



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

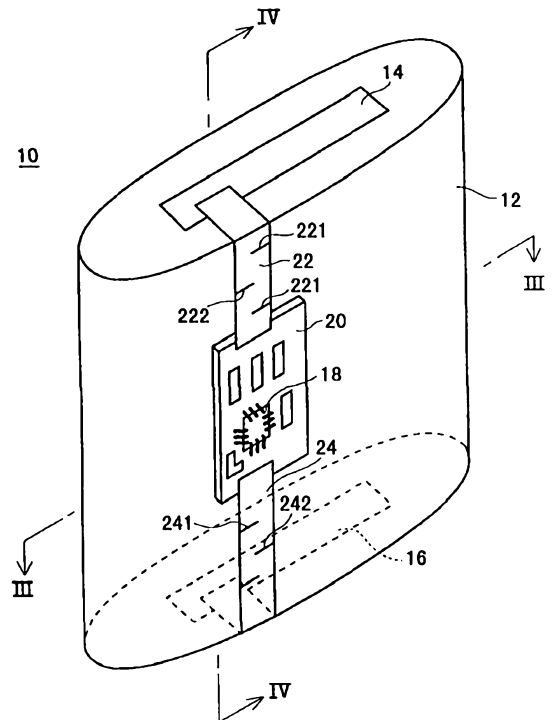
<p>(51) 国際特許分類6 H01M 10/46</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/38689</p> <p>(43) 国際公開日 1998年9月3日(03.09.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/00697</p> <p>(22) 国際出願日 1998年2月18日(18.02.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/41757 1997年2月26日(26.02.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ローム株式会社(ROHM CO., LTD.)(JP/JP) 〒615-0045 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 Kyoto, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 菅井健二(SUGAI, Kenji)(JP/JP) 〒615-0045 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内 Kyoto, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 山田義人(YAMADA, Yoshito) 〒541-0044 大阪府大阪市中央区伏見町2-6-6 タナベビル Osaka, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54)Title: **BATTERY DEVICE**

(54)発明の名称 電池装置

(57) Abstract

A battery device has a flat and cylindrical lithium ion battery and a circuit board located on the side face of the battery. The circuit board and a positive pole is connected by a first connector, and the circuit board and a negative pole is connected by a second connector. The first and the second connector are belt-like bodies with a plurality of cuts being formed in the widthwise direction from the edge. When the connection length between the circuit board and the positive pole or between the circuit board and the negative pole changes, these cuts are opened or closed and, therefore, the change in the connection length is absorbed by the first and the second connector.



(57) 要約

電池装置は、扁平な円筒形のリチウムイオン電池およびその側面に配置される回路基板を含む。回路基板と正極とが第1接続体によって接続されていて、回路基板と負極とを接続する第2接続体によって接続される。第1接続体および第2接続体はそれぞれ帯状体であり、その帯状体の側端から幅方向に延びて複数の切り込みが形成される。回路基板と正極および負極との間の接続長さが変化すると、複数の切り込みが開きまたは閉じることによって、第1接続体および第2接続体によって接続長さの変化分が吸収される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GB	英国	LV	ラトヴィア	TD	チャド
AU	オーストラリア	GE	グルジア	MC	モナコ	TG	トーゴ
AZ	アゼルバイジャン	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BB	バルバドス	GN	ギニア	MK	マケドニア共和国	TR	トルコ
BE	ベルギー	GW	ギニア・ビサウ			TT	トリニダード・トバゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	ML	マリ	UA	ウクライナ
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
BJ	ベナン	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	US	米国
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MW	モザンビーク	UZ	ウズベキスタン
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	VN	ベトナム
CA	カナダ	IT	イタリア	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CC	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	NL	オランダ	ZW	ジンバブエ
CG	コンゴ	JP	日本	NO	ノルウェー		
CH	スイス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CI	コートジボワール	KG	キルギス	PL	ポーランド		
CM	カメルーン	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
CN	中国	KR	韓国	RO	ルーマニア		
CU	キューバ	RU	ロシア	RS	セルビア		
CY	キプロス	KZ	カザフスタン	SD	スーダン		
CZ	チェコ	LC	セント・ルシア	SE	スウェーデン		
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	SI	スロベニア		
EE	エストニア	LR	リベリア	SK	スロバキア		
ES	スペイン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ		

明 細 書

電池装置

技術分野

この発明は電池装置に関する。この発明は、特定的には、リチウムイオン電池およびその保護回路用基板を有する電池装置に関する。

従来技術

近年の携帯電話等の電子機器の小型化・軽量化に伴い、電源としての電池にも小型化・軽量化が求められている。それに対応して、負極にリチウムやリチウムイオンをドーブ／脱ドーブし得る材料を用いた、二次電池（以下、単に「リチウムイオン電池」ということがある。）が開発された。このリチウムイオン電池は、軽量で自己放電も少なく、高い電源電圧が得られることから、実用化が進められてきている。

他方、この二次電池は、充放電に伴って電極材が膨張収縮を繰り返すといった特性を有している。したがって、電極材の膨張収縮に起因して発生する技術的な課題をいかに解決していくかがこれまで種々検討されてきている。

たとえば、1996年5月23日付で公開された特開平7-134984号公報 [H01M 4/02, 4/58, 10/40] では、円筒型の二次電池において、渦巻状に電極体を構成し、電極体の体積膨張が十分に行われると正極および負極の間に適度の圧力が保たれるようにしている。また、1996年8月18日付で公開された特開平7-220754号公報 [10/38, 10/38] では、電極体を積層体として構成し、この積層体を熱収縮チューブで束ねて充放電に伴う体積膨張を吸収することによって、積層体の型くずれ等を防止している。後者の従来技術では、さらに、容器と蓋の間に弾性リングを設けたり、容器自身に波状形成部を設けて、電極体の膨張収縮を可能とすることで積層体の形を保つようにしている。

このように、従来より、電極体の膨張収縮に拘わらず電極体の構造を維持していくための提案は種々なされている。

ところで、こうしたリチウムイオン電池には、たとえば電池のオーバークの

抑制等のために保護回路が付設されることがあり、上述した電子機器の小型化・軽量化に伴い、こうした保護回路も、図1に示すように、直接電池に取り付けることで省スペースが図られている。

図1に示す従来技術の電池装置1は、扁平な円筒形の積層体（図示せず）を有するリチウムイオン電池12を含み、このリチウムイオン電池12の上端面に正極リード14が、またその下端面に負極リード16がそれぞれ露出している。そして、保護回路18を形成した基板20が電池12の側面に接するように配置される。基板20からは保護回路18と電氣的に接続された接続板2および4が延び、接続板2および4は、それぞれ、たとえばニッケルの薄板からなり正極リード14および負極リード16に電氣的に接続されている。

図1に示す電池装置1において、リチウムイオン電池1を使用すると、その使用に従って積層体（図示せず）は上述したように膨張収縮を繰り返すことになるが、基板20ならびに接続板2および4は伸縮しないため、両者にストレスが加わることになる。こうしたストレスが、接続板2および4の基板20への固定部分等の強度的に弱い部分にかかったり、基板20自体にかかると、保護回路18や基板20等の回路部品のクラックを生じることがあった。

そのため、従来、このストレスに対する強度を高める改良が種々試みられている。しかしながら、従来の改良案では、たとえば、特別仕様の部品を使用したり、部品の剛性を大きくすることによって、全体の強度を高めるようにしているため、電池装置の小型・軽量化が阻害されるだけでなく、高価になってしまうという問題点があった。

発明の概要

それゆえに、この発明の主たる目的は、より安価にして、ストレスに対する強度を高めることができる、電池装置を提供することである。

この発明の他の目的は、ストレスに対する強度を高め、かつ小型・軽量化が可能な、電池装置を提供することである。

この発明に従った電池装置は次のものを備える、高分子材料からなる正極および負極を有しリチウムイオンにより充放電を行うリチウムイオン電池；リチウム

イオン電池の外面上に配置される回路基板；回路基板と正極とを接続する第1接続体；回路基板と負極とを接続する第2接続体；および第1接続体および第2接続体の少なくとも一方に関連して設けられ、回路基板と正極との間の第1接続長さおよび回路基板と負極との間の第2接続長さ少なくとも一方を可変とする長さ可変手段。

リチウムイオン電池の充放電に伴う膨張収縮により、リチウムイオン電池の正極および／または負極の少なくとも一方と回路基板との接続長さが変化したとしても、第1接続体および／または第2接続体に関連して設けられた長さ可変手段によってその接続長さの変化分が吸収される。

したがって、この発明によれば、第1接続体および第2接続体の少なくとも一方に関連して長さ可変手段を設けることによって、接続体にかかるストレスを軽減することが可能である。そのため、特別な部品を用いたり、部品の剛性を大きくする必要がないので、安価であるばかりでなく、電池装置の小型化、軽量化を阻害することがない。

この発明の1つの局面では、長さ可変手段は第1接続体および第2接続体の少なくとも一方に形成される伸縮可能部を含む。この伸縮可能部は、易変形部で構成されてもよい。易変形部としては、第1接続体および第2接続体の少なくとも一方に形成された複数の切り込み、または湾曲部などが考えられる。

この発明の上述の目的およびその他の目的、特徴、局面および利点は、添付図面に関連して行われる以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなる。

図面の簡単な説明

- 図1は従来の電池構造を示す図解図であり；
- 図2はこの発明に従った電池構造の一実施例を示す図解図であり；
- 図3は図2の線Ⅲ－Ⅲにおける断面図であり；
- 図4は図2の線Ⅳ－Ⅳにおける断面図であり；
- 図5は図2実施例の接続板の一例を示す平面図であり；
- 図6は図2実施例の接続板の他の実施例を示す平面図であり；
- 図7は図2実施例の接続板のその他の実施例を示す平面図であり；

図 8 はこの発明に従った電池構造の別の実施例を示す図解図であり；
図 9 は図 8 実施例の湾曲部を示す図解図であり；
図 10 は図 9 実施例の接続板の他の例を示す平面図であり；そして
図 11 は保護回路の一例を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

図 2 に示すこの発明の実施例の電池装置 10 は、図 3 および図 4 に示すような構造のリチウムイオン電池 12 を含む。リチウムイオン電池 12 は、たとえば先に挙げた特開平 7-134984 号公報に記載されているように、帯状銅箔の両面に炭素質材料を主体とした負極合剤を塗布・乾燥させて作成した負極 121，帯状のアルミニウム箔の両面に LiCoO_2 を主体とした正極合剤を塗布・乾燥させて作成した正極 122 および微多孔性ポリプロピレンフィルムからなるセパレータ 123 を含み、負極 121，セパレータ 123，正極 122 そしてセパレータ 123 の順に積層し、この積層体を渦巻状に巻回して、扁平な円筒形状に作成されている。そして、この積層体の上端面には正極リード 14 が設けられ、下端面には負極リード 16 が設けられており、それぞれ正極 122 および負極 121 と接続されている。上述した積層体の全体は柔軟性を有する絶縁性シート 124 により密封されており、正極リード 14 および負極リード 16 のみが露出するように構成されている。

そして、この実施例の電池装置 10 においては、保護回路 18 を形成した基板 20 が積層体の側面に接するように配置されており、基板 20 には保護回路 18 と電気的に接続した接続板 22 および 24 が固定されている。接続板 22 および 24 は、それぞれ、たとえばニッケルの薄板（帯状体）からなり、正極リード 14 および負極リード 16 とともに電気的に接続されている。

さらに、この実施例の電池装置 10 では、接続板 22 および 24 に切り込み 221，222 および 241，242 がそれぞれ形成されている。この切り込み 221，222 および 241，242 は、接続長さを変化する長さ可変手段を構成する。ここで、接続長さとは、接続板 22 および 24 が積層体すなわちリチウムイオン電池 12 の外形形状に沿って遊びのない状態で取り付けられた場合の、基

板 2 0 と正極リード 1 4 との間の接続板 2 2 の長さ、および負極リード 1 6 と基板 2 0 との間の接続板 2 4 の長さをいう。

図 5 はこの実施例の接続板 2 2 の一部を示す平面図であるが、他方の接続板 2 4 についても同様に構成されるものであることを予め指摘しておく。

図 5 (A) に示すように、切り込み 2 2 1 は、接続板 2 2 の長手方向と交差する方向、すなわち幅方向に延びて複数形成されている。そして、接続板 2 2 の幅方向の一方側部の切り込み 2 2 1 は接続板 2 2 の一方の端部から接続板 2 2 の中心線 2 2 a を越える位置まで延びて形成され、他方側部の切り込み 2 2 2 は他方の端部から接続板 2 2 の中心線 2 2 a を越える位置まで形成されている。すなわち、切り込み 2 2 1 および 2 2 2 は、交互に、接続板 2 2 の両方の端部から中心線 2 2 a を越える位置まで形成される。

積層体（リチウムイオン電池 1 2）の膨張等により電池 1 2 の正極リード 1 4 と基板 2 0 との間の接続長さが長くなった場合、図 5 (B) に示すように、切り込み 2 2 1 および 2 2 2 が開くことで接続板 2 2 の長手方向が長くなる。すなわち、接続長さの変化に従い、切り込み 2 2 1 および 2 2 2 が開いたり閉じたりすることで、接続板 2 2 の長手方向の長さを可変とし、接続長さの変化分を吸収するようにしている。

この場合、上述した切り込み 2 2 1 および 2 2 2 を接続板 2 2 の中心線 2 2 a を越えてどの程度の長さで形成するかによって、接続板 2 2 の長手方向の長さの変化分を決めることが可能である。また、切り込み 2 2 1 および 2 2 2 の数を増やすことでも、接続板 2 2 の長手方向の長さ変化を大きくすることができる。

図 2 実施例では、接続板 2 2 および 2 4 の両方に切り込み 2 2 1, 2 2 2 および 2 4 1 および 2 4 2 を設けているが、一方だけに、この切り込みを設けることも可能である。

また、図 6 および図 7 に示すように、切り込み 2 2 1 および 2 2 2 の形状は、接続板 2 2 の長手方向（および幅方向）に対して斜めに延びて形成されてもよく、湾曲して形成されてもかまわない。すなわち、切り込み 2 2 1, 2 2 2 および 2 4 1, 2 4 2 は、それぞれ、接続板 2 2 および 2 4 の両端から中心線を越える位置まで連続して延びて形成されるのであれば、どのような形状でもよい。した

がって、切り込みでなく切欠で形成することもできる。切欠の場合でも、切欠が接続板 2 2 および 2 4 の中心線を越えた位置まで形成されていればどのような形状でもよい。

さらに、切り込みや切欠は、接続板 2 2 および 2 4 の製造後の再加工工程で形成してもよいし、接続板 2 2 および 2 4 の製造時に同時に形成することも可能である。

図 8 はこの発明の他の実施例を示した、電池構造を側面からみた図解図である。この実施例においても、図 2 実施例と同様に、基板 2 0 と正極リード 1 4 および負極リード 1 6 とをそれぞれ接続する接続板 2 2 および 2 4 が電池 1 2 すなわち積層体の外形形状に沿って設けられている。接続板 2 2 および 2 4 には、それぞれ、湾曲部 2 2 3 および 2 4 3 が形成されている。図 9 には 2 つの接続板 2 2 および 2 4 を代表して、1 つの接続板 2 4 が示され、この接続板 2 4 は、電池 1 2 の側面に沿う第 1 部分 2 4 a と電池 1 2 の下面に沿う第 2 部分 2 4 b とを含み、この第 1 部分 2 4 a および第 2 部分 2 4 b を連結する湾曲部 2 4 3 が形成される。湾曲部 2 4 3 は、すなわち、接続板 2 4 の折り曲げ部において、接続板 2 4 の全幅にわたって一方面（外面）側に突出するように接続板 2 4 の一部を湾曲させることによって形成される。

積層体の膨張等により電池 1 2 の正極リード 1 4 および負極リード 1 6 と基板 2 0 との間のそれぞれの接続長さが長くなった場合、接続板 2 2 および 2 4 が長手方向に引っ張られるが、その際に湾曲部 2 2 3 および 2 4 3 が長手方向に伸びることにより、長くなった接続長さに対応して接続板 2 2 および 2 4 の長手方向の長さを長くすることができる。

また、接続板 2 2 および 2 4 を電池 1 2 の外面にセットする際に、電池 1 2 の外形形状に沿って折り曲げる必要があるが、図 8 および図 9 に示すように、湾曲部 2 2 3 および 2 4 3 を接続板 2 2 および 2 4 の折曲部に形成しておけば、折り曲げる際に容易に電池 1 2 の外面に沿わせることが可能となる。

さらに、図 1 0 に示すように、たとえば接続板 2 2 の湾曲部 2 2 3 に該当する部分の幅を細くしておけば、その幅狭部において強度が弱くなるため接続板 2 2 が引っ張られた際に湾曲部 2 2 3 が容易に伸びることができ、湾曲部 2 2 3 以外

の接続板 2 2 の部分への負荷が少なくなる。ただし、図 1 0 実施例では湾曲部 2 2 3 の幅を細くしているが、その湾曲部 2 2 3 (2 4 3) の部分において接続板 2 2 (2 4) の厚さを薄くすることによっても強度を弱くでき、湾曲部 2 2 3 (2 4 3) を容易に変形させることができる。

このように、上記すべての実施例において、接続板 2 2 および 2 4 の少なくとも一方に、伸縮可能部ないし易変形部として切り込みや切欠あるいは湾曲部を形成することによって、基板 2 0 と正極リード 1 4 および負極リード 1 6 との間の接続長さの変化を吸収することができ、したがって電池 1 2 (積層体) の膨張、収縮によるストレスを緩和することができる。

なお、実施例の電池装置 1 0 は図 1 1 に示す回路構成となる。すなわち、この電池装置 1 0 は、電池駆動装置 (図示せず) に電池パック端子を介してリチウムイオン電池 1 2 からの電源を付与するものであり、リチウムイオン電池 1 2 の正極および負極が接続板 2 2 および 2 4 によって基板に接続される。基板上には、たとえばローム株式会社製の「BA 3 1 5 3 F V」のようなコントロール IC 1 8 a およびスイッチ 1 8 b を含む保護回路 1 8 が形成される。コントロール IC 1 8 a は、リチウムイオン電池 1 2 の電圧および／または電流を監視し、放電時には、その電圧／電流に基づいて、過電流が流れたとき、または電圧が一定値以下になったとき、スイッチ 1 8 b をオフする。したがって、電池パック端子からの電源の供給が遮断される。さらに、コントロール IC 1 8 a は、充電時には、電圧／電流に基づいて、過電流が流れたとき、または電圧が一定値以上になったとき、スイッチ 1 8 b をオフする。したがって、電池パック端子からリチウムイオン電池 1 2 への充電電源の供給が遮断される。

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付されたクレームの文言によってのみ限定される。

請求の範囲

1. 次のものを備える、電池装置：
高分子材料からなる正極および負極を有しリチウムイオンにより充放電を行うリチウムイオン電池；
前記リチウムイオン電池の外面上に配置される回路基板；
前記回路基板と前記正極とを接続する第1接続体；
前記回路基板と前記負極とを接続する第2接続体；および
前記第1接続体および前記第2接続体の少なくとも一方に関連して設けられ、前記回路基板と前記正極との間の第1接続長さおよび前記回路基板と前記負極との間の第2接続長さ少なくとも一方を可変とする長さ可変手段。
2. クレーム1に従属する電池装置であって、前記長さ可変手段は前記第1接続体および前記第2接続体の少なくとも一方に形成される伸縮可能部を含む。
3. クレーム2に従属する電池装置であって、前記伸縮可能部は易変形部を含む。
4. クレーム3に従属する電池装置であって、前記第1接続体および前記第2接続体の少なくとも一方は所定幅を有する帯状体であり、前記易変形部は前記帯状体の側端から幅方向に延びて形成される複数の切り込みを含む。
5. クレーム4に従属する電池装置であって、前記複数の切り込みは前記帯状体の前記側端から幅方向中心を越えて延びる。
6. クレーム4または5に従属する電池装置であって、前記複数の切り込みは前記帯状体の両側部に形成される第1切り込みおよび第2切り込みを含む。
7. クレーム6に従属する電池装置であって、前記第1切り込みおよび前記第2切り込みは前記帯状体の長手方向に交互に形成される。
8. クレーム3に従属する電池装置であって、前記易変形部は前記第1接続体および前記第2接続体の少なくとも一方に形成された湾曲部を含む。
9. クレーム8に従属する電池装置であって、前記第1接続体および前記第2接続体の少なくとも一方は前記リチウムイオン電池の外面に沿って折り曲げられる折曲部を含み、前記湾曲部は前記折曲部に形成される。

図 1

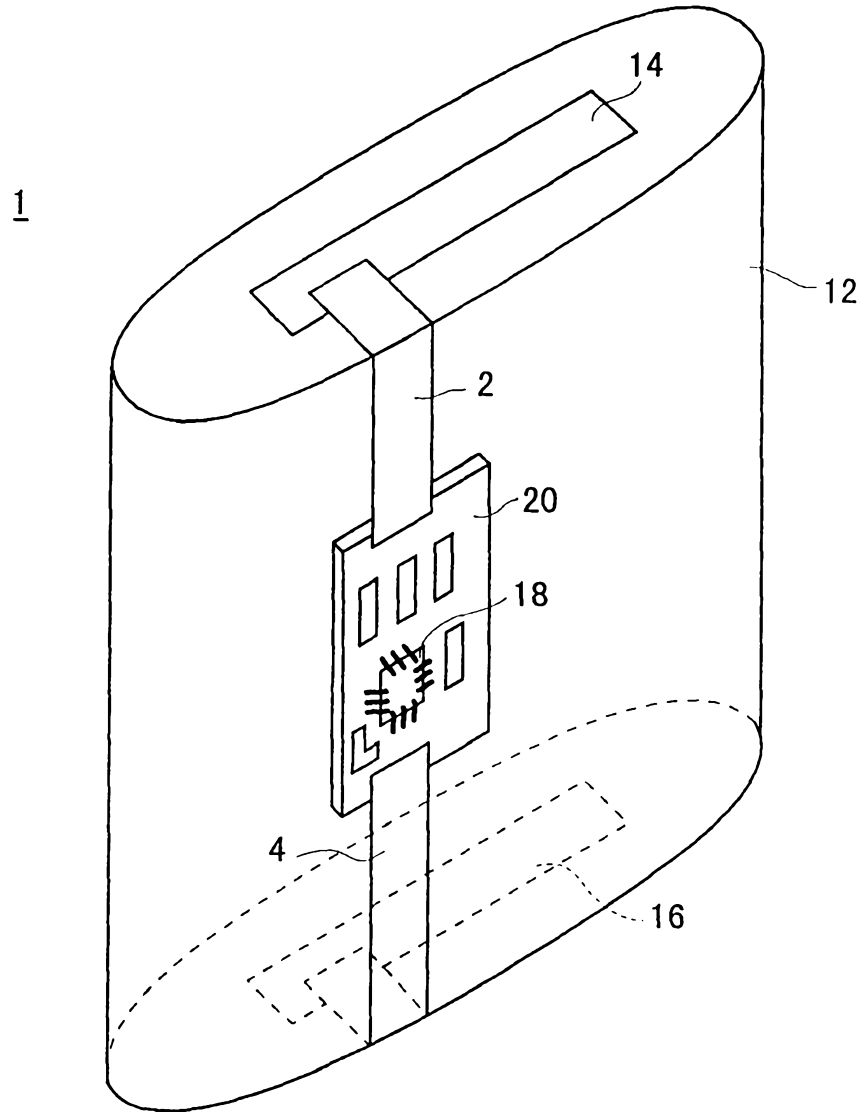


図 2

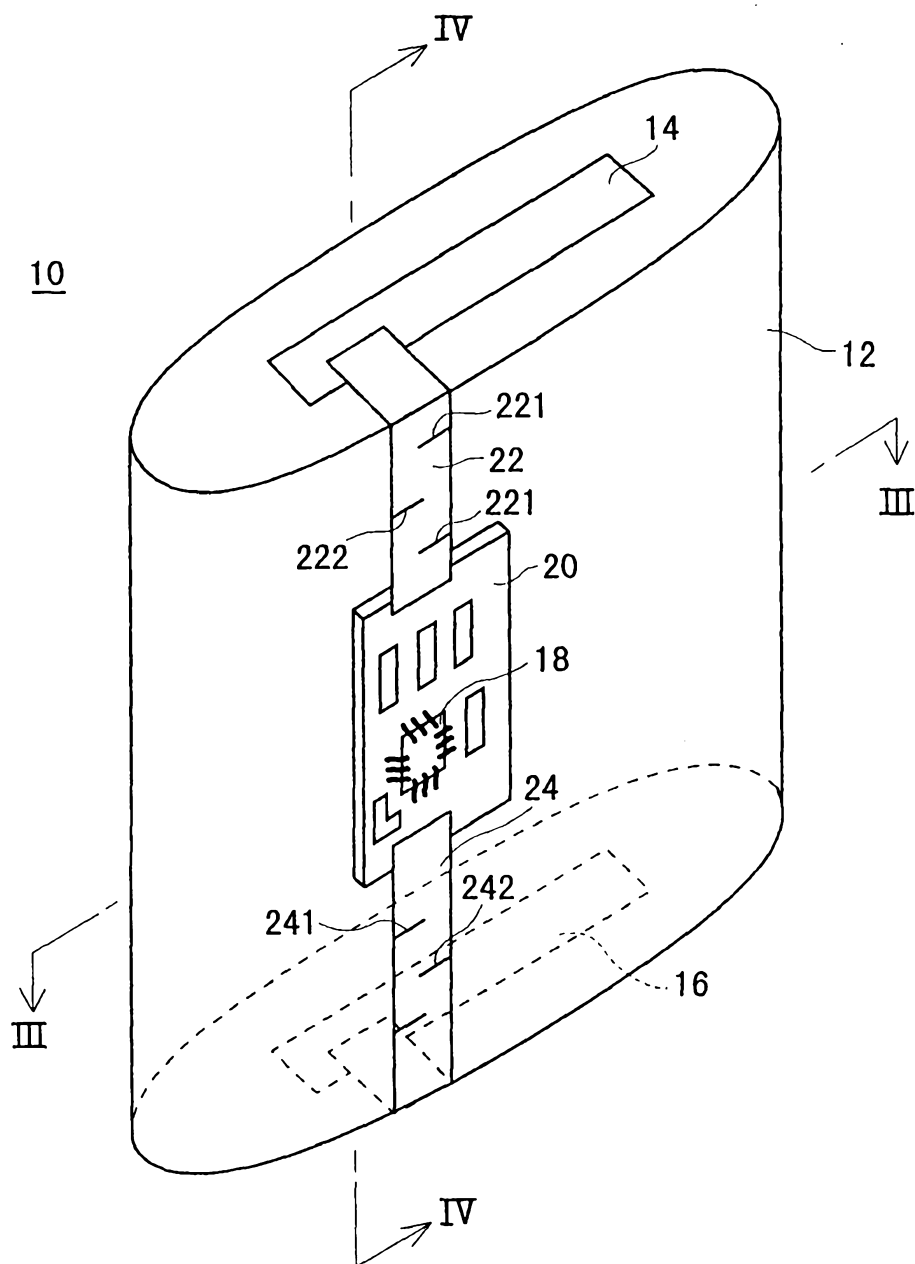


図 3

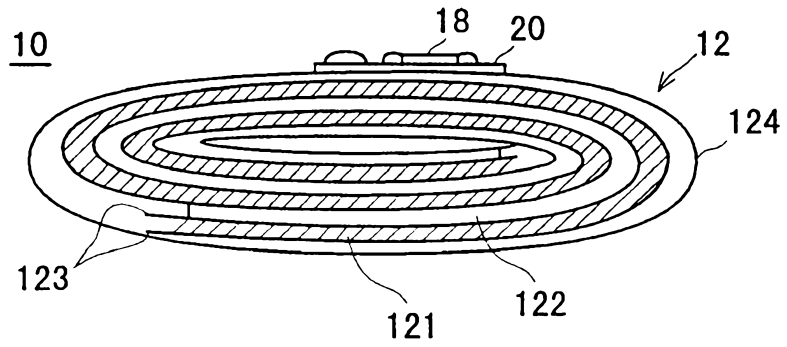


図 4

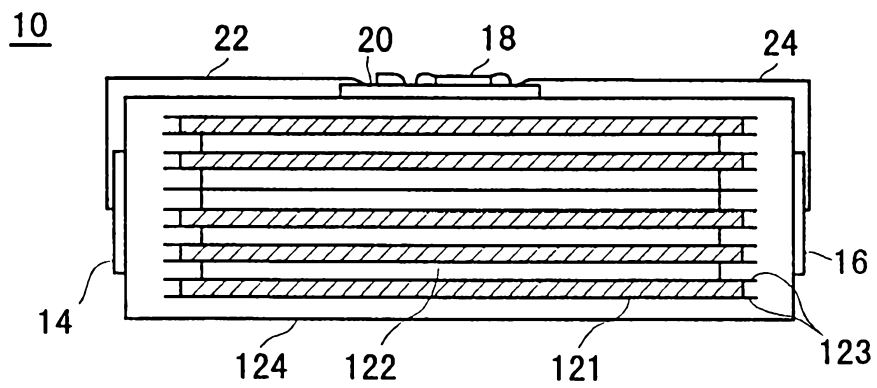
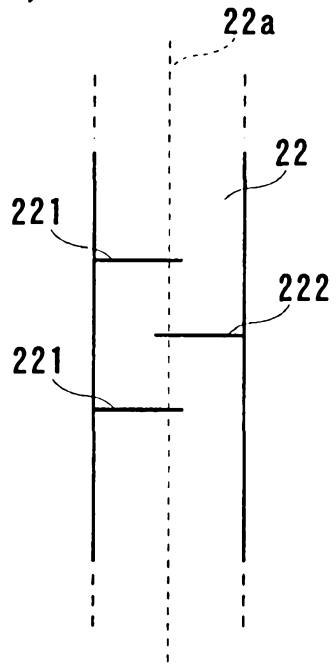


図 5

(A)



(B)

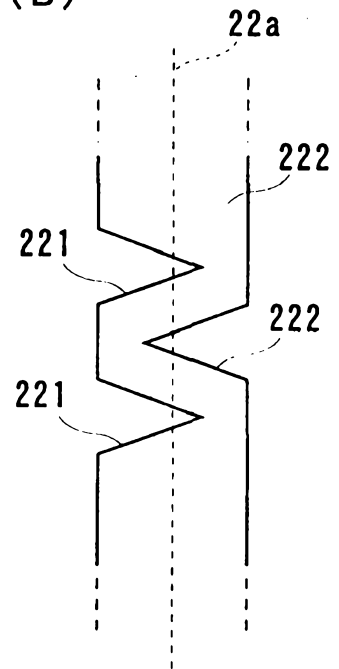


図 6

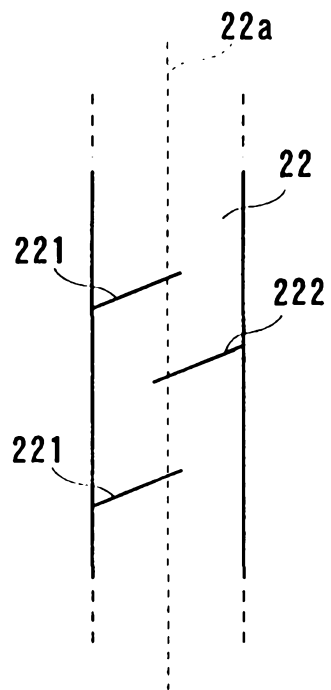


図 7

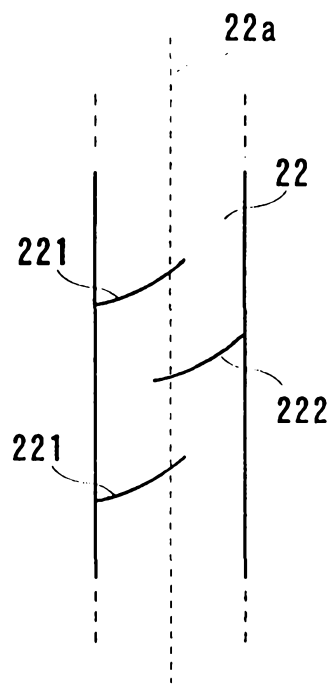


図 8

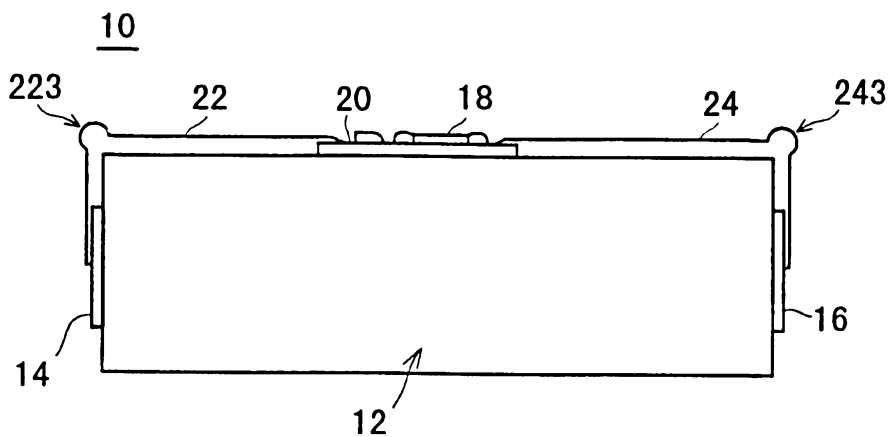


図 9

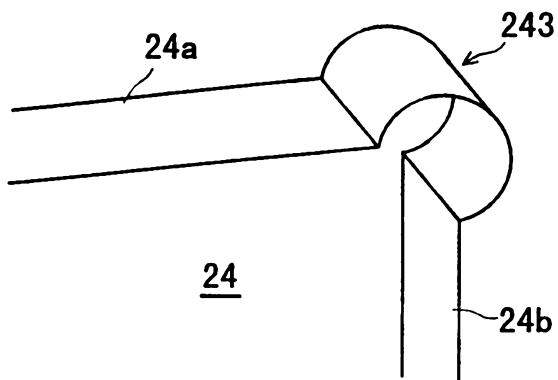


図 10

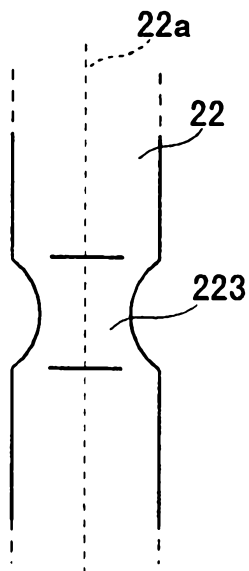
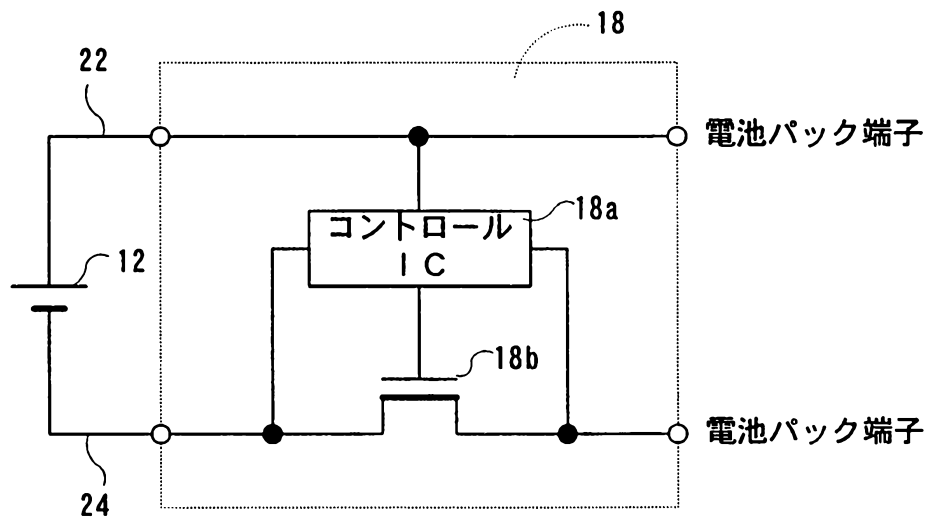


図 1 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/00697

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁶ H01M10/46				
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) Int.Cl ⁶ H01M10/40, 10/42-10/48				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1997 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1997 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998				
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, 6-325796, A (Moli Energy (1990) Ltd.), November 25, 1994 (25. 11. 94) & CA, 2093763, A	1-9		
A	JP, 3-15175, A (Honda Motor Co., Ltd.), January 23, 1991 (23. 01. 91) & EP, 402554, A	1-9		
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 74523/1988 (Laid-open No. 177869/1989) (MK Seiko Co., Ltd.), December 19, 1989 (19. 12. 89) (Family: none)	1-9		
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 100636/1983 (Laid-open No. 9300/1985) (Fujitsu Ltd.), January 22, 1985 (22. 01. 85) (Family: none)	4-7		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>			
Date of the actual completion of the international search May 18, 1998 (18. 05. 98)		Date of mailing of the international search report May 26, 1998 (26. 05. 98)		
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer		
Facsimile No.		Telephone No.		

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ^o H01M 10/46		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ^o H01M 10/40, 10/42-10/48,		
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 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-1997 日本国登録実用新案公報 1994-1997 日本国登録実用新案登録公報 1996-1998		
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 請求の範囲の番号
A	JP, 6-325796, A (モリ・エナージ (1990) リミテッ ド), 25. 11月. 1994 (25. 11. 94) & CA, 2093763, A	1-9
A	JP, 3-15175, A (本田技研工業株式会社), 23. 1 月. 1991 (23. 01. 91) & EP, 402554, A	1-9
A	日本国実用新案登録出願63-74523号 (日本国実用新案登録 出願公開1-177869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 (エムケー精工株式会社), 1 9. 12月. 1989 (19. 12. 89) (ファミリーなし)	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、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 18. 05. 98	国際調査報告の発送日 <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">26.05.98</div>	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 三宅正之 印	4K 8939
電話番号 03-3581-1101 内線 3435		

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 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願58-100636号(日本国実用新案登録出願公開60-9300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(富士通株式会社), 22. 1月. 1985(22. 01. 85)(ファミリーなし)	4-7