

公告本

402823

申請日期: 11. 1.

案號: 87118604

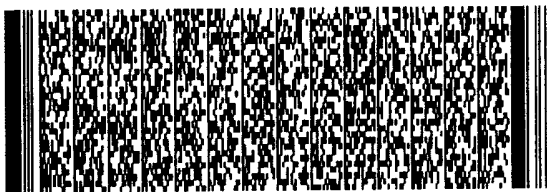
類別: H01M 2/02, 2/26

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	具最適低表面積之傳導電流集電極之小型原電池
	英文	MINIATURE GALVANIC CELL HAVING OPTIMUM LOW SURFACE AREA CONDUCTIVE COLLECTOR
二、發明人	姓名(中文)	1. 亨利 漢茲二世
	姓名(英文)	1. HENRY HEINZ, JR.
	國籍	1. 美國
	住、居所	1. 美國俄亥俄州雪佛德湖市洛萊恩大道689號
三、申請人	姓名(名稱)(中文)	1. 美商永備電池公司
	姓名(名稱)(英文)	1. EVEREADY BATTERY COMPANY, INC.
	國籍	1. 美國
	住、居所(事務所)	1. 美國俄亥俄州西賴克市迪拓特路25225號
	代表人姓名(中文)	1. 麥可 C. 波菲爾
	代表人姓名(英文)	1. MICHAEL C. POPHAL

402823



40-820

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

1997/11/14 08/970,683

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



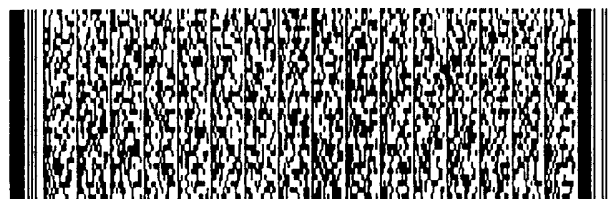
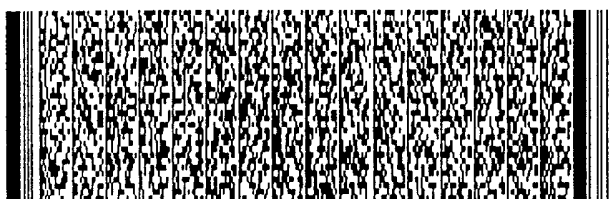
發明領域

本發明之發明領域係有關於一種使用一帽蓋，絕緣組件，電流集電極組件，最好是塑膠的絕緣組件及低表面積的電流集電極以防止在電流集電極組件上形成如氫氣之氣體。本發明也說明用於產生或最小化此電池的方法，該方法係用於產生具有低表面積導電電流集電極的小型電池。

發明背景

電子裝置的小型化已產生小而高功率之電化電池的需求。使用鹼性電解液的電池為熟知者，其可在單位體積內提供高能密度，因此適於如助聽器，手錶，計算機之類的小型電子裝置中。但是，如氫氧化鉀及氫氧化鈉溶液之類鹼性電解液對於溼的金屬表面具親水性且通過電化電池的表面。此方式的洩漏將使得電解液在電池中耗乏，且導致在電池表面上的腐蝕沉積，而使得電池外觀不佳，因此市場不佳。這些腐蝕的鹽類也可以破壞電池所在之裝置。基本上，有此問題的電池系統包含鋅氧化銀電池，鎳鉍電池，空氣去極化電池，及二氧化鎂電池。

在習知技術中，傳統上係在電池帽蓋及罐子之間併入一絕緣的墊片，此墊片的材料必需不與電池內的電解液及電池周遭產生反應。另外，必需具韌性且可防止在密封壓力下的冷流，且維持這些特性，因此可保證在長期儲存時，可適當地加以密封。已發現如尼龍，聚丙烯，四氯乙基共聚物，高密度的聚乙烯可適於作為墊片的材料。基本上，絕緣墊片具有之型式，其中帽蓋的延伸壁插入，使得當徑



五、發明說明 (2)

向壓縮時，墊片形成電池的密封。墊片一般延伸過電池內壁的所有長度。一般墊片的體積超過電池內體積的20%，因此導致電池動作組件中空間的浪費。為了更進一步確定具有良好的密封。產生在墊片加上密封件，然後在徑向擠壓時，墊片可壓縮而抵住延伸帽蓋壁的邊緣。

美國專利案號4,302,517中說明一在電池之罐子及帽蓋之間使用一絕緣墊片的密封原電池，該電池包含一第一密封件，配置且壓縮於罐子邊緣及帽蓋端緣之間，及第二罐子支撐件，在帽蓋內延伸，大致上與帽蓋壁面平行，且形成多個間隔的開口，其可適應電池電解液及/或電池的反應產物。

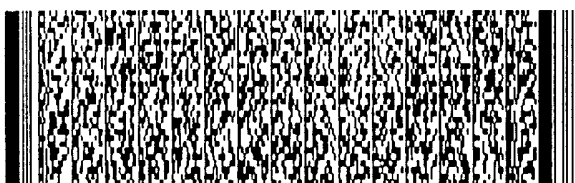
在傳統的鹼性鋅電池中，在電池中的鋅(最好是無水銀電池)形成反應氣體，如氫氣，此對於電池的正確操作將產生不利的效應。

因此，本發明的目的係提供一小型的電池結構，其使用絕緣組件及電流集電極組件，如具有高表面積電流集電極組件的剛性塑膠組件。

本發明的另一目的係提供一具有最小表面積的電流集電極組件，以防止且最小化在電流集電極組件上的氣體，如氫氣。

本發明的另一目的係提供一用於一小型電池的絕緣體，其中絕緣體具凹槽以適應電池外殼之帽蓋的周圍凸緣，因此可提供密封的小型電池。

本發明的另一目的係提供一方法，用於產生具有嶄新絕



五、發明說明 (3)

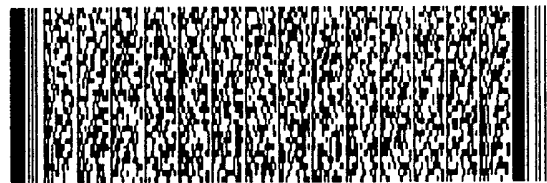
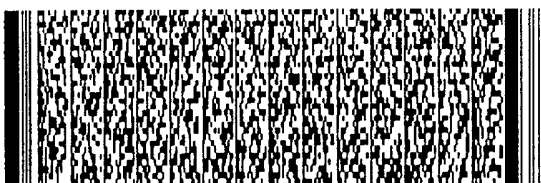
緣體及電流集電極組件的小型電池。

從下文中的說明及附圖可更進一步期間本發明上述及其他的目的。

發明說明

本發明係相關於原電池，其包含(a)具反向極性的雙電極，在電極及電解液之間的一分隔件，所有上列元件均包含在一雙原件導電外殼內，其中一原件為一可電連接該第一電極的罐子，而另一元件為一電連接第二電極的凸緣帽蓋；(b)一絕緣組件，具有一底部，一內壁，一周圍壁，其形成一內部表面區域，此區域與第二電極相接觸，在此絕緣組件的周圍壁與罐子及帽蓋之壁相鄰，且罐子的端緣密封住該絕緣組件，將罐子固定在絕緣組件上以密封該電池；以及(c)一電流集電極組件，延伸過絕緣組件之底部中的開口，且電接觸在一端上的第二電極，且另一端電接觸該帽蓋，使得在第二電極內之電流集電極之表面區域的部位小於絕緣組件之內部表面區域的25%。

本發明係相關於一原電池，其包含(a)具反向極性的雙電極，在電極及電解液之間的一分隔件，所有上列元件均包含在一雙~~原~~件導電外殼內，其中一~~原~~件為一可電連接該第一電極的罐子，而另一元件為一電~~連~~接第二電極的凸緣帽蓋；(b)一具有底部，內壁及周圍壁的絕緣組件，在此絕緣組件的凸緣固定在絕緣組件之周圍壁的凹槽中，該周圍壁相鄰該罐子的壁面，且罐子的端緣密封住該絕緣組件，因此將罐子固定端絕緣組件上，且密封該電池；以及



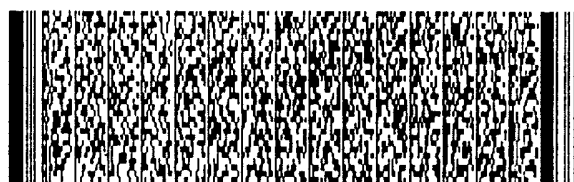
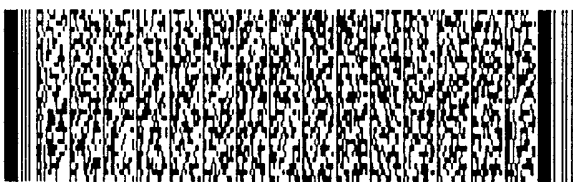
五、發明說明 (4)

(c) 一電流集電極組件，延伸過絕緣組件底部中的開口，且一端電接觸該第二電極，而另一端電接觸該帽蓋。

一般絕緣組件由不與電解液反應的材料製造而成，且包含在電池內的組件，因此，這些電池的材料不與絕緣組件之表面產生反應。必需在電流集電極與一電極及電池內部端之一相接觸。為了使得電流集電極的反應表面區域達到最小，絕緣組件形成如一帽蓋以包含一電極，且使得該絕緣與連接另一電極之另一端。電流集電極可為一線，一釘子，一柱狀組件，或任何小體積組件，以對電極組件提供最小的表面區域，該組件如鋅，因此可使得可用位址達到最小，因此可形成反應氣體，如氫。最好，電流集電極的表面區域小於形成接觸該電極(如鋅電極)之絕緣組件的內部區域的表面區域之25%，最好是絕緣組件之內表面區域10%，更好為小於7%，最好是小於5%。

在本發明之一實施例中，電流集電極可為固定在電池外端的一線或任何其他小表面區域的組件，或者是電流集電極組件之性能如電池的外端。在本發明下列實施例中，電池的帽蓋可為包含電流集電極的單一組件，或電流集電極可為功能如此電池之外端的單一組件。在文中帽蓋及電流集電極可為一組件，或最好是帽蓋及電流集電極為兩組件。在本發明之一實施例中，最好絕緣組件具有一底部，一在底部形成開口的內壁，及一周圍壁，此周圍壁具有配置在其內以適應帽蓋之凸緣的凹槽。

最好絕緣組件為具有一開口之密封端子之管子，且該管



五、發明說明 (5)

子由單一的固體材料製造，而其厚度足以保護帽蓋壁之內表面可與罐子壁電絕緣。

在本發明的一實施例中，電絕緣組件與罐子壁之內表面相鄰，且如黏著劑的一密封件可配置在罐子壁的内表面及絕緣組件之間，及/或帽蓋凸緣及絕緣組件之凹槽之間。用於電絕緣組件之材料可由合成橡膠之類的材料製造而成，如聚丁二烯(氯丁橡膠及viton)，亞氟乙烯樹脂，如Pennwalt化學公司生產的KYNAR；聚醯胺樹脂，尼龍，聚烯烴，聚氯乙烯，矽化物，且乙氯聚化物，如E. I. DuPont de Nemours生產的TEFLON，聚丙烯，及任何全部類型的剛性材料。

在本發明實施例中，絕緣組件可為單一結構，或包含二或多個區段，以提供單一的結構。

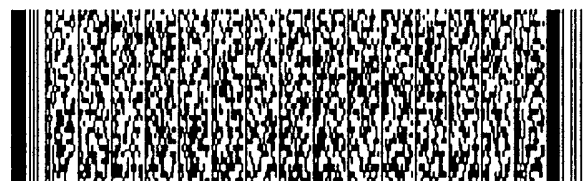
本發明的另一實施例係相關於組裝該電池組件成為兩元件導電外殼的處理，其中一元件為一帽蓋，另一元件為一罐子，包含下列步驟：

(a) 製備一導電罐子，此罐子的周圍壁以一形成開口的端緣終止；

(b) 製備一具有底部，一周圍壁，形成內開口之內壁，在絕緣組件之周圍壁中的凹槽，及內及外表面的絕緣組件；

(c) 製備一具有周圍凸緣的帽蓋；

(d) 置電流集電極於絕緣組件內，且通過開口，且將凹槽內的帽蓋固定在絕緣組件中；—



五、發明說明 (6)

(e) 放置包含至少兩電極及一電解液的電池組件於罐子及帽蓋內，使得罐子的壁面與絕緣組件的周圍壁以平行方式對齊；以及

(f) 固定罐子的壁面於絕緣組件的壁面上，以產生一密封電池。

最好在步驟(b)中的電絕緣組件，其周圍壁延伸以接觸該電連接罐子的電極，經電流集電極電連接帽蓋的電極與罐子絕緣。

基本上本發明可使用的電池系統為鹼性二氧化鎂原電池，空氣去極化電池，鎳鈹電池及氧化鋅銀電池。

本發明之電池的帽蓋可由蒙耐合金(monel)，不銹鋼護套，或其他的導電材料製造。

罐子可由與電池材料接觸時不腐蝕或破壞的導電材料製造。用於電池的罐子可由不銹鋼，鎳，鎳板鋼，或某些其他的導電材料製造。

電流集電極可由如銅，黃銅，蒙耐合金等製造。

圖式之簡單說明

由下文中的說明可更進一步了解本發明之特徵及優點，閱讀時並請參考附圖，這些附圖係用於說明本發明，而非用於限制本發明。

圖1為罐子中空氣電極的截面圖。

圖2為本發明之帽蓋，絕緣組件及電流集電極組件的截面圖。

圖2A為本發明之電流集電極組件之另一實施例的截面



五、發明說明 (7)

圖。

圖2B為本發明之合併電流集電極組件另一實施例的截面圖。

圖3為包含本發明之電流集電極組件，帽蓋及負電極之絕緣組件的截面圖。

圖4為圖3之絕緣組件開口端上反轉並放置之圖1罐子和電極的截面圖。

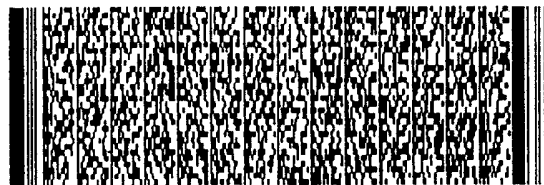
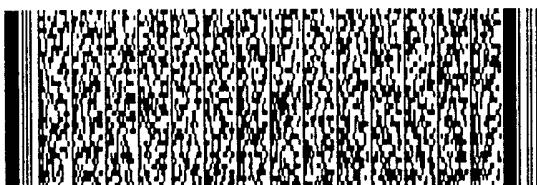
圖5為罐子壁面成形以提供密封電池後圖4之電池的截面圖。

圖6為反轉之圖5電池的截面圖。

附圖之詳細說明

圖1顯示具有分佈薄膜4之圓形罐2，該薄膜係固定在罐子2的內表面。一層聚四乙氟3覆蓋包含空氣分佈薄膜4之罐子的2底部。罐子2內含浮刻圖樣區6以對於跨電極8之表面(在罐子2內)的均勻空氣分佈提供一定義的間隙。如圖1所示，罐子包含底部10，此底部10由周圍的直立壁12所支撐，且底部10上配置在一開口14。電極組件包含薄膜4，四聚乙氟層3，及配置在罐子2之底部10中的電極8。

圖2，3示絕緣組件18，其包含一周圍直立壁20，一底部24，及形成開口28的內部直立壁26。電流集電極30固定在開口28內。凹槽32配置在絕緣組件18之壁面20中。具周圍凸緣36的帽蓋34配置在凹槽32中，且實際上與電流集電極30接觸使得帽蓋34之功能如電池的一端。絕緣組件18含鋅電力的負電極38置於絕緣組件中，且經電流集電極30而與



五、發明說明 (8)

帽蓋34電接觸。負電極混合物38可包含鋅粒子，電解液，如組成電池負電極38之結合劑的有機化合物。帽蓋34可由鎳，鎳鍍鋼，鍍鎳不銹鋼，鎳護套不銹鋼等製造而成。在鋼條的內表面上使用鎳層，以增加導電度，及使用電池之裝置的接觸。其他的可製造帽蓋的薄板材料包含：在不銹鋼基體上的雙層薄板或由多於三層合成的一薄板。然後由此薄板金屬條中壓圓形盤而成為一帽蓋。銅形成帽蓋的內表面，且直接與電流集電極30接觸。

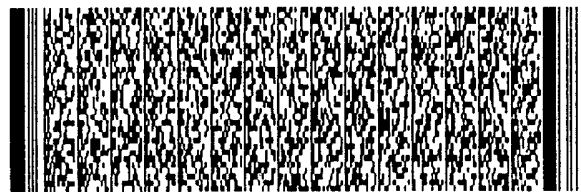
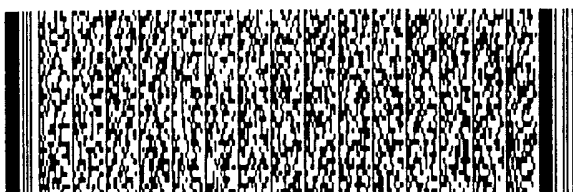
電流集電極30可為配置在負電極混合物38且接觸帽蓋34A的線或釘子30A（圖2A）或任何小體積組件。導電線或釘子30A可使用其他傳統的技術以電方式固定在帽蓋34A上。在圖2B中，顯示帽蓋34B如一摺疊的導電材料之簡單層以產生功能如電流集電極的中心突出導電段30B。

如圖4所示，罐子2含在絕緣組件18上反轉的插入電極組件，該絕緣組件18係依據本發明預先組裝，且包含負電極38。在絕緣組件18之凹槽32內配置帽蓋34的凸緣36，且置於電流集電極30上。

如圖5所示，當罐子2反轉時，罐子2的邊緣40內向摺疊。然後罐子2的邊緣壓縮而頂住在帽蓋34之間的絕緣組件18，且罐子2因此形成密封件，及在罐子2及帽蓋34之間的電障壁。

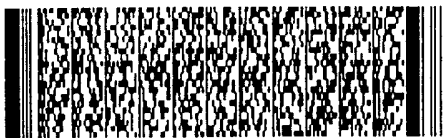
圖6示圖5中的電池反轉的狀態。

如圖1及6所示，夾持器14沖壓入罐子2的底部，以動作如一空氣進入口。



五、發明說明 (9)

雖然文中已應較佳實施例說明本發明，但嫺熟本技術者需了解可對上述實施例加以更改及變更，而不偏離本發明的精神及觀點。

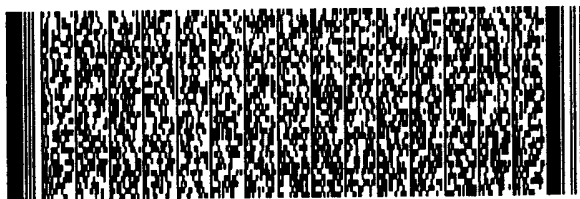


402823
四、中文發明摘要 (發明之名稱：具最適低表面積之傳導電流集電極之小型原電池)

一種使用一帽蓋，絕緣組件，電流集電極之組合，最好是塑膠的絕緣組件及低表面積的電流集電極以防止在電流集電極組件上形成如氫氧等氣體。本發明也說明用於製造或最小化此電池的方法。

英文發明摘要 (發明之名稱：MINIATURE GALVANIC CELL HAVING OPTIMUM LOW SURFACE AREA CONDUCTIVE COLLECTOR)

A miniature galvanic cell employing a cup-insulating member-current collector assembly, preferably a plastic insulating member and low surface area current collector, to prevent or minimize the formation of gases, such as hydrogen, on the current collector member. A process for producing such a cell is also disclosed.



六、申請專利範圍

1. 一種原電池包含：

- a) 具有一極性的第一電極；
- b) 具有相反極性的第二電極；
- c) 在該第一電極及該第二電極之間的分隔件；
- d) 一電解液；

e) 一包含第一電極，第二電極，分隔件及電解液的雙元件外殼，該外殼的第一部位為一罐子，此罐子具有一端形成一開口的壁面，且電連接該第一電極，該外殼的第二部位為具有周圍凸緣的帽蓋，且電連接該第二電極；

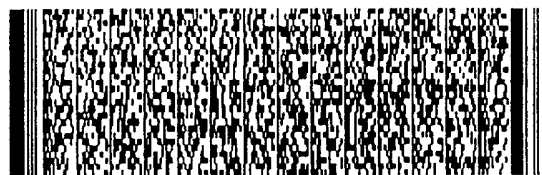
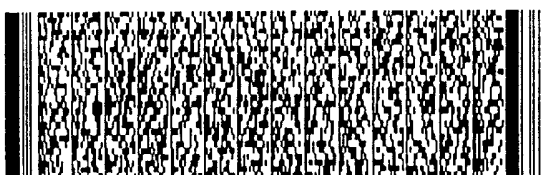
f) 一絕緣組件，一底部，一在底部上形成開口的內壁，及一周圍壁，其中該周圍壁，內壁，及底部形成與該第二電極接觸的內表面區域，該絕緣組件的周圍壁配置在與罐子及帽蓋之壁面相鄰，且該罐子的邊緣密封住而頂住該絕緣組件，因此可將罐子固定於該絕緣組件上以提供電池的密封；以及

g) 一電流集電極組件，延伸過該絕緣組件之底部的開口，且一端電接觸該第二電極，而另一端電接觸該帽蓋，該電流集電極具有一位在該第二電極內的表面積，小於該絕緣組件之內表面積的25%。

2. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該絕緣組件為一塑膠組件。

3. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該帽蓋及該周圍由單一材料製造而成。

4. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該帽蓋及該電



六、申請專利範圍

流集電極為分開的組件。

5. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該絕緣組件包含一底部，一在壁面形成開口的內壁，一周圍壁，及在該絕緣組件之周圍壁內的凹槽，其中該帽蓋的凸緣固定到該凹槽中。

6. 如申請專利範圍第5項之原電池，其中該帽蓋之凸緣在帽蓋的壁面上形成一彎曲段，且在該絕緣組件之周圍壁中形成之凹槽的深度至少為固定到該絕緣組件凹槽中之帽蓋壁面彎曲段的長度。

7. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該絕緣組件由單一的固體材料製造而成。

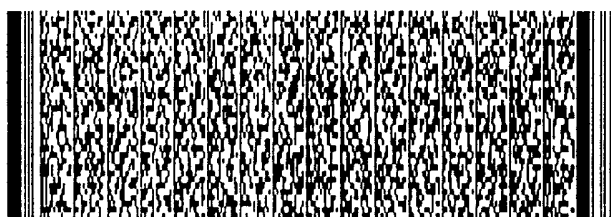
8. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該絕緣組件由至少兩分的段落製造而成。

9. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該絕緣組件由下列各種合成樹脂中選擇出一項，包含亞乙烯氟樹脂，聚醯胺樹脂，聚烯烴，矽化物，丙烯及四乙氟聚合物。

10. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該配置在該第二電極內之電流集電極的表面區域小於該絕緣組件內表面區域的10%。

11. 如申請專利範圍第10項之原電池，其中該配置在該第二電極內之電流集電極的表面區域小於該絕緣組件內表面區域的7%。

12. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該電流集電極為一柱形組件。



六、申請專利範圍

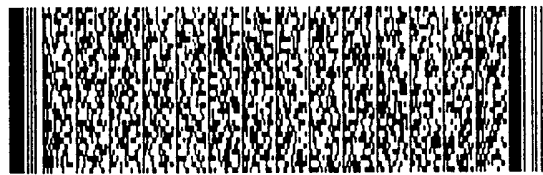
13. 如申請專利範圍第1項之原電池，其中該電流集電極為一線。

14. 一種原電池包含：

- a) 具有一極性的第一電極；
- b) 具有相反極性的第二電極；
- c) 在該第一電極及該第二電極之間的分隔件；
- d) 一電解液；
- e) 一包含第一電極，第二電極，分隔件及電解液的雙元件外殼，該外殼的第一部位為一罐子，此罐子具有一端形成一開口的壁面，且電連接該第一電極，該外殼的第二部位為具有周圍凸緣的帽蓋，且電連接該第二電極；
- f) 一絕緣組件，包含一底部，一在底部中形成中心開口的內壁，及一周圍壁；其中該絕緣組件的周圍壁與該罐子壁面相鄰，該絕緣組件的周圍壁具有一配置在其內的環形槽，該帽蓋的凸緣係固定在周圍壁的凹槽中，配置該絕緣組件的周圍壁使與罐子壁面相鄰，該罐子的邊緣密封住該絕緣組件，因此可將罐子固定到該絕緣組件中，以提供電池的密封；以及
- g) 一延伸過絕緣組件之底部之中心開口的電流集電極組件，且其一端電接觸一電極，而另一端則電接觸該帽蓋。

15. 如申請專利範圍第14項之原電池，其中該電流集電極為一線，釘子及柱狀組件中選擇出來的一分開組件。

16. 如申請專利範圍第14項之原電池，其中該絕緣組件由單一固體材料製造而成。



六、申請專利範圍

17. 如申請專利範圍第14項之原電池，其中該絕緣組件由下列各種合成樹脂中選擇出一項，包含亞乙烯氟樹脂，聚醯胺樹脂，聚烯烴，矽化物，丙烯及四乙氟聚合物。

18. 一種組裝電池組件以雙部位導電外殼的方法，其中一部份為一帽蓋，另一部位為一罐子，該方法包含下列步驟：

(a) 製備一導電罐子，此罐子的周圍壁以一形成開口的端緣終止；

(b) 製備一絕緣組件，此絕緣組件具有一底部，周圍壁，一形成一開口的內壁，及配置在該絕緣組件之周圍壁中的凹槽，該絕緣組件具有一內表面及一外分隔件；

(c) 製備含周圍凸緣的導電帽蓋；

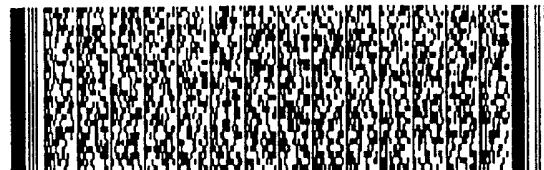
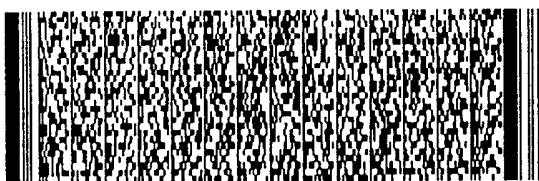
(d) 置於一電流集電極於該絕緣組件之開口中，且通過其內，且固定帽蓋於絕緣組件中使得凸緣固定在絕緣組件的凹槽內；

(e) 置放電池組件，該電池包含在罐子及帽蓋內的至少兩電極，使得罐子壁面與絕緣組件之周圍壁形成平行方式之對齊；以及

(f) 固定罐子壁面，使抵住絕緣組件之壁面，因此可產生一密封的電池。

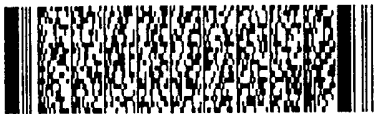
19. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該絕緣組件由下列各種合成樹脂中選擇出一項，包含亞乙烯氟樹脂，聚醯胺樹脂，聚烯烴，矽化物，丙烯及四乙氟聚合物。

20. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該電流集電極



六、申請專利範圍

的表面少於絕緣組件之內表面積的25%。



圖式

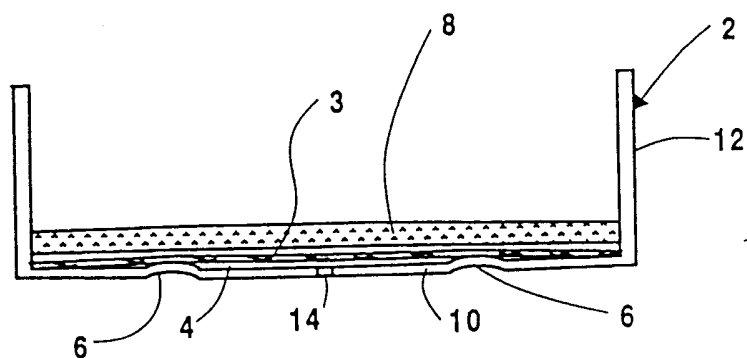


圖 1

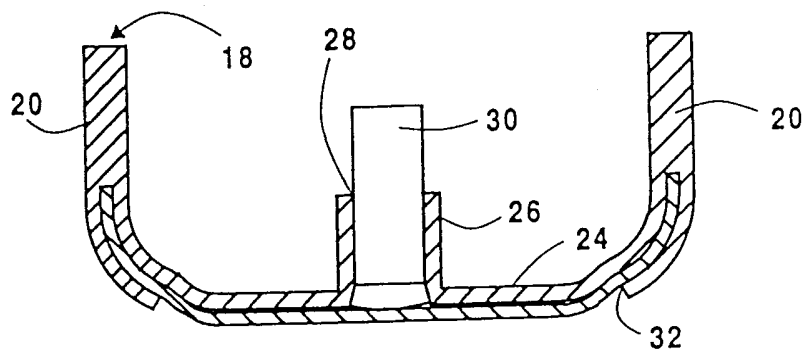


圖 2

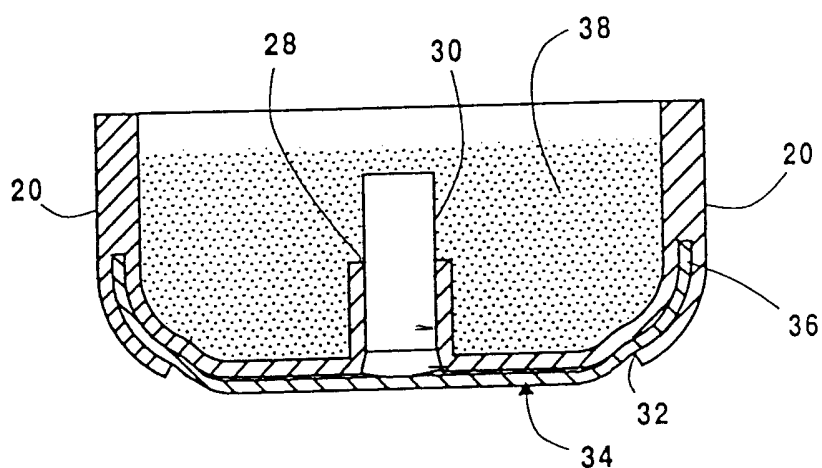


圖 3

圖式

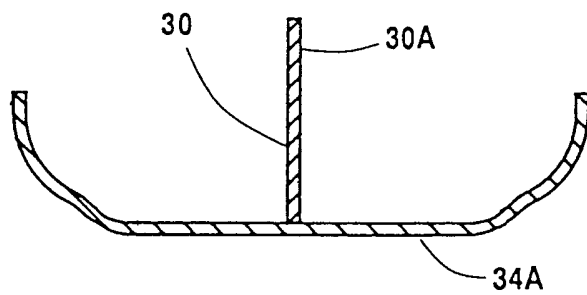


圖 2A

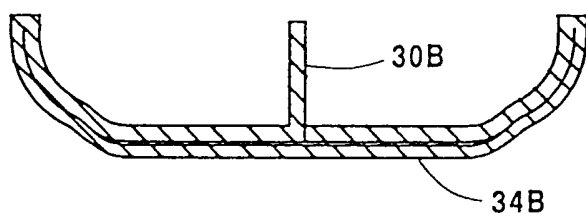


圖 2B

圖式

