



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110335887 A

(43)申请公布日 2019.10.15

(21)申请号 201910552254.7

G09F 9/33(2006.01)

(22)申请日 2019.06.25

(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 黄茜

(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 51/00(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

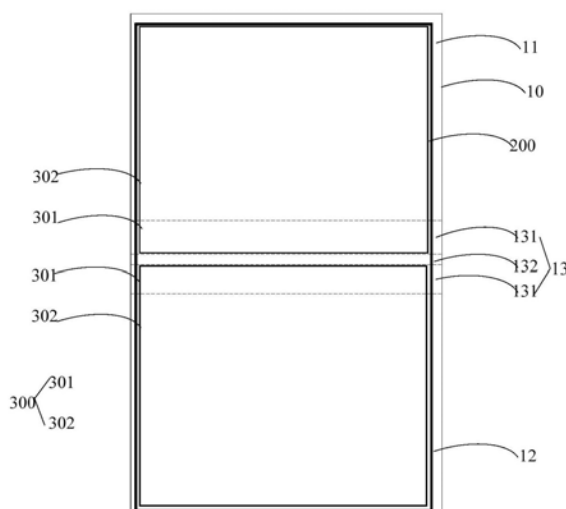
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

本申请实施例提供一种OLED显示面板,包括:柔性基材层,所述柔性基材层包括弯折区域以及连接在弯折区域的两端的非弯折区域,所述弯折区域包括第一区域以及位于第一区域两相对侧的两个第二区域,所述第一区域的弯折应力大于所述第二区域的弯折应力;驱动电路层,其设置于所述第二区域以及所述非弯折区域上;有机平坦部,其包括第一有机平坦层以及第二有机平坦层,所述第一有机平坦层设置于所述第一区域,所述第二有机平坦层设置于所述驱动电路层以及所述第一有机平坦层上;发光层,其设置于所述第二有机平坦层上并位于所述弯折区域以及所述非弯折区域上方。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

柔性基材层,所述柔性基材层包括弯折区域以及连接在弯折区域的两端的非弯折区域,所述弯折区域包括第一区域以及位于第一区域两相对侧的两个第二区域,所述第一区域的弯折应力大于所述第二区域的弯折应力;

驱动电路层,其设置于所述第二区域以及所述非弯折区域上;

有机平坦部,其包括第一有机平坦层以及第二有机平坦层,所述第一有机平坦层设置于所述第一区域,所述第二有机平坦层设置于所述驱动电路层以及所述第一有机平坦层上;

发光层,其设于所述第二有机平坦层上并位于所述弯折区域以及所述非弯折区域上方。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述驱动电路层包括用于驱动非弯折区域上方的发光层的第一部分以及用于驱动弯折区域上方的发光层的第二部分,所述第一部分与所述第二部分电连接。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述驱动电路层包括设置于所述柔性基材层上第三金属层,每一所述第三金属层均形成多个源极金属以及漏极金属。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述驱动电路层还包括:

第一绝缘层,其设置于柔性基材层上;

半导体材料层,其设置于所述第一绝缘层上;

第二绝缘层,其设置于所述第一绝缘层以及所述半导体材料层上;

第一栅极层,其设置于所述第二绝缘层上并位于半导体材料层正上方;

第三绝缘层,其设置于所述第一栅极层以及所述第二绝缘层上;

第二栅极层,其设置于所述第三绝缘层上并位于所述第二栅极层正上方;

第一层间介质层,其设置于所述第二栅极层以及所述第三绝缘层上;

第二层间介质层,其设置于所述第一层间介质层上,所述第三金属层设置于所述第二层间介质层上。

5. 根据权利要求3或4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述发光层包括:

阳极金属层,其设置于所述第二有机平坦层;

有机发光层,其设置于所述阳极金属层上;

阴极层,其设置于所述有机发光层上。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一区域上还设置有用与与所述第一区域上方的所述漏极金属连接的第一连接金属,所述有机平坦部覆盖于所述第三金属层、所述第一连接金属以及所述第一区域上;

所述有机平坦部开设有将所述第一连接金属与所述发光层电连接的第一导电孔。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极金属层由第一部分上方的第二有机平坦层延伸至第二部分上的第二有机平坦层;所述第二有机平坦层开设有将所述阳极金属层以及所述漏极金属电连接的第二导电孔。

8. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一有机平坦层以及第二有机平坦层为分别采用一次沉积形成。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一有机平坦层与所述第二

有机平坦层之间还设置有与所述第一区域上方的所述漏极金属连接的第二连接金属,所述第二有机平坦层开设有用于连接所述第二连接金属与所述阳极金属层的第三导电孔。

10.根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极金属层由第一部分上方的第二有机平坦层延伸至第二部分上的第二有机平坦层;所述第二有机平坦层开设有用于连接所述漏极金属以及所述阳极金属层的第四导电孔。

OLED显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 可弯折显示屏随着柔宇和三星等公司的产品发布引领着一场新的显示技术的变革。在弯折显示屏产品中，弯折中心区域的为应力最集中区域，在动态弯折过程这些部位也往往由于应力作用而膜层断裂导致器件失效。

[0003] 因此，现有技术存在缺陷，急需改进。

发明内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种OLED显示面板，能够解决现有的由于应力作用而膜层断裂导致器件失效的技术问题。

[0005] 本申请实施例提供一种OLED显示面板，包括：

[0006] 柔性基材层，所述柔性基材层包括弯折区域以及连接在弯折区域的两端的非弯折区域，所述弯折区域包括第一区域以及位于第一区域两相对侧的两个第二区域，所述第一区域的弯折应力大于所述第二区域的弯折应力；

[0007] 驱动电路层，其设置于所述第二区域以及所述非弯折区域上；

[0008] 有机平坦部，其包括第一有机平坦层以及第二有机平坦层，所述第一有机平坦层设置于所述第一区域，所述第二有机平坦层设置于所述驱动电路层以及所述第一有机平坦层上；

[0009] 发光层，其设于所述第二有机平坦层上并位于所述弯折区域以及所述非弯折区域上方。

[0010] 在本申请所述的OLED显示面板中，所述驱动电路层包括用于驱动非弯折区域上方的发光层的第一部分以及用于驱动弯折区域上方的发光层的第二部分，所述第一部分与所述第二部分电连接。

[0011] 在本申请所述的OLED显示面板中，所述驱动电路层包括设置于所述柔性基材层上第三金属层，每一所述第三金属层均形成多个源极金属以及漏极金属。

[0012] 在本申请所述的OLED显示面板中，所述驱动电路层还包括：

[0013] 第一绝缘层，其设置于柔性基材层上；

[0014] 半导体材料层，其设置于所述第一绝缘层上；

[0015] 第二绝缘层，其设置于所述第一绝缘层以及所述半导体材料层上；

[0016] 第一栅极层，其设置于所述第二绝缘层上并位于半导体材料层正上方；

[0017] 第三绝缘层，其设置于所述第一栅极层以及所述第二绝缘层上；

[0018] 第二栅极层，其设置于所述第三绝缘层上并位于所述第二栅极层正上方；

[0019] 第一层间介质层，其设置于所述第二栅极层以及所述第三绝缘层上；

[0020] 第二层间介质层，其设置于所述第一层间介质层上，所述第三金属层设置于所述

第二层间介质层上。

[0021] 在本申请所述的OLED显示面板中,所述发光层包括:

[0022] 阳极金属层,其设置于所述第二有机平坦层;

[0023] 有机发光层,其设置于所述阳极金属层上;

[0024] 阴极层,其设置于所述有机发光层上;

[0025] 绝缘层,其设置于所述阴极层上。

[0026] 在本申请所述的OLED显示面板中,所述第一有机平坦层以及第二有机平坦层为采用一次沉积形成的一体结构。

[0027] 在本申请所述的OLED显示面板中,所述第一区域上还设置有用于与所述第一区域上方的所述漏极金属连接的第一连接金属,所述有机平坦部覆盖于所述第三金属层、所述第一连接金属以及所述第一区域上;

[0028] 所述有机平坦部开设有将所述第一连接金属与所述发光层电连接的第一导电孔。

[0029] 在本申请所述的OLED显示面板中,所述阳极金属层由第一部分上方的第二有机平坦层延伸至第二部分上的第二有机平坦层;所述第二有机平坦层开设有将所述阳极金属层以及所述漏极金属电连接的第二导电孔。

[0030] 在本申请所述的OLED显示面板中,所述第一有机平坦层以及第二有机平坦层为分别采用一次沉积形成。

[0031] 在本申请所述的OLED显示面板中,所述第一有机平坦层与所述第二有机平坦层之间还设置有与所述第一区域上方的所述漏极金属连接的第二连接金属,所述第二有机平坦层开设有用于连接所述第二连接金属与所述阳极金属层的第三导电孔。

[0032] 在本申请所述的OLED显示面板中,所述阳极金属层由第一部分上方的第二有机平坦层延伸至第二部分上的第二有机平坦层;所述第二有机平坦层开设有用于连接所述漏极金属以及所述阳极金属层的第四导电孔。

[0033] 本申请实施例提供的OLED显示面板,通过将弯折区的应力较大的区域的电路转移到两边应力较小的区域,并将该应力较大的第一区域设置为有机平坦层,提高了该OLED显示面板的弯折性能,可以避免膜层断裂引起的器件失效,从而可以提高电路稳定性。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0035] 图1为本申请实施例提供的OLED显示面板的结构示意图;

[0036] 图2为本申请实施例提供的OLED显示面板的第一种局部剖视图;

[0037] 图3为本申请实施例提供的OLED显示面板的第二种局部剖视图;

[0038] 图4为本申请实施例提供的OLED显示面板的第三种局部剖视图;以及

[0039] 图5为本申请实施例提供的OLED显示面板的第四种局部剖视图。

具体实施方式

[0040] 下面详细描述本申请的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0041] 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。

[0042] 请同时参阅图1以及图2,图1为本申请实施例提供的OLED显示面板的结构示意图。图2为本申请实施例提供的OLED显示面板的第一种局部剖视图。该OLED显示面板包括:柔性基材层10、驱动电路层300、有机平坦部70以及发光层200。

[0043] 其中,该柔性基材层10采用PI材料制成,具有较好的弯折性能,当然,也可以采用其他材料。其中,该驱动电路层300设置于该柔性基材层上。有机平坦部70设置于驱动电路层300以及柔性基材层上。该发光层200设于有机平坦部70上。

[0044] 具体地,该柔性基材层10包括弯折区域13以及连接在弯折区域13的两端的非弯折区域11,弯折区域13包括第一区域132以及位于第一区域132两相对侧的两个第二区域131,第一区域132的弯折应力大于第二区域131的弯折应力。该发光层200设置于该非弯折区域11。该柔性基材层10通过该弯折区域13实现对该两个非弯折区域11实现相对弯折,进而实现折叠或者一定角度的夹角。其中,第一区域132的宽度大于或等于发光层的一个像素的宽度。其可以为一个像素宽度也可以为多个像素宽度。

[0045] 该驱动电路层300包括用于驱动非弯折区域11上方的发光层200的第一部分301以及用于驱动弯折区域13上方的发光层200的第二部分302,所述第一部分301与所述第二部分302电连接。其中,该驱动电路层300包括依次设置的第一绝缘层20、第二绝缘层30、第三绝缘层40、第一层间介质层50、第二层间介质层60、半导体材料层110、第一栅极层110a、第二栅极层110b以及第三金属层120。第一绝缘层20采用氮化硅或者二氧化硅等绝缘材料沉积形成,其设置于柔性基材层;半导体材料层110设置于第一绝缘层20上,其通过参杂工艺形成沟道;第二绝缘层30采用氮化硅或者二氧化硅等绝缘材料沉积形成,其设置于第一绝缘层以及半导体材料层上;第一栅极层110a设置于该第二绝缘层30上并位于半导体材料层正上方;第三绝缘层40设置于第一栅极层110a以及第二绝缘层30上;第二栅极层110b设置于第三绝缘层40上并位于第二栅极层110a正上方;第一层间介质层50设置于第二栅极层以及第三绝缘层上;第二层间介质层60设置于第一层间介质层50上。第三金属层120设置于该第二层间介质层60上。第三金属层120形成有源极金属121、漏级金属122。第三金属层120还形成有位于第一有机平坦层71与第二有机平坦层72之间与漏极金属122连接的第二连接金属123,第二有机平坦层72开设有用于连接第二连接金属与阳极金属层80的第三导电孔721。

[0046] 其中,该有机平坦部70包括第一有机平坦层71以及第二有机平坦层72,第一有机平坦层71设置于第一区域,第二有机平坦层72设置于驱动电路层300以及第一有机平坦层71上;其中,该第一有机平坦层71以及第二有机平坦层72可以为两次沉积形成的两层有机层。在本申请中,该有机平坦层70为采用有机材料形成的平坦缓冲层。

[0047] 其中,该发光层200设置于弯折区域以及非弯折区域上方。该发光层200包括阳极金属层80、有机发光层以及阴极层。阳极金属层80,其设置于所述第二有机平坦层;有机发光层,其设置于所述阳极金属层上;阴极层,其设置于所述有机发光层上。该阳极金属层80设于第二有机平坦层72上并分别与第一部分301以及第二部分302电连接。阳极金属层80通过第三导电孔721与该第二连接金属123电连接进而与该漏极金属电连接。其中,该阳极金属层80、有机发光层之间设置有保护绝缘层90。该保护绝缘层90沉积于该阳极金属层80以及该第二平坦层72上,保护绝缘层90可以采用氮化硅材料制成。在一些实施例中,为了提高弯折性能,位于该第一区域的上方的保护绝缘层90可以去除,形成一个缺口部91。

[0048] 请参阅图3,图3为本申请实施例提供的OLED显示面板的第二种局部剖视图。在一些实施例中,为了增强该阳极金属层80与漏极金属之间的导电稳定性,该阳极金属层80由第一部分上方的第二有机平坦层72延伸至第二部分上的第二有机平坦层72;第二有机平坦层72开设有用于连接漏极金属122以及阳极金属层80的第四导电孔722。

[0049] 请参阅图4,图4为本申请实施例提供的OLED显示面板的第三种局部剖视图。在一些实施例中,该第一有机平坦层71以及第二有机平坦层72为采用一次沉积形成的一体结构。该第一区域132上还设置有用于与漏极金属122连接的第一连接金属124。该有机平坦部70覆盖于第三金属层120、第二层间介质层60、第一连接金属124以及第一区域132上;有机平坦部70开设有将第一连接金属124与阳极金属层80电连接的第一导电孔701。

[0050] 请参阅图5,图5为本申请实施例提供的OLED显示面板的第四种局部剖视图。在一些实施例中,为了增强导电稳定性,该阳极金属层80由第一部分上方的第二有机平坦层72延伸至第二部分上的第二有机平坦层72;第二有机平坦层72开设有将阳极金属层80以及漏极金属122电连接的第二导电孔702。

[0051] 由上可知,本申请通过将弯折区的应力较大的区域的电路转移到两边应力较小的区域,并将该应力较大的第一区域设置为有机平坦层,提高了该OLED显示面板的弯折性能,可以避免膜层断裂引起的器件失效,从而可以提高电路稳定性。

[0052] 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。

[0053] 以上仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	CN110335887A	公开(公告)日	2019-10-15
申请号	CN201910552254.7	申请日	2019-06-25
[标]发明人	黄茜		
发明人	黄茜		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/00 G09F9/30 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/301 G09F9/33 H01L27/3258 H01L51/0097		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供一种OLED显示面板，包括：柔性基材层，所述柔性基材层包括弯折区域以及连接在弯折区域的两端的非弯折区域，所述弯折区域包括第一区域以及位于第一区域两相对侧的两个第二区域，所述第一区域的弯折应力大于所述第二区域的弯折应力；驱动电路层，其设置于所述第二区域以及所述非弯折区域上；有机平坦部，其包括第一有机平坦层以及第二有机平坦层，所述第一有机平坦层设置于所述第一区域，所述第二有机平坦层设置于所述驱动电路层以及所述第一有机平坦层上；发光层，其设于所述第二有机平坦层上并位于所述弯折区域以及所述非弯折区域上方。

