



(21) 申請案號：103138071

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 03 日

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

H01M10/0583(2010.01)

H01M10/04 (2006.01)

(30) 優先權：2013/12/31 美國

14/145,796

(71) 申請人：微軟技術授權有限責任公司 (美國) MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC (US)

美國

(72) 發明人：泰勒約瑟夫丹尼爾 TAYLOR, JOSEPH DANIEL (US)；伯格阿撒班傑明 BERG, ASA BENJAMIN (US)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：9 共 27 頁

(54) 名稱

電池的加強

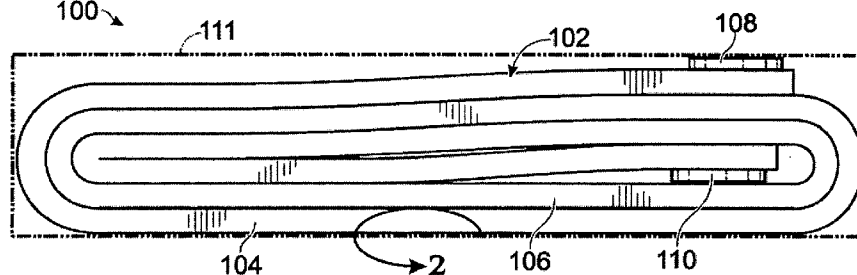
REINFORCEMENT OF BATTERY

(57) 摘要

本文中揭示關於加強電池之實施例。例如，一個所揭示之實施例提供一電池，該電池包括容器；電池堆疊，該電池堆疊以複數個層排列在容器內，電池堆疊之每一層包括陽極結構、陰極結構，及安置在陽極結構與陰極結構之間之分隔器；及黏合劑，該黏合劑將電池堆疊中一或更多個層之每一層黏合至相鄰結構。

Embodiments are disclosed herein that relate to reinforcing batteries. For example, one disclosed embodiment provides a battery, comprising a container, a battery stack arranged within the container in a plurality of layers, each layer of the battery stack comprising an anode structure, a cathode structure, and a separator disposed between the anode structure and the cathode structure, and an adhesive bonding each one or more layers of the battery stack to an adjacent structure.

第1圖



100 . . . 電池

102 . . . 陰極/分隔器/陽極堆疊

104 . . . 最外層

106 . . . 次最外層

108 . . . 端子

110 . . . 端子

111 . . . 容器

## 發明摘要

※ 申請案號：103138071

※ 申請日：103 年 11 月 3 日

※IPC 分類：*H01M 2/16* (2006.01)  
*H01M 10/0583* (2010.07)  
*H01M 10/04* (2006.01)

**【發明名稱】** (中文/英文)

電池的加強

REINFORCEMENT OF BATTERY

**【中文】**

本文中揭示關於加強電池之實施例。例如，一個所揭示之實施例提供一電池，該電池包括容器；電池堆疊，該電池堆疊以複數個層排列在容器內，電池堆疊之每一層包括陽極結構、陰極結構，及安置在陽極結構與陰極結構之間之分隔器；及黏合劑，該黏合劑將電池堆疊中一或更多個層之每一層黏合至相鄰結構。

**【英文】**

Embodiments are disclosed herein that relate to reinforcing batteries. For example, one disclosed embodiment provides a battery, comprising a container, a battery stack arranged within the container in a plurality of layers, each layer of the battery stack comprising an anode structure, a cathode structure, and a separator disposed between the anode structure and the cathode structure, and an adhesive bonding each one or more layers of the battery stack to an adjacent structure.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 1 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

100 電池

102 陰極/分隔器/陽極堆疊

104 最外層

106 次最外層

108 端子

110 端子

111 容器

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

電池的加強

REINFORCEMENT OF BATTERY

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於電池的加強。

## 【先前技術】

【0002】 諸如可再充電之鋰離子電池之電池用於眾多類型之裝置，從諸如行動電話之手持式裝置至諸如汽車之大型裝置。電池包括陽極及陰極，該兩極由防止陽極與陰極彼此接觸之分隔器分隔開，其中該分隔器亦包括電解質，該電解質使得離子能夠流經陽極與陰極材料之間之分隔器。

【0003】 陽極、陰極，及分隔器可以多種配置排列。例如，在一些電池中，陽極、陰極，及分隔器可形成為較長的片狀堆疊結構，然後被輥製為螺旋配置。螺旋配置可具有圓柱形狀以裝配至圓柱形容器中，可經平坦化以裝配入較薄的容器（例如行動電話電池容器）內，或可經配置以具有另一形狀。在其他電池中，陽極/分隔器/陰極結構可經摺疊成鋸齒形圖案，而非螺旋圖案，或根據實體隔離層而經排列。

## 【發明內容】

【0004】 本文中揭示關於加強電池之實施例。例如，一個所揭示之實施例提供一電池，該電池包括容器；電池堆疊，該

電池堆疊以複數個層排列在容器內，電池堆疊之每一層包括陽極結構、陰極結構，及安置在陽極結構與陰極結構之間之分隔器；以及黏合劑，該黏合劑將電池堆疊中一或更多層之每一層黏合至相鄰結構。

【0005】 此【發明內容】經提供以以簡化形式介紹一系列概念，該等概念在下文之【實施方式】中進一步描述。此【發明內容】並非意欲辨識本文所主張之標的之關鍵特徵或基本特徵，亦非意欲用以限制本文所主張之標的之範疇。此外，本文所主張之標的並非限定於解決本揭示案之任一部分中註明之任一或全部缺點之實施方式。

#### 【圖式簡單說明】

【0006】 第 1 圖圖示根據本揭示案之實施例之多層電池之示意性剖面圖。

【0007】 第 2 圖圖示第 1 圖之電池之一部分之示意性剖面圖，及圖示電池內用於使用黏合劑之示例性位置。

【0008】 第 3 圖圖示在根據本揭示案之實施例之電池的製造期間之電極結構之示意性平面圖，及圖示塗覆在有效電極材料區域之間的間隙中之電極支柱上之黏合劑。

【0009】 第 4 圖圖示在根據本揭示案之實施例之電池的製造期間之電極結構之示意性平面圖，及圖示塗覆在電極支柱周緣與有效電極材料之間之黏合劑。

【0010】 第 5A 圖圖示根據本揭示案之實施例之電池在除氣之前之示意性剖面圖。

【0011】 第 5B 圖圖示根據本揭示案之實施例之電池在除氣

之後的示意性剖面圖。

【0012】 第 6 圖圖示根據本揭示案之實施例之具有彎曲配置之電池的實施例。

【0013】 第 7 圖圖示根據本揭示案之實施例之具有交替堆疊配置之電池的實施例。

【0014】 第 8 圖圖示一流程圖，該圖繪示用於製造電池之方法之示例性實施例。

【0015】 第 9 圖是示例性計算裝置之示意性方塊圖，該計算裝置包括根據本揭示案之電池。

#### 【實施方式】

【0016】 如上文所提及，電池之陽極、陰極，及分隔器可在較長片材上形成為材料堆疊（以下稱為「堆疊」），然後被輥製為螺旋配置以形成多層堆疊。螺旋配置可具有圓柱形狀以裝配至圓柱形容器中，可經平坦化以裝配入較薄的容器（例如行動電話電池容器）內，或可經配置以具有任何其他適合之形狀。在其他電池中，堆疊可經摺疊成鋸齒形圖案，而非螺旋圖案。在又一些其他電池中，分隔的堆疊單元可以複數個層排列。

【0017】 在該等情況中每一情況下，容器內複數個層之形式的堆疊排列可提供緊湊及功率密集之電池。然而，該種分層配置可能易於畸變或易受損害。例如，掉落包含輥製電池之裝置可導致輥製電池之內層至少部分地自更外側之層內伸出。摺疊成鋸齒形圖案之電池及根據實體隔離層排列之電池可能遇到類似問題。

【0018】 諸如可經受高力度之電池（例如軍用電池、家用電子產品電池，及/或航空應用電池）的一些電池可經外部加強以幫助避免該種問題。例如，外部加強可為在容器內充分緊實地裝配以阻止內部電池組件之運動。然而，達到該種緊實裝配可能是困難的。例如，在電池經輥製/摺疊，然後被壓成矩形形狀之後，電池尺寸可在生產執行過程中顯著改變。在一些應用中，不同單元之電池之長度及寬度可相差多達 1 mm。根據此尺寸變化，外部加強容器之尺寸可經特製以緊實地裝配每一單個電池。用於每一電池之每一裝盒之該種客製化在大量生產情況下可能十分昂貴及耗時，及與未加強電池相比，此舉可能提高外部加強電池之價格。

【0019】 由此，本文中揭示關於內部加強電池之實施例。簡言之，所揭示之實施例包括將電池堆疊層中一或更多層之每一者黏合至相鄰結構之黏合劑。相鄰結構可包括例如另一堆疊層、用於電池之容器（例如金屬罐、聚合物袋，等等），或其他適合之結構。以此方式使用黏合劑可有助於在電池掉落、擠壓，或以其他方式迅速加速/減速之時防止層相對於彼此移動，及亦可有助於防止電池在其容器內偏移。所揭示之內部加強方法可容許電池在大量生產情況下以成本有效方式得以有效加強。而且，如下文更詳細說明，黏合劑可藉由 X 射線輻射而光固化，從而容許在電池定位於不透明容器內時在電池製程後期執行固化。如下文更詳細論述，此舉在製造期間可有助於避免損壞電池，及可在製造期間及在固化之前容許電池部分之運動或可重製性。

【0020】 第 1 圖圖示具有輥製配置之電池 100 之示意性繪圖。電池 100 包括陰極/分隔器/陽極堆疊 102，該堆疊排列成包括複數個層之輥。該等層之兩個實例包括最外層 104 及次最外層 106。繪示之電池 100 包括一般平坦配置，例如用以裝配至平面容器（如 107 處示意性圖示）內，但將理解，輥製電池或其他分層電池可具有任何其他適合之配置。電池 100 亦包括端子 108、110 及在 111 處示意性圖示之容器，該等端子經配置以容許電池 100 連接至電路以便為電路供電。

【0021】 第 2 圖圖示自第 1 圖之切口 2 截取之電池 100 之陰極/分隔器/陽極堆疊 102 之示例性層的構造。堆疊 102 包括第一分隔器層 200、陽極結構 202、第二分隔器層 204、陰極結構 206，及第三分隔器層 208。第一分隔器層 200 可有助於使電池之層在經輥製、摺疊，或以其他方式以堆疊構造排列時相互絕緣。在繪示之實施例中，陽極結構 202 圖示為安置在第一分隔器層 200 上，但在其他實施例中，陰極結構 206 可安置在第一分隔器層 200 上。

【0022】 陽極結構 202 包括陽極支柱 220 及有效陽極材料 222。陽極支柱 220 可例如由導電金屬製成，及陽極支柱 220 亦可充當集電器以用於在電池使用期間接收來自有效陽極材料 222 之電子。陰極結構 206 同樣包括陰極支柱 230 及有效陰極材料 232，其中陰極支柱 230 可充當集電器以在電池使用期間向有效陰極材料 232 提供電子。儘管有效陽極材料 222 及有效陰極材料 232 之每一者圖示為分別安置在陽極支柱 220 及陰極支柱 230 之單一側上，但將理解，在一些實施例

中，有效陽極材料及/或有效陰極材料可安置在各個支柱之兩側上。電池堆疊 102 可由任何適合之材料形成，取決於電池所使用之電池化學品而定。

**【0023】** 如上文所提及，電池 100 之堆疊層在電池經受突然加速/減速之時（如在利用電池 100 之裝置掉落時）可能易於疊縮或以其他方式相對於彼此而偏移。由此，為幫助防止因該等事件而受損害，電池 100 可包括將堆疊層中之一或更多者黏合至相鄰結構（例如相鄰堆疊層或電池容器）之一或多種黏合劑。

**【0024】** 第 2 圖圖示黏合劑可用以將電池堆疊層黏合至相鄰層之方式之多種實例。例如，第 2 圖繪示使用黏合劑 240 以將堆疊 102 之層黏合至相鄰結構之第一實例。在此實例中，相鄰結構是容器 107 之內壁，及堆疊層是第一分隔器層 200，該第一分隔器層是所繪示之實施例中之堆疊之最外層表面。將堆疊 102 的最外層表面黏合至容器 107 之內壁可幫助避免堆疊 102 相對於容器 107 之位移，及由此可在電池掉落或經受其他該種衝擊之時幫助防止對電池 100 之損害。

**【0025】** 第 2 圖亦圖示用以將堆疊 102 之層黏合至相鄰結構之黏合劑 242 之另一實例。在此實例中，堆疊層為陽極支柱 220，及相鄰層是第二分隔器層 204（或任何其他電池堆疊層中之任何其他分隔器層）。如圖所繪示，有效陽極材料 222 未沉積在陽極支柱 220 中黏合劑黏合之區域上，由此容許金屬陽極支柱直接黏合至第二分隔器層 204。第 2 圖進一步圖示以類似方式將陰極支柱 230 黏合至第二分隔器層 204 之黏合

劑 244。

【0026】 第 2 圖圖示黏合劑 246 之又一實例，該黏合劑 246 用以將電池堆疊之一個層中之陰極支柱層 30 黏合至具有該電池堆疊之下一層之分隔器形式之相鄰層。在此位置使用黏合劑可幫助防止所繪示之層在掉落等情況下相對於彼此發生疊縮。將理解，第 2 圖中圖示之黏合劑之多種用途及安置以示例為目的而經繪示，及並非意欲以任何方式限制，因為黏合劑可用以將任何其他適合之一或更多個電池堆疊層黏合至除了所示之彼等相鄰結構外之任何其他適合之相鄰結構。而且，將理解，電池可在電池中任何單個位置或任何複數位置之組合中具有黏合劑。

【0027】 黏合劑可在製造期間以任何適合之方式塗覆於電池。例如，在一些實施例中，陽極有效材料 222 及陰極有效材料 232 可作為漿料塗覆在各個支柱材料之輓上。在該等實施例中，可決定有效電極材料將沉積於其上之區域，及在一或更多種有效電極材料漿料之沉積期間可跳過該等區域。黏合劑可在漿料沉積之前或之後沉積在該等區域中。同樣，在黏合劑沉積在電池外表面上之情況下，可在分層電池結構已形成之後及在將分層電池結構插入容器內之前沉積黏合劑。將理解，黏合劑可以自動化流程得以沉積，該流程與現有電池生產線整合。

【0028】 第 3 圖及第 4 圖圖示沉積在電極支柱（陽極支柱或陰極支柱）上之黏合劑之非限定性實例。首先，第 3 圖圖示一黏合劑珠粒 300，該黏合劑珠粒沉積在電極材料支柱 302

之整個寬度上，在有效電極材料 306（例如有效陽極材料或有效陰極材料）中之每一個間隙 304 之位置處。可在該珠粒周圍提供一些邊緣 308 以在繪示之結構被壓抵於相鄰層時容許該珠粒散佈/流動。同樣，第 4 圖圖示在電極支柱 404 之周緣 402 與有效電極材料 406 之間沉積的黏合劑珠粒 400。將理解，黏合劑之安置之該等實例以示例為目的而展示，且並非意欲以任何方式限制。

**【0029】** 黏合劑可以任何適合方式固化。例如，在有些情況下，可能需要在電池以其他方式組裝完成之後固化黏合劑。在此處固化黏合劑可幫助避免因在製程中使用提前固化之黏合劑而可能出現之任何製造問題，因為在將分層電池堆疊結構放置於容器內、附著電極觸點，等等之前的黏合劑固化可導致當所黏合層在隨後之步驟期間遭遇多種力時在該等層上之機械應力。而且，在製程中之較早黏合亦可在製造期間使電池組件之重新定位/重製複雜化。

**【0030】** 由此，使用可經由應用能量而固化之黏合劑替代自固化黏合劑（例如壓敏黏合劑）可幫助避免該等問題。一些電池化學品可適合於使用熱可固化黏合劑。然而，其他電池化學品（例如有效電極材料、電解質、分隔器，等等）可能無法承受用於固化該等材料之溫度。由此，在一些實施例中，可使用光固化黏合劑。例如，一些黏合劑採用可藉由曝露於紫外線（UV）光而迅速固化之液體或凝膠劑之形式。該等光反應性黏合劑可提供相對於其他黏合劑之顯著優勢，包括低固化時間、高可重複應用性、在固化之前易於重製性，及較

高黏合強度。此外，許多紫外線可固化黏合劑為無溶劑黏合劑，及由此在固化時可無需明顯地除氣。

**【0031】** 紫外線固化黏合劑的一個可能的問題是不透明材料可阻擋紫外線光到達待黏合區域。由此，在一些實施例中，黏合劑可藉由曝露於 X 射線輻射而固化。藉由利用 X 射線輻射固化光反應性液體黏合劑，光反應性固化黏合劑可用以黏合由於不透明材料而使紫外線光無法到達之區域，該等不透明材料包括但不限定於塑料、金屬、陶瓷、塗料，及其他材料。由於眾多電池材料（包括金屬及電極材料）可能不是透明的，因此 X 射線固化可非常適合於在電池組裝之後固化位於電池內部之黏合劑，因為 X 射線之高能光子可穿透諸如常用塑料及金屬之不透明材料高達顯著厚度。

**【0032】** 任何適合的 X 射線輻射可用以固化電池內之黏合劑。非限定性實例包括但不限於波長範圍自 0.01 奈米至 10 奈米，能量範圍自 100 eV 至 100 keV 之 X 射線。X 射線輻射可用以固化自由基固化的丙烯酸酯基黏合劑及陽離子固化的環氧樹脂基黏合劑（作為非限定性實例）。

**【0033】** 使用 X 射線輻射固化光固化黏合劑亦可提供額外好處。例如，紫外線可固化黏合劑面臨之一些挑戰可包括用於陽離子固化黏合劑之固化時間相對於自由基固化黏合劑之固化時間更慢（例如分鐘與秒之對比）。使用高能 X 射線代替紫外線光可潛在地加快環氧基陽離子黏合劑之固化時間。紫外線可固化黏合劑所具有的另一潛在問題可能是「表幹」，在此情況下，較薄的最外（最靠近光源）黏合劑層固化及硬

化，由此阻擋一些紫外線光及妨礙黏合區域中之剩餘黏合劑部分之固化。X 射線輻射提供改良的穿透性，及由此可防止可妨礙黏合劑在電池內之正常固化的「表幹」效應。

**【0034】** 作為在電池製程中使用 X 射線固化黏合劑之另一潛在優勢，許多電池生產線可利用 X 射線機器檢查完工電池。因此，生產線內之此現有 X 射線檢查設備亦可用以固化電池內之黏合劑。由該種設備發射之 X 射線強度可為可變的。因此，功率位準可針對檢查及固化製程而改變。例如，低功率 X 射線曝露可用於檢查，而更高功率之 X 射線曝露可用於在檢查之前或之後固化黏合劑。由此，X 射線可固化黏合劑可藉由使用生產線上的現有設備而併入電池製程中。

**【0035】** 在一些實施例中，黏合劑可經定位以導引電池隨其使用壽命逝去而向所需特定區域之體積膨脹。以此方式，膨脹（例如歸因於隨電池壽命逝去而除氣）可經通路至裝置中具有經設計以容納電池膨脹之容積之區域，而不位於裝置中該等區域中之其他電池區域可包括經配置以抵抗該種膨脹之黏合劑。第 5A 圖及第 5B 圖圖示電池 500 之示例性實施例，電池 500 具有經配置以將膨脹導引至第一區域 502 及遠離第二區域 504 的黏合劑。在繪示之實施例中，黏合劑 506 位於電池堆疊層 508 與外容器 510 之間的第二區域 504 中，而沒有黏合劑位於該等結構之間的第一區域 502 中。由此，當隨時間推移發生除氣時，電池 500 在第一區域 502 中可比在第二區域 504 中更易於膨脹體積，從而可使第一區域 502 中產生更大的膨脹度。其他電池層之間的黏合劑可同樣幫助導引

膨脹。

**【0036】** 儘管第 1 圖之電池 100 具有平面配置，但其他實施例可具有不同的配置。例如，經配置以與曲面（例如具有電子裝置之袖章）等形之裝置可包括彎曲電池。第 6 圖圖示彎曲電池 600 之示例性實施例。不同於平坦電池，彎曲電池 600 可優先向電池之彎曲內側膨脹，而非向彎曲外側膨脹。此舉可使彎曲電池 600 隨著時間推移而喪失其彎曲度。由此，爲了幫助維持彎曲形狀，可以上述方式在彎曲電池中使用黏合劑以幫助防止層在電池內分離及/或幫助防止膨脹使得彎曲內側平坦化。此舉可幫助彎曲電池 600 在老化及膨脹時維持其形狀。將理解，任何其他適合形狀之電池可同樣受益於使用如本文所述之黏合劑。

**【0037】** 在第 2 圖之實施例中，示例性黏合劑安置經圖示位於分層電池結構內部以幫助防止層相對於彼此而偏移。在其他實施例中，黏合劑可置於任何其他適合位置。此外，黏合劑所置於之位置可基於電池之特定結構而經選擇。例如，第 7 圖圖示分層電池結構 700 之實施例，該分層電池結構 700 具有摺疊配置，在該配置中，電池堆疊以鋸齒形配置而經排列。不同於輥製電池，在此配置中，每一層之間的邊界曝露於電池之外側。由此，在此實施例中，黏合劑 702 可經塗覆在每一層之間的曝露邊界處。所繪示之黏合劑安置亦可用以將分層電池結構 700 黏合至容器內表面。

**【0038】** 黏合劑 702 可包括光固化黏合劑（例如 X 射線及/或紫外線可固化）、壓敏黏合劑、熱可固化黏合劑、慢固化

黏合劑，及/或任何其他適合之黏合劑。使用 X 射線可固化黏合劑可在將分層電池結構 700 置入不透明容器內之後容許黏合劑在無需溶劑除氣之情況下迅速固化。黏合劑可同樣用以黏合電池之層，在該電池中，單個電池堆疊單元以層狀排列（與摺疊或輥製之單個較長堆疊方式相反）。

**【0039】** 第 8 圖圖示一流程圖，該圖繪示用於製造電池之一方法 800 之實施例。方法 800 包括在 802 中形成電池堆疊，該電池堆疊包括陽極結構、分隔器，及陰極結構，及在 804 中在堆疊之一部分上沉積黏合劑。黏合劑可在任何適合位置中沉積，及可在一個以上之位置中沉積。例如，在一些實施例中，黏合劑可沉積在電極支柱（例如陽極支柱及/或陰極支柱）上，在對應於有效電極材料中之間隙之位置處。在其他實施例中，可在電極支柱或分隔器之周緣與有效電極材料之間提供黏合劑。同樣，在一些實施例中，黏合劑可沉積在分隔器上或電池堆疊之其他外層上，及可經配置以黏合至外容器。在又一些其他實施例中，黏合劑可經塗覆於包括摺疊或堆疊層之電池的外表面以將該等層黏合在一起。可使用任何適合之黏合劑。實例包括但不限於光固化黏合劑（例如 X 射線可固化黏合劑、伽馬射線可固化黏合劑、紫外線可固化黏合劑，等等）、壓敏黏合劑、熱可固化黏合劑、慢固化（例如自固化）黏合劑，等等。將理解，黏合劑及黏合劑材料之該等特定位置以示例為目的而存在，並非意欲以任何方式限制。

**【0040】** 方法 800 進一步包括在 806 中形成分層結構，該分

層結構包括排列在容器內之複數個電池堆疊層。分層結構可具有任何適合配置，包括但不限定於輥製配置、堆疊配置、摺疊配置，等等。同樣，可將分層結構置入任何適合容器中，包括圓柱形、棱柱形，及其他形狀之容器。在多種實施例中，容器可由金屬、聚合物袋，及/或其他適當的材料形成。分層結構可在塗覆黏合劑之前或之後形成，取決於黏合劑位置、所使用之製程，及其他該等因數而定。

**【0041】** 方法 800 亦包括在 808 中經由黏合劑將電池堆疊之層黏合至相鄰結構，該黏合劑諸如光固化黏合劑或其他適合之黏合劑。光固化黏合劑可藉由 X 射線輻射、藉由紫外線輻射，及/或藉由具有任何其他適合波長之電磁能進行固化。可使用 X 射線固化，例如在黏合劑在不透明結構內（例如在電池容器內、在分層電池結構內部，等等）之情況下。而且，如上文所提及，光固化黏合劑可在用以檢查電池之同一 X 射線站處進行固化，如 810 中所指示。光固化可將電池堆疊之層黏合至相鄰層 812，黏合至電池 814 之外容器，及/或黏合至任何其他適合之相鄰結構。

**【0042】** 可在用以檢查電池之同一站處在與檢查相同之步驟中，或在與檢查不同之步驟中執行 X 射線可固化黏合劑之固化。例如，可首先使用相對較低的功率執行 X 光檢查。如若電池通過檢查，則可增大 X 射線功率以開始固化。反之，如若電池未通過檢查，則可由檢查員將電池擱置，以便由裝配器進行重製以修復導致該單元未通過首輪檢查之任何問題。因為黏合劑保持液態及「不黏連」直至應用更高能之 X 射線，

因此裝配器可具有拆卸及裝配電池之能力及時窗，此特性與使用單個檢查/固化步驟，隨時間推移而固化之黏合劑，或壓敏黏合劑不同。由此，在同一站處以兩步式製程使用 X 射線檢查及固化可潛在地改良大量生產電池製造之產率。

**【0043】** 在一些實施例中，如本文中所揭示之電池可併入另一設備中。實例包括但不限於計算系統（例如膝上型電腦、平板電腦、家庭娛樂電腦、網路計算裝置、遊戲裝置、行動計算裝置、行動通訊裝置（例如智慧型電話）、耐用計算裝置，及其他計算裝置）；車輛（例如混合電動車輛、電動車輛、輕型及重型工業車輛）；電源（例如備份電源），及/或任何其他適合之裝置。第 9 圖圖示具有行動電話 900 形式之非限定性實例，其中電池在 902 處經示意性指示。由於行動電話可能掉落，因此在電池 902 中使用如本文中之揭示之黏合劑可幫助在發生掉落及其他該等動作時減少諸如電池層之疊縮或以其他方式偏移之損害之可能性。此可幫助延長電池使用壽命。而且，由於眾多裝置可具有不可移除之電池，因此此亦可幫助延長具有此類電池之裝置的使用壽命。

**【0044】** 將理解，本文所述之配置及/或方法僅以示例為目的而經展示，及該等特定實施例或實例不應被視作具有限制性含義，因為多數個變體皆有可能。本文所述之特定常式或方法可代表任何數目之處理策略中之一或更多者。因此，可以圖示及/或描述之次序、以其他次序、同時執行所圖示及/或描述之多種操作，或省略該等操作。同樣，上文描述之流程順序可變更。

【0045】 本揭示案之標的包括本文揭示之多種流程、系統及配置，及其他特徵、功能、操作，及/或性質之全部新穎及不顯著之組合及子組合，及上述各者之任何及全部均等物。

【符號說明】

【0046】

- 100 電池
- 102 陰極/分隔器/陽極堆疊
- 104 最外層
- 106 次最外層
- 108 端子
- 110 端子
- 111 容器
- 200 第一分隔器層
- 202 陽極結構
- 204 第二分隔器層
- 206 陰極結構
- 208 第三分隔器層
- 220 陽極支柱
- 222 有效陽極材料
- 230 陰極支柱
- 232 有效陰極材料
- 240 黏合劑
- 242 黏合劑
- 244 黏合劑

- 246 黏合劑
- 300 黏合劑珠粒
- 302 電極材料支柱
- 304 間隙
- 306 有效電極材料
- 308 邊緣
- 400 電極支柱
- 402 周緣
- 406 有效電極材料
- 500 電池
- 502 第一區域
- 504 第二區域
- 506 黏合劑
- 508 電池堆疊層
- 510 外容器
- 600 彎曲電池
- 700 分層電池結構
- 702 黏合劑
- 800 方法
- 802 步驟
- 804 步驟
- 806 步驟
- 808 步驟
- 810 步驟

812 相鄰層

814 電池

900 行動電話

902 電池

**【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

**【序列表】** (請換頁單獨記載)

無

## 申請專利範圍

1. 一種電池，包括：  
一容器；  
一電池堆疊，以複數個層之方式排列在該容器內，該電池堆疊之每一層包括一陽極結構、一陰極結構，及一分隔器，該分隔器安置在該陽極結構與該陰極結構之間；及  
一光固化黏合劑，將該電池堆疊中之一或更多個層之每一層黏合至一相鄰結構。
2. 如請求項 1 所述之電池，其中該相鄰結構包括該電池堆疊中之另一層。
3. 如請求項 2 所述之電池，其中該光固化黏合劑在該陽極結構及該陰極結構中之一或更多者之一有效材料中之一間隙處將該分隔器黏合至一集電器。
4. 如請求項 2 所述之電池，其中該光固化黏合劑安置在該陽極結構及該陰極結構中之一或更多者之一周緣與一有效電極材料之間。
5. 如請求項 1 所述之電池，其中該光固化黏合劑將該電池堆疊中之該一或更多個層黏合至該容器。

6. 如請求項 5 所述之電池，其中該光固化黏合劑在一第一區域中將該電池堆疊中之該一或更多個層黏合至該容器，而不在經配置以隨除氣容納黏合劑擴展之一第二區域中。
7. 如請求項 1 所述之電池，其中該電池包括黏合劑，該黏合劑將該電池堆疊之一或更多個層黏合至一或更多個相鄰層，及亦將該電池堆疊之一外層黏合至該容器。
8. 如請求項 1 所述之電池，其中該電池堆疊以一輥製配置而經排列以形成該複數個層。
9. 如請求項 1 所述之電池，其中該電池堆疊以一摺疊配置而經排列以形成該複數個層，及其中該光固化黏合劑安置在該摺疊結構之一摺疊處。
10. 如請求項 1 所述之電池，其中該複數個層以一平面形狀而經排列。
11. 如請求項 1 所述之電池，其中該複數個層以一彎曲形狀而經排列。
12. 如請求項 1 所述之電池，其中該光固化黏合劑包括一 X 射線可固化黏合劑。

13. 一種構造一電池之方法，該方法包括以下步驟：

形成一電池堆疊，該電池堆疊包括一陽極結構、一分隔器，及一陰極結構；

在該電池堆疊之一部分上沉積一黏合劑；

形成一分層結構，該結構包括排列在一容器內之複數個電池堆疊層；及

經由該光固化黏合劑將該電池堆疊之一層黏合至一相鄰結構。

14. 如請求項 13 所述之方法，其中將該電池堆疊之該層黏合至該相鄰結構之一步驟包括經由 X 射線輻射固化該光固化黏合劑。

15. 如請求項 14 所述之方法，其中經由 X 射線固化該光固化黏合劑之該步驟包括在用以檢查該電池之一同一 X 射線站固化該光固化黏合劑。

16. 如請求項 13 所述之方法，其中該光固化黏合劑將該電池堆疊之該層黏合至一相鄰電池堆疊層及該容器中之一或更多者。

17. 如請求項 13 所述之方法，其中在該電池堆疊上沉積該光固化黏合劑之該步驟包括在對應於該陽極結構及該陰極結構

中之一或更多者中之一間隙之一位置處沉積該光固化黏合劑。

18. 如請求項 13 所述之方法，其中在該電池堆疊上沉積該光固化黏合劑之該步驟包括在該陰極結構及該陽極結構之一周緣與該兩者中一或更多者之間定位該光固化黏合劑。

19. 一種電池，包括：

一容器；

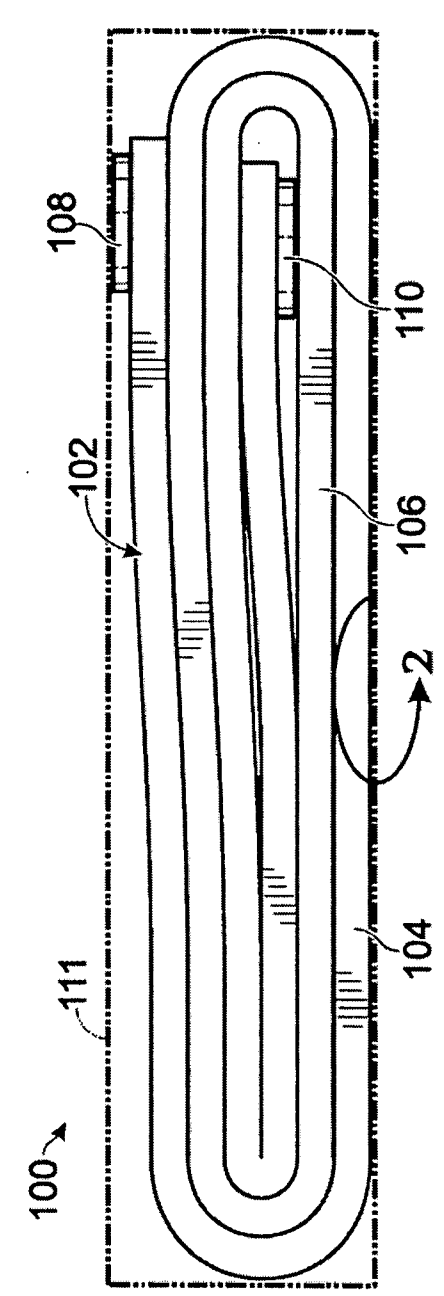
一電池堆疊，安置在該容器內及以包括複數個層之一輓製結構而經排列，該電池堆疊包括一陽極層、一陰極層，及一分隔器，該分隔器安置在該陽極層與該陰極層之間；及

一光固化黏合劑，將該電池堆疊中複數個層之每一層黏合至一相鄰結構。

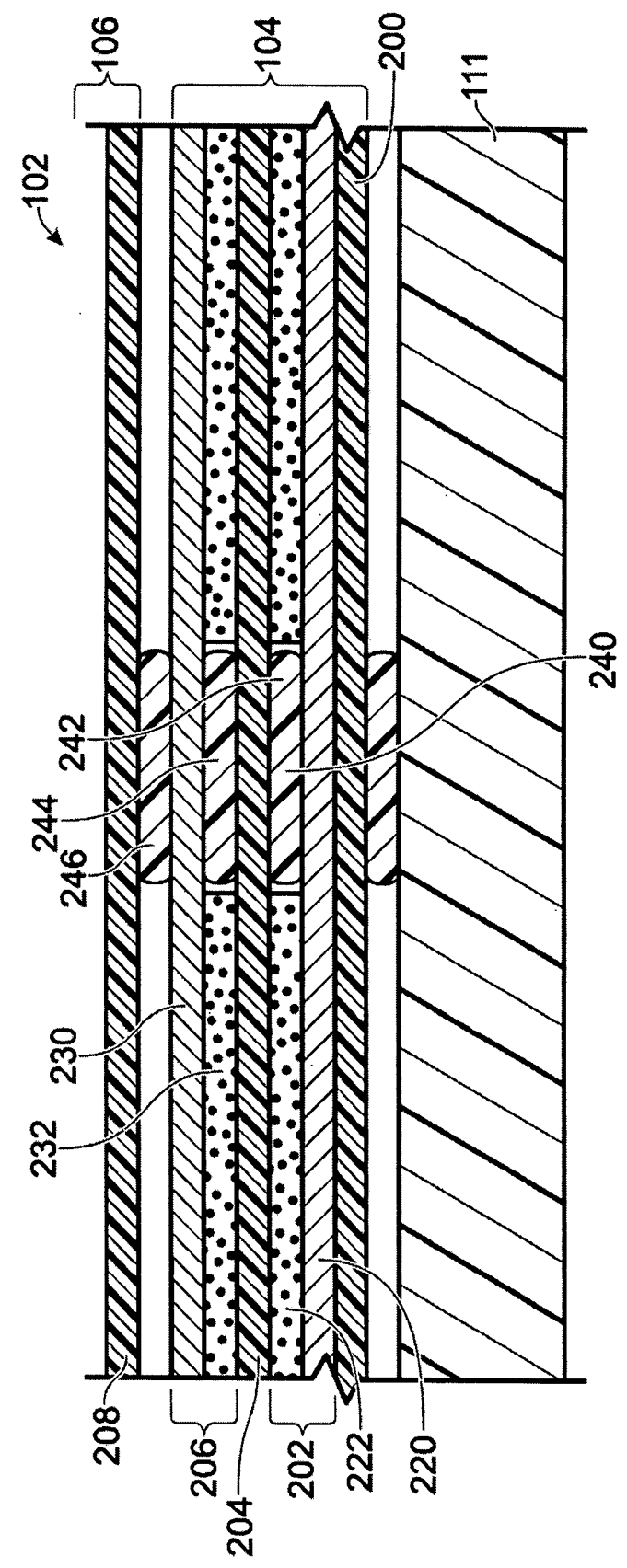
20. 如請求項 19 所述之電池，其中該光固化黏合劑包括一 X 射線可固化黏合劑。

圖式

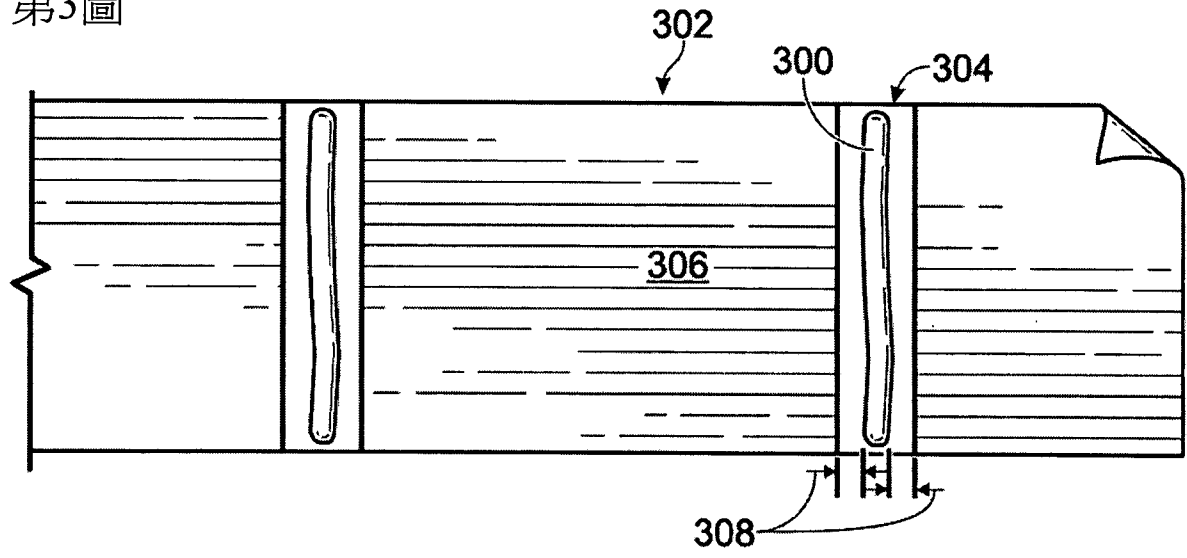
第1圖



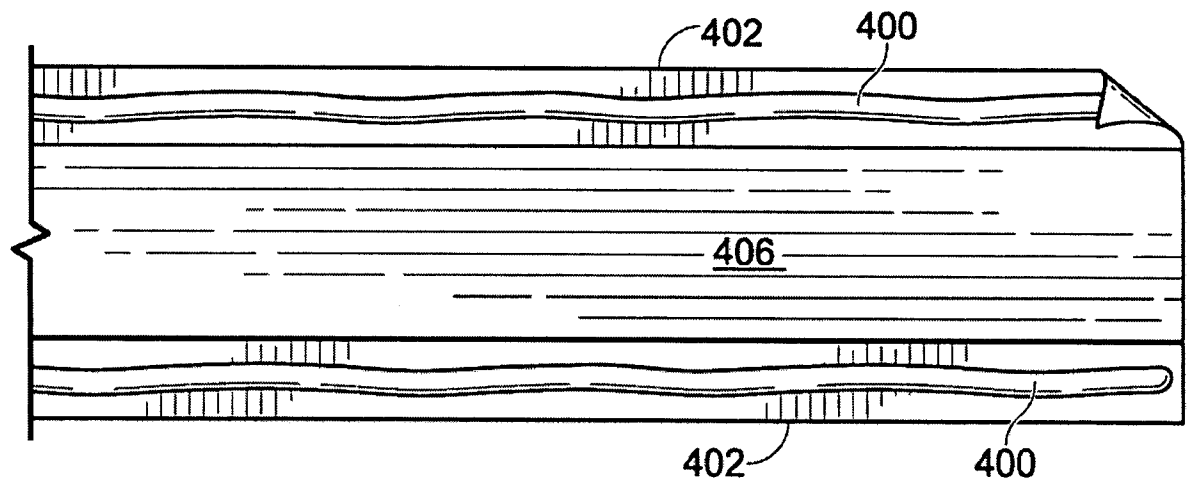
第2圖



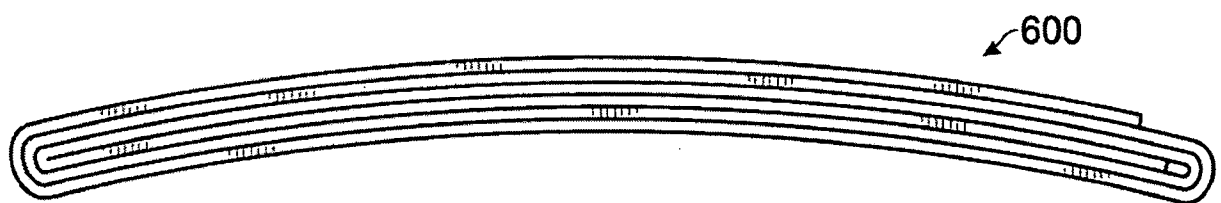
第3圖



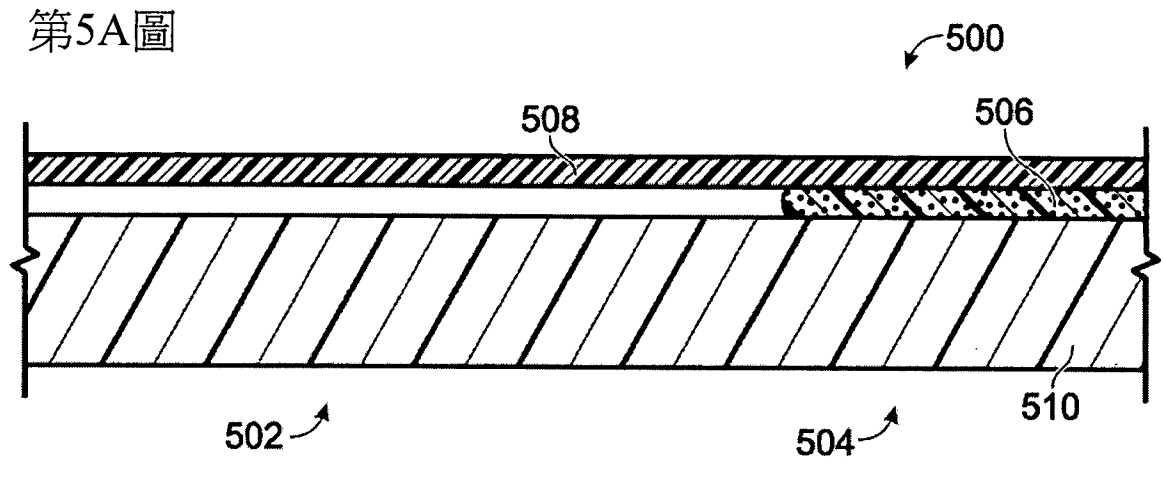
第4圖



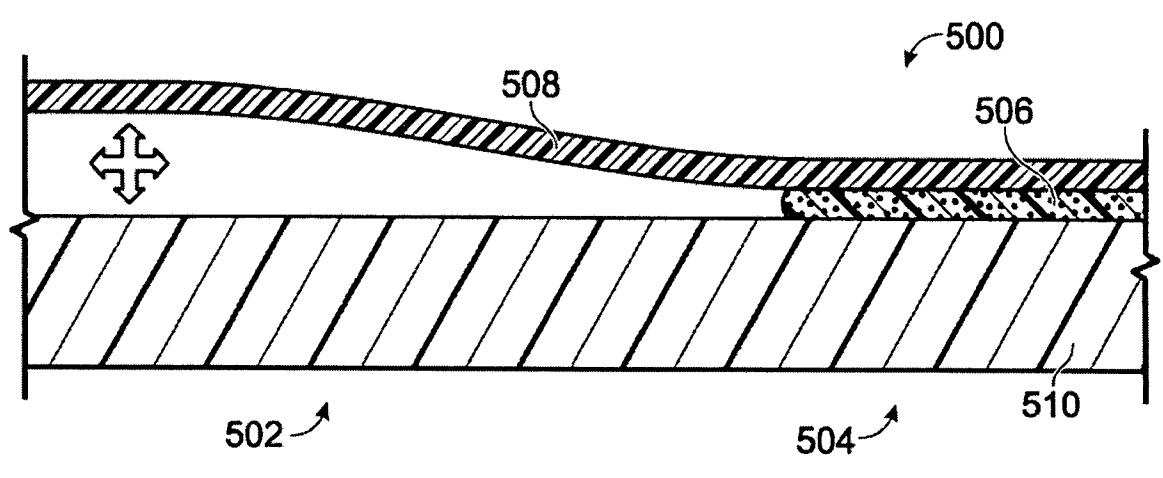
第6圖



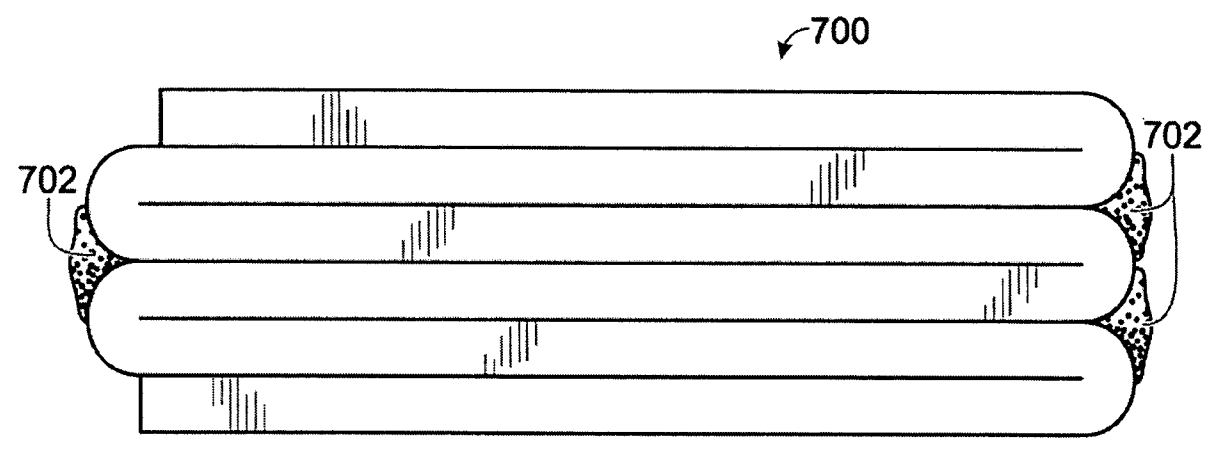
第5A圖



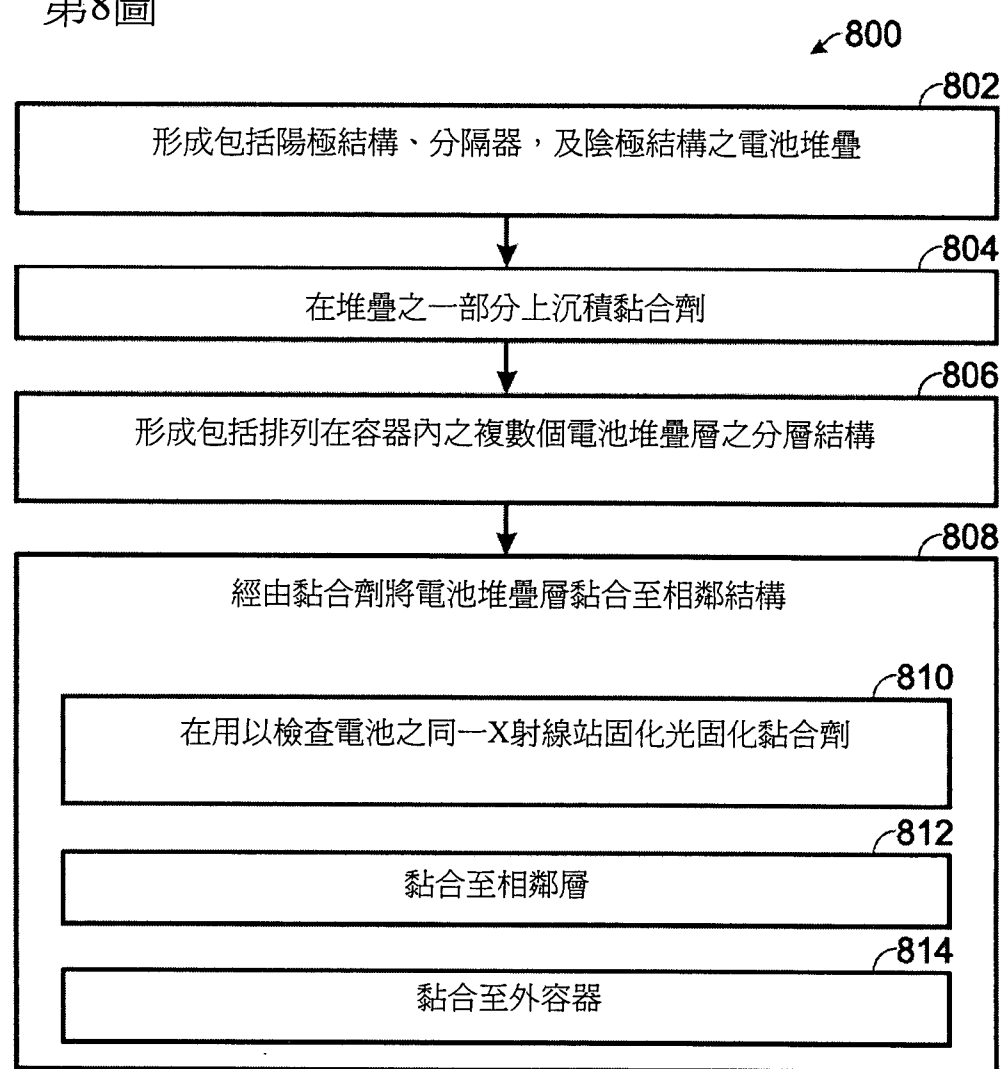
第5B圖



第7圖



第8圖



第9圖

