



(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 I496340 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 11 日

(21) 申請案號：101116332 (22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 08 日
 (51) Int. Cl. : *H01M2/04 (2006.01)* *H01M10/052 (2010.01)*
 (30) 優先權：2011/05/31 南韓 10-2011-0051751
 (71) 申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)
 大韓民國 150-721 首爾特別市 永登浦汝矣大路 LG 雙子大樓 128
 (72) 發明人：李學俊 LEE, HAK JUN (KR)；趙龍昊 CHO, YONG HO (KR)
 (74) 代理人：葉璟宗；詹富閔；鄭婷文
 (56) 參考文獻：
 US 2008/0020270A1 WO 2011/019237A2
 審查人員：林偉
 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：7 共 26 頁

(54) 名稱

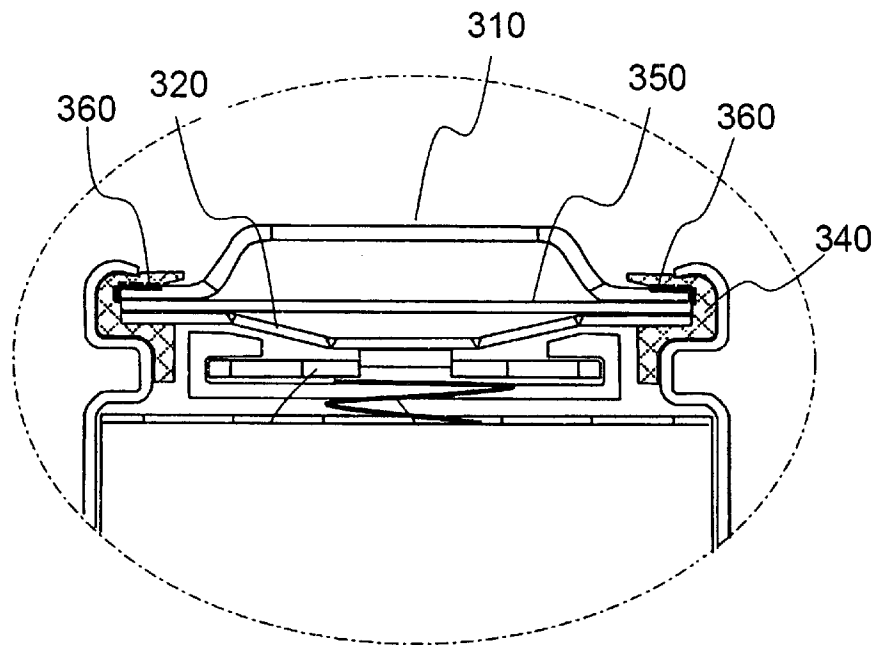
新穎結構之蓋組件及使用其之圓筒型電池

CAP ASSEMBLY OF NOVEL STRUCTURE AND CYLINDRICAL BATTERY EMPLOYED WITH THE SAME

(57) 摘要

本發明係有關於一種蓋組件，係設置於一電池之一圓筒型容器之一上開口端，該電池配置有一結構，其中一陰極/隔離膜/陽極結構之一電極組件(膠卷)係設於該圓筒型容器內，此蓋組件包括：一安全閥，係具有預設凹口，以藉由該電池內的高壓氣體使該預設凹口破裂；一突出的頂蓋，係沿著該安全閥之一外圍與其連接；一墊圈，係設於該頂蓋之外圍；以及一滅火件，係包含一滅火成分以防止該電池起火，該滅火件之至少一部分係設於該頂蓋以及該墊圈之間之一介面。

Disclosed herein is a cap assembly disposed at an open upper end of a cylindrical container of a battery configured to have a structure in which an electrode assembly (jelly roll) of a cathode/separator/anode structure is mounted in the cylindrical container, including a safety vent having predetermined notches configured to be ruptured by high pressure gas in the battery, a protruding top cap connected to the safety vent along the outer circumference thereof, a gasket mounted at the outer circumference of the top cap, and a fire extinguishing member containing a fire extinguishing component to prevent the battery from catching fire, at least a portion of the fire extinguishing member being mounted at the interface between the top cap and the gasket.



- 310 . . . 頂蓋
- 320 . . . 安全閥
- 340 . . . 墊圈
- 350 . . . 正溫度係數
元件
- 360 . . . 滅火件

圖6

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：101116332

※ 申請日：101.5.8

※IPC 分類：

H01M 2/04 (2006.01)

10/052 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

新穎結構之蓋組件及使用其之圓筒型電池

CAP ASSEMBLY OF NOVEL STRUCTURE AND
CYLINDRICAL BATTERY EMPLOYED WITH THE
SAME

二、中文發明摘要：

本發明係有關於一種蓋組件，係設置於一電池之一圓筒型容器的一上開口端，該電池配置有一結構，其中一陰極/隔離膜/陽極結構之一電極組件(膠卷)係設於該圓筒型容器內，此蓋組件包括：一安全閥，係具有預設凹口，以藉由該電池內的高壓氣體使該預設凹口破裂；一突出的頂蓋，係沿著該安全閥之一外圍與其連接；一墊圈，係設於該頂蓋之外圍；以及一滅火件，係包含一滅火成分以防止該電池起火，該滅火件之至少一部分係設於該頂蓋以及該墊圈之間之一介面。

三、英文發明摘要：

Disclosed herein is a cap assembly disposed at an open upper end of a cylindrical container of a battery configured to have a structure in which an electrode assembly (jelly roll) of a cathode/separator/anode structure is mounted in the cylindrical container, including a safety vent having predetermined notches configured to be ruptured by high pressure gas in the battery, a protruding top cap connected to the safety vent along the outer circumference thereof, a gasket mounted at the outer circumference of the top cap, and a fire extinguishing member containing a fire extinguishing component to prevent the battery from catching fire, at least a portion of the fire extinguishing member being mounted at the interface between the top cap and the gasket.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(6)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | | | |
|-----|-----|-----|---------|
| 310 | 頂蓋 | 320 | 安全閥 |
| 340 | 墊圈 | 350 | 正溫度係數元件 |
| 360 | 滅火件 | | |

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。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種新穎結構之蓋組件，尤指一種蓋組件，其係設置於電池之圓筒型容器的上開口端，且該圓筒型容器內係具有陰極/隔離膜/陽極結構之電極組件(膠卷)，包括：一安全閥，係具有預設凹口，以藉由該電池內的高壓氣體使該預設凹口破裂；一突出的頂蓋，係沿著該安全閥之一外圍與其連接；一墊圈，係設於該頂蓋之外圍；以及一滅火件，係包含一滅火成分以防止該電池起火，該滅火件之至少一部分係設於該頂蓋以及該墊圈之間之一介面。

【先前技術】

隨著行動裝置的快速發展，以及對行動裝置的需求日漸增加，對於做為行動裝置之電力來源的二次電池的需求亦隨之急遽地增加。在上述之二次電池之中，鋰二次電池由於具有高能量密度及高放電電壓，而被廣為研究，及被高度商業化地應用。

就電池殼體而言，二次電池可區分為：具有設於圓筒型金屬容器內之電極組件之圓筒型電池、具有設於稜柱狀金屬容器內之電極組件之稜柱狀電池、或具有設於由鋁薄片形成之袋狀殼體之電極組件之袋狀電池。其中，圓筒型電池係具有較大電容量及結構穩定之優點。

同樣地，設於電池殼體中之電極組件係用於作為一能量產生元件，其具有一陰極/隔離膜/陽極堆疊結構，且可被

充放電。電極組件係可區分成：膠卷式電極組件，其配置有一結構，該結構以一塗佈有活性材料之長片狀陰極及一長片狀陽極之間設置有一隔離膜的狀態捲繞；或一堆疊式電極組件，其配置有一結構，其中複數個具有預設尺寸且依序堆疊之陰極及陽極之間分別設置有隔離膜。其中，膠卷式電極組件係具有容易製作及單位質量高能量密度之優點。

圖1係一習知圓筒型電池之垂直截面示意圖。

請參閱圖1，一圓筒型電池100係藉由將一膠捲式(捲繞式)電極組件120嵌入一圓筒型殼體130，將電解液注入圓筒型殼體130，以及將具有一電極端(圖中未示，例如一陰極端)之頂蓋140而連接至圓筒型殼體130之開放式之頂端而製得。

膠捲式電極組件120之結構中，係以隔離膜123置於陰極121陽極122之間的狀態而將陰極121及陽極122捲繞成圈。一圓筒型中心銷150係設置於膠卷的中央，亦即電極組件120的中央。中心銷150一般係由金屬材料製作，以展現預設強度。中心銷150係具有一圓筒型結構，而該圓筒型結構係藉由捲繞金屬薄片而形成。並且，中心銷150係用以固定並支撐該電極組件120。除此之外，中心銷150係用於做為釋放氣體之通道，而該氣體則由電池充電或放電時之內部反應、或操作該電池時所產生。

同時，鋰二次電池具有低安全性的缺點。例如，當電池過度充電至約4.5V或更高時，陰極活性材料係會被分

解，而會於陽極發生鋰金屬的樹枝狀生長(dendritic growth)，且電解液會被分解。於此同時，隨著上述之分解效應以及其他子分解效應快速地進行，使得電池產生熱能，最後，將可能導致電池著火及爆炸。

為了解決上述之問題，係提出一種通用圓筒型二次電池，其包含有一電流阻斷裝置(current interruptive device, CID)，係設於膠卷式電極組件與頂蓋間所定義之空間，以在二次電池故障時阻斷電流及釋放內部壓力。

請參閱圖2，頂蓋10係凸出以形成一陰極端。頂蓋10具有放電口。於頂蓋10之下則相繼設置有一正溫度係數(positive temperature coefficient, PTC)元件20，以透過電池電阻的增加來阻斷當電池的內部溫度增加而產生的電流；一安全閥30在正常狀態下係配置有一垂直向下凹陷的形狀，且當電池內部壓力增加時，安全閥30係凸出並斷裂以排放氣體；以及一連接板50係於其頂端之一側連接至安全閥30，並於其下端之一側連接至電極組件40之陰極。

在標準的操作下，電極組件40的陰極係藉由一電極導線42、連接板50、安全閥30及正溫度係數元件20連接至頂蓋10以達成電性傳導。

然而，當一些安全元件(例如安全閥30或是正溫度係數元件20)故障時，仍然有電池燃燒之可能。

也就是說，一鋰二次電池於各種不同環境下可能容易燃燒，例如鋰二次電池之過度充電、施加外部熱至鋰二次電池、以及鋰二次電池之物理變形。防止鋰二次電池過度

充電而導致二次電池燃燒之各種不同的方法，以及防止由於鋰二次電池之物理變形而發生內部短路之各種不同的方法皆已被提出。然而，儘管有這樣防止的方式，仍需要一種至少當電池開始起火時，能用以抑制電池燃燒進行的方法。有關燃燒之風險隨著電池電容量上升而提升。

因此，業界亟需一種根本地解決上述問題之技術。

【發明內容】

因此，本發明係在解決上述之問題，以及其他尚未解決的技術性問題。

具體而言，本發明之目的在於提供一種蓋組件，此蓋組件利用包含有一滅火成分之滅火件而能防止一電池燃燒。

本發明之另一目的係提供一關於改善安全性之圓筒型電池，此圓筒型電池具有上述之蓋組件。

根據本發明之一態樣，藉由一蓋組件係設置於一電池之一圓筒型容器之一上開口端，該電池配置有一結構，其中一陰極/隔離膜/陽極結構之一電極組件(膠卷)係設於該圓筒型容器內，此蓋組件包括：一安全閥，係具有預設凹口，以藉由該電池內的高壓氣體使該預設凹口破裂；一突出的頂蓋，係沿著該安全閥之一外圍與其連接；一墊圈，係設於該頂蓋之外圍；以及一滅火件，係包含一滅火成分以防止該電池起火，該滅火件之至少一部分係設於該頂蓋以及該墊圈間之一介面。

一般而言，電池會在其上方部分起火。由於這樣的原因，將本發明之蓋組件係設置成使此滅火件係設於此頂蓋以及此墊圈之間，以便使此滅火件能更快速地因應電池溫度上的變化，以防止此電池著火。

在考慮在電池整體結構的情況下，大大地限制了其中安裝有該用以抑制電池著火之滅火件的空間。根據本發明，此滅火件之至少一部分係設於此頂蓋以及此墊圈之間。

於一較佳示例中，安裝有該滅火件之至少一部分的介面可以是頂蓋之一頂部或一外圍側。

較佳為，此滅火件係設有一平面、中空之環形結構，使得此滅火件可對應此頂蓋以及此墊圈之間之介面的形狀；並且，此滅火件之外部區域相當於其半徑之20至100%，該外部區域係固設於此頂蓋以及此墊圈之間的介面。

此滅火件之結構沒有特別限制，只要滅火件展現出一優異的燃燒抑制功能，同時不會降低電池效能即可。例如，滅火件可為一金屬環，其係含有一阻燃成分或一中空阻燃薄膜(thin hollow flame retardant film)。

阻燃成分的种类沒有特別限制。例如，一鹵素阻燃劑、一磷阻燃劑以及一無機化合物阻燃劑皆可使用作為此阻燃成分。依據環境條件，可使用一種、或兩種以上之混合物係選自由上述阻燃劑所組成之群組。

鹵素阻燃劑可大體上穩定由氣態產生自由基，以展現出一阻燃效果。例如，鹵素阻燃劑可包括三溴苯氧基乙烷、四溴雙酚A(TBBA)、八溴二苯醚(OBDPE)、溴化環氧樹脂、

溴化聚碳酸低聚物、氯化石蠟、氯化聚乙烯、以及一脂環族氯阻燃劑。

在該磷阻燃劑中，透過熱分解而產生的聚偏磷酸形成一聚偏磷酸之保護層；或當聚偏磷酸係產生時，藉由脫水而產生的碳膜可阻擋氧氣，以展示出一阻燃效果。磷阻燃劑的例子可包括磷酸鹽：例如磷酸銨、氧化磷、二醇磷酸酯、亞磷酸酯、磷酸酯、三芳基磷酸酯、磷酸烷基二芳胺(alkyldiaryl phosphate)、三烷基磷、以及間苯二酚雙(RDP)。

無機化合物阻燃劑通常藉由熱分解以釋放非易燃氣體(如水、二氧化碳、氧化硫、以及氯化氫)，並產生吸熱反應，從而稀釋易燃氣體以防止氧氣接觸，並且透過吸熱作用降低熱分解產物的冷卻與產生，以展現一種阻燃效果。如無機化合物阻燃劑可包括氫氧化鋁、氫氧化鎂、氧化銻、氫氧化錫、氧化錫、氧化鋇、鋳化合物、硼酸鹽、以及鈣鹽。

具體而言，阻燃成分可包括一海龍(halon)成分。海龍是一種鹵素元素(氟、氯、以及溴)之碳化合物氣體，其透過鹵素元素的逆催化動作來阻斷可燃物的氧化反應以防止氧氣接觸，而防止燃燒。於一較佳示例，海龍是海龍1211(CF_2BrCl ，溴氯二氟甲烷)。

阻燃薄膜之材料沒有特別限制，只要阻燃薄膜穩定地保留住阻燃劑同時在電池中不產生化學作用即可。阻燃薄膜之材料的例子可包括聚乙烯、聚丙烯、聚氨酯、以及氯

基聚合物。較佳為，聚氨酯，其展現出阻燃特性，而使用作為阻燃薄膜之材料。

於一具體示例中，在該阻燃薄膜的材料中可含有該阻燃成分，其中此阻燃成分之含量相當於此阻燃薄膜之總重量之20至90%。此阻燃成分可包含在此阻燃薄膜的材料中或可塗佈於此阻燃薄膜的外表面。

於另一具體示例中，在該金屬環的材料中可包含該阻燃成分，其中此阻燃成分之含量相當於此金屬環之總重量之20至90%。

同時，於一預設溫度以上，滅火件可展現一從液態轉為氣態之特性以吸收熱量。也就是說，當電池之內部溫度於電池爆炸前持續地增加至一預設溫度時，滅火件吸收滅火件周圍的熱並且隔絕周圍的空氣，從而抑制溫度更往上升。因此，本發明可有效防止電池著火。

預設溫度可為 100°C 或高於 100°C 。較佳為，預設溫度可設定為介於 100°C 至 200°C 之間。

於一示例中，安全閥可於其中央配置有一向下凹之凹陷部，第一及第二凹口可各別形成於定義此凹陷部之上彎及下彎區域。第一凹口係可形成封閉曲線，而形成於第一凹口下方之第二凹口係配置有一開放曲線結構，此第二凹口之一側係為開放，且第二凹口之深度比第一凹口來的深。

因第二凹口之深度比第一凹口深，當氣體被加壓超過臨界壓力值時，第二凹口隨即被截斷。另一方面，當供應

至安全閥之氣體的壓力小於臨界壓力值時，第一凹口係偕同第二凹口向上抬升此凹陷部。

於另一較佳示例中，蓋組件更可包括一正溫度係數 (positive temperature coefficient, PTC) 元件，係配置於頂蓋與安全閥之間。

由於正溫度係數元件係配置在一鄰接於滅火件的位置，當正溫度係數元件在預設溫度以上不運作時，該滅火件會立即吸收熱量，而確保了電池之安全性。

根據本發明之另一態樣，係在提供一種包含此蓋組件之圓筒型電池。

本發明之圓筒型二次電池係藉由以下方式而製得：將蓋組件連接至圓筒型金屬容器之開放的上端，而此圓筒型金屬容器係具有一膠卷式電極組件設於其中；將電極組件之一陽極焊接至該容器之下端；以及將電極組件之一陰極焊接至該容器之上端，以該容器中含有該電極組件及電解液的狀態緊密地密封該電池。

本發明之電池係可為一具有高能量密度、高放電電壓、及高輸出穩定度之鋰二次電池。而本發明之鋰二次電池中之其他組成物將會於下面段落中有詳細的說明。

一般而言，鋰二次電池係包含一陰極、一陽極、一隔離膜、及一帶有鋰鹽 (lithium salt) 之非水性電解液。

上述陰極係可藉由例如將一混合物塗佈至一陰極電流收集器並乾燥此混合物而製得，而此混合物係混合有一陰極活性材料、一導電材料及一接著劑。其中，可視需求而

更添加一填充物。同時，上述陽極係可藉由將一陽極材料塗佈至一陽極電流收集器，並乾燥該陽極材料而製得。而上述之成份係可視需求而更被添加。

上述之隔離膜係設置於陽極與陰極之間。此隔離膜係可由具有高離子滲透率及高機械強度之絕緣薄膜所形成。

此非水性電解液係包含由非水性電解液及鋰鹽構成之鋰鹽。其中，一液態非水性電解液、一固態非水性電解液、或一無機固態非水性電解液係可用於做為上述之非水性電解液。

至於上述之電流收集器、電極活性材料、導電材料、接著劑、填充物、隔離膜、電解液、及鋰鹽，係皆為本發明所屬領域中之通常知識，因此，與其相關的詳細說明便不於此再多做贅述。

本發明之鋰二次電池係可利用本發明所屬領域中的一習知方法而製得。亦即，鋰二次電池係可藉由將一多孔隔離膜設置於一陰極與一陽極之間，並注入電解液而製得。

該陰極係可藉由將一漿料塗佈至一電流收集器、並乾燥該漿料而製得。其中，該漿料係由一鋰過渡金屬氧化活性材料、如前所述之一導電材料及一接著劑所構成。以同樣的方法，該陽極係可藉由將一漿料塗佈至一薄型電流收集器、並乾燥該漿料而製得。其中，該漿料係由一碳活性材料、一如前所述之導電材料及一接著劑所構成。

由上述之說明可明白得知，於本發明之蓋組件包括一包含有一滅火成分之滅火件，其中此滅火件係設於此頂蓋

以及此墊圈之間的介面。因此，本發明可防止電池著火，進而改善電池之安全性。

【實施方式】

本發明之較佳實施例將配合相關圖式詳細地說明。然而，需要注意的是，本發明之權利範圍非僅限於所述之實施例。

圖3係根據本發明一較佳實施例，顯示圓筒型電池之示意圖，並且圖4係圖3之爆炸圖。

請參閱上述之圖式，本發明一較佳實施例之一圓筒型電池100a係藉由將一膠卷(圖未示)嵌入一容器200內，將一電解液注入此容器200內，以及將一蓋組件300設於此容器200之呈開放式上端而製得。並且，一絕緣件400位於此蓋組件300之上端，以及藉由一管體410壓迫該絕緣件400以隔離一陽極以及一陰極。

圖5係圖3之部分放大示意圖，並且圖6係圖3之部分截面示意圖。

請參閱上述之圖式，且一併參閱圖3以及圖4，此蓋組件300包括：一安全閥320，係具有預設凹口，係具有預設凹口，以藉由該電池內的高壓氣體使該預設凹口破裂；一突出的頂蓋310，係沿著該安全閥320之一外圍與其連接；一墊圈340，係設於該頂蓋310之外圍；一正溫度係數(positive temperature coefficient, PTC)元件350，係配置於

此頂蓋10與此安全閥320之間；以及一滅火件360，係設於此頂蓋310以及此墊圈340之間之一介面。

此滅火件360設有一平面、中空之環形結構。此滅火件360之一外部區域相當於其大部分的半徑，該外部區域係固設於此頂蓋310以及此墊圈340之間的介面。

並且，此滅火件360係由一個含有海龍(halon)成分金屬環所形成以當作一阻燃。該阻燃成分係包含於該金屬環之材料中，其中阻燃成分之含量相當於此金屬環之總重量之60%。

於溫度100°C以上時，此滅火件360吸收此滅火件360周圍的熱並且隔絕其周圍的空氣，從而抑制溫度更往上升。因此，本發明可有效防止電池著火，從而改善電池之安全性。

圖7係圖6中所示之安全閥之示意圖。

此安全閥320具有一第一凹口324以及一第二凹口326。形成於安全閥320之上部的第一凹口324係形成一封閉曲線，而形成於安全閥320之下部的第二凹口326係建構成一開放曲線結構，此第二凹口326之一側係為開放。此外，第二凹口326之深度比第一凹口324來的深。因此，第二凹口326的耦合力(coupling force)係小於第一凹口324的耦合力。

當容器200的內部壓力超過一臨界壓力值時，安全閥320的第二凹口326會斷裂，使得被加壓之氣體經由頂蓋310之穿孔312自容器200排出。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

本發明上述標的、特徵以及其他優點將由以下詳述配合圖式而更加了解：

圖1係一習知圓筒型電池之垂直截面示意圖。

圖2係圖1之部分截面示意圖。

圖3係本發明一較佳實施例之圓筒型電池之示意圖。

圖4係圖3之展開圖。

圖5係圖3之部分放大示意圖。

圖6係圖3之部分截面示意圖；以及

圖7係圖6中所示之安全閥之示意圖。

【主要元件符號說明】

100	圓筒型電池	120	電極組件
121	陰極	122	陽極
123	隔離膜	130	圓筒形殼體
140	頂蓋	150	中心銷
10	頂蓋	20	正溫度係數元件
30	安全閥	40	電極組件
42	電極導線	50	連接板

100a	圓筒型電池	200	容器
300	蓋組件	310	頂蓋
360	滅火件	320	安全閥
324	第一凹口	326	第二凹口
340	墊圈	350	正溫度係數元件
400	絕緣件	410	管體

13年6月3日修正頁(共)
13

七、申請專利範圍：

1. 一種蓋組件，係設置於一電池之一圓筒型容器之一上開口端，該電池配置有一結構，其中一陰極/隔離膜/陽極結構之一電極組件(膠卷)係設於該圓筒型容器內，包括：

一安全閥，係具有預設凹口，以藉由該電池內的高壓氣體使該預設凹口破裂；

一突出的頂蓋，係沿著該安全閥之一外圍與其連接；

一墊圈，係設於該頂蓋之一外圍；以及

一滅火件，係包含一滅火成分以防止該電池起火，該滅火件之至少一部分係設於該頂蓋以及該墊圈之間之一介面；

其中，該滅火件係一金屬環，該金屬環含有一阻燃成分或一中空的阻燃薄膜(thin hollow flame retardant film)。

2. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該滅火件之至少一部分係設於該介面，且該介面係該頂蓋之一頂部或一外圍側。

3. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該滅火件設有一平面、中空之環形結構，且該滅火件之一外部區域相當於其半徑之20至100%，該外部區域係固設於該頂蓋以及該墊圈之間之該介面。

4. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該阻燃成分為一種、或兩種以上之混合物係選自由一鹵素阻燃劑、一磷阻燃劑以及一無機化合物阻燃劑所組成之群組。

1993年6月3日修正頁(本)

5. 如申請專利範圍第4項所述之蓋組件，其中，該阻燃成分包括一海龍(halon)成分。

6. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該阻燃薄膜之一材料係聚乙烯、聚丙烯、聚氨酯、或氟基聚合物。

7. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該阻燃成分係包含於該阻燃薄膜之一材料中，其中該阻燃成分之含量相當於該阻燃薄膜之總重量之20至90%。

8. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該阻燃成分係包含於該金屬環之一材料中，其中該阻燃成分之含量相當於該金屬環之總重量之20至90%。

9. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，於一預設溫度以上，該滅火件係展現一從液態轉為氣態之特性以吸收熱量。

10. 如申請專利範圍第9項所述之蓋組件，其中，該預設溫度係100°C。

11. 如申請專利範圍第1項所述之蓋組件，其中，該安全閥之中央係具有向下凹之一凹陷部，第一凹口及第二凹口係各自形成於定義該凹陷部之上彎區域及下彎區域，該第一凹口形成一封閉曲線，而形成於該第一凹口下方之該第二凹口係配置有一開放曲線結構，該第二凹口之一側係為開放，且該第二凹口之深度比該第一凹口深。

12. 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元件(PTC)，係配置於該頂蓋與該安全閥之間。

13. 一種圓筒型電池，包括一如申請專利範圍第1項至第12項任一項所述之蓋組件。

14. 如申請專利範圍第13項所述之圓筒型電池，其中，該電池包括一鋰二次電池。

15. 一種蓋組件，係設置於一電池之一圓筒型容器的一上開口端，該電池配置有一結構，其中一陰極/隔離膜/陽極結構之一電極組件(膠卷)係設於該圓筒型容器內，包括：

一安全閥，係具有預設凹口，以藉由該電池內的高壓氣體使該預設凹口破裂；

一突出的頂蓋，係沿著該安全閥之一外圍與其連接；

一墊圈，係設於該頂蓋之一外圍；以及

一滅火件，係包含一滅火成分以防止該電池起火，該滅火件之至少一部分係設於該頂蓋以及該墊圈之間之一介面；

其中，該滅火件之至少一部分係設於該介面，且該介面係該頂蓋之一頂部或一外圍側。

16. 一種蓋組件，係設置於一電池之一圓筒型容器的一上開口端，該電池配置有一結構，其中一陰極/隔離膜/陽極結構之一電極組件(膠卷)係設於該圓筒型容器內，包括：

一安全閥，係具有預設凹口，以藉由該電池內的高壓氣體使該預設凹口破裂；

一突出的頂蓋，係沿著該安全閥之一外圍與其連接；

一墊圈，係設於該頂蓋之一外圍；以及

2023年6月3日
修正
對號頁(末)

一滅火件，係包含一滅火成分以防止該電池起火，該滅火件之至少一部分係設於該頂蓋以及該墊圈之間之一介面；

其中，該滅火件設有一平面、中空之環形結構，且該滅火件之一外部區域相當於其半徑之20至100%，該外部區域係固設於該頂蓋以及該墊圈之間之該介面。

八、圖式 (請見下頁)：

100

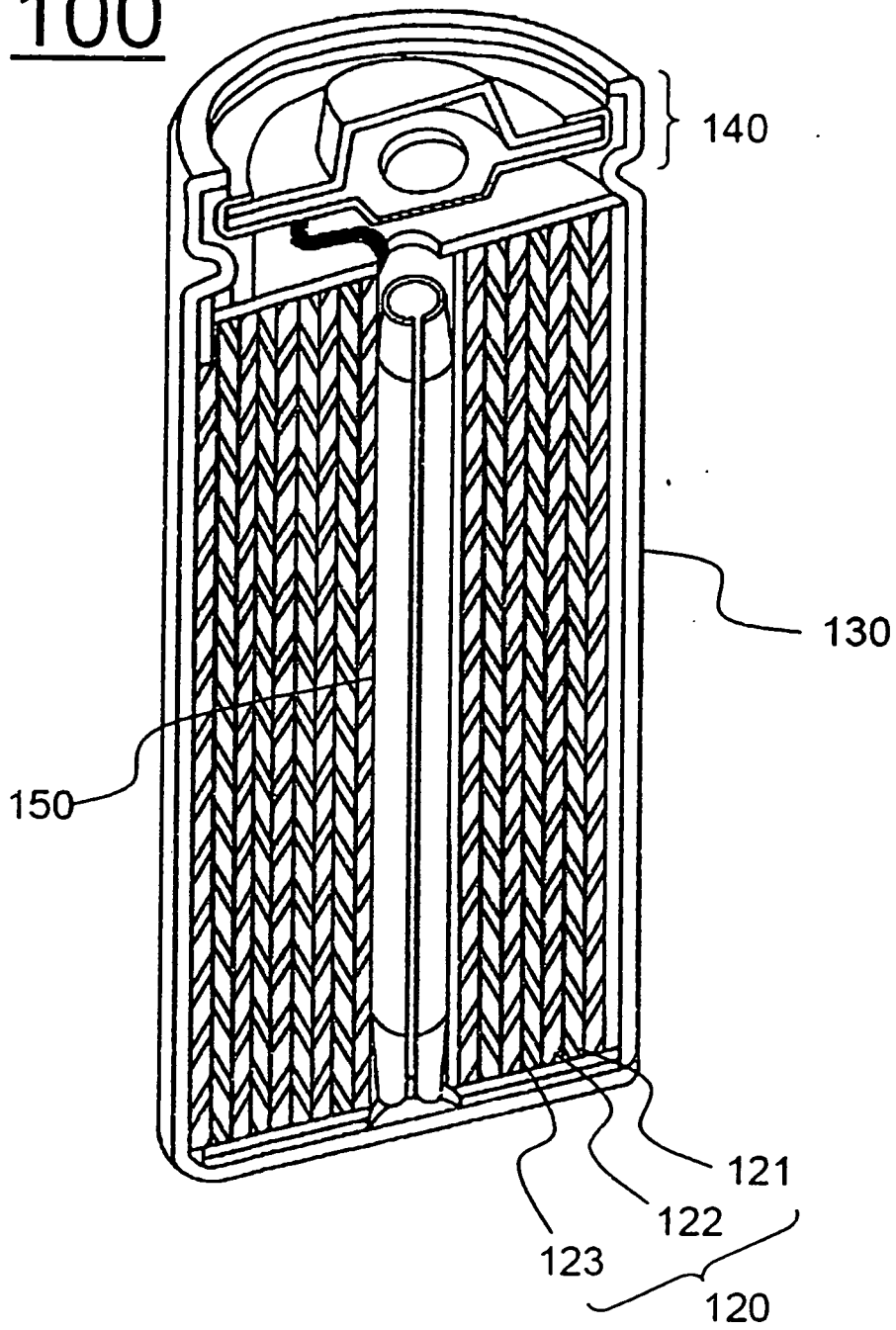


圖 1

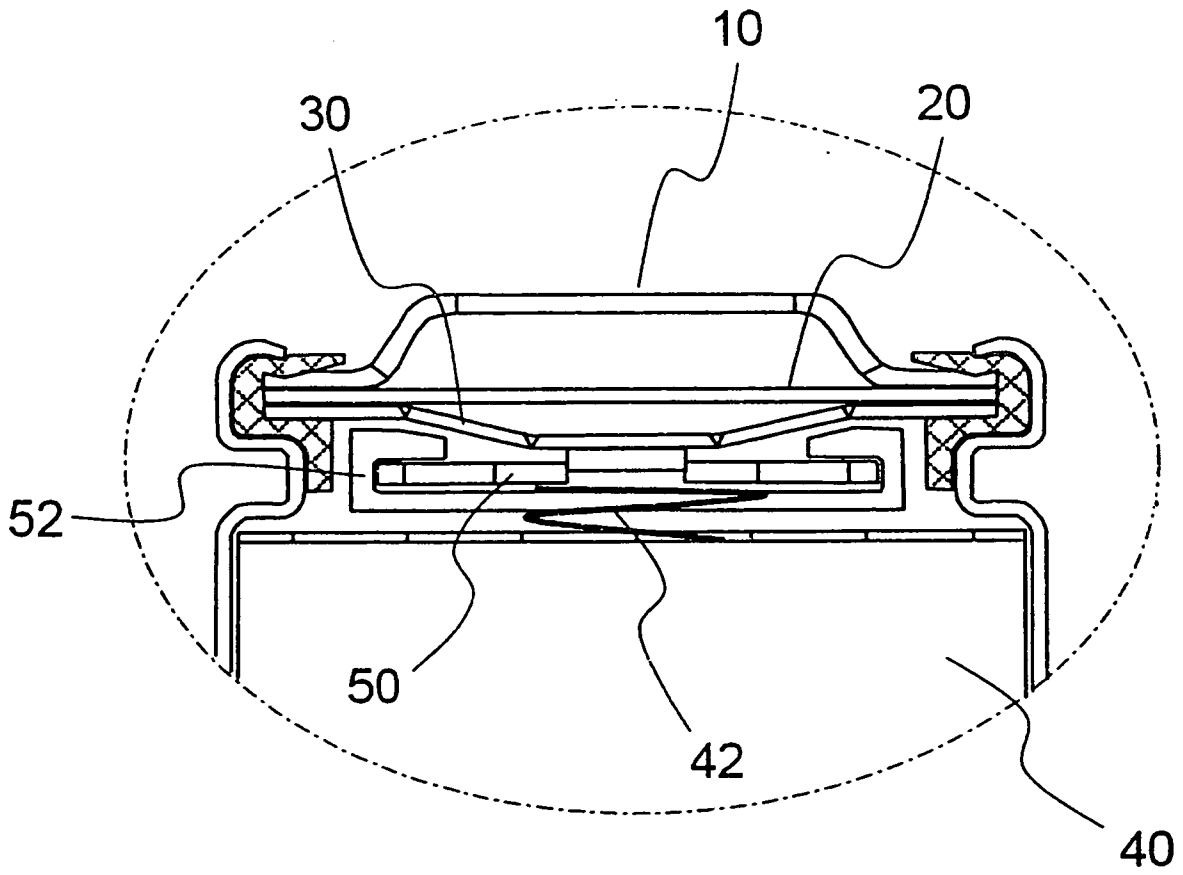


圖2

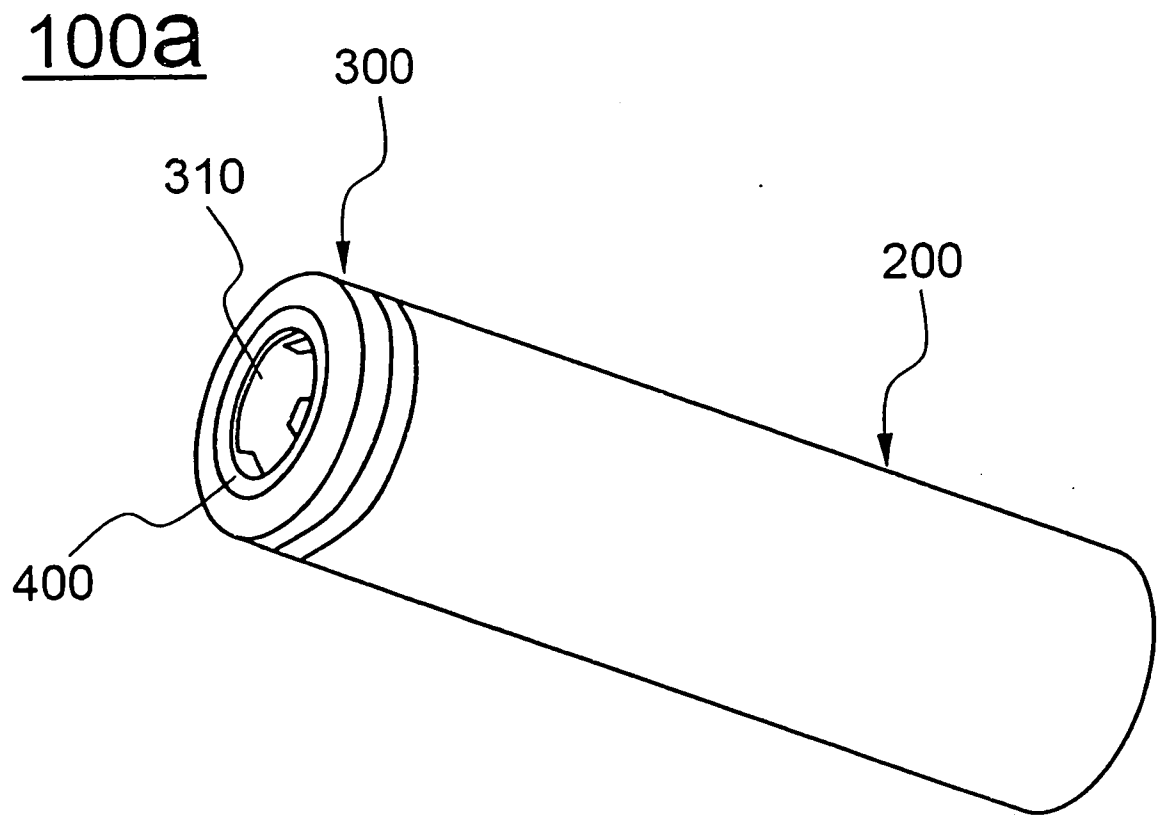


圖3

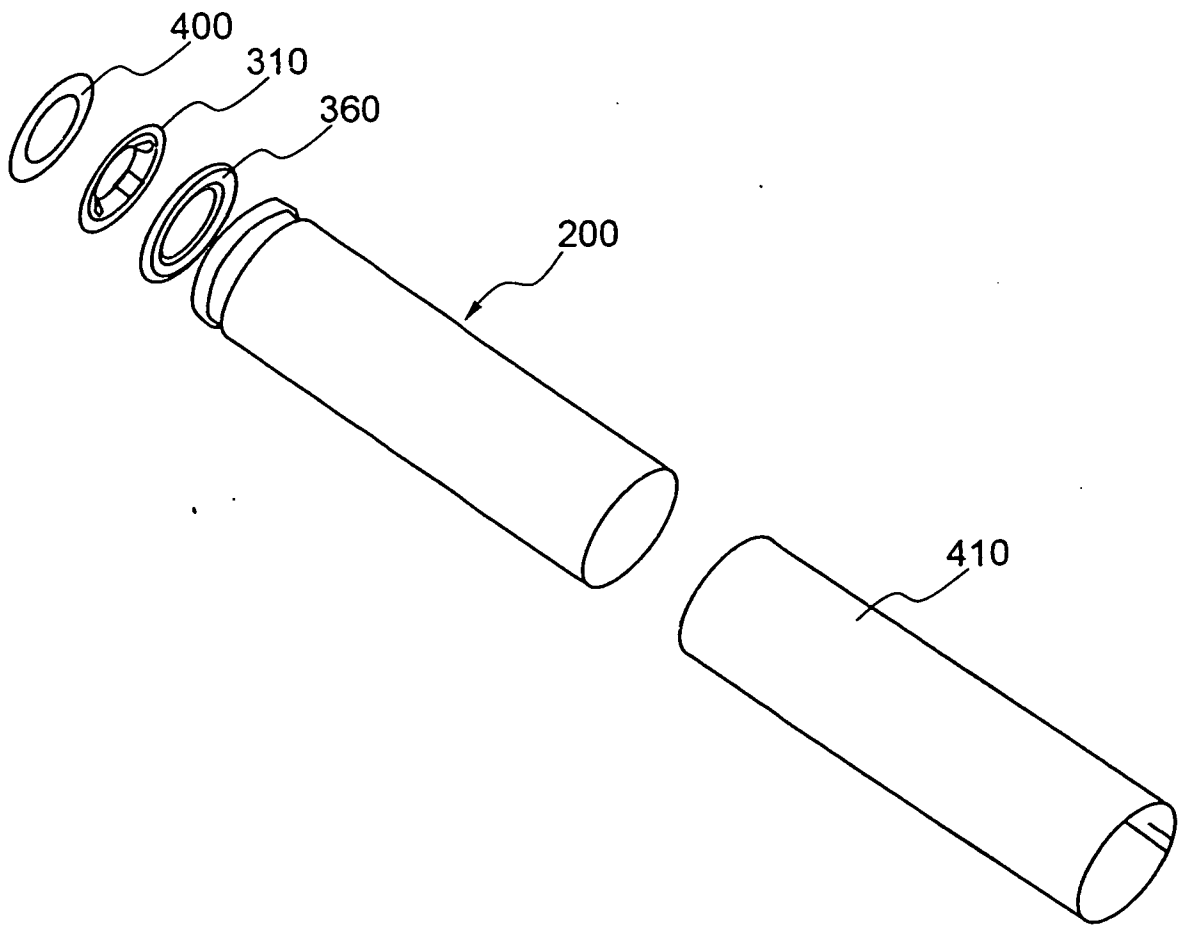


圖4

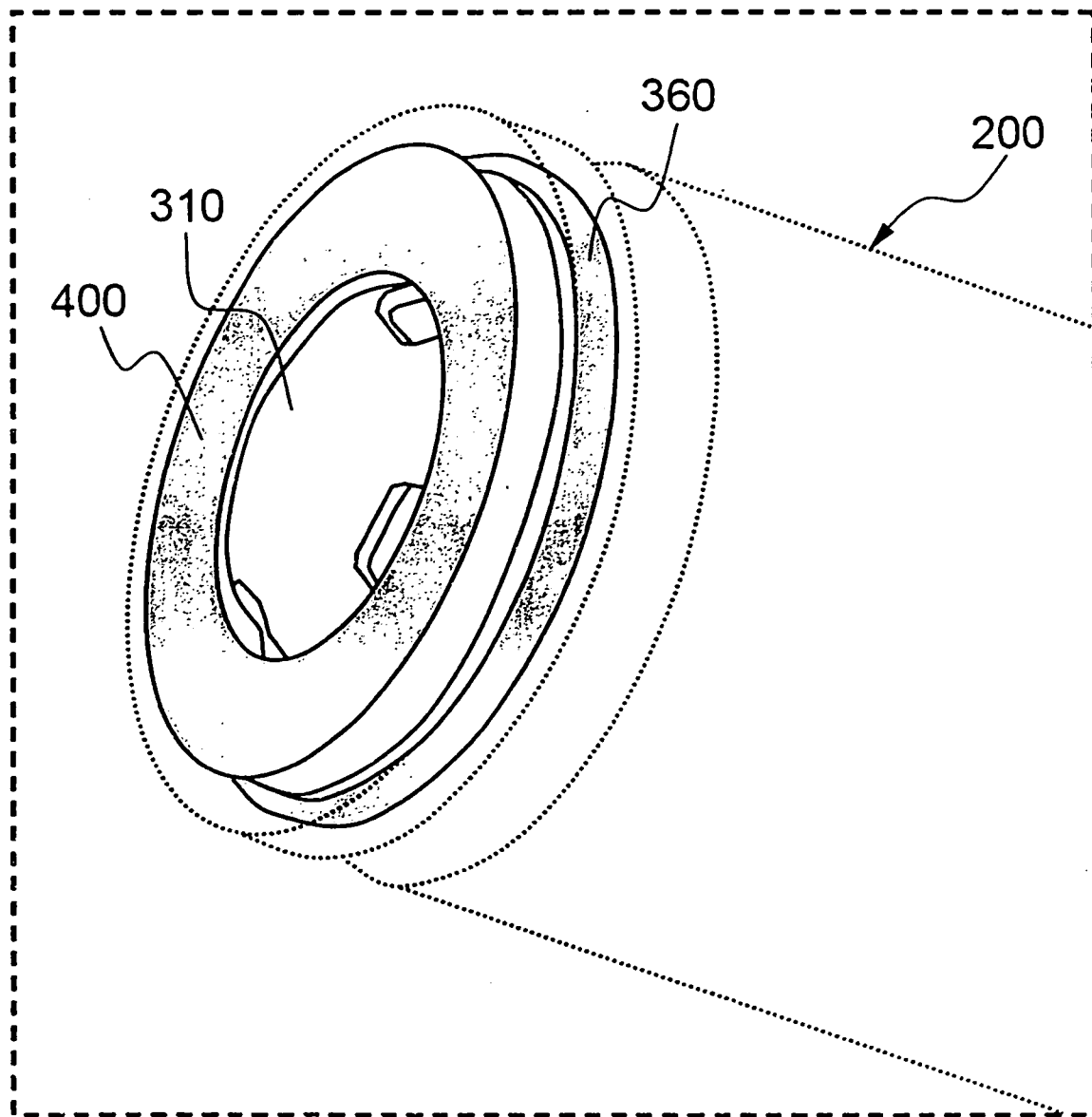


圖5

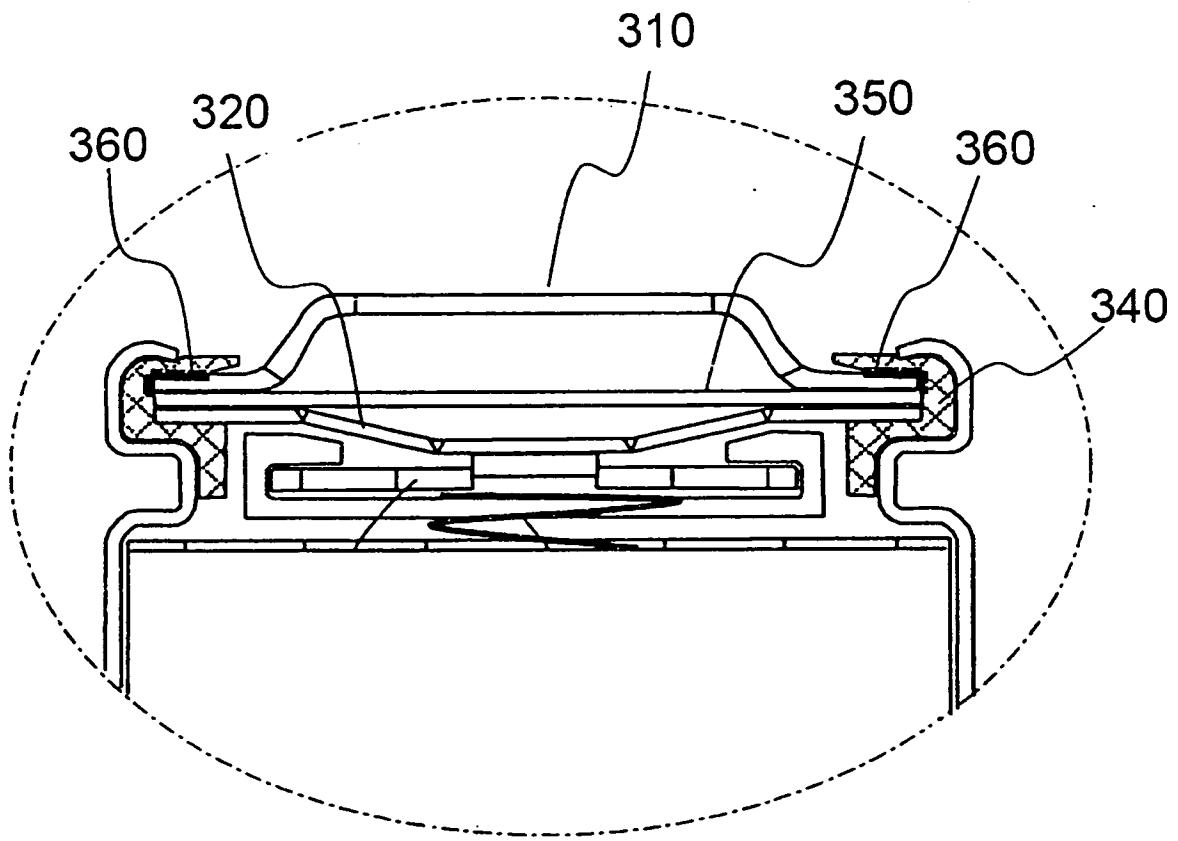


圖6

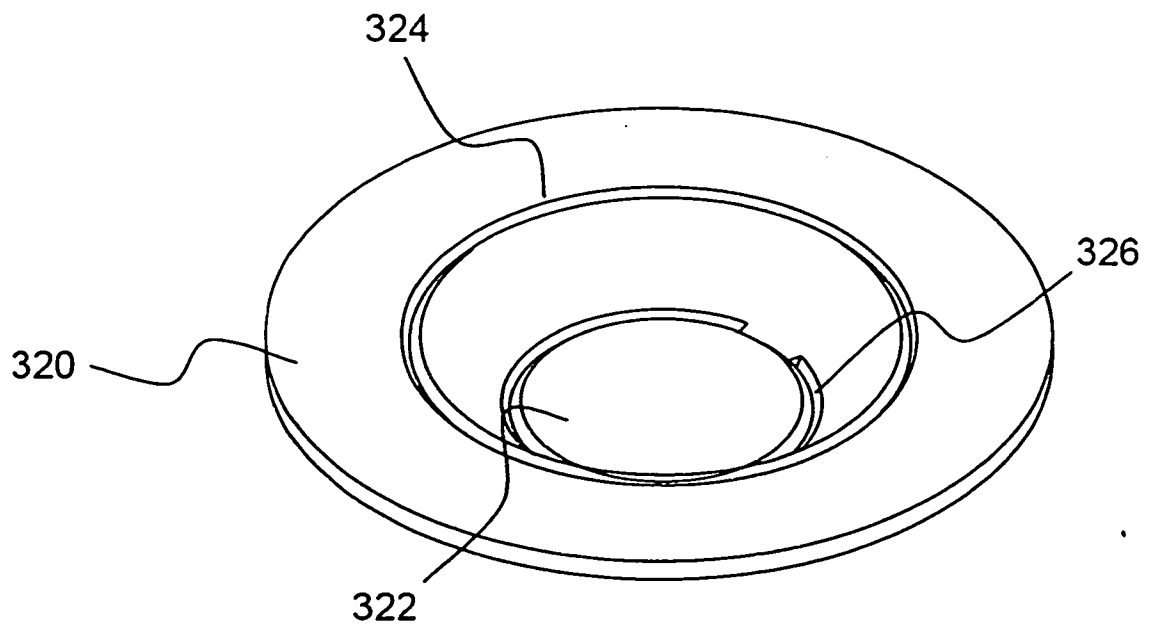


圖7