



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105280674 B

(45)授权公告日 2019.04.02

(21)申请号 201510302995.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.06.04

H01L 27/32(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01L 51/52(2006.01)

申请公布号 CN 105280674 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2016.01.27

US 2012/0217516 A1, 2012.08.30, 说明书第[0040]-[0125]段, 附图1.

(30)优先权数据

US 6570325 B2, 2003.05.27, 说明书第5栏第40行-第12栏第10行, 附图3.

2014-120438 2014.06.11 JP

US 2012/0228668 A1, 2012.09.13, 全文.

(73)专利权人 株式会社日本显示器

CN 103779385 A, 2014.05.07, 全文.

地址 日本东京都

审查员 李利哲

(72)发明人 栗谷川武 海东拓生

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限

权利要求书1页 说明书7页 附图12页

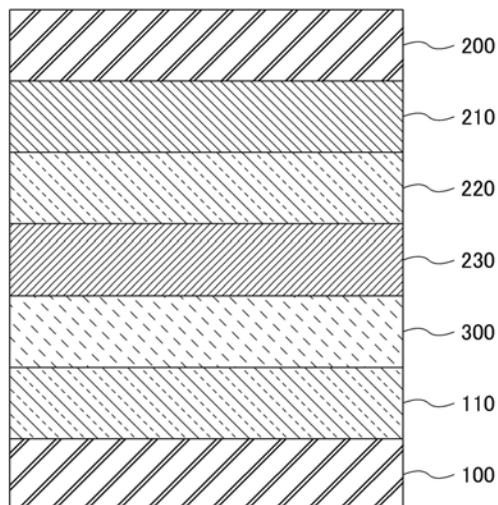
(54)发明名称

10

显示装置

(57)摘要

本发明提供一种能够抑制发光元件的劣化的显示装置。本发明一实施方式中的显示装置包括：第一基板；配置在第一基板上的发光元件；具有防湿性的与第一基板相对的第二基板；第一阻挡层，其配置在第二基板上，具有比第二基板的防湿性高的防湿性；有机层，其配置在第一阻挡层上的与发光元件相对的位置；和第二阻挡层，其配置在有机层上，具有比第二基板的防湿性高的防湿性。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:

第一基板;

配置在所述第一基板上的发光元件;

具有防湿性的与所述第一基板相对的第二基板;

第一阻挡层,其配置在所述第二基板上,具有比所述第二基板的防湿性高的防湿性;

有机层,其配置在所述第一阻挡层上的与所述发光元件相对的位置;和

第二阻挡层,其配置在所述有机层上,具有比所述第二基板的防湿性高的防湿性,

所述第一阻挡层包括:

含有硅和氮的第一防湿膜;

第一密合膜,其位于所述第一防湿膜与所述第二基板之间,与所述第一防湿膜相比与所述第二基板的密合性高;和

第二密合膜,其位于所述第一防湿膜与所述有机层之间,与所述第一防湿膜相比与所述有机层的密合性高,

所述第二阻挡层包括:

含有硅和氮的第二防湿膜;和

第三密合膜,该第三密合膜位于所述第二防湿膜与所述有机层之间,与所述第二防湿膜相比与所述有机层的密合性高,

所述第二阻挡层在所述有机层的周边与所述第一阻挡层接触来密封所述有机层。

2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

所述有机层具有使特定波段的光透射的滤色部。

3. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

所述第一防湿膜的防湿性高于所述第一密合膜和所述第二密合膜的防湿性。

4. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

所述第二防湿膜的防湿性高于所述第三密合膜的防湿性。

显示装置

[0001] 本申请基于2014年6月11日提交的在先的日本专利申请No. 2014-120438，并且要求其优先权，其全部内容在此引为参考。

技术领域

[0002] 本发明涉及显示装置。特别是涉及与设置有发光元件的基板相对的相对基板侧的膜构造。

背景技术

[0003] 近年，在移动用途的发光显示装置中，对于高精细化、低耗电化的要求变强。作为移动用途的显示装置，采用液晶显示装置(LCD:Liquid Crystal Display Device)、有机EL显示装置等利用了自发光元件(OLED:Organic Light-Emitting Diode)的显示装置、电子纸等。

[0004] 其中，有机EL显示装置、电子纸不需要在液晶显示装置中所需的背光源或偏振片。而且，由于发光元件的驱动电压低，所以作为低耗电且薄型的发光显示装置非常受到瞩目。此外，由于能够仅由薄膜形成显示装置，所以例如如日本特开2007-183605号公报所示，能够实现能够折弯的显示装置(柔性显示器)。而且，这些显示装置由于没有使用玻璃基板，所以能够实现轻且不易损坏的显示装置，非常受到瞩目。

发明内容

[0005] 发明要解决的问题

[0006] 但是，作为有机EL显示装置的一个技术问题，例如在有机EL显示装置的各像素中配置的有机EL元件等的发光元件中使用的发光材料，已知当暴露于氧或水分中时容易发生劣化而导致发光效率降低。特别是在柔性显示器中，作为柔性基板使用树脂材料非常薄的基板，因此，来自外部的氧或水分容易透过该柔性基板到达发光材料，产生发光元件劣化的问题。

[0007] 用于解决问题的技术手段

[0008] 本发明的一实施方式的显示装置包括：第一基板；配置在第一基板上的发光元件；具有防湿性的与第一基板相对的第二基板；配置在第二基板上、具有比第二基板的防湿性高的防湿性的第一阻挡层；配置在第一阻挡层上的与发光元件相对的位置的有机层；和配置在有机层上、具有比第二基板的防湿性高的第三防湿性的第二阻挡层。

[0009] 根据本发明，能够提供抑制发光元件的劣化的显示装置。

附图说明

[0010] 图1是表示本发明的一实施方式的显示装置的层结构的截面图。

[0011] 图2是表示本发明的一实施方式的显示装置的立体图。

[0012] 图3是表示本发明的一实施方式的显示装置的俯视图的图。

- [0013] 图4A是表示本发明的一实施方式的显示装置的A-B截面图的图。
- [0014] 图4B是表示本发明的一实施方式的显示装置的A-B截面图的图。
- [0015] 图5是表示在本发明的一实施方式的显示装置的制造方法中,在第一支承基板上形成第一基板、发光元件和保护膜的工序的图。
- [0016] 图6是表示在本发明的一实施方式的显示装置的制造方法中在第二支承基板上形成第二基板和第一阻挡层的工序的图。
- [0017] 图7是表示在本发明的一实施方式的显示装置的制造方法中形成滤色片和遮光层的工序的图。
- [0018] 图8是表示在本发明的一实施方式的显示装置的制造方法中形成第二阻挡层的工序的图。
- [0019] 图9是表示在本发明的一实施方式的显示装置的制造方法中将第一支承基板与第二支承基板粘合的工序的图。
- [0020] 图10是表示在本发明的一实施方式的显示装置的制造方法中剥离第一支承基板和第二支承基板的工序的图。
- [0021] 图11是表示本发明的一实施方式的显示装置的第一阻挡层的层结构的截面图的图。
- [0022] 图12是表示本发明的一实施方式的显示装置的第二阻挡层的层结构的截面图的图。

具体实施方式

[0023] 以下,参照附图说明本发明的各实施方式。而且,公开只是一个例子,对于本领域技术人员,容易想到的在保持发明的主旨的情况下适当的变更,当然也包含于本发明的范围中。此外,附图为了使说明更明确,有时与实际上的方式相比,示意性地表示各部分的宽度、厚度、形状等,以下各实施方式仅是一个例子,不限定本发明的解释。此外,在本说明书和各图中,对附图中出现的相同要素添加相同的符号,并适当省略详细的说明。

- [0024] 〈实施方式1〉
- [0025] 使用图1说明本发明的实施方式1的显示装置的层结构。在实施方式1中,说明具有发光元件的顶部发光型的柔性显示装置的层结构。
- [0026] [显示装置的层结构]

[0027] 图1是表示本发明的实施方式1的显示装置的层结构的截面图。如图1所示,显示装置10包括第一基板100和配置在第一基板100上的发光元件110。此外,显示装置10包括:具有防湿性的第二基板200;第一阻挡层210,其配置在第二基板200上,具有比第二基板200的防湿性高的防湿性;配置在第一阻挡层210上的有机层220;和第二阻挡层230,其配置在有机层220上,具有比第二基板200的防湿性高的防湿性。而且,第一基板100和第二基板200以各自上表面相对的方式隔着填充件300粘合。此处,第一基板100的上表面是第一基板100的第二基板200侧的面,第二基板200的上表面是第二基板200的第一基板100侧的面。此处,防湿性高是指透湿率低、水蒸气难以透过的材料。此外,换言之,防湿性高也是指对水分的阻挡能力高的材料。

[0028] 第一基板100和第二基板200能够使用柔性的材料。具体而言,第一基板100和第二

基板200能够使用聚酰亚胺树脂或者丙烯酸树脂等。该情况下,第一基板100的厚度优选为3μm以上50μm以下。进一步优选第一基板100的厚度为5μm以上20μm以下。此外,如实施方式1在顶部发光型的显示装置中,从发光元件110发出的光从第二基板200侧射出,因此第一基板100不必具有高的透光性。例如,为了提高对晶体管形成工序中的热处理的耐性,可以对第一基板100导入杂质。其结果是,可以使第一基板100的透光性变低。相反,第二基板200优选透光性高的材料。另一方面,在底部发光型的显示装置的情况下,从发光元件110发出的光从第一基板100侧射出,则第一基板100优选透光性高的材料。

[0029] 发光元件110具有晶体管层和发光层。晶体管层具有晶体管元件和配线。晶体管元件能够使用非晶硅晶体管元件、多晶硅晶体管元件、单晶硅晶体管元件、氧化物半导体晶体管元件、有机半导体晶体管元件等。但是,发光元件110也不必具有晶体管元件,例如,也可以如无源型发光装置,在第一基板100上配置有配线和发光层的构造。此外,作为发光层,能够使用有机EL、无机EL等。此外,代替上述那样的自发光的发光层,也可以使用电子纸那样的反射型的显示层。

[0030] 此处,发光元件110在第一基板100与晶体管层之间也可以具有基底阻挡层。基底阻挡层抑制来自第一基板100的杂质或者从第一基板100侧浸入的水分扩散到晶体管层和发光层。作为基底阻挡层,能够使用氮化硅膜(SiN_x膜)、氧化硅膜(SiO_x膜)、氮氧化硅膜(SiN_xO_y膜)、氧氮化硅膜(SiO_xN_y膜)、氮化铝膜(AlN_x膜)、氧化铝膜(Al₂O_x膜)、氮氧化铝膜(Al₂O_xN_y膜)、氧氮化铝膜(Al₂O_xN_y膜)等(x、y为任意值)。此外,作为基底阻挡层,还可以使用将这些膜层叠而成的结构。此处,氮氧化硅膜是含有氧比氮少的氮化硅膜,氧氮化硅膜是含有的氮比氧少的氧化硅膜。

[0031] 第一阻挡层210可以是单膜构造,也可以是层叠膜构造。此外,第一阻挡层210包含第一防湿膜,该第一防湿膜含有硅和氮,具有比第二基板200的防湿性高的防湿性。第一阻挡层210是单膜构造的情况,是指第一防湿膜为第一阻挡层210。此外,第一阻挡层210是层叠膜构造的情况,是指第一阻挡层210的至少一层使用第一防湿膜。作为第一防湿膜,能够使用SiN_x膜、SiN_xO_y膜或者在这些膜中混入有杂质的膜。此外,上述的膜以外,作为第一防湿膜还能够使用AlN_x膜、AlN_xO_y膜、其他的氮化金属膜、氮化氧化金属膜。

[0032] 第二阻挡层230可以是单膜构造,也可以是层叠膜构造。此外,第二阻挡层230包含第二防湿膜,该第二防湿膜含有硅和氮,具有比第二基板200的防湿性高的防湿性。第二阻挡层230是单膜构造的情况,是指第二防湿膜为第二阻挡层230。此外,第二阻挡层230是层叠膜构造的情况,是指第二阻挡层230的至少一层使用第二防湿膜。作为第二防湿膜,能够使用SiN_x膜、SiN_xO_y膜或者在这些膜中混入有杂质的膜。此外,上述的膜以外,作为第二防湿膜还能够使用AlN_x膜、AlN_xO_y膜、其他的氮化金属膜、氮化氧化金属膜。此外,第二阻挡层230,与有机层220相比防湿性更高,还可以具有阻挡从有机层220放出的水分和气体的功能。

[0033] 此处,为了确保对于水分的充分的阻隔性,第一防湿膜或者第二防湿膜的膜厚优选为50nm以上。另一方面,以SiN_x膜为代表的第一防湿膜或者第二防湿膜由于应力非常强,所以优选为500nm以下。此外,第一阻挡层210的第一防湿膜和第二阻挡层230的第二防湿膜可以是相同的膜,此外也可以是彼此不同的膜。

[0034] 有机层220可以是使特定的波段的光透射的滤色片。滤色片与设置在显示装置10

的显示区域的各个像素对应地配置。此外，有机层220也可以是配置在上述的像素间且具有遮光性的遮光膜。此外，有机层220也可以是滤色片和遮光膜两者。

[0035] 如上所述，根据本发明的实施方式1的发明，由于在第二基板200与有机层220之间和有机层220与发光元件110之间分别设置有阻挡层，所以能够抑制来自第二基板200侧的水分的侵入。因此，能够抑制发光元件110的劣化。此外，由于能够抑制来自有机层220的水分或者脱气成分到达发光元件110，所以能够抑制发光元件110的劣化。

[0036] 〈实施方式2〉

[0037] 使用图2至4，说明本发明的实施方式2的显示装置的结构。在实施方式2中，详细说明对实施方式1中说明的层结构的显示装置安装有驱动器IC400或者FPC (Flexible Printed Circuits: 挠性电路板) 410等外部元件的显示装置。实施方式2中，作为柔性显示装置的一例，说明对高精细化有利的“白色+CF构造”的显示装置。

[0038] [显示装置的结构]

[0039] 图2是表示本发明的实施方式2的显示装置的立体图的图。此外，图3是表示本发明的实施方式2的显示装置的俯视图的图。实施方式2的显示装置20如图2和3所示包括第一基板100、与第一基板100相对的第二基板200、和设置在第一基板100的从第二基板200露出的区域的驱动器IC400和FPC (Flexible Printed Circuits) 410。此处，在FPC410具有与控制驱动电路的控制器电路连接的端子部411。

[0040] 第一基板100在显示区域130具有包含发光元件的像素180。在实施方式2的显示装置20中，各个像素180具有发光元件。发光元件从上表面(D1方向)发出白色光的第二基板200具有遮光层121和滤色片181至183。遮光层121与各个像素180对应地设置有开口部。此外，滤色片181至183与各个上述的开口部对应地设置，使特定波段的光透射。第一基板100和第二基板200通过密封件150和填充件300而粘合。密封件150在配置有像素180的显示区域130的周边的周边区域140配置。填充件300填充在密封件150和密封件150的内侧。

[0041] 图4A是表示本发明的实施方式2的显示装置的A—B截面图的图。如图4A所示，实施方式2的显示装置20包括柔性的第一基板100、基底阻挡层102、发光元件111、112、113和阻挡层120。基底阻挡层102配置在第一基板100上。此外，基底阻挡层102与第一基板100相比防湿性高，抑制来自第一基板100的杂质扩散。发光元件111、112、113配置在第一基板100的显示区域130。阻挡层120以覆盖上述的各个发光元件的方式配置在显示区域130和周边区域140，且在周边区域140与基底阻挡层102接触来封闭发光元件111、112、113。

[0042] 此外，显示装置20包括柔性的第二基板200、第一阻挡层210、滤色片181、182、183、遮光层121和第二阻挡层230。第一阻挡层210配置在第二基板200上。此外，第一阻挡层210与第二基板200相比防湿性高。滤色片181、182、183与设置在显示区域130的发光元件111、112、113对应地设置。遮光层121配置在各个滤色片之间。第二阻挡层230以覆盖遮光层121和滤色片181、182、183各自的方式配置在显示区域130和周边区域140，且在周边区域140与第一阻挡层210接触来密封遮光层121和滤色片。此处，表示了滤色片为RGB3色的结构的例子，但是也可以是增加了白色(W)的RGBW4色结构或者代替W添加有其他颜色的透光部的4色结构。

[0043] 此外，上述说明的第一基板100和第二基板200通过密封件150和填充件300而粘合。也就是说，密封件150在周边区域140与第二阻挡层230和阻挡层120接触。但是，不限定

于图4A所示的构造，也可以说省略了配置有密封件150的区域的基底阻挡层102、阻挡层120、第一阻挡层210和第二阻挡层230中任意者或者多层的构造。

[0044] 此外在图3、图4A中，密封件150设置在从第一基板100和第二基板200的端部稍微向内侧进入的区域，但是作为提高来自端部的防湿性的机构，如图4B所示，也可以将密封件150设置为覆盖第一基板100和第二基板的端部。此时，还可以在密封件150的外侧涂敷形成其他的密封件。该形状是利用第一基板100和第二基板200对未固化的状态的密封件150实施按压而形成的，可以利用密封件150的扩展而形成。

[0045] 如上所述，根据本发明的实施方式2的发明，由于在第二基板与滤色片之间和滤色片与发光层之间设置有阻挡层，所以能够抑制来自第二基板侧的水分的侵入。此外，能够抑制来自有机层的水分或者脱气成分到达发光元件，且能够抑制来自基板的周边部的水分混入。因而，能够抑制发光元件的劣化。

[0046] [显示装置的制造方法]

[0047] 使用图5至10说明本发明的实施方式2的显示装置的制造方法。更具体而言，使用图5说明第一基板侧的制造方法，使用图6至8说明第二基板侧的制造方法，使用图9和10说明使第一基板与第二基板粘合和支承基板的剥离(柔性化)工序。此处说明下述方法：在具有刚性的两个支承基板上分别形成柔性基板，在两个柔性基板的一个基板上形成发光元件，在另一个基板上形成滤色片，在使这些基板粘合后剥离各自的支承基板。

[0048] 图5是表示在本发明的实施方式2的显示装置的制造方法中在第一支承基板上形成第一基板、发光元件和保护膜的工序的图。图5中，首先准备具有至少比第一基板100高的刚性的基板作为第一支承基板500。作为第一支承基板500，例如能够使用玻璃基板。然后，在第一支承基板500上形成柔性的第一基板100。作为第一基板100，能够使用实施方式1中说明的材料。

[0049] 接着，在第一基板100上形成抑制来自第一基板100的杂质和从第一基板100侧侵入的水分扩散到晶体管层和发光层的基底阻挡层102。作为基底阻挡层102，能够使用实施方式1中说明的材料。接着，在基底阻挡层102上形成具有晶体管层和发光层的发光元件111、112、113。此处，基底阻挡层102和晶体管层的制造工艺中的热处理工序的温度优选为比第一基板100的玻璃转化温度低的温度。接着，在发光元件111、112、113上形成阻挡层120。此处，阻挡层120的成膜温度优选为比发光元件111、112、113的发光层中包含的有机层的玻璃转化温度低的温度。

[0050] 图6是表示在本发明的实施方式2的显示装置的制造方法中在第二支承基板上形成第二基板和第一阻挡层的工序的图。图6中，首先准备具有至少比第二基板200高的刚性的基板作为第二支承基板600。作为第二支承基板600，例如能够使用玻璃基板。然后，在第二支承基板600上形成柔性的第二基板200。作为第二基板200，能够使用实施方式1中说明的材料。接着，在第二基板200上形成第一阻挡层210。作为第一阻挡层210，能够使用实施方式1中说明的材料。此外，第一阻挡层210的成膜温度优选为比第二基板200的玻璃转化温度低的温度。

[0051] 图7是表示在本发明的实施方式2的显示装置的制造方法中形成滤色片和遮光层的工序的图。图7中，与各个发光元件对应地形成使红色波段的光透射的滤色片181、使绿色波段的光透射的滤色片182、使蓝色波段的光透射的滤色片183，在各个滤色片间形成遮光

层121。此处,图7中对形成滤色片181、182、183后形成遮光层121的工艺进行了例示,但是不限定于该工艺,也可以在形成遮光层121后形成滤色片122。

[0052] 图8是表示在本发明的实施方式2的显示装置的制造方法中形成第二阻挡层的工序的图。图8中,以覆盖滤色片181、182、183和遮光层121的方式形成第二阻挡层230。作为第二阻挡层230能够使用实施方式1中说明的材料。此处,第二阻挡层230的成膜温度优选采用比第二基板200、滤色片181、182、183和遮光层121的玻璃转化温度低的温度。此外,也可以在滤色片181、182、183和遮光层121与第二阻挡层230之间形成缓和滤色片181、182、183和遮光层121的台阶差的外涂层。

[0053] 接着,使图5所示的第一支承基板500和图8所示的第二支承基板600隔着密封件150和填充件300粘合。图9是表示在本发明的实施方式2的显示装置的制造方法中使第一支承基板和第二支承基板粘合的工序的图。密封件150和填充件300形成于第一支承基板500或者第二支承基板600。在形成密封件150和填充件300之后,使第一支承基板500和第二支承基板600粘合。第一支承基板500和第二支承基板600的粘合可以在减压氛围下进行。此外,密封件150、填充件300两者或者一者能够使用紫外线照射后慢慢固化的延迟固化型的树脂材料。例如,通过使用利用紫外线照射而固化的延迟固化型的树脂材料,例如即使在第一阻挡层或者第二阻挡层对紫外线的透光性低的情况下也能够使密封件150、填充件300固化。

[0054] 图10是表示在本发明的实施方式2的显示装置的制造方法中剥离第一支承基板和第二支承基板的工序的图。如图10所示,通过将第一支承基板500和第二支承基板600分别从第一基板100和第二基板200剥离,能够获得由柔性的第一基板100和第二基板200夹持而形成的显示装置。第一支承基板500和第二支承基板600的剥离,例如能够通过从各个支承基板的背面(与形成有发光元件、滤色片的面相反的面)侧进行激光照射,对两支承基板与柔性基板的界面局部地加热来进行。此外,能够通过在各个支承基板上隔着UV固化的粘接层形成柔性基板,在柔性基板上形成发光元件和滤色片后从各个支承基板的背面侧进行UV照射,使粘接层改性,来进行剥离。

[0055] 如上述,能够得到本发明的实施方式2的柔性的显示装置。

[0056] 〈实施方式3〉

[0057] 使用图11和12,说明本发明的实施方式3的显示装置的层结构。实施方式3中也与实施方式1同样地说明顶部发光型的柔性显示装置的层结构。

[0058] 图11是表示本发明的实施方式3的显示装置的第一阻挡层的层结构的截面图的图。图11中针对图1的第一阻挡层210由层叠膜构成的构造进行例示。如图11所示,第一阻挡层210除第一防湿膜212之外还具有:位于第一防湿膜212与第二基板200之间的、与第一防湿膜212相比与第二基板200的密合性高的第一密合膜211;和位于第一防湿膜212与有机层220之间的、与第一防湿膜212相比与有机层220的密合性高的第二密合膜213。

[0059] 作为第一密合膜211和第二密合膜213,能够使用 SiO_x 膜、 SiO_xN_y 膜或者在这些膜中混入有杂质的膜。此外,除了上述的膜以外,作为第一密合膜211和第二密合膜213,还能够使用 AlO_x 膜、 AlO_xN_y 膜、其他的氧化金属膜、氧化氮化金属膜。此处,第一防湿膜212的防湿性比第一密合膜211和第二密合膜213的防湿性高。图11中,例示了在第一防湿膜212的上下配置有第一密合膜211和第二密合膜213的构造,但是不限定于该构造,也可以是例如仅具有

第一密合膜211和第二密合膜213中的一者的构造。

[0060] 如上所述,即使在第一防湿膜212与第二基板200或有机层220的密合性差的情况下,如实施方式3所示通过导入第一密合膜211和第二密合膜213,能够兼顾良好的密合性和良好的防湿性。此外,例如作为防湿膜212使用 SiN_x 膜、 SiN_xO_y 膜的情况下,通过在第二基板200上形成第一密合膜211,能够抑制第二基板200被 SiN_x 膜、 SiN_xO_y 膜的成膜中使用的氨气蚀刻。

[0061] 图12是表示本发明的实施方式3的显示装置的第二阻挡层的层结构的截面图的图。图12中,例示了图1的第二阻挡层230由层叠膜构成的构造。如图12所示,第二阻挡层230具有位于第二防湿膜232与有机层220之间的、与第二防湿膜232相比与有机层220的密合性高的第三密合膜231。

[0062] 作为第三密合膜231,能够使用 SiO_x 膜、 SiO_xN_y 膜或者在这些膜中混入有杂质的膜。此外,除了上述的膜以外,作为第三密合膜231还能够使用 AlO_x 膜、 AlO_xN_y 膜、其他的氧化金属膜、氧化氮化金属膜。此处,第二防湿膜232的防湿性比第三密合膜231的防湿性高。

[0063] 如上所述,即使在第二防湿膜232与有机层220的密合性差的情况下,如实施方式3所示,通过导入第三密合膜231,能够兼顾良好的密合性和良好的防湿性。此外,例如,在作为第二防湿膜232使用 SiN_x 膜、 SiN_xO_y 膜的情况下,通过在有机层220上形成第三密合膜231,能够抑制有机层220被 SiN_x 膜、 SiN_xO_y 膜的成膜中使用的氨气蚀刻。

[0064] 如以上所述,根据本发明的实施方式3的发明,通过在第一防湿膜212与第二基板200之间、第一防湿膜212与有机层220之间、和第二防湿膜与有机层220之间分别配置第一至第三密合膜,能够得到良好的密合性。

[0065] 此外,本发明不限定于上述的实施方式,在不脱离主旨的范围内能够进行适当变更。

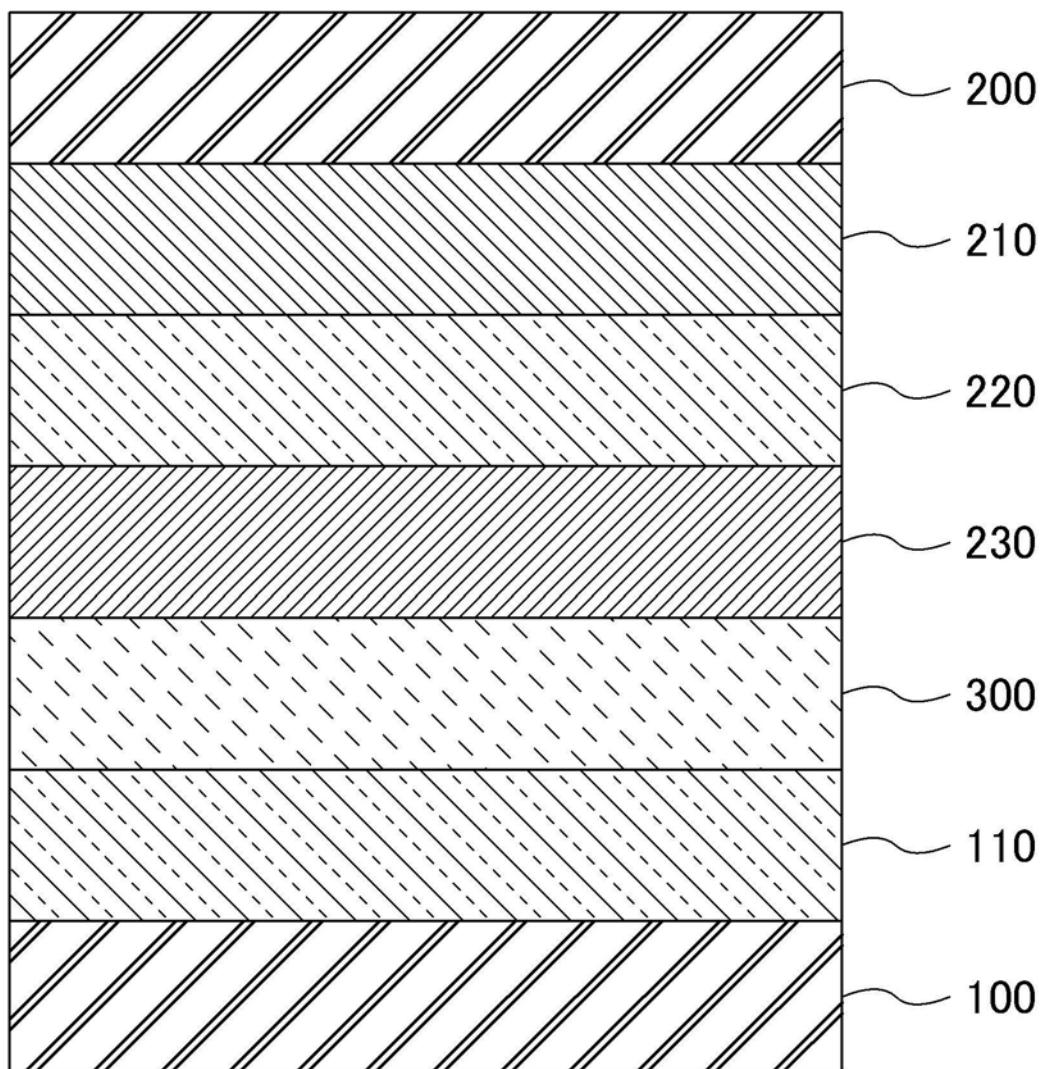
10

图1

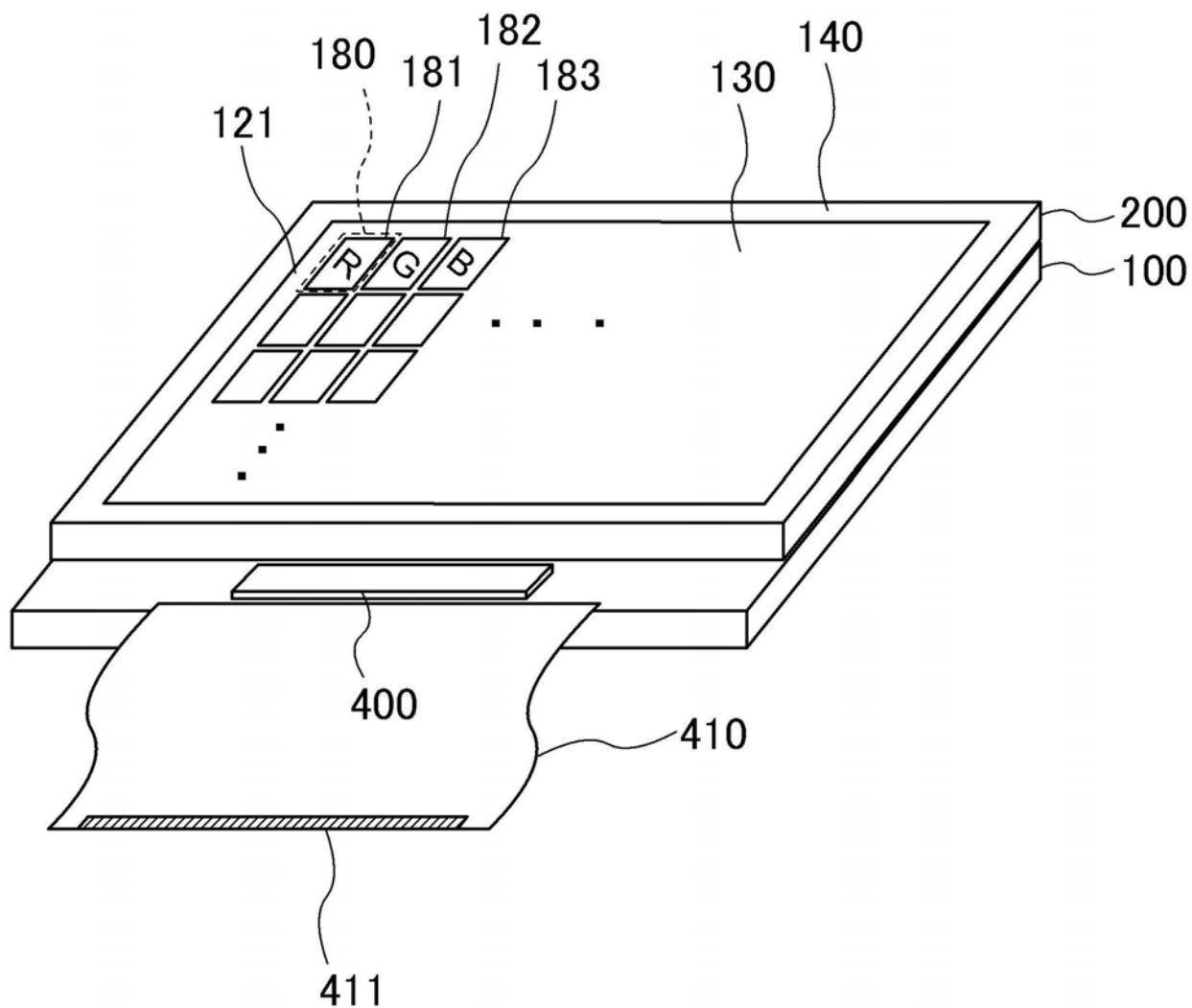
20

图2

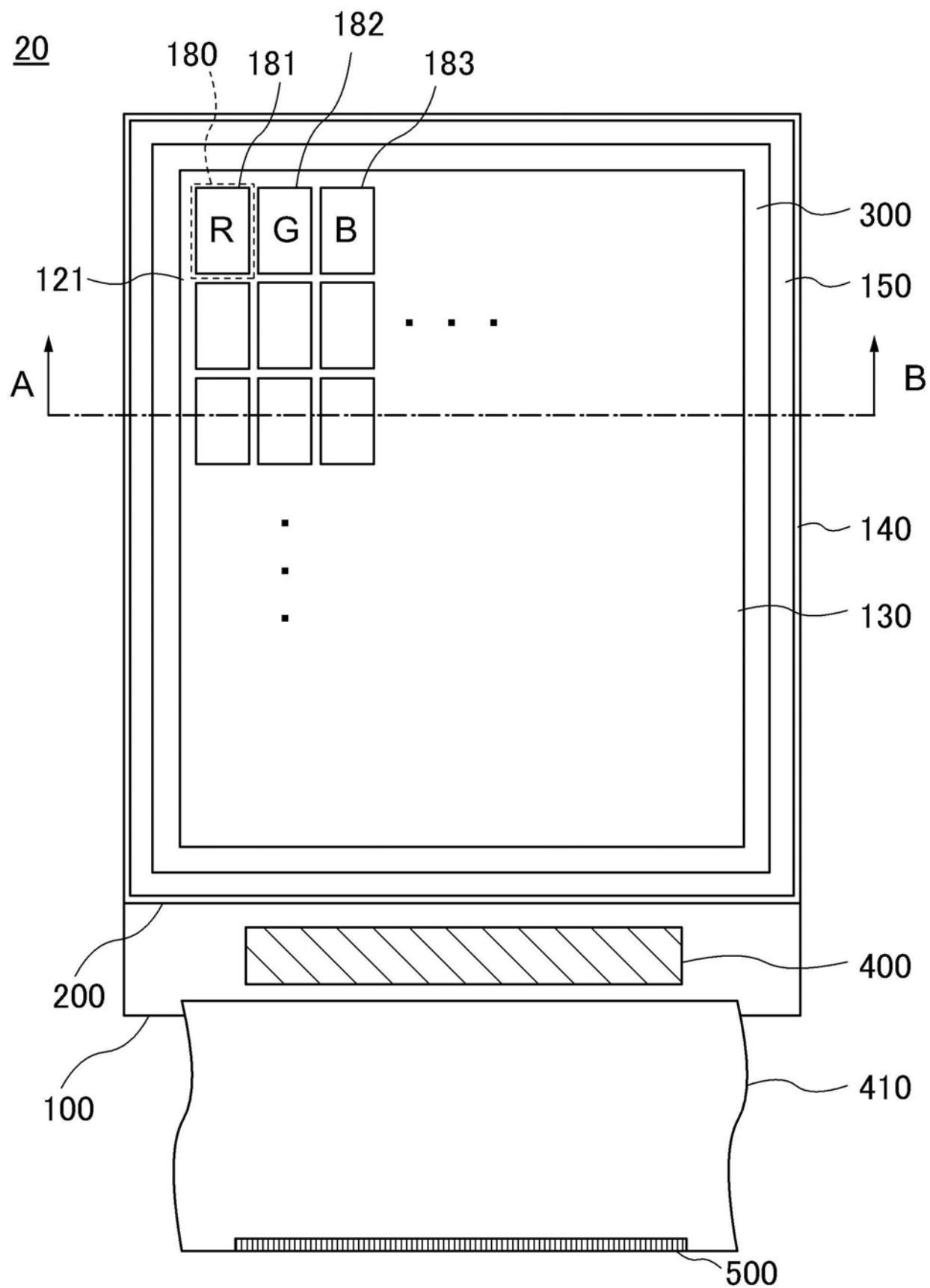


图3

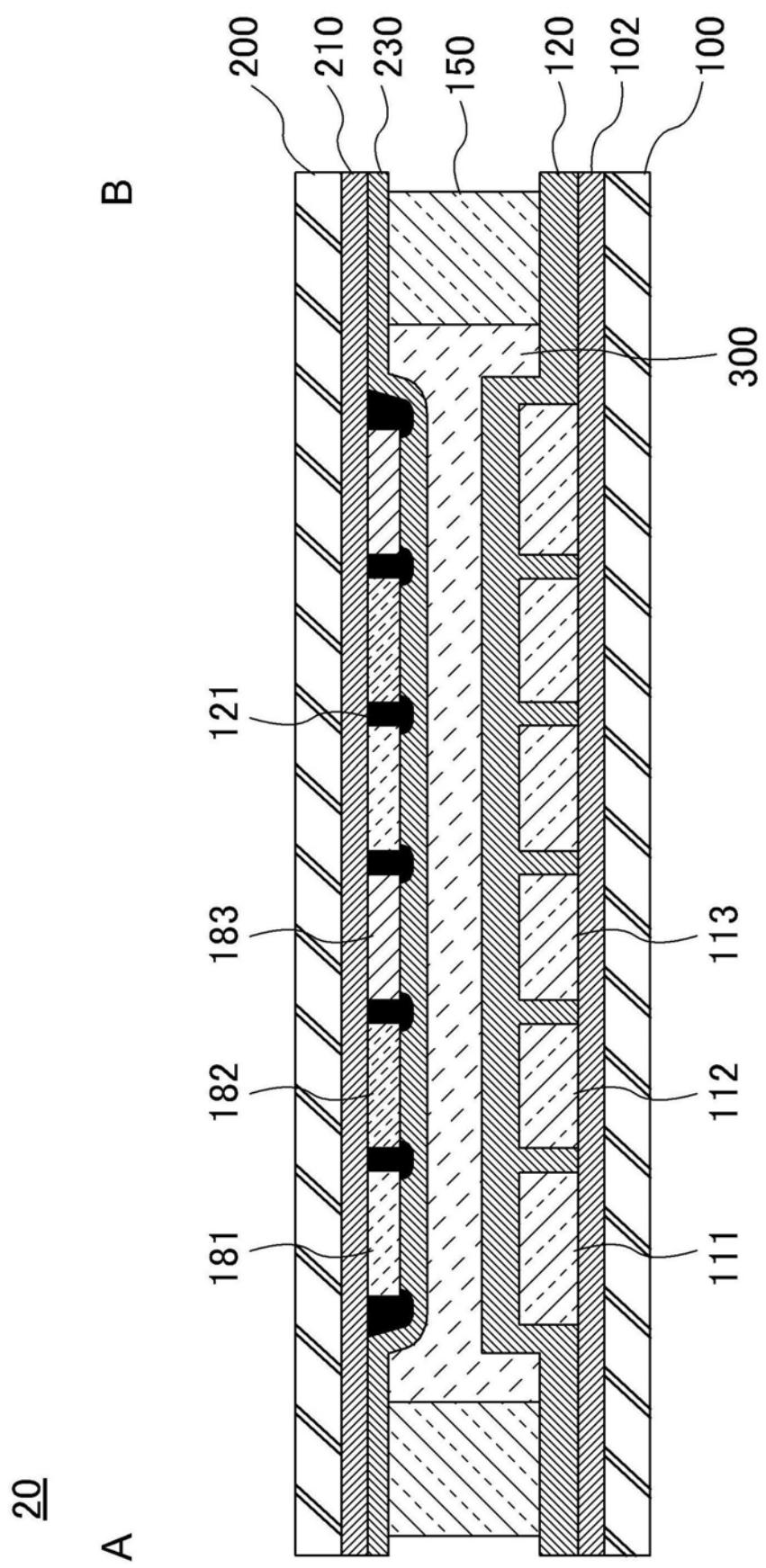


图4A

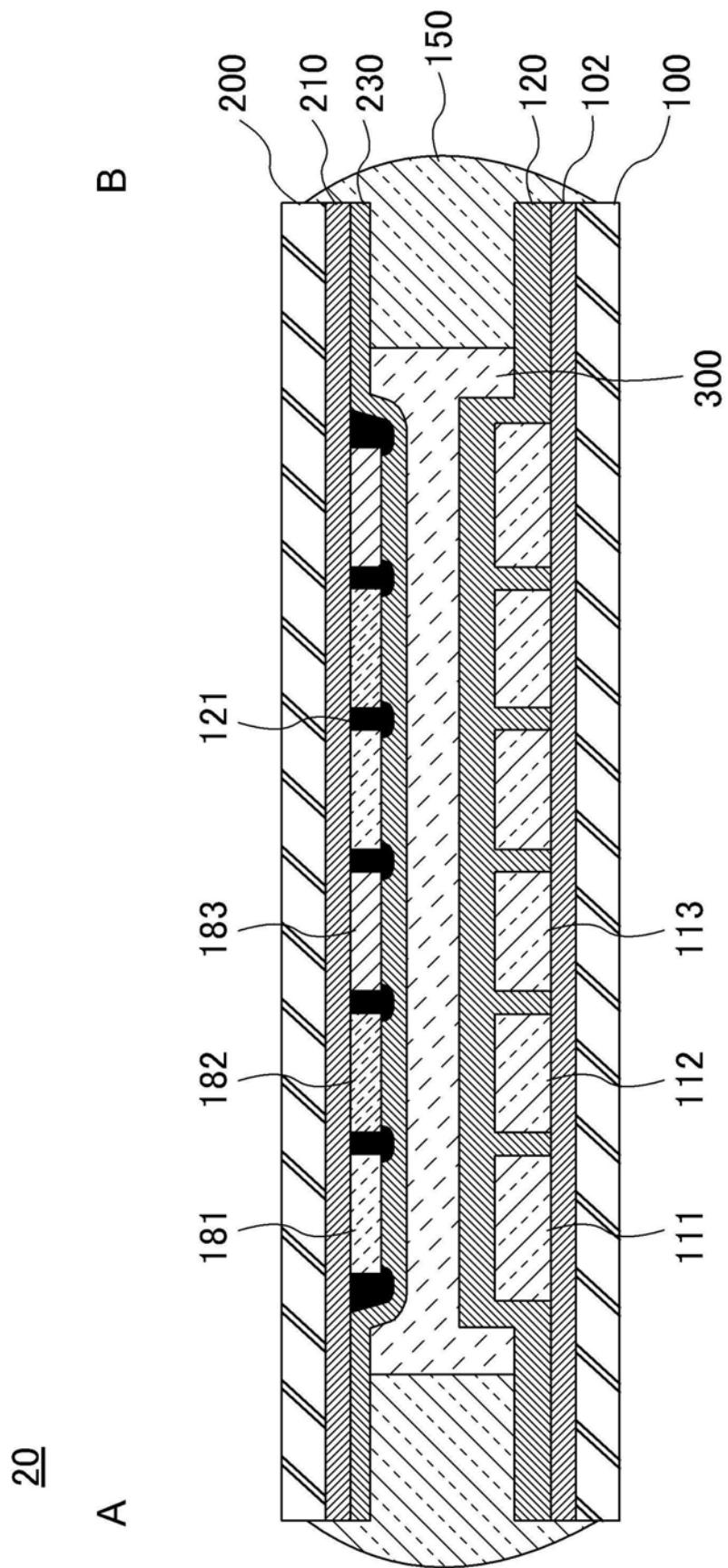


图4B

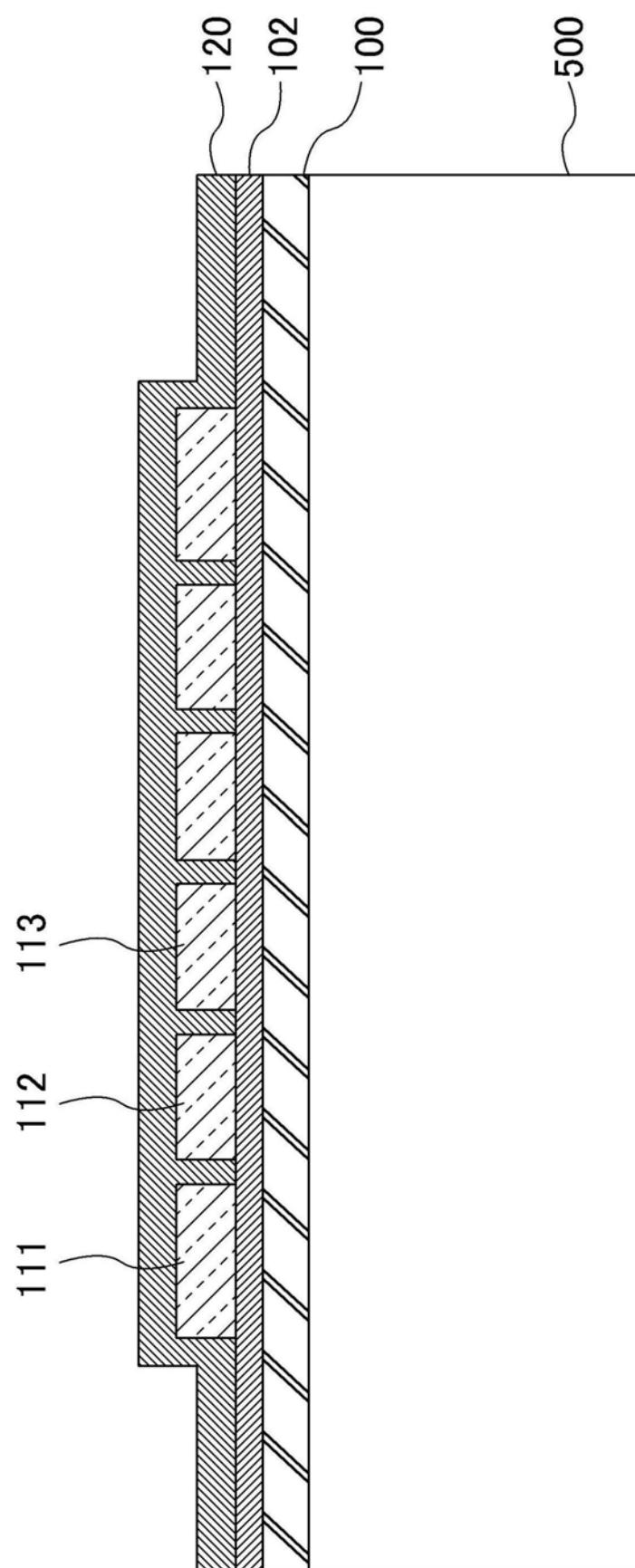


图5

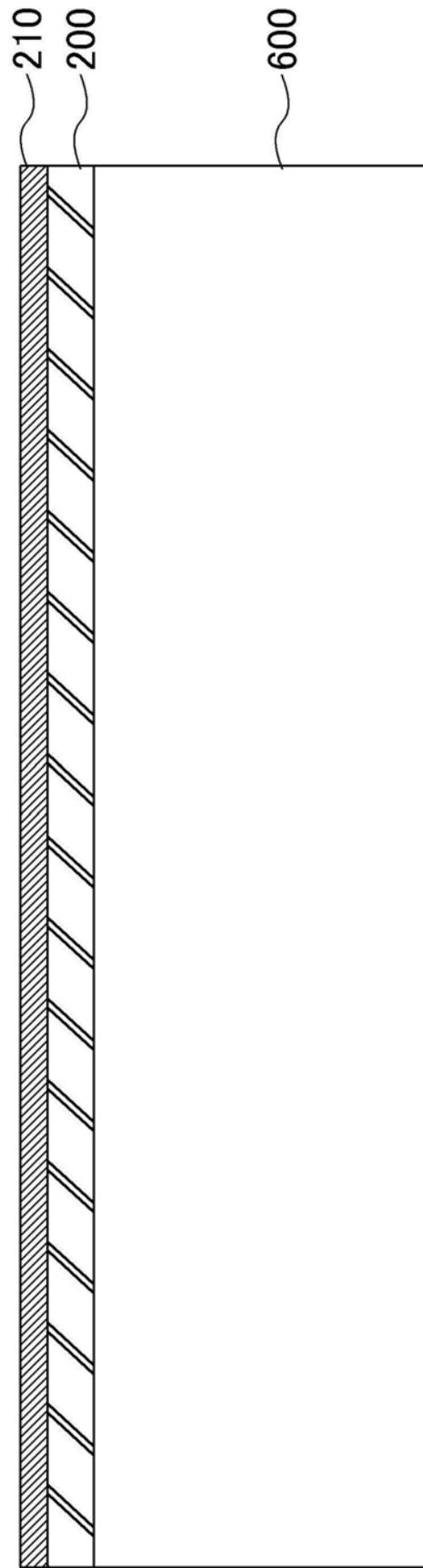


图6

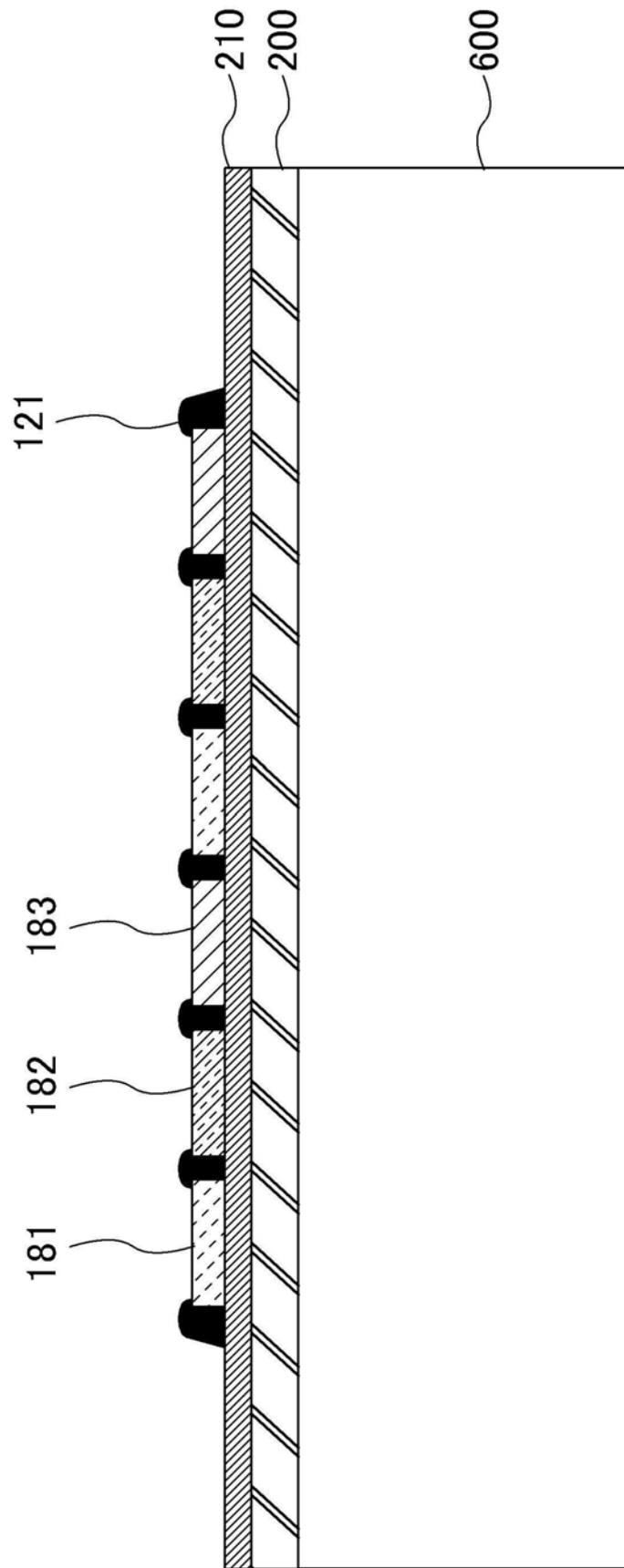


图7

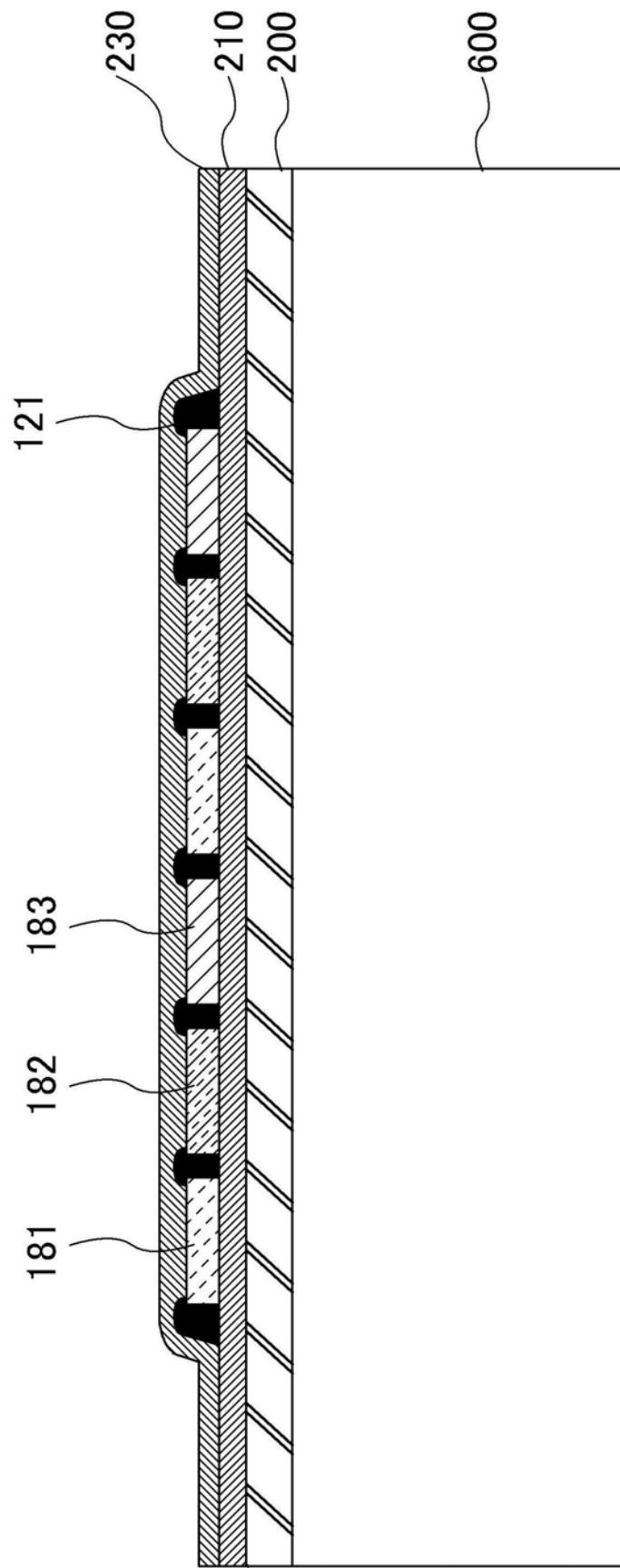


图8

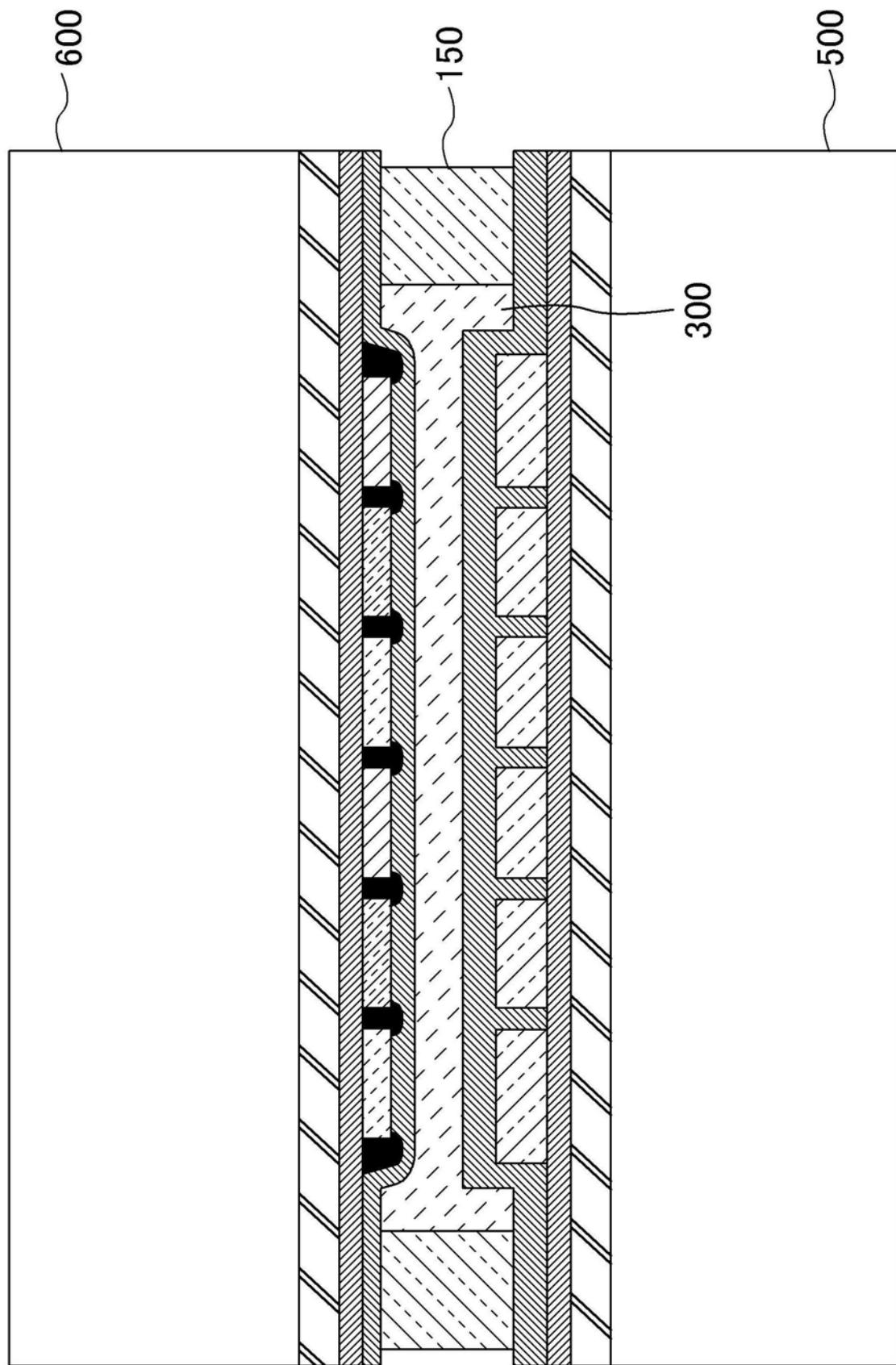


图9

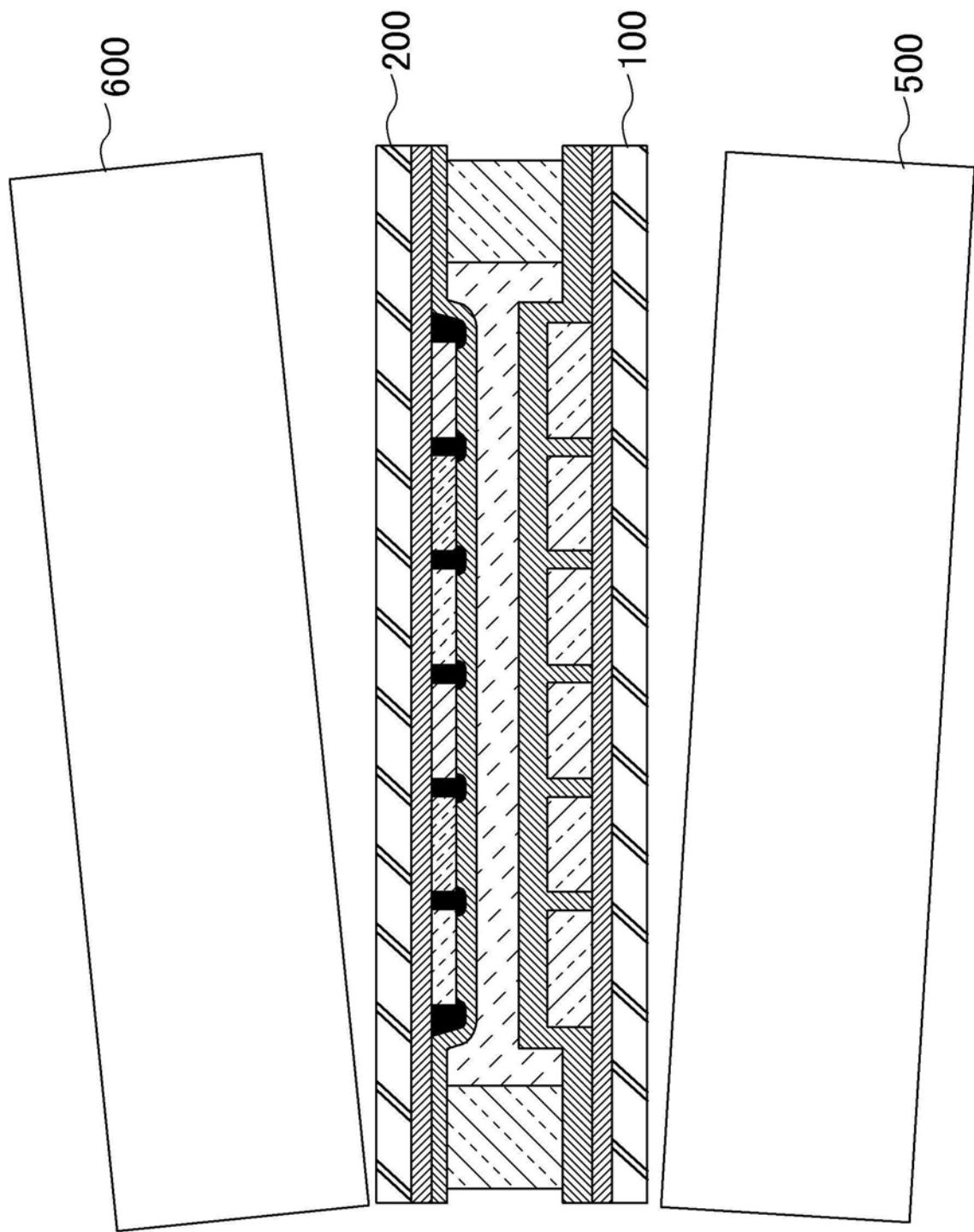


图10

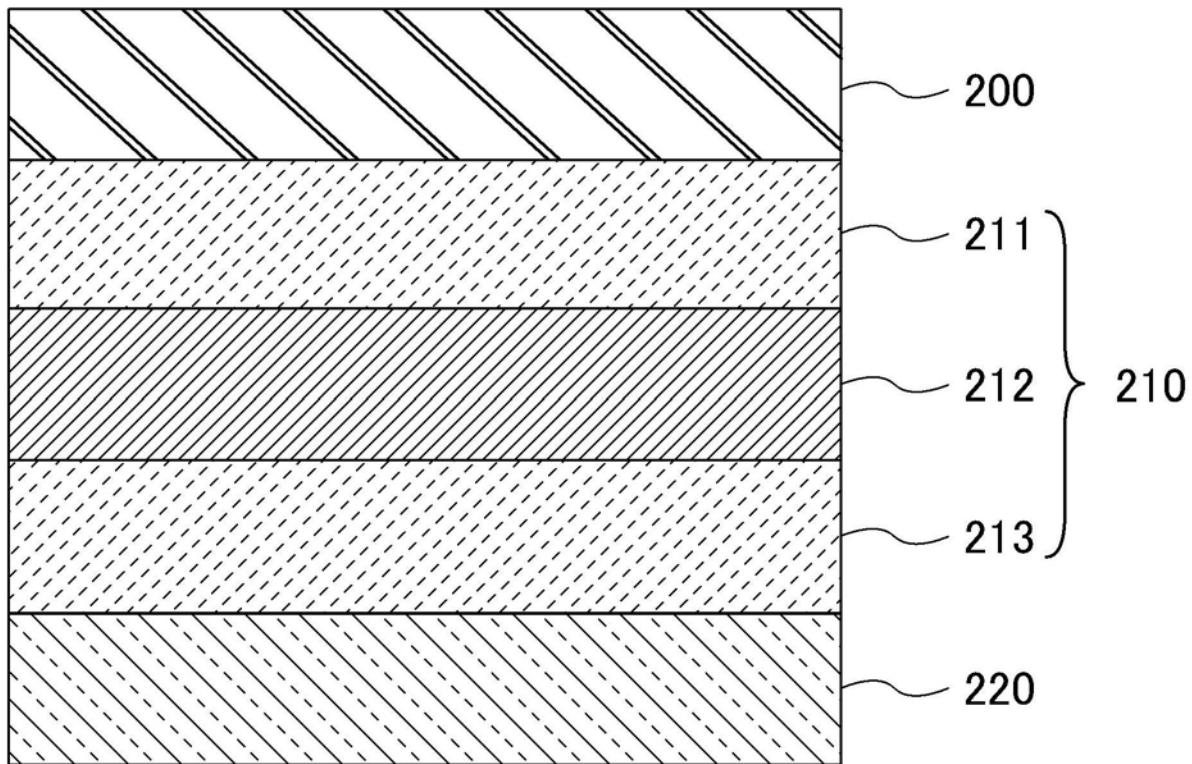


图11

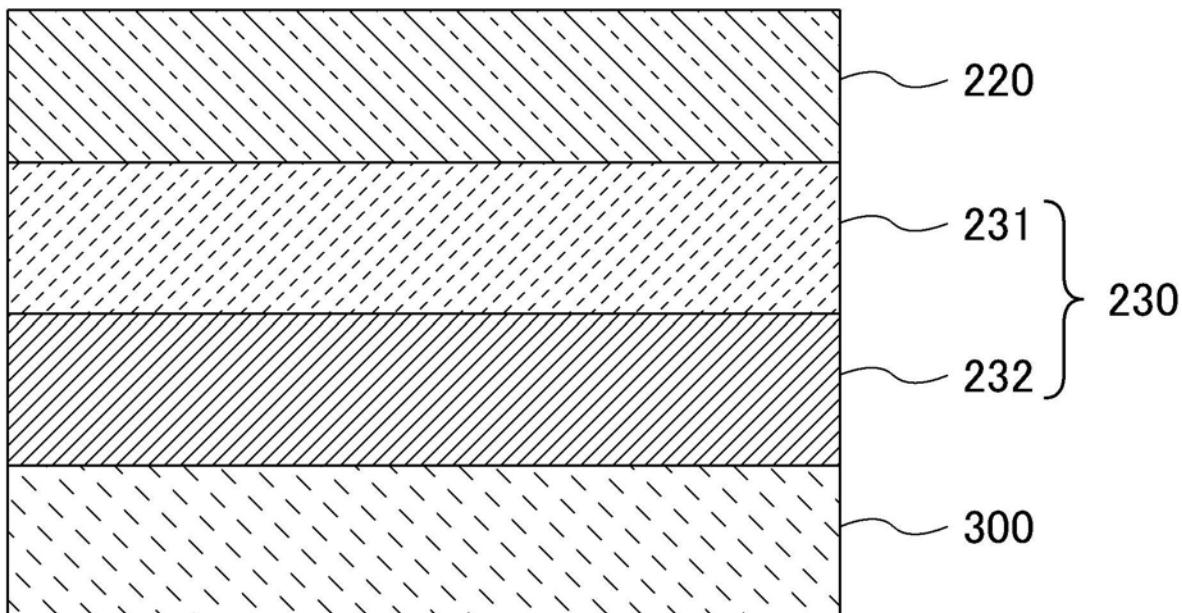


图12