

十一、圖式：

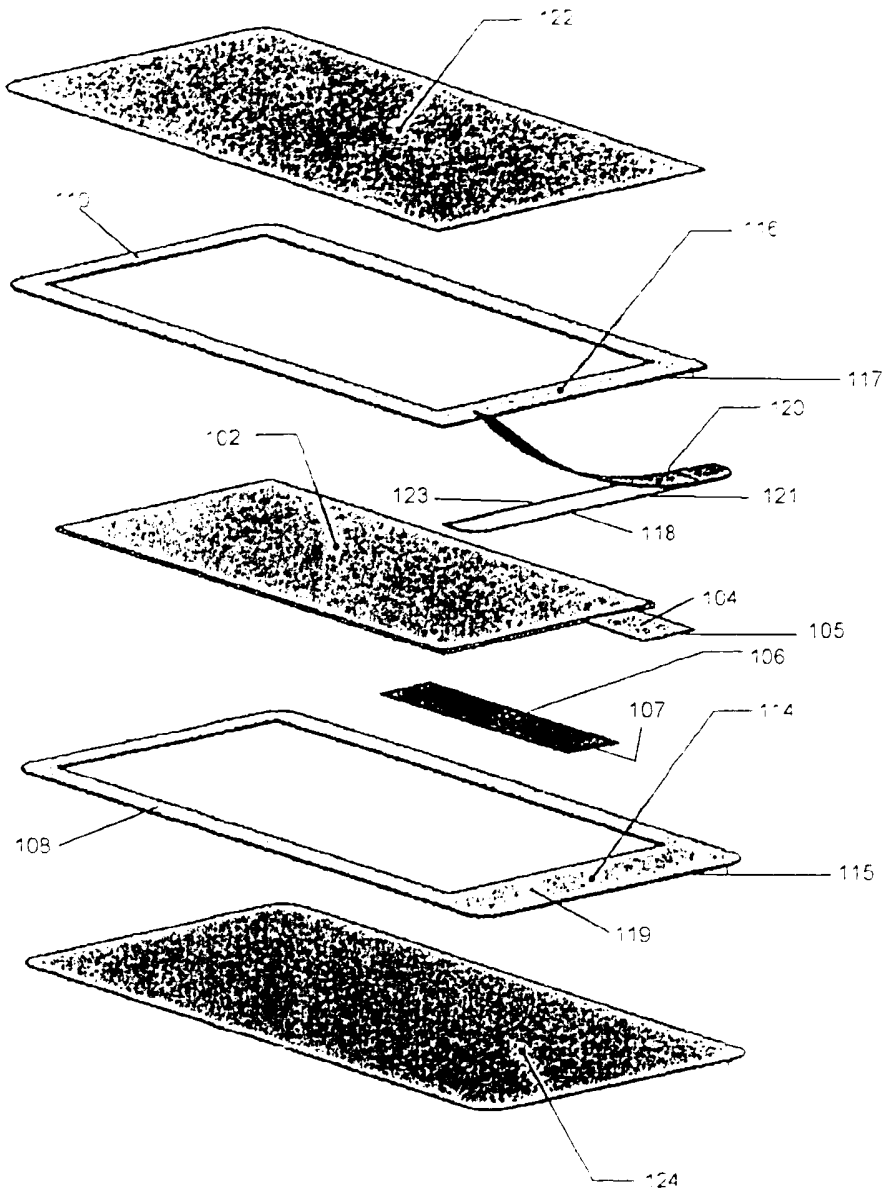


圖 1

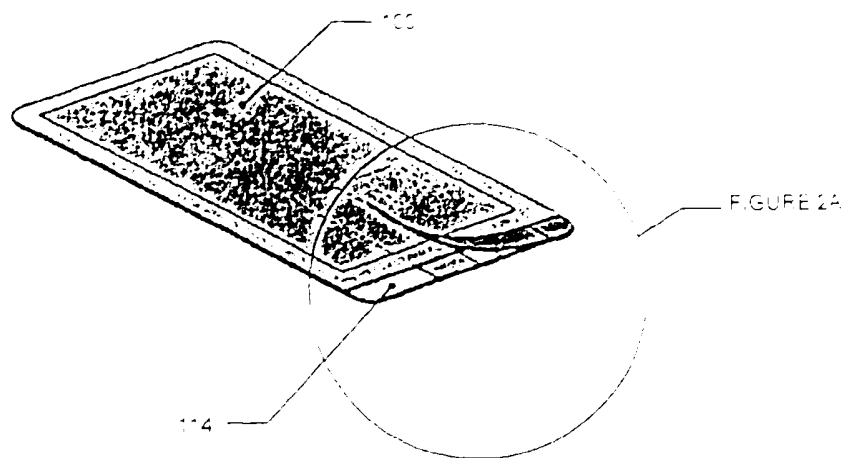


圖 2a

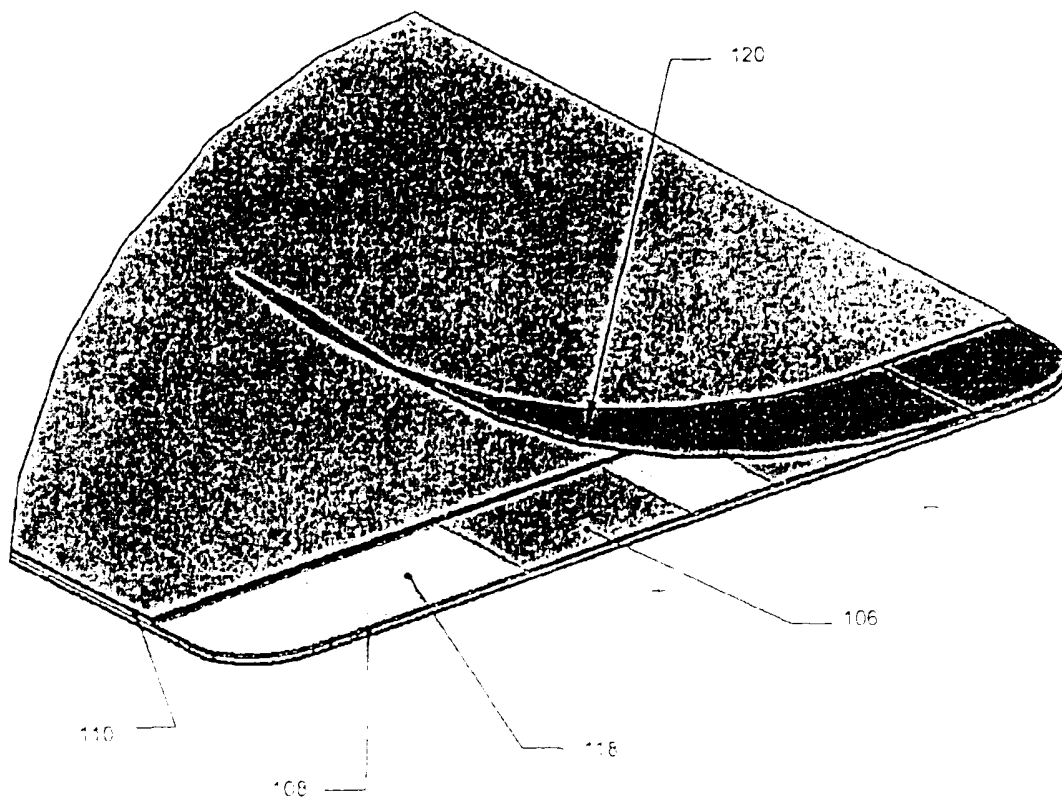


圖 2b

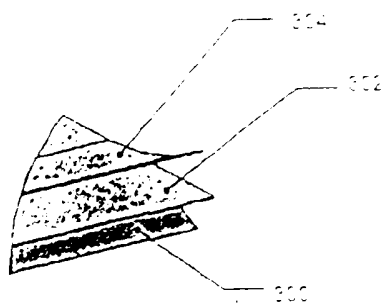


圖 3

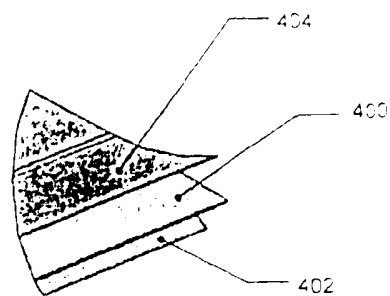


圖 4

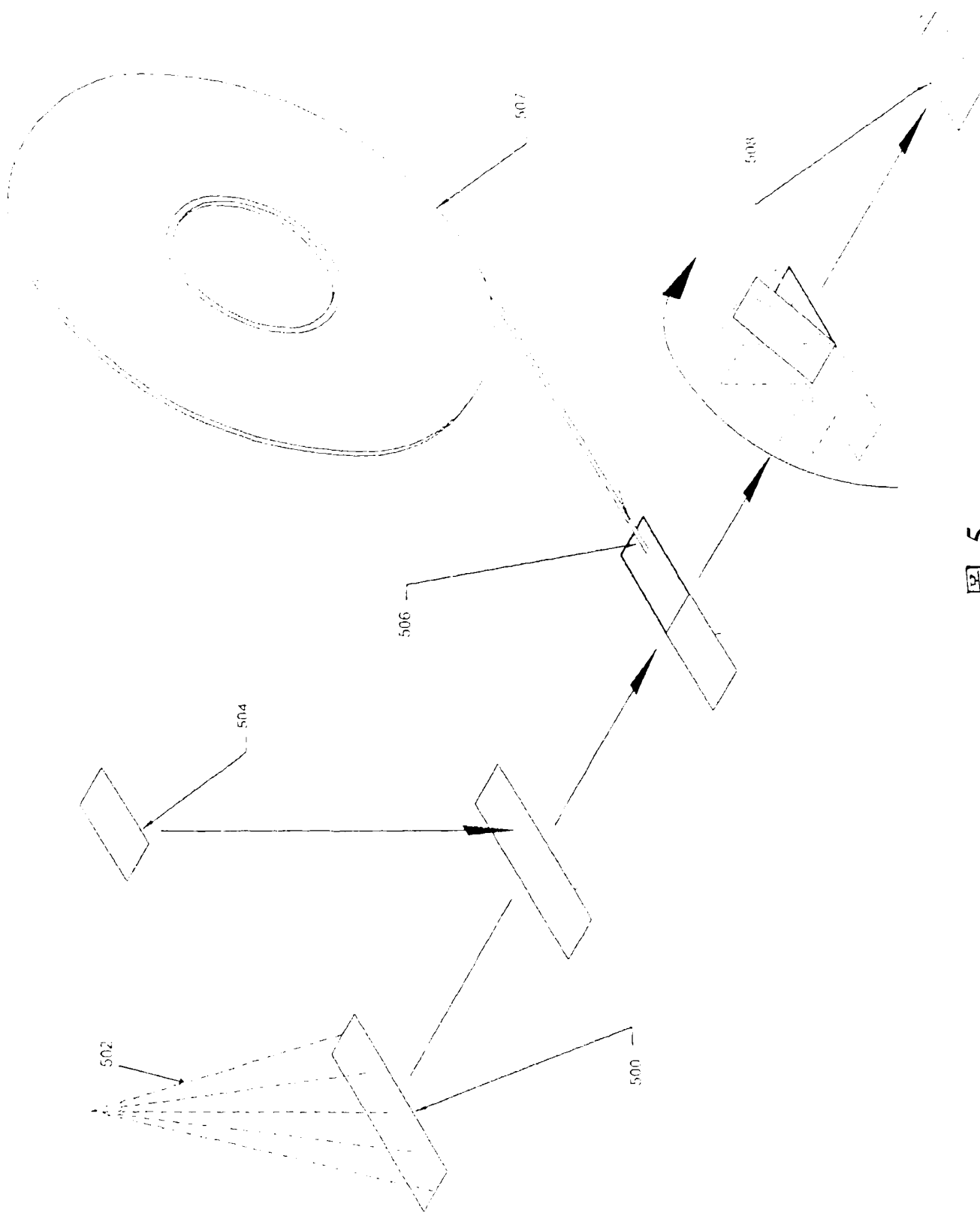


圖 5

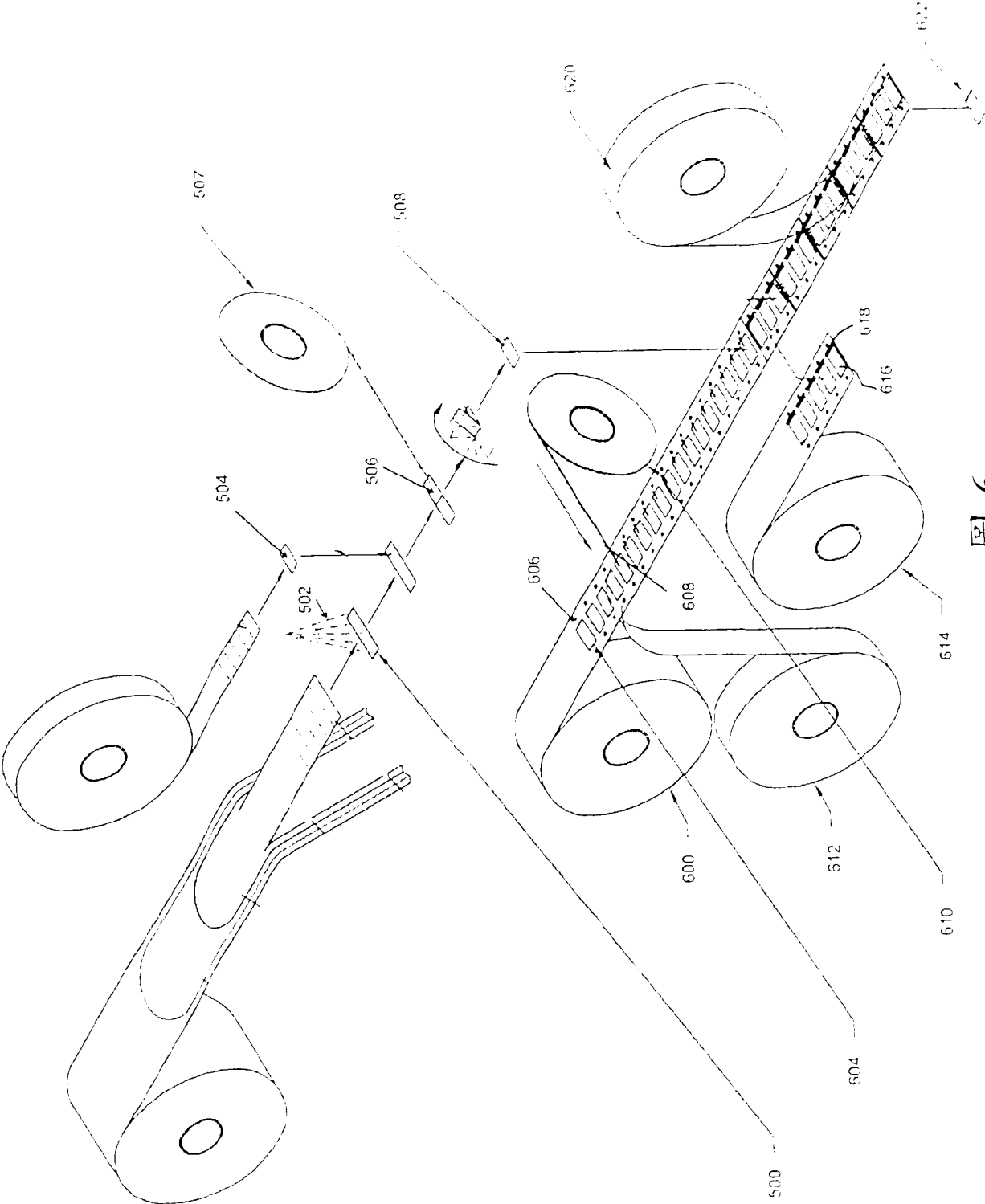


圖 6

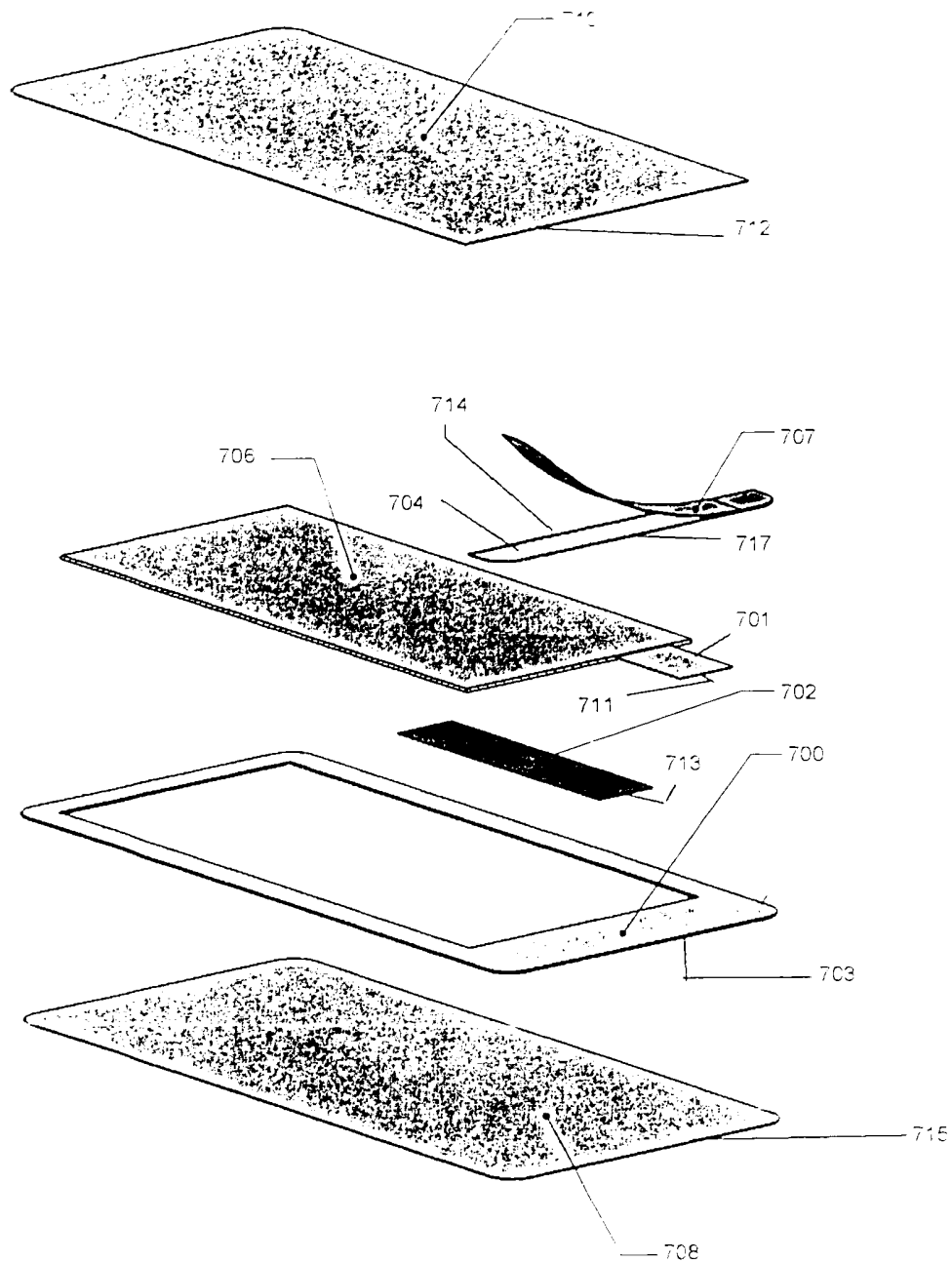


圖 7

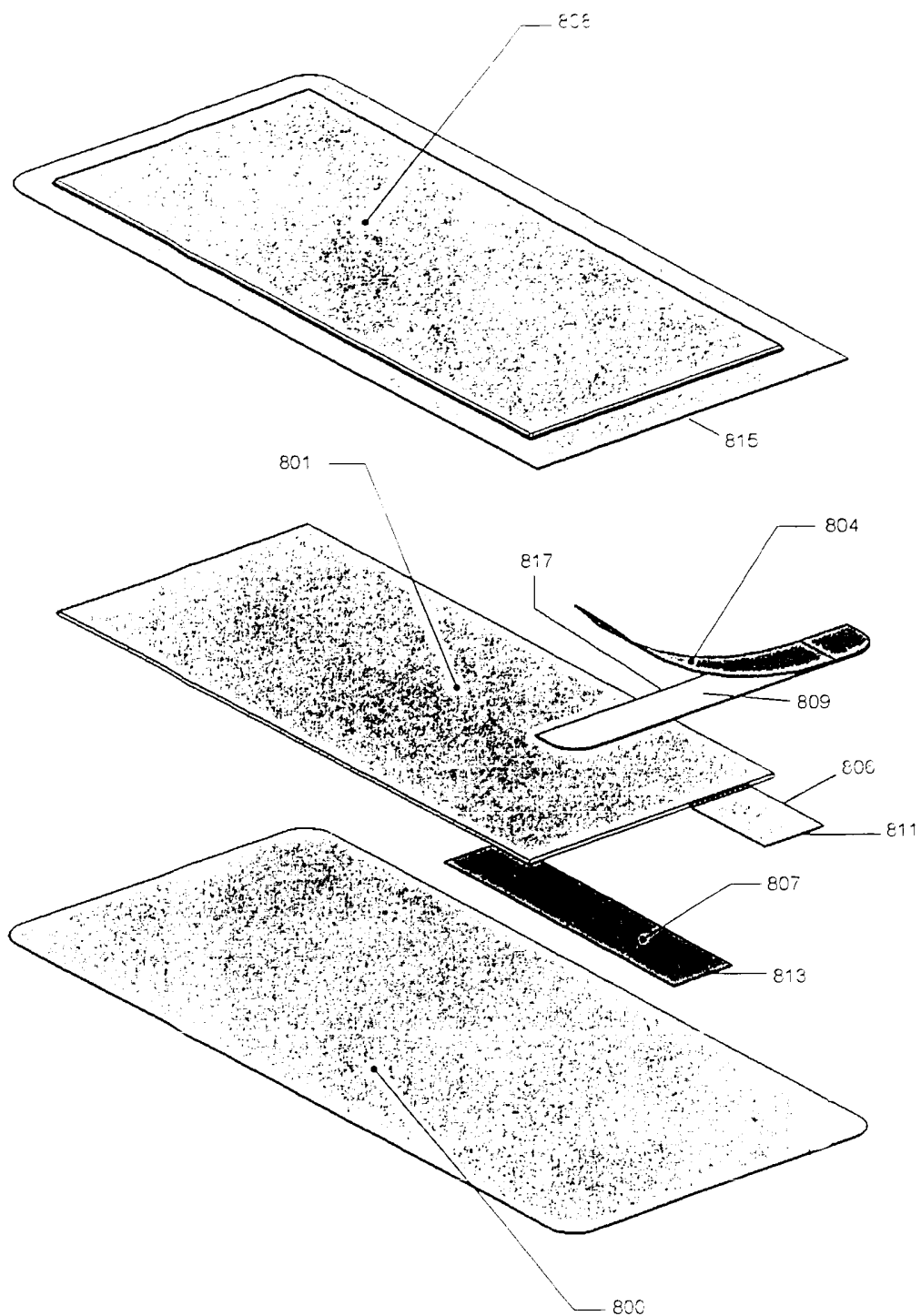


圖 8

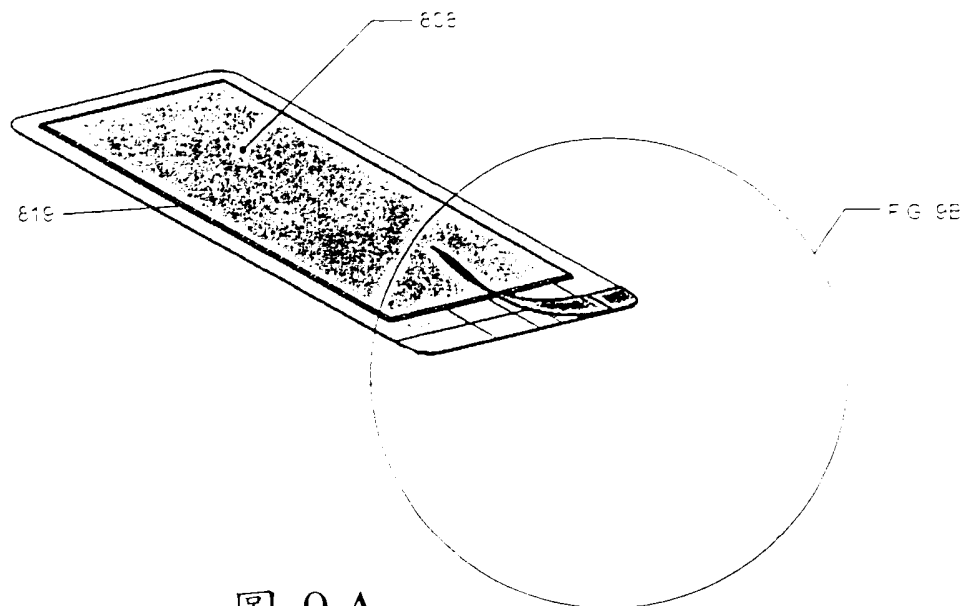


圖 9A

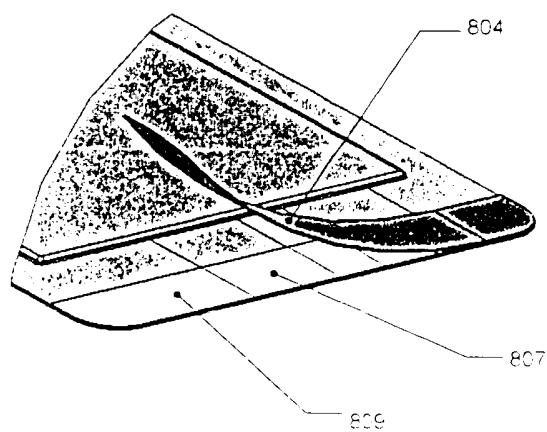


圖 9B

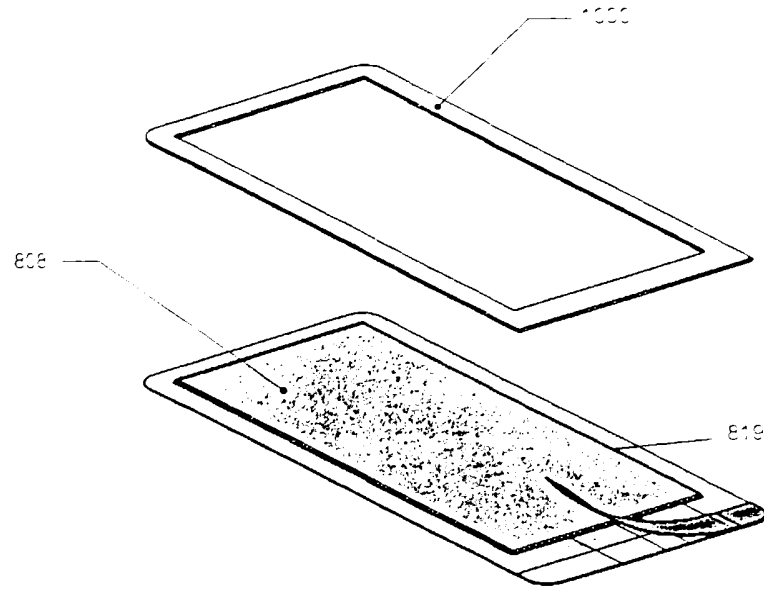


圖 10A

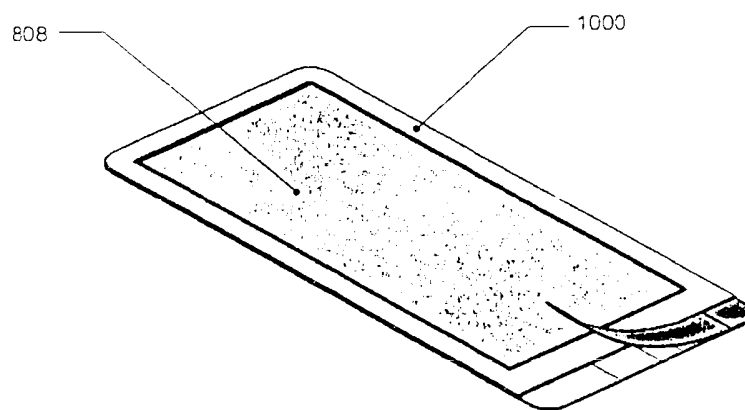


圖 10B

公告本

101年5月11日修訂
發明專利說明書 正本

中文說明書替換本(101年5月)

(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：094125038

※ 申請日期：94.7.22

※IPC 分類：

H01M 8/02

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電池及包含其之電子裝置

BATTERY AND ELECTRONIC DEVICE COMPRISING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商瑟利寇公司

SOLICORE, INC.

代表人：(中文/英文)

葛瑞格 R 尼爾森

NELSON, CRAIG R.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國佛州湖地市州際道2700號

2700 INTERSTATE DRIVE, LAKELAND, FLORIDA 33805, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 葛瑞格 R 尼爾森
NELSON, CRAIG R.
2. 羅伯特 W 辛雷登
SINGLETON, ROBERT W.
3. 麥可 史庫格斯
SCRUGGS, MICHAEL
4. 瓦德 古恩迪
GUINDY, WADE

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.
4. 美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2004年07月22日；60/589,845

2.

☒ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2005年07月22日；11/187,440

2. 專利合作條約；2005年07月22日；PCT/US2005/026189

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明相關於具改良式封裝及構造的電池單元，尤其是用於薄平輪廓封裝之電池單元。

【先前技術】

如聚合物電解質電池單元及鋰電池單元等薄封裝電池單元由於其電池單元重量低、服務時間長及功率密度高而普遍用於許多應用中。此等電池單元通常利用分別與陽極及陰極相關聯的陽極及陰極電流收集器接頭來製造，用以將電能從電池單元抽取到一外部負載。然而，因期望使此等電池單元的尺寸及重量減至最小，因此電流收集器接頭通常設計成輕且薄的接頭，其自電池單元向外延伸直通到任何電池單元封裝的外部。結果，陽極及陰極電流收集器接頭通常易於斷裂或撕裂，且在處理及安裝期間容易損壞。此外，因電流收集器接頭凸出陽極及陰極之外，因此其在電池單元四周產生不規則周邊。一旦在如智慧卡或智慧標籤等薄裝置中疊層電池單元，則會由該等凸起接頭間の間隔產生低窪或袋狀，而造成負面影響電池單元外觀的表面缺陷。傳統的薄封裝電池單元設計的另一重大缺點在於，為了在接頭與將安裝入電池單元的裝置的電路間作出電連接，凸起的電流收集器接頭通常需要一焊接或鎔接步驟。依安裝電池單元的裝置的幾何形狀而定，此焊接或鎔接步驟會有困難，或不切實際。

因此，薄封裝電池單元存在一需求：不用冒著損壞電池

單元收集器接頭或疊層時在裝置中產生低窪孔或袋的風險，便可將該等電池單元輕易安裝到各式各樣裝置中。

【發明內容】

相關申請案

本申請案主張2004年7月22日提出申請的美國臨時專利申請案60/589,845號的優先權，該文件的全部揭示以引用方式併入本文中且用於所有目的。

本發明係揭示一種具改良式結構及封裝的電池單元。該等電池單元設計成提供至少一下列優點：1)本文中所揭示電池單元中有一些不需焊接或鎔接步驟以連接到一外部電子裝置；2)本文中所揭示電池單元中有一些包括增強式電流收集器接頭；及3)本文中所揭示電池單元中有一些具有規則的周邊形狀，如正方形或矩形，當該等電池單元併入如智慧卡或智慧標籤等小型及/或平面電氣裝置時，該形狀有助於排除表面缺陷。本文中揭示的電池單元結構極適合薄平輪廓電池單元（包括疊層電池單元結構）的設計。

該等電池單元通常包括一電池單元，其包括一陽極、一陰極，及一電解質（其夾於該陽極與該陰極之間）。一陽極電流收集器接頭可向外延伸超出該陽極的邊緣，及一陰極電流收集器接頭可向外延伸超出該陰極的邊緣。

在一第一實施例中，本發明揭示一種電池單元，其包括：(a)一電池單元，其包括至少一電流收集器接頭，其延伸自該電池單元；及(b)導電膠帶，其位於自該電池單元延伸出的電流收集器接頭上。在一些實施例中，該等電池單

元包括：二電流收集器接頭，其自該電池單元向外延伸，及導電膠帶，其位於該等電流收集器接頭中之一者或兩者上，其容許不用在原處焊接或熔接該等接頭而使該等接頭電連接到一外部電子裝置。在一些電池單元設計中，一段分開的導電膠帶放置在各電流收集器接頭上。在此等實施例中，該膠帶係各向同性地傳導。在其他電池單元設計中，一條 z 軸各向異性導電膠帶(即僅在垂直於該膠帶水平面的方向中傳導的膠帶)放置在兩電流收集器接頭上方，且橋接該兩電流收集器接頭。在此設計中，該條膠帶部分地或完全地覆蓋該二接頭間界定的空間，且產生用於該電池單元的較規則周邊。

在一些實施例中，該等電池單元包括一框架，其位於該電池單元的周邊四周。此框架的一部分可設置成毗鄰且接觸至少一電流收集器接頭。

在另一實施例中，本發明揭示一種具雙框設計的電池單元，該電池單元包括：(a)一電池單元；(b)至少一電流收集器接頭，其具有一遠端，該遠端延伸自該電池單元；(c)一接頭支撐框，其位於該電池單元周邊四周；及(d)一相對框，其位於該接頭支撐框對面且實質上平行於該接頭支撐框；其中該至少一電流收集器接頭位於該接頭支撐框與該相對框之間，及尚其中該至少一電流收集器接頭的一部分延伸超出該相對框的邊緣，但未延伸超出該接頭支撐框的邊緣。

在此電池單元設計中，該支撐框材料作為電流收集器接

頭的支撐，且提供電池單元較規則的周邊。然而，電流收集器接頭依然保持曝露且容易自該支撐框對面的方向電接觸。結果，可在該電流收集器接頭的裸露表面上方施加導電膠帶，為在該接頭與將安裝該電池單元的一裝置中的電接點之間提供電連接。

再一實施例中，本發明揭示一種具單框設計的電池單元，該電池單元包括：(a)一電池單元；(b)至少一電流收集器接頭，其具有一遠端，該遠端延伸自該電池單元；(c)一接頭支撐框，其位於該電池單元下方且具有一外緣，該外緣延伸超出該電池單元的周邊；及(d)一下封裝材料，其位於該電池單元下方；其中該至少一電流收集器接頭由該接頭支撐框來支撐。通常，該電池單元亦將包括一上封裝材料，其位於該電池單元上方。該等上及下封裝材料可一起形成該電池單元的小袋。在一些實施例中，該上封裝材料具有一外緣，其未延伸到該電流收集器接頭的遠端，令該電流收集器接頭的一部分延伸超出該上封裝材料的外緣，但未延伸超出該接頭支撐框的外邊。

如上述實施例中，該支撐框材料作為該電流收集器接頭的支撐，且提供該電池單元較規則的周邊。然而，該電流收集器接頭依然是曝露且容易自該支撐框對面的方向電接觸。可在該電流收集器接頭的裸露表面上方施加導電膠帶。

又一實施例中，本發明揭示一種具無框設計的電池單元，該電池單元包括：(a)一電池單元；(b)至少一電流收

集器接頭，其具有一遠端，該遠端延伸自該電池單元；及
(c)一下封裝材料，其位於該電池單元下方且具有一外緣，
該外緣超出該電池單元的周邊；其中該下封裝材料支撐該
電流收集器接頭。通常，該電池單元亦將包括一上封裝材
料，其位於該電池單元上方。該等上及下封裝材料可一起
形成該電池單元的一小袋。在一些實施例中，該上封裝材
料具有一外緣，其未延伸到該電流收集器接頭的遠端，令
該電流收集器接頭的一部分延伸超出該上封裝材料的外
緣，但未延伸超出該下封裝材料的外緣。應了解，"下封
裝材料"及"上封裝材料"可由分開件的封裝材料構成，或
由單一連續件的封裝材料(其例如可在一電池單元上方交
疊)構成。在後者例子中，"上封裝材料"及"下封裝材料"簡
單地表示該連續件封裝材料的不同區段。

在此設計中，下封裝材料作為電流收集器接頭的支撐，
且提供電池單元較規則的周邊。然而，電流收集器接頭依
然是曝露且容易自該支撐框對面的方向電接觸。可在該電
流收集器接頭的裸露表面上方施加導電膠帶。在一些例子
中，此設計會造成一封裝電池單元具有非一致的剖面高
度，其中該封裝電池單元的剖面高度是中央部分(其中定
位該電池單元)大於末端部分(例如其中聚攏封裝材料及/或
傳導帶)。在此類例子中，電池單元可包括一外框，其設
計成安置在封裝電池單元的凸起中央的四周(即電池單元
四周)，以提供較一致的剖面高度。

在另一實施例中，本發明揭示一種在包括有至少一電流

收集器接頭的電池單元與一電池單元供電裝置之間形成電連接的方法，該方法包括將導電膠帶設置在該電流收集器接頭與該電池單元供電裝置的一電接點之間。

在另一實施例中，本發明揭示一種形成具至少一電流收集器接頭的電池單元的方法，該方法包括將導電膠帶施加到該電流收集器接頭。

在另一實施例中，本發明揭示一種形成電池單元的方法，該電池單元包括一電池單元，其具有至少一電流收集器接頭自該電池單元向外延伸，該方法包括：

(a) 提供一接頭支撐框，其位於該電池單元的周邊四周；

(b) 提供一相對框，其位於該接頭支撐框對面，且實質上平行於該接頭支撐框；及

(c) 將至少一電流收集器接頭設置在該接頭支撐框與該相對框之間，令該電流收集器接頭的一部分延伸超出該相對框的邊緣，但未延伸超出該接頭支撐框的邊緣。

在另一實施例中，本發明揭示一種形成電池單元的方法，該電池單元包括一電池單元，其具有至少一電流收集器接頭自該電池單元向外延伸，該方法包括：

(a) 提供一接頭支撐框，其位於該電池單元的周邊四周；

(b) 提供一上封裝材料，其位於該電池單元上方且延伸超出該電池單元的周邊；

(c) 將至少一電流收集器接頭設置在該接頭支撐框與該

上封裝材料之間，令該電流收集器接頭的一部分延伸超出該上封裝材料的邊緣，但未延伸超出該接頭支撐框的邊緣；及可選擇地；

(d) 將一下封裝支撐框設置在該接頭支撐框下方。

在另一實施例中，本發明揭示一種形成電池單元的方法，該電池單元包括一電池單元，其具有至少一電流收集器接頭自該電池單元向外延伸，該方法包括：

(a) 提供一下封裝材料，其位於該電池單元下方且延伸超出該電池單元的周邊；

(b) 提供一上封裝材料，其位於該電池單元上方且延伸超出該電池單元的周邊；

(c) 將至少一電流收集器接頭設置在該下封裝材料與該上封裝材料之間，令該電流收集器接頭的一部分延伸超出該上封裝材料的邊緣，但未延伸超出該下封裝材料的邊緣；及可選擇地；

(d) 將一外框設置在該上封裝材料上方或該下封裝材料下方，且安置在該電池單元的周邊四周。

在其他實施例中，本發明揭示z軸傳導帶的使用以提供一電池單元接頭與一外部裝置間的電連接。亦揭示一種封裝鋰電池單元，其包括二接頭，該等接頭延伸自該電池單元，其中該等接頭接觸z軸傳導帶，及一框元件或一封裝材料，其實質上與該等接頭的遠端齊平。

該等電池單元可用於廣泛範圍的裝置中。然而，該等電池單元尤其適合用於下列裝置的內部：智慧卡、智慧標

籤、RFID標籤、醫學裝置，及需要高溫/高壓疊層處理及受益於搭載式電源供應的其他小型裝置。雖然電池單元係一較佳實施例，但本發明的其他實施例可相關其他類型的電化系統，例如超電容器及膜電極組件等。

該等實施例中，有些實施例的基本且新穎特徵為，不需焊接或鎔接電流收集器接頭可作出電池單元結構。另一基本且新穎特徵為，使用導電黏合劑(包括可固化傳導黏合劑)以提供電流收集器接頭與外部裝置間的電連接。此等特徵代表重要的製造改良。

【實施方式】

本發明係揭示具改良式封裝及構造的電池單元及製造該等電池單元的方法。在一些實施例中，本文中揭示的電池單元不需焊接或鎔接步驟以連接到外部電子裝置。在其他實施例中，揭示具增強電流收集器接頭的電池單元。再其他實施例中，揭示具規則周邊形狀(如正方形或矩形)的電池單元。最後，本文中揭示電池單元中有一些包括此等特徵中二或多者的組合。

該等電池單元包括一電池單元，其具有一陽極、一陰極，及位於該陽極與該陰極的一電解質。用以將電能從該電池單元傳遞到一外部裝置的一陽極電流收集器接頭附著到該陽極的周邊且向外延伸超出該周邊。同樣地，一陰極電流收集器接頭附著到該陰極的周邊且向外延伸超出該周邊。本文中揭示的電池單元設計可配合一廣大範圍的電池單元使用，其包括(但不限於)金屬氫化物(例如Ni-MH)電

池單元、鎳鎘(Ni-Cd)電池單元、鋰離子及鋰金屬電池單元。此等電池單元可具有固態、液態或聚合物電解質。適用於本發明的電池單元範例揭示在Wensley等人於2003年5月13日提出申請的美國專利申請號10/437,778；10/437,559及10/437,546中，其全部揭示以引用方式併入本文中。其他合適的電池單元揭示在2004年2月18日提出申請的美國臨時專利申請號60/545,179(亦參看2005年2月18日提出申請的申請號11/061,751)中，其全部內容以引用方式併入本文中。其他電池單元及電池單元元件例如揭示在Gustafson等人的美國專利號5,888,672及6,451,480中，其全部內容以引用方式併入本文中。

其他電池單元元件、設計及封裝為此藝中所習知且可調適成配合本發明使用，其包括以下文獻中揭示的科技：例如Langan等人的美國專利公開號2003/0059673，及Dasgupta等人的美國專利號6,080,508；Kim等人的美國專利號6,251,537；Thomas等人的美國專利號6,515,449；Harada等人的美國專利號5,965,298；Moriwaki等人的美國專利號6,610,445；Usui等人的美國專利號6,656,232；Hope等人的美國專利號5,057,385；Chang等人的美國專利號5,326,653；Grange-Cossou等人的美國專利號5,456,813；Maggert等人的美國專利號6,045,946；Watanabe等人的美國專利號6,106,975；Daroux等人的美國專利號6,145,280；Daroux等人的美國專利號6,267,790。

本發明涵蓋各式各樣電池單元形狀，包括直線或曲線結

構。較佳形狀包括正方形及矩形。形狀可呈曲線或成圓形。電池單元的形狀較佳調適成例落地放進一較大結構(如智慧卡袋等)。在許多例子中，形狀保持簡單(如矩形或圓形等)有助於價廉的製造及堅固的結構。

期望能由像織物或薄片一樣的導電材料來製成陽極電流收集器接頭及陰極電流收集器接頭。在該等電池單元的一些實施例中，電流收集器接頭由鋁、銅或鎳箔等金屬箔構成。可使用以電沉積銅或鎳閃銅為主的接頭。該電流收集器接頭例如可為一電沉積銅接頭(18微米)。期望電流收集器接頭是薄的，使封裝材料可輕易在其周圍密封。例如，電流收集器接頭可具有不超過10密耳(mil)的厚度，且期望不超過約1密耳(其中1密耳=1/1000英吋)。然而，亦可利用在此等厚度範圍外的電流收集器接頭。在一些實施例中，電流收集器接頭可包括一延伸部分，其自一位置毗鄰一陽極或一陰極的較大電流收集器薄片凸起。在其他實施例中，該接頭可括一條形材料，其位於一電流收集器薄片、一陽極或一陰極的邊緣，且向外延伸超出該邊緣。

本發明的一概念揭示一電池單元，其不需將電流收集器接頭焊接或鎔接到各式各樣電子裝置的電路，便可輕易安裝在該裝置中。本發明的此概念揭示一電池單元，其包括至少一電流收集器接頭。例如，該電池單元可包括，一陽極，其具有一陽極電流收集器接頭用以從其周邊向外延伸，一陰極，其具有一陰極電流收集器接頭用以從其周邊向外延伸，一電解質，其位於該陽極與該陰極之間，及導

電膠帶，其位於該陽極電流收集器接頭及/或該陰極電流收集器接頭上。在此構造中，該導電膠帶形成各電流收集器接頭與將安裝該電池單元的裝置中的一或多個電接點間的電連接。此電連接排除在原處焊接或鎔接該等電池單元接頭的需求。以下在圖1及2中提供進一步說明。

在一些電池單元設計中，可將一分開件的導電膠帶放置在各該二電流收集器接頭上。在此設計中，該導電膠帶可各向同性地導電或各向異性地導電。各向異性地導電膠帶並未沿著其所有面積導電。例如，z軸各向異性地導電膠帶通常沿著其z軸(即在垂直於膠帶水平面的方向中)導電。在一替代電池單元設計中，將一條導電膠帶放置在兩電流收集器接頭上方，令其橋接該等接頭。為維持該二電流收集器接頭間的電隔離，在此設計中使用通常沿著z軸傳導的各向異性導電膠帶。使用一條導電膠帶橫跨兩接頭是有利的，原因是該膠帶有助於填滿該等接頭間的空間，令該電池單元的周邊較規則，且當該電池單元疊層在一薄裝置(如智慧卡或標籤)中時有助於防止滲孔或其他表面缺陷形成。

用以作出電接點的導電膠帶通常由黏合劑製成，該等黏合劑中散佈有導電微粒。該等導電膠帶可選擇地包括一鬆脫襯墊，其可在將電池單元置入一裝置前或後(但通常是之前)輕易移除以曝露該膠帶。可使用各式各樣黏合劑來製成該等導電膠帶。此等黏合劑包括(但不限於)，感壓黏合劑、感熱黏合劑，及可熱固黏合劑。可用以構成該等導

電膠帶的特定類型黏合劑包括(但不限於)，丙烯酸黏合劑、矽氧烷黏合劑、環氧樹脂黏合劑，及聚醚醯胺黏合劑。可散佈在該黏合劑中的導電纖維及微粒(其通常可具有各向異性形狀以提供各向異性特性)包括(但不限於)，鎳微粒、金塗層聚合物微粒，及銀塗層玻璃微粒。合適的導電膠帶可在市面上自3M公司購得。3M公司製造的各向異性導電膠帶的特定範例包括，導電膠帶9703、Z軸黏合膜5460R、Z軸黏合膜5552R、Z軸黏合膜7313，及Z軸黏合膜7303。可用於本發明電池單元製造的另一合適的各向異性導電(z軸)膠帶範例，揭示於Ishibashi等人的"AMP Journal of Technology(科技的AMP期刊)"，第5期，第24至30頁(1996年)。

進一步揭示膠帶、各向異性膠帶及各向異性導電膠帶的技術文獻例如包括，美國專利號6,260,262(3M)；5,422,200；6,517,618；6,293,470，及美國專利公開號2003/0002132；2003/0209792及2001/0015483。

本發明的第二概念揭示具一或多個支撐式電流收集器接頭的電池單元。在本發明此概念的一實施例中，該電池單元包括一框，其環繞其周邊。該周邊框可為兩件式框，其具有一第一框，用以圍繞陽極且通常與陽極側相關聯，及一第二框，用以圍繞陰極且通常與陰極側相關聯。在該二框之間有至少一電流收集器接頭可自該電池單元的邊緣向外延伸。一框(即"接頭支撐框")的一末端比另一框(即"相對框")的對應末端長，令該接頭支撐框在一側提供用於電

流收集器接頭的支撐，而留下該接頭曝露且可自對面側近接。如上述，該接頭的裸露側的上方有導電膠帶，以提供該電流收集器接頭與將裝入該電池單元的電子裝置間的電接觸。在一些實施例中，該周邊框可以袋狀或袖狀形式，其中該二框實際上在一或多點或沿著一或多邊緣密封起來，令該電池單元可滑入該周邊框中。在一些實施例中，該接頭支撐框的接頭支撐末端夠長，足以使該支撐框的前緣與電流收集器接頭的遠端齊平或延伸超出該遠端，令該接頭支撐框提供一規則電池單元周邊。在一些實施例中，該框實際上具有一中央開口，其中可插入一電池單元。在其他實施例中，該框可為一連續薄片材料，其覆蓋一電池單元的周邊且延伸超出該周邊，令該薄片的外圍邊緣作為該電池單元的"框"。以下將參照至附圖提供進一步說明。

可使用的傳統電池單元框材料包括熱塑型塑膠。該框材料通常係一塑膠，如聚對苯二甲酸乙二酯(PET)，期望其具有一總厚度係實質上等於電池單元本身的厚度(不管該框是一件或包括二或多件)。在一些實施例中，該框可包括一PET層(200微米)，其夾在MR PVA層(24及9微米的層)之間。各框的特徵為一內表面(其係面向該等電流收集器接頭的表面)，及一外表面(其係朝離開該等電流收集器接頭的相對表面)。該框材料可為一多層式材料，包括一聚合層，及一或多個密封層，其調適成將框互相密封，將框與接頭密封，及/或將框與外封裝層密封。例如，可將一接頭密封膠選擇地施加到接頭支撐框的內表面的至少一部

分，用以將電流收集器接頭黏附到該框。或者，可在電流收集器接頭接觸接頭支撐框前，將接頭密封膠施加到該等接頭。期望此接頭密封膠的材料不僅本身可高溫密封，亦可堅固地黏合到電流收集器接頭，且較佳在約90°C與100°C之間活化。在一些實施例中，該密封膠可為低溫低壓活化密封膠。

該等電池單元通常包括一電絕緣且可望防水分及蒸氣的封裝材料，用以環繞該電池單元。該封裝材料可為多層式封裝材料，其包括一或多個密封層、一或多個電絕緣層，及一或多個水分及/或蒸氣障壁層。例如，外封裝材料可具有一黏結膠塗佈在其內表面的至少一部分上，以有助於將該電池單元結合到一電子裝置(如智慧卡)中。期望該黏結膠係一熱活化黏合劑，其在至少約100°C的溫度活化。亦可將一黏結膠施至該封裝材料的內表面的至少一部分，用以將外封裝材料黏結到電池單元及/或框。期望此內部黏結膠具有一活化溫度，其低於外部黏結膠的活化溫度。在一實施例中，外封裝材料包括(i)一上封裝層，其位於接頭支撐框或相對框中的一者的外表面上方且附著到該外表面；及(ii)一下封裝層，其位於接頭支撐框或相對框中的另一者的外表面下方且附著到該外表面。

可用於該等電池單元的多種組件的合適材料(包括封裝材料、陽極及陰極材料、聚合物電解質材料，及電流收集器及/或電流收集器接頭材料)，例如揭示於上述美國專利號5,057,385；5,326,653及6,145,380(該等文件的全部揭

示以引用方式併入本文中)，及共同提出申請的 Wensley 專利申請案中。

因此，一第一實施例係一電池單元，其包括：(a)一電池單元，其包括延伸自該電池單元的至少一電流收集器接頭；及(b)導電膠帶，其位於延伸自該電池單元的至少一電流收集器接頭上。在一較佳實施例中，該電池單元包括至少二電流收集器接頭，其延伸自該電池單元。在一較佳實施例中，該電池單元實質上是扁平且實質上為矩形，及延伸自該電池單元的電流收集器接頭實質上是扁平且實質上為矩形。在一較佳實施例中，該電池單元包括，一電池單元，其包括：(a)一陽極，(b)一陰極，(c)一電解質，其位於該陽極與該陰極之間；及至少二電流收集器接頭，其延伸自該電池單元，其中一第一電流收集器接頭係延伸自該陽極的一陽極電流收集器接頭，及一第二電流收集器接頭係延伸自該陰極的陰極電流收集器接頭。在一較佳實施例中，該電池單元係實質上矩形實質上扁平的電池單元，具有二個長度邊及二個寬度邊，及該電池單元包括至少二電流收集器接頭，其延伸自該電池單元的一寬度邊。在一較佳實施例中，該電池單元係實質上矩形實質上扁平的電池單元，具有二個長度邊及二個寬度邊，及該電池單元包括至少二電流收集器接頭，其延伸自該電池單元的一長度邊。在一較佳實施例中，導電膠帶的形狀實質上扁平且實質上為矩形。在一較佳實施例中，導電膠帶係一各向異性導電膠帶，其在垂直於該膠帶水平面的方向中傳導。在一

較佳實施例中，導電膠帶具有一長度，其實質上與該電池單元的寬度相同。在一較佳實施例中，電流收集器接頭自該電池單元延伸出一接頭延伸長度，及導電膠帶具有一寬度，其實質上與該接頭延伸長度相同。在一較佳實施例中，該電池單元包括至少二電流收集器接頭，其自該電池單元各延伸出一接頭延伸長度，各電流收集器接頭的接頭延伸長度相同，及導電膠帶具有一寬度，其與該接頭延伸長度相同。該接頭延伸長度可由傳統構件來測量。在一較佳實施例中，該電池單元具有一長度，其具有二末端，且在各末端具有實質上相同的厚度。在一較佳實施例中，導電膠帶係一各向異性導電膠電，其在垂直於該膠帶水平面的方向中傳導，其中該電池單元包括陽極及陰極兩者，且尚包括陽極電流收集器接頭及陰極電流收集器接頭兩者，其中該電池單元形狀實質上是矩形。在一較佳實施例中，該電池單元包括至少二電流收集器接頭，及數個分開件的導電膠帶互不接觸地各位於該等電流收集器接頭上。在一較佳實施例中，導電膠帶包括一黏合劑，其具有導電纖維或微粒散佈在其中。在一較佳實施例中，導電膠帶係一感壓膠帶。在一較佳實施例中，導電膠帶係一感熱膠帶。在一較佳實施例中，導電膠帶包括一鬆脫襯墊。

在一較佳實施例中，一電池單元框位於該電池單元周邊四周。在一較佳實施例中，一電池單元框位於該電池單元周邊四周，及該框包括至少二框件，其包括一第一框件及一第二框件。在一較佳實施例中，該框包括一聚合層及至

少一可熱密封層。在一較佳實施例中，一電池單元框位於該電池單元周邊四周，及一外封裝材料位於該電池單元上。在一較佳實施例中，該等第一及第二框件中的一者較另一者拉長，令該拉長件可支撐該(或該等)電流收集器接頭。在一較佳實施例中，該伸長框件的前緣與該(或該等)接頭的遠端實質上互相齊平。在一較佳實施例中，該電池單元包括延伸自該電池單元的至少二接頭，及各接頭的遠端與該拉長框件的前緣齊平。

在一較佳實施例中，該電池單元係一鋰金屬或鋰離子電池單元。在一較佳實施例中，該電池單元係一聚合物電解質電池單元。在一較佳實施例中，該電池單元包括一電解質，其具有一可溶解聚醯亞胺。在一較佳實施例中，該電池單元包括一聚合物矩陣電解質。在一較佳實施例中，該聚合物矩陣電解質包括一聚醯亞胺、至少一鋰鹽及至少一溶劑。在一較佳實施例中，該鋰鹽存在的濃度為該聚醯亞胺提供的每莫耳醯亞胺環中有至少0.5莫耳的鋰。在一較佳實施例中，該聚合物矩陣電解質實質上看起來是清澈的。在一較佳實施例中，該陽極包括一鋰粉末及一聚合黏結劑。該聚合黏結劑可為一高溫聚合物，其可抗高溫。例如，其可具有至少100°C，或至少150°C的玻璃轉換溫度。可選擇該聚合黏結劑令其不與鋰粉末作用。在一實施例中，該聚合黏結劑係一聚醯亞胺。在一較佳實施例中，該鋰粉末具有不大於約20微米的平均微粒大小。在一較佳實施例中，該陰極包括一聚醯亞胺、一導電填充料及一金屬

氧化物。在一較佳實施例中，該電解質層包括數量約10重量百分比(wt.%)至50 wt.%的溶劑，或較特別地，約15 wt.%至40 wt.%，或較特別地，約20 wt.%至30 wt.%。

圖1至10代表數個較佳實施例。

圖1及2根據本發明說明一電池單元100的一示範實施例的組件。在此等圖中顯示的設計中，利用一雙框構造。圖1顯示在分解狀態中的電池單元，而圖2顯示該電池單元在其組裝狀態中。該電池單元包括一電池單元102，其包括一陽極電流收集器接頭104及一陰極電流收集器接頭106。該等電流收集器接頭具有遠端105、107，其自該電池單元向外延伸。電池單元100尚包括：一接頭支撐框108，其位於電池單元102下方，及一相對框110，其位於電池單元102上方。如圖所示，接頭支撐框108的一末端114(即接頭支撐末端)具有一外緣115，其向外延伸得比相對框110的對應末端116的外緣117更遠。一條z軸各向異性導電膠帶118(描繪為一透明膠帶)位於陽極及陰極電流收集器接頭104、106上方的相對框110的末端116。如圖所示，該導電膠帶具有一外緣121，其可與電流收集器接頭104、106的遠端105、107齊平(或實質上齊平)，及一內緣123，其對準朝向相對框110的外緣117。導電膠帶118包括一鬆脫襯墊120(顯示部分剝落)，一旦將該電池單元插入一裝置中，便可輕易移除該鬆脫襯墊，將導電膠帶118曝露到該裝置的電接點。或者，該襯墊可在該電池單元製造期間或將該電池單元插入一電氣裝置前的其他任何時間加以移除。如圖

所示，接頭支撐框108在一側提供用於陽極及陰極電流收集器接頭104、106的支撐，而導電膠電118在相對側留下該等接頭可近接以用於電連接。可選擇地，可將一接頭密封膠層(例如一黏合材料)施加到接頭支撐框108的支撐末端114的內表面119，用以將電流收集器接頭104、106黏附到該框。該電池單元亦可包括一外封裝材料，圖中顯示為由兩部分組成的一材料，其由位於相對框110上方的一上封裝層122及位於接頭支撐框108下方的一下封裝層124所構成。該等上及下封裝層122、124可藉由一適當黏合或熱密封層(未顯示)而附著到相對框110及接頭支撐框108。

圖3以放大圖說明一多層式外封裝材料，其可用以作為電池單元102的殼體。此材料包括以放大圖說明一多層式框材料，其可用以作為電池單元102的框。此材料包括一絕緣熱密封層300，用以使電池單元102與其周圍電絕緣，及用以將該外封裝材料熱密封到框108及110。一蒸氣障壁層302(例如一鋁層或多層鋁箔)位於熱密封層300及一黏結層304上方，以有助於將該電池單元黏結到一電子裝置(其位於蒸氣障壁層302上方)。圖3中的外封裝材料可作為一上封裝材料或一下封裝材料使用，及視需要可將該等上及下封裝材料兩者設計如圖3者。

圖4以放大圖說明一多層式框材料，其可用以作為電池單元102的框。此材料包括一聚合層400，其夾於二熱密封層402、404之間，該等熱密封層用以將聚合層400熱密封到電流收集器接頭104、106四周，及熱密封到該等上及下

封裝層 122、124。

圖 5 說明製造雙電池單元電池單元的說明性組裝方法，該電池單元具有一陽極、一陰極、一電解質，及一陽極電流收集器。在此方法中，設置一陰極 500，其表面上塗佈有一聚合物電解質。為黏合目的，可將一小量黏合溶劑 502 噴在覆蓋聚合物電解質的陰極 500 上。施加該溶劑後，將一陽極 504 (如一鋰金屬陽極，其具有一面積稍小於覆蓋聚合物電解質的陰極 500 的面積) 放置在該覆蓋聚合物電解質的陰極上。由一捲接頭材料 507 (如一鎳電流收集器材料) 饋入及切割的一陽極電流收集器接頭 506 (其可為未捲繞的) 放置在陽極 504 上方，令該接頭自該電池單元周邊向外延伸。將覆蓋聚合物電解質的陰極 500 未由陽極 504 覆蓋的部分摺疊，用以如圖 5 所示將覆蓋聚合物電解質的陰極 500 覆蓋在陽極 504 之上。結果是具一陽極電流收集器接頭 506 的一薄電池單元雙電池單元 508，其預備要用於封裝。

圖 6 說明用以封裝多個電池單元 (由圖 5 的組裝方法所製造) 的組裝方法，其中為便於參照，圖 5 中所示組裝方法的步驟在圖 6 上部重覆。如圖 6 所示，可自一合適滾筒滾出一下框材料 600，該框材料係 PET 等材料，期望其具有與電池單元 508 本身相同的厚度。可使用一合適的窗口打孔機、可程式化雷射切割機 (或一同等物)，在下框材料 600 中產生用於電池單元的開口 604 及可選擇的一或多個登記孔 606。接著將一陰極電流收集器接頭 608 (供應自一合適滾筒 610) 切割，及施加至下框材料 600，令該接頭局部覆蓋一框開

口 604。可選擇地，可將一接頭密封膠施至下框材料 600 的至少一部分，以有助於將電流收集器接頭 506、508 黏附到下框材料 600。接著將一下外封裝層材料 612(供應自一合適滾筒且期望包括一低溫熱密封劑及水分障壁)施至下框材料 600。接著將圖 5 的電池單元 508 放置在下框材料 600 的一開口 604 中，及放置在下外封裝層 612 上。在下外封裝層 612 上放置電池單元 508 之前可先將該下外封裝層加熱(例如在 90°C)以促進黏合。用於該電池單元的一上框材料 614 可依製造下框材料 600 的類似方式製造，其中一上框材料 614 自一合適滾筒滾出，且在上框材料 614 中產生開口 616。將一條 z 軸各向異性導電膠帶 618 放置在上框材料 614 的開口 616 上方。接著將上框材料 614 放置在電池單元 508 上方，令導電膠帶 618 定位在陽極及電流收集器接頭 506、608 上方。接著一上外封裝層 620(期望其具有低溫熱密封膠及水分障壁層，其可與下外封裝材料 612 屬相同成分)自一合適滾筒滾出，且施加在電池單元 508 上方。可選擇地，一黏結材料可包含在該等上及下外封裝層 620、612 的外表面上，以促進最終形成的電池單元插入智慧卡等裝置中。

以下參照至圖 7 至 10 說明二額外的較佳實施例：A)單框實施例；及 B)無框實施例。可選擇地，在該"無框"實施例(圖 10)中可使用一外框。由於可減少密封層的數目，因此，此等實施例可提高該電池單元對長期水分進入的穩定度。因水分可對鋰金屬極有害，因此此改良對鋰金屬電池

單元尤其明顯。

圖7以分解圖說明具單框設計的電池單元中的數個元件。在此實施例中，使用一單件框700，而非如圖1所示的二件框。與一件框700實質上相同形狀及周邊尺寸的一下封裝材料708可位於框700下方且附著到該框。在所示實施例中，下封裝材料708的外緣715及框700的外緣703實質上互相齊平。框700位於電池單元706下方且具有一外緣703，其通常延伸超出電池單元706的周邊。具遠端711、713的二電流收集器接頭701、702延伸自電池單元706的周邊。電池單元706的長及寬尺寸不像該框及下封裝材料那樣長。因此，有一間隙705界定在電池單元的周邊與框的外緣之間。此間隙例如可為約3 mm寬。電流收集器接頭701、702在此間隙705上方延伸，令該等接頭的遠端711、713實質上與框及下封裝材料的外緣703、715齊平。因此，電流收集器接頭701、702安置在框700的頂部且由該框支撐。圖7亦描繪一條導電膠帶704(其可為一各向異性導電膠帶)，其位於電流收集器接頭701、702上方。圖中顯示導電膠帶704具有一部分剝落的鬆脫襯墊707。因此，電流收集器接頭701、702係夾於導電膠帶704與框700之間，且如此實施例所示，該等接頭的遠端711、713實質上與導電膠帶717的外緣及框703的外緣齊平。最後，一上封裝材料710設計成覆蓋組裝的電池單元706，但該上封裝材料並不像下封裝材料708那樣大。反而，上封裝材料710的外緣實質上與該條導電膠帶704的內緣齊平，或可在該上

封裝材料的外緣與該導電膠帶的內緣之間設計一小間隙(未顯示)。熟諳此藝者可判定該條膠帶與該上封裝材料間的最佳空間關係，以及是否應使用一小間隙。該上封裝材料與該膠帶的頂部間的接觸可造成短路。一旦組裝，該結構的頂表面包括該上封裝材料及膠帶。換言之，該封裝電池單元的上表面總面積(其等於(或實質上等於)下封裝材料708的下表面的面積)大約是上封裝材料710的上表面面積與膠帶704的上表面面積的和。此設計的一優點在於，因使用單件框，因此只存在二封口，其中(i)一封口接合框700與上封裝材料710，及(ii)另一封口接合框與下封裝材料708。

一旦將圖7中的分解元件組裝起來，該結構實質上看來就像圖2a及2b中的結構。此外，可用在圖7中的封裝材料及框材料亦說明在圖3及4中。

圖8以分解圖說明具無框設計的電池單元的一實施例，其可稱為袋子電池單元、裝袋電池單元，或小袋電池單元實施例。在此設計中，在該等封裝材料間未存在框。反而，一組裝的電池單元801(其具有二電流收集器接頭806、807，該等接頭具有遠端811、813，用以自其周邊向外延伸)位於一下封裝材料800上方及位於一上封裝材料808下方，不需用到一內框。如以下說明，可設置一外框(見圖10)。在此，下封裝材料800的長及寬尺寸不比組裝的電池單元801的長寬尺寸長。因此，有一間隙805界定在該電池單元的周邊與下封裝材料800的外緣之間。此間隙例

如可為約3 mm寬。自電池單元806的周邊向外延伸的電流收集器接頭806、807在此間隙805上方延伸，令該等接頭的遠端811、813實質上與下封裝材料800的外緣803齊平。因此，電流收集器接頭806、807安置在下封裝材料800的頂部上，且由該下封裝材料加以支撐。圖8亦說明一條導電膠帶809(其可為一各向異性導電膠帶)，其位於電流收集器接頭806、807上方。圖中顯示的導電膠帶具有一部分剝落的鬆脫襯墊804。圖8亦顯示上封裝材料808。此上封裝材料808可實質上與圖7的上封裝材料710相同。同樣，上封裝材料808的外緣815可實質上與該條導電膠帶809的內緣817齊平，或可在上封裝材料808的外緣815與該條導電膠帶809的內緣817之間設計一小間隙(未顯示)。

圖9a及9b以立體圖說明圖8中的分解結構在組裝狀態中。在此等圖中，顯示上封裝材料808由於下方的電池單元801導致有一凸起中間部分819。一旦組裝，下方的電池單元801緊壓上封裝材料808可形成為凸起部分819。圖10a及10b說明一較佳實施例，其可在圖8及9所示無框實施例之上改良。在圖10a中，使用一外框1000，以協助提供一電池單元，其具有實質上一致的剖面高度。在此實施例中，外框1000的高度實質上與該電池單元的凸起中間部分819的高度相同。如圖10a及10b所示，外框1000位於上封裝材料808上方，且調適成安置在該電池單元的凸起中間部分819的四周。此外框補償該凸起部分且提供較一致的剖面高度。在智慧卡等較大結構中，較佳的剖面高度提供

較佳組裝及較佳門面訴求。

雖然在此等實施例中可實施四邊密封，但亦可實施三邊密封。例如，可摺疊單件封裝材料，用以由單一連續件材料提供上及下封裝材料。該摺疊可在該電池單元與該等電流收集器接頭延伸出的該側相對的該側。

雖然本文中揭示的電池單元構造及封裝設計可調適成配合各式各樣電池單元類型使用，但其尤其完全適合於平面封裝電池單元的設計，如薄聚合物電解質電池單元(如在上述 Gustafson 等人的美國專利號 5,888,672 及 6,451,480，及 Wensley 等人在 2003 年 5 月 13 日提出申請的美國專利申請號 10/437,778；10/437,559 及 10/437,546 中)。簡言之，此等電池單元可包括聚醯亞胺為主的聚合物矩陣電解質。更特別地，此等電池單元可包括電解質，其由一聚醯亞胺、一鋰鹽及至少一溶劑所構成。期望該鋰鹽存在於每莫耳醯亞胺環有至少 0.5 莫耳鋰的濃度，且期望該聚合物電解質實質上看起來是清澈的。可自本文中揭示的接頭及封裝構造受益的其他電池單元包括美國臨時專利申請號 60/545,179 中所揭示者。此等電池單元包括由鋰粉末及一聚合黏結劑構成的陽極。

本發明的電池單元完全適合在下列裝置內部使用：智慧卡、智慧標籤、RFID 標籤、醫學裝置，及需要疊層處理(例如高溫/高壓疊層或低溫/減壓疊層)及受益於搭載式電源供應的其他小型裝置。對於具有規則周邊(例如矩形或正方形)的電池單元尤其是真的，該等電池單元不用產生

低窪、袋或其他表面缺陷便可疊層成小型較平面的裝置。該電池單元的多種組件可選擇(例如在Wensley等人於2003年5月13日提出申請的美國專利申請號10/437,778; 10/437,559及10/437,546中)能耐得住智慧卡工業中使用的標準高溫疊層方法。例如, 在一些例子中, 該等電池單元設計成在5至15分鐘的停頓時間耐得住125至140℃的溫度及200至250 psi的壓力。

智慧卡一詞可用以表示各式各樣的電子可讀卡。此等卡片(其通常為小型可撓卡, 例如大約信用卡大小的塑膠卡)通常包括, 一微處理單元、一記憶體, 及一介面, 用以傳送及接收來自一外部來源的資料。一典型的智慧卡包括一處理器, 其耦合到一電子可拭除可程式唯讀記憶體(EEPROM)、唯讀記憶體(ROM), 及/或隨機存取記憶體(RAM)。此等組件可組裝在一單一積體晶片上, 該晶片尚包括一微處理器, 用以執行指令及儲存資料於該記憶體中。此類智慧卡尚包括一輸出入(I/O)信號介面, 用以在該智慧卡與讀卡機等外部裝置之間交換I/O信號。2004年5月12日提出申請的美國臨時專利申請號60/570,097(亦參看2005年5月12日的申請號11/127,299)尚揭示智慧卡及充電設計, 其可與本發明實施例併用, 且視需要調適成配合本發明實施例使用, 該文件全部揭示以引用方式併入本文中。

智慧標籤(亦習知為射頻識別(RFID)標籤)表示電供能標籤, 其可用以追蹤廣大範圍的產品。智慧標籤通常包括微

處理單元、天線及一封裝材料及/或支架。該標籤可由一讀取器產生的電場供電且透過其天線與該讀取機連通。

醫學裝置可調適成併入本文所述本發明實施例中。例如，可製造檢測器以測量一產品(如對溫度敏感的血液)的溫度，及該檢測器可以本文所述電池單元來供電。

已參照至多種特定及說明性實施例來說明本發明。然而，應了解，可作出許多變化及修改，而依然在後附請求項的精神及範圍內。

【圖式簡單說明】

圖1說明在本發明的一實施例中在分解、拆卸狀態中的電池單元件，該電池單元具有一雙框設計；

圖2a至b說明在本發明的一實施例中在組裝狀態的電池單元件，該電池單元具有一雙框設計；

圖3以放大圖說明一多層式外部封裝材料；

圖4以放大圖說明一多層式框架材料；

圖5說明用以產生一電池單元的示範組裝方法，該電池單元具有一陽極、一陰極、一電解質，及一陽極電流收集器接頭；

圖6說明用以將圖5的組裝方法所產生多個電池單元加以封裝的組裝方法；

圖7以分解圖說明一實施例，其使用單一件框架以支撐電流收集器接頭；

圖8以分解圖說明一實施例，其未使用框架，但使用該封裝材料以支撐電流收集器接頭；

圖 9a(上圖)及 9b(下圖)以立體圖說明圖 8 的電池單元在組裝狀態中；及

圖 10a(上圖)及 10b(下圖)說明一外框實施例，以提供較大的厚度一致性，其中圖 10a 顯示一分解圖，而圖 10b 顯示一立體組裝圖。

【主要元件符號說明】

100	電池單元
102	電池單元
104, 506	陽極電流收集器接頭
105, 107, 711, 713, 811, 813	遠端
106, 608	陰極電流收集器接頭
108	接頭支撐框
110	相對框
114	接頭支撐末端
115, 117, 121, 703, 712, 715, 803, 815	外緣
116	末端
118, 618, 704, 809	導電膠帶
119	內表面
120, 707, 804	鬆脫襯墊
122	上封裝層
123, 714, 817	內緣
124	下封裝層
300	絕緣熱密封層
302	蒸氣障壁層

304	黏結層
400	聚合層
402, 404	熱密封層
500	覆蓋聚合物電解質的陰極
502	黏合溶劑
504	陽極
508	薄電池單元雙電池單元
600	下框材料
604, 616	開口
606	登記孔
610	滾筒
612	下外封裝層材料
614	上框材料
620	上外封裝層
700	一件框
701, 702, 806, 807	電流收集器接頭
705, 805	間隙
706, 801	組裝的電池單元
708, 800	下封裝材料
710, 808	上封裝材料
819	凸起中間部分
1000	外框

五、中文發明摘要：

本發明係揭示一種用於電池單元之改良式電池單元封裝及構造，尤其是用於薄平輪廓封裝之電池單元。該電池單元封裝構造可藉由提供由z軸傳導帶等導電膠帶覆蓋之電流收集器接頭，而排除焊接之需求，且可藉由提供支撐式電池單元封裝及/或支架材料，而提供用於電流收集器接頭之支撐及一規則電池單元周邊。尤其當該等電池單元用於智慧卡、射頻識別(RFID)標籤及醫學裝置時，可造成較佳製造。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

101年7月2日修正	正本
------------	----

1. 一種電池，包括：
 - (a) 一電池單元；
 - (b) 至少一電流收集器接頭，其延伸自該電池單元；及
 - (c) 導電膠帶，其位於該至少一電流收集器接頭上。
2. 如請求項1之電池，其中該導電膠帶係一z軸各向異性導電膠帶。
3. 如請求項2之電池，包括至少二電流收集器接頭，其延伸自該電池單元，其中該導電膠帶設置成橫跨該至少二電流收集器接頭之兩者。
4. 如請求項1之電池，其中該電池單元係一鋰金屬電池單元，一鋰離子電池單元或一聚合物電解質電池單元。
5. 一種電子裝置，包括：如請求項1之電池，及一電路。
6. 如請求項5之裝置，其中該至少一電流收集器接頭與該電路間之電連接不用熔接或焊接而建立。
7. 如請求項6之裝置，其中該裝置係一智慧卡或智慧標籤。
8. 一種包括一電池及一電路之電子裝置，其中該電池包括：
 - (a) 一電池單元；
 - (b) 至少一電流收集器接頭，其具有一遠端，該遠端延伸自該電池單元；及
 - (c) 一下封裝材料，其位於該電池單元下方且具有一

外緣，該外緣延伸超出該電池單元之一周邊；

其中該下封裝材料支撐該至少一電流收集器接頭；及

其中該至少一電流收集器接頭與該電路間之電連接不用鎔接或焊接而建立。

9. 如請求項8之電子裝置，其中該下封裝材料之外緣實質上與該至少一電流收集器接頭之遠端齊平。
10. 如請求項8之電子裝置，尚包括一上封裝材料，其位於該電池單元上方，其中該上及下封裝材料提供一用於該電池單元之小袋。
11. 如請求項10之電子裝置，其中該上封裝材料及該下封裝材料係由一單一連續件封裝材料所構成。
12. 如請求項10之電子裝置，其中該上封裝材料具有一外緣，其未延伸到該至少一電流收集器接頭之遠端。
13. 如請求項12之電子裝置，尚包括一導電膠帶，其位於該至少一電流收集器接頭上方。
14. 如請求項13之電子裝置，其中該導電膠帶具有：一外緣，其實質上與該至少一電流收集器接頭之遠端齊平，及一內緣，其對準朝向該上封裝材料之外緣。
15. 如請求項14之電子裝置，其中在該導電膠帶之內緣與該上封裝材料之外緣之間界定一間隙。
16. 如請求項13之電子裝置，其中該導電膠帶包括一z軸各向異性導電膠帶。
17. 如請求項10之電子裝置，其具有一凸起中間部分，該電池單元尚包括一外框，其安裝在該凸起中間部分四周。

18. 如請求項17之電子裝置，其中外框具有一高度，其實質上等於該凸起中間部分之高度。
19. 如請求項8之電子裝置，其中該電池單元係一鋰金屬電池單元，一鋰離子電池單元，或一聚合物電解質電池單元。
20. 如請求項8之裝置，其中該裝置係一智慧卡或智慧標籤。
21. 一種電池，包括
 - (a) 一電池單元；
 - (b) 至少一電流收集器接頭，其具有一遠端，該遠端延伸自該電池單元；
 - (c) 一接頭支撐框，其位於該電池單元下方且具有一外緣，該外緣延伸超出該電池單元之一周邊；及
 - (d) 一下封裝材料，其位於該電池單元及該接頭支撐框下方；其中該支撐框支撐該至少一電流收集器接頭。
22. 如請求項21之電池，其中該接頭支撐框之外緣實質上與該至少一電流收集器接頭之遠端齊平。
23. 如請求項21之電池，尚包括一上封裝材料，其位於該電池單元上方，其中該上及下封裝材料提供一用於該電池單元之小袋。
24. 如請求項23之電池，其中該上封裝材料具有一外緣，其未延伸到該至少一電流收集器接頭之遠端。
25. 如請求項24之電池，尚包括一導電膠帶，其位於該至少

一電流收集器接頭上方。

26. 如請求項25之電池，其中該導電膠帶具有：一外緣，其實質上與該至少一電流收集器接頭之遠端齊平，及一內緣，其對準朝向該上封裝材料之外緣。
27. 如請求項26之電池，其中在該導電膠帶之內緣與該上封裝材料之外緣之間界定一間隙。
28. 一種電子裝置，包括：如請求項21之電池單元，及一電路。
29. 如請求項28之裝置，其中該至少一電流收集器接頭與該電路間之電連接不用一鎔接或焊接而建立。
30. 如請求項28之裝置，其中該裝置係一智慧卡或智慧標籤。
31. 一種電池，包括：
 - (a) 一電池單元；
 - (b) 至少一電流收集器接頭，其具有一遠端，該遠端延伸自該電池單元；
 - (c) 一接頭支撐框，其位於該電池單元下方且具有一外緣，該外緣延伸超出該電池單元之一周邊；及
 - (d) 一相對框，其位於該電池單元上方，在該接頭支撐框對面；其中該支撐框支撐該至少一電流收集器接頭。
32. 如請求項31之電池，其中該接頭支撐框之外緣實質上與該至少一電流收集器接頭之遠端齊平。
33. 如請求項31之電池，其中該相對框具有一外緣，其未延

伸至該至少一電流收集器接頭之遠端。

34. 如請求項33之電池，尚包括一導電膠帶，其位於該至少一電流收集器接頭上方。

35. 如請求項34之電池，其中該導電膠帶具有：一外緣，其實質上與該至少一電流收集器接頭之遠端齊平，及一內緣，其對準朝向該相對框之外緣。

36. 如請求項31之電池，尚包括一封裝材料，其密封該接頭支撐框及該相對框。

37. 一種電子裝置，包括：如請求項31之電池，及一電路。

38. 如請求項37之裝置，其中該裝置係一智慧卡或智慧標籤。

39. 一種電池，包括：

(a) 一電池單元，其包括一陽極、一陰極及介於該陽極與陰極之間之一電解質；

(b) 一第一電流收集器接頭及一第二電流收集器接頭，每一接頭具有一遠端，該遠端延伸自該電池單元；及

(c) 一下封裝材料，其位於該電池單元下方且具有一外緣，該外緣延伸超出該電池單元之一周邊；

其中該下封裝材料之該外緣支撐該第一及第二電流收集器接頭中之每一者之至少一部份。

40. 如請求項39之電池，其中該下封裝材料之外緣與該第一及第二電流收集器接頭之遠端齊平。

41. 如請求項39之電池，其中該第一及第二電流收集器接頭

之遠端延伸超出該下封裝材料之外緣。

42. 如請求項39至41中任一項之電池，尚包括一上封裝材料，其位於該電池單元上方，其中該上及下封裝材料提供一用於該電池單元之小袋。
43. 如請求項42之電池，其中該上封裝材料及該下封裝材料係由一單一連續件封裝材料所構成。
44. 如請求項42之電池，其中該上封裝材料具有一外緣，其未延伸到該第一及第二電流收集器接頭之遠端。
45. 如請求項39之電池，尚包括一導電膠帶，其位於該第一及第二電流收集器接頭上方。
46. 如請求項45之電池，其中該導電膠帶具有：一外緣，其實質上與該第一及第二電流收集器接頭之遠端齊平，及一內緣，其對準朝向該上封裝材料之外緣。
47. 如請求項46之電池，其中在該導電膠帶之內緣與該上封裝材料之外緣之間界定一間隙。
48. 如請求項45之電池，其中該導電膠帶包括一z軸各向異性導電膠帶。
49. 如請求項42之電池，其具有一凸起中間部分，該電池單元尚包括一外框，其安裝在該凸起中間部分四周。
50. 如請求項49之電池，其中外框具有一高度，其實質上等於該凸起中間部分之高度。
51. 如請求項39之電池，其中該電池單元係一鋰金屬電池單元，一鋰離子電池單元，或一聚合物電解質電池單元。
52. 如請求項39之電池，其中該電池包括一電解質，該電解

質包括聚鹽亞胺、鋰鹽及溶劑。

53. 如請求項39之電池，其中該下封裝材料係扁平的。

54. 如請求項39之電池，其中該單元係為矩形且其中該第一及第二電流收集器接頭延伸自該單元之相同側。

55. 如請求項39之電池，其中該下封裝材料包括毗鄰該電池單元之一內絕緣熱密封層、一蒸氣障壁層及一外黏結層。

56. 如請求項55之電池，其中該蒸氣障壁層包括鋁。

57. 如請求項39之電池，其中該下封裝材料支撐該第一及第二電流收集器接頭之遠端。

58. 如請求項39之電池，其中該電池單元包括：

在該下封裝材料上之一第一陰極層；

在該第一陰極層上之一第一電解質層；

在該第一電解質層上之一陽極層；

在該陽極層上之一第二電解質層；及

在該第二電解質層上之一第二陰極層。

59. 如請求項58之電池，其中該第一陰極層及該第二陰極層係為一單一連續件材料。

60. 如請求項59之電池，其中該第一陰極層及該第二陰極層係為電解質材料之一單一連續層。

61. 如請求項39之電池，其中該電解質與該陰極共同延伸。

62. 如請求項39之電池，其中電池包括一單一陽極層。

63. 一種電子裝置，包括：如請求項39之電池，及一電路。

64. 如請求項63之裝置，其中該第一與第二電流收集器接頭

與該電路間之電連接不用熔接或焊接而建立。

65. 如請求項63之裝置，其中該裝置為一智慧卡、一智慧標籤、一電子可讀卡、一射頻識別(RFID)標籤、一電供能標籤、一醫學裝置、一檢測器、一溫度測量裝置或一可穿戴醫學裝置。
66. 如請求項64之裝置，其中利用一導電黏合劑以將該第一及第二電流收集器接頭連接至該電路。
67. 如請求項66之裝置，其中利用一可固化傳導黏合劑以將該第一及第二電流收集器接頭連接至該電路。
68. 如請求項66之裝置，其中使用一導電環氧樹脂黏合劑以將該第一及第二電流收集器接頭連接至該電路。

七、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	電池單元
102	電池單元
104	陽極電流收集器接頭
105, 107	遠端
106	陰極電流收集器接頭
108	接頭支撐框
110	相對框
114	接頭支撐末端
115, 117, 121	外緣
116	末端
118	導電膠帶
119	內表面
120	鬆脫襯墊
122	上封裝層
123	內緣
124	下封裝層

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)