

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2016-9585  
(P2016-9585A)

(43) 公開日 平成28年1月18日 (2016.1.18)

|                                      |                |             |
|--------------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                         | F I            | テーマコード (参考) |
| HO 1 M 2/10 (2006.01)                | HO 1 M 2/10 E  | 5 H O 3 1   |
| HO 1 M 10/613 (2014.01)              | HO 1 M 2/10 M  | 5 H O 4 0   |
| HO 1 M 10/6551 (2014.01)             | HO 1 M 10/613  |             |
| HO 1 M 10/6554 (2014.01)             | HO 1 M 2/10 S  |             |
|                                      | HO 1 M 10/6551 |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁) 最終頁に続く |                |             |

|                                        |                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 特願2014-129399 (P2014-129399) | (71) 出願人 507151526<br>株式会社GSユアサ<br>京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町<br>1番地 |
| (22) 出願日 平成26年6月24日 (2014.6.24)        | (74) 代理人 100101454<br>弁理士 山田 卓二                               |
|                                        | (74) 代理人 100100158<br>弁理士 鮫島 睦                                |
|                                        | (74) 代理人 100111039<br>弁理士 前堀 義之                               |
|                                        | (72) 発明者 西川 隆太郎<br>京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町<br>1番地 株式会社GSユアサ内      |
|                                        | 最終頁に続く                                                        |

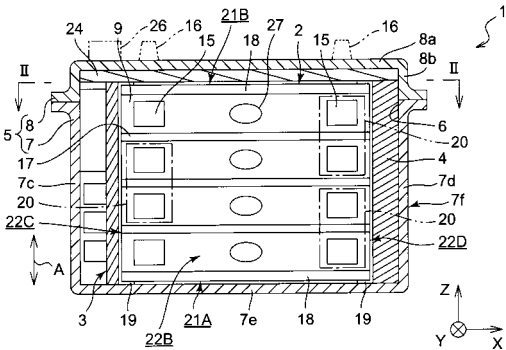
(54) 【発明の名称】 組電池

(57) 【要約】

【課題】組電池の耐振動性及び耐衝撃性を向上する。

【解決手段】組電池本体2は、所定の積層方向に積層されると共に電氣的に接続されてモジュール化された複数の単電池9と、複数の積層電池9を拘束するエンドプレート18と拘束バンド19を備える。ケース本体7は、底壁7eと、一端が底壁7eに接続されて他端が開口6を画定する周側壁7fとを備える。開口6から挿入された組電池本体2はケース本体7に収容される。組電池本体2のエンドプレート18又は拘束バンド19とケース本体7の周側壁7との間に緩衝部材4が配置されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定の積層方向に積層されると共に電氣的に接続されてモジュール化された複数の単電池と、前記複数の単電池を拘束する拘束部材とを備える組電池本体と、  
前記組電池本体を収容する外装ケースと、  
前記拘束部材と前記外装ケースとの間に配置された緩衝部材と  
を備える、組電池。

**【請求項 2】**

前記組電池本体は前記積層方向に沿って延びる複数の側部を備え、  
前記緩衝部材は、前記電池本体の前記複数の側部の一つと前記外装ケースとの間に配置  
されている、請求項 1 に記載の組電池。 10

**【請求項 3】**

前記外装ケースは、少なくとも内面側が樹脂製である、請求項 1 又は請求項 2 に記載の組電池。

**【請求項 4】**

前記緩衝部材の剛性は、前記外装ケースの剛性よりも低い、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の組電池。

**【請求項 5】**

前記組電池本体は前記積層方向に沿って延びる複数の側部を備え、  
前記緩衝部材が配置された前記組電池本体の前記側部と対向する前記組電池本体の他の  
側部、又は前記緩衝部材が前記組電池本体の前記側部に、制御機器が配置されている、請  
求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の組電池。 20

**【請求項 6】**

前記緩衝部材に前記制御機器が収容されている、請求項 5 に記載の組電池。

**【請求項 7】**

前記外装ケースはコネクタを備え、  
前記緩衝部材には、前記制御機器が収容された空間部と、前記空間部と前記コネクタと  
を連通させる連通部とが設けられている、請求項 6 に記載の組電池。

**【請求項 8】**

前記緩衝部材に配置された放熱部材をさらに備える、請求項 1 から請求項 7 のいずれか  
1 項に記載の組電池。 30

**【請求項 9】**

前記外装ケースは、  
底部と、一端が前記底部に接続されて他端が開口を画定する周壁部とを備え、前記開口  
から挿入された前記組電池本体を収容するケース本体とを備え、  
前記緩衝部材は、前記組電池本体と前記ケース本体の前記周壁部との間に配置されてい  
る、請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の組電池。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の単電池（電池セル）を電氣的に接続してモジュール化した組電池（電池モジュール）に関する。 40

**【背景技術】****【0002】**

複数の単電池（例えばリチウムイオン電池のような二次電池）を電氣的に接続してモジュール化した組電池本体と、この組電池本体を収容する外装ケースとを備える組電池が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。通常、外装ケースは、組電池本体を開口から挿入して収容するためケース本体と、ケース本体に取り付けられて開口を塞ぐ蓋体とを備える。

**【先行技術文献】**

## 【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-15011号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の組電池では、ケース本体の開口から組電池本体を挿入し、ケース本体に組電池本体を収容した状態で、組電池本体とケース本体との間に隙間ないし空間がある。この隙間ないし空間があることで、ケース本体内での組電池本体の位置ずれ（組電池本体のケース本体に対する相対的な変位）が起こり得る。この位置ずれは、組電池の構成部品の損傷や単電池の損傷の原因となる。言い換えれば、組電池本体とケース本体との間の隙間ないし空間は、組電池の耐振動性及び耐衝撃性を低下させる。

10

【0005】

本発明は、組電池の耐振動性及び耐衝撃性を向上することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、所定の積層方向に積層されると共に電氣的に接続されてモジュール化された複数の単電池と、前記複数の単電池を拘束する拘束部材とを備える組電池本体と、前記組電池本体を収容する外装ケースと、前記拘束部材と前記外装ケースとの間に配置された緩衝部材とを備える、組電池を提供する。

20

【0007】

組電池本体の拘束部材と外装ケースとの間に介在する緩衝部材によって、外装ケース内での組電池本体の位置ずれ（組電池本体の外装ケースに対する相対的な変位）が拘束される。言い換えれば、緩衝部材を設けたことで、外装ケース内での組電池本体の位置ずれが実質的に許容されない。

【0008】

特に、組電池に対して振動や衝撃が加えられた場合でも、組電池本体の拘束部材と外装ケースとの間に介在する緩衝部材により、外装ケース内での組電池の位置ずれが拘束される。その結果、組電池に対して振動や衝撃が加えられた場合でも、外装ケース内での組電池の位置ずれと、それに起因する組電池の構成部品の損傷や単電池の損傷を防止できる。つまり、緩衝部材を設けることで組電池の耐振動性及び耐衝撃性が向上する。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る組電池によれば、組電池本体の拘束部材と外装ケースとの間に緩衝部材が配置されているので、組電池の耐振動性及び耐衝撃性を向上できる。

【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の正面断面図。

【図2】図1のII-II線での断面図。

【図3】第1実施形態に係る組電池の分解斜視図。

40

【図4】第1実施形態における組電池本体の概念的な斜視図。

【図5】本発明の第2実施形態に係る組電池の図2と同様の断面図。

【図6】本発明の第3実施形態に係る組電池の図2と同様の断面図。

【図7】本発明の第4実施形態に係る組電池の図2と同様の断面図。

【図8】本発明の第5実施形態に係る組電池の図2と同様の断面図。

【図9】本発明の第6実施形態に係る組電池の正面断面図。

【図10】図9のX-X線での断面図。

【図11】第6実施形態における組電池本体の概念的な斜視図。

【図12】図10の部分XIIの模式的な拡大図。

【図13】本発明の第7実施形態に係る組電池の正面断面図。

50

【図 1 4】図 1 3 のXIV-XIV線での断面図。

【図 1 5】本発明の第 8 実施形態に係る組電池の正面断面図。

【図 1 6】図 1 5 のXVI-XVI線での断面図。

【図 1 7】本発明の第 9 実施形態に係る組電池の正面断面図。

【図 1 8】図 1 7 のXVIII-XVIII線での断面図。

【図 1 9】本発明の第 1 0 実施形態に係る組電池の正面断面図。

【図 2 0】図 1 9 のXX-XX線での断面図。

【図 2 1】本発明の第 1 1 実施形態に係る組電池の正面断面図。

【図 2 2】図 2 1 のXXII-XXII線での断面図。

【発明を実施するための形態】

10

【0 0 1 1】

次に、添付図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0 0 1 2】

(第 1 実施形態)

図 1 から図 3 は、本発明の第 1 実施形態に係る組電池 1 を示す。組電池 1 は、組電池本体 2、電池監視要素(制御機器) 3、及び緩衝部材 4 を備える。また、組電池 1 は、組電池本体 2、電池監視要素 3、及び緩衝部材 4 を収容する外装ケース 5 を備える。

【0 0 1 3】

外装ケース 5 は、本実施形態では箱形で上部に開口 6 を有するケース本体 7 と、ケース本体 7 に取り付けられて開口 6 を塞ぐ蓋体 8 とを備える。

20

【0 0 1 4】

本実施形態では、ケース本体 7 及び蓋体 8 は絶縁性を有する樹脂製である。ケース本体 7 及び蓋体 8 は、組電池本体 2 と向かい合う内面が絶縁性を有する樹脂製であることが好ましい。ケース本体 7 及び蓋体 8 の内面が絶縁性を有する樹脂製であることで、組電池本体 2 の絶縁性を向上できる。ケース本体 7 及び蓋体 8 は、内面側は絶縁性を有する樹脂製とし、外面側は剛性確保のために金属製としてもよい。この場合は、ボルト、溶接等によって、蓋体 8 がケース本体 7 に対して固定される。

【0 0 1 5】

ケース本体 7 は、本実施形態では略矩形である底壁(底部) 7 e と、下端側が底壁 7 e の周縁部に接続し上端側が開口 6 を画定する周側壁(周側部) 7 f とを備える。図 2 に最も明瞭に示すように、本実施形態における周側壁 7 f は、互いに対向する一対の側壁 7 a , 7 b と、これらの側壁 7 a , 7 b の端部をつなぐ他の一対の側壁 7 c , 7 d と備える。

30

【0 0 1 6】

蓋体 8 は、開口 6 と対応した略矩形状の頂壁 8 a と、頂壁 8 a の周縁部に設けられた周側壁 8 b とを備える。組電池本体 2、電池監視要素 3、及び緩衝部材 4 が、ケース本体 7 の開口 6 からケース本体 7 の内部へ挿入され、かつこれらがケース本体 7 に収容された後、蓋体 8 がケース本体 7 の周側壁 7 f の上端部に取り付けられる。蓋体 8 のケース本体 7 への固定は、例えば図示しないボルトによる。溶着により蓋体 8 をケース本体 7 に固定してもよい。

【0 0 1 7】

図 3 に最も明瞭に示すように、組電池本体 2 はモジュール化された複数個(本実施形態では 4 個)の単電池 9 を備える。

40

【0 0 1 8】

図 4 も併せて参照すると、本実施形態における単電池 9 は、扁平な角型(直方体)のリチウムイオン電池である。単電池 9 は、リチウムイオン電池以外の非水電解質二次電池であってもよく、非水電解質二次電池の範疇に含まれない電池であってもよい。本実施形態における単電池 9 の容器 1 1 は、開口 1 2 を有する容器本体 1 3 と、容器本体 1 3 に固定されて開口 1 2 を塞ぐ蓋体 1 4 とを備える。容器本体 1 3 と蓋体 1 4 は、アルミニウム、ステンレスのような金属製である。容器本体 1 3 内には、電極体と電解液(いずれも図示せず)が収容されている。蓋体 1 4 の両端付近には、電極体と電氣的に接続された正負の

50

電極端子 15 がそれぞれ設けられている。また、蓋体 14 の中央付近には、容器 11 の内圧上昇時に開放する安全弁 27 が設けられている。容器 11 は絶縁シート（図 12 の符号 29 参照）により覆われている。

【0019】

図 4 を参照すると、単電池 9 の容器本体 13 は、開口 12 と対向する細長い矩形状の底壁 13a と、底壁 13a の周縁部から延びる周側壁 13b とを備える、周側壁 13b は、底壁 13a の長辺から延びる一対の長側壁 13c と、周側壁 13b の短辺から延びる一対の短側壁 13d とを備える。蓋体 14 は、長側壁 13c 及び短側壁 13d の底壁 13a とは反対側の端部に、例えば溶接により固定される。

【0020】

図 1、図 3、及び図 4 を参照すると、複数の単電池 9 が隣接する単電池 9 間にスペーサ 17 が介装された状態で積層されている。本実施形態におけるスペーサ 17 は、単電池 9 の容器 11 間の絶縁確保のために、絶縁性を有する樹脂製である。本実施形態では、隣接する 2 個の単電池 9 の長側壁 13c が互いに対向する姿勢で、かつ電極端子 15 が互いに位置合わせされた状態で、複数の単電池 9 が積層されている。複数の単電池 9 の積層方向を、図 1、図 3、及び図 4 において、矢印 A で示す。

【0021】

積層方向 A の最も外側に位置する 2 個の単電池 9 のさらに外側には、エンドプレート（拘束部材）18 がそれぞれ配置されている。これらのエンドプレート 18 は、最も外側の単電池 9 の長側壁 13c に重ねて配置されている。一対のエンドプレート 18 間に、複数の単電池 9 と複数のスペーサ 17 が挟み込まれている。エンドプレート 18 を複数の拘束バンド（拘束部材）19 で連結することにより、複数の単電池 9 と複数のスペーサ 17 は一対のエンドプレート 18 によって積層方向 A の両側から挟持された状態、すなわち積層方向 A に拘束された状態で固定されている。エンドプレート 18 と拘束バンド 19 は、金属製である。エンドプレート 18 と拘束バンド 19 の剛性は、単電池 9 の容器本体 11 の剛性よりも高いことが好ましい。エンドプレート 18 と拘束バンド 19 が単電池 9 の容器本体 11 よりも高剛性とすることで、容器本体 11 の膨張、変形、位置ずれ等をエンドプレート 18 と拘束バンド 19 とにより効果的に抑制できる。

【0022】

隣接する単電池 9 の電極端子 15 は、図 1 及び図 3 に概念的に示すバスバー 20 によって電氣的に接続されている。本実施形態では、4 個の単電池 9 が直列に接続されている。また、積層方向 A の最も外側に配置された 2 個の単電池 9 の一方の電極端子 15 は、蓋体 8 を貫通して外装ケース 5 の外部に突出する外部端子 16（図 1 にのみ概念的に示す）に、図示しないバスバーを介して電氣的に接続されている。外装ケース 5 の蓋体 8 には、外部端子 16 に加え、外部接続用のコネクタ 26（図 1 にのみ概念的に示す）が設けられている。

【0023】

図 4 を参照すると、前述のような態様で積層された複数の単電池 9 を有する組電池本体 2 は、全体として概ね直方体状の外形を有する。具体的には、組電池本体 2 の外形は、積層方向 A に互いに対向する一対の端部 21A、21B を有する。これら組電池本体 2 の端部 21A、21B は、積層方向 A の最も外側に位置する 2 個の単電池 9 の長側壁 13c により構成されている。図 4 では図示していないが、前述のように積層方向 A の最も外側に位置する 2 個の単電池 9 の外側には、さらにエンドプレート 18 が配置されている。従って、エンドプレート 18 が組電池本体 2 の端部 21A、21B を構成しているとも言える。また、組電池本体 2 の外形は、単電池 9 の長側壁 13c の図心を通り積層方向 A に延びる仮想線（中心線 B）の周囲を取り囲む、4 つの側部 22A、22B、22C、22D を有する。側部 22A は、複数の単電池 9 の底壁 13a により構成されている。側部 22B は、複数の単電池 9 の蓋体 14 により構成されている。側部 22C、22D は、複数の単電池 9 の短側壁 13d により構成されている。4 つの側部 22A、22B、22C、22D は、いずれも積層方向 A に沿って延びている。前述の拘束バンド 19 は、側部 22C、

10

20

30

40

50

２２Ｄに配置されている。

【００２４】

図１及び図３に最も明瞭に示すように、本実施形態における組電池本体２は、単電池９の積層方向Ａが、図において上下方向（Ｚ方向）、すなわちケース本体７の底壁７ｅと蓋体８の対向方向とが一致する姿勢で、ケース本体７内に収容されている。具体的には、組電池本体２は、積層方向Ａの一方の端部２１Ａがケース本体７の底壁７ｅ上に載置され、積層方向Ａの他方の端部２１Ｂがケース本体７の開口６側に位置して蓋体８と対向している。

【００２５】

図１及び図２を参照すると、前述のように組電池本体２の端部２１Ａ（図において最下段の単電池９の長側壁１３ｃ）がケース本体７の底壁７ｅと対向し、組電池本体２の端部２１Ｂ（図において最上段の単電池９の長側壁１３ｃ）が蓋体８と対向する。また、組電池本体２の側部２２Ａ（単電池９の底壁１３ａ）がケース本体７の側壁７ａと対向し、組電池本体２の側部２２Ｂ（単電池９の蓋体１４）がケース本体７の側壁７ｂと対向する。さらに、組電池本体２の側部２２Ｃ（単電池９の一方の短側壁１３ｄ）がケース本体７の側壁７ｃと対向し、組電池本体２の側部２２Ｄ（単電池９の他方の短側壁１３ｄ）がケース本体７の側壁７ｄと対向する。

【００２６】

図１及び図２を参照すると、組電池本体２の側部２２Ｃ（単電池９の一方の短側壁１３ｄ）とケース本体７の側壁７ｃとの間の隙間ないし空間には、組電池１を監視する電池監視要素３が配置されている。言い換えれば、電池監視要素３は、組電池本体２の積層方向Ａに沿って延びる側部２２Ｃと、ケース本体７の側壁７ｃとの間に配置されている。本実施形態では、電池監視要素３は、組電池本体２の側部２２Ｃに対して固定されている。電池監視要素３は、例えば、回路基板とリレーユニットとを有する。電池監視要素３は、積層方向Ａで最も外側の単電池９の１つの電極端子１５と、いずれか一方の外部端子１６とに電氣的に接続されている。

【００２７】

図１及び図２を参照すると、組電池本体２の側部２２Ｄ（単電池９の他方の短側壁１３ｄ）とケース本体７の側壁７ｄとの間の隙間ないし空間には、緩衝部材４が配置されている。言い換えれば、緩衝部材４は、組電池本体２の積層方向Ａに沿って延びる側部２２Ｄと、ケース本体７の側壁７ｄとの間に配置されている。前述のように、電池監視要素３は組電池本体２の側部２２Ｃ側に配置されているのに対し、緩衝部材４は側部２２Ｃと対向する側部２２Ｄ側に配置されている。本実施形態では、緩衝部材４は、外装ケース５とは別体である。緩衝部材４を外装ケース５と別体とすることで、外装ケース５は構造が複雑化せず、容易に製造できる。言い換えれば、例えば外装ケース５に組電池本体２の位置決めのためのリブのような構造を設ける場合と比較すると、外装ケース５と別体の緩衝部材４を設けることで、外装ケース５の構造を複雑化することなく、後述するケース本体７内の組電池本体２の位置ずれの拘束が可能である。

【００２８】

図３に最も明瞭に示すように、本実施形態における緩衝部材４は、組電池本体２の側部２２Ｄ上に配置された基部４ａと、この基部４ａの一方の面からケース本体７の側壁７ｄに向けて延びる複数の突条部（突部）４ｂを備える。個々の突条部４ｂは、矩形断面を有すると共に、図においてＺ方向、すなわちケース本体７の底壁７ｅと蓋体８が対向する方向（本実施形態では積層方向Ａと一致する）に延びている。隣接する突条部４ｂはケース本体７の側壁７ａ，７ｂが対向する方向（図においてＹ方向）に間隔を隔てて配置されている。

【００２９】

図２に最も明瞭に示すように、緩衝部材４の基部４ａの突条部４ｂが設けられた面とは反対側の面が組電池本体２の側部２２Ｄと当接する。また、個々の突条部４ｂの先端がケース本体７の側壁７ｄの内面と当接する。言い換えれば、組電池本体２の側部２２Ｄとケ

10

20

30

40

50

ース本体 7 の側壁 7 d との間の隙間ないし空間は、これら側部 2 2 D と側壁 7 d が対向する方向（図において X 方向）について、緩衝部材 4 により埋められている。

【0030】

本実施形態では、緩衝部材 4 は絶縁性を有する非多孔質の樹脂製である。緩衝部材 4 を構成する材料としては、後述するケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれの拘束が可能な程度の剛性を有するがある程度弾性的な変形可能なものが選択される。また、緩衝部材 4 を構成する材料は、衝撃吸収性を有する材料であることが好ましい。緩衝部材 4 は、ゴム、又は多孔質の樹脂（いわゆるスポンジ状の材料）であってもよい。このような材料により緩衝部材 4 を構成することで、後述するケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれを効果的に抑制できる。さらに、緩衝部材 4 を構成する材料は、難燃性であることが好ましく、断熱性を有していてもよい。

10

【0031】

後に詳述するケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれ防止に加え、組電池本体 2（エンドプレート 1 8 及び拘束バンド 1 9 を含む）又はケース本体 7 の内面（前述のように樹脂製であることが好ましい）を緩衝部材 4 でより効果的に保護するためには、緩衝部材 4 の剛性が組電池本体 2 やケース本体 7 の内面の剛性よりも低いことが好ましい。一方、組電池本体 2 の位置ずれをより効果的に防止するためには、緩衝部材 4 の剛性が、外装ケース 5 のケース本体 7 の内面の剛性よりも高いことが好ましい。

【0032】

本実施形態における緩衝部材 4 は、前述のように基部 4 a と複数の突条部 4 b を有する。しかし、緩衝部材 4 の形状は、後述するケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれの拘束が可能である限り、特に限定されない。例えば、緩衝部材 4 は単なる板状であってもよい。また、緩衝部材 4 は、使用時に互いに組み付けられる別体の複数の部品から構成されてもよい。さらに、複数の別体の緩衝部材を組電池本体 2 の側部 2 2 D とケース本体 7 の側壁 7 d との間の隙間ないし空間に配置してもよい。

20

【0033】

図 1 及び図 2 を参照すると、組電池本体 2 の側部 2 1 B（単電池 9 の長側壁 1 3 a）と蓋体 8 の頂壁 8 a との間の隙間ないし空間には、本実施形態では厚みが一定の板状である緩衝部材 2 4 が配置されている。緩衝部材 2 4 は、図において下面が組電池本体 2 の端部 2 1 B と当接し、図において上面が蓋体 8 の頂壁 8 a の内面に当接している。言い換えれば、組電池本体 2 の端部 2 1 B と蓋体 8 の頂壁 8 a との間の隙間ないし空間は、これら側部 2 2 B と頂壁 8 a が対向する方向（図において Z 方向）について、緩衝部材 2 4 により埋められている。本実施形態では、積層方向 A から見たときの緩衝部材 2 4 の寸法と形状を、エンドプレート 8 と概ね同じに設定している。緩衝部材 2 4 を構成する材料は、緩衝部材 4 と同様のものを採用できる。

30

【0034】

組電池本体 2（本実施形態では側部 2 2 D）とケース本体 7 の周側壁 7 f（本実施形態では側壁 7 d）との間の隙間ないし空間を埋める緩衝部材 4 によって、ケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれ（特に、図において X 方向の位置ずれ）が拘束される。言い換えれば、緩衝部材 4 を設けたことで、ケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれが実質的に許容されない。さらに言い換えれば、緩衝部材 4 を設けたことで、組電池本体 2 とケース本体 7 とが実質的に互いに一体化される。その結果、組電池 1 の全体としての剛性が向上する。

40

【0035】

組電池 1 に対し、振動（例えば、車載時の走行振動）や衝撃（例えば、ケース本体 7 への他の部材の衝突による衝撃）が作用する場合がある。これらの場合でも、緩衝部材 4 が組電池本体 2 とケース本体 7 の周側壁 7 f との間の隙間ないし空間を埋める緩衝部材 4 により、ケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれ（特に、図において X 方向の位置ずれ）が拘束される。その結果、組電池 1 に対して振動や衝撃が加えられた場合でも、ケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれと、それに起因する組電池 1 の構成部品の損傷や

50

単電池の損傷を防止できる。つまり、緩衝部材 4 を設けることで組電池 1 の耐振動性及び耐衝撃性が向上する。

【 0 0 3 6 】

ケース本体 7 の周側壁 7 f の外側に他の部材が衝突した場合、この衝突による衝撃は緩衝部材 4 によってある程度吸収される。この点でも、緩衝部材 4 を設けることで組電池 1 の耐衝撃性が向上する。

【 0 0 3 7 】

ケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれ（特に、図において X 方向の位置ずれ）を緩衝部材 4 により拘束するので、組電池本体 2 をケース本体 7 に連結するための特殊な構造や部材を組電池本体 2 やケース本体 7 に設ける必要はない。つまり、組電池本体 2 やケース本体 7 の構造は複雑化せず、組電池 1 の構造の簡易性は維持される。

【 0 0 3 8 】

以上のように、本実施形態の組電池 1 によれば、組電池本体 2 とケース本体 7 の周側壁 7 f との間に緩衝部材 4 が配置されているので、簡易な構成でありながら、組電池 1 の全体の剛性に加え、組電池 1 の耐振動性及び耐衝撃性を向上できる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、緩衝部材 4 は組電池本体 2 の側部 2 2 D（単電池 9 の他方の短側壁 1 3 d）、すなわち電池監視要素 3 が配置されている組電池本体 2 の側部 2 2 C と対向する側部に配置されている。そのため、組電池 1 に対して振動や衝撃が作用した場合の電池監視要素 3 への影響を効果的に抑制ないし防止できる。

【 0 0 4 0 】

緩衝部材 4 を電池監視要素 3 が配置されている側部 2 2 C と対向する側部 2 2 D に配置しているので、電池監視要素 3 の回路基板やリレーユニットに一端が接続された導電要素（例えば、バスバーや電線）の配置は、緩衝部材 4 により妨げられない。特に、電池監視要素 4 とコネクタ 2 6 との間の配線が緩衝部材 4 により妨げられない。つまり、緩衝部材 4 を電池監視要素 3 が配置されている側部 2 2 C と対向する側部 2 2 D に配置することで、電池監視要素 3 の回路基板やリレーユニットに対する導電要素の配索が容易になる。

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態では、組電池本体 2 と蓋体 8 の頂壁 8 a との間の隙間ないし空間に配置した緩衝部材 2 4 も、ケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれ（特に、図において Z 方向の位置ずれ）を拘束する。従って、緩衝部材 4 に加えて緩衝部材 2 4 を設けることで、組電池 1 の全体の剛性向上と、組電池 1 の耐振動性及び耐衝撃性向上とをより効果的に実現できる。本実施形態では、積層方向 A から見たときの緩衝部材 2 4 の寸法と形状を、エンドプレート 8 から少しはみ出すように設定し、緩衝部材 2 4 により組電池本体 2 の図において Z 方向の位置ずれを確実に拘束できる。積層方向 A から見たときの緩衝部材 2 4 の寸法と形状をエンドプレート 8 よりも十分大きく設定してもよい。この場合、制御機器 4 とコネクタ 2 6 との間の配線を妨げないように、緩衝部材 2 4 に必要に応じて配線のための孔や切欠を設けることが好ましい。

【 0 0 4 2 】

前述のように、本実施形態における外装ケース 5（ケース本体 7 と蓋体 8）は樹脂製であるので、振動や衝撃に起因して組電池本体 2 が干渉することで外装ケース 5 が比較的損傷し易い。緩衝部材 4、2 4 を設けることで、比較的損傷しやすい外装ケース 5 を組電池本体 2 との干渉から効果的に保護できる。

【 0 0 4 3 】

前述のように、本実施形態における緩衝部材 4 は、間隔を隔てて配置された複数の突条部 4 b を備える。これらの突条部 4 b を設けたことで、緩衝部材 4 の周側壁 7 f（本実施形態では側壁 7 d）と対向する部分の表面積は、緩衝部材 4 が単なる板状である場合と比較して十分大きい。そのため、例えば充放電時に組電池本体 2 の単電池 9 で発生した熱は、緩衝部材 4 を介して効果的に放熱される。つまり、本実施形態における緩衝部材 4 は、前述の組電池本体 2 の位置ずれを拘束する機能に加え、単電池 9 の放熱性を向上する機能

10

20

30

40

50

を有する。

【0044】

緩衝部材4は、組電池本体2の側部22D（単電池9の他方の短側壁13d）とケース本体7の側壁7dとの間に配置されている。この側部22Dには、拘束バンド19も配置されている。このように拘束バンド19が配置された側部22Dに緩衝部材を配置することで、振動や衝撃が作用した際に拘束バンド19とケース本体7の側壁7dが衝突ないし干渉するのを効果的に防止できる。

【0045】

いずれも組電池本体2を構成する単電池9を拘束するための拘束部材であるエンドプレート18と拘束バンド19とを比較すると、拘束バンド19はエンドプレート18よりも幅が狭く細長い形状である。そのため、仮に拘束バンド19がケース本体7の内面と衝突ないし干渉すると、エンドプレート18の場合よりもケース本体7の内面の損傷が生じやすい。本実施形態では、拘束バンド19とケース本体7の側壁7dとの間に緩衝部材4を介在させることで、拘束バンド19の衝突ないし緩衝によるケース本体7の側壁7dの損傷を確実に防止している。

【0046】

外装ケースのケース本体7の開口6から組電池本体2を挿入する際にも、緩衝部材4がケース本体7と拘束バンド19との間に介在することで、ケース本体7の側壁7dに対する拘束バンド19の干渉とそれに起因する側壁7dの損傷を防止できる。

【0047】

緩衝部材4は、組電池本体2の側部22D（単電池9の他方の短側壁13d）とケース本体7の側壁7dとの間に配置されている。緩衝部材24は、組電池本体2の側部21B（単電池9の長側壁13a）と蓋体8との間に配置されている。つまり、本実施形態では、いずれの緩衝部材4、24も、組電池本体2の側部22B（単電池9の蓋体14）と外装ケース5との間には配置されていない。単電池9の蓋体14には、電極端子15と安全弁27が設けられている。組電池本体2の電極端子15が設けられた側部22Bに緩衝部材4、24を配置していないので、緩衝部材4、24は電極端子15への配線の妨げとならない。また、組電池本体2の安全弁27が設けられた側部22Bに監視用部材4、24を配置していないので、緩衝部材4、24は安全弁27の開弁時に単電池9の容器11からのガスの排出を妨げない。

【0048】

以下、本発明の第2から第11実施形態を説明する。これらの実施形態に関する図面では、第1実施形態と同一又は同様の要素には同一の符号を付している。また、これらの実施形態に関し、特に言及しない構成及び機能は、第1実施形態と同様である。

【0049】

（第2実施形態）

図5は、本発明の第2実施形態に係る組電池1を示す。

【0050】

本実施形態では、電池監視要素3は、組電池本体2の緩衝部材4を配置した側部22Dに配置されている。具体的には、緩衝部材4のケース本体7の側壁7dと対向する面に窪み4aが設けられ、この窪み4aに電池監視要素3が配置されている。窪み4eは電池本体2側に底部を有するが、ケース本体7の側壁7d側は開口している。この開口を除き、電池監視要素3の周囲を緩衝部材4に取り囲んでいる。そのため、外部より組電池1に対して加えられる振動や衝撃から電池監視要素3を効果的に保護できる。特に、組電池本体2の側部22Dと電池監視要素3との間に、緩衝部材4が介在しているので、振動や衝撃が作用した際にも、電池監視要素3が組電池本体2の側部22Dに干渉するのを確実に防止できる。

【0051】

緩衝部材4の窪み4eはケース本体7の側壁7d側が開口しているので、電池監視要素3の回路基板やリレーユニットに一端が接続された導電要素の配置は、緩衝部材4により

妨げられない。特に、電池監視要素 4 とコネクタ 2 6 との間の配線が緩衝部材 4 により妨げられない。つまり、窪み 4 e の開口が電池監視要素 4 へ接続される導電要素を配索するための連通部として機能する。

【0052】

電池監視要素 3 は、組電池本体 2 の緩衝部材 4 を配置した側部 2 2 D に配置されている。つまり、電池監視要素 3 と緩衝部材 4 は組電池本体 2 の同じ側部 2 2 D に配置されている。そのため、組電池本体 2、緩衝部材 4、及び電池監視要素 3 からなるユニットを小型化し、外装ケース 5 内のスペースを有効利用できる。

【0053】

(第 3 実施形態)

図 6 は、本発明の第 3 実施形態に係る組電池 1 を示す。

【0054】

本実施形態では、緩衝部材 4 内に電池監視要素 3 が収容されている。具体的には、緩衝部材 4 は概ね板状ないし矩形状であり、内部に空間部 4 c が形成されている。この空間部 4 c に電池監視要素 3 が収容されている。電池監視要素 3 の周囲の概ね全体を緩衝部材 4 に取り囲んでいる。そのため、外部より組電池 1 に対して加えられる衝撃から電池監視要素 3 を保護できると共に、電池監視要素 3 に含まれる回路基板やリレーユニットの絶縁性を向上できる。特に、特に、組電池本体 2 の側部 2 2 D と電池監視要素 3 との間に、緩衝部材 4 が介在しているので、振動や衝撃が作用した際にも、電池監視要素 3 が組電池本体 2 の側部 2 2 D に干渉するのを確実に防止できる。

【0055】

緩衝部材 4 には、空間部 4 c から緩衝部材 4 の外面まで連通する連通部 4 d が設けられている。連通部 4 d は、溝であってもよいし、貫通孔であってもよい。緩衝部材 4 の空間部 4 c に収容された電池監視要素 3 の回路基板やリレーユニットに一端が接続された導電要素（例えば、バスバーや電線）は連通部 4 d を通すことで、緩衝部材 4 の外部まで容易に引き出すことができる。特に、電池監視要素 4 とコネクタ 2 6 との間の配線が緩衝部材 4 により妨げられない。つまり、連通部 4 d を設けることで、空間部 4 c に収容された電池監視要素 3 の回路基板やリレーユニットに対する導電要素の配索が容易になる。

【0056】

電池監視要素 3 は、組電池本体 2 の緩衝部材 4 を配置した側部 2 2 D に配置されている。つまり、電池監視要素 3 と緩衝部材 4 は組電池本体 2 の同じ側部 2 2 D に配置されている。そのため、組電池本体 2、緩衝部材 4、及び電池監視要素 3 からなるユニットを小型化し、外装ケース 5 内のスペースを有効利用できる。

【0057】

(第 4 実施形態)

図 7 は、本発明の第 4 実施形態に係る組電池 1 を示す。

【0058】

緩衝部材 4 は第 1 実施形態と同様の構造を有し、組電池本体 2 の側部 2 2 D とケース本体 7 の側壁 7 d との間の隙間ないし空間に配置されている。また、組電池本体 2 の側部 2 2 C とケース本体 7 の側壁 7 c との間の隙間ないし空間には別の緩衝部材 2 5 が配置されている。

【0059】

緩衝部材 2 5 には第 2 実施形態と同様の窪み 2 5 c が形成され、この窪み 2 5 c に電池監視要素 3 が配置されている。窪み 2 5 e は電池本体 2 側に底部を有するが、ケース本体 7 の側壁 7 c 側は開口している。

【0060】

組電池本体 2 の互いに対向する側部 2 2 C、2 2 D の両方に緩衝部材 4、2 5 を配置することで、ケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれ（特に図において X 方向の位置ずれ）をより確実に拘束できる。

【0061】

10

20

30

40

50

ケース本体 7 の側壁 7 c 側の開口を除き、電池監視要素 3 の周囲を緩衝部材 2 5 に取り囲んでいる。特に、組電池本体 2 の側部 2 2 C と電池監視要素 3 との間に、緩衝部材 2 5 が介在している。そのため、外部より組電池 1 に対して加えられる振動や衝撃から電池監視要素 3 を効果的に保護できる。

【 0 0 6 2 】

緩衝部材 2 5 の窪み 2 5 c はケース本体 7 の側壁 7 c 側が開口しているので、電池監視要素 3 の回路基板やリレーユニットに一端が接続された導電要素の配置は、緩衝部材 2 5 により妨げられない。

【 0 0 6 3 】

( 第 5 実施形態 )

図 8 は、本発明の第 5 実施形態に係る組電池 1 を示す。

【 0 0 6 4 】

緩衝部材 4 は第 1 実施形態と同様の構造を有し、組電池本体 2 の側部 2 2 D とケース本体 7 の側壁 7 d との間の隙間ないし空間に配置されている。また、組電池本体 2 の側部 2 2 C とケース本体 7 の側壁 7 c との間の隙間ないし空間には別の緩衝部材 2 5 が配置されている。緩衝部材 2 5 は、電池監視要素 3 が収容された空間部 2 5 a と、この空間部 2 5 a と第 3 緩衝部材の外面を連通させる連通部 2 5 b が設けられている。

【 0 0 6 5 】

組電池本体 2 の互いに対向する側部 2 2 C , 2 2 D の両方に緩衝部材 4 , 2 5 を配置することで、ケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれ ( 特に図において X 方向の位置ずれ ) をより確実に拘束できる。

【 0 0 6 6 】

電池監視要素 3 の周囲の概ね全体を緩衝部材 2 5 で取り囲んでいる。そのため、外部より組電池 1 に対して加えられる衝撃から電池監視要素 3 を保護できると共に、電池監視要素 3 に含まれる回路基板やリレーユニットの絶縁性を向上できる。特に、特に、組電池本体 2 の側部 2 2 C と電池監視要素 3 との間に、緩衝部材 2 5 が介在しているので、振動や衝撃が作用した際にも、電池監視要素 3 が組電池本体 2 の側部 2 2 C に干渉するのを確実に防止できる。

【 0 0 6 7 】

緩衝部材 2 5 には連通部 2 5 b を設けているので、電池監視要素 3 の回路基板やリレーユニットに一端が接続された導電要素の配置は、緩衝部材 2 5 により妨げられない。

【 0 0 6 8 】

( 第 6 実施形態 )

図 9 から図 1 2 は、本発明の第 6 実施形態に係る組電池 1 を示す。

【 0 0 6 9 】

組電池本体 2 の側部 2 2 D ( 単電池 9 の他方の短側壁 1 3 d ) とケース本体 7 の側壁 7 d との間に配置された緩衝部材 4 に 2 個の放熱部材 3 5 が配置されている。具体的には、緩衝部材 4 の基部 4 a のケース本体 7 の側壁 7 d と対向する面の突条部 4 b で挟まれた 2 個の領域に、それぞれ放熱部材 3 5 が配置されている。放熱部材 3 5 は、例えばアルミニウムのような熱伝導性の良好な材料からなる。

【 0 0 7 0 】

放熱部材 3 5 は、緩衝部材 4 の基部 4 a に沿って延びる矩形板状の基部 3 5 a を備える。基部 3 5 a のケース本体 7 の側壁 7 d と対向する面には、複数の突条部 3 5 b が設けられている。個々の突条部 3 5 b は、矩形断面を有すると共に、図において Z 方向、に延びている。隣接する突条部 3 5 b は、図において Y 方向に間隔を隔てて配置されている。

【 0 0 7 1 】

図 1 2 に最も明瞭に示すように、基部 3 5 a の組電池本体 2 の側部 2 2 D と対向する面には、4 個の単電池 9 に対応して 4 個の短柱部 3 5 c が設けられている。個々の短柱部 3 5 c は緩衝部材 4 の形成された貫通孔 4 f に挿入されて単電池 9 ( 本実施形態では容器本体 1 3 の短側壁 1 3 d ) に向けて延びている。貫通孔 4 f 内には、個々の単電池 9 を覆う

10

20

30

40

50

絶縁シート 29 と短柱部 35c の先端との隙間に、熱伝導部材 36 が配置されている。熱伝導部材 36 は、絶縁性を有することがより好ましい。

【0072】

放熱部材 35 は、間隔を隔てて配置された複数の突条部 35b を設けたことで、表面積を十分大きく設定している。そのため、単電池 9 から熱伝導部材 36 を介して短柱部 35c に伝わった熱は、放熱部材 35 で効果的に放熱される。特に、放熱部材 35 は短柱部 35c を介して個々の単電池 9 と熱的に結合されているので、高効率での放熱が可能である。

【0073】

熱伝導性の絶縁材 30 を設けることは、単電池 9 と放熱部材 35 の間の絶縁性を高める上で好ましいが、必要な絶縁性を確保できるのであれば、熱伝導部材 36 を設けずに、単電池 9 を覆う絶縁シート 29 に短柱部 35c の先端を直接接触させてもよい。また、効果的な放熱を実現できる限り、放熱部材 35 の材質、形状、寸法、及び緩衝部材 4 に配置する位置は、図示の例に限定されない。

【0074】

(第7実施形態)

図13及び図14は、本発明の第7実施形態に係る組電池1を示す。

【0075】

図4も併せて参照すると、本実施形態における組電池本体2は、第1実施形態と同様の姿勢、すなわち単電池9の積層方向Aが、図において上下方向となる姿勢、すなわちケース本体7の底壁7eと蓋体8の対向方向と一致する姿勢で、ケース本体7内に収容されている。

【0076】

組電池本体2の側部22A(単電池9の底壁13a)とケース本体7の側壁7cとの間の隙間ないし空間に、電池監視要素3が配置されている。また、組電池本体2の側部22B(単電池9の蓋体14)とケース本体7の側壁7dとの間の隙間ないし空間に、第1実施形態と同様の緩衝部材4が配置されている。

【0077】

緩衝部材4によりケース本体7内での組電池本体2の位置ずれ(特に、図においてX方向の位置ずれ)を拘束することで、簡易な構成でありながら、組電池1の全体としての剛性に加え、組電池1の耐振動性及び耐衝撃性を向上できる。

【0078】

(第8実施形態)

図15及び図16は、本発明の第8実施形態に係る組電池1を示す。

【0079】

図4も併せて参照すると、組電池本体2は、側部22A(単電池9の底壁13a)がケース本体7の底壁7eと対向し、側部22B(単電池9の蓋体14)が蓋体8及び開口6と対向する姿勢で、ケース本体7内に収容されている。言い換えれば、組電池本体2は、単電池9の一对の電極端子15が対向する方向Cが、ケース本体7の底壁7eに沿って延びる姿勢、具体的には図においてX方向に延びる姿勢で、ケース本体7内に収容されている。

【0080】

組電池本体2の側部22C(単電池9の一方の短側壁13d)とケース本体7の側壁7cとの間の隙間ないし空間に、電池監視要素3が配置されている。また、組電池本体2の側部22D(単電池9の他方の短側壁13d)とケース本体7の側壁7dとの間の隙間ないし空間に、第1実施形態と同様の緩衝部材4が配置されている。

【0081】

緩衝部材4によりケース本体7内での組電池本体2の位置ずれ(特に、図においてX方向の位置ずれ)を拘束することで、簡易な構成でありながら、組電池1の全体としての剛性に加え、組電池1の耐振動性及び耐衝撃性を向上できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 2 】

( 第 9 実施形態 )

図 1 7 及び図 1 8 は、本発明の第 9 実施形態に係る組電池 1 を示す。

## 【 0 0 8 3 】

図 4 も併せて参照すると、組電池本体 2 は、第 8 実施形態と同様に、単電池 9 の一対の電極端子 1 5 が対向する方向 C が、ケース本体 7 の底壁 7 e に沿って延びる姿勢で、ケース本体 7 内に収容されている。

## 【 0 0 8 4 】

組電池本体 2 の端部 2 1 A ( 積層方向 A の一端側の単電池 9 の長側壁 1 3 c ) とケース本体 7 の側壁 7 c との間の隙間ないし空間に、電池監視要素 3 が配置されている。また、組電池本体 2 の端部 2 1 B ( 積層方向 A の他端側の単電池 9 の長側壁 1 3 c ) とケース本体 7 の側壁 7 d との間の隙間ないし空間に、第 1 実施形態と同様の緩衝部材 4 が配置されている。

## 【 0 0 8 5 】

( 第 1 0 実施形態 )

図 1 9 及び図 2 0 は、本発明の第 1 0 実施形態に係る組電池 1 を示す。

## 【 0 0 8 6 】

図 4 も併せて参照すると、組電池本体 2 は、側部 2 2 C ( 単電池 9 の一方の短側壁 1 3 d ) がケース本体 7 の底壁 7 e と対向し、側部 2 2 D ( 単電池 9 の他方の短側壁 1 3 d ) が蓋体 8 及び開口 6 と対向する姿勢で、ケース本体 7 内に収容されている。言い換えれば、組電池本体 2 は、単電池 9 の一対の電極端子 1 5 が対向する方向 C が、ケース本体 7 の底壁 7 e と蓋体 8 及び開口 6 とが対向する方向、具体的には図において Z 方向と一致する姿勢で、ケース本体 7 内に収容されている。

## 【 0 0 8 7 】

組電池本体 2 の側部 2 2 A ( 単電池 9 の底壁 1 3 a ) とケース本体 7 の側壁 7 c との間の隙間ないし空間に、電池監視要素 3 が配置されている。また、組電池本体 2 の側部 2 2 B ( 単電池 9 の蓋体 1 4 ) とケース本体 7 の側壁 7 d との間の隙間ないし空間に、第 1 実施形態と同様の緩衝部材 4 が配置されている。

## 【 0 0 8 8 】

緩衝部材 4 によりケース本体 7 内での組電池本体 2 の位置ずれ ( 特に、図において X 方向の位置ずれ ) を拘束することで、簡易な構成でありながら、組電池 1 の全体としての剛性に加え、組電池 1 の耐振動性及び耐衝撃性を向上できる。

## 【 0 0 8 9 】

( 第 1 1 実施形態 )

図 2 1 及び図 2 2 は、本発明の第 1 1 実施形態に係る組電池 1 を示す。

## 【 0 0 9 0 】

図 4 も併せて参照すると、組電池本体 2 は、第 1 0 実施形態と同様に、単電池 9 の一対の電極端子 1 5 が対向する方向 C が、ケース本体 7 の底壁 7 e と蓋体 8 及び開口 6 とが対向する方向と一致する姿勢で、ケース本体 7 内に収容されている。

## 【 0 0 9 1 】

組電池本体 2 の端部 2 1 A ( 積層方向 A の一端側の単電池 9 の長側壁 1 3 c ) とケース本体 7 の側壁 7 c との間の隙間ないし空間に、電池監視要素 3 が配置されている。また、組電池本体 2 の端部 2 1 B ( 積層方向 A の他端側の単電池 9 の長側壁 1 3 c ) とケース本体 7 の側壁 7 d との間の隙間ないし空間に、第 1 実施形態と同様の緩衝部材 4 が配置されている。

## 【 0 0 9 2 】

本発明のその他の変形例ないし代案は、以下を含む。

## 【 0 0 9 3 】

緩衝部材 4 は、組電池本体 2 とケース本体 7 の周側壁 7 f との間の隙間に充填した接着剤硬化させることで形成してもよい。接着剤としては、例えば、エラストマー系接着剤、

10

20

30

40

50

シリコン系接着剤、又はエポキシ系接着剤等が用いられる。

【 0 0 9 4 】

緩衝部材 4 は温度上昇に伴い膨張する性質を有する材料から構成してもよい。また、緩衝部材 4 は気体又は液体が充填された袋体であってもよい。この場合、外装ケース 5 のケース本体 7 に組電池本体 2 と袋体（気体又は液体は未充填）を収容した後、袋体に気体又は液体を充填して袋体に緩衝部材 4 として要求される剛性を与えることができる。さらに、緩衝部材 4 は発泡性の材料により構成してもよい。この場合、外装ケース 5 のケース本体 7 に組電池本体 2 を収容した後、外装ケース 5 のケース本体 7 の隙間に発泡性の材料を注入し、緩衝部材 4 を形成できる。

【 0 0 9 5 】

10

緩衝部材 4 は、コイルばね、板ばねのようなばねであってもよい。

【 0 0 9 6 】

単電池 9 の容器の形状は、実施形態のような角型に限定されず、例えば円筒型であってもよい。また、単電池 9 は、ラミネート型セルであってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 7 】

- 1 組電池
- 2 組電池本体
- 3 電池監視要素
- 4 緩衝部材
- 4 a 基部
- 4 b 突状部
- 4 c 空間部
- 4 d 連通部
- 4 e 窪み
- 4 f 貫通孔
- 5 外装ケース
- 6 開口
- 7 ケース本体
- 7 a , 7 b , 7 c , 7 d 側壁
- 7 e 底壁
- 7 f 周側壁
- 8 蓋体
- 8 a 頂壁
- 8 b 周側壁
- 9 単電池
- 1 1 容器
- 1 2 開口
- 1 3 容器本体
- 1 3 a 底壁
- 1 3 b 周側壁
- 1 3 c 長側壁
- 1 3 d 短側壁
- 1 4 蓋体
- 1 5 電極端子
- 1 6 外部端子
- 1 7 スペーサ
- 1 8 エンドプレート
- 1 9 拘束バンド
- 2 0 バスバー

20

30

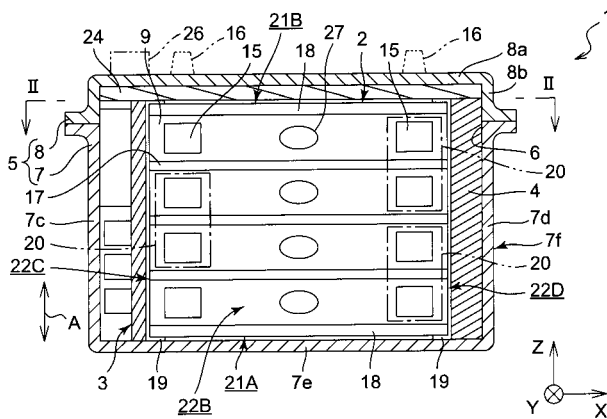
40

50

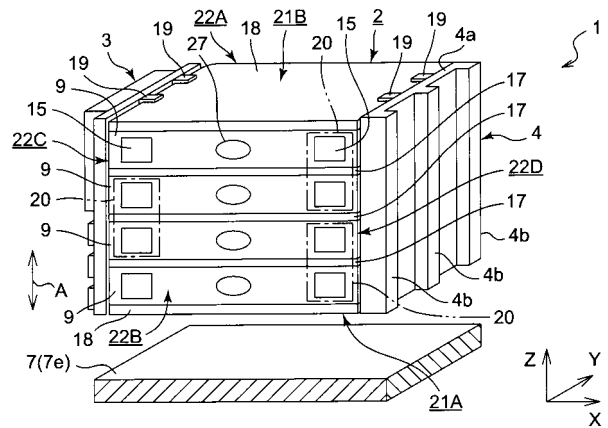
- 2 1 A , 2 1 B 端部  
 2 2 A , 2 2 B , 2 2 C , 2 2 D 側部  
 2 4 緩衝部材  
 2 5 緩衝部材  
 2 5 a 空間部  
 2 5 b 連通部  
 2 5 c 窪み  
 2 6 コネクタ  
 2 7 安全弁  
 2 9 絶縁シート  
 3 5 放熱部材  
 3 5 a 基部  
 3 5 b 突条部  
 3 5 c 短柱部  
 3 6 熱伝導部材  
 A 積層方向  
 B 中心線  
 C 電極端子の対向する方向

10

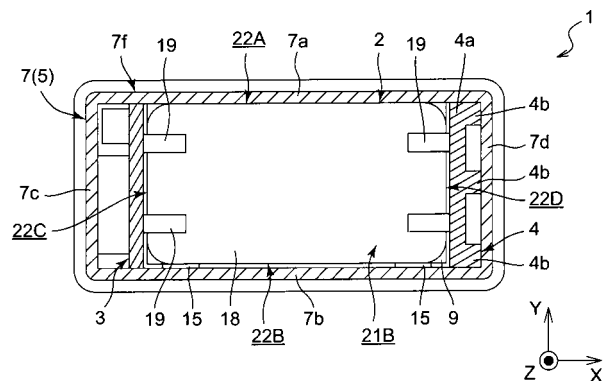
【図 1】



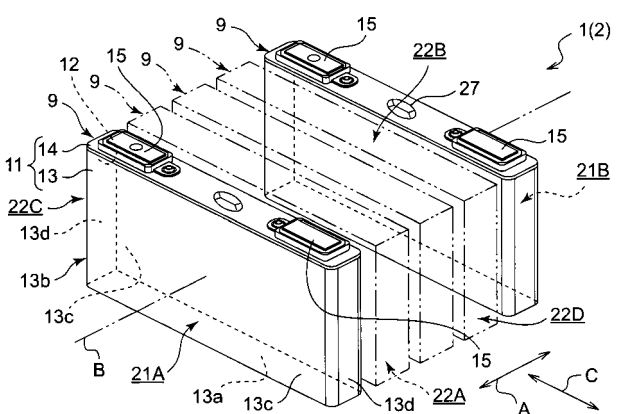
【図 3】



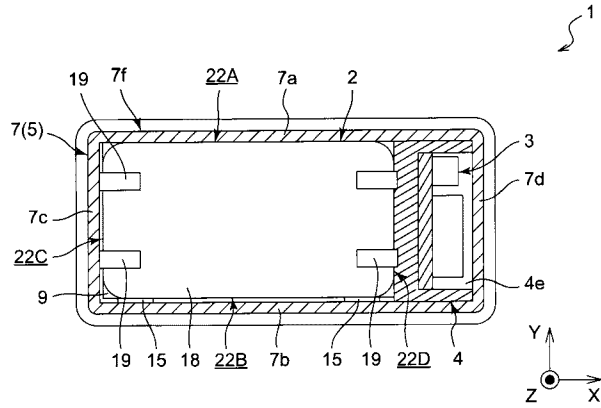
【図 2】



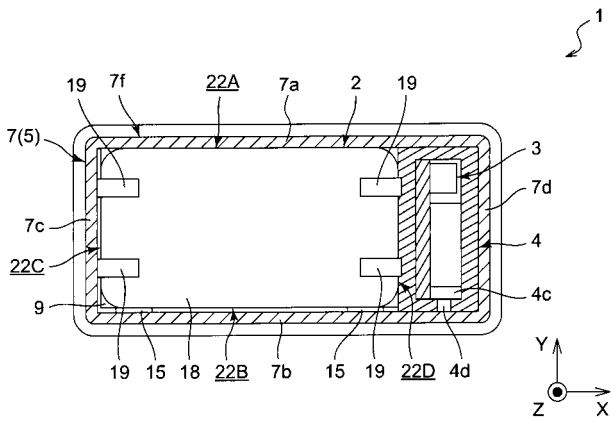
【図 4】



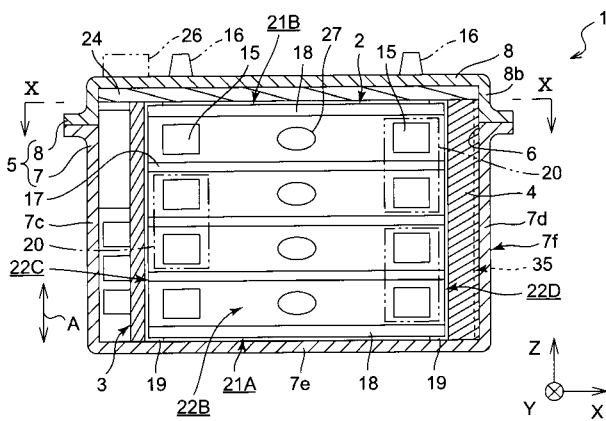
【図 5】



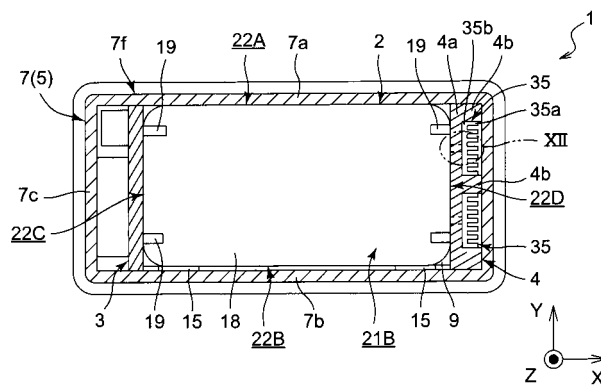
【図 6】



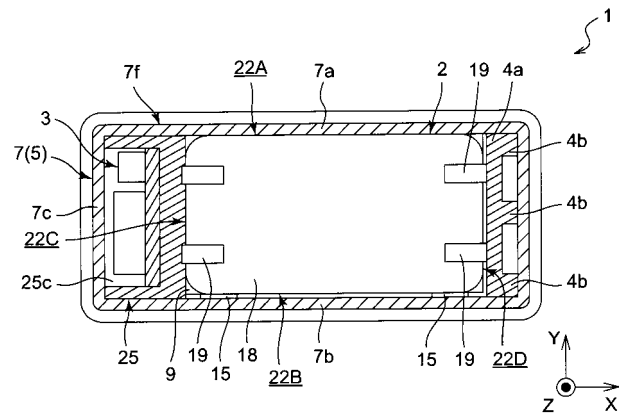
【図 9】



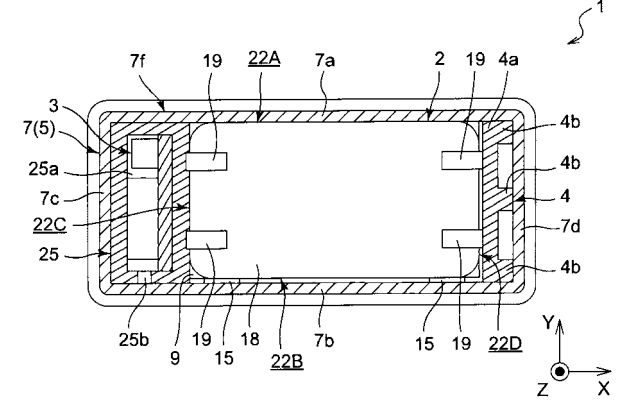
【図 10】



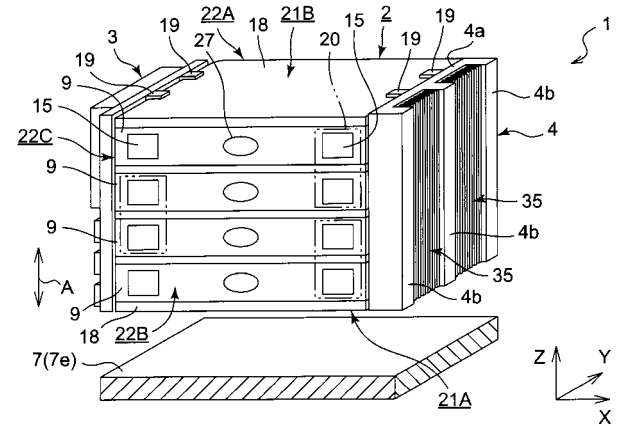
【図 7】



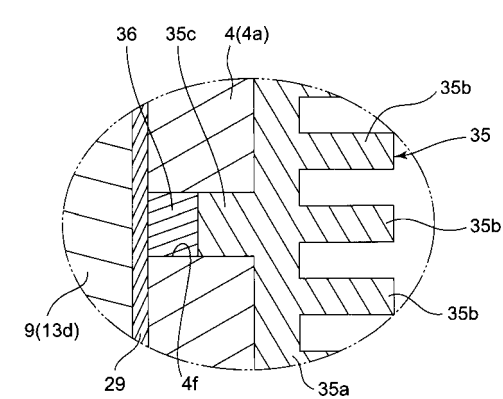
【図 8】



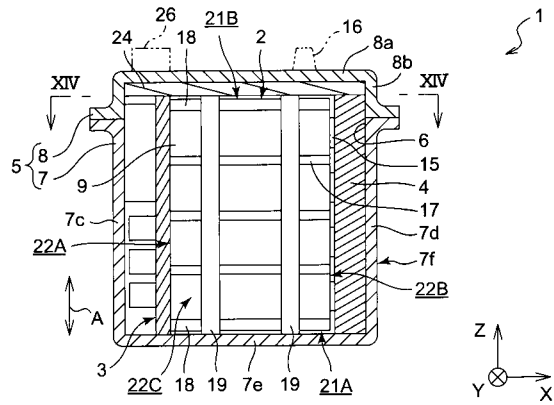
【図 11】



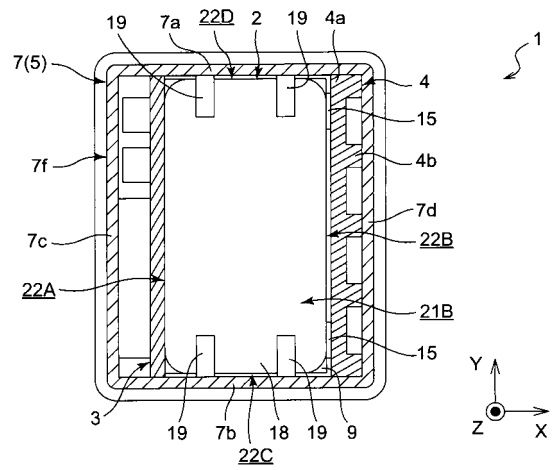
【図 12】



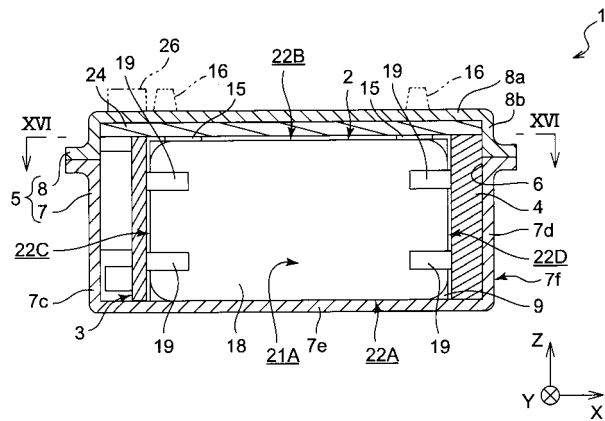
【図 13】



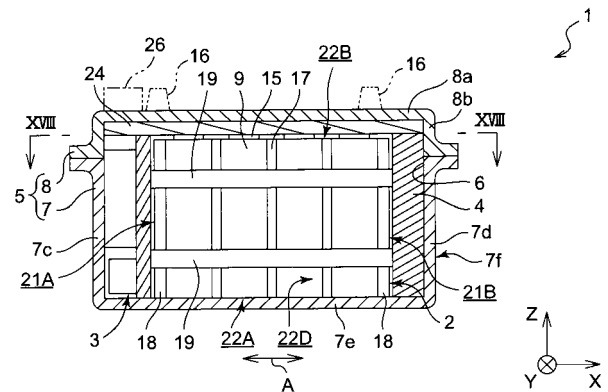
【図 14】



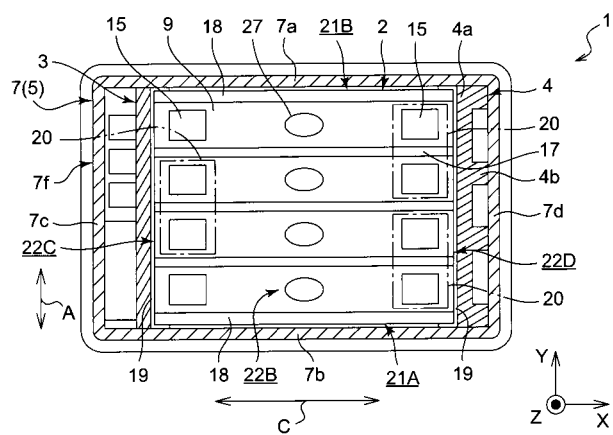
【図 15】



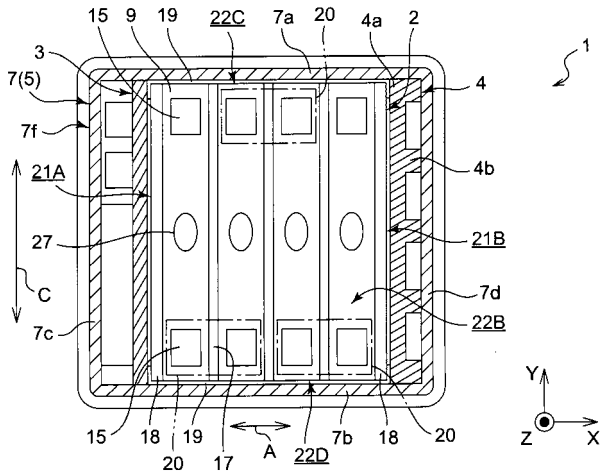
【図 17】



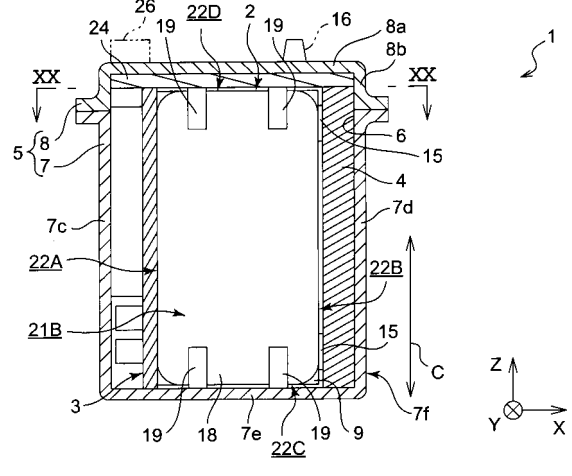
【図 16】



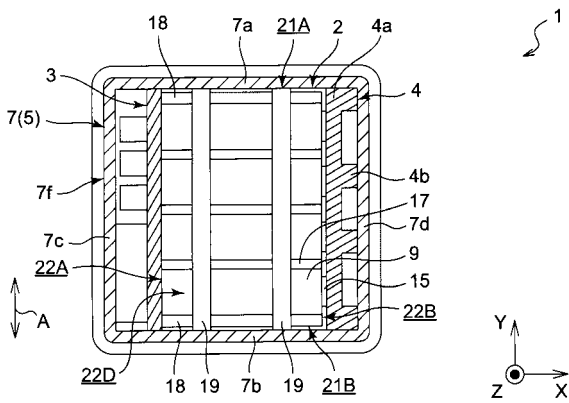
【図 18】



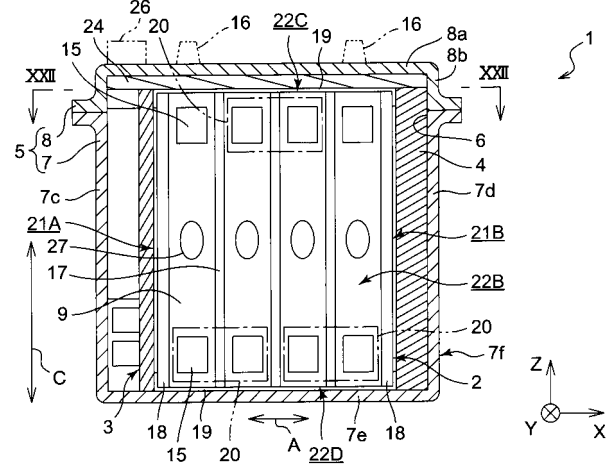
【図 19】



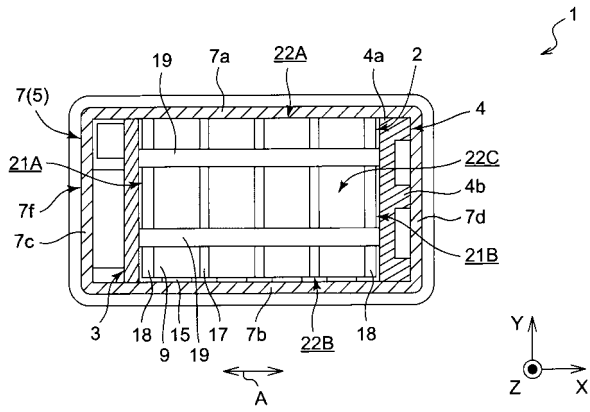
【図 20】



【図 21】



【図 22】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 M 10/6554

(72)発明者 ▲つる▼田 彰吾

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 株式会社 G S ユアサ内

(72)発明者 殿西 雅光

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 株式会社 G S ユアサ内

(72)発明者 飛鷹 強志

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 株式会社 G S ユアサ内

F ターム(参考) 5H031 AA09 CC01 EE01 KK01

5H040 AA07 AA14 AA19 AA37 AT02 AY08 AY10 CC12 CC30 CC33

NN03