



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109755286 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201910136144.2

(22)申请日 2019.02.25

(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 吴焕达

(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 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

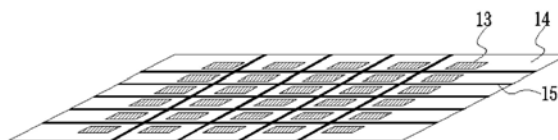
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示面板及其制备方法

(57)摘要

本申请提供一种OLED显示面板及其制备方法, OLED显示面板包括:衬底基板,衬底基板上定义有像素开口区;阳极层,对应像素开口区制备于衬底基板上;发光层,对应像素开口区制备于阳极层上;阴极层,整面的制备于发光层上;以及金属层,制备于阴极层上,且对应相邻两个像素开口区之间的间隙位置设置;其中,金属层与阴极层电连接,金属层用以降低阴极层的电阻。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:
衬底基板,所述衬底基板上定义有像素开口区;
阳极层,对应所述像素开口区制备于所述衬底基板上;
发光层,对应所述像素开口区制备于所述阳极层上;
阴极层,整面的制备于所述发光层上;以及
金属层,制备于所述阴极层上,且对应相邻两所述像素开口区之间的间隙位置设置;
其中,所述金属层与所述阴极层电连接,使得所述金属层与所述阴极层并联后整体的电阻小于所述阴极层自身的电阻。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属层为网状结构。
3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属层呈条状或片状并阵列分布于相邻两所述像素开口区之间的间隙位置。
4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属层的厚度为30埃~400埃之间。
5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属层包括电阻在0.05~15ohm/sq范围内的金属材料。
6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属层的材料为银、铝、铜、铬中的一种或一种以上。
7. 一种OLED显示面板的制备方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:
步骤S10,在衬底基板上形成图案化的像素定义层,所述像素定义层界定出像素开口区;
步骤S20,在所述衬底基板对应所述像素开口区形成发光层,在所述发光层上形成整面的阴极层;
步骤S30,在所述阴极层上对应相邻两所述像素开口区之间的间隙位置形成金属层,所述金属层与所述阴极层电连接,使得所述金属层与所述阴极层并联后整体的电阻小于所述阴极层自身的电阻。
8. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,采用金属掩膜板通过蒸镀工艺在所述阴极层上形成所述金属层,其中,所述金属掩膜板包括开口部和遮挡部,所述开口部对应相邻两所述像素开口区之间的间隙位置。
9. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,所述金属层包括电阻在0.05~15ohm/sq范围内的金属材料。
10. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,所述金属层的材料为银、铝、铜、铬中的一种或一种以上。

一种OLED显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 近年来,有机发光显示面板以其超轻薄、自发光、低功耗、高效率、高对比度和响应速度快等优点成为了继薄膜晶体管液晶显示面板之后市场上最受欢迎的产品。

[0003] 目前已有顶发射AMOLED面板,在面板表面整面蒸镀一层超薄的金属层作为阴极电极,由于有透过率的要求导致该金属层阻值无法做到无限小,由于电压降(IR-Drop)的存在使得面板的各个位置的阴极电压存在一定的压降,进而使得面板发光的均一性无法达到要求。

[0004] 因此,现有技术存在缺陷,急需改进。

发明内容

[0005] 本申请提供一种OLED显示面板及其制备方法,能够减小OLED显示面板的阴极的电压降问题。

[0006] 为解决上述问题,本申请提供的技术方案如下:

[0007] 本申请提供一种OLED显示面板,包括:

[0008] 衬底基板,所述衬底基板上定义有像素开口区;

[0009] 阳极层,对应所述像素开口区制备于所述衬底基板上;

[0010] 发光层,对应所述像素开口区制备于所述阳极层上;

[0011] 阴极层,整面的制备于所述发光层上;以及

[0012] 金属层,制备于所述阴极层上,且对应相邻两所述像素开口区之间的间隙位置设置;

[0013] 其中,所述金属层与所述阴极层电连接,使得所述金属层与所述阴极层并联后整体的电阻小于所述阴极层自身的电阻。

[0014] 在本申请的OLED显示面板中,所述金属层为网状结构。

[0015] 在本申请的OLED显示面板中,所述金属层呈条状或片状并阵列分布于相邻两所述像素开口区之间的间隙位置。

[0016] 在本申请的OLED显示面板中,所述金属层的厚度为30埃~400埃之间。

[0017] 在本申请的OLED显示面板中,所述金属层包括电阻在0.05~15ohm/sq范围内的金属材料。

[0018] 在本申请的OLED显示面板中,所述金属层的材料为银、铝、铜、铬中的一种或一种以上。

[0019] 本申请还提供一种OLED显示面板的制备方法,所述方法包括以下步骤:

[0020] 步骤S10,在衬底基板上形成图案化的像素定义层,所述像素定义层界定出像素开口区;

[0021] 步骤S20,在所述衬底基板对应所述像素开口区形成发光层,在所述发光层上形成整面的阴极层;

[0022] 步骤S30,在所述阴极层上对应相邻两所述像素开口区之间的间隙位置形成金属层,所述金属层与所述阴极层电连接,使得所述金属层与所述阴极层并联后整体的电阻小于所述阴极层自身的电阻。

[0023] 在本申请的制备方法中,采用金属掩模板通过蒸镀工艺在所述阴极层上形成所述金属层,其中,所述金属掩模板包括开口部和遮挡部,所述开口部对应相邻两所述像素开口区之间的间隙位置。

[0024] 在本申请的制备方法中,所述金属层包括电阻在 $0.05\sim 15\text{ohm/sq}$ 范围内的金属材料。

[0025] 在本申请的制备方法中,所述金属层的材料为银、铝、铜、铬中的一种或一种以上。

[0026] 本申请的有益效果为:相较于现有的OLED显示面板,本申请提供的OLED显示面板及其制备方法,通过在阴极层上方避开像素开口区的位置制作一层低电阻的金属层,金属层与阴极层电性连接,使得该金属层与阴极层并联后整体的电阻小于阴极层自身的电阻。从而达到有效降低阴极电压降的问题,进而有效改善OLED显示面板发光均一性的问题。另外,制作工艺简单。

附图说明

[0027] 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。

[0028] 图1为本申请实施例提供的OLED显示面板的结构示意图;

[0029] 图2为本申请实施例提供的OLED显示面板局部膜层爆炸图;

[0030] 图3为本申请实施例提供的OLED显示面板局部膜层叠成图;

[0031] 图4为本申请实施例提供的OLED显示面板的制备方法流程图。

具体实施方式

[0032] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语,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,使用的方向用语是用以说明及理解本申请,而非用以限制本申请。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0033] 本申请针对现有的OLED显示面板,由于阴极存在电压降的问题,从而影响OLED显示面板发光的均一性的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0034] 其中,附图中各膜层的厚度和形状不反映所述OLED显示面板的真实比例,目的只是示意说明本申请内容。

[0035] 如图1所示,为本申请实施例提供的OLED显示面板的结构示意图。所述OLED显示面板包括:衬底基板10,所述衬底基板10可以为阵列基板等;所述衬底基板10上对应所述OLED显示面板的子像素设置有像素开口区101;相邻两所述像素开口区101之间以像素定义层11

隔开;阳极层12,对应所述像素开口区101制备于所述衬底基板10上;发光层13,对应所述像素开口区101制备于所述阳极层12上;阴极层14,整面的制备于所述发光层13上;以及金属层15,制备于所述阴极层14上,且对应相邻两所述像素开口区101之间的间隙位置设置;其中,所述金属层15与所述阴极层14电连接,使得所述金属层15与所述阴极层14并联后整体的电阻小于所述阴极层14自身的电阻。从而达到有效降低所述阴极层14电压降的问题,进而有效改善OLED显示面板发光均一性的问题。

[0036] 可以理解的是,所述OLED显示面板还包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层和/或电子阻挡层等。

[0037] 结合图2与图3所示,图2为本申请实施例提供的OLED显示面板局部膜层爆炸图;图3为本申请实施例提供的OLED显示面板局部膜层叠成图。在图中,所述阴极层14制备于阵列分布的所述发光层13上,所述金属层15制备于所述阴极层14上。其中,所述金属层15为网状结构,并避开所述发光层13对应相邻两所述发光层13之间的间隙设置,因此,所述金属层15并不会影响所述OLED显示面板的像素开口率。

[0038] 在一种实施例中,所述金属层15呈条状或片状并阵列分布于相邻两所述发光层13之间的间隙位置。对于所述金属层15的具体结构可以根据实际制程而设定,在此不做限定。

[0039] 在一种实施例中,所述金属层15的厚度为30埃~400埃之间,具体可以为50埃、100埃、200埃、300埃等。对于所述金属层15的具体厚度可以根据实际制程而设定,在此不做限定。

[0040] 本实施例中,所述金属层15为低电阻金属材料。具体地,所述金属层15包括但不限于电阻在 $0.05\sim 15\text{ohm/sq}$ 范围内的金属材料。比如,所述金属层15的电阻为 0.1ohm/sq 、 0.5ohm/sq 、 1ohm/sq 、 2ohm/sq 、 5ohm/sq 等。

[0041] 在一种实施例中,所述金属层15的材料为银、铝、铜、铬中的一种或一种以上。对于所述金属层15的选材可以根据实际制程而定,在此不做限定。

[0042] 以单个像素为例,由于在所述阴极层14表面对应相邻两所述像素开口区101之间的间隙位置(对应所述像素定义层11的位置)设置有所述金属层15,且所述金属层15与所述阴极层14电性连接。若所述金属层15的电阻为 R_1 ,所述阴极层14的电阻为 R_2 ,所述金属层15与所述阴极层14电性连接后,相当于 R_1 与 R_2 并联,从而得到两者整体的电阻为 R_3 。由此可知, $R_3=1/(1/R_1+1/R_2)$,因此,可以得出 R_3 小于 R_1 或 R_2 。所以,所述金属层15与所述阴极层14并联后整体的电阻将大大降低,从而达到有效降低所述阴极层14电压降的问题。

[0043] 进一步的,在本实施例中,为了保证所述OLED显示面板的所述金属层15与所述阴极层14的电性连接,所述金属层15可直接制作于所述阴极层14的上方,并与所述阴极层14直接接触。这样可以保证得到的整体电阻减小,提高制程的可靠性。

[0044] 可以理解的是,所述OLED显示面板包括但不限于顶发射型。所述阳极层的材料包括但不限于透明铟锡氧化物、Ag等材料;所述阴极层的材料包括但不限于透明铟锡氧化物。

[0045] 本申请还提供了上述OLED显示面板的制备方法,采用本方法制备的所述OLED显示面板的结构与原理与上述实施例中描述的相似,重复之处不再赘述。如图4所示,并结合图1,所述方法包括以下步骤:

[0046] 步骤S10,在衬底基板上形成图案化的像素定义层,所述像素定义层界定出像素开口区;

[0047] 具体地,首先在衬底基板10上形成像素驱动电路,比如薄膜晶体管层等;然后在所述薄膜晶体管层上形成图案化的阳极层12;之后在所述衬底基板10上形成图案化的像素定义层11,并且同时界定出像素开口区101。

[0048] 步骤S20,在所述衬底基板对应所述像素开口区形成发光层,在所述发光层上形成整面的阴极层;

[0049] 具体地,首先采用精细掩模板通过蒸镀工艺在对应所述像素开口区101的所述阳极层12上形成发光层13;然后采用open mask通过蒸镀工艺在所述发光层13上形成整面的阴极层14。

[0050] 步骤S30,在所述阴极层上对应相邻两所述像素开口区之间的间隙位置形成金属层,所述金属层与所述阴极层电连接,使得所述金属层与所述阴极层并联后整体的电阻小于所述阴极层自身的电阻。

[0051] 具体地,采用金属掩模板通过蒸镀工艺在所述阴极层14上形成所述金属层15,其中,所述金属掩模板包括开口部和遮挡部,所述开口部对应相邻两所述像素开口区101之间的间隙位置,所述金属层15直接与所述阴极层14电接触。其中,所述金属层15为低电阻金属材料。

[0052] 在一种实施例中,所述金属层15包括但不限于电阻在 $0.05\sim 15\text{ohm/sq}$ 范围内的金属材料。

[0053] 在一种实施例中,所述金属层15的材料为银、铝、铜、铬中的一种或一种以上。

[0054] 综上所述,本申请提供的OLED显示面板及其制备方法,通过在阴极层上方避开像素开口区的位置制作一层低电阻的金属层,金属层与阴极层电性连接,使得该金属层与阴极层并联后整体的电阻小于阴极层自身的电阻。从而达到有效降低阴极电压降的问题,进而有效改善OLED显示面板发光均一性的问题。

[0055] 综上所述,虽然本申请已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本申请,本领域的普通技术人员,在不脱离本申请的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

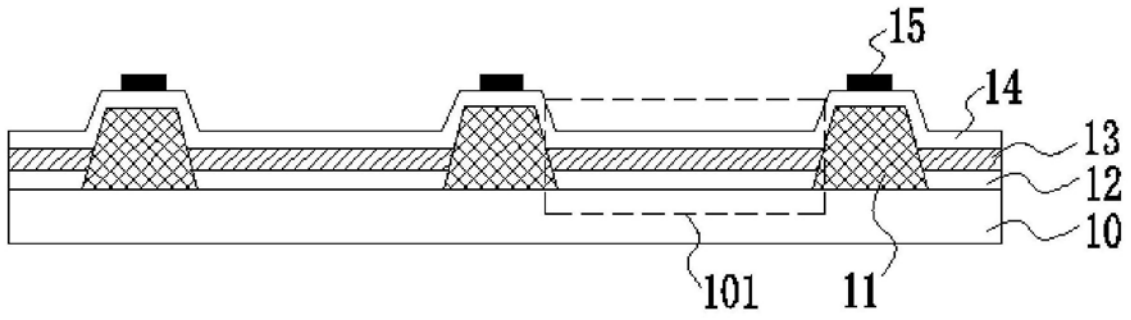


图1

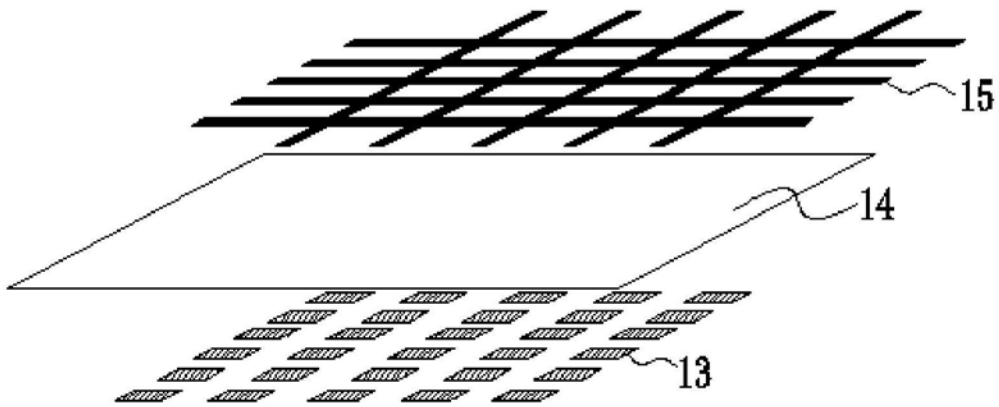


图2

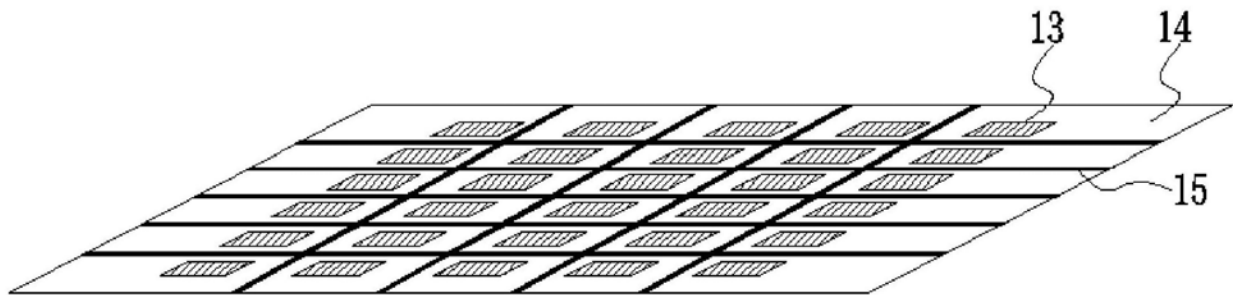


图3

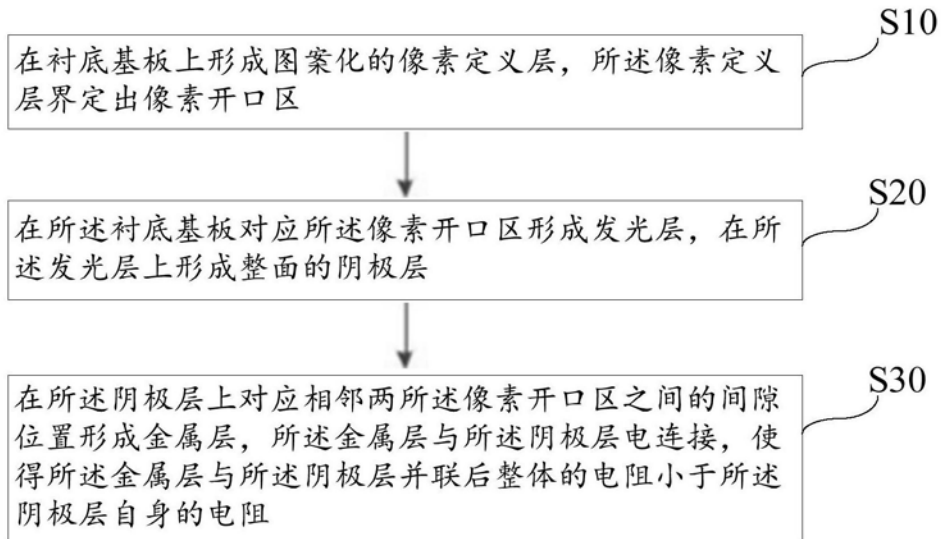


图4

专利名称(译)	一种OLED显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN109755286A	公开(公告)日	2019-05-14
申请号	CN201910136144.2	申请日	2019-02-25
[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	吴焕达		
发明人	吴焕达		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种OLED显示面板及其制备方法，OLED显示面板包括：衬底基板，衬底基板上定义有像素开口区；阳极层，对应像素开口区制备于衬底基板上；发光层，对应像素开口区制备于阳极层上；阴极层，整面的制备于发光层上；以及金属层，制备于阴极层上，且对应相邻两个像素开口区之间的间隙位置设置；其中，金属层与阴极层电连接，金属层用以降低阴极层的电阻。

