

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： 94138299

※申請日期： 94.11.4

※IPC 分類：H01M 2/30

一、發明名稱：(中文/英文)

電池組/SECONDARY BATTERY PACK HAVING CONFIGURATION OF
ALTERNATIVE ORIENTATION

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4人)

姓 名：(中文/英文)

1. 康柱鉉/KANG, JUHYUN

2. 朴正民/PARK, JONGMIN

3. 尹汝源/YOON, YEO-WON

4. 鄭道陽/JUNG, DO-YANG

國 籍：(中文/英文) 1. 韓國/KR 2. 韓國/KR 3. 韓國/KR 4 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；2004/11/15；10-2004-0092887

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】

本發明係關於一種具有交替方向結構的二次電池組，且，特別是一種包含複數個電池匣的二次電池組，每一個電池匣含有複數個電池單元裝置在其內。且每個電池匣相互堆疊，所以，當這些電池匣做電路連結時，其相鄰電池匣之電極端沒有相同電極在同一端，藉此，在電池匣與電池匣之間獲得容易與安全的電路連結。

【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。

小型的行動裝置使用一或複數個電池，舉例來說，每個裝置上有三或四個電池。相反的，中或大型裝置，如汽車，則需使用由複數個電池串接的電池組以獲得高輸出與大容量。

一般來說，複數個電池作串聯或並聯置於一電池匣中，複數個電池匣再以電路連接方式彼此相連。依此方式，一電池組則被製造出來。

第一圖為一個具有四個電池置於其中的電池匣之範例立體圖。

請參考第一圖，電池匣 100 包含一對附接在一起的框架 120 與 122。當框架 120 與 122 彼此分開時，電池單元 200 與 201 位於框架 120 與 122 所形成的電池隔板 130 中，並且在框架 120 與 122 附接在一起後，電池單元 200 與 201 將會牢牢固定在框架 120 與 122 之電池隔板 130 中。電池單元 200 具有一個電極頭(圖未示)，可藉由位於電池匣 100 上方的匯流排 140 與鄰接電池單元 201 做電路連接。如第一圖所示，電池單元 200 與 201 互相串接，但其亦可互相並聯。電池單元電路分別連結至突出於電池匣 100 上端相對側的陰極端 150 與陽極端 160。

第二圖為習知電池組中複數電池匣之電路連接立體圖。

請參考第二圖，複數個電池單元(圖未示)如第一圖之形式置於電池匣 101、102、103...110 中。電池匣 101 之上端相對側具有一陰極端 151 與一陽極端 161。為了實現電池匣 101、102、103...110 之間的電路連接，第一個電池匣 101 係以相互面對面方式堆疊於第二個電池匣 102 上，所以第一個電池匣 101 的陰極端 151 與第二個電池匣的陽極端 162 相鄰。電池匣 101、102、103...110 之間的電路連接由匯流排桿 170 來完成。匯流排桿 170 以焊接方式固定於電池匣各端。同樣地，第二個電池匣 102 以互相面對方式堆疊於第三個電池匣 103 上，所以並使第二個電池匣 102 的陰極端 152 與第三個電池匣的陽極端 163 相鄰。以同樣方式，其餘電池匣 104...110 以面對面方式一個個相互堆

疊。第一個電池匣 101 之陽極端 161 與最後一個電池匣 110 之陰極端 150 皆連接至電池管理系統(BMS)，其在圖式上並未顯示。電池匣 101，102，103...110 一個接著一個堆疊而成，同時，如前所述電池 101，102，103...110 為面接形式，因此，一個具有複數個電池單元彼此串接之高輸出電池組 300 即完成。

然而，因兩臨接電池匣(舉例來說，電池匣 101 與 102)之間陰極端 151 及陽極端 162 的連接距離非常小，以及介於端點連接部(第一個連接部)401 用來連接鄰接電池匣 101 與 102 的端點與其他端點連接部(第二個連接部)402 用來連接鄰接電池匣 103 與 104 距離也非常小，所以，前述結構之電池組 300 具有以下問題：

第一點，連接端子將會有困難。每個電池匣的厚度幾乎與電池單元相等。所以，當電池匣一個堆疊一個而成時，鄰接電池匣之間的端點連接長度會非常小。結果，連接端子的過程(端子間係非常靠近)及形成端子連接部但卻不會影響鄰接端子連接部之過程需要花費很多時間與高精度要求，因此將會顯著的降低電池組生產效率。

第二點，當這些端子彼此用電路線連接，電池組的結構會非常複雜。除此之外，電路線可能會彼此連接且會發生電路線互相干擾。

第三點，端子連接部集中在電池組的一邊。結果造成第二個端子連接部在第一個端子連接部附近構成。因此，電子突波的機率會很高。

綜上所述，常見的電池組有許多結構上的問題，因此，必須用一個新的結構用來解決電池組的問題。

【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。

發明者提出了各種不同的實驗及研究，並發現當第一個與第二個電池匣一個堆疊著一個時，會使得第一個與第二個電池匣電極端間的角度方向會達到 90 度或更多，鄰接第二個電池匣的第三個電池匣電極端也被安排如同第一個電池匣電極端的方向，以電路方式互相連接，第二個與第四個電池匣的電極端也是以電路方式互相連接，其方向安排如同第二個電池匣臨接至第三個電池匣的方式，介於連接端子的連接長度以及端子連接部之間的距離會增加至一個電池匣的厚度，端子連接部沒有集中在電池組的同一邊，因此，電池組將會很容易生產，生產效率也會提高，生產電池組時的安全性也會顯著提升。

根據本發明，上述及其他目的可藉由提供一電池組，其包含複數個相互堆疊電池匣，電池匣彼此以電路方式互相連接，其中，且以一種交叉方向的方式堆疊而成，與第一個電池匣鄰接之第二個電池匣電極端需為 90 度或更高角度面向第一個電池匣的電極端，且與第二個電池匣鄰接的第三個電池匣電極端係以如同第一個電池匣電極端的方向設置，且其中第一個電池匣電極端分別地以電路方式

連結至第三個電池匣電極端，第二個電池匣電極端分別地以電路方式連結至第四個電池匣電極端，且，依此類推最後一個電池匣電極端分別地以電路方式連結至隔鄰電池匣電極端。

較佳的是，電極端和鄰接電池匣電極端之間的角度方向為 180 度。在此情形下，第一個電池匣與第二個電池匣為一個堆疊於另一個，使得第二個電池匣的前方和第二個電池匣後方相鄰。因此，電池匣 180 度的交叉方向擺置將容易實行。

堆疊在電池組中的電池匣數量並無特別限制。電池匣數量取決於想獲得的電池輸出。舉例來說，4 到 20 個電池匣可堆疊在一起組成一電池組。

同樣地，電池匣的結構並沒有限制，只要當電池單元是以電路方式彼此連接時，複數個電池單元係裝置於每個電池匣中。裝置於每個電池匣中電池單元的數量並無特別限制。裝置於每個電池匣中的電池單元可互相串接，或是在電池單元串接後並聯。較好的情況，電池單元彼此互相串接。

裝置於每個電池匣中電池單元均可充放電。較佳的是，利用可積聚高電流密度的方形電池或是袋形電池作為電池單元。甚者，較佳的是，利用袋形電池作為電池單元。

每一個電池單元具有一陰極、一陽極、一分隔薄膜及裝置於一封閉單元座的電解質。一電極配件包含一介於薄膜形陰極與陽極之多孔分割薄膜，且陽極可纏繞，或陰極

/分隔薄膜/陽極結構之全電池或雙電池可序列式的一個個堆疊而成。現行塗佈在陰極與陽極的活性材料並無特別限制。較佳的是，陰極活性材料以鋰錳基氧化物所構成具有高安全性，且陽極活性材料由碳所構成。較佳的電池單元為一個鋰電池或是一個鋰聚電池。

介於電池匣電極端的電路連接係使用導電金屬棒，電路線或印刷電路板用來固定相對的電極端，舉例來說，焊接，鉚接或螺絲固定。電池匣的電極端可電路連結成串接型式或電池匣的電極端電路連結成串接型式後再將電池匣的電極端並聯連接。較佳的是，電池單元之電極端彼此互相串接。

最後一個(第 n^{th} 電池匣)電池匣以相反方向的方式電路連結至隔鄰電池匣 ($n-1^{\text{th}}$ 電池匣)。依此方式，具有不同方向的電池匣彼此電路連接，因此，一電池組即完成。

本發明之電池組可做為一個高輸出功率，大容量之動力來源。較佳的是，本電池組可被用做電動車或混合動力電動車之動力來源。

【實施方式】

現在，本發明的較佳的實施方式將會參照圖示作詳細描述。這裡必須注意本發明的範圍並不僅限制於此實施方式的說明而已。

第三圖為本發明之一實施例圖，其係描述電池組內部

電池匣之電路連接狀態。第四圖為由堆疊電池匣組成之一電池組之立體圖，電池匣之其中一個顯示在第一圖，結構顯示在第三圖。為助於容易了解，在第四圖中的電池匣彼此間並無電路連接。

請參考第三及四圖，電池組 300 包含十個以 180 度交替方式互相串接的電池匣。具體地來說，第一個電池匣 101 的陰極端 151 與陽極端 161 與第二個電池匣 102 的陰極端 152 與陽極端 162 係以相反方向設置。另一方面，第三個電池匣 103 的陰極端 153 與陽極端 163 與第一個電池匣 101 的陰極端 151 與陽極端 161 排於相同的方向。同樣地，第四個電池匣 104 的陰極端 154 與陽極端 164 與第二個電池匣 102 的陰極端 152 與陽極端 162 排於相同的方向。此類電極端的交替方式對於所有電池匣均相同。因此，奇數電池匣電極端 101、103、105、107 及 109 與偶數電池匣電極端 102、104、106、108、及 110 以 180 度相反方向彼此交替排列。

第一個電池匣 101 的陽極端 161 連接至電池管理系統 (BMS)，這裡並無顯示在圖式上。第一個電池匣的陰極端 151 經由匯流排桿 170 連接至第三個電池匣 103 的陽極端 163。第三個電池匣 103 的陰極端 153 連接至第五個電池匣 105 的陽極端 165。因此，端點 (舉例來說，陰極端 151 及陽極端 163) 間的連接長度至少會比顯示在第二圖中一個電池匣來的大。同樣地，介於第一個端子連接部 401 及第二個端子連接部 402 的距離至少會比顯示在第二圖

中一個電池匣來的大。由上所述，介於電極端的連接距離與介於端子連接部的距離會增加，因此，電極端的連接會容易完成以及連結元件間的干擾可減少至最低。

當第一個電池匣 101、第三個電池匣 103、第五個電池匣 105、第七個電池匣 107 與第九個電池匣 109 彼此做電路連接，第九個電池匣 109 的陰極端 159 連接至與其相對方向的第十個電池匣 110 的陽極端 160。這種連接可使用一個已延長長度的匯流排桿 171 來完成。匯流排桿 171 的形狀並無限制，只要夠長能藉由匯流排桿 171 電路連接第九個電池匣 109 及第十個電池匣 110 即可。

第十個電池匣 110、第八個電池匣 108、第六個電池匣 106、第四個電池匣 104 與第二個電池匣 102 之間的連接也是如同上述的描述方式來完成。最後，第二個電池匣 102 陰極端 152 連接至電池管理系統(圖未示)。

因此，電池匣的端子連接部分布於電池組 300 的相對兩側，所以，電池組可被易於製造同時電子突波機率可顯著減少。

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。

從上述所提顯而易見的描述，根據本發明提出的電池

組是藉由鄰接電池匣的電極端以 90 度或以上的交替方向排列所構成，較佳的是，以 180 度反向方向來排列。因此，介於電路連接端的連接長度及端子連接部之間的距離可增加至少一個電池匣的厚度而增加，所以，電池匣之間的連接可容易完成，同時可以預防連接元件間的彼此干擾。而且，端子連接部並非集中在電池組的同一邊，所以，電子突波機率可顯著減少。

【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圖式之詳細描述獲得清楚認知，其中：

第一圖為一個具有電池置於其中的電池匣之範例立體圖。

第二圖為習知電池組中複數個電池匣之電路連接立體圖。

第三圖為本發明之一實施例圖，其係描述電池組內部電池匣之電路連接狀態。

第四圖為由堆疊電池匣組成之一電池組之立體圖，電池匣之其中一個顯示在第一圖，結構顯示在第三圖。

【主要元件符號說明】

100、101、102、103、104、105、106、107、108、109、110：
電池匣

120、122：電池匣框架

I277231

150、151、152、153、154、155、159：陽極端

160、161、162、163、164、165、167：陰極端

170、171：匯流排桿

200、202：電池單元

300：電池組

401、402：端子連接部

五、中文發明摘要：

本發明為一種包含複數電池匣的二次電池組。每一個電池匣含有複數個電池單元裝置在其內。電池匣以一種交替方向的堆疊結構方式設置，當這些電池匣做電路連結時，其相鄰電池匣之電極端沒有相同電極在同一端，藉此，在電池匣與電池匣之間獲得容易與安全的電路連結。

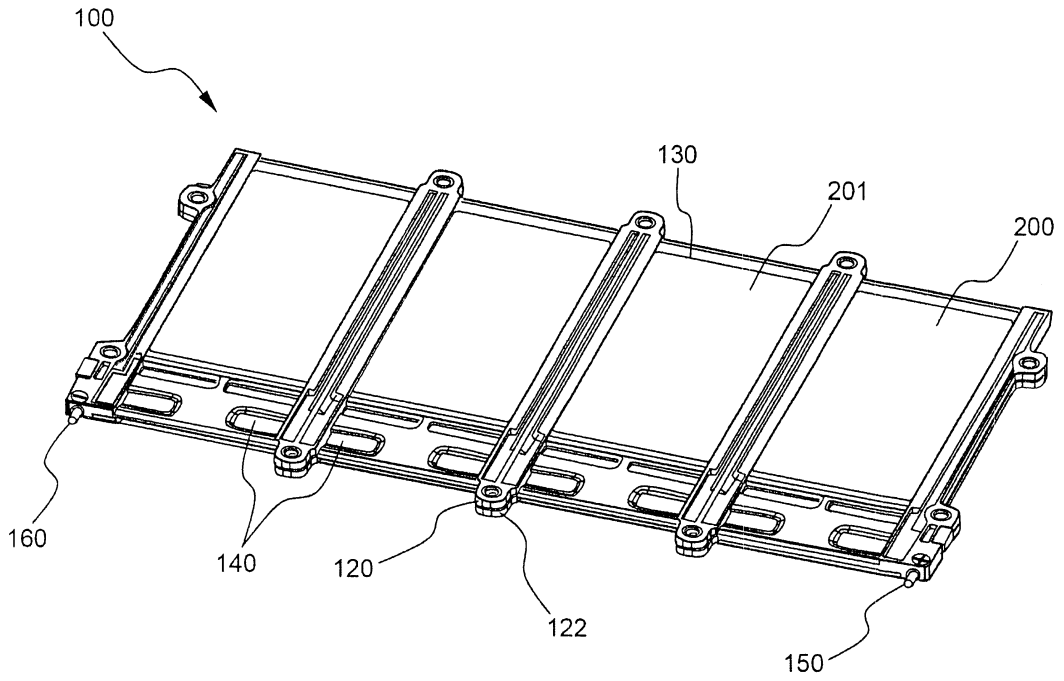
六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

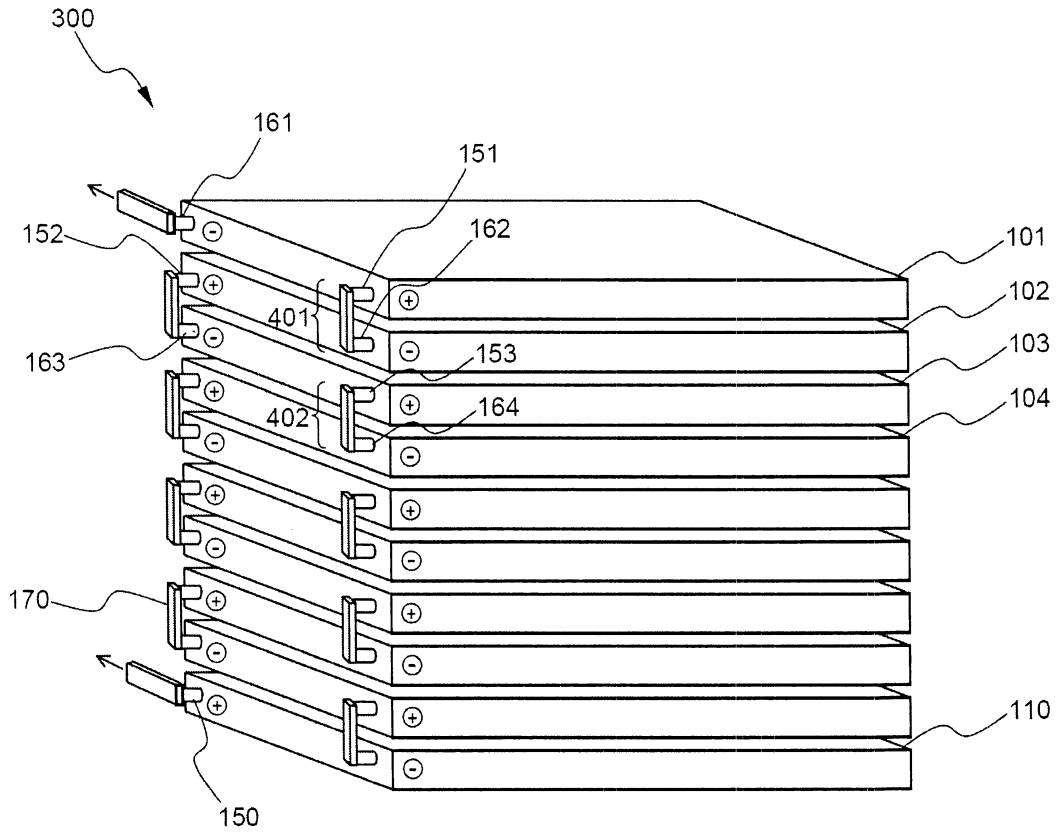
1. 一種電池組，包含複數個電池匣，其係一個堆疊另一個，且該些電池匣之間以電路連接，
其中，該些電池匣以不同方向方式相互堆疊，與一第一電池匣相鄰之一第二電池匣之複數個電極端，其與該第一電池匣之複數電極端之間需具有 90 度之角度或 90 度以上之角度，且與該第二電池匣相鄰之一第三電池匣，其複數個電極端係以該第一電池匣複數個電極端同樣的方向設置，且
其中，該第一電池匣之複數個電極端分別以電路方式連接至該第三電池匣之複數個電極端，該第二電池匣之複數個電極端分別以電路方式連接至一第四電池匣之複數個電極端，且最後一個電池匣之複數電極端分別以電路方式連接至隔鄰電池匣之複數個電極端。
2. 如申請專利範圍第 1 項之電池組，其中，該些隔鄰電池匣之複數電極端間的方向夾角為 180 度。
3. 如申請專利範圍第 1 項之電池組，其中，每個電池匣具有複數個電池單元裝置於其中，該些電池單元可為方型電池或袋型電池。
4. 如申請專利範圍第 3 項之電池組，其中，該些電池單元為鋰聚電池。
5. 如申請專利範圍第 1 項之電池組，其中，每個電池匣具有複數個電池單元裝置於其中，該些電池單元以串接方式連接或是該些電池單元串接後並聯。

6. 如申請專利範圍第 1 項之電池組，其中，該些電池匣複數電極端間的電路連接可由複數個導電金屬棒、電路線或一印刷電路板製成。
7. 如申請專利範圍第 1 項之電池組，其中，該些電池匣之複數電極端以串接方式電路連接，或是該些電池匣之複數電極端以串接方式電路連接後並聯。
8. 如申請專利範圍第 1 項之電池組，其中，該電池組可作為如需要高輸出功率、大電容量之電動車或混合動力電動車之動力源。

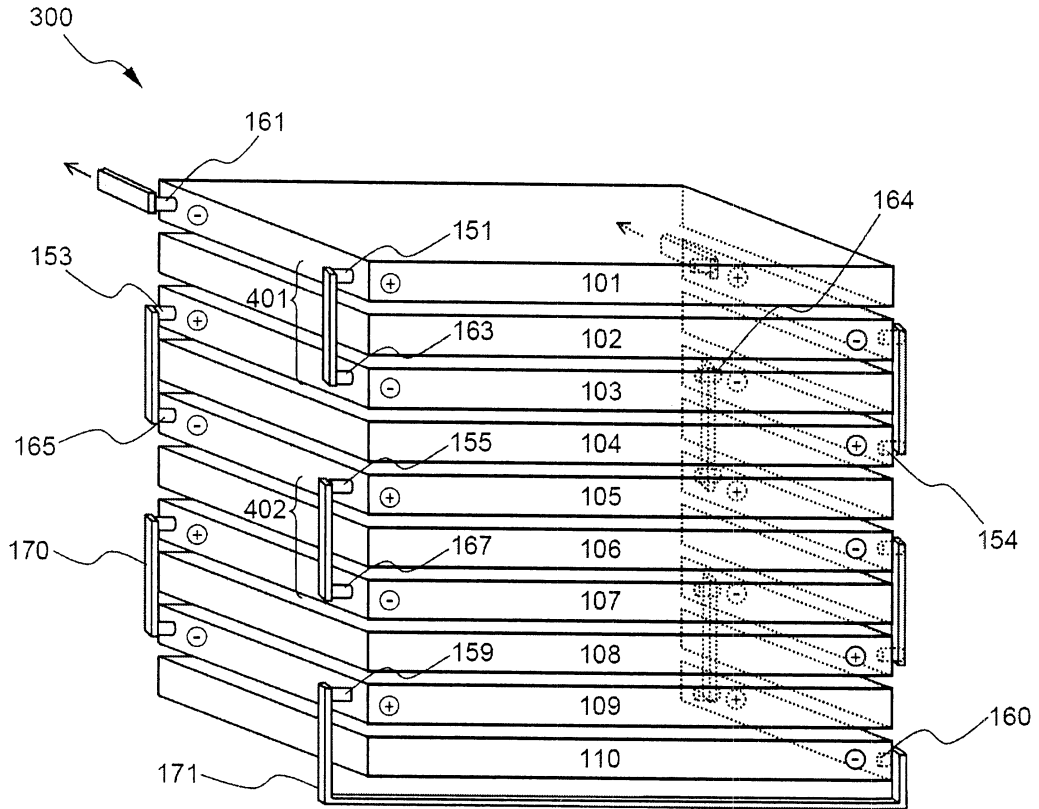
十一、圖式：



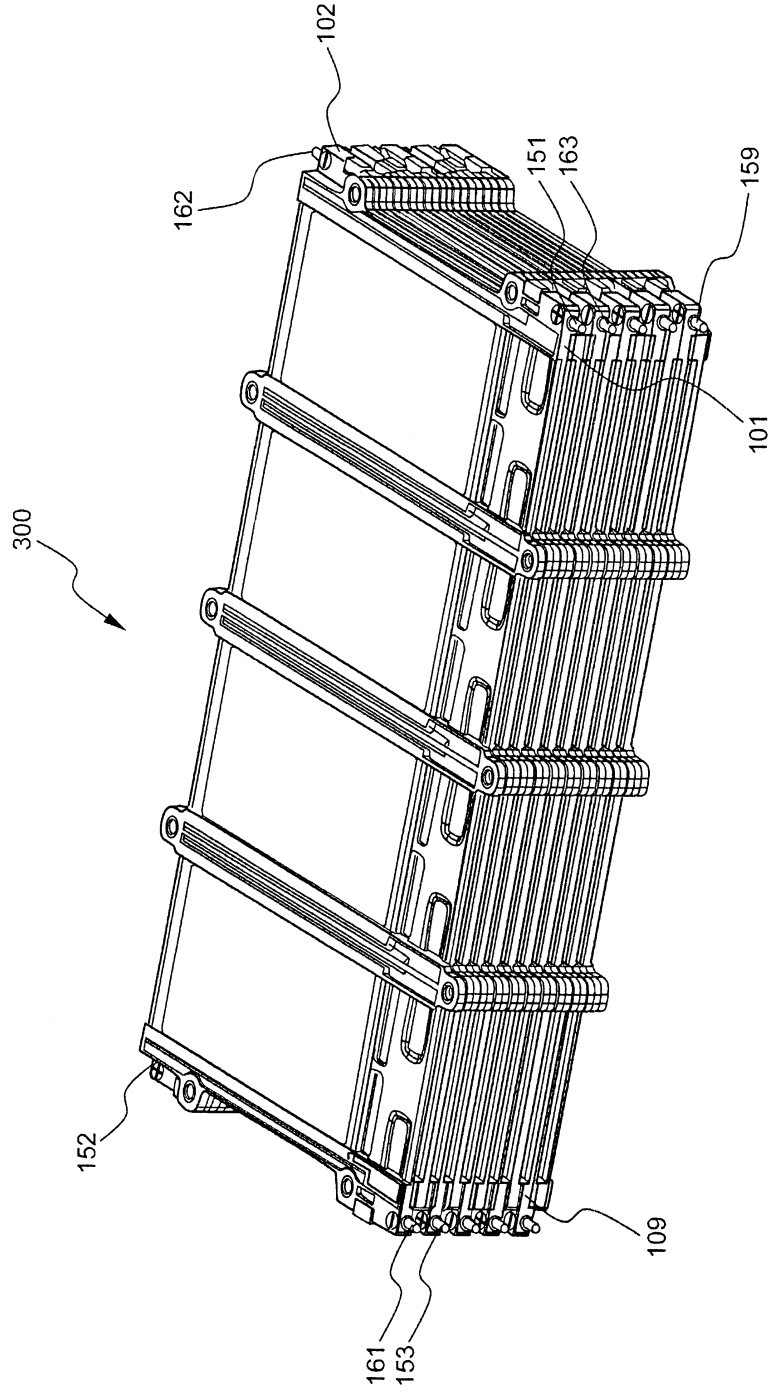
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(三)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

101、102、103、104、105、106、107、108、109、

110：電池匣

151、153、154、155、159：陽極端

160、163、164、165、167：陰極端

170、171：匯流排桿

300：電池組

401、402：端子連接部

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：