



(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 201624818 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：103146702

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 31 日

(51)Int. Cl. : *H01M10/42 (2006.01)*

H01M10/056(2010.01)

H01M10/058(2010.01)

(71)申請人：王琮淇 (中華民國) WANG, TSUNG CHI (TW)

臺北市內湖區麗山街 328 巷 60 號

(72)發明人：王琮淇 WANG, TSUNG CHI (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：10 共 22 頁

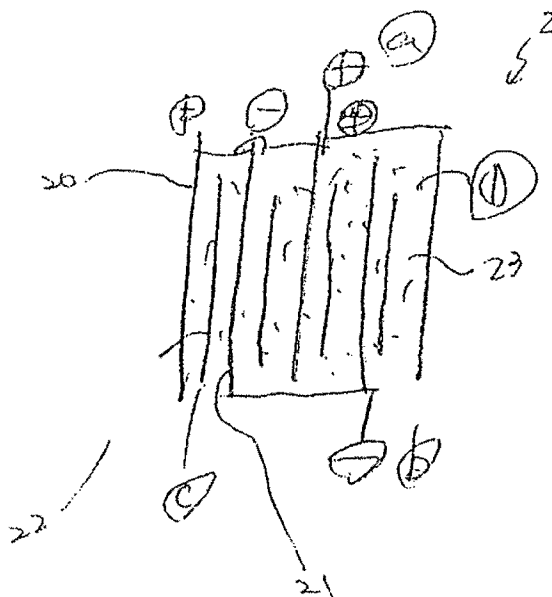
(54)名稱

電池封包

(57)摘要

根據本發明之一特徵，一種電池封包含一第一電極；一第二電極；一位於第一與第二電極之間的介電層及電解材料，該電解材料可以是 NaCl 或 CF6Li 等等的材料。

指定代表圖：



圖一

符號簡單說明：

2 . . . 電池封包

20 . . . 第一電極

21 . . . 第二電極

22 . . . 介電膜

23 . . . 電解材料

發明摘要

※ 申請案號： 103146702

※ 申請日： 103.12.31

※IPC 分類： H01M10/42(2006.01)
H01M10/0562(2010.01)
H01M10/0583(2010.01)

【發明名稱】(中文/英文)

電池封包

【中文】

根據本發明之一特徵，一種電池封包含一第一電極；一第二電極；一位於第一與第二電極之間的介電層及電解材料，該電解材料可以是NaCl或CF₆Li等等的材料。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2 電池封包

20 第一電極

21 第二電極

22 介電膜

23 電解材料

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

電池封包

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種電池封包。

【先前技術】

【0002】 目前市面上的電池封包大多是鉛酸電池或者鐵鐵電池，然而，它們需要的充電時間都相當長，因此使用者經常在電池尚未充電完成便取下使用，以致於電池的可供電時間縮短，造成使用上不便。

【發明內容】

【0003】 本發明之目的是為提供一種充電時間較快的電池封包。

【0004】 根據本發明之一特徵，一種電池封包含一第一電極；一第二電極；一位於第一與第二電極之間的介電層及電解材料，該電解材料可以是NaCl或CF₆Li等等的材料。

【圖式簡單說明】

【0005】 圖一是為本發明之第一較佳實施例之電池封包的示意圖；

【0006】 圖二是為顯示本發明之第二較佳實施例之電池封包的示意結構圖；

【0007】 圖三是為一顯示一使用數個如在圖二中所示之電池封包1之供電系統的示意圖；

【0008】 圖四是為一顯示一使用數個如在圖二中所示之電池封包1之另一供電系統的示意圖；

【0009】 圖五是為一顯示一使用數個如在圖一中所示之電池封包1之供電系統的示意圖；

【0010】 圖六是為顯示本發明之第二較佳實施例之電池封包1a的示意結構圖；

【0011】 圖七是為正負極之製作的流程圖；

【0012】 圖八是為電容和電池同體形成串聯或並聯同體電池的示意圖；

【0013】 圖九A是為一顯示鋰電池和鈦酸鋇納電容電池做在同一包裝(pack)體或分開pack加上二極體形成充電和放電迴路的示意圖；

【0014】 圖九B是為一顯示在圖九A中所示之二極體兩端是互相對調的示意圖；及

【0015】 圖十至十五是為說明本發明之電池封包之充電特性的示意圖。

【實施方式】

【0016】 在後面之本發明之較佳實施例的詳細說明中，相同或類似的元件是由相同的標號標示，而且它們的詳細描述將會被省略。此外，為了清楚揭示本發明的特徵，於圖式中之元件並非按實際比例描繪。

【0017】 圖一是為本發明之第一較佳實施例之電池封包2的示意圖。如在圖一中所示，該電池封包2包括由Cu形成的第一電極20與由Al形成的第二電極21。在第一電極20和第二電極21之間是設有一用於進行離子交換作用的介電層或介電膜22。該電池封包2更可注入液固態電解材料23以進行離子交換或電洞、電子位移等。電解材料23可以是NaCl或CF₆Li等等的液態或

固態材料。

【0018】 該等電極20和21與介電層22的形成是藉由把金屬粉(Al、Cu、C、Ag....等等)混合泥膠印刷而成。介電層(離子交換層)22是以BaTiO₃, BaTiO₃, BaTiAl₂O₃...等等奈米或微米粉混合其他材料泥膠印在正負極之間形成。

【0019】 第一和第二電極20和21與介電層22形成多層電池體後可以注入電解液(CF₆Li, NaCl....等等液體)。當然，不注入電解液也是可行的。

【0020】 在第一和第二電極20和21與中間層22形成多層體(MLCC)，經高溫排膠形成多孔第一和第二電極20和21與中間層電池體後注入或不注入電解液形成完全充放電電池。

【0021】 應要注意的是，在圖一中所示的結構是為一單層結構，然而，本實施例的電池封包2是可以包含數個疊置的單層結構。即，數個如在圖一中所示的單層結構是被電氣地串聯或並聯或串並聯連接在一起。

【0022】 圖二是為顯示本發明之第二較佳實施例之電池封包的示意結構圖。

【0023】 如在圖二中所示，本實施例的電池封包1除了包括在圖一中所示的電池結構之外，更包括一電容器10和一二極體11。

【0024】 該電池封包1具有一第一電極20和一第二電極21。該電容器10具有一個電氣連接至該第二電極21的第一電極100和一個電氣連接至該第一電極20的第二電極101。

【0025】 該二極體11具有一個電氣連接至該電容器10之第二電極101的陽極110和一個電氣連接至該第一電極20的陰極111。

【0026】 當該電池封包1被充電時，電池封包1的第一電極20與第二電極21是與充電裝置(圖中未示)電氣連接以致於該電容器10與該電池被同時充電。由於電容器10能夠被迅速充電完成，例如，10分鐘，該充電裝置在電容器10充電完成之後即可與該電池封包1斷接，藉此，該電容器10開始放電俾可繼續對該電池充電。如是，電池封包1即可被移動，增加使用便利性。

【0027】 該等電極20,21可以是由銅或鋁箔或奈米、微米金屬粉混合膠泥印刷形成並經高溫燒結，其厚度為10nm到10mm。應要注意的是，正負極除了可以由銅、鋁或其他金屬材料製成之外，也可以由非金屬導電材料製成，且可以被製成捲帶式(roll to roll)以利多層摺疊，其製作流程如在圖七中所示。

【0028】 或者，沖壓第一和第二電極塊後經堆疊形成電池體或捲第一和第二電極材料成圓桶狀後注入電解液 (cf6li或nacl...等等可離子交換液體)。

【0029】 或者，使金屬粉和多孔非金屬粉形成多孔導電第一和第二電極板。

【0030】 或者，在多孔電極板塗佈碳、石墨稀或正極材料LiCo, LiPFe, LiMn...等等材料。

【0031】 電解液化學式如下

LiCo -----> -2Li到Cu正或負極，Co到正極銅上，形成離子交換

NaCl -----> +2Na到Cu正或負極，Cl離子到正或負極Al板上

【0032】 正負極亦可塗佈LiCo, LipFe, LiMn...等等正極材料。負為碳

材料。電極板金屬為鋁、銅、或其他金屬或非金屬導電材料，例如碳、石墨等等。

【0033】 正負極之間加PFVD或離子交換膜，正負極板上印刷上離子交換膜 BaTiO_3 + PFVD或 BaTiO_3 混合泥膠印刷在正負銅鋁銀…等等金屬電極板上。

【0034】 BaTiO_3 、 BaTiO_3 、 BaAl_2O_3 等介電材料 + PFVD或泥膠參雜其他材料形成離子交換膜。

【0035】 該離子交換膜將正負極上正負離子正負電洞電子做離子交換或電洞和電子位移在正負極端重覆充電或放電週期循環功能。

【0036】 應要注意的是，鋰電池和鈦酸鋇納電容電池做在同一包裝(pack)體或分開pack加上二極體形成充電和放電迴路，如在圖九A中所示。

【0037】 在二極體兩端可以互相對調，如在圖九B中所示。

【0038】 圖三是為一顯示一使用數個如在圖二中所示之電池封包1之供電系統的示意圖。

【0039】 如在圖三中所示，該等電池封包1是並聯地連接俾可得到高電流輸出。

【0040】 圖四是為一顯示一使用數個如在圖二中所示之電池封包1之另一供電系統的示意圖。

【0041】 如在圖四中所示，該等電池封包1是串聯地連接俾可得到高電壓輸出。

【0042】 圖五是為一顯示一使用數個如在圖一中所示之電池封包1之供電系統的示意圖。

【0043】 如在圖五中所示，該等電池封包1是並聯與串聯地連接俾可得到高電壓與高電流輸出。

【0044】 圖六是為顯示本發明之第二較佳實施例之電池封包1a的示意結構圖。

【0045】 如在圖六中所示，與在圖二中所示的實施例不同的地方是在於該電池封包1a並不包含一二極體。

【0046】 圖八指出電容和電池同體形成串聯或並聯同體電池。LiCo、LiMn、LiPFe鋰電池中可加BaTiO₃、NaCl或其他材料電容電池形成同體串聯或並聯。

【0047】 多孔正負極的形成是如下：

【0048】 在多孔陶瓷正負極板上，可CVD或塗佈或電鍍Al、Cu、Carbon等金屬或非金屬導電材料。

【0049】 中間離子交換膜的形成如下：

【0050】 BaTiO₃、BeTiO₃、BaAl₂O₃等介電材料+ PFVD或離子交換膜或膠泥印刷方式塗佈在正或負極板上結合做離子交換膜。

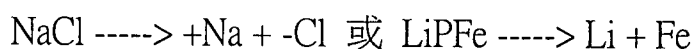
【0051】 在多孔電極板泡在液體浮懸中，其電解液可以導電和離子化液，協助正負離子交換或電洞或電子位移交換。該電解液一般如NaCl(鹽水)、CF₆Li、六碳化鋰等等液態電解液。

【0052】 在多孔多層印刷堆疊(一層到一萬層以上，如正極、介電層、PFVD、負極、正極…)，三層重覆堆疊一層到十萬層皆可，在堆疊後於50℃至1000℃的高溫排膠是把三層及堆疊中膠泥排出，留下正負極導材料及中間層介電材料形成更薄的電池結構。

【0053】 在中間層BaTiO₃ + PFVD或膠泥中加入NaCl結晶體，在充電時介電體產生高溫100℃至500℃時NaCl結晶體固態變為液態將BaTiO₃晶體內正負離子和離子交換膠體包覆絕緣提高內阻從1M提升至10M或以上產生電容變成電池儲電功能。

【0054】 在中間層被NaCl結晶包覆BaTiO₃粒子在放電時產生三態變化，將BnTiO₃鐵電特性和磁滯位移放電(或充電)產生電流形成電池特性。

【0055】 在充電時NaCl液中發生電解現象正負極銅、鋁和+Na和-Cl離子產生化學式變化如下：



【0056】 +Na與 - Cl離子電解經介電層BnTiO₃ + PFVD時啟動BnTiO₃鐵電和磁滯正負電子電洞位移儲電。

【0057】 請配合參閱圖十和十一所示，當+Na與 - Cl離子交換時BnTiO₃發生鐵電和磁滯位移產生高溫由摻雜在介電層NaCl結晶體吸熱後三態變化後該結晶體液化後流動包覆BnTiO₃晶體使其保留充電後飽和鐵電及磁滯特性，當停止充電，三態變化NaCl快速冷卻晶體包覆BnTiO₃粒在最佳磁滯飽和點達到儲電功能。

【0058】 BnTiO₃、BeTiO₃在1μm上下磁滯曲線最強且明顯，本實施例的應用範圍可以是從10nm至10μm晶粒BnTiO₃、BeTiO₃。

【0059】 在三層(正負極和中間介電層)都可用納米或微米金屬和非金屬材料達到最大面積、最小介電層中BnTiO₃由DK=1000(1k)到DK=500k介電常數， $C = \epsilon_0 KXA/dt$ 。

【0060】 中層介電層NaCl晶體和BnTiO₃和膠泥也可不注入任何電解

液而有電池功能存在。

【0061】 中層介電層注入NaCl + H₂O等等電解液可以強大充電速度，在高電壓1至6000v/dc高電流1 μ A至1000A，達成快速度充電，否則需要的充電時間大致落在10sec 至 10k sec內。

【0062】 如在圖十二中所示，應要注意的是，NaCl電解液比重1%至100%對充電和儲電有成正比現象。

【0063】 該電池非含Li、Co、Mn等易燃金屬在工作溫度-70℃至400℃內不會爆炸或任何撞擊、穿刺亦不會高溫自燃。

【0064】 請配合參閱圖十三和十四所示，NaCl在飽和濃度水中形成三態經電解後成+Na和-Cl離子形成三態導電，同理，在BnTiO₃充電時同時電解NaCl 後成+Na和-Cl使NaCl固態到液態包覆BnTiO₃晶粒。當不充電時少量+Na和-Cl放電中和時回NaCl晶體固態包覆飽和的BnTiO₃晶體達到儲電功能。

【0065】 當正四方BnTiO₃被充電時變成長方形晶體，且正負電洞、電子在表面兩邊，在放電時中和恢復到四方結晶。當在長方型磁滯特性飽和儲電時被+Na和-Cl或NaCl三態變化包覆時或(放電)不被包覆時重覆週期循環充電和儲電和放電等循環功能。

【0066】 請參閱圖十五所示，其顯示NaCl二態變化控制內阻曲線。當處於液態時，內阻小，而當處於固態時，內阻大，形成電池二態開關(on/off)功能。在on時，達成充/放電功能，而在off時，達成儲電功能。

【0067】 NaCl (內阻小) -----> +Na + -Cl (內阻大)

【0068】 離子化後內阻變大(on)儲電，而中和後內阻變小(off)充/放電。

【0069】 Al、Cu等其他電極金屬有助於電解充放電功能及Mn、Al、C、Zn、鋅等等有助化學反應。

【符號說明】

【0070】 2 電池封包

20 第一電極

21 第二電極

22 介電膜

23 電解材料

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種電池封包，包含：

一第一電極；

一第二電極；

一位於第一與第二電極之間的介電層及

電解材料，該電解材料可以是NaCl或CF₆Li等等的材料。

2. 如請求項1所述之電池封包，其中，該等電極與介電層的形成是藉由把金屬薄片或金屬粉(Al、Cu、C、Ag....等等)混合泥膠印刷而成，介電層是以BaTiO₃, BaTiO₃, BaTiAl₂O₃...等等奈米或微米粉混合其他材料泥膠印在正負極之間形成，或正負極之間加入PFVD或纖維布做成隔離薄膜。

3. 如請求項1所述之電池封包，其中，該等電極可以是由是由銅或鋁箔或奈米、微米金屬粉混合膠泥印刷形成並經高溫燒結，其厚度為10nm到1mm。

4. 如請求項1所述之電池封包，其中，該等電極可以由諸如奈米碳管、石墨、碳粉等等般的非金屬導電材料製成。

5. 如請求項1所述之電池封包，其中，該等電極和中間層介質材料可以被製成捲帶式以利多層摺疊。

6. 如請求項1所述之電池封包，其中，電解液化學式為

LiCo----> -2Li到Cu正或負極，Co到正或負極鋁上，形成離子交換

NaCl----> +2Na到Cu正或負極，Cl離子到正或負極鋁上

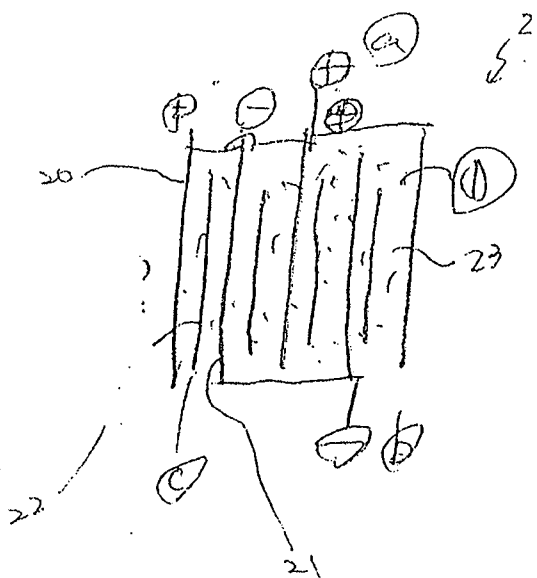
7. 如請求項1所述之電池封包，其中，正極可塗佈LiCo、LiPFe、LiMn等等正極材料，負極可塗佈碳粉、石墨等等負極材料。

8. 如請求項1所述之電池封包，其中，電極板金屬為鋁、銅等等金屬導電材

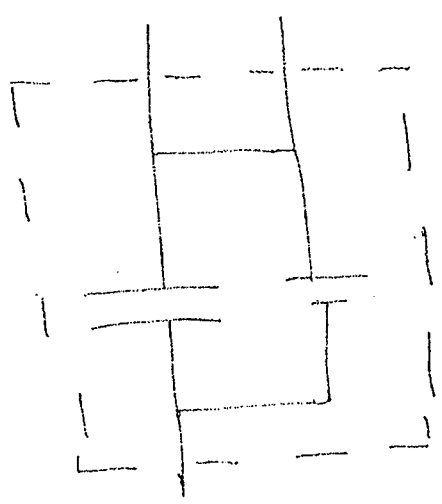
- 料或者為碳、石墨等等非金屬材料。
9. 如請求項1所述之電池封包，其中，離子交換膜BaTiO₃ + PFVD或者BaTiO₃混合泥膠是被印刷到正負極板上。
 10. 如請求項9所述之電池封包，其中，在BaTiO₃ + PFVD或者BaTiO₃混合泥膠中加入NaCl結晶體，在充電時介電體產生高溫時NaCl結晶體固態變為激態將BaTiO₃晶體內正負離子和離子交換膠體包覆絕緣內阻從1M提升至10M或以上產生電容變成電池儲電。
 11. 如請求項10所述之電池封包，其中，在中間層被NaCl結晶包覆BaTiO₃粒子在放電時產生三態變化，將BaTiO₃鐵電特性和磁滯位移放電(或充電)產生電流形成電池特性。
 12. 如請求項10所述之電池封包，其中，在充電時NaCl液中發生電解現象正負極銅、鋁和+Na和-Cl離子產生化學式變化如下

$$\text{NaCl} \rightarrow +\text{Na} + -\text{Cl} \text{ 或 } \text{LiPFe} \rightarrow \text{Li} + \text{Fe}$$
 +Na與 - Cl離子電解經介電層BnTiO₃ + PFVD時啟動BnTiO₃鐵電和磁滯正負電子電洞位移儲電。
 13. 如請求項1所述之電池封包，更包含一電容器，當該電池封包被充電時該電容器能迅速被充滿電，以致於在充電電源移除時該電容器放電俾對電池繼續充電。
 14. 如請求項1所述之電池封包，其中，金屬粉和多孔非金屬粉形成多孔導電第一和第二電極板。
 15. 如請求項1所述之電池封包，其中，在多孔電極板塗佈碳、石墨稀或正極材料。

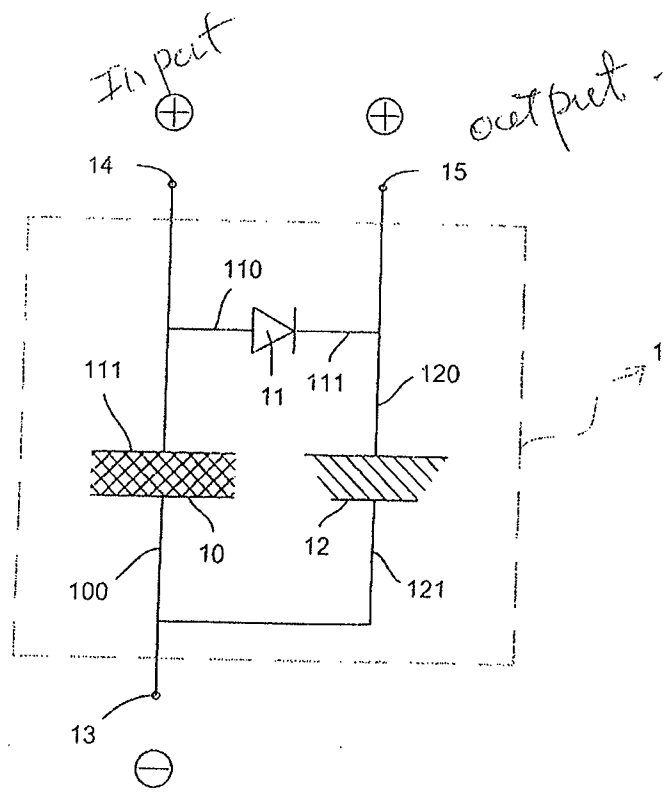
圖式



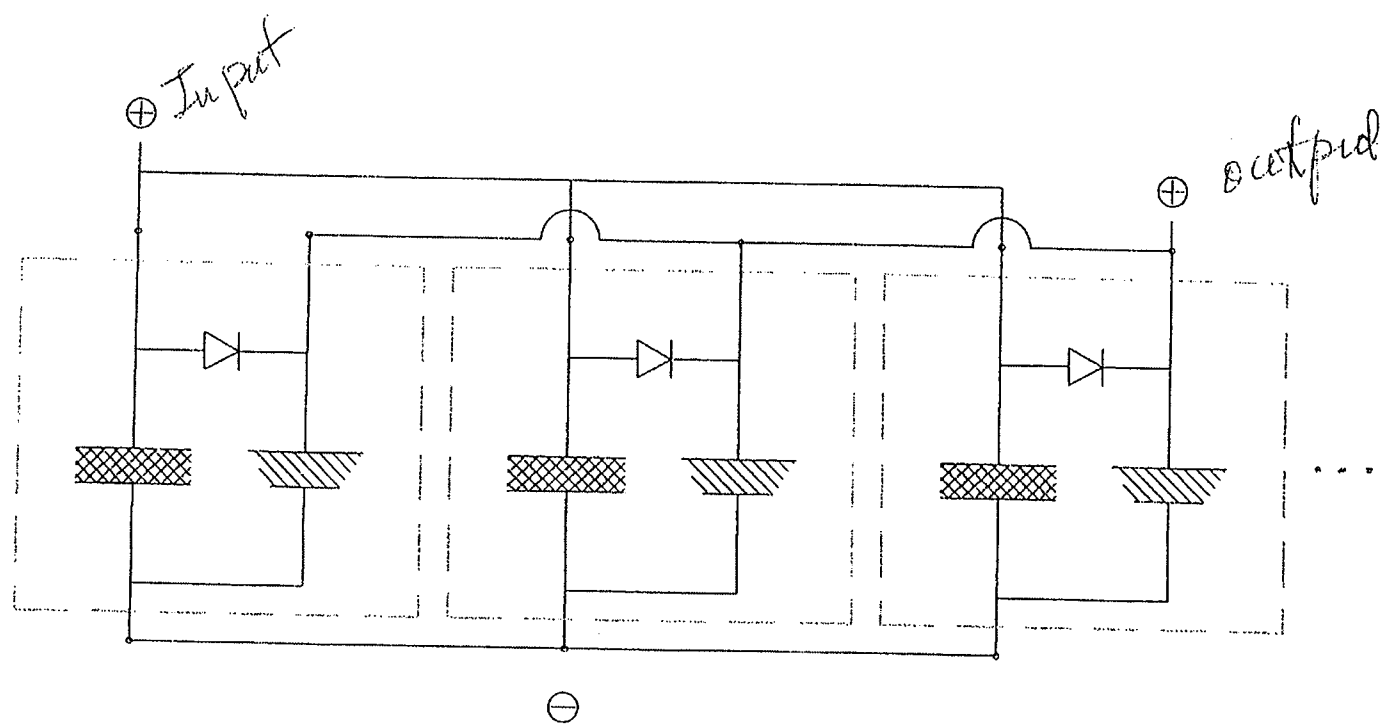
圖一



圖六

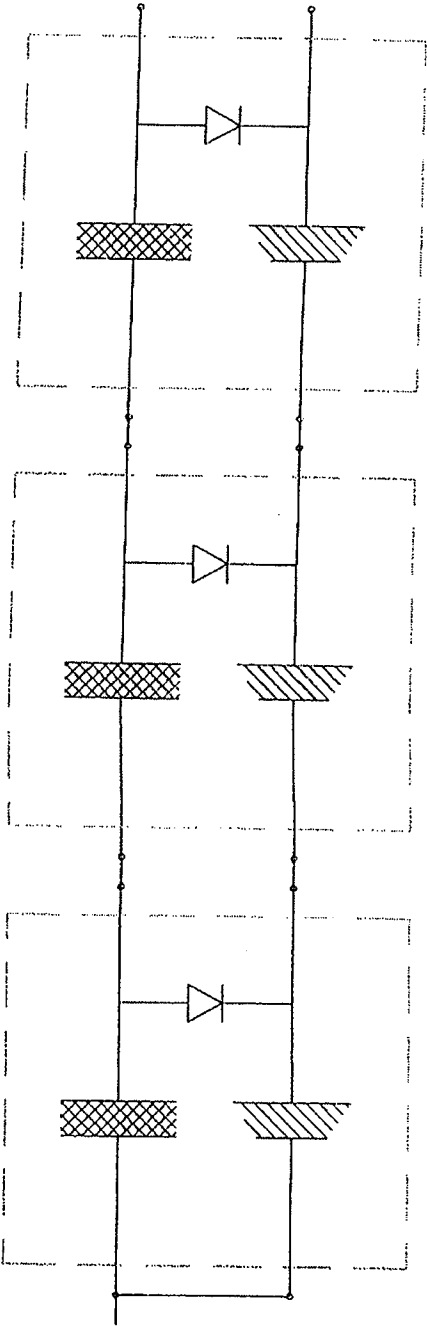


圖二



並聯

圖三

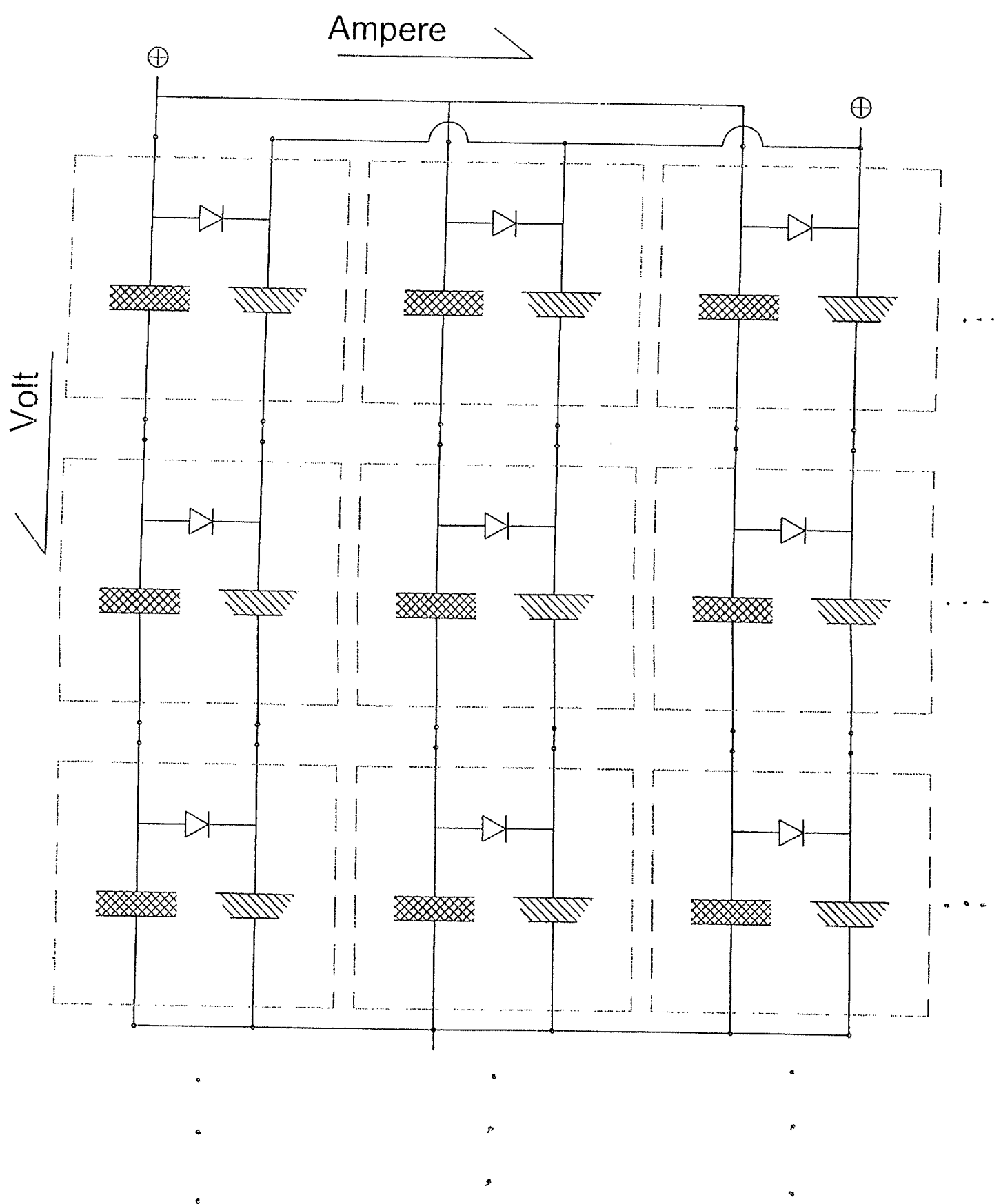


?

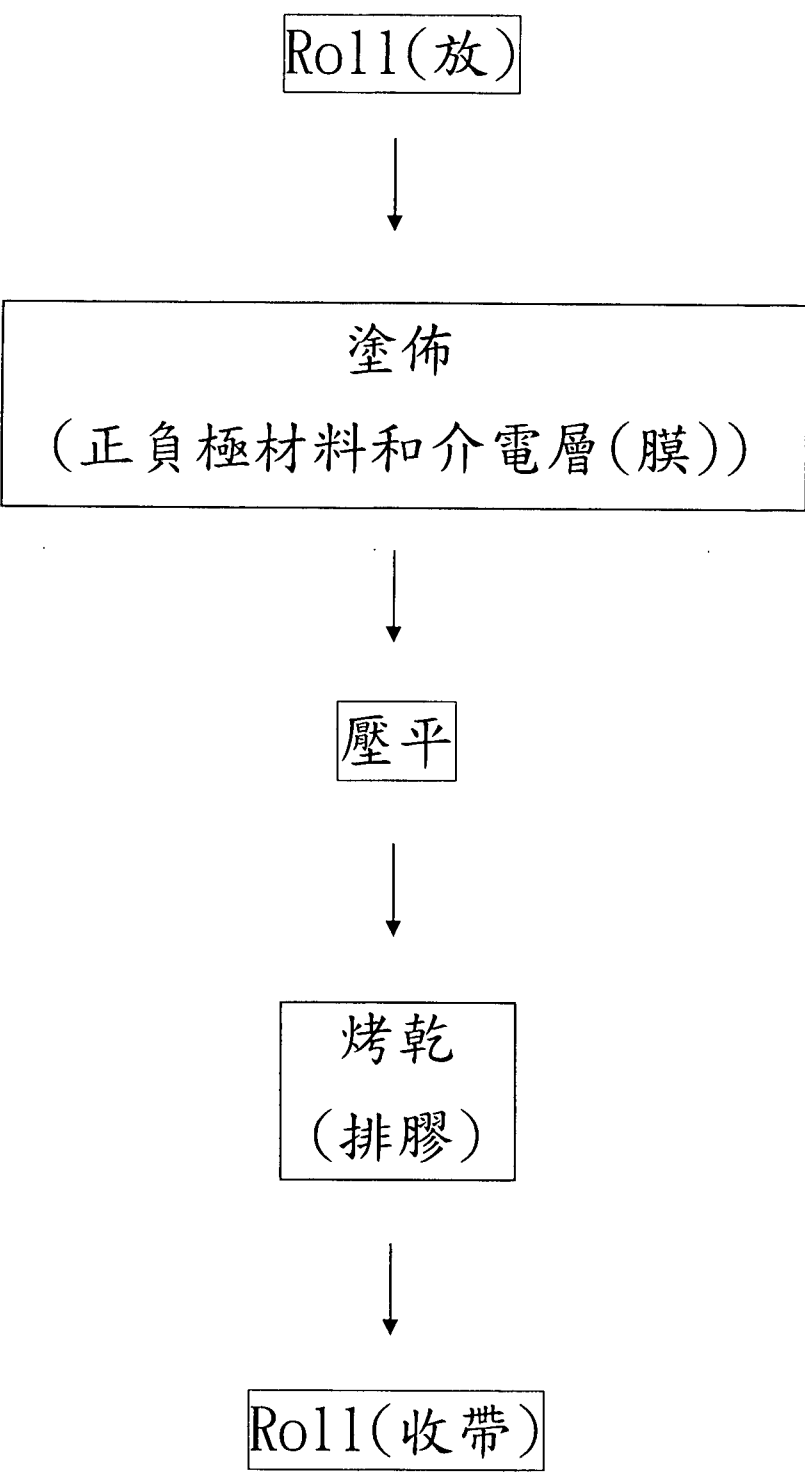
o

*

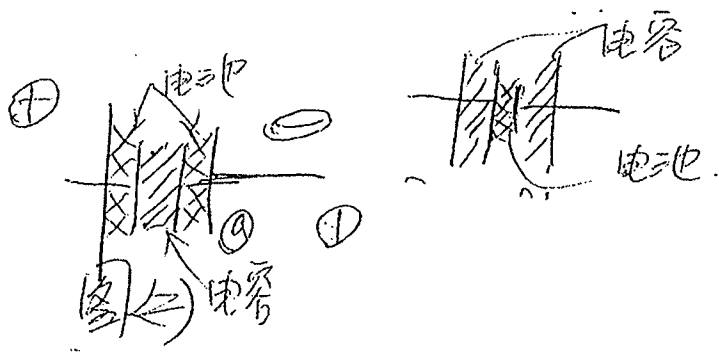
串聯
圖四



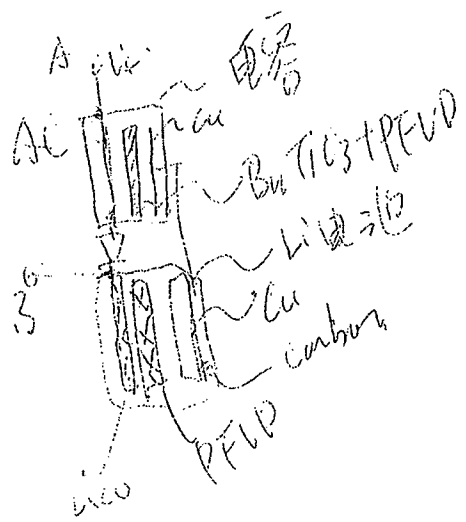
圖五



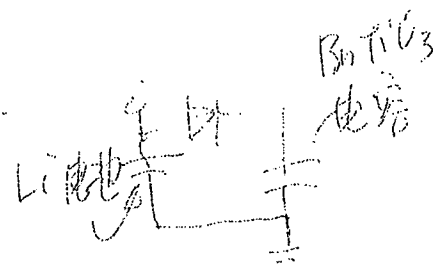
圖七



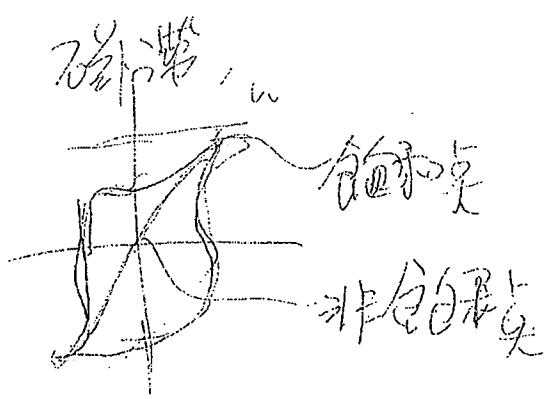
圖八



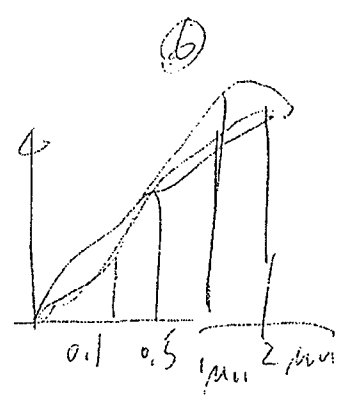
圖九A



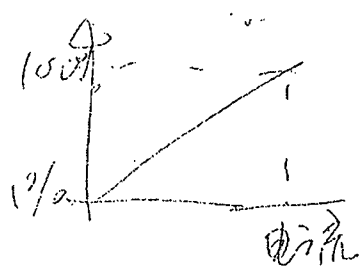
圖九B



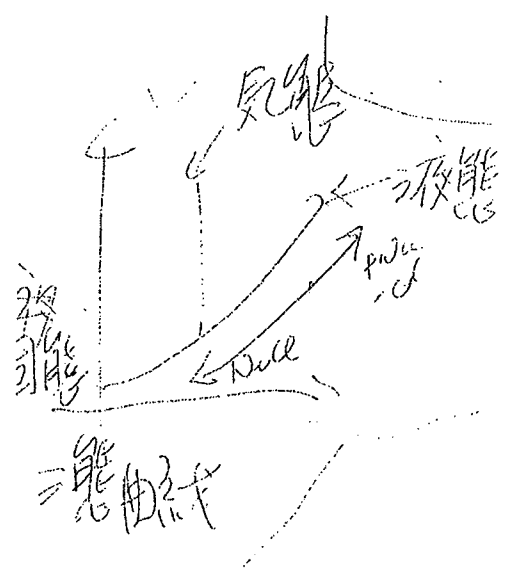
圖十



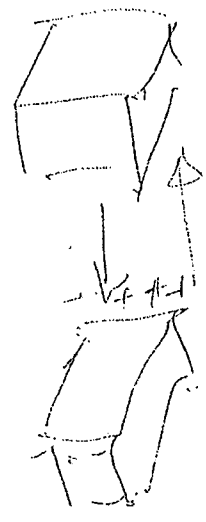
圖十一



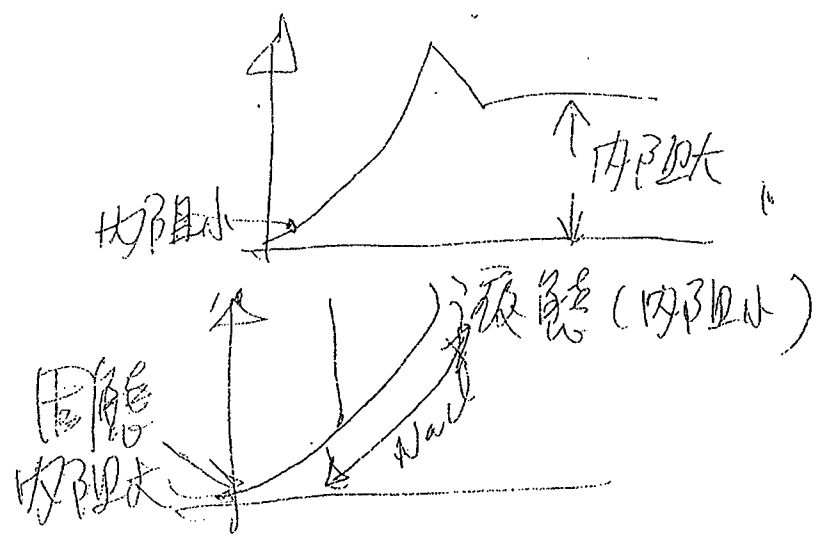
圖十二



圖十三

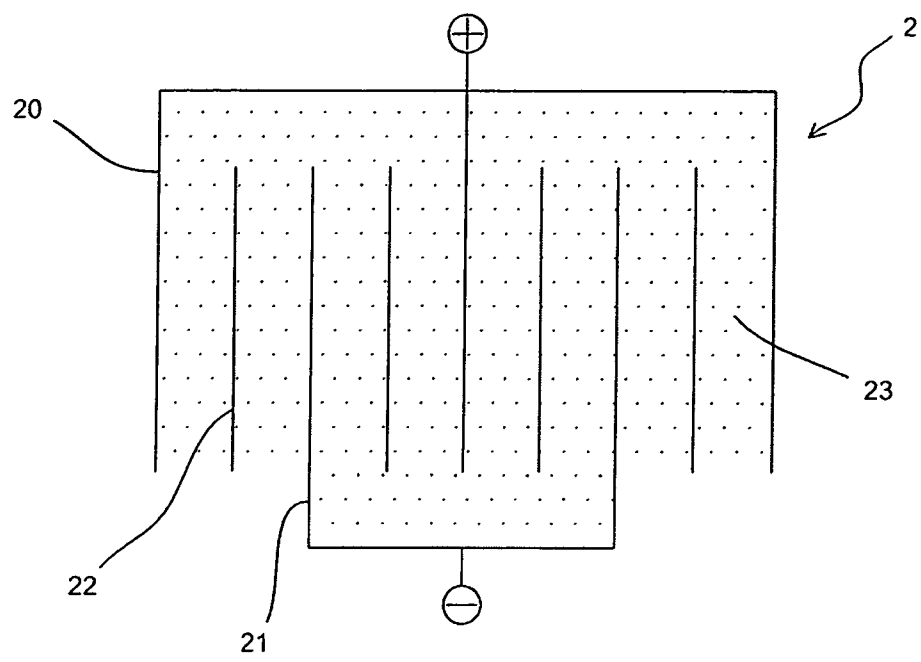


圖十四

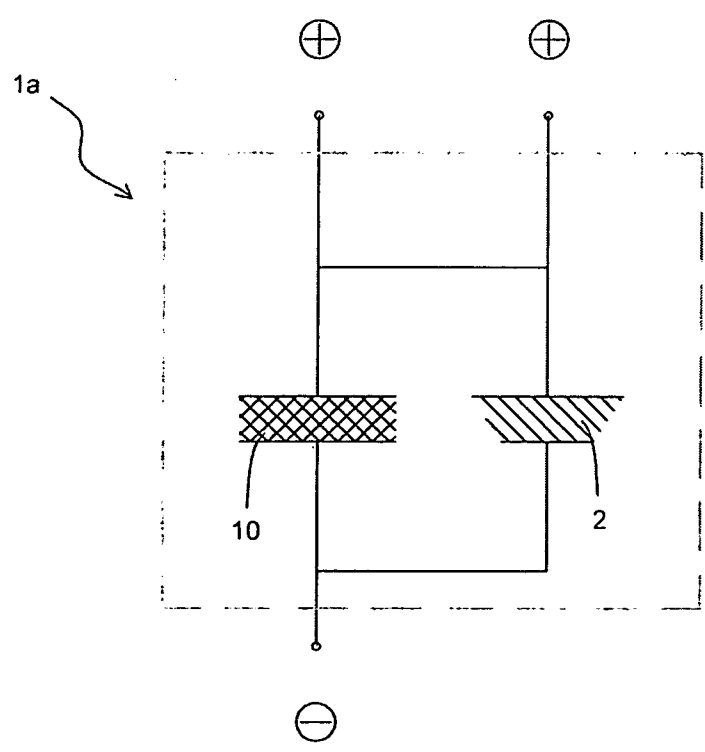


圖十五

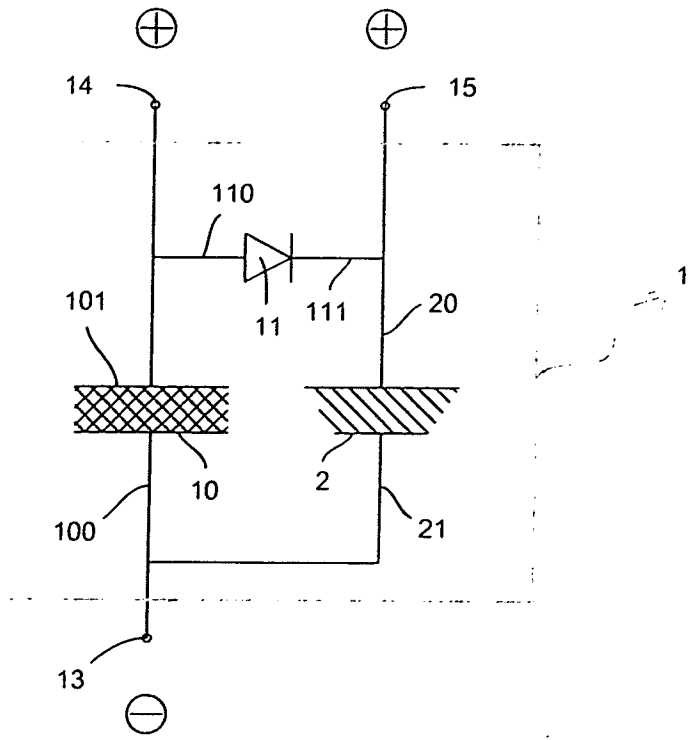
[03146702
104 4 23 修正
年 月 日 全修



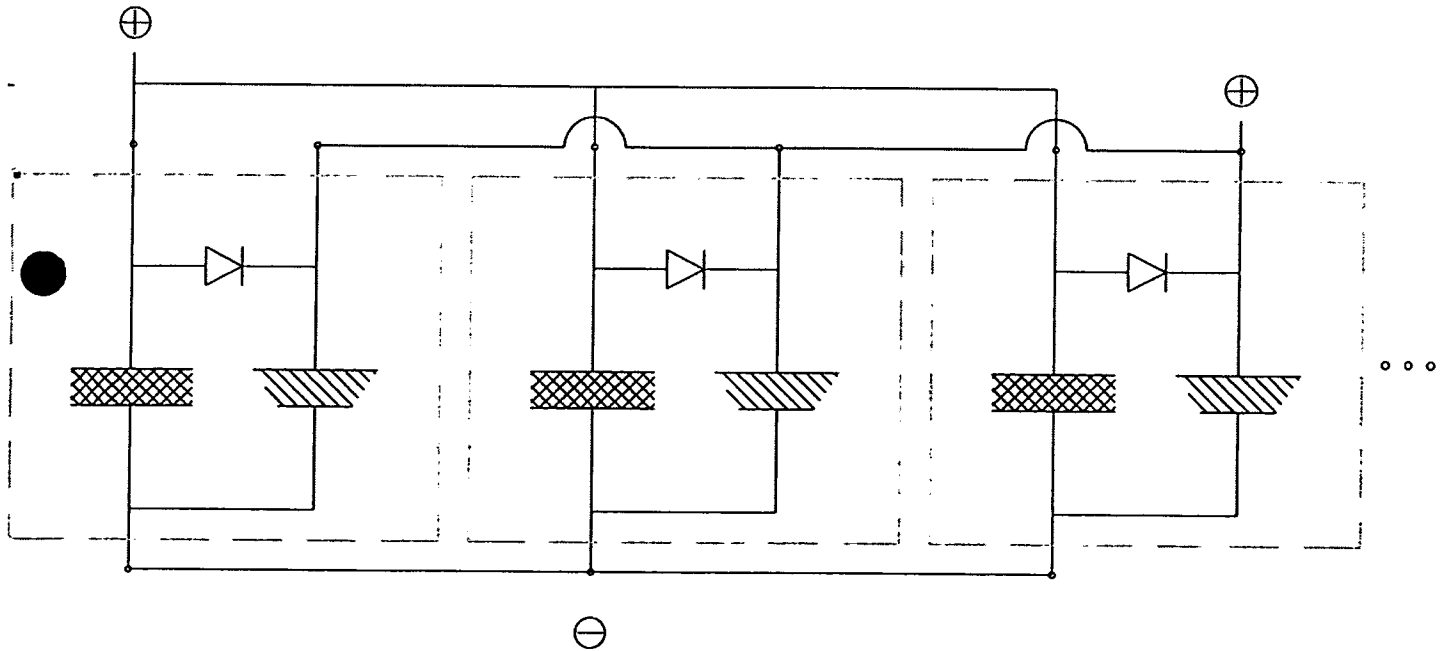
圖一



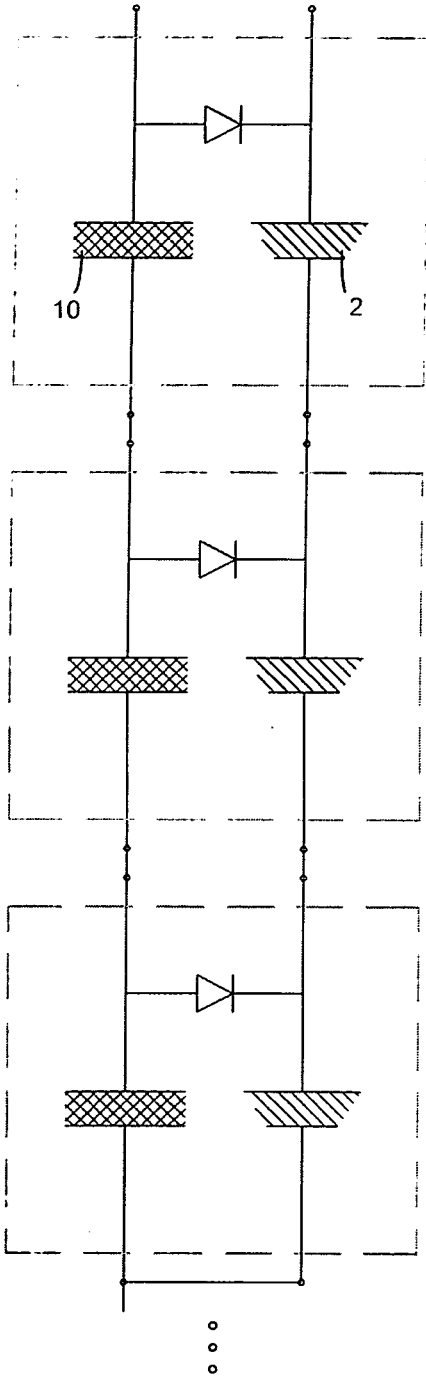
圖六



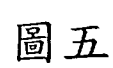
圖二

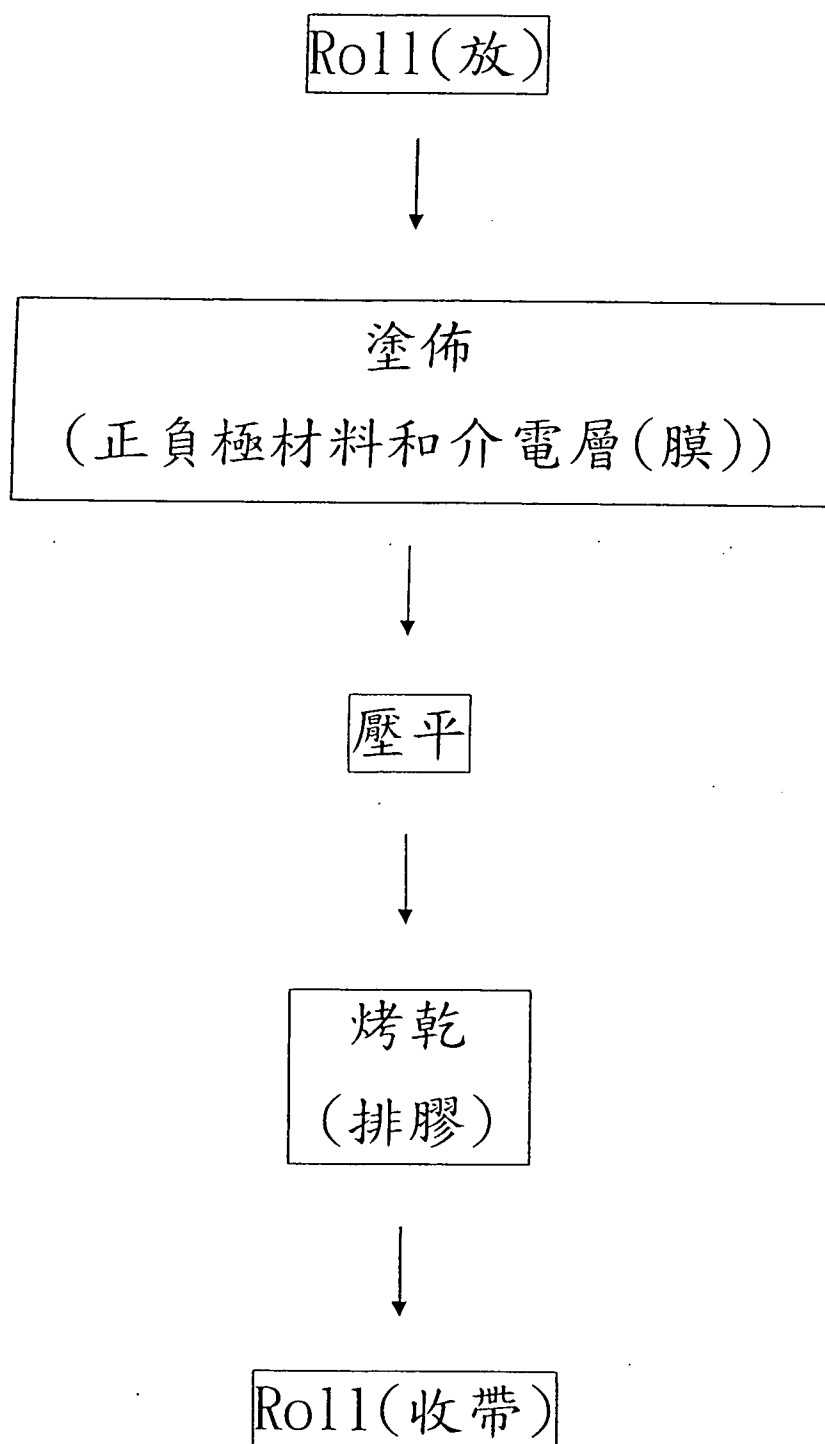


並聯
圖三

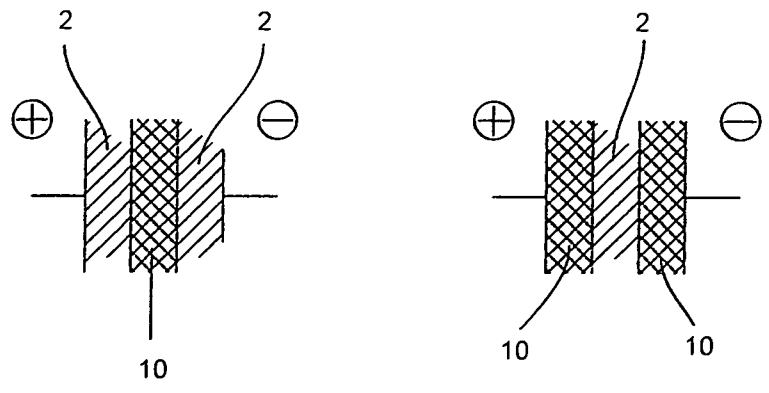


串聯
圖四

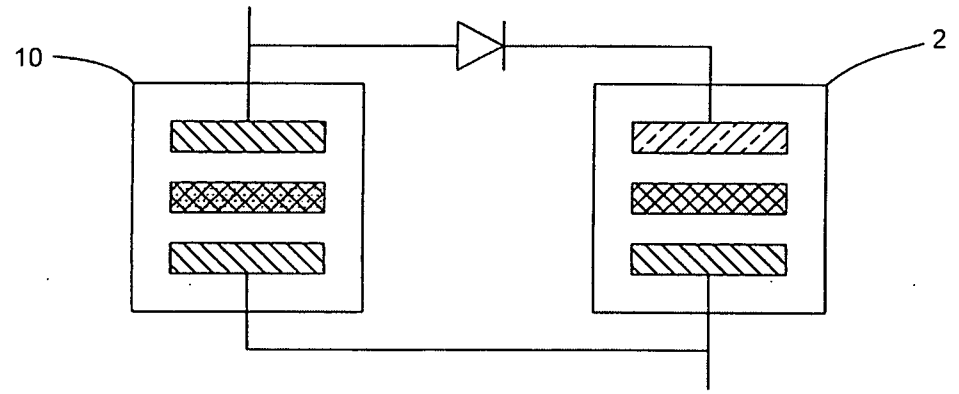




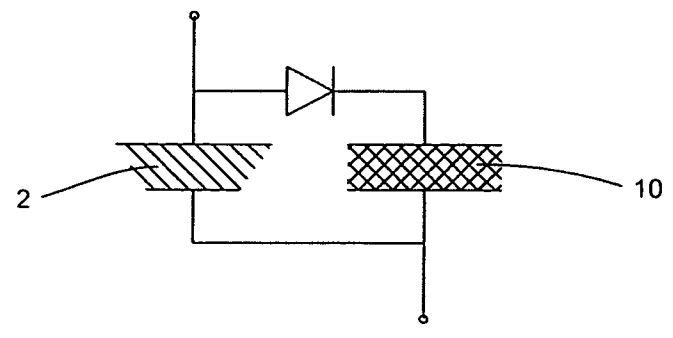
圖七



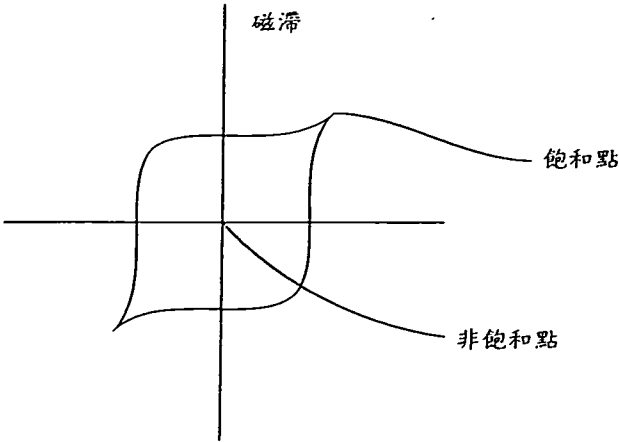
圖八



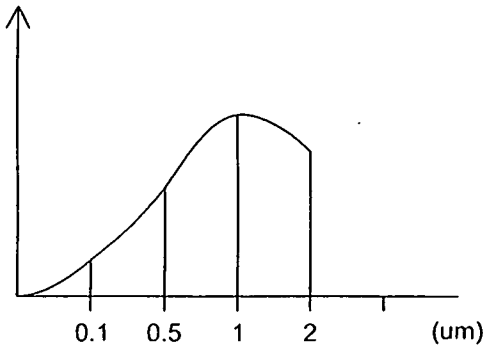
圖九A



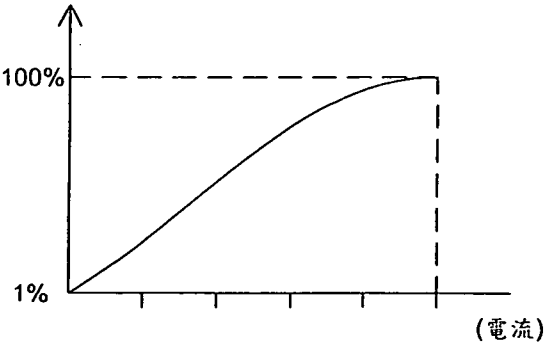
圖九B



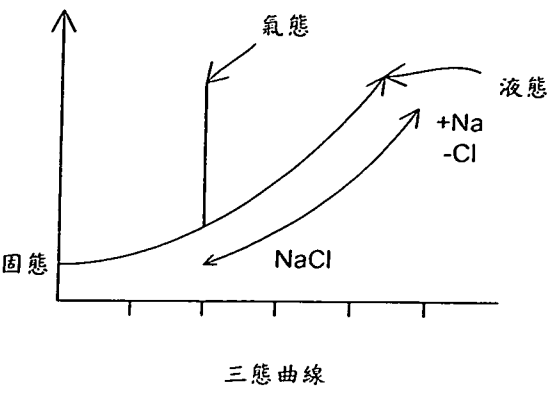
圖十



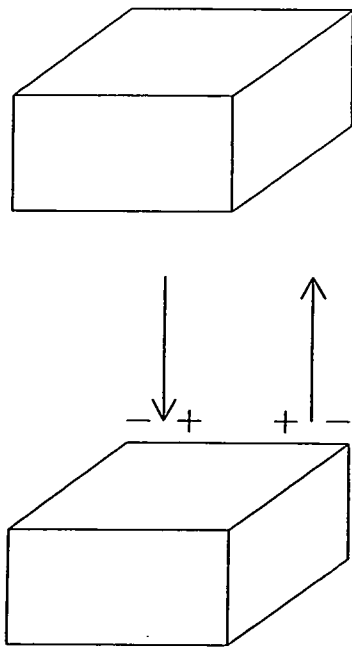
圖十一



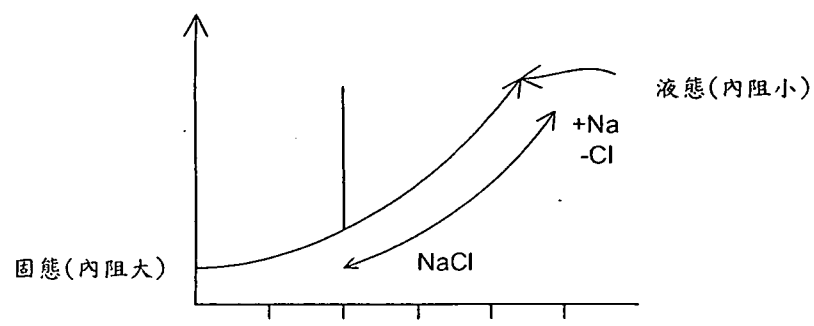
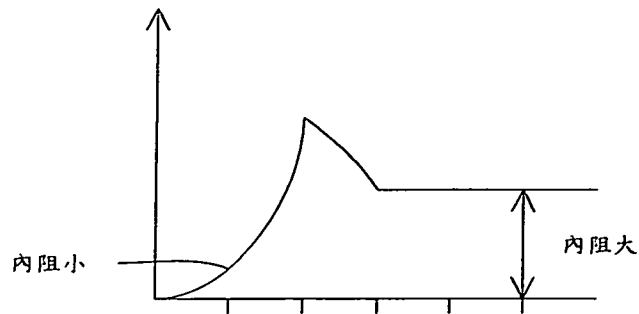
圖十二



圖十三



圖十四



圖十五