



(21)申請案號：104108546

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 18 日

(51)Int. Cl. : *H01L31/048 (2014.01)**H01L31/0216(2014.01)**H01L31/05 (2014.01)*(71)申請人：豪客能源科技股份有限公司(中華民國) HULK ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.  
(TW)

苗栗縣頭份市中華路 442-1 號

(72)發明人：黃庭輝 HUANG, TING HUI (TW)；周振南 CHOU, CHEN-NAN (TW)

(74)代理人：陳思源

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 26 頁

## (54)名稱

可撓式太陽能板模組、其固定結構及其製造方法

FLEXIBLE SOLAR PANEL MODULE, AN INSTALLED STRUCTURE THEREOF AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME

## (57)摘要

提供一種可撓式太陽能板模組，其具有複數不可撓之太陽能板、複數不可撓之蓋板與一可撓式背板。每一該不可撓之太陽能板包含一光電元件層及正極配線與負極配線。該複數不可撓之蓋板係對應至該複數不可撓之太陽能板、位於該複數不可撓之太陽能板的一側且尺寸大於該複數不可撓之太陽能板。該可撓式背板係位於該複數不可撓之太陽能板的另一側且具有複數孔洞。第一防水膠材設置於相鄰之該不可撓之蓋板之間並與該可撓式背板相接觸。第二防水膠材設置於每一片該不可撓之蓋板與該可撓式背板之間並包覆對應之該不可撓之太陽能板的一側邊。該複數不可撓之太陽能板係與該可撓式背板貼合，相鄰之該不可撓之太陽能板之間的區域為該可撓式太陽能板模組的可撓區。

A flexible solar panel module is provided having a plurality of non-flexible solar panels, a plurality of non-flexible covers and a flexible back sheet. Each of the non-flexible solar panels has a photoreactive device layer, a positive ribbon and a negative ribbon. The plurality of non-flexible covers correspond to the plurality of non-flexible solar panels and are disposed at one side of the non-flexible solar panels. Each of the non-flexible covers is bigger in size than each of the non-flexible solar panels. The flexible back sheet is disposed at the other side of the non-flexible solar panels and has a plurality of holes therein. A first water-resistant polymer is disposed between adjacent non-flexible covers and physically contacts the flexible back sheet. A second water-resistant polymer is disposed between each of the non-flexible covers and the flexible back sheet and covers a side of a side of a corresponding non-flexible solar panel. The non-flexible solar panels are laminated with the flexible back sheet and each region between the adjacent non-flexible solar panels is a flexible/bendable region of the flexible solar panel module.

指定代表圖：

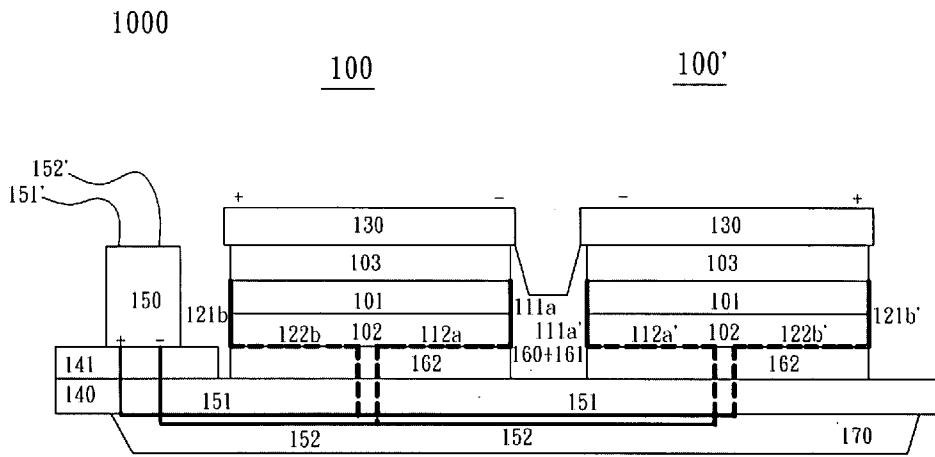


圖4

符號簡單說明：

- 100 . . . 不可撓之太陽能板
- 100' . . . 不可撓之太陽能板
- 101 . . . 光電元件層
- 102 . . . 背玻璃
- 103 . . . 第二封裝材
- 111a . . . 正面負極配線
- 111a' . . . 正面負極配線
- 112a . . . 背面負極配線
- 112a' . . . 背面負極配線
- 121b . . . 正面正極配線
- 121b' . . . 正面正極配線
- 122b . . . 背面正極配線
- 122b' . . . 背面正極配線
- 130 . . . 玻璃蓋板
- 140 . . . 可撓式背板
- 141 . . . 強化層
- 150 . . . 接線盒
- 151 . . . 配線
- 151' . . . 正極配線
- 152 . . . 配線
- 152' . . . 負極配線
- 160 . . . 第一防水膠材
- 170 . . . 另一層可撓式背板或防水膠材
- 1000 . . . 可撓式太陽能板模組
- d . . . 距離



申請日: 104. 3. 18

201635575

IPC分類:

## 【發明摘要】

No. 31/048 (2014.01)  
No. 31/016 (2014.01)  
No. 31/05 (2014.01)

【中文發明名稱】 可撓式太陽能板模組、其固定結構及其製造方法

【英文發明名稱】 FLEXIBLE SOLAR PANEL MODULE, AN INSTALLED STRUCTURE THEREOF AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME

## 【中文】

● 提供一種可撓式太陽能板模組，其具有複數不可撓之太陽能板、複數不可撓之蓋板與一可撓式背板。每一該不可撓之太陽能板包含一光電元件層及正極配線與負極配線。該複數不可撓之蓋板係對應至該複數不可撓之太陽能板、位於該複數不可撓之太陽能板的一側且尺寸大於該複數不可撓之太陽能板。該可撓式背板係位於該複數不可撓之太陽能板的另一側且具有複數孔洞。第一防水膠材設置於相鄰之該不可撓之蓋板之間並與該可撓式背板相接觸。第二防水膠材設置於每一片該不可撓之蓋板與該可撓式背板之間並包覆對應之該不可撓之太陽能板的一側邊。該複數不可撓之太陽能板係與該可撓式背板貼合，相鄰之該不可撓之太陽能板之間的區域為該可撓式太陽能板模組的可撓區。

## 【英文】

A flexible solar panel module is provided having a plurality of non-flexible solar panels, a plurality of non-flexible covers and a flexible back sheet. Each of the non-flexible solar panels has a photoreactive device layer, a positive ribbon and a negative ribbon. The plurality of non-flexible covers correspond to the plurality of non-flexible solar panels and are disposed at one side of the non-flexible solar panels. Each of the non-flexible covers is bigger in size than each of the non-flexible solar panels. The flexible back sheet is disposed at the other side of the non-flexible solar panels and has a plurality of holes therein. A first water-resistant polymer is disposed

between adjacent non-flexible covers and physically contacts the flexible back sheet. A second water-resistant polymer is disposed between each of the non-flexible covers and the flexible back sheet and covers a side of a side of a corresponding non-flexible solar panel. The non-flexible solar panels are laminated with the flexible back sheet and each region between the adjacent non-flexible solar panels is a flexible/bendable region of the flexible solar panel module.

## 【指定代表圖】 圖4

## 【代表圖之符號簡單說明】

- 100 不可撓之太陽能板
- 100' 不可撓之太陽能板
- 101 光電元件層
- 102 背玻璃
- 103 第二封裝材
- 111a 正面負極配線
- 111a' 正面負極配線
- 112a 背面負極配線
- 112a' 背面負極配線
- 121b 正面正極配線
- 121b' 正面正極配線
- 122b 背面正極配線
- 122b' 背面正極配線
- 130 玻璃蓋板
- 140 可撓式背板
- 141 強化層
- 150 接線盒
- 151 配線
- 151' 正極配線
- 152 配線

- 152' 負極配線
- 160 第一防水膠材
- 170 另一層可撓式背板或防水膠材
- 1000 可撓式太陽能板模組
- d 距離

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 可撓式太陽能板模組、其固定結構及其製造方法

【英文發明名稱】 FLEXIBLE SOLAR PANEL MODULE, AN INSTALLED STRUCTURE THEREOF AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME

### 【技術領域】

本發明係關於可撓式太陽能板模組、其固定結構及其製造方法。

### 【先前技術】

傳統的太陽能板模組爲了達到較大的發電量，必須要整併多片太陽能板，如此一來不但面積大且耗費固定空間。較新式的太陽能模組雖已具有良好的可撓性、能順應地形起伏且方便攜帶，然其製造成本過高且發電量不足。

有鑑於此，業界需要一種發電量大、成本低卻又具有可撓性的解決方案。

### 【發明內容】

本發明之目的在於提供一種可撓式太陽能板模組，其包含複數不可撓之太陽能板、複數不可撓之蓋板、一可撓式背板、第一防水膠材及第二防水膠材。此種可撓式太陽能板模組不但具有大發電量且具有低製造成本的優勢。

本發明更提供一種可撓式太陽能板模組之固定結構，其包含上述之可撓式太陽能板模組、位於該可撓式背板中的複數固定孔、複數固定件及第三防水膠材。

本發明亦提供一種上述可撓式太陽能板模組的製造方法。

### 【圖式簡單說明】

圖1-3顯示根據本發明一實施例之可撓式太陽能板模組的製造方法。

圖4顯示圖3之可撓式太陽能板模組的概略橫剖面圖。

圖4A顯示根據本發明之可撓式太陽能板模組的局部放大部，強調撓曲狀態暨膠材分佈。

圖5顯示根據本發明之可撓式太陽能板模組的固定狀態上視圖。

圖6顯示圖5之可撓式太陽能板模組的固定狀態橫剖面圖。

### 【實施方式】

下面將詳細地說明本發明的較佳實施例，舉凡本中所述的元件、元件子部、結構、材料、配置等皆可不依說明的順序或所屬的實施例而任意搭配成新的實施例，此些實施例當屬本發明之範疇。

本發明的實施例及圖示眾多，爲了避免混淆，類似的元件係以相同或相似的標號示之；爲避免畫面過度複雜及混亂，重覆的元件僅標示一處，他處則以此類推。

現參考圖1-3及圖4，其分別顯示根據本發明一實施例之可撓式太陽能板模組1000的製造方法及圖3之可撓式太陽能板模組1000的概略橫剖面圖。首先，如圖1所示，準備複數片不可撓之太陽能板100與100'（圖1中只顯示三片作爲示意，可準備更多片）以及複數片比不可撓之太陽能板100與100'略大的玻璃蓋板130。

如圖4所示，每一不可撓之太陽能板100與100' 由下至上具有由背玻璃102與光電元件層101所構成的疊層結構。光電元件層101由下而上可包含下電極層、光電轉換層、選擇性緩衝層及透明上電極層如氧化銦錫(ITO)及/或氧化鋅層(ZnO)。下電極與透明上電極層係用以傳輸由光電轉換層所產生的電流。光電轉換層係用以吸收穿透過透明上電極層與選擇性緩衝層的光並將其轉換為電流，其可包含由銅(Cu)、銦(In)、鎵(Ga)與硒(Se)所構成的半導體材料，或可包含由Ib族元素如銅(Cu)或銀(Ag)、IIIb族元素如鋁(Al)、鎵(Ga)或銦(In)與VIb元素如硫(S)、硒(Se)或碲(Te)所構成的化合物半導體材料。選擇性緩衝層係用以在形成透明上電極層時保護光電轉換層並協助電傳輸。不可撓之太陽能板100與100' 之結構相同，其相異之處在於配置的位向左右相反，因此後續僅說明其中一者作為代表。每一不可撓之太陽能板100(100')尚包含設置在兩側電極處的正面正極配線121b(121b')、正面負極配線111a(111a')、由正面正極配線121b(121b')反折至不可撓之太陽能板100(100')之背面的背面正極配線122b(122b')及由正面負極配線111a(111a')反折至不可撓之太陽能板100(100')之背面的背面負極配線112a(112a')。在本發明之所有圖示中，背面正極配線122b(122b')與背面負極配線112a(112a')係以虛線呈現，以與正面配線有所區別。又，應注意，在圖4及本案之所有圖示中，元件並未依比例繪製；例如，正面正極配線121b(121b')與正面負極配線111a(111a')的寬度應遠小於光電元件層101與背玻璃102的寬度，然為了清楚呈現配線與其他元件之間的電連接關係，在圖中特別將其放大。又，在實際之一橫剖面中應無法同時見到正極配線121b

(121b')、正面負極配線111a (111a')與背面正極配線122b (122b')、背面負極配線112a (112a')實體相連，但圖4爲了表達上述者的電連接關係，特以實體相連方式呈現之。再者，概圖4之目的在於呈現不同元件之間的相對關係，並未顯示出每一元件之細部結構；例如，光電元件層101應包含圖案化的下電極層、圖案化的光電轉換層、圖案化的選擇性緩衝層及圖案化的透明上電極層，但爲了避免圖示過於複雜模糊焦點，僅以未圖案化的單層結構來表示光電元件層101。正面正極配線121b (121b')係與不可撓之太陽能板100 (100')的正極電連接，正面負極配線111a (111a')係與不可撓之太陽能板100 (100')的負極電連接。配線例如可由銅箔(Copper foil)或銅帶(Copper ribbon)構成，亦可由其他金屬或合金線材構成。每一不可撓之太陽能板100 (100')可包含至少一個太陽能單位元件(unit cell)，或者可包含多個彼此串聯的太陽能單位元件。玻璃蓋板130爲不可撓之結構，厚度應儘可能地薄。

接著，如圖2所示，將複數片不可撓之太陽能板100與100'平放至一可撓式背板140上，在可撓式背板140與太陽能板100(100')之背面之間設置第一封裝材(未圖示)。亦如圖2所示，將複數片玻璃蓋板130分別放置到每一片不可撓之太陽能板100(100')上，在玻璃蓋板130與不可撓之太陽能板100(100')之正面之間設置第二封裝材(未圖示)。第一封裝材與第二封裝材可相同或不同，其可包含熱封裝膠材(thermal encapsulant)如乙烯醋酸乙烯酯(Ethylene Vinyl Acetate, EVA)、聚烯烴(polyolefin, PO)、聚乙烯醇縮丁醛(polyvinyl butyral, PVB)等或UV固化膠材

(UV curable encapsulant)。每一片不可撓之太陽能板100與相鄰之不可撓之太陽能板100' 之間應保持適當的距離，意即每一片玻璃蓋板130與相鄰片玻璃蓋板130之間應保護適當的距離d。可撓式背板140可以是高張力之塑膠薄片例如聚乙烯(Polyethylene, PE)薄片、聚醯胺(Polyamide, PA)薄片、聚對苯二甲酸乙二酯(Polyethylene terephthalate, PET)薄片、或上述者附加鋁箔之薄板。可撓式背板140在對應至每一片不可撓之太陽能板100(100')之中央區域處有至少一個孔洞(未圖示)，使每一片不可撓之太陽能板100(100')之背面的背面正極配線122b (122b')與背面負極配線112a (112a')自第一封裝材(未圖示)與此至少一個孔洞(未圖示)穿出以向外連接並彼此連接。以上述之狀態，利用真空層壓(laminate)法將玻璃蓋板130、第二封裝材(未圖示)、太陽能板100(100')、第一封裝材(未圖示)與可撓式背板140貼合固著。

然後，如圖3所示並參考圖4，在可撓式背板140的末端上固定接線盒150。爲了強化接線盒150處的可撓式背板140以避免其受損，可在接線盒150與可撓式背板140之間插入強化層141。強化層141的材料可與可撓式背板140相同或不同，且強化層141除了設置於接線盒150與可撓式背板140之間外，尚可選擇性地設置於可撓式背板140的外圍處。如圖4所示，使每一片不可撓之太陽能板100(100')自可撓式背板140之孔洞(未圖示)穿出的背面正極配線122b (122b')經由平貼於可撓式背板140背面的配線151而與相鄰之不可撓之太陽能板100' (100)的背面正極配線122b' (122b)電連接，使每一片不可撓之太陽能板100(100')自可撓式

背板140之孔洞(未圖示)穿出的背面負極配線112a (112a') 經由平貼於可撓式背板140背面的配線152而與相鄰之不可撓之太陽能板100' (100)的背面負極配線112a' (112a)電連接。最靠近接線盒150之不可撓之太陽能板100(100') 的背面正極配線122b (122b') 係經由配線151而與接線盒150的正極電連接，其背面負極配線112a (112a') 係經由配線152而與接線盒150的負極電連接。以上步驟大致上完成本發明之可撓式太陽能板模組1000之製造。配線151與152可以分別是背面正極配線122b (122b') 本身(其延伸)與背面負極配線112a (112a') 本身(其延伸)，也可以是不同的線材。接線盒150更包含正極配線151' 與負極配線152' 以使可撓式太陽能板模組1000對外電連接。在相鄰之玻璃蓋板130之間設置第一防水膠材如熱塑性聚烯烴(thermal plastic polyolefin, TPO)160與可撓式背板140實體接觸並在玻璃蓋板130與可撓式背板140之間設置第二防水膠材如丁基膠(butyl rubber)161，以保護太陽能板100' (100)以及其配線不受水氣、機械力的影響，同時兼顧玻璃蓋板130之間的可撓性，其中第一防水膠材160與第二防水膠材161可以為相同防水膠材或不同之防水膠材。在可撓式背板140的背面配線151與152裸露處可選擇性地設置另一層防水材如與可撓式背板相同的一材質或一防水膠材如熱塑性聚烯烴170等，以保護配線151與152不受水氣、機械力的影響，同時兼顧可撓式背板140的可撓性。

在上述圖1-3與4的實施例中，由於可撓式背板140具有可撓性，故只要相鄰不可撓之太陽能板100' (100)之間具有充分間隙，便可成就具有複數可折區(圖1-3中由距離d所表示之區域)的可撓式

太陽能板模組1000。在一較佳實施例中，不可撓之太陽能板100' (100)之間間隙距離係不小於不可撓之太陽能板100(100')與玻璃蓋板130(130')的厚度總和。除此之外，當不可撓之太陽能板100 (100')的背玻璃102及玻璃蓋板130皆足夠薄如皆小於或等於2.0mm時，不可撓之太陽能板100 (100')將變得可輕微彎曲(bendable)，進一步優化可撓式太陽能板模組1000的可撓性。又，在上述圖1-3與4的實施例中，可撓式太陽能板模組1000中的各個不可撓之太陽能板100' (100)係以並聯方式相互電連接，但應瞭解，本發明亦可應用至以串聯方式電連接的太陽能板。

現參考圖4A，其顯示根據本發明之可撓式太陽能板模組1000的局部放大圖，強調可撓式背板140的撓曲狀態暨模組1000中的膠材分佈，故省略正面與背面的所有配線。如圖4A中所示，當相鄰之玻璃蓋板130之間具有充分的間隙時，可撓式背板140在相鄰之玻璃蓋板130之間處於可撓狀態，由於真空吸附作用，可撓性基板140在玻璃蓋板130邊緣處會較靠近玻璃蓋板130，但受限於玻璃蓋板130、光電元件層101與背玻璃102的厚度，可撓性基板140在玻璃蓋板130的中央處會最遠離玻璃蓋板130。因此在實際應用中，除了圖4所示之兩相鄰玻璃蓋板130之間的第一防水膠材160外，亦在玻璃蓋板130與可撓式背板140之間設置第二防水膠材161包覆對應之該不可撓之太陽能板的一側邊(如圖4A所示)。第二防水膠材161包含與第一防水膠材160相同的材料如熱塑性聚烯烴(thermal plastic polyolefin, TPO)，或與第一防水膠材160相異的材料如丁基膠(butyl rubber)。又，圖4A之元件標號162代表可撓式背板140與太陽能板100或100' (包含背玻璃102與光

電元件層101)之背面之間的第一封裝材，圖4A之元件標號103代表玻璃蓋板130與太陽能板100或100'之正面之間的第二封裝材。由於太陽能板100或100'四面八方皆受到封裝材(第一與第二封裝材)及/或防水膠材(160與161)之包覆，能避免太陽能板100或100'中的光電元件層101受到水氣影響而質變退化，亦能固著太陽能板而省略傳統太陽能板模組所需的邊框。

現參考圖5與圖6，其分別顯示根據本發明之可撓式太陽能板模組1000的固定狀態上視圖與固定狀態橫剖面圖。固定本發明之可撓式太陽能板模組1000時，可於太陽能板100與100'之間及/或太陽能板100/100'與接線盒150之間及/或太陽能板100與100'之周邊的可撓式背板140(及第一防水膠材160)中設置多個固定孔(圖6顯示其中一固定孔)，利用固定件210貫穿固定孔而將可撓式太陽能板模組1000固定至一固定面如屋頂板或其他支撐架500之上表面。本發明之可撓式太陽能板模組1000藉由並聯複數太陽能板100與100'可大量發電並且藉由其可撓性而能適應各種地形，因此可永久固定於欲裝設處。就上述之情境考量，應加強固定之固著性與防水性。為達到此目的，可將第一防水膠材160(或材料相同或不同的第三防水膠材)設置於固定孔內緣與固定件210之間以儘量降低固定件210與固定孔之間間隙，並可額外地將第一防水膠材160(或材料相同或不同的第三防水膠材)設置於可撓式背板140的背面圍繞固定孔以避免水氣自固定孔滲入。為了更進一步地增加防水性，可將選擇性的防水緩衝墊片181與182分別設置在固定孔上方與固定孔下方，包覆固定孔之上下側。

為了增加固定的強度及範圍，可在可撓式背板140上加裝選擇性

的下壓件200。可調整下壓件200的左右延伸寬度，使其能夠覆於玻璃蓋板130之上(如圖6所示)，或使其只局限於太陽能板100與100' 之間。亦可調整下壓件200的延伸長度，使其長度超過可撓式太陽能板模組1000的寬度(如圖5所示)，或使其長度遠小於可撓式太陽能板模組1000的寬度而以島狀方式分佈於太陽能板模組1000中。防水緩衝墊片181的形狀與尺寸可與下壓件200相同或相異，例如可延伸至玻璃蓋板130上、延伸包覆太陽能板100/100' 的側壁或介於相鄰的太陽能板100與100' 之間。固定件210例如可以是螺絲、鉚釘、扣件等。視下壓件200的延伸長度而定，一下壓件200可具有複數個孔洞以搭配複數個固定件210(如圖5所示)，或一下壓件200僅具有一個孔洞以搭配單一個固定件210。若欲永久固定可撓式太陽能板模組1000不再拆卸，則在固定前可選擇性地在固定面(如屋頂板500之正面或例如地面)上鋪設熱塑材料，然後再鋪設本發明之可撓式太陽能板模組1000，將可撓式太陽能板模組1000直接熱塑固著於固定面上。

本發明之可撓式太陽能板模組可大量發電，其可撓式設計能適應各種地形，其高防水性能達到高可靠度的優勢。除此之外，本發明之可撓式太陽能板模組容易製造且易固定，能大幅降低成本，極具產業利用價值。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【符號說明】

- 100 不可撓之太陽能板
- 100' 不可撓之太陽能板
- 101 光電元件層
- 102 背玻璃
- 103 第二封裝材
- 111a 正面負極配線
- 111a' 正面負極配線
- 112a 背面負極配線
- 112a' 背面負極配線
- 121b 正面正極配線
- 121b' 正面正極配線
- 122b 背面正極配線
- 122b' 背面正極配線
- 130 玻璃蓋板
- 140 可撓式背板
- 141 強化層
- 150 接線盒
- 151 配線
- 151' 正極配線

152	配線
152'	負極配線
160	第一防水膠材
161	第二防水膠材
162	第一封裝材
170	另一層可撓式背板或防水膠材
181	防水緩衝墊片
182	防水緩衝墊片
200	下壓件
210	固定件
500	屋頂板
1000	可撓式太陽能板模組
d	距離

## 【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種可撓式太陽能板模組，包含：
- 複數不可撓之太陽能板，每一該不可撓之太陽能板包含一光電元件層及正極配線與負極配線；
- 複數不可撓之蓋板，對應至該複數不可撓之太陽能板、位於該複數不可撓之太陽能板的一側且尺寸大於該複數不可撓之太陽能板；
- 一可撓式背板，位於該複數不可撓之太陽能板的另一側且具有複數孔洞，
- 第一防水膠材，設置於相鄰之該不可撓之蓋板之間並與該可撓式背板接觸；及
- 第二防水膠材，設置於每一片該不可撓之蓋板與該可撓式背板之間並包覆對應之該不可撓之太陽能板的一側邊；
- 其中該複數不可撓之太陽能板係與該可撓式背板貼合，相鄰之該不可撓之太陽能板之間的區域為該可撓式太陽能板模組的可撓區。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項之可撓式太陽能板模組，其中每一片該不可撓之太陽能板的該正極配線與該負極配線係藉由該可撓式背板之該複數孔洞中的一者對外電連接。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項之可撓式太陽能板模組，其中該第一與第二防水膠材為不同防水膠材。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項之可撓式太陽能板模組，更包含：

一接線盒，與該複數不可撓之太陽能板位於該可撓式背板之一相同側上並與該複數不可撓之太陽能板並聯連接；

一強化層，設於該接線盒與該可撓式背板之間。

【第5項】 如申請專利範圍第1項之可撓式太陽能板模組，更包含：

一封裝材，設置於每一該不可撓之太陽能板與每一該不可撓之蓋板之間及/或設置於每一該不可撓之太陽能板與該可撓式背板之間，

其中該封裝材為熱封裝膠材或UV固化膠材。

【第6項】 如申請專利範圍第1項之可撓式太陽能板模組，其中兩相鄰之該不可撓之太陽能板之間的距離係不小於一片該不可撓之太陽能板與一片該不可撓之蓋板的厚度總和。

【第7項】 如申請專利範圍第1項之可撓式太陽能板模組，其中該不可撓之蓋板的厚度係小於或等於2.0 mm。

【第8項】 一種可撓式太陽能板模組之固定結構，包含：

如申請專利範圍第1項之可撓式太陽能板模組；

位於該可撓式背板中的複數固定孔，設置於兩相鄰之該不可撓之太陽能板之間；

複數固定件，分別貫穿該固定孔而將該可撓式太陽能板模組固定至一固定面；及

第三防水膠材，位於該複數固定孔之內緣與該複數固定件之間。

【第9項】 如申請專利範圍第8項之可撓式太陽能板模組之固定結構，更包含：

一下壓件，位於該可撓式背板上且具有至少一孔用以接受該固定件之至少一者。

【第10項】 如申請專利範圍第9項之可撓式太陽能板模組之固定結構，更包

含：

第一墊片，設於該下壓件與該可撓式背板之間；及

第二墊片，設於該可撓式背板與該固定面之間。

【第11項】 如申請專利範圍第9項之可撓式太陽能板模組之固定結構，其中該下壓件係延伸至該不可撓之蓋板上。

【第12項】 如申請專利範圍第9項之可撓式太陽能板模組之固定結構，其中該下壓件的長度係大於該不可撓之太陽能板的長度。

【第13項】 一種可撓式太陽能板模組之製造方法，包含：

提供複數不可撓之太陽能板與複數不可撓之蓋板；

將該複數不可撓之太陽能板平放至一可撓式背板之第一側上，其中相鄰之該複數不可撓之太陽能板之間具有一預定距離且該複數不可撓之太陽能板與該可撓式背板之間設有第一封裝材；

將複數該不可撓之蓋板放置到對應之該複數不可撓之太陽能板上，其中該不可撓之蓋板與該不可撓之太陽能板之間設有第二封裝材；

真空層壓使該複數不可撓之蓋板、該第二封裝材、該複數不可撓之太陽能板、該第一封裝材與該可撓式背板貼合；及

於相鄰之該不可撓之蓋板之間設置一第一防水膠材與該可撓式背板接觸，並於每一片該不可撓之蓋板與該可撓式背板之間設置第二防水膠材包覆對應之該不可撓之太陽能板的一側邊。

【第14項】 如申請專利範圍第13項之可撓式太陽能板模組之製造方法，其中該可撓性背板包含複數孔洞且每一該不可撓之太陽能板包含正極配線與負極配線，本方法更包含：

使該正極配線與該負極配線自該可撓性背板的該第一側經由該複數孔洞到達與該第一側相對的第二側。

【第15項】 如申請專利範圍第14項之可撓式太陽能板模組之製造方法，更包含：

於該可撓性背板的該第一側設置一接線盒並使該複數不可撓之太陽能板與該接線盒電性連接。

【發明圖式】

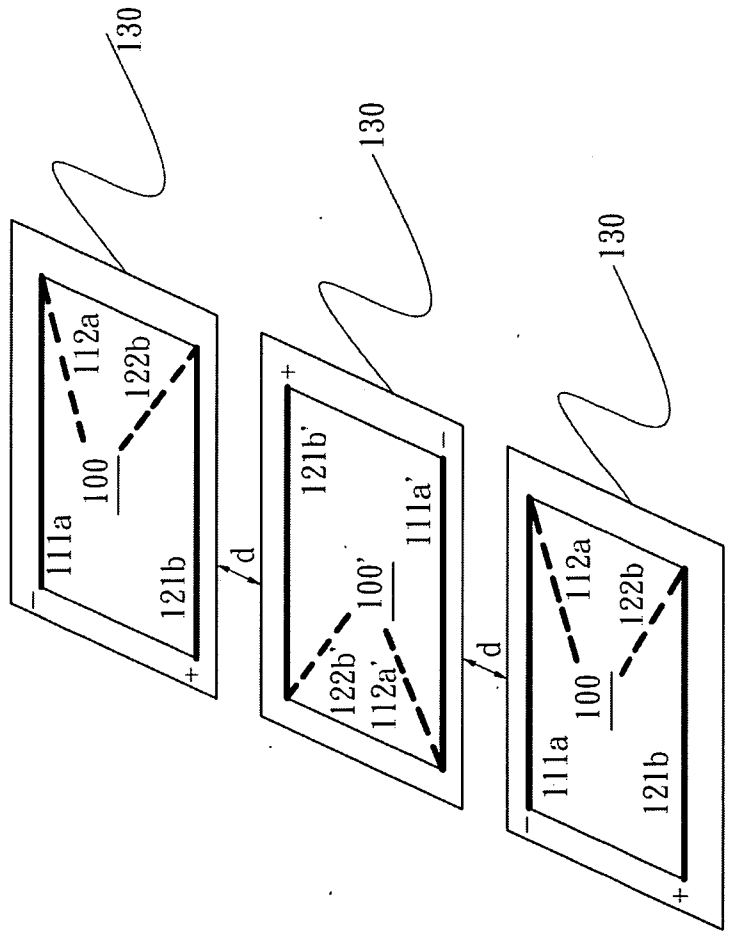


圖1

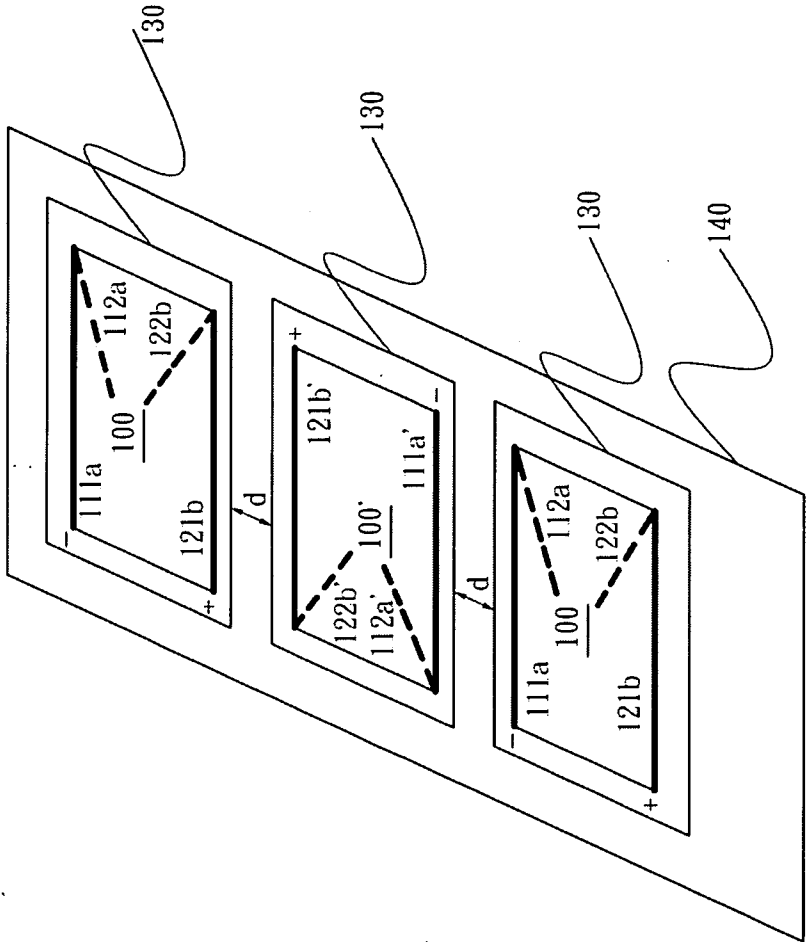


圖2

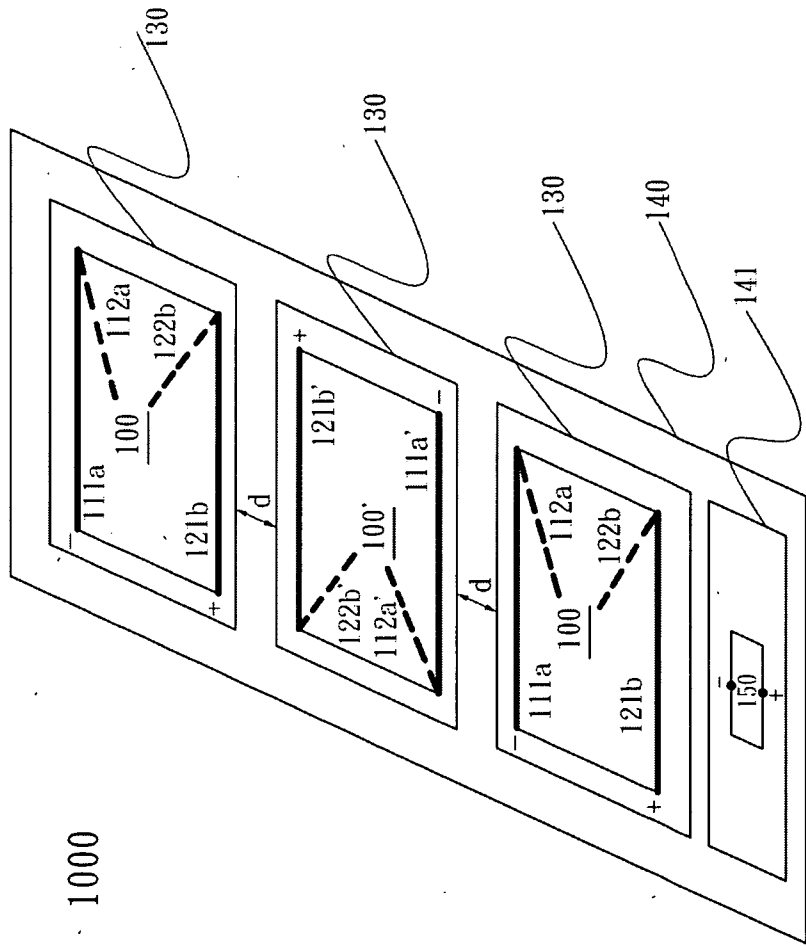


圖3

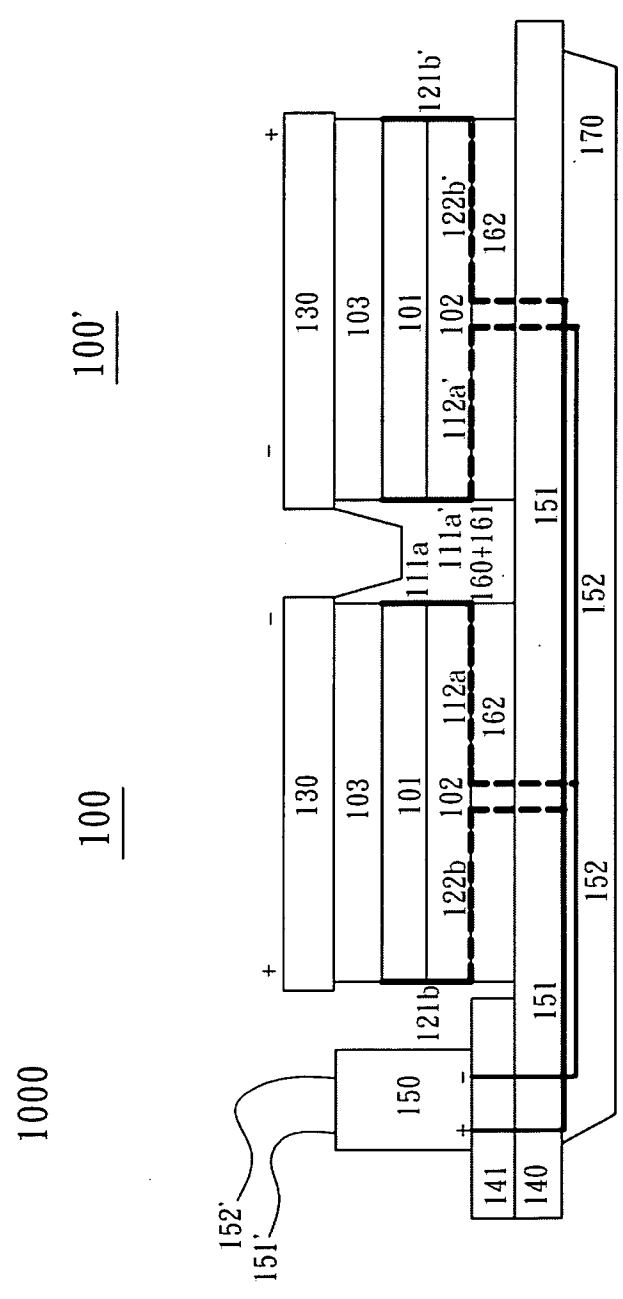


圖4

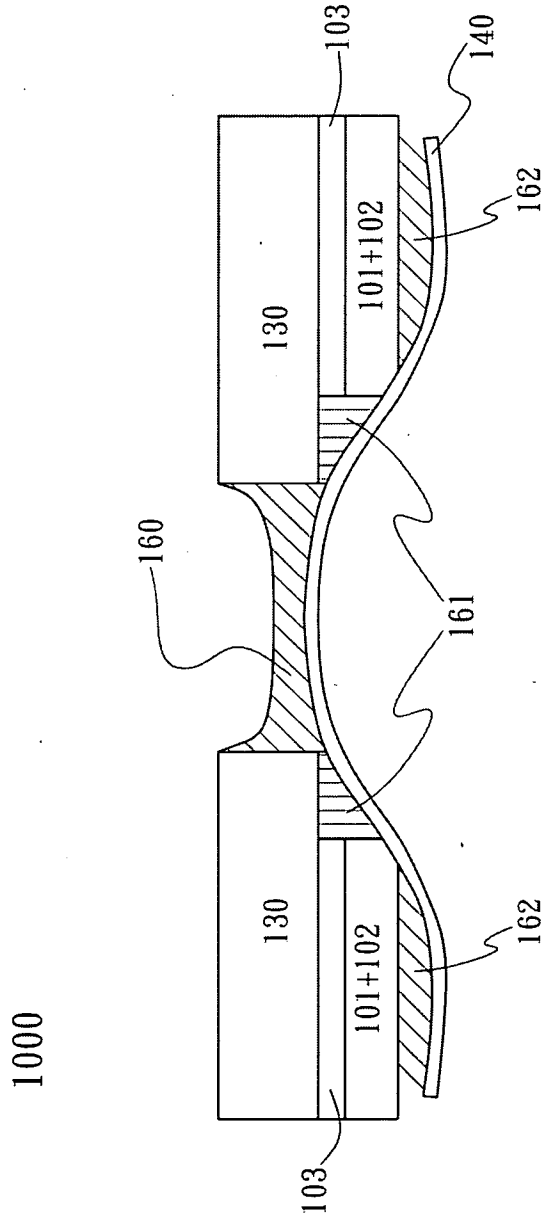


圖 4A

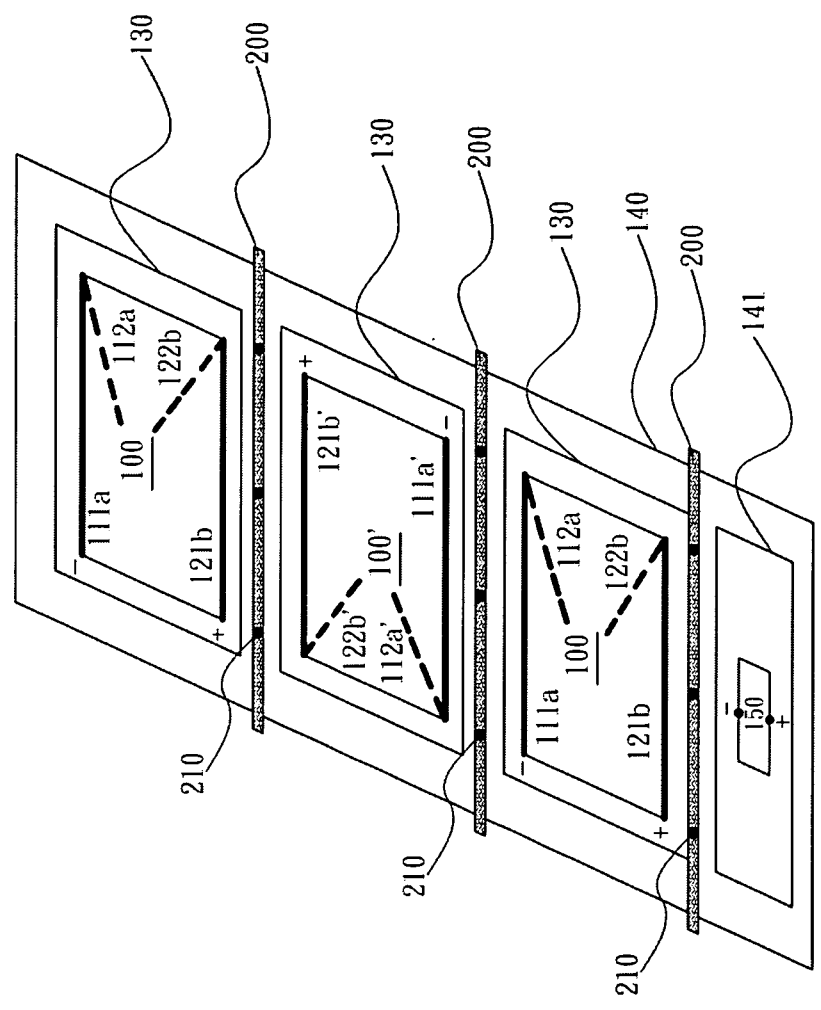


圖5

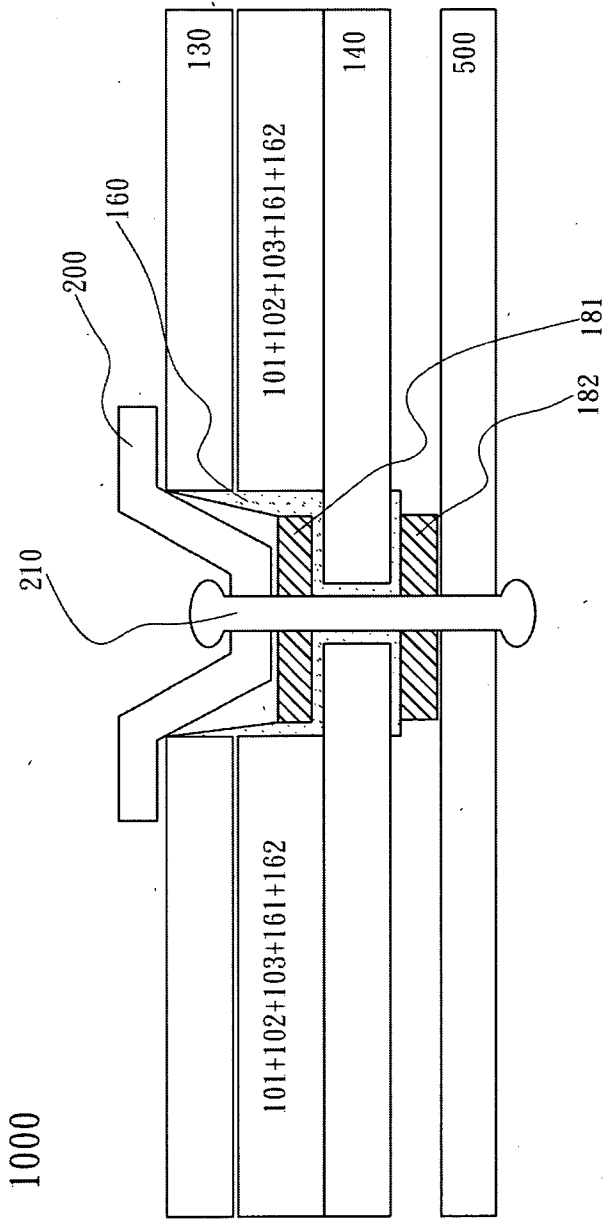


圖6