

(21)申請案號：100117945

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 23 日

(51)Int. Cl. : H01M2/20 (2006.01) G06F1/16 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/14 美國 61/354,600

2010/09/30 美國 12/894,531

(71)申請人：蘋果股份有限公司(美國) APPLE INC. (US)

美國

(72)發明人：麥克路爾 史帝芬 MCCLURE, STEPHEN R. (US)；哈格登 史考特 HAGADONE, SCOTT J. (US)；迪凡 席巴 DEVAN, SHEBA (IN)；范倫提 佛爾 VALENTINE, VAL (US)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：13 共 45 頁

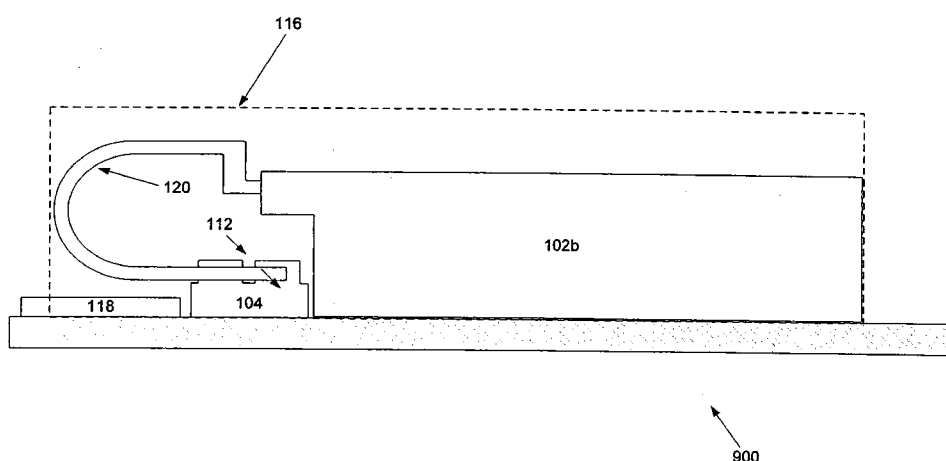
(54)名稱

電池供電之可攜式裝置用的電池組成件

BATTERY ASSEMBLY FOR BATTERY POWERED PORTABLE DEVICES

(57)摘要

一種電池組成件包括至少複數個電池單元，其包括各自被附接至分散式電池監控單元之至少第一個及第二個電池單元，該第二個電池單元係與外部電路相關聯，該第二個電池單元經由被定形以便容納該外部電路之預形成之電池接點而被連接至電池管理單元(BMU)。該複數個電池單元係電連接至至少該 BMU 而使得該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準，藉以保持對應於該等未連接之電池單元的電池構形。



102b：第二個電池單元

104：分散式電池監控單元

112：BMU 接點

116：電池構形

118：外部電路

120：預形成之電池連接片

900：第二個電池單元連接狀態

(21)申請案號：100117945

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 23 日

(51)Int. Cl. : H01M2/20 (2006.01) G06F1/16 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/14 美國 61/354,600

2010/09/30 美國 12/894,531

(71)申請人：蘋果股份有限公司(美國) APPLE INC. (US)

美國

(72)發明人：麥克路爾 史帝芬 MCCLURE, STEPHEN R. (US)；哈格登 史考特 HAGADONE, SCOTT J. (US)；迪凡 席巴 DEVAN, SHEBA (IN)；范倫提 佛爾 VALENTINE, VAL (US)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：13 共 45 頁

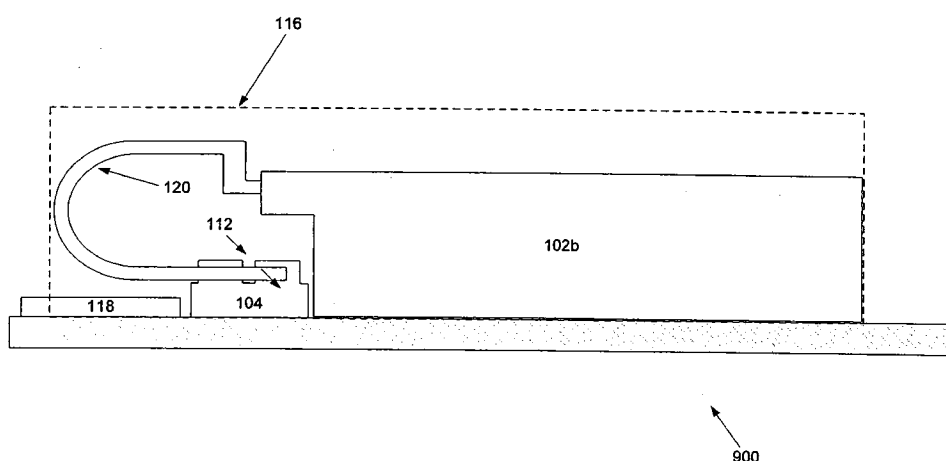
(54)名稱

電池供電之可攜式裝置用的電池組成件

BATTERY ASSEMBLY FOR BATTERY POWERED PORTABLE DEVICES

(57)摘要

一種電池組成件包括至少複數個電池單元，其包括各自被附接至分散式電池監控單元之至少第一個及第二個電池單元，該第二個電池單元係與外部電路相關聯，該第二個電池單元經由被定形以便容納該外部電路之預形成之電池接點而被連接至電池管理單元(BMU)。該複數個電池單元係電連接至至少該 BMU 而使得該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準，藉以保持對應於該等未連接之電池單元的電池構形。



102b：第二個電池單元

104：分散式電池監控單元

112：BMU 接點

116：電池構形

118：外部電路

120：預形成之電池連接片

900：第二個電池單元連接狀態

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明之所述實施例整體而言係關於用於可攜式計算裝置之電池。更特定言之，本發明之實施例係關於適合於平板裝置之保形(conformally shaped)電池封裝設計。

【先前技術】

可攜式計算裝置之設計可能會牽涉到許多複雜的因素取捨。在設計過程中會考慮的一些因素為表面外觀、重量、可製造性、熱相容性及電力消耗。基於對這些設計因素的其中之一者有利而選擇之一組件可能對於一或多個其他設計因素而言會有不利的影響。

可攜式電源(通常為某種類型的電池)在可攜式計算裝置之設計中為重要的組件。該可攜式電源可提供用於可攜式計算裝置當其不在固定電源(諸如，牆壁插座)附近時之操作電力。在選擇可攜式電源時之因素可為能量密度、形狀因數及持久性。

能量密度可稱之為該可攜式電源能夠傳遞至該可攜式計算裝置之每單位體積或每單位質量之能量的量值。形狀因數可稱之為圍阻該可攜式電源之封裝件的形狀。例如，細長的可攜式計算裝置需要該可攜式電源之整體形狀因數亦為細長形。持久性則與和電池單元相關聯之任何有害元件的圍阻體。例如，可攜式電源常常包括液體或凝膠型電解質，其必須被圍阻以防止對其他電子組件造成損壞，而

該封裝必須具有足夠的持久性以便在正常的操作狀態下圍阻這些有害元件。

用於可攜式電源裝置(諸如，電池)之能量密度會受到所採用之電池單元的類型及其相關聯之封裝的影響。封裝設計可以許多種方式來影響能量密度。首先，每單位質量之能量密度會隨著封裝之質量的增加而減小。由於其增加質量至系統但未提供額外能量，所以該封裝會減小每單位質量的能量密度。該封裝設計之質量可能會因持久性考量而受到限制。

其次，每單位體積之能量密度會受到包裝效率之影響，而該包裝效率會受到封裝設計之所想要之形狀因數的限制。不具效率地封裝之電池單元會比有效率地封裝之電池單元具有更小的每單位體積之能量密度。由於每單位體積之能量密度減小，由該可攜式電源裝置所佔用的體積會增加，這對於使用可攜式計算裝置而言係不希望的。

在可攜式計算裝置中，通常希望能最小化每一個組件之重量及體積，且同時仍能夠維持所想要的功能及性能層級。因此，希望能有利地提供用於可使用在至少一可攜式計算裝置中之電池的外殼組成件，其係持久、重量輕且被有效率地封裝。亦希望能有利地提供用以組裝該電池之方法，其能符合上述條件且在該裝置之操作週期期間能夠令人滿意地執行。

【發明內容】

本說明書描述關於使用在可攜式計算應用中用於外殼之系統、方法及設備的各種不同實施例，且更具體而言係使用於平板狀裝置中。

一種方法可藉由以下步驟來予以執行：接收呈運送組態之形式的複數個電池單元，該複數個電池單元之各者係未電連接；處理該運送組態以形成該複數個電池單元之預組裝組態；電連接該複數個電池單元之至少第一個電池單元至一對應的分散式電池管理單元(BMU)；預形成與第二個電池單元相關聯之電池接點，該第二個電池單元係與外部電路封裝組件相關聯，該預形成之電池連接片具有依照該外部電路封裝組件之形狀；移動該第二個電池單元使得該預形成之電池連接片接近 BMU 接點；將該預形成之電池連接片電連接至該 BMU 接點；使該第二個電池單元返回至原始定向；及提供適合於小的形狀因數之計算裝置的電池組成件。

一種電池組成件包括至少複數個電池單元，該等電池單元之各者包括至少包括陽極及陰極之電極組成件與電解質，及用以封圍該電極及該電解質之圍阻體結構，該圍阻體結構組構成防止該電解質或在該電池組成件之操作期間所產生之氣體的洩漏。該複數個電池單元包括各自被附接至分散式電池監控單元之至少第一個及第二個電池單元，該第二個電池單元係與外部電路相關聯，該第二個電池單元係經由被定形以便容納該外部電路之預形成之電池接點而被連接至電池管理單元(BMU)。該複數個電池單元係電

連接至至少該 BMU 而使得該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準，藉以保持對應於該等未連接之電池單元的電池構形。

小的形狀因數之計算裝置包括附接至外殼之內部部分的至少一電池組成件。該電池組成件則又包括複數個電池單元，及分散式電池管理單元(dBMU)。在所述實施例中，該複數個電池單元包括各自被連接至該分散式電池監控單元(dBMU)且接近於被連接至該 dBMU 之外部電路的至少第一個及第二個電池單元。該第二個電池單元係經由被定形來容納該外部電路之預形成之電池接點而被連接至該分散式電池管理單元(dBMU)。該複數個電池單元係電連接至至少該 dBMU 而使得該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準，藉以保持對應於該等未連接之電池單元的電池構形，該電池組成件被直接附接至該外殼之內部部分。

在一個態樣中，該小的形狀因數之計算裝置為平板電腦。

一種平板計算裝置之組裝方法係藉由以下步驟而執行：接收平板計算裝置外殼，該外殼接收呈運送組態之形式而來自電池供應商的複數個電池及分散式電池管理單元(dBMU)，該運送組態係經定尺寸以適配於運送組態構形中；處理該複數個未連接之複數個電池以形成電池組成件，該電池組成件包含複數個各自被連接至該 dBMU 之已連接的電池，該電池組成件具有適配於該運送組態構形中之尺寸；及利用黏著劑以將電池組成件直接附接至該外殼之

內部部分。在所述實施例中，該電池組成件包括複數個電池單元及分散式電池管理單元(dBMU)。在密封該外殼之前，將複數個操作組件電連接至該電池組成件。

在特別的實施例中，該複數個電池單元包括至少第一個及第二個電池單元，每一個電池單元各自被連接至該分散式電池監控單元(dBMU)，該第二個電池單元係與被連接至該 dBMU 之外部電路相關聯，該第二個電池單元經由被定形來容納該外部電路之預形成之電池接點而被連接至該分散式電池管理單元(dBMU)，且其中，該複數個電池單元被電連接至至少該 dBMU 而使得該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準，藉以保持對應於該等未連接之電池單元的電池構形，其中，該電池組成件係直接附接至該外殼之內部部分。

本發明之其他態樣及優點將可由以下詳細說明並結合附圖而獲致瞭解，其中，在諸附圖中係以舉例方式來闡釋本發明之原理。

【實施方式】

以下將詳細參考在附圖中所示之代表性實施例。應瞭解，以下說明並非將該等實施例限制為較佳實施例。相反地，吾人意欲涵蓋可被包括在如由附加的申請專利範圍所定義之所述實施例之精神及範疇內的替代物、修改例及等同物。

以下的說明係關於電源供應器組成件，其係由複數個

個別電池單元所形成，每一個電池單元係附接至外殼之一部分，該外殼係用以封圍呈平板狀裝置之形式的可攜式計算裝置之操作組件，該平板狀裝置係諸如由美國加州庫帕提諾市之蘋果(Apple)公司所製造之 iPad™。在所述實施例中，該外殼可被使用來封圍及支撐該等操作組件且包括正面部分及後面部分。該正面部分係適合於針對顯示元件(諸如，顯示螢幕)而提供支撐。該外殼之後面部分可被使用作為可供該複數個電池單元附接於其上的結構。該等個別電池單元可利用黏著劑(諸如，VHB™型黏著劑)而各自被直接附接至該外殼之後面部分。一種 VHB™雙面膠帶係可購自美國明尼蘇達州聖保羅市之 3M 公司。在該等電池單元已被附接之後，該後面部分及該正面部分可靠合在一起且利用任何適當的附接機構而彼此實體地牢固在一起。

藉由將電池單元之各者直接附接至該外殼，便不需要提供典型上在習知電池包件中所使用之獨立的電池支撐/保護結構(諸如，電池殼體)。習知電池包件通常為塑膠外殼，其包圍與電腦或裝置外殼分離之電池單元。因此，藉由去除該電池包件，該電源供應器組成件及最終的平板狀裝置之總重量及 z 堆疊高度可相較於當使用習知電池包件時所需要的總重量及 z 堆疊高度而減少。

該電源供應器組成件之另一優點在於由於電池單元係直接附接至外殼之後面部分，因此不需要如使用習知電池包件般預組裝該等電池單元。藉由去除預組裝之需要，因此便不需要獨立的電池包件供應商，因為電池單元之庫存清單便是

組裝該電源供應器之全部所需。再者，利用可設置在電池單元之一部分上之拉片(pull tab)或去除柄(removal handle)便可輕易地實施任何修理及更換操作。此等拉片有助於去除需要被修理或更換之電池單元。舉例來說，拉片可被設置在電池單元之一側上；接著可利用該拉片而僅藉由將該拉片向上拉便可容易地去除有瑕疵的電池單元。該電源供應器組成件可適合於可攜式計算裝置，諸如(但不以此為限)膝上型電腦、網路筆記型電腦、平板電腦、智慧型電話、可攜式媒體播放器等等。

圖 1 顯示依照所述實施例適合於運送許多電池單元之運送組態 100 之側視圖。電池供應商可生產個別(亦即，未連接的)電池單元且將任意數量之個別電池單元組裝成運送組態 100 以運送給終端使用者。運送組態 100 可包括許多個別電池單元。該等個別電池單元可為不同類型、尺寸及數量，且能以不同組態來分佈。因此，針對此討論的其餘部分且不失一般性，包括在運送組態 100 中之該等個別電池單元在下文中將稱之為捲心式電池單元來予以說明。

運送組態 100 可包括複數個電池單元 102a、102b 及 102c 及至少一分散式電池監控單元(BMU)104。為了有效減少組裝之成本及時間，運送組態 100 可直接從電池供應商在終端使用者的位置以組裝操作來予以接收，藉以減少用於製造之總成本及時間。在運送組態 100 中，複數個電池單元 102 之各者及分散式電池監控單元(dBMU)104 可被

封圍且附接至第一保護片 106 與第二保護片 108(有時稱之為撕離襯片(release liner))之間，該等保護片係由例如 Mylar 所製成。dBMU104 可包括溫度截斷(TCO)機構或熱熔絲，其可被使用來防止電池 102 過熱。撕離襯片 106 及 108 在運送程序期間以及初步組裝操作期間可提供電池組成件 100 之支撐及保護。舉例來說，撕離襯片 106 及 108 在預安裝程序期間可提供支撐、保護及有助於固定電池組成件 100，此將在下文中做更詳細的說明。

電池單元 102 可包括具有許多層之薄片，諸如陰極材料層、陽極材料層及介於該陽極與陰極層之間的隔離材料。該薄片可被捲起或摺疊以形成電池單元 102。該陰極材料可包括鋰以及合適的陰極材料，諸如多孔碳而可被使用來形成鋰離子型電池。在其他實施例中，電池單元 102 可為堆疊單元。在特別的實施例中，液體或凝膠電解質可被使用作為電池單元 102。鋰離子電池係利用液體或凝膠電解質之電池系統的一個實例。在另一實施例中，乾燥電解質(諸如，聚合物電解質)可被使用於電池單元 102。乾燥鋰聚合物電池係採用乾燥電解質之電池系統的一個實例。在特別的實施例中，凝膠或液體電解質可與乾燥電解質(諸如，聚合物電解質)組合使用。例如，鋰離子聚合物電池係使用聚合物電解質結合液體或凝膠電解質。可添加該液體或凝膠電解質以增進電池系統在較低溫度(諸如，在室溫條件或更冷的條件)下的傳導率。

在某些實施例中，電池單元分配可被調整。舉例來說

，電池單元 102 可具有不同電壓或不同類型的單元可被使用在裝置中。舉例來說，在某些實施例中，平板計算裝置可包括多個電源且電力調節電路可組構成基於該等電源中之一或多個電源的充電狀態來調整輸出電壓。

電池單元 102 可為相同或不同尺寸或者甚至為不同類型的電池。電池單元 102 亦可被定位在不同位置且彼此分離，但亦可彼此被耦合在一起。當被耦合在一起時，電池單元 102 可使用電力調節電路，該電力調節電路可取決於每一個電池單元之目前的充電位準、其如何被耦合至其他電池單元、其他電池單元之充電位準以及相關聯裝置組件之需求來調整每一個電池單元 102 之電壓。應可瞭解，電池單元 102 可具有不同尺寸及形狀且可被分配在外殼中以利用可用空間，以最小化該裝置之整體尺寸。

依照在本文中所述之實施例，電池單元 102 係各自直接附接至裝置之外殼而無需分開的電池包件或外殼。由於電池單元 102 並未被封圍在分開的包中，因此其可被容易地拿取。因此，由於缺乏分開的包，使得可以更容易識別及修理或更換故障的電池單元。去除機構(諸如，拉片或去除柄)可被附接至電池單元 102 以促進去除需要被修理或更換之電池單元 102。

針對組裝程序的準備過程，其包括將經適當組態之電池單元 102 沿著由美國加州庫帕提諾市之蘋果(Apple)公司所製造之 iPad™ 平板計算系統之輪廓線而附接至計算系統之內部。為了備妥供安裝及附接之電池單元 102，必須將

至少一撕離襯片 106、108 從運送組態 100 中予以去除。通常，欲去除之該撕離襯片可僅抓住於撕離片 110 之一者或另一者且以單一動作來予以剝離。圖 2 顯示預組裝組態 200，其中，假設撕離襯片 106 已被去除而曝露出全部被附接至撕離襯片 108 之複數個電池單元 102a、102b 及 102c(以下稱之為第一個電池單元 102a、第二(或中央)電池單元 102b、第三電池單元 102c)及 dBMU104。

所述實施例之其中一個目標為將每一個電池單元 102 電連接至 dBMU104 且同時保持原始的電池單元構形。換言之，由電池單元 102a、102b 及 102c 所佔據之空間量在組裝後係與預組裝前基本上相同。以此方式，在平板計算系統中指定用於由電池單元 102 之組裝組態所代表之可攜式電源供應器之空間可被限制於用於該等電池單元本身所需要之空間及略微留下供其他組件使用之額外空間。為了完成此一目標，依照以下將說明且在附圖中所示之方式，電池單元 102 可被連接在一起以形成已組裝的組態。

在一個實施例中，第一個電池單元 102a 可藉由先移動第一個電池單元 102a 而被附接至 BMU 接點 112。在一個實施例中，該移動可採取如圖 3 所示將第一個電池單元 102a 翻轉以曝露出在 dBMU104 上之接點 112 及在電池單元 102a 上之電連接片 114。應瞭解，針對第三電池單元 102c 接著可採取如針對第一個電池單元 102a 所述之實質上相同的程序，且因此將不再討論。一旦以如圖 3 所示之方式曝露，電池連接片 114 便可利用任何適當的導電性黏

著劑(諸如，焊料)而被電連接至 BMU 接點 112。一旦 BMU 接點 112 及電池連接片 114 已被電連接在一起，便可將第一個電池單元 102a 翻轉回到其原始定向。此程序接著可針對第三電池單元 102c 以及包括在電池組成件 100 中之任何其他類似組態之電池單元來重複進行。

圖 4 至 6 顯示依照所述實施例將第一個電池單元 102a 電連接至 BMU104 之特別方式。舉例來說，圖 4 顯示電池單元 102a 之預連接狀態 400。預連接狀態 400 係通常可在運送組態 100 中發現。在預連接狀態 400 中，第一個電池單元 102a、電池連接片 114、BMU104、BMU 接點 112 可全部被定位在電池構形 116 中。電池構形 116 可界定用於安裝及組裝電池單元 102a 至該平板計算系統中所需要的空間量。因此，藉由維持電池構形 116，便可保持用於其他組件之空間。

圖 5 顯示依照所述實施例之翻轉狀態 500。翻轉狀態 500 可使電池連接片 114 及 BMU 接點 112 彼此足夠接近以促進利用例如焊料來電連接 BMU 連接片 112 及電池連接片 114。一旦 BMU 接點 112 及電池連接片 114 彼此電連接在一起，第一電池 102a 便可翻轉回到原始定向，如在圖 6 中所示之連接狀態 600。在連接狀態 600 中，第一電池 102a 係藉由電池連接片 114 及 BMU 接點 112 而被電連接至 BMU104。應瞭解，由於電池連接片 112 之可撓性特性，當從翻轉狀態 500 來到連接狀態 600，電池連接片 114 係以不超過電池構形 116 之方式而被彎曲。

然而，由於外部電路 118 之存在(如圖 2 所示)，第二個電池單元 102b 之電池連接片 120 能以如顯示第二個電池單元 102b 呈預連接狀態 700 之圖 7 中所示的方式來預形成。經預形成的電池連接片 120 因此可允許電池 102b 以如圖 8 所示之翻轉狀態 800 來容納外部電路 118 且仍能提供用於將預形成之電池連接片 120 電連接至 BMU 接點 112。以此方式，第二個電池單元 102b 之預形成之電池連接片 120 可被連接至 BMU 接點 112，如在圖 9 中所示之第二個電池單元連接狀態 900。藉由預形成之電池連接片 120，第二個電池單元 102b 可對準且符合於如圖 10 中所示之電池組成件 102 之整體形狀及尺寸，在圖 10 中係顯示由電連接的電池單元 102 所形成且與構形 116 適配的電池組成件 1000。

一旦完成預組裝，其餘的撕離襯片可被去除且呈已組裝狀態 1000 中之個別電池單元 102 可利用例如 VHB 型黏著劑而各被直接附接至該平板計算系統之外殼之後面部分的內部表面。以此方式，便不需要沿著電池殼體之輪廓線提供在習知電池包件中所使用之一獨立的電池支撐/保護結構。藉由消除該電池殼體，該電源供應器組成件之總重量及 z 堆疊高度便可相較於習知電池包件所需要之總重量及 z 堆疊高度而減少。

當電池單元 102 被直接附接至外殼，單元 102 可被組構成符合供該等電池單元 102 所直接附接之外殼的內壁形狀。以此方式，電池組成件 1000 可達成更有效的封裝而

致使平板裝置接著可被製成得更小。舉例來說，該平板裝置之內壁可具有彎曲表面。若電池單元 102 具有對應的彎曲表面，在外殼內由電池單元 102 所佔據的體積可被最小化，且因此使得可供其他組件使用的體積得以被最大化。

在某些實施例中，平板計算裝置之外殼可由鋁所形成。應瞭解，鋁外殼可用以作為將熱從電池單元 102 排散的散熱器。依照所述實施例，由於單元 102 係直接附接至平板計算系統之外殼且因此可符合外殼之形狀。因此，在電池單元 102 與外殼之間的距離可以小到為用以將電池單元 102 附接至外殼的黏著劑之厚度。單元 102 極接近於外殼可使得該外殼用以作為散熱器以有助於將熱從電池單元 102 排散出去以防止單元 102 以及裝置之其他組件過熱及受損。

圖 11 顯示描述依照所述實施例之程序 1100 的流程圖之細節。程序 1100 可藉由首先在步驟 1102 執行接收呈運送組態之形式的複數個電池單元。該運送組態可包括支撐呈現由塑膠材料所形成且附接至複數個電池單元之撕離襯片形式的若干層。以此方式，在電池單元運送期間以及在實際被使用之前的儲存期間，撕離襯片可對電池單元同時提供支撐及保護。一旦複數個電池單元呈運送組態之形式被接收之後，在步驟 1104 中，電池單元之運送組態可經處理以形成電池單元之預組裝組態。在一個實施例中，可藉由去除撕離襯片中之至少一撕離襯片以曝露出複數個電池單元及分散式電池管理單元(或 BMU)來達成電池單元之

預組裝組態。

在步驟 1106 中，複數個電池單元之至少第一個電池單元係電連接至對應的 BMU。在所述實施例中，電池單元可包括電池連接片且該 BMU 可包括對應的 BMU 接點。爲了將電池電連接至 BMU，可藉由將電池單元翻轉 180 度而使將該電池連接片極接近於 BMU 接點。以此方式，電池連接片與 BMU 接點係足夠接近而在兩者之間可利用例如焊料而被電連接在一起。再者，在該預組裝組態中之所有類似組態的電池單元亦同樣被電連接至對應的 BMU。

接下來在步驟 1108 中，預形成對應於第二個電池單元之電池連接片。該預形成的電池單元連接片具有容納僅與該第二個電池單元及任何其他類似組態之電池單元相關聯之外部電路之形狀。可藉由例如彎曲電池連接片成依照外部電路之形狀來執行該預形成步驟。接下來，在步驟 1110 中，該第二個電池單元係被移動而使得預形成之電池連接片位在接近於對應的 BMU 接點的位置處。該預形成之電池連接片之形狀係容納該外部電路。接下來在步驟 1112 中，該預形成之電池連接片與 BMU 接點係利用例如焊料而彼此電連接在一起。在步驟 1114 處，該電連接第二個電池單元係被移動回到相對於另一電池單元之原始定向，以在步驟 1116 中形成適配於運送組態之電池構形的電池組成件。

圖 12 顯示可攜式計算裝置 100 之特定實施例。更明確而言，圖 12 顯示已完全組裝之可攜式計算裝置 1200 的

完整俯視圖。可攜式計算裝置 1200 可處理資料，且更具體而言係諸如音訊、視訊、影像等等之媒體資料。舉例來說，可攜式計算裝置 1200 大體上係對應於可實現作為音樂播放器、遊戲播放器、視訊播放器、個人數位助理 (PDA)、平板電腦及/或類似物之裝置。就可被手持而言，可攜式計算裝置 1200 係可由使用者單手拿持且由該使用者之另一隻手操作(亦即，無需諸如桌上型電腦所需要的參考表面)。舉例來說，使用者能以單手拿持可攜式計算裝置 1200 且以另一隻手來操作可攜式計算裝置 1200，例如操作音量開關、保持開關或者藉由提供輸入至諸如顯示器或襯墊之觸敏式表面來操作。

可攜式計算裝置 1200 可包括單件式無縫外殼 1202，其可由任何數量的材料所形成，諸如塑膠或金屬，其可經鍛造、模製或以其他方式處理成所要的形狀。在可攜式計算裝置 1200 具有金屬外殼且併入基於射頻(RF)功能的許多情況中，可有利地提供外殼 1202 之至少一部分為無線電(或 RF)可透射之材料，諸如陶瓷或塑膠。在任何情況中，外殼 1202 可被組構成至少部分地封閉與可攜式計算裝置 1200 相關聯之任何適當數量的內部組件。舉例來說，外殼 1202 可封閉及支撐內部各種不同結構性及電性組件(包括積體電路晶片及其他電路)以提供可攜式計算裝置 1200 之計算操作。該積體電路可採取晶片、晶片組、模組等任何可被表面安裝至一印刷電路板或 PCB 或其他支撐結構之形式。舉例來說，主邏輯板(MLB)可具有安裝於其上

之積體電路，其可包括至少一微處理器、半導體(諸如，FLASH)記憶體，各種不同的支援電路等等。

外殼 1202 可包括用以放置內部組件且可經定尺寸以容納顯示器組成件或系統之開口 1204，該顯示器組成件或系統係適合於例如經由顯示器提供至少視覺內容給使用者。在某些情況中，該顯示器系統可包括觸敏能力，以提供使用者具有可利用觸摸輸入之能力來提供觸覺輸入至可攜式計算裝置 1200。該顯示器系統可由若干層所形成，包括採用由聚碳酸酯或其他適當塑膠或經高度拋光之玻璃所形成之透明保護層 1206 之形式的最頂層。使用經高度拋光之玻璃，保護層 1206 可採用實質上填充開口 1204 之覆蓋玻璃 1206 的形式。密封件 1208 可用以在覆蓋玻璃 1206 與外殼 1202 之間形成墊片(gasket)。密封件 1208 可由彈性材料(諸如，塑膠)沿著熱塑性胺基甲酸酯或 TPU 之輪廓邊條而形成。以此方式，密封件 1208 可提供避免環境污染物進入可攜式計算裝置 1200 之內部的保護。環形軌道 1210 可被界定為外殼 1202 之最上方部分，其圍繞覆蓋玻璃層 1206。為了保持可攜式計算裝置 1200 之所要的美麗外觀及質感，可藉由置中對正環形軌道 1210 而將外殼 1202 與覆蓋玻璃 1206 之間的任何偏移減至最小。

雖然未圖示出，置於覆蓋玻璃 1206 下方之顯示面板可利用任何適當的顯示技術來顯示影像，諸如 LCD-LED、OLED、電子或電子墨水(e-inks)等等。顯示器組成件可利用各種不同的機構而放置且牢固在腔穴中。在一個實施例

中，該顯示系統係卡扣至該腔穴中。其可被放置成與外殼之相鄰部分齊平。以此方式，該顯示器可以呈現視覺內容，其包括視訊、靜態影像以及諸如圖形使用者介面(GUI)之圖符，該等圖符可提供資訊給使用者(例如，文字、物件、圖像)以及接收使用者提供的輸入。在某些例子中，顯示圖符可由使用者移動至該顯示器上之更方便的位置。舉例來說，GUI可由使用者手動地拖曳GUI從一位置移動至更方便的位置。該顯示器亦可提供使用者觸覺反饋，其係由被併入至該顯示器中之許多通常(但非總是)配置成觸覺致動器陣列之觸覺致動器所提供。以此方式，觸覺致動器可將觸覺反饋提供給使用者。

在某些實施例中，顯示器遮罩(未圖示出)亦可應用至或被併入至覆蓋玻璃 1206 中或位在其下方。該顯示器遮罩可用以強調該顯示器用以呈現視覺內容之未經遮蔽的部分。該顯示器遮罩可用以產生較不明顯的主頁按鈕 1212，該主頁按鈕係用以例如提供特定輸入(諸如，改變顯示模式)至可攜式計算裝置 1200。該顯示器遮罩可以藉由例如在色調或顏色上較接近主頁按鈕 1212 而較不明顯地呈現主頁按鈕 1212。舉例來說，若主頁按鈕 1212 係由比覆蓋玻璃 1206 還暗的(諸如，灰色或黑色)材料形成，則當相較於覆蓋玻璃 1206 之未經遮蔽之部分，利用類似顏色的顯示器遮罩可以減少主頁按鈕 1212 之視覺影響。以此方式，藉由被整合至該顯示器遮罩之整體外觀便可以減少主頁按鈕 1212 之視覺影響。再者，該顯示器遮罩可提供引導

觀看者之注意力至該顯示器用以呈現視覺內容之未經遮蔽區域的自然機構。

可攜式計算裝置 1200 可包括許多用以控制或修改可攜式計算裝置 1200 之某些功能的機械式控制器。舉例來說，電源開關 1214 可用以手動地打開或關閉可攜式計算裝置 1200 之電源。靜音按鈕 1216 可用以將可攜式計算裝置 1200 所提供之任何音訊輸出予以消音，而音量開關 1218 則可用以增加/減小該可攜式計算裝置 1200 輸出之音訊的音量。應瞭解，上述輸入機構之各者通常經由外殼 1202 中之開口而設置，使得該等機構可以耦合至內部組件。在某些實施例中，可攜式計算裝置 1200 可包括相機模組，其組構成提供靜態或視訊影像。可以廣泛不同的設置方式，且可包括一或多個位置，例如包括該裝置之正面及背面，亦即，一個穿過該背部外殼，而另一個則穿過該顯示窗口。

可攜式計算裝置 1200 可包括用於無線通信之機構，不論係收發器類型之裝置或僅具有接收器，諸如無線電，可攜式計算裝置 1200 可包括設置在外殼 1202 之無線電可透射部分的內部的天線。在某些實施例中，天線可併入至密封件 1208 或覆蓋玻璃 1206 中。在其他實施例中，外殼 1202 之一部分可由呈天線窗口之形式的無線電可透射材料取代，此將在下文中更詳細說明。該無線電可透射材料可包括(例如)塑膠、陶瓷等等。無線通信可基於許多不同無線協定，例如包括 3G、2G、藍芽、RF、802.11、FM、AM

等等。可以使用任何數量的天線，且可取決於系統之需求而使用單一窗口或多重窗口。在一個實施例中，系統可包括內建於該外殼中之至少第一及第二天線窗口。

圖 13 顯示依照所述實施例之可攜式計算裝置 1200 之立體俯視圖。如圖 13 所示，可攜式計算裝置 1200 可包括用以輸出可聽見之聲音的一或多個揚聲器 1220。可攜式計算裝置 1200 亦可包括用於傳送資料及/或電力往返於可攜式計算裝置 1200 之一或多個連接器。舉例來說，可攜式計算裝置 1200 可包括多個資料埠，針對直擺模式及橫擺模式之組態各具有一個。然而，在目前所述實施例中係包括單一資料埠 1222，其可由容納在沿著外殼 1202 之第一個側邊形成之開口中的連接器組成件 1224 所形成。以此方式，當可攜式計算裝置 1200 被安裝在對接站時，該可攜式計算裝置 1200 可利用資料埠 1222 與外部裝置通信。應瞭解，在某些例子中，可攜式計算裝置 1200 可包括定向感測器或加速計，其可用以感測可攜式計算裝置 1200 之定向或移動。該感測器接著可提供適當信號，該信號接著可造成可攜式計算裝置 1200 以適當定向來呈現視覺內容。

連接器組成件 1224 可具有任何想要的適當尺寸，諸如 30 接腳連接器。在某些例子中，該連接器組成件 1224 可兼具資料及電力埠的功能，因此可以去除單獨的電力連接器之需要。連接器組成件 1224 可具有廣泛不同的形式。在一個實施例中，連接器組成件 1224 可採用周邊匯流

排連接器之形式，諸如 USB 或 FIRE WIRE 連接器。這些類型的連接器可同時包括電力及資料功能，藉此當該可攜式計算裝置 1200 連接至主機裝置時，在可攜式計算裝置 1200 與主機裝置之間可同時進行電力傳遞及資料通信。在某些例子中，主機裝置可提供電力至媒體可攜式計算裝置 1200，其可用以操作可攜式計算裝置 1200 及/或在該操作的同時對被包含在其中之電池進行充電。

在本文所述之實施例具有許多優點。不同態樣、實施例或實施方式可獲得一或多個以下的優點。本實施例之許多特徵及優點可以從書面說明中獲得瞭解，且因此吾人意欲由附加之申請專利範圍來涵蓋本發明之所有此等特徵及優點。此外，由於熟習此項技術者可以輕易地實行許多的修飾及改變，因此該等實施例不應侷限於圖示及說明的精確構造及操作。因此，所有適當的修飾及均等物應視為落入本發明之範疇中。

【圖式簡單說明】

本發明將可容易地由以上詳細說明並結合附圖而瞭解，其中，相同的元件標號標示相同的結構元件，且其中：

圖 1 顯示依照所述實施例而配置成呈運送組態之形式的複數個電池單元。

圖 2 顯示圖 1 所示之複數個電池單元呈預組裝組態。

圖 3 顯示第一個及第二個電池單元之相對定向，且該第一個電池單元被電連接至電池管理單元 (BMU)。

圖 4 至 6 顯示依照所述實施例將第一個電池單元電連接至 BMU 之特定方式。

圖 7 至 9 顯示依照所述實施例將與外部電路相關聯之第二個電池單元電連接至 BMU 之特定方式。

圖 10 顯示依照所述實施例之符合於運送組態之電池構形的已組裝完成之電池組成件。

圖 11 係詳細說明依照所述實施例之程序的流程圖。

圖 12 至 13 顯示依照所述實施例之平板計算裝置之俯視圖及側視圖。

【主要元件符號說明】

100：運送組態

102：電池單元

102a：第一電池單元

102b：第二個電池單元

102c：第三電池單元

104：分散式電池監控單元

106：第一保護片

108：第二保護片

110：撕離片

112：BMU 接點

114：電池連接片

116：電池構形

118：外部電路

- 120：預形成之電池連接片
- 200：預組裝組態
- 400：預連接狀態
- 500：倒裝狀態
- 600：連接狀態
- 700：預連接狀態
- 800：倒裝狀態
- 900：第二個電池單元連接狀態
- 1000：電池組成件
- 1100：程序
- 1200：可攜式計算裝置
- 1202：外殼
- 1204：開口
- 1206：透明保護層
- 1208：密封件
- 1210：環形軌道
- 1212：主頁按鈕
- 1214：電源開關
- 1216：靜音按鈕
- 1218：音量開關
- 1220：揚聲器
- 1222：資料埠
- 1224：連接器組成件

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100117945

※申請日：100 年 05 月 23 日

※IPC 分類：H01M 2/20
G06F 1/16

一、發明名稱：(中文／英文)

電池供電之可攜式裝置用的電池組成件

Battery assembly for battery powered portable devices

二、中文發明摘要：

一種電池組成件包括至少複數個電池單元，其包括各自被附接至分散式電池監控單元之至少第一個及第二個電池單元，該第二個電池單元係與外部電路相關聯，該第二個電池單元經由被定形以便容納該外部電路之預形成之電池接點而被連接至電池管理單元(BMU)。該複數個電池單元係電連接至至少該BMU而使得該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準，藉以保持對應於該等未連接之電池單元的電池構形。

三、英文發明摘要：

A battery assembly includes at least a plurality of battery cells that includes at least a first and a second battery cell each attached to a distributed battery monitoring unit, the second battery cell being associated with an external circuit, the second battery cell connected to a battery management unit (BMU) by way of a pre-formed battery contact shaped to accommodate the external circuit. The plurality of battery cells are electrically connected to at least the BMU such that each of the plurality of battery cells are substantially aligned with each other thereby preserving a battery profile corresponding to unconnected battery cells.

七、申請專利範圍：

1.一種方法，包含步驟：

接收呈運送組態之形式的複數個電池單元，該複數個電池單元之各者係未電連接，該等未連接之電池單元適配於電池構形中；

處理該運送組態以形成該複數個電池單元之預組裝組態；

電連接該複數個電池單元之至少第一個電池單元至對應的分散式電池管理單元(dBMU)；

預形成與第二個電池單元相關聯的電池接點，該第二個電池單元係與和該 dBMU 相關聯之外部電路封裝組件相關聯，該預形成之電池連接片具有依照該外部電路封裝組件之形狀；

移動該第二個電池單元而使得該預形成之電池連接片接近 dBMU 接點；

電連接該預形成之電池連接片至該 dBMU 接點；

使該第二個電池單元返回至原始定向，及

提供電池組成件，其適合於安裝在一小的形狀因數之計算裝置中，該電池組成件適配於該電池構形中。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，該小的形狀因數之計算裝置為平板計算裝置。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中，該運送組態包含：

第一保護層；

第二保護層，其中，該複數個電池單元及該 dBMU 係設置在該第一保護層與該第二保護層之間。

4.如申請專利範圍第 3 項之方法，其中，處理該運送組態之步驟包含：

去除該等保護層的至少其中一者以使該複數個電池單元曝露出。

5.如申請專利範圍第 4 項之方法，其中，該等電池單元為捲心式電池單元。

6.一種電池組成件，包含：

複數個電池單元，每一個電池單元包含：

電極組成件，其包括陽極和陰極以及電解質，及

圍阻體結構，其用以封圍該電極及該電解質，該圍阻體結構係組構成防止該電解質或在該電池組成件的操作期間所產生之氣體的洩漏，

其中，該複數個電池單元包括至少第一個及第二個電池單元，各自被連接至分散式電池監控單元 (dBMU)，該第二個電池單元係與外部電路相關聯，該第二個電池單元經由被定形來容納該外部電路之預形成之電池接點而被連接至該分散式電池管理單元 (dBMU)，且

其中，該複數個電池單元係電連接至至少該 dBMU 而使得該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準，藉以保持對應於該等未連接之電池單元之電池構形。

7.如申請專利範圍第 6 項之電池組成件，進一步包含：

其中，該複數個電池單元之該第一個電池單元係藉由挪動該第一個電池單元以使第一個電池單元連接片曝露出且使該第一個電池單元連接片電連接至該分散式 dBMU 之第一接點而被連接至該 dBMU。

8.如申請專利範圍第 6 或 7 項之電池組成件，進一步包含：

其中，該複數個電池單元之該第二個電池單元藉由固定該第二個電池單元、預形成該第二個電池單元連接片以容納該外部電路，以使得在該第二個電池單元連接片被電連接至該對應的 dBMU 接點且隨後被定向於最終組態中之後，該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準而被連接至該 dBMU。

9.如申請專利範圍第 8 項之電池組成件，其中，該複數個電池單元之各者藉由硬焊而被電連接至該 dBMU。

10.如申請專利範圍第 9 項之電池組成件，其中，該複數個電池單元之各者藉由軟焊而被電連接至該 dBMU。

11.一種小的形狀因數之計算裝置，包含：

外殼；及

電池組成件，該電池組成件包含：

複數個電池單元，及

分散式電池管理單元 (dBMU)，其中，該複數個電池單元包括各自被連接至該分散式電池監控單元 (dBMU) 之至少第一個及第二個電池單元，該第二個電池單元係與一被連接至該 dBMU 之外部電路相關聯，該第二個電池單元

經由被定形來容納該外部電路之預形成之電池接點而被連接至該分散式電池管理單元(dBMU)，且其中，該複數個電池單元被電連接至至少該 dBMU 而使得該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準，藉以保持對應於該等未連接之電池單元的電池構形，其中，該電池組成件係直接附接至該外殼之內部部分。

12.如申請專利範圍第 11 項之小的形狀因數之計算裝置，其中，該複數個電池單元之該第一個電池單元係藉由挪動該第一個電池單元以使第一個電池單元連接片曝露出且使該第一個電池單元連接片電連接至該分散式 dBMU 之第一接點而被連接至該 dBMU。

13.如申請專利範圍第 11 或 12 項之小的形狀因數之計算裝置，其中，該小的形狀因數之計算裝置為平板計算裝置。

14.如申請專利範圍第 13 項之小的形狀因數之計算裝置，其中，該複數個電池單元之該第二個電池單元係藉由固定該第二個電池單元、預形成該第二個電池單元連接片以便容納該外部電路，以使得在該第二個電池單元連接片被電連接至該對應的 dBMU 接點且隨後被定向於最終組態中之後，該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準而被連接至該 dBMU。

15.如申請專利範圍第 14 項之小的形狀因數之計算裝置，其中，該電池組成件利用黏著劑而被附接至該外殼之內部。

16.一種平板計算裝置之組裝方法，包含：

接收一平板計算裝置外殼；及

接收呈運送組態之來自電池供應商之複數個電池及分散式電池管理單元(dBMU)，該運送組態係經定尺寸而適配於運送組態構形；

處理該複數個未連接之複數個電池以形成電池組成件，該電池組成件包含複數個各自被連接至該 dBMU 之已連接的電池，該電池組成件具有適配於該運送組態構形中之尺寸；

利用黏著劑以將該電池組成件直接附接至該外殼之內部部分；及

在密封該外殼之前，將複數個操作組件電連接至該電池組成件。

17.如申請專利範圍第 16 項之方法，其中，該複數個電池單元之該第一個電池單元係藉由挪動該第一個電池單元以使第一個電池單元連接片曝露出且使該第一個電池單元連接片電連接至該分散式 dBMU 之第一接點而被連接至該 dBMU。

18.如申請專利範圍第 16 或 17 項之方法，其中，該小的形狀因數之計算裝置為平板計算裝置。

19.如申請專利範圍第 18 項之方法，其中，該複數個電池單元之該第二個電池單元係藉由固定該第二個電池單元、預形成該第二個電池單元連接片以容納該外部電路，以使得在該第二個電池單元連接片被電連接至該對應的

dBMU 接點且隨後被定向於最終組態中之後，該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準而被連接至該 dBMU。

20.如申請專利範圍第 19 之方法，其中，該複數個電池單元之各者藉由軟焊而被電連接至該 dBMU。

21.如申請專利範圍第 20 項之方法，其中，該電池組成件包含：

複數個電池單元，及

分散式電池管理單元 (dBMU)，其中，該複數個電池單元包括至少第一個及第二個電池單元，各自被連接至該分散式電池監控單元 (dBMU)，該第二個電池單元係與連接至該 dBMU 之外部電路相關聯。

22.如申請專利範圍第 21 項之方法，其中，該第二個電池單元經由被定形來容納該外部電路之預形成之電池接點而被連接至該分散式電池管理單元 (dBMU)，且其中，該複數個電池單元被電連接至至少該 dBMU 而使得該複數個電池單元之各者係實質上彼此對準，藉以保持對應於該等未連接之電池單元的電池構形，其中，該電池組成件係直接附接至該外殼之內部部分。

23.如申請專利範圍第 22 項之方法，其中，處理該運送組態以形成該電池組成件係包含：

處理該運送組態以形成該複數個電池單元之預組裝組態；

電連接該複數個電池單元之至少第一個電池單元至對應的分散式電池管理單元 (dBMU)；

預形成與第二個電池單元相關聯之電池接點，該第二個電池單元係與和該 dBMU 相關聯之外部電路封裝組件相關聯，該預形成之電池連接片具有依照該外部電路封裝組件之形狀；

移動該第二個電池單元以使得該預形成之電池連接片接近 dBMU 接點；及

電連接該預形成之電池連接片至該 dBMU 接點；

使該第二個電池單元返回至原始定向。

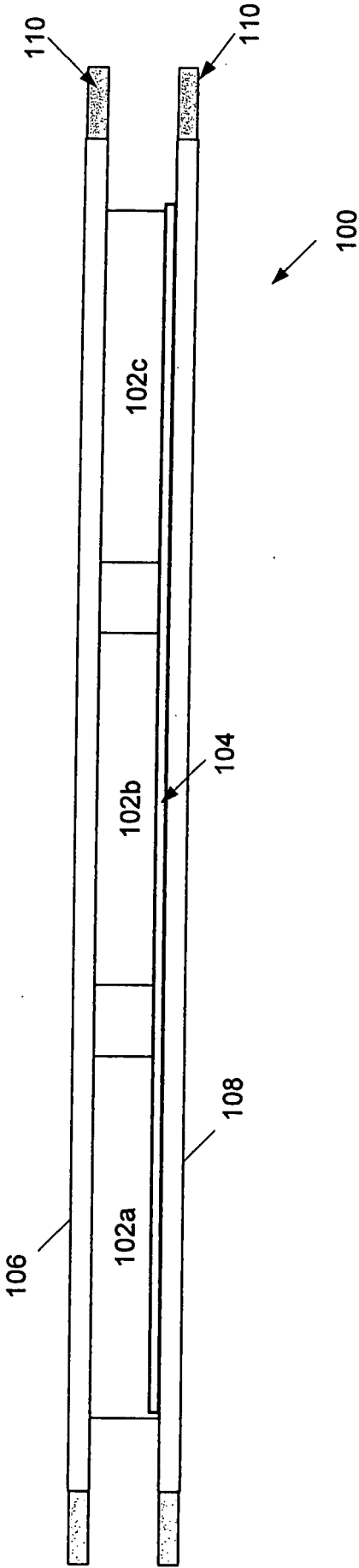


圖1

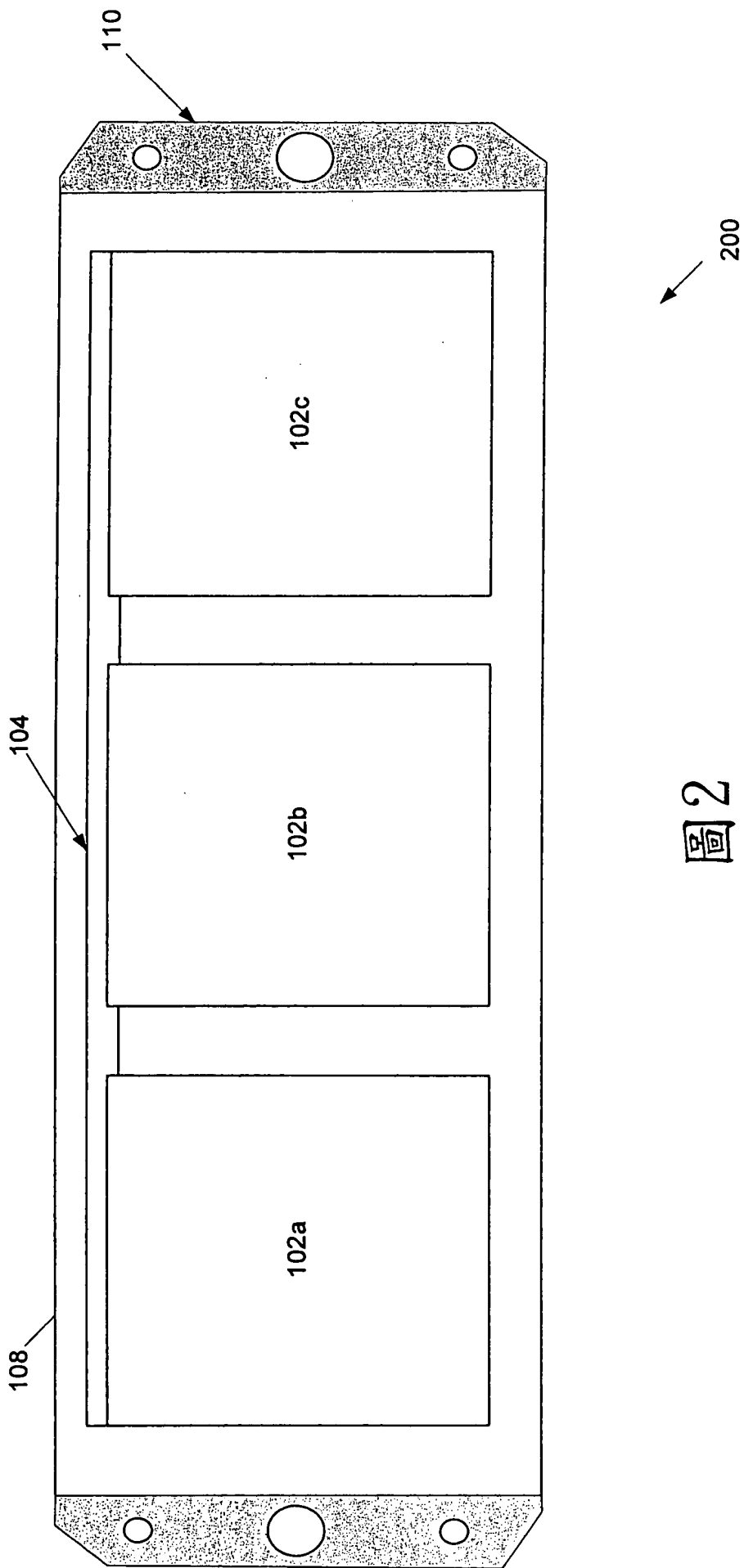


圖2

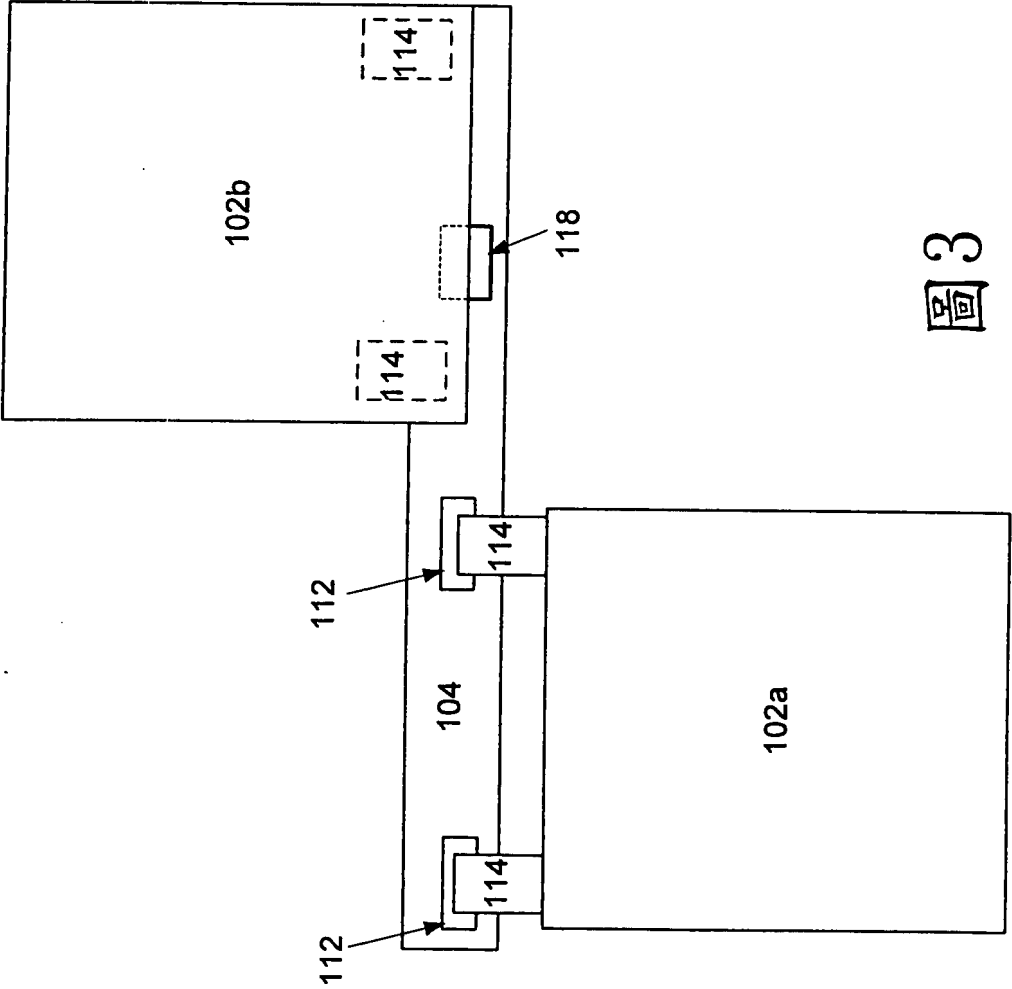


圖3

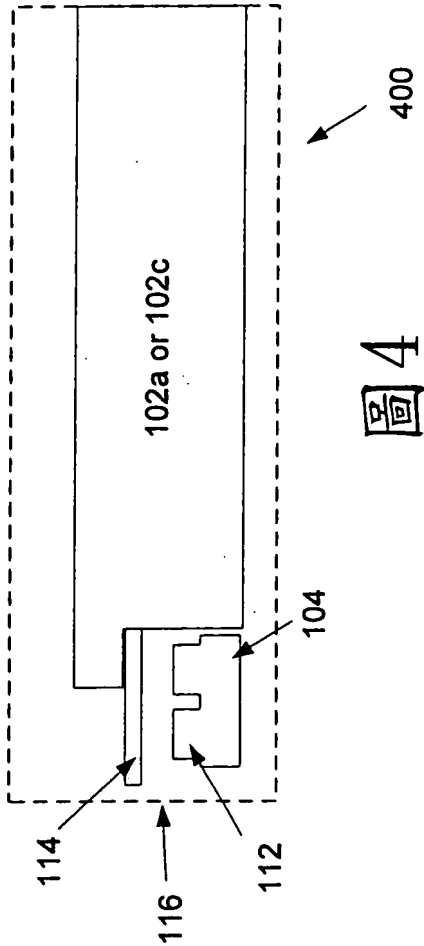


圖4

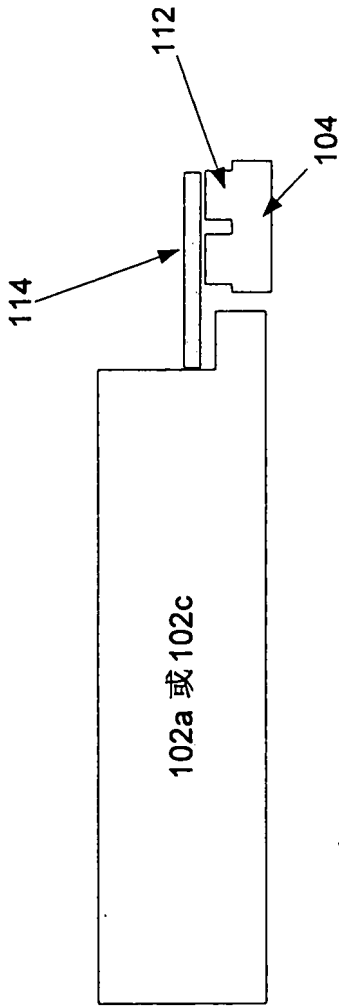


圖5

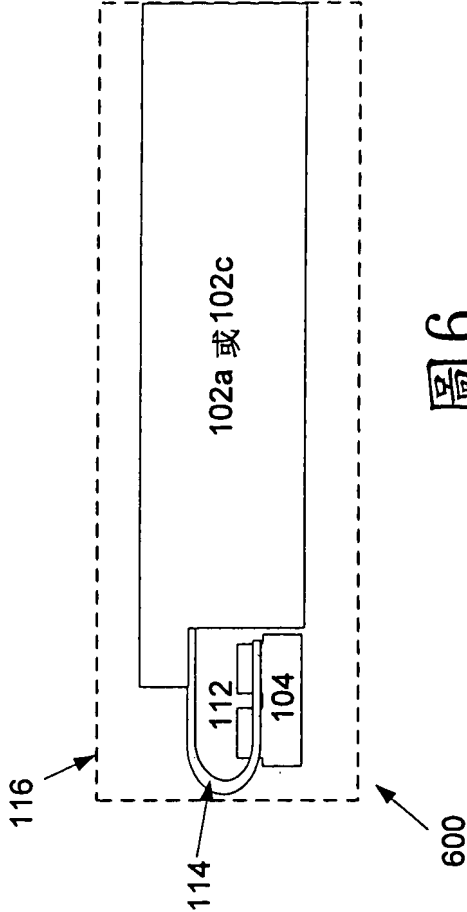


圖6

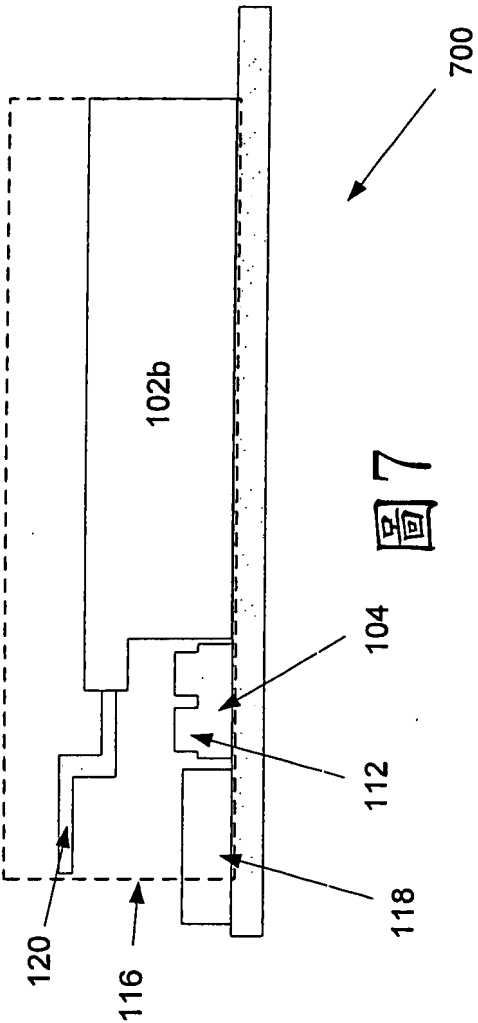


圖 7

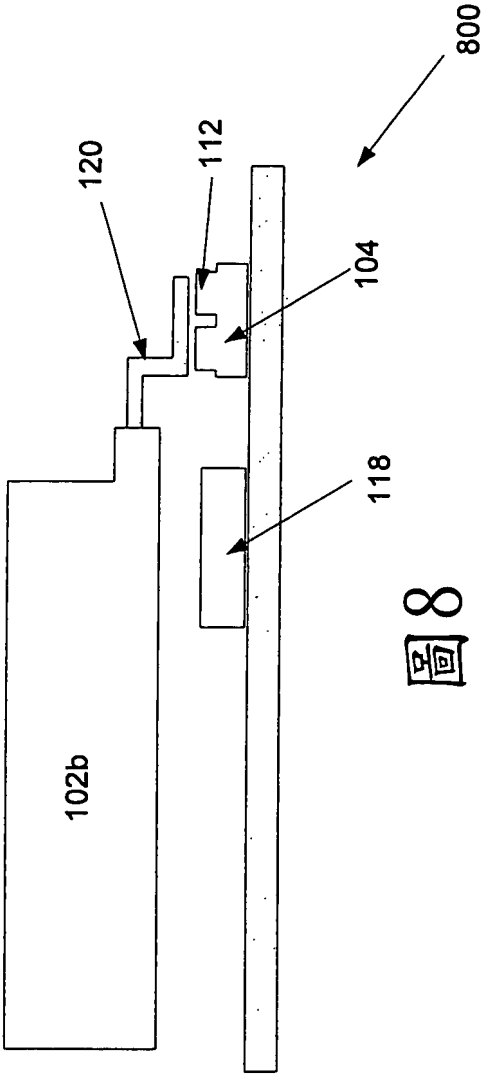
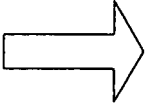


圖 8

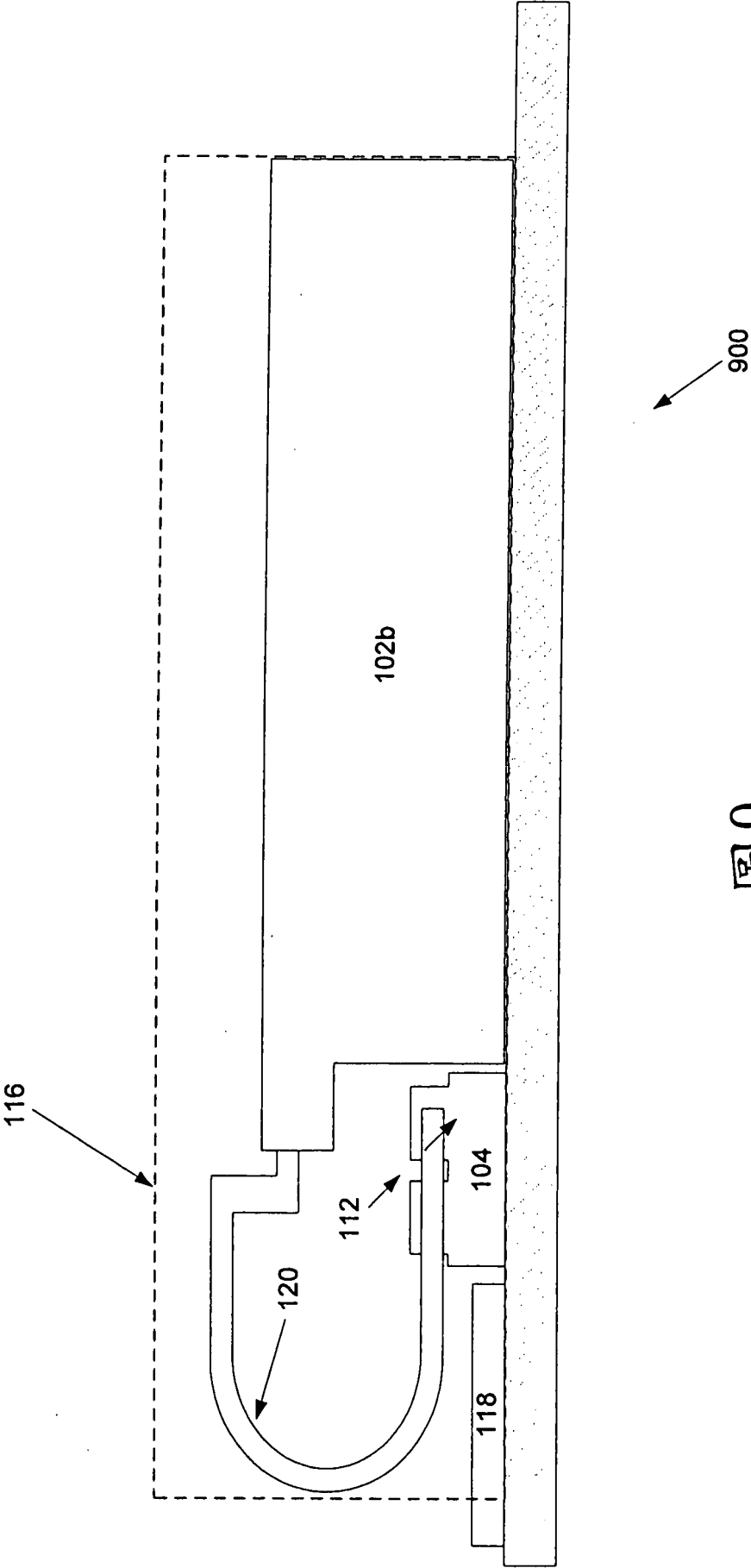
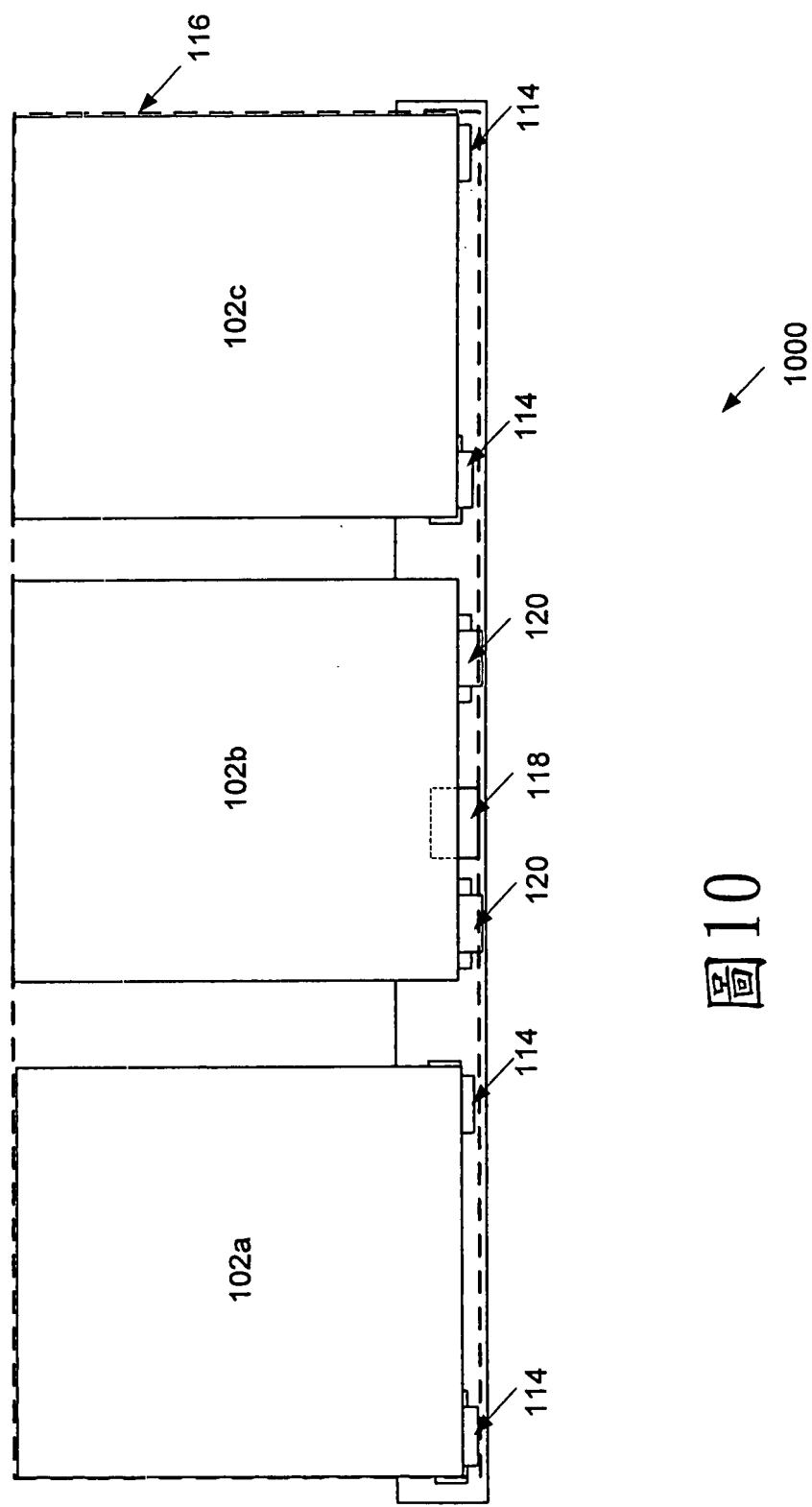


圖9



10

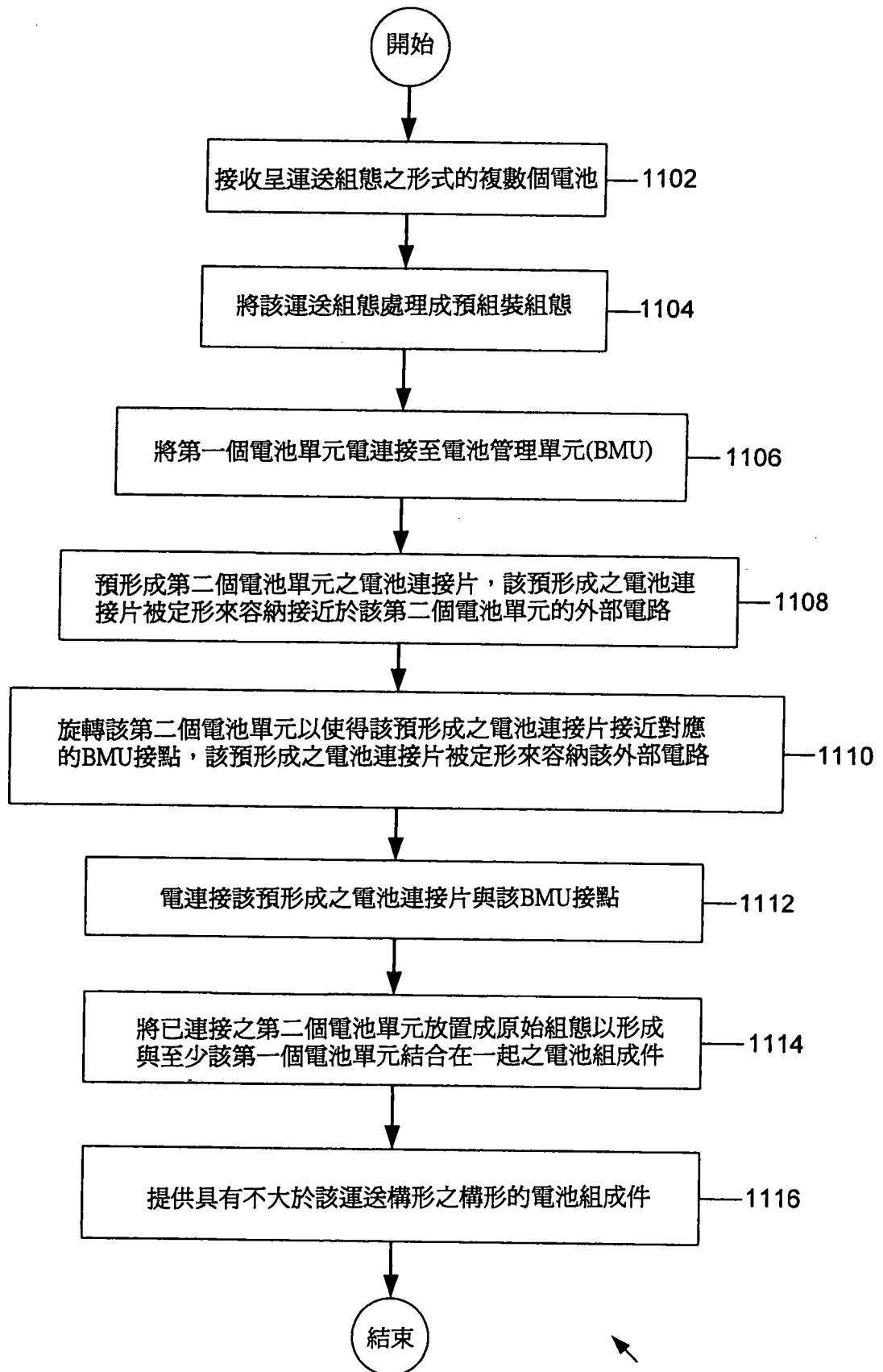


圖 11

1100

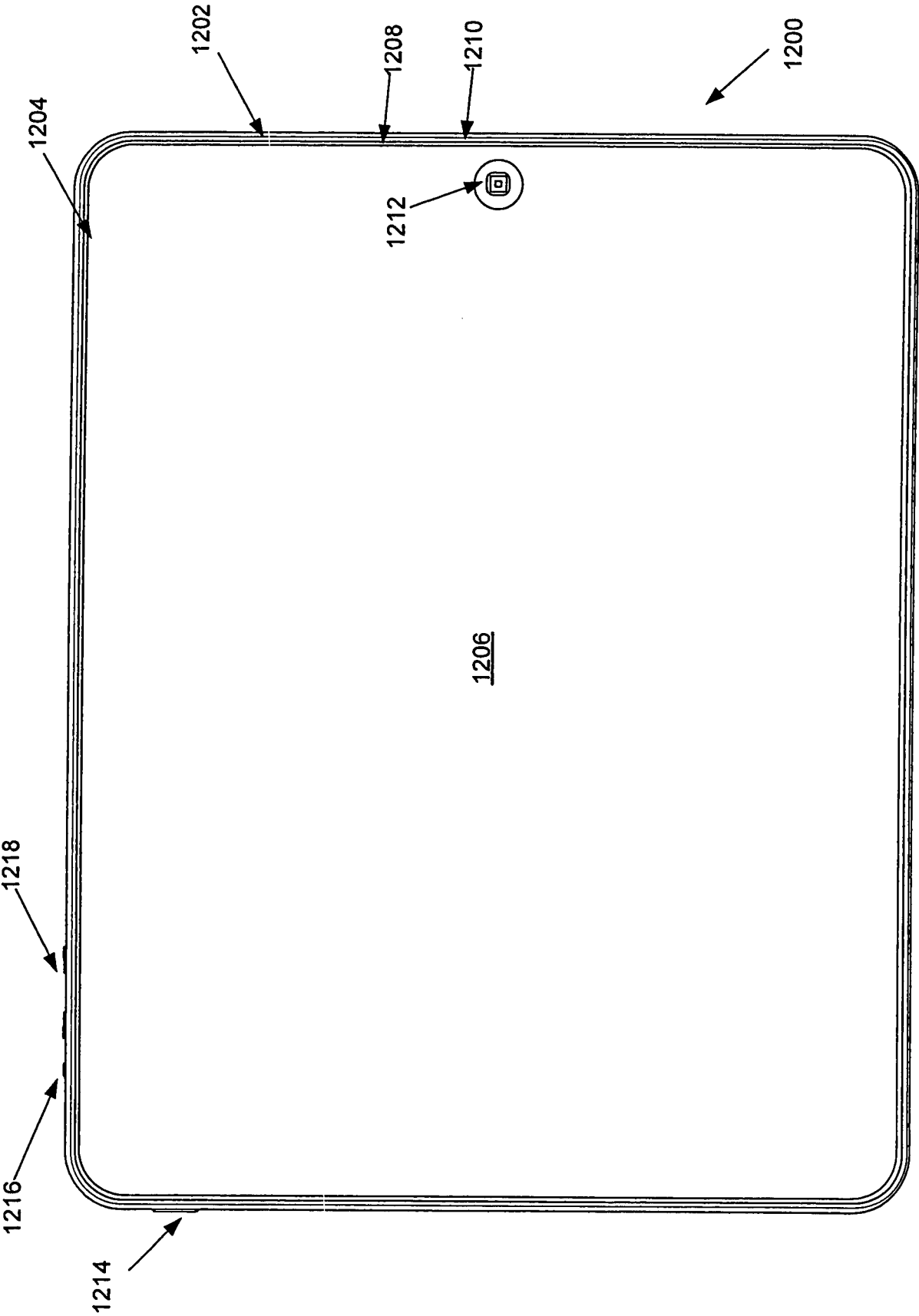


圖12

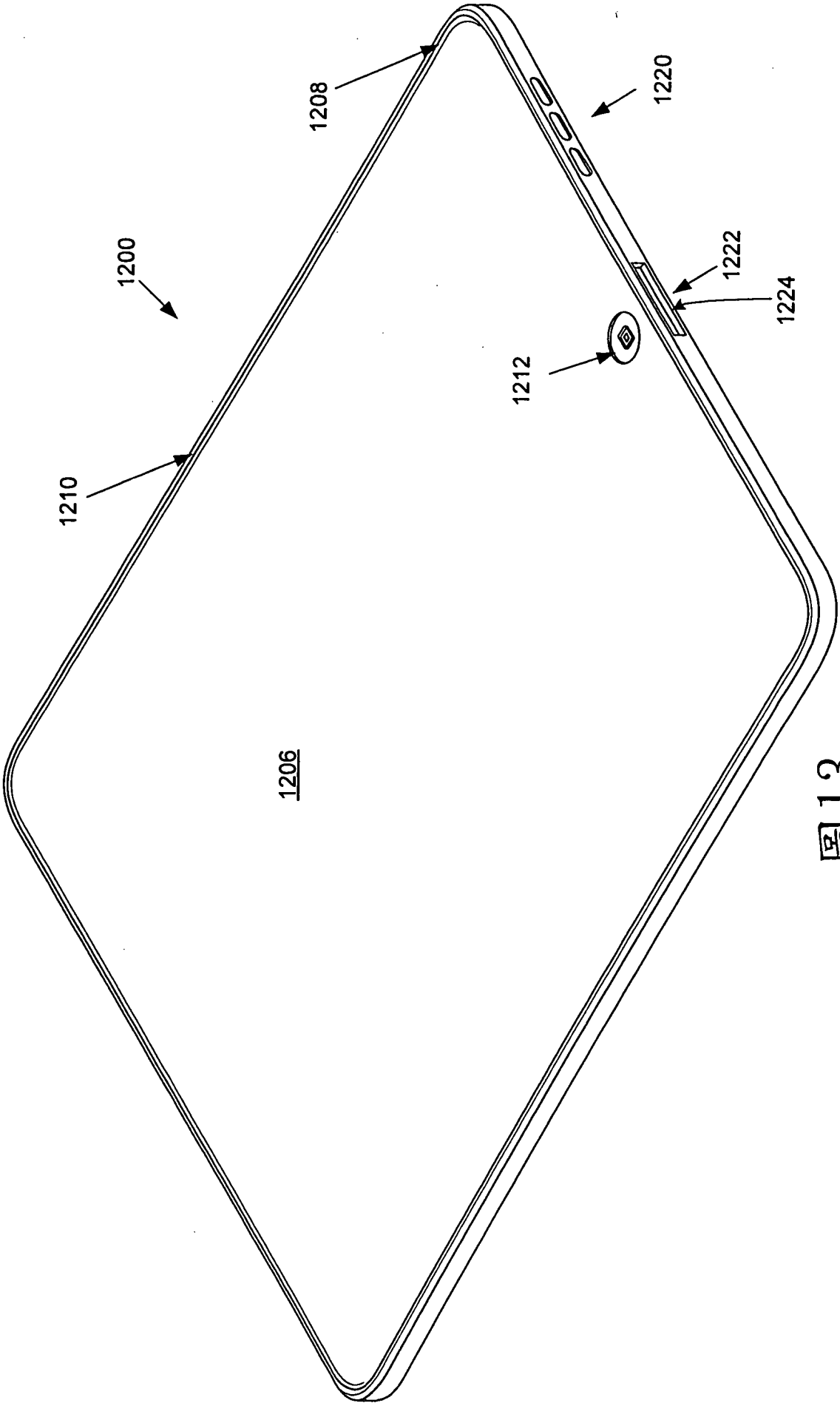


圖13

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(9)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

104：分散式電池監控單元

102b：第二個電池單元

112：BMU接點

116：電池構形

118：外部電路

120：預形成之電池連接片

900：第二個電池單元連接狀態

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