



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110246876 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910476162.5

(22)申请日 2019.06.03

(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 李文杰

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

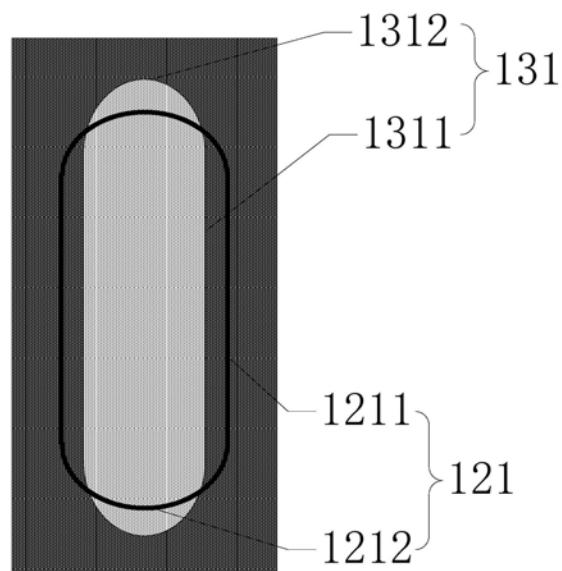
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种发光层结构及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种发光层结构及显示装置，发光层结构包括基板；像素定义层，设于基板上，像素定义层具有像素开口区；以及反射电极，包括第一电荷注入层，设于基板上且位于所述像素开口区，第一电荷注入层为透明结构；金属反射层，设于第一电荷注入层上；第二电荷注入层，设于金属反射层上且部分裸露于像素开口区，第二电荷注入层为透明结构。本发明的有益效果在于本发明的发光层结构及显示装置中，金属反射层的长边方向长于像素开口区的长边方向，在后续的紫外线照射中，在像素开口区的弧形短边处可以进行二次照射，分解弧形短边处有机物残留，提高墨水的舒展性。



1. 一种发光层结构,其特征在于,包括
基板;
像素定义层,设于所述基板上,所述像素定义层具有像素开口区;以及
反射电极,包括
第一电荷注入层,设于所述基板上且位于所述像素开口区,所述第一电荷注入层为透明结构;
金属反射层,设于所述第一电荷注入层上;
第二电荷注入层,设于所述金属反射层上且部分裸露于所述像素开口区,所述第二电荷注入层为透明结构。
2. 根据权利要求1所述的发光层结构,其特征在于,所述像素开口区为长圆形,在其长度方向,所述像素开口区的两侧为弧形边;
所述金属反射层为长圆形,在其长度方向,所述金属反射层的两侧为弧形边;其中,所述金属反射层的两侧均从所述像素开口区的弧形边处延伸至所述像素开口区之外;
在垂直于所述像素开口区的长度方向即宽度方向上,所述金属反射层的两侧均在所述像素开口区内且与所述像素开口区之间存在一距离。
3. 根据权利要求1所述的发光层结构,其特征在于,
所述第二电荷注入层在所述基板上的投影与所述第一电荷注入层在所述基板上的投影完全重合。
4. 根据权利要求2所述的发光层结构,其特征在于,
所述金属反射层宽度方向距离占所述像素开口区宽度方向距离的50%~99%。
5. 根据权利要求1所述的发光层结构,其特征在于,
所述第一电荷注入层和所述第二电荷注入层的厚度均为10nm~1000nm;
所述第一电荷注入层和所述第二电荷注入层所用材料均为透明氧化铟锡。
6. 根据权利要求1所述的发光层结构,其特征在于,
所述金属反射层的厚度为50nm~1000nm。
7. 根据权利要求1所述的发光层结构,其特征在于,
所述像素开口区在所述基板上的投影完全落入所述第一电荷注入层在所述基板上的投影范围内。
8. 根据权利要求1所述的发光层结构,其特征在于,
所述像素定义层的材料为具有疏水性的有机光阻。
9. 根据权利要求1所述的发光层结构,其特征在于,
所述金属反射层的材料为Al、Ag、Mg等合金或者其金属氧化物。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9中任意一项所述的发光层结构。

一种发光层结构及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,特别涉及一种发光层结构及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光器件OLED (Organic Light Emitting Diode) 以其良好的自发光特性、高对比度、快速响应以及柔性显示等优势,得到了广泛的应用。传统的OLED采用真空蒸镀技术,目前可实现量产化。但是该技术需要采用精细掩模版,导致材料利用率低;另外,对于大尺寸面板,掩模版的制备工艺饱受挑战。近些年,印刷显示技术(喷墨打印, Ink jet printing, IJP)发展迅速。印刷显示技术是有机发光器件实现大尺寸以及低成本生产的最佳途径。

[0003] 采用印刷显示技术制备有机发光器件,需要对像素定义层(Bank)以及衬底电极进行修饰,使得墨水能够准确落入像素内,并且无溢流现象发生。因此,喷墨打印关键技术之一是使得像素定义层表面具有一定疏水性,可将墨水ink限制在像素定义层内。像素定义层可使用有机光阻,光阻成分中具有输水性官能团等等;

[0004] IJP OLED所采用的基板像素定义层表面为疏水性,采用有机含有疏水性成分的光阻制备图案化的像素定义层,主要采取的制程有曝光和显影,在曝光的过程中会存在阴影影响,可能在透明导电膜表面存在一定的光阻残留;在显影的过程中没有反应的光阻会溶解在显影液中被洗掉,如果没有被充分清洗,透明导电膜表面附着有微量异物;透明导电膜表面残留的异物会造成墨水铺展差,因此器件会出现漏电流等,总之器件特性会变差。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种发光层结构及显示装置,用以解决现有技术中由于像素定义层在曝光和显影过程中,透明导电膜表面存在光阻残留,从而使后续的墨水无法平铺与透明导电膜表面,造成器件出现漏电流的问题。

[0006] 解决上述问题的技术方案是:一种发光层结构,包括基板;像素定义层,设于所述基板上,所述像素定义层具有像素开口区;以及反射电极,包括第一电荷注入层,设于所述基板上且位于所述像素开口区,所述第一电荷注入层为透明结构;金属反射层,设于所述第一电荷注入层上;第二电荷注入层,设于所述金属反射层上且部分裸露于所述像素开口区,所述第二电荷注入层为透明结构。

[0007] 进一步的,所述像素开口区为长圆形,在其长度方向,所述像素开口区的两侧为弧形边;所述金属反射层为长圆形,在其长度方向,所述金属反射层的两侧为弧形边;其中,所述金属反射层的两侧均从所述像素开口区的弧形边处延伸至所述像素开口区之外;在垂直于所述像素开口区的长度方向即宽度方向上,所述金属反射层的两侧均在所述像素开口区内且与所述像素开口区之间存在一距离。

[0008] 进一步的,所述第二电荷注入层在所述基板上的投影与所述第一电荷注入层在所述基板上的投影完全重合。

- [0009] 进一步的,所述金属反射层宽度方向距离占所述像素开口区宽度方向距离的50%~99%。
- [0010] 进一步的,所述第一电荷注入层和所述第二电荷注入层的厚度均为10nm~1000nm。
- [0011] 进一步的,所述金属反射层的厚度为50nm~1000nm;所述第一电荷注入层和所述第二电荷注入层所用材料为透明氧化铟锡。
- [0012] 进一步的,所述像素开口区在所述基板上的投影完全落入所述第一电荷注入层在所述基板上的投影范围内。
- [0013] 进一步的,所述像素定义层的材料为具有疏水性的有机光阻。
- [0014] 进一步的,所述金属反射层的材料为Al、Ag、Mg等合金或者其金属氧化物。
- [0015] 本发明还提供了一种显示装置,包括所述发光层结构。
- [0016] 本发明的优点是:本发明的发光层结构及显示装置通过在像素开口区的第二电荷注入层下设置金属反射层,其中,金属反射层的长边方向长于像素开口区的长边方向,从而在后续的紫外线照射中,在像素开口区的长边末端即弧形短边处可以进行二次照射,分解弧形短边处的第二电荷注入层上的有机物残留,提高墨水的舒展性,垂直于金属反射层长边方向即金属反射层的宽度小于像素开口区的宽度,在紫外线照射中,像素开口区的长边处只会进行一次紫外线照射,从而不会大幅度降低像素定义层表面的疏水性,不会造成墨水溢流现象。

附图说明

- [0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步解释。
- [0018] 图1是实施例中发光层结构像素开口区长边方向侧面剖视图。
- [0019] 图2是实施例中发光层结构像素开口区短边方向侧面剖视图。
- [0020] 图3是实施例中发光层机构局部俯视图。
- [0021] 图4是实施例中显示装置示意图。
- [0022] 图中
- [0023] 1 显示装置;
- [0024] 10 发光层结构; 110 基板;
- [0025] 120 像素定义层; 130 反射电极;
- [0026] 131 第一电荷注入层; 132 金属反射层;
- [0027] 133 第二电荷注入层; 121 像素开口区;
- [0028] 1211 第一长边; 1212 第一短边;
- [0029] 1311 第二长边; 1312 第二短边;

具体实施方式

- [0030] 以下参考说明书附图介绍本发明的优选实施例,证明本发明可以实施,所述发明实施例可以向本领域中的技术人员完整介绍本发明,使其技术内容更加清楚和便于理解。本发明可以通过许多不同形式的发明实施例来得以体现,本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例。

[0031] 在附图中,结构相同的部件以相同数字标号表示,各处结构或功能相似的组件以相似数字标号表示。附图所示的每一部件的尺寸和厚度是任意示出的,本发明并没有限定每个组件的尺寸和厚度。为了使图示更清晰,附图中有些地方适当夸大了部件的厚度。

[0032] 此外,以下各发明实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定发明实施例。本发明中所提到的方向用语,例如,“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等,仅是参考附加图式的方向,因此,使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明,而不是指示或暗指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”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 当某些部件被描述为“在”另一部件“上”时,所述部件可以直接置于所述另一部件上;也可以存在一中间部件,所述部件置于所述中间部件上,且所述中间部件置于另一部件上。当一个部件被描述为“安装至”或“连接至”另一部件时,二者可以理解为直接“安装”或“连接”,或者一个部件通过一中间部件间接“安装至”、或“连接至”另一个部件。

[0034] 实施例

[0035] 如图1和图2所示,本实施例中,本发明的发光层结构10包括基板110、像素定义层120、反射电极130;其中,所述反射电极130包括第一电荷注入层131、金属反射层132、第二电荷注入层133。

[0036] 所述基板110为硬质玻璃基板,用于承载所述像素定义层120。

[0037] 所述像素定义层120设于所述基板110上,所述像素定义层120表面为疏水性,采用有机含疏水性成分的有机光阻如F或者C1元素,优选负性光阻进行图案化后形成所述像素定义层120。

[0038] 所述像素定义层120具有若干像素开口区121,所述像素开口区121为长圆形,具体的,所述像素开口区121包括两条相互平行的第一长边1211和连接所述第一长边1211的第一短边1212,其中,所述第一短边1212为弧形短边。

[0039] 所述反射电极130设于所述基板110和所述像素定义层120之间,具体的,所述反射电极130对应所述像素开口区121,所述反射电极130可通过热蒸镀或溅射的方式形成。

[0040] 所述反射电极130包括第二电荷注入层133,设于所述基板110上且位于所述像素开口区121,所述第二电荷注入层133为透明结构,其材质为氧化铟锡或铟锌氧化物,所述第二电荷注入层133的厚度为10nm~1000nm。

[0041] 由于所述像素开口区121为长圆形结构,其所述短边1212方向为弧形短边,在后续的喷墨打印技术中,弧形短边处的所述第二电荷注入层133表面容易残留有微量异物,从而影响墨水的铺展效果。

[0042] 现有技术中,通常采用对所述像素开口区121进行紫外线照射从而去除所述第二电荷注入层133上的光阻残留,但由于紫外线照射会降低所述像素定义层120的疏水性,而疏水性对所述像素开口区121的所述弧形短边影响比较大,所述本实施例中,将所述金属反射层132设于所述第二电荷注入层133下,由于所述金属反射层132具有光线反射的效果,可以在紫外线进行照射时进行二次反射,充分分解所述第二电荷注入层133上的有机物杂质。

[0043] 所述金属反射层132厚度为50nm~1000nm,其材料为Al、Ag、Mg等合金或者其金属氧化物或其余可以对紫外线进行反射的金属,可通过精细掩膜板或刻蚀的方式形成。

[0044] 如图3所示,所述金属反射层132的形状与所述像素开口区121相似,均为长圆形结构,包括两条相互平行的第二长边1311和连接所述第二长边1311的第二短边1312,其中,所述第二短边1312为弧形短边;其中,所述金属反射层132与所述像素开口区121的不同点在于,所述金属反射层132的第二短边1312均延伸至所述像素开口区121的第一短边1212之外,这样在进行紫外线照射时,光线进过所述金属反射层132后会反射回来,对所述第一短边1212的所述第二电荷注入层133进行二次照射,充分分解其表面的有机物杂质;另一不同点在于,在垂直于所述像素开口区121的长度方向即宽度方向上,所述金属反射层的两条所述第二长边1311均在所述像素开口区121内且与所述像素开口区121的第一长边1211之间存在一距离,这样在进行紫外线照射时,所述第一长边1211方向的所述第二电荷注入层133只会受到一次紫外线照射,不会影响其表面疏水性;两条所述第二长边1311之间的距离占两条所述第一长边1211之间的距离的50%~99%。

[0045] 为了避免所述金属反射层132的断面暴露在后续的制程中,本发明的所述第一电荷注入层131设于所述基板110上且位于所述金属反射层132的下方,其厚度为10nm~1000nm,形状与所述第二电荷注入层133的形状一致。均大于所述像素开口区121,可以保证在后续的喷墨打印制程中,墨水完全铺展于所述第二电荷注入层133上。

[0046] 如图4所示,本发明还提供了一种显示装置1,其主要改进点和特征均集中体现在所述发光层结构10上,对于显示装置的其他部件,就不再一一赘述。

[0047] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

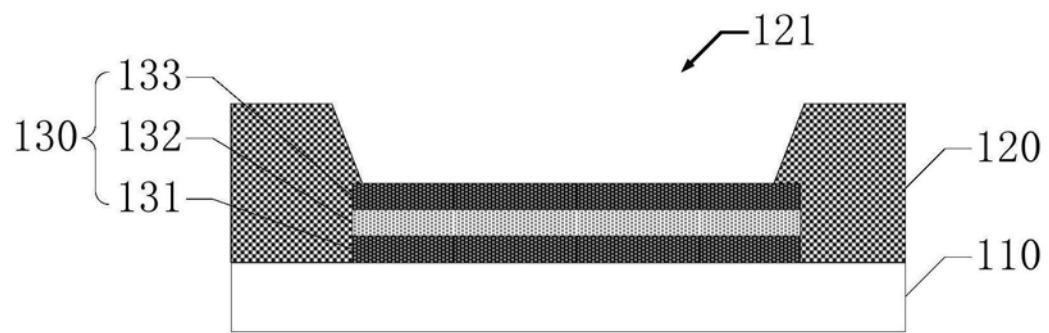


图1

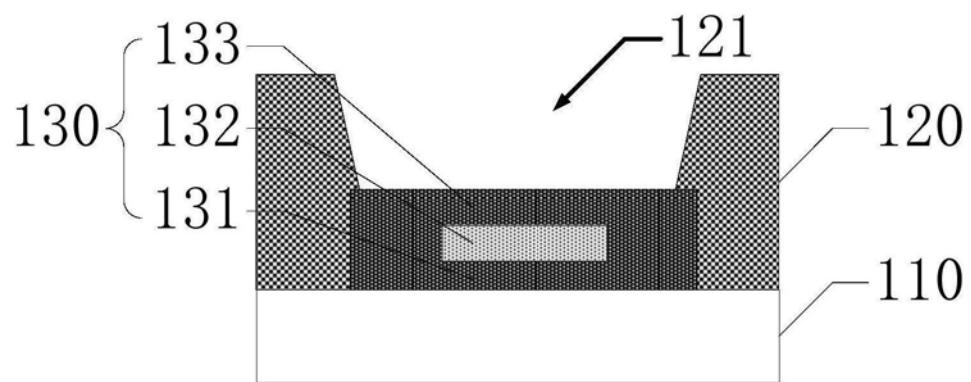


图2

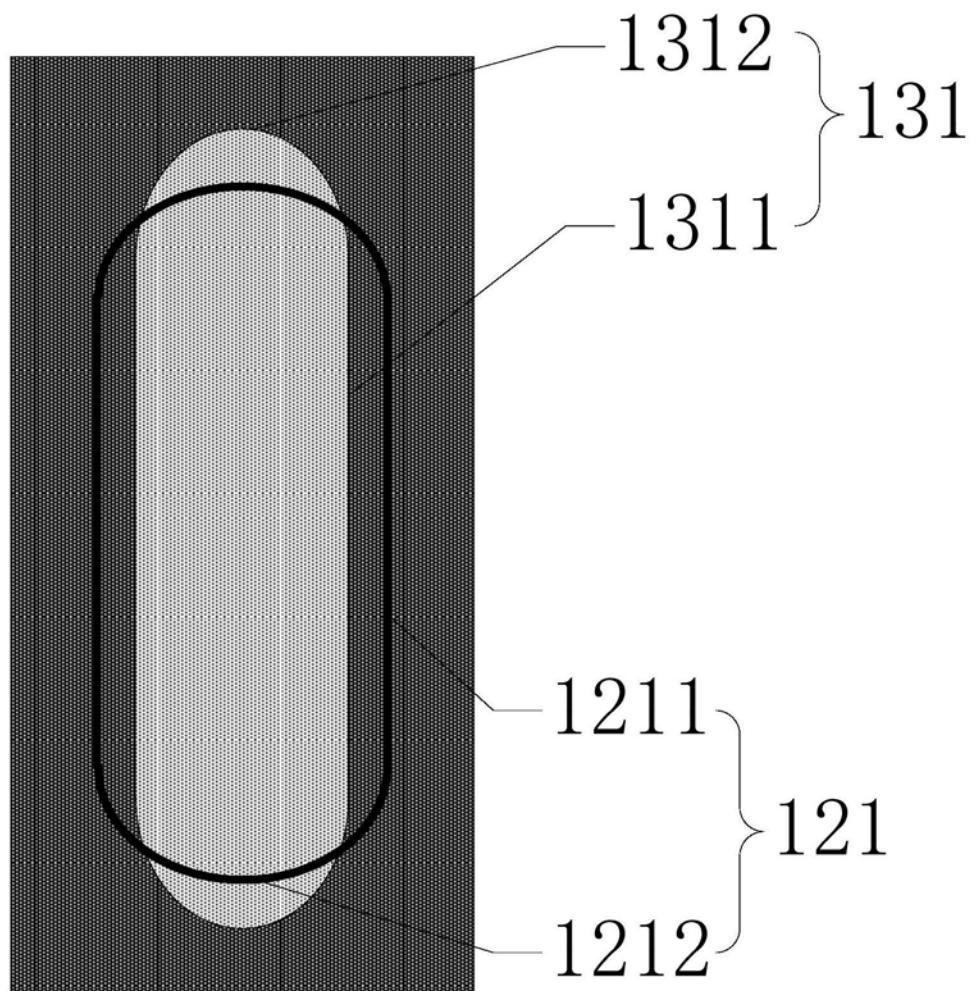


图3



图4

专利名称(译)	一种发光层结构及显示装置		
公开(公告)号	CN110246876A	公开(公告)日	2019-09-17
申请号	CN201910476162.5	申请日	2019-06-03
[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	李文杰		
发明人	李文杰		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3246 H01L51/50 H01L51/5271		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明公开了一种发光层结构及显示装置，发光层结构包括基板；像素定义层，设于基板上，像素定义层具有像素开口区；以及反射电极，包括第一电荷注入层，设于基板上且位于所述像素开口区，第一电荷注入层为透明结构；金属反射层，设于第一电荷注入层上；第二电荷注入层，设于金属反射层上且部分裸露于像素开口区，第二电荷注入层为透明结构。本发明的有益效果在于本发明的发光层结构及显示装置中，金属反射层的长边方向长于像素开口区的长边方向，在后续的紫外线照射中，在像素开口区的弧形短边处可以进行二次照射，分解弧形短边处有机物残留，提高墨水的舒展性。

