

(21)申請案號：100124776

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 13 日

(51)Int. Cl. : H01M2/10 (2006.01)

H01M2/20 (2006.01)

(30)優先權：2011/07/08 中華民國

100124294

(71)申請人：新普科技股份有限公司 (中華民國) SIMPLO TECHNOLOGY COMPANY., LTD.
(TW)

新竹縣湖口鄉八德路 2 段 471 號

(72)發明人：何沛然 HO, PEI JAN (TW)；陳源勝 CHEN, YUAN SHENG (TW)；莊仁霆
CHUANG, REN TING (TW)；吳玉雯 WU, YU WEN (TW)；吳南駿 WU, NAN
CHUN (TW)；李肇豐 LEE, CHAO FENG (TW)；姚景彬 YAO, CHING PING (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：40 項 圖式數：5 共 56 頁

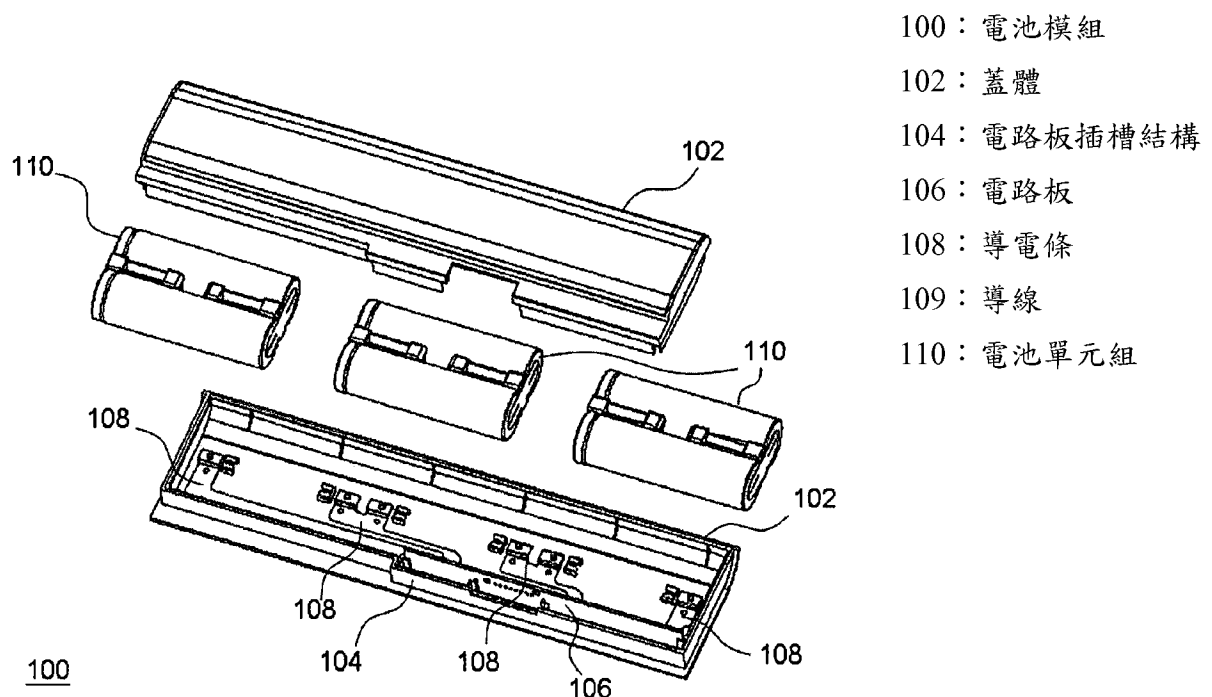
(54)名稱

電池模組

BATTERY MODULE

(57)摘要

本發明提供一實施例，揭露一種電池模組，該電池模組包含：一蓋體，可承置複數電池單元，並設有一電路板插槽結構；一電路板，設置於該電路板插槽結構；複數導電條，佈局於該蓋體上，用來電性連接該複數電池單元及該電路板；以及複數電池單元組，每該電池單元組包含一電池座與至少二電池單元，任意二該電池單元組於結構上相互獨立，而能分別藉由該電池座固定於前述蓋體上以及自該蓋體上拆卸下來。



100：電池模組

102：蓋體

104：電路板插槽結構

106：電路板

108：導電條

109：導線

110：電池單元組

(21)申請案號：100124776

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 13 日

(51)Int. Cl. : H01M2/10 (2006.01)

H01M2/20 (2006.01)

(30)優先權：2011/07/08 中華民國

100124294

(71)申請人：新普科技股份有限公司 (中華民國) SIMPLO TECHNOLOGY COMPANY., LTD.
(TW)

新竹縣湖口鄉八德路 2 段 471 號

(72)發明人：何沛然 HO, PEI JAN (TW)；陳源勝 CHEN, YUAN SHENG (TW)；莊仁霆
CHUANG, REN TING (TW)；吳玉雯 WU, YU WEN (TW)；吳南駿 WU, NAN
CHUN (TW)；李肇豐 LEE, CHAO FENG (TW)；姚景彬 YAO, CHING PING (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：40 項 圖式數：5 共 56 頁

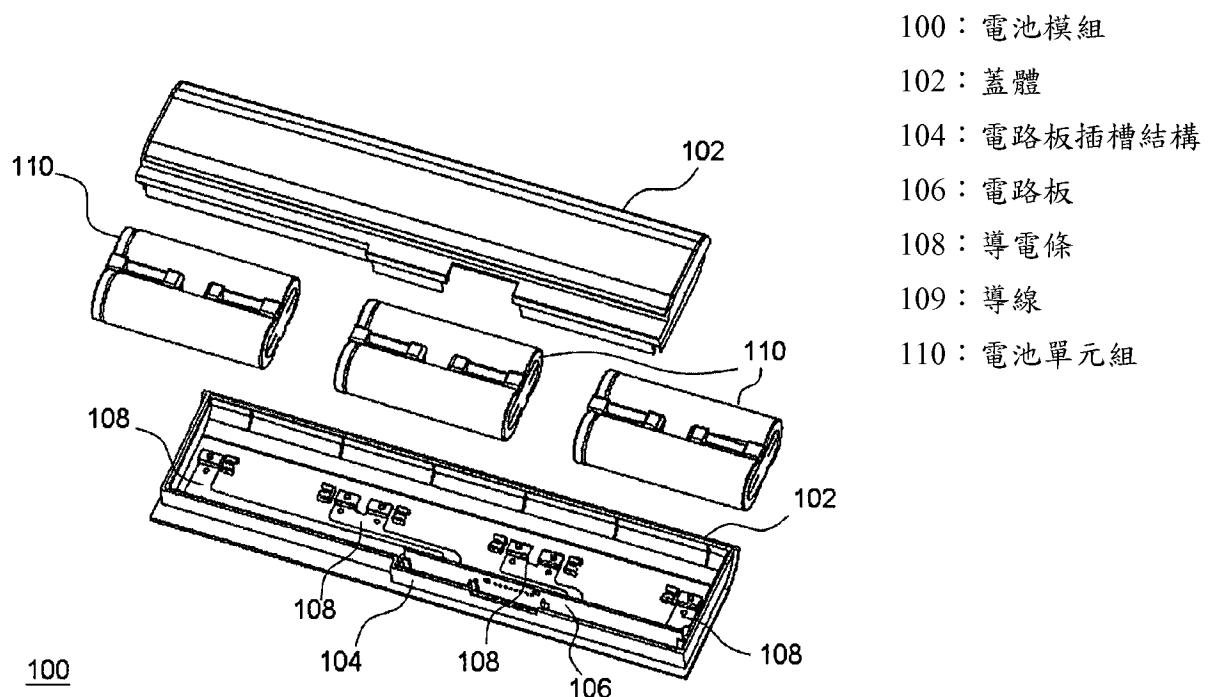
(54)名稱

電池模組

BATTERY MODULE

(57)摘要

本發明提供一實施例，揭露一種電池模組，該電池模組包含：一蓋體，可承置複數電池單元，並設有一電路板插槽結構；一電路板，設置於該電路板插槽結構；複數導電條，佈局於該蓋體上，用來電性連接該複數電池單元及該電路板；以及複數電池單元組，每該電池單元組包含一電池座與至少二電池單元，任意二該電池單元組於結構上相互獨立，而能分別藉由該電池座固定於前述蓋體上以及自該蓋體上拆卸下來。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電池模組，尤其關於一種易於生產製造之電池模組。

【先前技術】

一般電池模組，多半利用導電連結內部電路。習知電路連結方式通常利用鎳片連接電池單元，更清楚地說，係利用導線連結一電路板與一第一電池之正極；利用導線連接該電路板與該第一電池組及一第二電池組之間的鎳片；利用導線連接該電路板與該第二電池組及一第三電池組之間的鎳片；再利用導線連結該電路板與該第三電池組之負極。

依據習知技術，鎳片、電路板及複數條導線間的連接方式係透過錫焊，將電池組各點與電路基板之線材或是撓性複合基板之各焊點焊接導通，使數個電池之電力得以匯整於該電路基板。

因錫焊需以錫作為熔接材料，可能造成環境污染，又因錫焊作業存在人為性的品質問題（例如冷焊、漏焊、錫珠、錫渣、錫球…等問題），故申請人於台灣申請號為 099125852 之發明申請案中提出了一種電池模組，以改善前述問題。現申請人更針對該發明申請案做進一步改進，因而提出本發明專利之申請。

【發明內容】

本發明之一目的包括提供適於模組化組裝之一電池模組。

本發明之另一目的包括提供便於組裝之一電池單元組裝結構。

本發明之又一目的包括提供利用蓋體作為導電條承載基礎之一電池模組導電佈局結構及方法。

本發明之再一目的包括提供一電池單元與導電條之電性連接結構及方法，藉以強化電池單元之導電片與導電條的接觸導通。

本發明之再一目的包括提供一電路板與導電條之連接結構，藉此達成易於設置電路板並實現電路板與導電條之電性連接。

本發明之再一目的包括利用無焊錫之技術以實現電池模組中之連接結構。

為實現上述一或多個目的，本發明提供一實施例，揭露一種電池模組，該電池模組包含：一蓋體，可承置複數電池單元，並設有一電路板插槽結構；一電路板，設置於該電路板插槽結構；複數導電條，佈局於該蓋體上，用來電性連接該複數電池單元及該電路板；以及複數電池單元組，每該電池單元組包含至少二電池單元，任意二該電池單元組於結構上相互獨立，而能分別安裝於前述蓋體上以及自該蓋體上拆卸下來。

上述電池單元組於一實施例中，每一組均包含：一電池座，該電池座之底部具有一固定結構，該固定結構可固定於該蓋體；一第一電池單元，設於該電池座之一第一側面；一第二電池單元，設於該電池座之一第二側面，該第二側面與該第一側面對，該第一電池單元與該第二電池單元將該電池座夾置於其間；一第一導電片，用來將該第一與該第二電池單元之正極電性連接至該複數導電條中之一第一導電

條；以及一第二導電片，用來將該第一電池單元與該第二電池單元之負極連接至該複數導電條之一第二導電條。其中在二組相鄰電池單元組中，一電池單元組之正極/負極與另一電池單元組之負極/正極共用該第一導電條或該第二導電條，藉此達成該相鄰二電池單元組之串聯；或一電池單元組之正極/負極與另一電池單元組之正極/負極共用該第一導電條或該第二導電條，藉此達成該相鄰二電池單元組之並聯。

前述任一電池單元組之電池座可以是一活動電池座，該活動電池座安裝於該蓋體上後可連同第一與第二電池單元以非破壞性方式自該蓋體上拆卸下來；前述任一電池單元組之電池座亦可以是一固定電池座，該固定電池座可穩固安裝於該蓋體上。

前述電池模組於一實施例中，該複數導電條被植入該蓋體，並與該蓋體形成一體，每該導電條之一端用來與該電路板電性連接，該複數導電條有一部分外露，藉此可與該複數電池單元組電性連接，該複數導電條有另一部分埋入於該蓋體中而未外露，以避免與該複數電池單元組直接接觸而造成安全疑慮。

上述複數導電條被植入蓋體之一實施方式是利用模內射出成型法，包含下列步驟：提供複數導電條及/或至少一導線（例如用來連接一溫度感測元件與前述電路板之導線）；提供一模具；置入該複數導電條及/或該至少一導線於該模具；注入一融化之非導電材料（例如塑料）於該模具；以及冷卻注入該融化之非導電材料之該模具後進行脫膜，以形成一蓋體，該蓋體可承置複數電池單元，具有被植入之該複數導電條及/或該至少一導線，該複數導電條及/或該至少一導線與該蓋體形成一體，該複數導電條有一部分外露而可與該複數電池單元形成電性

連接，該複數導電條有另一部分埋入於該蓋體而未外露，以避免與該複數電池單元直接接觸而造成安全疑慮。

除了前揭將複數導電條植入蓋體之結構，本發明提供電池模組導電佈局結構之另一實施例，其包含：一蓋體，用來承置複數電池單元；複數導電條，定位於該蓋體上；以及一非導電膜，覆蓋該複數導電條之一部分以及覆蓋該蓋體之一部分；其中非導電膜覆蓋蓋體之部分係與蓋體結合在一起，藉此固定該複數導電條，未被非導電膜覆蓋之導電條的至少一部分是用來與前述複數電池單元形成電性連接。

除了前揭將複數導電條植入蓋體之方法，本發明亦提供電池模組導電佈局之形成方法之另一實施例，該實施例包括下列步驟：提供一蓋體，其可承置複數電池單元；將複數導電條及/或至少一導線（例如用來連接一溫度感測元件與前述電路板之導線）定位於該蓋體上；利用一非導電膜（如塑膠薄膜）覆蓋該複數導電條及/或該至少一導線之一部分以及覆蓋該蓋體之一部分；將一罩體定位於該非導電膜上；以及利用一非接觸式能量傳遞方式（如雷射融接方式）經由該罩體傳遞能量至該非導電膜與該蓋體接觸之處的至少一部分，使該非導電膜與該蓋體融接在一起，以固定該非導電膜，進而固定覆蓋於該非導電膜下之該複數導電條及/或該至少一導線，其中未被該非導電膜覆蓋之該複數導電條之至少一部分用來與該複數電池單元形成電性連接。

除了前述的導電佈局結構，本發明提供了電池模組導電佈局結構之又一實施例，該實施例包含：一蓋體，用來承置複數電池單元；複數導電條，其上形成有複數開口；以及複數融接元件，每個融接元件穿過該複數開口其中之一，每個融接元件之一端實體接觸該蓋體或形

成於蓋體之上；另一端則位於該開口之上以實體接觸該導電條，藉此該複數融接元件接著該導電條與該蓋體。

本發明提供電池模組導電佈局之形成方法之又一實施例，此實施例包括下列步驟：提供一蓋體，其可承置複數電池單元；提供複數導電條，並在該複數導電條上形成複數開口；將複數導電條定位於該蓋體上；使複數融接元件分別定位於該複數開口，每該融接元件穿過該複數開口其中之一，一端實體接觸該蓋體或形成於該蓋體之上，另一端位於該開口之上以實體接觸該導電條；以及利用一接觸式能量傳遞方式傳遞能量至該融接元件，使該融接元件融化以接著該導電條與該蓋體。上述該複數開口之位置與該複數導電條及該複數電池單元形成電性連接之位置不同，該接觸式能量傳遞方式係選自一熱融融接方式、一超音波融接方式及一震動融接方式的其中之一。

前述電池模組之電池單元與導電條間的電性連接結構之一實施例包含：一蓋體，可承置複數電池單元，該複數電池單元包含一第一電池單元；複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一，該複數導電片包含一第一導電片；複數導電條，設置於該蓋體上，用來透過該複數導電片與該複數電池單元電性連接，該複數導電條包含一第一導電條，該第一電池單元透過該第一導電片與該第一導電條電性連接，且該第一導電條於與該第一導電片接觸處形成一向上凸起部（例如一T字型向上凸起部）；以及一彈性物（例如一軟質墊片），設於該第一導電條之該向上凸起部下方與該蓋體之間，藉以提供向上力量使該第一導電條與該第一導電片緊密接觸。

前述電池模組之電池單元與導電條間的電性連接結構之另一實

施例包含：一種電池模組之電池單元與導電條之電性連接結構，包含：一蓋體，可承置複數電池單元，該複數電池單元包含一第一電池單元；複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一，該複數導電片包含一第一導電片；複數導電條，設置於該蓋體上，用來透過該複數導電片與該複數電池單元電性連接，該複數導電條包含一第一導電條，該第一電池單元透過該第一導電片與該第一導電條電性連接，且該第一導電條於與該第一導電片接觸處形成一向上凸起部（例如一門字型向上凸起部）；以及一導電凸塊（例如一銀凸塊），設於該第一導電條之該向上凸起部之上方，並利用該向上凸起部所提供之支撐力而與該第一導電片緊密接觸。

前述電池模組之電池單元與導電條間的電性連接方法之一實施例包含下列步驟：形成一蓋體，該蓋體可承置複數電池單元，且具有複數開口；提供複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一；設置複數導電條於該蓋體上，用來透過該複數導電片與該複數電池單元電性連接，每該導電條包含一導電片接觸點，每該導電片接觸點分別覆蓋該複數開口之其中之一；使每該導電片接觸點與該複數導電片之其中之一接觸，藉此定義出複數接觸位置，該複數接觸位置與該蓋體之該複數開口之位置相對應；以及利用一能量傳遞方式（例如雷射點焊方式、電阻焊方式、熱融接方式或超音波融接方式）經由該複數開口傳遞能量至該複數接觸位置，使每該導電片接觸點與其相對應之該導電片融接在一起，進而確保該複數導電條與該複數電池單元之電性連接。

前述電池模組之電路板與導電條之連接結構之一實施例包含：一

電路板，其包括複數導電接點以及複數導電片，該複數導電片之剖面呈 L 型，且垂直部分連接該複數導電接點；一蓋體，可承置複數電池單元，並設有一電路板插槽結構，該複數導電片之水平部分平行該蓋體，該電路板插槽結構包含至少一容置空間用來容置該電路板及該電路板上之元件，另包含複數支撐體用來由該電路板之二側穩固該電路板，並包含至少一導電條連接通道；以及複數導電條，佈局於該蓋體上，用來電性連接該複數電池單元及該電路板，其中該複數導電片經由該至少一導電條連接通道以連接該電路板之該複數導電接點與該複數導電條。

前述電池模組之電路板與導電條之連接結構之另一實施例包含：一電路板，包含複數導電接點；一蓋體，用來承置複數電池單元，並預留有一電路板容置位置；以及複數導電條，佈局於蓋體上，每該導電條之一端連接前述複數電池單元的其中之一；另一端則形成一電路板連接部，該電路板連接部之一剖面形成 U 型、倒 Ω 型或三角鈴型，藉此，複數導電條之複數電路板連接部即可容置並固定前述電路板，並經由前述電路板之導電接點與電路板形成電性連接，進而使複數電池單元與電路板經由此複數導電條形成電性連接。

本發明的其他目的和優點可以從本發明所揭露的技術特徵中得到進一步的了解。為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

【Battery Module】

第 1 圖為本發明電池模組之一實施例示意圖。如第 1 圖所示，一電池模組（Battery Module）100 包含：至少一蓋體（Casing）102，可承置複數電池單元（Battery Cell），並設有一電路板插槽結構（Circuit Board Slot Structure）104；一電路板（Circuit Board）106，可方便安裝設置於該電路板插槽結構 104；複數導電條（Conducting Bus）108，佈局於該蓋體 102 上，用來電性連接該蓋體 102 所承置之複數電池單元及該電路板 106；以及複數電池單元組（Battery Cell Set）110，每該電池單元組 110 包含至少二電池單元，任意二該電池單元組 110 於結構上相互獨立，而能分別固定於前述蓋體 102 上以及自該蓋體 102 上拆卸下來，藉此達成以電池單元組 110 為單位之組裝與拆卸之便利性。

上述電池模組 100 中，對任意二相鄰電池單元組 110 而言，一電池單元組 110 之正極/負極與另一電池單元組 110 之負極/正極共用同一導電條 108，藉此達成該相鄰二電池單元組 110 之串聯；或一電池單元組 110 之正極/負極與另一電池單元組 110 之正極/負極共用同一導電條 108，藉此達成該相鄰二電池單元組 110 之並聯。

【Cell Module Assembly】

第 2a 圖為上述電池單元組 110 之一實施例示意圖，其中包含一電池單元組第一實施例爆炸圖 200、一電池單元組第一實施例頂視圖 212、一電池單元組第一實施例底視圖 214 以及一活動電池座底視結構 216。如第 2a 圖所示，一電池單元組 110 包含：一活動電池座（Moveable Battery Holder）202，該活動電池座 202 之底部具有一活動電池座固定結構，該活動電池座固定結構可固定於前述蓋體 102，並可以非破壞

性 (Non-Destructive) 之方式自該蓋體 102 拆卸下來；一第一電池單元 204，設於該活動電池座 202 之一第一側面，該第一側面之形狀與該第一電池單元之側面形狀搭配，例如當該第一電池單元 204 為圓筒形，該第一側面之形狀即為一圓弧形，藉此在不浪費前述電池模組 100 之內部空間的情況下，穩固地容置該第一電池單元 204；一第二電池單元 206，設於該活動電池座 202 之一第二側面，該第二側面與該第一側面對，且形狀與該第一電池單元之側面形狀搭配，該第一電池單元 204 與該第二電池單元 206 將該活動電池座 202 夾置於其間，換句話說該第一電池單元 204 與該第二電池單元 206 藉由該活動電池座 202 隔開，以避免二者直接接觸所造成之安全疑慮；一第一導電片 208，用來將該第一與該第二電池單元 204、206 之正極電性連接至前述複數導電條 108 中之一第一導電條 118 (如第 2b 圖所示)，該第一導電片 208 具有二電極連接端與一導電條連接端，該二電極連接端分別固定於該第一與第二電池單元 204、206 之正極，該導電條連接端彎折以置於該活動電池座 202 下方，藉此可與設於該第一導電條 118 實體連接；以及一第二導電片 210，用來將該第一電池單元 204 與該第二電池單元 206 之負極連接至該複數導電條 108 中之一第二導電條 128 (如第 2b 圖所示)，該第二導電片 210 同樣具有二電極連接端與一導電條連接端，該二電極連接端分別固定於該第一與第二電池單元 204、206 之負極，該導電條連接端彎折以置於該活動電池座 202 下方，藉此可與設於該第二導電條 128 實體連接。

請注意，由於上述第一導電片 208 與第二導電片 210 分別固定於電池單元 204、206 之正極與負極，因此幫助該電池單元組 110 整體固

定在一起，亦即使得活動電池座 202、第一電池單元 204、第二電池單元 206、第一導電片 208 以及第二導電片 210 能夠固定在一起。導電片 208、210 與電池單元 204、206 之固定方式可透過已知之技術如錫焊、雷射點焊 (Laser Spot)、電阻焊 (Spotting) 或超音波融接等技術。

請繼續參閱第 2a 圖，其中該活動電池座 202 包含一第一活動子座 222；以及一第二活動子座 224，該第一及第二活動子座 222、224 可透過該活動電池座固定結構固定於前述蓋體 102，並可自該蓋體 102 以非破壞性方式拆卸下來。由圖可以看出，該第一或第二電池單元 204、206 之正極至負極方向定義出一縱軸，該第一活動子座 222 與該第二活動子座 224 於平行該縱軸之方向所加總之長度小於該第一或第二電池單元 204、206 沿著該縱軸之長度，該第一活動子座 222 與該第二活動子座 224 可沿著平行該縱軸之方向移動，藉此固定於該蓋體 102 以及自該蓋體 102 以非破壞性方式拆卸下來。

上述第一與第二活動子座 222、224 分別具有一第一固定子結構 226 與一第二固定子結構 228，該第一與第二活動子座 222、224 可分別透過該第一固定子結構 226、228 固定於該蓋體 102 以及自該蓋體 102 以非破壞性方式拆卸下來。

第 2b 圖為上述第一與第二固定子結構 226、228 與前述蓋體 102 結合之一實施例示意圖，其中包含一活動電池座之部分放大圖 240、一活動電池座部分放大圖 242 以及蓋體部分放大圖 241、243。該第一固定子結構 226 包含至少一第一卡勾 232，該第一卡勾 232 可固定於該蓋體 102 之一第一卡孔 234，並可自該第一卡孔 234 以非破壞性方式拆卸下來；該第二固定子結構 228 包含至少一第二卡勾 236，該第

二卡勾 236 可固定於該蓋體之一第二卡孔 238，並可自該第二卡孔 238 以非破壞性方式拆卸下來。當第一與第二活動子座 222、224 之第一與第二卡勾 232、236 係設於蓋體 102 之第一卡孔 234 與第二卡孔 238 之間時，使該二活動子座 222、224 各自以相對遠離方向移動即可讓第一與第二卡勾 232、236 分別卡合於第一與第二卡孔 234、238，藉此將第一與第二活動子座 222、224 固定於蓋體 102 上，亦即將電池單元組 110 固定於蓋體 102 上。

請注意，上述卡勾與卡孔之相對位置與數量並非對本發明之限制，本技術領域具有通常知識者可以依據本發明之揭露內容對其加以適當變化，例如二卡孔亦可設置於二卡勾之間，此時使二活動子座各自以相對接近方向移動即可讓二卡勾分別卡合於二卡孔；又如可僅設置一卡孔於二卡勾之間，使二活動子座各自以相對接近方向移動即可讓二卡勾分別卡合同一卡孔。另外，活動電池座之卡勾與蓋體之卡孔之設計也可相互交換，亦即卡勾設於蓋體上而卡孔設於活動電池座上，事實上，只要活動電池座底部之固定結構與蓋體提供之固定結構能有相對應之設計，亦即二者能藉由該相對應之設計固定在一起，均在本發明之均等實施變化內之範圍。

第 2c 圖為前述電池單元組 110 之另一實施例示意圖，其中包含一電池單元組第二實施例爆炸圖 248、一電池單元組第二實施例頂視圖 249、一電池單元組第一實施例底視圖 250 以及一活動電池座底視結構 253。如第 2c 圖所示，一電池單元組 110 包含：一固定電池座（Fixed Battery Holder）252，該固定電池座 252 之底部具有一卡合結構，該卡合結構可固定於前述蓋體 102；一第一電池單元 254，設於該固定電池

座 252 之一第一側面，該第一側面之形狀與該第一電池單元之側面形狀搭配，例如當該第一電池單元 254 為圓筒形，該第一側面之形狀即設計為一圓弧形；一第二電池單元 256，設於該固定電池座 252 之一第二側面，該第二側面與該第一側面相對，且形狀與該第一電池單元之側面形狀搭配，該第一電池單元 254 與該第二電池單元 256 將該固定電池座 252 夾置於其間，亦即該第一電池單元 254 與該第二電池單元 256 藉由該固定電池座 252 隔開，以避免二者直接接觸所造成之安全疑慮；一第一導電片 258，用來將該第一與該第二電池單元 254、256 之正極電性連接至前述複數導電條 108 中之一第一導電條 118（參第 2b 圖），該第一導電片 258 具有二電極連接端與一導電條連接端，該二電極連接端分別連接該第一與第二電池單元 254、256 之正極，該導電條連接端彎折以置於該固定電池座 252 下方，藉此可與設於該第一導電條 118 實體連接；以及一第二導電片 260，用來將該第一電池單元 254 與該第二電池單元 256 之負極連接至該複數導電條 108 中之一第二導電條 128（參第 2b 圖），該第二導電片 260 具有二電極連接端與一導電條連接端，該二電極連接端分別連接該第一與第二電池單元 254、256 之負極，該導電條連接端彎折以置於該固定電池座 252 下方，藉此可與設於該第二導電條 128 實體連接。

第 2d 圖為上述固定電池座 252 之卡合結構與前述蓋體 102 結合之一實施例示意圖，其中包含固定電池座部分放大圖 262、264 與蓋體部分放大圖 266、268。該卡合結構包含一第一卡合元件 272，該第一卡合元件 272 可固定於該蓋體 102 之一第一卡止部 274；該卡合結構另包含一第二卡合元件 276，該第二卡合元件 276 可固定於該蓋體之

一第二卡止部 278。本實施例中，二卡止部 274、278 之間距稍微小於第一與第二卡合元件 272、276 之間距，第一及/或第二卡合元件具有一有限度彈性，因此當固定電池座 252 欲安裝在蓋體 102 時，係透過將第一與第二卡合元件 272、276 之至少其中之一微幅撐開以使二卡合元件 272、276 分別緊緊抵靠於二卡止部 274、278，藉此將固定電池座 252 固定於蓋體 102 上，亦即將電池單元組 110 固定於蓋體 102 上。

請注意，上述卡合元件與卡止部之相對位置與數量並非對本發明之限制，本技術領域具有通常知識者可以依據本發明之揭露內容對其加以適當變化，例如二卡合元件之間距亦可設計為稍微大於二卡止部之間距，使二卡合元件可被施力以固定於二卡止部之間；又如可僅設置一卡止部於二卡合元件之間，該卡止部之長度略大於二卡合元件之間距，使二卡合元件可被施力以固定於該單一卡止部之二側。基本上，只要固定電池座底部之卡合結構與蓋體提供之卡止結構能有相對應之設計，亦即二者能藉由該相對應之設計固定在一起，無論是透過卡接或嵌接等的物理性固定方式，均屬本發明之實施範疇。

請再參閱第 2a 及 2c 圖，導電片 208、210、258、260 之二電極連接端可透過雷射點焊（Laser Spot）、電阻焊（Spotting）或超音波融接等技術而與電池單元 204、206、254、256 固定在一起，導電條連接端亦可透過上述技術與導電條 108 固定在一起。因此，藉由利用上述無焊錫技術，導電片與電池單元之電極以及導電條間的連接不會有焊料。

【Bus Combined With Casing】

第 3a 圖為前述電池模組 100 之導電佈局結構的一實施例示意

圖，其中包含一導電佈局部分放大圖 302。如圖所示，一導電佈局結構 300 包含一蓋體 102 與複數導電條 108 及/或至少一導線 109（例如用以與一溫度感測元件連接之導線 109）。複數導電條 108 被植入於蓋體 102，且該複數導電條 108 有一部分外露，一部分埋入於蓋體 102 中，每一導電條 108 之一端可用來與前述電路板 106 連接，另一端則可用來與前述電池單元組 110 之電極連接。更清楚地說，該複數導電條 108 外露之部分係用來與該電池單元組 110 之電極實體連接，未外露部分則可避免與該電池單元組 110 直接接觸而造成安全疑慮。

第 3b 圖為利用射出成型法以形成第 3a 圖之電池模組導電佈局結構之一方法實施例流程圖，如圖所示，本實施例包含下列步驟：(S320) 提供複數導電條及/或至少一導線；(S322) 提供一模具；(S324) 置入該複數導電條及/或該至少一導線於該模具；(S326) 注入一融化之非導電材料（例如塑料）於該模具；以及 (S328) 冷卻注入該融化之非導電材料之該模具後進行脫膜，以形成一蓋體，該蓋體可承置複數電池單元，並具有被植入之該複數導電條及/或該至少一導線。藉由上述，導電條及/或導線可與該蓋體形成一體。此外，該複數導電條有一部分外露而可與蓋體所承置之複數電池單元形成電性連接，有另一部分埋入於蓋體中而未外露，以避免與該複數電池單元直接接觸而造成安全疑慮；類似地，該至少一導線有一端外露，藉以與一溫度感測元件（例如熱阻器）形成電性連接，另一端則與一電路板連接，該電路板之一實施例如第 1 圖所示之電路板 106。

請注意，雖然上述導線係以連接溫度感測元件為例，然此並非對本發明之限制。本實施例之特徵在於利用蓋體為基座，使導電條及/

或導線與蓋體結合，至於導電條及/或導線所連接之元件係依據實際需求而加以選擇採用。

第 3c 圖為前述電池模組 100 之導電佈局結構的另一實施例示意圖。如圖所示，一導電佈局結構 330 包含一蓋體 102、複數導電條 108 與至少一非導電膜 332（第 3c 圖斜線部分），該非導電膜 332 之一實施例為聚酯膠膜（例如 Mylar），然其餘材質（例如 PET）之絕緣膠膜亦可為本發明所採用。該複數導電條 108 被設置於蓋體 102 上，該非導電膜 332 覆蓋於該複數導電條上 108，使該複數導電條 108 有一部分外露，一部分覆蓋於非導電膜 332 底下，每一導電條 108 之一端用來與一電路板 106 連接，另一端則用來與一電池單元組 110 之電極連接，更清楚地說，該複數導電條 108 外露之部分係用來與該電池單元組 110 之電極實體連接，未外露部分則可避免與該電池單元組 110 直接接觸而造成安全疑慮。另外，該非導電膜 332 有一部分與蓋體 102 融接在一起，藉此固定於蓋體 102 上，進而將該複數導電條 108 定位於蓋體 102 上。

第 3d 圖為形成第 3c 圖之電池模組導電佈局結構之一方法實施例流程圖。如圖所示，本實施例包括下列步驟：(S340) 提供一蓋體 102，其可承置複數電池單元；(S342) 將複數導電條 108 及/或至少一導線定位於該蓋體 102 上；(S344) 利用一非導電膜 332（例如塑膠薄膜）覆蓋該複數導電條 108 及/或該至少一導線之一部分以及覆蓋該蓋體 102 之一部分；(S346) 將一罩體 334 定位於該非導電膜 332 上；(S348) 以及利用一非接觸式能量傳遞方式經由該罩體 334 傳遞能量至該非導電膜 332 與該蓋體 102 接觸之處的至少一部分，使該非導電膜 332 與

該蓋體 102 融接在一起，以固定該非導電膜 332，進而固定覆蓋於該非導電膜 332 下之該複數導電條 108 及/或該至少一導線，其中未被該非導電膜 332 覆蓋之該複數導電條 108 之至少一部分用來與該複數電池單元形成電性連接。

上述非接觸式能量傳遞方式之一實施例為雷射融接方式，如第 3e 圖所示。當採雷射融接方式時，該罩體 334 與該非導電膜 332 採透明材質，或至少於兩者接觸之處分別有至少一部分為透明，藉此讓雷射光通過以將該非導電膜 332 與蓋體 102 融接在一起；更詳細地說，係將雷射光沿該非導電膜 332 之周圍環行以將該非導電膜 332 與蓋體 102 融接在一起。另外，當該非導電膜 332 與蓋體 102 相互融接時，該罩體 334 可提供一向下壓力，使得融熔部分能夠呈水平擴散，以增加融接之效果。申請人於台灣申請號為 099125851 之發明申請案「電池外殼的製造方法」中對於利用一非接觸式能量傳遞方式以實現一非導電膜與一蓋體間的融接有詳盡說明，該申請案所揭露之技術得為本發明所採用。

第 3f 圖為前述電池模組 100 之導電佈局結構之又一實施例示意圖，其中包含一導電佈局固定前之部分放大圖 342 與一導電佈局固定後之部分放大圖 344。如圖所示，一導電佈局結構 340 包含一蓋體 102、複數導電條 108 以及複數融接元件 352。該複數導電條 108 被設置於蓋體 102 上，且具有複數開口 353。該複數融接元件 352 分別與該複數開口 353 定位在一起，每該融接元件 352 穿過該複數開口 353 其中之一，一端與該蓋體 102 接合在一起，另一端位於該開口 353 之上以與該導電條 108 接合在一起，藉此，該複數融接元件 352 得以將導電

條 108 固定於蓋體 102 之上。本實施例中，該複數融接元件 352 係與蓋體 102 形成一體，並凸出於蓋體 102 之上，藉此供複數導電條 108 利用其複數開口 353 套設在該些融接元件 352 上，接著利用一已知融接方法（例如一熱融融接方式、一超音波融接方式或一震動融接方式等）來融熔融接元件 352，待其冷卻固定後即可將導電條 108 與蓋體 102 固定在一起。請注意，雖然本實施例係以融接元件 352 形成於蓋體 102 之上為例，然此並非對本發明之限制，融接元件 352 亦可為複數獨立元件，以在導電條 108 定位於蓋體 102 上預定位位置後（例如蓋體 102 預留與導電條 108 開口 353 相對應之凹洞以供導電條 108 定位），再設置於該些開口 353，進而再透過一融接方法將蓋體 102 與導電條 108 接合在一起。

第 3g 圖為形成第 3f 圖之電池模組導電佈局結構之一方法實施例流程圖。如圖所示，本實施例包括下列步驟：(S360) 提供一蓋體，其可承置複數電池單元；(S362) 提供複數導電條，並在該複數導電條上形成複數開口；(S364) 將複數導電條定位於該蓋體上；(S366) 使複數融接元件分別定位於該複數開口，每該融接元件穿過該複數開口其中之一，一端實體接觸該蓋體或形成於該蓋體之上，另一端位於該開口之上以實體接觸該導電條；以及 (S368) 利用一接觸式能量傳遞方式傳遞能量至該融接元件，使該融接元件融化以接著該導電條與該蓋體。上述該複數開口之位置與該複數導電條及該複數電池單元形成電性連接之位置不同，該接觸式能量傳遞方式係選自一熱融融接方式、一超音波融接方式及一震動融接方式的其中之一。

【Solder Free Battery Assembly】

第 4a 圖為前述電池模組 100 之一電池單元與導電條間的電性連接結構的實施例示意圖，其中包含一導電條與彈性物結合前之部分放大圖 402。如圖所示，該電池單元與導電條間的電性連接結構 400 包含：一蓋體 102，可承置複數電池單元，該複數電池單元包含一第一電池單元 404；複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一，該複數導電片包含一第一導電片 408；複數導電條，設置於該蓋體 102 上，用來透過該複數導電片與該複數電池單元電性連接，該複數導電條包含一第一導電條 118，該第一電池單元 404 透過該第一導電片 408 與該第一導電條 118 電性連接，且該第一導電條 118 於與該第一導電片 408 接觸處形成一向上凸起部 410，本實施例中該向上凸起部 410 為一冂字型；以及一彈性物 412（例如一塑膠、橡膠或發泡材質等之墊片），設於該第一導電條 118 之該向上凸起部 410 下方與該蓋體 102 之間，藉以提供向上力量使該第一導電條 118 與該第一導電片 408 緊密接觸。

前述向上凸起部之形狀雖以冂字型為例，然此並非對本發明之限制。只要該向上凸起部能夠形成一可容置彈性物的空間，並能與該第一導電片緊密接觸，其它形狀（例如梯形）亦在本發明之均等實施變化範圍內。

第 4b 圖為前述電池模組 100 之另一電池單元與導電條間的電性連接結構的實施例示意圖，其中包含一導電凸塊與向上凸起部之結合前結構 421 以及一導電凸塊與向上凸起部之結合後結構 422。如圖所示，該電池單元與導電條間的電性連接結構 420 包含：一蓋體 102，

可承置複數電池單元，該複數電池單元包含一第一電池單元 424；複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一，該複數導電片包含一第一導電片 428；複數導電條，設置於該蓋體 102 上，用來透過該複數導電片與該複數電池單元電性連接，該複數導電條包含一第一導電條 118，該第一電池單元 424 透過該第一導電片 428 與該第一導電條 118 電性連接，且該第一導電條 118 於與該第一導電片 428 接觸處形成一向上凸起部 430，該向上凸起部 430 之形狀為門字型，然此並非對本發明之限制；以及一導電凸塊 432（例如一銀凸塊），設於該第一導電條 118 之該向上凸起部 430 之上方，並利用該向上凸起部 430 所提供之支撐力而與該第一導電片 428 緊密接觸。本實施例中，導電凸塊 432 之導電率高於第一導電條之導電率 118（例如導電凸塊 432 之材質為金或銀，而第一導電條 118 之材質為銅），然此並非對本發明之限制，舉例來說，第一導電條 118 可採用與導電凸塊 432 相同之材質。

前述第 4a 圖之彈性物 412 可設置於第 4b 圖之向上凸起部 430 下方以提供向上力量，而第 4b 圖之導電凸塊 432 亦可設置於第 4a 圖之向上凸起部 410 之上，以增加第一導電條 118 與第一導電片 408 間的導通效果。

第 4c 為前述電池模組 100 之電池單元與導電條間的電性連接結構的又一實施例示意圖，其中包含一蓋體頂視示意圖 441、一蓋體底視示意圖 442 以及一部分連接結構剖面圖 445。如圖所示，此電池單元與導電條間的電性連接結構 440 包含：一蓋體 102，該蓋體 102 可承置複數電池單元組 110，且具有複數開口 443；複數導電片 444，每

該導電片 444 之一端連接該複數電池單元組 110 之至少其中之一；以及複數導電條 108，設於該蓋體 102 上，用來透過該複數導電片 444 與該複數電池單元組 110 電性連接，每該導電條 108 包含一導電片接觸點 446，每該導電片接觸點 446 分別覆蓋該複數開口 443 之其中之一，每該導電片接觸點 446 與該複數導電片 444 之其中之一融接在一起。更清楚地說，導電片接觸點 446 與導電片 444 之結合係利用雷射點焊方式、電阻焊方式、熱融接方式或超音波融接方式，以經由該複數開口 443 傳遞能量至導電片接觸點 446 與導電片 444 的接觸位置，使每該導電片接觸點 446 與其相對應之該導電片 444 得以融接在一起，藉此確保該複數導電條 108 與該複數電池單元組 110 之電性連接。

第 4d 為前述電池模組 100 之一電池單元與導電條間的電性連接方法之實施例流程圖。如圖所示，本實施例包含下列步驟：(S402) 形成一蓋體，該蓋體可承置複數電池單元，且具有複數開口；(S404) 提供複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一；(S406) 設置複數導電條該蓋體上，用來透過該複數導電片與該複數電池單元電性連接，每該導電條包含一導電片接觸點，每該導電片接觸點分別覆蓋該複數開口之其中之一；(S408) 使每該導電片接觸點與該複數導電片之其中之一接觸，藉此定義出複數接觸位置，該複數接觸位置與該蓋體之該複數開口之位置相對應；(S410) 以及利用一能量傳遞方式（例如雷射點焊方式、電阻焊方式、熱融接方式或超音波融接方式）經由該複數開口傳遞能量至該複數接觸位置，使每該導電片接觸點與其相對應之該導電片融接在一起，進而確保該複數導電條與該複數電池單元之電性連接。

【PCBA Assembly】

第 5a 圖為前述電池模組 100 之電路板與導電條連接結構的一實施例示意圖，其中包含一 L 型導電片與導電條連接結構放大示意圖，其中包含一 L 型導電片連接結構示意圖 501。如圖所示，電路板與導電條連接結構 500 包含：一電路板 106，其包括複數導電接點（未顯示）以及複數 L 型導電片 502，該複數 L 型導電片 502 之垂直部分連接該複數導電接點；一蓋體 102，可承置複數電池單元，並設有一電路板插槽結構 104，該複數 L 型導電片 502 之水平部分平行該蓋體 102，該電路板插槽結構 104 包含至少一容置空間用來容置該電路板 106 及該電路板 106 上之元件，另包含複數支撐體 504 用來由該電路板 106 之二側穩固該電路板 106，並包含複數導電條連接通道 506；以及複數導電條 108，佈局於該蓋體 102 上，用來電性連接該複數電池單元及該電路板 106，其中該複數 L 型導電片 502 經由該些導電條連接通道 506 以連接該電路板 106 之該複數導電接點與該複數導電條 108。

請注意，本實施例雖以複數導電條連接通道 506 為例，然而電路板插槽結構 104 亦可僅留單一導電條連接通道，此均等變化實施屬本發明之實施範疇。另外，該複數 L 型導電片 502 亦可以它種造型實現，只要該它種造型之剖面仍呈 L 型即屬本發明實施之範疇。再者，該複數 L 型導電片 502 可透過雷射點焊、電阻焊、超音波融接等無焊錫連接方式來與前述複數導電接點及複數導電條 108 進行連接，因此連接處不會有焊料。

第 5b 圖為前述電池模組 100 之電路板與導電條連接結構的另一實施例示意圖，其中包含一連接器放大示意圖 550 以及一電路板安裝於連接器之放大示意圖 552。如圖所示，電路板和導電條間的連接結構 530 包含：一電路板插槽 532，用來容置一電路板 534；複數連接器（Connector）536，容置於該電路板插槽 532 中，用來固定該電路板 534，並用來電性連接該電路板 534 與一蓋體上之複數導電條。其中每該連接器 536 包含一彈片，其一端用以電性連接及抵壓該電路板 534，另一端則直接或間接與該蓋體上之該複數導電條形成電性連接，藉此將電路板 534 與該複數導電條連接在一起。申請人於台灣申請號為 099125852 之發明申請案中對於利用連接器以電性連接電路板及導電條亦有相關說明。

第 5c 圖為前述電池模組 100 之電路板與導電條連接結構的另一實施例示意圖。由圖可以看出，本實施例之電路板與導電條之連接結構 560 包含：一電路板 570，包含複數導電接點（未顯示）；一蓋體 102，用來承置複數電池單元，並預留有一電路板容置位置 574，該電路板容置位置係用以提供放置該電路板 570；以及複數導電條 576，佈局於該蓋體 102 上，每該導電條 576 之一端連接該複數電池單元之其中之一，另一端則形成一電路板連接部 578，並定位於該電路板容置位置。另外，每個電路板連接部 578 之一剖面會形成 U 型，藉此將電路板 570 容置且固定於電路板容置位置 574，並與電路板 570 形成電性連接，進而使該複數電池單元與該電路板 570 經由複數導電條 576 形成電性連接。相較於第 5b 圖之實施例，本實施例使導電條 576 之一端形成電路板連接部 578 以取代第 5b 圖之連接器 536，而與電路板 570 形成連

接，除可達到與使用連接器 536 同樣或類似的快速設置電路板之效果，亦能進一步地節省使用連接器 536 時所產生的費用。

第 5d 圖為第 5c 圖之電路板與導電條之連接結構之局部示意圖。由圖可以更清楚看出電路板連接部 578 沿著電路板 570 之插設方向之截面為 U 型，該 U 型之開口較窄、底部較寬，能夠容置並固定電路板 570，固定電路板 570 之方式可採左右對向夾置電路板 570 之方式，然本發明並不以此為限。其它固定方式（例如在電路板連接部 578 上形成一卡勾以卡扣電路板 570 上所形成之相對應的卡孔；或者在電路板連接部 578 充填導電膠，並於設置電路板 570 後利用紫外線使導電膠固化等方式）均得為本發明所採用。

另外，本實施例所謂之 U 型係廣義的 U 型，其於形狀及弧度上均可依實施需求而適度變形。再者，電路板連接部 578 之剖面雖以 U 型為例，然此並非對本發明之限制，電路板連接部 578 亦可形成其它形狀（例如倒 Ω 型或三角鈴之形狀），只要該其它形狀能夠容置並固定電路板 570，即屬本發明之實施範圍。

另請注意，前述各實施例蓋體可以是電池模組之上蓋，也可以是下蓋，本技術領域具有通常知識者可依本發明之揭露內容將本發明實施於上蓋或下蓋。前述各實施例之上、下、長、寬、底、頂等形容用語之使用係為說明之便，並非對本發明之限制，在不同角度或觀點下，該些形容用語可以相對應的其它形容用語來取代，例如底部可以重新定義為頂部。另外，每一實施例之一部或全部特徵在不抵觸一或多個其它實施例的前提下，可以與該一或多個其它實施例之一部或全部特徵合併實施，藉以增加本發明實施之彈性。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。另外，本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明之電池模組之一實施例示意圖。

第 2a 圖為本發明之電池單元組裝結構之一實施例示意圖。

第 2b 圖為第 2a 圖之第一與第二固定子結構與蓋體結合之一實施例示意圖。

第 2c 圖為本發明之電池單元組裝結構之另一實施例示意圖。

第 2d 圖為第 2c 圖之卡合結構與蓋體結合之一實施例示意圖。

第 3a 圖為前述電池模組 100 之一導電佈局結構的實施例示意圖。

第 3b 圖為本發明之電池模組導電佈局結構形成方法之一實施例流程圖。

第 3c 圖為前述電池模組 100 之另一導電佈局結構的實施例示意圖。

第 3d 圖為本發明之電池模組導電佈局結構形成方法之另一實施例流程圖。

第 3e 圖為第 3d 圖之電池模組導電佈局結構形成方法之示意圖。

第 3f 圖為前述電池模組 100 之另一導電佈局結構的實施例示意圖。

第 3g 圖為本發明之電池模組導電佈局結構形成方法之又一實施例流

程圖。

第 4a 圖為本發明之電池單元與導電條間的電性連接結構的一實施例示意圖。

第 4b 圖為本發明之電池單元與導電條間的電性連接結構的另一實施例示意圖。

第 4c 為前述電池模組 100 之電池單元與導電條間的電性連接結構的又一實施例示意圖。

第 4d 為本發明之電池單元與導電條間的電性連接方法之一實施例流程圖。

第 5a 圖為本發明之電路板與導電條連接結構的一實施例示意圖。

第 5b 圖為本發明之電路板與導電條連接結構的另一實施例示意圖。

第 5c 圖為本發明之電路板與導電條連接結構的又一實施例示意圖。

第 5d 圖為第 5c 圖之電路板與導電條連接結構局部示意圖。

【主要元件符號說明】

100 電池模組

102 蓋體

104 電路板插槽結構

106 電路板

108 導電條

109 導線

110 電池單元組

118 第一導電條

- 128 第二導電條
- 200 電池單元組第一實施例爆炸圖
- 202 活動電池座
- 204 第一電池單元
- 206 第二電池單元
- 208 第一導電片
- 210 第二導電片
- 212 電池單元組第一實施例頂視圖
- 214 電池單元組第一實施例底視圖
- 216 活動電池座底視圖
- 222 第一活動子座
- 224 第二活動子座
- 226 第一固定子結構
- 228 第二固定子結構
- 232 第一卡勾
- 234 第一卡孔
- 236 第二卡勾
- 238 第二卡孔
- 240 活動電池座之部分放大圖
- 241 蓋體部分放大圖
- 242 活動電池座之部分放大圖
- 243 蓋體部分放大圖
- 248 單元電池組第二實施例爆炸圖

- 249 單元電池組第二實施例頂視圖
- 250 單元電池組第二實施例底視圖
- 252 固定電池座
- 253 固定電池座底視圖
- 254 第一電池單元
- 256 第二電池單元
- 258 第一導電片
- 260 第二導電片
- 262 固定電池座部分放大圖
- 264 固定電池座部分放大圖
- 266 蓋體部分放大圖
- 268 蓋體部分放大圖
- 272 第一卡合元件
- 274 第一卡止部
- 276 第二卡合元件
- 278 第二卡止部
- 300 導電佈局結構
- 302 導電佈局部分放大圖
- 330 導電佈局結構
- 332 非導電膜
- 334 罩體
- 340 導電佈局結構
- 342 導電佈局固定前之部分放大圖

- 344 導電佈局固定後之部分放大圖
- 352 複數融接元件
- 353 導電條之開口
- 400 電池單元與導電條間的電性連接結構
- 402 導電條與彈性物結合前之部分放大圖
- 404 第一電池單元
- 408 第一導電片
- 410 向上凸起部
- 412 彈性物
- 420 電池單元與導電條間的電性連接結構
- 421 導電凸塊與向上凸起部之結合前結構
- 422 導電凸塊與向上凸起部之結合後結構
- 424 第一電池單元
- 428 一第一導電片
- 430 向上凸起部
- 432 導電凸塊
- 440 電池單元與導電條間的電性連接結構
- 441 蓋體頂視示意圖
- 442 蓋體底視示意圖
- 443 複數開口
- 444 複數導電片
- 445 部分連接結構剖面圖
- 446 導電片接觸點

- 500 電路板與導電條連接結構
- 501 L 型導電片連接結構示意圖
- 502 L 型導電片
- 504 複數支撐體
- 506 複數導電條連接通道
- 530 電路板和導電條間的連接結構
- 532 電路板插槽
- 534 電路板
- 536 複數連接器
- 550 連接器放大示意圖
- 552 一電路板安裝於連接器之放大示意圖
- 560 電路板與導電條之連接結構
- 570 電路板
- 574 電路板容置位置
- 576 導電條
- 578 電路板連接部

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 100124776

※ 申請日： 100. 7. 13 ※IPC 分類： H01M 2/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文) H01M 2/20 (2006.01)

電池模組 / Battery Module

二、中文發明摘要：

本發明提供一實施例，揭露一種電池模組，該電池模組包含：一蓋體，可承置複數電池單元，並設有一電路板插槽結構；一電路板，設置於該電路板插槽結構；複數導電條，佈局於該蓋體上，用來電性連接該複數電池單元及該電路板；以及複數電池單元組，每該電池單元組包含一電池座與至少二電池單元，任意二該電池單元組於結構上相互獨立，而能分別藉由該電池座固定於前述蓋體上以及自該蓋體上拆卸下來。

三、英文發明摘要：

The present invention provides an embodiment of a battery module comprising: a casing which can support a plurality of battery cells and has a circuit board slot structure; a circuit board inserted into the circuit board slot structure; a plurality of conducting buses disposed on the casing for electrically connecting the plurality of battery cells and the circuit board; and a plurality of battery cell sets, each of which comprises a battery holder and at least two battery cells, wherein any two of the plurality of battery cell sets are independent in structure and thereby can be set on the casing or detached from the casing respectively.

七、申請專利範圍：

1. 一種電池模組，包含：

一蓋體，可承置複數電池單元，並設有一電路板插槽結構；

一電路板，設於該電路板插槽結構；

複數導電條，佈局於該蓋體上，用來電性連接該複數電池單元及該電路板；以及

複數電池單元組，任意二該電池單元組於結構上相互獨立，而能分別

安裝於該蓋體上以及自該蓋體上拆卸下來，每該電池單元組包括：

一電池座 (Battery Holder)，該電池座之底部具有一固定結構，該固定結構可固定於該蓋體；

一第一電池單元，設於該電池座之一第一側面；

一第二電池單元，設於該電池座之一第二側面，該第二側面與該第一側面相對，該第一電池單元與該第二電池單元將該電池座夾置於其間；

一第一導電片，用來將該第一與該第二電池單元之正極電性連接至該複數導電條中之一第一導電條；以及

一第二導電片，用來將該第一電池單元與該第二電池單元之負極連接至該複數導電條之之一第二導電條，其中相鄰二該電池單元組共用該第一導電條或該第二導電條。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電池模組，其中該電池座包含：

一第一活動子座；以及

一第二活動子座，該第一及第二活動子座可透過該固定結構固定於

該蓋體，並可自該蓋體以非破壞性方式拆卸下來。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電池模組，其中該第一或第二導電片具有二電極連接端與一導電條連接端，該二電極連接端分別連接該第一與第二電池單元之電極，該導電條連接端彎折以置於該電池座下方，藉此與該第一或第二導電條連接。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電池模組，其中該複數導電條被植入該蓋體，並與該蓋體形成一體，每該導電條之一端用來與該電路板電性連接，該複數導電條有一部分外露，藉此與該複數電池單元組電性連接，該複數導電條有另一部分埋入於該蓋體中而未外露，以避免與該複數電池單元組直接接觸。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之電池模組，其中該第一與第二電池單元之電極透過該第一導電片與該第一導電條電性連接，且該第一導電條於與該第一導電片接觸處形成一向上凸起部，該向上凸起部下方設有一彈性物，該彈性物位於該蓋體上，提供該向上凸起部向上力量，使得該第一導電條與該第一導電片緊密接觸。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之電池模組，其中該第一與第二電池單元之電極透過該第一導電片與該第一導電條電性連接，且該第一導電條於與該第一導電片接觸處形成一向上凸起部，該向上凸起部上方設有一導電凸塊，該導電凸塊利用該向上凸起部所提供之支撐力而與該第一導電片緊密接觸。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之電池模組，其中該電路板插槽結構包含：

至少一容置空間，用來容置該電路板及該電路板上之元件；

複數支撐體，用來由該電路板之二側穩固該電路板；以及

至少一導電條連接通道，供該電路板與該複數導電條連接之用。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之電池模組，其中該電路板具有複數導電片，該複數導電片經由該導電條連接通道使該電路板與該複數導電條電性連接，且剖面為 L 型。

9. 一種電池單元 (Battery Cell) 組裝結構，包含：

一活動電池座 (Moveable Battery Holder)，該活動電池座之底部具有一固定結構，該固定結構可固定於一蓋體，並可自該蓋體以非破壞性 (Non-Destructive) 方式拆卸下來；

一第一電池單元，設於該活動電池座之一第一側面；

一第二電池單元，設於該活動電池座之一第二側面，該第二側面與該第一側面對，該第一電池單元與該第二電池單元將該活動電池座夾置於其間；

一第一導電片，用來連接該第一與該第二電池單元之正極；以及

一第二導電片，用來連接該第一電池單元與該第二電池單元之負極。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之電池單元組裝結構，其中該活動電池座包含：

一第一活動子座；以及

一第二活動子座，該第一及第二活動子座可透過該固定結構固定於該蓋體，並可自該蓋體以非破壞性方式拆卸下來，

其中該第一或第二電池單元之正極至負極方向定義出一縱軸，該第一活動子座與該第二活動子座平行該縱軸之方向所加總之長度小於該第一或第二電池單元沿著該縱軸之長度，該第一活動子座與該第二活動子座可沿著平行該縱軸之方向移動，藉此固定於該蓋體以及自該蓋體以非破壞性方式拆卸下來。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之電池單元組裝結構，其中該第一與第二活動子座分別具有一第一固定子結構與一第二固定子結構，該第一與第二活動子座可分別透過該第一固與第二固定子結構固定於該蓋體以及自該蓋體以非破壞性方式拆卸下來。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之電池單元組裝結構，其中該第一固定子結構包含至少一第一卡勾，該第一卡勾可固定於該蓋體之一第一卡孔，並可自該第一卡孔以非破壞性方式拆卸下來；該第二固定子結構包含至少一第二卡勾，該第二卡勾可固定於該蓋體之一第二卡孔，並可自該第二卡孔以非破壞性方式拆卸下來。

13. 如申請專利範圍第 9 項或第 10 項所述之電池單元組裝結構，其中該固定結構包含至少一卡勾，該卡勾可固定於該蓋體之一卡孔，並可自該第一卡孔以非破壞性方式拆卸下來。

14. 如申請專利範圍第 9 項或第 10 項所述之電池單元組裝結構，其中

該第一或第二導電片具有二電極連接端與一導電條（Conducting Bus）連接端，該二電極連接端分別連接該第一與第二電池單元之電極，該導電條連接端彎折以置於該活動電池座下方，藉此可與設於該蓋體上之一導電條連接。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之電池單元組裝結構，其中該二電極連接端與該第一及第二電池單元之電極間的連接不具有焊料；該導電條連接端與該導電條之連接不具有焊料。

16. 如申請專利範圍第 9 項或第 10 項所述之電池單元組裝結構，其中該第一導電片與該第一及第二電池單元之正極間的連接不具有焊料；該第二導電片與該第一及第二電池單元之負極間的連接不具有焊料。

17. 一種電池單元組裝結構，包含：

一固定電池座（Fixed Battery Holder），該固定電池座底部具有一卡合結構，該卡合結構可固定於一蓋體；

一第一電池單元，設於該固定電池座之一第一側面；

一第二電池單元，設於該固定電池座之一第二側面，該第二側面與該第一側面相對，該第一電池單元與該第二電池單元將該固定電池座夾置於其間；

一第一導電片，具有二第一電極連接端與一第一導電條連接端，該二第一電極連接端分別連接該第一與第二電池單元之正極，該第一導電條連接端彎折以置於該固定電池座下方，藉此可與設於該蓋體上

之一第一導電條連接；以及

一第二導電片，具有二第二電極連接端與一第二導電條連接端，該二第二電極分別連接端連接該第一與第二電池單元之負極，該第二導電條連接端彎折以置於該固定電池座下方，藉此可與設於該蓋體上之一第二導電條連接。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之電池單元組裝結構，其中該第一導電片與該第一及第二電池單元之正極間的連接不具有焊料；該第二導電片與該第一及第二電池單元之負極間的連接不具有焊料。

19. 一種電池模組導電佈局結構，包含：

一蓋體，用來承置複數電池單元；以及

複數導電條，被植入該蓋體，並與該蓋體形成一體，每該導電條之一端用來與一電路板電性連接，該複數導電條有一部分外露，藉此可與該複數電池單元電性連接，該複數導電條有另一部分埋入於該蓋體中而未外露，以避免與該複數電池單元直接接觸。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之電池模組導電佈局結構，進一步包含：

至少一導線，被植入該蓋體，一端可供與該電路板電性連接，另一端外露以與一溫度感測元件電性連接，該導線未外露之部分埋入於該蓋體中，該溫度感測元件用以偵測該複數電池單元之至少其中之一的溫度。

21. 一種電池模組導電佈局結構形成方法，包含下列步驟：

提供複數導電條及/或至少一導線；

提供一模具；

置入該複數導電條及/或該至少一導線於該模具；

注入一融化之非導電材料於該模具；以及

冷卻注入該融化之非導電材料之該模具後進行脫膜，以形成一蓋體，

該蓋體可承置複數電池單元，具有被植入之該複數導電條及/或該至少一導線，該複數導電條及/或該至少一導線與該蓋體形成一體，該複數導電條有一部分外露而可與該複數電池單元形成電性連接，該複數導電條有另一部分埋入於該蓋體而未外露，以避免與該複數電池單元直接接觸。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之電池模組導電佈局結構形成方法，

其中該至少一導線之一端可與一電路板電性連接，另一端外露以與一溫度感測元件電性連接，該至少一導線未外露之部分埋入於該蓋體中，該溫度感測元件用以感測該複數電池單元之至少其中之一的溫度。

23. 一種電池模組導電佈局結構，包含：

一蓋體，可承置複數電池單元；

複數導電條，定位於該蓋體上；以及

一非導電膜，覆蓋該複數導電條之一部分以及覆蓋該蓋體之一部分；

其中該非導電膜覆蓋於該蓋體之該部分與該蓋體結合在一起，藉此固

定該複數導電條，未被該非導電膜覆蓋之該複數導電條之至少一部分用來與該複數電池單元形成電性連接。

24. 一種電池模組導電佈局結構形成方法，包含下列步驟：

提供一蓋體，可承置複數電池單元；

將複數導電條及/或至少一導線定位於該蓋體上；

利用一非導電膜覆蓋該複數導電條及/或該至少一導線之一部分以及覆蓋該蓋體之一部分；

將一罩體定位於該非導電膜上；以及

利用一非接觸式能量傳遞方式經由該罩體傳遞能量至該非導電膜與該蓋體接觸之處的至少一部分，使該非導電膜與該蓋體融接在一起，以固定該非導電膜，進而固定覆蓋於該非導電膜下之該複數導電條及/或該至少一導線，

其中未被該非導電膜覆蓋之該複數導電條之至少一部分用來與該複數電池單元形成電性連接。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述之電池模組導電佈局結構形成方法，

其中未被該非導電膜覆蓋之該至少一導線之一部分用來與一溫度感測元件形成電性連接，該溫度感測元件用來偵測該複數電池單元之溫度。

26. 如申請專利範圍第 24 項所述之電池模組導電佈局結構形成方法，

其中該非接觸式能量傳遞方式為一雷射融接方式，且該罩體與該非導電膜於兩者接觸之處分別有至少一部分為透明，以供雷射光通過

以融接該非導電膜與該蓋體。

27. 一種電池模組導電佈局結構，包含：

一蓋體，可承置複數電池單元；

複數導電條，該複數導電條上形成有複數開口；以及

複數融接元件，每該融接元件穿過該複數開口其中之一，每該融接元件一端實體接觸該蓋體或係形成於該蓋體之上，每該融接元件另一端位於該開口之上以實體接觸該導電條，藉此該複數融接元件接著該導電條與該蓋體。

28. 一種電池模組導電佈局結構形成方法，包含下列步驟：

提供一蓋體，可承置複數電池單元；

提供複數導電條，並在該複數導電條上形成複數開口；

將複數導電條定位於該蓋體上；

將複數融接元件分別定位於該複數開口，每該融接元件穿過該複數開口其中之一，一端實體接觸該蓋體或係形成於該蓋體之上，另一端位於該開口之上以實體接觸該導電條；以及

利用一接觸式能量傳遞方式傳遞能量至該融接元件，使該融接元件融化以接著該導電條與該蓋體，

其中該複數開口之位置與該複數導電條及該複數電池單元形成電性連接之位置不同，該接觸式能量傳遞方式係選自一熱融融接方式、一超音波融接方式及一震動融接方式的其中之一。

29. 一種電池模組之電池單元與導電條之電性連接結構，包含：

一蓋體，可承置複數電池單元，該複數電池單元包含一第一電池單元；
複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一，該複數導電片包含一第一導電片；

複數導電條，設置於該蓋體上，用來透過該複數導電片與該複數電池單元電性連接，該複數導電條包含一第一導電條，該第一電池單元透過該第一導電片與該第一導電條電性連接，且該第一導電條於與該第一導電片接觸處形成一向上凸起部；以及

一彈性物，設於該第一導電條之該向上凸起部下方與該蓋體之間，藉以提供向上力量使該第一導電條與該第一導電片緊密接觸。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之電池單元與導電條之電性連接結構，進一步包含：

一導電凸塊，設於該第一導電條之該向上凸起部之上方，並利用該向上凸起部及該彈性物所提供之支撐力而與該第一導電片緊密接觸。

31. 如申請專利範圍第 30 項所述之電池單元與導電條之電性連接結構，其中該導電凸塊材質與該第一導電條不同，該導電凸塊之導電率高於該第一導電條之導電率。

32. 一種電池模組之電池單元與導電條之電性連接結構，包含：

一蓋體，可承置複數電池單元，該複數電池單元包含一第一電池單元；
複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一，該複數導電片包含一第一導電片；

複數導電條，設置於該蓋體上，用來透過該複數導電片與該複數電池

單元電性連接，該複數導電條包含一第一導電條，該第一電池單元透過該第一導電片與該第一導電條電性連接，且該第一導電條於與該第一導電片接觸處形成一向上凸起部；以及一導電凸塊，設於該第一導電條之該向上凸起部之上方，並利用該向上凸起部所提供之支撐力而與該第一導電片緊密接觸。

33. 如申請專利範圍第 32 項所述之電池模組之電池單元與導電條之電性連接結構，其中該導電凸塊材質與該第一導電條不同，該導電凸塊之導電率高於該第一導電條之導電率。

34. 如申請專利範圍第 32 項所述之電池模組之電池單元與導電條之電性連接結構，其中該導電凸塊材質為金或銀，該第一導電條材質為銅。

35. 一種電池模組之電池單元與導電條之電性連接結構，包含：
一蓋體，該蓋體可承置複數電池單元，且具有複數開口；
複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一；以及
複數導電條，設於該蓋體上，用來透過該複數導電片與該複數電池單元形成電性連接，每該導電條包含一導電片接觸點，每該導電片接觸點分別覆蓋該複數開口之其中之一，每該導電片接觸點與該複數導電片之其中之一融接在一起。

36. 一種電池模組之電池單元與導電條之電性連接方法，包含下列步驟：

形成一蓋體，該蓋體可承置複數電池單元，且具有複數開口；

提供複數導電片，每該導電片之一端連接該複數電池單元之至少其中之一；

設置複數導電條該蓋體上，用來透過該複數導電片與該複數電池單元電性連接，每該導電條包含一導電片接觸點，每該導電片接觸點分別覆蓋該複數開口之其中之一；

使每該導電片接觸點與該複數導電片之其中之一接觸，藉此定義出複數接觸位置，該複數接觸位置與該蓋體之該複數開口之位置相對應；以及

利用一能量傳遞方式經由該複數開口傳遞能量至該複數接觸位置，使每該導電片接觸點與其相對應之該導電片融接在一起，進而確保該複數導電條與該複數電池單元之電性連接。

37. 如申請專利範圍第 36 項所述之電池單元與導電條之電性連接方法，其中該能量傳遞方式係選自一雷射點焊（Laser Spot）方式、一電阻焊（Spotting）方式、一熱融接方式以及一超音波融接方式之其中之一。

38. 一種電池模組之電路板與導電條之連接結構，包含：

一電路板，包含：

複數導電接點；以及

複數導電片，該複數導電片之剖面呈 L 型，且垂直部分連接該複數導電接點；

一蓋體，可承置複數電池單元，並設有一電路板插槽結構，該電路板

之該複數導電片之水平部分平行該蓋體，該電路板插槽結構包含：

至少一容置空間，用來容置該電路板及該電路板上之元件；

複數支撐體，用來由該電路板之二側穩固該電路板；以及

至少一導電條連接通道；以及

複數導電條，佈局於該蓋體上，用來電性連接該複數電池單元及該電路板，其中

該複數導電片經由該至少一導電條連接通道以連接該電路板之該複數導電接點與該複數導電條。

39. 如申請專利範圍第 38 項所述之電池模組之電路板與導電條之連接結構，其中該複數導片與該複數導電條連接處不具有焊料。

40. 一種電池模組之電路板與導電條之連接結構，包含：

一電路板，包含複數導電接點；

一蓋體，可承置複數電池單元，預留有一電路板容置位置；以及

複數導電條，佈局於該蓋體上，每該導電條之一端連接該複數電池單元之其中之一，每該導電條之另一端形成一電路板連接部，該電路板連接部之一剖面形成 U 型、倒 Ω 型或三角鈴型，該複數導電條之該複數電路板連接部用來放置該電路板，並與該電路板形成電性連接，進而使該複數電池單元與該電路板經由該複數導電條形成電性連接。

八、圖式：

之該複數導電片之水平部分平行該蓋體，該電路板插槽結構包含：

至少一容置空間，用來容置該電路板及該電路板上之元件；

複數支撐體，用來由該電路板之二側穩固該電路板；以及

至少一導電條連接通道；以及

複數導電條，佈局於該蓋體上，用來電性連接該複數電池單元及該電路板，其中

該複數導電片經由該至少一導電條連接通道以連接該電路板之該複數導電接點與該複數導電條。

39. 如申請專利範圍第 38 項所述之電池模組之電路板與導電條之連接結構，其中該複數導片與該複數導電條連接處不具有焊料。

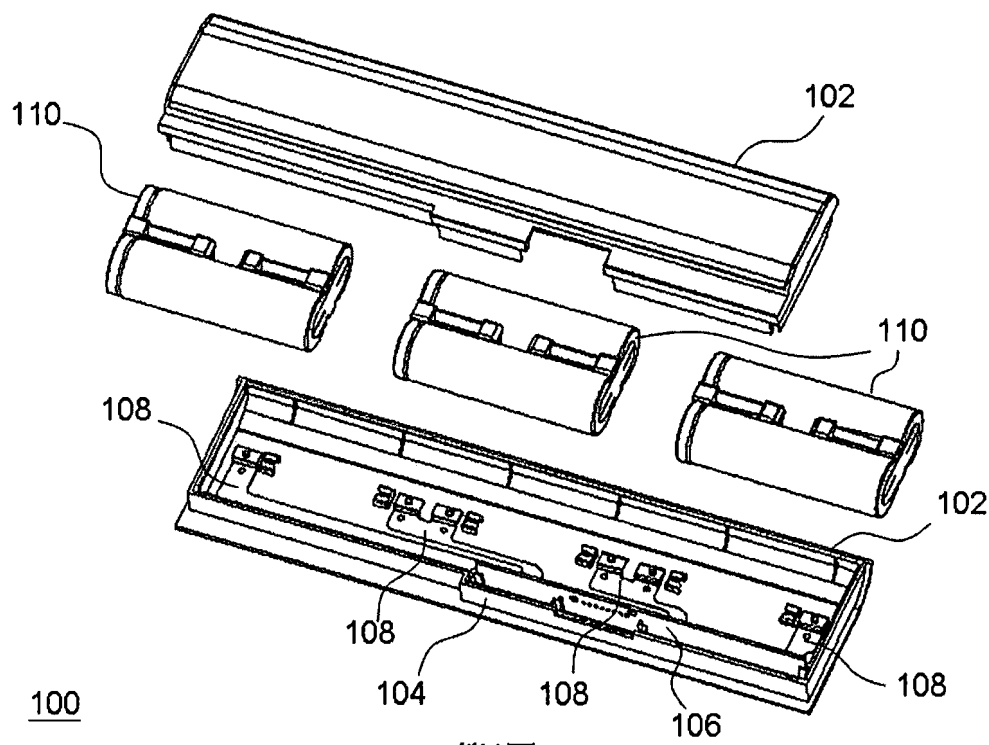
40. 一種電池模組之電路板與導電條之連接結構，包含：

一電路板，包含複數導電接點；

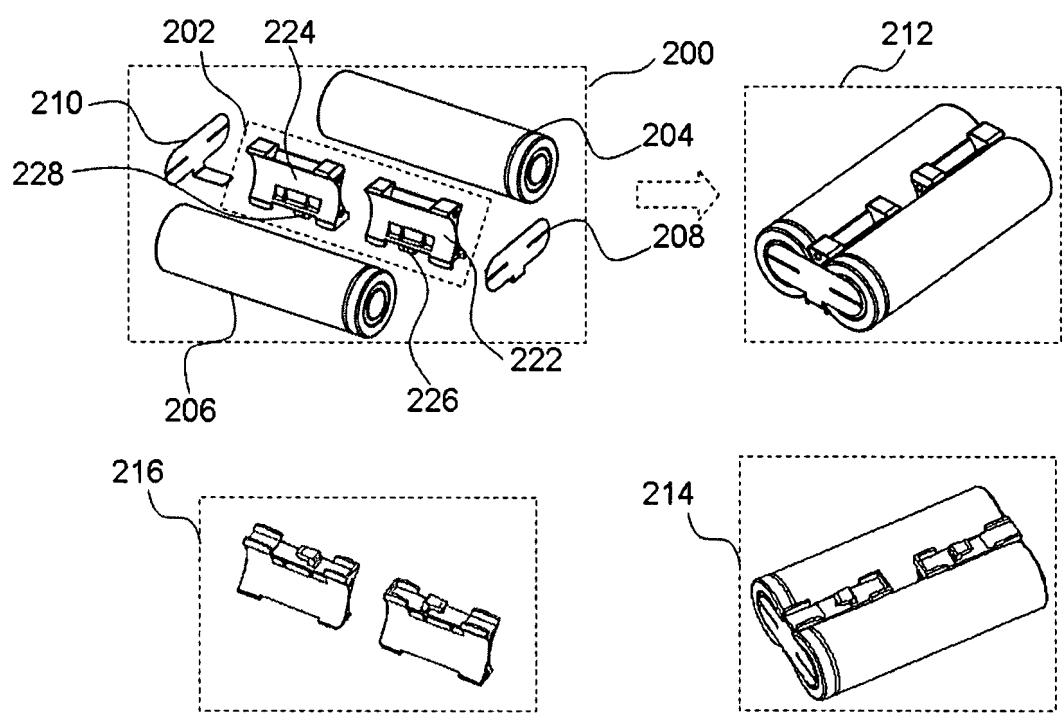
一蓋體，可承置複數電池單元，預留有一電路板容置位置；以及

複數導電條，佈局於該蓋體上，每該導電條之一端連接該複數電池單元之其中之一，每該導電條之另一端形成一電路板連接部，該電路板連接部之一剖面形成 U 型、倒 Ω 型或三角鈴型，該複數導電條之該複數電路板連接部用來放置該電路板，並與該電路板形成電性連接，進而使該複數電池單元與該電路板經由該複數導電條形成電性連接。

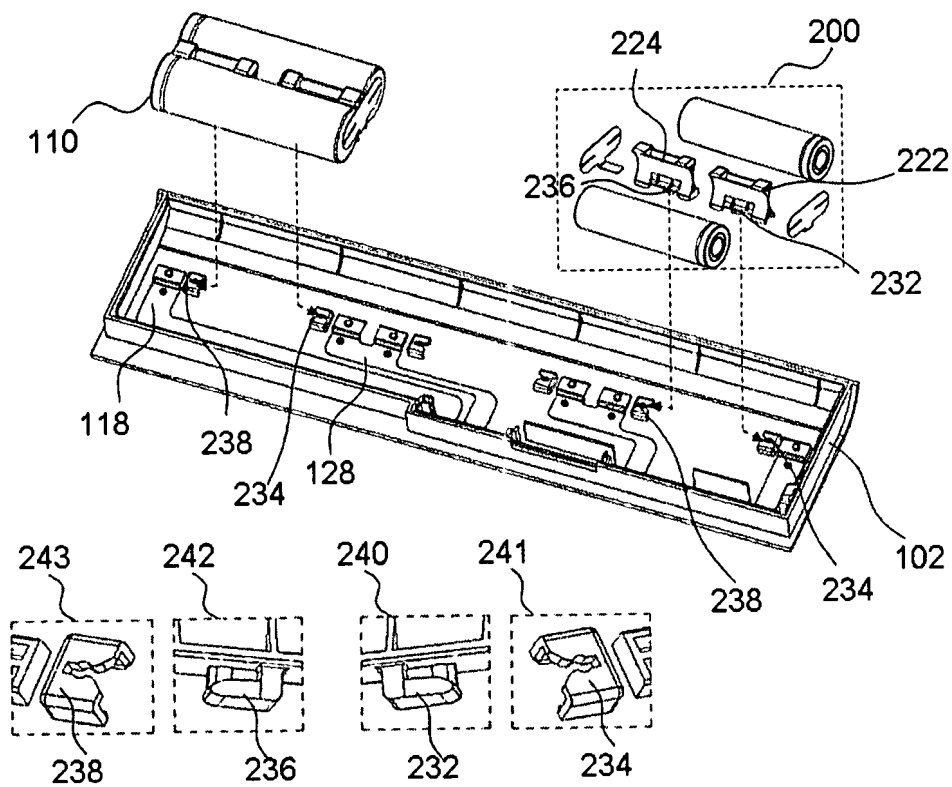
八、圖式：



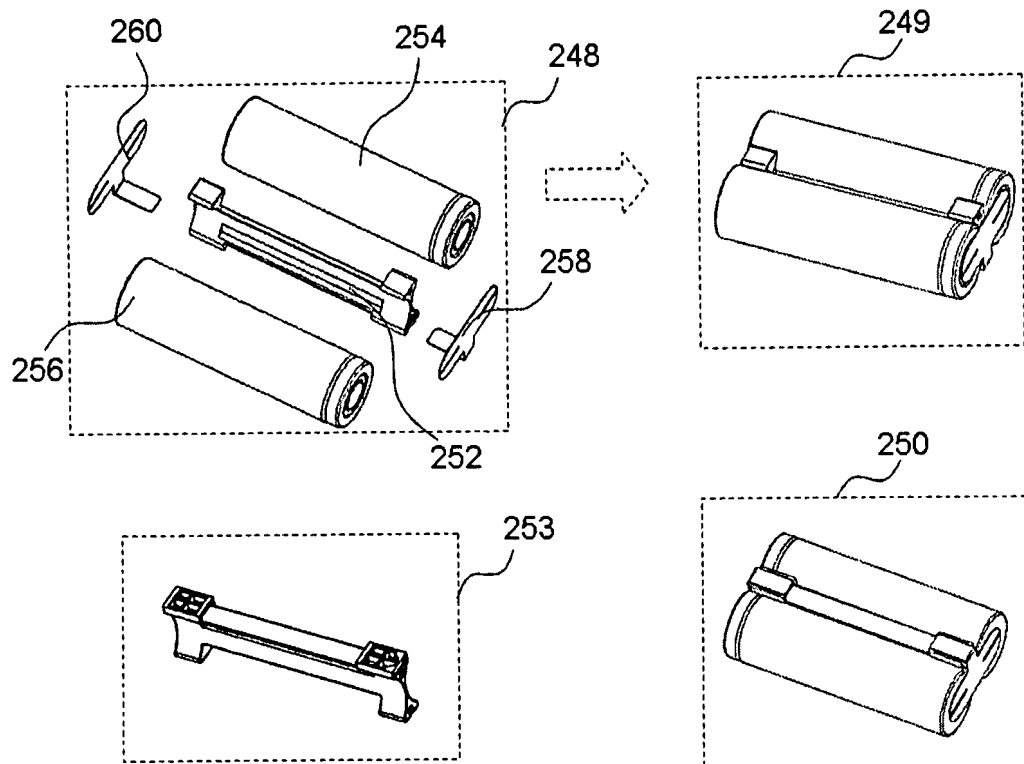
第1圖



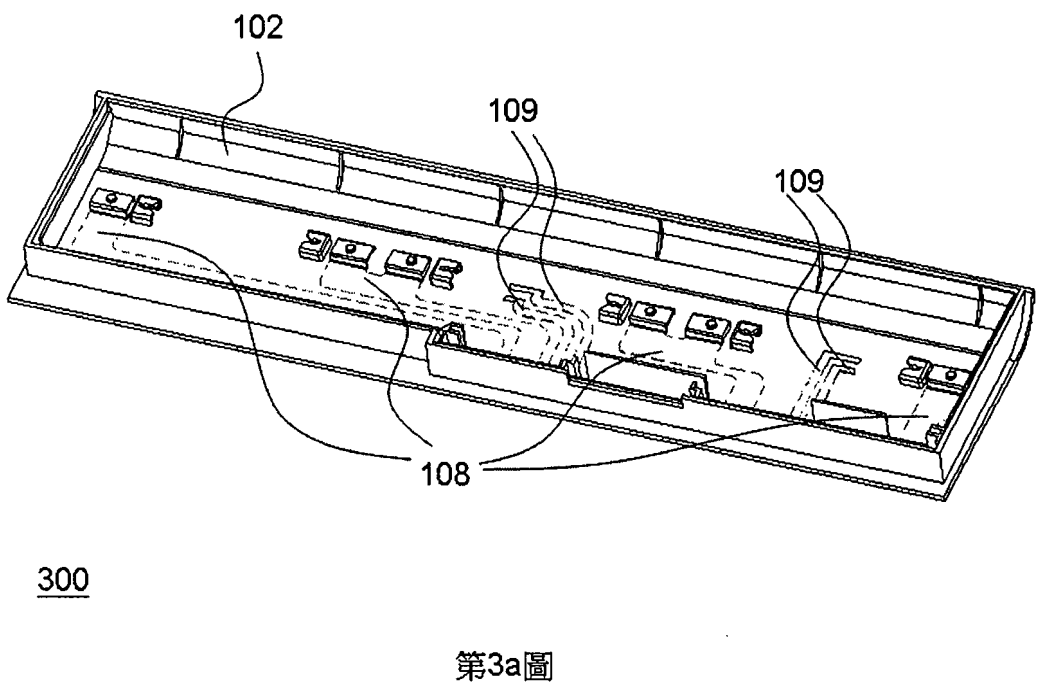
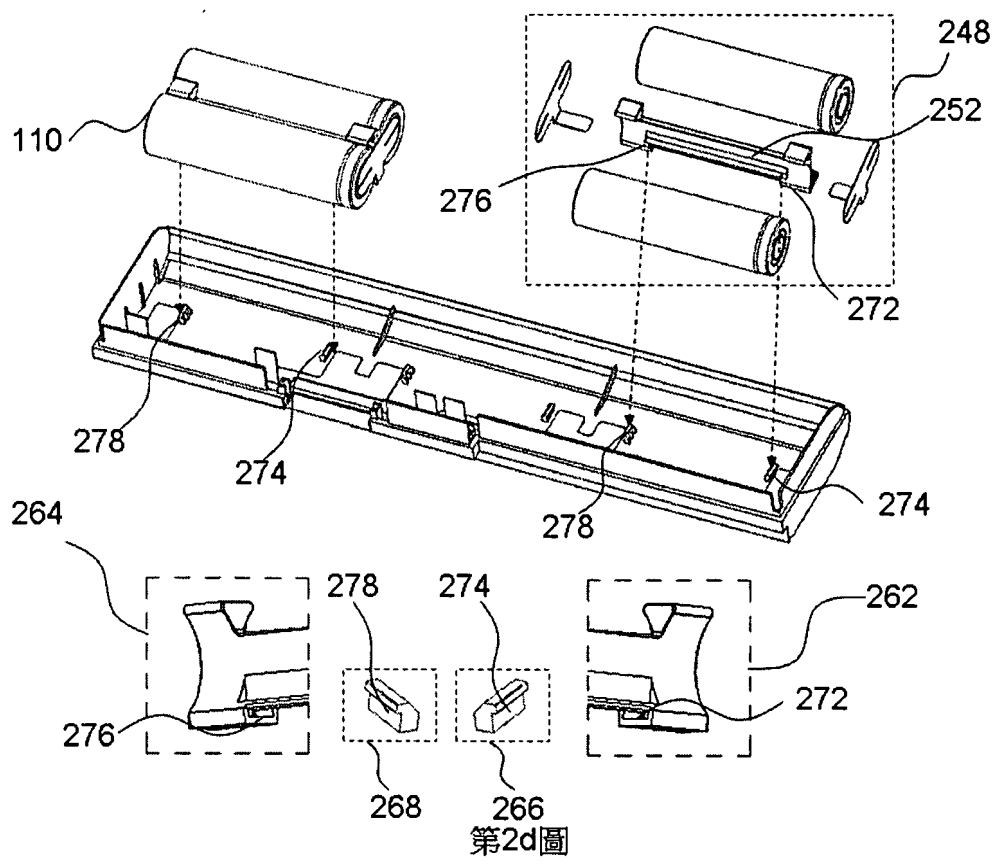
第2a圖

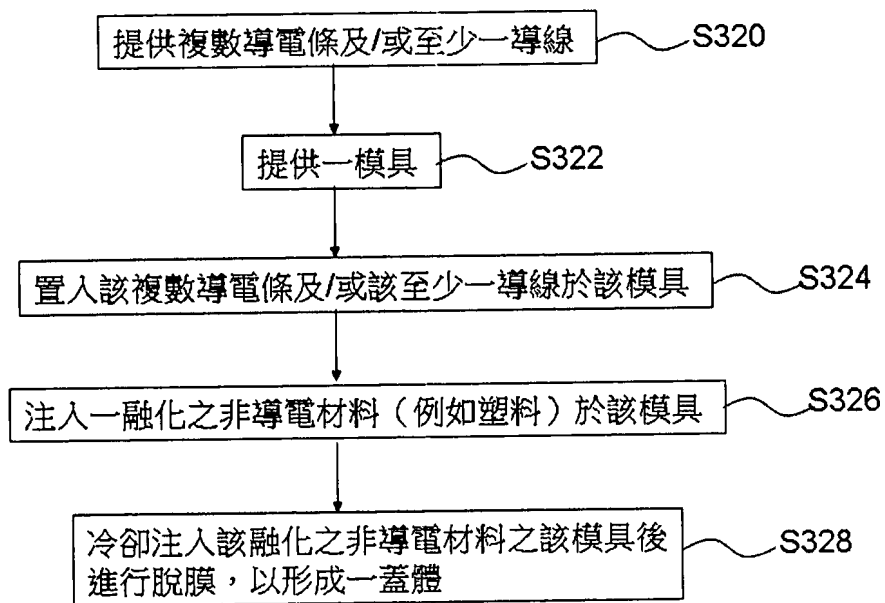


第2b圖

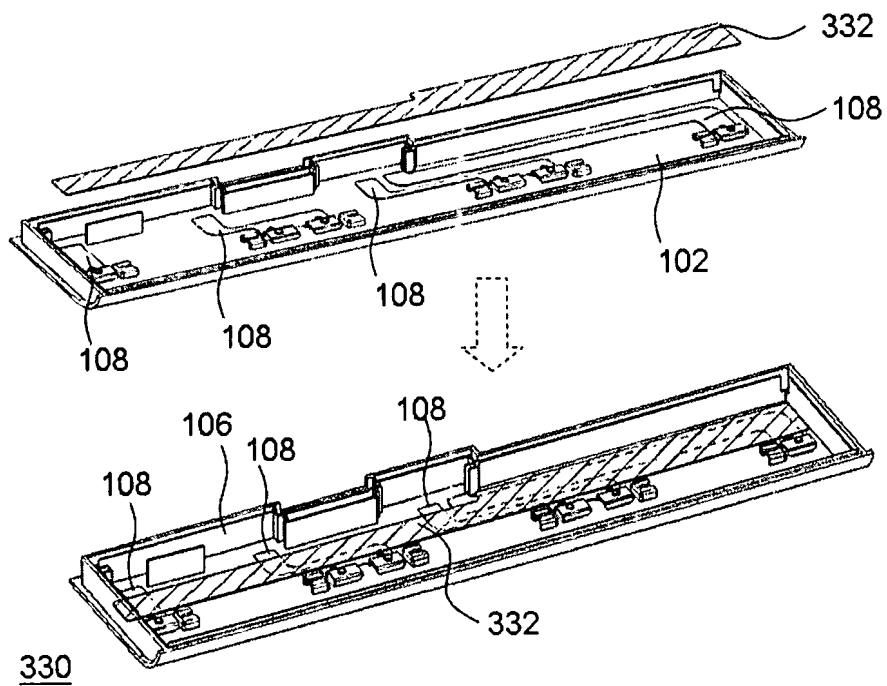


第2c圖

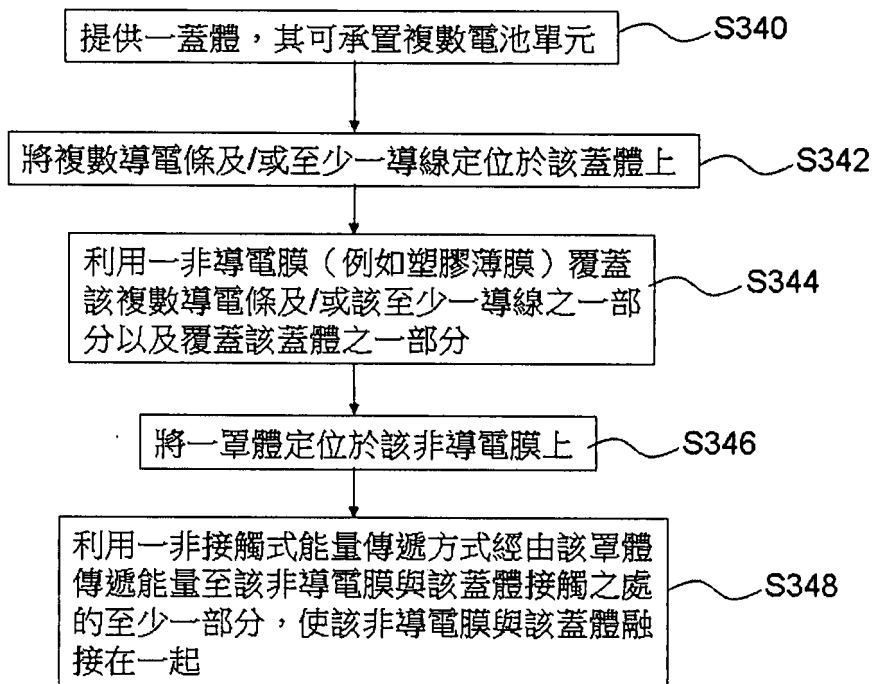




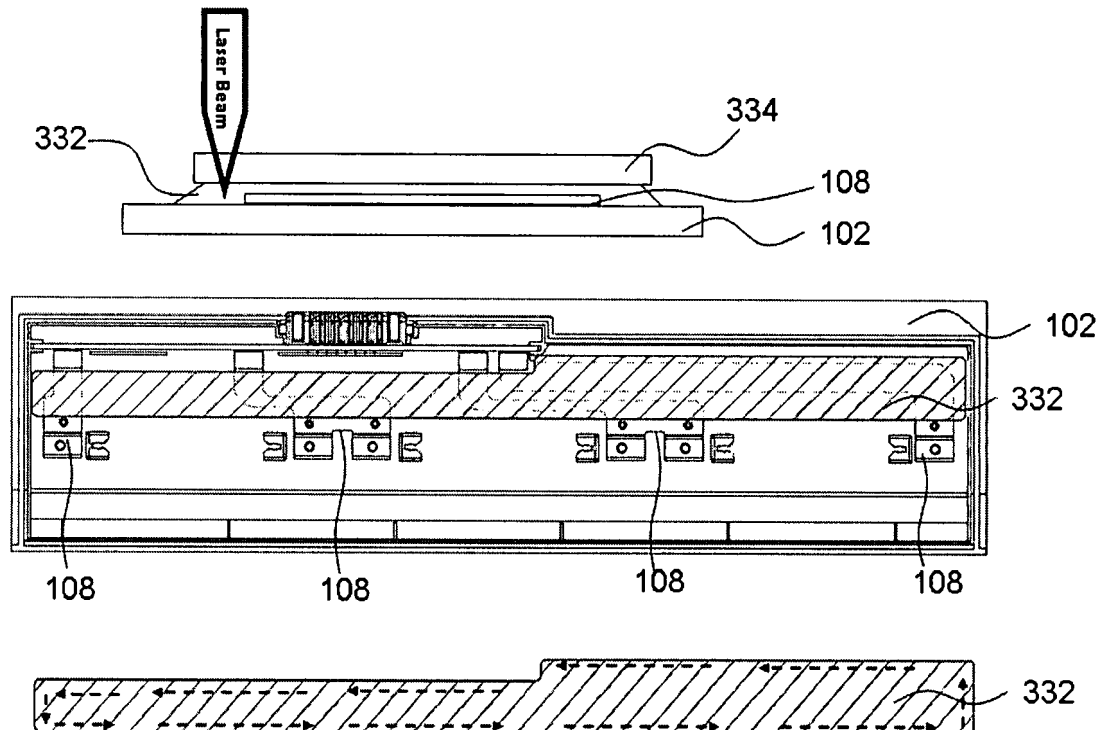
第3b圖



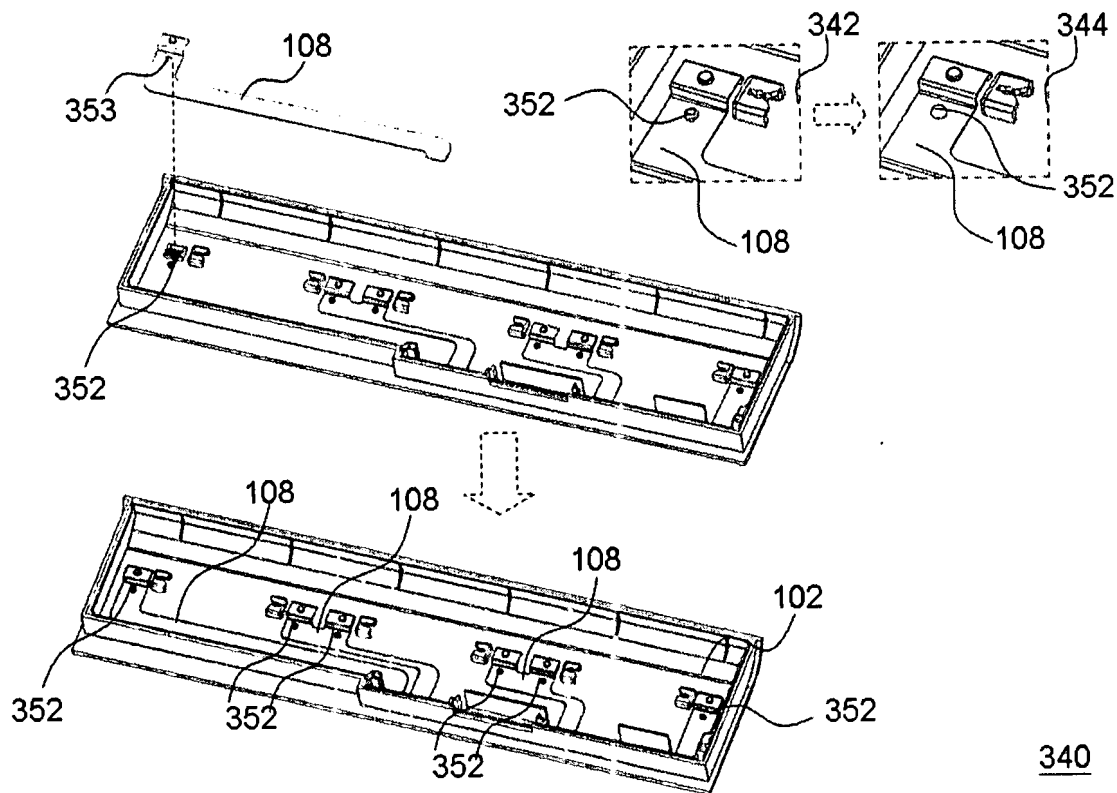
第3c圖



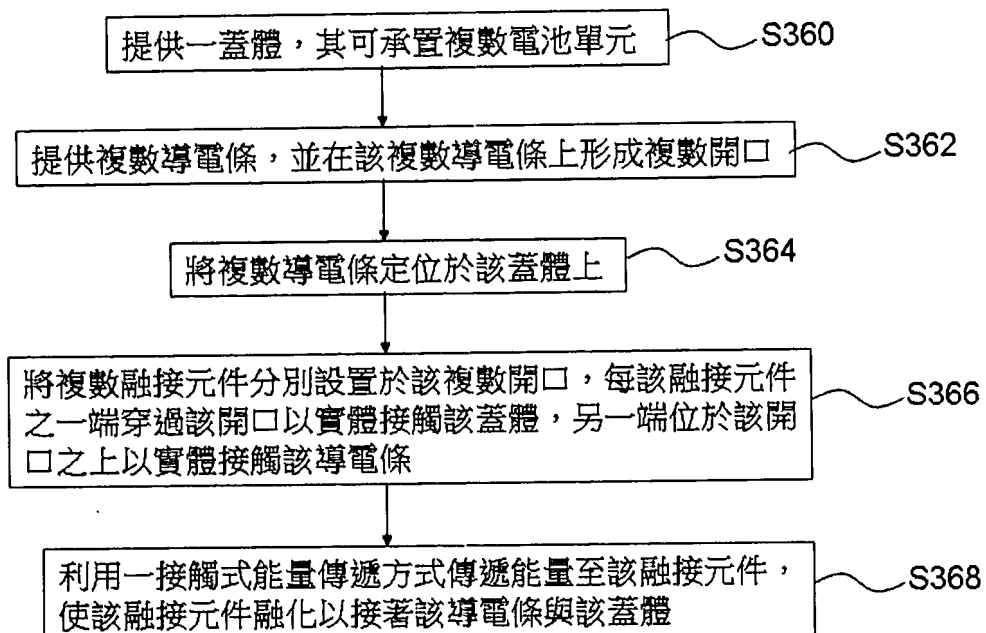
第3d圖



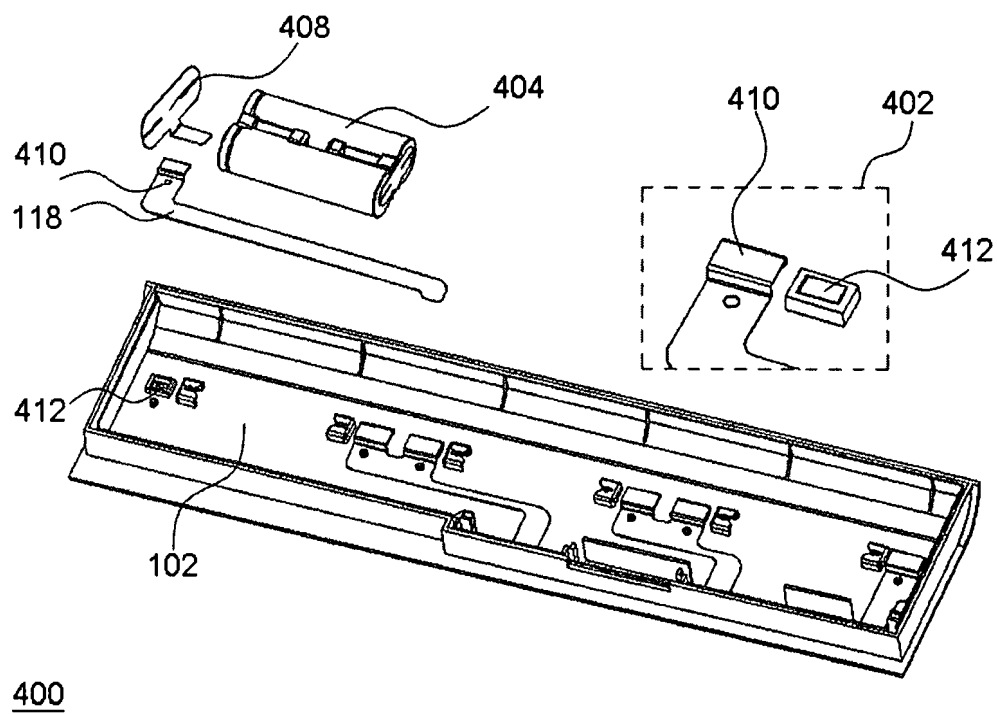
第3e圖



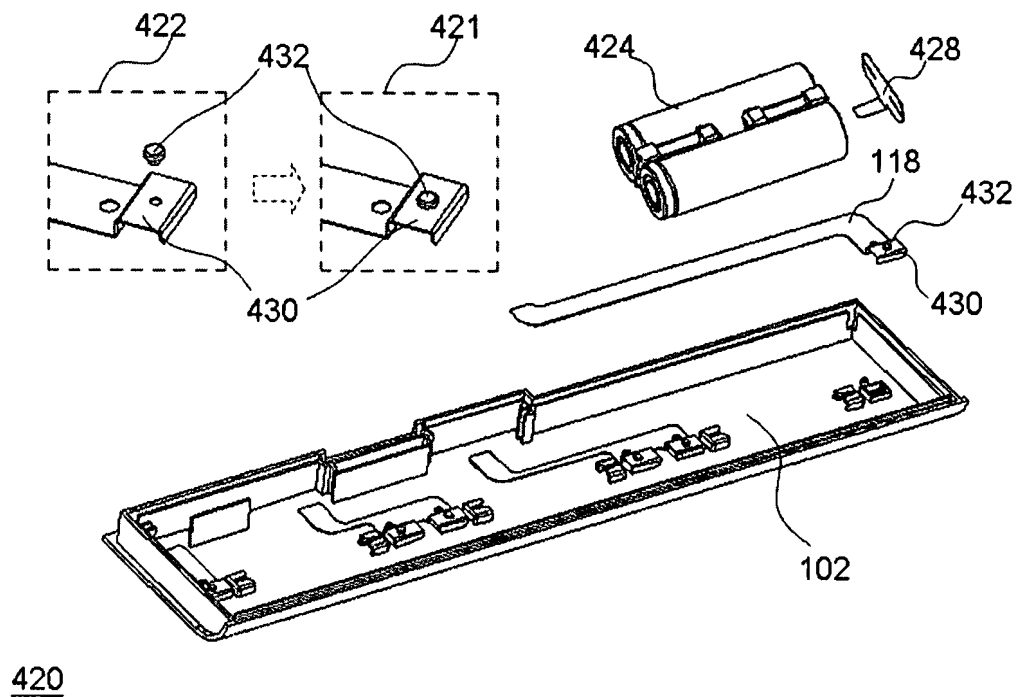
第3f圖



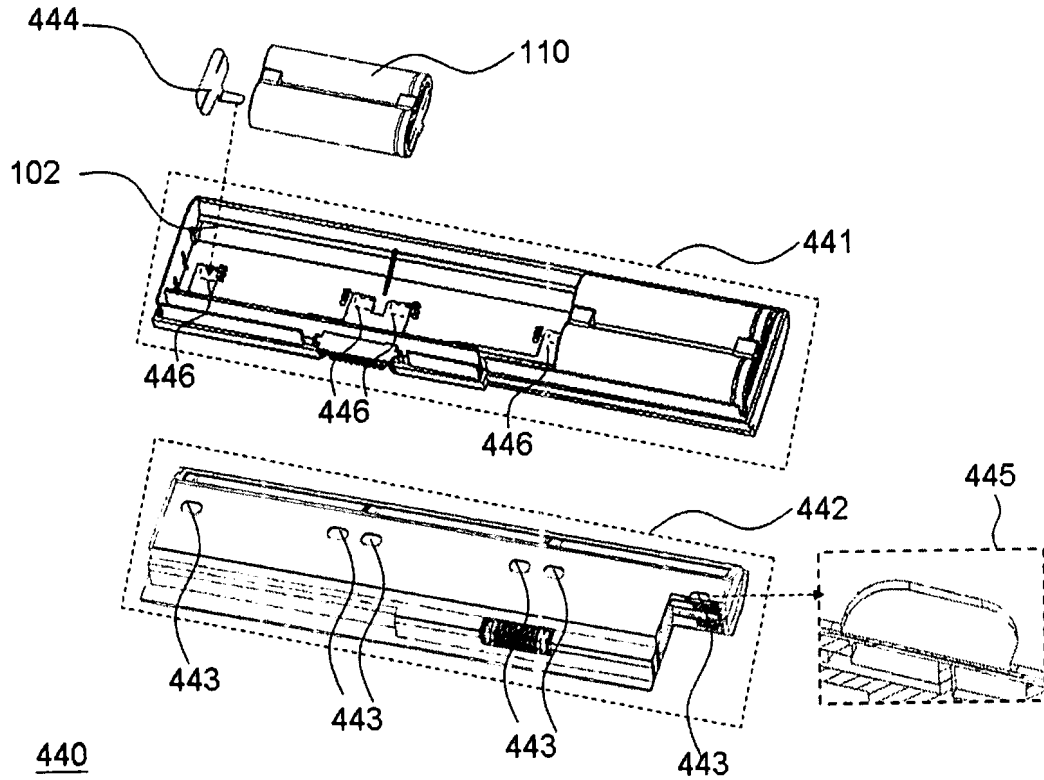
第3g圖



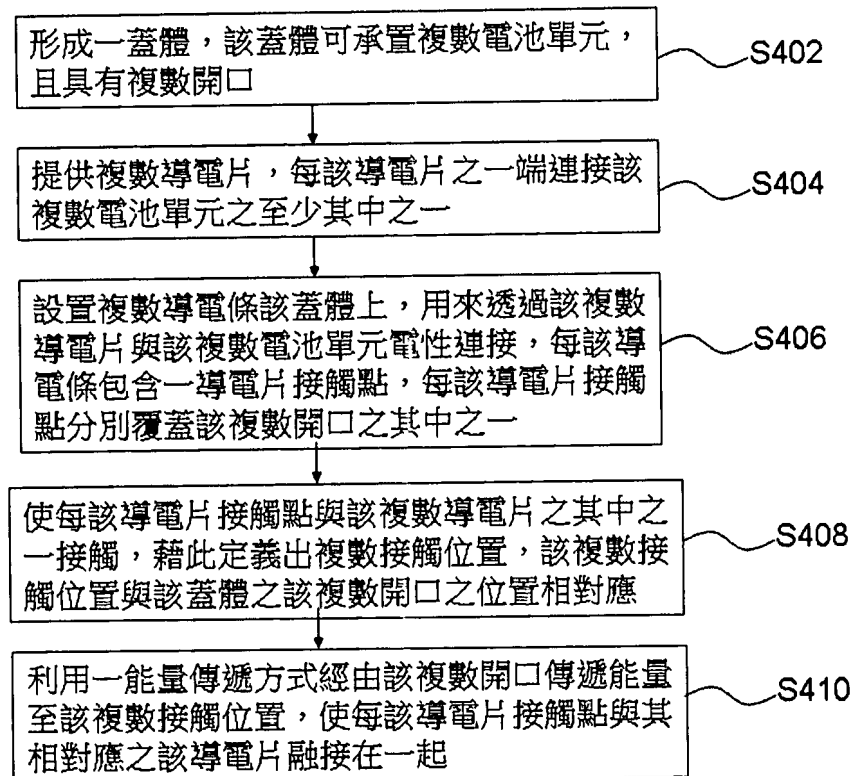
第4a圖



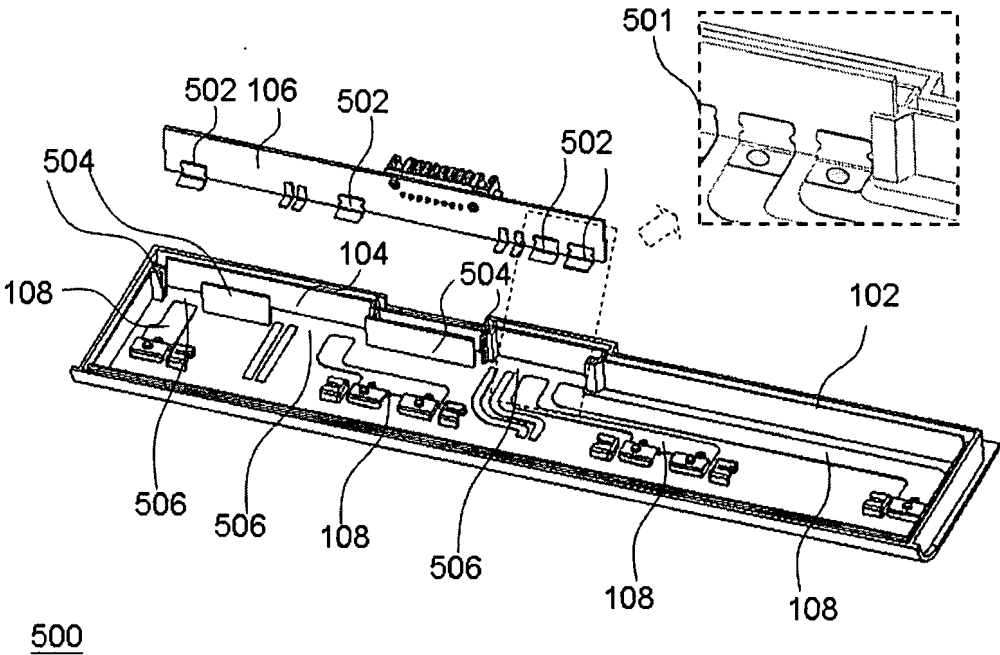
第4b圖



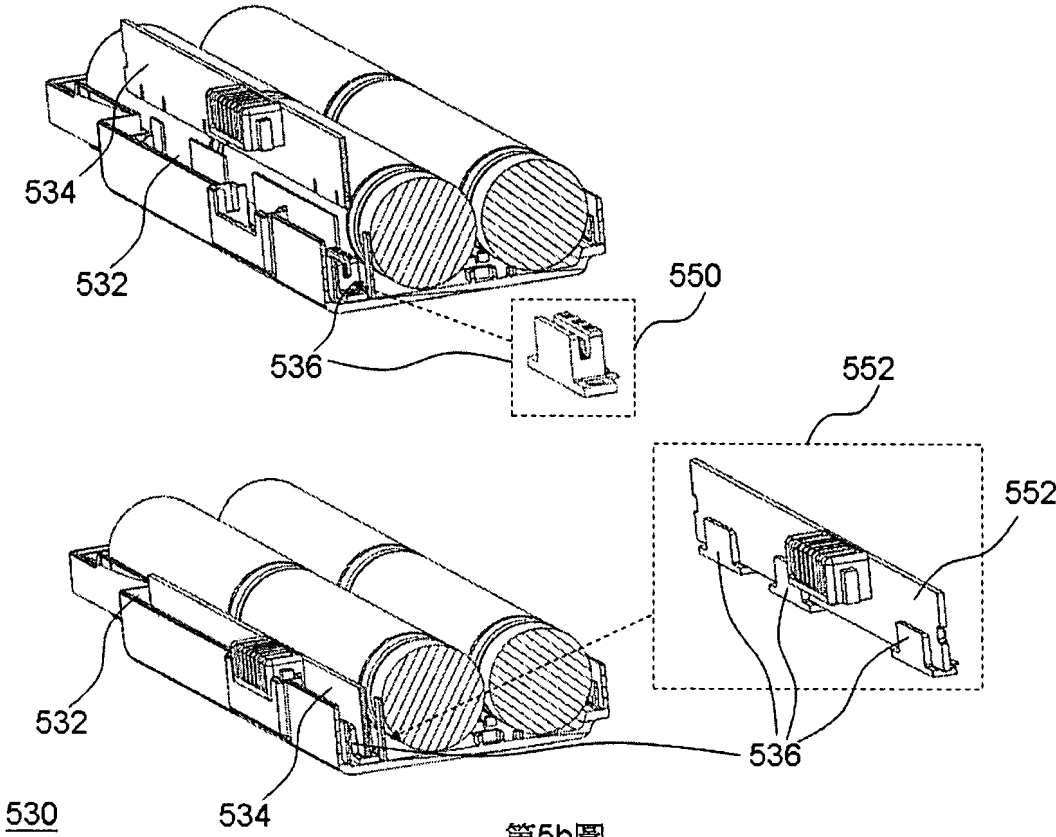
第4c圖



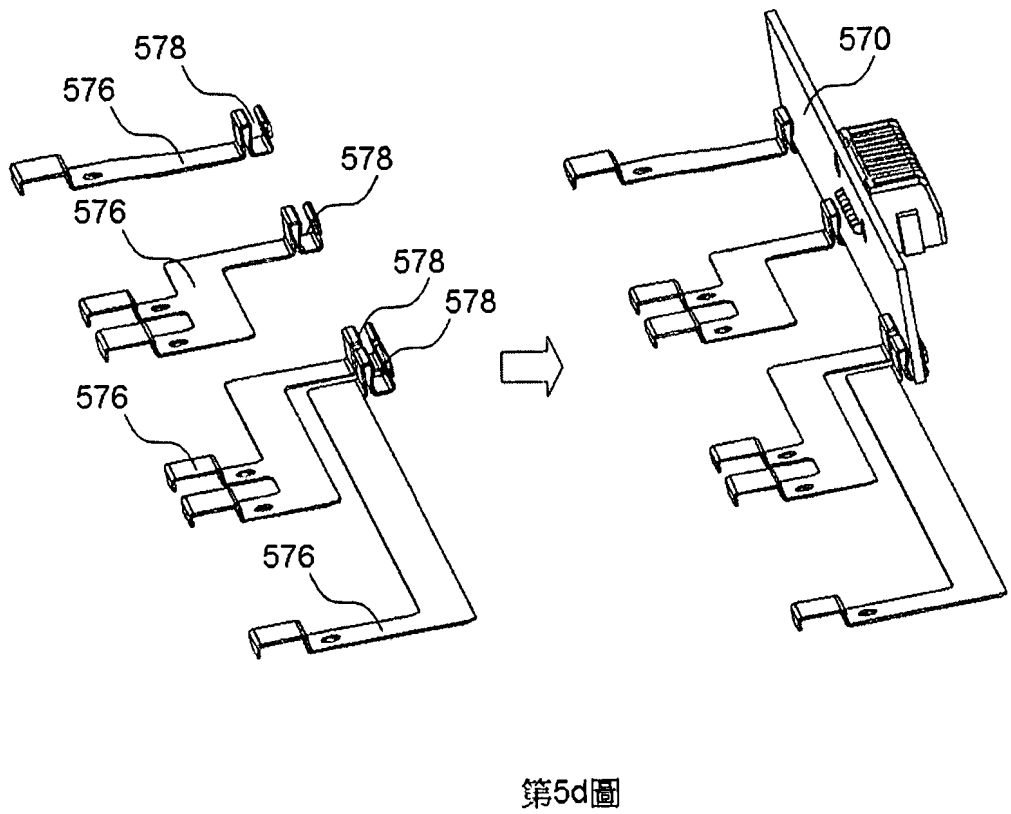
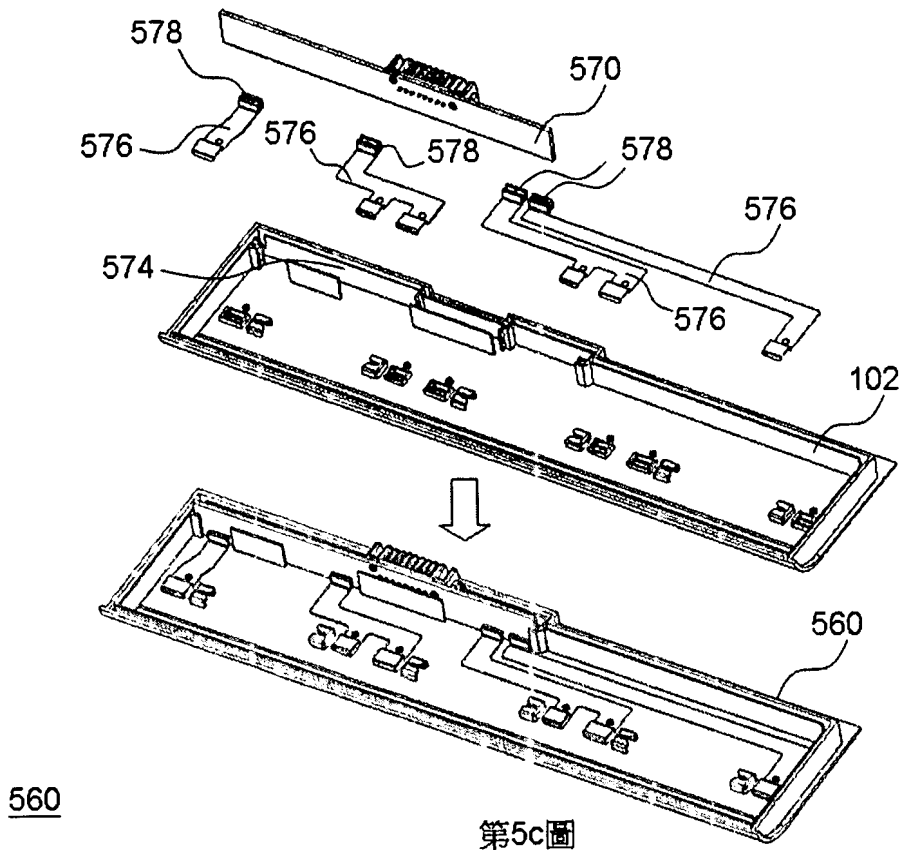
第4d圖



第5a圖



第5b圖



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 電池模組

102 蓋體

104 電路板插槽結構

106 電路板

108 導電條

109 導線

110 電池單元組

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無