



(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 I717342 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：105109150

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 24 日

(51)Int. Cl. : **G09F9/00 (2006.01)**

(30)優先權：2015/04/15 南韓 10-2015-0053138

(71)申請人：南韓商三星顯示器有限公司 (南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：金亨基 KIM, HYOENGKI (KR)；申尚煜 SIN, SANGWOOK (KR)；申載榮 SHIN, JAEYOUNG (KR)；兪昇濬 YOO, SEUNGJOON (KR)；李在晚 LEE, JAEMAN (KR)；李炫受 LEE, HYUNSOO (KR)；千凡竣 CHEON, BEOMJUN (KR)；洪光俊 HONG, GWANGJOON (KR)

(74)代理人：張仲謙

(56)參考文獻：

TW 201423208A

US 7646466B2

US 2004/0056585A1

US 2012/0075823A1

US 2014/0339574A1

審查人員：陳繹安

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：13 共 40 頁

(54)名稱

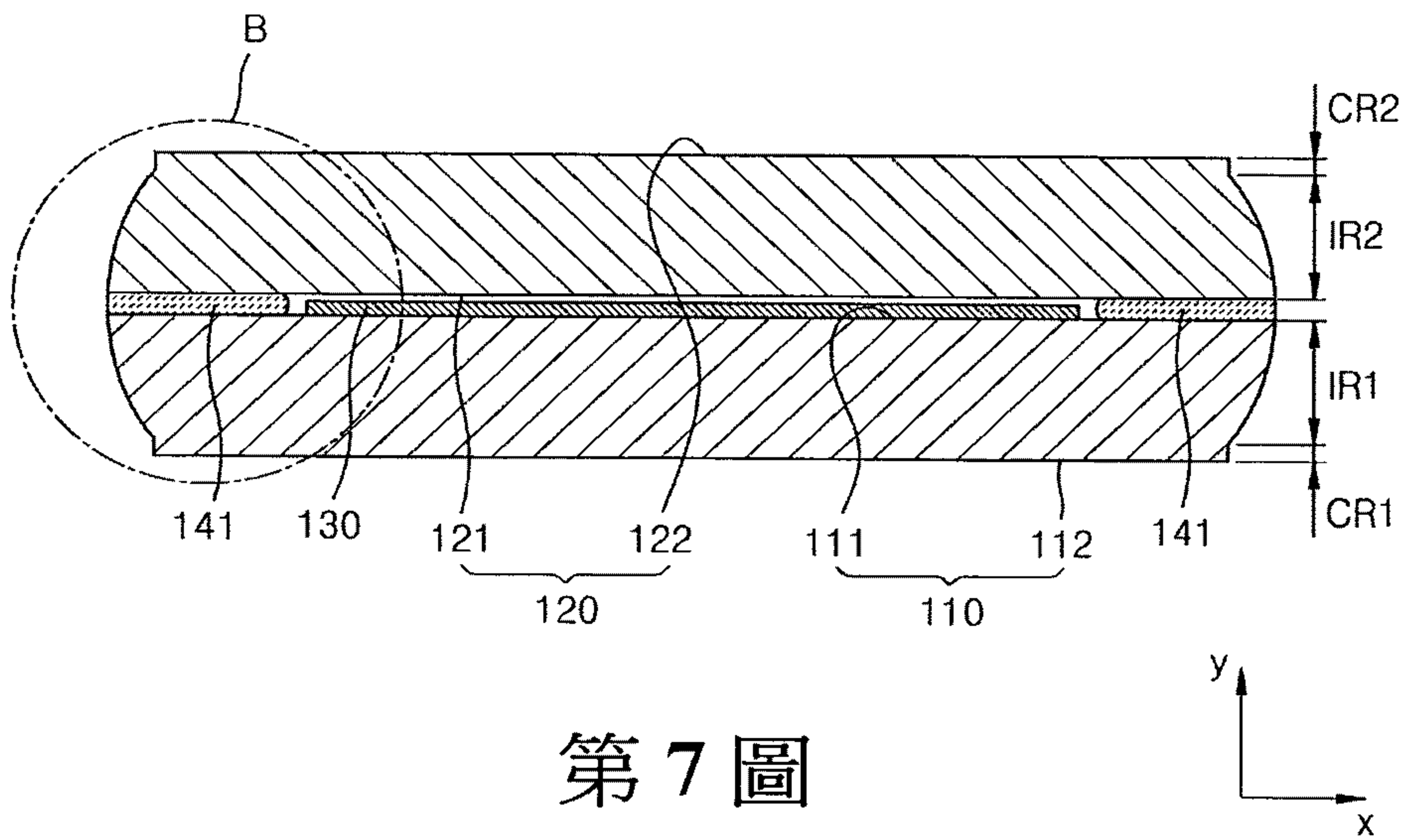
顯示裝置及其製造方法

(57)摘要

一種顯示裝置，包含：第一基板，包含第一外表面及第一內表面；第二基板，具有第二外表面及第二內表面，第二內表面面對第一基板之第一內表面；以及一顯示單元，設置於第一基板與第二基板之間並包含畫素陣列。第一基板包含第一側，第一側連接第一外表面與第一內表面。在垂直於第一外表面之橫截面中，第一側包含第一筆直區及第一彎曲區，第一彎曲區位於第一筆直區與第一內表面之間。第二基板包含第二側，該第二側連接第二外表面與第二內表面。第二側包含第二筆直區及第二彎曲區，第二彎曲區位於筆直區與第二內表面之間。

A display apparatus comprises a first substrate comprising a first external surface and a first internal surface; a second substrate having a second external surface and a second internal surface facing the first internal surface of the first substrate; and a display unit disposed between the first and second substrates and comprising an array of pixels. The first substrate comprises a first side connecting the first external surface and the first internal surface. In a cross section perpendicular to the first external surface, the first side comprises a first straight region and a first curved region located between the straight region and the first internal surface. The second substrate comprises a second side connecting the first external surface and the first internal surface. The second side comprises a second straight region and a second curved region located between the straight region and the second internal surface.

指定代表圖：



第 7 圖

符號簡單說明：

- 110:第一基板
- 111:第一內表面
- 112:第一外表面
- 120:第二基板
- 121:第二內表面
- 122:第二外表面
- 130:顯示單元
- 141:已暴露區/固化部
- B:區
- CR1:第一恆定區
- CR2:第二恆定區
- IR1:第一增大區
- IR2:第二增大區
- x:軸線方向
- y:軸線方向



I717342

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 顯示裝置及其製造方法

【英文發明名稱】 DISPLAY APPARATUS AND METHOD OF

MANUFACTURING THE SAME

【中文】

一種顯示裝置，包含：第一基板，包含第一外表面及第一內表面；第二基板，具有第二外表面及第二內表面，第二內表面面對第一基板之第一內表面；以及一顯示單元，設置於第一基板與第二基板之間並包含畫素陣列。第一基板包含第一側，第一側連接第一外表面與第一內表面。在垂直於第一外表面之橫截面中，第一側包含第一筆直區及第一彎曲區，第一彎曲區位於第一筆直區與第一內表面之間。第二基板包含第二側，該第二側連接第二外表面與第二內表面。第二側包含第二筆直區及第二彎曲區，第二彎曲區位於筆直區與第二內表面之間。

【英文】

A display apparatus comprises a first substrate comprising a first external surface and a first internal surface; a second substrate having a second external surface and a second internal surface facing the first internal surface of the first substrate; and a display unit disposed between the first and second substrates and comprising an array of pixels. The first substrate comprises a first side connecting the first external surface and the first internal surface. In a cross section perpendicular to the first external surface, the first side comprises a first straight region and a first curved region located between the straight region and the first internal surface. The second substrate

comprises a second side connecting the first external surface and the first internal surface. The second side comprises a second straight region and a second curved region located between the straight region and the second internal surface.

【指定代表圖】 第(7)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

110:第一基板

111:第一內表面

112:第一外表面

120:第二基板

121:第二內表面

122:第二外表面

130:顯示單元

141:已暴露區/固化部

B:區

CR1:第一恆定區

CR2:第二恆定區

IR1:第一增大區

IR2:第二增大區

x:軸線方向

y:軸線方向

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 顯示裝置及其製造方法

【英文發明名稱】 DISPLAY APPARATUS AND METHOD OF
MANUFACTURING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本申請案主張於2015年4月15日在韓國智慧財產局（Korean Intellectual Property Office）提出申請之第10-2015-0053138號韓國專利申請案之權利，該韓國專利申請案之揭露內容以引用方式全文併入本文中。

【0002】 一或多個實施例係關於一種顯示裝置及一種製造該顯示裝置之方法，且更具體而言，係關於一種可輕易製造且耐衝擊性得以提高之顯示裝置及一種製造該顯示裝置之方法。

【先前技術】

【0003】 因諸如一有機發光顯示裝置或一液晶顯示裝置等之一顯示裝置係為薄且撓性的，故正在積極地對該顯示裝置進行研究。該顯示裝置可具有如下之一結構：藉由使用一囊封構件（encapsulation member）將上面形成有一顯示單元之一第一基板組合至一第二基板，其中該顯示單元插置於該第一基板與該第二基板之間。

【0004】 然而，一外部衝擊可能會輕易地損壞具有此種結構之顯示裝置之第一基板及/或第二基板。

【發明內容】

【0005】 一或多個實施例包含一種可輕易製造且耐衝擊性得以提高之顯示裝置及一種製造該顯示裝置之方法。

【0006】 本發明之一態樣提供一種顯示裝置，其可包含：一第一基板，包含一第一外表面及一第一內表面；一第二基板，具有一第二外表面及一第二內表面，該第二內表面面對該第一基板之該第一內表面；以及一顯示單元，設置於該第一基板與該第二基板之間並包含一畫素陣列，其中該第一基板包含一第一側，該第一側連接該第一外表面與該第一內表面，其中在垂直於該第一外表面之一橫截面中，該第一側包含一第一筆直區及一第一彎曲區，該第一彎曲區位於該第一筆直區與該第一內表面之間，其中該第二基板包含一第二側，該第二側連接該第二外表面與該第二內表面，其中在該橫截面中，該第二側包含一第二筆直區及一第二彎曲區，該第二彎曲區位於該第二筆直區與該第二內表面之間。

【0007】 在上述裝置中，該裝置可更包含一黏合構件，該黏合構件設置於該第一內表面與該第二內表面之間且將該第一基板與該第二基板組合於一起。該黏合構件可包含一外側表面及一內側表面，該外側表面及該內側表面係為彎曲的，其中該內側表面之一曲率半徑小於該外側表面之一曲率半徑。該黏合構件可包含一外側表面，該外側表面係為彎曲的，其中該第一基板之該第一彎曲區、該黏合構件之該外側表面、及該第二基板之該第二彎曲區形成一凸表面。在該橫截面中，該凸表面可具有一連續彎曲之特徵。

【0008】 另外，在上述裝置中，該第一基板之該第一筆直區可實質上垂直於該第一基板之該第一外表面。該第二基板之該第二筆直區可實質上垂直於該

第二基板之該第二外表面。該裝置可更包含一膜，該膜覆蓋該第一外表面但不覆蓋該第一基板之該第一側。

【0009】 本發明之另一態樣提供一種製造一顯示裝置之方法，其可包含：提供一中間產品，該中間產品包含：一第一基板，該第一基板包含一第一外表面及一第一內表面；一第二基板，包含一第二外表面及一第二內表面；一顯示單元，包含一畫素陣列，該畫素陣列設置於該第一基板與該第二基板之間；及一黏合構件，位於該第一基板之該第一內表面與該第二基板之該第二內表面之間，以環繞該顯示單元並將該第一基板與該第二基板組合於一起；以及切割該中間產品，以製作一最終產品，其中在該最終產品中，該第一基板包含一第一側，該第一側連接該第一外表面與該第一內表面，其中在垂直於該第一外表面之一橫截面中，該第一側包含一第一筆直區及一第一彎曲區，該第一彎曲區位於該第一筆直區與該第一內表面之間，且更使得該第二基板包含一第二側，該第二側連接該第二外表面與該第二內表面，其中在該橫截面中，該第二側包含一第二筆直區及一第二彎曲區，該第二彎曲區位於該第二筆直區與該第二內表面之間。

【0010】 在上述方法中，該方法可更包含照射複數個光束至該黏合構件之一部分，俾使在將該黏合構件固化後，該黏合構件包含一固化部及一未固化部，該固化部設置於該顯示單元與該未固化部之間。切割可包含移動一第一切割工具以在該第一外表面上之一第一切割點處接觸該第一基板，當在垂直於該第一外表面之一觀察方向上觀察時，該第一切割點位於該固化部之一最外端部與該顯示單元之間。當該固化部之一中心界定於該固化部之該最外端部與一最內端部之間時，該第一切割點可位於該固化部之該最外端部與該中心之間。切割可更包含在該第一基板之一厚度方向上朝該第一內表面推進該第一切割工具僅一第一距離，該第一距離小於該第一基板之一厚度，其中該第一基板之一其餘部

分被切割而不在該第一基板之該厚度方向上將該第一切割工具朝該第一內表面進一步推進。

【0011】另外，在上述方法中，切割可更包含移動一第二切割工具以在該第二外表面上之一第二切割點處接觸該第二基板，當在垂直於該第一外表面之一觀察方向上觀察時，該第二切割點位於該固化部之該最末端部與該顯示單元之間。切割可更包含在該第一基板之一厚度方向上朝該第一內表面推進該第一切割工具僅一第一距離，該第一距離小於該第一基板之一厚度，且在該第二基板之一厚度方向上朝該第二內表面推進該第二切割工具僅一第二距離，該第二距離小於該第二基板之一厚度，其中該第一基板之一其餘部分及該第二基板之一其餘部分被切割而不將該第一切割工具及該第二切割工具分別朝該第一內表面及該第二內表面進一步推進。該第一基板之該其餘部分及該第二基板之該其餘部分可係被自發地切割，或者藉由對該第一基板或該第二基板施加一力來切割該第一基板之該其餘部分及該第二基板之該其餘部分。切割可更包含在推進該第一切割工具及該第二切割工具後，沿該第一外表面沿著一第一預定線轉移該第一切割工具並沿該第二外表面沿著一第二預定線轉移該第二切割工具，其中該第一預定線及該第二預定線交疊該黏合構件之該固化部。

【0012】另外，在上述方法中，該方法可更包含在該第二基板之該第二外表面上形成一用於一觸控螢幕之導電圖案及一阻擋圖案，其中在照射該等光束時，該阻擋圖案阻擋該等光束而使該等光束不到達該黏合構件之另一部分，以形成該黏合構件之該未固化部。在切割該中間產品時，該黏合構件之該未固化部及該阻擋圖案可被移除，俾使該最終產品不包含該阻擋圖案及該黏合構件之該未固化部。該方法可更包含黏合一膜，該膜覆蓋該第一基板之該第一外表面與該第二基板之該第二外表面至少其中之一、但不覆蓋該第一基板之一側表面及該第二基板之一側表面。

【0013】 其他態樣部分地將在以下說明中予以陳述，且部分地將根據本說明顯而易見或可藉由實踐所提供實施例而獲知。

【0014】 根據一或多個實施例，一種顯示裝置包含：一第一基板，具有一第一外表面及一第一內表面；一第二基板，具有一第二外表面及一第二內表面，該第二內表面面對該第一基板之該第一內表面；以及一顯示單元，設置於該第一基板與該第二基板之間且包含一顯示器件，其中該第一基板具有一第一恆定區（constant region）及一第一增大區（increasing region），在自該第一外表面至該第一內表面之一方向上，該第一恆定區具有一均一寬度，該第一增大區具有一增大之寬度，且該第二基板具有一第二恆定區及一第二增大區，在自該第二外表面至該第二內表面之一方向上，該第二恆定區具有一均一寬度，該第二增大區具有一增大之寬度。

【0015】 該顯示裝置可更包含一組合構件，該組合構件設置於該第一內表面之一邊緣與該第二內表面之一邊緣之間，以將該第一基板與該第二基板組合於一起。

【0016】 該組合構件在該顯示單元之一方向上之一內表面之一曲率半徑可小於該組合構件在與該顯示單元相對之一方向上之一外表面之一曲率半徑。

【0017】 該第一基板之該第一增大區之一側表面、該組合構件在與該顯示單元相對之一方向上之一外表面及該第二基板之該第二增大區之一側表面可形成一凸表面。該凸表面可係為一連續表面。

【0018】 該第一基板之該第一恆定區之一側表面可垂直於該第一基板之該第一外表面。

【0019】 該第二基板之該第二恆定區之一側表面可垂直於該第二基板之該第二外表面。

【0020】該顯示裝置可更包含一膜，該膜覆蓋該第一基板之該第一外表面與該第二基板之該第二外表面至少其中之一、但不覆蓋該第一基板之一側表面及該第二基板之一側表面。

【0021】根據一或多個實施例，一種製造一顯示裝置之方法，該方法包含：製備具有一第一外表面及一第一內表面之一第一基板；製備具有一第二外表面及一第二內表面之一第二基板；在該第一基板之該第一內表面上形成具有一顯示器件之一顯示單元；在該第一基板之該第一內表面與該第二基板之該第二內表面之間設置一組合構件，以環繞該顯示單元，並將該第一基板與該第二基板組合於一起；以及切割該第一基板及該第二基板，俾使該第一基板的與該顯示單元對應之一區具有一第一恆定區及一第一增大區，在自該第一外表面至該第一內表面之一方向上，該第一恆定區具有一均一寬度，該第一增大區具有一增大之寬度，且俾使該第二基板的與該顯示單元對應之一區具有一第二恆定區及一第二增大區，在自該第二外表面至該第二內表面之一方向上，該第二恆定區具有一均一寬度，該第二增大區具有一增大之寬度。

【0022】該方法可更包含使該組合構件在該顯示單元之一方向上之一部分暴露或使該組合構件的除該組合構件之一邊緣以外之一部分暴露。

【0023】該切割可包含在該第一基板之該第一外表面及該第二基板之該第二外表面之複數個區中與該組合構件對應之一切割點處開始切割，該切割點較該組合構件之一已暴露區與該組合構件之一未暴露區間之一位置更靠近該顯示單元，該未暴露區遠離該顯示單元。

【0024】當該組合構件之該已暴露區之一中心係為一第一點時，該組合構件之該已暴露區與該組合構件的遠離該顯示單元之該未暴露區間之邊界係為一第二點，且該第一點與該第二點間之一中心係為一第三點，該切割點可對應於該第三點或對應於該第二點與該第三點間之一位置。

【0025】該切割可包含藉由使用一切割輪將該第一基板及該第二基板僅切割至最多達該第一基板之該第一恆定區及該第二基板之該第二恆定區。

【0026】該切割可包含藉由使該切割輪接觸該第一基板之該第一外表面及該第二基板之該第二外表面來同時向內切割該第一基板及該第二基板。

【0027】該切割可包含藉由一內應力來使該第一基板之該第一增大區及該第二基板之該第二增大區進行自切割。

【0028】該方法可更包含在該第二基板之該第二外表面上為一觸控螢幕形成一導電圖案及一阻擋圖案，其中該暴露可包含藉由使用該阻擋圖案僅使該組合構件在該顯示單元之一方向上之一區暴露或使該組合構件的除該組合構件之一邊緣以外之一區暴露。

【0029】該切割可包含切割該第一基板及該第二基板，俾使該阻擋圖案被移除。

【0030】該方法可更包含黏合一膜，該膜覆蓋該第一基板之該第一外表面與該第二基板之該第二外表面至少其中之一、但不覆蓋該第一基板之一側表面及該第二基板之一側表面。

【圖式簡單說明】

【0031】結合附圖閱讀下文對實施例之說明，此等及/或其他態樣將變得顯而易見且更加容易瞭解，在附圖中：

第1圖至第7圖係為剖視圖，其用於闡述根據一實施例製造一顯示裝置之一方法之複數個製程；

第8圖係為第7圖所示之一區B之一放大剖視圖；

第9圖係為一剖視圖，其用於闡述根據另一實施例製造一顯示裝置之一方法之一製程；

第10圖係為一剖視圖，其用於闡述根據另一實施例製造一顯示裝置之一方法之一製程；

第11圖及第12圖分別係為一平面圖及一剖視圖，其用於闡述根據另一實施例製造一顯示裝置之一方法之一製程；以及

第13圖係為一剖視圖，其用於闡述根據另一實施例製造一顯示裝置之一方法之一製程。

【實施方式】

【0032】 現在將詳細參照實施例，該等實施例之實例例示於附圖中。就此而言，本發明實施例可具有不同形式，而不應理解為僅限於本文中所陳述之說明。因此，下文參照各圖僅對該等實施例進行說明，以解釋本說明之態樣。

【0033】 在整個附圖中，相同參考編號指代相同元件，且將不進行重複之說明。

【0034】 將理解，當將一層、區、或組件稱作「形成於」另一層、區、或組件「上」時，該層、區、或組件可係直接或間接形成於該另一層、區、或組件上。亦即，舉例而言，可存在中間層、區、或組件。為方便解釋，可擴大附圖中元件之大小。換言之，由於附圖中組件之大小及厚度係為方便解釋起見而任意地例示，因此以下實施例並不限於該等大小及厚度。

【0035】 在以下實例中，x軸線、y軸線及z軸線並不限於直角座標系之三個軸線，而是可以一更廣泛意義來解釋。舉例而言，x軸線、y軸線及z軸線可彼此垂直，或者可表示不彼此垂直之不同方向。

【0036】本文中所使用之用語「及/或（and/or）」包含相關列出項其中之一或多者之任意及所有組合。當諸如「至少其中之一（at least one of）」等表達語位於一元件列表之前時，係修飾整個元件列表且不修飾該列表之個別元件。

【0037】第1圖至第7圖係為剖視圖，其用於闡述根據一實施例製造一顯示裝置之一方法之複數個製程。

【0038】根據當前實施例之方法，製備一第一基板110。如第1圖中所示，可由玻璃形成之第一基板110具有一第一內表面111及一第一外表面112，且第一外表面112可被理解為係在第一基板110隨後被組合至一第二基板120之後的一外表面。此處，第一基板110之一側表面可被理解為係將第一內表面111連接至第一外表面112之一區。

【0039】在如此製備第一基板110之後，在第一基板110之第一內表面111上或上面形成具有一顯示器件之一顯示單元130。該顯示器件可係為一有機發光器件、一液晶器件或另一顯示器件。當然，顯示單元130之一結構並不限於此，且顯示單元130可更包含一電子器件，諸如一薄膜電晶體及/或一電容器。

【0040】同時，製備可由玻璃形成之第二基板120（參照第2圖）。第二基板120具有一第二內表面121及一第二外表面122。製備第一基板110及第二基板120之一次序並不受限，例如，可同時製備第一基板110及第二基板120，或者可首先製備第一基板110及第二基板120其中之一。

【0041】然後，如第2圖中所示，在第一基板110之第一內表面111與第二基板120之第二內表面121之間設置一組合構件或黏合構件140以環繞顯示單元130，藉此組合或接合第一基板110與第二基板120。組合構件140可具有200微米至800微米之一寬度及2微米至10微米之一厚度。組合構件或黏合構件140可例如由玻璃料（frit）形成。玻璃料係為一玻璃原料之一輔助材料，且可在被暴露於

一雷射光束之後固化。玻璃料可係為一組合物，其包含15 wt%至40 wt%之 V_2O_5 、10 wt%至30 wt%之 TeO_2 、1 wt%至15 wt%之 P_2O_5 、1 wt%至15 wt%之 BaO 、1 wt%至20 wt%之 ZnO 、5 wt%至30 wt%之 ZrO_2 、5 wt%至20 wt%之 WO_3 、及1 wt%至15 wt%之 BaO 作為主成分且包含 Fe_2O_3 、 CuO 、 MnO 、 Al_2O_3 、 Na_2O 、及 Nb_2O_5 至少其中之一作為一添加劑。具有此種組成之玻璃料可具有 $40 \times 10^{-7}/^{\circ}C$ 至 $100 \times 10^{-7}/^{\circ}C$ 之一熱膨脹係數及 $250^{\circ}C$ 至 $400^{\circ}C$ 之一玻璃轉化溫度（glass transition temperature）。藉由使用此種玻璃料，隨後固化之一區使第一基板110及第二基板120能夠具有具以下所述分佈之一內應力，俾使在第一基板110及第二基板120被切割時，第一基板110之一側表面及第二基板120之一側表面呈凸狀，如隨後詳細所述。在複數個實施例中，黏合構件140可充當一密封構件，以用於在第一基板110與第二基板120之間進行密封且保護顯示單元130免受外部材料或物質（例如，水分）影響。

【0042】 組合構件140可經由各種方法其中之一將第一基板110與第二基板120組合於一起。舉例而言，組合構件140可係沿著第二基板120之第二內表面121之一邊緣設置且隨後接合第一基板110與第二基板120。另一選擇為，組合構件140可係沿著第一基板110之第一內表面111之一邊緣圍繞顯示單元130設置且隨後接合第一基板110與第二基板120。在任何情形中，當第一基板110與第二基板120係如第2圖所示被接合時，組合構件140之一側表面如第2圖所示變為凸狀的。在第2圖中，組合構件140之一側表面係朝顯示單元130呈凸狀，且組合構件140之另一側表面亦朝外部呈凸狀。

【0043】 切割第一基板110及第二基板120，以製造第7圖所示之一顯示裝置。將參照第7圖及第8圖詳細地闡述第一基板110及第二基板120之切割形狀，

第8圖係為第7圖所示之一區B之一放大剖視圖。當切割第一基板110及第二基板120時，第一基板110及第二基板120被切割成使得側表面具有預設形狀。

【0044】在第一基板110中，第一基板110的與顯示單元130對應之一區具有一第一恆定區CR1及一第一增大區IR1，在自第一外表面112至第一內表面111之一方向（一+y方向）上，第一恆定區CR1具有一均一寬度，第一增大區IR1具有一增大之寬度。此處，在第7圖及第8圖中，一寬度可被理解為係在一x軸線方向上之一長度。如第7圖中所示，沿著x軸線方向在右側之第一恆定區CR1與左側之對應恆定區之間量測之一寬度係為實質上均一的，而沿著x軸線方向在右側之第一增大區IR1與左側之增大區之間量測之一寬度係為改變的。此外，與顯示單元130對應之區不僅可包含上面設置有顯示單元130之一區，而且可包含與組合構件140對應之一區（第7圖及第8圖所示之一區141）。當第一基板110被切割時，第一基板110之側表面可具有一第一恆定側表面110b及一第一增大側表面110a，第一恆定側表面110b與第一外表面112相鄰且近似垂直於第一外表面112，第一增大側表面110a在自第一恆定側表面110b至第一基板110之第一內表面111之一方向（+y方向）上朝外部呈凸狀。此處，第一恆定側表面110b係為第一基板110之第一恆定區CR1之一側表面。

【0045】如第7圖中所示，在垂直於第一基板110之外表面所截取之一橫截面中，第一恆定區CR1可被例示為沿著第一基板之一厚度方向延伸之一筆直部。此外，在同一橫截面中，第一增大區IR1可被例示為一凸狀彎曲部。

【0046】在第二基板120中，第二基板120的與顯示單元130對應之一區具有一第二恆定區CR2及一第二增大區IR2，在自第二外表面122至第二內表面121之一方向（一-y方向）上，第二恆定區CR2具有一均一寬度，第二增大區IR2具有一增大之寬度。此處，在第7圖及第8圖中，一寬度可被理解為係在一x軸線方向上之一長度。此外，與顯示單元130對應之區不僅可包含上面設置有顯示單元

130之一區，而且可包含與組合構件140對應之一區（第7圖及第8圖所示之區141）。當第二基板120被切割時，第二基板120之側表面可具有一第二恆定側表面120b及一第二增大側表面120a，第二恆定側表面120b與第二外表面122相鄰且近似垂直於第二外表面122，第二增大側表面120a在自第二恆定側表面120b至第二基板120之第二內表面121之一方向（-y方向）上朝外部呈凸狀。此處，第二恆定側表面120b係為第二基板120之第二恆定區CR2之一側表面。

【0047】如第7圖中所示，在垂直於第二基板之外表面所截取之一橫截面中，第二恆定區CR2可被例示為沿著第二基板120之一厚度方向延伸之一筆直部。此外，在同一橫截面中，第二增大區IR2可被例示為一凸狀彎曲部。

【0048】在根據當前實施例之方法所製造之顯示裝置中，如第7圖及第8圖中所示，該顯示裝置之一側表面整體上呈凸狀。當顯示裝置之側表面係如此呈凸狀時，與在該顯示裝置之側表面係為平坦的且垂直於第一基板110之第一外表面112或第二基板120之第二外表面122時相較，該顯示裝置之側表面被一外部衝擊損壞之一概率顯著較低，乃因當該顯示裝置之側表面呈凸狀時，會顯示出猶如該顯示裝置具有一拱形結構之一效果，且因此，耐衝擊性（詳細而言，相對於一側面衝擊所表現出之強度）得以提高。因此，實現了具有極佳耐衝擊性之顯示裝置。

【0049】在複數個實施例中，相對於第一基板110在+y方向上之一厚度，由第一恆定區CR1佔據之一區可小於由第一增大區IR1佔據之一區。舉例而言，相對於第一基板110在+y方向上之厚度，由第一恆定區CR1佔據之區可小於或等於由第一增大區IR1佔據之區之1/2。類似地，相對於第二基板120在+y方向上之一厚度，由第二恆定區CR2佔據之一區可小於或等於由第二增大區IR2佔據之區之1/2。

【0050】同時，在根據當前實施例之方法所製造之顯示裝置中，第一基板110具有第一恆定區CR1，在第一恆定區CR1中，第一基板110的與顯示單元130對應之區在自第一外表面112至第一內表面111之方向（+y方向）上具有均一寬度，如第7圖及第8圖中所示。因此，在第一恆定區CR1中，第一基板110之第一外表面112及第一恆定側表面110b彼此近似垂直，且因此，第一基板110之第一外表面112與第一恆定側表面110b間之一邊界係為清晰的。因此，第一基板110之第一外表面112之一區係為清晰的，且因此當將一功能膜（諸如一反射阻止膜、一臨時保護膜或一偏光膜）附裝於第一基板110之第一外表面112上時，該功能膜可覆蓋第一外表面112之全部但不覆蓋側表面，即，不覆蓋第一基板110之第一恆定側表面110b。

【0051】若第一基板110不具有第一恆定區CR1，則第一基板110之側表面可僅包含呈凸狀之第一增大側表面110a，而不包含第一恆定側表面110b。在此種情形中，由第一增大側表面110a及第一外表面112在第一增大側表面110a與第一外表面112彼此接觸之一區中所形成之一夾角係為鈍角，且因此，第一增大側表面110a與第一外表面112彼此接觸之區中之一邊界可能並不清晰。因此，當將一膜附裝至第一外表面112時，難以指定該膜將被附裝至的第一外表面112之一邊緣，且因此，該膜可能未被附裝至一準確位置。

【0052】此同樣適用於第二基板120。在根據當前實施例之方法所製造之顯示裝置中，第二基板120具有第二恆定區CR2，在第二恆定區CR2中，第二基板120的與顯示單元130對應之區在自第二外表面122至第二內表面121之方向（-y方向）上具有均一寬度，如第7圖及第8圖中所示。因此，在第二恆定區CR2中，第二基板120之第二外表面122及第二恆定側表面120b彼此近似垂直，且因此，第二基板120之第二外表面122與第二恆定側表面120b間之一邊界係為清晰的。因此，第二基板120之第二外表面122之一區係為清晰的，且因此，當將一功能

膜（諸如一反射阻止膜、一臨時保護膜或一偏光膜）附裝於第二基板120之第二外表面122上時，該功能膜可覆蓋第二外表面122之全部但不覆蓋側表面，即，不覆蓋第二基板120之第二恆定側表面120b。

【0053】 若第二基板120不具有第二恆定區CR2，則第二基板120之側表面可僅包含呈凸狀之第二增大側表面120a，而不包含第二恆定側表面120b。在此種情形中，由第二增大側表面120a及第二外表面122在第二增大側表面120a與第二外表面122彼此接觸之一區中所形成之一夾角係為鈍角，且因此，第二增大側表面120a與第二外表面122彼此接觸之區中之一邊界可能並不清晰。因此，當將一膜附裝至第二外表面122時，難以指定該膜將被附裝至的第二外表面122之一邊緣，且因此，該膜可能未被附裝至一準確位置。

【0054】 現在將參照第3圖至第6圖詳細地闡述一種輕易地切割第一基板110及第二基板120之方法。在如上文參照第2圖所述而接合第一基板110與第二基板120之後，如第3圖中所示，將組合構件或黏合構件140之一區暴露於複數個光束（例如，雷射光束）。詳細而言，僅使組合構件140之區141暴露。可經由各種方法其中之任一者且例如使用一光遮罩200來暴露出區141。如第3圖中所示，該光遮罩200具有一形成於其一局部區上之阻擋單元220及一光透射或穿透部210。光遮罩200被設置成使得阻擋單元220對應於組合構件140之區142且光透射部210對應於區141，且然後，可照射一雷射光束至組合構件140。該雷射光束可具有50瓦特至60瓦特之功率且具有90%至95%之均一度。照射雷射光束至例如由玻璃料形成之黏合構件140之部分141會使部分141熔化且然後固化。因此，黏合構件140可包含一固化部141及一未固化部142。

【0055】 隨後，在第一外表面112及第二外表面122的與組合構件140對應之複數個區中之一切割點處切割第一基板110及第二基板120。該切割點較組合構件140之已暴露區141與組合構件140之一未暴露區142間之一位置（第4圖所示

之一第二點P2)距該顯示單元130更近。參照第4圖，舉例而言，可自第一外表面112及第二外表面122上與第二點P2或組合構件140之一第三點P3對應之複數個位置切割第一基板110及第二基板120。

【0056】現在將詳細闡述自其開始切割之此種點。可將組合構件140之區141之一中心界定為一第一點P1，可將組合構件140之已暴露區141與組合構件140之未暴露區142間之邊界界定為第二點P2，且可將第一點P1與第二點P2間之一中心界定為第三點P3。在此種情形中，切割自其開始之切割點可係為第一基板110及第二基板120上與第三點P3對應之位置或係為第一基板110及第二基板120上介於第二點P2與第三點P3間之位置。在第5圖中，係藉由使用切割輪(cutting wheel) 310及320自與第三點P3對應之位置切割第一基板110及第二基板120。

【0057】第6圖係為第5圖所示之一區A之一放大剖視圖，且例示由組合構件140在第一基板110及第二基板120中所產生之一內應力。在第6圖中，細虛線指示內應力，且粗虛線指示一切割線CL。如上文參照第3圖所述，當僅使組合構件140之區141暴露於複數個光束並固化時，區141對第一基板110及第二基板120施加一應力，但未被暴露之區142僅接觸第一基板110及第二基板120而並不對第一基板110及第二基板120施加一應力，乃因當區141在被暴露之後固化時，區141之體積減小，且因此會對第一基板110及第二基板120施加一應力，但區142並不經歷此等過程。因此，內應力係如第6圖中之細虛線所示而分佈於第一基板110及第二基板120中。

【0058】在此等情形下，如第5圖中所示，當藉由使用切割輪310及320自例如第一基板110及第二基板120上與組合構件140之第三點P3對應之位置開始切割時，第一基板110之第一外表面112及第二基板120之第二外表面122之附近處被首先切割。因此，形成第一基板110之第一恆定側表面110b(參照第8圖)及第二基板120之第二恆定側表面120b(參照第8圖)。

【0059】此時，根據第一基板110及第二基板120之內應力（由區141對第一基板110及第二基板120所施加之應力而形成），第一基板110及第二基板120被沿著第6圖所示切割線CL自然地或自發地切割，俾使第一基板110及第二基板120之側表面呈凸狀，且因此，第一基板110及第二基板120之側表面係如第7圖及第8圖所示呈凸狀。如第6圖中所示，切割線CL可穿過組合構件140之區141與區142間之一邊界，乃因：由於區141組合第一基板110與第二基板120，因此區141相對於切割線CL位於接近顯示單元130之一側上，且由於區142僅接觸第一基板110及第二基板120而並不組合第一基板110與第二基板120，因此區142相對於切割線CL位於遠離顯示單元130之一側上。

【0060】若儘管形成了第一恆定側表面110b（參照第8圖）及第二恆定側表面120b（參照第8圖）但第一基板110及第二基板120並未被自然地或自發地切割，則可對第一基板110及/或第二基板120施加一輕微力或一輕微衝擊，俾使第一基板110及第二基板120之側表面係沿著第6圖所示切割線CL被自然地切割成凸狀。為便於參考，相對於第6圖所示切割線CL，除與第一基板110之第一外表面112及第二基板120之第二外表面122近似垂直之區以外的區可被理解為近似垂直於在第一基板110及第二基板120中所形成之內應力（第6圖中之細虛線）。在所例示實施例中，可在不將切割輪朝黏合構件140進一步推進超出第一恆定區CR1及第二恆定區CR2之情形下切割第一基板110及第二基板120。

【0061】當在第一基板110及第二基板120中分別形成第一恆定側表面110b（參照第8圖）及第二恆定側表面120b（參照第8圖）時，可藉由分別使用切割輪320及310而同時向內切割第一基板110之第一外表面112及第二基板120之第二外表面122。

【0062】如上所述，相對於第6圖所示切割線CL，根據第一基板110及第二基板120之內應力，第一基板110及第二基板120係沿著除與第一基板110之第一

外表面112及第二基板120之第二外表面122近似垂直之區以外的區被自然地或自發地切割。若首先形成第一基板110之第一恆定側表面110b（參照第8圖）且隨後形成第二基板120之第二恆定側表面120b（參照第8圖），則在第一基板110之第一恆定側表面110b（參照第8圖）被形成時，內應力即可開始切割第一基板110及第二基板120。在此種情形中，與第二基板120之第二外表面122近似垂直的第二基板120之第二恆定側表面120b（參照第8圖）可能不被恰當地形成。因此，可藉由分別使用切割輪320及310而同時向內切割第一基板110之第一外表面112及第二基板120之第二外表面122，以形成第一恆定側表面110b（參照第8圖）及第二恆定側表面120b（參照第8圖）。

【0063】 同時，在如此製造之顯示裝置中，如第8圖中所示，區141之一內表面141b之一曲率半徑與區141之一外表面141a之一曲率半徑可係為不同的。詳細而言，內表面141b之曲率半徑可小於外表面141a之曲率半徑。

【0064】 如上所述，在設置組合構件140並組合第一基板110與第二基板120時，組合構件140之側表面變為如第2圖所示呈凸狀。因此，在第8圖所示組合構件140之區141中，內表面141b維持呈凸狀。

【0065】 同時，如第5圖及第6圖中所示，當組合構件140被暴露且然後第一基板110及第二基板120被切割時，在被沿著切割線CL切割之同時，組合構件140在接近區141與142間之邊界處亦被切割。此時，如第8圖中所示，第一基板110之第一增大側表面110a（其係為第一增大區IR1之側表面）、區141之外表面141a及第二基板120之第二增大側表面120a（其係為第二增大區IR2之側表面）形成一凸表面，且詳細而言，此種凸表面係為連續的。此處，區141之外表面141a接近該凸表面之一頂點，且因此，外表面141a之一曲率半徑大於內表面141b之一曲率半徑。

【0066】第9圖係為一剖視圖，其用於闡述根據另一實施例製造一顯示裝置之一方法之一製程。根據上述方法，當將組合構件140之一區暴露於複數個光束時，使用如第3圖所示其中在一局部區上形成有阻擋單元220之光遮罩200。然而，根據當前實施例之方法，使用如第9圖所示在第二基板120之第二外表面122上形成之一阻擋圖案222來代替光遮罩200。如第9圖中所示，阻擋圖案222可與組合構件140之區142而非區141對應。阻擋圖案222可防止一雷射光束照射至組合構件140之區141上。

【0067】在製造顯示裝置時，可製造具有一觸控螢幕功能之顯示裝置。為實現觸控螢幕功能，在第二基板120之第二外表面122上形成一觸控螢幕導電圖案，且藉由同時形成阻擋圖案222與該觸控螢幕導電圖案，阻擋圖案222可係被自然地形成而不必執行一其他操作。當然，在隨後切割第一基板110及第二基板120時，阻擋圖案222可被自顯示裝置移除。

【0068】該觸控螢幕導電圖案或阻擋圖案222可係在將第二基板120接合至第一基板110之前形成於第二基板120之第二外表面122上。

【0069】第10圖係為一剖視圖，其用於闡述根據另一實施例製造一顯示裝置之一方法之一製程。

【0070】根據上文參照第3圖及第9圖所述之方法，當組合構件140之一區被暴露時，僅暴露出組合構件140之區141。然而，一實施例並不限於此。舉例而言，如第10圖中所示，當第二基板120之第二外表面122上除阻擋圖案222之外亦存在一觸控螢幕導電圖案224時，觸控螢幕導電圖案224可如同阻擋圖案222一樣阻擋一雷射光束。因此，可僅將除位於組合構件140之複數個邊緣處之二個區142及143以外之區141暴露於一雷射光束。為便於參考，第10圖僅例示觸控螢幕導電圖案224之一部分。

【0071】在此種情形中，第一基板110及第二基板120係自第一外表面112及第二外表面122的與組合構件140對應之複數個區中對應於第三點P3之位置被切割，第三點P3較組合構件140之已暴露區141與區142及143當中遠離顯示單元130的組合構件140之未暴露區142間之一邊界而言係更鄰近該顯示單元。

【0072】第11圖及第12圖分別係為一平面圖及一剖視圖，其用於闡述根據另一實施例製造一顯示裝置之一方法之一製程。在上文，係製造一個顯示裝置，但一實施例並不限於此。舉例而言，如第11圖中所示，可同時製造複數個顯示胞元（display cell）C，以製造出複數個顯示裝置。

【0073】舉例而言，可藉由以下操作來形成第11圖中所示之一母面板（mother panel）MP：在第一基板110上形成間隔開之複數個顯示單元，並藉由使用組合構件140來組合第一基板110與第二基板120。此處，組合構件140可環繞各該顯示單元。在第11圖中，圍繞顯示胞元C之虛線顯示其中設置有組合構件140之複數個區。接下來，如第12圖中所示，可暴露出組合構件140之一區。第12圖係為包含二個相鄰之第11圖所示顯示胞元之一區的一剖視圖。然後，當藉由使用一切割輪自第一基板110及第二基板120的與組合構件140之區141對應之複數個區（例如，自第12圖所示第三點P3）切割第一基板110及第二基板120之複數個部分時，可製造具有凸狀側表面之該等顯示裝置。

【0074】根據製造一顯示裝置之一般方法，使組合構件140完全暴露，且然後，自相鄰顯示胞元C間之一中心區（即，自相鄰顯示胞元C之組合構件140間之一中心區）切割第一基板110及第二基板120。因此，需要充分維持相鄰顯示胞元C間之一間隙G，以獲得一切割位置，且因此，在母面板MP上所同時形成之顯示胞元C之數目會受限。

【0075】然而，根據當前實施例之方法，在切割第一基板110及第二基板120時，係在組合構件140上沿著虛線而非在顯示胞元C之間切割第一基板110及

第二基板120。因此，可減小顯示胞元C間之間隙G，且因此可增加在母面板MP上所同時形成之顯示胞元C之數目，藉此顯著減少用於製造顯示裝置之花費及時間。

【0076】同時，在第11圖及第12圖中，相鄰顯示胞元C個別地包含組合構件140，但一實施例並不限於此。舉例而言，第13圖係為一剖視圖，其用於闡述根據另一實施例製造一顯示裝置之一方法之一製程。如第13圖中所示，相鄰顯示胞元C可共用組合構件140。在此種情形中，當藉由使用其中在局部區上形成有阻擋單元220之光遮罩200而將組合構件140暴露於複數個光束時，可僅使組合構件140之區141暴露。在此種情形中，光遮罩200可被設置成使得阻擋單元220可對應於組合構件140之一中心區。然後，可藉由以下操作來製造具有凸狀側表面之複數個顯示裝置：藉由使用一切割輪自第一基板110及第二基板120的與組合構件140之區141對應之複數個區（例如，自第13圖所示第三點P3）切割第一基板110及第二基板120之複數個部分。

【0077】當然，作為對上文參照第12圖及第13圖所述之方法之經修改實例，可藉由在第二基板120之第二外表面122上形成與光遮罩200之阻擋單元220對應之一阻擋圖案而非藉由使用光遮罩200來製造該等顯示裝置。

【0078】上文已闡述製造一顯示裝置之方法，但實施例並不限於此等方法，且本發明之範圍內亦可包含一種顯示裝置。

【0079】根據一實施例，一種顯示裝置可具有第7圖及第8圖中所示之一結構，第8圖係為第7圖所示區B之放大剖視圖。在複數個實施例中，該顯示裝置可包含第一基板110、第二基板120及設置於第一基板110與第二基板120間之顯示單元130。此處，第一基板110可具有第一恆定區CR1及第一增大區IR1，在自第一外表面112至第一內表面111之方向（+y方向）上，第一恆定區CR1具有一均一寬度，第一增大區IR1具有一增大之寬度。此外，第二基板120可具有第二恆定

區CR2及第二增大區IR2，在自第二外表面122至第二內表面121之方向（-y方向）上，第二恆定區CR2具有一均一寬度，第二增大區IR2具有一增大之寬度。

【0080】 根據當前實施例之顯示裝置具有如第7圖及第8圖所示整體上呈凸狀之一側表面。當該側表面係如此呈凸狀時，與側表面係為平坦的且垂直於第一外表面112或第二外表面122時相較，該顯示裝置被一外部衝擊損壞之一概率較低。當顯示裝置之側表面整體上呈凸狀時，會顯示出猶如該顯示裝置具有一拱形結構之一效果，且因此，耐衝擊性（詳細而言，相對於一側面衝擊所表現出之強度）得以提高。因此，實現了具有極佳耐衝擊性之顯示裝置。

【0081】 此時，相對於第一基板110在+y方向上之一厚度，由第一恆定區CR1佔據之一區可小於由第一增大區IR1佔據之一區。舉例而言，相對於第一基板110在+y方向上之厚度，由第一恆定區CR1佔據之區可小於或等於由第一增大區IR1佔據之區之1/2。類似地，相對於第二基板120在+y方向上之一厚度，由第二恆定區CR2佔據之一區可小於或等於由第二增大區IR2佔據之區之1/2。

【0082】 同時，如第7圖及第8圖中所示，在根據當前實施例之顯示裝置中，第一基板110具有第一恆定區CR1，在第一恆定區CR1中，第一基板110的與顯示單元130對應之區在自第一外表面112至第一內表面111之方向（+y方向）上具有均一寬度。因此，在第一恆定區CR1中，第一基板110之第一外表面112及第一恆定側表面110b彼此近似垂直，且因此，第一基板110之第一外表面112與第一恆定側表面110b間之一邊界係為清晰的。因此，第一基板110之第一外表面112之一區係為清晰的，且因此，當將一功能膜（諸如一反射阻止膜、一臨時保護膜或一偏光膜）附裝於第一基板110之第一外表面112上時，該功能膜可覆蓋第一外表面112之全部但不覆蓋側表面，即，不覆蓋第一基板110之第一恆定側表面110b。

【0083】 若第一基板110不具有第一恆定區CR1，則第一基板110之側表面可僅包含呈凸狀之第一增大側表面110a，而不包含第一恆定側表面110b。在此種情形中，由第一增大側表面110a及第一外表面112在第一增大側表面110a與第一外表面112彼此接觸之一區中所形成之一夾角係為鈍角，且因此，第一增大側表面110a與第一外表面112彼此接觸之區中之一邊界可能並不清晰。因此，當將一膜附裝至第一外表面112時，難以指定該膜將被附裝至的第一外表面112之一邊緣，且因此，該膜可能未被附裝至一準確位置。此同樣適用於第二基板120。

【0084】 同時，如第7圖及第8圖中所示，根據當前實施例之顯示裝置可更包含組合構件140，組合構件140藉由被設置於第一內表面111之邊緣與第二內表面121之邊緣之間而組合第一基板110與第二基板120。此時，區141之內表面141b之一曲率半徑與區141之外表面141a之一曲率半徑可彼此不同。詳細而言，內表面141b之曲率半徑可小於外表面141a之曲率半徑，且上文已參照製造該顯示裝置之方法闡述了其細節。

【0085】 關於顯示裝置之側表面，第一基板110之第一增大側表面110a（其係為第一增大區IR1之側表面）、區141之外表面141a及第二基板120之第二增大側表面120a（其係為第二增大區IR2之側表面）形成一凸表面，且詳細而言，此種凸表面係為連續的。此處，區141之外表面141a接近該凸表面之一頂點。

【0086】 根據一實施例之顯示裝置可更包含一膜，該膜覆蓋第一基板110之第一外表面112與第二基板120之第二外表面122至少其中之一、但不覆蓋一側表面。因此，可如上所述準確地設置該膜。

【0087】 根據上述一或多個實施例，可實現一種可輕易製造且耐衝擊性得以提高之顯示裝置及一種製造該顯示裝置之方法。

【0088】 儘管已參照各圖闡述了一或多個實施例，然而，此項技術中具有通常知識者將理解，可對本發明作出各種形式及細節改變，此並不背離由以下申請專利範圍所界定之精神及範圍。

【符號說明】

【0089】

110:第一基板

110a:第一增大側表面

110b:第一恆定側表面

111:第一內表面

112:第一外表面

120:第二基板

120a:第二增大側表面

120b:第二恆定側表面

121:第二內表面

122:第二外表面

130:顯示單元

140:組合構件或黏合構件

141:已暴露區/固化部

141a:外表面

141b:內表面

142:未暴露區/未固化部

143:區

- 200:光遮罩
- 210:光透射或穿透板部
- 220:阻擋單元
- 222:阻擋圖案
- 224:觸控螢幕導電圖案
- 310:切割輪
- 320:切割輪
- A:區
- B:區
- C:顯示胞元
- CL:切割線
- CR1:第一恆定區
- CR2:第二恆定區
- G:間隙
- IR1:第一增大區
- IR2:第二增大區
- MP:母面板
- P1:第一點
- P2:第二點
- P3:第三點
- x:軸線方向
- y:軸線方向

【發明申請專利範圍】

- 【請求項1】 一種顯示裝置，包括：
- 一第一基板，包含一第一外表面及一第一內表面；
- 一第二基板，具有一第二外表面及一第二內表面，該第二內表面面對該第一基板之該第一內表面；以及
- 一顯示單元，設置於該第一基板與該第二基板之間並包含一畫素陣列，
- 其中該第一基板包含一第一側，該第一側連接該第一外表面與該第一內表面，其中在垂直於該第一外表面之一橫截面中，該第一側包含一第一筆直區及一第一彎曲區，該第一彎曲區位於該第一筆直區與該第一內表面之間，
- 其中該第二基板包含一第二側，該第二側連接該第二外表面與該第二內表面，其中在該橫截面中，該第二側包含一第二筆直區及一第二彎曲區，該第二彎曲區位於該第二筆直區與該第二內表面之間，且
- 其中一黏合構件設置在該第一內表面與該第二內表面之間，其中該黏合構件包含一外側表面，且其中該第一基板的該第一彎曲區、該黏合構件的該外側表面以及該第二基板的該第二彎曲區形成彎曲表面。
- 【請求項2】 如請求項 1 所述之顯示裝置，其中該黏合構件，將該第一基板與該第二基板組合於一起。
- 【請求項3】 如請求項 2 所述之顯示裝置，其中該黏合構件包含一內側

表面，該內側表面係為彎曲的，其中該內側表面之一曲率半徑小於該外側表面之一曲率半徑。

【請求項4】 如請求項 1 所述之顯示裝置，其中在該橫截面中，該凸表面具有一連續彎曲之特徵。

【請求項5】 如請求項 1 所述之顯示裝置，其中該第一基板之該第一筆直區實質上垂直於該第一基板之該第一外表面。

【請求項6】 如請求項 1 所述之顯示裝置，其中該第二基板之該第二筆直區實質上垂直於該第二基板之該第二外表面。

【請求項7】 如請求項 1 所述之顯示裝置，更包含一膜，該膜覆蓋該第一外表面但不覆蓋該第一基板之該第一側。

【請求項8】 一種製造一顯示裝置之方法，該方法包含：

提供一中間產品，該中間產品包含：

一第一基板，該第一基板包含一第一外表面及一第一內表面；

一第二基板，包含一第二外表面及一第二內表面；

一顯示單元，包含一畫素陣列，該畫素陣列設置於該第一基板與該第二基板之間；及

一黏合構件，位於該第一基板之該第一內表面與該第二基板之該第二內表面之間，以環繞該顯示單元並將該第一基板與該第二基板組合於一起；

切割該中間產品，以製作一最終產品，其中在該最終產品中，該第一基板包含一第一側，該第一側連接該第一外表面與該第一內表面，其中在垂直於該第一外表面之一

橫截面中，該第一側包含一第一筆直區及一第一彎曲區，該第一彎曲區位於該第一筆直區與該第一內表面之間，且更使得該第二基板包含一第二側，該第二側連接該第二外表面與該第二內表面，其中在該橫截面中，該第二側包含一第二筆直區及一第二彎曲區，該第二彎曲區位於該第二筆直區與該第二內表面之間，以及
固化該黏合構件的一部分，以使在固化該黏合構件後，該黏合構件包含一固化部及一未固化部，該固化部設置在該顯示單元及該未固化部之間。

- 【請求項9】 如請求項 8 所述之方法，其中固化包含照射複數個光束至該黏合構件之該部分，俾使在將該黏合構件固化後，該黏合構件包含該固化部及該未固化部。
- 【請求項10】 如請求項 8 所述之方法，其中切割包含移動一第一切割工具以在該第一外表面上之一第一切割點處接觸該第一基板，當在垂直於該第一外表面之一觀察方向上觀察時，該第一切割點位於該固化部之一最外端部與該顯示單元之間。
- 【請求項11】 如請求項 10 所述之方法，其中當該固化部之一中心界定於該固化部之該最外端部與一最內端部之間時，該第一切割點位於該固化部之該最外端部與該中心之間。
- 【請求項12】 如請求項 10 所述之方法，其中切割更包含在該第一基板之一厚度方向上朝該第一內表面推進該第一切割工具僅一第一距離，該第一距離小於該第一基板之一厚度，俾使該第一基板之一其餘部分被切割而不在該第一基板之該厚度方向上將該第一切割工具朝該第一內表面進一步推進。

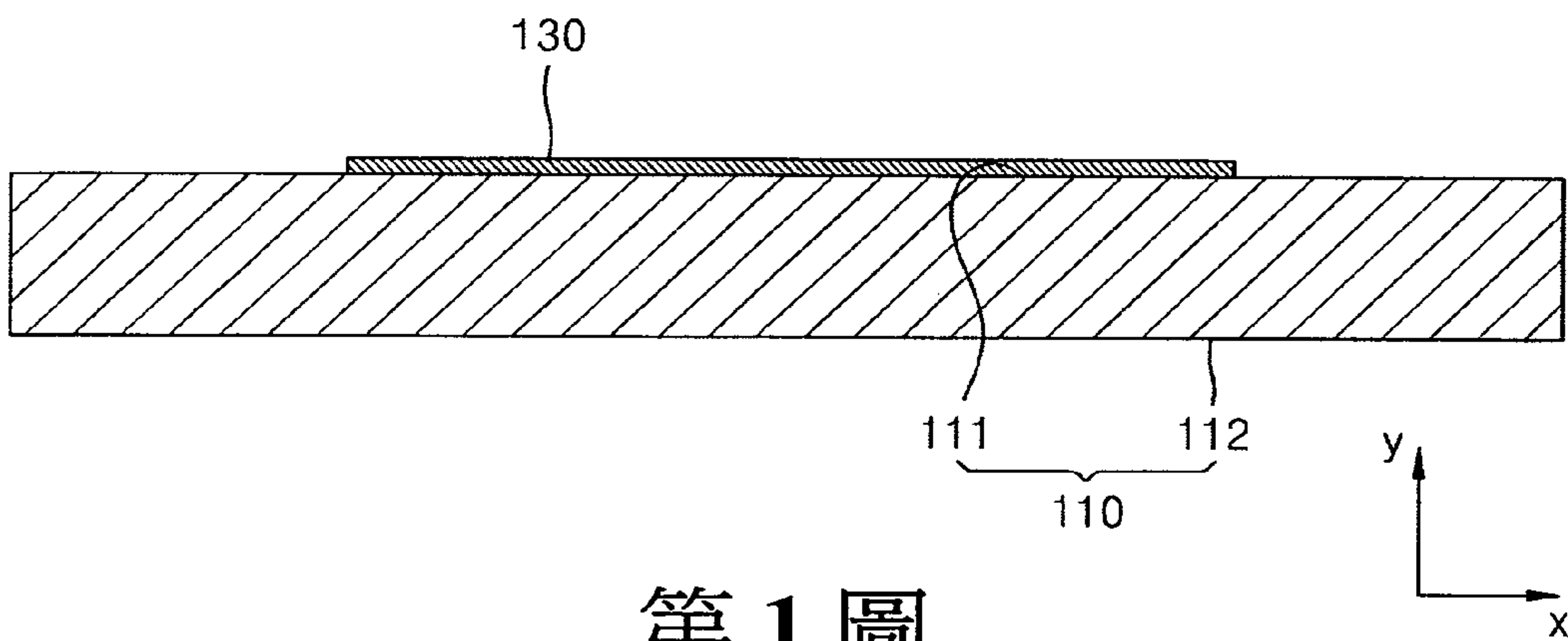
- 【請求項13】 如請求項 10 所述之方法，其中切割更包含移動一第二切割工具以在該第二外表面上之一第二切割點處接觸該第二基板，當在垂直於該第一外表面之一觀察方向上觀察時，該第二切割點位於該固化部之該最外端部與該顯示單元之間。
- 【請求項14】 如請求項 13 所述之方法，其中切割更包含在該第一基板之一厚度方向上朝該第一內表面推進該第一切割工具僅一第一距離，該第一距離小於該第一基板之一厚度，且在該第二基板之一厚度方向上朝該第二內表面推進該第二切割工具僅一第二距離，該第二距離小於該第二基板之一厚度，其中該第一基板之一其餘部分及該第二基板之一其餘部分被切割而不將該第一切割工具及該第二切割工具分別朝該第一內表面及該第二內表面進一步推進。
- 【請求項15】 如請求項 14 所述之方法，其中該第一基板之該其餘部分及該第二基板之該其餘部分係被自發地切割，或者藉由對該第一基板或該第二基板施加一力來切割該第一基板之該其餘部分及該第二基板之該其餘部分。
- 【請求項16】 如請求項 14 所述之方法，其中切割更包含在推進該第一切割工具及該第二切割工具後，沿該第一外表面沿著一第一預定線轉移該第一切割工具並沿該第二外表面沿著一第二預定線轉移該第二切割工具，其中該第一預定線及該第二預定線交疊該黏合構件之該固化部。
- 【請求項17】 如請求項 9 所述之方法，更包含在該第二基板之該第二外表面上形成一用於一觸控螢幕之導電圖案及一阻擋圖案，

其中在照射該等光束時，該阻擋圖案阻擋該等光束而使該等光束不到達該黏合構件之另一部分，以形成該黏合構件之該未固化部。

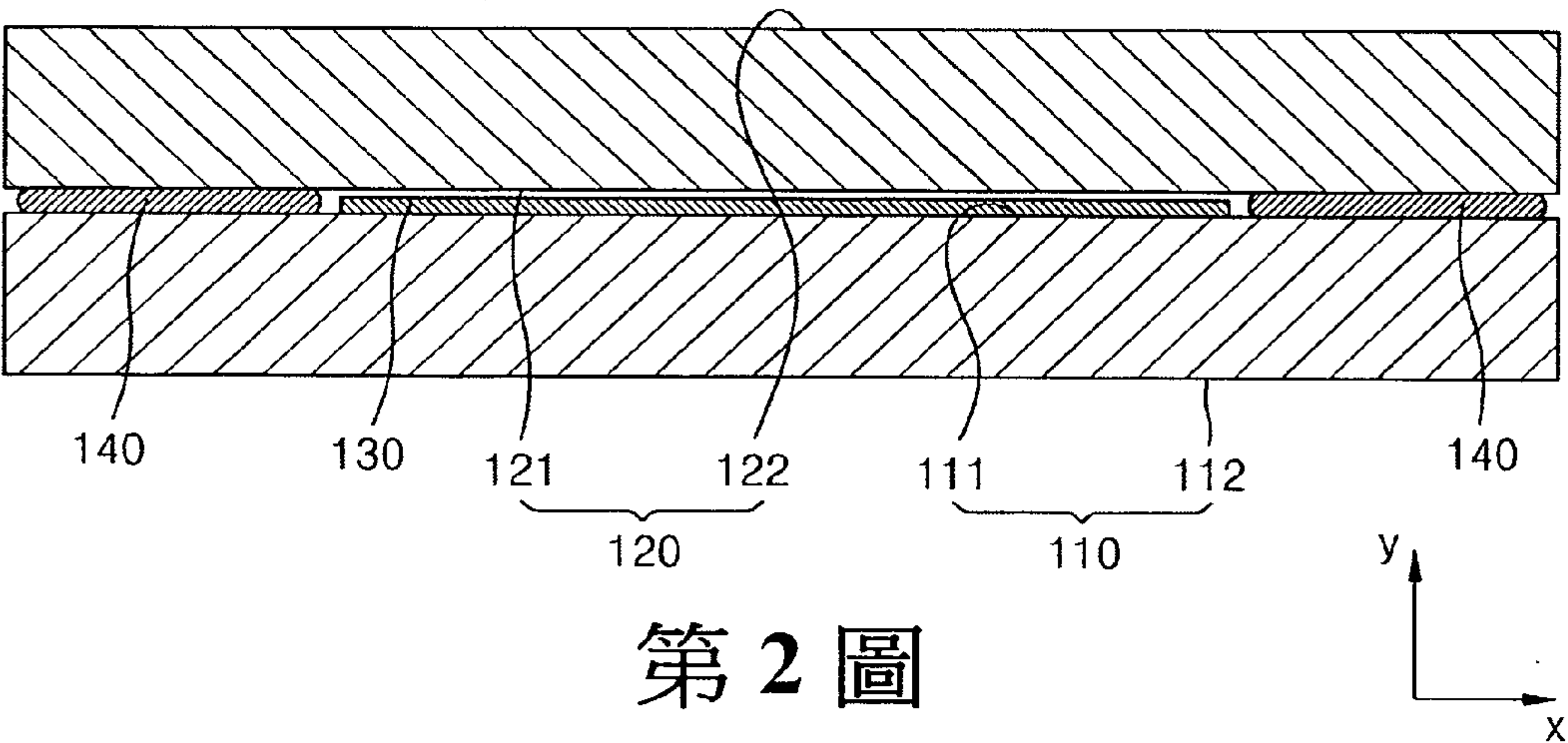
【請求項18】 如請求項 17 所述之方法，其中在切割該中間產品時，該黏合構件之該未固化部及該阻擋圖案被移除。

【請求項19】 如請求項 8 所述之方法，更包含黏合一膜，該膜覆蓋該第一基板之該第一外表面與該第二基板之該第二外表面至少其中之一、但不覆蓋該第一基板之一側表面及該第二基板之一側表面。

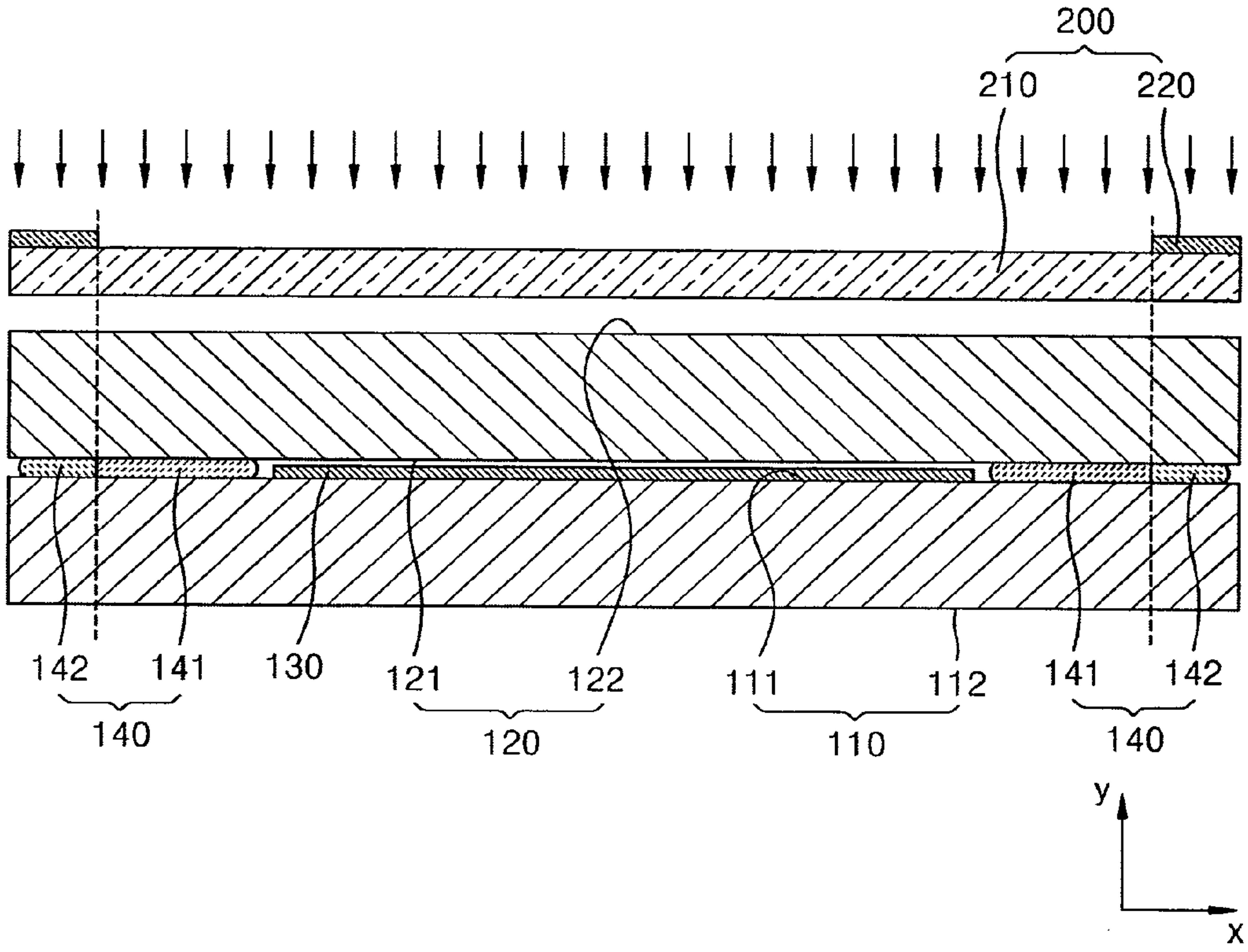
圖式



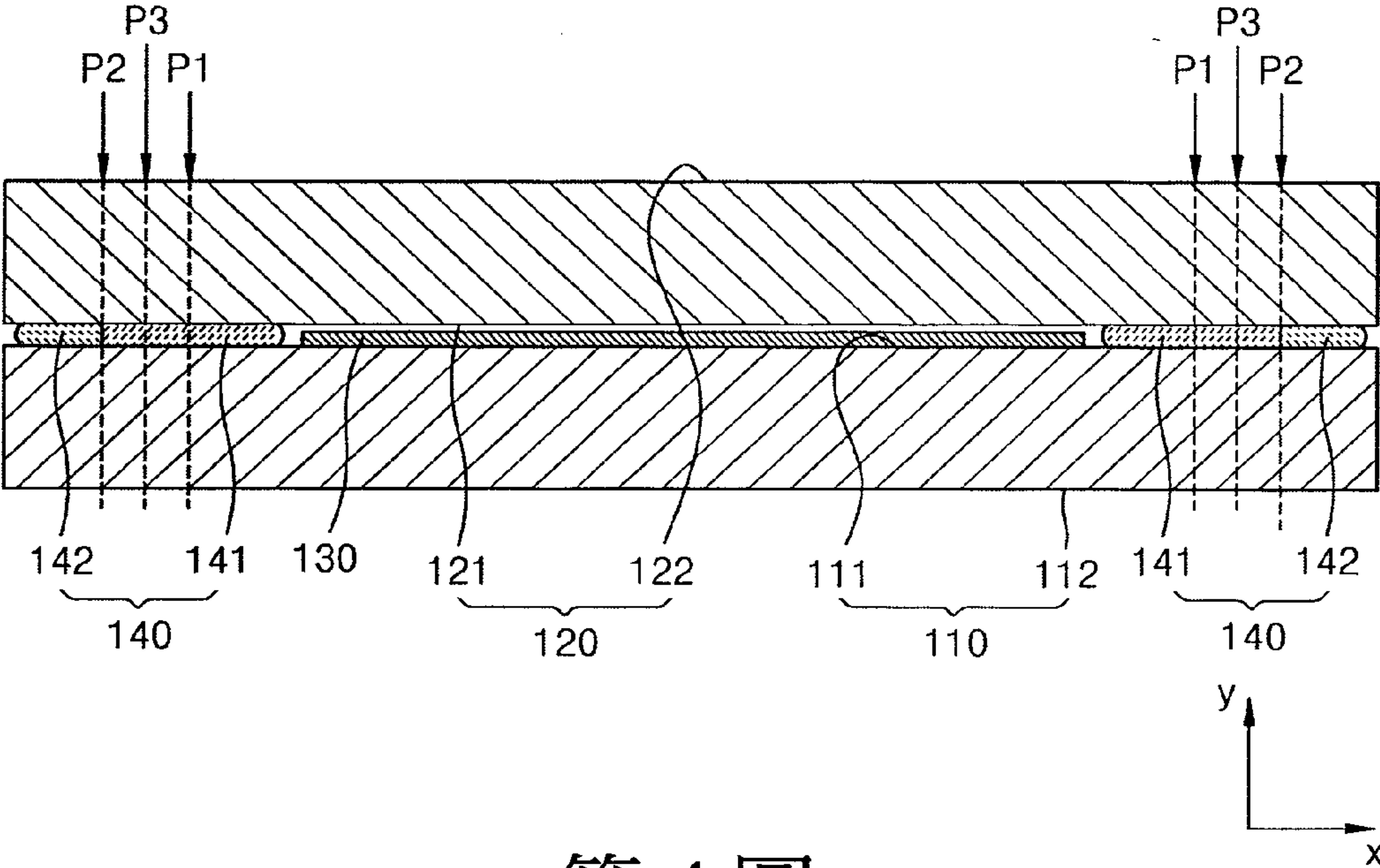
第 1 圖



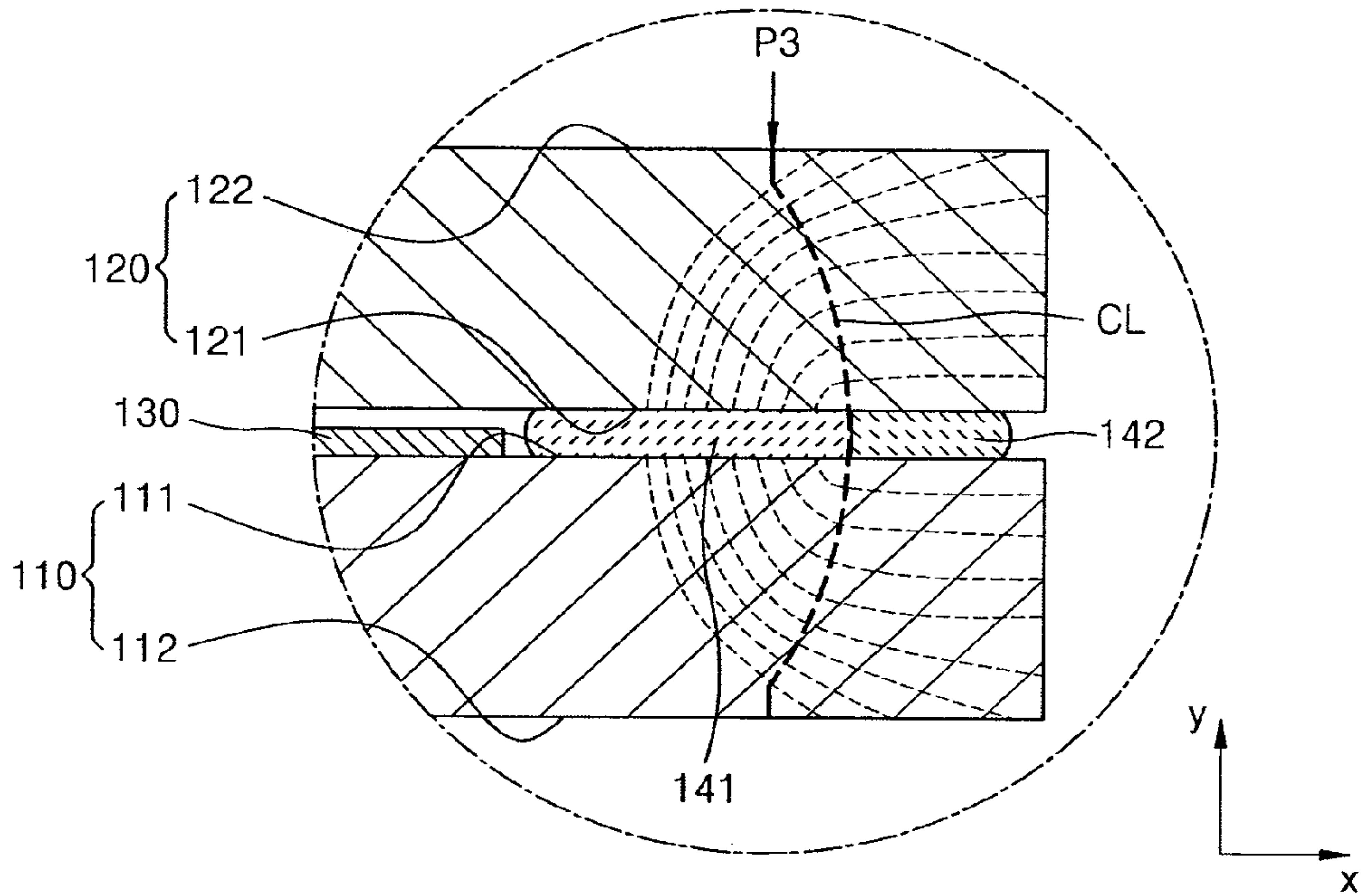
第 2 圖



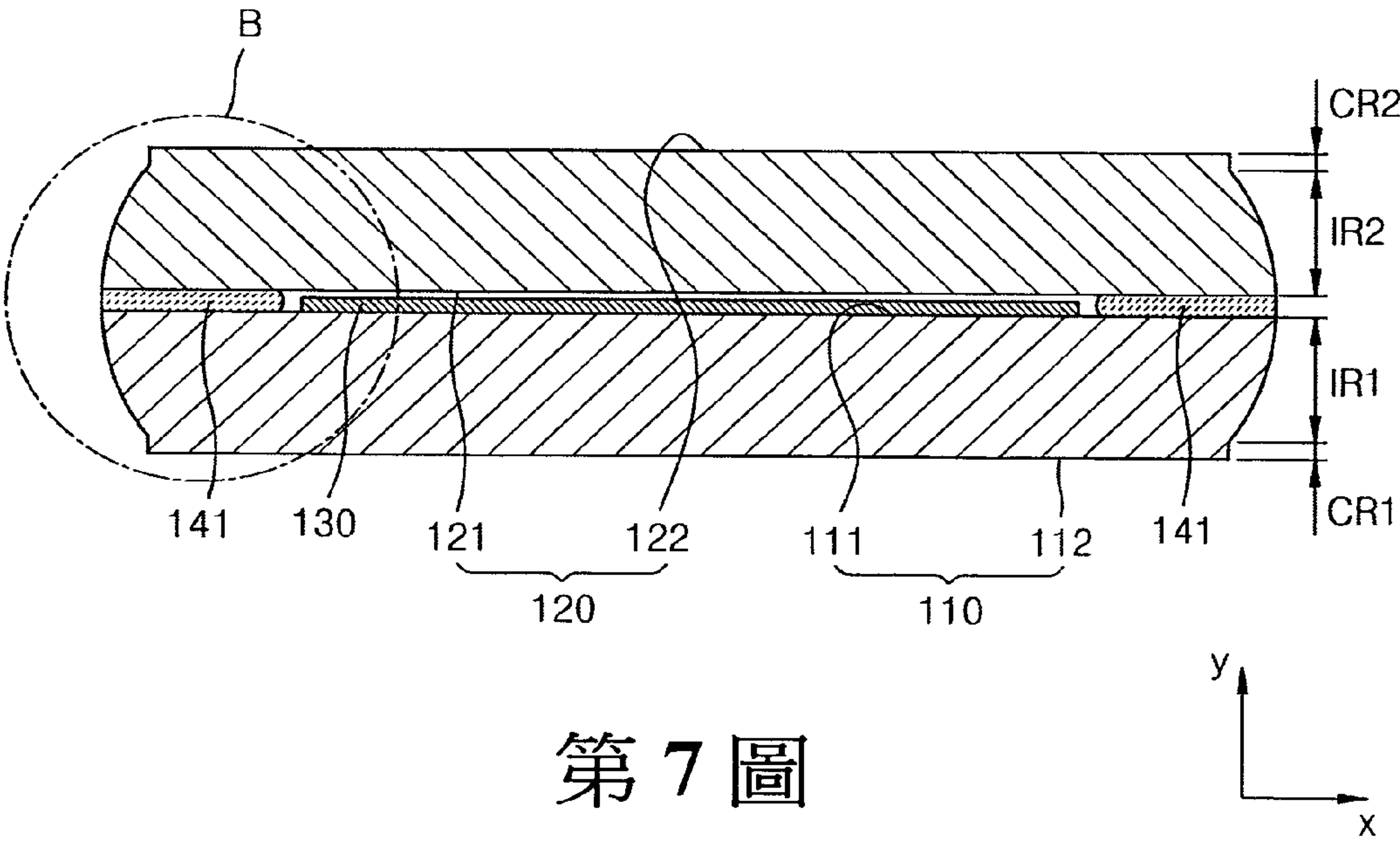
第 3 圖



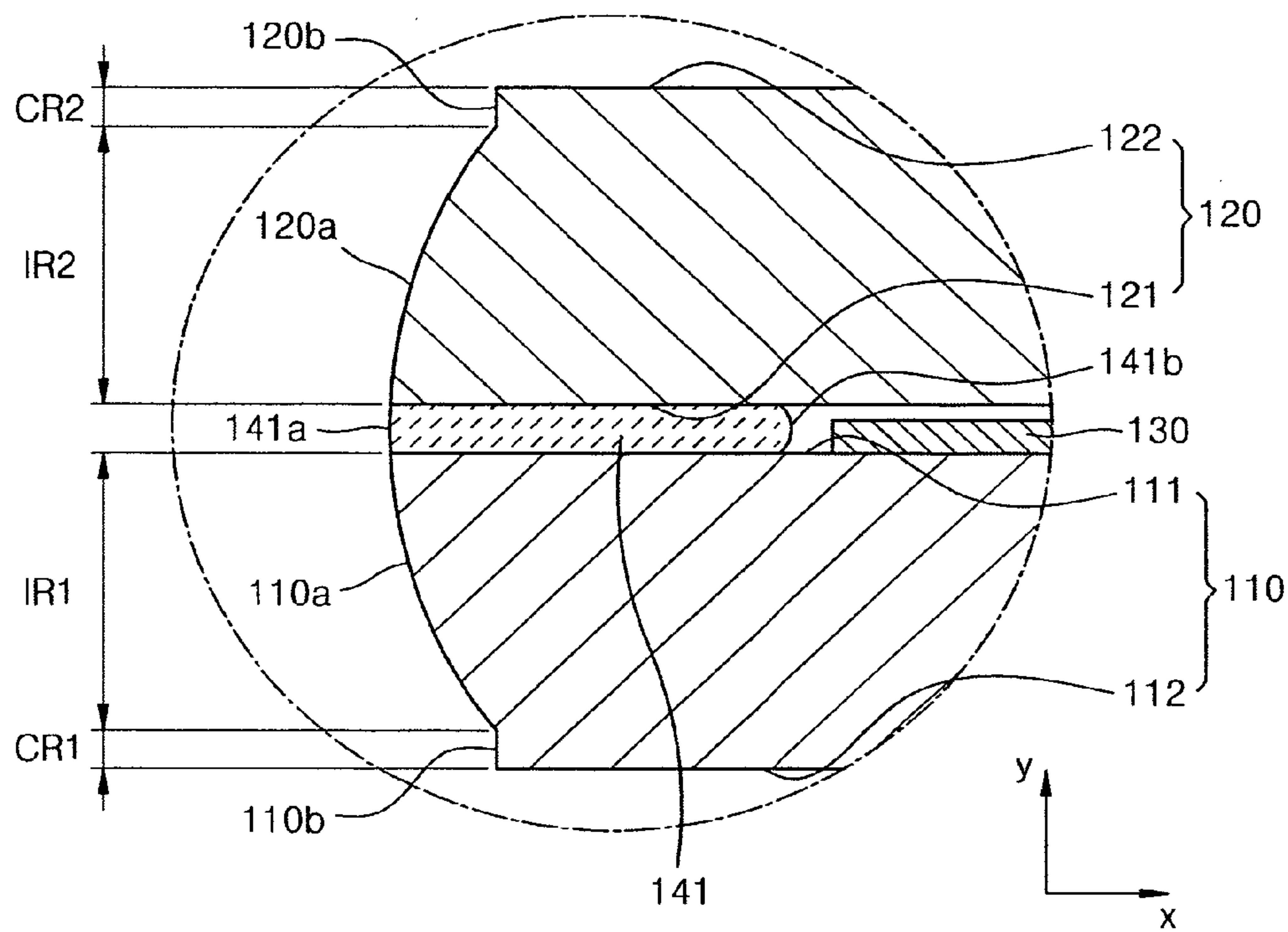
第 4 圖



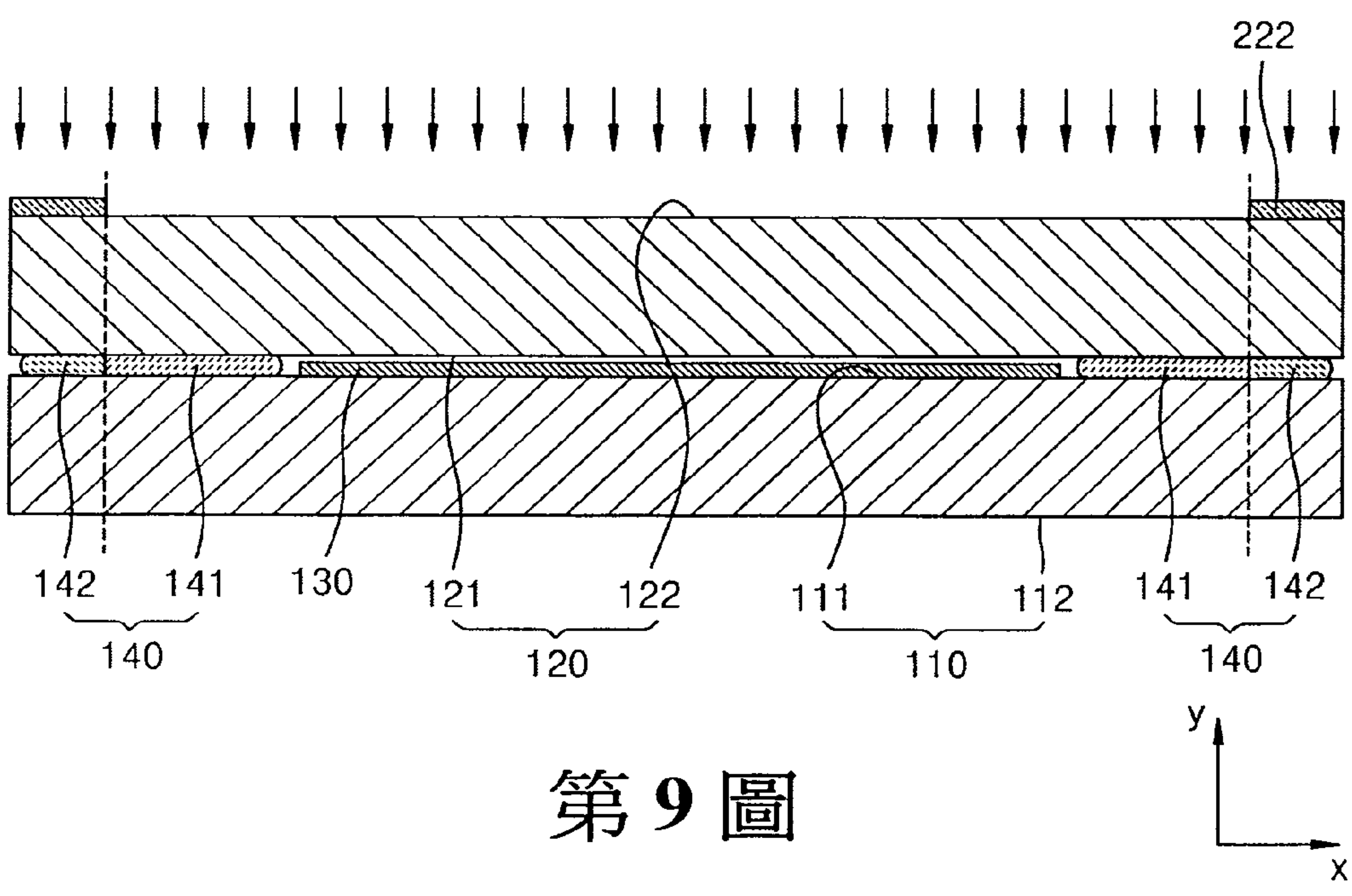
第 6 圖



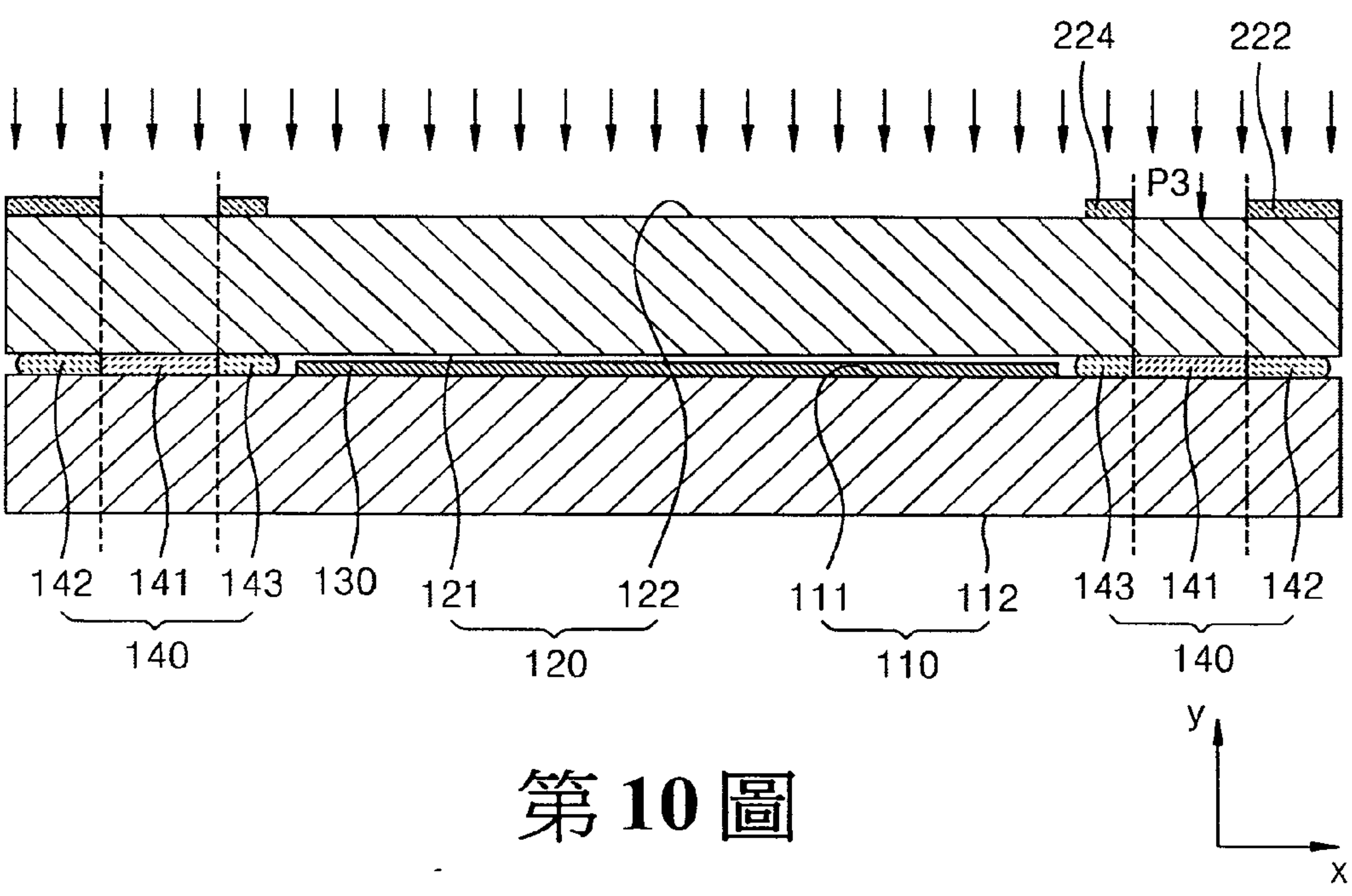
第 7 圖



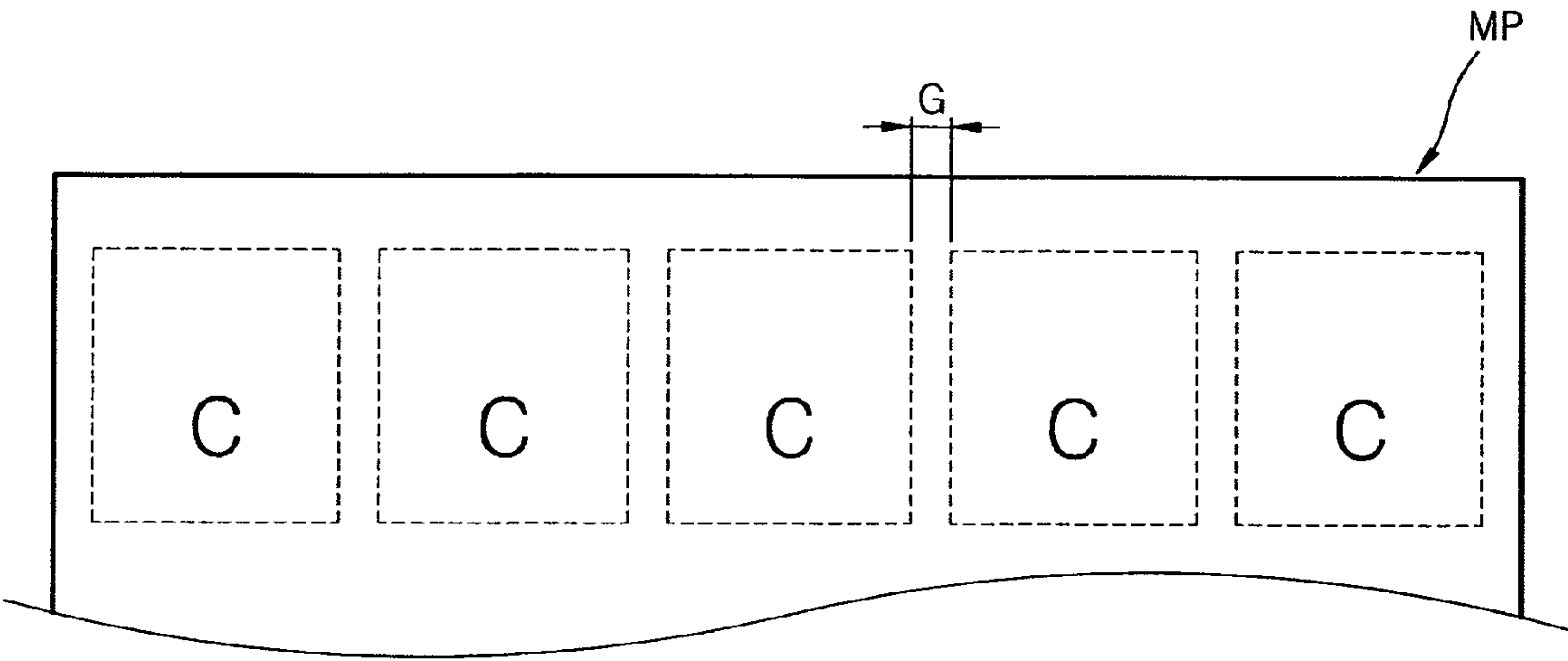
第 8 圖



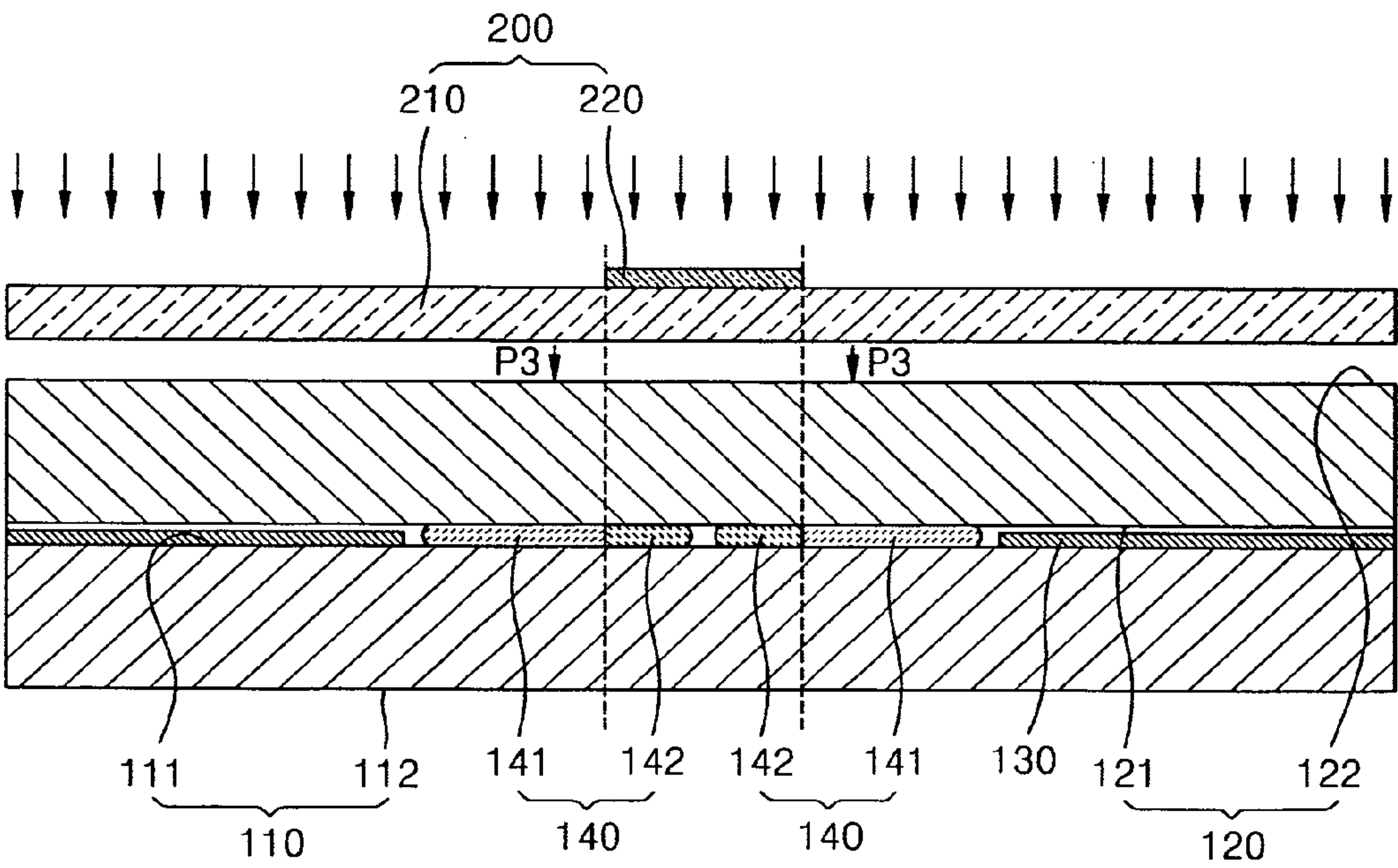
第 9 圖



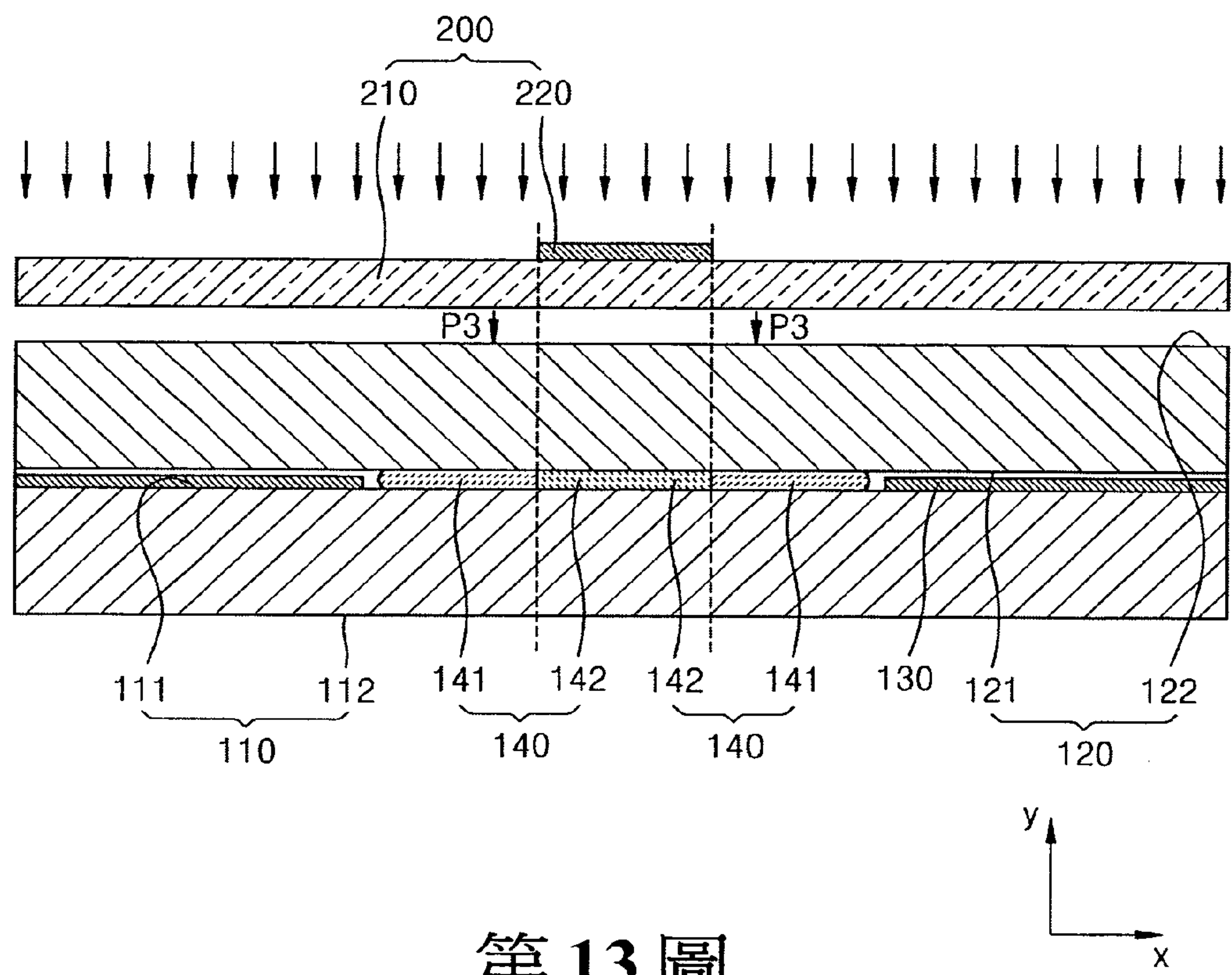
第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖