



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103579523 B

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201310320061.1

(22)申请日 2013.07.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103579523 A

(43)申请公布日 2014.02.12

(30)优先权数据

10-2012-0082223 2012.07.27 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 姜志炫

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 康泉 王珍仙

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

审查员 李纯菊

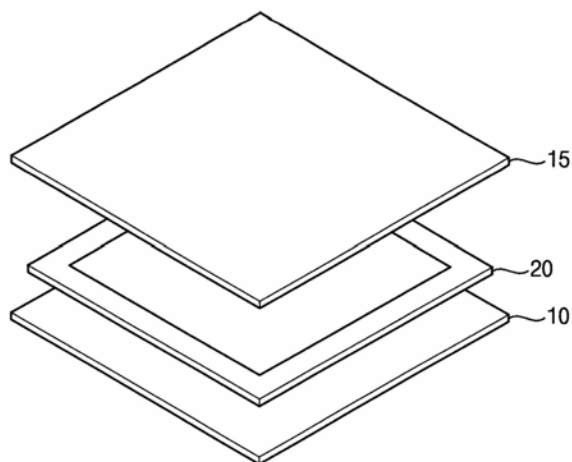
权利要求书1页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

供体基片、有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

供体基片可包括基底层、设置在所述基底层上的光热转换层、设置在所述光热转换层上的缓冲层、设置在所述缓冲层上的有机转移层和设置在所述有机转移层的边缘部分上的张紧构件。所述张紧构件可包括粘合剂膜,所述粘合剂膜具有被紫外线的照射所控制的粘合强度。通过所述供体基片可防止制造有机发光显示装置的加工不合格,这样可确保所述有机发光显示装置改善的性能。本发明还公开了使用供体基片制造有机发光显示装置的方法和由此制造的有机发光显示装置。



1. 一种供体基片, 包含:
基底层;
设置在所述基底层上的光热转换层;
设置在所述光热转换层上的有机转移层; 和
设置在所述有机转移层的边缘部分上的张紧构件, 所述张紧构件包括粘合剂膜, 当暴露于紫外线时, 所述粘合剂膜的粘合强度改变, 所述张紧构件具有接触所述有机转移层的所述边缘部分的第一表面, 所述张紧构件具有面对显示基板的第二表面, 其中发光结构从所述有机转移层提供至所述显示基板, 所述粘合剂膜仅形成在所述张紧构件的所述第二表面上, 其中所述粘合剂膜包括紫外线可固化膜。
2. 根据权利要求1所述的供体基片, 其中, 所述张紧构件具有矩形环形状、矩形框形状、圆环形状、椭圆环形状或多边形环形状。
3. 根据权利要求1所述的供体基片, 其中, 所述张紧构件具有分别与所述有机转移层的水平宽度和纵向宽度相同的水平宽度和纵向宽度。
4. 根据权利要求1所述的供体基片, 其中, 所述张紧构件具有分别与显示基板的水平宽度和纵向宽度相同的内部水平宽度和内部纵向宽度, 其中所述显示基板上附着有所述供体基片。
5. 根据权利要求4所述的供体基片, 其中, 所述张紧构件比所述显示基板更大。
6. 根据权利要求1所述的供体基片, 其中, 所述张紧构件的粘合剂膜包括丙烯酰基类聚合物, 当暴露于所述紫外线时所述丙烯酰基类聚合物具有降低的粘合强度。
7. 根据权利要求6所述的供体基片, 其中, 所述张紧构件的粘合剂膜包括氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物或丙烯酸酯。
8. 根据权利要求1所述的供体基片, 其中, 所述张紧构件包括被设置在所述有机转移层和所述粘合剂膜之间的基膜。
9. 根据权利要求8所述的供体基片, 其中, 所述基膜包括紫外线透过膜。
10. 根据权利要求9所述的供体基片, 其中, 所述基膜包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯或聚烯烃。
11. 一种制造有机发光显示器装置的方法, 所述方法包括:
形成显示基板, 所述显示基板包括开关装置、第一电极和像素限定层;
形成根据权利要求1至10中任一项所述的供体基片;
通过插入所述供体基片和所述显示基板之间的所述张紧构件将所述供体基片与所述显示基板结合;
用激光束照射所述供体基片, 以在所述显示基板的显示区域中的第一电极上从所述供体基片的有机转移层形成有机发光结构;
用紫外线照射所述张紧构件; 且
从所述显示基板分离所述供体基片。
12. 根据权利要求11所述的方法, 其中, 从所述显示基板分离所述供体基片包括用紫外线选择性地照射所述张紧构件。
13. 通过权利要求11和12中任一项所述的方法制造的有机发光显示装置。

供体基片、有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 相关专利申请的交叉引用

[0002] 本申请根据35U.S.C.§119要求于2012年7月27日递交的韩国专利申请10-2012-0089131的优先权,其全部公开通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 本发明的示例性实施方式涉及供体基片、使用供体基片制造有机发光显示(OLED)装置的方法。更具体地,本发明的示例性实施方式涉及具有相对于显示基板的张紧构件的供体基片,使用具有所述张紧构件的供体基片制造有机发光显示装置的方法。

背景技术

[0004] 有机发光显示(OLED)装置通常包括各种有机层,例如有机发光层、空穴注入层、电子转移层等。近来,已经开发了激光诱导热成像(LITI)工艺以形成有机发光显示装置的有机层。

[0005] 在常规的激光诱导热成像工艺中,在大气中将供体基片放在显示基板上,所述供体基片包括转移到所述显示基板上的有机材料,然后用激光照射所述供体基片以将有机材料转移到所述显示基板上,从而在所述显示基板上形成有机层。然而,在将供体基片附着到具有像素限定层的显示基板后,在向所述供体基片施加激光时,空气或气体可困在供体基片和具有像素限定层的显示基板之间。被困住的空气或气体可氧化和/或可污染显示基板上的有机层,因此有机发光显示器装置会易于劣化,并会具有较低质量的图像。

[0006] 考虑到上述问题,韩国专利申请公开号2005-0068777(标题“用于有机发光装置的激光诱导热成像方法”公开了通过在供体基片和显示基板之间插入例如胶带或粘合剂膜的粘合工具,然后在所述供体基片上进行激光诱导热成像工艺,从而使供体基片与显示基层层压。然而,在使用粘合工具层压供体基片与显示基板的该方法中,可能不会完全去除留在由聚合物组成的粘合工具的表面上小颗粒和气泡,并且这些颗粒和气泡可在清洗显示基板后从在显示基板上形成的有机层中除去。因此,可在粘合工具与显示基板和/或供体基片之间产生由颗粒或气泡产生的缺陷。当发生这样的缺陷时,容易在显示基板和供体基片之间引入空气,因而显示基板和供体基片之间可能不会保持真空状态。这可导致在显示基板上形成的有机层的损坏或劣化。

[0007] 同时,因为粘合工具具有相对大的厚度,会降低供体基片和显示基板之间的粘合状态,所以供体基片的有机转移层不能适当地转移到显示基板上。此外,当使用粘合工具通过热压工艺将供体基片附着到显示基板上时,所述供体基片或显示基板在高温下可扭曲或变形。此外,在从显示基板分离供体基片的剥离工艺后,在显示基板上可产生严重的缺陷,例如颗粒、剩余的粘合剂成分或静电。因此,制造过程中的缺陷可造成不合格产品,并且有机发光显示装置可具有差的性能。

发明内容

[0008] 示例性实施方式提供了具有张紧构件的供体基片,所述供体基片在保持所述供体基片和所述显示基板之间的真空条件的同时,用于在有机发光显示装置的显示基板上形成有机发光结构而不存在加工不合格。

[0009] 示例性实施方式提供了使用具有张紧构件的供体基片制造有机发光显示装置而不存在加工不合格的方法。

[0010] 根据本发明的一个方面,提供了供体基片,所述供体基片包括基底层、光热转换层、有机转移层、张紧构件等。所述光热转换层可被设置在所述基底层上,并且所述有机转移层可被设置在所述光热转换层上。所述张紧构件可位于所述有机转移层的边缘部分。所述张紧构件可包括粘合剂膜,并且当暴露于紫外线(UV)时,所述粘合剂膜的粘合强度可改变。

[0011] 示例性实施方式中,所述张紧构件可具有基本上矩形环形状、基本上矩形框形状、基本上圆环形状、基本上椭圆环形状、基本上多边形环形状等。

[0012] 示例性实施方式中,所述张紧构件可具有分别与所述有机转移层的水平宽度和纵向宽度大体相同的水平宽度和纵向宽度。

[0013] 示例性实施方式中,所述张紧构件的粘合剂膜的上表面和下表面都可具有粘合强度。

[0014] 在一些示例性实施方式,所述张紧构件的粘合剂膜的上表面和下表面中的一个表面可具有粘合强度。所述张紧构件可具有分别与显示基板的水平宽度和纵向宽度大体相同的水平宽度和纵向宽度,其中所述显示基板上附着所述供体基片。所述张紧构件可基本上比所述显示基板更大。所述张紧构件的粘合剂膜的内表面可具有粘合强度,其中所述内表面接触所述显示基板。

[0015] 示例性实施方式中,所述张紧构件的粘合剂膜可包括丙烯酰基类聚合物,当暴露于所述紫外线时所述丙烯酰基类聚合物具有降低的粘合强度。例如,所述张紧构件的粘合剂膜可包括氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物、丙烯酸酯等。

[0016] 示例性实施方式中,所述张紧构件可包括设置在所述有机转移层和所述粘合剂膜之间的基膜。所述基膜可包括紫外线透过膜(ultraviolet ray transmittable film)。例如,所述基膜可包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚烯烃等。

[0017] 根据本发明的一个方面,提供了制造有机发光显示装置的方法。在所述方法中,可形成包括开关装置、第一电极和像素限定层的显示基板。可形成供体基片。所述供体基片可包括基底层、形成在所述基底层上的光热转换层、形成在所述光热转换层上的有机转移层、和设置在所述有机转移层的边缘部分且具有粘合剂膜的张紧构件。当暴露于紫外线(UV)时,所述粘合剂膜的粘合强度可改变。所述供体基片可与具有张紧构件的显示基板结合,其中所述张紧构件插入所述供体基片和所述显示基板之间。可用激光束照射所述供体基片,以在所述显示基板的显示区域中的第一电极上从所述供体基片的有机转移层形成有机发光结构。可用紫外线照射所述张紧构件,并且所述供体基片可从所述显示基板分离。

[0018] 示例性实施方式中,可用紫外线选择性地照射所述张紧构件,以从所述显示基板分离所述供体基片。

[0019] 根据本发明的示例性实施方式,供体基片可包含张紧构件,在用紫外线照射前,所述张紧构件可具有相对大的粘合强度,而在紫外线照射后,所述张紧构件可具有相对小的

粘合强度。在将所述张紧构件插入所述供体基片和所述显示基板之间时,所述供体基片可与显示基板结合。不会在所述供体基片和所述显示基板之间困住或留住空气,所以在激光诱导热成像中在所述供体和所述显示基板之间可保持基本上真空的状态。因此,可从所述供体基片的有机转移层在所述显示基板上均匀地形成有机发光结构,而没有任何有机发光结构的损坏或劣化。此外,可选择沿所述供体基片的边缘部分将紫外光照射到所述张紧构件上,以显著降低所述张紧构件的粘合强度,这样在从所述显示基板分离所述供体基片后,不会在所述显示基板的有机发光结构或像素限定层上留下颗粒、杂质和/或气泡。结果,有机发光显示装置在减少制造工艺中的颗粒、杂质和/或气泡造成的不合格的同时,可确保改善的性能。

附图说明

[0020] 从结合附图的下面说明中,可更详细地理解示例性实施方式,其中:

[0021] 图1为说明根据示例性实施方式的供体基片和显示基板的透视图。

[0022] 图2为说明根据一些示例性实施方式的供体基片和显示基板的透视图。

[0023] 图3和图4为说明根据示例性实施方式从显示基板分离供体基片的方法的透视图。

[0024] 图5至图8为说明根据示例性实施方式使用供体基片制造有机发光显示装置的方法的截面图。

具体实施方式

[0025] 下文参照附图,更全面地说明了示例性实施方式。然而,本发明可以各种不同的形式实施,而不应解释为限于这里说明的示例性实施方式。附图中,为了清晰,可放大层或区域的尺寸和相对尺寸。

[0026] 应理解,当称一个元件或层在另一个元件或层“上”,“连接至”或“结合到”另一个元件或层时,它可直接在所述其它元件或层上,或连接或结合到所述其它元件或层,或者可存在中间元件或层;当称一个元件直接在另一个元件或层“上”,“直接连接至”或“直接结合到”另一个元件或层时,不存在中间元件或层。类似或相似的附图标记始终表示类似或相似的元件。如此处所用,术语“和/或”包括的、一个或多个相关列出项目的任意和全部组合。

[0027] 应理解,虽然这里可使用术语第一、第二、第三等描述各个元件、部件、区域、层、图案和/或部分,这些元件、部件、区域、层、图案和/或部分不限于这些术语。这些术语仅用于区分一个元件、部件、区域、层、图案或部分与另一个区域、层、图案或部分。因此,下面说明的第一元件、部件、区域、层或部分可被称为第二元件、部件、区域、层或部分,而不背离示例性实施方式的教导。

[0028] 如图中说明,为了易于说明一个元件或特征与另外的元件或特征的关系,使用空间相关术语,例如“下方”、“下面”、“下部”、“上面”、“上部”等。应理解,除了图中所绘的方向,空间相关术语旨在涵盖使用或操作中的装置的不同的取向。例如,如果翻转图中的装置,说明为在其它元件或特征“下面”或“下部”的元件则取向为其它元件或特征的“上面”。因此,示例性术语“下面”可涵盖上面和下面两种取向。所述装置可另外取向(旋转90度或其它方向),并相应地解释文中使用的空间相对说明。

[0029] 文中使用的术语仅为说明特定示例性实施方式的目的,而不旨在限制本发明的范

围。如文中使用,单数形式“一个(a)”、“一个(an)”和“所述”也旨在包含复数形式,除非上下文另外清楚地表明。将进一步理解,当术语“包括”和/或“包含”用在说明书中时,指定了所述特征、整件、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但是不排除一个或多个其它特征、整件、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组的存在。

[0030] 文中参照截面图说明了示例性实施方式,所述截面图为说明本发明的理想化的示例性实施方式(和中间结构)的示意图。这样,可预期由于例如制造方法和/或偏差造成所说明的形状的变化。因此,示例性实施方式不应解释为限于这里说明的区域的具体形状,而是包括由例如制造产生的形状的偏差。图中说明的区域性质上为示意性的,并且它们的形状不旨在说明装置的区域的实际形状,并且不旨在限制本发明的范围。

[0031] 除非另外定义,文中使用的全部术语(包括技术术语和科学术语)具有本发明所属的本领域普通技术人员通常理解的相同的意思。应进一步理解,除非文中明确定义,例如常用的词典所定义的那些术语应被解释为具有与在现有技术的语境中它们的意思一致的意思,不应以理想化或过于正式地解释。

[0032] 图1为说明根据示例性实施方式的供体基片和显示基板的透视图。

[0033] 参照图1,根据示例性实施方式的供体基片15可包括能够紧密附着到显示基板10的张紧构件20。这里,供体基片15可具有与显示装置10基本上相同或基本上相似的尺寸。此外,张紧构件20可具有与供体基片15和/或显示装置10基本上相同或基本上相似的水平宽度和纵向宽度。虽然未说明,可在显示基板10上提供开关装置、像素电极、普通电极、像素限定层和有机发光结构。

[0034] 示例性实施方式中,供体基片15可包括基底层、光热转换层、缓冲层、有机转移层等。基底层可支撑光热转换层、缓冲层和有机转移层。例如,基底层可包括聚乙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酯、聚丙烯酸、聚环氧化物等。

[0035] 光热转换层可被设置在基底层上,并可包括可被涂布到供体基片100上的用于将激光束的能量转换成热能的光吸收材料。缓冲层可被设置在光热转换层上,并且有机转移层可被设置在缓冲层上。通过激光束产生的热能可降低有机转移层和缓冲层之间的粘合强度,以使有机转移层被转移到显示基板10的显示区域上。例如,光热转换层可包括铝(Al)、钼(Mo)、氧化铝(AlO_x)、氧化钼(MoO_x)、硫化铝(AlS_x)、硫化钼(MoS_x)等。在一些示例性实施方式中,光热转换层可包括有机材料,所述有机材料中可添加碳黑、石墨和/或红外光染料。在其它示例性实施方式中,光热转换层可另外包括气体产生材料,例如,季戊四醇四硝酸酯(PETN)、三硝基甲苯(TNT)等。在气体产生材料被所吸收的光或热分解后,该气体产生材料可产生氮气或氢气,从而为将有机转移层转移到显示基板10上提供能量。

[0036] 缓冲层可被插入光热转换层和有机转移层之间。缓冲层可阻止光热转换层产生的气体和/或颗粒扩散到有机转移层中。因此,缓冲层可防止有机转移层的物理和化学性质的劣化。例如,缓冲层可包括聚酰亚胺、聚酯、聚碳酸酯、聚丙烯酸、聚环氧化物、聚乙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等。

[0037] 有机转移层可位于缓冲层上。可由有机转移层获得显示基板10的有机发光结构。示例性实施方式中,有机转移层可具有多层结构,所述多层结构可包括有机发光层、空穴注入层、空穴转移层、电子转移层、电子注入层等。

[0038] 现参照图1,张紧构件20可被设置在有机转移层上。在示例性实施方式中,张紧构

件20可包括粘合剂膜,所述粘合剂膜可具有通过施加例如紫外(UV)线的光而调节的粘合强度。例如,张紧构件20可包括紫外线可固化膜。这里,所述紫外线可固化膜可包含丙烯酸基类聚合物,例如氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物或丙烯酸酯等。

[0039] 在示例性实施方式中,张紧构件20可位于显示基板10的边缘部分和有机转移层的边缘部分之间。例如,张紧构件20可具有基本上矩形环形状或基本上矩形框的形状,上述形状具有暴露部分显示基板或有机转移层的开口。然而,张紧构件20的形状可根据显示基板10的形状和/或供体基片15的形状而改变。例如,张紧构件20还可具有基本上圆环形状、基本上椭圆环形状、基本上凸轮环的形状、基本上多边形环形状等。

[0040] 在示例性实施方式中,张紧构件20可具有第一表面和第二表面,两个表面都可分别具有粘合强度。这里,张紧构件20的第一表面可接触有机转移层,并且张紧构件20的第二表面可接触显示基板10。张紧构件20的第一和第二表面在将紫外线施加到张紧构件20的表面可具有相对高的粘合强度。因而,张紧构件20可使供体基片15与显示基板10紧密结合。可在基本真空的条件下使用张紧构件20进行供体基片15和显示基板10的该结合工艺。当在真空条件下将供体基片15附着于显示基板10时,基本没有空气困于显示基板10和供体基片15之间。因此,可通过激光诱导热成像(LITI)工艺精确地将供体基片15的有机转移层转移到显示基板上。此外,不会在显示基板10和供体基片15的边缘部分产生例如颗粒或气泡的缺陷,所以可基本均匀地保持显示基板10和供体基片15之间的真空状态。结果,在激光诱导热成像工艺后可不会劣化或损坏显示基板10的显示区域内的有机发光结构。此外,如下所述,可通过供体基片15的边缘部分选择地将紫外线施加到张紧构件20上,这样可降低张紧构件20的粘合强度。因此,在激光诱导热成像工艺后,可从显示基板10完全分离具有张紧构件20的供体基片15而不引起对有机发光结构的损坏,也不会显示在显示基板10上剩余颗粒。

[0041] 在一些示例性实施方式中,张紧构件20可具有能将粘合剂膜附着到基膜上的结构。在这个情况下,基膜可具有在约50 μm 至约100 μm 范围内的相对大的厚度,并且粘合剂膜可具有约5 μm 至约15 μm 的相对小的厚度。包括所述基膜和所述粘合剂膜的张紧构件20也可具有如参照图1所说明的基本上矩形的形状或基本上矩形框的形状。然而,包括所述基膜和所述粘合剂膜的张紧构件20根据显示基板10的形状和/或供体基片15的形状也可具有各种形状。基膜可包括紫外线透过膜。例如,基膜可包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚烯烃等。在其它示例性实施方式中,张紧构件20可包括基膜、粘合剂膜和保护膜。这里,保护膜可具有在约30 μm 至约50 μm 范围内的厚度。当通过于其间插入张紧构件20而将供体基片15附着到显示基板10时,可去除保护膜。例如,保护膜可包括聚酰亚胺、聚酯、聚碳酸酯、聚丙烯酸、聚环氧化物、聚乙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等。

[0042] 在根据本发明的示例性实施方式中,供体基片15可包括具有粘合剂膜的张紧构件20,并且供体基片15在基本真空的条件下可与显示基板10结合。因而,不会在显示基板10和供体基片15之间留下或困住空气,并且在用于在显示基板10上形成有机发光结构的激光诱导热成像方法中,可均匀地保持显示基板10和供体基片15之间的真空状态。结果,可从供体基片15的有机转移层均匀且稳定地在显示基板10的显示区域中形成有机发光结构,并且可有效防止由空气引起的有机发光结构的劣化和/或损坏。

[0043] 图2为说明根据一些示例性实施方式的供体基片和显示基板的透视图。图2中说明的供体基片可具有与参照图1说明的供体基片15基本上相同或基本上相似的结构。

[0044] 参照图2,供体基片35可包括基底层、形成在基底层上的光热转换层、形成在光热转换层上的缓冲层、形成在缓冲层上的有机转移层、形成在有机转移层上的张紧构件40等。在示例性实施方式中,除了张紧构件40,供体基片35的层可具有基本上大于显示基板30的层的尺寸。

[0045] 张紧构件40可被设置在有机转移层上。在示例性实施方式,张紧构件40可具有基本上小于有机转移层的尺寸。例如,张紧构件40可位于有机转移层的边缘部分,并且显示基板30可被设置在有机转移层的中央部分。在这种情况下,张紧构件40可基本上包围显示基板30。例如,显示基板30的四条边可与张紧构件40的四条内边紧密接触。换句话说,显示基板30可具有与张紧构件40的内水平宽度和内纵向宽度基本上相同或基本上相似的水平宽度和纵向宽度。这样的张紧构件40可具有基本上矩形环形状或基本上矩形框的形状。然而,张紧构件40的形状可根据张紧构件40上提供的显示基板30的形状而改变。

[0046] 在示例性实施方式中,张紧构件40可包括粘合剂膜,所述粘合剂膜可包括接触有机转移层的下表面和接触显示基板30的内表面。这里,粘合剂膜的下表面和内表面都可具有粘合强度。然而,所述粘合剂膜可包括与接触有机转移层的表面基本上相对的不具有粘合强度的另一表面。例如,粘合剂膜可包括紫外线可固化膜,所述紫外线可固化膜包括例如氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物或丙烯酸酯的丙烯酰基类聚合物。在一些示例性实施方式中,张紧构件40可另外包括被设置在粘合剂膜上的基膜。基膜可包括可透过紫外线的聚合物。当张紧构件40包括基膜时,粘合剂膜的两个表面都可分别具有粘合强度。

[0047] 具有张紧构件40的供体基片35可在大体真空的条件下与显示基板30结合。即显示基板30可在大体真空的条件下被插入到供体基片35的张紧构件40中,这样可在显示基板30和供体基片35之间保持大体真空的状态,其间没有困住或留下空气。因此,有机发光结构可从供体基片35的有机转移层均匀地形成在显示基板30上。在通过激光诱导热成像工艺在显示基板30上形成有机发光结构后,可将UV线照射到显示基板30和张紧构件40之间的粘合线上。因此,可降低张紧构件40的粘合强度,从而易于从显示基板30分离具有张紧构件40的供体基片35。在这种情况下,张紧构件40在激光诱导热成像工艺中没有位于显示基板30上,这样可更有效地防止在显示基板30上剩余杂质或产生气泡。

[0048] 图3和图4为说明根据示例性实施方式从显示基板分离具有张紧构件的供体基片的方法的透视图。图3和图4中,供体基片和显示基板可具有与参照图1说明的供体基片15和显示基板10基本上相同或基本上相似的结构。然而,图3和图4中的供体基片和显示基板可具有与参照图2说明的供体基片35和显示基板40基本上相同或基本上相似的结构。

[0049] 如图3中所示,可进行激光诱导热成像工艺以在显示基板10上从供体基片15的有机转移层形成有机发光结构,然后可将紫外线17施加到供体基片15的边缘部分上。由于张紧构件20可位于供体基片15的边缘部分和显示基板10的边缘部分上,所以可通过紫外线17的照射降低张紧构件20的粘合强度。例如,张紧构件20的粘合强度可从约200gf/25mm至约1,000gf/25mm的相对大的范围内降低至约10gf/25mm至约20gf/25mm的相对小的范围内。因此,如图4所示,具有张紧构件20的供体基片15可易于从显示基板10分离。由于张紧构件20的粘合强度的降低,供体基片15易于从显示基板10分离,所以当从显示基板10分离供体基片15时,有机发光结构可不被损坏或劣化。此外,在分离供体基片15后,显示基板10上没有剩余颗粒、杂质和/或气泡。

[0050] 图5至图8为说明根据示例性实施方式使用供体基片制造的有机发光显示装置的方法的截面图。在图5至图8的方法中,可使用具有与参照图1说明的供体基片15相同或基本上相似的结构供体基片160制造有机发光显示装置。然而,也可使用具有与具有张紧构件40的供体基片35基本上相同或基本上相似的结构其它供体基片制造有机发光显示装置。

[0051] 参照图5,缓冲层105可形成在第一基板100上。第一基板100可包括透明绝缘基板。例如,所述第一基板100可包括玻璃基板、石英基板、透明树脂基板等。这里,透明树脂基板可包括聚酰亚胺类树脂、丙烯酸类树脂、聚芳酯类树脂、聚碳酸酯类树脂、聚醚类树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯类树脂等。

[0052] 缓冲层105可防止金属原子和/或杂质从第一基板100扩散。在用于形成活性图案110的后续结晶工艺中缓冲层105可调节热转移速度,这样活性图案110可具有大体均匀的性能。此外,当第一基板100可具有不规则的表面时,缓冲层105可改善第一基板100的表面平整度。

[0053] 可用硅化合物形成缓冲层105。例如,缓冲层105可包括氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氮氧化硅(SiO_xN_y)、碳氧化硅(SiO_xC_y)、碳氮化硅(SiC_xN_y)等。它们可单独使用或以它们的组合使用。缓冲层105可通过旋涂工艺、化学气相沉积(CVD)工艺、等离子体增强化学气相沉积(PECVD)工艺、高密度等离子体-化学气相沉积(HDP-CVD)工艺、印刷工艺等形成在第一基板100上。缓冲层105可具有单层结构或多层结构。例如,缓冲层105可包括氧化硅膜、氮化硅膜、氮氧化硅膜、碳氧化硅膜和/或碳氮化硅膜。

[0054] 活性图案110可形成在缓冲层105上。在示例性实施方式中,半导体层(未显示)可形成在缓冲层105上,然后,半导体层可被图案化以在缓冲层105上形成初步的半导体图案(未显示)。可在该初步的半导体图案上进行结晶工艺,以便可获得活性图案110。在这种情况下,可通过化学气相沉积工艺、等离子体增强化学沉积工艺、低压化学气相沉积(LPCVD)工艺、溅射工艺等形成半导体层。用于形成活性图案110的结晶工艺可包括激光照射工艺、热处理工艺、使用催化剂的热工艺等。当半导体层包括非晶硅时,活性图案110可包含多晶硅。

[0055] 现参照图5,栅绝缘层115可形成在缓冲层105上,以基本覆盖活性图案110。可通过化学气相沉积工艺、旋涂工艺、等离子体增强化学气相沉积工艺、溅射工艺、真空蒸发工艺、高密度等离子体化学气相沉积工艺、印刷工艺等形成栅绝缘层115。此外,可使用氧化硅和/或金属氧化物形成栅绝缘层115。例如,栅绝缘层115可包括氧化铪(HfO_x)、氧化铝(AlO_x)、氧化锆(ZrO_x)、氧化钛(TiO_x)、氧化钽(TaO_x)等。它们可单独使用或以它们的组合使用。

[0056] 栅极120可形成在栅绝缘层115上。栅极120可位于其下有活性图案110的栅绝缘层115的一部分上。在示例性实施方式中,在栅绝缘层115上形成第一导电层(未显示)后,可通过使用另外的蚀刻掩膜通过光刻工艺或蚀刻工艺使第一导电层被图案化。这里,栅极120可形成在栅绝缘层115上。可通过印刷工艺、溅射工艺、化学气相沉积工艺、脉冲激光沉积(PLD)工艺、真空蒸发工艺、原子层沉积工艺等获得第一导电层。可使用金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成栅极120。例如,栅极120可包括铝(Al)、含铝的合金、氮化铝(AlN_x)、银(Ag)、含银的合金、钨(W)、氮化钨(WN_x)、铜(Cu)、含铜的合金、镍(Ni)、铬(Cr)、氮化铬(CrN_x)、钼(Mo)、含钼的合金、钛(Ti)、氮化钛(TiN_x)、铂(Pt)、钽(Ta)、氮化钽(TaN_x)、钕(Nd)、钪(Sc)、氧化锶钇(SrO)、氧化锌(ZnO_x)、氧化铟锡(ITO)、氧化锡

(SnO_x)、氧化铟(InO_x)、氧化镓(GaO_x)、氧化铟锌(IZO)等。它们可单独使用或以它们的组合使用。此外,栅极120可具有单层结构或多层结构,可包括金属膜、合金膜、金属氮化物膜、导电金属氧化物膜和/或透明导电材料膜。

[0057] 虽然图5中未显示,在形成栅极120的同时,可在栅绝缘层115上形成栅极线。栅极120可电连接至栅极线。栅极线可沿第一方向在栅绝缘层115上延伸。

[0058] 使用栅极120作为注入掩膜,可将杂质掺杂入活性图案110中。可在活性图案110中形成源区111和漏区112。这里,可不将杂质注入栅极120下的活性图案110的中心部分,因而活性图案110的中心部分可为源区111和漏区112之间的沟道区112。

[0059] 绝缘中间层125可形成在栅绝缘层115上以覆盖栅极120。绝缘中间层125可沿栅极120的轮廓均匀地形成在栅绝缘层115上。绝缘中间层125可包括硅化合物。例如,可使用氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅、碳氮化硅等形成绝缘中间层125。这些可单独使用或以它们的组合使用。此外,可通过旋涂工艺、化学气相沉积工艺、等离子体增强化学气相沉积工艺、高密度等离子体化学气相沉积工艺等获得绝缘中间层125。绝缘中间层125可使栅极120与后续形成的源极130和漏极135电绝缘。

[0060] 如图5所示,源极130和漏极135可通过绝缘中间层125。邻近栅极120的源极130和漏极135可以栅极120为中心彼此分开。源极130和漏极135可分别与源区111和漏区112接触。在示例性实施方式中,可部分蚀刻绝缘中间层125,以形成暴露源极130和栅极135的孔,然后,第二导电层(未显示)可形成在暴露的源极130和暴露的栅极135上,以基本填充该孔。第二导电层可被图案化以提供源极130和栅极135。在这种情况下,可通过溅射工艺、化学气相沉积(CVD)工艺、脉冲激光沉积(PLD)工艺、真空蒸发工艺、原子层沉积(ALD)工艺、印刷工艺等形成第二导电层。源极130和栅极135中的每个可包括金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。例如,可用铝、含铝的合金、氮化铝、银、含银的合金、钨、氮化钨、铜、含铜的合金、镍、铬、氮化铬、钼、含钼的合金、钛、氮化钛、铂、钽、氮化钽、钽、铟、氧化钽、氧化铟、氧化锡、氧化镓、氧化铟锌等形成源极130和栅极135中的每个。这些可单独使用或以它们的组合使用。

[0061] 虽然图5中未说明,在形成源极130和漏极135的同时,数据线可形成在绝缘中间层125上。所述数据线可沿第二方向在绝缘中间层125上延伸,所述第二方向基本垂直于栅极线延伸的第一方向。数据线可电连接至源极130。

[0062] 在通过绝缘层125形成源极130和漏极135时,薄膜晶体管(TFT)作为开关装置可被设置在第一基板100上。这里,所述薄膜晶体管可包括活性图案110、栅绝缘层115、栅极120、源极130和漏极135。

[0063] 绝缘层140可形成在绝缘中间层125上,以覆盖源极130和漏极135。绝缘层140可具有充分覆盖源极130和漏极135的厚度。可使用有机材料或无机材料形成绝缘层140。例如,绝缘层140可包括光致抗蚀剂、丙烯酸类树脂、聚酰亚胺类树脂、聚酰胺类树脂、硅氧烷类树脂、含光敏丙烯酸羧基的树脂、酚醛清漆树脂、碱溶性树脂、氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、碳氧化硅、碳氮化硅等。这些可单独使用或以它们的组合使用。根据被包括在绝缘层140中的材料,可通过旋涂工艺、印刷工艺、溅射工艺、化学气相沉积工艺、原子层沉积工艺、等离子体增强化学气相沉积工艺、高密度等离子体化学气相沉积工艺、真空蒸发工艺等形成绝缘层140。

[0064] 使用另外的蚀刻掩膜通过光刻工艺或蚀刻工艺可部分蚀刻绝缘层140,以形成可暴露开关装置的漏极135的一部分的接触孔。第一电极145可形成在绝缘层140上,以基本填充该接触孔。因而,第一电极145可与漏极135的暴露部分接触。在一些示例性实施方式中,接头(未显示)、塞子(未显示)或垫子(未显示)可形成在漏极135上,以填充该接触孔,然后,可在绝缘层140上提供第一电极145,以连接至接头、塞子或垫子。这里,第一电极145可通过接头、塞子或垫子电连接至漏极。

[0065] 当有机发光结构为顶发光型时,可使用具有反射率的金属、具有反射率的合金等形成第一电极145上。例如,第一电极145可包括铝、银、铂、金(Au)、铬、钨、钼、钛、钯(Pd)、铱(Ir)、它们的合金等。这些可单独使用或以它们的组合使用。此外,可通过印刷工艺、溅射工艺、化学气相沉积工艺、原子层沉积工艺、脉冲激光沉积工艺、真空蒸发工艺等获得第一电极145。

[0066] 像素限定层150可形成在第一电极145上。可使用有机材料或无机材料获得像素限定层150。例如,像素限定层150可包括光致抗蚀剂、聚丙烯酸类树脂、聚酰亚胺类树脂、丙烯酸类树脂、硅化合物等。此外,像素限定层150可通过旋涂工艺、喷雾工艺、印刷工艺、化学气相沉积工艺等形成在第一电极145上。

[0067] 可部分蚀刻像素限定层150,以形成暴露部分第一电极145的开口。像素限定层150的开口可限定有机发光显示装置的显示区域和非显示区域。例如,有机发光显示装置的一部分可为像素限定层150的开口所在的显示区域。

[0068] 参照图6,具有张紧构件165的供体基片160被附着到显示基板200上。如上所述,具有粘合剂膜的张紧构件165根据显示基板200的形状可具有各种形状:基本上矩形环形状、基本上矩形框形状、基本上圆环形状、基本上椭圆环形状或基本上多边形环形状。张紧构件165可被附着到显示基板200的边缘部分上。

[0069] 示例性实施方式中,显示基板200可被放在支撑构件(未显示)上,例如卡盘或板上,然后在将供体基片160的有机转移层与显示基板200的显示区域对应的同时,在真空条件下可将供体基片160相对于显示基板200对齐。因此,不会在显示基板200的第一电极145和供体基片160的有机转移层之间残留空气。然后,通过使用加压构件(未显示)压制供体基片160,具有张紧构件165的供体基片160可与显示基板200结合。

[0070] 如图6中用箭头所示,激光束163可从光源(未显示)照射到供体基片160上,这样供体基片160的有机转移层可被转移到显示基板200的第一电极145的暴露部分上。在这种情况下,可根据具有暴露的第一电极145的显示基板200的显示区域将激光束163照射到部分供体基片160上。例如,光源可包括激光源、氙(Xe)灯、闪光灯等。

[0071] 当将激光束163照射到部分供体基片160上时,有机转移层和显示基板200之间的粘合强度可基本大于缓冲层和有机转移层之间的粘合强度。因此,有机转移层可从缓冲层部分分离,从而可在显示基板200的显示区域上形成有机发光结构170(参照图7)。

[0072] 参照图7,有机发光结构170可通过上述激光诱导热成像工艺形成在暴露的第一电极145上。这里,有机发光结构170可具有多层结构,包括有机发光层(EL)、空穴注入层(HIL)、空穴转移层(HTL)、电子转移层(ETL)等。另外,有机发光结构170的有机发光层可包括用于产生红色的光、蓝色的光和绿色的光的不同的发光材料。在一些示例性实施方式中,有机发光层可具有用于产生白色的光的包括多种不同发光材料的堆叠结构。

[0073] 根据本发明的示例性实施方式,具有张紧构件165的供体基片160可在真空条件下被附着到显示基板200上,这样不会在显示基板200和供体基片160之间困住空气。因此,在从有机转移层形成有机发光结构170时,可保持显示基板200和供体基片160之间基本的真空状态。结果,可改善有机发光结构170的均匀性,并且可防止有机发光结构170的劣化和损伤。

[0074] 现参照图7,可通过将用箭头表示的紫外线164照射到张紧构件165上而从显示基板200分离供体基片160。在示例性实施方式中,紫外线164可沿供体基片160的边缘部分选择地照射到张紧构件165上,这样可降低包括粘合剂膜的张紧构件165的粘合强度。因此,在形成有机发光结构170后,可易于显示基板200分离具有张紧构件165的供体基片160。在这种情况下,因为由于张紧构件165的粘合强度的降低使供体基片160从显示基板200去除,在从显示基板200分离供体基片160时不会损坏有机发光结构170。此外,因为不会在有机发光结构170和像素限定层150上残留杂质、颗粒或气泡,在后续的制造工艺中可防止杂质、颗粒或气泡引起的不合格。

[0075] 参照图8,第二电极175可形成在有机发光结构170和像素限定层150上。当有机发光显示装置为顶发光型时,可使用透明导电材料形成第二电极175,例如氧化铟锡、氧化锡、氧化铟镓、氧化镓、氧化镓等。它们可单独使用或以它们的组合使用。此外,可通过溅射工艺、化学气相沉积工艺、原子层沉积工艺、脉冲激光沉积工艺、印刷工艺等形成第二电极175。

[0076] 第二基板180可被设置在第二电极175上。第二基板180可包括透明绝缘基板。例如,第二基板180可包括玻璃基板、石英基板、透明树脂基板等。在示例性实施方式中,可在第二电极175和第二基板180之间提供预定的空间。可用空气或例如氮气(N₂)气体填充第二电极175和第二基板180之间的该空间。在一些示例性实施方式中,在第二电极175和第二基板180之间可额外形成保护层(未显示)。这里,保护层可包括光致抗蚀剂、丙烯酸类树脂、聚酰亚胺类树脂、聚酰胺类树脂、硅氧烷类树脂等。

[0077] 根据本发明的示例性实施方式,供体基片可包括张紧构件,所述张紧构件在用紫外线照射前可具有相对大的粘合强度,而在紫外线照射后可具有相对小的粘合强度。在将张紧构件插入供体基片和显示基板之间时,可使供体基片与显示基板结合。不会在供体基片和显示基板之间困住或留下空气,这样可在激光诱导热成像工艺中所保持供体和显示基板之间基本真空的状态。因而,可从供体基片的有机转移层在显示基板上均匀地形成有机发光结构而没有任何有机发光结构的损坏或劣化。此外,可沿供体基片的边缘部分选择地将紫外光照射到张紧构件上,以显著降低张紧构件的粘合强度,这样在从供体基片分离显示基板后,不会在显示基板的有机发光结构或像素限定层上残留颗粒、杂质和/或气泡。结果,有机发光显示装置在减少制造工艺中的颗粒、杂质和/或气泡产生的不合格的同时,可确保改善的性能。

[0078] 上述为示例性实施方式的说明,并不应解释为限制它。虽然已经说明了一些示例性实施方式,但是本领域普通技术人员易于理解在示例性实施方式中许多修改是可能的,没有实质地背离示例性实施方式的新的教导和优点。因此,所有这样的修改旨在包含在如权利要求书限定的示例性实施方式的范围之内。在权利要求书中,手段-加-功能从句旨在包含这里说明的执行所述功能的结构,不仅包括结构等价形式,还包括等价的构造。因此,应

理解上述为示例性实施方式的说明,并不应解释为限于公开的具体的实施方式、对公开的示例性实施方式的修改,及其它示例性实施方式,并旨在包含在所附权利要求书的范围内。本发明被下面的权利要求限定,其中包含权利要求书的等价形式。

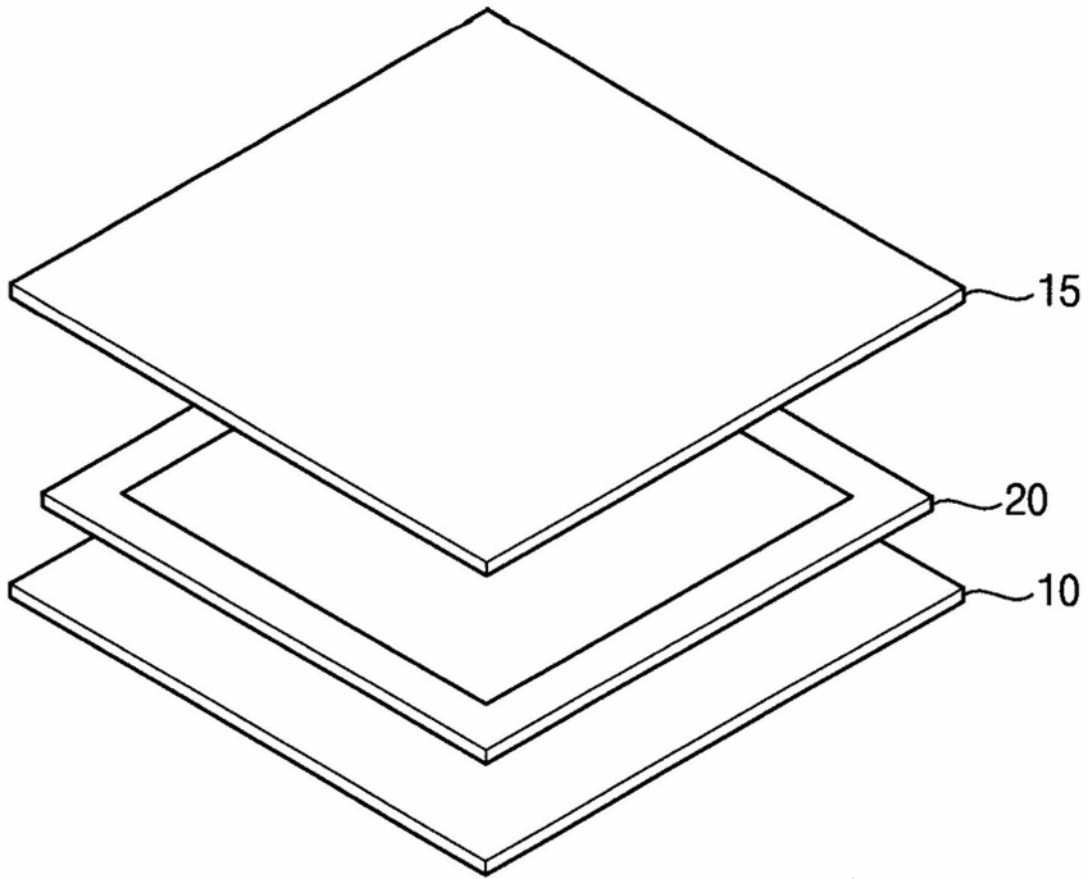


图1

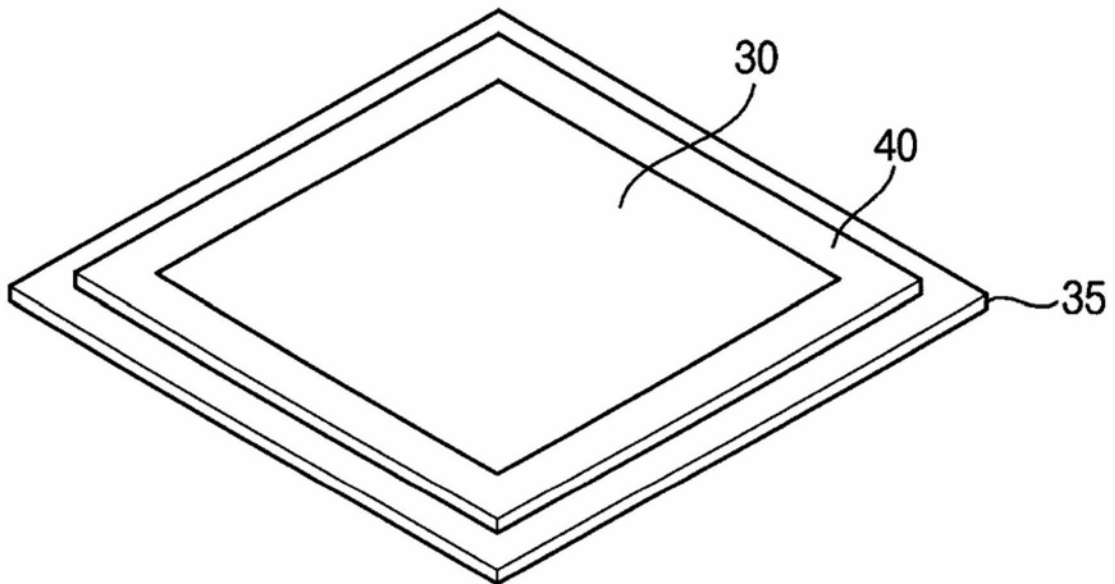


图2

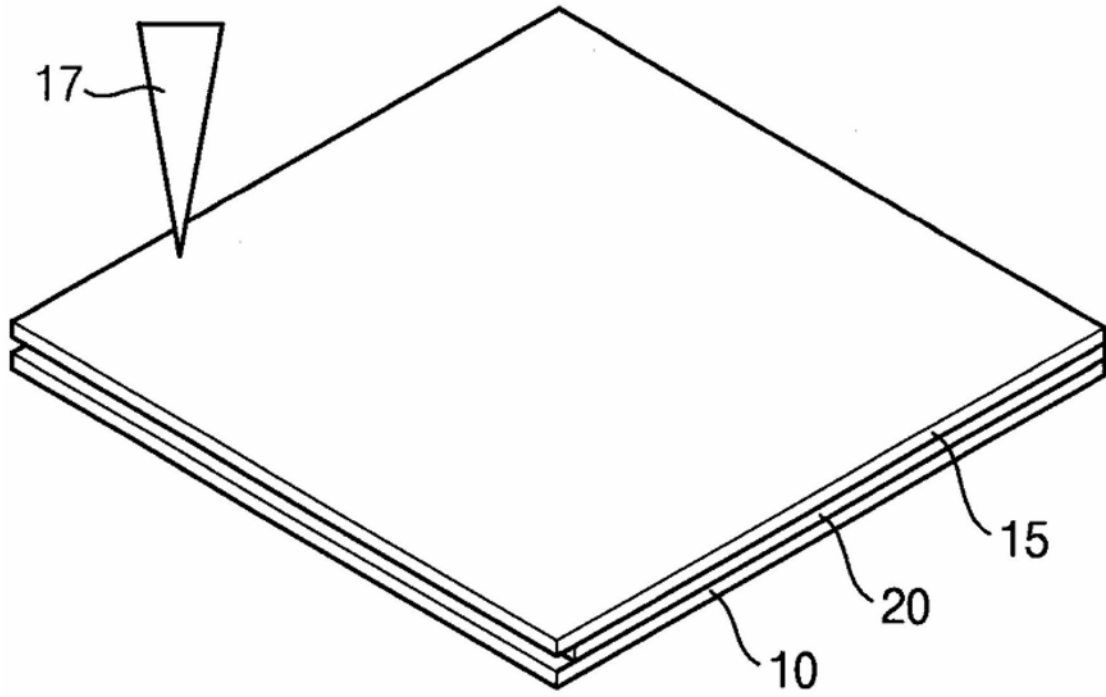


图3

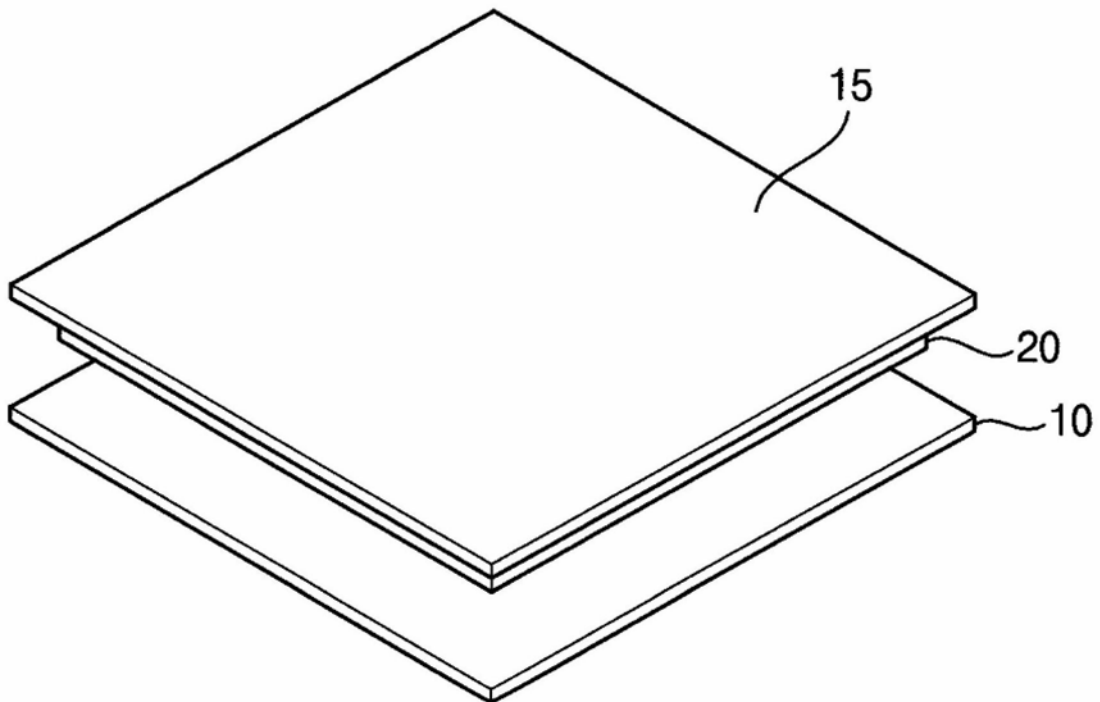


图4

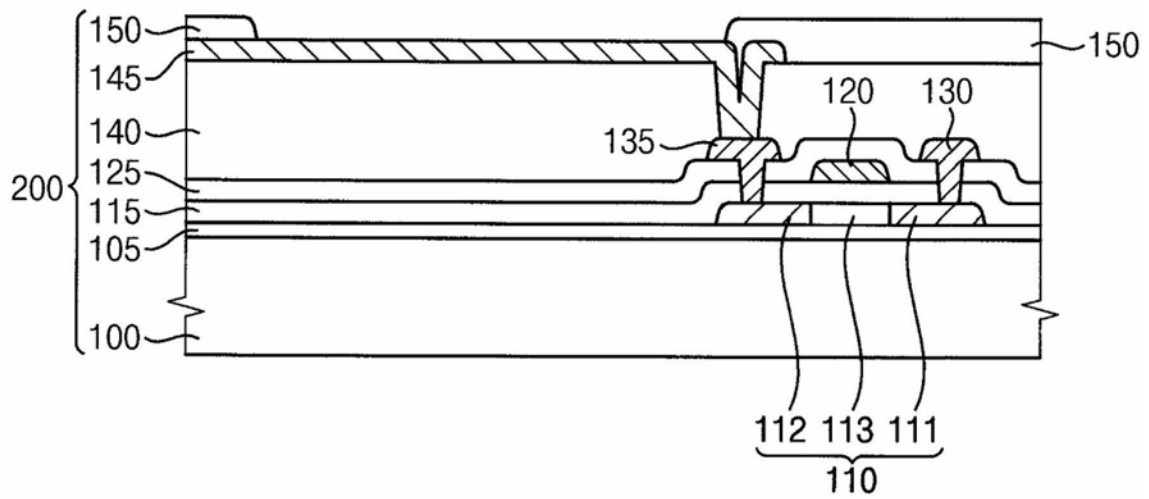


图5

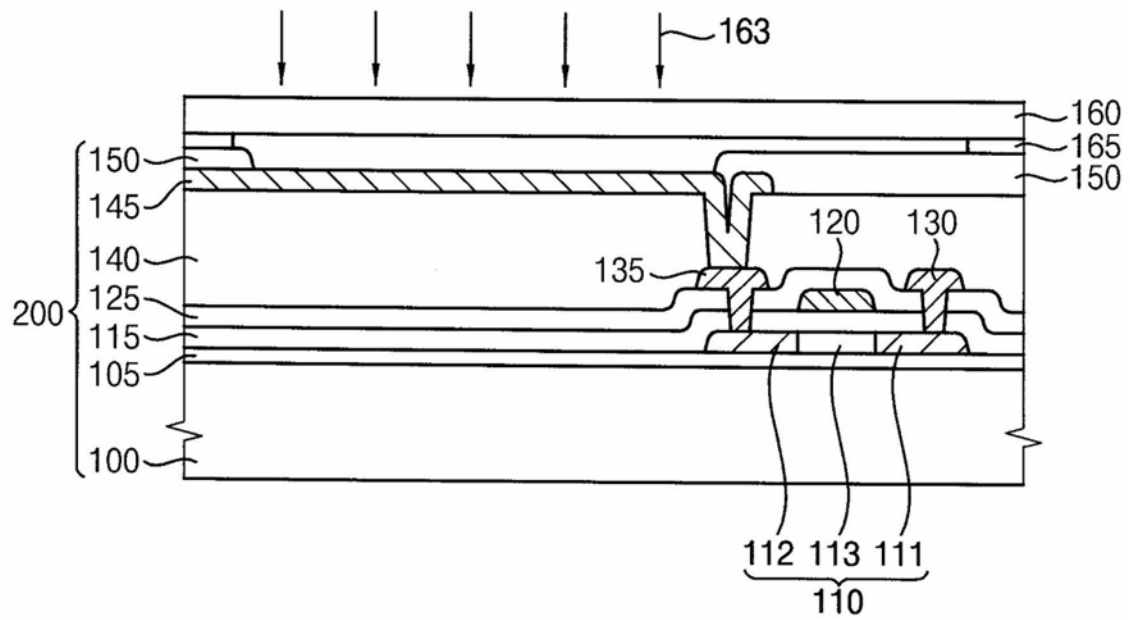


图6

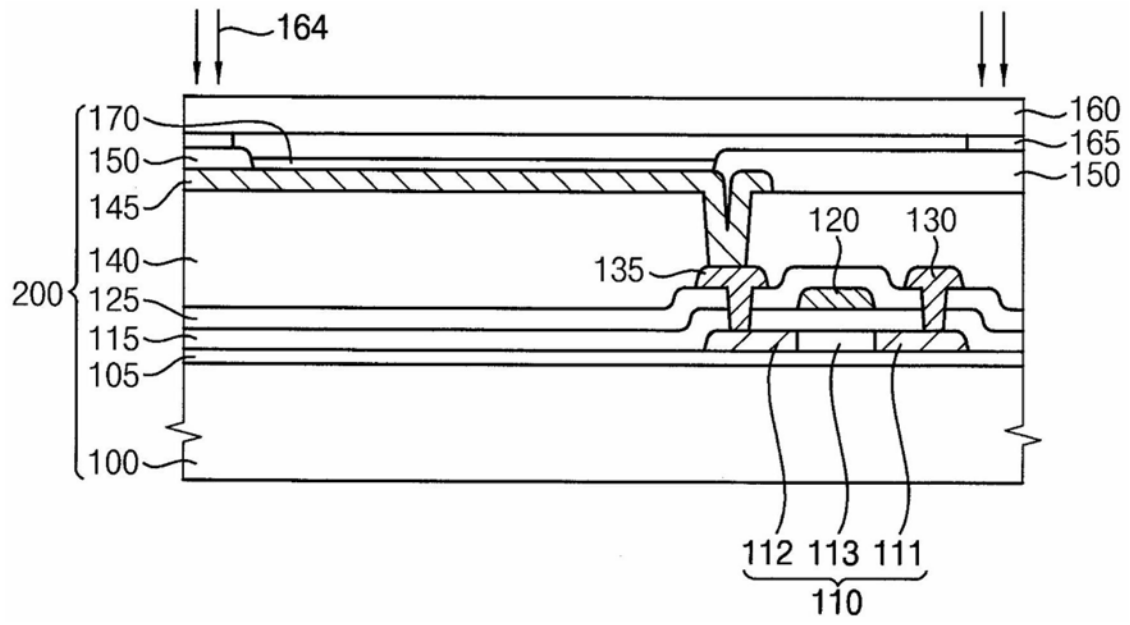


图7

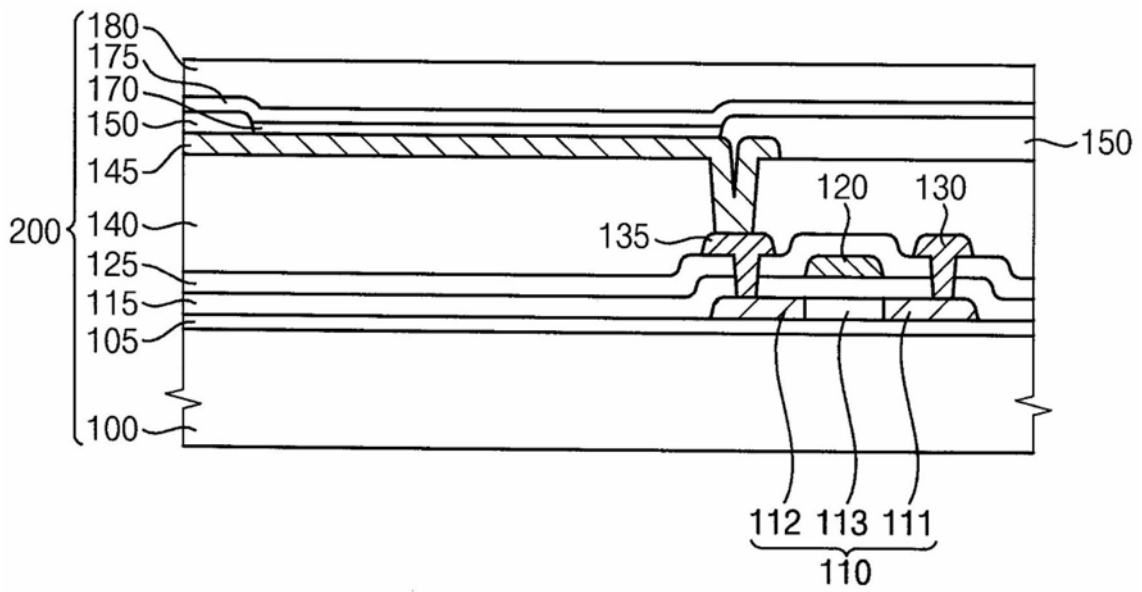


图8

专利名称(译)	供体基片、有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN103579523B	公开(公告)日	2017-08-04
申请号	CN201310320061.1	申请日	2013-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	姜志炫		
发明人	姜志炫		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
优先权	1020120082223 2012-07-27 KR		
其他公开文献	CN103579523A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

供体基片可包括基层、设置在所述基层上的光热转换层、设置在所述光热转换层上的缓冲层、设置在所述缓冲层上的有机转移层和设置在所述有机转移层的边缘部分上的张紧构件。所述张紧构件可包括粘合剂膜，所述粘合剂膜具有被紫外线的照射所控制的粘合强度。通过所述供体基片可防止制造有机发光显示装置的加工不合格，这样可确保所述有机发光显示装置改善的性能。本发明还公开了使用供体基片制造有机发光显示装置的方法和由此制造的有机发光显示装置。

