



(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 201112470 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099119528

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 15 日

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

H01M2/12 (2006.01)

(30)優先權：2009/09/30 南韓

10-2009-0093428

(71)申請人：L G 化學公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：金成鍾 KIM, SUNG JONG (KR) ; 李帝俊 LEE, JE JUN (KR) ; 具滋訓 KU, CHA HUN (KR)

(74)代理人：吳冠賜；楊慶隆；蘇建太

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：10 共 35 頁

(54)名稱

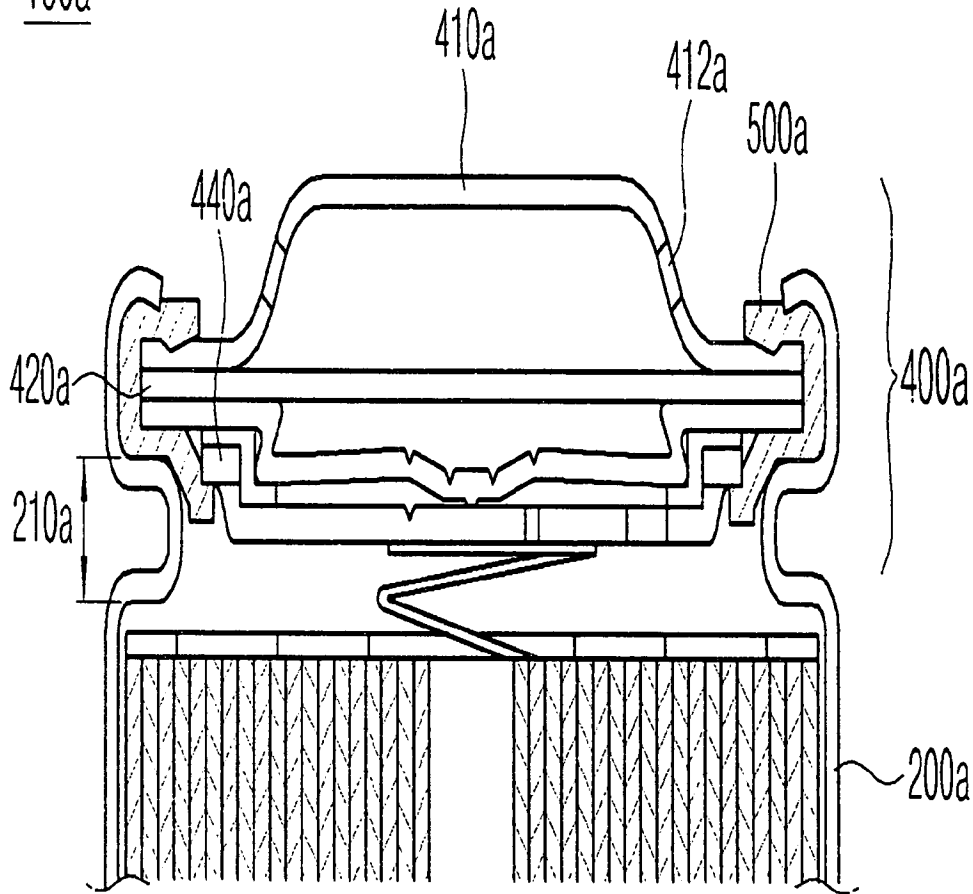
雙封型頂蓋及包含該構件之柱狀二次電池

DUAL SEALING CAP ASSEMBLY AND CYLINDRICAL SECONDARY BATTERY INCLUDING THE SAME

(57)摘要

本發明係有關於一種蓋組件以及一種含此蓋組件之電池。更具體而言，本發明關於一種用於柱狀二次電池之蓋組件，其中斷流裝置之支持單元裝設於墊片的傾斜部或梯狀部，因此雙重密封電池，以防止電解質滲漏；以及一種含柱狀二次電池之柱狀二次電池。本發明之蓋組件係雙重密封以防電解質洩漏，即使電池因掉落而受衝擊，由於電解質幾乎不會滲漏，因此可大幅改善電池的安全性。

100a



- 100a：柱狀二次電池
- 200a：金屬罐
- 210a：上部泡形單元
- 400a：蓋組件
- 410a：頂蓋
- 412a：洩氣孔
- 420a：PTC 元件
- 440a：CID
- 500a：墊片



(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 201112470 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099119528

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 15 日

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

H01M2/12 (2006.01)

(30)優先權：2009/09/30 南韓

10-2009-0093428

(71)申請人：L G 化學公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：金成鍾 KIM, SUNG JONG (KR) ; 李帝俊 LEE, JE JUN (KR) ; 具滋訓 KU, CHA HUN (KR)

(74)代理人：吳冠賜；楊慶隆；蘇建太

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：10 共 35 頁

(54)名稱

雙封型頂蓋及包含該構件之柱狀二次電池

DUAL SEALING CAP ASSEMBLY AND CYLINDRICAL SECONDARY BATTERY INCLUDING THE SAME

(57)摘要

本發明係有關於一種蓋組件以及一種含此蓋組件之電池。更具體而言，本發明關於一種用於柱狀二次電池之蓋組件，其中斷流裝置之支持單元裝設於墊片的傾斜部或梯狀部，因此雙重密封電池，以防止電解質滲漏；以及一種含柱狀二次電池之柱狀二次電池。本發明之蓋組件係雙重密封以防電解質洩漏，即使電池因掉落而受衝擊，由於電解質幾乎不會滲漏，因此可大幅改善電池的安全性。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種蓋組件以及一種含此蓋組件之電池，尤指一種用於柱狀二次電池之蓋組件，其中斷流裝置之支持單元裝設於墊片的傾斜部或梯狀部，因此雙重密封電池，以防止電解質滲漏；以及一種含柱狀二次電池之柱狀二次電池。

【先前技術】

依照電池殼體的形狀，二次電池可分類為：柱狀電池與角狀電池，其中電極組件埋設於柱狀或角狀金屬罐中；以及袋狀電池，其中電極組件埋設於鋁壓板之袋狀殼體中。

此外，設於電池殼體中之電極組件為電力產生裝置，其具有正極/分隔膜/負極的堆疊結構，且可進行充電及放電。電極組件被歸類成捲蕊型(jelly-roll)結構，其中塗覆有活性材料的長條型正極及負極，其間配置分隔膜而一同捲繞；以及堆疊型結構，其中特定尺寸的複數正極及負極，其間配置分隔膜而依序堆疊。在它們之間，捲蕊型結構之電極組件因具容易製造且單位重量具較高能量密度等優點，而被廣為使用，故柱狀電池中主要使用捲蕊型結構的電極組件。

不過，當捲蕊型結構的電極組件充電及放電時，會反覆經歷膨脹及收縮，可能會造成其變形。在此過程中，壓力會集中在電池組的中央部，造成電極穿過分隔膜而與金屬中央接腳接觸，導致內部短路，而有機溶劑會因內部短

路所產生的熱而分解，產生氣體，致使電池內部氣體壓力上升，造成電池爆炸。即使當內部短路是因為外部衝擊所導致時，也會發生這種電池內部氣體壓力上升。

為了解決電池安全性的問題，諸如洩除高壓氣體之安全閥、在高溫下中阻斷電流之正溫度係數元件(PTC)、及當電池內部壓力提升時中斷電流之斷流裝置(CID)、與形成保護型末端以保護元件之頂蓋等安全元件，經由墊片固定於柱狀電池的蓋組件中。

蓋組件是設置成墊片圍繞安全閥、PTC元件、CID及頂蓋外部周圍，以防止電池內的電解質向外滲漏。據此，若電解質不會漏過安全閥(配置於電池最內側)與墊片(設置成圍繞安全閥外部周圍)之間的界面，其也就不會漏過金屬材料間的界面，如安全閥與PTC元件之間的界面、及頂蓋與PTC元件之間的界面。

然而，在電池充放電的過程中，因掉落及外部衝擊等，基本上會有部分電解質滲過墊片及安全閥之間的界面，容易造成電解質通過金屬材料之間的界面而滲出之問題，亦即金屬材料之間的界面具有相對低的黏著強度，因此相較於墊片及其相關元件之間的界面，一旦電解質進入金屬材料之間的界面，其容易向外滲漏。

有鑑於此，急需發展一種能夠減少電解質從蓋組件滲漏之技術。

為符合需求，日本未審查專利申請公開案第2006-286561號、日本未審查專利申請公開案第2005-100927

號、日本未審查專利申請公開案第2002-373711號等揭露一種頂蓋下裝設有墊片之蓋組件，不過這些專利申請公開案所揭露的蓋組件，因圍繞及密封安全裝置外部周緣的墊片具有複雜形狀，所以難以製造，且因電解質仍會自金屬材料(安全閥、PTC元件及頂蓋)之間的界面滲漏，故基本上仍未解決上述問題。

圖1係為習知柱狀二次電池之上部結構的剖面示意圖。

參考圖1，將電極組件300 (即電力產生裝置)插入金屬罐200中，再注入電解質於金屬罐200，最後將蓋組件400裝設於金屬罐200的上部開口，如此完成電池100組裝。

蓋組件400包括頂蓋410、中斷過載電流之PTC元件420及降低內部壓力之安全閥430。頂蓋410、PTC元件420及安全閥430緊密連接，且設在用以維持氣密度並裝設於金屬罐200之上部泡形單元210上之墊片500中。

頂蓋410具有向上突出之中央部分，且其做為正極端而與外部電流連接，且有複數個用以洩氣之貫穿孔(圖未示)設在頂蓋410上。安全閥430的底部藉由斷流安全裝置440及正極導線310，與電極組件300的正極連接。

安全閥430由薄片導電材料構成。安全閥430中央形成有下凹部432，且不同深度的兩刻槽形成在下凹部432之上曲部及下曲部。

斷流安全裝置440設在薄片導電材料構成之安全閥430下，當電池內部壓力高於臨界值時，其用以中斷電流。斷流安全裝置440較佳由同於安全閥430之材質構成，輔助墊

片510由聚丙烯類材料構成，因此其可防止斷流安全裝置440及安全閥430帶電。

舉例而言，當電池100因各種不同的原因造成內部短路、過充等致使其溫度上升時，帶電流量會隨著PTC元件420的電阻增加而大幅降低。若電解質因溫度連續上升而分解時，會產生氣體導致的內部壓力提升，安全閥430的下凹部432則會抬昇，而斷流安全裝置440會部分破裂以中斷電流來確保安全性。若壓力持續上升，為確保安全性，安全閥430的刻槽436會破裂致使高壓氣體會洩除至電池100之外。

【發明內容】

據此，鑑於先前技術所發生之上述問題而完成本發明。

本申請案的發明者經過深入研究及各種不同實驗後，發現若將安全閥及CID貼合式地固定在一起，且CID設於墊片的傾斜部或梯狀部(terraced portion)，如此使CID能額外固定於安全閥及墊片之間，可大幅改善電池的安全性，據此完成本發明。

本發明之一態樣中，提供一種蓋組件，包括：一頂蓋，設置成包含洩氣孔且形成一凸出端；一安全閥，由環形金屬片構成，且設置成具有一形成於中央之凸出部及兩個以上形成於圍繞該凸出部之共心圓(concentric circle)上之刻槽；一斷流裝置(CID)，由環形金屬片構成，且設置成具有洩氣孔、一與該安全閥之該凸出部連接且形成在中央之中央部、一具有形成於圍繞該CID之該中央部的同心圓上之刻槽之活化器、以及一外徑大於該活化器直徑且具有超過該

活化器的環形之支持單元；以及一墊片，設置成具有一傾斜部或一梯狀部(terraced portion)且圍繞並密封該些組成元件的外部周緣。該安全閥及該CID之間插設有一輔助墊片並貼合式地固定在一起，該CID之支持單元係位於該墊片之該傾斜部或該梯狀部內，以額外將該CID固定於該安全閥及該墊片之間，該CID之凸出部與該安全閥之下凹中央部之間的接著強度大於形成在安全閥及CID之每一個刻槽之破裂強度。

此外，於本發明中，該安全閥包括一Z形凸出裝設單元，該CID於該活化器及該支持單元之間包括接合單元(engagement units)，且該安全閥之該Z形凸出裝設單元及該CID之該些接合單元之間插設有該輔助墊片並貼合地固定在一起。

再者，於本發明中，該貼合式包括加壓貼合式。

另外，於本發明中，該CID之支持單元位於該墊片中之位置，落於一泡形單元(beading unit)之區域內。

此外，於本發明中，該頂蓋之該些洩氣孔及該CID之該些洩氣孔係裝設於軸向視角的同一位置。

另外，於本發明中，該蓋組件更包括一正溫度係數(PTC)元件，於該頂蓋及該安全閥之間。

再者，於本發明中，該CID之支持單元位於該墊片之該傾斜部或該梯狀部內，並雙重密封電池以防止電解質滲漏。

此外，本發明提供一種含該蓋組件之柱狀二及電池。

【實施方式】

以下參考隨後圖示，將詳加描述本發明之實施例，使本領域中具通常知識者得以立刻實施。

本發明之蓋組件包括：一頂蓋，設置成包含洩氣孔且形成一凸出端；一安全閥，由環形金屬片構成，且設置成具有一形成於中央之凸出部及兩個以上形成於圍繞該凸出部之共心圓上之刻槽；一斷流裝置(CID)，由環形金屬片構成，且設置成具有洩氣孔、與該安全閥之該凸出部連接且形成在中央之中央部、具有形成於圍繞該CID之該中央部的同心圓上之刻槽之活化器、以及一外徑大於該活化器直徑且具有超過該活化器的環形之支持單元；以及一墊片，設置成具有一傾斜部或一梯狀部(terraced portion)且圍繞並密封該些組成元件的外部周緣。

該安全閥及該CID之間插設有一輔助墊片並貼合式地固定在一起，該CID之支持單元位於該墊片之該傾斜部或該梯狀部內，以額外將該CID固定於該安全閥及該墊片之間，該CID之該凸出部與該安全閥之一下凹中央部之間的接著強度大於形成在該安全閥及該CID之每一刻槽之破裂強度。

於本發明中，該安全閥及該CID之間插設有一輔助墊片並貼合式地固定在一起。

一般而言，CID係固定於安全閥且裝設於組件中，CID之中央部被焊於安全閥之凸出部以與其接著。不過，若電池因掉落等原因受到衝擊時，則會有電池受衝擊部分發生

短路的問題。若CID與安全閥分開，則CID會在電池中自由移動，據此會有CID造成電池短路的危險。

因此，為了穩定固定及連接CID與安全閥，則安全閥及CID要貼合式(fitting state)地固定。

如圖3所示，該安全閥可包括一Z形凸出裝設單元，且如圖7及8所示，該CID於該活化器及該支持單元之間包括接合單元(engagement units)。每一接合單元可包括孔洞(安全閥之裝設單元可設置其中)及固栓(用以將輔助墊片及裝設單元固定於孔洞)。安全閥之裝設單元及CID之接合單元較佳是貼合在一起，且其間插入輔助墊片一起固定。尤其，該貼合狀態為加壓貼合狀態者較佳，如此可更堅固地固定CID。「加壓貼合(forced fitting)」一詞係指插入部分(如軸柄)及受插入部分(如孔洞)之間耐受程度，「加壓貼合」一詞廣泛使用於機械設計，且本說明書中「加壓貼合」之定義遵循機械設計中廣泛使用的通常定義。

於本發明中，CID包括支持單元，且CID之支持單元位於墊片之傾斜部或梯狀部(terraced portion)，因此CID更可固定於安全閥及墊片之間。

墊片之傾斜部可在墊片被拑夾時自然形成，當墊片(與金屬罐一起)如圖3所示被拑夾時，部份墊片係置於泡形單元上，且墊片其餘部分則伸入金屬罐內側。於此，墊片在重力方向上以特定角度彎曲，墊片因此可形成傾斜部。

期間，當CID之支持單元位於墊片之傾斜部且在拑夾墊片的過程中於CID之支持單元與墊片之間施加壓力時，墊

片之一部分會受到推擠，因此墊片上自然形成梯狀部。若在柑夾過程中CID之支持單元及墊片之間沒有施加壓力時，CID的支持單元可置於墊片的傾斜部使其位於其中。

除上述方法之外，亦可使用於墊片中形成預定傾斜部或梯狀部的方法。換言之，除了特別方法之外，尚能以人工在墊片上鑿刻溝槽的方式形成梯狀部。

當如上述額外固定CID時，則具有在電池因掉落等原因受衝擊的時候更加堅固支持CID之優點。換言之，在習知電池結構中，CID只是簡單焊固於安全閥，但於本發明之組件中，即使電池受衝擊，因CID貼合式地固定於安全閥，故仍具高安全性。尤其，當CID及安全閥之間的接合部因衝擊施加於電池而分離時，CID仍可緊密固定於安全閥。據此，相較於習知電池，本發明安全性相當高。

此外，由於CID之支持單元位於墊片的傾斜部或梯狀部內，所以具有雙重密封電池以防電解質滲漏的優點。

在電池正常運作情況或正常狀態下，電池內的電解質不會流入界面。不過，當施加外力或內部壓力提升時，蓋組件的密封狀態會部分或暫時釋放，也因此電解質可以流入界面。當電池內電解質流入墊片及安全閥底面之間的界面時，電解質容易通過PTC元件及安全閥之間相對低黏著強度的界面、或頂蓋及PTC元件之間的界面，而造成洩漏。

然而，如圖10所示，在本發明組件結構中，電解質在暴露於墊片及安全閥之間的界面前，必須穿過CID及墊片之間的界面，故可提供更強之密封強度。

尤其，較佳為，該CID之支持單元位於該墊片中之位置，落於泡形單元(beading unit)之區域內。不過，在本發明中，該CID之支持單元位於該墊片中之位置沒有特別限定。為了要支持CID，如圖2所示，CID之支持單元可如其餘元件(如安全閥)延伸有相同長度，且可如其餘元件具有相同的外部周緣。當組件的厚度增加時，電極組件的體積會隨其增加而減少，因電池容量會減少，故此種方法不佳。基於此原因，該CID之支持單元位於該墊片中之位置，如圖3所示，落於泡形單元(beading unit)之區域內者較佳。

在本發明中，CID之凸出部與安全閥之中央部之間的接著強度應大於形成在安全閥及CID之每一刻槽之破裂強度，其原因在於，CID之凸出部與安全閥之中央部之間的接著，至少應該在安全閥之刻槽破裂打開為止才鬆開。若在安全閥之刻槽破裂前即失去接著的話，則CID元件會有無法產生斷流效果的危險。據此，CID之凸出部與安全閥之中央部之間的接著強度越強越好，且不限定接著強度的上限。基於此點，本發明明顯不同於安全閥及其他元件(如導線片)之間的焊接會在特定壓力下鬆開之先前技術。

在本發明中，較佳為，裝設於頂蓋之洩氣孔及裝設於CID之洩氣孔設置於軸向視角的相同位置，當洩氣孔形成在相同位置時，所產生的氣體可以直接洩除而無需經過彎折路徑，因此增加電池的安全性。

在本發明中，於頂蓋及安全閥之間更可包括一正溫度係數(PTC)元件。雖然PTC元件通常插置於頂蓋及安全閥之

間，但PTC元件可不需插置於頂蓋及安全閥之間。當電池溫度升高時，PTC元件的電阻會大幅提升而中斷電流。於本發明相關領域中，廣為知曉PTC元件，因此省略其進一步描述。在本發明中，可使用習知PTC元件而無限制。

後文，參考隨後圖示，本發明會更加詳細描述一些實施例，這些實施例僅用於幫助了解本發明而非用於限制本發明的範疇。

圖3顯示本發明一實施例之蓋組件結構。

參考圖3，蓋組件400a包括：於墊片500a (為維持氣密度且設於金屬罐200a之上部泡形單元210a上)內之頂蓋410a、中斷電流之PTC元件420a、降低內部壓力之安全閥、及CID 440a，其係緊密配置一起。可藉由將電極組件插入金屬罐200a中，再注入電解質於金屬罐200a，最後將蓋組件400a裝設於金屬罐200a的上部開口，以製得柱狀二次電池100a。

圖4顯示本發明之頂蓋，其為蓋組件之其中一元件。

頂蓋410a具有向上突出之中央部分，且其做為正極端而與外部電流連接，且有複數個用以洩除壓縮氣體之洩氣孔412a，其沿著金屬罐200a內之頂蓋410a的外部周緣而形成。

圖5及6顯示本發明之安全閥，其為蓋組件之其中一元件。

安全閥430a為環片型薄膜結構，電流可流經其中。刻槽432a及433a形成在安全閥430a中，刻槽432a及433a形成上

曲部及下曲部，上曲部及下曲部由兩個不同深度的刻槽432a及433a構成。此外，上曲部及下曲部的中央受壓而形成凸出部431a，上曲部及下曲部的中央與CID 440a之中央部444a連接。

如圖3、5及6所示，在安全閥430a中，刻槽432a及433a中形成於上側的第一刻槽432a具有封閉曲線結構，而刻槽432a及433a中形成於下側的第二刻槽433a具有開放曲線結構(其中部份為開放)，此係為了在第二刻槽433a因內部壓力破裂時，防止凸出部431a與安全閥430a完全分離。若凸出部431a與安全閥430a完全分離，其可在電池內隨意移動而造成短路產生。此外，由於第二刻槽433a之接著強度小於第一刻槽432a之接著強度，故第二刻槽433a會鑿刻成深於第一刻槽432a。

當金屬罐200a的內部壓力高於臨界壓力時，安全閥430a會因形成其中之刻槽432a及433a而向上變形，此情況下，凸出部431a抬升且CID 440a之中央部444a(連接至安全閥430a底部)會自CID主體分離，據此中斷額外電流以抑制氣體產生。若氣體持續產生，安全閥430a之第二刻槽433a會因內部壓力而破裂，因此金屬罐200a內之壓縮氣體會通過頂蓋410a之洩氣孔412a而被排出，故可確保電池的安全性。

尤其，安全閥430a可包括一Z形凸出裝設單元437a。如圖3所示，Z形凸出裝設單元437a用於固定設於安全閥430a下之CID 440a。如後文所述，CID 440a於活化器446a及支持

單元448a之間包括接合單元447a。據此，安全閥430a之Z形凸出裝設單元437a及CID 440a之接合單元447a，其兩者間可插設輔助墊片510a並貼合式地固定在一起。貼合式則以加壓貼合式為較佳，其係因為加壓貼合式中，儘管CID的中央部與CID主體分離，CID仍可穩定固定於安全閥。

圖7顯示本發明之CID，其為蓋組件之其中一元件。

CID 440a由導電環片材料構成，CID 440a用於排放電池內的氣體，並也可中斷電池內的電流，且設置於安全閥430a下。

CID 440a由環狀金屬片構成，CID 440a包括洩氣孔442a及形成於其中央之中央部444a，CID 440a之中央部444a與安全閥430a之凸出部431a連接，CID 440a更包括整合一起之活化器446a及支持單元448a。活化器446a具有形成於圍繞中央部444a的同心圓上之刻槽，支持單元448a之外徑大於活化器直徑且具有超過活化器的環形。亦即，CID 440a包括活化器446a（亦即低環片部份）及外徑大於活化器直徑且超過活化器配置之支持單元448a。圖8顯示CID之剖面。

CID 440a包括複數個形成於側邊之洩氣孔442a及形成於中央之中央部444a，刻槽443a形成在圍繞中央部444a之同心圓上，三個通孔及三個連接通孔之刻槽443a對稱形成在圍繞中央部444a之同心圓上。當壓縮氣體因電池內壓力上升而施力於安全閥430a時，安全閥430a之凸出部431a會抬升，且隨著刻槽443a斷離，焊接至凸出部431a之中央部444a會自CID 440a主體分離。

圖9係本發明蓋組件之元件連接示意圖。如圖9所示，本發明蓋組件的組裝，可藉由將輔助墊片510a插入CID 440a，強迫安全閥430a貼合於其上，並圍繞於PTC元件及頂蓋依序與墊片堆疊結構的外圍。

圖9的結構同於圖1中頂蓋、PTC元件及安全閥緊密接著且由墊片圍繞之結構，但不同於圖1的結構在於，安全閥及CID之間插置有輔助墊片且貼合式地固定，且CID位於墊片的傾斜部或梯狀部，而可額外密封電解質。

本發明蓋組件之雙重密封結構參考圖10而說明如下。

當電池正常運作情況或正常狀態下，電池內的電解質不會流入界面S1。不過，當外力施加或內部壓力提升時，蓋組件的密封狀態會部分或暫時釋放，也因此電解質可以流入界面S1。當電池內電解質流入墊片500a及安全閥430a底面之間的界面S1時，電解質容易通過PTC元件420a及安全閥430a之間相對低黏著強度的界面S2、或頂蓋410a及PTC元件420a之間的界面S3，而造成洩漏。

然而，在本發明組件結構中，電解質在暴露於墊片500a及安全閥430a之間的界面S1前，必須穿過CID 440a及墊片500a之間的界面S4，以提供較佳的密封強度。尤其，即使是施加外力、電池掉落或內部壓力提升，電池內的電解質幾乎不會流入PTC元件420a及安全閥430a之間的界面S2及頂蓋410a及PTC元件420a之間的界面S3。

本發明之柱狀二次電池包括本發明之蓋組件。

任何習知技術及元件，可做為柱狀二次電池中除蓋組件之外的其餘元件，且任何習知技術及元件為本發明通常知識者廣為知曉之技術及元件，故省略其詳細描述。

實驗例一檢測電解質是否會因刺激而滲漏之實驗

關於本發明之實施例，進行檢測電解質是否會因刺激而滲漏之實驗。於比較例中，使用習知組件結構之電池，如圖1所示。

在實施例及比較例中，柱狀電池具有相同形狀及尺寸，也具有相同電容量及電壓。

在實驗條件中，在柱狀電池從約1.2 m高掉落在混凝土後，檢測電解質是否有滲漏。關於電池掉落的方向，使用三種電池掉落方式：電池上部(蓋組件座落的部份)朝下掉落、電池側邊朝下掉落、及電池上部朝上掉落。

使用三種方法為一次循環來檢測電解質是否會滲漏，實驗總共進行20次循環，且實施例及比較例中各使用30個電池數。

實驗結果列於下表1。

表 1

比較例	實施例
在1次循環中電解質發生滲漏(20/30)	直至20次循環為止皆未發現電解質發生滲漏(0/30)

如表1所示，具本發明組件結構之電池直至20次循環為止，皆沒有發生電解質滲漏，可了解到因本發明之組件結構可雙重密封電解質，而結果呈現絕佳的密封強度。

為了防止電解質發生滲漏，雙重密封本發明蓋構件。據此，即使電池因掉落而受到衝擊，由於電解質幾乎不會滲漏，故電池具有安全性大幅提升的優點。

雖然參考較佳實施例展示及描述本發明，但本領域通常知識者可了解，在不背離本發明隨後所定義之申請專利範圍的精神及範疇下，可進行各種變化或修飾。

【圖式簡單說明】

本發明之此類及/或其他特點及優點將從後述實施例之描述及附圖中，變得更為明確，其中：

圖1係習知柱狀二次電池上部結構之剖面示意圖。

圖2係本發明一實施例中蓋組件結構之示意圖。

圖3係本發明另一實施例中蓋組件結構之示意圖。

圖4係本發明之蓋組件元件其中一者之頂蓋之示意圖。

圖5係本發明之蓋組件元件其中一者之安全閥之示意圖。

圖6係本發明之蓋組件元件其中一者之安全閥之剖面示意圖。

圖7係本發明之蓋組件元件其中一者之CID之示意圖。

圖8係本發明之蓋組件元件其中一者之CID之剖面示意圖。

圖9係本發明之蓋組件元件連接之示意圖。

圖10係本發明之蓋組件雙重密封之示意圖。

【主要元件符號說明】

蓋組件400a

墊片500a

金屬罐200a

上部泡形單元210a

頂蓋410a

PTC元件420a

CID 440a

柱狀二次電池100a

安全閥430a

凸出部431a

中央部444a

第一刻槽432a

第二刻槽433a

洩氣孔412a

Z形凸出裝設單元437a

活化器446a

支持單元448a

接合單元447a

輔助墊片510a

洩氣孔442a

界面S1、S2、S3、S4

電極組件300

金屬罐200

蓋組件 400

電池 100

頂蓋 410

PTC 元件 420

安全閥 430

金屬罐 200

上部泡形單元 210

墊片 500

斷流安全裝置 440

正極導線 310

下凹部 432

輔助墊片 510

刻槽 436

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99119528

H01M 2/04 (2006.01)

※ 申請日：99.6.15

※IPC 分類：H01M 2/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

雙封型頂蓋及包含該構件之柱狀二次電池

Dual Sealing Cap Assembly and Cylindrical Secondary
Battery Including the Same

二、中文發明摘要：

本發明係有關於一種蓋組件以及一種含此蓋組件之電池。更具體而言，本發明關於一種用於柱狀二次電池之蓋組件，其中斷流裝置之支持單元裝設於墊片的傾斜部或梯狀部，因此雙重密封電池，以防止電解質滲漏；以及一種含柱狀二次電池之柱狀二次電池。本發明之蓋組件係雙重密封以防電解質洩漏，即使電池因掉落而受衝擊，由於電解質幾乎不會滲漏，因此可大幅改善電池的安全性。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to a cap assembly and a battery including the same. More particularly, the present invention relates to a cap assembly for a cylindrical secondary battery, in which the support unit of a current interrupt device (CID) is seated in the inclined portion or the terraced portion of a gasket and thus the battery is dually sealed, thereby preventing the leakage of an electrolyte, and a cylindrical secondary battery including the cylindrical secondary battery. The cap assembly of the present invention is dually sealed for the leakage of an electrolyte. Accordingly, there is an advantage in that the safety of the battery can be greatly improved because the electrolyte is rarely leaked although the battery is shocked because of dropping.

七、申請專利範圍：

1. 一種蓋組件，包括：

一頂蓋，設置成包含洩氣孔且形成一凸出端；

一安全閥，由環形金屬片構成，且設置成具有一形成於中央之凸出部及兩個以上形成於圍繞該凸出部之共心圓上之刻槽；

一斷流裝置(CID)，由環形金屬片構成，且設置成具有洩氣孔、一與該安全閥之該凸出部連接且形成在中央之中央部、一具有形成於圍繞該CID之該中央部的同心圓上之刻槽之活化器、以及一外徑大於該活化器直徑且具有超過該活化器的環形之支持單元；以及

一墊片，設置成具有一傾斜部或一梯狀部(terraced portion)且圍繞並密封該些組成元件的外部周緣；

其中該安全閥及該CID間插設有一輔助墊片且貼合式地固定在一起，

該CID之一支持單元位於該墊片之該傾斜部或該梯狀部內，以額外將該CID固定於該安全閥及該墊片之間，且

該CID之該凸出部與該安全閥之一下凹中央部之間的接著強度大於形成在該安全閥及該CID之全部刻槽中每一個之破裂強度。

2. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該安全閥包括一Z形凸出裝設單元，該CID於該活化器及該支持單元之間包括接合單元(engagement units)，且該安全閥之該Z

形凸出裝設單元及該CID之該些接合單元之間插設該輔助墊片裝設並貼合地固定在一起。

3. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該貼合式係一加壓貼合式。

4. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該CID之該支持單元位於該墊片中之位置係落於一泡形單元 (beading unit) 之區域內。

5. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該頂蓋之該些洩氣孔及該CID之該些洩氣孔係裝設於軸向視角的同一位置。

6. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，更包括一正溫度係數(PTC)元件，於該頂蓋及該安全閥之間。

7. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該CID之該支持單元位於該墊片之該傾斜部或該梯狀部內，以雙重密封電池而防止電解質滲漏。

8. 一種柱狀二及電池，包括申請專利範圍第1至7項中任一項所述之蓋組件。

八、圖式 (請見下頁)：

形凸出裝設單元及該CID之該些接合單元之間插設該輔助墊片裝設並貼合地固定在一起。

3. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該貼合式係一加壓貼合式。

4. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該CID之該支持單元位於該墊片中之位置係落於一泡形單元 (beading unit) 之區域內。

5. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該頂蓋之該些洩氣孔及該CID之該些洩氣孔係裝設於軸向視角的同一位置。

6. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，更包括一正溫度係數(PTC)元件，於該頂蓋及該安全閥之間。

7. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該CID之該支持單元位於該墊片之該傾斜部或該梯狀部內，以雙重密封電池而防止電解質滲漏。

8. 一種柱狀二及電池，包括申請專利範圍第1至7項中任一項所述之蓋組件。

八、圖式 (請見下頁)：

圖 1

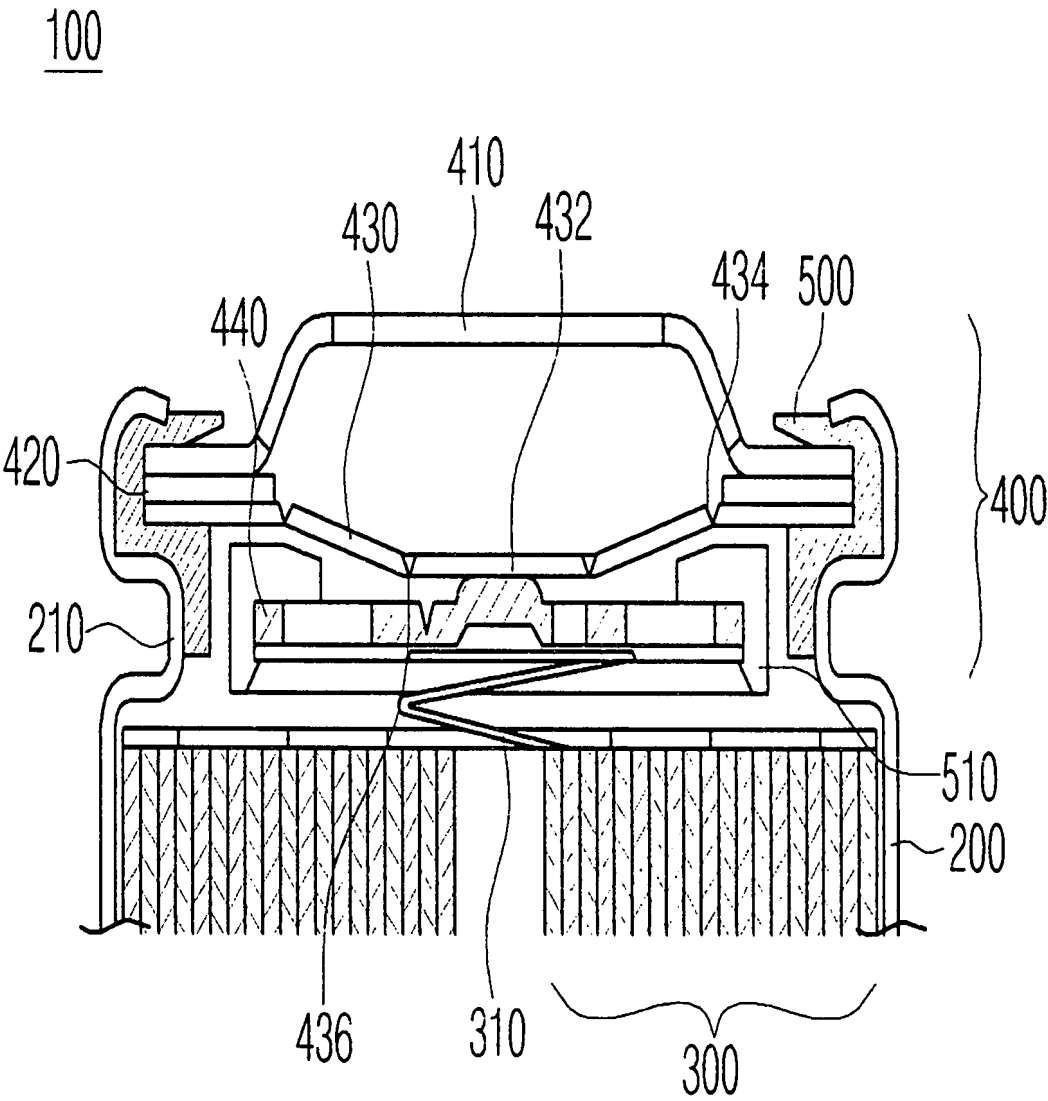


圖 2

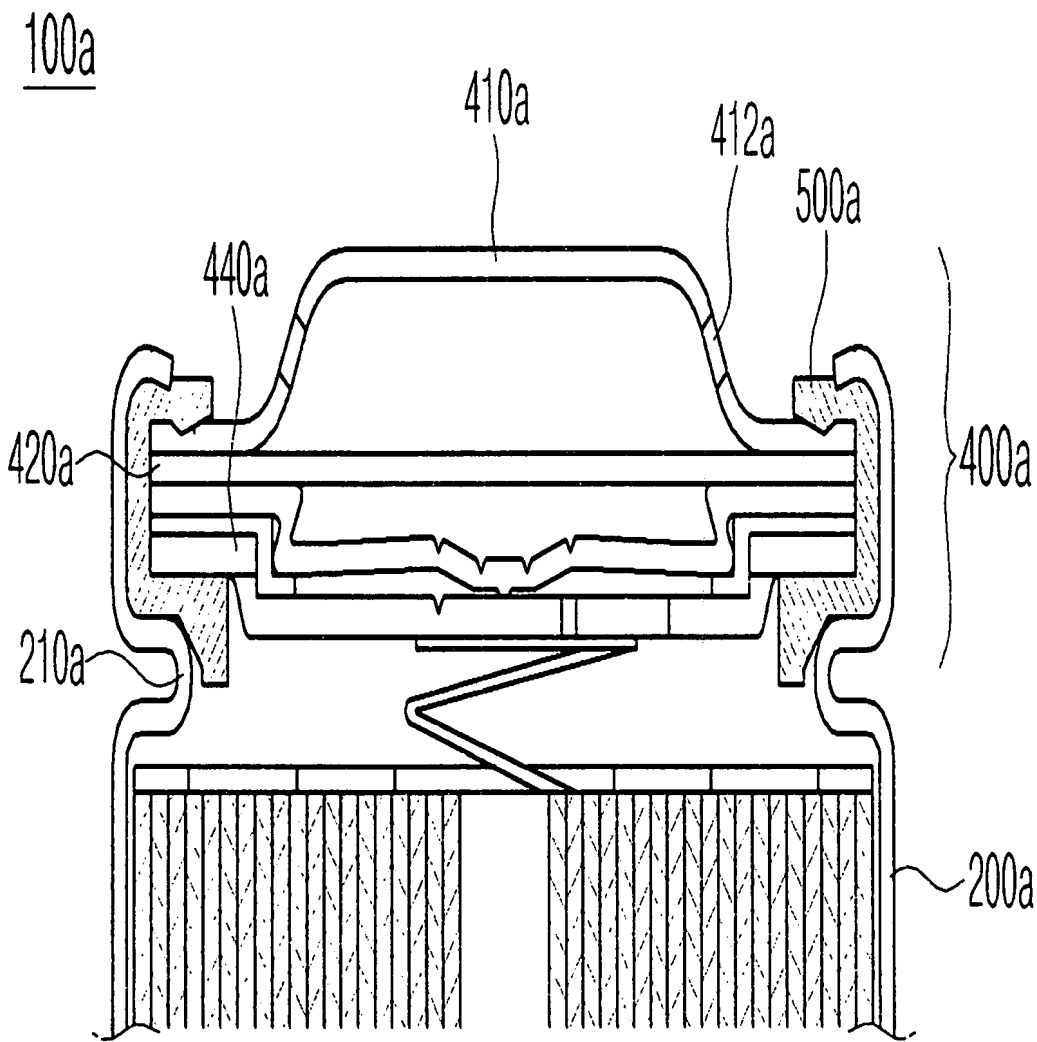


圖 3

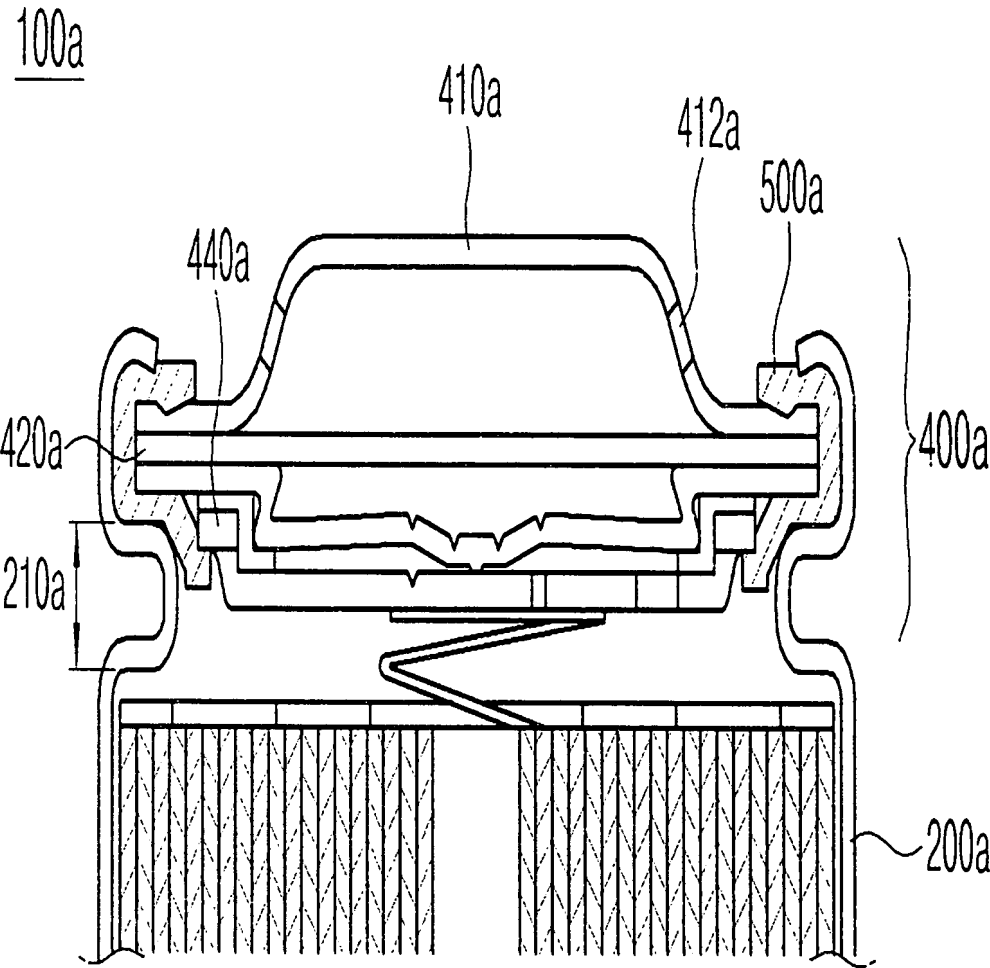


圖 4

410a

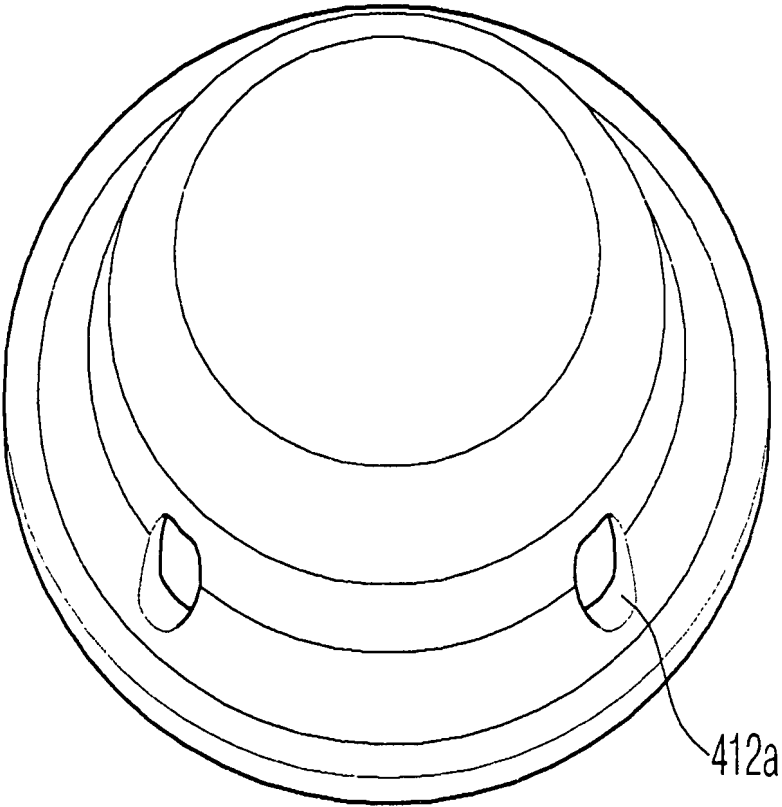


圖 5

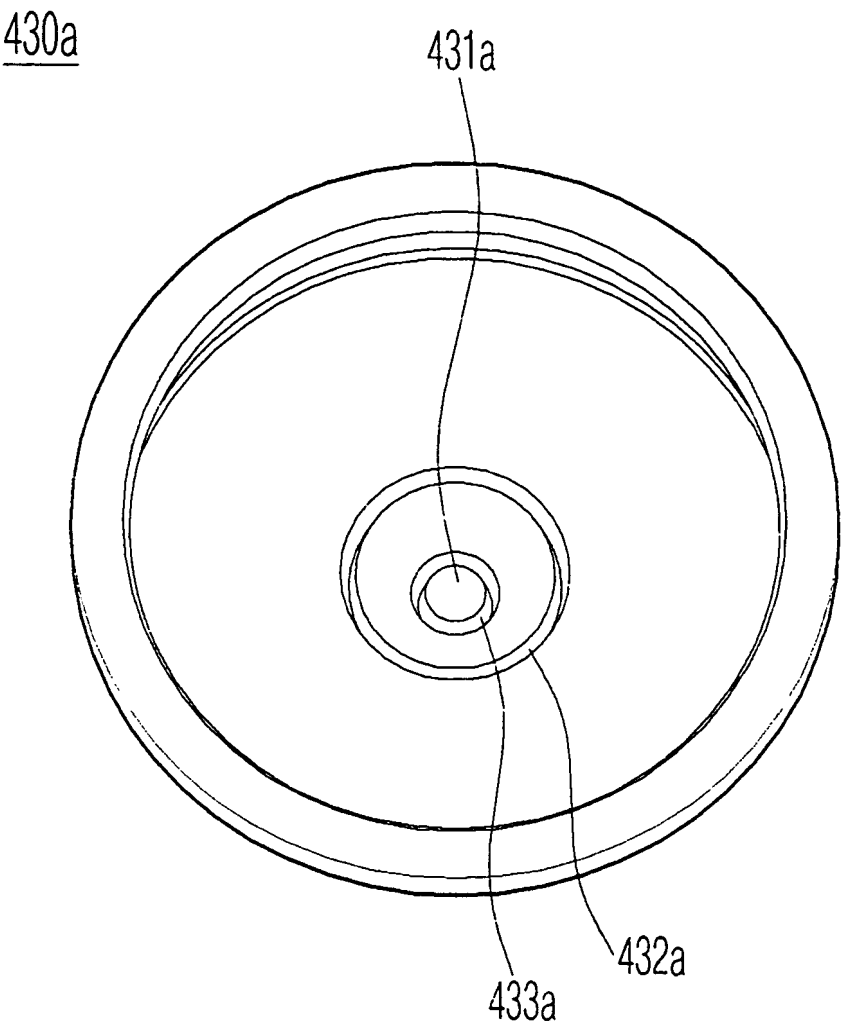


圖 6

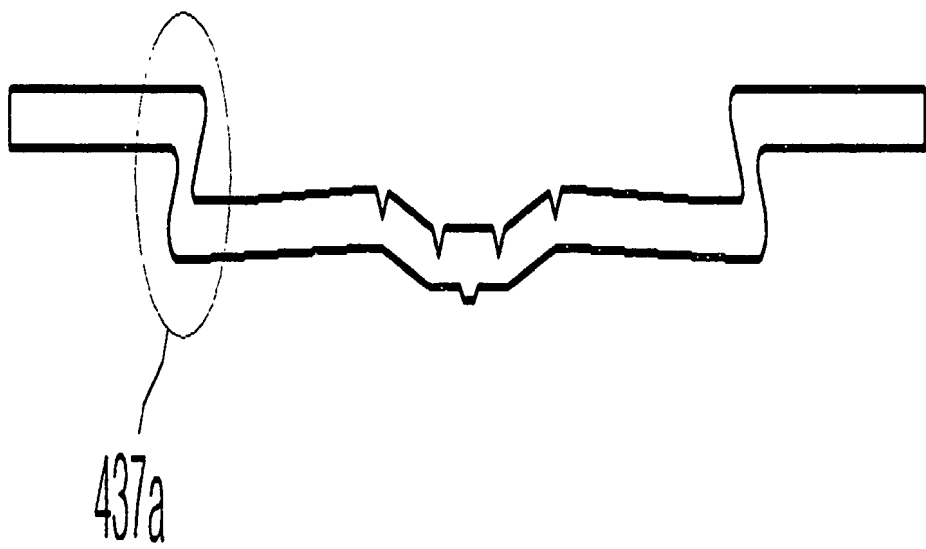


圖 7

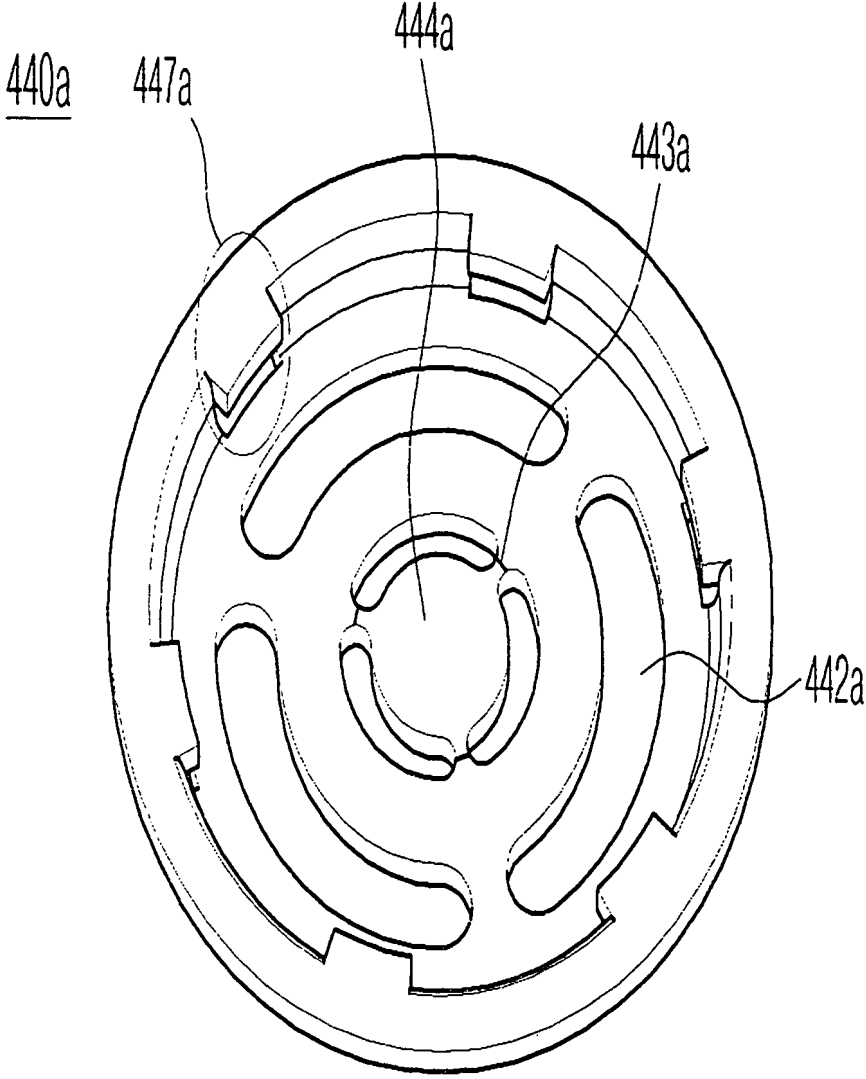


圖 8

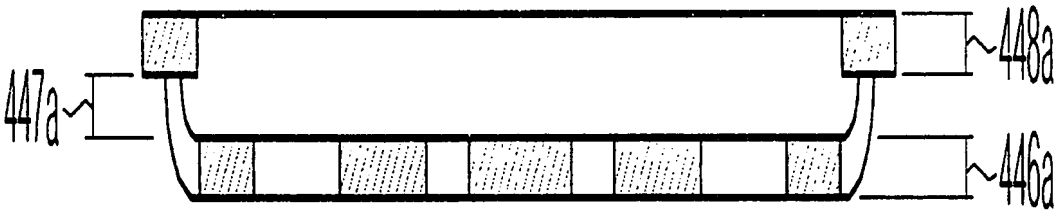


圖 9

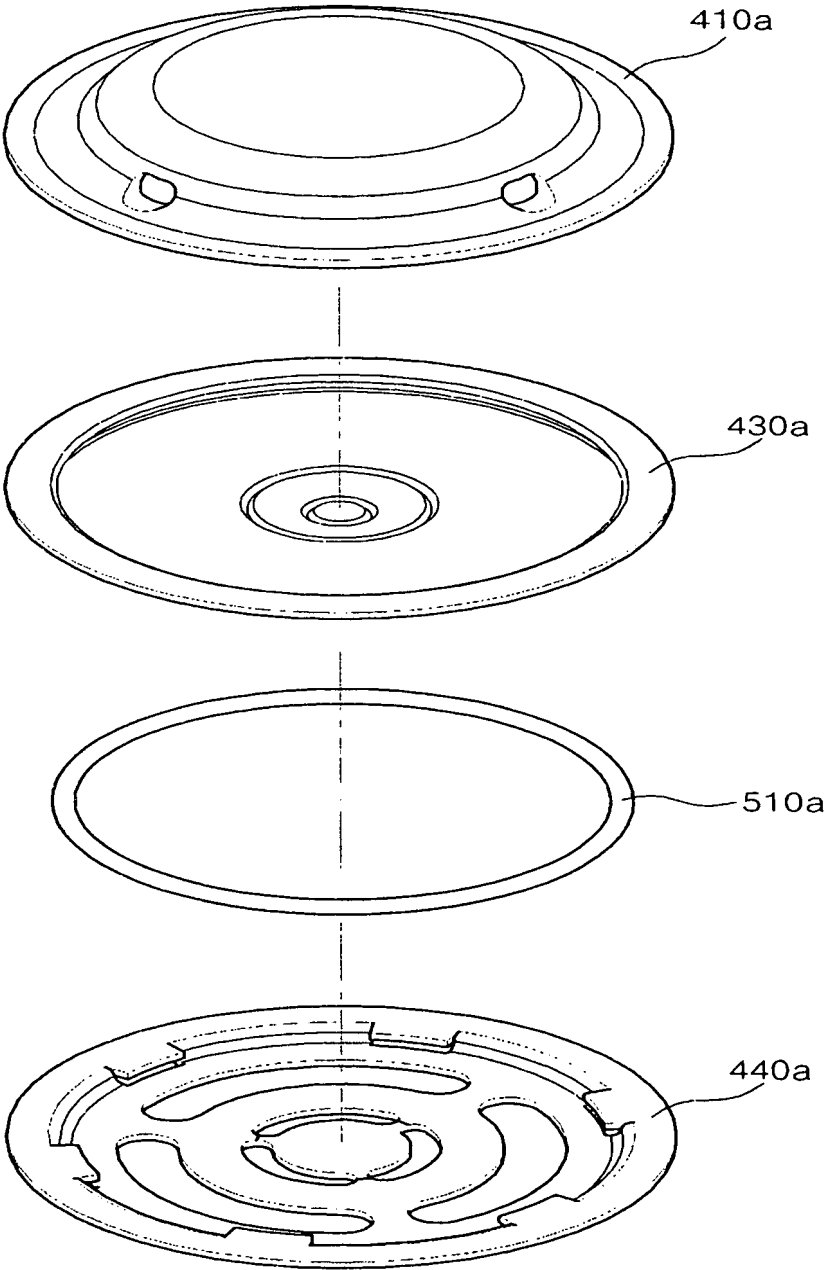
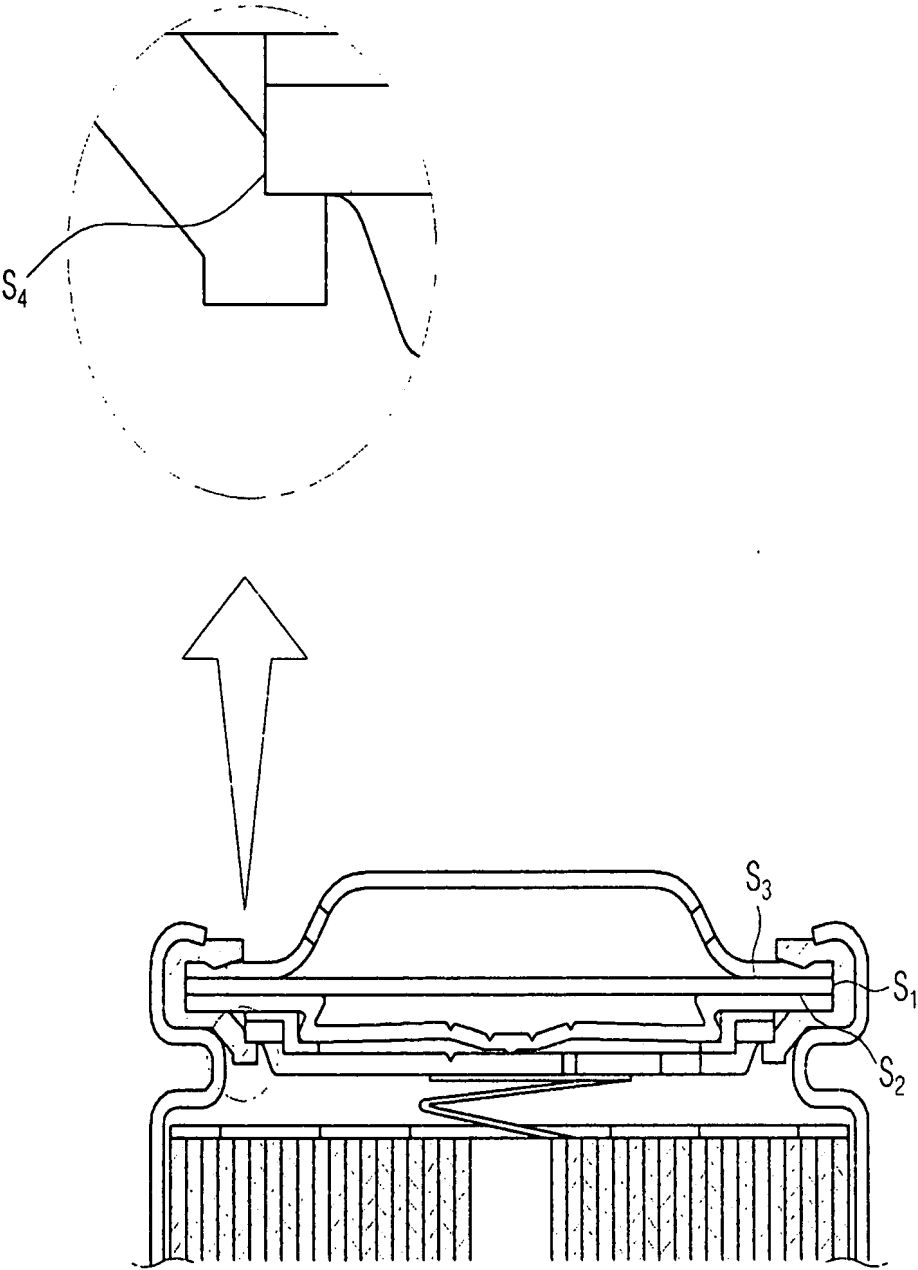


圖 10



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(3)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

柱狀二次電池100a

蓋組件400a

墊片500a

金屬罐200a

上部泡形單元210a

頂蓋410a

PTC元件420a

CID 440a

洩氣孔412a

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。