



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207441703 U

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201721358556.3

(22)申请日 2017.10.20

(73)专利权人 东莞理工学院

地址 523000 广东省东莞市松山湖科技产
业园区大学路1号

(72)发明人 郑华 杨雷 章伟 范丽仙 张耿
张绍强 刘敏霞 李春花

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 罗晓林 李捷

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

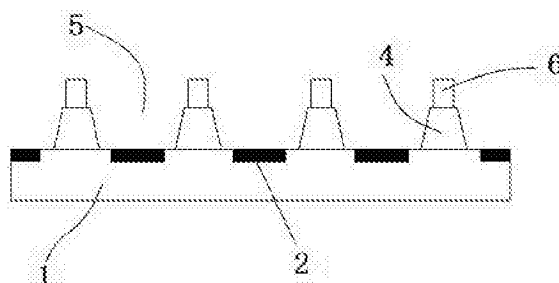
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种OLED显示屏阳极基板

(57)摘要

本实用新型公开了一种OLED显示屏阳极基板,包括具有阳极金属的TFT基板,TFT基板上设置多个第一像素定义层,两第一像素定义层之间形成一子像素坑,所述阳极金属设置于TFT基板上与子像素坑对应的位置上,所述第一像素定义层的顶部设置有一可含氟的第二像素定义层,且第二像素定义层的宽度小于第一像素定义层的顶部宽度;所述阳极金属的尺寸小于对应的子像素坑的底部尺寸。利用本实用新型制得的OLED显示屏阳极基板,可使得在制备OLED显示屏的过程中,喷墨打印的液滴能在子像素坑内良好地形成红绿蓝发光层,并且可保证OLED显示屏发光的均匀性。



1. 一种OLED显示屏阳极基板,包括具有阳极金属的TFT基板,TFT基板上设置有多个第一像素定义层,两第一像素定义层之间形成一子像素坑,所述阳极金属设置于TFT基板上与子像素坑对应的位置上,其特征在于:所述第一像素定义层的顶部设置有一可含氟的第二像素定义层,且第二像素定义层的宽度小于第一像素定义层的顶部宽度;所述阳极金属的尺寸小于对应的子像素坑的底部尺寸。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示屏阳极基板,其特征在于:所述阳极金属的尺寸为对应子像素坑的底部尺寸的60%- 90%。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示屏阳极基板,其特征在于:所述阳极金属位于对应预设子像素坑的居中位置。

4. 根据权利要求1~3中任意一项所述的OLED显示屏阳极基板,其特征在于:所述第二像素定义层由含氟光刻胶制成。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示屏阳极基板,其特征在于:所述含氟光刻胶为以2-烯丙六氟异丙醇(Allyl HFIP)为共聚单体合成的含氟树脂光刻胶,或为以六氟二酐(6FDA)作为共聚单体合成的含氟的聚酰亚胺光刻胶。

6. 根据权利要求4所述的OLED显示屏阳极基板,其特征在于:所述第一像素定义层呈上窄下宽的梯形结构。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示屏阳极基板,其特征在于:所述第一像素定义的顶部的为平面,且其顶部的宽度 $\geq 5\mu\text{m}$ 。

8. 根据权利要求6所述的OLED显示屏阳极基板,其特征在于:所述第二像素定义层为矩形结构。

一种OLED显示屏阳极基板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及OLED显示屏技术领域,具体一种OLED显示屏阳极基板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED)是一种重要的显示技术,传统的OLED显示屏采用全蒸镀工艺制备,必须使用高精度的蒸镀掩模板(FMM,Fine Metal Mask)来定义红绿蓝子像素,因此工艺复杂、成本高昂。目前业界正积极改用印刷工艺(主要是喷墨打印)来制备红绿蓝子像素,其工艺简单、成本低廉,这种包含了印刷工艺制备的OLED显示屏称为“印刷OLED显示屏”。印刷OLED显示屏的基本特点是发光层采用印刷工艺(主要是喷墨打印)制备,而其上、下层的其它有机功能层可以是印刷工艺(喷墨打印、丝网印刷、旋涂、喷涂、刮涂、压印等)制备,也可以是蒸镀工艺制备。

[0003] 单个印刷OLED显示屏的像素的整体结构示意图如图1所示,目前印刷OLED技术一般是在①阳极基板上,依次制备②③④⑤各层,最后包封而成。其中核心难点在于喷墨打印③红绿蓝发光层,喷墨打印的液滴容易溢出和彼此混合,从而使红绿蓝子像素的定义失败。现有的阳极基板的结构如附图2所示,喷墨打印的液滴之所以容易溢出和彼此混合,是因为现有阳极基板上的像素定义层受限于工艺,像素定义层有两方面难以满足喷墨打印的需要:(1)像素定义层是利用聚酰亚胺材料刻蚀形成子像素坑,其厚度很难增加,导致子像素坑能容纳液滴的体积有限;(2)其材料(聚酰亚胺)与液滴的亲合能很难降低,导致液滴容易扩散和溢出。

[0004] 另外,由于子像素坑对应位置的阳极金属,其寸与子像素坑底部的尺寸相同,从而会导致子像素坑内红绿蓝发光层边缘不均匀区参与发光,从而不能保证参与发光的红绿蓝发光层的厚度均匀。因此,有必要对现有的阳极基板进行优化改进。

实用新型内容

[0005] 为克服现有技术的不足及存在的问题,本实用新型提供一种OLED显示屏阳极基板,利用本实用新型提供的OLED显示屏阳极基板,可使得在制备OLED显示屏的过程中,喷墨打印的液滴能在子像素坑内良好地形成红绿蓝发光层,并且可保证OLED显示屏发光的均匀性。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:一种OLED显示屏阳极基板,包括具有阳极金属的TFT基板,TFT基板上设置有多个第一像素定义层,两第一像素定义层之间形成一子像素坑,所述阳极金属设置于TFT基板上与子像素坑对应的位置上,所述第一像素定义层的顶部设置有一可含氟的第二像素定义层,且第二像素定义层的宽度小于第一像素定义层的顶部宽度;所述阳极金属的尺寸小于对应的子像素坑的底部尺寸。

[0007] 优选地,所述阳极金属的尺寸为对应子像素坑的底部尺寸的60%-90%;所述阳极金属位于对应预设子像素坑的居中位置。

[0008] 优选地;所述第二像素定义层由含氟光刻胶制成;较佳地,所述含氟光刻胶为以2-

烯丙六氟异丙醇 (Allyl HFIP) 为共聚单体合成的含氟树脂光刻胶, 或为以六氟二酐 (6FDA) 作为共聚单体合成的含氟的聚酰亚胺光刻胶。

[0009] 较佳地, 所述第一像素定义层呈上窄下宽的梯形结构; 所述第二像素定义层为矩形结构。

[0010] 较佳地, 所述第一像素定义的顶部的为平面, 且其顶部的宽度 $\geq 5\mu\text{m}$ 。

[0011] 本实用新型提供的 OLED 显示屏阳极基板, 其通过在阳极基板原有的第一像素定义层的顶部增加一含氟的第二像素定义层, 可有效增加子像素坑的高度, 从而可防止溶液的溢出, 使得喷墨打印的液滴能在子像素坑内良好地形成红绿蓝发光层; 同时还通过缩减阳极金属的面积, 从而可保证参与发光的红绿蓝发光层的厚度均匀, 保证了 OLED 显示屏发光的均匀性。

附图说明

[0012] 图1是现有技术中单个 OLED 像素的结构示意图。

[0013] 图2是现有技术中所述阳极基板的结构示意图。

[0014] 图3是本实用新型实施例中所述阳极基板的侧视结构示意图。

[0015] 图4是本实用新型实施例中所述阳极金属在 TFT 基板上的侧视结构示意图, 该图中省略了第一像素定义层与第二像素定义层。

[0016] 其中, 附图2-4中的附图标号为: 1-TFT 基板, 2-阳极金属, 3-有机功能层, 4-第一像素定义层, 5-子像素坑, 6-第二像素定义层。

具体实施方式

[0017] 为了便于本领域技术人员的理解, 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0018] 如附图3所示, 种印刷 OLED 显示屏阳极基板, 包括具有阳极金属 2 (如氧化铟锡 (ITO) 等高功函数金属或金属氧化物材料) 的 TFT 基板 1, TFT 基板上设置有多个第一像素定义层 4, 两第一像素定义层之间形成一子像素坑 5, 所述阳极金属设置于 TFT 基板上与子像素坑对应的位置上, 所述第一像素定义层的顶部设置有一可含氟的第二像素定义层 6, 且第二像素定义层的宽度小于第一像素定义层的顶部宽度; 所述阳极金属的尺寸小于对应的子像素坑的底部尺寸。本实施例中, 所述第一像素定义层 4 为传统的像素定义层, 可用传统的光刻工艺进行制备, 其制备材料可为如聚酰亚胺 (PI) 等非极性较强的有机聚合物材料。另外, 所述第一像素定义层优选呈上窄下宽的梯形结构, 所述第二像素定义层优选为矩形结构; 所述第一像素定义的顶部的为平面, 且其顶部的宽度 $\geq 5\mu\text{m}$ 。

[0019] 作为优选的实施例, 所述阳极金属的尺寸为对应子像素坑的底部尺寸的 60%-90%, 即阳极金属的尺寸在横纵两个方向上 (即 X 轴方向和 Y 轴方向), 都为对应预设的子像素坑的底部尺寸的 60%-90%, 同时, 所述阳极金属位于对应预设子像素坑的居中位置, 如附图4所示。

[0020] 在其中一个较佳的实施例中, 所述第二像素定义层由含氟光刻胶制成, 例如, 所述含氟光刻胶可以为以 2-烯丙六氟异丙醇 (Allyl HFIP) 为共聚单体合成的含氟树脂光刻胶, 由或者为以六氟二酐 (6FDA) 作为共聚单体合成的含氟的聚酰亚胺光刻胶。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0022] (1)现有技术中,金属阳极的尺寸与子像素坑的底部尺寸是相同;本实施例中,所以对金属阳极的尺寸进行缩减,使其小于对应预设的子像素坑的底部尺寸,是因为在实际应用中发光材料液滴在子像素坑内会与所述第一像素定义层发生浸润(原因是传统的像素定义层材料(如P1)的表面能较大),从而导致干燥后形成红绿蓝发光层时在子像素坑的边缘处产生不平的情况,进而导致子像素内发光层边缘不均匀区参与发光。因此本实用新型中对金属阳极的尺寸进行了优化改进,从而可保证参与发光的红绿蓝发光层的厚度均匀,保证了OLED显示屏发光的均匀性。

[0023] (2)现有印刷OLED工艺的像素定义层(即第一像素定义层)是利用聚酰亚胺材料刻蚀形成子像素坑,由于其厚度很难做厚(即子像素坑的深度有限),而且表面能较高(较亲溶液),所以印刷发光材料液滴时容易出现溢出和互相混合现象,从而使得红绿蓝子像素的发光层不能正确形成。因此,本实用新型通过在原有的第一像素定义层的顶部增加一含氟的第二像素定义层,可有效增加子像素坑的高度,从而可防止溶液的溢出,使得喷墨打印的液滴能在子像素坑内良好地形成红绿蓝发光层,进而可极大提高印刷OLED显示屏的生产良率。

[0024] 上述实施例为本实用新型的较佳的实现方式,并非是对本实用新型的限定,在不脱离本实用新型的发明构思的前提下,任何显而易见的替换均在本实用新型的保护范围之内。

⑤阴极（印刷或蒸镀制备）
④电子注入层/电子传输层/空穴阻挡层（印刷或蒸镀制备）
③红绿蓝发光层（喷墨打印制备）
②空穴注入层/空穴传输层/电子阻挡层（印刷或蒸镀制备）
①阳极基板（刻蚀制备）

图1

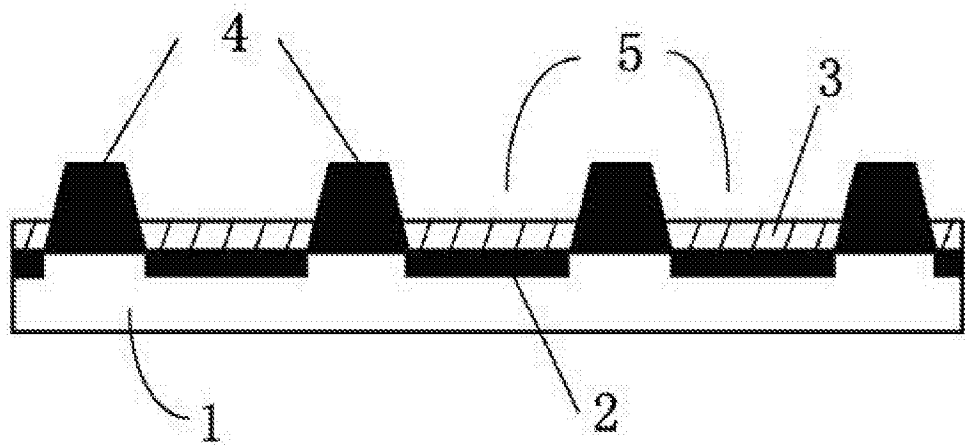


图2

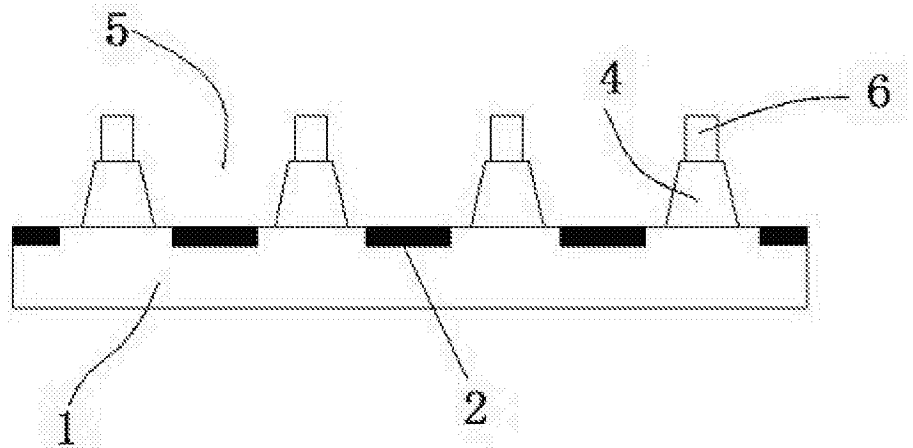


图3

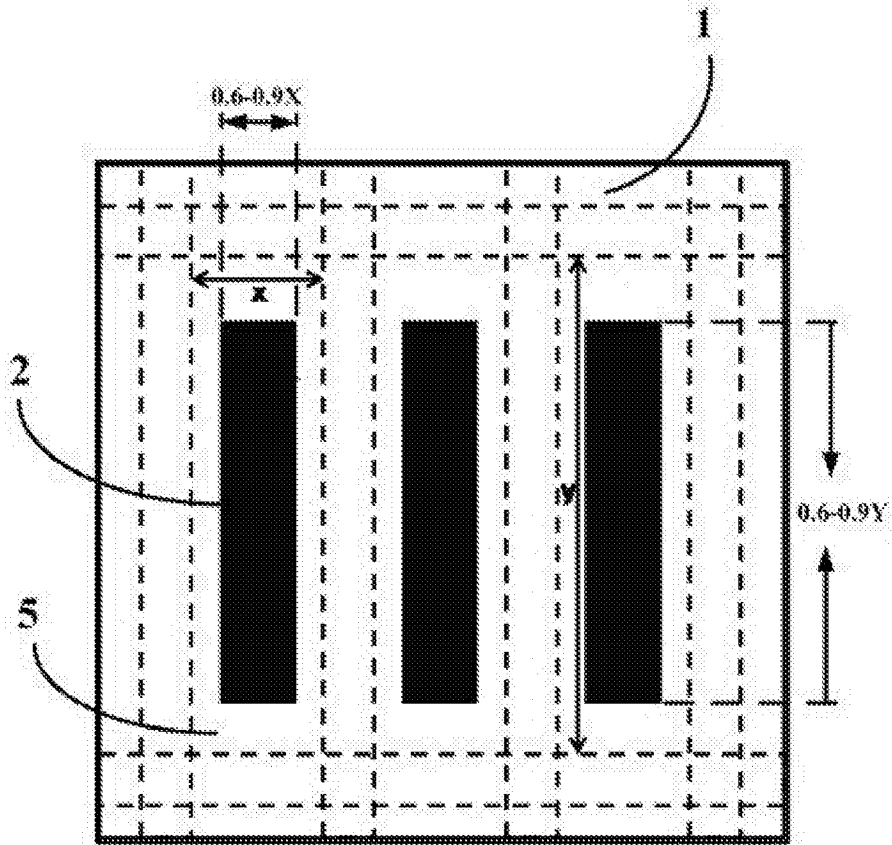


图4

专利名称(译)	一种OLED显示屏阳极基板		
公开(公告)号	CN207441703U	公开(公告)日	2018-06-01
申请号	CN201721358556.3	申请日	2017-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	东莞理工学院		
申请(专利权)人(译)	东莞理工学院		
当前申请(专利权)人(译)	东莞理工学院		
[标]发明人	郑华 杨雷 章伟 范丽仙 张耿 张绍强 刘敏霞 李春花		
发明人	郑华 杨雷 章伟 范丽仙 张耿 张绍强 刘敏霞 李春花		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	罗晓林 李捷		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种OLED显示屏阳极基板，包括具有阳极金属的TFT基板，TFT基板上设置有多个第一像素定义层，两第一像素定义层之间形成一子像素坑，所述阳极金属设置于TFT基板上与子像素坑对应的位置上，所述第一像素定义层的顶部设置有一可含氟的第二像素定义层，且第二像素定义层的宽度小于第一像素定义层的顶部宽度；所述阳极金属的尺寸小于对应的子像素坑的底部尺寸。利用本实用新型制得的OLED显示屏阳极基板，可使得在制备OLED显示屏的过程中，喷墨打印的液滴能在子像素坑内良好地形成红绿蓝发光层，并且可保证OLED显示屏发光的均匀性。

