



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104218184 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201410234245. 0

(22) 申请日 2014. 05. 29

(30) 优先权数据

2013-112610 2013. 05. 29 JP

(71) 申请人 株式会社日本显示器

地址 日本东京都

(72) 发明人 坂元博次 大冈浩 大河原健

高桥恒平 松本优子

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 邸万杰

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006. 01)

H01L 27/32 (2006. 01)

H01L 51/56 (2006. 01)

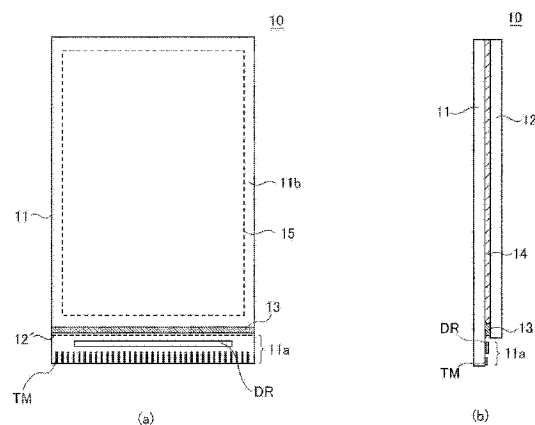
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

显示装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种能够减少制造成本且实现了窄框化的显示装置及其制造方法。本发明的一实施方式的显示装置的特征在于,包括:具备有机EL发光层、和包含有机EL发光层的显示区域的第一基板;与第一基板相对配置的第二基板;将第一基板和第二基板贴合,沿着显示区域的外缘的一部分配置在外缘的外侧的堰堤材;和与堰堤材接触地填充在第一基板与第二基板的空间的填充材。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:
具备有机 EL 发光层、和包含所述有机 EL 发光层的显示区域的第一基板;
与所述第一基板相对配置的第二基板;
将所述第一基板和所述第二基板贴合,沿着所述显示区域的外缘的一部分配置在所述外缘的外侧的堰堤材;和
与所述堰堤材接触地填充在所述第一基板与所述第二基板的空间的填充材。
2. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于:
所述第一基板在通过所述堰堤材从所述显示区域隔开的区域中包括端子部。
3. 如权利要求 2 所述的显示装置,其特征在于:
所述显示区域为矩形状,所述堰堤材沿着所述显示区域的外缘的一边配置。
4. 如权利要求 2 所述的显示区域,其特征在于:
所述显示区域为矩形状,所述堰堤材沿着所述显示区域的外缘的相对的两边配置。
5. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于:
所述堰堤材和所述填充材分别为透明的树脂,且所述堰堤材为固化前的粘度比所述填充材的固化前的粘度高的树脂。
6. 一种显示装置,其特征在于,包括:
具备有机 EL 发光层、和包含所述有机 EL 发光层的显示区域的第一基板;
与所述第一基板相对配置的第二基板;
配置在所述显示区域的外侧、将所述第一基板和所述第二基板贴合的堰堤材;和
与所述堰堤材接触地填充在所述第一基板与所述第二基板的空间的填充材,
所述堰堤材在与所述显示区域的第一边相邻的位置具有在与所述第一边的延长方向相同的方向上线状延伸的第一线状部。
7. 如权利要求 6 所述的显示装置,其特征在于:
所述第一基板在通过所述堰堤材的所述第一线状部从所述显示区域隔开的区域包括端子部。
8. 如权利要求 7 所述的显示装置,其特征在于:
所述显示区域包括与所述第一边相对的第二边,
所述堰堤材包括:所述第一线状部;和在与所述第二边相邻的位置在与所述第二边的延长方向相同的方向上线状延伸的第二线状部。
9. 如权利要求 8 所述的显示装置,其特征在于:
所述填充材以从位于所述第一边的延长方向上的所述第一基板的一端至另一端覆盖所述显示区域的方式被配置。
10. 一种显示装置的制造方法,其特征在于,包括:
在第一基板上,将包含用于显示图像的显示区域的多个有机 EL 发光层隔开规定的间隔形成成为矩阵状,在多个所述显示区域的在第一方向上相邻的位置,形成与所述显示区域分别对应的多个端子部,
在形成有多个所述有机 EL 发光层和多个所述端子部的所述第一基板上,形成密封膜,
在所述密封膜上形成多个堰堤材,所述堰堤材穿过所述显示区域与所述端子部之间在与所述第一方向垂直的第二方向上延伸,并且包围在所述第二方向上相邻配置的多个所述

显示区域，

在多个所述堰堤材的内侧分别形成填充材，

隔着所述堰堤材和所述填充材将第二基板贴合到所述第一基板上之后，使所述堰堤材和所述填充材固化而将所述第一基板和所述第二基板接合，

将所述接合后的所述第一基板和所述第二基板切断，形成分别包括所述显示区域和所述端子部的多个显示装置。

11. 如权利要求 10 所述的显示装置的制造方法，其特征在于，包括：

所述接合后的所述第一基板和所述第二基板在多个所述堰堤材的内侧在所述第二方向上被切断。

12. 如权利要求 10 所述的显示装置的制造方法，其特征在于，包括：

所述接合后的所述第一基板和所述第二基板在多个所述堰堤材的外侧在所述第二方向上被切断。

显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具备有机 EL(electro-luminescence:场致发光)发光层的密封件的显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 近年来,以显示器面板的薄型化、高亮度化和高速化为目的,不断推进 OLED(organic light-emitting diode:有机发光二极管)显示装置的开发。OLED 显示装置是具备由有机化合物发光二极管构成的像素的显示面板,因没有机械性动作而反应速度快,因各像素自发光而能够实现高亮度显示,而且因不需要背光而能够实现薄型化,因此被期待作为下一代的显示面板。

[0003] 有机 EL 发光层如果暴露在气氛中的水分中,就会迅速劣化,因此需要与外气隔绝。因此,有机 EL 发光层的表面例如被由通过 CVD 成膜而形成的 SiN 膜等构成的透明的密封膜覆盖,并且被由玻璃等硬质透明部件构成的基板覆盖。

[0004] 现有技术的 OLED 显示装置中有一种是,在该基板与密封膜的间隙中,通过将两者间的距离保持为一定(固定)来保持有机 EL 发光层的表面与基板的表面平行,并且为了防止在两者的界面的反射和折射,例如被环氧树脂等的透明的树脂(紫外线固化型、热固化型等)填埋(例如,参照专利文献 1)。更具体而言,将固化前的粘度比较高的树脂形成框状,在被该树脂包围的空间内,填充固化前的粘度比较低的树脂。根据这种各树脂的功能的不同,下面将固化前的粘度比较高的树脂称作“堰堤(Dam)材”,将粘度比较低的树脂称作“填充材”。

[0005] 下面,参照图 11 至图 13,对现有技术的 OLED 显示装置 50 的制造工序进行描述。图 11 是表示现有技术的 OLED 显示装置 50 的概略结构的图,其中图 11 的(a)是 OLED 显示装置 50 的平面透视图,图 11 的(b)是图 11 的(a)所示的 OLED 显示装置 50 的截面图。图 12 是图 11 的(a)中虚线所示部分 C 的放大图。图 13 是用于说明现有技术的 OLED 显示装置 50 的制造工序的图,其中图 13 的(a)是用于说明图 11 的(a)所示的 OLED 显示装置 50 的制造工序的平面透视图,图 13 的(b)是沿图 13 的(a)所示的 Z-Z' 线的 OLED 显示装置 50 的截面图。

[0006] 图 11 的(a)是透视第二基板 52 和填充材 54 而表示形成有堰堤材 53 的第一基板 51 的表面形状的平面透视图,如图 11 的(a)所示,堰堤材 53 通过分注器(dispenser)以框状涂敷在第一基板 51 上。另外,图 11 的(a)所示的第一基板 51 上的区域 51a 表示要形成驱动有机 EL 发光层 1 的 TFT 驱动电路层的驱动器等的端子部,堰堤材 53 沿着除端子部 51a 之外的区域的周缘形成框状。此时,如图 12 所示,堰堤材 53 以包围形成于第一基板 51 的有机 EL 发光层 1 的显示区域(对图像显示起作用的有效像素所存在的区域)55 的外缘的方式被涂敷。将堰堤材 53 配置在比显示区域 55 的外缘更靠外侧的位置是为了防止在有机 EL 发光层 1 上产生由于堰堤材 53 与填充材 54 之间的微小的折射率差异导致的折射率的分布而致使图像畸变。

[0007] 接着,在配置在第一基板 51 上的堰堤材 53 的内侧涂敷填充材 54,使第一基板 51 与第二基板 52 贴合,进行堰堤材 53 和填充材 54 的固化。

[0008] 此处,在图 11(a) 和图 11(b) 中,图示的是在一个第一基板 7 上形成有一个 OLED 显示装置,但在实际的制造工序中,如图 13 的 (a) 所示构成为,在一个第一基板 51 上形成多个的 OLED 显示装置,填充材 54 固化后,从贴合的第一基板 51 和第二基板 52 切出各个 OLED 显示装置 50。

[0009] 图 13(a) 和图 13(b) 所示的虚线 A1-1 ~ A1-6 和 A3-1 ~ A3-7 表示贴合的第一基板 51 和第二基板 52 的切断线,虚线 B-1 ~ B-5 表示第二基板 52 的切断线。在沿着切断线 1-1 ~ A1-6、A3-1 ~ A3-7、B-1 ~ B-5 的规定的位置,利用划线切割 (scribe and break) 等方法,将第一基板 51 和第二基板 52 分别切断,由此取得多个图 11(a) 和图 11(b) 所示的 OLED 显示装置 50。另外,图 11 的 (a) 所示的虚线 52' 表示与第一基板 51 重叠的第二基板 52 的配置位置,如图 11 的 (b) 所示,端子部 51a 从第二基板 52 露出地形成。

[0010] 现有技术文献

[0011] 专利文献

[0012] 专利文献 1 :日本特开 2010-225569 号公报

发明内容

[0013] 发明想要解决的技术问题

[0014] 然而,上述的现有技术的 OLED 显示装置 50 因为堰堤材 53 包围有机 EL 发光层 1 的显示区域 55 形成为框状,所以需要在各显示装置中确保堰堤材 53 的配置区域,难以实现窄框化。

[0015] 另外,为了形成堰堤材 53,需要利用分注器等在第一基板 51 上按分别包围显示区域 55 的框尺寸描绘多个堰堤材 53,存在花费的描绘时间长、描绘工序要求高精度的技术问题。

[0016] 本发明是为了解决这种现有技术的结构所存在的问题,其目的在于,提供一种能够通过简单的制造工序降低制造成本,且能够实现窄框化的显示装置及其制造方法。

[0017] 用于解决问题的技术方案

[0018] 本发明的一实施方式的显示装置,其特征在于,包括:具备有机 EL 发光层的第一基板;与上述第一基板相对配置的第二基板;在上述第一基板和上述第二基板之间,沿着上述有机 EL 发光层的显示区域的外缘的一部分配置在上述外缘的外侧的堰堤材;和填充在上述第一基板及上述第二基板与上述堰堤材之间的空间的填充材。

[0019] 本发明的一实施方式的显示装置的制造方法,其特征在于,包括:在第一基板上,将包含用于显示图像的显示区域的多个有机 EL 发光层隔开规定的间隔形成为矩阵状,在多个上述显示区域的在第一方向上相邻的位置,形成与上述显示区域分别对应的多个端子部,在形成有多个上述有机 EL 发光层和多个上述端子部的上述第一基板上,形成密封膜,在上述密封膜上形成多个堰堤材,上述堰堤材穿过上述显示区域与上述端子部之间在与上述第一方向垂直的第二方向上延伸,并且包围在上述第二方向上相邻配置的多个上述显示区域,在多个上述堰堤材的内侧分别形成填充材,隔着上述堰堤材和上述填充材将上述第二基板贴合到上述第一基板上之后,使上述堰堤材和上述填充材固化而将上述第一基板和

上述第二基板接合,将上述接合后的上述第一基板和上述第二基板切断,形成分别包括上述显示区域和上述端子部的多个显示装置。

[0020] 发明效果

[0021] 根据如上所述那样构成的本发明的显示装置及其制造方法,能够提供一种能够利用简单的制造工序降低制造成本地进行制造,且实现了窄框化的显示装置及其制造方法。

附图说明

[0022] 图1是表示本发明的第一实施方式的OLED显示装置的概略结构的图,其中图1(a)是OLED显示装置的平面透视图,图1(b)是图1(a)所示的OLED显示装置的截面图。

[0023] 图2是用于说明本发明的第一实施方式的OLED显示装置的制造工序的图,其中图2(a)是用于说明OLED显示装置的制造工序的平面透视图,图2(b)是沿图2(a)所示的X-X'线的OLED显示装置的截面图。

[0024] 图3是表示本发明的第二实施方式的OLED显示装置的概略结构的图,其中图3(a)是OLED显示装置的平面透视图,图3(b)是图3(a)所示的OLED显示装置的截面图。

[0025] 图4是用于说明本发明的第二实施方式的OLED显示装置的制造工序的图,其中图4(a)是用于说明OLED显示装置的制造工序的平面透视图,图4(b)是沿图4(a)所示的Y-Y'线的OLED显示装置的截面图。

[0026] 图5是表示本发明的第三实施方式的OLED显示装置的概略结构的图,其中图5(a)是OLED显示装置的平面透视图,图5(b)是图5(a)所示的OLED显示装置的截面图。

[0027] 图6是表示OLED显示装置的层叠结构的概略结构的截面图。

[0028] 图7是用于说明OLED显示装置的制造工序的图。

[0029] 图8是用于说明OLED显示装置的制造工序的图。

[0030] 图9是用于说明OLED显示装置的制造工序的图。

[0031] 图10是用于说明OLED显示装置的制造工序的图。

[0032] 图11是表示现有技术的OLED显示装置的概略结构的图,其中图11(a)是OLED显示装置的平面透视图,图11(b)是图11(a)所示的OLED显示装置的截面图。

[0033] 图12是图11(a)中虚线所示的部分C的放大图。

[0034] 图13是用于说明现有技术的OLED显示装置的制造工序的图,其中图13(a)是用于说明OLED显示装置的制造工序的平面透视图,图13(b)是沿图13(a)所示的Z-Z'线的OLED显示装置的截面图。

[0035] 附图标记

[0036] 1 有机EL发光层

[0037] 2 基板

[0038] 3 密封膜

[0039] 4、13、23、33、53 堰堤材

[0040] 5、14、24、34、54 填充材

[0041] 7、11、21、31、51 第一基板

[0042] 6、12、22、32、52 第二基板

[0043] 11a、21a、31a、51a 端子部

[0044] 15、25、35、55 • • • • • 显示区域

[0045] 10、20、30、50 • • • • • 显示装置

具体实施方式

[0046] 以下,参照附图,对本发明的实施方式进行说明。其中,本发明并不现定于以下的实施方式,在不脱离其宗旨的范围内能够以各种方式实施。

[0047] 参照图 6,对本发明的一实施方式的 OLED 显示装置的概略结构进行说明。

[0048] 图 6 是表示 OLED 显示装置的层叠结构的纵截面图。如图 6 所示,有机 EL 发光层 1 形成在玻璃等硬质的基板 2 上。另外,图 6 中,虽然省略了详细的图示,但有机 EL 发光层 1 通过从基板 2 侧起依次例如层叠 TFT 驱动电路层、反射电极、空穴注入层、空穴输送层、发光层、电子输送层、电子注入层、透明电极而构成。

[0049] 有机 EL 发光层 1 一旦暴露在气氛中的水分中,就会迅速劣化,因此需要与外气隔绝。因此,有机 EL 发光层 1 的表面例如被由 CVD 成膜形成的 SiN 膜等构成的透明的密封膜 3 覆盖,并且被由玻璃等硬质透明部件构成的基板 6 覆盖。

[0050] OLED 显示装置,在该基板 6 与密封膜 3 的间隙,通过将两者间的距离保持为一定(固定)来保持有机 EL 发光层 1 的表面与基板 6 的表面平行,并且为了防止在两者的界面的反射和折射,例如被环氧树脂等的透明的树脂(紫外线固化型、热固化型等)4、5 填埋。更具体而言,将固化前的粘度比较高的树脂 4 形成为框状,在被该树脂 4 包围的空间内,填充固化前的粘度比较低的树脂 5。这样,因为固化前的粘度比较高的树脂 4 包围固化前的粘度比较低的树脂 5,因此即使在固化前也能够防止粘度比较低的树脂 5 向周围流出,并且能够使树脂 5 无遗漏地遍布密封膜 3 的表面上。树脂 4 因为具有阻拦树脂 5 的作用,所以被称作“堰堤(Dam)材”,但有时也称作“密封材”等。另外,树脂 5 在此处被称作“填充材”,但有时也被称作“充填(fill)材”。

[0051] 另外,下面将在基板 2 上形成有图 6 所示的有机 EL 发光层 1 和密封膜 3 的结构作为“第一基板 7”,与此相应地,将基板 6 作为“第二基板 6”。第二基板 6 根据 OLED 显示装置的规格,既可以包括彩色滤光片,另外也可以是具备触摸面板功能的薄膜器件等。

[0052] 下面,参照图 7 至图 10,对利用树脂 4、5 将第一基板 7 和第二基板 6 贴合而制造的 OLED 显示装置的制造工序进行说明。该贴合工序在构成未图示的制造装置的腔室内进行。

[0053] 未图示的制造装置首先如图 7 所示,在第一基板 7 的表面(图 6 所示的密封膜 3 的表面)上,利用分注器等涂敷堰堤材 4。接着,如图 8 所示,在第一基板 7 的表面的堰堤材 4 的内侧,分别以均匀的间隔点状地滴落多个填充材 5。如图 9 所示,点状地滴落填充材 5 是因为滴落的填充材 5 由于其表面张力而呈球形态,因此仅通过配置成点状的填充材,在填充在堰堤材 4 的内侧时也能得到充分的体积。

[0054] 接着,未图示的制造装置使腔室内高度减压,如图 9 所示,将第一基板 7 和第二基板 6 互相对准,并且如图 10 所示,使两基板 6、7 重叠。由此,点状地存在于堰堤材 4 内的填充材 5 散开(摊开),填埋相互间的间隙,填充被两基板 6、7 和堰堤材 4 包围的空间。

[0055] 然后,未图示的制造装置使腔室内的气压恢复到大气压,取出被贴合的两基板 6、7,进行各树脂 4、5 的固化处理。例如,作为堰堤材 4 使用紫外线固化型的树脂 4,作为填充材 5 使用热固化型的树脂 5 的情况下,首先将紫外线透过第二基板 6 照射到堰堤材 4 后,在

加热炉内使填充材 5 热固化。在热固化填充材 5 时,通过设为 100℃左右的温度,能够使构成有机 EL 发光层 1 的材料不劣化。另外,树脂 4、5 也可以分别使用紫外线延迟固化型的树脂,在这种情况下,在贴合两基板 6、7 之前,将紫外线照射到各树脂 4、5,在贴合两基板 6、7 的时刻以后,各树脂 4、5 开始固化,因此能够使固化在固化炉内完成。

[0056] 下面,参照图 1 和图 2,对通过这种制造工序制造的本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 进行描述。

[0057] (第一实施方式)

[0058] <OLED 显示装置的结构>

[0059] 图 1 是表示本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 的概略结构的图,其中图 1(a) 是 OLED 显示装置 10 的平面透视图,图 1(b) 是图 1(a) 所示的 OLED 显示装置 10 的截面图。

[0060] 如图 1(a) 和图 1(b) 所示,本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 包括:包含用于显示图像的显示区域 15 的第一基板 11;与第一基板 11 相对配置的第二基板 12;在第一基板 11 与第二基板 12 之间沿着显示区域 15 的外缘的一部分配置在外缘的外侧的堰堤材 13;和填充在第一基板 11 及第二基板 12 与堰堤材 13 之间的空间的填充材 14。

[0061] 另外,图 1(a) 是透视第二基板 12 和填充材 14 地表示形成有堰堤材 13 的第一基板 11 的表面形状的平面透视图。第一基板 11 与上述参照图 6 说明的第一基板 7 同样,包括依次形成在基板 2 上的有机 EL 发光层 1 和密封膜 3。第一基板 11 包括:因有机 EL 发光层 1 的多个有效像素存在而能够显示图像的显示区域 15;布设有将驱动信号传递到构成有机 EL 发光层 1 的 TFT 驱动电路层的配线等并且以包围显示区域 15 的方式形成的框区域 11b;和从框区域 11b 的外缘的一边突出的部分、并且该部分是形成有用于驱动 TFT 驱动电路层的驱动器 DR(源极驱动器、栅极驱动器)和用于向显示装置供给信号的端子 TM 的端子部 11a。在本实施方式中采用的结构是,驱动器 DR 由另外的部件形成,并且配置在第一基板的端子部 11a,但是也可以将驱动器 DR 直接置入在第一基板 11a 中。另外,端子 TM 与未图示的柔性印制基板(FPC)连接。如图 1 的(a)所示,在显示区域 15 为矩形状的情况下,堰堤材 13 沿着矩形状的显示区域 15 的一边形成在端子部 11a 与显示区域 15 之间。在本实施方式中沿着端子 TM 的排列方向配置。

[0062] 第二基板 12 由玻璃等的硬质透明部件构成,使得来自形成在第一基板 11 的有机 EL 发光层 1 的光透射。第二基板 12 既可以包含未图示的彩色滤光片,也可以是具备触摸面板功能的薄膜器件等。

[0063] 如图 1 的(b)所示,OLED 显示装置 10 通过将第一基板 11 和第二基板 12 隔着堰堤材 13 和填充材 14 贴合,并且用填充材 14 密封有机 EL 发光层 1 而形成。

[0064] 下面,参照图 2,更详细地对本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 的制造方法进行描述。

[0065] <OLED 显示装置的制造方法>

[0066] 图 2 是用于说明本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 的制造工序的图,其中图 2(a) 是用于说明 OLED 显示装置 10 的制造工序的平面透视图,图 2(b) 是沿图 2(a) 所示的 X-X' 线的 OLED 显示装置 10 的截面图。其中,图 2(a) 是透视第二基板 12 和填充材 14 地表示形成有多个堰堤材 13 的第一基板 11 的表面形状的平面透视图。此处,令图 2(a) 等

所示的 x 方向是一个显示装置中的端子的排列方向, y 方向是与一个显示装置中的端子的排列方向正交的方向, z 方向是显示装置的厚度方向。

[0067] (1) 第一基板 11 的形成

[0068] 如图 2(a) 所示,在第一基板 11,多个显示区域 15 隔开规定的间隔以矩阵状形成。多个显示区域 15 的在图 2(a) 所示的 y 方向上相邻的位置,与显示区域 15 分别对应地形成有端子部 11a。端子部 11a 包含用于驱动显示区域 15 的有机 EL 发光层 1 所含的 TFT 驱动电路层的驱动器等而形成。另外,以分别包围显示区域 15 的方式,形成包含用于将驱动信号传递至 TFT 驱动电路层的配线等的框区域 11b。第一基板 11 与上述参照图 6 说明的第一部件 7 同样,在由玻璃等硬质透明部件构成的基板 2 上形成多个有机 EL 发光层 1 和多个端子部 11a 以及多个框区域 11b 后,形成覆盖多个有机 EL 发光层 1 和多个端子部 11a 以及多个框区域 11b 的密封膜 3 而构成。

[0069] (2) 堰堤材 13 的涂敷

[0070] 接着,在第一基板 11 的表面上,利用分注器,作为堰堤材 13 涂敷固化前的粘度比较高的树脂,形成包围在如图 2(a) 所示的 x 方向上相邻配置的多个显示区域 15 的多个堰堤材 13。作为堰堤材 13,例如使用环氧类树脂、丙烯酸类树脂等 UV(紫外线)固化型或热固化型的透明树脂。堰堤材 13 穿过在 x 方向上相邻配置的多个显示区域 15 和与其分别对应地形成的多个端子部 11a 之间在 x 方向上延伸,并包围在 x 方向上相邻配置的多个显示区域 15 和框区域 11b 而形成。这样,通过在显示区域 15 与端子部 11a 之间形成堰堤材 13,在后述的制造工序中能够使填充在堰堤材 13 的内侧的填充材 14 不会流出到端子部 11a。另外,堰堤材 13 用于划定填充材 14 的区域,因此用于填充材 13 的树脂使用固化前的粘度比用于填充材 14 的树脂高的树脂。

[0071] (3) 填充材 14 的涂敷

[0072] 接着,分别在多个堰堤材 13 的内侧,在正交的 x 方向和 y 方向分别以规定的间隔点状地滴落固化前的粘度比较低的树脂作为填充材 14(参照图 8)。作为填充材 14,例如使用环氧类树脂、丙烯酸类树脂等 UV 固化型或热固化型的透明树脂。

[0073] (4) 第一基板 11 与第二基板 12 的接合

[0074] 接着,在减压下的腔室内,在第一基板 11 的表面贴合第二基板 12,使填充材 14 在被两基板 11、12 和堰堤材 13 包围的空间的整个区域中摊开(散开),而后在大气压下,使堰堤材 13 和填充材 14 固化(参照图 9 和图 10)。堰堤材 13 和填充材 14 的固化工序与上述参照图 9 和图 10 说明的工序同样,例如将紫外线固化型的树脂用于堰堤材 13,将热固化型的树脂用于填充材 14 的情况下,使紫外线穿过第二基板 12 照射到堰堤材 13 后,在加热炉内使填充材 14 热固化。由此,如图 2(a) 和图 2(b) 所示,能够得到有机 EL 发光层 1 通过堰堤材 13 和填充材 14 被密封而接合了的第一基板 11 和第二基板 12。

[0075] (5) OLED 显示装置 10 的单片化

[0076] 利用划线切割(Scribe and Break)等方法,沿切断线 A1-1~A1-4、A2-1~A2-4、A3-1~A3-7、B-1~B-4,将接合后的第一基板 11 和第二基板 12 分别切断。切断线 A1-1~A1-4、A3-1~A3-7 是用于将堰堤材 13 的内侧分别切断而形成未形成端子部 11a 的一侧的 OLED 显示装置 10 的缘部的切断线。切断线 A2-1~A2-4 分别是用于形成形成有端子部 11a 的一侧的 OLED 显示装置 10 的缘部的切断线。切断线 B-1~B-4 分别是用于以使形成于第

一基板 11 的端子部 11a 不从第二基板 12 露出的方式,切断第二基板 12 的切断线。

[0077] 沿着图 2 的 (a) 和 (b) 所示的切断线 A1-1 ~ A1-4、A2-1 ~ A2-4、A3-1 ~ A3-7、B-1 ~ B-4,将接合后的第一基板 11 和第二基板 12 分别切断,由此能取得多个图 1(a) 和图 1(b) 所示的 OLED 显示装置 10。

[0078] 如图 1 的 (a) 所示,本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 是在除了端子部 11a 侧之外的显示区域 15 的外缘部分没有形成堰堤材 13 的结构。即,堰堤材 13 在与显示区域 15 的位于端子部 11a 侧的第一边相邻的位置,形成为在与第一边的延长方向(图 2 的 (a) 所示的 x 方向)相同的方向上线状地延伸的形状。这样,本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 与图 11(a) 所示的上述现有技术的 OLED 显示装置 50 不同,无需将堰堤材 53 形成为包围显示区域 55 的框状,并且在填充材 14 固化后成为完全的固体,因此能够使填充材 14 具有水分阻挡功能。因此,根据本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10,无需将堰堤材 13 的形成区域确保在端子部 11a 与显示区域 15 之间的边界部分以外,能够实现 OLED 显示装置 10 的窄框化。

[0079] 另外,本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 也能够采用在如图 1(a) 所示的框区域 11b 中、在与端子部 11a 相对一侧的框区域 11b 不配置配线等的结构,因此能够进一步使框区域 11b 的宽度变窄,还能够实现进一步的窄框化。

[0080] 如上所述,根据本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 及其制造方法,不再需要将堰堤材 13 的形成区域确保为包围显示区域 15 的框状,因此能够容易实现窄框化。另外,在堰堤材 13 的涂敷工序中,将堰堤材 13 描绘成包围在 x 方向上相邻的多个显示区域 15 的形状,由此与针对每一个显示区域 55 将堰堤材 53 描绘成框状的情况相比,能够缩短堰堤材 13 整体的描绘长度,由此能够缩短工序时间,减少原料费用。因此,根据本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 及其制造方法,能够降低制造成本,以低廉的价格提供窄框的 OLED 显示装置 10。

[0081] 上述的本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 及其制造方法如图 2 的 (a) 所示,将堰堤材 13 的内侧切断的方法,因此在切断线 A2-1 ~ A2-3 与切断线 A1-2 ~ A1-4 之间,包含堰堤材 13 地产生废弃的区域。于是,下面,对本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 及其制造方法进行描述,该本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 及其制造方法优先考虑排版(面付け)效率,在堰堤材 13 的外侧的位置切断,由此能够比第一实施方式进一步提高排版效率,并且与现有技术的 OLED 显示装置相比能够同时保证窄框化和排版效率。

[0082] (第二实施方式)

[0083] <OLED 显示装置的结构>

[0084] 图 3 是表示本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 的概略结构的图,其中图 3(a) 是 OLED 显示装置 20 的平面透视图,图 3(b) 是图 3(a) 所示的 OLED 显示装置 20 的截面图。

[0085] 如图 3(a) 和图 3(b) 所示,本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 包括:包含用于显示图像的显示区域 25 的第一基板 21;与第一基板 21 相对配置的第二基板 22;在第一基板 21 与第二基板 22 之间沿着显示区域 25 的外缘的一部分配置在外缘的外侧的堰堤材 23;和填充在第一基板 21 及第二基板 22 与堰堤材 23 之间的空间的填充材 24。

[0086] 本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 与本发明的第一实施方式的 OLED 显示装置 10 不同, 堰堤材 23 不仅在端子部 21a 与显示区域 15 之间的边界形成, 还在与端子部 21a 相对的一侧的 OLED 显示装置 20 的缘部沿着显示区域 25 的外缘形成。这样, 在显示区域 25 呈如图 3 的 (a) 所示的矩形状的情况下, 堰堤材 23 分别沿着显示区域 25 的外缘的四边中在图 2(a) 所示的 y 方向上相对的两边配置。

[0087] 参照图 4, 更详细地对这种本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 的制造工序进行描述。另外, 下面, 对于与上述参照图 1 和图 2 的上述本发明的第一实施方式的制造工序相同的工序省略其说明。

[0088] <OLED 显示装置的制造方法>

[0089] 图 4 是用于说明本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 的制造工序的图, 其中图 4(a) 是用于说明 OLED 显示装置 20 的制造工序的平面透视图, 图 4(b) 是沿图 4(a) 所示的 Y-Y' 线的 OLED 显示装置 20 的截面图。其中, 图 4(a) 是透视第二基板 22 和填充材 24 地表示形成有多个堰堤材 23 的第一基板 21 的表面形状的平面透视图。

[0090] (1) 第一基板 21 的形成

[0091] 如图 4 的 (a) 所示, 在第一基板 21, 多个显示区域 25 隔开规定的间隔形成成为矩阵状。在多个显示区域 25 的在 y 方向上相邻的位置, 与显示区域 25 分别对应地形成有端子部 21a, 形成有分别包围多个显示区域 25 的框区域 21b。第一基板 21 与第一实施方式的第一基板 11 同样, 在由玻璃等硬质透明部件构成的基板 2 上形成多个有机 EL 发光层 1 和多个端子部 21a 以及多个框区域 21b 后, 形成覆盖多个有机 EL 发光层 1 和多个端子部 21a 以及多个框区域 21b 的密封膜 3 而构成。

[0092] (2) 堰堤材 23 的涂敷

[0093] 接着, 在第一基板 21 的表面上, 利用分注器涂敷固化前的粘度比较高的树脂作为堰堤材 23, 形成包围在如图 4(a) 所示的 x 方向上相邻配置的多个显示区域 25 的多个堰堤材 23。堰堤材 23 穿过在 x 方向上相邻配置的多个显示区域 25 和与其分别对应地形成的多个端子部 21a 之间在 x 方向上延伸, 包围在 x 方向上相邻配置的多个显示区域 25 和框区域 21b 而形成。

[0094] 如图 4(a) 所示, 第二实施方式的堰堤材 23 的涂敷位置与图 2(a) 所示的第一实施方式的堰堤材 13 的涂敷位置不同, 将端子部 21a 夹在中间在 y 方向上大致没有空白区域地连续地形成。这是因为在第一基板 21 上, 构成包括显示区域 25 和端子部 21a 的一个 OLED 显示装置 20 的区域分别在 y 方向上连续地形成。由此, 当使第一实施方式的第一基板 11 和第二实施方式的第一基板 21 为相同面积时, 在第一实施方式的第一基板 11 中, 构成一个 OLED 显示装置 10 的区域如图 2(a) 所示那样在 y 方向上隔着空白区域地形成, 因此例如在 y 方向上只形成四行, 而另一方面, 如图 4(a) 所示, 在第二实施方式的第一基板 21 中, 构成一个 OLED 显示装置 20 的区域在 y 方向上连续地形成, 由此能够形成五行。因此, 根据第二实施方式, 能够提高排版效率。

[0095] (3) 填充材 24 的涂敷

[0096] 接着, 分别在多个堰堤材 23 的内侧, 在正交的 x 方向和 y 方向分别以规定的间隔点状地滴落固化前的粘度比较低的树脂作为填充材 24。

[0097] (4) 第一基板 21 与第二基板 22 的接合

[0098] 接着,在减压下的腔室内,将第二基板 22 贴合在第一基板 21 的表面,使填充材 24 在被两基板 21、22 和堰堤材 23 包围的空间的整个区域散开,然后在大气压下使堰堤材 23 和填充材 24 固化。由此,如图 4(a) 和图 4(b) 所示,能够得到有机 EL 发光层 1 被堰堤材 23 和填充材 24 密封而接合了的第一基板 21 和第二基板 22。

[0099] (5) OLED 显示装置 20 的单片化

[0100] 利用划线切割等方法,沿切断线 A1-1 ~ A1-6、A3-1 ~ A3-7、B-1 ~ B-5,分别将接合后的第一基板 21 和第二基板 22 切断。切断线 A1-1 ~ A1-6 是分别在堰堤材 23 的外侧在 x 方向上延伸,用于分别形成 OLED 显示装置 20 的相互在 y 方向上相对的缘部的切断线。切断线 A3-1 ~ A3-7 是分别在堰堤材 23 的内侧在 y 方向上延伸,用于分别形成 OLED 显示装置 20 的相互在 x 方向上相对的缘部的切断线。切断线 B-1 ~ B-5 分别是以使形成于第一基板 21 的端子部 21a 不从第二基板 22 露出的方式切断第二基板 22 的切断线。

[0101] 沿着图 4(a) 和图 4(b) 所示的切断线 A1-1 ~ A1-6、A3-1 ~ A3-7、B-1 ~ B-5,将接合后的第一基板 21 和第二基板 22 分别切断,由此能取得多个图 3(a) 和图 3(b) 所示的 OLED 显示装置 20。

[0102] 这样,本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 是如图 4(a) 所示,在相互在 x 方向上相对的缘部,沿显示区域 25 的外缘未形成堰堤材 23 的结构。换言之,堰堤材 23 如图 3(a) 所示,成为在与显示区域 25 的位于端子部 21a 侧的第一边相邻的位置,具有在与第一边的延长方向(x 方向)相同的方向上线状地延伸的第一线状部;在与显示区域 25 的第一边在 y 方向上相对的第二边相邻的位置,具有在与第二边的延长方向(x 方向)相同的方向上线状地延伸的第二线状部。此时,填充材 24 以从第一基板 21 的位于 x 方向上的一端至另一端覆盖显示区域 25 的方式形成。因此,根据本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20,堰堤材 23 仅在端子部 21a 与显示区域 25 的边界部分和与端子部 21a 相对一侧的缘部形成,无需将堰堤材 23 的形成区域确保为包围显示区域 25 的框状,因此能够实现 OLED 显示装置 20 的窄框化。

[0103] 另外,根据本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 及其制造方法,如图 4(a) 所示,通过在 y 方向上连续地形成构成一个 OLED 显示装置 20 的区域,减少在切断工序中废弃的空白区域,由此能够提高排版效率,减少制造成本。

[0104] 如上所述,根据本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 及其制造方法,不再需要将堰堤材 23 的形成区域确保为包围显示区域 25 的框状,因此能够容易实现窄框化。另外,在堰堤材 23 的涂敷工序中,将堰堤材 23 描绘成包围在 x 方向上相邻的多个显示区域 25 的形状,由此与针对每一个显示区域 25 将堰堤材 23 描绘成框状的情况相比,能够缩短堰堤材 23 整体的描绘长度,由此能够缩短工序时间,减少原料费用。因此,根据本发明的第二实施方式的 OLED 显示装置 20 及其制造方法,能够降低制造成本,以低廉的价格提供窄框的 OLED 显示装置 20。

[0105] 下面,作为第二实施方式的变形例,对本发明的第三实施方式的 OLED 显示装置 30 及其制造方法进行说明。

[0106] (第三实施方式)

[0107] <OLED 显示装置的结构>

[0108] 图 5 是表示本发明的第三实施方式的 OLED 显示装置 30 的概略结构的图,其中图

5(a) 是 OLED 显示装置 30 的平面透视图,图 5(b) 是图 5(a) 所示的 OLED 显示装置 30 的截面图。

[0109] 如图 5(a) 和图 5(b) 所示,本发明的第三实施方式的 OLED 显示装置 30 包括:包含用于显示图像的显示区域 35 的第一基板 31;与第一基板 31 相对配置的第二基板 32;在第一基板 31 与第二基板 32 之间沿着显示区域 35 的外缘的一部分配置在外缘的外侧的堰堤材 33;和填充在第一基板 31 及第二基板 32 与堰堤材 33 之间的空间的填充材 34。

[0110] 本发明的第三实施方式的 OLED 显示装置 30 除了单片化的工序以外,均通过与图 4 所示的上述第二实施方式的 OLED 显示装置 20 同样的制造工序形成。因此,下面,对与第二实施方式的 OLED 显示装置 20 相同的结构略去详细的说明。

[0111] 如图 5(a) 所示,第三实施方式的 OLED 显示装置 30 与第二实施方式的 OLED 显示装置 20 同样,堰堤材 33、33i 在端子部 31a 与显示区域 35 的边界部分和与端子部 31a 相对一侧的缘部,分别沿着显示区域 35 的外缘形成。但是,第三实施方式的 OLED 显示装置 30 与第二实施方式的 OLED 显示装置 20 不同,在 OLED 显示装置 30 的单片化工序中,将形成于与端子部 31a 相对一侧的缘部的堰堤材 33i 的正上(顶上)沿着堰堤材 33i 的长边方向(图 4(a) 所示的 x 方向)切断,因此与第二实施方式的 OLED 显示装置 20 相比较,能够使包含与端子部 31a 相对一侧的对显示不起作用的堰堤材 33i 的缘部的宽度形成得更窄。因此,根据本发明的第三实施方式的 OLED 显示装置 30 及其制造方法,与第二实施方式的 OLED 显示装置 30 及其制造方法相比较,能够提供更窄框的 OLED 显示装置 30。

[0112] 如上所述,根据本发明的第一实施方式至第三实施方式的 OLED 显示装置 10、20、30 及其制造方法,能够提供一种能够通过简单的制造工序减少制造成本而制造,能够实现窄框化的 OLED 显示装置 10、20、30。

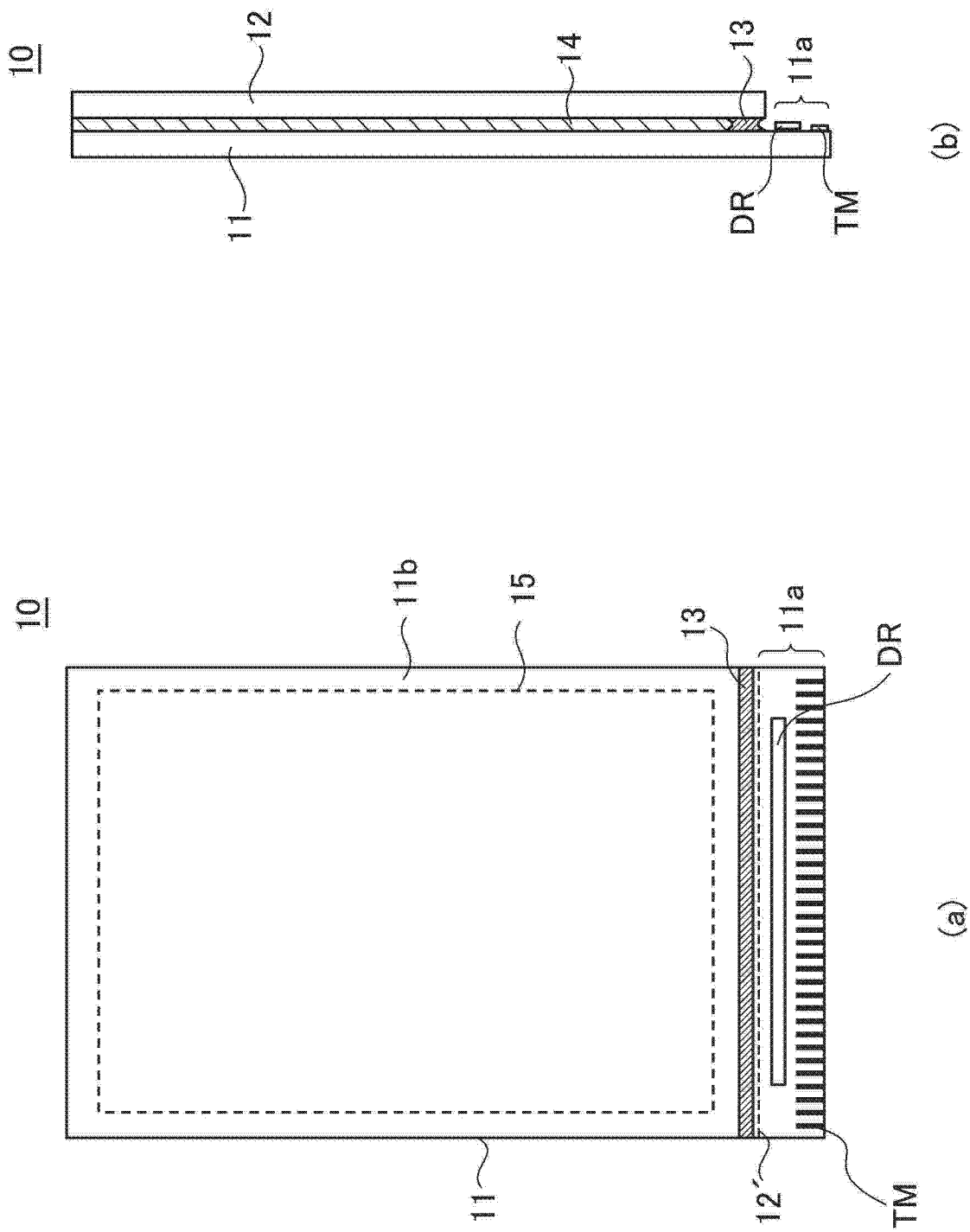


图 1

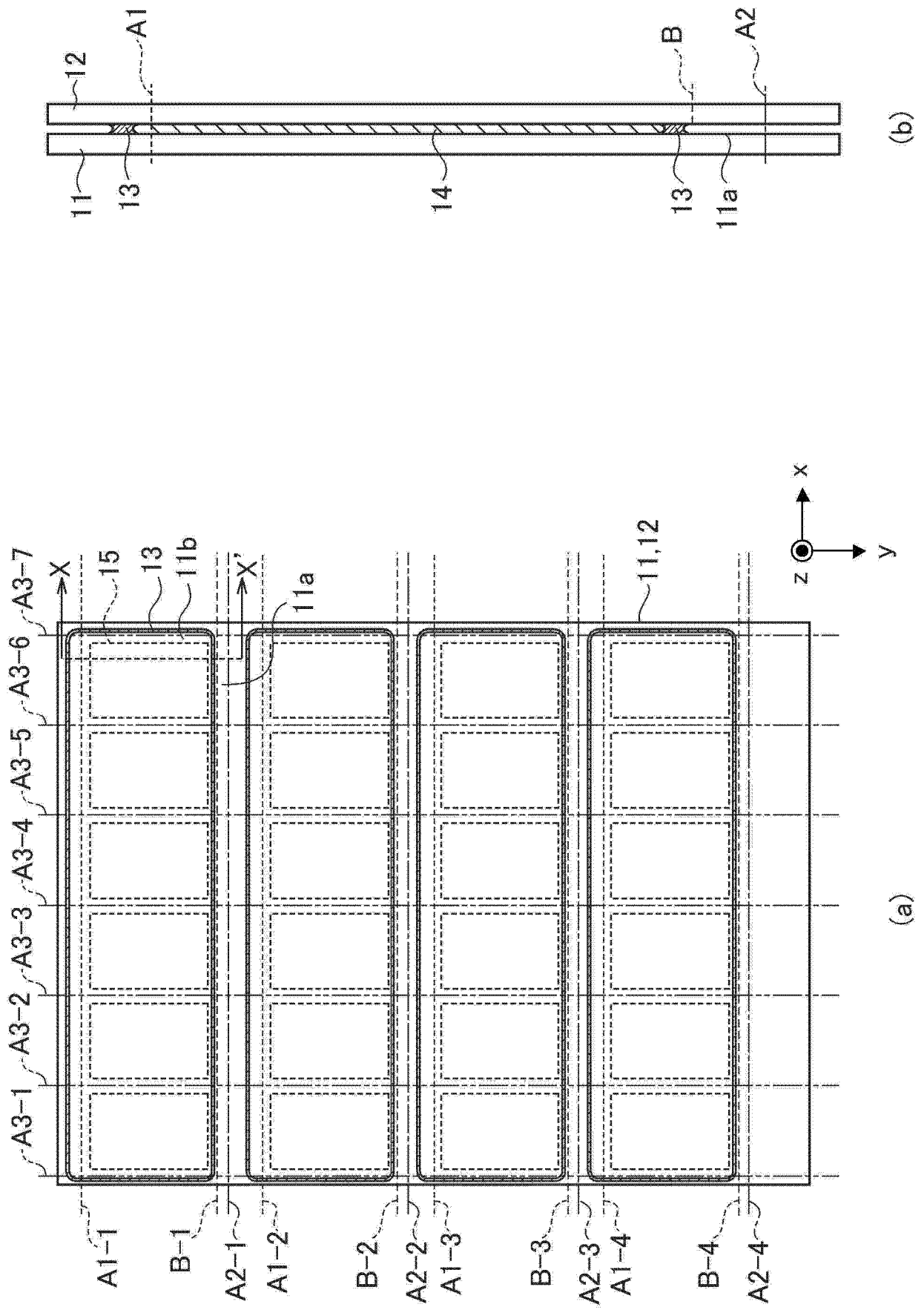


图 2

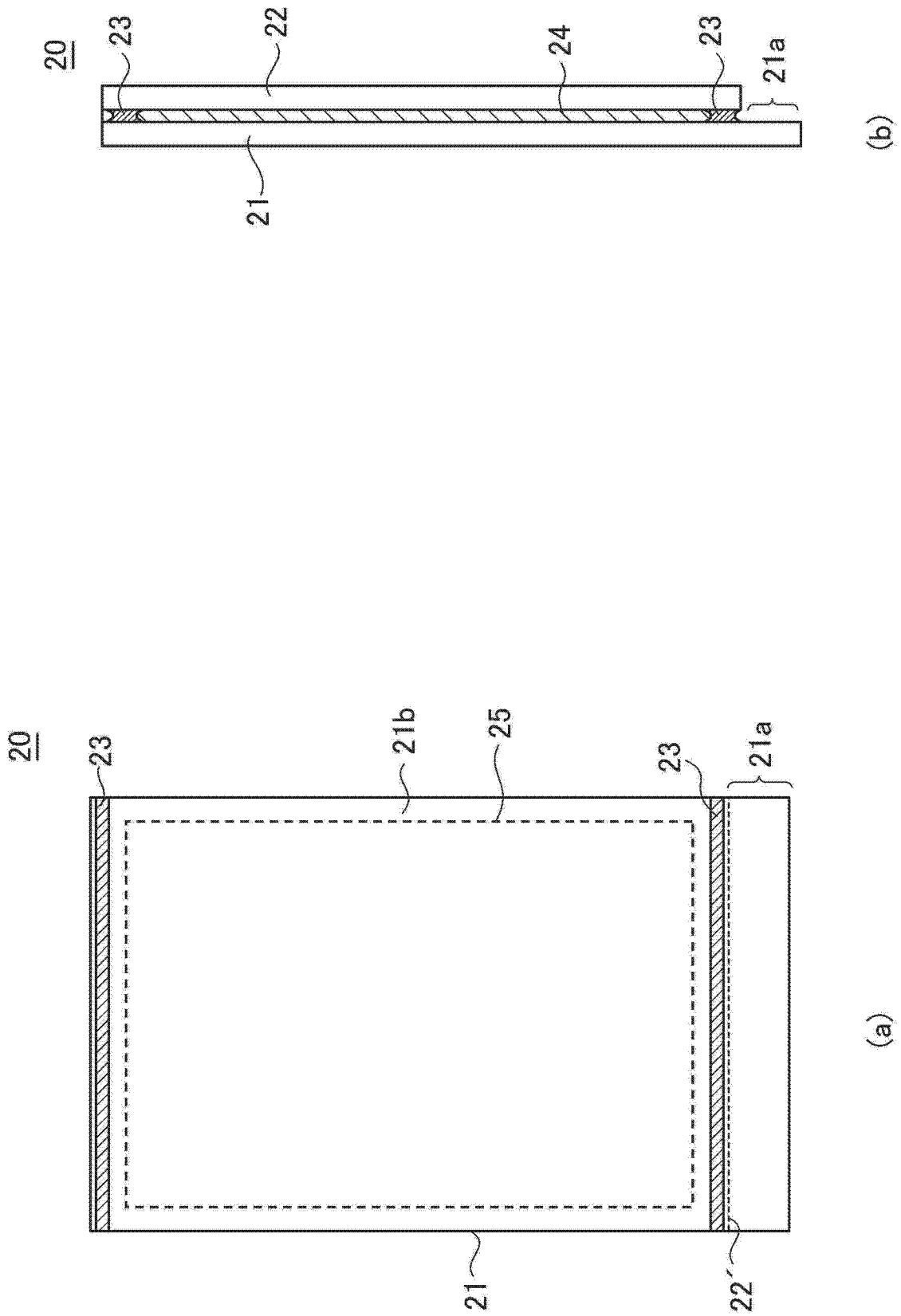


图 3

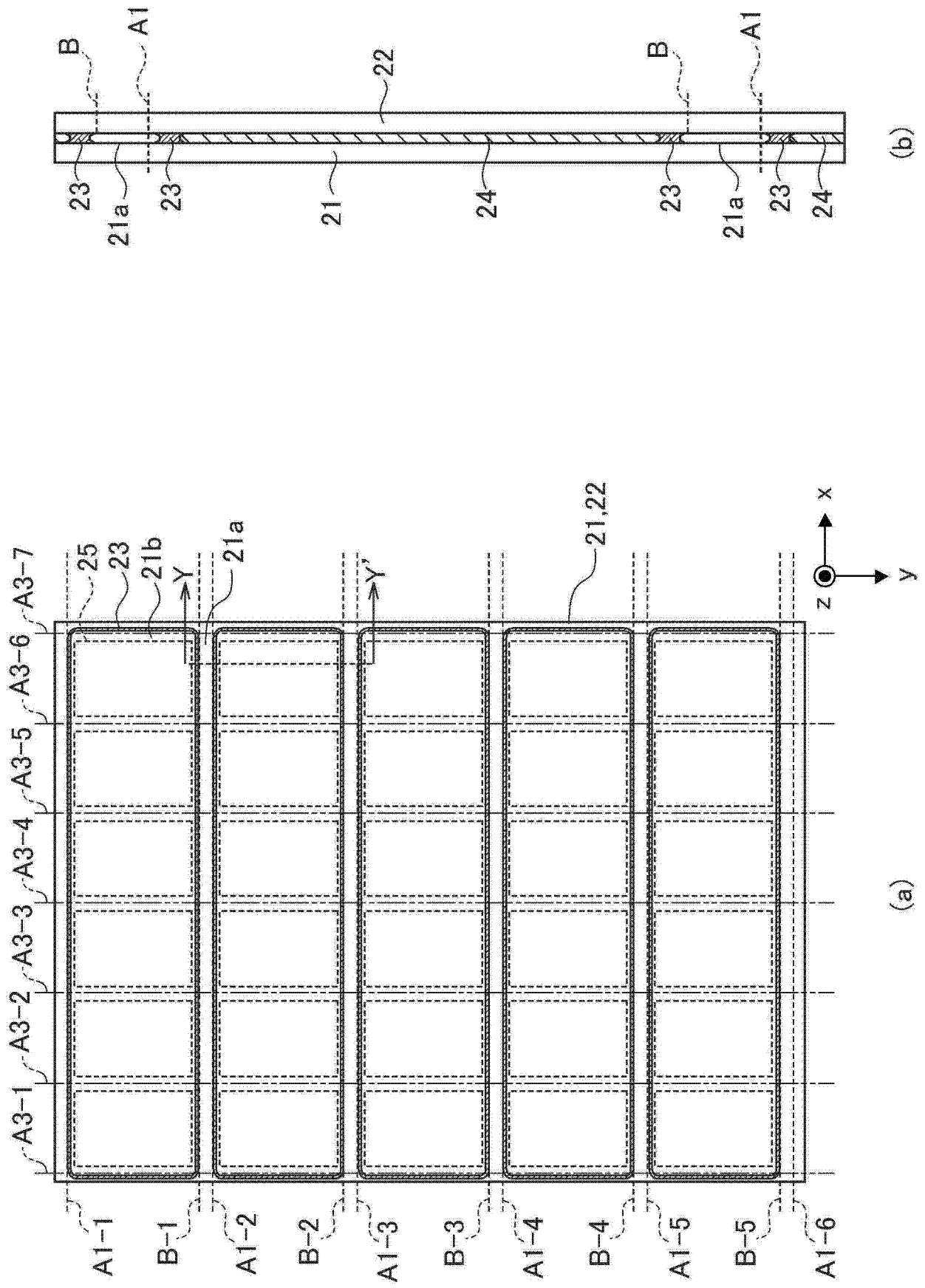


图 4

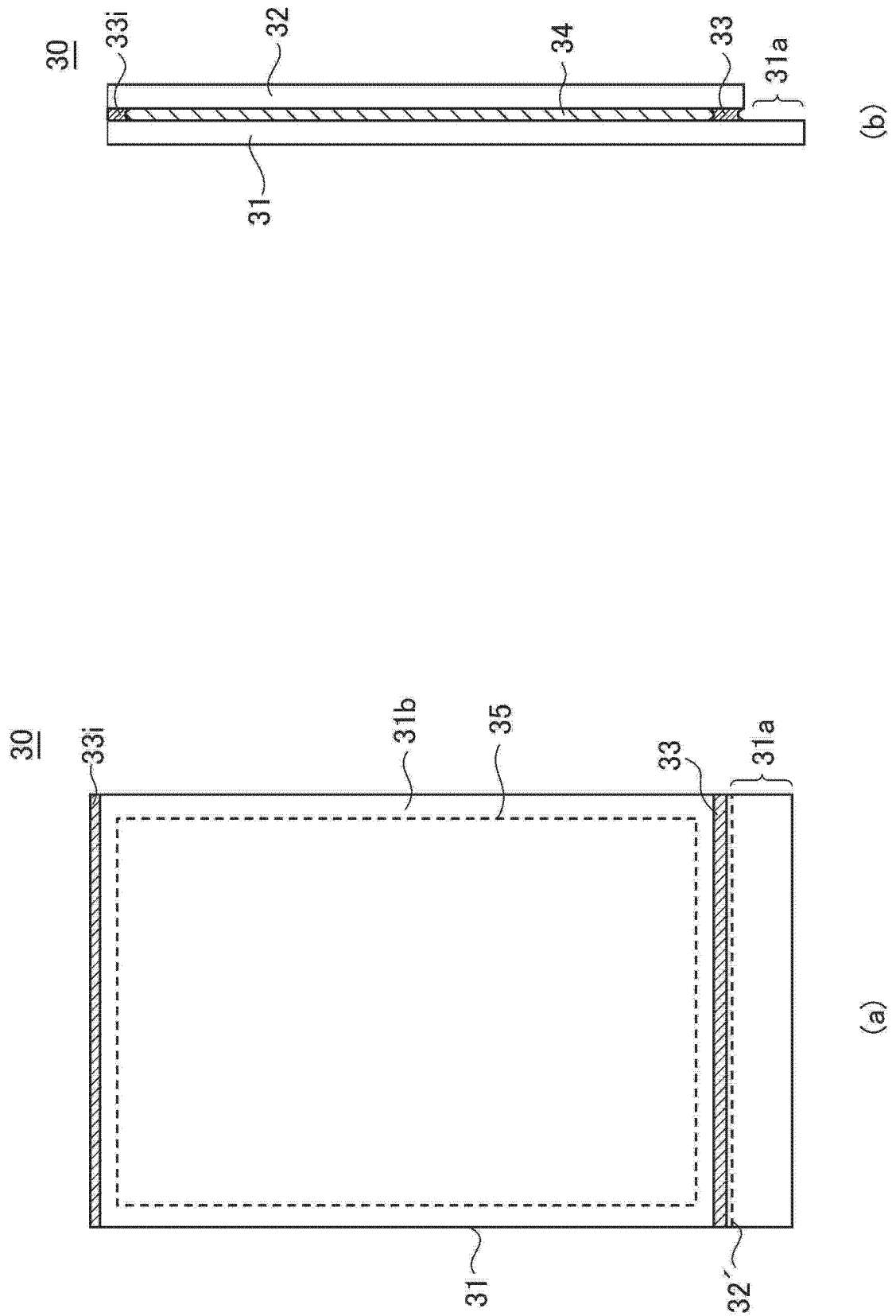


图 5

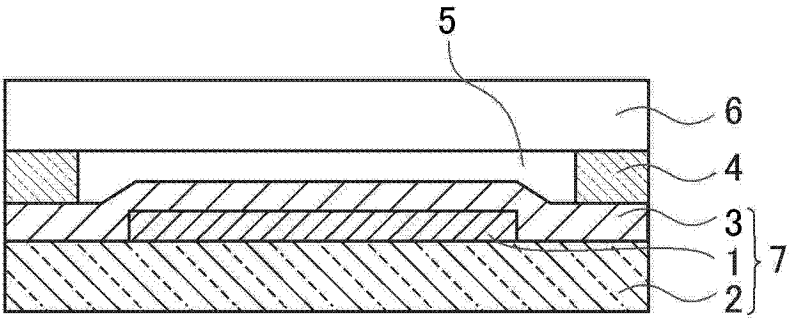


图 6

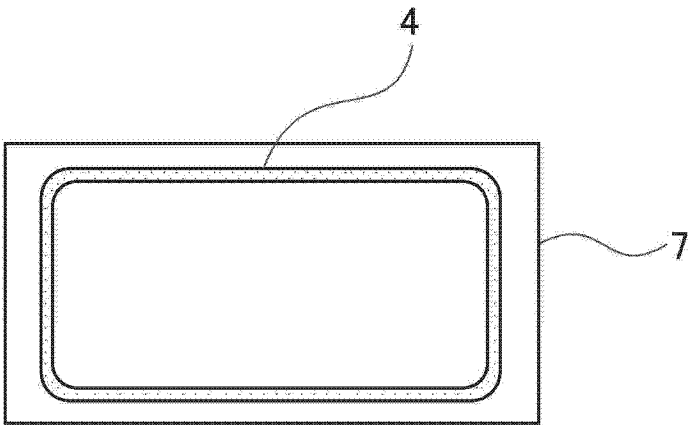


图 7

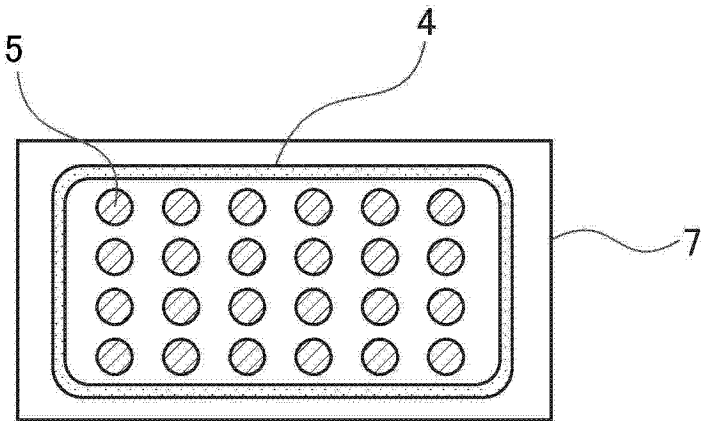


图 8

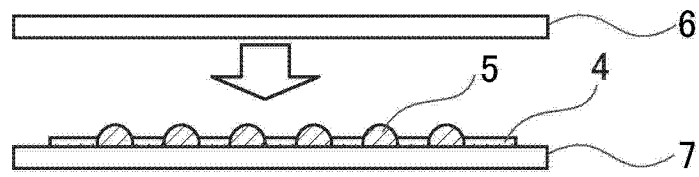


图 9

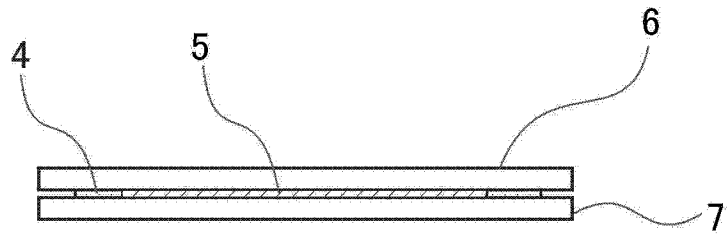


图 10

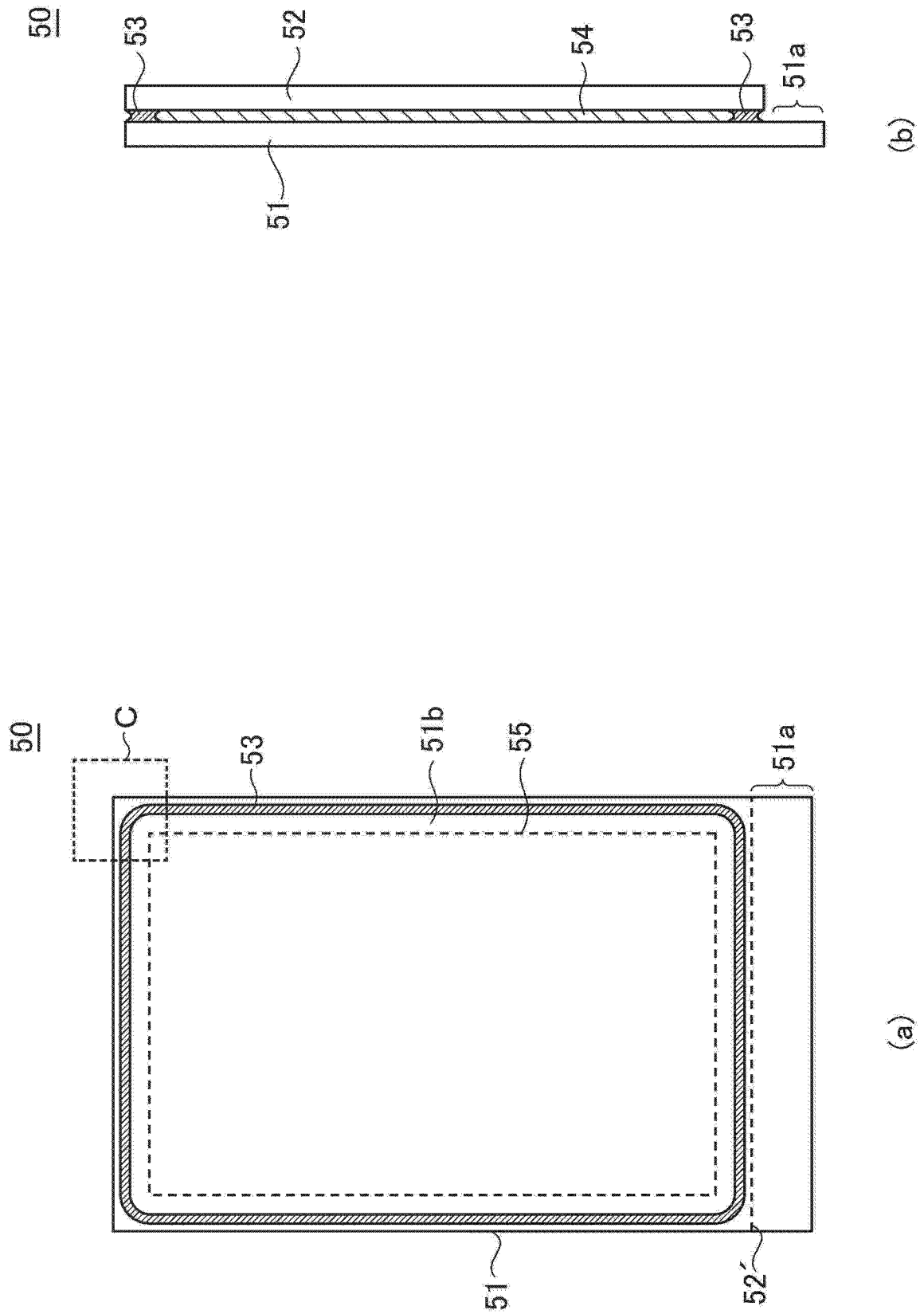


图 11

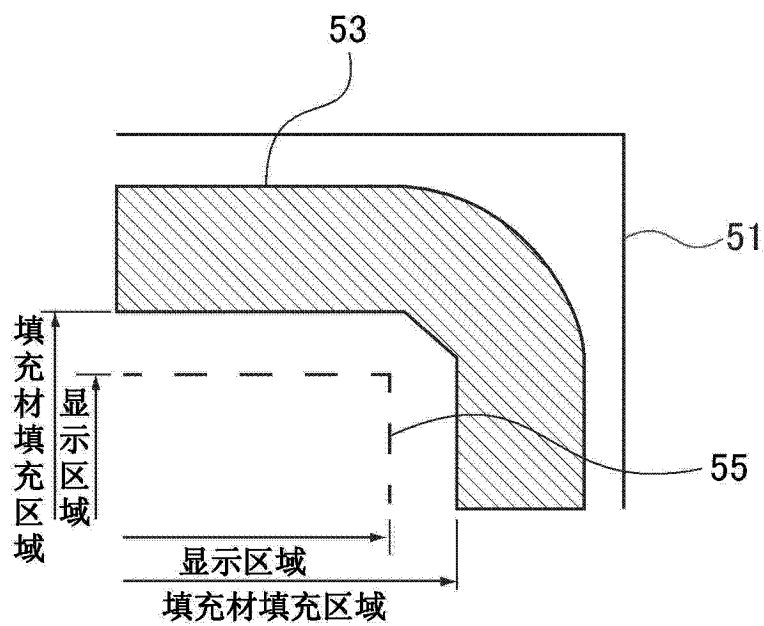


图 12

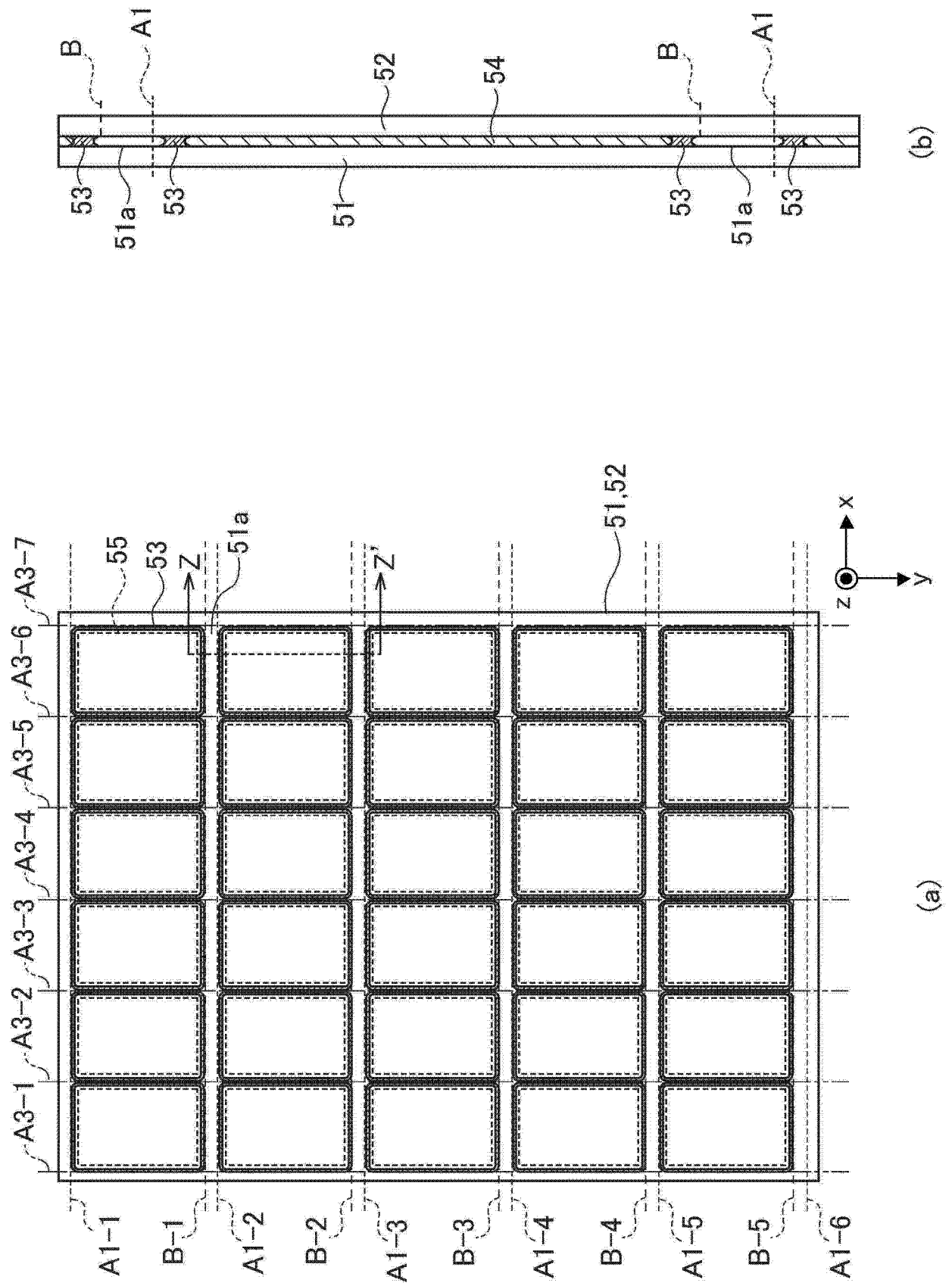


图 13

专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104218184A	公开(公告)日	2014-12-17
申请号	CN201410234245.0	申请日	2014-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
[标]发明人	坂元博次 大冈浩 大河原健 高桥恒平 松本优子		
发明人	坂元博次 大冈浩 大河原健 高桥恒平 松本优子		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3246 H01L51/5253 H01L51/56 H01L2227/323 H01L2251/566		
优先权	2013112610 2013-05-29 JP		
其他公开文献	CN104218184B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够减少制造成本且实现了窄框化的显示装置及其制造方法。本发明的一实施方式的显示装置的特征在于，包括：具备有机EL发光层、和包含有机EL发光层的显示区域的第一基板；与第一基板相对配置的第二基板；将第一基板和第二基板贴合，沿着显示区域的外缘的一部分配置在外缘的外侧的堰堤材；和与堰堤材接触地填充在第一基板与第二基板的空间的填充材。

