

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一面が開口し内部に扁平型組電池を収納する金属容器本体と、該金属容器本体の開口部を閉塞する金属蓋とを備え、容器内部は容器外部と連通し通気性を有する電池収納容器であって、

金属容器本体の開口端部周縁と金属蓋の蓋端部周縁とを巻締めて結合したことを特徴とする電池収納容器。

【請求項 2】

扁平型組電池がラミネート型電池を積層した構造であることを特徴とする請求項 1 に記載の電池収納容器。

【請求項 3】

金属容器本体は、容器内部の扁平型組電池に接続された端子を露出する切り欠き孔を備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電池収納容器。

【請求項 4】

切り欠き孔の周縁部は他の部位よりも高剛性となっていることを特徴とする請求項 3 に記載の電池収納容器。

【請求項 5】

金属容器本体の切り欠き孔の近傍に補強ビードを設けることにより高剛性としたことを特徴とする請求項 4 に記載の電池収納容器。

【請求項 6】

金属容器本体の切り欠き孔の周縁部には折り返し部を設けることにより高剛性としたことを特徴とする請求項 4 に記載の電池収納容器。

【請求項 7】

金属容器本体と金属蓋の少なくとも内側面は絶縁層で被覆されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかの項に記載の電池収納容器。

【請求項 8】

予め金属容器本体の胴部に扁平型組電池に接続された端子を露出させる切り欠き孔を設けた金属容器本体を成形しておき、金属容器本体内に扁平型組電池を収納すると共に端子を切り欠き孔に嵌合し、次いで、金属容器本体に金属蓋を被せ、金属容器本体の開口端と金属蓋の蓋端部を重ねて二重巻締めすることを特徴とする電池収納容器の組立方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、たとえばラミネートセル電池等の薄型電池を積層した扁平型組電池を収納する電池収納容器に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の扁平型組電池を収納した電池収納容器としては、たとえば、図 4 に示すようなものが考えられている。

すなわち、図 4 (A) に示す電池収納容器 100 は、内部に扁平型組電池 101 を収納する金属容器本体 102 と、金属容器本体 102 の開口部を閉塞する金属蓋 103 とを備え、金属容器本体 102 の開口端に外側に張り出す接合フランジ 104 を設けると共に、金属蓋 103 の蓋端部に外側に張り出す接合フランジ 105 を設け、各接合フランジ 104, 105 を重ねてスポット溶接やカシメによって結合したものである。カシメ方法としては、ハトメやいわゆる T O X (トックスプレッソテクニク (TOX PRESSOTECHNIK) 社の登録商標) 接合等が利用される。

【0003】

図 4 (B) は、金属容器本体 102 の開口端部に接合用として上方に延長される接合片 106 を設けると共に、金属蓋周縁にも上方に延びる接合片 107 を設け、各接合片 10

10

20

30

40

50

6, 107を重ねてスポット溶接やカシメによって結合したものである。

しかし、図4(A)および図4(B)に示す結合方法では、スポット溶接およびカシメ結合のいずれの場合も、溶接しろあるいはカシメしろとして、接合フランジ104, 105および接合片106, 107の幅X1, Y1が、最低限7~10mm必要となり、その分占有スペースが大きくなってしまいう問題があった。

【0004】

そこで、図4(C)及び図4(D)に示すように、接合フランジや接合片を無くし、金属容器本体102の開口端に金属蓋103の周縁を突き合わせ、突き合わせ部108をレーザー溶接することも考えられる(例えば、特開2004-14125号)。

しかし、このように突き合わせた場合には、溶接時のスパッタが容器内部に飛散しやすく、また、熱が内部に伝わりやすいために、扁平型組電池101が損傷を受けやすい。特に、外装がラミネートフィルムで構成された薄型電池の場合には、ラミネート層が破損して絶縁低下を招来してしまう。

【0005】

図4(E)は金属容器本体102と金属蓋103をボルト109によって結合した例を示している。

ボルト109は、金属蓋103に設けられたボルト穴からボルト軸部109aを通し、ボルト頭部109bを金属蓋103に係合させ、ボルト軸部109aの端部を金属容器本体の底板部102aにねじ込むようになっている。

しかし、ボルト頭部109bが金属蓋103の上面に突出し、ボルト頭部109bの高さ分だけ占有スペースが大きくなると共に、ボルト109の分だけ重量が増大してしまうという問題があった。

【0006】

また、図4(F)に示すような、円筒電池等で使用されているかしめ構造を採用することが考えられる。このかしめ構造は、金属容器本体201の開口端部内周にリング状のガスケット202を介して蓋体203を挿入し、金属容器本体201の開口端部を内側にかしめて蓋体203を固定するようになっている。

しかし、このかしめ構造の場合には、ガスケット202が余分に必要で、部品点数が多くなってしまいう。

【特許文献1】特開2004-14125号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は上記した従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、金属容器本体と金属蓋との結合部の突出寸法が小さく省スペース化を図ることができ、しかも熱による影響が無く、さらにガスケット等の余分な部品が不要な扁平型組電池の電池収納容器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、少なくとも一面が開口し内部に扁平型組電池を収納する金属容器本体と、金属容器本体の開口部を閉塞する金属蓋とを備え、容器内部は容器外部と連通し通気性を有する電池収納容器であって、金属容器本体の開口端部周縁と金属蓋の蓋端部周縁とを巻締めて結合したことを特徴とする。

【0009】

請求項2に記載の発明は、扁平型組電池が合成樹脂層と金属層を積層した外装材を備えたラミネート型組電池であることを特徴とする。

【0010】

請求項3に係る発明は、金属容器本体は、容器内部の扁平型組電池に接続された端子を露出する切り欠き孔を備えていることを特徴とする。

請求項4に係る発明は、切り欠き孔の周縁部が他の部位よりも高剛性となっていること

を特徴とする。

請求項 5 に記載の発明は、金属容器本体の切り欠き孔の近傍に補強ビードを設けることにより高剛性としたことを特徴とする。

請求項 6 に記載の発明は、金属容器本体の切り欠き孔の周縁部には折り返し部を設けることにより高剛性としたことを特徴とする。

【0011】

請求項 7 に記載の発明は、金属容器本体と金属蓋の少なくとも内側面は絶縁層で被覆されていることを特徴とする。

請求項 8 に係る電池収納容器の組立方法は、予め金属容器本体の胴部に扁平型組電池に接続された端子を露出させる切り欠き孔を設けた金属容器本体を成形しておき、金属容器本体内に扁平型組電池を収納すると共に端子を切り欠き孔に嵌合し、次いで、金属容器本体に金属蓋を被せ、金属容器本体の開口端と金属蓋の蓋端部を重ねて二重巻締めすること

10

【発明の効果】

【0012】

請求項 1 に係る発明によれば、巻締め部は金属容器本体に向かって押し潰される構成なので、金属容器本体からの突出寸法を可及的に小さくでき、比較的小さいスペースで金属容器本体と蓋体を接合できる。

また、巻締めによって結合しているので、溶接のように熱による扁平型組電池の損傷や容器の熱変形のおそれがない。

20

【0013】

さらに、特に金属容器本体と金属蓋の一部を利用して巻締める構成なので、他に部品が不要である。そして、容器内部が容器外部と通気性を有する構造となっているので、仮に扁平型組電池を構成する薄型電池内部にガスが発生し、発生したガスが薄型電池外部へ流出しても、ガスを容器外部に逃がすことができる。

【0014】

本発明は、請求項 2 に記載のように、扁平型組電池がラミネート型電池を積層した構造の場合に最適で、ラミネート型電池に対する熱の影響がなく、また、容器自体の占有スペースを可及的に小さくできるので、ラミネート型電池の特徴である軽量，小型化の特性を妨げない。

30

【0015】

請求項 3 に係る発明によれば、金属容器本体は扁平型組電池に接続された端子を露出する切り欠き孔を備えているので、扁平型組電池をスムーズに収納することができる。

また、切り欠き孔がある場合、巻締めすると切り欠き孔の周辺部が変形しやすくなるが、請求項 5 に記載の補強ビードや、請求項 6 に記載の折り返し部等によって補強して、請求項 4 に記載のように他の部位より高剛性とすることで、変形を起こすことなく巻締めが可能となる。

【0016】

請求項 7 に係る発明によれば、金属容器本体と金属蓋の少なくとも内側面を絶縁層で被覆することにより、薄型電池の露出したタブとの絶縁ができる。また、薄型電池自体もラ

40

ミネートされているため、絶縁が二重となり絶縁性が向上する。

さらに、切り欠き孔の端部に折り返し部を設けている場合には、切り欠き孔の切断面を絶縁できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に本発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

図 1 は本発明の実施の形態にかかる電池収納容器を示している。

この電池収納容器 1 は、上面が開口し内部に扁平型組電池 2 を収納する金属容器本体 3 と、この金属容器本体 3 の開口部 4 を閉塞する金属蓋 5 とを備え、金属容器本体 3 の開口端部周縁 6 と金属蓋 5 の蓋端部周縁 7 とを巻締めて結合したもので、金属容器本体 3 の開

50

口端部周縁 6 と蓋端部周縁 7 の接合部に巻締め部 8 が設けられている。

【0018】

扁平型組電池 2 は、ラミネートフィルムから成る電池外装内に、正極及び負極の電極板と、セパレータを積層して成る発電要素を封止した長方形の複数枚の薄型電池であるラミネート型電池 21 が直列に積層された構造で、全体として上下に扁平な直方体形状に組立られており、短辺側の端部にはプラス端子 22 とマイナス端子 23 が設けられ、プラス端子 22 とマイナス端子 23 は端子絶縁樹脂カバー 24, 25 によって被覆されている。また、プラス端子 22 とマイナス端子 23 の間には各ラミネート型電池 21 の電圧測定用のコネクタ 26 が設けられている。

【0019】

金属容器本体 3 は薄肉の箱形状で、扁平型組電池 2 を取り囲む角筒形状の胴部 31 と、胴部 31 の下端部を閉塞し扁平型組電池 2 の下面が載置される底板部 32 とを備えている。胴部 31 の横断面形状は扁平型組電池の平面形状に倣った角丸の長方形で、短辺側の第 1 側壁 31a 及び第 2 側壁 31b と、長辺側の第 3 側壁 31c 及び第 4 側壁 31d とを備えている。胴部 31 の高さは、ほぼ扁平型組電池 2 の高さと同程度に設定されている。

金属蓋 5 は薄肉の板形状で、蓋端部 7 は胴部の開口端部 6 に倣って角丸の長方形に成形されている。

【0020】

容器本体 3 及び蓋体 5 を構成する材料は、表面に電氣的に絶縁性の樹脂（絶縁層）を被覆した金属材が好適である。たとえば、表裏両面に PET 樹脂フィルムを被覆したアルミニウム板が好ましい。アルミニウム板としては 0.5mm の板厚の 5052AL 材、容器内面側に位置する PET 樹脂フィルムは 20 ミクロン、外面側に位置する PET 樹脂フィルムも 20 ミクロンのものが好適である。

【0021】

金属容器本体 3 の第 1 側壁 31a には、容器内部の扁平型組電池 2 に接続されたプラス端子 22 およびマイナス端子 23 を露出する第 1, 第 2 切り欠き孔 91, 92 が所定間隔を隔てて左右に設けられている。また、第 1, 第 2 切り欠き孔 91, 92 の中間には、扁平型組電池 2 を構成する各ラミネート型電池 21 の電圧測定用のコネクタ 26 を外部に露出させる第 3 切り欠き孔 93 が設けられている。

【0022】

第 1, 第 2 切り欠き孔 91, 92 は、プラス端子 22 およびマイナス端子 23 を被覆する端子絶縁樹脂カバー 24, 25 の形状に倣った U 字形状で、第 1 側壁 31a 上端の開口端 6 から底板部 32 側の下端角部に向かって互いに平行に直線状に延びる左右の側縁部 91a, 91b; 92a, 92b と、側縁部 91a, 91b; 92a, 92b の下端を接続する円弧状の下縁部 91c, 91c とを備えている。

【0023】

第 3 切り欠き孔 93 は矩形状で、第 1 側壁 31a 上端の開口端から底板部側の下端角部に向かって互いに平行に直線状に延びる左右の側縁部 93a, 93b と、側縁部 93a, 93b の下端を接続する直線状の下縁部 93c とを備え、下縁部 93c は下端角部に沿って延びている。また、金属蓋 5 には第 3 切り欠き孔 93 から連続する蓋側切り欠き孔 95 が設けられている。この蓋側切り欠き孔 95 は、第 3 切り欠き孔 93 と同一幅の矩形状で、蓋端部から第 1 側壁 a に対して直交する方向に所定長さ延びており、第 3 切り欠き孔 93 と第 5 切り欠き孔 95 が合わさって一つの切り欠き孔となっている。

【0024】

第 2 側壁 31b には、中央位置に第 4 切り欠き孔 94 が設けられている。この第 4 切り欠き孔 94 は第 2 側壁 31b の下端角部を越えて底板部 32 に所定長さだけ入り込んでいく。

【0025】

第 1 側壁 31a の第 1 切り欠き孔 91, 第 2 切り欠き孔 92, 第 3 切り欠き孔 93 の周縁部および第 2 側壁 92 の第 4 切り欠き孔 94 の周縁部には補強ビード 10 が設けられ、

10

20

30

40

50

切り欠き孔が設けられていない他の部位、この例では長辺側の第3, 第4側壁31c, 31dよりも高剛性となっている。

補強ビード10は、容器外部に向かって突出する所定幅の凸条あるいは容器外部に向かって窪む凹条で、第1, 第2側壁31a, 31bの全高さに渡って上下に直線状に延びる構造となっている。

【0026】

第1側壁31aについては、第1切り欠き孔91および第2切り欠き孔92は剛性の高い角部に隣接しているので、第1切り欠き孔91と第3切り欠き孔93の間の領域、第3切り欠き孔93と第2切り欠き孔92の間の領域に、補強ビード10が、周方向に所定間隔でもって複数、図示例では3つつ設けられている。特に、第1切り欠き孔91, 第2切り欠き孔92および第3切り欠き孔93と直近の補強ビード10は、各切り欠き孔91点92の側縁部に近接させている。

10

第2側壁31bの補強ビード10は、中央の第4切り欠き孔94の左右領域に複数ずつ、図示例では2本ずつ設けられている。複数の補強ビード10のうち、第4切り欠き孔94に隣接する補強ビード10は、第4切り欠き94に近接配置されている。

【0027】

上記構成の電池収納容器は、次のようにして組み立てられる。

予め金属容器本体3の胴部31の第1, 第2側壁31a, 31bに第1, 第2, 第3, 第4切り欠き孔91, 92, 93, 94を設けた金属容器本体3を成形しておき、金属容器本体3内に扁平型組電池を収納する。この収納した際に、プラス端子22とマイナス端子23の各絶縁樹脂部24, 25が第1, 第2切り欠き孔91, 92に嵌合される。

20

【0028】

次いで、蓋側切り欠き孔95を第3切り欠き孔93に合わせるように金属蓋5を被せ、金属容器本体3の開口端と金属蓋の蓋端部を重ねて二重巻締めし、巻締め部8を形成して結合が完了する。

巻締めは、図2(A), (B)に示すように、金属蓋5の蓋端部7に設けられた巻締めカール部71と金属容器本体3の開口端部6に設けられた巻締めフランジ部61を重ね、巻締めロール300を側方から押し付けることによってなされるが、金属容器本体3の第1側壁31a及び第2側壁31bには巻締めフランジ部61から軸方向に圧縮する荷重Fおよび曲げモーメントMが作用する。切り欠きが設けられている周辺部は剛性が低いため、補強ビード10が無いと、図2(C)に示すように座屈変形してしまう。本実施の形態では、補強ビード10により切り欠き周辺部の曲げ剛性を高めているので、第1側壁部31a及び第2側壁部31bの切り欠き周辺部の変形を防止することができる。

30

【0029】

巻締め部8の大きさは、図2(D)に示すように、せいぜい幅aが3mm、高さbが3mm程度に収まり、従来の溶接やカシメに比べて占有スペースを小さくすることができる。

また、溶接のように容器の熱変形や扁平型組電池2の熱による損傷は無い。

さらに、予め第1, 第2切り欠き91, 92が設けられているので、金属容器本体3内に扁平型組電池2を収納する際に、プラス端子およびマイナス端子の端子絶縁樹脂カバー24, 25が第1, 第2切り欠き孔91, 92に上方から嵌合させることができるので、金属容器本体3の開口部4上方からスムーズに収納することができる。

40

また、この実施の形態では、第1乃至第4切り欠き孔91, 92, 93, 94を介して、あるいは巻締め部8を通じて、扁平型組電池2が収納される容器内部が容器外部と通気性を有する構造となっているので、仮に扁平型組電池を構成する薄型電池内部にガスが発生し、発生したガスが薄型電池外部へ流出しても、ガスを容器外部に逃がすことができる。巻締め部8についてはコンパウンドを間に介装しない構成とすれば通気性を有する構造となる。

【0030】

次に、本発明の他の実施の形態について、図3を参照して説明する。

50

以下の説明では、上記実施の形態と異なる点についてのみ説明するものとし、同一の構成部分については同一の符号を付して説明を省略するものとする。

図3(A)は、補強ビードを設けずに、第1、第2切り欠き孔91、92、第3切り欠き孔93の周縁部を折り返して折り返し部としての立てリブ11を設けて高剛性化を図ったものである。

すなわち、第1、第2切り欠き孔91、92については、一方が角部に隣接して剛性が高いので、第3切り欠き93に対向する側の側縁部91b、92aに立てリブ11を設けている。第3切り欠き93については、両側縁に立てリブ11を設けている。立てリブ11は、容器の外側に突出する方向にU字形状に折り返した構造で、容器内面側が表面に露出させている。

10

【0031】

図3(B)乃至(D)は本発明のさらに他の実施の形態を示している。

この例は、端子22、23が露出される第1、第2切り欠き孔91、92について、金属容器本体3の少なくとも内側面は絶縁層で被覆される構成とし、左右の側縁部91a、91b；92a、92bと円弧状の下縁部91c、92cまで折り返し部としての立てリブ11を設けることによって、補強と共にプラス端子22およびマイナス端子23の絶縁を図ったものである。このようにすれば、第1、第2切り欠き孔91、92の切断面には金属容器の金属材が露出せず、プラス端子22及びマイナス端子23を絶縁することができるので、端子絶縁樹脂カバー24、25が不要となる。

なお、上記実施の形態では金属容器本体3として胴部31と底板部32を一体成形した例を示したが、胴部31と底板部32が別体構成となってもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】図1(A)は本発明の実施の形態に係る電池収納容器の分解斜視図、同図(B)は同図(A)の電池収納容器の組立状態の要部斜視図、同図(C)は同図(B)の内部の電池を省略して示す斜視図である。

【図2】図2(A)乃至(C)は巻締め工程における補強ビードの機能を説明するための図、図2(D)は巻締め部の大きさを示す図である。

【図3】図3(A)は本発明の他の実施の形態に係る電池収納容器の内部の薄型電池組立体を省略して示す要部斜視図、同図(B)は本発明のさらに他の実施例に係る電池収納容器の内部の薄型電池組立体を省略して示す要部斜視図、同図(C)は切り欠き部の拡大斜視図、同図(D)は同図(C)の切り欠き孔から端子が突出した状態を示す斜視図である。

30

【図4】図4は従来の電池収納容器を示すもので、同図(A)はスポット溶接またはカシメ用の接合フランジを有する容器を模式的に示す断面図、同図(B)はスポット溶接またはカシメ用の接合片を有する容器を模式的に示す断面図、同図(C)、(D)は同図(A)、(B)の接合フランジおよび接合片を無くしてレーザ溶接をする場合の容器を模式的に示す断面図、同図(E)はボルト止めの容器を模式的に示す断面図、同図(F)は円筒電池の蓋のカシメ構造を示す要部断面図である。

【符号の説明】

40

【0033】

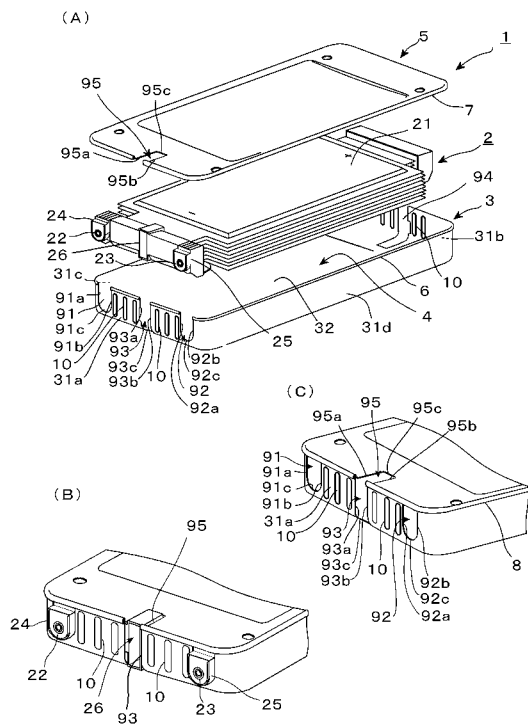
- 1 電池収納容器
- 2 扁平型組電池
 - 21 ラミネート型電池
 - 22 プラス端子
 - 23 マイナス端子
 - 24、25 端子絶縁樹脂カバー
 - 26 電圧測定用のコネクタ
- 3 金属容器本体
 - 31 胴部

50

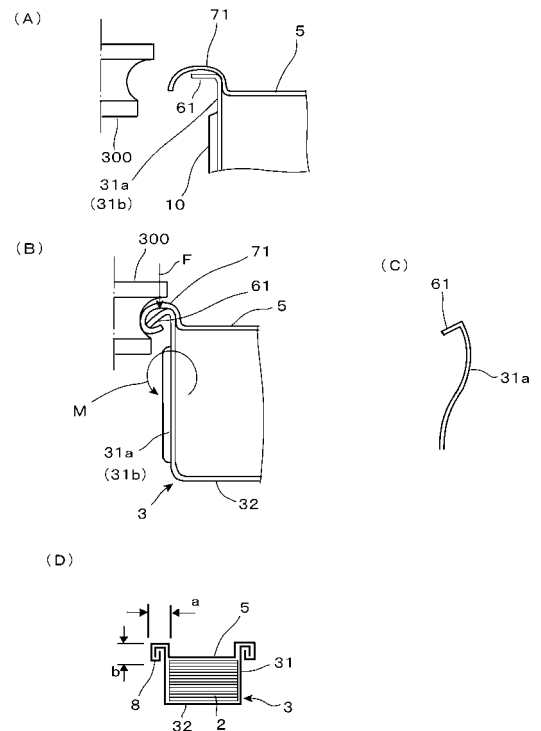
- 3 1 a 第1側壁、3 1 b 第2側壁、3 1 c 第3側壁、3 1 d 第4側壁
 3 2 底板部
 4 開口部
 5 金属蓋
 6 開口端部周縁
 7 蓋端部周縁
 8 巻締め部
 9 1 第1切り欠き孔
 9 1 a, 9 1 b 側縁部、9 1 c 下縁部
 9 2 第2切り欠き孔
 9 2 a, 9 2 b 側縁部、9 3 c 下縁部
 9 3 第3切り欠き孔
 9 4 第4切り欠き孔
 9 5 第5切り欠き孔
 1 0 補強ビード
 1 1 立てリブ（折り返し部）

10

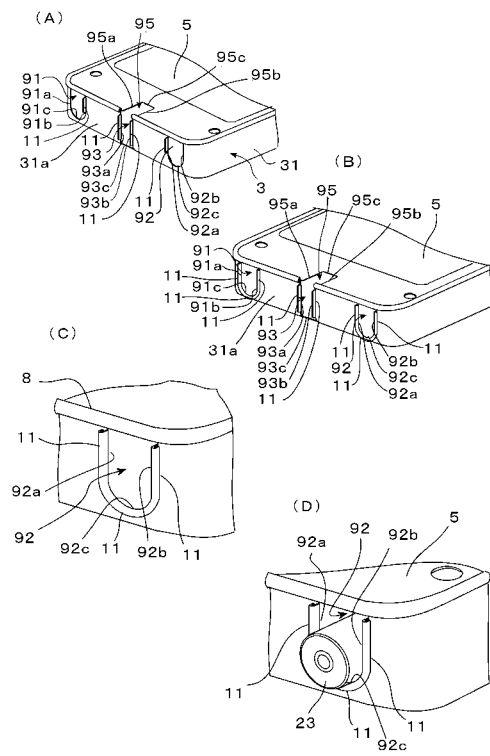
【図 1】



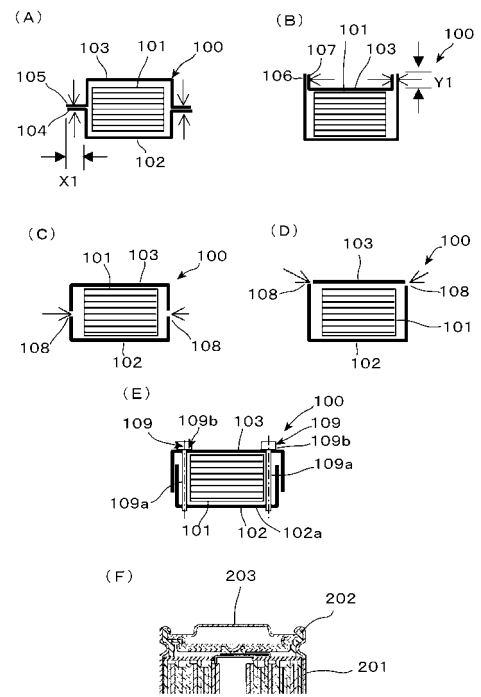
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 大上 悦夫
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 矢島 誠次郎
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 瀬川 輝夫
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 塚田 和彦
神奈川県横浜市鶴見区矢向1丁目1番70号 東洋製罐株式会社開発
本部内
- Fターム(参考) 5H011 AA03 AA09 CC06 CC10 DD06 FF03 KK00