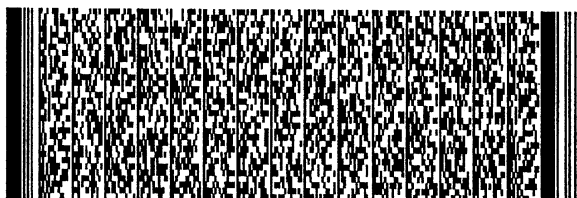


申請日期：93.5.13	IPC分類 H01M2/14
申請案號：93113472	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200425565

一、 發明名稱	中文	電化電池堆疊
	英文	ELECTROCHEMICAL CELL STACK
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	1. 三谷 勝哉 2. 信田 知希
	姓名 (英文)	1. MITANI, MASAYA 2. NOBUTA, TOMOKI
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP 2. 日本 JP
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. NEC東金股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. NEC TOKIN CORPORATION
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國宮城縣仙台市太白區郡山六丁目7番1號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 7-1, Koriyama 6-chome, Taihaku-ku, Sendai-shi, Miyagi, Japan
	代表人 (中文)	1. 羽田 祐一
	代表人 (英文)	1. HANETA, YUICHI

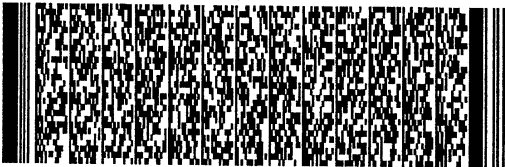


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	3. 紙透 浩幸 4. 吉成 哲也
	姓 名 (英文)	3. KAMISUKI, HIROYUKI 4. YOSHINARI, TETSUYA
	國 籍 (中英文)	3. 日本 JP 4. 日本 JP
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十七條第一項國際優先權
日本 JP	2003/05/14	特願2003-135770	有
日本 JP	2003/08/25	特願2003-208540	有

二、☐主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合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：四、☐有關生物材料已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關生物材料已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐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。

五、發明說明 (1)

一、【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電化電池堆疊，其中包含一分隔件、電極、集電器與一墊片之電化電池係呈串聯堆疊。

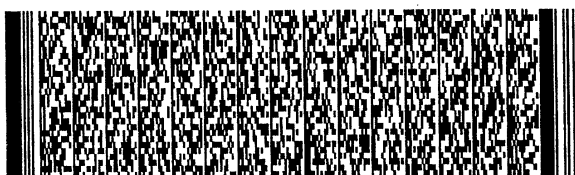
二、【先前技術】

一雙電荷層電容器或二次電池通常包含具有一種結構之電化電池，亦即一對陽極與陰極係藉一分隔件而結合；此種電化電池可分為較小的所謂硬幣型及可具有相當大容量之滾筒型兩類。

圖5為一電化電池單元之橫剖面圖，其係一硬幣型雙電荷層電容器之基本結構單元。在此圖中，「2」代表陽極可極化電極；「3」代表陰極可極化電極；「4」代表陽極集電器；「5」代表陰極集電器；「6」代表環狀墊片；「7」代表分隔件。

如圖5所示，就一雙電荷層電容器而言，吾人將由鑄模所形成之陽極與陰極可極化電極2, 3（例如含碳材料粉末以及）、由導電薄板所製成之陰極與陽極集電器4, 5，隔著由多孔高分子薄板所製成之分隔件7依序形成疊層板，並以一電解液灌入該陽極與陰極可極化電極2, 3；接著，將該疊層板以由如橡膠材料所製成之墊片6密封，而形成一單元1。

如此之一單元有時可作為一電化電池；或者，為達一指定輸出，吾人可串聯複數個單元以作為一電化學堆疊。就以將複數個單元當作一堆疊而言，必須降低單元間之接



五、發明說明 (2)

觸電阻，故吾人不僅須降低各單元之內電阻，亦須將單元內電極電化學反應之波動儘量降至最小。

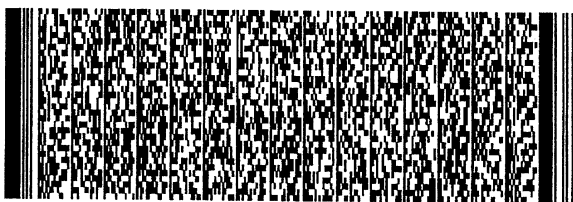
在日本公開專利申請案編號1994-215794（專利參考資料1）中已說明將複數個單元作為一堆疊之實施例；專利參考資料1已揭露吾人須將各單元間電解液減少之差異降至最低，以提供一具改良壽命之不透氣薄鉛蓄電池；特別地，該堆疊內之鄰近單元係隔著一表面積較該單元之堆疊表面積為大之金屬盤而堆疊在一起，且該堆疊表面係藉包含該堆疊之容器壓製而成。

圖7為說明根據本發明揭露於專利參考資料1之電化電池堆疊之橫剖面示意圖。在此圖中，「1」代表該電化電池之單元；「8c」代表導體；「9」代表壓力板。如圖7所示，該導體8c具有較該單元1之該堆疊表面為大之面積。

根據專利參考資料1之說明，此一配置容許存在與圖7中該導體8c相當之一金屬盤，以期緊密附著至一單元，如此可將因水分滲透而導致電解液減少之差異降至最低。

然而，因在專利參考資料1所揭露之技術中，各單元間之金屬插入層具有較該單元之該堆疊表面為大之面積，故主要是墊片承受到壓力，但電極則否。在上述問題中，有關降低一單元之內電阻及令單元間電極之電化學反應波動最小化，須充分地使一電極均勻受壓，且電極與電解液間須充分接觸，如此仍需進行某些改良。

因此，專利參考資料1所揭露之該技術，在令一單元內所含電解液之波動達最小化上可具有某種程度之功效，但



五、發明說明 (3)

在降低一單元之內電阻或令單元間電極之電化學反應波動達最小化上並無實質效益。

在日本公開專利申請案編號1998-189056 (專利參考資料2) 中已揭露：在一立方金屬容器中所容納之一電極疊層板中央，配置可充滿一流體如氣體之一壓力墊，將一均勻壓力作用於該電極疊層板之整個電極區域，以維持固定電極間距，如此可達一均勻電化學反應；然而，此技術涉及自一電化電池內部按壓一電極疊層板，故其無法作用於圖5所示之由墊片密封之一電化電池單元。

三、【發明內容】

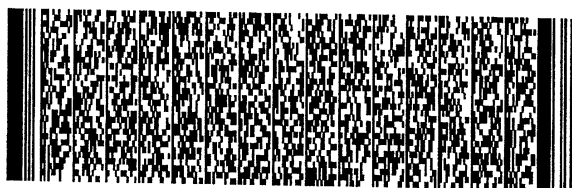
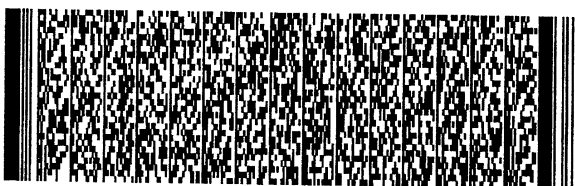
本發明之一目的為提供一較可靠之電化電池堆疊，其中包含一分隔件、電極、集電器與一墊片之電化電池係形成堆疊。

為嘗試達成該目的，在研究電化電池單元之堆疊配置後，即完成本發明。

本發明包括項目(1)至(7)所述下列實施樣態：

1. 一種電化電池堆疊，其中堆疊複數個電化電池單元，該單元包含：一薄板分隔件；一對陽極與陰極薄板電極，兩者隔著該分隔件而彼此相對配置，且浸漬於電解液中；一對陽極與陰極集電器，其係分別隔著該對陰極電極與陽極電極而配置；以及一墊片，其係環繞該電極以用於密封該對電極；

該電化電池堆疊包含位於該堆疊單元間之一薄板導



五、發明說明 (4)

體；且

其中該薄板導體係配置成令其與該單元接觸面之外周緣與該單元內該墊片之內周緣幾乎重疊。

2. 一種電化電池堆疊，其中堆疊複數個電化電池單元，該單元包含：一薄板分隔件；一對陽極與陰極薄板電極，兩者隔著該分隔件而彼此相對配置，且其浸漬於電解液中；一對陽極與陰極集電器，其係分別隔著該對該陰極與該陽極電極而配置；以及一墊片，其係環繞該電極以用於密封該對電極；

該電化電池堆疊包含位於該堆疊單元間之一薄板導體；且

其中該薄板導體具有一平面形狀，即該薄板導體與該單元接觸面之外周緣相當於該單元內該墊片之內周緣；且

該薄板導體係配置成令其與該單元接觸面之外周緣位於該單元內該墊片之內周緣內部。

3. 如項目1及2中所述之該電化電池堆疊，其中該墊片為環形，且該薄板導體具有相當於該墊片內周緣之平面圓形。

4. 如項目1至3中任一項所述之該電化電池堆疊，其中該薄板導體在中央有一沿厚度方向延伸至該墊片外周緣之突起部。

5. 如項目1至4中任一項所述之該電化電池堆疊，其中該電化電池單元包括：一陽極，其係含有質子導電化合物以作為電極活性材料；一陰極，其係含有質子導電化合物



五、發明說明 (5)

以作為電極活性材料；與一電解質，其中含質子源。

6. 如項目1至5中任一項所述之該電化電池堆疊，其中該電極及該集電器係個別形成並層壓成型。

7. 一種包含如項目1至6中任一項所述之該電化電池堆疊之儲存裝置。

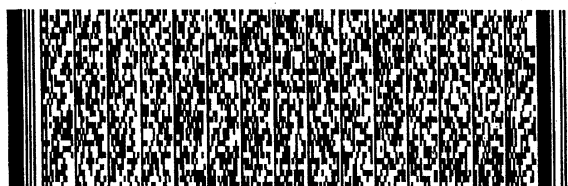
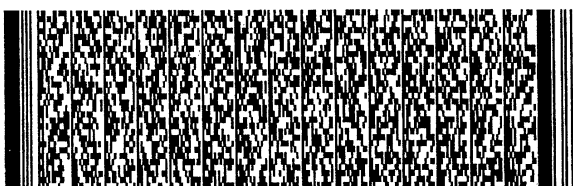
根據本發明，插入各單元間之該薄板導體之平面形狀係與該墊片之該內周緣相對應，故該薄板導體可以一均勻且適當之壓力作用於該單元中之該電極上。第一效果為接觸電阻及其再各單元間之波動均降低，因此電壓可均勻地施加於各單元上。第二效果為在該電極與該電解液或與集電器之間產生均勻且充分的接觸，因此可降低單元內之內電阻，且可令各單元間之電化學反應波動降至最小，是故在這些效果聯合作用下，電化電池堆疊可呈現良好電壓平衡及提升可靠度。

再者，在薄板導體上延伸至墊片外周緣之突起部將有助於在堆疊單元與薄板導體期間之對正，進而提高產率。

四、【實施方式】

茲將以二次電池為例說明本發明之實施例。

本發明中所用之電化電池單元原則上具有一傳統結構，茲將參照圖5作說明。圖5所示之該單元1包括含有一陽極活性材料、一導電助劑及一黏著劑之陽極2；含有一陰極活性材料、一導電助劑及一黏著劑之陰極3；置於該陽極2與該陰極3間之一離子可滲透絕緣分隔件7；分別置於圖5之



五、發明說明 (6)

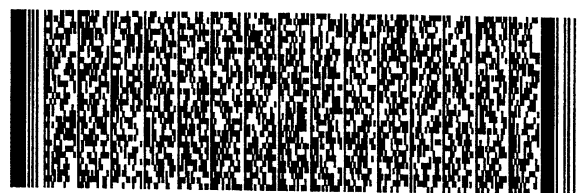
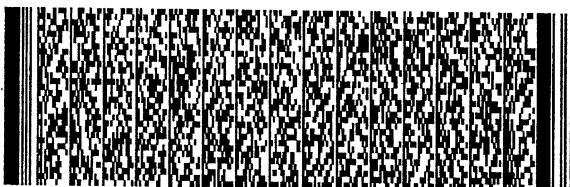
上端與下端表面之一陽極集電器4與一陰極集電器5；以及環繞這些電極與分隔件的墊片6。因考慮電極上產生與反應有關之體積變化，該電極與該集電器可個別形成之並層壓成型。

圖1為根據本發明之一電化電池堆疊實施例之橫剖面示意圖。如圖1所示，複數個單元1隔著導體8a而形成堆疊，且壓力板9沿該堆疊方向置於兩端；插入於各單元間之該導體可由導電材料如金屬盤及石墨片如石墨箔等製成。如圖1所示，該導體8a之外周緣形狀相當於該墊片6之內周緣，典型上兩者具同一形狀，且該導體僅與配置該陽極與該陰極之該集電器區域接觸，因此該電極可均勻且適度地承受到來自該壓力板9之壓力。以相同觀點觀之，置於該堆疊兩端之該壓力板9最好亦具有典型上與該墊片6之內周緣完全相同之相對應外周緣。

該導體或該壓力板與該單元接觸之該面面積，最好小於或等於在其堆疊平面上之該單元之該墊片內周緣之內部區域面積；與該單元接觸之該面面積最好大於或等於該墊片內周緣之內部面積的90%，若大於或等於95%更好。

當該墊片為環狀時，該導體或該壓力板可為具有小於或等於該墊片內徑之外徑之圓板，該圓板的外徑實質上等於配置於該墊片內側之該電極的外徑，如此可用於加壓整個電極配置區域。

該環形墊片及該圓板可配置成使其中央於軸線上對正。



五、發明說明 (7)

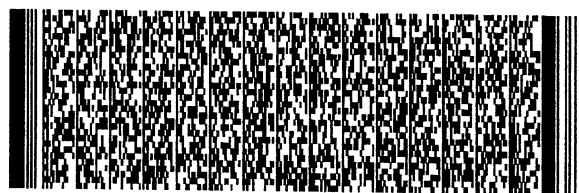
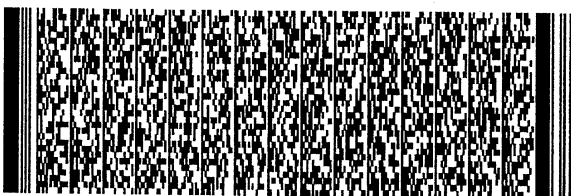
圖2為根據本發明之另一電化電池堆疊實施例之橫剖面示意圖。在此實施例中，該導體8b在沿厚度方向中央有一突起部延伸至該墊片外周緣，此一形成於該導體上之突起部將有利於該單元與該導體之對正，而提升組合時之工作效率。

圖3顯示具有突起部之導體的實施例；其中圖3(a)及3(c)為俯視圖，圖3(b)為橫剖面圖。在圖3中，「10a」表形成於該導體整個外周緣之突起部，「10b」表形成於該導體部分外周緣之突起部。如上所述，該突起部係用於組合期間之對正，故其可形成於該導體之整個外周緣，如圖3(a)所示；或形成於該導體之部分外周緣，如圖3(c)所示。

圖4係利用在該導體上之突起部10a而顯示單元1及導體8b之堆疊。因該單元1及在該導體8a上之突起部10a具有實質上相等外徑之外形，如圖4所示，至少與該外周緣上三點接觸之一對正構件（未顯示）可用於幫助對正。

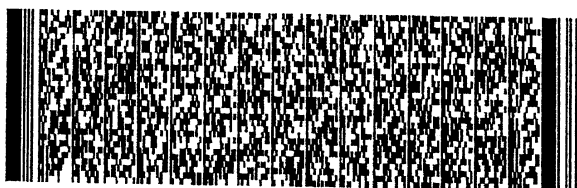
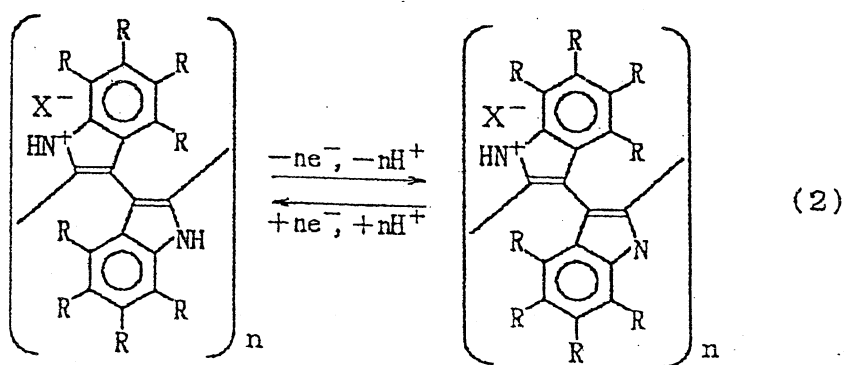
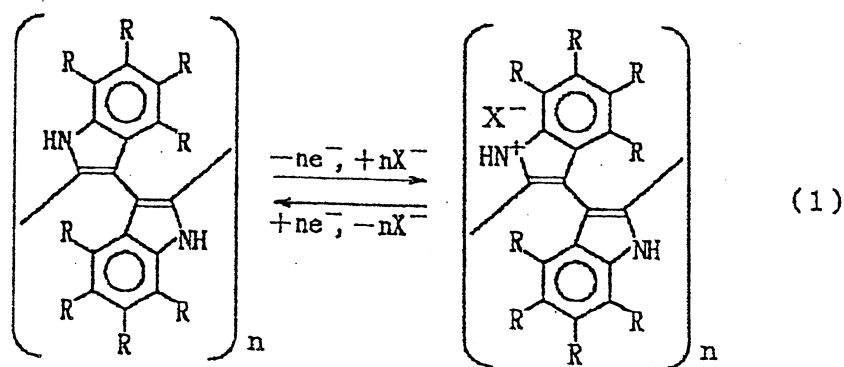
根據本發明之效果可藉一電化電池而更顯著達成，其中作為電荷載體之質子並不參與與兩電極充電／放電有關之氧化還原反應；更特別地，電化電池最好包括一含有質子源之電解液，其中吾人須控制電解液中之質子濃度及操作電壓，以令在電池操作上，電極活性材料中之質子鍵結／消去反應，可與兩電極充電／放電有關之氧化還原反應中之電子傳送無涉。

下列反應方程式顯示以聚吡啶為一種質子導電化合物



五、發明說明 (8)

之反應。第一步驟為一，其中 X^- 代表摻雜劑離子如磺酸鹽及鹵素離子，其可摻雜一導電化合物以賦予該化合物電化活性；第二步驟為與一摻雜化合物中之質子鍵結／消去有關之電化反應（電極反應），在發生此一電極反應之電化電池中，質子鍵結／消去與氧化還原反應中之電子傳送無關，故在充電／放電期間僅傳送質子；因此，在電極反應中之體積變化減少，且具較佳循環性質。再者，較高質子傳送速率可加速反應，進而提升高速性質（亦即改善高速充電／放電性質）。



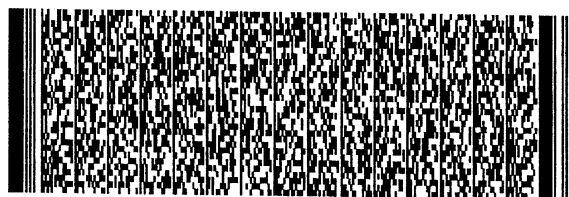
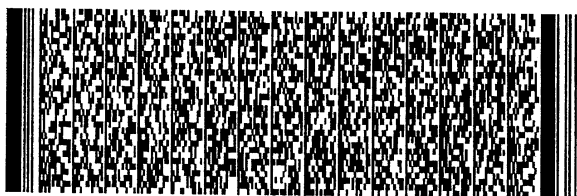
五、發明說明 (9)

如上所述，本發明中之電極活性材料為一質子導電化合物，其為一可藉與電解質中離子反應而儲存電化能量之有機化合物。

此一質子導電化合物可為傳統上所使用之任一已知化合物，例如 π 共軛高分子類之聚苯胺、聚噻吩、聚吡咯、聚乙炔、聚對二甲苯、聚伸苯基乙烯、聚萘、聚夫喃、聚氟烷、聚氟醚、聚伸噻吩、polypyridinediyl、聚異硫印、聚苯并吡啶、聚吡啶、聚噻啶、聚吡啶、聚胺基蒽醌、聚咪唑及其衍生物；吡啶 π 共軛化合物如三吡啶化合物；醌類如苯醌、萘醌及蒽醌；醌類高分子如聚蒽醌、聚萘醌及聚苯醌，其中醌類氧可由共軛反應轉換成羰基；以及由共聚合兩種或更多單體所製備而成之質子導電高分子，吾人可將這些化合物進行摻雜，以形成具導電性之氧化還原對。在考慮氧化還原電位差下，這些化合物可適當地選擇作為陽極活性材料與陰極活性材料。

質子導電化合物之較佳範例包括 π 共軛化合物或含氮原子之高分子、醌類化合物及醌類高分子。

在含質子源（提供質子者）電解質中之質子源可為一無機或有機酸，無機酸例子包括硫酸、硝酸、氫氯酸、磷酸、四氟硼酸、六氟磷酸、六氟矽酸；有機酸例子包括飽和單羧酸、脂肪族羧酸、氧羧酸、對苯磺酸、對甲苯磺酸、聚乙烯磺酸及月桂酸。在此些含質子源之電解質中，以含酸水溶液較佳，硫酸水溶液更佳。



五、發明說明 (10)

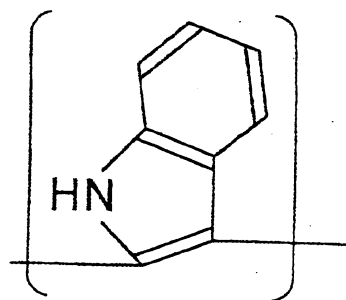
在含質子源之電解液中，質子濃度最好大於或等於 10^{-3} mol/L，若根據該電極材料之反應性，最好大於或等於 10^{-1} mol/L但小於或等於18 mol/L；若為防止該電極材料活性衰退與溶解，最好小於或等於7 mol/L。

實施例

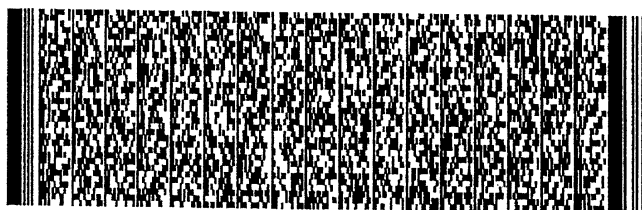
本發明將參照特殊實施例更進一步詳述之。因為電化電池原則上具有一傳統結構，故單元配置將參照圖5說明之。

實施例1

以含有下方化學式所代表之單元之聚吡咯作為一陽極活性材料，將作為導電助劑之氣相長成碳（20 wt%）、以及平均分子量1,100之聚偏二氟乙烯（8 wt%）加入至該電極活性材料中，利用攪拌器攪拌該混合物，將所得之混合物熱壓以形成陽極2（外徑：13.2 mm）。

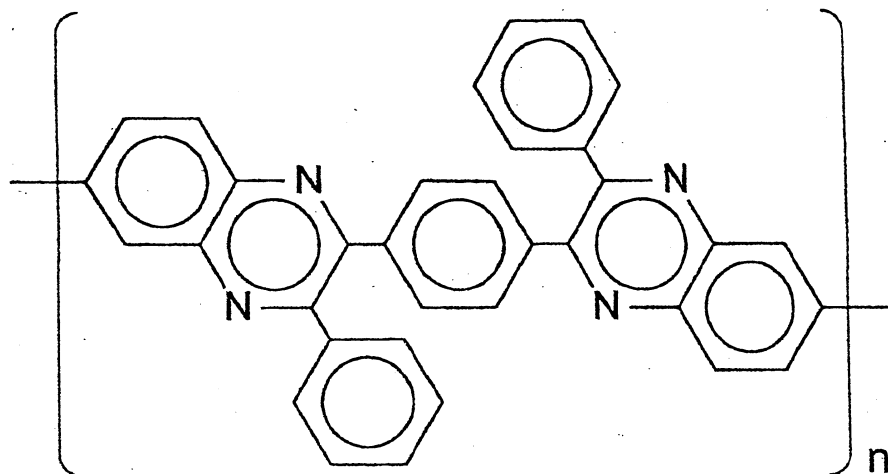


以含有下方化學式所代表之單元之聚作為一陰極活性材料，將作為導電助劑之氣相長成碳（25 wt%）加入至該電極活性材料中，利用攪拌器攪拌該混合物，將所得之混



五、發明說明 (11)

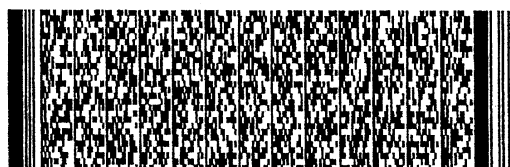
合物熱壓以形成陰極3 (外徑: 13.2 mm)。



將該陽極與陰極灌入電解液，該電解液為20 wt% 硫酸溶液，將該陽極與陰極層壓成型，而以厚度150 μm 之多孔聚丙烯作為分隔件。

接著，將所製成之薄板與由導電橡膠所製成之陽極與陰極集電器4、5、由橡膠材料所製成之墊片6結合，並將該集電器及該環形墊片 (外徑16.2 mm，內徑14.2 mm) 進行硫化反應以膠合，製備得一電化電池單元1。雖本實施例利用硫化膠合，但本發明並不限於此特殊方法，只要達到穩定黏著即可。

將六個單元1隔著交錯使用之厚度為200 μm 且具與該墊片內周緣一致之平面形狀之不銹鋼圓板 (外徑14.0 mm) 而形成堆疊；接著，將一圓形壓板配置於該堆疊之各表面，以提供具有如圖1之橫剖面的電化電池 (但不包括該堆



五、發明說明 (12)

疊單元數目)。

實施例2

製備如實施例1之電化電池堆疊，但採用厚度為100 μ m之不銹鋼板作為導體。

實施例3

製備如實施例1之電化電池堆疊，但採用厚度為200 μ m且在中央沿厚度方向形成突起部者作為導體；該電化電池堆疊之橫剖面形狀如圖2所示，除該堆疊單元數目外。

實施例4

製備如實施例1之電化電池堆疊，但該堆疊單元1之數目等於3。

比較實施例1

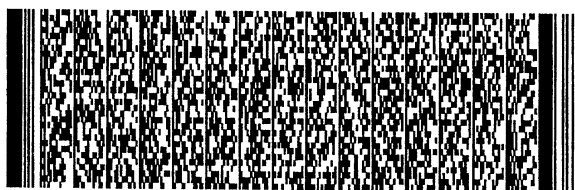
製備如實施例1之電化電池堆疊，但不使用插入導體；該電化電池堆疊之橫剖面形狀如圖6所示，除該堆疊單元數目外。

比較實施例2

製備如比較實施例1之電化電池堆疊，但該堆疊單元之數目等於3。

比較實施例3

製備如實施例1之電化電池堆疊，但係隔著交替使用之厚度為200 μ m之不銹鋼板導體而堆疊六個單元。該電化電池堆疊之橫剖面形狀如圖7所示，除該堆疊單元數目外；換言之，該電化電池堆疊相當於專利參考資料1之所述之該堆疊。



五、發明說明 (13)

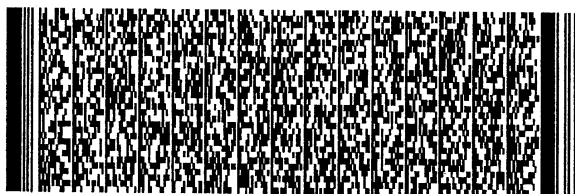
上述之該該電化電池堆疊係以45℃下之定壓作用測試估計之，估計度量採用等效串聯電阻（之後稱為"ESR"），其結果列於表1。表1中之值係假設比較實施例中實施定壓作用測試前之ESR為100所計算出之相對值。

表1

		單元數目	導體厚度 (μm)	ESR	
				測試前	測試後
實施例	1	6	200	95	98
	2	6	100	93	96
	3	6	200	90	85
	4	3	200	51	49
比較實施例	1	6	-	100	258
	2	3	-	53	90
	3	6	200	108	152

表1之結果顯示：在實施例1至4之任一電化電池堆疊中，定壓作用測試前後的ESR波動與比較實施例1相較已大幅減少，如此表示不論厚度、突起部存在與否、或堆疊數目，利用插入導體有助於將接觸電阻及等效作用電壓之波動最小化。

反之，在比較實施例1及2中，定壓作用測試前後的ESR

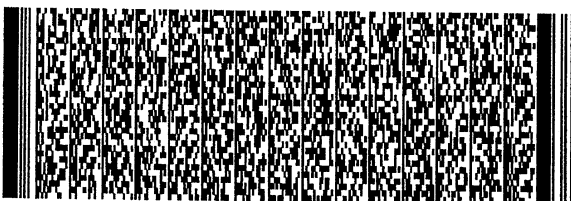


五、發明說明 (14)

變化率分別約為2.6及1.7倍，表示各單元間之接觸電壓波動可能破壞作用於各單元上之電壓平衡，而導致ESR變化加劇，在比較實施例2中較小之變化率可能因為堆疊單元數目較少，故各單元間之接觸電阻波動較不顯著。

在比較實施例3中，雖已使用插入導體，但其ESR變化率仍較諸實施例為大，可能因為該導體之外徑較該墊片為大，故壓力由該墊片接收，如此適當壓力無法作用於所欲之電極區域。

在上述說明中，本發明已利用二次電池為例進行說明；但本發明在應用於其他類型之儲存裝置如雙電荷層電容器上仍同樣有效。



圖式簡單說明

五、【圖式簡單說明】

圖1為根據本發明之一電化電池堆疊實施例之橫剖面示意圖。

圖2為根據本發明之一電化電池堆疊實施例之橫剖面示意圖。

圖3(a)~(c)顯示根據本發明之具有突起部之導體的實施例。

圖4顯示在本發明之一電化電池堆疊中，具有突起部之導體之堆疊狀況。

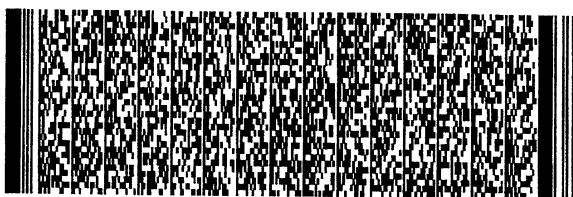
圖5為根據習用技術上用於硬幣型雙電荷層電容器作為一基本結構單元之電化電池單元橫剖面圖。

圖6為無導體之傳統電化電池堆疊實施例之橫剖面圖。

圖7為說明根據專利參考資料1之傳統電化電池堆疊實施例之橫剖面示意圖。

元件符號說明：

- 1 電化電池單元
- 2 陽極可極化電極
- 3 陰極可極化電極
- 4 陽極集電器
- 5 陰極集電器
- 6 環形墊片
- 7 分隔件
- 8a、8b、8c 導體



圖式簡單說明

9 壓力板

10a、10b 突起部



四、中文發明摘要 (發明名稱：電化電池堆疊)

本發明係關於其中含複數個電化電池單元之電化電池堆疊，該單元包含：一薄板分隔件；一對陽極與陰極薄板電極，兩者藉分隔件而彼此相對配置，且其中灌入電解液；一對陽極與陰極集電器，其係隔著該對該陰極與該陽極電極而分別配置；以及一墊片，其係環繞該電極且用於密封所堆疊之該對電極；而該電化電池堆疊包含位於該堆疊單元間之一薄板導體；且其中該薄板導體係根據令其與該單元接觸面之外周緣幾乎與該單元內該墊片之內周緣重疊的方式而配置。本發明可提供一較可靠之電化電池堆疊。

五、英文發明摘要 (發明名稱：ELECTROCHEMICAL CELL STACK)

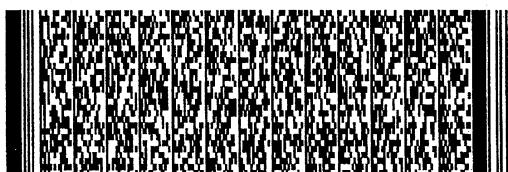
This invention relates to an electrochemical cell stack in which a plurality of electrochemical cell unit comprising a sheet separator; a pair of a cathodic and an anodic sheet electrodes impregnated with an electrolytic solution which are placed facing to each other via the separator; a pair of a cathodic and an anodic current collector which are placed facing to each other via the pair of the



四、中文發明摘要 (發明名稱：電化電池堆疊)

五、英文發明摘要 (發明名稱：ELECTROCHEMICAL CELL STACK)

cathodic and the anodic electrodes respectively; and a gasket surrounding the electrodes for sealing the pair of electrodes are stacked; comprising a sheet conductor between the units of the stack; and wherein the sheet conductor is placed such that the outer circumference of its face contacting with the unit is disposed to almost overlap with the inner circumference of the gasket in the unit. This



四、中文發明摘要 (發明名稱：電化電池堆疊)

五、英文發明摘要 (發明名稱：ELECTROCHEMICAL CELL STACK)

invention can provide a more reliable
electrochemical cell stack.



六、申請專利範圍

1. 一種電化電池堆疊，其中堆疊複數個電化電池單元，該單元包含：一薄板分隔件；一對陽極與陰極薄板電極，兩者隔著該分隔件而彼此相對配置，且浸漬於電解液中；一對陽極與陰極集電器，其係分別隔著該對陰極電極與陽極電極而配置；以及一墊片，其係環繞該電極以用於密封該對電極；

該電化電池堆疊包含位於該堆疊單元間之一薄板導體；且

其中該薄板導體係配置成令其與該單元接觸面之外周緣與該單元內該墊片之內周緣幾乎重疊。

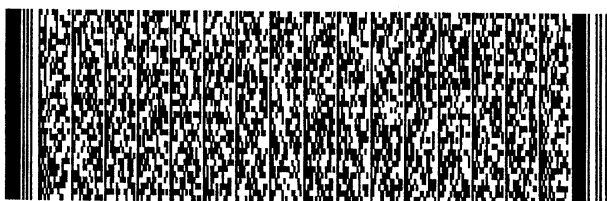
2. 一種電化電池堆疊，其中堆疊複數個電化電池單元，該單元包含：一薄板分隔件；一對陽極與陰極薄板電極，兩者隔著該分隔件而彼此相對配置，且浸漬於電解液中；一對陽極與陰極集電器，其係分別隔著該對該陰極與該陽極電極而配置；以及一墊片，其係環繞該電極以用於密封該對電極；

該電化電池堆疊包含位於該堆疊單元間之一薄板導體；且

其中該薄板導體具有一平面形狀，即該薄板導體與該單元接觸面之外周緣相當於該單元中之該墊片之內周緣；且

該薄板導體係配置成令其與該單元接觸面之外周緣位於該單元內該墊片之內周緣內側。

3. 如申請專利範圍第1項之電化電池堆疊，其中該墊



六、申請專利範圍

片為環形，且該薄板導體具有相當於該墊片內周緣之平面圓形。

4. 如申請專利範圍第1項之電化電池堆疊，其中該薄板導體在中央具有沿厚度方向延伸至該墊片外周緣之突起部。

5. 如申請專利範圍第1項之電化電池堆疊，其中該電化電池單元包括：一陽極，其係含有質子導電化合物以作為電極活性材料；一陰極，其係含有質子導電化合物以作為電極活性材料；與一電解質，其中含質子源。

6. 如申請專利範圍第1項之電化電池堆疊，其中該電極與該集電器係個別地形成並層壓成型。

7. 一種儲存裝置，其包含如申請專利範圍第1項之電化電池堆疊。



圖式

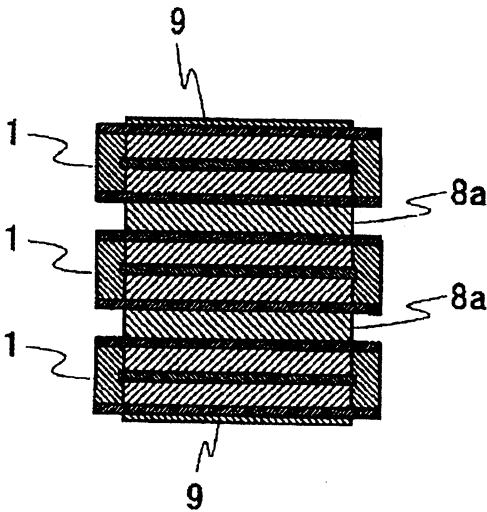


圖 1

圖式

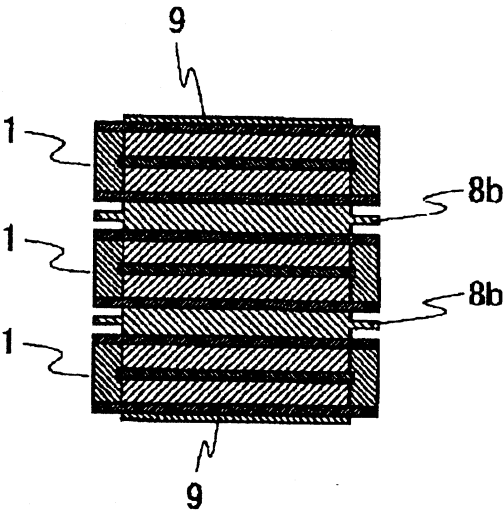
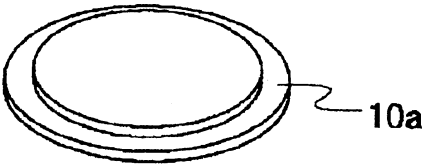


圖 2

圖式

(a)



(b)



(c)

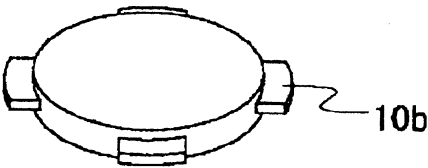


圖 3

圖式

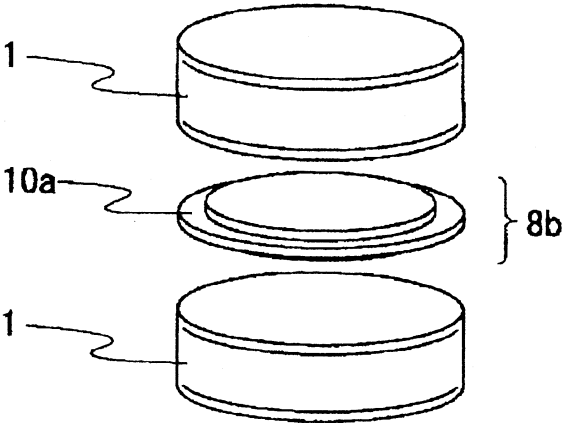


圖 4

圖式

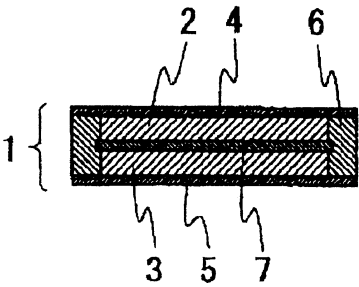


圖 5

圖式

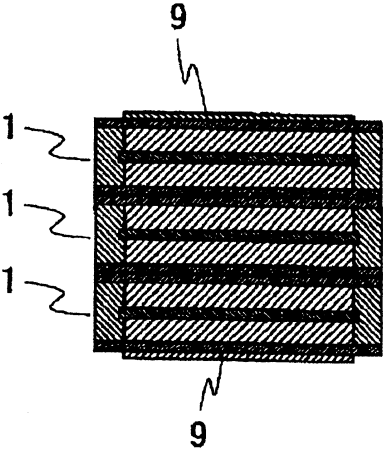


圖 6

圖式

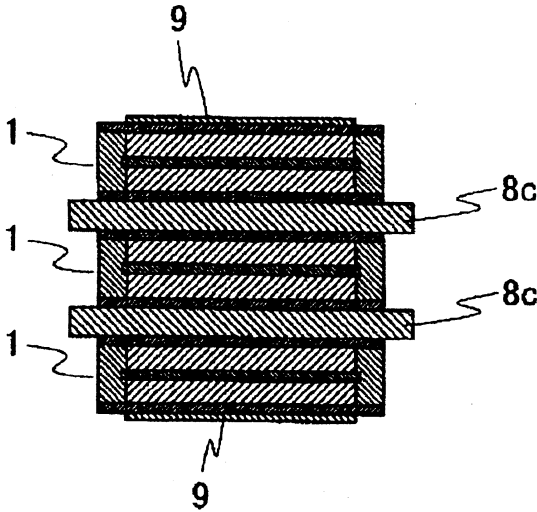


圖 7

六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第___1_____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1 電化電池單元

8a 導體

9 壓力板

