I663891

(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 I663891 B**

**(45)公告日： 中華民國 108 (2019) 年 06 月 21 日**

(21)申請案號：105131694 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl.： ***H05B33/00 (2006.01)*** ***H05B33/04 (2006.01)***

(30)優先權：2008/07/10 日本 2008-180781

(71)申請人：日商半導體能源研究所股份有限公司 (日本) SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：及川欣聰 OIKAWA, YOSHIAKI (JP) ；江口晉吾 EGUCHI, SHINGO (JP) ；增山光男 MASHIYAMA, MITSUO (JP) ；片庭正敏 KATANIWA, MASATOSHI (JP) ；小路博信 SHOJI, HIRONOBU (JP) ；中田昌孝 NAKADA, MASATAKA (JP) ；瀨尾哲史 SEO, SATOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200426444A TW 200427054A

TW 200711181A

審查人員：唐之凱

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：20 共 96 頁

(54)名稱

發光裝置和電子裝置

LIGHT EMITTING DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

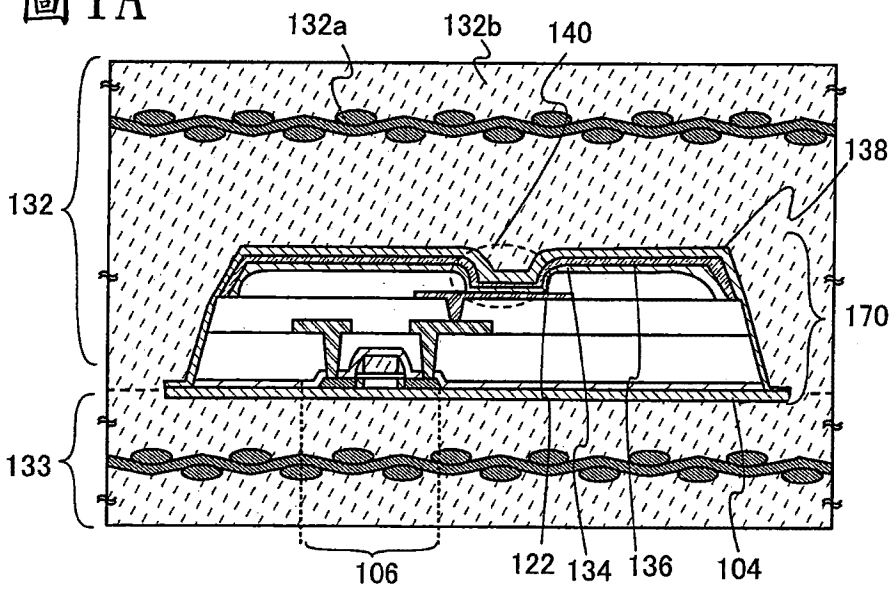
(57)摘要

本發明的目的之一在於提供實現薄型化，並且不被從外部的局部按壓損壞的可靠性高的發光裝置。另外，其目的之一還在於在製造步驟中也防止外部壓力所造成的形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。藉由由在纖維體中浸滲有機樹脂的第一及第二結構體密封發光元件，可以提供實現薄型化並且具有強度的可靠性高的發光裝置。另外，在製造步驟中也可以防止形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。

An object is to provide a highly reliable light emitting device which is thin and is not damaged by external local pressure. Further, another object is to manufacture a light emitting device with a high yield by preventing defects of a shape and characteristics due to external stress in a manufacture process. A light emitting element is sealed between a first structure body in which a fibrous body is impregnated with an organic resin and a second structure body in which a fibrous body is impregnated with an organic resin, whereby a highly reliable light emitting device which is thin and has intensity can be provided. Further, a light emitting device can be manufactured with a high yield by preventing defects of a shape and characteristics in a manufacture process.

指定代表圖：

圖1A




符號簡單說明：

104・・・絕緣層

106・・・薄膜電晶體

122・・・第一電極

132・・・第一結構體

132a・・・纖維體

132b・・・有機樹脂

133・・・第二結構體

134・・・EL 層

136・・・第二電極

138・・・絕緣層

140・・・發光元件

170・・・元件部

# 發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】(中文/英文)

發光裝置和電子裝置

Light emitting device and electronic device

【技術領域】

本發明係關於一種具有利用電致發光的發光元件的發光裝置。另外，本發明還關於一種將該發光裝置用作部件而安裝的電子裝置。

【先前技術】

近年來，電視機、行動電話、數位相機等中的顯示裝置被要求是薄型平面顯示裝置，並且作爲滿足該要求的顯示裝置，使用自發光型發光元件的顯示裝置受到關注。作爲自發光型發光元件之一，有利用電致發光的發光元件，並且作爲該發光元件，藉由用一對電極夾住發光材料並施加電壓，可以從發光材料獲得發光。

這種自發光型發光元件具有優於液晶顯示器的優點，如像素的可視性高並無需背光燈等，從而適合於平面顯示器元件。此外，這種自發光型發光元件的另一優點是能夠實現薄膜化且回應速度極快。

在專利文獻 1 中，提出了利用剝離及轉寫技術的撓性電致發光裝置。

[專利文獻 1] 日本專利申請公開第 2003-204049 號公報

隨著上述發光裝置的市場擴大，從製品的小型化之觀點來看，薄型化成爲重要的要素，薄型化技術或小型化製品的使用範圍急速擴大。但是，當使發光裝置薄型化時，藉由對塑膠膜等轉寫包含半導體元件的層而製造的發光裝置因從外部的局部按壓而產生龜裂，結果發生工作不良。

【發明內容】

本發明的一個實施例的目的之一在於提供實現薄型化，並且不被從外部的局部按壓損壞的可靠性高的發光裝置。另外，其目的還在於在製造步驟中也防止外部壓力所造成的形狀或特性的不良並且高成品率地製造發光裝置。

本發明的一個實施例的發光裝置包括：在纖維體中浸滲有機樹脂的第一結構體及在纖維體中浸滲有機樹脂的第二結構體；以及設置在第一結構體和第二結構體之間的發光元件，其中第一結構體和第二結構體在端部彼此接觸並固定，來密封發光元件。

本發明的一個實施例的發光裝置包括：在纖維體中浸滲有機樹脂的第一結構體及在纖維體中浸滲有機樹脂的第二結構體；設置在第一結構體和第二結構體之間的發光元件；以及分別設置在第一結構體的不設置發光元件的表面上及第二結構體的不設置發光元件的表面上的衝撞緩和層，其中第一結構體和第二結構體在端部彼此接觸並固

定，來密封發光元件。

另外，在上述所示的本發明的一個實施例的發光裝置中，也可以在發光元件和第一結構體或第二結構體之間具有絕緣層。

另外，在上述所示的本發明的一個實施例的發光裝置中，也可以第一結構體的不設置發光元件的表面上或第二結構體的不設置發光元件的最表面具有導電層。

注意，在本說明書中，發光元件在其範疇內包括由電流或電壓控制亮度的元件，具體而言，包括無機 EL（Electro Luminescence；電致發光）、有機 EL 等。

另外，本發明的一個實施例的發光裝置既可以爲被動矩陣型，又可以爲主動矩陣型。當採用被動矩陣型時，多個發光元件連接到同一個電晶體。當採用主動矩陣型時，每個發光元件分別連接到一個電晶體。

另外，在本說明書中，第一結構體或第二結構體的厚度被定義爲從由第一結構體及第二結構體夾持的元件部的最表面到第一結構體或第二結構體的表面的距離。

注意，在本說明書中使用的表示程度的用語，例如“相同”、“相同程度”等意味著改變了的用語的合理脫離的程度，以免明顯地變化最終結果。這些用語應該被解釋爲包括稍微改變的用語的至少±5%的脫離，但是以該脫離不否定稍微改變的用語的意思爲條件。另外，本說明書中的作爲“第一”及“第二”等附加的序數詞是爲了方便起見使用的，而不表示步驟順序及層疊的順序。另外，本

說明書中的該序數詞不是作爲表示特定發明的事項的固有的名稱。

藉由由在纖維體中浸滲有機樹脂的第一及第二結構體密封發光元件，可以提供實現薄型化並且具有強度高的可靠性高的發光裝置。另外，在製造步驟中也可以防止形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1A 和 1B 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的圖；

圖 2A 至 2E 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 3A 至 3C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 4A 至 4C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 5A 至 5D 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 6A 至 6C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 7A 至 7C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 8A 至 8E 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 9A 至 9C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 10A 至 10C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 11A 至 11C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 12A 至 12C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 13A 至 13C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 14A 和 14B 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的圖；

圖 15A 至 15D 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的圖；

圖 16-A1 和 16-A2、16-B1 和 16-B2 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 17A 至 17C 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的製造方法的圖；

圖 18A 和 18B 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的圖；

圖 19 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的應用例的圖；以及

圖 20A 和 20B 是說明本發明的一個實施例的發光裝置的應用例的圖。

【實施方式】

參照附圖詳細地說明本發明的實施例模式。但是，本發明不局限於以下說明，所屬技術領域的普通技術人員可以很容易地理解一個事實就是其方式和詳細內容可以不脫離宗旨及其範圍地變換爲各種各樣的形式。因此，本發明不應該被解釋爲僅限定在以下實施例模式所記載的內容中。注意，在以下說明的結構中，在互不相同的附圖中也相同部分或具有相同功能的部分由相同的附圖標記表示，並且從略重複說明。

實施例模式 1

在本實施例模式中，使用圖 1A 和 1B 詳細地說明本發明的一個實施例的發光裝置的一例。

圖 1A 和 1B 示出本實施例模式的發光裝置的顯示部。圖 1A 所示的本實施例模式的發光裝置具有在第一結構體 132 和第二結構體 133 之間密封的元件部 170。另外，在元件部 170 和第一結構體 132 及第二結構體 133 之間分別形成有絕緣層 104 及絕緣層 138。第一結構體 132 及第二結構體 133 爲在纖維體 132a 中浸滲有機樹脂 132b 的結構體。另外，在沒有元件部 170 的區域（例如第一結構體 132 及第二結構體 133 的端部）中，第一結構體 132 及第二結構體 133 彼此接觸而固定。

作爲第一結構體 132 及第二結構體 133，較佳的使用

彈性模量爲 13GPa 以上，並且斷裂模數爲低於 300MPa 的材料。另外，第一結構體 132 及第二結構體 133 較佳的具有 5μm 以上且 50μm 以下的厚度。另外，第一結構體 132 及第二結構體 133 較佳的具有相同厚度。藉由第一結構體 132 及第二結構體 133 具有相同厚度，可以將元件部 170 佈置在發光裝置的中央部。

在第一結構體 132 及第二結構體 133 中，纖維體 132a 是編織其之間有一定距離的經線及其之間有一定距離的緯線而成的。這種使用經線及緯線而成的纖維體具有經線及緯線不存在的區域。當使用這種纖維體 132a 時，有機樹脂 132b 被浸滲的比例提高，而可以提高纖維體 132a 和發光元件的密接性。

另外，纖維體 132a 也可以是經線及緯線的密度高並經線及緯線不存在的區域的比率低的。

另外，也可以對纖維進行表面處理，以便提高有機樹脂向纖維絲束內部的浸滲比。例如有爲用來使纖維表面啓動的電暈放電處理、電漿放電處理等。另外，還有使用了矽烷耦合劑、鈦酸鹽耦合劑的表面處理。

注意，在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體也可以層疊多個層。在此情況下，既可以層疊多個在單層的纖維體中浸滲有機樹脂的結構體來形成結構體，又可以採用在多個層疊了的纖維體中浸滲有機樹脂的結構體。另外，當層疊多個在單層的纖維體中浸滲有機樹脂的結構體來形成結構體時，也可以在各結構體之間夾持有另外的層。

由第一結構體 132 及第二結構體 133 密封的元件部 170 至少具有發光元件 140 和用於對該發光元件 140 施加電位的開關元件。作爲開關元件，可以使用電晶體（例如，雙極電晶體或 MOS 電晶體等）、二極體（例如，PN 二極體、PIN 二極體、肖特基二極體、MIM（Metal Insulator Metal；金屬-絕緣體-金屬）二極體、MIS（Metal Insulator Semiconductor；金屬-絕緣體-半導體）二極體、二極體連接的電晶體等）、或可控矽整流器等。或者，可以使用組合了它們的邏輯電路作爲開關元件。在本實施例模式中，作爲開關元件，使用薄膜電晶體 106。另外，也可以將發光裝置用作驅動器一體型，並且將驅動電路部包括在元件部 170 中。注意，也可以在密封了的元件部的外部形成驅動電路。

層疊第一電極 122、EL 層 134 以及第二電極 136 而構成發光元件 140。將第一電極 122 及第二電極 136 中的一個用作陽極，並且將它們中的另一個用作陰極。

構成發光元件的 EL 層 134 至少具有發光層。另外，EL 層 134 除了發光層之外，還可以採用電洞注入層、電洞傳輸層、電子傳輸層、電子注入層等的疊層結構。對 EL 層 134 可以使用低分子材料及高分子材料中的任一種。注意，作爲形成 EL 層 134 的材料，除了只由有機化合物材料構成的材料之外，還包括包含無機化合物的材料。

注意，在發光裝置爲全彩色顯示的情況下，可以使用

可以獲得紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）的發光的材料，選擇性地形成 EL 層 134，並且在發光裝置爲單色顯示的情況下，可以由呈現至少一種顏色的材料形成 EL 層 134。另外，也可以組合 EL 層和彩色濾光片使用。即使在使用單色發光層（例如白色發光層）的情況下，利用彩色濾光片實現全彩色顯示也是可能的。例如，在組合使用獲得白色（W）的發光的材料的 EL 層和彩色濾光片的情況下，也可以利用不設置彩色濾光片的像素和 RGB 的像素的四個子像素實現全彩色顯示。

圖 1A 所示的發光裝置在發光裝置的截面中的大約中央部佈置有元件部 170，在不設置元件部 170 的區域（例如在第一結構體 132 和第二結構體 133 的端部）中，第一結構體 132 和第二結構體 133 彼此接觸並密封元件部 170。第一及第二結構體的纖維體 132a 由高強度纖維形成，高強度纖維的拉伸彈性模量高或楊氏模量高。因此，即使發光裝置受到點壓或線壓等局部按壓，高強度纖維也不會延伸，所按壓的力量會分散到纖維體 132a 整體，因而發光裝置整體彎曲。就是說，夾持發光元件的一對結構體用作對於從外部施加到發光裝置的力量的耐沖層。其結果，即使施加局部按壓，也發光裝置內產生的彎曲的曲率半徑成爲大，因此由一對結構體密封的發光元件、佈線等不產生龜裂，而可以減少發光裝置的損壞。

另外，藉由使元件部 170 的厚度減薄，可以使發光裝置彎曲。因此，可以將本實施例模式的發光裝置黏結到各

種基材，當黏結到具有曲面的基材時，可以實現具有曲面的顯示器和照明。另外，藉由使元件部 170 的厚度減薄，可以使發光裝置輕量化。

另外，在圖 1B 中示出與圖 1A 所示的結構不同的本實施例模式的發光裝置的結構。圖 1B 所示的本實施例模式的發光裝置具有如下結構，即在圖 1A 所示的本實施例模式的發光裝置中，還在第一結構體和第二結構體的外側（與發光元件 140 相反一側）的表面上分別具有第一衝撞緩和層 103 及第二衝撞緩和層 113。

衝撞緩和層發揮擴散並減少從外部施加到發光裝置的力量的效果。因此，如圖 1B 所示那樣，藉由設置作爲對於從外部施加到發光裝置的力量（也稱爲外部壓力）的耐沖層起作用的結構體和擴散該力量的衝撞緩和層，可以進一步減輕對發光裝置局部施加的力量，因此可以提高發光裝置的強度並且防止損壞或特性不良等。

較佳的是，與第一結構體 132 及第二結構體 133 相比，第一衝撞緩和層 103 及第二衝撞緩和層 113 的彈性模量低，並且斷裂強度高。例如，第一衝撞緩和層 103 及第二衝撞緩和層 113 可以使用具有彈性模量爲 5GPa 以上且 12GPa 以下，且斷裂模數爲 300MPa 以上的橡膠彈性的膜。

第一衝撞緩和層 103 及第二衝撞緩和層 113 較佳的由高強度材料形成。作爲高強度材料的典型例,可舉出聚乙烯醇樹脂、聚酯樹脂、聚醯胺樹脂、聚乙烯樹脂、芳族聚

醯胺樹脂、聚對苯撐苯並二噁唑樹脂、玻璃樹脂等。藉由設置由具有彈性的高強度材料形成的第一衝撞緩和層 103 及第二衝撞緩和層 113，將局部按壓等的負荷擴散到層整體並吸收，因此可以防止發光裝置的損壞。

具體而言，作爲第一衝撞緩和層 103 及第二衝撞緩和層 113 可以使用芳族聚醯胺樹脂、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）樹脂、聚醚碸（PES）樹脂、聚苯硫醚（PPS）樹脂、聚醯亞胺（PI）樹脂以及聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）樹脂等。在本實施例模式中，作爲第一衝撞緩和層 103 及第二衝撞緩和層 113 利用使用芳族聚醯胺樹脂的芳族聚醯胺膜。

第一結構體 132 和第一衝撞緩和層 103 之間的黏結，第二結構體 133 和第二衝撞緩和層 113 之間的黏結，以及第一結構體 132 和第二結構體 133 之間的黏結可以藉由不介於黏結層的直接加熱及加壓處理實現，因爲作爲第一結構體 132 及第二結構體 133 分別使用在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體的預浸料。

注意，如圖 1B 所示藉由對於元件部 170 將一對結構體及一對衝撞緩和層設置得對稱，可以更均勻地分配施加到發光裝置的力量，因此可以進一步防止彎曲或翹曲所造成的元件部 170 的損壞。另外，藉由分別使用相同材料以相同厚度製造一對結構體和一對衝撞緩和層，可以賦予同等特性，因此更提高分配力量的效果。而且，當與元件部 170 的厚度的總和相比，第一結構體 132 及第一衝撞緩和

層 103 的厚度的總和、第二結構體 133 及第二衝撞緩和層 113 的厚度的總和分別厚時，第一結構體 132、第一衝撞緩和層 103、第二結構體 133 以及第二衝撞緩和層 113 緩和彎曲所造成的壓力，因此不容易損壞元件部 170，而是較佳的。

實施例模式 2

在本實施例模式中，參照圖 2A 至 4C 詳細地說明圖 1A 所示的發光裝置的製造方法的一例。

首先，在基板 100 的一個表面上形成剝離層 102，接著，形成絕緣層 104（參照圖 2A）。剝離層 102、絕緣層 104 可以連續形成。藉由進行連續形成，使這些層不暴露於大氣，從而可以防止雜質混入。

作爲基板 100 較佳的使用玻璃基板、石英基板、金屬基板或不銹鋼基板等。例如，當使用一邊長具有 1 米以上的矩形的玻璃基板時，可以顯著提高生產率。

注意，雖然本步驟示出將剝離層 102 設置在基板 100 的整個表面上的情況，但是根據必要也可以在將剝離層 102 設置在基板 100 的整個表面上之後，選擇性地去除該剝離層 102 而只在所希望的區域中設置剝離層。另外，雖然接觸於基板 100 地形成剝離層 102，但是根據必要也可以接觸於基板 100 地形成氧化矽膜、氧氮化矽膜、氮化矽膜、氮氧化矽膜等的絕緣層，並且接觸於該絕緣層地形成剝離層 102。

剝離層 102 藉由利用濺射法、電漿 CVD 法、塗布法、印刷法等並使用厚度爲 30nm 至 200nm 的由選自鎢（W）、鉬（Mo）、鈦（Ti）、鉭（Ta）、鈮（Nb）、鎳（Ni）、鈷（Co）、鋯（Zr）、鋅（Zn）、釕（Ru）、銠（Rh）、鈀（Pd）、鋨（Os）、銥（Ir）以及矽（Si）中的元素、以這些元素爲主要成分的合金材料、或以這些元素爲主要成分的化合物材料構成的層以單層或多層的疊層結構形成。含有矽的層的晶體結構可以爲非晶、微晶、多晶中的任一種。另外，在此，塗布法是指將溶液噴出到被處理物上來形成膜的方法，例如包括旋塗法及液滴噴射法。此外，液滴噴出法是指將包含微粒的組合物的液滴從微細的孔噴出而形成預定形狀的圖案的方法。

在剝離層 102 是單層結構的情況下，較佳的形成包含鎢、或鎢和鉬的混合物的層。或者，形成包含鎢的氧化物或氧氮化物的層或者包含鎢和鉬的混合物的氧化物或氧氮化物的層。另外，鎢和鉬的混合物例如相當於鎢和鉬的合金。

在剝離層 102 是疊層結構的情況下，較佳的形成金屬層作爲第一層，形成金屬氧化物層作爲第二層。例如，形成包含鎢、或鎢和鉬的混合物的層作爲第一層的金屬層，形成包含如下材料中之一種的層作爲第二層：鎢的氧化物；鎢和鉬的混合物的氧化物；鎢的氮化物；鎢和鉬的混合物的氮化物；鎢的氧氮化物；鎢和鉬的混合物的氧氮化物；鎢的氮氧化物；鎢和鉬的混合物的氮氧化物。

在作爲剝離層 102 形成以金屬層爲第一層並且以金屬氧化物層爲第二層的疊層結構時，也可以有效地利用如下情況：藉由形成包含鎢的層作爲金屬層，並在其上層形成由氧化物構成的絕緣層，從而在包含鎢的層和絕緣層的介面形成包含鎢的氧化物的層作爲金屬氧化物層。再者，也可以藉由對金屬層的表面進行熱氧化處理、氧電漿處理、使用臭氧水等氧化力強的溶液的處理等來形成金屬氧化物層。

設置用作保護層的絕緣層 104，以便在以後的剝離步驟中容易進行與剝離層 102 的介面的剝離，或者以便在以後的剝離步驟中防止在半導體元件或佈線中產生龜裂或損壞。例如作爲絕緣層 104，採用濺射法、電漿 CVD 法、塗布法、印刷法等並使用無機化合物以單層或多層形成。作爲無機化合物的典型例，可以舉出氧化矽、氮化矽、氧氮化矽、氮氧化矽等。注意，藉由作爲絕緣層 104 使用氮化矽、氮氧化矽、氧氮化矽等，可以防止從外部到之後形成的元件層侵入水分、氧等氣體。用作保護層的絕緣層的厚度較佳的爲 10nm 以上且 1000nm 以下，更佳的爲 100nm 以上且 700nm 以下。

接著，在絕緣層 104 上形成薄膜電晶體 106（參照圖 2B）。薄膜電晶體 106 至少由具有源區、汲區及通道形成區域的半導體層 108、閘極絕緣層 110、閘極電極 112 構成。

半導體層 108 是由厚度爲 10nm 以上且 100nm 以下，

較佳的爲 20nm 以上且 70nm 以下的非單晶半導體形成的層，作爲非單晶半導體層有結晶半導體層、非晶半導體層、微晶半導體層等。另外，作爲半導體存在有矽、鍺、矽鍺化合物等。尤其是，較佳的應用藉由雷射的照射、利用快速熱退火（RTA）或退火爐的熱處理、或組合這些方法的方法進行晶化的結晶半導體。在加熱處理中，可以應用使用有助於矽半導體的晶化的鎳等金屬元素的晶化法。

閘極絕緣層 110 由厚度爲 5nm 以上且 200nm 以下，較佳的爲 10nm 以上且 100nm 以下的氧化矽及氧氮化矽等的無機絕緣物形成。

閘極電極 112 可以使用金屬或添加有賦予一導電型的雜質的多晶半導體形成。在使用金屬的情況下，可以使用鎢（W）、鉬（Mo）、鈦（Ti）、鉭（Ta）、鋁（Al）等。此外，可以使用使金屬氮化的金屬氮化物。或者，還可以採用使由該金屬氮化物形成的第一層和由上述金屬形成的第二層層疊而獲得的結構。此時，藉由使用金屬氮化物形成第一層，可以使其用作阻擋金屬。即，可以防止第二層的金屬擴散到閘極絕緣層及其下層的半導體層中。此外，當採用疊層結構的情況下，也可以採用第一層的端部比第二層的端部更向外側突出的形狀。

組合半導體層 108、閘極絕緣層 110、閘極電極 112 等而構成的薄膜電晶體 106 可以應用單汲極結構、LDD（輕摻雜汲）結構、閘極重疊汲極結構（gate overlap drain structure）等各種結構。在此示出使用接觸於閘極電

極 112 的側面的絕緣層（也稱爲“側壁”）設置低濃度雜質區域的 LDD 結構的薄膜電晶體。而且，還可以應用由被施加在等價上相同電位的閘極電壓的電晶體串聯連接的方式的多閘極結構、用閘極電極夾著半導體層的上下的雙閘極結構等形成的薄膜電晶體等。

另外，作爲薄膜電晶體，可以使用將金屬氧化物或有機半導體材料用於半導體層的薄膜電晶體。作爲金屬氧化物的典型例，有氧化鋅、鋅鎵銦的氧化物等。

接著，形成電連接到薄膜電晶體 106 的源區、汲區的佈線 118，形成電連接到該佈線 118 的第一電極 122（參照圖 2C）。

在此，覆蓋薄膜電晶體 106 地形成絕緣層 114、116，在絕緣層 116 上形成也用作源極電極、汲極電極的佈線 118。然後，在佈線 118 上形成絕緣層 120，在該絕緣層 120 上形成第一電極 122。

將絕緣層 114、116 用作層間絕緣層。絕緣層 114、116 藉由 CVD 法、濺射法、SOG 法、液滴噴射法、絲網印刷法等由無機材料如矽的氧化物、矽的氮化物等；有機材料如聚醯亞胺、聚醯胺、苯並環丁烯、丙烯、環氧等；或矽氧烷材料等以單層或疊層形成。例如，可以作爲第一層的絕緣層 114 形成氮氧化矽膜，並且作爲第二層的絕緣層 116 形成氧氮化矽膜。

佈線 118 較佳的藉由如鋁（Al）等低電阻材料和使用如鈦（Ti）、鉬（Mo）等高熔點金屬材料的阻擋金屬的

組合來形成，該組合例如有鈦（Ti）和鋁（Al）的疊層結構、鉬（Mo）和鋁（Al）的疊層結構等。

絕緣層 120 藉由 CVD 法、濺射法、SOG 法、液滴噴射法、絲網印刷法等由無機材料如矽的氧化物和矽的氮化物等；有機材料如聚醯亞胺、聚醯胺、苯並環丁烯、丙烯、環氧等；或矽氧烷材料等以單層或疊層形成。在此，藉由絲網印刷法使用環氧設置絕緣層 120。

注意，第一電極 122 是用作發光元件的陽極或陰極的電極。在用作陽極的情況下，較佳的使用功函數高的材料。例如，除了如下單層膜之外，還可以使用氮化鈦膜和以鋁爲主要成分的膜的疊層；氮化鈦膜、以鋁爲主要成分的膜、氮化鈦膜的三層結構等。上述單層膜是氧化銦錫膜、含有矽的氧化銦錫膜、利用將 2wt%至 20wt%的氧化鋅（ZnO）混合到氧化銦中的靶材並藉由濺射法形成的具有透光性的導電膜、氧化鋅（ZnO）膜、氮化鈦膜、鉻膜、鎢膜、Zn 膜、Pt 膜等。

另外，在用作陰極的情況下，較佳的使用功函數底的材料（Al、Ag、Li、Ca 或它們的合金如 MgAg、MgIn、AlLi、$CaF_2$ 或氮化鈣）。注意，在將用作陰極的電極具有透光性的情況下，作爲電極較佳的使用使其厚度減薄的金屬薄膜和具有透光性的導電膜（氧化銦錫膜、含有矽的氧化銦錫膜、利用將 2wt%至 20wt%的氧化鋅（ZnO）混合到氧化銦中的靶材並藉由濺射法形成的具有透光性的導電膜、氧化鋅（ZnO）膜等）的疊層。

接著，覆蓋第一電極 122 的端部地形成絕緣層 123。在本實施例模式中，藉由使用正型感光性丙烯樹脂膜形成絕緣層 123。爲了改善絕緣層 123 的覆蓋性，絕緣層 123 形成爲在其上端部或下端部具有曲率的曲面。例如，當作爲絕緣層 123 的材料使用正型感光丙烯時，較佳的只使絕緣層 123 的上端部包括具有曲率半徑（0.2μm 到 3μm）的曲面。作爲絕緣層 123，可以使用因爲感光性的光而變成不溶於蝕刻劑的負型及因爲光而變成可溶於蝕刻劑的正型中的任何一種。除此之外，作爲絕緣層 123 可以使用由如下材料構成的單層或疊層結構，即有機材料如環氧、聚醯亞胺、聚醯胺、聚乙烯苯酚、苯並環丁烯等或矽氧烷材料如矽氧烷樹脂等。

另外，可以對絕緣層 123 進行電漿處理，使該絕緣層 123 氧化或氮化，使絕緣層 123 的表面改性來獲得緻密的膜。藉由對絕緣層 123 的表面進行改性使得該絕緣層 123 的強度提高，因此可以減少當形成開口部等時產生的裂縫或在蝕刻中的厚度減薄等的物理損傷。

接著，藉由蝕刻等去除設置在基板 100 的端部上的絕緣層（參照圖 2D）。在此至少一部分去除絕緣層 114、116、120，以使絕緣層 104 露出。注意，在利用一個基板形成多個發光裝置的面板（取出多個面板）的情況下，在形成面板的各區域的端部中蝕刻絕緣層，以將構成各個面板的元件分別分離。

接著，從基板 100 剝離包括薄膜電晶體 106 等的元件

形成層 124。較佳在從基板 100 剝離元件形成層 124 之前照射雷射，來形成槽。在此，藉由對在端部中露出的絕緣層 104 照射雷射來形成槽 128（參照圖 2E）。

接著，如圖 3A 所示，將黏結片 130 貼合到元件形成層 124 而設置。作爲黏結片 130 應用利用光或熱能夠剝離的薄片。

藉由貼合黏結片 130，不但可以容易進行剝離，而且可以在剝離的前後減少施加到元件形成層 124 的應力，來抑制薄膜電晶體 106 的損壞。

接著，利用槽 128，在剝離層 102 及用作保護層的絕緣層 104 的介面，從基板 100 剝離元件形成層 124（參照圖 3B）。作爲剝離方法，例如利用施加機械力的製程（用人的手或夾握工具剝下的處理，或者在使輥轉動的同時進行分離的處理等）即可。

另外，也可以將液體滴落到槽 128 中，使液體浸透在剝離層 102 及絕緣層 104 的介面，來從剝離層 102 剝離元件形成層 124。另外，還可以採用如下方法：將 $NF_3$、$BrF_3$、$ClF_3$ 等氟化氣體引入槽 128 中，利用氟化氣體蝕刻而去除剝離層，從具有絕緣表面的基板剝離元件形成層 124。

在本實施例模式中，雖然採用了在接觸於絕緣層 104 一側形成金屬氧化層而作爲剝離層 102，並且以物理方法剝離元件形成層 124 的方法，但本實施例模式不局限於此。例如可以採用如下方法：作爲基板 100 使用具有透光

性的基板，作爲剝離層 102 使用包含氫的非晶矽層，從基板 100 向剝離層 102 照射鐳射，使包含在非晶矽層中的氫汽化，來在基板 100 和剝離層 102 之間進行剝離。

另外，可以採用機械研磨並去除基板 100 的方法、或使用 HF 等的溶液溶解並去除基板 100 的方法。在此情況下，也可以不使用剝離層 102。

接著，在剝離了的元件形成層 124 的剝離面（由於剝離露出的絕緣層 104 表面）一側設置在纖維體 132a 中浸滲有機樹脂 132b 的第一結構體 132（參照圖 3C）。這種結構體也被稱爲預浸料。

預浸料是：在使纖維體浸滲用有機溶劑稀釋矩陣樹脂而成的清漆之後，藉由進行乾燥使有機溶劑揮發來使矩陣樹脂半固化而成的。結構體的厚度較佳的爲 10μm 以上且 100μm 以下，更佳的爲 10μm 以上且 30μm 以下。藉由使用這種厚度的結構體，可以製造薄型且能夠彎曲的發光裝置。

作爲有機樹脂 132b，可以使用熱固化樹脂，如環氧樹脂、不飽和聚酯樹脂、聚醯亞胺樹脂、雙馬來醯亞胺三嗪樹脂或氰酸酯樹脂等。或者，還可以使用熱可塑性樹脂，如聚苯醚樹脂、聚醚醯亞胺樹脂或氟樹脂等。若使用上述有機樹脂，可以藉由熱處理將纖維體固定在半導體積體電路上。另外，有機樹脂 132b 的玻璃轉移溫度越高，越不容易由於受局部按壓而損壞，因而是較佳的。

也可以在有機樹脂 132b 或纖維體 132a 的絲束中分散

高導熱填料。作爲高導熱填料可以舉出氮化鋁、氮化硼、氮化矽、鎂土等。另外，作爲高導熱填料有如銀、銅等的金屬粒子。藉由在有機樹脂或纖維絲束中包含高導熱填料，容易將熱放出到外部，而可以抑制發光裝置的蓄熱，並且可以減少發光裝置的損壞。

纖維體 132a 是採用有機化合物或無機化合物的高強度纖維的織造布或無紡布，將它佈置爲部分地重疊。作爲高強度纖維，具體而言是拉伸彈性模量或楊氏模量高的纖維。作爲高強度纖維的典型例，可以舉出聚乙烯醇類纖維、聚酯類纖維、聚醯胺類纖維、聚乙烯類纖維、芳族聚醯胺類纖維、聚對苯撐基苯並雙噁唑纖維、玻璃纖維、或碳纖維。作爲玻璃纖維可以舉出使用了 E 玻璃、S 玻璃、D 玻璃、Q 玻璃等的玻璃纖維。另外，也可以由一種上述高強度纖維形成。另外，纖維體 132a 還可以由多種上述高強度纖維來形成，又可以由多種高強度纖維形成。另外，也可以採用將纖維體不設置在包括發光元件的元件部 170 的上下而設置在一方的結構。注意，纖維體 132a 和有機樹脂 132b 較佳使用具有相同程度的折射率的材料。

另外，纖維體 132a 還可以是織造布或無紡布，該織造布是在經線及緯線使用纖維（單股線）束（以下稱爲絲束）而編織構成的，該無紡布是使多種纖維的絲束在任意或一個方向上堆積而構成的。若是織造布，可以適當地使用平紋織布、斜紋織布、緞紋織布等。

絲束的截面可以是圓形的，也可以是橢圓形的。作爲

纖維絲束，還可以採用藉由高壓水流、以液體爲媒體的高頻振盪、連續超聲波振動、以及利用滾筒的按壓等而經過開纖加工後的纖維絲束。經過開纖加工後的纖維絲束變寬，並且可以減少在厚度方向上的單股線數目，而使絲束的截面成爲橢圓形或平板狀。另外，藉由使用弱撚紗線作爲纖維絲束，可以容易將絲束扁平化，而使絲束的截面形狀成爲橢圓形或平板狀。像這樣，藉由使用其截面是橢圓形或平板狀的絲束，可以使纖維體 132a 的厚度變薄。因此，可以使結構體的厚度變薄，從而可以製造薄型的發光裝置。

接著，加熱第一結構體 132 並壓接，使第一結構體 132 的有機樹脂 132b 可塑化、半固化或固化。另外，在有機樹脂 132b 是可塑性有機樹脂的情況下，藉由此後冷卻到室溫來使可塑化後的有機樹脂固化。藉由加熱及壓接，有機樹脂 132b 均勻地遍佈元件形成層 124 的表面並固化。可以在大氣壓下或減壓下進行壓接第一結構體 132 的步驟。

在壓接第一結構體 132 之後，去除黏結片 130，而使第一電極 122 露出（參照圖 4A）。

接著，在第一電極 122 上形成 EL 層 134。EL 層 134 可以使用低分子材料及高分子材料中的任一種。注意，作爲形成 EL 層 134 的材料，除了只由有機化合物材料構成的材料之外，還包括其一部分含有無機化合物的材料。EL 層 134 至少具有發光層，既可以採用由一個發光層構成的

單層結構，又可以採用由具有各個不同功能的層構成的疊層結構。例如，除了發光層之外，還可以適當地組合具有各個功能的功能層如電洞注入層、電洞傳輸層、載流子阻擋層、電子傳輸層、電子注入層等。注意，也可以包括同時具有各個層所具有的功能中的兩個以上的功能的層。

另外，作爲 EL 層 134 的形成可以採用蒸鍍法、噴墨法、旋塗法、浸塗法、噴嘴印刷法（nozzle printing method）等，而不管是濕式法還是乾式法。

接著，在 EL 層 134 上形成第二電極 136。因此，可以形成層疊有第一電極 122、EL 層 134、第二電極 136 的發光元件 140。注意，將第一電極 122 及第二電極 136 中的一個用作陽極，將它們中的另一個用作陰極。

在用作陽極的情況下，較佳的使用功函數高的材料。例如，除了如下單層膜之外，還可以使用氮化鈦膜和以鋁爲主要成分的膜的疊層；氮化鈦膜、以鋁爲主要成分的膜、氮化鈦膜的三層結構等。上述單層膜是氧化銦錫膜、含有矽的氧化銦錫膜、利用將 2wt%至 20wt%的氧化鋅（ZnO）混合到氧化銦中的靶材並藉由濺射法形成的具有透光性的導電膜、氧化鋅（ZnO）膜、氮化鈦膜、鉻膜、鎢膜、Zn 膜、Pt 膜等。

另外，在用作陰極的情況下，較佳的使用功函數低的材料（Al、Ag、Li、Ca 或它們的合金如 MgAg、MgIn、AlLi、$CaF_2$ 或氮化鈣）。注意，在將用作陰極的電極具有透光性的情況下，作爲電極較佳的使用使其厚度減薄的金

屬薄膜和具有透光性的導電膜（氧化銦錫膜、含有矽的氧化銦錫膜、利用將 2wt%至 20wt%的氧化鋅（ZnO）混合到氧化銦中的靶材並藉由濺射法形成的具有透光性的導電膜、氧化鋅（ZnO）膜等）的疊層。

在本實施例模式中，將第一電極 122 用作陽極，並且 EL 層 134 採用從第一電極 122 一側按順序層疊有電洞注入層、電洞傳輸層、發光層、電子注入層的結構。作爲發光層可以採用各種材料。例如，可以使用發射螢光的螢光化合物或發射磷光的磷光化合物。

接著，在第二電極 136 上覆蓋發光元件 140 地形成絕緣層 138。因此，可以形成元件部 170。設置絕緣層 138 以使其用作保護層並發揮在之後的第二結構體的壓接步驟中防止對 EL 層 134 侵入水分或損傷的功能，或者以使其用作用來在之後的第二結構體的壓接步驟中減少 EL 層 134 被加熱的絕熱層。例如，作爲絕緣層 138，藉由濺射法、電漿 CVD 法、塗布法、印刷法等，使用無機化合物以單層或多層形成。作爲無機化合物的典型例，有碳、氧化矽、氮化矽、氧氮化矽、氮氧化矽膜等。另外，也可以使用覆蓋率優越的膜作爲絕緣層 138。另外，絕緣層 138 可以採用有機化合物和無機化合物的疊層膜。藉由作爲絕緣層 138 使用氮化矽、氮氧化矽、氧氮化矽等，可以防止來自外部的水分或氧等氣體侵入以後形成的元件層中。用作保護層的絕緣層的厚度較佳的爲 10nm 以上且 1000nm 以下，更佳的爲 100nm 以上且 700nm 以下（參照圖

4B）。

接著，在絕緣層 138 上設置第二結構體 133。與第一結構體 132 同樣，第二結構體 133 也使用在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體。然後，加熱第二結構體 133 並壓接與第一結構體 132 黏結，來使用第一結構體 132 及第二結構體 133 密封包括發光元件 140 的元件部 170（參照圖 4C）。

如上所述，可以形成具有由第一及第二結構體密封的發光元件的本實施例模式的發光裝置。

本實施例模式的發光裝置在發光裝置的截面中的大約中央部佈置有元件部 170，在不存在元件部 170 的端部中，第一結構體 132 和第二結構體 133 彼此接觸並固定，來密封元件部 170。另外，第一結構體 132 及第二結構體 133 具有以圍繞元件部 170 的外周的方式第一結構體 132 及第二結構體 133 密接的區域。藉由使用相同材料形成第一結構體 132 及第二結構體 133，可以提高第一及第二結構體的密接性。

另外，在本實施例模式的發光裝置中，密封元件部 170 的一對結構體可以用作對於從外部施加到發光裝置的力量（也稱爲外部壓力）的耐沖層。藉由在發光元件的外側設置一對結構體，可以減輕局部施加到發光元件的力量，因此可以防止外部壓力所造成的發光裝置的損壞或特性不良等。因此，可以提供實現薄型化及小型化並具有耐性的可靠性高的發光裝置。另外，也可以在製造步驟中防

止外部壓力所造成的形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。

注意，本實施例模式可以與其他實施例模式自由地組合並使用。

實施例模式 3

在本實施例模式中，參照附圖說明與上述實施例模式不同的發光裝置的製造方法的一例。注意，在本實施例模式中，例示圖 1A 所示的發光裝置的製造步驟進行說明。

首先，在基板 100 的一個表面上形成剝離層 102，接著，形成絕緣層 104 之後，在絕緣層 104 上形成第一電極 150（參照圖 5A）。

注意，第一電極 150 爲用作發光元件的陽極或陰極的電極。在用作陽極的情況下，較佳的使用功函數高的材料。例如，除了如下單層膜之外，還可以使用氮化鈦膜和以鋁爲主要成分的膜的疊層；氮化鈦膜、以鋁爲主要成分的膜、氮化鈦膜的三層結構等。上述單層膜是氧化銦錫膜、含有矽的氧化銦錫膜、利用將 2wt%至 20wt%的氧化鋅（ZnO）混合到氧化銦中的靶材並藉由濺射法形成的具有透光性的導電膜、氧化鋅（ZnO）膜、氮化鈦膜、鉻膜、鎢膜、Zn 膜、Pt 膜等。

另外，在用作陰極的情況下，較佳的使用功函數低的材料（Al、Ag、Li、Ca 或它們的合金如 MgAg、MgIn、AlLi、$CaF_2$ 或氮化鈣）。注意，在將用作陰極的電極具有

透光性的情況下，作爲電極較佳的使用使其厚度減薄的金屬薄膜和具有透光性的導電膜（氧化銦錫膜、含有矽的氧化銦錫膜、利用將 2wt%至 20wt%的氧化鋅（ZnO）混合到氧化銦中的靶材並藉由濺射法形成的具有透光性的導電膜、氧化鋅（ZnO）膜等）的疊層。

接著，在第一電極 150 上形成絕緣層 152，在該絕緣層 152 上形成薄膜電晶體 106。另外，在薄膜電晶體 106 上形成絕緣層 114、116，在絕緣層 116 上形成可以用作源極電極、汲極電極的佈線 118（參照圖 5B）。

薄膜電晶體 106 可以應用如單汲極結構、LDD（輕摻雜汲）結構、閘極汲極重疊結構等各種結構。在此示出單汲極結構的薄膜電晶體。

另外，將佈線 118 和第一電極 150 電連接。在此，透過導電層 154 將佈線 118 和第一電極 150 電連接。與薄膜電晶體 106 的閘極電極 153 同時（在同一個步驟中）可以形成導電層 154。

接著，藉由蝕刻等去除設置在基板 100 的端部上的絕緣層之後，覆蓋佈線 118 地形成絕緣層 156（參照圖 5C）。在此以至少露出絕緣層 104 的方式去除絕緣層 152 等。注意，在利用一個基板形成多個發光裝置的面板（取出多個面板）的情況下，在形成面板的各區域的端部中蝕刻絕緣層，以將構成各個面板的元件分別分離。

接著，從基板 100 剝離包括薄膜電晶體 106 等的元件形成層 124。較佳在從基板 100 剝離元件形成層 124 之前

照射雷射，來形成槽。在此，藉由對在端部中的絕緣層156、104照射雷射來形成槽128（參照圖5D）。

接著，以至少覆蓋槽128的方式設置分離膜158（參照圖6A）。作爲分離膜的一例，有設置有矽酮樹脂的PET膜。

接著，在絕緣層156的表面上設置在纖維體132a中浸滲有機樹脂132b的第一結構體132（參照圖6B）。接著，加熱第一結構體132並壓接，使第一結構體132的有機樹脂132b可塑化、半固化或固化。

藉由將第一結構體132和絕緣層156貼合，不但可以容易進行剝離而且可以在剝離的前後減少施加到元件形成層124的應力，抑制薄膜電晶體106的損壞。

另外，藉由在貼合第一結構體132之前設置分離膜158，可以抑制有機樹脂132b侵入槽128並與剝離層102黏結而引起的剝離不良。

接著，利用槽128，在剝離層102及用作保護層的絕緣層104的介面，從基板100剝離元件形成層124（參照圖6C）。另外，較佳的在剝離後去除分離膜158。

接著，以覆蓋第一電極150的端部的方式形成蝕刻了絕緣層104的絕緣層159（參照圖7A）。絕緣層159用作發光元件的堤壩（隔離牆）。因爲第一電極嵌入於絕緣層152中而形成，所以絕緣層104的表面沒有佈線的凹凸所造成的臺階。因此，藉由使用絕緣層104形成用作堤壩的絕緣層159，可以減薄堤壩的厚度，所以是較佳的。這促

進發光裝置的薄型化。

注意，用作發光元件的堤壩的絕緣層 159 的形成方法不局限於上述方法。例如，也可以藉由乾蝕刻去除絕緣層 104，使第一電極 150 露出之後，使用有機樹脂等，覆蓋第一電極 150 的端部地形成絕緣層 159。另外，也可以在絕緣層 104 上形成有機樹脂膜，藉由利用同一個掩模的光微影步驟蝕刻該有機樹脂膜和絕緣層 104，從而使第一電極 150 露出。

接著，在第一電極 150 上形成 EL 層 160。EL 層 160 可以使用低分子材料及高分子材料中的任一種。注意，作爲形成 EL 層 160 的材料，除了只由有機化合物材料構成的材料之外，還包括其一部分含有無機化合物的材料。此外，EL 層 160 至少具有發光層，既可以採用由一個發光層構成的單層結構，又可以採用由具有各個不同功能的層構成的疊層結構。注意，也可以包括同時具有各個層所具有的功能中的兩個以上的功能的層。

另外，作爲 EL 層 160 的形成可以採用蒸鍍法、噴墨法、旋塗法、浸塗法、噴嘴印刷法等，而不管是濕式法還是乾式法。

接著，在 EL 層 160 上形成第二電極 162。因此，可以形成層疊有第一電極 150、EL 層 160、第二電極 162 的發光元件 240。注意，將第一電極 150 及第二電極 162 中的一個用作陽極，將它們中的另一個用作陰極。

接著，在第二電極 162 上覆蓋發光元件 240 地形成用

作保護層的絕緣層 164（參照圖 7B）。因此，可以形成元件部 170。

接著，在絕緣層 164 上設置第二結構體 133。與第一結構體 132 同樣，第二結構體 133 也使用在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體。然後，加熱第二結構體 133 並壓接，使它可塑化或固化，而在不存在元件部 170 的端部中黏結到第一結構體 132。藉由該步驟，可以使用第一結構體 132 及第二結構體 133 密封包括發光元件 240 的元件部 170（參照圖 7C）。在大氣壓下或減壓下進行壓接結構體的步驟。

如上所述，可以形成具有由第一及第二結構體密封的發光元件的本實施例模式的發光裝置。

在本實施例模式的發光裝置中在發光裝置的截面中的大約中央部佈置有元件部 170，在不存在元件部 170 的端部中，第一結構體 132 和第二結構體 133 彼此接觸並固定，來密封元件部 170。另外，第一結構體 132 及第二結構體 133 具有以圍繞元件部 170 的外周的方式第一結構體 132 及第二結構體 133 密接的區域。藉由使用相同材料形成第一結構體 132 及第二結構體 133，可以提高第一及第二結構體的密接性。

另外，在本實施例模式的發光裝置中，密封元件部的一對結構體用作對於從外部施加到發光裝置的力量（也稱爲外部壓力）的耐沖層。藉由設置結構體，可以減輕局部施加的力量，因此可以防止外部壓力所造成的發光裝置的

損壞或特性不良等。因此，可以提供實現薄型化及小型化並具有耐性的可靠性高的發光裝置。另外，也可以在製造步驟中防止外部壓力所造成的形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。

注意，本實施例模式可以與其他實施例模式自由地組合並使用。

實施例模式 4

在本實施例模式中，下面示出具有相對低溫（低於500℃）的步驟製造的薄膜電晶體（使用非晶半導體膜或微晶半導體膜等的薄膜電晶體、使用有機半導體膜的薄膜電晶體、使用氧化物半導體的薄膜電晶體等）的發光裝置的像素部的製造方法。在此，作爲發光裝置使用 EL 顯示裝置進行說明。

在基板 100 的一個表面上形成剝離層 302，接著，形成絕緣層 104（參照圖 8A）。剝離層 302、絕緣層 104 可以連續形成。藉由進行連續形成，可以使這些層不暴露於大氣中，從而可以防止雜質混入。

注意，雖然在本步驟中示出在基板 100 的整個表面上設置剝離層 302 的情況，但是根據必要也可以在基板 100 的整個表面上設置剝離層 302 之後選擇性地去除該剝離層 302，只在所希望的區域中設置剝離層。另外，雖然與基板 100 接觸地形成剝離層 302，但是根據必要也可以與基板 100 接觸地形成氧化矽膜、氧氮化矽膜、氮化矽膜、氮

氧化矽膜等的絕緣層，並且與該絕緣層接觸地形成剝離層302。

剝離層 302 藉由利用濺射法、電漿 CVD 法、塗布法、印刷法等並使用厚度爲 30nm 至 200nm 的由鉬（Mo）、以鉬爲主要成分的合金材料、或以鉬元素爲主要成分的化合物材料構成的層以單層或多層的疊層而形成。

在剝離層 302 是單層結構的情況下，較佳的形成包含鉬、或具有鉬的混合物的層。或者，形成包含鉬的氧化物或氧氮化物的層或者包含具有鉬的混合物的氧化物或氧氮化物的層。另外，具有鉬的混合物代表爲以鉬爲主要成分的合金材料或以鉬元素爲主要成分的化合物材料，作爲一例有鎢和鉬的合金，但是不局限於此，含有鉬即可。

在剝離層 302 採用疊層結構的情況下，較佳的形成金屬層作爲第一層，形成金屬氧化物層作爲第二層。代表的是，形成包含鉬、或具有鉬的混合物的層作爲第一層的金屬層，形成包含如下材料的層作爲第二層：鉬的氧化物；鉬的氮化物；鉬的氧氮化物；鉬的氮氧化物；具有鉬的混合物的氧化物；具有鉬的混合物的氮化物；具有鉬的混合物的氧氮化物；或具有鉬的混合物的氮氧化物。

在形成以金屬層爲第一層並以金屬氧化物層爲第二層的疊層結構作爲剝離層 302 時，也可以有效地利用如下情況：藉由形成包含鉬的層作爲金屬層，並在其上層形成由氧化物構成的絕緣層，從而在包含鉬的層和絕緣層的介面

形成包含鉬的氧化物的層作爲金屬氧化物層。再者，也可以藉由對金屬層的表面進行熱氧化處理、氧電漿處理、使用臭氧水等氧化力強的溶液的處理等來形成金屬氧化物層。

注意，作爲基板 100、絕緣層 104，可以適當地使用實施例模式 2 所示的基板 100、絕緣層 104。

接著，在絕緣層 104 上形成薄膜電晶體 304（參照圖 8B）。在本實施例模式中，作爲薄膜電晶體，示出使用非晶半導體、微晶半導體、有機半導體、或氧化物半導體形成通道形成區域的反交錯型的薄膜電晶體。

薄膜電晶體 304 至少由閘極電極 306、閘極絕緣層 308、半導體層 310 構成。另外，也可以在半導體層 310 上形成用作源區域、汲區域的雜質半導體層 312。另外，形成與雜質半導體層 312 接觸的佈線 314。

閘極電極 306 除了使用上述實施例模式所示的用於閘極電極 112 的金屬之外，還可以使用鉻、銅、釹、鈧等的金屬材料或以這些爲主要成分的合金材料以單層或疊層形成。另外，還可以使用以摻雜有磷等雜質元素的多晶矽爲代表的半導體層或 AgPdCu 合金。另外，也可以使用由銦、鎵、鋁、鋅、錫等構成的導電性的氧化物或複合氧化物。例如，也可以使用氧化銦錫（ITO）來形成具有透光性的閘極電極。

閘極電極 306 藉由如下步驟可以形成：在絕緣層 104 上藉由利用濺射法或真空蒸鍍法使用上述材料形成導電

層，在該導電層上藉由光微影法或噴墨法等形成掩模，並且使用該掩模蝕刻導電層。

另外，也可以藉由利用噴墨法將銀、金或銅等的導電性奈米膏噴射到基板上並進行焙燒來形成。注意，也可以在絕緣層 104 和閘極電極 306 之間設置上述金屬材料的氮化物層，以便提高閘極電極 306 和絕緣層 104 之間的密接性。在此，在絕緣層 104 上形成導電層，利用使用光掩模形成的抗蝕劑掩模進行蝕刻。

注意，將閘極電極 306 的側面較佳的爲錐形形狀。這是因爲在之後的步驟中在閘極電極 306 上形成半導體層及佈線，因此防止臺階部分發生的佈線斷裂的緣故。較佳的與將抗蝕劑掩模縮小的同時進行蝕刻，以便將閘極電極 306 的側面成爲錐形形狀。例如，藉由將氧氣體包含在蝕刻氣體中，可以與將抗蝕劑掩模縮小的同時進行蝕刻。

另外，藉由形成閘極電極 306 的步驟，可以同時形成閘極佈線（掃描線）。注意，掃描線是指選擇像素的佈線，電容佈線是指連接到像素的儲存電容器的一方的電極的佈線。注意，不局限於此，也可以分別設置閘極佈線及電容佈線的一方或雙方和閘極電極 306。

閘極絕緣層 308 可以藉由 CVD 法、濺射法或脈衝雷射蒸鍍法（PLD 法）等並使用氧化矽、氮化矽、氧氮化矽、氮氧化矽、氧化鉿、氧化鉿鋁、氧氮化鉿矽或氧化釔以單層或疊層形成。閘極絕緣層 308 可以藉由 CVD 法或濺射法等形成。另外，藉由利用高頻率（1GHz 以上）的

微波電漿 CVD 裝置形成閘極絕緣層 308，可以提高閘極電極和汲極電極及源極電極之間的耐壓，因此可以獲得可靠性高的薄膜電晶體。

半導體層 310 是由厚度爲 10nm 以上且 200nm 以下，較佳的爲 20nm 以上且 150nm 以下的非單晶半導體形成的層，作爲非單晶半導體層有非晶半導體層、微晶半導體層等。另外，作爲半導體有矽、鍺、矽鍺化合物等。在本實施例模式中，以低於 500℃的低溫度在閘極絕緣層 308 上直接形成半導體層 310，而不進行雷射的照射、熱處理等。藉由作爲剝離層 302 使用至少包含鉬的層，因此即使以低於 500℃的低溫度形成薄膜電晶體，也可以容易進行剝離步驟。

注意，作爲半導體層 310，也可以採用從接觸於閘極絕緣層的一側層疊微晶半導體及非晶半導體的結構。另外，作爲半導體層 310，也可以形成具有氮或 NH 基並且在非晶結構中包括倒錐形的晶粒及/或粒徑爲 1nm 以上且 10nm 以下，較佳的爲 1nm 以上且 5nm 以下的微小晶粒的非單晶半導體。

另外，作爲半導體層 310，也可以對非晶半導體或微晶半導體添加有賦予 n 型的導電性的磷等的賦予一導電型的雜質元素。另外，作爲半導體層 310，也可以對非晶半導體或微晶半導體添加有如下與矽起反應而形成矽化物的金屬元素。上述元素是鈦、鋯、鉿、釩、鈮、鉭、鉻、鉬、鎢、鈷、鎳、鉑等。藉由添加賦予一導電型的雜質元

素或與矽起反應而形成矽化物的金屬元素等，可以提高半導體層的遷移率，因此可以提高將該半導體層用作通道形成區域的薄膜電晶體的場效應遷移率。

另外，作爲半導體層 310，可以使用金屬氧化物或有機半導體材料形成。作爲金屬氧化物的典型例，可以舉出氧化鋅、鋅鎵銦的氧化物等。

也可以與半導體層 310 接觸地形成用作源區域及汲區域的雜質半導體層 312。雜質半導體層 312 藉由使用添加有賦予一導電型的雜質元素的半導體層形成即可。在形成 n 通道型的薄膜電晶體的情況下，作爲賦予一導電型的雜質元素使用磷即可，代表地使用含有磷的非晶矽或微晶矽形成。另外，在形成 p 通道型的薄膜電晶體的情況下，作爲賦予一導電型的雜質元素使用硼即可，代表地使用含有硼的非晶矽或微晶矽形成。

將賦予一導電型的雜質元素的濃度、在此磷或硼的濃度設定爲 $1\times10^{19}cm^{-3}$ 至 $1\times10^{21}cm^{-3}$，可以實現與佈線 314 的歐姆接觸，用作源區域及汲區域。

以 10nm 以上且 100nm 以下的厚度，較佳的以 30nm 以上且 50nm 以下的厚度形成源區域及汲區域 312。藉由減薄源區域及汲區域 312 的厚度，可以提高處理量（throughput）。

可以與實施例模式 2 所示的佈線 118 同樣地形成佈線 314。另外，也可以使用由如銦、鎵、鋁、鋅、錫等構成的導電性的氧化物或複合氧化物。

與實施例模式 2 及實施例模式 3 所說明的薄膜電晶體同樣，根據本實施例模式的薄膜電晶體可以應用於以 EL 顯示裝置爲代表的發光裝置的像素中的開關電晶體。因此，形成覆蓋該薄膜電晶體的絕緣層 316、絕緣層 318（參照圖 8C）。

接著，以到達由佈線 314 構成的源極電極及汲極電極的方式形成開口部 321。注意，當形成該開口部 321 時，藉由蝕刻等去除設在基板 100 的端部中的絕緣層 316、絕緣層 318。在此，較佳的至少去除絕緣層 318，並使絕緣層 316 露出。注意，在利用一個基板形成多個 EL 面板（取出多個面板）的情況下，較佳的在形成面板的各區域的端部中至少蝕刻絕緣層 318，以將構成各個面板的元件分別分離。

接著，以透過該開口部 321 連接的方式在絕緣層 316、絕緣層 318 上設置第一電極 322。接著，與實施例模式 2 的絕緣層 123 同樣，覆蓋第一電極 322 的端部地形成絕緣層 323。如此可以製造圖 8D 所示的顯示裝置的像素中的開關用薄膜電晶體。

另外，絕緣層 316 可以與閘極絕緣層 308 同樣地形成。再者，使用緻密的氮化矽設置絕緣層 316，以便可以防止懸浮在大氣中的有機物、金屬、或水蒸氣等的會成爲污染源的雜質元素的侵入。絕緣層 318 可以與實施例模式 2 所示的絕緣層 116 同樣地形成。另外，第一電極 322 可以與實施例模式 2 所示的第一電極 122 同樣地形成。

接著，從基板 100 剝離包括薄膜電晶體 304 等的元件形成層 324。較佳在從基板 100 剝離元件形成層 324 之前照射雷射，以形成槽 327。在此，藉由對在端部中露出的絕緣層 316、閘極絕緣層 308、絕緣層 104 照射雷射 326，來形成槽 327（參照圖 8E）。

接著，如圖 9A 所示，將黏結片 328 貼合到元件形成層 324。作爲黏結片 328 應用利用光或熱能夠剝離的薄片。

藉由貼合黏結片 328，不但可以容易進行在剝離層 302 處的剝離，而且可以在剝離的前後減少施加到元件形成層 324 的應力，抑制薄膜電晶體 304 的損壞。

接著，利用槽 327，在剝離層 302 及用作保護層的絕緣層 104 的介面，從基板 100 剝離元件形成層 324（參照圖 9B）。作爲剝離方法，例如利用施加機械力的製程（用人的手或夾握工具剝下的處理，或者在使輥轉動的同時進行分離的處理等）即可。

另外，也可以將液體滴落到槽 327 中，使液體浸透在剝離層 302 及絕緣層 104 的介面，來從剝離層 302 剝離元件形成層 324。另外，還可以採用如下方法：將 $NF_3$、$BrF_3$、$ClF_3$ 等氟化氣體引入槽 327 中,利用氟化氣體蝕刻而去除剝離層，從具有絕緣表面的基板剝離元件形成層 324。

在本實施例模式中，雖然採用了在接觸於絕緣層 104 一側形成金屬氧化層而作爲剝離層 302，並且以物理方法

剝離元件形成層 324 的方法，但本實施例模式不局限於此。例如可以採用如下方法：作爲基板 100 使用具有透光性的基板，作爲剝離層 302 使用包含氫的非晶矽層，從基板 100 向剝離層 102 照射雷射，使包含在非晶矽層中的氫汽化，來在基板 100 和剝離層 302 之間進行剝離。

另外，可以採用機械研磨並去除基板 100 的方法、或用 HF 等的溶液溶解並去除基板 100 的方法。在此情況下，也可以不使用剝離層 302。

接著，在剝離了的元件形成層 324 的剝離面（由於剝離露出的絕緣層 104 表面）上設置在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體之後，對它進行加熱並壓接，而使結構體的有機樹脂可塑化或固化，來在元件形成層 324 上設置在纖維體 132a 中浸滲有機樹脂 132b 的第一結構體 132（參照圖 9C）。可以在大氣壓下或減壓下進行在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體的固定。注意，當在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體的有機樹脂爲可塑性有機樹脂時，包括有機樹脂 132b，該有機樹脂 132b 是藉由在加熱在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體並壓接之後，冷卻到室溫而固化的。

作爲第一結構體 132 可以適當地使用實施例模式 2 所示的第一結構體 132。

在壓接第一結構體 132 之後，去除黏結片 328，而使第一電極 322 露出（參照圖 10A）。

接著，在第一電極 322 上形成 EL 層 360。EL 層 360 可以使用低分子材料及高分子材料中的任一種。注意，作

爲形成 EL 層 360 的材料，除了只由有機化合物材料構成的材料之外，還包括其一部分含有無機化合物的材料。另外，EL 層至少具有發光層，既可以採用由一個發光層構成的單層結構，又可以採用由具有各個不同功能的層構成的疊層結構。注意，也可以包括同時具有各個層所具有的功能中的兩個以上的功能的層。

另外，作爲 EL 層 360 的形成可以採用蒸鍍法、噴墨法、旋塗法、浸塗法、噴嘴印刷法等，而不管是濕式法還是乾式法。

接著，在 EL 層 360 上形成第二電極 362。因此，可以形成層疊有第一電極 322、EL 層 360、第二電極 362 的發光元件 340。注意，將第一電極 322 及第二電極 362 中的一個用作陽極，將它們中的另一個用作陰極。

接著，在第二電極 362 上覆蓋發光元件 340 地形成用作保護層的絕緣層 364（參照圖 10B）。因此，可以形成元件部 170。

接著，在絕緣層 364 上設置第二結構體 133。與第一結構體 132 同樣，第二結構體 133 也使用在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體。然後加熱第二結構體 133 並壓接，而在不存在元件部 170 的端部中黏結到第一結構體 132，以由第一結構體 132 及第二結構體 133 密封包括發光元件 340 的元件部 170（參照圖 10C）。

如上所述，可以形成具有由第一及第二結構體密封的發光元件的本發明的發光裝置。

本實施例模式的發光裝置在發光裝置的截面中的大約中央部佈置有元件部 170，在不存在元件部 170 的端部中，第一結構體 132 和第二結構體 133 彼此接觸並固定，來密封元件部 170。另外，第一結構體 132 及第二結構體 133 具有以圍繞元件部 170 的外周的方式第一結構體 132 及第二結構體 133 密接的區域。藉由使用相同材料形成第一結構體 132 及第二結構體 133，可以提高第一及第二結構體的密接性。

注意，雖然在本實施例模式中，作爲元件形成層 324 的形成方法使用實施例模式 2，但是也可以使用實施例模式 3 而代替該實施例模式。

在本實施例模式中，作爲剝離層至少使用包含鉬的層，不可以在預浸料上直接形成元件形成層，並可以從剝離層容易剝離包括以低於 500℃的低溫步驟形成的薄膜電晶體的元件形成層，將該元件形成層固定於預浸料來形成元件基板。另外，可以藉由使用該元件基板製造 EL 顯示裝置。

實施例模式 5

在本實施例模式中，下面示出以少步驟數目製造顯示裝置的方法。具體而言，下面示出包括使用氧化物半導體的薄膜電晶體的顯示裝置的像素部的製造方法。在此，作爲顯示裝置使用 EL 顯示裝置進行說明。

作爲基板使用在纖維體 132a 中浸滲有機樹脂 132b 的

第一結構體 132。注意，第一結構體 132 中的在纖維體 132a 中浸滲的有機樹脂 132b 爲固化或半固化了的有機樹脂。

也可以在用作基板的第一結構體 132 上形成閘極電極 402 之前，在第一結構體 132 和閘極電極 402 之間設置用作底膜的絕緣層 400。作爲阻擋層適當地設置該絕緣層 400 即可，以防止水分或鹼金屬等雜質物從第一結構體 132 擴散到 TFT 元件及顯示裝置，而形成在元件形成層中的半導體元件的可靠性等降低。

作爲絕緣層 400，使用氧化矽、氮化矽、氧氮化矽、氮氧化矽等的絕緣材料。例如，在絕緣層 400 採用兩層結構的情況下，形成氮氧化矽層作爲第一層的絕緣層，並且形成氧氮化矽層作爲第二層的絕緣層，即可。另外，也可以形成氮化矽層作爲第一層的絕緣層，並且形成氧化矽層作爲第二層的絕緣層。

接著，在第一結構體 132 上形成閘極電極 402，在閘極電極 402 上形成閘極絕緣層 404（參照圖 11A）。閘極電極 402、閘極絕緣層 404 分別適當地使用實施例模式 4 所示的閘極電極 306、閘極絕緣層 308 形成。

接著，藉由利用使用光掩模形成的抗蝕劑掩模，在閘極絕緣層 404 中形成接觸孔，以使閘極電極 402 的連接墊（contact pad）露出。另外，也可以同時藉由乾蝕刻去除 EL 顯示裝置的外周部。

使用氧化物半導體層形成半導體層 408。作爲氧化物

半導體層，可以使用選自銦、鎵、鋁、鋅、以及錫中的元素的複合氧化物。例如，作爲該實例，可以舉出氧化鋅（ZnO）、含有氧化鋅的氧化銦（IZO）、由氧化銦、氧化鎵、氧化鋅構成的氧化物（IGZO）。藉由濺射法、脈衝鐳射蒸鍍法（PLD 法）等的以低於預浸料的耐熱溫度的溫度可以沉積膜的方法，可以在預浸料上直接形成氧化物半導體。

半導體層 408，可以藉由反應性濺射法或脈衝雷射蒸鍍法（PLD 法）形成。將半導體層的厚度設定爲 10nm 以上且 200nm 以下，較佳的爲 20nm 以上且 150nm 以下。另外，當膜中的氧缺陷增多時，提高載流子密度而損壞薄膜電晶體特性，因此較佳的控制成膜氣氛中的氧濃度。

在採用由氧化銦、氧化鎵、氧化鋅構成的氧化物的情況下，金屬元素的組成比的自由度高，以廣泛的範圍的混合比用作半導體。作爲一例，可以舉出含有 10 重量%的氧化鋅的氧化銦（IZO）或將由氧化銦、氧化鎵、氧化鋅構成的氧化物以等摩爾比混合的材料（IGZO）。

在此，作爲半導體層 408 形成方法的的一例，說明使用 IGZO 的方法。將氧化銦（$In_2O_3$）、氧化鎵（$Ga_2O_3$）、氧化鋅（ZnO）分別以等摩爾比混合，並且使用燒結了的直徑爲 8 英寸的靶材，以 500W 的輸出進行 DC（Direct Current）濺射來形成半導體層。在處理室的壓力爲 0.4Pa 和氣體組成比爲 $Ar/O_2$ 爲 10/5sccm 的條件下形成厚度爲 100nm 的半導體層 408。較佳的將當形成膜時

的氧分壓設定得高於氧化銦錫（ITO）等的具有透光性的導電膜的成膜條件，而抑制氧缺陷。

在形成半導體層之後，藉由利用使用光掩模形成的抗蝕劑掩模，並使用稀鹽酸或有機酸如檸檬酸進行蝕刻，來形成半導體層 408（參照圖 11B）。接著，使用有機溶劑剝離光抗蝕劑。

接著，在半導體層 408 上形成佈線 412、414。佈線 412、414 可以使用與實施例模式 4 所示的佈線 314 同樣的材料來形成。

如圖 11C 所示那樣露出半導體層 408 的一部分的佈線 412、414 的形成方法是如下：至少在半導體層 408 上形成抗蝕劑掩模之後，藉由濺射法或真空蒸鍍法在抗蝕劑掩模、半導體層 408、以及閘極絕緣層 404 上形成導電層，並且剝離抗蝕劑掩模，藉由剝離法（lift off method）來形成。

藉由上述步驟，可以製造使用氧化物半導體形成半導體層的薄膜電晶體。與實施例模式 2 所說明的薄膜電晶體同樣，根據本實施例模式的薄膜電晶體可以應用於以 EL 顯示裝置爲代表的顯示裝置的像素中的開關用電晶體。

接著，形成具有開口部 420、422 的絕緣層 418。絕緣層 418 可以與實施例模式 4 所示的絕緣層 316 同樣地形成。在基板的整個表面上形成絕緣層的情況下，開口部 420、422 藉由利用光微影法形成抗蝕劑掩模並且使用該掩模對絕緣層進行蝕刻來形成。另外，也可以藉由印刷法

或液滴噴射法，形成具有開口部 420、422 的絕緣層 418。

接著，以透過該開口部 420 連接到佈線 414 的方式，在絕緣層 418 上設置第一電極 424。這樣，可以製造如圖 12A 所示的顯示裝置的像素中的開關用薄膜電晶體。

注意，作爲第一電極 424，可以適當地使用實施例模式 4 所示的第一電極 322。

藉由上述步驟，可以在預浸料上形成薄膜電晶體。在本實施例模式中，可以在預浸料上直接形成薄膜電晶體，而不使用剝離步驟，因此可以縮減具有撓性的元件基板的製造步驟數目。

接著，如圖 12B 所示那樣，覆蓋第一電極 424 的端部地形成絕緣膜 430。絕緣膜 430 被稱爲堤岸、隔離牆、阻擋層、堤壩等，並且由感光性或非感光性的有機材料（聚醯亞胺、丙烯、聚醯胺、聚醯亞胺醯胺、抗蝕劑、苯並環丁烯）、或 SOG 膜（例如，含有烷基的氧化矽膜）構成，具有 0.8μm 至 1μm 的厚度。

因爲作爲 TFT 的啓動層起作用的大多數的氧化物半導體如氧化鋅（ZnO）、含有氧化鋅的氧化銦（IZO）、由氧化銦、氧化鎵、氧化鋅構成的氧化物（IGZO）等爲 n 型半導體，所以將這些化合物用於啓動層的 TFT 的汲極電極成爲陰極。

另一方面，在將有機化合物用作發光物質的發光元件連接到 TFT 並驅動的情況下，較佳的將發光元件連接到

汲極電極一側，以免驅動所引起的閘極電壓的變動。因此，連接到汲極電極的第一電極 424 成爲陰極，在其上按順序層疊 EL 層 431 和用作陽極的第二電極 432（參照圖 12B）。注意，可以使用與實施例模式 2 的 EL 層 134 同樣的材料並且藉由蒸鍍法等乾式法或噴墨法等濕式法形成 EL 層 431。另外，第二電極 432 藉由蒸鍍法或濺射法形成。

在作爲 EL 層 431 不採用單層結構而採用由電子注入層、電子傳輸層、發光層、電洞傳輸層、電洞注入層等構成的多層結構的情況下，在用作陰極的第一電極 424 上按上述順序層疊，最後形成用作陽極的第二電極 432。因此，可以形成層疊有第一電極、EL 層、第二電極的發光元件 440。

注意，爲了將從包含有機化合物作爲發光物質的發光層發射的光取出到外部，第一電極 424 和第二電極 432 中之一方或雙方較佳的爲氧化銦錫（ITO）等的具有透光性的電極或以幾 nm 至幾十 nm 的厚度形成的能夠透過可見光的電極。

接著，完全覆蓋發光元件 440 地設置絕緣層 433。作爲絕緣層 433 與絕緣層 138 同樣，使用單層或組合的疊層的包含碳膜、氮化矽膜、或氮氧化矽膜的絕緣膜。此時，較佳的使用具有優越的覆蓋率的膜作爲絕緣層 433。因此，可以形成具有發光元件 440 的元件部 170。

接著，像圖 12B 的槽 406 那樣加工元件部 170 的外周

部。就是說，在存在用作底膜的絕緣層 400 的情況下，對絕緣層 400、閘極絕緣層 404 和絕緣層 433 進行乾蝕刻形成槽 406。藉由去除保護膜、絕緣層、EL 顯示裝置的周圍部的用作底膜的絕緣層 400，可以在之後的步驟中，實現預浸料之間的熱熔接。雖然在乾蝕刻中使用 $CHF_3$ 的混合氣體，但是不局限於此。

接著，在絕緣層 433 的表面上設置在纖維體 133a 中浸滲有機樹脂 133b 的第二結構體 133（參照圖 12C）。接著，加熱第一結構體 132 和第二結構體 133，藉由開口部 422 在槽 406 中使各結構體中的有機樹脂 132b 和 133b 彼此壓接並可塑化或固化，並黏結。

如上所述，可以形成具有由第一及第二結構體密封的發光元件的本發明的發光裝置。

本實施例模式的發光裝置在發光裝置的截面中的大約中央部佈置有元件部 170，在不存在元件部 170 的端部中，第一結構體 132 和第二結構體 133 彼此接觸並固定，來密封元件部 170。另外，第一結構體 132 及第二結構體 133 具有以圍繞元件部 170 的外周的方式第一結構體 132 及第二結構體 133 密接的區域。藉由使用相同材料形成第一結構體 132 及第二結構體 133，可以提高第一及第二結構體的密接性。

另外，在本發明的發光裝置中，密封元件部的一對結構體用作對於從外部施加到發光裝置的力量（也稱爲外部壓力）的耐沖層。藉由設置結構體，可以減輕局部施加的

力量，因此可以防止外部壓力所造成的發光裝置的損壞或特性不良等。因此，可以提供實現薄型化及小型化並具有耐性的可靠性高的發光裝置。另外，也可以在製造步驟中防止外部壓力所造成的形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。

另外，在本實施例模式中，因爲可以在預浸料上形成薄膜電晶體，所以可以縮減具有撓性的元件基板的製造步驟數目。另外，可以藉由使用該元件基板來製造 EL 顯示裝置。

實施例模式 6

在本實施例模式中說明使用本發明並其目的是提供高可靠性的發光裝置以及發光裝置的製造方法的其他實例。更具體而言，說明圖 1B 所示的在一對結構體的外側（與發光元件相反一側）具有一對衝撞緩和層的本發明的發光裝置的製造方法。

使用圖 13A 至 13C 說明本實施例模式的發光裝置的製造方法。首先，與在實施例模式 2 中使用圖 2A 至 4B 說明的步驟同樣，在基板 100 上形成元件形成層 124，利用黏結片從基板 100 剝離元件形成層 124。

接著，層疊第一結構體 132 及第一衝撞緩和層 103，加熱第一結構體 132 並壓接，使第一結構體 132 和元件形成層 124、以及第一結構體 132 和第一衝撞緩和層 103 固定。元件形成層 124 和第一結構體 132 的黏結步驟、第一

結構體 132 和第一衝撞緩和層 103 的黏結步驟既可以同時進行，又可以在另外步驟中進行（參照圖 13A）。

作爲衝撞緩和層，較佳的採用彈性模量低且斷裂強度高的材料。例如，可以採用具有彈性模量爲 5GPa 以上且 12GPa 以下且斷裂模數爲 300MPa 以上的橡膠彈性的膜。

接著，在第一電極 122 上形成 EL 層 134。EL 層 134 可以使用低分子材料及高分子材料中的任一種。注意，作爲形成 EL 層 134 的材料，除了只由有機化合物材料構成的材料之外，還包括其一部分含有無機化合物的材料。另外，EL 層至少具有發光層，既可以採用由一個發光層構成的單層結構，又可以採用由具有各個不同功能的層構成的疊層結構。注意，也可以包括同時具有各個層所具有的功能中的兩個以上的功能的層。

另外，作爲 EL 層 134 的形成，可以採用蒸鍍法、噴墨法、旋塗法、浸塗法、噴嘴印刷法等，而不管是濕式法還是乾式法。

接著，在 EL 層 134 上形成第二電極 136。因此，可以形成層疊有第一電極 122、EL 層 134、第二電極 136 的發光元件 140。注意，將第一電極 122 及第二電極 136 中的一個用作陽極，將它們中的另一個用作陰極。

接著，在第二電極 136 上覆蓋發光元件 140 地形成用作保護層的絕緣層 138（參照圖 13B）。因此，可以形成元件部 170。

接著，在絕緣層 138 上設置第二結構體 133 及第二衝

撞緩和層 113 的疊層。與第一結構體 132 同樣，第二結構體 133 也使用在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體。然後加熱第二結構體 133 並壓接，使它可塑化或固化，並使第二結構體 133 和第二衝撞緩和層 113 固定，另外，在不存在元件部 170 的端部中使第一結構體 132 和第二結構體 133 黏結。藉由該步驟，可以使用第一結構體 132 及第二結構體 133 密封包括發光元件 140 的元件部 170（參照圖 13C）。在大氣壓下或減壓下進行壓接結構體的步驟。

藉由上述，可以形成具有一對衝撞緩和層和由一對結構體密封的發光元件的本發明的發光裝置。

第一結構體 132 和第一衝撞緩和層 103 之間的黏結、第二結構體 133 和第二衝撞緩和層 113 之間的黏結使用作爲第一結構體 132 及第二結構體 133 在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體的預浸料，所以可以藉由直接加熱及加壓處理實現黏結，而不介於黏結層。

如圖 13C 所示，第一結構體 132 和第二結構體 133 在中央部佈置元件部 170，並且在不存在元件部 170 的端部中，彼此接觸並密封包含發光元件 140 的元件部 170。

因此，由於密封發光元件的一對結構體，可以提供實現薄型化及小型化並具有耐性的可靠性高的發光裝置。另外，也可以在製造步驟中防止外部壓力所造成的形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。

注意，如本實施例模式那樣，藉由對於元件部 170 將一對結構體及一對衝撞緩和層設置得對稱，可以更均勻地

擴散施加到發光裝置的力量，因此可以防止彎曲或翹曲所造成的元件部的損壞。藉由分別使用相同材料及以相同厚度製造一對結構體和一對衝撞緩和層，可以賦予同等特性，因此更提高擴散力量的效果。

注意，本實施例模式可以與其他實施例模式自由地組合並使用。

實施例模式 7

在本實施例模式中，使用圖 14A 至 15D 說明與實施例模式 1 所示的發光裝置不同的發光裝置的另外實例、以及其製造方法。

在本實施例模式中，示出對在實施例模式 1 中使用圖 1A 所示的發光裝置還設置導電層的實例。因爲可以將導電層設置在發光裝置中的最表面上，所以在一對結構體的外側（與發光元件一側相反一側）的表面上設置導電層，即可。注意，在如圖 1B 所示那樣在結構體的外側設置衝撞緩和層的情況下，可以在衝撞緩和層的外側的表面上設置導電層。

導電層起擴散並釋放由於靜電放電而施加的靜電的作用或防止電荷的局部存在（局部化）（以免產生局部電位差），因此可以防止元件部 170 的靜電損壞。導電層形成爲中間夾有絕緣體覆蓋元件部 170 的雙方面（重疊）。注意，導電層和元件部 170 不電連接。

導電層至少覆蓋元件部 170 地設置在重疊於元件部

170 的區域的整個表面上。

導電層在發光裝置中，既可以設置在第一結構體及第二結構體雙方的表面上，又可以只設置在任一方的表面上。

圖 14A 示出在第二結構體 133 的外側（與發光元件 140 一側相反一側）設置導電層 180 的實例。另外，圖 14B 示出在第一結構體 132 及第二結構體 133 的外側分別設置第一導電層 180a、第二導電層 180b 的實例。注意，在圖 14B 中示出第一導電層 180a、第二導電層 180b 不電連接的實例。

在第一結構體 132 一側和第二結構體 133 一側分別設置導電層的情況下，也可以將該導電層形成爲彼此電連接。

作爲導電層，既可以形成爲覆蓋發光裝置的周圍（上面、下面以及側面）整體（以包發光裝置的方式），又可以形成將設置在各耐沖層的外側的一對導電層電連接的導電區域。導電區域既可以爲發光裝置的側面的一部分，又可以爲貫通發光裝置內部的電極層。注意，在發光裝置中，側面是指將設置在同一個絕緣體中的多個發光元件切斷（分割）成每一個發光元件時的切斷面（分割面）。上述切斷面既可以由導電層整體性地覆蓋，又可以部分地覆蓋。

注意，在將導電層形成爲覆蓋發光裝置周圍（上面（表面）、下面（背面）以及側面）整體的情況下，導電

層 180 至少在發光裝置的顯示面上採用具有透光性的材料形成，或者以透光的厚度形成。

圖 15A 示出覆蓋發光裝置周圍（上面（表面）、下面（背面）以及側面）整體地形成導電層 180 的實例。圖 15B 示出導電層 180 至少覆蓋一個側面的結構。另外，圖 15C 示出形成在表面的第一導電層 180a 和第二導電層 180b 由貫通發光裝置內部的電極層 181a 電連接的實例，圖 15D 示出第一導電層 180a 和第二導電層 180b 由貫通發光裝置內部的電極層 181a、181b 電連接的實例。形成電極層的貫通孔既可以藉由針或錐等物理處理加工，又可以藉由蝕刻等化學處理加工。另外，也可以利用雷射進行加工。

在圖 15A 至 15D 中，因爲在表面及背面雙方設置有電連接的導電層，所以在廣大區域中對於來自外部的靜電受到保護，因此可以獲得更高靜電損壞的防止效果。

導電層在由一對結構體密封元件部 170 之後在該結構體表面上藉由濺射法等製造即可。在一對結構體的雙方上製造導電層的情況下，也可以在多個步驟中製造。

另外，如圖 1B 所示，在結構體的外側（與發光元件相反一側）還設置衝撞緩和層的情況下，也可以在將衝撞緩和層黏結到結構體之前在衝撞緩和層上形成導電層。

在圖 15A 至 15D 中，第一導電層 180a 及第二導電層 180b 的至少一部分處於電連接的狀態，將第一導電層 180a 及第二導電層 180b 設定爲相同電位。

藉由將第一導電層 180a 及第二導電層 180b 設定爲相同電位，可以獲得對於靜電的保護效果。在以靜電充電而損壞包括發光元件的元件部之前，藉由將發光裝置的上下雙面設定爲相同電位，以保護元件部。

例如，第一結構體及第二結構體爲在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體，作爲第一衝撞緩和層及第二衝撞緩和層可以採用芳族聚醯胺膜，作爲導電層可以採用鈦膜。在將第一及第二結構體的厚度設定爲 10μm 以上且 30μm 以下，將第一及第二衝撞緩和層的厚度設定爲 3μm 以上且 15μm 以下，並且將包括發光元件的元件部的厚度設定爲 1μm 以上且 5μm 以下的情況下，與元件部的厚度相比，第一結構體、第二結構體、第一衝撞緩和層、以及第二衝撞緩和層的厚度厚，因此藉由將元件部佈置在大約中央部，可以提供對於彎曲壓力有耐性的發光裝置。

作爲導電層，具有導電性即可，可以採用使用導電材料形成的導電層。

作爲導電層，可以採用金屬、金屬氮化物、金屬氧化物等的膜、以及這些的疊層。

作爲導電層，可以採用如下材料形成，即選自鈦、鉬、鎢、鋁、銅、銀、金、鎳、鉑、鈀、銥、銠、鉭、鎘、鋅、鐵、矽、鍺、鋯、鋇中的元素，或以上述元素爲主要成分的合金材料、化合物材料、氮化物材料、氧化物材料。

作爲氮化物材料，可以採用氮化鉭、氮化鈦等。

作爲氧化物材料，可以使用氧化銦錫（ITO）、含有氧化矽的氧化銦錫（ITSO）、有機銦、有機錫、氧化鋅等。此外，還可以使用含有氧化鋅（ZnO）的銦鋅氧化物（IZO（Indium Zinc Oxide））、含有鎵（Ga）的氧化鋅、氧化錫（$SnO_2$）、含有氧化鎢的銦氧化物、含有氧化鎢的銦鋅氧化物、含有氧化鈦的銦氧化物、含有氧化鈦的氧化銦錫等。

另外，也可以採用對半導體添加雜質元素等而賦予導電性的半導體膜等。例如，可以使用摻雜有磷等雜質元素的多晶矽膜等。

再者，作爲導電層也可以使用導電高分子（也稱爲導電聚合物）。作爲導電高分子，可以使用所謂的π電子共軛導電高分子。例如可以舉出聚苯胺及/或其衍生物、聚吡咯及/或其衍生物、聚噻吩及/或其衍生物以及由它們中的兩種以上構成的共聚物等。

可以藉由如濺射法、電漿 CVD 法、蒸鍍法等的各種乾式法或如塗敷法、印刷法、液滴噴射法（噴墨法）等的各種濕式法形成導電層。另外，也可以使用電鍍法、無電鍍法等的各種鍍敷法。

注意，導電層 180 至少在發光裝置的顯示面上，使用具有透光性的材料形成或以透光的厚度形成。在不成爲發光裝置的顯示面的另一個面上設置導電層 180 的情況下，不必採用具有透光性的導電層。

另外，也可以層疊導電層上的保護層。例如，較佳的

作爲導電層形成鈦膜，並且作爲保護層在鈦膜上層疊氧化鈦膜。由於保護層，即使在發光裝置的表面上設置導電層時，保護層也成爲最表面，因此可以防止導電層的退化。

藉由覆蓋元件部 170 的導電層，防止靜電放電所造成的元件部 170 的靜電損壞（電路的誤動作或半導體元件的損壞）。此外，由於密封元件部 170 的一對結構體，可以提供實現薄型化及小型化並具有耐性的可靠性高的發光裝置。此外，還可以在製造步驟中防止外部壓力或靜電放電所造成的形狀或特性的不良，而可以高成品率地製造發光裝置。

實施例模式 8

在本實施例模式中，圖 16-A1、16-A2、16-B1、16-B2 示出實施例模式 7 中的具有電連接到發光裝置的雙面（上面及背面）的導電層的該發光裝置的其他製造方法的一例。圖 16-A2 和 16-B2 爲平面圖，圖 16-A1 和 16-B1 爲分別對應的圖 16-A2 和 16-B2 的沿著線 E-F 的截面圖。

圖 16-A1 和 A2 示出製造步驟中的本實施例模式的發光裝置。第一衝撞緩和層 103、第二衝撞緩和層 113、第一結構體 132、以及第二結構體 133 密封多個元件部 170，構成疊層體 144。當將疊層體 144 分成爲各個發光裝置之前，其包括多個元件部 170。在多個元件部 170 之間第一結構體 132 及第二結構體 133 接觸，設置有密接的密封區域，元件部 170 分別被密封。

在疊層體 144 的最表面的第一衝撞緩和層 103 的外側表面上形成有第一導電層 180a，在第二衝撞緩和層 113 的外側表面上形成有第二導電層 180b。

將形成有第一導電層 180a 和第二導電層 180b 的疊層體 144 分成爲具有各個元件部的發光裝置 145a、145b、145c、145d、145e、145f（參照圖 16-B1 和 16-B2）。發光裝置 145a、145b、145c、145d、145e、145f 分別具有分割了疊層體 144 的疊層體 143。

在本實施例模式中，在發光裝置的分割步驟（分成爲每一個發光元件的分割步驟）中進行電連接第一導電層 180a 和第二導電層 180b 的步驟。作爲分割方法，較佳的採用當分割時使第一衝撞緩和層 103、第二衝撞緩和層 113、第一結構體 132、以及第二結構體 133 熔化的方法（採用使第一導電層 180a、第二導電層 180b 熔化的方法是更較佳的）。在本實施例模式中，應用藉由照射雷射的分割。

對於用於上述分割步驟的雷射的波長、強度或光束尺寸等的條件沒有特別的限制。至少可以分割發光裝置的條件即可。作爲雷射振盪器，例如可以使用以下連續振盪雷射器，即 Ar 雷射器、Kr 雷射器、$CO_2$ 雷射器、YAG 雷射器、$YVO_4$ 雷射器、YLF 雷射器、$YAlO_3$ 雷射器、$GdVO_4$ 雷射器、$Y_2O_3$ 雷射器、紅寶石雷射器、變石雷射器、Ti：藍寶石雷射器、氦鎘雷射器等；或脈衝振盪雷射器，即 Ar 雷射器、Kr 雷射器、受激准分子（ArF、KrF、XeCl）

雷射器、$CO_2$ 雷射器、YAG 雷射器、$YVO_4$ 雷射器、YLF 雷射器、$YAlO_3$ 雷射器、$GdVO_4$ 雷射器、$Y_2O_3$ 雷射器、紅寶石雷射器、變石雷射器、Ti：藍寶石雷射器、銅蒸汽雷射器、金蒸汽雷射器等。

如本實施例模式所示，藉由利用雷射照射分成每一個發光裝置 145a、145b、145c、145d、145e、145f，第一導電層 180a 和第二導電層 180b 之間的電阻值降低，而第一導電層 180a 和第二導電層 180b 導通。由此，可以同時進行分成每一個發光裝置的步驟、使第一導電層 180a 和第二導電層 180b 導通的步驟。

藉由上述步驟，作爲本實施例模式的發光裝置，可以製造具有發光元件的發光裝置 145a、145b、145c、145d、145e、145f。

在本實施例模式中，藉由覆蓋元件部的導電層，可以防止靜電放電所造成的元件部 170 的靜電損壞（驅動電路的誤動作或半導體元件的損壞）。此外，由於密封元件部 170 的一對結構體及衝撞緩和層，可以提供實現薄型化及小型化並具有耐性的可靠性高的發光裝置。此外，還可以在製造步驟中防止外部壓力或靜電放電所造成的形狀或特性的不良，而可以高成品率地製造發光裝置。

實施例模式 9

在本實施例模式中，使用圖 17A 至 17C 說明發光裝置、以及發光裝置的製造方法的其他實例。

使用圖 17A 至 17C 說明本實施例模式的發光裝置的製造方法。首先，與在實施例模式 2 中使用圖 2A 至 4A 而說明的步驟同樣，在基板 100 上形成元件形成層 124，利用黏結片從基板 100 剝離元件形成層 124。然後，使元件形成層 124 和第一結構體 132 固定。在使第一結構體 132 可塑化、半固化或固化之後，去除黏結片（參照圖 17A）。

接著，在第一電極 122 上形成 EL 層 134。EL 層 134 可以使用低分子材料及高分子材料中的任一種。注意，作爲形成 EL 層 134 的材料，除了只由有機化合物材料構成的材料之外，還包括含有無機化合物的材料。另外，EL 層至少具有發光層，既可以採用由一個發光層構成的單層結構，又可以採用由具有各個不同功能的層構成的疊層結構。注意，也可以包括同時具有各個層所具有的功能中的兩個以上的功能的層。

另外，作爲 EL 層 134 的形成，可以採用蒸鍍法、噴墨法、旋塗法、浸塗法、噴嘴印刷法等，而不管是濕式法還是乾式法。

接著，在 EL 層 134 上形成第二電極 136。因此，可以形成層疊有第一電極 122、EL 層 134、第二電極 136 的發光元件 140。注意，將第一電極 122 及第二電極 136 中的一個用作陽極，將它們中的另一個用作陰極。

接著，在第二電極 136 上形成用作保護層的絕緣層 138（參照圖 17B）。因此，可以形成元件部 170。

接著，不存在元件部 170 的第一結構體 132 的端部中藉由雷射的照射來形成槽 250。較佳的以夾住元件部 170 的方式形成一對槽 250，更佳以圍繞元件部 170 的外周的方式形成。在本實施例模式中，藉由雷射的照射，形成寬度爲 100μm，深度爲 10μm 至 20μm 的槽。注意，也可以在形成 EL 層 134 之前形成槽 250。

接著，在絕緣層 138 上設置第二結構體 133。與第一結構體 132 同樣，作爲第二結構體 133 也使用在纖維體中浸滲有機樹脂的結構體。然後，加熱第二結構體 133 並壓接，使它可塑化或固化，而在不存在元件部 170 的端部中黏結到第一結構體 132。藉由壓接第二結構體 133，第二結構體 133 進入槽 250 中，在該槽 250 中使第一結構體 132 和第二結構體 133 物理性地固定，因此可以提高密接強度。藉由該步驟，可以使用第一結構體 132 及第二結構體 133 密封包括發光元件 140 的元件部 170（參照圖 17C）。在大氣壓下或減壓下進行壓接結構體的步驟。

如上所述，可以形成具有由第一及第二結構體密封的發光元件的本實施例模式的發光裝置。

如圖 17C 所示，在發光裝置的截面中的大約中央部佈置有元件部 170，在不存在元件部 170 的端部中，第一結構體 132 和第二結構體 133 彼此接觸並固定，來密封元件部 170。

因此，由於密封發光元件的一對結構體，可以提供實現薄型化及小型化並具有耐性的可靠性高的發光裝置。另

外，也可以在製造步驟中防止外部壓力所造成的形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。

另外，如本實施例模式所示，藉由在第一結構體 132 中形成槽並與第二結構體 133 黏結，可以提高第一結構體 132 和第二結構體 133 的密接強度，並且防止膜剝落。

注意，本實施例模式可以與其他實施例模式自由地組合並使用。

實施例模式 10

在本實施例模式中，對於連接有 FPC 的模組型發光裝置，參照圖 18A 和 18B 進行說明。圖 18A 示出藉由上述實施例模式的製造方法而製造的發光裝置的俯視圖。另外，圖 18B 沿著線 a-b 切斷圖 18A 的截面圖。

圖 18A 及 18B 所示的發光裝置藉由應用上述實施例模式中的任一個所示的方法製造，具有由在纖維體中浸滲有機樹脂的第一結構體 132 及第二結構體 133 密封的元件部 170 及端子部 502。元件部包括發光元件、驅動發光元件的驅動電路、以及對發光元件供給電位的開關元件。端子部 502 具有佈線 504，佈線 504 可以與元件部的開關元件所包含的佈線同時形成。另外，與元件部 170 同時，端子部 502 由第一結構體及第二結構體密封。

設置在端子部 502 中的佈線 504 是接收來自成爲外部輸入端子的撓性印刷線路板（Flexible Printed Circuit：FPC）505 的視頻信號、時鐘信號、起始信號、重定信號

等的佈線。注意，也可以採用圖 18A 和 18B 所示的 FPC505 還安裝有印刷線路板（PWB）的結構。本說明書中的發光裝置除了包括發光裝置本身之外，還包括安裝有 FPC 或 PWB 的狀態。

在圖 18B 中，在與設置在端子部 502 中的佈線 504 電連接的位置形成有貫通佈線 503。貫通佈線 503 可以藉由對第一結構體 132 及第二結構體 133 以雷射器、鑽孔機、打孔針（punching needle）等形成貫通孔並且對該貫通孔藉由絲網印刷法或噴墨法佈置導電樹脂來形成。導電樹脂是指將粒徑爲幾十μm 以下的導電粒子溶解或分散於有機樹脂中的。

作爲導電粒子，可以採用含有如銅（Cu）、銀（Ag）、鎳（Ni）、金（Au）、鉑（Pt）、鈀（Pd）、鉭（Ta）、鉬（Mo）、鈦（Ti）中的任一種金屬元素的導電膏。包含在導電樹脂中的有機樹脂可以使用選自用作金屬粒子的黏合劑、溶劑、分散劑及覆蓋材料的有機樹脂中的一種或多種。典型地可以舉出環氧樹脂、酚醛樹脂、矽酮樹脂等的有機樹脂。

另外，也可以不在第一結構體 132 及第二結構體 133 中形成貫通孔而形成貫通佈線 503。例如，藉由在第一結構體 132 或第二結構體 133 上的預定位置上佈置導電樹脂，利用第一結構體 132 及第二結構體 133 中的有機樹脂和導電樹脂所包含的有機樹脂的反應，使結構體的有機樹脂的一部分溶解，而將導電樹脂所包含的金屬粒子浸滲在

第一結構體 132 及第二結構體 133 中，可以形成貫通佈線 503。

用作外部輸入端子的 FPC505 貼合到設置在第一結構體 132 及第二結構體 133 中的貫通佈線 503 上。因此，由於包含在貫通佈線 503 的導電粒子，設置在端子部 502 中的佈線 504 和 FPC505 電連接。

藉由上述，可以獲得連接有 FPC505 的模組型發光裝置。

注意，本實施例模式可以與其他實施例模式自由地組合並使用。

實施例模式 11

上述實施例模式所示的發光裝置可以用作電子裝置的顯示部。本實施例模式所示的電子裝置具有上述實施例模式所示的發光裝置。藉由上述實施例模式所示的發光裝置的製造方法，可以獲得成品率高且可靠性高的發光裝置，其結果可以高處理量地製造其品質良好的最終產品的電子裝置。

應用上述實施例模式所示的發光裝置而製造的發光裝置的應用範圍極大，可以將該發光裝置應用於各種領域的電子裝置。例如，可以應用於顯示裝置、電腦、行動電話、影像拍攝裝置等各種電子裝置的顯示部。藉由將上述實施例模式所示的發光裝置應用於顯示部，可以提供實現薄型化且可靠性高的電子裝置。安裝有能夠採用撓性形狀

的上述實施例模式所記載的發光裝置的顯示器等電子裝置可以成爲實現優越的便攜性和輕量化的可靠性高的產品。

另外，上述實施例模式所示的發光裝置也可以用作照明裝置。使用圖 19 及圖 20A 和 20B，說明將應用上述實施例模式的發光元件用作照明裝置的一個方式。

圖 19 爲將應用上述實施例模式的發光裝置用作背光燈的顯示裝置的一例。圖 19 所示的顯示裝置具有框體 901、液晶層 902、背光燈 903、框體 904，液晶層 902 連接到驅動器 IC905。另外，作爲背光燈 903 使用上述實施例模式所示的發光裝置，對它透過端子 906 供給電流。

藉由將應用上述實施例模式的發光裝置用作顯示裝置的背光燈，可以獲得可靠性高且薄型的背光燈。因此，可以實現顯示裝置的薄型化。上述實施例模式所示的發光裝置除了液晶顯示裝置的背光燈之外，還可以用作平面狀或曲面狀的照明裝置。

另外，圖 20A 示出將應用上述實施例模式的發光裝置用作照明裝置的臺燈的實例。圖 20A 所示的臺燈具有框體 2101 和光源 2102，作爲光源 2102，使用上述實施例模式的發光裝置。

圖 20B 示出將上述實施例模式所示的發光裝置用作室內照明裝置 3001 的實例。本發明的發光裝置可以用作薄型化的照明裝置。另外，該發光裝置也可以實現撓性化。

作爲照明裝置，不局限於圖 19 及圖 20A 和 20B 例示的裝置，除了應用於住宅或公共設施的照明以外，還可以

應用於各種方式的照明裝置。在此情況下，因爲根據本實施例模式的照明裝置的發光媒體爲薄膜狀，所以其設計的自由度高，而可以對市場提供精心設計的產品。

如此，藉由上述實施例模式所示的發光裝置，可以提供耗電低且可靠性高的電子裝置。本實施例模式可以與上述實施例模式自由地組合。

【符號說明】

100：基板

102：剝離層

103：衝撞緩和層

104：絕緣層

106：薄膜電晶體

108：半導體層

110：閘極絕緣層

112：閘極電極

113：衝撞緩和層

114：絕緣層

116：絕緣層

118：佈線

120：絕緣層

122：第一電極

123：絕緣層

124：元件形成層

128：槽

130：黏結片

132：第一結構體

132a：纖維體

132b：有機樹脂

133：第二結構體

133a：纖維體

133b：有機樹脂

134：EL 層

136：第二電極

138：絕緣層

140：發光元件

143：疊層體

144：疊層體

145a：發光裝置

145b：發光裝置

145c：發光裝置

145d：發光裝置

145e：發光裝置

145f：發光裝置

150：第一電極

152：絕緣層

153：閘極電極

154：導電層

156：絕緣層

158：分離膜

159：絕緣層

160：EL 層

162：第二電極

164：絕緣層

170：元件部

180：導電層

180a：第一導電層

180b：第二導電層

181a：電極層

181b：電極層

240：發光元件

250：槽

302：剝離層

304：薄膜電晶體

306：閘極電極

308：閘極絕緣層

310：半導體層

312：雜質半導體層

314：佈線

316：絕緣層

318：絕緣層

321：開口部

322：第一電極

323：絕緣層

324：元件形成層

326：雷射

327：槽

328：黏結片

340：發光元件

360：EL 層

362：第二電極

364：絕緣層

400：絕緣層

402：閘極電極

404：閘極絕緣層

406：槽

408：半導體層

412：佈線

414：佈線

418：絕緣層

420：開口部

422：開口部

424：第一電極

430：絕緣膜

431：EL 層

432：電極

433：絕緣層

440：發光元件

502：端子部

503：貫通佈線

504：佈線

505：FPC

901：框體

902：液晶層

903：背光燈

904：框體

905：驅動器 IC

906：端子

2101：框體

2102：光源

3001：照明裝置

I663891

公告本

# 發明摘要

※申請案號：105131694(由104120727分割)

※申請日：098年7月8日　　※IPC分類：*H05B 33/00* (2006.01)
*H05B 33/04* (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

發光裝置和電子裝置

Light emitting device and electronic device

【中文】

本發明的目的之一在於提供實現薄型化，並且不被從外部的局部按壓損壞的可靠性高的發光裝置。另外，其目的之一還在於在製造步驟中也防止外部壓力所造成的形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。藉由由在纖維體中浸滲有機樹脂的第一及第二結構體密封發光元件，可以提供實現薄型化並且具有強度的可靠性高的發光裝置。另外，在製造步驟中也可以防止形狀或特性的不良，並且高成品率地製造發光裝置。

【英文】

An object is to provide a highly reliable light emitting device which is thin and is not damaged by external local pressure. Further, another object is to manufacture a light emitting device with a high yield by preventing defects of a shape and characteristics due to external stress in a manufacture process. A light emitting element is sealed between a first structure body in which a fibrous body is impregnated with an organic resin and a second structure body in which a fibrous body is impregnated with an organic resin, whereby a highly reliable light emitting device which is thin and has intensity can be provided. Further, a light emitting device can be manufactured with a high yield by preventing defects of a shape and characteristics in a manufacture process.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第( 1A )圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

104：絕緣層

106：薄膜電晶體

122：第一電極

132：第一結構體

132a：纖維體

132b：有機樹脂

133：第二結構體

134：EL 層

136：第二電極

138：絕緣層

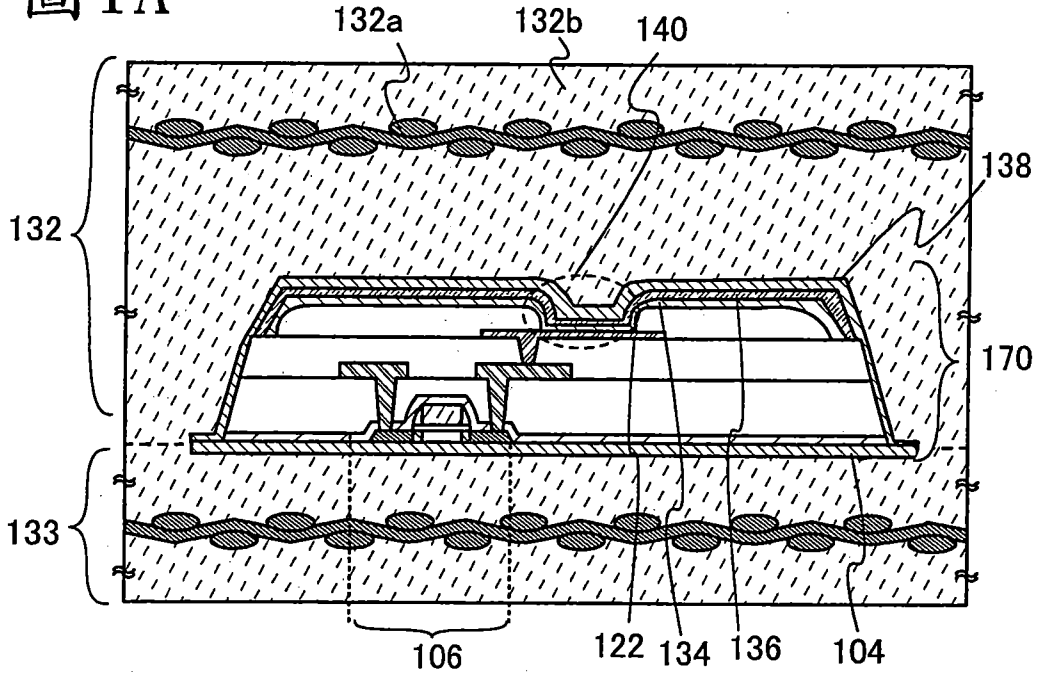
140：發光元件

170：元件部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

# 圖式

## 圖1A




## 圖1B

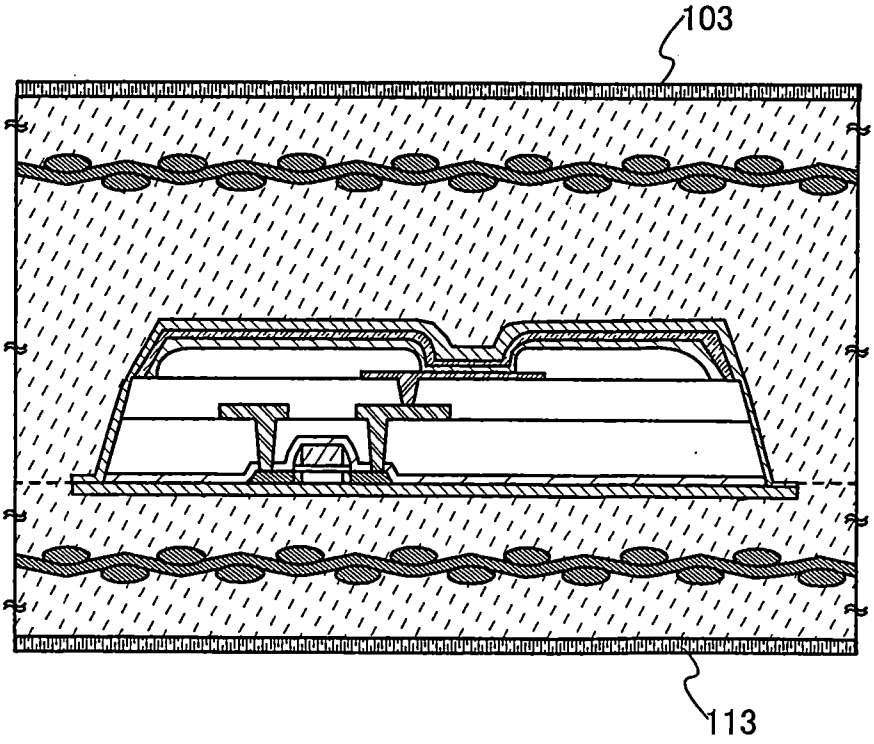


圖2A

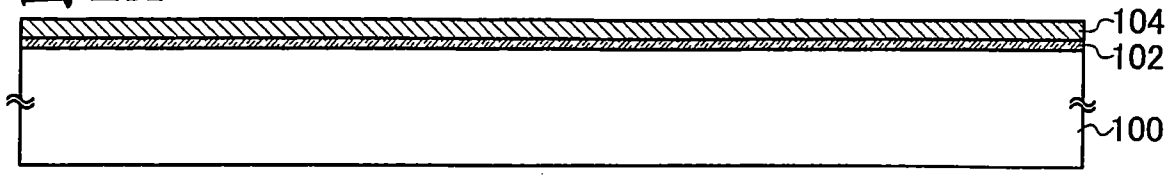



圖2B

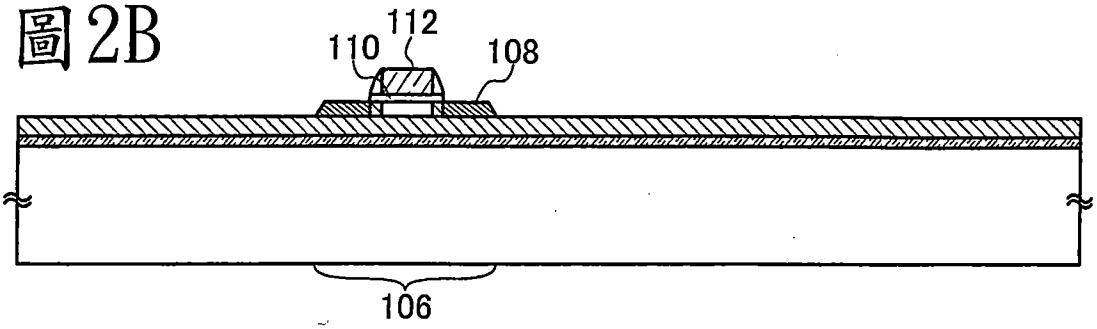



圖2C

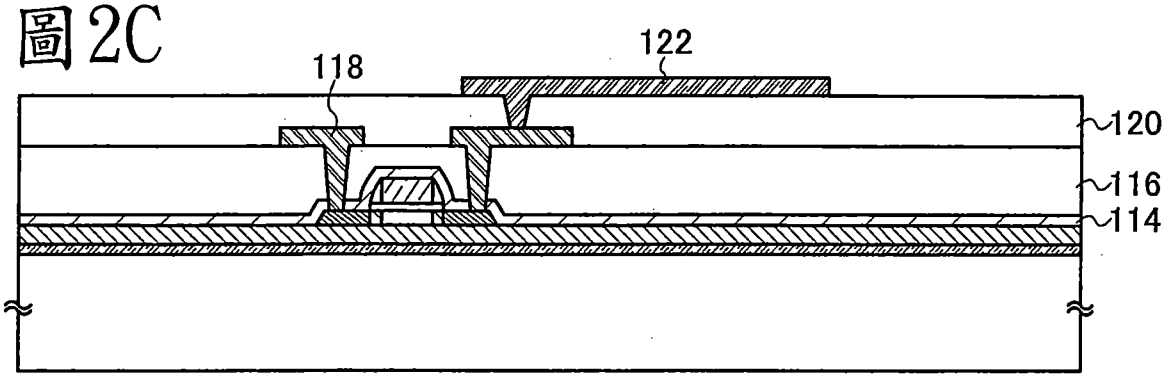



圖2D

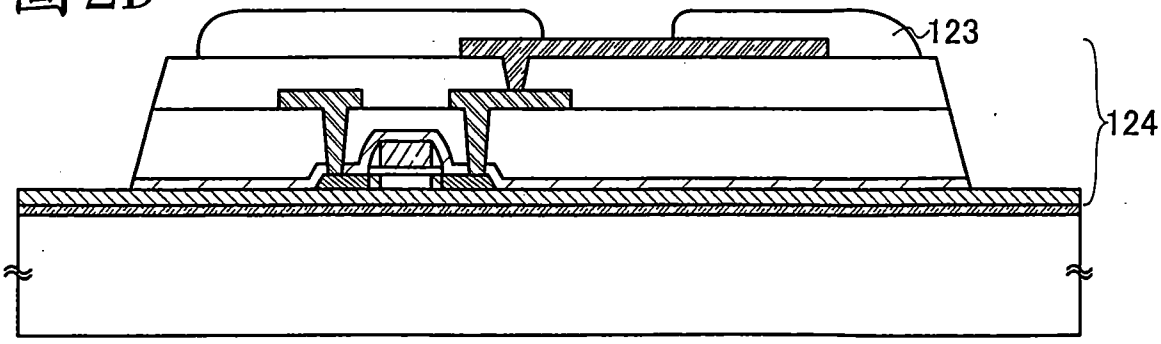



圖2E

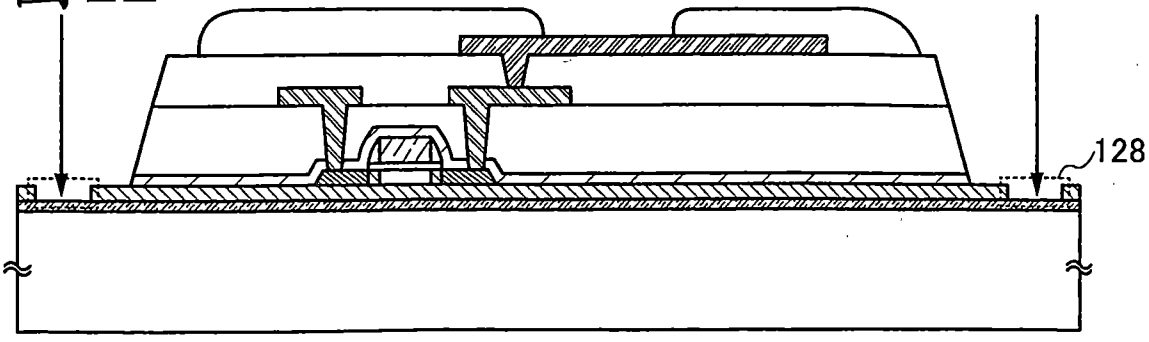


圖3A

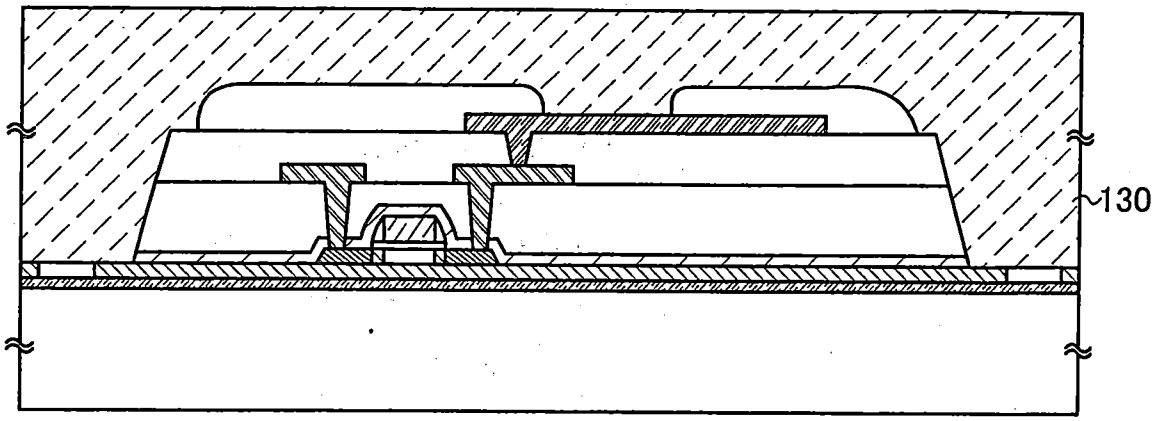



圖3B

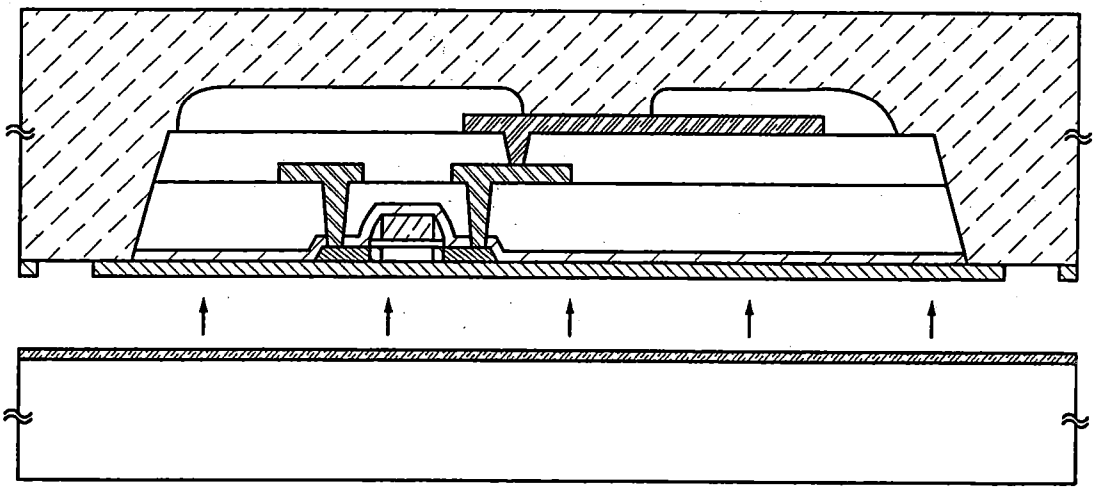


圖3C

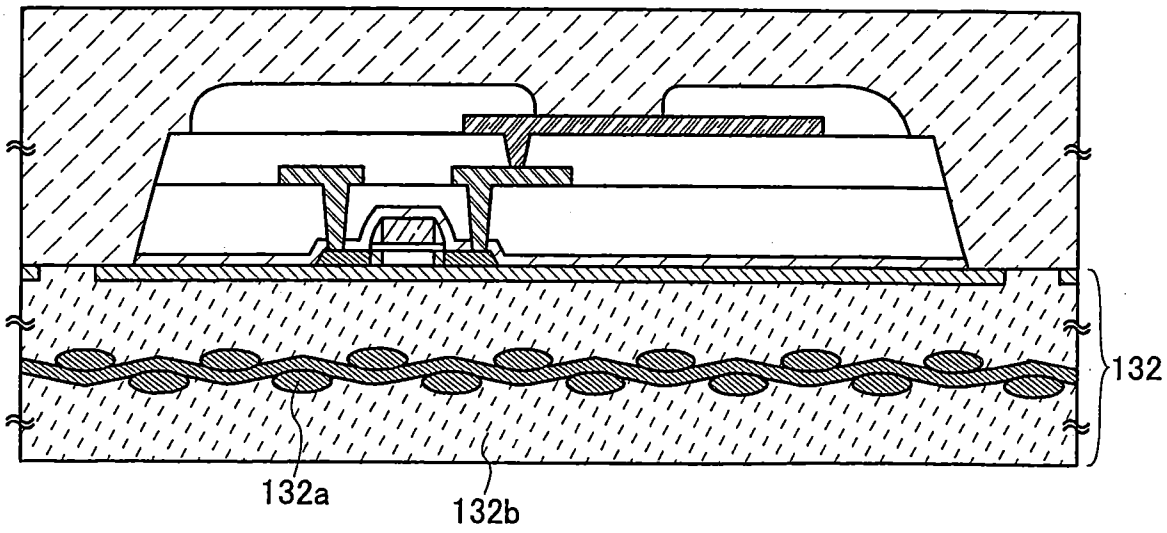


圖4A

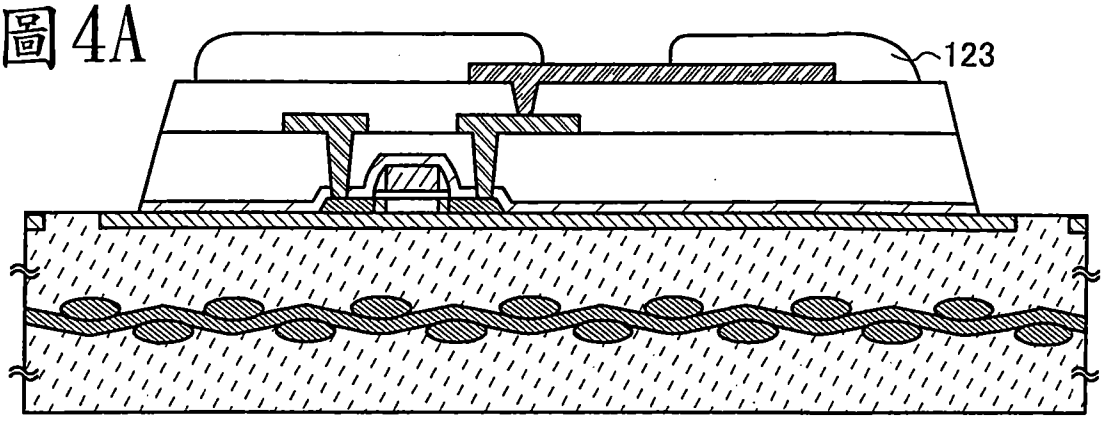



圖4B

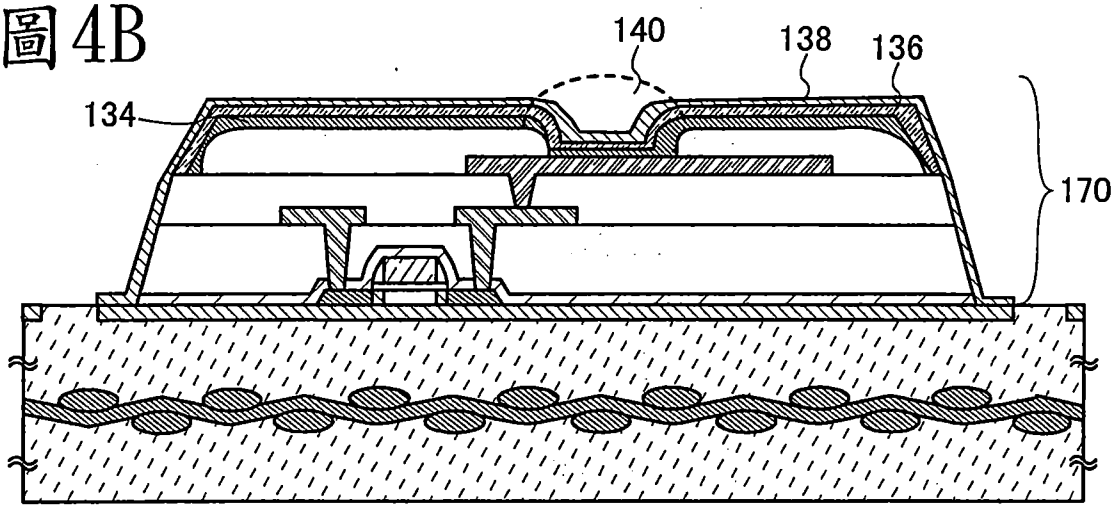



圖4C

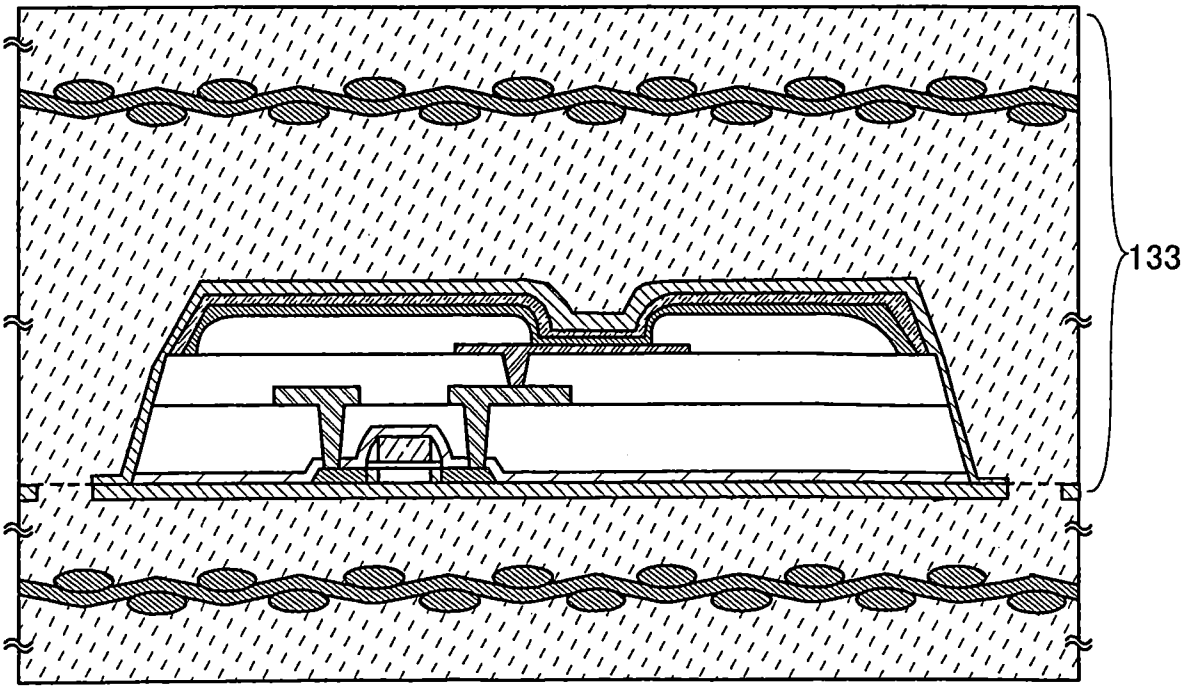


圖5A

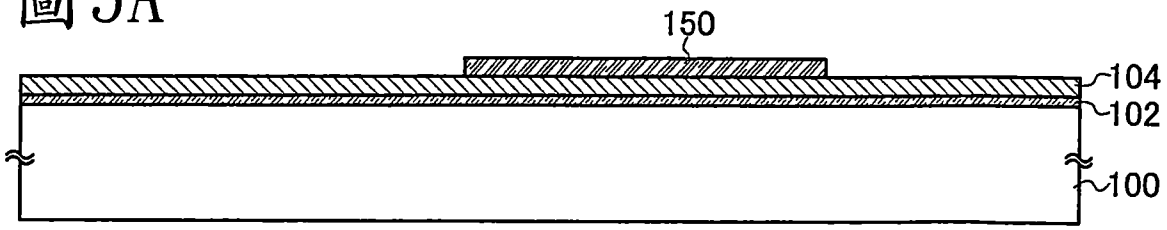



圖5B

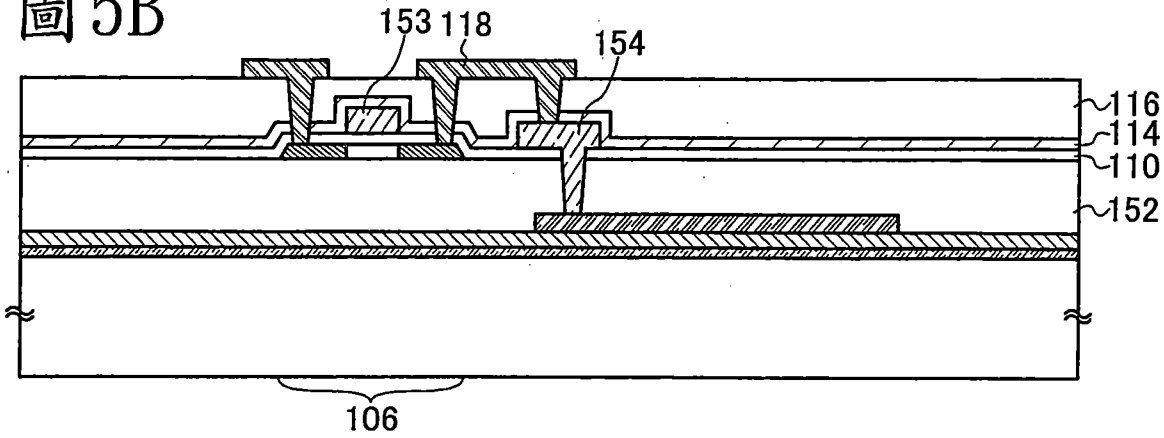



圖5C

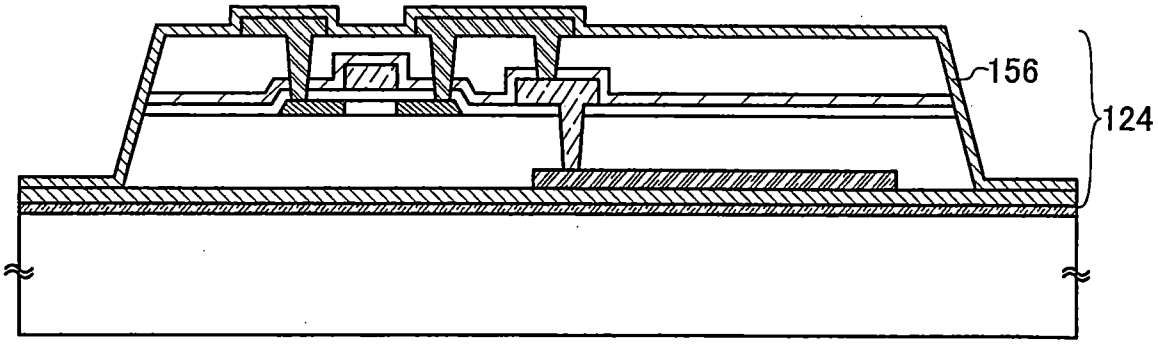



圖5D

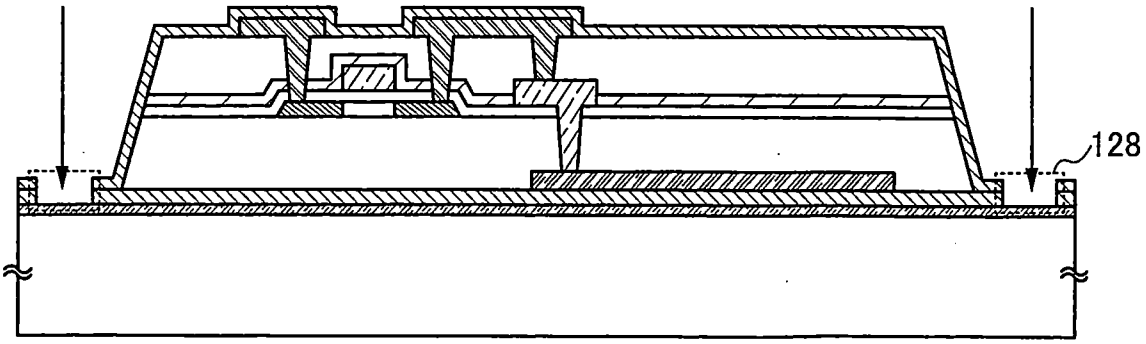


圖6A

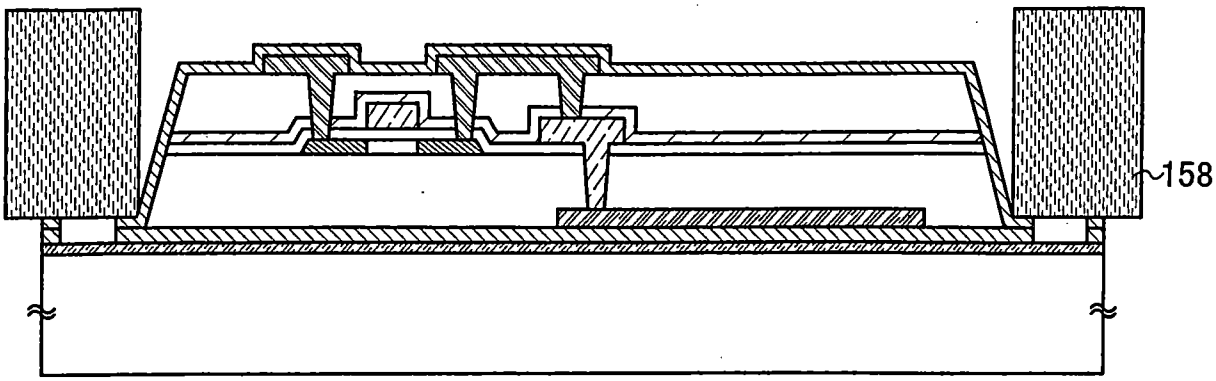



圖6B

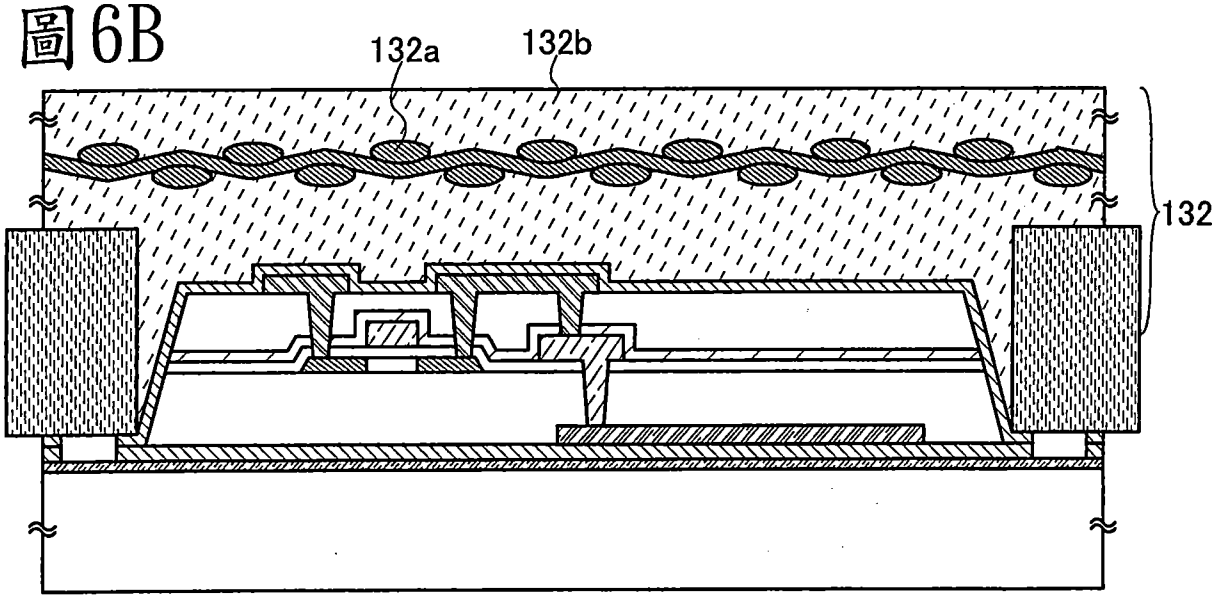



圖6C

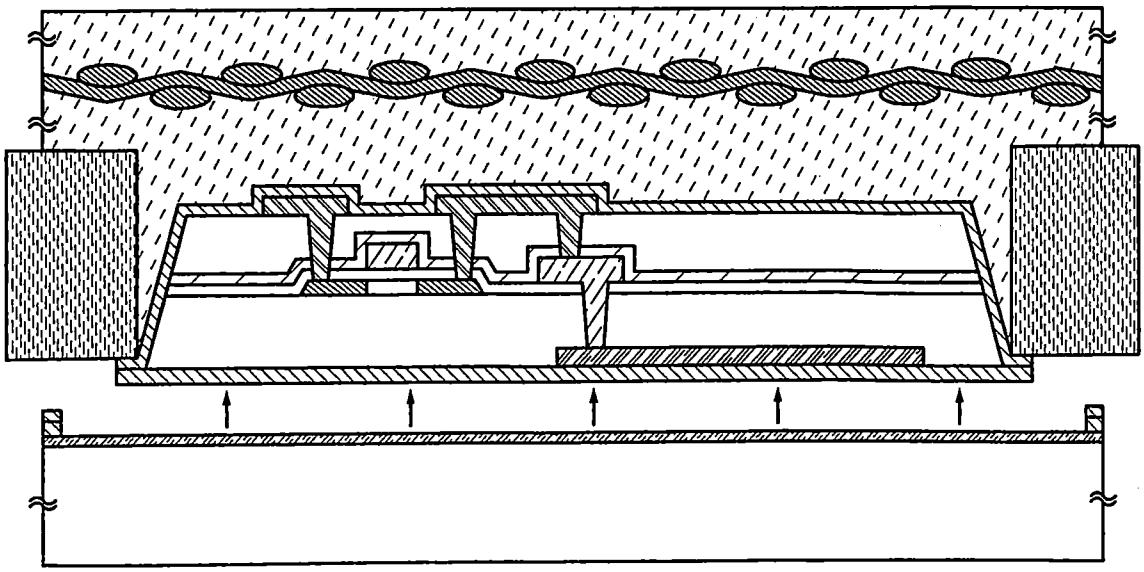


圖7A

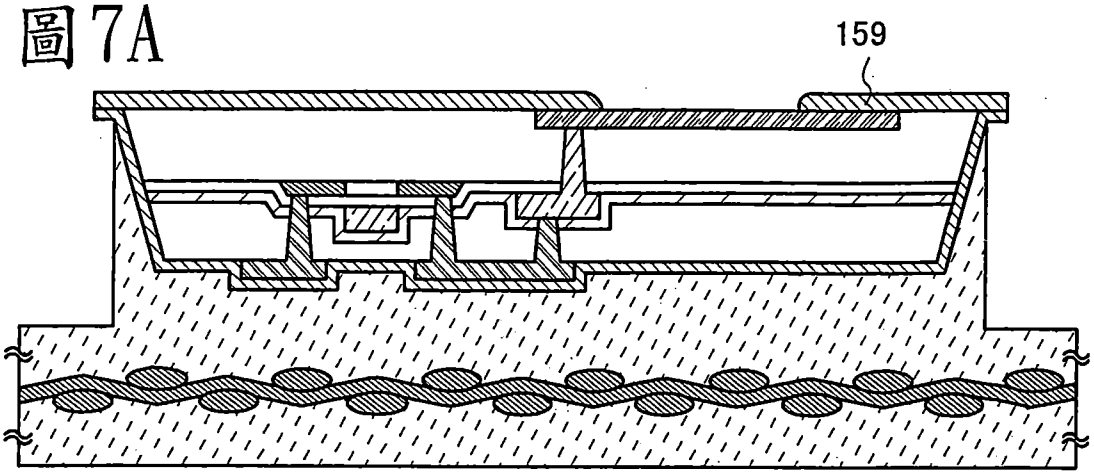



圖7B

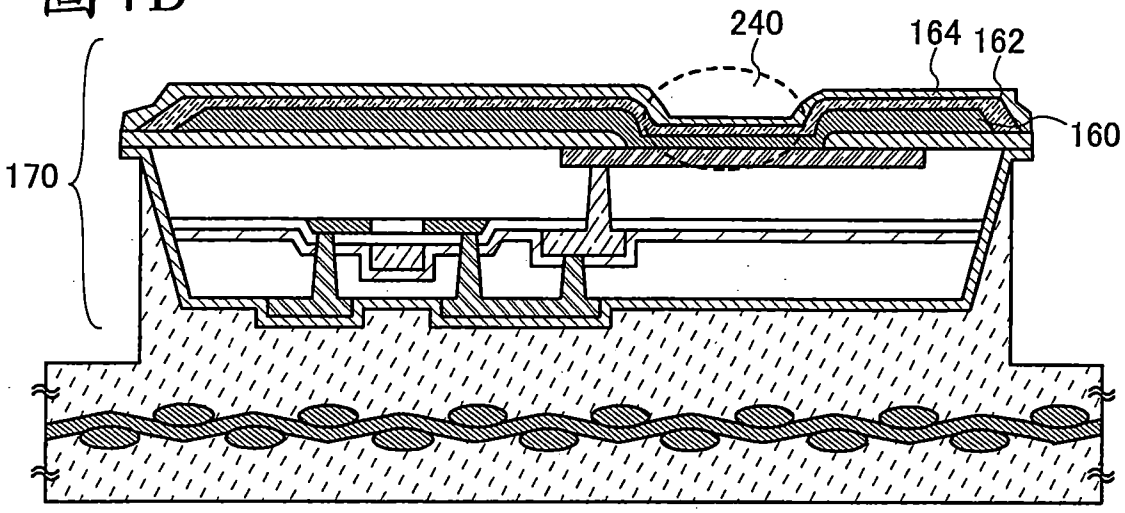



圖7C

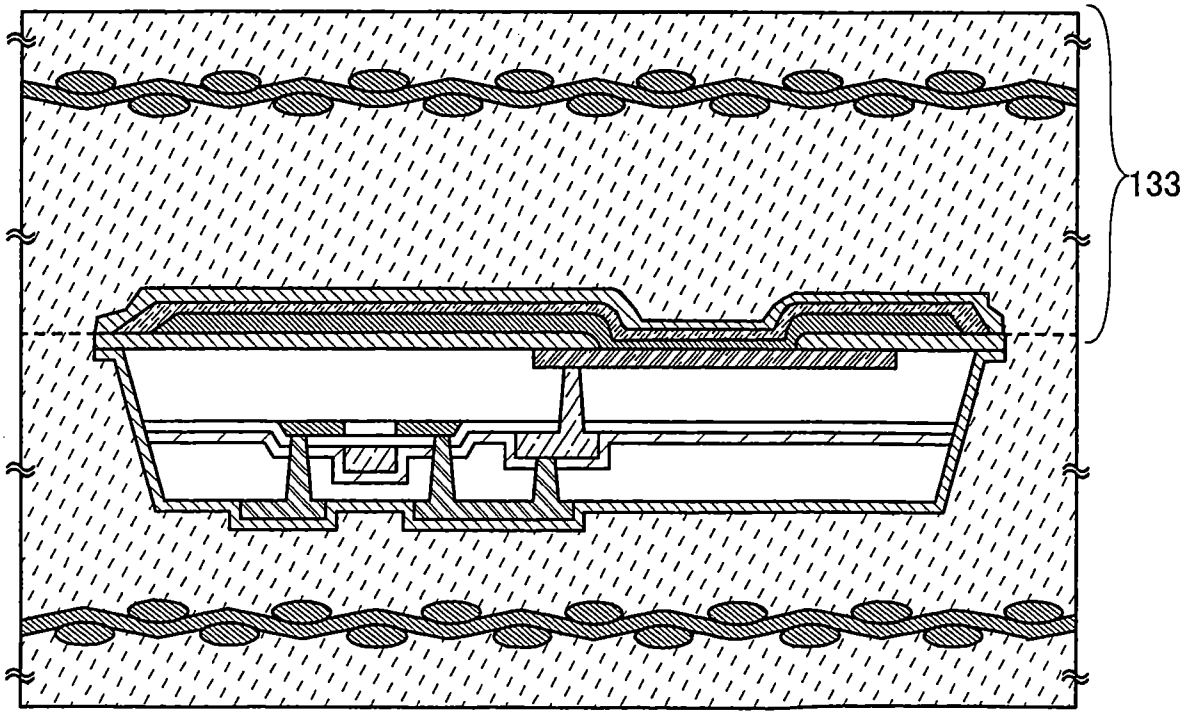


圖8A

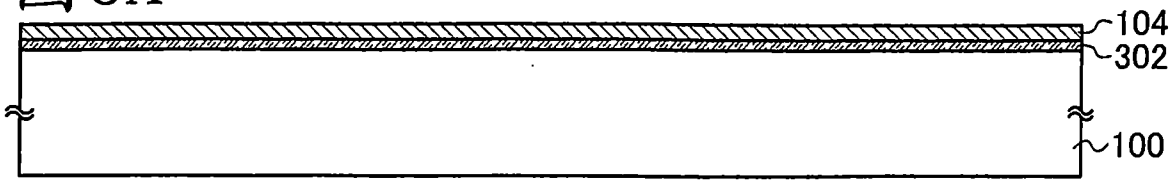



圖8B

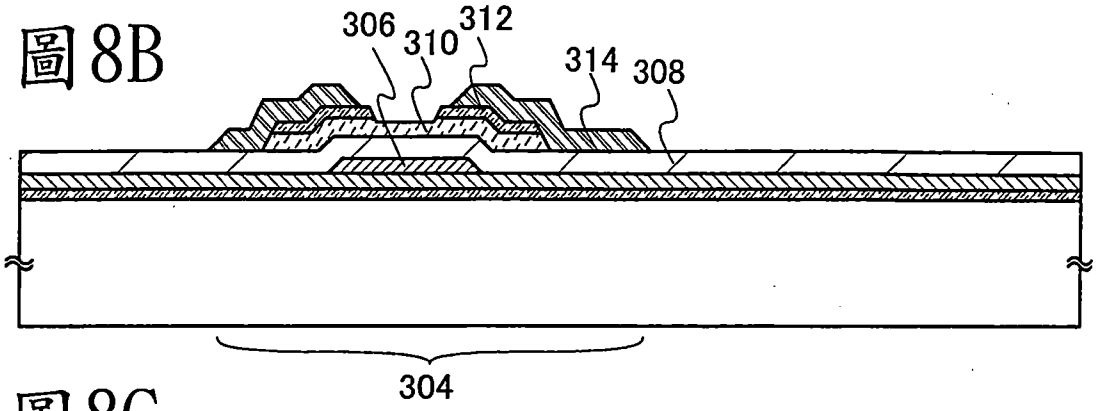



圖8C

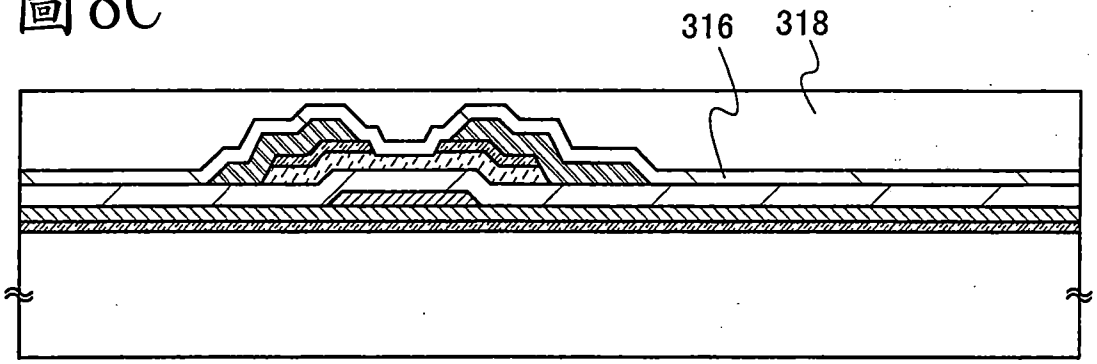



圖8D

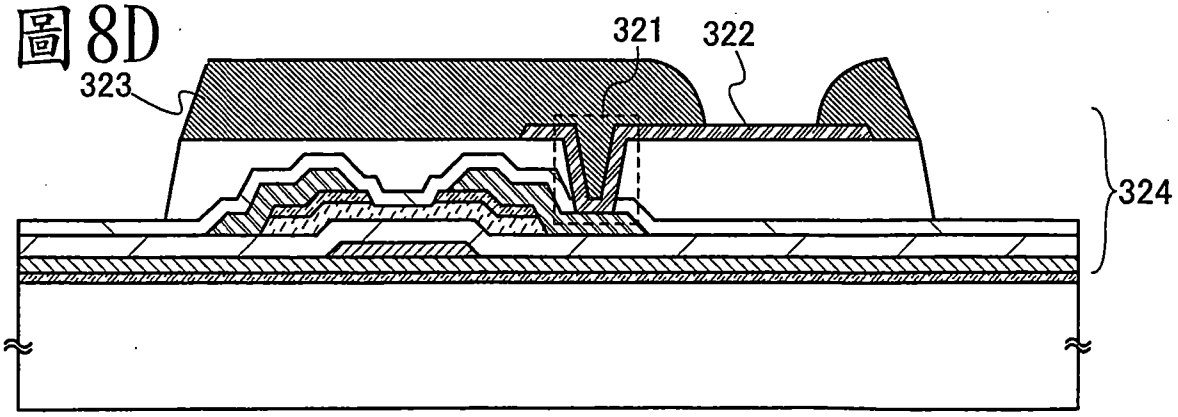



圖8E

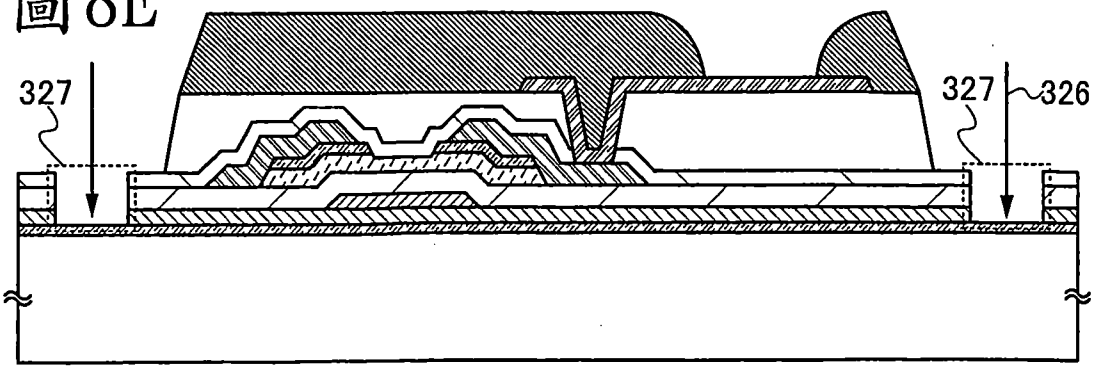


圖9A

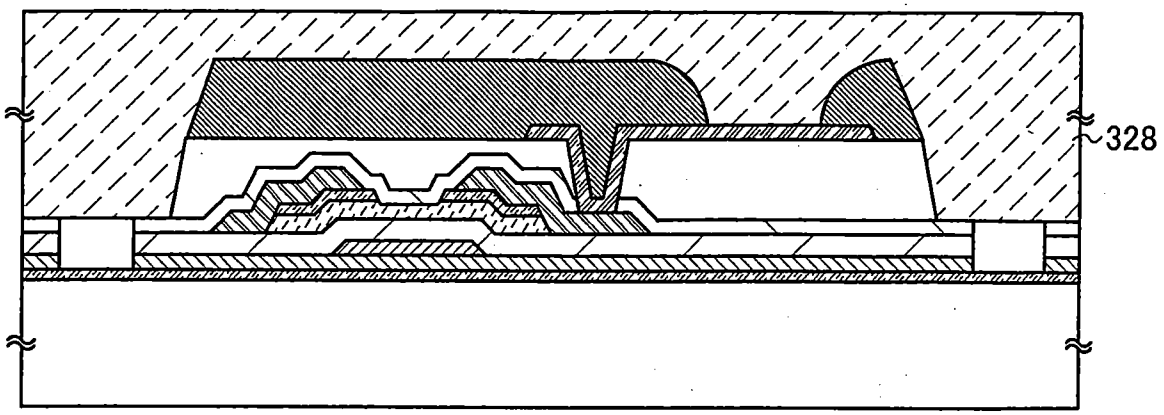



圖9B

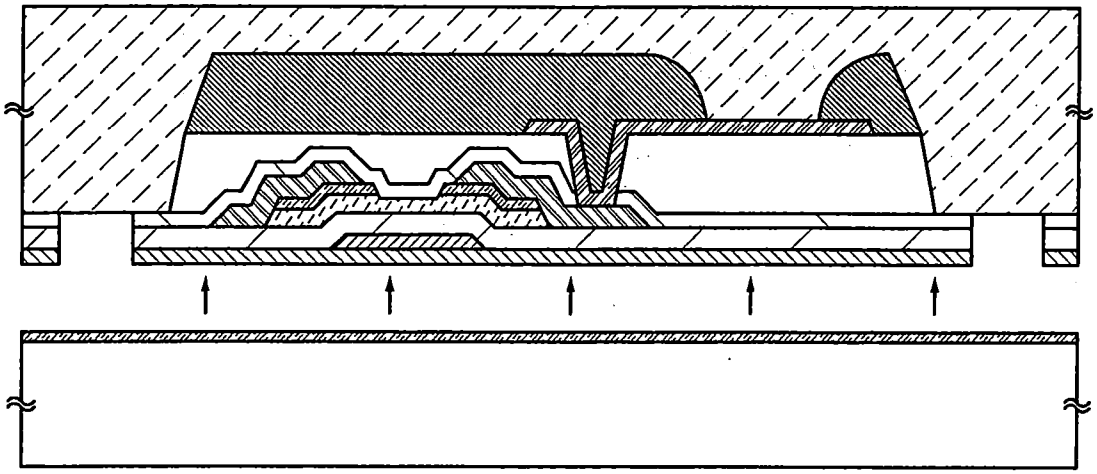


圖9C

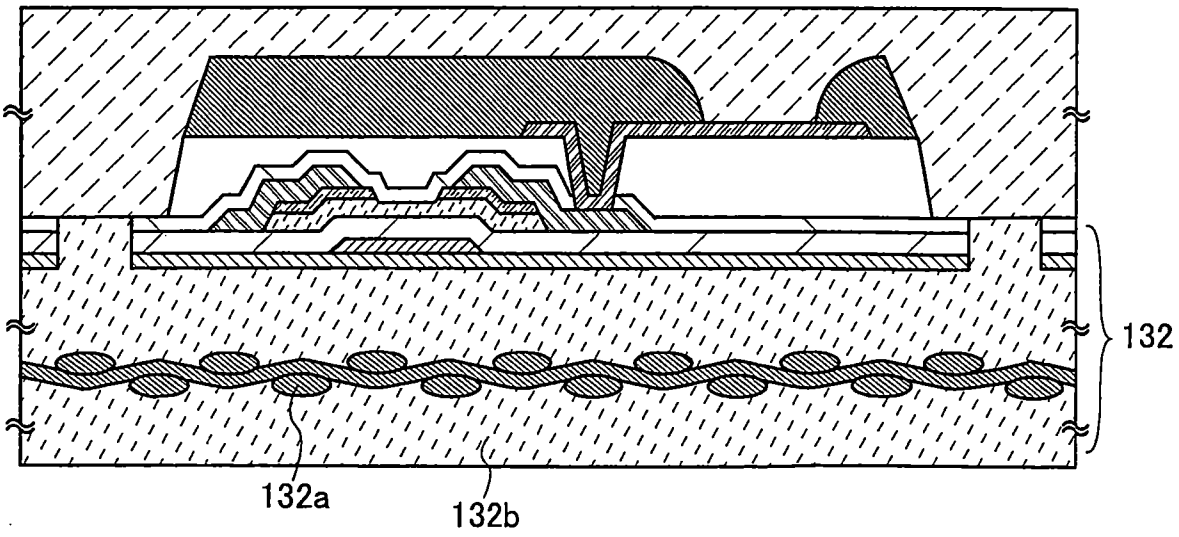


圖10A

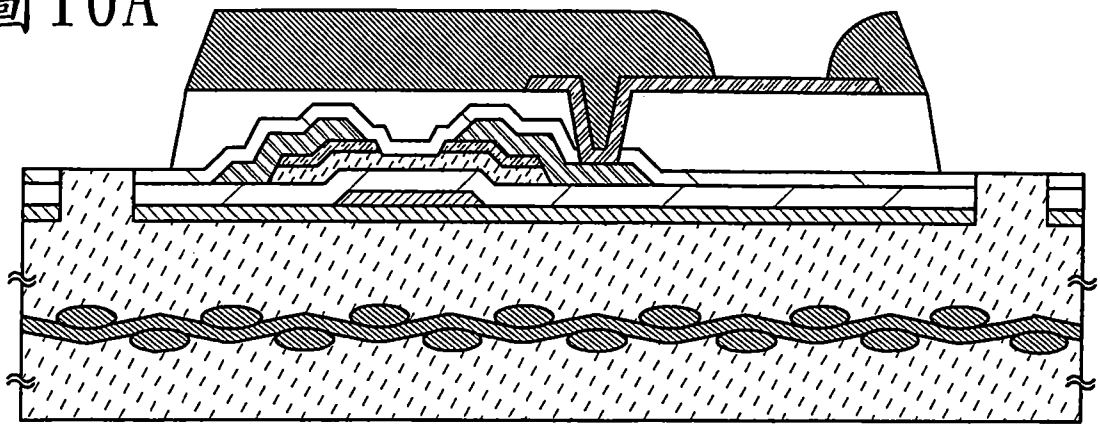


圖10B

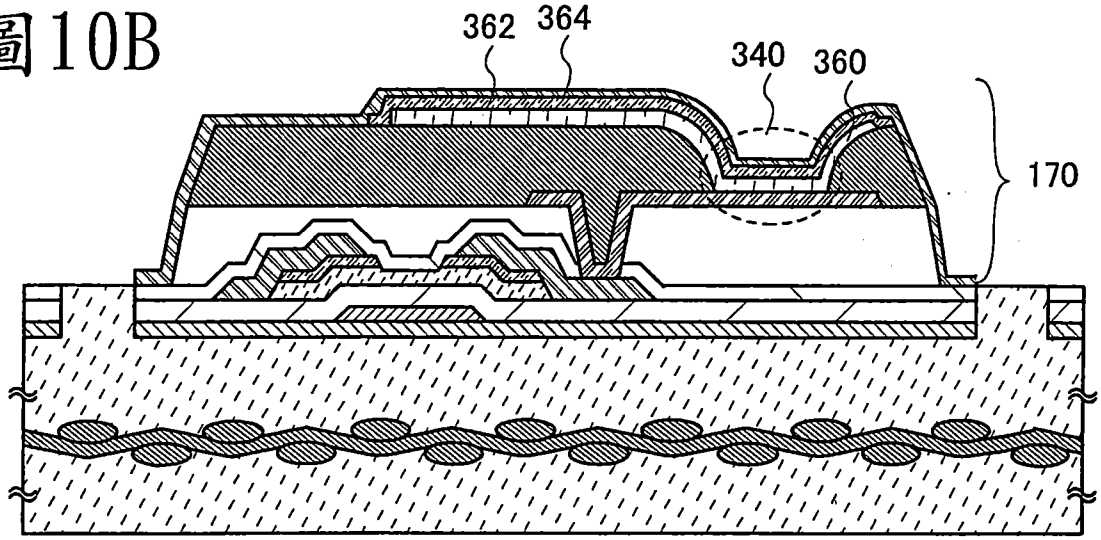



圖10C

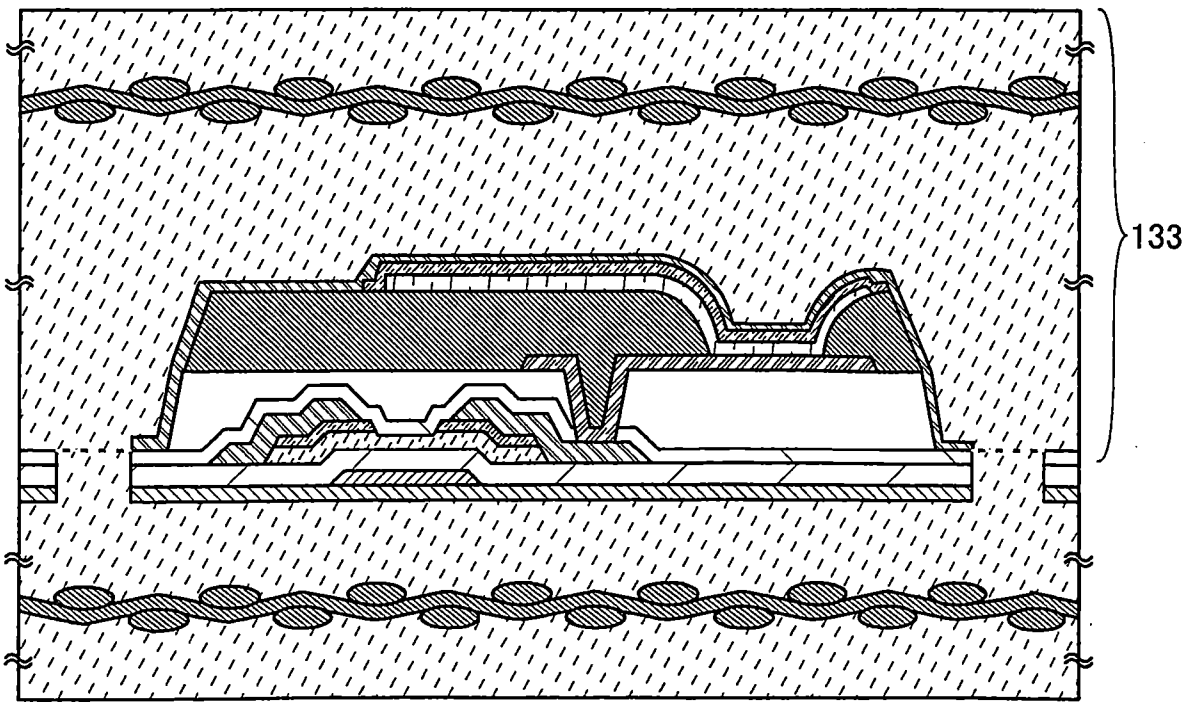


圖11A

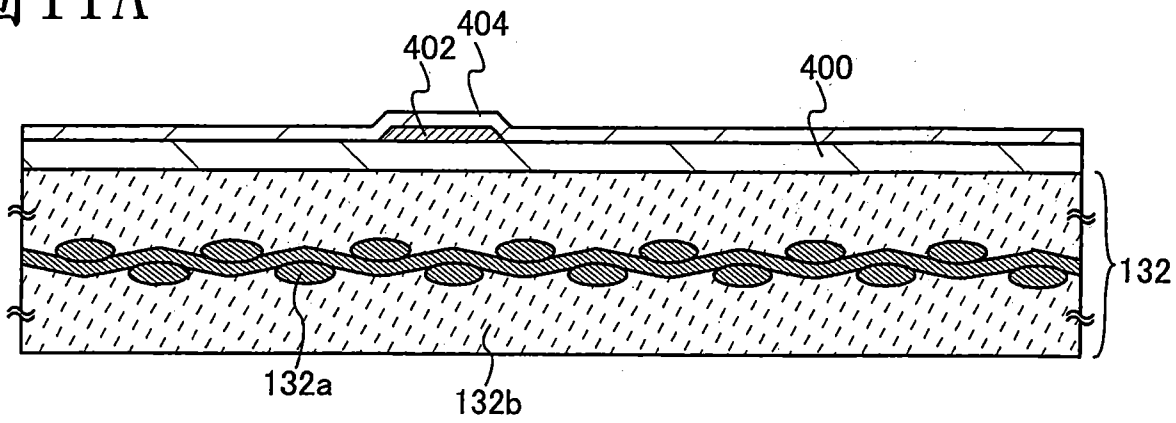



圖11B

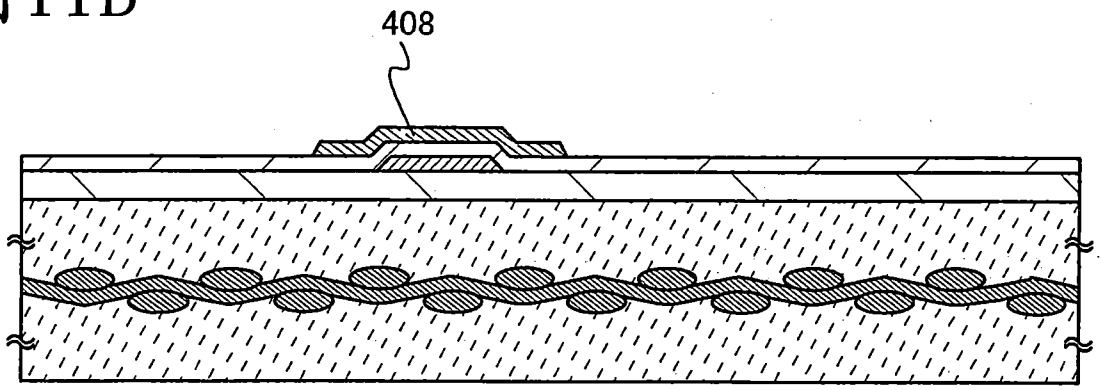



圖11C

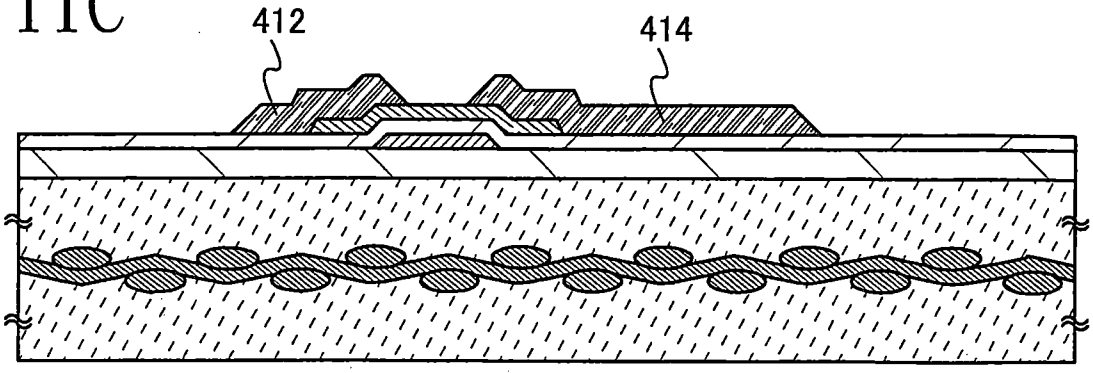


圖12A

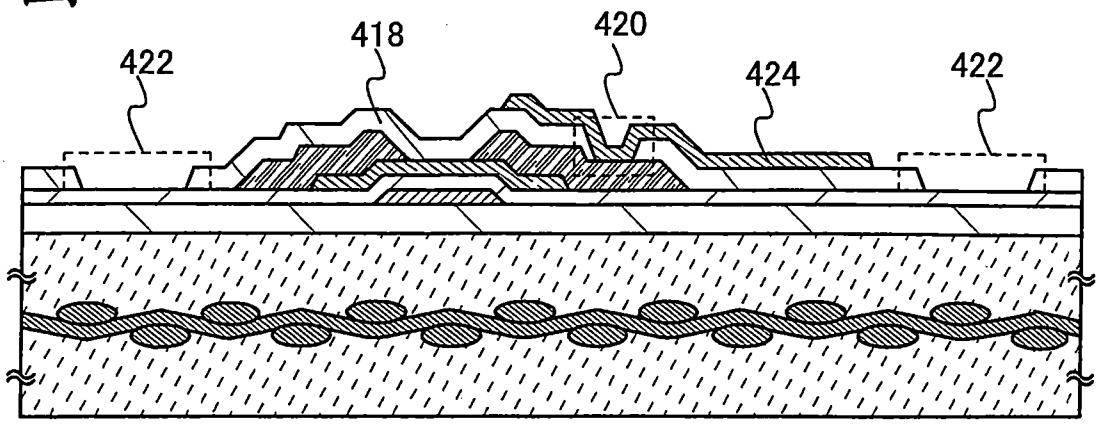



圖12B

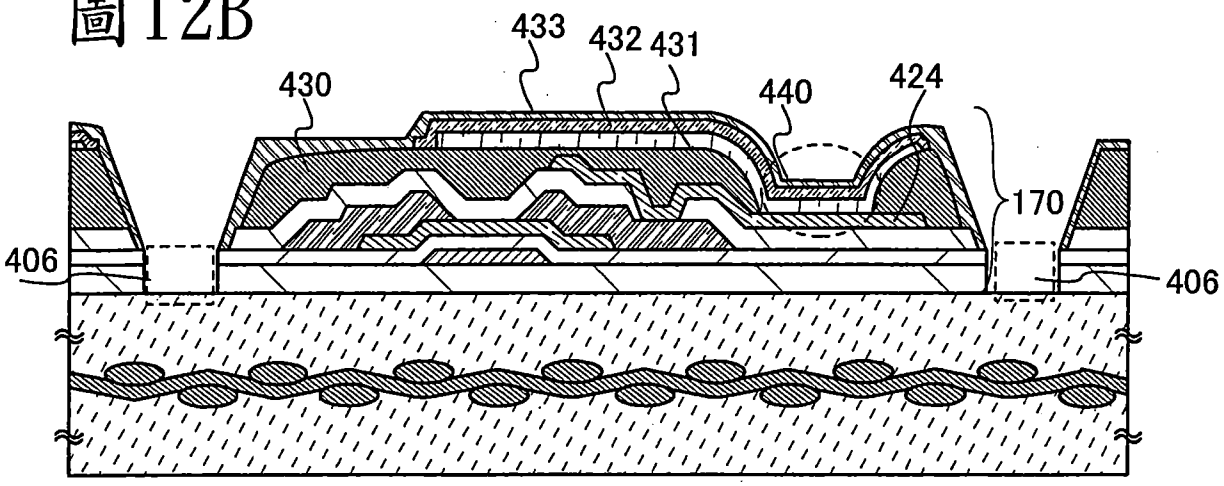



圖12C

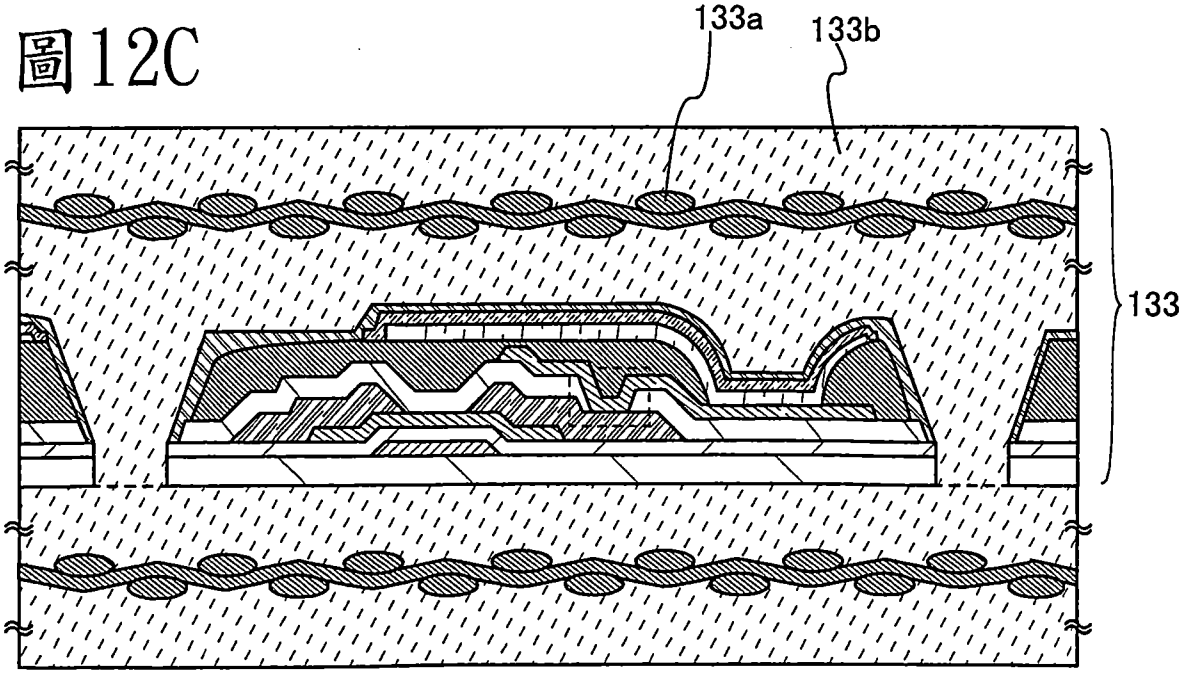


圖13A

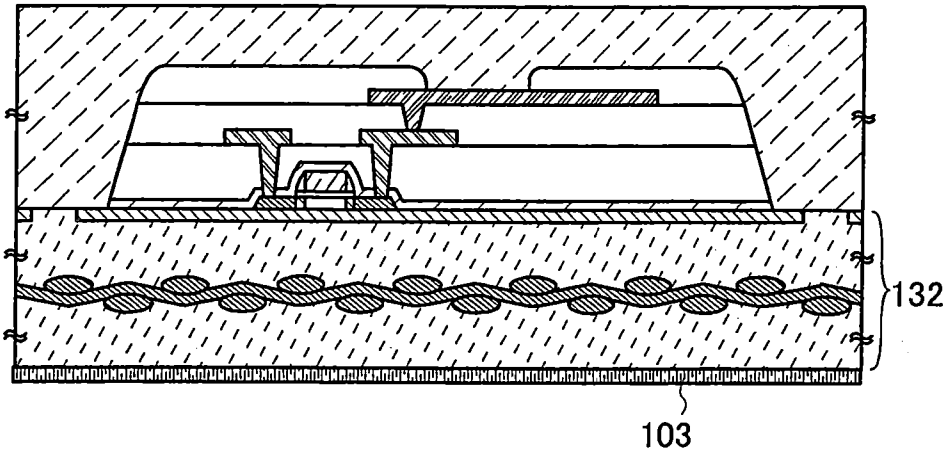



圖13B

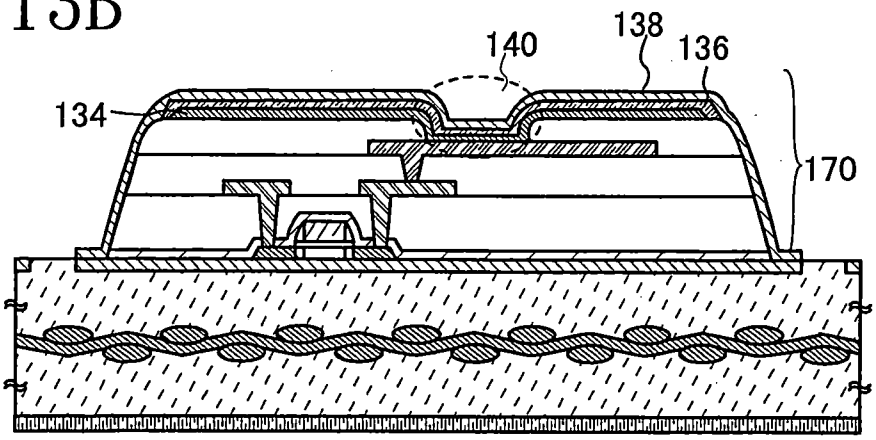



圖13C

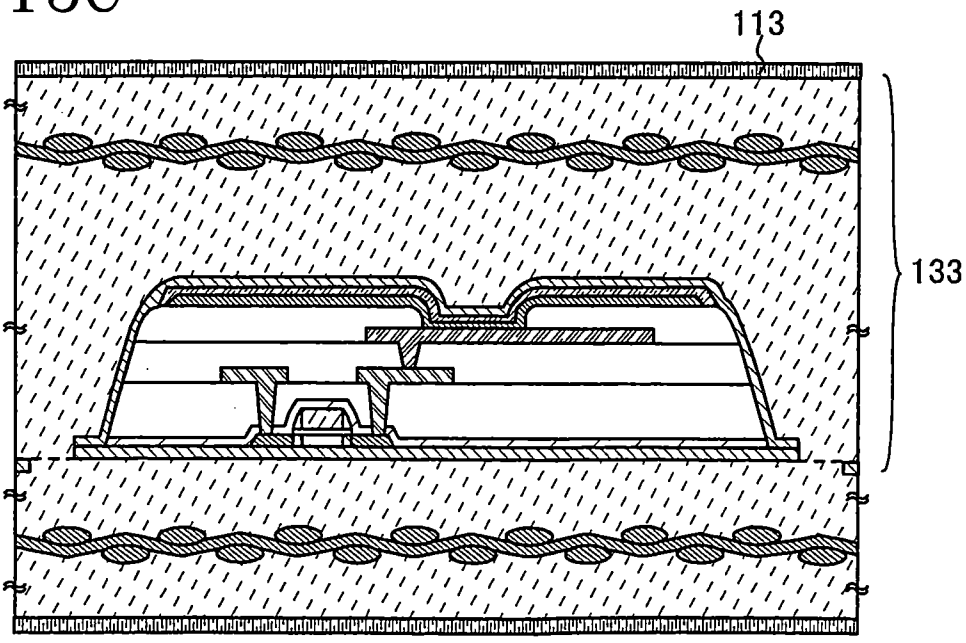


圖14A

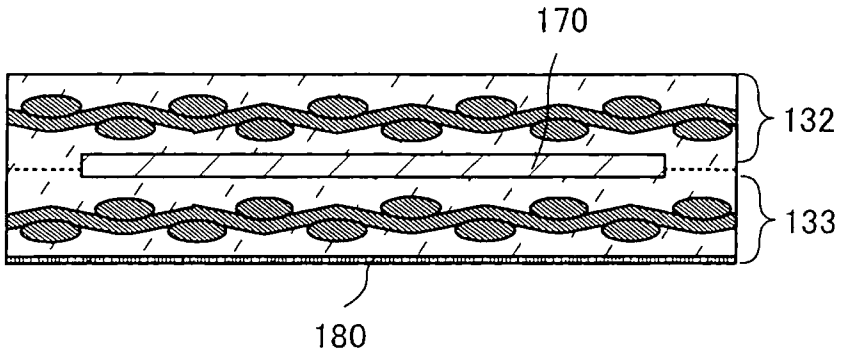



圖14B

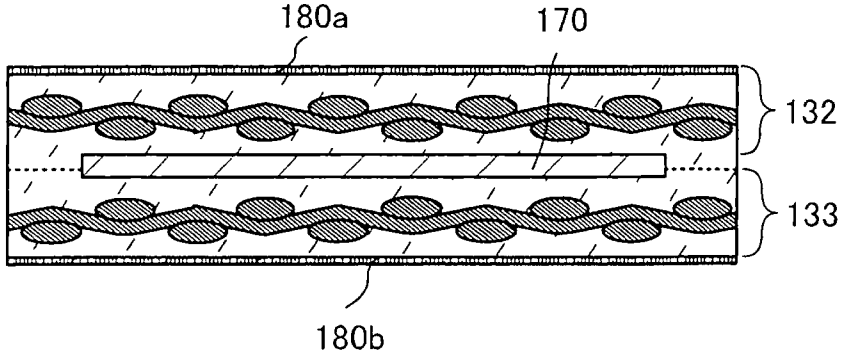


圖15A

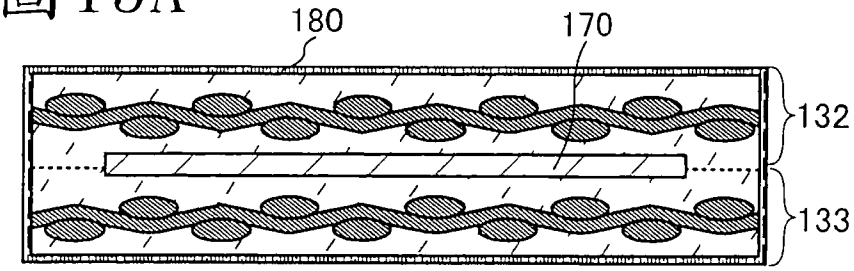



圖15B

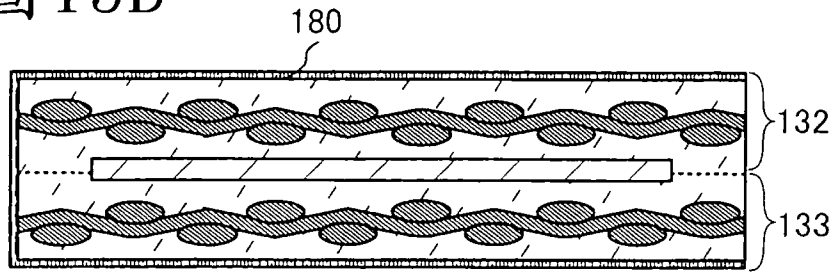



圖15C

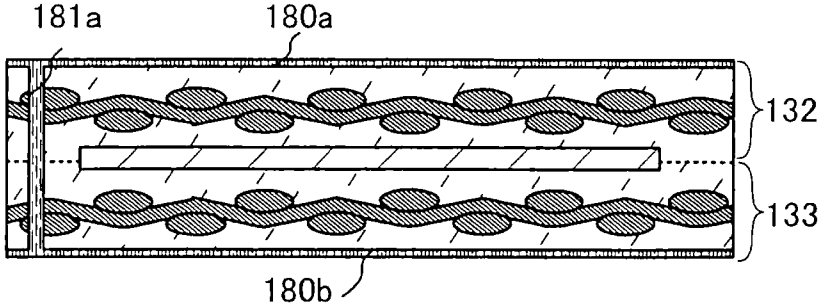



圖15D

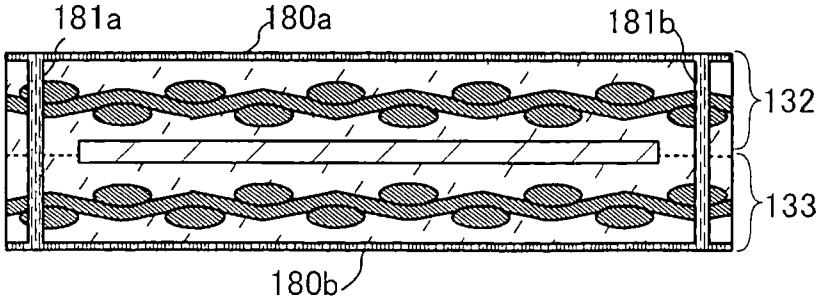


圖16-A1

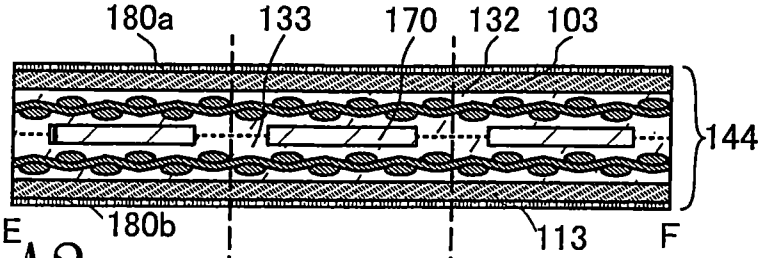



圖16-A2

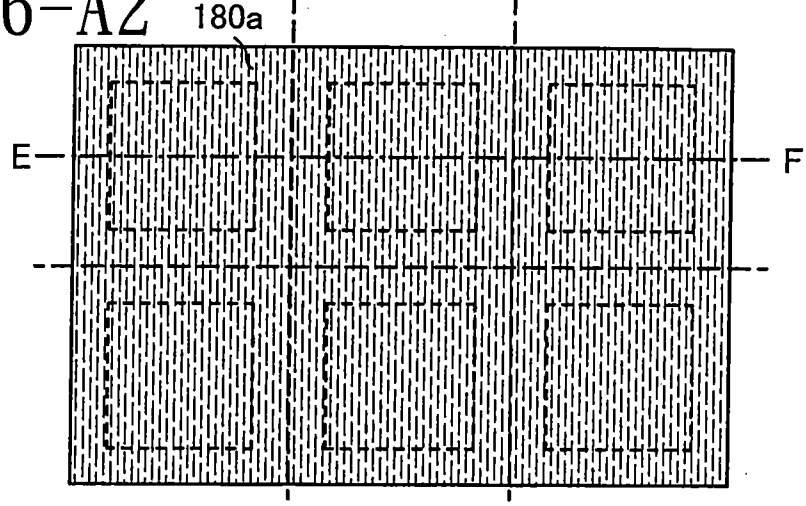



圖16-B1

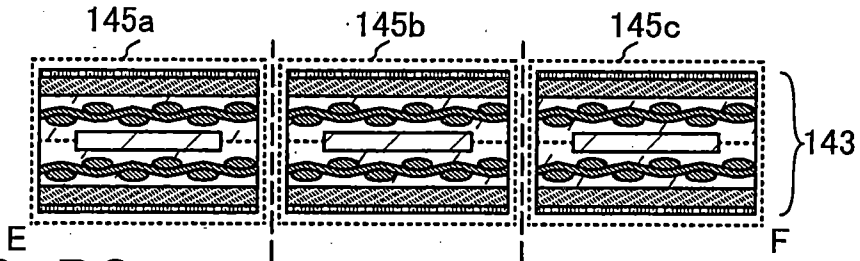



圖16-B2

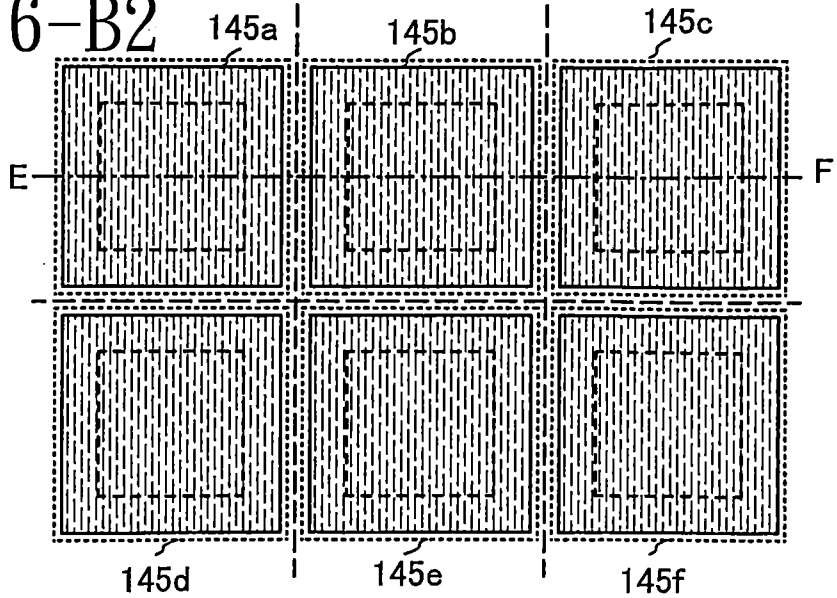


圖17A

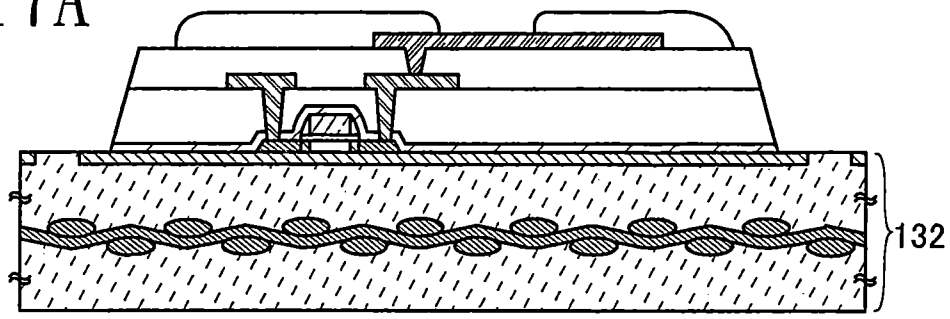



圖17B

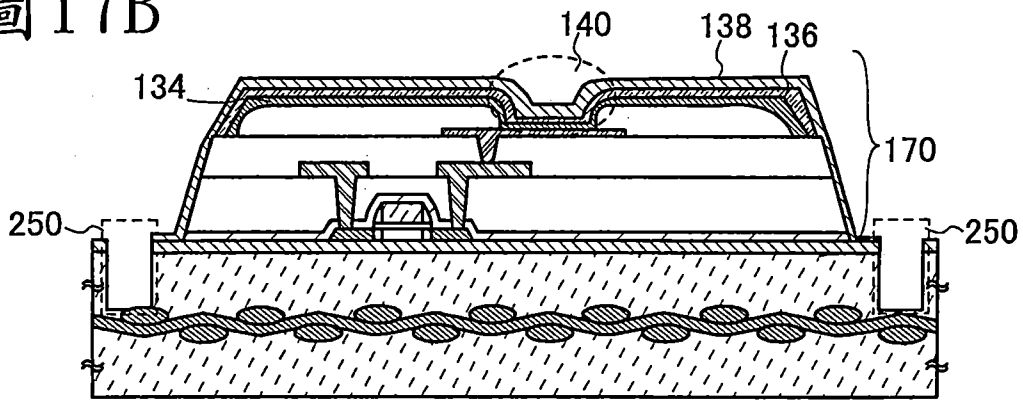
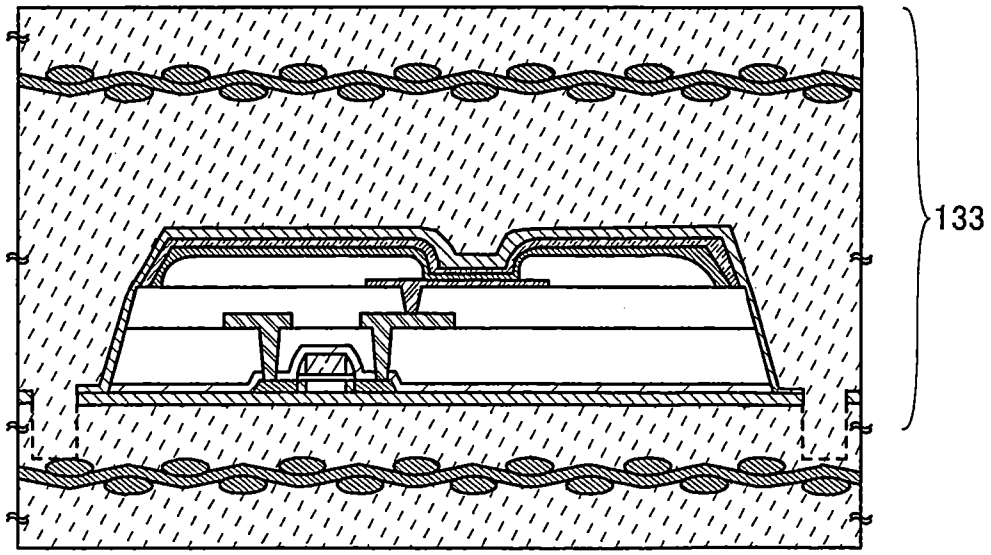



圖17C



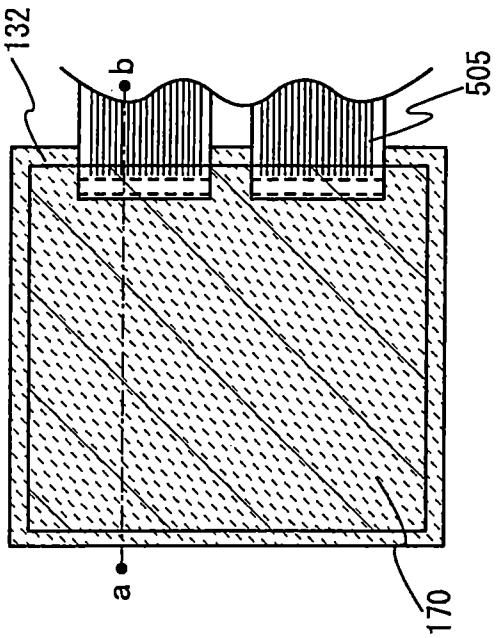



圖18A

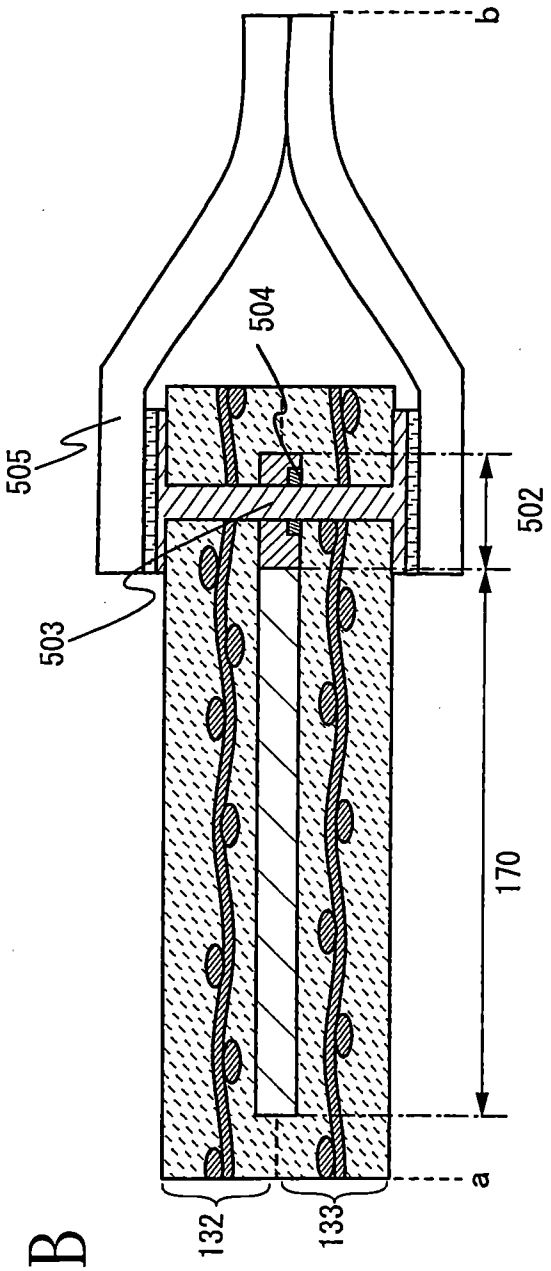



圖18B

圖19

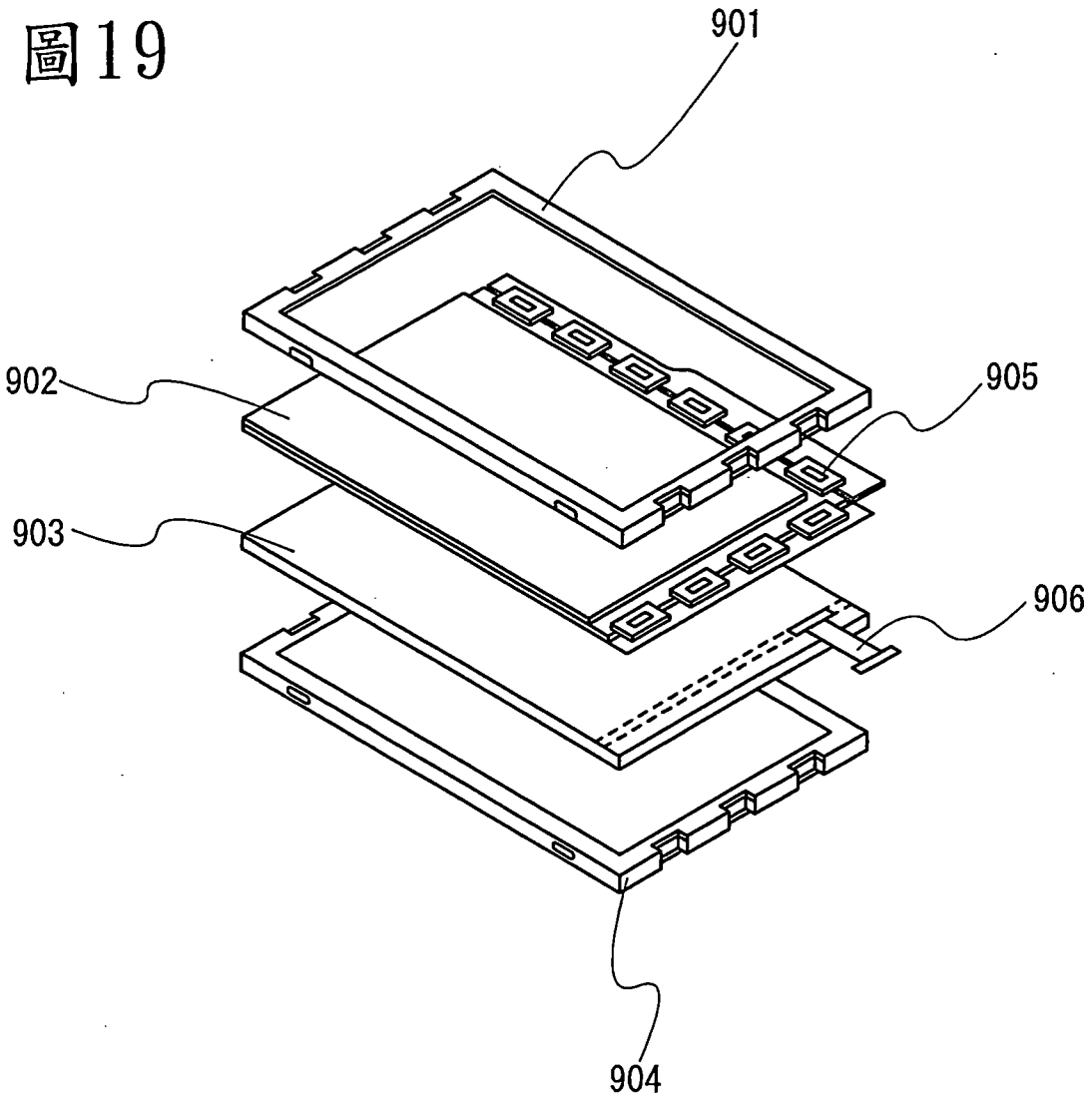


圖20A

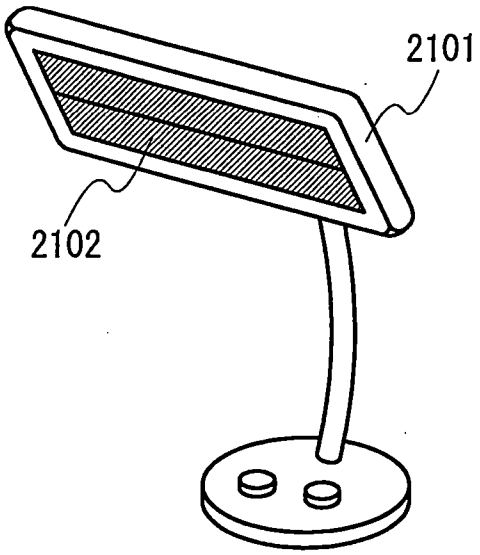
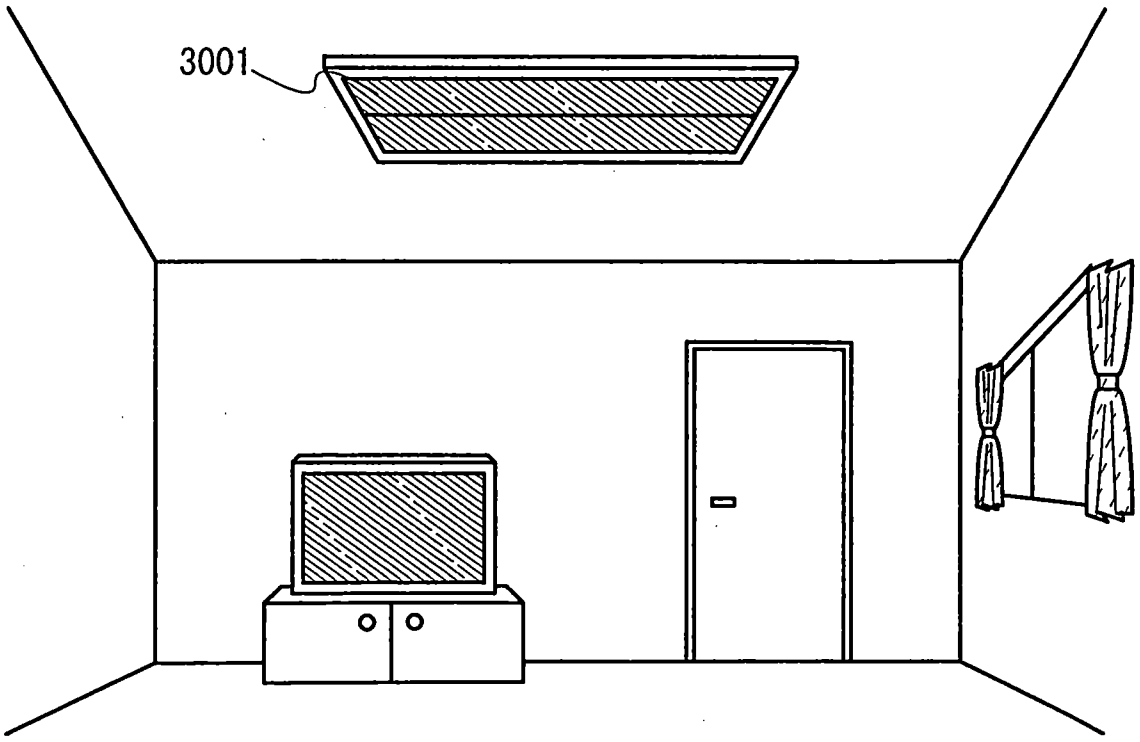



圖20B



# 申請專利範圍

1. 一種顯示裝置，包含：

像素電極；

該像素電極上方的第一絕緣層；

該第一絕緣層上方的半導體層；

該半導體層上方的導電層；以及

該導電層上方的第二絕緣層，

其中該第二絕緣層與該第一絕緣層的側面接觸，以及

其中該半導體層透過該導電層電連接至該像素電極。

2. 一種顯示裝置，包含：

像素電極；

該像素電極上方的第一絕緣層；

該第一絕緣層上方的半導體層；

該半導體層上方的導電層；以及

該導電層上方的第二絕緣層，

其中該第二絕緣層與該第一絕緣層的側面接觸，以及

其中該半導體層透過該導電層電連接至該像素電極，且

其中該半導體層爲氧化物半導體層。

3. 一種顯示裝置，包含：

第一樹脂層；

該第一樹脂層上方的像素電極；

該像素電極上方的第一絕緣層；

該第一絕緣層上方的半導體層；

該半導體層上方的導電層；

該導電層上方的第二絕緣層；以及

該第二絕緣層上方的第二樹脂層，

其中該第二絕緣層與該第一絕緣層的側面接觸，以及

其中該半導體層透過該導電層電連接至該像素電極。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項的顯示裝置，

其中該半導體層包含電晶體的通道形成區。

5. 如申請專利範圍第 4 項的顯示裝置，

其中該導電層爲該電晶體的源極電極和汲極電極中的一者。

6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項的顯示裝置，

其中該第一絕緣層的較下表面與該像素電極接觸，且

其中該第一絕緣層的較上表面與該半導體層接觸。

7. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項的顯示裝置，

其中該像素電極爲透光導電膜。

8. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項的顯示裝置，更包含與該像素電極接觸的第三絕緣層，

其中該第二絕緣層與該第三絕緣層接觸。

9. 一種用於製造半導體裝置的方法，包含：

在基板上方形成分離層；

在該分離層上方形成第一絕緣層；

在該第一絕緣層上方形成像素電極；

在該像素電極上方形成第二絕緣層；

在該第二絕緣層上方形成半導體層；

在該半導體層上方形成導電層；

從該第一絕緣層分離該基板和該分離層；以及

在該分離之後，移除該第一絕緣層以暴露該像素電極，

其中該半導體層透過該導電層電連接至該像素電極。

10. 如申請專利範圍第 9 項的用於製造半導體裝置的方法，

其中該半導體層包含電晶體的通道形成區。

11. 如申請專利範圍第 10 項的用於製造半導體裝置的方法，

其中該導電層爲該電晶體的源極電極和汲極電極中的一者。

12. 如申請專利範圍第 9 項的用於製造半導體裝置的方法，

其中該第一絕緣層的較下表面與該像素電極接觸，且

其中該第一絕緣層的較上表面與該半導體層接觸。

13. 如申請專利範圍第 9 項的用於製造半導體裝置的方法，

其中該像素電極爲透光導電膜。

14. 如申請專利範圍第 9 項的用於製造半導體裝置的方法，更包含在該導電層上方形成第三絕緣層的步驟，

其中該第三絕緣層與該第二絕緣層的側面接觸。

15. 如申請專利範圍第 14 項的用於製造半導體裝置的方法，更包含形成與該像素電極接觸的第四絕緣層的步驟，

其中該第三絕緣層與該第四絕緣層接觸。