202224253

(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 202224253 A

(43)公開日： 中華民國 111 (2022) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：110135658 (22)申請日： 中華民國 110 (2021) 年 09 月 24 日

(51)Int. Cl.： *H01M50/578 (2021.01)* *H01G9/00 (2006.01)*
H01G11/14 (2013.01) *H01H35/26 (2006.01)*

(30)優先權：2020/09/30 日本 2020-164905

(71)申請人：日商日本貴彌功股份有限公司 (日本) NIPPON CHEMI-CON CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：木村俊貴 KIMURA, TOSHIKI (JP) ；黑木隆史 KUROKI, TAKASHI (JP) ；萩谷將之 HAGIYA, MASAYUKI (JP) ；爪田覺 TSUMEDA, SATORU (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：13 共 37 頁

(54)名稱

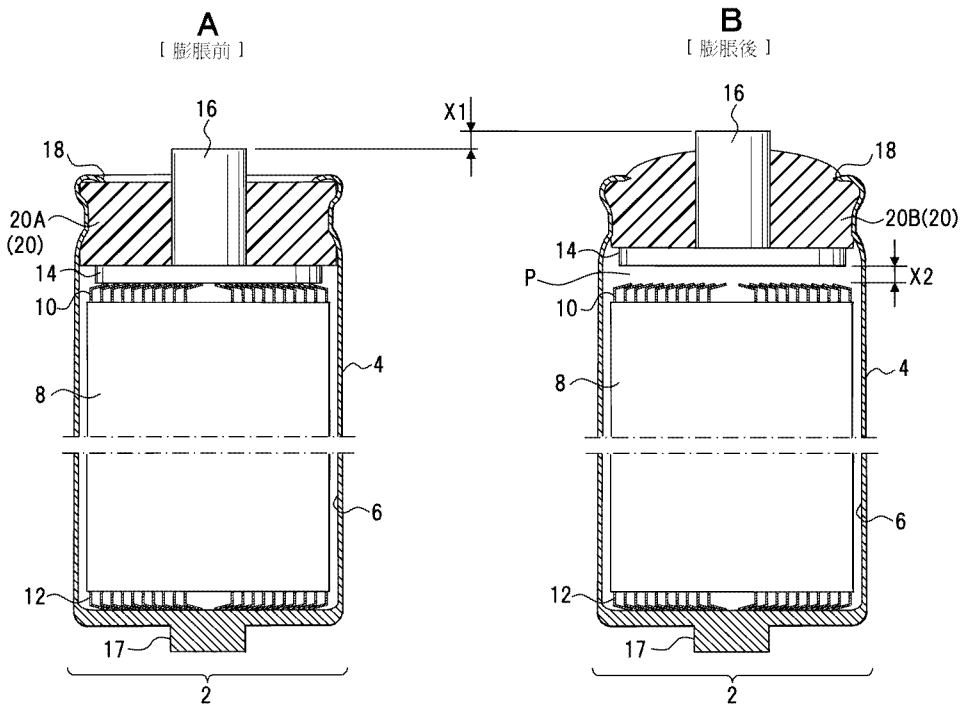
蓄電單元及其製造方法

(57)摘要

本發明具備：蓄電元件(8)，其在不同端面分別具備陰極側或陽極側一方的電極片(陽極片 10、陰極片 12)；殼體(外裝殼體 4)，其在具備開口部(18)的收納部(6)內收納蓄電元件；集電板(14)，其與外部端子(16)形成為一體，並且與配置在開口部側之電極片連接；及封口構件(20)，其密封開口部，同時可根據收納部內的內部壓力朝向開口部側變形，集電板隨著封口構件的變形而朝開口部側變位，當超過預定的變位量時解除與電極片的連接。藉此，在不降低蓄電元件及外部端子的電氣特性下，實現對應殼體內的壓力上升之電流阻斷機能。

指定代表圖：

TW 202224253 A



【圖1】

符號簡單說明：

2:蓄電單元

4:外裝殼體

6:收納部

8:蓄電元件

10:陽極片

12:陰極片

14:集電板

16、17:外部端子

18:開口部

20、20A、20B:封口構件

P:間隙

X1:預定距離

X2:預定距離

【發明摘要】

【中文發明名稱】

蓄電單元及其製造方法

【中文】

本發明具備：蓄電元件(8)，其在不同端面分別具備陰極側或陽極側一方的電極片(陽極片10、陰極片12)；殼體(外裝殼體4)，其在具備開口部(18)的收納部(6)內收納蓄電元件；集電板(14)，其與外部端子(16)形成為一體，並且與配置在開口部側之電極片連接；及封口構件(20)，其密封開口部，同時可根據收納部內的內部壓力朝向開口部側變形，集電板隨著封口構件的變形而朝開口部側變位，當超過預定的變位量時解除與電極片的連接。藉此，在不降低蓄電元件及外部端子的電氣特性下，實現對應殼體內的壓力上升之電流阻斷機能。

【指定代表圖】　圖1

【代表圖之符號簡單說明】

2:蓄電單元
4:外裝殼體
6:收納部
8:蓄電元件
10:陽極片
12:陰極片
14:集電板
16、17:外部端子
18:開口部
20、20A、20B:封口構件
P:間隙
X1:預定距離
X2:預定距離

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

蓄電單元及其製造方法

【技術領域】

發明領域

【0001】 本揭示的技術為有關內部壓力上升之蓄電單元的電流阻斷技術。

【先前技術】

發明背景

【0002】 電雙層電容器或電解電容器等蓄電單元，以對於殼體的開口部阻止異物侵入或電解液的流出為目的，設置密封殼體內部的機構。在蓄電單元中，於驅動時藉由電解液的化學反應而產生氣體，藉由該氣體充滿殼體內部而使殼體的內壓上升。在蓄電單元中，例如在內壓異常上升情況下，當持續通電狀態時，恐怕會發生封口機構從殼體脫落、或是殼體本身的損壞。如此一來，當解除蓄電單元的封口狀態時，對於搭載蓄電單元的機器或配置在蓄電單元周邊的基盤或其他零件等恐怕會造成影響。

【0003】 作為這樣的蓄電單元之異常發生時的通電停止機構，於形成在元件之端子的前端設置凹型構件，同時透過凸型構件將外部端子形成在設置於殼體的開口部之蓋，藉由嵌合該凸型構件及凹型構件，達到可解除外部端子及元件的連接之蓄電裝置為悉知的(例如專利文獻1)。

先前技術文獻

專利文獻

【0004】 [專利文獻1]日本實開昭49-141322號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

【0005】 然而，蓄電單元為了得到必要的電力而必須將蓄電元件與外部端子的連接保持充分強度，同時達到電氣連接狀態。再者，在蓄電單元中，在內部壓力上升，達到預定的容許值以上時必須確實阻斷電流。

【0006】 然而如上述的先前文獻所載之技術所示，為了阻斷電流而在外部端子與元件之間介在有凸型構件與凹型構件等嵌合構件的手法，當嵌合程度過強時恐怕無法解除端子與元件的連接，或者嵌合程度為弱時會使通常動作的電氣連接變弱之虞。

【0007】 又，除了根據此等嵌合構件之連接部分的接觸電阻變大，而降低蓄電單元的電氣特性之外，恐怕還會根據零件數目的增加之內部構造的複雜化或增加組裝作業負荷之虞。

【0008】 本揭示之技術的發明者發現：對於蓄電單元內部的壓力上升，藉由物理性斷開蓄電元件側，可以利用較少構成解除與外部端子的電氣連接，同時由於在連接部分不須追加新的零件而可以使蓄電元件與外部端子之接觸電阻變少。

【0009】 對於該課題，在專利文獻1中沒有揭露或建議，而且在揭示在該專利文獻1的構成也無法解決該課題。

【0010】 因此，本揭示的技術之目的為在不降低蓄電元件與外部端子的電氣特性下，實現對應殼體內的壓力上升之電流阻斷機能。

用以解決課題之手段

【0011】 為了達成上述目的，本揭示之蓄電單元的一側面具備：蓄電元件，其在不同端面分別具備陰極側或陽極側之一方的電極片(tab)；殼體，其在具備開口部的收納部內收納前述蓄電元件；集電板，其與外部端子形成為一體，並且與配置在前述開口部側之前述電極片連接；及封口構件，其密封前述開口部，

同時可根據前述收納部內的內部壓力朝向前述開口部側變形，前述集電板隨著前述封口構件的變形而朝前述開口部側變位，當超過預定的變位量時，解除與前述電極片的連接。

【0012】 在上述蓄電單元中，前述蓄電元件的前述電極片是藉由前述集電板朝向前述殼體的前述開口部變位，而使前述蓄電單元與前述集電板的接合部分或其附近斷開而解除與前述集電板的連接。

【0013】 在上述蓄電單元中，前述集電板與前述電極片為焊接連接。

【0014】 在上述蓄電單元中，前述封口構件是在形成於密封面部一部分的貫穿孔供前述外部端子嵌合，並且從前述殼體的外周面予以緊固而與前述殼體壓接。

【0015】 在上述蓄電單元中，進一步在前述集電板與前述封口構件之間具備空間部。

【0016】 在上述蓄電單元中，具備：間隔件，其具有至少載置前述封口構件的一部分之載置部，並且在前述封口構件與前述集電板的對向面之間形成前述空間部。

【0017】 在上述蓄電單元中，前述間隔件形成為直徑比設置在前述開口部側之狀態的前述封口構件的寬度更小。

【0018】 在上述蓄電單元中，前述電極片具備使從前述蓄電元件的端面突出之電極箔以元件中心部為中心依照預定角度予以區畫之區劃部，並且在每一該區劃部具備朝向前述端面彎曲之複數個連接面部。

【0019】 在上述蓄電單元中，前述殼體具備：緊固部，其對於前述蓄電元件的配置位置從外裝側按壓，使前述蓄電元件的胴體部一部分與內壁面接觸。

【0020】 為了達成上述目的，本揭示之蓄電單元的製造方法之一側面，包含：在蓄電元件的不同端面使積層的陰極箔或陽極箔的一部分突出，同時藉由

彎曲此等突出部分而形成陰極側或陽極側一方的電極片之步驟；在一方具備開口部之殼體的收納部內收納前述蓄電元件之步驟；將與外部端子形成為一體之集電板與配置在前述開口部側之前述電極片連接之步驟；及利用根據前述收納部內的內部壓力朝向前述開口部側變形而使前述集電板變位之封口構件密封前述開口部之步驟。

【0021】 在上述蓄電單元的製造方法中，進一步包含：在前述集電板與前述封口構件之間形成空間部之步驟。

【0022】 在上述蓄電單元的製造方法中，包含：在前述封口構件與前述集電板的對向面之間，配置具有至少載置前述封口構件的一部分之載置部的間隔件而形成前述空間部之步驟。

發明效果

【0023】 根據本揭示的技術，可以得到以下的效果。

【0024】 (1)可以隨著殼體的內部壓力上升，使蓄電單元的外部端子與蓄電元件之阻斷機能正常動作。

【0025】 (2)藉由隨著根據內部壓力的上升而朝殼體的開口部側之封口構件的變位，使對於蓄電元件所連接的集電板變位，可以達到蓄電元件與外部端子之電流阻斷。

【0026】 (3)藉由使與集電板一體化而且比集電板更小寬徑之外部端子根據封口構件的變位而朝開口部側承受拉伸力，無論殼體內部的壓力狀態，都可以使集電板朝開口部側變位，可以解除與蓄電元件的連接。

【0027】 接著，藉由參照附圖及各實施形態，使本揭示之技術的其他目的、特徵及優點更加明確。

【圖式簡單說明】

【0028】 圖1為顯示有關第1實施形態之蓄電單元的構成例之圖，A為顯示

阻斷機能動作前之蓄電單元的狀態例，B為顯示阻斷機能動作後情況下之蓄電單元的狀態例之圖。

圖2之A為顯示阻斷機能動作後情況下之集電板連接面的狀態例之圖，B為顯示同狀態之蓄電單元的電極片的狀態例之圖。

圖3為顯示蓄電單元的構成例之分解圖。

圖4為顯示蓄電元件的捲繞狀態例之圖。

圖5之A為顯示撓繞時之蓄電元件的端面之圖，B為顯示電極片的成形狀態例之圖。

圖6之A為彎折電極片狀態的剖面圖，B為顯示電極片的按壓成形處理的狀態例。

圖7為顯示於設置在蓄電元件之集電板進行焊接處理的狀態例之圖。

圖8之A為顯示變位前之電極片與集電板的狀態例之圖，B為顯示內部壓力上升情況下之電極片與集電板的狀態例之圖，C為顯示電極片與集電板斷開的狀態例之圖。

圖9為顯示有關第2實施形態之蓄電單元的構成例之圖。

圖10之A為顯示端子零件周邊的構成之分解圖，B為顯示阻斷機能的構成例之剖面圖。

圖11之A為顯示阻斷機能動作前之蓄電單元的狀態例，B為顯示阻斷機能動作後情況下之蓄電單元的狀態例之圖。

圖12為顯示集電板、外部端子之其他構成例之圖，A為顯示端子零件周邊的構成之分解圖，B為顯示阻斷機能的構成例之剖面圖。

圖13為顯示在外裝殼體具備緊固部情況下之蓄電單元的內部構成例之圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

【0029】 [第1實施形態]

圖1為顯示有關第1實施形態之蓄電單元的構成例之圖。圖1所示之構成為一例示，並非將本揭示之技術限定於該構成。

【0030】 蓄電單元2例如圖1A所示，其為電雙層電容器或電解電容器、其他蓄電裝置的一例，在外裝殼體4內的收納部6具備蓄電元件8。又在收納部6內使電解液等被充電著。該蓄電單元2例如是使用在不同方向的端面形成稱為陽極片10、陰極片12之極性不同的電極部之蓄電元件8之所謂軸向(Axial)構造的裝置。在蓄電單元2中，例如將陽極片10的前端一部分或全部與集電板14的單一平板面連接。

【0031】 集電板14將蓄電單元2與未圖示的基板或其他電子裝置連接，並且與用以使其通電之外部端子16形成為一體。

【0032】 外部端子16形成為直徑比集電板14的外形或是橫寬更小，並且形成在集電板14的圓板面中心部或其附近。藉此，集電板14及外部端子16在收納於外裝殼體4情況下，配置成側面形狀呈倒「T」字形狀。

【0033】 在蓄電單元2中，配置有覆蓋收納部6內的開口部18側之封口構件20。封口構件20除了阻止朝收納部6的內部之異物混入之外，而且其為阻止收納部6內的電解液洩漏的機構。封口構件20是例如以絕緣性的橡膠或其他橡膠材料、樹脂材料形成。

【0034】 封口構件20供從集電板14上面突出之外部端子16插通。此時封口構件20對於外部端子16的周面呈壓接狀態，阻斷透過外部端子16之收納部6與外氣的接觸。

【0035】 根據這樣的構成，蓄電單元2使外部端子16從開口部18突出。又，在蓄電單元2中，例如使蓄電元件8的陰極片12直接與收納部6內的底部接觸、或是透過未圖示的集電構件等予以連接。在外裝殼體4的底部側之外裝面中，具備

透過外裝殼體4對於陰極片12電氣連接之陰極側的外部端子17。

【0036】 <針對蓄電單元2的內部狀態>

蓄電單元2例如在驅動前或正常狀態動作的情況下，對於蓄電元件8的陽極片10呈現與集電板14的一面接觸狀態，並且形成可從外部端子16對未圖示的電子裝置等進行通電的狀態。此時在收納部6的內部中，根據電解液的化學反應之氣體為未發生狀態或是預定的基準值以下的狀態。

【0037】 此外，蓄電單元2例如在封口構件20的一部分具備未圖示的氣體排出機構，藉此將一定量的氣體排出到外裝殼體4的外部亦可。

【0038】 蓄電單元2利用正常狀態的封口構件20A密封開口部18。此時在蓄電單元2中，外部端子16配置在初始位置，而且維持蓄電元件8的陰極片12與收納部6的底部之接觸狀態。

【0039】 蓄電單元2例如圖1B所示，藉由根據內部異常使未圖示的氣體充滿收納部6內，而使內部壓力上升。此時外裝殼體4例如使氣體流向剛度比殼體的內壁面更低之設置有封口構件20的開口部18側。為此，在開口部18中，藉由根據強大壓力從收納部6側被按壓而形成變形狀態的封口構件20B。

【0040】 封口構件20B例如藉由比壓力上升前的初始位置之封口構件20A更朝向開口部18方向推壓而變位。又，外部端子16由於側面與封口構件20呈緊密狀態，因此隨著封口構件20B的變位而承受朝向開口部18方向的拉伸力，達到預定距離X1的變位。再者，集電板14因為與外部端子16為一體的，因此根據外部端子16所承受的拉伸力而朝開口部18方向變位。

【0041】 此時蓄電元件8例如由於根據填充在收納部6內之電解液的浸漬而膨脹，因此保持在收納部6的預定位置、或是其附近的位置。

【0042】 接著在蓄電單元2中，對於集電板14朝向開口部18變位乙事，藉由蓄電元件8被保持在預定位置，解除陽極片10與集電板14的連接，在此等之間產

生預定距離X2的間隙P。如此一來蓄電單元2具備對於內部壓力的上升，利用從初始位置的封口構件20A到封口構件20B的變位，阻斷從蓄電元件8到外部端子16的電流之電流阻斷機能。

【0043】 <針對集電板14及陽極片10>

圖2顯示根據內部壓力的增加解除集電板與電極片的連接之狀態例。圖2所示的狀態為一例示。

【0044】 蓄電單元2的電流阻斷機能例如為分離集電板14與陽極片10的連接部分。具體而言，陽極片10藉由集電板14朝分開的方向變位，而在與集電板14的接觸部分或其附近部承受拉伸應力。陽極片10藉由超過電極箔的斷開強度而斷開，解除與集電板14的連接。因此，在電流阻斷機能動作後情況下，在集電板14的連接面中例如圖2A所示，附著有陽極片10的斷開片10X。由於集電板14及陽極片10例如根據焊接連接而強力連接，因此焊接部分不會斷開而殘留在集電板14。

【0045】 又在陽極片10中，例如圖2B所示，形成有根據斷開使與集電板14的連接面部之斷開片10X被剝離之剝離裂痕10Y。

【0046】 <針對蓄電單元2的構成>

圖3顯示蓄電單元的內部構成例。

【0047】 蓄電單元2例如圖3所示，對於外裝殼體4的收納部6將蓄電元件8從開口部18插入，並且在該蓄電元件8的一端側連接有集電板14，同時利用封口構件20密封收納部6。

【0048】 外裝殼體4在一端側具有底部，在另一端側具有開口部18，並且形成為其剖面呈圓形或多角形狀之所謂有底筒狀。該外裝殼體4例如就對於填充在內部之電解液或與外氣的接觸具有耐腐蝕性，同時具有藉由從外部緊固一部分就可變形之柔軟性的材料而言，除了鋁等金屬之外，可以使用含有添加錳或鎂

的鋁合金等硬質材料。

【0049】 蓄電元件8形成為捲繞有陽極箔及陰極箔之圓柱狀。在該蓄電元件8中，在捲繞的一端面側形成陽極片10，同時在另一端面側形成陰極片12。

【0050】 陽極片10及陰極片12為各自的電極箔的一部分朝預定方向彎曲後予以形成。

【0051】 集電板14例如與形成在陽極片10的端面的一部分之端子連接面電氣連接。集電板14例如使用鋁合金等。集電板14的連接面部例如為單一的平板形狀亦可，或是配合連接的陽極片10的形狀而形成寬度或高度不同的複數個區域亦可。

【0052】 在集電板14與陽極片10的連接中，例如除了在平板面狀進行複數處的焊接之外，從集電板14的側面側對於陽極片10進行焊接處理亦可。又與集電板14形成為一體的外部端子16例如利用相同材料予以形成，一體成形亦可，或者藉由焊接等連接不同的構件後達到一體化亦可。

【0053】 陰極片12在被插入到外裝殼體4的收納部6時，使其與底部接觸後，藉由從外裝殼體4的外部對於底面部施予焊接處理，使外部端子17與陰極片12電氣連接即可。

【0054】 封口構件20例如利用絕緣性的橡膠或其他橡膠材料、樹脂材料予以形成。封口構件20的外形形狀與收納部6為同等形狀，例如形成為圓形、橢圓形、或是多角形形狀。

【0055】 又在封口構件20中，例如在平板面的中央部或其附近等具備供外部端子16插通的插通孔22。該插通孔22的開口徑例如形成為與外部端子16相同或是比其更小。藉此使封口構件20與外部端子16達到緊密狀態。

【0056】 <針對蓄電元件8的構成>

圖4顯示蓄電元件的構成例。

【0057】 蓄電元件8例如圖4所示，將陽極箔30與陰極箔32介有隔膜34予以積層，並且將該積層體朝預定方向捲繞，構成圓筒狀的捲繞元件。

【0058】 在陽極箔30及陰極箔32中作為基底材料例如使用鋁箔，在該鋁箔的兩面形成包含活性碳等活性物質及黏合劑等分極性電極。

【0059】 隔膜34形成為比陽極箔30及陰極箔32更寬廣，使陽極箔30與陰極箔32絕緣。

【0060】 在陽極箔30中，例如在沿著捲繞方向一方的長邊部分形成陽極突出部36。

【0061】 在陰極箔32中，例如沿著捲繞方向在與陽極突出部36的形成方向不同的長邊部分形成陰極突出部38。

【0062】 接著蓄電元件8對於未圖示的捲繞中心，以維持積層狀態下予以捲繞。藉此在捲繞體的端面中，在一方形成陽極突出部36的積層體，在另一方形成陰極突出部38的積層體。所形成的陽極突出部36及陰極突出部38的積層體，各自朝預定方向彎折後構成陽極片10或陰極片12。

【0063】 此外，在蓄電元件8中，例如在周圍捲繞有未圖示的保持帶，以防止陽極箔30或陰極箔32的回捲亦可。

【0064】 <針對電極片>

圖5顯示電極片的成形處理例。

【0065】 蓄電元件8的陽極片10或陰極片12是在與集電板14或殼體底部的連接前進行加工並在蓄電元件8的元件端面形成為緊密狀態。在蓄電元件8的各元件端面中，例如圖5A所示，陽極突出部36或陰極突出部38的任一個都是直立設置。

【0066】 在各自的元件端面中，例如對於直立設置的陽極突出部36，以捲繞中心O為基準，對於其圓周方向依照每一預定的角度區分出複數個區畫。接著

陽極突出部36例如圖5B所示，藉由對於每間隔1個的區畫將模型朝元件端面側按壓，形成有將陽極突出部36呈向下彎折的第1區劃部10A、及以從捲繞端面比第1區劃部10A更高突出的方式予以彎折的第2區劃部10B。

【0067】 在該蓄電元件8中，利用與陽極突出部36相同的手法對於陰極突出部38，形成第1區劃部12A及第2區劃部12B即可。

【0068】 在陽極片10及陰極片12的成形處理中，例如彎折陽極突出部36及陰極突出部38形成各別的區劃部10A、10B、12A、12B後，以能夠達到可與集電板14或收納部6的底部緊密的高度之方式施予成形處理。陽極片10例如圖6A所示，使利用模型等已有折線之第1區劃部10A及第2區劃部10B根據陽極箔的彈性力回復而呈現立起狀態。

【0069】 在陰極片12中亦同，第1區劃部12A、第2區劃部12B呈現立起狀態。

【0070】 為了使陽極片10及陰極片12的形成狀態穩定化，在蓄電元件8中例如圖6B所示，利用按壓治具40從前端側朝元件端面側施加壓力進行陽極片10及陰極片12的成形。如此一來藉由施加壓力進行成形處理，陽極片10及陰極片12可以防止各區劃部的站立。

【0071】 藉由防止陽極片10、陰極片12的立起，可以增加與集電板14或殼體底面部的焊接面積或接觸面積。再者，藉由按壓，陽極片10在集電板14根據收納部6內的壓力上升而朝分開的方向變位情況下，會跟隨拉起到預定的高度，並且維持該狀態。藉此，在蓄電單元2中，例如可以防止在內部壓力剛開始上升時就使陽極片10立即斷開乙事，可以達到調整對於內部壓力值之電流阻斷的執行。

【0072】 <蓄電元件8及集電板14之連接處理>

集電板14例如圖7所示，對於蓄電元件8的陽極片10側載置連接面。接著，集電板14例如藉由從對於連接面為相反側的面進行雷射照射，進行集電板14與

陽極片10的焊接處理。焊接處理為對於形成在陽極片10之第2區劃部10B的位置進行雷射照射形成焊接部42。

【0073】 在雷射照射中，例如在遮蔽氣體中使用氬氣、氦氣等鈍性氣體遮蔽蓄電元件8，回避對於蓄電元件8之雷射熱或濺射的影響即可。又，蓄電元件8的陰極片12側例如在收納於未圖示的收納部6內後，從外裝殼體4的外部側對於底部雷射照射，進行焊接處理即可。

【0074】 <電流阻斷機能動作時之狀態例>

在蓄電單元2中，例如圖8A所示，在電流發生前、或通常動作時，蓄電元件8的陽極片10與集電板14呈緊密狀態，維持蓄電元件8與外部端子16的電氣連接。此時封口構件20A利用形成在外裝殼體4的外周側之緊固部50，朝向殼體的中心方向從周圍予以按壓，形成與殼體的內壁面緊密狀態。藉此，封口構件20A在即使發生了低強度的內部壓力，依然可以停留在初始位置。

【0075】 在蓄電單元2中，例如圖8B所示，當在收納部6內發生氣體使內部壓力上升時，隨著朝開口部18方向變形及變位狀態的封口構件20B，使集電板14及外部端子16變位。

【0076】 封口構件20B對於根據內部壓力之朝開口部18方向的力量，藉由根據來自緊固部50的按壓力之與殼體內壁面的摩擦阻抗而形成對抗狀態，維持在稍微變位狀態。

【0077】 此時，蓄電元件8的陽極片10例如根據第2區劃部10B所焊接的集電板14之變位而形成稍微向上立起的狀態。如此一來，藉由陽極片10只是稍微上向立起，可以避免斷開狀態而維持與集電板14的連接狀態。

【0078】 在蓄電單元2中，例如圖8C所示，當收納部6內的內部壓力F1超過預定值時，根據朝開口部18方向大幅變位或變形之封口構件20B，使外部端子16承受拉升力F2。

【0079】 接著，與外部端子16一體化之集電板14根據拉升力F2而朝開口部18方向大幅變位。藉此，陽極片10根據拉升力F2而斷開，解除與集電板14的連接。

【0080】 <第1實施形態的效果>

根據該構成，可以得到以下的效果。

【0081】 (1)對於發生在外裝殼體4的收納部6內之內部壓力的上升，藉由根據集電板14的變位而使陽極片10斷開，可以實現蓄電元件8與外部端子16的電流阻斷。

【0082】 (2)藉由斷開蓄電元件8的陽極片10，因此在蓄電單元2內部不需要搭載用以阻斷電流的零件，可以防止零件數目的增加或組裝負荷的增加。

【0083】 (3)根據焊接連接集電板14與陽極片10，並且對於內部壓力的上升斷開陽極片10的構成，可以抑制對於蓄電元件8與外部端子16之連接部分的接觸電阻。

【0084】 (4)藉由使配置在蓄電單元2的中心軸上、或是其附近位置，而且窄小的外部端子16從封口構件20承受拉伸力而使集電板14變位，無論殼體內部壓力狀態如何，可以使集電板14朝開口部18側變位，可以確實解除與陽極片10的連接狀態。

【0085】 [第2實施形態]

圖9顯示有關第2實施形態之蓄電單元的構成例。圖9所示之構成為一例示，並非將本揭示之技術限定於該構成。在圖9中，與圖1、圖3相同的部分附予相同的符號。

【0086】 該蓄電單元2例如圖9所示，在驅動前或內部壓力為預定值以下的狀態時，在收納部6內於集電板14與封口構件20A的對向面之間具備空間Q1。換言之，在集電板14與封口構件20A的對向面之間有間隙而沒有接觸。該空間Q1

為構成蓄電單元2的電流阻斷機能之機能部的一部分、或是使電流阻斷機能更能有效動作之輔助機能部的一例，而且是將收納部6內的內部壓力作用於封口構件20A的平面廣泛範圍之機構。空間Q1的寬度H則因應集電板14與封口構件20A的配置狀態予以設定。

【0087】 空間Q1的寬度H例如設定為1至3[mm]、或是此以上即可，進一步以2[mm]以上為佳。該寬度H的設定條件為例如至少不會阻礙根據產生在收納部6內的內部壓力F1之封口構件20的變形，使集電板14及外部端子16變位。在該設定條件的實驗例中，在寬度H不同的蓄電單元2中，例如在內部壓力F1達到1.5[MPa]時，設定封口構件20的變形或變位量為2[mm]以上的寬度H即可。

【0088】 封口構件20A的插通孔22(圖3)例如形成為與外部端子16的外徑相等的直徑或是比其稍微小的直徑。藉此，在蓄電單元2的組裝處理中，例如在將外部端子16插入到插通孔22之步驟時，可以在外部端子16中途的任意位置配置封口構件20A。藉此，封口構件20A對於與外部端子16一體化之集電板14可以設定預定的寬度H。接著，封口構件20A藉由從外裝殼體4的外周面予以緊固，使插通孔22的內壁面與外部端子16的外周面成為緊密狀態，固定對於集電板14的寬度H。

【0089】 其次，針對設定封口構件20A的配置位置之機構進行說明。圖10A顯示端子零件周邊的構成例，B顯示阻斷機能的構成例。圖10所示之構成為一例示。

【0090】 在端子零件中，例如圖10A所示，在集電板14與外部端子16所連接的部分或其附近位置具備段差部60。段差部60例如為分開集電板14與封口構件20之本揭示的間隔件之一例示。段差部60為例如在比集電板14的背面部64更高位置，而且在外部端子16的周緣部形成載置封口構件20的平面部62一部分之載置部66之零件。段差部60例如利用相同材料與集電板14或外部端子16的任一

方或兩方形成為一體亦可，或是利用具備與封口構件20的插通孔22相同孔徑之環形狀的其他構件予以構成亦可。

【0091】 <段差部60的構成及組裝處理>

在蓄電單元2的組裝處理中，例如包含將利用其他構件所構成之環形狀的段差部60插通到外部端子16，使其與集電板14一體化的處理即可。將其他零件的段差部60插通到外部端子16的處理，例如除了在將集電板14與蓄電元件8連接前進行之外，在與蓄電元件8焊接連接後再進行亦可。

【0092】 蓄電單元2例如圖10B所示，藉此在蓄電單元2中，在驅動前或是內部壓力為預定值以下的狀態時，在配置於外裝殼體4的開口部18側之封口構件20A的平面部62與集電板14的背面部64之間，利用段差部60形成有預定的寬度H的空間Q1。所形成的寬度H為與段差部60高度相等的情況、或是根據對於集電板14或外部端子16之段差部60的配置位置予以設定。

【0093】 段差部60例如以穿過集電板14及封口構件20的中心軸、或是此等任一個的中心軸為基準，以至少比外部端子16的外徑L1更大直徑的外徑L2予以形成。又段差部60形成為直徑比封口構件20A的外徑L3小很多。換言之，段差部60的外徑L2對於外部端子16及封口構件20A的外徑L1、L3而言，構成為L1<L2<<L3的關係。

【0094】 <針對電流阻斷機能>

圖11顯示蓄電單元的內部狀態例。圖11所示之壓力狀態或封口構件的動作狀態等為一例示。

【0095】 蓄電單元2例如圖11A所示，在驅動前或通常動作時蓄電元件8的陽極片10與集電板14為緊密狀態，維持蓄電元件8與外部端子16的連接。在蓄電單元2進行通常動作時情況下，封口構件20A例如透過根據段差部60所形成的空間Q1使平面部62的一部分承受朝開口部18方向作用的內部壓力F1。此時，封口

構件20A藉由根據緊固部50之朝殼體中心方向的壓力所作用的剛性或與殼體內壁的摩擦阻抗等，與內部壓力F1對抗而維持在初始形狀或接近其的形狀。

【0096】 封口構件20A藉由對於平面部62之內部壓力F1越增加而朝開口部18側上推。此時，外部端子16透過與封口構件20A的接觸部分而朝開口部18方向承受拉伸力F2。此時封口構件20A例如藉由根據殼體開口部18周緣部分的緊固之壓緊或剛性而停留在開口部18內。

【0097】 接著，當收納部6的內部壓力F1達到預定值以上時，蓄電單元2例如圖11B所示，隨著達到朝開口部18方向的變形或變位狀態之封口構件20B，使集電板14及外部端子16變位。此時封口構件20B例如使與外部端子16或段差部60接觸的部分或其附近大幅變位，並使其一部分爆開達到從開口部18露出的狀態。

【0098】 在蓄電單元2的內部中，藉由集電板14及外部端子16朝開口部18方向變位預定距離X1分量，而在集電板14與陽極片10之間產生變位分量的間隙P，使與集電板14的平面部焊接的陽極片10斷開而解除物理上及電氣的連接。

【0099】 又，集電板14及外部端子16不限於例如只利用根據內部壓力F1之封口構件20的變形之拉伸力F2變位的情況，也會有集電板14的平面部分受到產生在收納部6內之內部壓力F1的影響之情況、或組合兩者的情況。

【0100】 <針對其他構成例>

圖12顯示構成蓄電單元之集電板、外部端子之其他構成例。圖12所示之構成為一例示，並非將本揭示之技術限於該構成。

【0101】 在外部端子16中，例如圖12A所示，在與集電板14的連接部分起算預定的高度具備棚部68亦可。該棚部68藉由載置將外部端子16插通過插通孔22並予以配置的封口構件20，而在集電板14與封口構件20之間形成空間之間隔件的一例示。棚部68例如在外部端子16的周圍整體、或是以外部端子16的中心軸為基準，在每一定的角度以預定寬度予以形成亦可。

【0102】 棚部68的寬度例如形成為比集電板14的寬度小非常多。藉此，棚部68例如與封口構件20之插通孔22周緣部分的小範圍接觸並支撐封口構件20，同時使封口構件20平面部62的大範圍露出在收納部6。

【0103】 棚部68例如利用相同材料與外部端子16形成為一體亦可，或是將形成為薄的環狀之其他構件對於外部端子16藉由焊接或黏著材料等一體化亦可。

【0104】 蓄電單元2例如圖12B所示，在驅動前或內部壓力為預定值以下的狀態時，載置在棚部68之封口構件20A的平面部62與集電板14的背面部64之間，形成有預定的寬度H(圖9)的空間Q1。再者，蓄電單元2中，在棚部68與集電板14的背面部64之對向部分形成空間Q2。

【0105】 在該蓄電單元2中，例如面對空間Q1之封口構件20A的平面部62的一部分承受朝開口部18方向作用之內部壓力F1。再者，外部端子16例如從根據棚部68所形成的空間Q2朝開口部18方向承受內部壓力F1。接著，蓄電單元2藉由內部壓力F1超過預定值，藉由根據封口構件20B的變位及變形之拉伸力F2、及透過棚部68朝開口部18方向的力量，將外部端子16及集電板14從蓄電元件8分開，而解除與陽極片10的接觸。

【0106】 <第2實施形態的效果>

根據該構成，可以得到以下的效果。

【0107】 (1)得到與第1實施形態相同的效果。

【0108】 (2)藉由在封口構件20與集電板14之間形成預定的寬度H的空間Q1，可以將產生在收納部6內之內部壓力F1直接作用在封口構件20，而使封口構件20易於變形。接著，藉此，使集電板14及外部端子16易於變位，可以使電流阻斷機能適當動作。

【0109】 (3)藉由至少因應空間Q1的橫寬或高度，設定對於封口構件20之內

部壓力F1的作用狀態，可以調整電流阻斷機能的動作狀態。

【0110】 (4)藉由在棚部68與集電板14之間形成空間Q2，透過棚部68使外部端子16及集電板14朝開口部18方向作用內部壓力F1，可以使電流阻斷機能適當動作。

【0111】 [實施例]

圖13顯示有關實施例之蓄電單元的構成例。

【0112】 該蓄電單元2例如圖13A所示，配合收納在收納部6內的蓄電元件8的胴體部，也就是陽極箔30及陰極箔32及隔膜34之積層的部分的配置位置，從外裝殼體4的外部形成1或複數個緊固部50。藉此蓄電元件8在緊固部50中對於收納部6的內壁面達到接觸狀態。

【0113】 接著，蓄電單元2例如圖13B所示，在收納部6的內部壓力上升，集電板14或外部端子16、封口構件20B朝開口部18側變位情況下，對於該拉伸力可以藉由來自緊固部50的按壓而停留在收納部6內的初始位置。如此一來，藉由在收納部6內中使蓄電元件8的配置位置固定，對於集電板14的變位可以防止陽極片10追隨，可以使對於預定的內部壓力值之電流阻斷機能適當動作。

【0114】 如以上說明所示，關於本揭示的技術針對最佳的實施形態進行說明。本揭示的技術並非限定於上述記載。依據記載於申請專利範圍、或揭示於用以實施發明的形態之宗旨，在同業者中可以進行各種變形或變更。該變形或變更當然包含在本揭示的技術範圍內。

產業上的可利用性

【0115】 本揭示的蓄電單元及其製造方法，對於根據殼體內部的壓力上升之封口構件的變位或變形，可以藉由透過外部端子使集電板承受拉伸力而變位，斷開蓄電元件的一部分使電流阻斷機能動作，為有用的。

【符號說明】

【0116】 2:蓄電單元

4:外裝殼體

6:收納部

8:蓄電元件

10:陽極片

10A、12A:第1區畫部

10B、12B:第2區畫部

10X:斷開片

10Y:剝離裂痕

12:陰極片

14:集電板

16、17:外部端子

18:開口部

20、20A、20B:封口構件

22:插通孔

30:陽極箔

32:陰極箔

34:隔膜

36:陽極突出部

38:陰極突出部

40:按壓治具

42:焊接部

50:緊固部

60:段差部

62:平面部

64:背面部

66:載置部

68:棚部

F1:內部壓力

F2:拉伸力

H:寬度

L1、L2、L3:外徑

P:間隙

Q1、Q2:空間

X1:預定距離

X2:預定距離

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種蓄電單元，其特徵在於：

具備：

蓄電元件，其在不同端面分別具備陰極側或陽極側之一方的電極片；

殼體，其在具備開口部的收納部內收納前述蓄電元件；

集電板，其與外部端子形成為一體，並且與配置在前述開口部側之前述電極片連接；以及

封口構件，其密封前述開口部，並且可根據前述收納部內的內部壓力朝向前述開口部側變形，

前述集電板隨前述封口構件的變形而朝前述開口部側變位，當超過預定的變位量時解除與前述電極片的連接。

【請求項2】 如請求項1之蓄電單元，其中前述蓄電元件的前述電極片是藉由前述集電板朝向前述殼體的前述開口部變位，而使前述蓄電元件與前述集電板的接合部分或其附近斷開而解除與前述集電板的連接。

【請求項3】 如請求項1或2之蓄電單元，其中前述集電板與前述電極片為焊接連接。

【請求項4】 如請求項1至3中任一項之蓄電單元，其中前述封口構件是在形成於密封面部的一部分之貫穿孔供前述外部端子嵌合，並且從前述殼體的外周面予以緊固而與前述殼體壓接。

【請求項5】 如請求項1至4中任一項之蓄電單元，其進一步在前述集電板與前述封口構件之間具備空間部。

【請求項6】 如請求項5之蓄電單元，其具備：間隔件，其具有至少載置前述封口構件的一部分之載置部，並且在前述封口構件與前述集電板之對向面之間形成前述空間部。

【請求項7】 如請求項6之蓄電單元，其中前述間隔件形成為直徑比設置在前述開口部側之狀態的前述封口構件的寬度更小。

【請求項8】 如請求項1至7中任一項之蓄電單元，其中前述電極片具備使從前述蓄電元件的端面突出之電極箔以元件中心部為中心依照預定角度予以區畫之區畫部，並且在每一該區畫部具備朝向前述端面彎曲之複數個連接面部。

【請求項9】 如請求項1至8中任一項之蓄電單元，其中前述殼體具備：緊固部，其對於前述蓄電元件的配置位置從外裝側按壓，使前述蓄電元件的胴體部的一部分與內壁面接觸。

【請求項10】一種蓄電單元的製造方法，其特徵在於：

包含：

在蓄電元件的不同端面使已積層的陰極箔或陽極箔的一部分突出，並且藉由彎折該等突出部分而形成陰極側或陽極側之一方的電極片之步驟；

在一方具備開口部之殼體的收納部內收納前述蓄電元件之步驟；

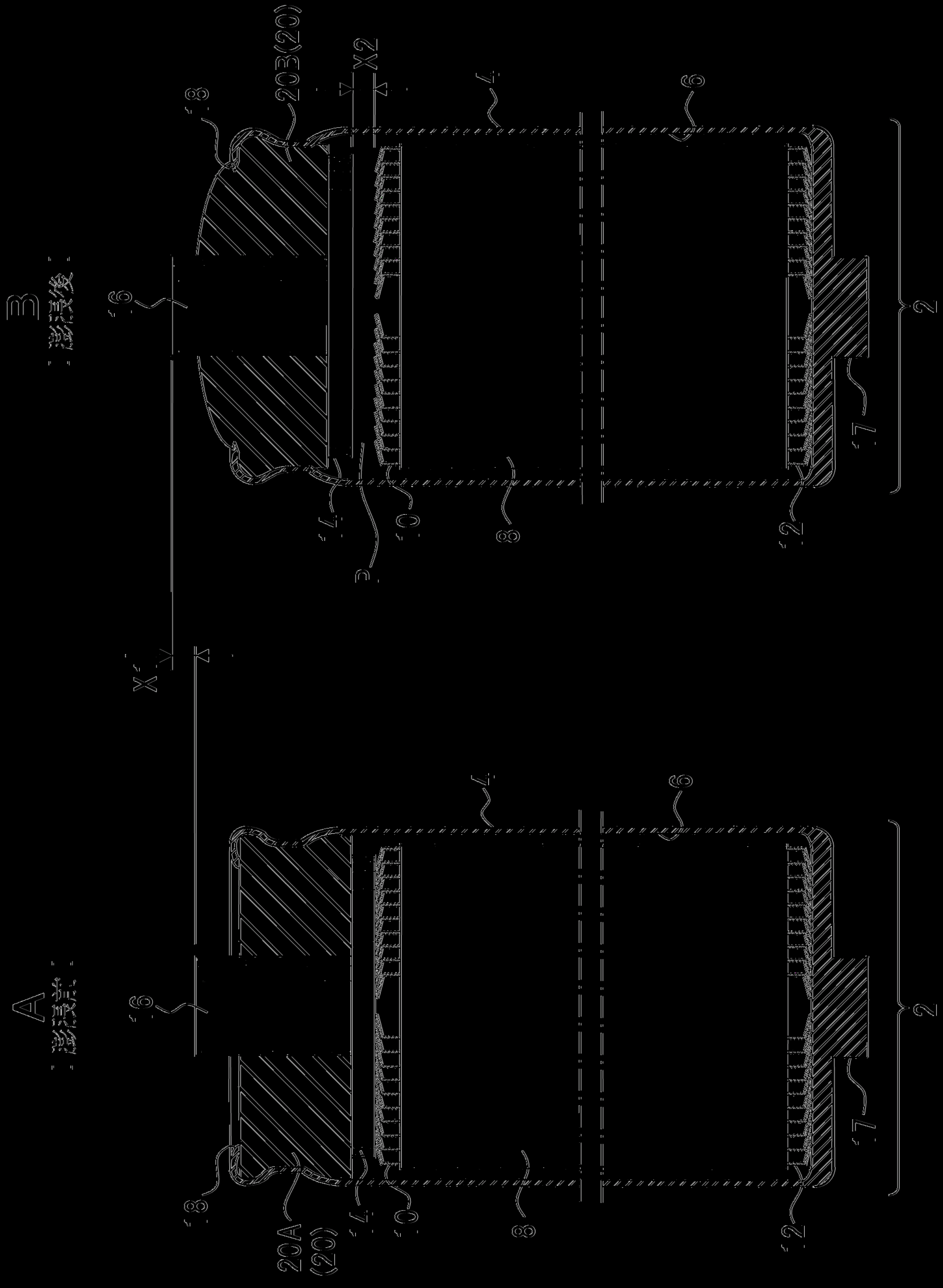
將與外部端子形成為一體之集電板與配置在前述開口部側之前述電極片連接之步驟；以及

利用根據前述收納部內的內部壓力朝向前述開口部側變形而使前述集電板變位之封口構件來密封前述開口部之步驟。

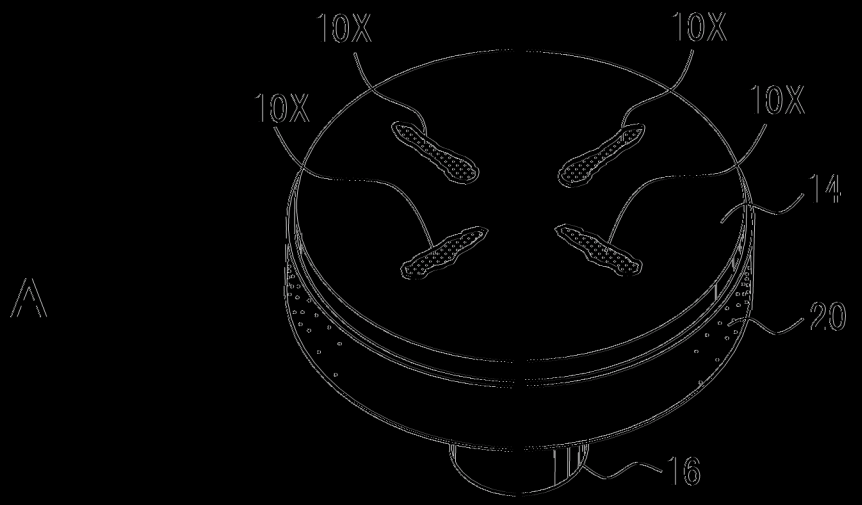
【請求項11】如請求項10之蓄電單元的製造方法，其進一步包含：在前述集電板與前述封口構件之間形成空間部之步驟。

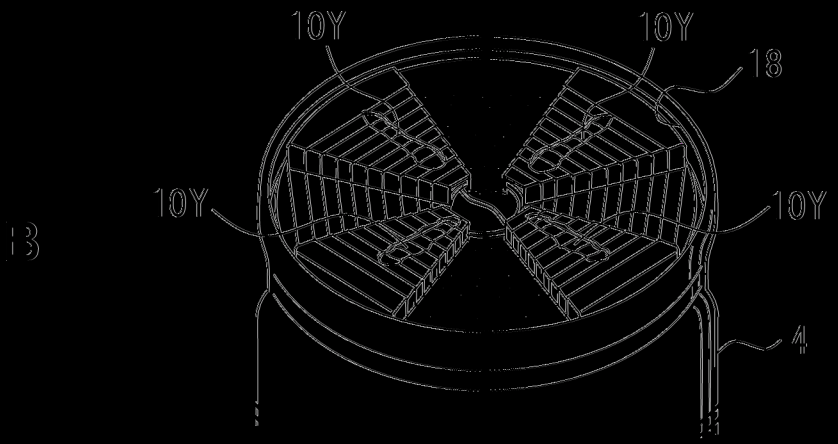
【請求項12】如請求項11之蓄電單元的製造方法，其包含：在前述封口構件與前述集電板的對向面之間，配置具有至少載置前述封口構件的一部分之載置部的間隔件而形成前述空間部之步驟。

【發明圖式】

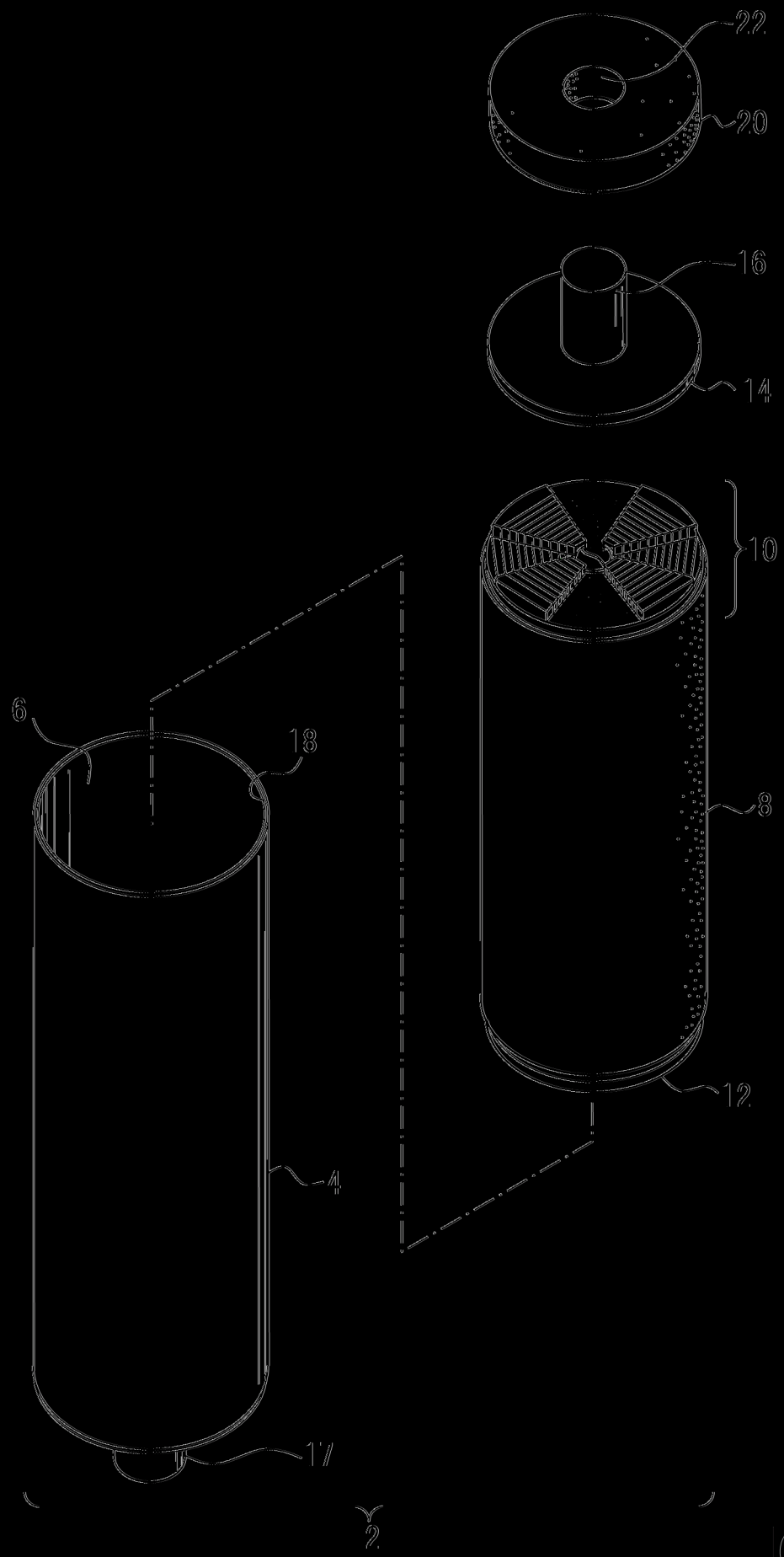


【圖1】





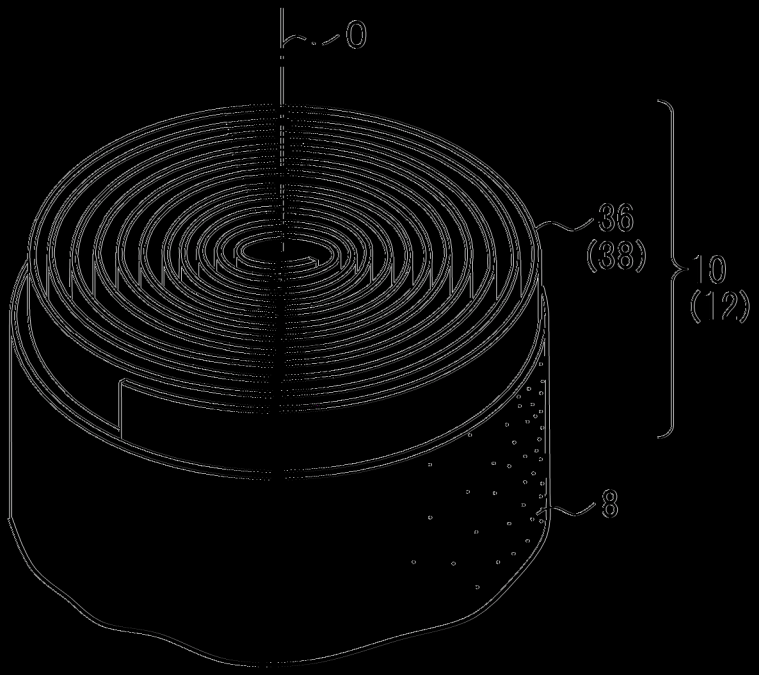
(圖2)



(圖3)

圖 4

A


O
36
(38)
10
(12)
8

B

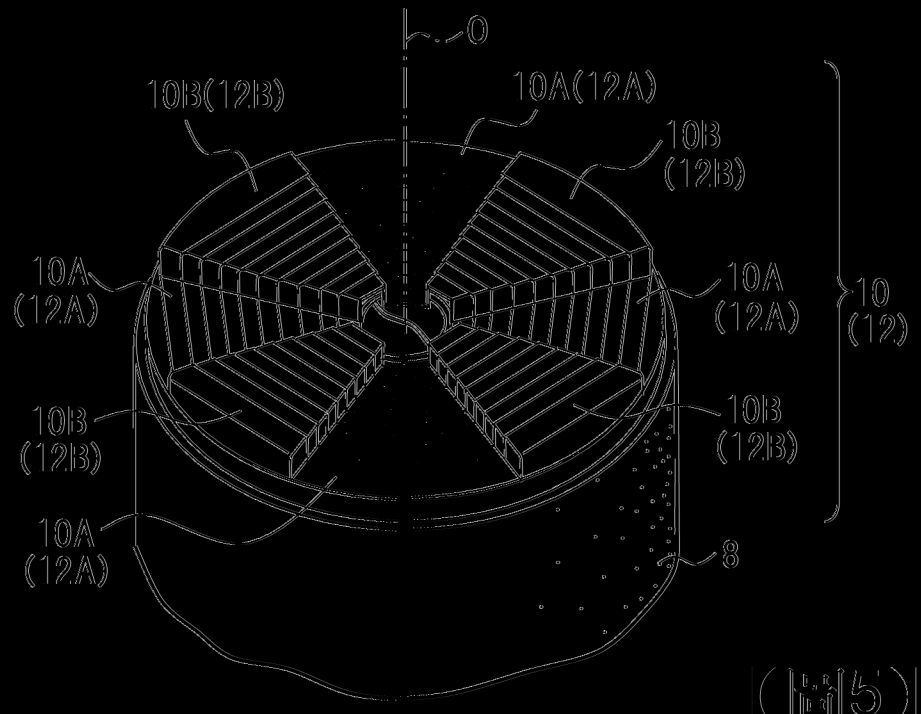
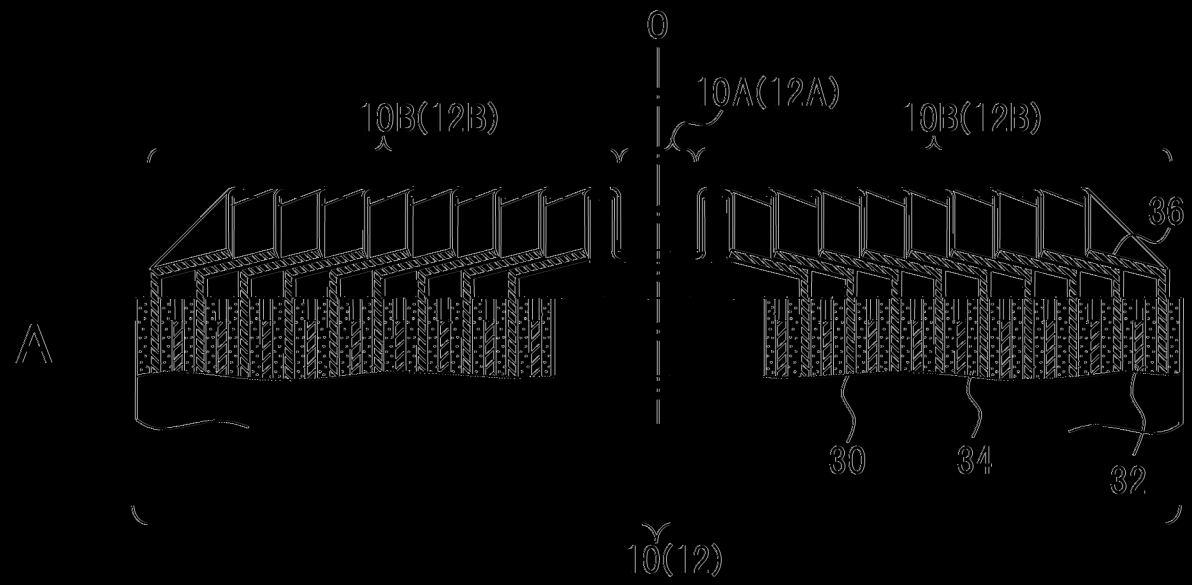

O
10B(12B)
10A(12A)
10B
(12B)
10A
(12A)
10A
(12A)
10
(12)
10B
(12B)
10B
(12B)
10A
(12A)
8

圖5


A
O
10B(12B)
10A(12A)
10B(12B)
36
30
34
32
10(12)

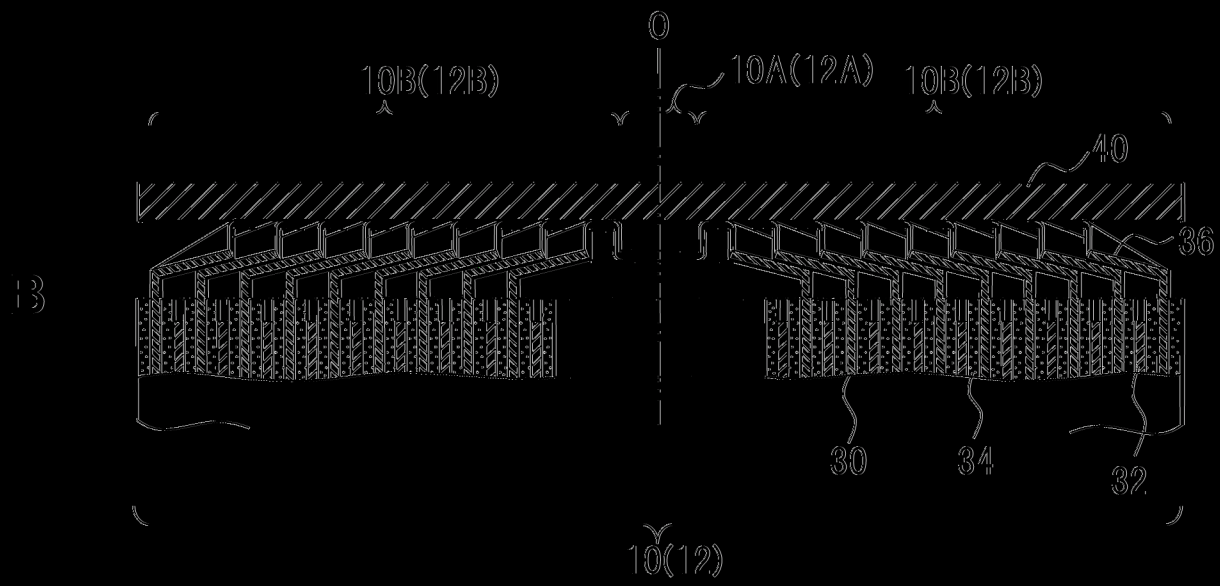
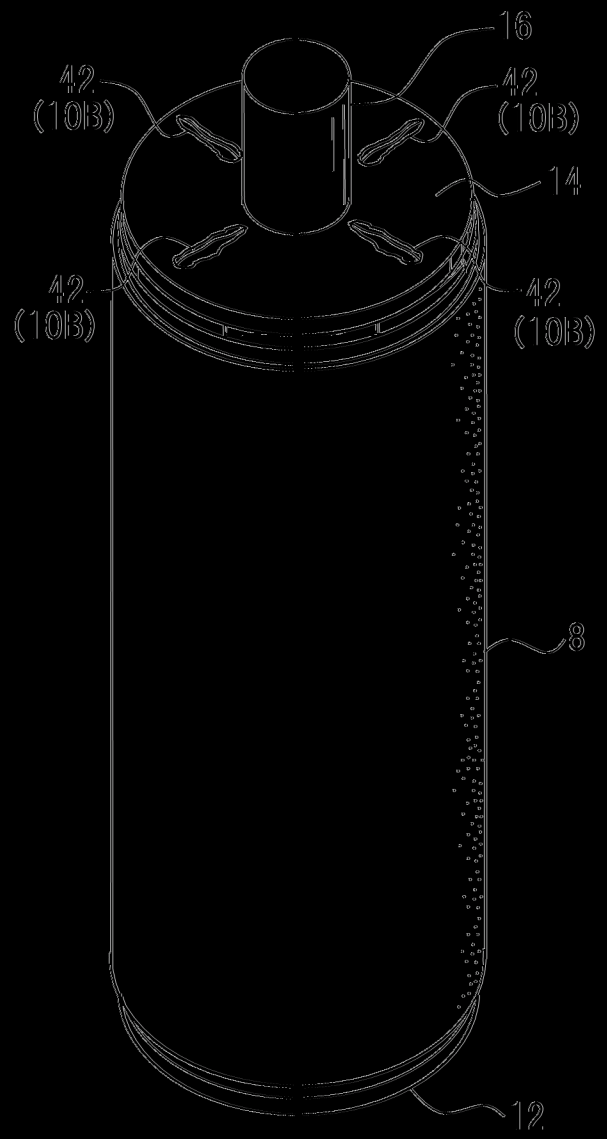
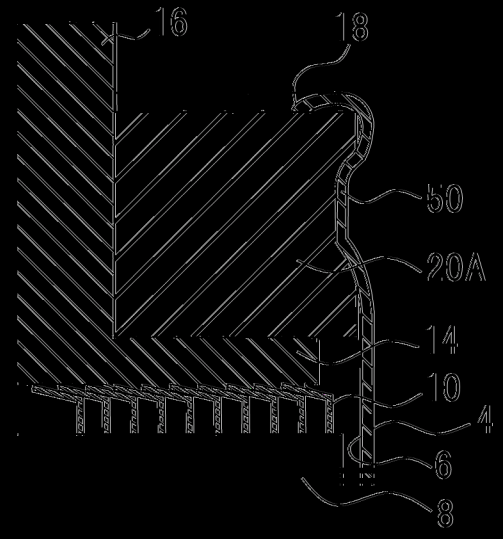

B
O
10B(12B)
10A(12A)
10B(12B)
40
36
30
34
32
10(12)

圖6

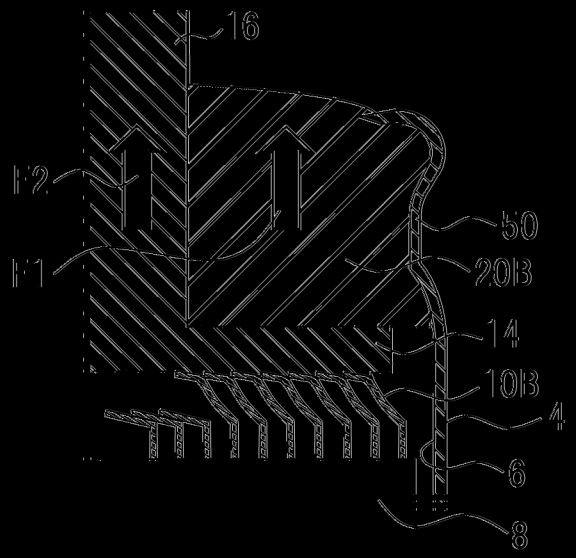


（圖1）

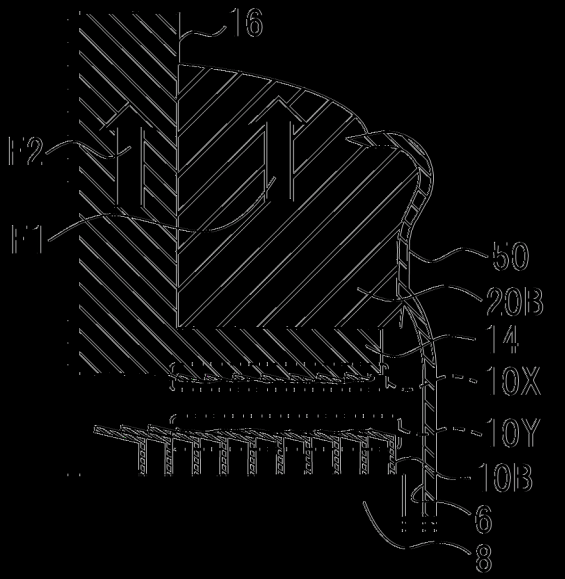
A


16
18
50
20A
14
10
4
6
8

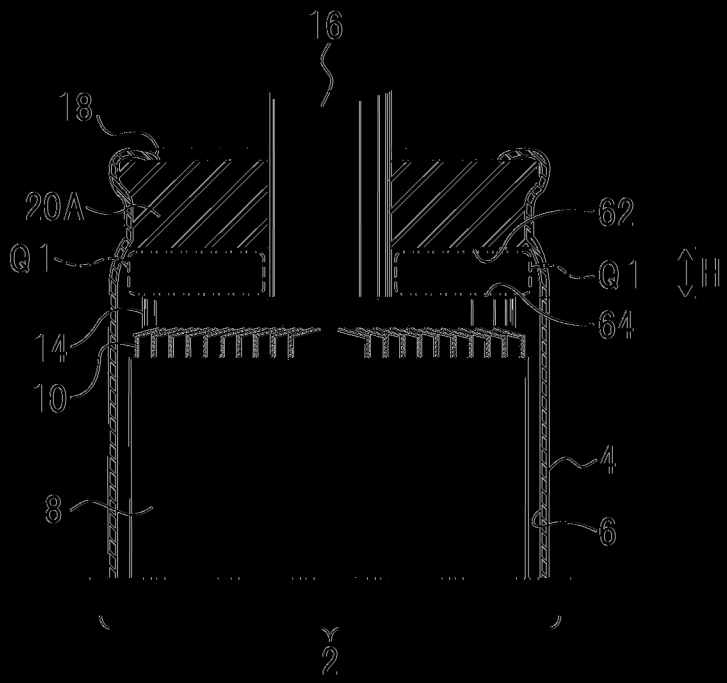
B


16
F2
F1
50
20B
14
10B
4
6
8

C

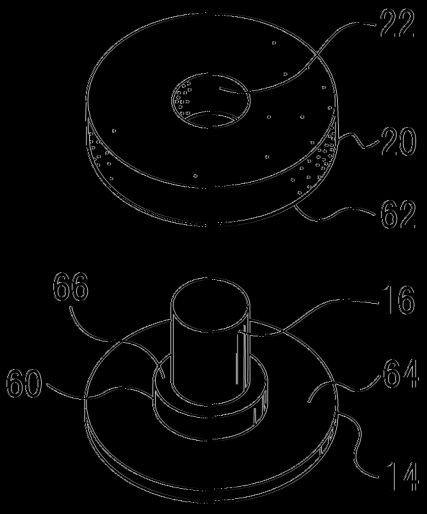

16
F2
F1
50
20B
14
10X
10Y
10B
6
8

(圖8)

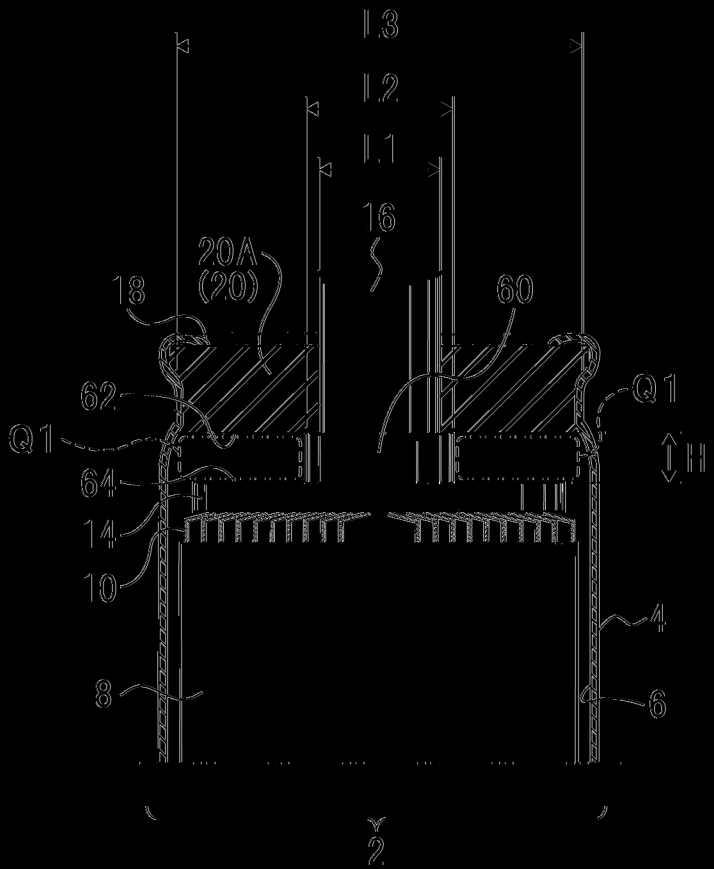


（圖9）

A


22
20
62
66
16
60
64
14

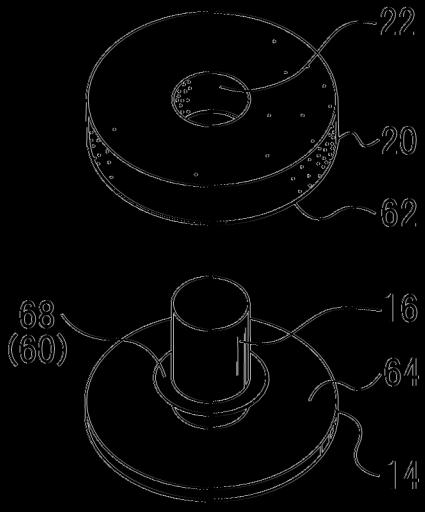
B


L3
L2
L1
16
20A
(20)
18
60
62
Q1
Q1
64
14
10
4
8
6
H
Y
2

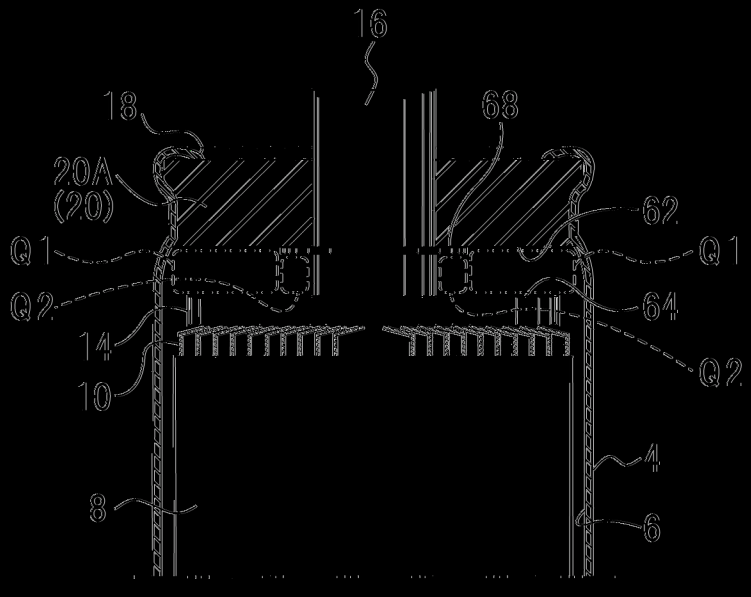
(圖10)

第 11 圖

A



B



(圖12)

圖3