



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M656331 U

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：113201854

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 22 日

(51)Int. Cl. : *H01L31/048 (2014.01)**H01L31/0475(2014.01)*

(71)申請人：位元奈米科技股份有限公司(中華民國) NANOBIT TECH. CO., LTD. (TW)

桃園市楊梅區高青路 28 巷 1-1 號

(72)新型創作人：詹德鳳 (TW)

(74)代理人：謝佩玲；王耀華

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：8 共 19 頁

(54)名稱

曲面形光伏電池支撐結構

(57)摘要

一種曲面形光伏電池支撐結構，包含：一支撐結構及一可撓式光伏元件。該可撓式光伏元件，以彎曲配置於該支撐結構上，該可撓式光伏元件包含有：一可撓式光伏元件芯板、一上封裝層及一封裝膠。其中該可撓式光伏元件芯板包含：一透光塑料基板、一下導電層、一光伏層、一上導電層及一電極導線。以前述該支撐結構與該可撓式光伏元件組成一種新穎的曲面形光伏電池結構，以使光伏電池支撐結構在結構輕量化，曲面形光伏電池非日照面一側面對室內，仍可接受室內光提供光電轉換機能進行供電。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100:可撓式光伏元件
- 101:透光塑料基板
- 1001:可撓式光伏元件
芯板
- 105:電極導線
- 200:支撐結構
- 201:拱形樑
- 202:橫桿
- 203:安裝孔

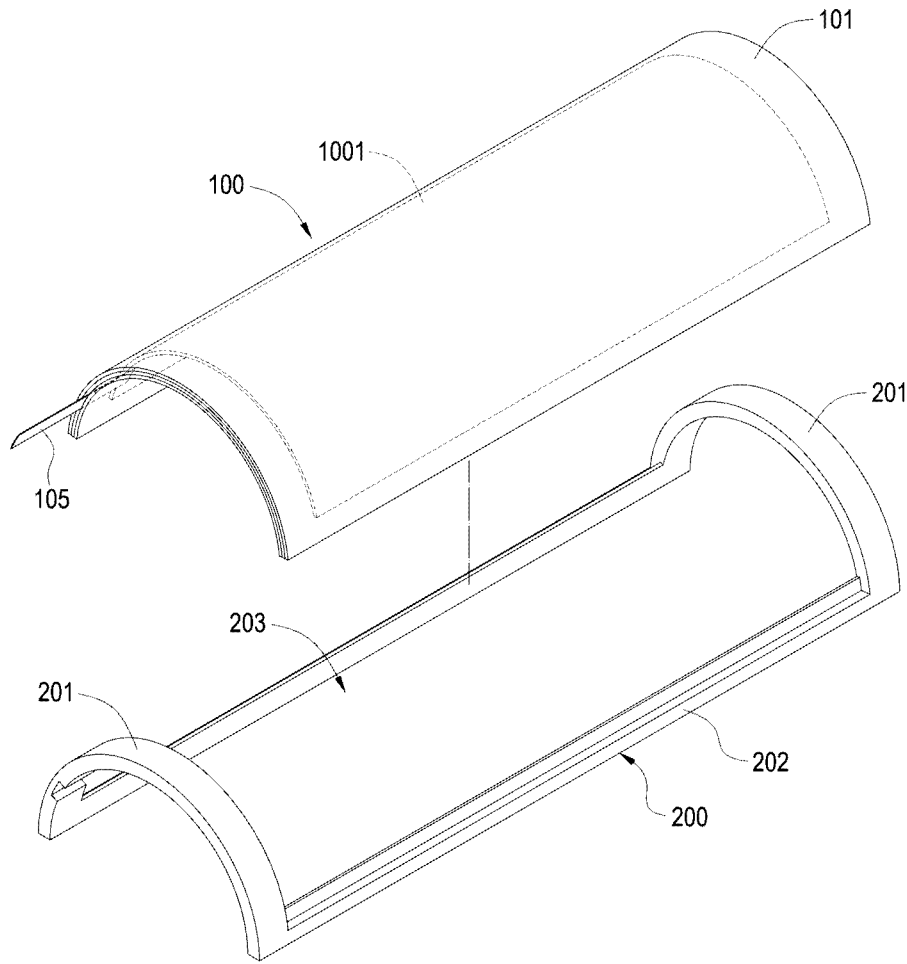


圖4



公告本

M656331

【新型摘要】

【中文新型名稱】曲面形光伏電池支撐結構

【中文】

一種曲面形光伏電池支撐結構，包含：一支撐結構及一可撓式光伏元件。該可撓式光伏元件，以彎曲配置於該支撐結構上，該可撓式光伏元件包含有：一可撓式光伏元件芯板、一上封裝層及一封裝膠。其中該可撓式光伏元件芯板包含：一透光塑料基板、一下導電層、一光伏層、一上導電層及一電極導線。以前述該支撐結構與該可撓式光伏元件組成一種新穎的曲面形光伏電池結構，以使光伏電池支撐結構在結構輕量化，曲面形光伏電池非日照面一側面對室內，仍可接受室內光提供光電轉換機能進行供電。

【指定代表圖】圖4

【代表圖之符號簡單說明】

100:可撓式光伏元件

101:透光塑料基板

1001:可撓式光伏元件芯板

105:電極導線

200:支撐結構

201:拱形樑

202:橫桿

203:安裝孔

【新型說明書】

【中文新型名稱】 曲面形光伏電池支撐結構

【技術領域】

【0001】 本創作係有關一種光伏電池，尤指一種曲面形光伏電池支撐結構。

【先前技術】

【0002】 太陽能電池的研究是再生能源中受眾人期待的一個方向。雖然現今已商業化的多數產品是以矽為其主要材料，不過使用高分子材料所開發之有機太陽能電池因其製程簡單、造價便宜、材質輕盈、可撓曲等特性而受到業界與學術界的矚目。

【0003】 目前在製備有機太陽能電池時，其都是透過塗佈(Coating)為製備太陽能電池薄膜之技術手段，其優點在於能夠使得該薄膜具有較佳之平整性與均勻性。而進一步可以 R2R 製程即是一種具有潛力用以大面積製備有機太陽能電池的技術，得以在較低成本之下生產這些具有可塑性、重量輕、耐衝擊等優點之太陽能電池。

【0004】 參考美國專利第 US7235736 號，提供一種非平面之圓柱形光伏結構可以讓太陽光位移時仍有受光面積。更進一步參考美國公開專利 US2005/0098202A1 號及美國專利 US10978994B2 號，將可撓式的光伏電池裝置在圓形透明管柱內。在應用上該等條狀的半曲面形光伏電池結構可以多根並排。

【0005】 不過以上技術仍不可缺少的是必須於透明管柱內更設置一中心柱，用以支撐光伏元件層，使光伏元件層受光面可以更貼近透明管柱內壁，增加受光面，而且由以上的專利案所提供的圖示也可以看到透明曲面內的光伏元件多僅設置於透明管柱剖面的上半部。

【0006】 由於近年開發的薄膜光伏元件之光電轉換能力已經非僅限於全日照太陽光，即便在弱光下(陰雨天或室內光)光伏元件仍有光電轉換的效果，此外曲面形光伏結構可以用於室外頂棚，結構輕量化是相關產品的要求。因此現有之曲面形光伏電池仍有改良的空間。

【0007】 緣是，本創作人有感上述結構技術之限制，且依據多年來從事此方面之相關經驗，悉心觀察且研究之，並配合學理之運用，而提出一種設計合理且有效之本創作。

【新型內容】

【0008】 因此，本創作之主要目的，在於提供一種新穎的曲面形光伏電池支撐結構，以使光伏電池支撐結構在結構輕量化，曲面形光伏電池支撐結構非日照面一側面對室內，仍可接受室內光提供光電轉換機能進行供電。

【0009】 為了達到上述之目的，本創作提供一種曲面形光伏電池支撐結構，包含：一支撐結構及一可撓式光伏元件。該可撓式光伏元件，以彎曲配置於該支撐結構上，該可撓式光伏元件包含有：一可撓式光伏元件芯板、一上封裝層及一封裝膠。其中該可撓式光伏元件芯板包含：一透光塑料基板、一下導電層、一光伏層、一上導電層及一電極導線。該下導電層設於該透光塑料基板的一側面上，該下導電層由複數的下電極線路組成。該光伏層由複數個光伏單元組成，該些光伏單元設於該些下電極線路上，使每一個該光伏單元之間形成有一間隙。該上導電層由複數個上電極線路組成，該些上電極線路設於該些光伏單元的一側面上，並與該些下電極線路電性連結。該電極導線設於該透光塑料基板上，並與該下導電層或該上導電層電性連結構成一可撓式光伏元件芯板。接著將該上封裝層週邊設有該封裝膠與該透光塑料基板貼合，以將該可撓式光伏元件芯板封裝其間。

【0010】 在本創作之一實施例中，該支撐結構的二端具有相對稱的拱形樑，該二拱形樑之間具連接有二相對稱的橫桿，該二拱形樑與該二橫桿之間形成有一貫穿該支撐結構的安裝孔，該安裝孔的週邊具有溝槽，該可撓式光伏元件彎曲後，直接卡接於溝槽中，使該可撓式光伏元件安裝於該安裝孔上。

【0011】 在本創作之一實施例中，該支撐結構其上二端具有二相對稱的輪轂，該二輪轂之間具連結有一半圓形的底座，該二輪轂與該底座之間形成有一安裝孔，該安裝孔週邊具有溝槽，該可撓式光伏元件彎曲後，直接卡接於該溝槽，使該可撓式光伏元件安裝於該安裝孔上。

【0012】 在本創作之一實施例中，該支撐結構的材質為金屬、塑料或玻璃。

【0013】 在本創作之一實施例中，該可撓式光伏元件與該支撐結構間以一貼合層進行貼合於該支撐結構的管柱表面。

【0014】 在本創作之一實施例中，該支撐結構為半曲面、半圓形或圓形。

【0015】 在本創作之一實施例中，該透光塑料基板與該上封裝層為聚亞醯胺、聚亞醯胺與無機混合物、聚對苯二甲酸乙二酯、聚醚砜、聚蔡二甲酸乙二醇酯或環烯烴聚合物。

【0016】 在本創作之一實施例中，該上導電層及該下導電層為無機導體材料。

【0017】 在本創作之一實施例中，該上導電層的無機導體材料為鋁或銀。

【0018】 在本創作之一實施例中，該下導電層的無機導體材料為氧化銦錫或銀膠。

【0019】 在本創作之一實施例中，該可撓式光伏元件厚度為 $0.1\ \mu\text{m}$ - $500\ \mu\text{m}$ 。

【0020】 在本創作之一實施例中，該可撓式光伏元件厚度為 $10\ \mu\text{m}$ - $150\ \mu\text{m}$ 。

【0021】 在本創作之一實施例中，該光伏層為有機太陽能電池、銅銦鎵硒薄膜太陽能電池、銻化鎘薄膜太陽能電池、矽薄膜太陽能電池、鈣鈦礦薄膜太陽能電池或染料敏化太陽能電池。

【0022】 在本創作之一實施例中，該些光伏單元依序由一電子傳遞層、一主動層及一電洞傳遞層堆疊而成。

【0023】 在本創作之一實施例中，該些光伏單元依序由一電洞傳遞層、一主動層及一電子傳遞層堆疊而成。

【0024】 在本創作之一實施例中，該電極導線為軟性排線、銅箔、銅線或銀膠。

【0025】 在本創作之一實施例中，該可撓式光伏元件所電性連結的該電極導線延伸於該支撐結構外部，與外部的電子裝置電性連結。

【0026】 在本創作之一實施例中，該可撓式光伏元件更包含有一下封裝層，以該上封裝層及該下封裝層將該可撓式光伏元件芯板封裝其間。

【0027】 在本創作之一實施例中，該上封裝層及該下封裝層為透明膠片。

【0028】 在本創作之一實施例中，該透明膠片為聚亞醯胺、聚亞醯胺與無機混合物、聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚醚砜、聚萘二甲酸乙二醇酯或環烯烴聚合物。

【0029】 在本創作之一實施例中，該上封裝層及該下封裝層與該可撓式光伏元件芯板間設置一填充層。

【圖式簡單說明】

【0030】 圖 1，係本創作之第一實施例的可撓式光伏元件上視示意圖；

【0031】 圖 2，係本創作之第一實施例的可撓式光伏元件側視示意圖；

【0032】 圖 3，係為圖 2 的可撓式光伏元件上的光伏層的局部放大示意圖；

【0033】 圖 4，係本創作之第一實施例的可撓式光伏元件與支撐結構分解示意圖；

【0034】 圖 5，係圖 4 的可撓式光伏元件與支撐結構組合外觀示意圖；

【0035】 圖 6，係本創作之第二實施例的可撓式光伏元件與支撐結構組合外觀示意圖；

【0036】 圖 7，係本創作之第三實施例的可撓式光伏元件側視示意圖。

【0037】 圖 8，係本創作之使用狀態示意圖。

【實施方式】

【0038】 茲有關本創作之技術內容及詳細說明，現配合圖式說明如下：

【0039】 請參閱圖1~3，係本創作之第一實施例的可撓式光伏元件外觀示意圖、係本創作之第一實施例的可撓式光伏元件的展開示意圖及係為圖2的可撓式光伏元件上的光伏層的局部放大示意圖。如圖所示：本創作之可撓式光伏元件100包含有：一透光塑料基板101、一下導電層102、一光伏層103、一上導電層104、一電極導線105、一上封裝層106及一封裝膠107。

【0040】 該可撓式光伏元件100在製作時，先備有一透光塑料基板101，該透光塑料基板101為聚亞醞胺(Polyimide，PI)、聚亞醞胺與無機混合物(hybrid PI)、聚對苯二甲酸乙二酯(Polyethylene terephthalate，PET)、聚醚砜(Polyethers Ulfone，PES)、聚萘二甲酸乙二醇酯(Polyethylene naphthalate，PEN)或環烯烴聚合物(Cyclo olefin polymer，COP)，本創作係選用該透光塑料基板101為但不限於聚對苯二甲酸乙二酯(PET)。

【0041】 接著，於該透光塑料基板101製作一下導電層102，該下導電層102可以經含無機導體材料蝕刻技術形成具有透明複數個下電極線路1021。在本圖式中，該無機導體材料為氧化銦錫(Indium Tin Oxides，ITO)或銀膠。本創作係選用但不限於氧化銦錫ITO。

【0042】 再接著，將光伏層103，製作於該下導電層102的一側面上，該光伏層103係由複數個光伏單元1031組成，於該些光伏單元1031設於該些下電極線路1021的一側面上，使該些光伏單元1031之間具有一間隙1032。該些光伏單元1031依序由具一電子傳遞層1031a、一主動層1031b及一電洞傳遞層1031c堆疊結構而組成，或者依序由一電洞傳遞層1031c、一主動層1031b及一電子傳遞層1031a堆疊的結構組成。該光伏層103為有機太陽能電池、銅銦鎳碲(CIGS)薄膜太陽能電池、銻化鎘(CdTe)薄膜太陽能電池、矽(α -Si)薄膜太陽能電池、鈣鈦礦(perovskite)薄膜太陽能電池或染料敏化太陽能電池(DSSC)。

【0043】 又接著，製作一上導電層104設於該些光伏單元1031的一側面上，並與該下導電層102電性連結，該上導電層104可以經含無機導體材料以蒸鍍、濺鍍或塗覆再經蝕刻技術形成具有透明複數個上電極線路1041。在本圖式中，該無機導體材料為鋁或銀。

【0044】 又再接著，製作該電極導線105，該電極導線105係為軟性排線(FPC)或以銅箔、銅線或銀膠經印刷配置於該透光塑料基板101的一側面上，並與該下導電層102或上導電層104電性連結。如此完成半成品的可撓式光伏元件芯板1001，將該半成品可撓式光伏元件芯板1001與電極導線105經過電性連結後完成可撓式光伏元件100的製作。該可撓式光伏元件100厚度為 $0.1\ \mu\text{m}\sim 500\ \mu\text{m}$ 。該可撓式光伏元件100厚度為 $10\ \mu\text{m}\sim 150\ \mu\text{m}$ 。

【0045】 最後，以一上封裝層 106 的週邊塗覆封裝膠 107，透過該封裝膠 107 覆蓋黏貼於該透光塑料基板 101 上，將該可撓式光伏元件芯版

1001(依序包含有透光塑料基板 101、下導電層 102、光伏層 103、上導電層 104 及電極導線 105)封裝其間，完成可撓式光伏元件 100。在本圖式中，該上封裝層 106 為透明膠片，該透明膠片為聚亞醯胺(Polyimide，PI)、聚亞醯胺與無機混合物(hybrid PI)、聚對苯二甲酸乙二酯(Polyethylene terephthalate，PET)、聚醚砜(Polyethers Ulfone，PES)、聚萘二甲酸乙二醇酯(Polyethylene naphthalate，PEN)或環烯烴聚合物(Cyclo olefin polymer，COP)，本創作係選用該上封裝層 106 為但不限於聚對苯二甲酸乙二酯(PET)。

【0046】 請參閱圖4~5，係本創作之第一實施例的可撓式光伏元件與支撐結構分解示意圖及係圖4的可撓式光伏元件與支撐結構組合外觀示意圖。如圖所示：本圖式係將已製作完成的可撓式光伏元件100安裝於半圓形或曲面的支撐結構200上。該支撐結構200在本圖式中為但不限於聚氯乙烯樹脂(PVC)，局部區域可以鏤空以減輕重量，該支撐結構200的二端具有相對稱的拱形樑201，該二拱形樑201之間具連接有二相對稱的橫桿202，該二拱形樑201與該二橫桿202之間形成有一貫穿支撐結構200的安裝孔203，該安裝孔203的週邊具有溝槽(圖中未示)，將該可撓式光伏元件100彎曲後，直接卡接於溝槽中，使該可撓式光伏元件100安裝於該安裝孔203上。該可撓式光伏元件100所電性連結的電極導線105可以延伸於該支撐結構200外部，與外部的電子裝置(圖中未示)電性連結。在本圖式中，該支撐結構200的材質為金屬、塑料或玻璃。

【0047】 值得一提的是，將該可撓式光伏元件100與半圓形或曲面形的支撐結構200如聚氯乙烯樹脂(PVC)管或玻璃管間以一貼合層(圖中未示)進行貼合於支撐結構200的管柱表面。

【0048】 請參閱圖6，係本創作之第二實施例的可撓式光伏元件與支撐結構組合外觀示意圖。如圖所示：在本實施例與第一實施例大致相同，所

不相同處係在於，該支撐結構200a在本圖式中為但不限於聚氯乙烯樹脂(PVC)，局部區域可以鏤空以減輕重量，該支撐結構200a為圓形，其上二端具有二相對稱的輪轂201a，該二輪轂201a之間具連結有一半圓形的底座202a，該二輪轂201a與該底座202a之間形成有一安裝孔203a，該安裝孔203a週邊具有溝槽(圖中未示)，將該可撓式光伏元件100彎曲後，直接卡接於該溝槽裝，使該可撓式光伏元件100安裝於該安裝孔203a上。該可撓式光伏元件100所電性連結的電極導線105一樣可以延伸於該支撐結構200a外部，與外部的電子裝置(圖中未示)電性連結。在本圖式中，該支撐結構200a的材質為金屬、塑料或玻璃。

【0049】更值得一提的是，將該可撓式光伏元件100與圓形的支撐結構200如聚氯乙烯樹脂(PVC)管或玻璃管間以一貼合層(圖中未示)進行貼合於支撐結構200的管柱表面。

【0050】請參閱圖7，係本創作之第三實施例的可撓式光伏元件側視示意圖。如圖所示：本創作之可撓式光伏元件芯板1001(依序包含有透光塑料基板101、下導電層102、光伏層103、上導電層104及電極導線105)以兩片上封裝層106及下封裝層108並透過一封裝膠107將該可撓式光伏元件芯板1001封裝於其間。在本圖式中，該下封裝層108為透明膠片，該透明膠片為聚亞醯胺(Polyimide, PI)、聚亞醯胺與無機混合物(hybrid PI)、聚對苯二甲酸乙二酯(Polyethylene terephthalate, PET)、聚醚砜(Polyethers Ulfone, PES)、聚萘二甲酸乙二醇酯(Polyethylene naphthalate, PEN)或環烯烴聚合物(Cyclo olefin polymer, COP)，本創作係選用該下封裝層108為但不限於聚對苯二甲酸乙二酯(PET)。

【0051】為進一步確保封裝後之阻水阻氣效果，更可於上封裝層106及下封裝層108與可撓式光伏元件芯板1001間設置填充層(圖中未示)，以達阻水阻氣的效果。

【0052】 以上創作有別於已知技術，本創作將可撓式光伏元件100設置支撐結構200外層，結構體重量大幅減輕，而且本創作的支撐結構200可以鏤空或是以透明塑料，光伏層103不僅可以對室外光進行光電轉換，更包含支撐結構200內側一面的光伏層103也可以於非室外區域的光源進行光電轉換效果。

【0053】 請參閱圖8，係本創作之使用狀態示意圖。如圖所示：本創作所製作完成曲面形光伏電池支撐結構，可以將複數的半圓形、圓形或曲面形光伏電池支撐結構並列，經由該電極導線105的並聯或串接以收集光電轉換所收集之電能與集電電池電性連接。例如，可將半圓形或曲面形光伏電池支撐結構製作於室外的頂棚300上應用，以吸收太陽400的光，以點亮照明設備500，可以取代習用的光電板，可以增加採光面積，同時在日夜間也可以進行多樣化之光源之光電轉換集電利用。

【0054】 惟以上所述僅為本創作之較佳實施例，非意欲侷限本創作的專利保護範圍，故舉凡運用本創作說明書或圖式內容所為的等效變化，均同理皆包含於本創作的權利保護範圍內，合予陳明。

【符號說明】

【0055】

100:可撓式光伏元件

1001:可撓式光伏元件芯板

101:透光塑料基板

102:下導電層

1021:下電極線路

103:光伏層

1031:光伏單元

1031a:電子傳遞層

1031b:主動層

1031c:電洞傳遞層

1032:間隙

104:上導電層

1041:上電極線路

105:電極導線

106:上封裝層

107:封裝膠

108:下封裝層

200:支撐結構

201:拱形樑

202:橫桿

203:安裝孔

200a:支撐結構

201a:輪轂

202a:底座

203a:安裝孔

300:頂棚

400:太陽

500:照明設備

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種曲面形光伏電池支撐結構，包含：

一支撐結構；

一可撓式光伏元件，以彎曲配置於該支撐結構上，該可撓式光伏元件包含有：一可撓式光伏元件芯板、一上封裝層及一封裝膠；其中，該可撓式光伏元件芯板包含：

一透光塑料基板；

一下導電層，係設於該透光塑料基板的一側面上，該下導電層由複數的下電極線路組成；

一光伏層，係由複數個光伏單元組成，該些光伏單元設於該些下電極線路上，使每一個該光伏單元之間形成有一間隙；

一上導電層，係由複數個上電極線路組成，該些上電極線路設於該些光伏單元的一側面上，並與該些下電極線路電性連結；

一電極導線，設於該透光塑料基板上，並與該下導電層或該上導電層電性連結；

其中該上封裝層週邊設有該封裝膠，透過該封裝膠與該透光塑料基板貼合，將該可撓式光伏元件芯板封裝其間。

【請求項2】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該支撐結構的二端具有相對稱的拱形樑，該二拱形樑之間具連接有二相對稱的橫桿，該二拱形樑與該二橫桿之間形成有一貫穿該支撐結構的安裝孔，該安裝孔的週邊具有溝槽，該可撓式光伏元件彎曲後，直接卡接於該溝槽中，使該可撓式光伏元件安裝於該安裝孔上。

【請求項3】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該支撐結構其上二端具有二相對稱的輪轂，該二輪轂之間具連結有一半圓形的底座，該二輪轂與該底座之間形成有一安裝孔，該安裝孔週邊具有溝槽，該

可撓式光伏元件彎曲後，直接卡接於該溝槽，使該可撓式光伏元件安裝於該安裝孔上。

【請求項4】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該支撐結構的材質為金屬、塑料或玻璃。

【請求項5】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該可撓式光伏元件與該支撐結構間以一貼合層進行貼合於該支撐結構的管柱表面。

【請求項6】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該支撐結構為半曲面、半圓形或圓形。

【請求項7】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該透光塑料基板與該上封裝層為聚亞醯胺、聚亞醯胺與無機混合物、聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚醚砜、聚萘二甲酸乙二醇酯或環烯烴聚合物。

【請求項8】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該上導電層及該下導電層為無機導體材料。

【請求項9】 如請求項8所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該上導電層的無機導體材料為鋁或銀。

【請求項10】 如請求項8所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該下導電層的無機導體材料為氧化銦錫或銀膠。

【請求項11】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該可撓式光伏元件厚度為 $0.1\ \mu\text{m}$ - $500\ \mu\text{m}$ 。

【請求項12】 如請求項11所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該可撓式光伏元件厚度為 $10\ \mu\text{m}$ - $150\ \mu\text{m}$ 。

【請求項13】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該光伏層為有機太陽能電池、銅銦鎵硒薄膜太陽能電池、銻化鎢薄膜太陽能電池、矽薄膜太陽能電池、鈣鈦礦薄膜太陽能電池或染料敏化太陽能電池。

【請求項14】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該些光伏單元依序由一電子傳遞層、一主動層及一電洞傳遞層堆疊而成。

【請求項15】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該些光伏單元依序由一電洞傳遞層、一主動層及一電子傳遞層堆疊而成。

【請求項16】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該電極導線為軟性排線、銅箔、銅線或銀膠。

【請求項17】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該可撓式光伏元件所電性連結的該電極導線延伸於該支撐結構外部，與外部的電子裝置電性連結。

【請求項18】 如請求項1所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該可撓式光伏元件更包含有一下封裝層，以該上封裝層及該下封裝層將該可撓式光伏元件芯板封裝其間。

【請求項19】 如請求項18所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該上封裝層及該下封裝層為透明膠片。

【請求項20】 如請求項19所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該透明膠片為聚亞醯胺、聚亞醯胺與無機混合物、聚對苯二甲酸乙二酯、聚醚砜、聚萘二甲酸乙二醇酯或環烯烴聚合物。

【請求項21】 如請求項18所述之曲面形光伏電池支撐結構，其中，該上封裝層及該下封裝層與該可撓式光伏元件芯板間設置一填充層。

【新型圖式】

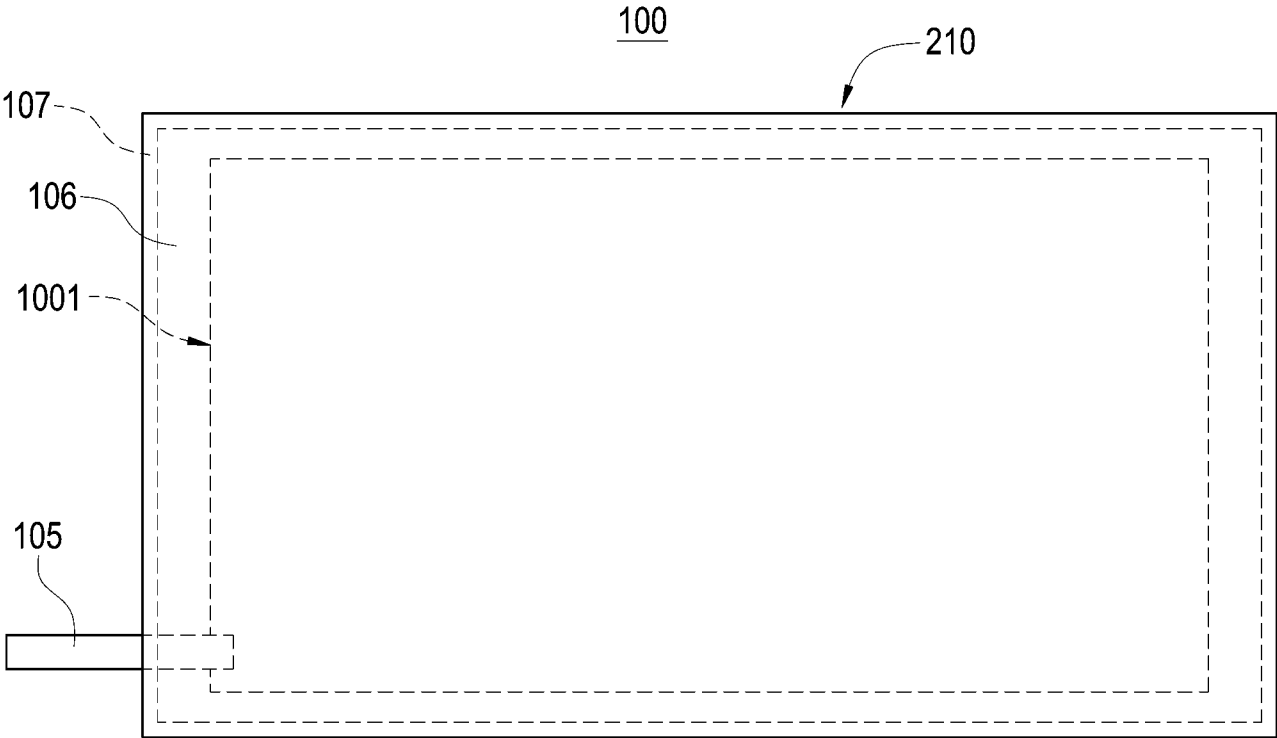


圖1

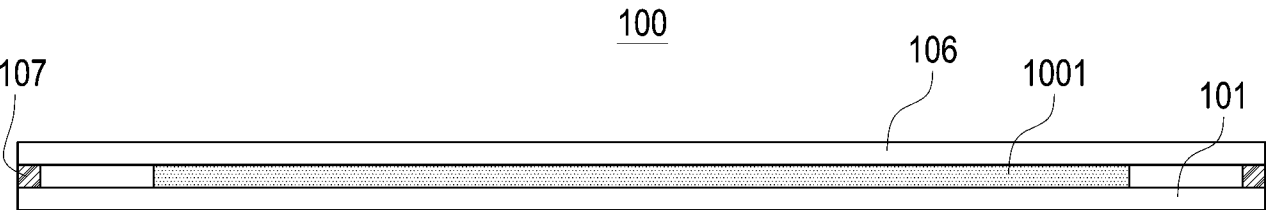


圖2

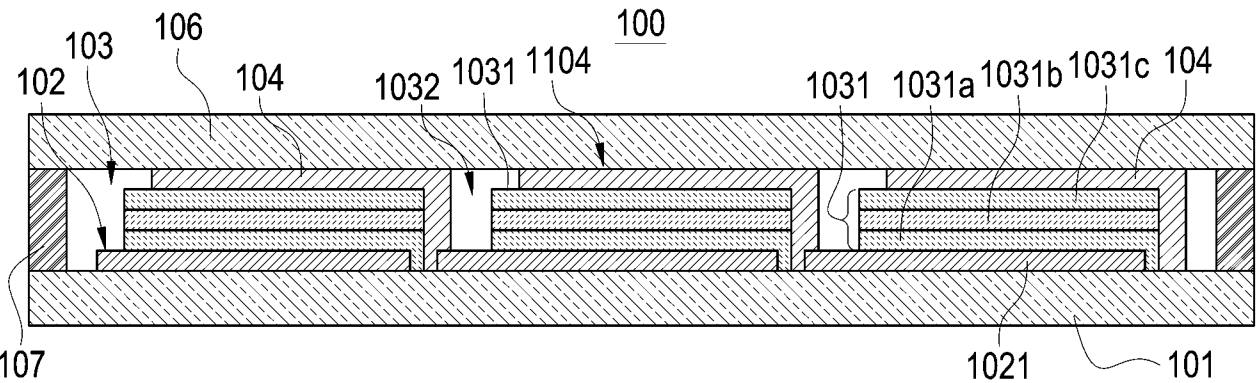


圖3

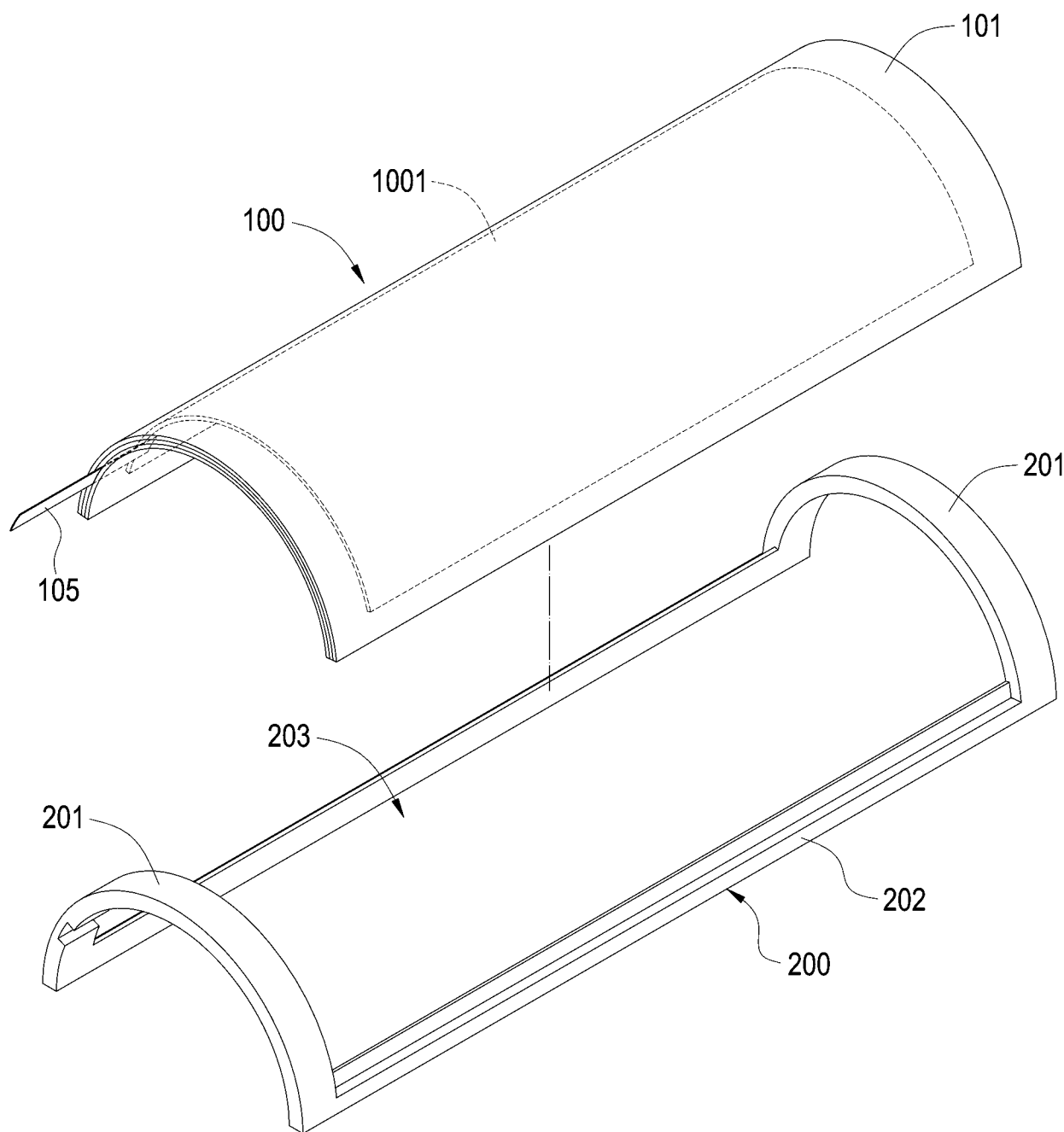


圖4

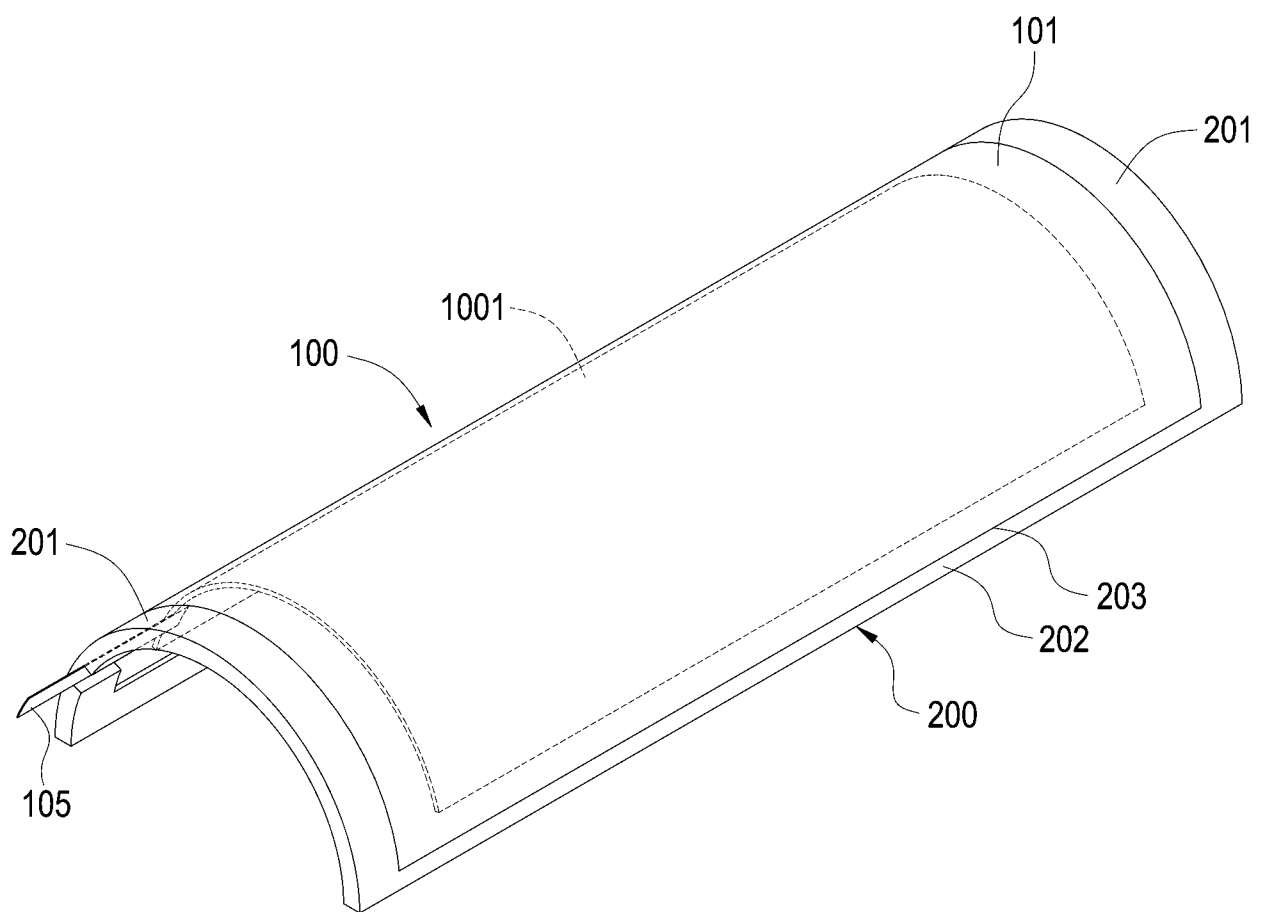


圖5

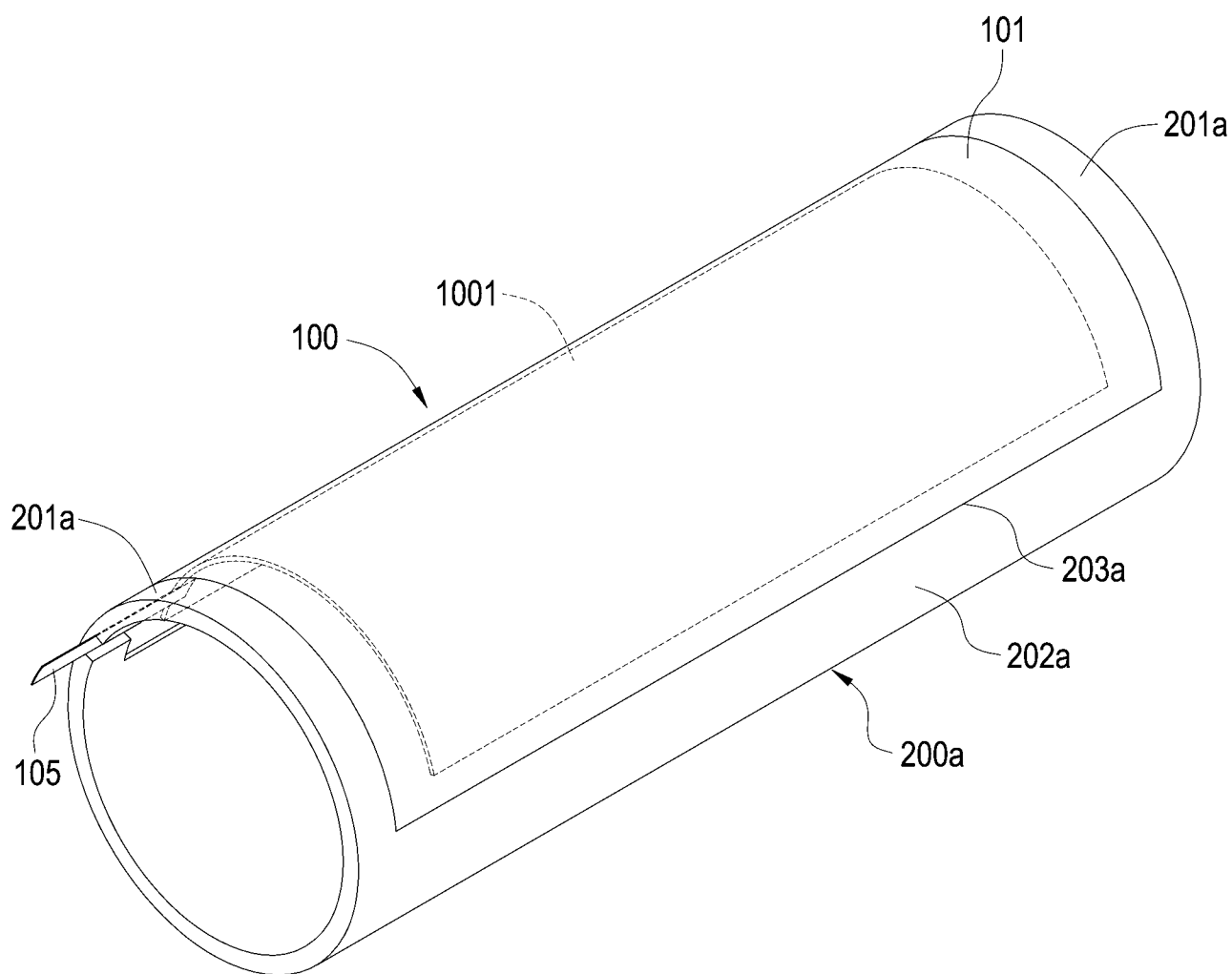


圖6

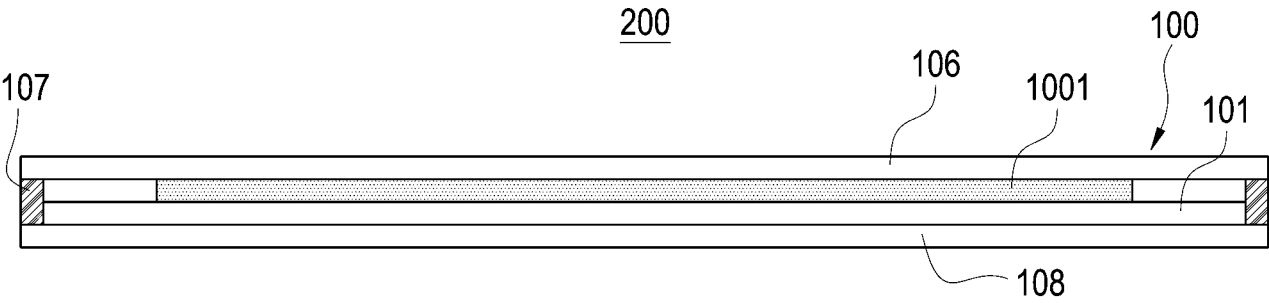


圖7

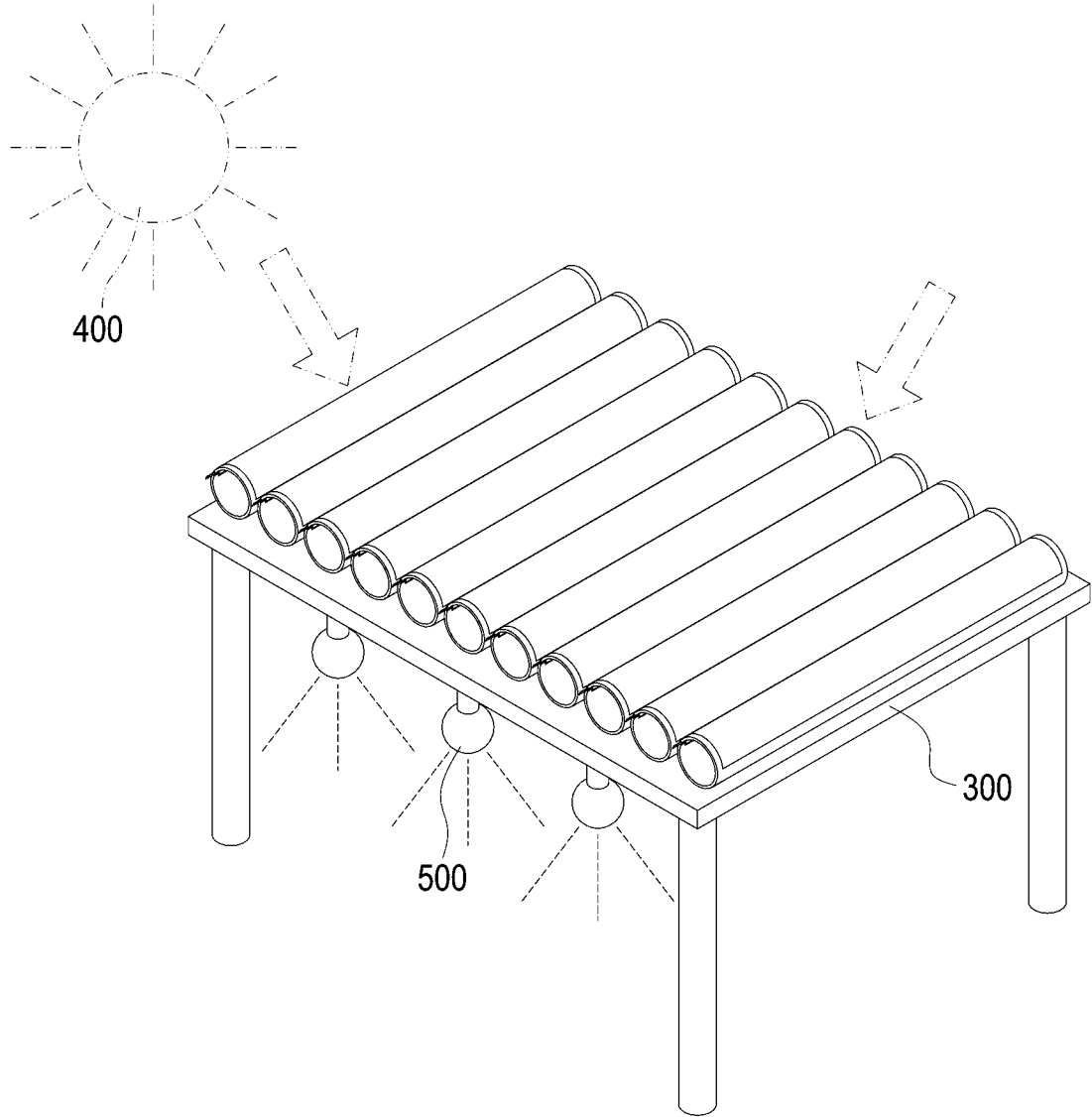


圖8