



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109065588 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201810900958.4

(22)申请日 2018.08.09

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201200 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 方月婷 韩立静

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李婷婷 王宝筠

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

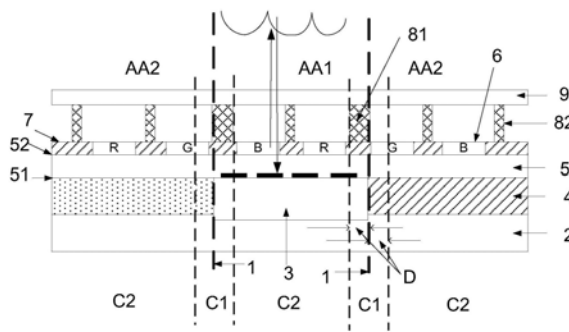
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种OLED显示面板及OLED显示装置

(57)摘要

本申请公开一种OLED显示面板及OLED显示装置,所述OLED显示面板,包括显示区,显示区中包括衬底,衬底包括第一部分和第二部分,第二部分对应设置有缓冲层,第一部分为指纹识别区域,显示区还包括像素定义层和位于像素定义层上的多个间隔物。在显示区所在平面上,第一部分和第二部分的交界线为第一界线,显示区中与第一界线的最小距离在预设距离范围内的区域为第一区域;显示区的其余区域为第二区域;其中,第一区域内的间隔物的密度,大于,第二区域内的间隔物的密度,密度为显示面板单位面积对应的间隔物的面积。也即通过在指纹识别区域的边缘位置附近增加间隔物的密度,从而增强边缘位置的机械强度,避免OLED显示异常的问题。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:显示区;
所述显示区包括:
衬底,所述衬底包括相对设置的第一表面和第二表面,且所述衬底包括第一部分和第二部分;
位于所述衬底第二表面呈阵列排布的多个子像素;
位于所述衬底第二表面的像素定义层,所述像素定义层上设置有多个贯穿所述像素定义层的开口,一个所述开口对应一个所述子像素;
位于所述像素定义层上非开口区域的多个间隔物;
位于所述衬底第二部分的第一表面的缓冲层;
其中,在所述显示区所在平面上,所述第一部分和所述第二部分的交界线为第一界线,所述显示区中与所述第一界线的最小距离在预设距离范围内的区域为第一区域;所述显示区的其余区域为第二区域;
所述第一区域内的间隔物的密度,大于,所述第二区域内的间隔物的密度,所述密度为所述显示面板单位面积对应的所述间隔物与所述像素定义层接触的面积。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述预设距离为10-15个像素间距。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一区域和所述第二区域中单位面积内所述间隔物的个数相同,所述第一区域内单个间隔物与所述像素定义层的接触面积均大于所述第二区域内单个间隔物与所述像素定义层的接触面积。
4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素间距为 $51.5\mu\text{m}$;
所述第一区域内单个间隔物与所述像素定义层的接触面积为 $51.25\mu\text{m}\times 14.5\mu\text{m}$;
所述第二区域内单个间隔物与所述像素定义层的接触面积为 $28.25\mu\text{m}\times 9.5\mu\text{m}$ 。
5. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述显示区内所有间隔物与所述像素定义层的接触面积均相同;
所述第一区域内的一个子像素对应的间隔物的个数,大于,所述第二区域内一个子像素对应的间隔物的个数。
6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素间距为 $51.5\mu\text{m}$;
所述显示区内所有间隔物与所述像素定义层的接触面积均为 $28.25\mu\text{m}\times 9.5\mu\text{m}$;
所述第一区域内3个子像素对应2个间隔物;
所述第二区域内3个子像素对应1个间隔物。
7. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一区域内单个间隔物与所述像素定义层的接触面积均大于所述第二区域内单个间隔物与所述像素定义层的接触面积;
且所述第一区域内的间隔物的个数,大于,所述第二区域内的间隔物的个数。
8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素间距为 $51.5\mu\text{m}$;
所述第一区域内单个间隔物与所述像素定义层的接触面积为 $51.25\mu\text{m}\times 14.5\mu\text{m}$;
所述第二区域内单个间隔物与所述像素定义层的接触面积为 $28.25\mu\text{m}\times 9.5\mu\text{m}$;
且所述第一区域内3个子像素对应2个间隔物;
所述第二区域内3个子像素对应1个间隔物。

9. 根据权利要求1-8任意一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一部分为光感指纹识别区。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括设置在所述衬底的所述第一部分的第一表面的光感传感器芯片,所述光感传感器芯片的光感面朝向所述衬底。

11. 根据权利要求9或10所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一部分为矩形,所述第一区域为矩形框。

12. 根据权利要求11所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一部分的面积为大于或等于1cm*1cm。

13. 根据权利要求9或10所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一部分为圆形,所述第一区域为圆环。

14. 根据权利要求13所述的OLED显示面板,其特征在于,所述圆形的直径大于或等于0.5cm,且小于或等于1cm。

15. 根据权利要求1-8任意一项所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括设置在所述衬底的所述第一部分的第一表面的摄像模组,所述摄像模组的接收光的表面朝向所述衬底。

16. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述缓冲层为泡棉层。

17. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括权利要求1-16任意一项所述的OLED显示面板。

一种OLED显示面板及OLED显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及OLED显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)又称为有机电激光显示、有机发光半导体。OLED显示技术具有自发光、广视角、几乎无穷高的对比度、较低耗电、极高反应速度等优点。OLED显示技术广泛的运用于手机、数码摄像机、DVD机、个人数字助理(PDA)、笔记本电脑、汽车音响和电视。由于OLED显示装置不需要额外提供背光,因此OLED显示装置很薄很轻。而且由于OLED可以制作成软性有机发光显示装置中,因此OLED被广泛应用于可折叠显示技术中。

[0003] 随着显示装置的功能渐渐增多,个人隐私成为需要重点保护的内容,现有技术中在手机、平板电脑等显示装置中增加设置指纹识别模块,通过指纹识别模块解锁显示装置,以提供显示装置的主人使用。

[0004] 为了扩大显示区域的面积,现有技术中将指纹识别模块集成在OLED显示面板中,但是,由于指纹识别模块与非指纹识别模块之间的区别,会出现OLED显示过程中,指纹识别模块边缘区域显示异常的现象。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种OLED显示面板及OLED显示装置,以解决现有技术中OLED显示面板中指纹识别模块边缘区域显示异常的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种OLED显示面板,包括:显示区;

[0008] 所述显示区包括:

[0009] 衬底,所述衬底包括相对设置的第一表面和第二表面,且所述衬底包括第一部分和第二部分;

[0010] 位于所述衬底第二表面呈阵列排布的多个子像素;

[0011] 位于所述衬底第二表面的像素定义层,所述像素定义层上设置有多个贯穿所述像素定义层的开口,一个所述开口对应一个所述子像素;

[0012] 位于所述像素定义层上非开口区域的多个间隔物;

[0013] 位于所述衬底第二部分的第一表面的缓冲层;

[0014] 其中,在所述显示区所在平面上,所述第一部分和所述第二部分的交界线为第一界线,所述显示区中与所述第一界线的最小距离在预设距离范围内的区域为第一区域;所述显示区的其余区域为第二区域;

[0015] 所述第一区域内的间隔物的密度,大于,所述第二区域内的间隔物的密度,所述密度为所述显示面板单位面积对应的所述间隔物与所述像素定义层接触的面积。

[0016] 本发明还提供一种OLED显示装置,包括上面所述的OLED显示面板。

[0017] 经由上述的技术方案可知,本发明提供的OLED显示面板,包括显示区,显示区中包括衬底,所述衬底包括第一部分和第二部分,第二部分对应设置有缓冲层,第一部分为指纹识别区域,显示区还包括像素定义层和位于像素定义层上的多个间隔物。在显示区所在平面上,第一部分和第二部分的交界线为第一界线,显示区中与第一界线的最小距离在预设距离范围内的区域为第一区域;显示区的其余区域为第二区域;其中,第一区域内的间隔物的密度,大于,第二区域内的间隔物的密度,密度为显示面板单位面积对应的间隔物的面积。也即通过在指纹识别区域的边缘位置附近增加间隔物的密度,从而增强指纹识别区域边缘位置的机械强度,避免在做机械强度验证或正常使用过程中,由于指纹识别区域的边缘位置出现间隔物损伤严重,造成OLED显示异常的问题。

[0018] 本发明还提供一种OLED显示装置,包括上面所述的OLED显示面板,由于增加了指纹识别区域边缘位置的间隔物的密度,增强了指纹识别区域边缘位置的机械强度,能够降低指纹识别区域边缘位置的间隔物损伤,从而改善OLED显示装置的指纹识别区域边缘位置的显示。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发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地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图1为现有技术中提供的OLED显示面板俯视结构示意图;

[0021] 图2为OLED显示面板沿图1中AA'线得到的剖面图;

[0022] 图3为本发明实施例中提供的一种OLED显示面板俯视结构示意图;

[0023] 图4为本发明实施例中提供的沿图3中BB'线的OLED显示面板剖面结构示意图;

[0024] 图5为本发明实施例提供的第二区域内间隔物的分布示意图;

[0025] 图6为本发明实施例中提供的一种第一区域内间隔物的分布示意图;

[0026] 图7为本发明实施例提供的另一种第一区域内间隔物的分布示意图;

[0027] 图8为本发明实施例中提供的又一种第一区域内间隔物的分布示意图;

[0028] 图9为本发明实施例提供的第一部分AA1为摄像区的结构示意图;

[0029] 图10为本发明实施例中提供的另一种OLED显示面板俯视结构示意图;

[0030] 图11为本发明实施例提供的一种OLED显示装置结构示意图。

具体实施方式

[0031] 正如背景技术部分所述,现有技术中集成了指纹识别模块的OLED显示面板在显示过程中,容易出现指纹识别模块边缘区域显示异常的现象。

[0032] 发明人发现出现上述现象的原因是,请参见图1,图1为现有技术中提供的OLED显示面板俯视结构示意图,如图1所示,OLED显示面板包括显示区AA,显示区AA包括第一部分AA1和第二部分AA2,其中,第一部分AA1为指纹识别区域;请参见图2,图2为OLED显示面板沿图1中AA'线得到的剖面图;第一部分AA1对应的堆叠结构包括模组02(所述模组通常为显示装置的电池等结构),位于模组02上方的光感指纹识别传感器03,所述光感指纹识别传感器

03用于实现指纹识别,位于光感指纹识别传感器03上方的衬底05,位于衬底05上方的OLED发光单元06和像素定义层07,位于像素定义层07上的间隔物08,以及覆盖OLED发光单元06的盖板09;第二部分AA2对应的堆叠结构包括:模组02,位于模组02上方的泡棉层04,位于泡棉层04上方的衬底05,位于衬底05上方的OLED发光单元06和像素定义层07,位于像素定义层07上的间隔物08,以及覆盖OLED发光单元06的盖板09。

[0033] 由于光感指纹识别传感器03对应的位置没有泡棉层,使得光感指纹识别传感器03对应的第一部分AA1区域与第二部分AA2区域的堆叠结构不相同,而在机械性能验证以及后续OLED指纹识别区正常使用过程中,第一部分AA1区域的边缘位置01(如图1所示),一侧是具有泡棉层进行缓冲的,而另一侧是没有泡棉层进行缓冲的,从而造成第一部分AA1区域的边缘位置01受到应力不同,而其他区域或是有缓冲层的,或者是没有缓冲层,但受到的应力均匀,大片区域内的应力相同。因此,第一部分AA1区域的边缘位置受到的应力大于其他区域的应力,从而造成第一部分AA1区域边缘位置的间隔物损伤较为严重,进而影响OLED显示面板的显示,使得对应的光感指纹识别区域边缘位置显示异常。

[0034] 基于此,本发明提供一种OLED显示面板,包括:显示区;

[0035] 所述显示区包括:

[0036] 衬底,所述衬底包括相对设置的第一表面和第二表面,且所述衬底包括第一部分和第二部分;

[0037] 位于所述衬底第二表面呈阵列排布的多个子像素;

[0038] 位于所述衬底第二表面的像素定义层,所述像素定义层上设置有多个贯穿所述像素定义层的开口,一个所述开口对应一个所述子像素;

[0039] 位于所述像素定义层上非开口区域的多个间隔物;

[0040] 位于所述衬底第二部分的第一表面的缓冲层;

[0041] 其中,在所述显示区所在平面上,所述第一部分和所述第二部分的交界线为第一界线,所述显示区中与所述第一界线的最小距离在预设距离范围内的区域为第一区域;所述显示区的其余区域为第二区域;

[0042] 所述第一区域内的间隔物的密度,大于,所述第二区域内的间隔物的密度,所述密度为所述显示面板单位面积对应的所述间隔物与所述像素定义层接触的面积。

[0043] 本发明提供的OLED显示面板,包括显示区,显示区中包括衬底,所述衬底包括第一部分和第二部分,第二部分对应设置有缓冲层,第一部分为指纹识别区域,显示区还包括像素定义层和位于像素定义层上的多个间隔物。在显示区所在平面上,第一部分和第二部分的交界线为第一界线,显示区中与第一界线的最小距离在预设距离范围内的区域为第一区域;显示区的其余区域为第二区域;其中,第一区域内的间隔物的密度,大于,第二区域内的间隔物的密度,密度为显示面板单位面积对应的间隔物的面积。也即通过在指纹识别区域的边缘位置附近增加间隔物的密度,从而增强指纹识别区域边缘位置的机械强度,避免在做机械强度验证或正常使用过程中,由于指纹识别区域的边缘位置出现间隔物损伤严重,造成OLED显示异常的问题。

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 请参见图3和图4,图3为本发明实施例中提供的一种OLED显示面板俯视结构示意图;图4为本发明实施例中提供的沿图3中BB'线的OLED显示面板剖面结构示意图;所述OLED显示面板,包括显示区;显示区包括:

[0046] 衬底5,衬底5包括相对设置的第一表面51和第二表面52,且衬底5包括第一部分AA1和第二部分AA2;

[0047] 位于衬底5第二表面52呈阵列排布的多个子像素6;

[0048] 位于衬底5第二表面52的像素定义层7,像素定义层7上设置有多个贯穿像素定义层7的开口,一个开口对应一个子像素6;

[0049] 位于像素定义层7上非开口区域的多个间隔物(81和82);

[0050] 位于衬底5第二部分AA2的第一表面的缓冲层4;

[0051] 其中,请参见图3,在显示区所在平面上,第一部分AA1和第二部分AA2的交界线为第一界线1,显示区中与第一界线1的最小距离在预设距离D范围内的区域为第一区域C1;显示区的其余区域为第二区域C2;

[0052] 第一区域C1内的间隔物81的密度,大于,第二区域C2内的间隔物82的密度,间隔物的密度为显示面板单位面积对应的间隔物与像素定义层接触的面积。

[0053] 本发明实施例中不限定间隔物的具体形状,需要说明的是,间隔物在像素定义层上起到支撑的作用,决定间隔物对盖板9的支撑作用一方面是间隔物的形状,另外一方面主要是间隔物与像素定义层的接触面积,当间隔物与像素定义层接触的面积较大时,支撑作用较强,当间隔物与像素定义层接触的面积较小时,间隔物的支撑作用较小,通常,在间隔物的材料确定时,通过设置间隔物与像素定义层接触的面积,能够设计间隔物具有不同的机械强度。因此,显示面板上单位面积内对应的间隔物与像素定义层接触的面积,也即间隔物密度能够体现间隔物的机械强度。

[0054] 需要说明的是,本实施例中提供的OLED显示面板至少包括显示区,还可以包括非显示区,也即边框区,所述非显示区可以包围所述显示区,也可以仅位于显示区的一侧或两侧,本实施例中对此不做限定。随着全面屏的发展,可选的,本实施例中OLED显示面板为全面屏显示面板,也即仅包括显示区的显示面板。

[0055] 需要说明的是,本实施例中衬底5的第二表面52还设置有薄膜晶体管结构(图4中未示出),用于实现对呈阵列排布的子像素进行控制。也即本实施例中衬底5为阵列基板的衬底。

[0056] 本发明实施例中通过在具有缓冲层的第二部分和不具有缓冲层的第一部分的交界线位置,也即间隔物PS损伤最为严重的位置附近增加设置间隔物,提高显示面板单位面积内间隔物的密度,从而增加该区域的机械强度,避免在做机械强度验证或正常使用过程中,由于指纹识别区域的边缘位置出现间隔物损伤严重,造成OLED显示异常的问题。

[0057] 本实施例中不限定所述预设距离的具体范围,需要说明的是,发明人在发明过程中通过实验得到验证,具有缓冲层的第二部分和不具有缓冲层的第一部分的交界线位置(也即第一界线位置)是间隔物PS损伤最为严重的位置,而以第一界线位置为中心,向垂直于第一界线的两边延伸的方向上,间隔物PS的损伤情况逐渐减弱,直至消失。

[0058] 而不同分辨率的OLED显示面板,第一界线位置附近间隔物PS的损伤逐渐减弱直至

消失的情况不相同,例如,分辨率较高的显示面板中,相邻像素之间的间距较小,间隔物设计过程中,相对于分辨率较低的显示面板,间隔物分布较为集中,第一界线位置附近的间隔物沿第一界线向外延伸,受损伤的间隔物区域较小,即在距离第一界线较远的地方间隔物基本不受损坏,因此,预设距离就可以相对设置较小;而对于分辨率较低的显示面板,由于子像素面积较大,像素间距较大,间隔物数量相对较少,受损间隔物附近的间隔物也会收到波及,因此,受损伤的间隔物范围较广,因此,预设距离的值可以设置相对较大。本实施例中可选的,预设距离为10-15个像素间距,针对不同的分辨率、像素间距不同的显示面板,预设距离的值可以综合考虑然后做出改变。。

[0059] 本发明实施例中不限定第一区域内间隔物的密度大于第二区域内间隔物密度的具体实现方式。一种实现方式可以为:第一区域和第二区域中单位面积内间隔物的个数相同,第一区域内单个间隔物与像素定义层的接触面积均大于第二区域内单个间隔物与像素定义层的接触面积。另一种实现方式可以为:显示区内所有间隔物与像素定义层的接触面积均相同;第一区域内的一个子像素对应的间隔物的个数,大于,第二区域内一个子像素对应的间隔物的个数。另外的实现方式还可以为:增大第一区域内单位面积内的间隔物的个数,同时,增加第一区域内每个间隔物与像素定义层的接触面积。也即,第一区域内单个间隔物与像素定义层的接触面积均大于第二区域内单个间隔物与像素定义层的接触面积;且第一区域内的间隔物的个数,大于,第二区域内的间隔物的个数。

[0060] 下面结合附图,以详细产品结构说明本实施例中的间隔物分布情况。

[0061] 请参见图5,图5为本发明实施例提供的第二区域内间隔物的分布示意图;第二区域内包括多个子像素,本实施例中不限定多个子像素的排布方式,可选的,如图5中所示,多个子像素包括用于发射红色光线的第一子像素R、用于发射绿色光线的第二子像素G和用于发射蓝色光线的第三子像素B。本实施例中,如图5所示,多个子像素包括沿第二方向Y依次重复设置的第一子像素行P1、第二子像素行P2、第三子像素行P3、第四子像素行P4、第五子像素行P5和第六子像素行P6。

[0062] 其中,第一子像素行P1包括多个沿第一方向X排布第一子像素R,第二子像素行P2包括多个沿第一方向X排布的第二子像素G;第三子像素行P3包括多个沿第一方向X排布的第三子像素B;第四子像素行P4包括多个沿第一方向X排布第一子像素R,第五子像素行P5包括多个沿第一方向X排布的第二子像素G;第六子像素行P6包括多个沿第一方向X排布的第三子像素B。

[0063] 需要说明的是,在第一方向X上的投影,,也即将多个子像素均沿第二方向Y投影到第一方向X上后,第一子像素行P1中的第一子像素R的投影、与第三子像素行P3中的第三子像素B的投影、以及第五子像素行P5中的第二子像素G的投影重叠;第二子像素行P2中的第二子像素G的投影、与第四子像素行P4中的第一子像素R的投影、以及第六子像素行P6中的第三子像素B的投影重叠;且,第二子像素行P2中的第二子像素G位于第一子像素行P1中相邻两个第一子像素R之间。

[0064] 在本发明的其他实施例中,多个子像素的排列方式还可以为其他排列方式,如RGB排列方式或Pentile排列方式等,本实施例中对此不做详细赘述。

[0065] 需要说明的是,本实施例中第二区域中间隔物的分布情况为:第二子像素行P2中的第二子像素G和第四子像素行P4中的第一子像素R之间的区域设置有间隔物82,第五子像

素行P5中的第二子像素G和第一子像素行P1中的第一子像素R之间的区域设置有间隔物82,如图5中所示,每3个子像素对应一个间隔物。且,如图5中所示,像素间距J为 $51.5\mu\text{m}$;第二区域内单个间隔物82与像素定义层的接触面积为 $28.25\mu\text{m}\times 9.5\mu\text{m}$,也即,沿第一方向X的长度L2为 $28.25\mu\text{m}$,沿第二方向Y的宽度W2为 $9.5\mu\text{m}$ 。

[0066] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,请参见图6,图6为本发明实施例中提供的一种第一区域内间隔物的分布示意图;其中,第一区域中多个子像素的排列方式与第二区域中多个子像素的排列方式采用相同的排列方式。

[0067] 本实施例中提供的第一区域内的间隔物的分布方式与图5所示的第二区域中间隔物的分布方式相同,不同的是,第一区域中的间隔物与像素定义层的接触面积大于第二区域中间隔物与像素定义层的接触面积。

[0068] 可选的,以像素间距为 $51.5\mu\text{m}$ 为例进行说明,如图6中所示,本实施例中第一区域中的间隔物81与像素定义层的接触面积为 $51.25\mu\text{m}\times 14.5\mu\text{m}$;其中,间隔物沿第一方向X的长度L1为 $51.25\mu\text{m}$,沿第二方向Y的长度W1为 $14.5\mu\text{m}$ 。

[0069] 对比图5中第二区域中的间隔物与像素定义层的接触面积,本实施例中提供的第一区域内的间隔物81与像素定义层的接触面积大于第二区域内的间隔物82与像素定义层的接触面积。

[0070] 需要说明的是,本实施例中对间隔物的具体尺寸不做限定,以上仅为举例说明,另外,本实施例中仅以像素间距为 $51.5\mu\text{m}$ 为例进行说明,在本发明的其他实施例中,根据OLED显示面板的分辨率不同,像素间距还可以是其他数值,本实施例中对此不做限定。不同像素间距的OLED显示面板中间隔物的尺寸也不相同。

[0071] 由于第一区域内间隔物与像素定义层的接触面积增大,使得第一区域内间隔物相对于第二区域内的间隔物能够承受更大的应力,从而避免第一区域OLED显示面板在机械强度验证时或后续指纹识别过程中,对第一区域内的间隔物造成损伤,导致第一区域OLED显示面板显示异常的问题。

[0072] 本发明实施例还提供一种OLED显示面板,请参见图7,图7为本发明实施例提供的另一种第一区域内间隔物的分布示意图;其中,第一区域中多个子像素的排列方式与第二区域中多个子像素的排列方式采用相同的排列方式。

[0073] 本实施例中提供的第一区域内间隔物81与像素定义层的接触面积与图5所示的第二区域中间隔物82与像素定义层的接触面积相同,也即 $W1=W2$; $L1=L2$;不同的是,本实施例中提供的第一区域内间隔物81的个数多于图5所示的第二区域内间隔物82的个数。

[0074] 如图7所示,本实施例中提供的间隔物除了第二子像素行P2中的第二子像素G和第四子像素行P4中的第一子像素R之间的区域设置有间隔物81,第五子像素行P5中的第二子像素G和第一子像素行P1中的第一子像素R之间的区域设置有间隔物81之外,第一区域中的第一子像素行P1中的第一子像素R与第三子像素行P3中的第三子像素B之间也设置有间隔物81;同时第三子像素行P3中的第三子像素B和第五子像素行P5中的第二子像素G之间也设置有间隔物81。

[0075] 也即,如图7所示,整个显示面板的显示区中每个间隔物的与像素定义层的接触面积均为 $28.25\mu\text{m}\times 9.5\mu\text{m}$,但第一区域内每3个子像素对应2个间隔物81,而第二区域内每3个子像素对应1个间隔物82,通过在第一区域内增加设置间隔物的数量,提高第一区域内间隔

物承受应力的能力,从而避免第一区域OLED显示面板在机械强度验证时或后续指纹识别过程中,对第一区域内的间隔物造成损伤,导致第一区域OLED显示面板显示异常的问题。

[0076] 需要说明的是,在本发明的其他实施例中,新增加的间隔物的分布还可以设置在其他子像素之间,或者间隔物的长度方向沿第二方向设置,设置在某一子像素行的相邻两个子像素之间本实施例中对此不做限定。

[0077] 另外,还可以在图7所示的基础上继续增加第一区域内间隔物的个数,例如一个子像素对应1个间隔物,从而进一步增加第一区域内间隔物的个数,提高第一区域内间隔物承受应力的能力,本实施例中对此不做限定。

[0078] 本发明实施例还提供一种OLED显示面板,请参见图8,图8为本发明实施例中提供的又一种第一区域内间隔物的分布示意图;本实施例中,第一区域内单个间隔物与像素定义层的接触面积均大于第二区域内单个间隔物与像素定义层的接触面积;且第一区域内的间隔物的个数,大于,第二区域内的间隔物的个数。

[0079] 如图8所示,在像素间距为 $51.5\mu\text{m}$ 时,第一区域内单个间隔物与像素定义层的接触面积为 $51.25\mu\text{m}\times 14.5\mu\text{m}$;第二区域内单个间隔物与像素定义层的接触面积为 $28.25\mu\text{m}\times 9.5\mu\text{m}$;且所述第一区域内3个子像素对应2个间隔物;第二区域内3个子像素对应1个间隔物;也就是说在增加每个间隔物的尺寸的基础上,还增加了间隔物的个数。使得第一区域内间隔物相对于第二区域内的间隔物能够承受更大的应力,从而避免第一区域OLED显示面板在机械强度验证时或后续指纹识别过程中,对第一区域内的间隔物造成损伤,导致第一区域OLED显示面板显示异常的问题。

[0080] 需要说明的是,本实施例中不限定第一部分区域对应的指纹识别区的具体形式,可选的,请参见图3和图4,第一部分AA1为光感指纹识别区,对应地,衬底5的第一部分AA1的第一表面51还设置有光感传感器芯片3,光感传感器芯片3的光感面朝向衬底。另外,参见图9,图9为本发明实施例提供的第一部分AA1为摄像区的结构示意图,在本发明的其他实施例中,第一部分AA1还可以为摄像区,对应地,衬底5的第一部分AA1的第一表面51还设置有摄像模组3',摄像模组3' 接收光的表面朝向衬底5。

[0081] 本实施例中不限定第一部分的形状,所述第一部分的形状可以是矩形,如图3中的第一部分AA1区域所示,对应的第一区域为矩形框,如图3中的第一区域C1区域所示,,所述矩形框为边框宽度为所述预设距离D的两倍的回形框。在本发明其他实施例中,如图10所示,图10为本发明实施例中提供的另一种OLED显示面板俯视结构示意图;所述第一部分AA1的形状还可以是圆形,则对应的第一区域C1为圆环。在本发明的其他实施例中,所述第一部分的形状还可以是椭圆形或带倒角的正方形等形状,本实施例中对此不作限定。

[0082] 本实施例中不限定第一部分的面积,需要说明的是,所述第一部分为指纹识别区,可选的,第一部分的面积可以与指纹识别时的手指的面积差不多,例如,矩形的第一部分的面积为 $1\text{cm}\times 1\text{cm}$,圆形的第一部分的直径大于或等于 0.5cm ,且小于或等于 1cm ;指纹识别区的面积也可以设置为大于所述手指的面积,如矩形第一部分的面积大于 $1\text{cm}\times 1\text{cm}$,具体指纹识别区的面积,实际中可以根据实际需求进行设置。

[0083] 本发明实施例中不限定位于衬底5第二部分AA2的第一表面51的缓冲层4的具体材质,可选的,缓冲层4的材质为泡棉。在本发明其他实施例中缓冲层还可以是其他结构,本实施例中对此不作限定。

[0084] 本发明提供的OLED显示面板,包括显示区,显示区中包括衬底,所述衬底包括第一部分和第二部分,第二部分对应设置有缓冲层,第一部分为指纹识别区域,显示区还包括阵列基板、像素定义层和位于像素定义层上的多个间隔物。在显示区所在平面上,第一部分和第二部分的交界线为第一界线,显示区中与第一界线的最小距离在预设距离范围内的区域为第一区域;显示区的其余区域为第二区域;其中,第一区域内的间隔物的密度,大于,第二区域内的间隔物的密度,密度为显示面板单位面积对应的间隔物的面积。也即通过在指纹识别区域的边缘位置附近增加间隔物的密度,从而增强指纹识别区域边缘位置的机械强度,避免在做机械强度验证或正常使用过程中,由于指纹识别区域的边缘位置出现间隔物损伤严重,造成OLED显示异常的问题。

[0085] 本发明实施例还提供一种OLED显示装置,如图11所示,图11为本发明实施例提供的一种OLED显示装置结构示意图;所述OLED显示装置100包括上面实施例中所述的OLED显示面板,所述OLED显示面板包括显示区AA。本实施例中所述OLED显示装置可以是具有边框的显示装置,也可以不具有边框的显示装置,如全面屏结构,本实施例中对此不作限定。

[0086] 需要说明的是,本实施例中不限定所述OLED显示装置的具体结构,可以是如图9所示的手机,还可以是平板电脑、电视机、智能穿戴设备的显示装置等。

[0087] 本发明实施例提供的OLED显示装置,包括上面实施例中所述的OLED显示面板,由于增加了指纹识别区域边缘位置的间隔物的密度,增强了指纹识别区域边缘位置的机械强度,能够降低指纹识别区域边缘位置的间隔物损伤,从而改善OLED显示装置的指纹识别区域边缘位置的显示。

[0088] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0089] 还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括上述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0090] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

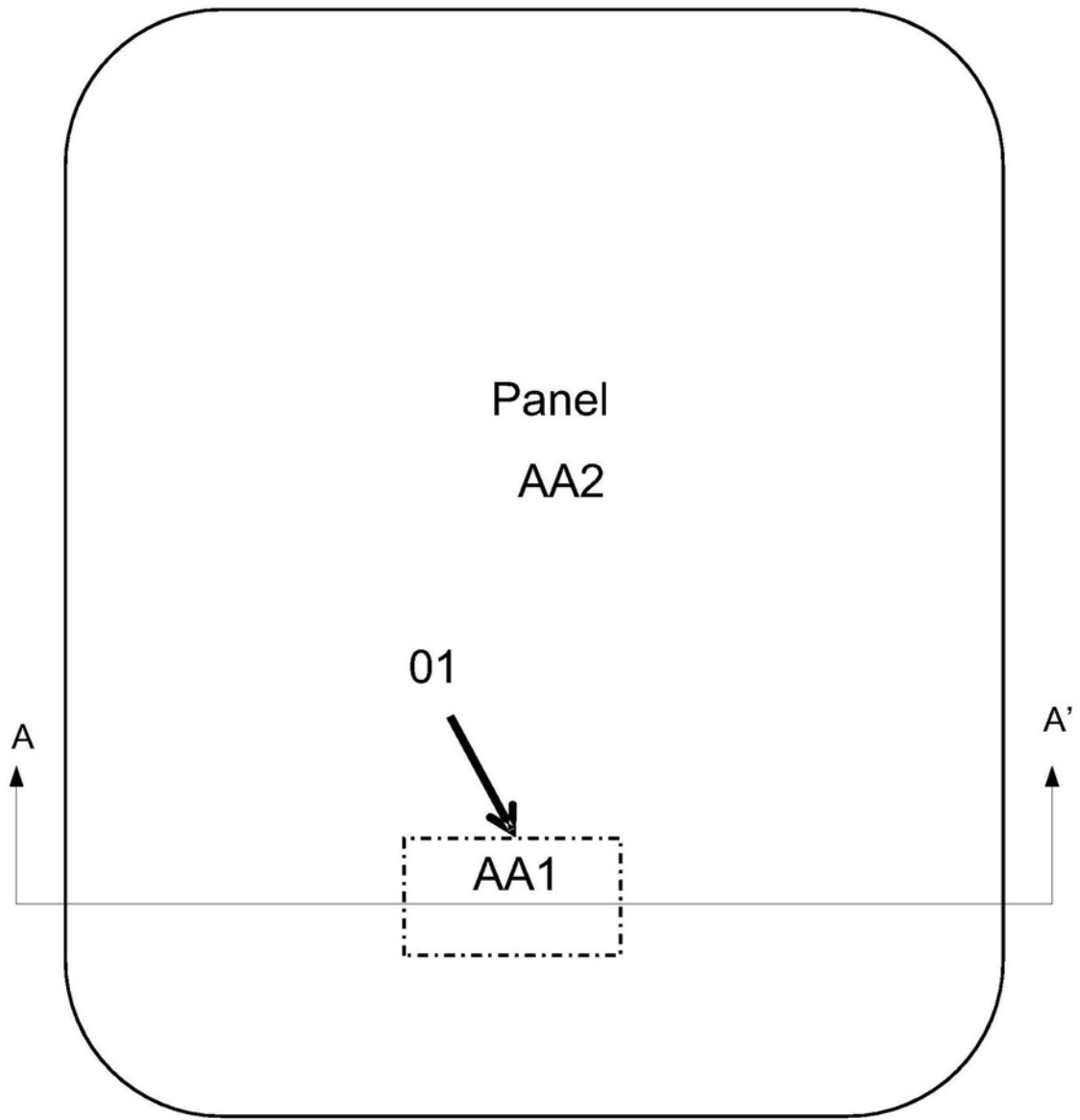


图1

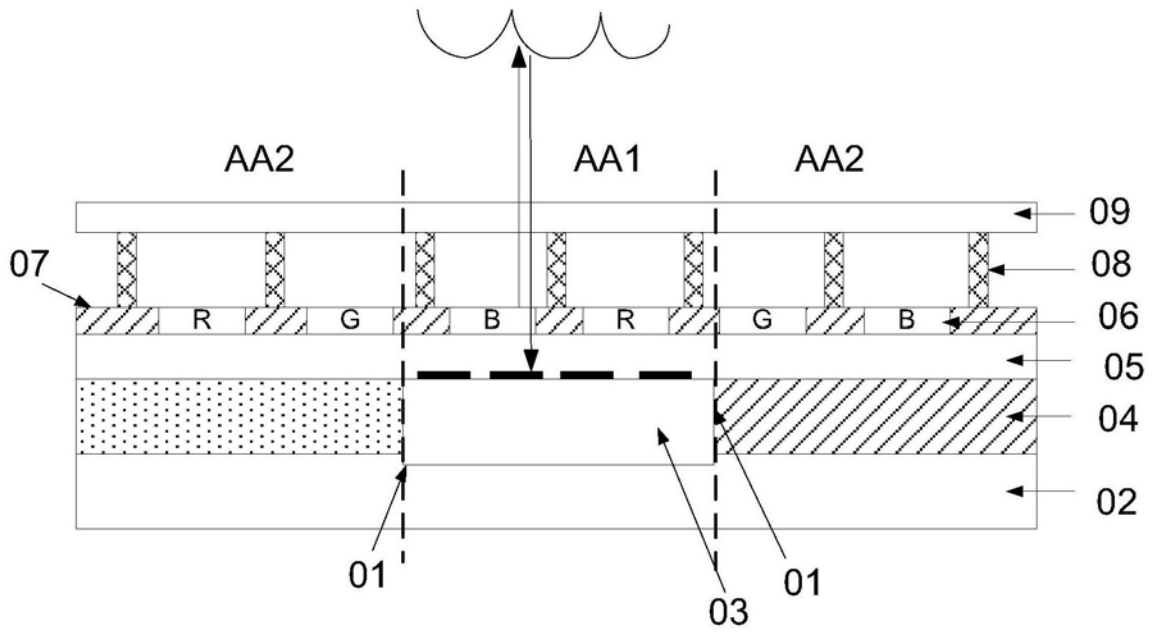


图2

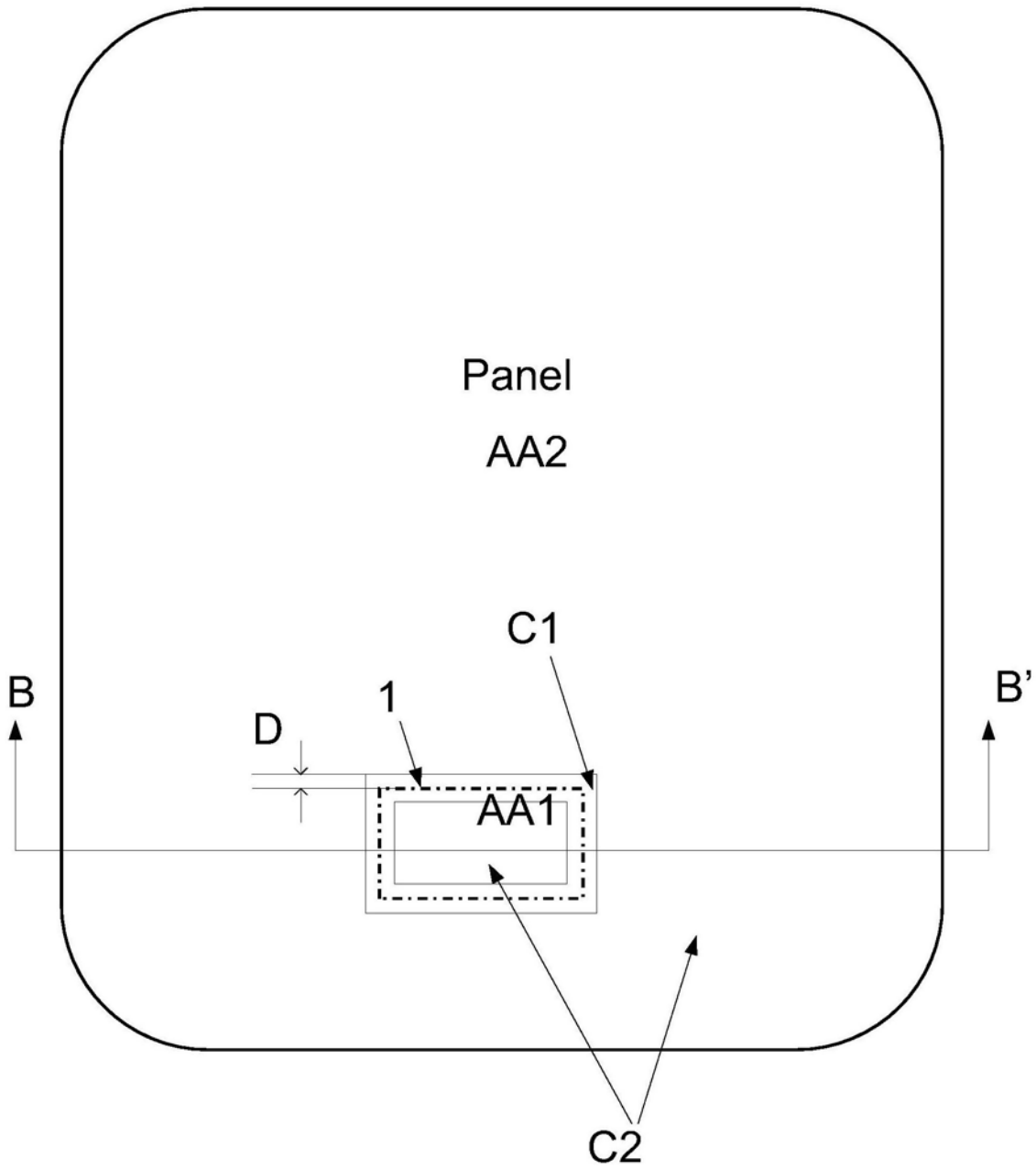


图3

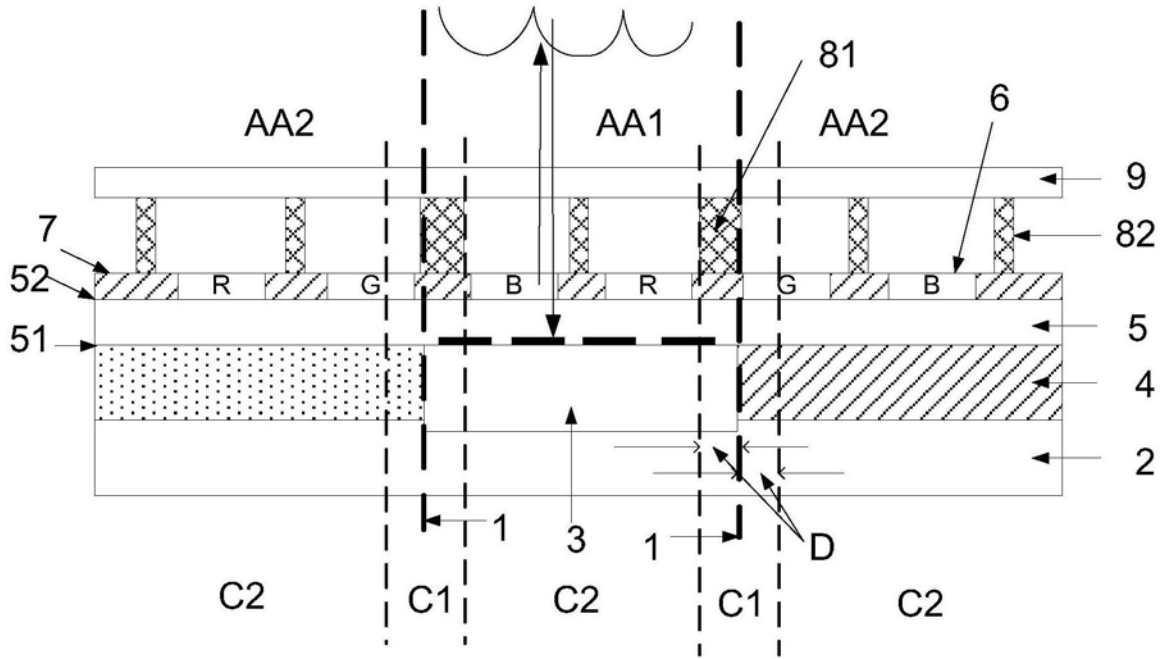


图4

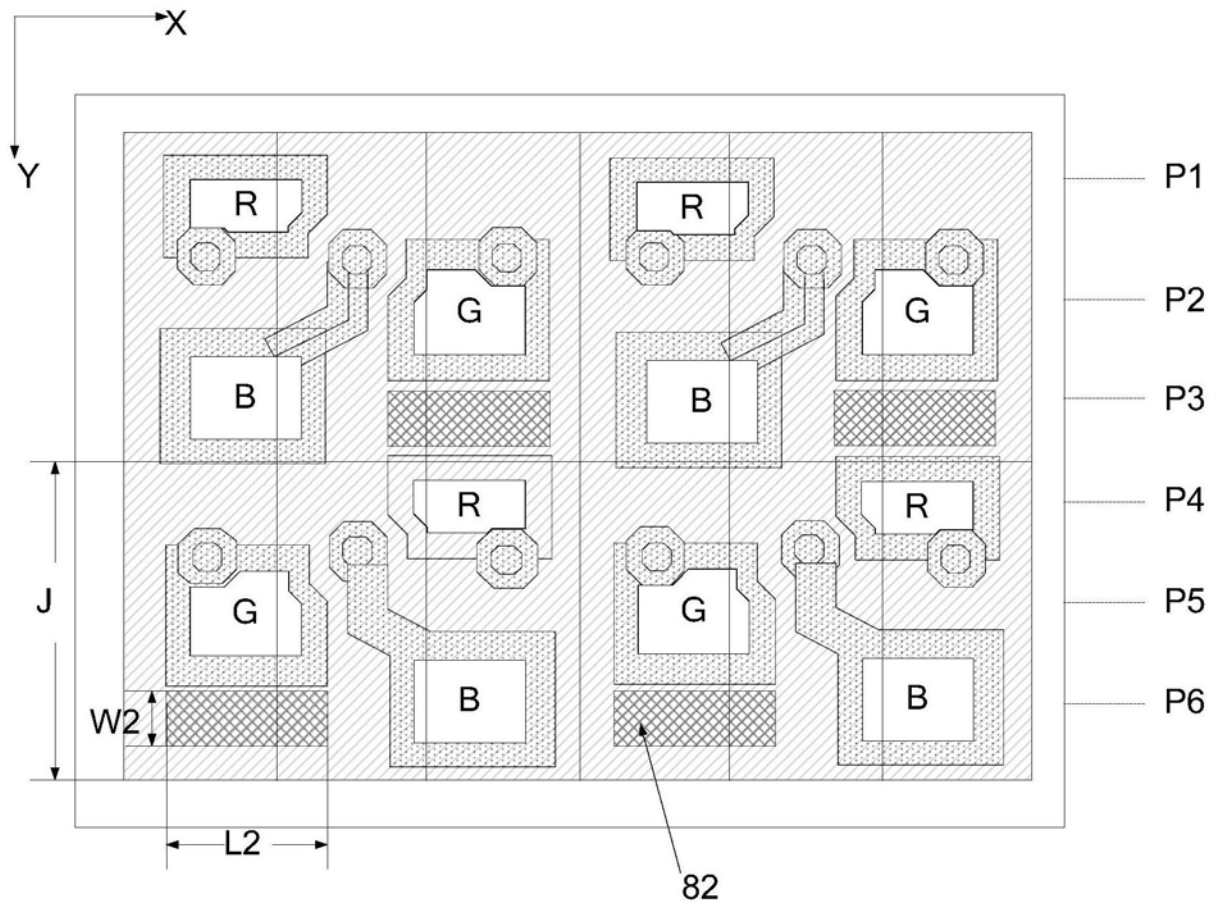


图5

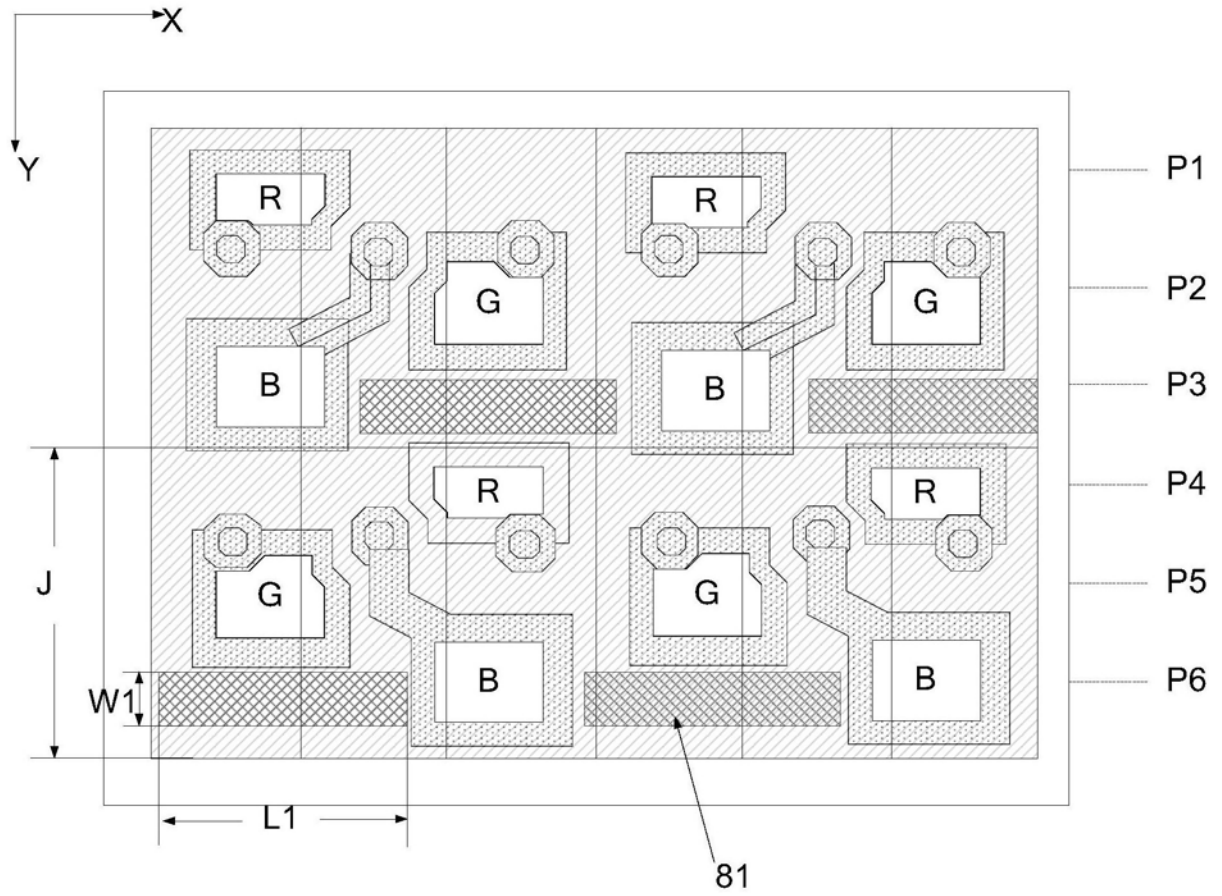


图6

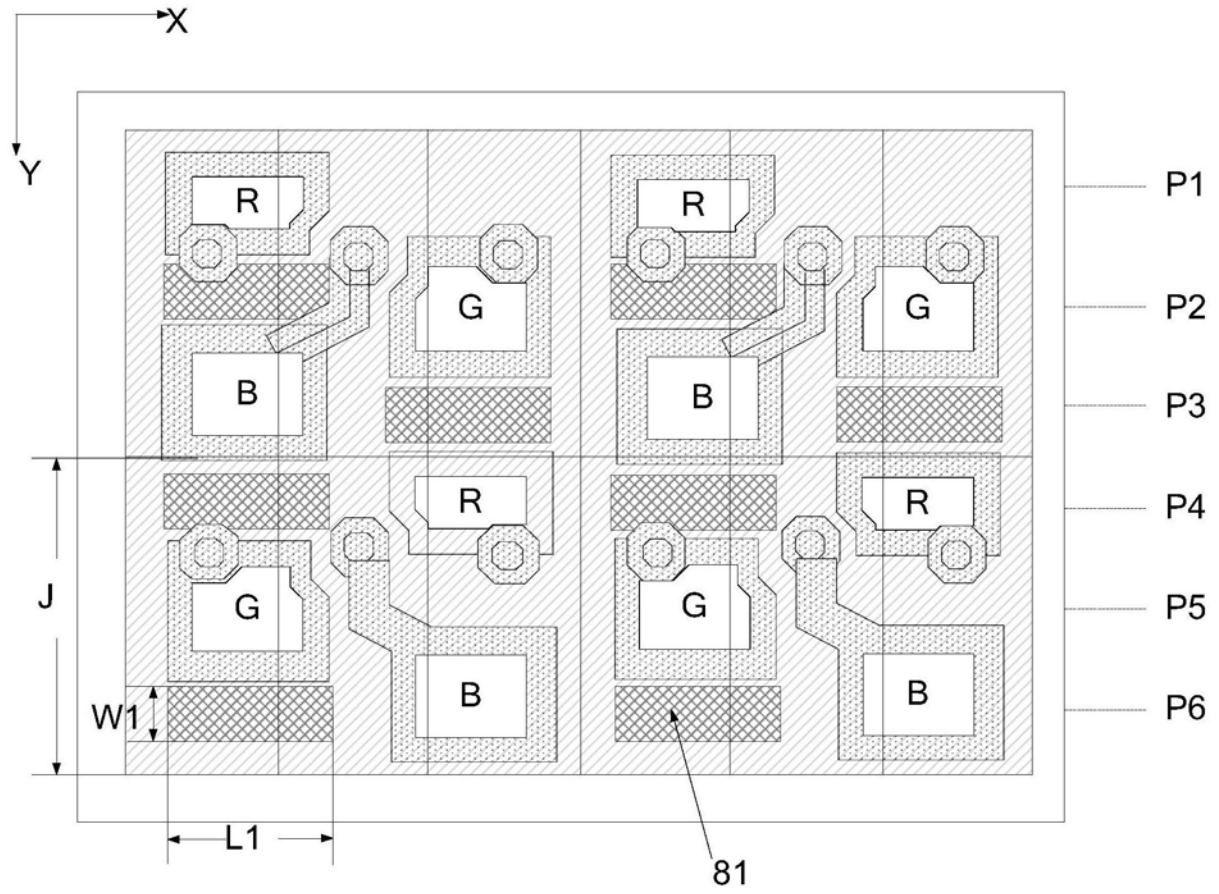


图7

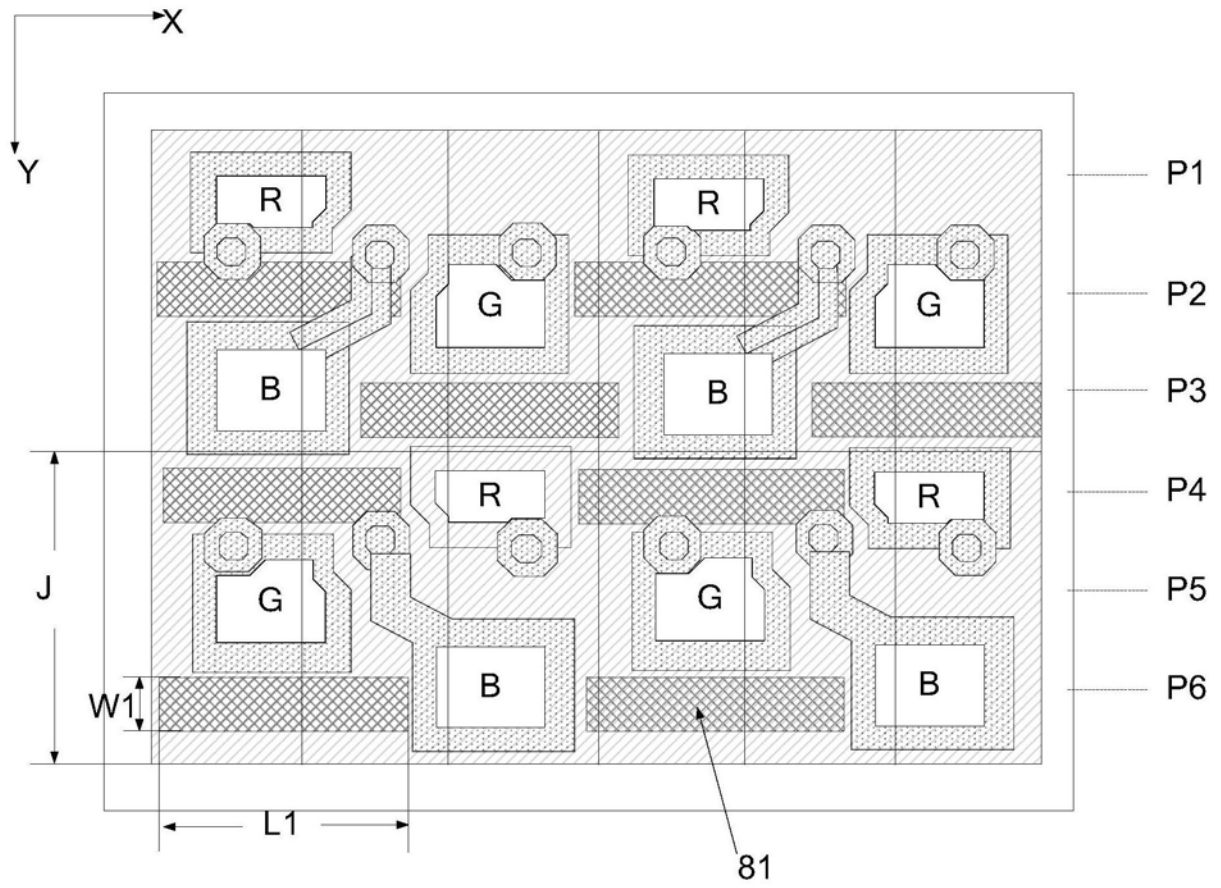


图8

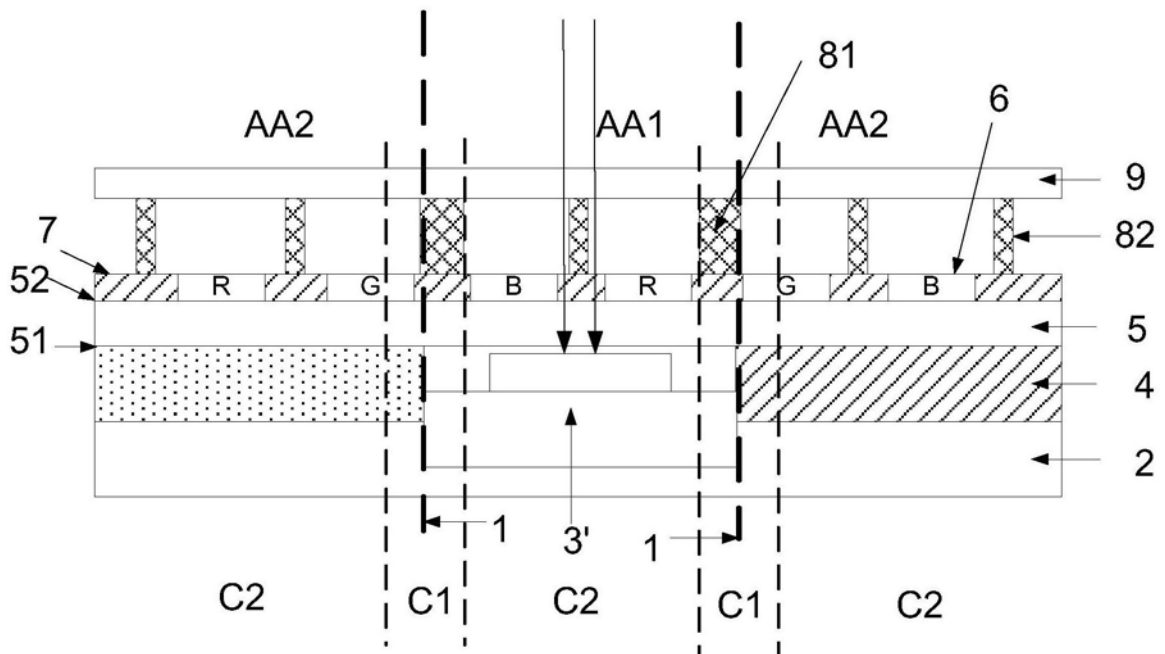


图9

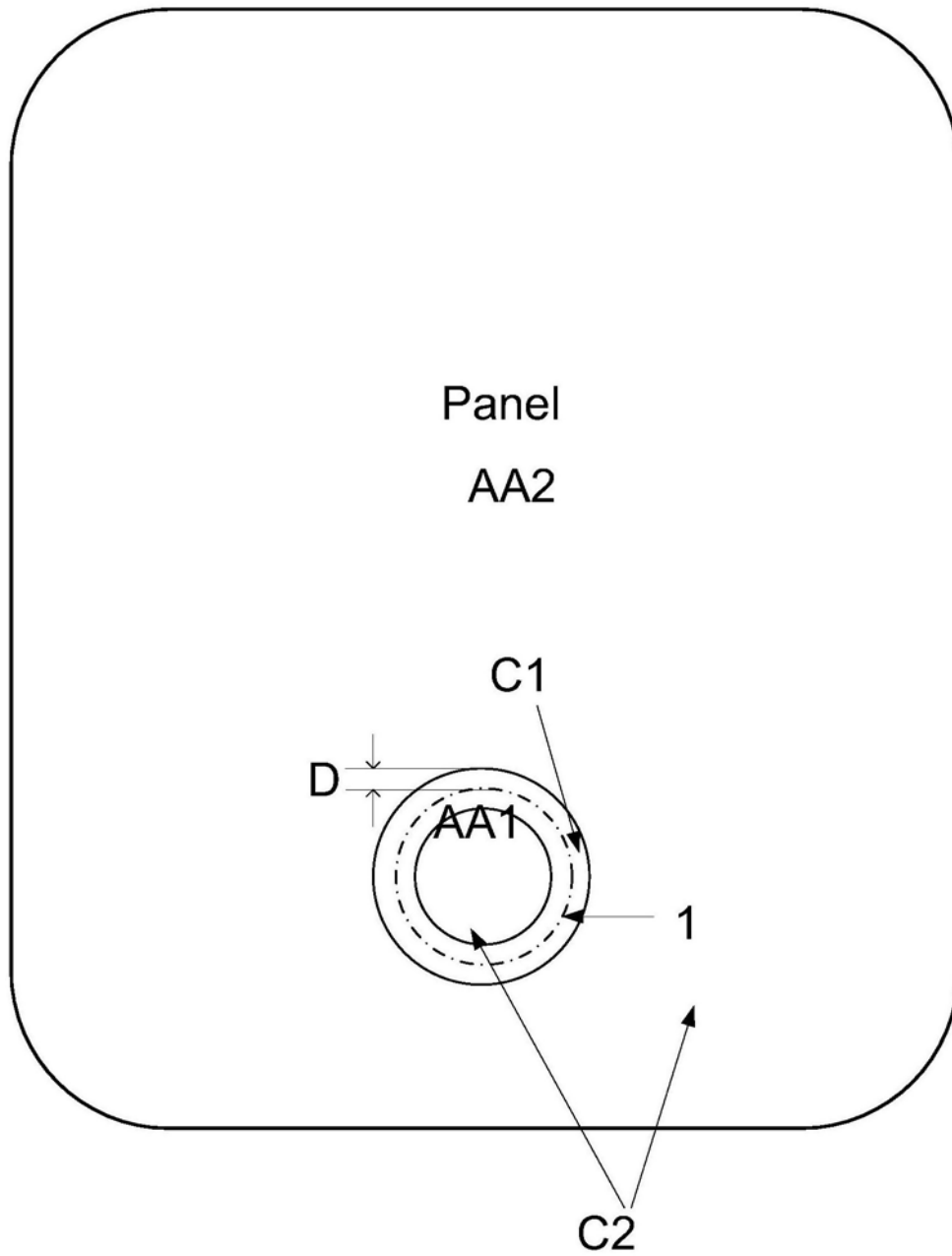


图10

100

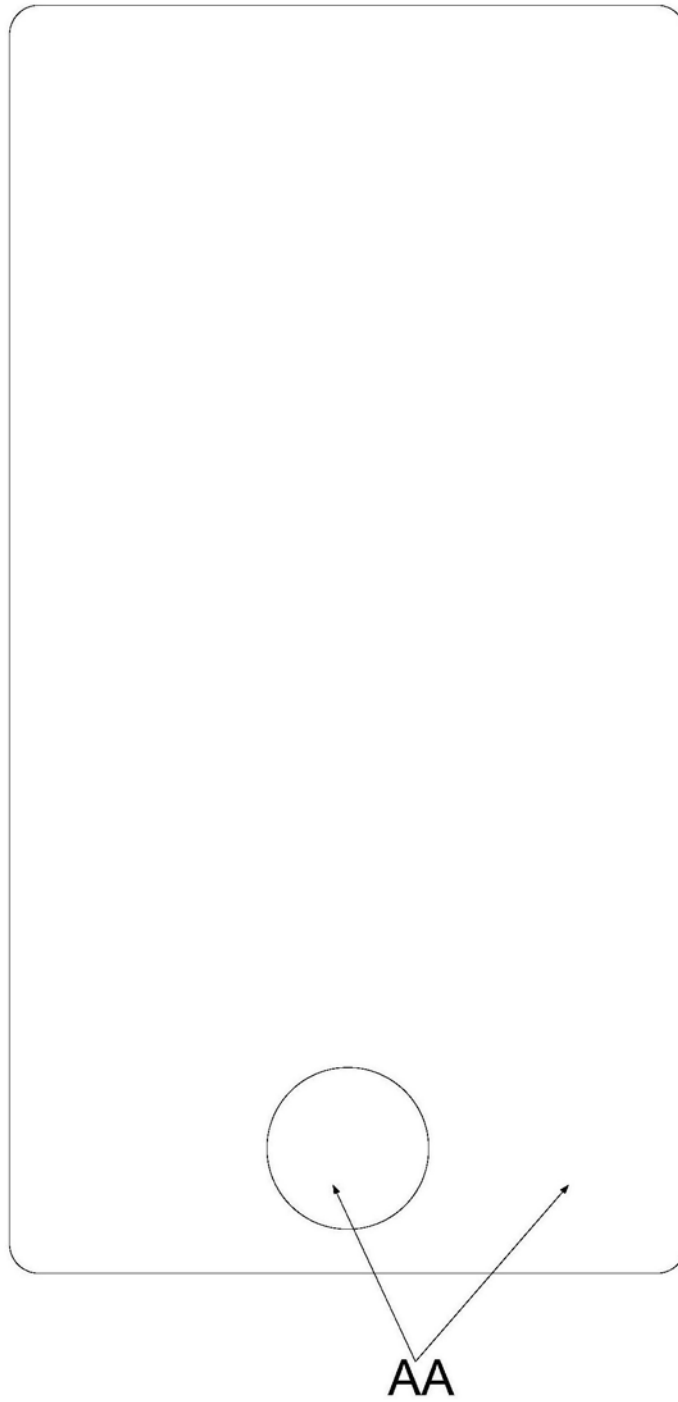


图11

专利名称(译)	一种OLED显示面板及OLED显示装置		
公开(公告)号	CN109065588A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201810900958.4	申请日	2018-08-09
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	方月婷 韩立静		
发明人	方月婷 韩立静		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/323 H01L27/3244		
代理人(译)	李婷婷		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开一种OLED显示面板及OLED显示装置，所述OLED显示面板，包括显示区，显示区中包括衬底，衬底包括第一部分和第二部分，第二部分对应设置有缓冲层，第一部分为指纹识别区域，显示区还包括像素定义层和位于像素定义层上的多个间隔物。在显示区所在平面上，第一部分和第二部分的交界线为第一界线，显示区中与第一界线的最小距离在预设距离范围内的区域为第一区域；显示区的其余区域为第二区域；其中，第一区域内的间隔物的密度，大于，第二区域内的间隔物的密度，密度为显示面板单位面积对应的间隔物的面积。也即通过在指纹识别区域的边缘位置附近增加间隔物的密度，从而增强边缘位置的机械强度，避免OLED显示异常的问题。

