



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109524441 A

(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201811398515.6

(22)申请日 2018.11.22

(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

(72)发明人 孙中元 王伟杰 薛金祥

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

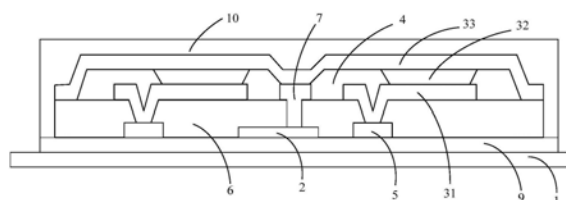
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示基板、显示面板

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示基板、显示面板，属于显示技术领域。本发明的OLED显示基板，包括多个显示区和将多个所述显示区分隔的间隔区，所述显示区中设置有多个像素单元，每个所述像素单元包括多个发射不同颜色光的OLED显示器件；其特征在于，在所述显示区中，沿背离基底的方向依次设置有第一阴极连接线、绝缘层、OLED器件；位于同一所述显示区的多个所述OLED器件的阴极为一体结构；所述绝缘层对应所述显示区的中间区域设置有过孔，所述OLED器件的阴极通过所述过孔与所述第一阴极连接线连接；所述间隔区中设置有第二阴极连接线，其与所述第一阴极连接线连接。



1. 一种OLED显示基板,包括多个显示区和将多个所述显示区分隔的间隔区,所述显示区中设置有多个像素单元,每个所述像素单元包括多个发射不同颜色光的OLED显示器件;其特征在于,在所述显示区中,沿背离基底的方向依次设置有第一阴极连接线、绝缘层、OLED器件;位于同一所述显示区的多个所述OLED器件的阴极为一体结构;所述绝缘层对应所述显示区的中间区域设置有过孔,所述OLED器件的阴极通过所述过孔与所述第一阴极连接线连接;

所述间隔区中设置有第二阴极连接线,其与所述第一阴极连接线连接。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述绝缘层的过孔中设置有搭接电极,所述搭接电极的两端分别与所述第一阴极连接线和所述第二阴极连接线连接。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示基板,其特征在于,所述OLED器件的阳极相对阴极更靠近基底;所述搭接电极与所述OLED器件的阳极同层设置且材料相同。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,还包括薄膜晶体管,设置于所述绝缘层靠近所述基底的一侧。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示基板,其特征在于,所述第一阴极连接线与所述薄膜晶体管的源极、漏极同层设置且材料相同。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述第一阴极连接线与所述第二阴极连接线同层设置且材料相同。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,还包括:图案化的薄膜封装层,所述显示区在所述基底上的正投影落入所述薄膜封装层的图案在所述基底上的正投影内。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述显示区的形状为轴对称图形,每个所述显示区中,多个所述像素单元环绕所述显示区的中心均匀排布;所述绝缘层的过孔设置位置对应所述显示区的中心。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示基板,其特征在于,所述轴对称图形包括十字型、或者正多边形。

10. 一种显示面板,其特征在于,包括权利要求1至9中任意一项所述的OLED显示基板。

OLED显示基板、显示面板

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域，具体涉及一种OLED显示基板、显示面板。

背景技术

[0002] 近年来，随着OLED显示技术的快速发展及在显示领域的广泛应用，可弯曲、可折叠、可拉伸等显示面板层出不穷。

[0003] 现有的可拉伸显示面板中分为多个显示区和将多个所述显示区分隔的间隔区。其中，在基底的各显示区制作有TFT器件、像素平坦层、OLED器件、平坦化层、薄膜封装层等结构。在显示区的边缘设置有阴极搭接区，在间隔区设置有可拉伸的阴极连接线，OLED器件的阴极通过阴极搭接区中的过孔与间隔区中的阴极连接线导通，从而通过间隔区中可拉伸的阴极连接线实现显示基板的可拉伸。

[0004] 由于阴极搭接区需要有50um~90um的宽度，导致现有技术中的显示面板中两块显示区之间的间隙会大于100um，显示基板的显示效果不佳。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一，提供一种抗拉伸能力较强的OLED显示基板。

[0006] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种OLED显示基板，包括多个显示区和将多个所述显示区分隔的间隔区，所述显示区中设置有多个像素单元，每个所述像素单元包括多个发射不同颜色光的OLED显示器件；在所述显示区中，沿背离基底的方向依次设置有第一阴极连接线、绝缘层、OLED器件；位于同一所述显示区的多个所述OLED器件的阴极为一体结构；所述绝缘层对应所述显示区的中间区域设置有过孔，所述OLED器件的阴极通过所述过孔与所述第一阴极连接线连接；所述间隔区中设置有第二阴极连接线，其与所述第一阴极连接线连接。

[0007] 优选的，所述绝缘层的过孔中设置有搭接电极，所述搭接电极的两端分别与所述第一阴极连接线和所述第二阴极连接线连接。

[0008] 进一步优选的，所述OLED器件的阳极相对阴极更靠近基底；所述搭接电极与所述OLED器件的阳极同层设置且材料相同。

[0009] 优选的，所述OLED显示基板还包括薄膜晶体管，设置于所述绝缘层靠近所述基底的一侧。

[0010] 进一步优选的，所述第一阴极连接线与所述薄膜晶体管的源极、漏极同层设置且材料相同。

[0011] 优选的，所述第一阴极连接线与所述第二阴极连接线同层设置且材料相同。

[0012] 优选的，所述OLED显示基板还包括：图案化的薄膜封装层，所述显示区在所述基底上的正投影落入所述薄膜封装层的图案在所述基底上的正投影内。

[0013] 优选的，所述显示区的形状为轴对称图形，每个所述显示区中，多个所述像素单元

环绕所述显示区的中心均匀排布；所述绝缘层的过孔设置位置对应所述显示区的中心。

[0014] 进一步优选的，所述轴对称图形包括十字型、或者正多边形。

[0015] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示面板，包括上述任意一种OLED显示基板。

附图说明

[0016] 图1为本发明的实施例的一种显示基板的结构示意图；

[0017] 图2为本发明的实施例的一种显示基板的部分平面结构示意图；

[0018] 图3为本发明的实施例的另一种显示基板的部分平面结构示意图；

[0019] 图4为本发明的实施例的另一种显示基板的部分平面结构示意图；

[0020] 其中附图标记为：1、基底；1A、显示区；1B、间隔区；2、第一阴极连接线；31、阳极；32、有机发光层；33、阴极；4、像素界定层；5、薄膜晶体管；6、绝缘层；7、搭接电极；8、第二阴极连接线；9、阻隔层；10、薄膜封装层。

具体实施方式

[0021] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0022] 实施例1：

[0023] 如图1和2所示，本实施例提供一种OLED显示基板，特别适用于可拉伸的OLED显示基板。该OLED显示基板包括多个显示区1A和将多个显示区1A分隔的间隔区1B，显示区1A为刚性区域，其中设置有多个像素单元；间隔区1B为弹性区域，其中设置有可拉伸的第二阴极连接线8，第二阴极连接线8将不同的显示区1A连接。当OLED显示基板进行拉伸时，OLED显示基板所受的拉伸力大部分释放于间隔区1B中，故显示区1A的各结构不易产生裂纹，从而尽量减小对显示区1A的OLED器件的影响，进而提高OLED显示基板的抗拉伸能力。

[0024] 其中，显示区1A的形状优选为轴对称图形，每个显示区1A中，多个像素单元环绕显示区1A的中心均匀排布。本实施例中以显示区1A的形状为矩形为例进行说明。

[0025] 如图1所示，在矩形显示区1A中，多个像素单元呈矩阵均匀排布，每个像素单元包括多个子像素，每个子像素包括OLED显示器件和与OLED器件连接的薄膜晶体管5。同一像素单元中，不同子像素中的OLED器件的发光颜色不同（具体可为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素三种），且位于同一显示区1A的多个OLED器件的阴极33为一体结构。优选的，本实施例的显示基板中，多个像素单元中的多个OLED器件沿同一方向排列，例如，各像素单元中的多个OLED器件可都沿行方向（图1中水平方向）排列。

[0026] 本实施例中，OLED显示基板的显示区1A中，沿背离基底1的方向依次设置有第一阴极连接线2、绝缘层6、OLED器件；绝缘层6对应显示区1A的中间区域设置有过孔，OLED器件的阴极33通过该过孔与第一阴极连接线2连接；第一阴极连接线2与间隔区1B的第二阴极连接线8连接。

[0027] 具体的，如图1所示，OLED器件由像素限定层4限制出，其设置于薄膜晶体管5背离基底1的一侧，包括自下而上依次设置的阳极31、有机发光层32、阴极33。薄膜晶体管5与OLED器件之间设置有绝缘层6，薄膜晶体管5位于绝缘层6靠近基底1的一侧，OLED器件位于

绝缘层6背离基底1的一侧,OLED器件的阳极31通过贯穿绝缘层6的过孔与薄膜晶体管5的漏极连接。同时,像素限定层和绝缘层6位于在显示区1A的中间区域设置有过孔,该过孔的直径范围在50-90 μm 。OLED器件的阴极33通过该过孔与位于绝缘层6下方的第一阴极连接线2连接,第一阴极连接线2延伸至间隔区1B与第二阴极连接线8连接,进而可通过第二阴极连接线8向各显示区1A的OLED器件的阴极33输入控制电信号。

[0028] 相对于现有技术中在显示区1A的边缘设置阴极33搭接区,本实施例中的显示基板中,通过将连接OLED器件的阴极33与第一阴极连接线2的过孔设置于显示区1A的中心区域,具体可以在位于中心区域的相邻OLED显示器件之间的间隔区1B设置该过孔,无需在显示区1A边缘另外设置阴极33搭接区,能够减小显示区1A的边缘尺寸,即可以明显减小显示基板中的非显示区1A的面积,从而增大OLED显示基板的开口率,增强OLED显示基板的显示效果。

[0029] 如图1所示,第一阴极连接线2与薄膜晶体管5都位于绝缘层6靠近基底1的一侧。优选的,第一阴极连接线2可以与薄膜晶体管5的源漏电极同层设置且材料相同,即三者可采用一次构图工艺形成,以简化OLED显示基板的制备工艺,且避免增加OLED显示基板的厚度。

[0030] 当然,第一阴极连接线2也可以单独制备而成。或者,作为另一优选实施方式,第一阴极连接线2也可与第二阴极连接线8同层设置且材料相同,即第一阴极连接线2可与第二阴极连接线8采用一次构图工艺形成,此时,第一阴极连接线2以及第二阴极连接线8可由钛(Ti)、铝(Al)、银(Ag)、铜(Au)等拉伸性能较佳的金属制作而成,也可以由导电橡胶、石墨烯等可拉伸导电体制作而成。

[0031] 本实施例的OLED显示基板中,由于阴极33所在层与第一阴极连接线2所在层之间的距离较大,且薄膜晶体管5包括多层结构,导致绝缘层6的厚度也较大,即绝缘层6中的过孔较深,而OLED器件的阴极33通常通过磁控溅射、气相沉积等工艺形成,这样可能会导致OLED器件的阴极33通过过孔与第一阴极连接线2连接的连接效果不佳。故优选的,本实施例在绝缘层6的过孔中设置搭接电极7,搭接电极7的两端分别与第一阴极连接线2和第二阴极连接线8连接。即如图1所示,在绝缘层6对应显示区1A的中心位置形成的过孔后,先在形成搭接电极7,使搭接电极7通过该过孔与第一阴极连接线2连接,之后在形成阴极33时,使阴极33与搭接电极7连接,从而保证阴极33与第一阴极连接线2的连接效果。

[0032] 其中,优选的,搭接电极7可与OLED器件的阳极31同层设置且材料相同,即搭接电极7可在形成阳极31的同时形成,以简化OLED显示基板的制备工艺。

[0033] 优选的,OLED显示基板还包括:图案化的薄膜封装层10,显示区1A在基底1上的正投影落入薄膜封装层10的图案在基底1上的正投影内。即如图1所示,通过图案化的薄膜封装层10实现对各显示区1A的单独封装,以尽量避免OLED器件受到外界水氧侵蚀。其中,薄膜封装层10可以为单层无机封装层或者由多层无机封装层和有机封装层叠层设置的结构。

[0034] 其中,显示基板上还设置有阻隔层9,阻隔层9的图案与显示区1A向对应,其与薄膜封装层10共同作用,进一步加强对OLED显示器件的封装效果。

[0035] 实施例2:

[0036] 如图1和3所示,本实施例提供一种OLED显示基板,其与实施例1中提供的OLED显示基板的结构基本相同。特别的是,本实施例OLED显示基板中,显示区1A的形状为十字型。

[0037] 具体的,如图3所示,十字型显示区1A的四个凸出部分分别为四个子显示区1A,每个子显示区1A中各设置有一个或者多个像素单元,同一像素单元中,不同子像素中的OLED器

件的发光颜色不同(具体红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素三种),且位于同一显示区1A的多个OLED器件的阴极33为一体结构。具体的,多个子像素的阴极33整体构成的图案可为与显示区1A对应的十字型图案。像素限定层4和绝缘层6的十字型显示区1A的中间区域处(十字型图案中心对称位置)中设置有过孔,阴极33通过该过孔与第一阴极连接线2连接。

[0038] 同时,本实施例的显示基板中,多个像素单元中的多个OLED器件沿同一方向排列,例如图3所示,各像素单元中的多个OLED器件可都沿十字型图案的相对的两凸出部连线方向(图3中45°方向;左上-右下)排列。

[0039] 其中,优选的,每个显示区1A中设置有两条垂直交叉的第一阴极连接线2(图3中未示出),将十字型显示区1A均匀分成四个子显示区1A,每个子显示区1A对应一个凸出部。同时,两条第一阴极连接线2的交点与显示区1A中间区域处的过孔对应,每条第一阴极连接线2的两端分别与邻近的间隔区1B的第二阴极连接线8连接。优选的,阴极33可通过设置于过孔中的搭接电极7与第一阴极连接线2连接,具体可参见实施例1,在此不再详述。

[0040] 实施例3:

[0041] 如图1和4所示,本实施例提供一种OLED显示基板,其与实施例1中提供的OLED显示基板基本相同。特别的是,本实施例OLED显示基板中,显示区1A的形状为正多边形,本实施例中具体以显示区1A的形状为六边形为例进行说明。

[0042] 如图4所示,OLED显示基板的显示区1A为正六边形,以每条边的中点与显示区1A的中心的连线为界限,将显示区1A划分为六个子显示区1A,每个子显示区1A中设置有一个或多个像素单元,同一像素单元中,不同子像素中的OLED器件的发光颜色不同(具体红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素三种),且位于同一显示区1A的多个OLED器件的阴极33为一体结构。具体的,多个子像素的阴极33整体构成的图案可为与显示区1A对应的正六边形图案。像素限定层4和绝缘层6的正六边形显示区1A的中间区域处(六边形图案中心对称位置)中设置有过孔,阴极33通过该过孔与第一阴极连接线2连接。

[0043] 同时,本实施例的显示基板中,多个像素单元中的多个OLED器件沿同一方向排列,例如图4所示,各像素单元中的多个OLED器件可都沿正六边形图案的相随的两条边的连接方向(图4中45°方向;左上-右下)排列。

[0044] 其中,优选的,显示区1A中设置有多条第一阴极连接线2(图4中未示出),每条第一阴极连接线2对应正六边形显示区1A的边的中点与正六边形显示区1A的中心的连线,并于正六边形显示区1A的中心处相交,通过正六边形显示区1A的中间区域处的过孔与OLED器件的阴极33连接。同时,每条第一阴极连接线2的两端分别与邻近的间隔区1B的第二阴极连接线8连接。优选的,阴极33可通过设置于过孔中的搭接电极7与第一阴极连接线2连接,具体可参见实施例1,在此不再详述。

[0045] 实施例4:

[0046] 本实施例提供一种显示面板,包括实施例1中提供的任何一种OLED显示基板。本实施例中的显示面板为可拉伸的OLED显示面板,具体可以应用于:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、广告屏等任何具有显示功能的产品或部件中。

[0047] 由于本实施例的显示面板包括实施例1中提供的OLED显示基板,故该显示面板的开口率较高,显示效果较好。

[0048] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施

方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

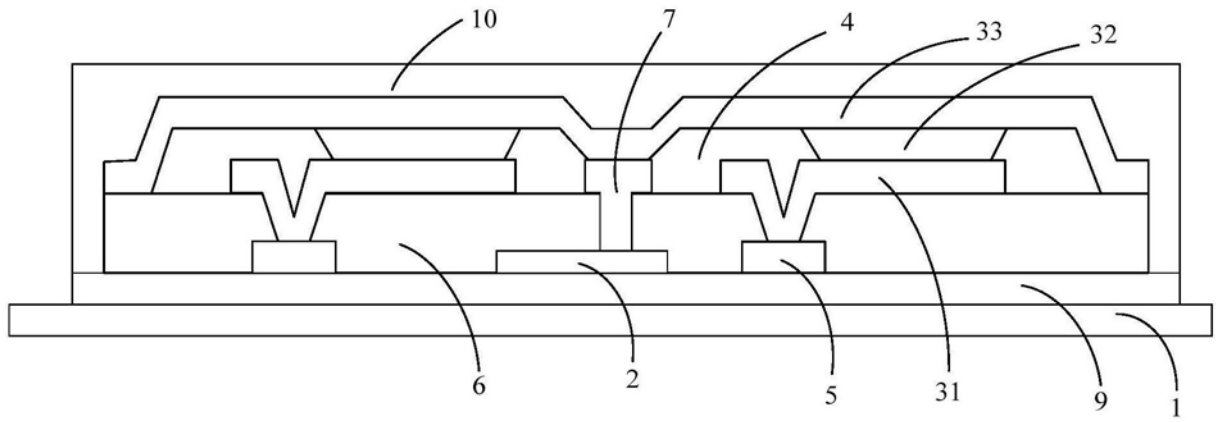


图1

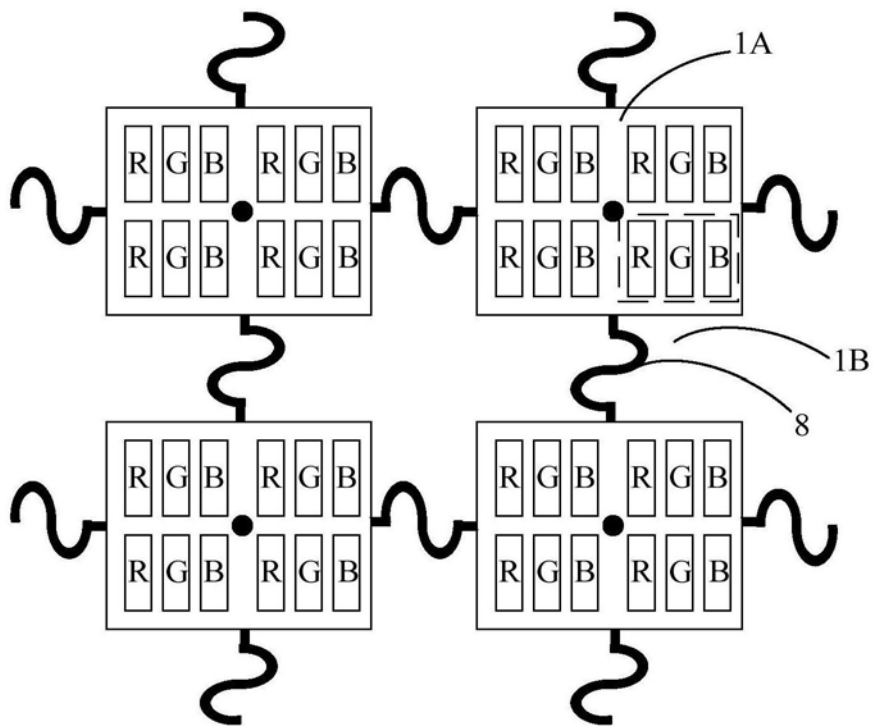


图2

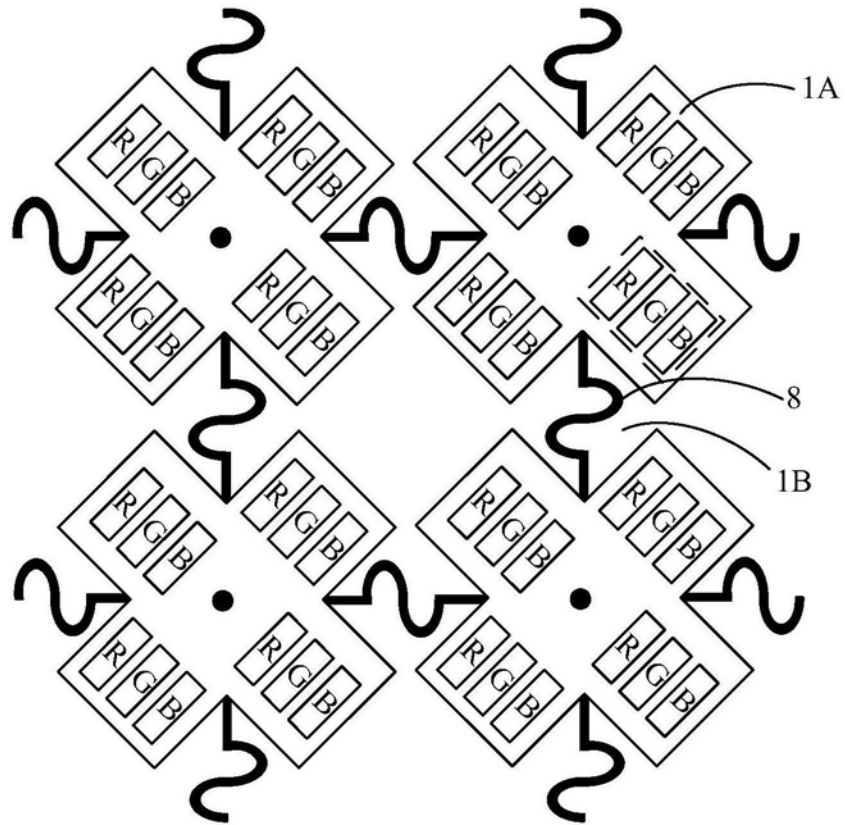


图3

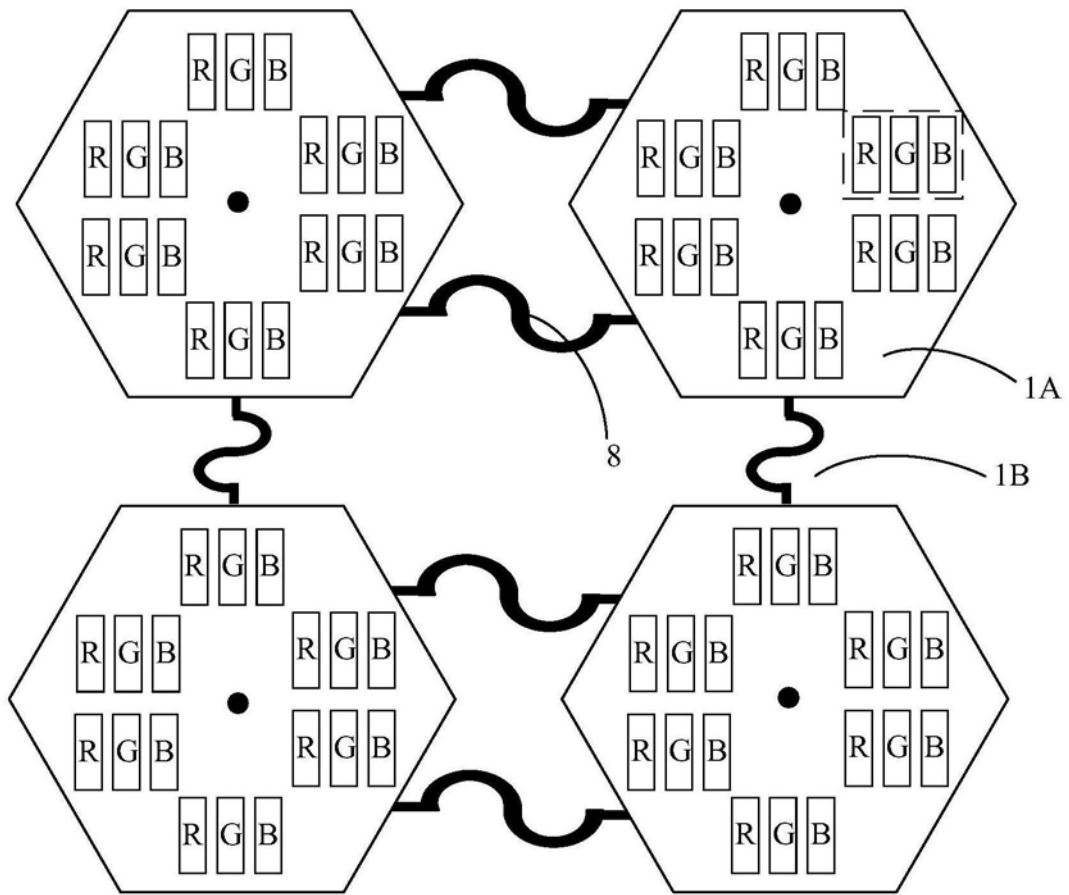


图4

专利名称(译)	OLED显示基板、显示面板		
公开(公告)号	CN109524441A	公开(公告)日	2019-03-26
申请号	CN201811398515.6	申请日	2018-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	孙中元 王伟杰 薛金祥		
发明人	孙中元 王伟杰 薛金祥		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/30		
CPC分类号	G09F9/301 H01L27/3206 H01L27/3246 H01L27/326		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示基板、显示面板，属于显示技术领域。本发明的OLED显示基板，包括多个显示区和将多个所述显示区分隔的间隔区，所述显示区中设置有多个像素单元，每个所述像素单元包括多个发射不同颜色光的OLED显示器件；其特征在于，在所述显示区中，沿背离基底的方向依次设置有第一阴极连接线、绝缘层、OLED器件；位于同一所述显示区的多个所述OLED器件的阴极为一体结构；所述绝缘层对应所述显示区的中间区域设置有过孔，所述OLED器件的阴极通过所述过孔与所述第一阴极连接线连接；所述间隔区中设置有第二阴极连接线，其与所述第一阴极连接线连接。

