



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110880528 A

(43)申请公布日 2020.03.13

(21)申请号 201911294951.3

(22)申请日 2019.12.16

(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 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 夏曾强 赵恒涛 余兆伟

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 刘红彬

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

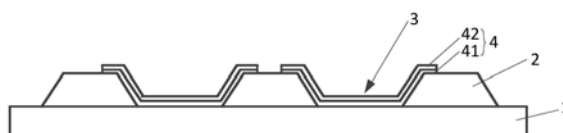
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

一种OLED显示面板及显示装置

### (57)摘要

本申请涉及显示技术领域,公开了一种OLED显示面板及显示装置,OLED显示面板包括:衬底基板;形成于衬底基板上的像素界定层,像素界定层具有与多个像素单元一一对应的凹陷部,其中,每一个凹陷部具有底面与侧面,侧面与底面之间形成的夹角为钝角;形成于凹陷部内、与像素单元一一对应的发光功能层,每一对发光功能层与凹陷部中,发光功能层覆盖凹陷部的底面且覆盖凹陷部的侧面的至少一部分。本申请公开的OLED显示面板,能够改善与视角相关的显示不良,以增强显示效果。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板;

形成于所述衬底基板上的像素界定层,所述像素界定层具有与多个像素单元一一对应的凹陷部,其中,每一个所述凹陷部具有底面与侧面,所述侧面与所述底面之间形成的夹角为钝角;

形成于所述凹陷部内、与所述像素单元一一对应的发光功能层,每一对发光功能层与凹陷部中,所述发光功能层覆盖所述凹陷部的底面且覆盖所述凹陷部的侧面的至少一部分。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,每一个所述凹陷部的侧面上的发光功能层均延伸至其周边的像素界定层背离所述衬底基板的表面。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述发光功能层包括阳极层和有机发光层。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述衬底基板的边缘区呈弯曲状态,且所述边缘区的弯曲角度越大,位于所述边缘区内的凹陷部的底面与侧面之间形成的夹角越小。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,位于所述边缘区内的多个凹陷部中,沿所述边缘区的连接端到自由端的方向,每一个凹陷部远离所述自由端的侧边的高度小于其靠近所述自由端的侧边的高度。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,位于所述衬底基板的非边缘区域内的每一个凹陷部的底面与侧面之间形成的角度为 $130^{\circ}$ - $145^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素界定层的高度为 $1.5\mu\text{m}$ 。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的OLED显示面板。

## 一种OLED显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别涉及一种OLED显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 由于OLED产品的技术成熟和市场扩张,越来越多的产品采用OLED显示技术,其中,OLED显示技术的优势主要在于其柔性的特性。但是,由于OLED产品的特性,如图1所示,现有的OLED显示面板的微腔结构中,只对微腔的底面进行发光材料的蒸镀,由于其出光有较强的方向性,导致在其不同的方向上具有不同的显示效果,这其中包括亮度、色度等色彩参数。

[0003] OLED显示的白光,是R/G/B三色通过一定比例的配比合成的复合光,当其中一种或者几种颜色的亮度、色坐标偏离原有设定比例时,就会出现颜色偏离,视觉上产生色差。例如,当白光中,蓝色的亮度出现衰减,而红绿光不变,其配比后的颜色就会显示出偏黄。因此,这就导致在较大的视角方向或者较大角度的显示情况下,屏幕的颜色会出现不同程度的偏离,呈现出发红、发绿、发黄等状态。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种OLED显示面板,能够在特定的方向上有较强的出光,以弥补OLED器件由于微腔带来的不同角度衰减的现象,从而改善与视角相关的显示不良,以增强显示效果。

[0005] 为了达到上述目的,本申请提供一种OLED显示面板,包括:

[0006] 衬底基板;

[0007] 形成于所述衬底基板上的像素界定层,所述像素界定层具有与多个像素单元一一对应的凹陷部,其中,每一个所述凹陷部具有底面与侧面,所述侧面与所述底面之间形成的夹角为钝角;

[0008] 形成于所述凹陷部内、与所述像素单元一一对应的发光功能层,每一对发光功能层与凹陷部中,所述发光功能层覆盖所述凹陷部的底面且覆盖所述凹陷部的侧面的至少一部分。

[0009] 上述OLED显示面板,像素界定层具有多个与像素单元一一对应的凹陷部,该凹陷部的底面与侧面之间形成的角度为钝角,通过在每一个凹陷部的底面以及凹陷部的侧面的至少一部分沉积发光功能层,使得凹陷部的底面的发光功能层在正常发光的同时,设置于凹陷部侧面的发光功能层也能正常发光,从而形成具有一定角度出光的阵列,以弥补OLED面板由于微腔带来的不同角度衰减的现象。

[0010] 因此,本申请中的OLED显示面板,通过在每一个凹陷部的底面和侧面均形成发光功能层,能够使得在侧面的方向上有较强的出光,以弥补OLED器件由于微腔带来的不同角度衰减的现象,从而改善与视角相关的显示不良,以增强显示效果。

[0011] 优选地,每一个所述凹陷部的侧面上的发光功能层均延伸至其周边的像素界定层

背离所述衬底基板的表面。

[0012] 优选地,所述发光功能层包括阳极层和有机发光层。

[0013] 优选地,所述衬底基板的边缘区呈弯曲状态,且所述边缘区的弯曲角度越大,位于所述边缘区内的凹陷部的底面与侧面之间形成的夹角越小。

[0014] 优选地,位于所述边缘区内的多个凹陷部中,沿所述边缘区的连接端到自由端的方向,每一个凹陷部远离所述自由端的侧边的高度小于其靠近所述自由端的侧边的高度。

[0015] 优选地,位于所述衬底基板的非边缘区域内的每一个凹陷部的底面与侧面之间形成的角度为 $130^{\circ}$ - $145^{\circ}$ 。

[0016] 优选地,所述像素界定层的高度为 $1.5\mu\text{m}$ 。

[0017] 优选地,本申请还提供一种显示装置,包括上述所述的OLED显示面板。

## 附图说明

[0018] 图1为现有技术中的一种OLED显示面板的截面结构示意图;

[0019] 图2为本申请中的一种OLED显示面板截面结构显示图;

[0020] 图3为本申请中的一种OLED显示面板的出光示意图;

[0021] 图4为现有技术中的一种OLED显示面板的出光示意图;

[0022] 图5为本申请中的一种OLED显示面板的出光示意图;

[0023] 图6为本申请中的一种OLED显示面板的边缘区的局部结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 如图1所示,现有的OLED显示面板,像素界定层02具有与像素单元一一对应的凹陷部以形成微腔,微腔的底面具有发光功能层03,该发光功能层的出光方向参考图中的箭头方向。由图1可以看出,该OLED显示面板的每一个微腔的出光方向在垂直于衬底基板01的方向上相对集中,这会导致在视角的变化下出现出光衰减的情况,进而导致显示不良。

[0026] 基于上述情况,请参考图2,本发明提供了一种OLED显示面板,包括:衬底基板1;形成于衬底基板1上的像素界定层2,像素界定层2具有与多个像素单元一一对应的凹陷部3,其中,每一个凹陷部3具有底面与侧面,侧面与底面之间形成的夹角为钝角;形成于凹陷部3内、与像素单元一一对应的发光功能层4,每一对发光功能层4与凹陷部3中,发光功能层4覆盖凹陷部3的底面且覆盖凹陷部3的侧面的至少一部分。

[0027] 本申请中的OLED显示面板,像素界定层2具有多个与像素单元一一对应的凹陷部3,凹陷部3的底面和侧面上均形成有发光功能层4,底面的发光功能层4在正常出光的情况下,位于侧面的发光功能层4在特定的方向上也能正常出光,且侧面的发光功能层4的出光方向与衬底基板1之间呈一定的角度。可参考图3,图中实线箭头为底面的发光功能层4的出光方向,虚线箭头为侧面的发光功能层4的出光方向,其中,线条的长度代表出光的强度。由图3可以看出,底面的发光功能层4的出光相对于集中于与衬底基板1垂直或接近垂直的方

向,向两边的出光较少,而侧面的发光功能层4的出光相对集中于与侧面垂直或接近垂直的方向,且由于侧面与底面之间的夹角为钝角,因此,侧面的发光功能层4能够弥补底面的发光功能层4的出光在不同角度造成的衰减的现象,从而使得每一个凹陷部3的各个出光方向上的出光均匀。

[0028] 需要说明的是,上述凹陷部3的底面与侧面之间的夹角大小可根据不同的产品特性而做相应的设计。

[0029] 因此,本申请中的OLED显示面板,通过在凹陷部3的底面和侧面均形成发光功能层4,使得每一部分的发光功能层4都形成具有一定角度出光的阵列,在特定的方向上有较强的出光,从而改善与视角相关的显示不良,增强显示效果。

[0030] 上述发光功能层4可包括阳极层41和有机发光层42,进一步地,上述OLED显示面板中,侧面的发光功能层4延伸至凹陷部3周边的像素界定层2的表面上,以此使得更多的发光材料能够被蒸镀到凹陷部3的侧面,尽可能加大侧面的发光功能层4的面积,从而能够有效弥补微腔效应带来的不同角度衰减的现象,且上述结构还可便于产品的制作。

[0031] 一种实施例中,现有的OLED产品大多数具有弯曲的边缘,在这种情况下,衬底基板1的边缘区11会呈现弯曲状态,则会导致视角色偏衰减。在较大视角下,正常的色偏方向也会发生改变,且亮度也会发生衰减。因此,将边缘区11内的凹陷部3的侧面与底面之间的夹角做变更,以使得颜色配比回复平衡,且当边缘区11的弯曲角度越大时,位于边缘区11的凹陷部3的底面与侧面之间形成的夹角越小。

[0032] 可参考图4和图5,图中实线箭头为底面的发光功能层4的出光方向,虚线箭头为侧面的发光功能层4的出光方向,其中,线条的长度代表出光的强度,虚线框表示正视角接收到的光的范围。当OLED产品的边缘区11的弯曲角度为 $60^{\circ}$ 时,可将位于边缘区11内的每个凹陷部3的底面与侧面之间的夹角设置在 $120^{\circ}$ – $150^{\circ}$ 之间,且像素界定层2的高度保持不变,并进行发光材料的蒸镀。由于侧面的发光功能层4的出光在正视角上增强,且与原光源混合在一起,对原光源形成互补的作用,使得正视角出光得以增强,减小视差。

[0033] 进一步地,当边缘区11的弯折角度过大时,例如大于 $60^{\circ}$ ,位于边缘区11内的多个凹陷部3中,沿边缘区11的连接端到自由端的方向,每一个凹陷部3远离自由端的侧边的高度小于其靠近自由端的侧边的高度。即参考图6,每相邻两个凹陷部3之间的像素界定层2呈斜坡状,由于弯折角度过大,像素界定层2斜坡处的出光方向会收到非边缘区域的像素界定层2的遮挡,导致很难传出垂直于非边缘区的光。而通过将边缘区11内的多个像素界定层2斜坡的高度依次加高,使得垂直于非边缘区域的出光加强,从而改善显示不良的问题,增强显示效果。

[0034] 需要说明的是,边缘区11内的凹陷部3的底面与侧面之间的夹角大小以及像素界定层2斜坡加高的高度均需根据不同的产品特性而做相应的设计。

[0035] 一种实施例中,位于非边缘区域内的多个凹陷部3,由于OLED器件的微腔效应,色偏也会随视角发生变化,即在某一特定角度会出现色偏值较大的情况,一般来说,视角在 $30^{\circ}$ – $50^{\circ}$ 之间出现的色偏值较大。因此,可将位于非边缘区域内的每一个凹陷部3的底面与侧面之间的夹角控制在 $130^{\circ}$ – $145^{\circ}$ 之间,且也可将像素界定层2的高度选为 $1.5\mu\text{m}$ ,使得本申请中的OLED显示面板在特定方向上具有光学补偿,从而改善显示效果。

[0036] 一般地,由于三色的衰减情况不同,蓝色的亮度衰减相对较快,对色偏影响较大,

因此可优选对蓝色像素进行处理,从而在简化工艺的情况下,可以最大限度地提高视角色偏。

[0037] 进一步地,本发明还可提供一种显示装置,包括上述OLED显示面板,由于上述显示面板可以改善与视角相关的显示不良,还可改变呈弯曲状的边缘区11的显示效果,因此,可保证本显示装置的显示效果。

[0038] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

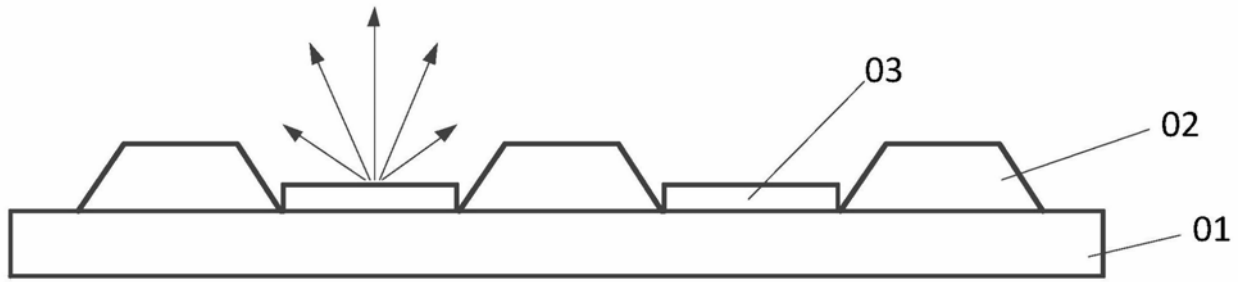


图1

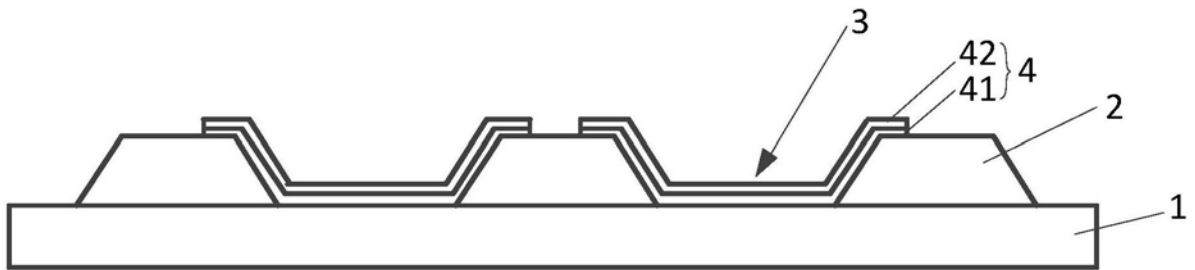


图2

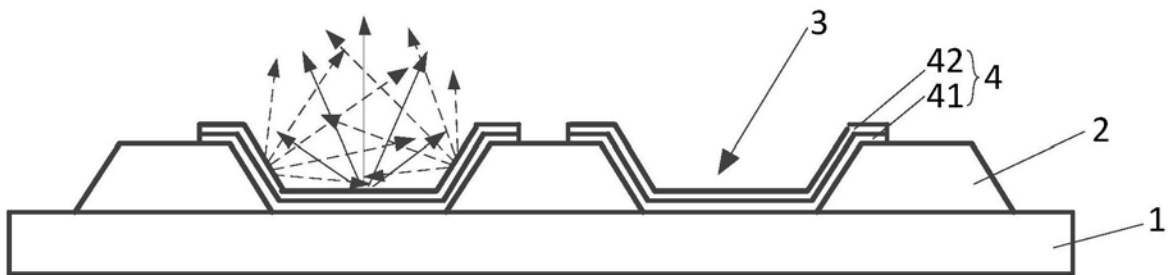


图3

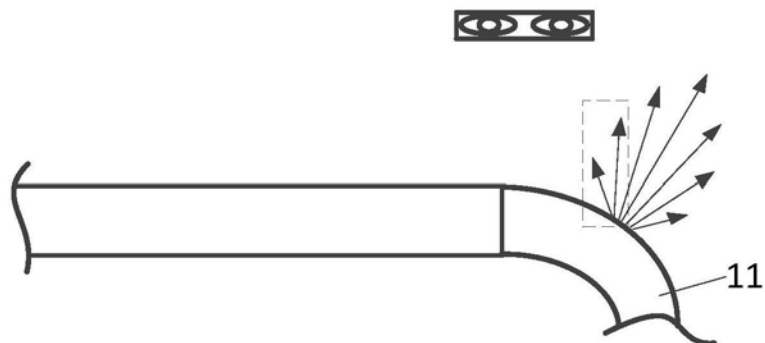


图4

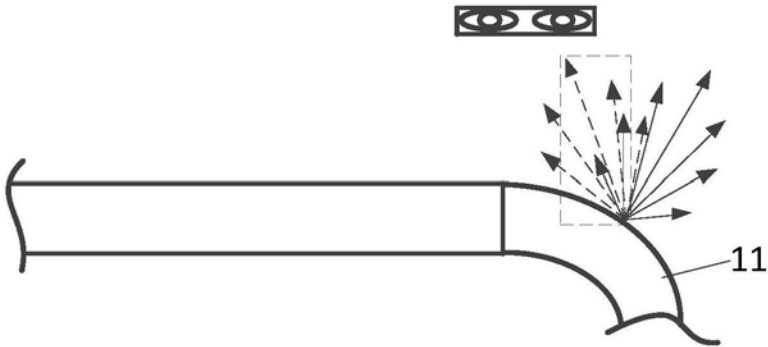


图5

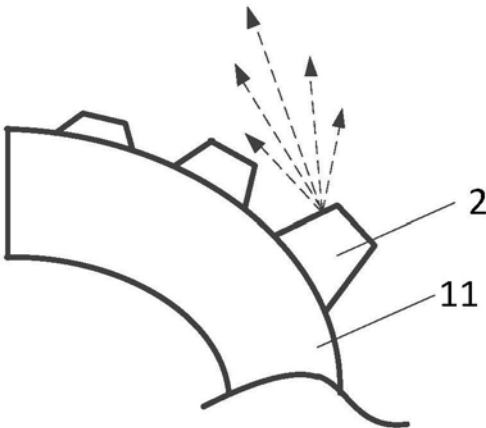


图6



专利名称(译)	一种OLED显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110880528A</a>	公开(公告)日	2020-03-13
申请号	CN201911294951.3	申请日	2019-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都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 成都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 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	夏曾强 赵恒涛 余兆伟		
发明人	夏曾强 赵恒涛 余兆伟		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3246		
代理人(译)	刘红彬		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本申请涉及显示技术领域，公开了一种OLED显示面板及显示装置，OLED显示面板包括：衬底基板；形成于衬底基板上的像素界定层，像素界定层具有与多个像素单元一一对应的凹陷部，其中，每一个凹陷部具有底面与侧面，侧面与底面之间形成的夹角为钝角；形成于凹陷部内、与像素单元一一对应的发光功能层，每一对发光功能层与凹陷部中，发光功能层覆盖凹陷部的底面且覆盖凹陷部的侧面的至少一部分。本申请公开的OLED显示面板，能够改善与视角相关的显示不良，以增强显示效果。

