



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109301092 A  
(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811015618.X

(22)申请日 2018.08.31

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 陈哲

(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 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

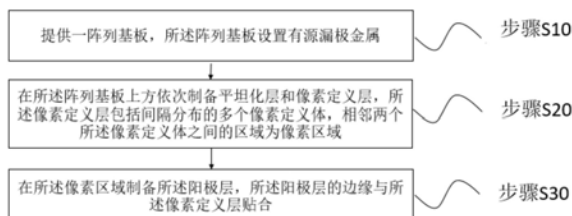
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

OLED显示面板及其制作方法

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示面板及其制作方法,包括:提供一阵列基板,所述阵列基板上设置有源漏极金属;在所述阵列基板上方依次制备平坦化层和像素定义层,所述像素定义层包括多个间隔分布的像素定义体,相邻两个所述像素定义体之间的间隔区域形成像素区域;在所述像素区域制备所述阳极层,所述阳极层的边缘与所述像素定义层贴合。本发明通过在平坦化层和像素定义层制备完成之后,再制备阳极层的方式,使得阳极层的边缘与像素定义层贴合,以在避免阳极层被侵蚀的同时提高OLED显示面板的像素开口率。



1. 一种OLED显示面板的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:  
步骤S10、提供一阵列基板,所述阵列基板上设置有源漏极金属;  
步骤S20、在所述阵列基板上方依次制备平坦化层和像素定义层,所述像素定义层包括间隔分布的多个像素定义体,相邻两个所述像素定义体之间的间隔区域形成像素区域;  
步骤S30、在所述像素区域制备所述阳极层,所述阳极层的边缘与所述像素定义层贴合。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述步骤S30具体包括:  
在所述像素区域形成阳极金属层,采用光罩工艺对所述阳极金属层进行曝光、蚀刻、显影以形成阳极层。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述阳极层包括翘起部,所述翘起部位于所述阳极层与所述像素定义层的贴合位置。
4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述像素定义体靠近所述像素区域的一侧为斜坡面。
5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述阳极层包括第一透明电极层、银金属层和第二透明电极层。
6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,在步骤S20中还包括在像素定义层上方制备支撑层,所述平坦化层、所述像素定义层和所述支撑层的制备材料均采用光阻材料;  
所述平坦化层、所述像素定义层和所述支撑层在同一道光罩工艺中制备。
7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述平坦化层中设置有过孔,所述阳极层通过所述过孔与所述源漏极金属电连接。
8. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:  
阵列基板,包括源漏极金属;  
平坦化层,设置于所述阵列基板上;  
像素定义层,设置于所述平坦化层上,包括间隔分布的多个像素定义体,相邻两个所述像素定义体之间的间隔区域形成像素区域;  
阳极层,设置于所述像素区域上,所述阳极层的边缘与所述像素定义体贴合。
9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极层包括翘起部,所述翘起部位于所述阳极层与所述像素定义层的贴合位置以防止所述阳极层内部被侵蚀。
10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素定义体靠近所述像素区域的一侧为斜坡面,所述阳极层的边缘与所述像素定义体的斜坡面贴合。

## OLED显示面板及其制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,具体涉及一种OLED显示面板及其制作方法。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,简称OLED)显示技术与传统的LCD显示技术不同,其无需背光灯,且具有自发光的特性;OLED采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当电流通过时,这些有机材料就会发光。而且OLED显示面板的显示屏轻薄易带、视野广阔和节能省电的优点。因此OLED技术逐渐受到市场的青睐。

[0003] 如图1所示,在OLED显示面板中,阵列基板11的上方分别设置有平坦化层12、阳极层13、像素定义层14和支撑层;其中,阳极层12被所述像素定义层14围挡以形成开口区。因此,像素定义层的开口大小就决定了阳极层12上OLED有机发光层出光口的大小。进一步的,在现有OLED显示面板的制程中,像素定义层14的开口区的大小无法与阳极层13的大小完全匹配,像素定义层14的开口过大会导致阳极层13内的银金属被侵蚀从而损坏阳极层13,像素定义层14的开口过小会导致阳极层13的边缘被像素定义层14包裹,从而导致OLED有机发光层存在无效发光区,造成OLED有机发光层中有效发光区的面积减少,使得OLED显示面板的开口率降低。因此,目前亟需一种OLED显示面板及其制作方法以解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种OLED显示面板及其制作方法,以解决现有工艺中像素定义层覆盖阳极层的边缘部分,在保护阳极层不被侵蚀的同时导致OLED显示面板的像素开口率降低的问题。

[0005] 根据本发明的一个方面,提出了一种OLED显示面板的制作方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤S10、提供一阵列基板,所述阵列基板上设置有源漏极金属;

[0007] 步骤S20、在所述阵列基板上方依次制备平坦化层和像素定义层,所述像素定义层包括间隔分布的多个像素定义体,所述像素定义体之间的间隔区域形成像素区域;

[0008] 步骤S30、在所述像素区域制备所述阳极层,所述阳极层的边缘与所述像素定义层贴合。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述步骤S30具体包括:

[0010] 在所述像素区域形成阳极金属层,采用光罩工艺对所述阳极金属层进行曝光、蚀刻、显影以形成阳极层。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述阳极层包括翘起部,所述翘起部位于所述阳极层与所述像素定义层的贴合位置。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述像素定义体靠近所述像素区域的一侧为斜坡面。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述阳极层包括第一透明电极层、银金属层和第二透明电极层。

[0014] 根据本发明一优选实施例,在步骤S20中还包括在像素定义层上方制备支撑层,所

述平坦化层、所述像素定义层和所述支撑层的制备材料均采用光阻材料；

[0015] 所述平坦化层、所述像素定义层和所述支撑层在同一道光罩工艺中制备。

[0016] 根据本发明一优选实施例，所述平坦化层中设置有过孔，所述阳极层通过所述过孔与所述源漏极金属电连接。

[0017] 根据本发明的另一个发明，提供了一种OLED显示面板，包括：

[0018] 阵列基板，包括源漏极金属；

[0019] 平坦化层，设置于所述阵列基板上；

[0020] 像素定义层，设置于所述平坦化层上，包括间隔分布的多个像素定义体，相邻两个所述像素定义体之间的间隔区域形成像素区域；

[0021] 阳极层，设置于所述像素区域上，所述阳极层的边缘与所述像素定义体贴合。

[0022] 根据本发明一优选实施例，所述阳极层包括翘起部，所述翘起部位于所述阳极层与所述像素定义层的贴合位置以防止所述阳极层内部被侵蚀。

[0023] 根据本发明一优选实施例，所述像素定义体靠近所述像素区域的一侧斜坡面，所述阳极层的边缘与所述像素定义体的斜坡面贴合。

[0024] 本发明的优点是，提供了一种OLED显示面板及其制作方法，通过在平坦化层和像素定义层制备完成之后，再制备阳极层的制作顺序，使得阳极层的边缘与像素定义层贴合，以避免阳极层被侵蚀的同时提高OLED显示面板的像素开口率。

## 附图说明

[0025] 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发明的一些实施例，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。

[0026] 图1为现有技术中OLED显示面板的结构示意图；

[0027] 图2为本发明实施例中OLED显示面板的制作方法的流程示意图；

[0028] 图3为本发明实施例中OLED显示面板的结构示意图；

[0029] 图4a-4c为本发明实施例中OLED显示面板的制作方法的结构流程示意图；

[0030] 图5为发明实施例中OLED显示面板的制作方法中光罩工艺的结构示意图；

[0031] 图6为本发明另一实施例中OLED显示面板的结构示意图。

## 具体实施方式

[0032] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，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发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0033] 本发明针对现有工艺中像素定义层覆盖阳极层的边缘部分，在保护阳极层不会侵蚀的同时导致OLED显示面板的像素开口率降低的问题，提出了一种OLED显示面板及其制作方法，本实施例能够改善该缺陷。

[0034] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明：

[0035] 图2为本发明实施例中OLED显示面板的制作方法的流程示意图;图4a-4c为本发明实施例中OLED显示面板的制作方法的结构流程示意图;

[0036] 如图2所示,本发明提供了一种OLED显示面板的制作方法,包括以下步骤:

[0037] 如图4a所示,步骤S10、提供一阵列基板21,所述阵列基板21设置有与阳极层23电连接的源漏极金属21a。

[0038] 可以理解的是,阵列基板21通常包括衬底和阵列分布的薄膜晶体管,其中本发明中提到的源漏极金属21a属于薄膜晶体管中的一部分,本发明中引出源漏极金属21a是为了确定与源漏极金属21a相对应的像素区域的位置;进一步的,阵列基板21中的薄膜晶体管既可以是单栅薄膜晶体管,也有可能是双栅晶体管,具体依靠实际的需求而确定。

[0039] 如图4b所示,步骤S20、在所述阵列基板21上方依次制备平坦化层22和像素定义层24,所述像素定义层24包括间隔分布的多个像素定义体,所述像素定义体用于定义所述阳极层23所在像素区域,相邻两个所述像素定义体之间的间隔区域形成像素区域。其中,所述像素区域即所述像素定义体的围挡区域。

[0040] 现有的工艺是采用先制备阳极层23,再制备像素定义层22的制作方式,使得像素定义层24的开口不好控制,像素电极层24同行会覆盖阳极层23的边缘,使得阳极层23的上方产生一部分无效发光区;OLED显示面板的开口与像素定义层的开口有关,导致OLED显示面板的开口率减小。

[0041] 本发明通过先制备像素定义层24,再制备阳极层23的方式使得像素定义层24的开口大小与阳极层23的面积相同,不用因为像素定义层24覆盖阳极层23而损失OLED显示面板的开口率。

[0042] 在本发明一实施例中,步骤S20还包括:在像素定义层24上方制备支撑层25,所述平坦化层22、所述像素定义层24和所述支撑层25的制备材料均采用光阻材料。

[0043] 优选的,所述光阻材料为聚酰亚胺。

[0044] 所述平坦化层22、所述像素定义层24和所述支撑层25在同一道光罩工艺中制备。

[0045] 优选的,所述光罩工艺采用的光罩3为多种色调光罩掩模版(Multi-tone Mask),多种色调光罩掩模版可以同时兼顾多种光的透过率,利用光罩3不同区域的光的透过强度不同,进而决定光罩3下方区域的光阻层的反应程度,以达到一次性实现多种图案蚀刻的目的,如图5所示为本发明中光罩工艺的结构示意图,在光的透过率为0%至30%的区域,我们可以制备出支撑层25,在光的透过率分别等于30%至60%的区域,我们可以制备出像素定义层24,在光的透过率等于100%的区域,我们可以制作平坦化层22中的过孔。

[0046] 可以理解的是,所述光阻层为本发明中的支撑层、像素定义层和平坦化层共同组成的膜层。

[0047] 本发明通过将平坦化层22、像素定义层24和支撑层25的材料设置为光阻材料,先制备像素定义层24、支撑层25,再制备阳极层23的设置,使得平坦化层22、像素定义层24和支撑层25可以在一道光罩工艺中制备,进而节省了一道光罩工艺制程,大幅度的提高了OLED显示面板的生产效率。

[0048] 进一步的,所述平坦化层22、像素定义层24和支撑层25均采用同一种光阻材料制备。

[0049] 优选的,所述平坦化层22中设置有过孔,所述阳极层22通过通孔与所述源漏极金

属21电连接。

[0050] 如图4c所示,步骤S30、在所述像素区域上制备所述阳极层23,所述阳极层23的边缘与所述像素定义层24贴合。

[0051] 具体的,所述像素区域指的是相邻像素定义体的围挡区域,因此,像素定义层的开口面积在一定程度上决定了OLED显示面板的开口率。

[0052] 通常的,所述阳极层23包括第一透明电极层、银金属层和第二透明电极层。由于银金属层在空气中容易受到侵蚀,一般有两种方法用以保护银金属层不被侵蚀。第一种:设置像素定义层24覆盖所述阳极层23的边缘;第二种,设置阳极层23与像素定义层24贴合;本发明采用第二种保护方式以避免阳极层23的上方出现无效发光区。

[0053] 优选的,所述像素定义体靠近所述像素区域的一侧为斜坡面。

[0054] 优选的,所述步骤S30具体包括:

[0055] 在所述像素区域形成阳极金属层,采用光罩工艺对所述阳极金属层进行曝光、蚀刻、显影以形成阳极层。

[0056] 需要解释的是,当像素定义体与所述阳极层23的接触面为斜坡面时,在对阳极层23进行图案化时,阳极层23边缘处的光阻由于像素定义体斜坡的影响,会使得斜坡处的光阻不能被完全曝光显影,造成光阻的残留,最终导致阳极层23在边缘的地方有翘起部23a,翘起部23所在的位置正好为阳极层23与像素定义体的贴合处。

[0057] 所述翘起部可以进一步的巩固所述阳极层23与像素定义体的贴合作用,从而避免阳极层23本身被侵蚀。本发明通过先制备像素定义层24,再制备阳极层23的制作顺序,在不需额外工艺和设备的情况下,即提升了OLED显示面板的开口率,也进一步保护了阳极层23不被侵蚀。

[0058] 可以理解的是,在OLED显示面板的制作方法中,还包括制备OLED显示面板除阳极层以外其他现有工艺,由于其他工艺不涉及本发明的主要发明点,因此这里就不加以赘述。

[0059] 如图6所示,根据本发明的另一个方面,提供了一种OLED显示面板,包括:

[0060] 阵列基板21,包括与阳极层23电连接的源漏极金属21a;

[0061] 平坦化层22,设置于所述阵列基板21的上;

[0062] 像素定义层24,设置于所述平坦化层22的上,包括间隔分布的多个像素定义体,相邻两个所述像素定义体之间的间隔区域形成像素区域;

[0063] 阳极层23,设置于所述像素区域上,所述阳极层23的边缘与所述像素定义体贴合。

[0064] 优选的,所述阳极层23包括翘起部23a,所述翘起部23a位于所述阳极层23与所述像素定义层24的贴合位置以防止所述阳极层23内部被侵蚀。

[0065] 进一步的,所述像素定义体与靠近所述像素区域的一侧为斜坡面,所述阳极层23的边缘与所述像素定义体的斜坡面贴合。

[0066] 本发明设置阳极层23与像素定义层24贴合,能够在增大像素定义层的开口的前提下避免阳极层被侵蚀,有效的提高了OLED显示面板的品质。

[0067] 本发明的优点是,提供了一种OLED显示面板及其制作方法,通过在平坦化层和像素定义层制备完成之后,再制备阳极层的方式,使得阳极层的边缘与像素定义层贴合,以在避免阳极层被侵蚀的同时提高OLED显示面板的像素开口率。

[0068] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限

制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

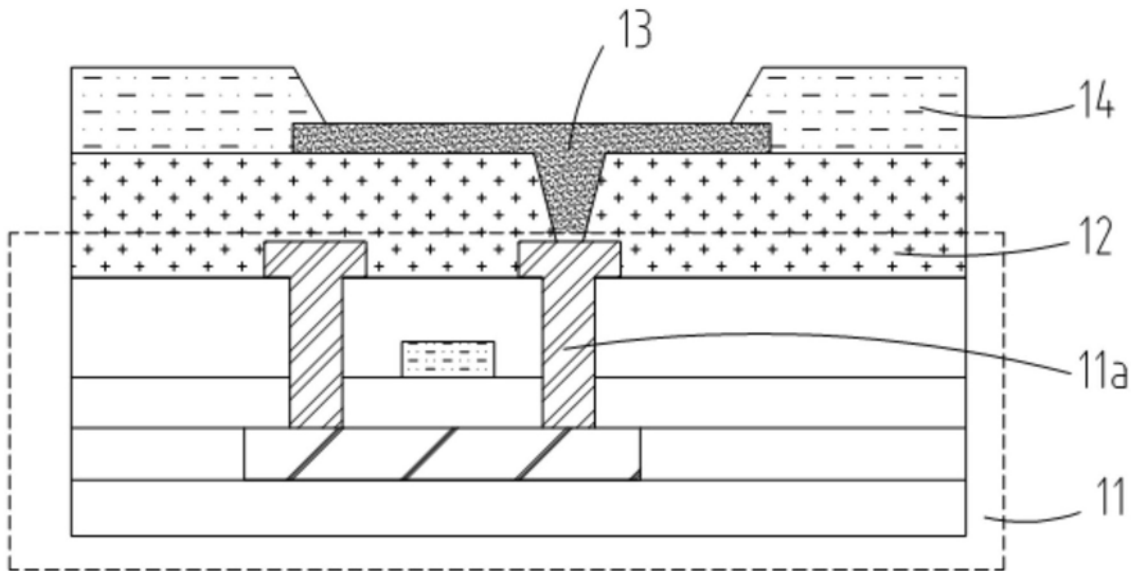


图1

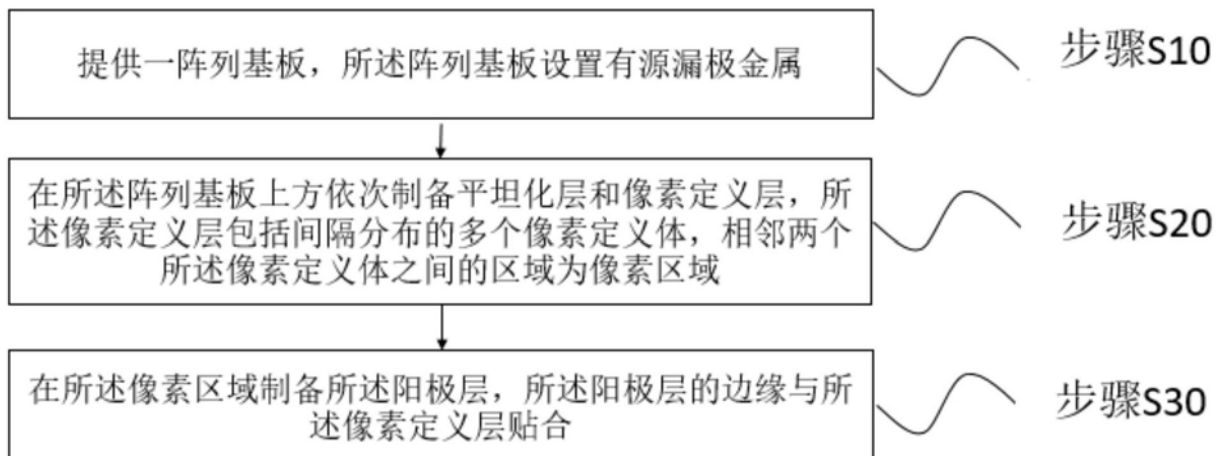


图2

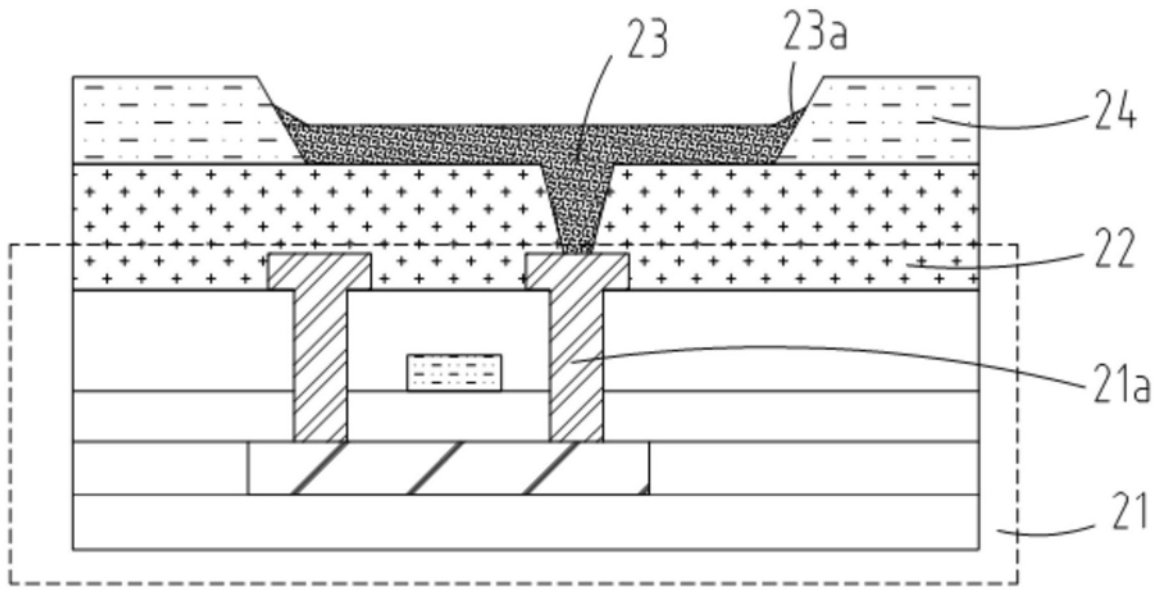


图3

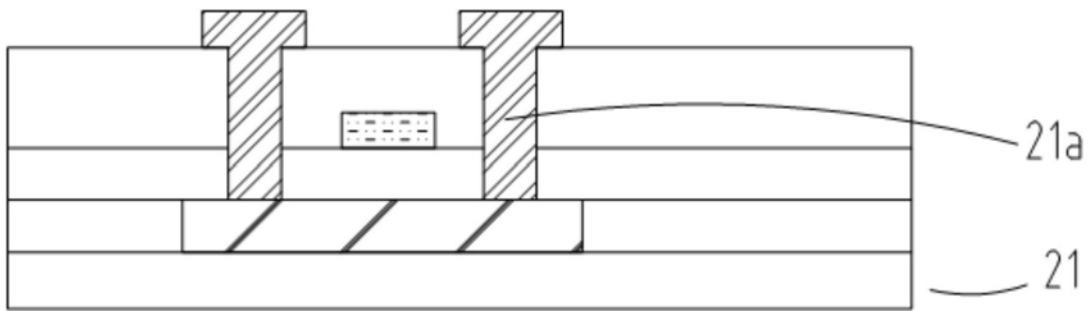


图4a

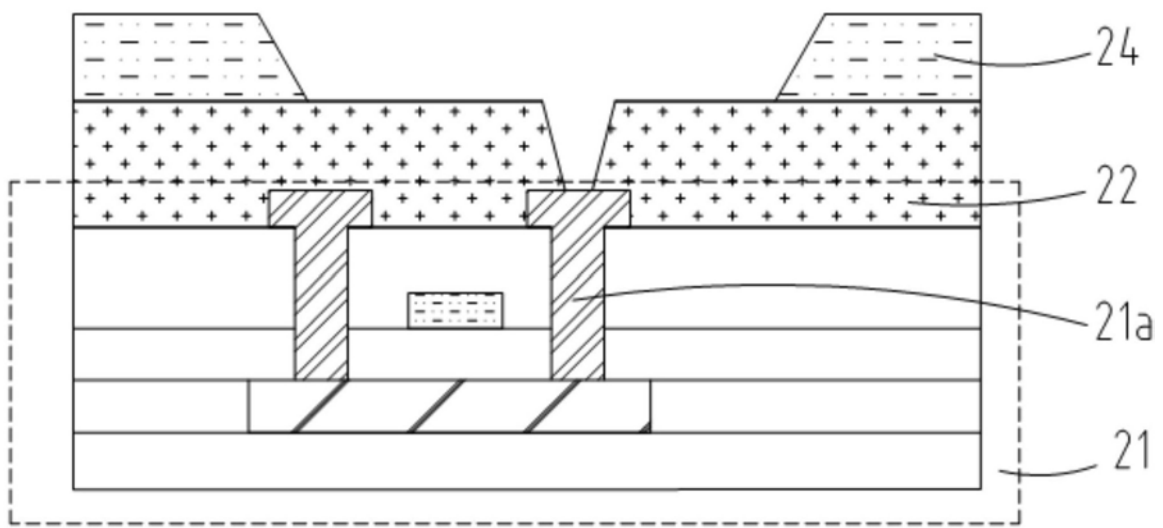


图4b

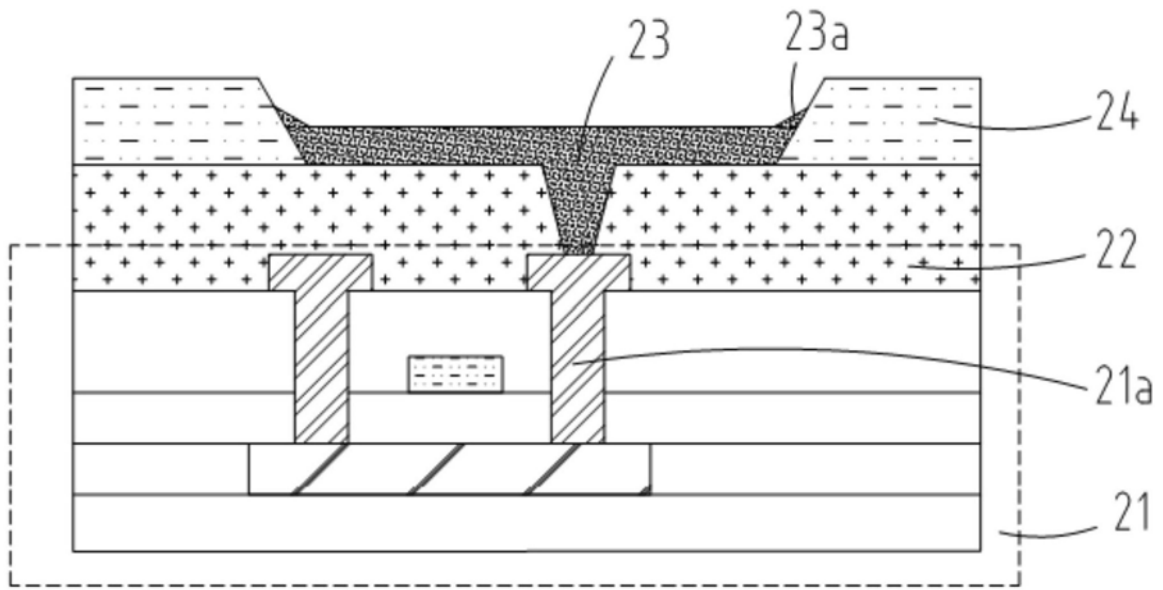


图4c

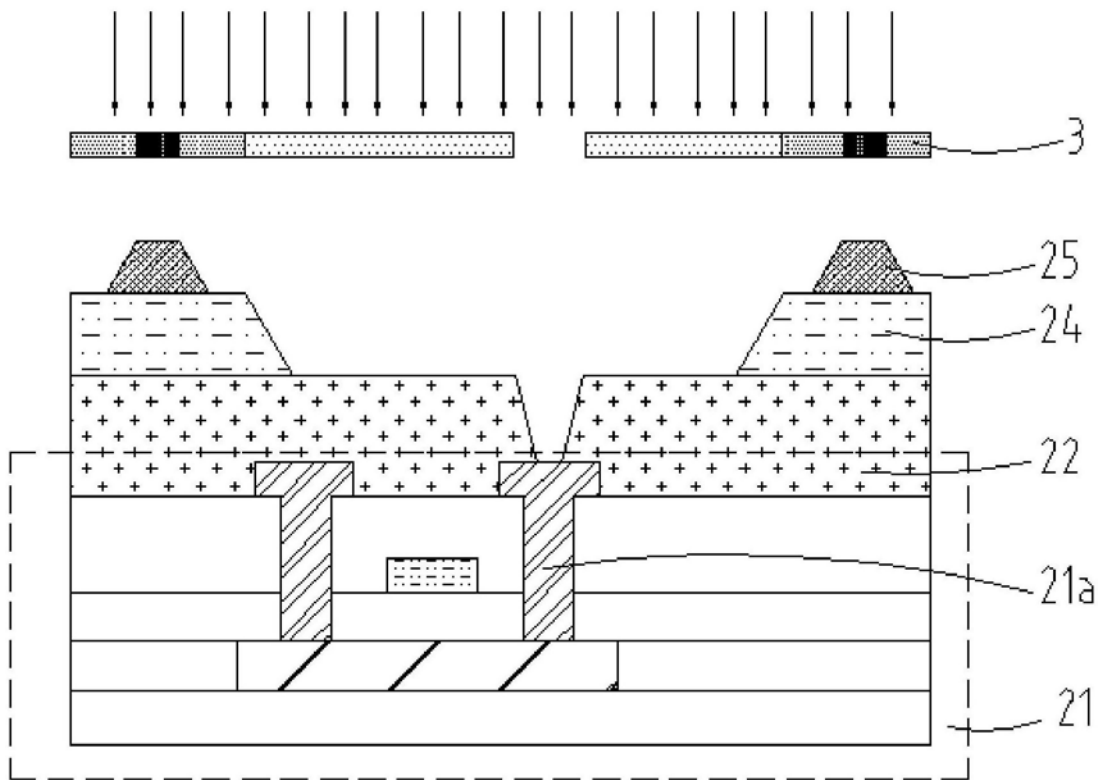


图5

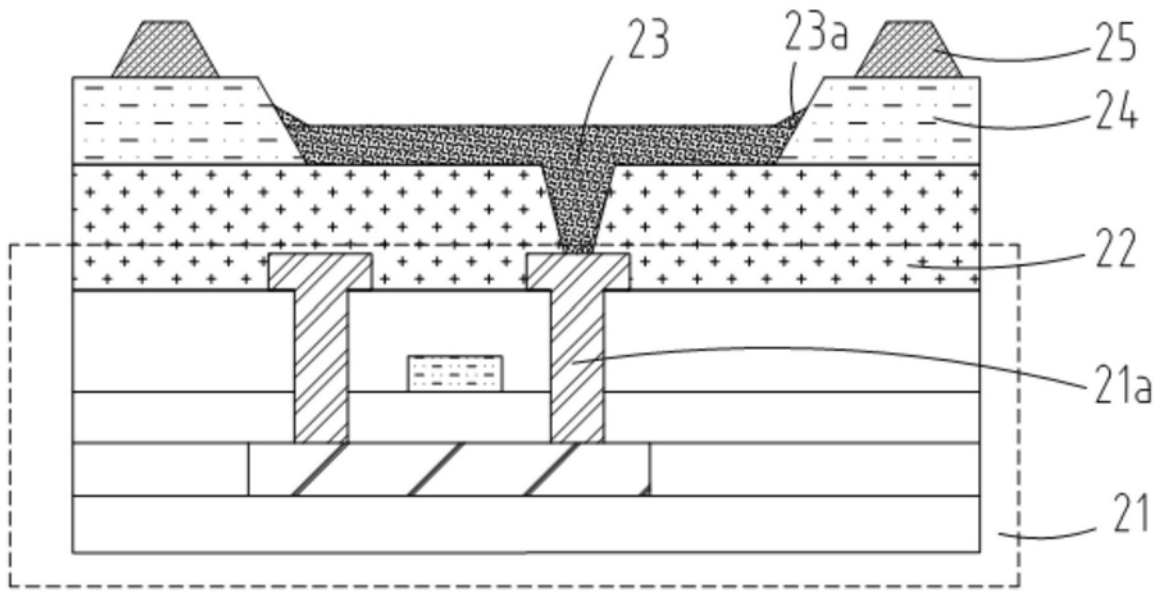


图6

专利名称(译)	OLED显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN109301092A</a>	公开(公告)日	2019-02-01
申请号	CN201811015618.X	申请日	2018-08-31
[标]发明人	陈哲		
发明人	陈哲		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3246 H01L51/5206 H01L51/56 H01L2227/323 H01L27/3258 H01L51/0011 H01L51/5209 H01L51/5215		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示面板及其制作方法，包括：提供一阵列基板，所述阵列基板上设置有源漏极金属；在所述阵列基板上方依次制备平坦化层和像素定义层，所述像素定义层包括多个间隔分布的像素定义体，相邻两个所述像素定义体之间的间隔区域形成像素区域；在所述像素区域制备所述阳极层，所述阳极层的边缘与所述像素定义层贴合。本发明通过在平坦化层和像素定义层制备完成之后，再制备阳极层的方式，使得阳极层的边缘与像素定义层贴合，以在避免阳极层被侵蚀的同时提高OLED显示面板的像素开口率。

