



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109728061 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201910009492.3

(22)申请日 2019.01.04

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 福州京东方光电科技有限公司

(72)发明人 刘承俊 孙少君 鲁俊祥 陈霞

池彦菲 尹君垚 林祥栋 胡贵光

李海光

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 莎日娜

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

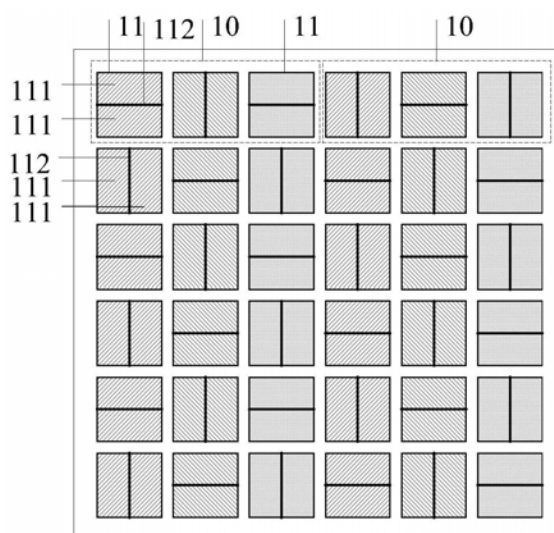
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种像素结构、显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种像素结构、显示面板及显示装置,涉及显示技术领域。本发明实施例通过设置多个像素单元,每个像素单元包括多个子像素,每个子像素被划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域。通过将每个子像素划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域,当子像素内的一个目标子像素失效时,该子像素内的其余目标子像素仍然可以继续工作,发出对应颜色的光,因此,可以有效避免OLED显示装置的残留影像,提高OLED显示装置的显示性能,并且不会限制用户的使用体验。



1. 一种像素结构,其特征在于,包括:多个像素单元,每个像素单元包括多个子像素,每个子像素被划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域。
2. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,任意两个目标子像素的面积相等。
3. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述每个子像素划分的目标子像素的数量为2至10个。
4. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述多个子像素呈阵列排布,任意一行的相邻两个子像素内设置的间隔区域的指定侧边垂直设置,任意一列的相邻两个子像素内设置的间隔区域的指定侧边也垂直设置。
5. 根据权利要求4所述的像素结构,其特征在于,当所述每个子像素内设置有至少两个间隔区域时,所述每个子像素内设置的间隔区域的指定侧边均平行设置。
6. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,当所述每个子像素内设置有两个间隔区域时,所述每个子像素内设置的间隔区域的指定侧边垂直设置;当所述每个子像素内设置有至少三个间隔区域时,所述每个子像素内设置的任意两个间隔区域的指定侧边平行设置或垂直设置。
7. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述至少两个目标子像素的宽度均大于 $10\mu\text{m}$ 。
8. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述每个子像素均包括阳极、阴极以及位于所述阳极与所述阴极之间的有机功能层,所述有机功能层包括依次设置在所述阴极靠近所述阳极一侧的电子注入层、电子传输层、发光层、空穴传输层和空穴注入层,所述发光层包括至少两个发光区域,且相邻两个发光区域之间设置有所述间隔区域。
9. 一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求1-8中任一项所述的像素结构。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求9所述的显示面板。

一种像素结构、显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种像素结构、显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)显示装置由于其具有的低能耗、生产成本低、自发光、宽视角及响应速度快等优点,得到了人们广泛的关注。

[0003] 当OLED显示装置的某一区域内的有机发光材料失效时,OLED显示装置显示的图像会在该区域出现残留影像,目前,OLED显示装置的残留影像的改善方法主要集中于用户端,例如,用户尽量不要使OLED显示装置显示固定图像,定期移位虚拟按键以避免虚拟按键处的有机发光材料发生老化,以及降低OLED显示装置的亮度等。

[0004] 但是,目前残留影像的改善方法,仅能延缓OLED显示装置出现残留影像,并且还严重限制了用户的使用体验。

发明内容

[0005] 本发明提供一种像素结构、显示面板及显示装置,以解决现有的残留影像的改善方法仅能延缓OLED显示装置出现残留影像,还严重限制了用户的使用体验的问题。

[0006] 为了解决上述问题,本发明公开了一种像素结构,包括:多个像素单元,每个像素单元包括多个子像素,每个子像素被划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域。

[0007] 优选地,任意两个目标子像素的面积相等。

[0008] 优选地,所述每个子像素划分的目标子像素的数量为2至10个。

[0009] 优选地,所述多个子像素呈阵列排布,任意一行的相邻两个子像素内设置的间隔区域的指定侧边垂直设置,任意一列的相邻两个子像素内设置的间隔区域的指定侧边也垂直设置。

[0010] 优选地,当所述每个子像素内设置有至少两个间隔区域时,所述每个子像素内设置的间隔区域的指定侧边均平行设置。

[0011] 优选地,当所述每个子像素内设置有两个间隔区域时,所述每个子像素内设置的间隔区域的指定侧边垂直设置;当所述每个子像素内设置有至少三个间隔区域时,所述每个子像素内设置的任意两个间隔区域的指定侧边平行设置或垂直设置。

[0012] 优选地,所述至少两个目标子像素的宽度均大于 $10\mu\text{m}$ 。

[0013] 优选地,所述每个子像素均包括阳极、阴极以及位于所述阳极与所述阴极之间的有机功能层,所述有机功能层包括依次设置在所述阴极靠近所述阳极一侧的电子注入层、电子传输层、发光层、空穴传输层和空穴注入层,所述发光层包括至少两个发光区域,且相邻两个发光区域之间设置有所述间隔区域。

[0014] 为了解决上述问题,本发明还公开了一种显示面板,包括上述的像素结构。

[0015] 为了解决上述问题,本发明还公开了一种显示装置,包括上述的显示面板。

[0016] 与现有技术相比,本发明包括以下优点:

[0017] 通过设置多个像素单元,每个像素单元包括多个子像素,每个子像素被划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域。通过将每个子像素划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域,当子像素内的一个目标子像素失效时,该子像素内的其余目标子像素仍然可以继续工作,发出对应颜色的光,因此,可以有效避免OLED显示装置的残留影像,提高OLED显示装置的显示性能,并且不会限制用户的使用体验。

附图说明

[0018] 图1示出了本发明实施例的第一种像素结构的结构示意图;

[0019] 图2示出了本发明实施例的第二种像素结构的结构示意图;

[0020] 图3示出了本发明实施例的第三种像素结构的结构示意图;

[0021] 图4示出了本发明实施例的第四种像素结构的结构示意图;

[0022] 图5示出了图1所示的像素结构的剖视图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0024] 实施例一

[0025] 参照图1,示出了本发明实施例的第一种像素结构的结构示意图,图2示出了本发明实施例的第二种像素结构的结构示意图,图3示出了本发明实施例的第三种像素结构的结构示意图,图4示出了本发明实施例的第四种像素结构的结构示意图。

[0026] 本发明实施例提供了一种像素结构,包括:多个像素单元10,每个像素单元10包括多个子像素11,每个子像素11被划分为至少两个目标子像素111,且相邻两个目标子像素111之间设置有间隔区域112。

[0027] 通过将每个子像素11划分为至少两个目标子像素111,且相邻两个目标子像素111之间设置有间隔区域112,当子像素11内的一个目标子像素111失效时,不会影响该子像素11内的其余目标子像素111,该子像素11内的其余目标子像素111仍然可以继续工作,发出对应颜色的光,有效避免了整个子像素11的失效,大大提升了该子像素11的整体寿命,因此,可以有效避免OLED显示装置的残留影像。

[0028] 需要说明的是,在图1至图4中,每个像素单元10包括3个子像素,分别为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,第一列子像素11均为红色子像素,第二列子像素11均为绿色子像素,第三列子像素11均为蓝色子像素,以此类推;当然,也可以将第一行子像素11全部设置为红色子像素,第二行子像素11全部设置为绿色子像素,第三行子像素11全部设置为蓝色子像素;此外,每个像素单元10包括的子像素数量也不局限于3个,如每个像素单元10包括4个子像素,分别为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素和白色子像素。

[0029] 如图1和图2所示,多个子像素11呈阵列排布,任意一行的相邻两个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边垂直设置,任意一列的相邻两个子像素11内设置的间隔区域

112的指定侧边也垂直设置。

[0030] 其中,间隔区域112包括四个侧边,包括两个相互平行的长边,以及与两个长边相邻的两个短边,且该两个短边也相互平行,由于短边的长度较小,因此,图1至图4所示的间隔区域112可简化成一条线段,可任意指定一个侧边作为间隔区域112的指定侧边,例如,指定间隔区域112的其中一个长边作为指定侧边。

[0031] 当指定侧边为间隔区域112的其中一个长边时,在图1和图2中,第一行第一列的子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边沿行方向设置,第一行第二列的子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边沿列方向设置,第二行第一列的子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边也沿列方向设置,因此,可以看出,第一行第一列的子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边,与第一行第二列的子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边垂直设置,第一行第一列的子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边,与第二行第一列的子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边也垂直设置。

[0032] 因此,在图1和图2中,任意一行的相邻两个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边垂直设置,任意一列的相邻两个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边也垂直设置,通过将相邻的两个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边设置成相互垂直,可有效避免行方向和列方向上出现线型残留影像。

[0033] 如图2所示,当每个子像素11内设置有至少两个间隔区域112时,每个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边均平行设置。

[0034] 当每个子像素11内设置有两个间隔区域112时,将每个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边设置成相互平行,因此,可将一个子像素11划分为3个目标子像素111;当每个子像素11内设置有3个间隔区域112时,将每个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边设置成相互平行,因此,可将一个子像素11划分为4个目标子像素111,以此类推。

[0035] 通过在每个子像素11内设置至少两个间隔区域112,且每个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边均平行设置,可将一个子像素11划分为至少3个目标子像素111,进一步提高目标子像素111的个数,当子像素11内的一个目标子像素111失效时,剩余的大多数目标子像素111还可以继续工作,可有效避免整个子像素11的失效,大大提升了该子像素11的整体寿命。

[0036] 如图3所示,当每个子像素11内设置有两个间隔区域112时,每个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边垂直设置。

[0037] 其中,间隔区域112包括四个侧边,可任意指定一个侧边作为间隔区域112的指定侧边,例如,指定间隔区域112的其中一个长边作为指定侧边,每个子像素11内设置有两个间隔区域112,其中一个间隔区域112的指定侧边沿行方向设置,另外一个间隔区域112的指定侧边沿列方向设置,因此,可以看出,每个子像素11内设置的间隔区域112的指定侧边垂直设置,并将一个子像素11划分为4个目标子像素111。

[0038] 如图4所示,当每个子像素11内设置有至少三个间隔区域112时,每个子像素11内设置的任意两个间隔区域112的指定侧边平行设置或垂直设置。

[0039] 其中,可任意指定间隔区域112的一个侧边作为指定侧边,例如,指定间隔区域112的其中一个长边作为指定侧边,当每个子像素11内设置有3个间隔区域112时,其中一个间隔区域112的指定侧边沿列方向设置,另外两个间隔区域112的指定侧边沿行方向设置,因

此,可以看出,每个像素11内设置的任意两个间隔区域112的指定侧边相互垂直设置或相互平行设置,并将一个子像素11划分为6个目标子像素111;当然,当每个子像素11内设置有4个间隔区域112时,其中两个间隔区域112的指定侧边沿列方向设置,另外两个间隔区域112的指定侧边沿行方向设置,因此,每个像素11内设置的任意两个间隔区域112的指定侧边相互垂直设置或相互平行设置,可将一个子像素11划分为9个目标子像素111。

[0040] 在本发明一种优选的实施例中,任意两个目标子像素111的面积相等,如图1所示,每个子像素11被等分为两个目标子像素111,如图2所示,每个子像素11被等分为3个目标子像素111,如图3所示,每个子像素11被等分为4个目标子像素111,如图4所示,每个子像素11被等分为6个目标子像素。

[0041] 假如在一个子像素11中,任意两个目标子像素111的面积不相等时,若面积较大的目标子像素111失效,其余目标子像素111面积较小,面积较小的目标子像素111发出的光亮度为整个子像素11发出的光亮度,而整个子像素11发出的光亮度通常会远远小于需要的亮度,影响OLED显示装置的显示效果,因此,通过将一个子像素11等分为至少两个目标子像素111,当其中一个目标子像素111失效时,其余目标子像素111至少能提供一半的光亮度,可避免子像素11发出的光亮度远远小于需要的亮度,提高OLED显示装置的显示效果。

[0042] 具体的,每个子像素11划分的目标子像素111的数量为2至10个;至少两个目标子像素111的宽度均大于 $10\mu\text{m}$ 。

[0043] 需要说明的是,至少两个目标子像素111的宽度指的是目标子像素111所有边长中最小的边长,而子像素11的形状为中心对称的形状,包括正方形、矩形、平行四边形、六边形中的任意一种,当子像素11的形状为图1所示的正方形时,在图1中,第一行第一列的两个目标子像素111的宽度指的是沿列方向上的宽度,第一行第二列的两个目标子像素111的宽度指的是行方向上的宽度。

[0044] 参照图5,示出了图1所示的像素结构的剖视图,具体的是图1中的奇数行子像素沿行方向剖视后得到的剖视图。

[0045] 每个子像素11均包括阳极113、阴极114以及位于阳极113与阴极114之间的有机功能层115,有机功能层115包括依次设置在阴极114靠近阳极113一侧的电子注入层1151、电子传输层1152、发光层1153、空穴传输层1154和空穴注入层1155,发光层1153包括至少两个发光区域11531,且相邻两个发光区域11531之间设置有间隔区域112。

[0046] 在实际制作过程中,在基板上形成阳极113,在阳极113上依次形成空穴注入层1155和空穴传输层1154;接着制作掩模板,一个子像素11对应一个掩模板图案,且该掩模板图案包括至少两个小孔结构,任意两个小孔结构之间设置有间隔,将有机发光材料通过每个小孔结构蒸镀在空穴传输层1154远离空穴注入层1155一侧的特定位置,形成包括至少两个发光区域11531的发光层1153,且相邻两个发光区域11531之间设置有间隔区域112;然后,接着形成覆盖发光层1153的电子传输层1152和电子注入层1151,最后再形成阴极114。

[0047] 需要说明的是,该间隔区域112未设置有任何材料,只是一个间隔的空间区域,通过将每个子像素11的发光层1153划分为至少两个发光区域11531,且相邻两个发光区域11531之间设置有间隔区域112,以实现将每个子像素11划分为至少两个目标子像素111,且相邻两个目标子像素111之间设置有间隔区域112。

[0048] 在本发明实施例中,通过设置多个像素单元,每个像素单元包括多个子像素,每个

子像素被划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域。通过将每个子像素划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域,当子像素内的一个目标子像素失效时,该子像素内的其余目标子像素仍然可以继续工作,发出对应颜色的光,因此,可以有效避免OLED显示装置的残留影像,提高OLED显示装置的显示性能,并且不会限制用户的使用体验。

[0049] 实施例二

[0050] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括上述的像素结构。

[0051] 其中,该显示面板还包括基板、设置在基板上的像素驱动电路,该像素驱动电路与像素结构中的子像素11的阳极113连接。

[0052] 通过驱动像素驱动电路为阳极113施加正压,而阴极114施加负压,由阳极113提供空穴,经空穴注入层1155和空穴传输层1154进入发光层1153,阴极114提供电子,经电子注入层1151和电子传输层1152进入发光层1153,在发光层1153中电子和空穴形成激子,激子退激辐射发出特定颜色的光。

[0053] 具体的,可以是一个像素驱动电路驱动一个子像素11,此时,子像素11中的至少两个目标子像素111的阳极113共用;也可以是一个像素驱动电路驱动一个目标子像素111,此时,子像素11中的至少两个目标子像素111的阳极113不共用。

[0054] 此外,关于像素结构的具体描述可以参照实施例一的描述,本发明实施例对此不再赘述。

[0055] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括上述的显示面板,该显示装置为OLED显示装置。

[0056] 在实际应用中,显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0057] 在本发明实施例中,显示面板包括像素结构,通过设置多个像素单元,每个像素单元包括多个子像素,每个子像素被划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域。通过将每个子像素划分为至少两个目标子像素,且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域,当子像素内的一个目标子像素失效时,该子像素内的其余目标子像素仍然可以继续工作,发出对应颜色的光,因此,可以有效避免OLED显示装置的残留影像,提高OLED显示装置的显示性能,并且不会限制用户的使用体验。

[0058] 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。

[0059] 最后,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”或者其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过程、方法、商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过程、方法、商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,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0060] 以上对本发明所提供的一种像素结构、显示面板及显示装置,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明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

帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

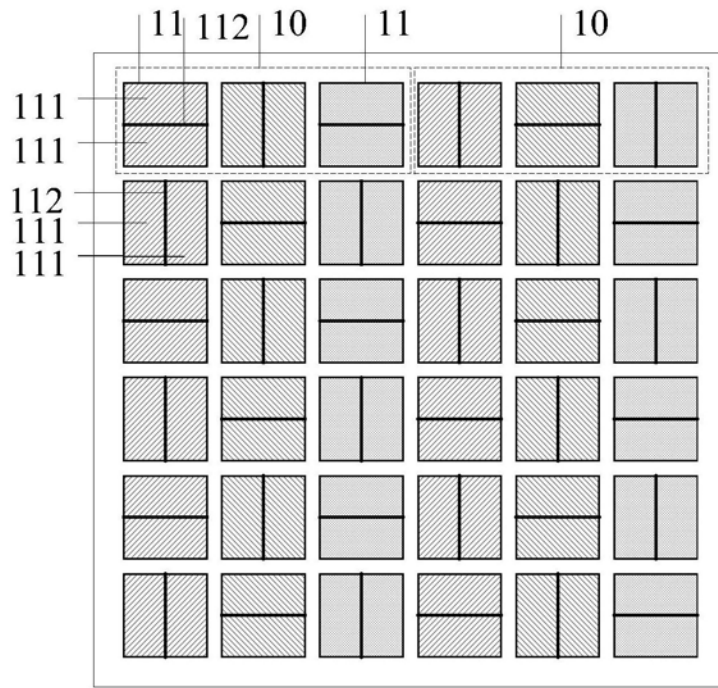


图1

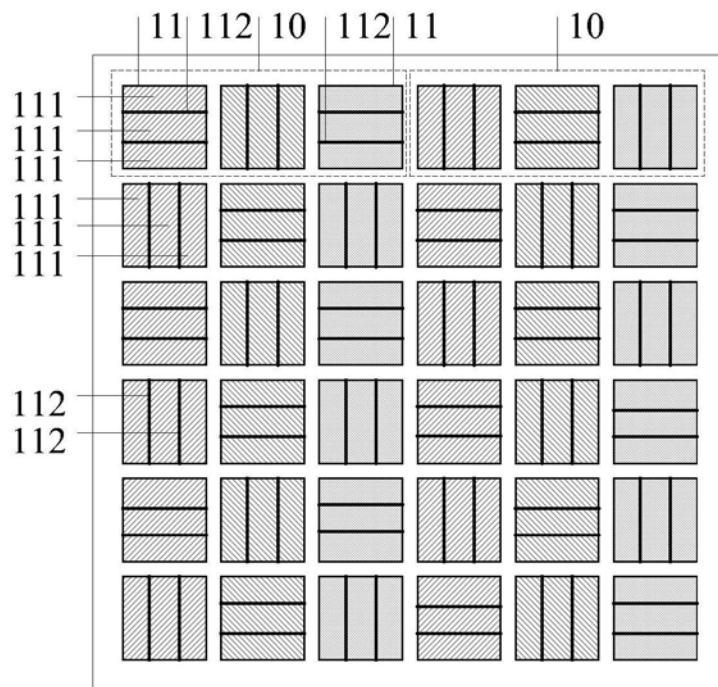


图2

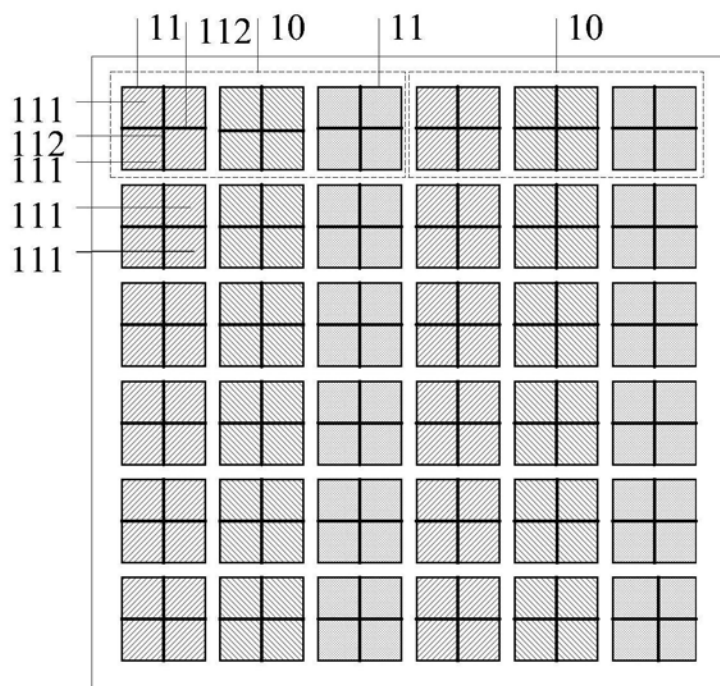


图3

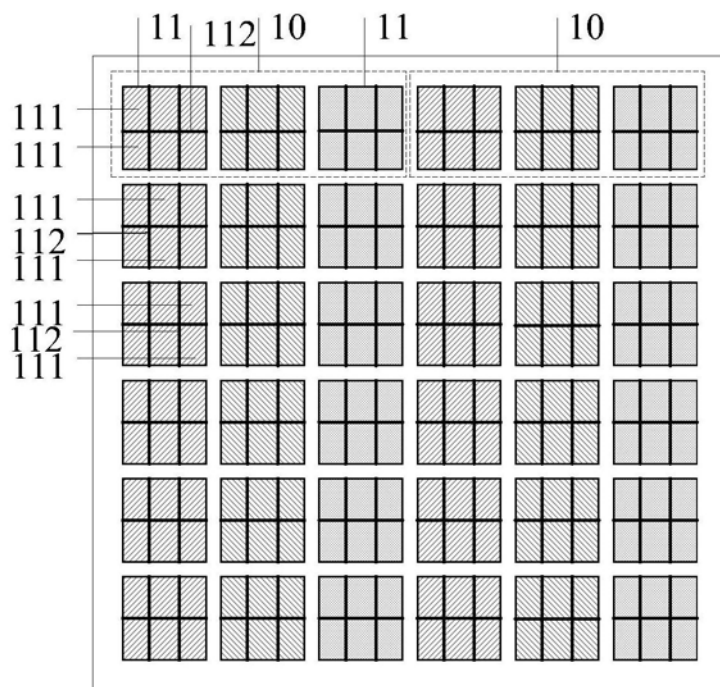


图4

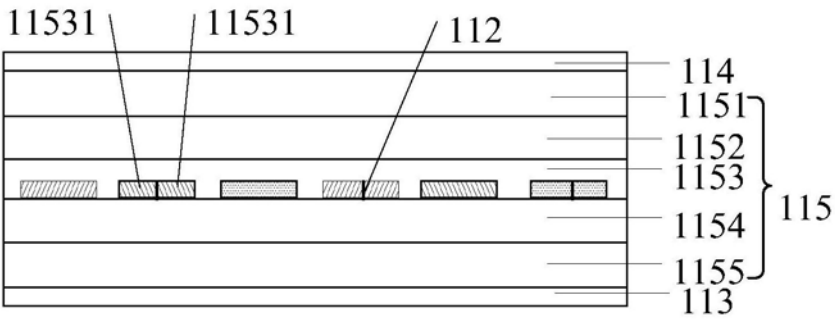


图5

专利名称(译)	一种像素结构、显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN109728061A	公开(公告)日	2019-05-07
申请号	CN201910009492.3	申请日	2019-01-04
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	刘承俊 孙少君 鲁俊祥 陈霞 池彦菲 尹君垚 林祥栋 胡贵光 李海光		
发明人	刘承俊 孙少君 鲁俊祥 陈霞 池彦菲 尹君垚 林祥栋 胡贵光 李海光		
IPC分类号	H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种像素结构、显示面板及显示装置，涉及显示技术领域。本发明实施例通过设置多个像素单元，每个像素单元包括多个子像素，每个子像素被划分为至少两个目标子像素，且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域。通过将每个子像素划分为至少两个目标子像素，且相邻两个目标子像素之间设置有间隔区域，当子像素内的一个目标子像素失效时，该子像素内的其余目标子像素仍然可以继续工作，发出对应颜色的光，因此，可以有效避免OLED显示装置的残留影像，提高OLED显示装置的显示性能，并且不会限制用户的使用体验。

