



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110993670 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911296379.4

(22)申请日 2019.12.16

(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 周思思

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 张晓薇

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

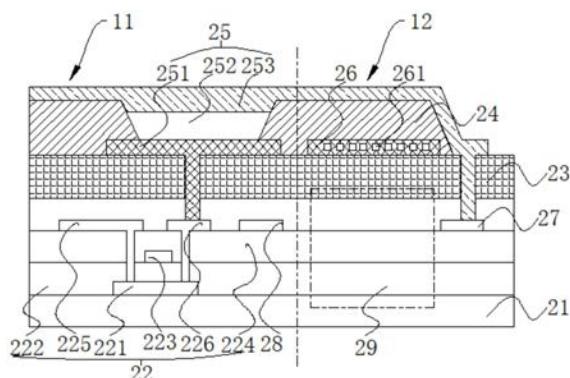
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

本申请公开了一种OLED显示面板，其具有显示区和非显示区，所述OLED显示面板还包括衬底基板以及设在所述衬底基板一侧的平坦化层，所述衬底基板与所述显示区对应且远离所述平坦化层的一侧设有薄膜晶体管阵列层，所述衬底基板与所述非显示区对应且面向所述平坦化层的一侧设有GOA电路；其中，所述平坦化层与所述非显示区对应且背离所述衬底基板的表面设置有阳极金属层；所述阳极金属层上设置有多个阳极开孔，每一所述阳极开孔在所述衬底基板的正投影不覆盖所述薄膜晶体管阵列层在所述衬底基板的正投影。



1. 一种OLED显示面板，其具有显示区和非显示区，其特征在于，所述OLED显示面板还包括衬底基板以及设在所述衬底基板一侧的平坦化层，所述衬底基板与所述显示区对应且远离所述平坦化层的一侧设有薄膜晶体管阵列层，所述衬底基板与所述非显示区对应且面向所述平坦化层的一侧设有GOA电路；

其中，所述平坦化层与所述非显示区对应且背离所述衬底基板的表面设置有阳极金属层；所述阳极金属层上设置有多个阳极开孔，每一所述阳极开孔在所述衬底基板的正投影不覆盖所述薄膜晶体管阵列层在所述衬底基板的正投影。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述非显示区设置有多条金属走线，所述金属走线位于所述平坦化层面向所述衬底基板的一侧；多个所述阳极开孔在所述衬底基板的正投影不覆盖所述金属走线在所述衬底基板的正投影。

3. 如权利要求2所述的OLED显示面板，其特征在于，所述金属走线包括阴极走线、数据线引线、栅线引线、时钟信号线以及电源引线。

4. 如权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述显示区设置有数据线，所述数据线位于所述平坦化层面向所述衬底基板的一侧。

5. 如权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述阳极金属层由自下至上层叠设置的第一ITO层、银金属层以及第二ITO层构成。

6. 如权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述平坦化层的材料为有机树脂。

7. 如权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述平坦化层与所述显示区对应且背离所述衬底基板的表面设置有OLED器件层，所述OLED器件层包括相对设置的阳极和阴极，以及设在所述阳极和所述阴极之间的发光层；所述阳极金属层与所述OLED的阳极同层设置。

8. 如权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述阳极金属层与所述OLED的阴极之间形成有像素界定层。

9. 如权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述薄膜晶体管阵列层包括有源层、栅绝缘层、栅极、层间绝缘层、漏极以及源级。

10. 如权利要求9所述的OLED显示面板，其特征在于，所述有源层的材料为铟镓锌氧化物或低温多晶硅，所述栅绝缘层以及所述层间绝缘层为氮化硅或氧化硅，所述栅极、所述源级以及所述漏极为铜、钼以及钛中的一种或几种制备而成。

## OLED显示面板

### 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。

### 背景技术

[0002] AMOLED (Active-matrix organic light-emitting diode,有源矩阵有机发光二极体) 显示面板因其高对比度、广色域、低功耗、可折叠等特性,逐渐成为新一代显示技术。相较于LCD (Liquid Crystal Display,液晶显示器) 技术,AMOLED的一大优势为其可应用于柔性显示面板中,尤其是可通过所谓pad bending (面板弯折) 技术将面板的下边框弯折至面板后方,实现减小边框的目的。弯折后的面板正面下边框只有左右两侧的WOA走线 (Wire On Array,多条扇形排列的阵列基板走线) 用于传输GOA (Gate Driver on Array,阵列基板行驱动电路) 信号。

[0003] 然而,GOA电路的结构复杂,将其小型化集成在阵列基板的非显示区后,GOA电路容易发生静电损伤,导致GOA电路产生致命失效或潜在失效。

[0004] 综上所述,现有的OLED显示面板,由于在静电测试时,位于整面阳极金属层的开孔周边位置经过GOA电路的薄膜晶体管阵列区域以及静电释放,使GOA电路容易发生静电损伤,导致GOA电路产生致命失效或潜在失效,进一步影响OLED显示面板的显示效果。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种液晶显示面板,能够防止柔性OLED显示器在静电测试过程中薄膜晶体管被损坏,以解决现有的OLED显示面板,由于在静电测试时,位于整面阳极金属层的开孔周边位置经过GOA电路的薄膜晶体管阵列区域以及静电释放,使GOA电路容易发生静电损伤,导致GOA电路产生致命失效或潜在失效,进一步影响OLED显示面板的显示效果的技术问题。

[0006] 本申请实施例提供一种OLED显示面板,其具有显示区和非显示区,所述OLED显示面板还包括衬底基板以及设在所述衬底基板一侧的平坦化层,所述衬底基板与所述显示区对应且远离所述平坦化层的一侧设有薄膜晶体管阵列层,所述衬底基板与所述非显示区对应且面向所述平坦化层的一侧设有GOA电路;

[0007] 其中,所述平坦化层与所述非显示区对应且背离所述衬底基板的表面设置有阳极金属层;所述阳极金属层上设置有多个阳极开孔,每一所述阳极开孔在所述衬底基板的正投影不覆盖所述薄膜晶体管阵列层在所述衬底基板的正投影。

[0008] 在一些实施例中,所述非显示区设置有多条金属走线,所述金属走线位于所述平坦化层面向所述衬底基板的一侧;多个所述阳极开孔在所述衬底基板的正投影不覆盖所述金属走线在所述衬底基板的正投影。

[0009] 在一些实施例中,所述金属走线包括阴极走线、数据线引线、栅线引线、时钟信号线以及电源引线。

[0010] 在一些实施例中,所述显示区设置有数据线,所述数据线位于所述平坦化层面向

所述衬底基板的一侧。

[0011] 在一些实施例中，所述阳极金属层由自下至上层叠设置的第一ITO层、银金属层以及第二ITO层构成。

[0012] 在一些实施例中，所述平坦化层的材料为有机树脂。

[0013] 在一些实施例中，所述平坦化层与所述显示区对应且背离所述衬底基板的表面设置有OLED器件层，所述OLED器件层包括相对设置的阳极和阴极，以及设在所述阳极和所述阴极之间的发光层；所述阳极金属层与所述OLED的阳极同层设置。

[0014] 在一些实施例中，所述阳极金属层与所述OLED的阴极之间形成有像素界定层。

[0015] 在一些实施例中，所述薄膜晶体管阵列层包括有源层、栅绝缘层、栅极、层间绝缘层、漏极以及源级。

[0016] 在一些实施例中，所述有源层的材料为铟镓锌氧化物或低温多晶硅，所述栅绝缘层以及所述层间绝缘层为氮化硅或氧化硅，所述栅极、所述源级以及所述漏极为铜、钼以及钛中的一种或几种制备而成。

[0017] 本申请实施例提供的OLED显示面板，将阳极金属层的开孔区域避开薄膜晶体管阵列区域，有效地防止OLED显示面板在静电测试过程中薄膜晶体管被损坏，提高了OLED显示面板的良率，保证了OLED显示面板的显示稳定性，增强其显示效果。

## 附图说明

[0018] 下面结合附图，通过对本申请的具体实施方式详细描述，将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0019] 图1为本申请实施例提供的OLED显示面板的平面结构示意图。

[0020] 图2为本申请实施例提供的OLED显示面板的截面结构示意图。

[0021] 图3为本申请实施例提供的OLED显示面板下圆弧示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0023] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可

以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0025] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。、

[0027] 本申请实施例针对现有的OLED显示面板,由于在静电测试时,位于整面阳极金属层的开孔周边位置经过GOA电路的薄膜晶体管阵列区域以及静电释放,使GOA电路容易发生静电损伤,导致GOA电路产生致命失效或潜在失效,进一步影响OLED显示面板的显示效果的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0028] 如图1所示,为本申请实施例OLED显示面板的平面结构示意图。其中,所述OLED显示面板包括衬底基板10,所述OLED显示面板具有显示区11以及非显示区12。在所述显示区11呈阵列状设置有多个像素单元,同一行的各像素单元共用一条栅线,同一列的各像素单元共用一条数据线。每个像素单元包括OLED以及与OLED阳极连接的像素驱动电路,所述像素驱动电路通过设在所述非显示区12的GOA电路进行驱动。

[0029] 具体地,位于所述非显示区12内设置有阳极金属层13,所述阳极金属层13上设置有多个阳极开孔131,所述阳极开孔131用于缓解大面积所述阳极金属层13表面受到的应力,降低剥落风险。

[0030] 如图2所示,为本申请实施例OLED显示面板的截面结构示意图。其中,所述OLED显示面板具有显示区11和非显示区12,所述OLED显示面板还包括衬底基板21以及设在所述衬底基板21一侧的平坦化层23,所述衬底基板21与所述显示区11对应且远离所述平坦化层23的一侧设有薄膜晶体管阵列层22,所述衬底基板21与所述非显示区12对应且面向所述平坦化层23的一侧设有GOA电路29;

[0031] 其中,所述平坦化层23与所述非显示区12对应且背离所述衬底基板21的表面设置有阳极金属层26;所述阳极金属层26上设置有多个阳极开孔261,每一所述阳极开孔261在所述衬底基板21的正投影不覆盖所述薄膜晶体管阵列层22在所述衬底基板21的正投影。

[0032] 本发明实施例提供的OLED显示面板,在所述平坦化层23与所述非显示区12对应且背离所述衬底基板21的表面设置阳极金属层26,并在所述阳极金属层26上设置多个所述阳极开孔261,且所述阳极开孔261的位置避开所述薄膜晶体管阵列层22的位置,有效地防止OLED显示面板在静电测试过程中薄膜晶体管被损坏,提高了OLED显示面板的良率,保证了

OLED显示面板的显示稳定性,增强其显示效果。

[0033] 优选地,所述非显示区12设置有多条金属走线,所述金属走线位于所述平坦化层23面向所述衬底基板21的一侧;多个所述阳极开孔261在所述衬底基板21的正投影不覆盖所述金属走线在所述衬底基板21的正投影。其中,所述金属走线包括阴极走线27、数据线引线、栅线引线、时钟信号线以及电源引线。

[0034] 具体地,所述显示区11设置有数据线28,所述数据线28位于所述平坦化层23面向所述衬底基板21的一侧。

[0035] 优选地,所述阳极金属层26由自下至上层叠设置的第一ITO层、银金属层以及第二ITO层构成。

[0036] 优选地,所述平坦化层23与所述显示区11对应且背离所述衬底基板21的表面设置有OLED器件层25,所述OLED器件层25包括相对设置的阳极251和阴极253,以及设在所述阳极251和所述阴极253之间的发光层252;所述阳极金属层26与所述OLED的阳极251同层设置。

[0037] 所述阴极253通常采用金属材料制作形成,比如铝(Al)或银(Ag)等;所述阳极251的材料与所述阳极金属层26的材料相同并可在一次构图工艺中制作成型。所述发光层252可以为单层结构或多层结构;其单层结构是指所述发光层252由一层有机发光层构成;其多层结构是指所述发光层252包括有机发光层和空穴传输层,或有机发光层和空穴传输层等至少两层的膜层结构。

[0038] 优选地,所述阴极253通过过孔与所述阴极走线7连接。在所述阳极金属层26与所述OLED的阴极253之间形成有像素界定层24。

[0039] 优选地,所述薄膜晶体管阵列层22包括有源层221、栅绝缘层222、栅极223、层间绝缘层224、漏极225以及源级226。所述有源层的材料为铟镓锌氧化物或低温多晶硅,所述栅绝缘层以及所述层间绝缘层为氮化硅或氧化硅,所述栅极、所述源级以及所述漏极为铜、钼以及钛中的一种或几种制备而成。

[0040] 如图3所示,为本申请实施例OLED显示面板下圆弧示意图。其中,所述阳极金属层的阳极开孔避开了所述GOA电路上有薄膜晶体管阵列的区域,从而防止了柔性OLED显示器在静电测试过程中薄膜晶体管被损坏。

[0041] 本申请实施例所提供的OLED显示面板,将阳极金属层的开孔区域避开薄膜晶体管阵列区域,有效地防止OLED显示面板在静电测试过程中薄膜晶体管被损坏,提高了OLED显示面板的良率,保证了OLED显示面板的显示稳定性,增强其显示效果。

[0042] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中没有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0043] 以上对本申请实施例所提供的一种OLED显示面板进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

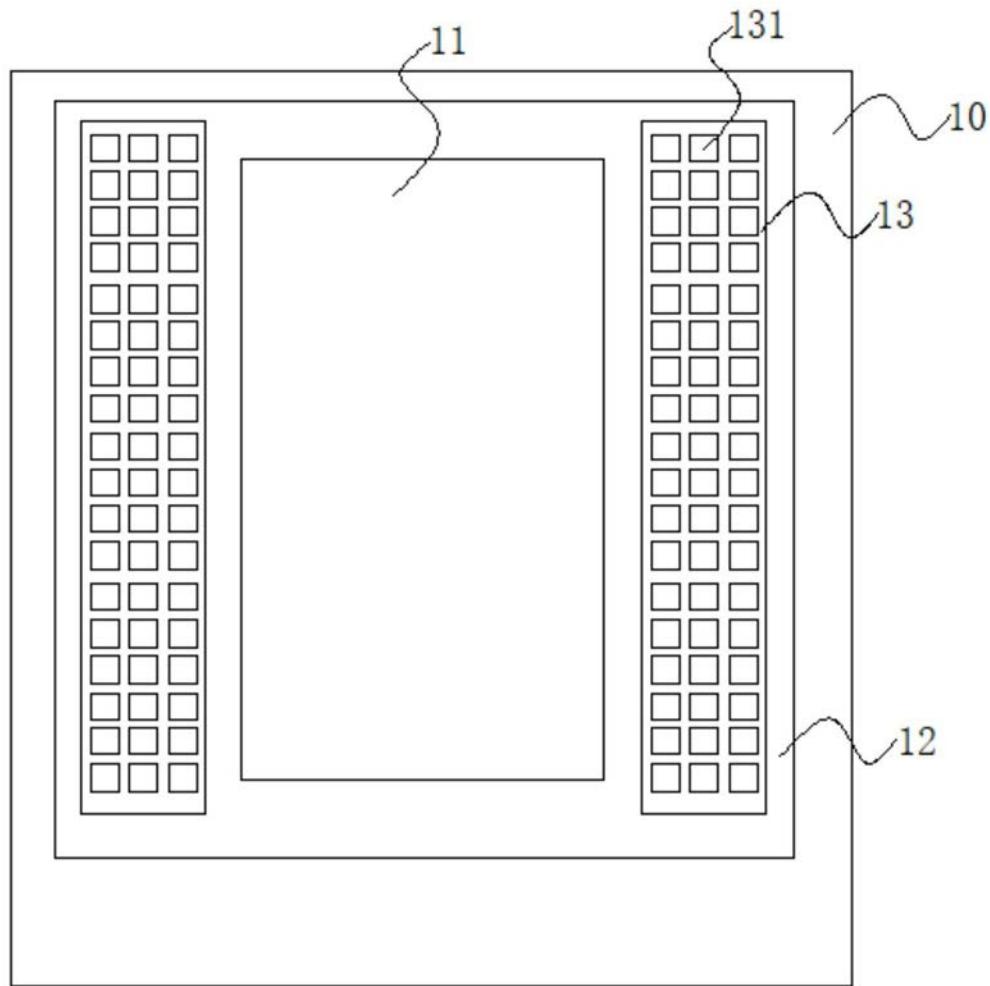


图1

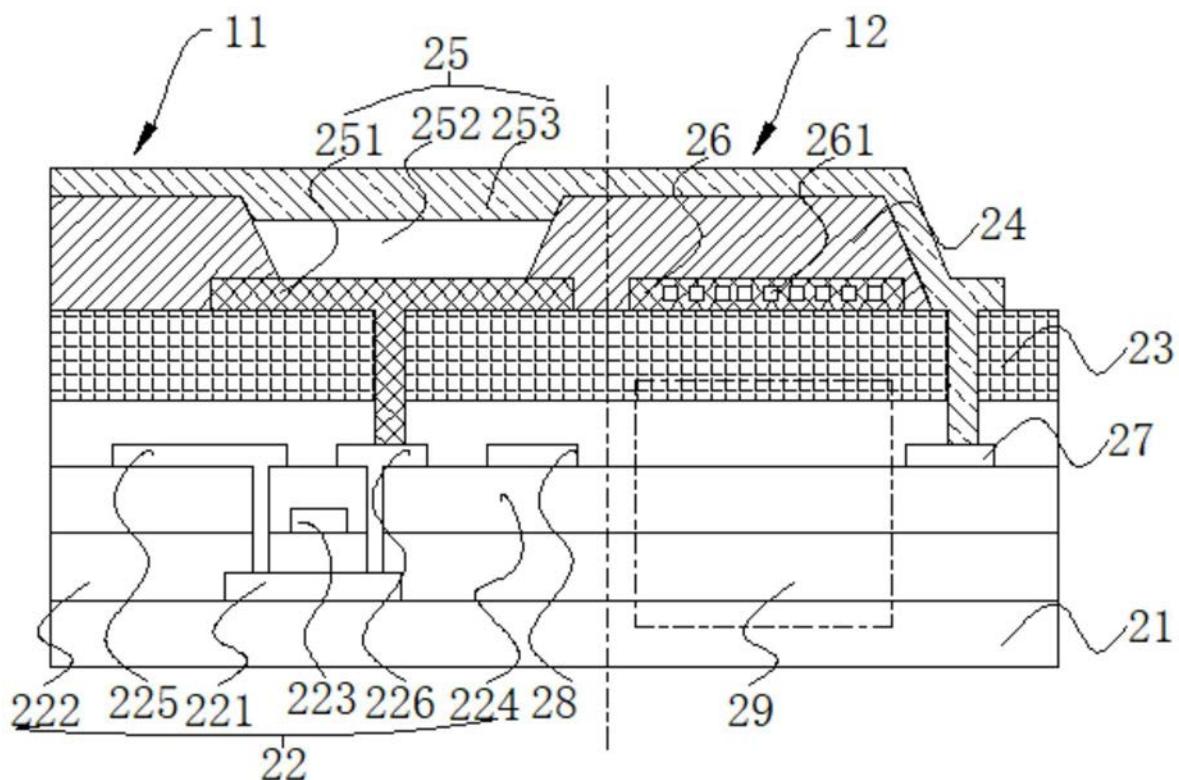


图2

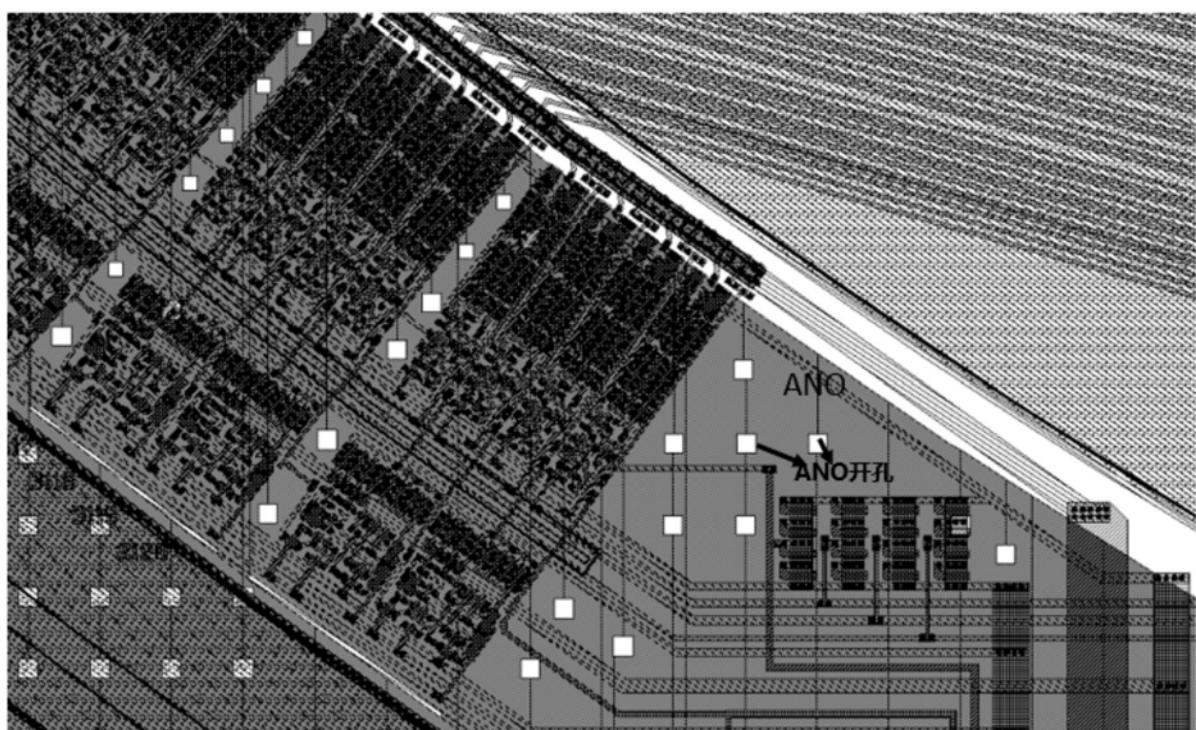


图3

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN110993670A</a>	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201911296379.4	申请日	2019-12-16
[标]发明人	周思思		
发明人	周思思		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3276		
代理人(译)	张晓薇		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

#### 摘要(译)

本申请公开了一种OLED显示面板，其具有显示区和非显示区，所述OLED显示面板还包括衬底基板以及设在所述衬底基板一侧的平坦化层，所述衬底基板与所述显示区对应且远离所述平坦化层的一侧设有薄膜晶体管阵列层，所述衬底基板与所述非显示区对应且面向所述平坦化层的一侧设有GOA电路；其中，所述平坦化层与所述非显示区对应且背离所述衬底基板的表面设置有阳极金属层；所述阳极金属层上设置有多个阳极开孔，每一所述阳极开孔在所述衬底基板的正投影不覆盖所述薄膜晶体管阵列层在所述衬底基板的正投影。

