(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4502095号
(P4502095)

(45)発行日　平成22年7月14日(2010.7.14)　(24)登録日　平成22年4月30日(2010.4.30)

(51)Int.Cl.		F I		
H01G 9/10	(2006.01)	H01G	9/10	D
B29C 33/12	(2006.01)	H01G	9/10	E
B29C 45/26	(2006.01)	B29C	33/12	
H01G 9/155	(2006.01)	B29C	45/26	
H01G 9/08	(2006.01)	H01G	9/00	301K

請求項の数 2　(全 12 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000-282936(P2000-282936)
(22)出願日　平成12年9月19日(2000.9.19)
(65)公開番号　特開2002-93668(P2002-93668A)
(43)公開日　平成14年3月29日(2002.3.29)
審査請求日　平成19年6月15日(2007.6.15)

(73)特許権者　000004385
ＮＯＫ株式会社
東京都港区芝大門１丁目１２番１５号
(74)代理人　100071205
弁理士　野本　陽一
(72)発明者　安喰　賢一
福島県二本松市宮戸３０番地
エヌオーケー株式会社内

審査官　重田　尚郎

(56)参考文献　特開２０００－１５０３２４（ＪＰ，Ａ）
実公平０６－０２１２２２（ＪＰ，Ｙ２）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】封口板の成形方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

互いに離接される一方の金型（３０Ａ）と他方の金型（３０Ｂ）の間に封口板本体（１１）を成形するキャビティ（３１）を画成し、前記封口板本体（１１）の外周部にインサートする外周封口体（１５）を、前記一方の金型（３０Ａ）に前記キャビティ（３１）の外周に形成した保持凹部（３４）と前記他方の金型（３０Ｂ）との間に挟持し、前記キャビティ（３１）に合成樹脂材料を充填することによって、前記外周封口体（１５）と前記封口板本体（１１）を一体化した封口板（１０）を成形する方法において、

前記外周封口体（１５）の軸方向両面に、前記封口板本体（１１）の外周面の外側となる部分に沿って被係止部（１５６，１５７）を形成し、

前記両金型（３０Ａ，３０Ｂ）における前記外周封口体（１５）の支持面（３３ａ，３４ａ）に、前記被係止部（１５６，１５７）と嵌合する係止部（３５，３６）を形成し、

前記外周封口体（１５）を、前記被係止部（１５６，１５７）と係止部（３５，３６）との嵌合によって径方向に拘束した状態で前記両金型（３０Ａ，３０Ｂ）間に挟持することを特徴とする封口板の成形方法。

【請求項２】

一方の金型（３０Ａ）における保持凹部（３４）の内周面（３４ｂ）を他方の金型（３０Ｂ）とのパーティング面（３２）側が大径となるテーパ状に形成し、

外周封口体（１５）の外周面（１５ｄ）を前記保持凹部（３４）の内周面（３４ｂ）と対応するテーパ状に形成することを特徴とする請求項１に記載の封口板の成形方法。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、例えば、電池（一次電池及び二次電池を含む）又はコンデンサー（電解コンデンサー及び電気二重層型コンデンサーを含む）等の圧力容器を封口する封口板の成形方法に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
図８は、従来の技術による封口板を備えた圧力容器を示す断面図である。すなわち、この封口板１は、二次電池、アルミ電解コンデンサー又は電気二重層型コンデンサー等の本体７を収容した圧力容器８の開口部８ａを閉塞する樹脂製の封口板本体２と、この封口板本体２に取り付けられた一対の金属端子３，３と、同じく封口板本体２に設けられ、圧力容器８の内圧が所定値に達したときに破裂して内圧を開放し、圧力容器８が爆発するのを防止する破裂板５を有する防爆弁部４とを備えている。封口板本体２は、その外周部がゴム状弾性材料からなるパッキン６を介して、圧力容器８の開口部８ａにカシメにより封着されている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来の技術による封口板１においては、封口板本体２の外周部が、圧力容器８の開口部８ａをカシメることによってパッキン６につぶし代を与え、このパッキン６の圧縮反力によってシールを行っていることから、パッキン６の材質の劣化やクリープによるつぶし代の低下が経時的に発生し、電解液の漏洩や、圧力容器８内に収容された本体７の寿命及び性能低下を来すおそれが懸念される。
【０００４】
本発明は以上の点に鑑みてなされたもので、その技術的課題とするところは、封口板の外周部におけるシールの信頼性を向上させた封口板を得るための成形方法を提供することにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
上記技術的課題を有効に解決するため、請求項１の発明に係る封口板の成形方法は、互いに離接される一方の金型と他方の金型の間に封口板本体を成形するキャビティを画成し、前記封口板本体の外周部にインサートする外周封口体を、前記一方の金型に前記キャビティの外周に形成した保持凹部と前記他方の金型との間に挟持し、前記キャビティに合成樹脂材料を充填することによって、前記外周封口体と前記封口板本体を一体化した封口板を成形する方法において、前記外周封口体の軸方向両面に、前記封口板本体の外周面の外側となる部分に沿って被係止部を形成し、前記両金型における前記外周封口体の支持面に、前記被係止部と嵌合する係止部を形成し、前記外周封口体を、前記被係止部と係止部との嵌合によって径方向に拘束した状態で前記両金型間に挟持するものである。
【０００６】
かかる封口板の成形方法によれば、金型キャビティ内に充填した成形用樹脂材料の圧力によって外周封口体に作用する外径方向の拡張力を、外周封口体に形成した被係止部と、双方の金型に形成した係止部との嵌合によって受けるので、外周封口体の変形を防止することができ、また、その外周面が金型の保持凹部の内周面に圧接するのを防止することができる。
【０００７】
また、請求項２の発明に係る封口板の成形方法は、請求項１による成形方法において、一方の金型における保持凹部の内周面を他方の金型とのパーティング面側が大径となるテーパ状に形成し、外周封口体の外周面を前記保持凹部の内周面と対応するテーパ状に形成するものである。
【０００８】

かかる封口板の成形方法によれば、金型における保持凹部の内周面とこれに接触する外周封口体の外周面を、他方の金型側が大径となるテーパ状に形成したため、製品離型の際にカジリ等が発生しない。

【０００９】

【発明の実施の形態】

図１は、本発明の好適な実施の形態による成形方法によって成形された封口板の平面図、図２は図１におけるＡ－Ａ線で切断した断面図、図３は封口板における金属端子の要部拡大断面図、図４は図１におけるＢ－Ｂ線で切断した半断面図、図５は図１におけるＣ－Ｃ線で切断した半断面図、図６は封口板の外周部を拡大して示す断面図である。

【００１０】

この封口板１０は、アルミ電解コンデンサー又は電気二重層型コンデンサー等の圧力容器２０の開口部２１を閉塞するものであって、以下のように構成されている。

【００１１】

すなわち、圧力容器２０の開口部２１を閉塞する蓋状ないし平板状を呈する樹脂材製の封口板本体（狭義の封口板とも称する）１１が設けられており、この封口板本体１１が、ベークライト又はＰＰＳ等の所定の高分子材料よりなる樹脂材料によって円板状の成形品として成形されている。

【００１２】

封口板本体１１は、時計の文字盤に見立てた場合、通常その三時及び九時位置に一対の金属端子１２，１２が設けられており、通常六時位置及び十二時位置のいずれか一方に防爆弁部１３が設けられ、他方にブリーザー部１４が設けられている。また、金属端子１２が封口板１０に１本、圧力容器２０の底部に１本のものもあり、この場合には、金属端子１２とブリーザー部１４は封口板１０に通常三時及び九時の位置に設けられている。

【００１３】

金属端子１２はそれぞれ、樹脂材製の封口板本体１１に対してその厚さ方向に貫通するように埋設され、アルミ電解コンデンサーにあってはアルミニウム製の電極端子であって、その外周面１２ａに、図３に拡大して示すような環状を呈する抜け止め用の埋設鍔部１２１が設けられている。

【００１４】

詳しくは、金属端子１２の外周面１２ａには環状の鍔部１２１が径方向外方に向けて一体に形成されており、この鍔部１２１の最外周端部に環状あるいは筒状の爪部１２２，１２３が軸方向両側へ向けて延在されており、図における下側の爪部１２３の内周側に環状あるいは筒状を呈する第三の爪部１２４が下方向に向けて一体に突設されている。

【００１５】

また、上側の爪部１２２の内周側に設けられた環状溝状の凹部１２５の内部底面１２５ａが断面半円形ないし円弧形に形成されていて、これによりこの内部底面１２５ａの外周側に位置する上側爪部１２２の根元部１２２ａの厚さがその基端側から先端側にかけて徐々に薄くなるように形成されている。これに対して、上側爪部１２２の先端部１２２ｂは、その厚さが一定に形成されている。

【００１６】

金属端子１２と封口板本体１１は、インサート成形により接合され一体化されている。またこのインサート成形がなされることによって、金属端子１２の鍔部１２１及び爪部１２２～１２４が、それぞれ封口板本体１１の肉厚内に埋設されている。

【００１７】

ここで、上側爪部１２２全体の長さ（軸方向の長さ、すなわち高さ）をL_1、上側爪部１２２における根元部１２２ａの長さをL_2とすると、

$L_1 / L_2 \geqq 1$

が満たされるようにその寸法が設定されており、また、下側爪部１２３の長さをL_3、第三爪部１２４の長さをL_4とすると、

$L_3 / L_4 \geqq 1$

が満たされるようにその寸法が設定されている。

【００１８】

したがって、電解液の反応により高温となった場合に、封口板本体１１の樹脂材料の線膨張係数と金属端子１２のアルミニウムの線膨張係数の差によっては、封口板本体１１と金属端子１２の界面に隙間が生じる可能性があるのに対して、最外周の爪部１２２，１２３の長さを長くしたことにより、封口板本体１１の膨張又は収縮の変化に十分に追随させることが可能となる。したがって、樹脂材よりなる封口板本体１１とアルミニウムよりなる金属端子１２の界面に隙間が生じるのを防止し、該部のシール性を向上させることができる。

【００１９】

図４に拡大して示すように、防爆弁部１３は、以下のように構成されている。すなわち、封口板本体１１の所定箇所に、その厚さ方向に貫通する孔状の圧力開放口１１１が設けられており、この圧力開放口１１１の内部に平板状の破裂板１３１が設けられており、この破裂板１３１が封口板本体１１に対して同種の樹脂材料をもって一体に成形されている。圧力開放口１１１は平面円形に開口しており、この圧力開放口１１１を全面にわたって閉塞すべく破裂板１３１が円板状に成形されている。

【００２０】

また、この破裂板１３１の周縁部であってこの破裂板１３１と封口板本体１１の間に、その厚さt_1を破裂板１３１の厚さt_2よりも一層薄肉とした環状の薄肉部１３１ａが全周にわたって一体に成形されており、破裂板１３１の周縁部に、その厚さを薄肉部１３１ａの厚さから徐々に厚くする（t_1からt_2へと徐々に厚くする）環状の傾斜面部１３１ｃがやはり全周にわたって設けられている。この傾斜面部１３１ｃの破裂板１３１の平面に対する傾斜角度θは、３０度前後又は３０度以上の大きさに設定されている。

【００２１】

なお、破裂板１３１と薄肉部１３１ａはその上面（外面）が面一状に形成されているため、上記構成は以下のように表現することも可能である。すなわち、樹脂製の封口板本体１１に対して破裂板１３１が圧力開放口１１１を閉塞するように一体成形されており、破裂板１３１の破裂部位を特定すべく、破裂板１３１の周縁部下面に環状溝状の凹部１３１ｂが形成されており、破裂板１３１をこの凹部１３１ｂの形成部位において確実に破裂させるべく、凹部１３１ｂの内径側の側面（破裂板１３１の外周面）に傾斜面部１３１ｃが形成されている。

【００２２】

破裂板１３１の上側に位置して圧力開放口１１１の内壁に環状の段部１１１ａが設けられており、この段部１１１ａに、破裂板１３１が破裂したときにこの破裂板１３１が圧力開放口１１１の外部に飛散するのを防止する飛散防止部材としての止め環１３２が軸方向突当て式に圧入固定されている。この止め環１３２は、例えばＣＲ形の止め輪であって、又は金属等所定の剛材をもって環状に成形されており、環状の取付部１３２ａの内周側に環状を呈するストッパー部１３２ｂが一体に成形されている。取付部１３２ａは、その断面形状をテーパー状に成形されてバネ性を有しており、このバネ性をもって止め環１３２全体を圧力開放口１１１の内周に固定している。また、ストッパー部１３２ｂは、その内径寸法を破裂板１３１の外径寸法よりも小さく設定されており、これにより、破裂板１３１がこのストッパー部１３２ｂの内周を通過することができないようになっている。

【００２３】

以上の構成を備えた防爆弁部１３は、圧力容器２０の内圧が所定値に達したときに破裂板１３１が薄肉部１３１ａにおいて破裂し、内圧を大気開放する。したがって、圧力容器２０の内圧が異常に高くなって圧力容器２０が爆発するのを未然に防止することができる。

【００２４】

また、破裂板１３１の外側に飛散防止部材としての止め環１３２が設けられているために、破裂板１３１は圧力容器２０の内圧上昇により破裂しても圧力開放口１１１の外部に

飛び出すことがない。したがって、破裂板１３１が圧力開放口１１１の外部に飛び出して周辺機器に衝突し、これらの機器を壊すのを未然に防止することができる。

【００２５】

ブリーザー部１４は、図５に拡大して示すように、以下のように構成されている。すなわち、封口板本体１１の所定箇所に、その厚さ方向に貫通する孔状の通気流路１１２が設けられており、この通気流路１１２の内側に機能膜取付面１１２ａが円筒面状に形成されており、この取付面１１２ａの内周にシール部材１４１及び機能膜１４２が挿入され、保持部材１４３によって保持されている。

【００２６】

機能膜１４２は、連続気孔を有するＰＴＦＥ（四フッ化エチレン樹脂）製の多孔質体の膜であってこれに撥水処理を施したものであり、その特性として気体透過性及び液体不透過性を有している。また、この機能膜１４２は、圧力容器２０の内圧が大気圧よりも高くなったときにこの圧力を外部開放し、圧力容器２０の内圧が大気圧よりも低くなったときに大気を吸入して圧力容器２０内を大気圧に保持するように、多孔質体によって膜状ないし平板状に成形されており、また、耐薬品性に優れたＰＴＦＥ素材を延伸法により加工して膜状の多孔質体を成形するとともにこの多孔質体にフッ素系薬品をコーティングして撥水処理を施すことにより成形されており、その表面のみならず、多孔質体の内部もフッ素系薬品により撥水処理がなされている。多孔質体の孔の大きさは、実寸で０．０５～１μｍ程度とされている。したがって、これらの条件を満たすことにより、圧力容器２０の内外の差圧が０．０１ｋｇ／ｃｍ^{2}程度のときからブリーザー機能を奏して圧力容器２０の内圧を一定に保ち、よって圧力容器２０の爆発を防止するとともに電解液等の内封液の漏洩を防止するブリーザーが構成されている。

【００２７】

また、この機能膜１４２の素材には、ＰＴＦＥの他に、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリフッ化ビニリデン（ＰＶＤＦ）、酢酸セルロース、ポリスルホン、ポリアクリロニトリル、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド等が適用可能であり、その製造方法は材料により選択され、延伸法、トラックエッチング法、溶融相分離法、相転換法又は複合膜法等があり、ＰＴＦＥについては上記したように延伸法が適している。

【００２８】

なお、延伸法とは、結晶性ポリマーを加熱したり、可塑剤を添加することによって可塑化した後、直角方向に延伸し、フィルムに歪みを与え、結晶領域の周辺を広げて細孔を形成させる方法であり、ポリエチレン、ポリプロピレン、ＰＴＦＥ等の精密濾過膜がある。

【００２９】

また、シール部材１４１は、シリコーンゴム又はエチレンプロピレンゴム（ＥＰＤＭ、ＥＰＭ）、ブチルゴム、不飽和系ゴムを水素添加したゴム等の高飽和系ゴム等の所定のゴム状弾性材をもって環状に成形されており、機能膜１４２の外周部や封口板本体１１と保持部材１４３の間を液体が通過するのを防止する。図示したシール部材１４１には、シール性を一層高めるべく、その上下面にそれぞれ環状のビード１４１ａが設けられているが、このビード１４１ａは必要に応じて設けられるものであって、なくても良い。

【００３０】

また、保持部材１４３は、ＰＰＳ等の所定の高分子材料よりなる樹脂材料又はアルミニウム材料等をもって環状に成形されており、取付面１１２ａにその内側から所定の圧入代をもって圧入固定されている。その機能は、上記したようにシール部材１４１及び機能膜１４２を取付面１１２ａ内に保持するとともに、シール部材１４１を適度に圧縮して所定のシール面圧を発生させることにある。この保持部材１４３の封口板本体１１に対する固定方法は、上記した圧入の他に、溶着又は接着等によるものであっても良い。

【００３１】

以上の構成を備えたブリーザー部１４は、その構成部品である機能膜１４２が気体透過性及び液体不透過性を有し、更にフィルター機能を有しているために、圧力容器２０内に発生する電解液の反応ガス、特に水素ガスや二酸化炭素等がこの機能膜１４２を透過する

ことが可能とされている。したがって、圧力容器２０の内圧がこの反応ガスの発生によって上昇するのを防止するとともに内部液体の漏洩を防止し、外部液体の浸入を防止し、更に外部塵埃類等の異物の侵入を防止することができるものである。なお、このようなブリーザー機能を備えたブリーザー部１４が設けられていることにより、上記防爆弁部１３が作動するのは、圧力容器２０の内圧が急激に上昇する場合に限られることになる。

【００３２】

封口板本体１１の外周には、周方向へ環状に連続した外周封口体１５が、内周部１５ｂが埋設された半埋設状態で一体的に接合されている。外周封口体１５は、例えばアルミニウム等の金属で成形されたものであって、その内周には、図６に拡大して示すような環状を呈する抜け止め用の鍔部１５１が設けられている。

【００３３】

すなわち、外周封口体１５の内周面１５ａには環状の鍔部１５１が径方向内方へ向けて一体に形成されており、この鍔部１５１の最内周端部に環状あるいは筒状の爪部１５２，１５３が軸方向両側へ向けて延在されており、図における下側の爪部１５３の外周側に環状あるいは筒状を呈する第三の爪部１５４が下方に向けて一体に突設されている。

【００３４】

また、上側の爪部１５２の外周側に設けられた環状溝状の凹部１５５の内部底面１５５ａが断面半円形ないし円弧形に形成されていて、これによりこの内部底面１５５ａの内周側に位置する上側爪部１５２の根元部１５２ａの厚さがその基端側から先端側にかけて徐々に薄くなるように形成されている。これに対して、上側爪部１５２の先端部１５２ｂは、その厚さが一定に形成されている。

【００３５】

封口板本体１１と外周封口体１５は、インサート成形により接合されて一体化されている。またこのインサート成形がなされることによって、外周封口体１５の内周部１５ｂと、鍔部１５１及び爪部１５２～１５４が、封口板本体１１の肉厚内に埋設され、外周部１５ｃが封口板本体１１の外周から突出している。

【００３６】

ここで、上側爪部１５２全体の長さ（軸方向の長さ、すなわち高さ）をM_1、上側爪部１５２における根元部１５２ａの長さをM_2とすると、

$M_1 / M_2 \geqq 1$

が満たされるようにその寸法が設定されており、また、下側爪部１５３の長さをM_3、第三爪部１５４の長さをM_4とすると、

$M_3 / M_4 \geqq 1$

が満たされるようにその寸法が設定されている。したがって、以下の作用効果が実現される。

【００３７】

すなわち、電解液の反応により高温となった場合には、封口板本体１１の合成樹脂材料の線膨張係数と外周封口体１５のアルミニウムの線膨張係数の差によっては、封口板本体１１と外周封口体１５の界面に隙間が生じる可能性があるのに対して、最内周の爪部１５２，１５３の長さを長くしたことにより、封口板本体１１の膨張又は収縮の変化に十分に追随させることが可能となる。したがって、樹脂材よりなる封口板本体１１とアルミニウムよりなる外周封口体１５の界面に隙間が生じるのを防止し、該部のシール性を向上させることができる。

【００３８】

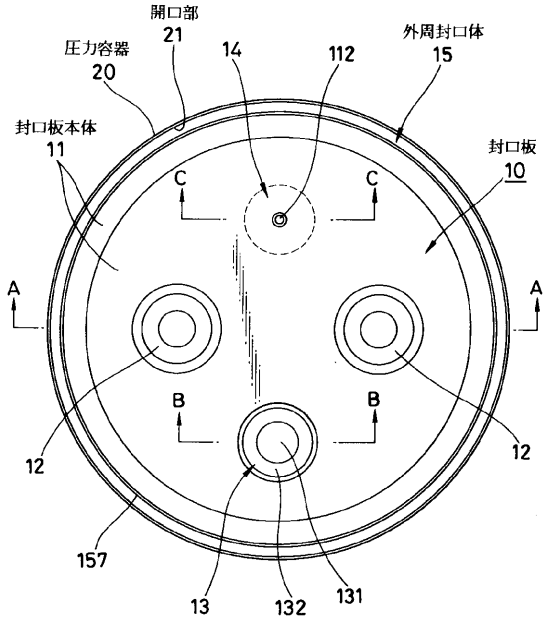
また、この実施の形態による封口板１０は、外周封口体１５の全周が圧力容器２０の開口部に溶接されることにより、この圧力容器２０に固定されるものである。したがって、封口板１０の外周封口体１５と圧力容器２０との間は、全く隙間が存在しない状態で接合され、該部における電解液の漏洩等を確実に防止することができる。しかも、外周封口体１５が圧力容器２０に溶接されるため、この外周封口体１５に圧力容器２０の内圧が作用しても、この外周封口体１５が圧力容器２０から容易に外れることがない。

【００３９】
先に説明したように、外周封口体１５は、インサート成形によって、鍔部１５１及び爪部１５２～１５４を含む内周部１５ｂが、封口板本体１１の外周部の肉厚内に埋設状態となって、封口板本体１１と一体接合される。
【００４０】
図７は、本発明に係る封口板の成形方法において、封口板本体１１の外周に外周封口体１５をインサートした封口板１０を成形するために、この外周封口体１５を金型３０Ａ，３０Ｂ内にセットした状態を示す要部拡大断面図である。すなわち、封口板本体１１を成形するキャビティ３１は、パーティング面３２，３３において互いに離接される金型３０Ａ，３０Ｂによって画成され、このうち、一方の金型３０Ａには、外周封口体１５の外周部１５ｃを嵌合状態に収容可能な保持凹部３４が、キャビティ３１の外周側に形成されている。
【００４１】
外周封口体１５の軸方向両面には、封口板本体１１の外周となる部分に沿って、それぞれ円周方向に連続した被係止部である断面Ｖ字型の溝１５６，１５７が形成されている。また、この外周封口体１５の外周面１５ｄは、円筒面に対して緩やな傾斜角度θをもってテーパ状に形成されている。
【００４２】
一方の金型３０Ａにおける外周封口体１５に対する支持面となる保持凹部３４の底面３４ａと、他方の金型３０Ｂのパーティング面３３における外周封口体１５に対する支持面３３ａには、それぞれキャビティ３１の外周に沿って、円周方向へ連続した係止部としての突条３５，３６が形成されている。この突条３５，３６は、外周封口体１５に形成された溝１５６，１５７と対応するもので、すなわちこの溝１５６，１５７と同形同大の断面Ｖ字型に形成されている。また、保持凹部３４は、パーティング面３２からの深さが外周封口体１５の軸方向肉厚と同等であり、その内周面３４ｂが、外周封口体１５の外周面１５ｄと対応する傾斜角度θをもって、他方金型３０Ｂとのパーティング面３２側が大径となるテーパ状に形成されている。
【００４３】
したがって、封口板１０の成形に際しては、一方の金型３０Ａにおける保持凹部３４に、外周封口体１５の外周部１５ｃを挿入するようにセットし、また、この外周封口体１５の内周側の所定部位に図１乃至図３に示される金属端子１２をセットし、他方の金型３０Ｂと型締めを行う。この型締め状態においては、外周封口体１５の外周部１５ｃが、保持凹部３４の底面３４ａと、他方の金型３０Ｂの支持面３３ａとの間に挟持されると共に、外周封口体１５に形成された溝１５６，１５７と、保持凹部３４の底面３４ａ及び他方の金型３０Ｂの支持面３３ａに形成された突条３５，３６が密接嵌合状態となる。
【００４４】
次に、キャビティ３１に溶融樹脂材料を充填すると、この溶融樹脂材料は、金型３０Ａ，３０Ｂにセットされた金属端子１２の外周面及び鍔部１２１、爪部１２２～１２４（図３参照）の周囲を埋めるように賦形され、また、外周封口体１５の内周部１５ｂの周囲及び鍔部１５１、爪部１５２～１５４の周囲を埋めるように賦形され、架橋硬化してこれら金属端子１２及び外周封口体１５と一体的に接合される。
【００４５】
また、キャビティ３１への溶融樹脂材料の充填に際しては、外周封口体１５は、内周側から溶融樹脂材料の圧力Ｐによる拡径力を受ける。そして、この外周封口体１５は比較的薄肉のアルミニウム等からなるため、変形を受けやすいものであるが、外周封口体１５の溝１５６，１５７と金型３０Ａ，３０Ｂの突条３５，３６との嵌合によって、外周封口体１５は径方向に係止された状態にあるため、この拡径方向の変形力は、溝１５６，１５７と突条３５，３６との嵌合部で受けることになり、それよりも外周側には殆ど伝達されない。したがって、外周封口体１５の外周面１５ｄが金型３０Ａの保持凹部３４の内周面３４ｂに圧接するのを防止して、型開き後の離型を容易にすることができる。

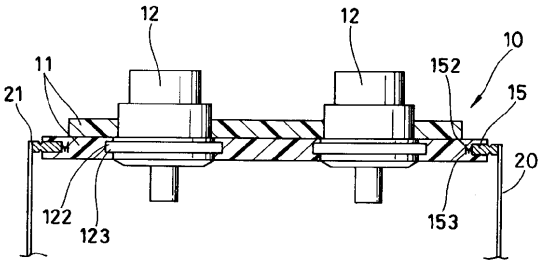
【００４６】
また、上記型締め状態において互いに密接される保持凹部３４の内周面３４ｂと外周封口体１５の外周面１５ｄが、パーティング面３２側が大径となるテーパ状に形成されているため、離型の際に、外周封口体１５の外周面１５ｄが保持凹部３４の内周面３４ｂとのカジリや大きな摩擦を生じることがなく、このため、離型の際に製品が破損したり、金型３０Ａに損傷が発生するのを防止することができる。
【００４７】
なお、上述した封口板１０においては、外周封口体１５に被係止部として溝１５６，１５７を形成し、金型３０Ａ，３０Ｂに係止部として突条３５，３６を形成したが、これとは逆に、外周封口体１５の被係止部を突条として形成し、金型３０Ａ，３０Ｂの係止部を溝として形成しても良い。
【００４８】
【発明の効果】
請求項１の発明に係る封口板の成形方法によれば、金型キャビティの外周に金属からなる外周封口体を配置して、樹脂材料による封口板本体の成形と同時に、その外周にインサートして一体的に接合する際に、金型キャビティ内の樹脂材料の圧力によって外周封口体に作用する外径方向の拡張力を、外周封口体に形成した被係止部と、双方の金型に形成した係止部との嵌合部で受けるので、外周封口体の拡径変形及びこれによって外周封口体の外周面が金型の保持凹部の内周面に圧接するのを防止し、離型性を向上することができる。
【００４９】
請求項２の発明に係る封口板の成形方法によれば、金型における保持凹部の内周面とこれに接触する外周封口体の外周面を、他方の金型とのパーティング面側が大径となるテーパ状に形成したため、製品離型の際にカジリ等を発生することがなく、したがって、離型を一層容易にして、製品の破損や金型の損傷等の発生を確実に防止することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明の封口板の成形方法により成形された封口板の平面図である。
【図２】　図１におけるＡ－Ａ線断面図である。
【図３】　図２の封口板における金属端子のインサート部を拡大して示す断面図である。
【図４】　図１におけるＢ－Ｂ線拡大半裁断面図であって防爆弁部の半断面図である。
【図５】　図１におけるＣ－Ｃ線拡大半裁断面図であってブリーザー部の半裁断面図である。
【図６】　本発明の封口板の成形方法により成形された封口板の外周部を拡大して示す断面図である。
【図７】　本発明に係る封口板の成形方法において、封口板本体の外周にインサートする外周封口体を金型内にセットした状態を示す要部拡大断面図である。
【図８】　従来の技術に係る封口板を備えた圧力容器を示す断面図である。
【符号の説明】
１０　封口板
１１　封口板本体
１１１　圧力開放口
１１２　通気流路
１２　金属端子
１３　防爆弁部
１３１　破裂板
１３２　止め環
１４　ブリーザー部
１４１　シール部材
１４２　機能膜
１４３　保持部材

１５　外周封口体
１５ａ　内周面
１５ｂ　内周部
１５ｃ　外周部
１５ｄ　外周面
１５１　鍔部
１５２～１５４　爪部
１５６，１５７　溝（被係止部）
２０　圧力容器
２１　開口部
３０Ａ　一方の金型
３０Ｂ　他方の金型
３１　キャビティ
３２，３３　パーティング面
３４　保持凹部
３４ａ　底面（支持面）
３４ｂ　内周面
３５，３６　突条（係止部）

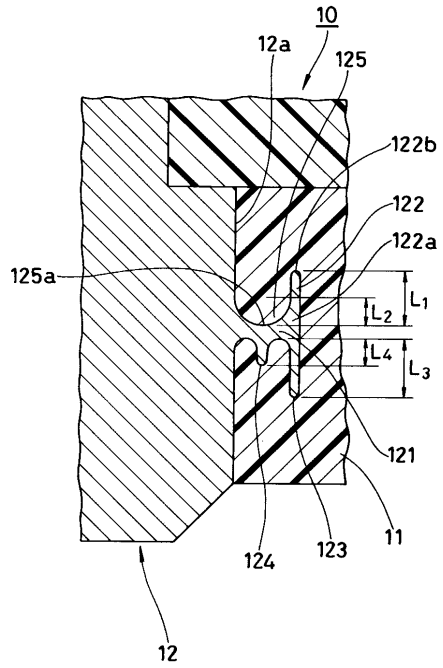
【図１】



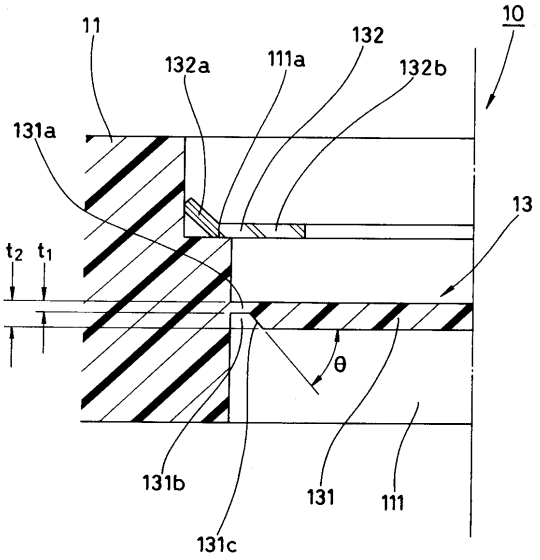
【図２】



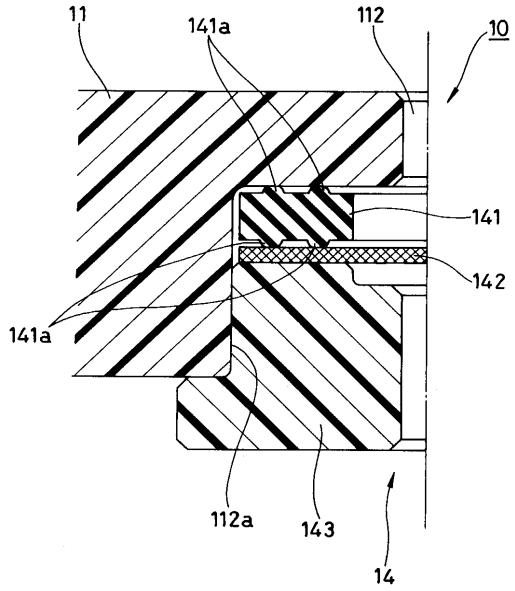
【図３】


10
12a
125
122b
122
122a
125a
L1
L2
L4
L3
121
11
124
123
12

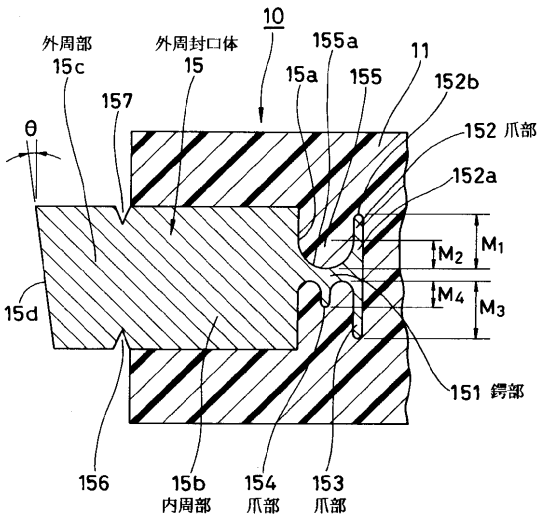
【図４】


11
132a
111a
132
132b
10
131a
13
t2 t1
θ
131b
131
111
131c

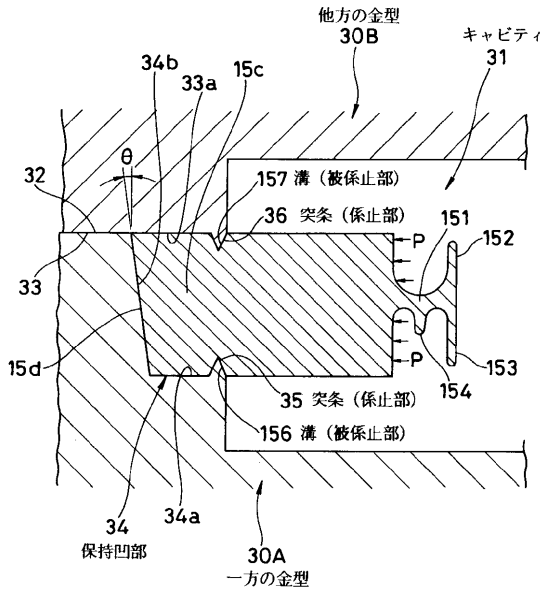
【図５】


11
141a
112
10
141
142
141a
112a
143
14

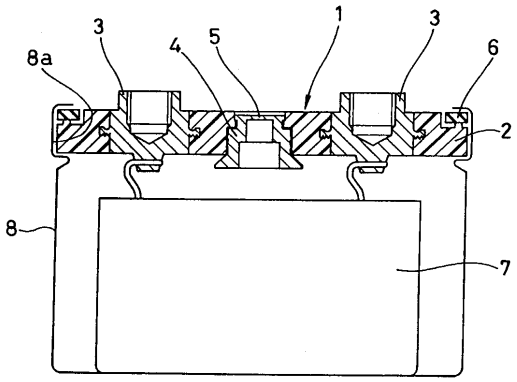
【図６】


10
外周部
15c
外周封口体
15
155a
11
15a
155
152b
157
θ
152 爪部
152a
M1
M2
M4
M3
15d
151 鍔部
156
15b
内周部
154
爪部
153
爪部

【図７】


他方の金型
30B
キャビティ
31
34b
33a
15c
θ
32
157 溝（被係止部）
36 突条（係止部）
151
152
P
33
15d
P
153
154
35 突条（係止部）
156 溝（被係止部）
34
保持凹部
34a
30A
一方の金型

【図８】


1
3
3
4
5
6
8a
2
8
7

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI		
H01G	***9/00***	***(2006.01)***	H01G	9/00	301Z
H01M	***2/04***	***(2006.01)***	H01G	9/08	F
B29K	*105/22*	*(2006.01)*	H01G	9/24	F
B29L	*31/56*	*(2006.01)*	H01M	2/04	C
			B29K	105:22	
			B29L	31:56	

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01G 9/10
B29C 33/12
B29C 45/26
H01G 9/00
H01G 9/08
H01G 9/155
H01M 2/04
B29K 105/22
B29L 31/56