



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109285868 A

(43)申请公布日 2019. 01. 29

(21)申请号 201811125173.0

(22)申请日 2018.09.26

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开  
发区流芳园横路8号

(72)发明人 方月婷 韩立静

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理  
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

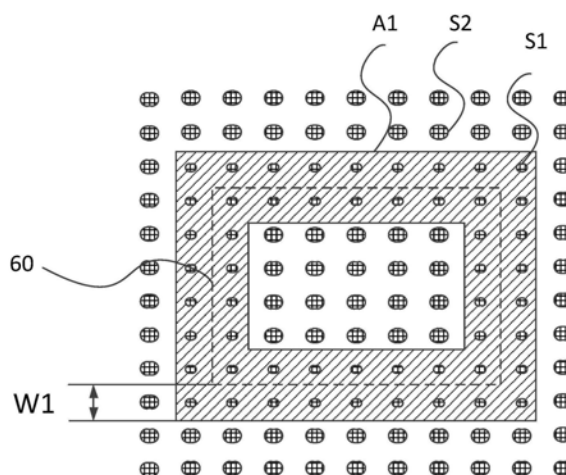
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

### (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,包括:衬底基板,所述衬底基板包括相对设置的第一表面和第二表面,所述显示面板还包括,位于所述衬底基板第一表面的传感器;还包括像素定义层包括开口区域和非开口区域;在所述非开口区域设置有多个间隔物;所述传感器设置于显示区,所述显示面板包括第一区域;所述显示区的其余区域为第二区域;所述第一区域覆盖所述传感器的边界;所述显示面板还包括封装基板,所述第一区域内的间隔物与所述封装基板的接触面积为第一面积;所述第二区域内的间隔物于所述封装基板的接触面积为第二面积,所述第一面积小于所述第二面积。本申请的显示面板能够减少传感器区域边界与间隔物接触的概率,提高显示面板的可靠性。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:衬底基板,所述衬底基板包括相对设置的第一表面和第二表面,

所述显示面板还包括,位于所述衬底基板第一表面的传感器;

位于所述衬底基板第二表面的阵列层,所述阵列层包括呈阵列排布的多个子像素驱动电路和位于所述子像素电路远离所述衬底基板一侧的像素定义层;所述像素定义层包括开口区域和非开口区域;在所述非开口区域设置有多多个间隔物;

所述传感器对应设置于显示区,所述显示面板包括第一区域;所述显示区的其余区域为第二区域;所述第一区域覆盖所述传感器的边界;

所述显示面板还包括封装基板,所述第一区域内的间隔物与所述封装基板的接触面积为第一面积;所述第二区域内的间隔物于所述封装基板的接触面积为第二面积,所述第一面积小于所述第二面积。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述传感器的边界向所述显示面板的正投影为第一界线,与所述第一界线的距离在预设距离范围内的区域为所述第一区域。

3. 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。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,

在所述第一区域内,所述间隔物排列的最小重复单元为第一阵列;

在所述第二区域内,所述间隔物排列的最小重复单元为第二阵列;

所述第一阵列和所述第二阵列相同。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述显示面板包括沿行方向交替设置的第一像素列和第二像素列;

所述第一像素列包括沿列方向依次交替排布的第一子像素和第二子像素;所述第二像素列包括沿列方向依次排布的第三子像素;

沿行方向,第二像素列的第三子像素位于第一像素列的第一子像素和第二子像素之间;

在所述第一区域中,沿行方向,相邻的第一子像素和第二子像素之间设置有间隔物,相邻的第三子像素之间无间隔物;

在所述第二区域中,沿行方向,相邻的第一子像素和第二子像素之间设置有间隔物,相邻的第三子像素之间无间隔物。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,

沿行方向,相邻的第三子像素之间的区域为透光区域;在所述透光区域,所述像素驱动电路所占的面积小于等于90%。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一子像素为红色子像素,所述第二子像素为蓝色子像素,所述第三子像素为绿色子像素。

8. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述显示面板包括沿行方向交替设置的第一像素列和第二像素列;

所述第一像素列包括沿列方向依次交替排布的第一子像素和第二子像素和第三子像素;所述第二像素列包括沿列方向依次交替排布的第一子像素和第二子像素和第三子像素;

素；

沿行方向，第二像素列的第三子像素位于第一像素列的第一子像素和第二子像素之间；第二像素列的第二子像素位于第一像素列的第一子像素和第三子像素之间；第二像素列的第一子像素位于第一像素列的第二子像素和第三子像素之间；

在所述第一区域中，沿行方向，相邻的第三子像素设置有间隔物，相邻的第一子像素之间无间隔物，相邻的第二子像素之间无间隔物；

在所述第二区域中，沿行方向，相邻的第三子像素设置有间隔物，相邻的第一子像素之间无间隔物，相邻的第二子像素之间无间隔物。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板，其特征在于，沿行方向，相邻的第二子像素之间的区域为透光区域；在所述透光区域，所述像素驱动电路所占的面积小于等于90%。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一子像素为红色子像素，所述第二子像素为绿色子像素，所述第三子像素为蓝色子像素。

11. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述传感器边界距离所述传感器中心的最小距离为L1，所述传感器边界距离所述传感器的最大距离为L2，以传感器中心为圆心，以L1为内圆的半径，L2为外圆的半径形成的圆环区域为第三区域；

所述第一区域为环形区域，且所述第一区域覆盖所述第三区域。

12. 根据权利要求11所述的OLED显示面板，其特征在于，与所述第三区域的距离在预设距离范围内的区域为所述第一区域。

13. 根据权利要求12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。

14. 根据权利要求11所述的OLED显示面板，其特征在于，所述传感器为矩形；所述最小距离为矩形的中心与矩形的长边的垂直距离；所述最大距离为矩形的中心与矩形的顶角之间的距离。

15. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述传感器的中线与所述显示面板的中线的夹角为第一角度；

所述传感器的边界向所述显示面板的正投影为第一界线，与所述第一界线的距离在预设距离范围内的区域为第一正区域；

沿所述显示面板的中线还包括与所述第一正区域对称的第一对称区域；所述第一区域包括所述第一正区域和所述第一对称区域。

16. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述传感器为指纹识别传感器。

17. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，在所述第二区域，所述衬底基板的第一表面设置有泡绵。

18. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一面积S1与所述第二面积S2的比例关系满足以下不等式： $0.1 \leq S1/S2 \leq 0.5$ 。

19. 一种OLED显示装置，其特征在于，包括权利要求1~18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被广泛应用于在可折叠显示技术中。

[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] 一方面,本申请提供一种OLED显示面板,包括:衬底基板,所述衬底基板包括相对设置的第一表面和第二表面,

[0008] 所述显示面板还包括,位于所述衬底基板第一表面的传感器;

[0009] 位于所述衬底基板第二表面的阵列层,所述阵列层包括呈阵列排布的多个子像素驱动电路和位于所述子像素电路远离所述衬底基板一侧的像素定义层;所述像素定义层包括开口区域和非开口区域;在所述非开口区域设置有多个间隔物;

[0010] 所述传感器设置于显示区,所述显示面板包括第一区域;所述显示区的其余区域为第二区域;所述第一区域覆盖所述传感器的边界;

[0011] 所述显示面板还包括封装基板,所述第一区域内的间隔物与所述封装基板的接触面积为第一面积;所述第二区域内的间隔物于所述封装基板的接触面积为第二面积,所述第一面积小于所述第二面积。

[0012] 另一方面,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。

[0013] 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,显示区中包括衬底基板,所述衬底基板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。

[0014] 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】

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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它的附图。

[0016] 图1为本申请的OLED显示面板俯视结构示意图;

[0017] 图2为OLED显示面板沿图1中AA'线得到的剖面图;

[0018] 图3为本申请一个实施例中显示面板A1区域的局部放大结构示意图;

[0019] 图4为本申请的一个实施例中显示面板的结构示意图;

[0020] 图5为本申请的另一个实施例中显示面板的结构示意图;

[0021] 图6为本申请的又一个实施例中显示面板的结构示意图;

[0022] 图7为本申请另一个实施例中显示面板A1区域的局部放大结构示意图;

[0023] 图8为本申请又一个实施例中显示面板A1区域的局部放大结构示意图;

[0024] 图9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】

[0025] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0026] 应当明确,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0028] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0029] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述电极,但这些电极不应限于这些术语。这些术语仅用来将电极彼此区分开。例如,在不脱离本发明

实施例范围的情况下,第一电极也可以被称为第二电极,类似地,第二电极也可以被称为第一电极。

[0030] 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。

[0031] 发明人发现出现上述现象的原因是,请参见图1,和图2,图1为本申请的OLED显示面板俯视结构示意图;图2为OLED显示面板沿图1中AA'线得到的剖面图。如图1和图2所示,OLED显示面板包括显示区,显示区包括指纹识别区域和围绕指纹识别区域的非指纹识别区域。指纹识别区域对应的堆叠结构包括模组(所述模组通常为显示装置的电池等结构),位于模组上方的光感指纹识别传感器60,所述光感指纹识别传感器60用于实现指纹识别,位于光感指纹识别传感器60上方的衬底基板10,位于衬底基板10上方的驱动层20,位于驱动层20上方的OLED发光单元和像素定义层30,位于像素定义层30上的间隔物40,以及覆盖OLED发光单元的盖板50;非指纹识别区域包括:位于模组上方的保护层80,保护层80通常为泡棉,用于缓冲和保护衬底基板10,位于保护层80上的衬底基板10,位于衬底基板10上方的驱动层20,位于驱动层20上方的OLED发光单元和像素定义层30,位于像素定义层30上的间隔物40,以及覆盖OLED发光单元的盖板50;

[0032] 由于光感指纹识别传感器60对应的位置没有泡棉层,使得光感指纹识别传感器对应的指纹识别区域区域与非指纹识别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,如图2所示,指纹识别区域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,从而造成指纹识别区域的边缘位置受到应力不同,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,指纹识别区域边缘位置受到的应力大于其他区域的应力,从而造成指纹识别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。

[0033] 基于此,请参考图1、图2和图3,图1为本申请的OLED显示面板俯视结构示意图;图2为OLED显示面板沿图1中AA'线得到的剖面图;图3为本申请一个实施例中显示面板A1区域的局部放大结构示意图;

[0034] 本申请提供一种OLED显示面板,包括:衬底基板10,该衬底基板10包括相对设置的第一表面和第二表面,参考附图1,衬底基板10的第一表面和第二表面是指其上表面和下表面。

[0035] 该显示面板还包括,位于衬底基板10第一表面的传感器60;位于衬底基板10第二表面的阵列层20,阵列层20用于驱动该显示面板发光,该阵列层20包括呈阵列排布的多个子像素驱动电路和位于所述子像素电路远离所述衬底基板一侧的像素定义层30;像素定义层30包括开口区域和非开口区域;像素定于层用于定义出像素发光区域,在开口区域内设置有发光器件的材料,用于发光。在非开口区域设置多个间隔物40;该间隔物40用于支撑封装基板50,起到机械支撑的作用。

[0036] 为了解决传感器边缘位置的间隔物40损伤严重的问题,本申请中,传感器60对应设置于显示区,显示面板包括第一区域A1;显示区的其余区域为第二区域A2;该第一区域A1覆盖所述传感器60的边界;并且,显示面板还包括封装基板50,第一区域A1内的间隔物40与封装基板50的接触面积为第一面积S1;第二区域A2内的间隔物40于封装基板50的接触面积

为第二面积S2,第一面积S1小于第二面积S2。需要注意的是这里的接触面积并不一定是直接接触,也可以是间接接触。在常规的OLED显示面板中,OLED发光器件中的公共传输层(空穴/电子)和阴极都是整面板蒸镀的,会覆盖于间隔物40,所以间隔物40和封装基板50之间并不一定直接接触,也可能是隔着阴极或者公共传输层接触。

[0037] 发明人在研究如何解决传感器边缘处的间隔物40损伤严重问题时发现,由于传感器边缘处的机械堆叠和其他区域不同,造成其损伤的概率大大增加,发明人通过减小间隔物40和封装基板50的接触概率从而减小其损伤的概率,解决边缘处的间隔物40损伤严重的问题。

[0038] 如前所述,前面以光感指纹识别传感器为例说明了为何会产生边缘位置显示异常的问题。如果是其他的传感器按照上述堆叠方式也会产生同样的问题,因此,本实施例中并不限定为指纹识别传感器,其他的传感器例如:光线传感器,距离传感器、压力传感器或者摄像头等按照上述堆叠方式也在本实施的保护范围之内。

[0039] 在本申请的显示面板中,在第二区域,衬底基板10的第一表面设置有泡棉80。该泡棉用于保护显示面板,在运输和使用的过程中,泡棉可以对显示面板起到缓冲的作用。

[0040] 进一步的,概率的接触面积相关。第一面积S1与所述第二面积S2的比例关系满足以下不等式: $0.1 \leq S1/S2 \leq 0.5$ 时,传感器边缘位置的间隔物40发生损伤的概率可以减小到原来的50%以下,并且,第一区域A1的间隔物40与封装基板50的基础面积S1大于等于第二区域A2的间隔物40与封装基板的接触面积S2的0.1倍,主要是设置于第一区域A1的间隔物40需要保留一定的面积与封装基板50接触,起到支撑的作用。因此,在本申请的S1/S2的范围内,设置于第一区域A1的间隔物40能够起到支撑的作用的同时大大降低了发生损伤的概率。

[0041] 进一步的,由于容易发生损伤的区域仅在传感器边缘对应的位置的附近,而其他区域的间隔物的损伤概率并没有增加,因此,在本实施例中,该传感器的边界向所述显示面板的正投影为第一界线,与所述第一界线的距离在预设距离W1范围内的区域为第一区域A1;如图3所示,传感器60的边界向显示面板的正投影为虚线框标出的区域,与虚线框标出的区域距离向传感器内部和向外部的距离都在W1范围内的区域为第一区域A1,如图中斜线填充的部分。一方面,由于容易损伤的位置发生在第一界线的周围,因此本申请设计一个预设距离,在这个预设距离内都采用上述的减小间隔物与封装基板接触面积的设置,这一保证容易发生损伤的区域都在本申请设置的第一区域之内。另外,由于贴合传感器的工艺过程中会产生对位的偏差,因此,本申请设置一个预设距离也能将对位的偏差涵盖在其中,使得即使对位有所偏差容易发生间隔物损伤的区域仍然在第一区域的范围内。另一方面,仅仅有设置于预设距离范围内的间隔物采用比较小的接触面积,其他区域仍然保证正常的接触面积,保证对于封装之间的支撑性不受影响。

[0042] 示例性的,预设距离W1为10~15个像素间距。发明人根据出现问题的间隔物的区域和工艺的对位偏差得出,当预设距离在10~15个像素间距时,可以在保证支撑性的同时减小传感器界线周围的间隔物发生损伤的概率。

[0043] 显示面板的间隔物50的排布考虑到显示面板的受力均一性,刻蚀均一性,对于光线的遮挡等等因素,做一个小的变动就需要大量的设计验证实验,使得设计成本大大的增加。

[0044] 本申请的的一个实施例中,在第一区域A1内,间隔物排列的最小重复单元为第一阵列;在所述第二区域A2内,间隔物排列的最小重复单元为第二阵列;第一阵列和所述第二阵列相同。也就是说,带有传感器的显示面板中间隔物40的排列不发生变化,仅仅是讲设置于第一区域A1内的间隔物40与封装基板50的接触面积减小,来降低其损伤的概率。而并未改变间隔物40的排布,也就是间隔物与封装基板的接触点的位置均为改变,对于受力点,光线遮挡和刻蚀的情况也未发生改变,无需进行新的设计验证。

[0045] 在一个实施例中,如图4所示,图4为本申请的一个实施例中显示面板的结构示意图;

[0046] 该显示面板包括沿行方向X交替设置的第一像素列70a和第二像素列70b;该第一像素列包括沿列方向Y依次交替排布的第一子像素701和第二子像素702;该第二像素列包括沿列方向Y依次排布的第三子像素703;沿行方向X,第二像素列70b的第三子像素703位于第一像素列70a的第一子像素701和第二子像素702之间;在所述第一区域A1中,沿行方向X,相邻的第一子像素701和第二子像素702之间设置有间隔物40,相邻的第三子像素703之间无间隔物;在所述第二区域中A2,沿行方向X,相邻的第一子像素701和第二子像素702之间设置有间隔物40,相邻的第三子像素703之间无间隔物。

[0047] 按照本实施例的设置方式,并未改变第一区域A1的间隔物40的设计,使得无需大量的设计验证试验,降低设计的时间成本和物料成本。并且,在相邻的第三子像素703之间不设置间隔物40,使得相邻的第三子像素703之间的透过率上升,可以提升指纹识别的精度。

[0048] 进一步的,传感器可以为光感指纹识别传感器,请参考图3,发光单元发生的光线射到封装基板和手机接触的表面发生反射,经过像素定义层30、阵列层20和衬底基板10到达光感指纹识别传感器。当显示面板中有大量的间隔物时,手指反射的光线到达间隔物会发生反射折射和散射,造成光线未达到指定的区域,造成串扰,影响指纹识别的信噪比,降低指纹识别的精度。本申请中,沿行方向,相邻的第三子像素703之间的区域为透光区域201;在透光区域201,像素驱动电路所占的面积小于等于90%。一方面,由于行方向X上,相邻的两个第三子像素703之间未设置间隔物,可以避免发生指纹处反射光线的反射折射和散射,降低串扰,提升信噪比。另一方面,透光区域201中降低像素电路所占的面积可以增大这个区域的透光率,使得透光区域的指纹处反射光线的透过率增加。进一步提升是指纹识别的信噪比和精度。

[0049] 示例性的,第一子像素为红色子像素,所述第二子像素为蓝色子像素,所述第三子像素为绿色子像素。按照本申请的设置,在透光区域的四周设置一个第一子像素701,一个第二子像素702和两个第三子像素703,由于光感指纹识别的传感器对于长波长的光线不敏感,而短波长的光线对于显示面板的穿透性不强,光线损失较大。因此,本申请中将第三子像素703设置为绿色子像素,透光区域201与两个绿色子像素相邻,使得绿色子像素大量的反射到光感指纹识别传感器,增加指纹识别传感器的信噪比,提升指纹识别的精度。

[0050] 在另一个实施例中,如图5所示,图5为本申请的另一个实施例中显示面板的结构示意图;

[0051] 在本实施例中,该显示面板包括沿行方向X交替设置的第一像素列70a和第二像素列70b;第一像素列70a包括沿列方向Y依次交替排布的第一子像素701和第二子像素702和

第三子像素703;该第二像素列70b包括沿列方向Y依次交替排布的第一子像素701和第二子像素702和第三子像素703;沿行方向X,第二像素列70b的第三子像素703位于第一像素列70a的第一子像素701和第二子像素702之间;第二像素列70b的第二子像素702位于第一像素列70a的第一子像素701和第三子像素703之间;第二像素列70b的第一子像素701位于第一像素列70b的第二子像素702和第三子像素703之间;在第一区域A1,沿行方向X,相邻的第三子像素703设置有间隔物,相邻的第一子像素701之间无间隔物,相邻的第二子像素702之间无间隔物;在第二区域A2中,沿行方向X,相邻的第三子像素703设置有间隔物,相邻的第一子像素701之间无间隔物,相邻的第二子像素702之间无间隔物;

[0052] 按照本实施例的设置方式,并未改变第一区域A1的间隔物40的设计,使得无需大量的设计验证试验,降低设计的时间成本和物料成本。并且,在相邻的第三子像素703之间不设置间隔物40,使得相邻的第三子像素703之间的透过率上升,可以提升指纹识别的精度。

[0053] 进一步的,传感器可以为光感指纹识别传感器,请参考图3,发光单元发生的光线射到封装基板和手机接触的表面发生反射,经过像素定义层30、阵列层20和衬底基板10到达光感指纹识别传感器。当显示面板中有大量的间隔物时,手指反射的光线到达间隔物会发生反射折射和散射,造成光线未达到指定的区域,造成串扰,影响指纹识别的信噪比,降低指纹识别的精度。本申请中,沿行方向,相邻的第二子像素702之间的区域为透光区域201;在透光区域201,像素驱动电路所占的面积小于等于90%。一方面,由于行方向X上,相邻的两个第二子像素702之间未设置间隔物,可以避免发生指纹处反射光线的反射折射和散射,降低串扰,提升信噪比。另一方面,透光区域201中降低像素电路所占的面积可以增大这个区域的透光率,使得透光区域的指纹处反射光线的透过率增加。进一步提升是指纹识别的信噪比和精度。

[0054] 示例性的,第一子像素为红色子像素,所述第二子像素为绿色子像素,所述第三子像素为蓝色子像素。按照本申请的设置,在透光区域的四周设置一个第一子像素701,一个第二子像素702和两个第三子像素703,由于光感指纹识别的传感器对于长波长的光线不敏感,而短波长的光线对于显示面板的穿透性不强,光线损失较大。因此,本申请中将第三子像素703设置为绿色子像素,透光区域201与两个绿色子像素相邻,使得绿色子像素大量的反射到光感指纹识别传感器,增加指纹识别传感器的信噪比,提升指纹识别的精度。

[0055] 此外,本实施例中还有另一种透光区域,位于行方向X,相邻的红色子像素之间。如果间隔物的支撑性不够,本实施例中也可以在相邻的第三子像素703设置有间隔物,相邻的第一子像素701之间设置有间隔物,相邻的第二子像素702之间无间隔物;这样,至少设置一种透过区域,其于两个绿色子像素相邻,与一个红色子像素和一个蓝色子像素相邻,依然可以实现绿色的透光率最高,提升指纹识别的精度。

[0056] 在另一个实施例中,如图6所示,图6为本申请的又一个实施例中显示面板的结构示意图;

[0057] 在本实施例中,该显示面板包括沿行方向X交替设置的第一像素列70a和第二像素列70b;第一像素列70a包括沿列方向Y依次交替排布的第一子像素701和第二子像素702;该第二像素列70b包括沿列方向Y依次排布第三子像素703;沿行方向X,第二像素列70b的第三子像素703与第一像素列70a的第一子像素701和第二子像素702至少部分交叠。在第一区域

中A1,沿列方向Y,相邻的第一子像素701与第二子像素702之间设置有间隔物,相邻的第三子像素703之间无间隔物;在第二区域A2中沿列方向Y,相邻的第一子像素701与第二子像素702之间设置有间隔物,相邻的第三子像素703之间无间隔物;

[0058] 按照本实施例的设置方式,并未改变第一区域A1的间隔物40的设计,使得无需大量的设计验证试验,降低设计的时间成本和物料成本。并且,在相邻的第三子像素703之间不设置间隔物40,使得相邻的第三子像素703之间的透过率上升,可以提升指纹识别的精度。

[0059] 进一步的,传感器可以为光感指纹识别传感器,请参考图3,发光单元发生的光线射到封装基板和手机接触的表面发生反射,经过像素定义层30、阵列层20和衬底基板10到达光感指纹识别传感器。当显示面板中有大量的间隔物时,手指反射的光线到达间隔物会发生反射折射和散射,造成光线为达到指定的区域,造成串扰,影响指纹识别的信噪比,降低指纹识别的精度。本申请中,沿列方向Y,相邻的距离较远的第三子像素703之间的区域为透光区域201;在透光区域201,像素驱动电路所占的面积小于等于90%。一方面,由于列方向X上,相邻的距离较远的两个第三子像素703之间未设置间隔物,可以避免发生指纹处反射光线的反射折射和散射,降低串扰,提升信噪比。另一方面,透光区域201中降低像素电路所占的面积可以增大这个区域的透光率,使得透光区域的指纹处反射光线的透过率增加。进一步提升是指纹识别的信噪比和精度。需要说明的是,本实施例中,相邻的距离较近的两个第三子像素之间未设置透光区域。相邻的距离较近的两个子像素可以同时蒸镀,增加蒸镀用掩膜版的开口率,降低其制作难度,同时可以增加蒸镀的良率,一举多得。

[0060] 示例性的,第一子像素为绿色子像素,所述第二子像素为红色子像素,所述第三子像素为蓝色子像素。按照本申请的设置,第三子像素的面积最大,由于蓝色子像素的寿命最短,因此将蓝色子像素的面积设置的最大,这样,使得红绿蓝三者的寿命衰减趋于一致,长期使用也不会发生色偏移。

[0061] 当本申请应用于光感指纹识别传感器时,考虑到指纹识别趋于一般位于显示面板下半部分中间的位置,请参考图1。当处于使用者持握显示装置时,手指从面板的边缘指向中间显示面板的指纹识别区域,此时,手指的方向和指纹识别趋于既不垂直又不平行,而是具备一个锐角的夹角。为了提升指纹识别精度,可以将指纹识别的传感器旋转一个角度使得指纹的平分线平行于传感器的平分线。但是左手持握和右手持握时这个角度是完全镜像的,角度并不一样。如果要降低间隔物的损伤概率,这样就需要提供两种显示面板分别对应左手模式和右手模式。这样对于生产过程中的物料分类,设计过程中的验证试验都造成了重大的压力。

[0062] 本实施例可提供一种显示面板解决上述问题。请参考图7,图7为本申请另一个实施例中显示面板A1区域的局部放大结构示意图;

[0063] 该实施例中,传感器边界距离所述传感器中心的最小距离为L1,所述传感器边界距离所述传感器的最大距离为L2,以传感器中心为圆心,以L1为内圆的半径,L2位外圆的半径形成的圆环区域为第三区域A3;第一区域A1为环形区域,且第一区域A1覆盖所述第三区域A3。

[0064] 按照本实施例的设置方式,以最小距离为L1为内源,以最大距离为外圆,那么请参考图7,无论传感器的的中线需要如何旋转,其传感器的边缘均不会逃出第三区域A3,那么

本实施例的第一区域A1覆盖A3可以保证传感器无论是装配的左手模式还是右手模式,使用同一个显示面板就可以了。大大降低了设计和生产的成本,也降低了物料准备的难度。

[0065] 具体的,传感器可以为矩形;所述最小距离为矩形的中心与矩形的长边的垂直距离;所述最大距离为矩形的中心与矩形的顶角之间的距离。

[0066] 进一步的,与第三区域A3的距离在预设距离W1范围内的区域为第一区域A1;

[0067] 一方面,由于容易损伤的位置发生在第一界线的周围,因此本申请设计一个预设距离,在这个预设距离内都采用上述的减小间隔物与封装基板接触面积的设置,这一保证容易发生损伤的区域都在本申请设置的第一区域之内。另外,由于贴合传感器的工艺过程中会产生对位的偏差,因此,本申请设置一个预设距离也能将对位的偏差涵盖在其中,使得即使对位有所偏差容易发生间隔物损伤的区域仍然在第一区域的范围内。另一方面,仅仅有设置于预设距离范围内的间隔物采用比较小的接触面积,其他区域仍然保证正常的接触面积,保证对于封装之间的支撑性不受影响。

[0068] 示例性的,预设距离W1为10~15个像素间距。发明人根据出现问题的间隔物的区域和工艺的对位偏差得出,当预设距离在10~15个像素间距时,可以在保证支撑性的同时减小传感器界线周围的间隔物发生损伤的概率。

[0069] 在本申请的另一个实施例中,如图8所示,图8为本申请又一个实施例中显示面板A1区域的局部放大结构示意图;

[0070] 该传感器的中线P2与所述显示面板的中线P1的夹角为第一角度 $\alpha$ ;传感器的边界向所述显示面板的正投影为第一界线,与所述第一界线的距离在预设距离范围内的区域为第一正区域A11;沿所述显示面板的中线P2还包括与所述第一正区域A11对称的第一对称区域A12;第一区域A1包括第一正区域A11和第一对称区域A12。

[0071] 由于通常状况下,仅需要设置左手模式和右手模式的显示面板,按照本实施例的显示面板可以同时适用于左手模式和右手模式,使用同一个显示面板就可以了。大大降低了设计和生产的成本,也降低了物料准备的难度。此外,本实施例的第一区域A1与传感器边缘的交叠部分占大多数,仅有超出第一正区域A11的部分是最终装配之后不在传感器边缘的,能够增强显示面板的稳定性。

[0072] 本发明实施例还提供一种OLED显示装置,如图9所示,图9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。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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0076] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精

神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

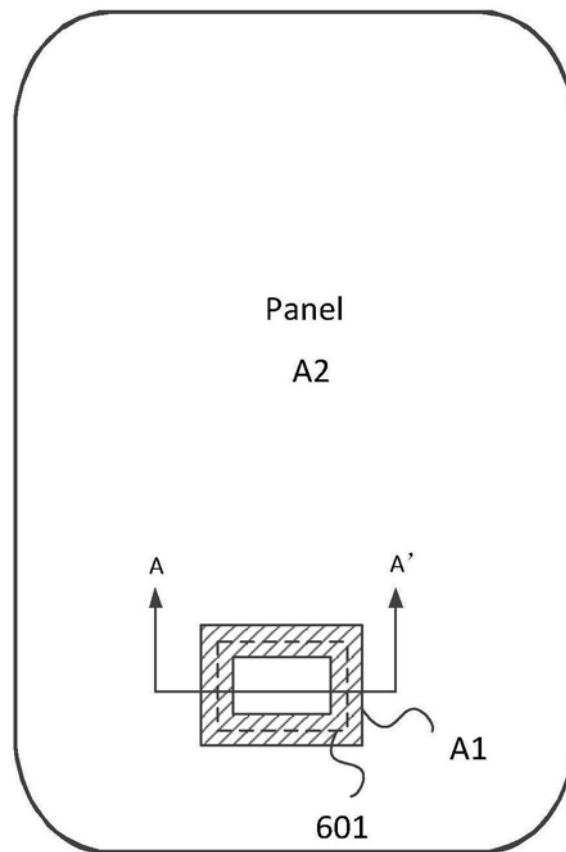


图1

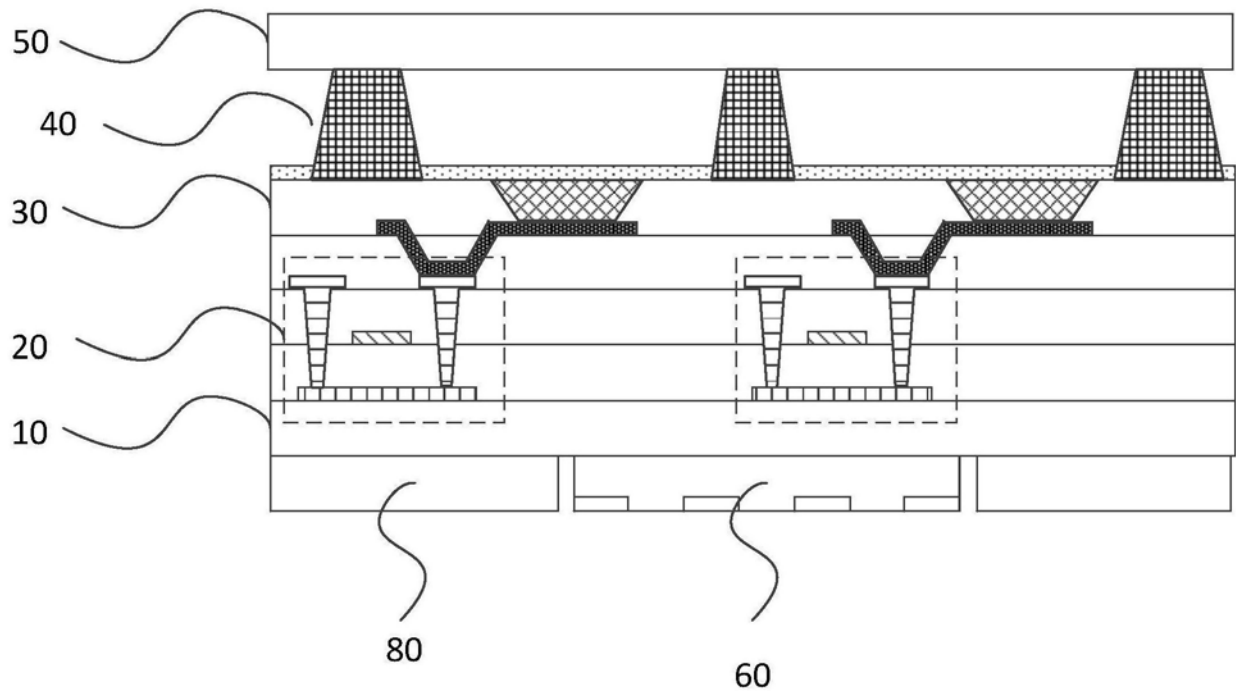


图2

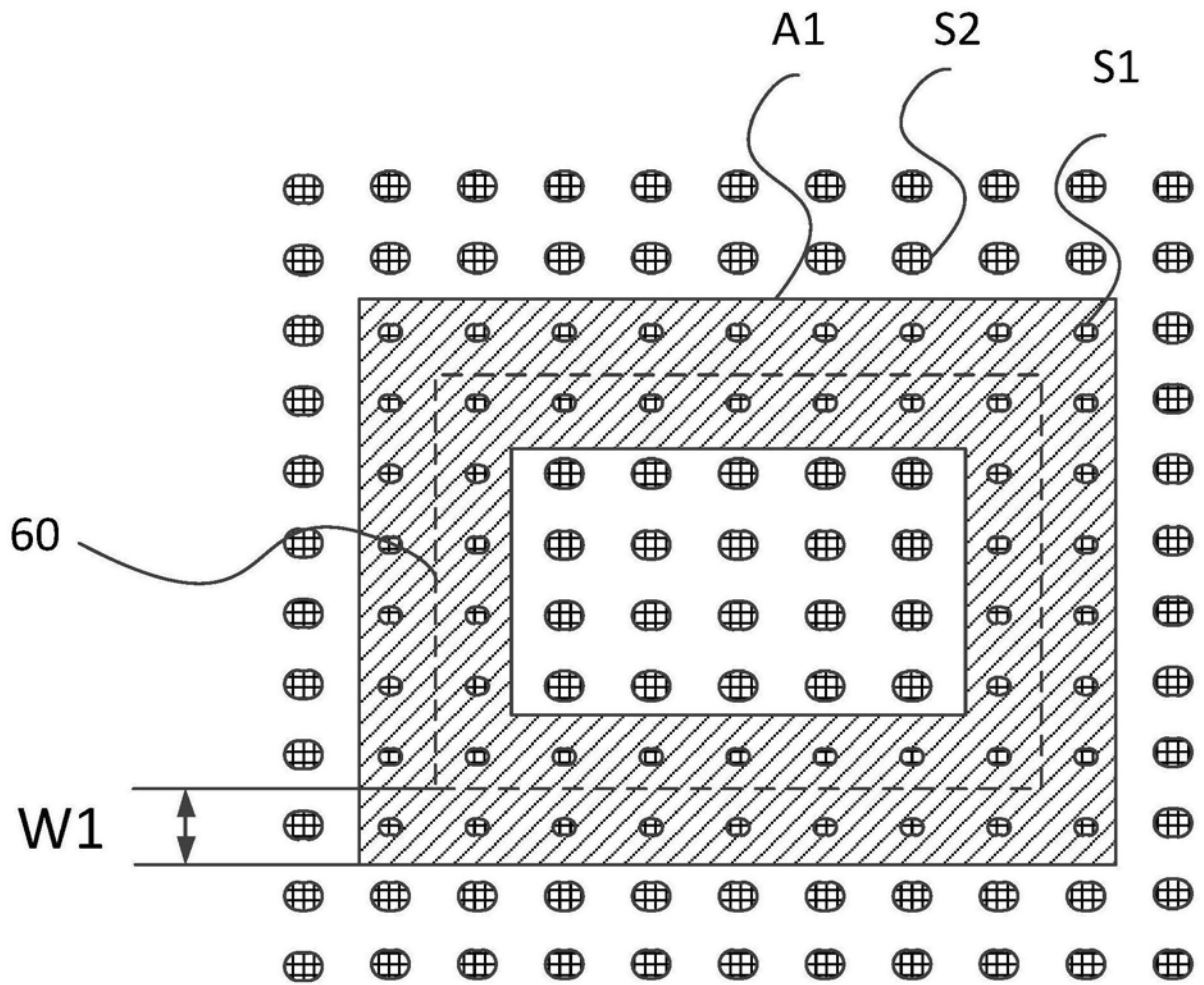


图3

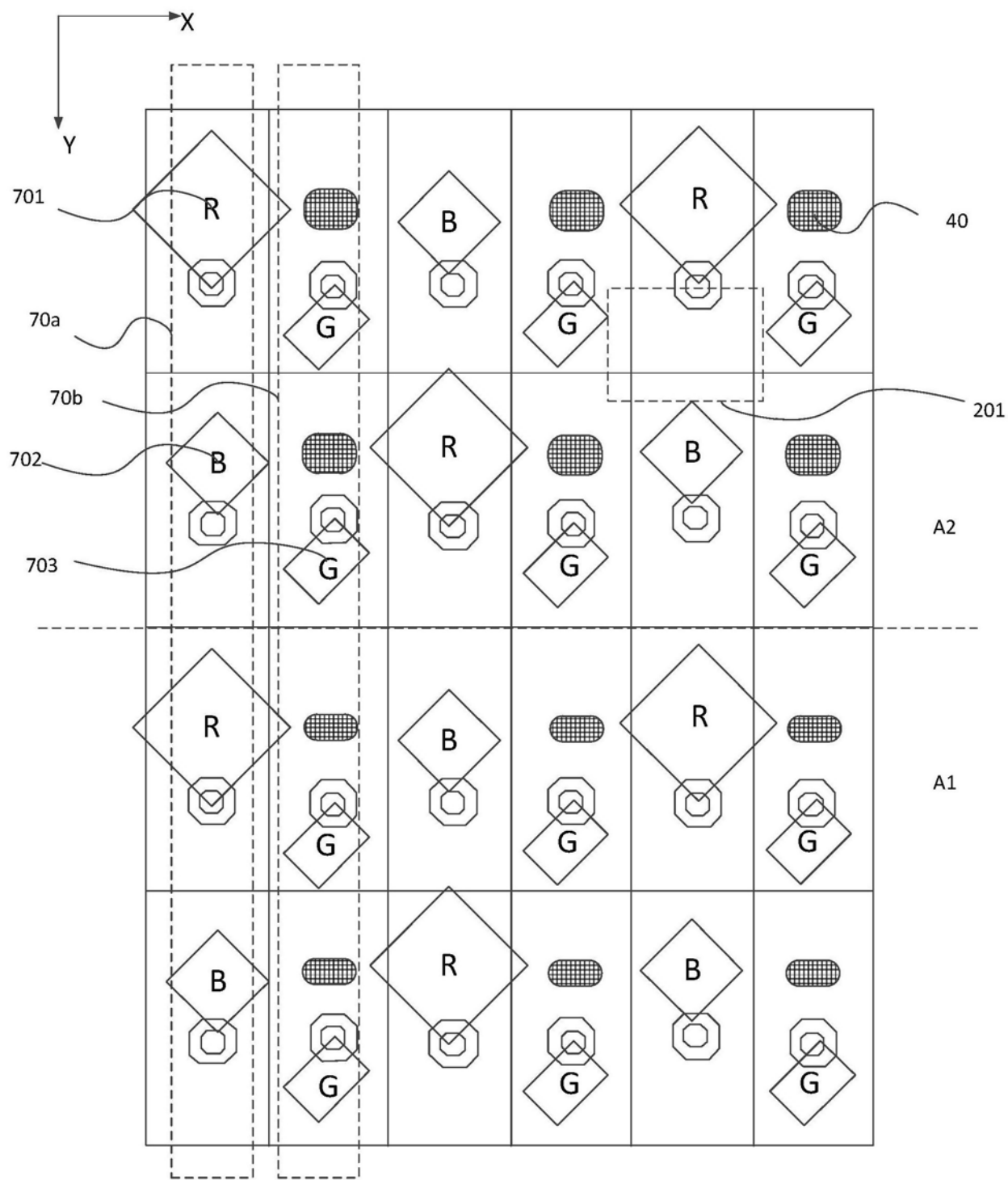


图4

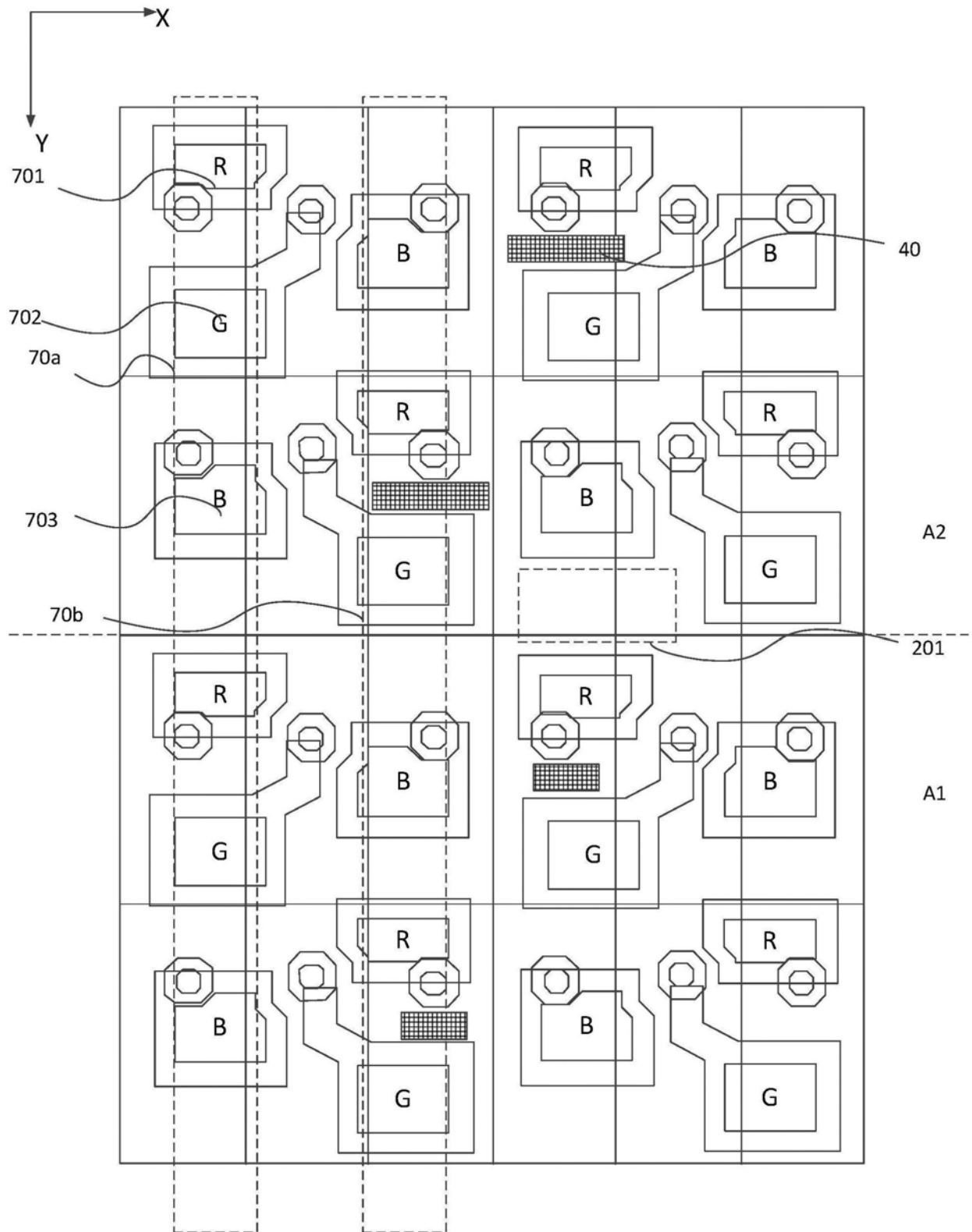


图5

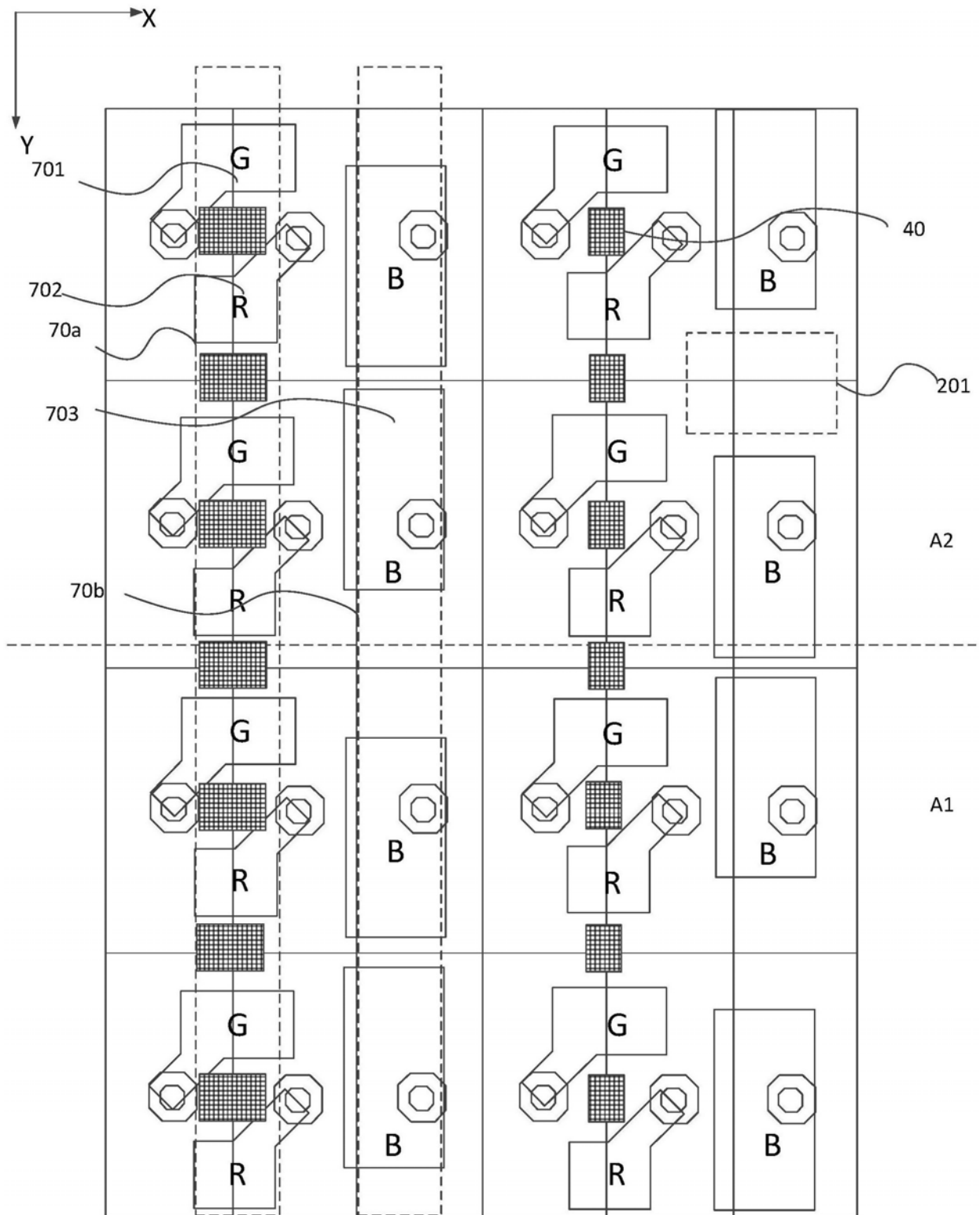


图6

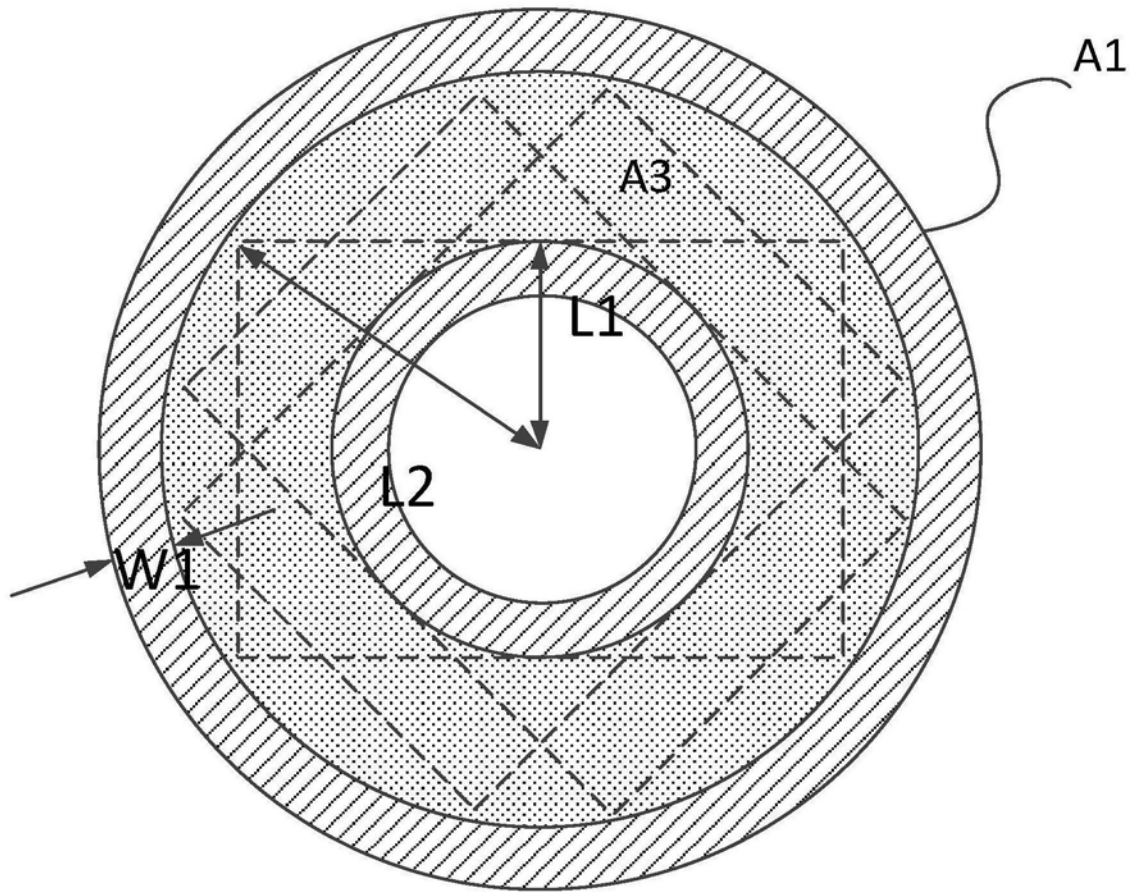


图7

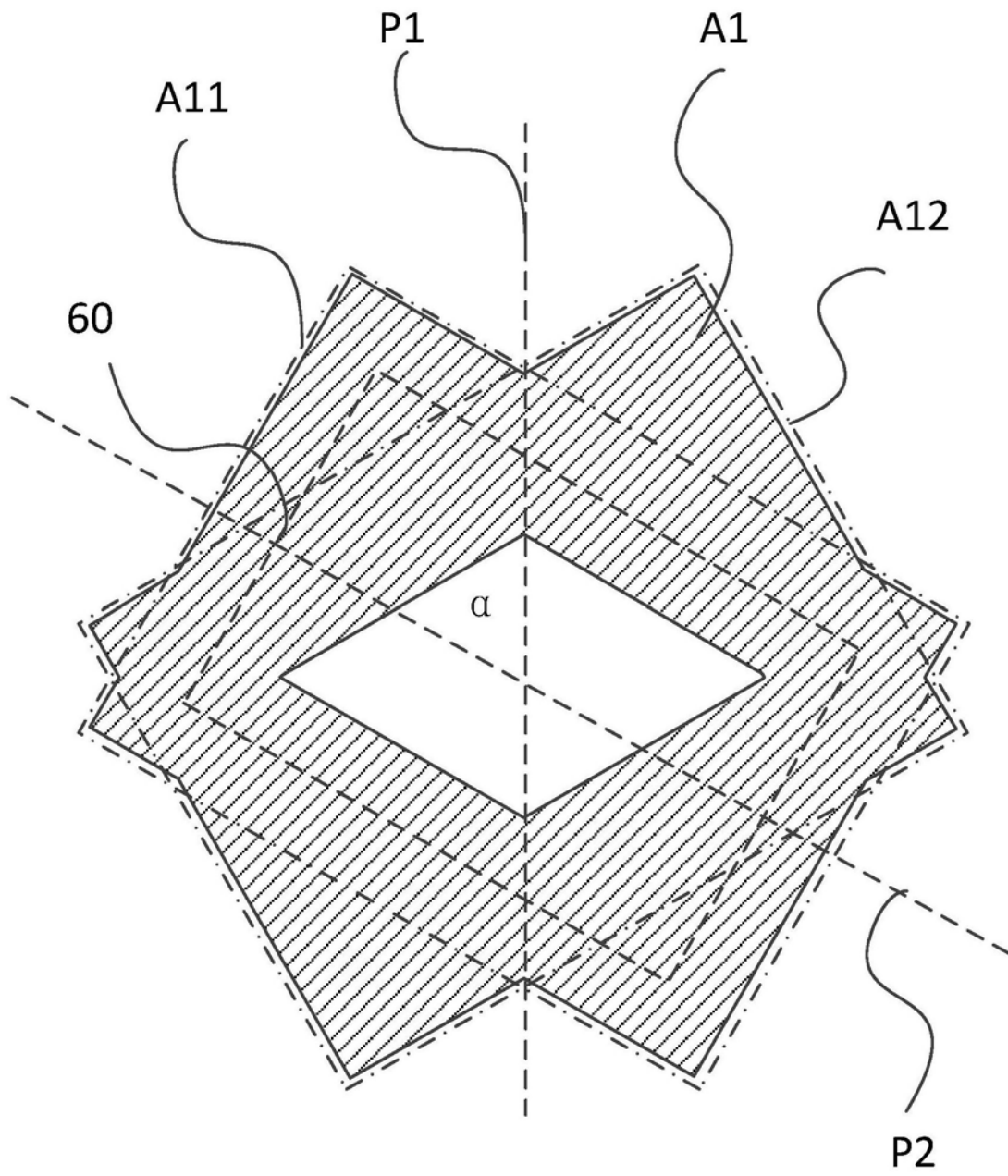


图8



图9

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种OLED显示面板及OLED显示装置                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN109285868A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-01-29 |
| 申请号            | CN201811125173.0                               | 申请日     | 2018-09-26 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 武汉天马微电子有限公司                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 武汉天马微电子有限公司                                    |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 武汉天马微电子有限公司                                    |         |            |
| [标]发明人         | 方月婷<br>韩立静                                     |         |            |
| 发明人            | 方月婷<br>韩立静                                     |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                      |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3225                                    |         |            |
| 代理人(译)         | 王刚<br>龚敏                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本申请公开一种OLED显示面板，包括：衬底基板，所述衬底基板包括相对设置的第一表面和第二表面，所述显示面板还包括，位于所述衬底基板第一表面的传感器；还包括像素定义层包括开口区域和非开口区域；在所述非开口区域设置多个间隔物；所述传感器设置于显示区，所述显示面板包括第一区域；所述显示区的其余区域为第二区域；所述第一区域覆盖所述传感器的边界；所述显示面板还包括封装基板，所述第一区域内的间隔物与所述封装基板的接触面积为第一面积；所述第二区域内的间隔物于所述封装基板的接触面积为第二面积，所述第一面积小于所述第二面积。本申请的显示面板能够减少传感器区域边界与间隔物接触的概率，提高显示面板的可靠性。

