



(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 M652637 U

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：112211125

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 17 日

(51)Int. Cl. : **H01M50/516 (2021.01)**

(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：13 項 圖式數：5 共 24 頁

(54)名稱

滑軌式電池芯焊接裝置及其電池模組

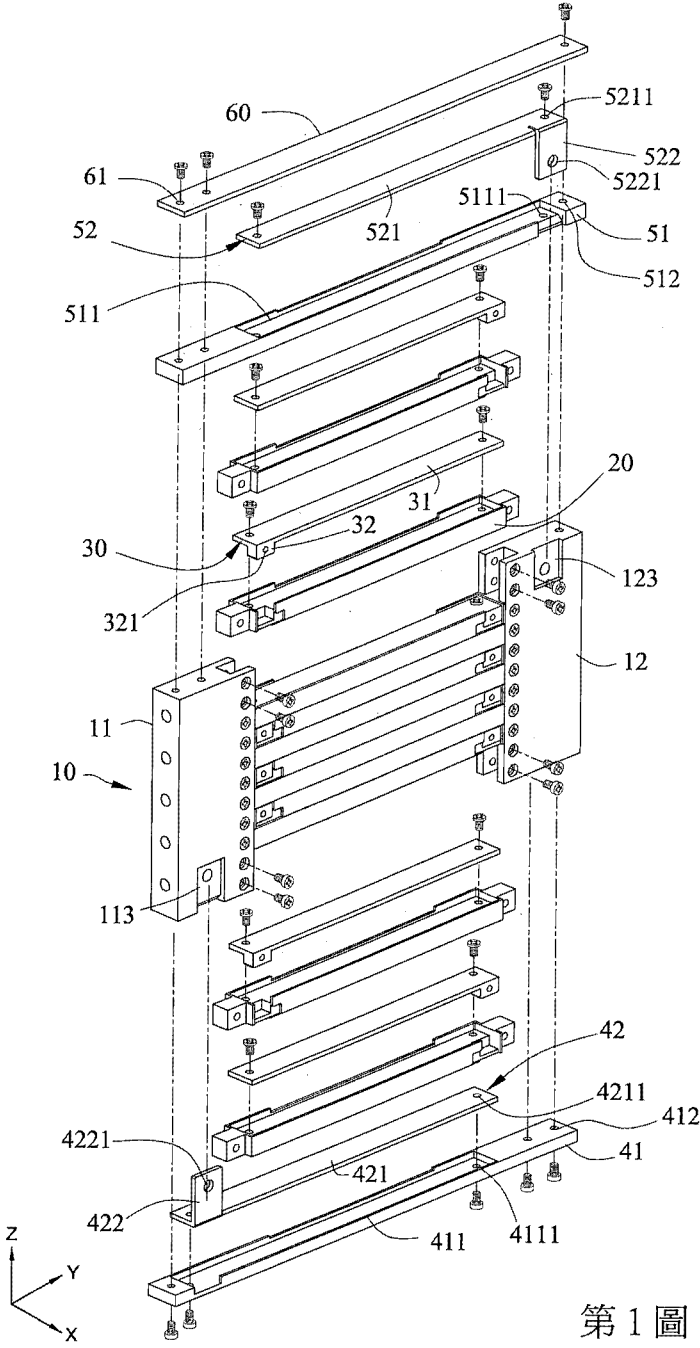
(57)摘要

本新型提供一種滑軌式電池芯焊接裝置及其電池模組，係將兩滑軌式之固定架分別對應於電池芯兩側配置，而支撐架以可滑動的方式設置於固定架之滑軌內，因而可使支撐架與電池芯依序由上至下設置於滑軌，並依序進行焊接與固定，免除習知結構因電池密度所衍生容易焊接短路的問題，大幅提高組裝之安全性與便利性。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10:固定架
- 11:左支柱
- 113:容置槽
- 12:右支柱
- 123:容置槽
- 20:支撐架
- 30:導電片
- 31:第一連接部
- 32:第二連接部
- 321:連接孔
- 41:底端支撐架
- 411:容置槽
- 4111:固定孔
- 412:固定孔
- 42:導電片
- 421:第一連接部
- 4211:固定孔
- 422:第二連接部
- 4221:連接孔
- 51:頂端支撐架
- 511:容置槽
- 5111:固定孔
- 512:固定孔
- 52:導電片
- 521:第一連接部
- 5211:固定孔
- 522:第二連接部
- 5221:連接孔
- 60:頂蓋
- 61:固定孔



第 1 圖

新型摘要

【新型名稱】(中文/英文)

滑軌式電池芯焊接裝置及其電池模組

【中文】

本新型提供一種滑軌式電池芯焊接裝置及其電池模組，係將兩滑軌式之固定架分別對應於電池芯兩側配置，而支撐架以可滑動的方式設置於固定架之滑軌內，因而可使支撐架與電池芯依序由上至下設置於滑軌，並依序進行焊接與固定，免除習知結構因電池密度所衍生容易焊接短路的問題，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	固定架
11	左支柱
113	容置槽
12	右支柱
123	容置槽
20	支撐架
30	導電片
31	第一連接部
32	第二連接部
321	連接孔
41	底端支撐架
411	容置槽
4111	固定孔
412	固定孔
42	導電片
421	第一連接部
4211	固定孔
422	第二連接部

4221	連接孔
51	頂端支撐架
511	容置槽
5111	固定孔
512	固定孔
52	導電片
521	第一連接部
5211	固定孔
522	第二連接部
5221	連接孔
60	頂蓋
61	固定孔

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)

滑軌式電池芯焊接裝置及其電池模組

【技術領域】

【0001】本新型係關於一種焊接裝置，尤指一種以滑軌結構來依序加以固定電池芯的滑軌式電池芯焊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突之導電柄穿過對應槽孔彎折後，再利用鐳射焊接的方式，來將導電柄焊接於支架上。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（譬如正面）的導電柄依序穿過支架上對應的槽孔，但是電池芯的另一側（譬如背面）則因此時正面已經完成焊接，而僅能被迫以全部同時穿越對應槽孔的方式來進行組

裝，當導電柄穿過槽孔後，導電柄會因重力而下垂，增加相互碰觸而短路的風險，接續再以水平於導電柄彎折的方向來進行焊接，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】 基於上述既有技術的缺失，本創作提出一種滑軌式電池芯焊接裝置及其電池模組來有效解決上述問題。

【新型內容】

【0006】 本新型之主要目的在於提供一種滑軌式電池芯焊接裝置及其電池模組，係將固定裝置設計為滑軌式，使電池芯與支撐架可依序一層一層安裝設至於固定架之滑軌內，同時電池芯兩側的導電柄可以同時進行焊接；因而可有效解決習知結構因堆疊的短路風險、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。

【0007】 本新型提出一種滑軌式電池芯焊接裝置，係包含兩固定架、複數個支撐架以及複數個導電片，每一個固定架包含有左支柱與右支柱，左支柱與右支柱並列設置且相互對應形成一個位於其中的滑動腔，供支撐架與電池芯之導電柄裝設此滑動腔內，而複數個導電片則對應支撐架，且裝設於每一個對應之支撐架上，且當滑軌式電池芯焊接裝置用於固定電池芯時，導電片係用於與電池芯之導電柄電性連接。因此，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。

【0008】 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】

【0009】

第1圖係為本新型滑軌式電池芯焊接裝置的分解示意圖。

第2A圖係為本新型滑軌式電池芯焊接裝置之固定架的示意圖。

第2B圖係為本新型滑軌式電池芯焊接裝置之支撐架的示意圖。

第3圖係為本新型滑軌式電池芯焊接裝置的固定架與支撐架的組裝示意圖。

第4圖係為本新型滑軌式電池芯焊接裝置的固定架與支撐架的組裝示意圖。

第5A、5B圖係為本滑軌式電池芯焊接裝置應用於電池模組之示意圖。

【實施方式】

【0010】 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。

【0011】 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。

【0012】 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。

【0013】 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。

【0014】 本新型所揭露之滑軌式電池芯焊接裝置，請參閱第1圖，滑軌式電池芯焊接裝置具有固定架10，請同時參閱第5A圖，藉由分別設置於電池芯70之兩側的固定架10，來供電池芯70兩端之導電柄71設置，因兩個固定架10的結構相同，於第1圖中僅繪示有一個來做說明，合先敘明。

【0015】 回到第1圖，固定架10供複數個支撐架20以滑動的方式來加以設置，且支撐架20具有對應之導電片30來設置於其上。首先，請參閱第2A圖，固定架10包含有兩個相對應之左支柱11與右支柱12，左支柱11與右支柱12並列設置，且分別具有相對應之滑槽111、121，使得左支柱11與右支柱12

並列設置後，會於兩者之間形成一個兩端為滑槽111、121且間距為D1的滑動腔101。接續請參閱第2B圖，支撐架20概略為柱狀，長度D2概略等同於滑動腔101的寬度D1，兩端向外延伸出尺寸略小的頭部21，藉由兩端的頭部21可進入固定架10之滑槽111、121，兩端的頭部21可在滑槽111、121內滑動，支撐架20可在滑動腔101內滑動（見第2A圖），此部份說明容後詳述。

【0016】請參閱第2B圖，支撐架20的頂面具有容置槽22，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22內，且導電片30具有第一連接部31以及第二連接部32，第一連接部31與第二連接部32相互垂直且電性相連接（可採用譬如一體成形的設計或第一連接部31與第二連接部32兩者利用焊接獲得電性接觸的設計），且第一連接部31的面積大於第二連接部32之面積，如圖中所繪示，第一連接部31係設置於支撐架20之頂面，而第二連接部32由第一連接部31一側、在Z軸方向延伸至支撐架20的前側，同時，相鄰之兩個支撐架20所對應之導電片30的第二連接部32之位置，係相互錯開，如圖中所繪示，第二連接部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（此部份待後組裝電池芯模組時再予以說明）。

【0017】因此，組裝時，請參閱第3圖，導電片30藉由其第一連接部31兩側之固定孔311，配合容置槽22內對應之固定孔221來予以安裝，並利用譬如為螺絲等固定件來加以固定於對應之支撐架20的容置槽22內（當然亦可用接著劑黏接導電片30與支撐架20），然後利用支撐架20兩端的頭部21來予以由上而下的垂直方向裝設入固定架10之兩滑槽111、121內，且左支柱11與右支柱12之滑槽111、121的側壁面上具有複數個固定孔112、122，配合支撐架20之頭部21上具有對應之固定孔211，而可供譬如例用螺絲等固定件來

鎖固。

【0018】 另一方面，請回到第1圖，為了提供固定架10之左支柱11與右支柱12更好的固定，可於底部設計有底端支撐架41，底端支撐架41固定於固定架10，也就是利用複數個固定孔412來同時固定於左支柱11與右支柱12之底面，底端支撐架41上也具有容置槽411，容置槽411內具有複數個固定孔4111，配合對應之導電片42具有固定孔4211來供對應之導電片42來裝設入容置槽411內，而導電片42與前述導電片30結構類似，具有相互垂直之第一連接部421與第二連接部422，且第一連接部421之面積大於第二連接部422之面積，第一連接部421設置於底端支撐架41，而第二連接部422延伸並固定於左支柱11側面之容置槽113內；相同的，固定架10之上方具有頂端支撐架51，頂端支撐架51利用固定孔512來加以固定於固定架10，也就是頂端支撐架51同時固定於左支柱11與右支柱12之頂面，頂端支撐架51上也具有容置槽511，容置槽511內具有複數個固定孔5111，配合對應之導電片52具有固定孔5211來供對應之導電片52來裝設入容置槽511內，而導電片52與前述導電片30結構類似，具有相互垂直之第一連接部521與第二連接部522，且第一連接部521之面積大於第二連接部522之面積，第一連接部521設置於頂端支撐架51，而第二連接部522於Z軸方向延伸、並固定於右支柱12側面之容置槽123內；而頂端支撐架51上更包含有頂蓋60，利用固定孔61配合頂端支撐架51之固定孔512來一同將頂端支撐架51固定於固定架10（左支柱11與右支柱12）之頂面。

【0019】 實際組裝應用於電池芯70時，此實施例為一串聯應用，請同時參閱第1、4、5A、5B圖，首先利用底端支撐架41連同其對應之導電片42一同固定於固定架10（左支柱11與右支柱12）之底面，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，兩導電柄71為極性相異(如分別為正極和負極)，因導電片42裝設於底端支撐架41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42之第一連接部421進行焊接，將兩個導電柄71固定於位於底端支撐架41之頂面的導電片42上（此時導電柄71即可無需折彎）來構成電性連接(串聯)；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的兩導電柄71極性也相異，同樣於固定架10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之第一連接部31進行焊接；以此類推將支撐架20連同固定於其上的導電片30沿著滑動腔101滑入，直到抵靠於前述的電池芯70的導電柄71上，並利用左支柱11與右支柱12之固定孔112、122來加以固定與定位，然後接續可供另一組電池芯70來安裝，在電池芯70的兩端輪流焊接，完成電池芯70的串聯，同樣地，因為導電片30是裝設於支撐架20頂面，可由上方以垂直方向進行焊接來構成電性連接，前述安裝於底端支撐架41的電池芯70位於此支撐架20的下方，因此，並不會干擾到此時要焊接於支撐架20上的電池芯70，接著依序以支撐架20（連同固定於其上的導電片30）、電池芯70一個接一個進行安裝與焊接固定；最後至最上方的頂端支撐架51，連同對應之導電片52一同固定於固定架10（左支柱11與右支柱12）之頂面，然後可供最後一組電池芯70來安裝與焊接，最後再利用頂蓋60來予以固定，完成後可於上方利用頂殼80來加以保護，完成本新型利用滑軌式電池芯焊接裝置所組裝之電池模組。

【0020】 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的承受外力撞擊的能力。組裝完成後，因導電片30、42、52之第二連接部32、422、522係延伸於Z軸方向，因此第二導電片會於堆疊組裝後外露於支撐架20，以第5A圖所示，也就是會外露於固定架10之前側與後側，因此，非常易於利用第二連接部32、422、522上之連接孔321、4221、5221來連接外部的偵測電路。

【0021】 詳言之，對於每一個電池芯70來說，可將其兩端的導電柄71（分別為正負極）所焊接之導電片30、42、52的第二連接部32、422、522連接至偵測電路，而因為第二連接部32、422、522與第一連接部31、421、521電性連接，且第一連接部31、421、521供電池芯70之導電柄71來焊接，所以透過第二連接部32、422、522上之連接孔321、4221、5221來連接外部的偵測電路，即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】 如上所述，由於第二連接部32、422、522之主要功用僅是作為與外部偵測電路之一個接觸點，因此，第二連接部32、422、522的面積只須足夠開設連接孔321、4221、5221來電性連接於外部偵測電路即可，故第二連接部32、422、522的面積可遠小於第一連接部31、421、521。而當第二連接部32、422、522的面積小於第一連接部31、421、521時，即可將因意外接觸形成短路、並因此而損壞電池芯70的風險降低，也可降低導電金屬的用量以降低成本。另一方面，第二連接部32的高度會影響支撐架20的高度，而越小的第二連接部32的高度將可使支撐架20的高度越短，此外，導電柄71不須做彎折，可直接與導電片30焊接，，因此，可將整體支撐架20的配置密

度最大化。

【0023】綜上所述，本新型提出一種滑軌式電池芯焊接裝置及其電池模組，因採用滑軌式的安裝方式，將電池芯與支撐架依序裝入固定架之滑動腔內，因而可由上方以垂直方向接續組裝與焊接，且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，不僅導電柄可無需折彎來進行焊接，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。

【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	固定架
101	滑動腔
11	左支柱
111	滑槽
112	固定孔
113	容置槽
12	右支柱
121	滑槽
122	固定孔

123	容置槽
20	支撐架
21	頭部
211	固定孔
22	容置槽
221	固定孔
30	導電片
31	第一連接部
311	固定孔
32	第二連接部
321	連接孔
41	底端支撐架
411	容置槽
4111	固定孔
412	固定孔
42	導電片
421	第一連接部
4211	固定孔
422	第二連接部
4221	連接孔
51	頂端支撐架
511	容置槽

5111	固定孔
512	固定孔
52	導電片
521	第一連接部
5211	固定孔
522	第二連接部
5221	連接孔
60	頂蓋
61	固定孔
70	電池芯
71	導電柄
80	頂殼
D1	寬度
D2	長度

申請專利範圍

【請求項1】一種滑軌式電池芯焊接裝置，其係用以固定複數個電池芯，每一該電池芯兩端分別具有一導電柄，該滑軌式電池芯焊接裝置係包含有：

兩固定架，每一該固定架包含有一左支柱與一右支柱，該左支柱與該右支柱相互對應並形成一位於其中的滑動腔，且該滑動腔係用於供該些電池芯之該些導電柄裝設於該滑動腔之間；

複數個支撐架，該支撐架裝設於該左支柱與該右支柱所形成之該滑動腔內；以及

複數個導電片，對應並裝設於每一該些支撐架，且當該滑軌式電池芯焊接裝置用於固定該些電池芯時，該導電片係用於與該些電池芯之該導電柄電性連接。

【請求項2】如請求項1所述之滑軌式電池芯焊接裝置，其中該左支柱與該右支柱分別具有一滑槽，可於並列設置後藉由該些滑槽來形成該滑動腔。

【請求項3】如請求項2所述之滑軌式電池芯焊接裝置，其中該支撐架之長度概略等同於該滑動腔寬度，且該支撐架兩端分別具有一頭部，藉由該些頭部卡入該些滑槽內進行滑動。

【請求項4】如請求項3所述之滑軌式電池芯焊接裝置，其中該些滑槽與該些支撐架之該些頭部具有對應之固定孔，而可將該支撐架固定於該左支柱與該右支柱之間。

【請求項5】如請求項2所述之滑軌式電池芯焊接裝置，更包含有一底端支撐架，該底端支撐架固定於該左支柱與該右支柱之底面。

【請求項6】如請求項5所述之滑軌式電池芯焊接裝置，其中該底端支撐架具有一對應之導電片，該導電片具有一向上延伸之連接部，該連接部係可固定於該左支柱側面。

【請求項7】如請求項2所述之滑軌式電池芯焊接裝置，更包含有一頂端支撐架，該頂端支撐架固定於該左支柱與該右支柱之頂面。

【請求項8】如請求項7所述之滑軌式電池芯焊接裝置，其中該頂端支撐架具有一對應之導電片，該導電片具有一向下延伸之連接部，該連接部係可固定於該右支柱側面。

【請求項9】如請求項8所述之滑軌式電池芯焊接裝置，更包含有一頂蓋，該頂蓋固定於該頂端支撐架上。

【請求項10】如請求項1所述之滑軌式電池芯焊接裝置，其中該支撐架之頂面具有一容置槽，供對應之該導電片予以設置固定。

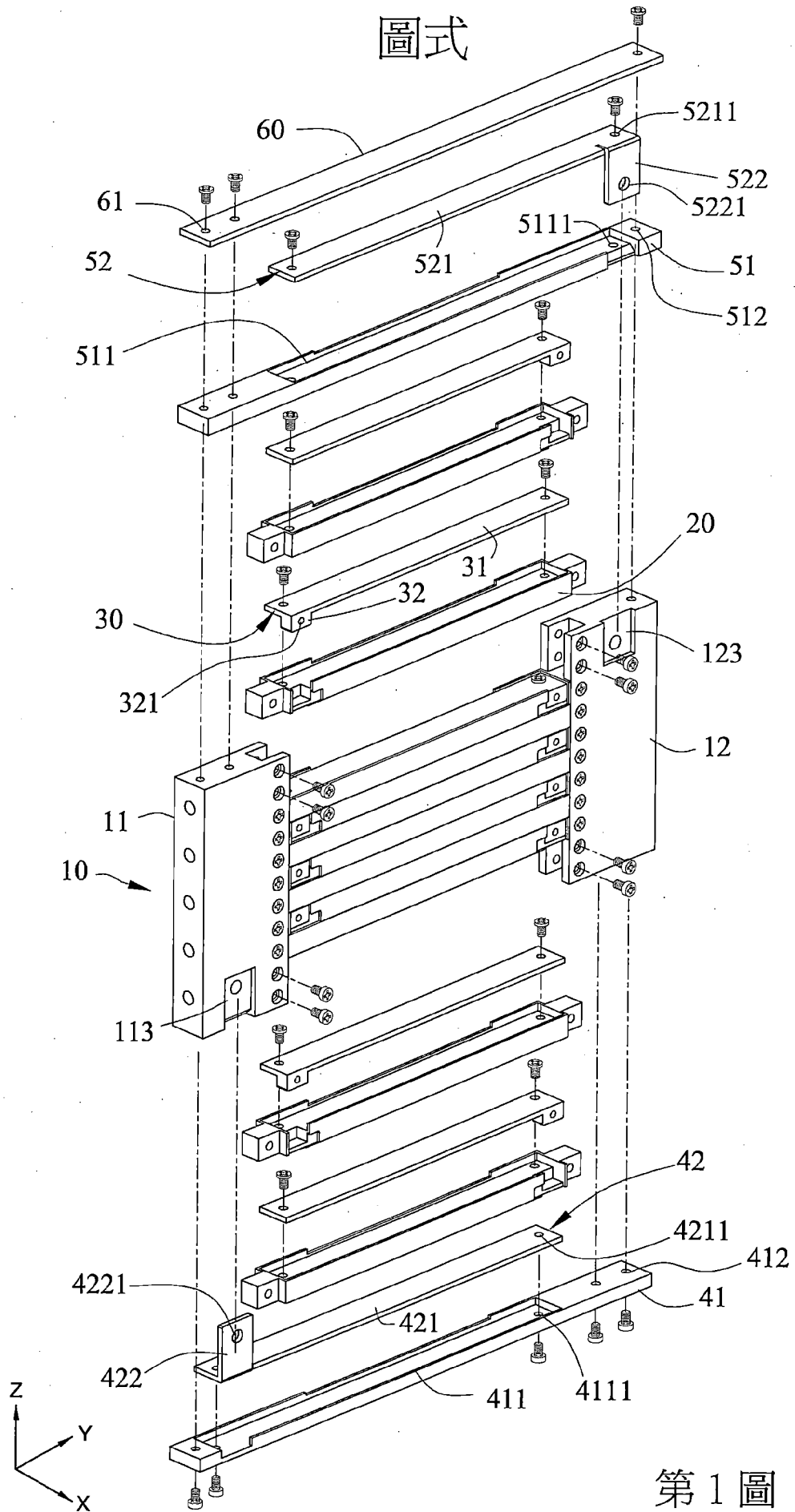
【請求項11】如請求項1所述之滑軌式電池芯焊接裝置，其中該導電片係包含有一第一連接部與一第二連接部，該第一連接部與該第二連接部電性連結且相互垂直，該第二連接部的面積小於該第一連接部的面積。

【請求項12】如請求項11所述之滑軌式電池芯焊接裝置，其中該第一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，而該第二連接部係外露於該些

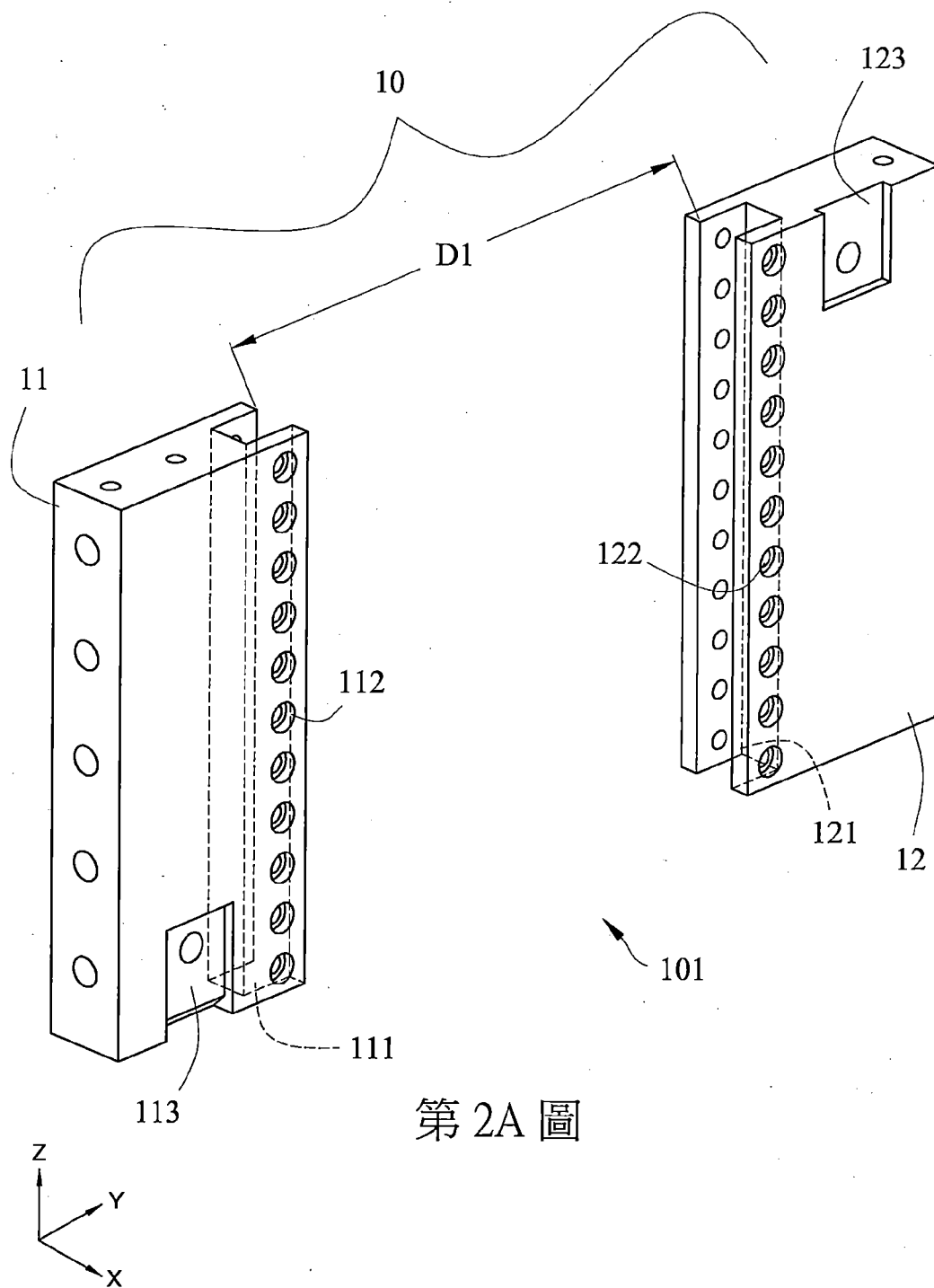
支撐架。

【請求項13】一種電池模組，係藉由如請求項1所述之滑軌式電池芯焊接裝置，來加以固定複數個電池芯，該支撐架與該電池芯依序層疊裝設於該滑動腔，並利用對應之該導電片來構成電性連接。

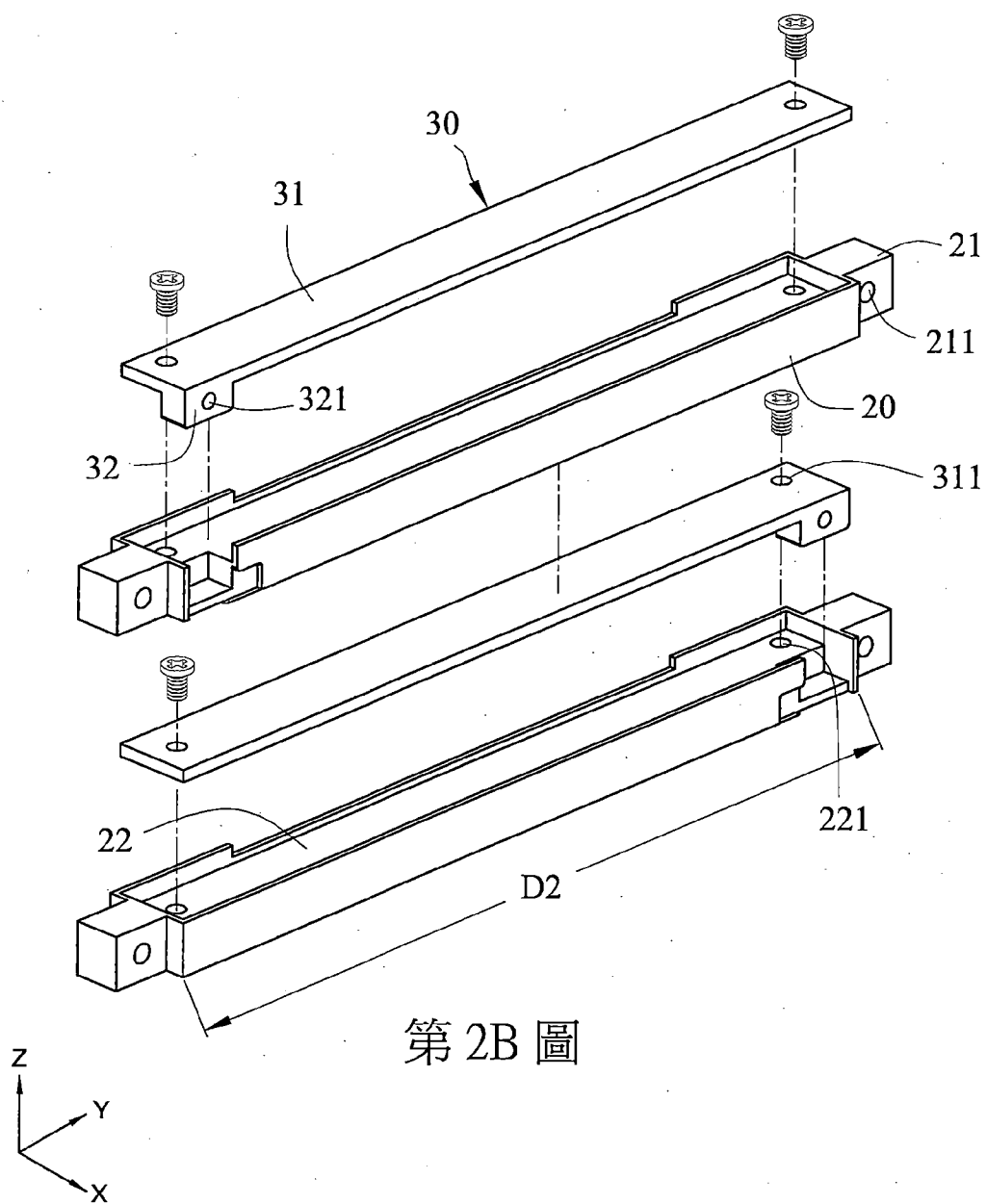
圖式

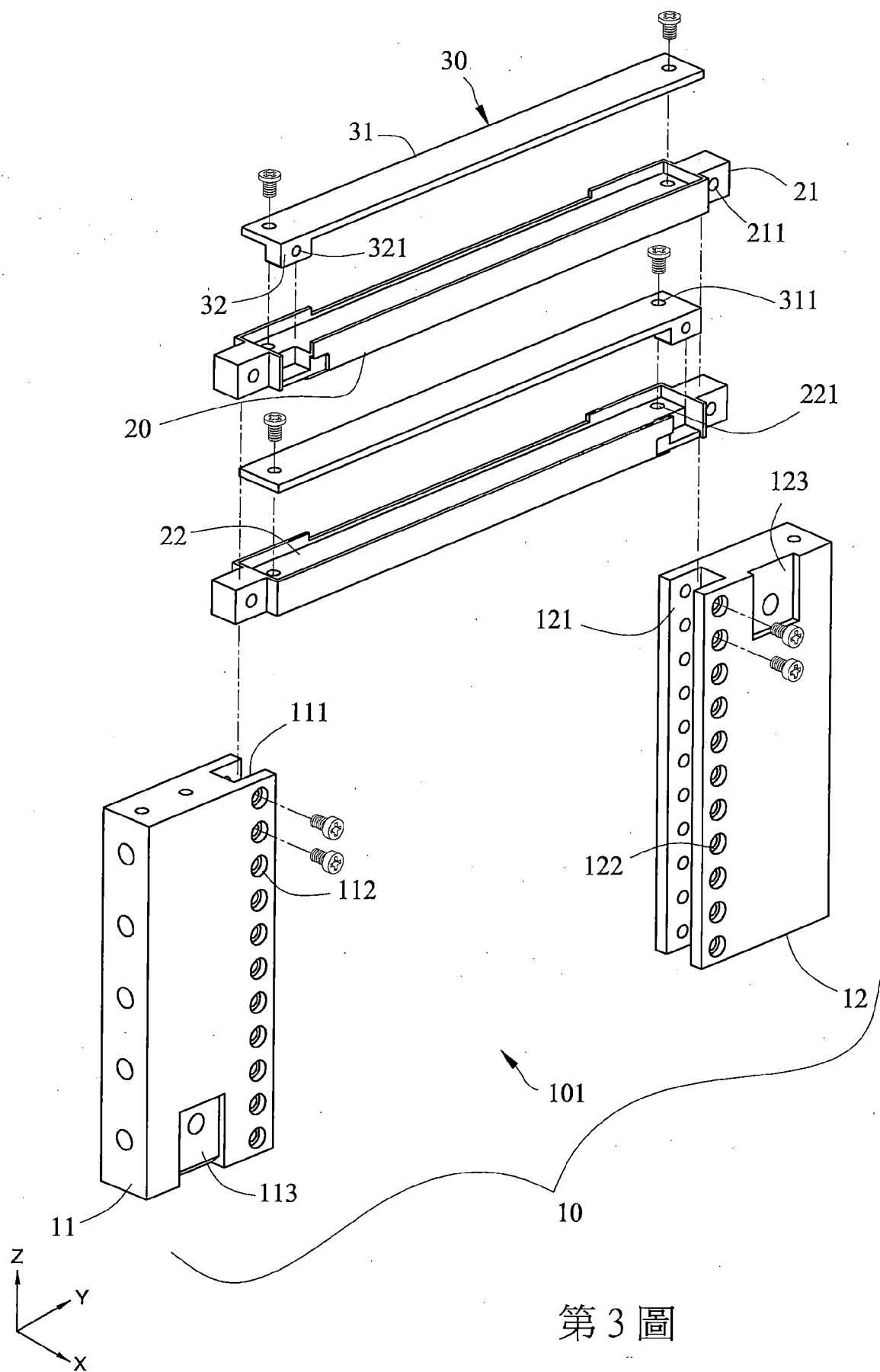


第 1 圖

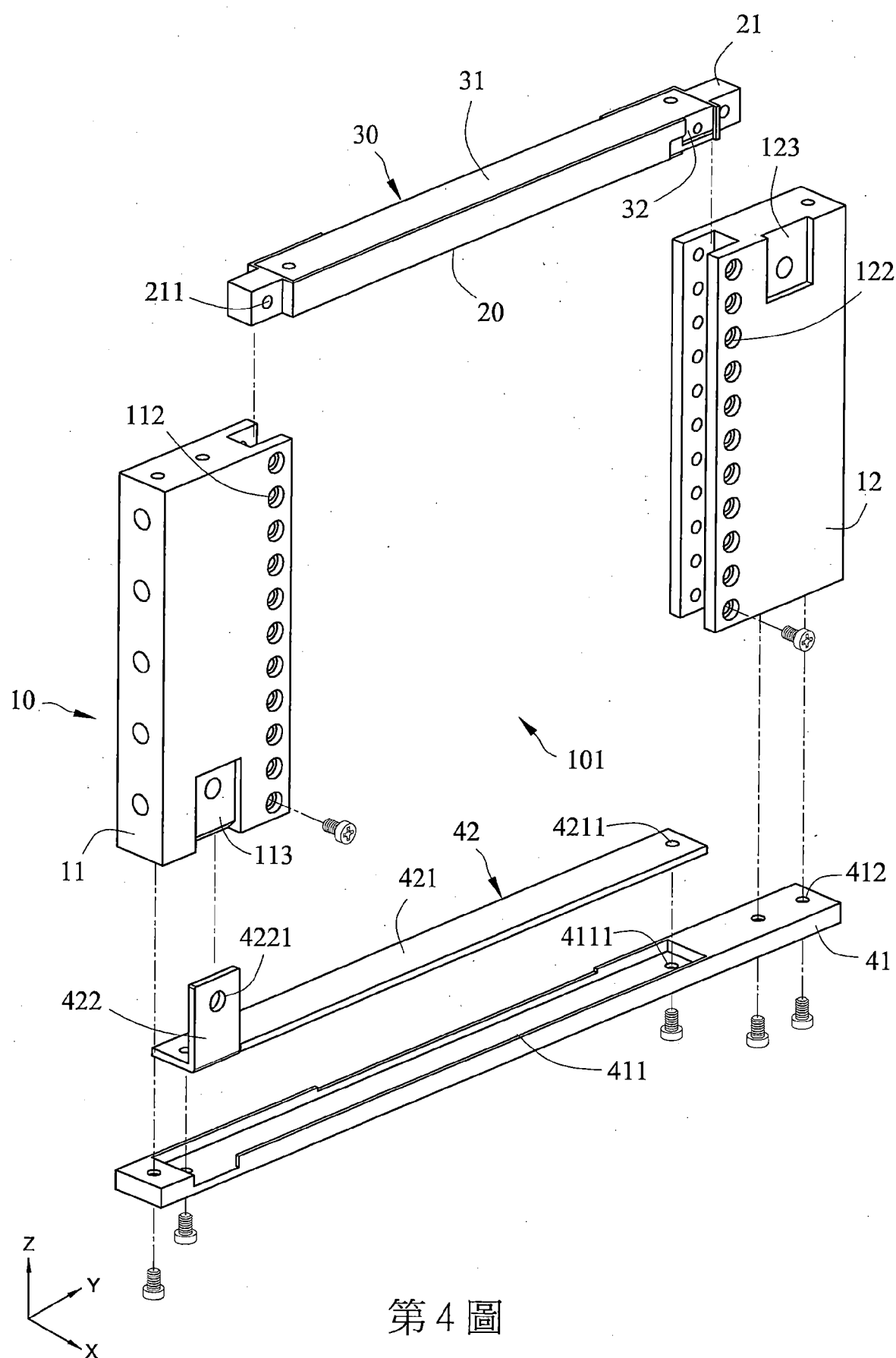


第 2A 圖

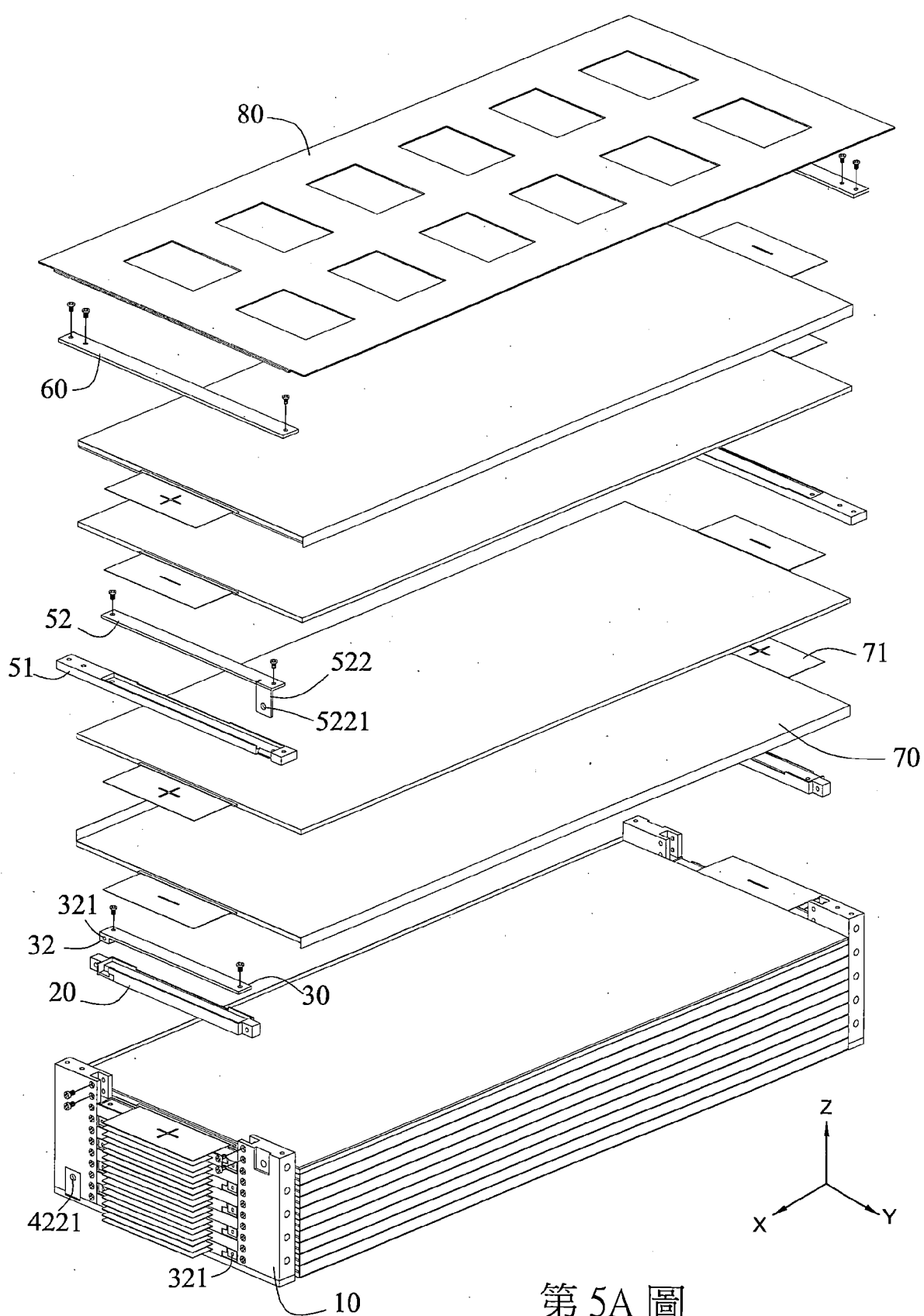




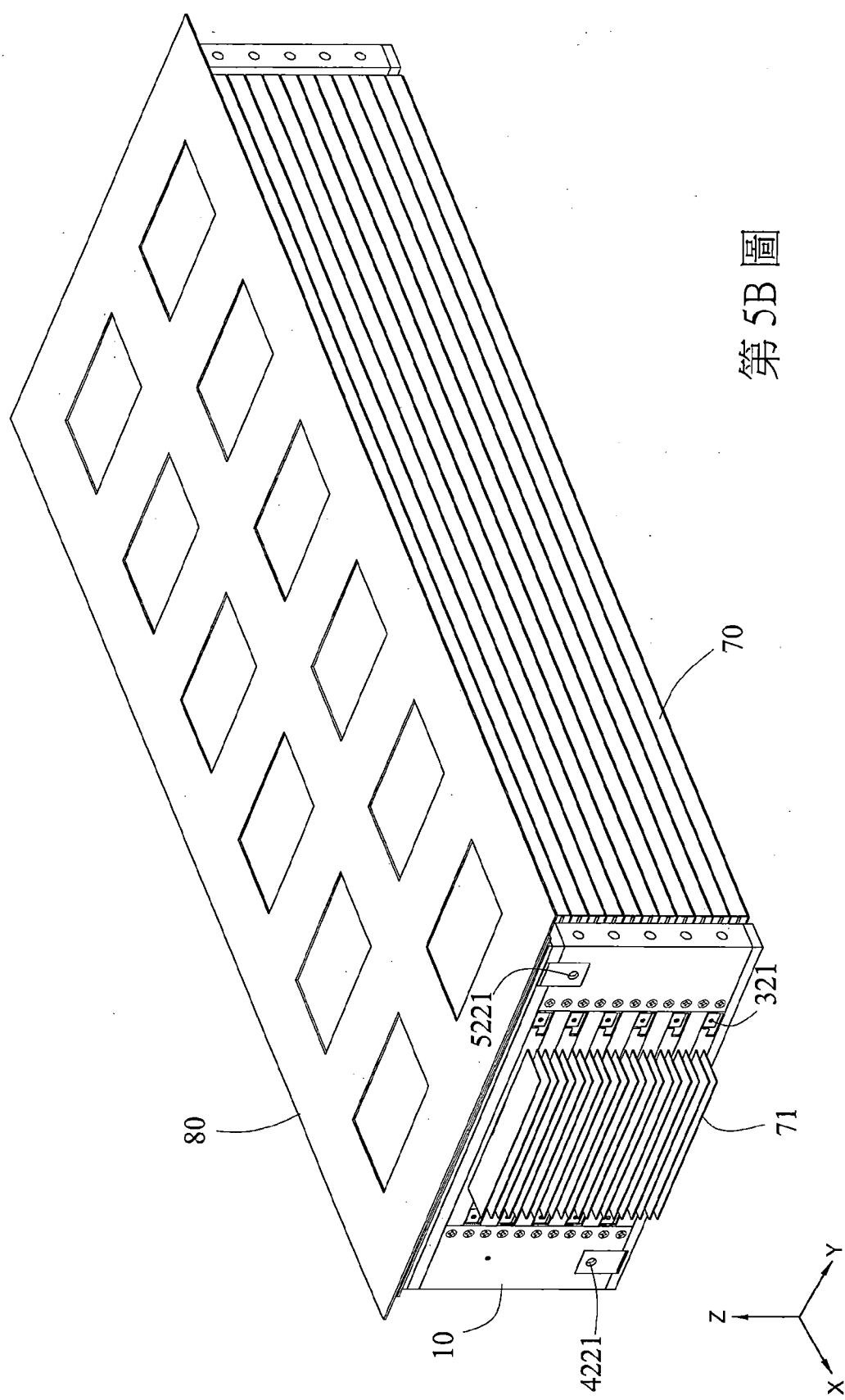
第3圖



第4圖



第5A圖



第5B圖