



(21) 申請案號：108103840 (22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 31 日
 (51) Int. Cl. : *H01L31/18 (2006.01)* *H01L31/042 (2014.01)*
 (30) 優先權：2018/10/23 美國 62/749,139
 (71) 申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)
 新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號
 (72) 發明人：黃兆平 HUANG, CHAO-PING (TW)；溫尚燁 WEN, SHANG-YEH (TW)；張錦蓉 CHANG, CHIN-JUNG (TW)；侯雯娟 HOU, WEN-CHUAN (TW)
 (74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑
 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 30 頁

(54) 名稱

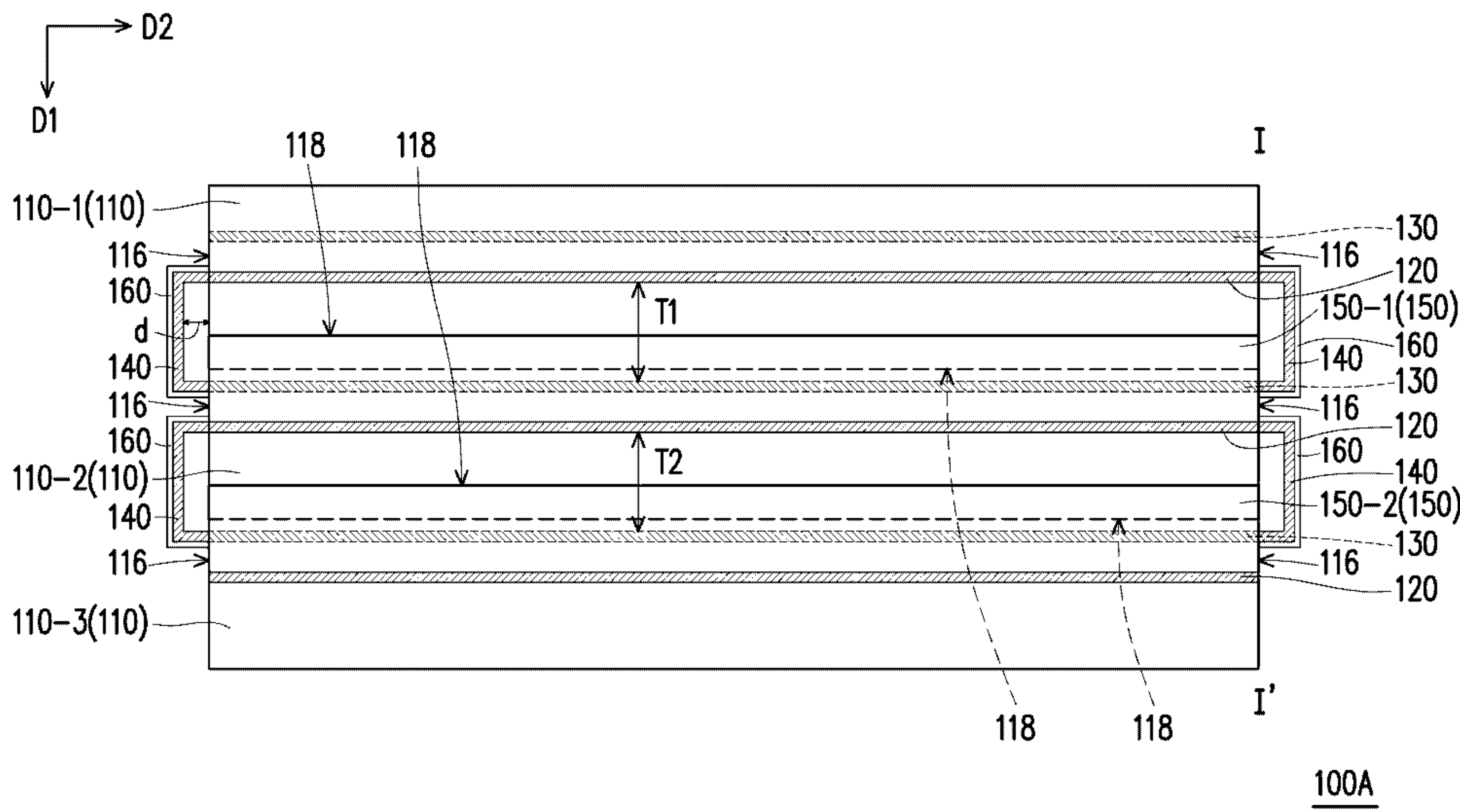
太陽光電模組

(57) 摘要

一種太陽光電模組，包括多個太陽能電池片、多個第一連接件、多個第二連接件以及至少一第三連接件。多個太陽能電池片沿第一方向排列。多個第一連接件分別設置於多個太陽能電池片的正面，多個第一連接件於不同於第一方向的第二方向上延伸。多個第二連接件分別設置於多個太陽能電池片的背面，多個第二連接件於不同於第一方向的第三方向上延伸。至少一第三連接件位於多個太陽能電池的側面旁，沿著側面延伸，且連接多個太陽能電池片之兩相鄰者之一上的第一連接件的一端與多個太陽能電池片之兩相鄰者之另一上的第二連接件的一端。

A photovoltaic module including a plurality of solar cells, a plurality of first connectors, a plurality of second connectors and at least one third connector. The plurality of solar cells are arranged in a first direction. The plurality of first connectors are respectively disposed on front surfaces of the plurality of solar cells, and the plurality of first connectors extend in a second direction different from the first direction. The plurality of second connectors are respectively disposed on rear surfaces of the plurality of solar cells, and the plurality of second connectors extend in a third direction different from the first direction. The at least one third connector is located beside a side of the plurality of solar cells, extends along the side, and connects an end of the first connector on one of two adjacent ones of the plurality of solar cells with an end of the second connector on other one of the two adjacent ones of the plurality of solar cells.

指定代表圖：



【圖1A】

符號簡單說明：

- 100A:太陽光電模組
- 110、110-1、110-2、110-3:太陽能電池片
- 116、118:側面
- 120:第一連接件
- 130:第二連接件
- 140:第三連接件
- 150、150-1、150-2:重疊區
- 160:絕緣層
- D1:第一方向
- D2:第二方向
- d:間隙
- I-I':剖線
- T1、T2:距離



202017201

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 太陽光電模組**【英文發明名稱】** PHOTOVOLTAIC MODULE

【中文】 一種太陽光電模組，包括多個太陽能電池片、多個第一連接件、多個第二連接件以及至少一第三連接件。多個太陽能電池片沿第一方向排列。多個第一連接件分別設置於多個太陽能電池片的正面，多個第一連接件於不同於第一方向的第二方向上延伸。多個第二連接件分別設置於多個太陽能電池片的背面，多個第二連接件於不同於第一方向的第三方向上延伸。至少一第三連接件位於多個太陽能電池的側面旁，沿著側面延伸，且連接多個太陽能電池片之兩相鄰者之一上的第一連接件的一端與多個太陽能電池片之兩相鄰者之另一上的第二連接件的一端。

【英文】 A photovoltaic module including a plurality of solar cells, a plurality of first connectors, a plurality of second connectors and at least one third connector. The plurality of solar cells are arranged in a first direction. The plurality of first connectors are respectively disposed on front surfaces of the plurality of solar cells, and the plurality of first connectors extend in a second direction different from the first direction. The plurality of second connectors are respectively disposed on rear surfaces of the plurality

of solar cells, and the plurality of second connectors extend in a third direction different from the first direction. The at least one third connector is located beside a side of the plurality of solar cells, extends along the side, and connects an end of the first connector on one of two adjacent ones of the plurality of solar cells with an end of the second connector on other one of the two adjacent ones of the plurality of solar cells.

【指定代表圖】圖1A。

【代表圖之符號簡單說明】

100A：太陽光電模組

110、110-1、110-2、110-3：太陽能電池片

116、118：側面

120：第一連接件

130：第二連接件

140：第三連接件

150、150-1、150-2：重疊區

160：絕緣層

D1：第一方向

D2：第二方向

d：間隙

I-I'：剖線

T1、T2：距離

【發明說明書】

【中文發明名稱】太陽光電模組

【英文發明名稱】PHOTOVOLTAIC MODULE

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種光電模組，且特別是有關於一種太陽光電模組。

【先前技術】

【0002】一般來說，現有的太陽能電池中，通常都在太陽能電池本體上設置多個指狀電極，藉由指狀電極來收集太陽能電池本體因受到光線照射而產生的電流，接著再利用匯流排來匯集多個指狀電極所收集到的電流，進而將這些電流導引出。

【0003】然而，隨著太陽能電池的光電轉換效率持續進步，如何提升太陽光電模組的光電轉換效率與輸出功率亦是本領域所屬技術人員目前所面臨的重要課題。其中，減少太陽光電模組中太陽能電池的排列間隙，以增加模組有效發電面積，即是背電極太陽光電模組與疊片太陽光電模組採行的技術方案。

【發明內容】

【0004】本發明提供一種太陽能光電模組，其光電轉換效率佳。

【0005】本發明的一實施例的太陽光電模組包括多個太陽能電池片、多個第一連接件、多個第二連接件以及至少一第三連接件。

多個太陽能電池片沿第一方向排列。多個第一連接件分別設置於多個太陽能電池片的正面，多個第一連接件於不同於第一方向的第二方向上延伸。多個第二連接件分別設置於多個太陽能電池片的背面，多個第二連接件於不同於第一方向的第三方向上延伸。至少一第三連接件位於多個太陽能電池的側面旁，沿著側面延伸，且連接多個太陽能電池片之兩相鄰者之一上的第一連接件的一端與多個太陽能電池片之兩相鄰者之另一上的第二連接件的一端。

【0006】 基於上述，本發明一實施例的太陽光電模組，由於位於太陽能電池片的側面旁具有第三連接件，相鄰的太陽能電池片之一上的第一連接件可透過第三連接件與相鄰的太陽能電池片之另一上的第二連接件連接，而連接件不需通過兩相鄰的太陽能電池片之間的重疊區，可減少多個太陽能電池片於層壓製程中，連接件造成太陽能電池片破裂之風險。此外，第三連接件設置於側面旁並不會影響有效受光面積，使得受光產生的電能能夠經由位於側面的第三連接件有效地傳遞至相鄰的另一太陽能電池片，而維持良好的光電轉換效率。

【0007】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1A 是本發明一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。

圖 1B 是根據圖 1A 的太陽光電模組在鄰近剖線 I-I' 的一側面之側視示意圖。

圖 2A 是本發明另一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。

圖 2B 是根據圖 2A 的太陽光電模組在鄰近剖線 II-II' 的一側面之側視示意圖。

圖 3A 是本發明又一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。

圖 3B 是根據圖 3A 的太陽光電模組在鄰近剖線 III-III' 的一側面之側視示意圖。

圖 4A 是本發明再一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。

圖 4B 是根據圖 4A 的太陽光電模組在鄰近剖線 IV-IV' 的一側面之側視示意圖。

圖 5A 是本發明一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。

圖 5B 是根據圖 5A 的太陽光電模組在鄰近剖線 V-V' 的一側面之側視示意圖。

圖 6 是本發明一實施例之太陽能電池片的俯視示意圖。

【實施方式】

【0009】 圖 1A 是本發明一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。圖 1B 是根據圖 1A 的太陽光電模組在鄰近剖線 I-I' 的一側面之側視示意圖。請參照圖 1A 及圖 1B，在本實施例中，太陽光電模組 100A 包括多個太陽能電池片 110、多個第一連接件 120、多

個第二連接件 130、至少一第三連接件 140。在本實施例中，每一個太陽能電池片 110 具有正面 112 與背面 114，其中正面 112 為受光面，背面 114 為背光面。然而，本發明不以此為限。在其他實施例中，正面 112 與背面 114 可同時為受光面。在本實施例中，多個太陽能電池 110 的數量在圖 1A 及圖 1B 的實施例中，僅示例性繪示出 3 個。然而，本領域所屬技術人員可依照實際情況將太陽能電池 110 的數量增加或減少，本發明不以此為限。每一太陽能電池片 110 可包含多個半導體堆疊層，例如 N 型半導體層與 P 型半導體層。在一些實施例中，每一太陽能電池片 110 可為 6 吋矽基太陽能電池片。在其他實施例中，每一太陽能電池片 110 可獨立地為 1/2 切、1/3 切、1/4 切、1/5 切、1/6 切、1/7 切或 1/8 切的 6 吋矽基太陽能電池切割片，本發明不以此為限。若太陽能電池片 110 為 6 吋太陽能電池切割片，由於 6 吋太陽能電池切割片產生的電流較 6 吋矽基太陽能電池片產生的電流為低，因而 6 吋太陽能電池切割片的歐姆損失較 6 吋矽基太陽能電池片的歐姆損失還低。

【0010】 在本實施例中，多個太陽能電池 110 依序沿著第一方向 D1 交疊排列。多個太陽能電池片 110 的兩相鄰者之一的正面 112 與多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之另一的背面 114 部分重疊，以形成重疊區 150。舉例而言，太陽能電池片 110-1 的正面 112 的一部分與太陽能電池片 110-2 的背面 114 的一部分重疊，以形成重疊區 150-1。太陽能電池片 110-2 的正面 112 的一部分與太陽能

電池片 110-3 的背面 114 的一部分重疊，以形成重疊區 150-2。在本實施例中，當多個太陽能電池片 110 沿第一方向 D1 排列時，多個太陽能電池片 110 的每一個的正面 112 之法線方向與第一方向 D1 之夾角並非垂直（未繪示）。也就是說，多個太陽能電池片 110 相對於第一方向 D1 為傾斜設置。

【0011】 在本實施例中，多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之一的正面 112 與多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之另一的背面 114 於重疊區 150 直接接觸，例如線接觸或面接觸。舉例而言，太陽能電池片 110-1 的正面 112 與太陽能電池片 110-2 的背面 114 於重疊區 150-1 直接接觸。太陽能電池片 110-2 的正面 112 與太陽能電池片 110-3 的背面 114 於重疊區 150-2 直接接觸。也就是說，在第一方向 D1 上排列的兩相鄰太陽能電池片 110 彼此相接，且兩相鄰太陽能電池片 110 之間不具有間隙。如此一來，多個太陽能電池片 110 排列能更為緊密，因而於太陽光電模組單位面積中之有效發電面積能夠提升，有助於提升太陽光電模組的光電轉換效率。

【0012】 在本實施例中，多個第一連接件 120 分別設置於多個太陽能電池片 110 的正面 112，且在不同於第一方向 D1 的第二方向 D2 上延伸。多個第二連接件 130 分別設置於多個太陽能電池片 110 的背面 114，且在不同於第一方向 D1 的第三方向（第二方向 D2）上延伸。在本實施例中，第一方向 D1 實質上垂直於第二方向 D2。在本實施例中，第三方向與第二方向 D2 為相同。在其他實施例中，第三方向與第二方向 D2 可為不同方向，本發明不以此為限。

【0013】 在本實施例中，多個太陽能電池片 110 上的多個第一連接件 120 與多個第二連接件 130 的正投影交替排列。也就是說，兩相鄰的太陽能電池片 110 之一的第二連接件 130 的正投影，位於兩相鄰太陽能電池片 110 各自的第一連接件 120 的正投影之間。在本實施例中，當多個太陽能電池片 110 的數量為 N 個時，且 N 個太陽能電池片 110 在第一方向 $D1$ 依序排列，第 1 個太陽能電池片 110-1 上的第一連接件 120 的正投影與第 2 個太陽能電池片 110-2 上的第二連接件 130 的正投影之間的距離為 $T1$ ，第 2 個太陽能電池片 110-2 上的第一連接件 120 的正投影與第 3 個太陽能電池片 110-3 上的第二連接件 130 的正投影之間的距離為 $T2$ ，其中距離 $T1$ 相同於距離 $T2$ ，後續以此類推，至第 $N-1$ 個太陽能電池片 110 上的第一連接件 120 的正投影與第 N 個太陽能電池片 110 上的第二連接件 130 的正投影之間的距離均可相同，然而本發明不以此為限。在其他實施例中，本領域具有通常知識者可依照實際需求調整距離。

【0014】 在本實施例中，每一太陽能電池片 110 還包括側面 116 及 118，其中側面 116 於第二方向 $D2$ 上排列且側面 118 於第一方向 $D1$ 排列。在本實施例中，至少一第三連接件 140 位於多個太陽能電池片 110 的側面 116 旁，沿著側面 116 延伸，且連接多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之一上的第一連接件 120 的一端與多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之另一上的第二連接件 130 的一端。

【0015】 在本實施例中，兩個第三連接件 140 可分別連接於兩相鄰的太陽能電池片 110 之一的第一連接件 120 的相對兩端，兩個第三連接件 140 可分別連接於兩相鄰的太陽能電池片 110 之另一上的第二連接件 130 的相對兩端，以形成封閉線路，而封閉線路的正投影為口字型。在本實施例中，每一個第三連接件 140 還可由第二方向 D2 上延伸並與對應的第一連接件 120 與第二連接件 130 相連接，以形成間隙 d 。亦即，每一個第三連接件 140 與多個太陽能電池片 110 的側面 116 之間具有間隙 d ，其中間隙 d 位於 0.1 mm 至 3 mm 之間。在本實施例中，太陽光電模組 100A 還包括絕緣層 160，絕緣層 160 覆蓋於第三連接件 140 上，使第三連接件 140 與外界電性絕緣，以避免第三連接件 140 彼此之間或與外界產生短路。

【0016】 在本實施例中，多個第一連接件 120、多個第二連接件 130 與至少一第三連接件 140 的材質可為銅帶、鍍錫銅帶或是其他適合的金屬材料之組合。多個第一連接件 120、多個第二連接件 130 與至少一第三連接件 140 的材質可為相同材質。然而，本發明不以此為限。在其他實施例中，多個第一連接件 120、多個第二連接件 130 與至少一第三連接件 140 的材質彼此可為不同材質。在本實施例中，多個第一連接件 120、多個第二連接件 130 與至少一第三連接件 140 可為一體成型。

【0017】 如此一來，多個太陽能電池片 110 在第一方向 D1 上相互堆疊排列，兩相鄰的太陽能電池片 110 之一上的第一連接件 120

係透過位於側面 116 旁的第三連接件 140 與兩相鄰的太陽能電池片 110 之另一上的第二連接件 130 電性連接，而不需通過兩相鄰的太陽能電池片 110 之間的重疊區 150，可減少多個太陽能電池片 110 於層壓製程中，連接件造成太陽能電池片 110 破裂之風險。此外，由於第三連接件 140 設置於側面 116 旁，並不會影響有效受光面積，使得受光產生的電能能夠經由位於側面 116 旁的第三連接件 140 有效地傳遞至相鄰的另一太陽能電池片 110，太陽光電模組 100A 仍可維持良好的光電轉換效率。

【0018】 圖 2A 是本發明另一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。圖 2B 是根據圖 2A 的太陽光電模組在鄰近剖線 II-II' 的一側面之側視示意圖。請參照圖 2A 及圖 2B，本實施例中的太陽光電模組 100B 與圖 1A 及圖 1B 中的太陽光電模組 100A 類似，以下就太陽光電模組 100B 與太陽光電模組 100A 的差異加以說明，便不再重述太陽光電模組 100B 與太陽光電模組 100A 相同或相似處。在本實施例中，多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之一的第一連接件 120 位於重疊區 150。亦即，多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之一上的第一連接件 120 夾置於多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之間（請見圖 2B）。藉此，第一連接件 120 未暴露於太陽能電池片 110 的照光區域，可增加有效受光面積而進一步提升光電轉換效率。

【0019】 圖 3A 是本發明又一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。圖 3B 是根據圖 3A 的太陽光電模組在鄰近剖線 III-III' 的一側

面之側視示意圖。請參照圖 3A 及圖 3B，本實施例中的太陽光電模組 100C 與圖 1A 及圖 1B 中的太陽光電模組 100A 類似，以下就太陽光電模組 100C 與太陽光電模組 100A 的差異加以說明，便不再重述太陽光電模組 100C 與太陽光電模組 100A 相同或相似處。在本實施例中，多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之另一的第二連接件 130 位於重疊區 150。亦即，多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之另一上的第二連接件 130 夾置於多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之間（請見圖 3B）。藉此，與太陽光電模組 100A 相較，第三連接件 140 的長度可減少，因而降低第三連接件 140 的歐姆線阻，可提升太陽光電模組 100C 的光電轉換效率。

【0020】 圖 4A 是本發明再一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。圖 4B 是根據圖 4A 的太陽光電模組在鄰近剖線 IV-IV' 的一側面之側視示意圖。請參照圖 4A 及圖 4B，本實施例中的太陽光電模組 100D 與圖 1A 及圖 1B 中的太陽光電模組 100A 類似，以下就太陽光電模組 100D 與太陽光電模組 100A 的差異加以說明，便不再重述太陽光電模組 100D 與太陽光電模組 100A 相同或相似處。在本實施例中，多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者的一與多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者的另一彼此相接，且多個太陽能電池片 110 的正面 112 之法線方向大致上垂直於第一方向 D1。在本實施例中，多個太陽能電池片 110 的多個側面 118 彼此相接。在本實施例中，多個太陽能電池片 110 的多個正面 112 可大致上位於同一平面上，多個太陽能電池片 110 的多個背面 114 可大致上位

於同一平面上（請見圖 4B），然而本發明不以此為限。在其他實施例中，由於太陽能電池片 110 背面 114 具有第二連接件 130，在將多個太陽能電池片 110 進行串接時，容易使多個太陽能電池片 110 的多個正面 112 之法線方向彼此略微不同，且多個太陽能電池片 110 的多個背面 114 之法線方向彼此略微不同，因而使多個太陽能電池片 110 的多個正面 112 不位在同一平面，且多個太陽能電池片 110 的多個背面 114 不位在同一平面。

【0021】圖 5A 是本發明一實施例之太陽光電模組的俯視示意圖。圖 5B 是根據圖 5A 的太陽光電模組在鄰近剖線 V-V' 的一側面之側視示意圖。請參照圖 5A 及圖 5B，本實施例中的太陽光電模組 100E 與圖 1A 及圖 1B 中的太陽光電模組 100A 類似，以下就太陽光電模組 100E 與太陽光電模組 100A 的差異加以說明，便不再重述太陽光電模組 100E 與太陽光電模組 100D 相同或相似處。在本實施例中，多個太陽能電池片 110 的一部分的多個側面 118 彼此相接，而多個太陽能電池片 110 的另一部分的兩相鄰者之一的正面 112 與多個太陽能電池片 110 之兩相鄰者之另一的背面 114 部分重疊，以形成重疊區 150。舉例而言，太陽能電池片 110-1 的側面 118 與太陽能電池片 110-2 的側面 118 彼此相接。另一方面，太陽能電池片 110-2 的正面 112 與太陽能電池片 110-3 的背面 114 部分重疊形成重疊區 150。本發明的多個太陽能電池片 110 之間的堆疊關係不限定為太陽光電模組 100E 之堆疊關係，所屬領域中具有通常知識者可依照實際情況與需求，調整多個太陽能電池片

110 兩相鄰者以側面 118 相接，或是多個太陽能電池片 110 兩相鄰者以其一的正面 112 與另一的背面 114 重疊之比例，本發明不以此為限。

【0022】 圖 6 是本發明一實施例之太陽能電池片的俯視示意圖。請參照圖 6，在本實施例中，每一太陽能電池片 110 的正面 112 上包括多個第一指狀電極線 174 與第一匯流排 172，第一匯流排 172 於第二方向 D2 上延伸，多個第一指狀電極線 174 與第一匯流排 172 電性連接，且多個第一指狀電極線 174 的正投影於第一方向 D1 上延伸，第一連接件 120 與太陽能電池片 110 的第一匯流排 172 電性連接。在本實施例中，每一太陽能電池片 110 可包括不只一個第一匯流排 172，多個第一匯流排 172 的正投影沿著第一方向 D1 排列。在本實施例中，第一連接件 120 覆蓋於第一匯流排 172。然而，本發明不以此為限，在其他實施例中，太陽能電池 110 也可不包括第一匯流排 172，多個第一指狀電極線 174 與第一連接件 120 直接接觸且電性連接。在本實施例中的太陽能電池片 110 係為上述任一實施例中多個太陽能電池片 110 的其中一個。也就是說，在圖 1A 至圖 5B 的實施例中省略繪示出圖 6 的太陽能電池片 110 上的第一指狀電極線 174 與至少一第一匯流排 172。

【0023】 在圖 1A 至圖 5B 的實施例中，每一太陽能電池片 110 的背面 114 上還可包括多個第二指狀電極線（未繪示）與第二匯流排（未繪示），第二匯流排於第三方向(第二方向 D2)上延伸，多個第二指狀電極線與第二匯流排電性連接，且多個第二指狀電極線

的正投影於第一方向 D1 上延伸，第二連接件 130 與太陽能電池片 110 的第二匯流排電性連接。在其他實施例中，太陽能電池 110 也可不包括第二匯流排，多個第二指狀電極線與第二連接件 130 直接接觸且電性連接。

【0024】 綜上所述，在本發明的實施例的太陽光電模組中，由於位於太陽能電池片的側面旁具有第三連接件，相鄰的太陽能電池片之一上的第一連接件可透過第三連接件與相鄰的太陽能電池片之另一上的第二連接件連接，而連接件不需通過兩相鄰的太陽能電池片之間的重疊區，可減少多個太陽能電池片於層壓製程中，連接件造成太陽能電池片破裂之風險。此外，第三連接件設置於側面旁並不會影響有效受光面積，使得受光產生的電能能夠經由位於側面的第三連接件有效地傳遞至相鄰的另一太陽能電池片。相較於其他型式的疊片太陽光電模組中，第一匯流排均位於太陽能電池片的正面靠近長邊處，導致第一指狀電極線的歐姆線阻較高，而本發明的實施例的太陽能電池片中，因第一匯流排可位於第一指狀電極線的中間位置，將可有效降低第一指狀電極線的歐姆線阻，使本發明的太陽光電模組可提升光電轉換效率。作為前述實施例的一種混合型式：大部分相鄰的太陽能電池片以疊放的排列方式佈置於中間，少數的太陽能電池片彼此間則以緊密相鄰不具有間隙的方式排列於兩側，若疊片布置區內的太陽能電池片因缺陷需重工替換時，此種太陽能電池片部分疊片與部分零間隙的交錯配置方式，將可減少重工步驟對其餘正常太陽能電池片的

影響。

【0025】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0026】

100A、100B、100C、100D、100E：電子裝置

110、110-1、110-2、110-3：太陽能電池片

112：正面

114：背面

116、118：側面

120：第一連接件

130：第二連接件

140：第三連接件

150、150-1、150-2：重疊區

160：絕緣層

172：第一匯流排

174：第一指狀電極線

D1：第一方向

D2：第二方向

d：間隙

I-I'、II-II'、III-III'、IV-IV'、V-V'：剖線

T1、T2：距離

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種太陽光電模組，包括：

多個太陽能電池片，沿一第一方向排列；

多個第一連接件，分別設置於該些太陽能電池片的正面，其中該些第一連接件於不同於該第一方向的一第二方向上延伸；

多個第二連接件，分別設置於該些太陽能電池片的背面，其中該些第二連接件於不同於該第一方向的一第三方向上延伸；

至少一第三連接件，位於該些太陽能電池的側面旁，沿著該側面延伸，且連接該些太陽能電池片之兩相鄰者之一上的第一連接件的一端與該些太陽能電池片之該兩相鄰者之另一上的第二連接件的一端。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的太陽光電模組，其中該些太陽能電池片的每一個的該正面上包括多個第一指狀電極線與至少一第一匯流排，該至少一第一匯流排於該第二方向上延伸，該些第一指狀電極線與該至少一第一匯流排電性連接，且該些第一指狀電極線的正投影於該第一方向上延伸，該些第一連接件的每一個與該些太陽能電池片的每一個的該至少一第一匯流排電性連接。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的太陽光電模組，其中該些太陽能電池片沿該第一方向交疊排列，該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該一的正面與該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該另一的背面部分重疊，以形成一重疊區。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述的太陽光電模組，其中該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該一的該正面與該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該另一的該背面於該重疊區直接接觸。

【第5項】如申請專利範圍第3項所述的太陽光電模組，其中該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該一的該第一連接件位於該重疊區。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述的太陽光電模組，其中該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該一上的該第一連接件夾置於該些太陽能電池片之該兩相鄰者之間。

【第7項】如申請專利範圍第3項所述的太陽光電模組，其中該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該另一的該第二連接件位於該重疊區。

【第8項】如申請專利範圍第7項所述的太陽光電模組，其中該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該另一上的該第二連接件夾置於該些太陽能電池片之該兩相鄰者之間。

【第9項】如申請專利範圍第1項所述的太陽光電模組，該至少一第三連接件為多個第三連接件，該些第三連接件分別連接於該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該一上的該第一連接件的兩端，且連結於該些太陽能電池片之該兩相鄰者之該另一上的第二連接件的兩端，以形成一封閉線路。

【第10項】如申請專利範圍第9項所述的太陽光電模組，該封閉線路的正投影為一口字形

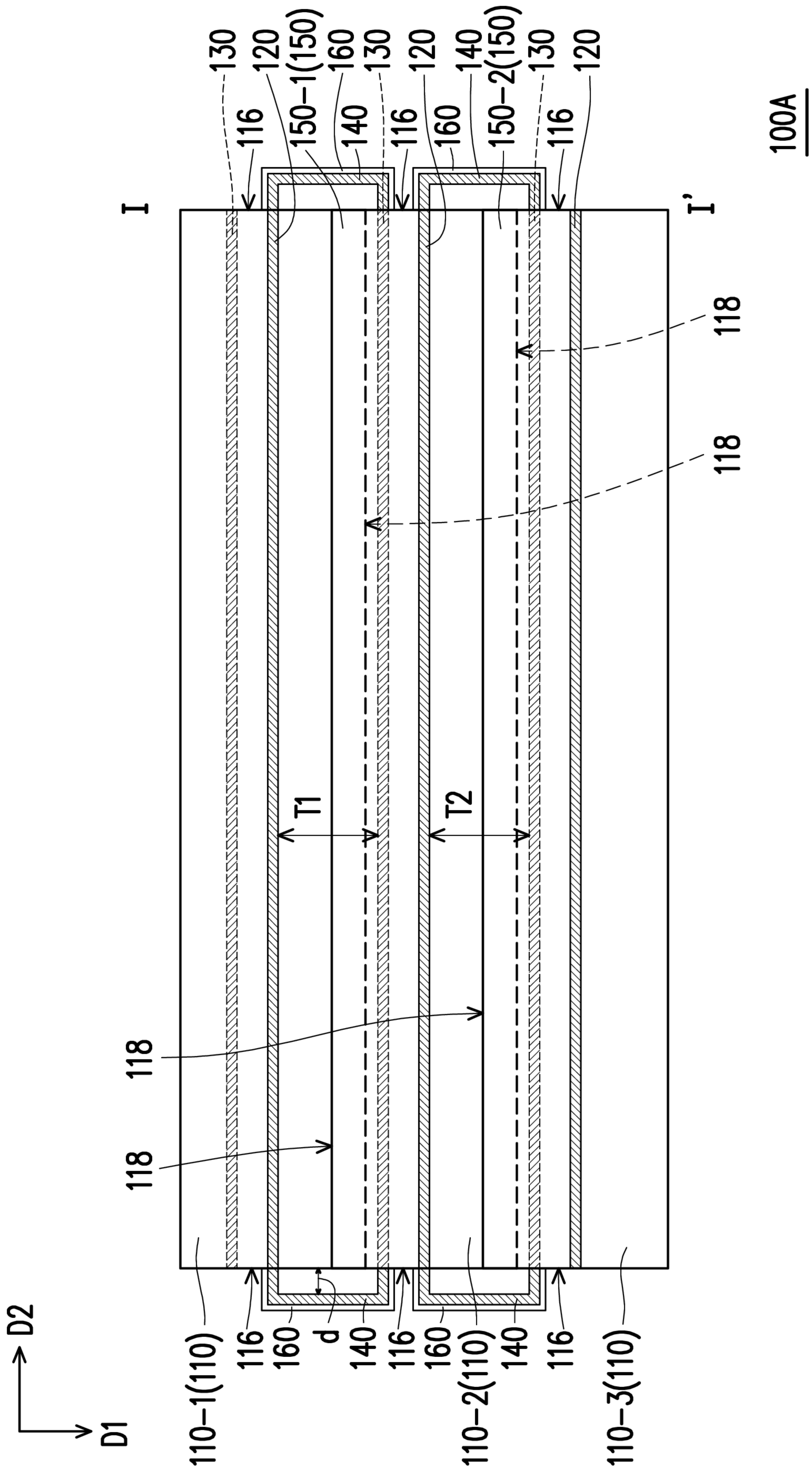
【第11項】 如申請專利範圍第1項所述的太陽光電模組，其中該至少一第三連接件與該些太陽能電池片的該側面之間具有一間隙。

【第12項】 如申請專利範圍第4項所述的太陽光電模組，其中該些太陽能電池片傾斜設置。

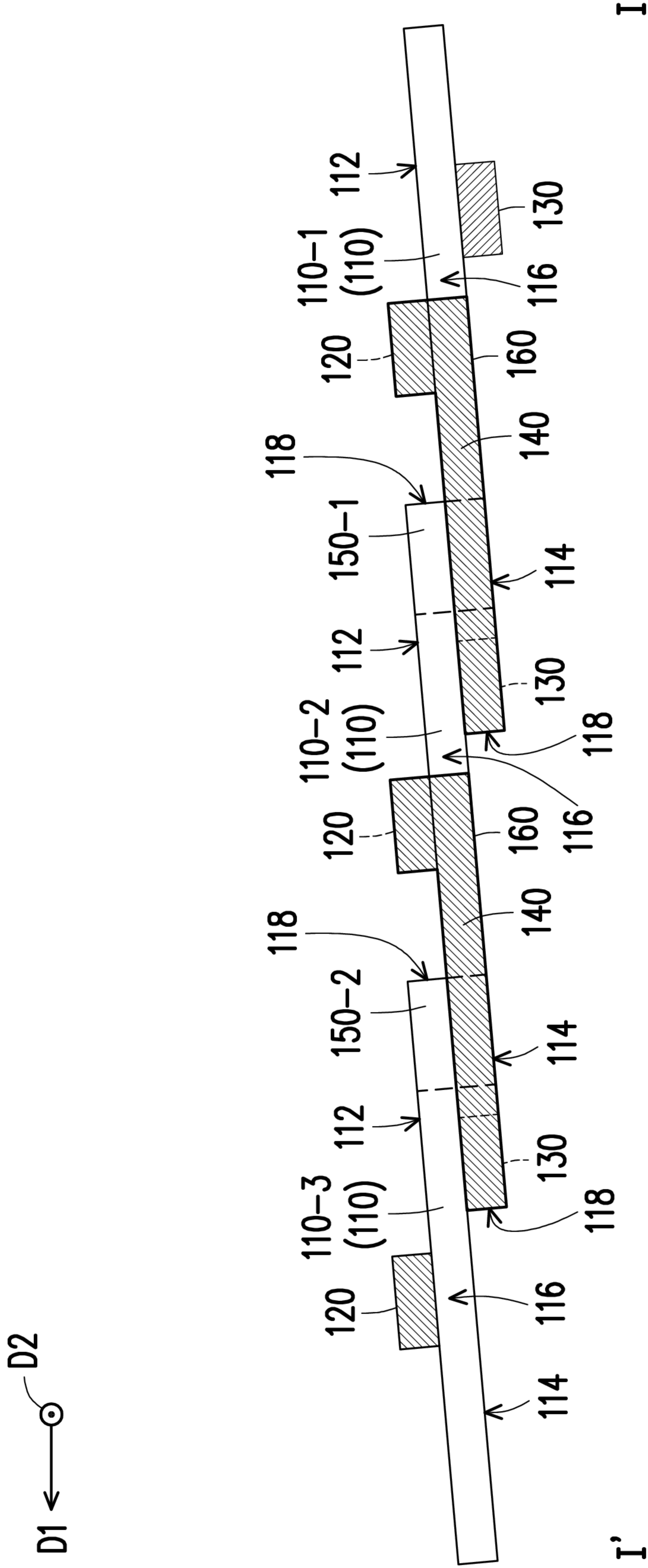
【第13項】 如申請專利範圍第1項所述的太陽光電模組，其中該些太陽能電池片之該兩相鄰者的該一與該些太陽能電池片之該兩相鄰者的該另一彼此相接。

【第14項】 如申請專利範圍第1項所述的太陽光電模組還包括一絕緣層，該絕緣層覆蓋於該至少一第三連接件上。

【發明圖式】

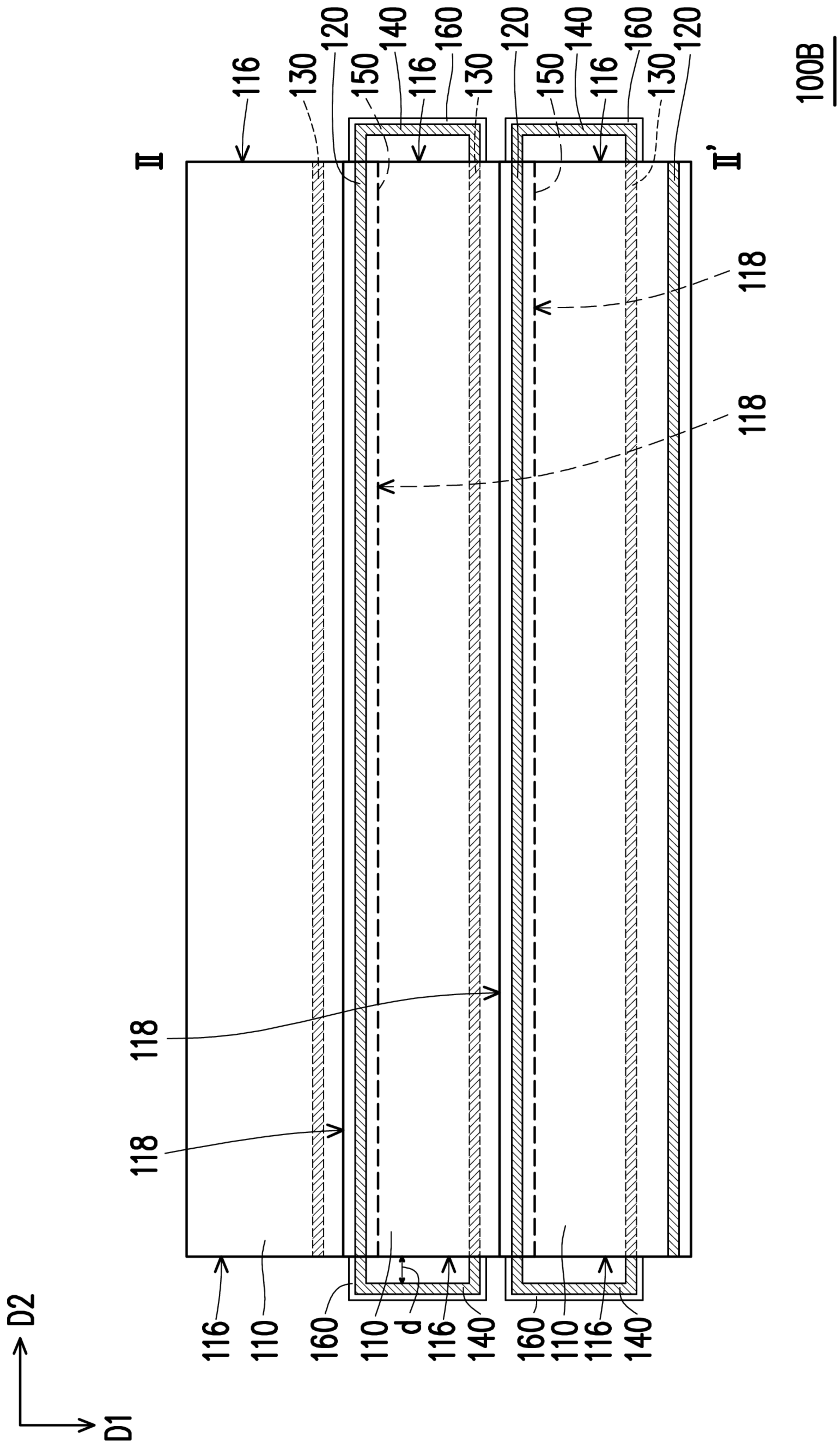


【圖1A】



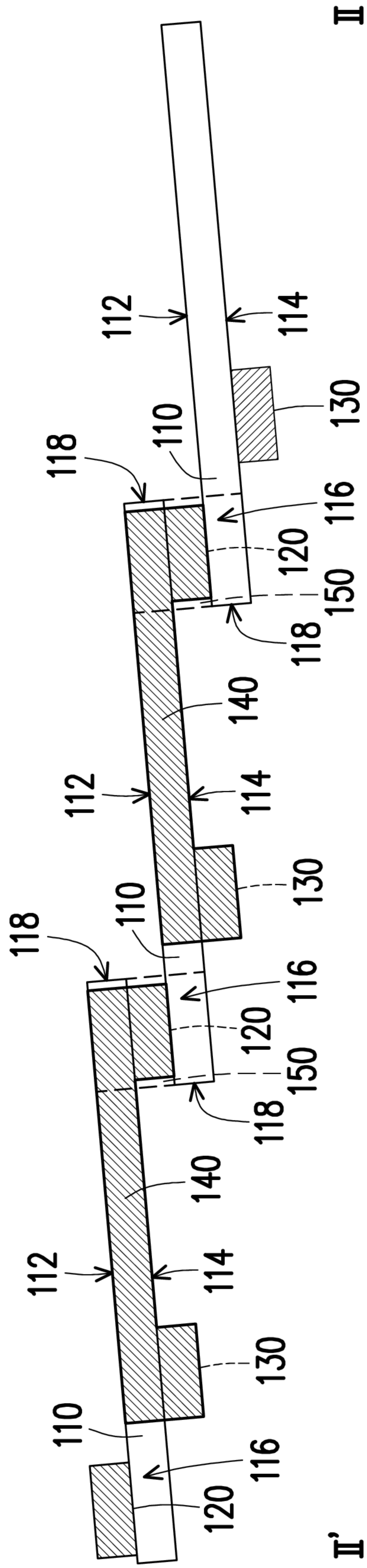
100A

【圖1B】



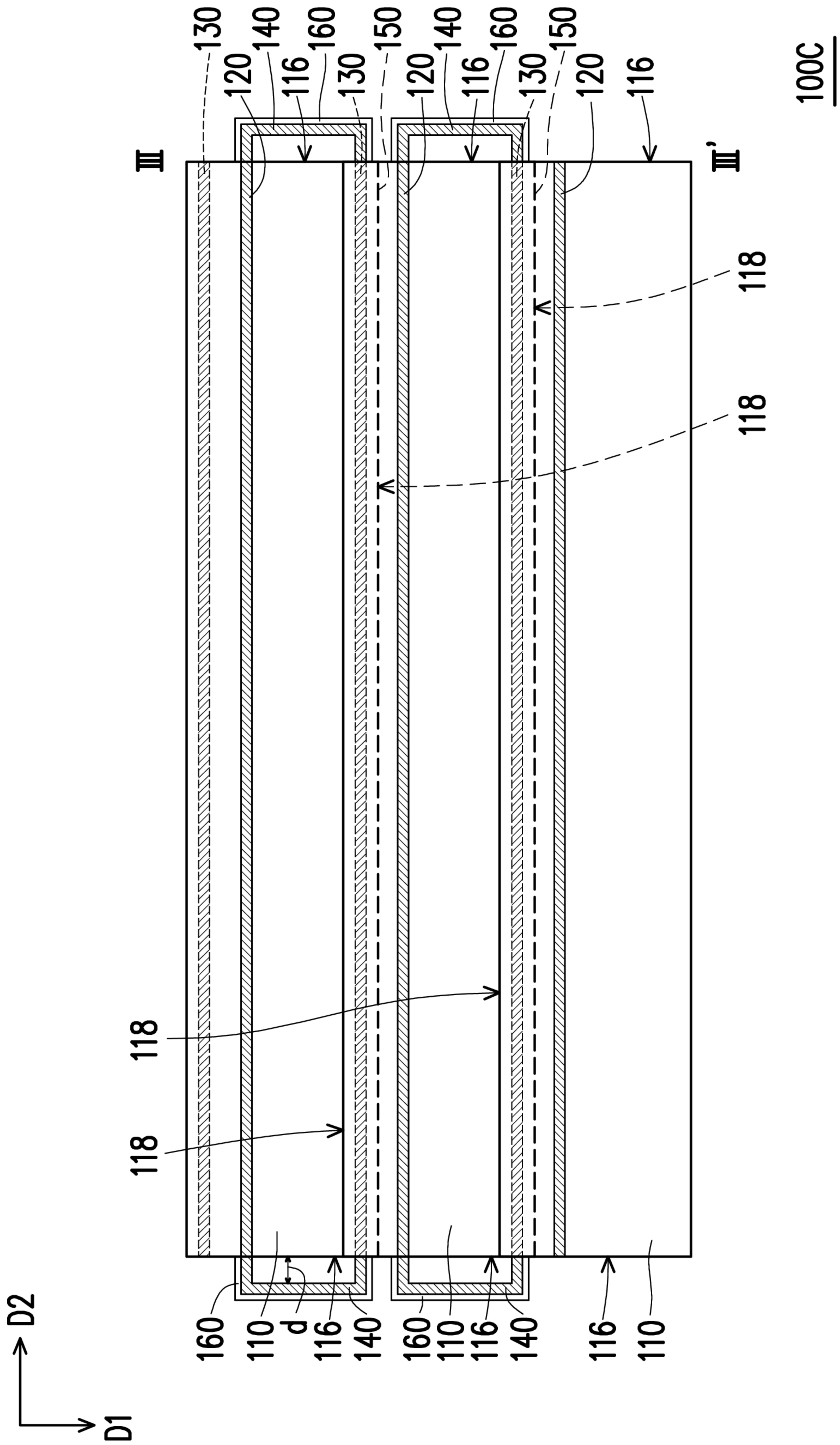
【圖2A】

D1 ← ○ D2

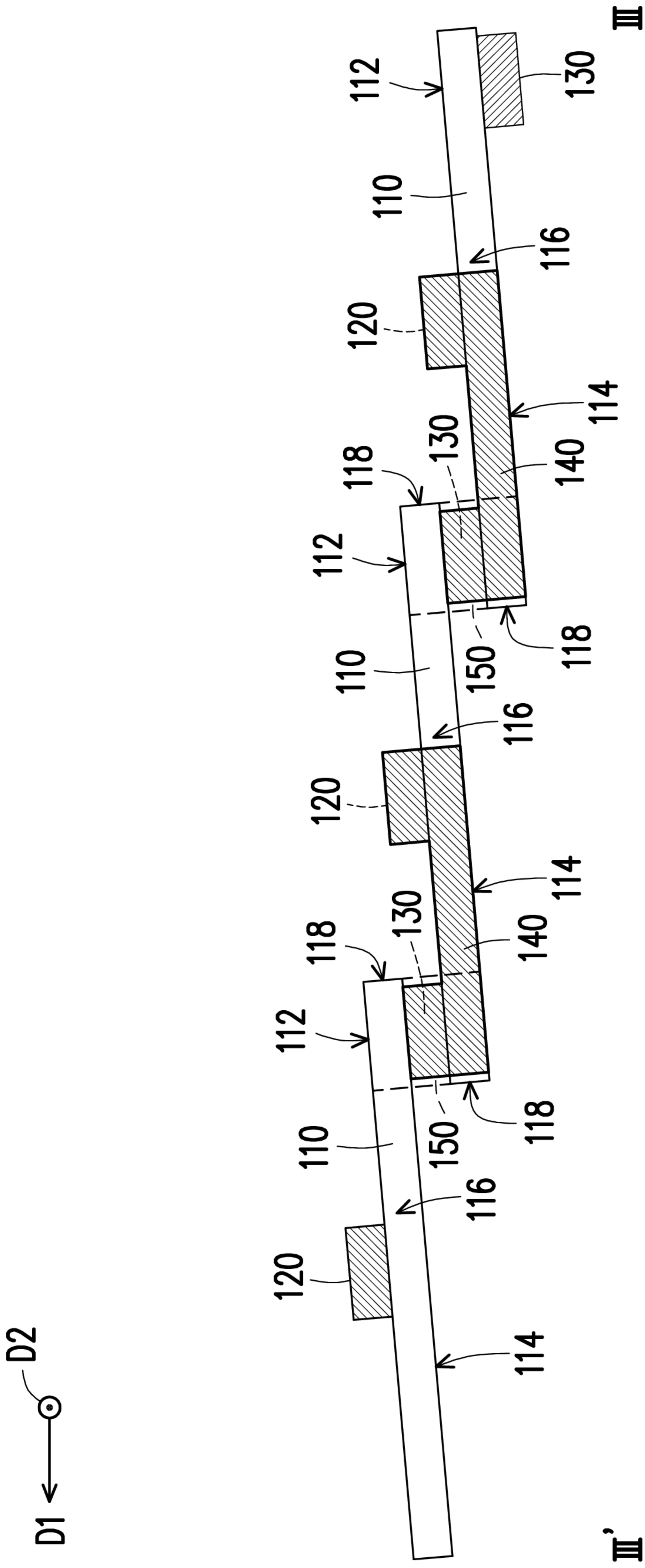


100B

【圖2B】

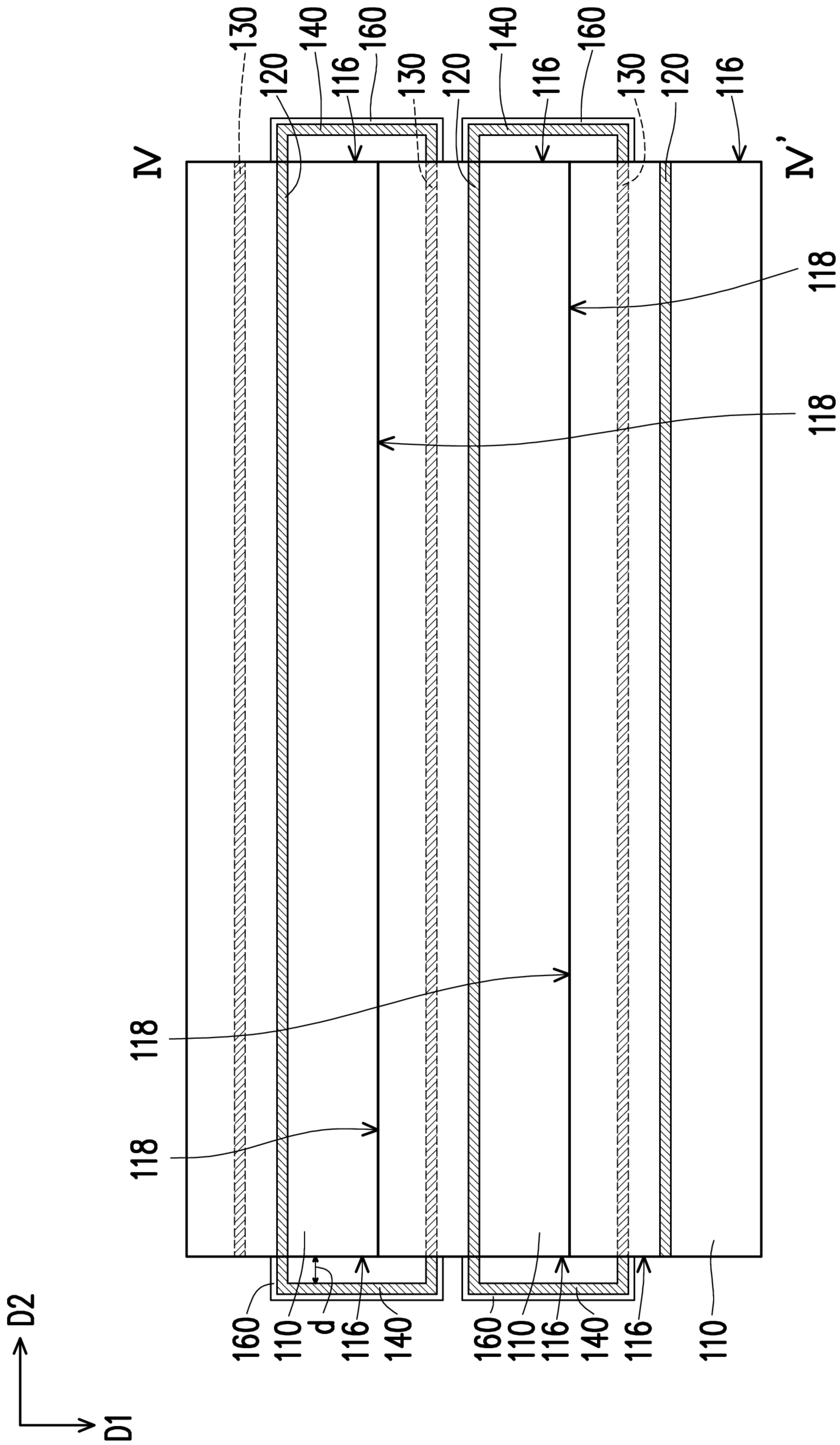


【圖3A】



100C

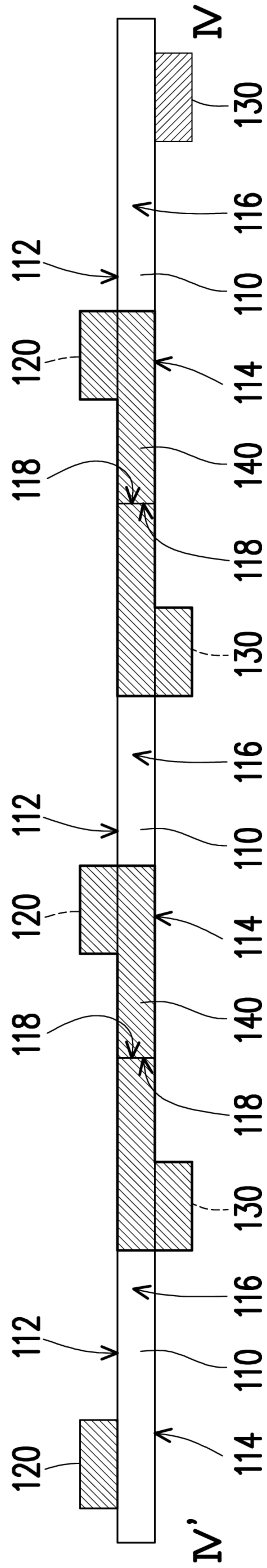
【圖3B】



100D

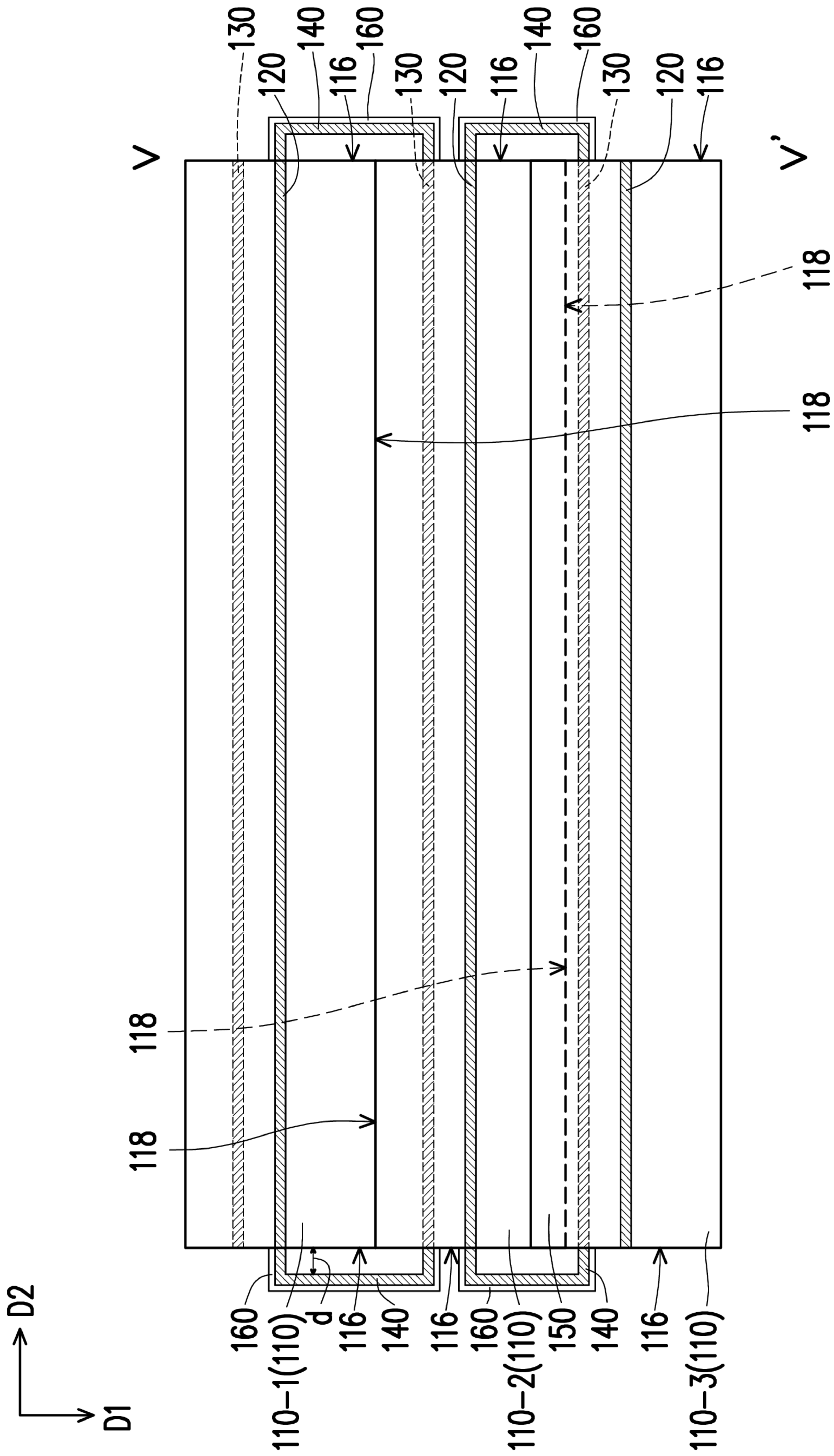
【圖4A】

D1 ← ———— ○ ———— D2



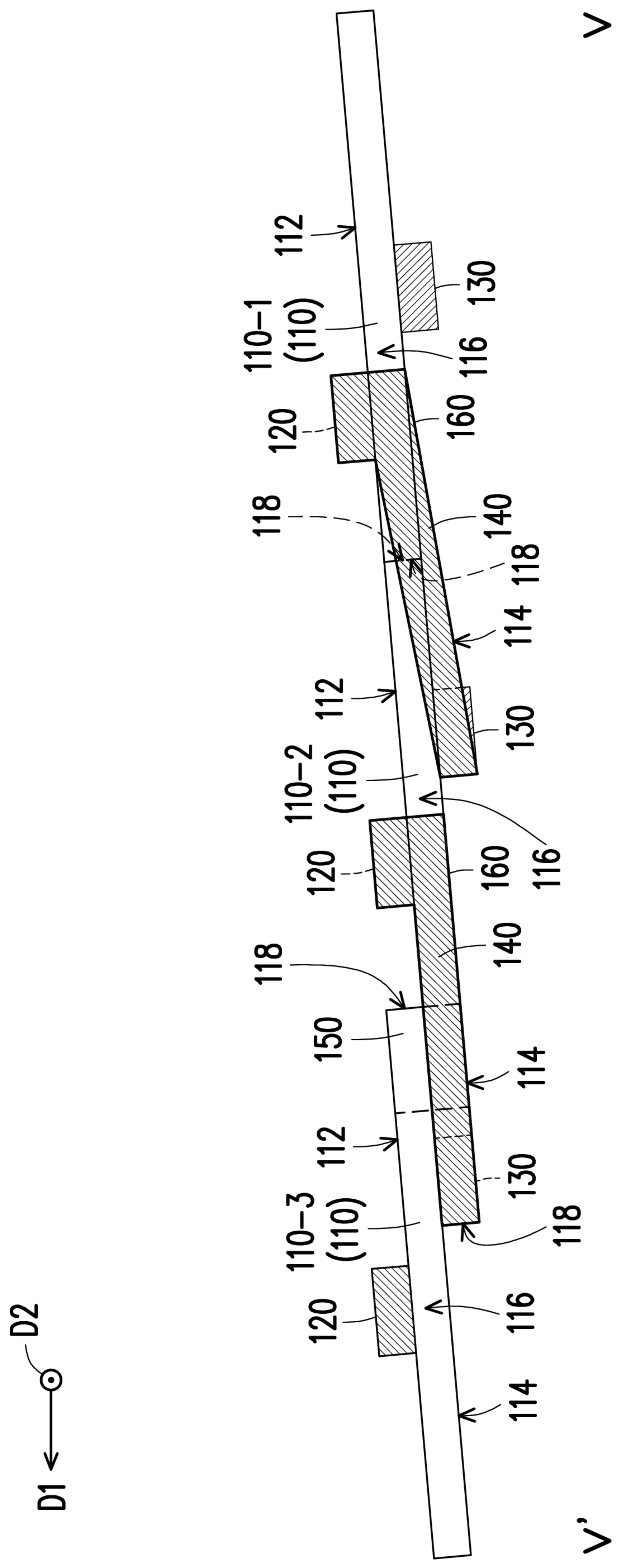
100D

【圖4B】



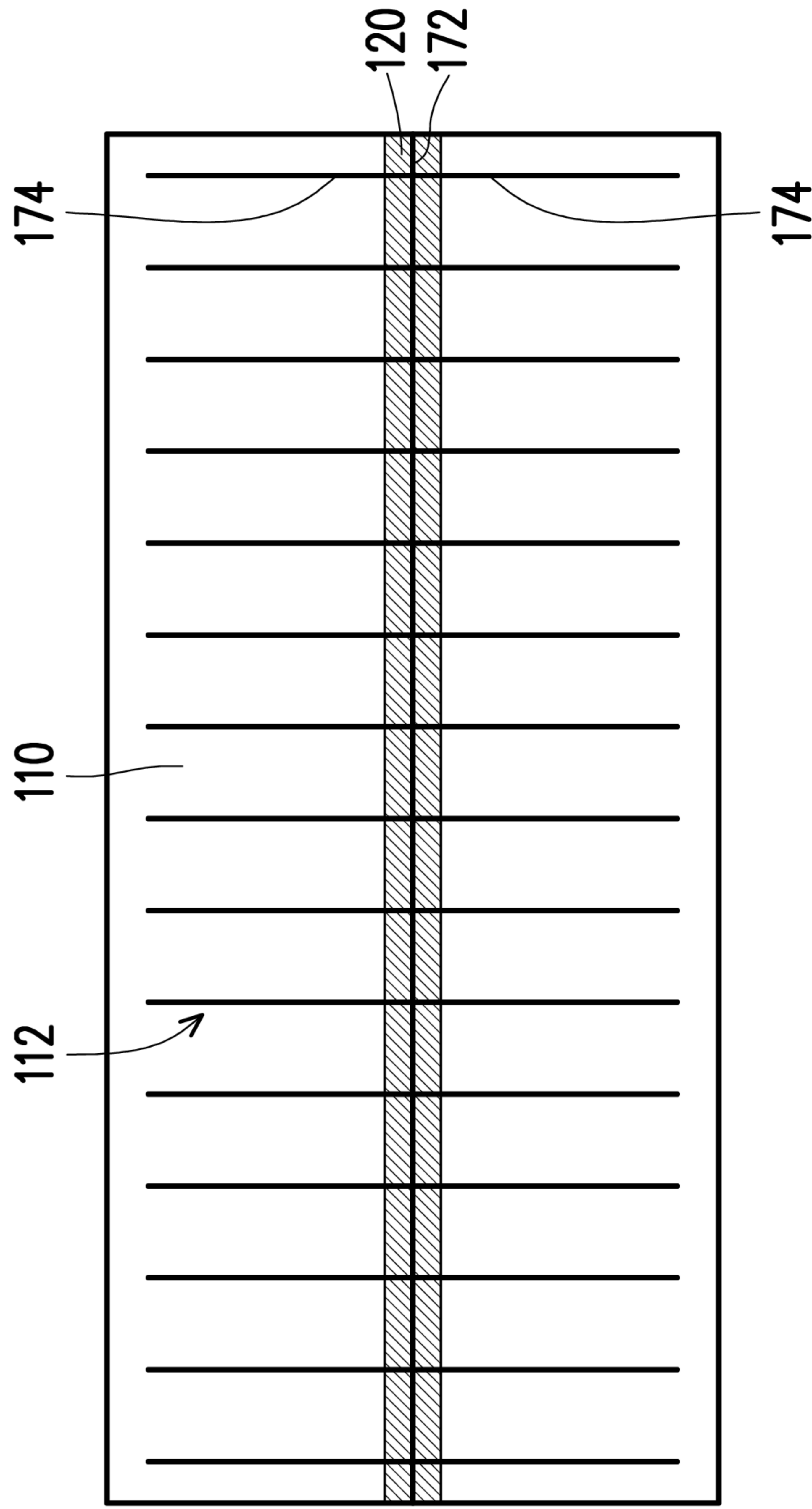
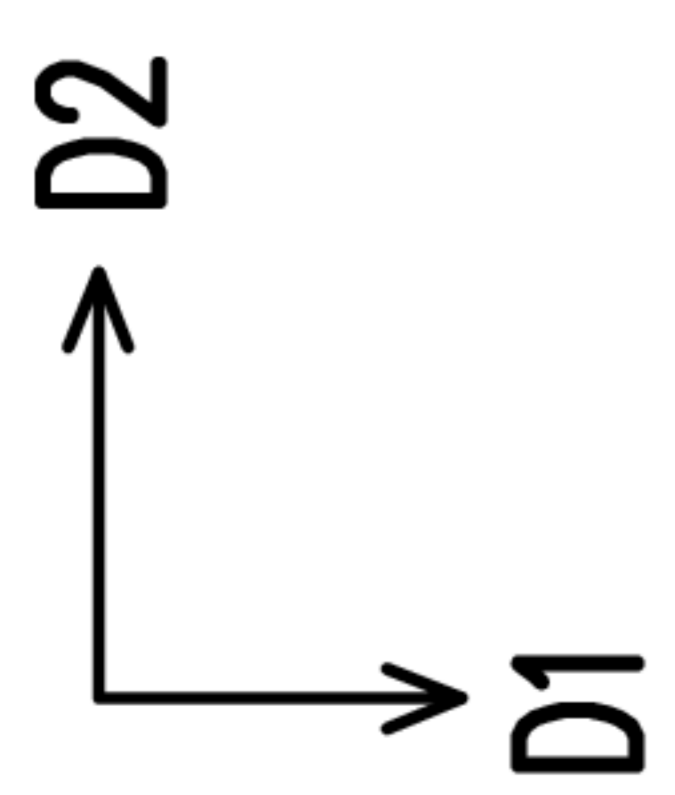
【圖5A】

100E



100E

【圖5B】



【圖6】