公告本

393795

申請日期	87、12、30
案號	87121899
類別	H01M 2/14

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

393795

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	電池隔板
	英文	BATTERY SEPARATOR
二、發明人	姓名	(1)彼得 B. 哈里斯 (2)道格拉斯 J. 伍諾斯 (3)芭芭拉・布萊斯 (4)詹姆斯・克維洛 (5)泰瑞 L. 漢彌頓 (6)馬丁 W. 霍華德 (7)葛高瑞 A. 費里斯 (8)喬治 I. 泰伊
	國籍	(1)(2)(3)(4)(5)(7)(8)美國　(6)英國
	住、居所	(1)美國麻州史托市洛威爾道89號 (2)美國麻州尼德罕市曼寧街90號 (3)美國麻州貝佛德市偉特路24號 (4)美國麻州莫威市克雷斯維街7號 (5)美國康乃狄克州湯貝里市派葛林道3號 (6)美國康乃狄克州費爾福市布魯克隆公園道98號 (7)美國紐約州鮑奇希市泰德丘陵路57號 (8)美國北卡羅納州華沙市針樅林小徑7105號
三、申請人	姓名（名稱）	美商・金頂電池公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國康乃狄克州伯希爾・貝克郡州立公園
	代表人姓名	陶納 B. 托賓

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

美	國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，☑有 □無主張優先權
		1997,12,31	09/001,820	
		1998,4,3	09/055,041	

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1 ）

本發明係關於電池。

電池例如鹼性電池常用做能源。通常鹼性電池具有一陰極，一陽極，一隔紙及電解液。陰極典型係由二氧化錳，碳粒子及黏結劑製成。陽極係由凝膠包括鋅粒子製成。隔紙通常設置於陽極與陰極間。電解液分散遍布整個電池可為氫氧化物溶液。

本發明係關於電池如鹼性電池其具有不含膜材料層之隔紙。此等電池具有良好性能特性；例如電池於高放電速率具有高能輸出，例如放電速率至少等於電池於1小時放電之容量(以安培-小時單位表示)。電池具有多種產業標準尺寸如AA，AAA，AAAA，C或D。

「膜材」具有平均孔徑至多約0.5微米，而「非膜材」具有平均孔徑至少約5微米。

一方面，本發明係關於包括第一及第二非織且非膜材料之電池隔紙。第一材料不含任何填料，第二材料係設置於第一材料之一表面。電池隔紙不含膜材料。

另一方面本發明係關於一種電化學電池其具有一長軸及至少一垂直長軸之短軸。電化學電池包括一陽極，一陰極，及一隔紙設置於陽極與陰極間。隔紙包括第一及第二非織且非膜材料。第二材料係設置沿第一材料之一面。至少約60%第一材料之纖維縱向係於平行電化學電池長軸方向之10度範圍內。

非織材料之纖維縱向表示非織材料纖維概略定向之軸。但須注意個別非織材料纖維可於任何方向定向。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2 ）

第一及第二材料可吸收類似量之電解液。例如第一材料可吸收第二材料吸收之電解液數量之約1.1至約0.9倍量。

陰極包括二氧化錳及非合成且未經脹大之石墨粒子其具有藉Sympatec HELIOS分析儀測量之平均粒徑小於約20微米。對特定石墨粒子樣本而言，平均粒徑為有半量樣本容積具有較小粒徑之該粒徑。

「非合成石墨粒子」表示該等石墨粒子係藉不含產業或實驗室石墨化方法製備。

「未經脹大之石墨粒子」表示未接受產業或實驗室脹大製程之石墨粒子。

電池比較電解液數量可含相對小量二氧化錳及/或鋅粒子。例如二氧化錳電解液之重量比為約2.2至約2.9，鋅粒子對電解液之重量比為約0.9至約1.25。此係基於分散遍布電池之電解液數量計算。

陰極具有孔隙度約21%至約28%。陰極孔隙度係對應於未由固體材料例如二氧化錳，碳粒子及黏結劑佔據之陰極量。

陽極具有孔隙度約2克鋅至約2.45克鋅/立方厘米陽極容積，其係指由液體或固體材料佔據之容積。

電池可為AA或AAA電池其當根據cc光學測試，1瓦連續測試，半瓦連續測試，脈衝測試，半瓦rm測試及/或四分之一瓦rm測試時驗證具有良好效果。此等測試容後詳述。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 3 ）

本發明之其它特點及優點由後文較佳具體例之說明及申請專利範圍將顯然易明。

圖式之簡單說明

第1圖為電池之剖面圖；

第2圖為隔紙之剖面圖；及

第3圖為非織材料之平面圖。

詳細說明

較佳電池為鹼性電池，其具有不含一層膜材料之隔紙。第1圖顯示此種電池10其具有陰極12，陽極14，隔紙16，外壁18及接觸陰極12外徑及絕緣層26。電池10進一步包含陽極收集器20其通過密封件22而進入陽極14內部。陽極收集器20上端係連結至負端蓋24，負端蓋係做為電池10之負外側端子。層26係由非導電材料如可熱收縮塑膠製成。此外，電解液分散遍布陰極12，陽極14及隔紙16。

如第2圖所示，隔紙16包括一層非膜材料16a及一層非膜材料16b其係設置沿層16a之表面。層16a及16b可為單片材料其反摺或反套於該層材料周圍。另外層16a及16b可由分開之材料片製成。任一具體例中，層16a可由層16b之相同或不同材料製成。某些具體例中，層16a可吸收如同層16b類似量之電解質。此等具體例中，層16a之吸收電解液之量為層16b吸收量之約1.1至約0.9倍；典型層16a可吸收層16b吸收之電解液量之約1.05至約0.95倍。

適用於形成層16a及16b之材料包括任一種習用於隔紙之非膜材料。通常此等材料不含填料如無機粒子。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4 ）

若干具體例中，層16a及/或層16b可由織造材料製成。此等材料例如可由纖維素，聚乙烯醇PVA，聚醯胺類，聚鑌類及其混合物製成。

若干具體例中，層16a及/或層16b可由非織材料製成。非織材料之例包括纖維素PVA，聚醯胺類，聚鑌類及其混合物。例如層16a及16b可為由PVA纖維，PVA黏結劑及纖維素纖維如天梭纖維(Tencel)(Courtaulds)，萊梭纖維(Lyocel)(Courtaulds)或嫘縈纖維之母質製成。纖維素纖維於6毫米長度時為約1.5丹尼，及PVA纖維長6毫米時為約0.5丹尼。

若干具體例中，層16a及層16b各自為由約20重量%至約40重量%嫘縈纖維，約55重量%至約65重量%PVA纖維及約5重量%至約15重量%PVA黏結劑製成的非織層。一具體例中，層16a及層16b各自為約57重量%PVA纖維，約30重量%纖維素纖維及約13重量%PVA黏結劑製成之非織層。

若隔紙16太薄，則陰極12與陽極14間可能短路。但若隔紙16太厚，則由於縮小電池10之可由陰極12，陽極14及電解液利用的容積，因而降低電池10之能量容量)。(因此乾燥時層16a及層16b各自至少厚約4密耳)，(更佳厚約4密耳至約6密耳及最佳厚約5.4密耳。當潮濕時，層16a及層16b各自較佳至少厚約8密耳，更佳厚約8密耳至約12密耳及最佳約10密耳。

隔紙16之基重不可太低，原因為基重太低可能導致陰

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

極12與陽極14間短路，但若隔紙16之基重過高，則電池10之放電容量可能下降。如此層16a及16b各自較佳由基重至少約20克/平方米，更佳約40克/平方米至約60克/平方米及最佳約54克/平方米之材料製成。

隔紙16可使用任一種習知方法置於電池10內部。較佳隔紙16係使用交叉放置技術置於電池10內部。此種方法中，陰極12係成形於電池10內部，成形陽極14前，層16b係置於層16a表面上，因此層16b之纖維長度方向約略垂直層16a之纖維長度方向。然後層16a及層16b被壓縮至電池10內，使層16a之部分表面係設置沿陰極12之內周邊。

非織材料中，個別纖維通常係於任何方向定向。但如第3圖所示，於製造期間，若干非織材料可能出現沿一軸之概略定向，此處稱做纖維長度方向。當層16a及16b係由非織材料製成且使用交叉放置技術時，較佳至少約60%層16a及層16b具有其纖維長度方向係於平行電池10之最長軸約10度角範圍內，更佳至少約85%層16a及層16b係於平行電池10之最長軸之約10度角範圍內，及最佳約90%層16a及層16b具有其纖維長度方向係於平行電池10最長軸之約10度角範圍內。

陰極12可由電池陰極使用之任一種標準材料製成。典型陰極12係由二氧化錳，碳粒子及選擇性黏結劑之混合物製成。

陰極12包括其它添加劑。此等添加劑實例揭示於美國專利第5,342,712號併述於此以供參考。若干具體例中，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6 ）

陰極12較佳包括約0.2重量%至約2重量%二氧化鈦，更佳約0.8重量%二氧化鈦。

若干具體例中，陰極12可為單一材料丸粒。另外陰極12可為由多個丸粒彼此堆疊製成。任一例中，陰極丸粒之製法係經由首先混合二氧化錳、碳粒子及選擇性黏結劑。對於使用多於一個丸粒之具體例，混合物可經壓縮形成丸粒。丸粒可使用標準方法嵌合於電池10內部。例如一種方法中，一中心桿置於電池10之中央穴內，然後衝頭用於加壓最頂端丸粒。使用此種方法時，壁18內部可有一或多個直立脊其環繞壁18之圓周隔開。此等脊可輔助維持陰極12於電池10內部定位。

於陰極12係由單一丸粒製成之具體例中，粉末可直接置於電池10內部。夾持環可設定定位，及擠壓桿可通過環，密化粉末並形成陰極12。

若干具體例中，一層導電材料可設置於壁18與陰極12之外圓周間。此層設置於沿壁18內面，沿陰極12之外圓周或二者。典型導電層係由含碳材料製成。此種材料包括LB1000(Timcal)、伊可克(Eccocoat)257(W.R. Grace&Co.)，伊籌戴(Electrodag)109(Acheson Industries, Inc.)，伊籌戴112(Acheson)及EB005(Acheson)。電解液之施用方法揭示於加拿大專利案第1,263,697號，併述於此以供參考。

此種層包括導電材料特別EB005可降低於電池10內部形成陰極12時使用的壓力。如此陰極12之孔隙度可變成相當高而不會造成於電池10內部形成陰極12時丸粒被軋碎或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7 ）

裂開。但若陰極12之孔隙度過低，則分散於陰極12內部之電解液之量可能不足，而降低電池10之效率。如此若干具體例中，陰極12較佳具有孔隙度由約21%至約28%，更佳約25%至約27%及最佳約26%。

任一種習知用於電池陰極之二氧化錳形式皆可用於陰極12。二氧化錳之供應商包括Kerr McGee, Co.，Broken Hill Proprietary，Chem Metals, Co.，Tosoh，Delta Manganese，Mitsui Chemicals及JMC。

某些具體例中，陰極12可含有約8.9克二氧化錳至約9.8克二氧化錳。此等具體例中，陰極12較佳含有約9.3克至約9.75克二氧化錳，更佳約9.4克至約9.65克二氧化錳，及最佳約9.45克至約9.6克二氧化錳。

其它具體例中，陰極12較佳含有約4克至約4.3克二氧化錳，更佳約4.05克至約4.25克二氧化錳及最佳約4.1克至約4.2克二氧化錳。

於陰極12包括碳粒子之具體例中，碳粒子之平均粒徑僅受陰極12之尺寸所限。此外，碳粒子可為非合成或合成及經脹大或未經脹大。若干具體例中，碳粒子可由非合成且未經脹大之石墨粒子製成，其較佳具有平均粒徑使用Sympatec HELIOS分析儀測量小於約20微米，更佳約2微米至約12微米及最佳約5微米至約9微米。非合成且未經脹大之石墨粒子例如可得自Brazilian Nacional de Grafite，位於意帕西卡，MG巴西。

陰極12內部之碳粒子含量需夠高俾改良陰極12之導電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 8 ）

係數，同時對電池10之能量容量之影響減至最低。較佳陰極12含有約4重量%至約10重量%碳粒子，更佳約5重量%至約9重量%碳粒子及最佳約6重量%至約8重量%碳粒子。此等重量百分比係對應於電解液未分散於陰極12之百分比。

某些具體例中，陰極12進一步包括黏結劑。此種黏結劑包括聚乙烯粉末；聚丙烯醯胺類；卜特蘭膠合劑及氟化碳樹脂如PVDF及PTFE。若干具體例中，陰極12包括以商品名可西林(coathylene)HA-1861(Hoescht)出售之黏結劑。

當陰極12包括黏結劑時，黏結劑較佳占陰極12至多約1重量%，更佳占陰極12約0.1重量%至約0.5重量%；及最佳占陰極12約0.3重量%。此等重量百分比係對應於陰極12不含電解液時之百分比。

陽極14可由任一種用於電池陽極之標準鋅材料製成。經常陽極14係由鋅凝膠製成其包括鋅金屬粒子，膠凝劑及小量添加劑如產氣抑制劑。此外部份電解液係分散於陽極14。

若陽極14之孔隙度過高，則電池10內部鋅含量下降，因而降低電池10之能量容量。但若陽極14之孔隙度過低，則電解液分散於陽極14內部之量不足。因此若干具體例中，陽極14較佳含有每立方厘米陽極容積約2克至約2.45克鋅粒子；更佳約每立方厘米陽極容積約2.1克至約2.35克鋅粒子及最佳每立方厘米陽極容積約2.15克至約2.3克鋅粒子。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9 ）

若干具體例中，陽極14較佳含有約3.7克至約4.25克鋅粒子，更佳約3.8至約4.15克鋅粒子及最佳約3.9克至約4.05克鋅粒子。

其它具體例中，陽極14較佳含有約1.5克至約1.9克鋅粒子，更佳約1.55至約1.85克鋅粒子及最佳約1.65克至約1.75克鋅粒子。

若干具體例中，陽極14較佳包含約64重量%至約76重量%鋅粒子，更佳約66重量%至約74重量%鋅粒子，及最佳約68重量%至約72重量%鋅粒子。此等重量百分比對應於電解液分散於陽極14時之百分比。

可用於陽極14之膠凝劑包括聚丙烯酸類，接枝澱粉材料，聚丙烯酸酯類，聚丙烯酸鹽類，羧甲基纖維素或其組合。聚丙酸之例有卡玻波(Carbopol)940(B.F. Goodrich)及波立吉(Polygel)4P(3V)，及接枝澱粉材料之例為瓦特臘(Waterlock)A221(穀物加工公司，愛荷華州，慕斯卡丁)。聚丙烯酸鹽之例為CL15(聯合膠體公司)。若干具體例中，陽極14較佳包括約0.2至約1重量%總膠凝劑，更佳約0.4重量%至約0.7重量%總膠凝劑及最佳約0.5重量%至約0.6重量%總膠凝劑。此等重量百分比對應於電解液分散於陽極14時之百分比。

產氣抑制劑可為無機材料如鉍，錫，鉛及銦。另外產氣抑制劑可為有機化合物如磷酸酯類，離子性界面活性劑或非離子性界面活性劑。離子性界面活性劑之例揭示於例如美國專利4,777,100，併述於此以供參考。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 10）

分散遍布電池10之電解液可為任一種習用於電池之電解液。典型電解液為氫氧化物水溶液。氫氧化物水溶液包括例如氫氧化鉀溶液及氫氧化鈉溶液。若干具體例中，電解液為含約33至約38重量%氫氧化鉀之氫氧化鉀水溶液。

某些具體例中，電池10較佳包含約3.4至約3.9克電解液，更佳約3.45至約3.65克電解液及最佳約3.5至約3.6克電解液。

其它具體例中，電池10較佳包括約1.6至約1.9克電解液，更佳約1.65至約1.85克電解液及最佳約1.7至約1.8克電解液。

二氧化錳對電解液之重量比為約2.2至約2.9；鋅粒子對電解液之重量比為約0.9至約1.25。若干具體例中，二氧化錳對電解液之重量比為約2.5至約2.9；鋅粒子對電解液之重量比為約1.1至約1.25。其它具體例中，二氧化錳對電解液之重量比為約2.5至約2.65；鋅粒子對電解液之重量比為約0.9至約1.2。

電池可為AA或AAA電池；其根據cc光學測試；1瓦連續測試，半瓦連續測試；脈衝測試；半瓦rm測試及/或四分之一瓦rm測試時驗證良好結果。此等測試說明如後。

電池10可為根據1瓦連續測試(容後詳述)具有絕佳性能之AA電池。例如當根據1瓦連續測試放電至1伏時，AA電池可提供至少約0.6小時，至少約0.65小時，至少約0.7小時或至少約0.75小時。當根據1瓦連續測試放電至0.9伏時，AA電池可提供至少約0.95小時，至少約1小時，至少

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 11 ）

約1.05小時或至少約1.1小時。

電池10可為根據脈衝測試(容後詳述)具有絕佳性能之AA電池。例如當根據脈衝測試放電至1伏時，AA電池可提供至少約1.6小時；至少約1.75小時；至少約2小時或至少約2.15小時。當根據脈衝測試放電至0.9伏時，AA電池可提供至少約2.75小時；至少約3小時；至少約3.25小時或至少約3.3小時。

電池10可為根據半瓦rm測試(容後詳述)具有絕佳性能之AA電池。例如當根據半瓦rm測試放電至1伏時，AA電池可提供至少約1.5小時；至少約2小時；至少約2.5小時或至少約2.65小時。當根據半瓦rm測試放電至0.8伏時，AA電池可提供至少約2.9小時；至少約3小時；至少約3.25小時或至少約3.4小時。

電池10可為根據半瓦rm測試(容後詳述)具有絕佳性能之AA電池。例如當根據半瓦rm測試放電至1.1伏時，AA電池可提供至少約1.5小時；至少約2小時；至少約2.5小時或至少約2.65小時。當根據半瓦rm測試放電至0.8伏時，AA電池可提供至少約2.9小時；至少約3小時，至少約3.25小時或至少約3.4小時。

電池10可為根據半瓦連續測試(容後詳述)具有絕佳性能之AAA電池。例如當根據半瓦連續測試放電至1伏時，AAA電池可提供至少約0.65小時；至少約0.7小時；至少約0.75小時或至少約0.8小時。當根據半瓦連續測試放電至0.9伏時；AAA電池可提供至少約0.9小時；至少約0.95

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 12 ）

小時，至少約1小時或至少約1.05小時。

電池10可為根據脈衝測試(容後詳述)具有絕佳性能之AAA電池。例如當根據脈衝測試放電至1伏時，AAA電池可提供至少約0.35小時，至少約0.4小時，至少約0.45小時或至少約0.5小時。當根據脈衝測試放電至0.9伏時，AAA電池可提供至少約0.6小時，至少約0.7小時，至少約0.75小時或至少約0.8小時。

電池10可為根據半瓦rm測試(容後詳述)具有絕佳性能之AAA電池。例如當根據半瓦rm測試放電至1.1伏時，AAA電池可提供至少約0.4小時，至少約0.45小時，至少約0.5小時或至少約0.55小時。當根據半瓦rm測試放電至0.9伏時，AAA電池可提供至少約0.9小時，至少約0.95小時，至少約1小時或至少約1.05小時。

電池10可為根據四分之一瓦rm測試(容後詳述)具有絕佳性能之AAA電池。例如當根據四分之一瓦rm測試放電至1.1伏時，AAA電池可提供至少約2小時，至少約2.1小時，至少約2.2小時或至少約2.3小時。當根據四分之一瓦rm測試放電至0.9伏時，AAA電池可提供至少約3.1小時，至少約3.25小時，至少約3.4小時或至少約3.5小時。

實例I

以下列成分製備AA電池。陰極包括約9.487克二氧化錳(Kerr-McGee, Co.)，約0.806克非合成未經脹大的石墨具有平均粒徑約7微米(Brazilian Nacional de Grafite)及約0.3重量%可西林HA-1681。陽極包括約3.976克鋅粒子，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

約50 ppm相對鋅之界面活性劑(RM510, Rhone Poulence)及約0.5重量%總膠凝劑(卡玻波940及A221)。陰極之孔隙度為約26%，陽極之孔隙度為約2.173克鋅/立方厘米陽極。隔紙為兩層構造，各層係由非織材料製成，該非織材料包括約57重量%PVA(於6毫米為約0.5丹尼)，約30重量%嫘縈纖維(於6毫米為約1.5丹尼)及約13重量%PVA黏結劑。各層厚度乾燥時為約5.4密耳及潮濕時為約10密耳。各層基重為約54克/平方米；隔紙不含黏結劑；各層大致不含填料。電池也包括約3.598克氫氧化鉀(約35.5重量%氫氧化鉀)水溶液。EB005(Acheson)薄塗層係設置於電池外壁與陰極外周邊間。

AA電池儲存於約20.1℃至約22.1℃溫度歷5日。AA電池係根據如下程序儲存。

各電池以目測檢查是否有滲漏或材料損害並加標示而使整個測試計畫皆維持可識別電池。電池方向為其旁側於盛裝托盤因此電池彼此未做實體接觸。盛裝托盤製作成可耐熱及耐受電解質。托盤於周圍條件下儲存1日，隨後置於經預熱腔室內。托盤放置成腔室壁與托盤上方下方或毗鄰各托盤間之間隔至少約5厘米(2吋)。下表1所示24小時測試順序重複14日。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 14 ）

表1

週期編號	時間(小時)	溫度(±2℃)
1	6.0	由28至25
2	4.5	由25至34
3	2.0	由34至43
4	1.0	由43至48
5	1.0	由48至55
6	1.0	由55至48
7	1.0	由48至43
8	3.0	由43至32
9	4.5/24.0(1日)	由32至28

托盤由腔室中移出，目測檢查電池是否滲漏或有材料損害。

接著對各個AA電池進行下列測試。各測試係於約20.1℃至約22.1℃溫度進行。

AA電池係於每分鐘10秒之恆定電流條件下由約1.6伏之開路電壓放電經歷每日1小時(「cc光學測試」)。AA電池經203脈衝後達1伏；及AA電池經443脈衝後達0.8伏。

AA電池於1瓦由約1.6伏之開路電壓連續放電(「1瓦連續測試」)。AA電池於約0.75小時後達1伏，及約1.00小時後達0.8伏。

AA電池以1瓦(3秒脈衝)及0.1瓦(7秒脈衝)間交替由約1.6伏之開路電壓連續放電(「脈衝測試」)。AA電池於約2.16小時後達1伏，及約3.72小時後達0.8伏。

AA電池於0.5瓦由約1.6伏之開路電壓放電經歷每小時15分鐘(「半瓦rm測試」)。約1.87小時後AA電池達1.1伏

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

，及約3.34小時後達0.9伏。

實例II

製備AAA電池。陰極12包括約4.155克二氧化錳(Kerr-McGee, Co.)，約0.353克非合成未經脹大之石墨具有平均粒徑約7微米(Brazilian Nacional de Grafite)及約0.3重量%可西林HA-1681。陽極14包括約1.668克鋅粒子及約0.5重量%總膠凝劑(卡玻波940及A221)。陰極孔隙度為約26%，陽極孔隙度為約2.266克鋅/立方厘米陽極14。隔紙包括兩層非織材料。隔紙為兩層結構，各層係由非織材料製成包括約57重量%PVA黏結劑(於6毫米為約0.5丹尼)；約30重量%纖維素纖維(於6毫米為約1.5丹尼)及約13重量%PVA黏結劑。各層厚度於乾燥時為約5.4毫米及潮濕時為約10毫米。各層基重為約54克/平方米。隔紙不含黏結劑，各層大致不含填料。電池也包括約1.72克氫氧化鉀(約35.5重量%)水溶液。EB005薄塗層設置於電池外壁與陰極外周邊間。

AAA電池係如實例1所述儲存。各AAA電池係由約1.6伏之開路電壓放電，測試係於實例1所述溫度範圍進行。

AAA電池係於半瓦由約1.6伏之開路電壓連續放電(「半瓦連續測試」)。AAA電池於約0.76小時後達1伏及約0.96小時後達0.8伏。

使用脈衝測試，AAA電池需時約0.55小時到達1伏，及約0.84小時到達0.8伏。

使用半瓦rm測試，AAA電池需時約0.57小時到達1伏

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（16）

，及約1.08小時到達0.8伏。

AAA電池係於0.25瓦由約1.6伏之開路電壓放電歷每小時15分鐘(「四分之一瓦rm測試」)。AAA電池於約2.4小時後達到1.1伏及約3.65小時後達到0.9伏。

實例III

AA電池係以下列成分製備：陰極包括約9.11克二氧化錳(Delta:Tosoh之40：60重量混合物)，約0.810克非合成未經脹大之石墨具有平均粒徑約7微米(Brazilian Nacional de Grafite)及約0.8重量%二氧化鈦(Kronos)。陽極包括約3.89克鋅粒子，約0.88重量%總膠凝劑(3V及CL 15)及約50 ppm界面活性劑(RM510, Rhone Poulence)。陰極孔隙度為約23%，陽極孔隙度為約2.173克鋅/立方厘米陽極。隔紙包括一層非織材料(PA36 A，PDM)，一層PA36C及一層賽洛芳(厚度1密耳)。賽洛芳毗鄰陰極，及非織PA36A層毗鄰陽極。電池也含約3.62克氫氧化鉀(約35.5重量%氫氧化鉀)水溶液。EB005(Acheson)薄塗層係設置於電池外壁與陰極外周邊間。

AA電池係根據實例1所述儲存於約20.1℃至約22.1℃溫度歷約5日。隨後對各AA電池進行下述測試。各測試係於約20.1℃至約22.1℃之溫度進行。

AA電池根據cc光學測試放電。AA電池於180脈衝後達1伏，及347脈衝後達0.8伏。

AA電池係根據1瓦連續測試放電。AA電池於約0.57小時後達1伏及約0.80小時達0.8伏。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（17）

AA電池係根據脈衝測試由開路電壓連續放電。AA電池於約1.76小時後達1伏及約3.11小時達0.8伏。

AA電池根據半瓦rm測試放電。AA電池於約1.66小時後達1.1伏，及於約3.05小時後達0.9伏。

其它具體例皆屬於申請專利範圍之範圍內。

元件標號對照

10…電池

12…陰極

14…陽極

16…隔紙

16a-b…層

18…外壁

20…陽極收集器

22…密封件

24…負端蓋

26…絕緣層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：電池隔板）

提供一種電池用之隔紙(16)其不含一層膜材。隔紙(16)包括兩層(16a，16b)材料彼此毗鄰設置。兩層可由相同或不同材料製成。材料可為織造或非織材料。某些具體例中，兩層係由相同非織且非膜材料製成，該材料為聚乙烯醇纖維、纖維素纖維及聚乙烯醇黏結劑之母質。

英文發明摘要（發明之名稱：BATTERY SEPARATOR）

A separator (16) for batteries that does not include a layer of membrane material is provided. The separator (16) includes two layers (16a, 16b) of materials that are disposed adjacent each other. The layers can be formed of the same or different materials. The materials can be woven or nonwoven. In certain embodiments, the layers are formed of the same nonwoven, non-membrane material which is a matrix of polyvinyl alcohol fibers, cellulose fibers and a polyvinyl alcohol binder.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種電化學電池，其具有一長軸及至少一垂直該長軸之短軸，該電化學電池包含：

一陽極；

一陰極；及

一隔紙係設置於陽極與陰極間，其中該隔紙包含：

一第一非織且非膜材料其具有纖維長度方向，至少約60%第一材料之纖維長度方向係屬於平行電化學電池之長軸之約10度角範圍內；及

一第二非織且非膜材料係沿第一材料之一面設置。

2. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該隔紙係不含膜材料。
3. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該隔紙係不含黏結劑材料介於第一材料與第二材料間。
4. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該第一與第二材料係交叉設置。
5. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該第一材料係不含任何填料。
6. 如申請專利範圍第5項之電化學電池，其中該第二材料係不含任何填料。
7. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該第一及第二材料各自具有基重至少約20。
8. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該第一及第二材料各自具有厚度至少約4密耳(mils)。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該第一及第二材料係由不同之材料薄片製成。

10. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該第一材料包含聚乙烯醇纖維，纖維素纖維及聚乙烯醇黏結劑之母質。

11. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該第一及第二材料可吸收相似量之電解液。

12. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該電化學電池為鹼性電池。

13. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該電化學電池係選自包括AA電池，AAA電池，AAAA電池，C電池及D電池。

14. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該陰極包含二氧化錳及非合成且未經脹大之石墨粒子其具有平均粒徑至多約20微米。

15. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該陰極包括二氧化錳及碳粒子，及其中該陰極具有孔隙度約21%至約28%。

16. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該陽極包含鋅粒子，及其中該陽極具有孔隙度約2克鋅粒子至約2.45克鋅粒子/立方厘米陽極容積。

17. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其進一步包含電解液，其中該陰極包含二氧化錳，及其中二氧化錳對電解液之重量比為約2.2至約2.9。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其進一步包含一電解液，其中該陽極包含鋅粒子，及其中鋅粒子對電解液之重量比為約0.9至約1.25。

19. 一種電池隔紙，其包含：

一第一非織且非膜材料其係不含任何填料；及

一第二非織且非膜材料係設置沿第一材料之一面，其中該電池隔紙不含膜材料。

20. 如申請專利範圍第19項之電池隔紙，其中該第二材料不含任何填料。

21. 如申請專利範圍第19項之電池隔紙，其中該隔紙不含黏著材料介於第一材料與第二材料間。

22. 如申請專利範圍第19項之電池隔紙，其中該第一及第二材料各自具有基重至少約20。

23. 如申請專利範圍第19項之電池隔紙，其中該第一及第二材料各自具有厚度至少約4密耳。

24. 如申請專利範圍第19項之電池隔紙，其中該第一及第二材料係由不同之材料薄片製成。

25. 如申請專利範圍第19項之電池隔紙，其中該第一材料包含聚乙烯醇纖維，纖維素纖維及聚乙烯醇黏結劑之母質。

26. 如申請專利範圍第19項之電池隔紙，其中該電池隔紙係接觸電解液。

27. 如申請專利範圍第19項之電池隔紙，其中該第一及第二材料可吸收類似量之電解液。

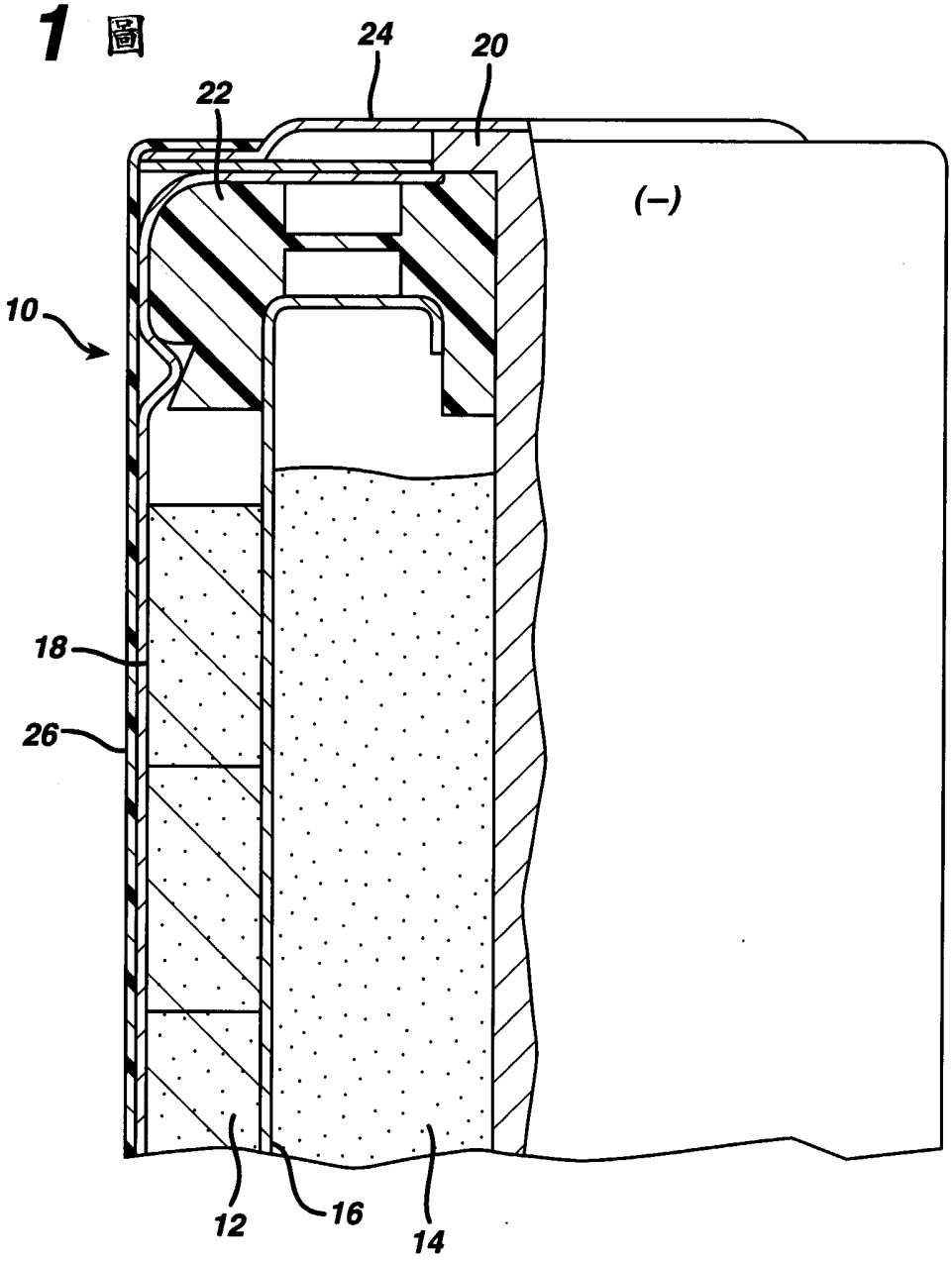
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

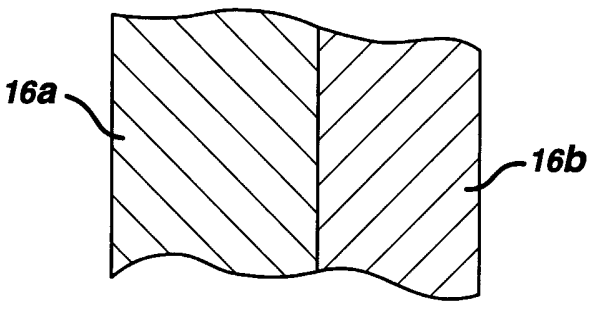
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

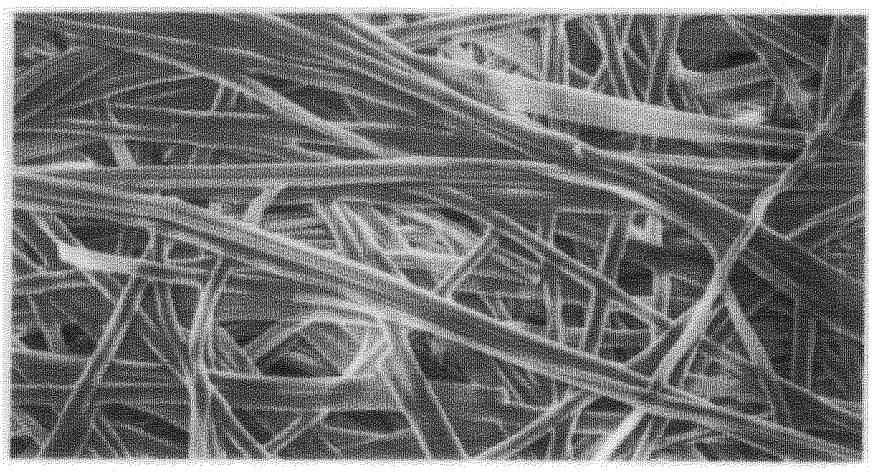
393795

第 1 圖



第 2 圖



393795

第 3 圖