



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109742261 A

(43)申请公布日 2019. 05. 10

(21)申请号 201910020205.9

(22)申请日 2019.01.09

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 赵莹 刘明星 王徐亮 张玄
甘帅燕 高峰

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 彭琼

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

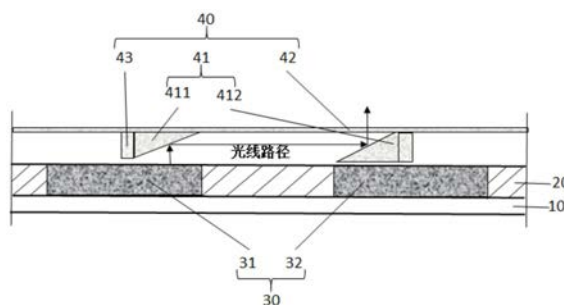
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

有机发光二极管OLED显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种OLED显示面板及显示装置包括:衬底基板和设置在衬底基板上的有机发光层,所述有机发光层包括多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素;光处理结构,所述光处理结构位于所述有机发光层上方;其中,所述光处理结构包括多个反射部,当第一子像素发出第一颜色光时,所述第一颜色光能够经所述多个反射部中的至少两个反射部依次反射,并向所述光处理结构的上方出射,其中,最后一次反射所在的反射部的下方子像素为第二子像素或者第三子像素,第一子像素、第二子像素及第三子像素发出的光颜色不同。采用本发明的实施例能够提升OLED显示面板的PPI。



1. 一种有机发光二极管OLED显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板和设置在所述衬底基板上的有机发光层,所述有机发光层包括多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素;

光处理结构,所述光处理结构位于所述有机发光层上方;其中,

所述光处理结构包括多个反射部,当第一子像素发出第一颜色光时,所述第一颜色光能够经所述多个反射部中的至少两个反射部依次反射,并向所述光处理结构的上方出射,其中,最后一次反射所在的反射部的下方子像素为第二子像素或者第三子像素,所述第一子像素、第二子像素及第三子像素发出的光颜色不同。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述反射部包括凸起结构,所述凸起结构具有反射面。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述多个反射部中的每一个反射部在所述衬底基板的正投影面积小于其下方的子像素的面积。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述光处理结构还包括多个遮挡部,所述多个遮挡部中的每一个遮挡部位位于单个子像素的上方,遮挡部所在的区域无光线出射。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述遮挡部包括遮挡凸起。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板还包括位于所述有机发光层下方的阳极层,所述阳极层包括多个阳极块,相邻的阳极块之间具有预定距离,单个阳极块的面积小于单个子像素的面积。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,第一子像素、第二子像素和/或第三子像素的下方具有至少两个阳极块。

8. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,第一子像素、第二子像素和/或第三子像素的下方具有四个阳极块。

9. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述多个反射部中的第一反射部和第二反射部相邻,第一反射部和第二反射部之间具有第一透射部,第一反射部和第二反射部分别位于不同的子像素的上方;

当第一子像素发出第一颜色光时,所述第一颜色光先经所述第一反射部反射至所述第二反射部,再经所述第二反射部反射至所述第一透射部,并经所述第一透射部出射。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一反射部的反射面与所述第二反射部的反射面相对且相隔预定距离,两个反射面互相平行,至少一个反射面与所述有机发光层的夹角为锐角。

11. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,单个子像素的上方具有至少两个反射部和至少一个透射部。

12. 根据权利要求11所述的OLED显示面板,其特征在于,单个子像素的上方具有第三反射部和第四反射部,第三反射部的反射面和第四反射部的反射面相背。

13. 根据权利要求9-12中任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透射部包括透射薄膜和/或开口。

14. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板还包括位于所述有机发光层上方的阴极层,所述光处理结构位于所述阴极层上方。

15. 一种显示装置, 其特征在于, 所述显示装置包括权利要求1-14中任一项所述的显示面板。

有机发光二极管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,尤其涉及一种有机发光二极管OLED显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器由于具有主动发光、对比度高、响应速度快、轻薄等诸多优点,正在逐步占据平板显示的主导地位。目前,OLED显示器已经广泛应用于手机、电视、电脑以及智能手表等各种高性能显示领域中。

[0003] 随着生活水平的不断提高和生产水平水平的日益改进,市场对高清晰、高分辨率产品的追求也越来越迫切。然而,传统的OLED显示面板的分辨率一般每英寸所拥有的像素数目(Pixel Per Inch,PPI)为250以下,PPI数值越高,代表显示器能够以越高的像素密度显示图像,高PPI显示器件为目前显示装置的主要趋势。但是PPI越高,蒸镀余量越小,对精细金属掩模板(Fine Metal Mask,FMM)要求越高,会产生像素偏位从而导致产品不良高,进而限制了进一步提升PPI。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种OLED显示面板及显示装置,能够对子像素发出的光进行反射,从而提升PPI。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种OLED显示面板,包括:衬底基板和设置在所述衬底基板上的有机发光层,所述有机发光层包括多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素;

[0007] 光处理结构,所述光处理结构位于所述有机发光层上方;其中,

[0008] 所述光处理结构包括多个反射部,当第一子像素发出第一颜色光时,所述第一颜色光能够经所述多个反射部中的至少两个反射部依次反射,并向所述光处理结构的上方出射,其中,最后一次反射所在的反射部的下方子像素为第二子像素或者第三子像素,所述第一子像素、第二子像素及第三子像素发出的光颜色不同。

[0009] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,所述反射部包括凸起结构,所述凸起结构具有反射面。

[0010] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,所述多个反射部中的每一个反射部在所述衬底基板的正投影面积小于其下方的子像素的面积。

[0011] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,所述光处理结构还包括多个遮挡部,所述多个遮挡部中的每一个遮挡部位于单个子像素的上方,遮挡部所在的区域无光线出射。

[0012] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,所述遮挡部包括遮挡凸起。

[0013] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,所述OLED显示面板还包括位于所述有机发光层下方的阳极层,所述阳极层包括多个阳极块,相邻的阳极块之间具有预定距离,单个

阳极块的面积小于单个子像素的面积。

[0014] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,第一子像素、第二子像素和/或第三子像素的下方具有至少两个阳极块。

[0015] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,第一子像素、第二子像素和/或第三子像素的下方具有四个阳极块。

[0016] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,所述多个反射部中的第一反射部和第二反射部相邻,第一反射部和第二反射部之间具有第一透射部,第一反射部和第二反射部分别位于不同的子像素的上方;

[0017] 当第一子像素发出第一颜色光时,所述第一颜色光先经所述第一反射部反射至所述第二反射部,再经所述第二反射部反射至所述第一透射部,并经所述第一透射部出射。

[0018] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,所述第一反射部的反射面与所述第二反射部的反射面相对且相隔预定距离,两个反射面互相平行,至少一个反射面与所述有机发光层的夹角为锐角。

[0019] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,单个子像素的上方具有至少两个反射部和至少一个透射部。

[0020] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,单个子像素的上方具有第三反射部和第四反射部,第三反射部和第四反射部之间不反射光。

[0021] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,所述透射部包括透射薄膜和/或开口。

[0022] 根据本发明实施例提供的OLED显示面板,所述OLED显示面板还包括位于所述有机发光层上方的阴极层,所述光处理结构位于所述阴极层上方。

[0023] 第二方面,本发明实施例提供了一种显示装置,包括上述的OLED显示面板。

[0024] 本发明实施例提供的OLED显示面板及显示装置,将一个子像素发出的光通过光处理结构反射到其他颜色的子像素上方并出射,在不改变原像素排布的情况下,通过改变像素发出的光的光线方向,提高了开口密度,从而提升PPI。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,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他的附图。

[0026] 图1为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的局部剖面示意图;

[0027] 图2为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的局部剖面示意图;

[0028] 图3为本发明实施例提供的一种OLED显示基板的局部俯视示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 10-阳极层;20-像素限定层;30-有机发光层;31-第一子像素;32-第二子像素;40-光处理结构;41-反射部;411-第一反射部;412-第二反射部;413-第三反射部;414-第四反射部;42-第一透射部;43-遮挡部。

具体实施方式

[0031] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例,为了使本发明的目

的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细描述。应理解,此处所描述的具体实施例仅被配置为解释本发明,并不被配置为限定本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明更好的理解。

[0032] 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、物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、物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……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0033] 本发明实施例提供了一种OLED显示面板及显示装置,采用本发明实施例中的方案,将一个子像素发出的光通过光处理结构反射到另一个子像素上方,在不改变原像素排布的情况下,改变像素发出的光的光线方向,提高了开口密度,从而提升PPI。

[0034] 图1示出了本发明实施例的一种OLED显示面板的局部剖面示意图。如图1所示,本发明实施例的OLED显示面板包括:阳极层10,像素限定层20和有机发光层30,有机发光层30包括多个第一子像素31、多个第二子像素32和多个第三子像素(图中未示出);所述OLED显示面板还包括光处理结构40,光处理结构40位于所述有机发光层30上方。

[0035] 其中,光处理结构40包括多个反射部41,当第一子像素31发出第一颜色光时,第一颜色光能够经所述多个反射部41中的至少两个反射部依次反射,并向光处理结构40的上方出射,其中,最后一次反射所在的反射部41的下方子像素为第二子像素32或者第三子像素。这里,光处理结构40可以位于阴极层上方,其中,阴极层位于有机发光层30上方。

[0036] 这里,光处理结构40可以采用膜结构实现。

[0037] 需要注意的是,多个反射部41中的每一个反射部在所述衬底基板的正投影面积小于其下方的子像素的面积,即,反射部41未将下方的子像素全部遮挡,而是露出一部分子像素,使露出部分子像素发出的光能够不经反射直接透射出去。

[0038] 在本发明的一种实施方式中,如图1所示,多个反射部41中的第一反射部411和第二反射部412相邻,第一反射部411和第二反射部412之间具有第一透射部42,第一反射部411和第二反射部412分别位于不同的子像素的上方;当第一子像素31发出第一颜色光时,第一颜色光先经第一反射部411反射至第二反射部412,再经第二反射部412反射至第一透射部42,并经第一透射部42出射。

[0039] 例如,第一子像素31为红色(Red,R)子像素,第二子像素32为蓝色(Blue,B)子像素,第三子像素为绿色(Green,G)子像素,第一反射部411位于R子像素上方,第二反射部412位于B子像素上方。R子像素发出的红光先经第一反射部411反射至第二反射部412,再经第二反射部412反射至第一透射部42,并经第一透射部42出射,且,露出部分B子像素发出的蓝光,及相邻的露出部分G子像素发出的绿光也直接经第一透射部42出射。即,R子像素的反射光、露出部分B子像素的光和相邻的露出部分G子像素的光形成希望的目标颜色光。

[0040] 需要说明的是,第一反射部411的反射面与第二反射部412的反射面相对且相隔预定距离,两个反射面互相平行,至少一个反射面与有机发光层30的夹角为锐角,锐角的角度

范围可以为30-60度,例如33度、45度或者52度等等。在实际应用中,具体的角度可以根据实际需求设定,在此不作限定。

[0041] 进一步,反射部41可以是凸起结构,凸起结构的反射面为平面且与有机发光层30的夹角不为直角即可,对于反射部41的形状不作限定,例如,如图1所示,反射部41垂直于反射面的剖面为三角形,此外,反射部41垂直于反射面的剖面也可以为梯形、平行四边形、或其他不规则形状。

[0042] 在本发明的实施例中,通过将有机发光层30上方增加光处理结构40,且光处理结构包括40多个反射部41,第一子像素31发出的第一颜色光能够经所述多个反射部41中的至少两个反射部依次反射,并向光处理结构40的上方出射,在不改变原像素排布的情况下,改变像素发出的光的光线方向,提高了开口密度,从而提升PPI。

[0043] 图2示出了本发明实施例的一种OLED显示面板的局部剖面示意图。如图2所示,单个子像素的上方具有至少两个反射部和至少一个透射部。例如,第一子像素31的上方具有第三反射部413和第四反射部414,第三反射部413和第四反射部414之间不反射光,即,经第三反射部413的光不会反射至第四反射部414上,经第四反射部414的光也不会反射至第三反射部413上。这样设置的好处在于,同一子像素的光不会在本子像素范围内经反射后出射,而是需反射至其他颜色子像素上方后才会出射,确保光线的反射有效。

[0044] 其中,第三反射部413和第四反射部414,一个用于将第一子像素31发出的光反射出去,一个用于接收来自其他子像素发出的光,并将接收的光沿着第一子像素31的光线输出侧反射出去,形成所需要的光路。

[0045] 需要说明的是,第三反射部413的反射面与第四反射部414的反射面相背,至少一个反射面与有机发光层30的夹角为锐角,锐角的角度范围可以为30-60度,例如33度、45度或者52度等等。在实际应用中,具体的角度可以根据实际需求设定,在此不作限定。

[0046] 此外,透射部可以为透射薄膜和/或开口,子像素发出的光能通过透射部出射即可。

[0047] 在本发明的实施例中,在制备光处理结构时,可以是在基底上放置与光处理结构的透射部及反射部的形状相对应的模具,使用蒸镀方法对光处理结构的原材料进行蒸镀,最后将蒸镀形成的光处理结构与模具剥离。使用时将形成的光处理结构放置在有机发光层30的上方,具体可以放置在阴极层的上方。

[0048] 这里,反射部和遮挡部采用不透光材料,透射部为透射薄膜时采用透光材料。

[0049] 在本发明的一种实施方式中,如图1所示,光处理结构40还包括多个遮挡部43,多个遮挡部43中的每一个遮挡部位于单个子像素的上方,且遮挡部43所在的区域无光线出射。遮挡部43将一个子像素开口分成N个亚子像素开口,N为不小于2的正整数,其中,亚子像素开口的面积可以相同,也可以不同。

[0050] 这里,遮挡部43可以是凸起结构,凸起结构的具体形状没有特定要求,例如,可以是正方体结构、三角体结构、锥体结构。

[0051] 在本发明实施例中,通过将一个子像素开口分成N个亚子像素开口,能够提高开口密度,进而提升PPI;并且N个亚子像素开口可以共用一个掩膜版开口,降低了掩膜版的制作难度。

[0052] 在本发明的另一种实施方式中,位于有机发光层30下方的阳极层10为多个阳极

块,相邻的阳极块之间具有预定距离,且单个阳极块的面积小于单个子像素的面积。阳极块将一个子像素开口分成N个亚子像素开口,N为不小于2的正整数,其中,亚子像素开口的面积可以相同,也可以不同。

[0053] 需要说明,以上提到的“亚子像素”是为了表达被遮挡或被阳极块分开的小的子像素的面积要小于通常意义上的子像素的面积。

[0054] 图3示出了本发明实施例提供的一种OLED显示基板的局部俯视示意图。如图3所示,通过遮挡部或阳极块将一个子像素开口分成4个亚子像素开口,亚子像素开口的面积相同。例如,R子像素开口被分成4个相同的R亚子像素开口,G子像素开口被分成4个相同的G亚子像素开口,B子像素开口被分成4个相同的R亚子像素开口。R亚子像素发出的光通过上方的反射部41发射至B亚子像素开口上方的反射部41,并经B亚子像素开口上方的反射部41向光处理结构40的上方反射出去。同理,B亚子像素发出的光通过上方的反射部41发射至G亚子像素开口上方的反射部41,并经G亚子像素开口上方的反射部41向光处理结构40的上方反射出去;G亚子像素发出的光通过上方的反射部41发射至R亚子像素开口上方的反射部41,并经R亚子像素开口上方的反射部41向光处理结构40的上方反射出去。

[0055] 在本发明实施例中,通过遮挡部或阳极块将子像素开口分成多个亚子像素开口,在像素排布未改变的情况下,提高了开口密度,从而提升PPI。

[0056] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括有上述的显示面板。上述显示装置具体可以是OLED显示器、OLED电视、数码相框、手机、平板电脑、数码相框、导航仪等具有任何显示功能的产品或者部件。

[0057] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同或相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。本发明实施例并不局限于上文所描述并在图中示出的特定步骤和结构。本领域的技术人员可以在领会本发明实施例的精神之后作出各种改变、修改和添加,或者改变步骤之间的顺序。并且,为了简明起见,这里省略对已知方法技术的详细描述。

[0058] 本发明实施例可以以其他的具体形式实现,而不脱离其精神和本质特征。例如,特定实施例中所描述的算法可以被修改,而系统体系结构并不脱离本发明实施例的基本精神。因此,当前的实施例在所有方面都被看作是示例性的而非限定性的,本发明实施例的范围由所附权利要求而非上述描述定义,并且,落入权利要求的含义和等同物的范围内的全部改变从而都被包括在本发明实施例的范围之中。

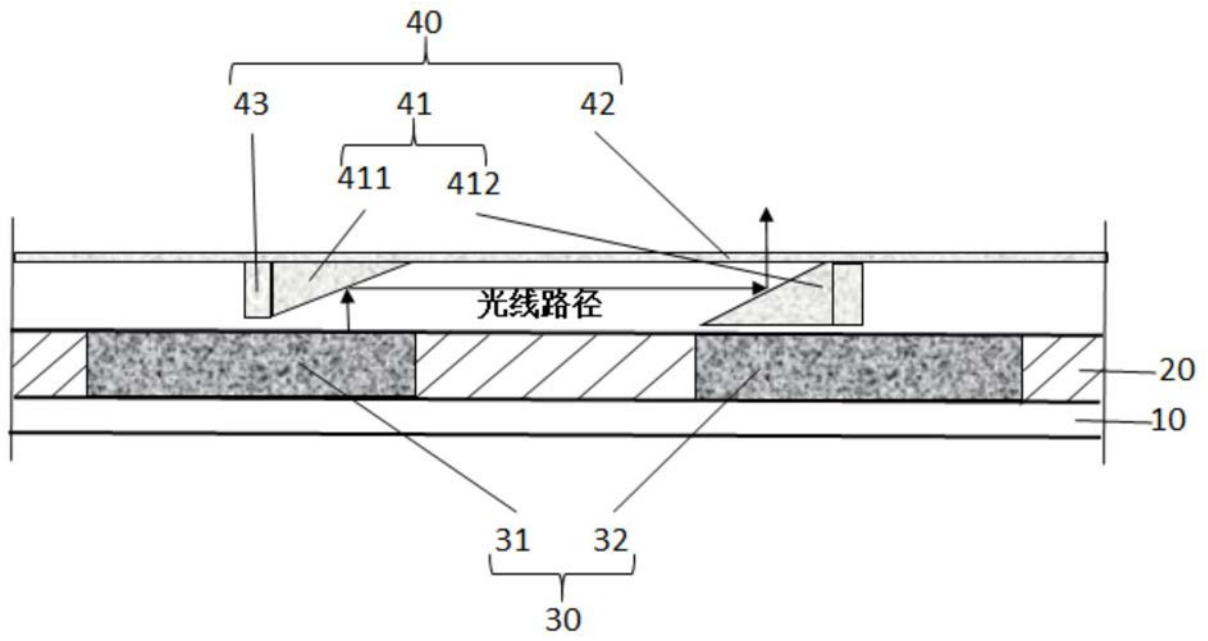


图1

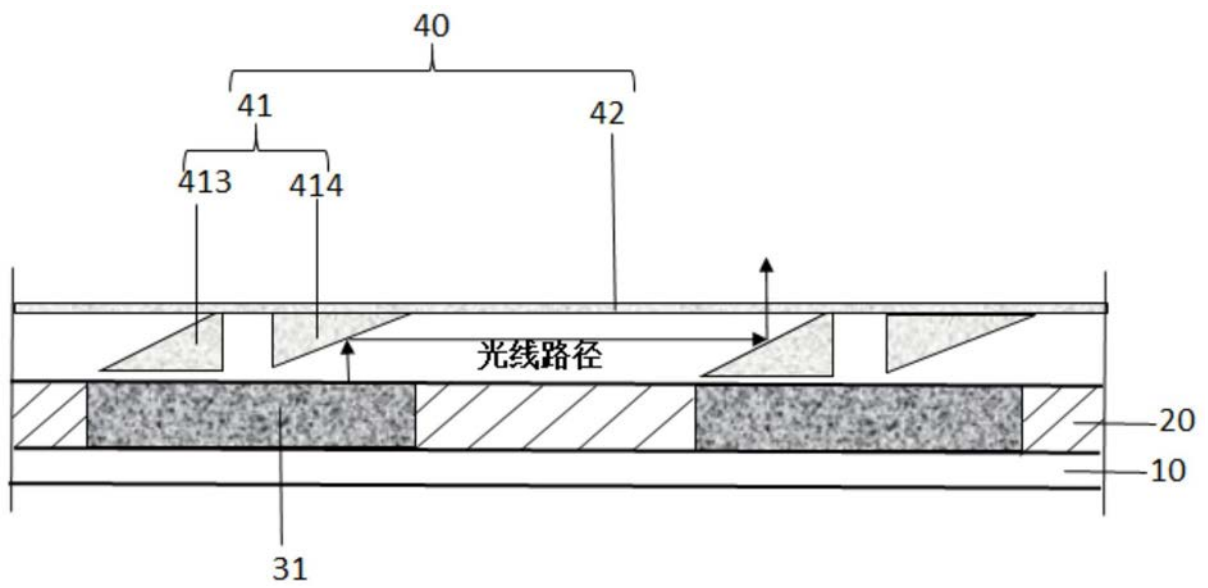


图2

专利名称(译)	有机发光二极管OLED显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN109742261A	公开(公告)日	2019-05-10
申请号	CN201910020205.9	申请日	2019-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	赵莹 刘明星 王徐亮 张玄 甘帅燕 高峰		
发明人	赵莹 刘明星 王徐亮 张玄 甘帅燕 高峰		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	彭琼		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种OLED显示面板及显示装置包括：衬底基板和设置在衬底基板上的有机发光层，所述有机发光层包括多个第一子像素、多个第二子像素和多个第三子像素；光处理结构，所述光处理结构位于所述有机发光层上方；其中，所述光处理结构包括多个反射部，当第一子像素发出第一颜色光时，所述第一颜色光能够经所述多个反射部中的至少两个反射部依次反射，并向所述光处理结构的上方出射，其中，最后一次反射所在的反射部的下方子像素为第二子像素或者第三子像素，第一子像素、第二子像素及第三子像素发出的光颜色不同。采用本发明的实施例能够提升OLED显示面板的PPI。

