

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/10

H05B 33/04 H05B 33/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410068489.2

[43] 公开日 2005年2月2日

[11] 公开号 CN 1575059A

[22] 申请日 2004.6.23

[21] 申请号 200410068489.2

[30] 优先权

[32] 2003.6.23 [33] JP [31] 177887/2003

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 玉城仁 岩瀬佑一 寺田尚司

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

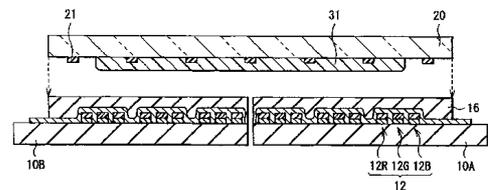
代理人 黄小临 王志森

权利要求书2页 说明书14页 附图20页

[54] 发明名称 制造显示装置的方法

[57] 摘要

本发明提供了一种显示装置制造方法，该方法能够制造高显示质量的大屏幕显示装置，而不需要扩大制造设备的规模。在相同的平面上对准器件基底以使其面对密封基底，其中在器件基底上形成包含有机发光器件的像素。当器件基底和密封基底通过介于其中的密封用粘合树脂被粘合在一起时，密封用粘合树脂被从接缝部分挤出到接缝部分的背部，使得密封用粘合树脂填充接缝部分。因此，能够通过简单的步骤安全地固化接缝部分的背部。这种方法适合于使用顶发射有机发光器件的大型显示装置。通过介于其中的挤出的密封用粘合树脂，可以将背部密封元件布置到接缝部分的背部。此后，固化密封用粘合树脂。



ISSN 1008-4274

1. 一种制造显示装置的方法，包括：
密封步骤，其中当多个器件基底在同一平面上被对准并且所述多个器件
5 基底和密封基底通过介于其中的密封用粘合树脂被粘合在一起时，所述密封
用粘合树脂被从所述多个器件基底之间的接缝部分挤出到所述接缝部分的背
部，使得所述密封用粘合树脂将所述密封部分填满，其中每个器件基底其上
具有多个发光器件；和
固化步骤，其中固化所述密封用粘合树脂。
- 10 2. 根据权利要求1所述的制造显示装置的方法，进一步包括：
在所述密封步骤和所述固化步骤之间，通过介于其中的所述挤出的密封
用粘合树脂将背部密封元件布置在所述接缝部分的背部的步骤。
3. 根据权利要求2所述的制造显示装置的方法，其中，
在所述固化步骤之后，除去所述背部密封元件。
- 15 4. 根据权利要求1所述的制造显示装置的方法，进一步包括：
在所述密封步骤之前，在所述密封基底上形成屏蔽膜的步骤；和
在所述密封步骤和所述固化步骤之间的对准步骤，其中所述密封基底和
所述多个器件基底被对准，使得所述屏蔽膜面对所述多个器件基底之间的接
缝部分。
- 20 5. 根据权利要求4所述的制造显示装置的方法，进一步包括：
在所述密封步骤之前，在所述多个器件基底上形成器件端对准标记的步
骤，
其中，在形成屏蔽膜的步骤中，密封端对准标记被形成在所述密封基底
上，并且
- 25 在所述对准步骤中，所述密封端对准标记和所述器件端对准标记被对准，
使得所述屏蔽膜面对所述多个器件基底之间的接缝部分。
6. 根据权利要求4所述的制造显示装置的方法，进一步包括：
在所述对准步骤和所述固化步骤之间的临时固定步骤，其中通过使用临
时固定粘合树脂，来临时固定所述多个器件基底和所述密封基底。
- 30 7. 根据权利要求6所述的制造显示装置的方法，其特征在于，
所述多个器件基底被一个接一个地与所述密封基底对准，并且已经被对

准的器件基底依次被临时固定。

8. 根据权利要求1所述的制造显示装置的方法，其特征在于，

所述发光器件是有机发光器件，所述有机发光器件包括依次层叠在所述器件基底上的第一电极、有机层以及第二电极，并且从所述第二电极引出在

5 所述发光层中产生的光，其中所述有机层包含一个或多个包含发光层的层。

制造显示装置的方法

5 技术领域

本发明涉及一种制造显示装置的方法，该显示装置包括多个小基底，该多个小基底被对准(align)以扩大显示装置尺寸，并且特别涉及一种适用于制造使用顶发射(top-emitting)有机发光器件(organic light-emitting device)的大型显示装置的显示装置制造方法。

10

背景技术

近几年，随着计算机化的不断进步，对如扩大电视和监视器的显示装置尺寸的需求在增加。使用大型显示装置的范围不局限于如火车站，机场，大楼或酒店的大厅以及会议室等的公共场合，而是延伸到普通家庭中。然而，使用 CRT (阴极射线管)或液晶投影仪的传统监视器的尺寸越大，这种传统监视器的重量或厚度也就越大，带来了例如不方便搬运和占用空间增加等问题。

因此，人们的注意力集中在将使用有机发光器件的有机发光显示装置应用于大型显示装置的尝试。在制造传统的大型有机发光显示装置的过程中，例如，如图 1 所示，首先将多个瓦片(tile) 112A, 112B, 112C 和 112D 贴到后撑基底 111 上而形成大基底 110，即执行所说的盖瓦工作(tiling)，接着，在大基底 110 上形成有机发光器件等(例如，参考日本未审专利申请公开 No.2002-313569)。

然而，在传统的方法中，最先完成盖瓦，于是生产步骤的数量就增加了。而且，在盖瓦之后的生产步骤中，需要扩大所有生产设备的规模，随着设备的更新，生产成本显著增加。另外，在产品质量方面，在大基底上均匀形成有机层是非常困难的，因此，在整个屏幕上获得均匀强度可能是很困难的。

发明内容

如前所述，本发明的目的是提供一种制造显示装置的方法，该方法能够制造具有高显示质量的大屏幕显示装置，而不需要扩大生产设备的规模。

根据本发明的制造显示装置的方法包括：密封(sealing)步骤，其中多个器件基底被对准在同一平面上，每个器件基底其上具有多个发光器件，并且该多个器件基底与密封基底通过介于其中的密封用粘合树脂被粘合在一起，所述密封用粘合树脂从多个器件基底之间的接缝部分被挤出到接缝部分的背部，以便使密封用粘合树脂将接缝部分填满；和固化(curing)步骤，其中对密封用粘合树脂进行固化。该方法可包括在密封步骤和固化步骤之间，通过介于其中的挤出的密封用粘合树脂将背部密封元件布置到接缝部分的背部的步骤。此外，该方法还能够包括：在密封步骤之前，在密封基底上形成屏蔽膜(shielding film)的步骤；和在密封步骤和固化步骤之间的对准(alignment)步骤，在该步骤中，对准密封基底和多个器件基底，使得屏蔽膜面对多个器件基底之间的接缝部分。另外，该方法可以包括：在对准步骤和固化步骤之间的临时固定步骤，在该步骤中，使用临时固定粘合树脂将多个器件基底与密封基底临时地固定在一起。

在根据本发明的制造显示装置的方法中，在密封步骤中，当多个器件基底被对准在相同的平面上，并且该多个器件基底通过介于其中的密封用粘合树脂被粘合到密封基底时，所述粘合树脂从多个器件基底之间的接缝部分被挤出到背部，以便将接缝部分填满密封用粘合树脂。接着，在固化步骤中，密封用粘合树脂被固化。

通过以下的描述，将更充分地公开本发明的其他和另外的目的，特性和优点。

附图说明

- 图 1 为用于说明传统的大型有机发光显示装置的制造方法的平面图；
图 2 为根据本发明实施例的显示装置的截面图；
图 3 为从形成有机发光器件的一侧观察到的图 2 所示器件基底的平面图；
图 4 为从形成屏蔽膜的一侧观察到的图 2 所示密封基底的平面图；
图 5 为描述了图 3 所示的器件基底和图 4 所示的密封基底相互重叠的状态的平面图；
图 6 为用于说明图 5 所示的接缝部分周围的重叠状态的放大视图；
图 7A 和 7B 为两个截面图，其中示出了制造图 2 所示显示装置的方法中包含的步骤；

- 图 8 为一截面图，其中示出了图 7A 和 7B 所示的步骤之后的步骤；
图 9 为一截面图，其中示出了图 8 所示的步骤之后的步骤；
图 10 为一个示例图，描述了用于图 8 所示步骤中的制造设备的示例；
图 11 为一截面图，其中示出图 9 所示的步骤之后的步骤；
5 图 12 为一个示例图，描述了用于图 11 所示步骤中的制造设备的示例；
图 13 为一截面图，其中示出图 11 所示的步骤之后的步骤；
图 14 为用在图 13 所示步骤中的背部密封元件的平面图；
图 15 为一个示例图，描述了用于图 13 所示步骤中的制造设备的示例；
图 16 为根据本发明的改进的显示装置的平面图；
10 图 17 为图 16 所示的围绕接缝部分的区域的放大视图；
图 18 为用在图 16 所示显示装置中的背部密封元件的平面图；
图 19 为一平面图，其中示出应用密封用粘合树脂的另一种状态；和
图 20 为一示例图，示出了用于密封步骤中的制造设备的另一个示例。

15 具体实施方式

将结合附图在下文中更详细的描述本发明的最好实施例。

- 图 2 示出了根据本发明实施例的显示装置的截面图。例如，所述显示装置用作中/大型有机发光显示装置，如个人电脑的监视器或电视机，或者大型有机发光显示装置，如家庭影院。所述显示装置具有这样的结构，即在同一
20 平面上对准的多个器件基底(例如，在实施例中为两个) 10A 和 10B 与密封基底 20 被对准成彼此面对面，并且器件基底 10A 和 10B 的整个表面与密封基底 20 通过粘合层 30 粘接在一起。

- 器件基底 10A 和 10B 在同一平面上以这样一种状态对准，即器件基底 10A 和 10B 的相邻端面之间以极小的间隙彼此相对，即接缝部分 11。该接缝
25 部分 11 填充有粘合层 30。接缝部分 11 的宽度随后描述。

- 器件基底 10A 和 10B 由例如玻璃这样的绝缘材料制成，并且在器件基底 10A 和 10B 上，总体上以矩阵的方式依次布置发射红光的有机发光器件 12R、
发射绿光的有机发光器件 12G 和发射蓝光的有机发光器件 12B。有机发光器件 12R、12G 和 12B 中的每一个对应于每个子像素，并且三个相邻的有机发
30 光器件 12R、12G 和 12B 形成像素 12。

在每个有机发光器件 12R、12G 和 12B 中，例如，从器件基底 10A 和 10B

起按顺序层叠有作为阳极的第一电极 13、有机层 14 以及作为阴极的第二电极 15, 它们之间有 TFT 和平面薄膜(都未示出), 其中有机层 14 包含一个或多个包含发光层的层。如果需要, 可以在第二电极 15 上形成由二氧化硅(SiO_2)、氮化硅(SiN)等制成的保护膜(protective film) 16。

5 第一电极 13 还具有反射层的功能, 并且例如, 该电极由例如铂(Pt)、金(Au)、铬(Cr)或钨(W)或它们的合金制成。而且, 有机发光器件 12R, 12G 和 12B 的第一电极 13 通过绝缘膜(未示出)而被相互电隔离。

10 有机层 14 根据从有机发光器件 12R, 12G 和 12B 发出的色彩而具有不同的结构。每个有机发光器件 12R 和 12B 的有机层 14 具有这样的结构, 即空穴传输层、发光层和电子传输层从第一电极 13 起依此次序层叠, 而有机发光器件 12G 的有机层 14 具有这样的结构, 即空穴传输层和发光层从第一电极 13 起依此次序层叠。所述空穴传输层是用于提高空穴注入发光层的效率的层。发光层是通过施加电场使电子与空穴再结合而产生光的层。电子传输层是用于提高电子注入发光层的效率的层。

15 例如, 采用双[(N-萘)-N-苯]联苯胺(α -NPD) (bis[(N-naphthyl)-N-phenyl]benzidine (α -NPD)), 作为有机发光器件 12R 中的空穴传输层的材料, 例如, 采用 2,5-双[4-[N-(4-甲氧基苯)-N-苯胺]]苯乙烯苯-1,4-二腈(BSB) (2,5-bis[4-[N-(4-methoxyphenyl)-N-phenylamino]]styrylbenzene-1,4-dicarbonitrile(BSB)), 作为有机发光器件 12R 中的发光层的材料, 并且例如, 采用 8-羟基喹啉铝复
20 合物(Alq_3) (8-quinolinol aluminum complex (Alq_3)), 作为有机发光器件 12R 中的电子传输层的材料。

例如, 采用 α -NPD, 作为有机发光器件 12B 中空穴传输层的材料, 例如, 采用 4,4'-双(2,2'-二苯基乙烯基)联苯(DPVBi) (4,4'-bis(2,2'-diphenyl vinyl) biphenyl (DPVBi)), 作为有机发光器件 12B 中的发光层的材料, 并且例如,
25 采用 Alq_3 , 作为有机发光器件 12B 中的电子传输层的材料。

例如, 采用 α -NPD, 作为有机发光器件 12G 中空穴传输层的材料, 并且例如, 采用混合有 1% 量(volume)的氧杂萘邻酮 6 (Coumarin 6, C6)的 Alq_3 , 作为有机发光器件 12G 中的发光层的材料。

30 第二电极 15 为半透明电极, 并且如图 2 中用从最右侧的像素 12 起的虚线示出的那样, 从第二电极 15 引出(extract)从发光层射出的光。第二电极由金属例如银(Ag)、铝(Al)、镁(Mg)、钙(Ca)或钠(Na)或者它们的合金制成。还

可以在第二电极 15 的上表面层叠由 ITO (氧化铟锡) 制成的透明电极(未示出)。

密封基底 20 位于器件基底 10A 和 10B 的形成有机发光器件 12R, 12G 和 12B 的一侧, 并且有机发光器件 12R、12G、12B 与密封基底 20 通过粘合层 30 而密封在一起。密封基底 20 具有尽可能大的尺寸, 以便能够覆盖器件基底 10A 和 10B 上的全部有机发光器件 12R, 12G 和 12B, 并且该基底由有机发光器件 12R, 12G 和 12B 中产生的光可透过的材料如玻璃所制成。

在密封基底 20 上, 例如屏蔽膜 21 作为黑色矩阵沿像素 12 的边界布置, 并且屏蔽膜 21 吸收由有机发光器件 12R, 12G 和 12B 以及上述发射器件之间的配线所反射的外部光, 以便提高对比度。另外, 屏蔽膜 21 不仅可以沿像素 12 的边界布置, 还可以沿有机发光器件 12R, 12G 和 12B 的边界布置(图 2 中未示出, 参见图 6)。滤色片(未示出)可以被布置在密封基底 20 的没有布置屏蔽膜 21 的区域, 用来引出从有机发光器件 2R, 12G 和 12B 射出的光。

虽然屏蔽膜 21 和滤色片可以被布置在密封基底 20 的任一侧, 但是最好将它们布置在密封基底 20 更靠近器件基底 10A 和 10B 的一侧。这是因为屏蔽膜 21 和滤色片不暴露在显示装置的表面, 所以使得它们能够由粘合层 30 来保护。

屏蔽膜 21 被布置成得面对器件基底 10A 和 10B 之间的接缝部分 11。屏蔽膜 21 由例如添加了黑色素且具有为 1 或更大的光密度的黑色树脂膜制成, 或者由使用薄膜干涉(interference)的薄膜滤光片制成。在它们之间, 屏蔽膜 21 最好由黑色树脂膜制成, 因为这种屏蔽膜 21 能够以低成本容易地制成。薄膜滤光片包括一层或更多层由金属、金属氮化物或金属氧化物制成的薄膜构成, 以便通过利用薄膜干涉而使光衰减。更具体地, 作为薄膜滤光片, 也可采用铬和氧化铬(III)(Cr_2O_3)的滤光膜交替地层叠的滤光片。

粘合层 30 布置在器件基底 10A 和 10B 与密封基底 20 之间, 用以确保显示装置的强度并更有效地防止因水或氧气的进入而造成的有机发光器件 12R、12G 和 12B 的结晶化(crystallization)和第二电极 15 的分离。粘合层 30 不必布置在整个器件基底 10A 和 10B 上, 而是可以将粘合层 30 布置在有机发光器件 12R、12G 和 12B 上。这是因为配线的末端部分暴露在粘合层 30 的外部, 以便电连接到驱动电路等。

如上所述, 将接缝部分 11 填充粘合层 30, 粘合层 30 从接缝部分 11 被挤出到器件基底 10A 和 10B 的背部, 并且粘合层 30 的挤出部分为插头形

(plug-like)部分 30A。因此，接缝部分 11 的背部被插头形部分 30A 密封，用以防止水或氧气从接缝部分 11 的背部进入。插头形部分 30A 的表面 30B 最好被平面化，以减小显示装置的厚度。

5 粘合层 30 由热固化树脂或紫外线固化树脂形成。特别地，当滤色片被布置在密封基底 20 上时，粘合层 30 最好由热固化树脂形成，因为滤色片材料不容易允许紫外线透过。

10 图 3 示出了器件基底 10A 和 10B 的形成有机发光器件 12R、12G 和 12B 的一侧的平面图。在器件基底 10A 和 10B 上，由例如铝(Al)制成的配线 17 以矩阵形式形成，并且包括上述有机发光器件 12R、12G 和 12B 的发光区域形成在配线 17 上。在器件基底 10A 的除像素 12 以外的区域中，例如，在沿对角线的两个点处形成器件端对准标记 18A 和 18B。在器件基底 10B 的除像素 12 以外的区域中，例如，以相同的方式，在沿对角线的两个点处形成器件端对准标记 18C 和 18D。

15 器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 用来帮助工作者在目测时，执行后面将描述的对准步骤。器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 的材料不作特别的限定，只要这种材料能够被识别为对准标记即可。然而，最好是在形成有机发光器件 12R、12G 和 12B 之前能够成膜并形成图案(pattern)的材料，并且，例如，器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 最好由与配线相同的材料制成，例如铝(Al)，因为配线和器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 能够同时形成。在该实施例中，每个器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 被形成为方框形；然而，在此不对形状作特别限定。

25 图 4 示出了密封基底 20 的形成屏蔽膜 21 的一侧的平面图。在密封基底 20 上，密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D 形成在与器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 对应的位置上。密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D 由与屏蔽膜 21 的相同材料形成，并且在本实施例中，密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D 被形成为能够被紧紧地装配到方框中的方形；然而，只要密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D 具有对应于器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 的形状，也不特别限定该形状。图 4 中，屏蔽膜 21 和密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D 由交叉对角线示出。

30 临时固定层 40 布置在密封基底 20 的四个角中的每一个角上。临时固定层 40 用来以精确的位置关系固定密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D 与

器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D，直到完成对准步骤之后的固化步骤为止，其中在对准步骤中，使密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D 与器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 对准，以便在其后将描述的制造过程中对准密封基底 20 与器件基底 10A 和 10B。临时固定层 40 最好由紫外线固化树脂制成，因为紫外线固化树脂容易被局部固化，并且紫外线固化树脂能够在较短的时间内被固化。

图 5 是示出了如下状态的平面图，即图 3 所示器件基底 10A 和 10B 上的有机发光器件 12R、12G 和 12B、配线 17 和器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 与图 4 所示密封基底 20 上的屏蔽膜 21、密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D 和临时固定层 40 相互重叠的状态。

图 6 是示出了图 5 中围绕接缝部分 11 的重叠状态的放大视图。接缝部分 11 的宽度 D 最好根据像素 12 的大小设置，使得器件基底 10A 上的像素 12 与器件基底 10B 上的像素 12 之间的像素间距(pixel pitch) P1 与通常像素间距 P2 相同，这两个像素 12 间隔接缝部分 11 而彼此相邻。而且，器件基底 10A 和 10B 的端面 19A 和 19B 最好位于屏蔽膜 21 中的宽度方向中心线 CL 与宽度方向末端 21A 之间。因此，能够防止接缝部分 11 从屏蔽膜 21 中伸出，或者能够防止由于像素间距 P1 不等于并且大于像素间距 P2 而引起的屏幕中心间距的偏移。另外，接缝部分 11 的宽度 D 最好与屏蔽膜 21 的宽度 W 相同或比该宽度更小。

将参考图 3、4 和 7A 到 15，在下文中描述制造显示装置的方法和用于该方法中的制造设备。

形成器件端对准标记的步骤

首先，如图 3 所示，由上述材料制成的多个第一电极 13 和由上述材料制成的配线通过例如 DC 溅射(sputtering)形成在器件基底 10A 和 10B 上。接着，用与配线相同的材料形成器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D。

接下来，通过例如使用区域掩模(area mask)(未示出)的蒸汽沉积法(vapor deposition)，按照颜色在每个第一电极 13 上形成全部由上述材料形成的空穴传输层、发光层和电子传输层，由此形成了有机层 14。形成完有机层 14 后，通过例如蒸汽沉积法形成由上述材料制成的第二电极 15。由此形成了有机发光器件 12R、12G 和 12B。之后，如果需要，在第二电极 15 上形成保护膜 16。

形成屏蔽膜的步骤

接着,如图4所示,在由上述材料制成的密封基底20上形成全部由上述材料制成的屏蔽膜21和密封端对准标记22A、22B、22C和22D。在形成滤色片(未示出)的情况下,在形成屏蔽膜21和密封端对准标记22A、22B、22C和22D之后,能够通过通常的方法形成滤色片。

5 密封步骤

然后,如图7A和7B所示,通过涂覆(coating)来施加用来在密封基底20上形成粘合层30的密封用粘合树脂31和用以形成临时固定层40的临时固定粘合树脂41。所述涂覆可以通过从缝隙喷嘴调和器(slit nozzle dispenser)排出树脂,或通过滚辗涂覆(roll coating)或丝网印刷(screen printing)的方式进行。

10 涂覆方法没有特别限定。密封用粘合树脂31和临时固定粘合树脂41的量最好被调整为使得在器件基底10A和10B与密封基底20被粘合在一起之后它们之间的空间大约为2 μm到200 μm。而且,最好分别布置和施加密封用粘合树脂31和临时固定粘合树脂41。在本实施例中,例如,如图7A和7B所示,以薄片状施加密封用粘合树脂31,而以圆点状施加临时固定粘合树脂41。

15 接着,如图8所示,器件基底10A和10B对准在同一平面上,并面对密封基底20。之后,如图9所示,当器件基底10A和10B与密封基底20通过介于其中的密封用粘合树脂31被粘合在一起的时候,密封用粘合树脂31从接缝部分11被挤出到背部,使得密封用粘合树脂31填满接缝部分11。由此,能够通过简单的方法安全地密封接缝部分11的背部。因此,这种方法适合于
20 使用顶发射有机发光器件12R、12G和12B的大型显示装置,其中有机发光器件12R、12G和12B从第二电极15引出在发光层中产生的光。

图10示出了用以将器件基底10A和10B与密封基底20粘合在一起的制造设备的示例。在制造设备200中,当器件基底10A和10B与密封基底20粘合在一起时,接缝部分11能够由密封用粘合树脂31填充。制造设备200
25 包括:器件基底支撑部分210,用于支撑器件基底10A和10B而使其对准在同一平面上;密封基底支撑部分220,将密封基底20置于面对器件基底10A和10B的位置上;以及加压部分230,向面对器件基底10A和10B的密封基底20的背部加压。

器件基底支撑部分210包括位于基底211上的用于固定地支撑器件基底
30 10A的吸附支撑部分212A和固定地支撑器件基底10B的吸附支撑部分212B。间隙212C被布置在吸附支撑部分212A和212B之间。在吸附支撑部分212A

和 212B 的外部布置传输部分 213。传输部分 213 是这样一个单元，用于防止粘合一体的密封基底 20 以及器件基底 10A 和 10B 出现偏斜，并将它们以相互平行的状态传送到本步骤之后的对准步骤。

5 密封基底支撑部分 220 包括通过吸附而支撑密封基底 20 的臂部分 221 和围绕铰链部分 222 作为中心朝箭头 A 的方向(器件基底支撑部分 210 的一侧)转动臂部分 221 的转动部分 223。转动部分 223 包括，例如平行板簧。

在这样的制造设备 200 中，首先，器件基底 10A 和 10B 用销钉(未示出)大致地对准，并且器件基底 10A 和 10B 通过吸附被固定到吸附支撑部分 212A 和 212B 上。另外，密封基底 20 通过销钉(未示出)进行大致地对准，并且密封基底 20 通过吸附被固定到臂部分 211 上。接着，臂部分 221 朝箭头 A 的方向(器件基底支撑部分 210 的一侧)转动，使得密封基底 20 以密封基底 20 与器件基底 10A 和 10B 之间的预定距离面对器件基底 10A 和 10B。之后，通过加压部分 230 对密封基底 20 施加压力，来将密封用粘合树脂 31p 铺开到密封基底 20 的全部表面，并且如图 9 所示，密封基底 20 与器件基底 10A 和 10B 通过它们之间的没有空气泡的密封用粘合树脂 31 粘接在一起。此时，吸附支撑部分 212A 和 212B 被分别布置，使得能够在吸附支撑部分 212A 和 212B 之间提供间隙 212C。因此，由加压部分 230 铺开的密封用粘合树脂 31 从接缝部分 11 被挤出到背部的间隙 212C 中，因此接缝部分 11 被填满不带有空气泡的密封用粘合树脂 31。

20 对准步骤和临时固定步骤

下面，如图 11 所示，实施对准步骤，在该步骤中，将密封基底 20 与器件基底 10A 和 10B 对准，使得屏蔽膜 21 面对接缝部分 11。在对准步骤中，例如，将密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D 与器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 对准，使得屏蔽膜 21 能够面对接缝部分 11。图 11 示出了沿图 5 的 X-X 线截取的截面图。

此时，例如，最好通过固定密封基底 20 并且一个接一个将器件基底 10A 和 10B 对准密封基底 20，来执行密封基底 20 与器件基底 10A 和 10B 之间的对准。也就是说，通过密封端对准标记 22A、22B 与器件端对准标记 18A、18B 之间的对准，将器件基底 10A 与密封基底 20 对准，并且随后通过密封端对准标记 22C、22D 与器件端对准标记 18C、18D 之间的对准，将器件基底 10B 与密封基底 20 对准。

此外,在器件基底 10A 和 10B 被一个接一个对准的情况下,需要防止已经对准的器件基底 10A 和 10B 偏离精确位置。因此,最好是将器件基底 10A 和 10B 一个接一个对准,接着依次临时固定已经对准的器件基底 10A 和 10B。

图 12 示出了用于上述对准步骤的制造设备的示例。制造设备 300 包括:
5 用于对准器件基底 10A 的 XY θ 对准部分 310A;用于对准器件基底 10B 的 XY θ 对准部分 310B; 以及用于固定密封基底 20 的密封基底固定部分 320。另外,制造设备 300 还包括: 用于为工作人员对器件端对准标记 18A、18B、18C 和 18D 以及密封端对准标记 22A、22B、22C 和 22D(如图 11 所示)进行视觉检查所提供的对准标记观察部分 330; 和用来固化临时固定粘合树脂 41 而形成临时固定层 40 的临时固定固化部分 340。至于临时固定固化部分 340, 例如, 在使用紫外线固化树脂作为临时固定粘合树脂 41 的场合, 能够使用 UV(紫外线辐射)点照射装置。另外,与制造设备 200 中的传输部分相同的传输部分 350 被布置在 XY θ 对准部分 310A 和 310B 的两侧。

XY θ 对准部分 310A 包括通过真空吸附来固定器件基底 10A 的器件基底
15 固定部分 311A。XY θ 对准部分 310B 包括通过真空吸附来固定器件基底 10B 的器件基底固定部分 311B。

在这样的制造设备 300 中, 例如, 首先, 由密封基底固定部分 320 来固定密封基底 20。另外, 器件基底 10A 通过吸附被固定在器件基底固定部分 311A 上, 并且器件基底 10B 通过吸附被固定在器件基底固定部分 311B 上。

20 接着, 当通过制造设备 300 的对准标记观察部分 330 对器件端对准标记 18A 和 18B 以及密封端对准标记 22A 和 22B 进行视觉检测时, 通过 XY θ 对准部分 310A 调整器件基底 10A 的位置, 使得器件端对准标记 18A 和 18B 与密封端对准标记 22A 和 22B 对准, 由此使器件基底 10A 对准密封基底 20。

在完成器件基底 10A 的对准后, 实施临时固定步骤, 在该步骤中, 临时
25 固定粘合树脂 41 被临时固定固化部分 340 固化而形成临时固定层 40。由此, 能够防止器件基底 10A 在对准后偏离精确位置。

接下来, 如器件基底 10A 的情况相同, 将器件基底 10B 与密封基底 20 对准。

在完成器件基底 10B 的对准后, 实施临时固定步骤, 在该步骤中, 临时
30 固定粘合树脂 41 由临时固定固化部分 340 以相似的方法固化而形成临时固定层 40。由此, 能够防止器件基底 10B 在对准后偏离精确位置。

布置背部密封元件

下面,如图13所示,背部密封元件50通过介于其中的挤出的密封用粘合树脂31而被布置到接缝部分11的背部。背部密封元件50根据接缝部分11的形状形成,在本实施例中,背部密封元件50形成为矩形,如图14所示。

5 背部密封元件50的宽度最好大于接缝部分11的宽度。

背部密封元件50能够由例如金属、玻璃、硅橡胶或铸模隔离纸(mold release paper)制成。背部密封元件50最好由金属或玻璃制成,因为背部密封元件50能够在固化密封用粘合树脂31后被保留而不被除去,使得接缝部分11的背部能够被密封,由此,能够安全地防止水、空气等进入,并提高了可靠性。背部密封元件50最好由硅橡胶或铸模隔离纸制成,因为在后面将述的
10 固化步骤中,密封用粘合树脂31被固化而形成粘合层30后,背部密封元件50能够被除去,如图2所示,使得粘合层30的插头形部分30A的表面30B能够被平面化。背部密封元件50能够由如带状物的柔性材料或如平板的刚性材料制成。

15 图15示出了用来布置背部密封元件50的制造设备的示例。制造设备500将背部密封元件5推向器件基底10A和10B,以便尽可能地缩小背部密封元件50与器件基底10A和10B之间的间隙,由此进一步提高图2所示的插头形部分30A的密封效果。制造设备500包括:加压板510,该板以箭头B的方向(器件基底10A和10B的一侧)向背部密封元件50施加压力;和推进元件
20 520,该元件向上将加压板510推向箭头B的方向(器件基底10A和10B的一侧)。加压板510最好能够均匀地向背部密封元件50的整个表面施加压力,并且加压板510最好根据背部密封元件50形状形成。推进元件520最好能够均匀地推动整个背部密封元件50,在本实施例中,使用气压缸作为推进元件520。推进元件520最好根据加压板510的形状布置。加压板510和推进元件
25 520包含在上部开口的箱体530中。

另外,制造设备500包括:器件基底支撑部分540A和540B,它们分别支撑器件基底10A和10B;和密封基底固定部分550,该部分下压密封基底
20 以便固定。与制造设备200的传输部分相同的传输部分560被布置在器件基底支撑部分540A和540B的两侧。

30 在制造设备500中,具有气压缸的推进元件520的连杆520A被提升,以便在箱体530中向箭头B的方向(器件基底10A和10B的侧面)推动加压板

510 和背部密封元件 50。

固化步骤

之后，密封基底 20 和器件基底 10A 和 10B 被传送到固化设备(未示出)以便固化密封用粘合树脂 31，由此形成粘合层 30。然后，除去背部密封元件 50 以得到平面化的插头形部分 30A 的表面 30B。如上所述，基于背部密封元件 50 的材料，背部密封元件 50 能够被保留而不被除去。这样，就可完成如图 2 所示的显示装置。

在显示装置中，例如，在第一电极 13 与第二电极 15 之间施加预定的电压，电流被注入到有机层 14 的发光层，并且空穴和电子被重结合，以便主要从靠近空穴传输层的一侧的发光层的界面射出光。光通过第二电极而被引出。在本实施例中，粘合层 30 从接缝部分 11 被挤出到背部，挤出的粘合层 30 为插头形部分 30A，因此能够防止水或氧气从接缝部分 11 的背部进入。而且，使密封基底 20 与器件基底 10A 和 10B 对准使得屏蔽膜 21 面对接缝部分 11，因此由于屏蔽膜 21 使得接缝部分 11 变得难以被觉察到，从而使接缝部分 11 对显示质量没有影响。

这样，在本实施例中，当器件基底 10A 和 10B 在同一平面上对准，并通过介于其中的密封用粘合树脂 31 被粘合在密封基底 20 上时，密封用粘合树脂 31 从接缝部分 11 被挤出到背部，以便将密封用粘合树脂 31 填充到接缝部分 11 中，因此能够通过简单的步骤安全地密封接缝部分 11 的背部。因此，该方法适合于采用顶发射有机发光器件 12R、12G 和 12B 的大型显示装置，该有机发光器件 12R、12G 和 12B 从第二电极 15 引出由发光层产生的光。

另外，在器件基底 10A 和 10B 被粘合到密封基底 20 之前，将有机发光器件 12R、12G 和 12B 形成在器件基底 10A 和 10B 上，因此，与传统方法不同，该方法不需要扩大制造设备的规模，以与大型基底相对应，而是能够安现状使用现有的用于小尺寸基底的设备。而且，器件基底 10A 和 10B 的面积小，能够均匀地形成有机发光器件 12R、12G 和 12B，所以能够减小在对准器件基底 10A 和 10B 以便扩大显示装置尺寸的情况下带来的质量变化。因此，能够以低成本获得具有高显示质量的大型显示装置。

改进方式

下面，将参考图 16，在下文中描述根据本发明的改进的显示装置。除了显示装置包括四个器件基底 10A、10B、10C 和 10D 之外，该显示装置与上

述实施例中所述的显示装置相同。因此，相同的组件将用与上述实施例相同的标号来表示，且不作进一步描述。

图 17 示出了围绕接缝部分 11 的图 16 所示显示装置的一部分的放大视图。在这种情况下，接缝部分 11 的宽度 D_x 最好根据像素 12 的大小布置，使得器件基底 10A 或 10C 上的像素 12 与器件基底 10B 或 10D 上的像素 12 之间的像素间距 P_{1x} 与通常像素间距 P_{2x} 相等，这两个像素间隔接缝部分 11 而彼此相邻。同样，接缝部分 11 的宽度 D_y 最好根据像素 12 的大小布置，使得器件基底 10A 或 10B 上的像素 12 与器件基底 10C 或 10D 上的像素 12 之间的像素间距 P_{1y} 与通常像素间距 P_{2y} 相等，这两个像素间隔接缝部分 11 而彼此相邻。而且，器件基底 10A、10B、10C 和 10D 的端面 19A、19B、19C 和 19D 最好被分别位于屏蔽膜 21 中宽度方向中心线 CL 与宽度方向末端部分 21A 之间。另外，接缝部分 11 的宽度 D_x 和 D_y 最好与屏蔽膜 21 的宽度 W 相等或小于该宽度。

所述显示装置能够如上述实施例中的方式制造。在改进方式中，接缝部分 11 具有十字形，因此，例如能够使用如图 18 中的十字形的背部密封元件 50，并且制造设备 500 的加压板 510 和箱体 530 能够以相同的方式具有十字形。在这种情况下，最好沿着加压板 510 的形状，即十字形，布置多个推进元件 520。

虽然参照实施例描述了本发明，但是本发明不具体局限于所述实施例，并且可以进行各种改进。例如，在实施例中，在密封步骤和固化步骤之间执行对准步骤、临时固定步骤和布置背部密封元件的步骤；然而，如果在密封步骤中可能提供精确的对准，那么，可以除去对准步骤。另外，布置背部密封元件的步骤不是必须的，并且如图 9 所示，能够在密封用粘合树脂 31 被挤出到器件基底 10A 和 10B 的背部并且不被平面化的状态下，固化密封用粘合树脂 31。

另外，例如，在上述实施例中，在密封步骤中，密封用粘合树脂 31 以薄片的形式施加到密封基底 20；然而，如图 19 所示，密封用粘合树脂 31 能够以薄片的形式施加到器件基底 10A 和 10B。在这种情况下，如图 20 所示，吸附部分 610 和 620 支撑密封基底 20 的相对的两侧，并且辊子 630 沿着箭头 C 的方向在密封基底 20 上移动，将密封基底 20 下压，由此密封基底 20 的偏转角被减小，使得密封基底 20 与器件基底 10A 和 10B 能够被粘合在一起。

此外，材料和层厚、成膜方法、成膜条件等不局限于所述的实施例中的描述，任何其它材料、任何其它厚度、任何其它成膜方法和任何其它成膜条件都是可适用的。

5 另外，在本实施例中，已经对有机发光器件 12R，12G 和 12B 的结构作了详细的说明；然而，每个上述发射器件都不必包括所有的层，并且每个上述发射器件还可包括任何其他层。

10 另外，对于上述实施例中描述的每个制造设备的结构不作特别地限制，而且每个制造设备都能够具有任何其它结构。例如，在图 15 中的制造设备 500 中，安装在结合传输部分 560 和箱体 530 的单元中的加压板 510 和推进元件 520 能够被图 10 中的传输部分 213 替换。由此，能够同时执行将器件基底 10A 和 10B 以及密封基底 20 粘合在一起的步骤，用密封用粘合树脂 31 填充接缝部分 11 的步骤，以及通过介于其中的挤出的密封用粘合树脂 31 将背部密封元件 50 布置到接缝部分 11 的背部的步骤。

15 另外，在上述实施例和上述改进方式中，器件基底的数量是两个或四个；然而，器件基底的数量不限于两个和四个。

20 如上所述，在根据本发明的制造显示装置的方法中，当多个器件基底在同一平面上对准并通过介于其中的密封用粘合树脂被粘合到密封基底上时，密封用粘合树脂被从接缝部分挤出到背部，以便使密封用粘合树脂填充接缝部分，因此能够通过简单的步骤安全地密封接缝部分的背部。因此，这种方法适合于使用顶发射有机发光器件的大型显示装置，其中该有机发光器件从第二电极引出在发光层中产生的光。

25 此外，在器件基底被粘合在密封基底之前，在器件基底上形成发光器件，因此不同于传统的方法，本方法不需要扩大制造设备的规模，以与大型基底相对应，而是能够按现状使用现有的用于小尺寸基底的设备。而且，器件基底的面积小，能够均匀地形成有机发光器件，所以能够减小在对准多个器件基底以便扩大显示装置尺寸的情况下出现的质量变化。因此，能够以低成本获得具有高显示质量的大型显示装置。

30 很明显，根据上述原理，可能对本发明进行很多改进和变化。因此，能够理解，在所附的权利要求的范围之内，可以以除具体描述之外的方式来实践本发明。

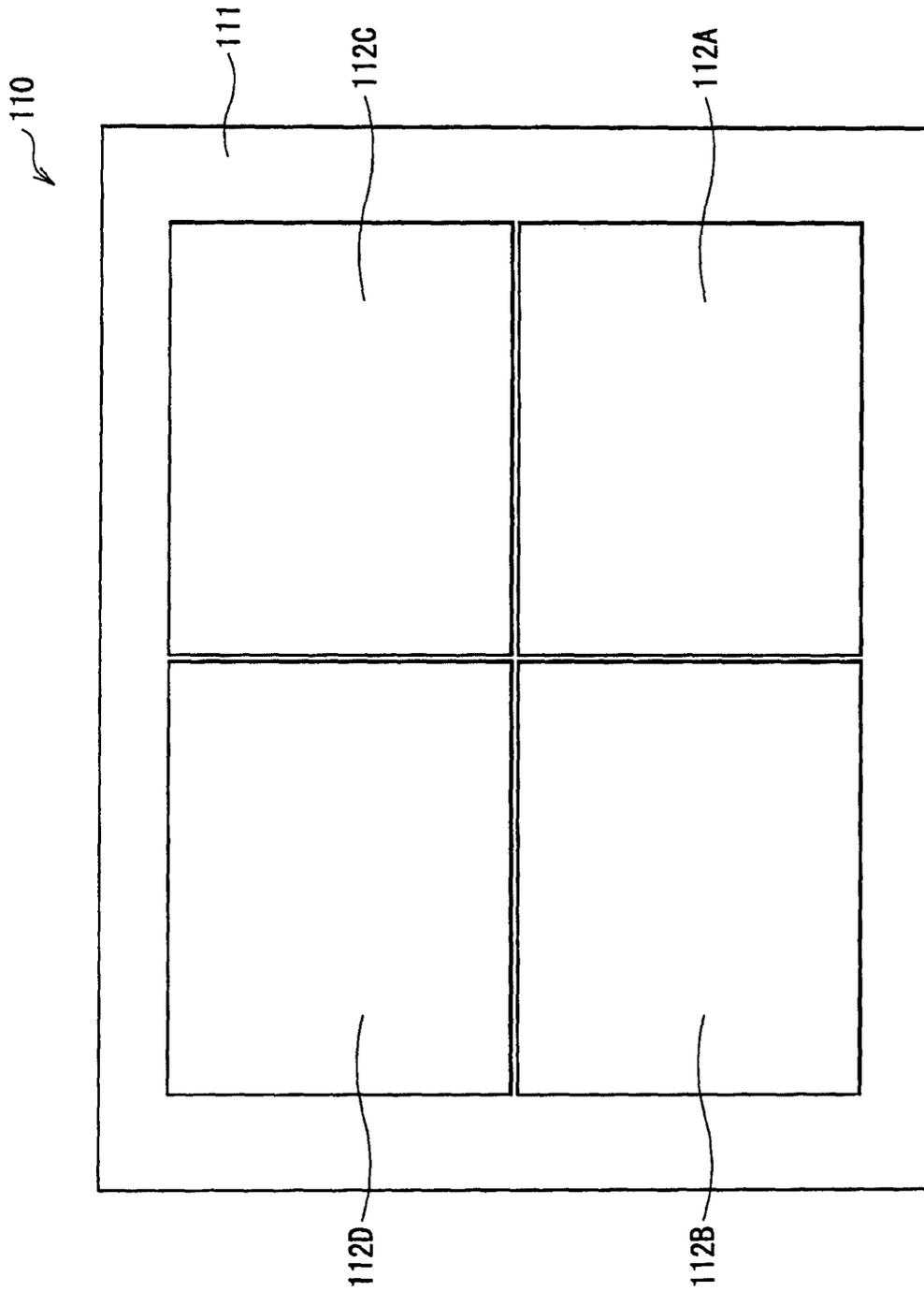


图 1

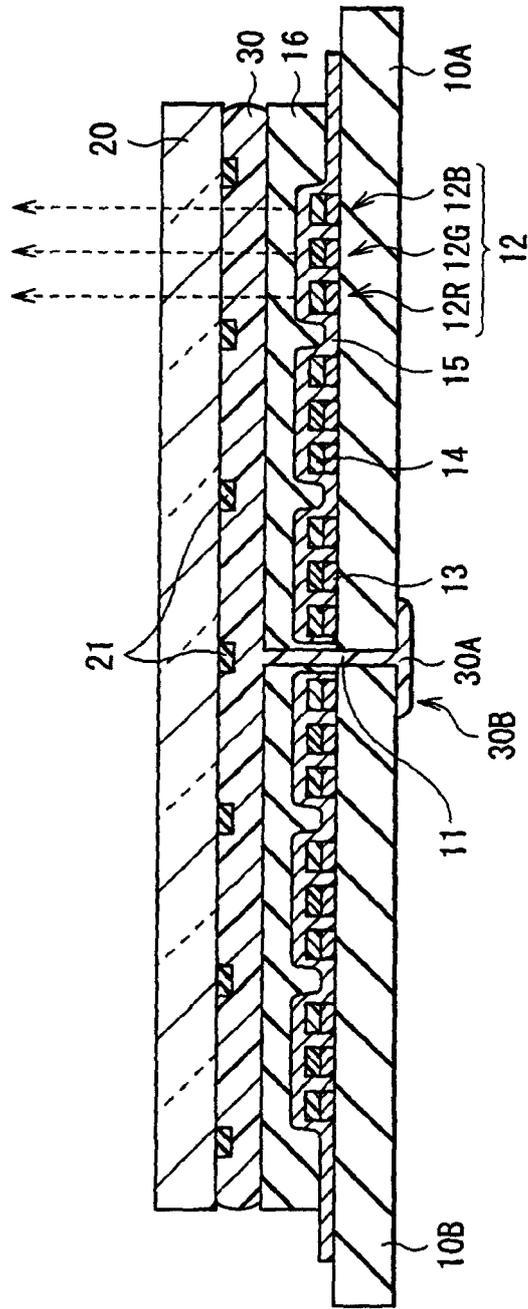


图 2

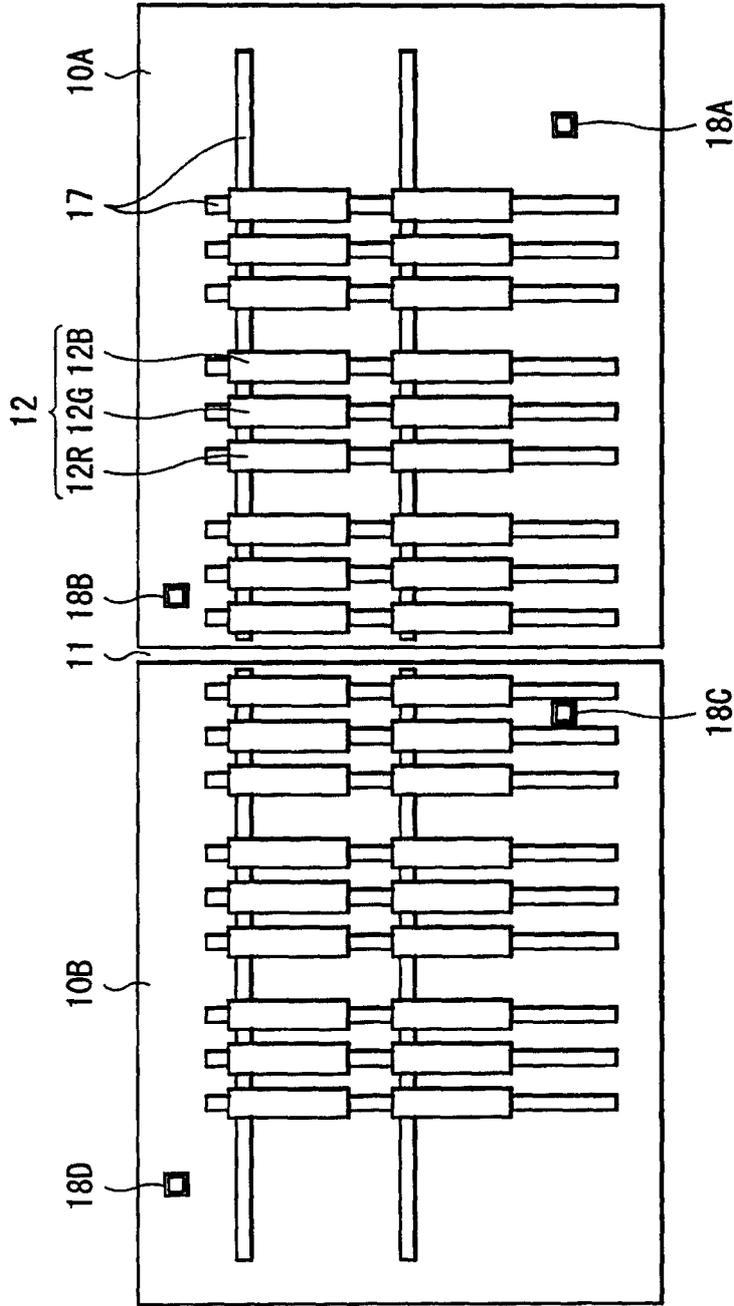


图 3

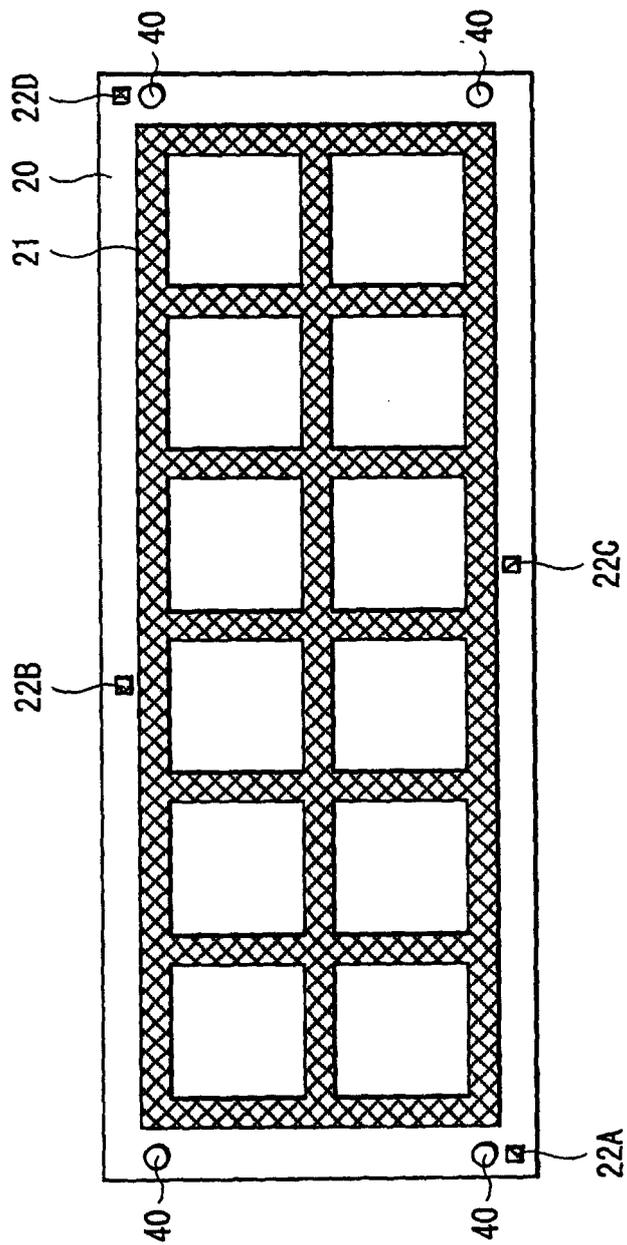


图 4

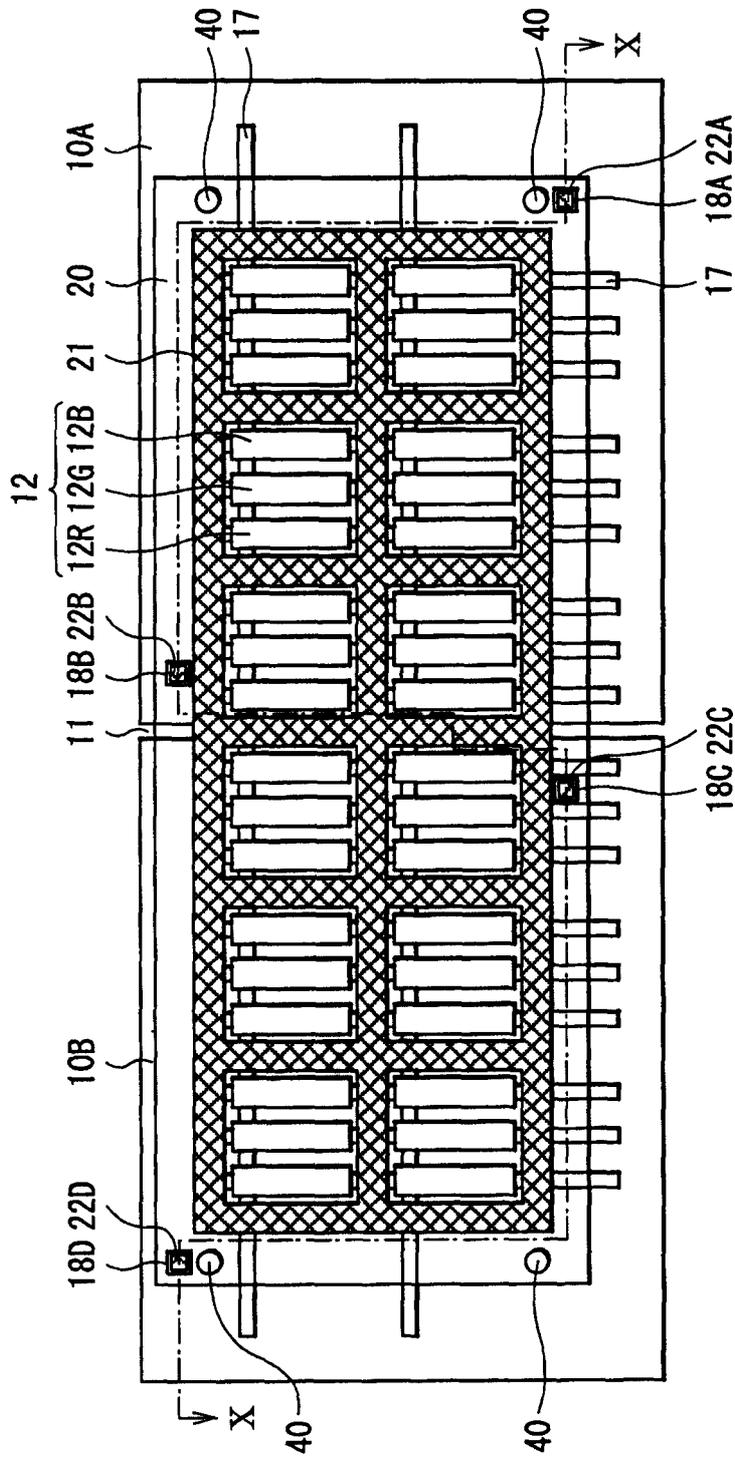


图 5

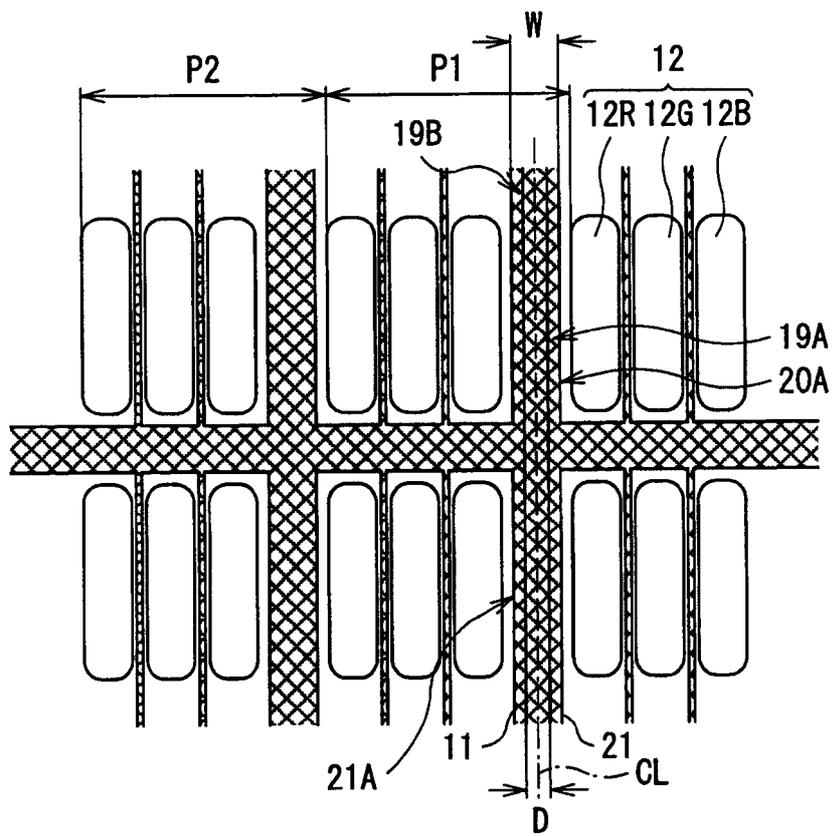


图 6

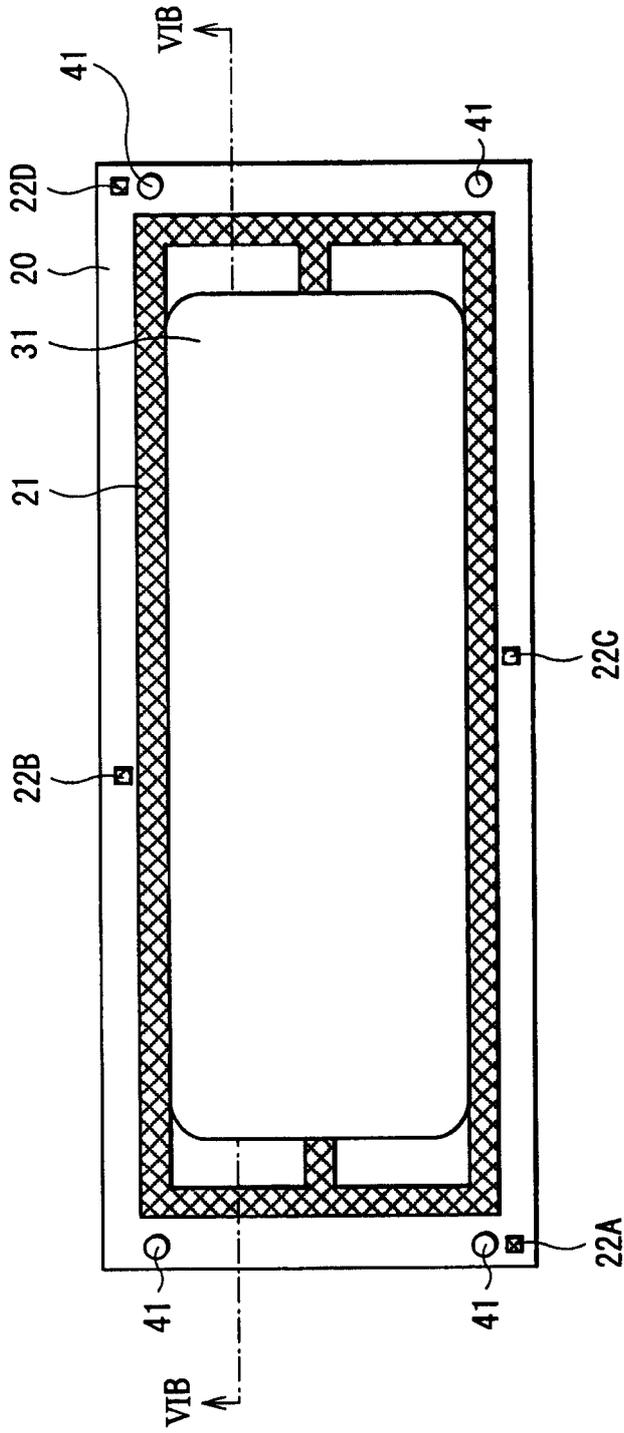


图 7A

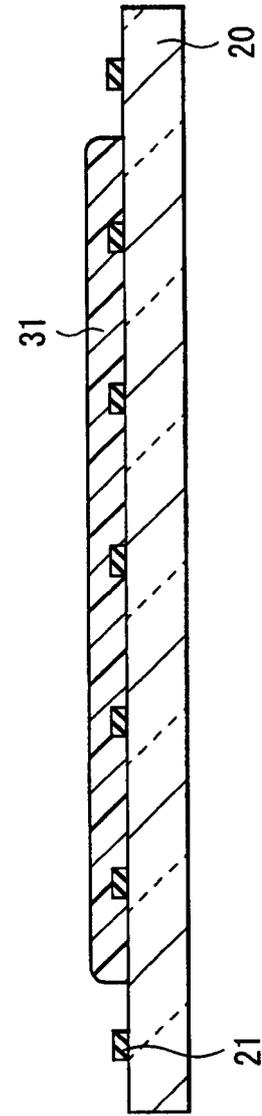


图 7B

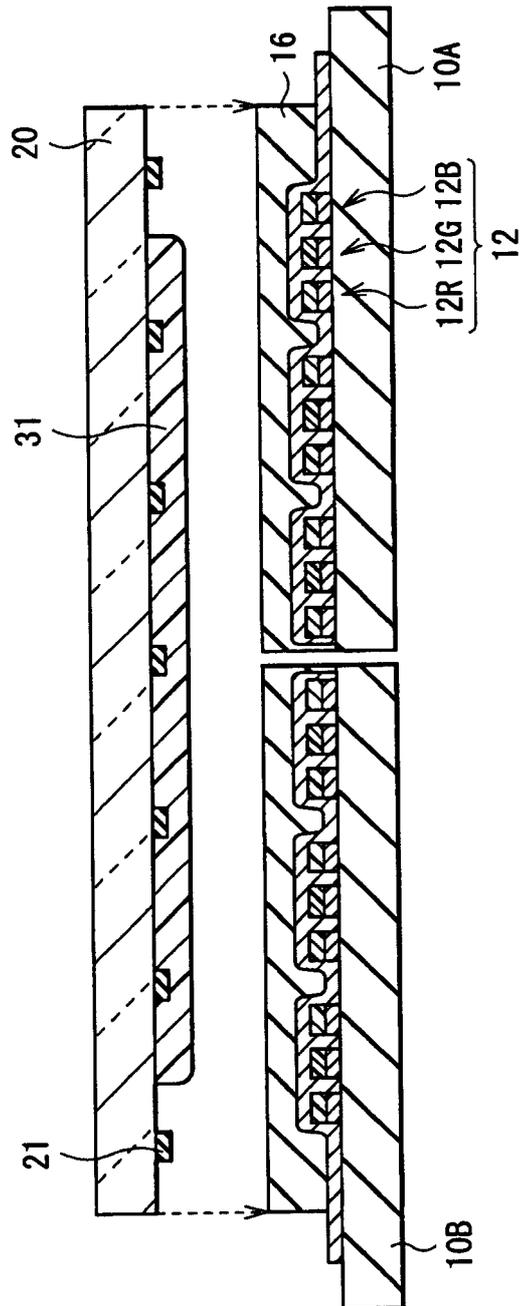


图 8

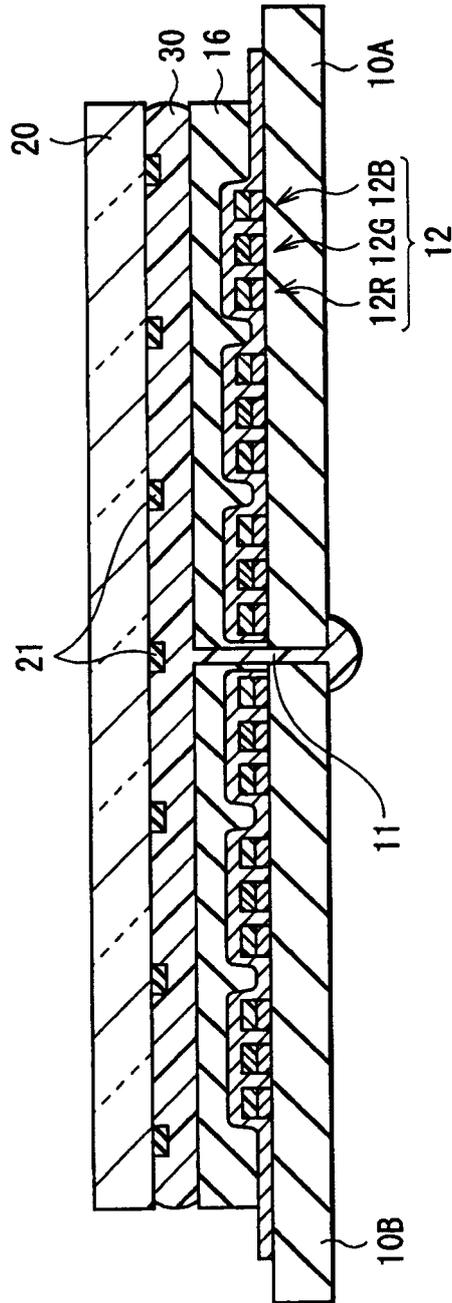


图 9

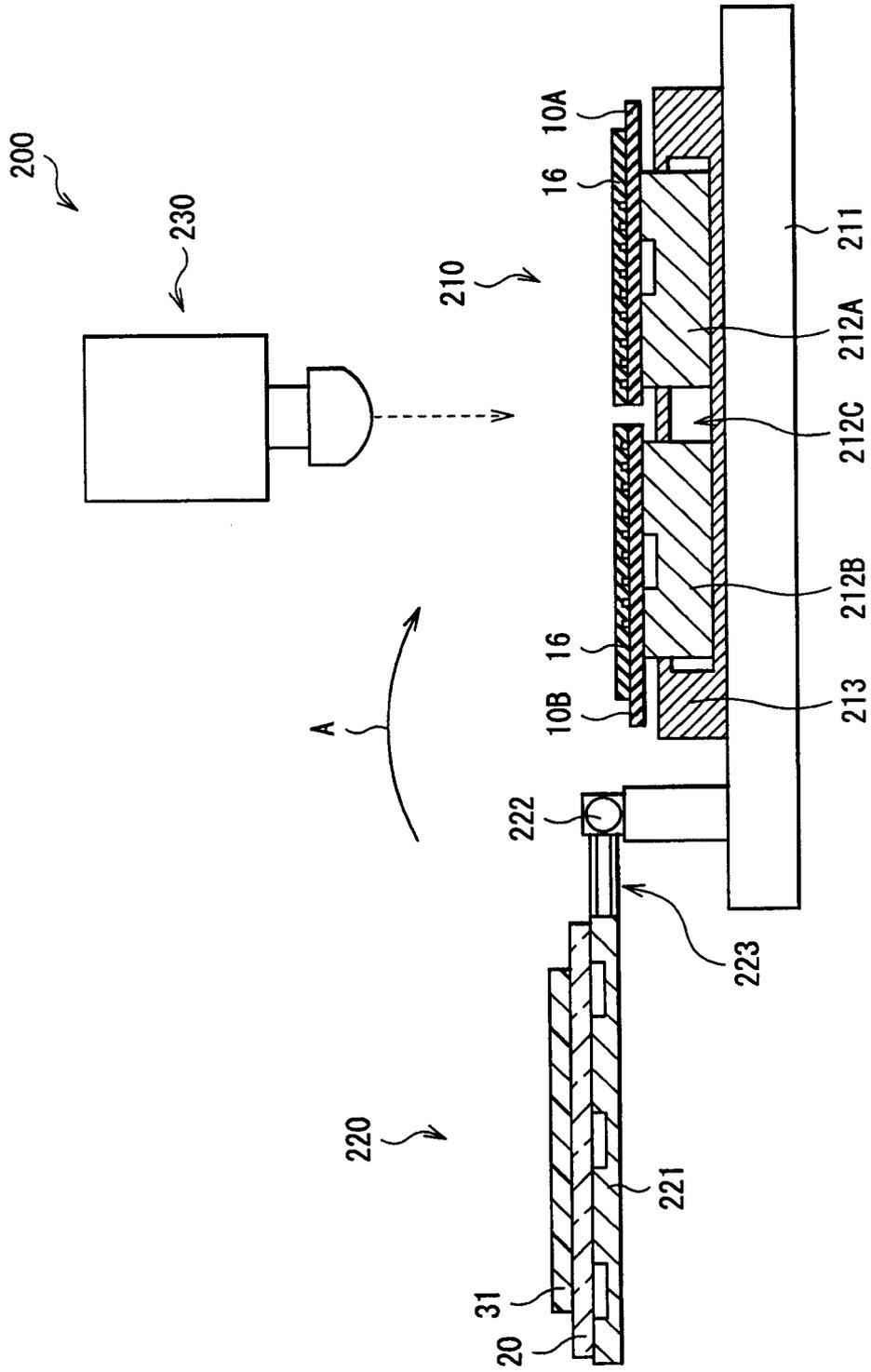


图 10

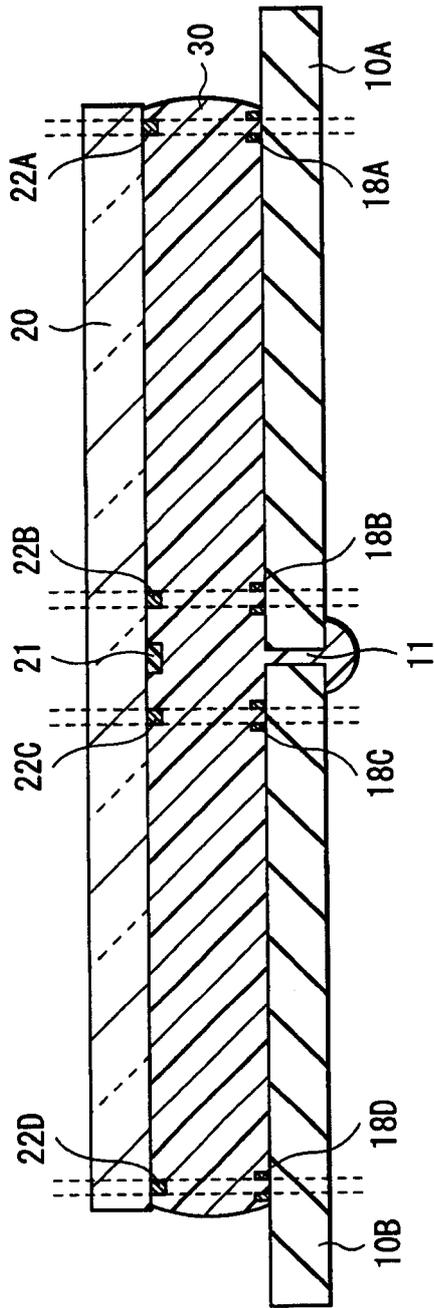


图 11

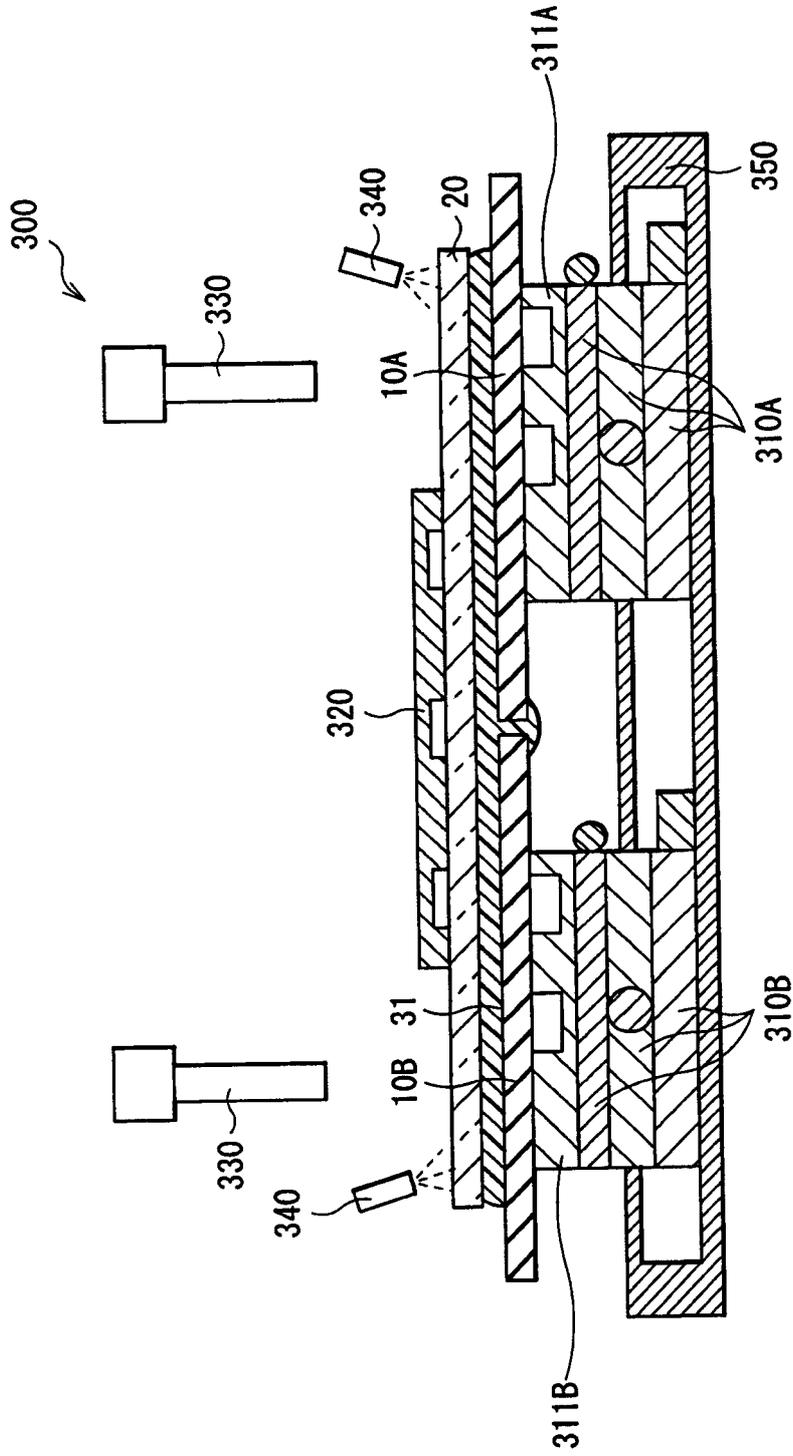


图 12

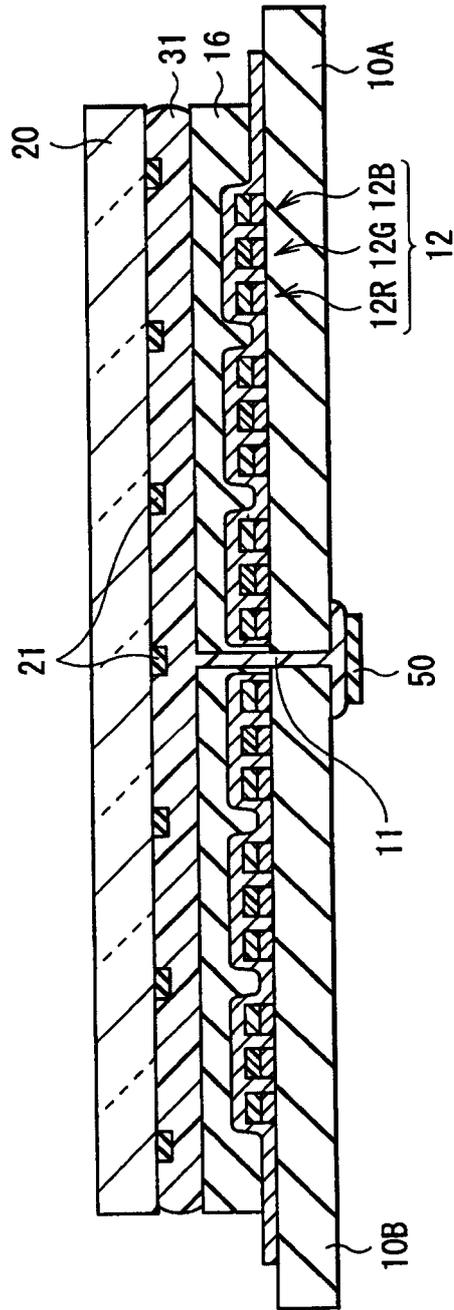


图 13

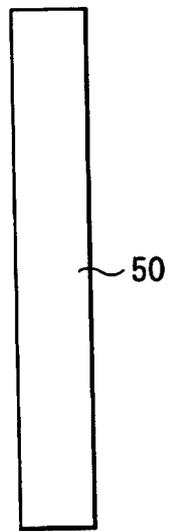


图 14

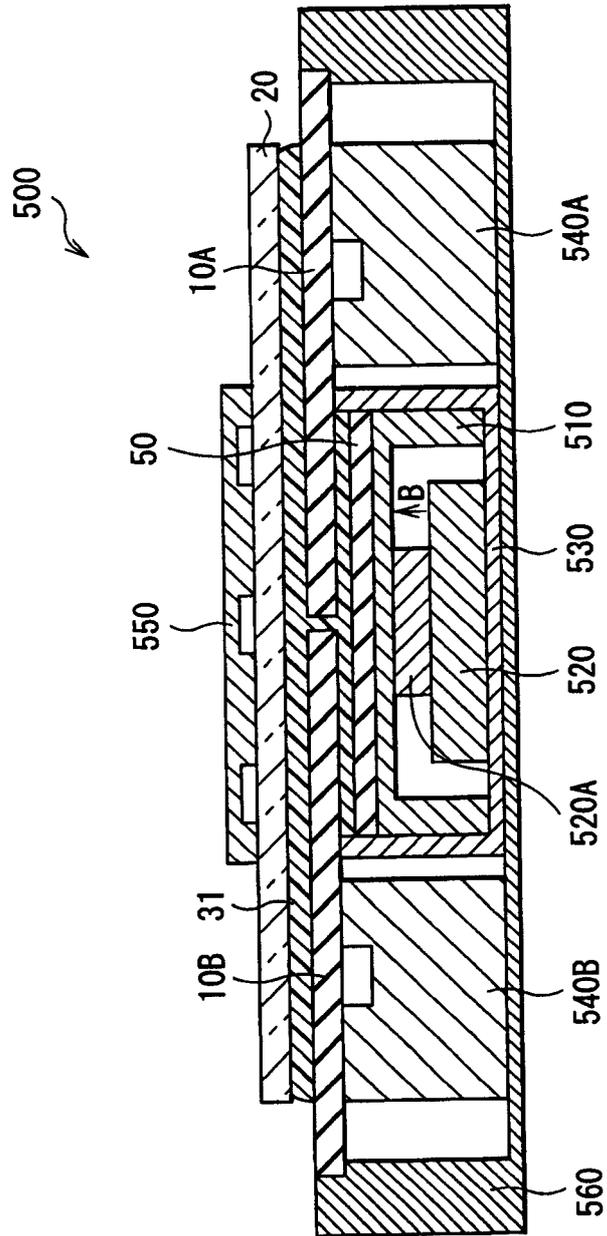


图 15

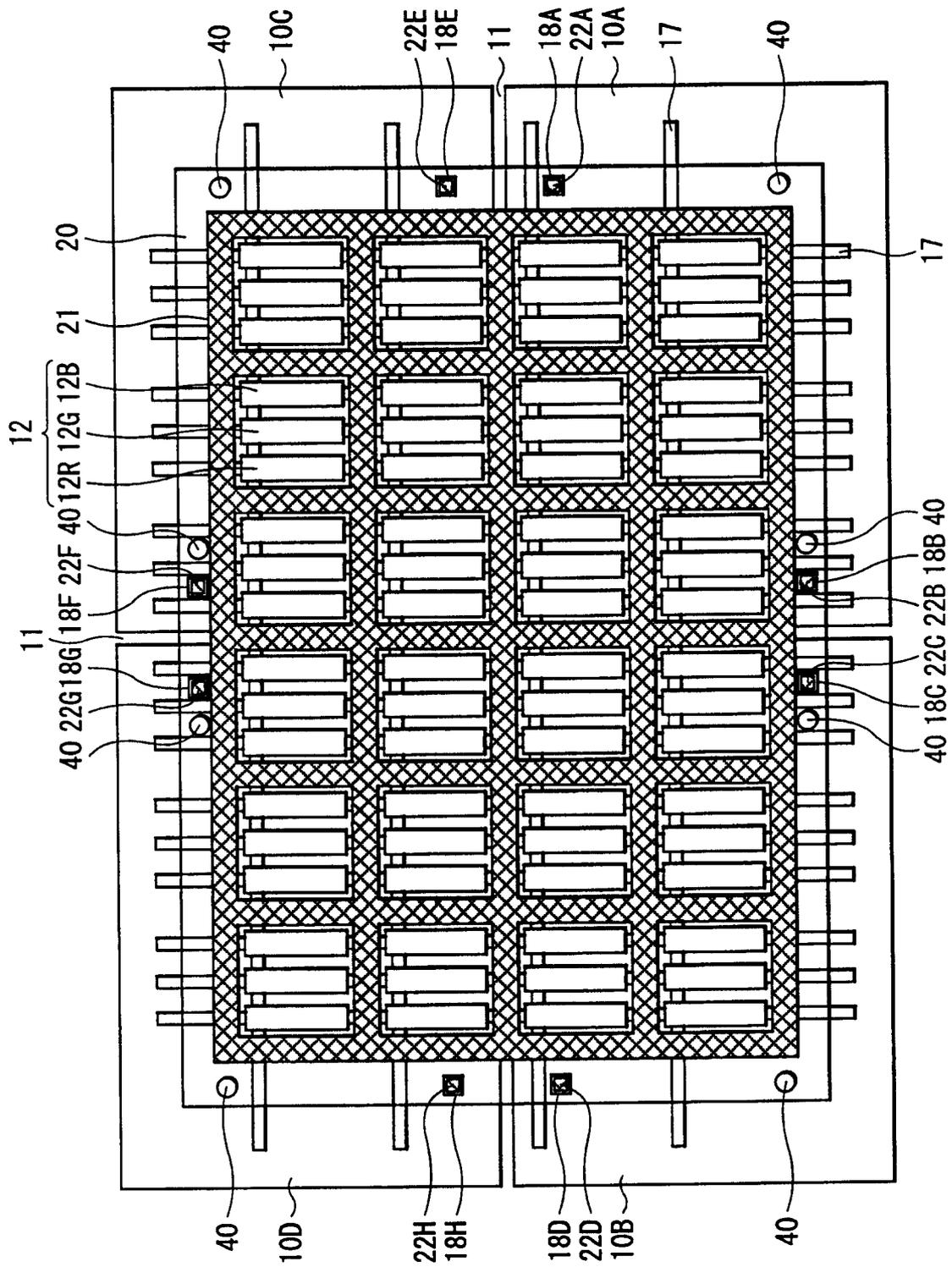


图 16

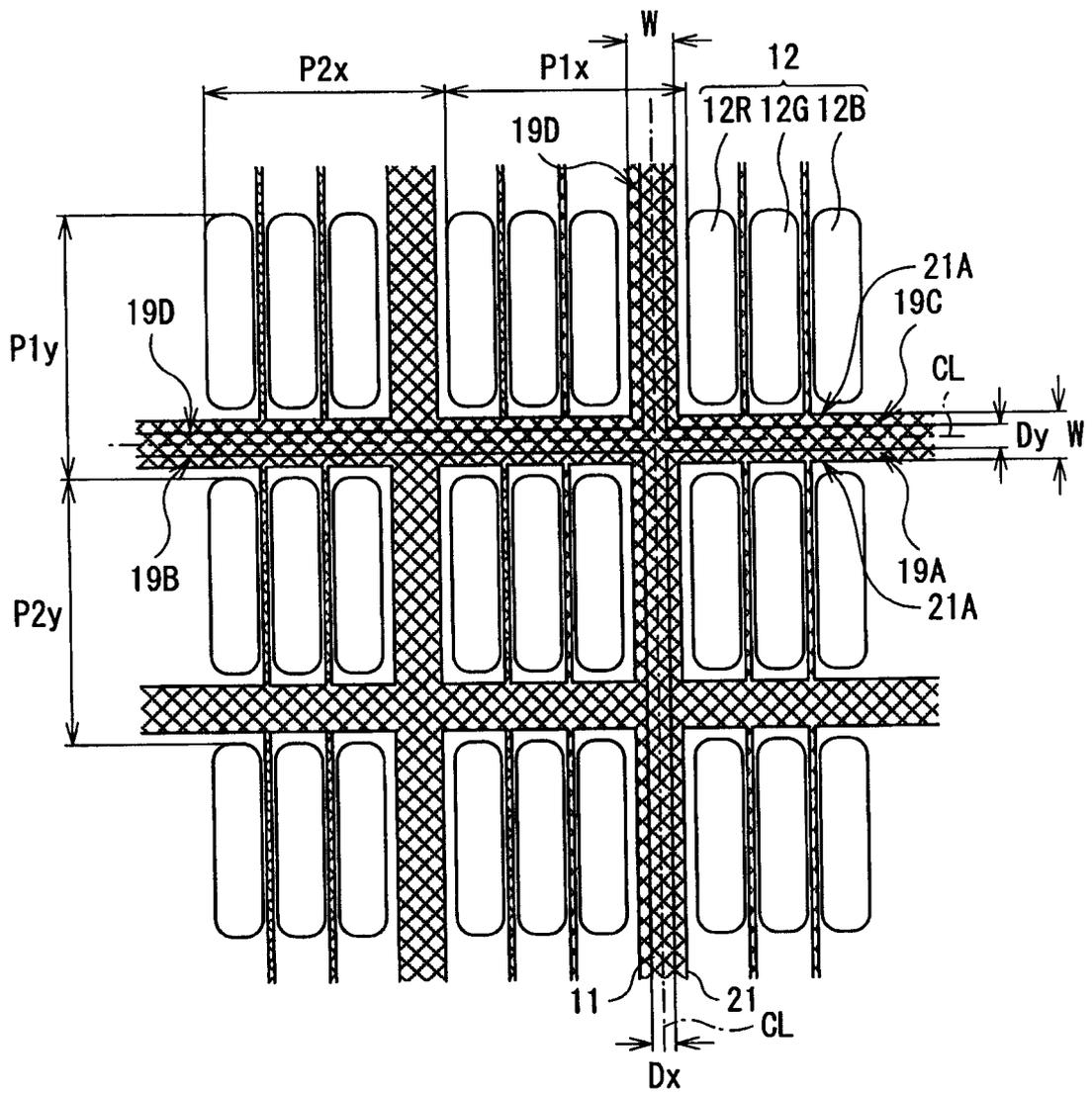


图 17

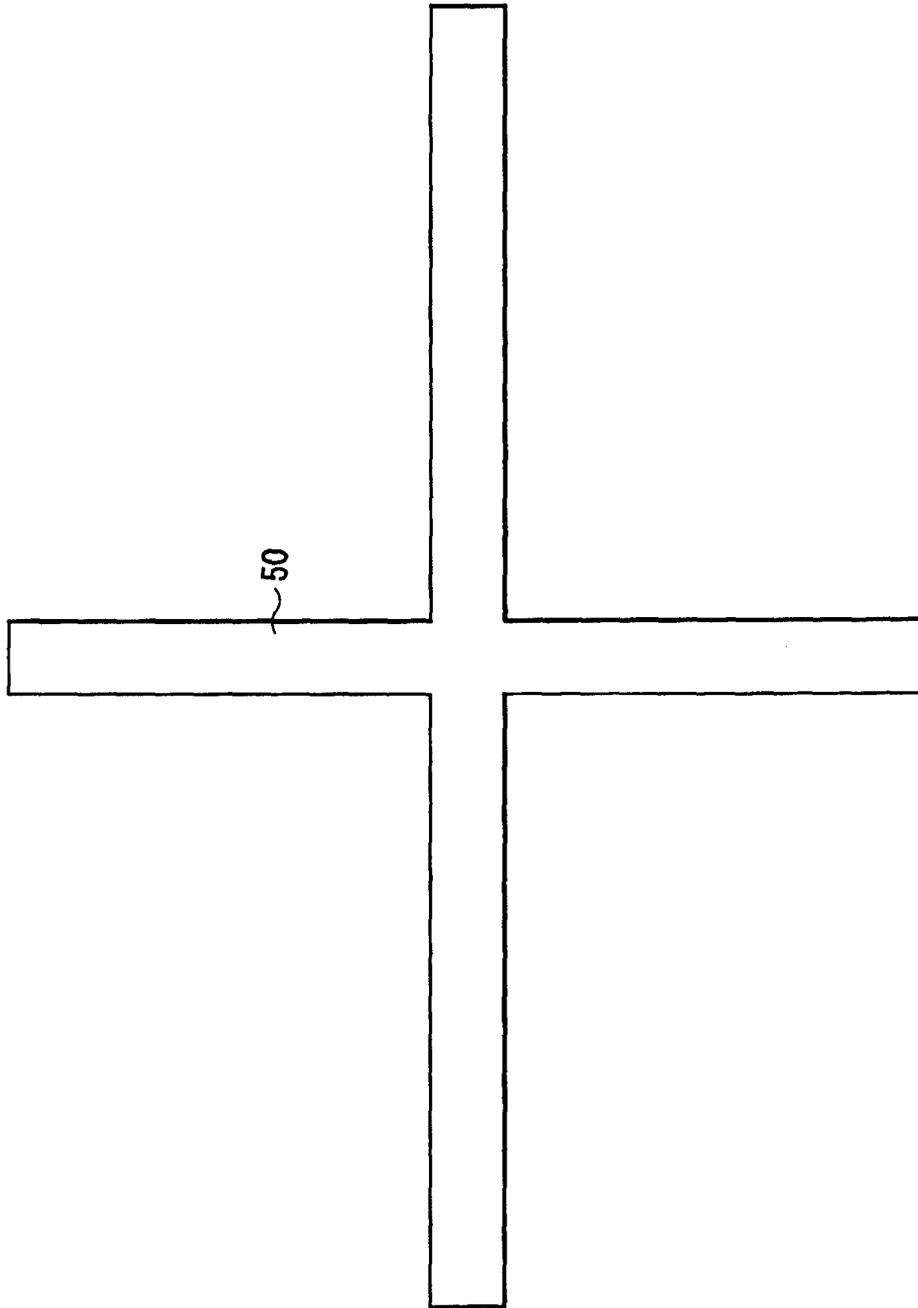


图 18

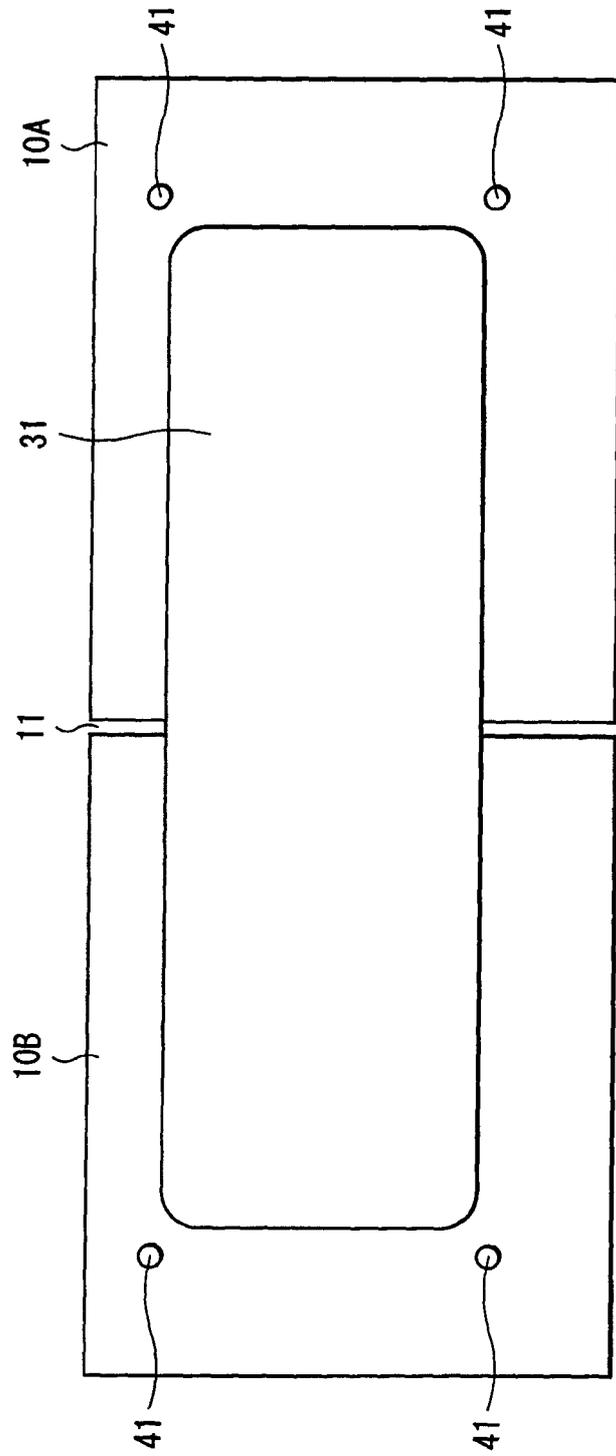


图 19

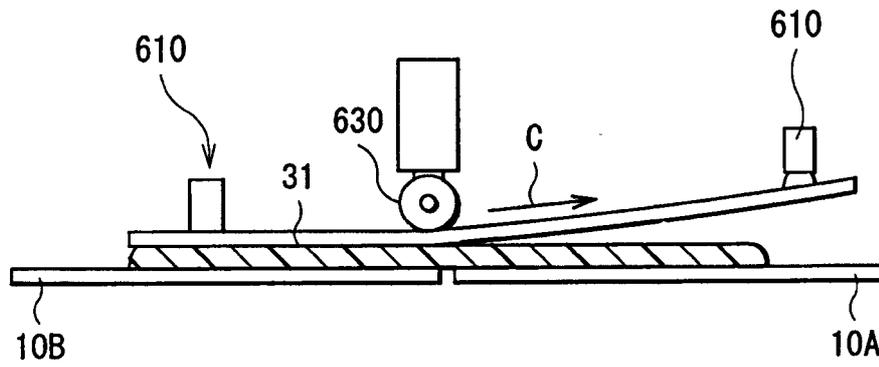


图 20

专利名称(译)	制造显示装置的方法		
公开(公告)号	CN1575059A	公开(公告)日	2005-02-02
申请号	CN200410068489.2	申请日	2004-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
[标]发明人	玉城仁 岩瀬佑一 寺田尚司		
发明人	玉城仁 岩瀬佑一 寺田尚司		
IPC分类号	H05B33/04 G09F9/00 G09F9/30 G09F9/40 G09G3/32 H01J9/00 H01J9/24 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/00 H05B33/10 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3293 H01L51/5237 H01L51/5284 G09G2300/0426 H01L27/3211 H01L51/5246 H01L51/5253		
代理人(译)	王志森		
优先权	2003177887 2003-06-23 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示装置制造方法，该方法能够制造高显示质量的大屏幕显示装置，而不需要扩大制造设备的规模。在相同的平面上对准器件基底以使其面对密封基底，其中在器件基底上形成包含有机发光器件的像素。当器件基底和密封基底通过介于其中的密封用粘合树脂被粘合在一起时，密封用粘合树脂被从接缝部分挤出到接缝部分的背部，使得密封用粘合树脂填充接缝部分。因此，能够通过简单的步骤安全地固化接缝部分的背部。这种方法适合于使用顶发射有机发光器件的大型显示装置。通过介于其中的挤出的密封用粘合树脂，可以将背部密封元件布置到接缝部分的背部。此后，固化密封用粘合树脂。

