



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104282729 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201410592940. 4

(22) 申请日 2014. 10. 29

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 侯文军 廖金龙 刘则

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

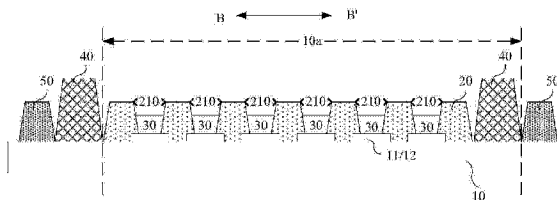
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种有机发光显示面板及其制备方法、显示装置

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及其制备方法、显示装置,涉及电致发光显示技术领域,可解决有机发光显示面板中像素界定层边缘处液态的有机发光材料容易向外流动,造成器件整体性能下降的问题。该有机发光显示面板包括:位于所述有机发光显示面板的显示区域的像素界定层,所述像素界定层具有多个开口,所述开口用于设置有机发光功能层;所述有机发光显示面板还包括围绕所述像素界定层的阻挡层;其中,所述像素界定层与所述有机发光功能层具有相同的亲疏水性,所述阻挡层与所述有机发光功能层具有相反的亲疏水性。用于有机发光显示面板的制备。



1. 一种有机发光显示面板,包括:位于所述有机发光显示面板的显示区域的像素界定层,所述像素界定层具有多个开口,所述开口用于设置有机发光功能层;其特征在于,还包括围绕所述像素界定层的阻挡层;

其中,所述像素界定层与所述有机发光功能层具有相同的亲疏水性,所述阻挡层与所述有机发光功能层具有相反的亲疏水性。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述像素界定层的边缘的一周均与所述阻挡层接触。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,液滴在所述像素界定层上的接触角与液滴在所述阻挡层上的接触角相差至少 10° 。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括围绕所述阻挡层的限位层;其中,所述阻挡层的外边缘的一周均与所述限位层接触。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述限位层与所述像素界定层由相同的材料构成。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,沿垂直于所述有机发光显示面板的板面方向,所述阻挡层的厚度大于或等于所述像素界定层的厚度。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述像素界定层的厚度为 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$,所述阻挡层的厚度为 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述像素界定层具有亲水性,所述阻挡层具有疏水性。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,构成所述像素界定层的亲水性材料包括聚酰亚胺、氧化硅、氮化硅、亲水性光刻胶中的至少一种。

10. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,构成所述阻挡层的疏水性材料包括氟化聚酰亚胺、疏水性树脂中的至少一种。

11. 一种有机发光显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

在基板的显示区域形成具有多个开口的像素界定层,以及围绕所述像素界定层的阻挡层;

采用溶液法,在所述像素界定层的开口中形成有机发光功能层;

其中,所述像素界定层与所述有机发光功能层具有相同的亲疏水性,所述阻挡层与所述有机发光功能层具有相反的亲疏水性。

12. 根据权利要求11所述的制备方法,其特征在于,所述在基板的显示区域形成具有多个开口的像素界定层,以及围绕所述像素界定层的阻挡层,包括:

在基板的显示区域形成具有多个开口的像素界定层;

在包括有所述像素界定层的基板上形成围绕所述像素界定层的阻挡层。

13. 根据权利要求12所述的制备方法,其特征在于,所述制备方法还包括:在包括有所述像素界定层的基板上形成围绕所述像素界定层的阻挡层之后,且在所述像素界定层的开口中形成有机发光功能层之前,

对形成有所述像素界定层与所述阻挡层的基板进行表面处理,使液滴在所述像素界定层上的接触角与液滴在所述阻挡层上的接触角相差至少 10° 。

14. 根据权利要求13所述的制备方法,其特征在于,所述表面处理包括紫外光照射处

理、等离子体处理、臭氧处理中的至少一种。

15. 根据权利要求 12 所述的制备方法,其特征在于,所述制备方法还包括:在包括有所述像素界定层的基板上形成围绕所述像素界定层的阻挡层之前,

围绕所述像素界定层,形成与所述像素界定层间具有间隙的限位层;

所述在包括有所述像素界定层的基板上形成围绕所述像素界定层的阻挡层包括:采用溶液法,在所述间隙中形成围绕所述像素界定层的阻挡层。

16. 根据权利要求 15 所述的制备方法,其特征在于,所述围绕所述像素界定层,形成与所述像素界定层间具有间隙的限位层包括:

在形成所述像素界定层的同时,形成所述限位层。

17. 根据权利要求 11 至 16 任一项所述的制备方法,其特征在于,沿垂直于所述有机发光显示面板的板面方向,形成的所述阻挡层的厚度大于或等于形成的所述像素界定层的厚度。

18. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求 1 至 10 任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及其制备方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电致发光显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及其制备方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示装置 (Organic Light-Emitting Device, 简称 OLED) 相对于液晶显示装置 (Liquid Crystal Display, 简称 LCD) 具有自发光、反应快、视角广、亮度高、色彩艳、轻薄等优点,被认为是下一代主流显示技术。

[0003] 如图 1 所示, OLED 显示装置的主要结构为 OLED 器件, 包括基板 10、阳极电极层 11、有机发光功能层 30、阴极电极层 12。其中, 有机发光功能层 30 是 OLED 器件的核心结构, 主要由空穴注入层 31、空穴传输层 32、发光层 33、电子传输层 34、以及电子注入层 35 构成; 阳极电极层 11 通常位于有机发光功能层 30 的下方, 当然, 也可以是阴极电极层 12 位于有机发光功能层 30 的下方。

[0004] 相比与传统的采用蒸镀法制备有机发光功能层, 采用溶液法制备的有机发光功能层对阳极电极层 / 阴极电极层的包覆性能更好, 制备出的 OLED 器件的漏电流更小, 且采用溶液法易于基板的整面涂布, 可提高 OLED 器件的生产效率; 因此, 目前主要采用如喷墨打印、静电放电涂布 (ESC)、以及狭缝涂布 (Slit coating) 等溶液法制备有机发光材料层。

[0005] 如图 2A 和图 2B 所示, 在采用溶液法制备有机发光功能层时, 为了将对应于各子像素单元的发光材料相互隔离开, 在形成有阳极电极层 11 (图 2A 中未示意出) 或阴极电极层 12 (图 2A 中未示意出) 的基板 10 上形成有具有多个开口 210 的像素界定层 20。

[0006] 然而, 对基板进行整面涂布的过程中, 在像素界定层靠近显示区域外侧的边缘处, 液态的有机发光材料容易漫过像素界定层向外任意流动, 造成显示区域边缘处的子像素单元中的有机发光功能层的厚度小于显示区域内部的子像素单元中的有机发光功能层的厚度, 影响显示品质; 同时, 流出的有机发光功能材料导致基板整面涂布后显示区域边缘处的准直性下降 (即边缘处形状凹凸不平、厚度变大), 使得显示区域周边的边缘处面积增大, 增大了非显示区域的面积, 从而影响目前 OLED 显示面板窄边框设计的要求。

发明内容

[0007] 鉴于此, 为解决现有技术的问题, 本发明的实施例提供一种有机发光显示面板及其制备方法、显示装置, 可解决采用溶液法整面涂布有机发光材料时, 在像素界定层的边缘处, 液态的有机发光材料容易向外任意流动, 造成 OLED 显示面板性能下降、非显示区域面积增大的问题。

[0008] 为达到上述目的, 本发明的实施例采用如下技术方案:

[0009] 一方面、本发明实施例提供了一种有机发光显示面板, 所述有机发光显示面板包括: 位于所述有机发光显示面板的显示区域的像素界定层, 所述像素界定层具有多个开口, 所述开口用于设置有机发光功能层; 所述有机发光显示面板还包括围绕所述像素界定层的

阻挡层 ;其中,所述像素界定层与所述有机发光功能层具有相同的亲疏水性,所述阻挡层与所述有机发光功能层具有相反的亲疏水性。

[0010] 优选的,所述像素界定层的边缘的一周均与所述阻挡层接触。

[0011] 优选的,液滴在所述像素界定层上的接触角与液滴在所述阻挡层上的接触角相差至少 10° 。

[0012] 优选的,还包括围绕所述阻挡层的限位层 ;其中,所述阻挡层的外边缘的一周均与所述限位层接触。

[0013] 进一步优选的,所述限位层与所述像素界定层由相同的材料构成。

[0014] 优选的,沿垂直于所述有机发光显示面板的板面方向,所述阻挡层的厚度大于或等于所述像素界定层的厚度。

[0015] 进一步优选的,所述像素界定层的厚度为 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$,所述阻挡层的厚度为 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 。

[0016] 在上述基础上优选的,所述像素界定层具有亲水性,所述阻挡层具有疏水性。

[0017] 可选的,构成所述像素界定层的亲水性材料包括聚酰亚胺、氧化硅、氮化硅、亲水性光刻胶中的至少一种。

[0018] 可选的,构成所述阻挡层的疏水性材料包括氟化聚酰亚胺、疏水性树脂中的至少一种。

[0019] 另一方面、本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板的制备方法,所述制备方法包括 :在基板的显示区域形成具有多个开口的像素界定层,以及围绕所述像素界定层的阻挡层 ;采用溶液法,在所述像素界定层的开口中形成有机发光功能层 ;其中,所述像素界定层与所述有机发光功能层具有相同的亲疏水性,所述阻挡层与所述有机发光功能层具有相反的亲疏水性。

[0020] 优选的,所述在基板的显示区域形成具有多个开口的像素界定层,以及围绕所述像素界定层的阻挡层,包括 :在基板的显示区域形成具有多个开口的像素界定层 ;在包括有所述像素界定层的基板上形成围绕所述像素界定层的阻挡层。

[0021] 进一步优选的,所述制备方法还包括 :在包括有所述像素界定层的基板上形成围绕所述像素界定层的阻挡层之后,且在所述像素界定层的开口中形成有机发光功能层之前,对形成有所述像素界定层与所述阻挡层的基板进行表面处理,使液滴在所述像素界定层上的接触角与液滴在所述阻挡层上的接触角相差至少 10° 。

[0022] 可选的,所述表面处理包括紫外光照射处理、等离子体处理、臭氧处理中的至少一种。

[0023] 进一步优选的,所述制备方法还包括 :在包括有所述像素界定层的基板上形成围绕所述像素界定层的阻挡层之前,围绕所述像素界定层,形成与所述像素界定层间具有间隙的限位层 ;所述在包括有所述像素界定层的基板上形成围绕所述像素界定层的阻挡层包括 :采用溶液法,在所述间隙中形成围绕所述像素界定层的阻挡层。

[0024] 可选的,所述围绕所述像素界定层,形成与所述像素界定层间具有间隙的限位层包括 :在形成所述像素界定层的同时,形成所述限位层。

[0025] 在上述基础上优选的,沿垂直于所述有机发光显示面板的板面方向,形成的所述阻挡层的厚度大于或等于形成的所述像素界定层的厚度。

[0026] 再一方面、本发明实施例还提供了一种显示装置,所述显示装置包括上述所述的有机发光显示面板。

[0027] 基于此,本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,由于位于所述显示区域内的所述像素界定层与围绕所述像素界定层的所述阻挡层具有相反的亲疏水性,而在所述显示区域内,设置在所述像素界定层的开口区域内的有机发光功能层与所述像素界定层具有相同的亲疏水性,因此,采用溶液法制备所述有机发光功能层时,液态的有机发光功能层易于在所述像素界定层的开口区域内铺展开来,而在所述像素界定层的周围,即所述显示区域的边缘处,液态的有机发光材料受到与其亲疏水性相反的阻挡层的阻隔,难以越过所述阻挡层向外任意流动扩散,从而保证了最终形成的有机发光功能层的整体厚度均匀,提高了 OLED 显示面板的产品良率;同时,由于有机发光功能材料受到上述阻挡层的阻隔难以向外流动,即不会流到显示区域周边的区域,因此不会增大显示区域周边的非显示区域的面积,从而使得本发明实施例提供的上述 OLED 显示面板更符合目前窄边框设计的要求。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图 1 为 OLED 器件的结构示意图;

[0030] 图 2A 为现有技术提供的像素界定层的结构示意图;

[0031] 图 2B 为图 2A 沿 A-A' 方向的剖面结构示意图;

[0032] 图 3A 为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图一;

[0033] 图 3B 为图 3A 沿 B-B' 方向的剖面结构示意图一;

[0034] 图 4A 为亲水性的接触角原理示意图;

[0035] 图 4B 为疏水性的接触角原理示意图;

[0036] 图 5A 为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板中像素界定层的结构示意图二;

[0037] 图 5B 为图 5A 沿 B-B' 方向的剖面结构示意图一;

[0038] 图 6 为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板中显示区域中的 OLED 器件剖面结构示意图;

[0039] 图 7 为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板中像素界定层及限位层的制备方法具体示意图。

[0040] 附图标记:

[0041] 01-有机发光显示面板;10-基板;10a-显示区域;11-阳极电极层;12-阴极电极层;20-像素界定层;210-开口;30-有机发光功能层;31-空穴注入层;32-空穴传输层;33-发光层;34-电子传输层;35-电子注入层;40-阻挡层;50-限位层;60-TFT 阵列结构层;70-保护层;80-绝缘层。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板 01,如图 3A 和图 3B 所示,所述有机发光显示面板 01 包括:位于所述有机发光显示面板 01 的显示区域 10a 的像素界定层 20,所述像素界定层 20 具有多个开口 210(图 3A 中未示意出),所述开口 210 用于设置有机发光功能层 30;所述有机发光显示面板 01 还包括围绕所述像素界定层 20 的阻挡层 40;其中,所述像素界定层 20 与所述有机发光功能层 30 具有相同的亲疏水性,所述阻挡层 40 与所述有机发光功能层 30 具有相反的亲疏水性。

[0044] 需要说明的是,第一、本领域相关技术人员应当理解,图 3A 和图 3B 仅示意性地画出了 6 个子像素单元,本发明实施例提供的上述有机发光显示面板 01 中的子像素单元的数量不以此为限。

[0045] 这里,本领域相关技术人员还应当理解,所述像素界定层 20 位于所述有机发光显示面板 01 的所述显示区域 10a,而围绕所述像素界定层 20 的所述阻挡层 40 的作用是阻挡形成所述有机发光功能层 30 时的液体越过所述阻挡层 40 向显示区域之外任意流动扩散,因此,围绕所述像素界定层 20 的所述阻挡层 40 即位于所述显示区域 10a 的周边区域。

[0046] 第二、所述亲疏水性,是对亲水性与疏水性的总称;其中,亲水性通常是表征材料对水的亲和力的性能,反之,疏水性则是表征材料对水的排斥力的性能。

[0047] 因此,上述的所述像素界定层 20 与所述有机发光功能层 30 具有相同的亲疏水性,并且所述阻挡层 40 与所述有机发光功能层 30 具有相反的亲疏水性是指,当所述有机发光功能层 30 与所述像素界定层 20 具有亲水性时,所述阻挡层 40 具有疏水性,反之亦然。

[0048] 这里,对于形态为固态的所述像素界定层 20 与所述阻挡层 40,其亲疏水性通常采用接触角(θ)来定义,将水在固体表面形成液滴,在气、液、固三相接触的交界线处,水滴会形成一定大小的接触角。即,如图 4A 所示,当接触角 $\theta \leq 90^\circ$,表明该固体表面对水具有较强的亲和力,即该固体材料为亲水性材料;如图 4B 所示,当接触角 $\theta > 90^\circ$,表明该固体表面对水具有较强的排斥力,即该固体材料为疏水性材料。

[0049] 基于此,本发明实施例提供的上述有机发光显示面板 01 中,由于位于所述显示区域 10a 内的所述像素界定层 20 与围绕所述像素界定层 20 的所述阻挡层 40 具有相反的亲疏水性,而在所述显示区域 10a 内,设置在所述像素界定层 20 的开口 210 区域内的有机发光功能层 30 与所述像素界定层 20 具有相同的亲疏水性,因此,采用溶液法制备所述有机发光功能层 30 时,液态的有机发光材料层易于在所述像素界定层 20 的开口 210 区域内铺展开来,而在所述像素界定层 20 的周围,即所述显示区域 10a 的边缘处,液态的有机发光材料受到与其亲疏水性相反的阻挡层 40 的阻隔,难以越过所述阻挡层 40 向外任意流动扩散,从而保证了最终形成的有机发光功能层 30 的整体厚度均匀,提高了 OLED 显示面板的产品良率;同时,由于有机发光功能材料受到上述阻挡层 40 的阻隔难以向外流动,即不会流到显示区域 10a 周边的区域,因此不会增大显示区域 10a 周边的非显示区域的面积,从而使得本发明实施例提供的上述 OLED 显示面板更符合目前窄边框设计的要求。

[0050] 进一步的,为了提高所述阻挡层 40 对液态的有机发光材料层流动的阻挡能力,同

时,尽可能地不增大所述有机发光显示面板 01 的所述显示区域 10a 外的非显示区域的面积,优选的,参考图 3A 或图 3B 所示,所述像素界定层 20 的边缘的一周均与所述阻挡层 40 接触。

[0051] 进一步的,液滴在所述像素界定层 20 上的接触角与液滴在所述阻挡层 40 上的接触角相差至少 10° ,即尽可能地保证所述像素界定层 20 与所述阻挡层 40 的亲疏水性相差较大,从而使得所述阻挡层 40 对所述有机发光功能层 30 具有更好地阻挡效果。

[0052] 这里,对所述像素界定层 20 与所述阻挡层 40 进行接触角测量时,通常采用的液滴为水。当然,液滴也可以为其他溶液,例如制备所述有机发光功能层 30 时的液态有机发光材料,只要保证对二者采用相同的液体进行接触角的表征即可。

[0053] 进一步的,如图 5A 和图 5B 所示,所述有机发光显示面板 01 还包括围绕所述阻挡层 40 的限位层 50;其中,所述阻挡层 40 的外边缘的一周均与所述限位层 50 接触。

[0054] 这里需要说明的是,第一、所述阻挡层 40 的外边缘,是指所述阻挡层 40 远离所述像素界定层 20 一侧的边缘。

[0055] 第二、所述限位层 50 的作用是制备所述阻挡层 40 时,可以通过溶液法,如喷墨打印,将形成阻挡层 40 的液态原材料滴落在所述像素界定层 20 与所述限位层 50 之间,从而简化了制备与所述像素界定层 20 不同材料的所述阻挡层 40 的工艺过程。

[0056] 这里,为了简化所述限位层 50 的制备工艺,所述限位层 50 优选地采用与像素界定层 20 在同一个制备工艺中形成,即二者由相同的材料构成。

[0057] 进一步的,为了进一步提高所述阻挡层 40 对所述有机发光功能层 30 的阻挡效果,优选的,参考图 3B 或图 5B 所示,沿垂直于所述有机发光显示面板 01 的板面方向,所述阻挡层 40 的厚度大于或等于所述像素界定层 20 的厚度。

[0058] 优选的,所述像素界定层的厚度为 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$,所述阻挡层的厚度为 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 。

[0059] 这里,二者厚度的上述具体差值可以保持所述阻挡层 40 的厚度大于所述像素界定层 20 的部分能够更好地阻挡液态的有机发光材料,同时不会使得所述有机发光显示面板 01 的整体厚度过大,影响有机发光显示面板的轻薄化的设计需要。

[0060] 在上述基础上,考虑到目前有机发光功能层 30 通常均为亲水性材料,因此,优选的,所述像素界定层 20 具有亲水性,所述阻挡层 40 具有疏水性。

[0061] 具体的,构成所述像素界定层 20 的亲水性材料包括聚酰亚胺、氧化硅、氮化硅、亲水性光刻胶中的至少一种;构成所述阻挡层 40 的疏水性材料包括氟化聚酰亚胺、疏水性树脂中的至少一种。

[0062] 在上述基础上,为了使液态的有机发光材料更容易在所述像素界定层 20 中的开口 210 区域内铺展开来,且不会满溢到相邻的子像素单元内,参考图 3B 或图 5B 所示,所述开口 210 的截面图形为梯形;其中,所述梯形的图形中远离所述基板 10 一侧的边长大于靠近所述基板 10 一侧的边长,即所述开口 210 的梯形图形为一倒立的梯形。

[0063] 下面示例性地提供一具体的有机发光显示面板 01,如图 6 所示,在所述有机发光显示面板 01 中,位于显示区域 10a 中的 OLED 器件可包括依次位于基板 10 上的薄膜晶体管 (TFT) 阵列结构层 60、保护层 70、绝缘层 80、与 TFT 中漏极电连接的阳极电极层 11、位于所述像素界定层 20 中的开口 210 区域内的有机发光功能层 30、以及阴极电极层 12;其中,典型的 TFT 阵列结构层 60 是指包括栅极、栅绝缘层、有源层(当源极与漏极位于有源层的上

方时, TFT 阵列结构层 60 还包括有刻蚀阻挡层)、源极以及漏极的层状结构。

[0064] 进一步的, 本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板 01 的制备方法, 所述制备方法包括:

[0065] S01、在基板 10 的显示区域 10a 形成具有多个开口 210 的像素界定层 20, 以及围绕所述像素界定层 20 的阻挡层 40。

[0066] S02、采用溶液法, 在所述像素界定层 20 的开口 210 中形成有机发光功能层 30。

[0067] 其中, 所述像素界定层 20 与所述有机发光功能层 30 具有相同的亲疏水性, 所述阻挡层 40 与所述有机发光功能层 30 具有相反的亲疏水性。

[0068] 需要说明的是, 第一、参考图 3B 所示, 所述基板 10 例如可以为玻璃、金属等刚性衬底, 也可以为塑料等柔性衬底; 所述基板也可以为形成有包括薄膜晶体管 (TFT) 阵列结构层及阳极电极层 11 或阴极电极层 12 的上述刚性衬底或柔性衬底, 在此不作具体限制。

[0069] 第二、上述步骤 S01 中, 对形成所述像素界定层 20 和围绕所述像素界定层 20 的所述阻挡层 40 的先后顺序不作限定, 可根据具体工艺灵活调整。

[0070] 第三、上述步骤 S02 中, 所述溶液法例如可以是喷墨打印法、狭缝涂布法等, 在此不作限定。

[0071] 进一步的, 上述步骤 S01 优选为具体包括:

[0072] S11、在基板 10 的显示区域 10a 形成具有多个开口 210 的像素界定层 20。

[0073] S12、在包括有所述像素界定层 20 的基板 10 上形成围绕所述像素界定层 20 的阻挡层 40。

[0074] 这样, 由于形成所述阻挡层 40 的区域是围绕在所述像素界定层 20 的周围, 先形成所述像素界定层 20 有利于之后对所述阻挡层 40 形成的区域的准确定位。

[0075] 进一步的, 为了尽可能地保证所述像素界定层 20 与所述阻挡层 40 的亲疏水性相差较大, 使得所述阻挡层 40 对所述有机发光功能层具有更好地阻挡效果。所述制备方法还包括在完成上述步骤 S12 之后, 且进行上述步骤 S02 之前, 对形成有所述像素界定层 20 与所述阻挡层 40 的基板 10 进行表面处理, 使液滴在所述像素界定层 20 上的接触角与液滴在所述阻挡层 40 上的接触角相差至少 10° 。

[0076] 具体的, 所述表面处理包括紫外光 (UV) 照射处理、等离子体 (如氧气等离子体) 处理、臭氧 (O_3) 处理中的至少一种。

[0077] 进一步的, 如图 7 所示, 所述制备方法还包括, 在进行上述步骤 S12 之前, 围绕所述像素界定层 20, 形成与所述像素界定层 20 间具有间隙的限位层 50。

[0078] 在此基础上, 完成上述步骤 S11 之后的步骤 S12 可包括, 采用溶液法, 在所述间隙中形成围绕所述像素界定层 20 的阻挡层 40。

[0079] 具体的, 可以通过喷墨打印法或狭缝涂布法, 将形成阻挡层 40 的液态原材料滴落在所述像素界定层 20 与所述限位层 50 之间的间隙区域内, 从而简化了制备与所述像素界定层 20 不同材料的所述阻挡层 40 的工艺过程。

[0080] 进一步的, 为了简化所述限位层 50 的制备工艺, 所述限位层 50 优选地采用与像素界定层 20 在同一个制备工艺中形成, 即所述限位层 50 优选地采用与像素界定层 20 由相同的材料构成。

[0081] 具体的, 可以采用构图工艺或喷墨打印工艺, 在基板 10 的显示区域 10a 中形成具

有多个开口 210 的像素界定层 20,同时,在围绕所述显示区域 10a 周围的区域内形成类似“口”字形的所述限位层 50,且所述像素界定层 20 与所述限位层 50 相互不接触具有间隙。

[0082] 这里,典型的构图工艺是指应用一次掩模板,通过光刻胶曝光、显影、刻蚀、去除光刻胶的工艺;当所述像素界定层 20 的材料为非感光型材料时,曝光显影后,需要对光刻胶露出的待形成的开口 210 区域以及对应于待形成阻挡层 40 的间隙区域进行刻蚀,以形成所述开口 210 及所述像素界定层 20 与所述限位层 50 之间的间隙;当所述像素界定层 20 的材料为感光型材料时,可直接对像素界定层材料进行曝光显影即可形成所述开口 210 以及对应于待形成阻挡层 40 的间隙区域,具体工艺过程可沿用现有技术,在此不再赘述。

[0083] 在上述基础上,为了进一步提高所述阻挡层 40 对所述有机发光功能层 30 的阻挡效果,优选的,参考图 3B 或图 5B 所示,沿垂直于所述有机发光显示面板 01 的板面方向,形成的所述阻挡层 40 的厚度大于或等于形成的所述像素界定层 20 的厚度。

[0084] 进一步的优选的,所述像素界定层 20 的厚度为 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$,所述阻挡层 40 的厚度为 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 。

[0085] 进一步的,本发明实施例提供了一种显示装置,所述显示装置包括上述所述的有机发光显示面板 01。

[0086] 这里,上述显示装置例如可以是 OLED 显示器、OLED 电视、数码相框、电子纸等显示装置。

[0087] 需要说明的是,本发明所有附图是上述有机发光显示面板简略的示意图,只为清楚描述本方案体现了与发明点相关的结构,对于其他的与发明点无关的结构是现有结构,在附图中并未体现或只体现部分。

[0088] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

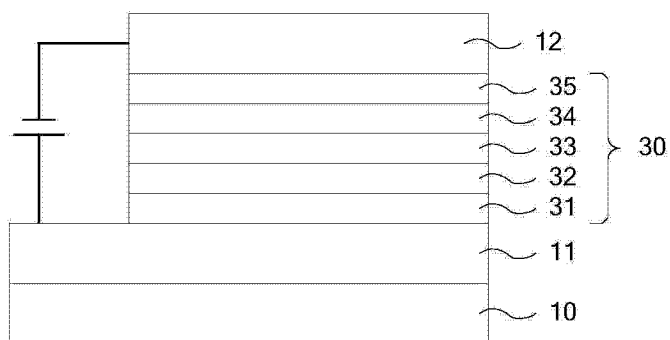


图 1

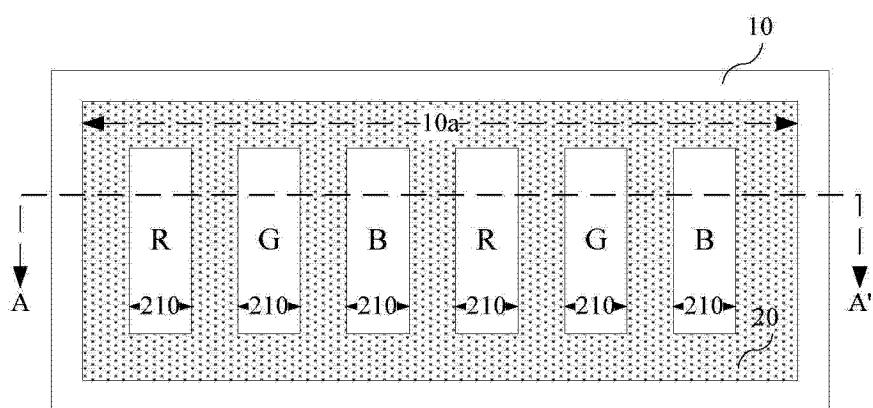


图 2A

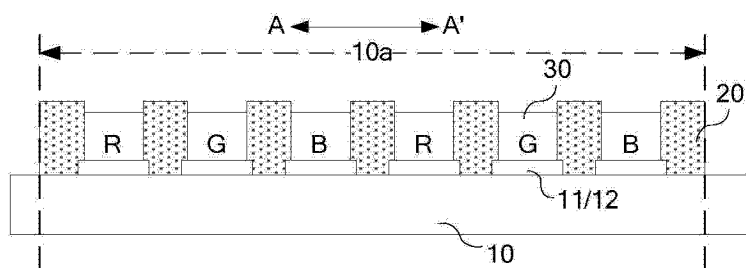


图 2B

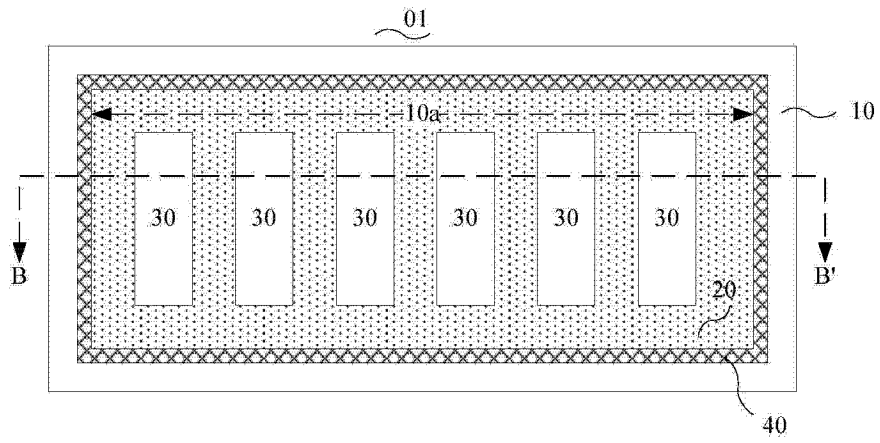


图 3A

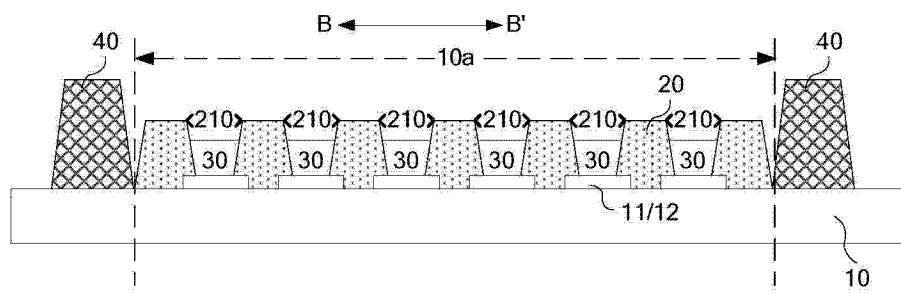


图 3B

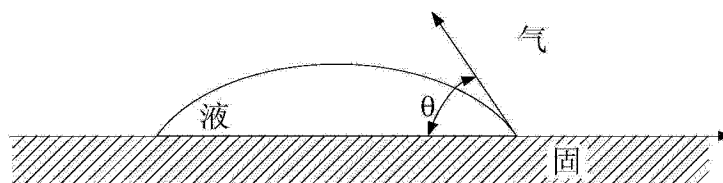


图 4A

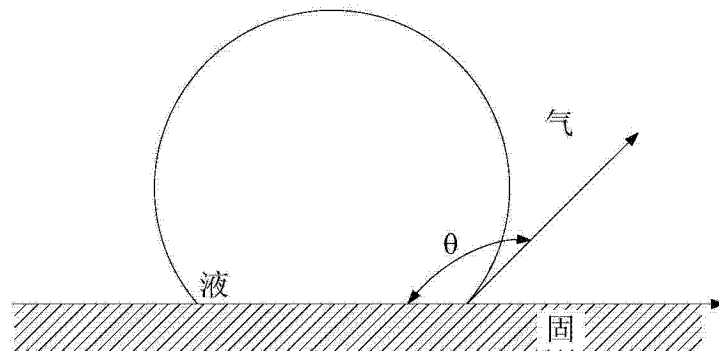


图 4B

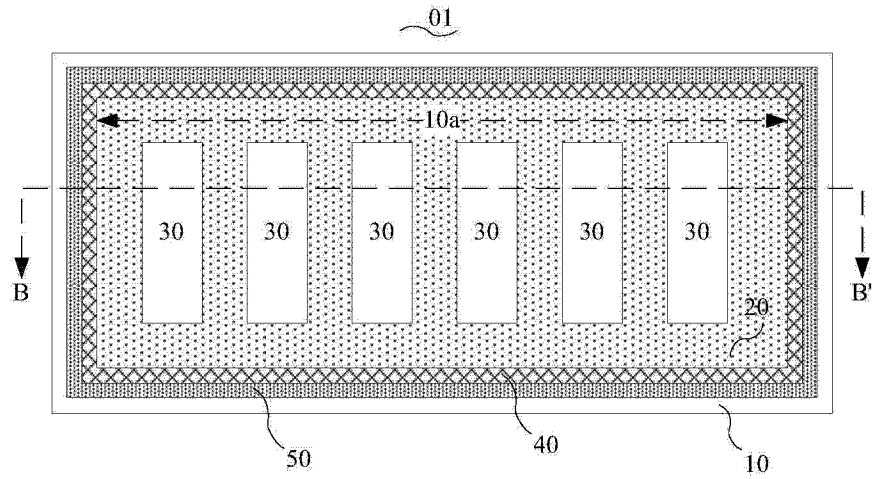


图 5A

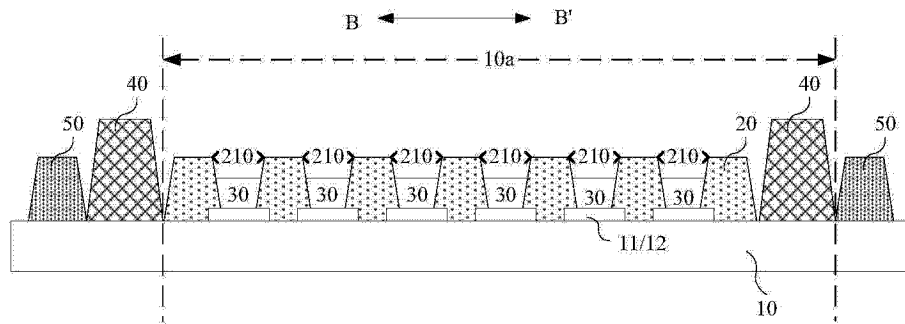


图 5B

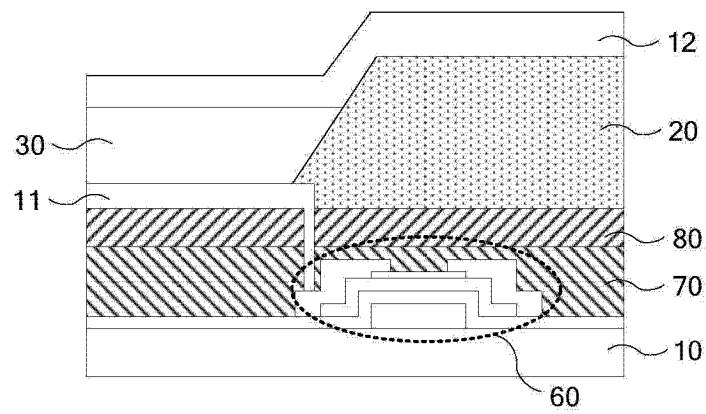


图 6

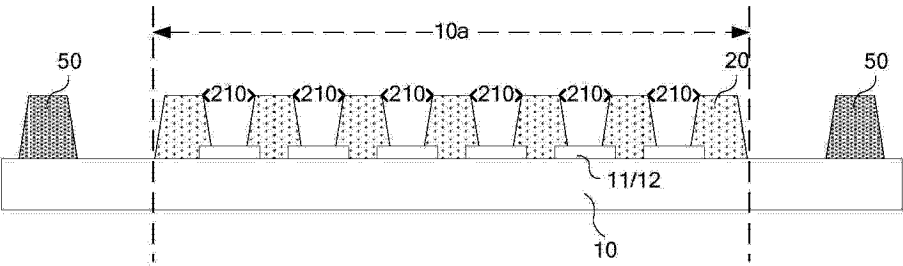


图 7

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	CN104282729A	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	CN201410592940.4	申请日	2014-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	侯文军 廖金龙 刘则		
发明人	侯文军 廖金龙 刘则		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN104282729B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及其制备方法、显示装置，涉及电致发光显示技术领域，可解决有机发光显示面板中像素界定层边缘处液态的有机发光材料容易向外流动，造成器件整体性能下降的问题。该有机发光显示面板包括：位于所述有机发光显示面板的显示区域的像素界定层，所述像素界定层具有多个开口，所述开口用于设置有机发光功能层；所述有机发光显示面板还包括围绕所述像素界定层的阻挡层；其中，所述像素界定层与所述有机发光功能层具有相同的亲疏水性，所述阻挡层与所述有机发光功能层具有相反的亲疏水性。用于有机发光显示面板的制备。

