



(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 I615952 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：105122454

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 15 日

(51)Int. Cl. : **H01L27/12 (2006.01)****H01L27/32 (2006.01)****H01L51/50 (2006.01)**

(30)優先權：2015/08/07 日本

2015-157534

(71)申請人：日本顯示器股份有限公司(日本) JAPAN DISPLAY INC. (JP)

日本

(72)發明人：渡部一史 WATABE, KAZUFUMI (JP)；川中子寬 KAWANAGO, HIROSHI (JP)；

山下学 YAMASHITA, MANABU (JP)；石毛秀明 ISHIGE, HIDEAKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2005/0099117A1

US 2010/0295759A1

審查人員：林弘恩

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：37 共 60 頁

(54)名稱

顯示裝置及其製造方法

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種即便樹脂基板積層，亦可容易地將其切斷之製造方法，以及利用該方法而製造之顯示裝置。

在第 1 玻璃基板 100 之第 1 邊框區域 108 形成包含無機材料之第 1 肋層 8。在形成第 1 肋層 8 之後，至少在複數個第 1 製品區域 M1 分別形成第 1 樹脂層 6。在第 1 肋層 8 及第 1 樹脂層 6 之上形成第 1 機能層 7，其包含就構成圖像之複數個單位像素分別被控制亮度而發光的自發光元件層 33 與覆蓋自發光元件層 33 之密封層 40。以將複數個第 1 製品區域 M1 分別予以分離之方式，利用避開複數個第 1 製品區域 M1 而通過第 1 邊框區域 108 的線 C，切斷第 1 肋層 8 及第 1 機能層 7。在切斷第 1 肋層 8 及第 1 機能層 7 之步驟中，至少切斷第 1 肋層 8 與密封層 40。

指定代表圖：

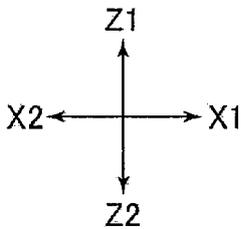
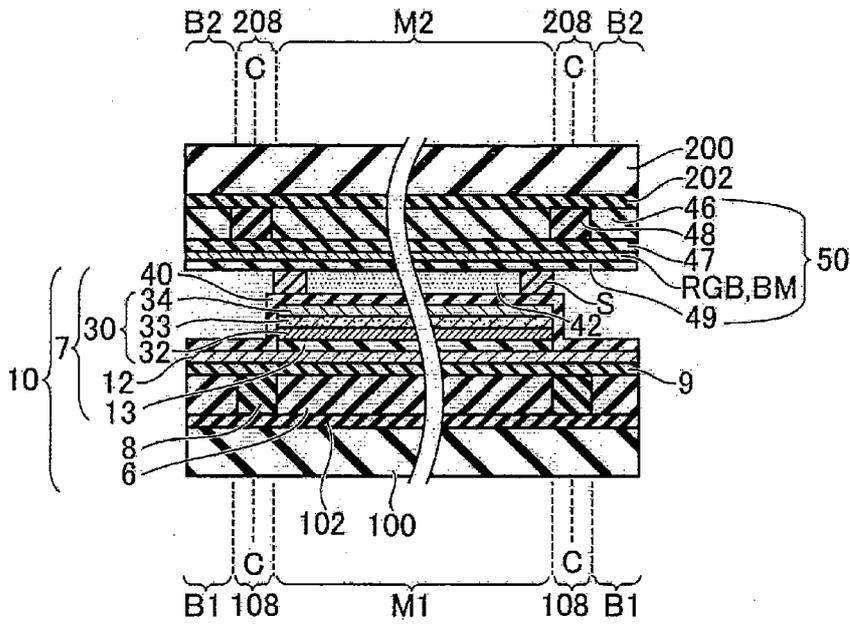


圖 12

符號簡單說明：

- 6 . . . 第 1 樹脂層
- 7 . . . 第 1 機能層
- 8 . . . 第 1 肋層
- 9 . . . 第 1 障壁層
- 10 . . . TFT 基板
- 12 . . . 電路層
- 13 . . . 平坦化膜
- 30 . . . 有機電致發光元件
- 32 . . . 下部電極
- 33 . . . 發光元件層/自發光元件層
- 34 . . . 上部電極
- 40 . . . 密封層
- 42 . . . 接著層
- 46 . . . 第 2 樹脂層
- 47 . . . 第 2 障壁層
- 48 . . . 第 2 肋層
- 49 . . . 保護膜
- 50 . . . 對向基板
- 100 . . . 第 1 玻璃基板
- 102 . . . 第 1 犧牲層
- 108 . . . 第 1 邊框區域
- 200 . . . 第 2 玻璃基板
- 202 . . . 第 2 犧牲層
- 208 . . . 第 2 邊框區域
- B1 . . . 第 1 餘白部
- B2 . . . 第 2 餘白部
- BM . . . 黑色矩陣
- C . . . 線/切斷線
- M1 . . . 第 1 製品區域

M2 . . . 第 2 製品區
域

RGB . . . 著色層

S . . . 封接層

X1 . . . 方向

X2 . . . 方向

Z1 . . . 方向

Z2 . . . 方向

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】

顯示裝置及其製造方法

【技術領域】

本發明係關於一種顯示裝置及其製造方法。

【先前技術】

作為電腦或行動電話等資訊通信終端等之顯示器件，具有一對基板之顯示裝置被廣泛使用。作為如此之顯示裝置，近年來開發出一種具有可撓曲性之顯示裝置。如此之顯示裝置使用在具有可撓曲性之樹脂基板上形成有薄膜電晶體之TFT(thin film transistor，薄膜電晶體)基板、或在樹脂基板上形成有彩色濾光器之彩色濾光器基板。

作為具有可撓曲性之顯示裝置之製造方法，專利文獻1中揭示了在將TFT母基板與對向母基板貼合後，將TFT基板與對向基板就每個顯示區域予以切斷之方法。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開2006-185679號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

在TFT基板與對向基板之切斷中，若該等係玻璃基板，則採用沿形成於表面之槽而分斷之方法。然而，於在玻璃基板積層有樹脂基板之情形下，則存在分斷難以進行此一問題。

本發明之目的在於提供一種即便樹脂基板積層，亦可容易地將其切斷之製造方法，以及利用該方法而製造之顯示裝置。

[解決問題之技術手段]

本發明之顯示裝置之製造方法的特徵在於包含：準備第1玻璃基板之步驟，該第1玻璃基板具有複數個第1製品區域及呈包圍各個前述第1製品區域之形狀的第1邊框區域；在前述第1玻璃基板之前述第1邊框區域形成包含無機材料之第1肋層之步驟；在形成前述第1肋層之後，至少在前述複數個第1製品區域分別形成第1樹脂層之步驟；在前述第1肋層及前述第1樹脂層之上形成第1機能層之步驟，該第1機能層包含就構成圖像之複數個單位像素分別被控制亮度而發光的發光元件層、及覆蓋前述發光元件層之密封層；及以將前述複數個第1製品區域彼此分離之方式，利用避開前述複數個第1製品區域而通過前述第1邊框區域的線，切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟；且在切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟中，至少切斷前述第1肋層與前述密封層。

本發明之顯示裝置之特徵在於具有：樹脂層；肋層，其包圍樹脂層且包含較前述樹脂層防濕性高之無機材料；機能層，其設置於前述樹脂層之上表面及前述肋層之上；及保護膜，其覆蓋前述樹脂層之下表面且較前述樹脂層防濕性高；且前述機能層包含就構成圖像之複數個單位像素分別被控制亮度而發光的發光元件層、及覆蓋前述發光元件層之密封層；並且前述保護膜較前述肋層厚。

根據本發明之顯示裝置之製造方法，可在不切斷第1樹脂層之下，將第1製品區域各自分離。

根據本發明之顯示裝置，雖然保護膜及肋層之任一者皆較樹脂層防濕性高，但由於前者較後者厚，故可防止寬廣區域內水分之侵入。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之第1實施方式之顯示裝置的概略平面圖。

圖2係圖1所示之顯示裝置之II-II切斷線的概略剖視圖。

圖3係圖1所示之顯示裝置之III-III切斷線的概略剖視圖。

圖4係顯示本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的流程图。

圖5係顯示本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的第1玻璃基板及第2玻璃基板的概略平面圖。

圖6係圖5所示之第1玻璃基板之VI-VI切斷線的概略剖視圖。

圖7係圖5所示之第1玻璃基板之VII區域的部分擴大圖。

圖8係圖7所示之第1肋層之VIII-VIII切斷線的概略剖視圖。

圖9係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖10係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖11係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖12係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖13係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖14係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖15係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖16係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖17係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的

概略剖視圖。

圖18係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖19係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖20係用於說明第2實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖21係用於說明第2實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖22係用於說明第2實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖23係用於說明第2實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖24係用於說明第2實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖25係用於說明第3實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖26係用於說明第3實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖27係用於說明第3實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖28係用於說明第3實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖29係用於說明第4實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。

圖30係用於說明第4實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視

圖。

圖31係用於說明第4實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視

圖。

圖32係用於說明第4實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視

圖。

圖33係用於說明實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視

圖。

圖34係用於說明實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視

圖。

圖35係用於說明實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視

圖。

圖36係第5實施方式之顯示裝置的分解平面圖。

圖37係第6實施方式之顯示裝置的分解平面圖。

【實施方式】

以下，針對本發明之第1實施方式之顯示裝置1，以有機電致發光顯示裝置為例，基於圖式予以說明。另外，在以下之說明中所參照之圖式，為了便於說明特徵而存在有為方便起見將特徵之部分擴大顯示之情形，各構成要素之尺寸比例等未必與實際相同。

又，在以下之說明中所例示之材料等係一例，各構成要件可與該等不同，可在不變更其要旨之範圍內予以變更而實施。另外，在本實施方式中，為便於說明，使用X軸(X1方向、X2方向)、Y軸(Y1方向、Y2方向)、Z軸(Z1方向、Z2方向)之座標來說明各構成之位置關係。

首先，說明本發明之第1實施方式之顯示裝置1之構成。圖1係本發明之第1實施方式之顯示裝置1的概略平面圖，圖2係圖1所示之顯示裝置1之II-II切斷線的概略剖視圖。另外，所謂「平面圖」係表示從

相對於TFT基板10之上表面10a垂直之方向觀察之狀態的圖。

本實施方式之顯示裝置1具有TFT基板10與對向基板50。如圖1所示般，TFT基板10劃分為具有複數個像素之顯示區域D、與作為顯示區域D之外側之區域的周邊區域E。

TFT基板10之平面觀察形狀(從相對於上表面10a垂直之方向觀察之形狀)較對向基板50之平面觀察形狀更大。因此，TFT基板10之上表面10a之一部分(圖1中之Y2方向之部分)之區域10a1不被對向基板50覆蓋而露出。在區域10a1設置有在Y方向上延伸之複數個端子3a。設置有複數個端子3a之區域即端子部3係與撓性印刷基板FPC連接，可進一步在其之前連接外部機器。另外，在具有複數個端子3a之區域即端子部3與對向基板50之間，可存在有另一個端子部(未圖示)，可在該端子部搭載有用於驅動控制顯示裝置1的半導體裝置。

以下使用圖2來說明TFT基板10之構成之細節。TFT基板10具有第1保護膜4、第1樹脂層6、第1肋層8、第1障壁層9、及第1機能層7。TFT基板10之顯示區域D介隔以接著層42由對向基板50覆蓋。

第1保護膜4係具有可撓曲性之薄膜。第1保護膜4包含例如聚對苯二甲酸乙二酯樹脂等之有機材料，且較第1樹脂層6之材料的防濕性高。第1保護膜4藉由覆蓋第1樹脂層6之下表面6a與第1肋層8之下表面8a，可保護第1樹脂層6免受來自外部之水分侵入等。第1保護膜4之厚度可設為例如0.125 mm，只要為0.1~0.2 mm左右之厚度即可。

第1樹脂層6係具有可撓曲性之層，在其上表面6b介隔以第1障壁層9形成有機能層7。第1樹脂層6包含例如聚醯亞胺樹脂等之具有可撓曲性之樹脂。第1樹脂層6之Z方向上之厚度為5 μm ~30 μm ，其外周6c之外側如圖1、圖2所示般，在平面觀察下係被第1肋層8包圍。

第1肋層8係覆蓋第1樹脂層6之外周6c之層，且包含較第1樹脂層6防濕性高之材料。藉由第1樹脂層6之外周6c被第1肋層8覆蓋，可防止

朝第1樹脂層6之來自外部之水分侵入。第1肋層8之上表面8b係被第1障壁層9覆蓋。第1障壁層9包含例如SiN、或SiN與SiO之積層膜。第1肋層8包含無機絕緣材料，由例如SiN、SiO、AlO或該等材料之積層膜構成。

第1肋層8之Z方向上之厚度較保護膜4之Z方向上之厚度薄，在例如5 μm ~30 μm 之範圍內。又，圖2中第1肋層8之Y方向上之寬度為例如0.5 mm以上。第1肋層8之機械強度雖較第1保護膜4之機械強度低，但在顯示裝置1撓曲時，因第1肋層8會吸收撓曲力，故可防止第1保護膜4之破損。

第1機能層7係以介隔以第1障壁層9而覆蓋第1樹脂層6之上表面6b及第1肋層8之上表面8b之方式設置。第1機能層7具有電路層12、平坦化膜13、反射層31、有機電致發光元件30、及密封層40。

電路層12包含薄膜電晶體11及未圖示之配線等之電路要素，以及例如第1絕緣膜111a、第2絕緣膜111b等之絕緣層。

薄膜電晶體11係驅動有機電致發光元件30之電晶體，就每個構成圖像之複數個單位像素P而設置。薄膜電晶體11具有例如半導體層11a、閘極電極11b、源極/汲極電極11c。

電路層12之顯示區域D上係被具有絕緣性之平坦化膜13覆蓋。平坦化膜13包含例如丙烯酸樹脂或聚醯亞胺樹脂等之具有絕緣性之有機材料。

在平坦化膜13之上表面之與各單位像素P對應之區域，可形成反射膜31。反射膜31係將由有機電致發光元件30發生之光朝對向基板50側反射之膜。反射膜31係光反射率越高越好，較佳者為包含例如鋁或銀(Ag)等之金屬膜。

在平坦化膜13上形成有複數個有機電致發光元件30。有機電致發光元件30具有：下部電極32，其包含例如氧化銦鋅等之具有透光性

及導電性之材料；發光元件層33，其至少包含發光層；及上部電極34，其包含氧化銦鋅等之具有透光性及導電性之材料。

下部電極32係就每複數個單位像素P而形成之電極。下部電極32係自薄膜電晶體11經由接觸孔32a被供給驅動電流。另外，在反射膜31包含具有導電性之材料之情形下，反射膜31作為與下部電極32一體化之電極而發揮機能。

下部電極32之周緣部被像素分離膜14覆蓋。像素分離膜14係以沿相鄰之諸個單位像素P之邊界將單位像素P分離之方式形成的包含有機材料之膜。

發光元件層33係至少具有發光層之由有機材料而形成之層。本實施方式之發光元件層33係與電路層12之例如薄膜電晶體11等之電路要件電性連接，以單位像素P分別被控制亮度而發光。

發光元件層33係形成為從下部電極32側起依次積層有例如未圖示之電洞注入層、電洞輸送層、發光層、電子輸送層、及電子注入層。發光元件層33之積層構造不限定於如此之例，只要至少包含發光層即可，亦可為其他之構造。

上部電極34包含具有透光性及導電性之材料，以遍及複數個單位像素P而覆蓋發光元件層33之上表面之方式形成。

有機電致發光元件30遍及複數個單位像素P而被密封層40覆蓋。密封層40係防止來自上方向(圖中之Z1側)之水分朝發光元件層33及平坦化膜13之侵入的膜。密封層40包含例如氮化矽(SiN)。

密封層40例如介隔以接著層42由對向基板50覆蓋。接著層42係用於將TFT基板10與對向基板50接著之具有透光性的層。作為對向基板50，可列舉例如具有彩色濾光器之彩色濾光器基板。在對向基板50為彩色濾光器基板之情形下，對向基板50具有例如：第2保護膜44；第2樹脂層46；第2肋層48，其覆蓋第2樹脂層46之外周46c；第2障壁

層47，其覆蓋第2樹脂層46與第2肋層48；黑色矩陣BM，其在顯示區域D之第2樹脂層46之下表面(圖中Z2側之面)，在平面觀察下設置為格子狀；著色層RGB，其被黑色矩陣BM劃分為矩陣狀；及保護膜49，其覆蓋著色層RGB及黑色矩陣BM之下表面。

另外，第2保護膜44、第2樹脂層46、第2障壁層47或第2肋層48分別係與第1保護膜4、第1樹脂層6、第1障壁層9或第1肋層8相同之構成，故省略詳細之說明。

以下，說明周邊區域E之端子部3之構成。圖3係圖1所示之顯示裝置之III-III切斷線的概略剖視圖。在本實施方式中，將電路層12之中從密封膜40露出之部分設為端子3a，將設置有端子3a之區域設為端子部3。端子3a與顯示區域D之電路層12電性連接。

以下，說明顯示裝置1之製造方法。圖4係顯示本發明之第1實施方式之顯示裝置1之製造方法的流程圖。本實施方式之顯示裝置1之製造方法具有：準備具有第1邊框區域108與第1製品區域M1之第1玻璃基板100之步驟(圖5)；在第1邊框區域108形成第1肋層8之步驟(圖6)；在複數個第1製品區域M1形成第1樹脂層6之步驟(圖9)；在第1肋層8及第1樹脂層6之上形成第1機能層7之步驟(圖10)；及切斷第1肋層8及第1機能層7之步驟(圖13)。以下，說明各步驟之細節。

圖5係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置1之製造方法的第1玻璃基板100及第2玻璃基板200的概略平面圖。圖6、圖9、圖10係圖5所示之第1玻璃基板之VI-VI切斷線的概略剖視圖，圖7係圖5所示之第1玻璃基板100之VII區域之部分擴大圖。又，圖11至圖19係最終貼合之際對應於第1玻璃基板之VI-VI切斷線之切斷面的概略剖視圖。首先，準備具有第1製品區域M1及第1邊框區域108之第1玻璃基板100。

第1製品區域M1係形成於TFT基板10之區域。本實施方式之第1

玻璃基板100矩陣狀地包含複數個第1製品區域M1。在第1玻璃基板100之上表面100a積層有第1犧牲層102。

第1邊框區域108在平面觀察(從相對於第1玻璃基板100之上表面100a垂直之方向觀察之形狀)下，係包圍各個第1製品區域M1之外周的區域。第1邊框區域108之X方向上之寬度為例如1 mm以上，且具有彼此交叉之複數條線狀之平面觀察形狀。在第1邊框區域108形成有後述之第1肋層8。

以下，將相鄰之諸個第1製品區域M1之間的諸個第1邊框區域108之間的區域設為第1餘白部B1。第1餘白部B1包圍第1製品區域M1之外側。又，在第1餘白部B1之兩側分別配置有第1邊框區域108。

如圖5所示，準備第2玻璃基板200。第2玻璃基板200與第1玻璃基板100相同地，具有複數個第2製品區域M2與第2邊框區域208。

第2製品區域M2係形成於對向基板50之區域。第2製品區域M2係以若將第2玻璃基板200與第1玻璃基板100重疊則與第1製品區域M1對應而重疊之方式，矩陣狀地配置。

第2邊框區域208係形成有第2肋層48之區域。第2邊框區域208在平面觀察下包圍第2製品區域M2之外周。又，第2邊框區域208之外側由第2餘白部B2包圍。

其次，如圖6所示，在第1犧牲層102上形成包含無機材料之第1肋層8。

如圖7所示，藉由將第1肋層8形成於第1邊框區域108之第1犧牲層102上，第1肋層8之平面觀察形狀與第1邊框區域108之平面觀察形狀相同地，具有沿彼此交叉之複數條線延伸之形狀。第1肋層8之在X方向上延伸之線狀之部分與在Y方向上延伸之線狀之部分彼此在交點8c交叉。

形成第1肋層8之方法可為網版印刷法或光微影術等已知之方

法。作為第1肋層8之材料，可使用例如SiO₂。第1肋層8之Z方向上之高度h1以與後述之第1樹脂層6之厚度相對應之方式，在例如5 μm~30 μm之範圍內作適宜調整即可。

其次，如圖7、圖8所示，在交點8c上形成保護部8c1。圖8係圖7所示之第1肋層8之VIII-VIII切斷線的概略剖視圖。另外，在圖8中，為便於說明而省略第1玻璃基板100與第1犧牲層102之記載。

保護部8c在後述之步驟中，係為了防止第1肋層8之交點8c之Z方向上的厚度h2較第1肋層8之其他部位之Z方向上的厚度h1小此一情形而設置的構件。

保護部8c1包含與第1肋層8相同之材料，但只要可分斷即可，亦可為其他材料。藉由如此般將保護部8c1形成於交點8c上，位於交點8c之部分的厚度h2較其他部分之厚度h1厚。

其次，如圖9所示，在第1犧牲層102之第1製品區域M1上塗佈例如液狀之聚醯亞胺樹脂。繼而，藉由將聚醯亞胺樹脂硬化，形成第1樹脂層6。

此外，第1樹脂層6可在至少複數個第1製品區域M1之各自上形成，亦可利用除此以外之方法而形成。例如，可將片材狀之樹脂層分別貼附於第1製品區域M1。

另外，在藉由液狀之聚醯亞胺樹脂之塗佈而形成第1樹脂層6時，有在第1肋層8上附著多餘之聚醯亞胺樹脂之情形。在此情形下，進行形成於第1肋層8上之第1樹脂層6之除去。

再次回到圖7、圖8，說明第1樹脂層6之除去之方法。作為除去第1肋層8上之第1樹脂層6之方法，較佳者係利用雷射。具體而言，將雷射光一邊沿第1肋層8掃描一邊照射即可。細節係參照圖31而於後文敘述。此時，交點8c雖然較其他部分有更多之時間被雷射光照射，但由於形成有保護部8c1，交點8c之厚度h2較其他部分之厚度h1為小此

一情況可被抑制。

如上述般，由於交點8c之厚度h2不會局部變小，故可防止顯示裝置1之製造步驟中之交點8c之破損。

其次，如圖10所示，在第1樹脂層6上及第1肋層8上形成第1機能層7。首先，在第1樹脂層6上及第1肋層8上形成第1障壁層9。其次，在第1障壁層9上形成包含薄膜電晶體及配線等之電路要件的電路層12。電路要件係設定為包含用於與外部進行電性連接之端子及配線者。其次，以覆蓋顯示區域D之電路層12之方式，形成包含具有絕緣性之有機材料的平坦化膜13。

其次，在第1製品區域M1之各個顯示區域D中，就每個單位像素P形成有機電致發光元件30。

其次，以覆蓋第1製品區域M1、第1邊框區域108及第1餘白部B1之方式形成密封層40。密封層40係以在第1邊框區域108中，覆蓋第1肋層8之上表面之方式而形成。

另外，如圖3所示，由於在非顯示區域E之電路層12之一部分之上未形成有平坦化膜13及有機電致發光元件30，故非顯示區域E之電路層12之一部分被密封層40覆蓋。

根據以上步驟，在第1玻璃基板100上形成TFT基板10。

如圖11所示，準備形成有對向基板50之第2玻璃基板200。

在第2玻璃基板200上介隔以第2犧牲層202設置有第2樹脂層46，在第2邊框區域208介隔以第2犧牲層202設置有第2肋層48。另外，在相鄰之諸個第2製品區域M2之間，設置有由彼此相鄰之第2邊框區域208夾著之第2餘白部B2(參照圖5)。

在第2樹脂層46上介隔以第2障壁層47形成有著色層RGB與將著色層RGB就每個單位像素P予以劃分之黑色矩陣BM，在著色層RGB與黑色矩陣BM上形成有保護膜49。

其次，如圖12所示，將形成於第2玻璃基板200之對向基板50貼附於形成於第1玻璃基板100之第1機能層7。

在各個第1製品區域M1之密封膜40上，利用例如施塗器塗佈液狀之樹脂而設置接著層42。在此之前，在平面觀察下於包圍接著層42之外周的區域預先設置封接層S。封接層S係設置於避開後述之步驟中切斷第1肋層8及第1障壁層9、電路層12、及密封層40之線C之位置。封接層S以在平面觀察下不與線C重疊之方式，配置於較線C更靠第1製品區域M1及第2製品區域M2側處。因此，封接層S構成為較第2肋層48更靠內側。封接層S與第2肋層48可一部分彼此在平面觀察下重疊。同樣地，封接層S構成為較第1肋層8更靠內側。封接層S與第1肋層8可一部分彼此在平面觀察下重疊。又，封接層S與第1肋層8在供端子部3配置之側，為了端子部3之配置而成為彼此隔開之形式。

另外，接著層42與封接層S之材料只要為可將第1機能層7與對向基板50接著者即可，不作特別限定。

其次，以第1肋層8之至少一部分與第2肋層48之至少一部分在平面觀察下重疊之方式，在接著層42及封接層S上貼附對向基板50。

其次，如圖13所示般，利用避開複數個第1製品區域M1及第2製品區域M2而通過第1邊框區域108及第2邊框區域208(圖12)之線C，將第1玻璃基板100、第1犧牲層102、第1肋層8、第1機能層7之至少密封層40、對向基板50、第2肋層48之與第1肋層8重疊之部分、第2犧牲層202、及第2玻璃基板200予以切斷。

藉此，就複數個包含第1製品區域M1及第2製品區域M2之每個區域，第1玻璃基板100及第2玻璃基板200被分離。

如上述般，藉由避開具有可撓曲性之第1樹脂層6及第2樹脂層46而切斷第1肋層8與第2肋層48之重疊之部分，即便係包含具有可撓曲性之TFT基板10及對向基板50之顯示裝置，亦可容易地就每個包含第

1製品區域M1及第2製品區域M2之區域而予分離。

又，由於本實施方式之封接層S係配置於避開線C之位置，故可避免具有黏著性之封接層S之切斷。

其次，如圖14所示般，對第1犧牲層102照射例如雷射，如圖15所示般，從第1犧牲層102剝離第1玻璃基板100。藉此，第1玻璃基板100從第1樹脂層6及第1肋層8被剝離。在圖15之例中，第1玻璃基板100從第1犧牲層102被剝離，作為變化例，第1犧牲層102亦可與第1玻璃基板100一起從第1樹脂層6被剝離。藉此，第1犧牲層102或第1樹脂層6及第1肋層8露出。

藉由介隔以第1犧牲層102在第1玻璃基板100上形成有第1樹脂層6及第1肋層8，可將第1玻璃基板100從第1樹脂層6及第1肋層8或第1犧牲層102容易地剝離。因此，可防止第1機能層7之破損，且可防止在從第1玻璃基板100剝離第1樹脂層6及第1肋層8之際，第1機能層7產生不良。

又，藉由在第1玻璃基板100上形成第1樹脂層6，即便第1樹脂層6具有可撓曲性，亦可在其上形成第1機能層7。

其次，如圖16所示，在已剝離第1玻璃基板100之層(第1犧牲層102或第1樹脂層6及第1肋層8)之表面貼附第1保護膜4。藉由如此般代替第1玻璃基板100而貼附第1保護膜4，而保護第1樹脂層6與第1機能層7免受自外部所施加之應力及水分之侵入等。

進而，圖17係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置1之製造方法的概略剖視圖，圖18係用於說明本發明之第1實施方式之顯示裝置1之製造方法的概略剖視圖。

對第2犧牲層202照射例如雷射，而從第2犧牲層202剝離第2玻璃基板200。藉此，第2玻璃基板200從第2樹脂層46及第2肋層48被剝離。在圖17之例中，第2玻璃基板200從第2犧牲層202被剝離，作為變

化例，第2犧牲層202亦可與第2玻璃基板200一起被從第2樹脂層46剝離。藉此，第2犧牲層202或第2樹脂層46及第2肋層48露出。

如上述般，藉由介隔以第2犧牲層202在第2玻璃基板200上形成第2樹脂層46及第2肋層48，可將第2玻璃基板200從第2樹脂層46及第2肋層48或第2犧牲層202容易地剝離。因此，可防止在從第2玻璃基板200剝離第2樹脂層46及第2肋層48之際之不良產生。

如上述般，藉由預先在第2玻璃基板200上形成第2樹脂層46後將第2玻璃基板200剝離，即便第2樹脂層46具有可撓曲性，亦可在其上形成著色層RGB。

其次，如圖19所示，在已剝離第2玻璃基板200之層(第2犧牲層202或第2樹脂層46及第2肋層48)之表面貼附第2保護膜44。藉由如此般貼附第2保護膜44，保護第2樹脂層46與彩色濾光器RGM免受自外部所施加之應力及水分之侵入等。另外，第1犧牲層102及第2犧牲層202係由非晶矽、多晶矽、Mo等之無機材料構成，且較第1保護膜4、第2保護膜44、第1樹脂層6、及第2樹脂層46薄。

本實施方式之顯示裝置1之製造方法係將包含無機材料之第1肋層8以包圍第1製品區域M1(第1樹脂層6)之外周之方式而形成，利用避開第1製品區域M1而通過第1邊框區域108之線C，切斷第1肋層8與第2肋層48之重疊之部分。

由於包含無機材料之第1肋層8較第1樹脂層6可撓曲性為低，故與不具有本構成之製造方法相比，即便為形成有具有可撓曲性之第1樹脂層6的第1玻璃基板100，亦可容易地就每個第1製品區域M1予以切斷。

以下，說明第2實施方式之顯示裝置(電致發光顯示裝置)之製造方法。圖20～圖24係用於說明第2實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。本概略剖視圖亦為最終貼合之際對應於第1玻璃基板之

VI-VI切斷線之切斷面的概略剖視圖。

本實施方式之顯示裝置之製造方法在第1樹脂層6為片材狀此點上與第1實施方式不同。以下說明與第1實施方式之顯示裝置1之製造方法不同之步驟，且對相同步驟省略詳細之說明。

如圖20所示，首先準備形成有第1犧牲層102與第1肋層8之第1玻璃基板100。其次，準備片材狀之第1樹脂層6。第1樹脂層6具有與第1製品區域M1相對應之平面觀察形狀。

如圖21所示，其次將片材狀之第1樹脂層6配置於第1犧牲層102之第1製品區域M1上。由於本實施方式之第1樹脂層6具有與第1製品區域M1相對應之平面觀察形狀，故第1樹脂層6避開第1餘白部B1而配置。

如圖5所示，藉由在相鄰之諸個第1邊框區域108彼此之間配置有第1餘白部B1，相鄰之第1樹脂層6可在不重疊之下分別配置於第1製品區域M1。

如圖22所示，其次在第1樹脂層6上及第1肋層8上介隔以第1障壁層9形成第1機能層7。

如圖23所示，以第1肋層8之至少一部分與第2肋層48之至少一部分在平面觀察下重疊之方式，在第1機能層7上介隔以接著層42及封接層S貼附對向基板50。

其次，切斷第1玻璃基板100、第1肋層8、第2肋層48之與第1肋層8重疊之部分、及第2玻璃基板200，將第1玻璃基板100及第2玻璃基板200就每個包含第1製品區域M1及第2製品區域M2之製品單位而分離。

如圖24所示，從第1樹脂層6及第2樹脂層46分別剝離第1玻璃基板100及第2玻璃基板200，且分別貼附第1保護膜4及第2保護膜44。根據以上，製造第2實施方式之顯示裝置。

以下，說明第3實施方式之顯示裝置之製造方法。圖25～圖28係用於說明第3實施方式之顯示裝置之製造方法的概略剖視圖。本概略剖視圖亦為最終貼合之際對應於第1玻璃基板之VI-VI切斷線之切斷面的概略剖視圖。

本實施方式之顯示裝置之製造方法於在第2玻璃基板200直接形成有著色層RGB與黑色矩陣BM及保護膜49此點、不使用第2肋層48與第2樹脂層46及第2犧牲層此點、及研磨第2玻璃基板200使其變薄此點上與第1實施方式不同。以下詳細說明與第1實施方式之顯示裝置1之製造方法不同之步驟，且對相同步驟省略詳細之說明。

如圖25所示，準備已貼合狀態下之第1玻璃基板100與第2玻璃基板200。在第1玻璃基板100上預先形成有第1犧牲層102、第1障壁層9、第1樹脂層6、第1肋層8、及第1機能層7。

本實施方式之第2玻璃基板200不形成第2犧牲層與第2樹脂層及第2肋層，在第2玻璃基板200上介隔以第2障壁層47直接形成有著色層RGB與黑色矩陣BM及保護膜49。

在本實施方式中，在形成於第1玻璃基板100上之第1機能層7上，形成於第2玻璃基板200上之保護膜49係介隔以接著層42及封接層S而貼附。

其次，如圖26所示，利用線C將第1玻璃基板100、第1犧牲層102、第1肋層8、第1機能層7、及第2玻璃基板200沿切斷線C切斷。

其次，如圖27所示，研磨第2玻璃基板200，使其Z方向上之厚度變薄至例如0.05～0.2 mm以下。研磨後之第2玻璃基板200之厚度不限定於0.1 mm以下之範圍，可根據第2玻璃基板200之強度進行適宜變更。第2玻璃基板200之厚度設定為與第1保護膜4同等或較其更薄。藉由採用如此之方式，可使顯示裝置整體之厚度變薄。另外，與第2實施方式相比，第1實施方式由於不使用玻璃基板，故撓性為高。

其次，如圖28所示，將第1玻璃基板100從第1犧牲層102、第1樹脂層6及第1肋層8剝離。最後，將第1保護膜4貼附於第1犧牲層102之下。根據以上，製造本實施方式之顯示裝置。

根據本實施方式之顯示裝置之製造方法，藉由研磨第2玻璃基板200而使其Z方向上之厚度變薄，可在不形成第2樹脂層206與第2肋層208之下，製造具有可撓曲性之顯示裝置。藉此，可實現製造步驟之簡略化。

以下，說明第4實施方式之顯示裝置(有機電致發光顯示裝置)1c之製造方法。圖29～圖32係用於說明第4實施方式之顯示裝置1c之製造方法的概略剖視圖。本概略剖視圖亦為最終貼合之際對應於第1玻璃基板之VI-VI切斷線之切斷面的概略剖視圖。

如圖29所示，準備形成有第1犧牲層102與第1肋層8之第1玻璃基板100。在第1玻璃基板100上設置有第1餘白部B1。第1餘白部B1如圖5所示般，係位於相鄰諸個之第1製品區域M1彼此之間，且在兩側配置有第1邊框區域108。

在第1製品區域M1上、第1肋層8上及第1餘白部B1上，塗佈例如液狀之聚醯亞胺樹脂，使其硬化繼而予以烘烤。藉此，如圖30所示，在第1肋層8上及第1餘白部B1上形成第1樹脂層6。另外，所塗佈之材料並非限定於聚醯亞胺樹脂，只要係即便硬化亦具有可撓曲性者即可，可為其他材料。

在第1犧牲層102上第1肋層8呈凸狀，與此對應，第1樹脂層6在第1肋層8之上呈凸狀。

其次，如圖31所示，將例如雷射光沿第1肋層8一邊掃描一邊照射，除去在第1肋層8之上呈凸狀之第1樹脂層6。除去第1樹脂層6之方法未特別限定，亦可使用其他之方法。

其次，如圖32所示，在第1樹脂層6上及第1肋層8上介隔以第1障

壁層9形成第1機能層7。其次，在形成有第1機能層7之第1玻璃基板100上，將形成有對向基板50之第2玻璃基板200介隔以接著層42及封接層S而貼附。

其次，將第1玻璃基板100、第1犧牲層102、第1肋層8、第1機能層7、對向基板50、第2肋層48之與第1肋層8重疊之部分、第2犧牲層202、及第2玻璃基板200予以切斷。

其次，藉由剝離第1玻璃基板100與第2玻璃基板200，貼附第1保護膜4與第2保護膜44，而製造本實施方式之顯示裝置1c。

根據本實施方式之顯示裝置1c之製造方法，在第1肋層8上不存在第1樹脂層6。藉此，可防止在切斷第1肋層8時施加至第1肋層8之應力朝第1樹脂層6擴散。因此，可容易地切斷第1玻璃基板100等。

在第1實施方式至第4實施方式中，藉由在切斷第1玻璃基板100等後，露出端子部3，且將第1玻璃基板100及第2玻璃基板200分別從第1犧牲層102與第2犧牲層202剝離，而製造各實施方式之顯示裝置。

以下，針對露出端子部3之方法，參照圖33~35說明其細節。在圖33中，第1玻璃基板100及第2玻璃基板200以由圖5之XXXIII-XXXIII切斷線切斷之概略剖視圖而顯示。另外，在圖33中，為了便於說明，省略平坦化膜13與有機電致發光元件30之記載。

首先，如圖33所示，在將形成於第2玻璃基板200之對向基板50貼附於形成於第1玻璃基板100之第1機能層7此一步驟中，作為形成有端子3a之區域即端子部3之至少一部分與相鄰於端子部3之第1餘白部B1在平面觀察下以與第2餘白部B2重疊之方式配置。

此時，在TFT基板10之第1餘白部B1與對向基板50之第2餘白部B2之間配置虛設封接件DS。虛設封接件DS在第1餘白部B1與第2餘白部B2將TFT基板10與對向基板50接著。

另外，第1餘白部B1與第2餘白部B2之X方向上之寬度不同，第2

肋層48在平面觀察(從圖中Z方向觀察)下，具有與第1肋層8重疊之部分48a及不重疊之部分48b。

藉由將第1玻璃基板100與第2玻璃基板200以如此之方式配置，而在第1餘白部B1與第2餘白部B2處，形成在第1玻璃基板100與第2玻璃基板200之間，夾著第1樹脂層6、第1機能層7、第2樹脂層46及著色層RGB之構成。

如圖34所示，沿切斷線C1從第1玻璃基板100切斷至第1機能層7。又，沿切斷線C2從第2玻璃基板200切斷至對向基板50。另外，沿切斷線C3從第1玻璃基板100切斷至第2玻璃基板200。

藉由如上述般沿切斷線C1、C2、C3切斷，可將TFT基板10側之第1餘白部B1分離，且將對向基板50側之第2餘白部B2分離。

在第2餘白部B2之中，在端子3a之上方(圖中Z1方向)與端子部3重疊之部分B2a係與第2餘白部B2之第2玻璃基板200、第2犧牲層、對向基板50一起被除去。藉此，端子部3上之密封層40露出。

由於TFT基板10之第1餘白部B1與對向基板50之第2餘白部B2係藉由虛設封接件DS(參照圖33)而彼此接著，故可將第1餘白部B1之第1玻璃基板100、第1犧牲層102、TFT基板10與第2餘白部B2之對向基板50等一起除去。

將第2玻璃基板200之剩餘之部分作為遮罩，對在Z1方向上露出之密封層40予以乾式蝕刻。藉此，如圖35所示般，覆蓋端子部3上之密封層40被除去，端子3a露出。

如上述般，藉由將X方向上之寬度不同的第1餘白部B1與第2餘白部B2在重疊之狀態下除去，可在不切斷具有可撓曲性之第2樹脂層46之下露出端子3a。進而，藉由將第2玻璃基板200之剩餘之部分作為遮罩而對密封層40予以乾式蝕刻，可使端子3a在無遮罩下端子露出。

圖36係第5實施方式之顯示裝置的分解平面圖。該顯示裝置(TFT

基板10)在Y1方向及Y2方向(Y方向)上之一個端部具有端子部3，第1肋層8及第2肋層48以在Y方向上不連續地，亦即分別具有縫隙8y、48y之方式形成。另一方面，第1肋層8與第2肋層48係以在位於端子部3之複數個端子3a所配列之X1方向及X2方向(X方向)上連續之方式，亦即不具有縫隙之方式形成。其他之構造相應於第1實施方式所說明之內容。

根據此例，由於第1肋層8及第2肋層48不連續，故顯示裝置(TFT基板10及對向基板50)在將Y軸撓曲之方向上易於撓曲。因此，縫隙8y、48y處雖失去水分遮斷性能，但只要為樹脂材料不大量漏出之程度之大小，即便切斷樹脂材料，亦不會成為妨礙單片化之大的障礙。另一方面，顯示裝置(TFT基板10及對向基板50)在將X軸撓曲之方向上不易撓曲，故可降低接合於端子部3之撓性印刷基板FPC被剝離之風險。

圖37係第6實施方式之顯示裝置的分解平面圖。在此例中，除圖36之特徵以外，第1肋層8及第2肋層以在X方向上亦不連續地，亦即具有縫隙8x、48x之方式形成。藉此，由於具有縫隙8x、48x，故上述之缺點增加，但易於在XY兩方向撓曲。

以上說明了本發明之實施方式，但本發明並非限定於上述之實施方式。例如，上述之實施方式中所說明之構成可由實質上相同之構成、發揮同一作用效果之構成、或可達成同一目的之構成而置換。

例如，在本實施方式中，係將有機電致發光顯示裝置作為顯示裝置1之一例進行了說明，但顯示裝置1亦可為液晶顯示裝置或其他顯示裝置。

【符號說明】

- 1 顯示裝置
- 1c 顯示裝置

3	端子部
3a	端子
4	第1保護膜
6	第1樹脂層
6a	第1樹脂層6之下表面
6b	第1樹脂層6之上表面
6c	第1樹脂層6之外周
7	第1機能層
8	第1肋層
8a	第1肋層8之下表面
8b	第1肋層8之上表面
8c	交點
8c1	保護部
8x	縫隙
8y	縫隙
9	第1障壁層
10	TFT基板
10a	TFT基板10之上表面
10a1	區域
11	薄膜電晶體
11a	半導體層
11b	閘極電極
11c	源極/汲極電極
12	電路層
13	平坦化膜
14	像素分離膜

- 30 有機電致發光元件
- 31 反射層/反射膜
- 32 下部電極
- 32a 接觸孔
- 33 發光元件層/自發光元件層
- 34 上部電極
- 40 密封層
- 42 接著層
- 44 第2保護膜
- 46 第2樹脂層
- 46c 第2樹脂層46之外周
- 47 第2障壁層
- 48 第2肋層
- 48a 與第1肋層8重疊之部分
- 48b 與第1肋層8不重疊之部分
- 48x 縫隙
- 48y 縫隙
- 49 保護膜
- 50 對向基板
- 100 第1玻璃基板
- 100a 第1玻璃基板100之上表面
- 102 第1犧牲層
- 108 第1邊框區域
- 111a 第1絕緣膜
- 111b 第2絕緣膜
- 200 第2玻璃基板

202	第2犧牲層
208	第2邊框區域
B1	第1餘白部
B2	第2餘白部
B2a	與端子部3重疊之部分
BM	黑色矩陣
C	線/切斷線
C1	切斷線
C2	切斷線
C3	切斷線
D	顯示區域
DS	虛設封接件
E	周邊區域
FPC	撓性印刷基板
h1	高度/厚度
h2	厚度
M1	第1製品區域
M2	第2製品區域
P	單位像素
RGB	著色層
S	封接層
X1	方向
X2	方向
Z1	方向
Z2	方向

發明摘要

※ 申請案號：105122454

※ 申請日：105/07/15

※IPC 分類：H01L 27/12 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)

【發明名稱】

顯示裝置及其製造方法

【中文】

本發明之目的在於提供一種即便樹脂基板積層，亦可容易地將其切斷之製造方法，以及利用該方法而製造之顯示裝置。

在第1玻璃基板100之第1邊框區域108形成包含無機材料之第1肋層8。在形成第1肋層8之後，至少在複數個第1製品區域M1分別形成第1樹脂層6。在第1肋層8及第1樹脂層6之上形成第1機能層7，其包含就構成圖像之複數個單位像素分別被控制亮度而發光的自發光元件層33與覆蓋自發光元件層33之密封層40。以將複數個第1製品區域M1分別予以分離之方式，利用避開複數個第1製品區域M1而通過第1邊框區域108的線C，切斷第1肋層8及第1機能層7。在切斷第1肋層8及第1機能層7之步驟中，至少切斷第1肋層8與密封層40。

【英文】

無

圖式

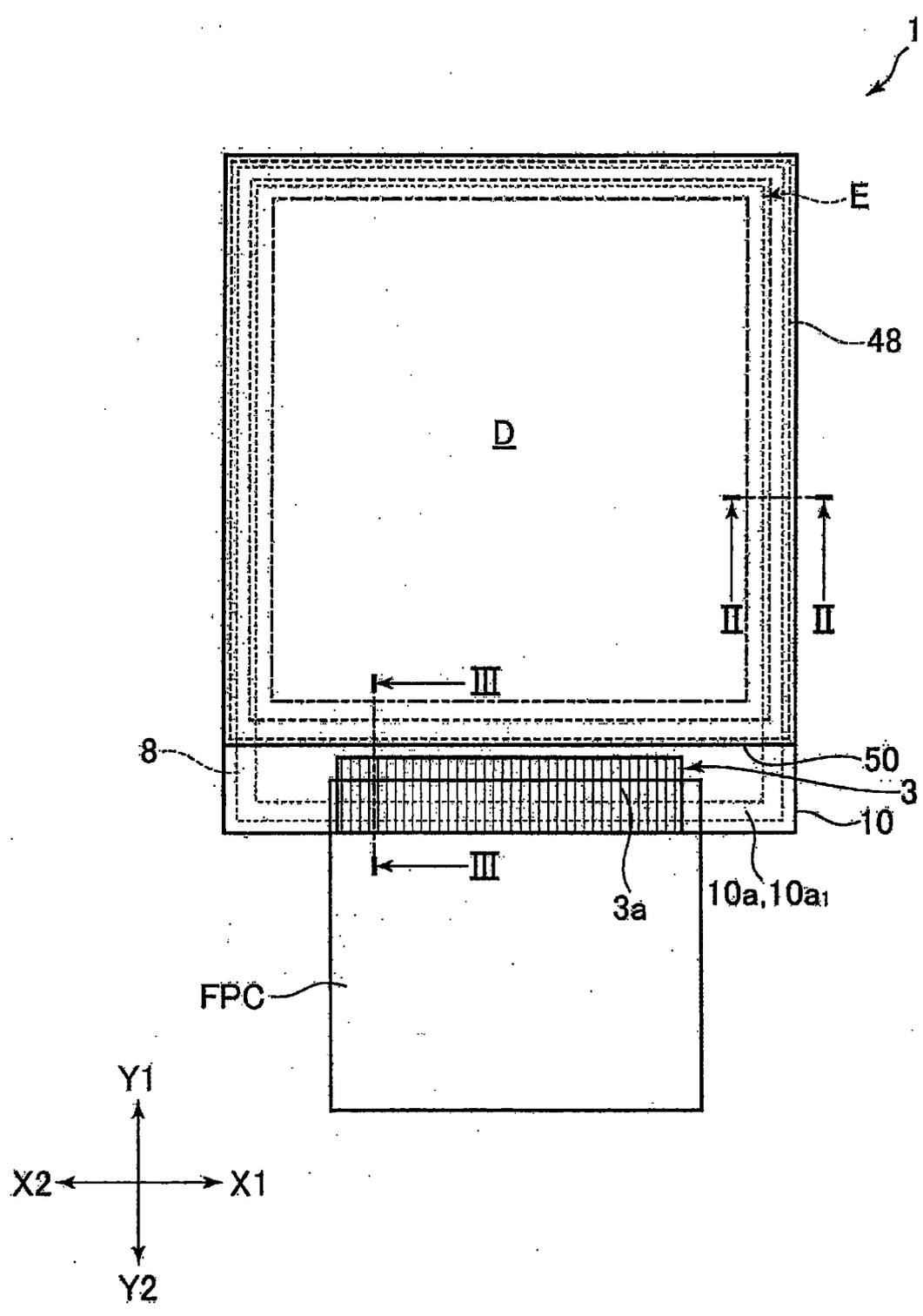


圖 1

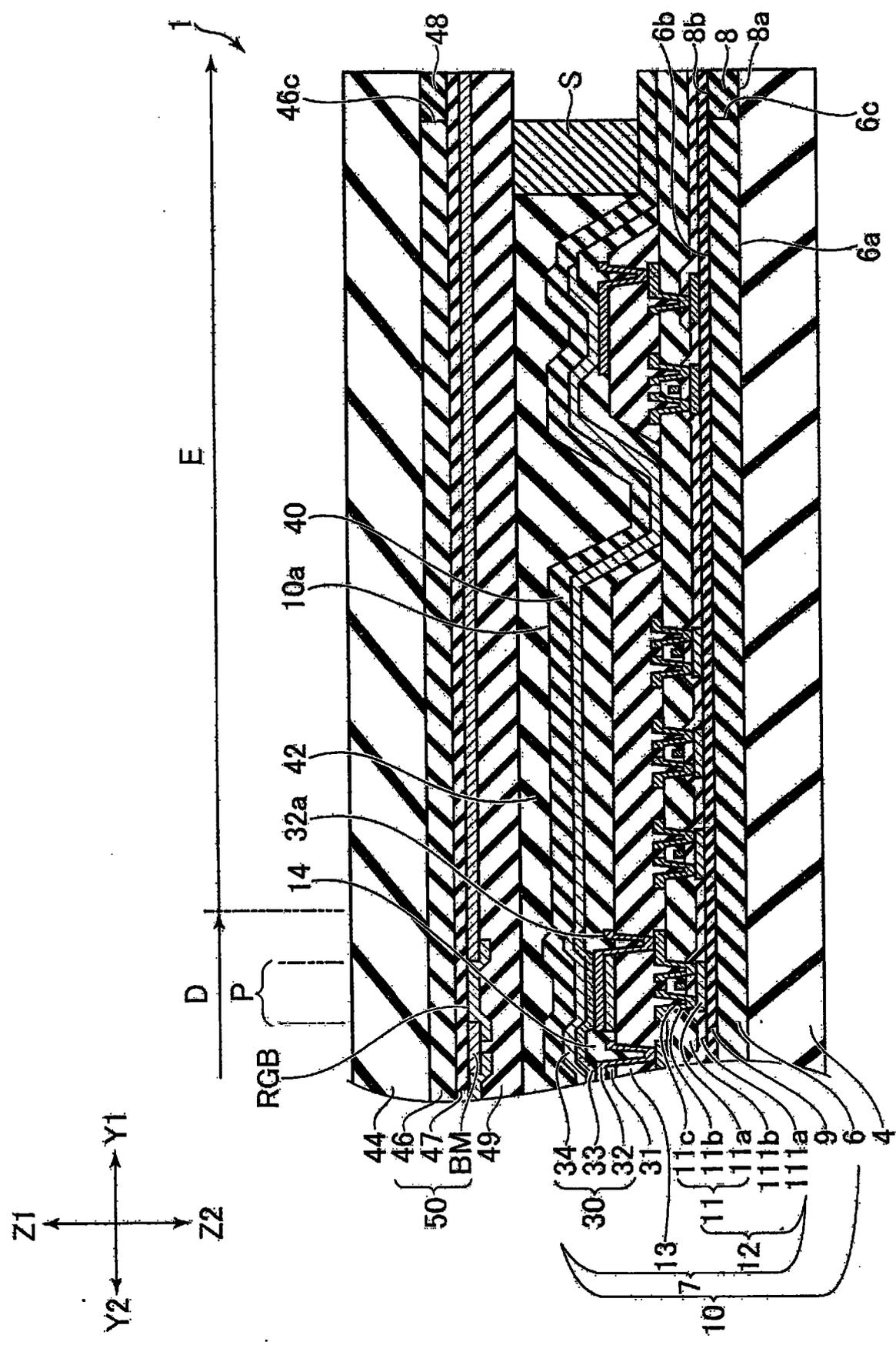


圖 2

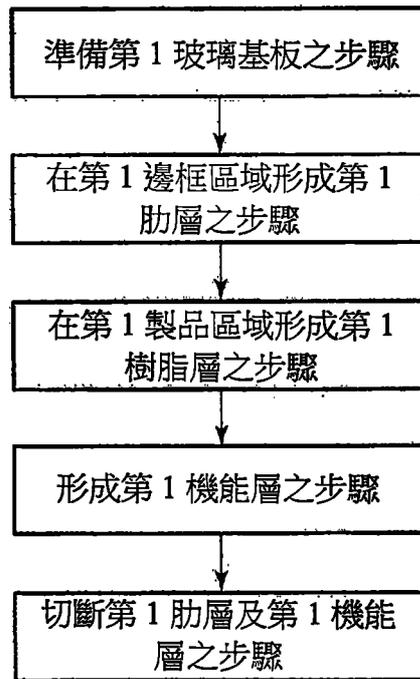


圖 4

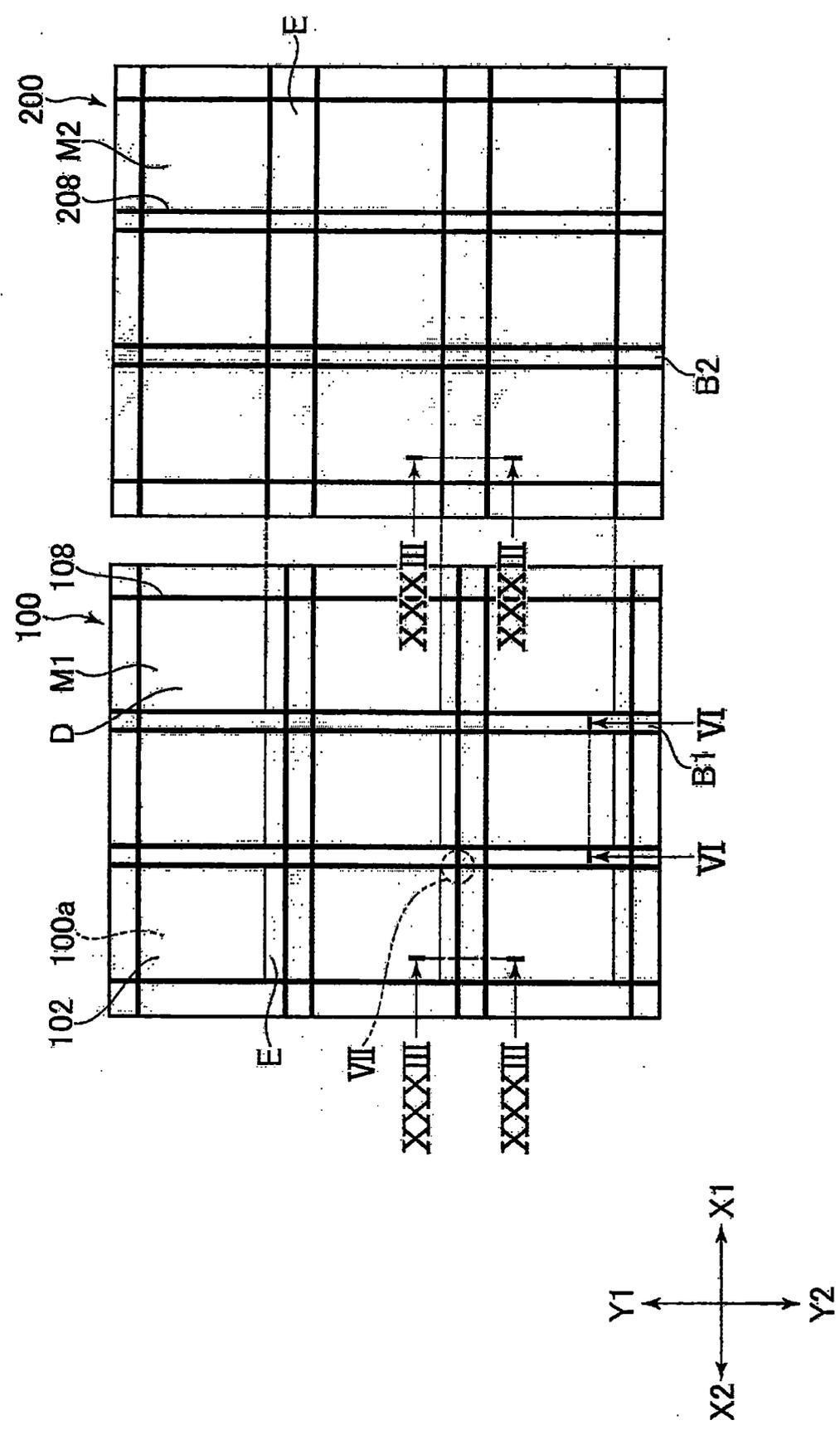


圖 5

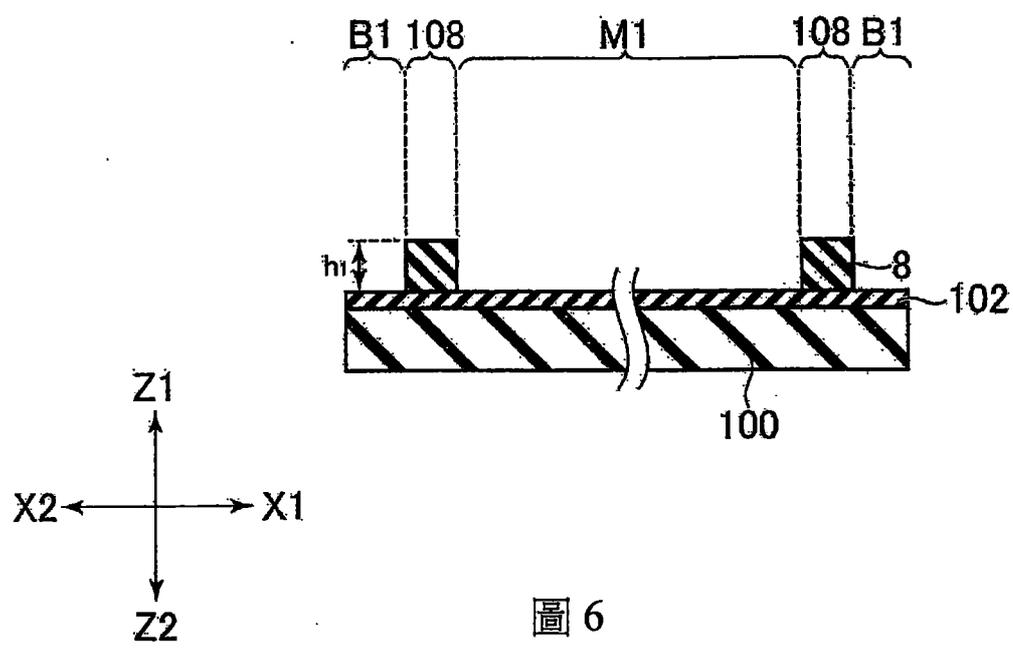


圖 6

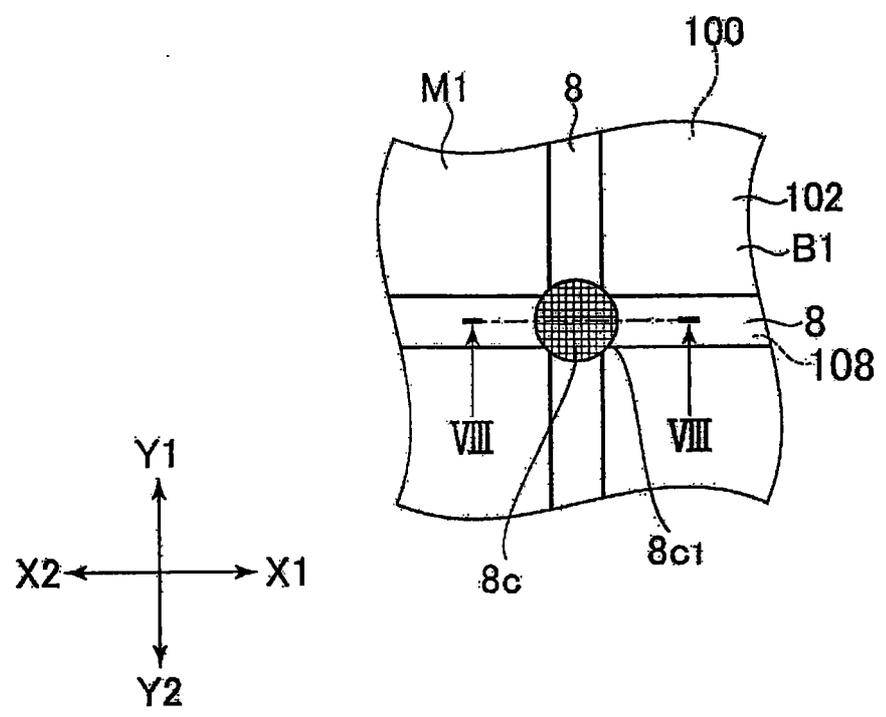


圖 7

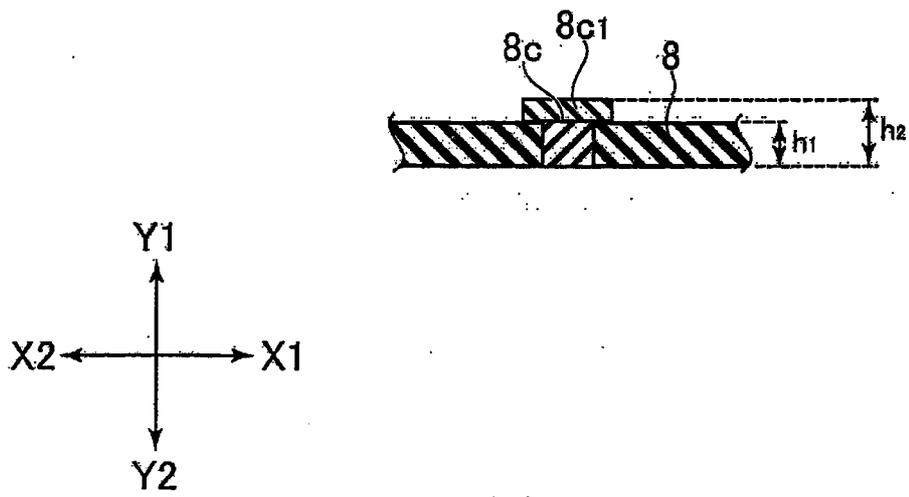


圖 8

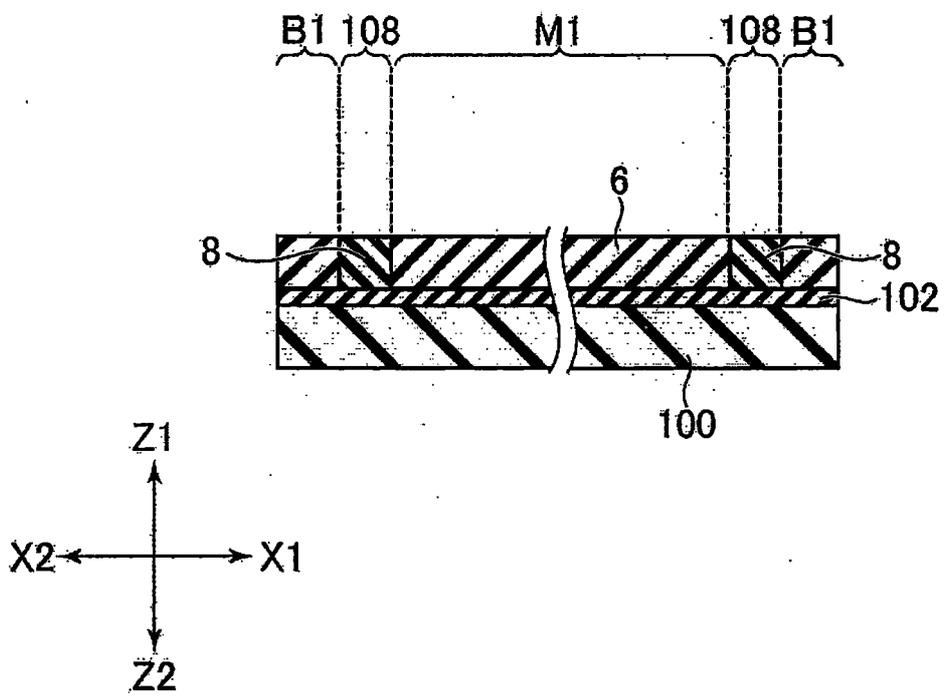


圖 9

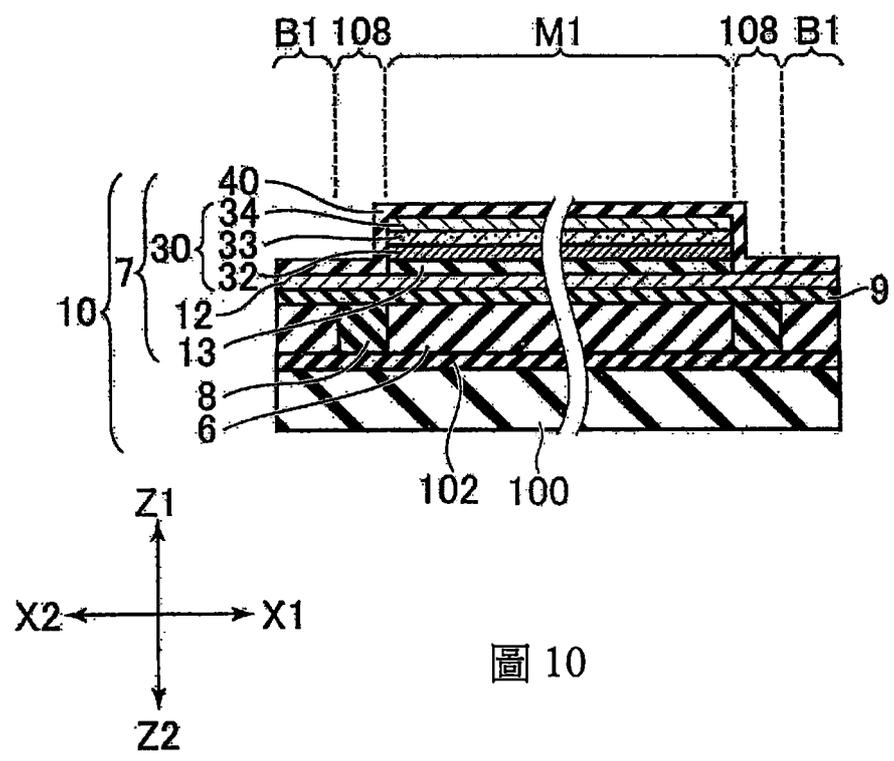


圖 10

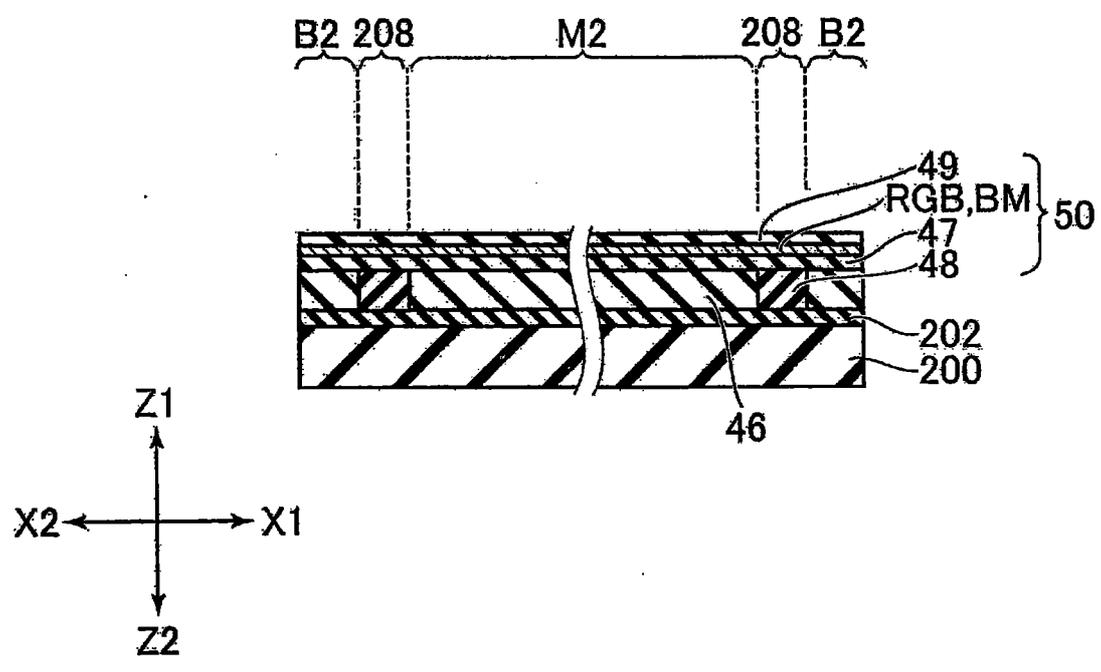


圖 11

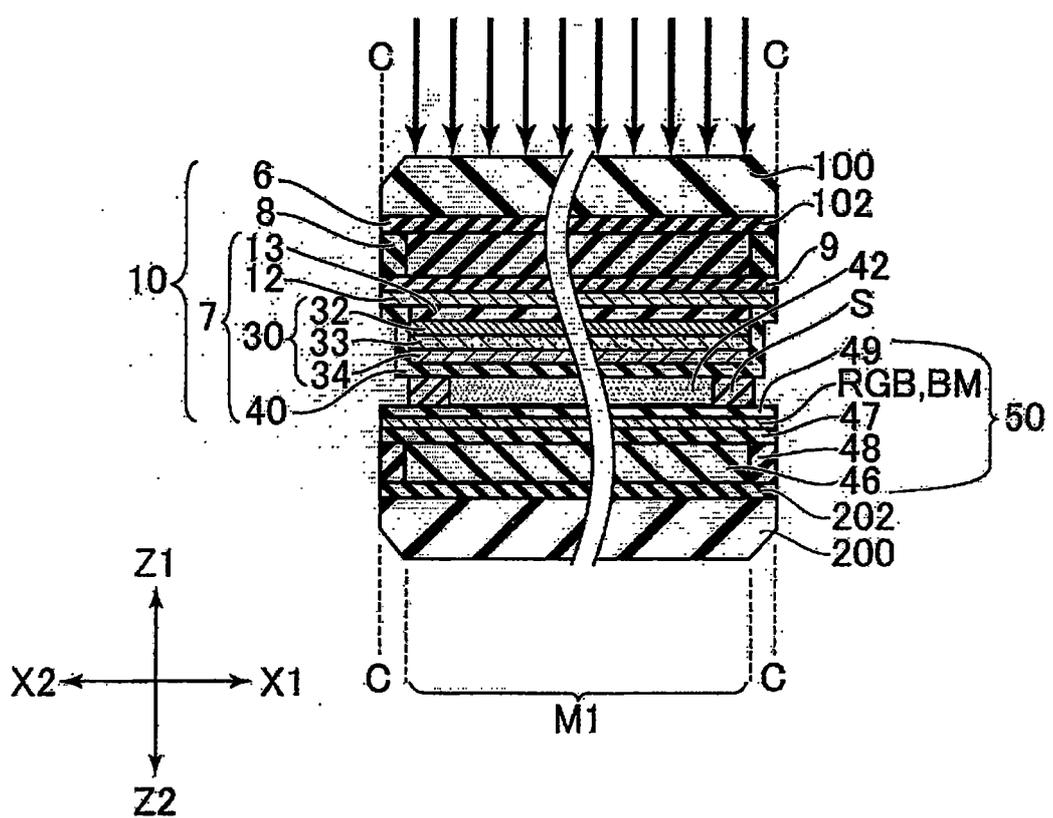


圖 14

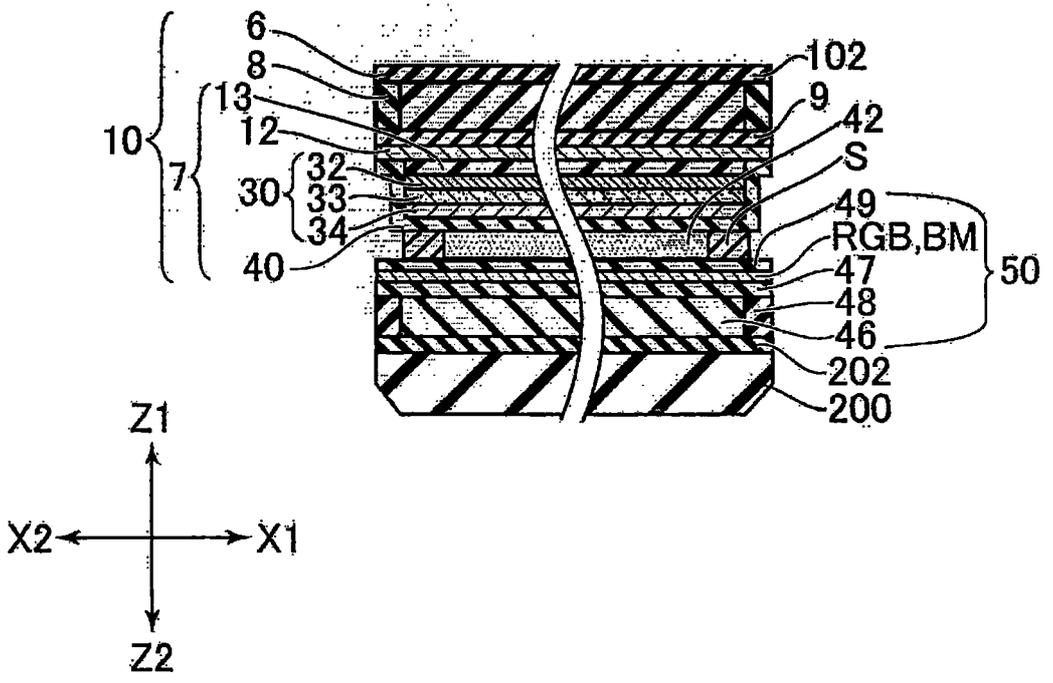


圖 15

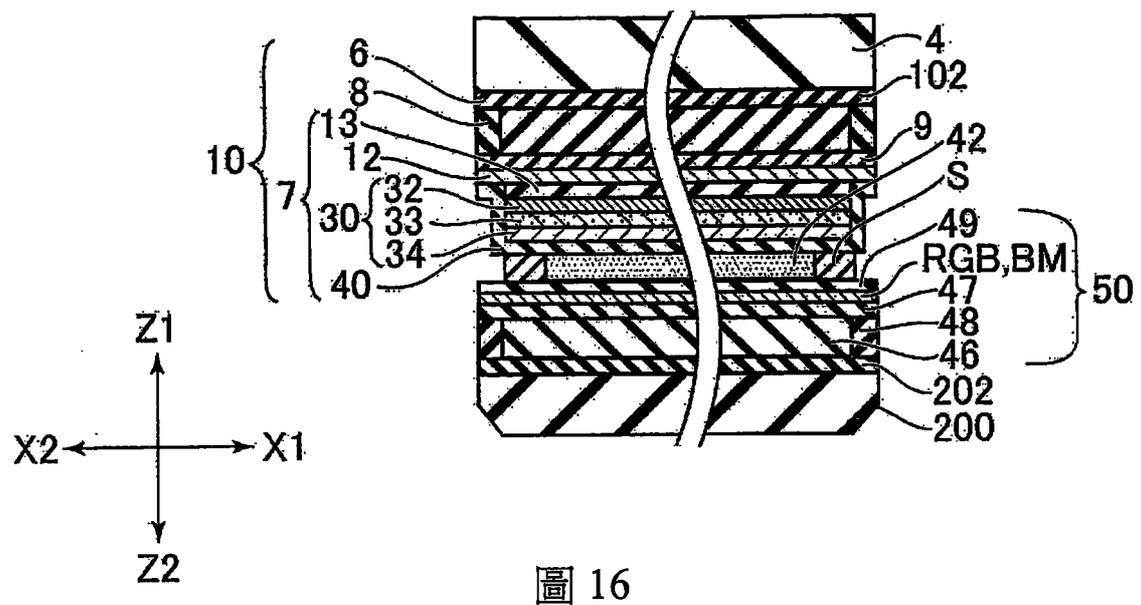


圖 16

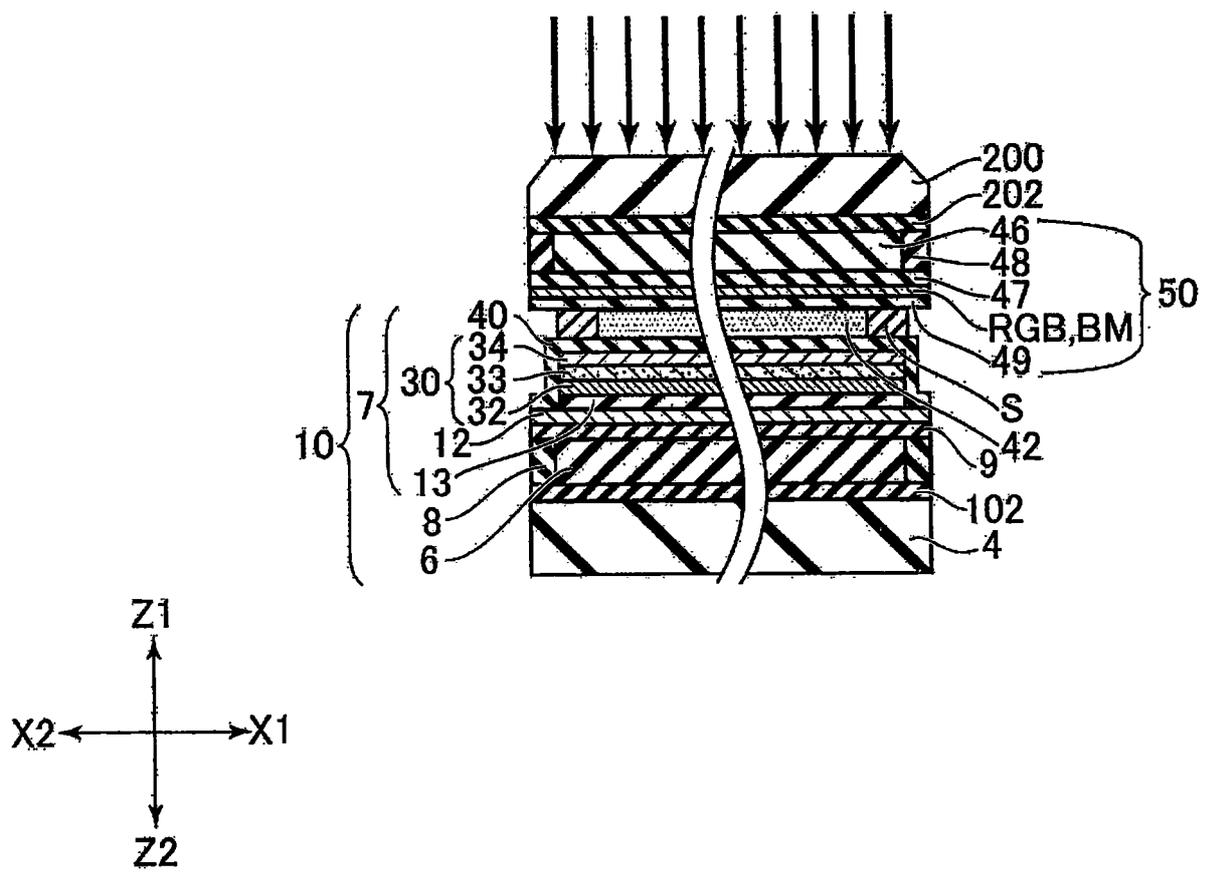


圖 17

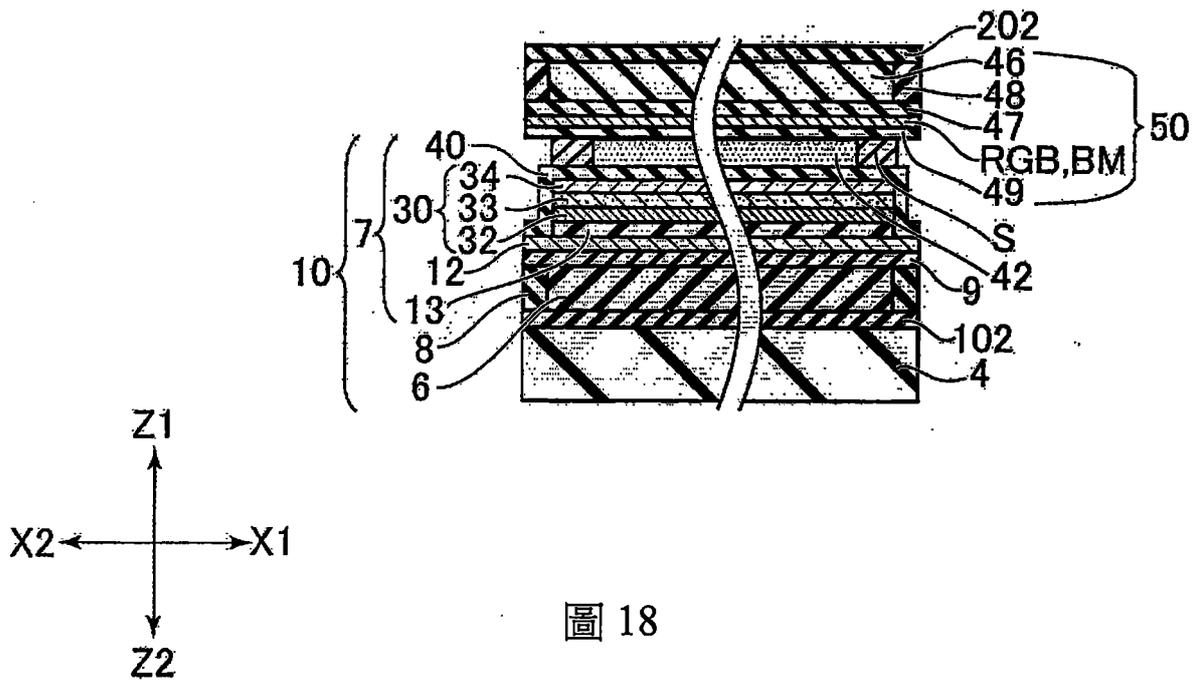


圖 18

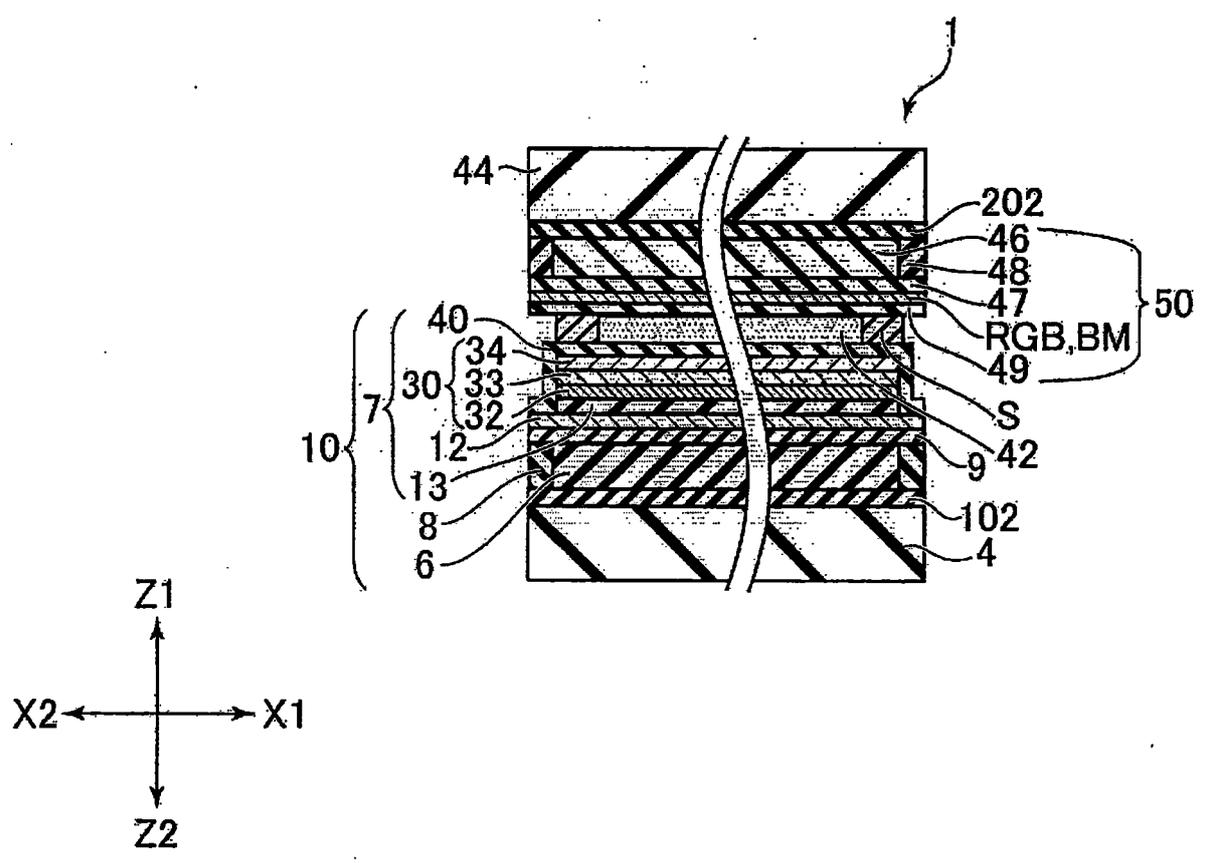


圖 19

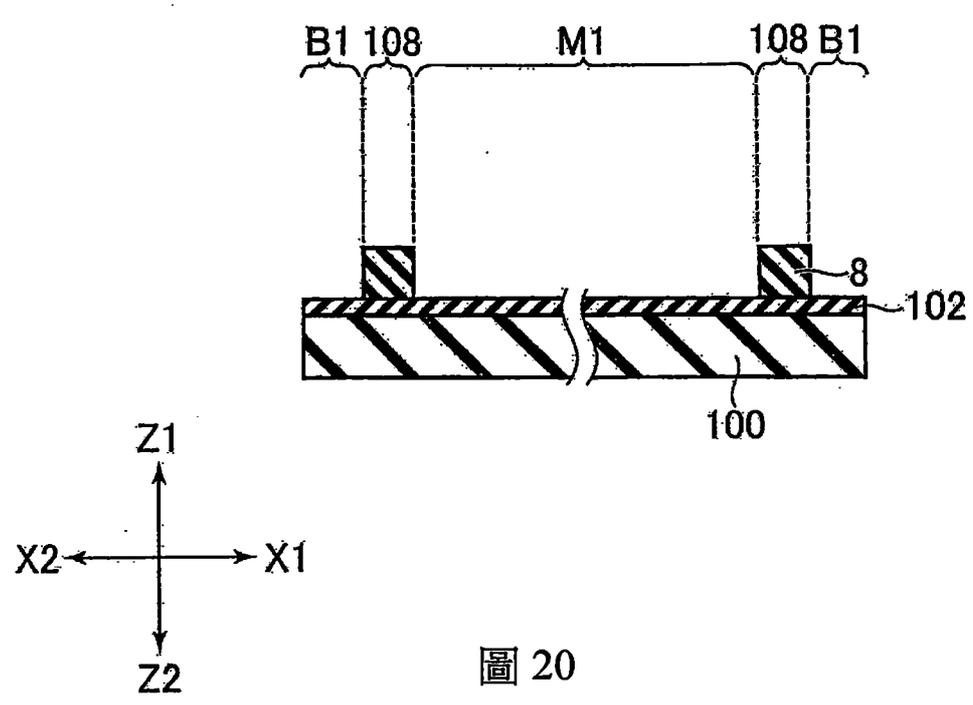


圖 20

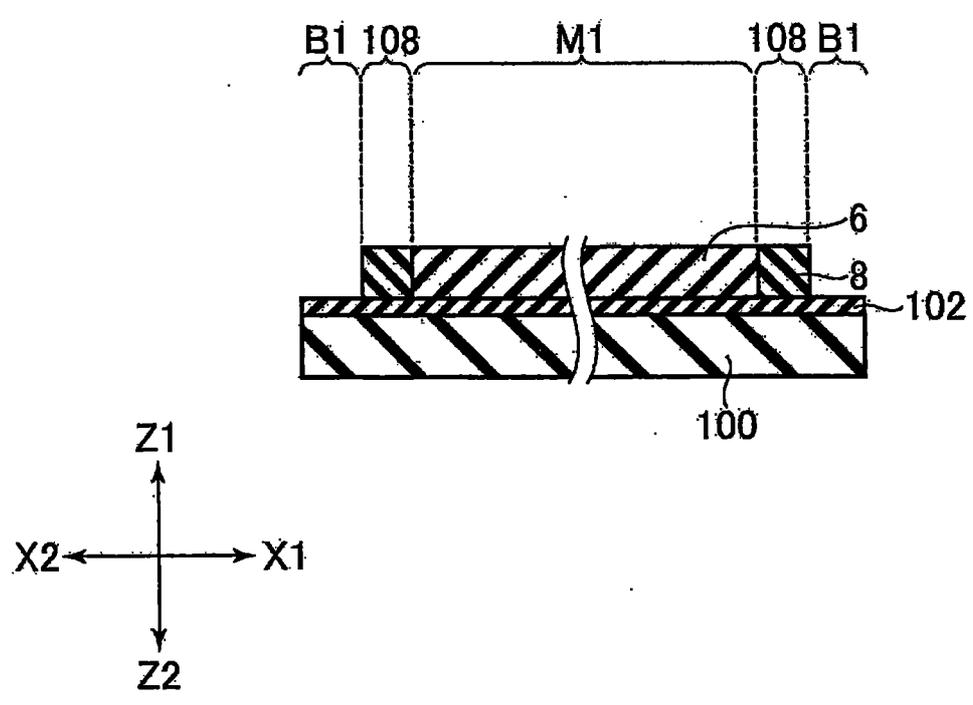


圖 21

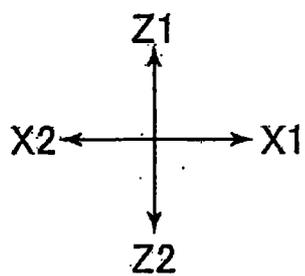
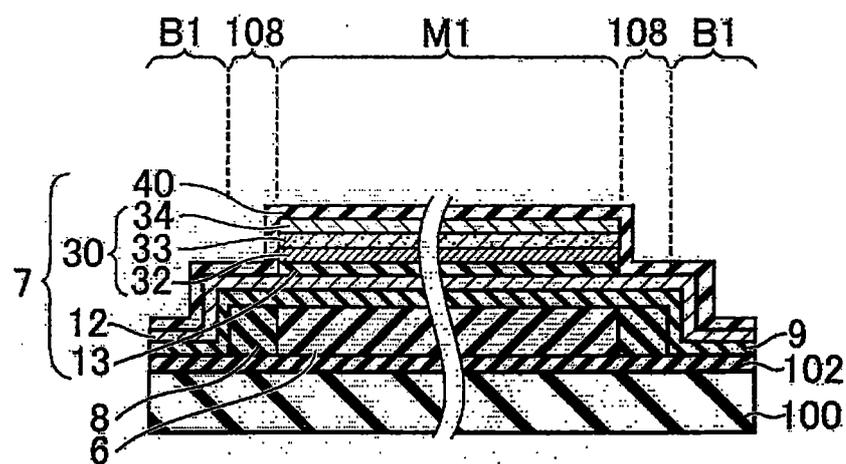


圖 22

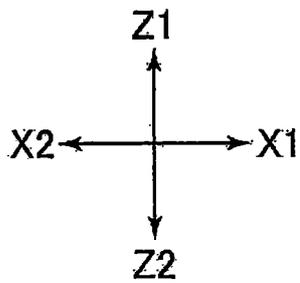
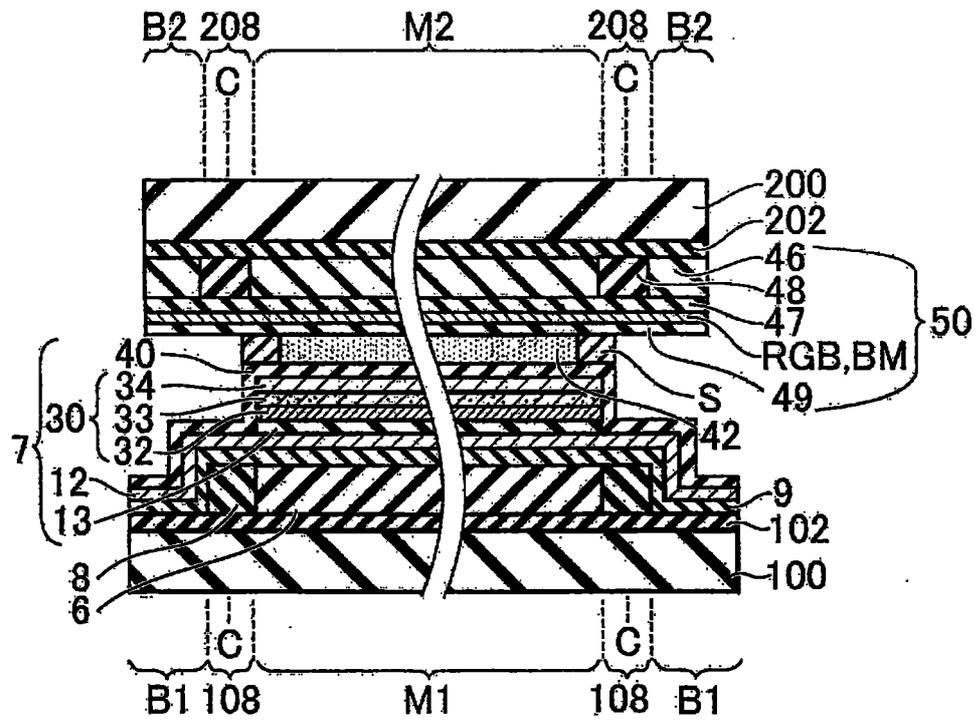


圖 23

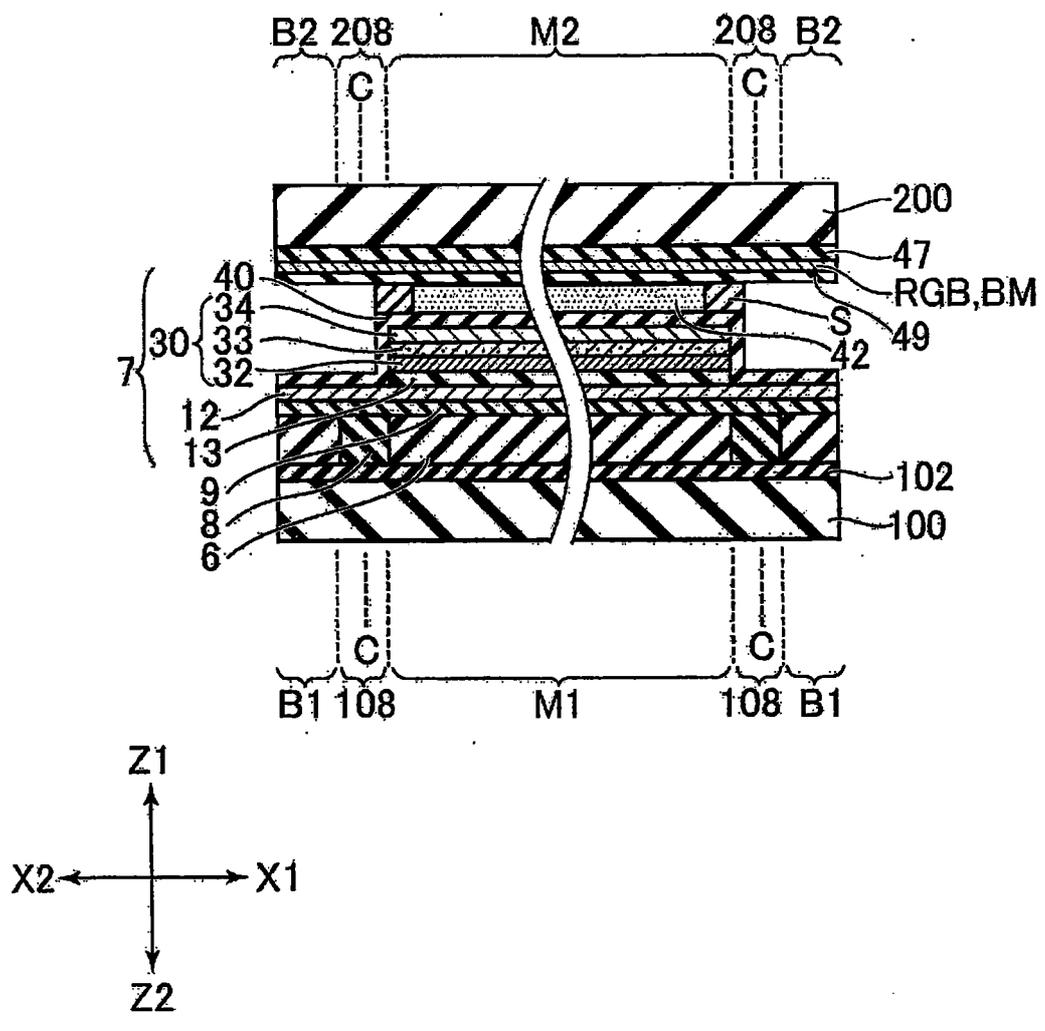


圖 25

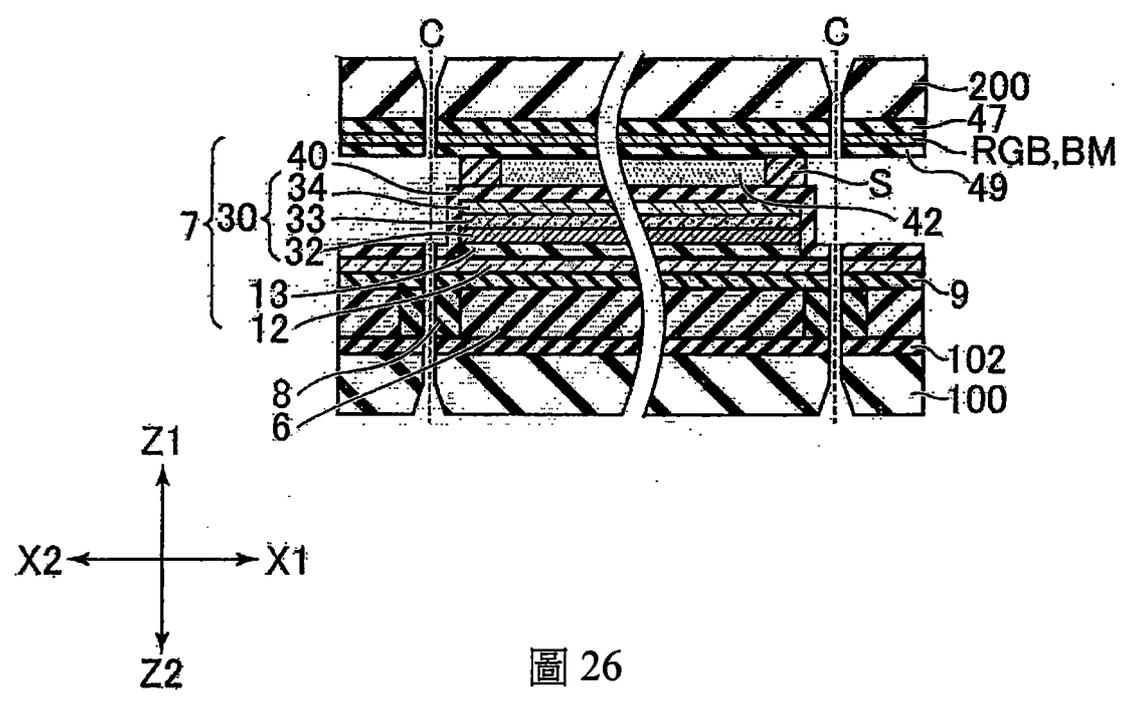


圖 26

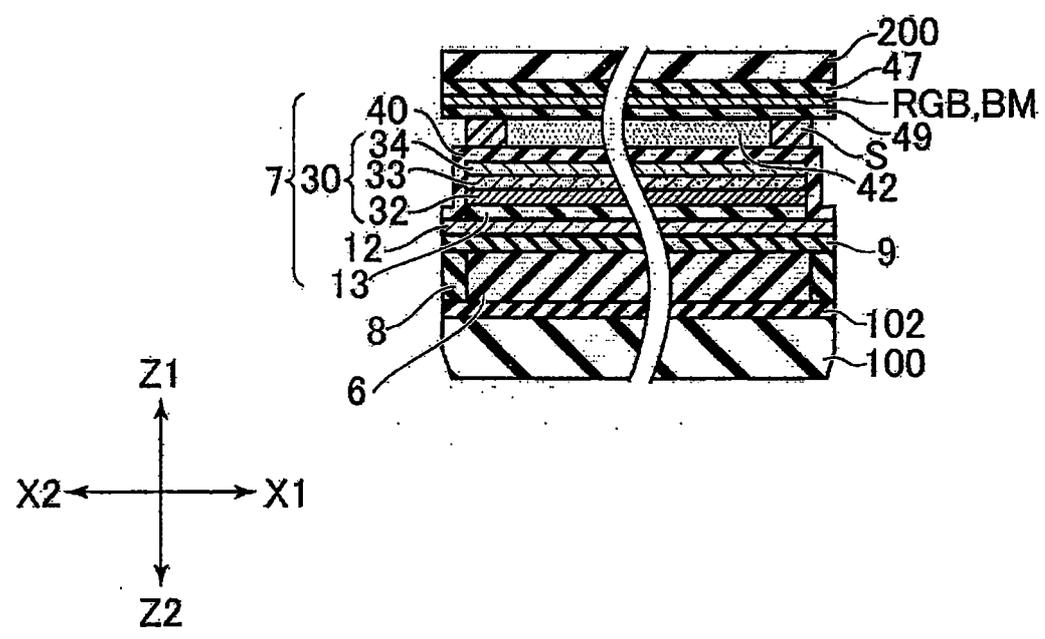
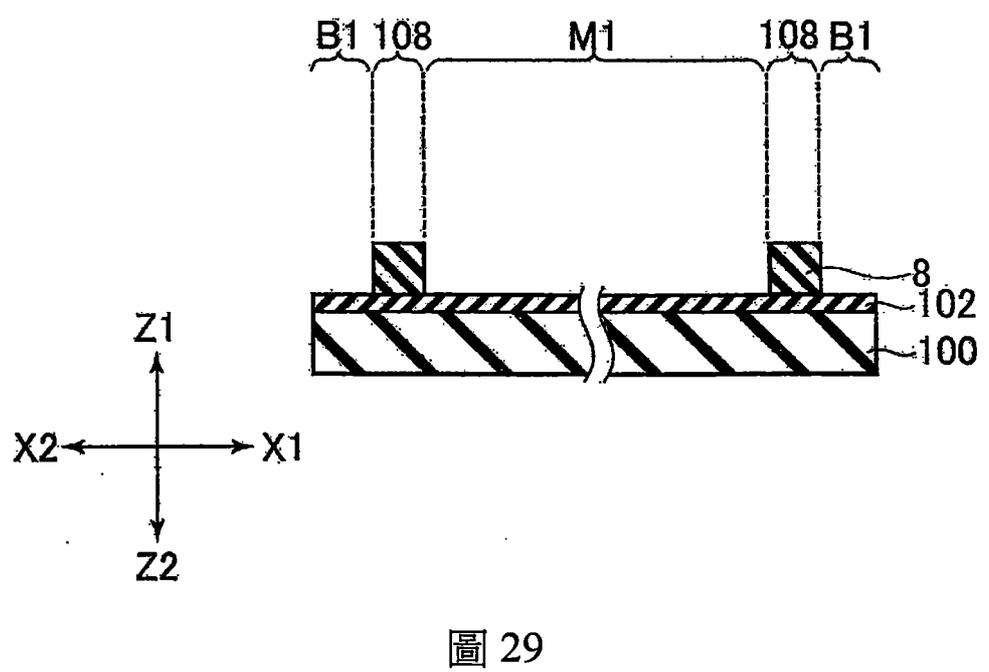
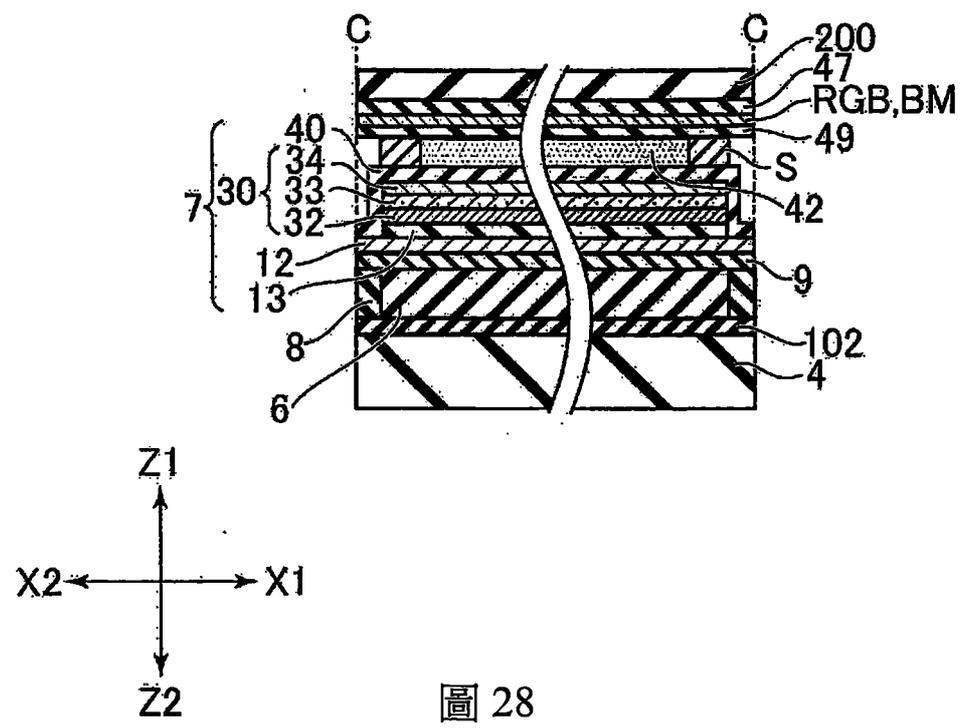


圖 27



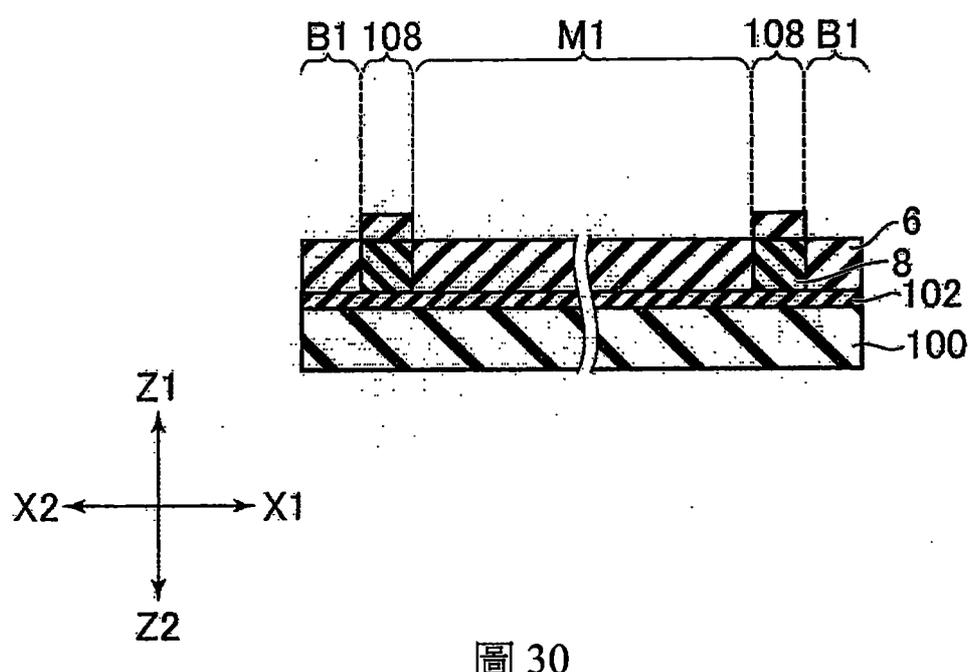


圖 30

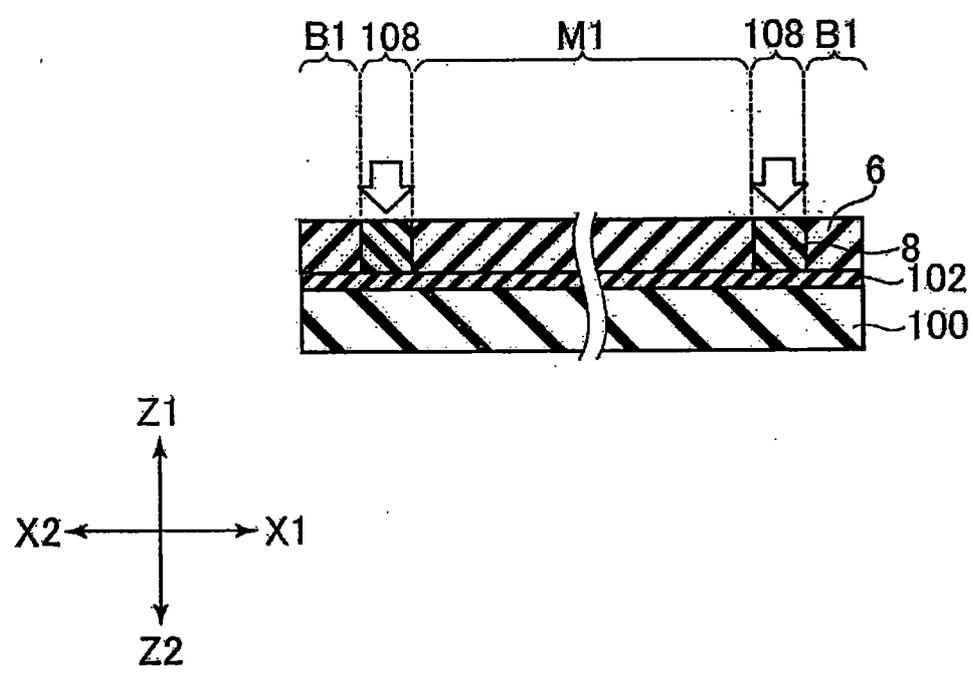


圖 31

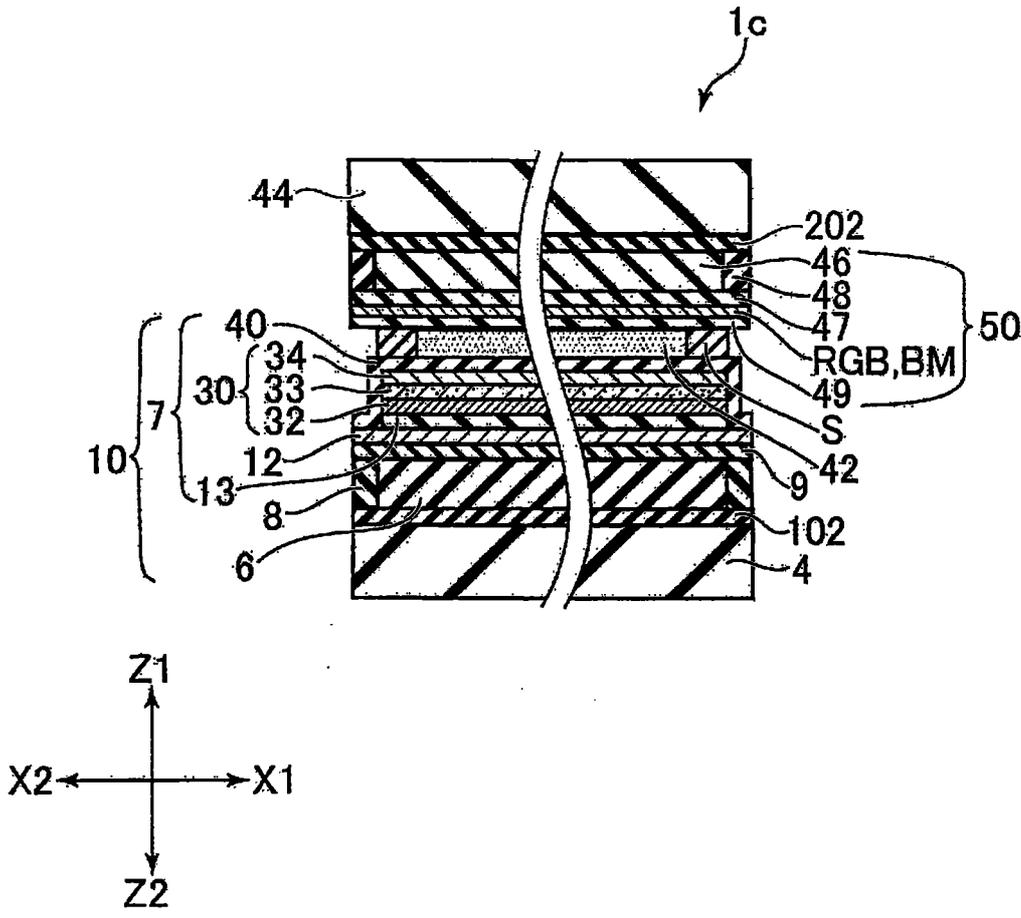


圖 32

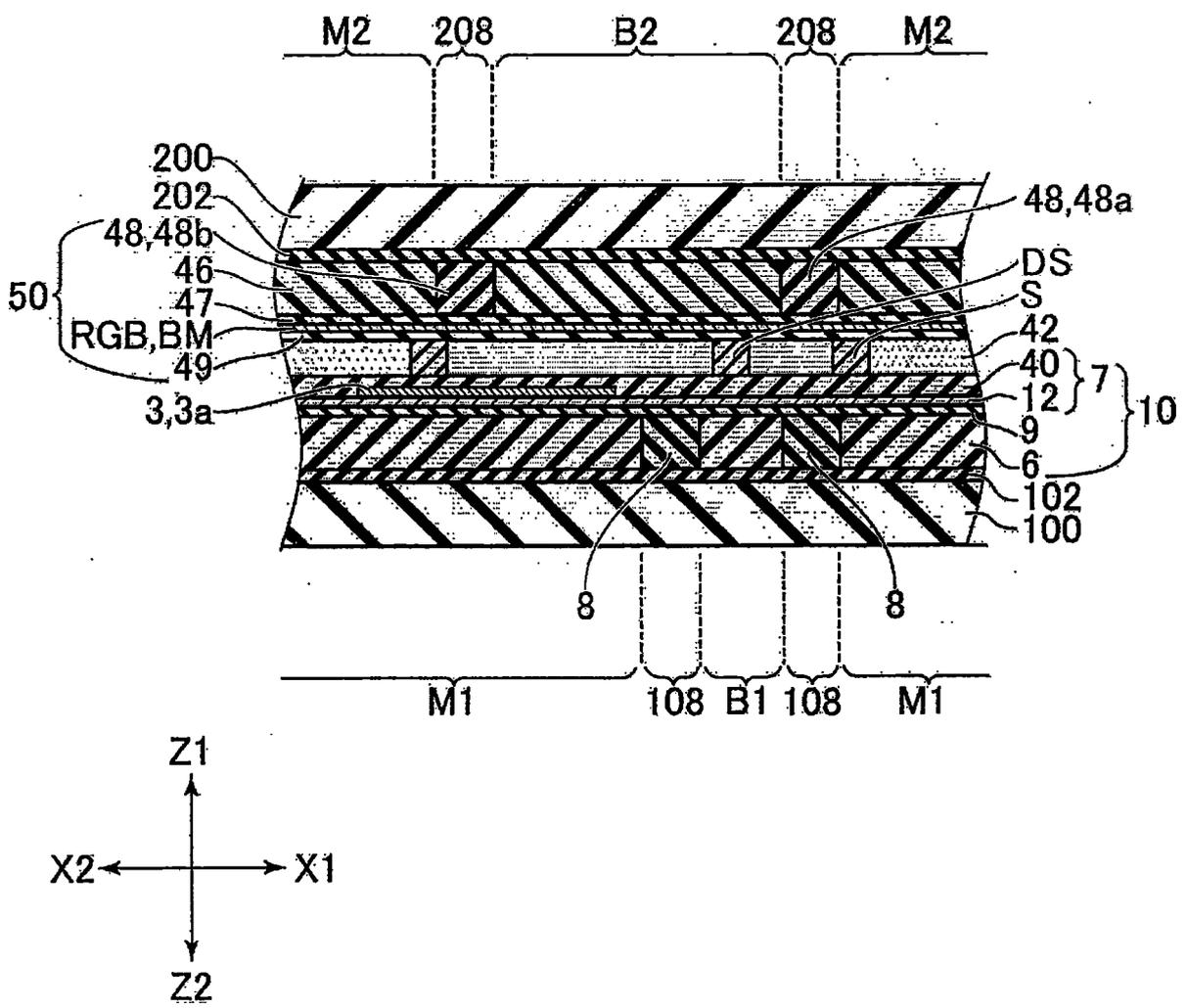


圖 33

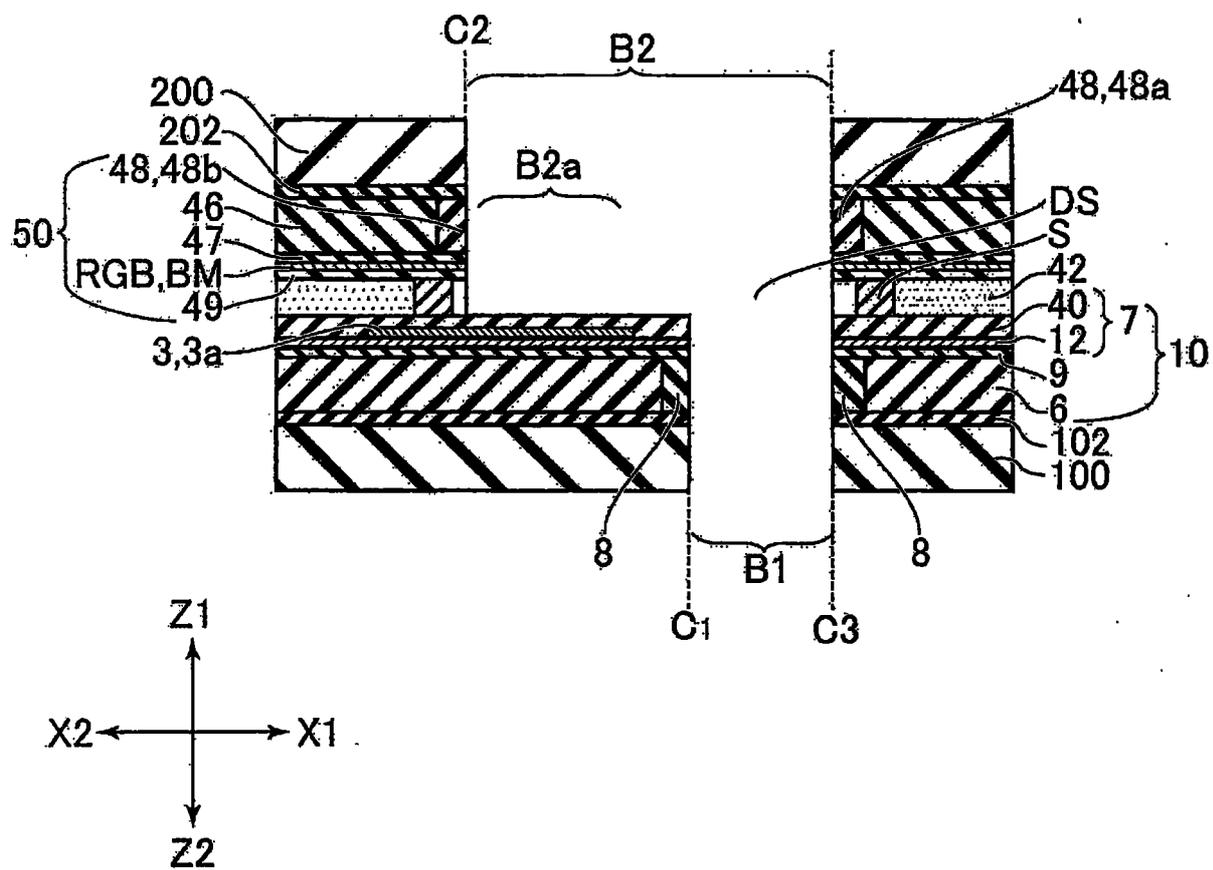


圖 34

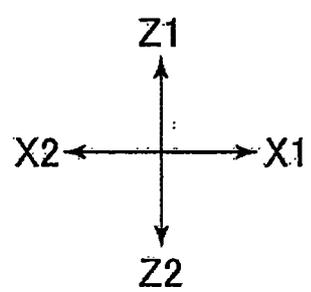
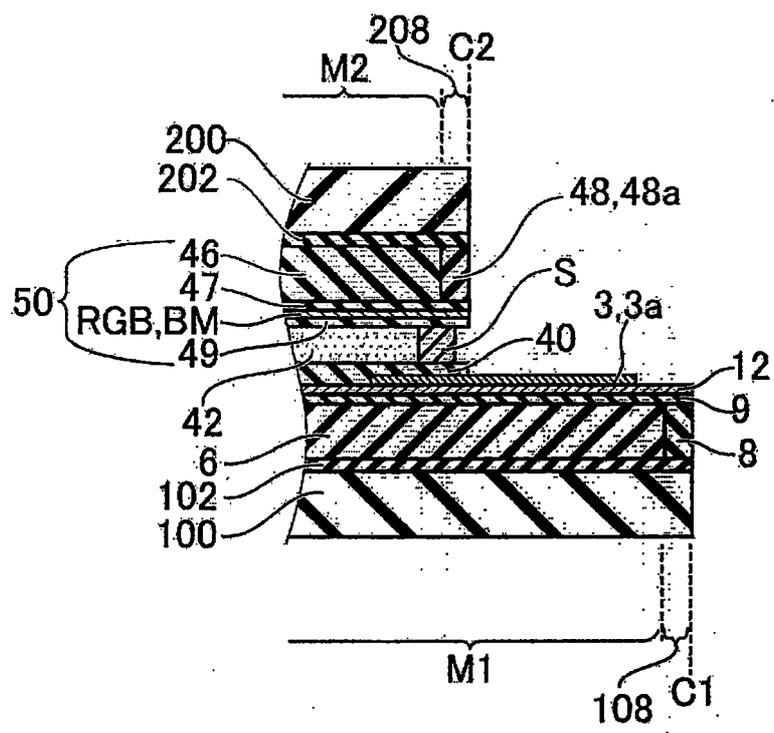


圖 35

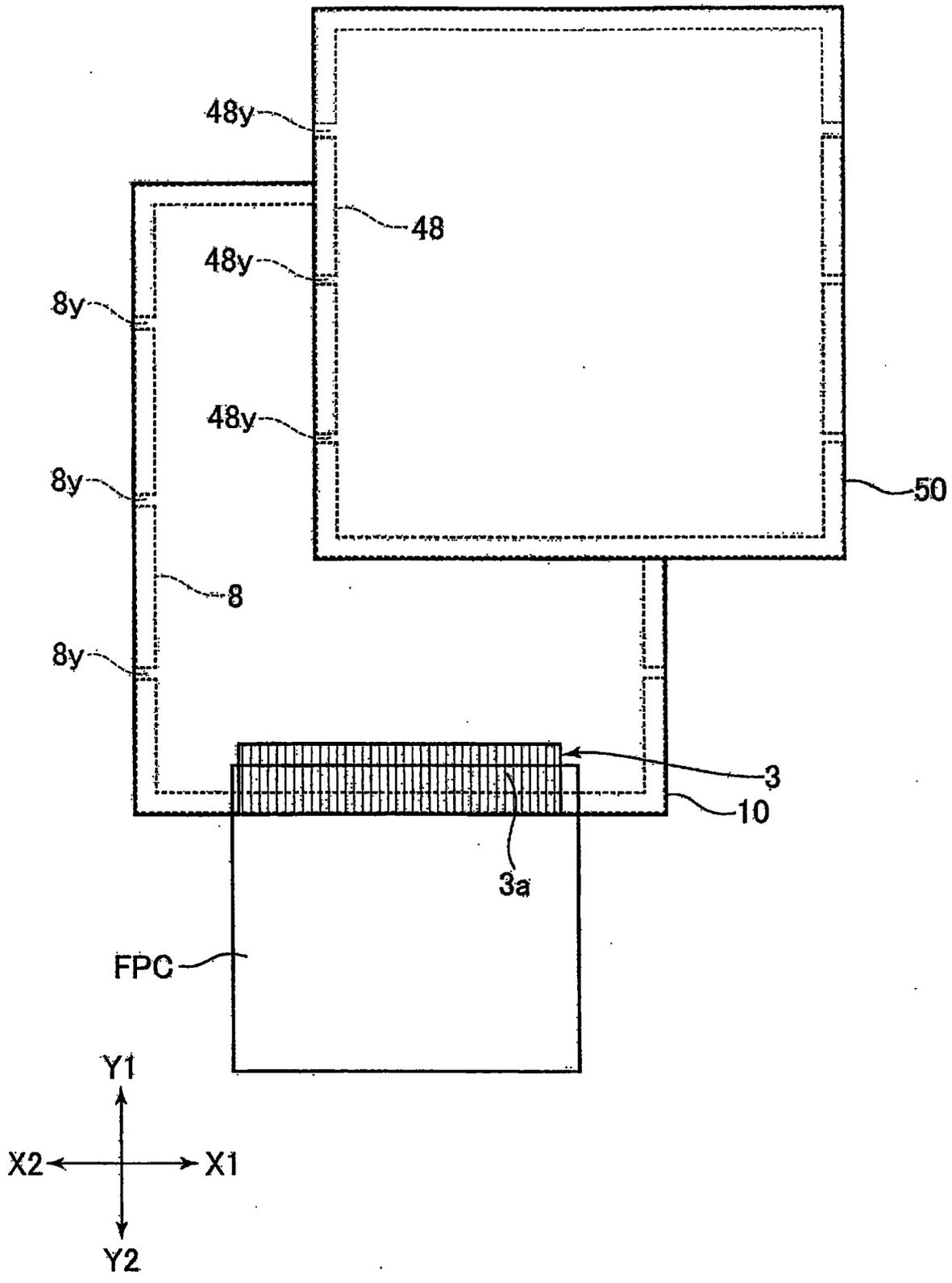


圖 36

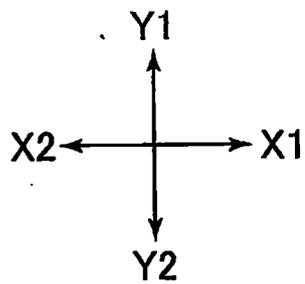
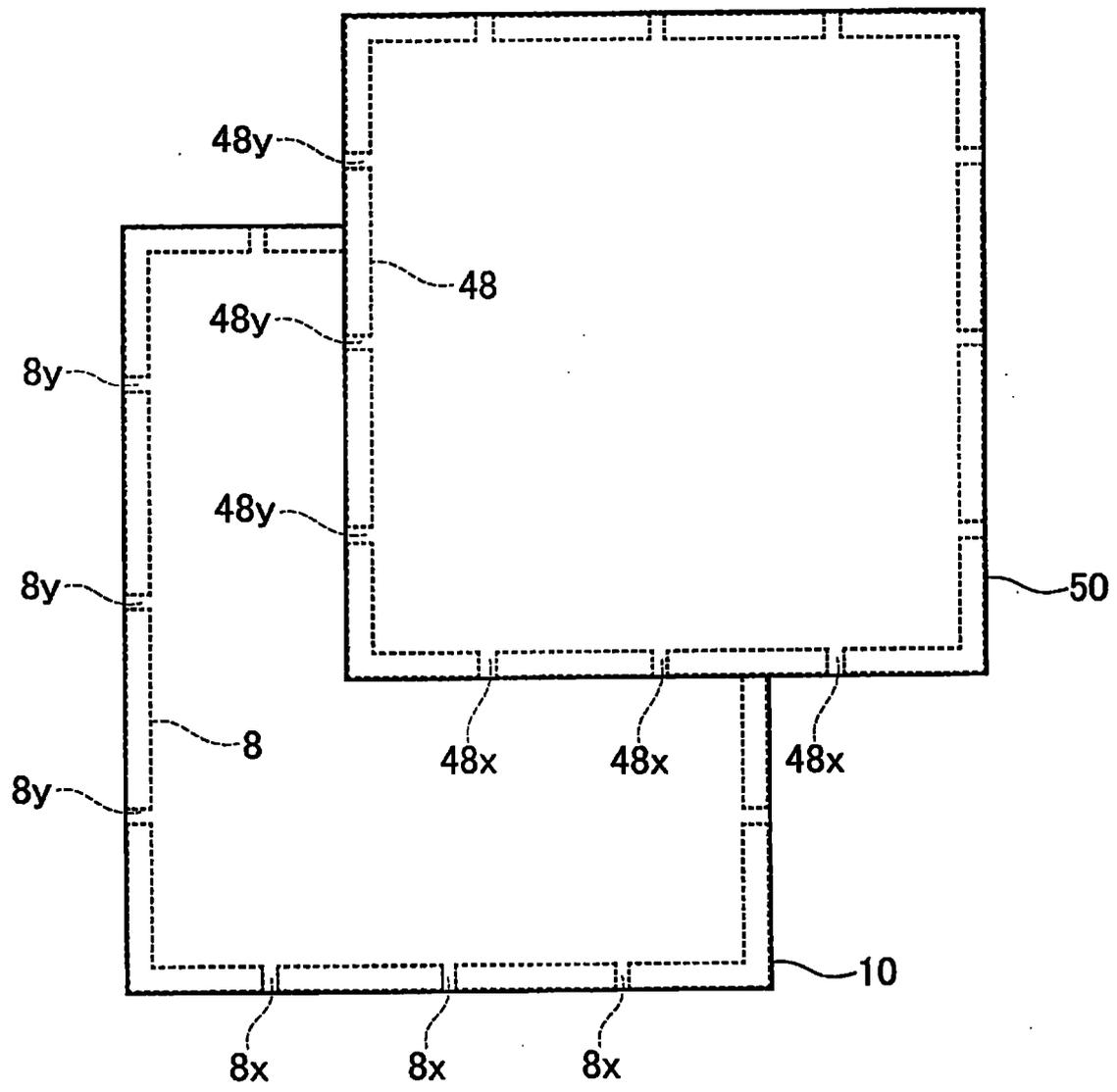


圖 37

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（12）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

6	第1樹脂層
7	第1機能層
8	第1肋層
9	第1障壁層
10	TFT基板
12	電路層
13	平坦化膜
30	有機電致發光元件
32	下部電極
33	發光元件層/自發光元件層
34	上部電極
40	密封層
42	接著層
46	第2樹脂層
47	第2障壁層
48	第2肋層
49	保護膜
50	對向基板
100	第1玻璃基板
102	第1犧牲層
108	第1邊框區域
200	第2玻璃基板
202	第2犧牲層

208	第2邊框區域
B1	第1餘白部
B2	第2餘白部
BM	黑色矩陣
C	線/切斷線
M1	第1製品區域
M2	第2製品區域
RGB	著色層
S	封接層
X1	方向
X2	方向
Z1	方向
Z2	方向

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種顯示裝置之製造方法，其特徵在於包含：

準備第1玻璃基板之步驟，該第1玻璃基板具有複數個第1製品區域及呈包圍各個前述第1製品區域之形狀的第1邊框區域；

在前述第1玻璃基板之前述第1邊框區域形成包含無機材料之第1肋層之步驟；

在形成前述第1肋層之後，至少在前述複數個第1製品區域分別形成第1樹脂層之步驟；

形成第1機能層之步驟，該第1機能層在前述第1樹脂層之上包含發光元件層，在前述第1肋層及前述第1樹脂層之上包含覆蓋前述發光元件層之密封層；及

利用將前述複數個第1製品區域分別予以分離之通過前述第1邊框區域的線，切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟；且

在切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟中，至少切斷前述第1肋層與前述密封層。

2. 如請求項1之顯示裝置之製造方法，其中

在準備前述第1玻璃基板之步驟中，以在相鄰之前述第1製品區域之間進一步具有第1餘白部，並在前述第1餘白部之兩側分別配置前述第1邊框區域之方式，準備前述第1玻璃基板，且

在形成前述第1樹脂層之步驟中，將前述第1樹脂層避開前述第1餘白部而形成。

3. 如請求項1之顯示裝置之製造方法，其中

在準備前述第1玻璃基板之步驟中，以在相鄰諸個前述第1製品區域之間進一步具有第1餘白部，並在前述第1餘白部之兩側分別配置前述第1邊框區域之方式，準備前述第1玻璃基板，且

在形成前述第1樹脂層之步驟中，將前述第1樹脂層亦形成於前述第1肋層上及前述前述第1餘白部上，並且

在形成前述第1機能層之步驟之前，進一步包含除去形成於前述第1肋層上之前述第1樹脂層之步驟。

4. 如請求項3之顯示裝置之製造方法，其中

前述第1肋層具有在平面觀察下彼此在不同之方向上呈線狀延伸，且在不同之方向上延伸之2個前述第1肋層交叉而重疊之部位，

在形成前述第1肋層之步驟中，位於前述第1肋層之交叉而重疊之部位的部分形成為較其他部分厚，且

在除去形成於前述第1肋層上之前述第1樹脂層之步驟中，將雷射光沿前述第1肋層一邊掃描一邊照射。

5. 如請求項1至4中任一項之顯示裝置之製造方法，其中

在切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟之後，進一步包含將前述第1玻璃基板從前述第1樹脂層及前述第1肋層剝離之步驟。

6. 如請求項5之顯示裝置之製造方法，其中

在準備前述第1玻璃基板之步驟中，在積層有第1犧牲層之狀態下準備前述第1玻璃基板，

在形成前述第1肋層之步驟中，在前述第1犧牲層之上形成前述第1肋層，

在形成前述第1樹脂層之步驟中，在前述第1犧牲層之上形成前述第1樹脂層，且

在剝離前述第1玻璃基板之步驟中，將前述第1玻璃基板從前述第1犧牲層剝離。

7. 如請求項5之顯示裝置之製造方法，其中

在剝離前述第1玻璃基板之步驟之後，進一步包含在已剝離前述第1玻璃基板之層的表面貼附第1保護膜之步驟。

8. 如請求項2至4中任一項之顯示裝置之製造方法，其中

在切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟之前，進一步包含準備對向基板之步驟與將前述對向基板貼附於前述第1機能層之步驟，且

在切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟中，亦切斷前述對向基板。

9. 如請求項8之顯示裝置之製造方法，其中

在貼附前述對向基板之步驟中，在各個前述第1製品區域設置接著層及包圍前述接著層之封接層，以前述接著層及前述封接層貼附前述對向基板，且

前述封接層設置於避開切斷前述第1肋層及前述第1機能層之前述線的位置。

10. 如請求項8之顯示裝置之製造方法，其中

在準備前述對向基板之步驟中，以具有以下構成之方式準備前述對向基板，即：第2玻璃基板，其具有複數個第2製品區域及呈包圍各個前述第2製品區域之形狀之第2邊框區域；第2肋層，其設置於前述第2邊框區域；第2樹脂層，其分別設置於前述複數個第2製品區域；及著色層，其積層於前述第2樹脂層；

在貼附前述對向基板之步驟中，以將設置於前述第1玻璃基板之前述第1肋層之至少一部分與設置於前述第2玻璃基板之前述第2肋層之至少一部分重疊之方式配置；且

在切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟中，切斷前述第2肋層之與前述第1肋層重疊之部分。

11. 如請求項10之顯示裝置之製造方法，其中

在切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟之後，進一步包含研磨前述第2玻璃基板使其變薄之步驟。

12. 如請求項10之顯示裝置之製造方法，其中

在切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟之後，進一步包含將前述第2玻璃基板從前述第2樹脂層及前述第2肋層剝離之步驟。

13. 如請求項12之顯示裝置之製造方法，其中

在準備前述對向基板之步驟中，以在前述第2玻璃基板與前述第2樹脂層之間、及在前述第2玻璃基板與前述第2肋層之間具有第2犧牲層之方式準備前述對向基板，且

在剝離前述第2玻璃基板之步驟中，將前述第2玻璃基板從前述第2犧牲層剝離。

14. 如請求項12之顯示裝置之製造方法，其中

在剝離前述第2玻璃基板之步驟之後，進一步包含在已剝離前述第2玻璃基板之層的表面貼附第2保護膜之步驟。

15. 如請求項10之顯示裝置之製造方法，其中

在形成前述第1機能層之步驟中，以進一步包含電路層之方式形成前述第1機能層，該電路層具有分別配置於前述複數個第1製品區域且與前述發光元件層電性連接之電路，

前述電路包含用於與外部之電性連接之端子，

前述端子由前述密封層覆蓋，

在準備前述對向基板之步驟中，以在相鄰之前述第2製品區域之間進一步具有第2餘白部，在前述第2餘白部之兩側分別配置前述第2邊框區域之方式，準備前述對向基板，

在貼附前述對向基板之步驟中，以前述第2餘白部與前述端子及相鄰於前述端子之前述第1餘白部重疊、前述第2肋層之一部

分與前述第1肋層不重疊之方式貼附前述對向基板，

在切斷前述第1肋層及前述第1機能層之步驟中，亦切斷前述第2肋層之與前述第1肋層不重疊之前述一部分，且

進一步包含：將在前述端子之上方與前述端子重疊之前述第2餘白部與前述第2樹脂層及前述著色層一起除去，而使前述密封層露出之步驟；及

將前述第2玻璃基板之剩餘之部分作為遮罩，對前述密封層予以乾式蝕刻而使前述端子露出之步驟。

16. 如請求項15之顯示裝置之製造方法，其中

在貼附前述對向基板之步驟中，將相鄰於前述端子之前述第1餘白部與重疊於前述端子之第2餘白部，以夾著前述第1樹脂層、前述第1機能層、前述第2樹脂層及前述著色層之方式接著，且

在除去與前述端子重疊之前述第2餘白部之步驟中，亦除去與該第2餘白部接著之前述第1餘白部。

17. 一種顯示裝置，其特徵在於包含：

樹脂層，其具有上表面、下表面及位於前述上表面與前述下表面之周圍的側表面；

肋層，其鄰接於前述側表面而包圍前述樹脂層，且具有與前述樹脂層之前述下表面平坦地連續之下表面，且包含較前述樹脂層防濕性高之無機材料；

機能層，其設置於前述樹脂層之前述上表面及前述肋層之上表面；及

保護膜，其與前述樹脂層之前述下表面及前述肋層之前述下表面相接，而覆蓋前述樹脂層及前述肋層；且

前述樹脂層及前述肋層係構成基板；

前述機能層包含就構成圖像之複數個單位像素分別被控制亮度而發光的發光元件層與覆蓋前述發光元件層之密封層。

18. 如請求項17之顯示裝置，其中

在前述保護膜與前述樹脂層之間，具有較前述保護膜及前述樹脂層薄之其他之無機材料之層。

19. 如請求項17之顯示裝置，其中

前述保護膜之厚度較前述樹脂層之厚度厚。

20. 如請求項17之顯示裝置，其中

前述發光元件層具有複數個有機發光元件，且進一步具有：
密封層，其配置於前述機能層之上且包含含有SiN之材料；
封接層及填充層，該封接層在前述密封層之上包圍前述複數個有機發光元件，且在平面觀察下、至少一部分配置於前述肋層之內側，該填充層係配置於前述封接層之內側；及
玻璃基板，其配置於前述填充層與前述封接層之上方；且
前述保護膜之厚度較前述樹脂層之厚度厚，
前述玻璃基板之厚度較前述保護膜之厚度薄。