

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94143626

※申請日期：94.12.9

※IPC 分類：H01M 10/04

一、發明名稱：(中文/英文)

中文：二次電池模組的製備方法

英文：PROCESS FOR PREPARATION OF SECONDARY BATTERY MODULE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

LG 化學股份有限公司/ LG CHEM, LTD.

☐ 指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文) 魯崎鎬/ NO, KI-HO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

韓國漢城市永登浦區汝矣島洞20號/ 20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu,
Seoul 150-721, Republic of Korea

國 籍：(中文/英文) 韓國/KR

三、發明人：(共3人)

姓 名：(中文/英文)

1. 河真雄/ HA, JIN-WOONG
2. 金智浩/ KIM, JEEHO
3. 李漢浩/ LEE, HANHO

國 籍：(中文/英文) 1. 韓國/KR 2. 韓國/KR 3. 韓國/KR

四、聲明事項：

☐ 主張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： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 韓國/KR；2004/12/24；10-2004-0112592

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明為關於一種製備一高輸出、大容量二次電池模組或組，且，更特別的是，一種製備一二次電池模組的方法，其能夠藉由在該些單位電池的電極分接頭形成具有特殊外型之耦合穿孔並插入耦合組件至該些耦合穿孔以完成安全耦合及單位電池間的電路連接。本發明也關於一種二次電池製備方法同樣的概念。

【先前技術】

最近，一種可充放電的二次電池被廣泛的使用在無線行動裝置上作為功率源。同時，二次電池作為電動車與混合動力電動車之動力來源之情況已引起相當大之注意，其可用來解決使用石油的汽柴油引擎所造成的空氣污染問題。因此，歸功於二次電池的優點，各種使用二次電池的應用方法因而增加，且預期未來二次電池會比現在有更多應用與產品。

因各種適用於二次電池的應用方法與產品增加，電池種類也增加使得電池可隨著各種應用與產品提供其輸出及容量。更進一步，在適用於對應應用與產品上之電池會有強烈的減少尺寸與重量的需求。

舉例來說小型行動裝置，如手機，個人數位助理(PDAs)，數位相機與膝上型電腦，依據對應產品之尺寸及重量的變化，在每種裝置上使用一或多個小型輕量化的電池。另

一方面，中或大型裝置如電動腳踏車、電動機車、電動汽車與混合動力電動車使用一種中或大型電池模組（或中或大型電池組），因為需要高輸出及大容量供應這些中或大型裝置，所以需具有複數個電池彼此互相電路連接。電池模組的尺寸與重量與對應之中或大型裝置的接收接收空間與輸出成正相關關係。因此，廠商嘗試生產小型輕量化的電池模組。更進一步，容易受到外部影響及干擾的裝置如電動腳踏車與電動汽車，其需要穩固的電路連接與包含電池模組元件間的物理連接。另外，使用複數個電池達到高輸出與大容量，且，因此，電池模組的安全也是被認為重要的。

一般來說，一種中或大型的電池模組藉由裝置複數個單位電池於一種已具有預先設定大小的殼體（外罩）並電路連接單位電池而製成。可高積聚堆疊之長方形二次電池或袋型二次電池可作為單位電池。較佳的是，袋型電池常常做為單位電池，因為袋型電池輕量且不貴。

第一圖為習知單位電池 100 之範例平面圖。請參考第一圖，該單位電池 100 包含一電極組件（圖未示），其包含一陰極，一分隔薄片，與一陽極，與一鋁薄片製成，電解液在其中的密封殼體互相裝置在一起。從該電極組件延伸電極分接頭，其從電池的上方尾端突出構成板狀陰極端 120 與陽極端 130。另一種方式，該板狀陰極端 120 與陽極端 130 可藉由附接於從電池的上方尾端突出之電極分接頭導出之電極所組成。

然而，當使用上述單位電池製造該電池模組許多問題將會產生。

甚者，電池鞘(殼體)機械強度較低，且，因此，利用複數個該電池製造一種結構穩固的電池模組會有困難。且，電池本身不包含做為電池彼此耦合的組件，且，因此，對於製造該電池模組，需要一附加耦合組件。

在習知技藝中，電池裝置於一可接收接收一至三個電池的電池匣中，複數個電池匣彼此互相堆疊(累積)，且該電池匣裝置於一模組殼體製造出一電池模組。換句話說，作為生產該電池模組的該複數個電池匣與該模組殼體包含了複數個電池。因此，該電池模組的尺寸增加了且完成了該電池模組的製造流程。

同樣地，將袋型電池的板狀電極端以電路連接方式彼此串連或並聯會有困難。因此，一作為該電極端間電路連接之流程也完成了。一般來說，該電極端使用電路線、導電板或藉由焊接匯流排桿彼此連接。因此，該板狀電極端有部分彎曲且該平板或該匯流排桿藉由熟練的焊接技術連接至該板狀電極端的彎曲部。而且，該連接流程非常複雜。另外，該連接部可能因外部影響而彼此分離導致缺陷產品的數量的增加。

【發明內容】

因此，本發明的目的為排除前述習知技藝所遇到之問題。

本發明者在製備一電池模組的方法上做了許多實驗及研究，並且發現，當具有特殊形狀之耦合穿孔於從單位電池的電池主體突出之電極端上形成，組成該電池模組，與耦合組件插穿該些耦合穿孔時，該電池模組即可製備，同時複數個單位電池彼此互相安全地耦合於該電池模組中，不需使用習知之電池匣，以及該些一個個堆疊排列以製備該電池模組的電極端，一致地排列於同一個方向，藉此而易於完成該些堆疊單位電池的電路連接。

根據本發明的一觀點，上述及其他目的可藉由提出一種製備一高輸出、大容量的二次電池模組或電池組而達成，該二次電池模組具有一個個堆疊的單位電池並且彼此互相電路連接，其包含下列步驟：在複數個單位電池的板狀電極端形成耦合穿孔；一個個堆疊該些單位電池使得該些電極端排列於同一方向；與插入該些耦合組件至耦合穿孔以彼此耦合該些單位電池，此處每一該些耦合穿孔位於一必要的虛擬區域內，該虛擬區域之一寬度為所對應電極端寬度之百分之八十，且一高度為所對應電極端高度之百分之八十，且每個該些耦合穿孔最外層的邊界線與每個該些電極端之至少其中一外緣的分隔距離為 3 毫米或以上。

該板狀電極端已確認僅有低機械強度。因此，該些板狀電極端不能像一般作為耦合該些單位電池的直接耦合裝置使用。也就是如前述所說，該些電池裝置於一電池匣內是很普遍的，且複數個電池匣彼此連接以製造一電池模組。在本發明之一較佳實施例中，然而，該些平版型電極端

，在其上有耦合穿孔形成，可直接用於連接該些電池。

該單位電池並沒有特別限制，只要該單位電池為可充放電二次電池即可。舉例來說，鋰二次電池，鎳氫(Ni-MH)電池或鎳鎘(Ni-Cd)電池均可做為該單位電池。較佳的是，該些鋰二次電池作為該些單位電池，因為該些鋰二次電池以其重量比可提供高輸出。基於該些外型，該些鋰二次電池可歸類於該些柱型電池，矩型電池與袋型電池。較佳的是，該些矩型電池與該些袋型電池，其可以高整合性堆疊做為該些單位電池。更較佳的是，該些袋型電池，其重量輕者可做為該些單位電池。

可製造該些電極端使得該陰極端與該陽極端在每個電池的一邊形成，或是陰極端在電池的一邊形成同時陽極端在電池的另一邊形成。舉例來說，該陰極端與該陽極端可分別在每個電池的上方末端與下方末端形成，使得該陰極端與該陽極端彼此相對。

該些電極端可由一種導電金屬製成以完成因該電極組件之電化學作用的電子傳導，如鋁；銅；鎳或一種合金等等。

每一電極端其上形成有耦合穿孔，其尺寸須滿足上述定義條件。當該電極端的尺寸太小時，該電極端無法具有足夠的機械強度讓組件耦合(耦合組件)，而且不易在電極端中形成耦合穿孔。同樣地，該電極端的空間用於以串聯或並聯形式完成該電極端與一鄰接電極端間之電路連接，在該耦合穿孔形成於該電極端之中後，其空間必定減少，

且該電極端的電阻值會增加。因此，小尺寸的電極端並不較佳。

根據外部裝置的種類可能有一巨大力量作用於該電池模組上。此外部力量傳輸至位於該電池模組內的該些耦合組件。因此，當該些電極端做為該些耦合元件時，該電極端需具有足夠機械強度抵抗作用於該外部裝置中的撞擊力與震動，其中該電池模組裝置於其內。一般來說，藉由鑽孔在該板狀電極端形成耦合穿孔。當該電極端的厚度小於上述說明的限制，然而，該電極端會脆弱，且因此，在該電極端中不易平滑的形成耦合穿孔而沒有毛邊。同樣地，該電極端的作用並不如上所述之耦合元件，僅用於完成該些單位電池間的安全耦合也用於完成該些單位電池間的電路連接。當該電極端的尺寸小於上述規定的極限時，然而，在耦合穿孔形成於電極端中後，該電極端沒有足夠空間提供給該連接組件，且該電極端的電阻值亦會增加。

根據本發明，該耦合穿孔形成於上述定義之該電極端的必要區域中。該耦合穿孔在該電極端的必要區域中形成，其為一矩形虛擬區域，所定義之對應寬度為該對應電極端的寬度之百分之八十以及其對應高度為該對應電極端的高度之百分之八十。介於每個形成於該虛擬區域之該些耦合穿孔最外層的邊界線與每個該些電極端之至少其中一外緣的分隔距離為 3 毫米或以上。儘管可有兩個以上之耦合穿孔形成於該電極端的必要區域中，較佳的是，一耦合穿孔形成於該電極端的必要區域中。該矩形虛擬區域的尺寸

與位置之訂定，如該耦合組件一樣考量了該電極端的機械強度，易於鑽孔以形成耦合穿孔，且如該電路連接組件留下該電極端的允許區域。

舉例來說，當介於該矩形虛擬區域與該電極端外緣的分隔距離低於該電極端寬度或該電極端高度之百分之二十，或介於該耦合穿孔的最外層邊界線與該電極端外緣之分隔距離為 3 毫米或以下時，該電極端無法具有所需之機械強度提供給該耦合組件，這會不易於在該電極端中形成耦合穿孔，該電極端的接觸區域有如該電路連接組件般太小，且該電極端的電阻值將會極端的增加。

規定介於該耦合穿孔的最外層邊界線與該電極端至少一外緣分隔距離的理由為該些耦合穿孔可面對該對應電極端外緣至少部份開口。在這結構中，該耦合組件可插入該耦合穿孔至該耦合穿孔的開口側。因此，需了解此結構在本發明的範圍內。

基於各種因素該耦合穿孔的面積可被設定。較佳的是，該耦合穿孔的面積小於該電極端面積之百分之六十。更較佳的是，該耦合穿孔的面積小於該電極端面積之百分之四十。上述規定之該耦合穿孔的面積允許該電極端具有適當的機械強度提供給該耦合組件。同樣地，當該電極端耦合或焊接至該連接組件以完成介於該些電極端的電路連接時，上述規定之該耦合穿孔的面積允許該電極端具有大的接觸面積，此處該電極端的電阻值減少至所需要的等級。

該耦合穿孔可以各種外型形成。較佳的是，該耦合穿

孔以圓形或橢圓型形成，其最外層邊界表面封閉，儘管該耦合穿孔的外型並不限定為圓形或橢圓形。

在本發明中之一較佳實施例，該電池模組更包含：一絕緣組件裝置於該些相鄰單位電池之該些電極端之間以完成該些電極端之間的絕緣，該絕緣組件具有突出部，其可安裝於該連接耦合穿孔；以及一連接組件耦合該絕緣組件，以串聯或並聯方式電路連接至已耦合之該絕緣組件的該些單位電池。

在此例中，該絕緣組件同樣提供該些電極端至該些耦合突出部的內部連接。較佳的是，該些耦合突出部也同樣提供具有小於該些電極端耦合穿孔內徑之耦合穿孔。該些單位電池一個個堆疊同時該絕緣組件裝置於該些鄰接單位電池之間，且然後該些耦合組件插入該耦合突出部之耦合穿孔，藉此該些單位電池彼此互相耦合。

根據本發明另一個觀點，利用上述之方法提供一電池模組的製備。根據本發明的電池模組中，介於該些單位電池間的安全耦合與電路連接不需使用電池匣即可完成。因此，該電池模組的結構緊密。

在本發明之一較佳實施例中，該電池模組包含：一平板，其上有複數個單位電池，該些單位電池為可充放電二次電池，且一個個堆疊；與複數個電路單元以控制該電池的操作。

該平板並沒有特別限制，只要該平板具有一種可讓該單位電池互相堆疊的結構即可。該平板可為一殼體，其具

有一對應單位電池尺寸的接收接收部使得該單位電池可易於裝置於該接收接收部。較佳的是，該殼體以一種分離式結構構成，其堆疊單位電池的上部及下部分別由分離之殼體所包覆。

該劇本發明之該電池模組可於各種應用中利用。舉例來說，該電池模組可作為汽車的能源，如電動腳踏車，電動汽車或混合動力電動車以及工業與家用設備的能源。

【實施方式】

本發明在上文中已以較佳實施例揭露，然熟悉本項技術者應理解的是，該實施例僅用於描繪本發明，而不應解讀為限制本發明之範圍。應注意的是，舉凡與該實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本發明之範疇內。因此本發明之保護範圍當以下文之申請專利範圍所界定者為準。

第二圖為本發明之一較佳實施例的部份放大示意圖，其為一單位電池 100 具有耦合穿孔形成於電極端上。

請參考第二圖，一陰極端 120 與一陽極端 130 形成於該單位電池 100 的上末端。在陰極端 120 與陽極端 130 形成耦合穿孔 140。

該耦合穿孔 140 位於該陰極端 120 的必要虛擬區域 150 內。該必要虛擬區域 150，該耦合穿孔 140 位於其中，其區域之寬 w 由對應於該陰極端 120 之寬 W 之百分之八十所定義，高 h 由對應於該陰極端 120 之高 H 之百分之八十所

定義。同樣地，介於該耦合穿孔 140 最外層邊界線與該陰極端 120 外緣之分隔距離，例，該分隔之寬 S_w 與該分隔之高 S_h ，為 3 毫米或以上。

在上述規定之考慮下，該耦合穿孔 140 可在該必要虛擬區域 150 範圍內任一處形成。較佳的是，如第二圖所示，該耦合穿孔 140 形成於該陰極端 120 寬 W 的中間。

同樣地，該耦合穿孔 140 的面積小於該陰極端 120 之百分七十面積($W \times H$)，較佳的是，小於該陰極端 120 之百分之五十面積($W \times H$)。

第三(a)至三(f)圖為根據本發明形成在陰極端 120 上的耦合穿孔 140 的各式形狀示意圖。

請參考第三(a)至三(f)圖，該耦合穿孔 140 可形成一種方形(第三(a)圖)、一種圓形(第三(b)圖)、一種橢圓形(第三(c)圖)、一種矩形(第三(d)圖)，或一種弧角矩形(第三(e)圖)。然而，該耦合穿孔 140 可形成為任何其他形狀。如第三(a)至三(e)圖所示，形成於該陰極端 120 之該些耦合穿孔 140 的數目為一個。然而，如第三(f)圖所示，形成於該陰極端 120 之該些耦合穿孔 140 的數目可為兩個或更多。

第四圖為根據本發明之一較佳實施例之立體示意圖，其為藉由經具有耦合穿孔之電極端間的連接彼此互相耦合之單位電池完成一二次電池模組 200 製備的方法。

請參考第四圖，根據本發明之電池模組 200 之單位電池 100 與 101 在彼此互相分隔之一下殼體 210 與一上殼體

220 間一個個堆疊，使得該些單位電池 100 與 101 的該些陰極端 120 與 121 安排於同一方向。介於該些陰極端 120 與 121 裝置一絕緣組件 300 以保持該些陰極端 120 與 121 間的電路絕緣。在該絕緣組件 300 形成一突出部 310，其相稱於該陰極端 120 的耦合穿孔 140。在該突出部 310 的中央形成一具有小直徑的耦合穿孔 320。

在該下殼體 210 與該上殼體 220 的上末端，其具有一足夠尺寸容納該些單位電池 100 與 101，也同樣形成有耦合穿孔 211 與 221，其對應於該突出部 310 的耦合穿孔 320。該些分別形成於該下與上殼體 210 與 220 之耦合穿孔 211 與 221 的內徑，幾乎等於在該絕緣組件 300 形成之耦合穿孔 320 的內徑。另一方面，形成於該陰極端 120 上之該耦合穿孔 140 的內徑大於該些耦合穿孔 211、221 與 320，且幾乎等於該突出部 310 的外徑。

該些單位電池 100 與 101 堆疊於該下殼體 210 上，同時該絕緣組件 300 裝置於該些單位電池 100 與 101 間，使得該些耦合穿孔 221、140 與 211 可彼此互相排成一行，且然後該些堆疊單位電池 100 與 101 由該上殼體 220 所包覆。其後，一耦合組件，舉例來說，一扣件 400，塞入至該些耦合穿孔 221、140 與 211 以使該些單位電池 100 與 101 彼此互相耦合。一螺母(圖未示)可利用在扣件 400 下末端形成之螺旋部 410 從下殼體 210 的下表面螺旋接合，藉此完成該些單位電池 100 與 101 更安全的耦合。

第四圖為兩單位電池 100 與 101 間耦合的示意圖。然

而，該些單位電池的數量可根據該電池模組 200 的容量及輸出有不同變化。

該些陰極端 120 與 121 可藉由連接至該絕緣組件 300 之導電性連接組件(圖未示)彼此互相串聯或並聯。該連接組件可以各種結構形成。因為該導電性連接組件直接連接至該絕緣組件 300，由於其間的物理接觸，介於該連接組件與該些陰極端 120 與 121 間的電路連接可易於完成。依情況而定，該接觸區域可為焊接型式以增加該連接組件與該些陰極端 120 與 121 間的耦合力。

兩個雙面膠帶 500 附接於該單位電池 100 的電池殼體上表面，藉此保證該些堆疊單位電池 100 與 101 間的耦合更穩固。更進一步，藉由該些雙面膠帶 500 的厚度將該些堆疊單位電池 100 與 101 彼此互相分隔。藉由該些堆疊單位電池 100 與 101 間的縫隙可作為吸收當該些單位電池 100 與 101 充放電時，該些單位電池體積上的變化並且當該些單位電池 100 與 101 充放電時可有效的散除從該些單位電池 100 與 101 發出的熱能。

第五圖為根據本發明之一較佳實施例，電池模組的製備立體圖。

請參考第五圖，該電池模組 200 包含一上殼體 220、一下殼體 210，複數個單位電池 100、一第一電路單元 230，一第二電路單元 240 與一第三電路單元 250。該些彼此互相分隔之單位電池 100 一個個堆疊於上殼體 220 與下殼體 210 之間。該第一電路單元 230 裝置於該電池模組 200

的前表面，該第二電路單元 240 裝置於該電池模組 200 的下表面，以及該第三電路單元 250 裝置於該電池模組 200 的後表面。

因為該上殼體 220 與該下殼體 210 彼此互相分離，該些一個個堆疊單位電池 100 的數目，不會因該上殼體 220 與該下殼體 210 而有限制。因此，可易於設計該電池模組 200，藉由根據該些堆疊電池單元 100 的數目修改該第一電路單元 230 與該第三電路單元 250，使得該電池模組 200 具有所需之電容量及輸出。同樣地，該單位電池 100 為暴露的，且因此，當該些單位電池 100 充放電時可有效地完成散熱。

該第一電路單元 230 裝置於該電池模組 200 的一側表面鄰接於該些單位電池 100 的電極端。該第一電路單元 230 包含一端子連接組件以串聯或並聯方式彼此互相連接該單位電池 100 以及一感應電路板組件以接收從該些個別單位電池 100 傳來之電壓與電流訊號與感應該些個別單位電池 100 之溫度。

該第二電路單元 240 電路連接至該第一電路單元 230。該第二電路單元 240 包含一主機板組件以控制該電池模組 200。該第二電路單元 240 裝置於該下殼體 210 的下接收部中。

該第三電路單元 250 電路連接至該第二電路單元 240。同樣地，該第三電路單元 250 連接至一外部輸出端子同時當充放電時預防過電流。該第三電路單元 250 裝置於該

電池模組 200 的另一側表面使得該第三電路單元 250 位於相對該第一電路單元 230 的位置。

利用上述解釋，完成了該些單位電池間的安全性耦合與電路連接而不需使用附加組件，如電池匣。同樣地，該些電路單元成功的裝置於該電池模組的側邊。因此，該電池模組已以一種具有高耦合力的緊密結構製備。

本發明在上文中已以較佳實施例揭露，然熟悉本項技術者應理解的是，該實施例僅用於描繪本發明，而不應解讀為限制本發明之範圍。應注意的是，舉凡與該實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本發明之範疇內。因此本發明之保護範圍當以下文之申請專利範圍所界定者為準。

工業上的應用

如上所述，該些具有特定形狀的耦合穿孔在突出於該些單位電池的該些電池主體之該些電極端上形成，且該些耦合組件插入該些耦合穿孔。結果，該電池模組即可製備，同時複數個單位電池彼此互相安全地耦合於該電池模組中，不需使用習知之電池匣，且易於完成該些電池單元間的電路連接。根據本發明之電池模組可有各種應用，如一種中大型裝置的電池模組，例如電動腳踏車、電動汽車與混合動力電動車。

【圖式簡單說明】

上述及本發明的其他對象、特徵與其餘優勢將會從以

下結合附屬圖式之詳細描述獲得清楚認知，其中：

第一圖為習知袋型電池之平面示意圖；

第二圖為本發明之一較佳實施例的部份放大示意圖，其為一單位電池具有耦合穿孔形成於電極端上；

第三（a）至三（f）圖為根據本發明形成在電極端上的耦合穿孔的各式形狀圖式；

第四圖為根據本發明之一較佳實施例之立體示意圖，其為藉由經具有耦合穿孔之電極端間的連接彼此互相耦合之單位電池完成一二次電池模組製備的方法；與

第五圖為根據本發明之一較佳實施例，電池模組的製備立體圖。

【主要元件符號說明】

100、101：單位電池

110：電池殼體

120、121：陰極端

130：陽極端

140、211、221、320：耦合穿孔

150：虛擬區域

200：電池模組

210：下殼體

220：上殼體

230：第一電路單元

240：第二電路單元

250：第三電路單元

300：絕緣組件

310：突出部

400：扣件

410：螺旋部

500：雙面膠帶

五、中文發明摘要：

一種二次電池模組的製備方法。該方法包括在複數個單位電池的板狀電極端上形成特殊形狀的耦合穿孔，一個個堆疊該些單位電池以及插入耦合組件至耦合穿孔以耦合該些單位電池。因此，不需要使用附加組件例如電池匣，就完成了該些單位電池間的安全耦合與電路連接，且因此，一種具有高耦合強度的緊密電池模組得以製備。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種製備一二次電池模組的方法，包含下列步驟：

在複數個單位電池的複數板狀電極端上形成複數耦合穿孔；

一個個堆疊該些單位電池；及

插入複數耦合組件至該些耦合穿孔以使該些單位電池相互耦合，其中

每一該些耦合穿孔位於一必要的虛擬區域內，該虛擬區域之一寬度為所對應電極端寬度之百分之八十，且一高度為所對應電極端高度之百分之八十，且

每個該些耦合穿孔最外層的邊界線與每個該些電極端之至少其中一外緣的分隔距離為3毫米或以上。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該些單位電池為鋰二次電池。
3. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該些單位電池為袋型電池。
4. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中每一個耦合穿孔的面積小於該對應電極端面積之百分之六十。
5. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中每一個耦合穿孔的面積小於該對應電極端面積之百分之四十。
6. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中每一個耦合穿孔可為圓形或橢圓形，該耦合穿孔的最外層表面為封閉型態。
7. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中每一個耦合穿

孔朝向該對應電極端之至少其中一外緣開放。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該電池模組包含：

一絕緣組件裝置於該些相鄰單位電池之該些電極端之間以維持該些電極端之間的絕緣，該絕緣組件具有複數耦合突出部，其可安裝於該些耦合穿孔；及

一連接組件耦合該絕緣組件，以串聯或並聯方式彼此電路連接至已耦合之該絕緣組件的該些單位電池之該些電極端。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之方法，

其中該些耦合突出部也具有複數個耦合穿孔，其內徑小於該些電極端的該些耦合穿孔，且

其中該些單位電池一個個堆疊，當該絕緣組件置於該些鄰接單位電池之間，且之後該些耦合組件穿入該些耦合突出部的該些耦合穿孔，藉此該些單位電池彼此互相耦合。

10. 一種如申請專利範圍第 1 項所述之方法製備之高輸出、大容量之二次電池模組，藉由使複數個單位電池相互耦合及使複數單位電池彼此電路連接，其中：

複數耦合之組件係被插入形成於複數個單位電池之複數板狀電極端上，藉以使該彼此堆疊之單位電池相互耦合，且其中每一該些耦合穿孔位於一必要的虛擬區域內，該虛擬區域之一寬度係為所對應電極端寬度之百分之八十，一高度係為所對應電極端高度之百分之八十，且

每個該些耦合穿孔最外層的邊界線與每個該些電極端之至少其中一外緣的分隔距離為 3 毫米或以上。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之二次電池模組，其中該二次電池模組包含：

一平板，其上有複數個單位電池，該些單位電池為可充放電二次電池，且一個個堆疊；及

複數個電路單元以控制該電池的操作。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之二次電池模組，其中該二次電池模組包含：

該些複數個單位電池為可充放電二次電池；

一矩形下殼體具有一下接收部，一主機板組件可與其附接，及一上接收部，該些單位電池一個個依序堆疊其上；

一矩形上殼體具有一下接收部以包覆堆疊於該下殼體該些單位電池的上端；

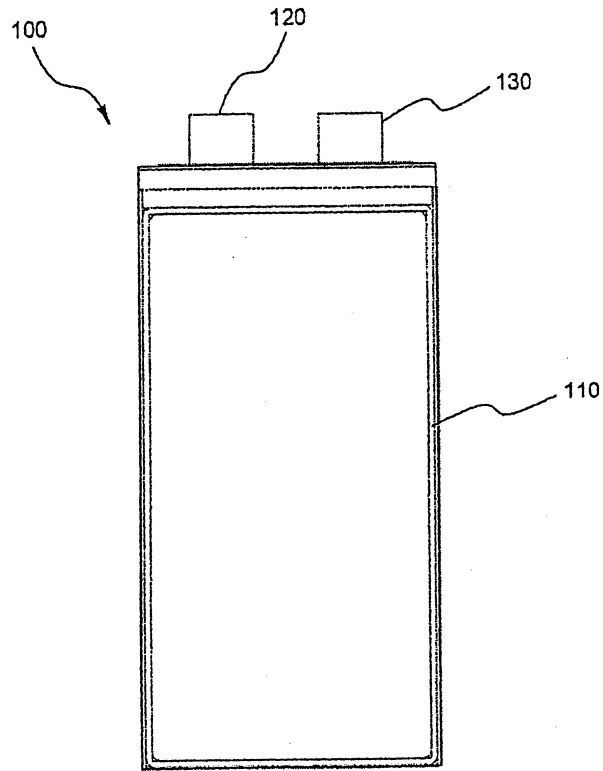
一第一電路單元用以於該些堆疊單位電池間的電路連接，該第一電路單元包含一感應電路板組件以感應該電池的電壓、電流與溫度，該第一電路單元裝置於該電池模組的一側表面鄰接該些單位電池的複數電極端；

一第二電路單元電路連接至該第一電路單元，該第二電路單元包括一主機板組件以控制該電池模組，該第二電路單元裝置於該下殼體的該下接收部；且

一第三電路單元電路連接至該第二電路單元，該第三

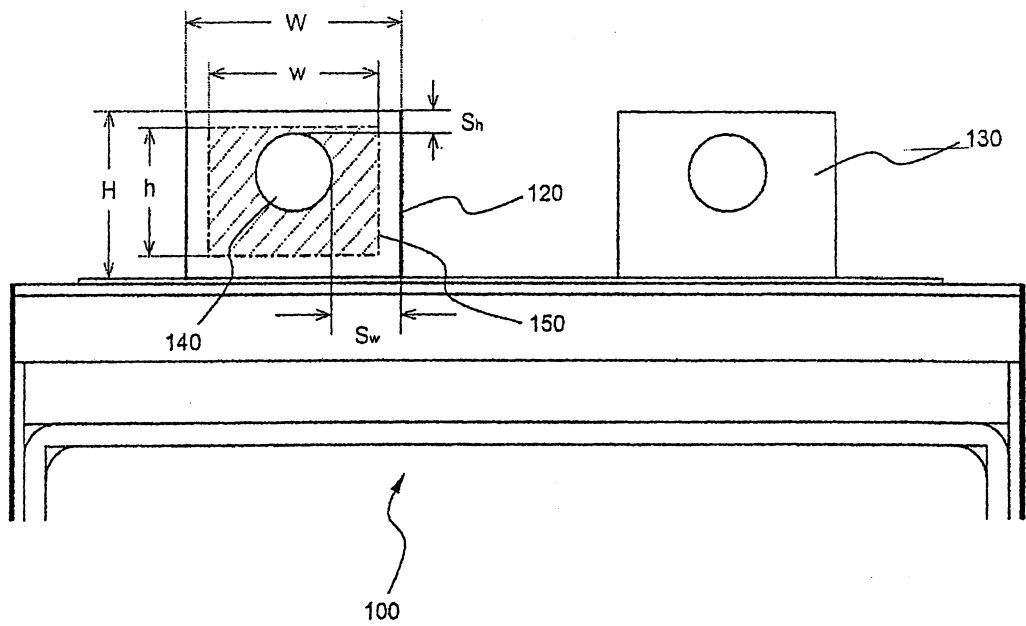
電路單元亦連接至一外部輸出端子防止過電流，該第三電路單元裝置於該二次電池模組的另一側表面使得該第三電路單元相對於該第一電路單元。

97年6月27日修(更)正替換頁

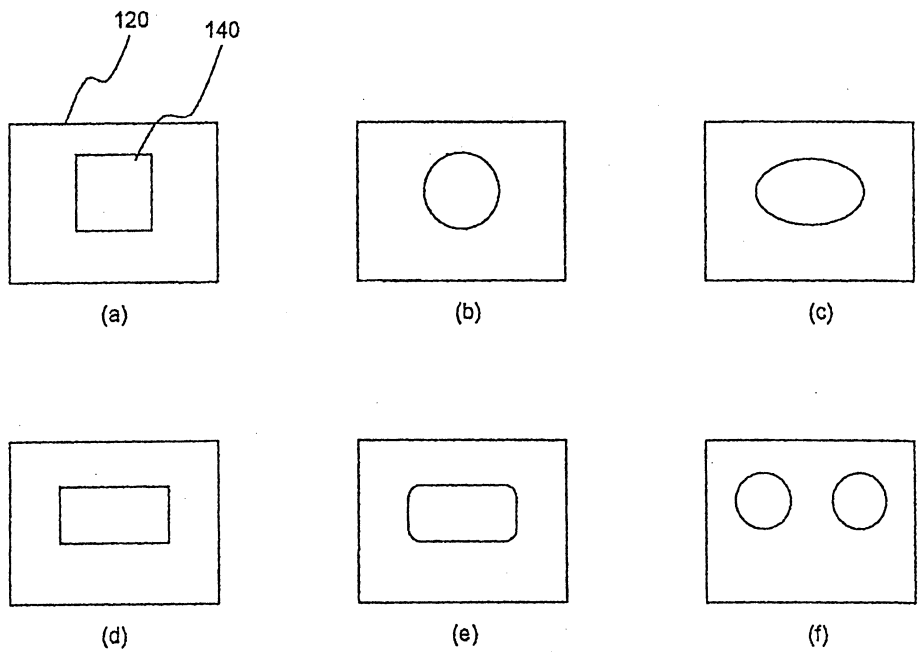


第一圖

97年6月24日 修正(更)正替換頁

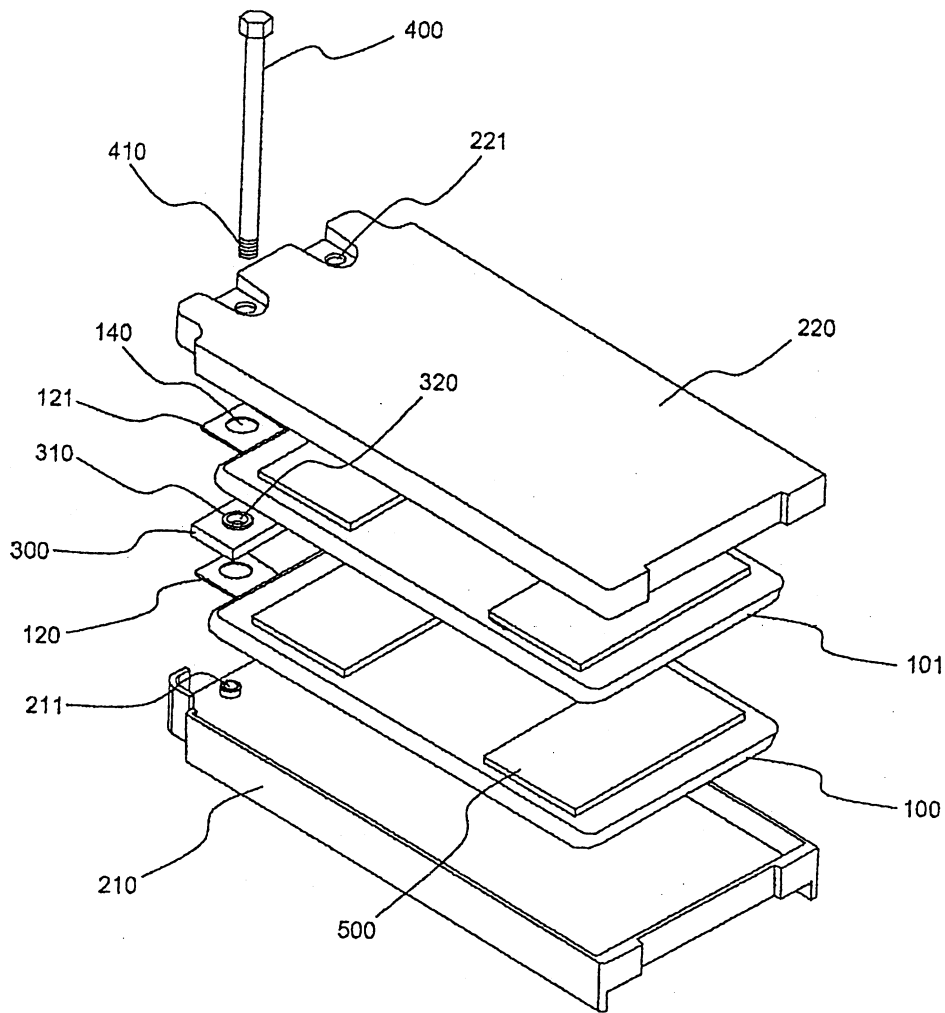


第二圖



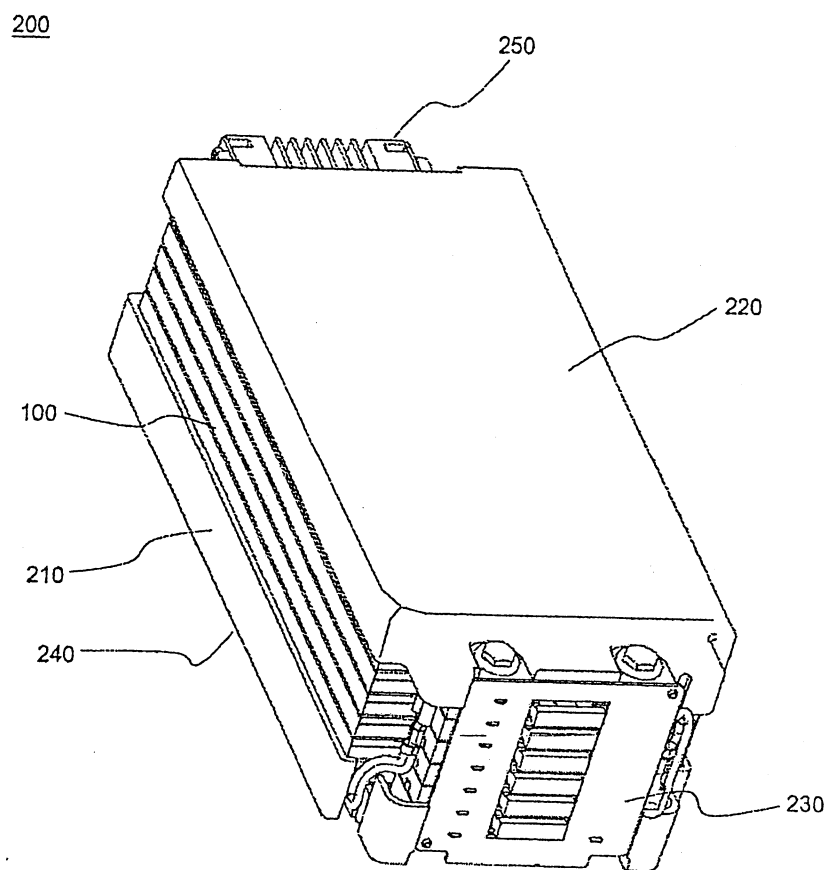
第三圖

97年6月27日修(更)正替換頁



第四圖

97年6月27日修(更)正替換頁



第五圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(四)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100、101：單位電池

120、121：陰極端

140、211、221、320：耦合穿孔

210：下殼體

220：上殼體

300：絕緣組件

310：突出部

400：扣件

410：螺旋部

500：雙面膠帶

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：