



(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 201212339 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100109149

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 17 日

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

H01M2/08 (2006.01)

(30)優先權：2010/03/17 南韓

10-2010-0023887

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

南韓

(72)發明人：吳敬洙 OH, KYUNG-SU (KR)；具滋訓 KU, CHA-HUN (KR)；崔龍洙 CHOI, YONG-SU (KR)；金成種 KIM, SUNG-JONG (KR)；李晴娥 LEE, JUNG-AH (KR)；張在棟 CHANG, JAE-DONG (KR)；金東明 KIM, DONG-MYUNG (KR)；鄭俊溶 JEONG, JUN-YONG (KR)；黃成敏 HWANG, SUNG-MIN (KR)；金度均 KIM, DO-GYUN (KR)；南相奉 NAM, SANG-BONG (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：11 項 圖式數：7 共 28 頁

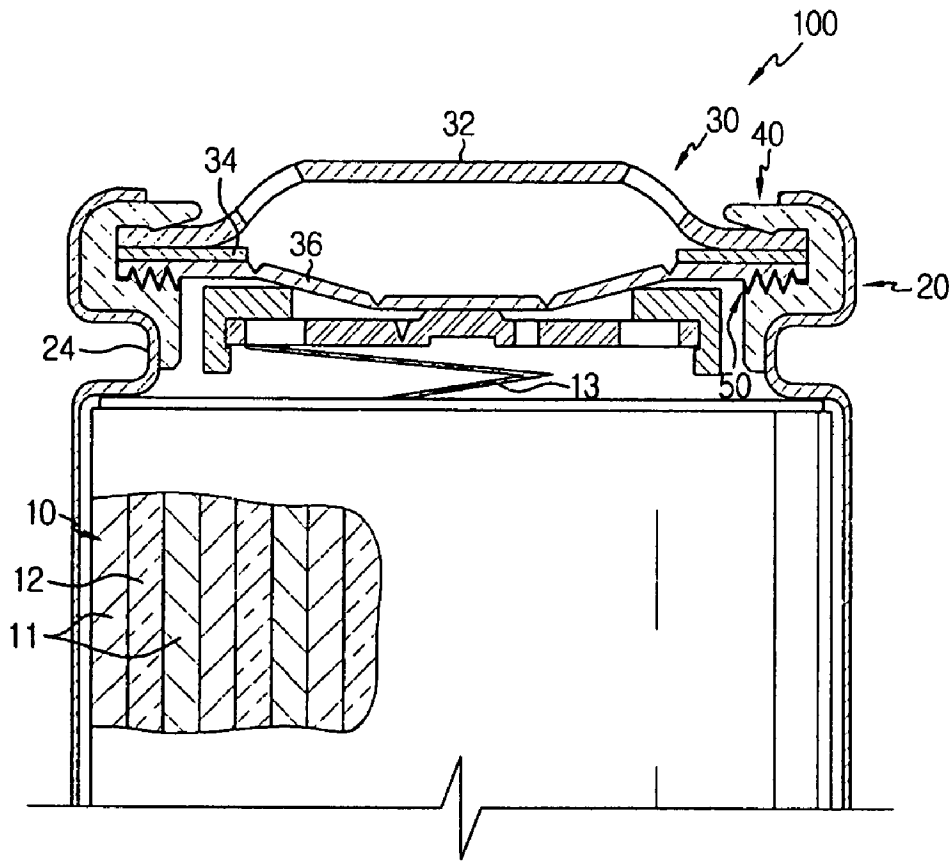
(54)名稱

二次電池

SECONDARY BATTERY

(57)摘要

本發明係有關於一種二次電池，其包括：一電極組，其中設置有一隔離膜嵌入於一陰極板及一陽極板之間；一殼體，係容置該電極組於其中；一可密封該殼體之一開口端的蓋體組件；一襯墊，係插置於該殼體及該蓋體組件之間；以及一防洩部，形成於該襯墊之一表面及/或該蓋體組件之一表面，其中該防洩部係朝向該電極組且與該襯墊接觸。



- 10：電極組
- 11：電極板
- 12：隔離膜
- 13：第一導線
- 20：殼體
- 24：彎曲部
- 30：蓋體組件
- 32：頂蓋
- 34：PCT 元件
- 36：安全閥
- 40：襯墊
- 50：防洩部
- 100：二次電池



(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 201212339 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100109149

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 17 日

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

H01M2/08 (2006.01)

(30)優先權：2010/03/17 南韓

10-2010-0023887

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

南韓

(72)發明人：吳敬洙 OH, KYUNG-SU (KR)；具滋訓 KU, CHA-HUN (KR)；崔龍洙 CHOI, YONG-SU (KR)；金成種 KIM, SUNG-JONG (KR)；李晴娥 LEE, JUNG-AH (KR)；張在棟 CHANG, JAE-DONG (KR)；金東明 KIM, DONG-MYUNG (KR)；鄭俊溶 JEONG, JUN-YONG (KR)；黃成敏 HWANG, SUNG-MIN (KR)；金度均 KIM, DO-GYUN (KR)；南相奉 NAM, SANG-BONG (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：11 項 圖式數：7 共 28 頁

(54)名稱

二次電池

SECONDARY BATTERY

(57)摘要

本發明係有關於一種二次電池，其包括：一電極組，其中設置有一隔離膜嵌入於一陰極板及一陽極板之間；一殼體，係容置該電極組於其中；一可密封該殼體之一開口端的蓋體組件；一襯墊，係插置於該殼體及該蓋體組件之間；以及一防洩部，形成於該襯墊之一表面及/或該蓋體組件之一表面，其中該防洩部係朝向該電極組且與該襯墊接觸。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本案主張2010年3月17日向韓國智慧財產局申請之韓國專利申請書編號10-2010-0023887之優先權，並且其內容完全併入本發明中，以供參酌。

本發明係關於一種二次電池，特別是一種鋰離子/聚合物之二次電池。

【先前技術】

一般而言，二次電池即為充電電池而與一次電池不同，且該二次電池已廣泛地成為電子車輛或電子裝置(如手機、筆記型電腦、及攝錄相機)之電力來源。尤其，一具有3.6V操作電壓之鋰二次電池之容量係為鎳-鎘電池或鎳-氫電池之三倍或更多，其中該鎳-鎘電池或鎳-氫電池係為電子裝置常用之電力來源。此外，鋰二次電池於每單位重量下具有高能密度，故鋰二次電池有增加使用之趨勢。

鋰二次電池常使用含鋰氧化物及碳材作為其各別之正活性材料及負活性材料，且該鋰二次電池可分為矩形電池、圓筒狀電池、以及袋型電池。

鋰離子二次電池包括一電極組，其中一正極、一隔離膜、及一負極係依序地設置，且以一蓋件封住該電極組以及電解液。尤其，一矩形或一圓筒形二次電池之蓋件，包含一具有一開端之殼體，以及一密封該殼體開端之一蓋體組件。

該電極組係為一膠捲狀(jelly-roll type)之電極組，其中，一隔離膜係嵌插於各別覆著活性材料之片狀正負極間，接著捲繞，以成為一堆疊狀之電極組，其中，一隔離膜係插入於一預設大小且堆疊有序之正極與負極間，於此，該膠捲狀之電極組係因該膠捲狀電極組具有易於製造、每一重量下具高能密度、及易置入於圓筒狀或矩形殼體之優點，而被廣泛地使用，同時，該堆疊狀電極組廣被使用作為袋型之電池。

然而，當二次電池於充電/放電時，該電極組會透過反覆之膨脹及收縮而有變形之傾向，且於此過程中，膠捲狀電極組之壓力會集中於金屬中心栓，因此，電極可能會刺穿該隔離膜而與該金屬中心栓接觸，而導致內部電路短路。此種二次電池之內部短路使得該電池產生熱能，而該熱能會分解有機溶液而產生氣體，進而增加該電池中之壓力，使該蓋件破裂，而電池中氣體之壓力亦會因外部衝擊所導致之內部短路而增加。

為解決此種電池安全之相關問題，二次電池基本上會提供一正溫度係數元件(PTC element)，尤其，包含一蓋體組件之圓筒狀二次電池，其包括安全裝置，如：能釋放高壓氣體之安全閥、於電池內部壓力增加時能阻斷電流之電流阻斷裝置(CID, Current Interrupt Device)、以及形成一突出端以保護該安全裝置之一頂蓋。該蓋體組件亦以一襯墊密封該殼體。

然而，於常見之二次電池中，當蓋體組件以襯墊與殼體組合後，襯墊與蓋體組件間、或襯墊與殼體間產生間隙之可能性甚高，而此種間隙會使該電池之密封度變差，也就是說，於壓緊或類似過程中，該襯墊會因該殼體而受壓變形，故該殼體會緊密貼附於蓋體組件。然而，於使用該襯墊之常見結構中，緊密貼附殼體與蓋體組件間之表面為簡單之平坦構造，因此其密封度不佳，尤其，當該殼體緊蓋情況下，若襯墊之夾持表面受到不均勻地施壓，則襯墊之平坦面會不規則地變形，導致部份之襯墊未貼附於殼體或蓋體組件，因而產生間隙，導致殼體之密封度變差。

為解決此問題，韓國專利公開第10-2006-0037595號揭露一種二次電池，其中與殼體及蓋體組件接觸之襯墊表面具有至少有一不規則之皺折。然而，此二次電池僅於塑膠製之襯墊設有不規則之結構，因此該二次電池密封度之劣化現象仍未解決。傳統二次電池之襯墊密封結構係設計用來密封安全閥(位於電解質及/或氣體主要顯露部位、或蓋體組件之最下層)與襯墊(圍繞安全閥之外圍)間之界面部位，故導致以上問題之發生。換句話說，於習知文獻揭露之密封方法中，電解液或其類似物會透過安全閥與襯墊(圍繞安全閥外圍)間之界面而發生滲漏，故界面之終端會被密封。因此，依據習知技術，蓋體組件與襯墊間之密封結構明顯受限。

【發明內容】

本發明係設計於解決先前技術之問題，因此，本發明之目的係在於提供一種具改良結構之二次電池，俾使電解液及/或已滲漏之部份、或襯墊與具有安全閥之蓋體組件間界面獲得更完善的密封。

本發明之一態樣係提供一種二次電池，其包括：一電極組，其中設置有一隔離膜嵌入於一陰極板及一陽極板之間；一殼體，係容置該電極組於其中；一可密封該殼體之一開口端之蓋體組件；一襯墊，係插入於該殼體及該蓋體組件之間；以及一防洩部，係形成於該襯墊之一表面及/或該蓋體組件之一表面，其中該防洩部係朝向該電極組且與該襯墊接觸。

較佳地，該蓋體組件包括：一頂蓋，係設置於密封該殼體之開口端；一正溫度係數(Positive Temperature Cefficient, PTC)元件，係設置與該頂蓋接觸；以及一安全閥，其一側與該PTC元件接觸而另一側與該襯墊接觸，該防洩孔係形成於該安全閥之另一側，且該安全閥係與該電極組電性連接。

較佳地，該防洩部包含至少一鋸齒部或突出部，其係形成於與該襯墊接觸之該蓋體組件表面。

較佳地，該鋸齒部具有一三角形、矩形、圓形、或拱形之形狀。

較佳地，該突出部具有一三角形、或四角錐型之形狀。

較佳地，該鋸齒部或突出部更包含一倒鉤。

較佳地，該安全閥係由金屬材質所製得。

較佳地，該二次電池更包含一形成於該蓋體組件之一表面之第二防洩部，其係相對於該防洩部且與該襯墊接觸。

較佳地，該二次電池更包含一形成於該蓋體組件之一表面之第三防洩部，其係與該襯墊接觸。

較佳地，第二防洩部與第三防洩部中之至少一者具有至少一鋸齒部或突出部。

較佳地，防洩部與第三防洩部之至少一者具有至少一鋸齒部或突出部。

本發明之二次電池係設置為：形成一鋸齒部或突出部於電解液或氣體最初滲漏之部位、或於蓋體組件與襯墊中至少一者之一表面上，以加強蓋體組件與襯墊間之接合力，其中該蓋體組件依序設有頂蓋、正溫度係數元件元件及安全閥，而該襯墊係與蓋體組件接觸。此外，由於氣體或電解液通過此部位之移動距離增加，因此，即使施加之外部衝擊或二次電池內部壓力增加，該二次電池之密封狀態仍獲大幅改善。

【實施方式】

本發明之其他目的及態樣將藉由下述實施例之說明及圖式參考而更加清楚。

在此，本發明之較佳實施例將伴隨參考圖式而詳述，於說明前，須了解該說明書及申請專利範圍所用之辭彙不侷限於一般或字典之解釋，但基於本發明技術之意義及觀念，基於原則，該發明人係可為適當定義該辭彙而做最佳之解釋，故於此，該說明之目的係只為描述之目的而提出

一較佳之實施例，並非限制本發明之範圍，故須了解，在未悖離本發明之精神及範疇下，可施行其相等及修飾。

本發明二次電池之較佳實施例包括：一電極組，其中設置有一隔離膜嵌入於一陰極板及一陽極板之間；一殼體，係容置該電極組於其中；一可密封該殼體之一開口端之蓋體組件；一襯墊，係插入於該殼體及該蓋體組件之間；以及一防洩部，係形成於該襯墊之一表面及/或該蓋體組件之一表面，其中該防洩部係朝向該電極組並與該襯墊接觸。該蓋體組件包含：一頂蓋，係設置於密封該殼體之開口端；一PTC元件，係設置與該頂蓋接觸；以及一安全閥，其一側與該正溫度係數元件觸而另一側與該襯墊接觸，該防洩部係形成於該安全閥之另一側，且該安全閥係與該電極組電性連接。

電解液或氣體容易於蓋體組件與襯墊間之界面部(尤其是襯墊與安全閥間之界面部)發生滲漏，因此形成如上之防洩部可避免電解液或氣體由該界面滲漏，直到該安全閥短路為止，因此大幅改善該電池之安全性。

該防洩部包括至少一形成於蓋體組件表面之鋸齒部或突出部，其與該襯墊連接，同時，當該蓋體組件以襯墊透過機械壓製過程(或壓緊過程)與電池之殼體組合時，具有鋸齒或突出結構之防洩部可改善蓋體組件與襯墊間之偶合力。詳細來說，由於該防洩部具有鋸齒或突出結構，金屬製安全閥之鋸齒部或突出部會刺穿該塑膠製襯墊之一表

面，因此大幅增加如上述組合而成之蓋體組件與襯墊間之偶合力。

具有鋸齒或突出結構之防洩部可形成於與襯墊接觸之蓋體組件表面，及/或形成於與蓋體組件接觸之襯墊表面。於偶合力方面，突出部或鋸齒部較佳係形成於其兩表面。該具有鋸齒或突出結構之防洩部位置、尺寸及形狀並無特別限制，只要其可增強襯墊及蓋體組件間之偶合力即可。然而，具有鋸齒結構之防洩部較佳為三角形、矩形、圓形、或拱形之形狀，而具有突出部之防洩部較佳為三角形或四角錐形之形狀。具有尖端之三角形或四角錐形突出部較佳係形成於該安全閥，且此突出部易刺穿該襯墊之表面，因而改善連接界面之偶合力、貼附(或固定)特性及形狀配適能力(shape-fitting ability)。此外，具有突出結構之該防洩部較佳具有一倒鉤，其如同形成於一般之魚鉤，其係位於該突出結構之尖端，如此便能更進一步改善該界面之偶合力及/或貼附特性。

本發明另一實施例之二次電池更包含：一第二防洩部，其係形成於該蓋體組件之一表面，且相對於該防洩部，並與該襯墊接觸。該防洩部主要能避免電解液或氣體滲漏，但若該防洩部之防洩能力不足，則該第二防洩部之第二功能即能避免該電解液或氣體滲漏。該第二防洩部具有與該防洩部相同之形狀。

本發明再一實施例之二次電池更包含：一第三防洩部，其係形成於與襯墊接觸之殼體表面及與殼體接觸之襯

墊表面中任一者。該第三防洩部係用以防止電解液或氣體由殼體及襯墊間之界面而滲漏，其係與上述之防洩部及第二防洩部分開。

該安全閥較佳係以金屬材料所製成。該安全閥之大小可依其材料及結構而改變，且無特別之限制，只要當電池產生特定程度之高壓情況下，該安全閥可破裂並釋放氣體即可。尤其，該安全閥可具有約0.2至0.6 mm之厚度。

該PCT元件之厚度也可因其材料及結構而有所改變，且較佳為0.2至0.4 mm。然而，若該PCT元件太厚，則內部阻力會增加，並因而增加電池尺寸，降低該電池每單位重量之容量。反之，若該PCT元件太薄，則其會較難於所欲之高溫下阻斷電流，且PCT元件甚至會因微弱之外部衝擊而裂損。因此，該PCT元件之厚度需考量上述因素之情況而適切地決定。

與PCT元件接觸之頂蓋厚度並無特別之限制，只要該頂蓋可保護蓋體組件之各種元件，以對抗外部壓力即可，且該頂蓋之厚度較佳為0.3至0.5 mm。若該頂蓋之厚度太薄，則該頂蓋可能不易具備適當之機械強度，反之，若該頂蓋厚度太厚，其電池之大小及重量即增加，而使該電池每單位重量之容量於非所欲情況下降低。

該襯墊係以電性絕緣之彈性材料所製，其並無特殊限制，只要具有電性絕緣、抗衝擊、彈性、及耐久性即可。例如，該襯墊可由聚烯(polyolefin)或聚丙烯(polypropylene, PP)所製。

一般來說，於圓筒狀二次電池中，陰極導線(焊接至膠捲狀(jelly-roll type)電極組之陰極箔)會與蓋體組件電性連接，且連接至該頂蓋上端之突出端。另外，陽極導線(焊接至陽極箔)會連接至該殼體之密封端，俾使該蓋體本身設有陽極端。該殼體之材料無特別限制，但殼體可由不銹鋼、鋼及鋁中之任一材料或其相等材料所製成。當電極組容置於殼體時，將電解溶液注入其中，並將蓋體組件接置於殼體頂端以密封其開端，進而完成該二次電池之組裝。

本發明實施例之二次電池可為具有高能密度、高放電電壓及較佳電力穩定性之鋰(離子)二次電池。該鋰二次電池可由一陰極、一陽極、一隔離膜、以及一包含鋰鹽之非水電解液所組成。該陰極舉例可藉由將陰極活性材料、導電材料及黏合劑之混合物塗覆於陰極電流收集器而後乾燥製得。填充劑可視需要而進一步加入其中。該陽極可藉由將陽極活性材料塗覆於陽極電流收集器而後乾燥製得，而上述之組成物亦可依需要而進一步包含於其中。該隔離膜係插入於陽極及陰極之間，且係由具有較佳離子傳輸力及機械強度之薄絕緣膜所製成。含鋰鹽之非水電解溶液係由非水電解液及鋰鹽所組成。非水電解液可為液態之非水電解液、固態電解液、或無機固態電解液。於此，電流收集器、電極活性材料、導電材料、黏合劑、填充劑、隔離膜、電解液及鋰鹽皆屬習知技術，無須於此詳述。

以下，根據本發明二次電池之較佳實施例，其將伴隨所附之參考圖式解釋。

圖1係為本發明二次電池較佳實施例之部分視圖。

如圖1，本實施例之該二次電池100包含：一圓柱狀殼體20，其中容置有電極組10及電解液；一蓋體組件30，其係密封該殼體20之一開端；一襯墊40，其係插置於該殼體20與該蓋體組件30之間；以及一防洩部50，其係形成於該蓋體組件30之兩表面，且朝向該電極組10以及該襯墊40之一表面，襯墊40係與該蓋體組件30之表面連接。

該電極組10包含兩個具有不同極性且具有捲狀寬板形之電極板11，且一隔離膜12插入於該些電極板11間，或設置於該些電極板11中任一者之左側或右側，以使電極板相互絕緣。該電極組10較佳係具有一捲狀結構，稱為”膠捲(jelly-roll)”狀。可堆疊具有預定尺寸之陰極與陽極板，並於其間插置一隔離膜。為製作兩電極板11，可將活性材料漿料塗佈於電流收集器上，其中電流收集器係分別由含鋁及銅之金屬箔或網所製成。該漿料基本上係藉由粒狀活性材料、輔助導電材、黏著劑、及塑化劑，加入溶劑中攪拌所獲得，而該溶劑係由以下之步驟去除。該電極板11較佳係具有無漿料覆著之非覆著區，其中該非覆著區係位於電極板11捲曲方向之一起始端及一末端。分別對應電極板11之一對導線則係與非覆著區接觸。與該電極組10之頂端連接的第一導線13係電性連接至蓋體組件30，而與該電極組10較底端連接的第二導線(圖未示)則係電性連接至該殼體20之底部。該第一導線13與第二導線兩者亦可能被拉往該蓋體組件30。

該電極組10係位於殼體20底端之第一絕緣板(圖未示)上，而第二絕緣板14較佳係設置於電極組10頂端。第一絕緣板會將電極組10與殼體20底部絕緣，而該第二絕緣板14則會將電極組10與蓋體組件30絕緣。

該殼體20係由光導性金屬材料(如鋁或鋁合金)所製成，且該殼體20具有一頂端開放、底部封住之圓柱體結構。該電極組10及一電解溶液(圖未示)係容置於該殼體20之內部空間。當二次電池100進行放電/充電時，電極板11會發生電化學反應而產生鋰離子，而該電解溶液則係用於傳導所產生之鋰離子。該電解溶液可為一非水有機電解液，其為鋰鹽與有機溶劑之混合物，或為使用聚合物電解質之聚合物，但該電解液之種類並不侷限於此。

此時，一金屬中心栓(圖未示)可插置於一殼體20之中心，以避免捲曲成膠捲狀(jelly-roll type)之電極組10散開，此外該金屬中心栓亦於二次電池100中扮演氣體通道之角色。位於電極組10上方之殼體20的頂部因壓力而向內彎曲，形成一彎曲部24，以避免該電極組10之垂直移動。

該蓋體組件30係組合於該殼體20之頂部開端，且該蓋體組件30係利用一襯墊40進行密封。該蓋體組件30包含一頂蓋32、一PTC元件34、一安全閥36、及一CID(電流阻斷裝置，Current Interrupt Device)38。該頂蓋32具有一電極端(圖未示)，以與一外部裝置電性連接。當該電池100過熱時，該PTC元件34係用以阻斷電流。該安全閥36係於其中央處突出，並與該CID38焊接。該CID38可因該二次電池100之內

部壓力而與該安全閥36一起變形，且該CID38可分成CID襯墊及CID濾材。

該襯墊40基本上具有雙開端之圓筒狀，且該襯墊40之一端較佳係朝向中心而彎曲成一直角(right angle)，俾使該端位於該殼體20之一開放部，或一夾合部(clamping portion)。該襯墊40之另一端係於最初接合處直接朝該圓筒狀襯墊之軸向延伸，且該襯墊40之另一端係於蓋壓過程中，朝向中心而彎曲成一直角，據此，該襯墊40之內外周圍皆分別緊附該蓋體組件30之頂蓋以及該殼體20之內部。該襯墊40係由具有電絕緣性、耐衝擊性、彈性、耐久性之材料所製成，如聚烯烴(polyolefin)或聚丙烯(polypropylene, PP)。

該防洩部50係形成於該安全閥36之下表面以及該襯墊40之表面，其中該襯墊40係與該安全閥36連接，且該防洩部50具有三角邊之鋸齒結構。換句話說，於蓋合該殼體20之開端時，安全閥36之鋸齒部及襯墊40之鋸齒部皆可相互嚙合緊密貼附，俾可進一步提高蓋體組件30與襯墊40間之密封接合力。據此，該防洩部50係可避免電解液或氣體由蓋體組件30上方滲漏，直至該安全閥36破裂為止，以避免該二次電池之內壓增加。

圖2係本發明二次電池之另一實施例之蓋體組件部份視圖。與圖1相同之參考符號代表具有相同功能之相同元件。

如圖2，此實施例之二次電池100係具有一矩形防洩部60。該防洩部60具有矩形鋸齒狀結構，其係形成於該安全閥36及該襯墊40間之相連區域。該防洩部60不像上述之防洩部50，其能增加電解液或氣體之流動距離，因此，儘管內部壓力或外部衝擊增加，其仍可大幅改善界面的密封度。

圖3及4係本發明二次電池之另一實施例之部份視圖，與圖1及2相同之參考符號代表具相同功能之相同元件。

如圖3及4，此實施例之二次電池包含一圓形(circular)防洩部70或一拱形(round)防洩部80。圖3所示之防洩部70係形成於安全閥36與襯墊40相附接觸之界面，且半圓形凸部及凹部係連續形成於防洩部70，其中位於界面之凸部與凹部分別與對應的凹部及凸部嚙合。圖4所示之防洩部80係形成於安全閥36及襯墊40相互接觸之界面，且拱狀(round)之凸部及凹部係連續形成於該防洩部80，其中位於界面之凸部及凹部分別與對應的凹部及凸部嚙合。

圖5係為本發明二次電池之另一實施例之蓋體組件部份視圖，與圖1至4相同之參考符號代表具相同功能之相同元件。

如圖5，此實施例之二次電池200除了前述之防洩部50外，另包含一第二防洩部150。

該第二防洩部150具有一突出之結構於該頂蓋32之頂面，此突出結構可為一三角型或四角錐型。當該殼體20與該蓋體組件30蓋合時，第二防洩部150之突出區域會穿刺入該襯墊40之表面，且與該襯墊40接合，因而增加襯墊40與

頂蓋32間之偶合力及密封度。該第二防洩部150之突出結構可能會變形，據此，可於襯墊40之對應表面形成一鋸齒部。

圖6係為改良圖5蓋體組件之部份視圖，與圖1至5相同之參考符號代表具相同功能之相同元件。

參考圖6，本實施例二次電池之一蓋體組件30'包含：形成於安全閥下表面且具有突出形狀之防洩部50'，以及形成於該頂蓋32上表面且具有突出形狀之第二防洩部150'，其中，該防洩部50'及150'之突出部52、152更分別包含形成於其頂端之倒鉤54、154。於襯墊40與蓋體組件30藉由該殼體20之蓋合過程中，突出部52、152穿刺入該襯墊40時，該倒鉤54、154會更牢固地固定該襯墊40，俾以增強偶合力及密封力。

圖7係為本發明二次電池另一實施例之一蓋體組件之部份視圖，與圖1至6相同之參考符號代表具相同功能之相同元件。

本實施例之二次電池300除了前述之防洩部50及第二防洩部外，其更包含一第三防洩部250。

該第三防洩部250具有一形成於該殼體20內側之突出或鋸齒結構，其係與該襯墊40連接。於另一變化實施態樣中，鋸齒部或突出部也可形成於襯墊40表面，以對應該殼體20之突出部或鋸齒部。該第三防洩部250係用以防止電解液或氣體因電池之外部衝擊或內部壓力，由襯墊40與蓋體組件30間界面以外之部位或由該殼體20之內側滲漏。

自由落體實驗

製備10個僅於襯墊形成有鋸齒部之二次電池樣品(比較例1)，以及20個襯墊及安全閥處皆形成有鋸齒部之二次電池樣品(實驗例1)。將該些樣品由1 m之高度墜落至水泥地板10次。試驗後發現，該比較例樣品之電解液於平均2.1次自由落體情況下，有滲漏之情形，然而，實驗例120個樣品之電解液於10次自由落體實驗中，皆未有滲漏之情形。

該實驗結果示於下表1中。

表 1

	Sample No.	Drop 1	Drop 2	Drop 3	Drop 4	Drop 5	Drop 6	Drop 7	Drop 8	Drop 9	Drop 10
比較例 1 非平坦 區只形 成於該 襯墊	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										
	10										
實驗例 1 非平坦 區形成 於該襯 墊及該 安全閥	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										
	10										
	11										
	12										
	13										
	14										
	15										
	16										
	17										
	18										
	19										
	20										

壓力實驗

於該二次電池之底部形成孔洞，且將氮氣透過該孔洞注入，以增加該樣品之內部壓力。

實驗結果發現，僅於襯墊形成鋸齒部之20個二次電池樣品(比較例2)會有滲漏現象，直到CID短路為止。當CID短路且壓力約為12 kgf/cm²時，僅有三個樣品發生滲漏之情形。

於襯墊及安全閥皆形成有鋸齒部之20個二次電池樣品(實驗例2)中，於CID短路後，即使壓力增加16 kgf/cm²，仍未發生滲漏情形。

實驗結果示於下表2中。

	短路壓力 (kgf/cm ²)	比較例 2 (於襯墊之鋸 齒狀突起)	實驗例2 (於襯墊及安全閥 之鋸齒狀突起)
CID短路前之 滲漏情形		0/20	0/20
CID短路時之 滲漏情形	12	0/20	0/20
CID短路後之 滲漏情形	12-16	3/20	0/20
總滲漏情形		3/20	0/20

已詳細描述本發明。然而需瞭解，所指之本發明較佳實施例之細節及具體實例係僅供參考，在不悖離本發明之精神與範圍下，本領域中具有通常知識者，可藉由本發明加以改變及修飾。

【圖式簡單說明】

圖1係為本發明較佳實施例之二次電池部份視圖。

圖2係為本發明另一實施例之二次電池蓋體組件部份視圖。

圖3係為本發明再一實施例之二次電池蓋體組件部份視圖。

圖4係為本發明又一實施例之二次電池蓋體組件部份視圖。

圖5係為本發明更一實施例之二次電池蓋體組件部份視圖。

圖6係為圖5蓋體組件改良之部份視圖。

圖7係為本發明又一實施例之二次電池蓋體組件部份視圖。

【主要元件符號說明】

10：電極組	11：電極板
12：隔離膜	13：第一導線
14：第二絕緣板	150,150'：第二防洩部
152,52：突出部	154, 54：倒鉤
20：殼體	24：彎曲部
30,30'：蓋體組件	32：頂蓋
34：PCT元件	36：安全閥
38：電流阻斷裝置	40：襯墊
50,50',60,70,80：防洩部	250：第三防洩部
100,200,300：二次電池	

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：100109149

※ 申請日：100.3.17

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

H01M 2/04 (2006.01)
H01M 2/08 (2006.01)

二次電池/SECONDARY BATTERY

二、中文發明摘要：

本發明係有關於一種二次電池，其包括：一電極組，其中設置有一隔離膜嵌入於一陰極板及一陽極板之間；一殼體，係容置該電極組於其中；一可密封該殼體之一開口的蓋體組件；一襯墊，係插置於該殼體及該蓋體組件之間；以及一防洩部，形成於該襯墊之一表面及/或該蓋體組件之一表面，其中該防洩部係朝向該電極組且與該襯墊接觸。

三、英文發明摘要：

A secondary battery includes an electrode assembly in which a cathode plate and an anode plate are arranged with a separator being interposed therebetween, a case in which the electrode assembly is received, a cap assembly capable of sealing an open end of the case, a gasket interposed between the case and the cap assembly, and a leakage prevention portion formed at one surface of the gasket and/or one surface of the cap assembly, which is oriented toward the electrode assembly and contacted with the gasket.

七、申請專利範圍：

1. 一種二次電池，包括：

一電極組，其中設置有一隔離膜嵌入於一陰極板及一陽極板之間；

一殼體，係容置該電極組於其中；

一可密封該殼體之一開口端之蓋體組件；

一襯墊，係插入於該殼體及該蓋體組件之間；以及

一防洩部，係形成於該襯墊之一表面及/或該蓋體組件之一表面，其中該防洩部係朝向該電極組且與該襯墊接觸。

2. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，其中該蓋體組件包括：

一頂蓋，係設置於密封該殼體之該開口端；

一正溫度係數(Positive Temperature Coefficient, PTC)元件，係設置與該頂蓋接觸；以及

一安全閥，其一側與該正溫度係數元件接觸而另一側與該襯墊接觸，該防洩孔係形成於該安全閥之另一側，且該安全閥係與該電極組電性連接。

3. 如申請專利範圍第1或2項所述之二次電池，其中該防洩部包含至少一鋸齒部或突出部，其係形成於與該襯墊接觸之該蓋體組件表面。

4. 如申請專利範圍第3項所述之二次電池，其中該鋸齒部具有三角形、矩形、圓形、或拱形之形狀。

5. 如申請專利範圍第3項所述之二次電池，其中該突出部具有三角形、或四角錐型之形狀。

6. 如申請專利範圍第3項所述之二次電池，其中該鋸齒部或突出部更包含一倒鉤。

7. 如申請專利範圍第2項所述之二次電池，其中該安全閥係由金屬材質所製得。

8. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，更包括：一第二防洩部，其係形成於該蓋體組件之一表面，且相對於該防洩部並與該襯墊接觸。

9. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，更包括：一第三防洩部，其係形成於該蓋體組件之一表面，並與該襯墊接觸。

10. 如申請專利範圍第8或9項所述之二次電池，其中該第二防洩部與該第三防洩部中之至少一者具有至少一鋸齒部或突出部。

11. 如申請專利範圍第9項所述之二次電池，其中該防洩部與該第三防洩部中之至少一者具有至少一鋸齒部或突出部。

八、圖式 (請見下頁)：

6. 如申請專利範圍第3項所述之二次電池，其中該鋸齒部或突出部更包含一倒鉤。

7. 如申請專利範圍第2項所述之二次電池，其中該安全閥係由金屬材質所製得。

8. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，更包括：一第二防洩部，其係形成於該蓋體組件之一表面，且相對於該防洩部並與該襯墊接觸。

9. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，更包括：一第三防洩部，其係形成於該蓋體組件之一表面，並與該襯墊接觸。

10. 如申請專利範圍第8或9項所述之二次電池，其中該第二防洩部與該第三防洩部中之至少一者具有至少一鋸齒部或突出部。

11. 如申請專利範圍第9項所述之二次電池，其中該防洩部與該第三防洩部中之至少一者具有至少一鋸齒部或突出部。

八、圖式 (請見下頁)：

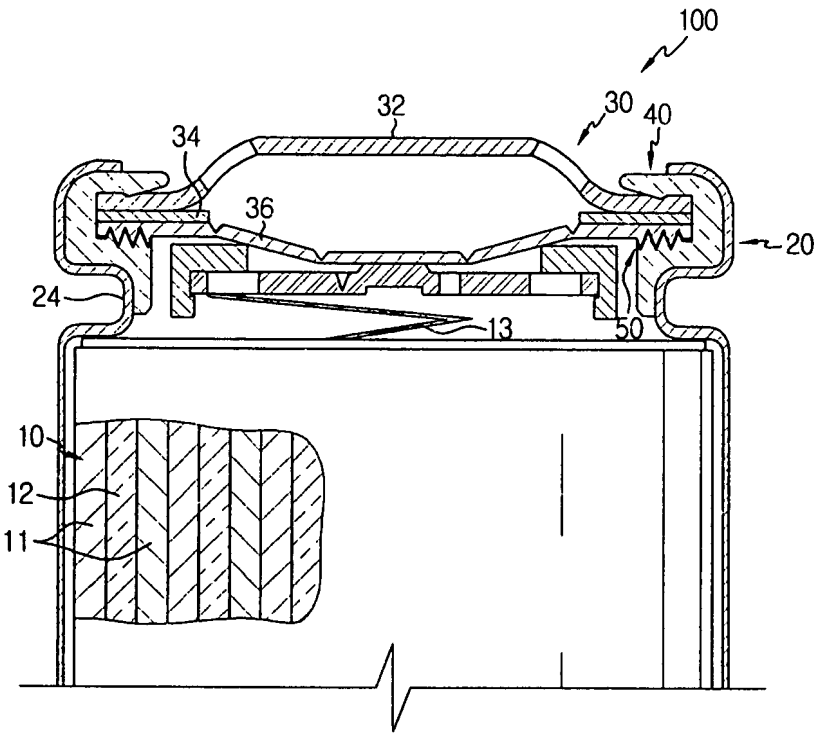


圖 1

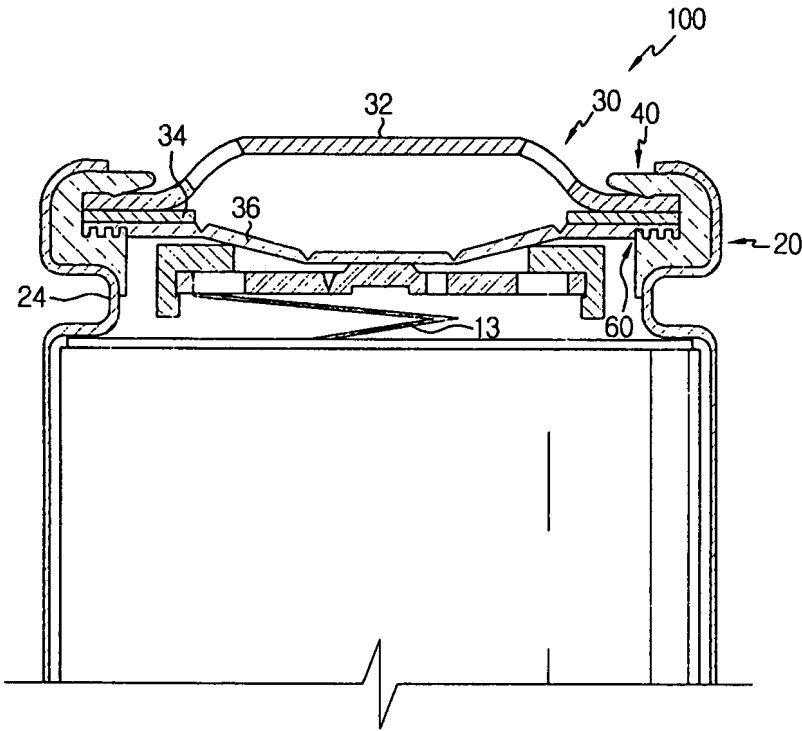


圖 2

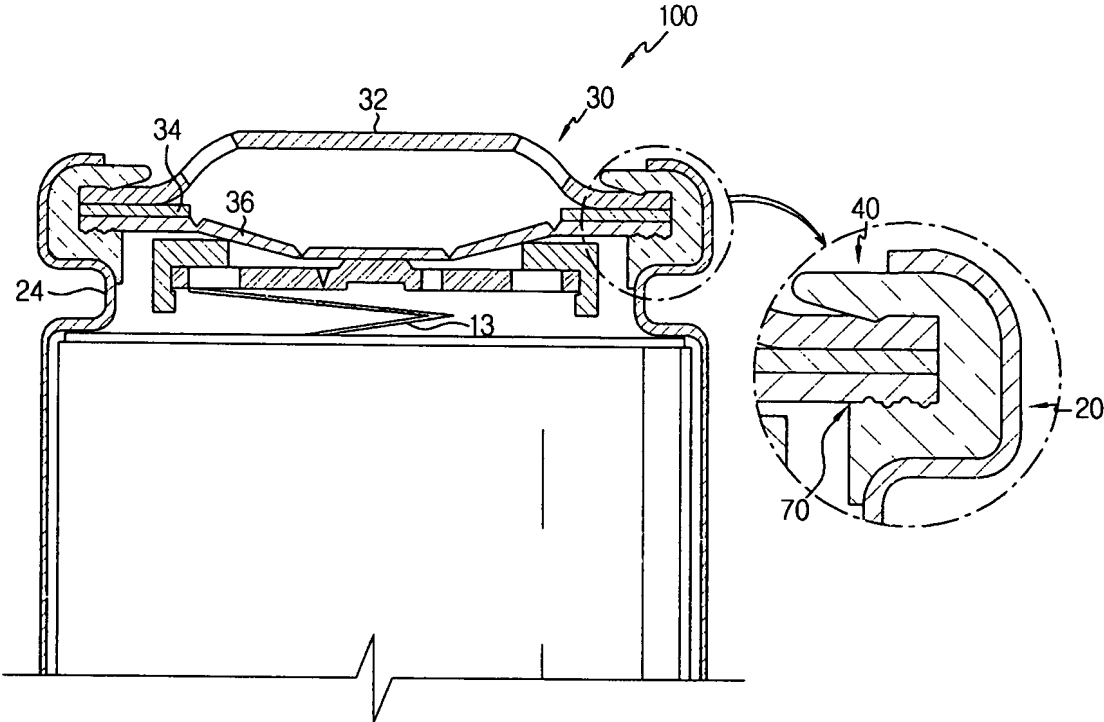


圖3

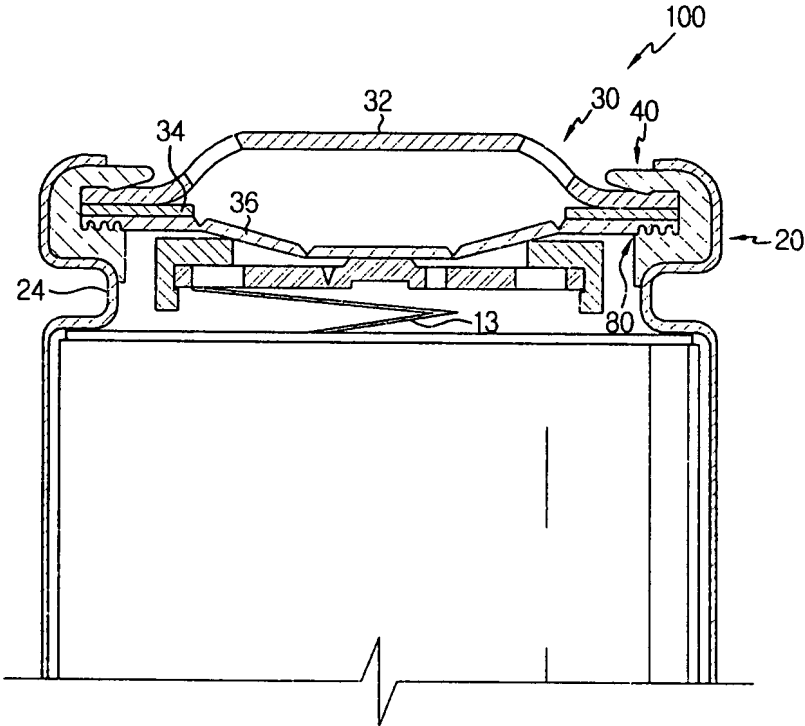


圖4

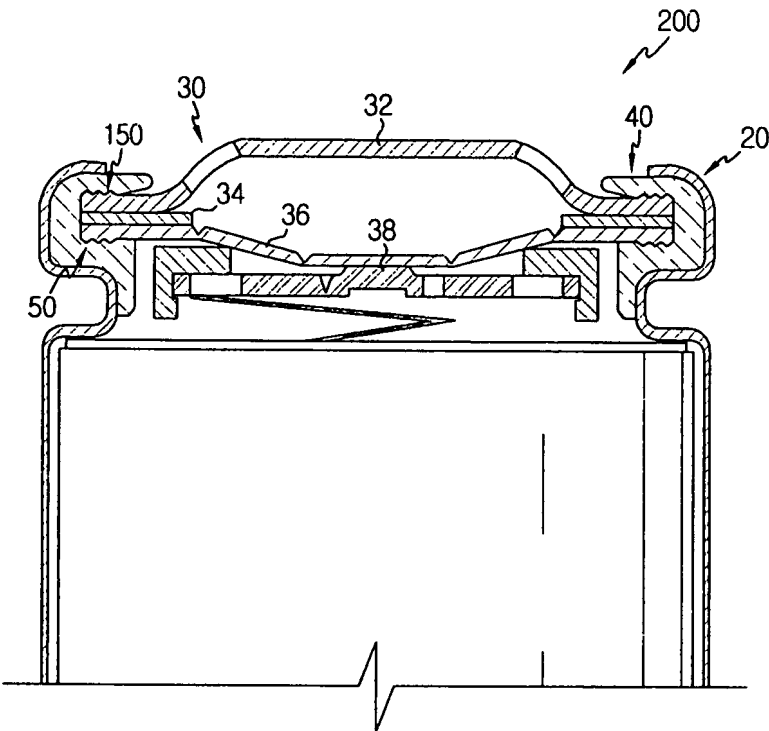


圖5

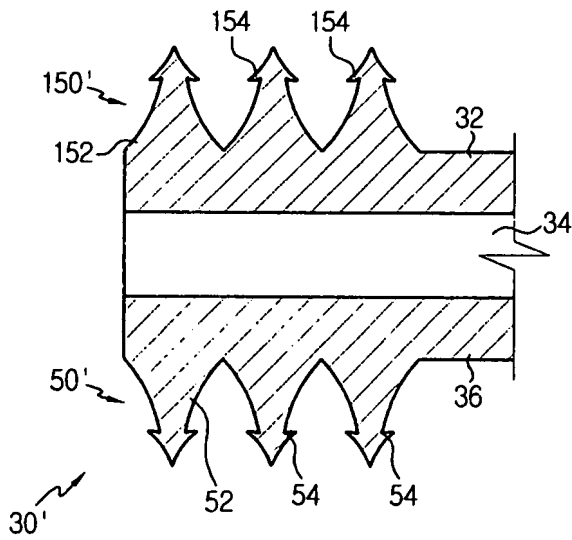


圖6

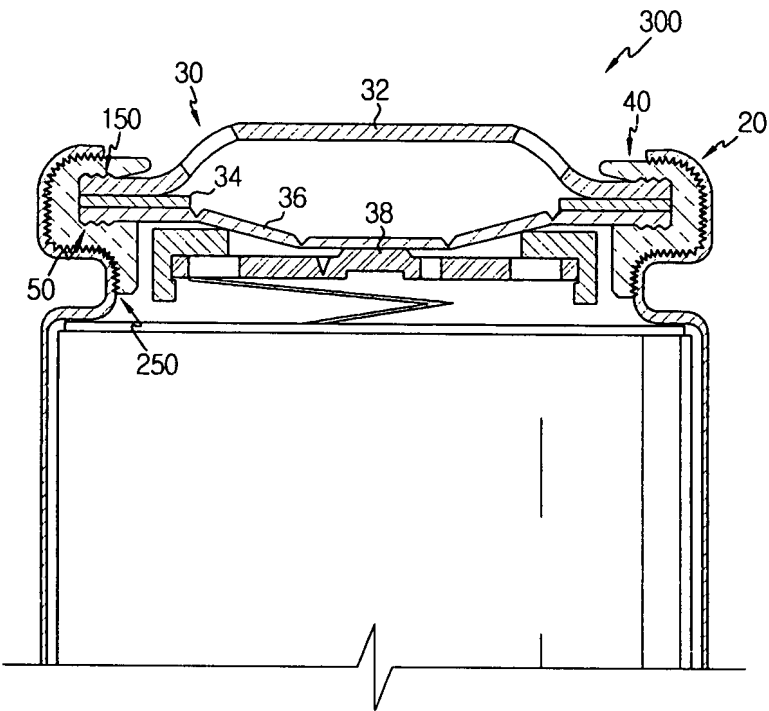


圖 7

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：電極組	11：電極板
12：隔離膜	13：第一導線
20：殼體	24：彎曲部
30：蓋體組件	32：頂蓋
34：PCT元件	36：安全閥
40：襯墊	50：防洩部
100：二次電池	

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。