



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101960916 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 26

(21) 申请号 200980107395. 2

代理人 李辉 黄纶伟

(22) 申请日 2009. 03. 03

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

PCT/JP2008/053851 2008. 03. 04 JP

H05B 33/10 (2006. 01)

H01L 51/50 (2006. 01)

H05B 33/04 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 02

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/053952 2009. 03. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02009/110460 JA 2009. 09. 11

(71) 申请人 日本先锋公司

地址 日本东京都

申请人 日本东北先锋公司

(72) 发明人 安彦浩志 山口昭彦

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

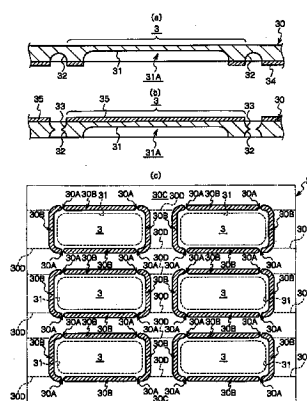
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 14 页

(54) 发明名称

有机 EL 面板的制造方法及有机 EL 面板

(57) 摘要

本发明提供一种有机 EL 面板的制造方法及有机 EL 面板,该制造方法提高通过金属板进行密封的有机 EL 面板的生产性。该制造方法具有密封部划定工序 (S2),该密封部划定工序具有:第 1 蚀刻工序 (S21),局部蚀刻密封片的一面侧而形成沿密封部的外缘的第 1 槽部;第 2 蚀刻工序 (S22),局部蚀刻密封片的另一面侧而形成沿除了可分断的连结部以外的密封部的外缘使第 1 槽部贯通的第 2 槽部,粘合经元件部形成工序 (S1) 的被分割基板和经密封部划定工序 (S2) 的密封片 (粘合工序;S3) 之后,将密封片分断为密封部,并且按个别区域分割被分割基板 (分断或分割工序;S4)。



1. 一种有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,具有:

元件部形成工序,在包含多个成为个别的有机 EL 面板的基板的个别区域的 1 张透明的被分割基板上按所述个别区域形成由单个或多个有机 EL 元件构成的元件部;

密封部划定工序,在 1 张密封片划定密封所述被分割基板上的各元件部的多个密封部和将该密封部可分断地连结在该密封片的连结部;

粘合工序,在所述被分割基板上或所述密封片上按所述个别区域形成粘接剂层,以使由所述密封部的内侧包围所述元件部,并通过所述粘接剂层粘合所述被分割基板和所述密封片;以及

分断或分割工序,从所述密封片分断各密封部,并且按所述个别区域分割所述被分割基板而获得在所述基板粘合了所述密封部的个别的有机 EL 面板,

所述密封部划定工序,具有:

第 1 蚀刻工序,局部蚀刻所述密封片的一面侧而形成沿所述密封部的外缘的第 1 槽部;

第 2 蚀刻工序,局部蚀刻所述密封片的另一面侧而形成沿所述密封部的外缘使所述第 1 槽部贯通的第 2 槽部。

2. 如权利要求 1 所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述第 1 蚀刻工序中,同时形成在与所述各元件部对应的侧形成的凹部和沿所述密封部的外缘的第 1 槽部。

3. 如权利要求 1 所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述第 1 蚀刻工序中,同时形成凹部和沿所述密封部的外缘的第 1 槽部,所述凹部形成对应于所述各元件部的密封空间。

4. 如权利要求 1 至 3 中的任一项所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述分断或分割工序中,通过切断所述连结部,在形成于所述第 2 槽部外侧的所述密封片的无用部相连的状态下,从粘接在所述被分割基板的所述密封部分断所述无用部。

5. 如权利要求 4 所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述密封部划定工序中,在所述密封片的所述无用部沿排成一列的所述密封部与一直线上的密封部的两侧平行地形成分割线,

在所述分断或分割工序中,在用按压排成一列的所述密封部的直线状的按压夹具按压所述密封部的状态下,撕破所述分割线而沿着所述按压部件从该密封部剥离所述无用部。

6. 如权利要求 1 至 3 中的任一项所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述分断或分割工序中,从所述被分割基板的未形成有所述元件部的面侧触碰分割工具的刀刃,沿所述密封部的外缘分割所述被分割基板,

按所述个别区域分割所述被分割基板之后,从所述密封片分断各密封部。

7. 如权利要求 6 所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述粘合工序中,沿所述第 1 槽部的内侧形成所述粘接剂层。

8. 如权利要求 6 所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述第 1 蚀刻工序或所述第 2 蚀刻工序中,在所述连结部的一部分形成槽。

9. 如权利要求 1 至 3 中的任一项所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述第 1 蚀刻工序或所述第 2 蚀刻工序中,在所述连结部两侧的贯通部的密封部侧

形成中间变细部。

10. 一种有机EL面板,由如权利要求1至3中的任一项所述的有机EL面板的制造方法形成,其特征在于,

在所述密封部的外缘形成通过从一面侧进行的所述第1蚀刻工序形成的第1带圆锥蚀刻处理面和通过从另一面侧进行的所述第2蚀刻工序形成的第2带圆锥蚀刻处理面的同时,

所述连结部的分断痕形成于多处。

有机 EL 面板的制造方法及有机 EL 面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机 EL 面板的制造方法及有机 EL 面板。

背景技术

[0002] 有机 EL 面板是作为发光元件具备有机 EL 元件的面板,是作为例如使用于手机的显示画面、车载用或家用电子设备的监视画面、个人计算机或电视显像装置的信息显示画面、宣传用照明面板等的各种显示装置、作为使用于扫描器或打印机等的各种光源、作为一般照明或液晶显示装置的背光源等的照明装置,或者作为利用光电转换功能的光通信用设备,能够利用于各种用途及各种机种的发光面板。

[0003] 由于有机 EL 元件具有接触大气中所含水分等时发光特性劣化的性质,所以为了使有机 EL 面板长时间稳定地工作,用于从大气中隔绝有机 EL 元件的密封结构是不可或缺的。作为有机 EL 面板的密封结构采用如下结构:粘合金属制(不锈钢制)的密封部件和形成有有机 EL 元件的基板形成包围有机 EL 元件的密封空间并在该密封空间内配备干燥剂。

[0004] 在下述专利文献 1 中记载有为了形成用于在金属制封闭部件形成密封空间的凹部使用挤压成型的方法。并且,在下述专利文献 2 中记载有蚀刻 0.3mm 厚度的不锈钢板形成具有凹部的密封部件的方法。在下述专利文献 3 中记载有在封闭基板之间形成连结部而消减制造成本的技术,在下述专利文献 4 中记载有准备一张大的平板形密封用材料 3,通过基于有机溶剂等的蚀刻加工或挤压加工等各种制造方法去除密封基板、连结部及各个支承部件的形成区域以外的无用部分,从而将多个密封基板设为一体的方法。

[0005] 专利文献 1:日本专利第 3553875 号公报

[0006] 专利文献 2:日本特开 2000-156287 号公报(第 3 页右栏第 31 ~ 34 行)

[0007] 专利文献 3:日本特开 2003-282236 号公报

[0008] 专利文献 4:日本特开 2007-234331 号公报(图 7、图 8)

[0009] 为了提高有机 EL 面板的生产性公知有如下方法:在一张大尺寸基板上形成对应于多个有机 EL 面板的有机 EL 元件部,密封各有机 EL 元件部之后按有机 EL 元件部分割切断大尺寸基板而获得个别的有机 EL 面板。

[0010] 此时,在基板上形成有机 EL 元件的元件形成工序可与多个面板部分的成膜工序同时进行,所以能够使制造时间缩短化。此时,如图 1 所示,各有机 EL 元件部的密封利用机械手臂来使各有机 EL 元件部的数个(数十个~数百个)密封罐 J1 排列在输送盘(输送机构)J2。而且,将 UV 固化粘接剂涂布在密封罐 J1 的法兰部分 J1a,使之通过真空室内并经去泡或吹气的自动化工序而送入密封腔,将多个密封罐 J1 按输送盘 J2 触碰于大尺寸基板而统一同时进行 UV 粘接。

[0011] 这样,为了在形成于大尺寸基板上的各有机 EL 元件部上位置精密度良好地粘贴密封罐,需要机械手臂等定位精密度高且振动少的输送机构。如图 1 所示的输送盘 J2 为了进行密封罐 J1 的定位要求非常高的精密度,另外为了将一个个密封罐 J1 快速准确地排在输送盘 J2 所对应的位置,需要前述机械臂等高价位的输送装置,所以存在设备费用高额化的

问题。并且,若向输送盘 J2 的排列数增加,则还存在在用于按照此排列的作业时间上需要长时间而无法获得高生产性的问题。

[0012] 并且,在如图 1 所示的输送盘 J2 中,在密封罐 J1 嵌合的部分形成有定位孔 J2a,在该定位孔 J2a 的周围保持有密封罐 J1 的法兰部分 J1a。想要利用这种输送盘 J2 而紧密地排列密封罐 J1 时,密封罐 J1 之间的保持部分变细而导致输送盘 J2 的精密度下降,若缩短法兰部分 J1a 而缩小定位孔 J2a 之间,则密封罐 J1 因微小的振动而偏离或得不到所需的密封性能,所以存在无法以一定以上地紧密排列的问题。从而,在使用这种输送盘 J2 的方式中,在能够汇集于大尺寸基板上的有机 EL 面板的形成密度上有限度,这妨碍生产性提高的同时,有机 EL 元件部以外的面板面积变大而存在有机 EL 面板设置时的空间效率变差的问题。

[0013] 与此相反,如专利文献 3 及专利文献 4,还可以想到由挤压成型或蚀刻在大尺寸金属板形成多个密封凹部并将大尺寸金属板粘贴在大尺寸基板的方法,但若根据此则难以进行粘贴之后的金属板的分断。并且,还有在连结密封部件的状态下制作的等的制造工序变复杂的问题。

发明内容

[0014] 本发明将处理这种问题作为课题的一例。即,本发明的目的在于:提高有机 EL 面板的生产性及质量;扩大有机 EL 面板的生产数量来谋求生产成本的削减;提高有机 EL 面板的设置空间效率等。

[0015] 为了实现这种目的,根据本发明的有机 EL 面板的制造方法及有机 EL 面板至少具备以下构成。

[0016] [权利要求 1] 一种有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,具有:元件部形成工序,在包含多个成为个别的有机 EL 面板的基板的个别区域的 1 张透明的被分割基板上按所述个别区域形成由单个或多个有机 EL 元件构成的元件部;密封部划定工序,在 1 张密封片划定密封所述被分割基板上的各元件部的多个密封部并将该密封部可分断地连结在该密封片的连结部;粘合工序,在所述被分割基板上或所述密封片上按所述个别区域形成粘接剂层,以使由所述密封部的内侧包围所述元件部,并通过所述粘接剂层来粘合所述被分割基板和所述密封片;以及分断或分割工序,从所述密封片分断各密封部,并且按所述个别区域分割所述被分割基板而获得在所述基板粘合了所述密封部的个别的有机 EL 面板,所述密封部划定工序具有:第 1 蚀刻工序,局部蚀刻所述密封片的一面侧而形成沿所述密封部的外缘的第 1 槽部;第 2 蚀刻工序,局部蚀刻所述密封片的另一面侧而形成沿所述密封部的外缘使所述第 1 槽部贯通的第 2 槽部。

[0017] [权利要求 10] 一种有机 EL 面板,由如权利要求 1 至 3 中的任一项所述的有机 EL 面板的制造方法形成,在所述密封部的外缘形成通过从一面侧进行的所述第 1 蚀刻工序形成的第 1 带圆锥蚀刻处理面和通过从另一面侧进行的所述第 2 蚀刻工序形成的第 2 带圆锥蚀刻处理面的同时,所述连结部的分断痕形成于多处。

附图说明

[0018] 图 1 是以往技术的说明图。

[0019] 图 2 是表示本发明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法的简要的说明图。

[0020] 图 3 是说明本说明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法的元件部形成工序的说明图 ((a1) ~ (c1) 及 (a2) ~ (c2) 为说明各工序的剖视说明图, (d) 为俯视说明图)。

[0021] 图 4 是表示本发明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法的密封部划定工序的说明图。图 4(a) 表示第 1 蚀刻工序, 图 4(b) 表示第 2 蚀刻工序, 图 4(c) 表示被划定的密封部的俯视图。

[0022] 图 5 是表示本发明的其他实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法的密封部划定工序的说明图。图 5(a) 表示第 1 蚀刻工序, 图 5(b) 表示第 2 蚀刻工序, 图 5(c) 表示被划定的密封部的俯视图。

[0023] 图 6 是表示本发明的其他实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法的密封部划定工序的说明图。图 6(a) 表示第 1 蚀刻工序, 图 6(b) 表示第 2 蚀刻工序, 图 6(c) 表示被划定的密封部的俯视图。

[0024] 图 7 是表示本发明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法的密封部划定工序的说明图。

[0025] 图 8 是说明本发明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法的粘合工序的说明图 (说明剖视图)。图 8(a) 表示粘合前的状态, 图 8(b) 表示粘合后的状态。

[0026] 图 9 是说明本发明的其他实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法的粘合工序的说明图 (说明剖视图)。图 9(a) 表示粘合前的状态, 图 9(b) 表示粘合后的状态。

[0027] 图 10 是说明本发明的其他实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法的粘合工序的说明图 (说明剖视图)。图 10(a) 表示粘合前的状态, 图 10(b) 表示粘合后的状态。

[0028] 图 11 是表示本发明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法中从密封片分断密封部的工序的说明图。

[0029] 图 12 是表示本发明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法中使用了按压夹具的分断工序的一例的说明图。图 12(a) 表示俯视图, 图 12(b) 表示侧视图。

[0030] 图 13 是表示本发明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法中分割被分割基板的工序的说明图 (说明剖视图)。

[0031] 图 14 是表示本发明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法中在密封片的分断工序之前分割被分割基板的例子的说明图。

[0032] 图 15 是表示由本发明的一实施方式所涉及的制造方法形成的有机 EL 面板的说明图。图 15(a) 表示剖视图 (X-X 剖视图), 图 15(b) 表示俯视图。

[0033] 图 16 是表示由本发明的一实施方式所涉及的制造方法形成的有机 EL 面板的说明图。图 16(a) 表示分断前的状态, 图 16(b) 表示分断后的状态。

[0034] 图 17 是表示由本发明的一实施方式所涉及的制造方法形成的有机 EL 面板的说明图。图 17(a) 表示分断前的状态, 图 17(b) 表示分断后的状态。

具体实施方式

[0035] 以下, 参照附图说明本发明的实施方式。图 2 是表示本发明的一实施方式所涉及

的有机 EL 面板的制造方法的简要的说明图。该制造方法具有：元件部形成工序 S1，作为基板侧的工序在基板（被分割基板）上形成由有机 EL 元件构成的元件部；密封部划定工序 S2，作为密封片侧的工序由第 1 蚀刻工序 S21 和第 2 蚀刻工序 S22 构成，在密封片划定多个密封部和将该密封部可分断地连结在该密封片的连结部；粘合工序 S3，通过粘接剂层粘合前述被分割基板和密封片；分断或分割工序 S4，从密封片分断各密封部的同时，按所述个别区域分割被分割基板而获得在基板粘合密封部的个别的有机 EL 面板。

[0036] 根据本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板的控制方法，形成将多个密封部连结为片状的密封片，粘合该密封片和形成有由有机 EL 元件构成的元件部的基板而由各密封部密封各元件部之后，以片状一次性剥离除了粘贴在基板的密封部以外的密封片，由此能够简单地分断各密封部。以下，具体说明前述各工序。

[0037] 图 3 是说明前述元件部形成工序的说明图 ((a1) ~ (c1) 及 (a2) ~ (c2) 为说明各工序的剖视说明图，(d) 为俯视说明图)。元件部形成工序 S1 在 1 张包含多个成为个别的有机 EL 面板的基板的个别区域 10A 的透明的被分割基板 10 上按个别区域 10A 形成由单个或多个有机 EL 元件 p 构成的元件部 20。

[0038] 图 3(a1) ~ (c1) 表示形成被动驱动方式的有机 EL 元件 p 的工序的一例。首先，如图 3(a1) 所示，在被分割基板 10 上以条纹状图案形成而形成第 1 电极 11。被分割基板 1 由玻璃或石英、树脂等透明乃至半透明的材料构成的材料形成。可以同时形成从第 1 电极 11 延伸的引出配线或者连接在后述的第 2 电极的引出配线。

[0039] 接着，如图 3(b1) 所示，在第 1 电极 11 及被分割基板 10 上空出像素区域 g 来成膜及图案形成绝缘膜 12 的同时，在绝缘膜 12 上形成条纹状的隔壁 13，以使与第 1 电极 11 交叉。

[0040] 接着，如图 3(c1) 所示，覆盖像素区域 g，在第 1 电极 11 上成膜包含发光层的有机层 14，并在有机层 14 上以通过隔壁 13 绝缘划分成与第 1 电极 11 交叉的条纹状成膜第 2 电极 15。

[0041] 同图 3(a2) ~ (c2) 表示被动驱动方式的形成有机 EL 元件 p 的工序的一例。如图 3(a2) 所示，在具备驱动元件 16 的被分割基板 10 上形成平坦化膜 17。而且，如图 3(b2) 所示，在该平坦化膜 17 上以点阵状形成连接在驱动元件 16 的第 1 电极（像素电极）11A，并空出第 1 电极 11A 上的像素区域 g 由绝缘膜 12A 划分第 1 电极 11A。之后，如图 3(c2) 所示，在第 1 电极 11A 上成膜包含发光层的有机层 14A，以使覆盖像素区域 g，在此基础上成膜共用各有机层 14A 的第 2 电极 15A。

[0042] 由形成在被分割基板 10 上的有机 EL 元件 p 构成的多个元件部 20 的各形成工序在同时工序中进行。从而与各自在基板上形成元件部 20 的情况相比可将形成时间削减至个数分之一以下。

[0043] 以下示出将第 1 电极 11 作为阳极，并将第 2 电极 15 作为阴极时的有机层 14 的形成例（被动驱动方式的例子）。

[0044] 在第 1 电极 11 上形成铜酞菁 (CuPc) 等的空穴注入层，在其上例如将 NPB(N, N-di(naphtalence)-N, N-diphenyl-benzidine) 作为空穴传输层来成膜。该空穴传输层具有将从第 1 电极 11 注入的空穴传输至发光层的功能。该空穴传输层可以仅层压 1 层也可以层压 2 层以上。并且空穴传输层并不是基于单一材料的成膜，可以通过多个材料形成

一个层,也可以对电荷传输能力高的主体材料掺杂供电荷(容纳)性高的客体材料。

[0045] 接着,在空穴传输层上成膜发光层。作为一例,通过电阻加热蒸镀法利用分涂用掩模在各自的成膜区域成膜红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)的发光层。作为红色(R)使用发出DCM1(4-(二氰基亚甲基)-2-甲基-6-(4'-二甲基氨基苯乙烯基)-4H-吡喃)等的苯乙烯色素等红色的有机材料。作为绿色(G)使用发出三(8-羟基喹啉)铝配合体(Alq_3)等绿色的有机材料。作为蓝色(B)使用发出二苯乙烯衍生物、三唑衍生物等蓝色的有机材料。当然,在其他材料中,也可以是主体-客体类层结构,发光形态可以是使用荧光发光材料的也可以是使用磷光发光材料的形态。

[0046] 在发光层上成膜的电子传输层通过电阻加热蒸镀法等各种成膜方法例如使用三(8-羟基喹啉)铝配合体(Alq_3)等各种材料成膜。电子传输层具有将从第2电极15注入的电子传输至发光层的功能。该电子传输层可以仅层压1层也可以具有层压2层以上的多层结构。并且,电子传输层并不是基于单一材料的成膜,可以通过多个材料形成一个层,也可以对电荷传输能力高的主体材料掺杂供电荷(容纳)性高的客体材料。

[0047] 第2电极15例如沿与第1电极11的图案正交的方向图案形成为条纹状。此时,在绝缘膜12上形成隔壁13时,能够将隔壁13作为掩模图案来利用进行第2电极15的图案形成。绝缘膜12或隔壁13由聚酰亚胺或抗蚀材料构成。第2电极15作为阴极发挥功能时,使用功函数低于阳极的材料,以使具有电子注入功能。例如,作为阳极使用ITO时,优选使用铝(Al)或镁合金(Mg-Ag)。其中,由于Al电子注入能力低,所以优选在Al和电子传输层之间设置如LiF的电子注入层。

[0048] 图4、图5、图6是说明前述的密封部划定工序的说明图。该图(a)表示第1蚀刻工序,该图(b)表示第2蚀刻工序,该图(c)表示被划定的密封部及连结部的俯视图。密封片30优选使用热膨胀或经时变化少的材料,可利用不锈钢或铝等金属材料、合金、塑料或树脂薄膜、玻璃、这些材料的组合等。

[0049] 图4所示出的密封部划定工序S2为在1张密封片30划定密封被分割基板10上的各元件部20(参照图2)的多个密封部3和将密封部3可分断地连结在密封片30的连结部30A的工序。并且,密封部划定工序S2具有:第1蚀刻工序S21(图4(b)),局部蚀刻密封片30的一面侧而形成凹部31和沿密封部3外缘的第1槽部32,该凹部形成对应于各元件部20的密封空间31A;第2蚀刻工序S22(图4(b)),局部蚀刻密封片30的另一面侧而形成沿密封部3外缘使第1槽部32贯通的第2槽部33。

[0050] 如图4(a)所示,前述第1蚀刻工序S21由通过第1蚀刻掩模34的对密封片30一方之面的蚀刻处理来形成凹部31和第1槽部32。凹部31是形成包围前述元件部20的密封空间31A的凹部,与被分割基板10上的各元件部20的形成位置对应地形成在密封片30。第1槽部32包围除了可分断的连结部30A以外的各密封部3外缘而形成环状。凹部31和第1槽部32作为蚀刻掩模34的图案同时形成,其深度优选形成为最大深度成为密封片30厚度的约一半左右,但深度不限于一半左右。为了防止设置在内部的干燥剂与有机EL元件的接触,也有时加深密封空间31A,为确保密封片30的强度,也有时弄浅密封空间31A。

[0051] 如图4(b)所示,前述第2蚀刻工序S22由通过第2蚀刻掩模35的对密封片30的另一方之面的蚀刻处理来形成第2槽部33。第2蚀刻掩模35形成为覆盖除了图4(c)所示的贯通部30B(用斜线表示)以外的所有部分。从而,第2槽部33沿着除了连结部30A以

外的第 1 槽部 32 形成,沿着除了连结部 30A 以外的第 1 槽部 32 形成贯通部 30B。并且,在第 1 蚀刻工序 S21 或第 2 蚀刻工序 S22 中,将第 1 槽部 32 或第 2 槽部 33 遍及密封部 3 全周形成环状时,连结部 30A 成为密封片 30 厚度的一半左右而成为易分断的状态。并且,可通过将俯视时的连结部 30A 的中央部分设为中间变细状态而设为更容易分断。

[0052] 第 2 槽部 33 形成为在贯通部 30B 中密封片 30 完全贯通的深度。并且在第 2 槽部 33 的外侧形成无用部 30C。可以将第 1 槽部 32 形成为环状而第 2 槽部 33 在除连结部 30A 以外的部分形成,与此相反,也可以将第 2 槽部 33 形成为环状而第 1 槽部 32 在除连结部 30A 以外的部分形成。

[0053] 在密封部划定工序 S2 中,最终可分断地划定密封部 3 的密封片 30 具有如图 4(c)所示的形态,俯视时划分为密封部 3、连结部 30A、贯通部 30B、无用部 30C。并且,为使分断密封部时的作业容易,也可以在无用部 30C 形成如转迹线的分割线 30D。该分割线 30D 沿密封部 3 的两端平行地形成分割线 30D。分割线 30D 不限于此,也可以在无用部 30C 沿排成一列的密封部 3 在一直线上形成。并且,可以通过将分割线 30D 和第 1 蚀刻工序 S21 或第 2 蚀刻工序 S22 同时形成,使分断密封部的作业容易。

[0054] 若为了紧密配置密封部 3 而使未形成有连结部 30A 的边之间靠近,则无用部 30C 的宽度变窄而密封片 30 整体的刚性下降。通过该刚性下降,在搬运等输送工序途中,密封片 30 变形而易产生变得无法均匀地密封有机 EL 元件的问题点。此时,如图 7 所示,可通过使连结部 30A 的个数增加来维持密封片 30 的刚性。在图示的例子中,由于在密封部 3 的排列的一方向未形成有无用部,所以可以将来自 1 张大尺寸的有机 EL 面板的取用的数量设得更多一些来削减生产成本。如以往技术,在使用输送盘的方式中,必须以一定间隔隔开相邻的密封罐,但在本发明的实施方式中,可以缩小其间隔。

[0055] 在图 4 所示的实施方式中,在密封片 30 形成了形成密封空间 31A 的凹部 31,但如图 5 所示,也可以不用形成凹部 31 而直接使用平板的密封片 30。在图 5 中援用图 4 所示的符号而省略重复说明。在图 5 所示的实施方式中,第 1 蚀刻工序 S21 如图 4(a) 所示,由通过第 1 蚀刻掩模 34 的对密封片 30 的一方之面的蚀刻处理形成第 1 槽部 32。第 1 槽部 32 包围除了可分断的连结部 30A 以外的各密封部 3 的外缘形成环状。如前所述,第 1 槽部 32 的深度优选形成为最大深度成为密封片 30 厚度的约一半左右,但深度不限于一半左右。

[0056] 图 6 所示的实施方式在第 1 蚀刻工序中,在对应于各元件部之侧同时形成凹部 310 和第 1 槽部 32。在图 6 中也援用图 4 所示的符号而省略重复说明。第 1 蚀刻工序 S21 如图 6(a) 所示,由通过第 1 蚀刻掩模 34 的对密封片 30 的一方之面的蚀刻处理形成凹部 310 和第 1 槽部 32。凹部 310 例如是为了在内部装入干燥剂等而形成的凹部。如前所述,第 1 槽部 32 包围除了可分断的连结部 30A 以外的各密封部 3 的外缘形成环状。凹部 310 和第 1 槽部 32 作为蚀刻掩模 34 的图案同时形成,其深度优选形成为最大深度成为密封片 30 厚度的约一半左右,但深度不限于一半左右。

[0057] 图 8、图 9、图 10 为说明前述的粘合工序的说明图(说明剖视图)。图 8、图 9、图 10 的 (a) 表示粘合前的状态,图 8、图 9、图 10 的 (b) 表示粘合后的状态。在图 9、图 10 中,援用图 8 的符号而省略重复说明。

[0058] 粘合工序 S3 为在被分割基板 10 上或密封片 30 上按个别区域形成粘接剂层 21,以使由密封部 3 的内侧包围元件部 20,并通过粘接剂层 21 粘合被分割基板 10 和密封片 20

的工序。

[0059] 在如图 8 所示的例子中,在密封片 30 中,凹部 31 的外侧和贯通部 30B 的内侧的平面空间成为被分割基板 10 与密封片 30 的粘接区域,沿该空间涂布粘接剂而形成粘接剂层 21。即,沿形成连续环状的第 1 槽部 32 的内侧而形成粘接剂层 21。

[0060] 如图 8(a) 所示,粘接剂层 21 形成在密封片 30 侧和被分割基板 10 的一方或两方,在任何情况下均形成完全包围元件部 20 的环状。作为粘接剂可使用紫外线固化型或热固化型树脂。根据需要在密封片 30 的凹部 31 内配备干燥剂。如图 9 所示的例子,使用平板状密封片 30 时,根据粘接剂层 21 的厚度在其内侧形成密封空间。如图 8 所示,形成凹部 31 时可面对元件部 20 上地形成干燥剂层 Md。并且,如图 10 所示的例子,形成凹部 31 时可在最靠粘接剂层 21 的内侧形成干燥剂层 Md。

[0061] 被分割基板 10 与密封片 30 的粘合在氮气气氛中等密封室内进行,对位被分割基板 10 与密封片 30 之后,如同图 (b) 所示般粘合,在加压的状态下进行粘接剂的固化处理。如图示的例子,根据第 2 槽部 33 的图案形成连结部 30A 时,由于在粘接剂层 21 的外侧全周形成第 2 槽部 32,所以此时可通过第 2 槽部 32 防止粘合时粘接剂层 21 通过连结部 30A 向外扩展。

[0062] 粘合工序 S3 之后进行的分断或分割工序 S4 是从前上所述的密封片 30 分断个别的密封部 3 并从被分割基板 10 分割个别的基板而获得个别的有机 EL 面板的工序。

[0063] 图 11 是表示从密封片 30 分断密封部 3 的工序的说明图。如前所述的密封片 30 中的连结部 30A 是通过第 1 槽部 32 或第 2 槽部 33 薄壁化的部分,所以成为即使是较弱的剪切力也可以易切断的部分。通过对该连结部 30A 施加适当的剪切力来切断该部分,并在被分割基板 10 上留下所粘接的密封部 3,并从密封部 3 分断无用部 30C 而从被分割基板 10 剥离为片状。在无用部 30C 根据需要形成有定位孔 30P。

[0064] 在该分断时,密封片 30 的无用部 30C 可作为与去掉密封部 3 的状态相连的片来统一剥离。从而,可以在一连串的工序中将密封片 30 中的无用部 30C 剥离为片状,且可简单地仅留下粘接在被分割基板 30 上的密封部 3。

[0065] 连结部 30A 的强度较强时,存在伴随无用部 30C 的剥离密封部 3 也剥离的危险。为了防止此现象,用直线上的按压夹具 51 按压密封部 3 的同时剥离无用部 30C。由此,可以不用使密封部 3 剥离而分断密封部 3 和无用部 30C。此时,需要沿排成一列的密封部 3 的两侧在密封片 30 的无用部 30C 平行地形成分割线 30D。在以吸附等固定基板 1 并用按压排成一列的密封部 3 的直线状的按压夹具等按压密封部 3 的状态下,撕破连结部 30A 及分割线 30D 而沿着压紧部件从密封部 3 分断无用部 30C。

[0066] 按压夹具 51 为一条时,存在伴随无用部 30C 的剥离动作,作用力也对所邻接的密封部和其连结部 30A 起作用而密封部 3 剥离的危险。图 12 是表示使用了按压夹具的分断工序的一例的说明图。图 12(a) 表示俯视图,图 12(b) 表示侧视图。根据此,在具有平坦支承面的支承台 50 上设置粘合的密封片 30 和被分割基板 10,并使按压夹具 51 载置于其上而用夹子 52 分别按压固定左右端。按压夹具 51 配置成密封片 30 中的密封部 3 的每一例都对应一条,并使用多条按压夹具 51 来按压排列成多列的密封部 3。

[0067] 在此状态下,如箭头从密封片 30 的一端侧仅引出未粘接在被分割基板 10 的无用部 30C,并切断连结部 30A 而分断密封部 3 和无用部 30C。此时,可通过设置好前述的分割

线 30D,沿按压夹具 51 仅引出无用部 30C。在该引出时,通过使用在被引出之前的位置按压按压夹具 51 的按压滚子 53,不使密封部 3 从被分割基板 10 剥离而可以更可靠地使无用部 30C 从密封部 3 分断。

[0068] 图 13 是表示分割被分割基板 10 的工序的说明图(说明剖视图)(与前述的说明共同部位附加相同符号而省略重复说明)。按个别区域 10A 分割粘接有密封部 3 的被分割基板 10。分割时,沿切割线 L 接触分割工具(例如,金刚石刀具)60 的刀刃。由此,被分割基板 10 按个别区域 10A 分割而可获得个别的有机 EL 面板。

[0069] 图 14 表示在所述的密封片 30 的分断工序之前分割被分割基板 10 的例子。此时,按个别区域 10A 分割被分割基板 10 之后从密封片 30 分断各密封部 3。在此,由于密封片 30 形成支承面,所以可从被分割基板 10 的里面(未形成有元件部 20 的面)侧触碰分断工具 60 的刀刃而沿密封部 3 的外缘分断。根据此,由于可以不考虑刀刃厚度而沿密封部 3 的外缘设定切割线 L,所以可将被分割基板 10 的个别区域 10A 设成所需的最小限度,并且可以使有机 EL 面板的空间效率提高。根据此,可增加有机 EL 面板的排列数,并可使每 1 张大尺寸的有机 EL 面板的取用数量设得多一些。

[0070] 图 15 是表示以前述制造方法形成的有机 EL 面板的说明图。图 15(a) 表示剖视图(X-X 剖视图),图 15(b) 表示俯视图。有机 EL 面板在从前述被分割基板 10 分割的基板 1 上形成由元件部 20,具有覆盖元件部 20 的密封空间 31A 的从前述密封片 30 分断的密封部 3 通过粘接剂层 21 粘接在基板 1 上。

[0071] 在此,以前述的制造方法形成的有机 EL 面板在密封部 3 的外缘形成有通过从一侧面进行的前述的第 1 蚀刻工序 S21 形成的第 1 带圆锥蚀刻处理面 3S1 和通过从另一面进行的前述的第 2 蚀刻工序 S22 形成的第 2 带圆锥蚀刻处理面 3S2。并且,以前述制造方法形成的有机 EL 面板在密封部 3 的外缘形成有多处连结部 30A 的分断痕 30A1。根据这些结构性特征,可以充分理解有机 EL 面板通过前述特征的制造方法形成。

[0072] 根据这种本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板的制造方法,首先在 1 张密封片 30 划定多个密封部 3,粘合形成有多个元件部 20 的被分割基板 10 和密封片 30 而用多个密封部 3 一次性覆盖被分割基板 10 上的多个元件部 20,所以与在被分割基板 10 上的多个元件部 20 盖上各个密封部时相比,可大幅缩短粘合工序 S3 的处理时间。

[0073] 并且,密封部 3 由于分别在密封片 30 内的准确的位置划定,所以若对密封片 30 和被分割基板 10 进行定位,则被分割基板 10 上的所有元件部 20 和密封片 30 内的所有密封部 3 被定位,可简便且用短时间进行粘合前的定位。

[0074] 并且,由于可同时密封被分割基板 10 上的多个元件部 20,所以可使从 1 张被分割基板 10 形成的有机 EL 面板的质量均匀化。

[0075] 在密封部划定工序 S2 中,可仅由第 1 蚀刻工序 S21 和第 2 蚀刻工序 S22 分别形成:凹部 31,形成密封空间 31A;贯通部 30B,隔开密封部 3 和无用部 30C;连结部 30A,较薄地形成厚度以使易分断。尤其通过使凹部 31 的槽深和连结部 30A 的槽深一致,可以用第 1 蚀刻工序 S21 的一次处理就能同时形成用于形成凹部 31 的槽和用于形成连结部 30A 的槽。从而可使蚀刻处理所需的时间效率化。并且,通过同时处理第 1 蚀刻工序 S21 和第 2 蚀刻工序 S22 可使蚀刻所需的时间效率化。

[0076] 并且,密封部划定工序 S2 仅由蚀刻处理进行而不施以挤压加工或冲切加工,所以

不会在密封片 30 产生加工变形且无需进行加工面的后处理（去除毛刺）等的同时，可使划定位置的尺寸精密度提高。

[0077] 在分断或分割工序 S4 中，通过切断连结部 30A，在形成于第 2 槽部外侧的密封片 30 的无用部 30C 相连的状态下，从粘接在被分割基板 10 的密封部 3 分断无用部 30C。根据此，能够以剥离为片状的技巧简便地分断粘接在被分割基板 10 的密封部 3 和无用部 30C。并且，由于在无用部 30C 相连的状态下分断，所以容易回收被剥离的无用部 30C。

[0078] 并且，在密封部划定工序 S2 中，在密封片 30 的无用部 30C 形成沿排成一列的密封部 3 的一直线上的分割线 30D，在分断或分割工序 S4 中，在用按压排成一列的密封部 3 的直线状的按压夹具 51 按压密封部 3 的状态下，可撕破连结部 30A 及分割线 30D 而沿着按压夹具 51 从密封部 3 剥离无用部 30C，所以在剥离无用部 30C 时，可防止粘接的密封部 3 从被分割基板 10 剥离。并且，通过将按压夹具 51 的边缘部触碰于连结部 30A 而剥离无用部 30C，而可对连结部 30A 施加有效的剪切力，并可容易地切断连结部 30A 而从被分割基板 10 剥离无用部 30C。

[0079] 如前所述，分断或分割工序 S4 可以先进行在密封片 30 分断密封部 3 和无用部 30C 的工序和按个别区域 10A 分割被分割基板 10 的工序的任意一个。首先，在按个别区域 10A 分割被分割基板 10 时密封片 30 也一连串地相连，所以也可分断密封部 3 和无用部 30C。可将被分割基板 10 的个别区域 10A 小型化成所需要的最小限度，且可使有机 EL 面板的空间效率提高。

[0080] 分割被分割基板 10 之后，进行密封片 30 的分断时，例如使用如图 12 所示的设备在支承台 50 上设置密封片 30 和粘接在此的基板 1，使按压夹具 51 载置于所有基板 1 上而进行按压固定。在此状态下将密封片 30 的无用部 30C 剥离为片状。

[0081] 在前述的粘合工序 S3 中，在沿密封部 3 外缘的全周形成的第 1 槽部 32 内侧形成粘接剂层 21。根据此，即使在粘合被分割基板 10 和密封片 30 时按压粘接剂层 21 而扩展，也由第 1 槽部 32 阻断该扩展而防止无用部 30C 和被分割基板 10 粘接。由此可顺利地进行分断或分割工序 S4 中的密封片 30 的剥离。

[0082] 通过这种本发明的实施方式所涉及的制造方法获得的有机 EL 面板如图 15 所示，在密封部 3 的外缘形成通过从一面侧进行的第 1 蚀刻工序 S21 形成的第 1 带圆锥蚀刻处理面 3S1 和通过从另一面进行的第 2 蚀刻工序 S22 形成的第 2 带圆锥蚀刻处理面 3S2，并且连结部 30A 的分断痕 30A1 在多处形成。根据此，通过蚀刻处理形成密封部 3 的外缘，无需对外周的边缘部施以去除毛刺等的后处理。并且，分断痕 30A1 也可作为将有机 EL 面板安装在手机或汽车音响等各种设备时的卡止突起、对位的对准标记来应用。

[0083] 在前述的实施方式中，由于连结部 30A 通过第 2 槽部 33 的图案来形成，所以分断连结部 30A 而形成的分断痕 3A1 如图 15 所示，成为从密封部 3 的上面朝上方鼓出的状态。为了防止此现象如图 16 所示般形成。图 15(a) 表示粘合被分割基板 10 和密封片 30 的状态，图 15(b) 表示分断或分割工序后的有机 EL 面板（与前述的说明共同的部分通过共同符号省略重复说明）。在该例子中，通过第 1 槽部 32 的图案来形成连结部 30A。从而，连结部 30A 形成在密封片 30 的厚度下侧。根据此，切断连结部 30A 后的分断痕 30A1 不会从密封部 3 的上面朝上鼓出而形成在密封部 3 的厚度范围内。

[0084] 并且，为了不使分断痕 30A1 横向鼓出，如图 17 所示般形成。图 17(a) 表示分断前

的密封片的状态,图 17(b) 表示分断后的密封部的状态(与前述的说明共同的部分通过共同符号省略重复说明)。如图 17(a) 所示,以第 1 蚀刻工序 S21 或第 2 蚀刻工序 S22 在连结部 30A 两侧的贯通部 30B 的密封部 3 侧形成中间变细部 30B1。而且,通过形成该中间变细部 30B1 中连结部 30A 的宽度最窄的部位,可避免分断后的分断痕 30A1 从密封部 3 的横向鼓出。

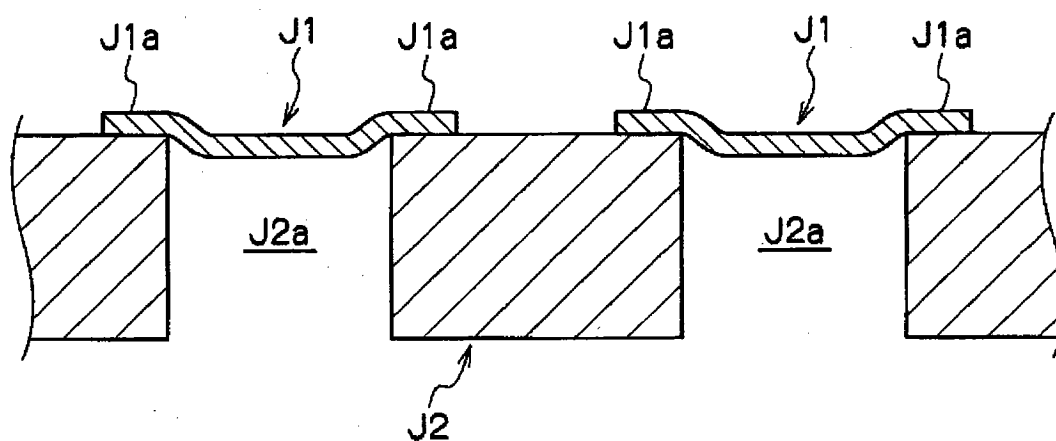


图 1

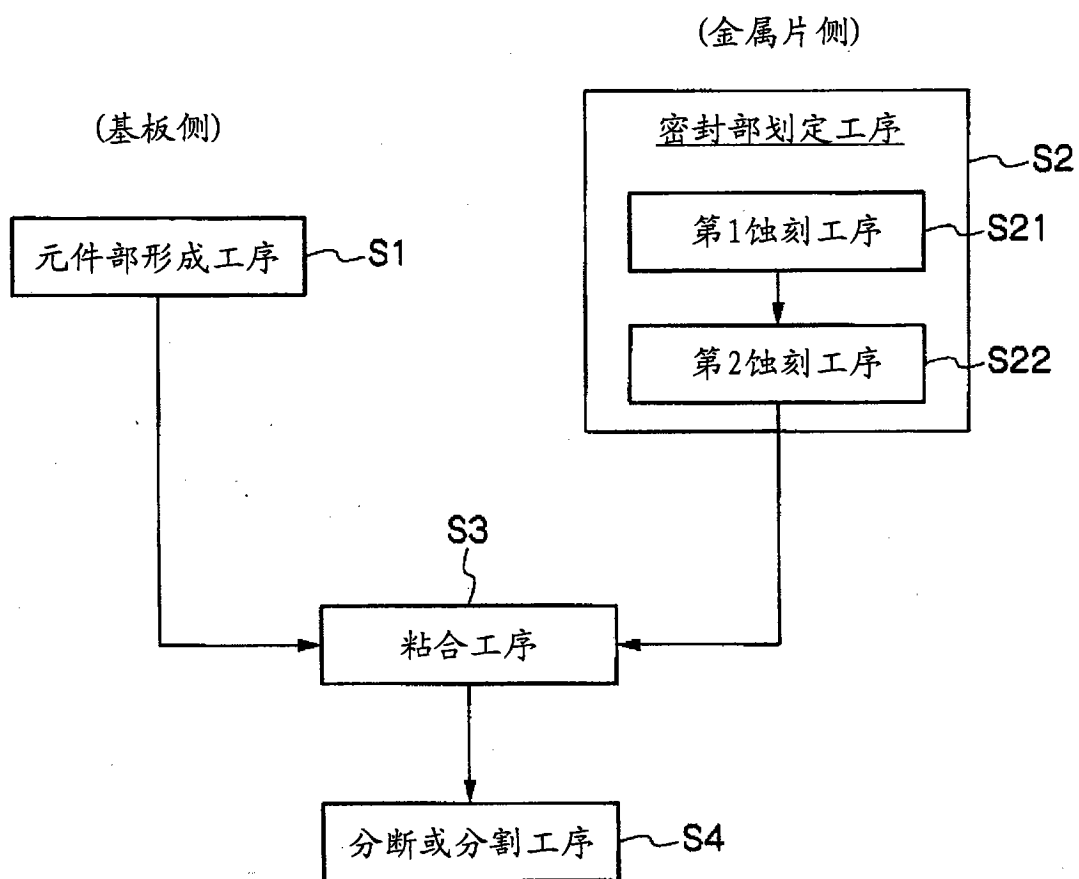


图 2

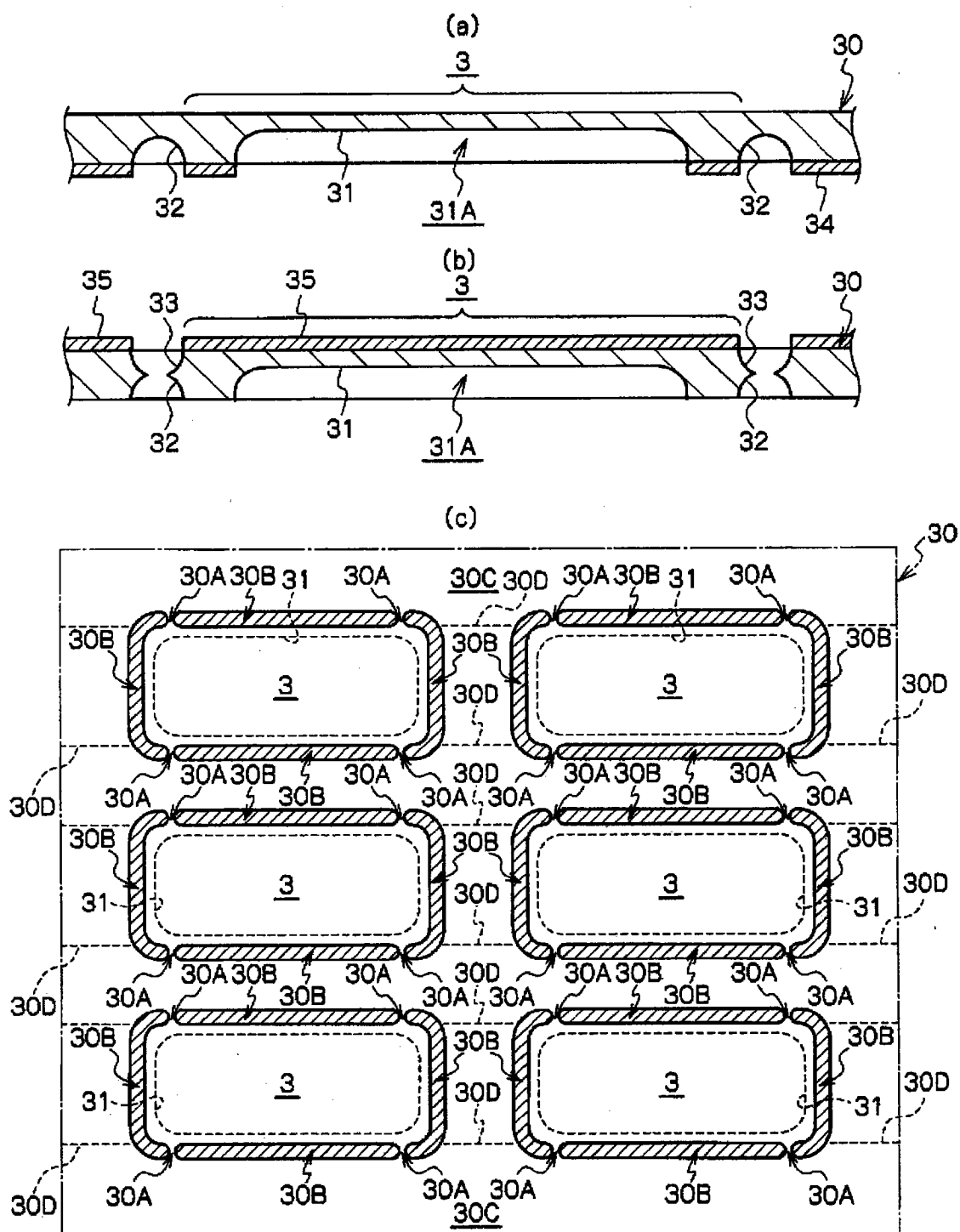


图 4

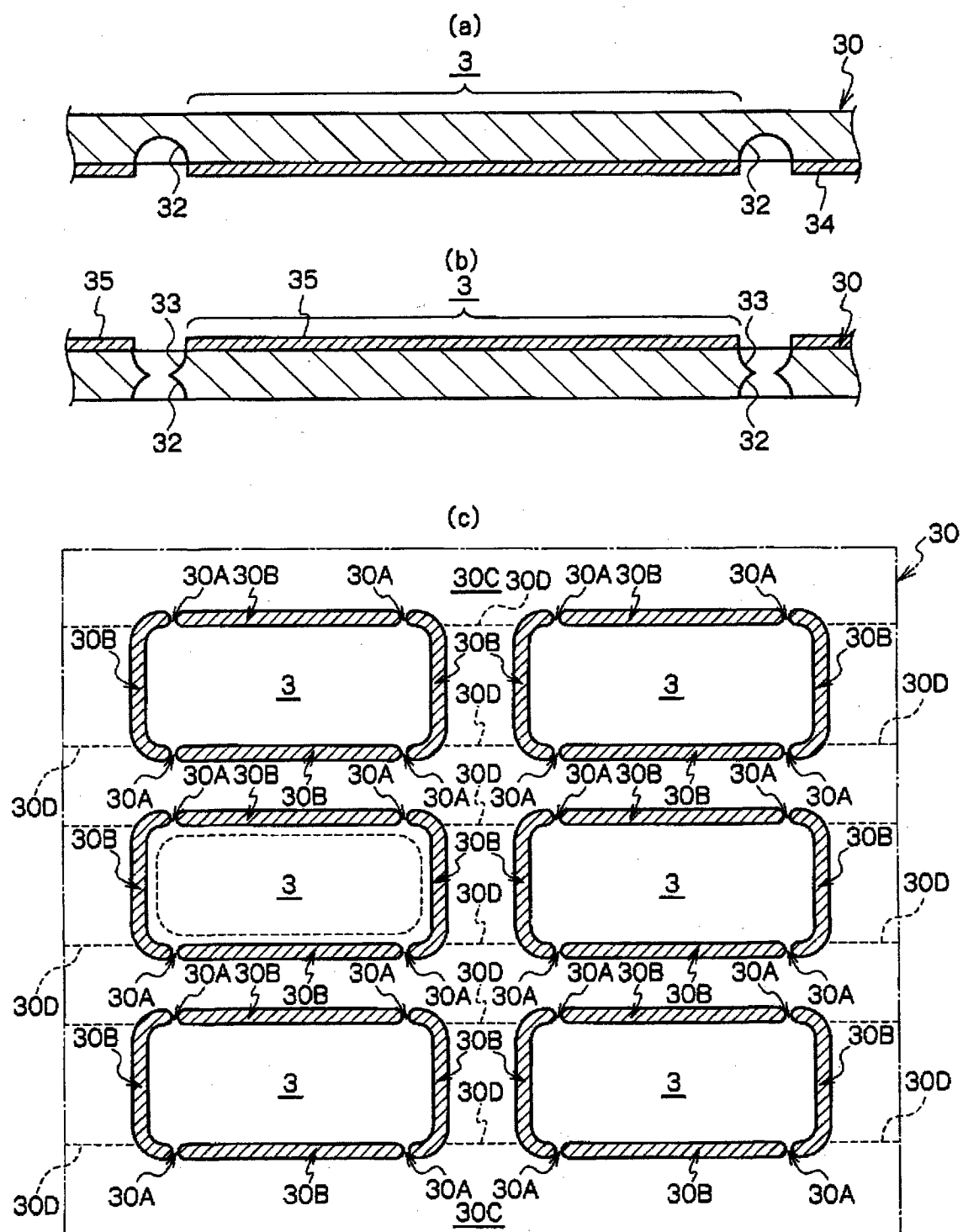


图 5

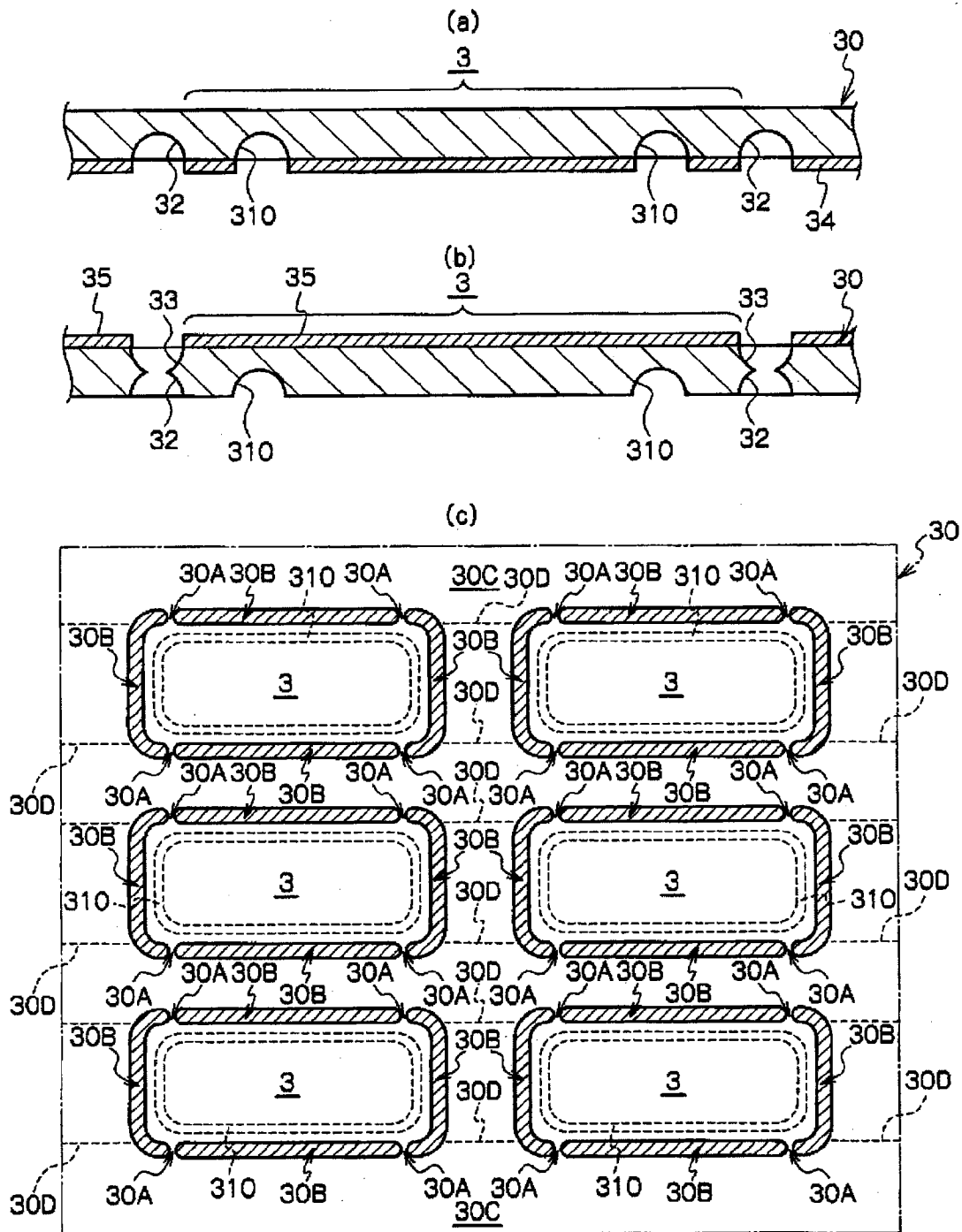


图 6

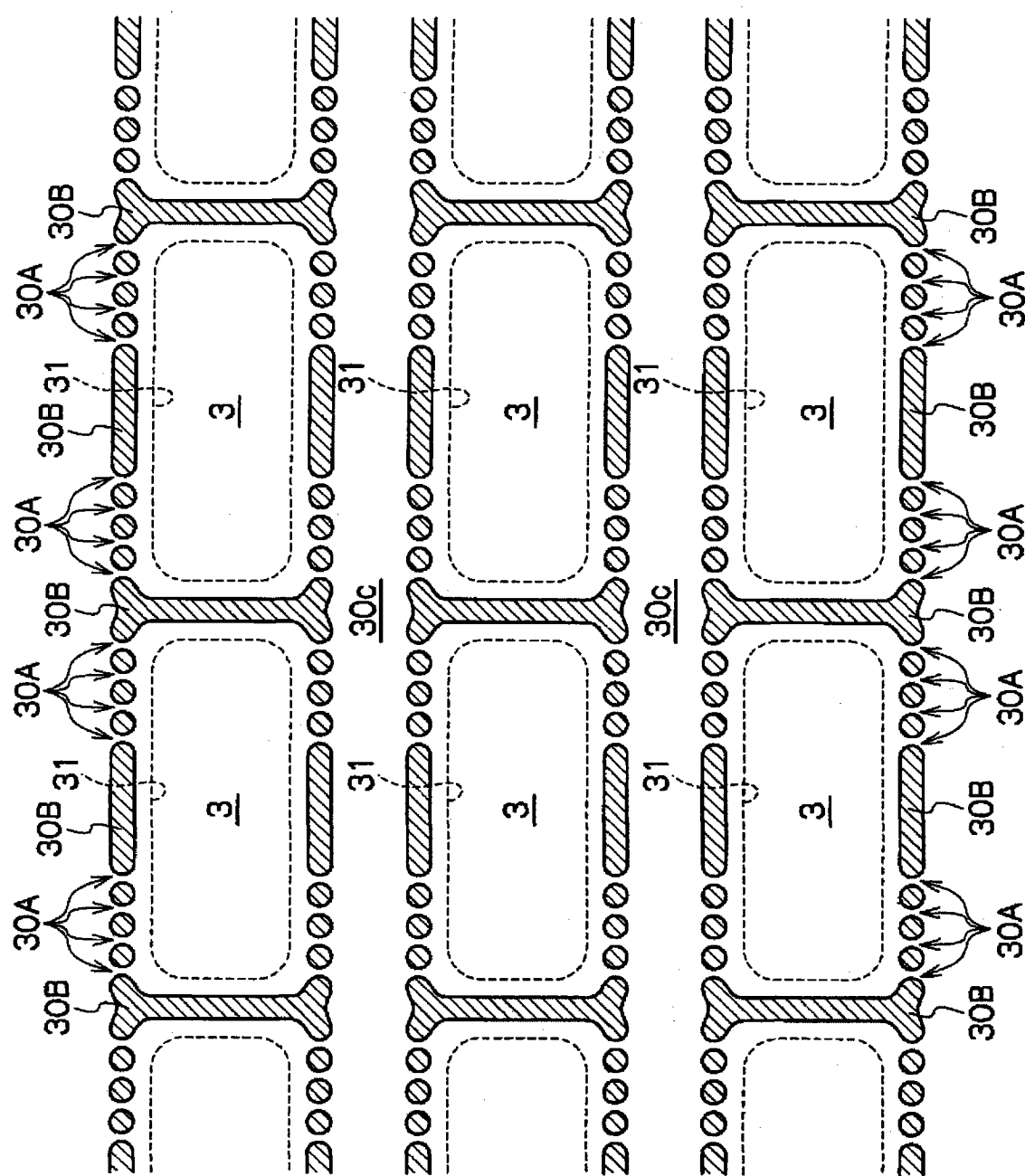


图 7

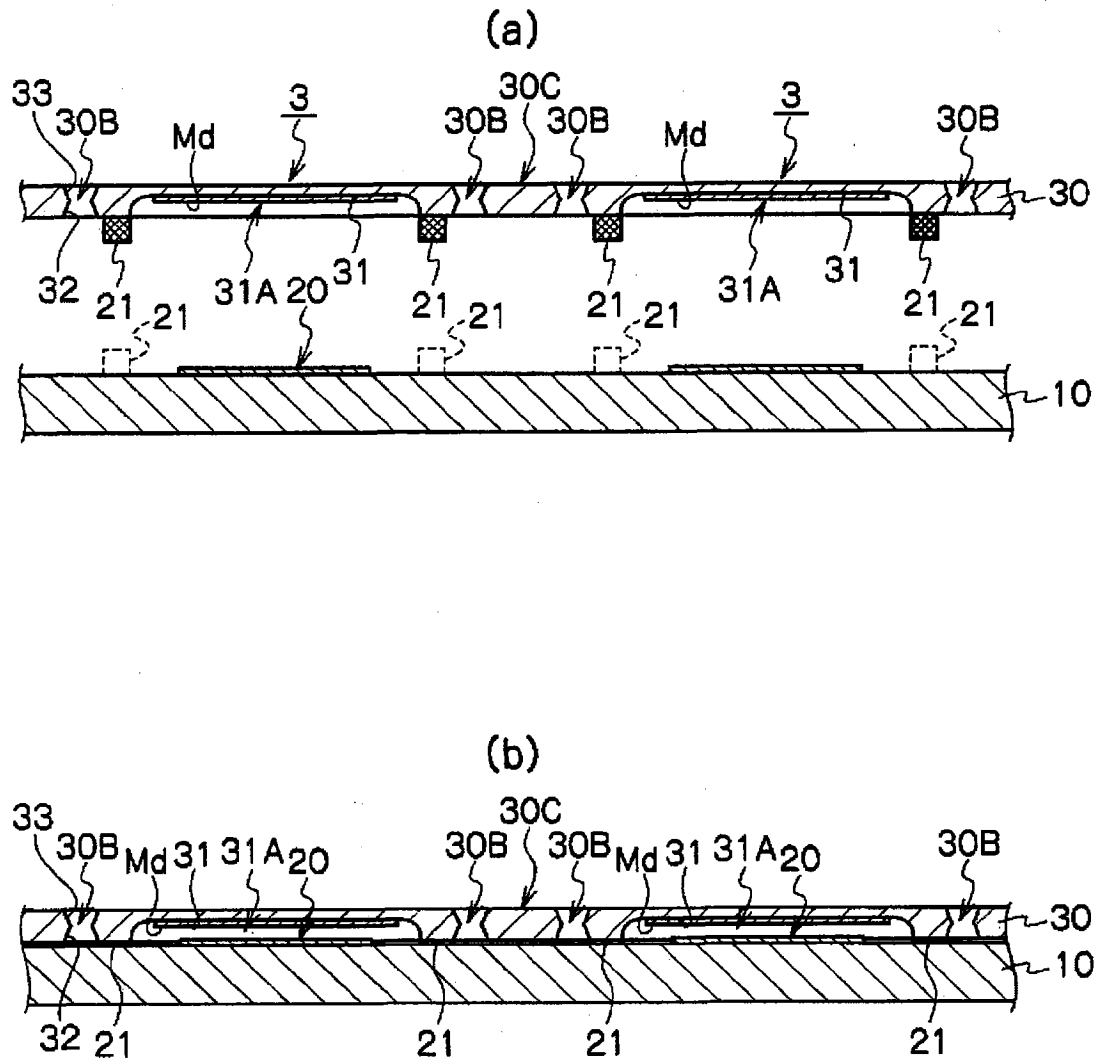


图 8

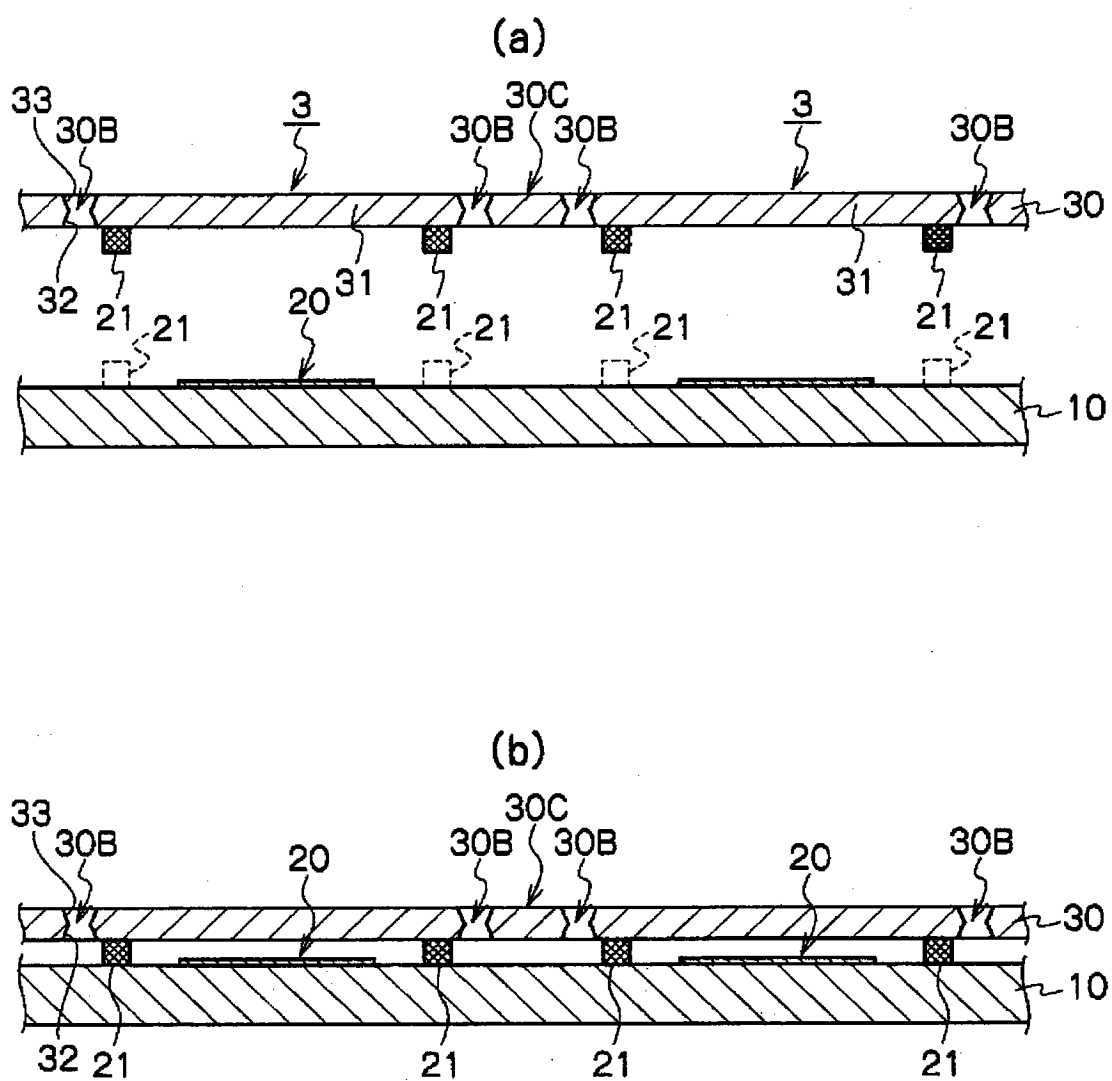


图 9

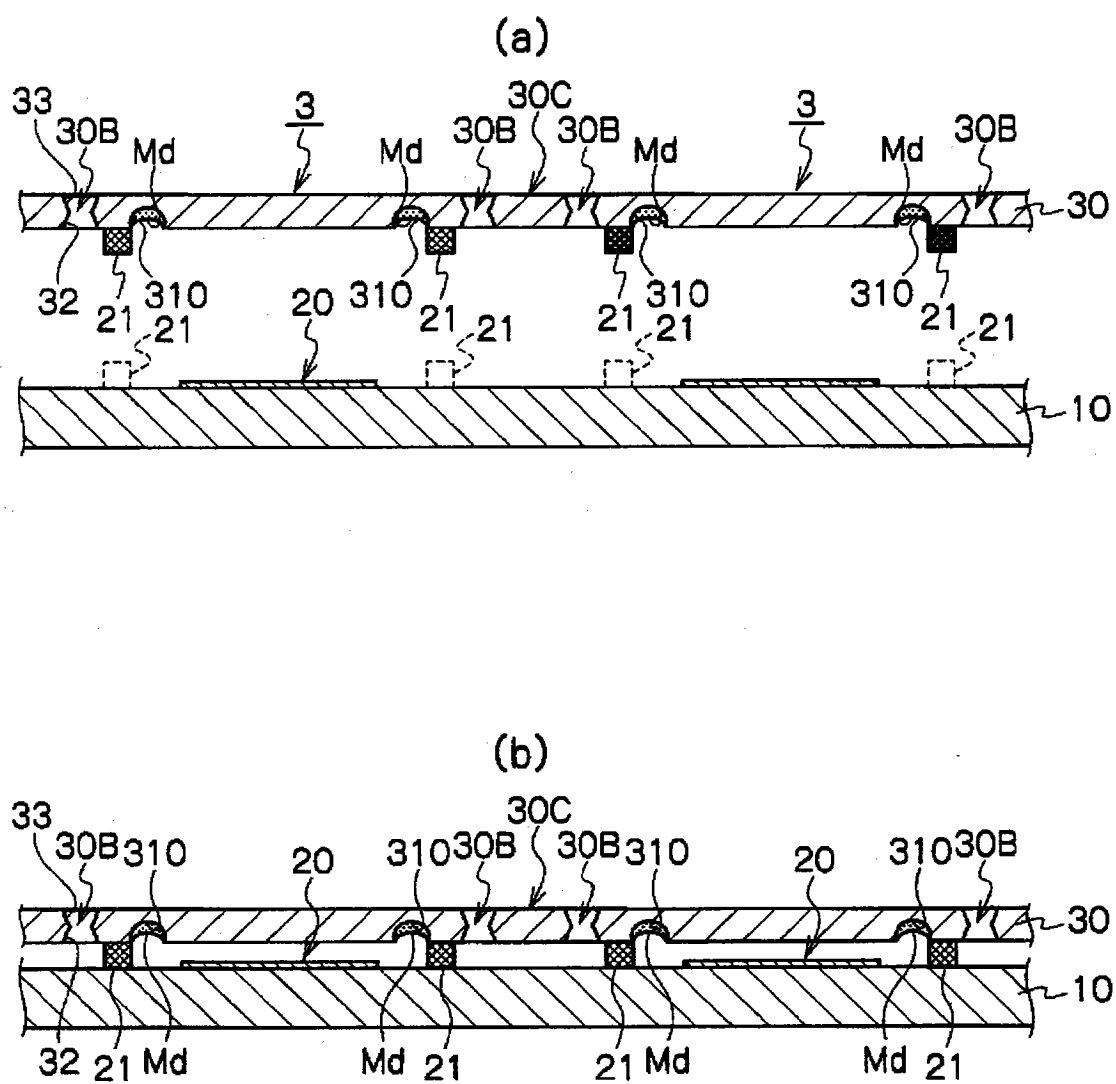


图 10

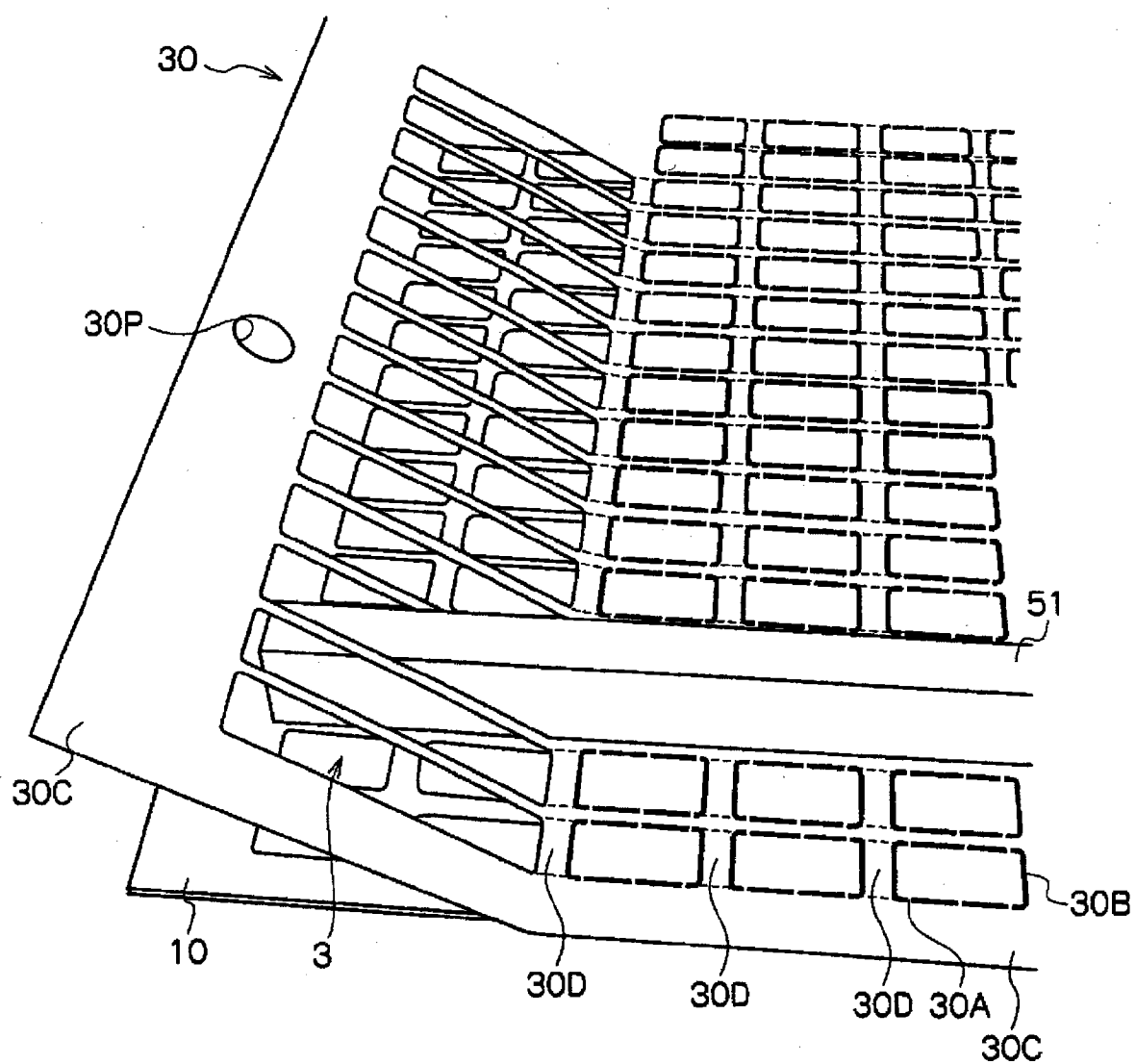


图 11

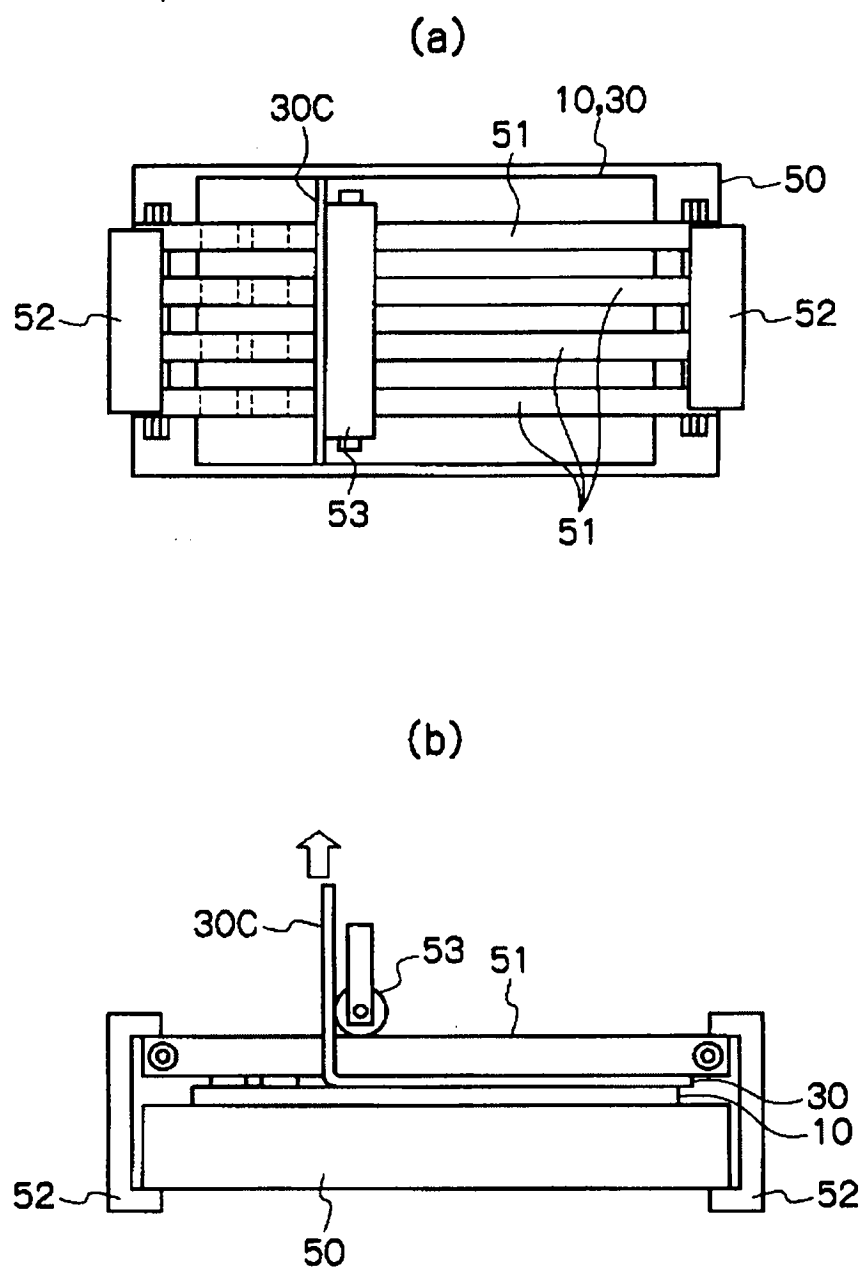


图 12

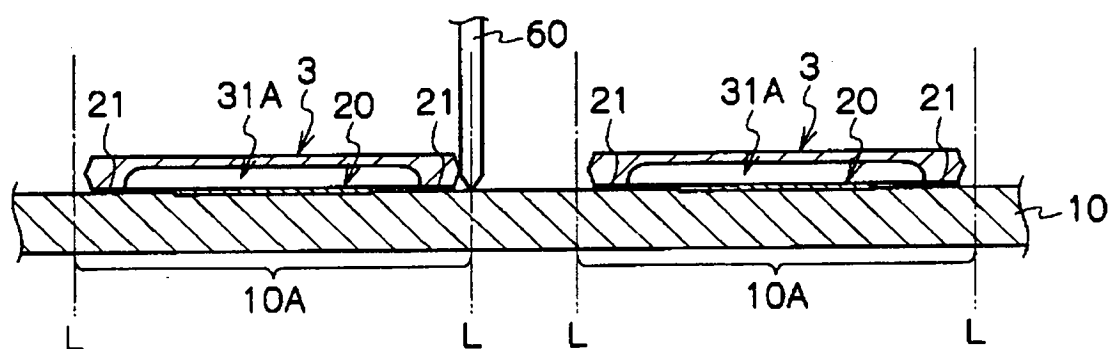


图 13

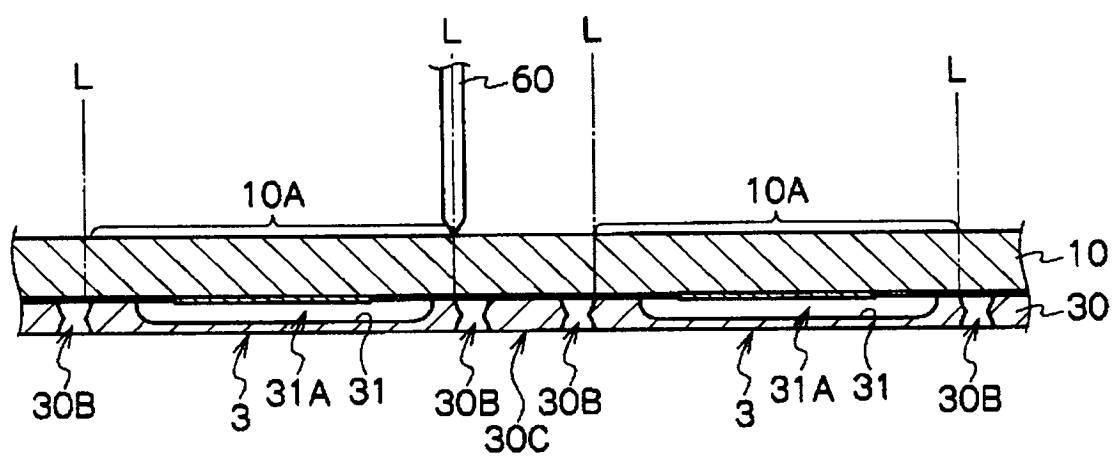


图 14

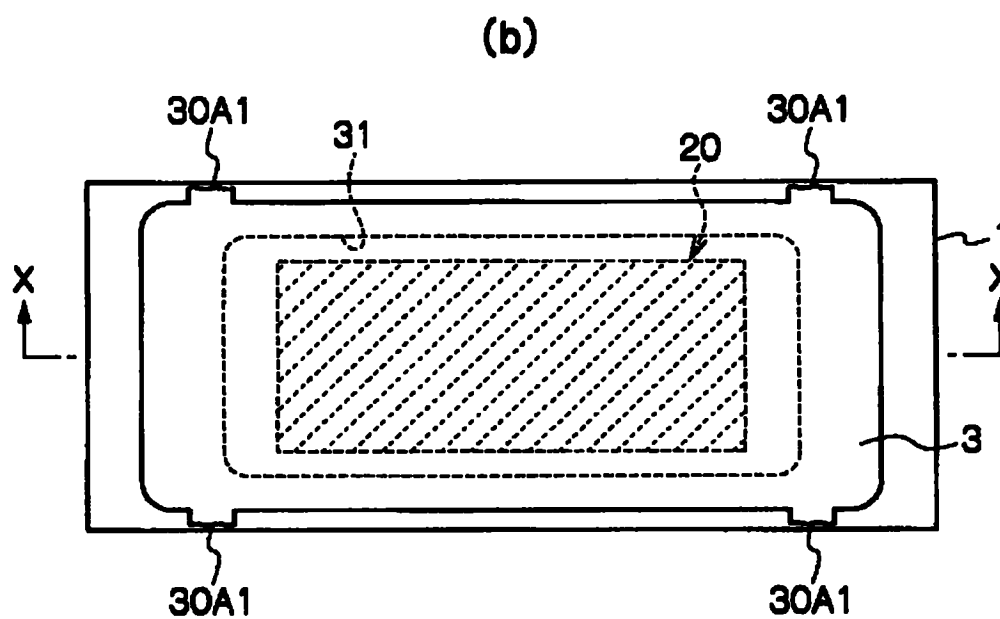
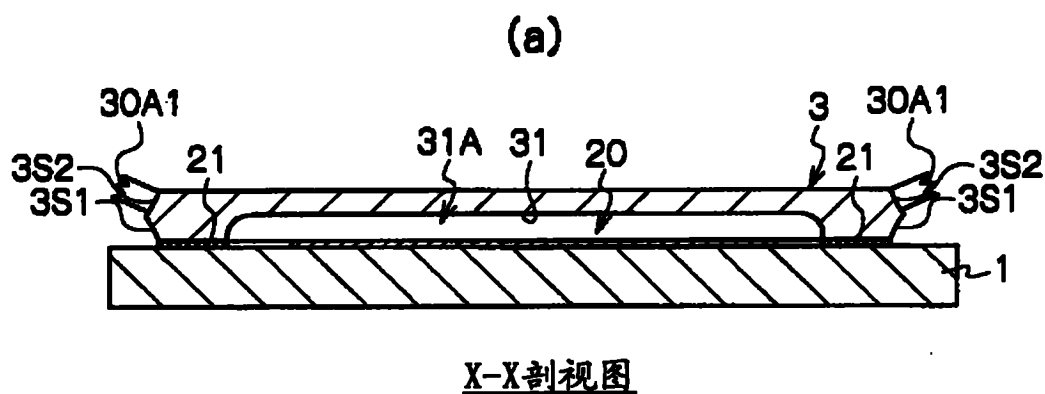


图 15

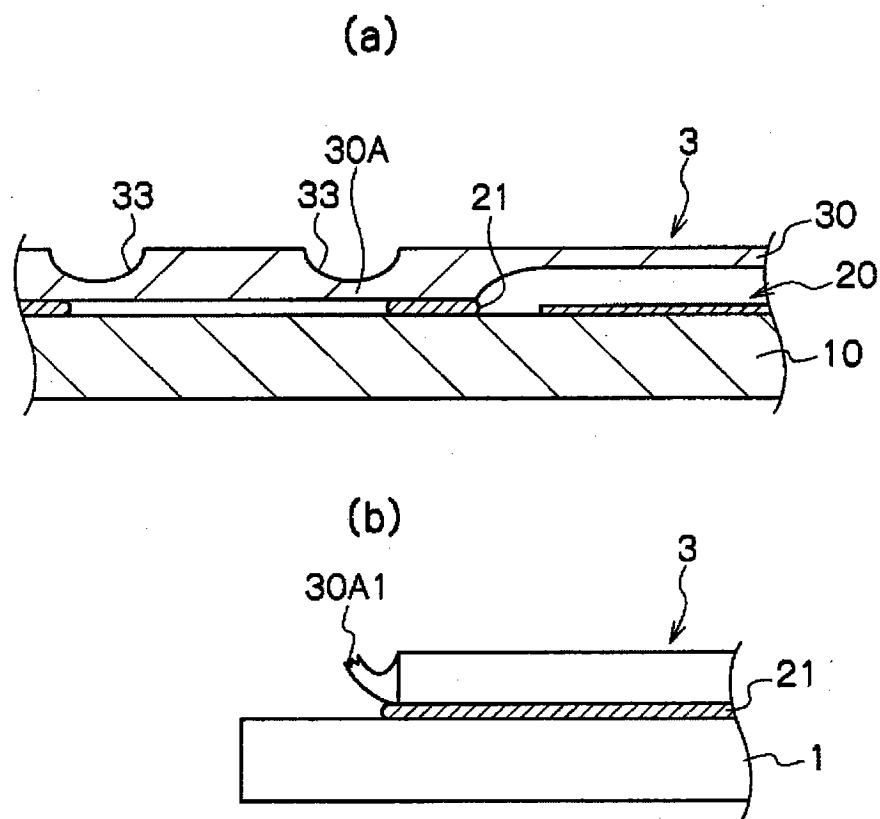


图 16

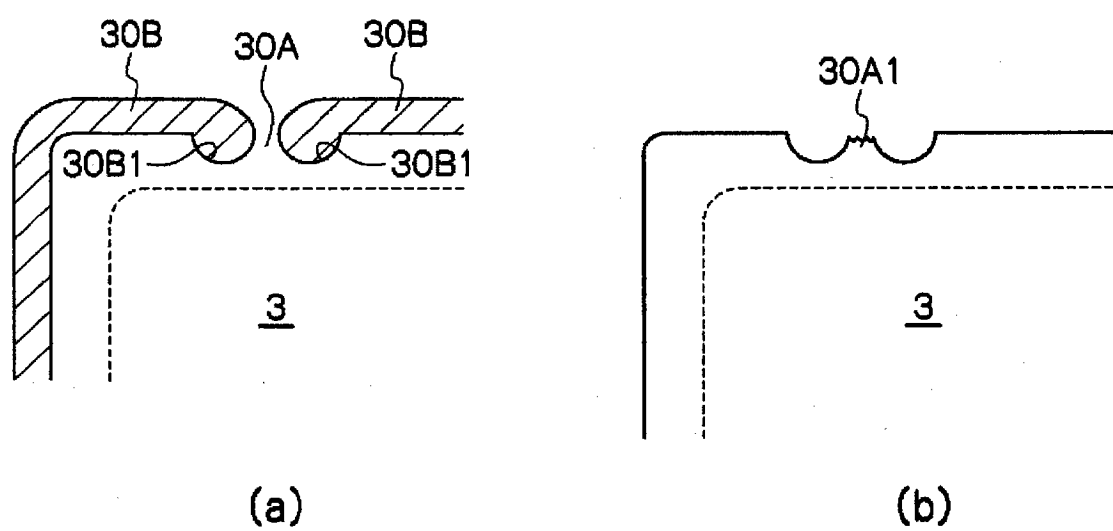


图 17

专利名称(译)	有机EL面板的制造方法及有机EL面板		
公开(公告)号	CN101960916A	公开(公告)日	2011-01-26
申请号	CN200980107395.2	申请日	2009-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司 日本东北先锋公司		
申请(专利权)人(译)	日本先锋公司 日本东北先锋公司		
当前申请(专利权)人(译)	日本先锋公司 日本东北先锋公司		
[标]发明人	安彦浩志 山口昭彦		
发明人	安彦浩志 山口昭彦		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L2251/566 H01L51/5243 H01L51/524		
代理人(译)	李辉		
优先权	PCT/JP2008/053851 2008-03-04 WO		
其他公开文献	CN101960916B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机EL面板的制造方法及有机EL面板，该制造方法提高通过金属板进行密封的有机EL面板的生产性。该制造方法具有密封部划定工序(S2)，该密封部划定工序具有：第1蚀刻工序(S21)，局部蚀刻密封片的一面侧而形成沿密封部的外缘的第1槽部；第2蚀刻工序(S22)，局部蚀刻密封片的另一面侧而形成沿除了可分断的连结部以外的密封部的外缘使第1槽部贯通的第2槽部，粘合经元件部形成工序(S1)的被分割基板和经密封部划定工序(S2)的密封片(粘合工序；S3)之后，将密封片分断为密封部，并且按个别区域分割被分割基板(分断或分割工序；S4)。

