



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107799671 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201710985983.2

(22)申请日 2017.10.20

(71)申请人 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 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

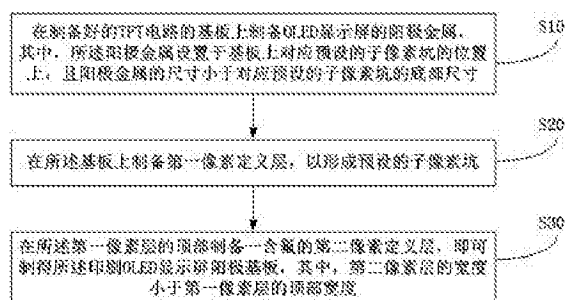
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种OLED显示屏阳极基板的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种印刷OLED显示屏阳极基板的制备方法,所述制备方法的步骤包括:S10、在制备好的TFT电路的基板上制备OLED显示屏的阳极金属;其中,所述阳极金属设置于基板上对应预设的子像素坑的位置上,且阳极金属的尺寸小于对应预设的子像素坑的底部尺寸;S20、在所述基板上制备第一像素定义层,以形成预设的子像素坑;S30、在所述第一像素定义层的顶部制备一含氟的第二像素定义层,即可制得所述印刷OLED显示屏阳极基板。利用本发明制得的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. 一种印刷OLED显示屏阳极基板的制备方法,所述制备方法的步骤包括:

S10、在制备好的TFT电路的基板上制备OLED显示屏的阳极金属;其中,所述阳极金属设置于基板上对应预设的子像素坑的位置上,且阳极金属的尺寸小于对应预设的子像素坑的底部尺寸;

S20、在所述基板上制备第一像素定义层,以形成预设的子像素坑;

S30、在所述第一像素定义层的顶部制备一含氟的第二像素定义层,即可制得所述印刷OLED显示屏阳极基板,其中,第二像素定义层的宽度小于第一像素定义层的顶部宽度。

2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于:在步骤S10中,所述阳极金属的尺寸为对应预设的子像素坑的底部尺寸的60%–90%。

3. 根据权利要求2所述的制备方法,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中任意一项所述制备方法,其特征在于:第二像素定义层的制备方法为,在所述基板上用光刻工艺制备一层含氟光刻胶,再将所述含氟光刻胶经历“涂布-曝光-显影”工序,最后在所述第一像素定义层的顶部形成一含氟的第二像素定义层。

5. 根据权利要求4所述的制备方法,其特征在于:所述含氟光刻胶为以2-烯丙六氟异丙醇(A11y1 HF1P)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所述的制备方法,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所述的制备方法,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 $\geq 5\mu\text{m}$ 。

一种OLED显示屏阳极基板的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED显示屏技术领域,具体一种印刷OLED显示屏阳极基板的制备方法。

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。究其原因,这是因为现有技术中,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)与液滴的亲能和很难降低,导致液滴容易扩散和溢出。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。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足及存在的问题,本发明提供一种印刷OLED显示屏阳极基板的制备方法,利用该制备方法制得的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。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种印刷OLED显示屏阳极基板的制备方法,所述制备方法的步骤包括:

S10、在制备好的TFT电路的基板上制备OLED显示屏的阳极金属;其中,所述阳极金属设置于基板上对应预设的子像素坑的位置上,且阳极金属的尺寸小于对应预设的子像素坑的底部尺寸;

S20、在所述基板上制备第一像素定义层,以形成预设的子像素坑;

S30、在所述第一像素定义层的顶部制备一含氟的第二像素定义层,即可制得所述印刷OLED显示屏阳极基板,其中,第二像素定义层的宽度小于第一像素定义层的顶部宽度。

[0006] 优选的,在步骤S10中,所述阳极金属的尺寸为对应预设的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。

[0007] 优选的,第二像素定义层的制备方法为,在所述基板上用光刻工艺制备一层含氟光刻胶,再将所述含氟光刻胶经历“涂布-曝光-显影”工序,最后在所述第一像素定义层的顶部形成一含氟的第二像素定义层。

[0008] 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;所述第一像素定义的顶部的为平面,且其顶部的宽度 $\geq 5\mu\text{m}$ 。

[0010] 本发明提供的印刷OLED显示屏阳极基板的制备方法,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

[0011] 图1是现有技术中单个OLED像素的结构示意图。

[0012] 图2是本发明实施例中所述制备方法的流程示意图。

[0013] 图3是本发明实施例中所述阳极金属在TFT基板上的俯视结构示意图。

[0014] 图4是本发明实施例中所述阳极金属在TFT基板上的侧视结构示意图。

[0015] 图5是本发明实施例中所述第二像素定义层的制备方法示意图。

具体实施方式

[0016] 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发明作进一步详细描述。

[0017] 如附图2所示,一种印刷OLED显示屏阳极基板的制备方法,所述制备方法的步骤包括:

S10、在制备好的TFT电路的基板(附图上简称为TFT基板)上制备OLED显示屏的阳极金属(如氧化铟锡(ITO)等高功函数金属或金属氧化物材料);其中,所述阳极金属设置于基板上对应预设的子像素坑的位置上,且阳极金属的尺寸小于对应预设的子像素坑的底部尺寸;作为优选,所述阳极金属的尺寸为对应预设的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),都均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3和图4所示。

[0018] S20、在所述基板上制备第一像素定义层,以形成预设的子像素坑;

本实施例中,所述第一像素定义层呈上窄下宽的梯形结构;所述第一像素定义的顶部的为平面,且其顶部的宽度 $\geq 5\mu\text{m}$ 。所述第一像素定义层可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(P1)等非极性较强的有机聚合物材料。

[0019] S30、在所述第一像素定义层的顶部制备一含氟的第二像素定义层,即可制得所述

印刷OLED显示屏阳极基板,其中,第二像素定义层的宽度小于第一像素定义层的顶部宽度。

[0020] 作为优选的实施例,本实施例中第二像素定义层的制备方法为,在所述基板上用光刻工艺制备一层含氟光刻胶,再将所述含氟光刻胶经历“涂布-曝光-显影”工序(如附图5所示),最后在所述第一像素定义层的顶部形成一含氟的第二像素定义层。其中,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。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

(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;本发明实施例步骤S10中,之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PI)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。因此本发明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。

[0022] (2)现有印刷OLED工艺的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,本发明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,进而可极大提高印刷OLED显示屏的生产良率。

[0023] 上述实施例为本发明的较佳的实现方式,并非是对本发明的限定,在不脱离本发明的发明构思的前提下,任何显而易见的替换均在本发明的保护范围之内。

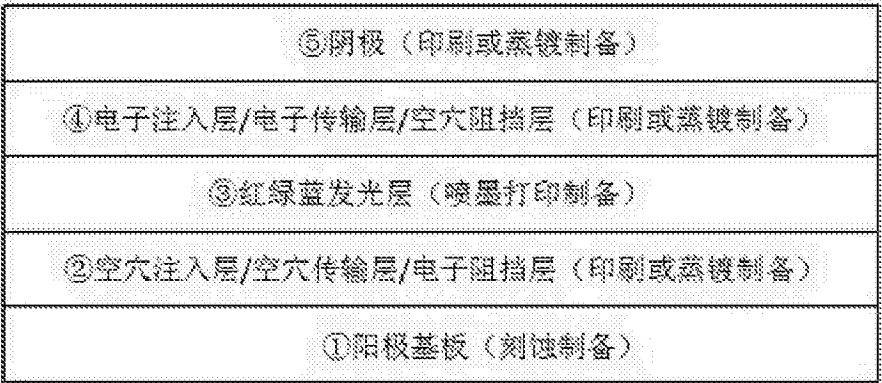


图1

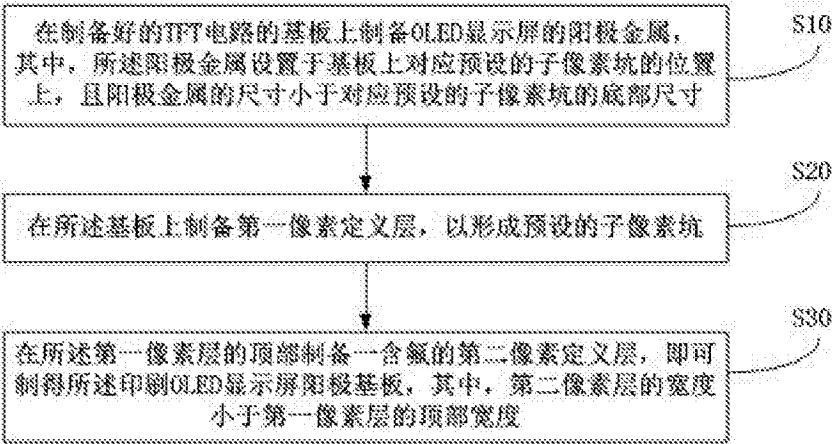


图2

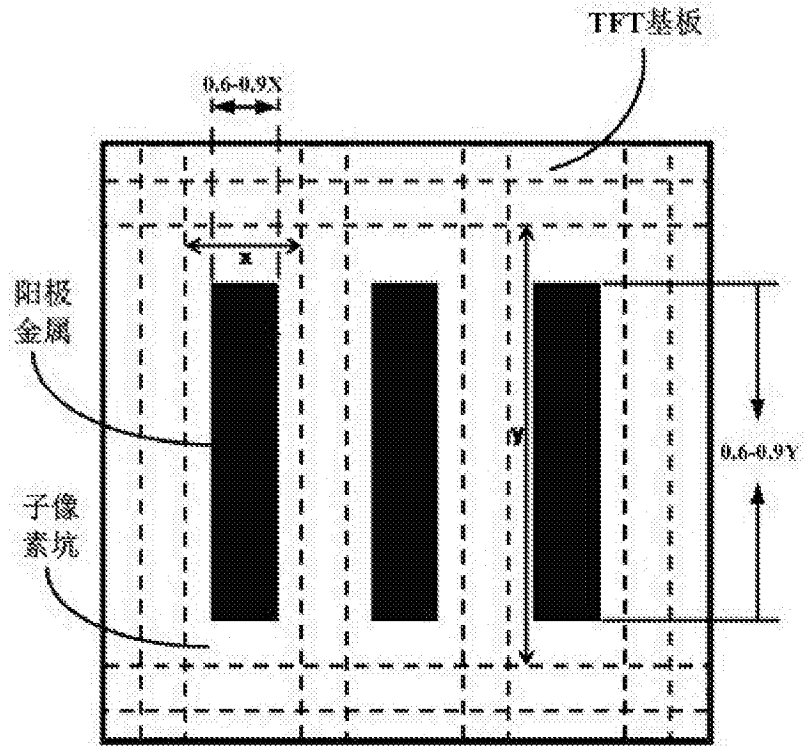


图3

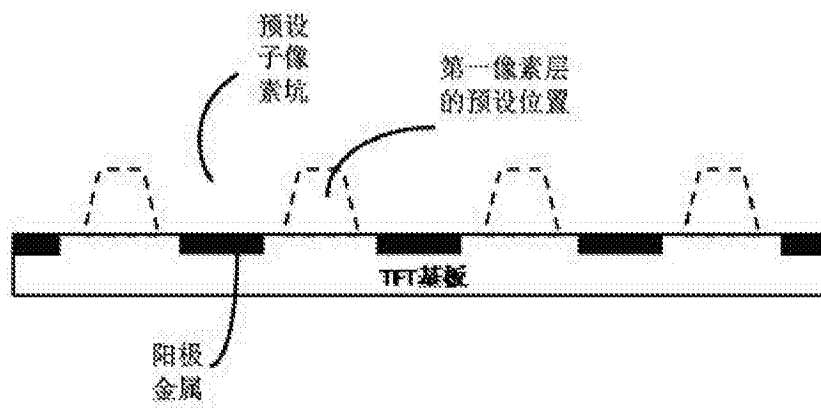


图4

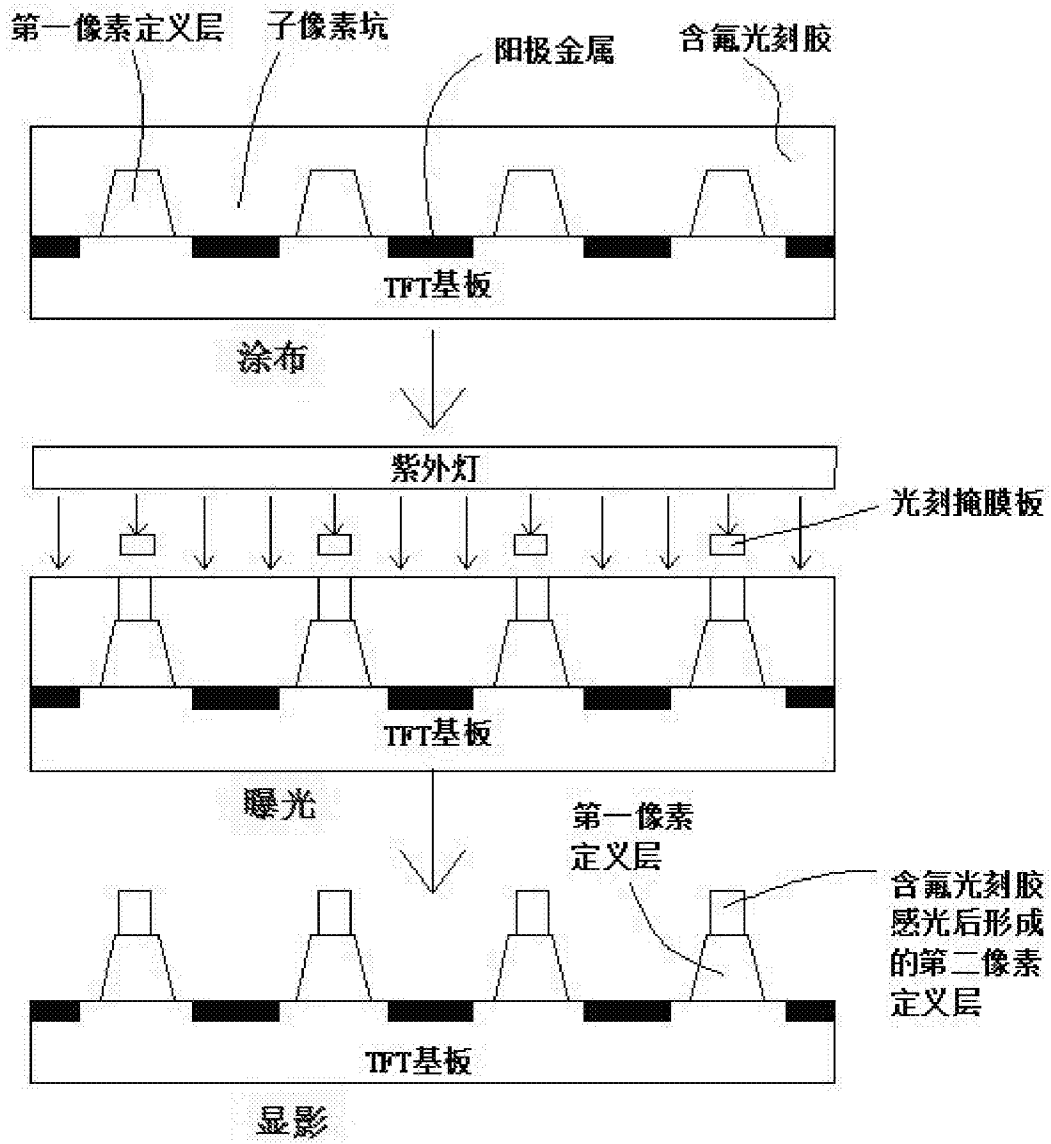


图5

专利名称(译)	一种OLED显示屏阳极基板的制备方法		
公开(公告)号	CN107799671A	公开(公告)日	2018-03-13
申请号	CN2017110985983.2	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	H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3246 H01L2227/323		
代理人(译)	罗晓林 李捷		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种印刷OLED显示屏阳极基板的制备方法，所述制备方法的步骤包括：S10、在制备好的TFT电路的基板上制备OLED显示屏的阳极金属；其中，所述阳极金属设置于基板上对应预设的子像素坑的位置上，且阳极金属的尺寸小于对应预设的子像素坑的底部尺寸；S20、在所述基板上制备第一像素定义层，以形成预设的子像素坑；S30、在所述第一像素定义层的顶部制备一含氟的第二像素定义层，即可制得所述印刷OLED显示屏阳极基板。利用本发明制得的OLED显示屏阳极基板，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。

