



(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 I682221 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 11 日

(21) 申請案號：108111433

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 03 月 29 日

(51) Int. Cl. : **G02F1/1333 (2006.01)**

(30) 優先權：2018/05/22 美國

62/674,633

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：陸一民 LU, I-MIN (TW)；陳志芳 CHEN, CHIH-FANG (TW)；陳安洲 CHEN, AN-CHOU (TW)；李國勝 LEE, KUO-SHENG (TW)

(56) 參考文獻：

TW 201640303A

CN 107369692A

CN 107425142A

US 9020634B2

審查人員：陳建銘

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：14 共 36 頁

(54) 名稱

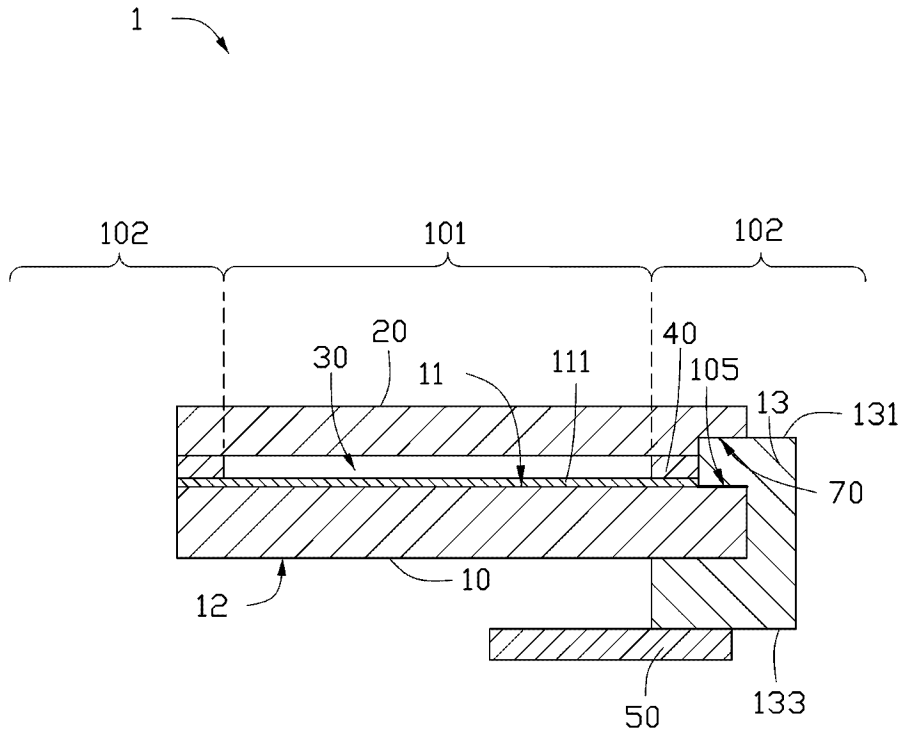
電子裝置及電子裝置的製造方法

(57) 摘要

本發明提供一種電子裝置，其包括面板，所述面板包括第一基板，所述第一基板定義有第一表面和與所述第一表面相反的第二表面，所述面板還包括膜層，所述膜層直接形成於所述第一表面，並連續延伸彎折至所述第二表面所在側，所述膜層為柔性材料，所述膜層上形成有複數條導線；所述膜層包括第一端和遠離所述第一端的第二端，所述第一端位於所述第一表面，所述第二端設置有晶片，所述第二端延伸至所述第一基板的所述第二表面，所述第一基板上的所述面板內線路藉由所述複數條導線電性連接至所述晶片。本發明還提供一種電子裝置的製造方法。本發明的電子裝置的膜層與第一基板直接接觸，有利於電子裝置的窄邊框。

The present disclosure provides an electronic device including a panel, the panel including a first substrate defining a first surface and a second surface opposite to the first surface. The panel further comprising a film layer formed directly on the first surface and continuously extending to a side of the second surface. The film layer is a flexible material, and a plurality of wires are formed on the film layer. The film layer includes a first end located at the first surface and a second end remote from the first end. A wafer is located on the second end. The second end extending to the second surface of the first substrate, wires that are on the first substrate is electrically connected to the wafer by the plurality of wires formed on the film layer. The present disclosure also provides a method for making an electronic device. The film layer of the electronic device of the present disclosure is in direct contact with the first substrate, which is advantageous for the narrow frame of the electronic device.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 液晶顯示裝置
- 10 . . . 第一基板
- 20 . . . 第二基板
- 30 . . . 液晶層
- 40 . . . 框膠
- 50 . . . 晶片
- 70 . . . 凹槽
- 11 . . . 第一表面
- 12 . . . 第二表面
- 13 . . . 膜層
- 131 . . . 第一端
- 133 . . . 第二端
- 101 . . . 功能區
- 102 . . . 周邊區
- 105 . . . 連接區
- 111 . . . TFT 驅動層

圖 1

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 電子裝置及電子裝置的製造方法

【英文發明名稱】 ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR MAKING  
ELECTRONIC DEVICE

### 【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種電子裝置及電子裝置的製造方法。

### 【先前技術】

【0002】 隨著生產技術的不斷發展，電子裝置的無邊框設計稱為一種趨勢。以液晶顯示裝置(LCD, Liquid Crystal Display)為例，液晶具有重量輕、機身薄、節省電能等眾多優點，因而得到了廣泛的應用。在習知的液晶顯示裝置的設計中，液晶顯示面板由上下兩片玻璃基板組成，通常下玻璃基板比上玻璃基板的尺寸大。驅動晶片可以利用COF (Chip On Film) 技術固定於柔性電路板上，固定有驅動晶片的柔性電路板藉由連接墊 (bonding pad) 邦定於下玻璃基板的OLB區(OuterLeadBonding)，並將驅動晶片反折至下玻璃基板遠離邦定面的另一側。由於習知的液晶顯示裝置中的OLB區需要與柔性電路板藉由連接墊邦定，需要在OLB區預留較大的面積，給無邊框液晶顯示裝置的設計帶來了極大的困難。

### 【發明內容】

【0003】 有鑑於此，有必要提供一種有利於無邊框設計的電子裝置。

【0004】 一種電子裝置，包括：第一基板，所述第一基板定義有第一表面和與所述第一表面相對的第二表面；所述電子裝置還包括膜層，所述

膜層直接形成於所述第一表面，所述膜層為柔性材料，所述膜層上形成有複數條導線；所述膜層包括第一端和遠離所述第一端的第二端，所述第一端位於所述第一表面，所述第二端設置有晶片，所述第二端延伸至所述第一基板的第二表面，所述第一基板上的線路藉由所述複數條導線電性連接至所述晶片。

**【0005】** 本發明還提供一種電子裝置的製造方法：

**【0006】** 一種電子裝置，包括：面板，所述面板包括第一基板，所述第一基板定義有第一表面和與所述第一表面相反的第二表面，所述第一基板上形成有用於實現所述面板功能的面板內線路；所述面板還包括膜層，所述膜層直接形成於所述第一表面，並連續延伸彎折至所述第二表面所在側，所述膜層為柔性材料，所述膜層上形成有複數條導線；所述膜層包括第一端和遠離所述第一端的第二端，所述第一端位於所述第一表面，所述第二端設置有晶片，所述第二端延伸至所述第一基板的所述第二表面，所述第一基板上的所述面板內線路藉由所述複數條導線電性連接至所述晶片，使得所述晶片產生的用於驅動或控制所述面板的訊號經由所述膜層提供至所述面板內線路。

**【0007】** 一種電子裝置的製造方法，包括：提供第一基板，所述第一基板定義有功能區和周邊區，所述周邊區包括連接區和待切割區；所述第一基板還定義有相反的第一表面和第二表面；在所述第一表面上形成膜層；去除位於功能區的膜層；在所述膜層遠離所述第一基板的表面形成複數條導線；提供晶片，將晶片邦定在所述膜層上，所述晶片藉由所述複數條導線與所述第一基板上的用於實現功能的線路電性連接；移除所述第一基板的待切割區，使所述膜層僅覆蓋所述第一基板的連接區；將所述膜層

位於所述連接區以外的部分彎折至所述第一基板靠近所述第二表面的一側。

【0008】相較於習知技術，本發明的電子裝置具有可以彎折的膜層，所述電子裝置的晶片可以邦定於所述膜層並彎折至基板的背面，有利於實現電子裝置的窄邊框。

### 【圖式簡單說明】

【0009】圖1係本發明第一實施例的液晶顯示裝置的剖面結構示意圖。

【0010】圖2係本發明一示例性實施例的利用COF技術將晶片固定於膜層上的平面結構示意圖。

【0011】圖3係本發明第二實施例的液晶顯示裝置的剖面結構示意圖。

【0012】圖4係本發明第三實施例的液晶顯示裝置的剖面結構示意圖。

【0013】圖5係本發明第四實施例的液晶顯示裝置的剖面結構示意圖。

【0014】圖6係本發明第五實施例的液晶顯示裝置的剖面結構示意圖。

【0015】圖7係本發明一示例性實施例的液晶顯示裝置的製造方法的製造步驟流程圖。

【0016】圖8A～8H係本發明一示例性實施例的液晶顯示裝置的製造方法的各製造步驟對應的結構示意圖。

【0017】圖9係本發明另一示例性實施例的液晶顯示裝置的製造方法的製造步驟流程圖。

【0018】圖10係本發明一實施例的電子裝置的剖面結構示意圖。

【0019】圖11係本發明另一實施例的電子裝置的剖面結構示意圖。

【0020】圖12係本發明一實施例的電子裝置的製造方法的製造步驟流程圖。

【0021】圖13A~13F係本發明一實施例的電子裝置的製造方法的各製造步驟對應的結構示意圖。

【0022】圖14係本發明另一實施例的電子裝置的製造方法的製造步驟流程圖。

### 【實施方式】

【0023】本發明的一實施方式的電子裝置中，包括至少一面板，所述面板可為觸控面板，也可為顯示面板（例如液晶顯示面板或者有機發光二極體顯示面板等）。所述電子裝置配置有直接形成在面板的其中一基板的內表面、且連續延伸至所述面板的與內表面相對的底面的膜層，該膜層包括二端部，對應所述面板底面設置的膜層的端部形成有用於邦定晶片的邦定區，對應所述面板內表面設置的膜層的端部則與所述面板內線路電連接，所述膜層形成有導線，所述晶片提供的電訊號經由所述導線傳送至所述面板內線路。

【0024】以下先以液晶顯示裝置為例，結合附圖描述本發明的電子裝置：請參考圖1，圖1示出了用於顯示圖像的液晶顯示裝置1。所述液晶顯示裝置1包括層疊設置的第一基板10和第二基板20、以及藉由框膠40封閉在所述第一基板10和第二基板20之間的液晶層30。所述液晶顯示裝置1還包括膜層13和固定於所述膜層13的晶片50。

【0025】所述第一基板10上形成有薄膜電晶體（Thin Film Transistor, TFT）驅動層111。所述第一基板10包括第一表面11和與所述第一表面11相對設置的第二表面12。所述第二基板20為具有複數濾光單元的彩色濾光基板。可以理解的，在其他實施例中，所述第一基板10可為彩色濾光基板，所述第二基板20上形成有TFT驅動層。

【0026】所述膜層13包括第一端131和遠離所述第一端131的第二端133，所述第一端131直接形成於所述第一基板10和所述第二基板20中至少一者靠近所述液晶層30的表面，所述第二端133設置有用於邦定其他電子零元件的安裝部(圖未示)。在這裡，該安裝部安裝有晶片50。所述第二端133延伸至所述第一基板10和所述第二基板20中任意一者遠離所述液晶層30的一側。所述晶片50藉由COF技術固定於膜層13的安裝部上。在本實施例中，所述膜層13的第一端131位於所述第一基板10的第一表面11，所述第一端131與所述第一表面11直接接觸；所述膜層13的第二端133彎折延伸至所述第一基板10遠離所述第一表面11的一側。具體地，所述膜層13彎折延伸至所述第二表面12並覆蓋第二表面12的至少部分。

【0027】所述第一基板10定義功能區101、位於功能區101週邊的周邊區102，以及位於周邊區102內的連接區105。液晶顯示裝置1的用於顯示圖像的畫素單元均設置在功能區101中，框膠40設置在位於功能區101週邊的周邊區102內，連接區105較周邊區102的其他區域更臨近第一基板10的外邊緣。所述膜層13的第一端131與所述連接區105相連。

【0028】液晶顯示裝置1中的光從第一基板10發射到第二基板20。沿著光的發射方向，晶片50與第一基板10、第二基板20重疊，從而實現了液晶顯示裝置1的窄邊框。進一步地，沿著光的出射方向，晶片50與第一基板10、第二基板20和液晶層30重疊。

【0029】所述膜層13係直接形成在第一基板10上，無需藉由連接墊邦定於第一基板10，因此，所述第一基板10上的連接區105無需形成用於邦定的連接墊，可以有效地減小連接區105佔用的面積，更好地實現液晶顯示裝置1的窄邊框設計。

【0030】所述膜層13可為柔性材料，例如聚醯亞胺（polyimide，PI）。所述膜層13藉由例如塗布等方式直接形成在第一基板10上，也就係所述膜層13與所述第一基板10直接接觸，相較於藉由連接墊以熱壓貼合等方式邦定在第一基板10上的柔性電路板，所述膜層13的厚度可以做得更薄。在本實施例中，所述膜層13的厚度小於或等於 $10\mu\text{m}$ 。所述膜層13的厚度大於所述液晶層30的厚度。

【0031】請參考圖2，圖2係本發明一示例性實施例的利用COF技術將晶片固定於膜層13上的平面結構示意圖。如圖2所示，所述膜層13上形成有複數條導線14，所述複數條導線14用於電性連接所述晶片50和第一基板10上的線路。

【0032】可以理解的，在一實施例中，第一基板10包括設置有驅動顯示用畫素單元的面板內線路及周邊線路，所述周邊線路包括與面板內線路連接的第一連接結構(如：連接墊)，以及使得第一連接結構與膜層13中的導線14達到電性導通的第二連接結構。

【0033】如圖1所示，在本實施例中，所述膜層13位於所述第一基板10和所述第二基板20之間，由於所述膜層13的厚度大於所述液晶層30的厚度，因此，可以在所述第一基板10和所述第二基板20中的至少一者設置用於容納所述膜層13的凹槽70，使得所述膜層13超出所述液晶層30的厚度的部分可以容納於所述凹槽70中，避免增加所述第一基板10和所述第二基板20之間的厚度。在本實施例中，所述第二基板20可以具有容納所述膜層13的凹槽70。

【0034】在本實施例中，所述晶片50可以係閘極驅動器，源極驅動器或時間控制器。



【0035】請參考圖3，圖3係本發明第二實施例的液晶顯示裝置2的剖面結構示意圖。在本實施例中，所述液晶顯示裝置2的結構與第一實施例的液晶顯示裝置1的結構基本相同，相同的元件名稱採用相同的元件標號進行標示。區別在於：在本實施例中，所述第二基板20不覆蓋所述第一基板10的連接區105，使位於連接區105的膜層13不被第二基板20覆蓋，當膜層13的厚度大於液晶層30的厚度時，第二基板20無需設置容納膜層13的凹槽70，簡化液晶顯示裝置2的製造流程。可以理解的，在其他實施例中，當所述膜層13直接形成於所述第二基板20時，可以使所述膜層13不被所述第一基板10直接覆蓋。

【0036】請參考圖4，圖4係本發明第三實施例的液晶顯示裝置3的剖面結構示意圖。在本實施例中，所述液晶顯示裝置3的結構與第一實施例的液晶顯示裝置1的結構基本相同，相同的元件名稱採用相同的元件標號進行標示。區別在於：在本實施例中，所述第一基板10的第一表面11設置有容納所述膜層13的凹槽70，所述第二基板20無需設置容納膜層13的凹槽70，所述膜層13超出框膠40的厚度的部分可以容納於所述凹槽70中，不會因為膜層13的厚度過大，影響液晶層30的厚度。

【0037】請參考圖5，圖5係本發明第四實施例的液晶顯示裝置4的剖面結構示意圖。在本實施例中，所述液晶顯示裝置4的結構與第一實施例的液晶顯示裝置1的結構基本相同，相同的元件名稱採用相同的元件標號進行標示。區別在於：在本實施例中，所述框膠40至少部分設置在所述膜層13與所述第一表面11直接接觸的部分上，此時，所述框膠40未覆蓋所述膜層13的部分的厚度大於所述框膠40覆蓋所述膜層13的部分的厚度，使得第一基板10和第二基板20被平整地組立。由於至少部分框膠40設置在所述膜層13遠離所述第一表面11的表面上，使第一基板10和第二基板20之間間距變

大，為了避免液晶層30的厚度增加，影響顯示畫面，可以在第一基板10或者第二基板20中至少一者靠近所述液晶層30的表面上形成一平坦層60。在本實施例中，可以在第一基板10靠近所述液晶層30的表面上形成平坦層60，減小第一基板10和第二基板20之間的空間，避免框膠40厚度增加對液晶層30造成影響。可以理解的，在其他實施例中，可以在第二基板20靠近所述液晶層30的表面上形成平坦層60。所述平坦層60不覆蓋所述膜層13

【0038】請參考圖6，圖6係本發明第五實施例的液晶顯示裝置5的剖面結構示意圖。在本實施例中，所述液晶顯示裝置5的結構與第一實施例的液晶顯示裝置1的結構基本相同，相同的元件名稱採用相同的元件標號進行標示。區別在於：在本實施例中，所述液晶顯示裝置5進一步包括位於在垂直於第一基板10的厚度方向上，與所述膜層13和所述晶片50的投影重疊的支撐層15，所述支撐層15設置於所述膜層13與所述晶片50相反的表面，所述支撐層15可為硬度大於所述膜層13的材料，所述支撐層15用於支撐所述晶片50。在本實施例中，所述支撐層15位於所述第一基板10和所述膜層13之間。

【0039】圖7示出了液晶顯示裝置1的製造方法。所述液晶顯示裝置1的製造方法包括以下步驟：

【0040】步驟S70：如圖8A所示，提供第一基板10。

【0041】所述第一基板10包括第一表面11和與第一表面11遠離所述第一表面11的第二表面12。所述第一基板10定義有功能區101和功能區101以外的周邊區102，所述周邊區102包括連接區105和待切割區104。

【0042】步驟S71：如圖8B所示，在所述第一基板10的第一表面11上形成膜層13。

【0043】所述膜層13可以藉由狹縫式塗布機（Slit Coater）塗布於所述第一基板10。所述膜層13可為柔性材料，例如聚醯亞胺（PI）。

【0044】所述膜層13的熔點大於205°C。

【0045】在本實施例中，所述膜層13在真空室中形成於所述第一基板10的連接區105。

【0046】步驟S72：如圖8C所示，去除位於功能區101的膜層13。

【0047】步驟S73：在所述膜層13及非膜層區(含功能區101)形成複數條導線14。

【0048】可以理解的，還可以在所述第一基板10形成複數金屬層和複數絕緣層。在本實施例中，所述金屬層位於所述第一表面11。所述金屬層可以被圖案化成複數導線、複數閘極、複數源極、複數汲極（圖未示）。所述複數閘極、源極、汲極可以和複數半導體層（圖未示）共同形成位於第一基板10上的TFT驅動層111。

【0049】步驟S74：提供第二基板20，組裝所述第一基板10和第二基板20，並使得液晶層30藉由框膠40密封在所述第一基板10和所述第二基板20之間。

【0050】如圖8D所示，所述第二基板20為具有複數濾光單元的彩色濾光基板。所述框膠40大致呈框形，並且圍繞所述功能區101。

【0051】在本實施例中，所述膜層13的厚度大於所述液晶層30的厚度，因此，所述第一基板10和第二基板20中的至少一者可以形成有用於容納所述膜層13的凹槽70。

【0052】在其他實施例中，所述框膠40可以至少部分設置在所述膜層13與所述第一表面11直接接觸的部分上。

【0053】步驟S75：移除所述第二基板20與所述膜層13在厚度方向上重疊的部分，從而暴露所述膜層13。

【0054】如圖8E所示，在本實施例中，所述膜層13位於連接區105的部分與所述第二基板20在第二基板20的厚度方向上重疊，所述第二基板20的待切割區移除後，暴露所述膜層13在連接區105以外的其他部分。

【0055】在其他實施例中，所述第二基板20與所述膜層13在厚度方向上重疊的部分移除後，可以一併暴露所述膜層位於連接區105的部分。

【0056】步驟S76：提供晶片50，將晶片50邦定在所述膜層13上。

【0057】如圖8F所示，所述晶片50被設置在所述膜層13的遠離所述框膠40的一端。在本實施例中，所述晶片50朝遠離所述框膠40的方向延伸出所述膜層13。所述晶片50可以包括閘極驅動器，源極驅動器或時間控制器。

【0058】步驟S77：移除所述第一基板10的待切割區104，使所述膜層13僅覆蓋所述第一基板10的連接區105。

【0059】如圖8G所示，可以藉由鐳射或剝離的方式去除第一基板10的待切割區104。在本實施例中，所述第一基板10超出所述第二基板20的部分被移除。

【0060】步驟S78：所述膜層13未與所述第一基板10和所述第二基板20重疊的部分彎折至所述第一基板10遠離所述第二基板20的一側。

【0061】如圖8H所示，在本實施例中，所述膜層13未與所述第一基板10和所述第二基板20重疊的部分彎折至所述第一基板10遠離所述第二基板20的一側，所述晶片50的投影與所述第一基板10、所述第二基板20及所述液晶層30的投影至少部分重疊，實現了液晶顯示裝置1的窄邊框。

【0062】請參考圖9，圖9示出了液晶顯示裝置5的製造方法。在本實施例中，步驟S90~S95與圖7所述的液晶顯示裝置1的步驟S70~S75相似，在此不再贅述。在本實施例中，所述液晶顯示裝置5的製造方法還包括：

【0063】步驟S96：在所述膜層13遠離所述功能區101的一端、與所述膜層13將要形成晶片50的表面相反的另一表面上形成支撐層15。

【0064】所述支撐層15可為硬度大於所述膜層13的材料。所述支撐層15可以用於在邦定時支撐所述晶片50。

【0065】步驟S97：提供晶片50，將晶片50邦定於所述膜層13遠離所述支撐層15的表面。

所述支撐層15固定與所述晶片50在垂直於所述第一基板10的方向上重疊。

【0066】步驟S98：所述膜層13位於所述連接區105以外的部分彎折至所述第一基板10遠離所述第二基板20的一側。

【0067】所述膜層13反折至所述第一基板10的第二表面12之後，所述支撐層15位於所述第一基板10和所述膜層13之間。

【0068】藉由上述步驟，形成如圖6所示的液晶顯示裝置5。

【0069】可以理解的，如圖10所示，本發明還提供一種電子裝置8，其可為有機發光二極體顯示裝置或觸控裝置。所述電子裝置8包括第一基板81，所述第一基板81可為有機發光二極體顯示面板或者觸控面板。所述第一基板81定義有功能區801和位於功能區801以外的周邊區802，所述周邊區802包括連接區105，所述第一基板81還定義有第一表面811和與所述第一表面811相對的第二表面812。當所述第一基板81為有機發光二極體顯示面板時，所述功能區801可以用於顯示；當所述第一基板81為觸控面板時，所述功能區801可以用於感測觸摸操作。

【0070】所述電子裝置8還包括直接形成在所述第一表面811的連接區805的膜層83。

【0071】如圖10所示，所述膜層83包括第一端831和遠離所述第一端831的第二端833，所述第一端831直接形成於第一基板81的第一表面811，也就係說，所述膜層83的第一端831與所述第一表面811直接接觸，所述第二端833設置有晶片85，所述第二端833延伸至所述第一基板81遠離所述第一表面811的一側。所述晶片85藉由COF技術固定於膜層83上。所述膜層83上形成有複數條導線（圖未示），所述複數條導線用於電性連接所述晶片85和第一基板81上的線路。在本實施例中，所述膜層83彎折延伸至所述第二表面812並覆蓋第二表面812的至少部分。

【0072】在本實施例中，所述膜層83係直接形成在第一基板81上，無需藉由連接墊邦定於第一基板81，因此，所述第一基板81上的連接區805無需形成用於邦定的連接墊，可以有效地減小連接區805佔用的面積，更好地實現電子裝置8的窄邊框設計。

【0073】所述膜層83為可為柔性的材料，在本實施例中，聚醞亞胺（polyimide，PI），所述膜層83可以藉由例如塗布等方式直接形成在第一基板81上，也就係所述膜層83與所述第一基板81直接接觸，相較於藉由連接墊以熱壓貼合等方式邦定在第一基板81上的柔性電路板，所述膜層83的厚度可以做的更薄。在本實施例中，所述膜層83的厚度小於或等於 $10\mu\text{m}$ 。

【0074】在其他實施例中，如圖11所示，所述電子裝置8可以進一步包括位於在垂直於第一基板81的厚度方向上，與所述膜層83和所述晶片85的投影重疊的支撐層815，所述支撐層815設置於所述膜層83與所述晶片85相反的表面，所述支撐層815可為硬度大於所述膜層83的材料，所述支撐層815

用於支撐所述晶片85。可以理解的，所述支撐層815可以位於所述第一基板81和所述膜層83之間。

【0075】請參考圖12，圖12示出了電子裝置8的製造方法。所述電子裝置8的製造方法包括以下步驟：

【0076】步驟S120：如圖13A所示，提供第一基板81。

【0077】所述第一基板81定義有功能區801和位於功能區801週邊的周邊區802，以及位於周邊區802的連接區805、待切割區804。所述第一基板81定義有第一表面811和與所述第一表面811相對的第二表面812。

【0078】步驟S121：如圖13B所示，在所述第一基板81的第一表面811上形成膜層83。

【0079】所述膜層可以藉由狹縫式塗布機（Slit Coater）塗布於所述第一基板81。所述膜層83可為柔性材料，例如聚醯亞胺（PI）。所述膜層83的熔點大於205°C。

【0080】在本實施例中，所述膜層83在真空室中形成於所述連接區805。

【0081】步驟S122：如圖13C所示，去除位於功能區801的膜層83。

【0082】步驟S123：在所述膜層13及非膜層區(含功能區801)形成複數條導線（圖未示）。

【0083】步驟S124：如圖13D所示，提供晶片85，將晶片85邦定在所述膜層83上。

【0084】所述晶片85被設置在所述膜層83的遠離功能區801的一端。在本實施例中，所述晶片85朝遠離所述功能區801的方向延伸出所述膜層83。

【0085】步驟S125：如圖13E所示，移除所述第一基板81的待切割區804，使所述膜層83僅覆蓋所述第一基板81的連接區805。

在本實施例中，可以藉由鐳射或剝離的方式去除第一基板81的待切割區804。

【0086】步驟S126：如圖13F所示，所述膜層83位於所述連接區805以外的部分彎折至所述第一基板81遠離所述第一表面811的一側。

【0087】在本實施例中，所述膜層13未與所述第一基板81重疊的部分彎折至所述第一基板81遠離所述第一表面811的一側，實現了電子裝置8的窄邊框設計。

【0088】藉由上述步驟，形成如圖10所示的電子裝置8。

【0089】請參考圖14，圖14示出了另一示例性實施例的電子裝置8的製造方法。在本實施例中，步驟S140~S143與圖12所述的電子裝置8的步驟S120~S123相似，在此不再贅述。在本實施例中，所述電子裝置8的製造方法還包括：

【0090】步驟S144：移除所述第一基板81的待切割區，使所述膜層83僅覆蓋所述第一基板81的連接區805。

【0091】步驟S145：在所述膜層83遠離所述功能區801的一端、與所述膜層83將要形成晶片85的表面相對的另一表面上形成一支撐層815。

【0092】步驟S146：提供晶片85，將晶片85邦定於所述膜層83遠離所述支撐層815的表面，所述晶片85藉由膜層83上的導線與所述第一基板81上的線路電性連接。

【0093】步驟S147：所述膜層83位於所述連接區805以外的部分彎折至所述第一基板81遠離所述第一表面811的一側。

【0094】藉由上述步驟，形成如圖11所示的電子裝置8。

【0095】以上實施例僅用以說明本發明的技術方案而非限制，儘管參照較佳實施對本發明進行了詳細說明，本領域的普通技術人員應當理解，



可以對本發明的技術方案進行修改或等同替換，而不脫離本發明技術方案的精神和範圍。

【符號說明】

【0096】

液晶顯示裝置	1、2、3、4、5
第一基板	10、81
第二基板	20
液晶層	30
框膠	40
晶片	50、85
平坦層	60
凹槽	70
第一表面	11、811
第二表面	12、812
膜層	13、83
第一端	131、831
第二端	133、833
導線	14
支撐層	15、815
功能區	101、801
周邊區	102、802

連接區	105、805
待切割區	104、804
電子裝置	8
TFT驅動層	111



I682221

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】電子裝置及電子裝置的製造方法

【英文發明名稱】ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR MAKING  
ELECTRONIC DEVICE

## 【中文】

本發明提供一種電子裝置，其包括面板，所述面板包括第一基板，所述第一基板定義有第一表面和與所述第一表面相反的第二表面，所述面板還包括膜層，所述膜層直接形成於所述第一表面，並連續延伸彎折至所述第二表面所在側，所述膜層為柔性材料，所述膜層上形成有複數條導線；所述膜層包括第一端和遠離所述第一端的第二端，所述第一端位於所述第一表面，所述第二端設置有晶片，所述第二端延伸至所述第一基板的所述第二表面，所述第一基板上的所述面板內線路藉由所述複數條導線電性連接至所述晶片。本發明還提供一種電子裝置的製造方法。本發明的電子裝置的膜層與第一基板直接接觸，有利於電子裝置的窄邊框。

## 【英文】

The present disclosure provides an electronic device including a panel, the panel including a first substrate defining a first surface and a second surface opposite to the first surface. The panel further comprising a film layer formed directly on the first surface and continuously extending to a side of the second surface. The film layer is a flexible material, and a plurality of wires are formed on the film layer. The film layer includes a first end located at the first surface and a second end remote from the first end. A wafer is located on the second end. The second end extending to the second

surface of the first substrate, wires that are on the first substrate is electrically connected to the wafer by the plurality of wires formed on the film layer. The present disclosure also provides a method for making an electronic device. The film layer of the electronic device of the present disclosure is in direct contact with the first substrate, which is advantageous for the narrow frame of the electronic device.

【指定代表圖】第（1）圖

【代表圖之符號簡單說明】

液晶顯示裝置	1
第一基板	10
第二基板	20
液晶層	30
框膠	40
晶片	50
凹槽	70
第一表面	11
第二表面	12
膜層	13
第一端	131
第二端	133
功能區	101
周邊區	102

連接區	105
TFT驅動層	111

## 【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種電子裝置，包括：

面板，所述面板包括第一基板，所述第一基板定義有第一表面和與所述第一表面相反的第二表面，所述第一基板上形成有用於實現所述面板功能的面板內線路；

其改良在於，

所述面板還包括膜層，所述膜層直接形成於所述第一表面，並連續延伸彎折至所述第二表面所在側，所述膜層為柔性材料，所述膜層上形成有複數條導線；

所述膜層包括第一端和遠離所述第一端的第二端，所述第一端位於所述第一表面，所述第二端設置有晶片，所述第二端延伸至所述第一基板的所述第二表面，所述第一基板上的所述面板內線路藉由所述複數條導線電性連接至所述晶片，使得所述晶片產生的用於驅動或控制所述面板的訊號經由所述膜層提供至所述面板內線路。

【第 2 項】如請求項 1 所述的電子裝置，其中，所述膜層為聚醯亞胺。

【第 3 項】如請求項 1 所述的電子裝置，其中，所述面板為有機發光二極體顯示面板或觸控面板中的一者。

【第 4 項】如請求項 1 所述的電子裝置，其中，所述面板還包括支撐層，所述支撐層設置於所述膜層與所述晶片相反的表面，所述支撐層與所述晶片在所述膜層上的投影重疊。

【第 5 項】如請求項 1 所述的電子裝置，其中，所述電子裝置為液晶顯示裝置，所述液晶面板還包括與所述第一基板層疊設置的第二基板，以及位於所述第一基板和所述第二基板之間的液晶層，所述第二基板相較於所述第二表面更靠近所述第一表面。

【第 6 項】如請求項 5 所述的電子裝置，其中，所述液晶顯示裝置還包括框膠，所述框膠設置於所述第一基板和所述第二基板之間，所述框膠至少部分設

置在所述膜層上，所述第一基板和所述第二基板中至少一者靠近所述液晶層的表面形成有平坦層，所述平坦層不覆蓋所述膜層。

【第 7 項】如請求項 5 所述的電子裝置，其中，所述液晶顯示裝置還包括框膠，所述框膠和所述膜層均設置於所述第一基板和所述第二基板之間，所述膜層的厚度大於所述框膠的厚度，所述第二基板中設置有用於容納所述膜層的凹槽。

【第 8 項】一種電子裝置的製造方法，包括：

提供第一基板，所述第一基板定義有功能區和周邊區，所述周邊區包括連接區和待切割區；所述第一基板還定義有相反的第一表面和第二表面；

在所述第一表面上形成膜層；

去除位於功能區的膜層；

在所述膜層遠離所述第一基板的表面形成複數條導線；

提供晶片，將晶片邦定在所述膜層上，所述晶片藉由所述複數條導線與所述第一基板上的用於實現功能的線路電性連接；

移除所述第一基板的待切割區，使所述膜層僅覆蓋所述第一基板的連接區；

將所述膜層位於所述連接區以外的部分彎折至所述第一基板靠近所述第二表面的一側。

【第 9 項】如請求項 8 所述的電子裝置的製造方法，其中，所述電子裝置為液晶顯示裝置，形成複數條所述導線之後，提供第二基板，組裝所述第一基板和所述第二基板，在所述第一基板和第二基板之間形成框膠，所述框膠對應位於所述連接區的所述膜層設置。

【第 10 項】如請求項 8 所述的電子裝置的製造方法，其中，所述電子裝置為液晶顯示裝置，形成複數條所述導線之後，提供第二基板，所述第二基板中形成有凹槽，組裝所述第一基板和所述第二基板，所述膜層的至少部分容納於所述凹槽。

【第 11 項】一種電子裝置的製造方法，包括：

提供第一基板，所述第一基板定義有功能區和周邊區，所述周邊區包括連接區和待切割區；所述第一基板還定義有相反的第一表面和第二表面；

在所述第一表面上形成膜層；

去除位於功能區的膜層；

在所述膜層遠離所述第一基板的表面形成複數條導線；

移除所述第一基板的待切割區，使所述膜層僅覆蓋所述第一基板的連接區；

在所述膜層遠離所述功能區的一端、所述膜層朝向所述第一表面的表面形成支撐層，所述支撐層的硬度大於所述膜層；

提供晶片，將晶片邦定在所述膜層上遠離所述支撐層的表面，所述晶片藉由所述複數條導線與所述第一基板上的用於實現功能的線路電性連接；

將所述膜層位於所述連接區以外的部分彎折至所述第一基板靠近所述第二表面的一側。



【發明圖式】

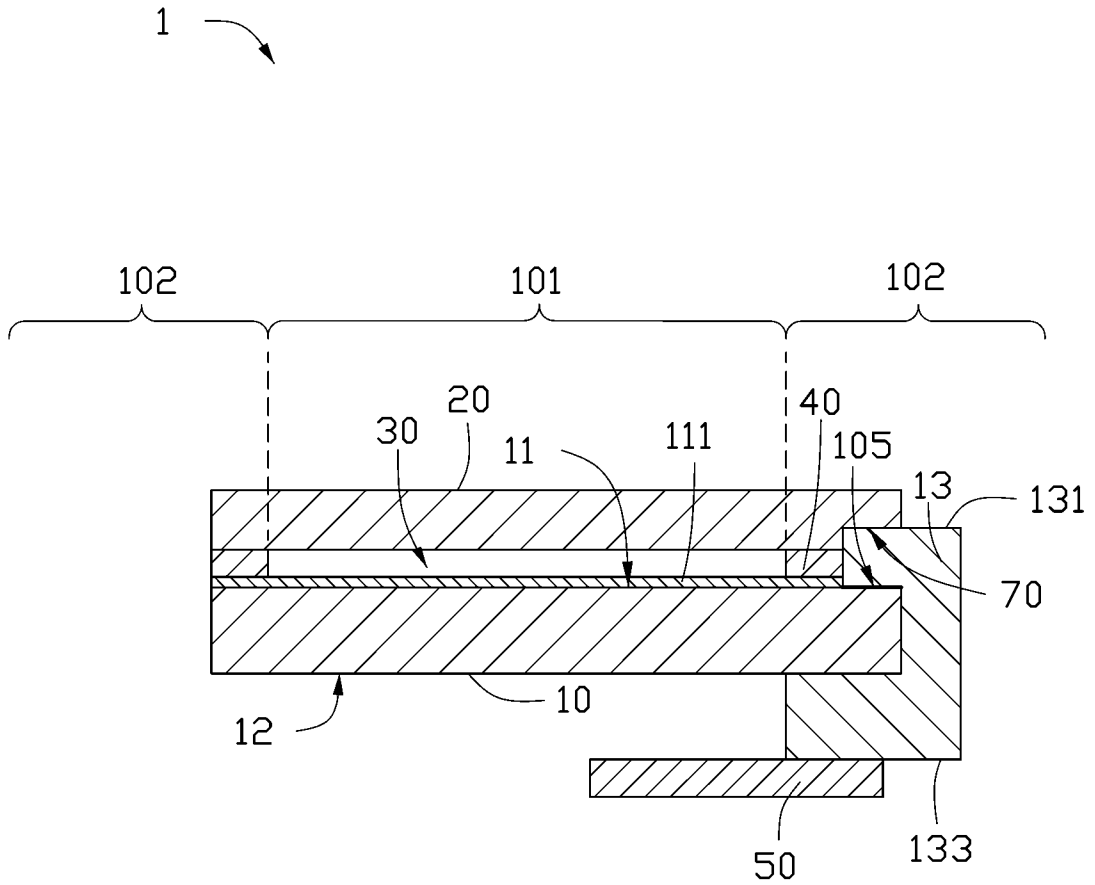


圖 1

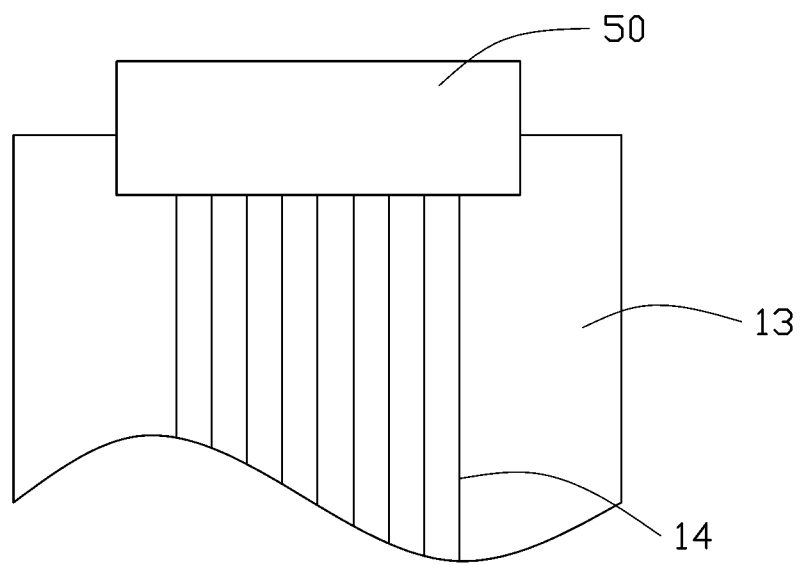


圖 2

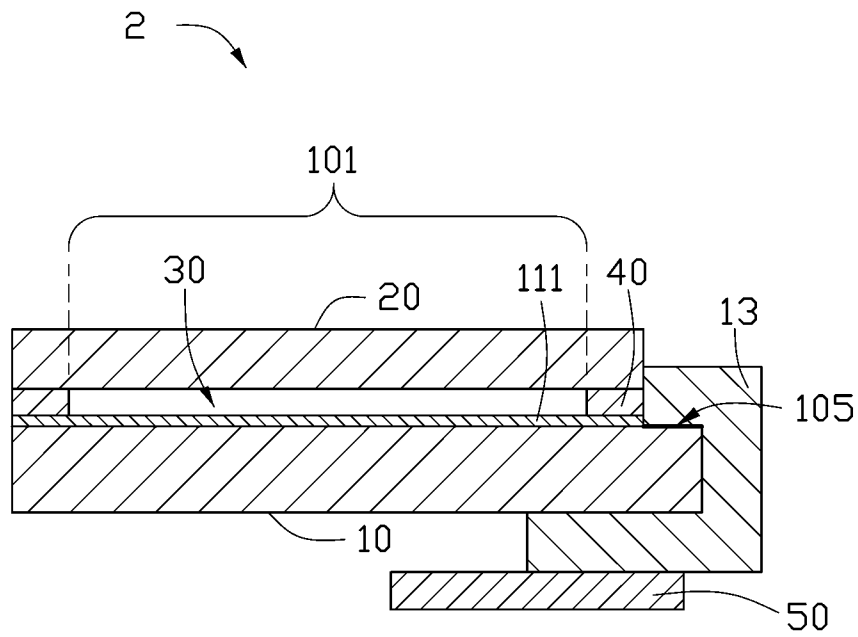


圖 3

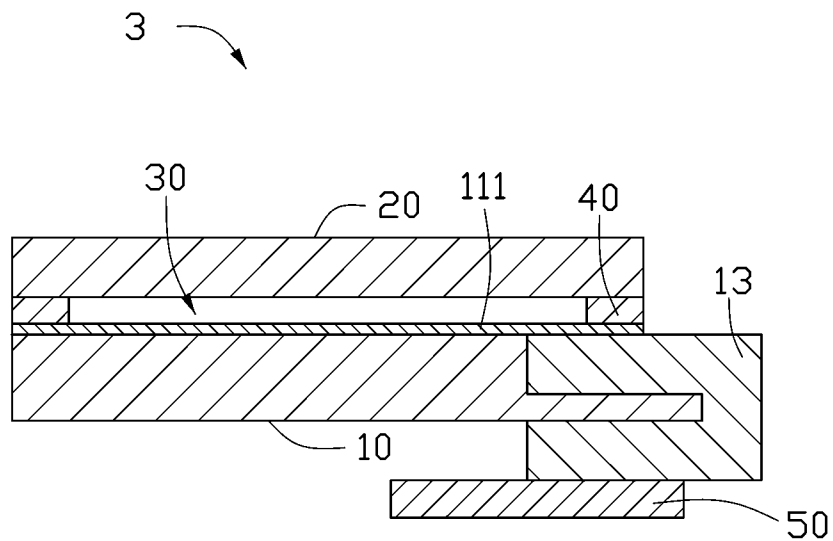


圖 4

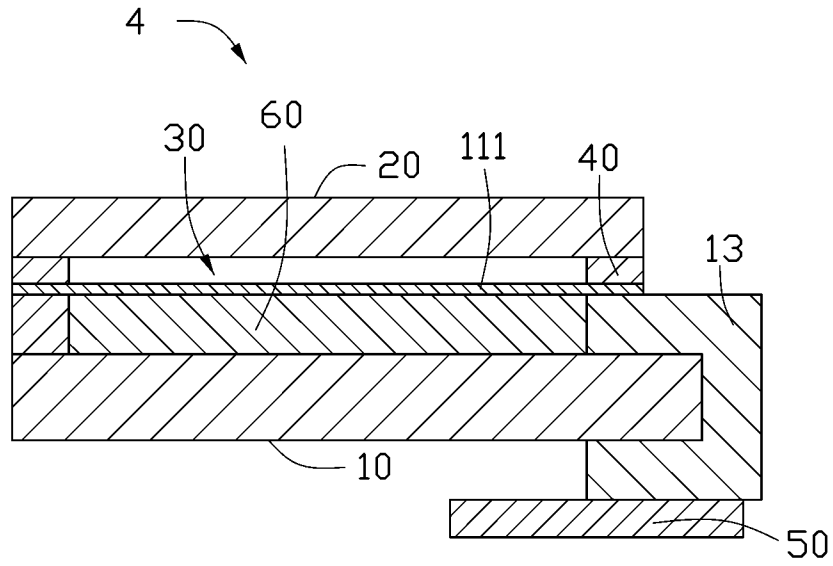


圖 5

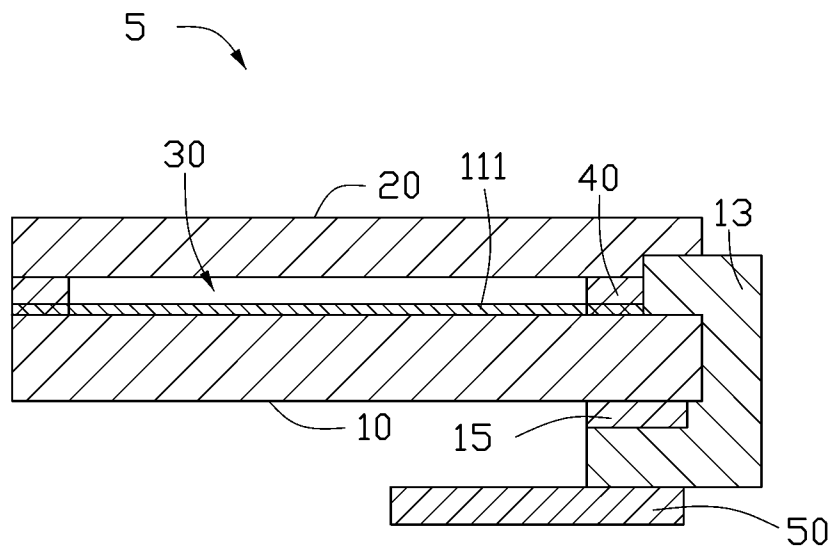


圖 6

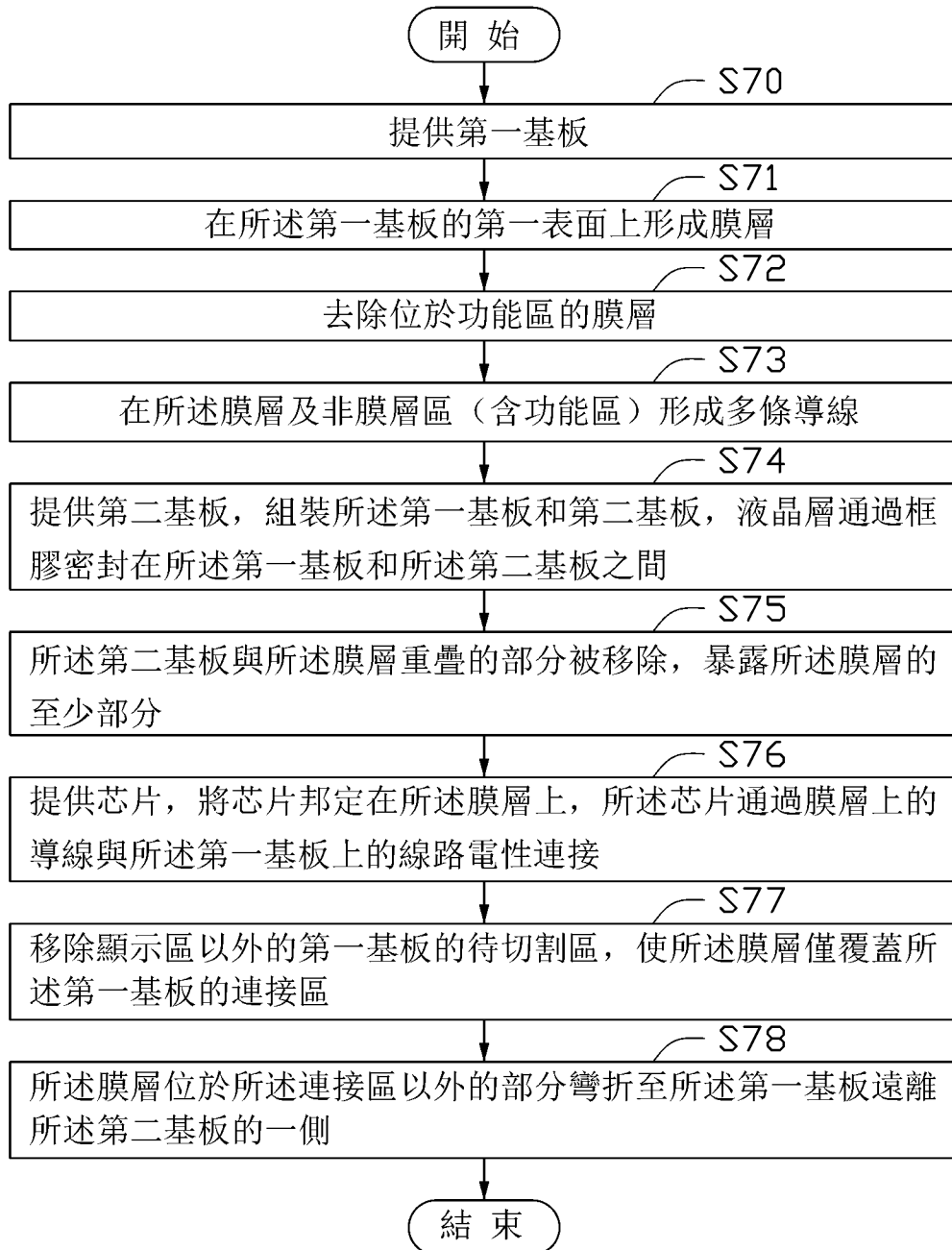


圖 7

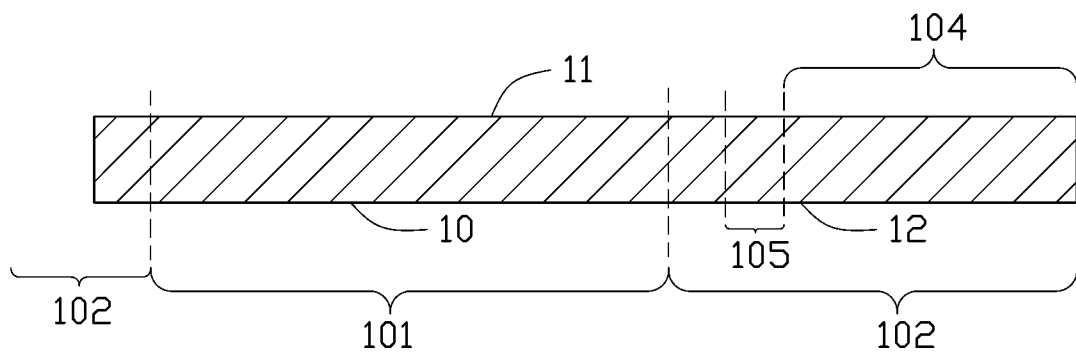


圖 8A

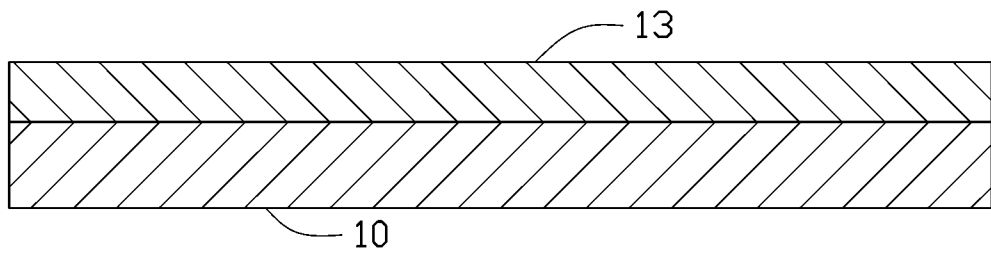


圖 8B

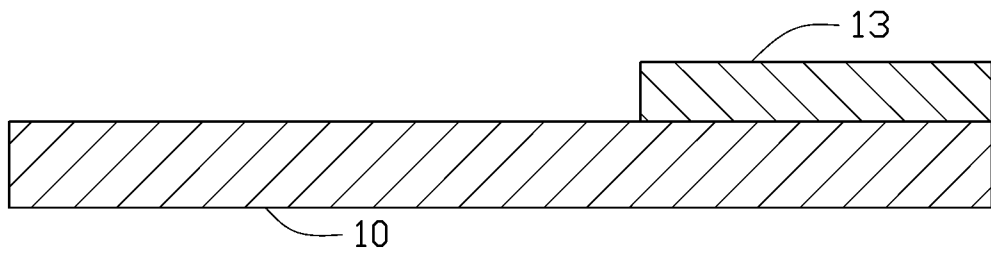


圖 8C

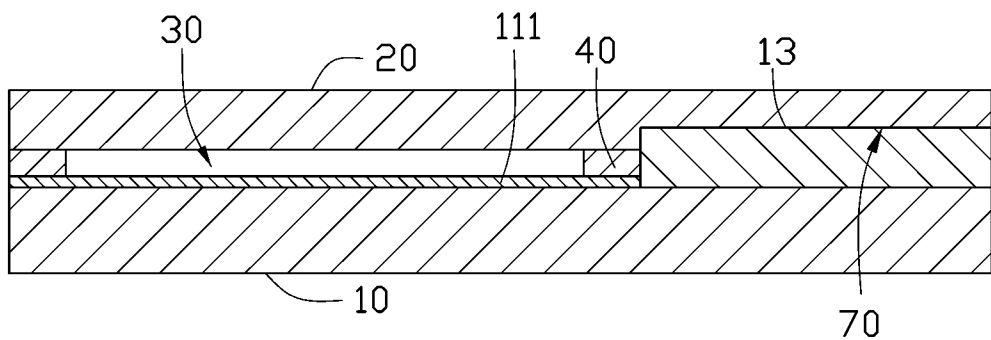


圖 8D

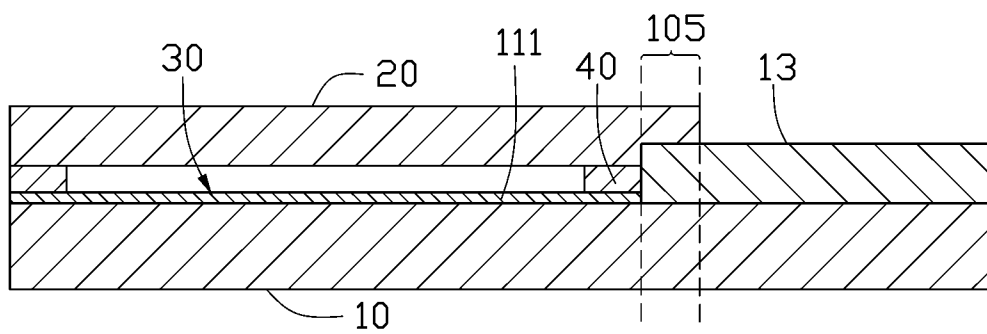


圖 8E

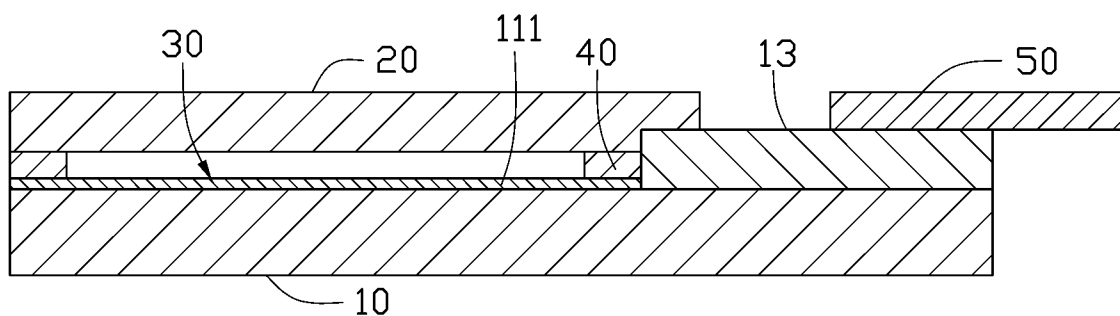


圖 8F

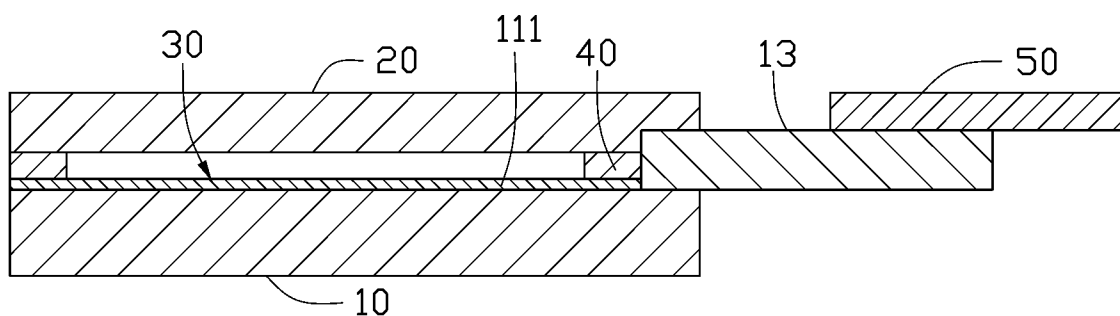


圖 8G

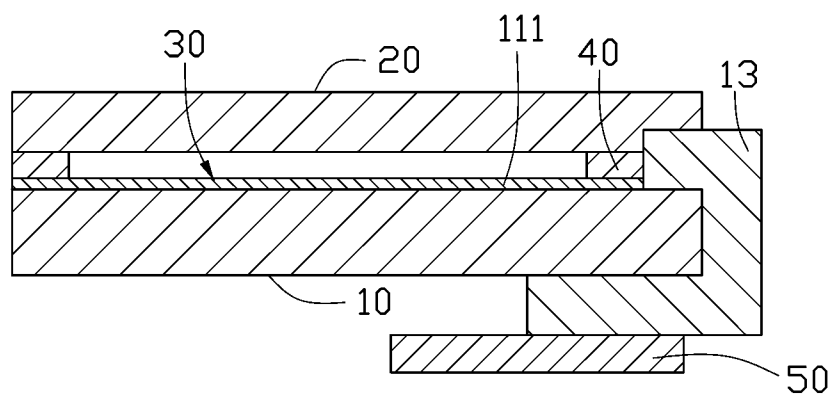


圖 8H

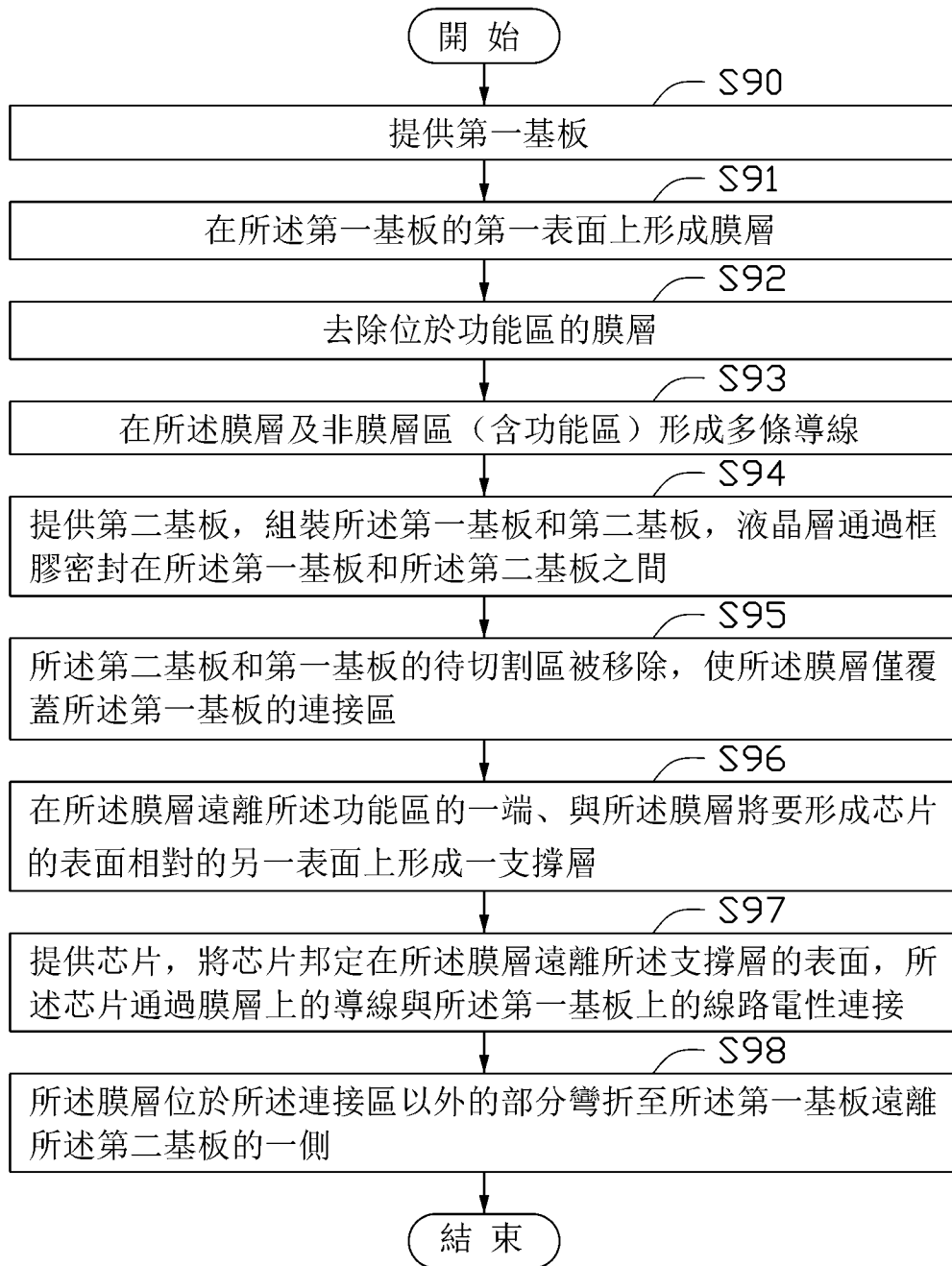


圖 9



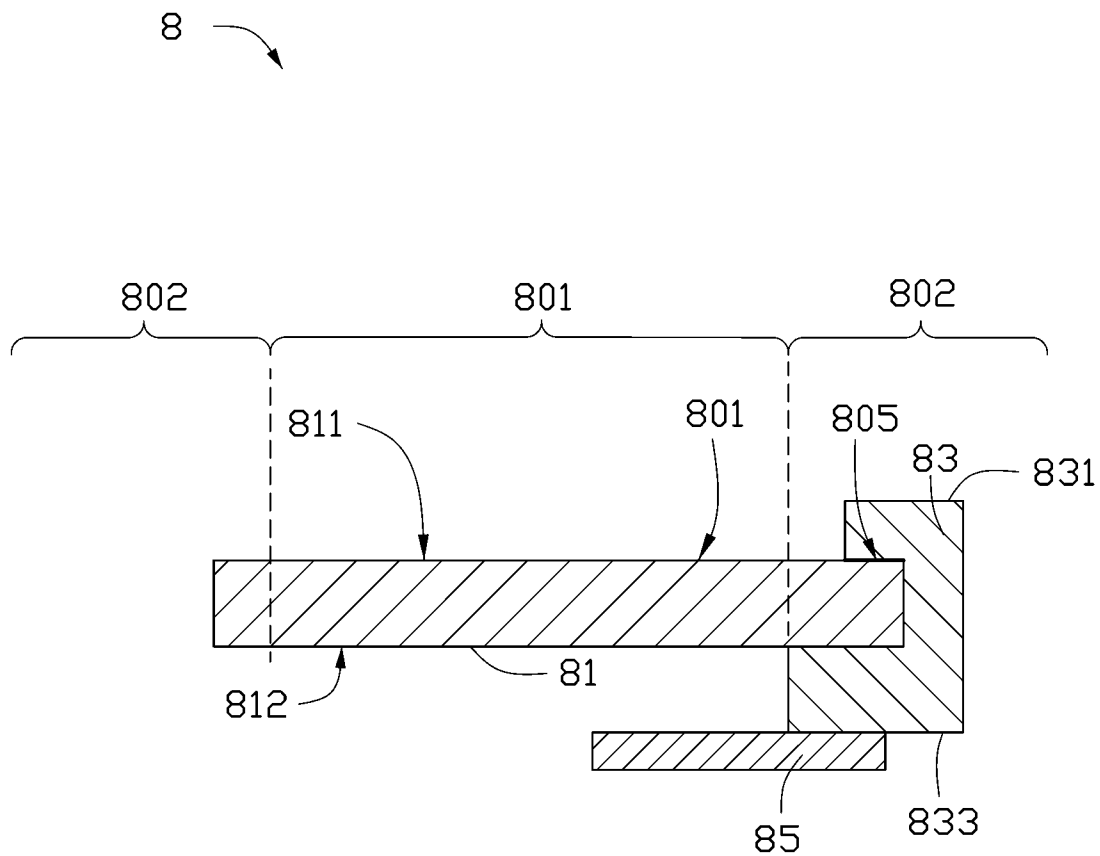


圖 10

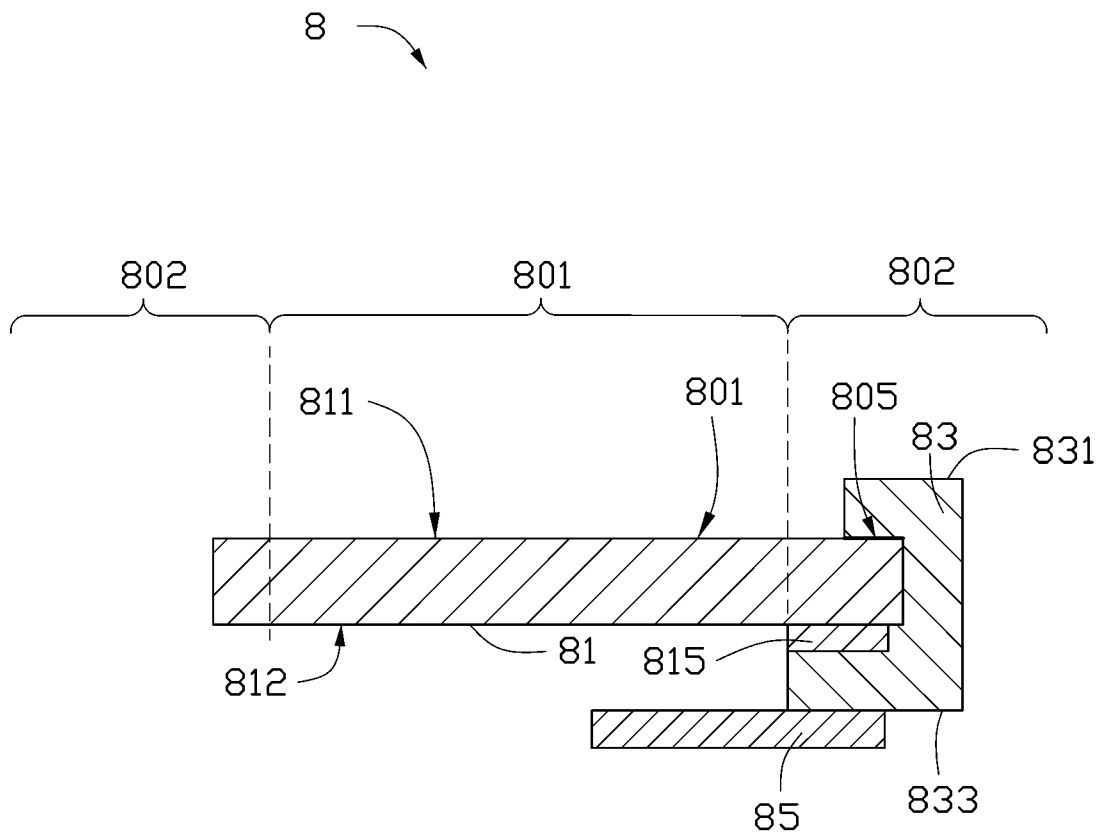


圖 11

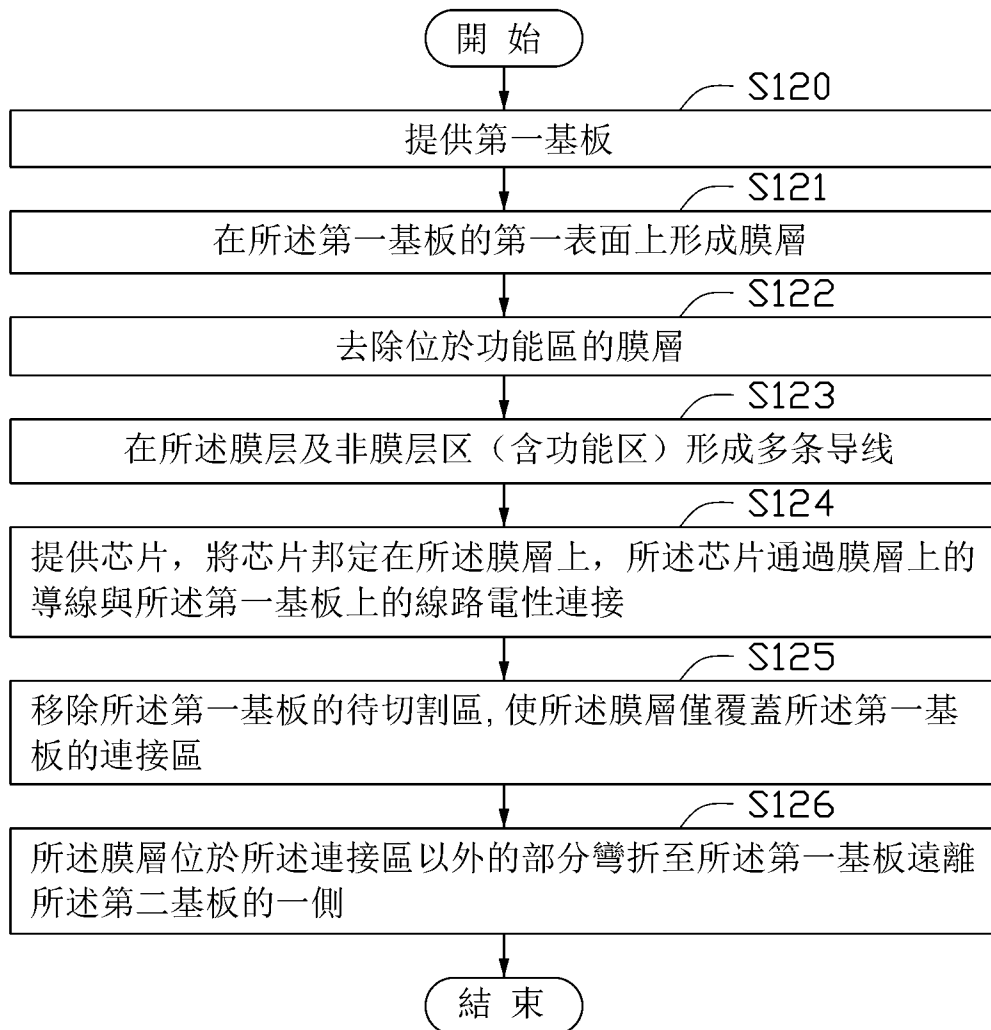


圖 12

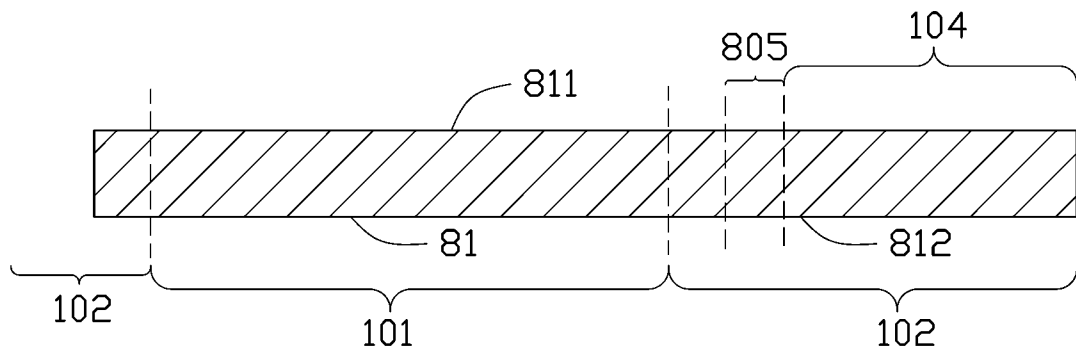


圖 13A

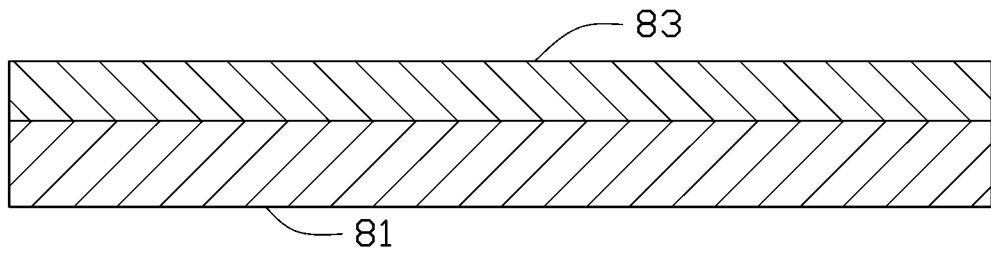


圖 13B

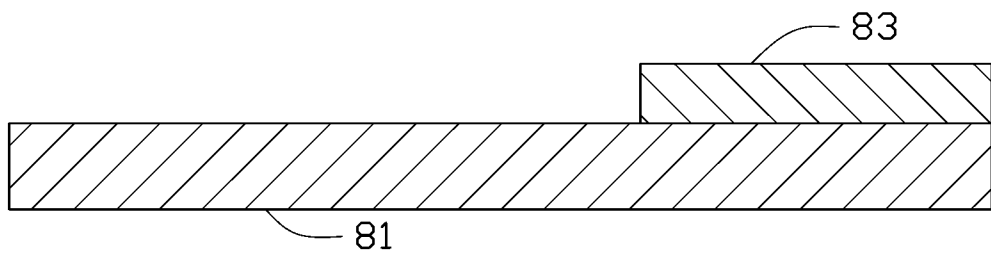


圖 13C

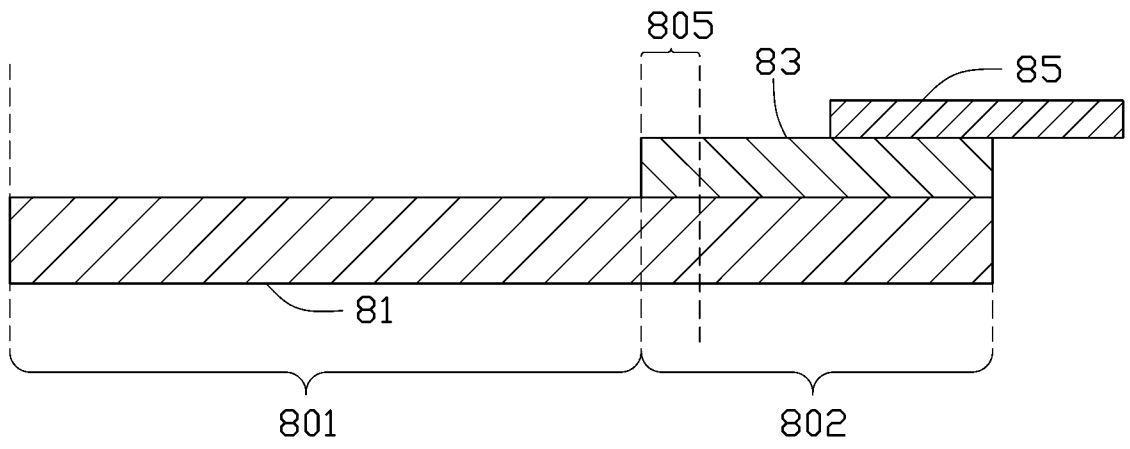


圖 13D

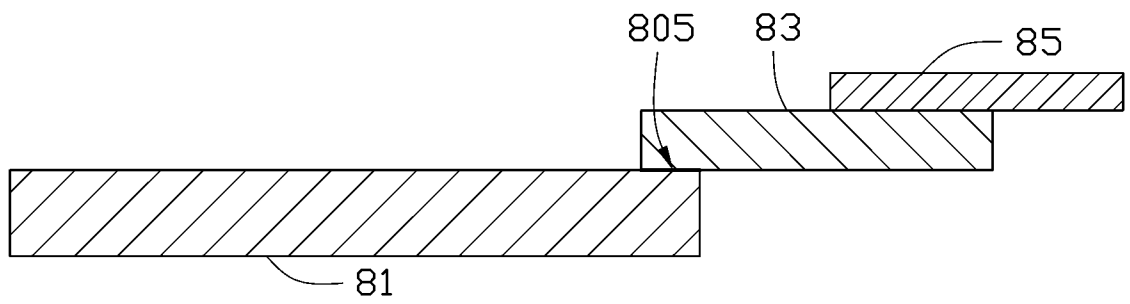


圖 13E

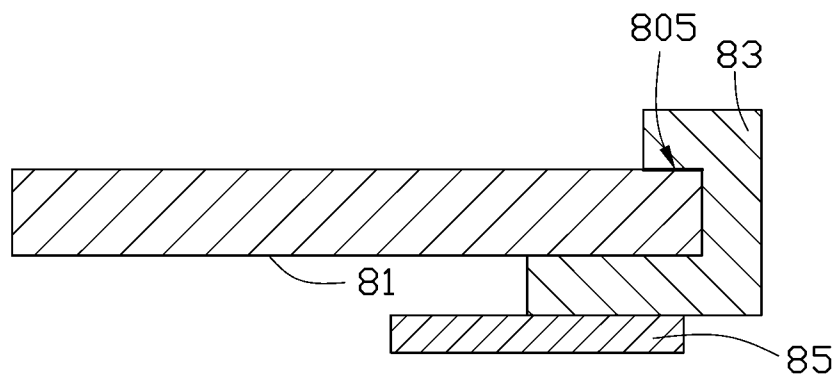


圖 13F

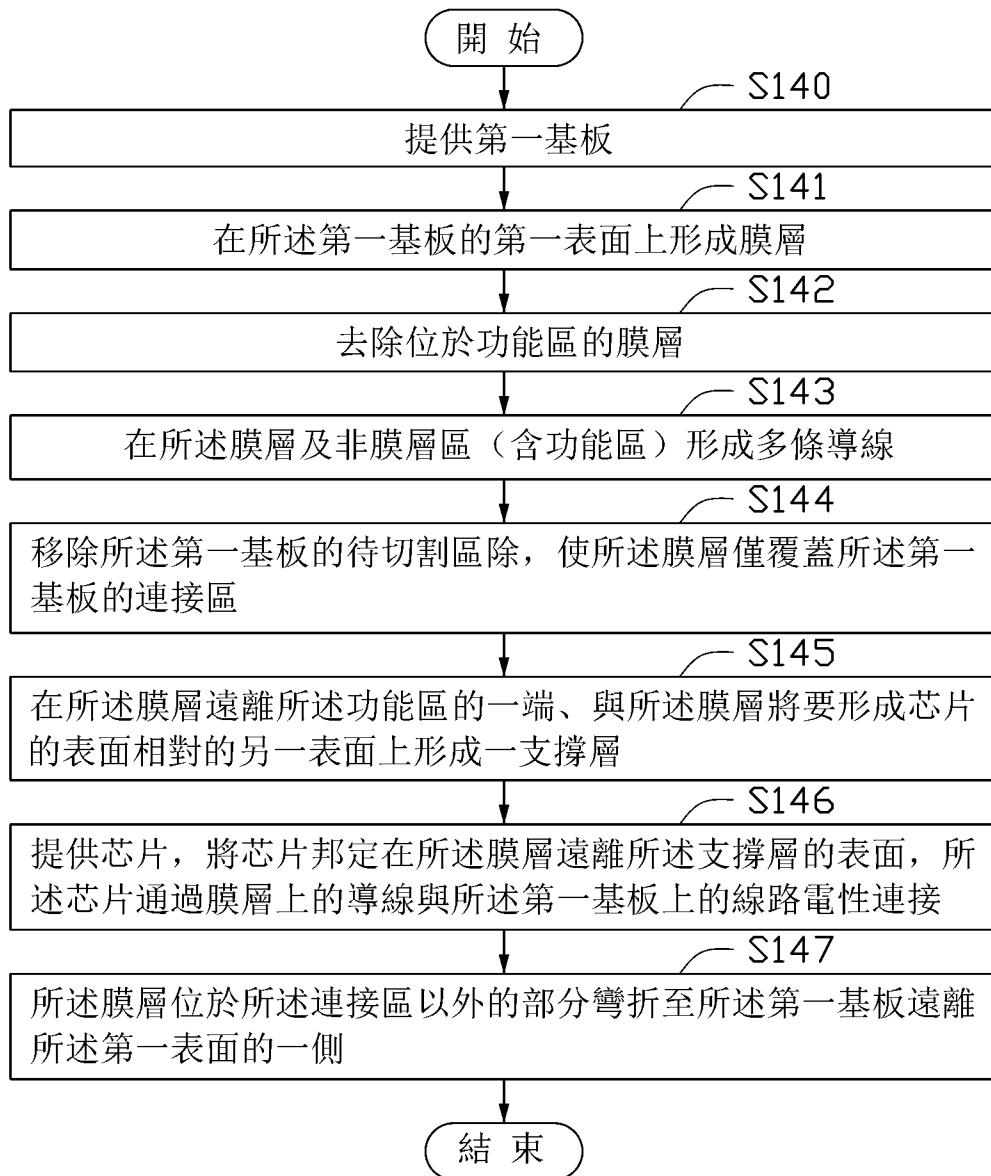


圖 14