

(21)申請案號：102209504

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 22 日

(51)Int. Cl. : **H01M10/00 (2006.01)**

(71)申請人：台灣神戶電池股份有限公司(中華民國) (TW)

臺北市士林區承德路 4 段 150 號 11 樓

(72)新型創作人：柯紹仁 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 16 頁

(54)名稱

濕式電池組

(57)摘要

一種濕式電池組，包含一中空外殼、填充於外殼內之電氣絕緣性液體、一安裝固定於外殼內的電芯單元，及一安裝於外殼內且電連接於電芯單元之電源控制單元。電芯單元包括多個間隔排列且浸泡於該電氣絕緣性液體中之電芯。電源控制單元是用以輸出該等電芯之電力地電連接於該等電芯間。透過使該電芯單元浸泡在電氣絕緣性液體中的設計，可利用該電氣絕緣性液體作為熱傳導介質與安全保護介質，維持濕式電池組的運作穩定性並延長壽命，且可大幅提高品質與安全性。

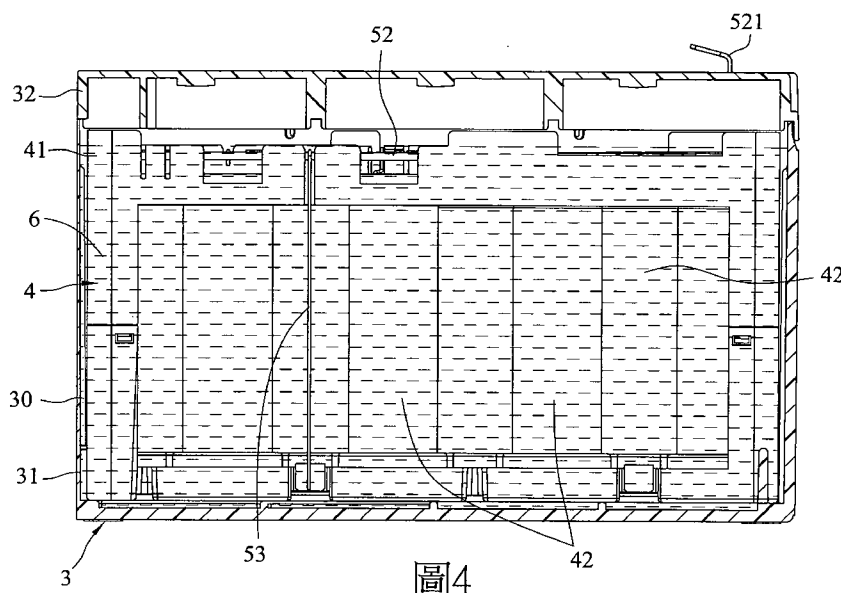


圖4

3 . . . 外殼

30 . . . 安裝空間

31 . . . 殼本體

32 . . . 蓋體

4 . . . 電芯單元

41 . . . 框座

42 . . . 電芯

52 . . . 控制電路板

521 . . . 輸出端子

6 . . . 電氣絕緣性液體

新型摘要

公告本

※ 申請案號： 102209504

※ 申請日： 102.5.22

※IPC 分類： H01M10/00 (2006.01)

【新型名稱】 濕式電池組

【中文】

一種濕式電池組，包含一中空外殼、填充於外殼內之電氣絕緣性液體、一安裝固定於外殼內的電芯單元，及一安裝於外殼內且電連接於電芯單元之電源控制單元。電芯單元包括多個間隔排列且浸泡於該電氣絕緣性液體中之電芯。電源控制單元是用以輸出該等電芯之電力地電連接於該等電芯間。透過使該電芯單元浸泡在電氣絕緣性液體中的設計，可利用該電氣絕緣性液體作為熱傳導介質與安全保護介質，維持濕式電池組的運作穩定性並延長壽命，且可大幅提高品質與安全性。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 4 ）。

【本代表圖之元件符號簡單說明】：

3 …………… 外殼	41 …………… 框座
30 …………… 安裝空間	42 …………… 電芯
31 …………… 殼本體	52 …………… 控制電路板
32 …………… 蓋體	521 …………… 輸出端子
4 …………… 電芯單元	6 …………… 電氣絕緣性液體

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】 濕式電池組

【技術領域】

【0001】 本新型是有關於一種電池組，特別是指一種內部填充有電氣絕緣性液體的電池組。

【先前技術】

【0002】 隨著蓄電科技的不斷改進，傳統鉛酸蓄電池已逐漸被鋰電池或其它新型材料電池給取代，鋰電池通常是由多個鋰電芯串並聯組接而成，該等鋰電芯會排列設置在一電池盒固定結構中，而整合成一個鋰電池組。

【0003】 由於電池放電過程中會發熱，且因電芯都是安裝在空氣填充的電池盒空間內，為均勻降低高功率放電下電池盒內之該等電芯的溫度，使該等電芯可穩定平衡供電，及延長電芯壽命，通常會在電池盒內部設置許多散熱元件，例如散熱座、散熱鰭片等，但目前的散熱設計的散熱效果並不理想，且容易造成電池組體積太大而過於笨重，或者是造成電池盒內部結構過於複雜，造成製造成本過高。

【新型內容】

【0004】 因此，本新型之目的，即在提供一種具有很好散熱效果且安全性較佳之濕式電池組。

【0005】 於是，本新型濕式電池組，包含一內部界定出一安裝空間之中空的外殼、填充於該安裝空間內之電氣絕緣性液體、一安裝固定於該安裝空間內的電芯單元，及一安裝於該安裝空間內且電連接於該電芯單元之電源控制單元，該電芯單元包括多個間隔排列且浸泡於該電氣絕緣性液體中之電芯。該電源控制單元是電連接於該等電芯間，並具有二外露於該外殼外且用以輸出該等電芯之電力的輸出端子。

【0006】 本新型之功效：透過使該電芯單元浸泡在電氣絕緣性液體中的設計，可利用該電氣絕緣性液體作為熱傳導介質與安全保護介質，維持濕式電池組的運作穩定性並延長壽命，且可大幅提高品質與安全性。

【圖式簡單說明】

【0007】 本新型之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是本新型濕式電池組之一較佳實施例的立體圖；

圖 2 是該較佳實施例之立體分解圖，其中，電氣絕緣性液體省略；

圖 3 是該較佳實施例之前側視剖面圖，其中，電氣絕緣性液體省略；及

圖 4 是該較佳實施例之前側視剖面圖，說明一電芯模組與一控制電路板浸泡於電氣絕緣性液體中的情況。

【實施方式】

【0008】 如 1、2、4 圖所示，本新型濕式電池組的較佳實施例，可用以輸出直流電以驅動電器設備。該濕式電池組包含一內部界定出一密閉安裝空間 30 的中空外殼 3、一填充於該安裝空間 30 內的電氣絕緣性液體 6、一安裝固定於該安裝空間 30 內且浸泡於該電氣絕緣性液體 6 中之電芯單元 4，及一安裝固定於該安裝空間 30 內且電連接於該電芯單元 4 之電源控制單元 5。

【0009】 該外殼 3 包括一開口朝上之中空的殼本體 31、一氣密蓋封該殼本體 31 開口地蓋設於該殼本體 31 上之蓋體 32，及多個間隔嵌置定位於該蓋體 32 頂面之封閉件 33，且該殼本體 31 與該蓋體 32 相配合界定出該安裝空間 30。

【0010】 該蓋體 32 具有一用以往下蓋設於該殼本體 31 之蓋本部 321、多個間隔排列地自該蓋本部 321 頂面往下凹陷延伸入該安裝空間 30 內且開口朝上之凹槽部 323，及多個分別自該等凹槽部 323 底緣往上直立延伸之中空管狀的注入管部 325。該等注入管部 325 是分別立設於該等凹槽部 323 中，且其頂緣低於該等凹槽部 323 頂緣，並分別界定出一上下貫穿且連通於該安裝空間 30 與各別之凹槽部 323 間的注入孔 326。該等封閉件 33 是封閉該等凹槽部 323 開口地嵌裝固定於該蓋板部 321 頂面，而分別遮蔽該等注入管部 325。

【0011】 如圖 2、3、4 所示，該電芯單元 4 包括一安裝固定於該外殼 3 中且與該安裝空間 30 連通之中空的框座 41

，及多個間隔排列地直立設置於該框座 41 內之電芯 42。該框座 41 具有二上下間隔相向的電芯定位壁部 411，該等電芯定位壁部 411 分別設有多個上下相向之電芯定位孔 412。該等電芯 42 是分別直立插置定位於該等電芯定位壁部 411 之該等上下相向的電芯定位孔 412 中。

【0012】 在本實施例中，該等電芯 42 為鋰電芯，但實施時，電芯 42 種類不以此為限，且因該電芯單元 4 之該框座 41 定位該等電芯 42 的方式眾多，也非本新型改良重點，因此實施時，該等電芯 42 的定位方式不以上述結構設計為限。

【0013】 該電源控制單元 5 包括多片分別安裝固定於該框座 41 頂底兩側之導電件 51，及一設置於該框座 41 頂側且電連接於該等導電件 51 之控制電路板 52。該等導電件 51 是分別嵌置定位於該等電芯定位壁部 411 頂、底相背側面，而分別與該等電芯 42 頂底兩端的電極（圖未標示）電連接，且彼此透過導線 53 電連接，進而使該等電芯 42 串聯或並聯地電連接。該控制電路板 52 是用以保護處理該等電芯 42 輸出之電源，且具有二分別外露固定於該蓋體 32 頂面而用以輸出電源之輸出端子 521。由於該控制電路板 52 為習知構件且類型眾多，因此不再詳述。

【0014】 填充於該安裝空間 30 之該電氣絕緣性液體 6 的較佳高度，至少為該等電芯 42 高度之 30%，也就是說，該電氣絕緣性液體 6 至少要覆蓋該等電芯 42 高度的 30%，而最佳高度為高於該控制電路板 52，也就是完全包覆於該等

電芯 42 周圍，使該等電芯 42 與該控制電路板 52 完全浸泡在電氣絕緣性液體 6 中。在本實施例中，是將電氣絕緣性液體 6 填滿整個安裝空間 30。

【0015】 該電氣絕緣性液體 6 為植物性精練絕緣性油類，主要成份為 CANOLA 芥花油或與其混合成的植物混成油，CANOLA 油燃點為 371°C，高於石蠟(Paraffin) 燃點 340°C 與礦物性絕緣油燃點 300°C，生產過程中比上述兩者減少 90%二氧化碳排放，植物性油類為可分解物質，對環境無污染，使用此類絕緣油為本設計的主要環保設計訴求。使用芥花油於設計中可達成下列三項功能：(1) 極佳導熱介質，對整體電芯 42 具有均溫及降溫效應，直接對電芯 42 平衡與循環壽命產生正面效益，提高電閘開關（圖未示）耐熱性能，延長電閘開關使用性能及耐高電流壽命，降低控制電路板 52 與電匯排（圖未示）熱集聚效應，達成電芯 42 與外部熱交換效應。(2) 極佳安全介值，吸熱效應可壓抑單顆電芯 42 熱失控效應，快速熱擴散效應可防止熱聚集產生熱失控連鎖反應，電芯 42 開閥後可消滅閃火種防止噴燄並深入電芯 42 內部散熱。(3) 極佳保護介質，防止電池組內部冷熱循環水氣產生，使電芯 42 具備高度防鏽能力，油式阻泥效應，在般移或振動下緩衝零件受衝擊力量。

【0016】 本新型濕式電池組組裝時，是在將該電芯單元 4 與該電源控制單元 5 都安裝於該殼本體 31 中，且該蓋體 32 密封於該殼本體 31 後，再將電氣絕緣性液體 6 經由該等注入孔 326 注入該安裝空間 30 內，注入高度至少要高於該等

電芯 42 高度的 30%，然後再以該等封閉件 33 嵌置固定於該蓋本部 321，以封閉該等凹槽部 323，便完成安裝。

【0017】 在本實施例中，藉由該等注入管部 325 高度低於該等凹槽部 323 高度的設計，可於灌注電氣絕緣性液體 6 時，承接自該等注入管部 325 溢漏之電氣絕緣性液體 6，防止電氣絕緣性液體 6 直接溢流出該外殼 3 外，但實施時，不以在該等凹槽部 323 中突設該注入管部 325 為必要，可直接於該等凹槽部 323 分別往下穿設用以連通該安裝空間 30 的注入孔 326，但實施時，也可不設置該等凹槽部 323 與該等注入管部 325，而直接在該蓋本部 321 穿設該等注入孔 326，且注入孔 326 數量也可僅設置一個。

【0018】 藉由在該外殼 3 中充填電氣絕緣性液體 6，而使該控制電路板 52 與該等電芯 42 浸泡在電氣絕緣性液體 6 中的設計，可利用該電氣絕緣性液體 6 作為熱傳導介質，該控制電路板 52 與該等電芯 42 運作過程所產生的熱，都會經由該電氣絕緣性液體 6 均勻往外擴散傳遞至該框座 41 與該外殼 3，可使該控制電路板 52 與該等電芯 42 均勻散熱，而保持在一定之溫度範圍，可大幅提高該控制電路板 52 與該等電芯 42 之運作穩定性與使用壽命。

【0019】 此外，該電氣絕緣性液體 6 也可用以作為安全保護介質，能夠有效吸收擴散該等電芯 42 產生的熱，防止熱能在該等電芯 42 間聚集，而有效壓抑電芯 42 的熱失控效應。且於電芯 42 開閥後，可快速消滅閃火種防止噴焰，並深入電芯 42 內部散熱，提高濕式電池組的使用安全性。

【0020】再者，該電氣絕緣性液體 6 也可用以作為保護介質，在該安裝空間 30 內填滿電氣絕緣性液體 6 的情況下，可有效防止電池組內部冷熱變化產生水氣，使該外殼 3 內之其它金屬零件具備高度防鏽能力。另外，由於該電芯單元 4 與該電源控制單元 5 是浸泡在電氣絕緣性液體 6 中，還可利用電氣絕緣性液體 6 所產生的阻尼效應，吸收緩衝該濕式電池組被碰撞震動時的衝擊力道，降低內部構件損壞機率。

【0021】綜上所述，透過使該電芯單元 4 與電源控制單元 5 浸泡在電氣絕緣性液體 6 中的設計，可利用該電氣絕緣性液體 6 作為熱傳導介質與安全保護介質，除了有助於該等電芯 42 與控制電路板 52 之散熱，維持運作穩定性並延長壽命外，還能夠有效防止電芯 42 熱失控效應，並於電芯 42 開閥時防止閃火種噴焰燃燒，且具有吸收緩衝碰撞衝擊力道等多種功用，所以藉由在外殼 3 中充填電氣絕緣性液體 6 的設計，可大幅提高濕式電池組的品質與使用安全性，且整體結構設計相對簡單而易於製造。因此，確實能達成本新型之目的。

【0022】惟以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，即大凡依本新型申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0023】

3	外殼	41	框座
30	安裝空間	411	電芯定位壁部
31	殼本體	412	電芯定位孔
32	蓋體	42	電芯
321	蓋本部	5	電源控制單元
323	凹槽部	51	導電件
325	注入管部	52	控制電路板
326	注入孔	521	輸出端子
33	封閉件	53	導線
4	電芯單元	6	電氣絕緣性液體

申請專利範圍

1. 一種濕式電池組，包含：
 - 一中空的外殼，內部界定出一安裝空間；
 - 一填充於該安裝空間內之電氣絕緣性液體；
 - 一電芯單元，安裝固定於該安裝空間，包括多個間隔排列並浸泡於該電氣絕緣性液體中之電芯；及
 - 一電源控制單元，安裝於該安裝空間內且電連接於該等電芯間，並具有二外露於該外殼外且用以輸出該等電芯之電力的輸出端子。
2. 如請求項 1 所述的濕式電池組，其中，該外殼包括一具有一朝外開口之中空的殼本體、一用以氣密蓋封該殼本體開口並與該殼本體相配合界定出該安裝空間之蓋體，及一安裝固定於該蓋體的封閉件，該蓋體頂面穿設有一上下貫穿且與該安裝空間連通，而用以供注入該電氣絕緣性液體的注入孔，該封閉件是氣密遮蔽該注入孔地安裝於該蓋體上。
3. 如請求項 1 所述的濕式電池組，其中，該外殼包括一具有一朝外開口之中空的殼本體、一用以氣密蓋封該殼本體開口並與該殼本體相配合界定出該安裝空間之蓋體，及一安裝固定於該蓋體的封閉件，該蓋體具有一蓋設於該殼本體上之蓋本部、一自該蓋本部頂面往下凹陷延伸且開口朝上的凹槽部，及一自該凹槽部底緣往上直立延伸設置於該凹槽部中的中空管狀的注入管部，且該注入管部是上下貫穿連通於該安裝空間與該

凹槽部間，該封閉件是蓋封該凹槽部開口而遮蔽該注入管部地安裝固定於該蓋本部上。

4. 如請求項 1、2 或 3 所述的濕式電池組，其中，該電芯單元還包括一安裝固定於該安裝空間內，並與該安裝空間連通之中空的框座，該框座具有二上下間隔相向之電芯定位壁部，且該等電芯定位壁部分別設置有多個上下相向的電芯定位孔，該等電芯是直立插裝定位於該等電芯定位壁部之該等上下相向的電芯定位孔中。
5. 如請求項 4 所述的濕式電池組，其中，該電源控制單元包括至少二分別設置於該框座頂側與底側而分別電連接於該等電芯之頂底兩端的導電件，及一電連接於該等導電件間並用以控制輸出該等電芯之電力的控制電路板，且該控制電路板設置有該等分別外露於該外殼外而用以輸出電力的輸出端子。
6. 如請求項 1 所述的濕式電池組，其中，該安裝空間內之電氣絕緣性液體的液面高度大於等於該等電芯高度的 30%。
7. 如請求項 6 所述的濕式電池組，其中，電氣絕緣性液體高度高於該等電芯高度。
8. 如請求項 6 所述的濕式電池組，其中，該電源控制單元是浸泡於該電氣絕緣性液體中。
9. 如請求項 1 或 6 所述的濕式電池組，其中，該電氣絕緣性液體為植物性絕緣芥花油或其混合油。

圖式

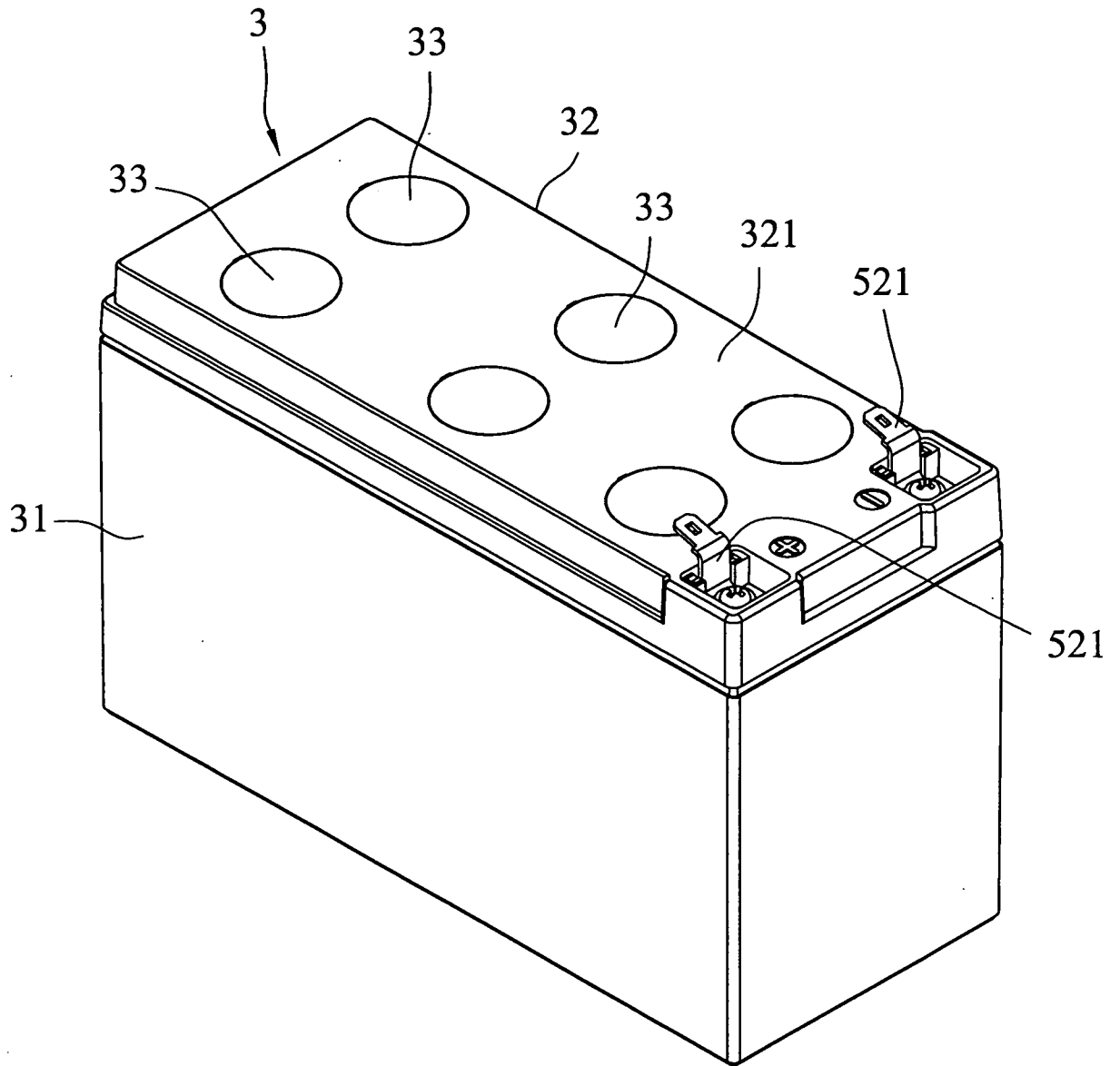


圖1

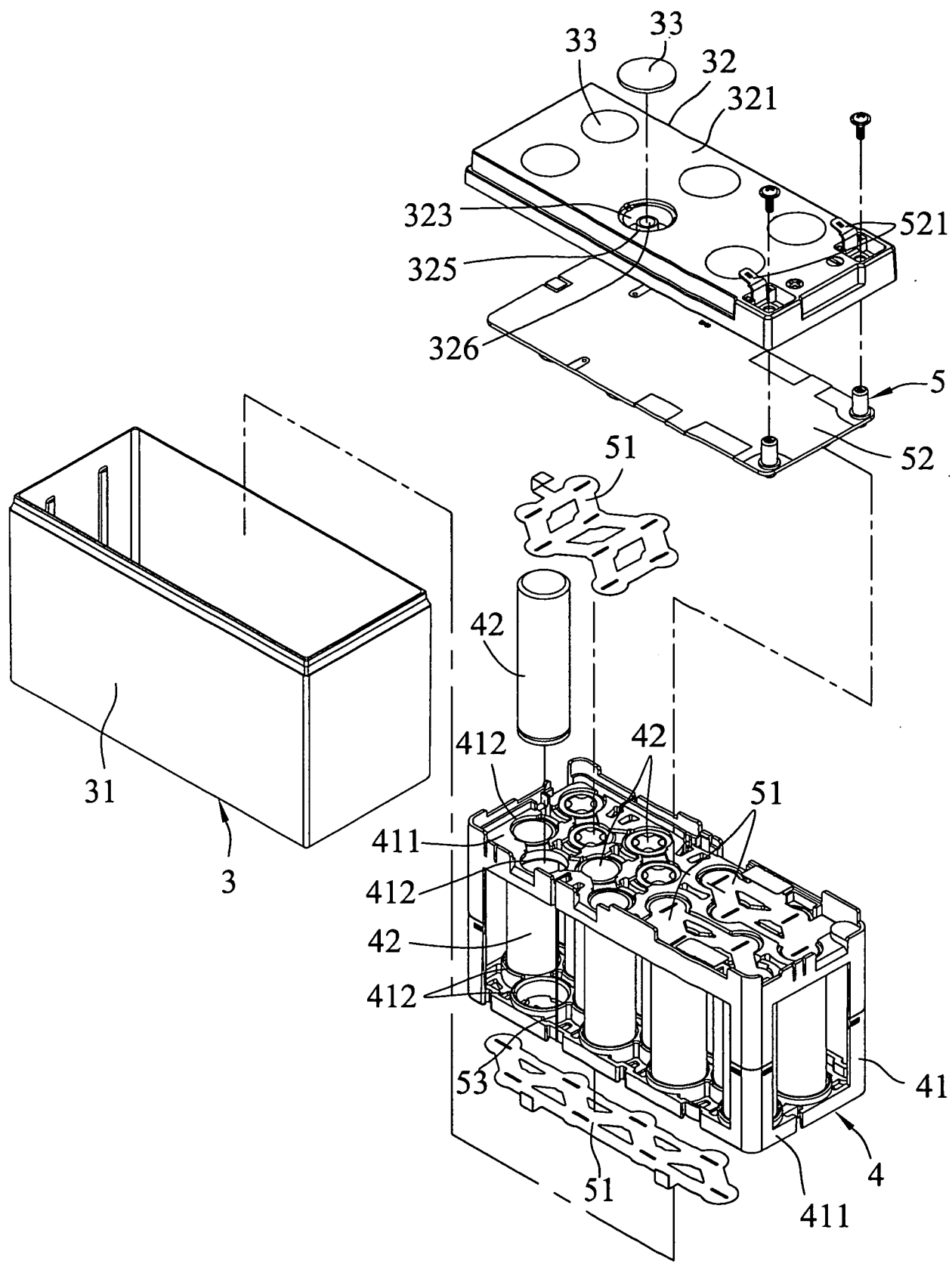


圖2

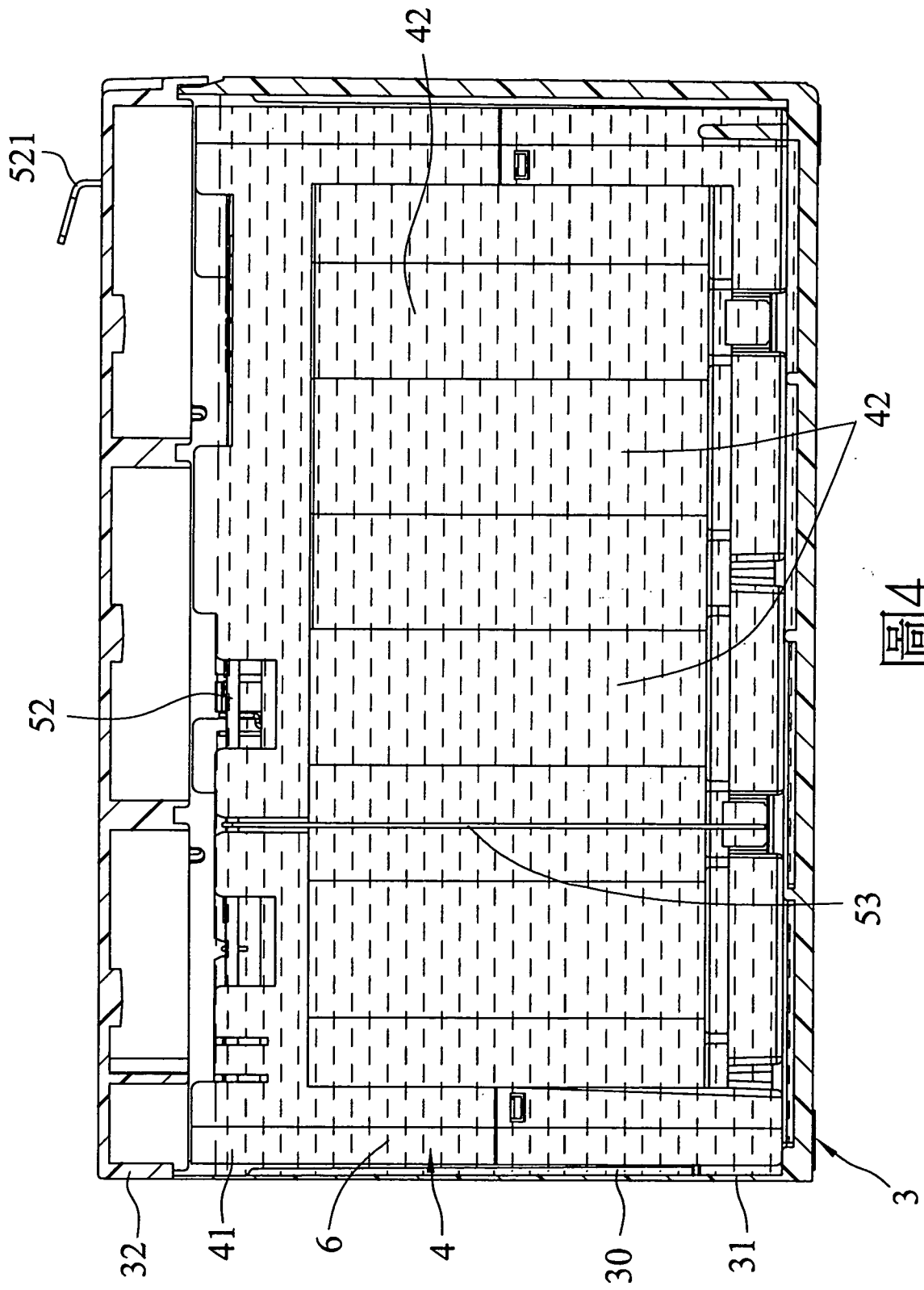


圖4