



(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 I817552 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：111121803

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 13 日

(51) Int. Cl. : H01L33/48 (2010.01)

H01L33/52 (2010.01)

B28D5/00 (2006.01)

(71) 申請人：欣興電子股份有限公司 (中華民國) UNIMICRON TECHNOLOGY CORP. (TW)  
桃園市桃園區龜山工業區興邦路 38 號(72) 發明人：陳澄竹 CHEN, YING-CHU (TW)；李政廷 LI, JENG-TING (TW)；郭季海 KUO,  
CHI-HAI (TW)；柯正達 KO, CHENG-TA (TW)；林溥如 LIN, PU-JU (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

(56) 參考文獻：

TW 200910524A

TW 201608685A

TW 202209510A

審查人員：于若天

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：9 共 32 頁

(54) 名稱

封裝結構及其製造方法

(57) 摘要

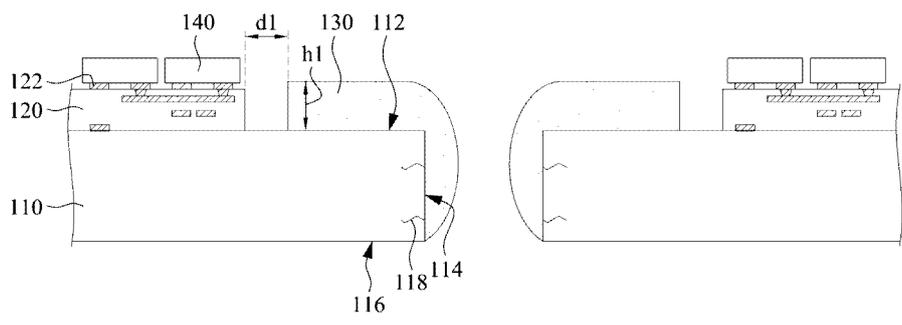
一種封裝結構的製造方法包括：在玻璃基板的頂面上形成重佈線層；在玻璃基板的頂面上形成保護層；切割玻璃基板與保護層，使玻璃基板具有切割邊緣，其中玻璃基板的切割邊緣中具有裂縫；以及加熱保護層，使一部分的保護層朝玻璃基板的底面流動，以覆蓋玻璃基板的切割邊緣並填入玻璃基板的切割邊緣中的裂縫。

A manufacturing method of a package structure includes: forming a redistribution layer on a top surface of a glass substrate; forming a protective layer on the top surface of the glass substrate; cutting the glass substrate and the protective layer such that the glass substrate has a cutting edge, in which a crack is located in the cutting edge of the glass substrate; and heating the protective layer such that a part of the protective layer flows towards a bottom surface of the glass substrate to cover the cutting edge of the glass substrate and fill the crack in the cutting edge of the glass substrate.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100



- 100:封裝結構
- 110:玻璃基板
- 112:頂面
- 114:切割邊緣
- 116:底面
- 118:裂縫
- 120:重佈線層
- 122:接墊
- 130:保護層
- 140:電子元件
- d1:距離
- h1:高度

第 1 圖



I817552

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】封裝結構及其製造方法

【英文發明名稱】PACKAGE STRUCTURE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

### 【中文】

一種封裝結構的製造方法包括：在玻璃基板的頂面上形成重佈線層；在玻璃基板的頂面上形成保護層；切割玻璃基板與保護層，使玻璃基板具有切割邊緣，其中玻璃基板的切割邊緣中具有裂縫；以及加熱保護層，使一部分的保護層朝玻璃基板的底面流動，以覆蓋玻璃基板的切割邊緣並填入玻璃基板的切割邊緣中的裂縫。

### 【英文】

A manufacturing method of a package structure includes: forming a redistribution layer on a top surface of a glass substrate; forming a protective layer on the top surface of the glass substrate; cutting the glass substrate and the protective layer such that the glass substrate has a cutting edge, in which a crack is located in the cutting edge of the glass substrate; and heating the protective layer such that a part of the protective layer flows towards a bottom surface of the glass substrate to cover the cutting edge of the glass substrate and fill the crack in the cutting edge of the glass substrate.

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 : 封 裝 結 構

1 1 0 : 玻 璃 基 板

1 1 2 : 頂 面

1 1 4 : 切 割 邊 緣

1 1 6 : 底 面

1 1 8 : 裂 縫

1 2 0 : 重 佈 線 層

1 2 2 : 接 墊

1 3 0 : 保 護 層

1 4 0 : 電 子 元 件

d 1 : 距 離

h 1 : 高 度

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】封裝結構及其製造方法

【英文發明名稱】PACKAGE STRUCTURE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本揭露係關於一種封裝結構及一種封裝結構的製造方法。

【先前技術】

【0002】 一般而言，mini LED 與 micro-LED 之顯示器會採用玻璃基板，而這類顯示器的製造過程通常包括切割玻璃基板的製程。然而，在玻璃基板無保護機制的情況下進行切割製程時，由於玻璃基板的應力或是切割參數等影響，使玻璃基板的切割邊緣難免會產生細微的裂縫，降低了玻璃基板的結構穩定度。因此，當玻璃基板發生碰撞，例如在運輸或裝設 LED(例如 mini LED 或 micro-LED)的過程中，將使切割所產生之裂縫進一步在玻璃基板中擴大延伸，增加了玻璃基板破裂的機會，使得整體製造成本增加並降低了顯示器產品的良率。

【發明內容】

【0003】 本揭露之一技術態樣為一種封裝結構。

【0004】 根據本揭露一實施方式，一種封裝結構包括玻璃基板、重佈線層以及保護層。玻璃基板具有頂面與鄰接頂面的切割邊緣。玻璃基板的切割邊緣中具有裂縫。重佈線層位於玻璃基板的頂面上。保護層位於玻璃基板的頂面上。一部分的保護層覆蓋玻璃基板的切割邊緣並填入玻璃基板的切割邊緣中的裂縫。

【0005】 在本揭露一實施方式中，上述重佈線層與保護層彼此間隔一距離。

【0006】 在本揭露一實施方式中，上述距離在 0.5 毫米至 1 毫米之間。

【0007】 在本揭露一實施方式中，上述封裝結構更包括電子元件。電子元件位於重佈線層上。

【0008】 在本揭露一實施方式中，上述保護層延伸至重佈線層上以覆蓋電子元件。

【0009】 在本揭露一實施方式中，上述保護層的材質包括有機聚合物。

【0010】 在本揭露一實施方式中，上述保護層為透明的。

【0011】 在本揭露一實施方式中，上述保護層為非透明的。

【0012】 本揭露之一技術態樣為一種封裝結構的製造方法。

【0013】 根據本揭露一實施方式，一種封裝結構的製造方法包括：在玻璃基板的頂面上形成重佈線層；在玻璃基板的頂面上形成保護層；切割玻璃基板與保護層，使玻璃基板具有切割邊緣，其中玻璃基板的切割邊緣中具有裂縫；以

及加熱保護層，使一部分的保護層朝玻璃基板的底面流動，以覆蓋玻璃基板的切割邊緣並填入玻璃基板的切割邊緣中的裂縫。

【0014】 在本揭露一實施方式中，上述切割玻璃基板與保護層係使用輪刀或雷射。

【0015】 在本揭露一實施方式中，上述在玻璃基板的頂面上形成保護層，而重佈線層與保護層彼此間隔一距離。

【0016】 在本揭露一實施方式中，上述在加熱保護層後，方法更包括在重佈線層上設置電子元件。

【0017】 在本揭露一實施方式中，上述在玻璃基板的頂面上形成保護層前，方法更包括在重佈線層上設置電子元件。

【0018】 在本揭露一實施方式中，上述在玻璃基板的頂面上形成保護層以覆蓋電子元件。

【0019】 在本揭露一實施方式中，上述在玻璃基板的頂面上形成保護層係使用滴管塗佈。

【0020】 在本揭露一實施方式中，上述加熱保護層的方法係使用設置在鄰接切割邊緣的部分保護層上的熱源。

【0021】 在本揭露一實施方式中，上述方法更包括在保護層覆蓋切割邊緣並填入裂縫之後，移除熱源以固化保護層。

【0022】 當封裝結構的玻璃基板進行切割時，由於玻璃應力的影響，因此玻璃基板的切割邊緣難免會產生裂縫。然而，在本揭露上述實施方式中，保護層可覆蓋玻璃基板的切割邊緣，並能填入玻璃基板的切割邊緣中的裂縫。如此一來，保護層可進一步避免裂縫在玻璃基板中繼續擴大，可加強

玻璃基板的結構穩定度，以降低玻璃基板破裂的機會，進而降低整體製造成本並提高顯示器產品的良率。

### 【圖式簡單說明】

【0023】 當接合隨附諸圖閱讀時，得自以下詳細描述最佳地理解本揭露之一實施方式。應強調，根據工業上之標準實務，各種特徵並未按比例繪製且僅用於說明目的。事實上，為了論述清楚，可任意地增大或減小各種特徵之尺寸。

第 1 圖繪示根據本揭露一實施方式之封裝結構的剖面圖。

第 2 圖繪示根據本揭露另一實施方式之封裝結構的剖面圖。

第 3 圖繪示根據本揭露一實施方式之封裝結構的製造方法的流程圖。

第 4 A 圖繪示根據本揭露一實施方式之玻璃基板未進行切割製程前之俯視圖。

第 4 B 圖繪示第 4 A 圖的玻璃基板沿線段 4 B - 4 B 的剖面圖。

第 5 A 圖繪示第 4 A 圖的玻璃基板進行切割製程後之俯視圖。

第 5 B 圖繪示第 5 A 圖的玻璃基板沿線段 5 B - 5 B 的剖面圖。

第 6 圖繪示根據本揭露一實施方式之封裝結構的製造方法在中間階段的剖面圖。

第 7 A 圖繪示根據本揭露一實施方式之玻璃基板未進行切割製程前之俯視圖。

第 7 B 圖繪示第 7 A 圖的玻璃基板沿線段 7 B - 7 B 的剖面圖。

第 8 圖及第 9 圖繪示根據本揭露另一實施方式之封裝結構的製造方法在不同階段的剖面圖。

### 【實施方式】

**【0024】** 以下揭示之實施方式內容提供了用於實施所提供的標的之不同特徵的許多不同實施方式，或實例。下文描述了元件和佈置之特定實例以簡化本案。當然，該等實例僅為實例且並不意欲作為限制。此外，本案可在各個實例中重複元件符號及 / 或字母。此重複係用於簡便和清晰的目的，且其本身不指定所論述的各個實施方式及 / 或配置之間的關係。

**【0025】** 諸如「在 …… 下方」、「在 …… 之下」、「下部」、「在 …… 之上」、「上部」等等空間相對術語可在本文中為了便於描述之目的而使用，以描述如附圖中所示之一個元件或特徵與另一元件或特徵之關係。空間相對術語意欲涵蓋除了附圖中所示的定向之外的在使用或製造方法中的裝置的不同定向。裝置可經其他方式定向（旋轉 90 度或以其他定向）並且本文所使用的空間相對描述詞可同樣相應地解釋。

**【0026】** 第 1 圖繪示根據本揭露一實施方式之封裝結構

100 的剖面圖。封裝結構 100 包括玻璃基板 110、重佈線層 120 以及保護層 130。封裝結構 100 的玻璃基板 110 具有頂面 112、鄰接頂面 112 的切割邊緣 114 以及相對於頂面 112 的底面 116。舉例來說，玻璃基板 110 的材質可包括矽，但並不以此為限。

【0027】 玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中具有至少一裂縫 118。封裝結構 100 的重佈線層 120 位於玻璃基板 110 的頂面 112 上。重佈線層 120 可具有接墊 122。封裝結構 100 的保護層 130 位於玻璃基板 110 的頂面 112 上。值得注意的是，一部分的保護層 130 覆蓋玻璃基板 110 的切割邊緣 114 並填入玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中的裂縫 118。

【0028】 在本實施方式中，保護層 130 可位於玻璃基板 110 的切割道上，並且重佈線層 120 與保護層 130 彼此可間隔距離  $d1$ 。距離  $d1$  在 0.5 毫米至 1 毫米之間。此外，封裝結構 100 更包括電子元件 140。舉例來說，電子元件 140 可包括晶片，例如 mini LED 晶片或 micro-LED 晶片，但並不以此為限。

【0029】 電子元件 140 可位於重佈線層 120 上並電性連接重佈線層 120 的接墊 122。在本實施方式中，保護層 130 的材質可包括有機聚合物 (Polymer)，且可以是熱塑型樹脂。此外，保護層 130 可為非透明的。舉例來說，保護層 130 的顏色可為黑色，以使保護層 130 能吸收光線，減少玻璃基板 110 對外界光線的反射，提升影像品質。在第 1

圖中，以保護層 130 覆蓋玻璃基板 110 一側的切割邊緣 114 為例。然而，在實際應用的情況下，玻璃基板 110 四周的切割邊緣 114 皆可被保護層 130 覆蓋，以提高保護層 130 對玻璃基板 110 整體的保護效果。此外，保護層 130 可根據不同製程方式具有不同的高度  $h_1$ 。舉例來說，當使用滴管於玻璃基板 110 的切割道上塗佈保護層 130 並切割熔融後（將於以下詳細說明），保護層 130 於玻璃基板 110 的頂面 112 上的高度  $h_1$  可低於電子元件 140 的頂部到玻璃基板 110 的頂面 112 的距離。也就是說，保護層 130 並未覆蓋電子元件 140 以及重佈線層 120。

**【0030】** 具體而言，當封裝結構 100 的玻璃基板 110 進行切割時，由於玻璃應力的影響，因此玻璃基板 110 的切割邊緣 114 難免會產生裂縫 118。然而，保護層 130 可覆蓋玻璃基板 110 的切割邊緣 114，並能填入玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中的裂縫 118。如此一來，保護層 130 可進一步避免裂縫 118 在玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中繼續擴大，可加強玻璃基板 110 的結構穩定度。此外，填入於裂縫 118 的保護層 130 可降低玻璃基板 110 破裂的機會，因此可降低整體製造成本並提高顯示器產品的良率。

**【0031】** 應理解到，已敘述的元件連接關係與功效將不重覆贅述，合先敘明。在以下敘述中，將說明其他形式的封裝結構。

**【0032】** 第 2 圖繪示根據本揭露另一實施方式之封裝結構

100a 的剖面圖。封裝結構 100a 包括玻璃基板 110、重佈線層 120、保護層 130a 以及電子元件 140。第 2 圖所示之實施方式與第 1 圖所示之實施方式差異在於，保護層 130a 可延伸至重佈線層 120 上以覆蓋電子元件 140。也就是說，在執行完重佈線層 120 的製程步驟後，可接著將電子元件 140 設置在重佈線層 120 的接墊 122 上，並接著執行形成保護層 130a 的製程步驟(將於以下詳細說明)。舉例來說，電子元件 140 可包括晶片，但並不以此為限。

**【0033】** 此外，保護層 130a 的材質可包括有機聚合物，並且保護層 130a 可為透明的。當電子元件 140 為 LED 時，由於保護層 130a 為透明的，因此即使保護層 130a 延伸至重佈線層 120 上並覆蓋電子元件 140，並不會在視覺上阻擋電子元件 140，可維持使用者的觀測體驗並同時提供電子元件 140 保護效果。此外，封裝結構 100a 的保護層 130a 可進一步避免裂縫 118 在玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中繼續擴大，可加強玻璃基板 110 的結構穩定度。玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中的裂縫 118 被保護層 130a 填入，可降低玻璃基板 110 破裂的機會，因此可降低製造成本並提高封裝結構 100a 的良率。在第 2 圖中，以保護層 130a 覆蓋玻璃基板 110 一側的切割邊緣 114 為例。然而，在實際應用的情況下，玻璃基板 110 四周的切割邊緣 114 皆可被保護層 130a 覆蓋，以提高保護層 130a 對玻璃基板 110 整體的保護效果。此外，保護層 130a 可根據不同製程方式具有不同的高度  $h_2$ 。舉例來說，當保護層

130a 整個塗佈於玻璃基板 110 上並切割熔融後(將於以下詳細說明)，保護層 130a 於玻璃基板 110 的頂面 112 上的高度  $h_2$  可高於電子元件 140 的頂部到玻璃基板 110 的頂面 112 的距離，並且保護層 130a 可覆蓋電子元件 140 以及重佈線層 120。

【0034】 在以下敘述中，將說明封裝結構 100(見第 1 圖)與封裝結構 100a(見第 2 圖)的製造方法。已敘述的元件連接關係與材料將不重覆贅述，合先敘明。

【0035】 第 3 圖繪示根據本揭露一實施方式之封裝結構的製造方法的流程圖。封裝結構的製造方法包括下列步驟。首先在步驟 S1 中，在玻璃基板的頂面上形成重佈線層。接著在步驟 S2 中，在玻璃基板的頂面上形成保護層。接著在步驟 S3 中，切割玻璃基板與保護層，使玻璃基板具有切割邊緣，其中玻璃基板的切割邊緣中具有裂縫。之後在步驟 S4 中，加熱保護層，使一部分的保護層朝玻璃基板的底面流動，以覆蓋玻璃基板的切割邊緣並填入玻璃基板的切割邊緣中的裂縫。在以下敘述中，將詳細說明上述各個步驟。

【0036】 第 4A 圖繪示根據本揭露一實施方式之玻璃基板 110 未進行切割製程前之俯視圖。第 4B 圖繪示第 4A 圖的玻璃基板 110 沿線段 4B-4B 的剖面圖。同時參照第 4A 圖與第 4B 圖，玻璃基板 110 上具有重佈線層 120 以及保護層 130。重佈線層 120 與保護層 130 之間在玻璃基板 110 上具有距離  $d_1$ 。在玻璃基板 110 未進行切割製程前，玻璃基板 110 的外圍具有區域 111。舉例來說，區域 111

可為玻璃基板 110 一部分的切割道。製造方法包括在玻璃基板 110 的頂面 112 上形成重佈線層 120。形成重佈線層 120 後，可在玻璃基板 110 的頂面 112 上形成保護層 130。在一些實施方式中，在玻璃基板 110 的頂面 112 上形成保護層 130 係使用滴管塗佈、印刷或噴塗。舉例來說，保護層 130 可形成於玻璃基板 110 的切割道上，並且重佈線層 120 與保護層 130 彼此分開。

**【0037】** 第 5 A 圖繪示第 4 A 圖的玻璃基板 110 進行切割製程後之俯視圖。第 5 B 圖繪示第 5 A 圖的玻璃基板 110 沿線段 5 B - 5 B 的剖面圖。同時參照第 5 A 圖與第 5 B 圖，在玻璃基板 110 的頂面 112 上形成保護層 130 後，可切割玻璃基板 110 與保護層 130，使玻璃基板 110 具有切割邊緣 114，保護層 130 具有切割邊緣 132。在一些實施方式中，切割玻璃基板 110、區域 111(見第 4 A 圖)以及保護層 130 係使用輪刀切割或雷射切割。使用輪刀或雷射切割玻璃基板 110 期間，由於玻璃基板 110 的玻璃應力或是切割參數等影響，玻璃基板 110 的切割邊緣 114 可能會產生細微的裂縫 118。在第 5 A 圖所示之結構中，玻璃基板 110 的四周皆可被保護層 130 覆蓋，以提高保護層 130 對玻璃基板 110 整體的保護效果並降低玻璃基板 110 破裂的機會。

**【0038】** 第 6 圖繪示根據本揭露一實施方式之封裝結構的製造方法在中間階段的剖面圖。請參照第 6 圖與回到第 1 圖，接著，在切割玻璃基板 110 與保護層 130 後，可設置

熱源 200 以加熱保護層 130 的切割邊緣 132。熱源 200 可位於保護層 130 的切割邊緣 132 上。藉由熱源 200 沿方向 D 加熱保護層 130 後，保護層 130 可從固態轉變為融熔態，使部分的保護層 130 可朝玻璃基板 110 的底面 116 流動，以覆蓋玻璃基板 110 的切割邊緣 114。因此，當玻璃基板 110 的切割邊緣 114 具有裂縫 118 時，保護層 130 可填入玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中的裂縫 118。如此一來，保護層 130 可進一步避免裂縫 118 在玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中繼續擴大，可加強玻璃基板 110 的結構穩定度。此外，玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中的裂縫 118 被保護層 130 填入可降低玻璃基板 110 破裂的機會，可提高顯示器產品的良率。

**【0039】** 接著，在部分的保護層 130 覆蓋玻璃基板 110 的切割邊緣 114 後，製造方法更包括移除玻璃基板 110 上方的熱源 200，以固化保護層 130。在一些實施方式中，玻璃基板 110 在未進行切割製程前，可將玻璃基板 110 放置於載台(圖未示)上，並且玻璃基板 110 在進行切割製程與加熱保護層 130 後，可將樣品(例如封裝結構 100)移動至拖盤或乘載盤(圖未示)上。降溫後的保護層 130 可由融熔態轉變回固態，使保護層 130 停止朝玻璃基板 110 的底面 116 流動。接著，在加熱保護層 130 的切割邊緣 132 並移除熱源 200 後，製造方法更包括在重佈線層 120 上設置電子元件 140，以形成如第 1 圖所示之結構。此外，電子元件 140 可電性連接重佈線層 120 的接墊 122。在一些實施

方式中，保護層 130 可為非透明的。舉例來說，保護層 130 的顏色可為黑色，以使保護層 130 能吸收光線，減少玻璃基板 110 對外界光線的反射，提升影像品質。

**【0040】** 在一些實施方式中，當使用雷射切割玻璃基板 110 與保護層 130 時，可藉由參數設定使雷射源的溫度視為熱源 200。因此在玻璃基板 110 與保護層 130 具有切割邊緣 114、132 時，可同時加熱保護層 130 使保護層 130 從固態轉變為融熔態，以覆蓋玻璃基板 110 的切割邊緣 114。如此一來，玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中的裂縫 118 可被保護層 130 填入，以降低玻璃基板 110 破裂的機會。

**【0041】** 第 7A 圖繪示根據本揭露一實施方式之玻璃基板 110 未進行切割製程前之俯視圖。第 7B 圖繪示第 7A 圖的玻璃基板 110 沿線段 7B-7B 的剖面圖。同時參照第 7A 圖與第 7B 圖，保護層 130a 塗佈於玻璃基板 110 上並覆蓋重佈線層 120 以及電子元件 140，可提高保護層 130a 對玻璃基板 110 整體的保護效果。首先，可在玻璃基板 110 的頂面 112 上形成重佈線層 120。接著，在玻璃基板 110 的頂面 112 上形成保護層 130 之前，可在重佈線層 120 上設置電子元件 140。電子元件 140 可電性連接重佈線層 120 的接墊 122。接著，在重佈線層 120 上設置電子元件 140 後，可在玻璃基板 110 的頂面 112 上形成保護層 130a 以覆蓋電子元件 140。也就是說，設置電子元件 140 的製程步驟可在形成保護層 130a 的製程步驟之前。

**【0042】** 第 8 圖及第 9 圖繪示根據本揭露另一實施方式之

封裝結構的製造方法在不同階段的剖面圖。請參照第 8 圖，接著，在玻璃基板 110 的頂面 112 上形成保護層 130a 後，可切割玻璃基板 110 與保護層 130a，使玻璃基板 110 具有切割邊緣 114，保護層 130a 具有切割邊緣 132a。舉例來說，當使用輪刀或雷射切割玻璃基板 110 期間，由於玻璃基板 110 的玻璃應力或是切割參數等影響，玻璃基板 110 的切割邊緣 114 可能會產生細微的裂縫 118。

**【0043】** 請參照第 9 圖與回到第 2 圖，接著，在切割玻璃基板 110 與保護層 130a 後，可設置熱源 200 以加熱保護層 130a 的切割邊緣 132a。藉由熱源 200 沿方向 D 加熱保護層 130a 後，保護層 130a 可從固態轉變為融熔態，使部分的保護層 130a 可朝玻璃基板 110 的底面 116 流動，以覆蓋玻璃基板 110 的切割邊緣 114。因此，當玻璃基板 110 的切割邊緣 114 具有裂縫 118 時，保護層 130a 可填入玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中的裂縫 118。如此一來，保護層 130a 可進一步避免裂縫 118 在玻璃基板 110 的切割邊緣 114 中繼續擴大，可降低玻璃基板 110 破裂的機會並封裝結構 100a 的良率。

**【0044】** 接著，在部分的保護層 130a 覆蓋玻璃基板 110 的切割邊緣 114 後，可移除玻璃基板 110 上方的熱源 200。降溫後的保護層 130a 可由融熔態轉變回固態以停止朝玻璃基板 110 的底面 116 流動，以形成如第 2 圖所示之結構。在一些實施方式中，玻璃基板 110 在未進行切割製程前，可將玻璃基板 110 放置於載台(圖未示)上，並且玻璃基板

110 在進行切割製程與加熱保護層 130a 後，可將樣品(例如封裝結構 100a)移動至拖盤或乘載盤(圖未示)上。在一些實施方式中，保護層 130a 為透明的，即使保護層 130a 延伸至重佈線層 120 上以覆蓋電子元件 140，並不會在視覺上阻擋電子元件 140，可維持使用者的觀測體驗並同時提供電子元件 140 保護效果。

**【0045】** 前述概述了幾個實施方式的特徵，使得本領域技術人員可以更好地理解本揭露的態樣。本領域技術人員應當理解，他們可以容易地將本揭露用作設計或修改其他過程和結構的基礎，以實現與本文介紹的實施方式相同的目的和/或實現相同的優點。本領域技術人員還應該認識到，這樣的等效構造不脫離本揭露的精神和範圍，並且在不脫離本揭露的精神和範圍的情況下，它們可以在這裡進行各種改變，替換和變更。

**【符號說明】**

**【0046】**

100, 100a: 封裝結構

110: 玻璃基板

111: 區域

112: 頂面

114: 切割邊緣

116: 底面

118: 裂縫

1 2 0 : 重 佈 線 層

1 2 2 : 接 墊

1 3 0 , 1 3 0 a : 保 護 層

1 3 2 , 1 3 2 a : 切 割 邊 緣

1 4 0 : 電 子 元 件

h 1 : 高 度

h 2 : 高 度

d 1 : 距 離

D : 方 向

S 1 : 步 驟

S 2 : 步 驟

S 3 : 步 驟

S 4 : 步 驟

4 B - 4 B : 線 段

5 B - 5 B : 線 段

7 B - 7 B : 線 段

## 【生物材料寄存】

國 內 寄 存 資 訊 ( 請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記 )

無

國 外 寄 存 資 訊 ( 請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記 )

無

## 【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種封裝結構，包含：

一玻璃基板，具有一頂面與鄰接該頂面的一切割邊緣，其中該玻璃基板的該切割邊緣中具有一裂縫；

一重佈線層，位於該玻璃基板的該頂面上；以及

一保護層，位於該玻璃基板的該頂面上，其中一部分的該保護層覆蓋該玻璃基板的該切割邊緣並填入該玻璃基板的該切割邊緣中的該裂縫。

【請求項 2】如請求項 1 所述之封裝結構，其中該重佈線層與該保護層彼此間隔一距離。

【請求項 3】如請求項 2 所述之封裝結構，其中該距離在 0.5 毫米至 1 毫米之間。

【請求項 4】如請求項 1 所述之封裝結構，更包含：

一電子元件，位於該重佈線層上。

【請求項 5】如請求項 4 所述之封裝結構，其中該保護層延伸至該重佈線層上以覆蓋該電子元件。

【請求項 6】如請求項 1 所述之封裝結構，其中該保護層的材質包括有機聚合物。

【請求項 7】如請求項 1 所述之封裝結構，其中該保護層為透明的。

【請求項 8】如請求項 1 所述之封裝結構，其中該保護層為非透明的。

【請求項 9】一種封裝結構的製造方法，包含：

在一玻璃基板的一頂面上形成一重佈線層；

在該玻璃基板的該頂面上形成一保護層；

切割該玻璃基板與該保護層，使該玻璃基板具有一切割邊緣，其中該玻璃基板的該切割邊緣中具有一裂縫；以及

加熱該保護層，使一部分的該保護層朝該玻璃基板的一底面流動，以覆蓋該玻璃基板的該切割邊緣並填入該玻璃基板的該切割邊緣中的該裂縫。

【請求項 10】如請求項 9 所述之方法，其中切割該玻璃基板與該保護層係使用輪刀或雷射。

【請求項 11】如請求項 9 所述之方法，其中在該玻璃基板的該頂面上形成該保護層，而該重佈線層與該保護層彼此間隔一距離。

【請求項 12】如請求項 11 所述之方法，其中在加熱該保護層後，更包含：

在該重佈線層上設置一電子元件。

【請求項 13】如請求項 9 所述之方法，其中在該玻璃基板的該頂面上形成該保護層前，更包含：

在該重佈線層上設置一電子元件。

【請求項 14】如請求項 13 所述之方法，其中在該玻璃基板的該頂面上形成該保護層以覆蓋該電子元件。

【請求項 15】如請求項 9 所述之方法，其中在該玻璃基板的該頂面上形成該保護層係使用滴管塗佈。

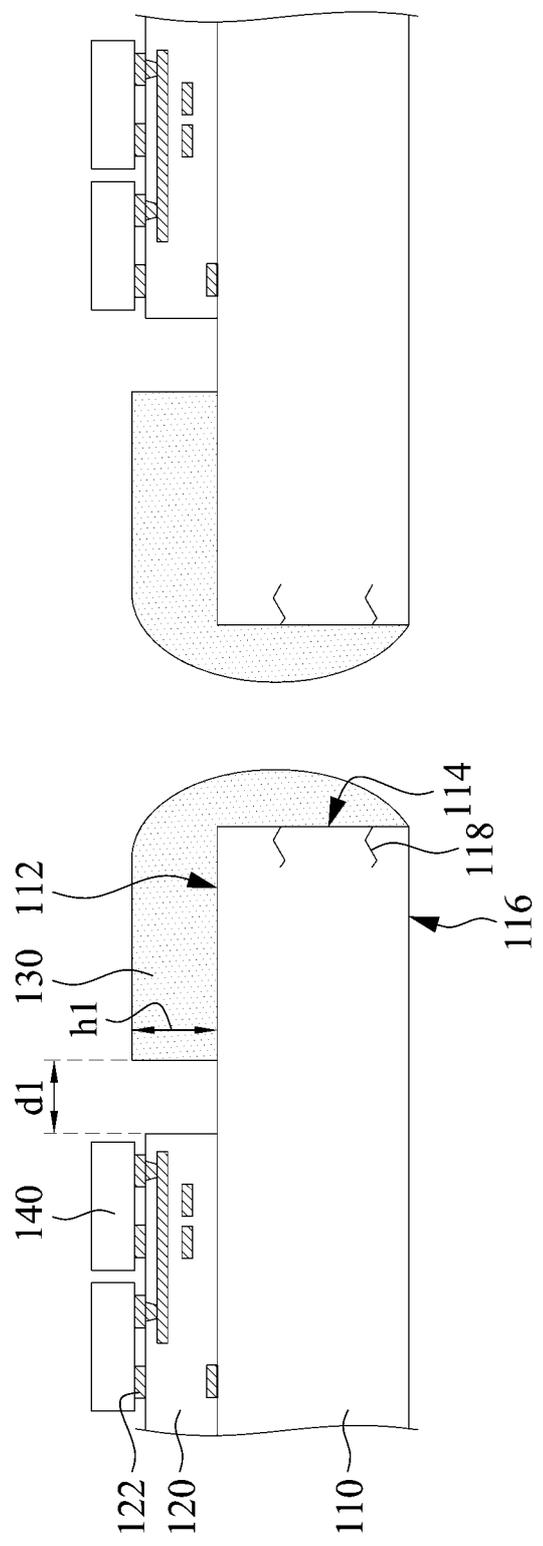
【請求項 16】如請求項 9 所述之方法，其中加熱該保護層的方法係使用設置在鄰接該切割邊緣的部分該保護層上的一熱源。

【請求項 17】如請求項 16 所述之方法，更包含：

在該保護層覆蓋該切割邊緣並填入該裂縫之後，移除該熱源以固化該保護層。

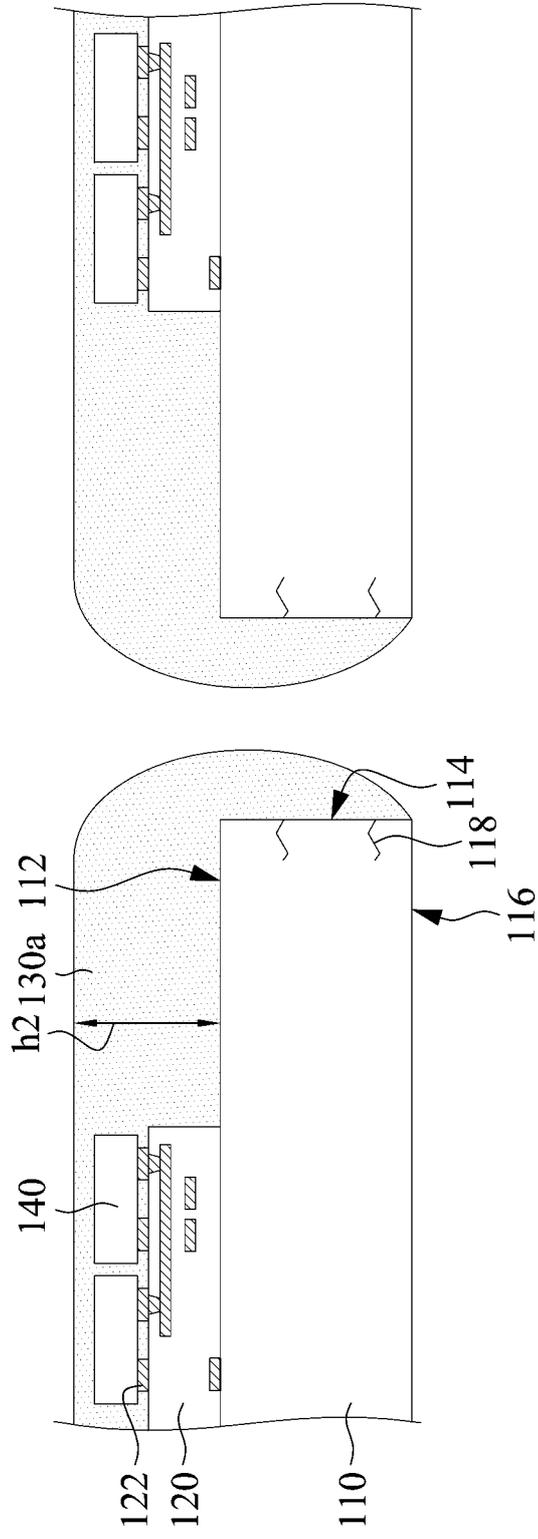
【發明圖式】

100

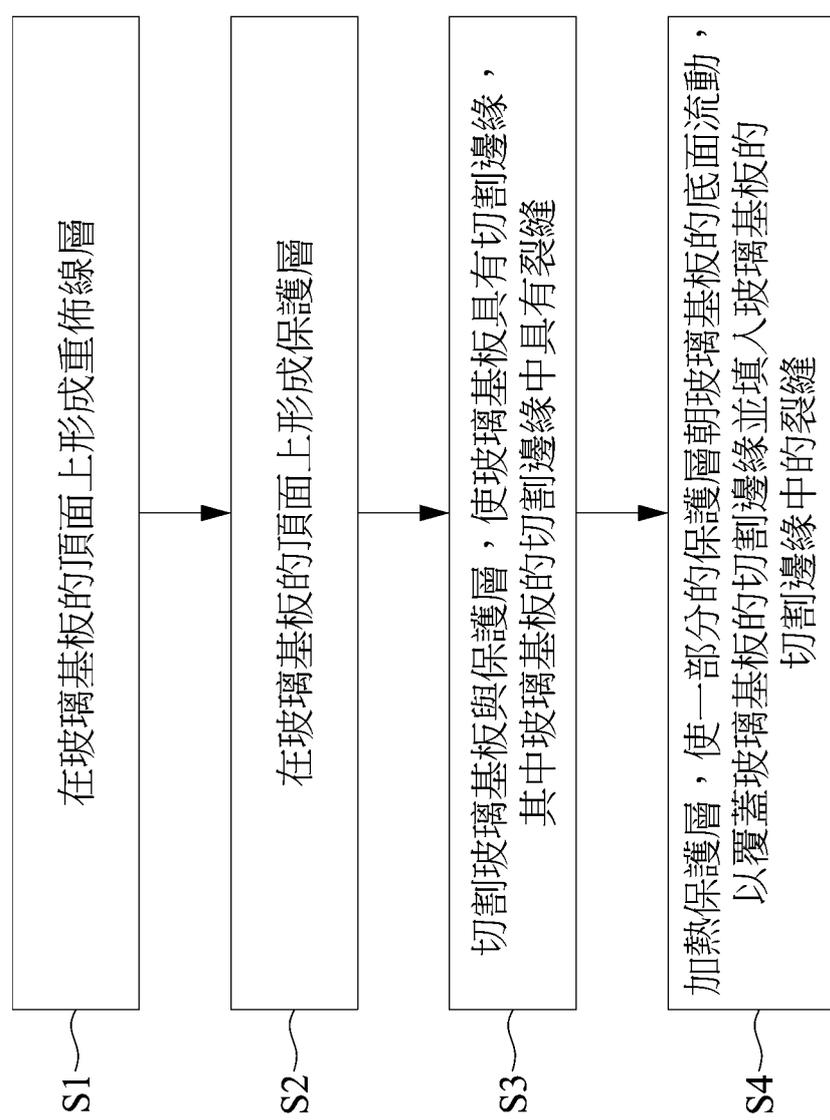


第 1 圖

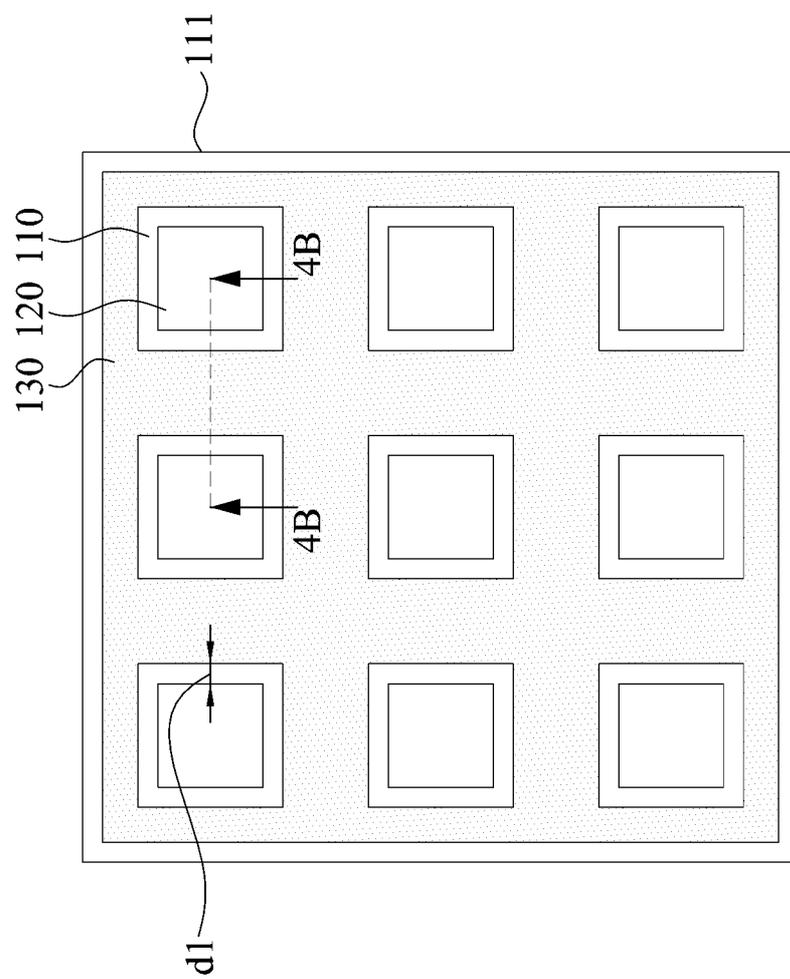
100a



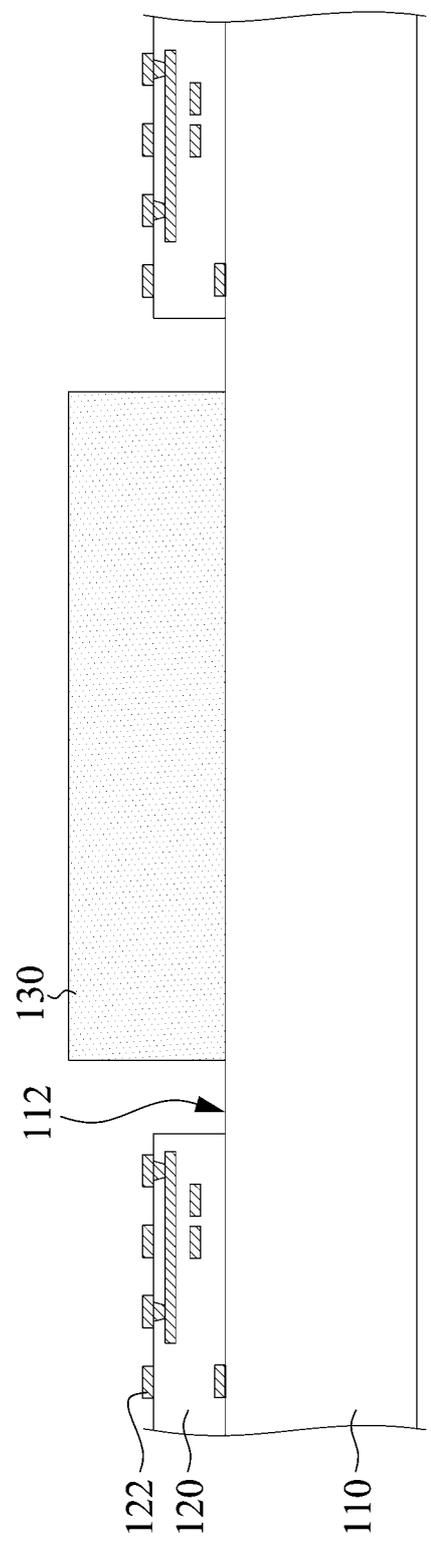
第 2 圖



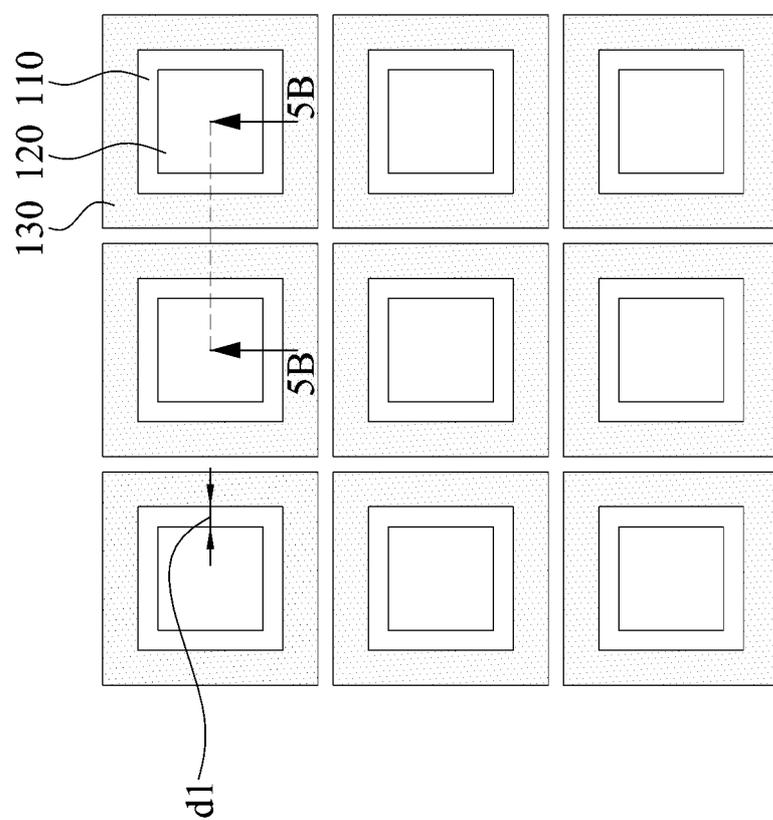
第 3 圖



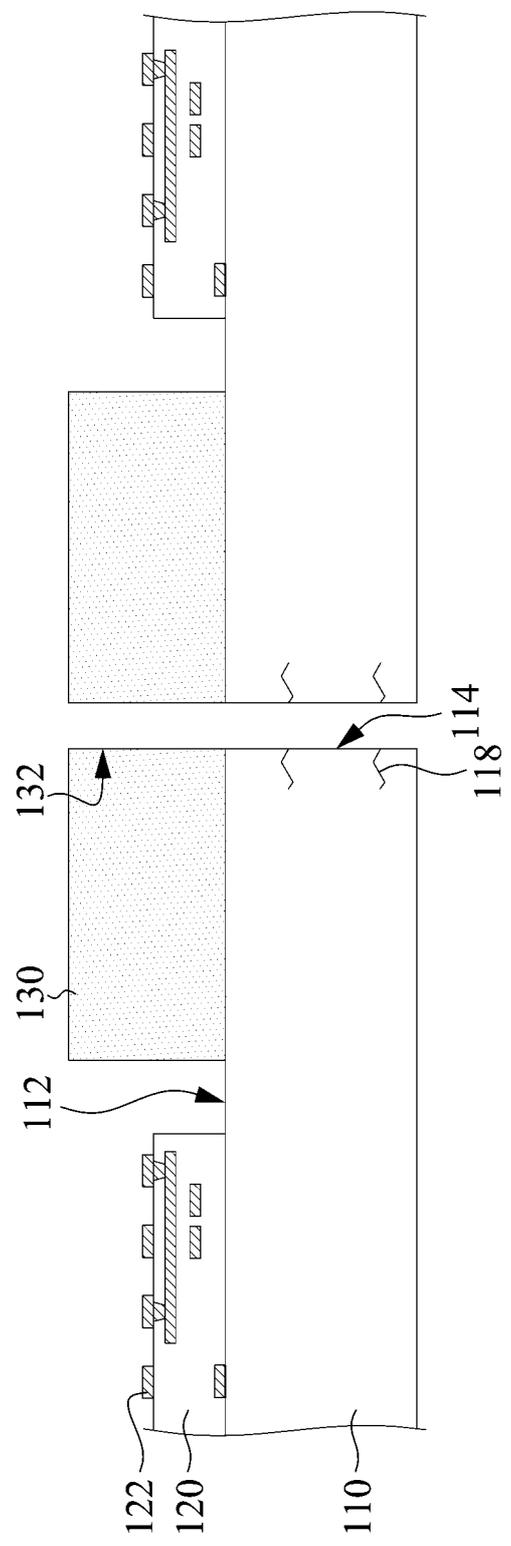
第4A圖



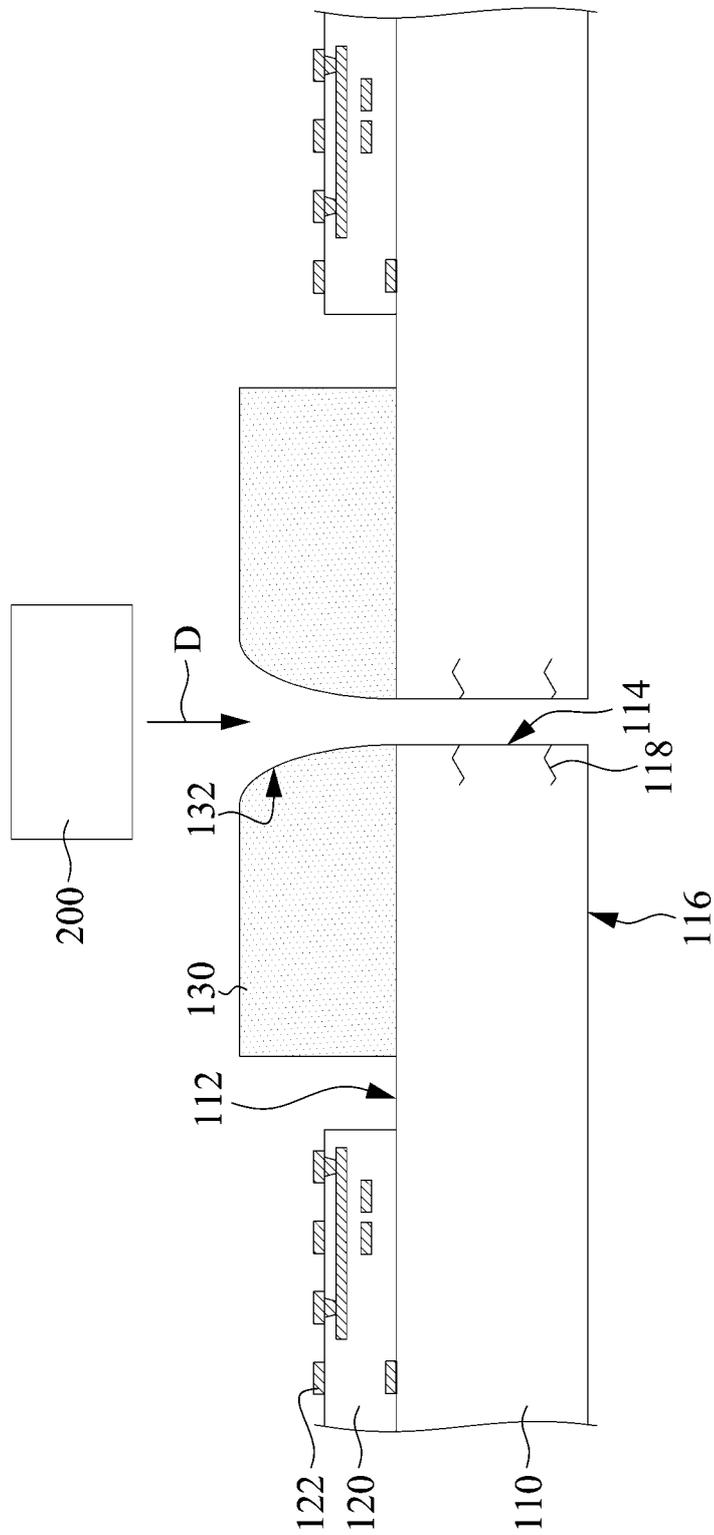
第4B圖



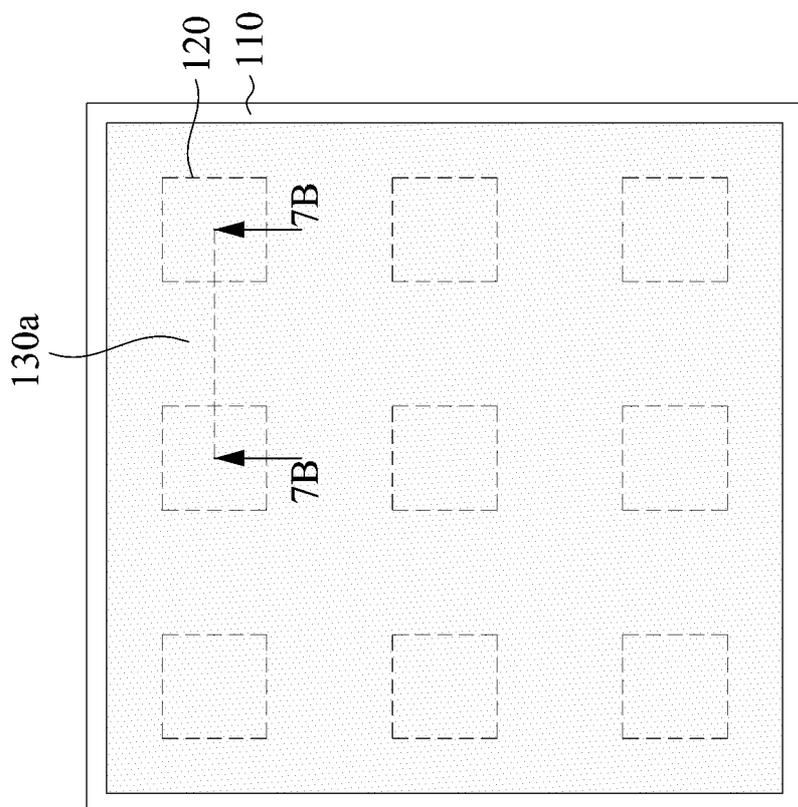
第 5A 圖



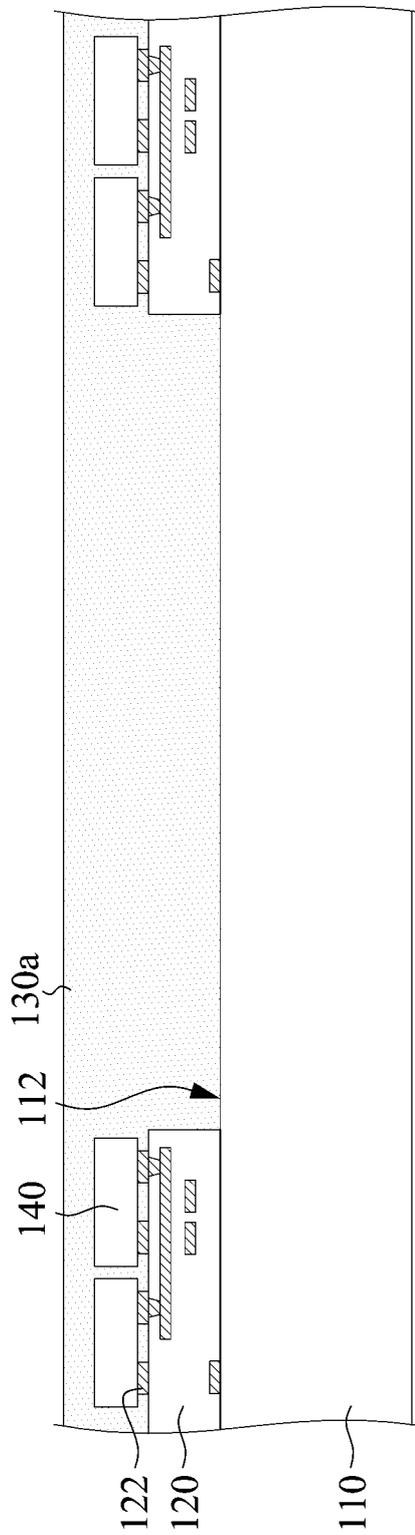
第 5B 圖



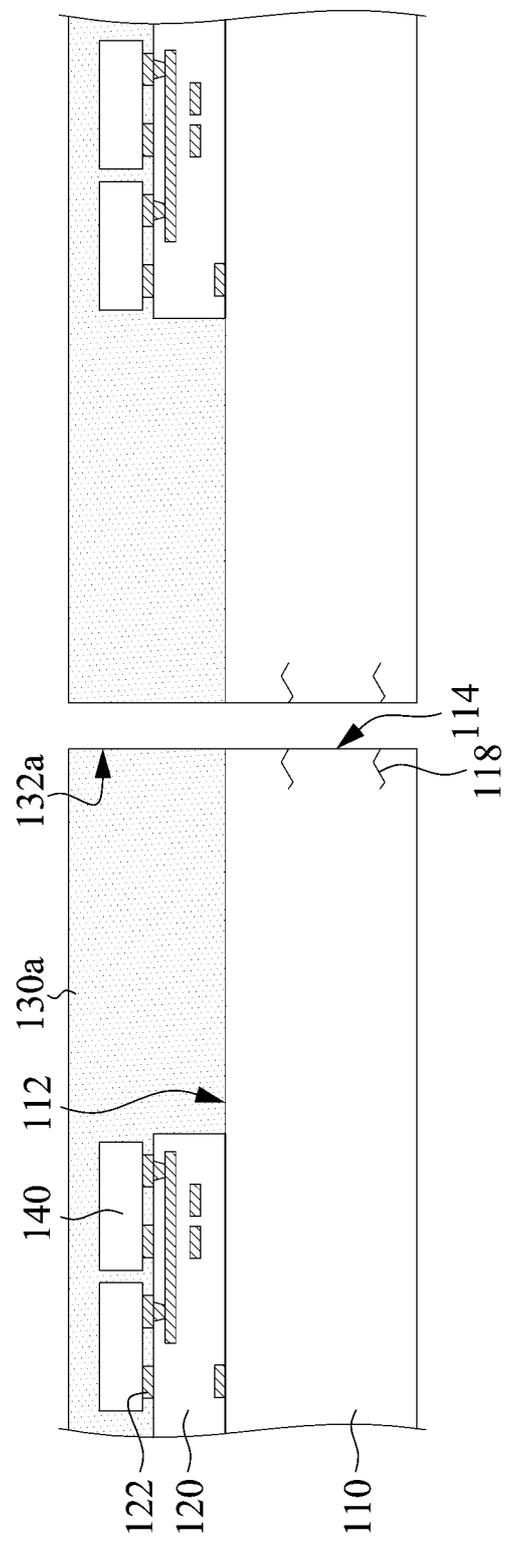
第 6 圖



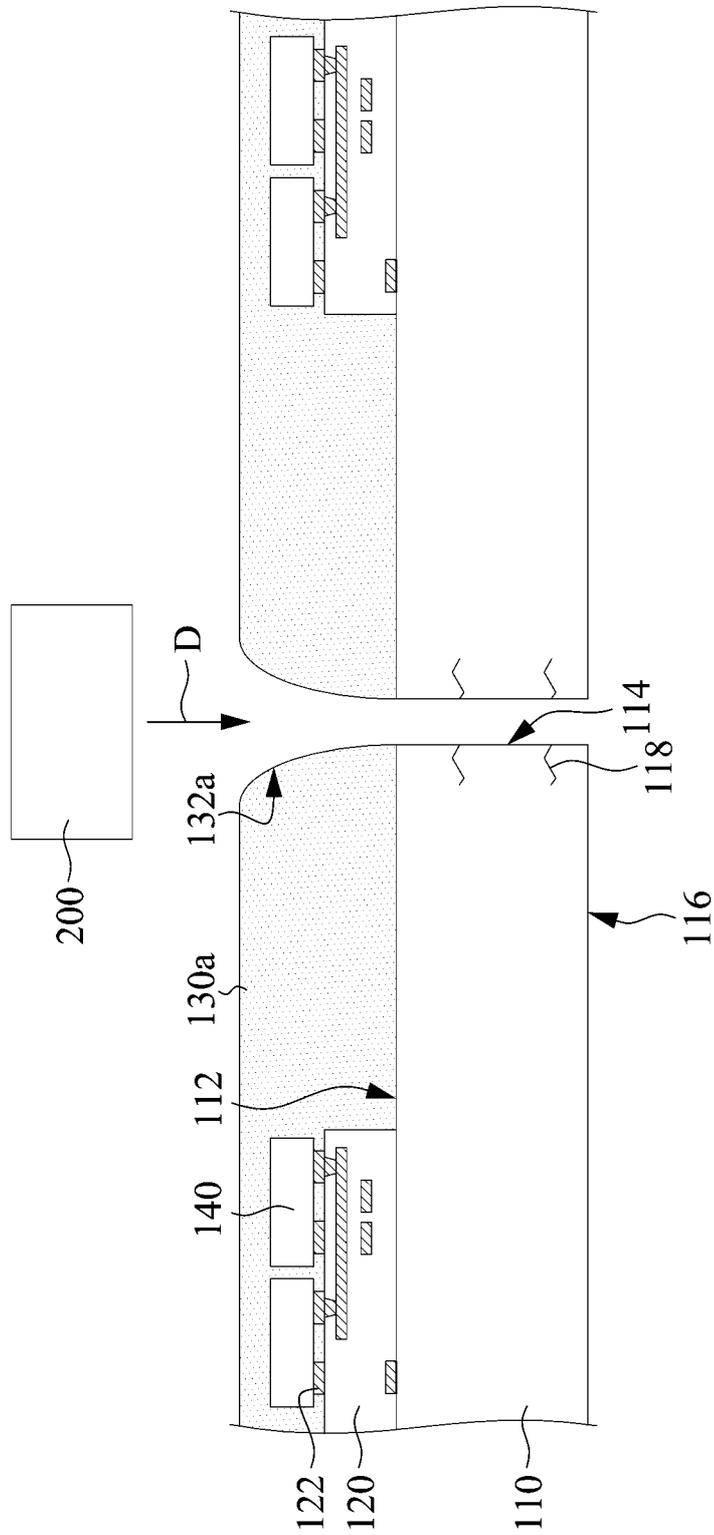
第 7A 圖



第 7B 圖



第 8 圖



第 9 圖