



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104521323 B

(45)授权公告日 2016.12.07

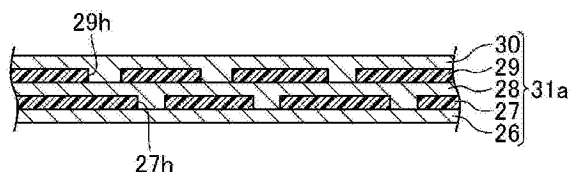
(21)申请号 201380041920.1
 (22)申请日 2013.08.28
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 104521323 A
 (43)申请公布日 2015.04.15
 (30)优先权数据
 2012-194372 2012.09.04 JP
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日
 2015.02.06
 (86)PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2013/005072 2013.08.28
 (87)PCT国际申请的公布数据
 W02014/038158 JA 2014.03.13
 (73)专利权人 夏普株式会社
 地址 日本大阪府
 (72)发明人 园田通 平瀬刚 冈本哲也
 妹尾亨 安田有希
 (74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322
 代理人 龙淳

(51)Int.Cl.
 H05B 33/04(2006.01)
 G09F 9/30(2006.01)
 H01L 27/32(2006.01)
 H01L 51/50(2006.01)
 H05B 33/02(2006.01)
 H05B 33/10(2006.01)
 (56)对比文件
 TW 201027634 A,2010.07.16,
 JP 特开2003-282239 A,2003.10.03,
 US 2007/0196682 A1,2007.08.23,
 CN 1658712 A,2005.08.24,
 CN 101518151 A,2009.08.26,
 US 2012/0100647 A1,2012.04.26,
 CN 1710998 A,2005.12.21,
 CN 102148336 A,2011.08.10,
 审查员 刘艳

权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称
有机电致发光显示装置及其制造方法

(57)摘要
 抑制有机EL元件的劣化的阻挡膜(31a)具有:从基底基板侧起依次设置的第一无机膜(26)、第二无机膜(28)和第三无机膜(30);设置在第一无机膜(26)与第二无机膜(28)之间的第一有机膜(27);和设置在该第二无机膜(28)与第三无机膜(30)之间的第二有机膜(29),在第一有机膜(27)设置有使第一无机膜(26)和第二无机膜(28)相互接触的多个第一贯通孔(27h),在第二有机膜(29)设置有使第二无机膜(28)和第三无机膜(30)相互接触的多个第二贯通孔(29h)。



1. 一种有机电致发光显示装置,其特征在于,包括:
基底基板;
在所述基底基板设置的有机电致发光元件;和
抑制所述有机电致发光元件的劣化的阻挡膜,
所述阻挡膜具有:从所述基底基板侧起依次设置的第一无机膜、第二无机膜和第三无机膜;设置在该第一无机膜与第二无机膜之间的第一有机膜;和设置在该第二无机膜与第三无机膜之间的第二有机膜,
在所述第一有机膜设置有使所述第一无机膜和第二无机膜相互接触的多个第一贯通孔,
在所述第二有机膜设置有使所述第二无机膜和第三无机膜相互接触的多个第二贯通孔,
所述多个第一贯通孔设置成相互分离,
所述多个第二贯通孔设置成相互分离。
2. 如权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于:
所述第一贯通孔设置为与所述第二贯通孔不重叠。
3. 如权利要求1或2所述的有机电致发光显示装置,其特征在于:
所述第一贯通孔和第二贯通孔分别设置为线状。
4. 如权利要求1或2所述的有机电致发光显示装置,其特征在于:
所述第一贯通孔和第二贯通孔分别设置为点状。
5. 如权利要求1或2所述的有机电致发光显示装置,其特征在于:
所述阻挡膜是覆盖所述有机电致发光元件的密封膜。
6. 如权利要求1或2所述的有机电致发光显示装置,其特征在于:
所述阻挡膜是在所述基底基板的所述有机电致发光元件侧的表面设置的基底涂层膜。
7. 如权利要求1或2所述的有机电致发光显示装置,其特征在于:
所述阻挡膜是在所述基底基板的与所述有机电致发光元件相反的一侧的表面设置的保护膜。
8. 一种有机电致发光显示装置,其特征在于,包括:
基底基板;
在所述基底基板设置的有机电致发光元件;和
抑制所述有机电致发光元件的劣化的阻挡膜,
所述阻挡膜具有:从所述基底基板侧起依次设置的第1~第n无机膜;和在该第1~第n无机膜中的相邻的无机膜彼此之间从所述基底基板侧起依次分别设置的第1~第(n-1)有机膜,其中,n是3以上的自然数,
在所述第1~第(n-1)有机膜,分别设置有使与该有机膜相邻的无机膜彼此相互接触的多个贯通孔,
所述第1~第(n-1)有机膜的至少一层,与在不同于该有机膜的其它有机膜的至少一层设置的各贯通孔在俯视时相互重叠,
在所述第1~第(n-1)有机膜的各有机膜中,所述多个贯通孔设置成相互分离。
9. 一种有机电致发光显示装置的制造方法,其包括:

EL元件形成工序,在基底基板形成有机电致发光元件;和
阻挡膜形成工序,形成抑制所述有机电致发光元件的劣化的阻挡膜,
该有机电致发光显示装置的制造方法的特征在于:

在所述阻挡膜形成工序中,依次形成第一无机膜、在厚度方向上贯通设置有多个第一贯通孔的第一有机膜、第二无机膜、在厚度方向上贯通设置有多个第二贯通孔的第二有机膜、第三无机膜,

在所述阻挡膜形成工序中,将所述多个第一贯通孔设置成相互分离,将所述多个第二贯通孔设置成相互分离。

10. 如权利要求9所述的有机电致发光显示装置的制造方法,其特征在于:

在所述阻挡膜形成工序中,以所述第一贯通孔和第二贯通孔相互不重叠的方式,形成所述第一有机膜和第二有机膜。

11. 如权利要求9或10所述的有机电致发光显示装置的制造方法,其特征在于:

在所述阻挡膜形成工序中,通过真空成膜法形成所述第一有机膜和第二有机膜。

12. 如权利要求9或10所述的有机电致发光显示装置的制造方法,其特征在于:

在所述阻挡膜形成工序中,通过印刷法或光刻法形成所述第一有机膜和第二有机膜。

13. 如权利要求9或10所述的有机电致发光显示装置的制造方法,其特征在于:

所述阻挡膜形成工序在所述EL元件形成工序之后进行,

在所述阻挡膜形成工序中,作为所述阻挡膜,形成覆盖所述有机电致发光元件的密封膜。

14. 如权利要求9或10所述的有机电致发光显示装置的制造方法,其特征在于:

所述阻挡膜形成工序在所述EL元件形成工序之前进行,

在所述阻挡膜形成工序中,作为所述阻挡膜,形成覆盖所述基底基板的所述有机电致发光元件侧的表面的基底涂层膜。

15. 如权利要求9或10所述的有机电致发光显示装置的制造方法,其特征在于:

所述阻挡膜形成工序在所述EL元件形成工序之前进行,

在所述阻挡膜形成工序中,作为所述阻挡膜,形成覆盖所述基底基板的与所述有机电致发光元件相反的一侧的表面的保护膜。

有机电致发光显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光显示装置及其制造方法,特别涉及具有层叠了无机膜和有机膜的阻挡膜的有机电致发光显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 在具有有机电致发光(electroluminescence,以下也称为“EL”)元件的有机EL显示装置中提案有,为了抑制有机EL元件的劣化,以覆盖有机EL元件的方式,或者在使用塑料基板的情况下,以覆盖该塑料基板的基板表面的方式,设置层叠有无机膜和有机膜的阻挡膜,抑制水分和氧的混入的构造。

[0003] 例如,在专利文献1中,公开了一种有机EL显示元件,该有机EL显示元件构成为:利用在构成上述有机EL元件的相对电极(阴极)上通过依次真空蒸镀SiO₂膜和Al膜而设置的第一阻挡层、通过在该第一阻挡层上真空蒸镀聚乙二醇丙烯酸酯(Poly ethylene glycol acrylate)后使其固化而设置的树脂层、和通过在该树脂层上依次真空蒸镀Al膜和SiO₂膜而设置的第二阻挡层,构成与上述阻挡膜相当的密封层。

[0004] 此外,在专利文献2中,公开了在构成上述有机EL元件的阴极膜上,聚合物材料层和无机材料薄膜的叠层膜作为上述阻挡膜设置的电场发光元件。

[0005] 此外,在专利文献3中,公开了在与上述有机EL元件相当的元件部上交替地层叠有机层和无机层而成的阻挡层作为上述阻挡膜设置的有机电场发光元件。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2001-307873号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2002-252080号公报

[0010] 专利文献3:日本特开2003-17244号公报

[0011] 专利文献4:日本特开2003-282239号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 但是,构成阻挡膜的无机膜和有机膜相互的紧贴性不高,因此在阻挡膜中,可能在无机膜与有机膜的分界面发生剥离。如果这样,则水分或氧从无机膜与有机膜剥离的分界面侵入,导致有机EL元件劣化。此外,在使用具有弯曲性的塑料基板(膜基板)作为基底基板(base substrate)的有机EL显示装置中,由于该基板的弯曲导致在无机膜与有机膜的分界面产生弯曲应力,因此容易在无机膜与有机膜的分界面发生剥离。而且,在无机膜和有机膜中,热膨胀系数存在差异,因此由于温度变化导致在无机膜与有机膜的分界面产生热应力,导致容易在无机膜与有机膜的分界面发生剥离。

[0014] 于是,在上述专利文献4中,提案有一种有机EL显示面板,在该有机EL显示面板中,通过将第一无机阻挡层、点状的高分子化合物层的第一组、中间的第二无机阻挡层、点状的

高分子化合物层的第二组、中间的第三无机阻挡层、点状的高分子化合物层的第三组和位于最靠表面的位置的第四无机阻挡层在树脂基板上依次层叠,包含(clathrate)无机阻挡层作为上述阻挡膜设置。

[0015] 此处,上述专利文献4中公开的有机EL显示面板中,由于高分子化合物层的有机膜被图案形成为岛状,因此夹着有机膜的一对无机膜彼此接触,由此一定程度上使得无机膜与有机膜的分界面处的剥离难以发生,但如上所述,在无机膜与有机膜的分界面产生热应力、弯曲应力时,该应力分别施加于相互独立的多个点状(岛状)的有机膜的图案,难以分散和缓和该应力,可能在无机膜与有机膜的分界面发生剥离,因此存在改善的余地。

[0016] 本发明鉴于上述问题而完成的,其目的在于,抑制在构成阻挡膜的无机膜和有机膜的分界面产生的应力所导致的无机膜与有机膜的分界面处的剥离。

[0017] 用于解决课题的技术方案

[0018] 为了实现上述目的,本发明依次层叠第一无机膜、设置有多个第一贯通孔的第一有机膜、第二无机膜、设置有多个第二贯通孔的第二有机膜和第三无机膜,来构成阻挡膜。

[0019] 具体来说,本发明的有机电致发光显示装置包括:基底基板;设置于上述基底基板的有机电致发光元件;和抑制上述有机电致发光元件的劣化的阻挡膜,上述阻挡膜具有:从上述基底基板侧起依次设置的第一无机膜、第二无机膜和第三无机膜;设置在该第一无机膜与第二无机膜之间的第一有机膜;和设置在该第二无机膜与第三无机膜之间的第二有机膜,在上述第一有机膜设置有使上述第一无机膜和第二无机膜相互接触的多个第一贯通孔,在上述第二有机膜设置有使上述第二无机膜和第三无机膜相互接触的多个第二贯通孔。

[0020] 上述第一贯通孔也可以设置为与上述第二贯通孔不重叠。

[0021] 上述第一贯通孔和第二贯通孔也可以分别设置为线状。

[0022] 上述第一贯通孔和第二贯通孔也可以分别设置为点状。

[0023] 另外,分别点状地设置有第一贯通孔和第二贯通孔的第一有机膜和第二有机膜,是在上述专利文献4中公开的点状的高分子化合物层中,使配置有高分子化合物层的区域和没有配置高分子化合物层的区域正好反转的构造。

[0024] 上述阻挡膜也可以是覆盖上述有机电致发光元件的密封膜。

[0025] 上述阻挡膜也可以是在上述基底基板的上述有机电致发光元件侧的表面设置的基底涂层(base coat)膜。

[0026] 上述阻挡膜base coat可以是在上述基底基板的与上述有机电致发光元件相反的一侧的表面设置的保护膜。

[0027] 此外,本发明的有机电致发光显示装置包括:基底基板;在上述基底基板设置的有机电致发光元件;和抑制上述有机电致发光元件的劣化的阻挡膜,上述阻挡膜具有:从上述基底基板侧起依次设置的第1~第n无机膜;和在该相邻的无机膜彼此之间从上述基底基板侧起依次分别设置的第1~第(n-1)有机膜,其中,n是3以上的自然数,在上述第1~第(n-1)有机膜中,分别设置有使与该有机膜相邻的无机膜彼此相互接触的多个贯通孔,上述第1~第(n-1)有机膜的至少一层,与在不同于该有机膜的其它有机膜的至少一层设置的各贯通孔在俯视时相互重叠。

[0028] 此外,本发明的有机电致发光显示装置的制造方法包括:在基底基板形成有机电

致发光元件的EL元件形成工序;和形成抑制上述有机电致发光元件的劣化的阻挡膜的阻挡膜形成工序,在上述阻挡膜形成工序中,依次形成第一无机膜、在厚度方向上贯通设置有多个第一贯通孔的第一有机膜、第二无机膜、在厚度方向上贯通设置有多个第二贯通孔的第二有机膜、和第三无机膜。

[0029] 在上述阻挡膜形成工序中,也可以以使得上述第一贯通孔和第二贯通孔相互不重叠的方式,形成上述第一有机膜和第二有机膜。

[0030] 在上述阻挡膜形成工序中,也可以通过真空成膜法形成上述第一有机膜和第二有机膜。

[0031] 在上述阻挡膜形成工序中,也可以通过印刷法或光刻法形成上述第一有机膜和第二有机膜。

[0032] 本发明也可以为如下方式:上述阻挡膜形成工序在上述EL元件形成工序之后进行,在上述阻挡膜形成工序中,作为上述阻挡膜,形成覆盖上述有机电致发光元件的密封膜。

[0033] 本发明也可以为如下方式:上述阻挡膜形成工序在上述EL元件形成工序之前进行,在上述阻挡膜形成工序中,作为上述阻挡膜,形成覆盖上述基底基板的上述有机电致发光元件侧的表面的基底涂层膜。

[0034] 本发明也可以为如下方式:上述阻挡膜形成工序在上述EL元件形成工序之前进行,在上述阻挡膜形成工序中,作为上述阻挡膜,形成覆盖上述基底基板的与上述有机电致发光元件相反的一侧的表面的保护膜。

[0035] 发明效果

[0036] 根据本发明,由于依次层叠第一无机膜、设置有多个第一贯通孔的第一有机膜、第二无机膜、设置有多个第二贯通孔的第二有机膜、和第三无机膜来构成阻挡膜,因此能够抑制在构成阻挡膜的无机膜和有机膜的分界面处产生的应力所引起的无机膜与有机膜的分界面处的剥离。

附图说明

[0037] 图1是实施方式1的有机EL显示装置的截面图。

[0038] 图2是表示实施方式1的有机EL显示装置的像素构造(也称为“像素结构”)的俯视图。

[0039] 图3是构成实施方式1的有机EL显示装置的有机EL元件的等效电路图。

[0040] 图4是表示构成实施方式1的有机EL显示装置的阻挡膜的贯通孔的构造的俯视图(即,平面图)。

[0041] 图5是沿图4中的V-V线的阻挡膜的截面图。

[0042] 图6是表示实施方式1的阻挡膜的变形例1的贯通孔的构造的俯视图。

[0043] 图7是表示实施方式1的阻挡膜的变形例2的贯通孔的构造的俯视图。

[0044] 图8是表示实施方式1的阻挡膜的变形例3的贯通孔的构造的俯视图。

[0045] 图9是表示实施方式1的阻挡膜的变形例4的贯通孔的构造的俯视图。

[0046] 图10是表示实施方式1的阻挡膜的变形例5的截面图。

[0047] 图11是实施方式2的有机EL显示装置的截面图。

[0048] 图12是构成实施方式2的有机EL显示装置的阻挡膜的截面图。

[0049] 图13是实施方式3的有机EL显示装置的截面图。

[0050] 图14是实施方式4的有机EL显示装置的截面图。

具体实施方式

[0051] 以下,基于附图详细说明本发明的实施方式。另外,本发明并不限于以下的各实施方式。

[0052] (发明的实施方式1)

[0053] 图1~图10表示本发明的有机EL显示装置及其制造方法的实施方式1。此处,图1是本实施方式的有机EL显示装置50a的截面图。此外,图2是表示有机EL显示装置50a的像素构造的俯视图。另外,图1是沿图2中的A-A线的截面图。此外,图3是构成有机EL显示装置50a的有机EL元件25的等效电路图。此外,图4是表示构成有机EL显示装置50a的密封膜31a的贯通孔的构造Ha的俯视图。进一步,图5是沿图4中的V-V线的密封膜31a的截面图。

[0054] 如图1所示,有机EL显示装置50a具备:例如玻璃基板等基底基板10a;设置于基底基板10a的有机EL元件25;和以覆盖有机EL元件25的方式作为用于抑制有机EL元件25的劣化的阻挡膜设置的密封膜31a。此处,在有机EL显示装置50a的显示区域(未图示),呈矩阵状地配置有分别作为图像的最小单位的多个子像素P(参照图2)。此外,在有机EL显示装置50a的显示区域中,如图2所示,具有用于进行红色的灰度等级显示的发光区域Lr的子像素P、具有用于进行绿色的灰度等级显示的发光区域Lg的子像素P、和具有用于进行蓝色的灰度等级显示的发光区域Lb的子像素P以相互相邻的方式设置,由这些相邻的3个子像素P构成1个像素。

[0055] 如图1~图3所示,有机EL元件25具备:在基底基板10a上以相互平行地延伸的方式设置的多个栅极线11;以在与各栅极线11正交的方向上相互平行地延伸的方式设置的多个源极线12a;以在与各栅极线11正交的方向上与各源极线12a相邻且相互平行地延伸的方式设置的多个电源线12b;在各栅极线11和各源极线12a的每个交叉部分,即按各个子像素P分别设置,与对应的栅极线11和源极线12a连接的多个第一TFT13a;按各个子像素P分别设置,与对应的第一TFT13a和电源线12b连接的多个第二TFT13b;按各个子像素P分别设置,与对应的第一TFT13a和电源线12b连接的多个电容器13c;以覆盖各第一TFT13a、各第二TFT13b和各电容器13c的方式设置的层间绝缘膜14;在层间绝缘膜14上按各个子像素P作为阳极分别设置,与对应的第一TFT13a(和第二TFT13b)连接的多个第一电极15;以覆盖各个第一电极15的端缘部的方式设置为栅格状的边缘罩16;以覆盖各第一电极15和边缘罩16的方式依次设置的空穴注入层和空穴输送层17;在空穴注入层和空穴输送层17上按各个子像素P分别设置的多个发光层18;以覆盖各发光层18的方式依次设置的电子输送层和电子注入层19;和以覆盖电子输送层和电子注入层19的方式作为阴极设置的第二电极20。此处,在第一电极15与第二电极20之间,也可以根据需要插入用于阻止空穴、电子等载流子的流动的载流子阻挡层。另外,空穴注入层和空穴输送层17以及电子输送层和电子注入层19也可以适当省略。

[0056] 第一TFT13a和第二TFT13b例如是底栅型或顶栅型TFT。

[0057] 电容器13c例如包括:与栅极线11由相同材料形成在同一层的一方的电极;与源极

线12a由相同材料形成在同一层的另一方的电极;和设置在该一对电极之间的栅极绝缘膜。

[0058] 层间绝缘膜14和边缘罩16例如由具有感光性的丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂等形成。

[0059] 第一电极15和第二电极20例如由ITO(Indium Tin Oxide:铟锡氧化物)、IZO(Indium Zinc Oxide:铟锌氧化物)、添加镓的氧化锌(GZO)等透明导电膜、金(Au)、镍(Ni)、铂(Pt)等金属膜、或它们的层叠膜形成。此外第一电极15和第二电极20例如适于通过溅射法、真空蒸镀法、CVD法、等离子体CVD法、印刷法等形成。此处,在第一电极15具有光透过性(即,光透射性)或光半透过性,第二电极20具有光反射性的情况下,构成从基底基板10a侧射出光的底部发射(bottom emission)型的显示装置,在第一电极15具有光反射性且第二电极20具有光透过性或光半透过性的情况下,构成从密封膜31a侧射出光的顶部发射(top emission)型的显示装置。

[0060] 空穴注入层和空穴输送层17具有提高从第一电极15向发光层18注入空穴的效率的功能,和提高向发光层18输送空穴的效率的功能,例如由蒽(anthracene)、氮杂苯并菲(azatriphenylene)、芴酮(fluorenone)、脞(hydrazone)、芪(stilbene)、三亚苯(triphenylene)、汽油(benzine)、苯乙烯胺(styrylamine)、三苯胺(triphenylamine)、卟啉(porphyrin)、三唑(triazole)、咪唑(imidazole)、恶二唑(oxadiazole)、恶唑(oxazole)、聚芳基链烷(polyaryl alkane)、苯二胺(phenylene diamine)、芳基胺(arylamine)、它们的衍生物、噻吩(thiophene)类化合物、聚硅烷(polysilane)类化合物、乙烯基咪唑(vinylcarbazole)类化合物、苯胺(aniline)类化合物等的链状或杂环共轭类的单体、低聚物或多聚物等形成。此外,空穴注入层和空穴输送层17也可以如上所述是具有提高空穴注入效率的功能和提高空穴输送效率的功能这两者的1个层,也可以是具有提高空穴注入效率的功能的1个层和具有提高空穴输送效率的功能的1个层的层叠膜。进而,空穴注入层和空穴输送层17例如适于通过真空蒸镀法等形成。

[0061] 多个发光层18分别具有使从第一电极15侧注入的空穴和从第二电极20侧注入的电子再结合而射出光的功能,例如包括:在用于进行红色的灰度等级显示的发光区域Lr设置的发光层18r;在用于进行绿色的灰度等级显示的发光区域Lg设置的发光层18g;和在用于进行蓝色的灰度等级显示的发光区域Lb设置的发光层18b。此外,发光层18例如由蒽、萘(naphthalene)、茛(indene)、菲(phenanthrene)、芘(pyrene)、丁省(naphthacene,也称为“萘并萘”)、三亚苯、茈(perylene,也称为“二萘嵌苯”)、芪(picene)、荧蒽(fluroanthene)、醋菲烯(acephenanthrylene)、戊芬(pentaphene)、戊省(pentacene,也称为“并五苯”)、晕苯(coronene,也称为“六苯并苯”)、丁二烯(butadiene)、香豆素(coumarin)、吡啶(acridine)、芪(stilbene)、它们的衍生物、三(8-羟基喹啉)铝络合物(tris(8-quinolinolato)aluminum complex)、双(苯并喹啉)铍络合物(bis(benzoquinolinolato)beryllium complex)、三(二苯甲酰甲基)邻菲罗啉铕络合物(tri(dibenzoyl methyl)phenanthroline europium complex)、二甲苯甲酰乙烯基联苯(ditoluylvinylbiphenyl)、羟苯基恶唑(hydroxyphenyl oxazole)、羟苯基噻唑(hydroxyphenyl thiazole)等低分子荧光色素、金属络合物等发光效率高的材料形成。进一步,发光层18例如适于通过真空蒸镀法等形成。

[0062] 电子输送层和电子注入层19具有提高向发光层18输送电子的效率的功能和提高

从第二电极15向发光层18注入电子的效率的功能,例如由三(8-羟基喹啉)铝络合物、恶二唑衍生物、三唑衍生物(triazole derivative),苯基喹喔啉(phenylquinoxaline)衍生物、噻咯(silole)衍生物等形成。此外,电子输送层和电子注入层19也可以如上所述,是具有提高电子输送效率的功能和提高电子注入效率的功能这两者的1个层,也可以是具有提高电子输送效率的功能的1个层和具有提高电子注入效率的功能的1个层的层叠膜。进一步,电子输送层和电子注入层19例如适于通过真空蒸镀法等形成。

[0063] 密封膜31a如图5所示,具备从基底基板10a侧依次设置的第一无机膜26、第一有机膜27、第二无机膜28、第二有机膜29和第三无机膜30。

[0064] 在第一有机膜27,如图5所示,以使第一无机膜26和第二无机膜28相互接触的方式,设置有分别形成为线状的多个第一贯通孔27h。

[0065] 在第二有机膜29,如图5所示,以使第二无机膜28和第三无机膜30相互接触的方式,设置有分别形成为线状的多个第二贯通孔29h。

[0066] 第一有机膜27和第二有机膜29如图4所示,具有以各第一贯通孔27h不与各第二贯通孔29h重叠的方式配置的贯通孔构造Ha。另外,分别具有这些线状的第一贯通孔27h和第二贯通孔29h的第一有机膜27和第二有机膜29例如适于通过CVD法、蒸镀法、溅射法等真空成膜法形成。

[0067] 图6~图9分别是表示密封膜31a的变形例1~4的各贯通孔的构造Hb~He的俯视图。

[0068] 在变形例1的贯通孔构造Hb中,如图6所示,线状的第一贯通孔27h和第二贯通孔29h以在图中纵方向上延伸的方式设置为交替排列的状态。另外,分别具有这些线状的第一贯通孔27h和第二贯通孔29h的第一有机膜27和第二有机膜29例如适于通过CVD法、蒸镀法、溅射法等真空成膜法形成。

[0069] 变形例2的贯通孔构造Hc中,如图7所示,线状的第一贯通孔27h和第二贯通孔29h以在图中纵方向和横方向上延伸的方式随机设置。另外,分别具有这些线状的第一贯通孔27h和第二贯通孔29h的第一有机膜27和第二有机膜29例如适于通过CVD法、蒸镀法、溅射法等真空成膜法形成。

[0070] 变形例3的贯通孔构造Hd中,如图8所示,点状的第一贯通孔27h和第二贯通孔29h随机设置。另外,分别具有这些点状的第一贯通孔27h和第二贯通孔29h的第一有机膜27和第二有机膜29适于通过印刷法或光刻法形成。

[0071] 变形例4的贯通孔构造He中,如图9所示,矩形形状的第一贯通孔27h和第二贯通孔29h设置为交替排列的状态。另外,分别具有这些矩形形状的第一贯通孔27h和第二贯通孔29h的第一有机膜27和第二有机膜29适于通过印刷法或光刻法形成。

[0072] 图10是表示密封膜31a的变形例5的密封膜31b的截面图。此处,在本实施方式和变形例1~4中,例示了第一贯通孔27与第二贯通孔29h不重叠的贯通孔构造Ha~He,但在密封膜具有相互独立的3层以上的有机膜的情况下,也可以如下述密封膜31b那样,第一贯通孔27和第二贯通孔29h重叠。

[0073] 具体地说,如图10所示,密封膜31b具备从基底基板10a侧依次设置的第一无机膜26、第一有机膜27、第二无机膜28、第二有机膜29、第三无机膜30、……、第(n-2)有机膜Fw(n是5以上的整数)、第(n-1)无机膜Fx、第(n-1)有机膜Fy、第n无机膜Fz。此处,在密封膜31b

中,如图10所示,在第一有机膜27、第二有机膜29、……、第(n-2)有机膜Fw中贯通孔重叠,因此在第二无机膜28形成的小孔Ph(pin hole,也称为“针孔”或“销孔”)在该图中上层侧的无机膜中也连续形成,但小孔Ph被第(n-1)有机膜Fy覆盖,因此在第n无机膜Fz没有形成小孔(Ph)。另外,在本变形例中,例示了在第一有机膜27、第二有机膜29、……、第(n-2)有机膜Fw中贯通孔重叠,这些相互重叠的贯通孔与第(n-1)有机膜Fy的贯通孔不重叠的结构,即第一~第(n-1)有机膜中至少1层与在不同于该有机膜的其它有机膜的至少1层设置的各贯通孔在俯视时相互重叠,由此,在无机膜形成的小孔(Ph)必然被某一层的有机膜覆盖的结构,但在第一~第(n-1)有机膜形成的各贯通孔相互不重叠的结构当然更好。

[0074] 上述结构的有机EL显示装置50a,在各子像素P中,经由栅极线11向第一TFT13a输入栅极信号,由此使第一TFT13a成为导通状态,经由源极线12a向第二TFT13b的栅极电极和电容器13c写入与源极信号对应的规定的电压,基于第二TFT13b的栅极电压规定来自电源线12b的电流的大小,该规定的电流被供给至发光层18,由此,发光层18发光,进行图像显示。另外,在有机EL显示装置50a中,即使第一TFT13a成为截止(off,也称为“断开”)状态,第二TFT13b的栅极电压也由电容器13c保持,因此在下一帧的栅极信号被输入之前(即,直至下一帧的栅极信号被输入为止)维持发光层18的发光。

[0075] 接着,说明本实施方式的有机EL显示装置50a的制造方法。另外,本实施方式的有机EL显示装置50a的制造方法具有EL元件形成工序和密封膜形成工序。

[0076] <EL元件形成工序>

[0077] 例如,在玻璃基板等基底基板10a的表面,使用公知的方法,形成栅极线11、源极线12a、电源线12b、第一TFT13a、第二TFT13b、电容器13c、层间绝缘膜14、第一电极15、边缘罩16、空穴注入层和空穴输送层17、发光层18、电子输送层和电子注入层19以及第二电极20等,由此形成有机EL元件25。

[0078] <密封膜形成工序(阻挡膜形成工序)>

[0079] 在由上述EL元件形成工序形成的有机EL元件25(第二电极20)的表面,例如通过蒸镀法,以100nm程度(即,100nm左右)的厚度形成氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等薄膜,由此形成第一无机膜26。

[0080] 接着,在第一无机膜26的表面,例如通过蒸镀法,使用蒸镀掩膜以3 μ m程度的厚度形成聚丙烯酸酯(polyacrylate)、聚脲(polyurea)、帕里纶(聚对二甲苯)(parylene (polyparaxylylene))、聚酰亚胺、聚酰胺等薄膜,由此,形成具有第一贯通孔27h的第一有机膜27。

[0081] 之后,在第一有机膜27的表面,例如通过蒸镀法,以100nm程度的厚度形成氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等薄膜,由此形成第二无机膜28。

[0082] 进而,在第二无机膜28的表面,例如通过蒸镀法,使用蒸镀掩膜以3 μ m程度的厚度形成聚丙烯酸酯、聚脲(即,聚尿素)、帕里纶、聚酰亚胺、聚酰胺等薄膜,由此形成具有第二贯通孔29h的第二有机膜29。

[0083] 最后,在第二有机膜29的表面,例如通过蒸镀法,以100nm程度的厚度形成氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等薄膜,由此形成第三无机膜30,从而形成密封膜31a。

[0084] 如上所述,能够制造本实施方式的有机EL显示装置50a。

[0085] 如以上所说明的那样,根据本实施方式的有机EL显示装置50a和其制造方法,在密

封膜形成工序中,通过依次形成第一无机膜26、在厚度方向上贯通设置有多个第一贯通孔27h的第一有机膜27、第二无机膜28、在厚度方向上贯通设置有多个第二贯通孔29h的第二有机膜29、和第三无机膜30,形成用于抑制在EL元件形成工序在基底基板10a形成的有机EL元件25的劣化的密封膜31a,因此,第一有机膜27和第二有机膜29各自的膜整体相连。由此,能够利用第一有机膜27和第二有机膜29的各膜整体分散和缓和在第一无机膜26、第一有机膜27、第二无机膜28、第二有机膜29和第三无机膜30的层叠膜的各分界面产生的应力,能够抑制在第一无机膜26、第一有机膜27、第二无机膜28、第二有机膜29和第三无机膜30的层叠膜的各分界面处的剥离,因此能够抑制由构成密封膜31a的无机膜和有机膜的分界面处产生的应力导致的无机膜与有机膜在分界面的剥离。

[0086] 此外,根据本实施方式的有机EL显示装置50a的制造方法,通过真空成膜法形成第一有机膜27和第二有机膜29,因此与呈点状(岛状)地形成有机膜的情况相比,通过提高用于遮蔽成膜颗粒的成膜掩膜(蒸镀掩膜)的开口比率(aperture ratio,也称为“开口率”),能够抑制第一有机膜27和第二有机膜29的成膜速度的下降。

[0087] 此外,根据本实施方式的有机EL显示装置50a和其制造方法,在密封膜形成工序中,以使得第一贯通孔27h和第二贯通孔29h相互不重叠的方式形成第一有机膜27和第二有机膜29,因此即使在第一无机膜26或第二无机膜28形成有小孔或裂纹,通过由第一有机膜27或第二有机膜29覆盖该小孔、裂纹,能够抑制密封膜31a的阻挡特性的下降。

[0088] (发明的实施方式2)

[0089] 图11是本实施方式的有机EL显示装置50b的截面图。此外,图12是构成有机EL显示装置50b的基底涂层膜6的截面图。另外,在以下的各实施方式中,对与图1~图10相同的部分标注相同的附图标记,省略其详细说明。

[0090] 在上述实施方式1中,例示了作为阻挡膜设置有密封膜31a(31b)的有机EL显示装置50a,但在本实施方式中,例示作为阻挡膜设置有基底涂层膜6的有机EL显示装置50b。

[0091] 有机EL显示装置50b,如图11所示,例如具备:塑料基板等基底基板10b;在基底基板10b上作为用于抑制有机EL元件25的劣化的阻挡膜设置的基底涂层膜6;在基底涂层膜6上设置的有机EL元件25;以覆盖有机EL元件25的方式设置的密封膜32;以与基底基板10b相对的方式设置的密封基板33;和以将基底基板10b和密封基板33相互粘接的方式设置成框状的密封树脂34。

[0092] 如图12所示,基底涂层膜6具有从基底基板10b侧依次设置的第一无机膜1、第一有机膜2、第二无机膜3、第二有机膜4和第三无机膜5。

[0093] 在第一有机膜2,如图12所示,以使第一无机膜1和第二无机膜3相互接触的方式,设置有分别形成为线状的多个第一贯通孔2h。

[0094] 在第二有机膜4,如图12所示,以使第二无机膜3和第三无机膜5相互接触的方式,设置有分别形成为线状的多个第二贯通孔4h。

[0095] 第一有机膜2和第二有机膜4,如图12所示,以各第一贯通孔2h与各第二贯通孔4h不重叠的方式设置。另外,分别具有线状的第一贯通孔2h和第二贯通孔4h的第一有机膜2和第二有机膜4例如适于通过CVD法、蒸镀法、溅射法等真空成膜法形成。

[0096] 密封膜32例如由氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等无机膜形成。

[0097] 密封基板33例如是金属板、玻璃基板、形成有与基底涂层膜6相同结构的基底涂层

膜的塑料基板等。

[0098] 密封树脂34例如由紫外线固化型的环氧树脂等形成。

[0099] 在被密封膜32、密封基板33和密封树脂34包围的空间的内部,填充有氩等不活泼气体或有机树脂。此处,也可以在该有机树脂中含有干燥剂或氧吸收剂。此外,在被密封膜32、密封基板33和密封树脂34包围的空间的内部,也可以粘贴含有干燥剂或氧吸收剂的片材,或涂敷含有干燥剂或氧吸收剂的溶液。进而,在有机EL显示装置50b中,只要能够充分确保密封基板33和密封树脂34的阻挡性,则也可以省略密封膜32。

[0100] 接着,说明本实施方式的有机EL显示装置50b的制造方法。另外,本实施方式的有机EL显示装置50b的制造方法具有基底涂层膜形成工序、EL元件形成工序和密封工序。

[0101] <基底涂层膜形成工序(阻挡膜形成工序)>

[0102] 例如,在塑料基板等基底基板10b的表面,通过蒸镀法,以100nm程度的厚度形成氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等薄膜,由此形成第一无机膜1。

[0103] 接着,在第一无机膜1的表面,例如通过蒸镀法,使用蒸镀掩膜以3 μ m程度的厚度形成聚丙烯酸酯、聚脲、帕里纶、聚酰亚胺、聚酰胺等薄膜,由此形成具有第一贯通孔2h的第一有机膜2。

[0104] 之后,在第一有机膜2的表面,例如通过蒸镀法,以100nm程度的厚度形成氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等薄膜,由此形成第二无机膜3。

[0105] 进而,在第二无机膜3的表面,例如通过蒸镀法,使用蒸镀掩膜以3 μ m程度的厚度形成聚丙烯酸酯、聚脲、帕里纶、聚酰亚胺、聚酰胺等薄膜,由此形成具有第二贯通孔4h的第二有机膜4。

[0106] 最后,在第二有机膜4的表面,例如通过蒸镀法,以100nm程度的厚度形成氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等薄膜,由此形成第三无机膜5,从而形成覆盖基底基板10b的表面的基底涂层膜6。

[0107] <EL元件形成工序>

[0108] 在由上述基底涂层膜形成工序形成的基底涂层膜6的表面,使用公知的方法,形成栅极线11、源极线12a、电源线12b、第一TFT13a、第二TFT13b、电容器13c、层间绝缘膜14、第一电极15、边缘罩(edge cover)16、空穴注入层和空穴输送层17、发光层18、电子输送层和电子注入层19以及第二电极20等,由此形成有机EL元件25。

[0109] <密封工序>

[0110] 首先,在由上述EL元件形成工序形成的有机EL元件25(第二电极20)的表面,例如通过蒸镀法,以100nm程度的厚度形成氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等薄膜,由此形成密封膜32。

[0111] 接着,在密封膜32的端缘部将密封树脂34形成为框状。

[0112] 进一步,将形成有密封膜32和密封树脂34的基板(基底基板10b)和密封基板33在不活泼气体的气氛下粘在一起,之后使密封树脂34固化。

[0113] 如上所述,能够制造本实施方式的有机EL显示装置50b。

[0114] 如以上所说明的那样,根据本实施方式的有机EL显示装置50b和其制造方法,在基底涂层膜形成工序中,通过依次形成第一无机膜1、在厚度方向上贯通设置有多个第一贯通孔2h的第一有机膜2、第二无机膜3、在厚度方向上贯通设置有多个第二贯通孔4h的第二有

机膜4、和第三无机膜5,而形成用于抑制通过EL元件形成工序形成于基底基板10b的有机EL元件25的劣化的基底涂层膜6,因此第一有机膜2和第二有机膜4各自的膜整体相连。由此,能够利用第一有机膜2和第二有机膜4的各膜整体分散和缓和在第一无机膜1、第一有机膜2、第二无机膜3、第二有机膜4和第三无机膜5的层叠膜的各分界面处产生的应力,能够抑制在第一无机膜1、第一有机膜2、第二无机膜3、第二有机膜4和第三无机膜5的层叠膜的各分界面处的剥离,因此能够抑制由于在构成基底涂层膜6的无机膜和有机膜的分界面处产生的应力而导致的无机膜与有机膜在分界面的剥离。

[0115] 另外,在本实施方式中,例示了使用塑料基板作为基底基板10b的有机EL显示装置50b和其制造方法,但在作为基底基板10b使用玻璃基板的情况下,基底涂层膜6(阻挡膜)也是有用的。即,玻璃基板中,氧和水分的透过率极低,因此不需要用于抑制氧和水分的透过的阻挡膜,但是,例如在使用厚度50 μm 程度的薄型的玻璃基板且对有机EL显示装置赋予弯曲性时,由于弯曲应力,有机EL元件(25)可能会从基底基板(10b)剥离。在这样的情况下,如果阻挡膜作为基底涂层膜形成在玻璃基板上,则能够用第一有机膜(2)和第二有机膜(4)的各膜整体使弯曲应力分散和缓和,结果能够抑制使有机EL显示装置弯曲时有机EL元件(25)从基底基板(10b)剥离。

[0116] (发明的实施方式3)

[0117] 图13是本实施方式的有机EL显示装置50c的截面图。

[0118] 在上述实施方式1中,例示了作为阻挡膜设置有密封膜31a(31b)的有机EL显示装置50a,在上述实施方式2中,例示了作为阻挡膜设置有基底涂层膜6的有机EL显示装置50b,本实施方式中例示作为阻挡膜分别设置有基底涂层膜6和密封膜31a的有机EL显示装置50c。

[0119] 有机EL显示装置50c,如图13所示,例如具备:塑料基板等基底基板10b;在基底基板10b上作为用于抑制有机EL元件25的劣化的阻挡膜设置的基底涂层膜6;在基底涂层膜6上设置的有机EL元件25;和以覆盖有机EL元件25的方式作为用于抑制有机EL元件25的劣化的阻挡膜设置的密封膜31a。

[0120] 本实施方式的有机EL显示装置50c能够通过依次进行上述实施方式2中说明的基底涂层膜形成工序和EL元件形成工序之后,进行上述实施方式1中说明的密封膜形成工序而制造。

[0121] 根据本实施方式的有机EL显示装置50c和其制造方法,在基底涂层膜形成工序中,通过依次形成第一无机膜1、在厚度方向上贯通设置有多个第一贯通孔2h的第一有机膜2、第二无机膜3、在厚度方向上贯通设置有多个第二贯通孔4h的第二有机膜4、和第三无机膜5,而形成用于抑制通过EL元件形成工序形成于基底基板10b的有机EL元件25的劣化的基底涂层膜6,因此第一有机膜2和第二有机膜4各自的膜整体相连。由此,能够用第一有机膜2和第二有机膜4的各膜整体分散和缓和在第一无机膜1、第一有机膜2、第二无机膜3、第二有机膜4和第三无机膜5的层叠膜的各分界面处产生的应力,能够抑制在第一无机膜1、第一有机膜2、第二无机膜3、第二有机膜4和第三无机膜5的层叠膜的各分界面的剥离。此外,在密封膜形成工序中,通过依次形成第一无机膜26、在厚度方向上贯通设置有多个第一贯通孔27h的第一有机膜27、第二无机膜28、在厚度方向上贯通设置有多个第二贯通孔29h的第二有机膜29、和第三无机膜30,而形成用于抑制通过EL元件形成工序形成于基底基板10b的有机EL

元件25的劣化的密封膜31a,因此第一有机膜27和第二有机膜29各自的膜整体相连。由此,能够在第一无机膜26、第一有机膜27、第二无机膜28、第二有机膜29和第三无机膜30的层叠膜的各分界面处产生的应力,用第一有机膜27和第二有机膜29的各膜整体分散和缓和,能够抑制在第一无机膜26、第一有机膜27、第二无机膜28、第二有机膜29和第三无机膜30的层叠膜的各分界面的剥离。由此,能够抑制由分别构成基底涂层膜6和密封膜31a的无机膜和有机膜的分界面处产生的应力导致的无机膜与有机膜在分界面的剥离。

[0122] (发明的实施方式4)

[0123] 图14是本实施方式的有机EL显示装置50d的截面图。

[0124] 在上述各实施方式中,例示了作为阻挡膜设置有密封膜31a(31b)和基底涂层膜6的至少一方的有机EL显示装置50a~50c,在本实施方式中,例示作为阻挡膜分别设置有基底涂层膜6a、保护膜6b和密封膜31a的有机EL显示装置50d。

[0125] 有机EL显示装置50d,如图14所示,例如具备:塑料基板等基底基板10b;在基底基板10b上作为用于抑制有机EL元件25的劣化的阻挡膜设置的基底涂层膜6a;在基底涂层膜6a上设置的有机EL元件25;以覆盖有机EL元件25的方式作为用于抑制有机EL元件25的劣化的阻挡膜设置的密封膜31a;和在基底基板10b的背面(与有机EL元件25相反的一侧的表面)作为用于抑制有机EL元件25的劣化的阻挡膜设置的保护膜6b。

[0126] 基底涂层膜6a和保护膜6b为与上述实施方式2中说明的基底涂层膜6实质上相同的结构。

[0127] 本实施方式的有机EL显示装置50d能够通过在对上述基底基板10b的正面和背面进行实施方式2中说明的基底涂层膜形成工序之后,进行EL元件形成工序,接着进行上述实施方式1中说明的密封膜形成工序而制造得到。

[0128] 根据本实施方式的有机EL显示装置50d和其制造方法,在基底涂层膜形成工序中,通过依次形成第一无机膜1、在厚度方向上贯通设置有多个第一贯通孔2h的第一有机膜2、第二无机膜3、在厚度方向上贯通设置有多个第二贯通孔4h的第二有机膜4、和第三无机膜5,而分别形成用于抑制通过EL元件形成工序形成于基底基板10b的有机EL元件25的劣化的基底涂层膜6a和保护膜6b,因此第一有机膜2和第二有机膜4各自的膜整体相连。由此,能够在第一无机膜1、第一有机膜2、第二无机膜3、第二有机膜4和第三无机膜5的层叠膜的各分界面处产生的应力,用第一有机膜2和第二有机膜4的各膜整体分散和缓和,能够抑制在第一无机膜1、第一有机膜2、第二无机膜3、第二有机膜4和第三无机膜5的层叠膜的各分界面的剥离。此外,在密封膜形成工序中,通过依次形成第一无机膜26、在厚度方向上贯通设置有多个第一贯通孔27h的第一有机膜27、第二无机膜28、在厚度方向上贯通设置有多个第二贯通孔29h的第二有机膜29、和第三无机膜30,而形成用于抑制通过EL元件形成工序形成于基底基板10b的有机EL元件25的劣化的密封膜31a,因此第一有机膜27和第二有机膜29各自的膜整体相连。由此,能够将在第一无机膜26、第一有机膜27、第二无机膜28、第二有机膜29和第三无机膜30的层叠膜的各分界面处产生的应力,用第一有机膜27和第二有机膜29的各膜整体分散和缓和,能够抑制在第一无机膜26、第一有机膜27、第二无机膜28、第二有机膜29和第三无机膜30的层叠膜的各分界面的剥离。由此,能够抑制由于在分别构成基底涂层膜6a、保护膜6b和密封膜31a的无机膜和有机膜的分界面处产生的应力导致的无机膜与有机膜在分界面的剥离。

[0129] 此外,根据本实施方式的有机EL显示装置50d和其制造方法,将保护膜6b形成在基底基板10b的背面,因此能够进一步减少氧和水分透过基底基板10b的量,能够进一步抑制有机EL元件25的劣化。

[0130] 另外,在上述各实施方式中,例示了具备各无机膜和各有机膜分别由单层膜构成的阻挡膜的有机EL显示装置,但本发明也能够应用于具备各无机膜和各有机膜分别由层叠膜构成的阻挡膜的有机EL显示装置。

[0131] 此外,在上述各实施方式中,例示了3色发光方式(3色分涂方式)的有机EL显示装置,但本发明也能够应用于彩色滤光片方式(白色方式)、色变换方式等其它方式的有机EL显示装置。

[0132] 此外,在上述各实施方式中,例示了有源矩阵驱动方式的有机EL显示装置,但本发明也能够应用于无源矩阵驱动方式的有机EL显示装置。

[0133] 工业上的可利用性

[0134] 如以上所说明的那样,本发明能够抑制在构成阻挡膜的无机膜和有机膜的分界面处产生的应力所导致的无机膜与有机膜在分界面的剥离,因此,例如对于需要高应力耐性的挠性有机EL显示装置等是有用的。

[0135] 附图标记说明

- | | | |
|--------|---------|------------|
| [0136] | 1、26 | 第一无机膜 |
| [0137] | 2、27 | 第一有机膜 |
| [0138] | 2h、27h | 第一贯通孔 |
| [0139] | 3、28 | 第二无机膜 |
| [0140] | 4、29 | 第二有机膜 |
| [0141] | 4h、29h | 第二贯通孔 |
| [0142] | 5、30 | 第三无机膜 |
| [0143] | 6、6a | 基底涂层膜(阻挡膜) |
| [0144] | 6b | 保护膜(阻挡膜) |
| [0145] | 10a、10b | 基底基板 |
| [0146] | 20 | 有机EL元件 |
| [0147] | 31a、31b | 密封膜(阻挡膜) |
| [0148] | 50a~50d | 有机EL显示装置 |

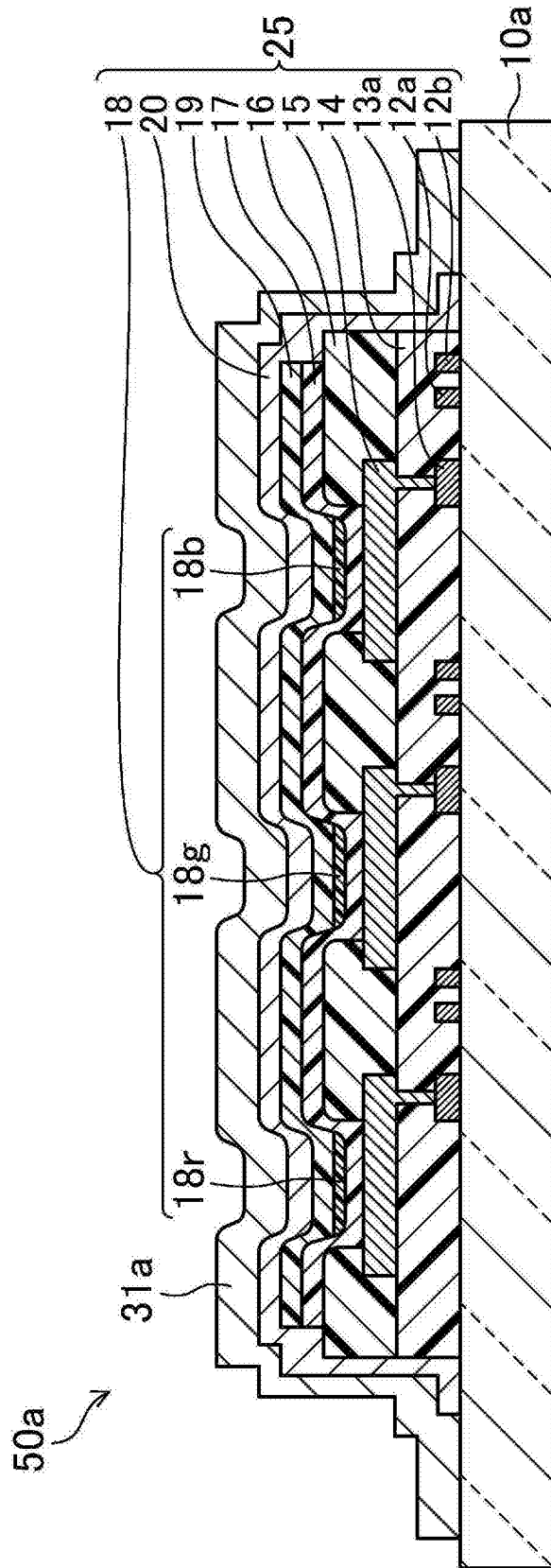


图1

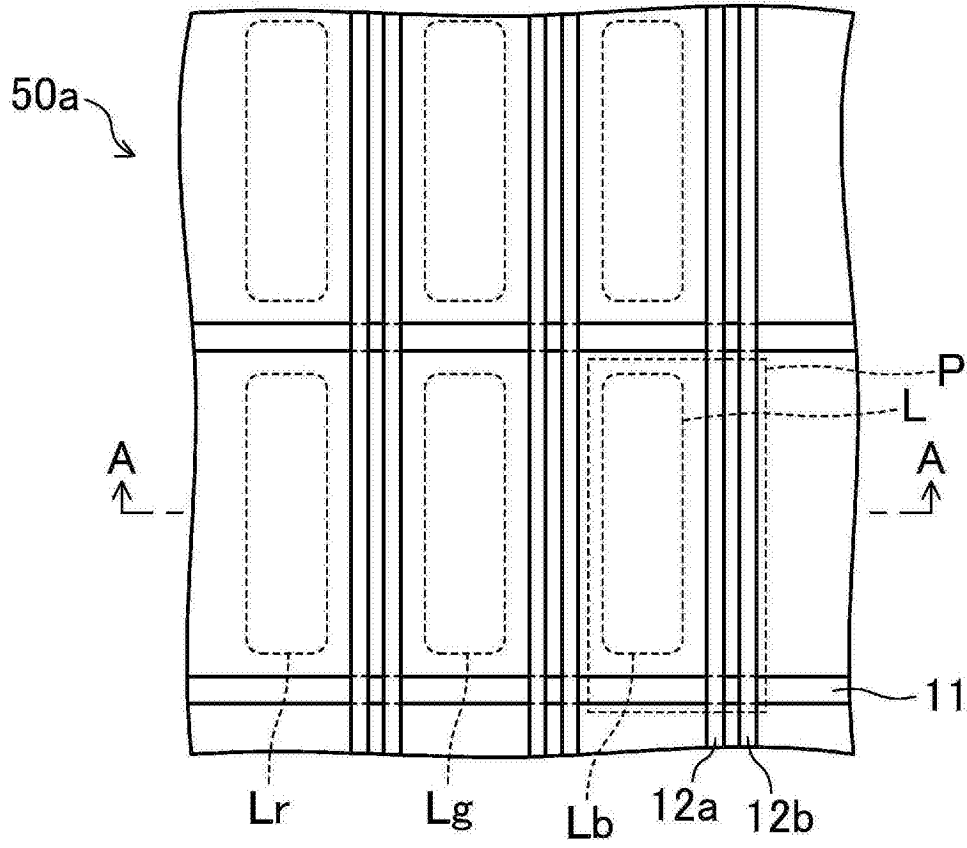


图2

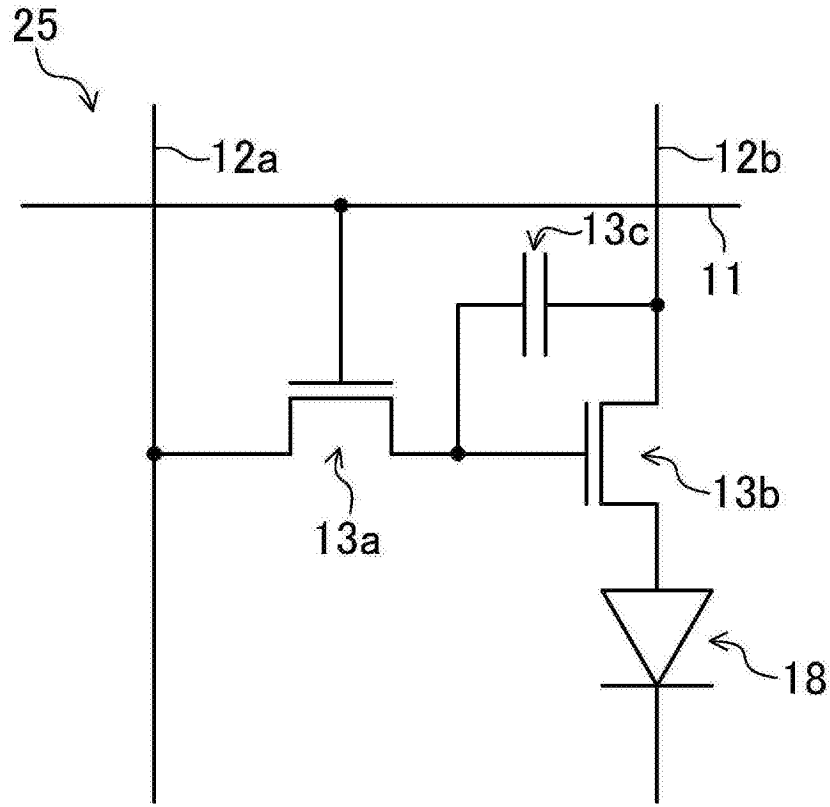


图3

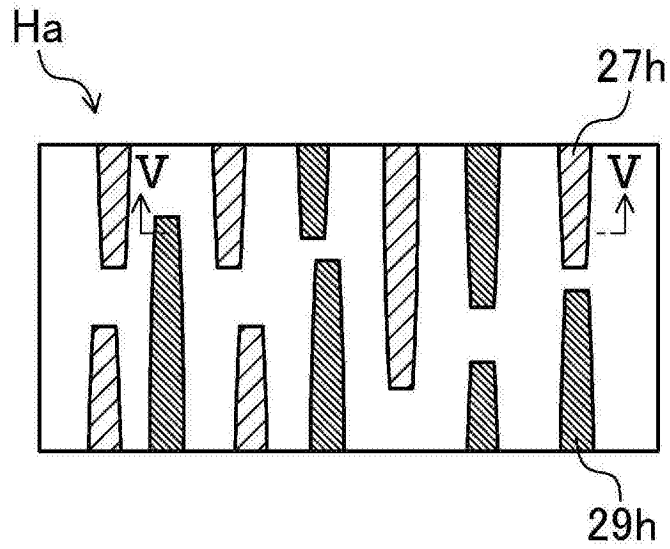


图4

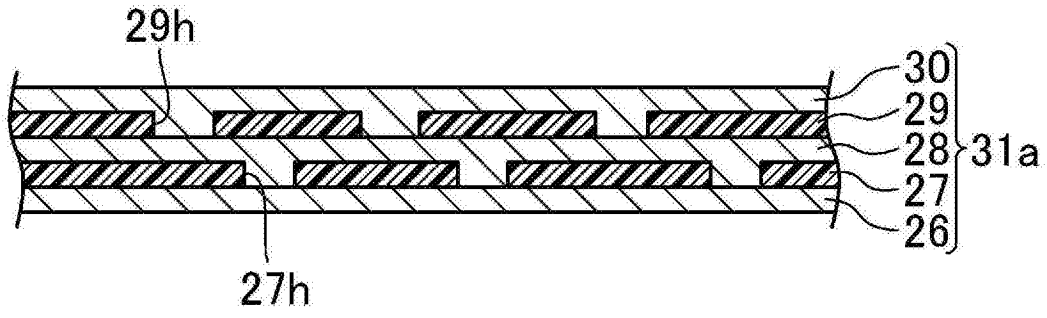


图5

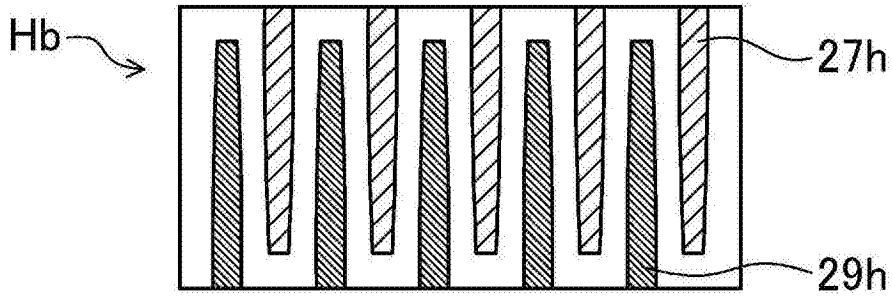


图6

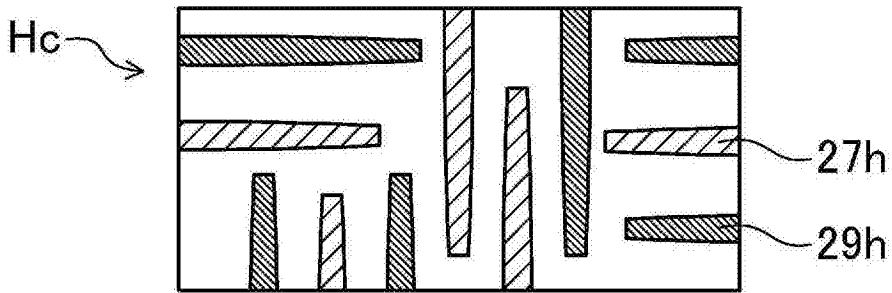


图7

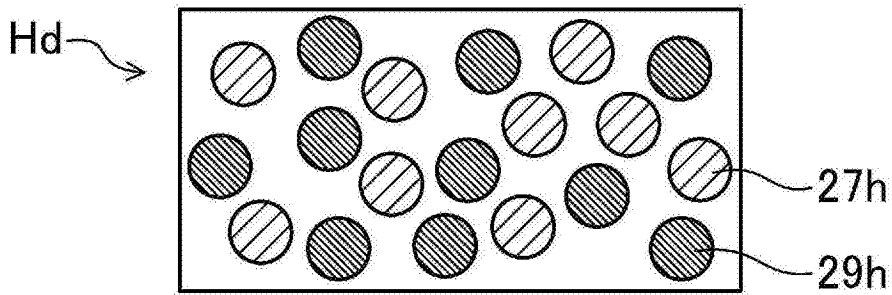


图8

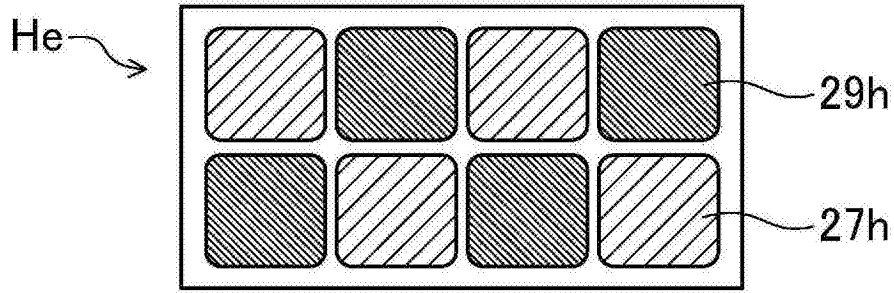


图9

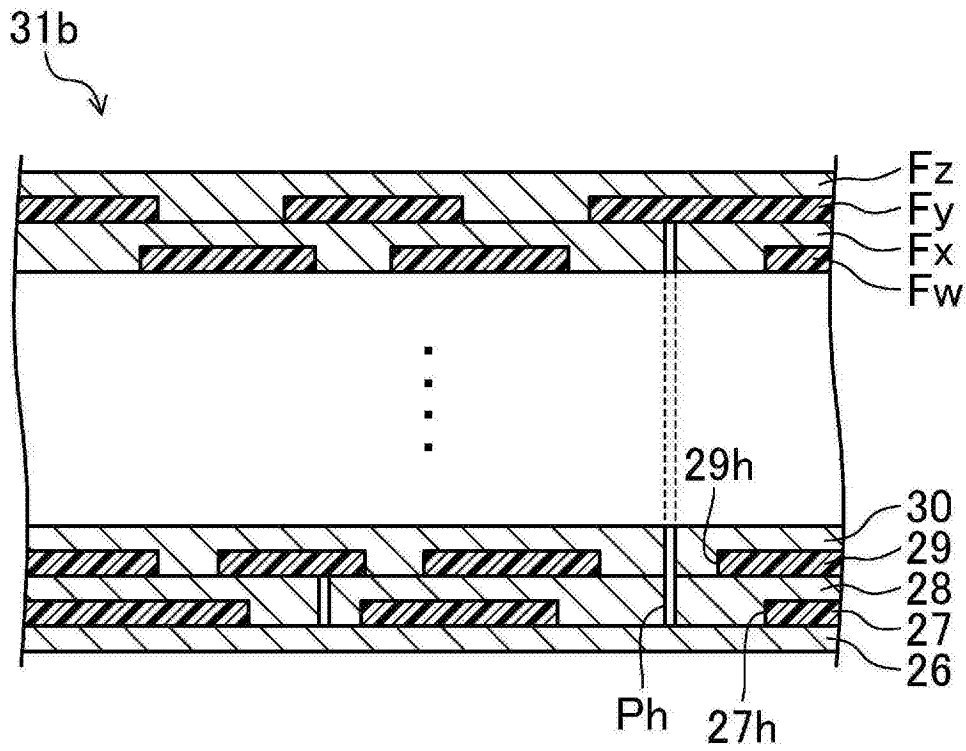


图10

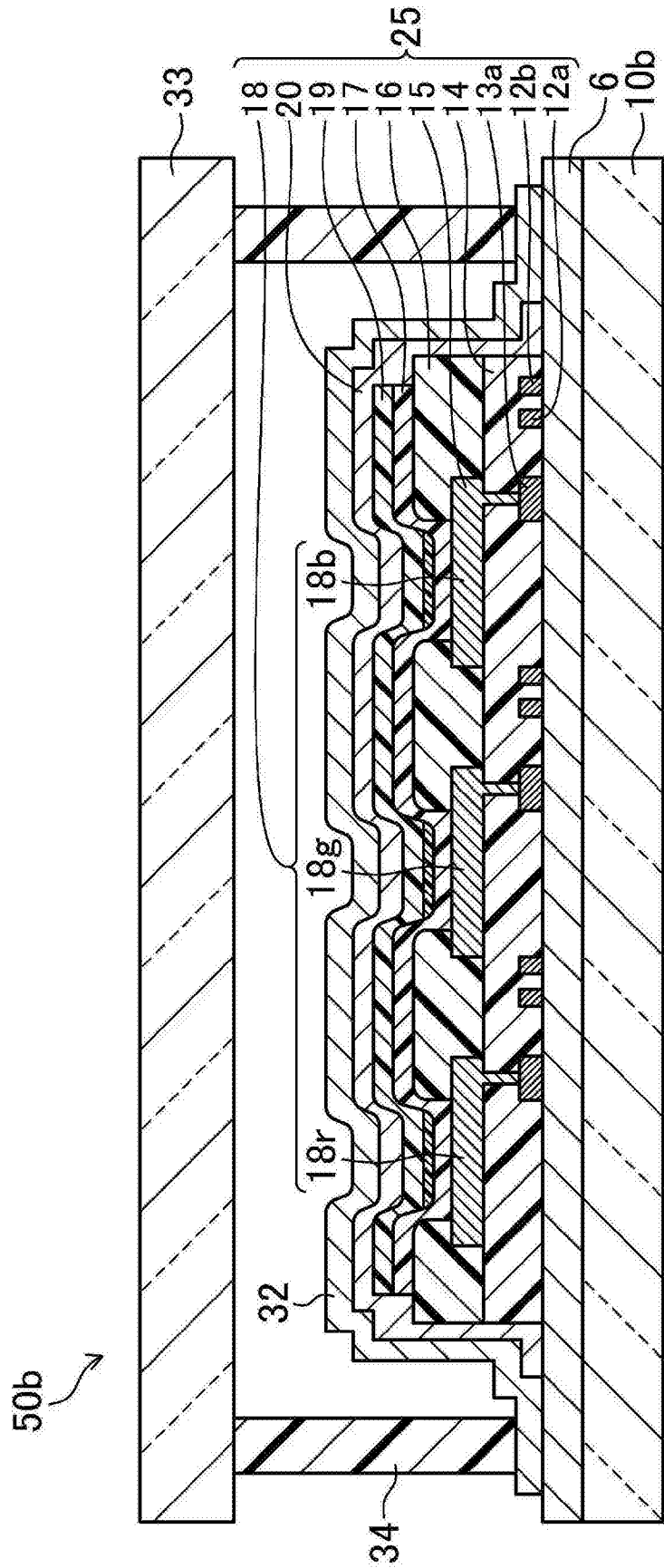


图11

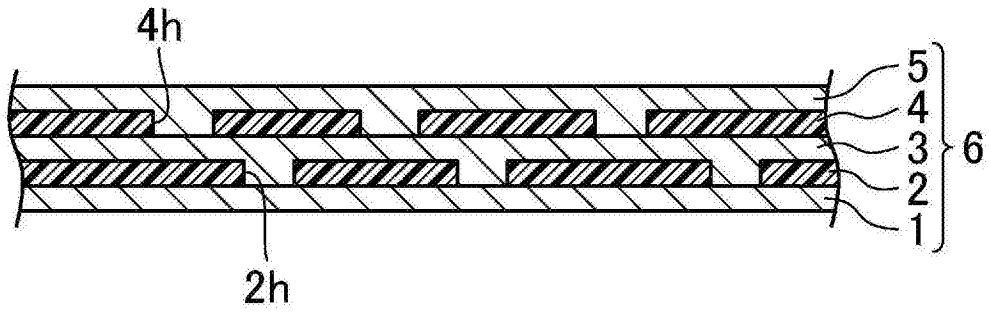


图12

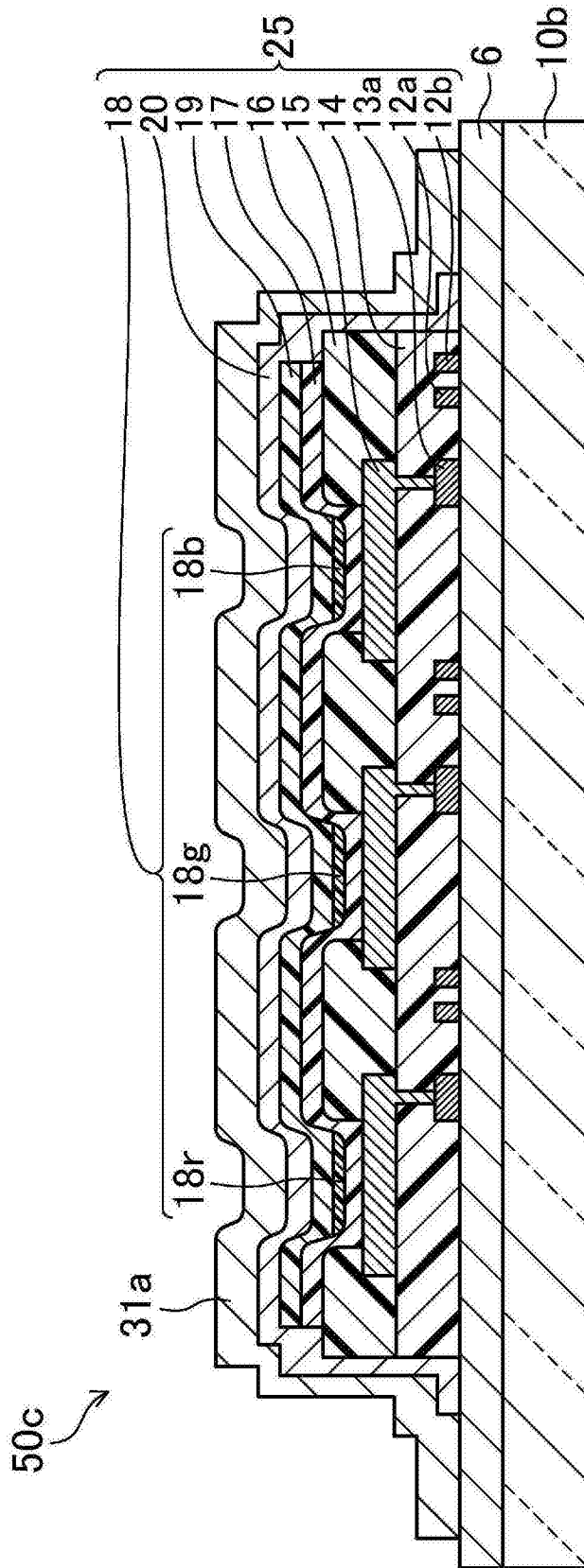


图13

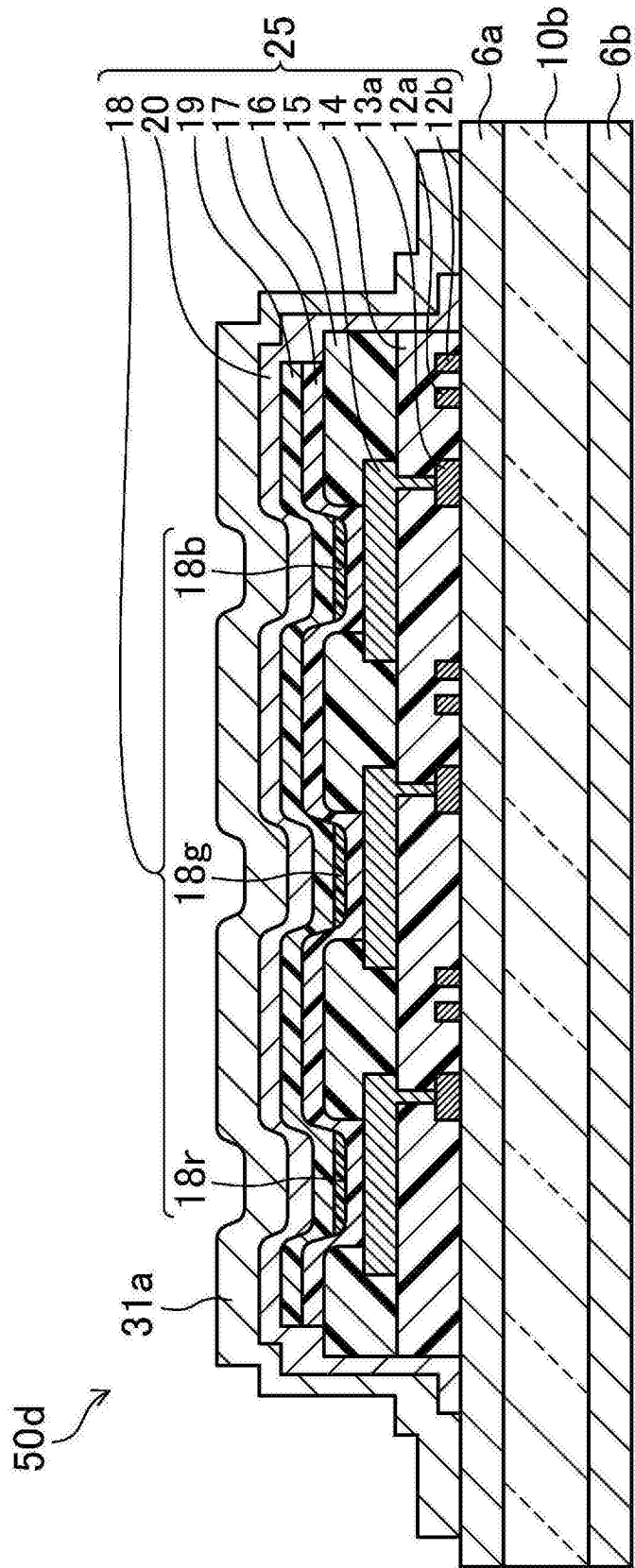


图14

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104521323B	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201380041920.1	申请日	2013-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	园田通 平瀬刚 冈本哲也 妹尾亨 安田有希		
发明人	园田通 平瀬刚 冈本哲也 妹尾亨 安田有希		
IPC分类号	H05B33/04 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L27/3244 H01L51/5256 H01L51/56 H05B33/04 H05B33/10		
审查员(译)	刘艳		
优先权	2012194372 2012-09-04 JP		
其他公开文献	CN104521323A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

抑制有机EL元件的劣化的阻挡膜(31a)具有：从基底基板侧起依次设置的第一无机膜(26)、第二无机膜(28)和第三无机膜(30)；设置在第一无机膜(26)与第二无机膜(28)之间的第一有机膜(27)；和设置在该第二无机膜(28)与第三无机膜(30)之间的第二有机膜(29)，在第一有机膜(27)设置有使第一无机膜(26)和第二无机膜(28)相互接触的多个第一贯通孔(27h)，在第二有机膜(29)设置有使第二无机膜(28)和第三无机膜(30)相互接触的多个第二贯通孔(29h)。

