



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M663951 U

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：113209875

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 11 日

(51)Int. Cl. : **H01M8/247 (2016.01)**(71)申請人：輝能科技股份有限公司(中華民國) PROLOGIUM TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)
桃園市中壢區自強七路 6 之 1 號

(72)新型創作人：鄒明智 TSOU, MING-CHIH (TW)；鄭博文 CHENG, PO-WEN (TW)

(74)代理人：范翔智

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 23 頁

(54)名稱

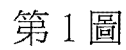
電性連接裝置及其電池模組

(57)摘要

本新型提供一種電性連接裝置及其電池模組，係包含有複數個支撐架與對應之複數個導電片，導電片可裝設於支撐架上對應之容置槽內，並藉由支撐架上具有卡合結構而可相互直接扣合固定，而可供電池芯之導電柄依序夾持於導熱片與支撐架之間，並依序進行焊接與固定，免除習知電池模組結構因電池密度所衍生容易焊接短路以及無法隨意變更串並聯數量的問題，大幅提高組裝之安全性與便利性。

指定代表圖：

52:第三固定件



新型摘要

【新型名稱】(中文/英文)

電性連接裝置及其電池模組

【中文】

本新型提供一種電性連接裝置及其電池模組，係包含有複數個支撐架與對應之複數個導電片，導電片可裝設於支撐架上對應之容置槽內，並藉由支撐架上具有卡合結構而可相互直接扣合固定，而可供電池芯之導電柄依序夾持於導熱片與支撐架之間，並依序進行焊接與固定，免除習知電池模組結構因電池密度所衍生容易焊接短路以及無法隨意變更串並聯數量的問題，大幅提高組裝之安全性與便利性。

【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】：

10 電性連接裝置

101、102 電性連接端

20 支撐架

21 容置槽

211 第二固定孔

22 第一固定孔

23 第一固定件

24 第三固定孔

30 導電片

311 第一通孔

35 第二固定件

401 公卡合件

50 頂蓋

51 頂蓋固定孔

52 第三固定件

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】(中文/英文)

電性連接裝置及其電池模組

【技術領域】

【0001】本新型係關於一種連接裝置，尤指一種以堆疊方式來依序加以固定電池芯的電性連接裝置及其電池模組。

【先前技術】

【0002】因應新能源汽車市場蓬勃發展，動力電池作為新能源電動汽車的三大核心技術之一，動力電池的結構防護設計及其熱管理規劃被視為新能源電動汽車相當重要的一環，同時，為了提高新能源電動汽車的續航力，輕量化與提高能量密度的需求係為必然的趨勢。

【0003】現有常見的串聯作法，是將電池芯予以堆疊後，兩側再利用支架來供電池芯外凸之導電柄穿過對應槽孔並予以彎折後，再利用鐳射焊接的方式，來將導電柄焊接於支架的導電匯流排上。然而，隨著能量密度與輕量化的需求，電池芯的厚度也隨著變薄，但焊接的工藝有其限制，並無法隨著電池芯的厚度來加以無限制的調整，支架之槽孔的間距仍需要有一定的高度，才能供雷射焊接來進行與導電柄的焊接，如此一來，就會大大限制電池芯的配置，連帶就會使整體能量密度無法繼續提升。

【0004】再者，由於前述作法是將電池芯一側的導電柄同時穿過支架上對應的槽孔，電池芯的另一側的導電柄也穿過另一個支架對應的槽孔來進行組裝，當導電柄穿過槽孔後，導電柄皆會因重力而下垂，增加相互碰

觸而短路的風險，導電柄彎折貼於支架後，接續再以導電柄彎折的方向與導電匯流排來進行焊接，且同時穿越組裝的方式相當不方便，導致整體製程的效能無法提升。

【0005】 為了解決此一問題，申請人提出如中華民國申請第 112211125 號專利，其是以兩固定架來構成滑動腔，搭配數個可在滑動腔內移動的支撐架及該支撐架上的導電片，透過相鄰之該支撐架與該導電片夾持數個疊置電池芯之導電柄，該導電柄與導電片焊接，達成連同電池芯以滑動的方式來加以組裝；然而因為這樣的設計，也導致整個模組的高度侷限於固定架的高度，無法隨意變更電池芯的串並聯數量，且電池模組之總正極與總負極輸出端也受限於固定架的設計，應用上缺乏彈性。

【0006】 基於上述既有技術的缺失，本創作提出一種電性連接裝置來有效解決上述問題。

【新型內容】

【0007】 本新型之主要目的在於提供一種電性連接裝置及其電池模組，係採用堆疊的方式，將電池芯與支撐架依序一層一層堆疊安裝，同時電池芯兩側的導電柄可以直接焊接於導電片上；因而可有效解決習知結構因堆疊及折彎導電柄所造成的短路風險以及模組高度無法降低或是電池芯無法減薄厚度的問題，同時提高組裝之安全性與便利性；另一方面，藉由堆疊的方式也可依需求來調整串並聯數量以及電性連接端的設置位置，大幅提升使用的靈活性。

【0008】 本新型提出一種電性連接裝置，係包含複數個支撐架以及複

數個導電片，每一支撐架之頂面具有容置槽並可相互卡合來堆疊固定，而導電片對應並裝設於每一支撐架之容置槽內，供電池芯與支撐架可以採用一層一層由下而上的堆疊方式來進行安裝，電池芯之導電柄的焊接可以由上方與導電片直接進行焊接固定，不必將導電柄彎折，免除受到相鄰電池芯導電柄彼此之間的干擾，而可避免電池芯容易短路的問題；同時製造工序更加簡化與便利，提高組裝的安全性與便利性；另一方面，採用支撐架直接堆疊固定的方式，將可隨意堆疊所需要的串並聯數量，並且自由調整電性輸出端的位置，大幅提升使用的靈活性。

【0009】 另一方面，本新型揭露一種電池模組，包含複數個電池芯，利用前述的電性連接裝置來加以固定複數個電池芯之導電柄，並將支撐架、導電片與電池芯之導電柄依序層疊配置，並讓導電片與導電柄構成電性連接。

【0010】 底下藉由具體實施例詳加說明，當更容易瞭解本新型之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

【圖式簡單說明】

【0011】

第1圖係為本新型電性連接裝置的分解示意圖。

第2A-2B圖係為本新型電性連接裝置之支撐架的示意圖。

第3-4圖係為本新型電性連接裝置的支撐架與電池芯的組裝示意圖。

第5圖係為本新型電性連接裝置應用於電池模組的組合示意圖。

第6A、6B圖係為本新型電性連接裝置應用於電池模組的電性輸出端之變化例示意圖。

【實施方式】

【0012】 為了讓本新型的優點，精神與特徵可以更容易明確的了解，後續將以實施例並參照所述圖式進行詳述與討論。需聲明的是該些實施例僅為本新型代表性的實施例，並不以此侷限本新型之實施態樣與請求範疇僅能侷限於該些實施例態樣。提供該些實施例的目的僅是讓本新型的公開內容更加透徹與易於了解。

【0013】 在本新型公開的各種實施例中使用的術語僅用於描述特定實施例的目的，並非在限制本新型所公開的各種實施例。除非有清楚的另外指示，所使用的單數形式係也包含複數形式。除非另有限定，否則在本說明書中使用的所有術語(包含技術術語和科學術語)具有與本新型公開的各種實施例所屬領域普通技術人員通常理解的涵義相同的涵義。上述術語(諸如在一般使用辭典中限定的術語)將被解釋為具有與在相同技術領域中的語境涵義相同的涵義，並且將不被解釋為具有理想化的涵義或過於正式的涵義，除非在本新型公開的各種實施例中被清楚地限定。

【0014】 在本說明書的描述中，參考術語“一實施例”、“一具體實施例”等地描述意指結合該實施例描述地具體特徵、結構、材料或者特點包含於本新型的至少一個實施例中。在本說明書中，對上述術語的示意性表述不一定指的是相同的實施例。而且，描述的具體特徵、結構、材料或者特點可以在任何一個或多個實施例中以合適的方式結合。

【0015】 在本新型的描述中，除非另有規定或限定，需要說明的是術語“耦接”、“連接”、“設置”應做廣義的理解，例如，可以是機械連接或電性連接，亦可以是兩個元件內部的連通，可以是直接相連，亦可以

通過中間媒介間相連，對於本領域通常知識者而言，可以根據具體情況理解上述術語的具體涵義。

【0016】請參閱第1、2A-2B圖，本新型所揭露之電性連接裝置10主要具有複數個支撐架20以及複數個導電片30。相鄰的支撐架20係具有相互對應之卡合結構40以相互堆疊固定，且每一個支撐架20之頂面具有容置槽21，導電片30對應並裝設於每一個支撐架20之容置槽21，導電片30在電性的功能上，類似於先前技術中所介紹的導電匯流排，然而本新型的導電片30與習知的導電匯流排，在結構上並不相同，而可避免習知的導電匯流排所產生的問題。其中卡合結構40主要係提供支撐架20在垂直方向上堆疊組設的定位與水平方向上移動的限位，因此，卡合結構40可以採取在支撐架20的頂面採用斜對角方式分別設置一公卡合件401，在另一支撐架20的底面對應於公卡合件401的位置設置有母卡合件402，以使相鄰堆疊的支撐架20透過公卡合件401與母卡合件402相互卡合後達到堆疊。但上述的公卡合件401與母卡合件402的數量可依照需求予以增減。而垂直方向則藉由利用支撐架20上所具有之複數個第一固定孔22，來供一第一固定件23將所有支撐架20予以貫穿固定。另一方面，卡合結構40可簡單予以變化，只要能將支撐架20上下對應並予以定位、卡合、樁接即可，並不限定為任何型態。

【0017】接續請參閱第2A-2B圖，在支撐架20的頂面具有容置槽21，匹配於對應之導電片30，可供導電片30予以容置並固定於此容置槽21內，且導電片30具有本體連接部31以及側緣連接部32，本體連接部31與側緣連接部32相互垂直且電性相連接(可採用譬如一體成形的設計或本體連接部31與側緣連接部32兩者利用焊接獲得電性接觸的設計)，本體連接部31之長度約略

等同容置槽21之長度，本體連接部31係設置於容置槽21內，而側緣連接部32由本體連接部31一側、在Z軸方向朝上下兩側凸起而延伸，同時，側緣連接部32是位於本體連接部31的一角落，相鄰之兩個支撐架20所對應之相鄰的兩個導電片30的側緣連接部32之位置，係相互錯開，如圖中所繪示，側緣連接部32係為一個位於左側、一個位於右側，使其易於連接或是固定，也可避免短路發生。此外，為了在組裝後讓導電片30的側緣連接部32於支撐架20堆疊後可露出；因此，支撐架20上的容置槽21在放置導電片30的側緣連接部32的位置，於遠離電池芯70之一側的位置設置一個呈現矩形的側前缺口212，來露出導電片30的側緣連接部32。也就是容置槽21的一端在支撐架20的側前設置可顯露側緣連接部32的矩形缺口，藉由側緣連接部32上下兩側突起的延伸高度，來提供連接埠321足夠的設置區域面積，也就是說，側緣連接部32具有一前側面以及一後側面，前側面以及後側面係相對設置，且前側面係遠離電池芯而後側面係鄰近電池芯，側緣連接部32之前側面具有一定的面積供連接埠321設置。此外，位於遠離側緣連接部32的定位部33，係高於本體連接部31的其他部分，定位部33與側緣連接部32之間的空間係為容納導電柄71(參閱第3圖)的空間，而側前缺口212的位置則對應側緣連接部32位於導電片30的左側或是右側，來將側前缺口212相對設置於容置槽21的左端或右端(如第2A圖中所示)。

【0018】 因此，組裝時，請同時參閱第1、2A圖，導電片30藉由其本體連接部31兩側之第一通孔311，配合容置槽21內對應之第二固定孔211來予以安裝，並利用第二固定件35(譬如為螺絲等)穿過導電片30之第一通孔311與容置槽21之第二固定孔來加以固定於對應之支撐架20的容置槽21內(當然

亦可用接著劑黏接導電片30與支撐架20)。

【0019】本新型應用於電池模組時，是透過電性連接裝置10來將複數個電池芯70固定與電性連接，讓電性連接裝置10之支撐架20、導電片30與電池芯70之導電柄71依序層疊配置，並利用對應的導電片30來與導電柄71構成電性連接，本實施例以串聯為例子說明，請同時參閱第1-4圖，首先將導電片30予以容置並固定於對應之支撐架20的容置槽21內，並利用第二固定件35(譬如為螺絲等)穿過導電片30之本體連接部31兩側的第一通孔311來固定於容置槽21內對應之第二固定孔211，接續將兩顆電池芯70(第一電池芯與第二電池芯)堆疊後之導電柄71予以裝入對應之導電片30之本體連接部31，每一個電池芯70兩端分別具有一個不同極性的導電柄71；而堆疊之兩電池芯70的同一側之兩導電柄71為極性相異(如分別為正極和負極)，因導電片30裝設於支撐架20上方，因此，同一側的兩個導電柄71，可以直接由上方以垂直方向(即Z軸方向)與導電片30之本體連接部31進行焊接，將兩個導電柄71固定於支撐架20之導電片30上(此時導電柄71即可無需折彎)來構成電性連接(串聯)；而導電片30的本體連接部31上，相對於側緣連接部32的另一端可具有凸出之定位部33，而供導電柄71焊接於定位部33與側緣連接部32之間，也就是提供導電柄71焊接定位之用。而支撐架20上的容置槽21於支撐架20的後側(也就是靠近電池芯70之一側)設置一呈長方形的開口(如第2A圖中所示)，該開口的寬度等於或大於導電柄71的長度，開口的設置可讓導電柄71伸入容置槽21與導電片30的本體連接部31進行焊接。

【0020】於電池芯70的另外一側，再疊上另外一個電池芯70(第三電池芯)，此時第二電池芯與第三電池芯於同一側的兩導電柄71極性也相異，

同樣於支撐架20上將兩導電柄71由上方以垂直方向與位於支撐架20之上的導電片30之本體連接部31進行焊接，並將上方的支撐架20藉由卡合結構40予以堆疊至下方的支撐架20上；以此類推將支撐架20連同固定於其上的導電片30予以堆疊，然後接續可供另一組電池芯70來安裝，再於電池芯70的兩端輪流焊接，完成電池芯70的串聯，因導電柄71對導電片30都是採用由上方以垂直方向進行焊接來構成電性連接。前述先安裝之支撐架20的導電柄71位於另一支撐架20的下方，因支撐架20為絕緣材料，因此，並不會干擾到此時要焊接於支撐架20上的導電柄71，也就可以避免短路問題，接著依序以支撐架20（連同固定於其上的導電片30）、電池芯70之導電柄71一個接一個進行安裝與焊接固定；最後至最上方的頂蓋50，請參閱第1圖，有別於其他支撐架，除了利用第二固定件35(譬如為螺絲等)來加以穿過導電片30之本體連接部31兩側的第一通孔311來固定於容置槽21內對應之第二固定孔211之外，最上方之支撐架20於第二固定孔211兩側更具有第三固定孔24，而可藉由第三固定件52來穿過頂蓋50上的頂蓋固定孔51來將頂蓋50固定於最上方之支撐架20的容置槽21內對應之第三固定孔24內，而使其一同固定於最上方之支撐架20。頂蓋50具有絕緣的功用，完成後可於上方利用頂殼60來加以保護，或於底部及側邊增加外殼來保護整體電池結構(未繪於圖式)，即完成本新型利用電性連接裝置所組裝之電池模組，如第5圖所示。在此特別說明，前述是以電池芯70串聯的連接方式來予以說明，基於相同原理，電池芯70也可以採用並聯或是串並聯混合的方式來加以連接。

【0021】 其中，電池芯70之間可以放散熱材，散熱材可以為金屬片(如鋁材)，來提高電池芯70堆疊後之散熱效果，或是於電池芯70之間可新增緩

衝材來增加整體電池模組承受外力撞擊的能力。組裝完成後，因支撐架20的容置槽21具有矩形的前側缺口212的設計，因此側緣連接部32會於支撐架20堆疊後而外露，以第5圖所示，也就是會外露於電性連接裝置10之前側與後側，而導電柄71與導電片30之側緣連接部電性連接，因此，非常易於利用側緣連接部32上之連接埠321來連接外部的導線(圖中未示)，而可偵測對應之單一個電池芯70的各種電學特性(包含阻值、電壓等)，也就是可作為電池模組之監控管理模組的連接點，來即時監控每一電池芯70的電學特性狀態。

【0022】 接續請同時參閱第4-5圖，最上方與最下方之支撐架20所對應之導電片30係分別向外延伸出電性連接端101、102，來作為電池模組的電力輸出端(總正極與總負極)，因電性連接端101、102是直接由導電片30所延伸出來，而導電片30又是僅對應裝設於支撐架20的容置槽內21，因此，對於不同電池芯70的串聯或並聯數量，僅需單純改變最上方或/與最下方之導電片30裝設的位置，即可調整電性連接端101、102位於相同側(見第6A圖)或是相異側(見第6B圖)，應用上非常靈活。

【0023】 綜上所述，本新型提出一種電性連接裝置，將電池芯與支撐架連同其上的導電片予以直接堆疊安裝，而可由上方以垂直方向接續組裝與焊接，並可於電池芯兩端同時進行，因此，可解決習知電池芯堆疊串聯時容易短路的問題，且因為採用垂直方向依序安裝焊接的方式，不僅導電柄無需折彎來焊接，同時相鄰的電池芯於焊接組裝過程中也不會相互干擾，因而能提高組裝之安全性與便利性；再者，採用支撐架直接堆疊的方式，省去習知固定架的滑軌式設計，使得電池芯堆疊的數量將可不受限於固定

架的高度，而能依照需求隨意調整，同時也因為省去固定架的設置，將可更進一步提高組裝效率並減少零件數量。

【0024】唯以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，並非用來限定本新型實施之範圍。故即凡依本新型申請範圍所述之特徵及精神所為之均等變化或修飾，均應包括於本新型之申請專利範圍內。

【符號說明】

【0025】

10	電性連接裝置
101、102	電性連接端
20	支撐架
21	容置槽
211	第二固定孔
212	前側缺口
22	第一固定孔
23	第一固定件
24	第三固定孔
30	導電片
31	本體連接部
311	第一通孔
32	側緣連接部
321	連接埠
33	定位部

35	第二固定件
40	卡合結構
401	公卡合件
402	母卡合件
50	頂蓋
51	頂蓋固定孔
52	第三固定件
60	頂殼
70	電池芯
71	導電柄

申請專利範圍

【請求項1】一種電性連接裝置，其係用於數個堆疊設置的電池芯，每一該電池芯兩端分別具有一導電柄，該電性連接裝置係包含有：

複數個支撐架，該些支撐架的底面與頂面係具有一卡合結構以供鄰接的該些支撐架相互堆疊固定，且每一該支撐架之頂面具有一容置槽；以及

複數個導電片，對應並裝設於每一該些支撐架之該容置槽，並供該些電池芯之該導電柄電性連接。

【請求項2】如請求項1所述之電性連接裝置，其中每一該支撐架係具有一第一固定孔，而可藉由一第一固定件穿過該些第一固定孔來將該些支撐架予以固定。

【請求項3】如請求項1所述之電性連接裝置，其中該些支撐架具有至少一第二固定孔，而該些導電片具有對應該至少一第二固定孔之至少一第一通孔，藉由複數第二固定件穿過該些導電片之該第一通孔以及該支撐架的該第二固定孔來將該些導電片固定於該些支撐架上。

【請求項4】如請求項1所述之電性連接裝置，其中每一該導電片係包含有一本體連接部與一側緣連接部，該側緣連接部位於該本體連接部之一角落，該本體連接部與該側緣連接部電性連結且相互垂直。

【請求項5】如請求項4所述之電性連接裝置，其中該本體連接部係夾設於兩該支撐架之間，以供該些電池芯之該導電

柄電性連接。

【請求項6】如請求項5所述之電性連接裝置，其中該些電池芯之該導電柄係焊接於該本體連接部，以構成電性連接。

【請求項7】如請求項6所述之電性連接裝置，其中每一該導電片之該本體連接部上係具有至少一定位部，而該導電柄焊接於該定位部與該側緣連接部之間。

【請求項8】如請求項4所述之電性連接裝置，其中該側緣連接部具有一前側面以及一後側面，該前側面以及該後側面係相對設置，且該前側面係遠離該電池芯而該後側面係鄰近該電池芯，該前側面具有一連接埠，該支撐架之該容置槽具有一前側缺口，該前側缺口設置於該容置槽遠離該電池芯之一側，而可使該連接埠於該些支撐架堆疊後，經由該前側缺口外露於該些支撐架。

【請求項9】如請求項1所述之電性連接裝置，更包含有一頂蓋，該頂蓋係固定於最上方之該支撐架上。

【請求項10】如請求項9所述之電性連接裝置，其中該頂蓋係具有至少一頂蓋固定孔，該支撐架具有對應該至少一頂蓋固定孔之至少一第三固定孔，藉由一第三固定件穿過該頂蓋之該頂蓋固定孔與該支撐架之該第三固定孔來將最上方之該支撐架所對應之該頂蓋予以固定。

【請求項11】如請求項1所述之電性連接裝置，其中最上方與最下方之該支撐架所對應之該些導電片係向外延伸出一電性連接端。

【請求項12】如請求項11所述之電性連接裝置，其中最上

方與最下方之該支撐架的該些電性連接端係位於同一側。

【請求項13】如請求項11所述之電性連接裝置，其中最上方與最下方之該支撐架的該些電性連接端係位於相異側。

【請求項14】如請求項1所述之電性連接裝置，其中該卡合結構係包含有至少一位於該支撐架頂面之一公卡合件以及至少一位於該支撐架底面且對應該公卡合件之母卡合件，藉由該公卡合件與該母卡合件使鄰接的該些支撐架相互堆疊固定。

【請求項15】一種電池模組，包含：

複數個電池芯，每一電池芯的兩端分別具有一導電柄；

以及

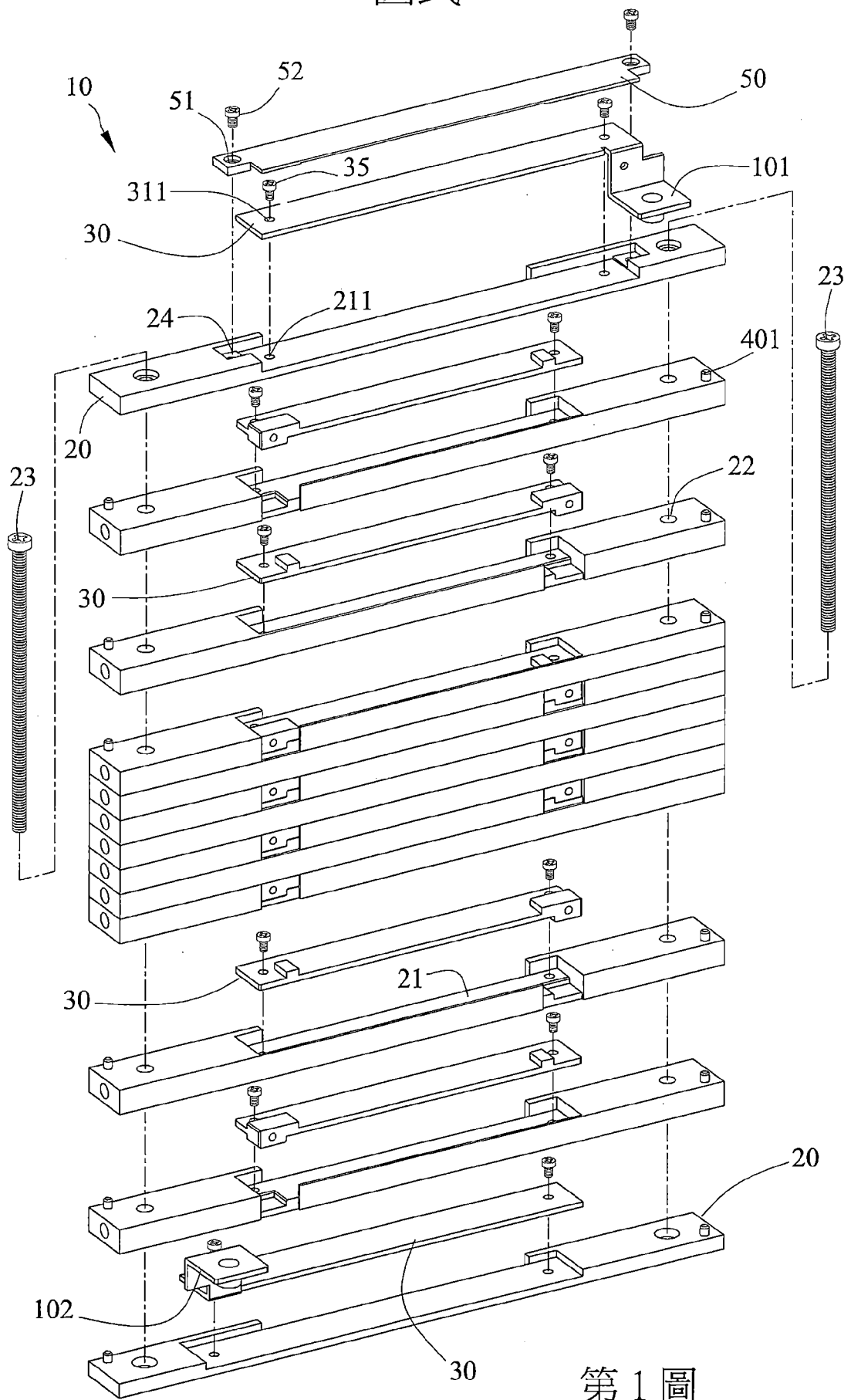
一電性連接裝置，用以固定複數個電池芯，該電性連接裝置包含有：

複數個支撐架，該些支撐架的底面與頂面係具有一卡合結構以供鄰接的該些支撐架相互堆疊固定，且每一該支撐架之頂面具有一容置槽；以及

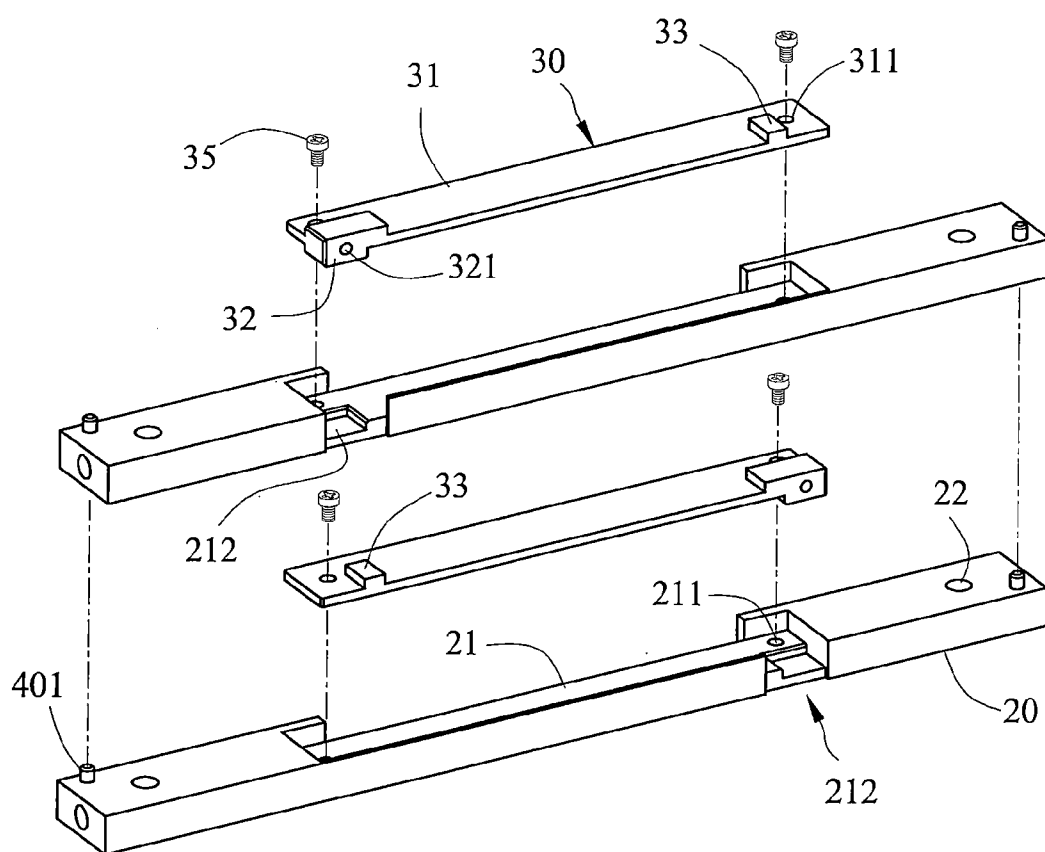
複數個導電片，對應並裝設於每一該些支撐架之該容置槽，並供該些電池芯之該導電柄電性連接；

其中，該些支撐架、該些導電片與該些電池芯之該些導電柄依序層疊配置，並利用對應之該些導電片來與該些導電柄構成電性連接。

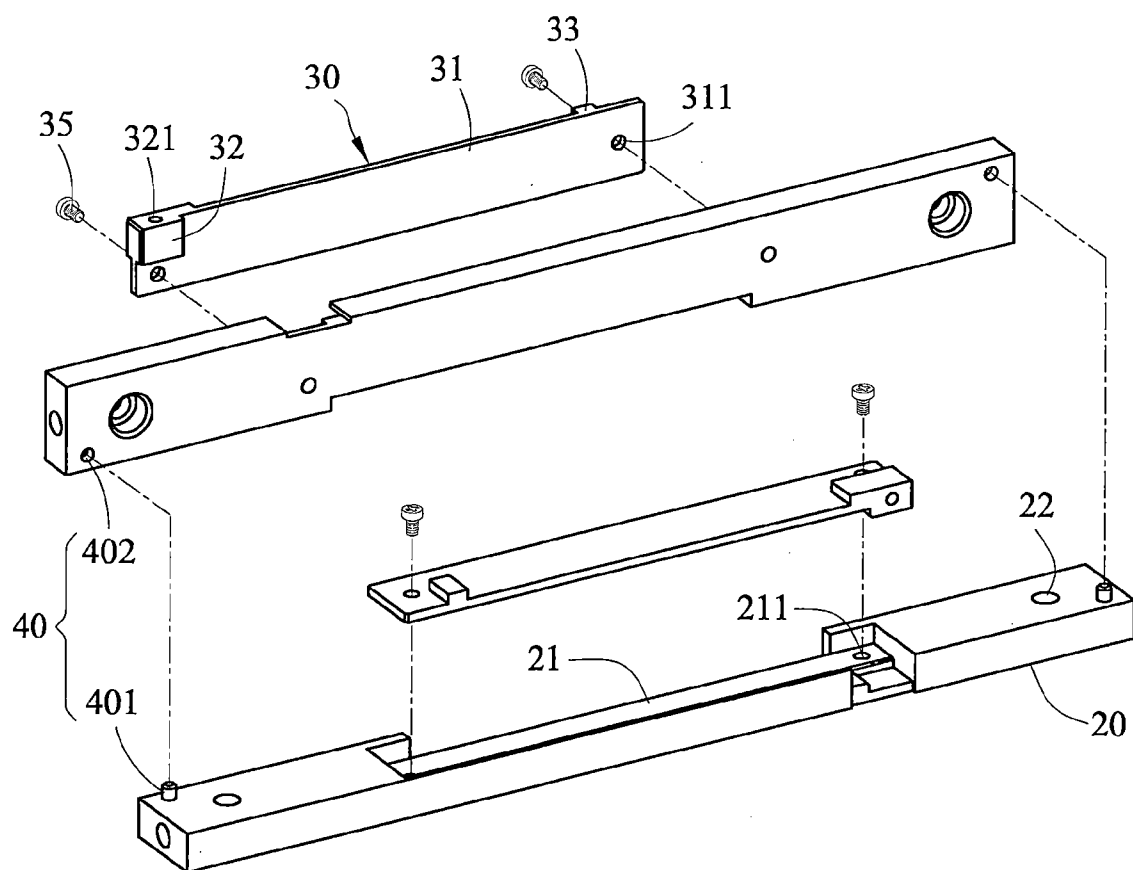
圖式



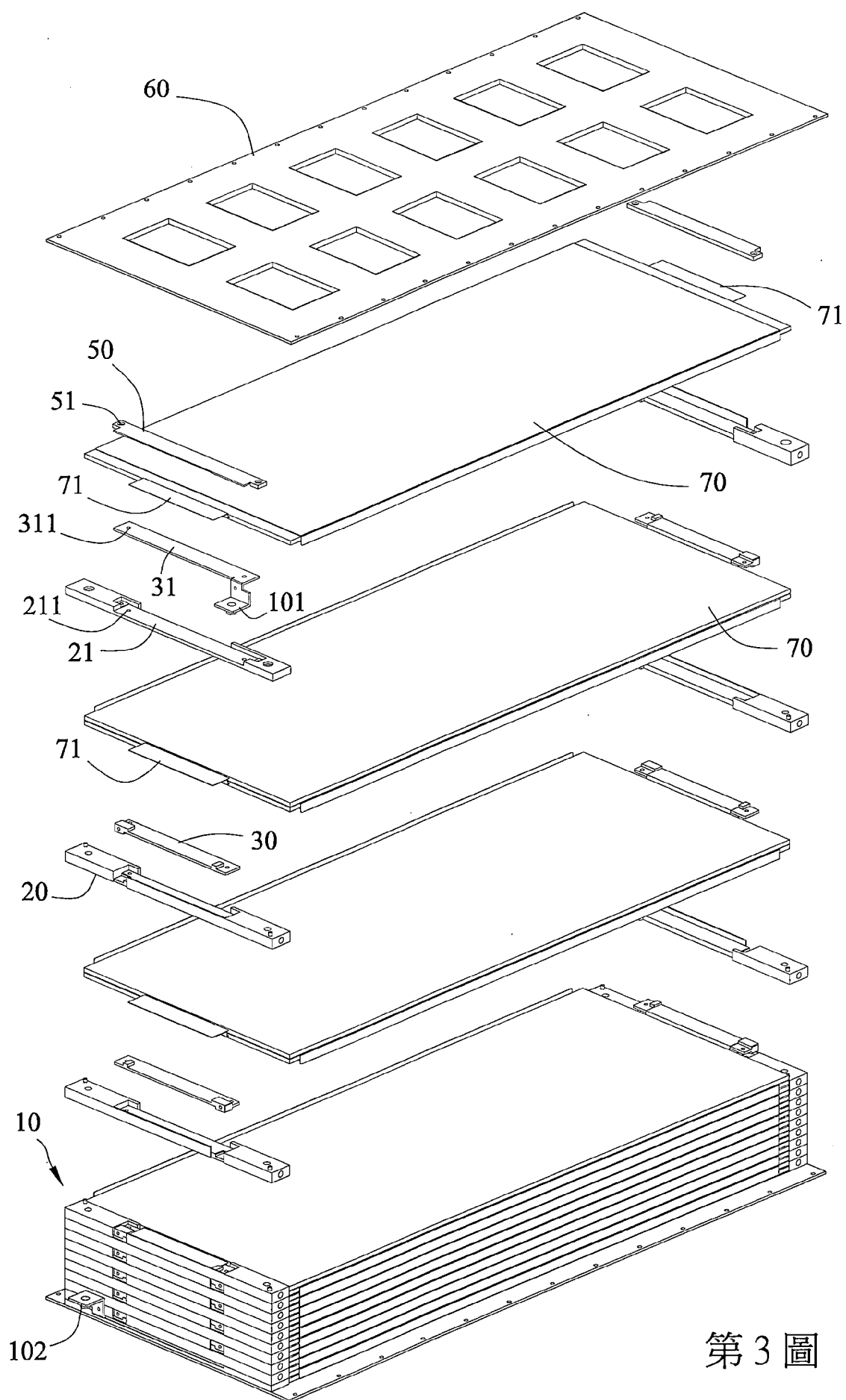
第 1 圖



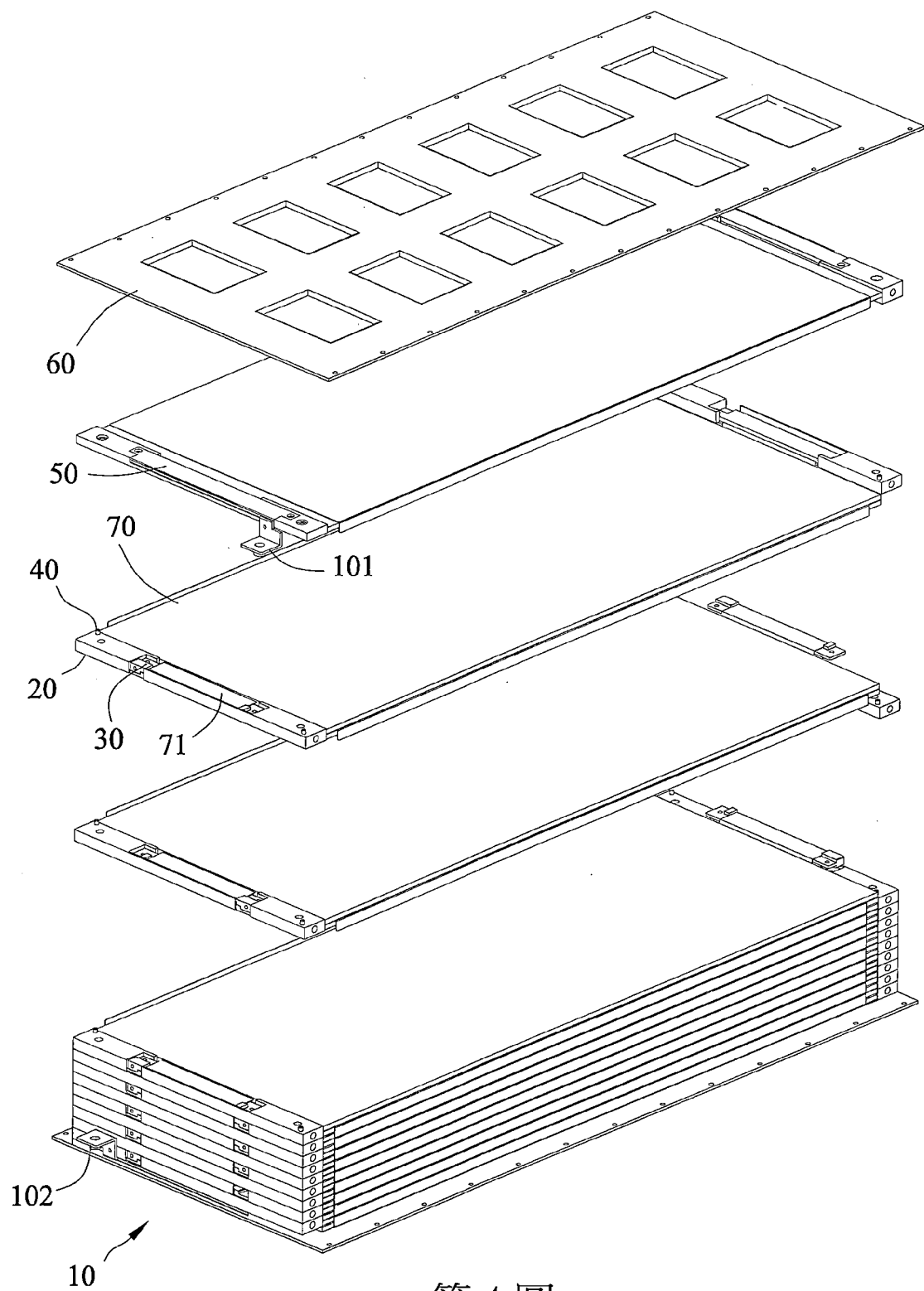
第 2A 圖



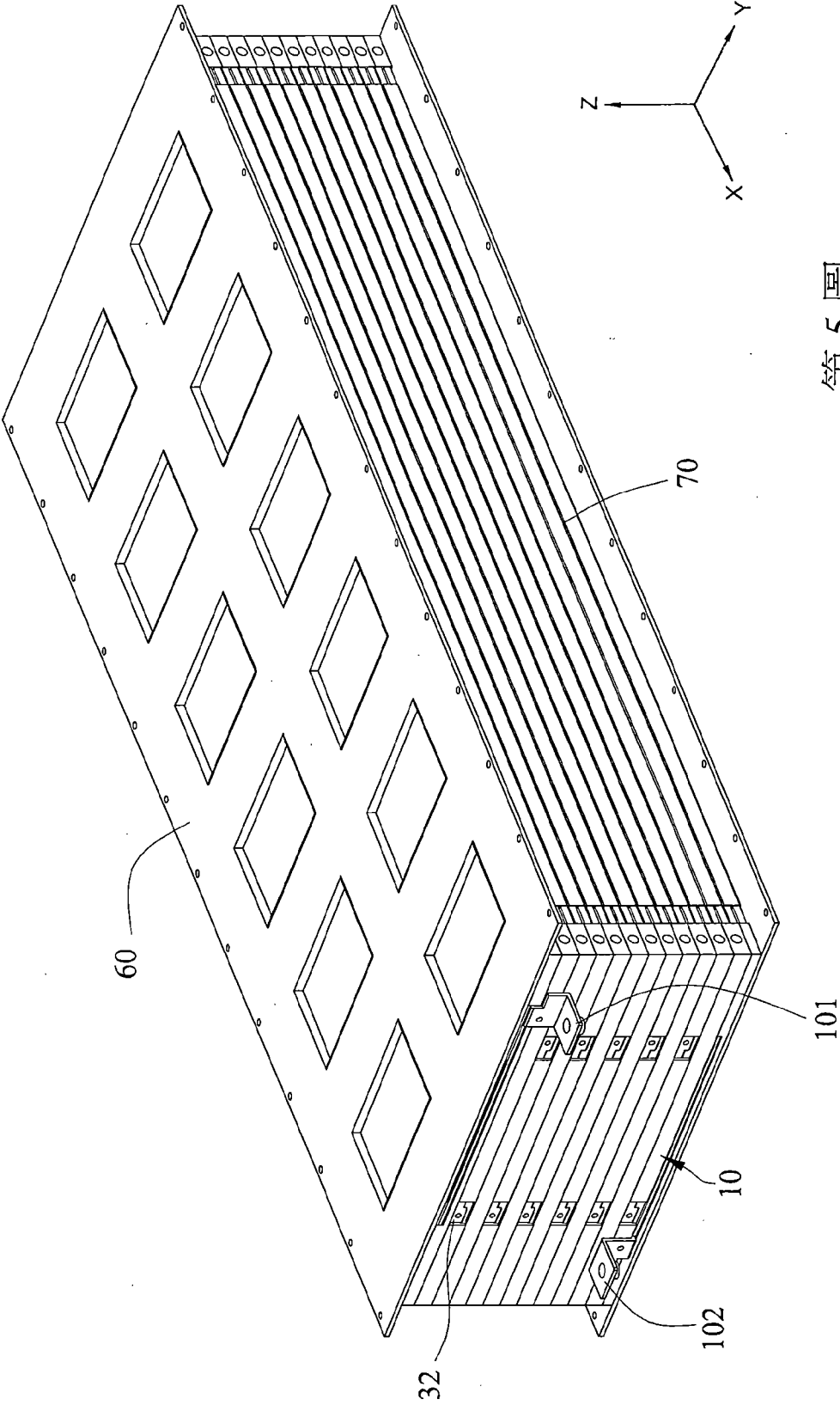
第 2B 圖



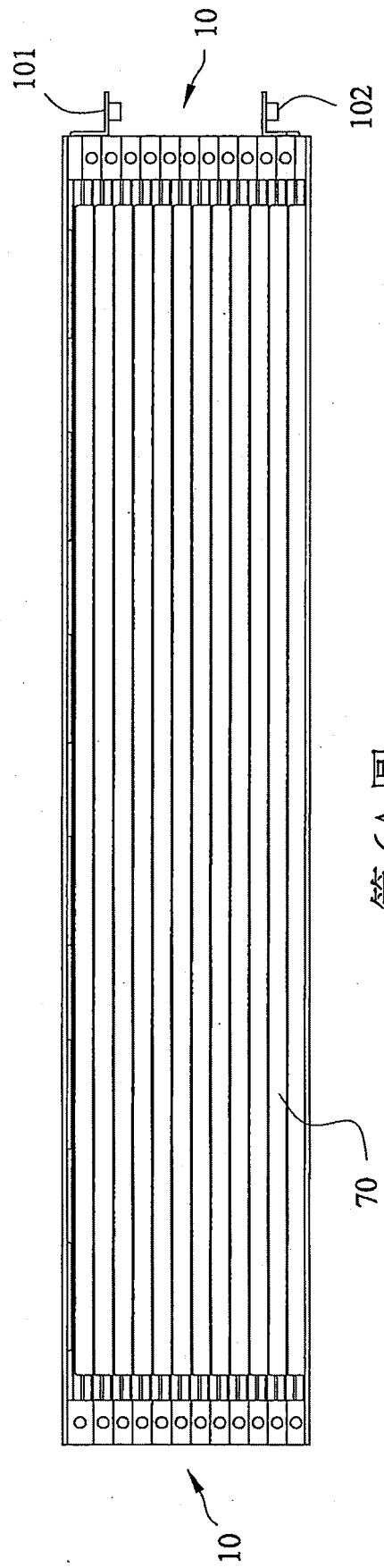
第3圖



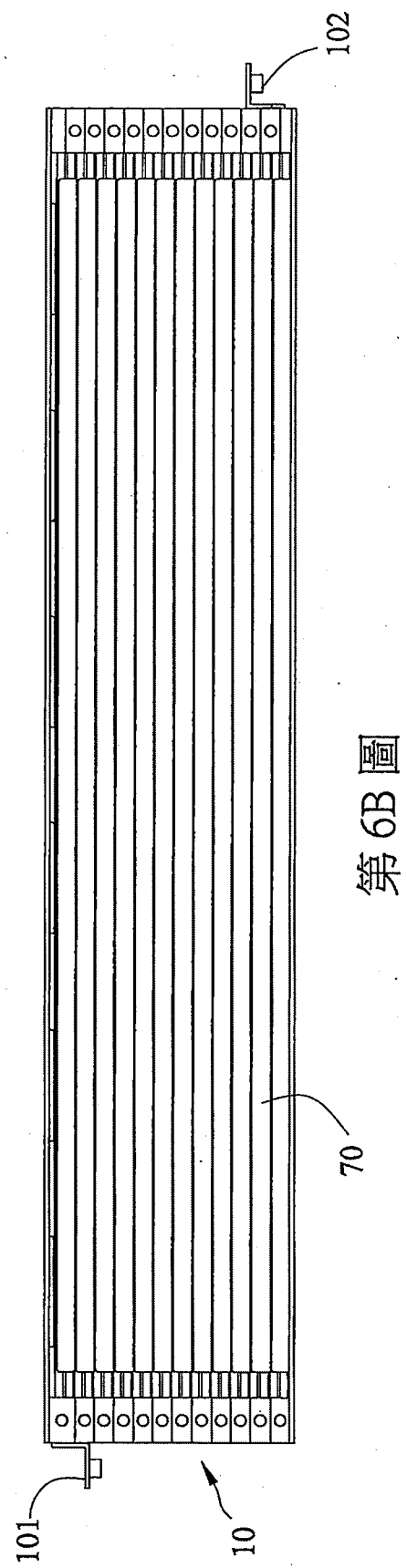
第4圖



第 5 圖



第6A圖



第6B圖