



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I620367 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：103105425

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 19 日

(51)Int. Cl. : H01M2/04 (2006.01)

H01M2/12 (2006.01)

H01M10/42 (2006.01)

(30)優先權：2013/02/20 日本

2013-031293

(71)申請人：太谷電子日本合同公司 (日本) TYCO ELECTRONICS JAPAN G. K. (JP)

日本

(72)發明人：蓮沼貴司 HASUNUMA, TAKASHI (JP) ; 山岡俊和 YAMAOKA, TOSHIKAZU (JP)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐

(56)參考文獻：

JP 2001-160382A

WO 2012/118153A1

審查人員：王啟林

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 18 頁

(54)名稱

封口體

SEALING BODY

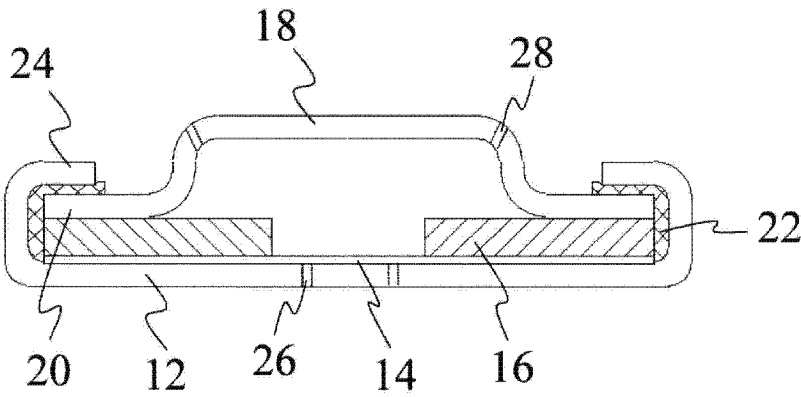
(57)摘要

本發明提供一種製造容易，並可更小型化之密閉型電池用的封口體。密閉型電池用之封口體具有：(1)具有壓接部及排氣口之第一正極蓋；(2)位於第一正極蓋上之導電性金屬箔；(3)位於導電性金屬箔上，具有保險絲功能之保護元件；及(4)位於保護元件上，具有排氣口之第二正極蓋；並藉由上述第一正極蓋之壓接部將上述導電性金屬箔、上述保護元件及上述第二正極蓋加以壓接。

The present invention provides a sealing body for a sealed battery which is able to be easily produced and be miniaturized. The sealing body for a sealed battery includes: (1) a first positive electrode cap which has a swaging portion and a degassing opening; (2) an electrically conductive metal foil which is positioned on the first positive electrode; (3) a protection component with a fuse function which is positioned on the electrically conductive metal foil; and (4) a second positive electrode cap which has a swaging portion and is positioned on the protection component; wherein the electrically conductive metal foil, the protection component and the second positive electrode cap are swaged by the swaging portion of the first positive electrode cap.

指定代表圖：

10



第二圖

- 符號簡單說明：
- 10 . . . 封口體
 - 12 . . . 第一正極蓋
 - 14 . . . 導電性金屬箔
 - 16 . . . 保護元件
 - 18 . . . 第二正極蓋
 - 20 . . . 凸緣部
 - 22 . . . 絕緣性墊片
 - 24 . . . 壓接部
 - 26 . . . 排氣口
 - 28 . . . 排氣口

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

封口體/ SEALING BODY

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種密閉型電池用之封口體。

【先前技術】

【0002】 鋰離子電池因為具有能量密度高、工作電壓高、放電時電壓平坦性優異、自放電少、無記憶效應等優點，所以適合用作例如行動電話、個人電腦、攝影機等之電源。但是，鋰離子電池等其電解液包含有機溶劑之二次電池存在因過充電、內部短路等異常、或使用錯誤等造成電解液被分解，電池內部產生氣體、及電池內壓上升等問題。

【0003】 針對此種問題，例如專利文獻1中揭示有一種密閉型電池，如第一圖所示，其具有由：具有排氣孔之閥蓋102；經由內部墊片(gasket)104而位於其上之防爆閥106；位於其上之PTC(positive temperature coefficient)元件108、及具有位於其上之排氣孔的正極端子110構成之封口體100。具有該封口體之密閉型電池，當電池內壓超過設定值時，防爆閥106工作，藉由將氣體排出電池外部，以防止電池之內壓上升。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0004】 [專利文獻1]日本特開平11-283588號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0005】 但是，上述之封口體，因為正常時防爆閥成為電流之路徑，為了使防爆閥106與閥蓋102之電性連接確實，兩者需要在此等部件之連接部位112焊接。因此，製造封口體時需要焊接工序，而有製造工序繁雜的問題。

【0006】 此外，PTC元件在發生異常時工作（跳開）而成為高電阻，雖可遮斷流經此之電流，不過在工作後仍有微少電流（洩漏電流）流過。但是，依異常的種類，有時要求電路完全斷開。因此，過去的封口體為了遮斷該微小電流，係在防爆閥中附加作為電流遮斷機構（CID：Current Interrupt Device）之功能。因而，上述封口體100在防爆閥工作後，為了可遮斷閥蓋102與防爆閥106之電性連接，而在閥蓋102與防爆閥106的凸緣部之間設置絕緣性之內部墊片104。因此，有整個封口體之厚度增厚了墊片部分的問題。此外，因為零件數量多，各個零件固有之尺寸（厚度）變動的影響大，藉由壓接亦有施加於PTC元件之負載壓力不穩定，PTC元件之耐電壓特性降低的問題。

【0007】 此外，因為防爆閥兼具作為防爆閥之功能與作為電流遮斷機構之功能，所以亦有防爆閥之形狀及構造複雜，防爆閥本身加工繁雜之問題。

【0008】 因此，本發明欲解決上述問題之課題為：提供一種製造容易，並可更小型化之密閉型電池用的封口體。

（解決問題之手段）

【0009】 第一要旨中，本發明提供一種密閉型電池用之封口體，其特徵為具有：

- (1) 第一正極蓋，其係具有壓接部及排氣口；
- (2) 導電性金屬箔，其係位於第一正極蓋上；
- (3) 保護元件，其係位於導電性金屬箔上，並具有保險絲功能(fuse function)；及
- (4) 第二正極蓋，其係位於保護元件上，並具有排氣口；

藉由上述第一正極蓋之壓接部固定上述導電性金屬箔、上述保護元件及上述第二正極蓋。

【0010】 本發明之封口體中，由於上述(3)之具有保險絲功能的保護元件發揮電流遮斷機構之功能，因此導電性金屬箔只須發揮防爆閥之功能即可。因此，導電性金屬箔不需要複雜之形狀及構造。此外，無須確保導電性金屬箔之凸緣部與第一正極蓋之絕緣。因此，導電性金屬箔與第一正極蓋之間無須配置絕緣性墊片。再者，導電性金屬箔與第一正極蓋之電性連接，除了兩者以面接觸之外，藉由第一正極蓋之壓接部的擠壓而確實，所以不需要焊接導電性金屬箔與第一正極蓋。

【0011】 第二要旨中，本發明提供一種密閉型電池，其具有本發明之封口體。

(發明之效果)

【0012】 本發明之封口體藉由將具有保險絲功能之保護元件用作電流遮斷機構，可將作為防爆閥之導電性金屬箔的形狀及構造單純化，此外，不需要焊接導電性金屬箔與第一正極蓋。藉此，可簡化封口體之製造。再者，可提供更小型之封口體。

【圖式簡單說明】

【0013】 第一圖係以剖面圖概略顯示過去密閉型電池用之封口體。

第二圖係以剖面圖概略顯示本發明之密閉型電池用封口體的1個樣態。

第三圖係以俯視圖概略顯示第二圖之封口體。

【實施方式】

【0014】 以下，參照圖式詳細說明本發明之封口體。但是，注意本發明之封口體不限定於圖示的樣態。

【0015】 將本發明之封口體的1個樣態，在第二圖中以沿著其厚度方向之剖面圖概略顯示，在第三圖中以俯視圖概略顯示。

【0016】 圖示之封口體10係圓筒型電池用的封口體，且在第一正極蓋12上依序疊層有導電性金屬箔14、具有保險絲功能之保護元件16及第二正極蓋18，且具有位於此等部件周圍及第二正極蓋18之凸緣部（外緣部）20上的絕緣性墊片22，此等部件藉由位於第一正極蓋12之緣部的壓接部24固定。

【0017】 圖示之樣態係第一正極蓋12在其中央部具有排氣口26。該排氣口26係為了藉由電解液及／或活性物質等之異常反應，在電池內部產生氣體，電池內壓上升而防爆閥工作時，將氣體排出電池外部而設。因此，在排氣口26之正上方不宜存在具有保險絲功能之保護元件。此外，第一正極蓋12具有壓接部24，在第一正極蓋12上將構成封口體之其他部材設置於指定位置後，藉由將該壓接部24向內側彎曲來固定其他部件。

【0018】 本發明中，第一正極蓋由導電性金屬形成。該導電性金屬並無特別限定，例如封口體係用於鋰離子電池時，宜為鋁或鋁合金。

【0019】 圖示之樣態，導電性金屬箔14係圓盤狀之金屬箔，且發揮防爆閥之功能。此外，正常時，導電性金屬箔14防止電解液經由排氣口而漏出電池外部。

【0020】 本發明中，形成導電性金屬箔14之金屬材料並無特別限定，只要係對電解液具有耐腐蝕性者即可，例如封口體係用於鋰離子電池時，宜為鋁或鋁合金。

【0021】 上述導電性金屬箔之厚度並無特別限定，只要係可發揮防爆閥之功能的厚度即可。熟悉本技術者可以負載希望之壓力（一般而言為10~15kgf）時防爆閥工作（破裂）的方式，依封口體之構成，特別是保護元件之內徑，適切決定上述導電性金屬箔之厚度。

【0022】 上述導電性金屬箔可藉由一般金屬箔之製造方法，例如藉由壓延而輕易製造。

【0023】 本發明中，具有保險絲功能之保護元件者，係在封口體中流入過剩電流時熔斷，可遮斷其過剩電流之具有非恢復型的保險絲功能之保護元件。

【0024】 圖示之樣態，保護元件16係圓環狀，且係具有：

- (i)藉由絕緣性樹脂而形成，至少具有1個貫穿開口部之層狀要素；
- (ii)位於層狀要素各主表面上之導電性金屬薄層電極；及
- (iii)位於界定該貫穿開口部之至少1個之側面上，並電性連接導電性金屬薄層電極之保險層(fuse layer)；

而構成的保護元件（碟型保護元件）。另外，圖示之樣態為求簡化，而省略位於保險層及層狀要素各主表面上之導電性金屬薄層電極的圖示，

而圖示作為全體之保護元件16。該碟型保護元件例如揭示於國際公開第2012/118153號（包含圖示於圖式之保護元件及其製造方法的全部揭示內容，以參照之方式納入本說明書中）。

【0025】 上述藉由絕緣性樹脂所形成之層狀要素至少具有1個貫穿開口部。該貫穿開口部沿著層狀要素之厚度方向延伸而貫穿層狀要素，當電池內部產生氣體，而防爆閥工作時，以可將電池內部產生之氣體排出電池外部的的方式，而與第一正極蓋之排氣口26及第二正極蓋之排氣口28氣體連通。該貫穿開口部之位置及數量並無特別限定，亦可在層狀要素之中心部設置1個，此外，亦可在具有中心貫穿開口部之圓環狀的層狀要素周狀部分設置複數個，例如設2個、3個或4個。

【0026】 構成層狀要素之絕緣性樹脂並無特別限定，只要是具有電性絕緣性之樹脂即可。例如可例示：聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、氟系樹脂、ABS(acrylonitrile-butadiene-styrene)樹脂、聚碳酸酯-ABS合金樹脂、PBT(polybutylene terephthalate)樹脂、彈性體(elastomer)等之樹脂。特別宜使用如聚乙烯或聚氟化亞乙烯之樹脂。

【0027】 該層狀要素具有配置於其兩側主表面上之導電性金屬薄層電極而構成。該導電性金屬薄層電極並無特別限定，只要是具有導電性之金屬薄層（例如厚度為 $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 程度）即可，例如可藉由銅、鎳、鋁、金等金屬構成，亦可藉由複數個金屬薄層而形成。

【0028】 導電性金屬薄層電極位於各主表面上之層狀要素，可藉由將構成層狀要素之絕緣性樹脂與構成金屬薄層之金屬片（或金屬箔）一起同時擠壓，獲得在金屬片（或金屬箔）之間夾著絕緣性樹脂的狀態之擠壓物

來製造。另外樣態亦可將絕緣性樹脂之層狀物例如藉由擠壓而獲得，將該層狀物夾在金屬片（或金屬箔）之間，將此等部件成一體地熱壓接獲得壓接物來製造。再者，另外樣態亦可藉由對絕緣性樹脂之層狀要素實施導電性金屬鍍敷，藉以在兩側之主表面上形成導電性金屬薄層電極。如此獲得之具有導電性金屬的層狀要素（擠壓物或壓接物等），係在兩側主表面具有導電性金屬薄層電極之許多絕緣性樹脂的層狀要素鄰接而集合之狀態，將該層狀要素切成指定之形狀、尺寸，可獲得單一具有導電性薄層之層狀要素。

【0029】 層狀要素之形態並無特別限定，只要在厚度方向之大小比其他方向之大小為小，且宜相當小者（例如為片狀形態）即可。圖示之樣態，層狀要素之俯視形狀係圓環狀，不過並無特別限定，宜為對應於封口體之俯視形狀的形狀。

【0030】 上述保護元件具有位於界定貫穿開口部之至少1個的側面上，而電性連接位於層狀要素兩側主表面之導電性金屬薄層電極的保險層。

【0031】 本發明中，上述保險層亦可為1個金屬層，亦可為包含熔點不同之複數個金屬層，不過宜包含熔點不同之複數個金屬層。

【0032】 形成上述金屬層之金屬材料並無特別限定，只要是導電性即可，例如可舉出鎳、銅、銀、金、鋁、鋅、銻、鈮、鈹、鈾、鉑、鎳-金合金、鎳-磷合金、鎳-硼合金、錫、錫-銀合金、錫-銅合金、錫-銀-銅合金、錫-銀-銅-鈹合金、錫-銀-銅-鈹-銮合金、錫-銀-鈹-銮合金、錫-銀-銅-銻合金、錫-銻合金、錫-銅-鎳-磷-銻合金、錫-銅-鎳合金、錫-銀-鎳-銻合金、錫-銀-銅-銻-鎳合金、錫-鈹-銀合金、錫-鋅合金、錫-銮合金、錫-銅-銻合金、錫-

鐵合金、錫-鎳合金、鋅-鐵合金、鋅-鈷合金、鋅-鈷-鐵合金、錫-鋅合金、鈮-鎳合金及錫-鈹合金。

【0033】 上述保險層宜包含：由從鎳、銅、銀、金、鋁、鋅、錫、銻、釷、鈮、鈹、鎳-金合金、鎳-磷合金及鎳-硼合金選擇之金屬材料所形成的一個金屬層，及由從錫、錫-銀合金、錫-銅合金、錫-銀-銅合金、錫-銀-銅-鈹合金、錫-銀-銅-鈹-鎳合金、錫-銀-鈹-鎳合金、錫-銀-銅-銻合金、錫-銻合金、錫-銅-鎳-磷-銻合金、錫-銅-鎳合金、錫-銀-鎳-鈷合金、錫-銀-銅-鈷-鎳合金、錫-鈹-銀合金、錫-鋅合金及錫-鈹合金選擇之金屬材料所形成的另外金屬層。上述保險層更宜包含由鎳形成之金屬層、及由錫、錫-銅合金或錫-鈹合金而形成之金屬層。

【0034】 如此，藉由保險層為熔點不同之複數個金屬層，過剩電流欲從一方主表面上之導電性金屬薄層電極朝向另一方主表面上的導電性金屬薄層電極流動時，過剩電流集中性流經保險層而發熱的結果，首先，由具有相對性低熔點之金屬形成的金屬層熔解。結果，流經其金屬層之電流流入由具有相對性高熔點的金屬形成之金屬層，流經此處之電流增大，藉由由具有相對性高熔點之金屬形成的金屬層迅速熔解，而迅速且確實遮斷過剩電流。藉由形成此種構成，即使對不致如此程度大幅超過保險層之額定電流的過剩電流，例如對額定電流2倍程度之過剩電流仍可提供確實的保護，可使發揮保護元件之電流遮斷機構的功能提高。

【0035】 一個樣態中，上述保護元件之(ii)導電性金屬薄層電極中，導電性金屬箔側之導電性金屬薄層電極可被省略。此時，導電性金屬箔亦發揮碟型保護元件之一方電極的功能。亦即，導電性金屬箔接觸於上述層

狀要素之主表面，並藉由第二正極蓋側之導電性金屬薄層電極與上述碟型保護元件之保險層直接連接。藉由形成此種構成，由於可省略一方導電性金屬薄層電極，因此可減少零件數量，此外可降低厚度。

【0036】 圖示之樣態係第二正極蓋18具有排氣口28。該排氣口28與上述第一正極蓋12之排氣口26同樣地，係為了藉由電解液及／或活性物質等之異常反應，電池內部產生氣體，電池內壓上升而防爆閥工作時，排出氣體而設。

【0037】 本發明中，第二正極蓋由導電性金屬形成。該導電性金屬並無特別限定，例如封口體係用於鋰離子電池時，宜為鎳鍍鋼。

【0038】 圖示之樣態係在導電性金屬箔14、保護元件16及第二正極蓋18之周圍以及第二正極蓋18之凸緣部20上設置絕緣性墊片22。導電性金屬箔14、保護元件16、第二正極蓋18及絕緣性墊片22如圖示地設置後，藉由第一正極蓋12之壓接部24固定。

【0039】 本發明中，絕緣性墊片對電解液具有耐腐蝕性，只要是絕緣性，可使用一般性使用之墊片。例如該絕緣性墊片之材料為絕緣性樹脂，例如可舉出聚丙烯、聚乙烯等。

【0040】 上述絕緣性墊片確保第一正極蓋、保護元件（詳細而言，圖示之樣態係保護元件之第二正極蓋側主表面上的導電性金屬薄層電極）及第二正極蓋之間的絕緣。藉由將該第一正極蓋與保護元件及第二正極蓋之間絕緣，可防止電流從第一正極蓋直接流入第二正極蓋，換言之防止電流不經由保險層而流動。藉由形成如此構成，保護元件工作，藉由遮斷從導電性金屬箔經由保護元件而流向第二正極蓋的電流，可遮斷流經封口體的

電流。此外，上述絕緣性墊片防止電解液漏液。

【0041】 本發明之封口體在因某種異常而發生過電流時，具有保險絲功能之保護元件工作，而遮斷其電流。此外，電池內部產生氣體，電池內壓超過設定值時，作為防爆閥之導電性金屬箔工作，將氣體排出電池外部，以防止電池內壓異常上升。

【0042】 一個樣態中，本發明之封口體，在作為防爆閥之導電性金屬箔工作之前，具有保險絲功能之保護元件工作而遮斷電流。

【0043】 圖示之封口體10例如可如以下所示來製造。

【0044】 首先，準備壓接部24為展開狀態之小碟形的第一正極蓋12。在該第一正極蓋之壁面內側設置絕緣性墊片22。此時，在第一正極蓋之底面部不設絕緣性墊片。

【0045】 其次，在第一正極蓋之內部依序疊層導電性金屬箔14、保護元件16、第二正極蓋18。另外，導電性金屬箔14及保護元件16亦可預先接合作為一個零件。

【0046】 最後，將第一正極蓋之壓接部向內側彎曲，將導電性金屬箔14、保護元件16、第二正極蓋18及絕緣性墊片22加以壓接而固定。

【0047】 本發明之封口體，因為第一正極蓋12與導電性金屬箔14以面接觸，接觸面積大，且其接觸部分藉由壓接部分而擠壓，所以不需要為了使兩者之電性連接確實而焊接。因此，本發明之封口體可輕易製造。本發明之封口體只須導電性金屬箔具有防爆閥之功能即可，因此，與過去之封口體中也發揮電流遮斷機構功能的防爆閥比較，可使形狀及構造單純化。

【0048】 此外，本發明之封口體，因為第一正極蓋之底面部與導電性

金屬箔的凸緣部之間不需要絕緣，所以與在此處需要絕緣層之過去的封口體比較，可減少厚度。此外，因為可減少封口體零件在疊層方向的零件數，所以可抑制厚度變動，可使施加於零件之負載壓力更穩定。

【0049】 本發明之封口體可適合用作密閉型電池，特別是圓筒型電池，具體而言係圓筒型鋰離子二次電池之封口體。因此，本發明也提供具有本發明之封口體的密閉型電池，特別是圓筒型電池，具體而言係圓筒型鋰離子二次電池。

【產業上之利用可行性】

【0050】 本發明之封口體可用作密閉型電池，例如圓筒型之密閉型電池，具體而言係圓筒型之鋰離子二次電池的封口體。

【符號說明】

【0051】

10	封口體	28	排氣口
12	第一正極蓋	100	封口體
14	導電性金屬箔	102	閥蓋
16	保護元件	104	內部墊片
18	第二正極蓋	106	防爆閥
20	凸緣部	108	PTC元件
22	絕緣性墊片	110	正極端子
24	壓接部	112	連接部位
26	排氣口		

發明摘要

※ 申請案號：103105425

※ 申請日：103.2.19

※IPC 分類：H01M 2/04 (2006.01)
H01M 2/12 (2006.01)
H01M 10/42 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

封口體/ SEALING BODY

【中文】

本發明提供一種製造容易，並可更小型化之密閉型電池用的封口體。密閉型電池用之封口體具有：(1)具有壓接部及排氣口之第一正極蓋；(2)位於第一正極蓋上之導電性金屬箔；(3)位於導電性金屬箔上，具有保險絲功能之保護元件；及(4)位於保護元件上，具有排氣口之第二正極蓋；並藉由上述第一正極蓋之壓接部將上述導電性金屬箔、上述保護元件及上述第二正極蓋加以壓接。

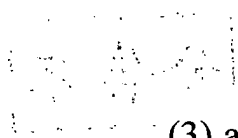
【英文】

The present invention provides a sealing body for a sealed battery which is able to be easily produced and be miniaturized.

The sealing body for a sealed battery includes:

(1) a first positive electrode cap which has a swaging portion and a degassing opening;

(2) an electrically conductive metal foil which is positioned on the first positive electrode;

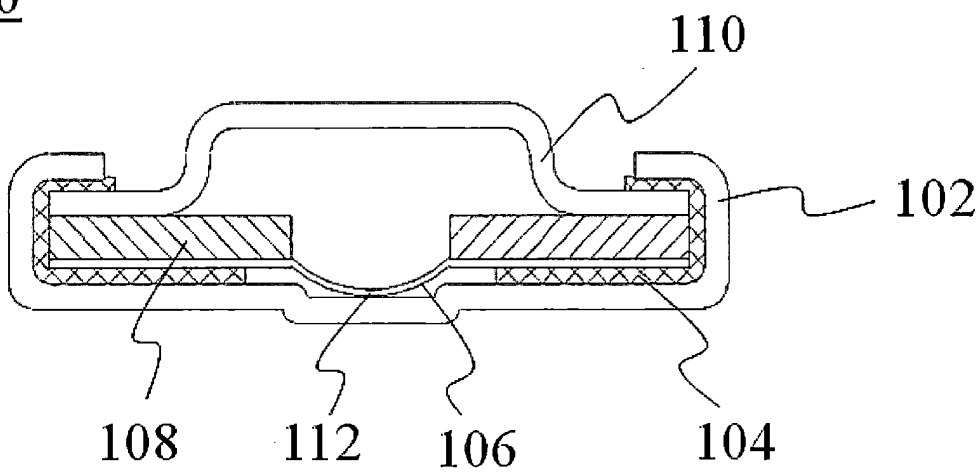


(3) a protection component with a fuse function which is positioned on the electrically conductive metal foil; and

(4) a second positive electrode cap which has a swaging portion and is positioned on the protection component; wherein the electrically conductive metal foil, the protection component and the second positive electrode cap are swaged by the swaging portion of the first positive electrode cap.

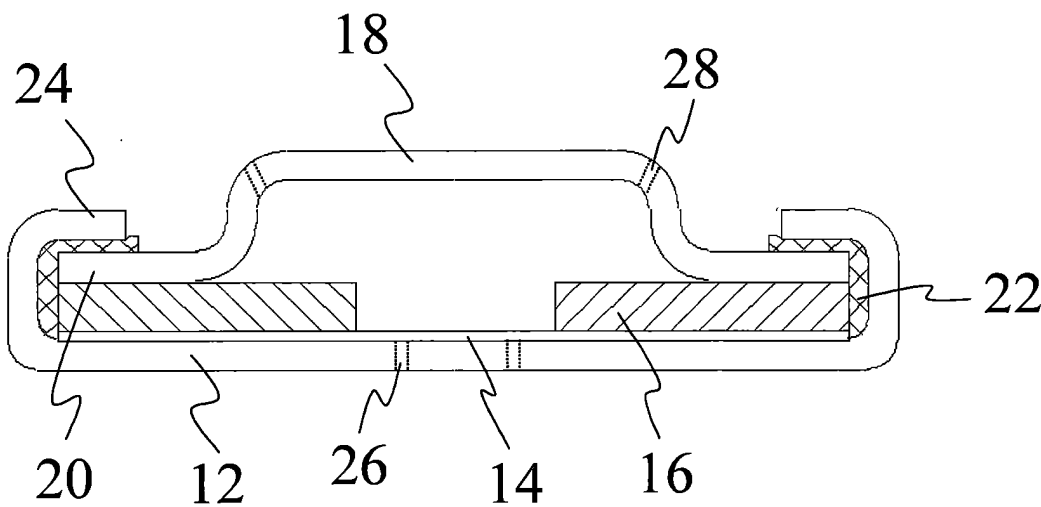
圖式

100

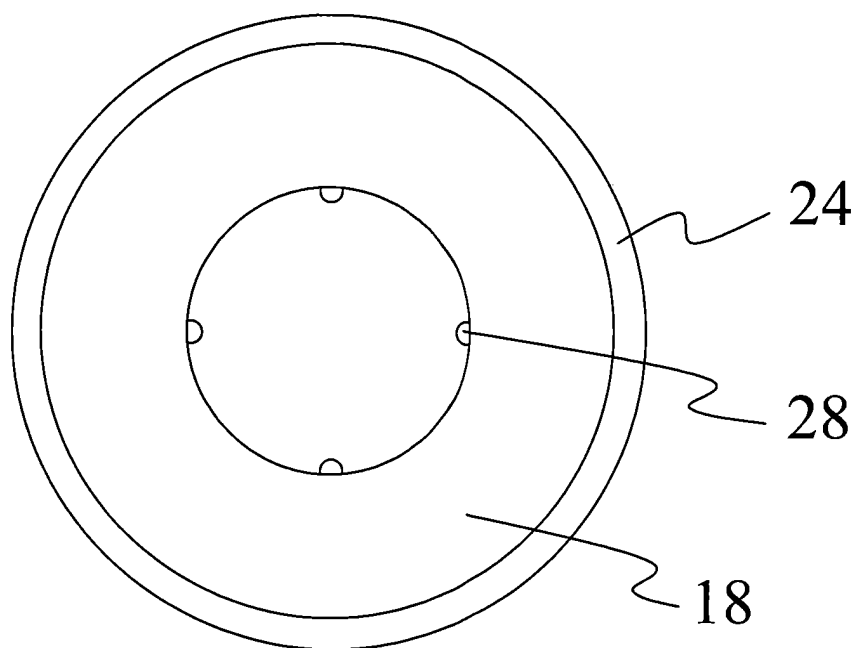


第一圖

10



第二圖



第三圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（二）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	封口體	20	凸緣部
12	第一正極蓋	22	絕緣性墊片
14	導電性金屬箔	24	壓接部
16	保護元件	26	排氣口
18	第二正極蓋	28	排氣口

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

申請專利範圍

106 年 7 月 21 日修正本

1. 一種封口體，係密閉型電池用之封口體，其特徵為具有：
 - (1) 第一正極蓋，其係具有壓接部及排氣口；
 - (2) 導電性金屬箔，其係位於第一正極蓋上；
 - (3) 保護元件，其係位於導電性金屬箔上，並具有保險絲功能；及
 - (4) 第二正極蓋，其係位於保護元件上，並具有排氣口；藉由上述第一正極蓋之壓接部固定上述導電性金屬箔、上述保護元件及上述第二正極蓋。
2. 如申請專利範圍第 1 項之封口體，其中具有保險絲功能之保護元件係具有以下元件而構成：
 - (i)層狀要素，其係藉由絕緣性樹脂而形成，且具有至少 1 個貫穿開口部；
 - (ii)導電性金屬薄層電極，其係位於層狀要素之各主表面上；及
 - (iii)保險層，其係位於界定該貫穿開口部之至少 1 個之側面上，且電性連接導電性金屬薄層電極。
3. 如申請專利範圍第 2 項之封口體，其中上述(ii)導電性金屬薄層電極中上述(2)導電性金屬箔側之導電性金屬薄層電極被省略，另一方導電性金屬薄層電極與導電性金屬箔藉由上述(iii)保險層直接連接。
4. 如申請專利範圍第 2 項或第 3 項之封口體，其中保險層包含熔點不同之複數個金屬層。
5. 如申請專利範圍第 2 項或第 3 項之封口體，其中保險層包含由鎳形成之金屬層，及由錫、錫－銅合金或錫－鉍合金形成之金屬層。

6. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項之封口體，其中導電性金屬箔係鋁箔。
7. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項之封口體，係用於圓筒型電池。
8. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項之封口體，係用於鋰離子二次電池。
9. 一種密閉型電池，其具有申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項的封口體。
10. 如申請專利範圍第 9 項之密閉型電池，係圓筒型電池。
11. 如申請專利範圍第 9 項或第 10 項之密閉型電池，係鋰離子二次電池。