



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111129332 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201911412384.7

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 史婷 刘扬

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 唐秀萍

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

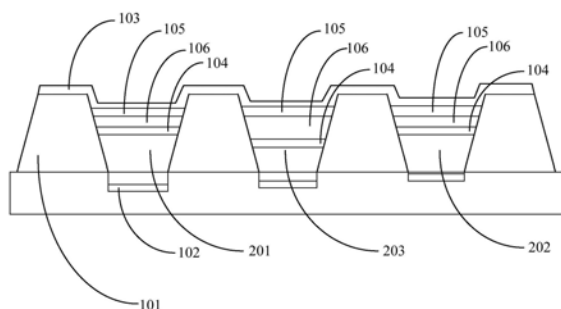
权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板,该OLED显示面板的发光功能层包括像素定义层、像素电极、公共电极、发光材料层、电子注入层和电子传输层,所述像素定义层定义第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层或所述电子传输层的电子转移性能不同;在发光功能层工作时,第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域电子注入层和电子传输层的电子转移性能不同,使得不同区域的电子转移性能和发光性能达到最佳,解决了现有OLED显示面板存在部分发光颜色区域的电子传输层和电子注入层的电子转移性能不佳的技术问题。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板的发光功能层包括:
像素定义层,定义第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域;
像素电极;
公共电极;
发光材料层,设置于所述像素电极和所述公共电极之间;
电子注入层和电子传输层,设置于所述发光材料层和所述公共电极之间;
其中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层或所述电子传输层的电子转移性能不同。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层的材料不同。
3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层的厚度不同。
4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层的材料和厚度不同。
5. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述电子注入层的不同材料分别为氟化锂和氟化铯。
6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子传输层的材料不同。
7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子传输层的厚度不同。
8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子传输层的材料和厚度不同。
9. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述电子传输层的不同材料分别为喹啉衍生物和含硅的杂环化合物。
10. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一发光颜色区域为红色发光颜色区域、所述第二发光颜色区域为绿色发光颜色区域、所述第三发光颜色区域为蓝色发光颜色区域,所述第一发光颜色区域和所述第二发光颜色区域的厚度相同,所述第三发光颜色区域的厚度与所述第一发光颜色区域和所述第二发光颜色区域不同。

OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 常用的OLED全彩化显示技术包括RGB像素并置法,RGB像素并置法是将红绿蓝三个OLED并置(side by side)于基板上成为三原色像素。

[0003] 在RGB像素并置法中,发光层之上的电子传输材料(ETL)是通过供公共掩模板共同蒸镀,三种发光层共同采用一种电子传输层结构,由于红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素三种材料的能级以及电性的不同,在电子传输层选择上要进行折中处理,不能保证三种颜色器件都达到最佳结构。这会导致某种颜色器件性能的降低。

[0004] 所以,现有OLED显示面板存在部分发光颜色区域的电子传输层和电子注入层的电子转移性能不佳的技术问题,需要改进。

发明内容

[0005] 本发明提供一种OLED显示面板,用于解决现有OLED显示面板存在部分发光颜色区域的电子传输层和电子注入层的电子转移性能不佳的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,所述OLED显示面板的发光功能层包括:

[0008] 像素定义层,定义第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域;

[0009] 像素电极;

[0010] 公共电极;

[0011] 发光材料层,设置于所述像素电极和所述公共电极之间;

[0012] 电子注入层和电子传输层,设置于所述发光材料层和所述公共电极之间;

[0013] 其中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层或所述电子传输层的电子转移性能不同。

[0014] 在本发明提供的OLED显示面板中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层的材料不同。

[0015] 在本发明提供的OLED显示面板中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层的厚度不同。

[0016] 在本发明提供的OLED显示面板中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层的材料和厚度不同。

[0017] 在本发明提供的OLED显示面板中,所述电子注入层的不同材料分别为氟化锂和氟化铯。

[0018] 在本发明提供的OLED显示面板中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子传输层的材料不同。

[0019] 在本发明提供的OLED显示面板中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、

第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子传输层的厚度不同。

[0020] 在本发明提供的OLED显示面板中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子传输层的材料和厚度不同。

[0021] 在本发明提供的OLED显示面板中,所述电子传输层的不同材料分别为喹啉衍生物和含硅的杂环化合物。

[0022] 在本发明提供的OLED显示面板中,所述第一发光颜色区域为红色发光颜色区域、所述第二发光颜色区域为绿色发光颜色区域、所述第三发光颜色区域为蓝色发光颜色区域,所述第一发光颜色区域和所述第二发光颜色区域的厚度相同,所述第三发光颜色区域的厚度与所述第一发光颜色区域和所述第二发光颜色区域不同。

[0023] 本发明的有益效果为:本发明提供一种OLED显示面板,该OLED显示面板的发光功能层包括像素定义层、像素电极、公共电极、发光材料层、电子注入层和电子传输层,所述像素定义层定义第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域,所述发光材料层设置于所述像素电极和所述公共电极之间,所述电子注入层和电子传输层设置于所述发光材料层和所述公共电极之间,其中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层或所述电子传输层的电子转移性能不同;在发光功能层工作时,第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域电子注入层和电子传输层的电子转移性能不同,使得不同区域的电子转移性能和发光性能达到最佳,解决了现有OLED显示面板存在部分发光颜色区域的电子传输层和电子注入层的电子转移性能不佳的技术问题。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说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介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是申请的一些实施例,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。

[0025] 图1为本发明实施例提供的OLED显示面板的第一种截面示意图。

[0026] 图2为本发明实施例提供的OLED显示面板的第二种截面示意图。

[0027] 图3为本发明实施例提供的喷墨打印方法的第一种流程示意图。

具体实施方式

[0028] 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,本领域技术人员在没有作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。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于

描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0033] 如图1所示,本发明提供的OLED显示面板的发光功能层包括像素定义层101、像素电极102、公共电极103、发光材料层104、电子注入层105和电子传输层106,所述像素定义层101定义第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203,所述发光材料层104设置于所述像素电极102和所述公共电极103之间,所述电子注入层105和电子传输层106设置于所述发光材料层104和所述公共电极103之间,其中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子注入层105或所述电子传输层106的电子转移性能不同。

[0034] 在本实施例中,OLED显示面板的发光功能层包括像素定义层、像素电极、公共电极、发光材料层、电子注入层和电子传输层,所述像素定义层定义第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域,所述发光材料层设置于所述像素电极和所述公共电极之间,所述电子注入层和电子传输层设置于所述发光材料层和所述公共电极之间,其中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层或所述电子传输层的电子转移性能不同;在发光功能层工作时,第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域电子注入层和电子传输层的电子转移性能不同,使得不同区域的电子转移性能和发光性能达到最佳,解决了现有OLED显示面板存在部分发光颜色区域的电子传输层和电子注入层的电子转移性能不佳的技术问题。

[0035] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子注入层105的材料不同,材料不同所以电子转移性能不同,不同区域的电子转移性能分别达到最佳,使不同区域的发光性能达到最佳。

[0036] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子注入层105的材料不同。

[0037] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料不同。

[0038] 在一种实施例中,在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料不同。

[0039] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料不同。

[0040] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子注入层105的厚度不同。

[0041] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子注入层105的厚度不同。

[0042] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的厚度不同。

[0043] 在一种实施例中,在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的厚度不同。

[0044] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的厚度不同。

[0045] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0046] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0047] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0048] 在一种实施例中,在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0049] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0050] 在一种实施例中,所述电子注入层105的不同材料分别为氟化锂和氟化铯。

[0051] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子传输层105的材料不同。

[0052] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子传输层105的材料不同。

[0053] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料不同。

[0054] 在一种实施例中,在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料不同。

[0055] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料不同。

[0056] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子传输层105的厚度不同。

[0057] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子传输层105的厚度不同。

[0058] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的厚度不同。

[0059] 在一种实施例中,在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的厚度不同。

[0060] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的厚度不同。

[0061] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0062] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0063] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0064] 在一种实施例中,在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0065] 在一种实施例中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0066] 在一种实施例中,所述电子传输层105的不同材料分别为喹啉衍生物和含硅的杂环化合物。

[0067] 在一种实施例中,所述第一发光颜色区域201为红色发光颜色区域、所述第二发光颜色区域202为绿色发光颜色区域、所述第三发光颜色区域203为蓝色发光颜色区域,所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202的厚度相同,所述第三发光颜色区域203的厚度与所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202不同。

[0068] 在一种实施例中,如图2所示,所述第一发光颜色区域201为红色发光颜色区域、所述第二发光颜色区域202为绿色发光颜色区域、所述第三发光颜色区域203为蓝色发光颜色区域,所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202的材料相同,所述第三发光颜色区域203的材料与所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202不同。

[0069] 在一种实施例中,所述第一发光颜色区域201为红色发光颜色区域、所述第二发光颜色区域202为绿色发光颜色区域、所述第三发光颜色区域203为蓝色发光颜色区域,所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202的材料和厚度相同,所述第三发光颜色区域203的材料和厚度与所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202不同。

[0070] 在一种实施例中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的电子传输层105可以通过喷墨打印制备。

[0071] 在一种实施例中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的空穴传输层可以通过喷墨打印制备,由同一浓度的墨水制备,且墨水特性相同,在各发光颜色区域内打印的体积不同。

[0072] 在一种实施例中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的发光材料层104可以通过蒸镀制备。

[0073] 在一种实施例中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的发光材料层104可以通过喷墨打印制备。

[0074] 在一种实施例中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的空穴传输层可以通过蒸镀制备。

[0075] 在一种实施例中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的空穴传输层可以通过喷墨打印制备。

[0076] 在一种实施例中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的空穴传输层可以通过喷墨打印制备,由同一浓度的墨水制备,且墨水特性相同,在各发光颜色区域内打印的体积相同。

[0077] 在一种实施例中,打印的电子传输层105具有与发光材料层104正交的溶剂,确保发光材料层104不被上层溶剂溶解。

[0078] 喷墨打印是在计算机控制下将功能材料的墨水按需逐滴喷射到对应位置上并形成图案的成膜方式,具有操作简单、非接触、无掩模、设备成本低、材料利用率高等优点,被认为是实现柔性大面积OLED/QLED显示器的有效途径,喷墨打印制备显示屏得到了广泛的关注和发展,但印刷薄膜的均匀性仍是一个关键的问题。在喷墨打印过程中,特别是在打印大尺寸基板,喷墨打印头需要沿着打印方向多次往返移动喷墨才能将整个基板上的像素内铺满墨水,这样先后打印的墨水干燥的时间和干燥的氛围都存在较大的差异,造成基板上墨水干燥的不均匀。进一步的,打印完的墨水在干燥过程中常常会伴随咖啡环现象,形成两边厚、中间薄的不均匀薄膜,打印过程与干燥过程中的印刷薄膜不均匀和咖啡环现象会严重降低显示器的性能和显示效果,现有的印刷工艺主要是通过优化墨水溶剂组份、bank性质和形状、干燥设备和条件等来提高印刷薄膜的均匀性,但是无法同时实现成膜均匀和减缓咖啡环效应现象。

[0079] 如图3所示,本发明提供的喷墨打印方法可用于形成电子传输层105、发光材料层104以及空穴传输层,可以减少打印过程中不同区域由于打印前后干燥速率不同导致的成膜不均匀问题,还能减缓打印完成后墨水在干燥时出现的咖啡环现象,对发光颜色区域进行打印和干燥,一种喷墨打印方法,包括以下步骤:

[0080] s1:将基板降温至T1;

[0081] s2:在降温后的所述基板上的发光颜色区域进行喷墨打印功能性墨水,形成墨水液膜;

[0082] s3:将形成有墨水液膜后基板置于T2温度下,对墨水液膜进行抽真空干燥,所述墨水液膜变为固体薄膜;

[0083] s4:对所述固体薄膜进行热处理,完成交联固化。

[0084] 在一种实施例中,墨水熔点 $<T1 < T2 < \text{室温}$ 。

[0085] 在一种实施例中,在T1的恒温条件下,在降温后的所述基板上对发光颜色区域进行喷墨打印功能性墨水。

[0086] 在一种实施例中, $T1 < 15^{\circ}\text{C}$ 。

[0087] 在一种实施例中, $-10^{\circ}\text{C} \leq T1 \leq 10^{\circ}\text{C}$ 。

[0088] 在一种实施例中,所述功能性墨水的溶剂为共混溶剂或单一溶剂,所述单一溶剂的沸点高于200℃。

[0089] 在一种实施例中,所述功能性墨水为OLED墨水,所述OLED墨水的溶剂为共混溶剂,所述共混溶剂包括高沸点溶剂和低沸点溶剂,所述高沸点溶剂选自3,4-二甲基苯甲醚、1,3-二甲基苯甲醚、1,2,4-三甲氧基苯、正十二烷、异佛尔酮和苯基环己烷的一种或几种,所述低沸点溶剂选自甲苯、对二甲苯、氯苯、苯甲醚、氮苯、均三甲苯和乙酸丁酯的一种或几种。

[0090] 在一种实施例中,所述功能性墨水为QLED墨水,所述QLED墨水的溶剂为共混溶剂,所述共混溶剂包括高沸点的非极性有机溶剂和低沸点的极性溶剂,所述高沸点的非极性有机溶剂选自卤代芳香烃及其衍生物的一种或几种;低沸点的极性溶剂选自为醇、酯和醚的一种或几种。

[0091] 在一种实施例中,所述高沸点的非极性有机溶剂选自邻二氯苯、间二氯苯和邻溴甲苯的一种或几种;所述低沸点的极性溶剂选自甲醇、异丙醇、2-甲氧基乙醇、醋酸乙酯、醋酸丁酯、乙二醇一丁基醚和二丙二醇一甲基醚的一种或几种。

[0092] 本发明提供的OLED显示装置包括OLED显示面板,所述OLED显示面板的发光功能层包括像素定义层101、像素电极102、公共电极103、发光材料层104、电子注入层105和电子传输层105,所述像素定义层101定义第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203,所述发光材料层104设置于所述像素电极102和所述公共电极103之间,所述电子注入层105和电子传输层105设置于所述发光材料层104和所述公共电极103之间,其中,在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子注入层105或所述电子传输层105的电子转移性能不同。

[0093] 在本实施例中,OLED显示装置包括OLED显示面板,所述OLED显示面板的发光功能层包括像素定义层、像素电极、公共电极、发光材料层、电子注入层和电子传输层,所述像素定义层定义第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域,所述发光材料层设置于所述像素电极和所述公共电极之间,所述电子注入层和电子传输层设置于所述发光材料层和所述公共电极之间,其中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层或所述电子传输层的电子转移性能不同;在发光功能层工作时,第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域电子注入层和电子传输层的电子转移性能不同,使得不同区域的电子转移性能和发光性能达到最佳,解决了现有OLED显示面板存在部分发光颜色区域的电子传输层和电子注入层的电子转移性能不佳的技术问题。

[0094] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子注入层105的材料不同,材料不同所以电子转移性能不同,不同区域的电子转移性能分别达到最佳,使不同区域的发光性能达到最佳。

[0095] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子注入层105的材料不同。

[0096] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料不同。

[0097] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料不同。

[0098] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料不同。

[0099] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子注入层105的厚度不同。

[0100] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子注入层105的厚度不同。

[0101] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的厚度不同。

[0102] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的厚度不同。

[0103] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的厚度不同。

[0104] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0105] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0106] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0107] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0108] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子注入层105的材料和厚度不同。

[0109] 在一种实施例中,所述显示装置所述电子注入层105的不同材料分别为氟化锂和氟化铯。

[0110] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子传输层105的材料不同。

[0111] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子传输层105的材料不同。

[0112] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料不同。

[0113] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料不同。

[0114] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料不同。

[0115] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子传输层105的厚度不同。

[0116] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜

色区域202,所述电子传输层105的厚度不同。

[0117] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的厚度不同。

[0118] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的厚度不同。

[0119] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的厚度不同。

[0120] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202、第三发光颜色区域203中的至少两个区域内,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0121] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0122] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0123] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0124] 在一种实施例中,所述显示装置在所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203,所述电子传输层105的材料和厚度不同。

[0125] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述电子传输层105的不同材料分别为喹啉衍生物和含硅的杂环化合物。

[0126] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201为红色发光颜色区域、所述第二发光颜色区域202为绿色发光颜色区域、所述第三发光颜色区域203为蓝色发光颜色区域,所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202的厚度相同,所述第三发光颜色区域203的厚度与所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202不同。

[0127] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201为红色发光颜色区域、所述第二发光颜色区域202为绿色发光颜色区域、所述第三发光颜色区域203为蓝色发光颜色区域,所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202的材料相同,所述第三发光颜色区域203的材料与所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202不同。

[0128] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201为红色发光颜色区域、所述第二发光颜色区域202为绿色发光颜色区域、所述第三发光颜色区域203为蓝色发光颜色区域,所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202的材料和厚度相同,所述第三发光颜色区域203的材料和厚度与所述第一发光颜色区域201和所述第二发光颜色区域202不同。

[0129] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的电子传输层105可以通过喷墨打印制备。

[0130] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的空穴传输层可以通过喷墨打印制备,由同一浓度的墨水制备,且墨水特性相同,在各发光颜色区域内打印的体积不同。

[0131] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的发光材料层104可以通过蒸镀制备。

[0132] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的发光材料层104可以通过喷墨打印制备。

[0133] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的空穴传输层可以通过蒸镀制备。

[0134] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的空穴传输层可以通过喷墨打印制备。

[0135] 在一种实施例中,在所述显示装置中,所述第一发光颜色区域201、第二发光颜色区域202和所述第三发光颜色区域203的空穴传输层可以通过喷墨打印制备,由同一浓度的墨水制备,且墨水特性相同,在各发光颜色区域内打印的体积相同。

[0136] 在一种实施例中,在所述显示装置中,打印的电子传输层105具有与发光材料层104正交的溶剂,确保发光材料层104不被上层溶剂溶解。

[0137] 根据上述实施例可知:

[0138] 本发明提供一种OLED显示面板,该OLED显示面板的发光功能层包括像素定义层、像素电极、公共电极、发光材料层、电子注入层和电子传输层,所述像素定义层定义第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域,所述发光材料层设置于所述像素电极和所述公共电极之间,所述电子注入层和电子传输层设置于所述发光材料层和所述公共电极之间,其中,在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内,所述电子注入层或所述电子传输层的电子转移性能不同;在发光功能层工作时,第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域电子注入层和电子传输层的电子转移性能不同,使得不同区域的电子转移性能和发光性能达到最佳,解决了现有OLED显示面板存在部分发光颜色区域的电子传输层和电子注入层的电子转移性能不佳的技术问题。

[0139] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0140] 以上对本发明实施例所提供的一种OLED显示面板以及显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例的技术方案的范围。

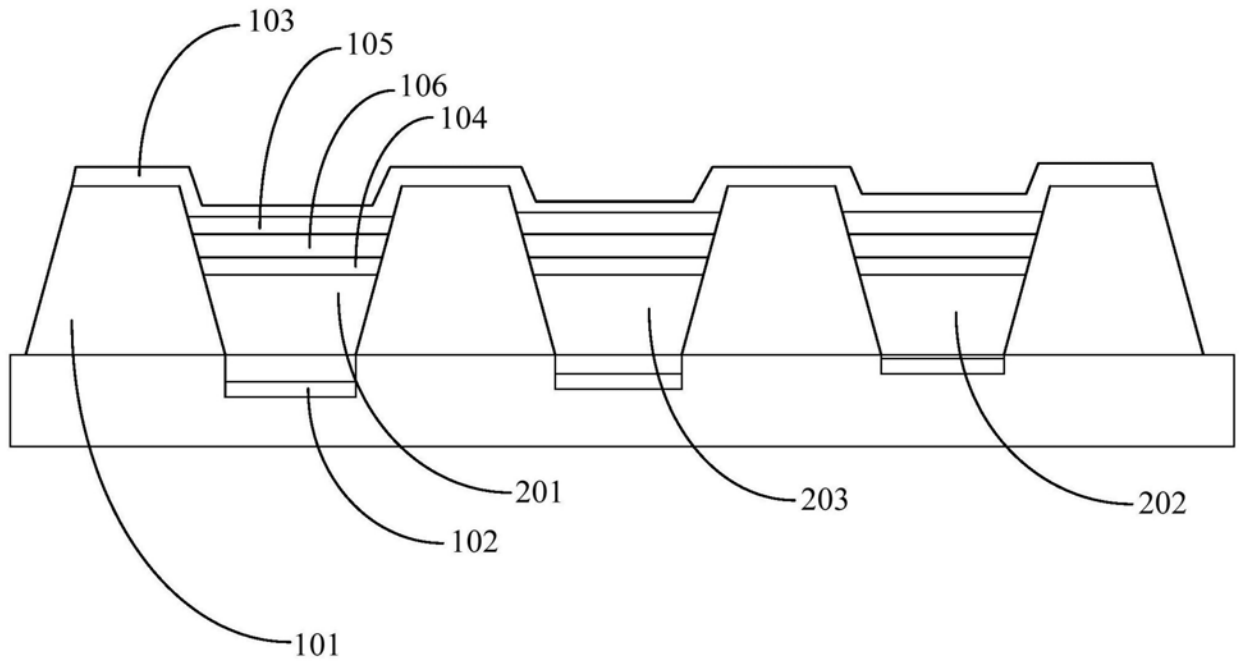


图1

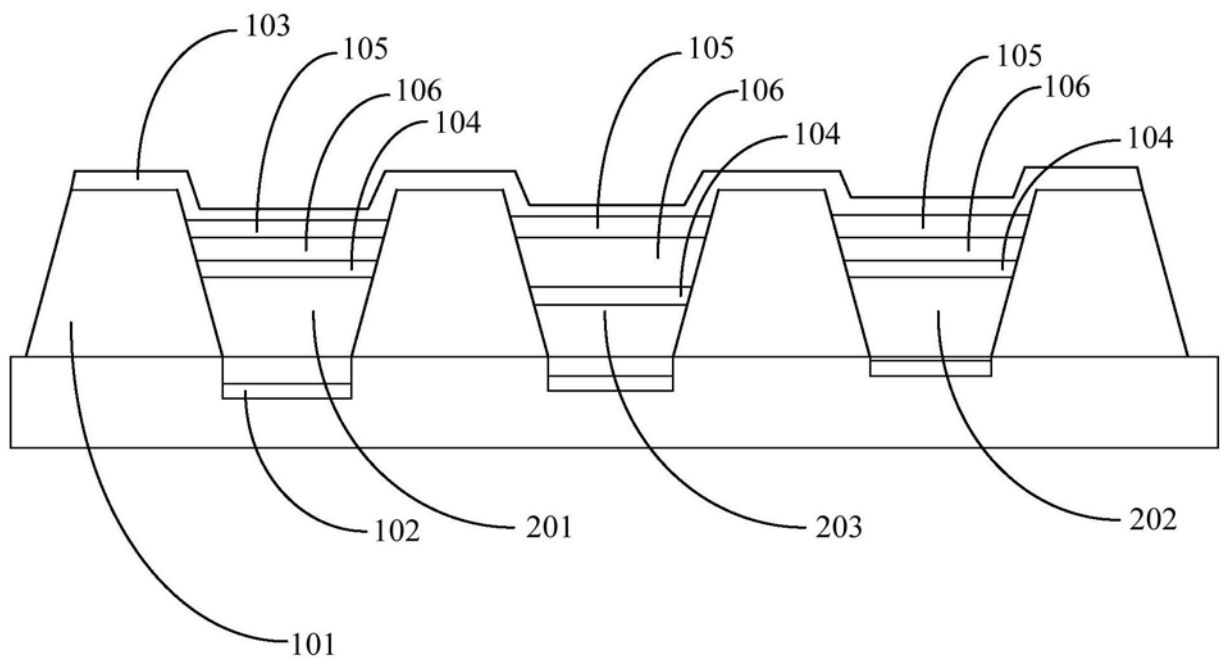


图2

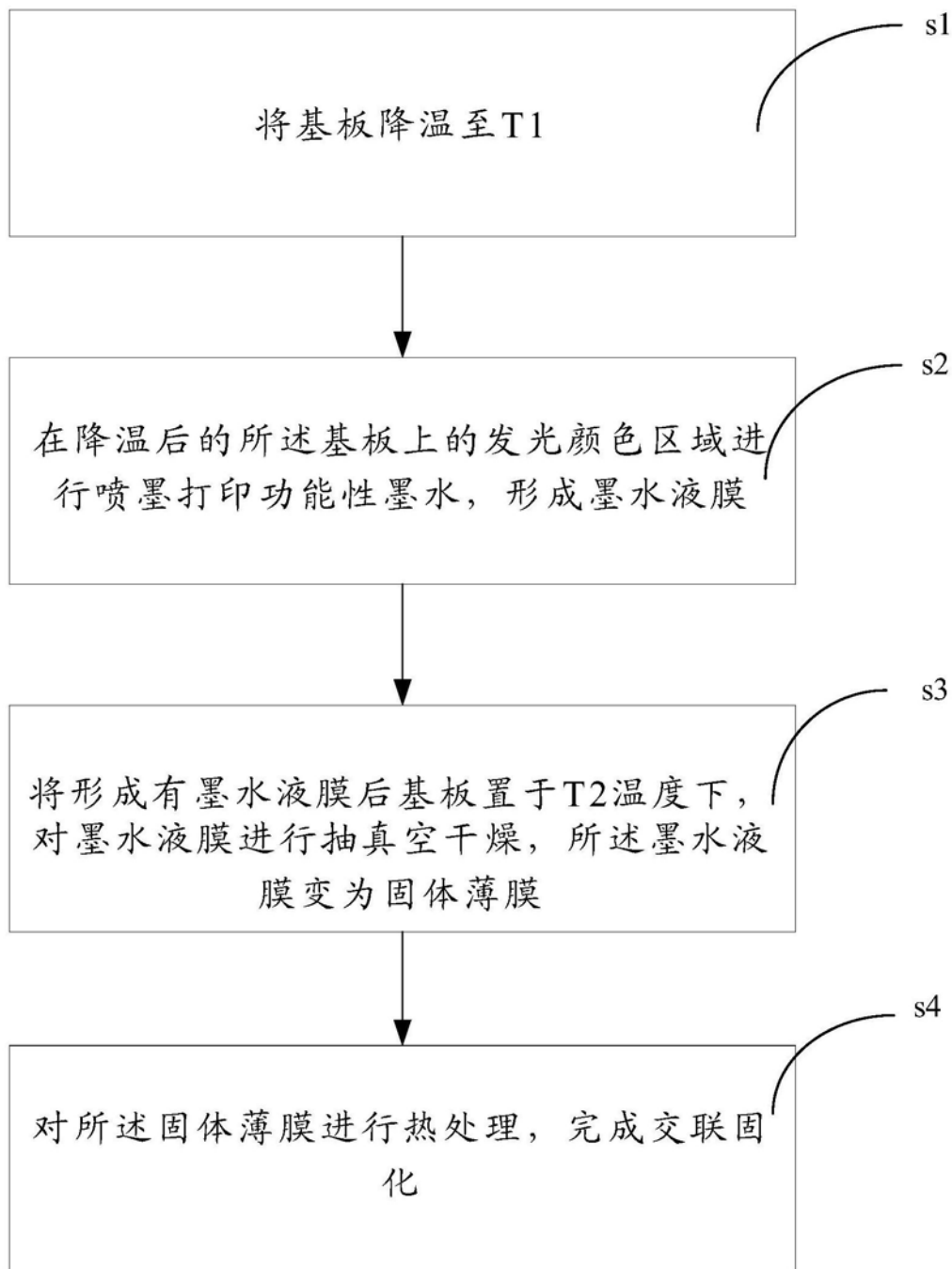


图3

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	CN111129332A	公开(公告)日	2020-05-08
申请号	CN201911412384.7	申请日	2019-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	史婷 刘扬		
发明人	史婷 刘扬		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32		
代理人(译)	唐秀萍		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板，该OLED显示面板的发光功能层包括像素定义层、像素电极、公共电极、发光材料层、电子注入层和电子传输层，所述像素定义层定义第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域，在所述第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域中的至少两个区域内，所述电子注入层或所述电子传输层的电子转移性能不同；在发光功能层工作时，第一发光颜色区域、第二发光颜色区域、第三发光颜色区域电子注入层和电子传输层的电子转移性能不同，使得不同区域的电子转移性能和发光性能达到最佳，解决了现有OLED显示面板存在部分发光颜色区域的电子传输层和电子注入层的电子转移性能不佳的技术问题。

