

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年1月23日 (23.01.2003)

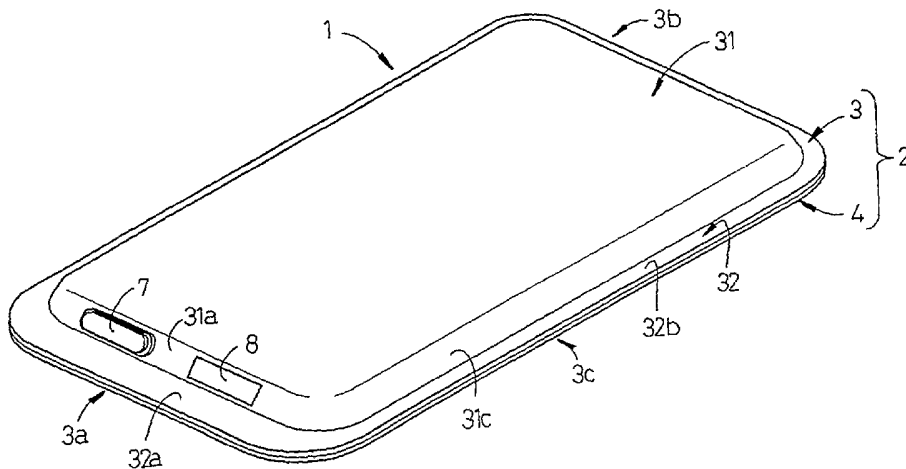
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/007401 A1

- (51) 国際特許分類: H01M 2/02, 2/04, 2/08, 2/10, 2/12
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP02/06870
 - (22) 国際出願日: 2002年7月5日 (05.07.2002)
 - (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2001-208463 2001年7月9日 (09.07.2001) JP
 - 特願2001-252160 2001年8月22日 (22.08.2001) JP
 - 特願2002-184042 2002年6月25日 (25.06.2002) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP]; 〒567-8567 大阪府茨木市丑寅1-1-88 Osaka (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 柚友 良樹 (SO-MATOMO, Yoshiki) [JP/JP]; 〒610-1101 京都府京都市西京区大枝北沓掛町2-12-3-3-602 Kyoto (JP). 渡辺 修 (WATANABE, Osamu) [JP/JP]; 〒560-0056 大阪府豊中市宮山町2丁目22-36 Osaka (JP). 田中正智 (TANAKA, Masatoshi) [JP/JP]; 〒302-0034 茨城県取手市戸頭6-1-13-304 Ibaraki (JP).
 - (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒530-6026 大阪府大阪市北区天満橋1丁目8番30号OAPタワー26階 Osaka (JP).
 - (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: BATTERY

(54) 発明の名称: 電池



(57) Abstract: A battery can (2) is composed of a can main body (3) formed with a recess (31) for receiving electrode bodies (5), and a metal cover (4) sealing the open end of the recess (31) in this can main body (3). The can main body (3) is dish-shaped by shallow-drawing a metal sheet. The peripheral edge of the open end of this can main body (3) is provided with a flange (32) capable of maintaining the interior of the recess (31) gas tight and liquid tight by being

integrally joined to the metal cover (4). This makes it possible to provide a battery of novel construction that, in achieving the thinning the battery, is capable of solving the problems liable to occur in all aspects including shape, attachability, strength, and productivity, all at once.

[続葉有]

WO 03/007401 A1



(57) 要約:

電極体 5 が収容される凹部 3 1 を形成してなる缶本体 3 と、この缶本体 3 の凹部 3 1 の開口端を密封する金属蓋 4 とで電池缶 2 を構成する。缶本体 3 は、金属板を浅絞り加工することにより皿状に形成した構成とする。この缶本体 3 における開口端の周縁部に、金属蓋 4 と接合一体化されることにより凹部 3 1 内を気密および液密の状態に保ちうるフランジ部 3 2 を設ける。これにより、電池の薄型化を図るにあたり、形状、取り付け性、強度、生産性などあらゆる面において発生しうる問題点を一挙に解決できる新規な構造の電池を提供できる。

明 細 書

電池

技術分野

- 本発明は、携帯電子機器などの小型電子機器の電源に用いるのに適した電池、特に薄型電池の構造に関する。

背景技術

- 電子機器などの電源として用いられる電池には、例えば円筒型のものや角型のものがある。円筒型電池では円筒状に深絞り（円筒絞り）加工した金属缶が使用され、角型電池では直方体状に深絞り（角筒絞り）加工した金属缶が使用される。

一方、薄さが要求される例えば携帯情報端末などの小型の携帯電子機器においては厚みの比較的薄い電池が使用されるが、この種の薄型電池には次のようなタイプのものがある。

- 15 ① 先の深絞り加工による金属缶（深絞り缶）を使用し、これの開口部に金属蓋を嵌合して溶接する構造としたもの（例えば特開平 1 1 - 1 8 5 8 2 0 号公報に記載された従来の角型非水電解液二次電池参照）。
- ② 全体の厚みを薄くするために、アルミニウム箔などの金属箔と樹脂とを積層してなるラミネートを外装材として使用したものの。
- 20 ③ 弁当箱のような浅絞りの金属缶（浅絞り缶）を使用し、これの開口部に金属蓋を嵌合して溶接する構造としたもの（例えば前記特開平 1 1 - 1 8 5 8 2 0 号公報に記載された非水電解液二次電池参照）。

近年、先の携帯情報端末などの普及に見られるように、電子機器に対する小型軽量化への要望が強くなっており、これに伴ってそれらに搭載

される電池についても薄型化への要求が高まっている。

しかしながら、これまでの薄型電池は直方体形状や長円柱形状であり、機器への取り付けや、機器に装着される樹脂パック（電池パック）への取り付けには電池室を設けるか、両面テープや接着剤を使用して所定の位置に固定する必要があった。電池室を設けると、その分だけ機器の厚みが増加し、接着剤によって固定すると厚みの増加は避けられるが、廃棄時に電池の分離がしづらくなり、なるべくリサイクルすることが求められている昨今ではその点で弊害となりやすい。

また、先の①ないし③で述べたような従来の薄型電池構造では、さらなる薄型化への要求に十分に応えることができず、あるいはより薄型化できたとしても強度が十分でなかったり、生産時に不具合が発生しやすかったり、機器にセットしにくかったりするなど、様々な問題がある。

すなわち、上記①で述べた電池では、電池缶に深絞り缶を用いているため、成形可能なサイズに自ずと一定の限界があった。例えば、現在最も薄い缶は缶厚みが約3mmであり、これ以下の薄い缶を現時点の深絞り加工技術で得るのは不可能もしくは極めて困難である。このため、そのような薄い電池缶を得ようとする、現状では上記で述べたようなラミネートなどの積層材を電池外装材に使用せざるをえないが、ラミネートでは薄さは確保できるものの、金属缶に比べて突き刺しや折り曲げに対する強度が弱く、また電池膨れや液漏れの懸念もある。

また、仮に3mm以下の金属缶を成形できたとしても深絞り缶の場合は次のような問題がある。

(A) これの厚みを薄くすればするほどその分だけ開口部の幅（缶の厚み方向の開口幅）が狭くなって電極が挿入しづらくなる。

(B) 缶の開口部を密封する金属蓋には、これに設けられた取り付け穴に端子が樹脂製の絶縁パッキング（ガスケット）を介して取り付けら

れるが、開口部の幅が狭くなると、この絶縁パッキングが開口縁により接近することとなるため、開口部に金属蓋を嵌合してレーザー溶接等により接合する際に、金属蓋と缶との溶接熱により絶縁パッキンが溶融しやすくなる。

- 5 (C) 深絞り加工では所要の展延性を有する延びやすい材料しか使用できないため、成形可能な金属種に限られるのみならず、成形可能な金属は硬度が小さい金属でもあるため、電池の膨れに対して弱い。したがって、硬度が大きく（つまり硬く）、しかも軽くて強度のある材質のものを、使用したくても使用できないという欠点がある。
- 10 一方、先の③で述べた浅絞り缶を用いた電池、具体的には例えば特開平11-185820号公報に記載されているような電池では、深絞り缶を用いた電池における上記のような問題点の多くを回避することができる。しかし、この電池においても以下のような問題がある。
- (a) 例えば缶の最大開口部の周縁にこれと同サイズの蓋をセットして当該最大開口部の周縁近傍を溶接するようになっているため、溶接熱が缶内の電極体（電極素子）や当該溶接部の近くに配置された部品に伝わりやすく、これらに熱影響をおよぼす可能性がある。
- 15 (b) 溶接ではなく、蓋の外周と缶の開口部周縁とをかしめる（巻き締めを行う）ことによって蓋を取り付けるようにした場合には、溶接に比べて生産性が劣るだけでなく、両者の接合部から液漏れが生じる可能性も否定できない。
- 20 (c) 電池形態が薄型ではあるものの単純な直方体形状であるため、二次電池で必要となる保護回路を設けるにあたっては、そのためのスペースや取り付け用のベースを別途確保したり設けたりする必要がある。
- 25 (d) 機器や樹脂パック（電池パック）への取り付けに電池室を設けるか、両面テープや接着剤を使用して所定の位置に固定する必要がある

など、先に述べた直方体形状や円筒形状の薄型電池の場合と同様の問題がある。

発明の開示

- 5 本発明は、電池の薄型化を図るにあたり、以上のような形状、取り付け性、強度、生産性などあらゆる面において発生しうる問題点を一挙に解決できる新規な構造の電池を提供するものである。

本願の請求項1に係る発明は、電極体を収容する凹部が形成された缶本体と、この缶本体の凹部の開口端を密封する金属蓋とを具備してなる
10 電池缶を有する電池において、次のように構成したものである。すなわち、電池缶を構成する缶本体は、金属板を浅絞り加工することにより皿状に形成した構造とし、この缶本体における開口端の周縁部に、金属蓋と接合一体化されることにより缶本体の凹部内を気密および液密の状態に保ちうるフランジ部を設ける。缶本体の凹部内には、正極および負極
15 がセパレータを介して積層された電極体と、電解液とを収容し、その状態で缶本体のフランジ部に金属蓋を接合一体化して缶本体の凹部の開口端を密封する。

缶本体と金属蓋とを接合一体化する手段としては、缶本体のフランジ部に、樹脂を用いた接着またはレーザー溶接で金属蓋を接合する方法が
20 あるが、生産性あるいはコストなど各種の要因を考慮すると、樹脂を用いた接着が望ましい（請求項2）。

缶本体および金属蓋を構成する素材としては、例えば、鉄板、ニッケル板、アルミニウム板、これらの金属の合金板（つまり、鉄合金板、ニッケル合金板、アルミニウム合金板、鉄-ニッケル合金板、鉄-アルミニウム合金板、ニッケル-アルミニウム合金板）、マグネシウム合金板、ステンレス鋼板、ニッケルメッキを施した圧延鋼板、ニッケルメッ
25

キを施したステンレス鋼板などを用いることができる（請求項3）。これらの金属板は、単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよい。強度および軽量である点を重視する場合には、高強度材料でしかも軽量な、Hv（ビッカース硬さ）70以上のアルミニウム合金からなる金属板や、マグネシウム合金からなる金属板を使用するのが好ましい。また、5 電解液に対する耐腐食性を重視する場合には、ニッケルメッキを施した圧延鋼板やステンレス鋼板を使用するのがよい。さらに、金属蓋については、缶本体との接合面側に缶本体と同じ材質のものを使用し、反対側の面には、強度および軽さの点で優れる積層材であるクラッド材（例えばニッケルを積層してなるニッケルクラッド材）を使用することもできる。10

電極体の膨張や電池内圧の上昇による電池缶厚み方向の膨れを抑えるため、金属蓋と、これに対向位置する缶本体の一面（底面）とを、それぞれ電池内部に向かって凸状となるように形成し、その中心の突出方向15 の変形量を0.05～0.3mmに設定するのが望ましい（請求項4）。突出量がこれよりも小さいと、電池缶の膨れを防止する効果に乏しく、これよりも大きいと電極体を必要以上に圧迫することとなるだけでなく、缶内容積の低下を生じるので好ましくない。また、膨れを確実に抑制ないし防止できるように、内部に配置される電極体の面積に相当する範囲20 を凸状に形成するのが好ましい。

缶本体の一部、またはこれに対向する金属蓋の一部に、プレス加工により形成された切り込みを設け、この部分を、電池内圧が所定圧以上に上昇したときに電池内圧を外部に開放する安全弁とすることができる（請求項5）。

25 本発明の電池に保護回路を設ける場合のベース部とする等のため、缶本体のフランジ部の一部分を幅広フランジ部分とし、その幅を他のフラ

ンジ部分の幅に比べて幅広にするのが望ましい（請求項6）。言い換えると、電池缶の周囲にフランジ部を形成し、その一部分のフランジ幅を他の部分のそれよりも幅広とした構成が望ましい。この場合において、幅広フランジ部分の幅を他のフランジ部分の幅よりも具体的にどの程度幅広にするかは、電池全体のサイズや保護回路のサイズ等を考慮して決定する。通常は、幅広分は1 mm以上6 mm以下に設定する。

正極および／または負極の出力端子と保護回路とを最短距離で電氣的に接続し、その間の配線を簡素化するため、前記幅広フランジ部分に正極および／または負極の出力端子を設けることができる（請求項7）。

10 また、缶本体の厚み方向の周面部分（凹部の側面を形成している部分）のうち、前記幅広フランジ部分が位置する側における周面部分に、正極または負極のうち的一方の出力端子の取り出し部を設け（請求項8）、他方の出力端子を幅広フランジ部分に設けることもできる（請求項9）

保護回路を取り付けるためのスペースやベースを別途確保等する必要がないようにし、また保護回路の取り付け固定作業の容易化を図るために、言い換えれば保護回路付きの薄型電池が容易に得られるようにするために、幅広フランジ部分に保護回路を取り付ける構成とすることもできる（請求項10）。その場合の保護回路取り付け構造は、具体的には

20 例えば下記のような構成（請求項11もしくは請求項12または請求項13）とすればよい。

先端に係合爪を有する複数の弾性片が外周部の所定位置に設けられた基板に保護回路を組み付けてモジュール化する。一方、幅広フランジ部分の周縁部には、電池缶の厚み方向に折り曲げ形成されて所定位置に係合孔を有する平面視でコ状の立ち上がり部を設ける。そして、この立ち

25 上がり部における係合孔に前記保護回路モジュールにおける弾性片の係

合爪に係合させることにより、保護回路モジュールが幅広フランジ部分に固定される構成とする（請求項 1 1）。

先端に爪を有する一对の弾性片が両側部に設けられ且つ当該両側部の内面側に幅広フランジ部分をスライド可能に嵌合させうる溝が形成された樹脂成形体に保護回路を組み付けてモジュール化する。一方、幅広フランジ部分の両側部には所定位置に切り欠き部を設ける。そして、保護回路モジュールにおける前記溝に幅広フランジ部分の両側部を嵌合させて所定位置までスライドさせたときに保護回路モジュールにおける前記爪が幅広フランジ部分における前記切り欠き部と係合する構成とする（請求項 1 2）。

幅広フランジ部分に保護回路を取り付けて、その上から金属製（例えばアルミニウム製）のケースを被せる。そのうえで、金属製のケースを幅広フランジ部分に溶接して固定する（請求項 1 3）。

本発明によれば、缶本体を皿状の浅絞り缶とし、これの開口端の周縁部に、金属蓋と接合一体化されることにより缶本体の凹部内を気密および液密の状態に保ちうるフランジ部を設けたので、機器への着脱作業を容易化する手段として当該フランジ部を利用することができる。例えば、機器において電池を取り付ける部分に、電池缶のフランジ部に対応するガイド部を形成しておけば、このガイド部に前記フランジ部を挿入してスライドさせるだけで機器への着脱操作が行えるようになる。したがって、機器への取り付け性に優れ、しかも使用後の廃棄時に機器からの分離が容易な電池を実現することが可能となる。

缶本体の開口端の周縁部に設けたフランジ部において金属蓋と缶本体との接合を行う構成としたので、この部分に樹脂を介して金属蓋を接着（例えば熱接着）することが容易になり、溶接方法に比べると安価に電池を製造することも可能となる。また、樹脂を用いた接着ではなく、レ

一ザ一溶接を行う場合においても、当該溶接部から比較的離れた位置にその他の部品材料が隔離された状態となり、絶縁パッキングや電極、セパレータなど、電池を構成している各種部品への熱影響を回避することが可能となる。

- 5 本発明では、浅絞り加工により得られる皿状の缶本体を使用するので、厚さが3 mm以下の電池缶を比較的容易に作ることができる。その際、深絞り缶を用いた場合のような材料面の制約を受けることが少ないから、さまざまな材料の中から必要とする特性を持った材料を比較的自由に選択することが可能である。したがって、全体の厚さが3 mm以下でありながら、突き刺しや折り曲げ、膨れなどに十分に耐えうる電池、言い換
- 10 えれば耐突き刺し、耐折り曲げ、耐膨れなどの点で優れた薄型電池を比較的容易に得ることができる。

また、金属蓋と、これに対向位置する缶本体の一面（凹部の底面）とを、それぞれ電池内部に向かって凸状となるように形成し、その中心の

15 突出方向の変形量を0.05～0.3 mmに設定した場合には、これにより電極体の膨張や電池内圧の上昇による電池缶厚み方向の膨れを抑えることができる。

缶本体の一部、またはこれに対向する金属蓋の一部に、安全弁として、プレス加工により形成された切り込みを設けておけば、電池内圧が所

20 定圧以上に上昇したときに当該切り込み部が破れて、この部分から電池内圧が外部に開放されることになる。

缶本体のフランジ部の一部分を、他のフランジ部分よりも幅の広い幅広フランジ部分とした場合、言い換えると電池缶の周囲に設けたフランジ部の一部分を幅広フランジ部分とした場合には、この幅広フランジ部

25 分に保護回路を取り付けることができる。したがって、保護回路を設ける場合に、そのためのスペースやベース部を別途確保する必要がなくな

る。その場合、請求項 7、請求項 8 または請求項 9 に記載した構成を採用すれば、出力端子と保護回路とを最短距離で電氣的に接続することができるので、その間の配線を簡素化することができる。

請求項 1 1 に記載した構成によれば、幅広フランジ部分に設けられた
5 立ち上がり部に保護回路モジュールを嵌め込んで、保護回路モジュールの弾性片に設けられた係合爪を立ち上がり部における係合孔に係合させるだけで、幅広フランジ部分に保護回路を簡単に固定することができる。また、請求項 1 2 に記載した構成によれば、保護回路モジュールの両側部内面に設けられた溝に幅広フランジ部分の両側部を挿入してスライ
10 ドさせ、保護回路モジュールの両側部に設けられた弾性片における爪を幅広フランジ部分の両側部における切り欠き部に係合させるだけで、幅広フランジ部分に保護回路を簡単に固定することができる。

加えて、請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載した構成では保護回路がモジュール化されていることにより、また請求項 1 3 に記載した構成で
15 は幅広フランジ部分に取り付けられた保護回路が金属製のケースで覆われることにより、いずれも保護回路が外部に露出しなくなる。したがって、誤って保護回路を傷付けたり保護回路に埃が付着したりすることを防止することができる。

20 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の電池を示す外観斜視図である。

図 2 は、電池の平面図である。

図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線で切断した断面図である。

図 4 は、図 2 の I V - I V 線で切断した断面図およびその一部拡大図
25 である。

図 5 は、電池のフランジ部に保護回路を設けた状態の一例を示すフラ

ンジ部周辺の斜視図である。

図6は、図5のV I - V I 線で切断した拡大断面図である。

図7は、電池における幅広フランジ部分（第1フランジ部分）に保護回路を取り付けた他の例を示す当該フランジ部分周辺の斜視図である。

- 5 図8は、電池における幅広フランジ部分に保護回路を取り付けた更に他の例を示す当該フランジ部分周辺の斜視図である。

図9は、保護回路をモジュール化した上で電池における幅広フランジ部分に取り付けうるようにした一例を示すもので、当該フランジ部分周辺の構造と保護回路モジュールを示す斜視図である。

- 10 図10は、図9に示した電池における幅広フランジ部分に保護回路モジュールを取り付けた状態を示す断面図である。

図11は、保護回路をモジュール化した上で電池における幅広フランジ部分に取り付けうるようにした他の例を示すもので、幅広フランジ部分周辺の構造と保護回路モジュールを示す斜視図である。

- 15 図12は、図11に示した電池における幅広フランジ部分に保護回路モジュールを取り付けた状態を示す断面図である。

図13は、電池における幅広フランジ部分に保護回路を取り付け、その上から金属製（アルミニウム製）のケースを被せるようにした例を示す幅広フランジ部分周辺の斜視図である。

- 20 図14は、図13に示した保護回路モジュールに金属製のケースを被せて幅広フランジ部分に溶接した状態を示す断面図である。

図15は、外部機器に設けた一对の接触子間に、保護回路モジュールを取り付けた電池を挿入することにより、両者が電氣的に接続されるようにした例を示す斜視図である。

- 25

発明を実施するための最良の形態

図 1 ないし図 6 は、本発明を角型のリチウムイオン二次電池（以下、単に電池という）に適用した例を示したものである。図 1 および図 2 に示すように、電池 1 は、四隅にアールが付けられた平面視（図 2 の状態）で長方形の電池缶 2 を有する。電池缶 2 は、図 1 ないし図 4 に示すように、凹部 3 1 を有する缶本体 3 と、この缶本体 3 の凹部 3 1 の開口端を密封する金属蓋 4 とからなる。

缶本体 3 は、一枚の金属板（板金）を浅絞り加工することにより皿状に形成されており、これの開口端の周縁部には、その全周にわたって平坦なフランジ部 3 2 が形成されている。このフランジ部 3 2 は、図 2 に示した状態で缶本体 3 の上端側に位置する第 1 短辺部 3 a におけるフランジ部分（第 1 フランジ部分）3 2 a の幅（フランジ幅）L 1 が、缶本体の下端側に位置する第 2 短辺部 3 b および両側に位置する各長辺部 3 c におけるフランジ部分（第 2 フランジ部分）3 2 b の幅（フランジ幅）L 2 よりも 1 mm 以上幅広とされている。図示例では、第 1 フランジ部分 3 2 a が本発明でいう幅広フランジ部分に該当し、L 1 = 2.5 mm であり、L 2 = 1.5 mm である。

缶本体 3 の凹部 3 1 内、すなわち電池缶 2 内には、図 3 および図 4 に示すように、電極体 5 および図示しない電解液（例えばプロピレンカーボネートやエチレンカーボネートなどの非水溶媒に $LiBF_4$ などの電解質を溶解させてなる非水電解液）などが収容されている。電極体 5 は、例えば $LiCoO_2$ を活物質とするシート状の正極と、例えば黒鉛を活物質とするシート状の負極とを、セパレータを間にして渦巻き状に捲回したのち、全体を缶本体 3 の凹部 3 1 内に収容できるように当該凹部 3 1 の断面形状に合わせて断面長円形状に押しつぶし変形して形成してある。電極体 5 を構成しているシート状の正極および負極からは、それぞれ導電タブ（図示例では負極側の導電タブ 6 のみを示す）が導出され

ている。このうち図示しない正極側の導電タブは缶本体 3 の内面所定位置に、また負極側の導電タブ 6 は後述する負極端子 7 にそれぞれ接続されている。

缶本体 3 の第 1 短辺部 3 a 側（第 1 フランジ部分 3 2 a 側）において
5 凹部 3 1 の側面を形成している周面部分（以下、上壁部という）3 1 a の所定位置には、負極の出力端子（以下、負極端子という）7 の取り出し部と、正極の出力端子（以下、正極端子という）8 とが設けられている。このうち正極端子 8 は、図示例の電池 1 では電池缶 2 が正極側となっていることから、上壁部 3 1 a の外面に取り付けられた一枚の長円形状もしくは矩形状の金属板で構成されている。また、負極端子 7 の取り
10 出し部は、図 4 に一部拡大して示すように、上壁部 3 1 a を貫通する取り付け孔 3 1 b と、上壁部 3 1 a の外側に配置される樹脂製の絶縁パッキング 1 8 a と、上壁部 3 1 a の内側に配置されるゴム製の絶縁パッキング 1 8 b および押さえ板 1 8 c と、これらの絶縁パッキング 1 8 a ・
15 1 8 b および押さえ板 1 8 c に貫通状に嵌合されて取り付け孔 3 1 b に配置された前記負極端子 7 とからなり、これらを同時にかしめることで上壁部 3 1 a に取り付けることによって、取り付け孔 3 1 b を気密および液密に密閉した構成である。負極端子 7 は、一方の端面が缶本体 3 の外側に露出され、他方の端面が凹部 3 1 内に配置されていて、この端面
20 に前記シート状の負極から導かれた導電タブ 6 が接続されている。

凹部 3 1 の側面を形成している缶本体 3 の前記上壁部 3 1 a を含む周面 3 1 c は、フランジ部 3 2 や凹部 3 1 の底面 3 1 d に対して直角となるように形成してもよいが、図 3 および図 4 に示すように、フランジ部 3 2 や凹部 3 1 の底面 3 1 d に対して所定の鈍角（10～30度）となるように傾斜させた構成とすることもできる。このようにすれば、電池
25 缶 2 内の隅部において缶内面と電極体 5 との間に生じる隙間 C が多少な

りとも増えるので、その分だけ電解液の液溜めとして利用できるスペースが増大し、その結果、電池缶 2 内への電解液の注入量を増やすことができる。

一方、金属蓋 4 は、プレス打ち抜き品からなる一枚の金属板で構成されおり、その周縁の形状およびサイズが、缶本体 3 におけるフランジ部 3 2 の外周縁の形状およびサイズと同一とされている。この金属蓋 4 は、図 3 および図 4 に示すように缶本体 3 のフランジ部 3 2 に接合一体化されており、この接合一体化された金属蓋 4 で缶本体 3 の凹部 3 1 の開口端が密封されることにより、当該凹部 3 1 内（電池缶 2 内）が気密および液密の状態に保たれるようになっている。

金属蓋 4 と缶本体 3 のフランジ部 3 2 との接合一体化は、レーザー溶接により、あるいは樹脂を用いた熱接着により行うことができる。前者の場合は、フランジ部 3 2 に金属蓋 4 を合わせた状態で、これらの周縁の近傍あるいは当該合わせ面の外周部分 P を全周にわたってレーザー溶接することにより両者を接合一体化する。また、後者の場合は、フランジ部 3 2 の表面あるいはこれと合わされる金属蓋 4 の周縁部分 4 a に接着剤としての樹脂を塗り、この樹脂を熱で一時的に溶かして熱接着することにより、両者を接合一体化する。

金属蓋 4 には、例えば図 4 に拡大して示すように、缶本体 3 内において電極体 5 の一端部側に形成される空間 S に対応位置するように、安全弁となる切り込み 4 b をプレス成形時に形成しておくことができる。この切り込み（安全弁）4 b は、電池内圧が所定圧以上に上昇したときに開裂して、電池内圧を外部に開放する。

以上に加えて、電池 1 においては、金属蓋 4 と、これに対向位置する缶本体 3 の一面（凹部の底面 3 1 d を形成している面）が、それぞれ電池内部に向かって僅かに凸状となるように形成されている。そして、こ

これらの凸状部分の中心の突出方向における変形量が $0.05 \sim 0.3$ mmの範囲に設定されていることにより、電極体5の膨張や電池内圧の上昇による電池缶2の厚み方向の膨れを抑制するようになっている。

次に、電池およびその構成各部のサイズや材質等について説明する。

- 5 電池1の総厚み L_3 は3 mm以下、長辺部3cの長さ L_4 は6.5 mm以上、第1短辺部3a（第2短辺部3bも同様）の長さ L_5 は3.4 mm以上とすることができる。図示例の電池では、 $L_3 = 2.8$ mm、 $L_4 = 6.7$ mm、 $L_5 = 3.5$ mmである。図示例の電池の全体形状は角型であるが、円盤型あるいは丸型であってもよい。
- 10 電池缶2すなわち缶本体3および金属蓋4には、例えば、鉄板、ニッケル板、アルミニウム板、これらの金属の合金板、マグネシウム合金板、ステンレス鋼板、ニッケルメッキを施した圧延鋼板、ニッケルメッキを施したステンレス鋼板などを用いることができる。強度および軽量である点を重視する場合には、高強度材料でしかも軽量な、HV（ビッカース硬度）70以上のアルミニウム合金や、マグネシウム合金を使用するのが好ましい。また、電解液に対する耐腐食性を重視する場合には、ニッケルメッキを施した圧延鋼板やステンレス鋼板を使用するのがよい。
- 15 さらに、金属蓋4については、缶本体3との接合面側に缶本体3と同じ材質のものを使用し、反対側の面には、強度および軽さの点で優れる積層材であるクラッド材（例えばニッケルを積層してなるニッケルクラッド材）を使用することもできる。

- 缶本体3および金属蓋4の板厚は、いずれも0.2 mm以下とすることができるが、0.15 mm程度とするのがより好ましい。図示例のものでは0.15 mmである。本発明の電池1では、浅絞り加工により缶本体3を形成するので、先に述べたような高強度で硬い材料を使用することができ、その結果、板厚を上記のように薄くしても電池膨れに十分に耐えるこ
- 25

とができる。

樹脂を用いた熱接着の場合、フランジ部 3 2 と金属蓋 4 との間に設けられる熱融着後の樹脂層の厚みは、外部からの水分透過を極力防止するために 0.1 mm 以下とし、0.03 ~ 0.08 mm 程度とするのが好ましい。
5 。また、フランジ部 3 2 の幅方向に相当する樹脂層の中は、1 mm 以上とし、1.5 mm 以上とするのが好ましく、フランジ部 3 2 の幅長さを超えても構わない。

以上の電池 1 によれば、金属蓋 4 が接合一体化された缶本体 3 のフランジ部 3 2 を、この電池 1 が搭載される図示しない機器（例えば携帯情報端末）への着脱作業を容易化する方法として利用することができる。
10 例えば、機器において電池 1 を取り付ける部分に、電池缶 2 のフランジ部 3 2（特に缶本体 3 の長辺部 3 c 側に位置する第 2 フランジ部分 3 2 b）に対応するガイド部を形成しておけば、このガイド部に前記フランジ部 3 2 を挿入してスライドさせるだけで機器への着脱操作が行えるようになる。こうして、機器への取り付け性に優れ、しかも使用後の廃棄時に機器からの分離が容易な電池を実現することができる。

また、正極端子 8 および負極端子 7 が設けられている側の第 1 フランジ部分 3 2 a のフランジ幅 L 1 を、第 2 フランジ部分 3 2 b のフランジ幅 L 2 に比べて 1 mm 以上広い 6 mm に設定したので、この幅広の第 1 フランジ部分 3 2 a に、図 5 および図 6 に示すように保護回路 Q を設けることができ、しかもこの保護回路 Q に対して正極端子 8 および負極端子 7 を最短距離で電氣的に接続することができる。したがって、保護回路 Q を設ける場合に、そのためのスペースやベース部を別途確保する必要がなくなるのみならず、保護回路 Q と各端子 8・7 との間の配線を簡素化
25 することができる。

缶本体 3 の開口端の周縁部に設けたフランジ部 3 2 において金属蓋 4

と缶本体 3 との接合を行う構成としたことにより、例えば接合をレーザー溶接により行う場合でも、当該溶接部から比較的離れた位置にその他の部品材料が隔離された状態となるので、絶縁パッキング 18 a・18 b や電極体 5、セパレータ（図示せず）など、電池 1 を構成している各種部品への熱影響を回避することができる。また、フランジ部 32 を利用して、この部分に樹脂を介して金属蓋 4 を熱接着することとした場合には、溶接に比べて安価に電池を製造することも可能となる。

さらに、この電池 1 では、浅絞り加工により得られる皿状の缶本体 3 を使用するので、厚さが 3 mm 以下の電池缶 2 を比較的容易に作ることができる。その際、深絞り缶を用いた場合のような材料面の制約を受けることが少ないから、先に述べたような様々な材料の中から必要とする特性を持った材料を比較的自由に選択することができる。したがって、全体の厚さが 3 mm 以下でありながら、突き刺しや折り曲げ、膨れなどに十分に耐えうる、言い換えれば耐突き刺し、耐折り曲げ、耐膨れなどの点で優れた電池を比較的容易に得ることができる。

次に、本発明の電池 1 に保護回路 Q を取り付ける際に採用しうる他の構成例について説明する。

図 7 は、電池 1 の第 1 フランジ部分 32 a に正極端子 8 および保護回路 Q を配置した例を示したものである。この図 7 に示した保護回路 Q は、第 1 フランジ部分 32 a に取り付けられた状態で、上壁部 31 a に設けられた負極端子 7 および第 1 フランジ部分 32 a に設けられた正極端子 8 に電氣的に接続されている。符号 91 は、保護回路 Q と負極端子 7 とを電氣的に接続するためのリードである。保護回路 Q の上面には、電池 1 を図示しない外部機器に電氣的に接続する際に使用される正極および負極の外部接続用端子 92・93 が設けられている。これらの点以外は、先に述べた例と同じかまたはほぼ同じであるので、対応する部分に

同一符号を付して説明を省略する（以下に述べる例においても同様である）。

このような構成によれば、負極端子 8 を設けた幅広の第 1 フランジ部分（幅広フランジ部分）3 2 a に保護回路 Q を取り付けるようにしたので、保護回路 Q に対して正極端子 8 および負極端子 7 を最短距離で電気的に接続することができる。したがって、保護回路 Q を設ける場合に、そのためのスペースやベース部を別途確保する必要がなくなるのみならず、保護回路 Q と各端子 8・7 との間の配線を簡素化することができる。

10 図 8 は、第 1 フランジ部分（幅広フランジ部分）3 2 a に正極端子 8 および負極端子 7 を設けた例を示したものである。この例では、第 1 フランジ部分 3 2 a に保護回路 Q を図示のように取り付けたときに、第 1 フランジ部分 3 2 a に設けられた負極端子 7 および正極端子 8 と電気的に接続されるように構成されている。このような構成によれば、保護回路 Q と電池 1 における正極端子 8 および負極端子 7 との接続をさらに簡単に行うことができるだけでなく、保護回路 Q と各端子 8・7 との間の配線を、より簡素化することが可能となる。

20 図 9 および図 10 は、保護回路 Q をモジュール化した上で電池 1 に取り付けうるようにした例を示したものである。この例では、保護回路 Q は基板 1 0 0 の片面（図示例では下面）に組み付けられてモジュール化されている。この保護回路モジュール 1 0 1 を構成する基板 1 0 0 には、保護回路 Q が組み付けられている面側の外周部に複数（図示例では 3 つ）の弾性片 1 0 2 が設けられており、これらの弾性片 1 0 2 の先端に係合爪 1 0 2 a がそれぞれ形成されている。一方、電池 1 の第 1 フランジ部分（幅広フランジ部分）3 2 a の周縁部には、電池缶 2 の厚み方向に折り曲げ形成された平面視でコ状の立ち上がり部 3 5 が設けられてお

り、この立ち上がり部 3 5 の根元側の所定位置に係合孔 3 5 a が形成されている。そして、この立ち上がり部 3 5 に図 9 に示すように保護回路モジュール 1 0 1 を嵌め込んで、立ち上がり部 3 5 の係合孔 3 5 a に保護回路モジュール 1 0 1 における係合爪 1 0 2 a を係合させることにより、図 1 0 に示したように保護回路モジュール 1 0 1 が第 1 フランジ部分 3 2 a に固定されるようになっている。

このような構成によれば、第 1 フランジ部分 3 2 a に設けられた立ち上がり部 3 5 に保護回路モジュール 1 0 1 を嵌め込んで、その弾性片 1 0 2 の先端に設けられた係合爪 1 0 2 a を立ち上がり部 3 5 における係合孔 3 5 a に係合させるだけで、第 1 フランジ部分 3 2 a に保護回路 Q を簡単に固定することができる。また、保護回路 Q がモジュール化されていることにより外部に露出しなくなるから、誤って保護回路 Q を傷付けたり保護回路 Q に埃が付着したりすることを防止ないし抑制することができる。

図 1 1 および図 1 2 は、保護回路 Q をモジュール化した上で電池 1 に取り付けうるようにした他の例を示したものである。この例では、電池 1 を構成する電池缶 2 が、一对の缶本体 3 の開口面側を合わせた状態で、そそれのフランジ部 3 2 どうしを溶接して接合することにより形成されている。言い換えると、この例では、先の図 3 および図 4 に示したような平らな金属蓋 4 に代えて、一对の缶本体 3 のうちの一方が、本発明でいう金属蓋として用いられている。互いに合わされたフランジ部 3 2 に第 1 フランジ部分（幅広フランジ部分） 3 2 a が設けられている点は上記の各例と同様であるが、第 1 フランジ部分 3 2 a の両側部の所定位置に切り欠き部 3 2 m が設けられている点が異なる。一方、保護回路 Q は、少なくとも一面が開口された樹脂成形体 2 0 0 内に組み付けられてモジュール化されている。この保護回路モジュール 2 0 1 を構成する樹

脂成形体 200 の両側部には、先端に爪 202 a を有する一对の弾性片 202 が設けられている。樹脂成形体 200 の両側部の内面側には、第 1 フランジ部分 32 a の両側部をスライド可能に嵌合させる溝 203 が形成されている。そして、これらの溝 203 に第 1 フランジ部分 32 a の両側部を嵌合させて所定位置までスライドさせたときに、図 12 に示すように保護回路モジュール 201 における爪 202 a が第 1 フランジ部分 32 a における切り欠き部 32 m に係合することにより、保護回路モジュール 201 が第 1 フランジ部分 32 a に固定されるようになっている。

- 10 このような構成によれば、保護回路モジュール 201 の両側部内面に設けられた溝 203 に第 1 フランジ部分 32 a の両側部を挿入してスライドさせ、保護回路モジュール 201 の両側部に設けられた弾性片 202 における爪 202 a を第 1 フランジ部分 32 a の両側部における切り欠き部 32 m に係合させるだけで、第 1 フランジ部分 32 a に保護回路
- 15 Q を簡単に固定することができる。また、保護回路 Q がモジュール化されていることにより外部に露出しなくなるから、誤って保護回路 Q を傷付けたり保護回路 Q に埃が付着したりすることを防止ないし抑制することができる。

- 図 13 および図 14 は、電池 1 における第 1 フランジ部分 32 a に保護回路 Q を取り付け、その上からアルミニウム製のケース（被覆体）300 を被せて、その下端側の周縁部を第 1 フランジ部分 32 a に溶接するようにした例を示したものである。アルミニウム製のケース 300 の上面には、第 1 フランジ部分 32 a に取り付けられた保護回路 Q に図 13 に示すごとくケース 300 を被せたときに、保護回路 Q における外部
- 25 接続用端子 92・93 をケース 300 の外側に露出させるための 2 つの孔 300 a が設けられている。

このような構成によれば、幅広の第1フランジ部分32aに取り付けられた保護回路Qが、アルミニウム製のケース300で覆われることにより外部に露出しなくなる。したがって、誤って保護回路Qを傷付けたり保護回路Qに埃が付着したりすることを一層確実に防止することができる。

5
10
15
なお、図7や図9等に示した例では、保護回路Qや保護回路モジュールにおける所定の面（フランジ部と平行な面）に正極および負極の外部接続用端子92・93を設けたが、図15に示すように、保護回路Qや保護回路モジュールにおける所定の面に例えば負極の外部接続用端子93のみを設け、正極の外部接続用端子93は電池缶（正極缶）2で兼用する構成とすることができる。その場合、図15に示したように、外部の機器に上下一対の接触子R・Rを設け、これらの接触子R・R間に電池1を挿入して負極の外部接続用端子93に一方の接触子Rを接触させるとともに、正極の外部接続用端子でもある電池缶2に他方の接触子Rを接触させるようにすれば、電池が装着される外部機器と当該電池との電気的な接続が容易に行えるようになる。

産業上の利用の可能性

20
25
以上のように、本発明によれば、電池缶を構成する缶本体に皿状の浅絞り缶を使用し、その周縁部に金属蓋と接合一体化されるフランジ部を設けたので、電池が搭載される機器への取り付け性に優れ、しかも保護回路も簡素な配線で装着しうる薄型電池を実現できる。その場合に、樹脂を用いた接着により缶本体と金属蓋とを接合一体化する構成とすれば、溶接により両者を接合一体化する構成に比べて製造時における両者の接合一体化作業を容易化することができ、ひいては製造コストを低減することができる。また、缶本体と金属蓋とをレーザー溶接等により接合

5 することとした場合においても、その他の部品材料から比較的離れた位置で当該溶接等を行えるから、絶縁パッキングや電極、セパレータなど、電池を構成している各種部品への熱影響を回避することができる。さらに、深絞り缶を用いた場合のような材料面の制約を受けることが少なく、様々な材料の中から必要とする特性を持った材料を比較的自由に選
10 択することができるので、全体の厚さが3mm以下でありながら、耐突き刺し、耐折り曲げ、耐膨れなどの点で優れた電池を比較的容易に得ることができる。

缶本体のフランジ部の一部分を幅広に形成した場合には、この幅広フ
10 ランジ部分に、正極および／または負極の出力端子またはその取り出し部を設けたり、保護回路を取り付けたりすることができる。したがって、出力端子と保護回路とを最短距離で電氣的に接続することができるので、その間の配線を簡素化することができる。また、薄型の電池に保護回路を取り付けるに当たって通常は必要となる保護回路取り付け用のス
15 ペースやベースを別途確保する必要がなくなる。また、幅広フランジ部分への取り付け性等を考慮して、あらかじめ必要な部品に保護回路を組み込んでモジュール化したもの、つまり所定の保護回路モジュールを使用した場合には、電池への保護回路の取り付け作業を一層容易化することが
20 できるのみならず、所定位置に確実に保護回路を固定することができ、同時に出力端子との電氣的接続も容易に行えるようになる。

請 求 の 範 囲

1. 浅絞り加工により電極体が収容される凹部が形成され、且つその開口端の周縁部にフランジ部が設けられた缶本体と、この缶本体の凹部の開口端を密閉する金属蓋とを具備してなる電池缶を有し、
- 5 この電池缶の内部に、正極および負極がセパレータを介して積層された電極体と、電解液とが収容されており、
- 前記缶本体のフランジ部において缶本体と金属蓋とが接合一体化されていることにより、前記電極体と電解液とが電池缶内部に密封されていることを特徴とする電池。
- 10 2. 缶本体と金属蓋は、樹脂を用いた接着により接合一体化されている請求項1記載の電池。
3. 缶本体および金属蓋は、鉄板、ニッケル板、アルミニウム板、これらの金属の合金板、マグネシウム合金板、ステンレス鋼板、ニッケルメッキを施した圧延鋼板、ニッケルメッキを施したステンレス鋼板より
- 15 選択される少なくとも一種で構成されている請求項1記載の電池。
4. 金属蓋と、これに対向位置する缶本体の一面が、それぞれ電池内部に向かって凸状となるように形成されており、その中心の突出方向の変形量が0.05～0.3mmである請求項1記載の電池。
- 20 5. 缶本体の一部、またはこれに対向する金属蓋の一部には、電池内圧が所定圧以上に上昇したときに電池内圧を外部に開放する安全弁として、プレス加工により形成された切り込みが設けられている請求項1記載の電池。
6. 缶本体のフランジ部は、その一部分が、他のフランジ部分に比べて幅広に形成された幅広フランジ部分とされている請求項1記載の電池。
- 25 。

7. 幅広フランジ部分には、正極および／または負極の出力端子が設けられている請求項 6 記載の電池。
8. 前記凹部の側面を形成している缶本体の厚み方向の周面部分のうち、前記幅広フランジ部分が位置する側における周面部分には、正極または負極のうちの一方の出力端子の取り出し部が設けられている請求項 5 6 記載の電池。
9. 幅広フランジ部分には、他方の出力端子が設けられている請求項 8 記載の電池。
10. 幅広フランジ部分には、保護回路が取り付けられている請求項 10 6 記載の電池。
11. 保護回路は、先端に係合爪を有する複数の弾性片が外周部の所定位置に設けられた基板に組み付けられてモジュール化されており、この保護回路モジュールが取り付けられる幅広フランジ部分の周縁部には、電池缶の厚み方向に折り曲げ形成されて所定位置に係合孔を有する平面視でコ状の立ち上がり部が設けられており、この立ち上がり部における係合孔に前記保護回路モジュールにおける弾性片の係合爪に係合させることにより、保護回路モジュールが幅広フランジ部分に固定可能とされている請求項 10 記載の電池。
12. 保護回路は、先端に爪を有する一对の弾性片が両側部に設けられ且つ当該両側部の内面側に幅広フランジ部分をスライド可能に嵌合させる溝が形成された樹脂成形体に組み付けられてモジュール化されており、前記幅広フランジ部分の両側部には所定位置に切り欠き部が設けられており、保護回路モジュールにおける前記溝に幅広フランジ部分の両側部を嵌合させて所定位置までスライドさせたときに保護回路モジュールにおける前記爪が幅広フランジ部分における前記切り欠き部と係合するように構成されている請求項 10 記載の電池。

13. 保護回路は幅広フランジ部分に取り付けられて外側を金属製のケースで覆われており、その状態で前記ケースと幅広フランジ部分とが溶接されている請求項10記載の電池。

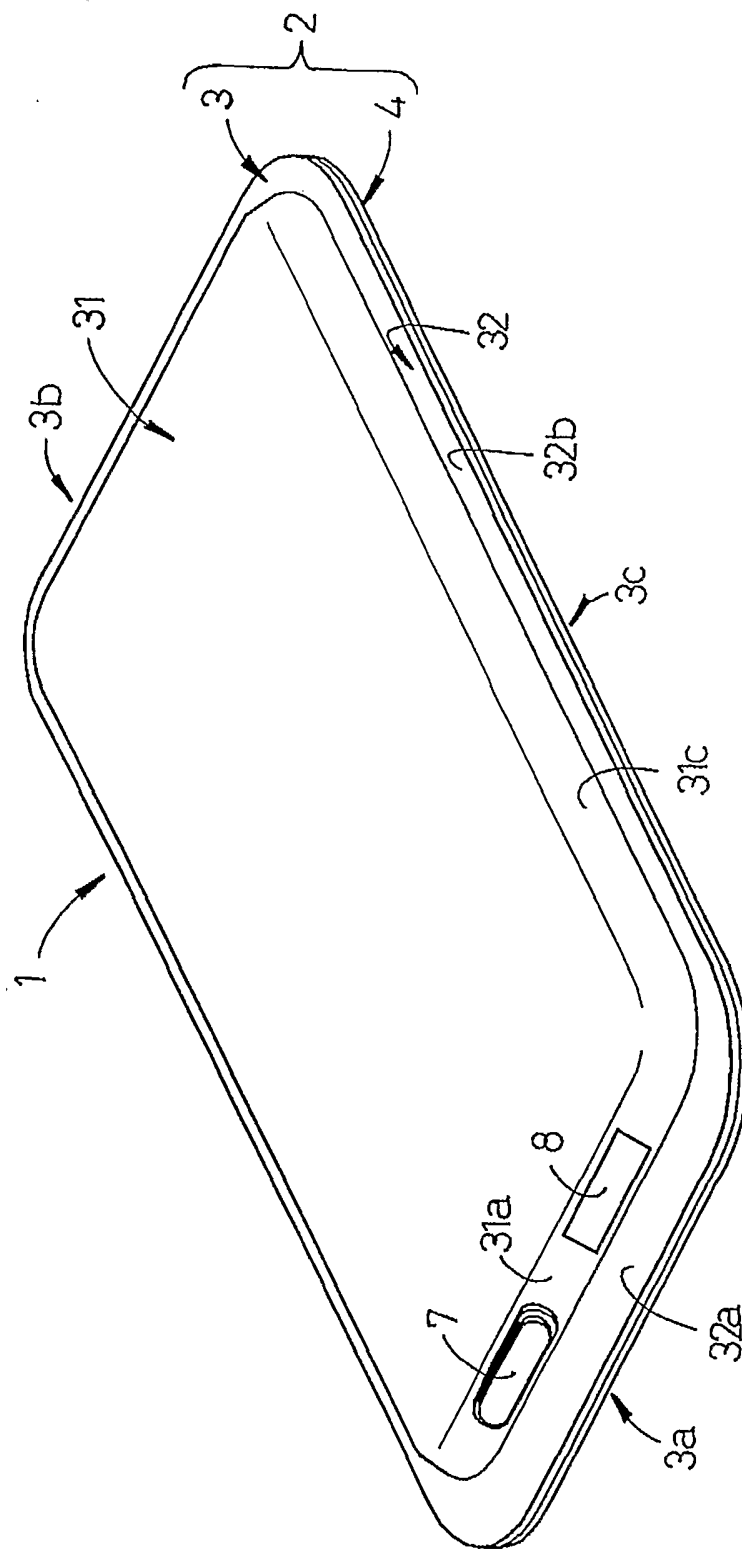


FIG. 1

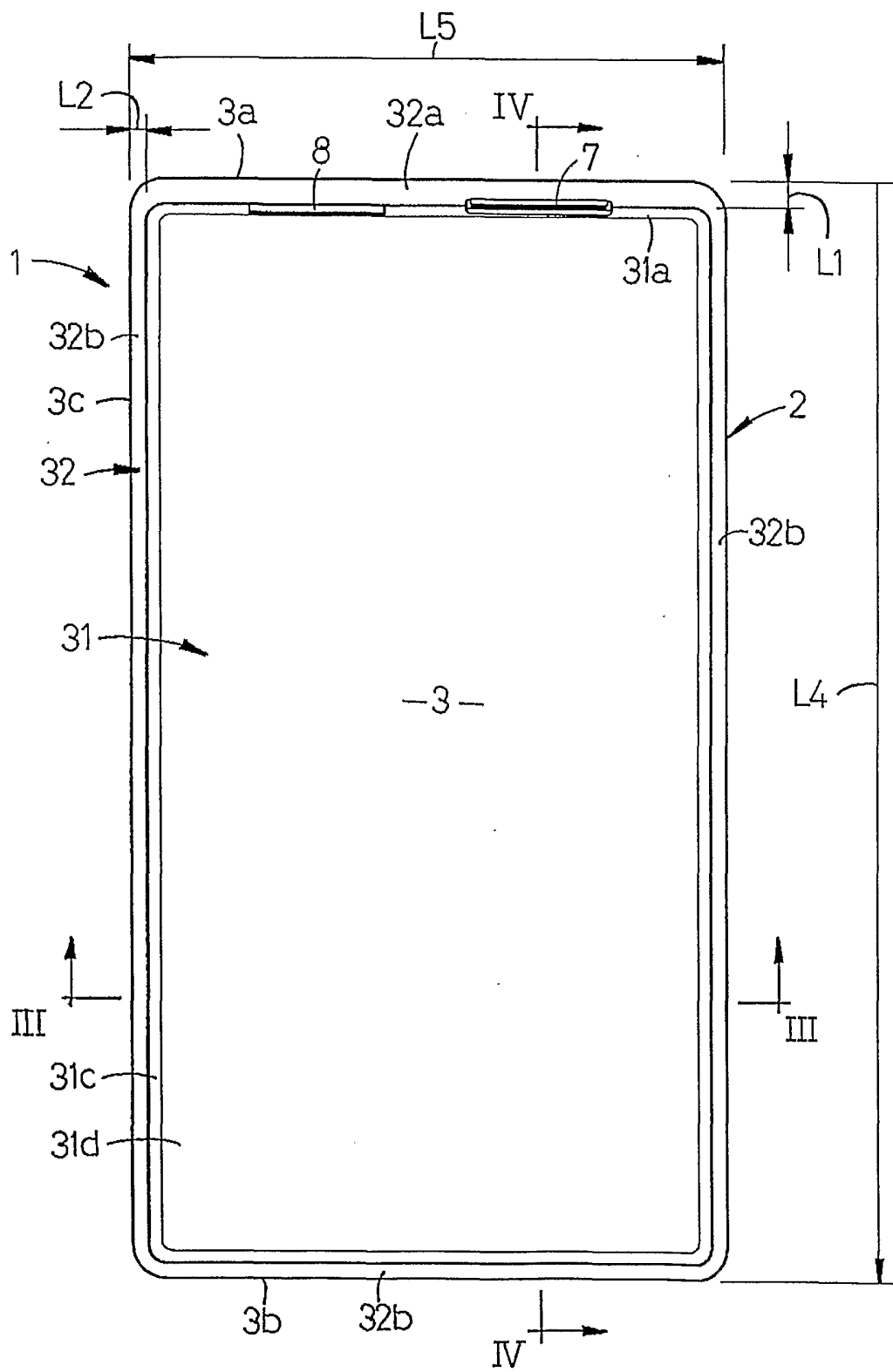


FIG. 2

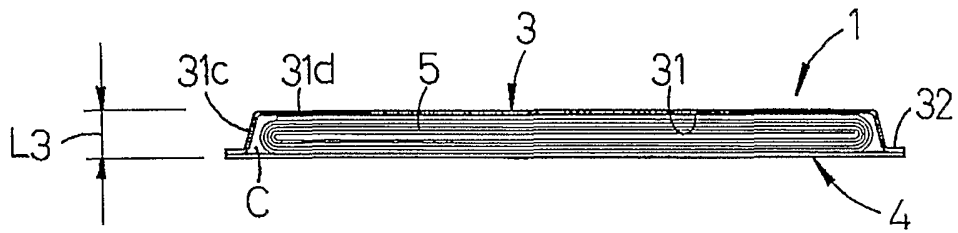


FIG. 3

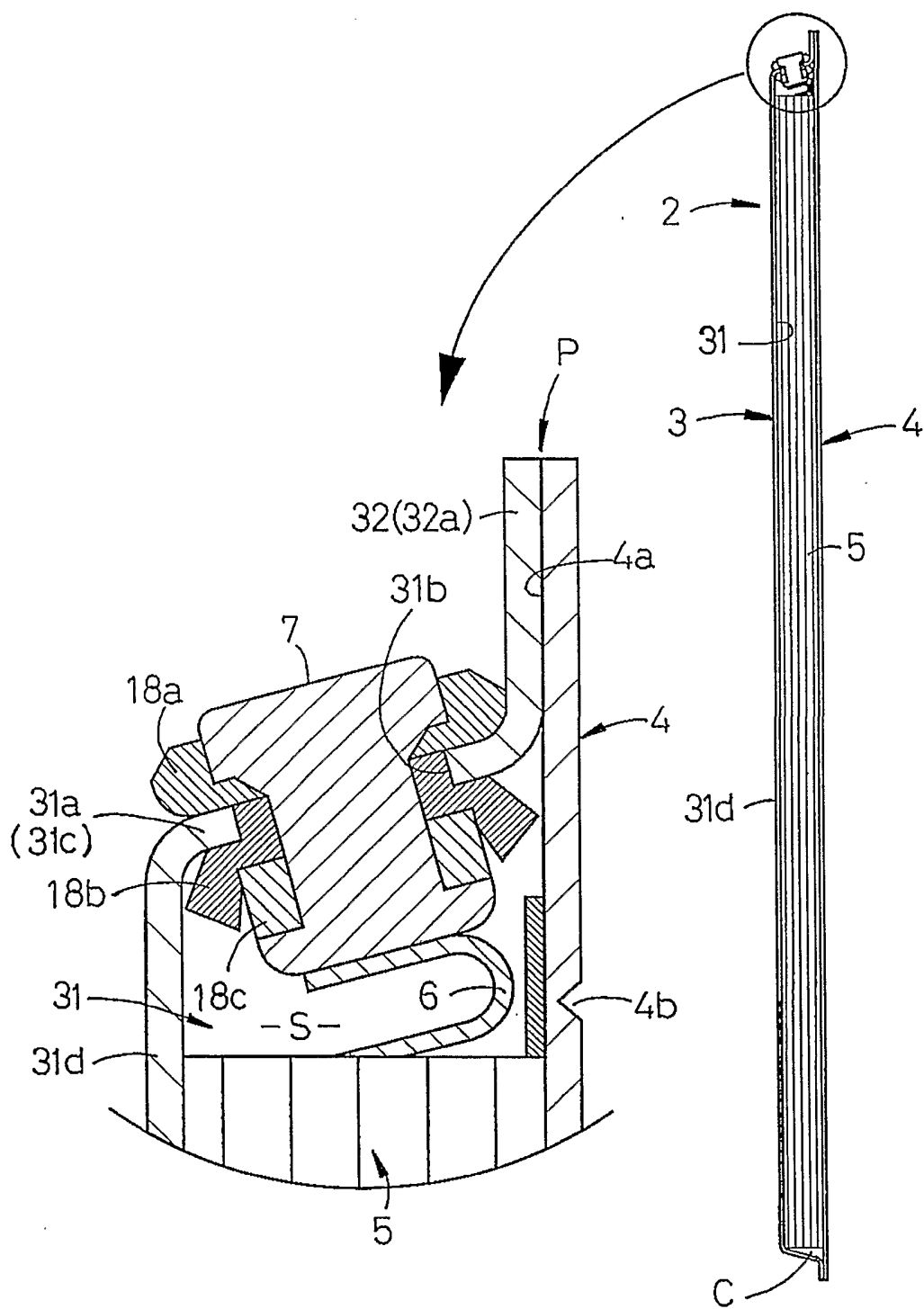


FIG. 4

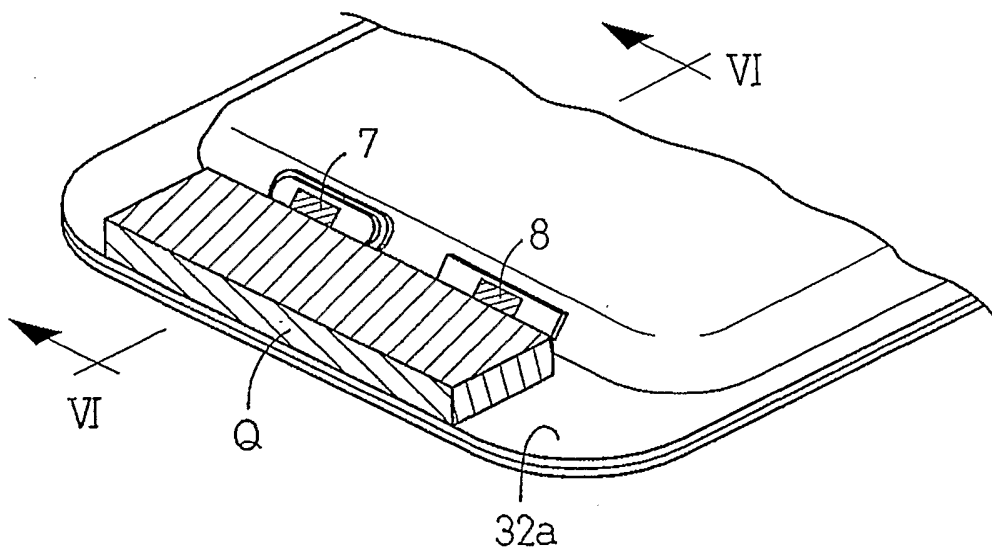


FIG. 5

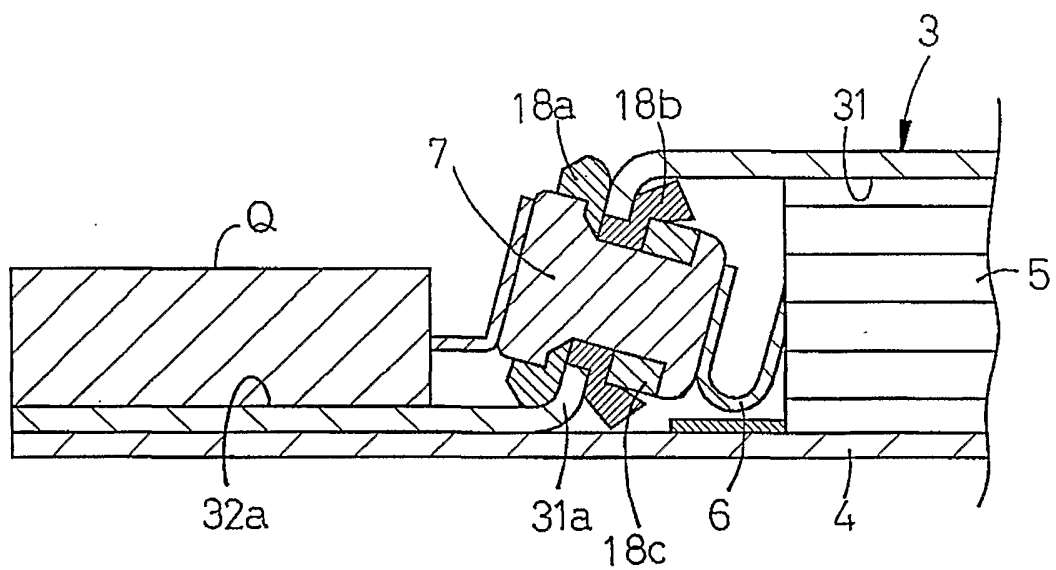


FIG. 6

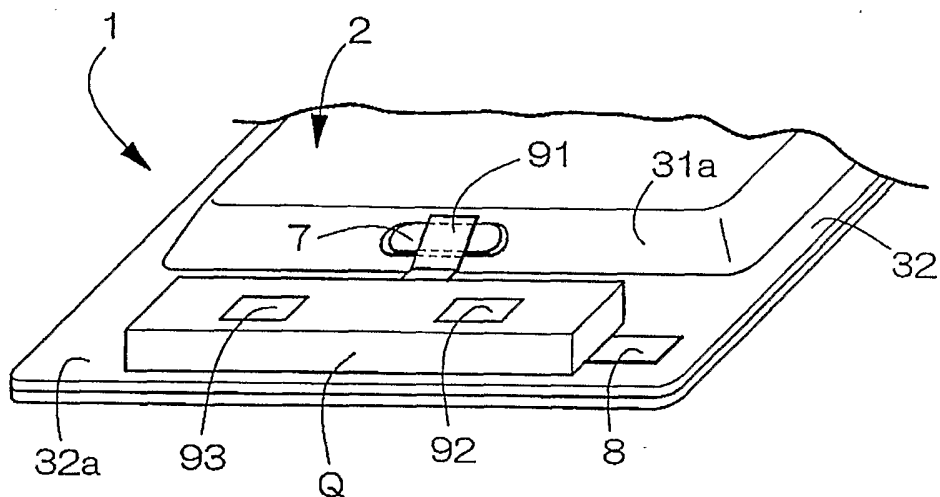


FIG. 7

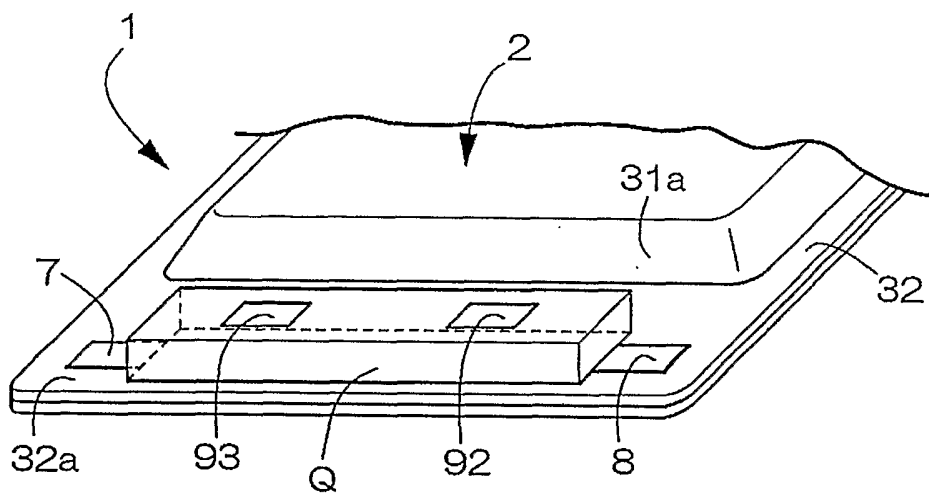


FIG. 8

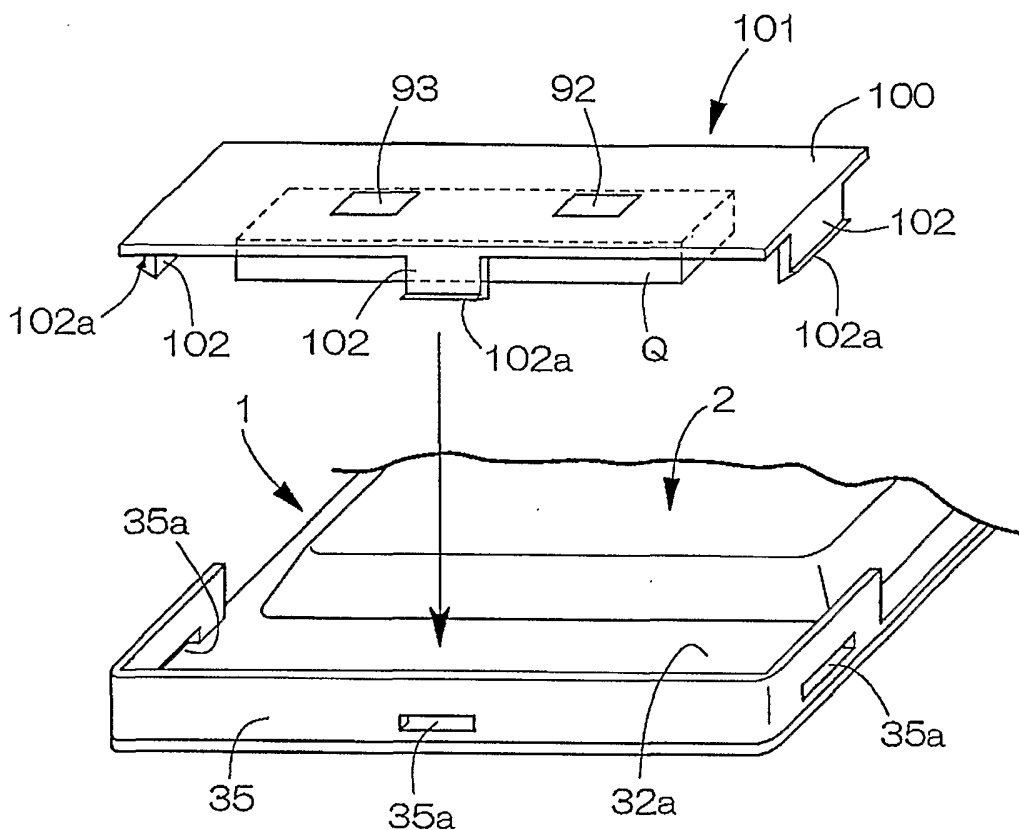


FIG. 9

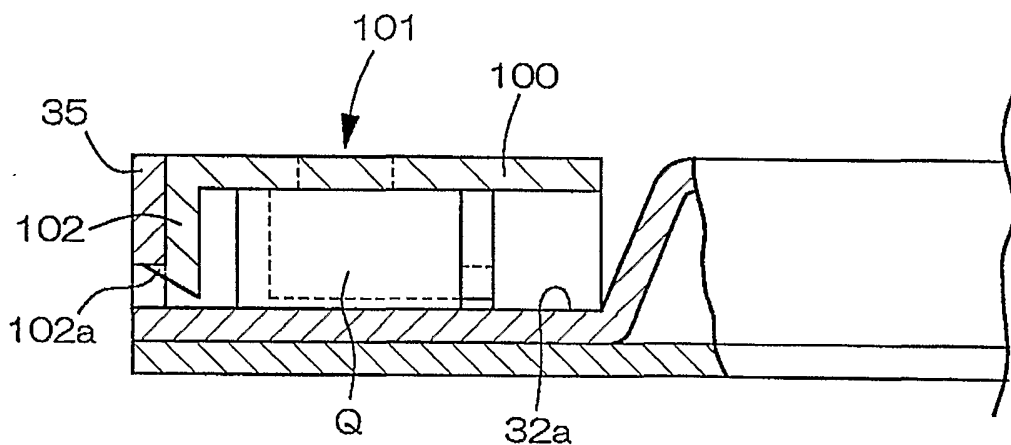


FIG. 10

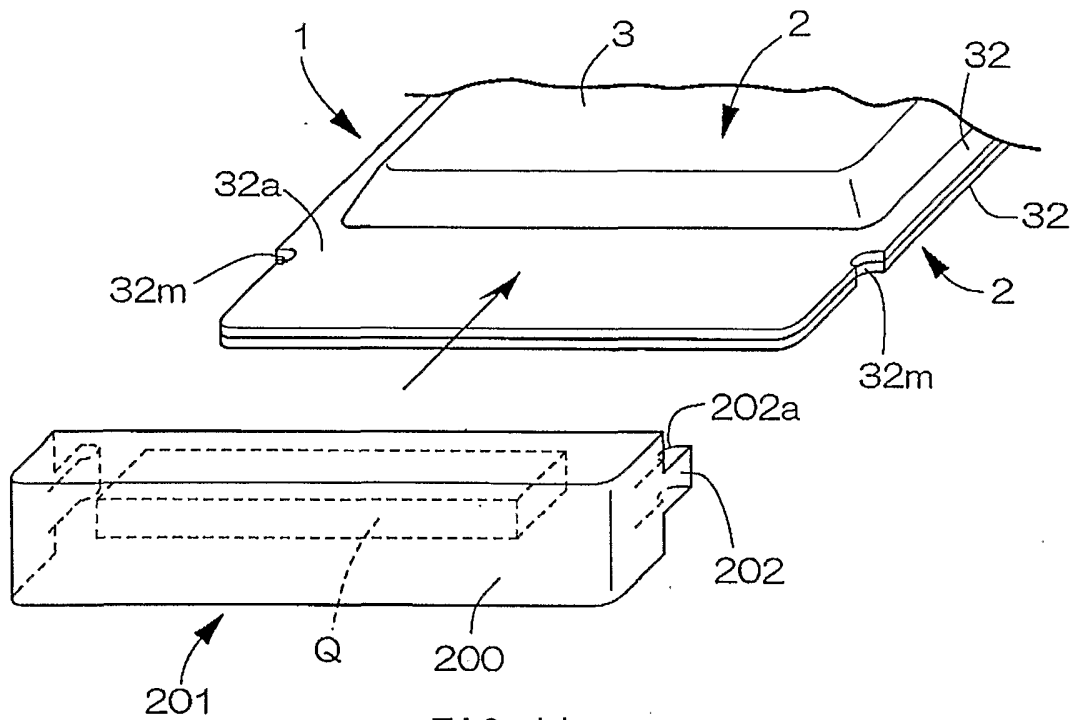


FIG. 11

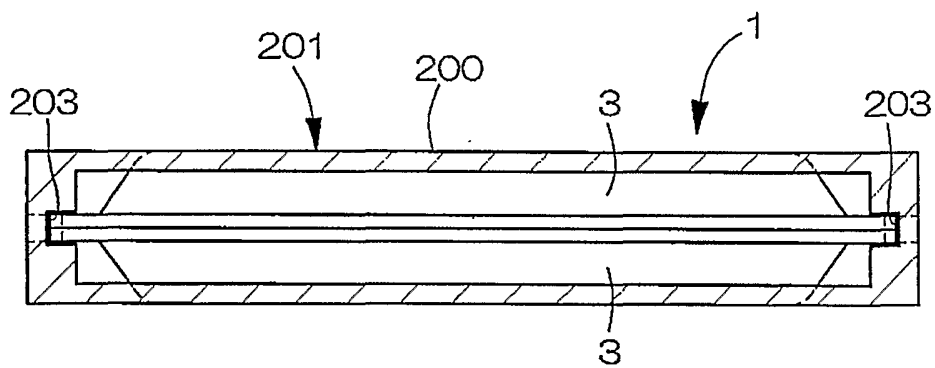


FIG. 12

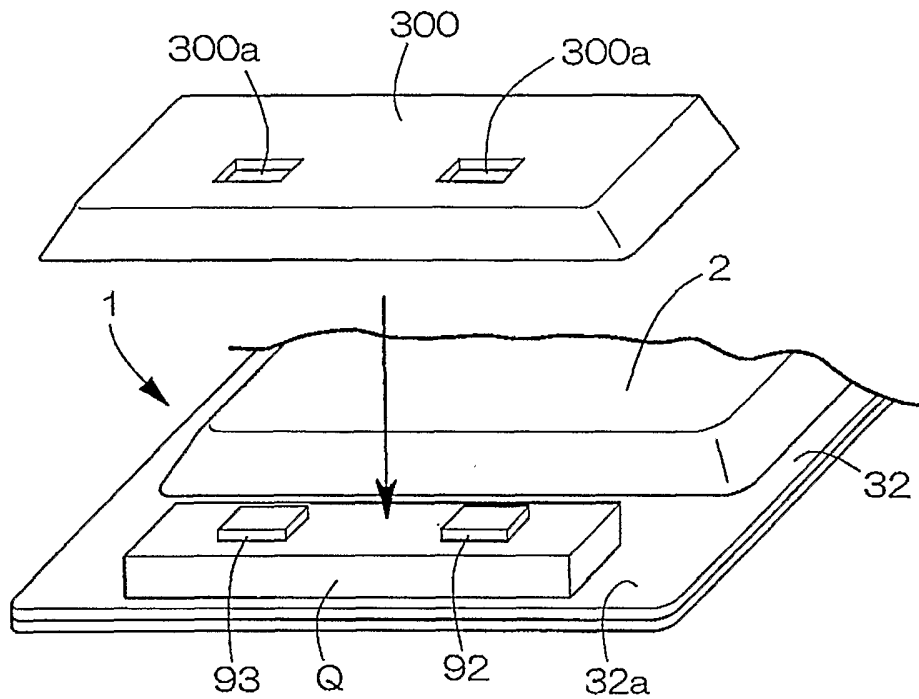


FIG. 13

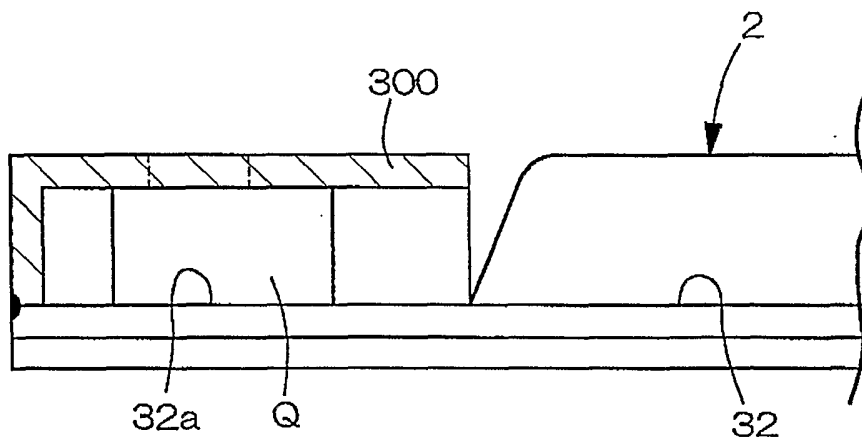


FIG. 14

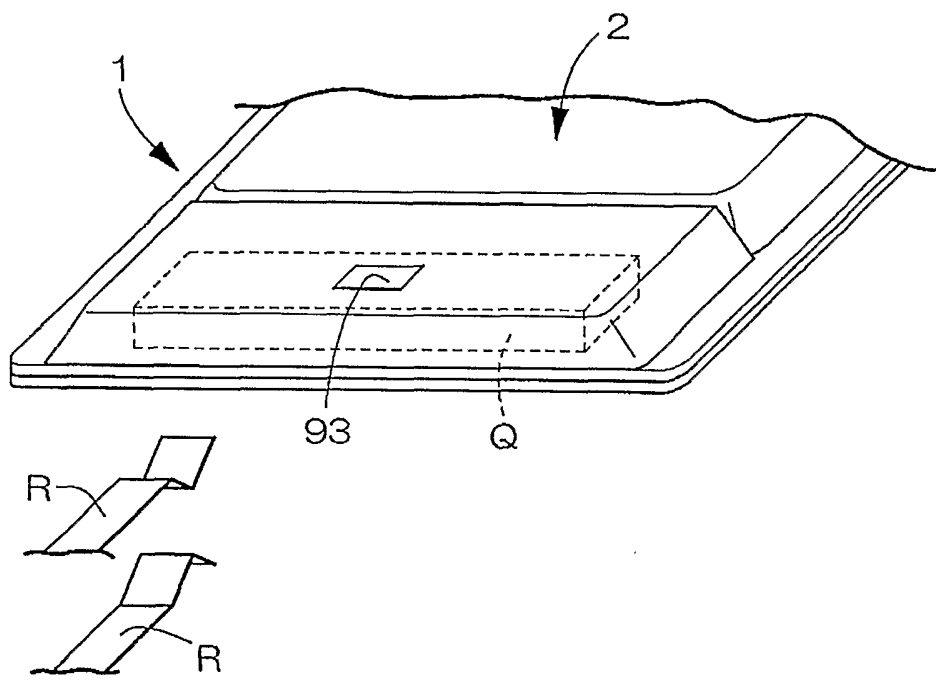


FIG. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/06870

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01M2/02, 2/04, 2/08, 2/10, 2/12

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.Cl⁷ H01M2/02, 2/04, 2/08, 2/10, 2/12

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 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

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.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 39394/1989 (Laid-open No. 129665/1990) (FDK Corp.), 25 October, 1990 (25.10.90), Claim 1; example 1 (Family: none)	1-4 5-10,13
X Y	JP 62-55865 A (Hitachi Maxell, Ltd.), 11 March, 1987 (11.03.87), Examples (Family: none)	1-4 5-10,13
X Y	JP 62-55866 A (Hitachi Maxell, Ltd.), 11 March, 1987 (11.03.87), Examples (Family: none)	1-4 5-10,13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 22 October, 2002 (22.10.02)	Date of mailing of the international search report 05 November, 2002 (05.11.02)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
--	--------------------

Facsimile No.	Telephone No.
---------------	---------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06870

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 62-55867 A (Hitachi Maxell, Ltd.), 11 March, 1987 (11.03.87), Examples (Family: none)	1-4 5-10,13
X Y	JP 1-320753 A (Hitachi Maxell, Ltd.), 26 December, 1989 (26.12.89), Examples (Family: none)	1-3 5-10,13
X Y	JP 2001-52659 A (Hitachi Maxell, Ltd.), 23 February, 2001 (23.02.01), Par. Nos. [0010] to [0015]; examples (Family: none)	1-3,6-9 5,10,13
X Y	JP 2001-167744 A (Canon Inc.), 22 June, 2001 (22.06.01), Claims 1 to 22; Par. Nos. [0031] to [0035] (Family: none)	1,3 5-10,13
Y	JP 7-211300 A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 11 August, 1995 (11.08.95), Claim 1; drawings (Family: none)	5
Y	JP 11-162436 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 18 June, 1999 (18.06.99), Claims 1, 2; drawings (Family: none)	5
Y	JP 11-185714 A (Kabushiki Kaisha AT Battery), 09 July, 1999 (09.07.99), Claims 1 to 5; drawings (Family: none)	5
Y A	JP 2000-315483 A (Kyocera Corp.), 14 November, 2000 (14.11.00), Claims 1 to 10; drawings (Family: none)	10,13 11,12
Y A	JP 2001-93497 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 06 April, 2001 (06.04.01), Claims 1 to 12; drawings (Family: none)	10,13 11,12
Y A	JP 2001-68077 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 16 March, 2001 (16.03.01), Claims 1, 2; drawings (Family: none)	10,13 11,12
Y A	JP 2000-260402 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 22 September, 2000 (22.09.00), Par. Nos. [0007] to [0009]; drawings (Family: none)	10,13 11,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06870

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
(see extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

In order for a group of inventions described in Claim, to meet the requirement of unit of invention, the presence of a special technical feature is necessary in order to so link the group of inventions as to form a single general inventive concept, whereas it is deemed that the group of inventions described in Claim 1 - Claim 13 are linked only in the matter that "a battery characterized in that it has a battery can comprising a can main body provided with a recess formed by shallow drawing for receiving an electrode body, a flange formed around the peripheral edge of the open end of the recess, and a metal cover sealing the open end of the recess in this can main body, wherein received in this battery can are electrode bodies with the positive and negative poles laminated through a separator, and an electrolytic solution, and the can main body and metal cover are integrally joined at the flange of the can main body, whereby the electrode bodies and electrolytic solution are sealed in the battery can."

Accordingly, the technical matter described above will be investigated. As described in:

1. Microfilm having recorded thereon the contents of the specification and drawings attached to the request for Japanese Utility Model Registration Application No. 1-39394 (Japanese Utility Model Registration Application Laid-Open No. 2-129665) FDK Corp.) 1990, 10, 25

2. JP 62-55865 A (Hitachi Maxell, Ltd.) 1987, 03, 11

3. JP 62-55866 A (Hitachi Maxell, Ltd.) 1987, 03, 11

4. JP 62-55867 A (Hitachi Maxell, Ltd.) 1987, 03, 11

5. JP 1-320753 A (Hitachi Maxell, Ltd.) 1989, 12, 26

6. JP 2001-52659 A (Hitachi Maxell, Ltd.) 2001, 02, 23

7. JP 2001-167744 A (Canon Inc.) 2001, 06, 22,

"a battery characterized in that it has a battery can comprising a can main body provided with a recess formed by shallow drawing for receiving an electrode body, a flange formed around the peripheral edge of the open end of the recess, and a metal cover sealing the open end of the recess in this can main body, wherein received in this battery can are electrode bodies with the positive and negative poles laminated through a separator, and an electrolytic solution, and the can main body and metal cover are integrally joined at the flange of the can main body, whereby the electrode bodies and electrolytic solution are sealed in the battery can" is publicly known; therefore, the technical matter cannot become a special technical matter.

Then, it follows that among the group of inventions described in Claim 1 - Claim 13, there is no special technical feature that so links them as to form a single general inventive concept. Therefore, it is clear that the group of inventions described in Claims 1 - 13 do not meet the requirement for unity of invention.

Next, the number of inventions so linked as to form a general inventive concept described in the request for international application, that is, the number of inventions, will be investigated. First, Claim 1 is publicly known, as described above. Therefore, Claims 2 - 5, which independently quote Claim 1, are deemed to be independent Claims.

On the other hand, since Claims that follow Claim 6 are dependent on Claim 6, Claims 6 - 13 can be taken to be a group of inventions. As a result, it is deemed that the number of inventions described is 6, as follows. (continued to extra sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06870

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

1. Claim 1: publicly known
2. Claim 2 quoting Claim 1
3. Claim 3 quoting Claim 1
4. Claim 4 quoting Claim 1
5. Claim 5 quoting Claim 1
6. Claim 6 quoting Claim 1, and Claims dependent on Claim 6.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl⁷. H01M 2/02, 2/04, 2/08, 2/10, 2/12

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.Cl⁷. H01M 2/02, 2/04, 2/08, 2/10, 2/12

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 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002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 請求の範囲の番号
X Y	日本国実用新案登録出願1-39394号 (日本国実用新案登録出願公開2-129665号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (富士電気化学株式会社) 1990.10.25 実用新案登録請求の範囲第1項、実施例1 (ファミリーなし)	1-4 5-10, 13
X Y	JP 62-55865 A (日立マクセル株式会社) 1987.03.11 実施例 (ファミリーなし)	1-4 5-10, 13

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。

<p>* 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</p>	<p>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</p>
--	---

国際調査を完了した日 22.10.02	国際調査報告の発送日 05.11.02
------------------------	-------------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 植前 充司	4X 9445
	電話番号 03-3581-1101 内線 3477	

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
X Y	JP 62-55866 A (日立マクセル株式会社)1987. 03. 11 実施例 (ファミリーなし)	1-4 5-10, 13
X Y	JP 62-55867 A (日立マクセル株式会社)1987. 03. 11 実施例 (ファミリーなし)	1-4 5-10, 13
X Y	JP 1-320753 A (日立マクセル株式会社)1989. 12. 26 実施例 (ファミリーなし)	1-3 5-10, 13
X Y	JP 2001-52659 A(日立マクセル株式会社)2001. 02. 23 段落0010-0015, 実施例 (ファミリーなし)	1-3, 6-9 5, 10, 13
X Y	JP 2001-167744 A (キヤノン株式会社) 2001. 06. 22 請求項1-22、段落0031-0035 (ファミリーなし)	1, 3 5-10, 13
Y	JP 7-211300 A (日本電池株式会社) 1995. 08. 11 請求項1、図面 (ファミリーなし)	5
Y	JP 11-162436 A (東芝電池株式会社) 1999. 06. 18 請求項1, 2、図面 (ファミリーなし)	5
Y	JP 11-185714 A (株式会社エイ・ティ・バッテリー) 1999. 07. 09 請求項1-5、図面 (ファミリーなし)	5
Y A	JP 2000-315483 A (京セラ株式会社) 2000. 11. 14 請求項1-10、図面 (ファミリーなし)	10, 13 11, 12
Y A	JP 2001-93497 A (東芝電池株式会社) 2001. 04. 06 請求項1-12、図面 (ファミリーなし)	10, 13 11, 12
Y A	JP 2001-68077 A (東芝電池株式会社) 2001. 03. 16 請求項1, 2、図面 (ファミリーなし)	10, 13 11, 12
Y A	JP 2000-260402 A (東芝電池株式会社)2000. 09. 22 段落0007-0009、図面 (ファミリーなし)	10, 13 11, 12

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

別紙参照

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

請求の範囲に記載されている一群の発明が単一性の要件を満たすためには、その一群の発明を単一の一般的発明概念を形成するように連関させるため、特別の技術的特徴の存在が必要であるところ、請求の範囲第1項-第13項に記載されている一群の発明は、「浅絞り加工により電極体が収容される凹部が形成され、且つその開口端の周縁部にフランジ部が設けられた缶本体と、この缶本体の凹部の開口端を密閉する金属蓋とを具備してなる電池缶を有し、この電池缶の内部に、正極および負極がセパレータを介して積層された電極体と、電解液とが収納されており、前記缶本体のフランジ部において缶本体と金属蓋とが接合一体化されていることにより、前記電極体と電解液とが電池缶内部に密封されていることを特徴とする電池」という事項でのみ連関していると認める。

そこで、上述の技術的事項について検討するに、

- ・ 1. 日本国実用新案登録出願1-39394号 (日本国実用新案登録出願公開2-129665号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (富士電気化学株式会社) 1990.10.25
- ・ 2. JP 62-55865 A (日立マクセル株式会社) 1987.03.11
- ・ 3. JP 62-55866 A (日立マクセル株式会社) 1987.03.11
- ・ 4. JP 62-55867 A (日立マクセル株式会社) 1987.03.11
- ・ 5. JP 1-320753 A (日立マクセル株式会社) 1989.12.26
- ・ 6. JP 2001-52659 A (日立マクセル株式会社) 2001.02.23
- ・ 7. JP 2001-167744 A (キャル株式会社) 2001.06.22

に記載されているように、「浅絞り加工により電極体が収容される凹部が形成され、且つその開口端の周縁部にフランジ部が設けられた缶本体と、この缶本体の凹部の開口端を密閉する金属蓋とを具備してなる電池缶を有し、この電池缶の内部に、正極および負極がセパレータを介して積層された電極体と、電解液とが収納されており、前記缶本体のフランジ部において缶本体と金属蓋とが接合一体化されていることにより、前記電極体と電解液とが電池缶内部に密封されていることを特徴とする電池」は公知であるから、当該技術的事項は、特別な技術的事項とはなり得ない。

そうすると、請求の範囲第1項-第13項に記載されている一群の発明の間には、単一の一般的発明概念を形成するように連関させるための、特別な技術的特徴は存しないこととなる。そのため、請求の範囲第1項-第13項に記載されている一群の発明が発明の単一性の要件を満たしていないことは明らかである。

次に、この国際出願の請求の範囲に記載されている、一般的発明概念を形成するように連関している発明の数、すなわち、発明の数につき検討する。

まず請求の範囲第1項は上述のとおり公知である。故に、請求の範囲第1項をそれぞれ独立に引用する第2-5項は、それぞれ独立した発明と認められる。

一方、請求の範囲第6項以降の部分については、請求の範囲第6項の従属項であるから、請求の範囲第6-13項は一群の発明ととらえることができる。結果として発明の数は、

1. 第1項：公知
2. 第1項を引用する第2項
3. 第1項を引用する第3項
4. 第1項を引用する第4項
5. 第1項を引用する第5項
6. 第1項を引用する第6項及び第6項の従属項

のあわせて、6の発明が記載されているものと認められる。