



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104218184 B

(45)授权公告日 2017.06.20

(21)申请号 201410234245.0

(22)申请日 2014.05.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104218184 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(30)优先权数据

2013-112610 2013.05.29 JP

(73)专利权人 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)

(56)对比文件

JP 特开2009-146734 A, 2009.07.02, 说明书第0026-0085段以及说明书附图2-7.

JP 特开2009-146734 A, 2009.07.02, 说明书第0026-0085段以及说明书附图2-7.

CN 101364609 A, 2009.02.11, 说明书附图7-8.

CN 102835187 A, 2012.12.19, 说明书第0034-0048段以及说明书附图1.

JP 特开2004-39542 A, 2004.02.05, 全文.

审查员 苏治平

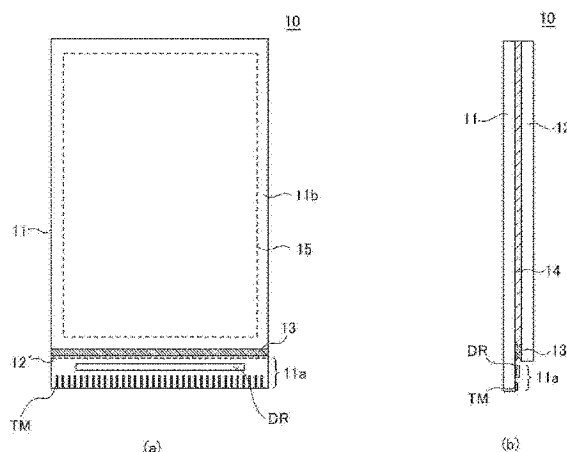
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(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;

配置在所述第一基板和所述第二基板之间的堰堤材;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,

所述第一基板具有与所述显示区域的外缘的第一边对应的第一端、相对于所述显示区域位于所述第一端的相对侧的第二端、与所述第一端及所述第二端交叉的第三端、和相对于所述显示区域位于所述第三端的相对侧的第四端,

沿着所述第一端设置有端子部,并且沿着所述第二端不设置端子部,

所述堰堤材设置在所述端子部与所述显示区域之间和设置在所述第二端与所述显示区域之间,并且在所述第三端与所述显示区域之间和所述第四端与所述显示区域之间不设置所述堰堤材。

2. 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。

3. 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,

所述第一基板具有与所述显示区域的外缘的第一边对应的第一端、相对于所述显示区域位于所述第一端的相对侧的第二端、与所述第一端及所述第二端交叉的第三端、和相对于所述显示区域位于所述第三端的相对侧的第四端,

沿着所述第一端设置有端子部,并且沿着所述第二端不设置端子部,

所述堰堤材设置在所述端子部与所述显示区域之间和设置在所述第二端与所述显示区域之间,并且在所述第三端与所述显示区域之间和所述第四端与所述显示区域之间不设置所述堰堤材,

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。

4. 如权利要求3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。

5. 如权利要求4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。

6. 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，相对于所述显示区域在所述堰堤材的外侧沿所述第二方向切断并且相对于所述显示区域在所述堰堤材的内侧沿所述第一方向切断，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。

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成为框状。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的规定的位罝,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的配置位罝,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的表面上堰堤材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状形态,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,形成为在与显示区域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55将堰堤材53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。

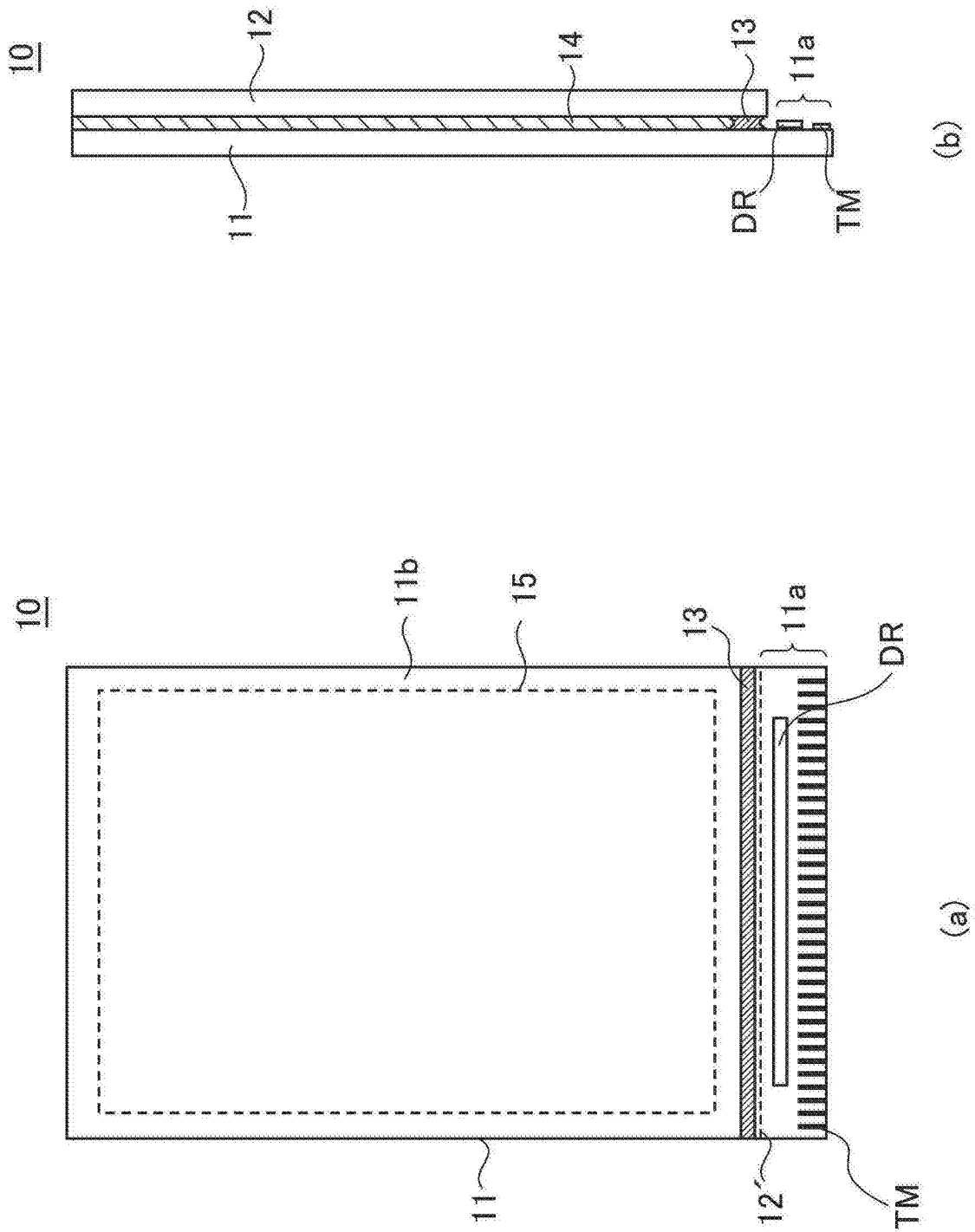


图1

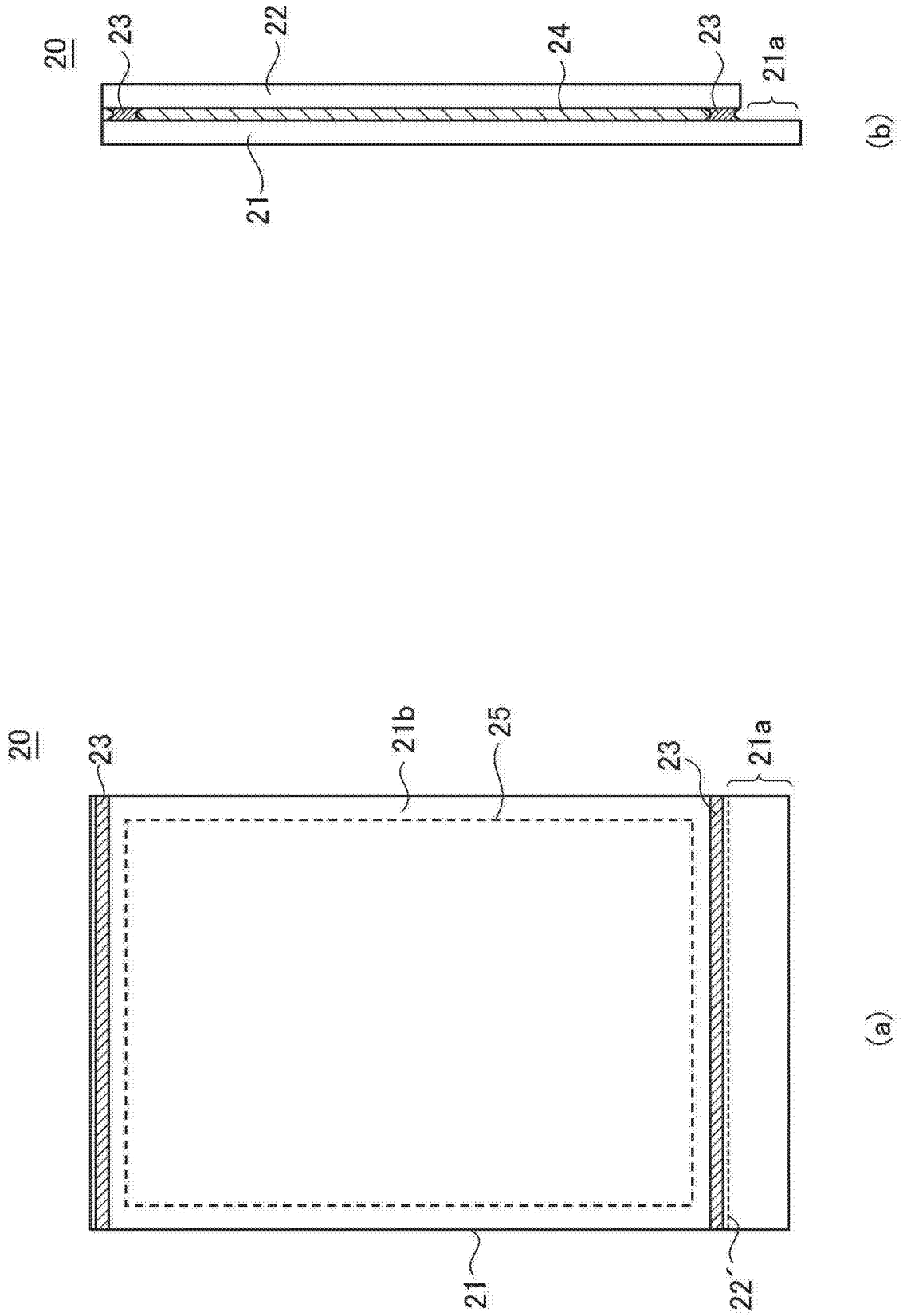


图3

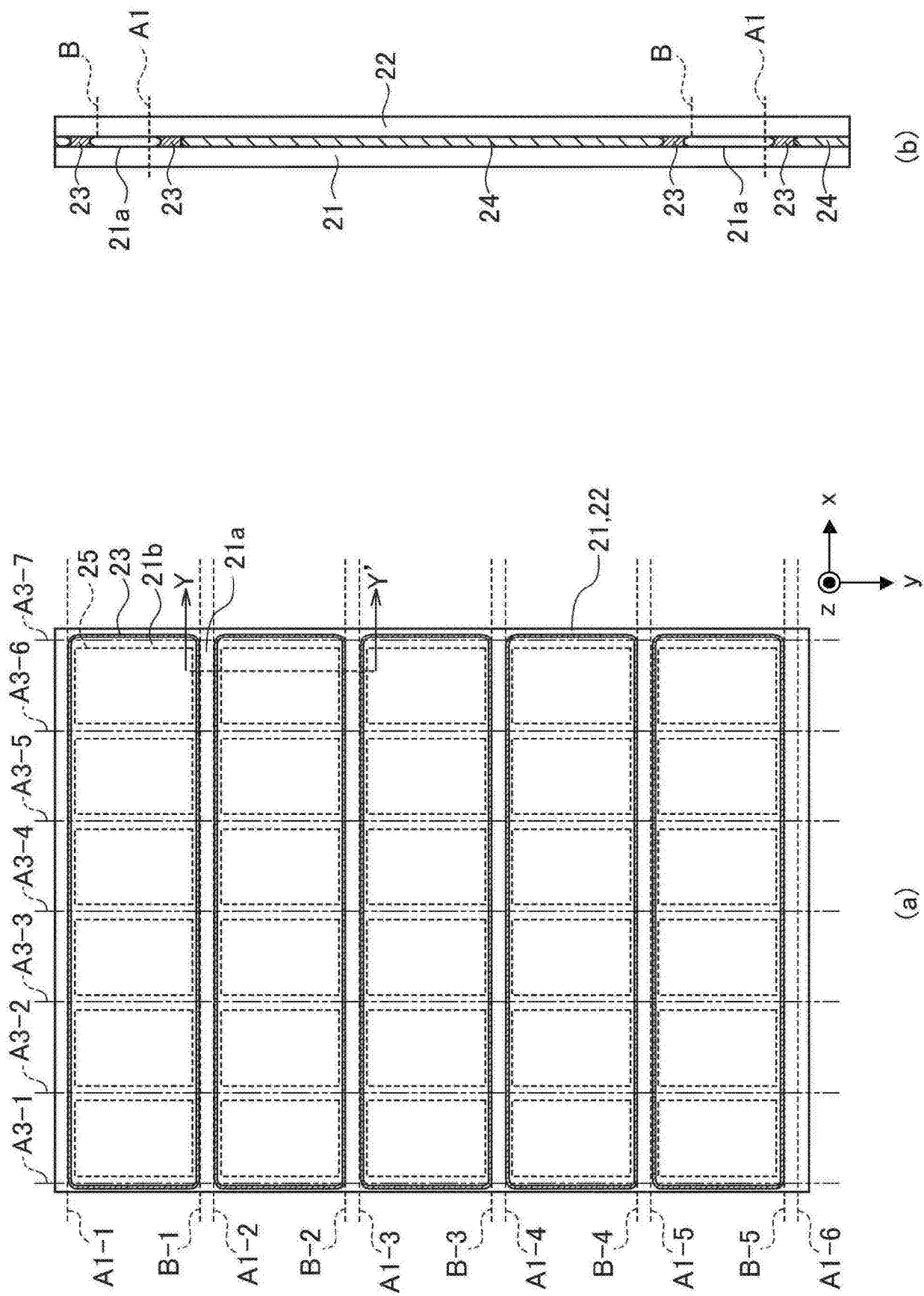


图4

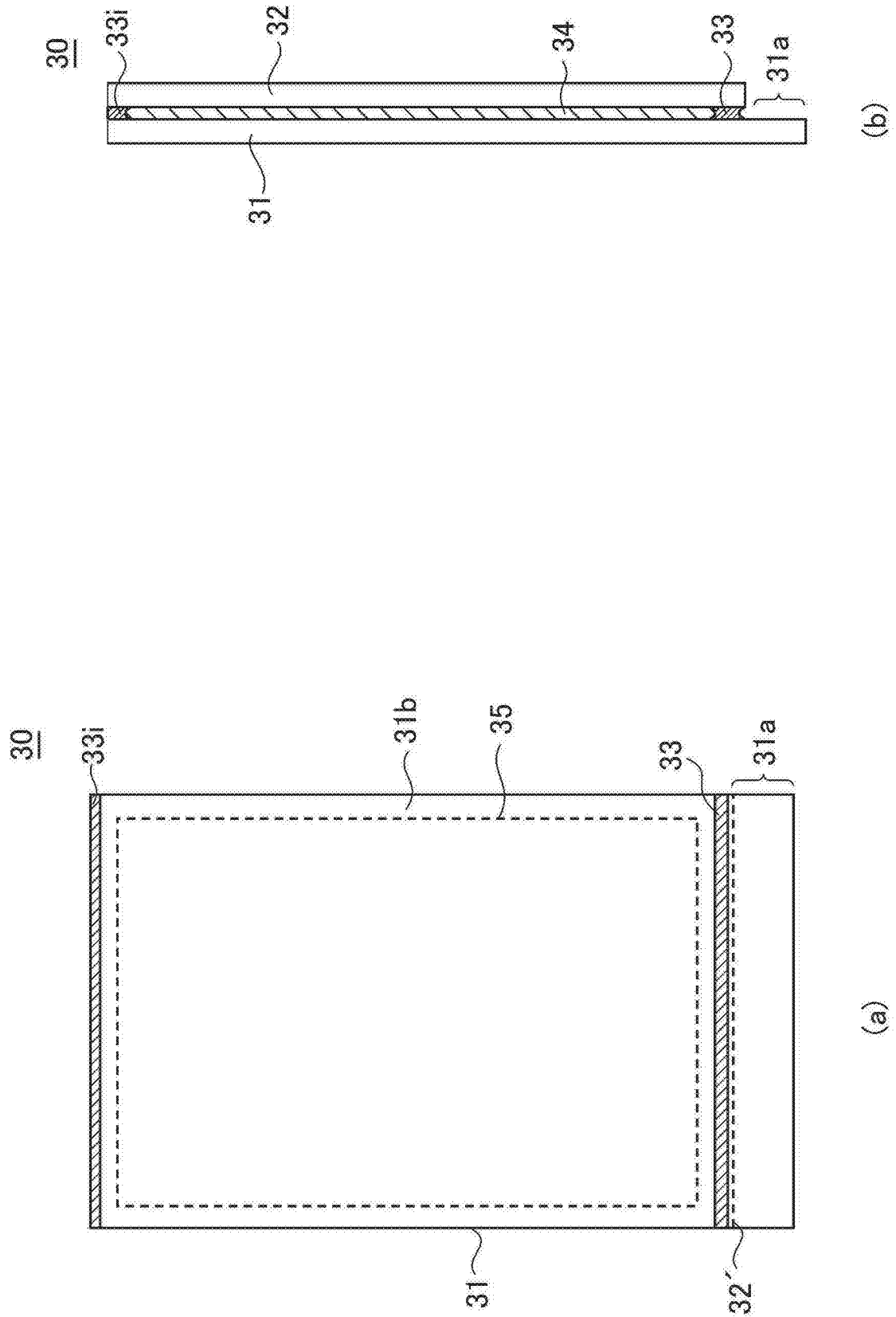


图5

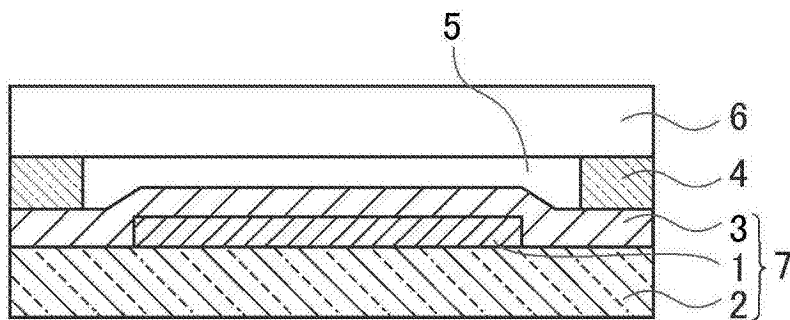


图6

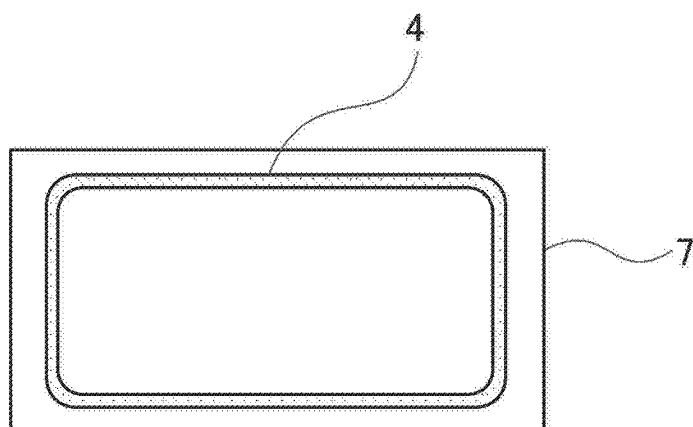


图7

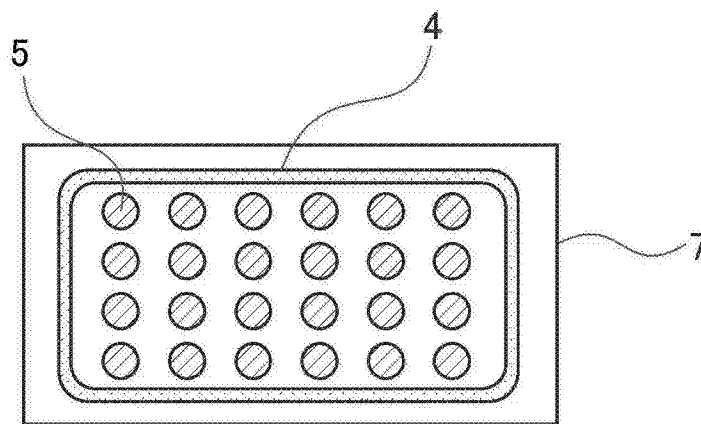


图8

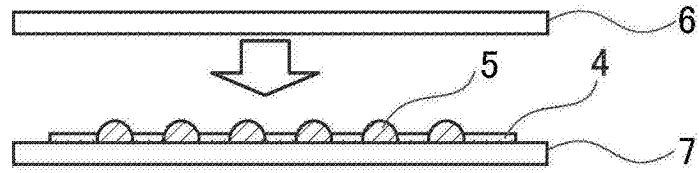


图9

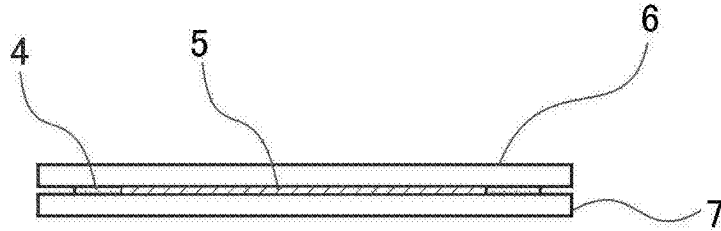


图10

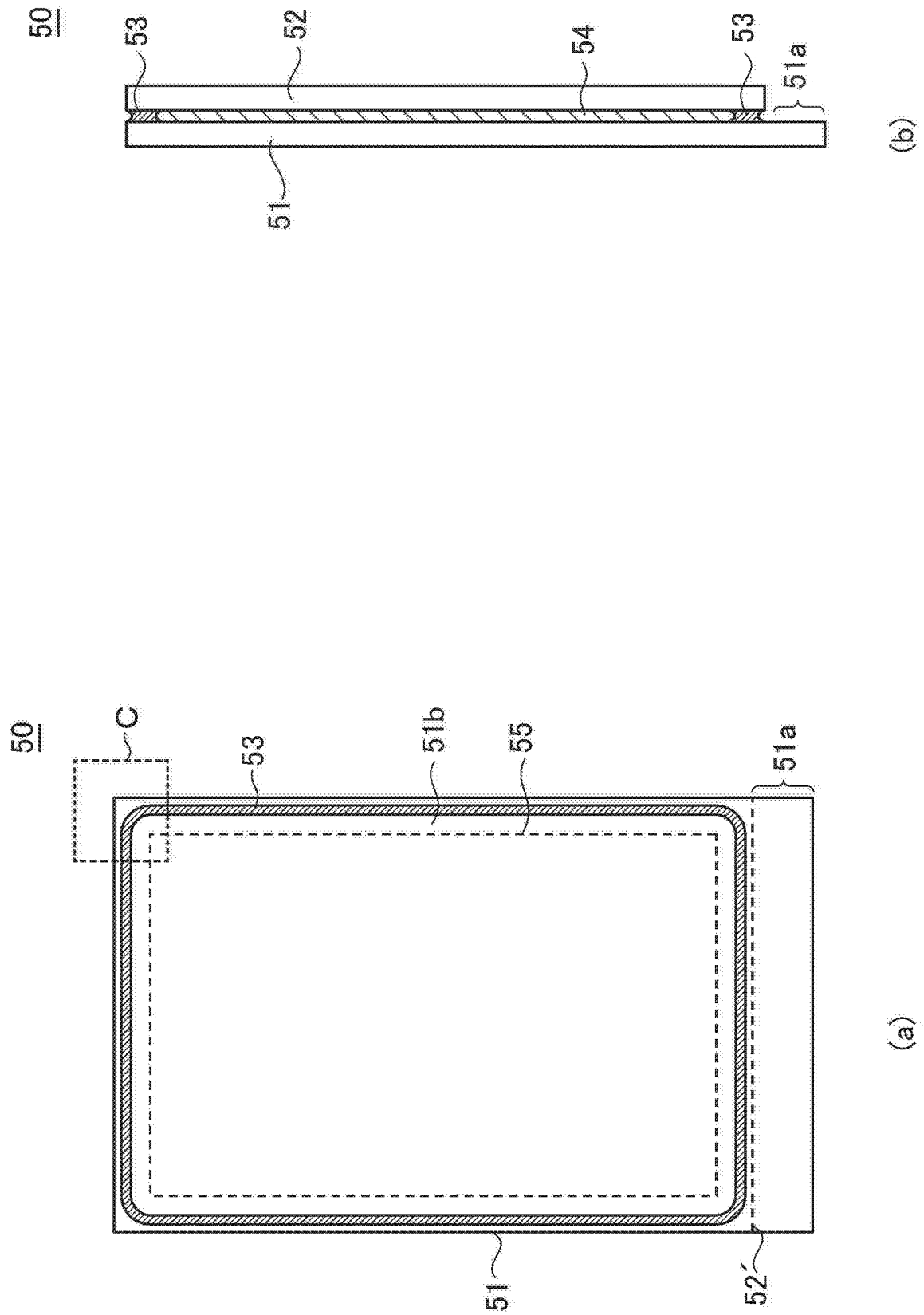


图11

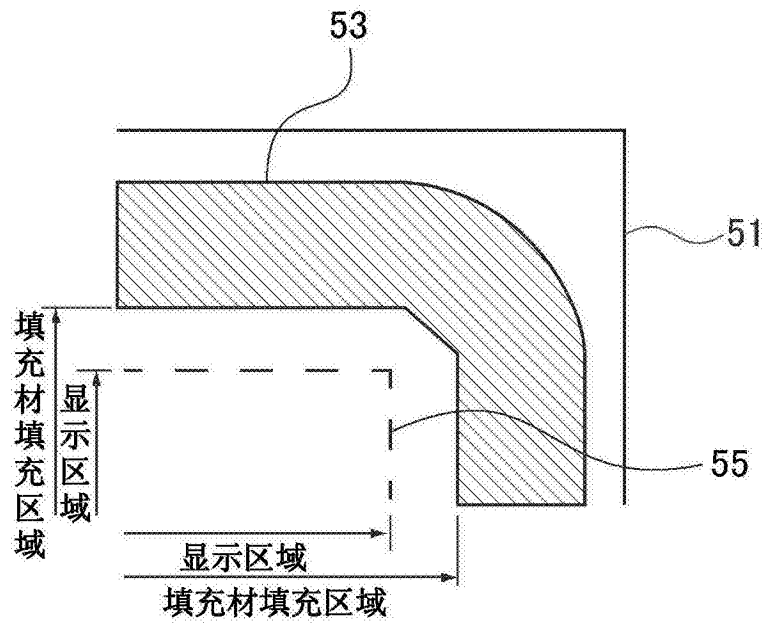


图12

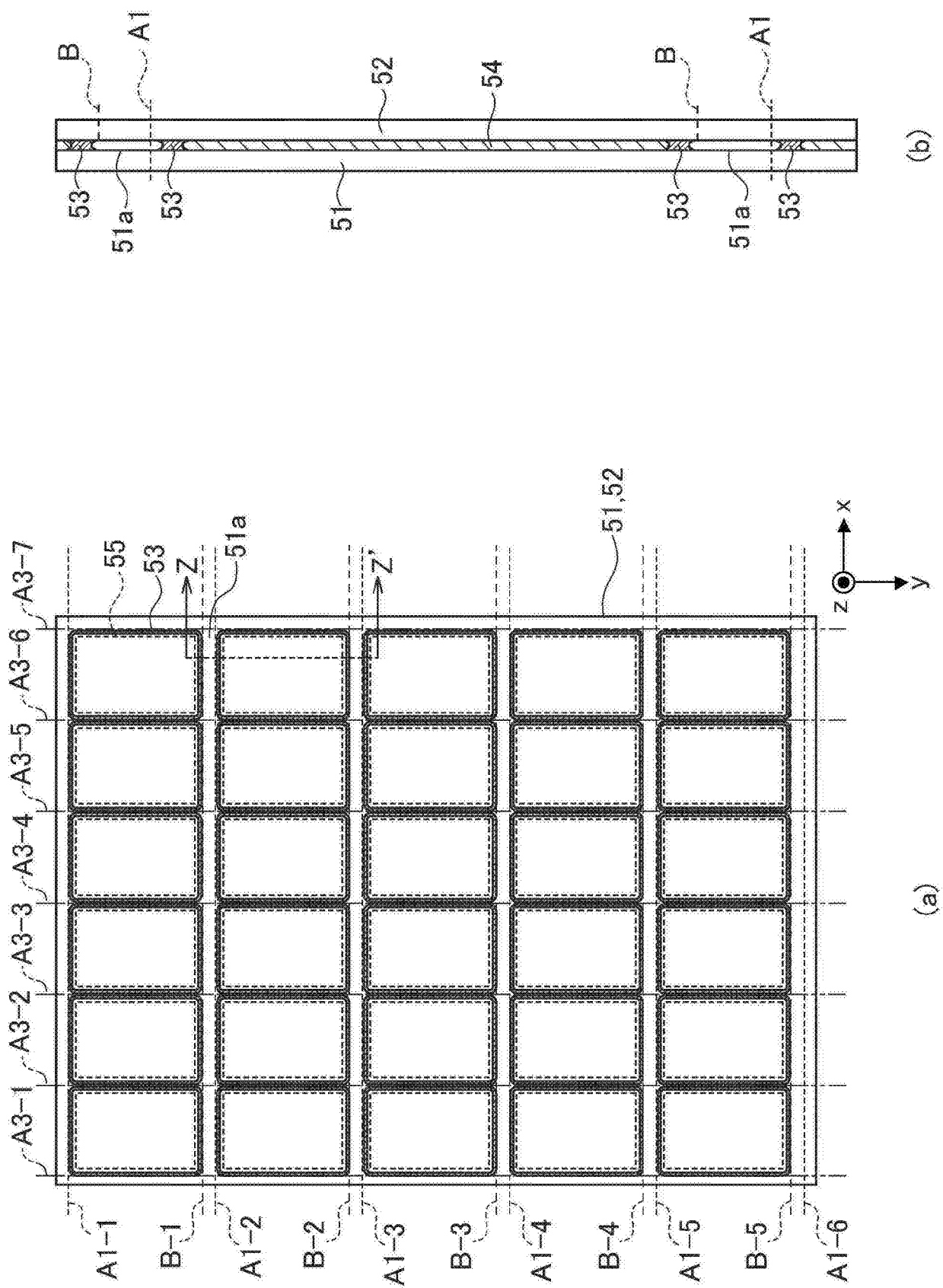


图13

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。

