



(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 201225384 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：099142819

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 08 日

(51)Int. Cl. : H01M2/26 (2006.01)

H01M10/052 (2010.01)

(71)申請人：長園科技實業股份有限公司 (中華民國) CHANGS ASCENDING ENTERPRISE CO., LTD. (TW)

臺中市西屯區科雅東路 9 號

(72)發明人：張惇育 CHANG, TSUN YU (TW)；張惇杰 CHANG, CHUN CHIEH (TW)；林廷鏗 LIN, TING KENG (TW)

(74)代理人：陳瑞田；康清敬

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 21 頁

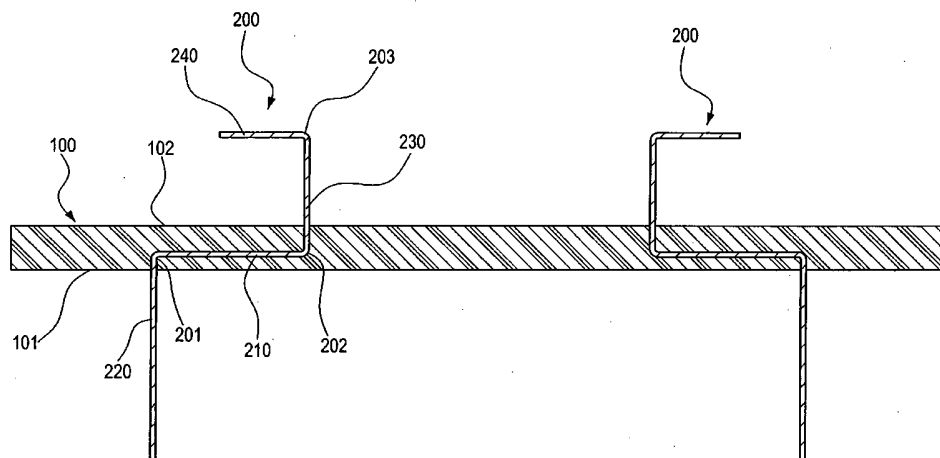
(54)名稱

鋰電池之電極結構

ELECTRODE STRUCTURE OF LITHIUM BATTERY

(57)摘要

一種鋰電池之電極結構，係將鋰電池之罐體內電池正極、負極對外電性連接之電極結構，其包括：一蓋板本體；至少一片狀金屬材質之電極本體，其被包覆部設置於該蓋板本體內，且被包覆部兩端分別形成彎折部，分別由彎折部延伸形成連接部與輸出部由該蓋板本體表面露出。透過包覆與非直接貫穿的方式，形成鋰電池的導電電極結構，達到電極導電處的密封效果。



100：蓋板本體

101：下表面

102：上表面

200：電極本體

201：第一彎折部

202：第二彎折部

203：第三彎折部

210：被包覆部

220：連接部

230：輸出部

240：接觸部

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及鋰電池之電極結構，尤指透過包覆與非直接貫穿的方式，形成鋰電池的導電電極結構，達到電極導電處的密封效果。

【先前技術】

鋰電池由於材料技術的大幅突破，已可作為高電量需求的供電源(如：磷酸鐵鋰二次電池)，例如使用於電動自行車、電動輪椅等高電力需求的設備，此種高容量的非水電解液二次鋰電池其儲電量及供電量均較傳統鋰電池大。前述二次鋰電池其電池罐通常為鋁製之金屬罐，一般而言，金屬罐係由鋁或不鏽鋼製成至少一端開口之圓柱形或方形，待電池正極、負極及隔離膜封裝於金屬罐後，為了保持電池內部的長期穩定密封，在電池罐的開口部位，會以蓋板透過不同的密封技術而將其確實封閉，以確保電池具有良好防水防氣性能。

現有方型的鋰電池電極係將對外電性連接的電極端子設置於蓋板上，且二者之間用絕緣片隔開，且透過鉚釘穿透該蓋板、正極端子及絕緣片，以將正極端子緊固於蓋板上；另設置絕緣片於蓋板下方絕緣該鉚釘與蓋板，而電極接頭焊接於該鉚釘之下端，該正極接頭與金屬罐內的電池之正極(或負極)相連。

而圓柱形電池係由一體成型或焊接所構成的導電柄與貫穿蓋板的導電端子的電性連結，完成對外放電的應用。

值得注意的是，目前鋰電池連接金屬罐內部電池至蓋

板外的電極結構設計上都是貫穿蓋板的方式，且由鋼性的鉚釘或螺栓(導電端子)做為對外的電極。這種貫穿蓋板與使用鋼性材料將會有以下缺失：

1. 以貫穿方式的電極結構，雖然透過絕緣片可以達到該處密封之效果，但當長時間使用後，一般使用橡膠之絕緣片將會因為老化而產生間隙，此時貫穿孔處將不再是密封狀態，水氣將會由此處進入電池金屬罐內部，降低電池的使用壽命。
2. 鋼性材料的對外電極，當二個比上的鋰電池透過電性連接元件相串聯或並聯時，如果電性連接元件也為鋼性材料，在如電動自行車、電動輪椅等高震盪環境使用時，將因為鋼性材料的相對應力使的電極貫穿孔被破壞而變形，使貫穿孔處不是密封狀態，水氣將會由此處進入電池金屬罐內部，降低電池的使用壽命。
3. 以貫穿方式的電極結構其貫穿蓋板的部分(鉚釘或螺栓(導電端子))與對外的接觸點截面積不大，這種結構原理乃如一條寬廣的大馬路在某一段為一條不成比例的橋樑，故要通過橋樑的車子愈多時，在橋樑的入口愈容易產生塞車。同理，當大量電子要通過電極時，會因貫穿蓋板部分的阻抗而產生熱能，因此在充電時會增加溫度，而溫昇效應乃進一步導致阻抗再予增加的惡性循環，使用安全性會不佳。再者，當大量電荷受電壓驅使且通過電極時，該電極之電阻提高，充放電的效率自然降低。
4. 現有以貫穿方式的電極結構其貫穿蓋板需裝設絕緣片等用以密封之元件，要達到密封標準其製造難度與成

本都相當高。

【發明內容】

於是，為解決上述之缺點，本發明之目的係在提供一種鋰電池之電極結構，透過非直接貫穿的方式，形成鋰電池的導電電極結構，水氣不易處進入電池金屬罐內部，輕易的達到電極導電處的密封標準。

本發明的另一目的，係透過彈性接觸的電極結構設計，當在高震盪環境使用時，電極在蓋體的導出處將不易被破壞而變形，增加電池的使用壽命。

本發明的另一目的，電極對外的接觸面積增大，適合應用於大量電流，降低電極的電阻影響，增加大電流應用的安全性，增加鋰電池充放電的效率。

本發明的再一目的，簡化電極及蓋板的密封結構，結構簡單，達到密封標準的製造難度與成本都比現有技術低。

為達上述之目的，本發明揭露一種鋰電池之電極結構，係將鋰電池之罐體內電池正極、負極對外電性連接之電極結構，其包括：一蓋板本體，該蓋板本體係利用絕緣防水材以射出成型方式一體製設成型；及依需至少一金屬材質之電極本體，該電極本體中間段為一被包覆部，該被包覆部設置於該蓋板本體內，且該被包覆部一端形成一第一彎折部，該第一彎折部延伸形成一連接部由該蓋板本體下表面露出，與罐體內電池之正極(或負極)電性連接；而該被包覆部另一端形成一第二彎折部，該第二彎折部延伸形成一輸出部由該蓋板本體上表面露出，用以對外導電。

其中，該輸出部形成一第三彎折部，由該第三彎折部延伸形成一接觸部。

其中，該蓋板本體之上表面設有至少一固定元件，該固定元件在設置上可與該電極本體之被包覆部成非接觸狀態或接觸狀態。

本發明的優點在於，電極本體之被包覆部與第一、二彎折部形成於該蓋板本體內部，除了包覆所形成的密封效果，彎折部也使的電極本體在蓋板上形成非直接貫穿的上下外露型態，透過彎折型態用以延長萬一由接縫處滲入的水氣行程，阻隔因毛細現象而進入鋰電池罐體內部。且因為電極本體為片狀，透過第三彎折部延伸形成之接觸部，除了對外可形成大接點面積，當大量電荷受電壓驅使且通過電極時，降低電極之電阻，提高充放電的效率，也因為第三彎折部而形成一防震效果，減少習知因為鋼性材料的相對應力使的電極在蓋板上所產生的破壞變形，增加鋰電池的使用壽命。有因為不同於習知以貫穿方式的電極結構，簡化電極及蓋板的密封結構，所以不需要多餘的密封元件就可以達到密封的標準，製造難度與成本都比現有揭露技術低。

【實施方式】

茲有關本發明之詳細內容及技術說明，現以實施例來作進一步說明，但應瞭解的是，該等實施例僅為例示說明之用，而不應被解釋為本發明實施之限制。

請參閱圖 1 與圖 2，為本發明第一實施例之立體與剖面示意圖。以方型的鋰電池為說明例，需將鋰電池之罐體 300 內電池正極、負極對外電性連接，一般方型鋰

電池於該蓋板本體 100 上會有二片狀金屬材質之電極本體 200，分別用以電性連接罐體 300 內電池正極、負極(圖中未示)，每一個電極本體 200 中間段為一被包覆部 210，該被包覆部 210 設置於該蓋板本體 100 內，且該被包覆部 210 一端形成一第一彎折部 201，該第一彎折部 201 延伸形成一連接部 220 由該蓋板本體 100 下表面 101 露出，使該連接部 220 與罐體 300 內電池之正極(或負極)電性連接；而該被包覆部 210 另一端形成一第二彎折部 202，該第二彎折部 202 延伸形成一輸出部 230 由該蓋板本體 100 上表面 102 露出，藉由該輸出部 230 用以對外導電。進一步該輸出部 230 一端形成一第三彎折部 203，由該第三彎折部 203 延伸形成一接觸部 240 用於對外電性連接時的接觸應用。

實施上，該蓋板本體 100 係利用絕緣防水材以射出成型方式一體製設成型，係可採用任何已知的材料與方法，例如使用塑膠材料射出成型方式形成。

實施上，為了預防光線透過該蓋板本體 100 照設罐體 300 內部，破壞罐體 300 內部的化學材料，係可採用任何已知方法，如在該蓋板本體 100 內設置金屬片增加物理強度與防光，或在該蓋板本體 100 貼附或塗抹防光材料。

電極本體 200 可採用任何已知的導電金屬材質，例如常用的銅、鋁等金屬材質，電極本體 200 之被包覆部 210 與第一、二彎折部 201 與 202 形成於該蓋板本體 100 內部，實施上除了包覆所形成的密封效果，第一、二彎折部 201 與 202 也使得該電極本體 200 在蓋板本體 100

上形成非直接貫穿的上下外露型態，透過第一、二彎折部 201 與 202 也可以延長萬一由外露之接縫處滲入的水氣行程，阻隔水氣因毛細現象而進入鋰電池罐體 300 內部。

又，透過第三彎折部 203 延伸形成之接觸部 240，除了對外可形成大的接點面積，當大量電荷受電壓驅使且通過電極本體 200 時，可降低電極本體 200 對外接觸面之電阻，提高充放電的效率。而第三彎折部 203 也因為該電極本體 200 係片狀金屬材質所形成，藉由片狀金屬原有的彈性效果，以該第三彎折部 203 為支撐點，使該接觸部 240 對外連接時具有上下的緩衝效果，該接觸部 240 形成具防震效果之對外接觸點，減少習知鋼性材料的相對應力對電極所產生的破壞變形，增加鋰電池的使用壽命。

請再參閱圖 3，實施上因為固定的需求，例如二個以上的鋰電池透過電性連接元件相串聯或並聯時，該蓋板本體 100 上表面 102 可設置一固定元件 400，，實施上可以在該蓋板本體 100 一體製設成型時將該固定元件 400 的封接部 401 包覆於該蓋板本體 100 內，在由該蓋板本體 100 上表面 102 外露其固定部 402，方便串聯或並聯時鋰電池連接時透過該固定部 402 鎖固連接。實施上該固定元件 400 可形成於接觸部 240 下方，且依該蓋板本體 100 厚度因素，製造上在該蓋板本體 100 內部該固定元件 400 的封接部 401 與被包覆部 210 可以是非接觸狀態或接觸狀態。

藉此該固定元件 400 不再如同現有技術與電極直接

相連接，在如電動自行車、電動輪椅等高震盪環境使用時，將不在因為連接固定因素而破壞電極本體 200 與蓋板本體 100 間的連接關係。

請再參閱圖 4 與圖 5，為本發明第二實施例之立體與剖面示意圖。以本發明應用於圓柱形的鋰電池為說明例，一般圓柱形鋰電池的電極係分別由兩端導電，所以蓋板本體 500 上會有一片狀金屬材質的電極本體 600，用以電性連接罐體 700 內電池正極或負極(圖中未示)，電極本體 600 中間段為被包覆部 610，該被包覆部 610 設置於該蓋板本體 500 內，且該被包覆部 610 兩端分別形成第一、二彎折部 601、602，第一彎折部 601 延伸形成該連接部 620 由該蓋板本體 500 下表面 501 露出，用與罐體 700 內電池之正極(或負極)電性連接，而該第二彎折部 602 延伸形成輸出部 630 由該蓋板本體 700 上表面 502 露出，用以對外導電；且該輸出部 630 一端形成第三彎折部 603，由該第三彎折部 603 延伸形成該接觸部 640 可用於對外電性連接時的接觸應用。

與第一實施例相同，該蓋板本體 500 係利用絕緣防水材以射出成型方式一體製設成型，係可採用任何已知的材料與方法。為了預防光線透過，可採用任何已知方法，如在該蓋板本體 500 內設置金屬片增加物理強度與防光，或在該蓋板本體 500 貼附或塗抹防光材料。

電極本體 600 也與第一實施說明的相同，可採用任何已知的導電金屬材質，例如常用的銅、鋁等金屬材質。

請再參閱圖 6，實施上因為固定的需求，例如二個以上的鋰電池透過電性連接元件相串聯或並聯時，該蓋板

本體 500 上表面 502 也可設置一固定元件 800，該固定元件 800 的封接部 801 包覆於該蓋板本體 500 內，在由該蓋板本體 500 上表面 502 外露其固定部 802，實施製造上在該蓋板本體 500 內部該封接部 801 與被包覆部 610 可以是非接觸狀態或接觸狀態。。一般圓柱形的鋰電池將該固定元件 800 設於該蓋板本體 500 上表面 502 的圓心處，形成於接觸部 640 下方，方便串聯或並聯圓柱形的鋰電池連接使用。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

- 圖 1 為本發明第一實施例之立體示意圖。
- 圖 2 為本發明第一實施例之剖面示意圖。
- 圖 3 為本發明第一實施例之另一應用示意圖。
- 圖 4 為本發明第二實施例之立體示意圖。
- 圖 5 為本發明第二實施例之剖面示意圖。
- 圖 6 為本發明第三實施例之另一應用示意圖。

【主要元件符號說明】

- 100、500：蓋板本體
- 101、501：下表面
- 102、502：上表面
- 200、600：電極本體
- 201、601：第一彎折部
- 202、602：第二彎折部
- 203、603：第三彎折部
- 210、610：被包覆部
- 220、620：連接部
- 230、630：輸出部
- 240、640：接觸部
- 300、700：罐體
- 400、800：固定元件
- 401、801：封接部
- 402、802：固定部

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： 09142819

※申請日： 09.12.08

※IPC 分類： H01M 2/26 (2006.01)
H01M 10/052 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

鋰電池之電極結構 / ELECTRODE STRUCTURE OF LITHIUM BATTERY

二、中文發明摘要：

一種鋰電池之電極結構，係將鋰電池之罐體內電池正極、負極對外電性連接之電極結構，其包括：一蓋板本體；至少一片狀金屬材質之電極本體，其被包覆部設置於該蓋板本體內，且被包覆部兩端分別形成彎折部，分別由彎折部延伸形成連接部與輸出部由該蓋板本體表面露出。透過包覆與非直接貫穿的方式，形成鋰電池的導電電極結構，達到電極導電處的密封效果。

三、英文發明摘要：

An electrode structure of a lithium battery is provided for electrically connecting a positive pole and a negative pole in a tank of the lithium battery to the external. The electrode structure includes a cover board body and at least one electrode body made of sheet metal material. The electrode body has a wrapped portion disposed in the cover board body, two ends of the wrapped portion form bent portions respectively, and a connection portion and an input portion extend respectively from the bent portions to protrude from a surface of the cover board body. A conductive electrode structure of the lithium battery is formed by wrapping instead of direct penetrating, thus achieving a hermetic effect of

201225384

conductive positions of the electrode.

七、申請專利範圍：

- 1.一種鋰電池之電極結構，係將鋰電池之罐體內電池正極、負極對外電性連接之電極結構，其包括：

一蓋板本體；

至少一片狀金屬材質之電極本體，該電極本體中間段為一被包覆部，該被包覆部設置於該蓋板本體內，且該被包覆部一端形成一第一彎折部，該第一彎折部延伸形成一連接部由該蓋板本體下表面露出，該被包覆部另一端形成一第二彎折部，該第二彎折部延伸形成一輸出部由該蓋板本體上表面露出。

- 2.如申請專利範圍第 1 項所述之電極結構，其中，該輸出部形成一第三彎折部，由該第三彎折部延伸形成一接觸部。
- 3.如申請專利範圍第 1 項所述之電極結構，其中，該蓋板本體係利用絕緣防水材以射出成型方式一體製設成型。
- 4.如申請專利範圍第 1 項所述之電極結構，其中，該蓋板本體之上表面設有至少一固定元件。
- 5.如申請專利範圍第 4 項所述之電極結構，其中，該固定元件與該電極本體之被包覆部為非接觸狀態。
- 6.如申請專利範圍第 4 項所述之電極結構，其中，該固定元件與該電極本體之被包覆部為接觸狀態。

八、圖式：

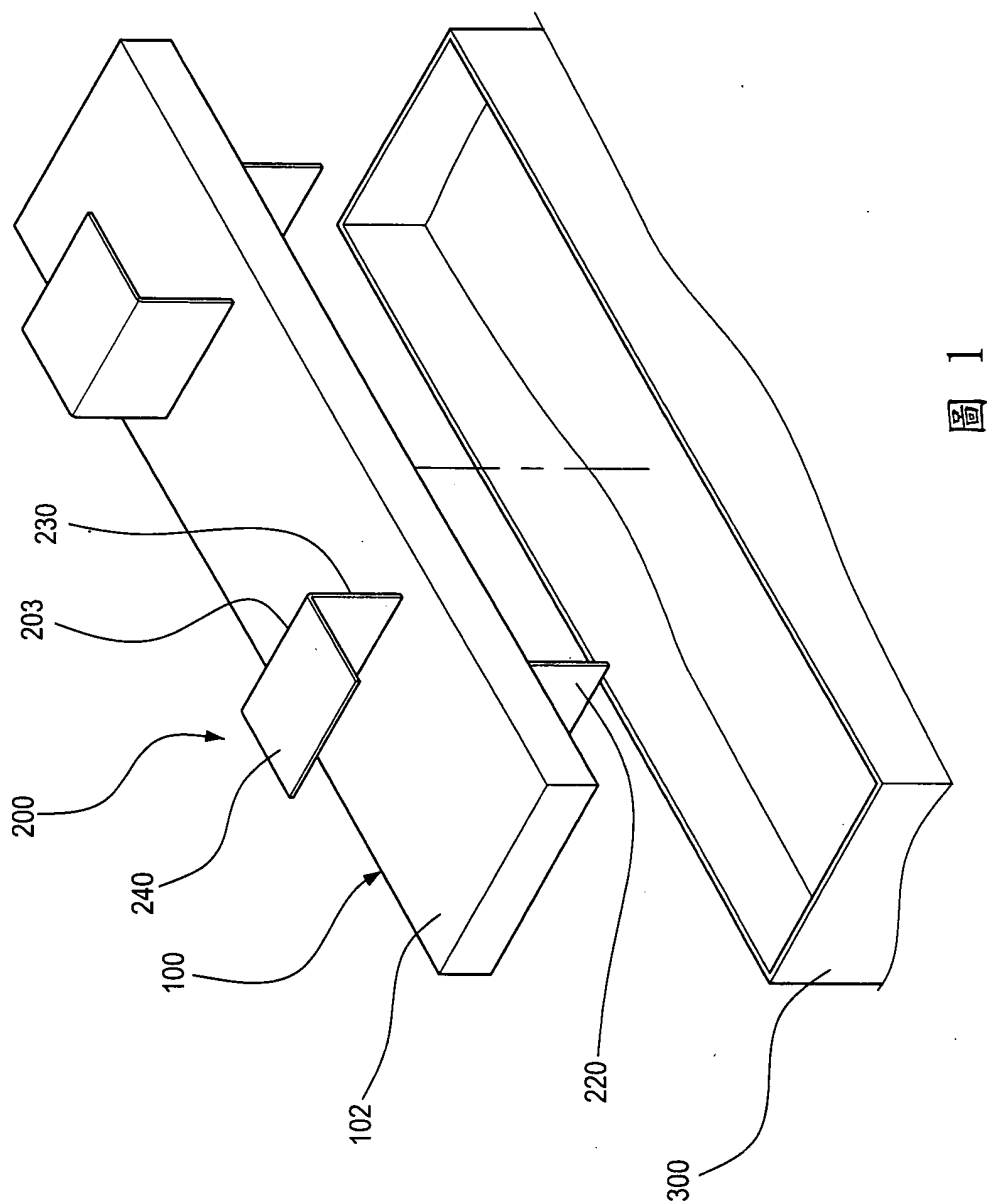


圖 1

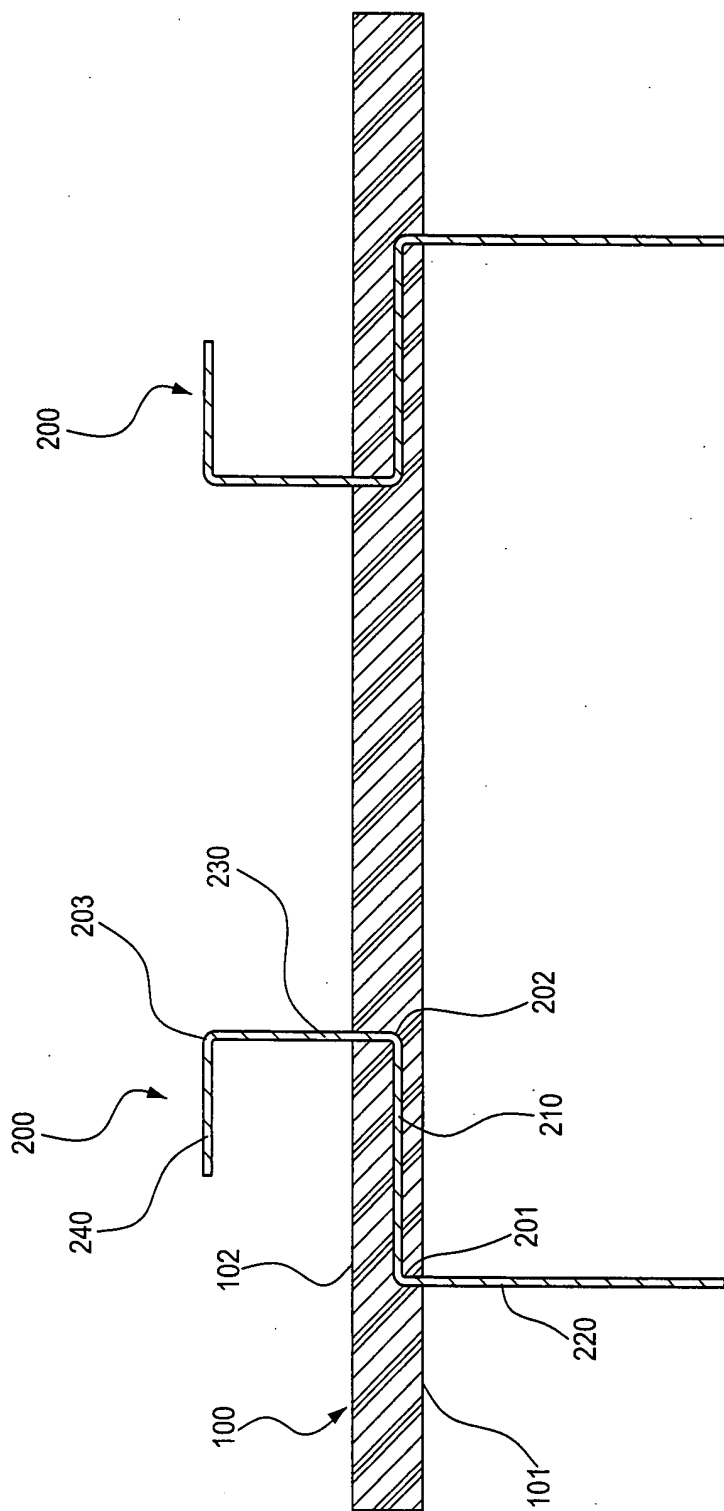
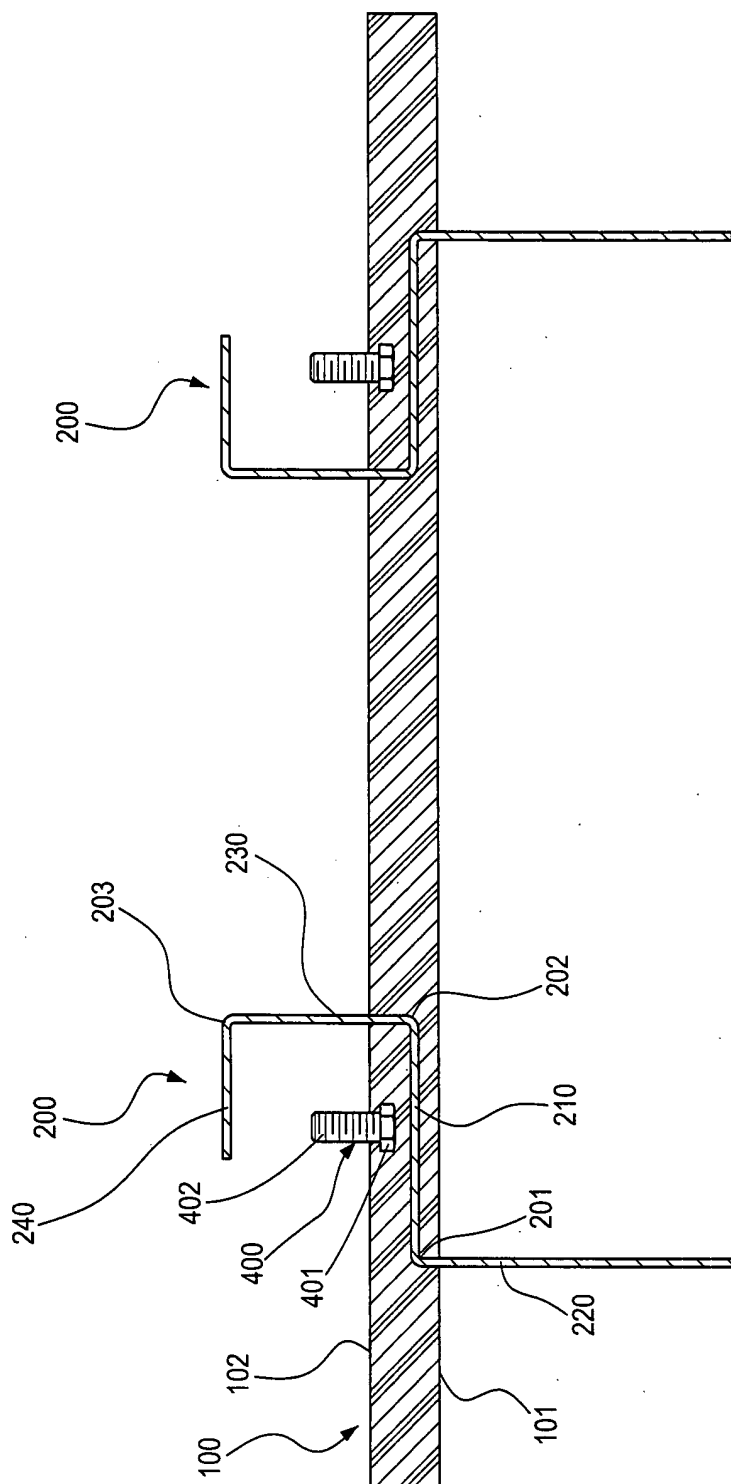


圖 2



3
回

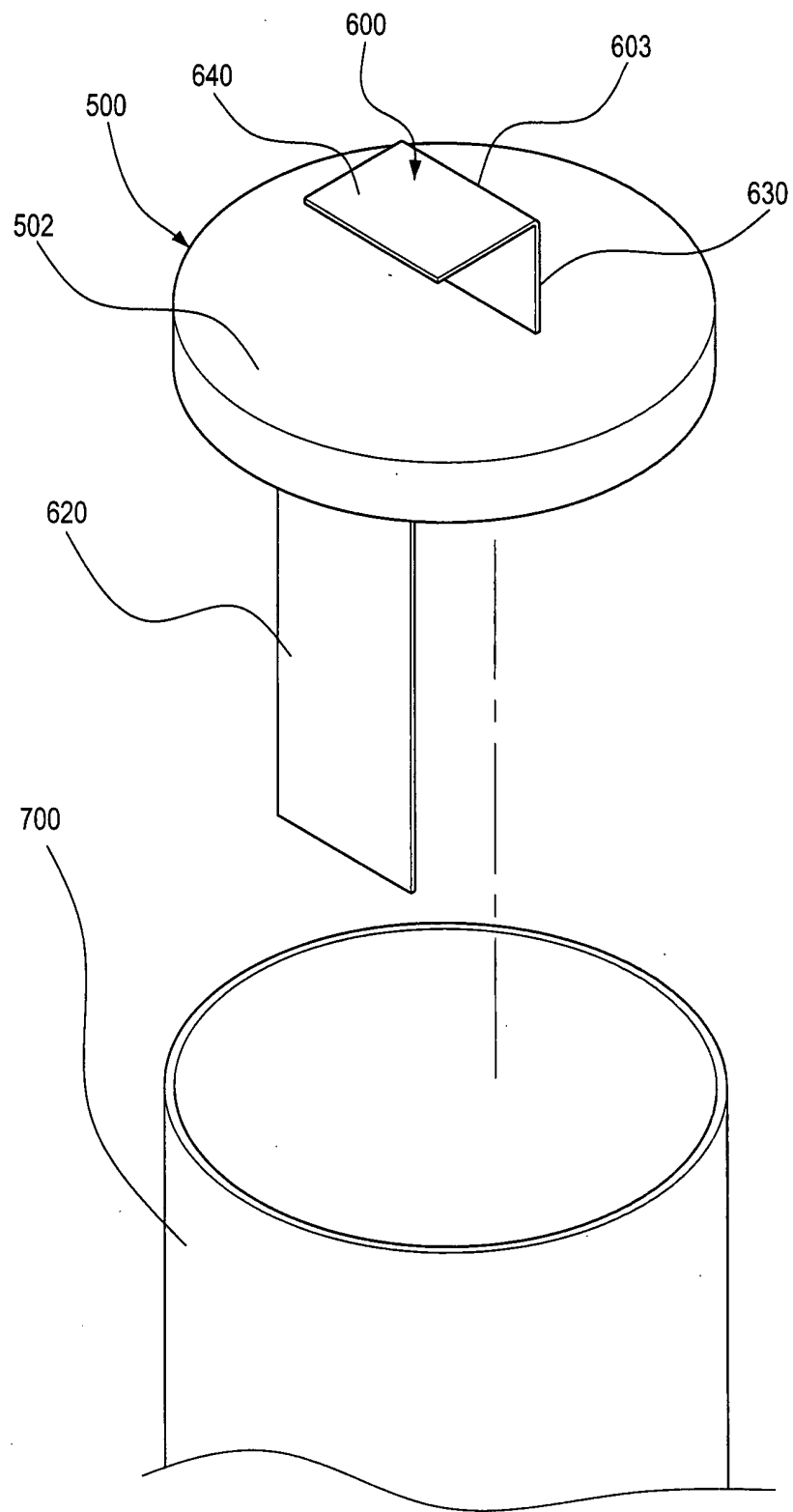


圖 4

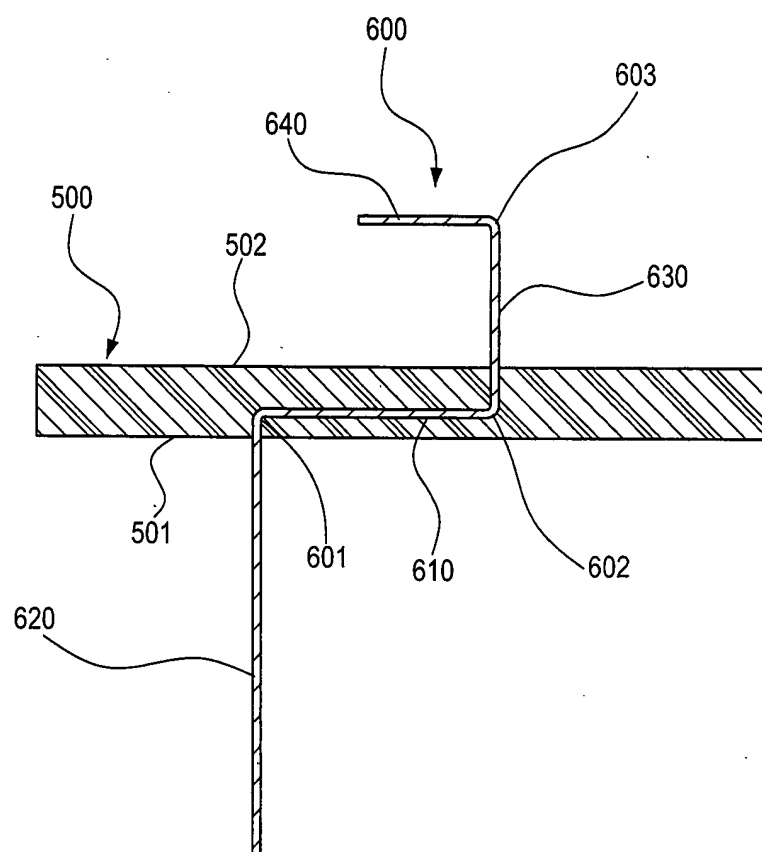


圖 5

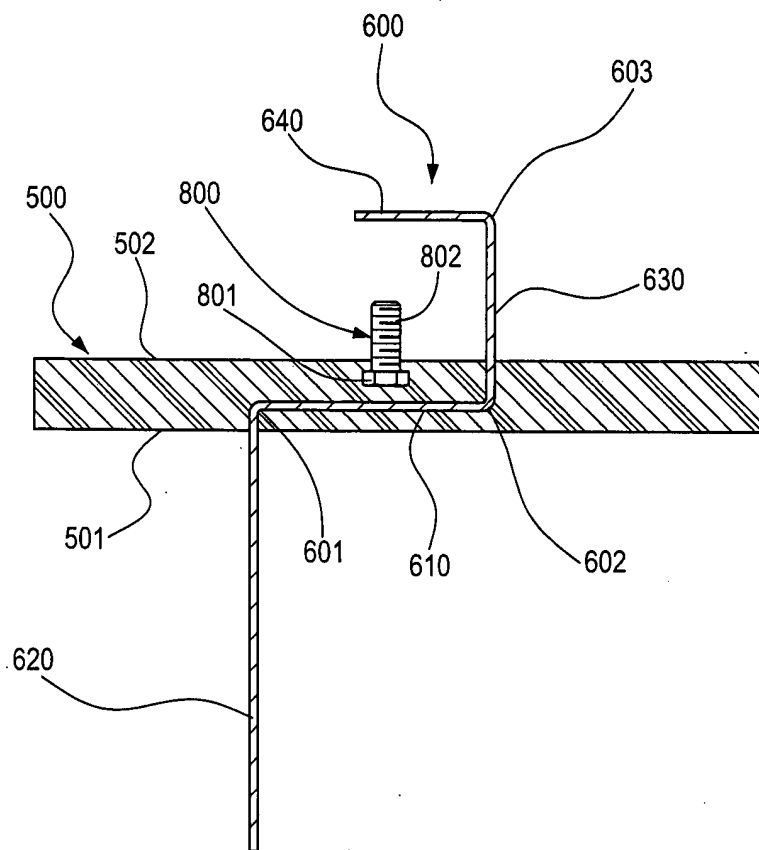


圖 6

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：蓋板本體

101：下表面

102：上表面

200：電極本體

201：第一彎折部

202：第二彎折部

203：第三彎折部

210：被包覆部

220：連接部

230：輸出部

240：接觸部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：