



(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 I693449 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：107136719

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 18 日

(51) Int. Cl. : *G02F1/1333 (2006.01)**H05K1/14 (2006.01)**H05K1/11 (2006.01)**H05K3/34 (2006.01)**H05K3/36 (2006.01)*

(71) 申請人：啟耀光電股份有限公司 (中華民國) GIO OPTOELECTRONICS CORP. (TW)

臺南市新市區豐華里堤塘港路 5 號

(72) 發明人：李晉棠 LI, CHIN-TANG (TW)

(74) 代理人：邱珍元

(56) 參考文獻：

TW I476738

TW I616124

TW I617866

TW M560607

TW 201034543A

TW 201106048A

US 2013/0161661A1

US 2017/0147852A1

US 2018/0197471A1

審查人員：陳光輝

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：6 共 22 頁

(54) 名稱

電子裝置與其製造方法

(57) 摘要

本發明揭露一種電子裝置及其製造方法。該製造方法包括：提供一元件基板，其中元件基板包含一基材與一第一導電線路；提供一連接基板，其中連接基板包含一第二導電線路；設置一連結件於連接基板上或基材的側面上；使連接基板的第二導電線路面對側面，並利用連結件將連接基板連結於該側面，且使該側面、連結件與連接基板共同形成一凹槽；以及設置一導電件於凹槽，使導電件分別接觸第一導電線路與第二導電線路，其中第一導電線路透過導電件與第二導電線路電性連接。

An electronic device and manufacturing method thereof are disclosed. The manufacturing method includes: providing a component substrate, wherein the component substrate comprises a substrate and a first conductive wire; providing a connecting substrate, wherein the connecting substrate comprises a second conductive wire; disposing a attaching member on the connecting substrate or a side of the substrate; let the second conductive wire of the connecting substrate face to the side, and the connecting substrate is attached to the side by the attaching member, and let the side, the attaching member and the connecting substrate form a groove; and disposing a conductive member at the groove, so that the conductive member contacts the first conductive wire and the second conductive wire respectively, wherein the first conductive wire is electrically connected with the second conductive wire through the conductive member.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S01 至 S05：步驟

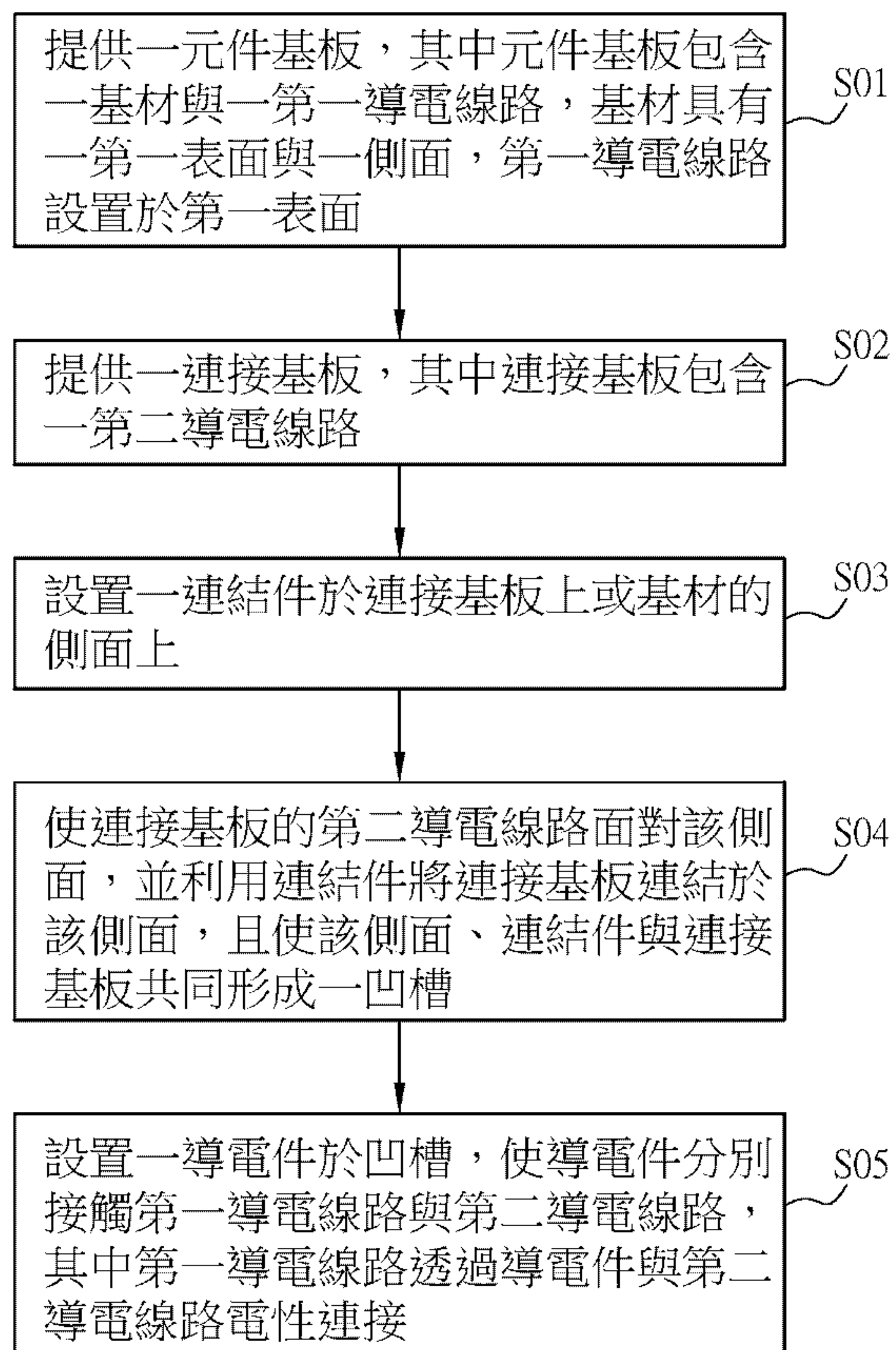


圖 1





I693449

【發明摘要】

【中文發明名稱】 電子裝置與其製造方法

【英文發明名稱】 ELECTRONIC DEVICE AND MANUFACTURING METHOD  
THEREOF

【中文】

本發明揭露一種電子裝置及其製造方法。該製造方法包括：提供一元件基板，其中元件基板包含一基材與一第一導電線路；提供一連接基板，其中連接基板包含一第二導電線路；設置一連結件於連接基板上或基材的側面上；使連接基板的第二導電線路面對側面，並利用連結件將連接基板連結於該側面，且使該側面、連結件與連接基板共同形成一凹槽；以及設置一導電件於凹槽，使導電件分別接觸第一導電線路與第二導電線路，其中第一導電線路透過導電件與第二導電線路電性連接。

【英文】

An electronic device and manufacturing method thereof are disclosed. The manufacturing method includes: providing a component substrate, wherein the component substrate comprises a substrate and a first conductive wire; providing a connecting substrate, wherein the connecting substrate comprises a second conductive wire; disposing a attaching member on the connecting substrate or a side of the substrate; let the second conductive wire of the connecting substrate face to the side, and the connecting substrate is attached to the side by the attaching member, and let the side, the attaching member and the connecting substrate form a groove; and disposing a conductive member at the groove, so that the conductive member contacts the first conductive wire and the second conductive wire respectively, wherein the first conductive wire is electrically connected with the second conductive wire through the conductive member.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

S01 至 S05：步驟

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 電子裝置與其製造方法

【英文發明名稱】 ELECTRONIC DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種電子裝置，特別關於一種窄邊框設計的電子裝置與其製造方法。

【先前技術】

【0002】 發光二極體是由半導體材料所製成之發光元件，元件具有兩個電極端子，在端子間施加電壓，通入極小的電壓，經由電子電洞之結合，則可將剩餘能量以光的形式激發釋出。不同於一般白熾燈泡，發光二極體屬冷發光，具有耗電量低、元件壽命長、無須暖燈時間、反應速度快等優點。再加上其體積小、耐震動、適合量產，容易配合應用上的需求而製成極小或陣列式的模組，故可廣泛應用於照明設備、資訊、通訊、消費性電子產品的指示器、顯示裝置的背光模組上及顯示裝置本身，儼然成為日常生活中不可或缺的重要元件之一。其中，窄邊框電子裝置的結構設計，一直是業界持續追求的目標之一。

【發明內容】

【0003】 本發明之目的為提供一種具有窄邊框特點的電子裝置與其製造方法，使產品更具競爭力。

【0004】 為達上述目的，依據本發明之一種電子裝置，包括一元件基板、一連接基板、一連結件以及一導電件。元件基板包含一基材與一第一導電線路，基材具有一第一表面與一側面，第一導電線路設置於第一表面。連接基板包含一第二導電線路面對該側面而設置；連結件設置於基材的側面與第二導電線路之間，該側面、連結件與連接基板共同形成一凹槽。導電件設置於凹槽，並分別接觸第一導電線路與第二導電線路，且第一導電線路透過導電件與第二導電線路電性連接。

【0005】 為達上述目的，依據本發明之一種電子裝置的製造方法，包括：提供一元件基板，其中元件基板包含一基材與一第一導電線路，基材具有一第

一表面與一側面，第一導電線路設置於第一表面、提供一連接基板，其中連接基板包含一第二導電線路、設置一連結件於連接基板上或基材的側面上、使連接基板的第二導電線路面對該側面，並利用連結件將連接基板連結於該側面，且使該側面、連結件與連接基板共同形成一凹槽；以及設置一導電件於凹槽，使導電件分別接觸第一導電線路與第二導電線路，其中第一導電線路透過導電件與第二導電線路電性連接。

【0006】 在一實施例中，連接基板更包含一軟性基材，第二導電線路設置於軟性基材面對該側面的表面上。

【0007】 在一實施例中，軟性基材包含有機高分子材料，有機高分子材料之玻璃轉換溫度介於攝氏 200 度至攝氏 600 度之間。

【0008】 在一實施例中，連接基板的厚度大於等於 10 微米，且小於等於 200 微米。

【0009】 在一實施例中，電子裝置更包括一控制晶片及一導電薄基板。導電薄基板與連接基板遠離導電件的一側連接，控制晶片設置於導電薄基板上，並透過導電薄基板與第二導電線路電性連接。

【0010】 在一實施例中，電子裝置更包括一驅動電路板，驅動電路板與導電薄基板遠離連接基板的一側連接，驅動電路板透過導電薄基板、連接基板與元件基板電性連接。

【0011】 在一實施例中，電子裝置更包括一控制晶片，控制晶片設置於連接基板上，並與第二導電線路電性連接。

【0012】 在一實施例中，電子裝置更包括一驅動電路板，驅動電路板與連接基板遠離導電件的一側連接，驅動電路板透過連接基板與元件基板電性連接。

【0013】 在一實施例中，驅動電路板一支撐件，支撐件設置於基材與第一表面相反的一第二表面，其中連接基板具有一彎折部，連接基板藉由彎折部使連接基板彎折並面向基材之第二表面側而與支撐件連結。

【0014】 在一實施例中，連結件是由一連結材料經固化而成。

【0015】 在一實施例中，導電件是由一導電材料噴塗於凹槽經固化而成。

【0016】 在一實施例中，製造方法更包括：提供一導電薄基板與一控制晶



片，並使控制晶片設置於導電薄基板上；及使導電薄基板與連接基板遠離導電件的一側連接，其中控制晶片透過導電薄基板與第二導電線路電性連接。

【0017】 在一實施例中，製造方法更包括：使一驅動電路板與導電薄基板遠離連接基板的一側連接，其中驅動電路板透過導電薄基板、連接基板與元件基板電性連接。

【0018】 在一實施例中，製造方法更包括：設置於一控制晶片於連接基板上，其中控制晶片與第二導電線路電性連接。

【0019】 在一實施例中，製造方法更包括：使一驅動電路板與連接基板遠離導電件的一側連接，其中驅動電路板透過連接基板與元件基板電性連接。

【0020】 在一實施例中，製造方法更包括：設置一支撐件於基材與第一表面相反的一第二表面；及彎曲連接基板而形成一彎折部，並藉由彎折部使連接基板彎折並面向基材之第二表面側而與支撐件連結。

【0021】 承上所述，在本發明的電子裝置與其製造方法中，藉由連接基板透過連結件連結於元件基板的側邊，再利用導電件設置於連接基材之側面、連結件與連接基板所共同形成的凹槽內，使元件基板可透過導電件與連接基板電性連接的結構設計，使得元件基板與連接基板形成的模組可作窄邊框的拼接，使本發明的電子裝置具有窄邊框的特點，進而可提高產品的競爭力。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0022】

圖 1 為本發明一實施例之一種電子裝置之製造方法的流程示意圖。

圖 2A 至圖 2D 分別為本發明一實施例之電子裝置的製造過程示意圖。

圖 3A 至圖 3E 分別為本發明另一實施例之電子裝置的製造過程示意圖。

圖 4A 至圖 4C 分別為本發明又一實施例之電子裝置的製造過程示意圖。

#### 【實施方式】

【0023】 以下將參照相關圖式，說明依本發明較佳實施例之電子裝置與其製造方法，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。

【0024】 請參照圖 1 所示，其為本發明一實施例之一種電子裝置之製造方法的流程示意圖。以下實施例所述之「電子裝置」，可例如但不限於為發光二

極體 (LED) 顯示裝置、次毫米發光二極體 (Mini LED) 顯示裝置、微發光二極體 (Micro LED,  $\mu$ LED) 顯示裝置、LED 照明裝置、Mini LED 照明裝置、或 Micro LED 照明裝置等，或是其他的平面電子裝置或顯示裝置，本發明在此不做任何限制。

【0025】 如圖 1 所示，電子裝置的製造方法至少可包括以下步驟：提供一元件基板，其中元件基板包含一基材與一第一導電線路，基材具有一第一表面與一側面，第一導電線路設置於第一表面 (步驟 S01)、提供一連接基板，其中連接基板包含一第二導電線路 (步驟 S02)、設置一連結件於連接基板上或基材的側面上 (步驟 S03)、使連接基板的第二導電線路面對該側面，並利用連結件將連接基板連結於該側面，且使該側面、連結件與連接基板共同形成一凹槽 (步驟 S04)、以及設置一導電件於凹槽，使導電件分別接觸第一導電線路與第二導電線路，其中第一導電線路透過導電件與第二導電線路電性連接 (步驟 S05)。

【0026】 以下，請參照圖 1 並配合圖 2A 至圖 2D 所示，以說明上述步驟 S01 至步驟 S05 的詳細內容。其中，圖 2A 至圖 2D 分別為本發明一實施例之電子裝置 1 的製造過程示意圖。

【0027】 如圖 2A 所示，於步驟 S01 中，係提供元件基板 11，其中元件基板 11 包含基材 111 與至少一第一導電線路 112，且基材 111 具有第一表面 S1、第二表面 S2 與側面 S3。於此，第一表面 S1 (上表面) 與第二表面 S2 (下表面) 為基材 111 的相對表面，而側面 S3 分別連接第一表面 S1 與第二表面 S2，且第一導電線路 112 例如可以半導體薄膜製程或其他適合的製程設置於第一表面 S1 上。在一些實施例中，元件基板 11 可為一電路基板，並可為一主動矩陣 (Active Matrix, AM) 電路基板或被動矩陣 (Passive Matrix, PM) 電路基板，其上設置有導電線路、導電膜層、絕緣膜層與元件 (例如可為薄膜電晶體、發光元件或感測元件)，或其他的膜層。以主動矩陣電路基板為例，主動矩陣電路基板 (元件基板 11) 可包含基材 111 與矩陣電路，矩陣電路可例如包含多條掃描線、多條資料線、多條第一導電線路 112、多個主動元件 (例如 TFT) 及/或多個陣列排列的發光半導體元件 (例如 LED、Mini LED 或 Micro LED)，該些掃描線、資料線、第一導電線路 112、主動元件及/或陣列排列的發光半導體元件設置於



第一表面 S1 上，且該些第一導電線路 112 分別與對應的該些發光半導體元件電性連接。當電訊號傳送到主動元件、第一導電線路 112 時，可控制對應的發光半導體元件發光。

【0028】 在實施上，基材111可為軟性基材或為硬性基材，並為可透光或不可透光材料製成。其中，透光材料例如是玻璃、石英、藍寶石或類似物、塑膠、橡膠、玻璃纖維或其他高分子材料，較佳的可為硼矽酸鹽玻璃基板（Borosilicate glass substrate）或為有機高分子材料。在一些實施例中，上述的有機高分子材料例如但不限於為聚亞醯胺（Polyimide, PI）、聚碳酸酯（Polycarbonate, PC）或聚乙烯對苯二甲酸酯（Polyethylene Terephthalate, PET）。

【0029】 接著，如圖 2B 所示，於步驟 S02 中，提供連接基板 12，其中，連接基板 12 包含至少一條第二導電線路 122 與一軟性基材 121。於此，連接基板 12 是一個薄型基板，並為可彎折的軟性基板，或者是一個硬性基板，並不限制。在一些實施例中，連接基板 12 相當薄，其厚度  $d$  例如可大於等於 10 微米，且小於等於 200 微米（ $10\ \mu\text{m} \leq d \leq 200\ \mu\text{m}$ ）。第二導電線路 122 設置於軟性基材 121。於此，第二導電線路 122 例如可以半導體薄膜製程或其他適合的製程形成於軟性基材 121 上。在一些實施例中，連接基板 12 可具有對應於元件基板 11 之多條第一導電線路 112 的多條第二導電線路 122。

【0030】 軟性基材 121 具有可撓性，並可包含有機高分子材料，有機高分子材料的玻璃轉換溫度（Glass Transition Temperature,  $T_g$ ）可介於攝氏 200 度至攝氏 600 度之間，藉由如此高的玻璃轉換溫度，可使軟性基材 121 於後續的製程中，特性不會被破壞。其中，有機高分子材料可為熱塑性材料，例如為聚醯亞胺（PI）、聚乙烯（Polyethylene, PE）、聚氯乙烯（Polyvinylchloride, PVC）、聚苯乙烯（PS）、壓克力（丙烯酸，acrylic）、氟化聚合物（Fluoropolymer）、聚酯纖維（polyester）或尼龍（nylon）。本實施例的軟性基材 121 的材料是以聚醯亞胺（PI）為例。

【0031】 值得一提的是，步驟 S01 與步驟 S02 的順序並不限制，可依序進行步驟 S01 與步驟 S02，或者，進行步驟 S02 再進行步驟 S01。

【0032】 接著，如圖 2C 所示，於步驟 S03 中，設置連結件 13 於連接基

板 12 上或基材 111 的側面 S3 上。本實施例的連結件 13 是設置於連接基板 12 的第二導電線路 122 上為例，用以後續連結 (attach) 元件基板 11 與連接基板 12 之用。於此，係先設置連結材料在連接基板 12 上，後續再經固化製程而形成連結件 13。連結材料可為絕緣膠，例如但不限於為環氧樹脂膠、雙面膠、熱熔膠、光固化膠或熱固化膠，並可例如但不限於以塗佈或點膠方式設置於連接基板 12 或基材 111 之側面 S3 上。

【0033】 如圖 2C 與圖 2D 所示，在步驟 S04 中，是使連接基板 12 的第二導電線路 122 面對基材 111 的側面 S3，並利用連結件 13 將連接基板 12 連結於側面 S3，且使基材 111 的側面 S3、連結件 13 與連接基板 12 共同形成凹槽 U (圖 2D)。於此，連接基板 12 連結於元件基板 11 的側面，並使連結件 13 位於連接基板 12 與元件基板 11 之間，以利用連結件 13 將連接基板 12 連結於元件基板 11 的側面 S3，藉此共同形成凹槽 U，以利後續導電件 14 的設置。

【0034】 接著，於步驟 S05 中，再設置導電件 14 於凹槽 U 內，使導電件 14 可分別接觸第一導電線路 112 與第二導電線路 122，進而使第一導電線路 112 可透過導電件 14 與第二導電線路 122 電性連接。由於基材 111 之側面 S3、連結件 13 與連接基板 12 共同形成凹槽 U，因此，可將導電材料例如以噴塗方式設置於凹槽 U 內經固化形成導電件 14，並使導電件 14 接觸第一導電線路 112 與第二導電線路 122，進而透過導電件 14 使元件基板 11 與連接基板 12 電性連接。其中，導電材料可包含銅膠、銀膠、錫膏、或異方性導電膠 (anisotropic conductive paste, ACP)，或其他適合導電的導電材料，本發明並不限制。在本實施例中，導電件 14 除了填入凹槽 U 內之外，導電件 14 更延伸至元件基板 11 之第一導電線路 112 上及連接基板 12 之第二導電線路 122 的側邊，以接觸 (覆蓋) 部分的第一導電線路 112 與第二導電線路 122，使第一導電線路 112 可透過導電件 14 與第二導電線路 122 電性連接。

【0035】 如圖 2D 所示，在本實施例的電子裝置 1 中，包括有元件基板 11、連接基板 12、連結件 13 以及導電件 14。其中，元件基板 11 包含基材 111 與至少一第一導電線路 112，基材 111 具有第一表面 S1、第二表面 S2 與側面 S3，且第一導電線路 112 設置於第一表面 S1 上；連接基板 12 包含有軟性基材 121 與至



少一第二導電線路 122，第二導電線路 122 面對基材 111 之側面 S3 而設置於軟性基材 121 上；連結件 13 設置於基材 111 之側面 S3 與第二導電線路 122 之間，連結件 13 可分別連結元件基板 11 與連接基板 12，且基材 111 之側面 S3、連結件 13 與連接基板 12 可共同形成凹槽 U；導電件 14 設置於凹槽 U 內，並分別接觸第一導電線路 112 與第二導電線路 122，使得第一導電線路 112 可透過導電件 14 而與第二導電線路 122 電性連接，進而使得連接基板 12 可透過導電件 14 而與元件基板 11 電性連接。

【0036】 承上，本實施例之電子裝置 1 藉由連接基板 12 透過連結件 13 連結於元件基板 11 的側邊，再利用導電件 14 設置於元件基板 11 之側面 S3、連結件 13 與連接基板 12 所共同形成的凹槽 U 內，使元件基板 11 可透過導電件 14 與連接基板 12 電性連接的結構設計，使得元件基板 11 與連接基板 12 形成的模組可作窄邊框的拼接，使電子裝置 1 具有窄邊框的特點，進而可提高產品的競爭力。

【0037】 另外，請參照圖3A至圖3D所示，其分別為本發明另一實施例之電子裝置1a的製造過程示意圖。

【0038】 如圖 3A 所示，在電子裝置 1a 的製造過程中，一樣先提供元件基板 11（步驟 S01），之後，不進行步驟 S02，而是進行以下兩個步驟：如圖 3B 所示，提供一導電薄基板 16 與一控制晶片 15，並使控制晶片 15 設置於導電薄基板 16 上；以及，使導電薄基板 16 與連接基板 12 的一側連接，其中，控制晶片 15 是透過導電薄基板 16 與連接基板 12 之第二導電線路 122 電性連接。在本實施例中，控制晶片 15 設置於導電薄基板 16 後再反置，使控制晶片 15 相對於第二導電線路 122 來說是朝下設置，再使導電薄基板 16 與連接基板 12 電性連接。於此，導電薄基板 16 例如但不限於為導電薄膜（conductive film），而控制晶片 15 可例如以覆晶薄膜封裝（chip on film, COF）技術設置於導電薄基板 16 上，再使導電薄基板 16 與連接基板 12 的一側連接，使控制晶片 15 可透過導電薄基板 16 而與連接基板 12 之第二導電線路 122 電性連接。值得一提的是，在步驟 S01 之後，步驟 S02 之前先進行上述的兩個步驟，可使導電薄基板 16 與連接基板 12 連接的製程較容易（如果在將連接基板 12 連接於基材 111 之側面 S3 之



後再使導電薄基板 16 與連接基板 12 連接的話，製程較為困難）。

【0039】 之後，如圖 3C 與圖 3D 所示，一樣再進行步驟 S03 與步驟 S04：設置連結件 13 於連接基板 12 上，並利用連結件 13 將連接基板 12 連結於側面 S3，且使基材 111 的側面 S3、連結件 13 與連接基板 12 共同形成凹槽 U。接著，進行步驟 S05：再設置導電件 14 於凹槽 U 內，使導電件 14 可分別接觸第一導電線路 112 與第二導電線路 122，進而使第一導電線路 112 可透過導電件 14 與第二導電線路 122 電性連接。在本實施例中，導電件 14 除了填入凹槽 U 內之外，一樣延伸至元件基板 11 之第一導電線路 112 上與連接基板 12 之第二導電線路 122 的側邊，使第一導電線路 112 可透過導電件 14 與第二導電線路 122 電性連接。另外，由於控制晶片 15 透過導電薄基板 16 與連接基板 12 之第二導電線路 122 電性連接，而且第二導電線路 122 透過導電件 14 與第一導電線路 112，因此，控制晶片 15 可透過導電薄基板 16、連接基板 12 而與元件基板 11 電性連接，使控制晶片 15 可控制元件基板 11。

【0040】 除此之外，如圖 3D 所示，本實施例的製造方法更可包括：使一驅動電路板 17 與導電薄基板 16 遠離連接基板 12 的一側連接，其中驅動電路板 17 透過導電薄基板 16、連接基板 12 與元件基板 11 電性連接。於此，驅動電路板 17 可為電子裝置 1b 的系統電路板，例如但不限於印刷電路板。驅動電路板 17 可透過導電薄基板 16、連接基板 12 與元件基板 11 電性連接，以利用驅動電路板 17 驅動或控制元件基板 11 的作動。值得一提的是，本實施例之驅動電路板 17 連接導電薄基板 16 的製程，是在設置導電件 14 於凹槽 U 的步驟 S05 之後進行，在不同的實施例中，驅動電路板 17 連接導電薄基板 16 的製程也可在導電薄基板 16 與連接基板 12 連接的步驟 S04 後就先進行，並不限制。

【0041】 為了使電子裝置 1a 具有薄型化的特點，如圖 3E 所示，本實施例的電子裝置的製造方法更可包括：設置一支撐件 18 於基材 111 的第二表面 S2；以及，彎曲連接基板 12 而形成一彎折部 123，並藉由彎折部 123 使連接基板 12 彎折並面向元件基板 11 之基材 111 的第二表面側而與支撐件 18 連結。於此，支撐件 18 設置於基材 111 的第二表面 S2，並可對應於連接基板 12 而設置以連接基材 111 與連接基板 12；在不同的實施例中，支撐件 18 也可對應於導電薄基板

16 或驅動電路板 17 而設置以連接兩者，並不限制。由於本實施例之連接基板 12 為可彎折的軟性基板，因此可彎曲連接基板 12 而形成彎折部 123，以將部分的連接基板 12 彎折至元件基板 11 的下表面，進而使連接基板 12 的第二導電線路 122 與支撐件 18 連結。為了將連接基板 12 與元件基板 11 連結且固定兩者的相對位置，支撐件 18 的上、兩表面可包含黏著材料（未繪示），以透過黏著材料分別黏著基材 111 與連接基板 12，或黏著基材 111 與導電薄基板 16 或驅動電路板 17，或者支撐件 18 本身也可為黏著材料不在此限，使彎曲的連接基板 12 可分別連結在元件基板 11 的側面與其底面，藉此降低電子裝置 1a 的整體厚度。

【0042】 承上，如圖 3E 所示，在本實施例的電子裝置 1a 中，除了有元件基板 11、連接基板 12、連結件 13 以及導電件 14 外，更包括有控制晶片 15、導電薄基板 16、驅動電路板 17 及支撐件 18。其中，導電薄基板 16 與連接基板 12 遠離導電件 14 的一側連接，而控制晶片 15 設置於導電薄基板 16 上，並透過導電薄基板 16 與第二導電線路 122 電性連接。另外，驅動電路板 17 與導電薄基板 16 遠離連接基板 12 的一側連接，且驅動電路板 17 可透過導電薄基板 16、連接基板 12 與元件基板 11 電性連接，使得驅動電路板 17、控制晶片 15 可透過導電薄基板 16、連接基板 12 驅動或控制元件基板 11，以控制元件基板 11 的作動。此外，支撐件 18 設置於基材 111 的第二表面 S2，並藉由連接基板 12 的彎折部 123 使連接基板 12 可透過支撐件 18 連接於元件基板 11 的下表面。

【0043】 因此，本實施例之電子裝置 1a 一樣藉由連接基板 12 透過連結件 13 連結於元件基板 11 的側邊，使元件基板 11 與連接基板 12 形成的模組可作窄邊框的拼接，使得電子裝置 1a 也具有窄邊框的特點。

【0044】 此外，請參照圖 4A 至圖 4C 所示，其分別為本發明又一實施例之電子裝置 1b 的製造過程示意圖。

【0045】 如圖 4A 所示，本實施例的電子裝置 1b 的製造方法與前述實施例的電子裝置 1a 的製造方法大致相同。不同之處在於，在本實施例的電子裝置 1b 中，不使用導電薄基板，而是將控制晶片 15 直接設置在連接基板 12 遠離導電件 14 的一側，並使控制晶片 15 與連接基板 12 的第二導電線路 122 電性連接，進而使控制晶片 15 可透過連接基板 12 而與元件基板 11 電性連接。將控制晶片



15 設置在連接基板 12 的步驟可以在上述之步驟 S02（提供連接基板）之後就進行。接著，如圖 4B 所示，再利用連接件 13 使連接基板 12 連結於元件基板 11 的側面 S3 的步驟（S04），以及利用導電件 14 使第一導電線路 112 與第二導電線路 122 電性連接的步驟（S05）之後，再使驅動電路板 17 與連接基板 12 的一側連接，進而使驅動電路板 17 與控制晶片 15 可透過連接基板 12 與元件基板 11 電性連接。當然，驅動電路板 17 的設置步驟也可在利用連接件 13 使連接基板 12 連結於元件基板 11 的步驟（S04）之前就進行。最後，如圖 4C 所示，彎折連接基板 12 以形成彎折部 123，以透過彎折部 123 使連接基板 12 可藉由支撐件 18 連接於元件基板 11 的下表面，進而得到本實施例之電子裝置 1b。由於電子裝置 1b 不使用上述的導電薄基板，而是將控制晶片 15 直接設置在連接基板 12 上，因此，可節省導電薄基板的成本，進而使電子裝置 1b 的成本可以比較低。

【0046】 綜上所述，在本發明的電子裝置與其製造方法中，藉由連接基板透過連結件連結於元件基板的側邊，再利用導電件設置於連接基材之側面、連結件與連接基板所共同形成的凹槽內，使元件基板可透過導電件與連接基板電性連接的結構設計，使得元件基板與連接基板形成的模組可作窄邊框的拼接，使本發明的電子裝置具有窄邊框的特點，進而可提高產品的競爭力。

【0047】 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

#### 【符號說明】

##### 【0048】

1、1a、1b：電子裝置

11：元件基板

111：基材

112：第一導電線路

12：連接基板

121：軟性基材

122：第二導電線路

123：彎折部



13：連結件

14：導電件

15：控制晶片

16：導電薄基板

17：驅動電路板

18：支撐件

d：厚度

S01 至 S05：步驟

S1：第一表面

S2：第二表面

S3：側面

U：凹槽

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種電子裝置，包括：

一元件基板，包含一基材與一第一導電線路，該基材具有一第一表面與一側面，該第一導電線路設置於該第一表面；

一連接基板，包含一第二導電線路面對該側面而設置；

一連結件，設置於該基材的該側面與該第二導電線路之間，該側面、該連結件與該連接基板共同形成一凹槽；以及

一導電件，設置於該凹槽，並分別接觸該第一導電線路與該第二導電線路，且該第一導電線路透過該導電件與該第二導電線路電性連接。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的電子裝置，其中該連接基板更包含一軟性基材，該第二導電線路設置於該軟性基材面對該側面的表面上。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的電子裝置，其中該軟性基材包含有機高分子材料，該有機高分子材料之玻璃轉換溫度介於攝氏200度至攝氏600度之間。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述的電子裝置，其中該連接基板的厚度大於等於10微米，且小於等於200微米。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述的電子裝置，其中該導電件的材料包含銅膠、銀膠、錫膏、或異方性導電膠。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述的電子裝置，更包括：

一控制晶片；及

一導電薄基板，與該連接基板遠離該導電件的一側連接，該控制晶片設置於該導電薄基板上，並透過該導電薄基板與該第二導電線路電性連接。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述的電子裝置，更包括：

一驅動電路板，與該導電薄基板遠離該連接基板的一側連接，該驅動電路板透過該導電薄基板、該連接基板與該元件基板電性連接。

【第8項】 如申請專利範圍第1項所述的電子裝置，更包括：

一控制晶片，設置於該連接基板上，並與該第二導電線路電性連接。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述的電子裝置，更包括：

一驅動電路板，與該連接基板遠離該導電件的一側連接，該驅動電路板透過該連接基板與該元件基板電性連接。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述的電子裝置，更包括：

一支撐件，設置於該基材與該第一表面相反的一第二表面，其中該連接基板具有一彎折部，該連接基板藉由該彎折部使該連接基板彎折並面向該基材之該第二表面側而與該支撐件連結。

【第11項】一種電子裝置的製造方法，包括：

提供一元件基板，其中該元件基板包含一基材與一第一導電線路，該基材具有一第一表面與一側面，該第一導電線路設置於該第一表面；

提供一連接基板，其中該連接基板包含一第二導電線路；

設置一連結件於該連接基板上或該基材的該側面上；

使該連接基板的該第二導電線路面對該側面，並利用該連結件將該連接基板連結於該側面，且使該側面、該連結件與該連接基板共同形成一凹槽；以及設置一導電件於該凹槽，使該導電件分別接觸該第一導電線路與該第二導電線路，其中該第一導電線路透過該導電件與該第二導電線路電性連接。

【第12項】如申請專利範圍第11項所述的製造方法，其中該連接基板更包含一軟性基材，該軟性基材包含有機高分子材料，該有機高分子材料之玻璃轉換溫度介於攝氏200度至攝氏600度之間。

【第13項】如申請專利範圍第11項所述的製造方法，其中該連接基板的厚度大於等於10微米，且小於等於200微米。

【第14項】如申請專利範圍第11項所述的製造方法，其中該連結件是由一連結材料經固化而成。

【第15項】如申請專利範圍第11項所述的製造方法，其中該導電件是由一導電材料噴塗於該凹槽經固化而成。

【第16項】如申請專利範圍第11項所述的製造方法，更包括：

提供一導電薄基板與一控制晶片，並使該控制晶片設置於該導電薄基板上；  
及



使該導電薄基板與該連接基板遠離該導電件的一側連接，其中該控制晶片透過該導電薄基板與該第二導電線路電性連接。

【第17項】如申請專利範圍第16項所述的製造方法，更包括：  
使一驅動電路板與該導電薄基板遠離該連接基板的一側連接，其中該驅動電路板透過該導電薄基板、該連接基板與該元件基板電性連接。

【第18項】如申請專利範圍第11項所述的製造方法，更包括：  
設置於一控制晶片於該連接基板上，其中該控制晶片與該第二導電線路電性連接。

【第19項】如申請專利範圍第18項所述的製造方法，更包括：  
使一驅動電路板與該連接基板遠離該導電件的一側連接，其中該驅動電路板透過該連接基板與該元件基板電性連接。

【第20項】如申請專利範圍第11項所述的製造方法，更包括：  
設置一支撐件於該基材與該第一表面相反的一第二表面；及  
彎曲該連接基板而形成一彎折部，並藉由該彎折部使該連接基板彎折並面向該基材之該第二表面側而與該支撐件連結。

## 【發明圖式】

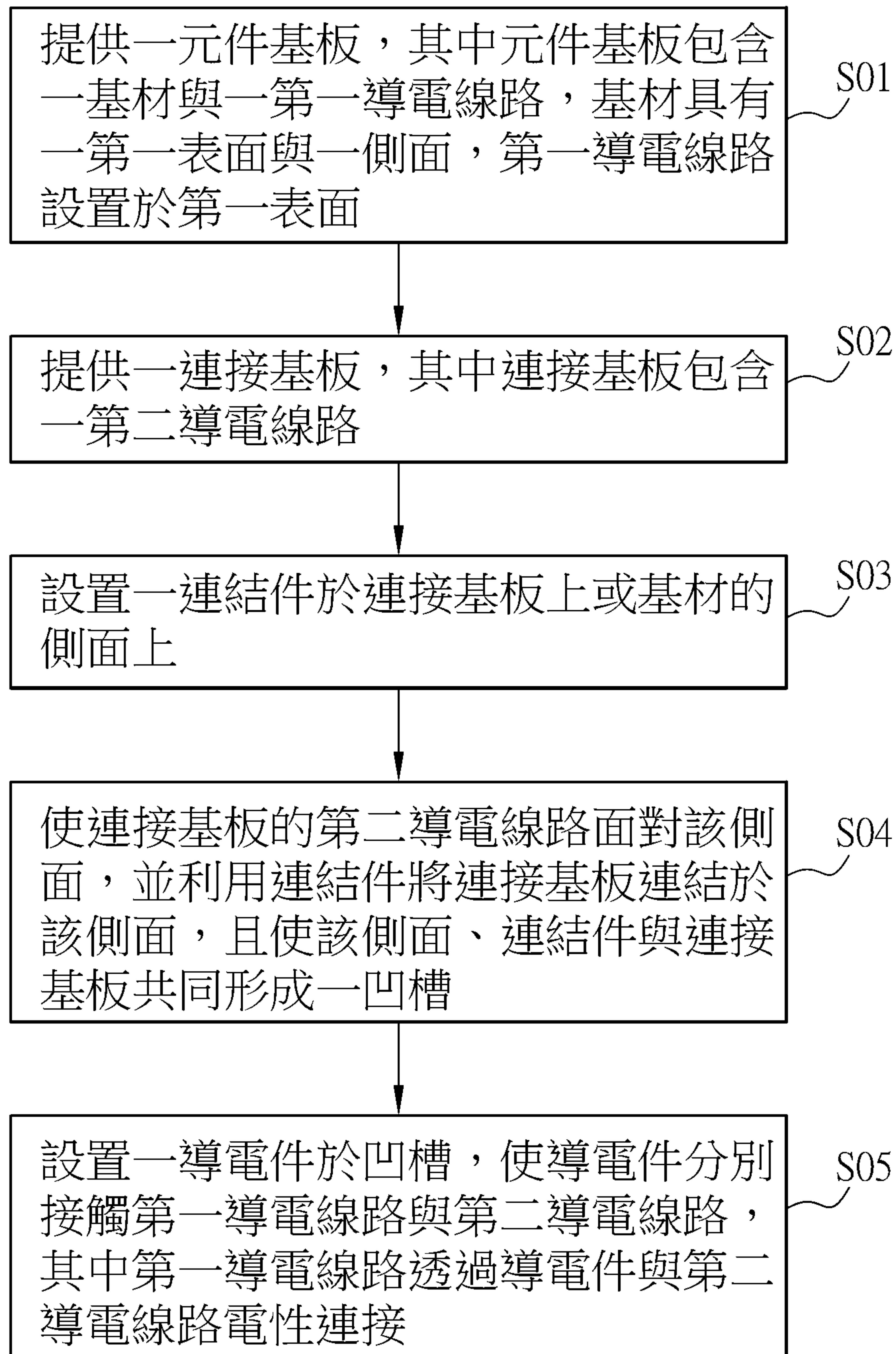


圖 1

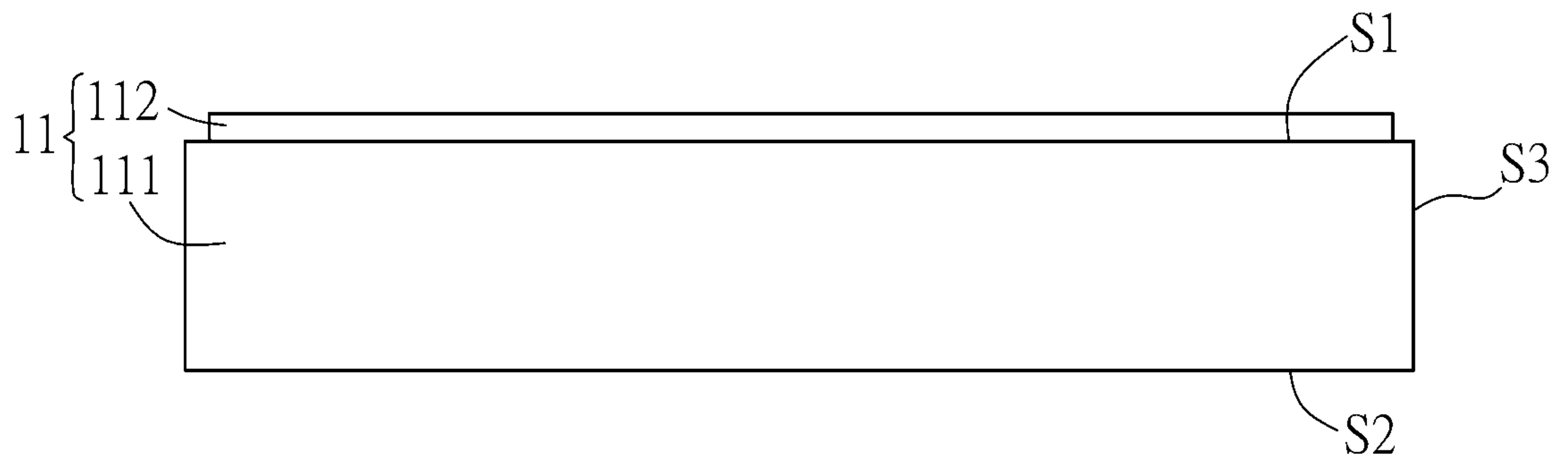


圖 2A

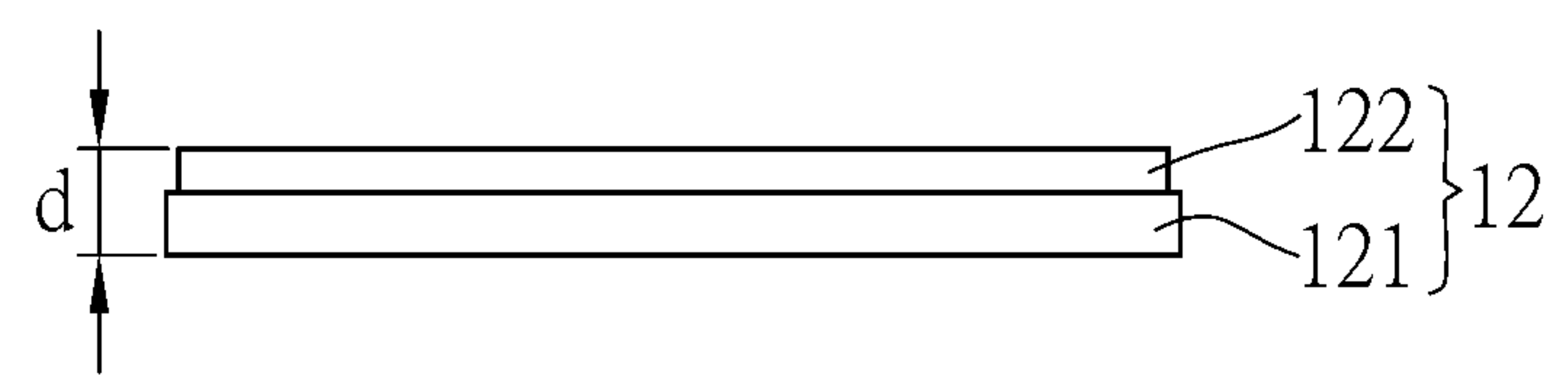


圖 2B

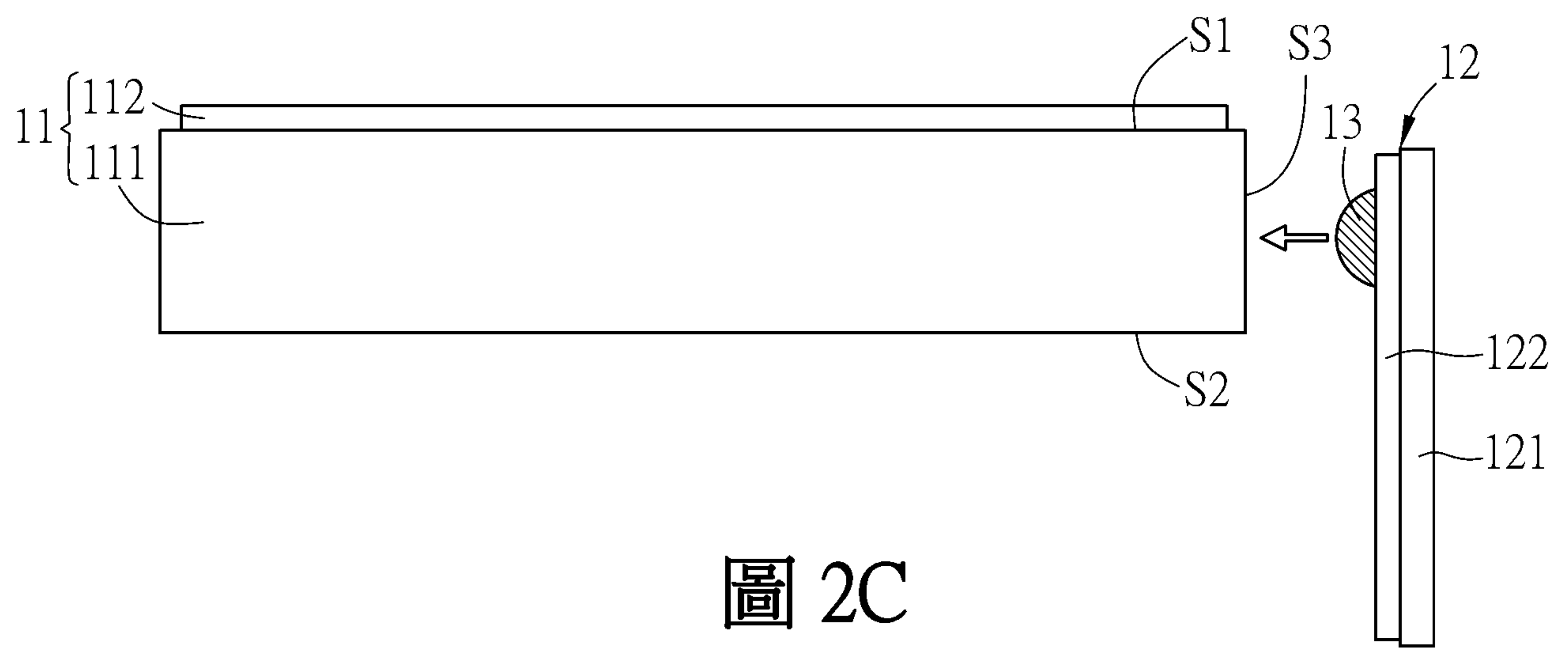


圖 2C

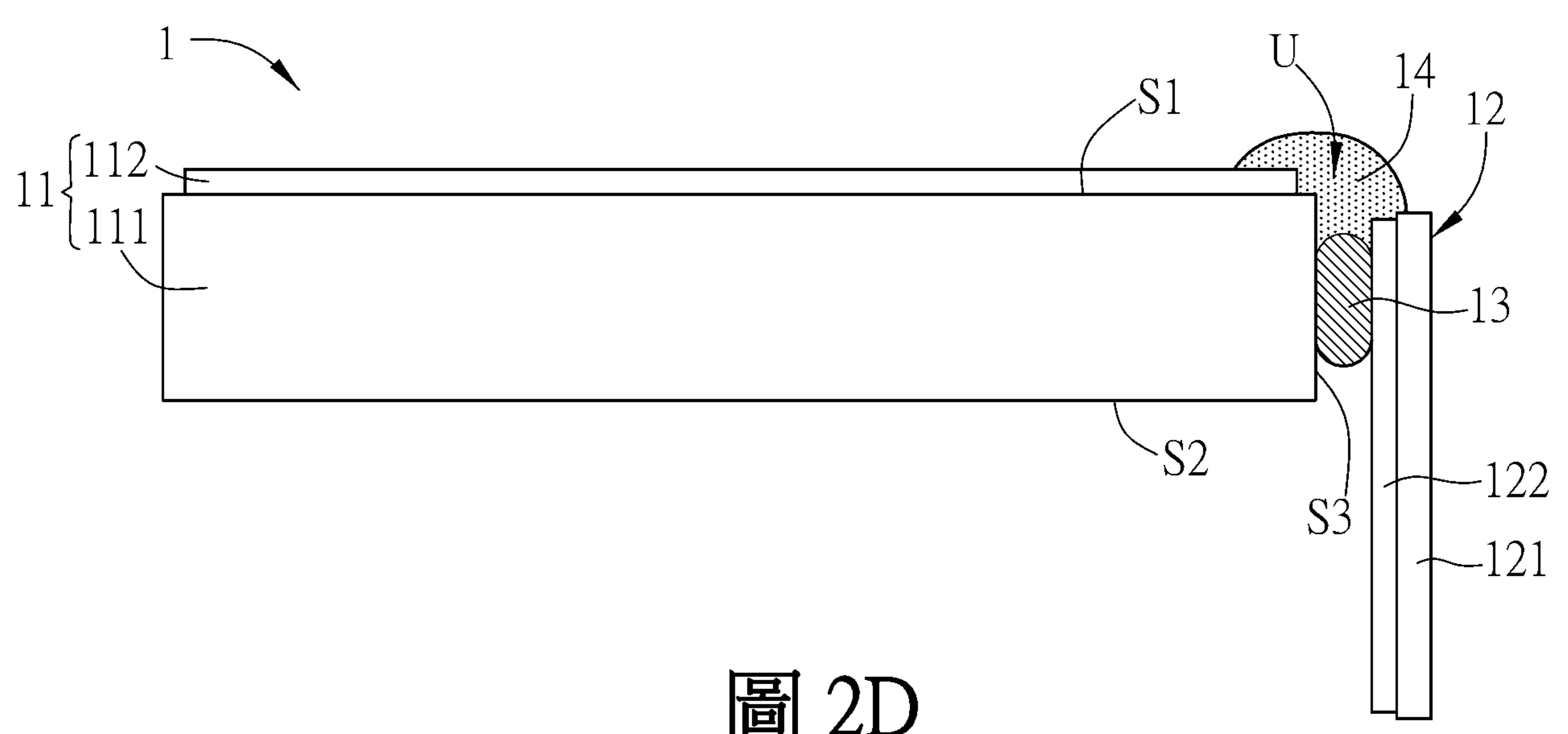


圖 2D



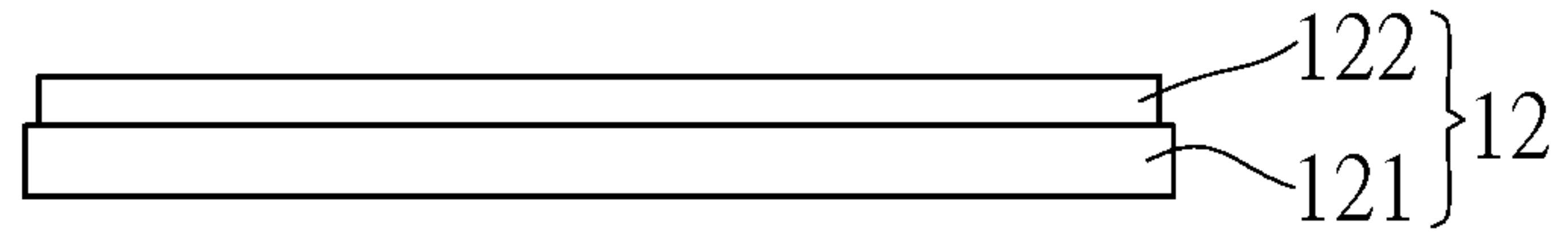


圖 3A

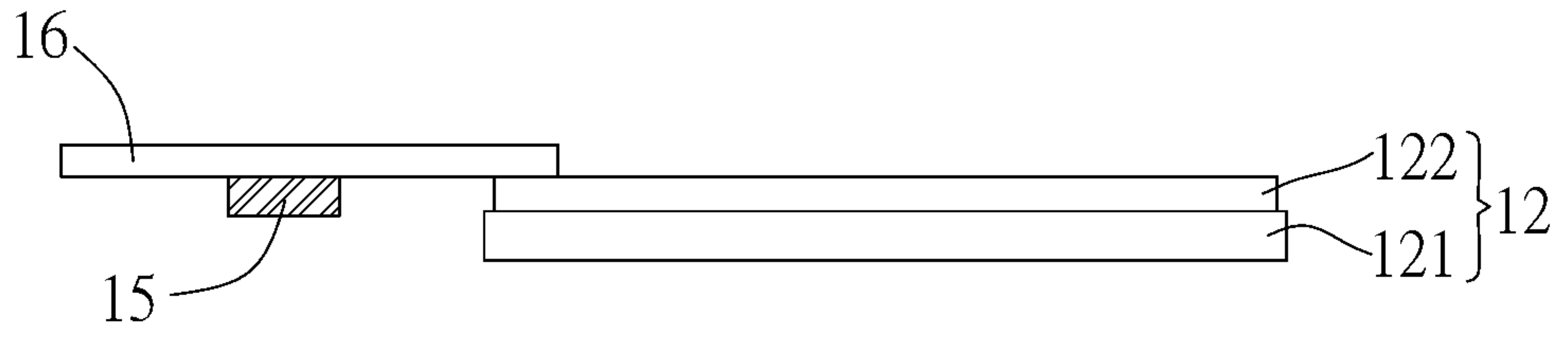


圖 3B

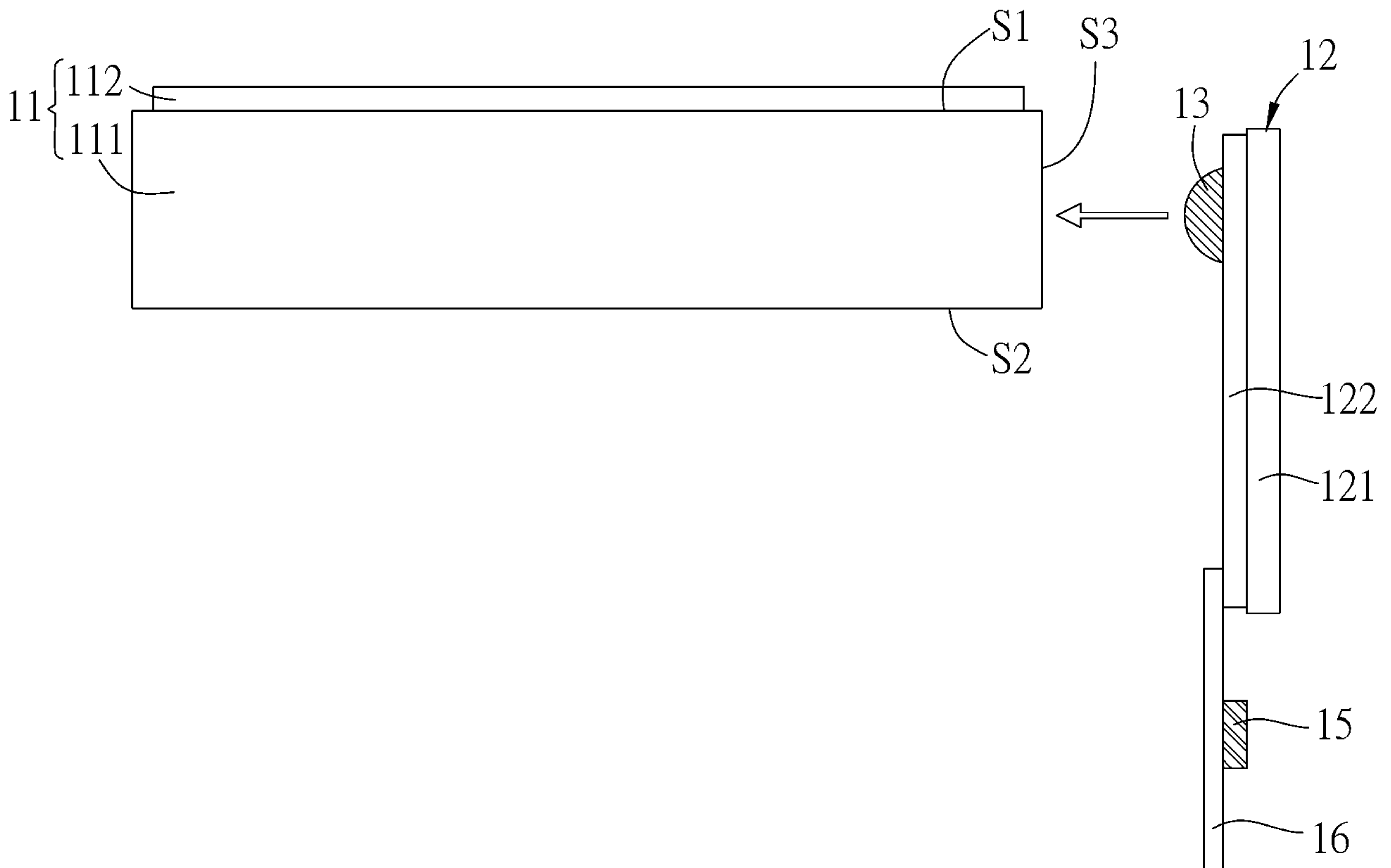


圖 3C

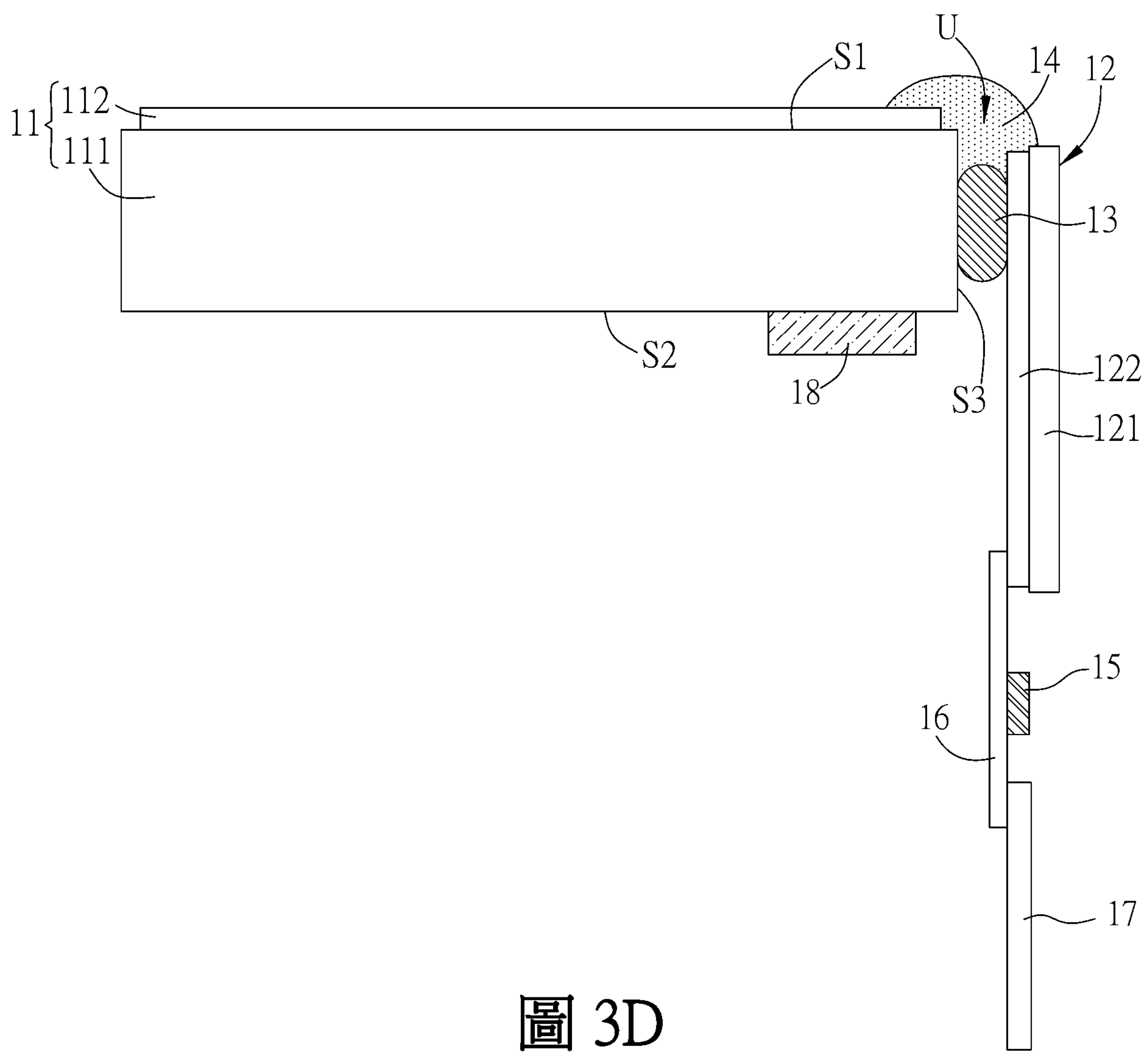


圖 3D

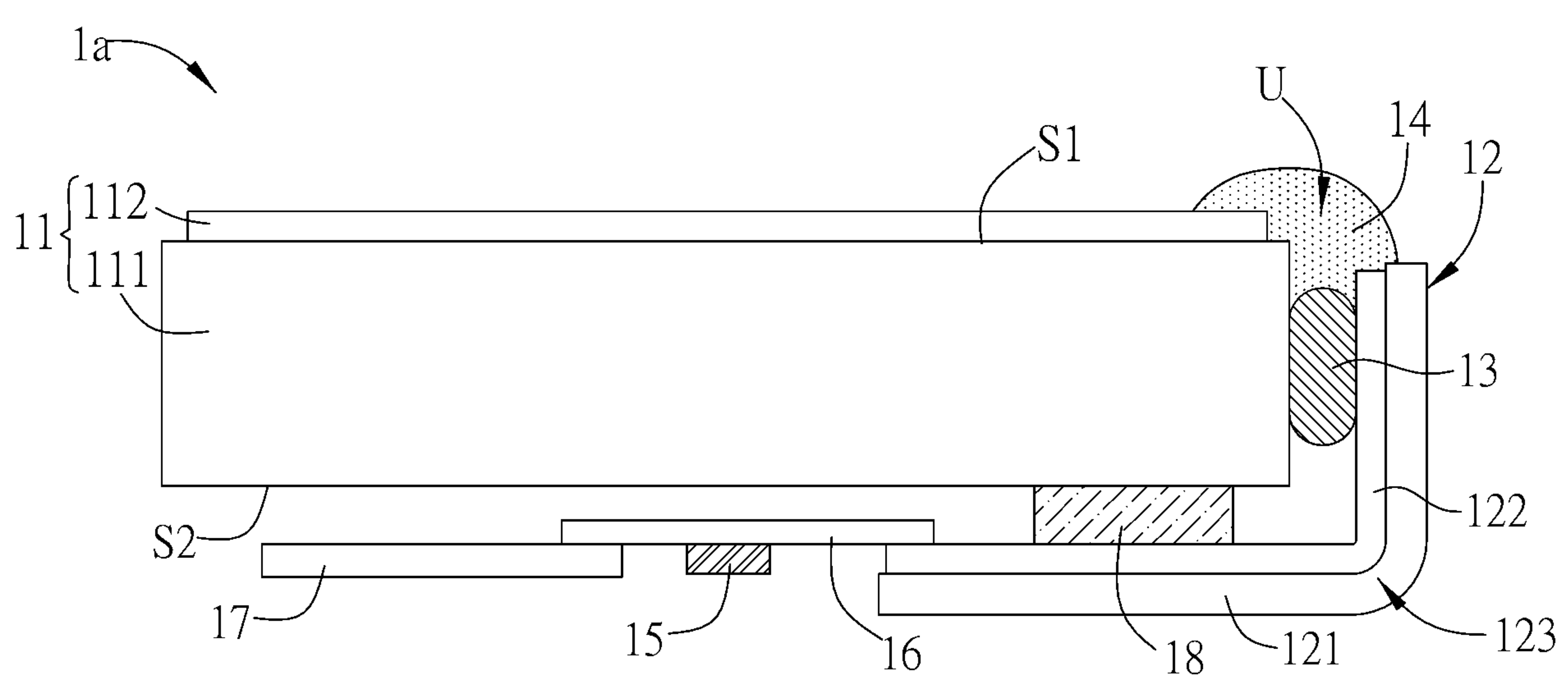


圖 3E

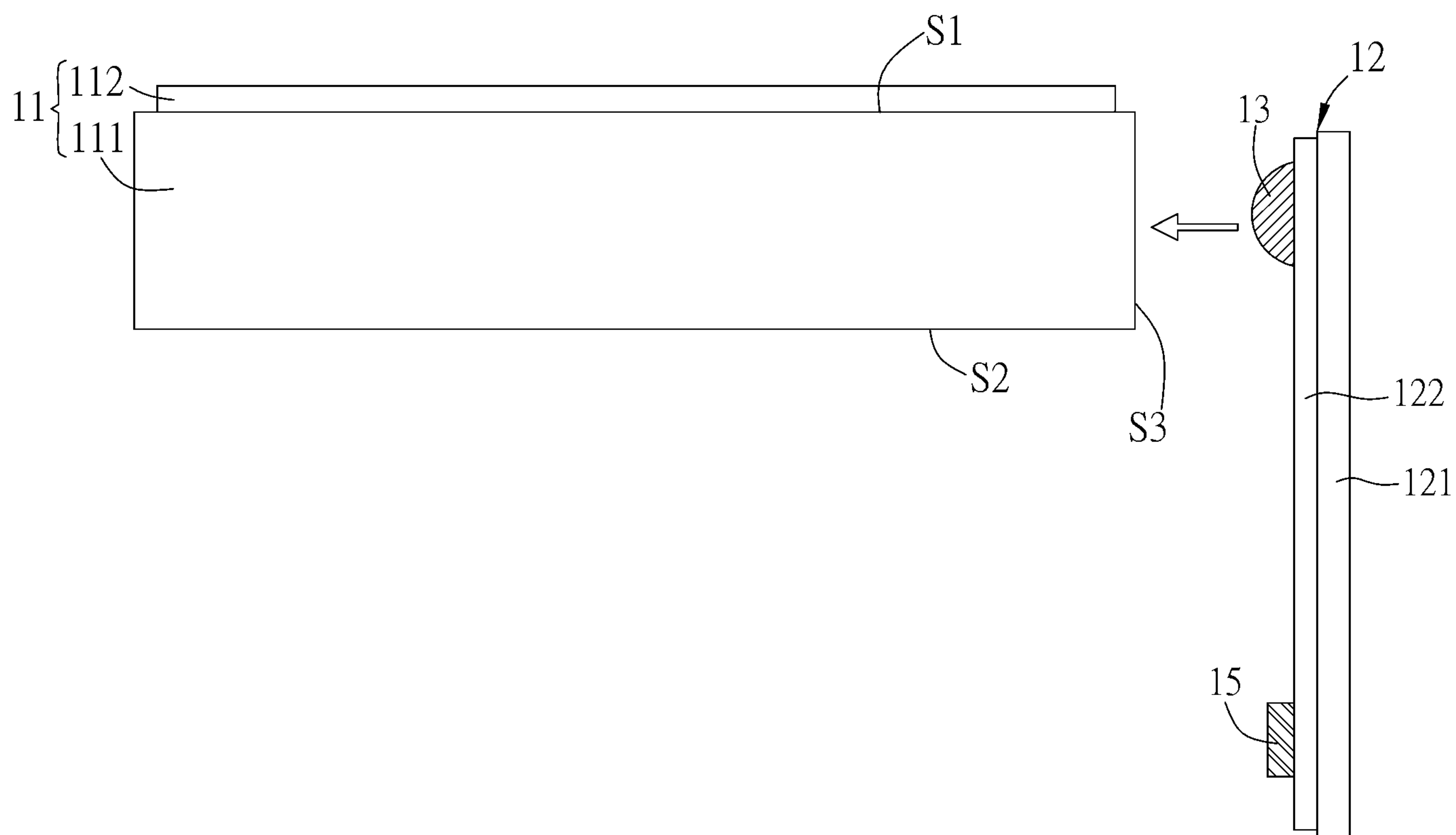


圖 4A



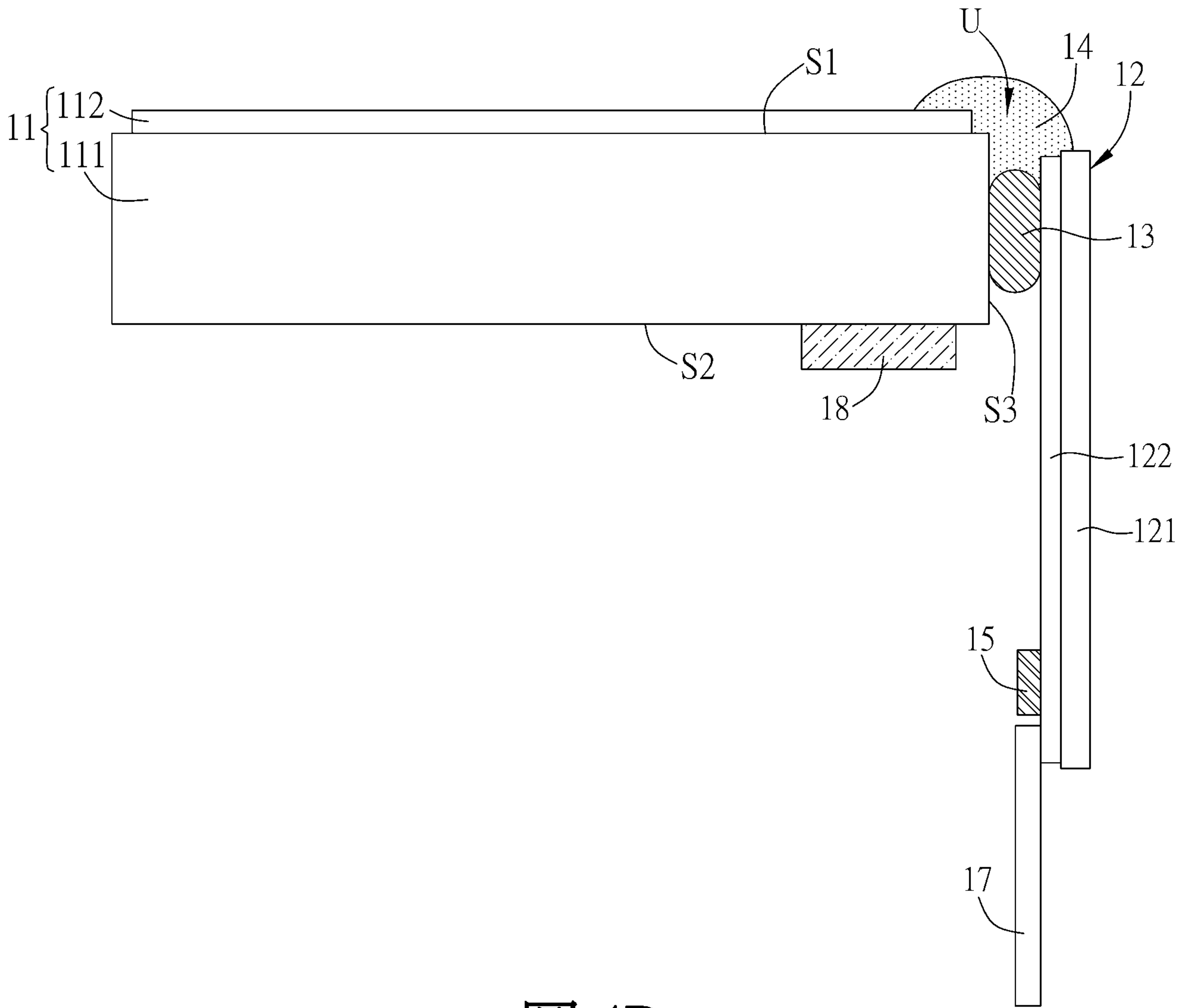


圖 4B

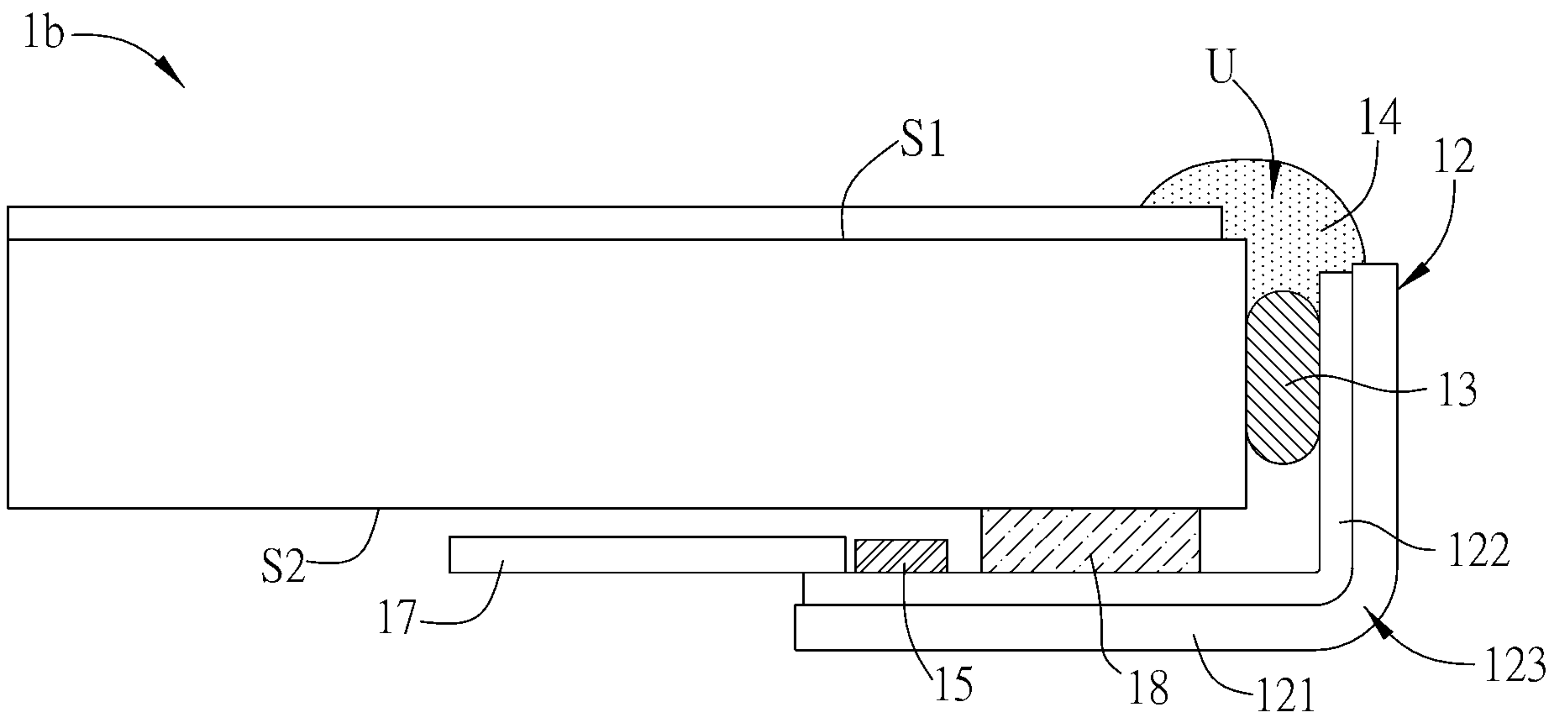


圖 4C