



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201624814 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：104131110

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 21 日

(51)Int. Cl. : *H01M10/052 (2010.01)*

(30)優先權：2014/12/24 日本

2014-260152

(71)申請人：昭和電工包裝股份有限公司(日本) SHOWA DENKO PACKAGING CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：畑浩 HATA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：黃瑞賢

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：7 共 31 頁

(54)名稱

電池的製造方法

(57)摘要

本發明係提供一種製造方法，其特徵為其係具備：準備步驟，其係將電池本體部 23 配置於平面視略矩形狀的袋體之內部，且將前述袋體中電池本體部的周圍近旁之 4 邊中的 3 邊封鎖，並同時使殘留之 1 邊部 34 中在長方向的一部分殘留有未密封開口部 24 而熱密封接合 25、26，從而得到暫時密封元件 30；注入步驟，其係將暫時密封元件配置為未密封開口部 24 朝向上方開口而直立之狀態，並將電解液注入用噴嘴 40 之先端配置為位於未密封開口部 24 之正上方位置或配置為插通未密封開口部 24 而對於前述電池本體部 23 注入電解液；及封入步驟，其係在前述注入步驟後，熱密封接合暫時密封元件 30 中未密封開口部 24。藉由此製法，在注入電解液後之外裝材的熱密封時，即使電解液附著於熱密封預定部位，亦可製得能夠確保充分密封強度之電池。

指定代表圖：

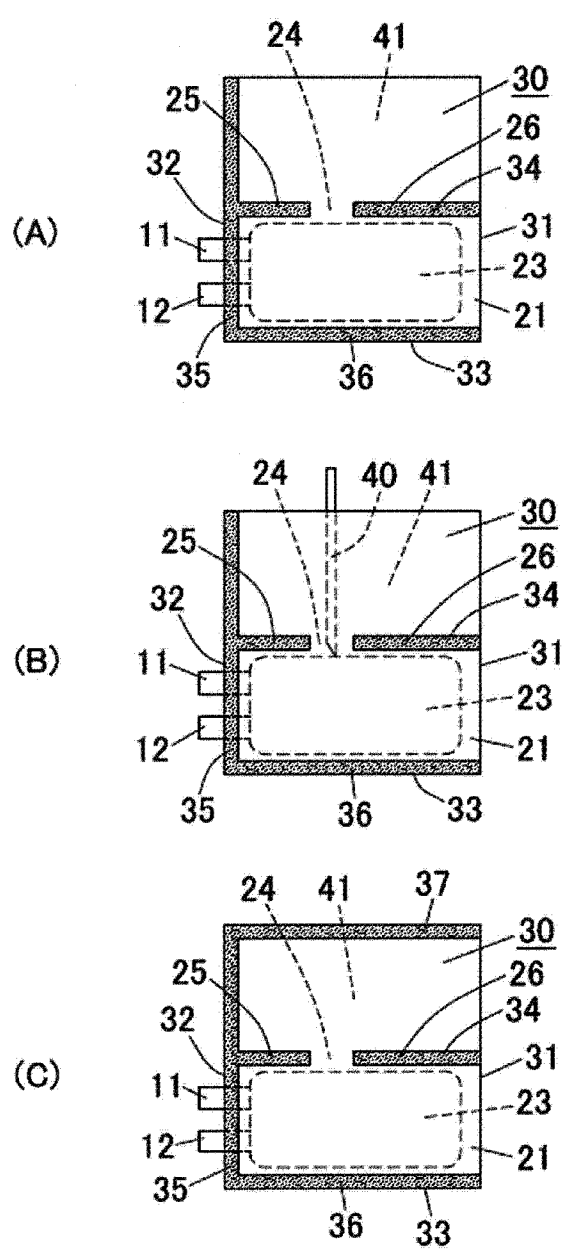


圖 1

- 符號簡單說明：
- 11 . . . 正極接片
 - 12 . . . 負極接片
 - 21 . . . 外裝材前面部
 - 23 . . . 電池本體部
 - 24 . . . 未密封開口部
 - 25 . . . 一方的部分密封部(第 1 部分密封部)
 - 26 . . . 他方的部分密封部(第 2 部分密封部)
 - 30 . . . 暫時密封元件
 - 31 . . . 摺疊邊(彎折部)
 - 32 . . . 對向邊部
 - 33 . . . 第 1 鄰接邊部
 - 34 . . . 第 2 鄰接邊部
 - 35 . . . 對向邊密封部
 - 36 . . . 第 1 鄰接邊密封部
 - 37 . . . 上端密封部
 - 40 . . . 電解液注入用噴嘴
 - 41 . . . 氣體室

發明摘要

※ 申請案號：104131110

※ 申請日：104. 9. 21

※IPC 分類：H01M 10/052 (2010.01)

【發明名稱】(中文/英文)

電池的製造方法

【中文】

本發明係提供一種製造方法，其特徵為其係具備：準備步驟，其係將電池本體部 2 3 配置於平面視略矩形狀的袋體之內部，且將前述袋體中電池本體部的周圍近旁之 4 邊中的 3 邊封鎖，並同時使殘留之 1 邊部 3 4 中在長方向的一部分殘留有未密封開口部 2 4 而熱密封接合 2 5、2 6，從而得到暫時密封元件 3 0；注入步驟，其係將暫時密封元件配置為未密封開口部 2 4 朝向上方開口而直立之狀態，並將電解液注入用噴嘴 4 0 之先端配置為位於未密封開口部 2 4 之正上方位置或配置為插通未密封開口部 2 4 而對於前述電池本體部 2 3 注入電解液；及封入步驟，其係在前述注入步驟後，熱密封接合暫時密封元件 3 0 中未密封開口部 2 4。藉由此製法，在注入電解液後之外裝材的熱密封時，即使電解液附著於熱密封預定部位，亦可製得能夠確保充分密封強度之電池。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1

圖 1

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 1 …正極接片
- 1 2 …負極接片
- 2 1 …外裝材前面部
- 2 3 …電池本體部
- 2 4 …未密封開口部
- 2 5 …一方的部分密封部（第 1 部分密封部）
- 2 6 …他方的部分密封部（第 2 部分密封部）
- 3 0 …暫時密封元件
- 3 1 …摺疊邊（彎折部）
- 3 2 …對向邊部
- 3 3 …第 1 鄰接邊部
- 3 4 …第 2 鄰接邊部
- 3 5 …對向邊密封部
- 3 6 …第 1 鄰接邊密封部
- 3 7 …上端密封部
- 4 0 …電解液注入用噴嘴
- 4 1 …氣體室

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)

電池的製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於以外裝材層壓之層壓鋰離子 2 次電池等之層壓型 2 次電池的製造方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，伴隨智慧型手機、平板電腦終端等攜帶設備之薄型化、輕量化，作為此等設備所搭載之鋰離子蓄電池、鋰聚合物蓄電池、鋰離子電容器、雙電層電容器等之蓄電裝置之外裝材，目前正使用耐熱性樹脂層／接著劑層／金屬箔層／接著劑層／熱可塑性樹脂層（內側層）所成積層體以取代傳統之金屬罐。

【0003】 例如，將電池本體部 1 2 3 配置於外裝材前面部 1 2 1 與外裝材背面部之間，該外裝材前面部 1 2 1 係藉由將外裝材之內側層作為內側並進行 2 次摺疊所形成者，將摺疊邊部 1 3 1、對向邊密封部 1 3 5 及下側密封部 1 3 6 三者密封後，作成暫時密封元件 1 3 0（參照圖 6（A）），將電解液注入用噴嘴 1 4 0 插入該暫時密封元件 1 3 0 之上端開口部，使用該電解液注入用噴嘴 1 4 0 對於電池本體部 1 2 3 注入電解液（參照圖 6（B）），接著熱密封氣體室 1 4 1 的上端開口部，形成氣體室

上端密封部 1 3 7 (參照圖 6 (C))，之後，進行化成處理(參照圖 7 (A))。前述氣體室 1 4 1，由於在化成處理時會產生氣體，故其之功能為確保氣體之儲存的空間。化成處理後，一邊藉由氣體室 1 4 1 而脫氣，並一邊對於暫時密封元件 1 3 0 的第 2 鄰接邊部 1 3 4 進行最終熱密封，形成第 2 鄰接邊密封部 1 2 7 完成密封 (參照圖 7 (B))，最後藉由修剪加工而去除相當於氣體室 1 4 1 之部分 (略上半部)，從而製得層壓電池 1 1 0 (參照圖 7 (C))。

【0004】 此外，目前已知有以下之熱密封方法。亦即，係對於收納有鋰電池本體、在一部分上具有開口部，且至少具有基材層、鋁箔、化成處理層、熱接著性樹脂所成內層依序積層之彈性外裝材所形成之鋰電池外裝體之前述開口部進行熱封緘之方法，目前習知的鋰電池外裝體的熱封緘方法，係包含：第 1 步驟，以未達形成內層之熱接著性樹脂的熔點之溫度加熱乾燥成為前述開口部之熱封緘部的位置；及第 2 步驟，藉由熱接著手段熱接著前述開口部成為熱封緘部之位置從而使其熱封緘 (參照專利文獻 1)。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0005】

【專利文獻 1】 日本特開 2 0 0 6 - 2 6 1 0 3 3 號公報

【發明內容】

【發明所欲解決之技術問題】

【0006】 然而，若藉由前者的圖 6、7 所示之密封方法，會因電解液的注入操作，而使電解液附著於暫時密封元件 130 的最終熱密封預定部（第 2 隣接邊部）134 之內面，因此，當如此之介有電解液夾雜物而熱密封時，其有無法確保充分的密封強度，且熱密封位置會發生層間剝離之虞。

【0007】 此外，後者的密封方法，由於最終熱密封預定部的全區域附著有電解液，加熱乾燥需耗費較多時間，有生產性惡劣之問題。特別地，因係以未達形成內層之熱接著性樹脂的熔點之溫度加熱乾燥進行，故加熱乾燥需耗費相當多的時間。

【0008】 本發明鑒於上述之技術背景，目的在於提供一種電池的製造方法，藉由此方法，在注入電解液後進行外裝材的熱密封時，即使電解液附著於熱密封預定部位，亦可確保充分的密封強度而防止密封位置的層間剝離，同時具有優異的生產性。

【技術手段】

【0009】 為達成前述目的，本發明提供以下手段。

【0010】 〔1〕一種電池的製造方法，其特徵為其係具備：

準備步驟，其係使含有作為外側層之耐熱性樹脂層、作為內側層之熱可塑性樹脂層、及配設於此兩層間之金屬箔層的外裝材形成為平面視略矩形狀之袋體，並將電池本體部配置於該袋體之內部，且將前述袋體中前述電池本體部的周圍近旁之 4 邊中的 3 邊密封，同時使殘留之 1 邊部在長方

向的一部分殘留有未密封開口部而熱密封接合，從而得到暫時密封元件；

注入步驟，其係將前述暫時密封元件配置為前述未密封開口部朝向上方開口而直立之狀態，並將電解液注入用噴嘴之先端配置為位於前述未密封開口部之正上方位置或配置為插通前述未密封開口部而對於前述電池本體部注入電解液；及

封入步驟，其係在前述注入步驟後，熱密封接合前述暫時密封元件中未密封開口部。

【0011】〔2〕如前項1所記載之電池的製造方法，其中，前述暫時密封元件，係前述殘留之1邊部在長方向的一部分上殘留有未密封開口部，並熱密封接合長方向之兩端側者。

【0012】〔3〕如前項1或2所記載之電池的製造方法，其中，前述封入步驟中，內側的接觸面，係使用一對熱密封桿進行前述熱密封接合，且該對熱密封桿係由在熱密封桿的長方向或／及橫方向的中央部突出的彎曲形狀所構成者。

【0013】〔4〕如前項1～3中任一項所記載之電池的製造方法，其中，前述封入步驟中，內側的接觸面係使用配置有多孔片的一對熱密封桿進行前述熱密封接合者。

【0014】〔5〕如前項1～4中任一項所記載之電池的製造方法，其中，前述暫時密封部元件中被密封的3邊中之1邊，係由彎折部而密封，該彎折部係藉由將前述外裝材之前述內側層配置為內側，並進行2次摺疊所形成者。

【發明之效果】

【0015】 根據〔1〕之發明，在電解液注入之注入步驟前的階段，係在殘留之1邊部上之長方向的一部分殘留未密封開口部而將長方向的殘留部熱密封接合，故注入電解液之注入口（未密封開口部）較為小，藉此，可減低在電解液注入後之密封預定部（未密封開口部）上所殘留附著之電解液的量，熱密封時殘留附著之電解液容易蒸發（由於殘留附著之電解液的量較少，熱密封時的熱可快速地使殘留附著之電解液揮發蒸散），故可實現良好之熱密封接合（可確保充分的密封強度），並可防止密封部的層間剝離發生。

【0016】 如此地，密封部的品質、信賴性皆可提高，故可促進生產性提高（改善產量、減低檢查頻度等）、電池品質提高（電池的長壽化、信賴性提高等）

【0017】 此外，由於注入電解液之注入口（未密封開口部）較為小，可抑制在電解液注液時的電解液飛散及在脫氣密封時的電解液飛散，因此，可將密封預定部（未密封開口部）的電解液附著抑制至最小限度。其結果，電解液注入量的管理可高精度地進行，且可特定電解液夾雜部位，有容易進行品質管理之優點。

【0018】 更進一步，相當於未密封開口部的熱密封部位，可得到如上述殘留附著之電解液的量較小之效果，另一方面，由於其輕微受到電解液夾雜的影響，此與其較無電解液夾雜的其他（殘留的）熱密封部之密封強度較低有關係，故若電池為過熱狀態時，即使因內部產生氣體而導致內壓上升，前述「相當於未密封開口部的熱密封部位」將會為了確保安全而成

為「氣體洩漏部」，從而有可明確設定氣體洩漏部之位置的優點。

【0019】 根據〔2〕之發明，因暫時密封元件，係將在殘留之1邊部上長方向之非端部的中間部區域設置為未密封開口部，故可順利地進行將電解液注入用噴嘴插入未密封開口部的插入作業等。

【0020】 根據〔3〕及〔4〕之發明，即使熱密封預定之未密封開口部有電解液附著，亦可因該電解液流向周邊側而進行熱密封接合，故可確保高密封強度而實現進一步良好之熱密封接合，並可充分防止密封部的層間剝離發生。

【0021】 根據〔5〕之發明，在準備暫時密封元件之步驟中，由於被密封之3邊中的1邊，並非係密封接合，而係藉由2次摺疊之彎折部而成為密封之構成，故可進一步提高生產性。

【圖式簡單說明】

【0022】

【圖1】說明本發明的製造方法之前半步驟的正面圖，其中（A）係表示第2隣接邊部中殘留未密封開口部而熱密封其兩側部分之狀態；（B）係表示將電解液注入用噴嘴插入未密封開口部並注入電解液之狀態；（C）係表示熱密封氣體室的上端之開口部而形成密封袋之狀態。

【圖2】說明本發明的製造方法之後半步驟的正面圖，其中（A）係表示藉由化成處理使電極材浸透有電解液之狀態；（B）係表示熱密封接合未密封開口部而密封完成之狀態；（C）係表示藉由修剪加工而去除氣體室部，從而製得層壓電池之狀態。

【圖 3】係使用一對熱密封桿對於未密封開口部進行熱密封之狀態的斷面圖。

【圖 4】係表示使用一對熱密封桿對於未密封開口部進行熱密封之狀態之其他例的斷面圖。

【圖 5】係表示使用本發明的製造方法之外裝材的一例的斷面圖。

【圖 6】說明傳統製造方法之前半步驟的正面圖，其中（A）係表示在氣體室的上端殘留開口部而熱密封其他邊之狀態；（B）係表示使用電解液注入用噴嘴注入電解液之狀態；（C）係表示熱密封氣體室的上端之開口部而形成密封袋之狀態。

【圖 7】說明傳統製造方法之後半步驟的正面圖，其中（A）係表示藉由化成處理使電極材浸透有電解液之狀態；（B）係表示進行最終熱密封而密封完成之狀態；（C）係表示藉由修剪加工而去除氣體室部，從而形成層壓電池之狀態。

【實施方式】

【0023】 關於本發明之電池的製造方法，將參照圖式進行說明。本發明的製造方法所使用之外裝材 1，係使用含有作為外側層之耐熱性樹脂層 2、作為內側層之熱可塑性樹脂層 3、及配設於此兩層間之金屬箔層 4 之外裝材（參照圖 5）。例如，使用將金屬箔層 4 的一側的面通過第 1 接著劑層 5 與耐熱性樹脂層（外側層）2 積層一體化，並將前述金屬箔層 4 的另一側的面通過第 2 接著劑層 6 與熱可塑性樹脂層（內側層）3 積層一體化之外裝材 1（參照圖 5）。

【0024】 將電池本體部 2 3 配置於由上述構成之外裝材 1 所形成之平面視略矩形狀的袋體內部，密封前述袋體中前述電池本體部 2 3 的周圍近旁之 4 邊中的 3 邊 3 1、3 2、3 3，同時在殘留之 1 邊部 3 4 上的長方向之一部上殘留未密封開口部 2 4 而熱密封接合，從而作成暫時密封元件 3 0（參照圖 1（A））。

【0025】 前述暫時密封元件 3 0，係在平面視略矩形狀之上述外裝材 1 的長方向中間位置上使內側層 3 作為內側而 2 次摺疊，從而形成略矩形狀的外裝材前面部 2 1，並將電池本體部 2 3 配置於其與平面視略矩形狀的外裝材背面部 2 2 之間。圖 1 中，3 1 為摺疊邊（彎折部）。前述電池本體部 2 3，係配置於外裝材前面部 2 1 與外裝材背面部 2 2 之間的空間之略下半部（參照圖 1（A））。在與前述 2 次摺疊的摺疊邊 3 1 對向的對向邊部 3 2 中，藉由熱密封等而使外裝材前面部 2 1 與外裝材背面部 2 2 接合，從而形成對向邊密封部 3 5。

【0026】 正極接片 1 1 及負極接片 1 2 係從前述電池本體部 2 3 的 1 邊（對向邊部）3 2 延伸向外側（參照圖 1（A））。因此，本實施型態，在前述對向邊部 3 2 中，外裝材前面部 2 1 與外裝材背面部 2 2，係包夾正極接片 1 1 及負極接片 1 2 而藉由熱密封等接合，從而形成對向邊密封部 3 5（參照圖 1（A））。正極接片 1 1 之先端部導出於外部，且負極接片 1 2 之先端部導出於外部。前述電池本體部 2 3，其構成要素，雖係包含：正極材、負極材及電解液，但在此階段中，並未將電解液注入。正極材與正極接片 1 1 連接、負極材與負極接片 1 2 連接。

【0027】 前述袋體中電池本體部 2 3 之周圍近旁的 4 邊 3 1、3 2、

3 3、3 4 中，係藉由熱密封等，將與摺疊邊 3 1 相鄰一側之第 1 鄰接邊部 3 3 中的外裝材前面部 2 1 與外裝材背面部 2 2 接合，形成第 1 鄰接邊密封部 3 6（參照圖 1（A））。此外，前述袋體中電池本體部 2 3 之周圍近旁的 4 邊 3 1、3 2、3 3、3 4 中，將與摺疊邊 3 1 相鄰另一側之第 2 鄰接邊部 3 4 中在長方向的一部分殘留未密封開口部 2 4，藉由熱密封等接合，形成包夾前述未密封開口部 2 4 而在長方向的一端側的部分密封部（第 1 部分密封部）2 5 及在長方向的另一端側的部分密封部（第 2 部分密封部）2 6（參照圖 1（A））。圖 1 中，在前述暫時密封元件 3 0 中較第 1、2 部分密封部 2 5、2 6 為上部之內部空間 4 1，稱為「氣體室」。

【0028】 接著，如圖 1（B）所示，將前述暫時密封元件 3 0，配置為第 2 隣接邊部 3 4 較第 1 隣接邊部 3 3 為上方側而配置為直立的狀態，亦即將前述暫時密封元件 3 0 之未密封開口部 2 4 配置為較第 1 隣接邊密封部 3 6 為上方側而配置為直立的狀態，並將電解液注入用噴嘴 4 0 的先端，配置在未密封開口部 2 4 的正上方位置，或者，如圖 1（B）所示，使其插通未密封開口部 2 4，向電池本體部 2 3 注入電解液（注入步驟）。

【0029】 前述電解液，雖無特別限定，但可列舉例如，使用將相對於乙烯碳酸酯與碳酸二乙酯以容量比 1：1 混合所成的混合溶劑，溶解成濃度為 1 莫爾／L 之六氟磷酸鋰鹽之溶液（電解液）等。

【0030】 接著，熱密封前述暫時密封元件 3 0 中氣體室 4 1 的上端之開口部，形成氣體室上端密封部 3 7 而作成密封袋（參照圖 1（C））。

【0031】 前述注入步驟及前述密封袋作成步驟，為了極力減少所得之層壓電池內水分的殘存並增長層壓電池之壽命，其係以在乾燥室內進行為

佳。前述乾燥室內的條件，可列舉例如，露點「 -40°C 」～「 -60°C 」之範圍等。

【0032】 接著，將前述密封袋（暫時密封元件）30放入化成處理容器50內進行化成處理，使電極材（正極材及負極材）浸透有電解液（化成處理步驟）（參照圖2（A））。前述化成處理，可列舉例如為以下之處理。首先，放置於室溫後，藉由放置在 40°C ～ 60°C 的環境下降低電解液的黏度，使電解液擴散（浸透）於電極材（電極活物質等）。接著，從層壓電池相當部的頂面進行按壓加壓、初期充電、在高溫（ 40°C ～ 60°C ）環境下加壓脫氣。

【0033】 之後，一邊進行前述密封袋（暫時密封元件）30內部之脫氣（真空脫氣等），並一邊將密封袋（暫時密封元件）30中第2隣接邊部34的未密封開口部24熱密封接合，形成第2隣接邊密封部27，完成外裝材1之密封（封入步驟）（參照圖2（B））。

【0034】 熱密封前述未密封開口部24時的熱密封溫度，較佳係設定為較構成熱可塑性樹脂層3之熱可塑性樹脂的熔點為高，特佳係設定為較構成熱可塑性樹脂層3之熱可塑性樹脂的熔點高 20°C ～ 40°C 。

【0035】 接著，藉由修剪加工將前述密封袋30中相當於氣體室41的部位（略上半部）去除，得到圖2（C）所示層壓電池10。此層壓電池10，外裝體1中電池本體部23的周圍近旁的4邊31、32、33、34全部皆密封（參照圖2（C））。

【0036】 前述封入步驟中，熱密封前述密封袋（暫時密封元件）30的未密封開口部24時，較佳係如圖3、4所示，使用熱密封桿進行熱密

封。

【0037】 圖 3 所示熱密封桿 4 3，其內側之接觸面 4 4，係由在熱密封桿的長方向之中央部突出（中央部呈凸狀）之彎曲形狀構成者。使用如此構成之一對熱密封桿 4 3，在對於第 2 隣接邊部 3 4 的未密封開口部 2 4 進行熱密封時，即使熱密封預定之未密封開口部附著有電解液，亦可因該電解液流向周邊側而進行熱密封接合，從而確保高密封強度。前述熱密封桿 4 3，亦可係由在熱密封桿的寬方向之中央部突出（中央部呈凸狀）之彎曲形狀所構成。此外，前述熱密封桿 4 3，亦可係由在熱密封桿的長方向及寬方向之中央部突出（中央部呈凸狀）之彎曲形狀所構成。前述彎曲形狀，雖無特別限定，但可列舉例如圓弧形狀等。

【0038】 此外，圖 4 所示熱密封桿 4 6，其係在內側之接觸面上配置有多孔片 4 8。本實施型態中，係將多孔片 4 8 之兩端部，個別接著固定於熱密封桿 4 6 之兩側面。使用如此構成之一對熱密封桿 4 6，在對於第 2 隣接邊部 3 4 的未密封開口部 2 4 進行熱密封時，即使熱密封預定之未密封開口部附著有電解液，亦可因該電解液流向周邊側而進行熱密封接合，從而確保高密封強度。前述多孔片 4 8，雖無特別限定，但可列舉例如：網孔片、玻璃布片、不織布片、壓花片等。前述網孔片、不織布片及壓花片的素材，雖無特別限定，但可列舉例如：聚酯樹脂、聚醯亞胺樹脂、氟樹脂（聚四氟乙烯等）、玻璃（玻璃布等）及氟樹脂（聚四氟乙烯等）之複合材等。

【0039】 接著，對於本發明的製造方法所使用之外裝材 1 進行詳述。

【0040】 構成前述耐熱性樹脂層（外側層）2 之耐熱性樹脂，係使用

熱密封外裝材時不會因熱密封溫度而溶融之耐熱性樹脂。前述耐熱性樹脂，係使用具有的熔點較構成熱可塑性樹脂層 3 之熱可塑性樹脂的熔點高 10℃ 以上之耐熱性樹脂為佳，而使用具有的熔點較熱可塑性樹脂的熔點高 20℃ 以上之耐熱性樹脂為特佳。

【0041】 前述耐熱性樹脂層（外側層）2，雖無特別限定，但可列舉例如：尼龍薄膜等之聚醯胺薄膜、聚酯薄膜等，並可較佳地使用此等之延伸薄膜。其中，前述耐熱性樹脂層 2，使用二軸延伸尼龍薄膜等之二軸延伸聚醯胺膜、二軸延伸聚對苯二甲酸丁二醇酯（PBT）膜、二軸延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）膜或二軸延伸聚萘二甲酸（PEN）膜為特佳。前述尼龍薄膜，雖無特別限定，但可列舉為例如，6 尼龍薄膜、6，6 尼龍薄膜、MXD 尼龍薄膜等。又，前述耐熱性樹脂層 2，可由單層形成，亦或，可例如由聚酯薄膜／聚醯胺薄膜構成的複數層（PET 酯薄膜／尼龍薄膜構成的複數層等）形成。

【0042】 前述耐熱性樹脂層 2 的厚度，以 5μm～80μm 為佳。藉由設定在上述較佳的下限值以上，可確保包裝材有充分之強度，並且藉由設定在上述較佳的上限值以下，可降低鼓脹成形或深引伸成形等成形時的應力而提升成形性。

【0043】 前述熱可塑性樹脂層（內側層）3，係即使對於使用在鋰離子蓄電池等的腐蝕性高的電解液等，仍具備優異的耐藥品性，並同時擔負賦予外裝材熱密封性的作用者。

【0044】 前述熱可塑性樹脂層 3，雖無特別限定，但較佳係熱可塑性樹脂未拉伸薄膜層。前述熱可塑性樹脂未拉伸薄膜層 3，雖無特別限定，

但以選自聚乙烯、聚丙烯、烯烴系共聚物、此等的酸改性物及離子聚合物所成群中至少 1 種之熱可塑性樹脂所組成的未拉伸薄膜所構成者為佳。

【0045】 前述熱可塑性樹脂層 3 的厚度，設定於 $20\mu\text{m} \sim 80\mu\text{m}$ 為佳。藉由設定在 $20\mu\text{m}$ 以上，可充分地防止針孔的產生，同時藉由設定在 $80\mu\text{m}$ 以下，可降低樹脂用量而達到成本的降低。其中，前述熱可塑性樹脂層 3 的厚度設定於 $30\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ 為特佳。又，前述熱可塑性樹脂層 3，可為單層亦可為複數層。

【0046】 前述金屬箔層 4，係擔負賦予外裝材 1 阻止氧或水分侵入之氣體阻障性的作用者。前述金屬箔層 4，並無特別限定，可列舉例如，鋁箔、銅箔、SUS 箔（不銹鋼箔）箔等，而一般係使用鋁箔、SUS 箔。作為前述鋁箔之材質，較佳係 A8079 的 O 材、A8021 的 O 材。前述金屬箔層 4 的厚度，以 $15\mu\text{m} \sim 80\mu\text{m}$ 為佳。當厚度為 $15\mu\text{m}$ 以上，於製造金屬箔時，可防止壓延時的針孔的產生，同時，當厚度為 $80\mu\text{m}$ 以下可降低鼓脹成形或深引伸成形等成形時的應力而提升成形性。

【0047】 前述金屬箔層 4，至少在內側的面（第 2 接著劑層 6 側之面）施有化成被膜處理為佳。實施如此之化成被膜處理可充分防止內容物（電池的電解液等）所致之金屬箔表面腐蝕。例如，可藉由實施以下所述之處理以進行金屬箔之化成被膜處理。亦即，例如可藉由在進行脫脂處理之金屬箔的表面上，塗佈下述 1）～3）中任一項之水溶液後使其乾燥以實施化成處理。

- 1） 含有選自磷酸、
鉻酸、

氟化物的金屬鹽及氟化物的非金屬鹽所成群中至少 1 種的化合物的混合物之水溶液

2) 含有磷酸、

丙烯酸系樹脂、殼聚醣衍生物樹脂 (Chitosan derivative resins)

及苯酚系樹脂所成群中至少 1 種的樹脂，及

選自鉻酸及鉻 (III) 鹽所成群中至少 1 種的化合物的混合物之水溶液

3) 含有選自磷酸、

丙烯酸系樹脂、殼聚醣衍生物樹脂、及苯酚系樹脂所成群中至少

1 種的樹脂、

選自鉻酸及鉻 (III) 鹽所成群中至少 1 種的化合物、與

選自氟化物的金屬鹽及氟化物的非金屬鹽所成群中至少 1 種的化合物的混合物之水溶液

【0048】 前述化成被膜，其鉻附著量（每一單面）係 $0.1 \text{ mg/m}^2 \sim 50 \text{ mg/m}^2$ 為佳， $2 \text{ mg/m}^2 \sim 20 \text{ mg/m}^2$ 為特佳。

【0049】 前述第 1 接著劑層 5，雖無特別限定，但可列舉例如：聚氨酯接著劑層、聚酯聚氨酯接著劑層、聚醚聚氨酯接著劑層等。前述第 1 接著劑層 5 之厚度係設定在 $1 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ 為佳。其中，根據外裝材之薄膜化、輕量化之觀點來看，前述第 1 接著劑層 5 之厚度，特佳係設定為 $1 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ 。

【0050】 前述第 2 接著劑層 6，雖無特別限定，但可例如使用上述第 1 接著劑層 5 所例示者，惟較佳係使用因電解液膨脹較少之聚烯烴系接著

劑。前述第2接著劑層6之厚度，係設定在 $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 為佳。其中，根據外裝材之薄膜化、輕量化之觀點來看，前述第2接著劑層6之厚度，特佳係設定為 $1\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ 。

【0051】 本發明之製造方法中，外裝材1，可使用藉由成形（深絞伸成形、鼓脹成形等）而形成之成形外殼（可收容電池本體部23之形狀的外殼），亦可直接使用不進行成形者。

【0052】 上述實施型態，雖係將1張外裝材1進行2次折疊而構成暫時密封元件30，但並非特別限定為此構成，亦可使用例如，將2張外裝材1之內側層3相互作為內面（個別的內側層3相互接觸）重合而構成之暫時密封元件30。

【實施例】

【0053】 接著，說明本發明的具體的實施例，但本發明並不特別限定於該等實施例。

【0054】 <實施例1>

【0055】 在厚度 $35\mu\text{m}$ 之鋁箔（A8021-O材）4的兩面，塗佈由磷酸、聚丙烯酸、三價鉻化合物、水、醇類所成的化成被膜處理液，並以 180°C 進行乾燥，從而形成化成被膜。此化成被膜的鉻附著量，單面為 $10\text{mg}/\text{m}^2$ 。

【0056】 接著，在前述化成被膜處理完成之鋁箔4之一側的面上，通過2液硬化型之胺基甲酸乙酯系接著劑（第1接著劑層）5與厚度 $25\mu\text{m}$ 之二軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯（PET）薄膜（熔點： 230°C ）2進

行乾式層壓（貼合）。

【0057】 接著，使用凹版滾輪將接著劑液塗佈在鋁箔 4 之其他側的面後，以 80°C 之熱風將其乾燥，從而形成厚度 $3\mu\text{m}$ 之接著樹脂層（第 2 接著劑層）6。前述接著劑液，係使用混合溶劑（甲苯／甲基乙基酮＝8 質量份／2 質量份的混合溶劑）8.5 質量份溶解馬來酸變性聚丙烯（丙烯及乙烯之共聚物與馬來酸酐進行接枝聚合而成變性聚丙烯樹脂；溶解溫度 80°C ）1.5 質量份，並與六亞甲基二異氰酸酯之聚合體 0.9 質量份混合所成接著劑液。

【0058】 接著，藉由在前述鋁箔 4 之其他側的面上所形成之接著樹脂層 6 的表面，層壓上熔點為 140°C 、MFR（熔體流動速率）為 $4.5\text{ g}/10\text{ 分}$ ，且厚度為 $40\mu\text{m}$ 之丙烯－乙烯無規共聚物薄膜（內側層；密封層）3，可製得如圖 5 所示構成之外裝材 1。

【0059】 使用上述外裝材 1 並藉由前項詳述之手段而作成如圖 1（A）所示之暫時密封元件 30。此暫時密封元件 30 的第 2 隣接邊部 34 中，其長度之 30% 係由一端側的部分密封部 25 所構成，其長度之 20% 係由未密封開口部 24 所構成，其長度之 50% 係由其他端側的部分密封部 26 所構成。此等部分密封部 25、26 之密封寬度係設定為 5 mm 。

【0060】 接著，如圖 1（B）所示，將電解液注入用噴嘴 40 的先端插通未密封開口部 24，向電池本體部 23 注入電解液。電解液，係使用將相對於乙烯碳酸酯與碳酸二乙酯以容量比 1：1 混合所成的混合溶劑，溶解成濃度為 1 莫爾／L 之六氟磷酸鋰鹽之溶液。

【0061】 接著，藉由前項詳述之手段，熱密封氣體室 4 1 之上端的開口部，形成氣體室上端密封部 3 7 而構成密封袋後（參照圖 1（C）），進行化成處理（參照圖 2（A））。接著，如圖 2（B）所示，將第 2 隣接邊部 3 4 的未密封開口部 2 4 熱密封（密封寬度 5 mm），形成第 2 隣接邊密封部 2 7，從而完成密封。此時的熱密封條件，係 $200^{\circ}\text{C} \times 0.2 \text{ MPa} \times 6 \text{ 秒}$ 。熱密封桿，係使用表面貼著有氟樹脂膠帶的金屬製密封桿所成者。接著，藉由修剪加工將相當於氣體室 4 1 的部位（略上半部）去除，得到圖 2（C）所示層壓電池 1 0。

【0062】 <比較例 1>

【0063】 使用與實施例 1 相同構成的外裝材，在長方向中間位置上使內側層 3 作為內側並 2 次摺疊，從而形成略矩形狀的外裝材前面部 1 2 1，並將電池本體部 1 2 3 配置於其與略矩形狀的外裝材背面部之間，與前述 2 次摺疊的摺疊邊 1 3 1 對向之對向邊部 1 3 2 中，外裝材前面部 1 2 1 與外裝材背面部包夾正極接片 1 1 1 及負極接片 1 1 2，並藉由熱密封接合而形成對向邊密封部 1 3 5，與前述摺疊邊 1 3 1 相鄰之一側的第 1 隣接邊部 1 3 3 中，外裝材前面部 1 2 1 與外裝材背面部藉由熱密封接合而形成第 1 隣接邊密封部 1 3 6，從而做成暫時密封元件 1 3 0（參照圖 6（A））。

【0064】 將前述暫時密封元件 1 3 0 配置為第 1 隣接邊密封部 1 3 6 在下側而直立之狀態，並使用電解液注入用噴嘴 1 4 0 藉由上端開口部而插入其中，將與實施例 1 相同之電解液注入至電池本體部 1 2 3（參照圖 6（B））。

【0065】 接著，熱密封前述暫時密封元件 1 3 0 中氣體室 1 4 1 的上端之開口部，形成氣體室上端密封部 1 3 7 而構成密封袋（參照圖 6（C））。之後，將前述密封袋（暫時密封元件）1 3 0 放入化成處理容器 1 5 0 中進行化成處理，使電極材（正極材及負極材）浸透有電解液（參照圖 7（A））。

【0066】 接著，一邊進行前述密封袋（暫時密封元件）1 3 0 內部之脫氣（真空脫氣等），並一邊將密封袋（暫時密封元件）1 3 0 中第 2 磷接邊部 1 3 4 熱密封接合形成第 2 磷接邊密封部 1 2 7，完成外裝材之密封（參照圖 7（B））。接著，藉由修剪加工將密封袋 1 3 0 中相當於氣體室 1 4 1 的部位（略上半部）去除，得到圖 7（C）所示層壓電池 1 1 0。

【0067】 <參考例>

【0068】 使用與實施例 1 相同構成之外裝材 1，並藉由前項詳述之手段作成圖 1（A）所示之暫時密封元件 3 0。對於此參考例 1，測定暫時密封元件 3 0 之第 1 磷接邊密封部 3 6 的密封強度。此第 1 磷接邊密封部 3 6，由於係在電解液注入前便已進行熱密封之密封部，故係在未介在電解液夾雜物之狀態下進行熱密封之密封部。藉由此參考例，可把握當未介在電解液夾雜物之狀態下進行熱密封之密封部的密封強度。

【0069】 對於上述所得的各層壓電池，以下述評估法作為基準進行評估。其結果如表 1 所示。

【0070】 <密封強度評估法>

【0071】 關於實施例 1，係由第 2 磷接邊密封部 2 7 作成含有相當於未密封開口部 2 4 之密封部的試驗片（寬 1 5 m m），對於此試驗片使用島

津股份有限公司製的拉伸試驗機以拉伸速度 1 0 0 m m／分測定密封部之密封強度（剝離強度）。關於比較例 1，係與實施例 1 相同，由第 2 隣接邊密封部 1 2 7 作成試驗片（寬 1 5 m m），並同樣測定密封強度。關於參考例，係由第 1 隣接邊密封部 3 6 作成試驗片（寬 1 5 m m），並同樣測定密封強度。密封強度「5 0 N／1 5 m m寬」以上者為合格。

【0072】 <層間剝離（剝離）發生頻率評估法>

【0073】 準備 1 0 個實施例 1 之層壓電池 1 0，並準備 1 0 個比較例 1 之層壓電池 1 1 0。將各層壓電池放置於室溫 7 天後，調查各層壓電池之第 2 隣接邊密封部中是否發生層間剝離（剝離），就各個實施例 1 與比較例 1，合計 1 0 個樣品（電池）中發生層間剝離的樣品（電池）之個數以表 1 表示。

【0074】 【表 1】

	密封強度 (N／1 5 m m寬)	層間剝離 發生頻率 (全 1 0 樣品中之 發生層間剝離的樣品數)
實施例 1	8 5	0／1 0
比較例 1	4 5	8／1 0
參考例	9 0	

【0075】 由表 1 可明顯得知，藉由本發明的製造方法所製得之實施例 1 的層壓電池，其之密封強度與未介在電解液夾雜物之狀態下熱密封者（參考例 1）的密封強度相等，可確保充分之密封強度。因此，實施例 1 的層壓電池中，層間剝離發生頻率為 0 個／1 0 個。

【0076】 相對於此，以傳統製造方法所製得之比較例 1 的層壓電池，無法得到充分的密封強度，層間剝離發生頻率為 8 個／10 個。

【產業上利用的可能性】

【0077】 本發明之電池的製造方法，可合適地作為層壓鋰離子 2 次電池等之層壓型 2 次電池的製造方法，但並無特別限定為適用於此用途。

【0078】 本申請案，係伴隨著在 2014 年 12 月 24 日提出申請的日本專利申請案的特願 2014-260152 號的優先權主張，其揭示內容直接構成本申請案的一部分。

【0079】 在此所使用的用語及說明，係用以說明本發明的實施形態所使用，但本發明並不限定於此。在本發明所揭示且敘述的特徵事項的任何均等物皆不應被排除，且在本發明所請求的範圍內的各種變形亦應被理解為係可被接受的。

【符號說明】

【0080】

1…外裝材

2…耐熱性樹脂層（外側層）

3…熱可塑性樹脂層（內側層）

4…金屬箔層

10…電池

21…外裝材前面部

- 2 2…外裝材背面部
- 2 3…電池本體部
- 2 4…未密封開口部
- 2 5…一方的部分密封部（第 1 部分密封部）
- 2 6…他方的部分密封部（第 2 部分密封部）
- 2 7…第 2 鄰接邊密封部
- 3 0…暫時密封元件
- 3 1…摺疊邊（彎折部）
- 3 2…對向邊部
- 3 3…第 1 鄰接邊部
- 3 4…第 2 鄰接邊部
- 3 5…對向邊密封部
- 3 6…第 1 鄰接邊密封部
- 4 0…電解液注入用噴嘴
- 4 3…熱密封桿
- 4 4…接觸面
- 4 6…熱密封桿
- 4 8…多孔片

申請專利範圍

1. 一種電池的製造方法，其特徵為其係具備：

準備步驟，其係使含有作為外側層之耐熱性樹脂層、作為內側層之熱可塑性樹脂層、及配設於此兩層間之金屬箔層的外裝材形成為平面視略矩形狀之袋體，並將電池本體部配置於該袋體之內部，且將前述袋體中前述電池本體部的周圍近旁之 4 邊中的 3 邊密封，同時使殘留之 1 邊部在長方向的一部分殘留有未密封開口部而熱密封接合，從而得到暫時密封元件；

注入步驟，其係將前述暫時密封元件配置為前述未密封開口部朝向上方開口而直立之狀態，並將電解液注入用噴嘴之先端配置為位於前述未密封開口部之正上方位置或配置為插通前述未密封開口部而對於前述電池本體部注入電解液；及

封入步驟，其係在前述注入步驟後，熱密封接合前述暫時密封元件中未密封開口部。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之電池的製造方法，其中，前述暫時密封元件，係前述殘留之 1 邊部在長方向的一部分上殘留有未密封開口部，並熱密封接合長方向之兩端側者。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之電池的製造方法，其中，前述封入步驟中，內側的接觸面，係使用一對熱密封桿進行前述熱密封接合，且該熱密封桿係由在熱密封桿的長方向或／及橫方向的中央部突出的彎曲形狀所構成者。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之電池的製造方法，其中，前述封入步驟中，內側的接觸面係使用配置有多孔片的一對熱密封桿進行前述熱密封接合者。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之電池的製造方法，其中，前述暫時密封部元件中被密封的 3 邊中之 1 邊，係由彎折部而密封，該彎折部係藉由將前述外裝材之前述內側層配置為內側，並進行 2 次摺疊所形成者。

圖式

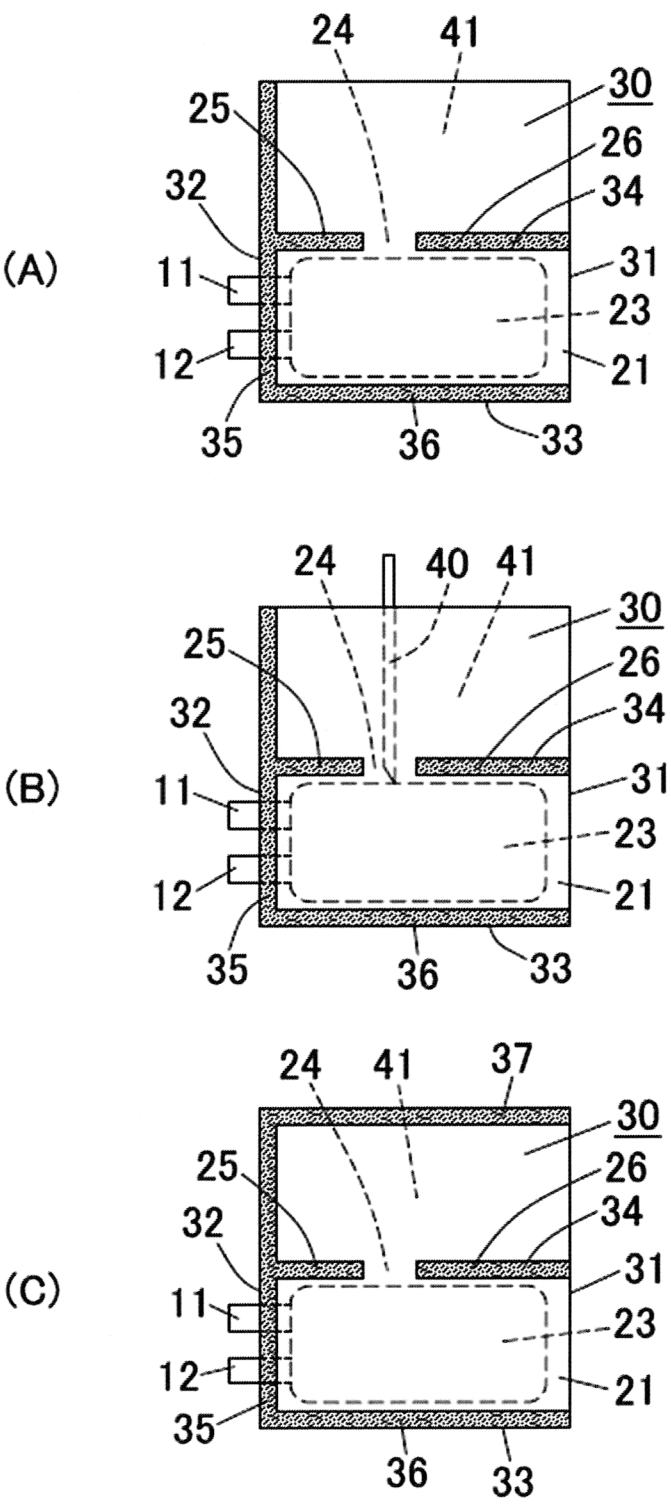


圖 1

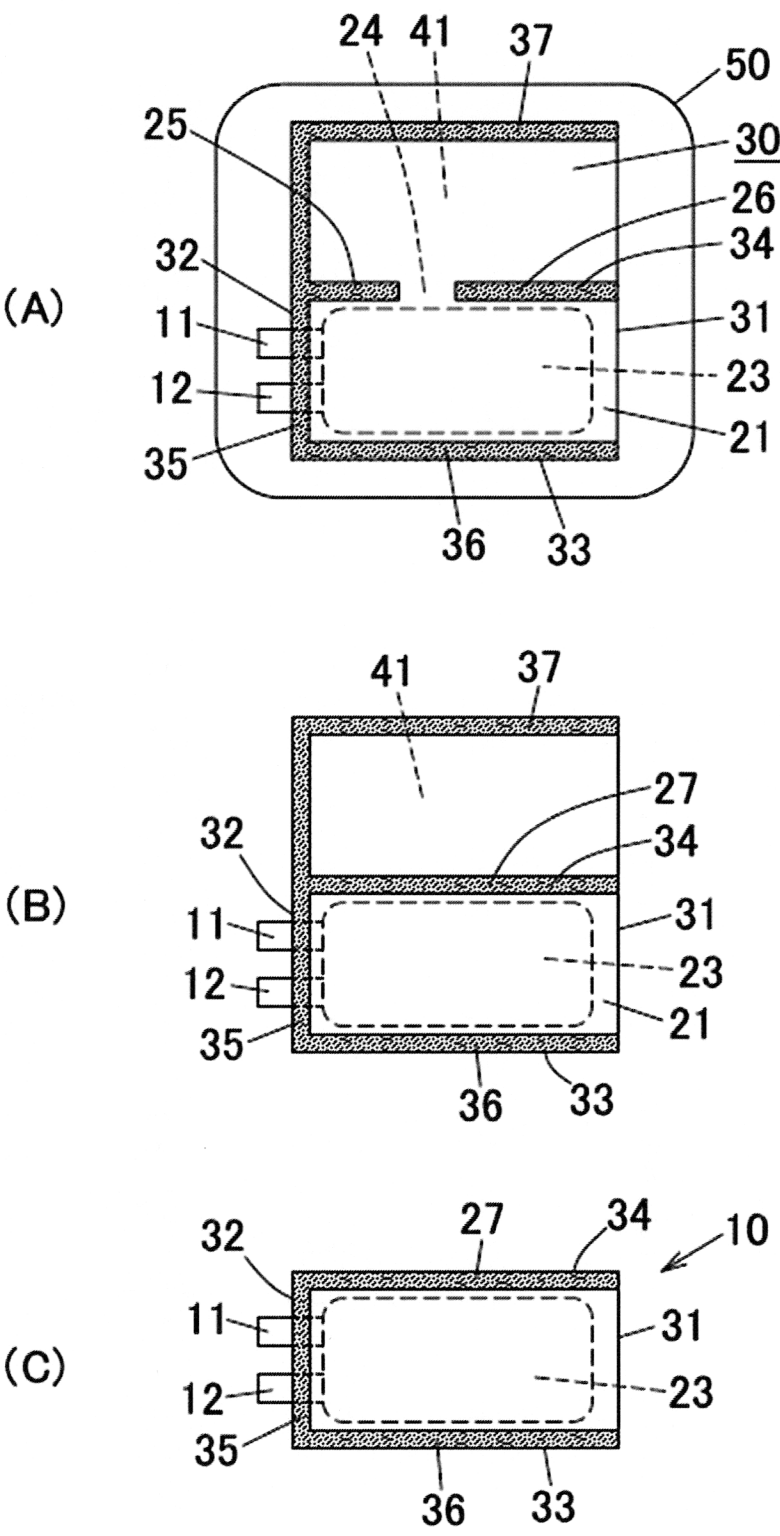


圖 2

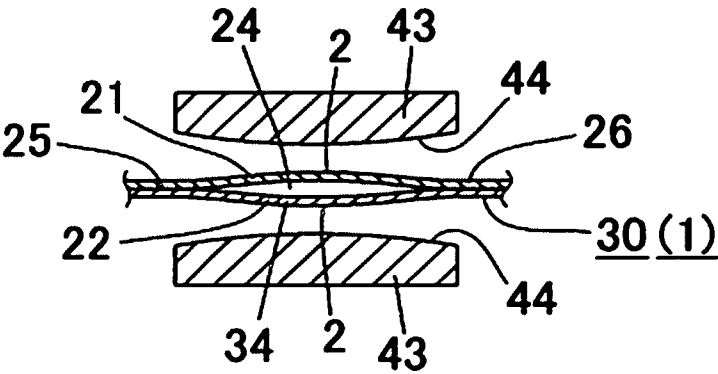


圖 3

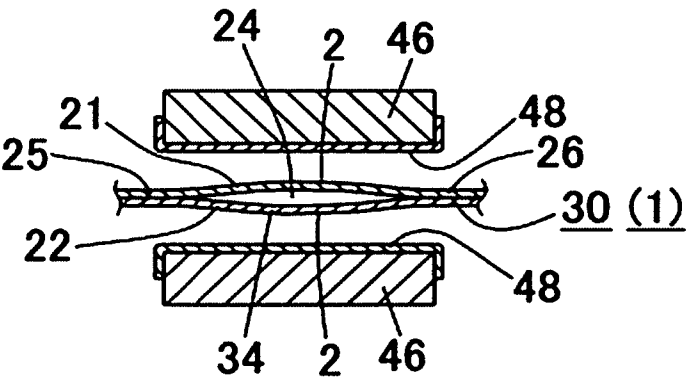


圖 4

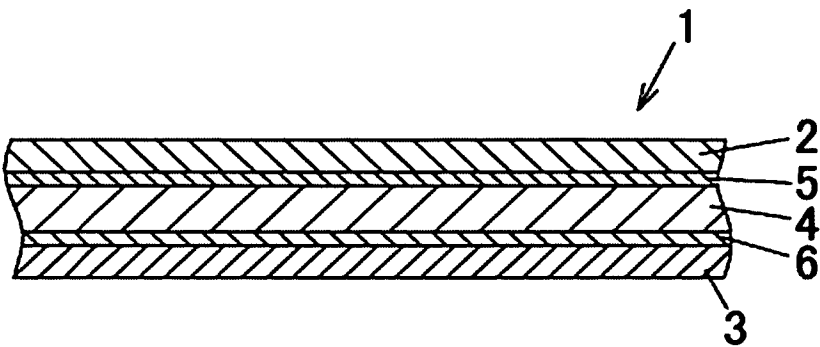


圖 5

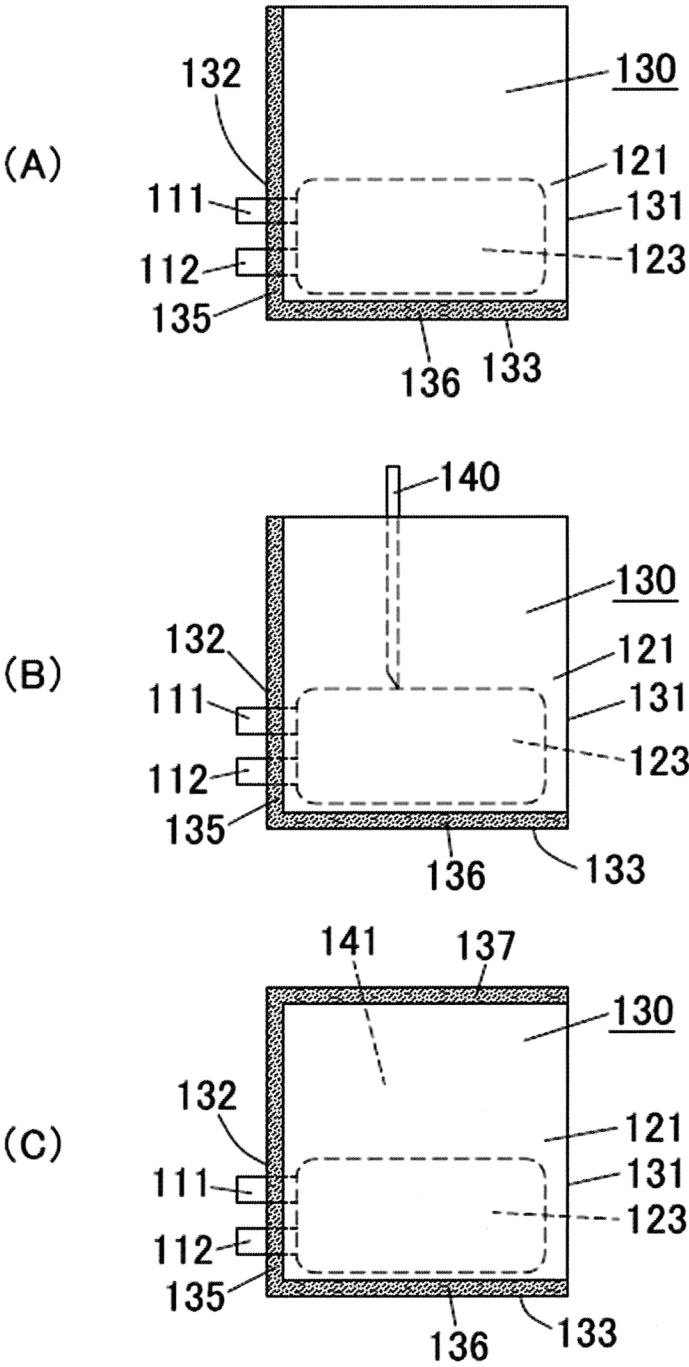


圖 6

