

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96144372

※ 申請日期：96.11.23

※IPC 分類：H01M 10/60 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

圓柱二次電池及其製造方法 / Cylindrical secondary battery and method of manufacturing the same

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 金在奉 / KIM, Jae-Bong

2. 文承子 / MOON, Seung-Ja

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 大韓民國 忠清南道 天安市 佛堂洞 東一 Hivill Apt. 207 棟 1002 號 / 207-1002, Dongil Hivill Apt., Buldang-dong, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 330-230, Republic of Korea

2. 大韓民國 京畿道 始興市 廣石洞 297-1 番地 / 297-1, Gwangseok-dong, Siheung-si, Gyeonggi-do, 429-260, Republic of Korea

國 籍：(中文/英文) 1~2, 大韓民國 / Republic of Korea

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

金在奉 / KIM, Jae-Bong

國 籍：(中文/英文)

大韓民國 / Republic of Korea

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

受理國家：大韓民國、申請日：2006 年 12 月 5 日、申請案號：2006-0121897

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關於圓柱二次電池，且尤其有關於一種圓柱二次電池，其比較安全，因它不包括一珠部分，其大致形成在習知圓柱二次電池的上方部分中，且其具有較大的電容量，這是因為被該珠部分佔據的空間可用以增加電容量，及一種製造圓柱二次電池的方法。

【先前技術】

與不能充電的主要電池不同的是，二次電池可以充電及放電。近年來，二次電池已廣泛用於可攜式電子裝置如行動電話及筆記型電腦。二次電池的範例包括氫鎳電池，鋰電池，鋰離子電池，及聚合物鋰電池。此外，根據形狀二次電池可分類為圓柱二次電池，角型二次電池，及袋狀二次電池。

本發明有關於圓柱二次電池。惟，本發明揭示的配置不限於圓柱二次電池。熟習此項技藝者可以將本發明的配置應用在角型二次電池及袋狀二次電池。

圖 1 是習知圓柱二次電池的剖視圖。現在要參考圖 1 以說明該習知圓柱二次電池及其製造方法。參考圖 1，將二個矩形板型電極及一個隔離件堆疊且接著捲曲成類似薄卷餅以形成電極組件 20，其中隔離件插在二個電極之間以避免二個電極之間的短路。正電極分接頭 22 從電極組件 20 向上導出，及一負電極分接頭(圖未示出)接到圓柱罐 10 的外壁；亦可選擇圍繞的另一種方式。

電極組件 20，上絕緣板 12 及下絕緣板(圖未示出)循序通過罐 10 的開口而插入罐 10。上絕緣板 12 及下絕緣板分別安裝在罐 10 的上及下方部分。罐 10 上方部分中的外壁朝著其中心壓按以形成珠部分 14。亦即，珠部分 14 凹入在罐 10 的外壁。珠部分 14 避免電極組件 20 在罐 10 中移動。此外，電解液注入罐 10。絕緣用的密封件 30 安裝在珠部分 14 上且在罐 10 之中。用以封閉罐 10 開口的蓋組件 40 安裝在珠部分 14 上方。蓋組件 40 包括：一通風孔，焊接到正電極分接頭 22，一電流中斷裝置(CID)，一正熱係數(PTC)裝置，及一上蓋，具有一電極端。蓋組件 40 的通風孔被珠部分 14 支撐因而避免向下移動。最後，執行一夾製程。亦即，插入密封件 30 的上蓋，其作為阻擋件，推入罐 10 的開口，藉此封閉罐 10。

上述習知圓柱二次電池有以下的問題：

當蓋組件 40 接到罐 10 的上方部分時，必須循序安裝蓋組件 40 的元件，這會增加組裝圓柱二次電池所需的時間。因此，它需要更多的時間及成本來製造圓柱二次電池。

當使用夾製程以製造圓柱二次電池時，其中罐 10 按在密封件 30 上，它具有的結構不能抗拒 30 kgf/cm^2 或更大的高壓。

夾製程後，必須於未電鍍罐 10 的上端執行額外的快閃電鍍製程。

當罐 10 向其中心壓按以形成珠部分 14 時，罐 10 的金屬材料會流入罐 10。若外來的金屬材料流入罐 10，它會產

生極嚴重的安全缺失。尤其是，這些缺失是近來筆記型電腦電池爆炸的主因。

此外，珠部分 14 佔據的空間並未有效的利用。若能移除珠部分 14，則可以將更多的電極組件 20 及電解液插入珠部分 14 佔據的空間。接著，可大幅增加圓柱二次電池的電容量。

【發明內容】

本發明提供一種圓柱二次電池及一種製造圓柱二次電池的方法，其中顯著的簡化組裝製程，及因而減少製造圓柱二次電池所需的時間及成本。

本發明也提供一種圓柱二次電池及一種製造圓柱二次電池的方法，其中去除形成珠部分的製程以避免外來金屬材料流入罐及因而令圓柱二次電池更安全。

本發明也提供一種圓柱二次電池及一種製造圓柱二次電池的方法，其中未形成珠部分，及珠部分佔據的空間可用以增加圓柱二次電池的電容量。

惟，本發明的目的不限於本文所述的。熟習此項技藝者將了解藉由參考以下本發明的詳細說明，可以更了解本發明的上述及其它目的。

根據本發明的一特點，提供一種圓柱二次電池，包括：一圓柱外罐，其具有一開啟頂部，俾能將一電極組件及電解液插入其中，及具有一電極分接頭，其從電極組件導出且向上延伸；及一蓋組件，組裝成為一體結構，其具有一外側表面，焊接及固定在外罐上部之一內側表面，及具有

一底表面，接合且電連接電極分接頭，以傳送電極組件產生之電流至外部。

蓋組件包括：一次碟，接合且電連接電極分接頭；一安全通風孔，其具有一連接部，從其底表面中心向下凸出，及接合且電連接次碟；一上蓋，電連接安全通風孔之一頂表面及外部；一密封件，壓按及支撐上蓋之環及安全通風孔之環，且將上蓋及安全通風孔與外部絕緣；及一外殼，壓按及支撐密封件之一外表面，且焊接外罐上方部分之內側表面，其中當外罐中之壓力超過一預設位準時，安全通風孔之連接部與於次碟分離。

根據本發明的另一特點，提供一種製造圓柱二次電池的方法。該方法包括：將一蓋組件組裝成為一體結構；將一電極組件及電解液插入一圓柱外罐，其具有一開啟頂部；接合且電連接一電極分接頭至蓋組件之一底表面，電極分接頭從電極組件導出；將蓋組件插入外罐之開啟頂部，及因而彎曲電極分接頭；及焊接蓋組件之外側表面至外罐上方部分之一內側表面。

組裝蓋組件包括：接合且電連接一連接部至一次碟，該連接部從一安全通風孔中心向下凸出；在安全通風孔上堆疊一上蓋；在一上蓋上堆疊一密封件以容納安全通風孔及上蓋在密封件中；及將一外殼下方部分及密封件下方部分朝著其中心壓按。

在根據本發明的一種圓柱二次電池及一種製造圓柱二次電池的方法中，將一蓋組件預先組裝成為一體結構，及

接著連接一外罐。因此可減少組裝圓柱二次電池所需的時間。

不同於習知圓柱二次電池，根據本發明的圓柱二次電池在外罐中不包括一珠部分。因此，藉由無形成珠部分所需的時間，即可減少製造圓柱二次電池所需的時間。此外，由於不形成珠部分，所以不必擔心珠部分的金屬材料流入外罐。因此，可提高圓柱二次電池的安全。

由於更多的電極組件及電解液插入外罐，因無珠部分佔據的空間所以可大幅圓柱二次電池的電容量。

根據本發明，蓋組件是雷射焊接在外罐。因此，根據本發明的圓柱二次電池能承受比習知圓柱二次電池更高的壓力，該習知圓柱二次電池是用習知夾製程來製造。

此外，習知於夾製程後，必須於未電鍍罐的上端執行快閃電鍍製程，而本發明與習知不同，本發明不需要快閃電鍍製程。

【實施方式】

現在要參考附圖以詳細說明本發明，其中顯示本發明的典型實施例。惟，可以許多不同的形式實施本發明，所以不應該將本發明解釋為僅限於本文所述的實施例，相反的，提供這些實施例只是為了使本發明更完全及完整，以及將本發明的概念更完全的傳達給熟習此項技藝者。

圖 2 是根據本發明的圓柱二次電池的剖視圖。參考圖 2，根據本發明的圓柱二次電池包括一外罐 100 及一蓋組件 200。外罐 100 是圓柱形，及外罐 100 的頂部是開啟，以便

電極組件 110 及電解液可通過外罐 100 的開啟頂部而插入外罐 100。蓋組件 200 組裝成為一體結構，及接著連接外罐 100 的上方部分。

更特定地，電極組件 110 包括：一陽極板，一陰極板，及一隔離件。陽極板具有陽極活化材料層，其塗在陰極集極的表面。此外，隔離件插在陽極板與陰極板之間，而且將陽極板與陰極板互相電絕緣。陽極板，陰極板及隔離件捲曲成類似薄卷餅以形成電極組件 100。電極分接頭 120 從電極組件 110 的上端向上凸出，且焊接及因而電連接至蓋組件 200 的底表面。

外罐 100 具有一圓柱形結構，其中形成一預設空間以收納電極組件 110 及電解液。雖然外罐 100 的底部是封閉的，但是外罐 100 的頂部是開啟的以允許連接蓋組件 200。此外，在外罐 100 的上方及下方部分分別安裝一上絕緣板 130 及一下絕緣板(圖未示出)，以避免電極組件 110 接觸蓋組件 200 及外罐 100。

蓋組件 200 組裝成為一體結構且接著插入外罐 100 的頂部。此外，蓋組件 200 的外側表面焊接到外罐 100 上方部分的內側表面。亦即，蓋組件 200 插入外罐 100 的開啟頂部之後，蓋組件 200 的外側表面即雷射焊接到外罐 100 的上方部分的內側表面。接著，蓋組件 200 封閉外罐 100 的頂部。在此，雖然蓋組件 200 的底表面接合及因而電連接電極分接頭 120，但是蓋組件 200 可以與外罐 100 絕緣。蓋組件 200 將電極組件 110 產生的電流傳送到一外部裝置。

現在將更詳細的說明蓋組件 200 的結構。

圖 3 及 4 是圖 2 圓柱二次電池中包括的蓋組件 200 的立體分解圖。圖 5 是剖視圖用以解釋組裝圖 2 圓柱二次電池中包括的蓋組件 200 的製程。圖 6 是蓋組件 200 的剖視圖，蓋組件 200 組裝成一體結構且包括在圖 2 圓柱二次電池中。

參考圖 3 至圖 6，根據本發明的蓋組件 200 包括：一次碟 260，電極組件 110 產生的電流通過次碟 260 而流到外部裝置，一安全通風孔 230，一上蓋 210，一密封件 270，其用以組裝次碟 260，安全通風孔 230 及上蓋 210，及一外殼 280。

次碟 260 位於組裝成一體結構的蓋組件 200 的底部。次碟 260 接合及因而電連接電極分接頭 120，其從電極組件 110 向上引出。次碟 260 是由導電金屬材料製造。

安全通風孔 230 的功能是作為根據本發明圓柱二次電池的第一安全裝置。亦即，當外罐 100 中的壓力超過一預設位準時，安全通風孔 230 即阻止圓柱二次電池中的電流流動以避免圓柱二次電池的爆炸。安全通風孔 230 是由導電金屬材料製造。安全通風孔 230 的上環向外延伸以便被密封件 270 支撐，密封件 270 將於稍後說明。此外，安全通風孔 230 在其底表面中心具有一接觸部分 232。接觸部分 232 接合及電連接次碟 260，及從安全通風孔 230 底表面中心向下凸出。

亦即，當圓柱二次電池在正常狀態下，電極組件 110

產生的電流會經由電極分接頭 120，次碟 260，安全通風孔 230，及上蓋 210 而流到外部裝置。惟，當因為過度充電或圓柱二次電池的不正常的熱產生而導致圓柱二次電池中的壓力不正常增加時如圖 8 所示，安全通風孔 230 的接觸部分 232 即與次碟 260 分離。結果，圓柱二次電池中的電流被阻止，因此保持圓柱二次電池的安全。

安全通風孔 230 的接觸部分 232 四週區域可以比安全通風孔 230 區域薄，以增加接觸部分 232 的高度以便當圓柱二次電池中的壓力不正常增加時，可以與次碟 260 分離。

上蓋 210 在蓋組件 200 的上方部分中且將圓柱二次電池產生的電流傳送到外部裝置。上蓋 210 的大小與安全通風孔 230 的頂表面相同，且接合及電連接安全通風孔 230 的頂表面。亦即，當上蓋 210 底表面的環接觸安全通風孔 230 頂表面的環時，密封件 270 及外殼 280 即將上蓋 210 及安全通風孔 230 互相頂靠著。結果，上蓋 210 及安全通風孔 230 接合且互相電連接。

密封件 270 壓按及支撐上蓋 210 的環及安全通風孔 230 的環。此外，密封件 270 令上蓋 210 及安全通風孔 230 與外界絕緣。密封件 270 具有圓柱形結構，其中可容納安全通風孔 230 及上蓋 210。密封件 270 的底部是開啟的以便安全通風孔 230 及上蓋 210 可插入其中。密封件 270 的頂表面從密封件 270 的環朝著其中心凸出一預設長度，且接觸上蓋 210 頂表面的環。當組裝蓋組件 200 時，安全通風孔 230 及上蓋 210 是循序堆疊，及接著將密封件 270 堆疊

在上蓋 210 上。密封件 270 堆疊在上蓋 210 上以容納安全通風孔 230 及上蓋 210 之後，密封件 270 的下方部分即朝著其中心壓按。接著，固定安全通風孔 230 及上蓋 210 且將二者互相電連接。在此，密封件 270 並未在一分離製程中壓按。相反的，密封件 270 與外殼 280 一起壓按，這將稍後說明。

外殼 280 形成蓋組件 200 的外側表面。外殼 280 壓按且支撐密封件 270 的外表面，且焊接外罐 100 上方部分的內側表面。外殼 280 具有圓柱結構，其中可收納密封件 270。外殼 280 的底部是開啟的，以便密封件 270，安全通風孔 230 及上蓋 210 能插入其中。此外，外殼 280 的頂表面從外殼 280 的環朝著其中心凸出一預設長度，且接觸密封件 270 頂表面。當組裝蓋組件 200 時，安全通風孔 230，上蓋 210 及密封件 270 循序堆疊，及接著將外殼 280 堆疊在密封件 270 上。外殼 280 堆疊在密封件 270 上以容納安全通風孔 230，上蓋 210 及密封件 270 之後，外殼 280 的下方部分即朝著其中心壓按。接著，外殼 280，密封件 270，安全通風孔 230 及上蓋 210 即組裝成為一體結構。

與密封件 270 上方部分及外殼 280 上方部分朝著其中心壓按時相比，當密封件 270 下方部分及外殼 280 下方部分朝著其中心壓按時(如以上所述)，蓋組件 200 對於圓柱二次電池中不正常的壓力增加具有較高的承受力。

沿著外殼 280 的外環側表面形成一凹的罐焊接部分 282。罐焊接部分 282 焊接外罐 100 上方部分的內側表面。

罐焊接部分 282 形成一深度其對應外罐 100 的厚度。外罐 100 的上端插入罐焊接部分 282 之後，點 A，罐焊接部分 282 接觸外罐 100 的上端處，即以環狀方向雷射焊接外罐 100。接著，外殼 280 接合外罐 100。為了易於焊接外殼 280 與外罐 100，外殼 280 及外罐 100 可由相同金屬製造。

根據本發明的蓋組件 200 尚包括一正熱係數(PTC)裝置 220，當圓柱二次電池的溫度超過一預設位準時，PTC 裝置 220 將安全通風孔 230 與上蓋 210 絕緣。PTC 裝置 220 的形狀類似一環，其外直徑對應安全通風孔 230 的外直徑，且插在安全通風孔 230 與上蓋 210 之間。亦即，安全通風孔 230，PTC 裝置 220 及上蓋 210 循序堆疊在密封件 270 之中後，當壓按外殼 280 時，即壓按且與其它元件固定在一起。

PTC 裝置 220 的功能是圓柱二次電池的第二安全裝置。亦即，當圓柱二次電池的溫度正常時，PTC 裝置 220 即電連接安全通風孔 230 與上蓋 220。惟，當圓柱二次電池的溫度不正常增加時，PTC 裝置 220 即阻止圓柱二次電池中的電流流動。PTC 裝置 220 包括：一裝置層，其由樹脂及碳粉製造，及一導電板，其接到裝置層的上表面及下表面。當 PTC 裝置 220 的溫度增加時，裝置層的樹脂即擴張且中斷碳粉的連接。結果，即阻止電流流動。陶磁材料可作為 PTC 裝置 220 來使用。

根據本發明的蓋組件 200 尚包括一下蓋 250 及一絕緣板 240 用以支撐安全通風孔 230 及次碟 260。

下蓋 250 安裝在次碟 260 與安全通風孔 230 之間且焊接次碟 260，因此固定次碟 260。下蓋 250 是由金屬材料製造的圓盤。下蓋 250 在其中心具有一通孔 252，而且安全通風孔 230 的接觸部分 232 穿過通孔 252。除了通孔 252，下蓋 250 在其底表面具有複數個孔 254 及 256。因此，圓柱二次電池中產生的壓力可經由孔 254，256 而送入安全通風孔 230。

絕緣板 240 收納在下蓋 250 且將安全通風孔 230 與下蓋 250 絕緣。絕緣板 240 是環狀且因而接到下蓋 250 的通孔 252。安全通風孔 230 的接觸部分 232 通過絕緣板 240 及下蓋 250 及接合次碟 260。安全通風孔 230 的下環是迫入絕緣板 240 中，及絕緣板 240 是迫入下蓋 250 中。複數個凸起(圖未示出)形成在絕緣板 240 的外環表面上，以允許絕緣板 240 連接下蓋 250。

參考圖 3 至圖 6，上述配置的蓋組件 200 其組裝如下所述。

首先，將絕緣板 240 迫入安全通風孔 230 的下方部分。接著，將下蓋 250 迫入絕緣板 240 的下方部分。在此，安全通風孔 230 的接觸部分 232 通過絕緣板 240 及下蓋 250。接著，焊接次碟 260 及電連接安全通風孔 230 的接觸部分 232。次碟 260 也焊接及因而固定在下蓋 250。

PTC 裝置 220 及上蓋 210 循序堆疊在安全通風孔 230 上，安全通風孔 230 與次碟 260 組裝在一起如上所述。必要時可以省略 PTC 裝置 220。

接著，密封件 270 堆疊在上蓋 210 上。結果，安全通風孔 230，PTC 裝置 220 及上蓋 210 收納在圓柱密封件 270 中。在此例，密封件 270 的頂表面接觸上蓋 210 頂表面的環。

外殼 280 堆疊在密封件 270 上。結果，密封件 270 收納在圓柱外殼 280 中，及外殼 280 的頂表面接觸密封件 270 的頂表面。若密封件 270 及外殼 280 循序堆疊在安全通風孔 230，上蓋 210 等，則最後的結構如圖 5 所示。

在此狀態，外殼 280 下方部分及密封件 270 下方部分朝著其中心壓按。接著，完成蓋組件 200 如圖 6 所示。由於密封件 270 及外殼 280 都是圓柱，當外殼 280 下方部分及密封件 270 下方部分朝著其中心壓按時，其會中止。為了避免在密封件 270 及外殼 280 中形成皺摺，可藉由數個步驟執行壓按外殼 280 下方部分及密封件 270 下方部分的製程，同時將密封件 270 及外殼 280 加熱。

現在敘述連接蓋組件 200 及外罐 100 的製程。

圖 7 是剖視圖用以解釋將圖 2 圓柱二次電池中的蓋組件 200 接到外罐 100 的製程。

參考圖 7，電極組件 110 及電解液插入圓柱外罐 100，其具有開啟的頂部。將電極組件 110 及電解液插入外罐 100 之前及之後，將下絕緣板及上絕緣板 130 插入外罐 100，以避免電極組件 110 及電解液直接接觸蓋組件 200 的底表面及外罐 100 的底表面。下絕緣板安裝成為一碟，其中心無通孔，及上絕緣板 130 安裝成為一碟，其具有一通孔以

令電極分接頭 120 穿過。從電極組件 110 的上端向上引出的電極分接頭 120，延伸通過上絕緣板 130 的通孔而穿透出上絕緣板 130。

接著，電極分接頭 120 接合及因而電連接蓋組件 200 的底表面，該蓋組件 200 已預先組裝成為一體結構，亦即，次碟 260 的底表面。

在此狀態，若蓋組件 200 插入外罐 100，則電極分接頭 120 會彎曲如圖 2 所示。

蓋組件 200 插入外罐 100 的開啟頂部分之後，外罐 100 的上端即插入蓋組件 200 的外側表面，亦即，形成在外殼 280 外側表面上的凹的罐焊接部分 282。在此狀態，點 A，罐焊接部分 282 接觸外罐 100 的上端處，即以環狀方向雷射焊接在圓柱二次電池中。結果，完成根據本發明的圓柱二次電池。接著，執行一製管製程以便將一種外部材料塗在圓柱二次電池的外部。

雖然已敘述圓柱二次電池，但是本發明也可應用於其它形狀的二次電池。

雖然已藉由本發明的典型實施例來特別顯示及敘述本發明，熟習此項技藝者將了解在不背離以下申請專利範圍定義的本發明精神及範圍之下，可以對本發明的形式及細節作各種變化。

【圖式簡單說明】

圖 1 是習知圓柱二次電池的剖視圖；

圖 2 是根據本發明的圓柱二次電池的剖視圖；

圖 3 及 4 是圖 2 圓柱二次電池中包括的蓋組件的立體分解圖；

圖 5 是剖視圖用以解釋組裝圖 2 圓柱二次電池中包括的蓋組件的製程；

圖 6 是蓋組件的剖視圖，該蓋組件組裝成為一體結構且包括在圖 2 圓柱二次電池中；

圖 7 是剖視圖用以解釋將圖 2 圓柱二次電池中包括的蓋組件接到外罐的製程；以及

圖 8 是剖視圖用以解釋阻止圖 2 圓柱二次電池中的電流的製程。

【主要元件符號說明】

- 10 罐
- 12 上絕緣板
- 14 珠部分
- 20 電極組件
- 22 正電極分接頭
- 30 密封件
- 40 蓋組件
- 100 外罐
- 110 電極組件
- 120 電極分接頭

- 130 上絕緣板
- 200 蓋組件
- 210 上蓋
- 220 正熱係數(PTC)裝置
- 230 安全通風孔
- 232 連接部
- 240 絕緣板
- 250 下蓋
- 252 通孔
- 254、256 孔
- 260 次碟
- 270 密封件
- 280 外殼
- 282 罐焊接部分
- A 點

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種圓柱二次電池，包括：一圓柱外罐，其具有一開啟頂部，俾能將一電極組件及電解液插入其中，及具有一電極分接頭，其從電極組件導出且向上延伸；及一蓋組件，組裝成為一體結構，其具有一外側表面，焊接及固定在外罐上部之一內側表面，及具有一底表面，接合且電連接電極分接頭，以傳送電極組件產生之電流至外部。此外，本發明揭示一種製造圓柱二次電池之方法；該方法包括：將一蓋組件組裝成為一體結構；將一電極組件及電解液插入一圓柱外罐，其具有一開啟頂部；接合且電連接一電極分接頭至蓋組件之一底表面，電極分接頭從電極組件導出；將蓋組件插入外罐之開啟頂部，及因而彎曲電極分接頭；及焊接蓋組件之外側表面至外罐上方部分之一內側表面。

六、英文發明摘要：

Provided is a cylindrical secondary battery including a cylindrical exterior can having an open top portion into which an electrode assembly and electrolyte can be inserted and having an electrode tap which is drawn from the electrode assembly and extends upward; and a cap assembly assembled as an integrated structure, having an outer side surface welded and fixed to an inner side surface of an upper portion of the exterior can, and having a bottom surface joined and electrically

connected to the electrode tap to transmit electric current generated by the electrode assembly to the outside. In addition, provided is a method of manufacturing a cylindrical secondary battery. The method includes assembling a cap assembly as an integrated structure; inserting an electrode assembly and electrolyte into a cylindrical exterior can having an open top portion; joining and electrically connecting an electrode tap, which is drawn from the electrode assembly, to a bottom surface of the cap assembly; inserting the cap assembly into the open top portion of the exterior can and thus bending the electrode tap; and welding an outer side surface of the cap assembly to an inner side surface of an upper portion of the exterior can.

十、申請專利範圍：

1. 一種圓柱二次電池，包括：

一圓柱外罐，其具有一開啟頂部，俾能將一電極組件及電解液插入其中，及具有一電極分接頭，其從電極組件導出且向上延伸；以及

一蓋組件，組裝成為一體結構，其具有一外側表面，焊接及固定在外罐上部之一內側表面，及具有一底表面，接合且電連接電極分接頭，以傳送電極組件產生之電流至外部。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之圓柱二次電池，其中蓋組件包括：

一次碟，接合且電連接電極分接頭；

一安全通風孔，其具有一連接部，從其底表面中心向下凸出，及接合且電連接次碟；

一上蓋，電連接安全通風孔之一頂表面及外部；

一密封件，壓按及支撐上蓋之環及安全通風孔之環，且將上蓋及安全通風孔與外部絕緣；以及

一外殼，壓按及支撐密封件之一外表面，且焊接外罐上方部分之內側表面，

其中，當外罐中之壓力超過一預設位準時，安全通風孔之連接部與於次碟分離。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之圓柱二次電池，其中沿著外殼之一外環側表面形成一凹的罐焊接部分，其焊接外罐上方部分之內側表面，及形成一深度其對應外罐之厚度。

4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之圓柱二次電池，其中蓋

組件尚包括一正熱係數(PTC)裝置，插在安全通風孔與上蓋之間，且當圓柱二次電池之溫度超過一預設位準時，將安全通風孔與上蓋絕緣。

5. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之圓柱二次電池，其中蓋組件尚包括：

一下蓋，安裝在次碟與安全通風孔之間，焊接至次碟，及在其中心具有一通孔，安全通風孔之連接部穿過通孔；以及

一絕緣板，收納在下蓋中，將次碟與下蓋絕緣，及形狀近似一環待連接下蓋之通孔。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之圓柱二次電池，其中下蓋在其底表面具有複數個孔，以允許圓柱二次電池中產生之壓力傳送至安全通風孔。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之圓柱二次電池，其中令安全通風孔之一下環迫入絕緣板中，及令絕緣板迫入下蓋中。

8. 一種製造圓柱二次電池之方法，該方法包括：

將一蓋組件組裝成為一體結構；

將一電極組件及電解液插入一圓柱外罐，其具有一開啟頂部；

接合且電連接一電極分接頭至蓋組件之一底表面，電極分接頭從電極組件導出；

將蓋組件插入外罐之開啟頂部，及因而彎曲電極分接頭；

以及

焊接蓋組件之外側表面至外罐上方部分之一內側表面。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之製造圓柱二次電池之方法，其中組裝蓋組件包括：
- 接合且電連接一連接部至一次碟，該連接部從一安全通風孔中心向下凸出；
- 在安全通風孔上堆疊一上蓋；
- 在一上蓋上堆疊一密封件以容納安全通風孔及上蓋在密封件中；以及
- 將一外殼下方部分及密封件下方部分朝著其中心壓按。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之製造圓柱二次電池之方法，其中組裝蓋組件尚包括將一 PTC 裝置插在安全通風孔與上蓋之間。
11. 如申請專利範圍第 9 或 10 項所述之製造圓柱二次電池之方法，其中組裝蓋組件包括：
- 接合安全通風孔之連接部與次碟之前，將安全通風孔之一下環插入一絕緣板；
- 將絕緣板插入一下蓋；以及
- 焊接次碟與下蓋。

十一、圖式：

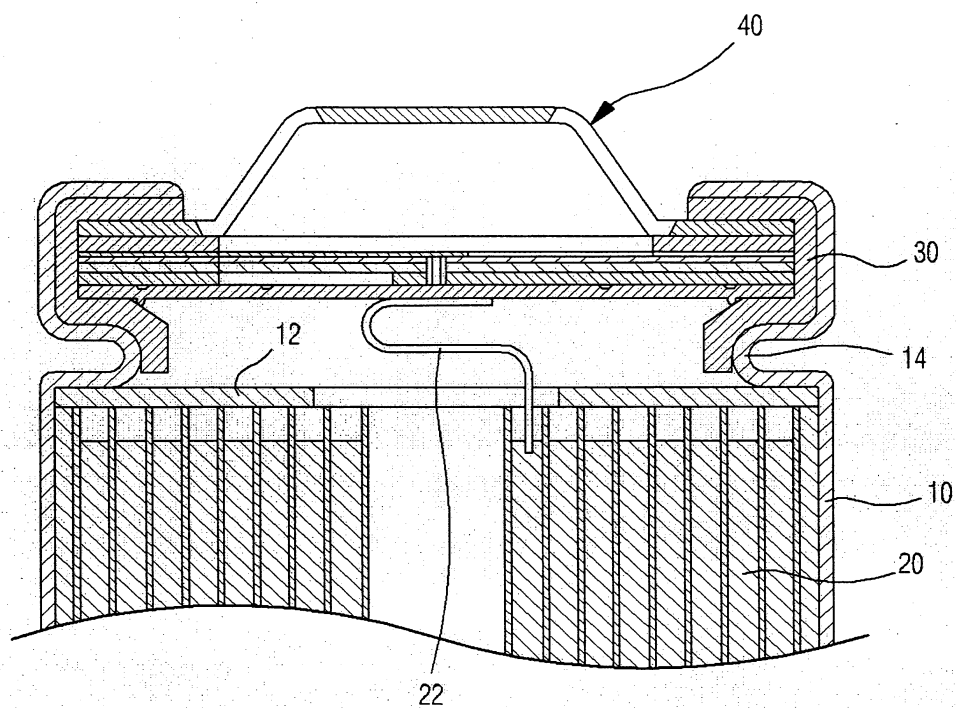


圖 1 習用技術

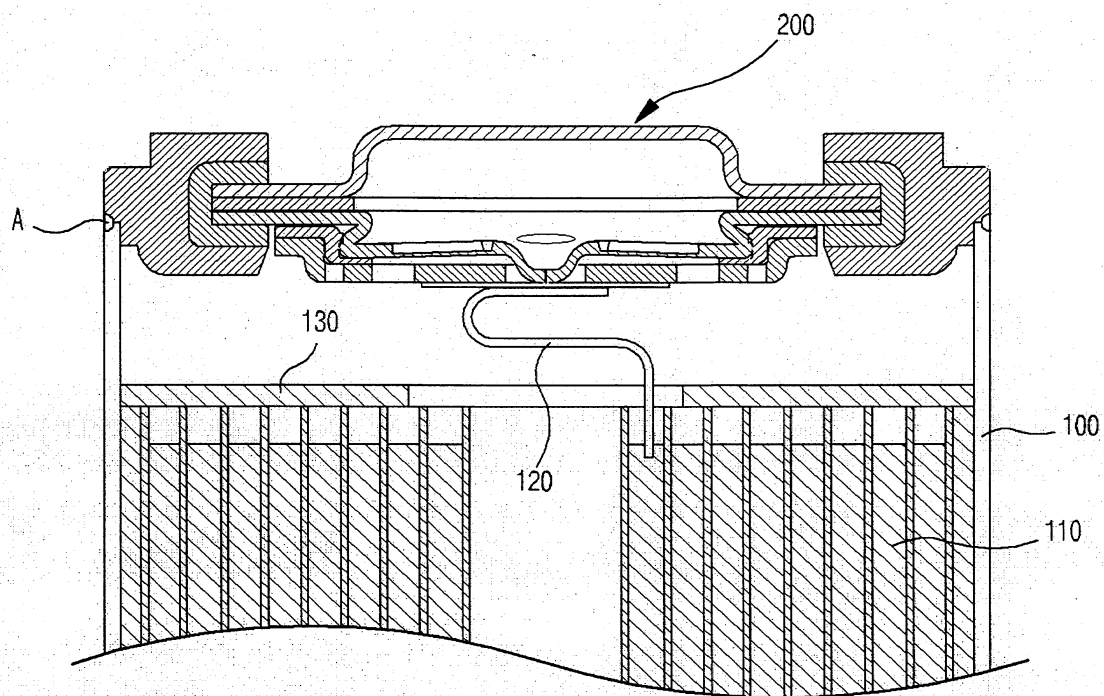


圖 2

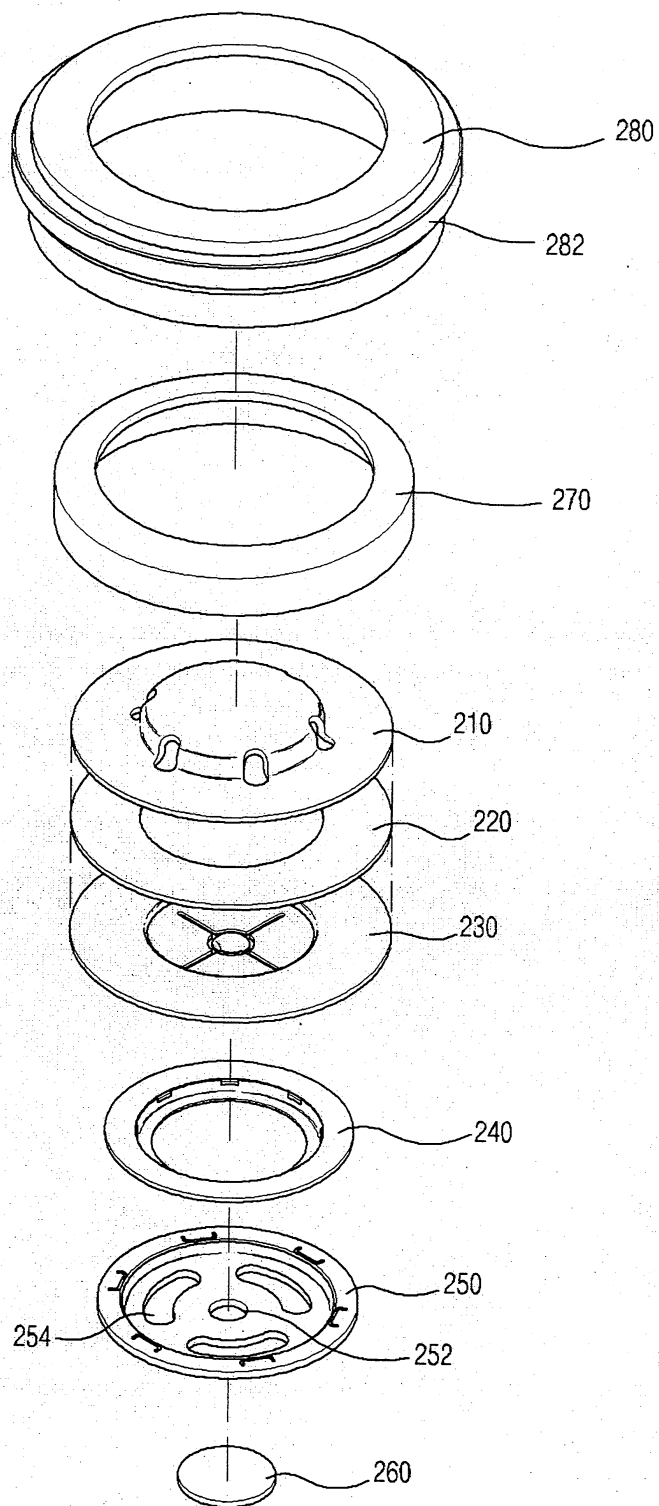


圖 3

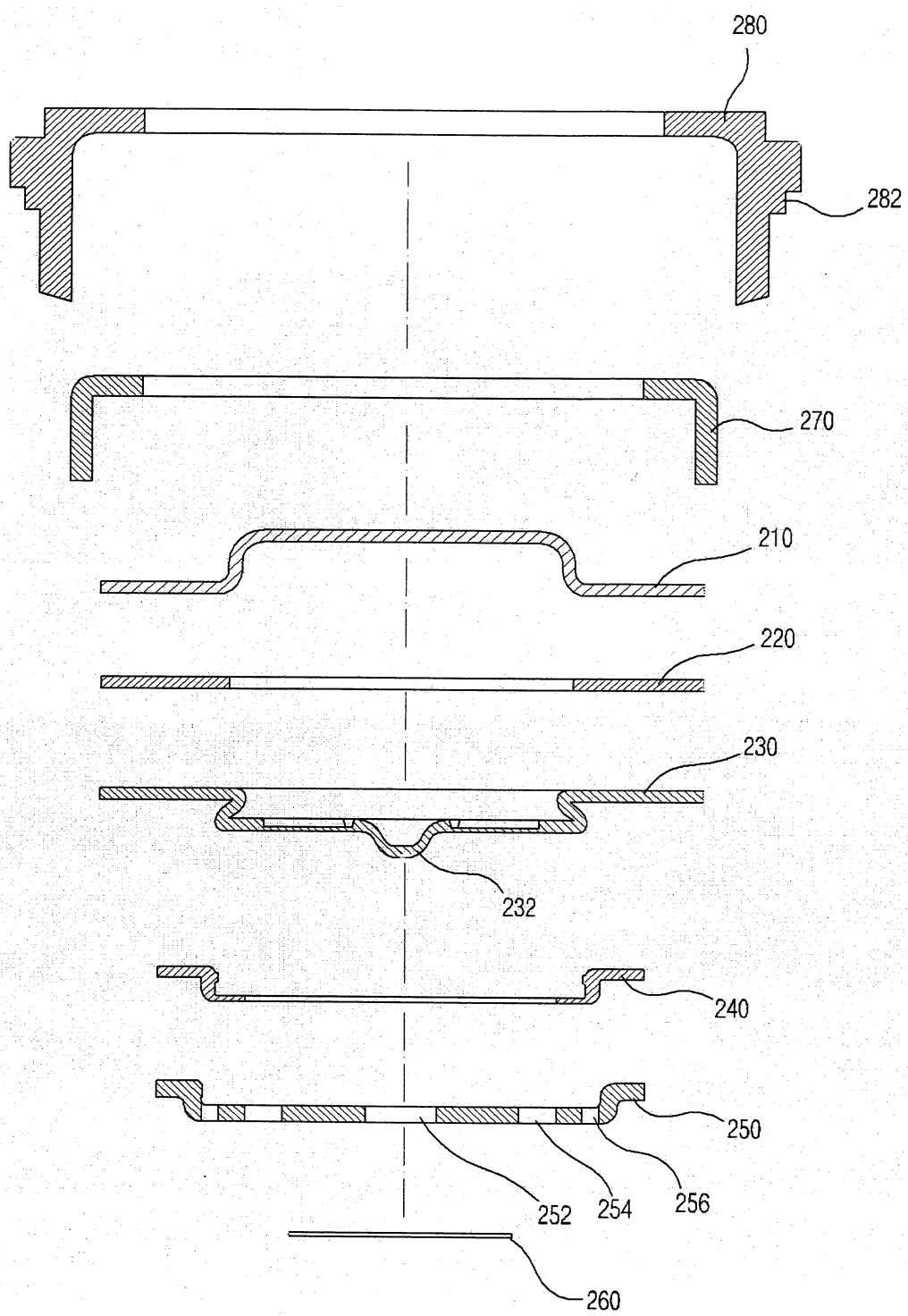


圖 4

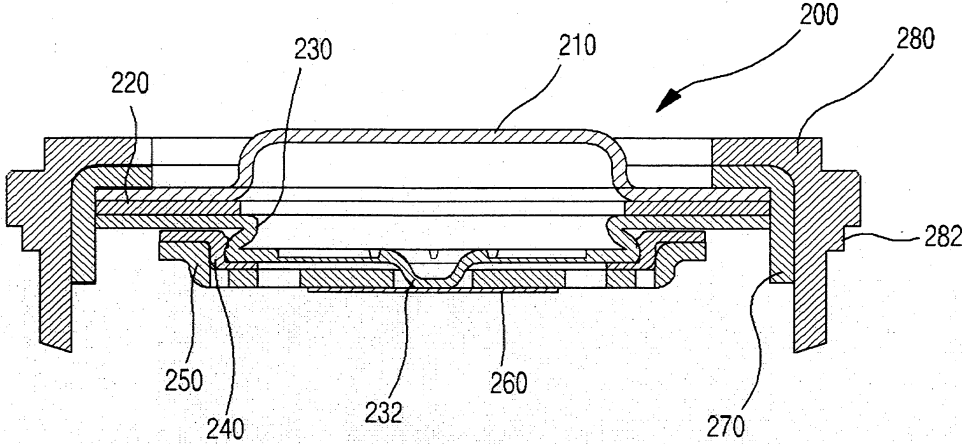


圖 5

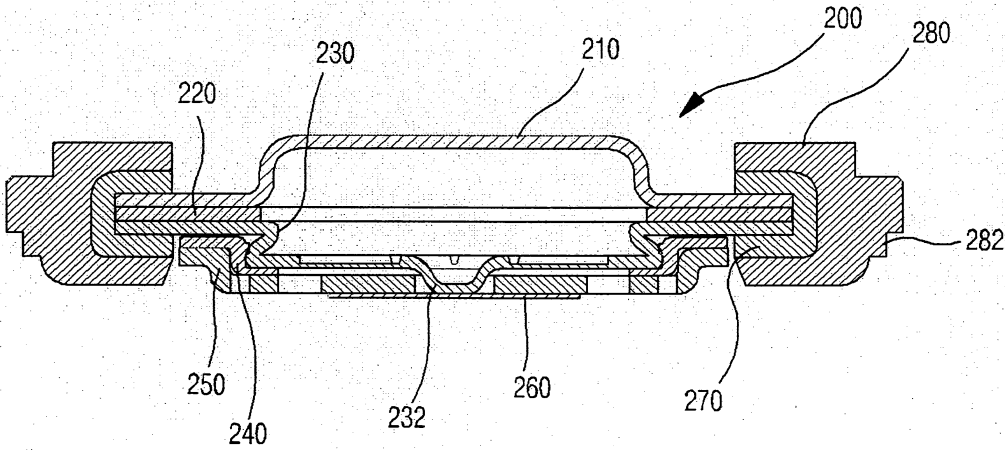


圖 6

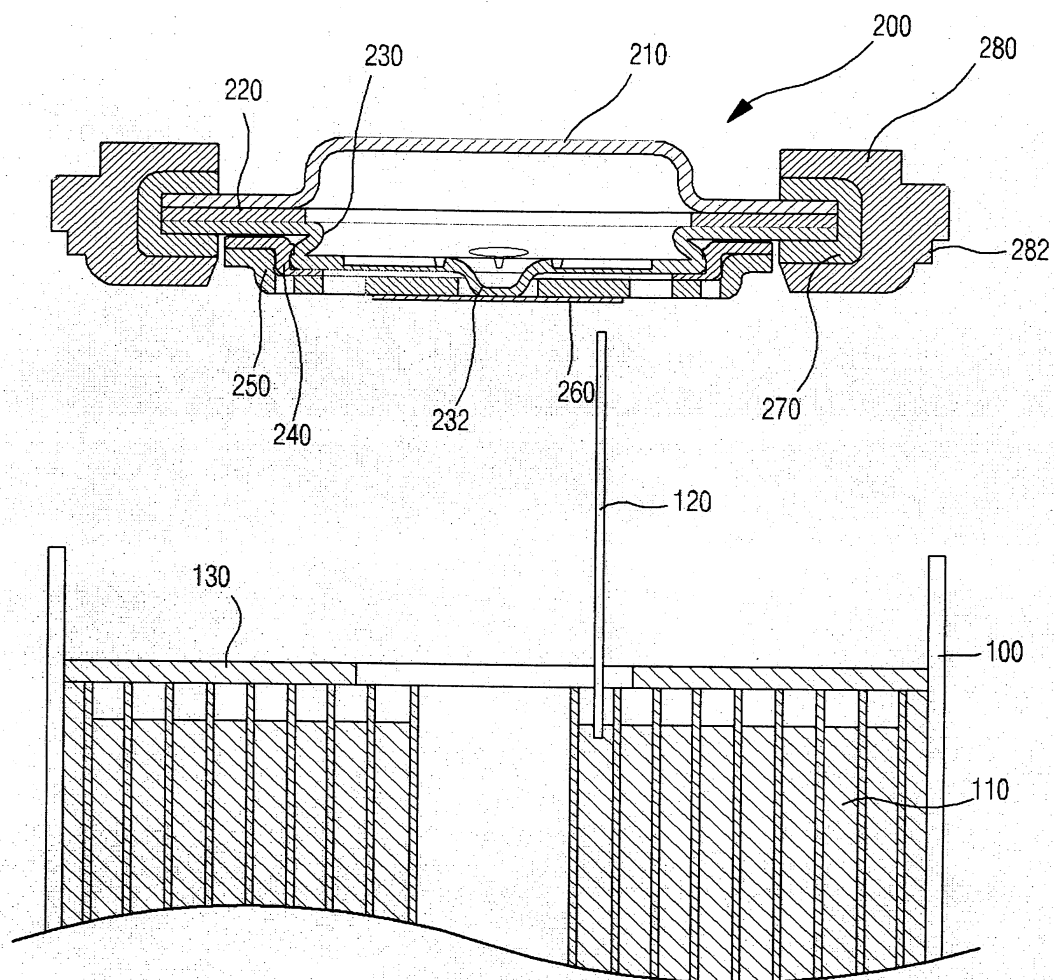


圖 7

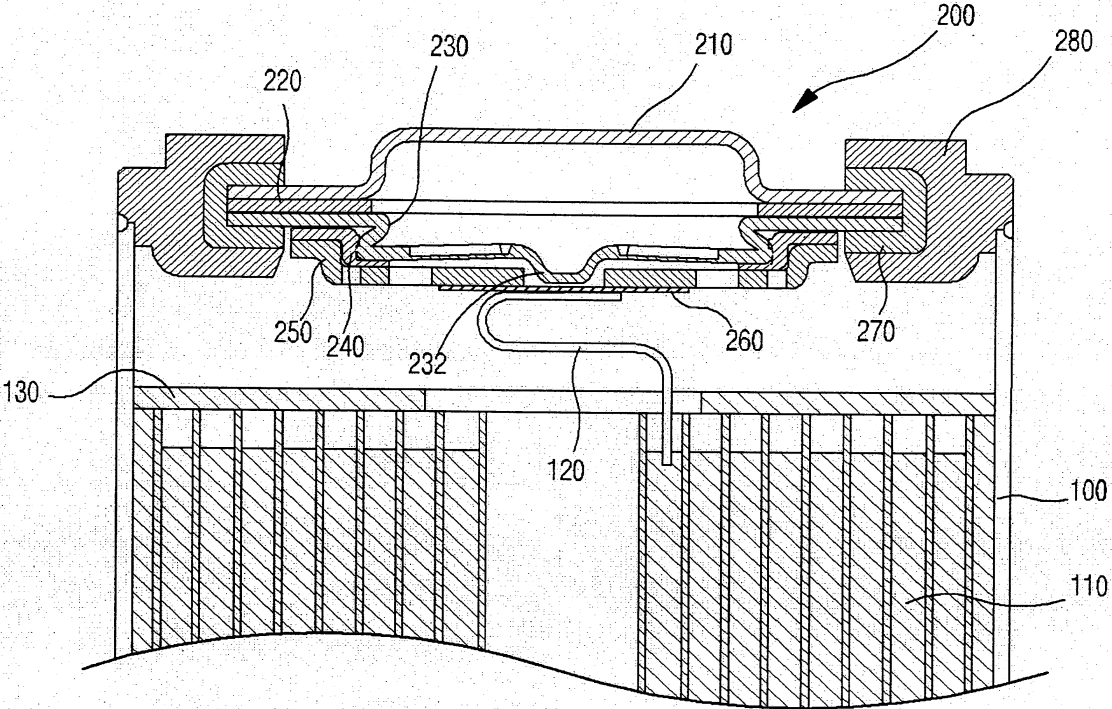


圖 8

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 外罐

110 電極組件

120 電極分接頭

130 上絕緣板

200 蓋組件

A 點

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：