

申請日期	89 6 21
案 號	89105278
類 別	H01M 2/12

A4
C4

451517

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	用於處理電氣化學電池上的接觸引線以達成改良 氣密及密封的電氣化學電池之方法
	英 文	
二、發明 人 創 作	姓 名	(1) 萊克喜 (2) 穆罕默德 亞蘭吉兒 (3) 彼得C. 譚布里諾
	國 籍	(1) 美國 (2) 美國 (3) 美國
三、申請人	住、居所	(1) 美國伊利諾州60564奈普維爾市艾爾杜拉多市2407號 (2) 美國伊利諾州60440保靈布魯克市東布魯克巷159號 (3) 美國伊利諾州60565奈普維爾市湯姆大道1932號
	姓 名 (名稱)	美商通貝國際公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國內華達州89431斯巴克利來得大道250號
	代 表 人 姓 名	傑利·科能保

JAYUEHC 4662

451517

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：March 22, 案號：60/125,638, ☒有 ☐無主張優先權
1999

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本申請案係請求西元一九九九年三月二十二日申請，
名稱為「一種用於處理塑膠套中密封電氣化學電池垂片的
方法」之美國第 60/125,638 號申請案之優先權。

[發明之技術領域]

本發明係有關一種用於製備電氣化學電池及電池相關
應用之接觸引線之經濟效益的方法：本發明其特徵係有關
一種處理電氣化學電池上之金屬接觸垂片之方法；及之後
使用一種最後密封構件包裝前述電池；以達到低製造成
本、且具有最佳氣密之輕巧電池。

[發明之背景]

電氣化學電池象徵為最新發展成功之可充電電池之技
術，此類電池通常包裝於可充電之聚合物電池填充物中，
此填充物乃利用習知之化學分子之離子導電體；以提供高
能量密度、高效能以及延長存放之時間。電氣化學電池減
少其重量；主要是為了滿足市場對於縮小電池大小及形狀
以用於微小可攜帶式電子裝置之需求；這些電池更進一步
證明先前之結論：當受到高速率旋轉、機械震盪、熱衝擊、
震動、過高電壓、過低電壓、短路、自動電池充電、針貫
穿及高壓之測試時。這些特性使得電氣化學電池的需求量
增加以符合廣大之應用範圍，包括：行動電話、呼叫器、
桌上型電腦、手提式電腦及無限通訊裝置。在本文討論中，
乾電池 (battery) 及電池 (cell) 之名詞將被交換著使用。

氣密在電氣化學電池中也是被高度要求之特性；習知
技術公認密封之電池之製造及氣密狀態是非常重要的；即

五、發明說明 (2)

使在延長儲存或使用時間之後；傳統之電池技術通常使用金屬的外殼，以達成足夠的硬度及氣密，電氣化學電池具有金屬外殼、提供密封之裝置其藉由在外殼內焊接密封構件而達成。然而，鄰近焊接之外殼會將熱傳導至其內部之電解液，常常會導致電解液蒸發；當氣體從電池外殼中逸出時，會在焊接處留下針孔以致於損壞整個電池結構的氣密；因此：在金屬外殼上簡單地焊接密封未必能保證氣密。另外，金屬外殼雖然具有一定的堅固結構；但其最大缺點包括：過多的重量及結構的限制（例如：被限制只能製造簡單的幾何形狀，例如圓柱體或矩形）。

然而：藉由使用最後密封之密封構件可克服這些相關之缺點，如：多層之塑膠密封套當作電池外殼。電氣化學電池省略了一般具有剛硬外殼之電池所需的將電極連接至分離器，藉此可大量的減低電池之重量；因此：電氣化學電池可包裝在很薄、具有彈性之多層膜內；以減少重量及過剩之體積，形成最小的厚度。近幾年來，將密封構件用在電氣化學電池上已日漸盛行，如美國專利第 09/405,200 號中所描述之鋰的聚合物電解液或鋰離子電池。

傳統電氣化學電池之多層包裝包含有至少一層之薄狀金屬片，如：鋁，提供氧氣及水氣之阻隔；之後一般將此薄片層放置在具有優良機械性質之聚合物材質，如：耐綸或聚酯類，以及低溫之聚烯層，如：聚乙烯之中；用於加熱密封形成層壓材料。當有足夠寬度之聚合物層結合時可提供密封之裝置以延長氣密之時間。

五、發明說明(3)

由於從電池內部電氣連接至外部需經由接觸引線：通常由金屬接觸垂片製成：因此氣密將受到限制：前述金屬接觸垂片將電流從電池正極傳輸至電池負極：為達到堅固的連結，因此在提高溫度及壓力下密封塑膠密封套：也因此垂片之厚度被限制要能使加熱封裝層能流動於垂片周圍以形成氣密之封裝：當電氣化學電池完成上述狀態後，提高的溫度及壓力可造成包裝材料的變形：以便於將金屬垂片穿入黏合層：因此該垂片也必須延伸出包裝並通過密封區域，結果減弱了一般密封時黏合劑與黏合劑之間的連結強度及均勻性，因此，發生於各別垂片之間及垂片與薄狀金屬片層壓材料之間的短路問題仍是大家考量之處。

也因此需要提供改良之製程以保證氣密：藉此避免電池的衰變而導致電池效能及使用者安全的損害。

[發明概述]

本發明之目的係提供改良製造電氣化學電池之方法。

本發明之另一目的係提供用於改良電氣化學電池之封裝，藉以達到電解液和接觸垂片之氣密。

本發明之再另一目的係簡化電氣化學電池之設計使之具有可撓性。

本發明之更進一步之目的係提供微小形狀之電池時，可增加電氣化學電池之氣密。

此外，本發明之另一目的係提供電氣化學電池低厚度的氣密密封以配合減少插座體積並改善電池的外觀。

本發明之更進一步之目的係提供一種方法：利用強化

五、發明說明(4)

金屬與黏合劑間的連結而達到塑膠電池外殼之氣密密封。

本發明之另一目的係發展一種快速且不貴的密封方法，且可改良為高速率自動化。

在上述及其他目的中之有效成果中，本發明係提供一種用於電氣化學電池氣密密封之方法。本發明所揭露之方法，係塗抹一層黏合劑之組成物於外部金屬垂片；作為從電池到內部裝置之接觸引線；前述接觸引線係插入電池中；因此，前述之黏合劑覆蓋並氣密地封裝該垂片之表面。此覆蓋過程可經由在金屬垂片表面上直接加熱密封黏合劑之薄膜；之後將黏合劑組成物之水溶性懸浮液噴灑在垂片之表面；或是將垂片以滾塗法塗抹組成物；之後再以熱處理致使該黏合劑融化及流動；此後，將被覆蓋之垂片焊接到用金屬片做成之對應的電流集流器；完整之電池組合係加熱密封至最後密封構件中；如此以致該密封垂片可以完全的延伸出來。

[圖式之簡單描述]

圖一係表示本發明之電氣化學電池在密封至最後之密封構件前的分解圖。

圖二係顯示圖一之電氣化學電池之金屬垂片在密封至最後密封構件之後的狀態。

[發明之詳細說明]

本發明係有關氣密地密封電氣化學電池組合及其製造方法，此一裝置是藉由製造複數個電池；其具有自電池延伸出之金屬垂片製成之接觸引線；用以傳輸電池及使用的

五、發明說明(5)

裝置之間的電流。每一金屬垂片係互相平行之表面；其中之一個或兩個的上面會受到黏合劑之組成物之覆蓋；以達到氣密地密封該垂片之目的；之後，將此具有處理後垂片之電池裝入最後之密封構件；如：塑膠的電池外殼；係利用熱密封將電氣化學電池裝入其中。

根據圖一和圖二中顯示之元件編號；本發明係提供一種電氣化學電池組合 10，其包括具有複數個雙電池 14 之電氣化學電池 12。雙電池 14 可以被製成分離的、連續的間隔；其中複數個陽極、陰極及隔離板構件乃經熱層壓及切削而成；將構件切削成各別的電池後，將電池插入間隔內並且將間隔氣密地密封；電池 12 可交替地排列在 Z 字形之多重體中；其中每一個雙電池 14 包含插入預定形狀之陽極於當作基板的一對平面的隔離膜之間；在不與陽極接觸的每一隔離膜中的一面；將陰極放置於對應陽極位置之上。因此，前述疊層在雙電池間之空間的介面產生作用，其中分隔膜以相互疊置方式連接鄰近之雙電池。稍後之實施例是引述美國專利申請第 09/405,200 號之相關內容。

電氣化學電池組合 10 更進一步包括最後密封之構件；如此所示之塑膠電池外殼 16，電池外殼 16 包括上層密封層 16a 及下層密封層 16b；彼此互相疊置；如圖二所示，密封構件 16 由層狀結構組成；沿著氣密墊圈 17 密封電氣化學電池 12。特別表示之；每一上層密封層 16a 及下層密封層 16b 最少由三層以上所組成；聚合物覆蓋物 18 及 18' 係由具有優良機械整體性之聚合物所製成，如：聚酯

五、發明說明(6)

或耐綸；用於電氣化學電池組合 10 的絕緣保護及氣密密封；金屬層 20 及 20' 係由重量輕的材料所製成，如：鋁，藉此提供附加之完全隔離水氣之阻隔；黏合劑層 22 及 22' 係提供附加之氣密並互相熱密封至預定之寬度；組成前述黏合劑層 22 及 22' 之材料會隨著製程及實行之需要而改變；然而，使用於此的材料為例包括有聚烯烴類，如：聚乙烯，聚（乙烯丙烯酸丙稀酸酯）離子交聯聚合物樹脂，如：Surllyn（商標登記為 DuPont 公司）或層狀黏合劑，如：Adcote（商標登記為 Morton International）。雖然三個各別的層係顯示由每一 16a 及 16b 層所包含，但須明白的是，該氣密構件 16 的構形只是舉例說明；且層片的總數目可隨著電池製造商及電池的最終使用者的需要而改變；例如：可在黏合劑層及金屬層中加入層片；就如同在金屬層及聚合物層間一樣以達到增加夾層間之連結。

如上所述，在可撓性塑膠電池外殼；如：密封構件 16 內密封電氣化學電池有一個根本的問題，即是需要接觸引線以建立電池 12 及其使用電池的內部裝置之間的電子傳遞，此類的接觸引線通常是由金屬垂片；如：鋁金屬垂片 30 及銅金屬垂片 30' 製成；垂片 30 及 30' 係形成黏合層 22 及 22' 之間的阻隔；且妨礙最佳氣密的形成；為了減少此問題，本發明在最後密封構件 16 前使用經過預處理的金屬垂片 30 及 30'。

電池組合 10 之製程方法敘述如下。

用於密封之目的金屬垂片 30 及 30' 的準備係經由下列

五、發明說明 (7)

方法實行，垂片 30 及 30' 用預先選擇之溶劑清洗：如：丙酮，以達到去除及處理垂片表面之油漬或碎片，將垂片乾燥後塗佈上熱密封的黏合劑材料：如：聚乙烯或其他聚酯類、Surlyn、Adcote 或其他材料，且可和製造密封構件 16 的材料形成相容性的密封。此覆蓋物可經由浸塗 (dip-coating)、噴塗 (spray coating)、滾塗 (roll coating)、刷塗 (brushing) 或是任何一般用於塗佈之方法來塗抹，然後將垂片 30 及 30' 乾燥，並且至於烘箱內以融化該黏合劑，該黏合劑流動並均勻地浸濕並覆蓋於金屬垂片的表面，形成堅固的金屬-黏合劑的連結 (metal-adhesive bonding)，之後將每一垂片焊接到相對應之電流集電器並加熱密封於密封構件 16 之中。此提供氣密的電池 12 具有縮小、美觀之外型，並且不會妨礙將電池 12 插入插座，因此其中空間的維護乃是最具價值之處。

實施上述過程的說明可由下列範例來說明：必須瞭解的是，以下範例僅只用來說明本揭露事項中預期材料結合之態樣，並不只受限於應用在氣密地密封電氣化學電池的製造。

[實施例 1]

厚度為 50mm 的鋁製片狀電流集流器，利用丙酮或類似之溶劑清洗以去除其表面於製程中產生的任何油漬並乾燥，使用噴灑槍及 EAA 黏合劑之水溶性懸浮液，將鋁製垂片塗佈一層 5mm 的黏合劑，然後將鋁製垂片放入接近 250°C 之烘箱中並燒結約 5 分鐘，此熱處理後使 EAA 得以

五、發明說明(8)

融化並流動：藉此可均勻覆蓋鋁製垂片之表面，然後將鋁製垂片焊接致電池的鋁製柵板。銅製垂片也以相同方式處理後焊接到電池之銅製片狀電流集流器，藉此形成電極層積，之後將電極層積置入塑膠封裝袋中，在溫度約 130°C 及壓力約 10psi 時，沿著該層積周圍加熱密封，此氣密式密封可承受提高溫度的儲存且不會滲漏。

[實施例 2]

厚度為 50mm 的鋁製片狀電流集流器，利用丙酮或類似之溶劑清洗以去除其表面於製程中產生的任何油漬並乾燥，然後將鋁製垂片用含有 50%Acote(商標登記為 Morton Internatioanl)及 50%乙醇之混合物滾塗，然後將一製垂片放入接近 250°C 之烘箱中並燒結約 5 分鐘，此熱處理後使 EAA 得以融化並流動：藉此可均勻覆蓋鋁製垂片之表面，然後將鋁製垂片焊接致電池的鋁製柵板。銅製垂片也以相同方式處理後焊接到電池之銅製片狀電流集流器，藉此形成電極層積，之後將電極層積在溫度約 130°C 及壓力約 10psi 時置入塑膠封裝袋中。

目前發明過程中使用密封可達到氣密，使得在提升溫度下儲存不會滲漏，由於許多的應用需要本發明的電池以時常地充電，電池充電裝置及再充電器之間電池要保持容易操作，因此電池要與各種外型的連接器相容，如此，相同的電池才可能被使用在多種型式的裝置上。

前述各種的改變及顯示的結構足以使熟習該項技術者明白，因此：本發明特別揭露之範圍由以下之申請專利範圍來界定。

四、中文發明摘要(發明之名稱：

用於處理電氣化學電池上的接觸引線以達成改良氣密及密封的電氣化學電池之方法)

本發明係一種提供電氣化學電池氣密密封之方法：在本揭露之方法中：塗抹層黏合組成物於外部之金屬垂片上，當作電池及該電池所使用之內部裝置之間的接觸引線，藉此黏合劑覆蓋及氣密密封該垂片表面：該塗佈過程可藉由在垂片表面上加熱密封黏合劑薄膜：之後將黏合劑組成物之水溶液懸浮液噴灑在垂片之表面，或是將垂片以滾塗法塗抹組成物：之後再以熱處理致使該黏合劑融化及流動，此後，將被覆蓋之垂片焊接到用金屬片做成之對應的電流集流器：將完整的電池組合加熱密封入最後之密封構件中：如此該密封垂片將自內延伸出來。

英文發明摘要(發明之名稱：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種電氣化學電池之製造方法，包括下列步驟：

提供每一負電極及正電極之材料，其中前述電極材料彼此之間具有有效的電氣連結；

提供每一負極電流集流器及正極電流集流器；

提供接觸引線當作前述每一個負電極和正電極的材料之正端子和負端子，其中前述接觸引線自具有儲存前述電極材料之電氣化學電池包裝向外延伸出來；

塗抹一層氣密密封的黏合劑組成物於前述接觸垂片，藉此均勻地覆蓋前述垂片；及

插入前述電氣化學電池包裝於最終密封構件內之密封處，如此前述接觸引線會向外刺出。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造方法，其中前述黏合劑之組合物係選自聚酯類、離子交聯聚合物樹脂類以及潤滑之黏合劑之材料的群體。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造方法，其中前述塗抹步驟係選自由浸塗(dip-coating)、噴塗(spray coating)、滾塗(roll coating)及刷塗(brushing)之塗佈方法組合。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造方法，更包括在前述塗抹步驟後加熱處理前述接觸引線之步驟。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之製造方法，其中前述金屬垂片在溫度約從 150°C 至 375°C 時加熱處理。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造方法，其中前述電池係以加熱密封於前述最後密封構件中。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造方法，其中前述密封

六、申請專利範圍

構件包括塑膠電池外殼。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之製造方法，其中前述電池外殼更進一步包含上層密封層及下層密封層，彼此互相疊置。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之製造方法，其中前述每一上層密封層及下層密封層之內同時包含複數個層。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之製造方法，其中前述密封層更進一步包含各別的聚合物覆蓋物、金屬層及黏合劑層。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造方法，其中前述一個之接觸引線係由鋁製造。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造方法，其中前述第二個之接觸引線係由銅製造。
13. 一種氣密密封之電氣化學電池組合，包括：
電氣化學電池，包括：
負電極材料及正電極材料；其中前述電極材料彼此之間具有有效的電氣連結；
負電流集流器；
正電流集流器；及
接觸引線當作前述每一個負電極和正電極的材料之正端子和負端子，其中前述接觸引線自具有儲存前述電極材料之電氣化學電池包裝向外延伸出來；
塗抹一層氣密密封的黏合劑組成物於前述接觸垂片，藉此均勻地覆蓋前述垂片；及

六、申請專利範圍

插入前述電氣化學電池包裝於最終密封構件內之密封處，如此前述接觸引線會向外刺出。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之電氣化學電池組合，其中前述黏合劑之組合物係選自聚酯類、離子交聯聚合物樹脂類以及潤滑之黏合劑之材料的群體。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之電氣化學電池組合，其中前述塗抹步驟係選自浸塗 (dip-coating)、噴塗 (spray coating)、滾塗 (roll coating) 及刷塗 (brushing) 之塗佈方法組合。

16. 如申請專利範圍第 13 項所述之電氣化學電池組合，其中前述塗抹的運用後再加熱處理前述接觸引線。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之電氣化學電池組合，其中前述金屬垂片在溫度約從 150°C 至 375°C 加熱處理。

18. 如申請專利範圍第 13 項所述之電氣化學電池組合，其中前述電池係以加熱密封於前述最後密封構件中。

19. 如申請專利範圍第 13 項所述之電氣化學電池組合，其中前述密封構件包括一塑膠電池外殼。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之電氣化學電池組合，其中前述電池外殼更進一步包含上層密封層及下層密封層，彼此互相疊置。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之電氣化學電池組合，其中前述每一上層密封層及下層密封層內同時包含複數個層。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之電氣化學電池組合，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

中前述密封層更進一步包含各別的聚合物覆蓋物、金屬層及黏合劑層。

23. 如申請專利範圍第 13 項所述之電氣化學電池組合，其中前述一個之接觸引線係由鋁製造。
24. 如申請專利範圍第 13 項所述之電氣化學電池組合，其中前述第二個之接觸引線係由銅製造。
25. 如申請專利範圍第 13 項所述之電氣化學電池組合，其中前述電氣化學電池更進一步包含複數個雙電池。
26. 如申請專利範圍第 25 項所述之電氣化學電池組合，其中前述雙電池係由複數個陽極、陰極及隔離板構件經熱層壓及切削而製成分離的、連續的間隔。
27. 如申請專利範圍第 26 項所述之電氣化學電池組合，其中前述構件被切削成各別的電池並插入前述間隔內。
28. 如申請專利範圍第 27 項所述之電氣化學電池組合，其中前述構件插入後將前述間隔氣密地密封。
29. 如申請專利範圍第 25 項所述之電氣化學電池組合，其中每一個雙電池包含插入預定形狀及大小之陽極於當作基板的一對平面的隔離膜之間。
30. 如申請專利範圍第 29 項所述之電氣化學電池組合，其中在不與陽極接觸的每一隔離膜中的一面，將陰極放置於與陽極疊置位置之上。
31. 如申請專利範圍第 30 項所述之電氣化學電池組合，其中疊層在雙電池間之空間的介面產生作用；其中前述分隔膜連接鄰近之雙電池，彼此相互疊置形成 Z 字形之多重體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

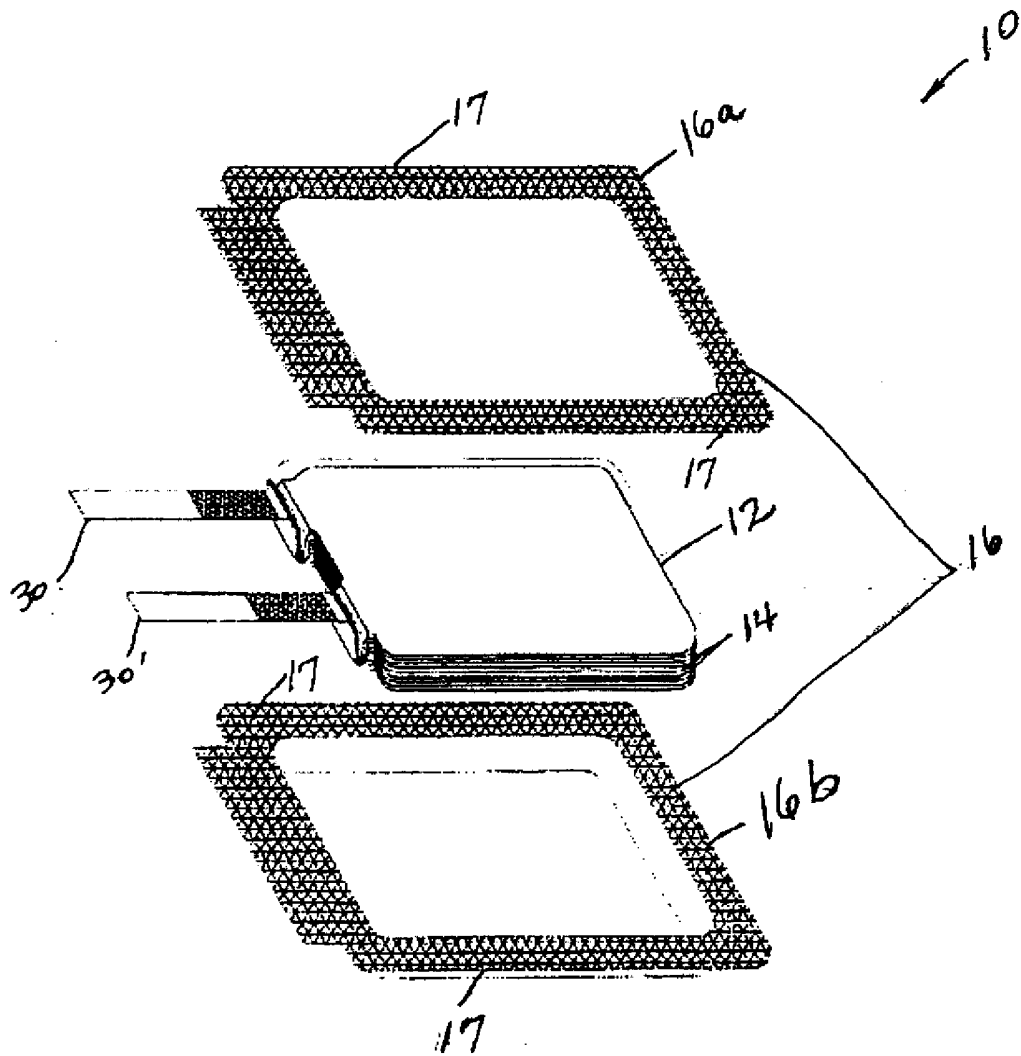


圖 一

圖 二

