



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111384091 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 201811640213.5

(22)申请日 2018.12.29

(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 周阳 赵勇 金武谦

(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 27/32(2006.01)

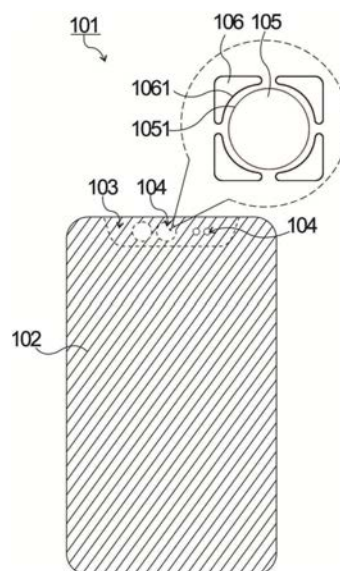
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

OLED显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示面板,其显示区形成有至少一个用于放置感光元件的感光单元的透光区,透光区边缘设置有异形子像素;其中,异形子像素包括至少一个凹陷部,凹陷部位于异形子像素朝向透光区的一侧,且凹陷部的边缘与透光区的边缘相对应;与现有技术相比,本发明提供的OLED显示面板,将显示像素扩展至感应区内,并对透光区边缘的像素形状进行了优化,进而增加了显示面板的显示面积,提升了显示面板的画质;解决了现有技术的OLED显示面板,设置感应区需牺牲大量的显示像素,从而缩小了显示面板的显示面积,降低了屏幕显示画质的技术问题。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板的显示区形成有至少一透光区,所述透光区边缘设置有异形子像素;

其中,所述异形子像素包括至少一个凹陷部,所述凹陷部位于所述异形子像素朝向所述透光区的一侧,且所述凹陷部的边缘与所述透光区的边缘相对应。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透光区包括至少一条外凸的弧形边,所述异形子像素朝向所述弧形边的一侧为弧形凹陷部。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透光区的形状为中心对称图形。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透光区的形状为圆形或圆角平行四边形。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,单个所述异形子像素的面积与所述显示区的单个常规子像素的面积相同。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述异形子像素围绕所述透光区设置,且所述异形子像素位于相邻所述常规子像素连线的水平延长线和垂直延长线上。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透光区为圆形,所述异形子像素分布于所述透光区的两相互垂直的直径端点。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透光区的四个直径端点分别设置有一个所述异形子像素,每个所述异形子像素的凹陷部弧长约等于所述透光区的1/4周长。

9. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透光区为圆角平行四边形,所述异形子像素分布于所述透光区的两条对角线的端点,或者,所述异形子像素分布于所述透光区的相邻两个对角线端点之间。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透光区的四个对角线端点或相邻两个对角线端点之间分别设置一个所述异形子像素,每个所述异形子像素的凹陷部弧长约等于所述透光区的1/4周长。

11. 根据权利要求8或10所述的OLED显示面板,其特征在于,所述显示区域设置有两个相靠近的所述透光区,两个所述透光区之间、且同一所述水平延长线上设置有两个所述异形子像素,以及位于两个所述异形子像素之间的补色子像素,所述补色子像素及其两侧的所述异形子像素的色彩各不相同。

12. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透光区的四个直径端点分别设置两个所述异形子像素,每个所述异形子像素的凹陷部弧长约等于所述透光区的1/12周长。

13. 根据权利要求12所述的OLED显示面板,其特征在于,设置于同一所述直径端点的两个所述异形子像素之间设置有补色子像素,所述补色子像素及其两侧的所述异形子像素的色彩各不相同。

14. 一种显示装置,其特征在于,包括如权要求1~13任一项所述的OLED显示面板;

所述OLED显示面板包括显示区、位于所述显示区的感应区、以及位于所述感应区的透光区;

所述感应区背部设置有至少一个感光元件,所述感光元件的感光单元与所述透光区对

位设置。

OLED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,尤其涉及一种OLED显示面板及具有所述OLED显示面板的显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,简称:OLED)显示器由于具有广视角、高色域、低功耗等优点,正逐渐成为显示器行业的主流,而开发柔性可折叠的OLED显示屏也逐渐成为行业发展的目标。

[0003] 如今全面屏手机已成为市场主流,在提高屏幕占比的同时,也使得感应区的空间被挤压,为了优化感应区的设置空间,通常将感应区的传感器件设置于显示面板下方,通过在显示面板表面开设与感应区相匹配的缺口,用于设置传感器件,感应区设置有多个用以露出感光镜头的可透光孔,为了实现这个目的,位于显示面板边缘的缺口无法显示,从而牺牲了显示面板上的像素,降低了屏幕的画质。

[0004] 综上所述,现有技术的OLED显示面板,设置感应区需牺牲大量的显示像素,从而缩小了显示面板的显示面积,降低了屏幕显示画质,需要对现有技术的缺陷提出改进。

发明内容

[0005] 本发明提供一种OLED显示面板,在显示面板的感应区及可透光孔外均设置有像素,进而增加了显示面板的显示面积;以解决现有技术的OLED显示面板,设置感应区需牺牲大量的显示像素,从而缩小了显示面板的显示面积,降低了屏幕显示画质的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种OLED显示面板,所述OLED显示面板的显示区形成有至少一透光区,所述透光区边缘设置有异形子像素;

[0008] 其中,所述异形子像素包括至少一个凹陷部,所述凹陷部位于所述异形子像素朝向所述透光区的一侧,且所述凹陷部的边缘与所述透光区的边缘相对应。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述透光区包括至少一条外凸的弧形边,所述异形子像素朝向所述弧形边的一侧为弧形凹陷部。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述透光区的形状为中心对称图形。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述透光区的形状为圆形或圆角平行四边形。

[0012] 根据本发明一优选实施例,单个所述异形子像素的面积与所述显示区的单个常规子像素的面积相同。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述异形子像素围绕所述透光区设置,且所述异形子像素位于相邻所述常规子像素连线的水平延长线和垂直延长线上。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述透光区为圆形,所述异形子像素分布于所述透光区的两相互垂直的直径端点。

[0015] 根据本发明一优选实施例,所述透光区的四个直径端点分别设置有一个所述异形

子像素,每个所述异形子像素的凹陷部弧长约等于所述透光区的1/4周长。

[0016] 根据本发明一优选实施例,所述透光区为圆角平行四边形,所述异形子像素分布于所述透光区的两条对角线的端点,或者,所述异形子像素分布于所述透光区的相邻两个对角线端点之间。

[0017] 根据本发明一优选实施例,所述透光区的四个对角线端点或相邻两个对角线端点之间分别设置一个所述异形子像素,每个所述异形子像素的凹陷部弧长约等于所述透光区的1/4周长。

[0018] 根据本发明一优选实施例,所述显示区域设置有两个相靠近的所述透光区,两个所述透光区之间、且同一所述水平延长线上设置有两个所述异形子像素,以及位于两个所述异形子像素之间的补色子像素,所述补色子像素及其两侧的所述异形子像素的色彩各不相同。

[0019] 根据本发明一优选实施例,所述透光区的四个直径端点分别设置两个所述异形子像素,每个所述异形子像素的凹陷部弧长约等于所述透光区的1/12周长。

[0020] 根据本发明一优选实施例,设置于同一所述直径端点的两个所述异形子像素之间设置有补色子像素,所述补色子像素及其两侧的所述异形子像素的色彩各不相同。

[0021] 依据本发明的上述目的,还提供一种显示装置,所述显示装置包括上述的OLED显示面板;

[0022] 所述OLED显示面板包括显示区、位于所述显示区的感应区、以及位于所述感应区的透光区;

[0023] 所述感应区背部设置有至少一个感光元件,所述感光元件的感光单元与所述透光区对位设置。

[0024] 本发明的有益效果为:本发明提供一种OLED显示面板,将显示像素扩展至感应区内,并对可透光孔边缘的像素形状进行了优化,进而增加了显示面板的显示面积,提升了显示面板的画质,实现真正的全面屏;解决了现有技术的OLED显示面板,设置感应区需牺牲大量的显示像素,从而缩小了显示面板的显示面积,降低了屏幕显示画质的技术问题。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说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介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,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。

[0026] 图1为本发明提供的OLED显示面板主视结构示意图。

[0027] 图2a至2e为本发明实施例一提供的像素结构示意图。

[0028] 图3为本发明实施例二提供的像素结构示意图。

具体实施方式

[0029] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以

限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0030] 本发明针对现有技术的OLED显示面板,设置感应区需牺牲大量的显示像素,从而缩小了显示面板的显示面积,降低了屏幕显示画质的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0031] 如图1所示,本发明提供的OLED显示面板101,包括显示区102,所述显示区102的边缘设置有感应区103,所述感应区103内设置有透光区105,所述感应区背部设置有传感器件,所述传感器件的感光单元与所述透光区105相对应,所述透光区105集中在所述感应区的几个圆形区104内;所述显示区102、所述感应区103以及所述圆形区104内均阵列分布有子像素,使得OLED显示面板101的显示区102、感应区103以及圆形区104均能够显示画面。

[0032] 所述圆形区104的子像素分布于所述透光区105边缘,位于所述透光区105边缘的子像素为异形子像素106,所述异形子像素106的边缘1061与所述透光区105的边缘1051相对应,即所述异形子像素106的边缘1061与所述透光区105的边缘1051的弯曲/弯折方向相同,且弯曲弧度/弯折角度相同或近似;所述异形子像素106的边缘1061与所述透光区105的边缘1051间隔有一预定距离;所述异形子像素106与所述透光区105的配合,以增加子像素与所述透光区105的贴合度,以将所述透光区105的边缘1051的空白区域填补为显示像素,从而优化所述透光区105边缘的锯齿画面,使得所述圆形区的显示画面与其他区域的显示画面相统一。

[0033] 所述透光区105具有至少一外凸的弧形边,所述异形子像素106包括一与该弧形边相适配的弧形凹陷部,所述异形子像素106的凹陷部的弧线曲率与所述透光区105的弧形边的曲率相同或近似,并且,所述凹陷部位于所述异形子像素106朝向所述透光区105的一侧。

[0034] 所述异形子像素106与所述感应区103和显示区102的其它子像素的形状不同,但面积相同,以实现所述透光区105边缘的显示画面与其它区域显示画面的统一。

[0035] 实施例一

[0036] 如图2a所示,所述OLED显示面板的感应区设置有透光区201,所述透光区201周围设置有异形子像素202,所述异形子像素202朝向所述透光区201的一侧设置有凹陷部203。

[0037] 所述透光区201的轮廓为由一条闭合弧线形成的圆形,所述透光区201的周围对称分布有所述异形子像素202,所述异形子像素202的形状近似为直角三角形,直角三角形的斜边为内圆弧以形成所述凹陷部203,且所述斜边朝向所述透光区201设置。

[0038] 所述透光区201的两条相互垂直的直径包括四个直径端点,每个所述直径端点所对应的位置均设置一所述异形子像素202,同时,所述异形子像素202还需满足另一个位置条件:所述显示区和所述感应区阵列设置有常规子像素,所述常规子像素的形状为标准几何平面图形,将同一水平线和同一垂直线上的所述常规子像素连成线,该连接线延伸至所述透光区201的边缘,所述异形子像素202位于水平延长线与垂直延长线的交点处。

[0039] 在保证所述异形子像素202的面积与所述显示区和所述感应区的常规子像素面积相同的情况下,所述异形子像素202的内圆弧长度约等于所述透光区201的1/4周长,以使得所述异形子像素202最大范围地包围所述透光区201。

[0040] 所述感应区设置有一个以上的所述透光区201:

[0041] 当所述感应区设置有一个所述透光区201时,所述透光区201周围分布有两行所述异形子像素202,各行所述异形子像素202搭配有一补色子像素204,所述补色子像素204和所在行的其余所述异形子像素202的色彩各不相同,进而使得同一行子像素组成一像素单

元。

[0042] 例如,在同一行子像素中,所述补色子像素204的色彩为蓝色G,靠近所述补色子像素204的异形子像素202的色彩为红色R,相邻于红色R异形子像素202的所述异形子像素202的色彩则为绿色B。

[0043] 如图2b所示,当所述感应区设置有两个透光区时,例如,所述感应区设置有第一透光区2011和第二透光区2012,所述第一透光区2011与所述第二透光区2012位于同一水平线上,所述第一透光区2011与所述第二透光区2012的孔径相同且相邻设置;所述第一透光区2011与所述第二透光区2012周围分布有两行子像素,各行子像素包括位于所述第一透光区2011和所述第二透光区2012之间的两个所述异形子像素202、位于两个所述异形子像素202之间的补色子像素204、以及位于所述第一透光区2011和所述第二透光区2012另一侧的所述异形子像素202,所述补色子像素204及其两侧的所述异形子像素202的色彩各不相同,同一行中相邻的所述异形子像素202的色彩亦不同,进而,在同一行子像素中,所述补色子像素204与位于其两侧的所述异形子像素202组成一个像素单元,或者,所述补色子像素204与位于其任意一侧的所述异形子像素202组成像素单元。

[0044] 例如,在同一行子像素中,所述补色子像素204的色彩为绿色G,所述补色子像素204一侧的异形子像素202的色彩为红色R,所述补色子像素204另一侧的异形子像素202的色彩为蓝色B,相邻于红色R异形子像素202的则为蓝色B异形子像素202,相邻于蓝色B异形子像素202的则为红色R。

[0045] 例如,所述补色子像素204的形状为矩形。

[0046] 如图2c所示,所述OLED显示面板的感应区设置有第一透光区2011和第二透光区2012,所述第一透光区2011与所述第二透光区2012位于同一水平线上,所述第一透光区2011与所述第二透光区2012的孔径相同且相邻设置;所述第一透光区2011与所述第二透光区2012周围分布有两行所述异形子像素202,各行所述异形子像素202中设置有补色子像素204。

[0047] 图2c与图2a、2b的区别在于,所述透光区201的形状为圆角平行四边形,进一步,所述透光区201的形状为圆角菱形。

[0048] 所述透光区201的两条对角线包括四个端点,各所述异形子像素202分布于所述透光区201的相邻两个对角线端点之间,每个所述异形子像素202的凹陷部203弧长约等于所述透光区201的1/4周长。

[0049] 所述异形子像素202的形状、所述补色子像素204的位置设置及色彩分布与图2a相同,此处不再赘述。

[0050] 如图2d所示,所述OLED显示面板的感应区设置有第一透光区2011和第二透光区2012,所述第一透光区2011与所述第二透光区2012位于同一水平线上,所述第一透光区2011与所述第二透光区2012的孔径相同且相邻设置;所述第一透光区2011与所述第二透光区2012周围分布有两行所述异形子像素202,各行所述异形子像素202中设置有补色子像素204。

[0051] 图2d与图2a、2b的区别在于,所述透光区201的形状为圆角平行四边形,进一步,所述透光区201的形状为圆角方形。

[0052] 所述透光区201的两条对角线包括四个端点,各所述异形子像素202分布于所述透

光区201的四个对角线端点,每个所述异形子像素202的凹陷部203弧长约等于所述透光区201的1/4周长。

[0053] 所述异形子像素202的形状、所述补色子像素204的位置设置及色彩分布与图2a相同,此处不再赘述。

[0054] 如图2e所示,所述OLED显示面板的感应区设置有透光区201,所述透光区201周围分布有所述异形子像素202。

[0055] 所述透光区201为圆形,所述透光区201的两条相互垂直的直径包括四个直径端点,每个所述直径端点所对应的位置均设置一所述异形子像素202。

[0056] 所述异形子像素202的形状近似为拱形,所述异形子像素202包括内圆弧与外圆弧,所述内圆弧位于所述异形子像素202朝向所述透光区201的一侧,所述外圆弧位于所述异形子像素202远离所述透光区201的一侧,每个所述异形子像素202的内圆弧的弧长约等于所述透光区201的1/4周长。

[0057] 在保持所述异形子像素202的内圆弧与不同孔径的所述透光区201的周长比例不变的情况下,通过改变所述外圆弧的弧度以改变所述异形子像素202的形状,可保持所述异形子像素202的面积与所述常规子像素的面积相同;虚线所绘为缩小后的所述透光区与形变后的所述异形子像素图示。

[0058] 实施例二

[0059] 如图3所示,所述OLED显示面板的感应区设置有常规子像素303、透光区301、以及位于所述透光区301边缘的异形子像素306,所述透光区301周围设置有异形子像素302,所述异形子像素302朝向所述透光区301的至少一侧设置有凹陷部。

[0060] 所述透光区301的轮廓为由一条闭合弧线形成的圆形,所述透光区301的周围对称分布有所述异形子像素302,所述透光区301的两条相互垂直的直径包括四个直径端点,每个所述直径端点所对应的位置均设置两个所述异形子像素302,每个所述异形子像素302的凹陷部弧长约等于所述透光区301的1/12周长。

[0061] 设置于同一所述直径端点的两个所述异形子像素302之间设置有补色子像素304,所述补色子像素304及其两侧的所述异形子像素302的色彩各不相同,进而组合为像素单元305。

[0062] 所述异形子像素302的形状近似等边三角形,且所述异形子像素302的三边均设置有所述凹陷部,用以衔接各所述凹陷所朝向的所述透光区301;其中所述异形子像素302的至少一侧与所述补色子像素304相配合,所述补色子像素304的形状为圆形。

[0063] 例如,所述感应区设置有四个相同孔径的所述透光区301,其中包括中心透光区301,以及位于中心透光区的三个直径端点的透光区,相邻透光区之间设置一像素单元305,各所述像素单元305包括四个阵列设置的所述异形子像素302,所述补色子像素304位于四个所述异形子像素302的中心;其中,在同一行及同一列子像素中,相邻所述异形子像素302的色彩均不相同,且各所述异形子像素302的色彩均不同于所述补色子像素304的色彩。

[0064] 例如,所述补色子像素304的色彩为蓝色B,所述补色子像素304周围的所述异形子像素302则为红色R和绿色G的交替分布。

[0065] 依据本发明的上述目的,提供一种显示装置,包括实施例一和实施例二的OLED显示面板;所述OLED显示面板包括显示区、位于所述显示区的感应区、以及位于所述感应区的

透光区；所述感应区背部设置有至少一个感光元件，所述感光元件的感光单元与所述透光区对位设置。

[0066] 本发明的显示装置的具体原理与上述的OLED显示面板的优选实施例中的描述相同或相似，具体请参见上述液晶显示面板的优选实施例中的相关描述，此处不再赘述。

[0067] 本发明提供的OLED显示面板，将显示像素扩展至感应区内，并对可透光孔边缘的像素形状进行了优化，进而增加了显示面板的显示面积，提升了显示面板的画质；解决了现有技术的OLED显示面板，设置感应区需牺牲大量的显示像素，从而缩小了显示面板的显示面积，降低了屏幕显示画质的技术问题。

[0068] 综上所述，虽然本发明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发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

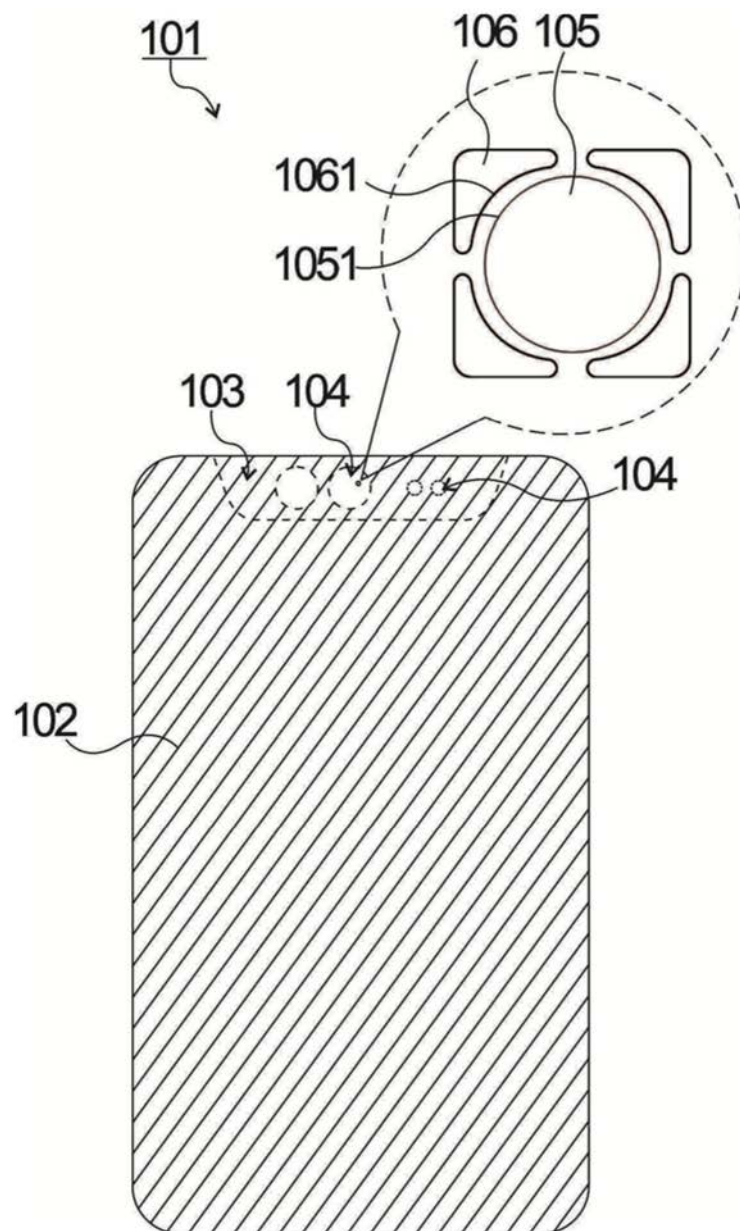


图1

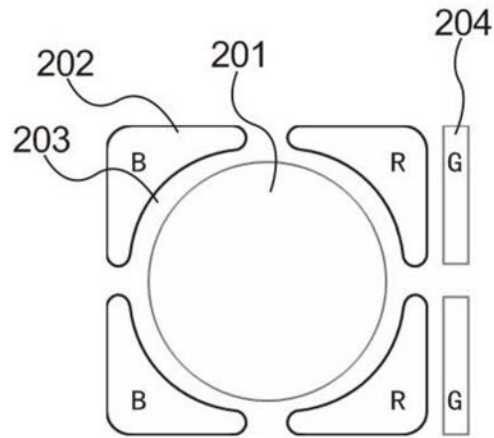


图2a

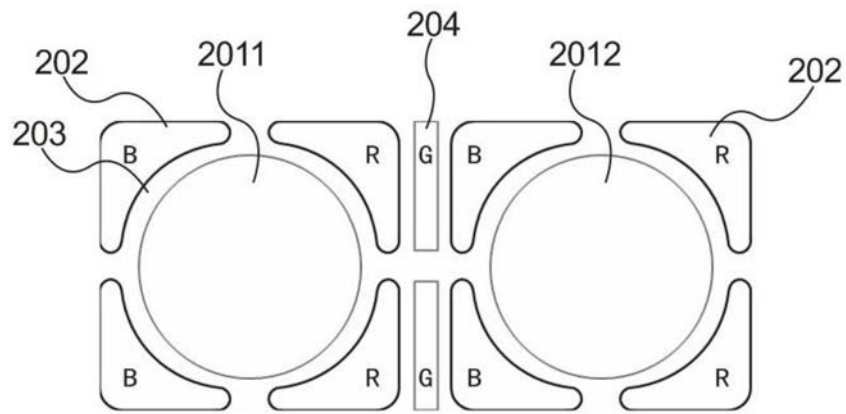


图2b

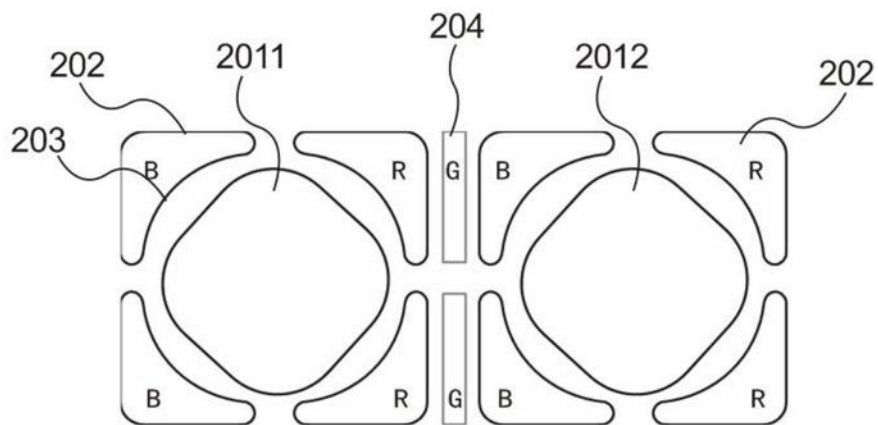


图2c

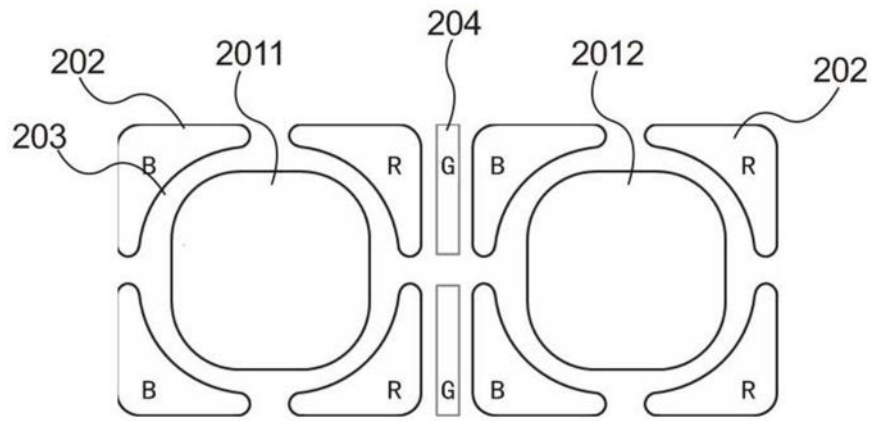


图2d

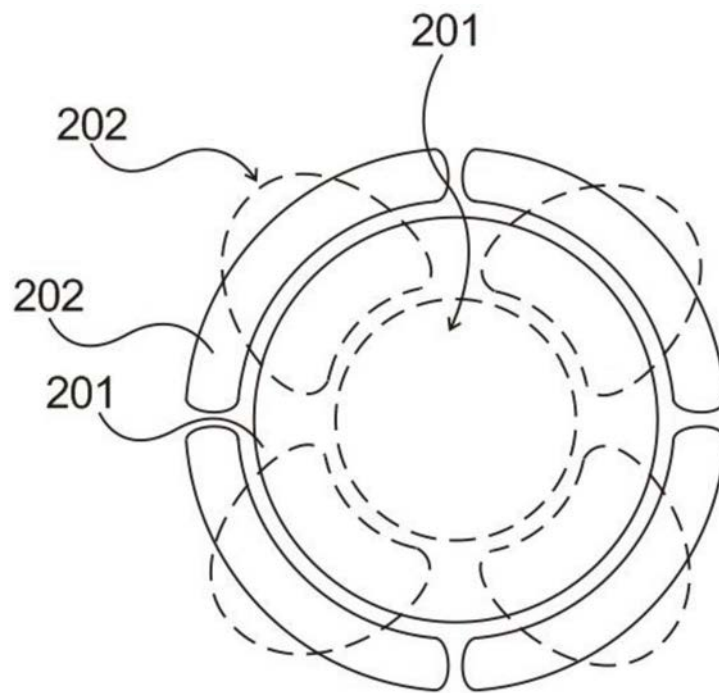


图2e

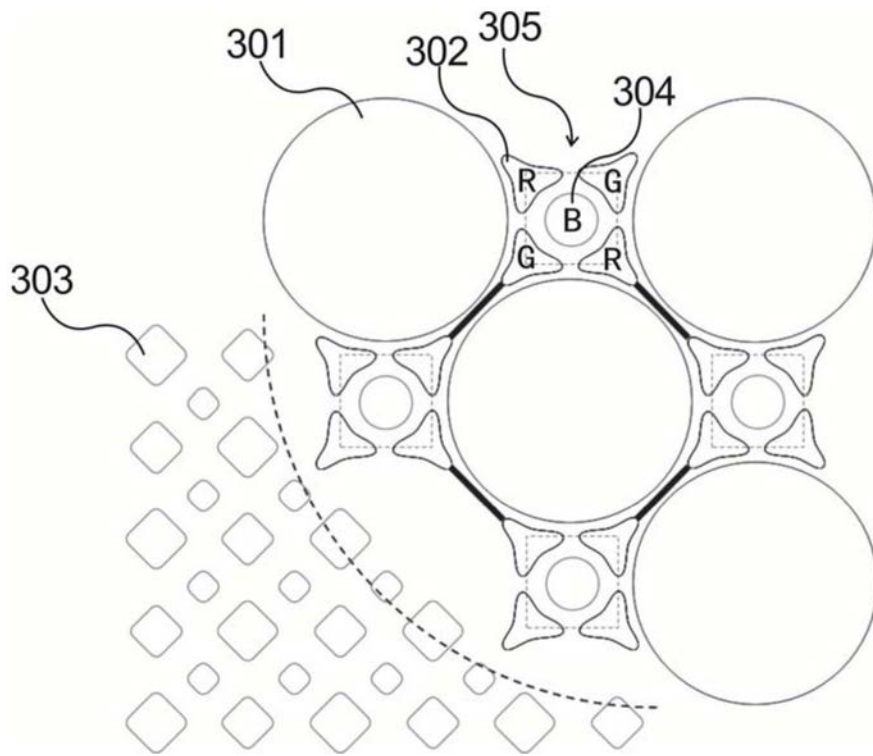


图3

专利名称(译)	OLED显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN111384091A	公开(公告)日	2020-07-07
申请号	CN201811640213.5	申请日	2018-12-29
[标]发明人	周阳 赵勇 金武谦		
发明人	周阳 赵勇 金武谦		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示面板，其显示区形成有至少一个用于放置感光元件的感光单元的透光区，透光区边缘设置有异形子像素；其中，异形子像素包括至少一个凹陷部，凹陷部位于异形子像素朝向透光区的一侧，且凹陷部的边缘与透光区的边缘相对应；与现有技术相比，本发明提供的OLED显示面板，将显示像素扩展至感应区内，并对透光区边缘的像素形状进行了优化，进而增加了显示面板的显示面积，提升了显示面板的画质；解决了现有技术的OLED显示面板，设置感应区需牺牲大量的显示像素，从而缩小了显示面板的显示面积，降低了屏幕显示画质的技术问题。

