



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108258018 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201810023185.6

(22)申请日 2018.01.10

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 刘敏 韩立静 辛宇

(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8页 附图6页

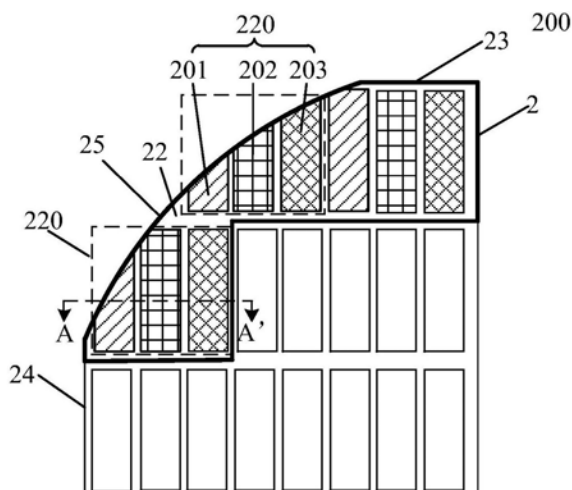
(54)发明名称

一种有机发光显示面板及其显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种有机发光显示面板及其显示装置,涉及显示技术领域,用于消除锯齿,提高显示效果。有机发光显示面板包括显示区域,所述显示区域包括至少一个异形显示区域,所述异形显示区域设置在所述显示区域的边缘;所述异形显示区域包括异形边,所述显示区域中相邻的第一边和第二边通过异形边相连;所述异形显示区域包括异形像素单元,所述异形像素单元沿着所述异形边设置,且靠近所述异形边的所述异形像素单元的形状与所述异形边的形状相同;发光控制膜层,靠近所述异形边的所述发光控制膜层的形状与所述异形边的形状相同。

上述有机发光显示面板适用于显示装置中。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

显示区域,所述显示区域包括至少一个异形显示区域,所述异形显示区域设置在所述显示区域的边缘;所述异形显示区域包括异形边,所述显示区域中相邻的第一边和第二边通过异形边相连;所述异形显示区域包括异形像素单元,所述异形像素单元沿着所述异形边设置,且靠近所述异形边的所述异形像素单元的形状与所述异形边的形状相同;

发光控制膜层,靠近所述异形边的所述发光控制膜层的形状与所述异形边的形状相同。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述异形像素单元至少包括第一子像素、第二子像素和第三子像素,其中所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素的颜色各不相同。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述发光控制膜层包括阳极层,所述阳极层包括与所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素一一对应的阳极块,

靠近所述异形边的至少一个所述阳极块的边的形状与所述异形边的形状相同。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述发光控制膜层包括发光层,所述发光层包括与所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素一一对应的发光单元,

靠近所述异形边的至少一个发光单元的边的形状与所述异形边的形状相同。

5. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述发光控制膜层包括像素定义层,所述像素定义层包括与所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素对应的像素定义单元,

靠近所述异形边的至少一个像素定义单元的边的形状与所述异形边的形状相同。

6. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述显示区域还包括至少一个第一显示区域,所述第一显示区域包括第一像素单元,所述第一像素单元包第四子像素、第五子像素和第六子像素;其中,所述第一子像素的颜色与所述第四子像素的颜色相同,所述第二子像素的颜色与所述第五子像素的颜色相同,所述第三子像素的颜色与所述第六子像素的颜色相同,

且,所述第一子像素的开口面积为a,所述第二子像素的开口面积为b,所述第三子像素的开口面积c,所述第四子像素的开口面积为d,所述第五子像素的开口面积为e,所述第六子像素的开口面积为f,

其中, $a:b:c=d:e:f$ 。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,

在所述异形显示区域的平面内,所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素设置在同一行,且位于同一行的所述第一子像素、第二子像素和所述第三子像素中的至少一个子像素的边的形状与所述异形边的形状相同。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,

在所述异形显示区域的平面内,沿着行方向背离所述异形边的方向上,所述异形像素单元依次包括所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素,其中所述第二子像素在沿着行方向上的宽度小于所述第五子像素在沿着行方向上的宽度,所述第三子像素在沿

着行方向上的宽度小于所述第六子像素在沿着行方向上的宽度。

9. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板, 其特征在于,

在所述异形显示区域的平面内, 所述第一子像素和所述第二子像素设置在同一列, 且位于同一列的所述第一子像素和所述第二子像素中至少一个子像素的边的形状与所述异形边的形状相同;

所述第三子像素设置在相邻列中且相对于所述第一子像素在列方向上向一侧偏移。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板, 其特征在于,

在所述异形显示区域的平面内, 沿着列方向背离所述异形边的方向上, 所述异形像素单元依次包括第一子像素和第二子像素,

所述第二子像素在列方向上的宽度小于所述第五子像素在沿着列方向上的宽度, 所述第三子像素在沿着列方向上的宽度小于所述第六子像素在沿着列方向上的宽度。

11. 根据权利要求9或10所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述第三子像素相对于所述第一子像素在列方向上向背离所述异形边的一侧偏移, 且偏移的距离为第三子像素在列方向上的宽度的一半。

12. 根据权利要求8或10所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素各为红色、绿色和蓝色中的一个。

13. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述异形边的形状为弧线形。

14. 一种显示装置, 其特征在于, 包括权利要求1~13任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及其显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及其显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,带有显示面板的显示装置越来越多。其中,一般情况下,显示面板的显示区域多呈现为矩形,另外,为了满足用户的个性化需求,有的显示面板中,显示区域呈现为非矩形的特殊形状,即呈现为异形。显示区域的形状为非矩形,我们便将这种显示区域称为异形显示区域,将显示区域的边中不为直线的边,或与其他边所形成的夹角不为90度的边,称为显示区域的异形边缘,将具有这种异形显示区域的显示面板称为异形显示面板。

[0003] 然而,在实际应用中,例如,如图1所示,图1为现有技术中的异形显示面板的结构示意图。异形显示面板100中的像素的形状依然为常规矩形,沿着行方向上,矩形像素101与异形边缘103之间存在空隙,该空隙由于面积较小,并不能放置矩形像素101。使得沿着异形边缘的方向104上,相邻行之间的矩形像素形成台阶102,任一行矩形像素与相邻行的矩形像素之间形成的台阶可理解成锯齿,锯齿与异形边缘之间的空隙较大,影响显示效果。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种有机发光显示面板及其显示装置,用于改善异形边的锯齿,提高显示效果。

[0005] 第一方面,本发明提供一种有机发光显示面板,有机发光显示面板包括:

[0006] 显示区域,所述显示区域包括至少一个异形显示区域,所述异形显示区域设置在所述显示区域的边缘;所述异形显示区域包括异形边,所述显示区域中相邻的第一边和第二边通过异形边相连;所述异形显示区域包括异形像素单元,所述异形像素单元沿着所述异形边设置,且靠近所述异形边的所述异形像素单元的形状与所述异形边的形状相同;

[0007] 发光控制膜层,靠近所述异形边的所述发光控制膜层的形状与所述异形边的形状相同。

[0008] 第二方面,本发明提供一种显示装置,所述显示装置包括上述本发明第一方面所述的有机发光显示面板。

[0009] 如上所述的方面和任一可能的实现方式的有益效果如下:

[0010] 本发明,显示区域中相邻的第一边和第二边通过异形边相连,则表明异形边为整个显示区域的一个边,因此包括该异形边的异形显示区域位于整个显示区域的边缘。在异形显示区域内,异形像素单元沿着异形边设置,异形像素单元的形状不为矩形,靠近异形边的异形像素单元的形状与异形边的形状相同,从而使得异形边与异形像素单元之间形成的空隙小或不存在空隙,相邻行的异形像素单元之间的锯齿小或不存在锯齿,不会对显示效果造成影响,并且提高了用户的使用体验。

附图说明

[0011] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为现有技术中的异形显示面板的结构示意图;

[0013] 图2为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的一种结构示意图;

[0014] 图3为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;

[0015] 图4为本发明实施例所提供的图3中AA' 位置处的剖面图;

[0016] 图5为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;

[0017] 图6为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;

[0018] 图7为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;

[0019] 图8为本发明实施例所提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述子像素,但这些子像素不应限于这些术语。这些术语仅用来将子像素彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一子像素也可以被称为第二子像素,类似地,第二子像素也可以被称为第一子像素。

[0024] 需要注意的是,本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时,其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。

[0025] 在详细的阐述本发明的实施例之前,对本实施例涉及到的异形显示面板以及异形子像素进行简单的介绍:

[0026] 通常显示面板的显示区域为矩形设计,以手机为例,多数的手机均为矩形。随着穿戴设备的兴起,满足用户个性化的需求,显示面板的形状也越来越多样化,例如圆型、扇型、弧线型以及凹槽型等等。本实施例中将设置在显示区域的边缘且该区域内的像素单元的形

状不为矩形,则称该区域为异形显示区域。

[0027] 另外,子像素的开口面积可理解为,除去子像素的配线所占的面积之外的面积。子像素的开口面积与每一个子像素整体所占面积之比称之为开口率,也可以理解为,子像素有效透光区域的面积与全部面积的比值。示例性的,本实施例中,第一子像素、第二子像素和第三子像素可以理解为异形子像素,异形子像素的开口面积即表示异形子像素的有效透光区域的面积;本实施例中第四子像素、第五子像素和第六子像素可理解为常规子像素,常规子像素的开口面积即表示常规子像素的有效透光区域的面积。

[0028] 下面对本实施例涉及到的有机发光显示面板的结构以及发光原理进行简单介绍:

[0029] 如图2所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的一种结构示意图,有机发光显示面板200包括第一基板11,设置在第一基板11一侧表面上的阳极层12,阳极层12包括多个阳极块121。有机发光显示面板200还包括多个发光器件131,位于阳极层12背离第一基板11的一侧表面上,多个发光器件131与多个阳极块121一一对应设置,发光器件131包括m种颜色,m为大于或者等于3的整数。有机发光显示面板200还包括阴极层14,位于多个发光器件131背离第一基板11的一侧表面上。

[0030] 本实施例中的第一基板11可为柔性基板,相应的有机发光显示面板200可为柔性有机发光显示面板,柔性有机发光显示面板具有低功耗和可弯曲等特效,适用于各种显示设备,尤其适用于可穿戴显示设备中。可选的,柔性基板的材质为聚酯亚胺或聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂,另外,第一基板11还可为刚性基板,相应的有机发光显示面板为刚性有机发光显示面板。事实上,本实施例并不对有机发光显示面板的材质做特别限定。

[0031] 本实施例中,在电致发光过程中可向阳极块121施加正电压。本实施例中的阳极块121的材质可为氧化铟锡。具体的,阳极块121至少包括反射性膜,位于第一基板11上,反射性膜的材料可为银。阳极块121还包括透明导电薄膜,位于反射性膜背离第一基板22的一侧表面,透明导电薄膜的材料可为氧化铟锡或氧化铟锌。

[0032] 本实施例中的阴极层14位于发光器件131背离阳极层12的一侧表面上。本实施例中的阴极层14为有机发光显示面板的阴极,在电致发光过程中可向阴极层14施加负电压。阴极层14的材料可为Ag,Al,Ca,In,Li,Mg等低功函数金属材料中的一种或几种。本实施例中的阴极层14的材料可为镁银合金、银合金、银铟合金或者银稀土金属合金中的一种。

[0033] 可以理解的是,本实施例中的多个发光器件131设置在阳极层12和阴极层14之间,多个发光器件131与多个阳极块121一一对应设置,每个发光器件131可以理解为一个子像素。其发光原理为:对应任意一个发光器件131,向与其对应的阳极块121施加正电压和向阴极层14施加负电压,作为阳极的阳极131产生的空穴注入到与其对应的发光器件131中,作为阴极的阴极层14产生的电子注入到与其对应的发光器件131中,电子和空穴发生复合而产生激子,激子辐射跃迁使得有机发光显示面板发光。

[0034] 如图3所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,其中,该有机发光显示面板200包括显示区域2,显示区域2包括至少一个异形显示区域22,异形显示区域22设置在显示区域2的边缘;异形显示区域22包括异形边25,显示区域2中相邻的第一边23和第二边24通过异形边25相连。并且,异形显示区域22包括异形像素单元220,异形像素单元220沿着异形边25设置,且靠近异形边25的异形像素单元220的形状与异形边25的形状相同。

[0035] 本实施例中“靠近异形边25的异形像素单元220的形状与异形边25的形状相同”有如下两种理解：

[0036] 第一，异形像素单元220可以包含多个不同颜色的子像素，靠近异形边25的异形像素单元220所包括的多个子像素拼接形成的边的形状可与异形边25的形状相同；第二，异形像素单元220所包括的子像素中至少一个子像素的边的形状与异形边25的形状相同。

[0037] 并且，本实施例中的异形显示区域22是以其所包含的像素单元的形状来划分的，像素单元的形状不为矩形则该像素单元为异形像素单元，异形像素单元所围成的区域即为异形显示区域22。

[0038] 有机发光显示面板200还包括发光控制膜层，该发光控制膜层可理解为是阳极层12或发光器件131中的发光层或像素定义层中的一层。其中，靠近异形边25的发光控制膜层的形状与异形边25的形状相同。在制备过程中，可利用掩膜版使发光控制膜层的形状与异形边的形状相同。

[0039] 现有技术中，如图1所示，相邻行中的矩形像素之间形成锯齿，锯齿与异形边缘之间的空隙较大，严重影响显示效果。

[0040] 本实施例中，显示区域2中相邻的第一边23和第二边24通过异形边25相连，异形边25为整个显示区域2的一个边，因此包括该异形边25的异形显示区域22位于整个显示区域2的边缘。在异形显示区域22内，异形像素单元220沿着异形边25设置，异形像素单元220的形状不为矩形，靠近异形边25的异形像素单元220的形状与异形边25的形状相同，从而使得异形边25与异形像素单元220之间形成的空隙小或不存在空隙，相邻行的异形像素单元220之间的锯齿小或不存在锯齿，不会对显示效果造成影响。

[0041] 本实施例中，继续参见图3，异形像素单元220至少包括第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203，其中第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203的颜色各不相同。示例性的，第一子像素201的颜色可为红色，第二子像素202的颜色可为绿色，第三子像素203的颜色可为蓝色。

[0042] 结合上述实施方式，本实施例中，将靠近异形边25的异形像素单元220的形状制备成异形边25的形状有如下几种方式：

[0043] 第一种，如图4所示，其为本发明实施例所提供的图3中AA'位置处的剖面图，发光控制膜层包括阳极层12，阳极层12包括与第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203一一对应的阳极块121，再次结合图3所示，靠近异形边25的至少一个阳极块121的边的形状与异形边25的形状相同。在蒸镀阳极层12时，靠近异形边25处掩膜版的形状与异形边25的形状相同，蒸镀完成后，可使得靠近异形边25的阳极块121的形状与异形边25的形状相同，从而可消除锯齿，减小异形像素单元220与异形边25的间隙，提高显示效果。

[0044] 第二种，如图4所示，发光控制膜层包括发光层32，发光层32包括与第一子像素201对应的发光单元321，与第二子像素202对应的发光单元322，和与第三子像素203对应的发光单元323，靠近异形边25的至少一个发光单元(321、322或323)的边的形状与异形边25的形状相同。在蒸镀发光层32时，靠近异形边25的发光单元(321、322或323)所被蒸镀出的形状与异形边25的形状相同，从而可消除锯齿，减小异形像素单元220与异形边25之间的间隙，提高显示效果。

[0045] 第三种，继续参见图4，发光控制膜层包括像素定义层15，像素定义层15包括与第

一子像素201、第二子像素202和第三子像素203对应的像素定义单元151,靠近异形边25的至少一个像素定义单元151的边的形状与异形边25的形状相同。如图4所示,每一个子像素(201、202和203)与至少一个像素定义单元对应,具体对应的数量由具体工艺而定。在制备像素定义层的过程中,靠近异形边25的至少一个像素定义单元151的形状被制备成与异形边25的形状相同,从而可消除锯齿,减小异形像素单元220与异形边25之间的间隙,提高显示效果。

[0046] 需要说明的是,图4虽然是图3中AA'位置处的剖面图,但并不能够从图4中直接看出靠近异形边25处的发光控制膜层中的发光层、像素定义层和阳极块的形状,其形状只能从俯视图中才能看出,也就是说其形状可参考图3中靠近异形边的子像素(201、202或203)的形状。并且,虽然异形像素单元是有多个膜层制备出的,但只要对其中的至少一个膜层的形状进行限定,该异形像素单元在发光时就只能在已被限定的区域内发光。示例性的,对发光控制膜层所包括的阳极层或者发光层或者像素定义层中的至少一层靠近异形边的形状进行限定,即可使得制备出的靠近异形边的异形像素单元的形状与异形边的形状相同。

[0047] 并且,下面以图4为例对本实施例涉及到的有机发光显示面板进行进一步地介绍:

[0048] 以图4所示方位为基准,从下到上依次为第一基板11,阳极层12,像素定义层15,空穴传输层31,发光层32,电子传输层33,阴极层14,本实施例中的空穴传输层31与阳极层12之间还可设置有空穴注入层,电子传输层33与阴极14之间还可设置有电子注入层。其中,发光器件131可理解为设置在阳极与阴极之间的有机功能层。在上述结构中,各个发光器件的颜色不同,所对应的厚度不同,图4示例性的示出了三种颜色的发光器件的结构,并不能代表本发明中的三种不同颜色的发光器件的厚度相同,事实上,三种不同颜色的发光器件的厚度并不相同,且具体的厚度可根据各自的微腔结构而定。并且,作为示例,图4示出了三种颜色的发光器件,但并不能理解出本实施例只包含三种颜色的发光器件。

[0049] 在一种实施方式中,如图5所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的结构示意图,显示区域2还包括至少一个第一显示区域21,第一显示区域21可以理解为显示区域2中除去异形显示区域22之外的区域,第一显示区域21的形状并不一定为矩形。第一显示区域21包括第一像素单元210,第一像素单元210包第四子像素204、第五子像素205和第六子像素206;其中,第一子像素201的颜色与第四子像素204的颜色相同,第二子像素202的颜色与第五子像素205的颜色相同,第三子像素203的颜色与第六子像素206的颜色相同,并且,第一子像素201的开口面积为a,第二子像素202的开口面积为b,第三子像素203的开口面积c,第四子像素204的开口面积为d,第五子像素205的开口面积为e,第六子像素206的开口面积为f,其中, $a:b:c=d:e:f$ 。

[0050] 由于异形像素单元受到异形边的限制,其开口面积小于第一像素单元(常规像素单元)的开口面积。设置在异形边的异形像素单元在被点亮过程中,由于其开口面积较小,导致其受到的电流密度相对较大,单位面积的亮度较高,容易造成边缘亮点。并且由于靠近异形边的异形像素单元在显示白光过程中,由于其所包含的子像素的开口面积与常规像素单元(第一像素单元)所包含的子像素的开口面积不相同,容易在异形边处发生色偏的问题。

[0051] 本实施例中,由于异形像素单元220所包括的第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203的开口面积之比,与第一像素单元210所包括的第四子像素204、第五子像素

205和第六子像素206的开口面积之比相等,因此,异形像素单元220在显示过程中,其所包含的子像素的亮度比例与第一像素单元210(常规像素单元)所包含的子像素的亮度比例一致,从而避免异形边处产生亮点。同时,异形像素单元的显示效果与第一像素单元(常规像素单元)的显示效果相同,即异形像素单元在显示白光过程中不会产生色偏,从而避免了异形边处的色偏的产生。

[0052] 本实施例中的异形像素单元的排列方式有多种,本实施例中示例性的列举以下两种排列方式,

[0053] 在一种具体的实施方式中,如图6所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,在异形显示区域22的平面内,第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203设置在同一行,且位于同一行的第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203中的至少一个子像素的边的形状与异形边25的形状相同。

[0054] 由于沿着异形边的异形像素单元受到异形边的限制,其所包括的第一子像素、第二子像素和第三子像素中的至少一个的开口面积小,为了保证第一子像素、第二子像素和第三子像素的开口面积之比,与第四子像素、第五子像素和第六子像素的开口面积之比相同,会对异形像素单元所包括的第一子像素、第二子像素和第三子像素的开口面积进行调整。示例性的,结合上述第一子像素、第二子像素和第三子像素的排列方式,在异形像素单元22中,可将受异形边25影响较小或未受异形边影响的子像素(第二子像素202和第三子像素203)的开口面积进行调整,使三者的开口面积之比与第一像素单元中的三个子像素的开口面积之比相同。具体的,如图6所示,在异形显示区域22的平面内,沿着行方向背离异形边25的方向上,异形像素单元220依次包括第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203,其中第二子像素202在沿着行方向上的宽度 x 小于第五子像素205在沿着行方向上的宽度 m ,第三子像素203在沿着行方向上的宽度 y 小于第六子像素206在沿着行方向上的宽度 n 。

[0055] 例如,第一像素单元210中第四子像素204的颜色为红色,第五子像素205的颜色为绿色,第六子像素206的颜色为蓝色,三者的开口面积的比值为 $d:e:f=7:7:8$;此时,调整异形像素单元220中的第二子像素202和第三子像素203的开口面积,使得第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203的开口面积的比值与第一像素单元210中三个子像素的开口面积相同,即 $a:b:c=7:7:8$ 。由于异形显示区域22和第一显示区域21中的子像素的开口面积之比相同,则在显示过程中,这个显示区域内发出的亮度较为均衡,避免了异形显示区域(显示区域的边缘)中的亮点。同时,异形像素单元的显示效果与第一像素单元(常规像素单元)的显示效果相同,即异形像素单元在显示白光过程中不会产生色偏,从而避免了异形边处的色偏的产生。

[0056] 需要说明的是,虽然对第二子像素202和第三子像素203在行方向的宽度进行了调整,但并不会影响其正常的显示。这是由于本实施例中异形像素单元220中的第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203的形状均为长方形,其中,三者的长边方向为列方向,因此,对第二子像素202和第三子像素203在行方向上的宽度的调整,虽然增大了第二子像素202和第三子像素203之间的间距,第二子像素202和第三子像素203在发光时,其光线是从开口处向四周扩散开来的,不会造成黑点,因此并不会对显示造成影响。

[0057] 需要补充的是,沿着异形边25设置的多个异形像素单元220,由于受到异形边25的影响不同,其开口面积也各不相同,也就是说,在进行调整时,每个异形像素单元中的第二

子像素和第三子像素的调整值并不是一个定值,需要根据不同的产品进行不同的调整,该调整值以具体的产品为准。

[0058] 在另一中具体的实施方式中,如图7所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,在异形显示区域22的平面内,第一子像素201和第二子像素202设置在同一列,且位于同一列的第一子像素201和第二子像素202中至少一个子像素的边的形状与异形边25的形状相同;第三子像素203设置在相邻列中且相对于第一子像素201在列方向上向一侧偏移。第三子像素203相对于第一子像素201在列方向行偏移,使得第三子像素203在相邻的两列中间隔排布,使得该颜色的子像素在整个显示区域2的分别较为均匀,从而使其发光较为均匀,有利于有机发光显示面板的显示。

[0059] 进一步的,第三子像素203相对于第一子像素202在列方向上向背离异形边的一侧偏移,且偏移的距离为第三子像素203在列方向上的宽度的一半。

[0060] 由于沿着异形边的异形像素单元受到异形边的限制,其所包括的第一子像素、第二子像素和第三子像素中的至少一个的开口面积小,为了保证第一子像素、第二子像素和第三子像素的开口面积之比,与第四子像素、第五子像素和第六子像素的开口面积之比相同,会对异形像素单元所包括的第一子像素、第二子像素和第三子像素的开口面积进行调整。示例性的,结合上述第一子像素、第二子像素和第三子像素的排列方式,在异形像素单元22中,可将受异形边25影响较小或未受异形边影响的子像素(第二子像素202和第三子像素203)的开口面积进行调整,使三者的开口面积之比与第一像素单元中的三个子像素的开口面积之比相同。具体的,如图7所示,在异形显示区域220的平面内,沿着列方向背离异形边25的方向上,异形像素单元220依次包括第一子像素201和第二子像素202,第二子像素202在列方向上的宽度 h 小于第五子像素205在沿着列方向上的宽度 j ,第三子像素203在沿着列方向上的宽度 i 小于第六子像素206在沿着列方向上的宽度 k 。

[0061] 例如,第一像素单元210中第四子像素204的颜色为红色,第五子像素205的颜色为绿色,第六子像素206的颜色为蓝色,三者的开口面积的比值为 $d:e:f=4.95:7.12:7.29$;此时,调整异形像素单元220中的第二子像素202和第三子像素203的开口面积,使得第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203的开口面积的比值与第一像素单元210中三个子像素的开口面积相同,即 $a:b:c=4.95:7.12:7.29$ 。由于异形显示区域22和第一显示区域21中的子像素的开口面积之比相同,则在显示过程中,这个显示区域内发出的亮度较为均衡,避免了异形显示区域(显示区域的边缘)中的亮点。同时,异形像素单元的显示效果与第一像素单元(常规像素单元)的显示效果相同,即异形像素单元在显示白光过程中不会产生色偏,从而避免了异形边处的色偏的产生。

[0062] 需要说明的是,对第二子像素和第三子像素在列方向的宽度进行了调整,但并不会影响其正常的显示。这是由于本实施例中异形像素单元220中的第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203的形状均为长方形,其中,三者的长边方向为行方向,因此,对第二子像素202和第三子像素203在列方向上的宽度的调整,虽然增大了第二子像素202和第三子像素203之间的间距,第二子像素202和第三子像素203在发光时,其光线是从开口处向四周扩散开来的,不会造成黑点,因此并不会对显示造成影响。

[0063] 需要补充的是,沿着异形边25设置的多个异形像素单元220,由于受到异形边25的影响不同,其开口面积也各不相同,也就是说,在进行调整时,每个异形像素单元中的第二

子像素和第三子像素的调整值并不是一个定值,需要根据不同的产品进行不同的调整,该调整值以具体的产品为准。

[0064] 另外,在图6和图7所示出的实施例中,本实施例并不对第一显示区域内的第一像素单元的排布方式进行特别的限定,示例性的,第一像素单元的排布可与异形显示单元的排布方式一致。

[0065] 在一种实施方式中,第一子像素201、第二子像素202和第三子像素203各为红色、绿色和蓝色中的一个。

[0066] 在一种实施方式中,异形边的形状可为弧线,亦可为直线,本实施例中如图3、图5、图6和图7所示,异形边25的形状为弧线形。平滑的线条不会对设置在此处的走线划伤,并且,平滑的线条相对于尖锐的拐角而言,利于封装,避免封装胶被刺穿。

[0067] 本实施例提供一种显示装置,如图8所示,其为本发明实施例所提供的显示装置的结构示意图,该显示装置500包括本实施例所涉及到的有机发光显示面板200。需要说明的是,图8以手机作为显示装置为例进行示例,但显示装置500并不限制为手机,具体的,该显示装置可以包括但不限于个人计算机(Personal Computer,PC)、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、无线手持设备、平板电脑(Tablet Computer)、MP4播放器或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0068] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

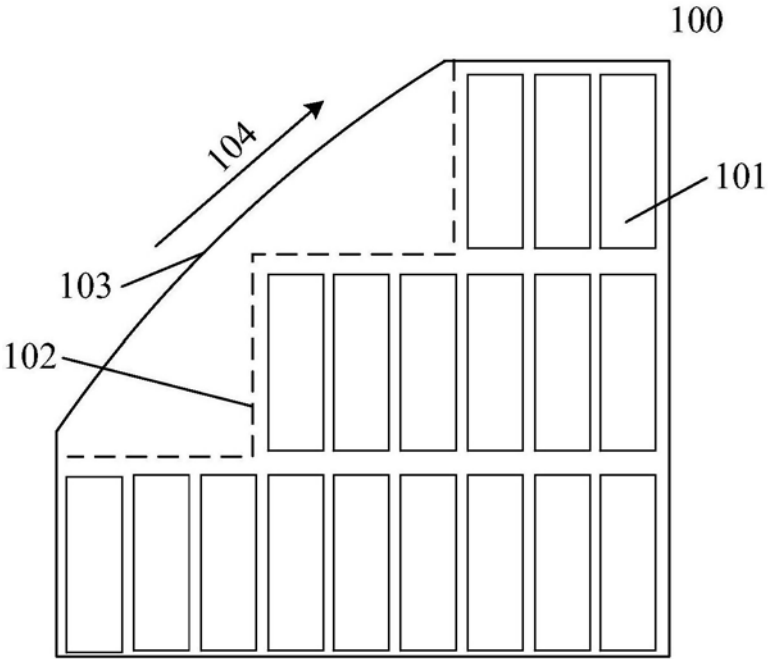


图1

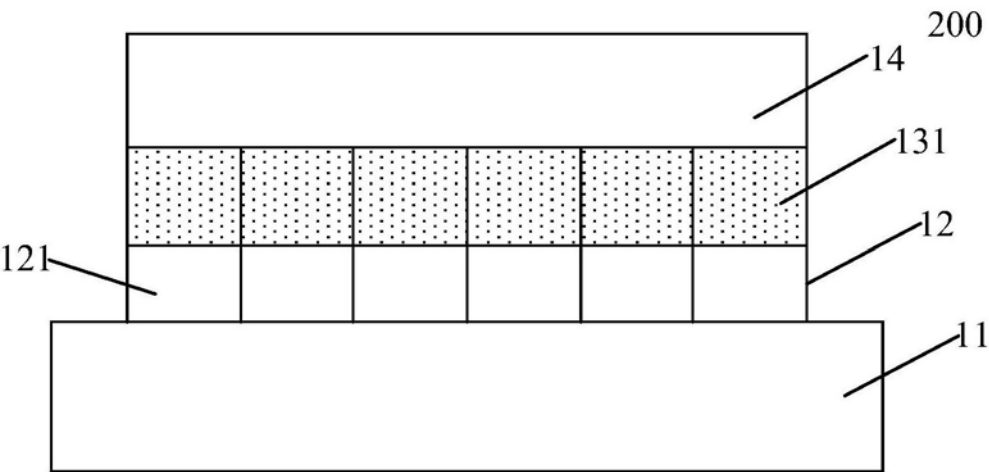


图2

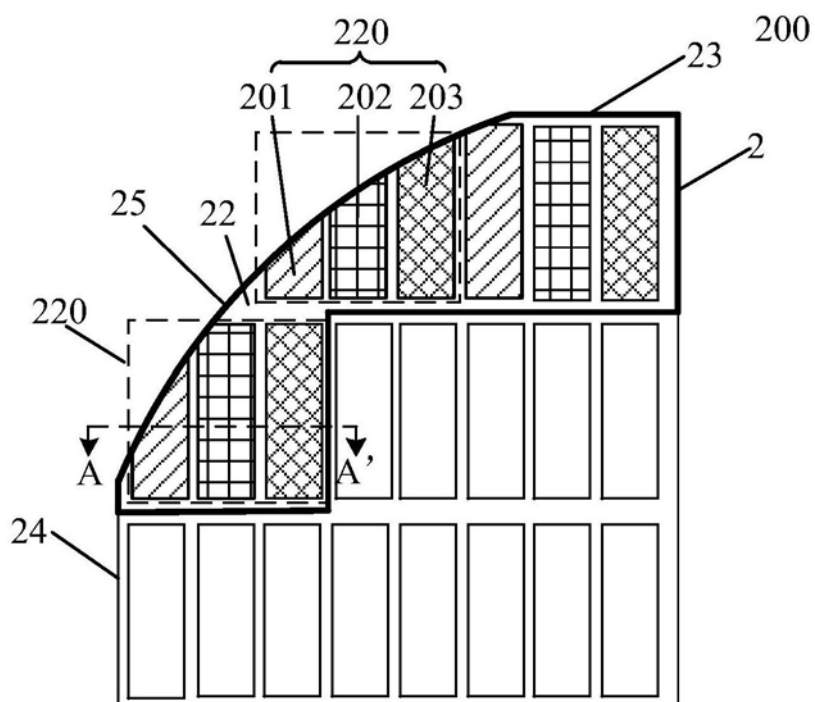


图3

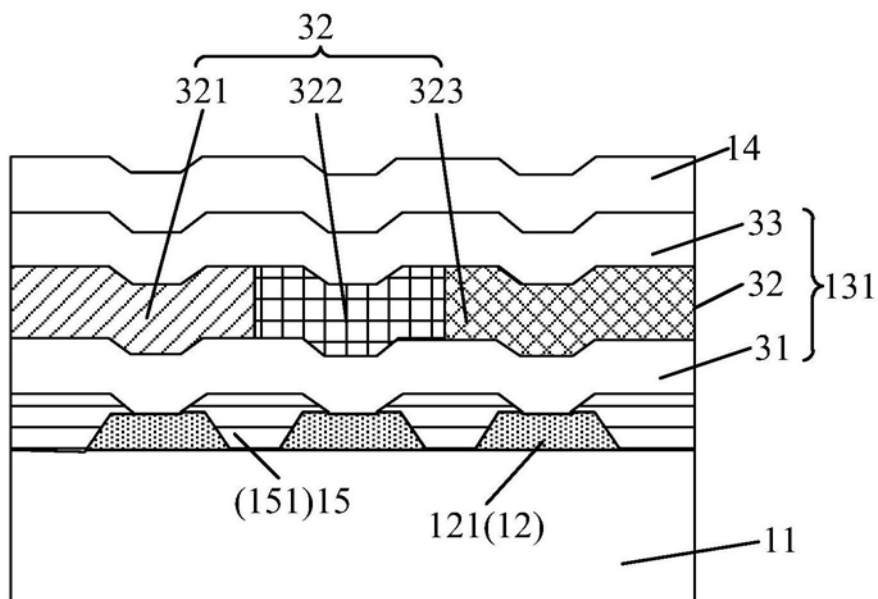


图4

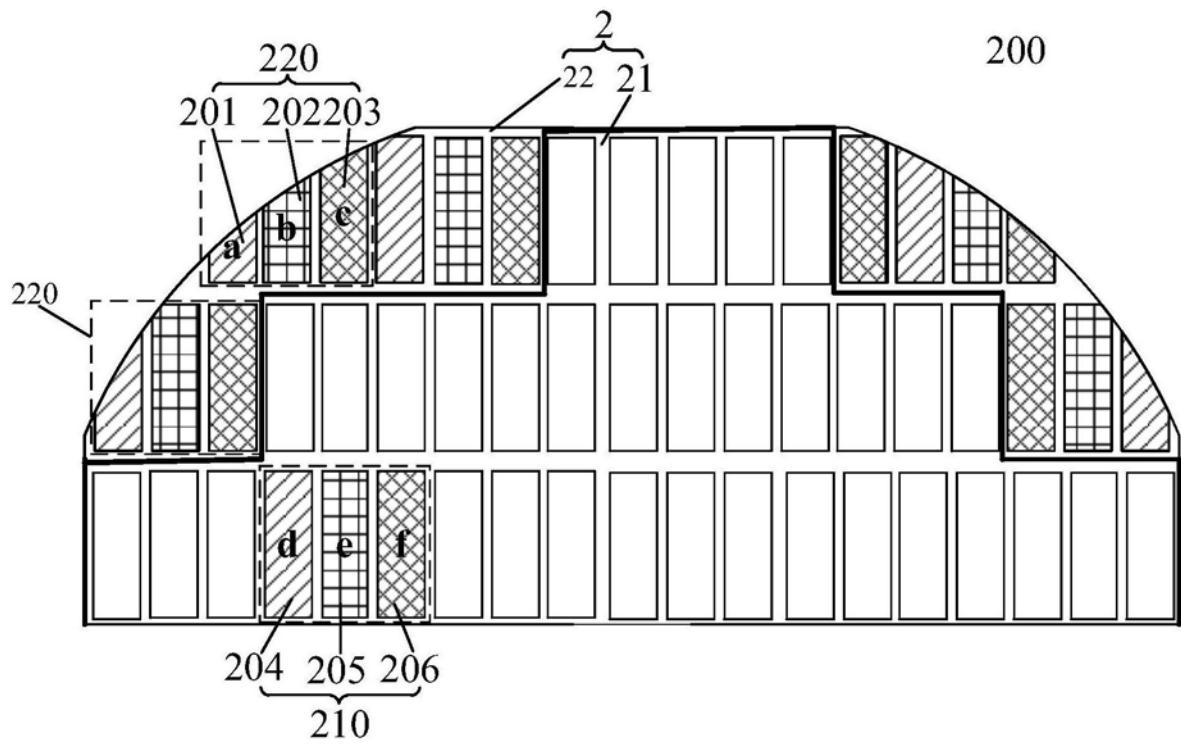


图5

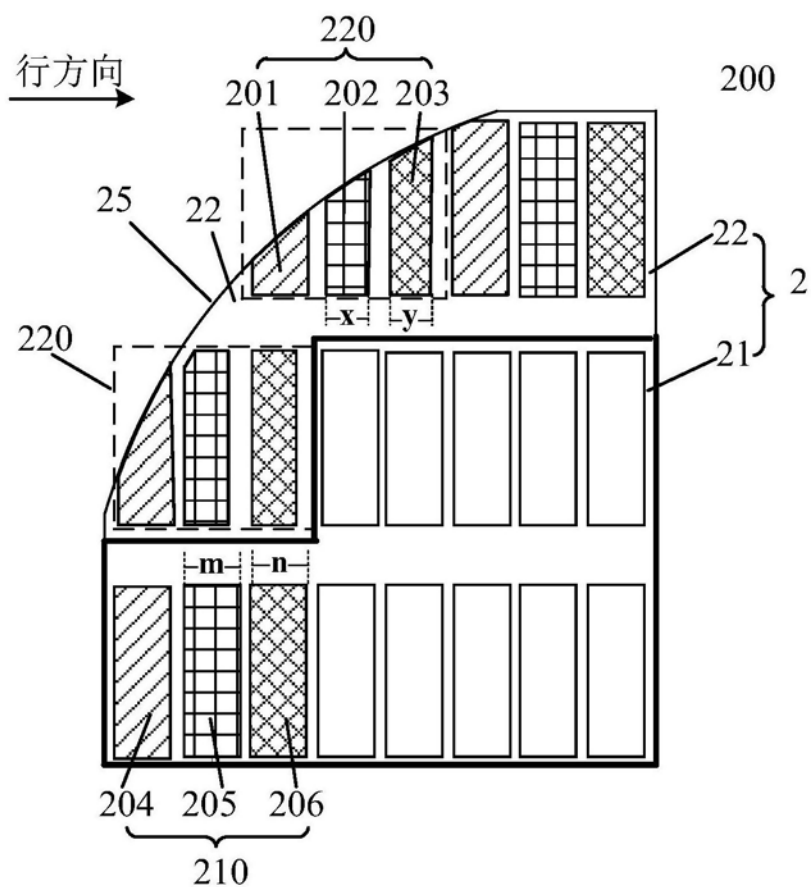


图6

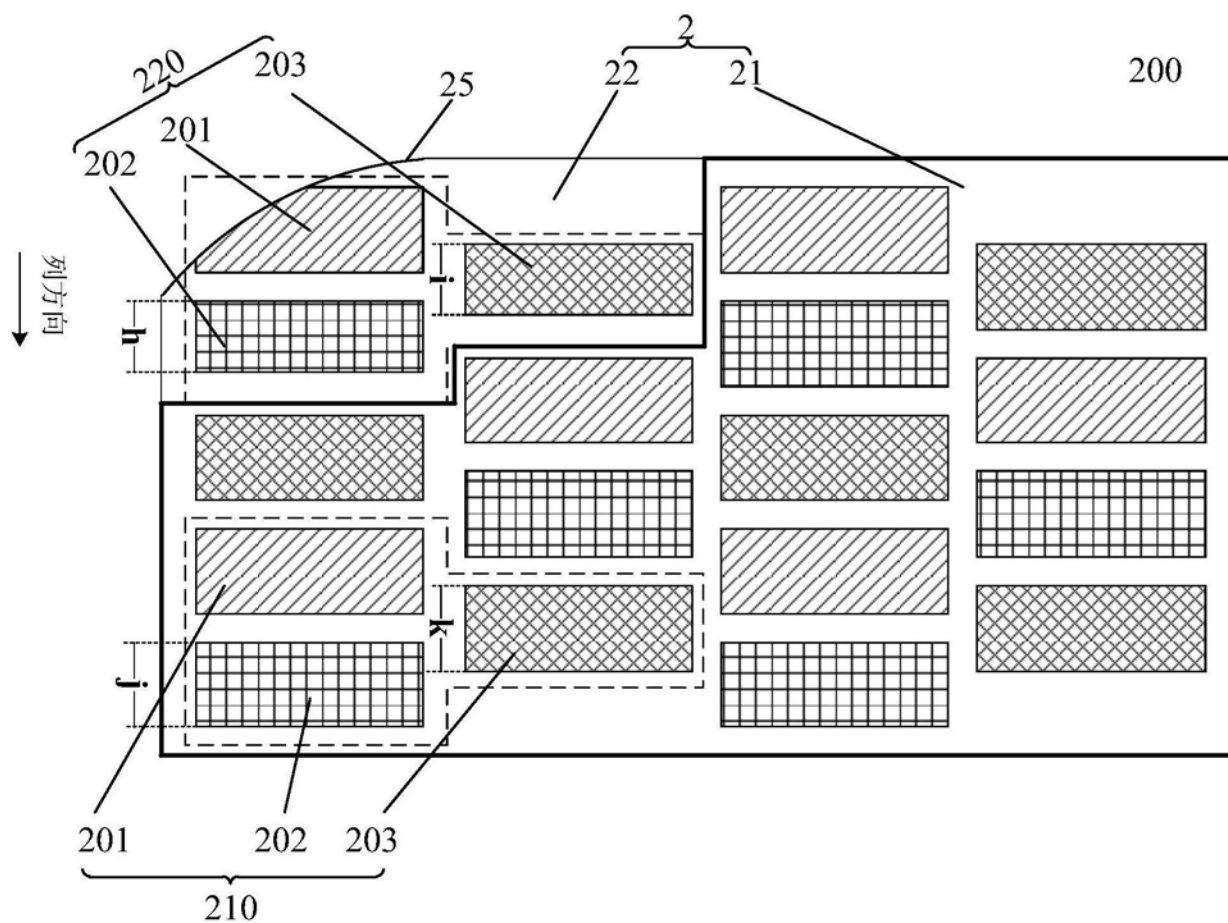


图7

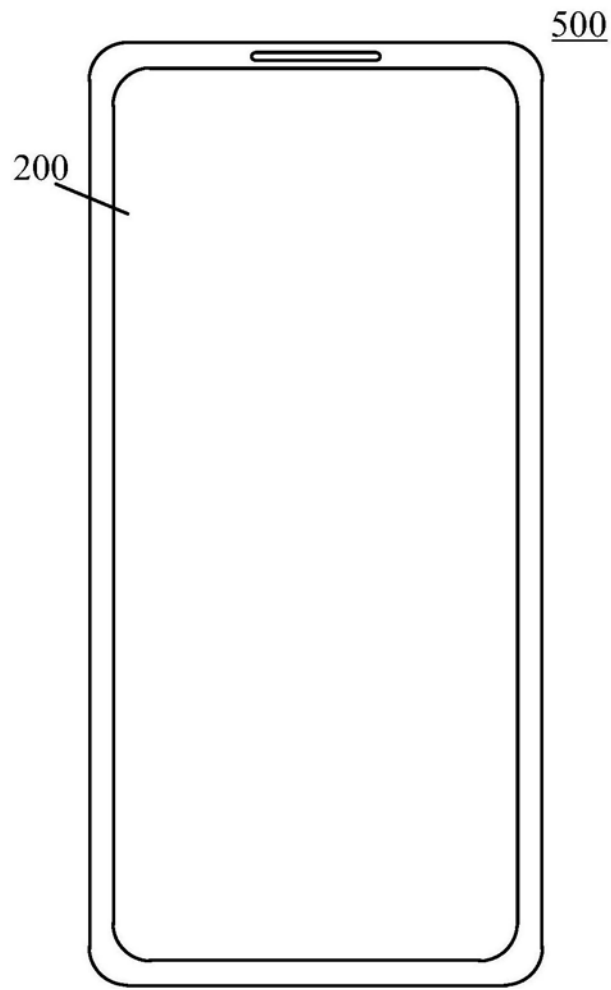


图8

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及其显示装置		
公开(公告)号	CN108258018A	公开(公告)日	2018-07-06
申请号	CN201810023185.6	申请日	2018-01-10
[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	刘敏 韩立静 辛宇		
发明人	刘敏 韩立静 辛宇		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种有机发光显示面板及其显示装置，涉及显示技术领域，用于消除锯齿，提高显示效果。有机发光显示面板包括显示区域，所述显示区域包括至少一个异形显示区域，所述异形显示区域设置在所述显示区域的边缘；所述异形显示区域包括异形边，所述显示区域中相邻的第一边和第二边通过异形边相连；所述异形显示区域包括异形像素单元，所述异形像素单元沿着所述异形边设置，且靠近所述异形边的所述异形像素单元的形状与所述异形边的形状相同；发光控制膜层，靠近所述异形边的所述发光控制膜层的形状与所述异形边的形状相同。上述有机发光显示面板适用于显示装置中。

