

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年3月27日 (27.03.2003)

PCT

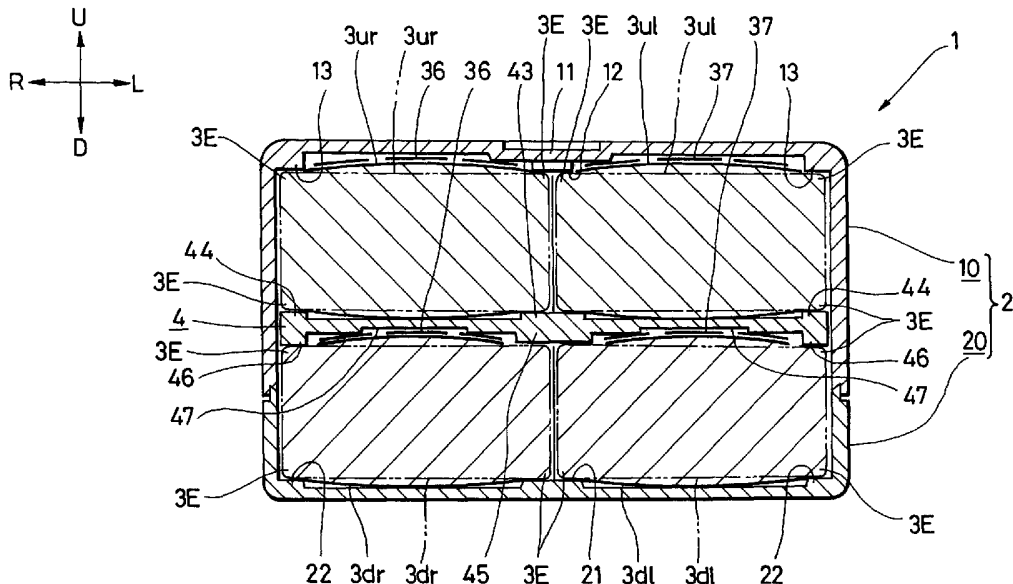
(10) 国際公開番号  
WO 03/026041 A1

- (51) 国際特許分類: H01M 2/10, 2/22
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP02/09469
  - (22) 国際出願日: 2002年9月13日 (13.09.2002)
  - (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2001-279443 2001年9月14日 (14.09.2001) JP
  - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
  - (72) 発明者; および
  - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹下 俊夫 (TAKESHITA, Toshio) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
  - (74) 代理人: 角田 芳末, 外 (TSUNODA, Yoshisue et al.); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo (JP).
  - (81) 指定国 (国内): KR, US.
  - (84) 指定国 (広域): 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).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 発明の名称: バッテリーパック



(57) **Abstract:** A space for housing battery cells or a minimum gap for accommodating expanding battery cells is ensured in a battery case, and housed battery cells are prevented from loosening. A battery pack (1) comprising a plurality of quadratic-prism-shaped battery cells (3) that are series-connected and housed in a battery case (2), wherein a plurality of battery cells have, with a battery lid (32) positioned in front of the following tabs, a cathode-side tab (37) connected to the battery can bottom (35) of one battery cell and extending up to the battery lid, an intermediate connection tab (36) connecting the anode terminal unit (33) of one battery cell to the battery can bottom of another adjacent the battery cell, and an anode-side tab (34) connected to the anode terminal of the other battery cell, and wherein cell-side insulation sheets (50) are disposed between respective cathode-side tab and intermediate connection

[続葉有]



WO 03/026041 A1



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。

tab and respective battery-can (31) side-surfaces, and a projection (12), an upper corner rib (13), a small rib (21), a lower corner rib (22) (side edge holding unit), that hold down the longitudinally-extending side edge (3E) of each battery cell when an upside case (10) and a downside case (20) are combined, are respectively provided on the inner surface of the upside case and on the inner surface of the downside case.

(57) 要約:

バッテリーケース内にバッテリーセルを収納するスペース或いはバッテリーセルの膨張を許容するための最低限の間隙を確保するとともに、収納されたバッテリーセルのガタつきを防止する。

複数の四角柱状のバッテリーセル3を直列に接続してバッテリーケース2に収納したバッテリーパック1であって、複数のバッテリーセルは、ともに電池蓋32が前側に位置し、一のバッテリーセルの電池缶底35に接続され電池蓋側まで延びた負極側タブ37と、該一のバッテリーセルの正極端子部33と隣接する別のバッテリーセルの電池缶底とを接続する中間接続タブ36と、該別のバッテリーセルの正極端子部に接続された正極側タブ34とを有し、また、各負極側タブおよび中間接続タブと各電池缶31側面との間にセル側絶縁シート50が配設され、上側ケース10と下側ケース20との組み合わせたときに、各バッテリーセルの前後方向に延びる側縁部3Eを押される突部12、上部隅リブ13、小リブ21、下部隅リブ22（側縁押さえ部）を上側ケースの内面および下側ケースの内面にそれぞれ設ける。

## 明 細 書

## 技術分野

- 5           本発明は、バッテリーケース内に複数の四角柱状をしたバッテリーセルを収納して成るバッテリーパックに関し、特にバッテリーケース内におけるバッテリーセルの安定した収納状態を維持するようにしたものである。

## 10           背景技術

          バッテリーパックは充電可能なバッテリーとして、種々の電子機器に用いられ、このようなバッテリーパックはバッテリーケース内に1乃至複数のバッテリーセルが収納されて成る。

- 15           バッテリーセルには扁平な四角柱状をしたものがあり、このようなバッテリーセルにあっては、これにより一回り大きな四角柱状をしたバッテリーケースに収納するのがスペース的に効率がよい。

- 20           また、バッテリーパックは、通常その一端面又は一端寄り部位にバッテリー端子を設けるため、電池缶底から電池蓋側に負極側タブを電池缶の側面を這うように設けている。

- 25           さらに、複数のバッテリーセルを直列に接続する場合、一のバッテリーセルの電池缶底と隣接する別のバッテリーセルの正極端子部と接続するために中間接続タブが設けられ、該中間接続タブは上記負極側タブと同様に電池缶の側面を這うように設けられる。

          なお、これら負極側タブおよび中間接続タブは電池缶の側面に這うように配置するとき、電池缶との間に絶縁シートが介在される。

また、バッテリーパックの安全性を確保するために、上記負極側タブおよび中間接続タブを、それぞれ2つに分割してこれら分割したタブ片とタブ片との間にPTC (positive temperature coefficient) を介在させ、バッテリーセルが高温になったときに電力の供給を遮断するようにしたものがある。

そして、四角柱状をしたバッテリーセルにあっては、充電時などに矩形の中央部が膨張してしまう傾向がある。

以上のような理由から、バッテリーケースはバッテリーセルの外形よりも一回り或いは二回り大きく形成する必要がある。

しかしながら、このようにバッテリーケースをバッテリーセルに対して大きく形成した場合、その内部でバッテリーセルがガタついてしまうという問題がある。

バッテリーセルがバッテリーケース内においてガタつくと、バッテリー端子に接続されている上記負極側タブや正極側タブが変形を繰り返し、破損したりする事故に繋がる。通常、バッテリー端子はバッテリーケースに固定されているためである。

また、バッテリーセルがガタつくと、上記負極側タブおよび中間接続タブが動いてしまい、絶縁シートからずれて、ショートなどの事故に繋がるという問題もある。

## 発明の開示

本発明バッテリーパックは、バッテリーケース内にバッテリーセルを収納するスペースと負極側タブや中間接続タブ、或いはバッテリーセルの膨張を許容するための最低限の間隙とを確保するとともに、収納されたバッテリーセルのガタつきを防止することを課題とする。

本発明バッテリーパックは、複数の四角柱状のバッテリーセルを直列に接続してバッテリーケースに収納したバッテリーパック

であって、バッテリーケースは、ともに箱状をした上側ケースと下側ケースとが組み合わさるようにして構成され、複数のバッテリーセルは、ともに電池蓋が前側に位置し、左右方向に並んで上記バッテリーケース内に収納されており、一のバッテリーセルの電池缶底に接続され電池蓋側まで延びた負極側タブと、該一のバッテリーセルの正極端子部と隣接する別のバッテリーセルの電池缶底とを接続する中間接続タブと、該別のバッテリーセルの正極端子部に接続された正極側タブとを有し、上記負極側タブと中間接続タブはともに、各バッテリーセルの電池缶側面を這うように配設され、上記負極側タブおよび中間接続タブは、それぞれ缶底側タブと電池蓋側タブとの2つに分割され、これら缶底側タブと電池蓋側タブとの間には P T C (positive temperature coefficient) が介在されており、また、各負極側タブおよび中間接続タブと各電池缶側面との間にセル側絶縁シートが配設され、上側ケースと下側ケースとの組み合わせたときに、各バッテリーセルの前後方向に延びる側縁部を押される側縁押さえ部を上側ケースの内面および下側ケースの内面にそれぞれ設けたものである。

したがって、本発明バッテリーパックによれば、バッテリーケースでバッテリーセルの前後方向に延びる側縁部を押さえる側縁押さえ部を設けたので、バッテリーケース内にバッテリーセルを収納した状態で、バッテリーセルをガタつかないように保持することができるとともに、バッテリーケース内に収納されたバッテリーセルの中央部とセパレーターとの間には所定の間隙が形成され、バッテリーパックの充電時にバッテリーセルが膨張してその上面および下面の中央部が膨らんでも、その膨らんだ分を上記間隙で吸収することができるため、バッテリーケースの全体が膨らんだり変形することを防止することができる。

## 図面の簡単な説明

図1は、本発明バッテリーパックをバッテリーセルが4つのものに適用した実施の形態の一例を示すもので、本図は全体の斜視図である。

5 図2はバッテリーケースを上下に分解して示す斜視図である。

図3はバッテリーケースを除いた状態を後方から見た斜視図である。

図4は4つのバッテリーセルのうち上下の2組とセパレーターとを上下方向に分解して示す斜視図である。

10 図5は4つのバッテリーセルと基板とを前後方向に分解して示す斜視図である。

図6は左右の2つのバッテリーセルと各タブとを分解して示す斜視図である。

図7は上側ケースの底面図である。

15 図8は下側ケースの平面図である。

図9はセパレーターを上斜め前方から見た斜視図である。

図10はセパレーターを下斜め前方から見た斜視図である。

図11は図9のXI-XI線に沿う断面図である。

図12は図9のXII-XII線に沿う断面図である。

20 図13はバッテリーパックの前後方向のほぼ中央部において切断し、各部を上下に分解して示す断面図である。

図14は図1のXIV-XIV線に沿う断面図であり、その一部を拡大して示す。

25 図15は図1のXV-XV線に沿う断面図であり、その一部を拡大して示す。

図16はバッテリーパックの拡大横断面図である。

図17はバッテリーパックをバッテリー端子を含む位置で縦断面方向に切断し、バッテリーセルおよびセパレーターは切断せず

に見せた拡大縦断面図である。

図 18 はバッテリーパックをバッテリー端子を含む位置で縦断面方向に切断した拡大縦断面図である。

図 19 は上側ケースの開口周縁を拡大して示す断面図である。

5 図 20 下側ケースの開口周縁を拡大して示す断面図である。

図 21 は上側ケースの開口周縁と下側ケースの開口周縁とを合わせた状態を拡大して示す断面図である。

図 22 は図 21 の状態から超音波溶着した状態を拡大して示す断面図である。

10 図 23 は超音波溶着装置の受け台にバッテリーパックを載置した状態を概略的に示す平面図である。

図 24 は超音波溶着装置の受け台にバッテリーパックを載置した状態を一部を断面にして示す側面図である。

15 発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明バッテリーパック 1 の詳細を添付図面に示した実施の形態に従って説明する。

バッテリーパック 1 は、直方体状のバッテリーケース 2 と、該バッテリーケース 2 に収納された 4 つのバッテリーセル 3、3、  
20 ・ ・ ・ と、これらバッテリーセル 3、3、 ・ ・ ・ のうち上下に配列されたバッテリーセル 3、3 を離間させるセパレーター 4 と、当該バッテリーパック 1 の残量などを計算し記憶する IC チップ 5 などがマウントされた基板 6 と、該基板 6 に取着されバッテリーケース 2 の長手方向の一端面（前端面）に露出されるバッテリー端子 7 とを有する（図 2 参照）。

25 なお、各図において矢印で示す、U 方向、D 方向、L 方向、R 方向、F 方向、B 方向は、それぞれ、上方、下方、左方、右方、前方、後方を意味するものとする。また、本明細書において示す

上記方向性は便宜上のものであり、当該バッテリーパック 1 が使用される状況において、その方向性は適宜変更される。

4つのバッテリーセル 3、3、・・・は、後に詳述するが、上下左右に積み重なるように配設され、左右方向に配設された2つのバッテリーセル 3 r（「r」は右側を示す。以下同じ。）とバッテリーセル 3 l（「l」は左側を示す。以下同じ。）とは絶縁部材となる両面接着シート材 8 にて結合され、これらは後述するように直列に接続されており、また、上側の左右2つのバッテリーセル 3 u r、3 u l（「u」は上側を示す。以下同じ。）と下側の左右2つのバッテリーセル 3 d r、3 d l（「d」は下側を示す。以下同じ。）とは基板 6 に形成された回路パターン（図示は省略する。）により並列に接続されている。

バッテリーケース 2 は、上側ケース 1 0 と下側ケース 2 0 とから成り、上側ケース 1 0 と下側ケース 2 0 はともに箱状を為し、互いの開口が合わされよう組み合わされることにより構成される（図 2 参照）。

上側ケース 1 0 と下側ケース 2 0 はこれらの左右方向の内寸法は、左右に配列された2つのバッテリーセル 3 u r、3 u l の左右幅とほぼ同じか又はやや大きく形成され、上側ケース 1 0 の内側の高さは1つのバッテリーセル 3 の高さ寸法よりも大きく、下側ケース 2 0 の内側の高さは1つのバッテリーセル 3 の高さ寸法よりも小さく形成されており、バッテリーケース 2 として組み合わされたときの内部空間の高さは、セパレーター 4 を介して上下に重ね合わされた2つのバッテリーセル 3 u、3 d の高さとはほぼ同じか又はやや大きく形成されている（図 1 3 参照）。

上側ケース 1 0 の左右方向の中央部には、前後方向にやや長く、表面側が凹所、内面側が凸所になる段差部 1 1 が形成され、該段差部 1 1 の内側面のほぼ中央部には突部 1 2 が垂設されており

、該突部 1 2 は後述する上側の左右に配設された 2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u l の互いに隣接する上側の側縁部 3 E、3 E に対応する位置に形成され、これら上側縁部 3 E、3 E を上方から押圧するようになっている（図 1 3 参照）。

5 上側ケース 1 0 の左右内面側の上部隅部には、小さなリブ（以下、「上部隅リブ」という。） 1 3、1 3、・・・が形成され（図 7 参照）、該上部隅リブ 1 3、1 3、・・・はバッテリーケース 2 内に収納された上側のバッテリーセル 3 u r、3 u l の上側の側縁部 3 E、3 E を上方から押圧するようになっている（図 1 3 参照）。

10 下側ケース 2 0 の下部内面の左右中央部には左右方向に延びる小リブ 2 1、2 1、・・・が前後方向に適宜間隔をあけて設けられており（図 8 参照）、該小リブ 2 1、2 1、・・・は後述する下側の左右に配設された 2 つのバッテリーセル 3 d r、3 d l の互いに隣接する下側の側縁部 3 E、3 E に対応する位置に形成され、バッテリーケース 2 内に収納された下側のバッテリーセル 3 d r、3 d l の下側の側縁部 3 E、3 E を下方から押圧するようになっている（図 1 3 参照）。

20 下側ケース 2 0 の左右内面側の下部隅部には、小さなリブ（以下、「下部隅リブ」という。） 2 2、2 2、・・・が形成され（図 8 参照）、該下部隅リブ 2 2、2 2、・・・はバッテリーケース 2 内にバッテリーセル 3 を収納したときに下側のバッテリーセル 3 d r、3 d l の下側の側縁部 3 E、3 E を下方から押圧するようになっている（図 1 3 参照）。

25 なお、上側ケース 1 0 の突部 1 2、上部隅リブ 1 3、下側ケース 2 0 の下部隅リブ 2 2、小リブ 2 1 が請求範囲における「側縁押さえ部」に相当する。

下側ケース 2 0 の前端面であってその左右方向の中央部より右

側寄り位置および該位置と連続した下面の前端部に開口する矩形切欠 2 3 が形成され、該矩形切欠 2 3 に上記バッテリー端子 7 が上方からスライドされて取着されるようになっており、該矩形切欠 2 3 に取着されたバッテリー端子 7 の前面は下側ケース 2 0 とほぼ面一になるようになっている（図 1 7 参照）。

上側ケース 1 0 の下面開口周縁には内方および下方を向く段差が形成されて、その外側の薄肉にされた周壁（以下、「外周壁」という。） 1 4 が形成されており、がい外周壁 1 4 の下端縁の内側縁にはテーパ部 1 4 a が形成されている（図 1 9 参照）。

上記段差の上面は内側に行くにしたがい下方に偏倚する傾斜面に形成されて、傾斜面を有する内側の部分は下方へ突出する環状の突条（以下、「内側突条」という。） 1 5 となっていて、これにより、該内側突条 1 5 と上記外周壁 1 4 との間に下方に開口する環状の V 溝 1 6 が形成されている（図 1 9 参照）。

また、該 V 溝 1 6 の底面（上面） 1 6 a は狭幅な水平面に形成されていて、上記内側突条 1 5 の内側縁にはテーパ部 1 5 a が形成されている（図 1 9 参照）。

下側ケース 2 0 の上面開口周縁には外方および上方を向く段差が形成されて、その内側の薄肉にされた周壁（以下、「内周壁」という。） 2 4 が形成されており、該内周壁 2 4 の上端はその外側に小さな傾斜面（以下、「外側傾斜面」という。） 2 5 と内側に比較的大きな傾斜面（以下、「内側傾斜面」という。） 2 6 が形成されており、該内側傾斜面 2 6 の鉛直方向に対する角度は上記上側ケース 1 0 の V 溝 1 6 を形成する内側突条 1 5 の傾斜面よりやや小さく形成されている（図 2 0 参照）。なお、各部の具体的な形状（数値）については、後述する。

バッテリーセル 3 は、やや扁平な直方体形状をし長手方向の一端面が開口した電池缶 3 1 と該電池缶 3 1 の開口を覆うように取

着された電池蓋 3 2 と図示は省略したが電池缶 3 1 内に収納された電池素子などから成り、電池蓋 3 2 には正極端子部 3 3 が設けられている（図 6 参照）。

5       また、各バッテリーセル 3、3、・・・の電池蓋 3 2、3 2、  
・・・に設けられた正極端子部 3 3、3 3、・・・は左右方向お  
ける中央から一方へ偏倚した位置に設けられており、左右に配列  
された 2 つのバッテリーセル 3 r、3 l は両者の正極端子部 3 3  
r、3 3 l が互いに離れる位置になる向きで結合されている（図  
6 参照）。

10       なお、上下 2 組の直列に接続された左右 2 つのバッテリーセル  
3 u r、3 u l と 3 d r、3 d l は、上下で同じ構成をしている  
ため、その一方（上側）の左右 2 つのバッテリーセル 3 u r、3  
u l について説明し、他方（下側）の左右 2 つのバッテリーセル  
3 d r、3 d l のについてはその詳細な説明は省略する。

15       左右 2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u l は、これらを電氣的  
に見ると、右側バッテリーセル 3 u r は直列に配列されたもの  
のうち正極側に、左側バッテリーセル 3 u l はその負極側にそれぞ  
れ配列される（図 6 参照）。

20       右側バッテリーセル 3 u r の正極端子部 3 3 u r には右方に延  
び先端が前方に折り曲げられた正極側タブ 3 4 がスポット溶接に  
より取着され（図 4、図 6 参照）、前方に折り曲げられた先端部  
は上記基板 6 に半田付けされるリード部 3 4 a となっている（図  
2 参照）。

25       左右に配列された 2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u l の上面  
には 2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u l の左右両側縁を除くほ  
ぼ全面と同じ大きさの絶縁シート（セル側絶縁シート）5 0 が貼  
着されており、該セル側絶縁シート 5 0 のほぼ中央部には左右 2  
つのバッテリーセル 3 u r、3 u l の結合された部分が露出する

ように長孔状の開口（以下、「長孔開口」という。）51が形成され、また、その前側縁には下方に折り曲げられ電池蓋32uの一部を覆う折り曲げ部52が形成されている（図6参照）。なお、セル側絶縁シート50の左右両側縁とバッテリーセル3ur、3u1の左右両側縁との間の部分が請求項3における「絶縁シートの逃げ部」に相当し、また、上記長孔開口51も請求項3における「絶縁シートの逃げ部」に相当する。

そして、右側バッテリーセル3urには、該缶底35urから電池蓋32ur側に延び、電池缶31urの上側面を上記セル側絶縁シート50を介して這うように中間接続タブ36が設けられ、該中間接続タブ36は、前後に2つに分割され、缶底側タブ36aと電池蓋側タブ36bとからなり（図6参照）、上記缶底側タブ36aの缶底側端部は右側バッテリーセル3urの缶底35urにスポット溶接され（図3参照）、また、上記電池蓋側タブ36bの電池蓋側端部は左方に延びた後、下方へ屈曲されて電池蓋32u1を這うようにして、左側バッテリーセル3u1の正極端子部33u1まで延び、該正極端子部33u1にスポット溶接されている（図4参照）。

また、左側バッテリーセル3u1には、該缶底35u1から電池蓋32u1側に延び、電池缶31u1の上側面を上記セル側絶縁シート50を介して這うように負極側タブ37が設けられ、該負極側タブ37は、上記中間接続タブ36と同様に、前後に2つに分割され、缶底側タブ37aと電池蓋側タブ37bとからなり（図6参照）、上記缶底側タブ37aの缶底側端部は左側バッテリーセル3u1の缶底35u1にスポット溶接され（図3参照）、また、上記電池蓋側タブ37bの電池蓋側端部はその前端が下方に折り曲げられた後、左側バッテリーセル3u1の電池蓋32u1の前面側において前方に折り曲げられ、該前方に折り曲げら

れた先端部は上記基板 6 に半田付けされるリード部 3 7 c となっている（図 2、図 4 参照）。

5 これにより、中間接続タブ 3 6 および負極側タブ 3 7 と電池缶 3 1 u r、3 1 u l との間には上記セル側絶縁シート 5 0 が介在されているため、電池缶 3 1 u r、3 1 u l と中間接続タブ 3 6 又は負極側タブ 3 7、特に、それぞれの電池蓋側タブ 3 6 b、3 7 b との絶縁が図られている（図 6 参照）。

10 上記中間接続タブ 3 6 および負極側タブ 3 7 のそれぞれ前後に 2 つに分割された缶底側タブ 3 6 a、3 7 a と電池蓋側タブ 3 6 b、3 7 b との間には、それぞれ P T C 3 8、3 8 が介在されており、これにより、バッテリーセル 3 u r、3 u l が、高温になったときに電力の供給が遮断されるようになっている（図 6 参照）。

15 これら中間接続タブ 3 6 および負極側タブ 3 7 が這わされた 2 つの左右バッテリーセル 3 u r、3 u l の上面にはさらに上記セル側絶縁シート 5 0 とほぼ同じ大きさの別の絶縁シート（上側絶縁シート） 5 3 が貼着される（図 6 参照）。

20 具体的には、上側絶縁シート 5 3 は上記中間接続タブ 3 6 および負極側タブ 3 7 のうち缶底側タブ 3 6 a、3 7 a と電池蓋側タブ 3 6 b、3 7 b とが P T C 3 8、3 8 を介して接続された部分に対応する位置に矩形の開口（以下、「矩形開口」という。） 5 4、5 4 が形成され、また、上記セル側絶縁シート 5 0 の長孔開口 5 1 に対向する位置にこれと同じ大きさの長孔開口 5 5 が形成されている（図 6 参照）。なお、上側絶縁シート 5 3 の左右両側縁とバッテリーセル 3 u r、3 u l の左右両側縁との間の部分が  
25 請求範囲における「絶縁シートの逃げ部」に相当し、また、上記長孔開口 5 5 も請求範囲における「絶縁シートの逃げ部」に相当し、さらに、上記矩形開口 5 4、5 4 は請求項 5 における「上側

絶縁シートの逃げ孔」に相当する。

そして、このような上側絶縁シート 5 3 の貼着面には、接着剤が塗布されており、上記左右 2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u 1 上のセル側絶縁シート 5 0 に、上記中間接続タブ 3 6 および負極側タブ 3 7 を挟むように貼着されている。

これにより、中間接続タブ 3 6 および負極側タブ 3 7 は 2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u 1 の上面側においてほぼ固定され、容易には動かないように配置されるとともに、各缶底側タブ 3 6 a、3 7 a と電池蓋側タブ 3 6 b、3 7 b と P T C 3 8、3 8 とが接続された部分、すなわち、上下方向の厚さが大きくなった部分が上側絶縁シート 5 3 の矩形開口 5 4、5 4 から上方へ露出するようになっている（図 4 参照）。

セパレーター 4 は、左右に配列された 2 つのバッテリーセル 3 r、3 1 と平面形状がほぼ同じ大きさをした平板部 4 0 と、該平板部 4 0 の前端縁の左右両角部にその上下方向に延びるように突設された 2 つの基板規制片 4 1、4 1 と、上記平板部 4 0 の後端縁に各バッテリーセル 3、3、・・・の缶底 3 5、3 5、・・・に対応するように上下方向に突設されたバッテリーセル規制片 4 2、4 2 が一体に形成されている（図 9 参照）。

基板規制片 4 1、4 1 は、当該セパレーター 4 がバッテリーケース 2 内に収納されたときに、バッテリーケース 2 内の前側に上記基板 6 が収納される空間を確保するためのものである（図 1 7、図 1 8 参照）。

平板部 4 0 の後端縁に形成された 2 つのバッテリーセル規制片 4 2、4 2 は、左右 2 つのバッテリーセル 3 u r（d r）、3 u 1（d 1）（上側も下側も）の缶底 3 5、3 5、・・・が当接して、これらの前後方向の位置決めを行うためのものである（図 1 7、図 1 8 参照）。なお、バッテリーセル規制片 4 2、4 2 のう

ち下側に突出する部分はその中央部に矩形の切り欠きが形成されており、該切欠を形成することにより、下側の2つのバッテリーセル3dr、3dlの缶底側タブ36a、37aがバッテリーセル規制片42、42と干渉しないようになっている（図3参照）

5

。セパレーター4の平板部40の上面には、その中央に前後方向に延びる上面中央扁平突条43が、その左右両側縁に前後方向に延びる上面左右扁平突条44、44がそれぞれ一体に形成され、各扁平突条43、44、44の前端部および後端部にはさらに僅かに上方に突出した扁平凸部43a、43a、44a、44a、  
10

・・・が形成されている（図9参照）。  
なお、各扁平凸部43a、43a、44a、44a、・・・の形成位置は、バッテリーセル3の厚さ寸法の基準位置に対応されている。

15

すなわち、バッテリーセル3の電池缶31は、通常、絞り加工により成形されるため、上下方向の厚さがすべての箇所において精度良く加工することは難しい。そのため、その電池缶31の厚さ（上下方向の寸法）に関しては、平面から見た周縁のうち、数ヶ所について寸法の基準となる箇所を決め、該基準位置において  
20

寸法精度を高めて電池缶31を成形するのが一般的である。  
そのため、バッテリーセル3の厚さは、かかる基準位置が最も精度良く形成された部位であり、該部位をバッテリーケース2の内面で押さえることが、両者の寸法誤差が現れにくく、よって、バッテリーケース2内にバッテリーセル3を収納したときにガタツキなく押さえることができる。  
25

セパレーター4の平板部40の下面には、その中央に前後方向に延びる下面中央扁平突条45が、その左右両側縁に前後方向に延びる下面左右扁平突条46、46がそれぞれ一体に形成され、

下面左右扁平突条 4 6、4 6 の前端部および後端部にはさらに僅かに下方に突出した扁平凸部 4 6 a、4 6 a、・・・が形成されている（図 1 0 参照）。なお、かかる扁平凸部 4 6 a、4 6 a、・・・もバッテリーセル 3 の厚さ方向の寸法の基準位置に対応した位置に形成されている。

また、平板部 4 0 の下面には上記下面中央扁平突条 4 5 と両下面左右扁平突条 4 6、4 6 とのそれぞれ間には、前後方向に長い扁平な凹部（以下、「下面扁平凹部」という。）4 7、4 7 が形成されており（図 1 0 参照）、該下面扁平凹部 4 7、4 7 は上記下側の左右 2 つのバッテリーセル 3 d r、3 d l の缶底側タブ 3 6 a、3 7 a と電池蓋側タブ 3 6 b、3 7 b と P T C 3 8、3 8 とが接続された部分、すなわち、上下方向の厚さが大きくなった部分と対向するようになっている（図 1 3 参照）。

このように形成されたセパレーター 4 に、上記左右に配列された 2 つのバッテリーセル 3 r、3 l がその上面側および下面側にそれぞれ取付される。

具体的には、まず、セパレーター 4 の上面には、バッテリーセル 3 の平面形状より一回り小さな 2 つの矩形孔 6 0 a、6 0 a が形成された両面接着シート 6 0 が貼られ、その上に、2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u l が載置されて、セパレーター 4 に貼付される（図 4 参照）。

このとき、各バッテリーセル 3 u r、3 u l は上記上面中央扁平突条 4 3 および上面左右扁平突条 4 4、4 4 のうち、前後両端の各扁平凸部 4 3 a、4 3 a、4 4 a、4 4 a、・・・に載置され、すなわち、バッテリーセル 3 u r、3 u l の後端側縁部 3 E、3 E および前端寄りの左右両側縁部 3 E、3 E がセパレーター 4 に上記両面接着シート 6 0 を介して接触することになり、したがって、バッテリーセル 3 u r、3 u l の下面のほとんどはセパ

レーター 4 との間には間隙を有した状態となっている（図 1 4、図 1 5 参照）。なお、図 1 4 乃至図 1 8 においては、上記両面接着シート 6 0 は図示を省略する。

5 また、セパレーター 4 の下面には、上記上面に貼着した両面接着シート 6 0 と同様の両面接着シート 6 1 が貼られ、その下側に、2 つのバッテリーセル 3 d r、3 d l が位置されてセパレーター 4 に貼着される（図 4 参照）。

10 このとき、各下側の 2 つのバッテリーセル 3 d r、3 d l は上記下面中央扁平突条 4 5 と下面左右扁平突条 4 6、4 6 のうち前後両端の各扁平凸部 4 6 a、4 6 a、・・・がバッテリーセル 3 d r、3 d l に接触し、すなわち、各バッテリーセル 3 の後端側縁部 3 E、3 E および前端寄りの左右両側縁部 3 E、3 E とがセパレーター 4 に上記両面接着シート 6 1 を介して接触することになり、また、下側の左右 2 つのバッテリーセル 3 d r、3 d l の  
15 上面のうち、缶底側タブ 3 6 a、3 7 a と電池蓋側タブ 3 6 b、3 7 b と P T C 3 8、3 8 とが接続された部分、すなわち、上下方向の厚さが大きくなった部分は上記下面扁平凹部 4 7、4 7 内に位置されて、セパレーター 4 と接触せず、所定の間隙を有した状態となっている（図 1 4、図 1 5 参照）。なお、図 1 4 乃至図  
20 1 8 においては、上記両面接着シート 6 1 は図示を省略する。

25 上下左右に配列された 4 つのバッテリーセル 3、3、・・・の前方に配設された基板 6 には、その左側に I C チップ 5 がマウントされ、また、右側の下部にバッテリー端子 7 がマウントされており、基板 6 と 4 つのバッテリーセル 3、3、・・・の間には絶縁シート（以下、「基板側絶縁シート」という。）7 0 が介在されている（図 5 参照）。

基板 6 には、上記各バッテリーセル 3、3、・・・における正極側タブ 3 4、3 4 および負極側タブ 3 7、3 7 のリード部 3 4

a、34a、37c、37cに対応する位置にランド孔6a、6a、・・・が形成され、また、基板側絶縁シート70には基板6のランド孔6a、6a、・・・に対応する位置に切れ目71、71、・・・が形成されている（図5参照）。

5       そして、基板6は各バッテリーセル3、3、・・・に対する組み付けは、先ず、各正極側タブ34、34および負極側タブ37、37のリード部34a、34a、37c、37cを基板側絶縁シート70の各切れ目71、71、・・・に挿通させ、基板6の各ランド孔6a、6a、・・・に挿通した後、該基板6のランド孔6a、6a、・・・から突出した各リード部34a、34a、37c、37cを基板6に半田付けすることにより為される（図2参照）。

10       これにより、4つのバッテリーセル3、3、・・・は、左右の2つのバッテリーセル3r、3lがそれぞれ直列で、上側および下側の2組のバッテリーセル3、3、・・・が並列に接続される（図2参照）。

15       なお、左上側バッテリーセル3u1の負極側タブ37のリード部37cに対応する基板側絶縁シート70の位置には切れ目ではなく切欠が形成されている（図5参照）。これは、基板側絶縁シート70の上側縁部が上側絶縁シート53の折り曲げ部52に裏面側に位置されており、左上側バッテリーセル3u1の負極側タブ37のリード部37cは折り曲げ部52の前面を這うように位置されるからである。

20       しかして、このように基板6が取着された4つのバッテリーセル3、3、・・・は次のようにしてバッテリーケース2内に収納されて、バッテリーパック1が組み立てられる。

25       先ず、セパレーター4を介して上下左右に結合された4つのバッテリーセル3、3、・・・を下側ケース20内に上方から収納

する。

このとき、バッテリー端子 7 を下側ケース 20 の矩形切欠 23 内に上方からスライドさせながら挿入する（図 2 参照）。これにより、バッテリー端子 7 は下側ケース 20 に対して、その前後方向および左右方向の位置決めが為される。

また、収納された 4 つのバッテリーセル 3、3、・・・のうち下側の 2 つのバッテリーセル 3 d r、3 d l は下側ケース 20 の小リブ 21、21、・・・および下部隅リブ 22、22、・・・上に載置され、すなわち、バッテリーセル 3 d r、3 d l の左右両側縁部 3 E、3 E、・・・だけが下側ケース 20 に接触し、これにより、バッテリーセル 3 d r、3 d l の下面の大部分には下側ケース 20 の底面との間に間隙を有した状態とされる。

次に、バッテリーセル 3、3、・・・を覆うように上側ケース 10 を下側ケース 20 に合わせて両者を結合する（図 13、図 16 参照）。

先ず、上側ケース 10 の開口縁に形成された V 溝 16 内に、下側ケース 20 の開口縁に形成された内周壁 24 の上端縁を嵌合させる（図 21 参照）。

このとき、上側ケース 10 の外周壁 14 の内側にテーパー部 14 a を形成し、また、下側ケース 20 の内周壁 24 の外側に外側傾斜面 25 を形成したので、上側ケース 10 と下側ケース 20 とが前後左右において多少ずれた位置関係であっても、V 溝 16 と内周壁 24 の上端縁との嵌合を確実に行うことができる（図 21 参照）。

この状態で、上側ケース 10 の外周壁 14 の内側面が下側ケース 20 の内周壁 24 の外側面と面接触して、上側ケース 10 の表面と下側ケース 20 の表面とがほぼ面一となっている（図 21 参照）。

また、上側ケース 10 を下側ケース 20 に合わせると、上側ケース 10 の右前側の開口縁がバッテリー端子 7 を上方から押さえることになり、バッテリー端子 7 は下側ケース 20 と上側ケース 10 とに挟まれるようにして上下方向の位置決めが為され、バッテリーケース 2 に固定される。

次に、上側ケース 10 と下側ケース 20 とを超音波溶着を行い、両者を結合する（図 22 乃至図 24 参照）。

具体的には、合わせた状態の上側ケース 10 と下側ケース 20 との上下逆にして、超音波溶着装置 80 の受け台 81 に載置する（図 23、図 24 参照）。

なお、図 19 および図 20 に上側ケース 10 および下側ケース 20 のそれぞれの開口周縁の各部の具体的な形状（数値）を示す。この数値はあくまで、一例であって、本発明はこれに限定されるものではない。

上側ケース 10 の肉厚は 1.0 mm、上側ケース 10 の外周壁 14 の肉厚は 0.45 mm、外周壁 14 の V 溝底面 16 a からの高さは 0.7 mm、V 溝底面（水平面）16 a の幅は 0.15 mm、内側突条 15 の V 溝 16 を形成する傾斜面はその垂直に対する角度が 42.0°、内側突条 15 の V 溝底面 16 a からの高さは 0.3 mm に形成されている（図 19 参照）。

また、下側ケース 20 の肉厚は 1.0 mm、下側ケース 20 の内周壁 24 の肉厚は 0.525 mm、内周壁 14 の高さは 1.25 mm、外側傾斜面 25 が形成された部位の高さは 0.3 mm、内側傾斜面 26 が形成された部位の高さは 0.665 mm、該内側傾斜面 26 の垂直に対する角度が 32.6° に形成されている（図 20 参照）。

上記受け台 81 には、ほぼ上側ケース 10 を前後左右の四方から囲う受け治具 82、82、・・・を有し、これら受け治具 82

、 8 2、・・・に囲まれた上側ケース 1 0 との間には 0. 1 m m 程度の間隙が形成されるようになっている（図 2 3、図 2 4 参照）。

5 次に、超音波溶着装置 8 0 の溶着ホーン 8 3 を上下逆さまにした下側ケース 2 0 の上面に適当な接触圧で接触させ、該溶着ホーン 8 3 により所定の周波数の振動を加える（図 2 4 参照）。

これにより、下側ケース 2 0 と上側ケース 1 0 との接触部、すなわち、上側ケース 1 0 の V 溝 1 6 の底面 1 6 a と下側ケース 2 0 の内周壁 2 4 の先端部とが溶着される（図 2 2 参照）。

10 かかる溶着は、上記寸法における上側ケース 1 0、下側ケース 2 0 の場合、溶着分が 0. 2 5 m m となったとき、すなわち、溶着方向の高さが 0. 2 5 m m 減少した位置で終了させる（図 2 2 参照）。

15 そして、溶着時の上側ケース 1 0 および下側ケース 2 0 の溶融された材料は、上側ケース 1 0 の V 溝 1 6 の底面 1 6 a と内側ケース 2 0 の内周壁 2 4 の外側傾斜面 2 5 との間の間隙と、V 溝 1 6 の傾斜面と内周壁 2 4 の内側傾斜面 2 6 との間の空間と、外側ケース 1 0 の内側突条 1 5 のテーパ部 1 5 a とに流入するため、  
20 バッテリーケース 2 の内面側に余分な溶融材料がはみ出ることはほとんどない（図 2 2 参照）。

かかる溶着は、上述のように下側ケース 2 0 の内周壁 2 4 の上端縁が高さ寸法で 0. 2 5 m m 溶融したところまで為され、そして、上側ケース 1 0 の外周壁 1 4 の内側面と下側ケース 2 0 の内周壁 2 4 の外側面とが摺接するため、上側ケース 1 0 と下側ケース  
25 2 0 の表面には段差部 1 1 ができず、すなわち、ほぼ面一となってきわめて見栄えを良好にすることができる（図 2 2 参照）。

また、このような上側ケース 1 0 および下側ケース 2 0 の肉厚に対して 0. 2 5 m m の溶着部を形成することは強度的に十分で

あり、これ以上溶着された場合は、溶融した材料がはみ出てしまい、見栄えを悪くする。

しかして、このようにバッテリーケース 2 内に 4 つのバッテリーセル 3、3、・・・が収納された状態においては、各バッテリーセル 3、3、・・・はその左右両側縁部 3 E、3 E、・・・がバッテリーケース 2 とセパレーター 4 とによって挟持された状態となり、したがって、各バッテリーセル 3、3、・・・の上面および下面とバッテリーケース 2 又はセパレーター 4 との間には間隙が形成されることになる（図 1 4、図 1 5 参照）。

具体的には、上側 2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u l は、その下面側の左右両側縁部 3 E、3 E、・・・がセパレーター 4 の上面側に形成された 3 つの扁平突条（上面中央扁平突条 4 3 と 2 つの上面左右扁平突条 4 4、4 4）の前後両端部にそれぞれ形成された各扁平凸部 4 3 a、4 3 a、4 4 a、4 4 a、・・・に両面接着シート 6 0 を介して接触することにより、これら上側 2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u l の下面とセパレーター 4 との間には所定の間隙が形成され、また、その上面側の左右両側縁部 3 E、3 E、・・・が上側ケース 1 0 の上部内側面のほぼ中央に垂設された突部 1 2 および上部隅リブ 1 3 と直接接触することにより、これら上側 2 つのバッテリーセル 3 u r、3 u l の上面と上側ケース 1 0 の上部内側面との間には所定の間隙が形成される（図 1 4、図 1 5 参照）。

また、下側 2 つのバッテリーセル 3 d r、3 d l は、その上面側の左右両側縁部 3 E、3 E、・・・がセパレーター 4 の下面側に形成された下面中央扁平突条 4 5 と 2 つの下面左右扁平突条 4 6、4 6 にそれぞれ形成された前後両端部の各扁平凸部 4 6 a、4 6 a、・・・に両面接着シート 6 0 を介して接触することにより、これら下側 2 つのバッテリーセル 3 d r、3 d l の上面とセ

パレーター 4 との間には所定の間隙が形成され、また、その下面側の左右両側縁部 3 E、3 E、・・・が下側ケース 20 の下部内側面のほぼ中央に形成された小リブ 2 1、2 1、・・・および下部隅リブ 2 2、2 2、・・・と直接接触することにより、これら

5 下側 2 つのバッテリーセル 3 d r、3 d l の下面と下側ケース 20 の下部内側面との間には所定の間隙が形成される（図 1 4、図 1 5 参照）。

特に、各バッテリーセル 3、3、・・・の上面側とバッテリーケース 2 又はセパレーター 4 との間の間隙は比較的大きく、該間隙内に上記負極側タブ 3 7 又は中間接続タブ 3 6 が位置され、かつ、これら負極側タブ 3 7 および中間接続タブ 3 6 が位置していても、さらに間隙を有している（図 1 4、図 1 5 参照）。

10

なお、上記バッテリーセル 3、3、・・・の各側縁部 3 E、3 E、・・・とセパレーター 4 との接触は、上述のように両面接着シート 6 0、6 1 を介して為される。

15

以上のようにした組み立てられたバッテリーケース 2 内の上下で対向する上部隅リブ 1 3、1 3、・・・、下部隅リブ 2 2、2 2、・・・の先端間の距離と、セパレーター 4 を介して結合された 4 つのバッテリーセル 3、3、・・・の高さ方向の寸法とは、

20 同じか又はバッテリーセル 3、3、・・・の方が僅かに大きくなるように形成されており、これにより、バッテリーセル 3、3、・・・がバッテリーケース 2 に収納された状態において、各両面接着シート 6 0、6 1 が僅かに圧潰されて、バッテリーケース 2 内においてバッテリーセル 3、3、・・・がガタつかないように

25 になっている。

しかも、バッテリーセル 3、3、・・・の各側縁部 3 E、3 E、・・・が、バッテリーケース 2 の内側面に設けられた上側ケース 1 0 の突部 1 2（側縁押さえ部）、上部隅リブ 1 3（側縁押さ

え部) および下側ケース 20 の下部隅リブ 22 (側縁押さえ部)、小リブ 21 (側縁押さえ部) によりほぼ直接押さえられるため、その収納状態はガタツキがほとんどない状態にすることができ、バッテリーケース 2 内のバッテリーセル 3、3、・・・の安定した保持を行うことができる。

そして、当該バッテリーパック 1 を充電すると、各バッテリーセル 3 の電池缶 31 が扁平な直方体形状を呈しているため、その上面および下面の中央部が膨らむが、各バッテリーセル 3 と、上側ケース 10、下側ケース 20 又はセパレーター 4 との間には上記間隙が形成されているため、該間隙内において、バッテリーセル 3 の膨らんだ分を吸収することができ、バッテリーケース 2 の全体が膨らんだり変形することはない(図 16、図 18 参照)。なお、図 16、図 18 において実線で示すバッテリーセル 3、3、・・・は、膨らんだ状態のものを、2 点鎖線で示すバッテリーセル 3、3、・・・は膨らむ前の状態のものを示す。

なお、上記実施の形態においては、バッテリーセル 3 を覆うように上側ケース 10 を下側ケース 20 に合わせたときの結合は、両者の開口周縁を合わせた状態で、超音波溶着することにより行うものについて説明したが、本発明にこれに限らず、接着剤による結合であっても良い。

この他、上記実施の形態において示した各部の具体的な形状乃至構造は、本発明を実施するに当たっての具体化のほんの一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されることがあってはならないものである。

以上に記載したところから明らかなように、本発明バッテリーパックは、複数の四角柱状のバッテリーセルを直列に接続してバッテリーケースに収納したバッテリーパックであって、バッテリーケースは、ともに箱状をした上側ケースと下側ケースとが組み

合わさるようにして構成され、複数のバッテリーセルは、ともに電池蓋が前側に位置し、左右方向に並んで上記バッテリーケース内に収納されており、一のバッテリーセルの電池缶底に接続され電池蓋側まで延びた負極側タブと、該一のバッテリーセルの正極端子部と隣接する別のバッテリーセルの電池缶底とを接続する中間接続タブと、該別のバッテリーセルの正極端子部に接続された正極側タブとを有し、上記負極側タブと中間接続タブはともに、各バッテリーセルの電池缶側面を這うように配設され、上記負極側タブおよび中間接続タブは、それぞれ缶底側タブと電池蓋側タブとの2つの分割され、これら缶底側タブと電池蓋側タブの間にはPTC (positive temperature coefficient) が介在されており、また、各負極側タブおよび中間接続タブと各電池缶側面との間にセル側絶縁シートが配設され、上側ケースと下側ケースとの組み合わせたときに、各バッテリーセルの前後方向に延びる側縁部を押される側縁押さえ部を上側ケースの内面および下側ケースの内面にそれぞれ設けたことを特徴とする。

したがって、本発明バッテリーパックによれば、バッテリーケースでバッテリーセルの前後方向に延びる側縁部を押さえる側縁押さえ部を設けたので、バッテリーケース内にバッテリーセルを収納した状態で、バッテリーセルをガタつかないように保持することができるとともに、バッテリーケース内に収納されたバッテリーセルの中央部とセパレーターとの間には所定の間隙が形成され、バッテリーパックの充電時にバッテリーセルが膨張してその上面および下面の中央部が膨らんでも、その膨らんだ分を上記間隙で吸収することができるため、バッテリーケースの全体が膨らんだり変形することを防止することができる。

本発明にあつては、上記負極側タブおよび中間接続タブをセル側絶縁シートとその上側に貼着された別の上側絶縁シートとの間

に狭持したので、負極側タブおよび中間接続タブはバッテリーセルの上面側においてほぼ固定され、容易には動かないように配置される。これにより、たとえば、当該バッテリーパックを落下させてしまったような場合でも、負極側タブおよび中間接続タブが動くことはなく、したが、電池缶に接触するといった事故を防止することができる。

本発明にあっては、側縁押さえ部がバッテリーセルに直接接触するように上記セル側絶縁シートに逃げ部を設けたので、バッテリーセルを安定した状態で保持することができる。

本発明にあっては、上記 P T C に対応する上記上側絶縁シートの部位に逃げ孔を設けたので、缶底側タブ、P T C および電池蓋側タブとが重なり合った分の厚さを少しでも吸収することができる、バッテリーパック全体の厚さの薄型化に貢献する。

## 請 求 の 範 囲

1. 複数の四角柱状のバッテリーセルを直列に接続してバッテリーケースに収納したバッテリーパックであって、

5 バッテリーケースは、ともに箱状をした上側ケースと下側ケースとが組み合わさるようにして構成され、

複数のバッテリーセルは、ともに電池蓋が前側に位置し、左右方向に並んで上記バッテリーケース内に収納されており、

10 一のバッテリーセルの電池缶底に接続され電池蓋側まで延びた負極側タブと、該一のバッテリーセルの正極端子部と隣接する別のバッテリーセルの電池缶底とを接続する中間接続タブと、

該別のバッテリーセルの正極端子部に接続された正極側タブとを有し、

15 上記負極側タブと中間接続タブはともに、各バッテリーセルの電池缶側面を這うように配設され、

上記負極側タブおよび中間接続タブは、それぞれ缶底側タブと電池蓋側タブとの2つの分割され、これら缶底側タブと電池蓋側タブとの間にはPTC (positive temperature coefficient) が介在されており、

20 また、各負極側タブおよび中間接続タブと各電池缶側面との間に絶縁シート（以下、「セル側絶縁シート」という。）が配設され、

25 上側ケースと下側ケースとの組み合わせたときに、各バッテリーセルの前後方向に延びる側縁部を押される側縁押さえ部を上側ケースの内面および下側ケースの内面にそれぞれ設けたことを特徴とするバッテリーパック。

2. 請求の範囲第1項記載のバッテリーパックであって、

上記負極側タブおよび中間接続タブをセル側絶縁シートとそ

の上側に貼着された別の絶縁シート（以下、「上側絶縁シート」という。）との間に挟持した

こと特徴とするバッテリーパック。

3. 請求の範囲第1項記載のバッテリーパックであって、

5 側縁押さえ部がバッテリーセルに直接接触するように上記セル側絶縁シートに逃げ部を設けた

こと特徴とするバッテリーパック。

4. 請求の範囲第2項記載のバッテリーパックであって、

10 側縁押さえ部がバッテリーセルに直接接触するように上記上側絶縁シートに逃げ部を設けた

こと特徴とするバッテリーパック。

5. 請求の範囲第1項記載のバッテリーパックであって、

上記PTCに対応する上記上側絶縁シートの部位に逃げ孔を設けた

15 こと特徴とするバッテリーパック。

20

25

FIG. 1

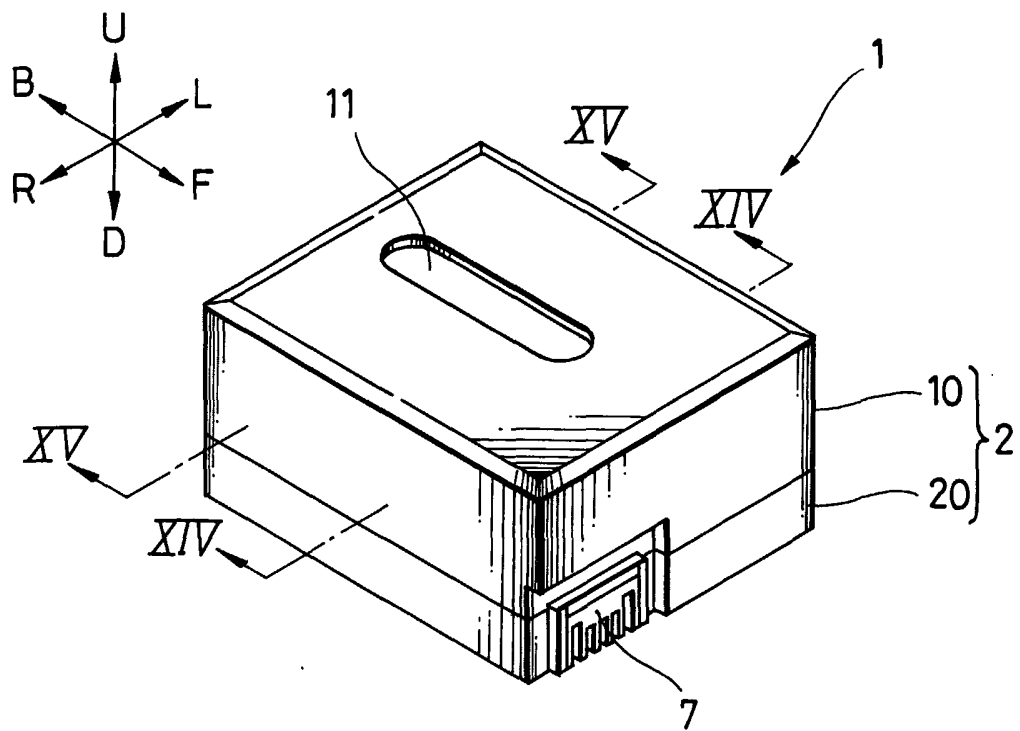


FIG. 2

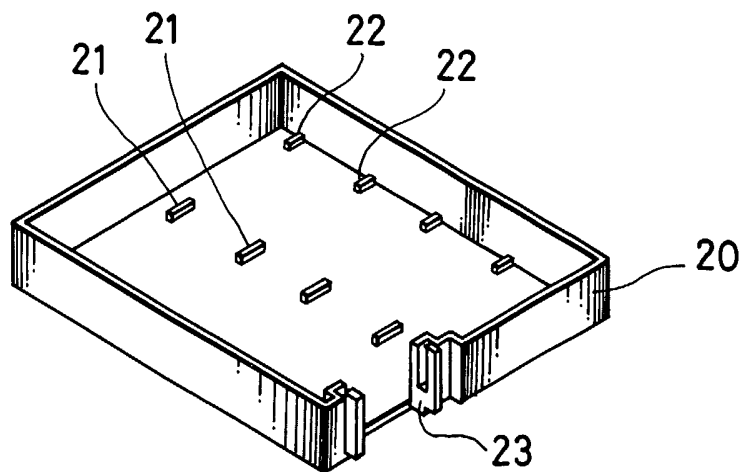
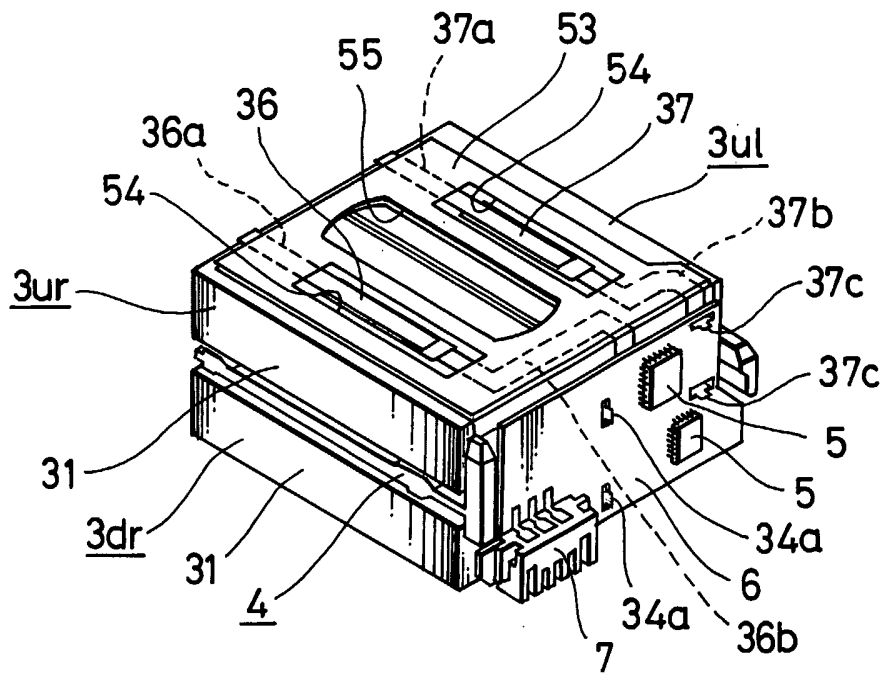
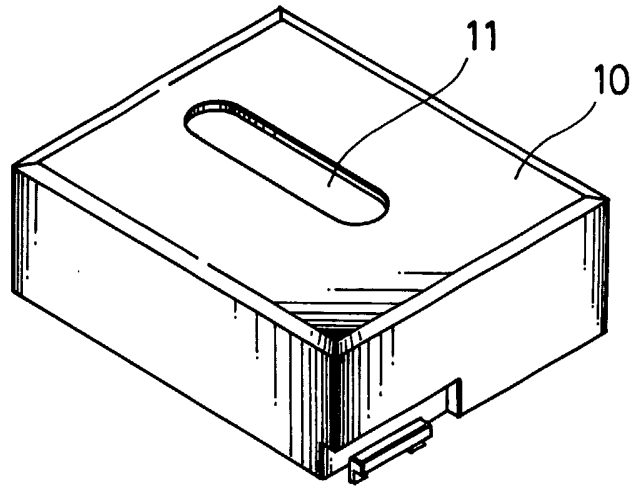
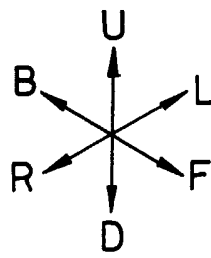


FIG. 3

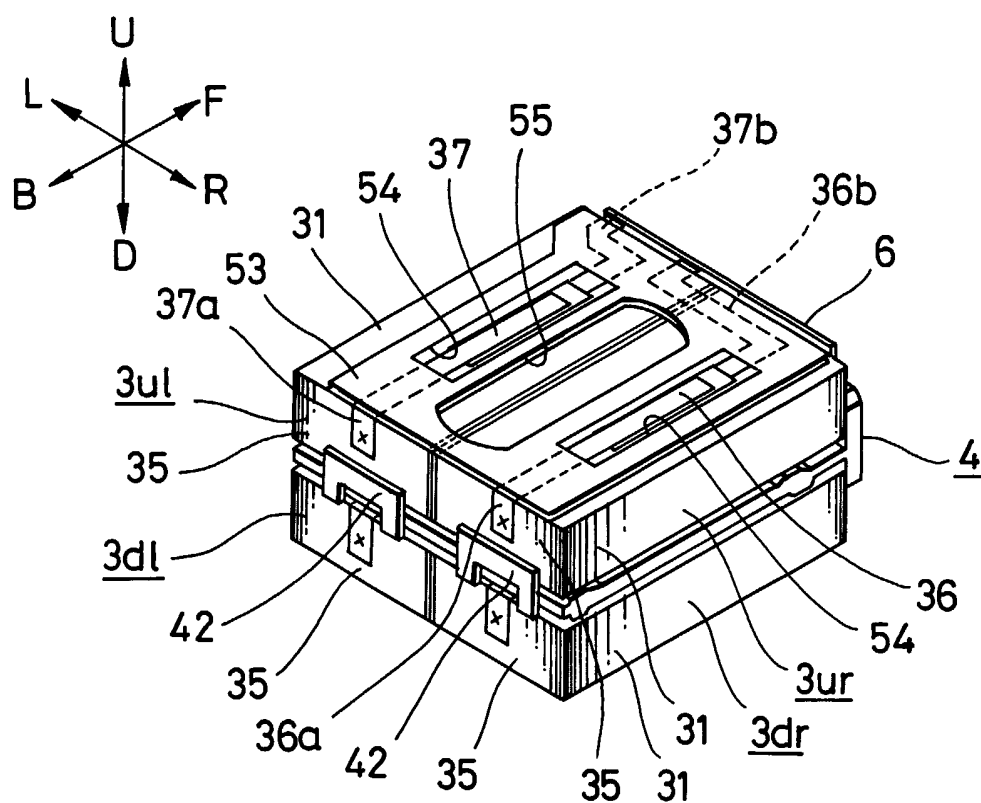


FIG. 4

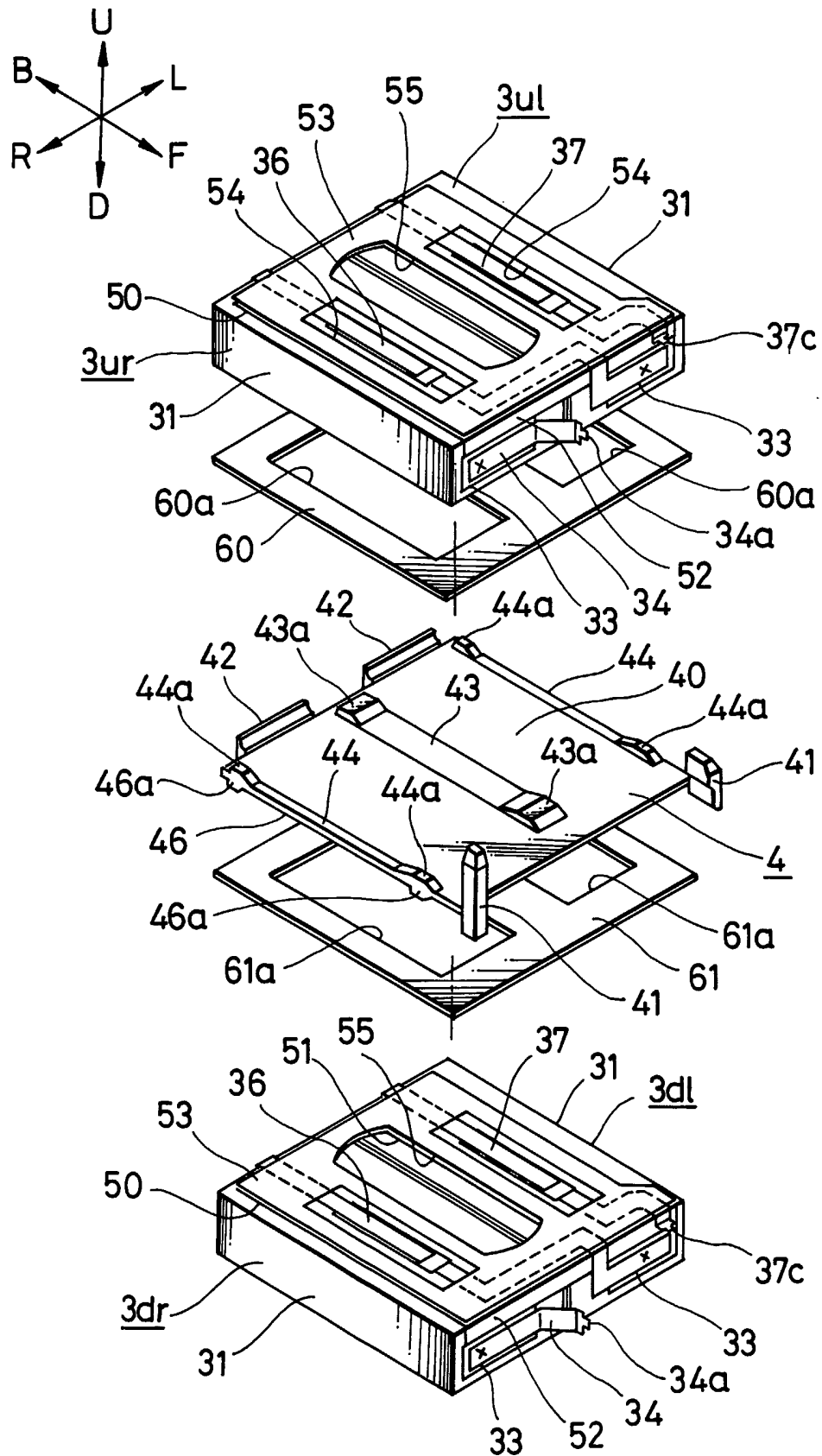


FIG. 5

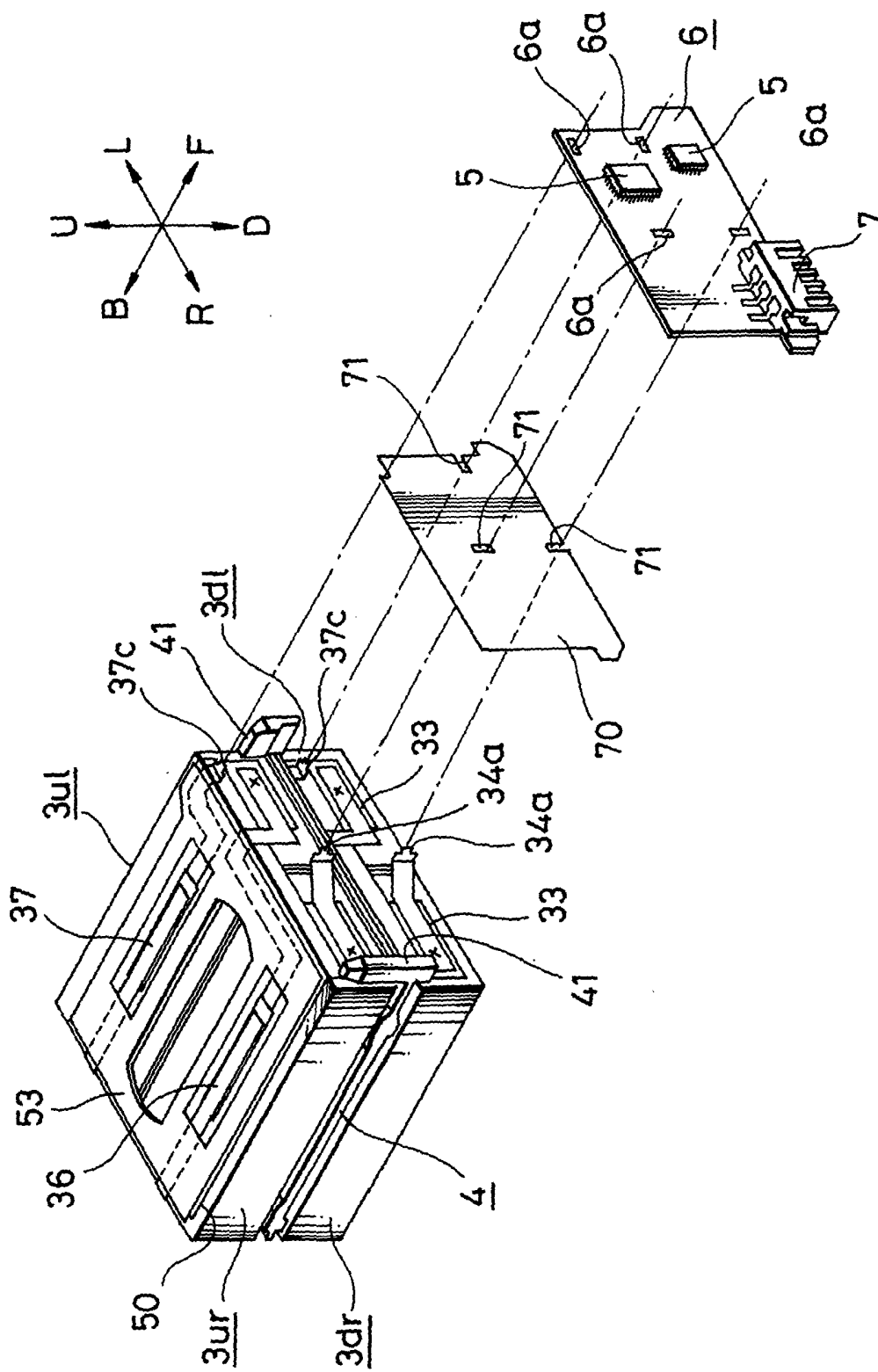
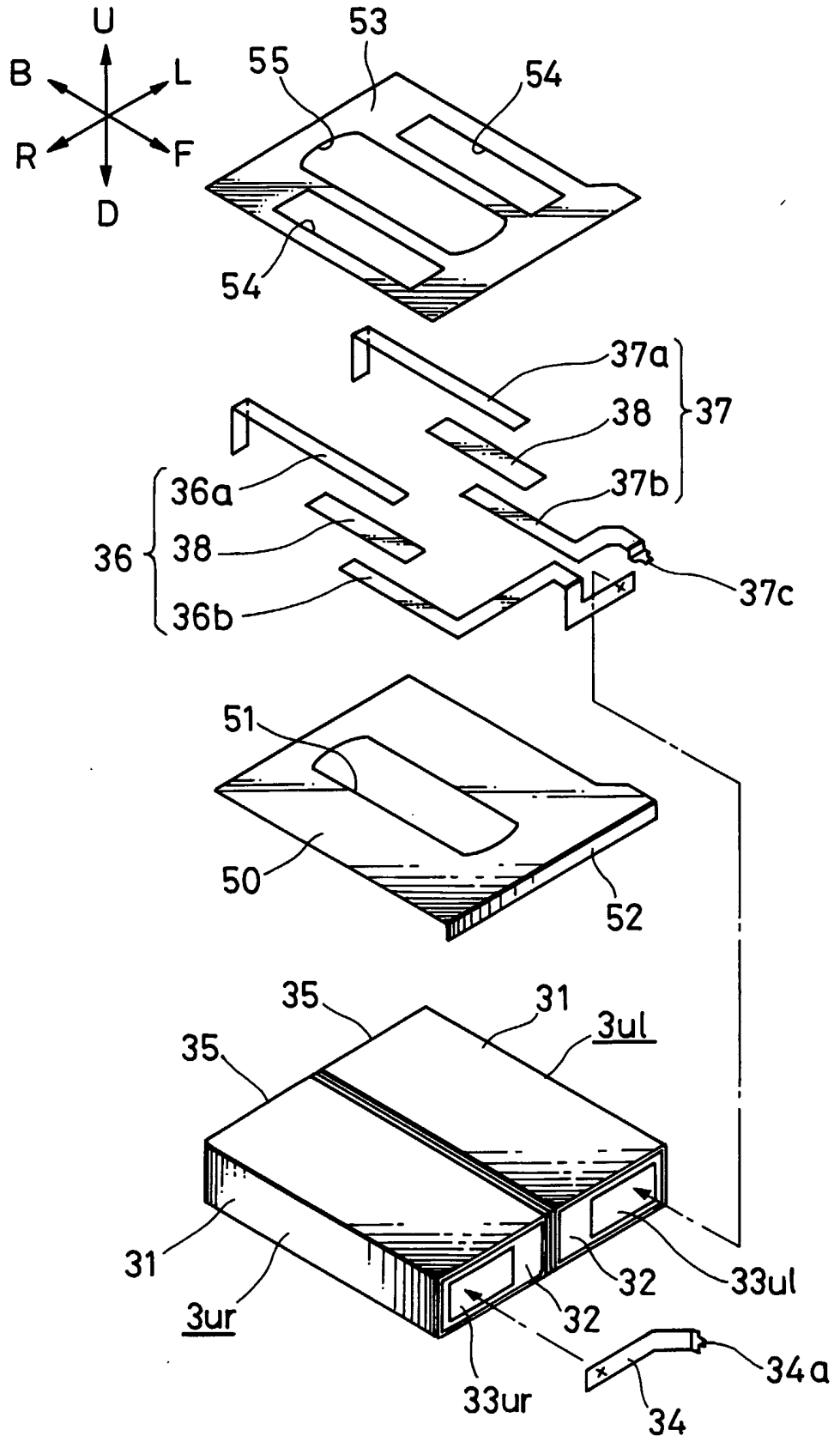


FIG. 6



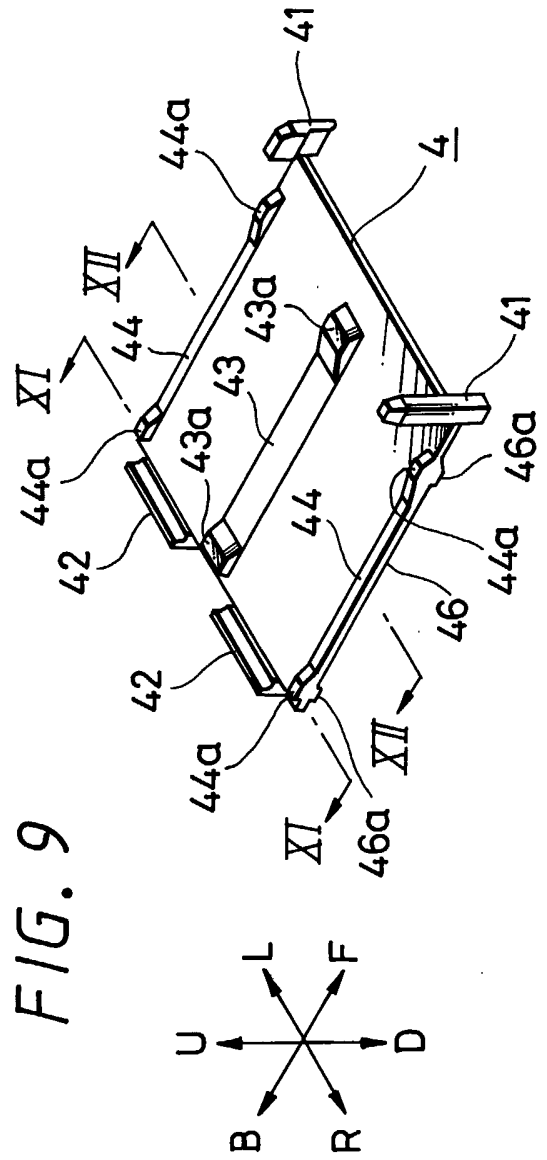
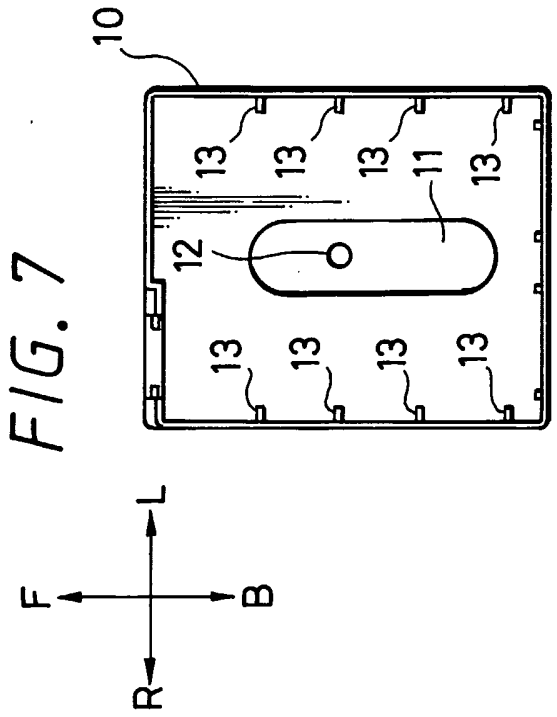
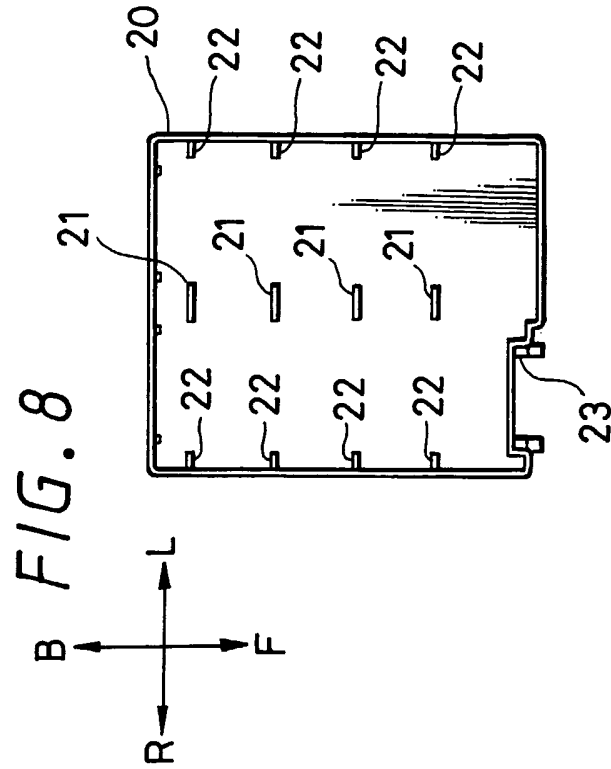


FIG. 10

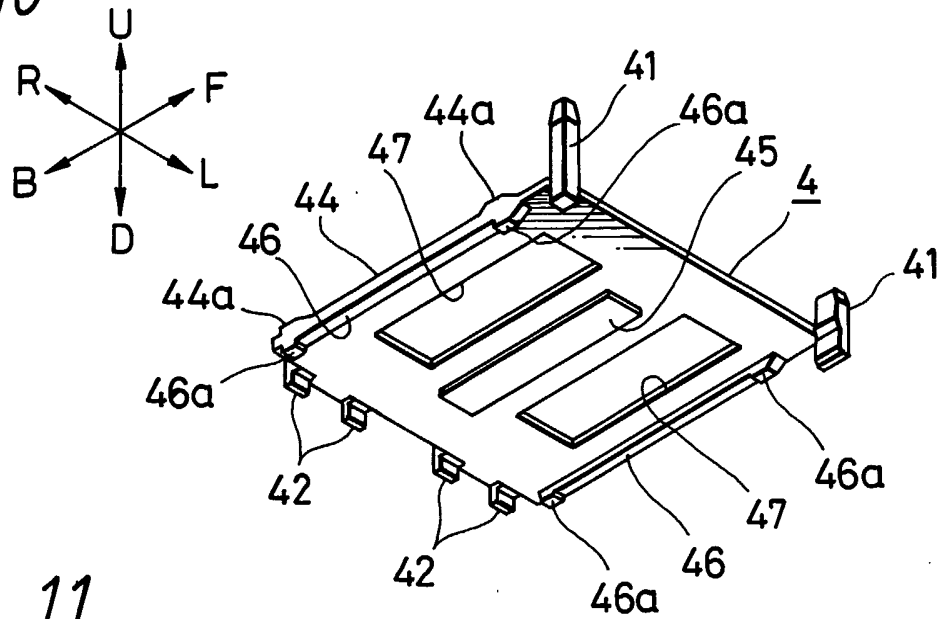


FIG. 11

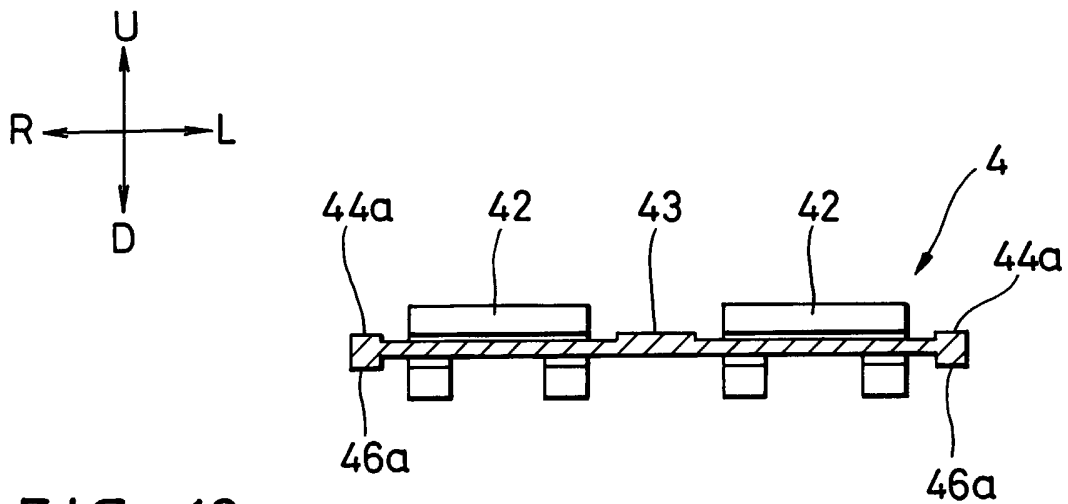


FIG. 12

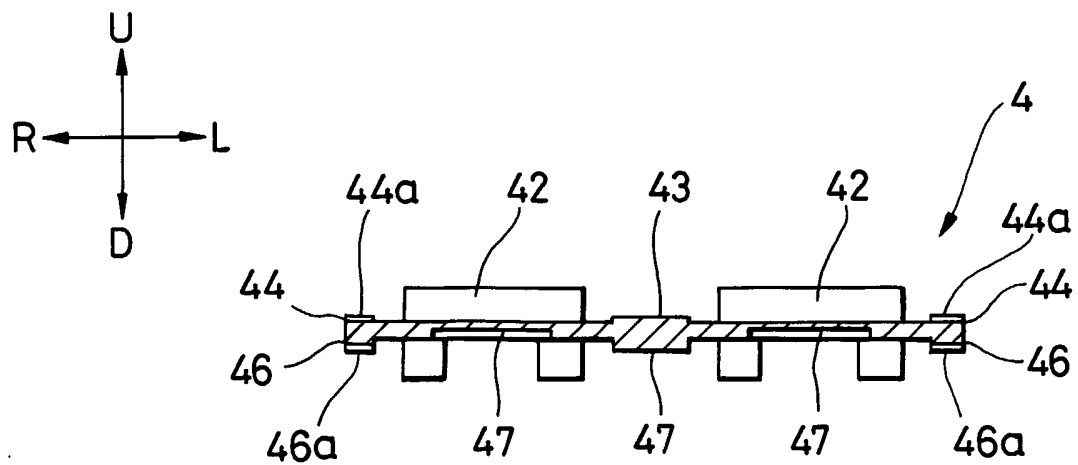


FIG. 13

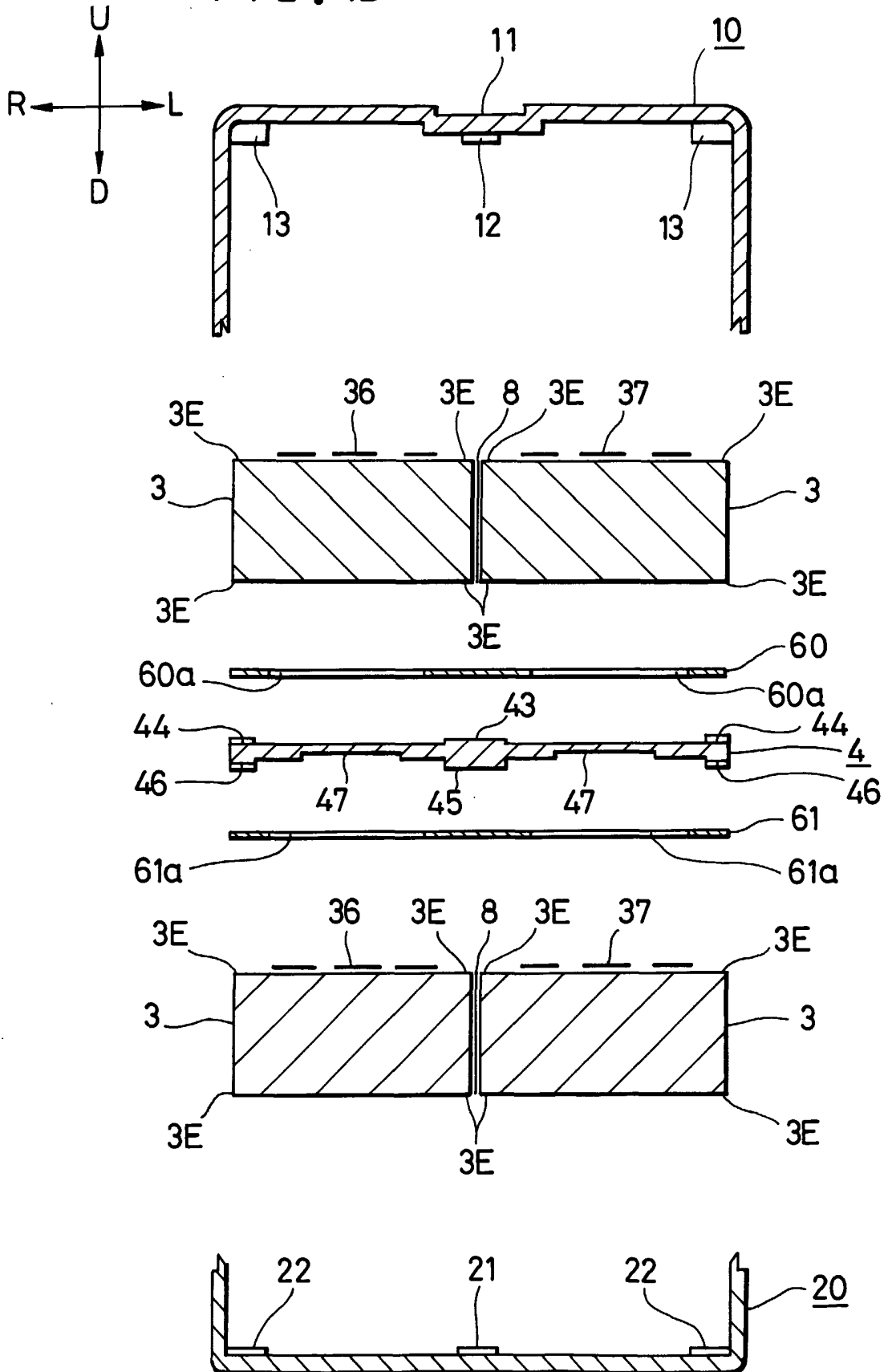


FIG. 14

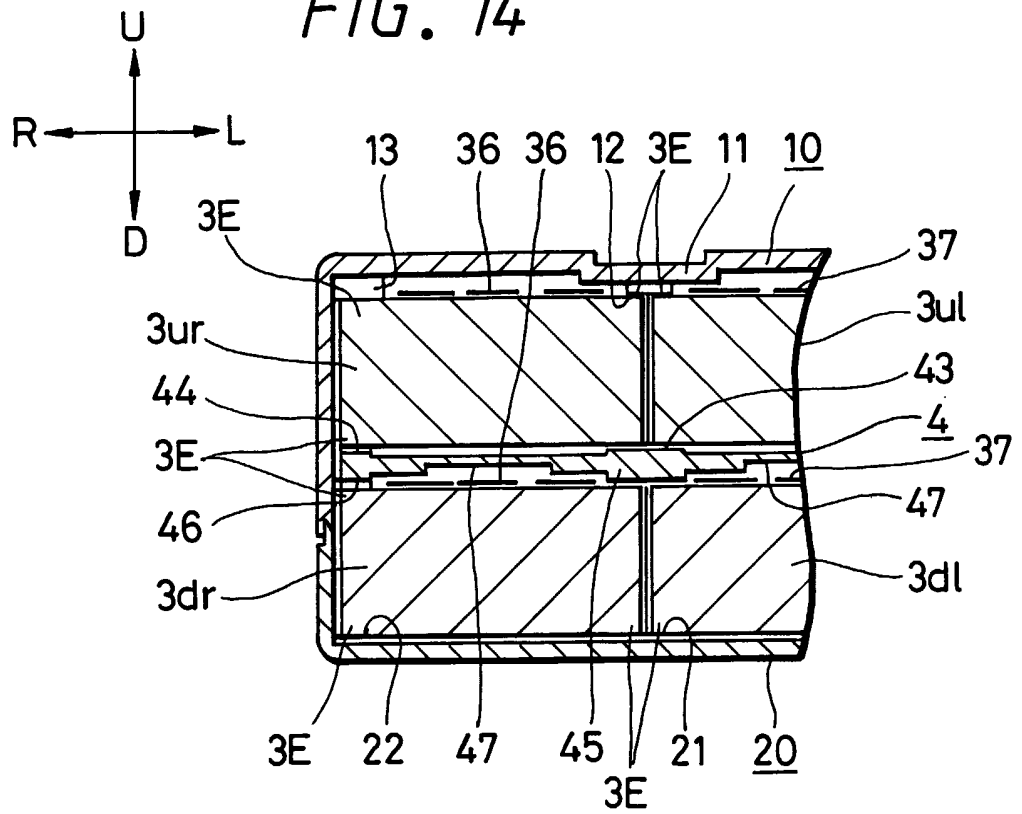


FIG. 15

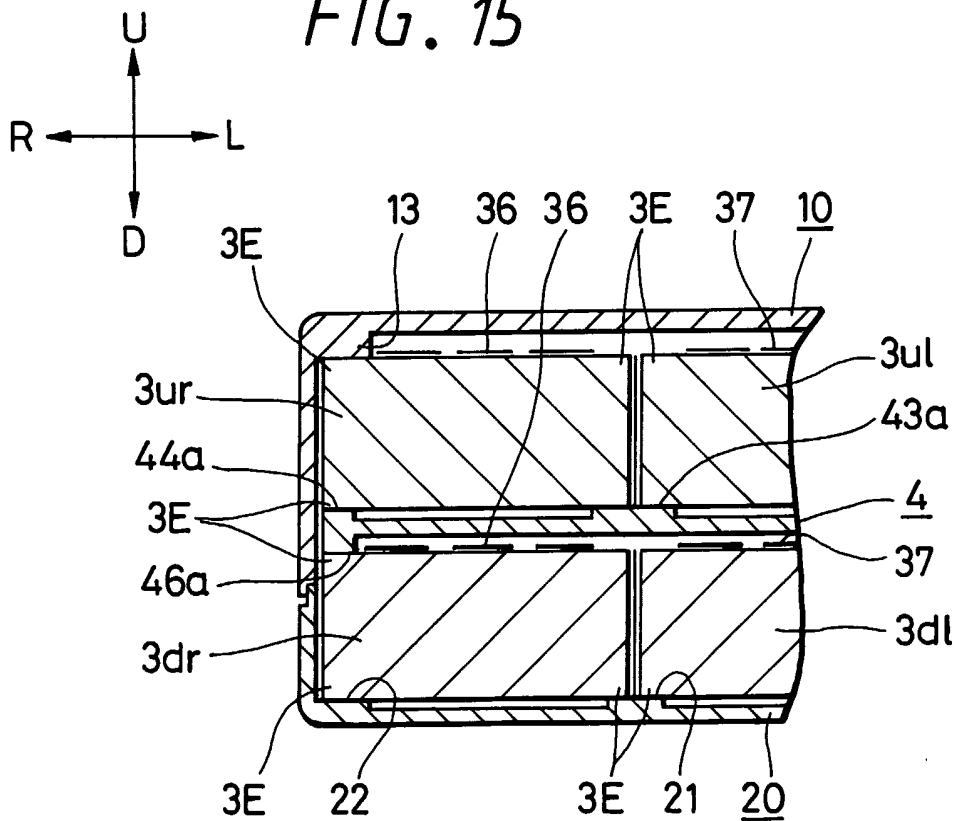


FIG. 16

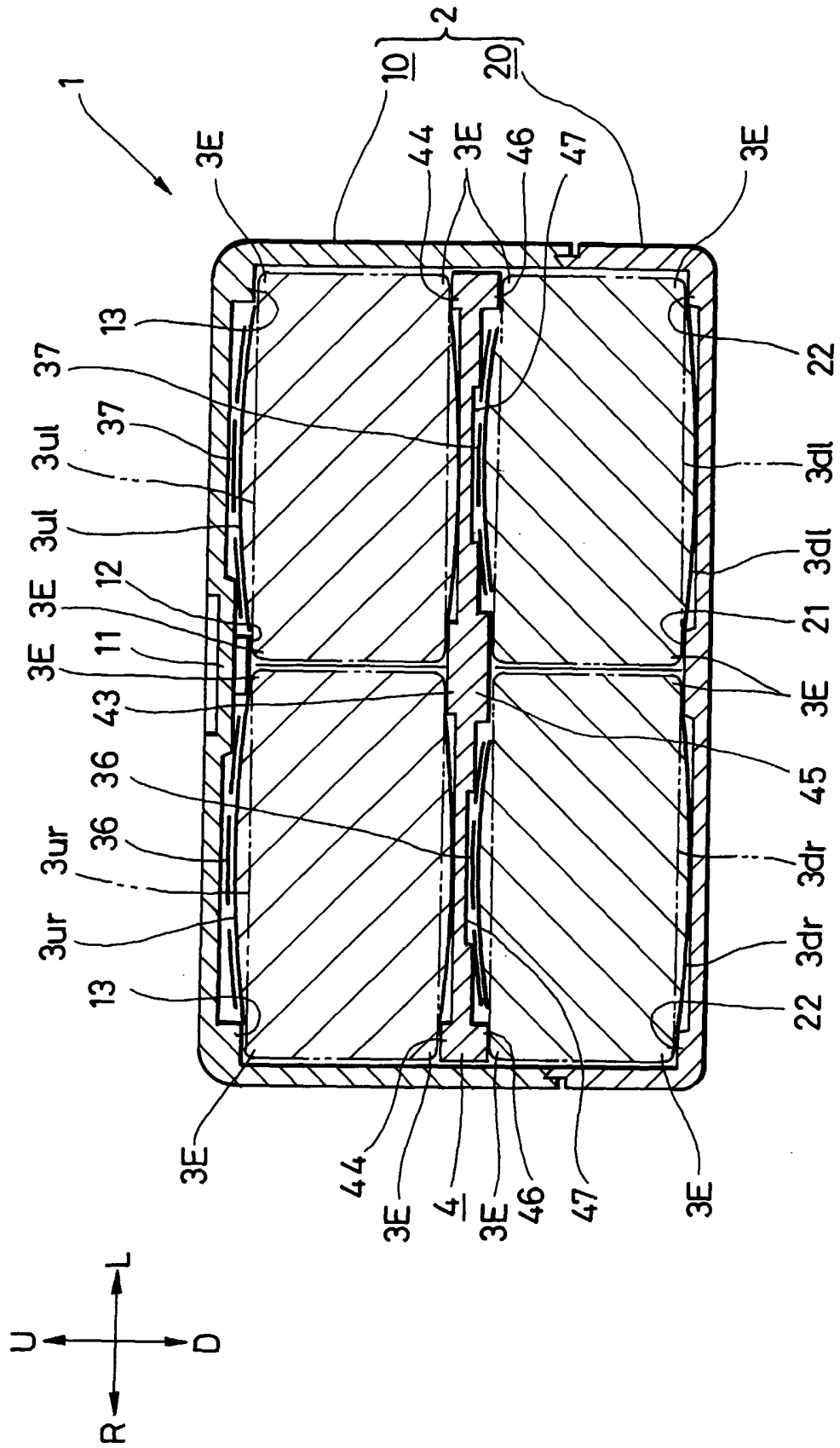


FIG. 17

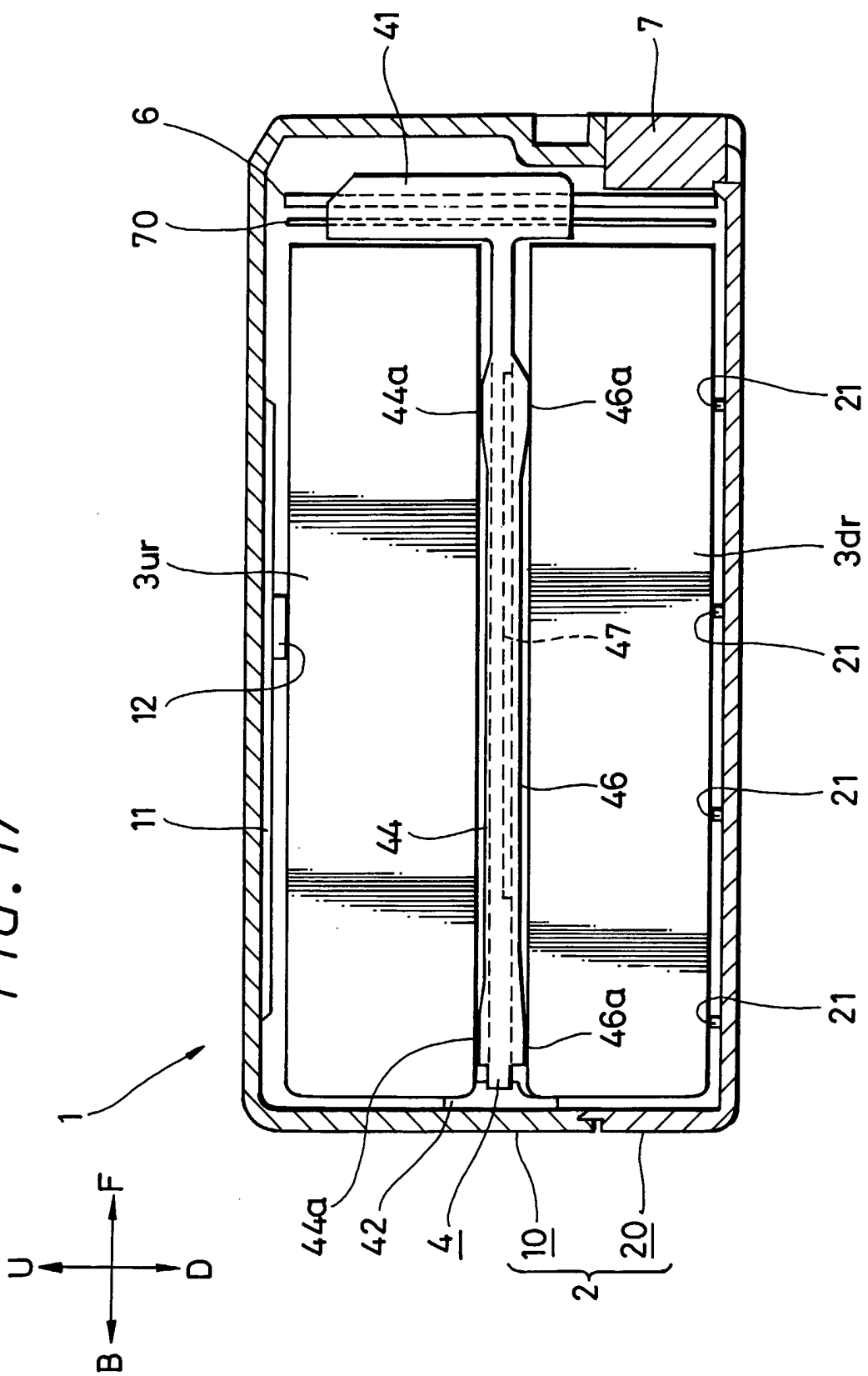


FIG. 18

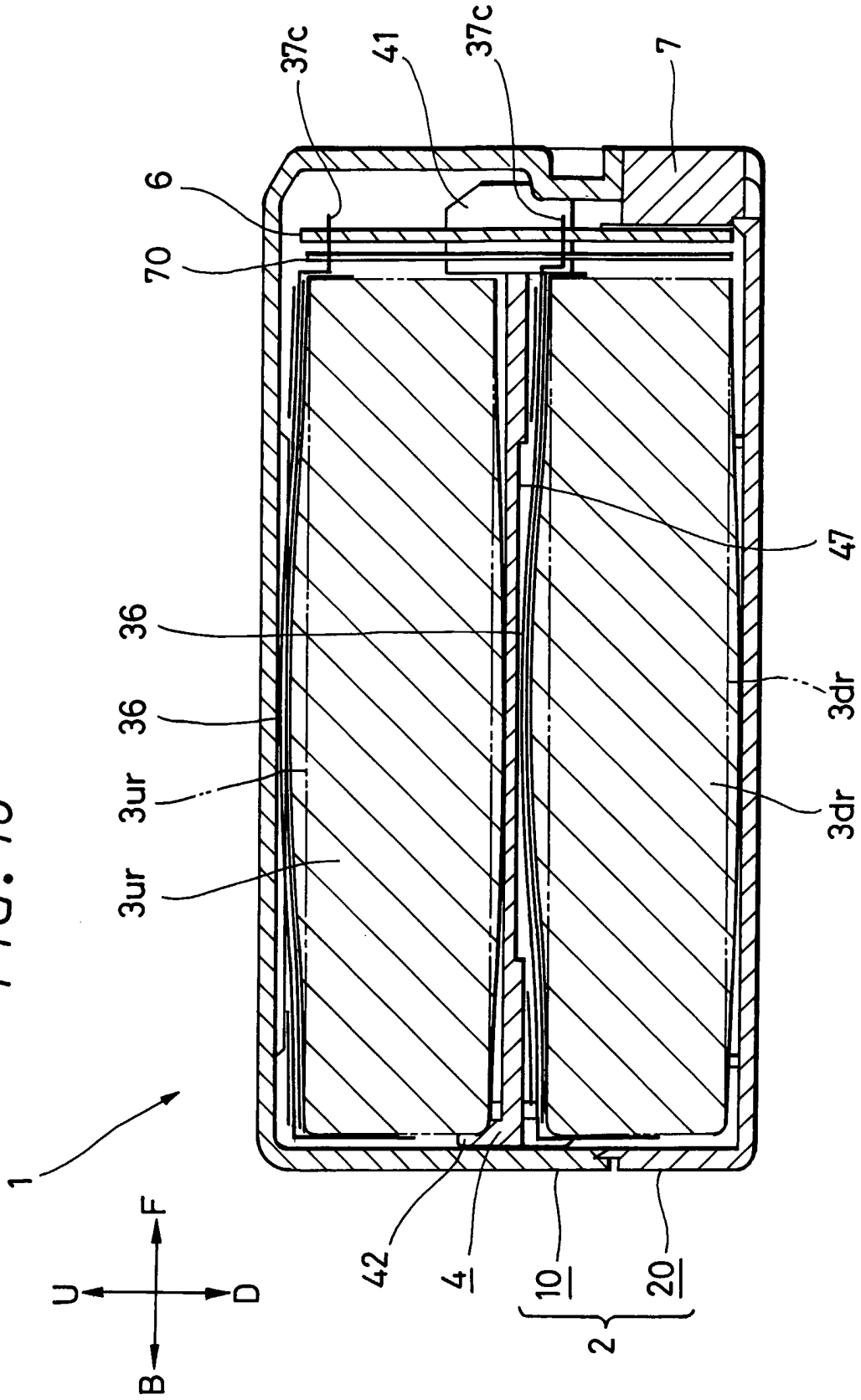


FIG. 19

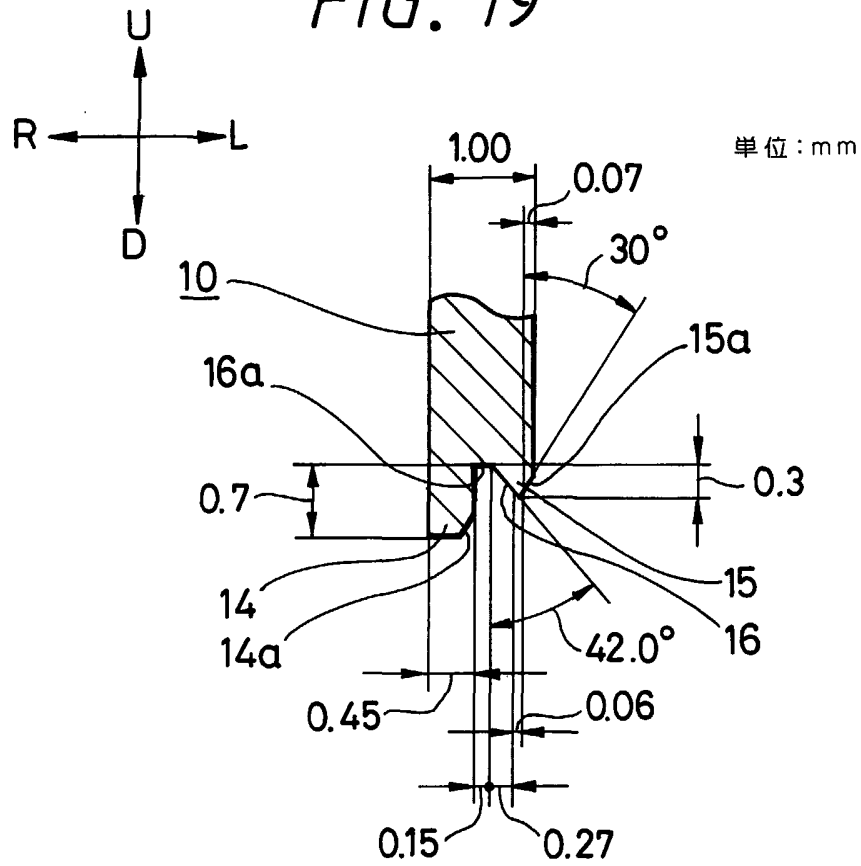


FIG. 20

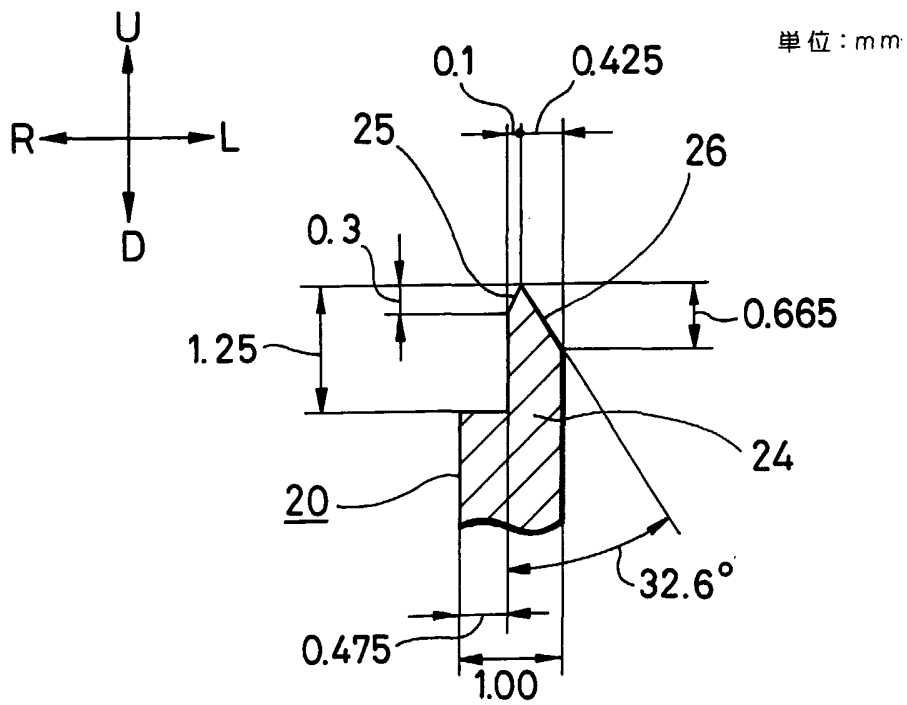


FIG. 21

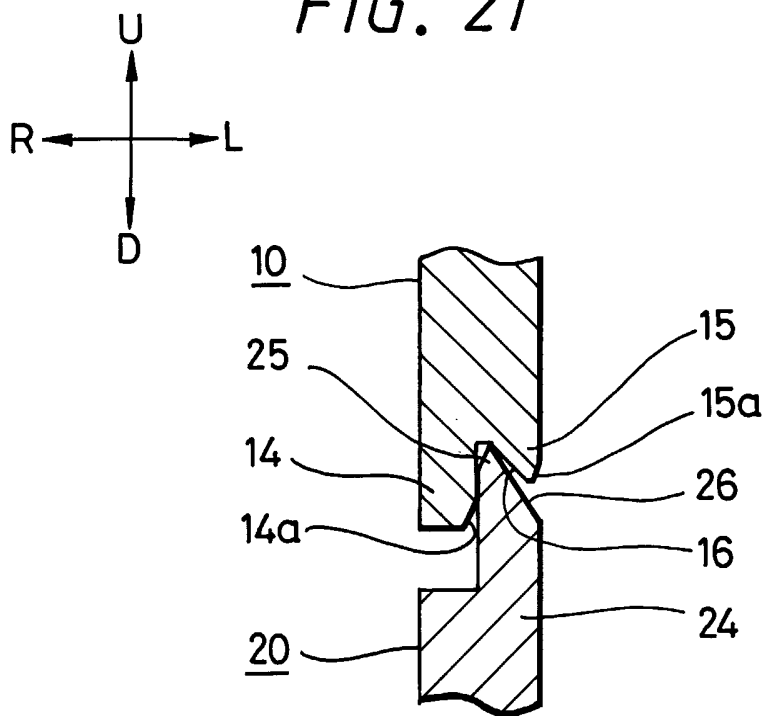
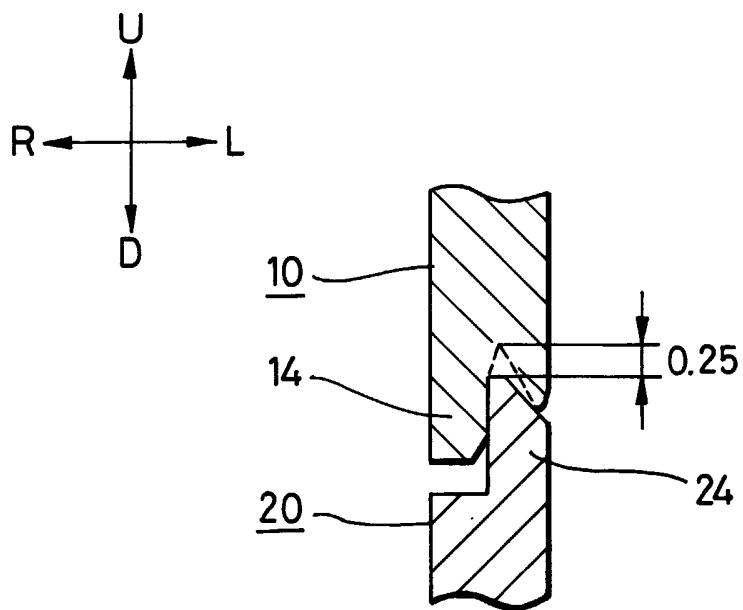


FIG. 22



单位：mm

FIG. 23

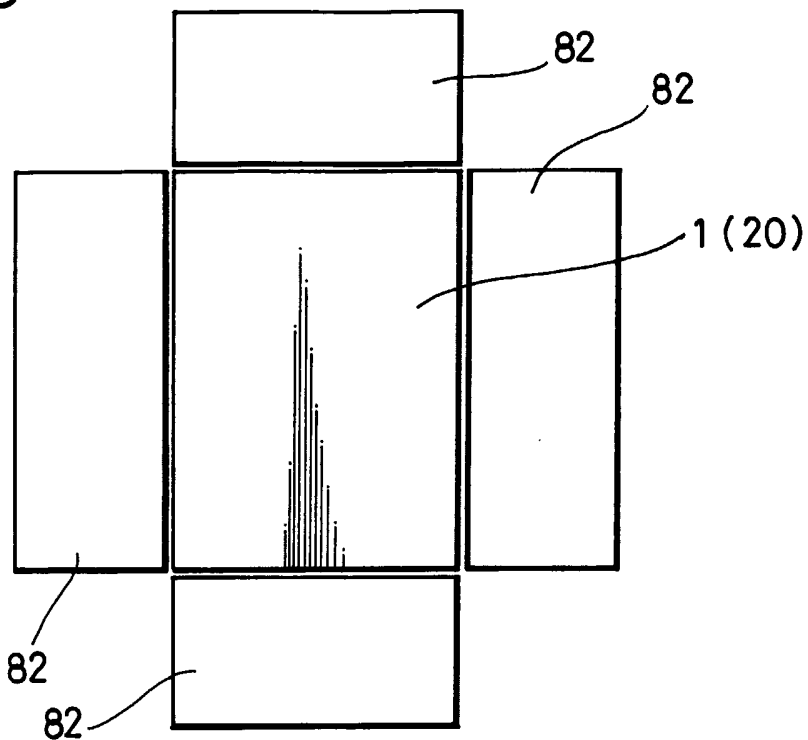
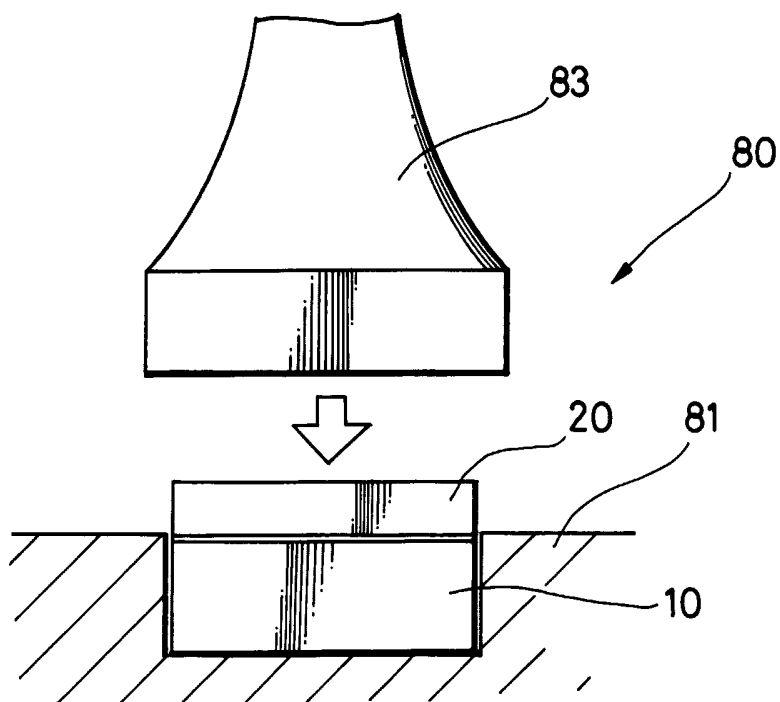


FIG. 24



## 引用符号の説明

- 1 …バッテリーパック
- 2 …バッテリーケース
- 3 …バッテリーセル
- 3 u r …バッテリーセル
- 3 u l …バッテリーセル
- 3 d r …バッテリーセル
- 3 d l …バッテリーセル
- 3 E …バッテリーセルの側縁部
- 1 0 …上側ケース
- 2 0 …下側ケース
- 1 2 …突部（側縁押さえ部）
- 1 3 …上部隅リブ（側縁押さえ部）
- 2 1 …小リブ（側縁押さえ部）
- 2 2 …下部隅リブ（側縁押さえ部）
- 3 1 …電池缶
- 3 2 …電池蓋
- 3 4 …正極側タブ
- 3 5 …缶底
- 3 6 …中間接続タブ
- 3 6 a …缶底側タブ
- 3 6 b …電池蓋側タブ
- 3 7 …負極側タブ
- 3 7 a …缶底側タブ
- 3 7 b …電池蓋側タブ
- 3 8 …PTC
- 5 0 …セル側絶縁シート
- 5 1 …長孔開口（逃げ部）

- 5 3 …上側絶縁シート
- 5 4 …矩形開口（逃げ孔）
- 5 5 …長孔開口（逃げ部）

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/09469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl <sup>7</sup> H01M2/10, 2/22		
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 <sup>7</sup> H01M2/10, 2/22		
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.
A	JP 9-27306 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 28 January, 1997 (28.01.97), (Family: none)	1-5
A	JP 8-17412 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 19 January, 1996 (19.01.96), (Family: none)	1-5
A	JP 10-340710 A (FDK Corp.), 22 December, 1998 (22.12.98), (Family: none)	1-5
A	JP 11-45689 A (Denso Corp.), 16 February, 1999 (16.02.99), (Family: none)	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* "A" "E" "L" "O" "P"	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance earlier document but published on or after the international filing date 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 referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" "X" "Y" "&" 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 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 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 document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 17 December, 2002 (17.12.02)	Date of mailing of the international search report 24 December, 2002 (24.12.02)	
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<sup>7</sup> H01M 2/10, 2/22

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<sup>7</sup> H01M 2/10, 2/22

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
A	JP 9-27306 A(東芝電池株式会社), 1997. 01. 28 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 8-17412 A(三洋電機株式会社), 1996. 01. 19 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 10-340710 A(富士電気化学株式会社), 1998. 12. 22 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 11-45689 A(株式会社デンソー), 1999. 02. 16 (ファミリーなし)	1-5

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。

\* 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

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  
 17. 12. 02

国際調査報告の発送日  
 24.12.02

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)  
 長者義久  
 4X 8015  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3435