

(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
2014 年 10 月 9 日(09.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/162694 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) H01M 6/46 (2006.01)
H01M 2/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/001742
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 26 日(26.03.2014)
- (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 2013-076367 2013 年 4 月 1 日(01.04.2013) JP
- (71) 出願人: パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 〇 〇 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 吉田 大輔(YOSHIDA, Daisuke). 仲津 研一(NAKATSU, Kenichi).
- (74) 代理人: 河崎 眞一, 外(KAWASAKI, Shinichi et al.); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜 2 丁目 3 番 6 号 北浜山本ビル 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, LT, 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.

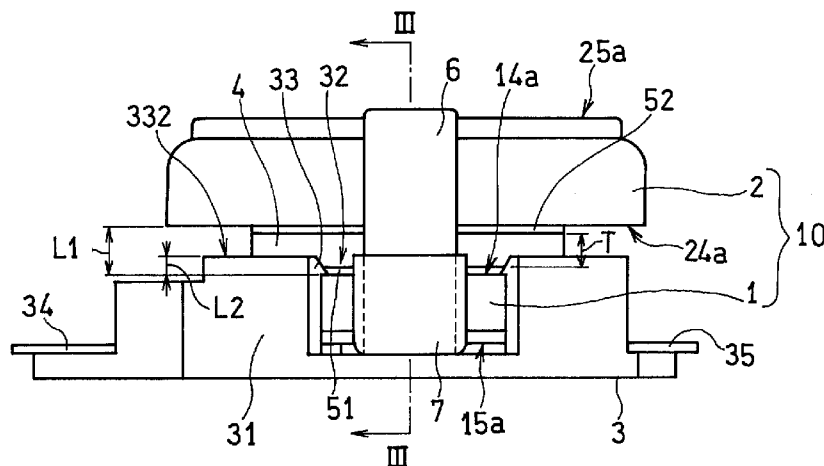
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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: BATTERY PACK STRUCTURE

(54) 発明の名称: 組電池構造体



(57) Abstract: Provided is a battery pack structure allowing for long-term use of a flat battery which is used as a power source in various types of electronic devices. A first flat battery (1) and a second flat battery (2) are electrically connected in parallel in the battery pack structure. A battery holder (3) has a hook (33) which hooks a first surface (14a) of the first flat battery (1), when housed in the battery holder (3), to thereby hold the first flat battery (1). A second flat battery (2) is arranged above the first surface (14a) of the first flat battery (1) with a second surface (24a) of the second flat battery (2) facing the first surface (14a) of the first flat battery (1). A first distance (L1) from the first surface (14a) of the first flat battery (1) to the second surface (24a) of the second flat battery (2) is equal to or greater than a second distance (L2) from the first surface (14a) of the first flat battery (1) to the same height as the top of the hook (33).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/162694 A1



扁平型電池が電源として用いられる各種電子機器において、その長時間の使用を可能にする組電池構造体を提供する。組電池構造体において、第1扁平型電池1と第2扁平型電池2とは電氣的に並列に接続されている。電池ホルダ3は、これに収容された第1扁平型電池1の第1表面14aに掛かることにより第1扁平型電池1を保持する係合部33を有している。電池ホルダ3に収容された第1扁平型電池1の第1表面14a上には、介在部材4を介して、第2扁平型電池2が、第2扁平型電池2の第2表面24aを第1扁平型電池1の第1表面14aに対向させた状態で配置されている。そして、第1扁平型電池1の第1表面14aから第2扁平型電池2の第2表面24aまでの第1距離L1が、第1扁平型電池1の第1表面14aから係合部33の頂点と同じ高さに至るまでの第2距離L2と同じであるか、又はその第2距離L2よりも大きい。

明 細 書

発明の名称：組電池構造体

技術分野

[0001] 本発明は、複数の扁平型電池を組み合わせた組電池と、その組電池を保持する電池ホルダとから構成された構造体に関する。

背景技術

[0002] 扁平型電池は、例えばコイン型電池であり、O A (Office Automation) 機器、F A (Factory Automation) 機器、各種メータ、測定機器等の電子機器において、それらの電源として用いられる。これらの電子機器は、プリント基板に半田付けされた電池ホルダ（例えば、特許文献1参照）を備え、その電池ホルダに扁平型電池が収容されることにより、扁平型電池が電子機器の電源として用いられる。

[0003] 電池ホルダは、通常、扁平型電池を1つだけ収容することを前提に設計されている。又、電池ホルダは、複数の電子部品と共にプリント基板に取り付けられており、電池ホルダ及び電子部品は、通常、プリント基板への搭載密度が高くなる様に緻密に配置されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平10-154493号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述した電子機器のユーザは、従来から、電池を取り替えることなく電子機器を長時間使用できることを望んでいる。長時間の使用を可能にする手段として、例えば、扁平型電池の容量を大きくすることが考えられる。しかし、扁平型電池の容量を大きくしようとすると、扁平型電池のサイズも大きくなる。各種電子機器において従来から用いられている電池ホルダでは、そのようなサイズの扁平型電池を収容することは出来ない。

[0006] そこで、電池ホルダのサイズを、扁平型電池のサイズに合わせて大きくすることが考えられる。しかし、各種電子機器において、電池ホルダ及び電子部品は、通常、プリント基板への搭載密度が高くなる様に緻密に配置されている。このため、電池ホルダのサイズを大きくしようとすると、電子部品の配置変更やプリント基板のサイズ変更が必要になる。又、これらの変更なしに電池ホルダのサイズを大きくすることが可能であったとしても、電池ホルダの取替えが必要となる。そして、電池ホルダを取り替える際には、半田を溶融させるための熱がプリント基板に加えられる。このため、プリント基板上の電子部品は、熱の影響を受けて故障や損傷を生じる虞がある。よって、電池ホルダのサイズ変更はあまり好ましくない。

[0007] そこで本発明の目的は、扁平型電池が電源として用いられる各種電子機器において、その長時間の使用を可能にする組電池構造体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る組電池構造体は、電池ホルダと、第1扁平型電池と、第2扁平型電池とを備えている。第1扁平型電池は、電池ホルダに收容される電池であり、第2扁平型電池は、第1扁平型電池に電氣的に並列に接続されている。第1扁平型電池及び第2扁平型電池は各々、互いに反対側に位置する第1表面及び第2表面を有し、第1表面及び第2表面は互いに逆の極性を持っている。電池ホルダは、これに收容された第1扁平型電池の第1表面に掛かることにより第1扁平型電池を保持する係合部を有している。電池ホルダに收容された第1扁平型電池の第1表面上には、介在部材を介して、第2扁平型電池が、第2扁平型電池の第2表面を第1扁平型電池の第1表面に対向させた状態で配置されている。そして、第1扁平型電池の第1表面から第2扁平型電池の第2表面までの距離を第1距離とし、且つ、第1扁平型電池の第1表面から係合部の頂点と同じ高さに至るまでの距離を第2距離として、第1距離が第2距離と同じであるか、又は第1距離が第2距離よりも大きい。

発明の効果

[0009] 本発明に係る組電池構造体によれば、その組電池構造体を各種電子機器に搭載することにより、電池を取り替えることなく電子機器を長時間使用することが可能になる。

[0010] 本発明の新規な特徴を添付の請求の範囲に記述するが、本発明は、構成及び内容の両方に関し、本発明の他の目的及び特徴と併せ、図面を照合した以下の詳細な説明により更によく理解されるであろう。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の第1実施形態に係る組電池構造体を概念的に示した分解斜視図である。

[図2]第1実施形態に係る組電池構造体を概念的に示した側面図である。

[図3] (a) 図2に示されるIII-III線において得られる組電池の断面図、及び (b) 図2に示されるIII-III線において得られる第1扁平型電池又は第2扁平型電池の断面図である。

[図4]本発明の第2実施形態に係る組電池構造体が備える組電池の断面図である。

[図5]本発明の第3実施形態に係る組電池構造体が備える組電池の断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 先ず、本発明に係る組電池構造体について説明する。

本発明に係る組電池構造体は、第1扁平型電池と第2扁平型電池とを組み合わせた組電池と、その組電池を保持する電池ホルダとを備えている。第1扁平型電池は、電池ホルダに収容される電池であり、第2扁平型電池は、第1扁平型電池に電氣的に並列に接続されている。第1扁平型電池及び第2扁平型電池は各々、互いに反対側に位置する第1表面及び第2表面を有し、第1表面及び第2表面は互いに逆の極性を持っている。電池ホルダは、これに収容された第1扁平型電池の第1表面に掛かることにより第1扁平型電池を保持する係合部を有している。電池ホルダに収容された第1扁平型電池の第1表面上には、介在部材を介して、第2扁平型電池が、第2扁平型電池の第

2表面を第1扁平型電池の第1表面に対向させた状態で配置されている。そして、第1扁平型電池の第1表面から第2扁平型電池の第2表面までの距離を第1距離とし、且つ、第1扁平型電池の第1表面から係合部の頂点と同じ高さに至るまでの距離を第2距離として、第1距離が第2距離と同じであるか、又は第1距離が第2距離よりも大きい。具体的には、第2距離は、第1扁平型電池の第1表面に垂直な方向において、第1扁平型電池の第1表面から、その第1表面を基準とした係合部の頂点と同じ高さに至るまでの距離である。

[0013] 上記組電池構造体においては、第2扁平型電池の直径が、第1扁平型電池の直径と同じか、又はその直径より大きい場合であっても、第1扁平型電池を電池ホルダに収容する際、第1扁平型電池の第1表面に係合部が掛かる前に第2扁平型電池（の第2表面）が係合部の先端に接触することがなく、従って、電池ホルダに対して第1扁平型電池が確実に収容されることになる。よって、第1扁平型電池及び電池ホルダには、従来の扁平型電池及びそれを保持する電池ホルダと同じサイズのものをを用いることが出来る。又、第1扁平型電池と第2扁平型電池とが電氣的に並列に接続されているので、組電池は、第1扁平型電池より大きい容量を持つことになる。従って、上記組電池構造体によれば、電池ホルダのサイズが従来のものと同じであるにも拘らず、第1扁平型電池の第1表面上の空間を利用することにより、電池容量を増大させることが出来る。よって、上記組電池構造体は、扁平型電池が電源として用いられる各種電子機器において、その長時間の使用を可能にする。

[0014] 更に、上記組電池構造体によれば、それを構成する電池ホルダとして、各種電子機器に搭載されている従来の電池ホルダを用いることが出来る。よって、電池ホルダの取替えが不要であり、従って、電池ホルダの取替えによって生じ得る熱の影響（例えば、電子部品の故障や損傷）が回避される。

[0015] 上記組電池構造体の好ましい具体的構成において、第1扁平型電池の第1表面と第2扁平型電池の第2表面とは、同じ極性を持った端子面であると共に、第1リード部材により互いに電氣的に接続されており、第1リード部材

は、第1扁平型電池の第1表面に電氣的に接続された第1平坦部と、第2扁平型電池の第2表面に電氣的に接続された第2平坦部とを有している。そして、介在部材は、第1リード部材の第1平坦部と第2平坦部との間に設けられている。尚、第1リード部材には、例えば、ニッケル板、ニッケルメッキが施されたステンレス鋼板、ステンレスニッケルクラッド鋼板等が用いられる。

[0016] 上記具体的構成によれば、その製造過程において、第1リード部材の同じ表面に対して、第1扁平型電池の第1表面と第2扁平型電池の第2表面とを、溶接等により電氣的に接続した後、第1リード部材を湾曲させるといった簡単な方法により、組電池を製造することが出来る。よって、組電池の製造が容易であり、その結果、製造時の作業効率が向上することになる。

[0017] 上記組電池構造体の好ましい他の具体的構成において、介在部材は導電性を有し、第1扁平型電池の第1表面と第2扁平型電池の第2表面とは、同じ極性を持った端子面であると共に、介在部材により互いに電氣的に接続されている。この様な介在部材として、例えば、ニッケルメッキが施されたステンレス鋼板、ニッケルメッキが施された樹脂板、グラファイト製板が用いられる。

[0018] 上記具体的構成によれば、介在部材により、第1扁平型電池の第1表面と第2扁平型電池の第2表面との電氣的な接続と、第1扁平型電池の第1表面から第2扁平型電池の第2表面までの第1距離の調整とを行うことが出来る。よって、組電池の製造が容易であり、その結果、製造時の作業効率が向上することになる。

[0019] 上記好ましい具体的構成において、第1扁平型電池の第2表面と第2扁平型電池の第1表面とは、第2リード部材により互いに電氣的に接続されていることが好ましい。尚、第2リード部材には、例えば、ニッケル板、ニッケルメッキが施されたステンレス鋼板、ステンレスニッケルクラッド鋼板等が用いられる。

[0020] 第2リード部材と、第1扁平型電池及び第2扁平型電池の少なくとも何れ

か一方の端子面のうち、第2リード部材が持つ極性とは逆の極性を持った領域との間には、電気絶縁部材が介在していることが好ましい。このような電気絶縁部材として、例えば電気絶縁チューブや電気絶縁テープが挙げられる。電気絶縁部材によれば、正極と負極との間の電氣的な短絡が防止される。

[0021] 上記組電池構造体の好ましい他の具体的構成において、第1扁平型電池の第1表面と第2扁平型電池の第2表面とは、逆の極性を持った端子面であり、第1扁平型電池の第1表面は、第1リード部材により第2扁平型電池の第1表面に電氣的に接続され、且つ、第2扁平型電池の第2表面は、第2リード部材により第1扁平型電池の第2表面に電氣的に接続されている。第1リード部材は、第1扁平型電池の第1表面に電氣的に接続された第1平坦部と、第2扁平型電池の第1表面に電氣的に接続された第2平坦部とを有している。第2リード部材は、第1扁平型電池の第2表面に電氣的に接続された第1平坦部と、第2扁平型電池の第2表面に電氣的に接続された第2平坦部とを有している。そして、介在部材は、第1リード部材の第1平坦部と第2リード部材の第2平坦部との間に設けられると共に、電気絶縁性を有している。尚、第1リード部材及び第2リード部材の各々には、例えば、ニッケル板、ニッケルメッキが施されたステンレス鋼板、ステンレスニッケルクラッド鋼板等が用いられる。

[0022] より具体的には、第1リード部材と、第1扁平型電池及び第2扁平型電池の少なくとも何れか一方の端子面のうち、第1リード部材が持つ極性とは逆の極性を持った領域との間に、電気絶縁部材が介在している。又、第2リード部材と、第1扁平型電池及び第2扁平型電池の少なくとも何れか一方の端子面のうち、第2リード部材が持つ極性とは逆の極性を持った領域との間に、電気絶縁部材が介在している。これらの電気絶縁部材によれば、正極と負極との間の電氣的な短絡が防止される。

[0023] 上記組電池構造体において、第2扁平型電池の直径は、第1扁平型電池の直径より大きいことが好ましい。これにより、組電池構造体が持つ電池容量が更に増大することになる。

[0024] 上記組電池構造体において、介在部材は、第1扁平型電池の第1表面に対向する表面と、第2扁平型電池の第2表面に対向する表面とを有し、これらの表面には接着面が形成されていることが好ましい。この様な介在部材として、例えば両面接着テープが挙げられる。この構成によれば、介在部材によって第2扁平型電池が第1扁平型電池に固定され、これにより組電池が構成される。

[0025] 上記組電池構造体において、第1扁平型電池の第1表面上には、第2扁平型電池が複数積み重ねられていてもよい。この構成において、互いに隣り合う2つの第2扁平型電池は、電氣的に並列に接続されていることが好ましい。これにより、組電池構造体を持つ電池容量が更に増大することになる。

[0026] 次に、本発明の実施形態について、図面に沿って具体的に説明する。

[1] 第1実施形態

図1及び図2はそれぞれ、本発明の第1実施形態に係る組電池構造体を概念的に示した分解斜視図及び側面図である。図1及び図2に示す様に、組電池構造体は、第1扁平型電池1と第2扁平型電池2とを組み合わせた組電池10と、その組電池10を保持する電池ホルダ3とから構成されている。

[0027] 図3(a)は、図2に示されるIII-III線において得られる組電池10の断面図である。又、図3(b)は、図2に示されるIII-III線において得られる第1扁平型電池1又は第2扁平型電池2の断面図である。図3(b)に示す様に、第1扁平型電池1は、例えばコイン型電池であり、正極層11、負極層12、セパレータ13、電池ケース14、封口板15、ガスケット16、及び電解液(図示せず)を有している。電池ケース14及び封口板15は各々、ステンレス鋼等の導電性材料から形成されており、従って導電性を有している。

[0028] 電池ケース14は、深さに比べて横幅が大きい有底円筒形状を呈しており、電池ケース14の開口部が、封口板15により封止されている。具体的には、封口板15は、電池ケース14の内側へ延びた縁部151を有し、この縁部151と電池ケース14の側壁141とが、これらの間にガスケット1

6を介在させた状態で、カシメにより接合されている。ガスケット16は、電気絶縁性のリング状部材であり、縁部151と側壁141との間を隙間なく埋めている。又、ガスケット16は、縁部151と電池ケース14の底部142との間にも介在しており、電池ケース14と封口板15との間を電氣的に絶縁している。尚、ガスケット16の構成材料には、例えば、ポリプロピレン等の合成樹脂が用いられる。

[0029] 正極層11と負極層12とは、電池ケース14内に設けられると共に互いに対向し、セパレータ13は、正極層11と負極層12との間に介在している。正極層11は、電池ケース14の底部142の内面に接触し、負極層12は、封口板15の内面に接触している。従って、電池ケース14は正極集電体となり、電池ケース14の外面が正極端子面1aとなっている。又、封口板15は負極集電体となり、封口板15の外面が負極端子面1bとなっている。

[0030] 正極層11は、正極活物質、導電材、及び結着剤を含んでいる。正極活物質には、例えば、フッ化黒鉛や金属酸化物が用いられる。金属酸化物として、例えば、二酸化マンガンや酸化銅が挙げられる。導電材には、例えば、アセチレンブラック、ケッチェンブラック等のカーボンブラック、人造黒鉛等の黒鉛類が用いられる。結着剤には、例えば、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）やポリフッ化ビニリデン（PVDF）が用いられる。負極層12は、例えば、リチウムやリチウム合金を含んでいる。セパレータ13には、例えば、電気絶縁性の不織布や微多孔フィルムが用いられる。セパレータ13の構成材料には、例えば、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリカーボネートが用いられる。

[0031] 第2扁平型電池2は、第1扁平型電池1と同様の構成を有しており、電池ケース24の外面が正極端子面2aとなり、封口板25の外面が負極端子面2bとなっている（図3（b）参照）。本実施形態においては、図3（a）に示す様に、第2扁平型電池2の直径R2が第1扁平型電池1の直径R1より大きくなっている。又、図1に示す様に、第2扁平型電池2の直径R2は

、電池ホルダ3の外径R3とほぼ同じ大きさになっている。一例として、第1扁平型電池1は、直径R1が20.0mm、高さが3.2mmであり、220mAhの容量を持っている。又、第2扁平型電池2は、直径R2が24.5mm、高さが5.0mmであり、620mAhの容量を持っている。尚、第2扁平型電池2の直径R2は、第1扁平型電池1の直径R1と同じであってもよい。又、第2扁平型電池2の直径R2は、電池ホルダ3の外径R3より大きくてもよいし、その外径R3より小さくてもよい。

[0032] 図1及び図2に示す様に、電池ホルダ3は、第1扁平型電池1が着脱可能に收容されるホルダである。具体的には、電池ホルダ3は、側壁31と、第1扁平型電池1を着脱するための入口32と、係合部33とを有している。本実施形態においては、側壁31は、4つの部分に分断されている。又、係合部33は、入口32付近において側壁31の各部分に形成されると共に、各部分の内面から入口32の中心へ向けて突出した鍔部331を有している。

[0033] この様な電池ホルダ3に対して、第1扁平型電池1は、電池ケース14の底部142の外表面（以下、「第1表面14a」と称す。図3（b）参照）が電池ホルダ3の入口32から覗く様に（図1において、第1表面14aを上方へ向けて）收容される。本実施形態の様に電池ホルダ3が底部36を有している場合、第1扁平型電池1が電池ホルダ3に收容されることにより、封口板15の外表面のうち第1表面14aとは反対側の領域（負極端子面1bの一部。以下、「第2表面15a」と称す。図3（b）参照）が、電池ホルダ3の内底面36aに対向することになる。その結果、係合部33（主に鍔部331）が第1扁平型電池1の第1表面14aに掛かり、これにより、第1扁平型電池1が電池ホルダ3によって保持され、電池ホルダ3からの第1扁平型電池1の脱落が防止される。

[0034] 電池ホルダ3は更に、正極端子34と、負極端子35とを有している。正極端子34は、第1扁平型電池1が電池ホルダ3に收容されたときに電池ケース14の側壁141（正極端子面1aの一部）に電氣的に接触する様に、

側壁 3 1 の内面に沿って設けられている。又、負極端子 3 5 は、第 1 扁平型電池 1 が電池ホルダ 3 に収容されたときに、第 1 扁平型電池 1 の第 2 表面 1 5 a（負極端子面 1 b の一部）に電氣的に接触する様に設けられている。

[0035] 組電池構造体において、第 2 扁平型電池 2 は、図 3（a）に示す様に、第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a 上に配置されている。具体的には、第 2 扁平型電池 2 は、その電池ケース 2 4 の底部 2 4 2 の外面（正極端子面 2 a の一部。以下、「第 2 表面 2 4 a」と称す。図 3（b）参照）を第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a に対向させた状態で配置されている。この様に、本実施形態においては、互いに対向する第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a と第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 4 a とが、同じ極性（正極）を持った端子面になっている。

[0036] 更に、第 2 扁平型電池 2 は、第 1 扁平型電池 1 に電氣的に並列に接続されている。具体的には、同じ極性（正極）である第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a と第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 4 a とが、第 1 リード部材 5 により互いに電氣的に接続されている。又、同じ極性（負極）である、第 1 扁平型電池 1 の第 2 表面 1 5 a と、第 2 扁平型電池 2 の封口板 2 5 の外面のうち第 2 表面 2 4 a とは反対側の領域（負極端子面 2 b の一部。以下、「第 1 表面 2 5 a」と称す。図 3（b）参照）とが、第 2 リード部材 6（負極）により互いに電氣的に接続されている。

[0037] 第 1 リード部材 5（正極）は、U 字状に湾曲した板状部材であり、第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a に溶接等により電氣的に接続された第 1 平坦部 5 1 と、第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 4 a に溶接等により電氣的に接続された第 2 平坦部 5 2 とを有している。又、第 2 リード部材 6（負極）は、組電池 1 0 の外周面に沿って U 字状に湾曲した板状部材であり、第 1 扁平型電池 1 の第 2 表面 1 5 a に溶接等により電氣的に接続された第 1 平坦部 6 1 と、第 2 扁平型電池 2 の第 1 表面 2 5 a に溶接等により電氣的に接続された第 2 平坦部 6 2 とを有している。尚、第 1 リード部材 5 及び第 2 リード部材 6 の各々には、例えば、ニッケル板、ニッケルメッキが施されたステンレス鋼

板、ステンレスニッケルクラッド鋼板等が用いられる。第1リード部材5及び第2リード部材6は各々、板状部材に限らず、例えば線状部材であってもよい。

[0038] 更に、第1扁平型電池1の正極端子面1aと、それとは逆の極性（負極）を持った第2リード部材6との間が電氣的に絶縁される様に、電気絶縁部材7が、正極端子面1aと第2リード部材6との間に介在している。本実施形態においては、電気絶縁部材7は、電気絶縁テープであり、第2リード部材6の一部（主に第1扁平型電池1近傍の部分）を覆っている。又、第2扁平型電池2の正極端子面2aと、それとは逆の極性（負極）を持った第2リード部材6との間が電氣的に絶縁される様に、電気絶縁部材8が、正極端子面2aと第2リード部材6との間に介在している。本実施形態においては、電気絶縁部材8は、電気絶縁チューブであり、第2扁平型電池2の外周面の一部（主に側面）を覆っている。電気絶縁部材7及び8によれば、組電池10において正極と負極との間の電氣的な短絡が防止される。尚、電気絶縁部材7及び8の各々には、電気絶縁テープや電気絶縁チューブに限らず、様々な態様の電気絶縁部材が用いられてもよい。

[0039] 第1リード部材5の第1平坦部51と第2平坦部52との間には、介在部材4が設けられている。介在部材4は、第1扁平型電池1の第1表面14aに対向する表面4aと、第2扁平型電池2の第2表面24aに対向する表面4bとを有し、これらの表面4a及び4bには接着面が形成されている。この様な介在部材4として、例えば両面接着テープが用いられる。そして、これらの接着面がそれぞれ、第1リード部材5の第1平坦部51と第2平坦部52とに接着されている。これにより、第2扁平型電池2は、介在部材4を介して第1扁平型電池1に固定されている。

[0040] そして、図2に示す様に、介在部材4は、所定の厚さTを有している。ここで、第1扁平型電池1の第1表面14aから第2扁平型電池2の第2表面24aまでの距離を、第1距離L1とする。又、第1扁平型電池1の第1表面14aに垂直な方向において、第1扁平型電池1の第1表面14aから、

その第1表面14aを基準とした係合部33の頂点332と同じ高さに至るまでの距離を、第2距離L2とする。そして、この様な第1距離L1及び第2距離L2を考えた場合、介在部材4の厚さTは、第1距離L1が第2距離L2よりも大きくなる様に設定されている。尚、介在部材4の厚さTは、第1距離L1が第2距離L2と同じになる様に設定されてもよい。第1リード部材5の厚さは、例えば0.05～0.15mmであり、介在部材4の厚さTは、例えば1.0～3.5mmである。一例として、介在部材4は、10mm×10mmの正方形であって厚さが2mmの両面接着テープである。

[0041] 第1実施形態の組電池構造体においては、第2扁平型電池2の直径R2が、第1扁平型電池1の直径R1より大きい。この様な場合であっても、第1実施形態の組電池構造体によれば、第1扁平型電池1を電池ホルダ3に収容する際、第1扁平型電池1の第1表面14aに係合部33が掛かる前に第2扁平型電池2（の第2表面24a）が係合部33の先端に接触することがなく、従って、電池ホルダ3に対して第1扁平型電池1が確実に収容されることになる。よって、第1扁平型電池1及び電池ホルダ3には、従来の扁平型電池及びそれを保持する電池ホルダと同じサイズのものをを用いることが出来る。又、第1扁平型電池1と第2扁平型電池2とが電氣的に並列に接続されているので、組電池10は、第1扁平型電池1より大きい容量を持つことになる。従って、第1実施形態の組電池構造体によれば、電池ホルダ3のサイズが従来のものと同じであるにも拘らず、第1扁平型電池1の第1表面14a上の空間を利用することにより、電池容量を増大させることが出来る。よって、第1実施形態の組電池構造体は、扁平型電池が電源として用いられる各種電子機器において、その長時間の使用を可能にする。又、各種電子機器において、プリント基板に関する設計変更が不要である。

[0042] 一例として、第1扁平型電池1が220mAhの容量を持ち、第2扁平型電池2が620mAhの容量を持っている場合、第1実施形態の組電池構造体によれば、電池容量を840mAhまで増大させることが出来る。又、第1扁平型電池1が電源として単独で用いられた場合、100mAより大きい

パルス電流を出力することが困難であったが、電池容量が840mAhまで増大することにより、700mA程度のパルス電流を出力することが可能になる。この様に、電池容量の増大により、多様な出力形態に対応することが可能となる。

[0043] 更に、第1実施形態の組電池構造体によれば、それを構成する電池ホルダ3として、各種電子機器に搭載されている従来の電池ホルダを用いることが出来る。よって、電池ホルダの取替えが不要であり、従って、電池ホルダの取替えによって生じ得る熱の影響（例えば、電子部品の故障や損傷）が回避される。

[0044] 又、第1実施形態の組電池構造体によれば、その製造過程において、平坦な第1リード部材5の同じ表面に対して、第1扁平型電池1の第1表面14aと第2扁平型電池2の第2表面24aとを、溶接等により電氣的に接続した後、第1リード部材5を湾曲させるといった簡単な方法により、組電池10を製造することが出来る。よって、組電池10の製造が容易であり、その結果、製造時の作業効率が向上することになる。

[0045] [2] 第2実施形態

図4は、本発明の第2実施形態に係る組電池構造体が備える組電池20の断面図である。尚、以下では、第2実施形態の組電池構造体のうち、第1実施形態と異なる構成について説明する。

図4に示す様に、第2実施形態においては、第1扁平型電池1の第1表面14aと第2扁平型電池2の第2表面24aとが、第1実施形態の様に第1リード部材5によって互いに電氣的に接続される代わりに、導電性を持った介在部材41により互いに電氣的に接続されている。介在部材41は、例えば円柱状や円盤状の導電体であり、介在部材41の構成材料として、例えば、ニッケルメッキが施されたステンレス鋼板、ニッケルメッキが施された樹脂板、グラファイト製板が用いられる。一例として、介在部材41は、直径が14mmである円柱状の導電体である。

[0046] 具体的には、介在部材41は、第1扁平型電池1の第1表面14aに対向

する表面 4 1 a と、第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 4 a に対向する表面 4 1 b とを有し、これらの表面 4 1 a 及び 4 1 b には、導電性接着剤が付与されることにより接着面が形成されている。導電性接着剤には、例えば、導電フィラーとバインダとを含む導電ペーストが用いられる。導電フィラーには例えば銀粉が用いられ、バインダには例えばエポキシ樹脂が用いられる。そして、これらの接着面がそれぞれ、第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a 及び第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 4 a に接着されている。これにより、第 2 扁平型電池 2 は、介在部材 4 1 を介して第 1 扁平型電池 1 に固定されている。

[0047] 又、介在部材 4 1 は、所定の厚さ T_1 を有している。ここで、介在部材 4 1 の厚さ T_1 は、第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a から第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 4 a までの第 1 距離 L_1 が、第 2 距離 L_2 (図 2 参照) よりも大きくなる様に、設定されている。尚、介在部材 4 1 の厚さ T_1 は、第 1 距離 L_1 が第 2 距離 L_2 と同じになる様に設定されてもよい。介在部材 4 1 の厚さ T_1 は、例えば 1.0 ~ 3.5 mm である。

[0048] 第 2 実施形態の組電池構造体によれば、第 1 実施形態と同様、電池ホルダ 3 のサイズが従来のものと同じであるにも拘らず、第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a 上の空間を利用することにより、電池容量を増大させることが出来る。よって、第 2 実施形態の組電池構造体は、扁平型電池が電源として用いられる各種電子機器において、その長時間の使用を可能にする。

[0049] 又、第 2 実施形態の組電池構造体によれば、介在部材 4 1 により、第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a と第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 4 a との電気的な接続と、第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a から第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 4 a までの第 1 距離 L_1 の調整とを行うことが出来る。よって、組電池 20 の製造が容易であり、その結果、製造時の作業効率が向上することになる。

[0050] [3] 第 3 実施形態

図 5 は、本発明の第 3 実施形態に係る組電池構造体が備える組電池 30 の断面図である。尚、以下では、第 3 実施形態の組電池構造体のうち、第 1 実

施形態と異なる構成について説明する。

第3実施形態においては、第2扁平型電池2について、電池ケース24の底部242の外表面（正極端子面2aの一部）が第1表面24bとされ、封口板25の外表面のうち第1表面24bとは反対側の領域（負極端子面2bの一部）が第2表面25bとされる（図3（b）参照）。そして、図5に示す様に、第2扁平型電池2は、その第2表面25bを第1扁平型電池1の第1表面14a（正極端子面1aの一部）に対向させた状態で配置されている。この様に、本実施形態においては、互いに対向する第1扁平型電池1の第1表面14aと第2扁平型電池2の第2表面25bとが、逆の極性を持った端子面になっている。

[0051] そして、第3実施形態においては、次の様にして、第2扁平型電池2が、第1扁平型電池1に電氣的に並列に接続されている。即ち、同じ極性（正極）である第1扁平型電池1の第1表面14aと第2扁平型電池2の第1表面24bとが、第1リード部材53により互いに電氣的に接続されている。又、同じ極性（負極）である第1扁平型電池1の第2表面15aと第2扁平型電池2の第2表面25bとが、第2リード部材63により互いに電氣的に接続されている。

[0052] 第1リード部材53（正極）は、第2扁平型電池2の外周面に沿ってU字状に湾曲した板状部材であり、第1扁平型電池1の第1表面14aに溶接等により電氣的に接続された第1平坦部531と、第2扁平型電池2の第1表面24bに溶接等により電氣的に接続された第2平坦部532とを有している。又、第2リード部材63（負極）は、第1扁平型電池1の外周面に沿ってU字状に湾曲した板状部材であり、第1扁平型電池1の第2表面15aに溶接等により電氣的に接続された第1平坦部631と、第2扁平型電池2の第2表面25bに溶接等により電氣的に接続された第2平坦部632とを有している。尚、第1リード部材53及び第2リード部材63の各々には、例えば、ニッケル板、ニッケルメッキが施されたステンレス鋼板、ステンレスニッケルクラッド鋼板等が用いられる。第1リード部材53及び第2リード

部材 6 3 は各々、板状部材に限らず、例えば線状部材であってもよい。

[0053] 更に、第 2 扁平型電池 2 の負極端子面 2 b と、それとは逆の極性（正極）を持った第 1 リード部材 5 3 との間が電氣的に絶縁される様に、電気絶縁部材 7 1 が、負極端子面 2 b と第 1 リード部材 5 3 との間に介在している。本実施形態においては、電気絶縁部材 7 1 は、電気絶縁チューブであり、第 2 扁平型電池 2 の外周面の一部（主に側面及び第 2 表面 2 5 b の縁）を覆っている。尚、電気絶縁部材 7 1 は、第 2 扁平型電池 2 の正極端子面 2 a と、それとは逆の極性（負極）を持った第 2 リード部材 6 3 との間が電氣的に短絡することも防止している。

[0054] 又、第 1 扁平型電池 1 の正極端子面 1 a と、それとは逆の極性（負極）を持った第 2 リード部材 6 3 との間が電氣的に絶縁される様に、電気絶縁部材 8 1 が、正極端子面 1 a と第 2 リード部材 6 3 との間に介在している。本実施形態においては、電気絶縁部材 8 1 は、電気絶縁テープであり、第 2 リード部材 6 3 の一部（主に第 1 扁平型電池 1 近傍の部分）を覆っている。

[0055] 電気絶縁部材 7 1 及び 8 1 によれば、組電池 3 0 において正極と負極との間の電氣的な短絡が防止される。尚、電気絶縁部材 7 1 及び 8 1 の各々には、電気絶縁テープや電気絶縁チューブに限らず、様々な態様の電気絶縁部材が用いられてもよい。

[0056] 第 1 リード部材 5 3 の第 1 平坦部 5 3 1 と第 2 リード部材 6 3 の第 2 平坦部 6 3 2 との間には、電気絶縁性の介在部材 4 2 が設けられている。介在部材 4 2 は、第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a に対向する表面 4 2 a と、第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 5 b に対向する表面 4 2 b とを有し、これらの表面 4 2 a 及び 4 2 b には接着面が形成されている。この様な介在部材 4 2 として、例えば両面接着テープが用いられる。そして、これらの接着面がそれぞれ、第 1 リード部材 5 3 の第 1 平坦部 5 3 1 と第 2 リード部材 6 3 の第 2 平坦部 6 3 2 とに接着されている。これにより、第 2 扁平型電池 2 は、介在部材 4 2 を介して第 1 扁平型電池 1 に固定されている。又、介在部材 4 2 により、第 1 リード部材 5 3 の第 1 平坦部 5 3 1（正極）と第 2 リード部材

63の第2平坦部632（負極）との間が、電氣的に絶縁されている。

[0057] そして、介在部材42は、所定の厚さT2を有している。ここで、介在部材42の厚さT2は、第1扁平型電池1の第1表面14aから第2扁平型電池2の第2表面25bまでの第1距離L3が、第2距離L2（図2参照）よりも大きくなる様に、設定されている。尚、介在部材42の厚さT2は、第1距離L3が第2距離L2と同じになる様に設定されてもよい。第1リード部材53及び第2リード部材63の各々の厚さは、例えば0.05～0.15mmであり、介在部材42の厚さT2は、例えば1.0～3.5mmである。一例として、介在部材42は、10mm×10mmの正方形であって厚さが2mmの両面接着テープである。

[0058] 第3実施形態の組電池構造体によれば、第1実施形態と同様、電池ホルダ3のサイズが従来のものと同じであるにも拘らず、第1扁平型電池1の第1表面14a上の空間を利用することにより、電池容量を増大させることが出来る。よって、第3実施形態の組電池構造体は、扁平型電池が電源として用いられる各種電子機器において、その長時間の使用を可能にする。

[0059] 尚、本発明の各部構成は上記実施形態に限らず、請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。例えば、上述した第1～第3実施形態において、第1扁平型電池1の第1表面14a上には、第2扁平型電池2が複数積み重ねられていてもよい。この構成において、互いに隣り合う2つの第2扁平型電池2は、電氣的に並列に接続されることが好ましい。これにより、組電池構造体を持つ電池容量を更に増大させることが可能となる。尚、互いに隣り合う2つの第2扁平型電池2どうしの接続には、第1～第3実施形態にて説明した第1扁平型電池1と第2扁平型電池2との接続方法を、適宜、採用することが出来る。又、正極と負極との間の電氣的な短絡を防止するために、適宜、電気絶縁チューブや電気絶縁テープ等の電気絶縁部材を必要な箇所に設けることが好ましい。

[0060] 本発明を現時点での好ましい実施態様に関して説明したが、そのような開示を限定的に解釈してはならない。種々の変形および改変は、上記開示を読

むことによって本発明に属する技術分野における当業者には間違いなく明らかになるであろう。したがって、添付の請求の範囲は、本発明の真の精神および範囲から逸脱することなく、すべての変形及び改変を包含する、と解釈されるべきものである。

産業上の利用可能性

[0061] 本発明に係る組電池構造体は、O A (Office Automation) 機器、F A (Factory Automation) 機器、各種メータ、測定機器等、様々な電子機器において、主電源やバックアップ用電源として用いることが出来る。

符号の説明

- [0062] 1 第1扁平型電池
- 1 a 正極端子面
 - 1 b 負極端子面
- 2 第2扁平型電池
- 2 a 正極端子面
 - 2 b 負極端子面
- 3 電池ホルダ
- 4、4 1、4 2 介在部材
- 4 a、4 b、4 1 a、4 1 b、4 2 a、4 2 b 表面
- 5、5 3 第1リード部材
- 6、6 3 第2リード部材
- 7、8、7 1、8 1 電気絶縁部材
- 1 0、2 0、3 0 組電池
- 1 4、2 4 電池ケース
- 1 5、2 5 封口板
- 1 4 a、2 5 a、2 4 b 第1表面
- 1 5 a、2 4 a、2 5 b 第2表面
- 3 3 係合部
- 3 4 正極端子

3 5 負極端子

5 1、6 1、5 3 1、6 3 1 第1平坦部

5 2、6 2、5 3 2、6 3 2 第2平坦部

3 3 2 頂点

L 1、L 3 第1距離

L 2 第2距離

R 1、R 2 直径

R 3 外径

T、T 1、T 2 厚さ

請求の範囲

[請求項1]

電池ホルダと、
前記電池ホルダに収容される第1扁平型電池と、
前記第1扁平型電池に電氣的に並列に接続された第2扁平型電池とを備え、
前記第1扁平型電池及び前記第2扁平型電池は各々、互いに反対側に位置する第1表面及び第2表面を有し、前記第1表面及び前記第2表面は互いに逆の極性を持っており、
前記電池ホルダは、これに収容された前記第1扁平型電池の前記第1表面に掛かることにより前記第1扁平型電池を保持する係合部を有し、
前記電池ホルダに収容された前記第1扁平型電池の前記第1表面上には、介在部材を介して、前記第2扁平型電池が、前記第2扁平型電池の前記第2表面を前記第1扁平型電池の前記第1表面に対向させた状態で配置され、
前記第1扁平型電池の前記第1表面から前記第2扁平型電池の前記第2表面までの距離を第1距離とし、且つ、前記第1扁平型電池の前記第1表面から前記係合部の頂点と同じ高さに至るまでの距離を第2距離として、前記第1距離が前記第2距離と同じであるか、又は前記第1距離が前記第2距離よりも大きい、組電池構造体。

[請求項2]

前記第1扁平型電池の前記第1表面と前記第2扁平型電池の前記第2表面とは、同じ極性を持った端子面であると共に、第1リード部材により互いに電氣的に接続されており、
前記第1リード部材は、前記第1扁平型電池の前記第1表面に電氣的に接続された第1平坦部と、前記第2扁平型電池の前記第2表面に電氣的に接続された第2平坦部とを有し、
前記介在部材は、前記第1リード部材の前記第1平坦部と前記第2平坦部との間に設けられている、請求項1に記載の組電池構造体。

- [請求項3] 前記介在部材は導電性を有し、
前記第1扁平型電池の前記第1表面と前記第2扁平型電池の前記第2表面とは、同じ極性を持った端子面であると共に、前記介在部材により互いに電氣的に接続されている、請求項1に記載の組電池構造体。
- [請求項4] 前記第1扁平型電池の前記第2表面と前記第2扁平型電池の前記第1表面とは、第2リード部材により互いに電氣的に接続されている、請求項2又は請求項3に記載の組電池構造体。
- [請求項5] 前記第2リード部材と、前記第1扁平型電池及び前記第2扁平型電池の少なくとも何れか一方の端子面のうち、前記第2リード部材が持つ極性とは逆の極性を持った領域との間に、電気絶縁部材が介在している、請求項4に記載の組電池構造体。
- [請求項6] 前記第1扁平型電池の前記第1表面と前記第2扁平型電池の前記第2表面とは、逆の極性を持った端子面であり、
前記第1扁平型電池の前記第1表面は、第1リード部材により前記第2扁平型電池の前記第1表面に電氣的に接続され、
前記第2扁平型電池の前記第2表面は、第2リード部材により前記第1扁平型電池の前記第2表面に電氣的に接続され、
前記第1リード部材は、前記第1扁平型電池の前記第1表面に電氣的に接続された第1平坦部と、前記第2扁平型電池の前記第1表面に電氣的に接続された第2平坦部とを有し、
前記第2リード部材は、前記第1扁平型電池の前記第2表面に電氣的に接続された第1平坦部と、前記第2扁平型電池の前記第2表面に電氣的に接続された第2平坦部とを有し、
前記介在部材は、前記第1リード部材の前記第1平坦部と前記第2リード部材の前記第2平坦部との間に設けられると共に、電気絶縁性を有している、請求項1に記載の組電池構造体。
- [請求項7] 前記第1リード部材と、前記第1扁平型電池及び前記第2扁平型電

池の少なくとも何れか一方の端子面のうち、前記第1リード部材が持つ極性とは逆の極性を持った領域との間に、電気絶縁部材が介在し、

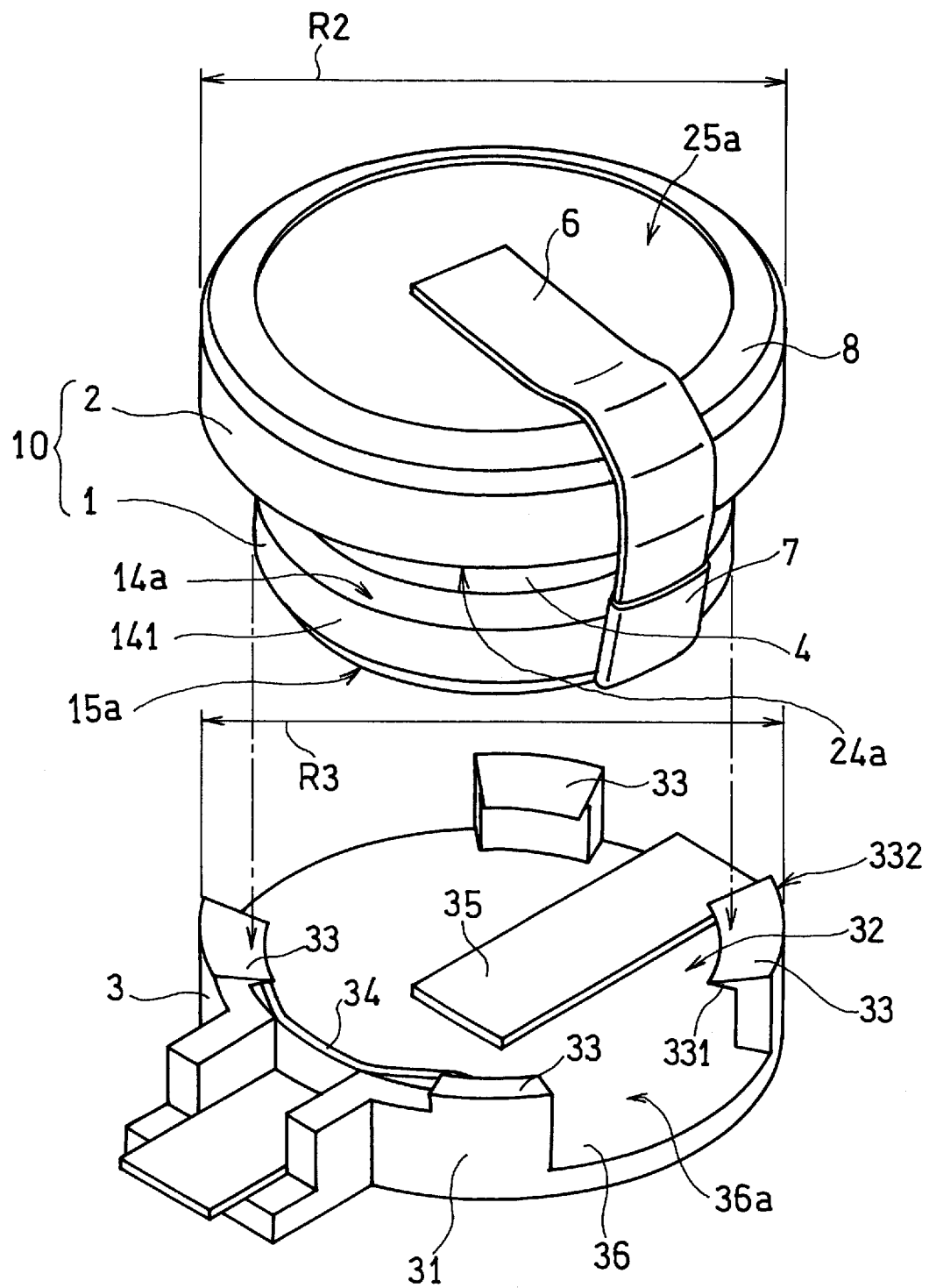
前記第2リード部材と、前記第1扁平型電池及び前記第2扁平型電池の少なくとも何れか一方の端子面のうち、前記第2リード部材が持つ極性とは逆の極性を持った領域との間に、電気絶縁部材が介在している、請求項6に記載の組電池構造体。

[請求項8] 前記第2扁平型電池の直径は、前記第1扁平型電池の直径より大きい、請求項1乃至請求項7の何れか1つに記載の組電池構造体。

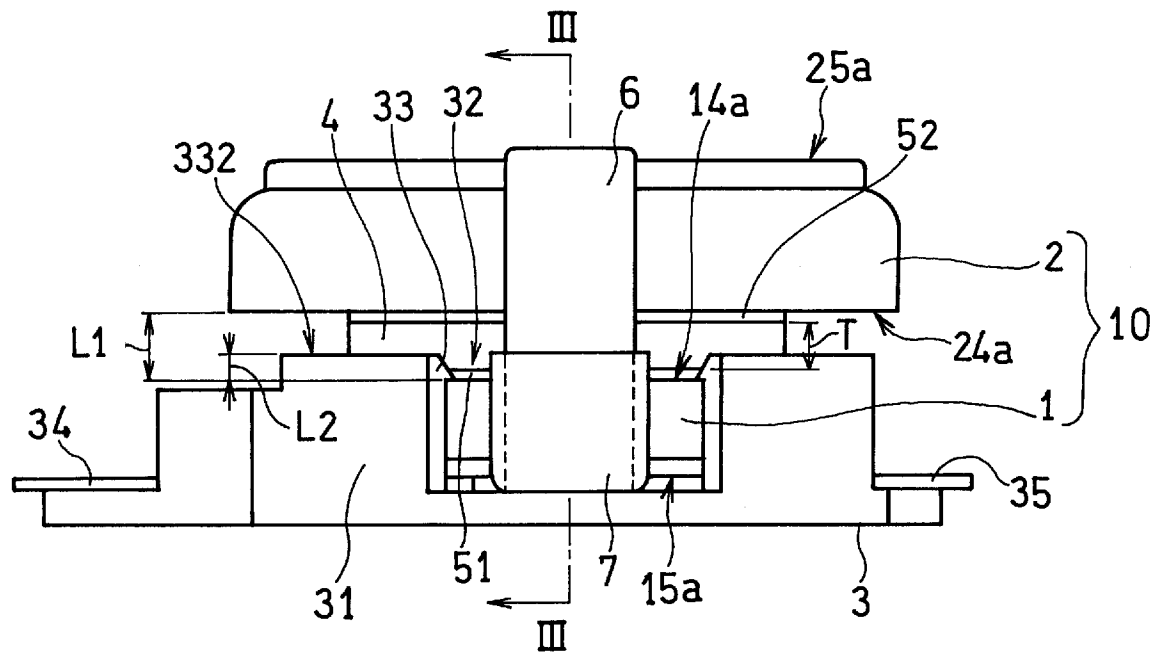
[請求項9] 前記介在部材は、前記第1扁平型電池の前記第1表面に対向する表面と、前記第2扁平型電池の前記第2表面に対向する表面とを有し、これらの表面には接着面が形成されている、請求項1乃至請求項8の何れか1つに記載の組電池構造体。

[請求項10] 前記第1扁平型電池の前記第1表面上には、前記第2扁平型電池が複数積み重ねられており、互いに隣り合う2つの前記第2扁平型電池は、電氣的に並列に接続されている、請求項1乃至請求項9の何れか1つに記載の組電池構造体。

[図1]

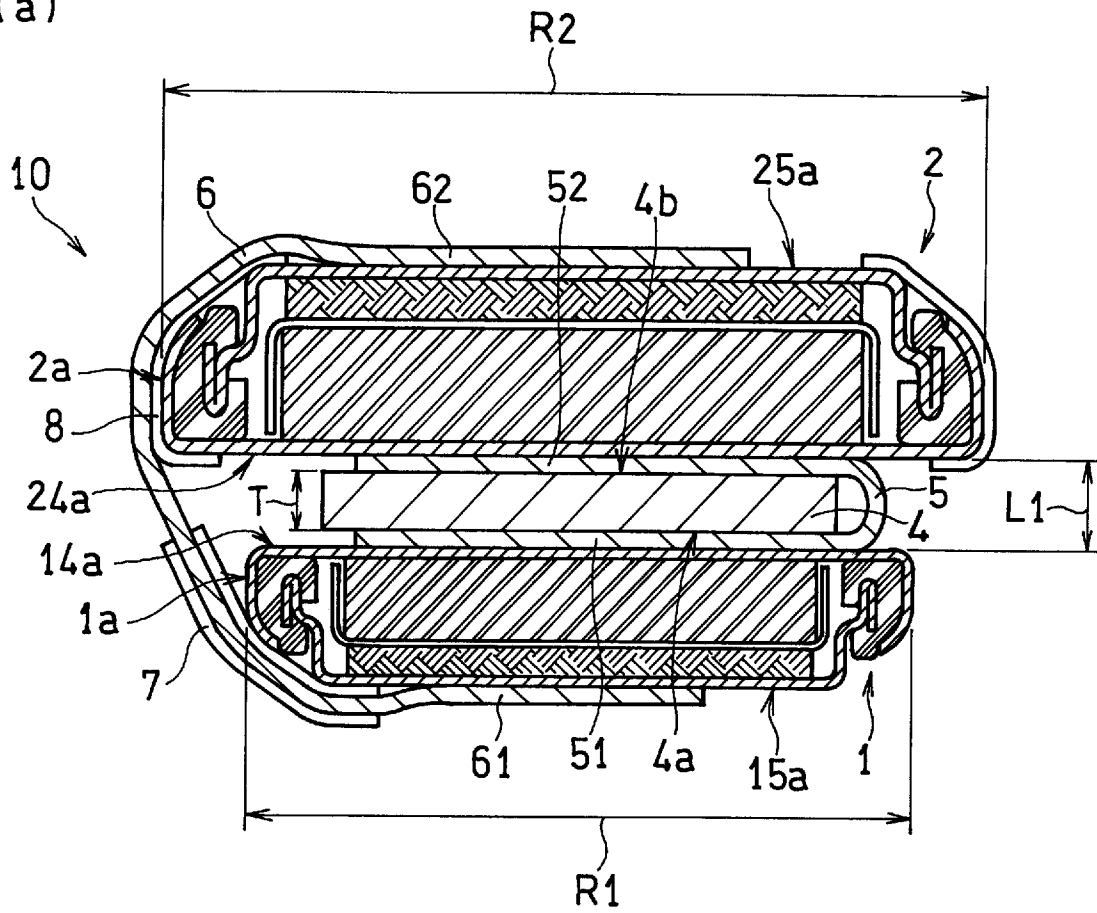


[図2]

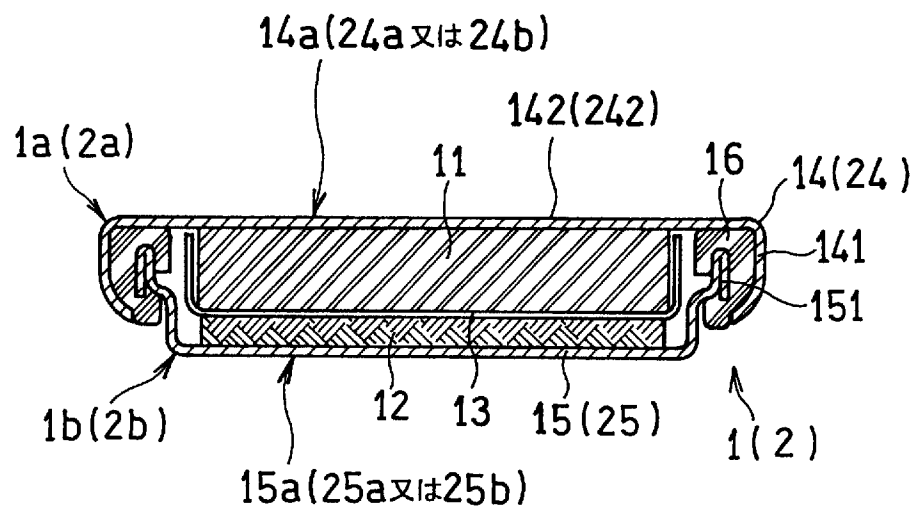


[図3]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/001742

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M2/10(2006.01)i, H01M2/20(2006.01)i, H01M6/46(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) H01M2/10, H01M2/20, H01M6/46 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.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 400090/1990 (Laid-open No. 087165/1992) (Seiko Electronic Components Ltd.), 29 July 1992 (29.07.1992), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 7-022012 A (Narudekku Kabushiki Kaisha), 24 January 1995 (24.01.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 May, 2014 (23.05.14)		Date of mailing of the international search report 03 June, 2014 (03.06.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/001742

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-114910 A (Circuit Design, Inc.), 02 May 1995 (02.05.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 190433/1986(Laid-open No. 095229/1988) (Elna Co., Ltd.), 20 June 1988 (20.06.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 53081/1989(Laid-open No. 143772/1990) (Sony Corp.), 06 December 1990 (06.12.1990), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H01M2/10(2006.01)i, H01M2/20(2006.01)i, H01M6/46(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（I P C）） Int.Cl. H01M2/10, H01M2/20, H01M6/46			
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 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	
A	日本国実用新案登録出願 2-400090 号(日本国実用新案登録出願公開 4-087165 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（セイコー電子部品株式会社）1992.07.29, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-10	
A	JP 7-022012 A（ナルデック株式会社）1995.01.24, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-10	
☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 2 3 . 0 5 . 2 0 1 4		国際調査報告の発送日 0 3 . 0 6 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 富士 美香 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7	4 X 9 2 7 1

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
A	JP 7-114910 A (株式会社サーキットデザイン) 1995. 05. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	日本国実用新案登録出願61-190433号(日本国実用新案登録出願公開 63-095229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 (エルナー株式会社) 1988. 06. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	日本国実用新案登録出願 1-53081 号(日本国実用新案登録出願公開 2-143772 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 (ソニー株式会社) 1990. 12. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10