



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I491125 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：099130303

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 08 日

(51)Int. Cl. : **H01R33/945 (2006.01)**

(30)優先權：2009/09/11 美國 61/241,589

(71)申請人：第一太陽能股份有限公司 (美國) FIRST SOLAR, INC. (US)
美國(72)發明人：柯亨 布萊恩 E COHEN, BRIAN E. (US) ; 東席克 雷蒙 DOMSIC, RAYMOND
(US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW M345980

TW 200931673A

US 7134883B2

US 2006/0180196A1

US 2008/0264471A1

審查人員：謝育庭

申請專利範圍項數：45 項 圖式數：6 共 35 頁

(54)名稱

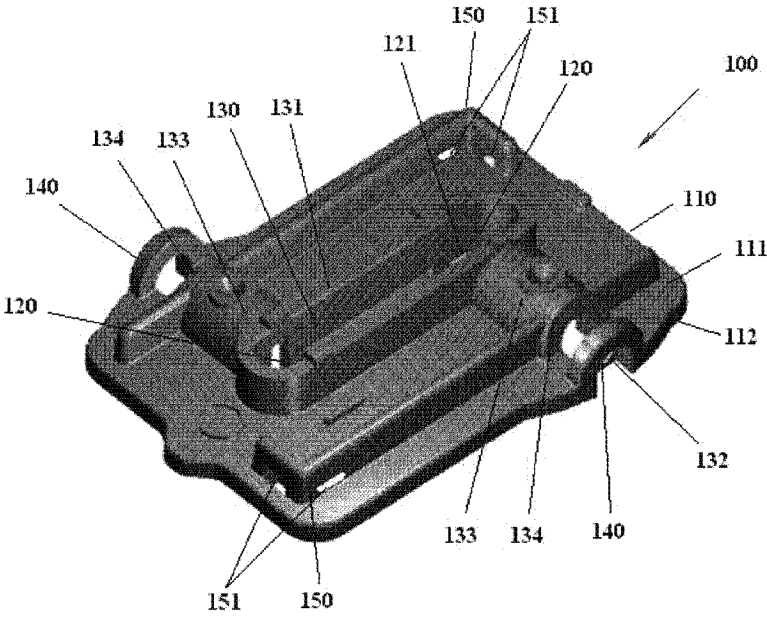
線板、光伏打模組、及製造光伏打模組的方法

CORD PLATE, PHOTOVOLTAIC MODULE, AND METHOD OF MANUFACTURING A
PHOTOVOLTAIC MODULE

(57)摘要

本說明書揭示一種光伏打模組組線板。該線板具有一基底及通道。

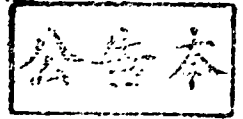
A photovoltaic module cord plate is disclosed. The cord plate has a base and channel.



- 100 . . . 光伏打模組線板
- 110 . . . 基底
- 111 . . . 頂部表面
- 112 . . . 底部表面
- 120 . . . 界面
- 121 . . . 開口
- 130 . . . 通道
- 131 . . . 隔板
- 132 . . . 托架
- 133 . . . 拱形件
- 134 . . . 開口
- 140 . . . 導體支撐件
- 150 . . . 肋材
- 151 . . . 線固定件或是繫孔

第 1 圖

發明專利說明書



(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99130303

※ 申請日：99.9.8

※IPC 分類：H01R 33/945 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

線板、光伏打模組、及製造光伏打模組的方法/ CORD PLATE,
PHOTOVOLTAIC MODULE, AND METHOD OF MANUFACTURING A
PHOTOVOLTAIC MODULE

二、中文發明摘要：

本說明書揭示一種光伏打模組組線板。該線板具有一基底及通道。

三、英文發明摘要：

A photovoltaic module cord plate is disclosed. The cord plate has a base and channel.

四、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...光伏打模組線板

110...基底

111...頂部表面

112...底部表面

120...接面

121...開口

130...通道

131...隔板

132...托架

133...拱形件

134...開口

140...導體支撐件

150...肋材

151...線固定件或是繫孔

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

優先權之主張

本申請案主張於2009年9月11日提出申請的美國臨時專利申請案第61/241,589號之優先權，其於此係以全文引用方式併入本案以為參考資料。

發明領域

本發明係有關於具有基底與通道的一光伏打模組線板。

【先前技術】

發明背景

對於太陽能工業方面的一挑戰在於其暴露至變化的環境因素後，諸如溫度、濕度、日曬或是該等因素之結合，仍維持該輸出/輸入線與該光伏打模組之間極佳的電連接。

【發明內容】

依據本發明之一具體實施例，係特別地提出一種光伏打模組線板，其包含一基底，其包含一頂部表面及一底部表面，其中該線板可經構形為藉由將該底部表面配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面；一接面，其係位在該基底之該頂部表面上，其經構形用以與一第一導體及一第二導體相交叉，其中該接面包含一開口，其係構成位在該基底中以及一通道其係自該開口延伸並經構形用以將該第一導體配置而與該第二導體電連接；一拱形件，其與該通道相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該通道；一托架，其係與該拱形件相鄰，

其經構形用以將該第二導體接受進入該拱形件；以及一導體支撐件，其係與該托架相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該托架，其中該導體支撐件係與該拱形件及該托架為共線的，並且其中該拱形件、該托架及該導體支撐件可構成一由該基底之周圍至該通道的線路徑，經構形用以將該第二導體牢固並使其相關於該線板保持平直。

依據本發明之另一具體實施例，係特別地提出一種製造光伏打模組的方法，該方法包含將一第一導體配置與一光伏打元件的一蓋板相鄰，該導體包含一第一端部其經構形為連接至該光伏打元件，以及一第二端部其係位在該蓋板之一第一表面上緊鄰一連接器；將一線板配置位在該蓋板之該第一表面上覆蓋該連接器，該線板包含：一基底，其包括一頂部表面與一底部表面，其中該線板係經構形藉由將該底部表面配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面；一接面位在該基底之該頂部表面上，其經構形用以與一第一導體及一第二導體相交叉，其中該接面包含構成位在該基底中的一開口，以及一通道係由該開口延伸並經構形用以將該第一導體配置為電連接至該第二導體；一拱形件，其與該通道相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該通道；一托架，其與該拱形件相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該拱形件；以及一導體支撐件，其與該托架相鄰並經構形用以將該第二導體接受進入該托架，其中該導體支撐件係與該拱形件及該托架共線的，其中該拱形件、該托架及該導體支



撐件可構成一由該基底之周圍至該通道的線路徑，經構形用以將該第二導體牢固並使其相關於該線板保持平直；藉由沿著該線路徑移動該第二導體，將該第二導體插入至該通道，緊鄰著該拱形件、該托架與該導體支撐件，用以將該第二導體之一部分配置緊鄰該第一導體；以及將該第二導體電連接至該第一導體。

依據本發明之又一具體實施例，係特別地提出一種光伏打模組，其包含一第一導體，其係經配置與一光伏打元件之一蓋板相鄰，該導體包含一第一端部其經構形為連接至該光伏打元件，以及一第二端部其係經配置緊鄰該蓋板之一第一表面上的一連接器處；一線板，其係配置位在該蓋板之該第一表面上覆蓋該連接器，該線板包含：一基底，其包含一頂部表面與一底部表面，其中該線板係經構形藉由將該底部表面配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面；一接面，其係位在該基底之該頂部表面上，其經構形用以與一第一導體及一第二導體相交叉，其中該接面包含構成位在該基底中的一開口，以及一通道係由該開口延伸並經構形用以將該第一導體配置為電連接至該第二導體；一拱形件，其與該通道相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該通道；一托架，其係與該拱形件相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該拱形件；以及一導體支撐件，其與該托架相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該托架，其中該導體支撐件係與該拱形件及該托架共線的，並且其中該拱形件、該托

架及該導體支撐件構成一由該基底之周圍至該通道的線路徑，經構形用以將該第二導體牢固並使其相關於該線板保持平直；其中該第二導體之一部分沿著該線路徑配置在該通道中，以及該第二導體之一相鄰部分可電連接至該第一導體。

圖式簡單說明

第1圖係為一線板的一透視圖。

第2圖係為該線板的一端視圖。

第3圖係為該線板的一側視圖。

第4圖係為一透視圖，圖示配置在一光伏打模組之一蓋板上的該線板，具有藉由一三點式支撐加以牢固的一電線。

第5圖係為一透視圖圖示配置位在一光伏打模組之一蓋板上的該線板，填注一密封劑由該線板之一通道向下地流動。

第6圖係為一光伏打模組及線板的一透視圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

為維持該輸出/輸入線與該光伏打模組之間的一電連接，已發展一新式線板其容許將該輸出/輸入線牢固並電連接至該光伏打模組，並將一密封劑導入該線板。就新式的線板設計而言，一三點式支撐可用以將線牢固。此外，該密封劑填住於該線板中而無腔室並與該線板及該蓋板接觸，最後經固化用以在該線板與該光伏打模組之間構成一堅固的黏著性結合，並進而將電連接牢固。

於一觀點中，一光伏打模組線板可包括一基底，其包含一頂部表面及一底部表面。該線板可經構形為藉由將該底部表面配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面。該線板可包括位在該基底之該頂部表面上的一接面，其經構形用以與一第一導體及一第二導體相交。該接面可包括一開口，其係構成位在該基底中以及一通道其係自該開口延伸並經構形用以將該第一導體配置而與該第二導體電連接。該線板可包括與該通道相鄰的一拱形件，其經構形用以將該第二導體接受進入該通道。該線板可包括與該拱形件相鄰的一托架，其經構形用以將該第二導體接受進入該拱形件。該線板可包括與該托架相鄰的一導體支撐件，其經構形用以將該第二導體接受進入該托架。該導體支撐件可與該拱形件及該托架為共線的，並且該拱形件、該托架及該導體支撐件可構成一由該基底之周圍至該通道的線路徑，經構形用以將該第二導體牢固並使其相關於該線板保持平直。

該導體支撐件可包括一第二拱形件，其係自該基底之該頂部表面垂直地延伸。該拱形件可包括一內徑小於3公厘，較一第二導體之該直徑為大。該基底之該頂部表面具有一外邊緣，以及該導體支撐件可包括一拱形件其係自該基底之該頂部表面外邊緣垂直地延伸。該基底之該底部表面可包括一底料。該通道可包括位在該基底中的一開口。該基底具有一約2公厘至約10公厘的厚度。該基底具有約為5公厘的一厚度。該線板可包括塑膠。該線板可包括聚碳酸

酯。該基底可包括一大體上的矩形板。該基底可包括於該底部表面中所構成的一凹口。該線板可進一步包括一肋材，其沿著該基底之該頂部表面的該長度延伸，大體上與該線路徑垂直。該線板可進一步包括一第二拱形件，一第二托架以及一第二導體支撐件，其中該第二拱形件、該第二托架以及該第二導體支撐件係為共線的，並界定一第二線路徑其經構形用以在與由該第一線路徑相對的該通道之該側邊上的一點處接受一第三導體進入該通道，並經構形用以牢固該第三導體並相關於該線板使其維持平直。該線板可進一步包括於該肋材中所構成的一線固定件，其經構形用以將該第二導體牢固於一迴路中，由該第一線路徑至一與該第二線路徑相鄰或垂直的一位置。每一拱部分，獨立地，可為一半圓形、正方形、矩形或三角形。

於一觀點中，一種製造光伏打模組的方法可包括將一第一導體配置與一光伏打元件的一蓋板相鄰。該導體可包括一第一端部其經構形為連接至該光伏打元件。該導體可包括一第二端部其係位在該蓋板之一第一表面上緊鄰一連接器。該方法可包括將一線板配置位在該蓋板之該第一表面上覆蓋該連接器。該線板可包括一基底，其包括一頂部表面與一底部表面，其中該線板係經構形藉由將該底部表面配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面。該線板可包括一接面位在該基底之該頂部表面上，其經構形用以與一第一導體及一第二導體相交叉，其中該接面可包括構成位在該基底中的一開口，以及

一通道係由該開口延伸並經構形用以將該第一導體配置為電連接至該第二導體。該線板可包括與該通道相鄰的一拱形件，其經構形用以將該第二導體接受進入該通道。該線板可包括與該拱形件相鄰的一托架，其經構形用以將該第二導體接受進入該拱形件。該線板可包括與該托架相鄰的一導體支撐件。該線板可經構形用以將該第二導體接受進入該托架。該導體支撐件可為與該拱形件及該托架共線的。該拱形件、該托架及該導體支撐件可構成一由該基底之周圍至該通道的線路徑，經構形用以將該第二導體牢固並使其相關於該線板保持平直。

該方法可包括藉由沿著該線路徑移動該第二導體，將該第二導體插入至該通道，緊鄰著該拱形件、該托架與該導體支撐件，用以將該第二導體之一部分配置緊鄰該第一導體。該方法可包括將該第二導體電連接至該第一導體。

該方法可進一步包括將一可流動的密封劑引導進入該通道，致使該可流動的密封劑與該通道及蓋板接觸，以及填注配置在該通道內側的焊料腔室之一部分，並將該可流動的密封劑固化用以將該線板連接至該蓋板的該等步驟。該方法可進一步包括在將該基底之該底部表面配置在該蓋板之前上底料之步驟。該基底之該底部表面係以一液體底料加以塗覆。該基底之該底部表面係以火焰處理上底塗料。該方法可進一步包括在將該線板配置在該蓋板之該第一表面上覆蓋該連接器之前，將一密封件配置在該蓋板之該第一表面上覆蓋該連接器的步驟。該密封件可包括一壓

克力泡棉芯材(acrylic foam core)。該密封件可包括一壓感黏合劑位在該壓克力泡棉芯材的一表面上。該第一導體及該第二導體係藉由焊接連接。該第二導體可包括絕緣電路其經構形搭載電子至該第一導體抑或由該第一導體搭載電子。該第一導體可包括一傳導性箔片。

該導體支撐件可包括一第二拱形件，其係自該基底之該頂部表面垂直地延伸。該基底之該頂部表面具有一外邊緣，以及該導體支撐件可包括一拱形件，其係自該基底之該頂部表面的外邊緣垂直地延伸。該密封劑可包括一聚矽氧。該密封劑可包括一壓克力。該密封劑可包括一多硫化物。該密封劑可包括一丁基聚合物。該密封劑可包括一聚氨酯。該密封劑可包括一室溫硫化密封劑。該線板可包括塑膠。該線板可包括聚碳酸酯。該線板可進一步包括一肋材其係沿著該基底之該頂部表面的長度延伸，大體上與該線路徑垂直。該線板可進一步包括一第二拱形件，一第二托架及一第二導體支撐件，其中該第二拱形件，該第二托架及該第二導體支撐件係為共線的並界定一第二線路徑，其經構形用以在與由該第一線路徑相對的該通道之該側邊上的一點處接受一第三導體進入該通道，並經構形用以牢固該第三導體並相關於該線板使其維持平直。該線板可進一步包括於該肋材中所構成的一線固定件，其經構形用以將該第二導體牢固於一迴路中，由該第一線路徑至一與該第二線路徑相鄰且垂直的一位置。該方法可進一步包括將該第二導體連接至該線固定件的步驟，以致該第二導體構

成一迴路，係由該第一線路徑至與該第二線路徑相鄰且垂直的一位置。每一拱形件，獨立地，可為一半圓形、正方形、矩形或是一三角形。

於一觀點中，一光伏打模組可包括一第一導體其係經配置與一光伏打元件之一蓋板相鄰，該導體包括一第一端部其經構形為連接至該光伏打元件，以及一第二端部其係經配置緊鄰該蓋板之一第一表面上的一連接器處。該光伏打模組可包括一線板其係配置位在該蓋板之該第一表面上覆蓋該連接器。該線板可包括一基底，其包括一頂部表面與一底部表面。該線板可經構形藉由將該底部表面配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面。該光伏打模組可包括一接面位在該基底之該頂部表面上，其經構形用以與一第一導體及一第二導體相交叉。該接面可包括構成位在該基底中的一開口，以及一通道係由該開口延伸並經構形用以將該第一導體配置為電連接至該第二導體。該光伏打模組可包括與該通道相鄰的一拱形件，其經構形用以將該第二導體接受進入該通道。

該光伏打模組可包括與該拱形件相鄰的一托架，其經構形用以將該第二導體接受進入該拱形件。該光伏打模組可包括與該托架相鄰的一導體支撐件，其經構形用以將該第二導體接受進入該托架。該導體支撐件可為與該拱形件及該托架共線的。該拱形件、該托架及該導體支撐件可構成一由該基底之周圍至該通道的線路徑，經構形用以將該第二導體牢固並使其相關於該線板保持平直。可將該第二

導體之一部分沿著該線路徑配置在該通道中，以及該第二導體之一相鄰部分可電連接至該第一導體。

該線板可進一步包括一肋材其係沿著該基底之該頂部表面的長度延伸，大體上與該線路徑垂直。該線板可進一步包括一第二拱形件，一第二托架及一第二導體支撐件，其中該第二拱形件，該第二托架及該第二導體支撐件係為共線的並界定一第二線路徑，其經構形用以在與由該第一線路徑相對的該通道之該側邊上的一點處接受一第三導體進入該通道，並經構形用以牢固該第三導體並相關於該線板使其維持平直。該線板可進一步包括於該肋材中所構成的一線固定件，其經構形用以將該第二導體牢固於一迴路中，由該第一線路徑至一與該第二線路徑相鄰且垂直的一位置。該第二導體係連接至該線固定件，以致該第二導體構成一迴路，係由該第一線路徑至與該第二線路徑相鄰且垂直的一位置。每一拱形件，獨立地，可為一半圓形、正方形、矩形或是一三角形。

目前一些支撐該輸出/輸入線的方法包含當將該剝裂線插入該焊料腔室中時藉由一拱跨部分(over-arch)緊接著位在該線板外側的一托架。未有支撐件同時地配置在該線下方與上方。事實上，對於線而言，由線下方至上方的支撐件轉變部分的該點處產生一支點。此係在該焊料尖端將線推動向下時發生，位在該線板外側的該不受約束線升起。接著將該密封劑填注該腔室。該線之角度可進一步防止足夠的密封劑在該線下方流向該線板之該外側邊緣。目



前的托架/拱形件設計亦會使線在該線/線板/密封劑界面處受到應力(升起)的傷害。在該線繫上之前，於該暴露的線迴路上施以一力量能夠使該密封劑與線/線板之間的黏合斷裂。如此會讓濕氣滲透並故障。再者，該等適用的設計讓該輸出/輸入線變成一槓桿。此扭矩會致使該線樞轉並限制在該外邊緣下方室溫硫化(RTV)流向該線入口。另一後果是使適用於自該線板鬆開而提供一電氣路徑的密封劑受到限制。

該新設計在該板之該外邊緣處增加一附加的(第三)線/線板支撐點(諸如一拱形件)。該三支撐點將可消除該支點並在該線退出該線板時保持該線為平直的。如此亦能夠騰出該腔室中該線下方的空間，讓密封劑填注。更為重要地，該線/線板/密封劑界面可與施加至該線迴路的向上及側應力隔離。進一步包括線緊張器(wire tie)用以針對該整根線提供一應力釋放點。

附加一拱形件導體支撐件，其可為一拱形形狀通道，有助於將該線定向並防止其之向上樞轉，並讓密封劑填注以及將該線/線板/密封劑界面與施加至該線迴路的向上及側應力隔離。此外，該“迴路”連同線緊張器位置改變，將使該等線改變方向向下，該線板之該等側邊與該模組之該長度平行。該拱形件可為一半圓形、正方形、矩形或是一三角形。

參考第1至3圖，光伏打模組線板100可包括基底110、接面120、以及通道130。基底110可包括頂部表面111及底

部表面112，其中該線板100可經構形為藉由將底部表面112配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面。基底110之底部表面112可為平坦的。基底110之底部表面112可為凹入的。基底110可為矩形或是適於將線板100與該光伏打模組之該表面相鄰地配置並密封的任何其他形狀。接面120可經配置位在通道130內並緊鄰及/或位在基底110之該頂部表面111上方。接面120可經構形與一第一導體(於第4及5圖中元件符號200)及一第二導體(於第4及5圖中元件符號300)相交叉，其中接面120可包括構成在基底110上的開口121，其能夠讓該第一導體焊接至該第二導體。基底110可具有約為2公厘至約10公厘之一厚度。基底110可具有約為5公厘之一厚度。該第一導體可為一導線電連接至一光伏打模組中的該等光伏打電池。第一導體200(第4及5圖)可為一導線箔，配置在線板100與線板100係安裝於其上的該光伏打模組之間。

仍參考第1至3圖，通道130可經構形用以接受一可流動密封劑，其中該通道130可包括隔板131其係自基底110之頂部表面111垂直地延伸並環繞開口121，用以構成一焊料腔室。線板100可包括拱形件133其係與通道130相鄰，托架132其係與拱形件133相鄰，以及導體支撐件140(其亦可為一拱形件)其係與托架133相鄰。拱形件133、托架132及導體支撐件140係為共線的並構成三點式支撐，用以沿著一第一線路徑由線板100之外部進入通道130支撐一第二導體。第一線路徑可引導並支撐一第二導體(諸如一絕緣電線)進入通

道130，於該處能夠電連接(例如，焊接)至接面120中該第一導體。拱形件133可具有一內徑小於3公厘，大於該第二導體之該直徑。該第二導體可通過構成位在拱形件133下方之開口134進入通道130。拱形件133及導體支撐件140可自基底110之頂部表面111延伸。托架132可與基底110配置在相同的平面中，並不必需如同拱形件133及導體支撐件140般向上延伸。線板100可以塑膠、聚碳酸酯或是任何其他適合的材料構成。線板100可包括二群組之拱形件133、托架132及導體支撐件140，用以構成一第一線路徑及一第二線路徑，讓二導體(例如，先前提及的第二導體及一第三導體)經引導進入通道130。以此方式，沿著第二路徑配置的一第三導體可電連接至一第四導體，諸如配置在線板100下方的一導線箔端部。

於一些具體實施例中，一外側托架可用以取代第1圖中所示的托架132。該第一導體與該第二導體可藉由焊料電連接。該第一導體與該第二導體亦可藉由傳導性密封劑(諸如銀膠(silver epoxy))或任何其他適合的材料加以電連接。該第二導體可包括絕緣材料線路，其經構形用以搭載電子至該第一導體或是自該第一導體搭載電子。該第一導體可包括一傳導性箔片。

於一些具體實施例中，線板100可包括肋材150，其係自基底110之頂部表面111垂直地延伸。肋材150可位在基底110之頂部表面111的外邊緣處，並與由拱形件133、托架132及導體支撐件140所構成的該線路徑垂直。肋材150可包括

至少一線固定件或是繫孔151。線固定件或是繫孔151可經配置在肋材150之一部分上與該線路徑垂直，或是位在該肋材之一轉向終端部分上，大體上與該線路徑平行。

於一些具體實施例中，可使用一黏合促進劑或是底料，用以在附裝至該光伏打模組之前改變基底110之底部表面112的該等表面特性。此表面改變可增強或是產生一修改表面用以與一特別的壓感黏著劑黏合。黏合促進劑或是底料可用以升高低表面能量材料之該基板表面能量，考量到增加壓克力泡沫矽膠帶黏著劑之短與長期黏合等級。於一些具體實施例中，基底110之底部表面112可以一有機矽烷底料、一水基紫外光(UV)底料或是任何其他適合材料作為底料。

參考第4圖，線板100係經配置與光伏打模組蓋板400相鄰，將一密封件可任擇地配置在線板100與蓋板400之間。線板100包括接面120，其可包括構成位在线板100之基底110上的開口121，並經構形用以將第二導體300配置並與第一導體200相交叉。第二導體300可包括絕緣的電氣線路，用以搭載電子至導體200或是自導體200搭載電子，視接面120係為一“正”接面或是一“負”接面(線板100可包括每一型式之接面)而定。第二導體300可包括外保護層310及中心導體320。如第4圖中所示，接面120可用以將剝裂的第二導體300或是第二導體300之中心導體320配置並牢固至緊鄰第一導體200。在將其正確地配置之後，第二導體300及第一導體200，例如，可藉由焊接加以連接。第二導體300可在

線板100經配置在與蓋板400相鄰之前或是之後，而配置在接面120中。如第4圖中所示，托架132(於第4圖中未顯示)、拱形件133、及導體支撐件140可構成一三點式支撐，用以牢固該第二導體。

導體200可與蓋板400相鄰。例如，導體200可為一箔片其大體上配置位在蓋板400之該表面的該平面中。導體200可為一導線箔片。導體200可包括一第一端部(未顯示)，其連接至配置在該光伏打模組上的一光伏打元件。具有多重導體200。導體200可包括一第二端部，其係配置位在蓋板400之該表面上。連接器200之該第二端部可經配置緊鄰接面120之開口121，待焊接至導體300之中心導體320。

參考第5圖，在第二導體300與第一導體200連接之後，將可流動密封劑500導入並由通道130及其之組件所接收，包括由隔板131及頂部表面111之該部分所界定的焊料腔室。可流動密封劑500可為任何適合的密封劑，包括一低黏度密封劑。可流動密封劑500可為一單成分的密封劑、一二成分的密封劑或是較高成分的密封劑。可流動密封劑可包括任何適合的物質，包括聚矽氧、壓克力、多硫化物、丁基密封劑、一單組分或是二組分聚氨酯，或是能夠將線板100堅固地密封至蓋板400並將第二導體300牢固的任何其他密封劑。

於一些具體實施例中，可流動密封劑500與通道130、蓋板400以及與可流動密封劑500已導入之通道130作流體上連通的任何其他組件接觸。可流動密封劑500可包括一室

溫硫化密封劑。可流動密封劑500因而可經固化用以與線板100及蓋板400以及潛在地與可流動密封劑接觸的其他組件啗合及黏合。

於一些具體實施例中，可流動密封劑500可包括一室溫硫化(RTV)聚矽氧。室溫硫化(RTV)聚矽氧係可由反應性油基聚合物結合強化礦物填料建構而成。可流動密封劑500可包括二類型之室溫硫化聚矽氧：單成分(RTV-1)及二成分(RTV-2)。單成分RTV可直接地在大氣濕度之作用下經硬化。該固化製程由外表面開始並進行通過至其之芯部分。RTV-1聚矽氧可具有良好的黏著性、彈性及耐用性等特性。由於極佳的抗紫外光(UV)輻射及風化特性，RTV-1聚矽氧可具有出色的抗老化特性。RTV-2彈性體係為二成分產品，當混合時，在室溫下固化成一固態彈性體、一凝膠或是一可撓曲泡沫。RTV-2在由-80℃至+250℃的溫度範圍內維持可撓性。RTV-2由於其之介電性質，可使用作為電氣絕緣。

參考第6圖，線板100安裝在光伏打模組上並將二終端線(第二及第三導體300)連接至二導線箔端部(第一及第四導體200)。第二導體300可沿著藉由第二導體本身拱形件133、托架132及導體支撐件140所界定的一第一路徑配置。第二導體300可為迴路，在通道130之該相對側邊與介於該第三導體拱形件133與導體支撐件140之間該空間上，托架132與第三導體300直接相對的側邊上，與該第二路徑相鄰並且大體上與該第二路徑垂直地交叉。該成迴路的第二導體300可藉由將其連接至於肋材150中所構成的線固定件

151加以牢固在此位置，與該第二線路徑相鄰並大體上與之垂直。該成迴路的第二導體300可藉由繫件或帶500加以牢固。該第三導體300可同樣地在介於該第二導體拱形件133與導體支撐件140之間該空間中牢固在適當位置，並連接至於肋材150中所構成的線固定件151與該第一線路徑相鄰並大體上與之垂直。

本發明之複數具體實施例已加以說明。然而，應瞭解的是可作不同的修改而不致背離本發明之精神及範疇。亦應瞭解的是該等附加圖式並不必需按比例繪製，所呈現係稍微簡化地代表說明本發明之基本原理的不同較佳特性。

【圖式簡單說明】

第1圖係為一線板的一透視圖。

第2圖係為該線板的一端視圖。

第3圖係為該線板的一側視圖。

第4圖係為一透視圖，圖示配置在一光伏打模組之一蓋板上的該線板，具有藉由一三點式支撐加以牢固的一電線。

第5圖係為一透視圖圖示配置位在一光伏打模組之一蓋板上的該線板，填注一密封劑由該線板之一通道向下地流動。

第6圖係為一光伏打模組及線板的一透視圖。

【主要元件符號說明】

100...光伏打模組線板	112...底部表面
110...基底	120...接面
111...頂部表面	121...開口

第 99130303 號申請案說明書修正本

修正日期：104.4.2.

130...通道

151...線固定件或是繫孔

131...隔板

200...第一導體/第四導體

132...托架

300...第二導體/第三導體

133...拱形件

310...外保護層

134...開口

320...中心導體

140...導體支撐件

400...光伏打模組蓋板

150...肋材

500...可流動密封劑/繫件或帶



七、申請專利範圍：

1. 一種光伏打模組線板，其包含：

一基底，其包含一頂部表面及一底部表面，其中該線板可經構形為藉由將該底部表面配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面；

一接面，其係位在該基底之該頂部表面上，其經構形用以與一第一導體及一第二導體相交叉，其中該接面包含一形成在該基底中之開口，及一自該開口延伸並經構形用以將該第一導體配置而與該第二導體電連接之通道；

一拱形件，其與該通道相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該通道；

一托架，其係與該拱形件相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該拱形件；以及

一導體支撐件，其係與該托架相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該托架，其中該導體支撐件係與該拱形件及該托架為共線的，並且其中該拱形件、該托架及該導體支撐件形成一由該基底之周圍至該通道的第一導線路徑，經構形用以固定該第二導體並使其相關於該線板保持平直，

其中該拱形件及該導體支撐件界定一與該第一導線路徑垂直的第二導線路徑。

2. 如申請專利範圍第1項之線板，其中該導體支撐件包含一第二拱形件，其係自該基底之該頂部表面垂直地延伸。

3. 如申請專利範圍第2項之線板，其中該拱形件包含一小於3公厘，大於該第二導體之直徑之內徑。
4. 如申請專利範圍第1項之線板，其中該基底之該頂部表面具有一外邊緣，且該導體支撐件包含一拱形件，該拱形件係自該基底之該頂部表面外邊緣垂直地延伸。
5. 如申請專利範圍第1項之線板，其中該基底之該底部表面包含一底料。
6. 如申請專利範圍第1項之線板，其中該通道包含位在該基底中的一開口。
7. 如申請專利範圍第1項之線板，其中該基底具有一約2公厘至約10公厘的厚度。
8. 如申請專利範圍第7項之線板，其中該基底具有約為5公厘的一厚度。
9. 如申請專利範圍第1項之線板，其中該線板包含塑膠。
10. 如申請專利範圍第1項之線板，其中該線板包括聚碳酸酯。
11. 如申請專利範圍第1項之線板，其中該基底包含一實質上矩形之板。
12. 如申請專利範圍第1項之線板，其中該基底包含形成於該底部表面中的一凹口。
13. 如申請專利範圍第1項之線板，其進一步包含一肋材，其沿著該基底之該頂部表面的該長度延伸，實質上與該第一導線路徑垂直。
14. 如申請專利範圍第13項之線板，其進一步包含一第二拱形件，一第二托架以及一第二導體支撐件，其中該第二



拱形件、該第二托架以及該第二導體支撐件係為共線的，並界定一第三導線路徑，其係經構形用以在與由該第一線路徑相對的該通道之該側邊上的一點處接受一第三導體進入該通道，並經構形用以固定該第三導體並相關於該線板使其維持平直。

15. 如申請專利範圍第14項之線板，其進一步包含形成於該肋材中的一導線固定件，其經構形用以將該第二導體固定於一迴路中，由該第一導線路徑至一與該第二導線路徑相鄰及垂直的一位置。

16. 一種製造光伏打模組的方法，該方法包含：

將一第一導體配置與一光伏打元件的一蓋板相鄰，該導體包含一經構形為連接至該光伏打元件之第一端部，以及一位在該蓋板之一第一表面上緊鄰一連接器之第二端部；

將一線板配置在覆於該連接器上的該蓋板之該第一表面上，該線板包含：

一基底，其包含一頂部表面與一底部表面，其中該線板係經構形藉由將該底部表面配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面；

一接面，其位在該基底之該頂部表面上，其經構形用以與一第一導體及一第二導體相交叉，其中該接面包含形成在在該基底中的一開口，以及一由該開口延伸之通道，並經構形用以將該第一導體配

置為電連接至該第二導體；

一拱形件，其與該通道相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該通道；

一托架，其與該拱形件相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該拱形件；以及

一導體支撐件，其與該托架相鄰並經構形用以將該第二導體接受進入該托架，其中該導體支撐件係與該拱形件及該托架共線，其中該拱形件、該托架及該導體支撐件形成一由該基底之周圍至該通道的導線路徑，經構形用以固定該第二導體並使其相關於該線板保持平直；

藉由沿著該導線路徑移動該第二導體，將該第二導體插入至該通道，緊鄰著該拱形件、該托架與該導體支撐件，用以將該第二導體之一部分配置緊鄰該第一導體；以及

將該第二導體電連接至該第一導體。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其進一步包含以下步驟：

將一可流動的密封劑引導進入該通道；

致使該可流動的密封劑與該通道及蓋板接觸，以及填注配置在該通道內側的焊料腔室之一部分；以及

將該可流動的密封劑固化用以將該線板連接至該蓋板。

18. 如申請專利範圍第16項之方法，其進一步包含在將該基底之該底部表面配置在該蓋板之前上底料之該步驟。

19. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該基底之該底部表



- 面係以一液體底料加以塗覆。
20. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該基底之該底部表面係以火焰處理上底塗料。
21. 如申請專利範圍第16項之方法，其進一步包含在將該線板配置在覆於該連接器上之該蓋板之該第一表面上之前，將一密封件配置在覆於該連接器上之該蓋板之該第一表面上的步驟。
22. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該密封件包含一壓克力泡棉芯材。
23. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該密封件在該壓克力泡棉芯材的一表面上包含一壓感黏合劑。
24. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一導體及該第二導體係藉由焊接連接。
25. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第二導體包含絕緣電路，其經構形以運載電子至該第一導體抑或由該第一導體運載電子。
26. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該第一導體可包含一傳導性箔片。
27. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該導體支撐件包含一第二拱形件，其係自該基底之該頂部表面垂直地延伸。
28. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該基底之該頂部表面具有一外邊緣，以及該導體支撐件包含一拱形件，其係自該基底之該頂部表面的外邊緣垂直地延伸。
29. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該密封劑包含一聚

矽氧。

30. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該密封劑包含一壓克力。
31. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該密封劑包含一多硫化物。
32. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該密封劑包含一丁基聚合物。
33. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該密封劑包含一聚氨酯。
34. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該密封劑包含一室溫硫化密封劑。
35. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該線板包含塑膠。
36. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該線板包含聚碳酸酯。
37. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該線板進一步包含一肋材其係沿著該基底之該頂部表面的長度延伸，實質上與該導線路徑垂直。
38. 如申請專利範圍第37項之方法，其中該線板進一步包含一第二拱形件、一第二托架及一第二導體支撐件，其中該第二拱形件、該第二托架及該第二導體支撐件係為共線且界定一第二導線路徑，其經構形用以在與由該第一線路徑相對的該通道之該側邊上的一點處接受一第三導體進入該通道，並經構形用以固定該第三導體並相關於該線板使其維持平直。
39. 如申請專利範圍第38項之方法，其中該線板進一步包含



形成於該肋材中的一導線固定件，其經構形用以固定該第二導體於一迴路中，由該第一線路徑至一與該第二線路徑相鄰且垂直的一位置。

40. 如申請專利範圍第39項之方法，其進一步包含將該第二導體連接至該導線固定件的步驟，以致該第二導體形成一迴路，該迴路係為由該第一導線路徑至與該第二線路徑相鄰且垂直的一位置。

41. 一種光伏打模組，其包含：

一第一導體，其係經配置與一光伏打元件之一蓋板相鄰，該導體包含一第一端部，其經構形為連接至該光伏打元件，以及位在緊鄰該蓋板之一第一表面上的一連接器處之一第二端部；

一線板，其係配置在覆於該連接器上之該蓋板之該第一表面上，該線板包含：

一基底，其包含一頂部表面與一底部表面，其中該線板係經構形藉由將該底部表面配置與該光伏打模組之該表面相鄰而安裝至一光伏打模組蓋板的一表面；

一接面，其係位在該基底之該頂部表面上，其經構形用以與一第一導體及一第二導體相交叉，其中該接面包含形成在該基底中的一開口，以及一由該開口延伸並經構形用以將該第一導體配置為電連接至該第二導體之通道；

一拱形件，其與該通道相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該通道；

一托架，其係與該拱形件相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該拱形件；以及

一導體支撐件，其與該托架相鄰，其經構形用以將該第二導體接受進入該托架，其中該導體支撐件係與該拱形件及該托架共線，並且其中該拱形部分、該托架及該導體支撐件形成一由該基底之周圍至該通道的導線路徑，經構形用以固定該第二導體並使其相關於該線板保持平直；

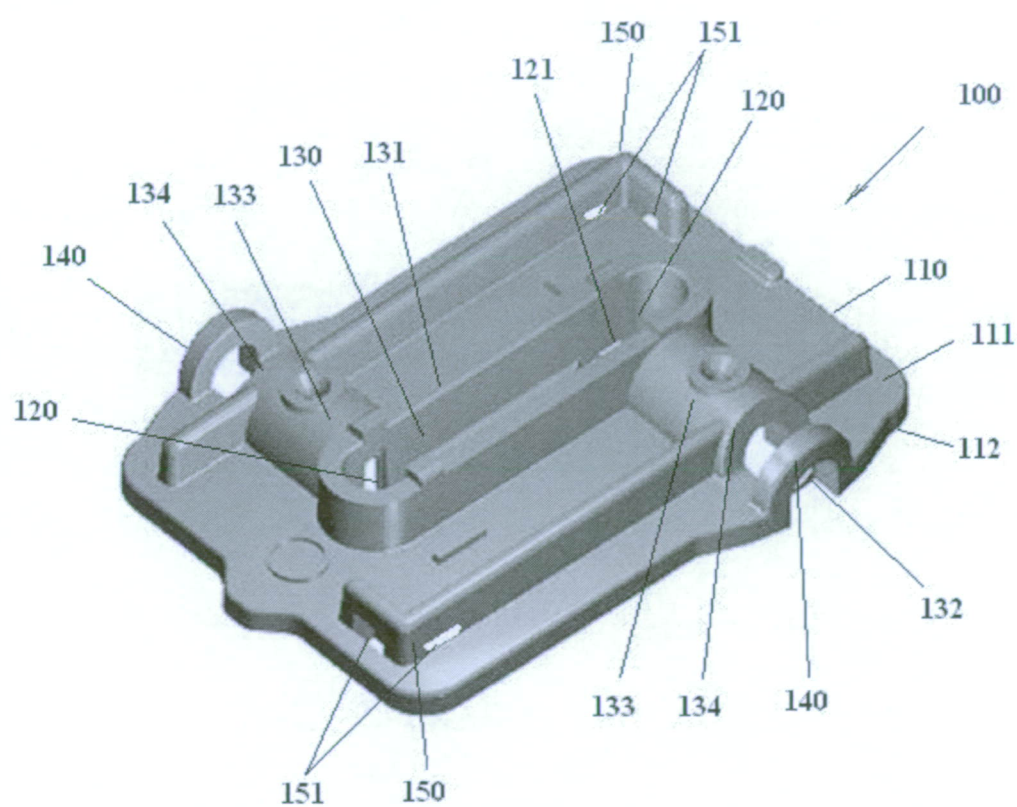
其中該第二導體之一部分係沿著該導線路徑配置在該通道中，以及該第二導體之一相鄰部分可電連接至該第一導體。

42. 如申請專利範圍第41項之光伏打模組，其中該線板進一步包含一肋材，其係沿著該基底之該頂部表面的長度延伸，實質上與該線路徑垂直。
43. 如申請專利範圍第42項之光伏打模組，其中該線板進一步包含一第二拱形件、一第二托架及一第二導體支撐件，其中該第二拱形件、該第二托架及該第二導體支撐件係為共線，並界定一第二導線路徑，其經構形用以在與由該第一導線路徑相對的該通道之該側邊上的一點處接受一第三導體進入該通道，並經構形用以固定該第三導體並相關於該線板使其維持平直。
44. 如申請專利範圍第43項之光伏打模組，其中該線板進一步包含於該肋材中所構成的一導線固定件，其經構形用以固定該第二導體於一迴路中，該迴路係為由該第一導

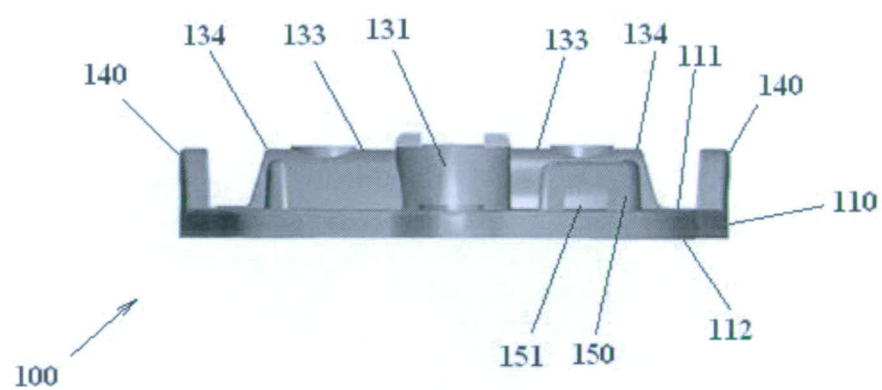
線路徑至一與該第二導線路徑相鄰且垂直的一位置。

45. 如申請專利範圍第4項之光伏打模組，其中該第二導體係連接至該導線固定件，以致該第二導體形成一迴路，係由該第一導線路徑至與該第二導線路徑相鄰且垂直的一位置。

1/6

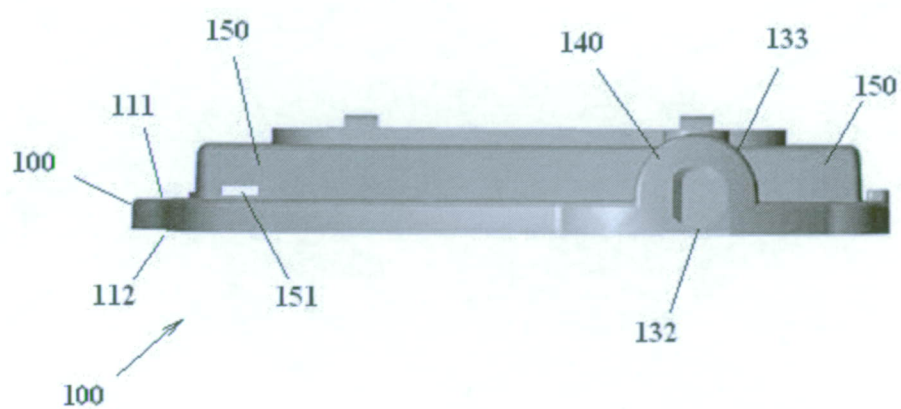


第 1 圖



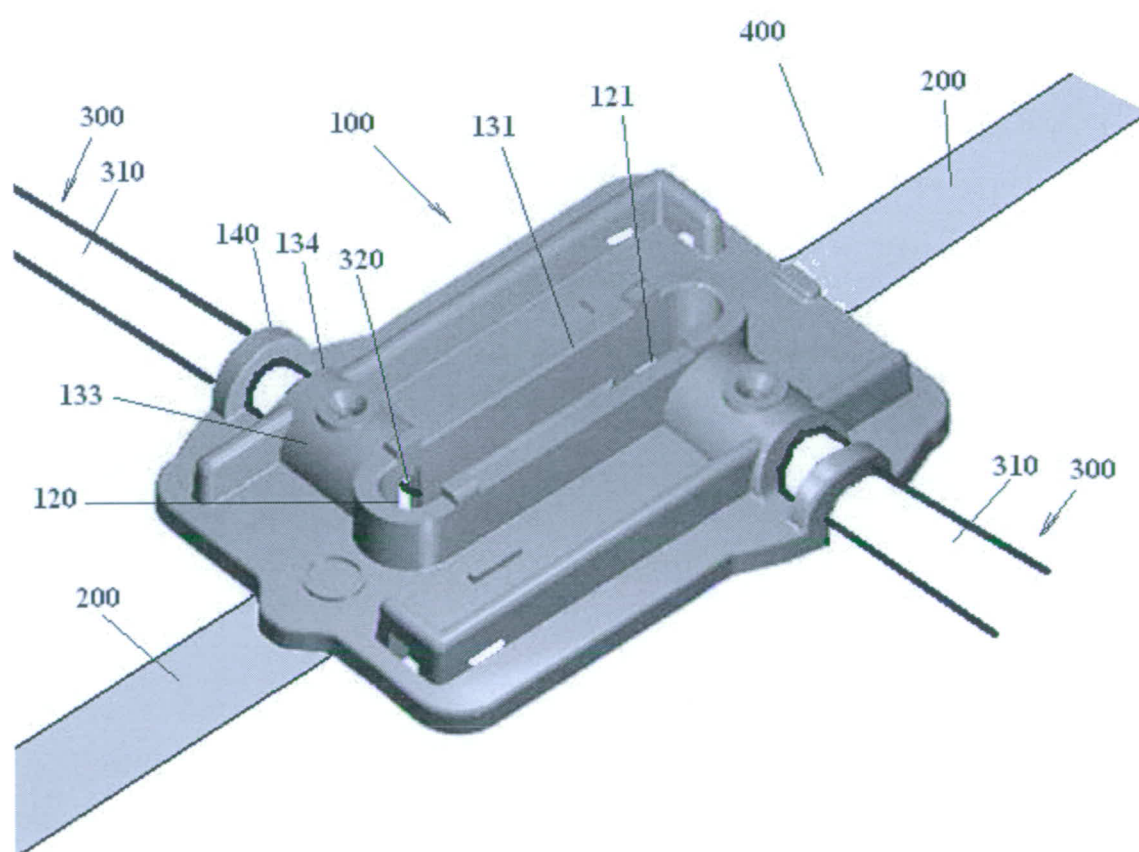
第 2 圖

3/6



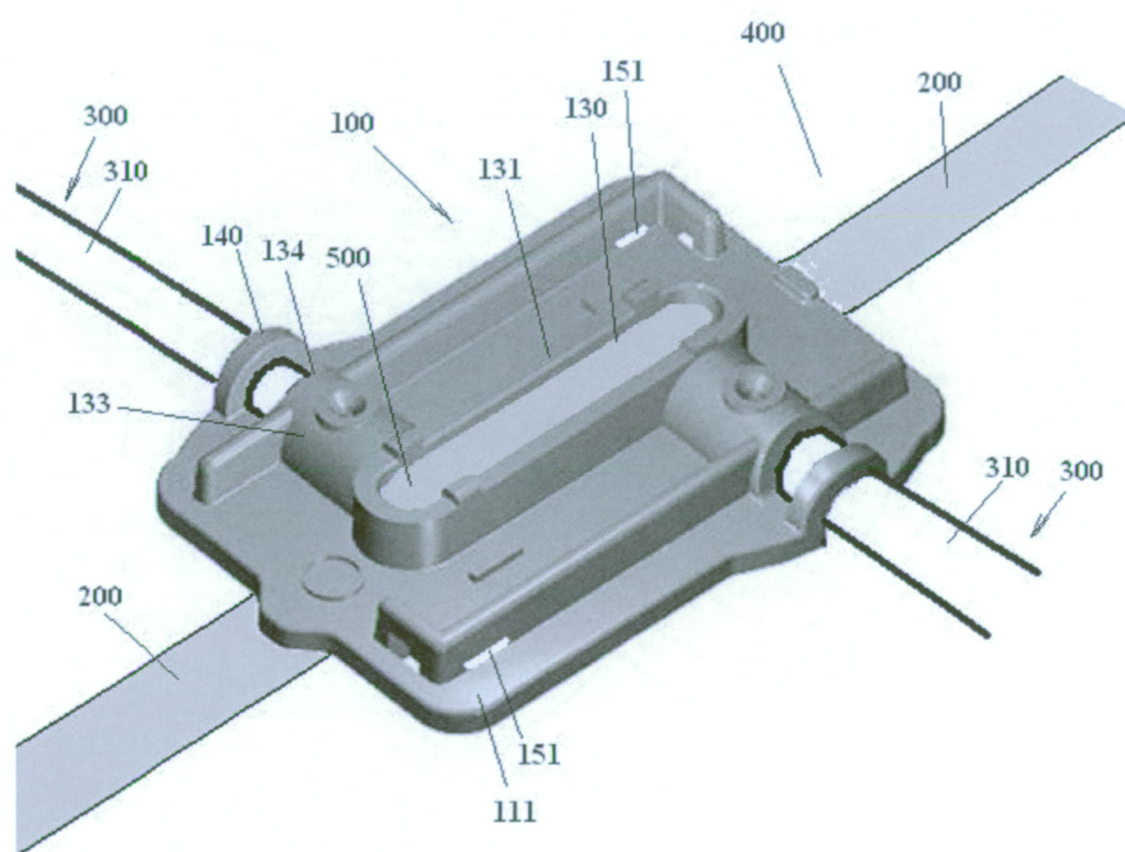
第 3 圖

4/6

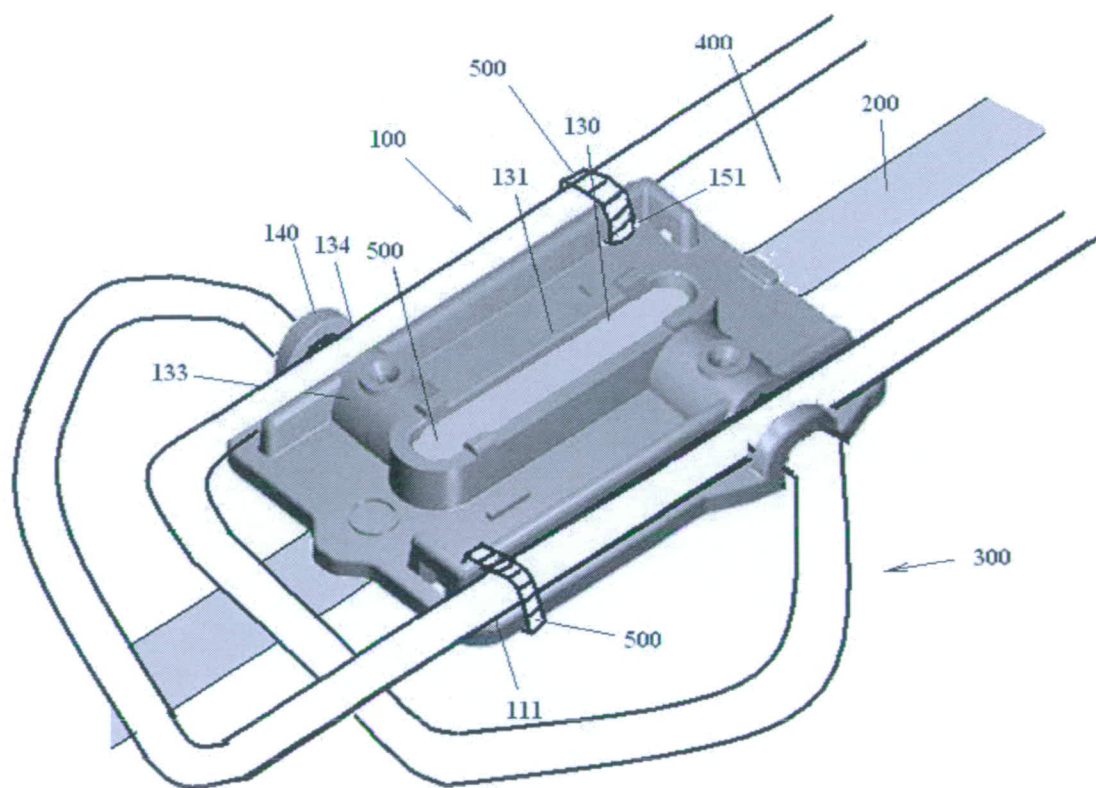


第4圖

5/6



第5圖



第 6 圖