバーケース 8 に挿入して本体ケース 1 の端部をカバーケース 8 で被覆している。本体ケース 1 は、基板収納部 1 B の外周面とカバーケース 8 が挿入される挿入部 1 4 との境界部分に段差 1 9 を設けている。段差 1 9 は、カバーケース 8 を形成する金属の厚さとはほぼ等しくしており、挿入部 1 4 にカバーケース 8 を装着する状態で、基板収納部 1 B の外形と挿入部 1 4 に装着されたカバーケース 8 の外形とがほぼ等しくなるようにしている。

[0074] 本体ケース 1 の挿入部 1 4 は、上下面に長手方向に沿ってガイド溝 1 4 a を設けており、カバーケース 8 の内面に設けたガイド凸部 8 a を案内しながらスライドできる構造としている。ガイド凸部 8 a は、長手方向に伸びる凸条としている。図 7 に示す携帯型電源装置 1 0 0 は、カバーケース 8 の挿入姿勢を特定できるように、挿入部 1 4 の上面と下面とでガイド溝 1 4 a の位置を非対称にずらしている。挿入部 1 4 の下面側に設けるガイド溝 1 4 a は下面の中央に沿って設けて、挿入部 1 4 の上面側に設けるガイド溝 1 4 a は

上面の中央から片側に偏在して設けている。したがって、挿入部 14 が挿入されるカバーケース 8 も、上下のガイド溝 14 a に対応する位置にガイド凸部 8 a を設けている。これにより、カバーケース 8 は挿入部 14 に対して特定の姿勢でのみ挿入して連結される。

[0075] なお、以上の携帯型電源装置 100 は、外形を円筒形としているが、本体ケース 1 及びカバーケース 8 は完全な真円状ではなく、図 7 ないし図 9 に示すように、対向する上下面を扁平面 30 とする略円筒形としている。本体ケース 1 及びカバーケース 8 を以上の形状とする携帯型電源装置 100 は、平面上に載置する状態でコロコロと転がることなく、扁平面 30 を下面とする姿勢で転動が停止される。このため、表面が滑らかな平滑面や多少傾斜する平面上に載置する状態においても、安定して保持される。

[0076] 以下、回路基板 3 に実装される電子部品により構成される回路構成について、図 10 に基づいて詳述する。図 10 は、携帯型電源装置 100 のブロック図を示している。携帯型電源装置 100 は、充電コネクタ 34 から入力される電力で二次電池 2 を充電する充電回路 31 と、この充電回路 31 で充電された二次電池 2 の電圧を所定の電圧に安定化して出力する放電回路 32 である DC/DC コンバータ 33 とを回路基板 3 に実装している。

[0077] (充電回路 31)

充電回路 31 は、充電コネクタ 34 に接続される外部電源（充電アダプタ）95 から供給される電力で二次電池 2 を充電する。充電回路 31 は、充電コネクタ 34 に外部電源 95 が接続されると、このことを入力電流、または入力電圧から検出できる。充電コネクタ 34 に外部電源 95 が接続されると、充電コネクタ 34 から充電回路 31 に電力が供給されるからである。充電回路 31 は、充電コネクタ 34 から電力が入力される状態において、この電力で二次電池 2 を充電する。二次電池 2 をリチウムイオン二次電池とする携帯型電源装置にあっては、充電回路 31 が定電流定電圧充電して二次電池 2 を充電する。また、二次電池をニッケル水素電池やニッケルカドミウム電池とする携帯型電源装置にあっては、充電回路が定電流充電して二次電池を充

電する。さらに、充電回路 3 1 は、二次電池 2 が所定の容量まで充電されると充電を停止する。

[0078] (放電回路 3 2)

放電回路 3 2 は、二次電池 2 の電圧を所定の電圧に安定化して出力する。このような放電回路 3 2 として、電圧調整回路である DC/DC コンバータ 3 3 を使用できる。DC/DC コンバータ 3 3 である放電回路 3 2 は、二次電池 2 から供給される電力を、外部接続される携帯機器 9 0 に供給する最適な電圧に変換して出力する。図 1 0 に示す携帯型電源装置 1 0 0 は、二次電池 2 と DC/DC コンバータ 3 3 との間に、電源スイッチ 3 5 を接続している。この電源スイッチ 3 5 は、制御回路 3 6 でオンオフに制御される。放電回路 3 2 は、電源スイッチ 3 5 がオンに切り換えられる状態で、二次電池 2 から電力が供給されて動作状態となり、出力側に接続している接続端子 5 に安定化された電力を供給する。また、放電回路 3 2 は、電源スイッチ 3 5 がオフに切り換えられると、二次電池 2 からの電力供給が停止されて非動作状態となり、接続端子 5 への電力供給が停止される。

[0079] (制御回路 3 6)

制御回路 3 6 は、操作スイッチ 5 0 から入力される信号で電源スイッチ 3 5 をオンオフに制御し、あるいは、二次電池 2 の放電状態によって電源スイッチ 3 5 をオフに切り変える。制御回路 3 6 は、操作スイッチ 5 0 から一定の時間オン信号が入力されると電源スイッチ 3 5 をオンに切り換えて、二次電池 2 の電力を放電回路 3 2 に出力する。制御回路 3 6 は、接続端子 5 に接続している携帯機器 9 0 が外されると、接続端子 5 から携帯機器 9 0 が外されたことを、出力電流で検出できる。携帯機器 9 0 が外されると出力電流が 0 A となるからである。制御回路 3 6 は、接続端子 5 から携帯機器 9 0 が外されると、電源スイッチ 3 5 をオフに切り換えて、二次電池 2 から放電回路 3 2 への出力を停止する。

[0080] さらに、制御回路 3 6 は、電池温度を検出して二次電池 2 の充放電をコントロールする。二次電池 2 の温度は、円筒形の二次電池 2 の表面に熱結合状

態に固定している温度センサ 39 で検出される。したがって、制御回路 36 には温度センサ 39 を接続している。制御回路 36 は、二次電池 2 の温度に対する許容電流を記憶しており、二次電池 2 を充放電する電流を許容電流よりも小さく制御して二次電池 2 を保護する。また、制御回路 36 は、二次電池 2 の充放電を許容する最高温度と最低温度を記憶して、この最高温度と最低温度との間で充放電を許容するように制御することもできる。

[0081] (残容量検出回路 37)

さらに、回路基板 3 は、二次電池 2 の残容量を検出する残容量検出回路 37 も実装している。この残容量検出回路 37 は、二次電池 2 の電圧や電池の電流から残容量を演算する。残容量検出回路 37 で検出された二次電池 2 の残容量を示す信号は、制御回路 36 に入力される。制御回路 36 は、残容量検出回路 37 から入力される信号に基づいて、充電回路 31 や電源スイッチ 35 を制御する。制御回路 36 は、二次電池 2 の充電時において、二次電池 2 が所定の容量まで充電されると、充電回路 31 を停止して二次電池 2 の充電を停止する。また、制御回路 36 は、二次電池 2 の放電時において、二次電池 2 の残容量が所定の残容量以下になると、電源スイッチ 35 をオフに切り換えて二次電池 2 からの放電を停止して、二次電池 2 を過放電から保護する。

[0082] (表示部 38)

さらに、携帯型電源装置 100 は、外部接続された携帯機器 90 の充電状態や、内蔵する二次電池 2 の残容量等を外部表示するための表示部 38 を備えている。図 1 と図 6 に示す本体ケース 1 は、上面に設けた操作スイッチ 50 に隣接して、表示窓 54 を開口しており、この表示窓 54 から外部に光を照射して外部に表示できる構造としている。表示部 38 は、回路基板 3 に実装される発光ダイオード 55 とこの発光ダイオード 55 の光を表示窓 54 に案内するライトガイド 56 とで構成されている。表示窓 54 に配置されるライトガイド 56 は、図 5 に示すように、遮光シート 57 を貫通するガイド部を表示窓 54 に案内して発光ダイオード 55 の照射光をライトガイド 56 を

介して外部に照射できるようにしている。以上の表示部 38 は、点灯回路 58 により発光ダイオード 55 の発光色や点滅状態と変化させて残容量を表示する。表示部 38 は、操作スイッチ 50 が操作されると制御回路 36 から点灯回路 58 に入力される残容量の信号に基づいて発光ダイオード 55 を点灯して残容量を表示する。

[0083] (操作スイッチ 50)

さらに、携帯型電源装置 100 は、本体ケース 1 の上面に操作スイッチ 50 を設けている。本体ケース 1 は、第 2 ケース 12 の表面であって、上面の中央部にスイッチ窓 53 を開口しており、このスイッチ窓 53 に操作スイッチ 50 の操作ボタン 51 を配置している。操作ボタン 51 は、本体ケース 1 に対して弾性的に出入りできるように、本体ケース 1 に連結されている。図 5 に示す操作ボタン 51 は、ボタン本体 51 A の両側に延びる弾性アーム 51 B を備えており、この弾性アーム 51 B を本体ケース 1 の内面に固定して、ボタン本体 51 A を本体ケース 1 に対して弾性的に出入りできる構造としている。さらに、ボタン本体 51 A は、裏面側に押圧部を備えており、この押圧部で回路基板 3 に実装された押しボタンスイッチ 52 のプランジャーを押圧できるようにしている。

[0084] 以上の操作スイッチ 50 は、例えば、充電したい携帯機器 90 に接続端子 5 を接続する状態でオンとすることで放電回路 32 を動作させて二次電池 2 からの放電を開始させる。これにより、二次電池 2 の電力を接続端子 5 から出力して、携帯機器 90 に内蔵される内蔵電池 92 を充電することが可能となる。さらに、この操作スイッチ 50 は、二次電池 2 の残容量を表示する際の作動スイッチとして機能させることができる。携帯型電源装置 100 は、例えば、接続端子 5 を携帯機器 90 に接続しない状態で、この操作スイッチ 50 を操作することで、内蔵される二次電池 2 の残容量を表示部 38 で表示することができる。

[0085] (充電コネクタ 34)

さらにまた、携帯型電源装置 100 は、内蔵する二次電池 2 を充電するた

めの充電コネクタ 34 を備えている。充電コネクタ 34 は、図 5 と図 8 に示すように、回路基板 3 に固定されており、本体ケース 1 に開口されたコネクタ窓 47 と対向する位置に配置されている。充電コネクタ 34 は、USB コネクタとしている。USB コネクタである充電コネクタ 34 は、回路基板 3 に実装された充電回路 31 に接続されている。この携帯型電源装置 100 は、AC アダプタ等の外部電源 95 の充電端子（図示せず）が充電コネクタ 34 に接続されて、この外部電源 95 から供給される電力で二次電池 2 を充電する。図 5 と図 8 に示す携帯型電源装置 100 は、コネクタ窓 47 を開閉自在に閉塞する開閉蓋 48 を備えている。開閉蓋 48 は、本体ケース 1 に対して引き出し自在に連結されており、本体ケース 1 から引き出された状態でコネクタ窓 47 が開放される。この携帯型電源装置 100 は、開放されたコネクタ窓 47 から充電端子を挿入して、充電コネクタ 34 に接続するようにしている。開閉蓋 48 は、本体ケース 1 よりも柔らかい樹脂、例えば、エラストマー等で成形されており、コネクタ窓 47 を開閉自在に閉塞して、非使用時において充電コネクタ 34 を保護している。

[0086] （電池組立）

以上の電子部品を実装してなる回路基板 3 は、ケーブル部 4 のリード線 41 が半田付け等により接続されると共に、リード板 49 を介して二次電池 2 が接続されて電池組立の状態では本体ケース 1 に収納される。二次電池 2 は、リード板 49 を介して回路基板 3 に物理的に連結され、かつ電気接続される。円筒形の二次電池 2 は、正負の端面電極を一对のリード板 49 を介して回路基板 3 に接続している。円筒形の二次電池 2 は、回路基板 3 の長手方向に配置されて、直線状に連結される。一对のリード板 49 は、回路基板 3 側の端面電極に接続される第 1 リード板 49 A と、反対側の端面電極に接続される第 2 リード板 49 B とからなる。第 1 リード板 49 A は、端面電極に接続される接続部と、回路基板 3 に接続される接続片とを両端に備えている。第 2 リード板 49 B は、端面電極に接続される接続部と回路基板 3 に接続される接続片とを、二次電池 2 の側面に沿って延長されるリード部の両端に備え

ている。これらのリード板 49 は、各々の接続部が二次電池 2 の対向する端面電極に接続されると共に、各々の接続片が回路基板 3 の両側に接続されて、二次電池 2 を回路基板 3 に電気接続している。リード板 49 は、導電性に優れた金属製とし、例えば銅板やアルミ板とする。

[0087] なお、本実施例において、携帯型電源装置 100、200 は二次電池 2 を備えとしたが、二次電池 2 を備えない携帯型電源装置とし、本体ケース 1、201 の電池収納部 1A に二次電池 2 を出し入れ可能な構成としてもよい。

産業上の利用可能性

[0088] 本発明に係る携帯型電源装置は、携帯機器と一緒に持ち運びして、携帯機器の電池が放電された状態では、携帯機器に接続して、携帯機器に内蔵している電池を充電する緊急用、非常用の電源として好適に使用できる。

符号の説明

[0089] 100、200…携帯型電源装置

1、201…本体ケース

1A…電池収納部

1B…基板収納部

1x、201x…端面

2…二次電池

3…回路基板

3A…第一面

3B…第二面

3a…位置決め孔

4…ケーブル部

5…接続端子

5A…端子部

5B…本体部

6、206…収納凹部

7、207…ブッシュ部

8…カバーケース

8a…ガイド凸部

10、210…窪み部

11…第1ケース

12…第2ケース

13…端面壁

13A…開口部

14…挿入部

14a…ガイド溝

15…嵌入溝部

16…嵌入凹部

17…溝型リブ

18…筒部

19…段差

20…開放部

21…接合リブ

22…接合凹部

23…係止リブ

23A…係止孔

24…係止凸部

25…支持リブ

26…支持リブ

27…位置決めボス

28…連結ボス

29…止ネジ

30…扁平面

31…充電回路

- 3 2 …放電回路
- 3 3 …DC／DCコンバータ
- 3 4 …充電コネクタ
- 3 5 …電源スイッチ
- 3 6 …制御回路
- 3 7 …残容量検出回路
- 3 8 …表示部
- 3 9 …温度センサ
- 4 1 …リード線
- 4 2 …固定ブロック
- 4 2 A …固定凸部
- 4 2 B …凸部
- 4 3 …固定部
- 4 4 …固定部
- 4 5 …リブ
- 4 6 …リブ
- 4 7 …コネクタ窓
- 4 8 …開閉蓋
- 4 9 …リード板
- 4 9 A …第1 リード板
- 4 9 B …第2 リード板
- 5 0 …操作スイッチ
- 5 1 …操作ボタン
- 5 1 A …ボタン本体
- 5 1 B …弾性アーム
- 5 2 …押しボタンスイッチ
- 5 3 …スイッチ窓
- 5 4 …表示窓

5 5 …発光ダイオード
5 6 …ライトガイド
5 7 …遮光シート
5 8 …点灯回路
6 1、2 6 1 …ケーブル収納部
6 1 A …湾曲部
6 2 …端子収納部
6 3 …底面
6 3 a …貫通孔
6 4 …嵌入凹部
6 5 …保持部
6 6 …ロック機構
6 7 …係止フック
6 8 …弾性アーム
7 1、2 7 1 …第一分割片
7 1 A …保持筒部
7 1 B …湾曲支持部
7 2、2 7 2 …第二分割片
7 2 A …保持筒部
7 2 B …湾曲支持部
7 3 …連結凸部
7 4 …連結凹部
7 5 …嵌合リブ
7 6 …嵌合凸部
9 0 …携帯機器
9 2 …内蔵電池
9 5 …外部電源
m …中心線

請求の範囲

- [請求項1] 円筒形の二次電池を内部に収納する一方向に延長された円筒形の本体ケースと、
- 前記二次電池と電氣的に接続され、前記二次電池を充電する充電回路、及び前記二次電池から放電するための放電回路を実装した平板状の回路基板と、
- 前記本体ケースの端面から引き出されて、先端に接続端子を設けたケーブル部と、
- を備える携帯型電源装置であって、
- 前記ケーブル部及び前記接続端子の各横断面の面積は、前記円筒形の本体ケースの横断面の面積の $1/2$ よりもそれぞれ小さく、
- 前記本体ケースは、長手方向において、前記二次電池を収納する電池収納部と、前記回路基板を収納する基板収納部に分割されると共に、
- 前記基板収納部の端面から前記ケーブル部が引き出されており、
- さらに、前記本体ケースは、前記基板収納部において、円筒形の横断面の略中央に位置して前記回路基板が長手方向に延長して配置されると共に、前記回路基板の第一面側に形成されるスペースであって、該本体ケースの表面に、前記ケーブル部及び前記接続端子を収納する収納凹部が形成されてなることを特徴とする携帯型電源装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の携帯型電源装置であって、
- 前記本体ケースの端面に窪み部が形成されており、前記窪み部において前記ケーブル部が外部に引き出されてなることを特徴とする携帯型電源装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の携帯型電源装置であって、
- 前記窪み部は、端面側の開口部の内面が中央凸な曲面状に面取りされてなることを特徴とする携帯型電源装置。
- [請求項4] 請求項2または3に記載の携帯型電源装置であって、
- 前記本体ケースの端面の内側に、前記ケーブル部の周囲をカバーす

るブッシュ部を備えており、前記ブッシュ部の端面側に窪み部を形成してなることを特徴とする携帯型電源装置。

[請求項5] 請求項4に記載の携帯型電源装置であって、
前記ブッシュ部が、前記本体ケースよりも柔らかい素材であることを特徴とする携帯型電源装置。

[請求項6] 請求項4または5に記載の携帯型電源装置であって、
前記ブッシュ部は、前記ケーブル部を挟むように二分割に構成されてなることを特徴とする携帯型電源装置。

[請求項7] 請求項2から6のいずれかに記載の携帯型電源装置であって、
前記収納凹部が、前記ケーブル部を収納する溝状のケーブル収納部と、前記ケーブル収納部より幅広に形成されて、前記接続端子を収納する端子収納部とからなり、

前記端子収納部が、前記回路基板の第一面に沿って前記本体ケースの外周面に形成されると共に、前記ケーブル収納部が前記端子収納部から前記本体ケースの端面まで延長されてなることを特徴とする携帯型電源装置。

[請求項8] 請求項7に記載の携帯型電源装置であって、
前記本体ケースの端面まで延長された溝状のケーブル収納部が、前記端面の内側において、前記本体ケースの半径方向に湾曲されて、前記窪み部に連通されてなることを特徴とする携帯型電源装置。

[請求項9] 請求項7または8に記載の携帯型電源装置であって、
前記ケーブル部は横断面形状が円形状であって、前記接続端子は外形を略平板状としており、さらに、
前記ケーブル収納部が前記ケーブル部を嵌入可能な断面視略U字状の溝状で、前記端子収納部が前記接続端子を前記回路基板と平行な姿勢で収納可能な断面視略コ字状の溝形であることを特徴とする携帯型電源装置。

[請求項10] 請求項1から9のいずれかに記載の携帯型電源装置であって、

前記本体ケースの端面における前記ケーブル部の引き出し位置が、前記回路基板の片面側に形成された前記収納凹部から遠ざかるように前記本体ケースの端面の中心から偏心されてなることを特徴とする携帯型電源装置。

[請求項11] 請求項1から10のいずれかに記載の携帯型電源装置であって、さらに、

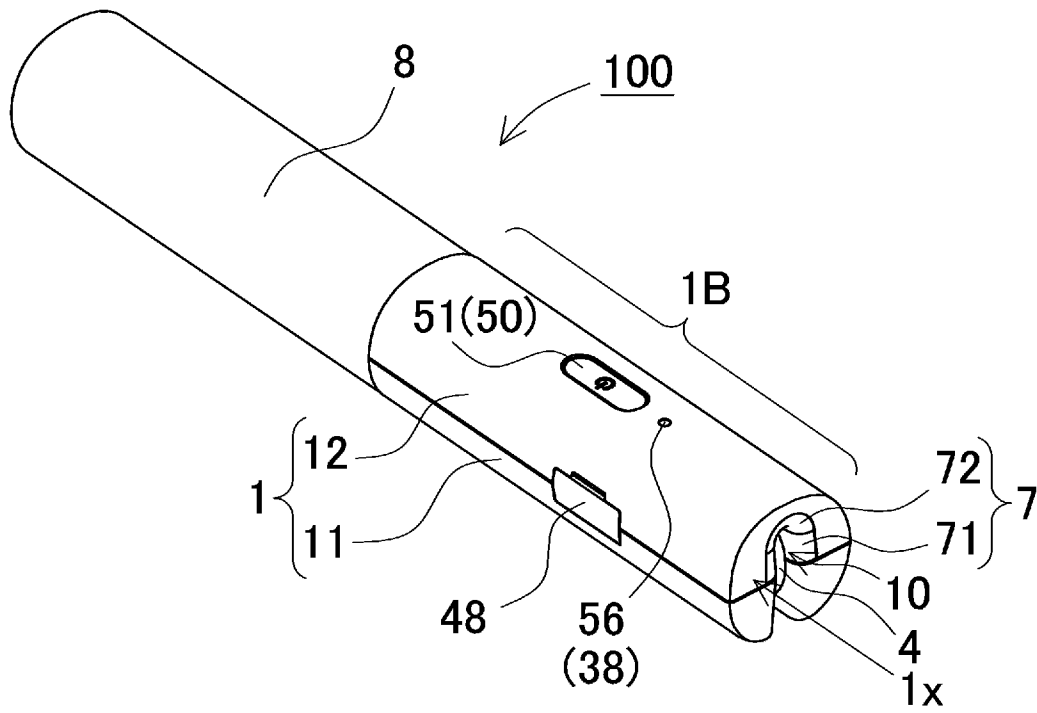
前記二次電池に充電するための充電コネクタを設けてなることを特徴とする携帯型電源装置。

[請求項12] 請求項1から11のいずれかに記載の携帯型電源装置であって、前記接続端子がライトニング端子であることを特徴とする携帯型電源装置。

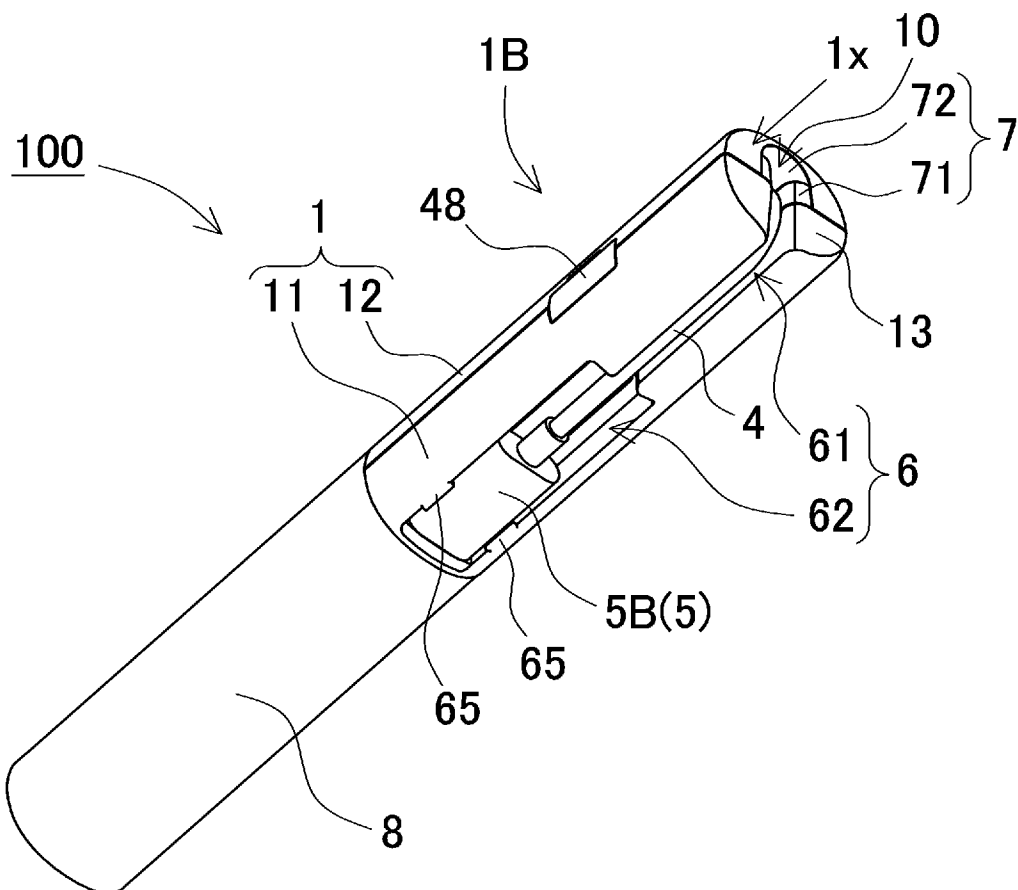
[請求項13] 請求項1から12のいずれかに記載の携帯型電源装置であって、前記接続端子がUSB端子であることを特徴とする携帯型電源装置。

[請求項14] 請求項1から13のいずれかに記載の携帯型電源装置であって、前記二次電池がリチウムイオン二次電池であることを特徴とする携帯型電源装置。

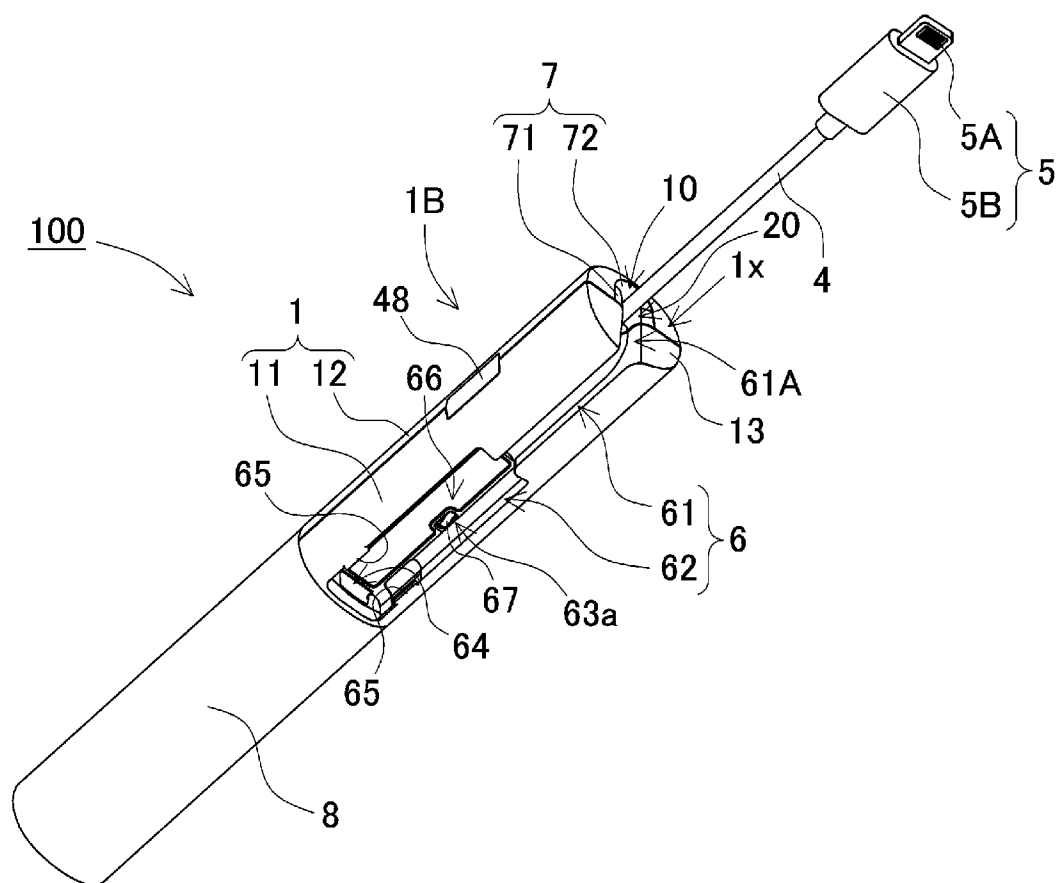
[図1]



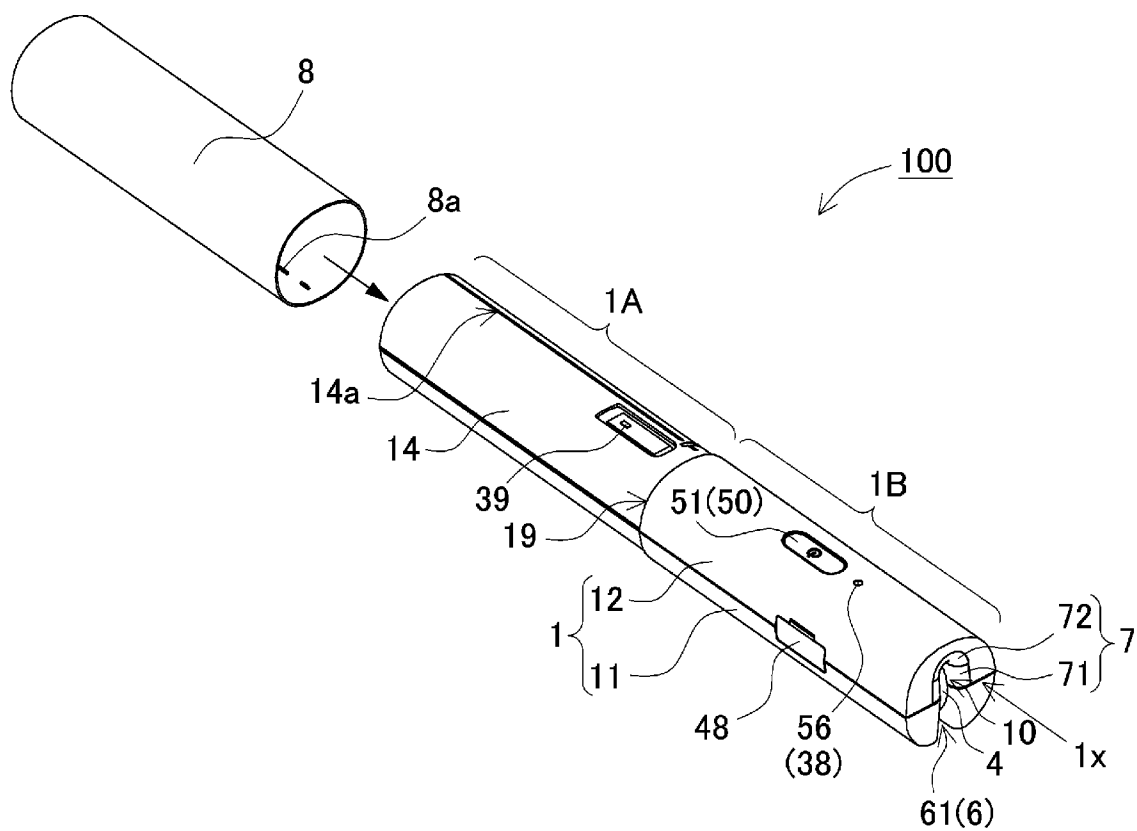
[図2]



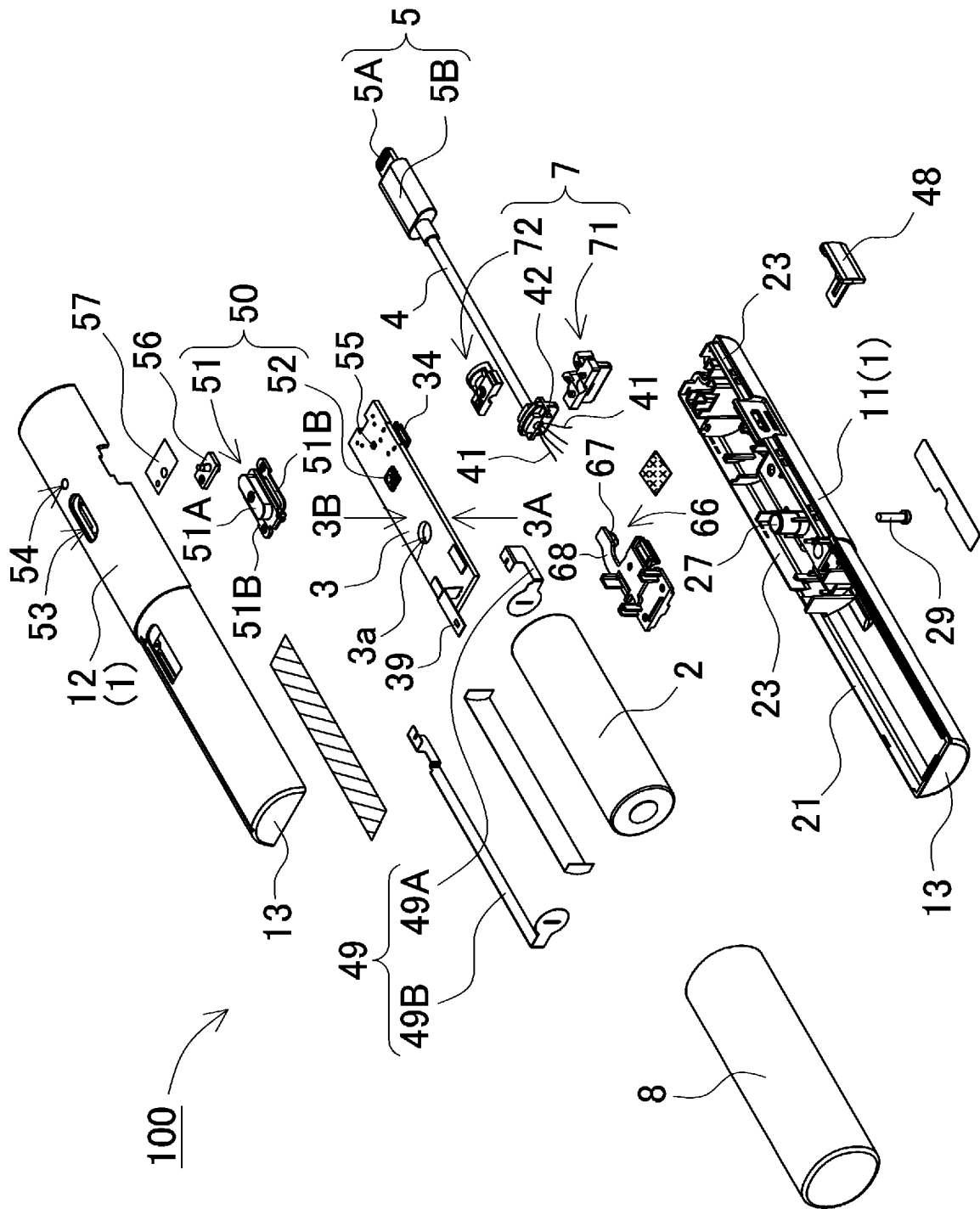
[図3]



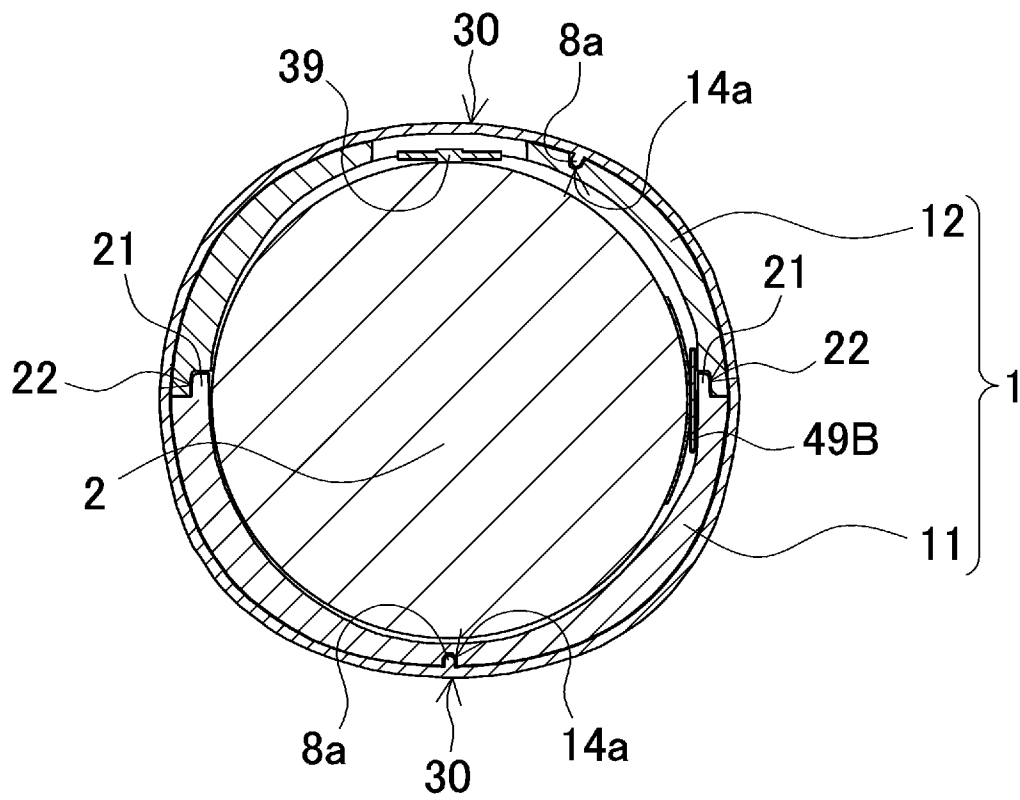
[図4]



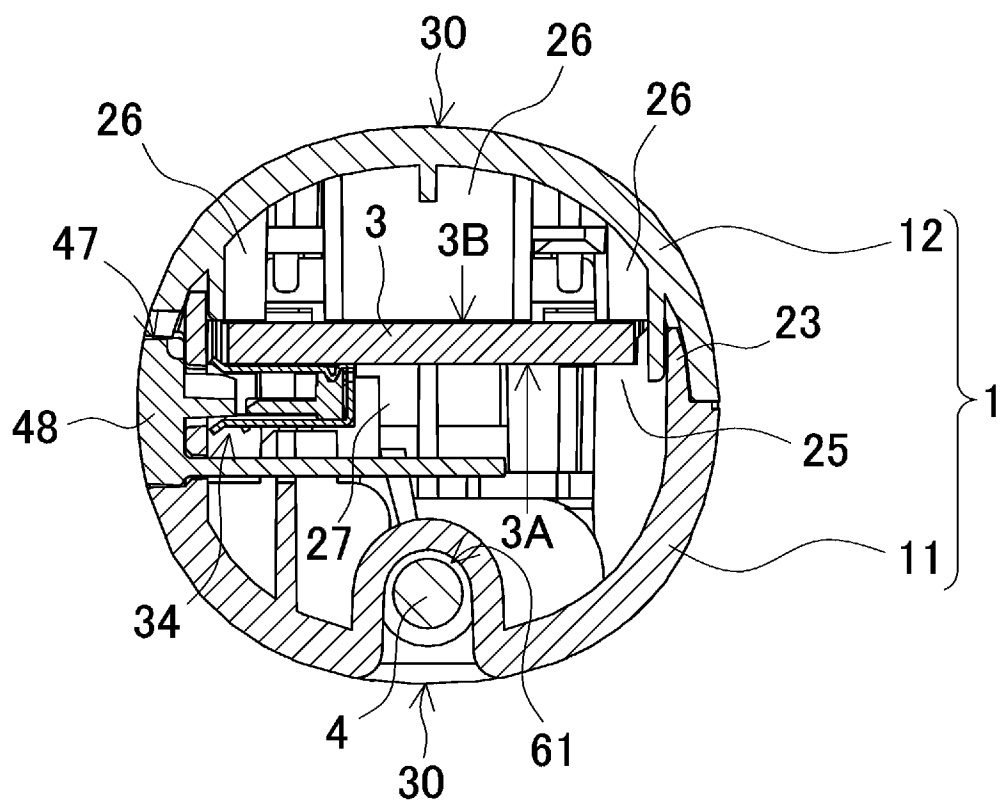
[図5]



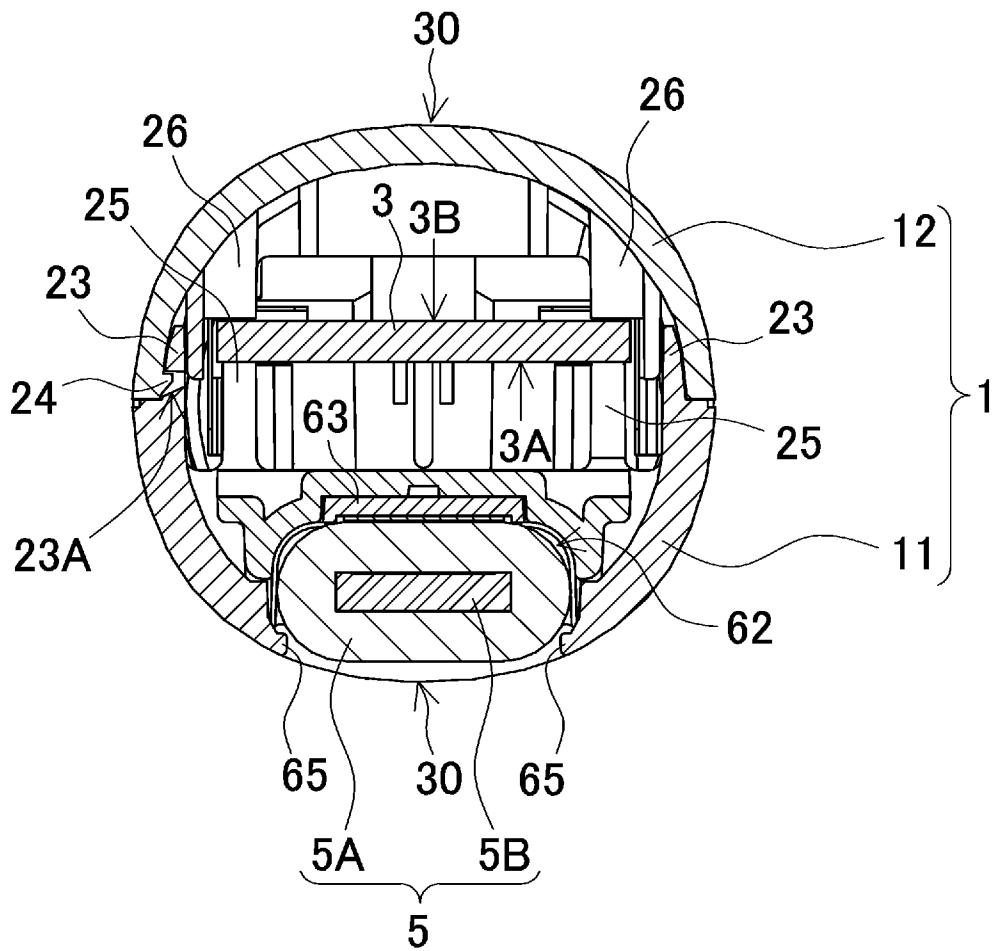
[図7]



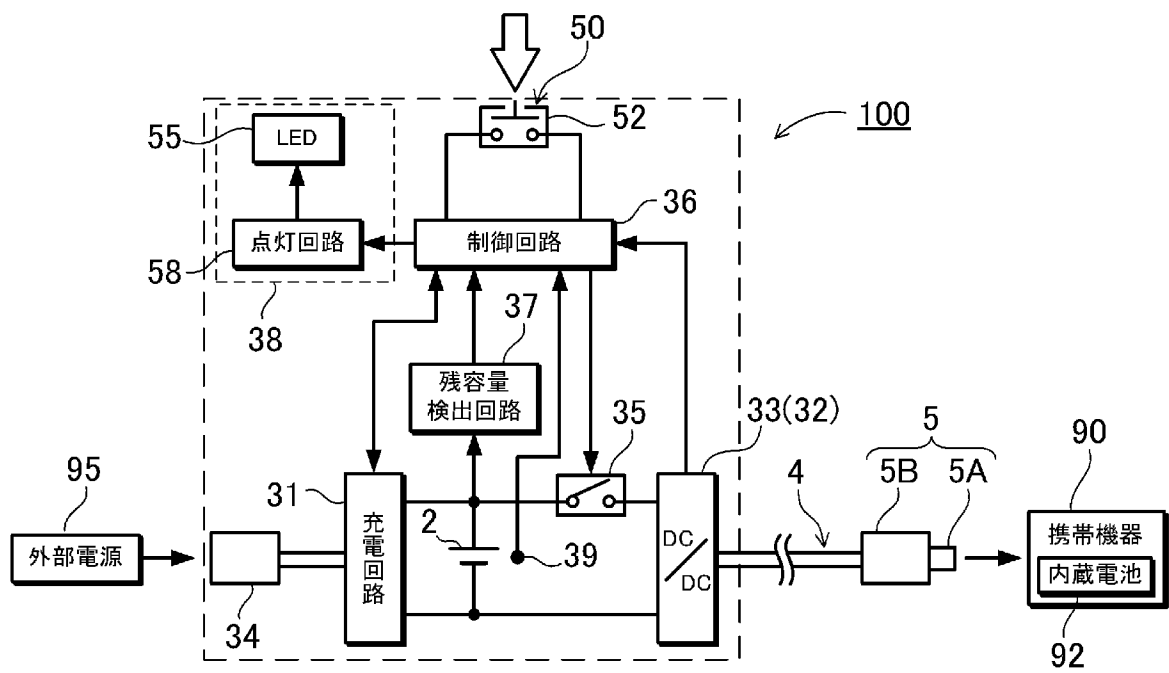
[図8]



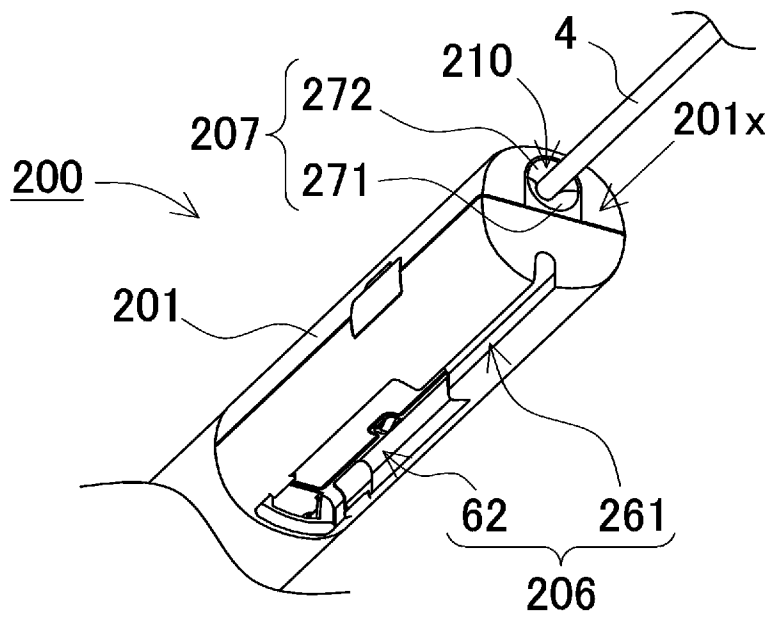
[図9]



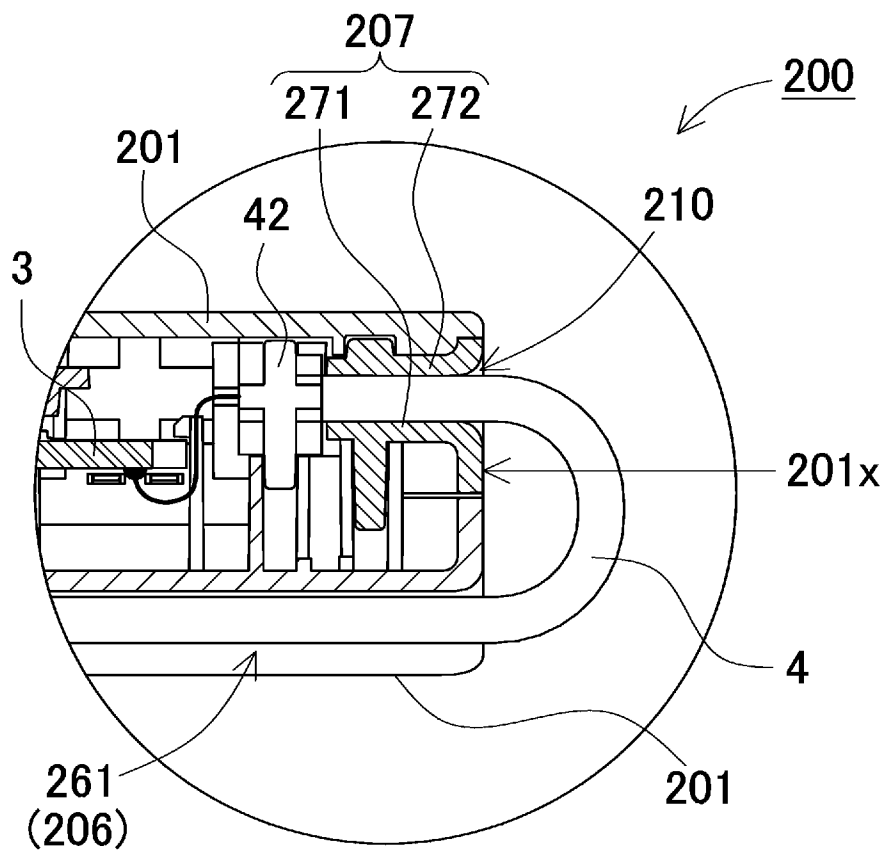
[図10]



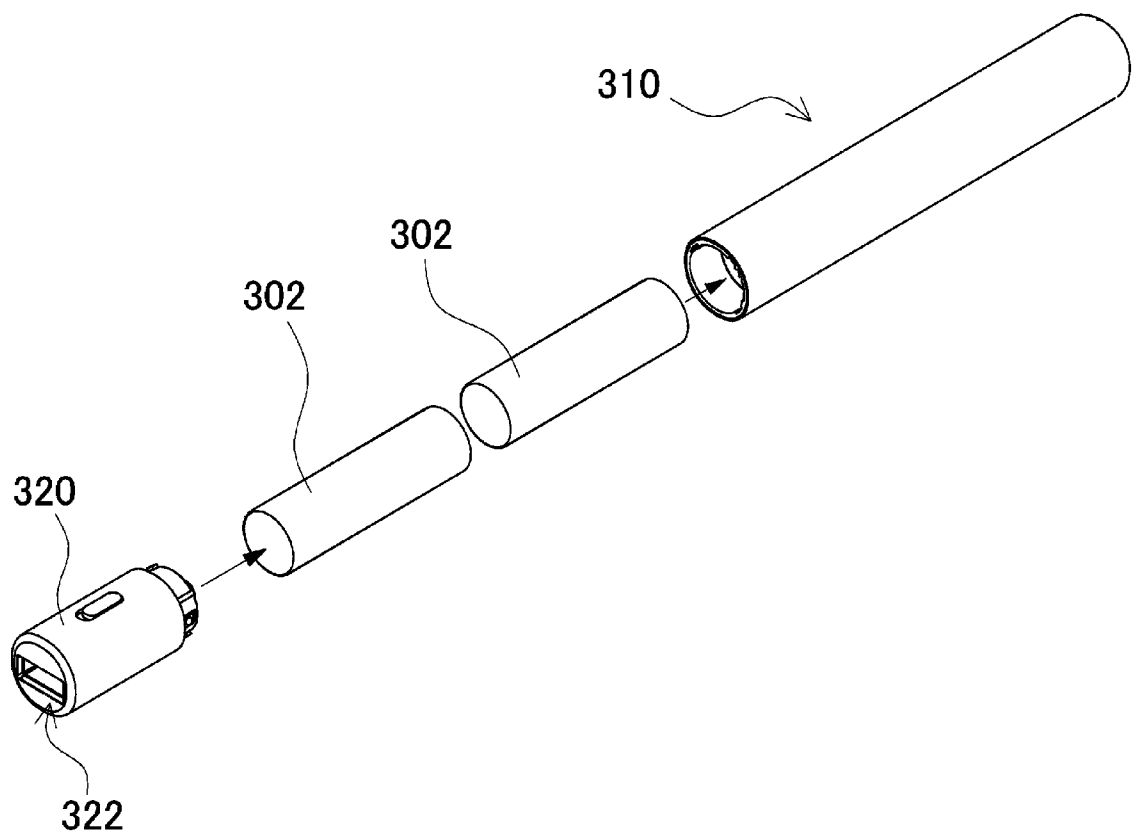
[図13]



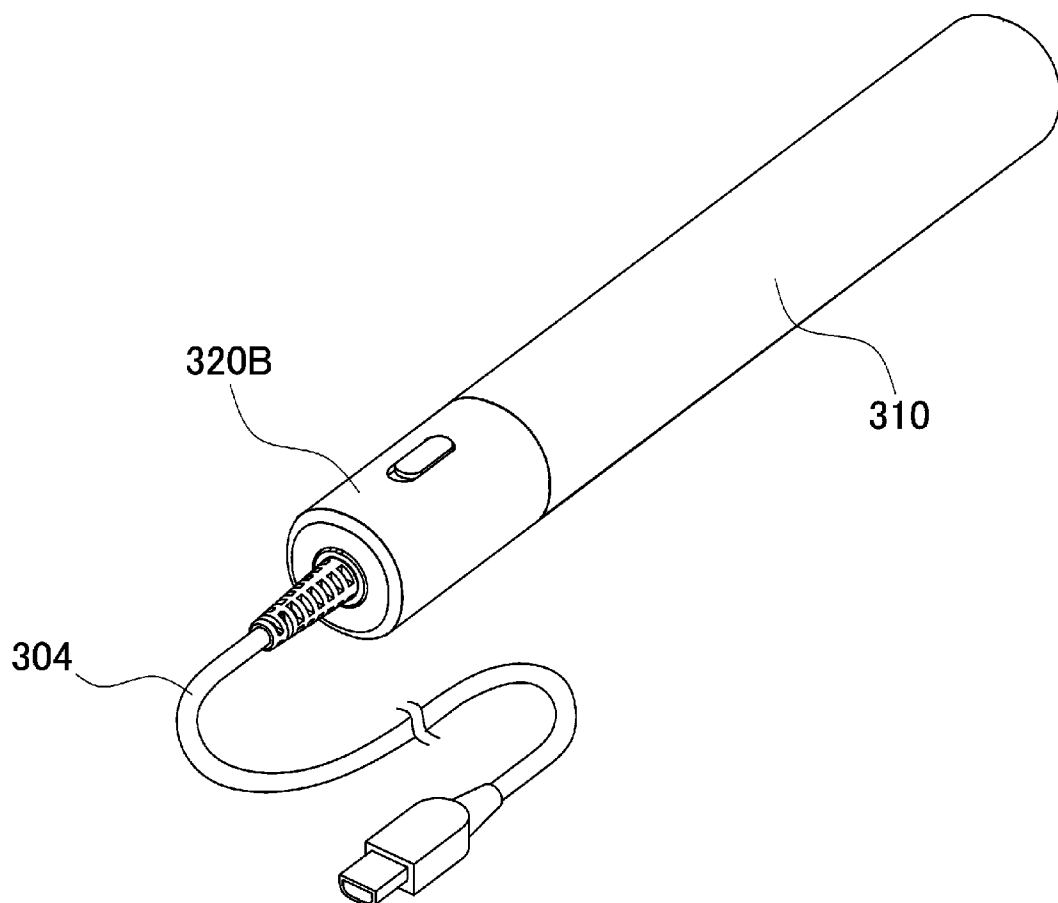
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/004616

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01)i, H01M2/10(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)

H01M2/10, H02J7/00-7/12, 7/34-7/36, H05K7/00

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.
Y	JP 2011-096588 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 May 2011 (12.05.2011), paragraphs [0020] to [0021], [0033] to [0034], [0038] to [0039], [0047] to [0048]; fig. 1 to 18 & US 2011/0104522 A1 & CN 102055220 A	1-14
Y	US 2013/0043827 A1 (Nathan Daniel Weinstein), 21 February 2013 (21.02.2013), paragraphs [0010], [0053], [0056] to [0061]; fig. 5 to 6, 8 to 9 & US 2013/0076298 A1 & US 2013/0193911 A1 & US 2014/0042969 A1 & US 697867 S & US 2014/0140048 A & WO 2014/026181 A & WO 2014/081959 A & WO 2014/089068 A	1-14

☒ 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
17 November, 2014 (17.11.14)

Date of mailing of the international search report
02 December, 2014 (02.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/004616

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 094014/1974 (Laid-open No. 21892/1976) (Hitachi, Ltd.), 18 February 1976 (18.02.1976), entire text; all drawings (Family: none)	2-14
A	JP 2013-099120 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 20 May 2013 (20.05.2013), paragraphs [0054] to [0056]; fig. 1 to 4, 7 to 9 & US 2013/0106352 A1	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 073513/1984 (Laid-open No. 185380/1985) (Omron Tateisi Electronics Co.), 09 December 1985 (09.12.1985), entire text; all drawings (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, H01M2/10(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（I P C））

Int.Cl. H01M2/10, H02J7/00-7/12, 7/34-7/36, H05K7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2011-096588 A（三洋電機株式会社）2011.05.12, 【0020】 －【0021】、【0033】－【0034】、【0038】－【0039】、 【0047】－【0048】、図1－18 & US 2011/0104522 A1 & CN 102055220 A	1-14
Y	US 2013/0043827 A1 (Nathan Daniel Weinstein) 2013.02.21, [0010], [0053], [0056]-[0061], Fig5-6, 8-9 & US 2013/0076298 A1 & US 2013/0193911 A1 & US 2014/0042969 A1 & US 697867 S & US 2014/0140048 A & WO 2014/026181 A & WO 2014/081959 A & WO	1-14

☒ 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

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

1 7 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

吉村 伊佐雄

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

5 T

4 2 3 5

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
	2014/089068 A	
Y	日本国実用新案登録出願 49-094014 号(日本国実用新案登録出願公開 51-21892 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日立製作所) 1976. 02. 18, 全文、全図 (ファミリーなし)	2-14
A	JP 2013-099120 A (三洋電機株式会社) 2013. 05. 20, 【0054】 - 【0056】, 図 1 - 4, 7 - 9 & US 2013/0106352 A1	1-14
A	日本国実用新案登録出願 59-073513 号(日本国実用新案登録出願公開 60-185380 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (立石電機株式会社) 1985. 12. 09, 全文、全図 (ファミリーなし)	5