

發明專利說明書

200414583

(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： 92/21662

※ 申請日期： 920807

※IPC 分類：H01M 10/42

壹、發明名稱：(中文/英文)

電池組

BATTERY PACK

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

安藤 國威

KUNITAKE ANDO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO,
JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 馬場 誠
MAKOTO BABA
2. 杉田 秀久
HIDEHISA SUGITA

住居所地址：(中文/英文)

1. 日本福島縣安達郡本宮町字尔口 2 番地
2 TOINOKUCHI, MOTOMIYA-MACHI, ADACHI-GUN,
FUKUSHIMA-KEN, JAPAN
2. 日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號
7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME, SHINAGAWA-KU,
TOKYO, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

- 1.- 2. 皆日本 JAPAN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 日本；2002 年 08 月 21 日；特願 2002-240590

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002 年 08 月 21 日；特願 2002-240590

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電池組，其中將電池與一相關電路及其類似物係容納於一外殼內，且更確切而言係關於此種容納諸如鋰離子電池之二次電池之電池組。

【先前技術】

一在諸如筆記型電腦、數位相機或攝影機等之攜帶型電子設備方面，係使用一可充電之電池組充當其攜帶型電源。由於電子設備變得越來越高效、尺寸縮小及可攜帶，積極地促進了使得電池組長時間運作之研究及開發。特別地，一使用鋰離子二次電池之電池組極富前景，因為其相較於使用鉛電池或鎳鎘電池之一般電池組提供了更大的能量密度，且具有極小的記憶效應。

鋰離子二次電池具有因過度充電或過度放電而損毀之危險。此外，充電與放電隨個別電池而不同。因此，尤其在使用複數個鋰離子二次電池之電池組中，在許多情況下連接有一藉由控制每個個體電池之充電及放電而統一充電條件之電路，或一防止過度充電及過度放電之電路。該電路藉由譬如鎳(Ni)所製之焊片直接焊接或錫焊於該等電池上。

然而，在電池及電路直接被焊接或錫焊的習知電池組中，當鋰離子二次電池因過度放電或過度充電而損毀時，存在一有機溶劑製成之電解溶液洩漏及接觸該電路之電子部分之危險，導致譬如因電子遷移而冒煙及起火之重大事故。另一問題為，在總成後個別發生一電池或電路缺陷時，

該等電池及該電路之整個組合將被棄置，導致生產良率降低及浪費增加。

在許多情況下，電池通常比電池組中之電路更早耗盡。然而，當試圖在電池耗盡後僅更換電池時，實際上，由於該電池及焊片係經點焊，不可能將該焊片自耗盡之電池移除而安裝一新電池。因此，當電池耗盡時，儘管電路未變質，仍然不得不棄置整組電池、焊片及電路。此導致環境方面、資源保護或資源之有效利用等問題。

【發明內容】

依據前述，本發明之一目的係提供一可將電池及一電路完全分離之電池組。

本發明之另一目的係提供一可防止增加不必要之浪費，以及有效利用資源之電池組。

根據本發明之第一電池組包括：一電池塊，其將電池容納於一電池包裝內；一電路塊，其容納一具有一相關於電池使用條件或性能之量測功能，或一保護一電路包裝中之電池之保護功能的電路；以及一外殼，其可安裝並容納該電池塊及該電路塊。在該電池組中，電池塊及電路塊可自該外殼獨立拆卸。

在根據本發明之第二電池組中，一外殼中容納電池及一電路，該電路具有一關於使用條件或該等電池性能之量測功能，或一保護該等電池之保護功能。在該電池組中，藉由一隔牆將該外殼之內部完全分為兩個腔室，且將該等電池及該電路分別容納於兩個腔室內。

在根據本發明之第一電池組中，該外殼可安裝及容納電池塊及電路塊。因此，該電池塊及該電路塊緊密地安裝在外殼內，即所謂巢式結構，故不會晃動。此外，由於該電池塊及該電路塊可獨立地自該外殼拆卸，當在一製造過程中發生一電池塊或電路塊缺陷時，則挑出並替換有缺陷之組塊。由於電池及電路分別容納於電池包裝及電路包裝中，即使一電解溶液自該等電池洩漏，洩漏之電解溶液留存在該電池包裝內。該電池塊中所容納之電池數目可為一或多個。

在根據本發明之第二電池塊中，藉由該隔牆將該外殼之內部完全分成兩個腔室，且將電池及電路分別容納於兩個腔室中。因此，即使當一電解溶液自該等電池洩漏，洩露之電解溶液留存在容納該等電池之腔室內。所容納之電池之數目可為一或多個。

以下描述將更完全地展現本發明之其他及進一步目標、特徵及優點。

【實施方式】

以下將參照圖示詳細描述本發明之實施例。

〔第一實施例〕

圖1展示一根據本發明之第一實施例之電池組之概略構造。該電池組用於充當(譬如)一用於筆記型電腦之攜帶型電源。在該電池組中，將一電池塊10及一電路塊20容納於一外殼30之內部。

該電池塊10包括一藉由(譬如)射出成型一苯乙烯樹脂而

製成之電池包裝11。儘管未在圖1中展示，諸如鋰離子二次電池之可充電及放電之二次電池(單元)被密封及容納於該電池包裝11之內部。

該電路塊20包括一藉由(譬如)射出成型一苯乙烯樹脂而製成之電路包裝21。儘管未在圖1中展示，該電路包裝21內部容納一量測/保護電路，其具有一關於該等電池之使用條件或性能之量測功能或一保護該等電池之功能。儘管最好將該電路包裝21完全密封，然而實際應用並不限於該方式。譬如，當該電池包裝11為密封時，該電路包裝21可配置一小孔，以釋放因該電路產生之熱量而增加之壓力。該小孔最好係配備在(譬如)該電路塊20之相對側面上，從而在該電池包裝11之電池之電解溶液洩漏之情況下，該電路塊20不易受到不利影響。然而，同樣在此情況下，最好將電路包裝21之朝向該電池塊10之側面密封，而不配置小孔，以便防止電解溶液經由該小孔洩漏以及侵入電路塊20。

如前所述，該等電池及該量測/保護電路分別被容納於該電池包裝11及該電路包裝21中。此外，至少該電池包裝11為密封。如此，萬一電解溶液自該等電池洩漏，洩漏之電解溶液留存在該電池包裝21之內部，且難以到達電路包裝21中之量測/保護電路。更進一步地，電池包裝11及電路包裝21阻止電池塊10中之該等電池在高負荷放電期間產生之熱量傳遞至電路塊20。其亦可阻止電路塊20中之量測/保護電路中產生之熱量傳遞至電池塊10。如此，可防止電池性能受熱量影響而變質或失衡。

藉由(譬如)射出成型一苯乙烯樹脂而製成外殼30。譬如，以與未顯示之筆記型電腦主體顏色相同之顏色為其上色。藉由將一頂部敞開之下部外殼31與一上部外殼32組合而構成外殼30，該上部外殼套以下部外殼31之方式使得每個側面彼此重疊。在下部外殼31之側面上，配備一凹口31A，以便引導隨後描述之電路塊20的一外部連接器27。在上部外殼32之側面上，配置一對應於下部外殼31之凹口31A之凹口32A。凹口31A及凹口32A之形狀設定為可形成一通孔，以便在下部外殼31套以上部外殼32時引導外部連接器27。

此外，外殼30可安裝及容納電池塊10及電路塊20。如此，電池塊10及電路塊20緊密地安裝於外殼30之內部，即所謂巢式結構，故不會晃動。譬如，為了達成該狀況，可將外殼30之下部外殼31之內部尺寸設定為與電池塊10及電路塊20之總體外部尺寸相同，並促使電池塊10及電路塊20容納於下部外殼31中。儘管略去圖解，亦可能將下部外殼31之內部尺寸設定為一比電池塊10及電路塊20之總體外部尺寸稍大之尺寸，在下部外殼31之內部配置一突起或一高脊以支撐電池塊10及電路塊20，從而可藉由將手指插入一突起或高脊附近之空隙而輕易地將電池塊10及電路塊20推入。此外，亦可能藉由在下部外殼31與電池塊10或電路塊20之間配置一合適之緩衝材料而減緩衝擊。此外，亦可能在電池塊10與下部外殼31之側面或底面上之電路塊20之間之邊界上配置一隔板，以方便定位。

此外，電池塊10及電路塊20可獨立地自外殼30拆卸。即，可僅移除及替換電池塊10或僅電路塊20。如此，當在製造過程中發生一電池塊10或電路塊20之缺陷時，可僅僅挑出及替換有缺陷之組塊。在電池塊10中之電池變質或耗盡且電路塊20功能良好之情況下，一使用者可購買一新電池塊10並以該新電池塊替換該舊電池塊，且可繼續使用電路塊20。

為便利此種替換工作，外殼30最好可開啟及關閉，且下部外殼31與上部外殼32不易在使用或運輸中脫離。譬如，可藉由在上部外殼32之側面配置一未顯示之爪以及在下部外殼31之側面配置一未顯示之凹口，以及將上部外殼32之爪與下部外殼之凹口鎖在一起來關閉外殼30。亦可將上部外殼32之內部尺寸設定為與下部外殼31之外部尺寸相同，藉由將下部外殼31推入上部外殼32而關閉上部外殼32及下部外殼31，且在打開時，將兩個外殼朝相反方向拉，以移除上部外殼32。然而，為防止外殼30因運輸中、孩童淘氣等原因不慎分解而分離，可用一黏著劑將下部外殼31與上部外殼32相連。在此情況下，不可能替換電池塊10同時繼續使用外殼30。然而，當收集容納用過之電池塊10之電池組時，可將下部外殼31及上部外殼32剖開，且將電路塊20重新用於一新電池組。

下部外殼31及上部外殼32之形狀不限於如圖1所示之側面彼此重疊之形狀。譬如，如圖2所示，可將下部外殼31之形狀設定為一大致扁平之板狀，且下部外殼31套以上部

外殼32。在此情況下，上部外殼32可配置一通孔32B取代凹口32A，其形狀對應於外部連接器27。另一方面，儘管未顯示，可將上部外殼32之形狀設定為一大致扁平之板狀，下部外殼31設定為一頂部敞開之盒子，且藉由使用上部外殼32充當一蓋子而關閉下部外殼31之開口。在此情況下，下部外殼31可配置一通孔取代凹口31A，其形狀對應於外部連接器27。

圖3展示一電池塊10及電路塊20之內部構造之實例。電池包裝11包括一具有一敞開頂部呈大致盒狀之下部包裝12，以及一藉由置入下部包裝12之開口而具有一密封構造之上部包裝13。電路包裝21包括一頂部敞開之下部包裝22以及藉由置入下部包裝22之開口而具有一密封構造之上部包裝23。電池包裝11及電路包裝21最好為密閉包裝。其原因在於可更確切地防止電解溶液之洩漏或侵入，並可防止包裝11及21因運輸、孩童淘氣等過程中之不慎分解而分離。具體而言，譬如，在上部包裝13及23之邊緣處配置對應於下部包裝12及22之開口之凹槽13A及23A。藉由擠壓裝配將下部包裝12及22置入該等凹槽13A及23A而製成密閉結構。在擠壓裝配中，可藉由將一黏著劑塗敷於上部包裝13及23之凹槽13A及23A、或藉由利用擠壓而有力地黏附於下部包裝12及22。自不待言，電池包裝11及電路包裝21之密閉結構不限於圖3所示之實例。

將電池14容納於電池包裝11之下部包裝12中。基於一既定極性配置電池14，且藉由焊片15彼此連接。將焊片15連

接至連接端子16以便與電路塊20連接。下文將描述該連接。設定電池14之數目，使得可獲得適合於使用該電池組之筆記型電腦所消耗之電能及電壓之電容量與輸出電壓。如此，其數目可為一或多個。

電池14係(譬如)一圓柱形鋰離子二次電池，其容納一捲繞式電極本體，其中一帶形陰極及一帶形陽極捲繞數次，將一分離器夾在中間，該分離器中一大致中空圓柱形電池罐中注滿電解溶液。對於用於電池14之每個元件，可使用已知材料。譬如，電池罐可由鍍鎳之鐵製成。陰極可由一混合層及一電流收集層(譬如鋁(Al)箔)構成，該混合層由活性材料之氧化鋰合成物、導電材料(譬如石墨)及樹脂黏著劑(譬如聚偏二氟乙烯)製成。陽極可由一混合層及一電流收集層(譬如銅(Cu)箔)構成，該混合層由碳粉(譬如石墨)及一樹脂黏合劑(譬如聚偏二氟乙烯)製成。使用電解溶液，其藉由(譬如)將鋰鹽(譬如 LiPF_6)溶解於一不可溶溶劑(譬如碳酸乙烯)中而製成。譬如，使用一主要成分為聚烯烴材料(譬如聚丙烯)之多孔膜充當一分離器。

藉由(譬如)將諸如鎳之金屬製成之板材衝壓成一帶形，且將衝壓成之帶形彎曲成一既定形狀，從而製成焊片15。

將連接端子16配置在電池包裝11朝向電路塊20之側面上。連接端子16包括一與電池14之陰極及陽極相連之電源端子、一與一未顯示之檢測電池14及其類似物之溫度的溫度感應器相連之訊號輸入/輸出端子。自不待言，連接端子16之數目可為在該等電池14及下文所描述的一量測/保護電

路24之間建立連接所需之數目。譬如，暴露於電池包裝11之外之連接端子16之部分為一大致方形之彈片。電池包裝11之內部的連接端子16之部分為(譬如)分枝形，藉以建立與焊片15之連接。由於可防止電解溶液經由一下部包裝12與連接端子16之間之空隙洩漏，最好藉由嵌入成型將連接端子16配置於電池包裝11之下部包裝12上。

將量測/保護電路24容納於電路包裝21之下部包裝22中。將量測/保護電路24連接至連接端子25，以便與電池塊10連接。藉由一可撓性接線板26之媒介將量測/保護電路24連接至外部連接器27，以便與未顯示之筆記型電腦主體連接。

量測/保護電路24具有在測得電池14之電阻且該電阻值變為一特定值或更大時判定存儲容量之降低之功能；在測得電池14之溫度且該溫度值變為一特定值或更大時發出警報之功能；藉由防止該等電池14過度放電及過度充電來保護該等電池14之功能等等。

連接端子25配置於電路包裝21朝向電池塊10之側面上。每個連接端子25對應於電池塊10之各連接端子16。暴露於電路包裝21之外之連接端子25之部分係一(譬如)大致方形之彈片。電路包裝21內部之連接端子25之部分係一(譬如)分枝形，其邊緣連接於一未顯示之襯墊，該襯墊藉由(譬如)錫焊配置在量測/保護電路24上。由於可防止電解溶液經由電路包裝21之下部包裝22與連接端子25之間之空隙侵入電路塊20，最好藉由嵌入成型將連接端子25配置於電路包

裝21之下部包裝22上。

外部連接器27包括複數個端子，其以一輸出端子開始，以便輸入或輸出各種關於該等電池14之狀況之資訊。作為各種關於電池14之狀況之資訊，譬如有一來自一配置在電池14表面之熱敏電阻之輸出訊號、一量測電池14之內部電阻之訊號等。外部連接器27不限於一連接器，而可能係一所謂大體呈突起狀之端子。

連接端子16及25不限於圖3所示之構造。譬如，暴露於電池包裝11之外之連接端子16之部分為一彈片，一具有平滑表面之突起部分配置在暴露於電路包裝21之連接端子25之部分上，且必定藉由將連接端子16及25彼此擠壓而建立連接。在此情況下，亦可能安裝一螺旋狀彈簧，其為連接端子25之突起部分提供一朝向電路包裝21之外部之額外動量，以及進一步增強連接端子16及25之擠壓力。

圖4顯示將連接端子16連接至焊片15之後之狀況。圖5A顯示一連接端子16及焊片15在連接前之俯視圖，圖5B則顯示連接端子16及焊片15在連接前之側視圖。如圖5A及5B所示，連接端子16在邊緣上有分枝部分16A及16B。焊片15亦在邊緣上具有分枝部分15A及15B。如圖4所示，藉由將連接端子16之分枝部分16A及16B與焊片15之分枝部分15A及15B接合以及藉由錫焊或焊接兩者之接合表面而將連接端子16及焊片15連接。如此，可改善焊片15及連接端子16之間之接合強度。

亦可在連接端子25及量測/保護電路24之間配置一類似

於電池塊10之焊片15之焊片，該焊片之一端錫焊於量測/保護電路24之襯墊上，且焊片之另一端及連接端子25以與圖4所示之焊片15及連接端子16之連接相同之方式連接。

在該電池組中，將電池塊10及電路塊20置入外殼32之下部外殼31中，以及藉由以上部外殼32套住下部外殼31而封閉外殼30。若在一製造過程中發生一電池塊10或電路塊20缺陷，僅挑出及替換有缺陷之組塊。若電池塊10之電池變質或耗盡，則僅替換電池塊10，而若電路塊20可用則繼續使用。此外，當電池14之電解溶液洩漏時，由於電池包裝11具有一密閉結構，洩漏之電解溶液將留在電池包裝11之內部。

如前所述，該實施例中，外殼30可安裝及容納電池塊10及電路塊20。如此，電池塊10及電路塊20緊密地安裝於外殼30內部，即所謂巢狀結構，故不會晃動。此外，由於電池塊10及電路塊20可獨立地自外殼30拆卸，當在一製造過程中發生一電池塊10或電路塊20之缺陷時，可僅僅挑出及替換有缺陷之組塊。因此，可改善製造良率，且降低浪費數量，結果獲得一極大環境益處。此外，當電池塊10之電池14因壽命等原因而變質或耗盡時，可僅僅替換電池塊10而繼續使用功能良好之電路塊20。因此，可避免不必要之浪費。

此外，電池14及量測/保護電路24分別被容納於電池包裝11及電路包裝21中。如此，即使當電解溶液從電池14洩漏時，洩漏之電解溶液仍留在電池包裝11中，且難以到達電

路包裝21中之量測/保護電路24。因此，可防止(譬如)因電子遷移而冒煙及起火之重大事故，以及改善安全性。更進一步地，電池包裝11及電路包裝21阻止電池14在高負荷放電期間產生之熱量傳輸至電路塊20。其亦阻止電路塊20中之量測/保護電路24中產生之熱量傳輸至電池塊10。如此，可防止電池性能受該熱量影響而變質或失衡。

特別地，由於電池包裝11及電路包裝21為密閉包裝，可進一步確切地防止電解溶液之洩露及侵入。

〔第二實施例〕

圖6顯示一根據本發明之第二實施例之電池組之截面結構。此係與第一實施例所述之電池組相同之電池組，除了外殼40之內部由一隔牆41完全被分為兩個腔室，即一電池腔室42及一電路腔室43，且電池14及量測/保護電路24分別被容納於電池腔室42及電路腔室43中。因此，將相同之標誌用於相同元件，以及略去關於該等元件之詳細描述。

藉由(譬如)射出成型一苯乙烯樹脂製成外殼40。其主要部分包括一頂部敞開之下部外殼44及一藉由接合於下部外殼44之開口而具有一密閉結構之上部外殼45。下部外殼44之內部由一下部隔牆46分隔為電池腔室42及電路腔室43。電池腔室42容納電池14，電路腔室43則容納量測/保護電路24。電池腔室42中之電池14藉由焊片15而彼此連接。

上部外殼45在朝向下部外殼44之下部隔牆46之位置上具有一上部隔牆47。上部隔牆47具有一對應於下部隔牆46之凹槽47A。藉由將下部隔牆46擠壓置入該凹槽47A形成隔牆

41以及藉由將上部外殼45接合於下部外殼44之開口而製成電池腔室42及電路腔室43之密閉結構。儘管外殼中存在一習知隔牆，其係(譬如)藉由將一上部隔牆及一下部隔牆超音波接合而製成之隔牆。然而，在此情況下，電池腔室與電路腔室因連接狀況及一引導結構之變動而不能完全分離。若外殼中配置有一固定隔牆，則亦不可能完全分離。在此情況下，不可避免電解溶液自外殼與固定隔牆之接合表面侵入該電路腔室。本實施例中，藉由將下部隔牆46擠壓入上部隔牆47之凹槽47A中形成隔牆41，將電池腔室42及電路43完全分離，從電池14洩漏之電解溶液留在電池腔室42內，且可完全避免洩漏之電解溶液侵入電路腔室43。亦可藉由隔牆41改善外殼40之結構強度。擠壓裝配中，可藉由將一黏著劑塗敷於上部隔牆47之凹槽47A，或藉由使用擠壓法而將下部隔牆46緊密接合。

圖7顯示移除外殼40之上部外殼45之狀況。配置穿過下部外殼44之隔牆46之焊片48，其將電池14及量測/保護電路24電性連接。本實施例中，配置有三個焊片48。兩端之焊片48分別連接於電池14之陰極及陽極，中間焊片48則連接於中點導線17。中點導線17係為了(譬如)量測兩個電池14之間之電位元而配置。由於可防止電解溶液經由下部隔牆46與焊片48之間之空隙侵入電路腔室43，最好藉由嵌入成型將焊片48配置於下部隔牆46上。焊片48可配置在上部隔牆47上。然而，由於可輕易實行焊片48與電池14之焊片15之間以及焊片48與量測/保護電路24之間之連接，最好將焊片

48配置在下部隔牆46上。

為改善接合強度，可將電池14之焊片15與外殼40之焊片48連接，其方式與電池14之焊片15與第一實施例中參照圖4、5A及5B所描述之連接端子16連接之方式相同。即可藉由在外殼40之焊片48之邊沿處形成分枝部分48A及48B，將外殼40之焊片48之分枝部分48A及48B與電池14之焊片15之分枝部分15A及15B啗合，且將接合面錫焊或焊接來連接兩者。

如上所述，根據本實施例，外殼40之內部完全分為兩個腔室，由隔牆41分隔之電池腔室42及電路腔室43；且電池14及量測/保護電路24分別被容納於電池腔室42及電路腔室43中。如此，在電解溶液自電池14洩漏之情況下，洩漏之電解溶液留在電池腔室42中，且難以到達電路腔室43中之量測/保護電路24。結果，防止(譬如)因電子遷移而冒煙及起火之重大事故，且改善安全性。此外，可藉由在外殼40中配置隔牆41來改善外殼40之結構強度。

儘管已藉由實施例描述本發明，本發明不限於該等實施例，而是可更改。譬如，儘管已在前述實施例中描述用於筆記型電腦之電池組之實例，本發明亦可類似地用於一用於其他諸如數碼相機、錄影機及行動電話之攜帶型電子設備之電池組。

此外，雖然已在前述實施例中描述將電池包裝11及電路包裝21均設定為密閉包裝之例子，以及將電池包裝11密封及在電路包裝21上配置一小孔之例子，但是可能僅將電路

包裝21設定為一完全密閉之包裝，以及在電池包裝11上配置一小孔，以便釋放因電池14產生之熱量而升高之壓力⁻。該小孔最好係配置在(譬如)電路塊20之相對面上，故萬一電池14之電解溶液洩漏，電路塊20或連接端子16及25幾乎沒有受到不利影響。然而，同樣在該情況下，電池包裝11之朝向電路塊20之側面，即配置連接端子16之側面係密閉，且無小孔，以便防止電解溶液經由小孔洩漏以及侵入電路塊20。

類似地，儘管在前述之第二實施例中，外殼40中之電池腔室42及電路腔室43均具有密閉結構，然而可能僅電路腔室43具有一完全密閉之結構，且電池腔室42具有上述小孔。

儘管已在前述第一實施例中描述使用相同之外殼30而替換電池塊10或電路塊20之例子，本發明中可能將電池塊10或電路塊20插在其他形狀相同而材料不同之外殼30中。譬如，對一數碼相機而言，可視規格是否用於寒冷地區或溫暖區域而改變外殼30之材料。譬如，對於寒冷地區規格，外殼30可能由一熱絕緣材料製成，以保持電池14產生之熱量；而對於溫暖區域規格，其由鋁(Al)製成，以提升散熱特性。亦可能視規格是否用於寒冷地區或用於溫暖區域而改變電池包裝11或電路包裝21之材料。

此外，儘管電池包裝11及電路包裝21之材料係藉由射出成型前述第一實施例中之苯乙烯樹脂而製成，然而可使用其他易於塑造及加工且絕緣及耐氣候性良好之材料，譬如ABS樹脂、聚乙烯及聚酯。

前述第一實施例中，已描述藉由僅將電池塊10或電路塊20自電池組移除而替換之例子。然而，自不待言，可藉由同時將電池塊10及電路塊20移除而進行替換。譬如，如此例子包括根據電池14之版本升級而完全改變量測/保護電路24。由於電池塊10及電路塊20均可移除，使得可能將外殼30用作所謂空殼電池組。即，譬如，一僅在其供應交流電力之住所或辦公室使用筆記型電腦之使用者，為了防止灰塵等侵入內部，可使用僅安裝了該外殼30之筆記型電腦。該使用者可隨後根據需要購買及使用電池塊10及電路塊20。

儘管已在前述每個實施例中描述將(譬如)圓柱形鋰離子二次電池用作電池14之例子，但是電池之形狀不限於圓柱形，而是可使用一扁平形或一錢幣形。可使用其中藉由一由疊層膜製成之外部構件裝入一使用膠狀電解液之捲繞式電極體的鋰離子二次電池。如此之鋰離子二次電池中，無需使用與電池14分開配置之焊片15，但是可藉由使用一如同焊片15之本身衍生自電池內部之焊片來獲得如圖4、5A及5B所示之與連接端子16之連接。此外，本發明不僅可用於使用鋰離子二次電池之電池組，而且可用於使用諸如鎳鎘電池或鎳氫電池之其他二次電池之電池組，且進一步用於使用一次電池之電池組。

此外，儘管已在前述第一實施例中描述焊接或錫焊焊片與連接端子16之接合面之例子，可無需焊接焊片15及連接端子16，而藉由設定焊片15之分枝部分15A與15B以及連接

端子16之分枝部分16A與16B，使其可藉由摩擦力彼此嚙合，從而將焊片15與連接端子16牢固連接。此可使在棄置該電池組時輕易地移除該等電池14。可對第二實施例中之外殼40之焊片48之分枝部分48A與48B以及電池14之焊片15之分枝部分15A與15B進行類似改進。

儘管前述第二實施例中已描述僅將隔牆41配置在外殼40之下部外殼44上之例子，但是可能在下部外殼44之內部配置一不同於隔牆41之元件，譬如一支撐電池14之突起或高脊，從而可藉由將手指插入該突起或高脊周遭之空隙而將電池14輕易置入下部外殼44中。

此外，儘管已在前述實施例中描述用於電池14之聚合材料、電解鹽類及溶劑之具體實例，但是可使用其他材料。

如上所述，根據本發明之電池組，該外殼可安裝及容納該電池塊及該電路塊。如此，該電池塊及該電路塊可密切貼合該外殼內部，即所謂巢式結構，故不會晃動。此外，由於該電池塊及該電路塊可獨立自該外殼拆卸，當在一製造過程中發生一電池塊或電路塊缺陷時，可僅挑出及替換存在缺陷之組塊。因此，可改善製造良率，且可減少浪費量，結果獲得極大環境益處。此外，當該電池塊之電池因壽命或其類似原因變質或耗盡時，可僅替換該電池塊而繼續使用功能良好之電路塊。因此，可避免不必要之浪費。

此外，該等電池及該電路分別容納於該電池包裝及該電路包裝中。如此，即使當電解溶液自該等電池洩漏時，洩漏之電解溶液仍然留在該電池包裝中，且難以到達該電路

包裝中之電路。因此，避免因電子遷移之重大事故，譬如冒煙及起火，以及改善安全性。此外，該電池包裝及該電路包裝阻止該等電池塊中之電池在高負荷放電中產生之熱量傳輸至該電路塊。其亦阻止該電路塊中之電路產生之熱量傳輸至該電池塊。如此，可防止電池性能受熱量影響而變質或失衡。

根據本發明之一觀點之電池組，由於電池包裝及電路包裝中至少一個為密閉包裝，可更確切地防止電解溶液洩漏及侵入。

根據本發明之電池組，由於該外殼之內部藉由隔牆完全分為兩個腔室，且電池及電路分別被容納於兩個腔室，即使在電解溶液自電池洩漏之情況下，洩漏之電解溶液留在容納電池之腔室之內部，且難以到達電路。如此，防止因電子遷移之重大事故，譬如冒煙及起火，以及改進安全性。另外，由於隔牆配置在外殼中，可改進外殼之落下強度。

根據本發明之一觀點之電池組，由於藉由將下部隔牆擠壓置入上部隔牆之凹槽而形成隔牆，可確切地防止電解溶液流經接合面周遭之空隙而到達電路，而不同於藉由超音波接合形成之隔牆或固定隔牆。

根據本發明之另一觀點之電池組，由於藉由嵌入成型配置外殼之焊片，可確切地防止電解溶液經由焊片與隔牆之間之空隙洩漏。

根據本發明之另一觀點之電池組，由於藉由將外殼之焊片及電池之焊片之配置在各焊片之各邊沿上之分枝部分啣

合而將其連接，因而可改善接合強度。

顯然地，根據上述內容，可對本發明進行許多改進及變化。因而應瞭解，在隨附之申請專利範圍之範疇內，可以不同於特定描述之方式實行本發明。

【圖式簡單說明】

圖1係一傾斜透視圖，其展示一如本發明之第一實施例之電池組的概略構造；

圖2係一傾斜透視圖，其展示圖1所示之一外殼之改進實例；

圖3係一截面圖，其展示圖1所示之一電池塊及一電路塊之內部構造；

圖4係一俯視圖，其展示圖3所示之一連接端子與一焊片連接後之情況；

圖5A及5B係展示圖4所示一連接端子與一焊片連接之前之情況；圖5A係一俯視圖；圖5B係一側視圖；

圖6係一截面圖，其展示一如本發明之第二實施例之電池組的概略構造；

圖7係一傾斜透視圖，其展示一其中圖6所示之電池組的一上部外殼被移除之狀況。

【圖式代表符號說明】

10	電池塊
11	電池包裝
12, 22	下部包裝
13, 23	上部包裝

13 A, 23 A, 47 A	凹 槽
14	電 池
15, 48	焊 片
15 A, 15 B, 16 A, 16 B, 48 A, 48 B	分 枝 部 分
16, 25	連 接 端 子
17	中 點 導 線
20	電 路 塊
21	電 路 包 裝
24	量 測 / 保 護 電 路
27	外 部 連 接 器
30, 40	外 殼
31, 44	下 部 外 殼
31 A, 32 A	凹 口
32, 45	上 部 外 殼
41	隔 牆
42	電 池 腔 室
43	電 路 腔 室
46	下 部 隔 牆
47	上 部 隔 牆

伍、中文發明摘要：

本發明揭示一種電池組，其中電池與一電路係完全分離。將其中電池容納於一電池包裝之一電池塊與一電路塊安裝容納於一外殼內部，該電路塊中一具有一關於電池使用條件或性能之量測功能或一保護該等電池之保護功能之量測/保護電路被容納於一電路包裝中。該電池塊及該電路塊可獨立自該外殼拆卸。在製造過程中發生一電池塊或電路塊缺陷之情況下，僅需替換有缺陷之組塊。當該電池塊中之電池變質或耗盡時，僅需替換該電池塊。自該等電池洩漏之電解溶液將存留在該電池包裝中。

陸、英文發明摘要：

The invention provides a battery pack wherein batteries and a circuit are completely separated. A battery block wherein the batteries are housed in a battery package, and a circuit block wherein a measurement/protection circuit having a measurement function about use conditions or performance of the batteries or a function to protect the batteries is housed in a circuit package are fit in and housed inside of an outer case. The battery block and the circuit block can be independently desorbed from the outer case. In the case where a defect of the battery block or the circuit block occurs in a manufacturing process, the block with the defect is only replaced. When the batteries in the battery block are deteriorated or consumed, the battery block is only replaced. An electrolytic solution leaked from the batteries remains in the battery package.

拾、申請專利範圍：

1. 一種電池組，其包括：

- 一容納一電池包裝中之複數個電池之電池塊；
 - 一容納一電路包裝中之一電路之電路塊，該電路具有一相關於該等電池之使用條件或性能之量測功能或一保護該等電池之保護功能；及
 - 一可安裝及容納該電池塊及該電路塊之外殼，
- 其中該電池塊及該電路塊可自該外殼獨立拆卸。

2. 如申請專利範圍第1項之電池組，其中該電池包裝及該電路包裝中之至少一個係一密閉包裝。

3. 如申請專利範圍第2項之電池組，其中該密閉包裝具有一密閉結構，其係藉由將一頂部敞開之下部包裝與一具有一對應於該下部包裝之開口的凹槽之上部包裝擠壓裝配在一起而製成。

4. 如申請專利範圍第1項之電池組，其中該電池塊在其朝向該電路塊之側面上有一連接端子，且該電路塊在朝向該電池塊之側面上有一連接端子。

5. 如申請專利範圍第4項之電池組，其中該等連接端子被嵌入成型入該電池包裝及該電路包裝中。

6. 如申請專利範圍第4項之電池組，其中該連接端子及該電池之一焊片在每個邊沿上具有分枝部分，且係藉由將該連接端子之該等分枝部分與該電池之焊片之該等分枝部分啮合而被連接。

7. 一種電池組，其包括：

一容納複數個電池及一電路之外殼，該電路具有一相關於該等電池之使用條件或性能之量測功能或一保護該等電池之保護功能，

其中將該外殼之內部藉由一隔牆完全分為兩個腔室，且該等電池及該電路分別被容納於該等二腔室中。

8. 如申請專利範圍第7項之電池組，其中該外殼包括：

一頂部敞開之下部外殼，其內部藉由一下部隔牆分隔為數個腔室；及

一具有一配置有一凹槽之上部隔牆之上部外殼，且其組成使得該等二腔室藉由將該下部隔牆擠壓裝配入該上部隔牆之凹槽而形成該隔牆以及藉由連接至該下部外殼之一開口而具有密閉結構。

9. 如申請專利範圍第7項之電池組，其中該外殼包括安裝於該下部隔牆及該上部隔牆中之至少一個之焊片，用於將該等電池與該電路電性連接。

10. 如申請專利範圍第7項之電池組，其中該外殼之一焊片以及該電池之一焊片在各別邊沿上具有分枝部分，且係藉由將該外殼之焊片之該等分枝部分與該電池之焊片之該等分枝部分啗合而被連接。

拾壹、圖式：

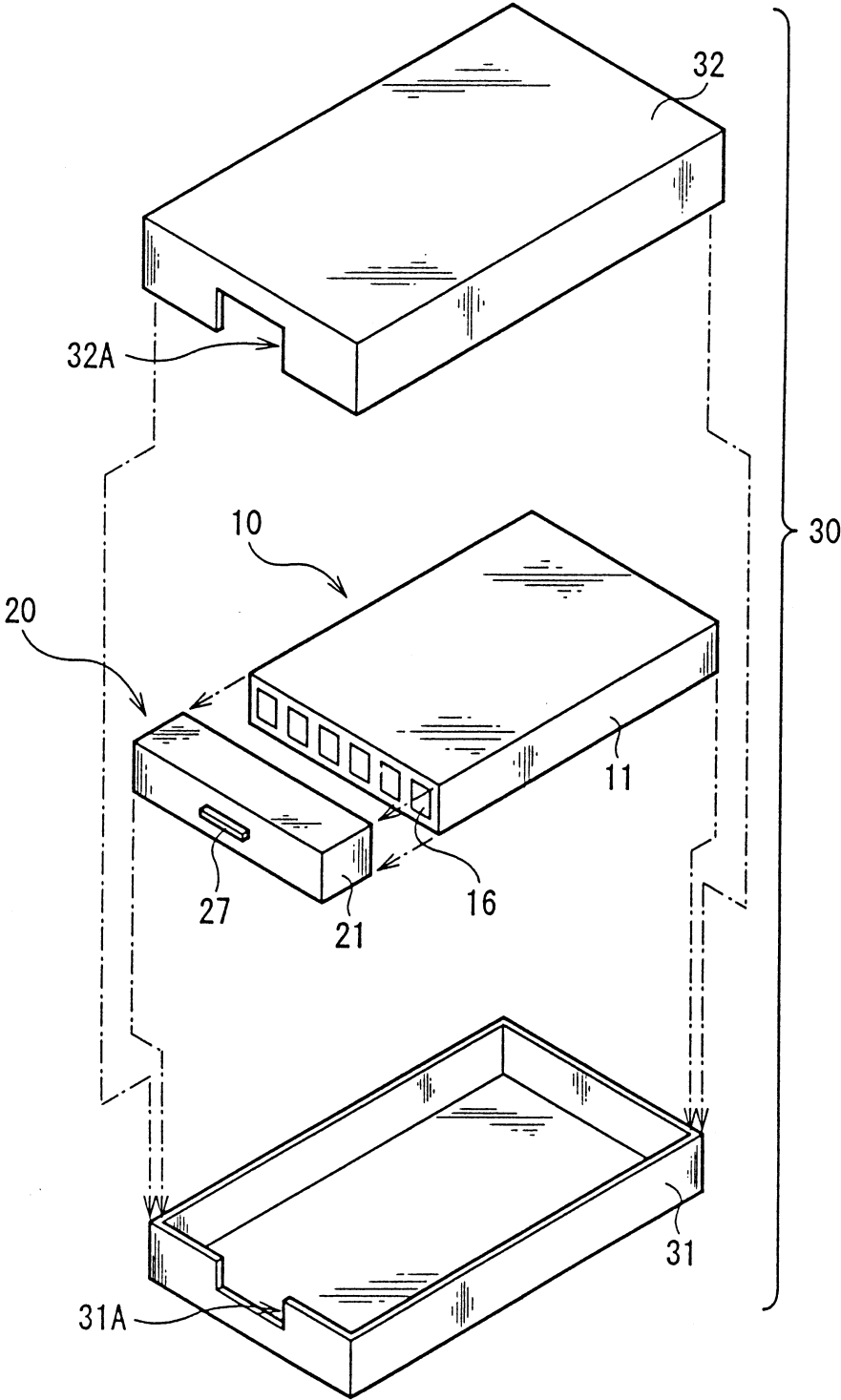


圖 1

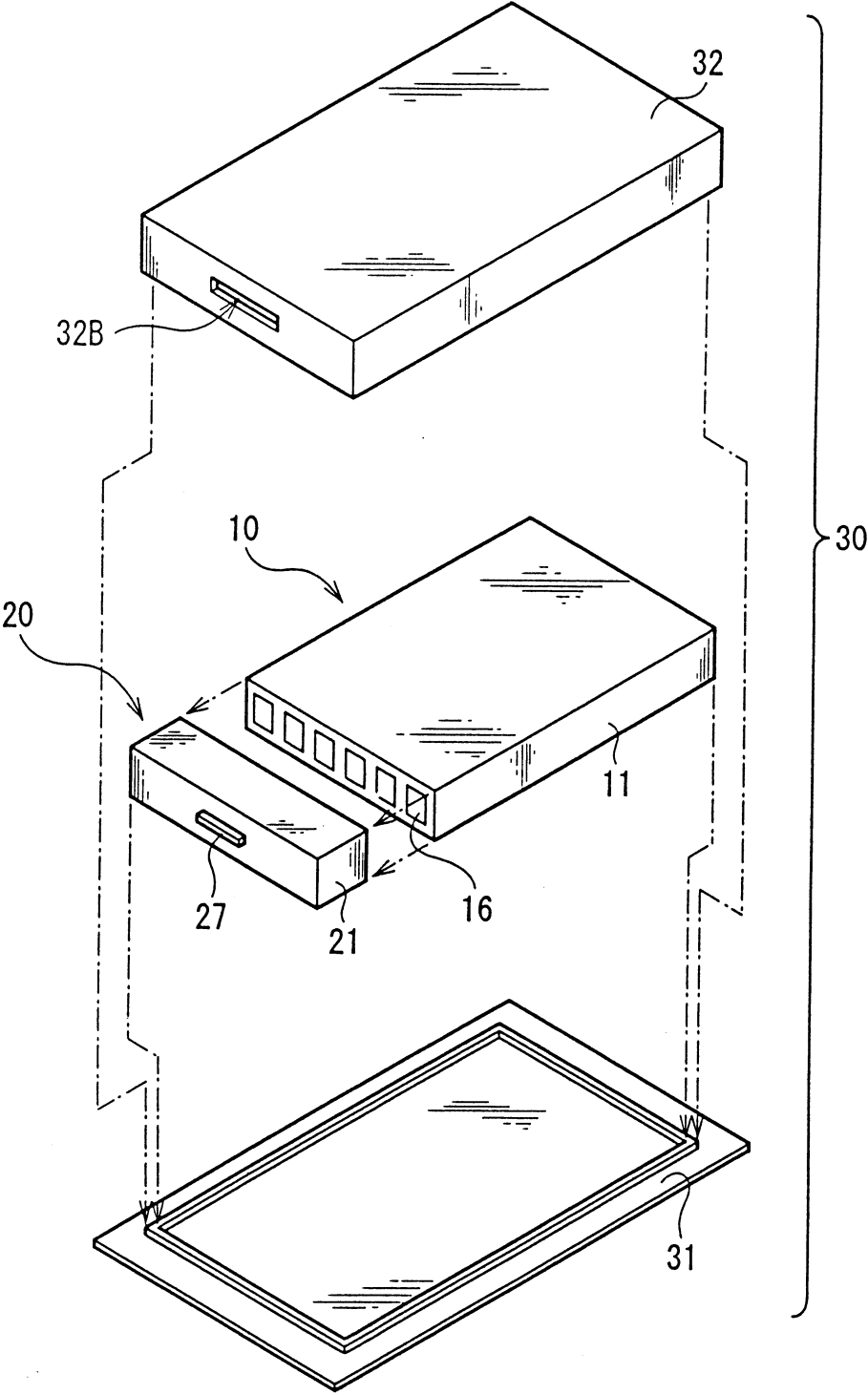


圖 2

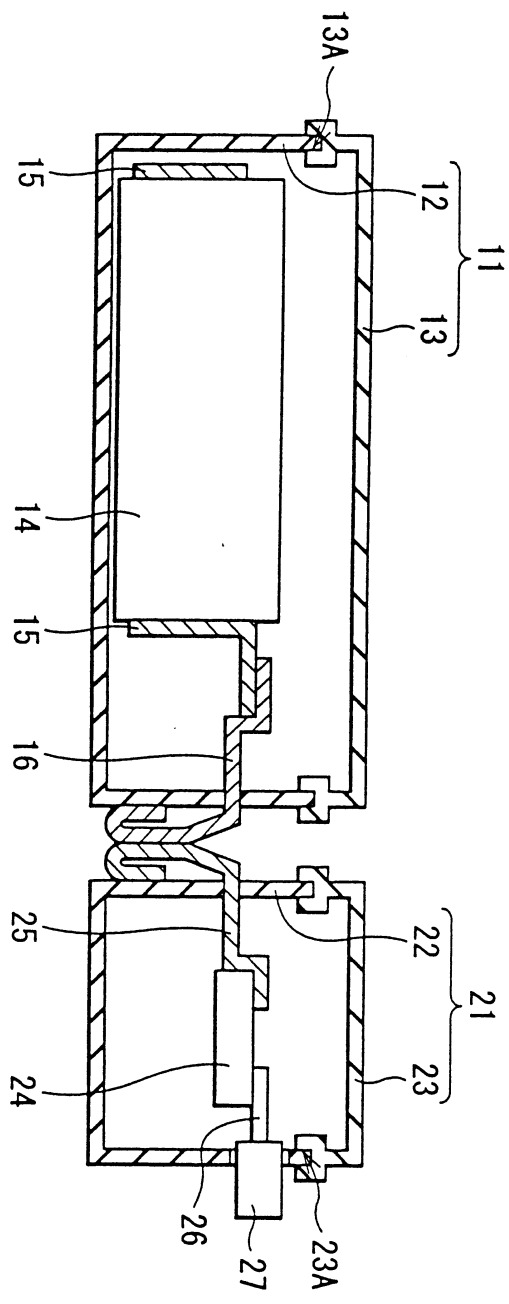


圖 3

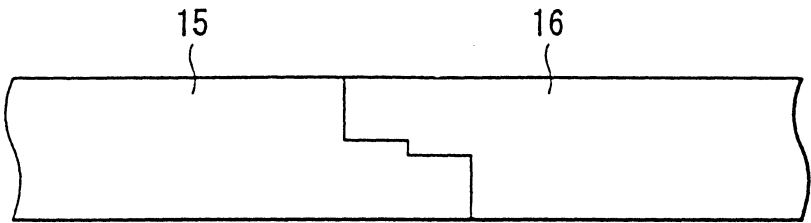


圖 4

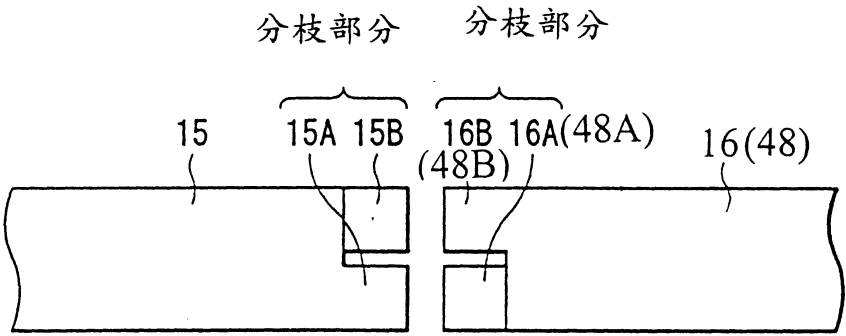


圖 5A

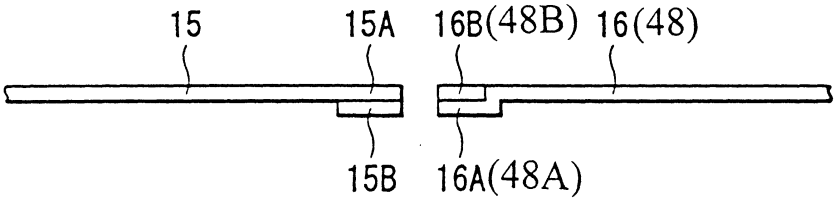


圖 5B

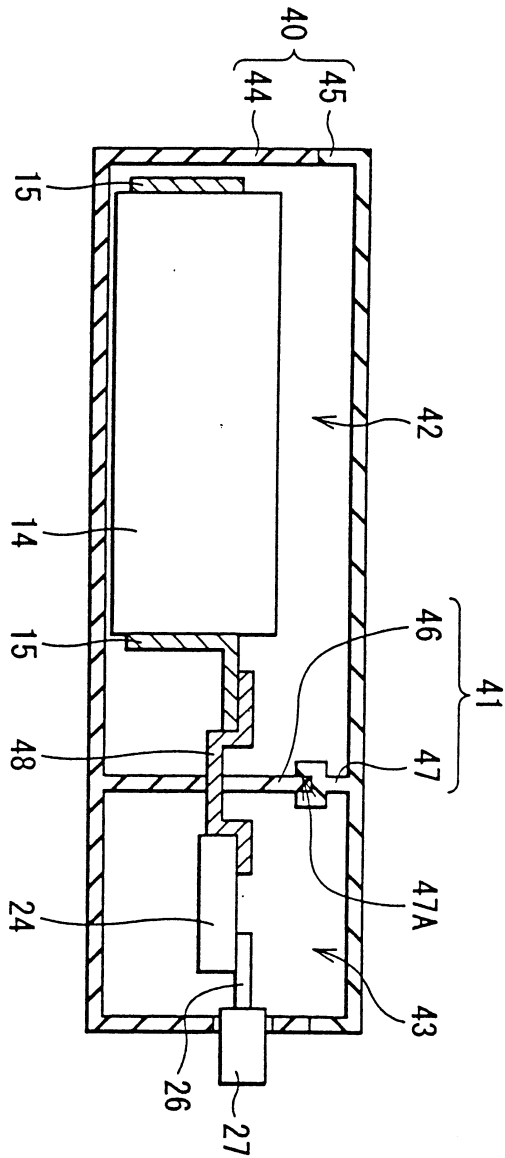


圖 6

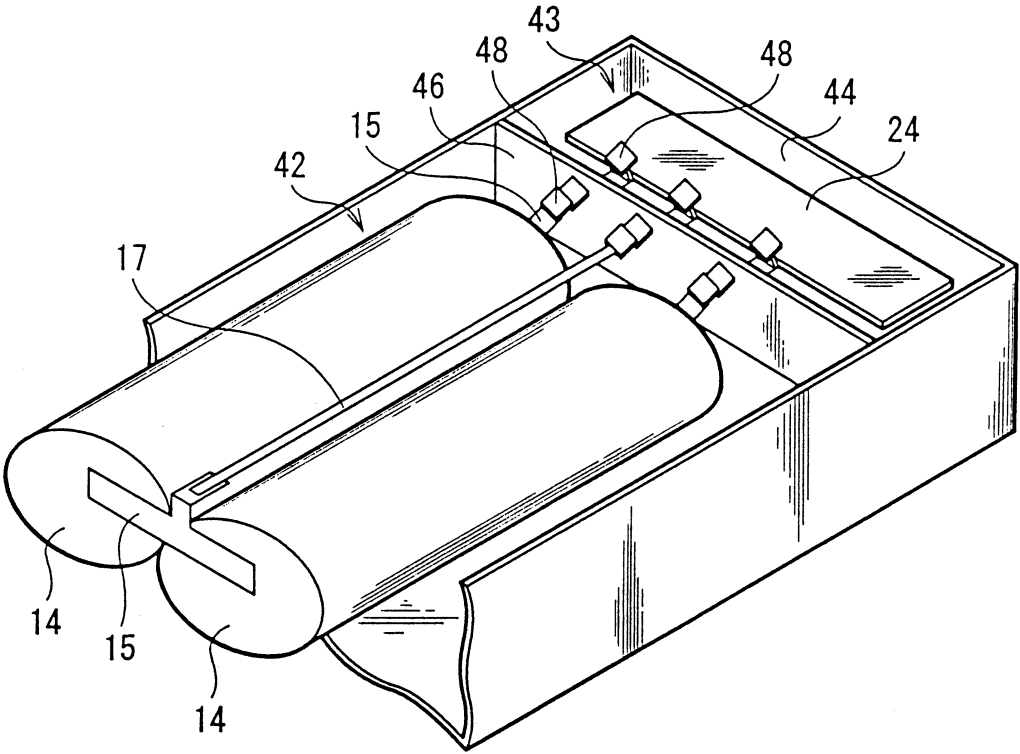


圖 7

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	電池塊
11	電池包裝
12，22	下部包裝
13，23	上部包裝
16	連接端子
20	電路塊
21	電路包裝
27	外部連接器
30	外殼
31	下部外殼
31A，32A	凹口
32	上部外殼

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：