

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池ホルダと、

互いに反対側に位置すると共にそれぞれ逆の極性を持った第 1 表面及び第 2 表面を有し、前記電池ホルダに収容される第 1 扁平型電池と、

互いに反対側に位置すると共にそれぞれ逆の極性を持った第 1 表面及び第 2 表面を有し、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、その前記第 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、

前記介在部材は、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 表面までの第 1 距離を、第 2 距離と同じにするか、又は前記第 2 距離よりも大きくする厚さを有し、前記第 2 距離は、前記第 1 扁平型電池の前記第 1 表面に垂直な方向において、前記第 1 扁平型電池の前記第 1 表面から、その第 1 表面を基準とした前記係合部の頂点と同じ高さに至るまでの距離である、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

10

20

30

40

50

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。

【発明の詳細な説明】

【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

10

20

30

40

50

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、その様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、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、電池ホルダに収容される電池であり、互いに反対側に位置すると共にそれぞれ逆の極性を持った第1表面及び第2表面を有している。第2扁平型電池は、互いに反対側に位置すると共にそれぞれ逆の極性を持った第1表面及び第2表面を有し、第1扁平型電池に電氣的に並列に接続されている。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、その第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、介在部材は、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距離を、第2距離と同じにするか、又はその第2距離よりも大きくする厚さを有している。ここで、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。

【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。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【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】

【0011】

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、互いに反対側に位置すると共にそれぞれ逆の極性を持った第1表面及び第2表面を有している。第2扁平型電池は、互いに反対側に位置すると共にそれ

ぞれ逆の極性を持った第1表面及び第2表面を有し、第1扁平型電池に電氣的に並列に接続されている。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、その第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、介在部材は、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距離を、第2距離と同じにするか、又はその第2距離よりも大きくする厚さを有している。ここで、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。

【0012】

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。

【0013】

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。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

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。

【0017】

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

10

20

30

40

50

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。

【0018】

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。

【0019】

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。

【0020】

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。

【0021】

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。

【0022】

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。

【0023】

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。このような介在部材として、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。

【0024】

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、組電池構造体が持つ電池容量が更に増大することになる。

【0025】

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。

【００２６】

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。

【００２７】

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１６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。

【００２８】

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。

【００２９】

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。

【００３０】

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、後述する電池ホルダ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。

【0031】

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が着脱可能に収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鏢部331を有している。

【0032】

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）収容される。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に収容されることにより、封口板15の外面のうち第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（主に鏢部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。

【0033】

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に収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31の内面に沿って設けられている。又、負極端子35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15a（負極端子面1bの一部）に電氣的に接触する様に設けられている。

【0034】

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14a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24の底部242の外面（正極端子面2aの一部。以下、「第2表面24a」と称す。図3（b）参照）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。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24aとが、同じ極性（正極）を持った端子面になっている。

【0035】

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14aと第2扁平型電池2の第2表面24a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15aと、第2扁平型電池2の封口板25の外面のうち第2表面24aとは反対側の領域（負極端子面2bの一部。以下、「第1表面25a」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。

【0036】

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14aに溶接等により電氣的に接続された第1平坦部51と、第2扁平型電池2の第2表面24aに溶接等により電氣的に接続された第2平坦部52とを有している。又、第2リード部材6（負極）は、組電池10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61と、第2扁平型電池2の第1表面25aに溶接等により電氣的に接続された第2平坦部62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

10

20

30

40

50

ド銅板等が用いられる。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。

【0037】

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。

【0038】

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。

【0039】

そして、図2に示す様に、介在部材4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24aまでの第1距離L1を、第2距離L2よりも大きくする厚さTを有している。ここで、第2距離L2は、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である。尚、介在部材4の厚さTは、第1距離L1を第2距離L2と同じにする厚さであってもよい。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。

【0040】

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。

【0041】

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。

【0042】

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。

【0043】

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。

【0044】

[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。

【0045】

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41aと、第2扁平型電池2の第2表面24aに対向する表面41bとを有し、これらの表面41a及び41b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14a及び第2扁平型電池2の第2表面24a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41を介して第1扁平型電池1に固定されている。

【0046】

又、介在部材41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24aまでの第1距離L1を、第2距離L2（図2参照）よりも大きくする厚さT1を有している。尚、介在部材41の厚さT1は、第1距離L1を第2距離L2と同じにする厚さであってもよい。介在部材41の厚さT1は、例えば1.0～3.5mmである。

【0047】

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。

【0048】

又、第2実施形態の組電池構造体によれば、介在部材41により、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との電氣的な接続と、第1扁平型電

10

20

30

40

50

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 2 0 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。

【0049】

[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 3 0 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 2 4 の底部 2 4 2 の外面（正極端子面 2 a の一部）が第 1 表面 2 4 b とされ、封口板 2 5 の外面のうち第 1 表面 2 4 b とは反対側の領域（負極端子面 2 b の一部）が第 2 表面 2 5 b 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 2 5 b を第 1 扁平型電池 1 の第 1 表面 1 4 a（正極端子面 1 a 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 1 4 a と第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 5 b とが、逆の極性を持った端子面になっている。

【0050】

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 1 4 a と第 2 扁平型電池 2 の第 1 表面 2 4 b とが、第 1 リード部材 5 3 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 の第 2 表面 2 5 b とが、第 2 リード部材 6 3 により互いに電氣的に接続されている。

【0051】

第 1 リード部材 5 3（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 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 3 1 と、第 2 扁平型電池 2 の第 1 表面 2 4 b に溶接等により電氣的に接続された第 2 平坦部 5 3 2 とを有している。又、第 2 リード部材 6 3（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 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 3 1 と、第 2 扁平型電池 2 の第 2 表面 2 5 b に溶接等により電氣的に接続された第 2 平坦部 6 3 2 とを有している。尚、第 1 リード部材 5 3 及び第 2 リード部材 6 3 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 3 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。

【0052】

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。

【0053】

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。

【0054】

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

10

20

30

40

50

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。

【0055】

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 6 3 の第 2 平坦部 6 3 2（負極）との間が、電氣的に絶縁されている。

10

【0056】

そして、介在部材 4 2 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 5 b までの第 1 距離 L 3 を、第 2 距離 L 2（図 2 参照）よりも大きくする厚さ T 2 を有している。尚、介在部材 4 2 の厚さ T 2 は、第 1 距離 L 3 を第 2 距離 L 2 と同じにする厚さであってもよい。第 1 リード部材 5 3 及び第 2 リード部材 6 3 の各々の厚さは、例えば 0.05～0.15 mm であり、介在部材 4 2 の厚さ T 2 は、例えば 1.0～3.5 mm である。一例として、介在部材 4 2 は、10 mm×10 mm の正方形であって厚さが 2 mm の両面接着テープである。

20

【0057】

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 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 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。

【0058】

尚、本発明の各部構成は上記実施形態に限らず、特許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 1 4 a 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、組電池構造体が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 どちらの接続には、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。

30

【産業上の利用可能性】

【0059】

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。

40

【符号の説明】

【0060】

- 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

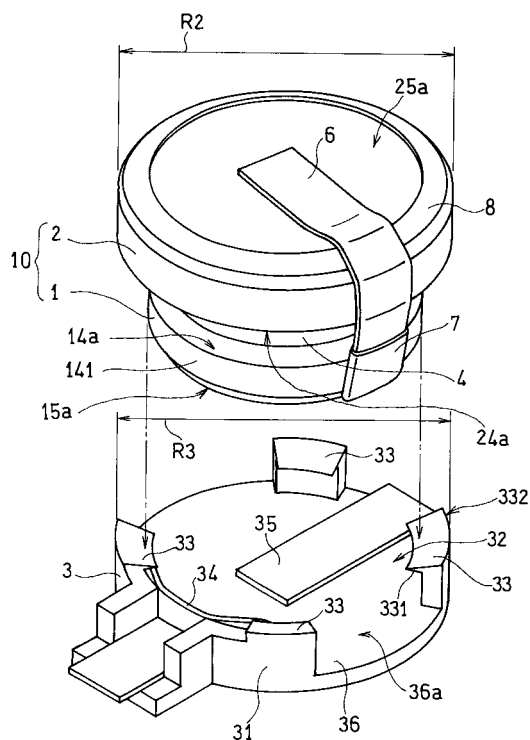
50

- 3 電池ホルダ
 4、41、42 介在部材
 4a、4b、41a、41b、42a、42b 表面
 5、53 第1リード部材
 6、63 第2リード部材
 7、8、71、81 電気絶縁部材
 10、20、30 組電池
 14、24 電池ケース
 15、25 封口板
 14a、25a、24b 第1表面
 15a、24a、25b 第2表面
 33 係合部
 34 正極端子
 35 負極端子
 51、61、531、631 第1平坦部
 52、62、532、632 第2平坦部
 332 頂点
 L1、L3 第1距離
 L2 第2距離
 R1、R2 直径
 R3 外径
 T、T1、T2 厚さ

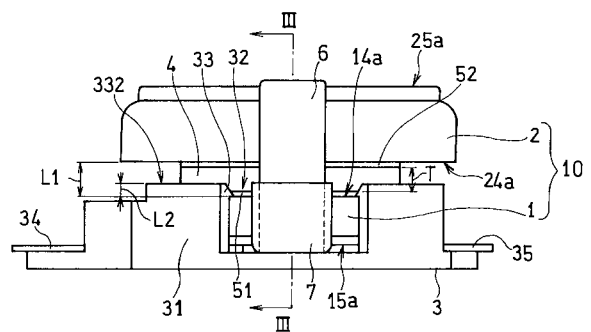
10

20

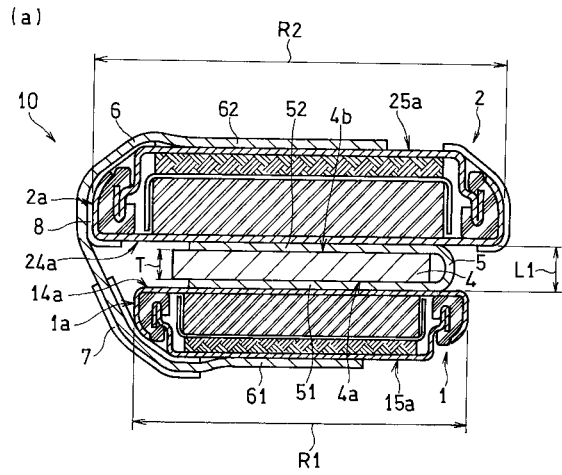
【図1】



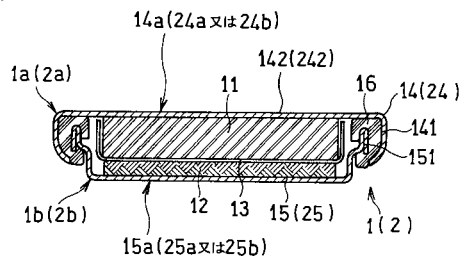
【図2】



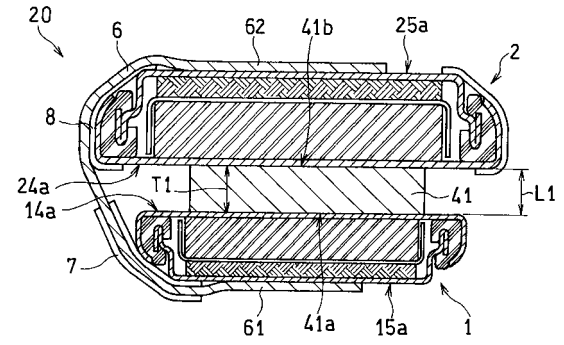
【図 3】



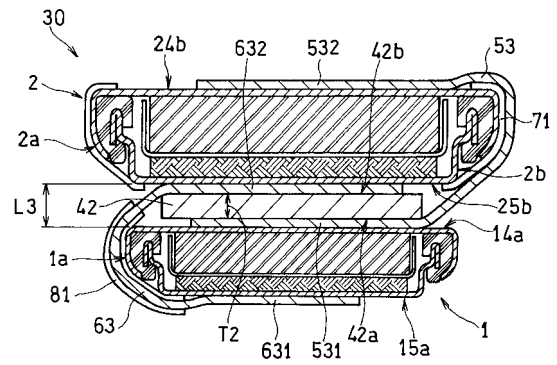
(b)



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H040 AA36 AS22 AT03 AY05 AY06 CC16 CC33 DD03 DD13 DD24
GG01 LL06 NN01 NN03
5H043 AA17 BA01 CA07 CA21 FA02 FA23 FA37 GA27 HA02F HA09
HA11F HA12 HA23F JA06F JA12F JA13F JA22F KA06F KA07F KA36F
KA45F LA02F LA03F LA22F LA25F