



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110611039 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201910769915.1

(22)申请日 2019.08.20

(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 肖飞

(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 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

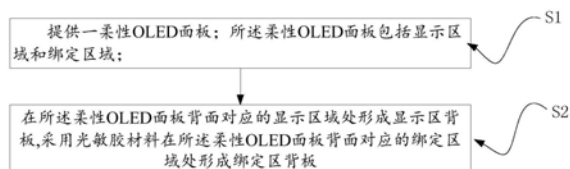
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种柔性OLED显示装置的制作方法及其柔性OLED显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种柔性OLED显示装置的制作方法及其柔性OLED显示装置,所述方法包括:提供一柔性OLED面板;所述柔性OLED面板包括显示区域和绑定区域;在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成显示区背板,采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板;采用光敏胶作为背板材料替代对应原有绑定区的背板,起到了和原有背板同样的保护作用,同时,在制作过程中,通过点胶的方式涂布,既可以很好的控制点胶的压力,远小于现有技术中滚轮贴合的压力,避免对集成电路损伤,又可以很好的控制绑定区背板的厚度,此外,也极大减少了产生气泡的数量,从而降低了遮挡柔性OLED面板上Mark(标识)的风险。



1. 一种柔性OLED显示装置的制作方法,其特征在于,包括:
提供一柔性OLED面板,所述柔性OLED面板包括显示区域和绑定区域;
在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成显示区背板,采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板。
2. 根据权利要求1所述的一种柔性OLED显示装置的制作方法,其特征在于,所述采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板包括:
在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处涂布光敏胶层;
对所述光敏胶层进行固化,形成所述绑定区背板。
3. 根据权利要求2所述的一种柔性OLED显示装置的制作方法,其特征在于,所述在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处涂布光敏胶层包括:
通过点胶工艺在所述柔性OLED面板背面的绑定区域涂布光敏胶层。
4. 根据权利要求2所述的一种柔性OLED显示装置的制作方法,其特征在于,所述对所述光敏胶层进行固化,形成所述绑定区背板,包括:
对所述光敏胶层进行光照,使所述光敏胶层固化形成所述绑定区背板。
5. 根据权利要求1所述的一种柔性OLED显示装置的制作方法,其特征在于,所述在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成显示区背板包括:
采用滚轮压合的方式,使所述显示区背板紧密贴合于所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处。
6. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种柔性OLED显示装置的制作方法,其特征在于,所述显示区背板的厚度与所述绑定区背板的厚度相等。
7. 根据权利要求6所述的一种柔性OLED显示装置的制作方法,其特征在于,所述绑定区背板的厚度范围为70um~110um。
8. 一种柔性OLED显示装置,其特征在于,所述柔性OLED显示装置包括:
柔性OLED面板,所述柔性OLED面板包括显示区域和绑定区域;
显示区背板,形成于所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处;
绑定区背板,形成于所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处,所述绑定区背板的材料为光敏胶。
9. 根据权利要求8所述的一种柔性OLED显示装置,其特征在于,所述显示区背板的厚度与所述绑定区背板的厚度相等。
10. 根据权利要求8所述的一种柔性OLED显示装置,其特征在于,所述柔性OLED显示装置还包括:
弯折槽:形成于所述显示区背板与绑定区背板之间,用于在弯折槽处进行弯折,使所述柔性OLED显示装置处于弯折状态。

一种柔性OLED显示装置的制作方法及其柔性OLED显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示面板技术领域,尤其涉及一种柔性OLED显示装置的制作方法及其柔性OLED显示装置。

背景技术

[0002] 与LCD面板相比,柔性OLED面板具有柔性可弯折、自发光、反应速度快等多方面优势,因此柔性OLED面板逐渐引起大家的重视,并且一致认为将会取代LCD面板成为下一代主流的显示面板;但是,目前柔性OLED面板在制程方面的劣势还是很明显的,OLED技术还远远不够成熟,许多工艺还需要逐步去改进。

[0003] 尤其是在实现柔性可折弯的工艺部分,OLED模组段来料带有的刚性基底(如玻璃基底,Glass)为不可弯折材料,现有技术是将刚性基底与刚性基底上的柔性基板进行激光剥离(Laser Lift Off,简称LLO),然后,在柔性基板上贴附一层背板以保护柔性OLED面板,并考虑到柔性OLED面板的弯折功能,设计通过开槽的方式将背板分为两段,两段背板分别在对应柔性OLED面板的显示区和绑定区部分进行贴合,但实际贴合过程中,往往会产生很多气泡,尤其是,当面板为COP(Chip On Pi)封装时,其中一段对应绑定区的背板贴合位置设置有集成电路,在用滚轮贴合的过程中,集成电路很容易受到压力而损坏,并且,由于集成电路贴附在端子区存在高度差,滚轮贴合时会因为表面不平整而产生过多气泡。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种柔性OLED显示装置的制作方法及其柔性OLED显示装置,以解决在贴合背板时对集成电路造成损坏和产生气泡影响整个工艺流程的问题。

[0005] 本申请实施例一方面提供了一种柔性OLED显示装置的制作方法,包括:

[0006] 提供一柔性OLED面板,所述柔性OLED面板包括显示区域和绑定区域;

[0007] 在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成显示区背板,采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板。

[0008] 根据本发明一优选实施例,所述采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板包括:

[0009] 在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处涂布光敏胶层;

[0010] 对所述光敏胶层进行固化,形成所述绑定区背板。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处涂布光敏胶层包括:

[0012] 通过点胶工艺在所述柔性OLED面板背面的绑定区域涂布光敏胶层。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述对所述光敏胶层进行固化,形成所述绑定区背板,包括:

[0014] 对所述光敏胶层进行光照,使所述光敏胶层固化形成所述绑定区背板。

[0015] 根据本发明一优选实施例,所述在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成

显示区背板包括：

[0016] 采用滚轮压合的方式，使所述显示区背板紧密贴合于所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处。

[0017] 根据本发明一优选实施例，所述显示区背板的厚度与所述绑定区背板的厚度相等。

[0018] 根据本发明一优选实施例，所述绑定区背板的厚度范围为70um~110um。

[0019] 根据本发明的上述目的，还提供一种柔性OLED显示装置，所述柔性OLED显示装置包括：

[0020] 柔性OLED面板，所述柔性OLED面板包括显示区域和绑定区域；

[0021] 显示区背板，形成于所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处；

[0022] 绑定区背板，形成于所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处，所述绑定区背板的材料为光敏胶。

[0023] 根据本发明一优选实施例，所述显示区背板的厚度与所述绑定区背板的厚度相等。

[0024] 根据本发明一优选实施例，所述柔性OLED显示装置还包括：

[0025] 弯折槽：形成于所述显示区背板与绑定区背板之间，用于在弯折槽处进行弯折，使所述柔性OLED显示装置处于弯折状态。

[0026] 本申请的有益效果为：本发明采用光敏胶作为背板材料替代对应原有绑定区的背板，起到了和原有背板同样的保护作用，同时，在制作过程中，通过点胶的方式涂布，既可以很好的控制点胶的压力，远小于现有技术中滚轮贴合的压力，避免对集成电路损伤，又可以很好的控制绑定区背板的厚度，此外，也极大减少了产生气泡的数量，从而降低了遮挡柔性OLED面板上Mark (标识) 的风险。

附图说明

[0027] 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。

[0028] 图1为本申请实施例提供的一种柔性OLED显示装置的制作方法的流程示意框图；

[0029] 图2为本申请实施例提供的一种柔性OLED显示装置的制作方法中背板制作的流程示意框图；

[0030] 图3为本申请实施例提供的一种柔性OLED显示装置的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0031] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是用于描述本申请的示例性实施例的目的。但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0032] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。另外,术语“包括”及其任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0033] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步说明。

[0034] 本申请实施例提供了一种柔性OLED显示装置的制作方法,本实施例中,以进行COP(Chip On Pi)封装的柔性OLED面板为例(但并不限于此,也可以是其它结构类型的柔性OLED面板);如图1所示,柔性OLED显示装置的制作方法包括:

[0035] 步骤S1:提供一柔性OLED面板,所述柔性OLED面板包括显示区域和绑定区域;

[0036] 其中,步骤S1中所述的柔性OLED面板,至少包括一柔性基底以及在该柔性基底上的柔性OLED功能层,本实施例中,所述柔性基底材料优选为聚酰亚胺,但不以此为限;并且,该柔性OLED面板至少包括显示区域和绑定区域;显然,本申请中所述的显示区域至少包括所述柔性OLED面板发光显示的区域,相比于显示区域,本领域技术人员可以理解的是,所述绑定区域可以是所述柔性OLED面板非发光显示的区域的部分区域。

[0037] 步骤S2:在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成显示区背板,采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板。

[0038] 其中,步骤S2中在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成显示区背板,所述显示面板的面积大于等于所述显示区域面积,并且对所述显示区域进行完全覆盖;可以理解的是,本发明所述的在所述柔性OLED面板背面中,柔性OLED面板背面即为所述柔性基底上位于前述柔性OLED功能层对侧的一面;在实际制作过程中,柔性基底和柔性OLED功能层均形成于刚性基板上(如玻璃基板、硅板等),通过将柔性基底与所述刚性基板剥离,以得到本发明中所述的柔性OLED面板,可以理解的是,本发明中所制作的显示区背板和绑定区背板均位于原刚性基板所处在所述柔性基底的一侧。

[0039] 承上,步骤S2中采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板,所述绑定区背板的面积大于等于所述绑定区域面积,并且对所述绑定区域进行完全覆盖;本实施例中,光敏胶材料即UV(Ultraviolet Rays)胶。

[0040] 值得注意的是,第一、步骤S2中对于显示区背板和绑定区背板的制作并不存在制作先后顺序的限制,既可以是先制作显示区背板和绑定区背板两者其中一背板,然后再制作另一背板,也可以是先制作显示区背板和绑定区背板两者其中一背板,在该背板制作过程中开始制作另一背板,亦或者是其它制作顺序关系。

[0041] 第二、在显示区背板和绑定区背板制作完成时,显然,在所述显示区背板与绑定区背板之间会形成弯折槽,并且该弯折槽的宽度大于等于所述柔性OLED面板上弯折段的宽度。

[0042] 第三,很显然,在本发明中所述柔性OLED面板包括显示区域和绑定区域,显示区域和绑定区域可以是多个,并且,可以理解的是,对各区域进行显示区背板和绑定区背板的制作,根据实际需要,在以上各区域中,相邻两区域间如果具备折弯功能,则均需形成弯折槽。

[0043] 本实施例中,暂定以先制作绑定区背板,然后制作显示区背板为例,对步骤2中在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成显示区背板,采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板进行详细说明,示意的,如图2所示:

[0044] 本实施例中,在对步骤2中所述采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板包括:

[0045] 步骤S21:在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处涂布光敏胶层;

[0046] 步骤S22:对所述光敏胶层进行固化,形成所述绑定区背板;

[0047] 具体的,在本实施例中,通过点胶工艺在所述柔性OLED面板背面的绑定区域涂布光敏胶层;其中,使用柔性胶水涂布机进行点胶工艺,在点胶的过程中,通过控制柔性胶水涂布机的行程来实现对点胶压力的控制,并且,对点胶压力的控制精度值远小于现有通过滚轮贴合的方式中滚轮的压力值,对柔性OLED面板绑定区域部分(如集成电路区)不造成损坏,并且,在柔性胶水涂布机点胶的过程中,产生的气泡是很少甚至可以忽略不计的,从业也就没有遮挡柔性OLED面板上标识(Mark)和影响集成电路性能的风险。

[0048] 此外,本实施例中,对涂布好的光敏胶用紫外光进行光照,使其固化形成所述绑定区背板;起到现有技术中背板的保护作用;

[0049] 本实施例中,所述绑定区背板的厚度范围为70um~110um;可以理解的是,本发明中,关于绑定区背板的制作并不限于一次涂布后,一次固化完成;在绑定区背板具体制作过程中,可根据具体工艺要求,实际操作环境等,进行多次涂布,然后再每次涂布完成进行固化完成。

[0050] 本实施例中,在对步骤2中所述在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成显示区背板包括:

[0051] 步骤S23:采用滚轮压合的方式,使所述显示区背板紧密贴合于所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处。

[0052] 可以理解的是,本发明中关于步骤S23中显示区背板的制作并不限于采用滚轮压合的方式,使所述显示区背板紧密贴合于所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处;也可以是其它的方式,如本发明中关于步骤S21和步骤S22通过光敏胶涂布然后固化的方式;其中,本实施例中,需要进一步说明的是,所述显示区背板的厚度与所述绑定区背板的厚度相等。

[0053] 综上,本申请所提供的一种柔性OLED显示装置的制作方法,在制作过程中,通过点胶的方式涂布,既可以很好的控制点胶的压力,远小于现有技术中滚轮贴合的压力,避免对集成电路损伤,又可以很好的控制绑定区背板的厚度,此外,也极大减少了产生气泡的数量,从而降低了遮挡柔性OLED面板上Mark(标识)的风险。

[0054] 本申请还提供一种柔性OLED显示装置,示意的,参考图3所示,所述柔性OLED显示装置包括:

[0055] 柔性OLED面板1,所述柔性OLED面板包括显示区域和绑定区域;

[0056] 显示区背板2,形成于所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处;

[0057] 绑定区背板3,形成于所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处,所述绑定区背板的材料为光敏胶。

[0058] 其中,所述柔性OLED面板1可以是不同结构的柔性OLED面板,本实施例中,如前所述的柔性OLED面板,至少包括一柔性基底11以及在该柔性基底11上的柔性OLED功能层;结合参考图3所示,所述柔性OLED功能层至少包括形成于柔性基底11上的驱动薄膜晶体管阵列层12、形成于驱动薄膜晶体管阵列层12上的柔性OLED发光层13以及用于封装柔性OLED

发光层13的透明封装层14;需要进一步说明的,所述柔性OLED面板1的结构既可以是现有技术结构也可以是其它结构,在此不再赘述;显然,形成于所述柔性OLED面板1上的绑定区背板3,可以很好的起到对所述柔性OLED面板1的保护作用,同时采用光敏胶制作,也避免了对所述柔性OLED面板1的损坏,提高了制作的良品率。

[0059] 如图3所示,所述柔性OLED显示装置还包括一弯折槽4:形成于所述显示区背板与绑定区背板之间,用于在弯折槽处进行弯折,使所述柔性OLED显示装置处于弯折状态;可以理解的是,对于柔性OLED面板1在弯折槽4弯折的方向并不做限制,但在本实施例中,相对于以弯折槽4所对应的柔性基底11部分为旋转中心而言,所述绑定区背板3及对应柔性OLED面板1相关部分做顺时针旋转,以使绑定区背板3向所述显示区背板2的方向靠近,最终使所述柔性OLED显示装置处于弯折状态。

[0060] 具体的,在本申请实施例中,所述柔性OLED显示装置具体可以应用至显示器、电视、数码相框、手机或平板电脑等任何具有显示功能的产品或者部件中。

[0061] 综上,本申请提供的一种柔性OLED显示装置,采用光敏胶作为背板材料替代对应原有绑定区的背板,对柔性OLED面板起到了很好的保护作用,相比于现有结构,在制作本申请中所述绑定区背板过程中,工艺上压力、行程厚度等各项工艺指标更便于把控,结构更加科学合理,可以很好的实现高良品率的批量生产。

[0062] 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。

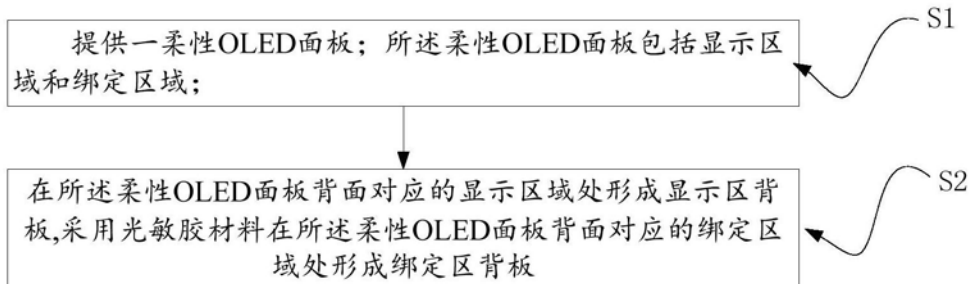


图1

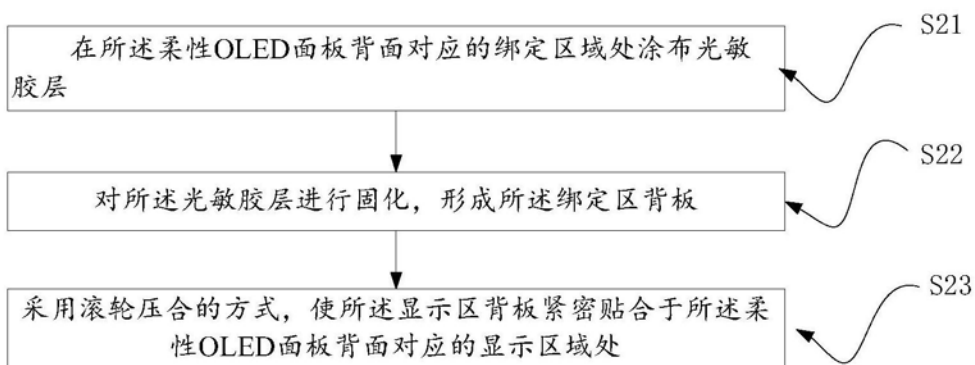


图2

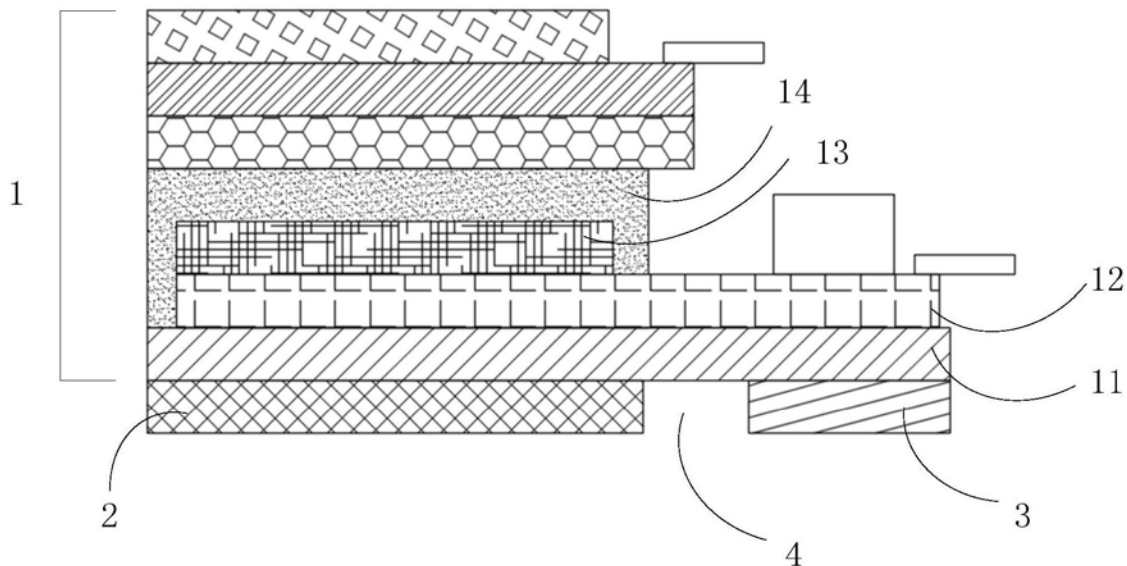


图3

专利名称(译)	一种柔性OLED显示装置的制作方法及其柔性OLED显示装置		
公开(公告)号	CN110611039A	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201910769915.1	申请日	2019-08-20
[标]发明人	肖飞		
发明人	肖飞		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 G09F9/30		
CPC分类号	G09F9/301 H01L27/3244 H01L51/52 H01L51/5237		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种柔性OLED显示装置的制作方法及其柔性OLED显示装置，所述方法包括：提供一柔性OLED面板；所述柔性OLED面板包括显示区域和绑定区域；在所述柔性OLED面板背面对应的显示区域处形成显示区背板，采用光敏胶材料在所述柔性OLED面板背面对应的绑定区域处形成绑定区背板；采用光敏胶作为背板材料替代对应原有绑定区的背板，起到了和原有背板同样的保护作用，同时，在制作过程中，通过点胶的方式涂布，既可以很好的控制点胶的压力，远小于现有技术中滚轮贴合的压力，避免对集成电路损伤，又可以很好的控制绑定区背板的厚度，此外，也极大减少了产生气泡的数量，从而降低了遮挡柔性OLED面板上Mark(标识)的风险。

