

(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2006-155962

(P2006-155962A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(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	5H029		
HO 1 G	9/06	(2006.01)	HO 1 G	9/06	Z	5H040		
HO 1 G	9/10	(2006.01)	HO 1 G	9/10	D			
HO 1 M	10/40	(2006.01)	HO 1 M	10/40	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-341249 (P2004-341249)  
 (22) 出願日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(71) 出願人 000005348  
 富士重工業株式会社  
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 小室 正樹  
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士  
 重工業株式会社内  
 Fターム(参考) 5H029 AJ11 BJ03 BJ06 CJ03  
 5H040 AA31 AS07 AT03 AY08 CC13

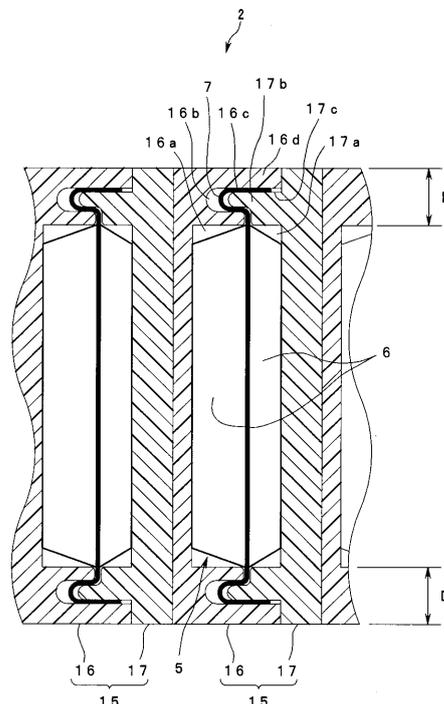
(54) 【発明の名称】 蓄電体セルのパッケージ構造

(57) 【要約】

【課題】 パッケージを小型化しつつ蓄電体セルの耐震性を向上する。

【解決手段】 セルバインダ15を枠体16と枠体17とで構成し、枠体16の収納部16a底面と枠体17の収納部17a底面とで蓄電体セル5の蓄電部6を押圧・挟持すると共に、枠体16の嵌合凹部16bの底部と枠体17の突出部17bの先端部との間の空隙部に蓄電体セル5の封止部7が屈曲して撓みを持った状態で収納し、嵌合凹部16bの内壁16cと突出部17bの外壁17cとの間に封止部7を挟持して互いに嵌合する。これにより、封止部7を挟持するための寸法を小さくすることができ、パッケージ全体としての小型化を図ることができる。しかも、封止部7に撓みを持たせることにより、振動が加わったときに蓄電体セル5の動きを吸収することができ、封止部7が剪断力によって破損する虞がなく、耐久性を向上することができる。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

蓄電部と該蓄電部を封止して周囲に延設される封止部とを有する平面状の蓄電体セルを枠体内に収納してパッケージ化する蓄電体セルのパッケージ構造において、

上記蓄電部を一面側から押圧するための第 1 の枠体と、上記第 1 の枠体に対向して上記蓄電部を他面側から押圧するための第 2 の枠体とを備え、

上記第 1 の枠体と上記第 2 の枠体とに、上記封止部を撓ませた状態で収納すると共に、上記封止部の端部を挟持した状態で上記蓄電部の押圧方向に嵌合可能な保持構造を設けたことを特徴とする蓄電体セルのパッケージ構造。

## 【請求項 2】

上記保持構造を、上記封止部を屈曲させた状態で収納する空隙部と、上記封止部の端部を挟持した状態で上記蓄電部の押圧方向に嵌合可能な壁面部とにより構成したことを特徴とする請求項 1 記載の蓄電体セルのパッケージ構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、パッケージを小型化しつつ蓄電体セルの耐震性を向上させる蓄電体セルのパッケージ構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、リチウムイオン二次電池や電気二重層コンデンサ等の略平面矩形状をなす扁平な蓄電体セルが実用化され、エネルギー密度の高さ、コンパクト化、メンテナンスの容易さ等から、各種機器の電力源として有望視されている。

## 【0003】

このような平面状の蓄電体セルは、複数個を積層してパッケージ化した組電池として用いることが多く、ハイブリッド自動車や電気自動車等の電力源として搭載する場合には、振動に対する耐久性を確保する必要がある。

## 【0004】

例えば、特許文献 1 には、組電池の固有振動数を高周波側にシフトさせることで、実際の使用領域で素電池の支持体である外部ケースが共振点に達しないようにして防振効果を高める技術が開示されている。

【特許文献 1】特開 2003 - 157813 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところで、平面状の蓄電体セルをパッケージ化する場合、個々の蓄電体セルを枠体内に収納し、この蓄電体セルを収納した枠体を複数個積層して組電池として構成する場合がある。この場合、平面状の蓄電体セルを枠体内に収納するには、例えば、1 つの枠体を 2 つの部材に分割し、2 つの部材を対向させて蓄電体セルの蓄電部と封止部とを平面的に押圧して挟持する構造を採用することができる。

## 【0006】

しかしながら、このような蓄電体セル全体を平面的に固定する構造では、封止部を固定するスペースの分だけ、パッケージのサイズが大きくなるばかりでなく、外部から振動が加わった場合、相対的に重量が大きい蓄電部と軽量の封止部とが別々の周波数或いは振幅で動く可能性があり、蓄電部と封止部との境界部分に応力が集中して耐久性が低下する虞がある。特に、個々の蓄電体セル毎の寸法誤差により蓄電部の厚みと封止部の厚みとがばらつくと、蓄電部と封止部とを同時に押圧して挟持することができず、耐震性が低下してしまう。

## 【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、パッケージを小型化しつつ蓄電体セルの耐

10

20

30

40

50

震性を向上することのできる蓄電体セルのパッケージ構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明による蓄電体セルのパッケージ構造は、蓄電部と該蓄電部を封止して周囲に延設される封止部とを有する平面状の蓄電体セルを枠体内に収納してパッケージ化する蓄電体セルのパッケージ構造において、上記蓄電部を一面側から押圧するための第1の枠体と、上記第1の枠体に対向して上記蓄電部を他面側から押圧するための第2の枠体とを備え、上記第1の枠体と上記第2の枠体とに、上記封止部を撓ませた状態で収納すると共に、上記封止部の端部を挟持した状態で上記蓄電部の押圧方向に嵌合可能な保持構造を設けたことを特徴とする。この場合、保持構造は、封止部を屈曲させた状態で収納する空隙部と、封止部の端部を挟持した状態で蓄電部の押圧方向に嵌合可能な壁面部とにより構成することができる。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明による蓄電体セルのパッケージ構造は、パッケージを小型化しつつ蓄電体セルの耐震性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1～図7は本発明の実施の一形態に係わり、図1は蓄電体パッケージの斜視図、図2は直列接続された蓄電体セルの斜視図、図3は図1のA-A線断面図、図4は蓄電体セルの封止部が基準よりも長い場合の挟持状態を示す説明図、図5は蓄電体セルの封止部が基準よりも短い場合の挟持状態を示す説明図、図6は蓄電体セルの他の保持構造を示す説明図、図7は蓄電体セルの更に他の保持構造を示す説明図である。

20

【0011】

図1において、符号1は、例えば電気自動車(EV)やハイブリッド自動車(HEV)等の電源装置として用いられる蓄電体パッケージを示し、この蓄電体パッケージ1は、複数(図示の例では5個)の平面略矩形形状をなす扁平な蓄電体セル5(図2参照)と、この蓄電体セル5を収納する外装ケース2とを主として構成されている。外装ケース2は、例えば樹脂製の平面略矩形形状をなす扁平な枠体からなるセルバインダ15を複数個(図示の例では5個)積層して構成されている。

30

【0012】

蓄電体セル5は、リチウムイオン二次電池や電気二重層キャパシタ等の略平面矩形形状をなす扁平な蓄電体であり、平面ラミネート型リチウムイオン二次電池に代表されるように、内部電極及び電解質層の積層体を、例えばアルミニウム系の金属層の表面を樹脂層によって絶縁コーティングしたシート状のラミネートフィルムによって密閉・封止したものである。

【0013】

すなわち、図2に示すように、蓄電体セル5は、電解質層及び電極の積層体からなる蓄電要素を包込んで周囲よりも若干肉厚の矩形形状に形成された蓄電部6、蓄電部6の周囲にシート状に延設される封止部7、封止部7の両端から露呈される2つの金属製の正、負の電極端子としてのタブ8,9を有している。本形態においては、蓄電体セル5は、タブ8,9の端子接続によって予め直列接続されており、これら直列接続された各蓄電体セル5により一連のセル列5Aが構成され、葛折り状に配列された状態で外装ケース2内に収容される。

40

【0014】

尚、以下では、便宜上、蓄電体セル5のタブ8,9が延出される方向を縦方向、タブ8,9が延出される方向と直交する方向を横方向として適宜記載する。

【0015】

50

セルバインダ 15 は、第 1 の枠体としての枠体 16 と第 2 の枠体としての枠体 17 とから構成され、これらの 1 組の枠体 16 , 17 の間に、蓄電体セル 5 が収納される。このようなセルバインダ 15 は、任意のセルバインダ 15 の枠体 16 と、他のセルバインダ 15 の枠体 17 とが当接し、当接面の 4 隅に設けた嵌合構造によって連結される。

【0016】

図 1 に示す一方の枠体 17 の当接面では、タブ 8 , 9 が延出・露呈される側の両隅に、円筒状のピン 10 , 10 が積層方向に立設されると共に、蓄電体セル 5 のタブ 9 が延出・露呈される他方の側の両隅に、ピン 10 (他のセルバインダ 15 のピン 10) が嵌合される孔部 11 , 11 が設けられている。ピン 10 , 10 及び孔部 11 , 11 は、他方の枠体 17 の当接面にも設けられ (図示せず)、枠体 17 と枠体 16 とでは、ピン 10 , 10 と孔部 11 , 11 との配置が逆になるように配置されている。

10

【0017】

すなわち、所定のセルバインダ 15 の枠体 17 のピン 10 , 10 と孔部 11 , 11 とが、それぞれ、他のセルバインダ 15 の枠体 16 の孔部 11 , 11 とピン 10 , 10 とに嵌合し、セルバインダ 15 , 15 が互いに嵌合されて連結される。この場合、ピン 10 の外周面には、複数の係止溝 10 a が周設されており、この係止溝 10 a により、ピン 10 に嵌合される孔部 11 との間に、所定強度の抜け止め機能 (いわゆるセミロック構造) が実現される。

【0018】

セルバインダ 15 に収納される蓄電体セル 5 は、枠体 16 , 17 の積層方向への嵌合によって保持される。この枠体 16 , 17 による蓄電体セル 5 の保持構造は、セル本体となる蓄電部 6 を枠体 16 , 17 によって積層方向に押圧して挟持する構造と、蓄電部 6 の両横の封止部 7 を折り曲げて端部を枠体 16 , 17 によって挟持した状態で蓄電部 6 の押圧方向 (積層方向) に嵌合する構造との 2 重保持構造として構成されている。

20

【0019】

具体的には、図 1 における横方向の A - A 線断面である図 3 に示されるように、枠体 16 の枠体 17 に対向して嵌合される側には、蓄電体セル 5 の蓄電部 6 の一面側を収納する略矩形の有底の収納部 16 a が開口され、この収納部 16 a の横方向の両脇に、積層方向に所定の深さを有すると共に封止部 7 の縦方向幅以上の長さを有する溝形状の嵌合凹部 16 b が設けられている。この嵌合凹部 16 b の横方向外側の内壁 (壁面部) 16 c は、枠体 16 の横枠を形成して収納部 16 a の開口上面から突出される突出部 16 d の内壁 (壁面部) と同一面を形成し、以下に説明するように、枠体 17 とで蓄電体セル 5 の封止部 7 を挟持するように設定されている。

30

【0020】

一方、枠体 17 の枠体 16 に対向して嵌合される側には、蓄電体セル 5 の蓄電部 6 の他面側を収納する略矩形の有底の収納部 17 a が開口され、この収納部 17 a の両脇に、縦方向に細長で且つ積層方向に所定の突出高さを有する突出部 17 b が設けられている。この突出部 17 b は、突出先端部が略円弧状に形成され、横方向外側の外壁 (壁面部) 17 c が収納部 17 a の底面と略同位置まで達して、枠体 16 の突出部 16 d 先端面が当接する段部に接続されている。

40

【0021】

以上の構成のセルバインダ 15 では、蓄電体セル 5 の封止部 7 に対する保持構造として、枠体 16 の嵌合凹部 16 b の横方向外側の内壁 16 c と、枠体 17 の突出部 17 b の横方向外側の外壁 17 c との間に蓄電体セル 5 の封止部 7 を挟持して互いに嵌合する構造を採用している。すなわち、これにより、蓄電体セル 5 の封止部 7 の端部を挟持した状態で、蓄電部 6 の押圧方向に嵌合可能な壁面部を構成している。このとき、嵌合凹部 16 b の底部と突出部 17 b の先端部との間に空隙部が形成されるように設定されており、この空隙部に蓄電体セル 5 の封止部 7 が屈曲して撓みを持った状態で収納される。

【0022】

また、蓄電体セル 5 の蓄電部 6 に対する保持構造として、枠体 16 の突出部 16 d の先

50

端面が枠体 17 の突出部 17 b 外側の段部に当接したとき、枠体 16 の収納部 16 a 底面と枠体 17 の収納部 17 a 底面とで蓄電体セル 5 の蓄電部 6 を押圧・挟持可能なように各収納部 16 a, 17 a の深さが設定されている。尚、枠体 16 の突出部 16 d の先端面と枠体 17 の突出部 17 b 外側の段部とが当接したとき、枠体 16 の収納部 16 a 側縁と枠体 17 の収納部 17 a 側縁とが所定の間隔で対向し、封止部 7 の基部を押圧しないように設定されている。

#### 【0023】

これにより、封止部 7 を平面的に挟持する構造に比較して、封止部 7 を挟持するための横方向の D 寸法を小さくすることができ、パッケージ全体としての小型化を図ることができる。しかも、封止部 7 に撓みを持たせることにより、横方向（積層方向と直交する方向）に振動が加わったとき、蓄電体セル 5 の動きを吸収することができ、封止部 7 が剪断力によって破損する虞がなく、耐久性を向上することができる。

10

#### 【0024】

また、蓄電体セル 5 の封止部 7 に撓みを持たせて挟持する構造を採用することにより、個々の蓄電体セル 5 の封止部 7 の横方向の長さのばらつきを吸収することができる。すなわち、蓄電体セル 5 の封止部 7 の基準値に対する寸法誤差が生じても、この寸法誤差に応じてセルバインダ 15 の D 寸法を大きくしたりする必要がなく、同一寸法のセルバインダ 15 で対応することができる。

#### 【0025】

例えば、図 4 に示すように、蓄電体セル 5 の封止部 7 の幅が基準より長いプラス誤差があったときには、枠体 16 の嵌合凹部 16 b の底部と枠体 17 の突出部 17 b の先端部との間の空隙部内に収納される封止部 7 の屈曲長さを通常よりも長くすることにより、嵌合凹部 16 b の内壁 16 c と突出部 17 b の外壁 17 c との間に挟持される封止部 7 の長さを適正に維持し、プラス誤差を吸収して外部にはみ出す等の不具合を回避することができる。

20

#### 【0026】

また、図 5 に示すように、封止部 7 の幅が基準より短いマイナス誤差があったときには、嵌合凹部 16 b の底部と突出部 17 b の先端部との間の空隙部内に収納される封止部 7 の屈曲長さを通常よりも短くすることにより、嵌合凹部 16 b の内壁 16 c と突出部 17 b の外壁 17 c との間に挟持される封止部 7 の長さを確保し、封止部 7 を確実に保持することができる。

30

#### 【0027】

また、蓄電部 6 と封止部 7 とを同じ方向（積層方向）の異なる面で挟持する構造では、蓄電部 6 の厚さにバラツキがあると、蓄電部 6 と封止部 7 の何れか一方のみしか押圧・挟持できない虞があるが、本形態では、蓄電部 6 と封止部 7 とを異なる方向で押圧・挟持する独立した構造としているため、蓄電部 6 の厚さにバラツキがあっても蓄電部 6 と封止部 7 とを同時に挟持することができ、蓄電部 6 に的確に面圧を与えて使用中の振動に対しても安定した特性を確保することができる。

#### 【0028】

更に、セルバインダ 15 を構成する枠体 16, 17 は、互いに嵌合する構造となっていることから、枠体 16, 17 間に蓄電体セル 5 を収納してセルバインダ 15 を複数積層するとき、横方向にずれることがない。従って、蓄電体パッケージ 1 としての組付け作業性が良好となり、生産性を向上することができる。

40

#### 【0029】

以上の蓄電体セル 5 の保持構造は、図 6 或いは図 7 に示すように簡素化した構造とすることも可能であり、セルバインダ 15 と同様、セル本体となる蓄電部 6 を積層方向に挟持する構造と、封止部 7 を折り曲げて積層方向と略直交する方向で挟持する構造との 2 重保持構造を形成することができる。

#### 【0030】

図 6 に示すセルバインダ 20 は、蓄電体セル 5 の保持構造は基本的にセルバインダ 15

50

と同様であるが、蓄電体セル 5 の封止部 7 の折曲げ量を少なくしたものであり、枠体 1 6 の嵌合凹部 1 6 b を浅くした形状の第 1 の枠体としての枠体 2 1 と、この枠体 2 1 に嵌合される第 2 の枠体としての枠体 2 2 とから構成されている。

【0031】

すなわち、枠体 2 1 は、蓄電体セル 5 の蓄電部 6 の一面側を収納する略矩形の有底の収納部 2 1 a と、この収納部 2 1 a の両脇に設けられて収納部 2 1 a の開口上面から積層方向に拡開されるテーパ状のガイド部 2 1 b と、このガイド部 2 1 b から積層方向に突出されて枠体 2 1 の横枠を形成する側壁部（壁面部）2 1 c とを有している。また、枠体 2 2 は、蓄電体セル 5 の蓄電部 6 の他面側を収納する略矩形の有底の収納部 2 2 a と、この収納部 2 2 a の両脇に設けられて枠体 2 1 のガイド部 2 1 b との間所定の空隙部を形成するように対向・配置されるテーパ状のガイド部 2 2 b と、このガイド部 2 2 b の横方向外側に形成される側壁部（壁面部）2 2 c とを有している。

10

【0032】

セルバインダ 2 0 は、蓄電体セル 5 の蓄電部 6 を、枠体 2 1 の収納部 2 1 a と枠体 2 2 の収納部 2 2 a とに収納すると共に、枠体 2 1 のガイド部 2 2 b と枠体 2 2 のガイド部 2 2 b との間の空隙部に、蓄電体セル 5 の封止部 7 を積層方向に折曲げて撓みを持たせた状態で収納する。そして、封止部 7 の端部を、枠体 2 1 の側壁部 2 1 c の内壁面と枠体 2 2 の側壁部 2 2 c の外壁面との間に挟持して互いに嵌合する。

【0033】

また、図 7 に示すセルバインダ 2 5 は、図 6 のセルバインダ 2 0 に対し、蓄電体セル 5 の封止部 7 を収納する部位を円弧状に形成したものである。すなわち、セルバインダ 2 5 は、セルバインダ 2 0 のガイド部 2 1 b , 2 2 b を円弧状に形成したものであり、蓄電体セル 5 の蓄電部 6 を、第 1 の枠体としての枠体 2 6 の収納部 2 6 a と、第 2 の枠体としての枠体 2 7 の収納部 2 7 a とに収納すると共に、枠体 2 6 の円弧状のガイド部 2 6 b と枠体 2 7 の円弧状のガイド部 2 7 b との間に形成される空隙部に、蓄電体セル 5 の封止部 7 を積層方向に円弧状に屈曲させて撓みを持たせた状態で収納し、封止部 7 の端部を、枠体 2 6 の側壁部（壁面部）2 6 c の内壁面と枠体 2 7 の側壁部（壁面部）2 7 c の外壁面との間に挟持して互いに嵌合する。

20

【0034】

これらのセルバインダ 2 0 , 2 5 においては、蓄電体セル 5 の封止部 7 の折曲げ量が少ないことから、セルバインダ 1 5 に比較して封止部 7 の寸法誤差に対する許容度は若干小さくなるが、封止部 7 に掛かる負荷を低減することができる。

30

【0035】

以上のように、本実施の形態においては、蓄電体セル 5 の蓄電部 6 と封止部 7 とを同一方向（積層方向）で平面的に押圧・挟持する構造ではなく、蓄電部 6 を積層方向に押圧・挟持すると共に、封止部 7 に撓みを持たせて端部を積層方向とは略直交する方向の壁面で押圧・挟持する構造としているため、パッケージを小型化しつつ蓄電体セル 5 の耐震性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

40

【図 1】蓄電体パッケージの斜視図

【図 2】直列接続された蓄電体セルの斜視図

【図 3】図 1 の A - A 線断面図

【図 4】蓄電体セルの封止部が基準よりも長い場合の挟持状態を示す説明図

【図 5】蓄電体セルの封止部が基準よりも短い場合の挟持状態を示す説明図

【図 6】蓄電体セルの他の保持構造を示す説明図

【図 7】蓄電体セルの更に他の保持構造を示す説明図

【符号の説明】

【0037】

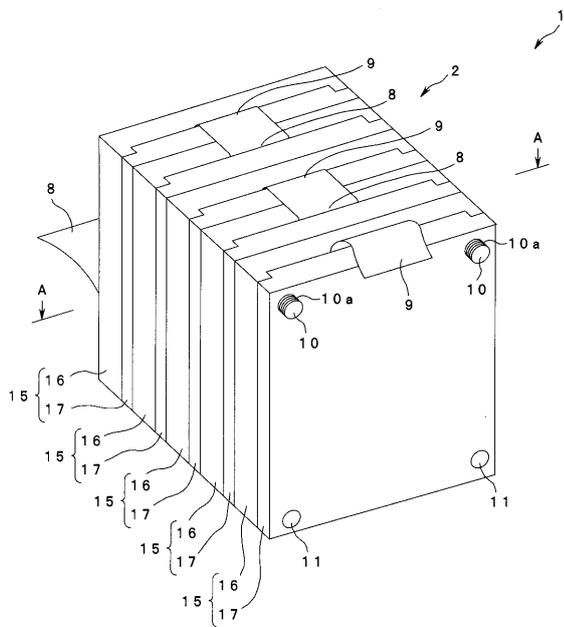
1 蓄電体パッケージ

50

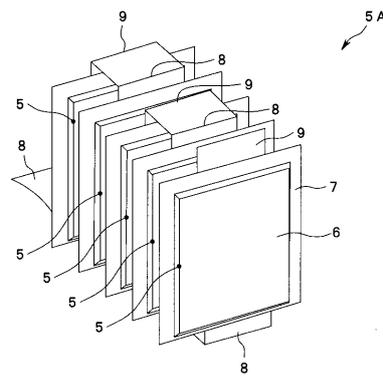
- 5 蓄電体セル
- 6 蓄電部
- 7 封止部
- 15, 20, 25 セルバインダ(枠体)
- 16, 21, 26 枠体(第1の枠体)
- 17, 22, 27 枠体(第2の枠体)

代理人 弁理士 伊 藤 進

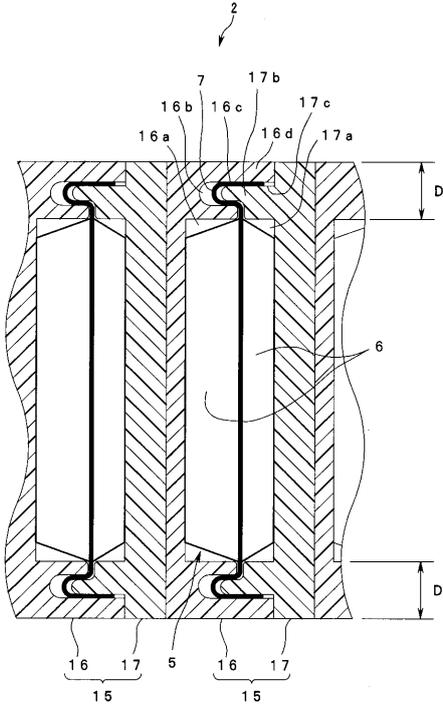
【図1】



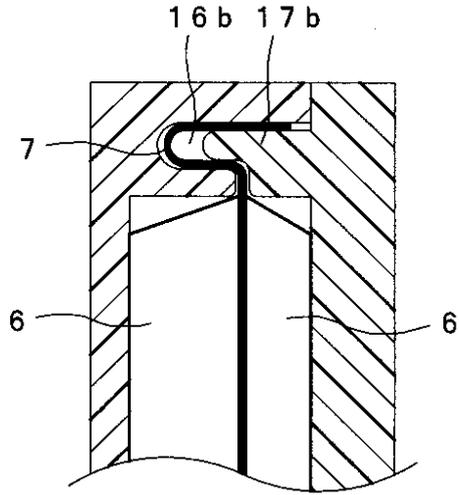
【図2】



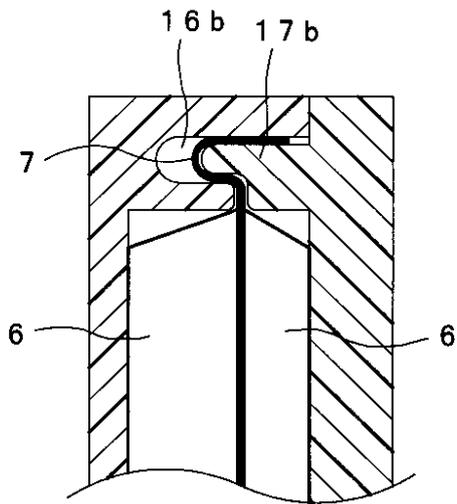
【図3】



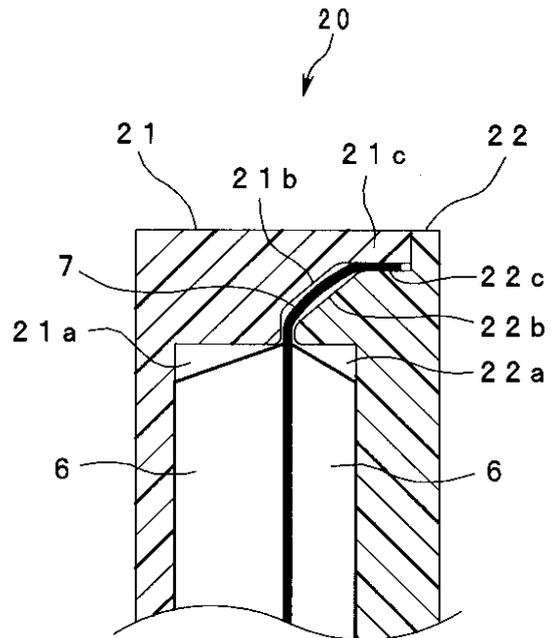
【図4】



【図5】



【図6】



【 図 7 】

