



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111261662 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 201811449996.9

(22)申请日 2018.11.30

(71)申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

地址 215300 江苏省昆山市玉山镇晨丰路
188号3号房

申请人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 王岩

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 张晓霞 刘芳

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

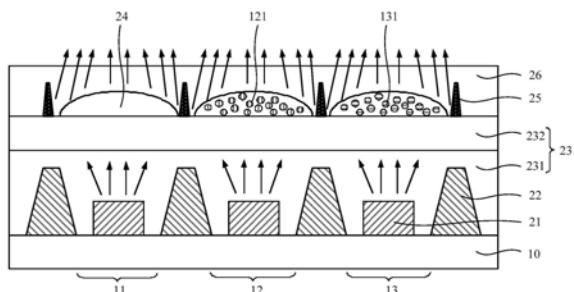
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示面板及OLED显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板及OLED显示装置,涉及显示技术领域,以提高OLED显示面板的色彩饱和度,并防止OLED显示面板发生串色。该OLED显示面板包括呈阵列排布的多个像素,每个像素包括至少三个子像素,每个子像素可显示一种颜色的光;子像素包括发光元件,各发光元件均可发出第一颜色光,第一颜色光的波长小于或等于任意子像素可显示的光的波长;子像素还包括位于发光元件朝向发光元件出光侧的聚光结构;每个像素中,至少两个子像素中的聚光结构分散有量子点,量子点吸收发光元件发出的第一颜色光,并发出对应于子像素可显示的一种颜色的光。本发明提供的OLED显示面板用于进行画面显示。



1. 一种OLED显示面板,包括呈阵列排布的多个像素,每个所述像素包括至少三个子像素,每个所述子像素可显示一种颜色的光;其特征在于,

所述子像素包括发光元件,各所述发光元件均可发出第一颜色光,第一颜色光的波长小于或等于任意所述子像素可显示的光的波长;

所述子像素还包括位于所述发光元件朝向所述发光元件出光侧的聚光结构;每个所述像素中,至少两个所述子像素中的所述聚光结构分散有量子点,所述量子点吸收所述发光元件发出的第一颜色光,并发出对应于所述子像素可显示的一种颜色的光。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述聚光结构为凸透镜。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述凸透镜背向所述发光元件的侧面为弧面,且所述凸透镜背向所述发光元件的弧面的弧度,与对应的所述子像素可显示的光的波长以及所述凸透镜的折射率相匹配,使经所述凸透镜背向所述发光元件的一侧出射的光,不入射至相邻于该凸透镜的所述凸透镜。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,相邻的两个所述聚光结构之间设置有挡光结构。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述发光元件发出的第一颜色光与其中一个所述子像素可显示的光颜色相同。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,显示与第一颜色光颜色相同的光的所述子像素中,所述聚光结构为透明聚光结构,或者,所述聚光结构中分散有量子点。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述聚光结构与所述发光元件之间设置有隔离层。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,相邻的两个所述发光元件之间设置有像素定义结构,所述隔离层覆盖所述发光元件和所述像素定义结构。

9. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述聚光结构背向所述发光元件的一侧还设置有保护层,所述聚光结构的折射率大于所述保护层的折射率。

10. 一种OLED显示装置,其特征在于,所述OLED显示装置包括如权利要求1~9任一所述的OLED显示面板。

OLED显示面板及OLED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OLED显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)器件,又称有机电致发光二极管器件,因具有自发光、色彩丰富、响应速度快、视角宽、重量轻、厚度薄、耗电少、可实现柔性显示等优点,因此受到广泛关注,而且,采用OLED器件制得的OLED显示装置被视为具有巨大应用前景的显示装置,尤其是在平板显示领域,OLED显示装置被认为是一种趋势。

[0003] OLED显示装置通常包括OLED显示面板,OLED显示面板内设置有呈阵列排布的多个像素,根据OLED显示面板的配色模式,每个像素包括对应数量的子像素,例如,OLED显示面板采用RGB(Red红,Green绿,Blue蓝)配色模式时,每个像素可以包括三个子像素,其中,一个子像素为R子像素,一个子像素为G子像素,一个子像素为B子像素,每个子像素包括一个发光元件,发光元件中的发光层受到空穴与电子结合后形成的激子激发而发出相应颜色的光。然而,上述OLED显示面板中,由于发光元件中发光层受到激发后发出的光的光谱较宽,且各发光元件的发光效率、寿命、受温度影响等不均匀,造成OLED显示面板的色彩饱和度通常较低;另外,上述OLED显示面板中,发光元件中发光层受到激发后发出光时,光通常向发光元件的四周发出,从而造成OLED显示面板可能发生串色的现象。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本发明实施例提供一种OLED显示面板及OLED显示装置,用于提高OLED显示面板的色彩饱和度,同时防止OLED显示面板发生串色的现象。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 本发明实施例的第一方面提供一种OLED显示面板,其包括呈阵列排布的多个像素,每个所述像素包括至少三个子像素,每个所述子像素可显示一种颜色的光;所述子像素包括发光元件,各所述发光元件均可发出第一颜色光,第一颜色光的波长小于或等于任意所述子像素可显示的光的波长;所述子像素还包括位于所述发光元件朝向所述发光元件出光侧的聚光结构;每个所述像素中,至少两个所述子像素中的所述聚光结构分散有量子点,所述量子点吸收所述发光元件发出的第一颜色光,并发出对应于所述子像素可显示的一种颜色的光。

[0007] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中,各子像素中的发光元件均可发出第一颜色光,即各发光元件可发出的光的颜色相同,各发光元件均相同,也可以理解为各发光元件中的发光层材料相同,因此,与现有技术中各子像素的发光元件互不相同相比,可以改善各子像素的发光元件的发光效率、寿命、受温度影响等的均匀性,从而可以改善OLED显示面板的色彩饱和度,同时,在本发明实施例提供的OLED显示面板中,利用各子像素的聚光结构中量子点,对发光元件发出的第一颜色光吸收,并发出对应于子像素可显示的一种颜色的光,实现子像素显示对应颜色的光,使得子像素显示的光的光谱较窄,从而进一步改善OLED显

示面板的色彩饱和度。另外,在本发明实施例提供的OLED显示面板中,每个子像素包括位于发光元件朝向发光元件出光侧的聚光结构,聚光结构可以使得透过该聚光结构的光聚拢,防止由子像素出射的光串入相邻于该子像素的范围内,尤其地,防止经量子点转换后的光串入相邻于该子像素中的量子点处,从而可以防止OLED显示面板发生串色的现象。

[0008] 优选的,所述聚光结构为凸透镜。此时,聚光结构可以只包括凸透镜这一层结构,可以降低聚光结构的厚度以及制造难度。

[0009] 优选的,所述凸透镜背向所述发光元件的侧面为弧面,且所述凸透镜背向所述发光元件的弧面的弧度,与对应的所述子像素可显示的光的波长以及所述凸透镜的折射率相匹配,使经所述凸透镜背向所述发光元件的一侧出射的光,不入射至相邻于该凸透镜的所述凸透镜。使经凸透镜出射的光不入射至相邻于该凸透镜的凸透镜中,即,使经凸透镜出射的光避开相邻于该凸透镜的凸透镜,如此,可以防止相邻的子像素所显示的光发生串扰,防止像素内发生串色的现象,改善像素显示的颜色的色纯。

[0010] 可选的,所述聚光结构为双面凸透镜或背向所述发光元件的侧面为弧面的平凸透镜。

[0011] 可选的,相邻的两个所述聚光结构之间设置有挡光结构。挡光结构的设置,防止由聚光结构出射的光串入相邻于该子像素的范围内,可以防止相邻的子像素所显示的光发生串扰,防止像素内发生串色的现象,改善像素显示的颜色的色纯。

[0012] 可选的,所述发光元件发出的第一颜色光与其中一个所述子像素可显示的光颜色相同。

[0013] 可选的,显示与第一颜色光颜色相同的光的所述子像素中,所述聚光结构为透明聚光结构,以简化OLED显示面板的制造工艺步骤,并降低成本;或者,显示与第一颜色光颜色相同的光的所述子像素中,所述聚光结构中分散有量子点,使得各子像素显示的光的光谱均较窄,提高各子像素显示的光的饱和度,进而改善OLED显示面板的色彩饱和度。

[0014] 可选的,所述聚光结构与所述发光元件之间设置有隔离层。可以对发光元件进行封装和保护,防止发光元件在后续的制造过程中受到水氧的侵蚀,同时,隔离层可以使聚光结构与发光元件之间间隔一定距离,改善聚光结构对发光元件发出的第一颜色光的光学作用。

[0015] 可选的,相邻的两个所述发光元件之间设置有像素定义结构,所述隔离层覆盖所述发光元件和所述像素定义结构。像素定义结构的设置,限定出的子像素区域,同时,还可以防止发光元件发出的第一颜色光串入相邻于该发光元件的子像素范围内,可以防止相邻的子像素所显示的光发生串扰,防止像素内发生串色的现象,改善像素显示的颜色的色纯。

[0016] 可选的,所述聚光结构背向所述发光元件的一侧还设置有保护层,所述聚光结构的折射率大于所述保护层的折射率。保护层的设置,可以对聚光结构进行保护,防止聚光结构暴露在外时容易受到破坏如划伤等。

[0017] 本发明实施例的第二方面提供一种OLED显示装置,其包括如上述技术方案所述的OLED显示面板。

[0018] 所述OLED显示装置与上述OLED显示面板相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0019] 除了上面所描述的本发明实施例解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及

由这些技术方案的技术特征所带来的有益效果外,本发明实施例提供的OLED显示面板及OLED显示装置所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征带来的有益效果,将在具体实施方式中作出进一步详细的说明。

附图说明

[0020] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0021] 图1为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图;
- [0022] 图2为本发明实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图;
- [0023] 图3为本发明实施例提供的又一种OLED显示面板的结构示意图;
- [0024] 图4为本发明实施例提供的再一种OLED显示面板的结构示意图;
- [0025] 图5为本发明实施例提供的还一种OLED显示面板的结构示意图。

[0026] 附图标记说明:

- | | |
|-------------------|------------|
| [0027] 10-阵列基板, | 11-B子像素, |
| [0028] 12-G子像素, | 13-R子像素, |
| [0029] 14-W子像素, | 111-蓝色量子点, |
| [0030] 121-绿色量子点, | 131-红色量子点, |
| [0031] 21-发光元件, | 22-像素定义结构, |
| [0032] 23-隔离层, | 231-平坦化层, |
| [0033] 232-封装层, | 24-聚光结构, |
| [0034] 25-挡光结构, | 26-保护层。 |

具体实施方式

[0035] 为了使本发明实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,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的一部分实施例,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作出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,均属于本发明保护的范围。

[0036] 正如背景技术所述,现有技术中的OLED显示面板存在色彩饱和度较低及串色的问题,经发明人研究发现,主要在于,现有OLED显示面板的像素中,各子像素的发光元件的发光效率、寿命、受温度影响等都不均匀,且发光元件中的发光层受到激发后发出的光的光谱较宽,从而造成OLED显示面板的色彩饱和度较低;另外,现有OLED显示面板中,发光元件中发光层受到激发后发出光时,光通常向发光元件的四周发出,从而造成OLED显示面板可能发生串色的现象。

[0037] 基于上述原因,请参阅图1至图4,本发明实施例提供的一种OLED显示面板,包括呈阵列排布的多个像素,每个像素包括至少三个子像素,每个子像素可显示一种颜色的光,子像素包括发光元件21,各发光元件21均可发出第一颜色光,第一颜色光的波长小于或等于

任意子像素可显示的光的波长；子像素还包括位于发光元件21朝向发光元件出光侧的聚光结构24；每个像素中，至少两个子像素中的聚光结构24分散有量子点，量子点吸收发光元件21发出的第一颜色光，并发出对应于子像素可显示的一种颜色的光。

[0038] 在本发明实施例提供的OLED显示面板中，多个像素呈阵列排布，每个像素包括至少三个子像素，每个子像素可发出一种颜色的光，子像素的设置形式可以根据OLED显示面板的配色模式进行设置。

[0039] 例如，本发明实施例提供的OLED显示面板可以采用RGB (Red红, Green绿, Blue蓝) 配色模式，具体地，请参阅图1，所述OLED显示面板包括阵列基板10，通常的，阵列基板10包括衬底基板以及设置在衬底基板上的薄膜晶体管阵列，多个像素呈阵列的排布在阵列基板10上对应的位置，每个像素包括三个子像素，其中，一个子像素为R子像素13，R子像素13可显示红光，一个子像素为G子像素12，G子像素12可显示绿光，一个子像素为B子像素11，B子像素11可显示蓝光；每个子像素包括发光元件21，发光元件21位于阵列基板10上，各发光元件21均可发出第一颜色光，即各发光元件21可发出的光的颜色相同，也可以理解为各发光元件21中的发光层材料相同，第一颜色光的波长小于或等于任意子像素可显示的光的波长，比如，发光元件21可以设置为发出的第一颜色光为紫光，此时，第一颜色光的波长小于R子像素13、G子像素12和B子像素11中任意子像素可显示的光的波长，或者，发光元件21可以设置为发出的第一颜色光为蓝光，此时，第一颜色光的波长与B子像素11可显示的光的波长相等，第一颜色光的波长小于R子像素13和G子像素12中任意子像素可显示的光的波长。

[0040] 请继续参阅图1，每个子像素还包括位于发光元件21朝向发光元件出光侧的聚光结构24，例如，图1中OLED显示面板的上侧为OLED显示面板的显示侧，则聚光结构24位于发光元件21的上方，以实现对发光元件21发出的光进行聚拢；每个像素中，至少两个子像素中的聚光结构24分散有量子点，量子点吸收发光元件21发出的第一颜色光，并发出对应于子像素可显示的一种颜色的光，具体来说，请继续参阅图1，每个像素包括R子像素13、G子像素12和B子像素11三个子像素，各子像素中的发光元件21均可发出第一颜色光，第一颜色光可以为紫光、靛光、蓝光等，R子像素13的聚光结构24中分散有红色量子点131，G子像素12的聚光结构24中分散有绿色量子点121，B子像素11的聚光结构24中分散有蓝色量子点111，当OLED显示面板显示画面时，R子像素13的聚光结构24中的红色量子点131吸收对应的发光元件21发出的第一颜色光，并在第一颜色光的激发下，发出红光，该红光经聚光结构24聚拢出射，实现R子像素13显示红光，G子像素12的聚光结构24中的绿色量子点121吸收对应的发光元件21发出的第一颜色光，并在第一颜色光的激发下，发出绿光，该绿光经聚光结构24聚拢出射，实现G子像素12显示绿光，B子像素11的聚光结构24中的蓝色量子点111吸收对应的发光元件21发出的第一颜色光，并在第一颜色光的激发下，发出蓝光，该蓝光经聚光结构24聚拢出射，实现B子像素11显示蓝光，如此，使得像素显示对应颜色的光，实现OLED显示面板的画面显示。

[0041] 上述实施例中，每个子像素的聚光结构24中分散有量子点，在实际应用中，当发光元件21发出的第一颜色光的波长与其中某一子像素可显示的光的波长相等时，请参阅图2，可以在显示与第一颜色光相同的光的子像素的聚光结构24中不分散有量子点，具体地，每个像素包括R子像素13、G子像素12和B子像素11三个子像素，各子像素中的发光元件21均可发出蓝光，R子像素13的聚光结构24中分散有红色量子点131，G子像素12的聚光结构24中分

散有绿色量子点121, B子像素11的聚光结构24中未分散有蓝色量子点111, 当OLED显示面板显示画面时, R子像素13的聚光结构24中的红色量子点131吸收对应的发光元件21发出的蓝光, 并在蓝光的激发下, 发出红光, 该红光经聚光结构24聚拢出射, 实现R子像素13显示红光, G子像素12的聚光结构24中的绿色量子点121吸收对应的发光元件21发出的蓝光, 并在蓝光的激发下, 发出绿光, 该绿光经聚光结构24聚拢出射, 实现G子像素12显示绿光, B子像素11中的发光元件21发出第一颜色光即蓝光, 第一颜色光透过对应的聚光结构24, 经聚光结构24聚拢并出射, 实现B子像素11显示蓝光, 如此, 使得像素显示对应颜色的光, 实现OLED显示面板的画面显示。

[0042] 上述实施例中, OLED显示面板采用RGB配色模式, 在实际应用中, OLED显示面板还可以采用RGBW (Red红, Green绿, Blue蓝, White白) 配色模式, 具体地, 请参阅图4, 所述OLED显示面板包括阵列基板10, 多个像素呈阵列的排布在阵列基板10上对应的位置, 每个像素包括四个子像素, 其中, 一个子像素为R子像素13, R子像素13可显示红光, 一个子像素为G子像素12, G子像素12可显示绿光, 一个子像素为B子像素11, B子像素11可显示蓝光, 一个子像素为W子像素14, W子像素14可显示白光; 每个子像素包括发光元件21, 发光元件21位于阵列基板10上, 各发光元件21均可发出第一颜色光, 即各发光元件21可发出的光的颜色相同, 也可以理解为各发光元件21中的发光层材料相同, 第一颜色光的波长小于或等于任意子像素可显示的光的波长。

[0043] 请继续参阅图4, 每个子像素还包括位于发光元件21朝向发光元件出光侧的聚光结构24, 例如, 图4中OLED显示面板的上侧为OLED显示面板的显示侧, 则聚光结构24位于发光元件21的上方, 以实现对发光元件21发出的光进行聚拢; 每个像素中, 至少两个子像素中的聚光结构24分散有量子点, 量子点吸收发光元件21发出的第一颜色光, 并发出对应于子像素可显示的一种颜色的光, 例如, 请继续参阅图4, 每个像素包括R子像素13、G子像素12、B子像素11和W子像素14四个子像素, 各子像素中的发光元件21均可发出第一颜色光, 第一颜色光可以为紫光、靛光、蓝光等, R子像素13的聚光结构24中分散有红色量子点131, G子像素12的聚光结构24中分散有绿色量子点121, B子像素11的聚光结构24中分散有蓝色量子点111, W子像素14的聚光结构24中分散有红色量子点131、绿色量子点121和蓝色量子点111, 当OLED显示面板显示画面时, R子像素13的聚光结构24中的红色量子点131吸收对应的发光元件21发出的第一颜色光, 并在第一颜色光的激发下, 发出红光, 该红光经聚光结构24聚拢出射, 实现R子像素13显示红光, G子像素12的聚光结构24中的绿色量子点121吸收对应的发光元件21发出的第一颜色光, 并在第一颜色光的激发下, 发出绿光, 该绿光经聚光结构24聚拢出射, 实现G子像素12显示绿光, B子像素11的聚光结构24中的蓝色量子点111吸收对应的发光元件21发出的第一颜色光, 并在第一颜色光的激发下, 发出蓝光, 该蓝光经聚光结构24聚拢出射, 实现B子像素11显示蓝光, W子像素14的聚光结构24中的红色量子点131、绿色量子点121和蓝色量子点111吸收对应的发光元件21发出的第一颜色光, 并在第一颜色光的激发下, 分别发出红光、绿光和蓝光, 红光、绿光和蓝光混合形成白光, 该白光经聚光结构24聚拢出射, 如此使得像素显示对应颜色的光, 实现OLED显示面板的画面显示。

[0044] 或者, 请参阅图5, 每个像素包括R子像素13、G子像素12、B子像素11和W子像素14四个子像素, 各子像素中的发光元件21均可发出蓝光, R子像素13的聚光结构24中分散有红色量子点131, G子像素12的聚光结构24中分散有绿色量子点121, B子像素11的聚光结构24中

未分散有量子点，W子像素14的聚光结构24中分散有红色量子点131、绿色量子点121和蓝色量子点111，当OLED显示面板显示画面时，R子像素13的聚光结构24中的红色量子点131吸收对应的发光元件21发出的蓝光，并在蓝光的激发下，发出红光，该红光经聚光结构24聚拢出射，实现R子像素13显示红光，G子像素12的聚光结构24中的绿色量子点121吸收对应的发光元件21发出的蓝光，并在蓝光的激发下，发出绿光，该绿光经聚光结构24聚拢出射，实现G子像素12显示绿光，B子像素11中的发光元件21发出第一颜色光即蓝光，第一颜色光透过对应的聚光结构24，经聚光结构24聚拢并出射，实现B子像素11显示蓝光，W子像素14的聚光结构24中的红色量子点131、绿色量子点121和蓝色量子点111吸收对应的发光元件21发出的蓝光，并在蓝光的激发下，分别发出红光、绿光和蓝光，红光、绿光和蓝光混合形成白光，该白光经聚光结构24聚拢出射，如此使得像素显示对应颜色的光，实现OLED显示面板的画面显示。

[0045] 由上述可知，在本发明实施例提供的OLED显示面板中，各子像素中的发光元件21均可发出第一颜色光，即各发光元件21可发出的光的颜色相同，各发光元件21均相同，也可以理解为各发光元件21中的发光层材料相同，因此，与现有技术中各子像素的发光元件21互不相同相比，可以改善各子像素的发光元件21的发光效率、寿命、受温度影响等的均匀性，从而可以改善OLED显示面板的色彩饱和度，同时，在本发明实施例提供的OLED显示面板中，利用各子像素的聚光结构24中量子点，对发光元件21发出的第一颜色光吸收，并发出对应于子像素可显示的一种颜色的光，实现子像素显示对应颜色的光，使得子像素显示的光的光谱较窄，从而进一步改善OLED显示面板的色彩饱和度。

[0046] 另外，在本发明实施例提供的OLED显示面板中，每个子像素包括位于发光元件21朝向发光元件出光侧的聚光结构24，聚光结构24可以使得透过该聚光结构24的光聚拢，防止由子像素出射的光串入相邻于该子像素的范围内，尤其地，防止经量子点转换后的光串入相邻于该子像素中的量子点处，例如，防止经G子像素中绿色量子点转换后发出的绿光串入相邻于该G子像素的R子像素中红色量子点处，串入红色量子点处的绿光会在红色量子点的作用下转换为红色而引起串色的发生，从而可以防止OLED显示面板发生串色的现象，改善像素显示的颜色的色纯。

[0047] 再者，在本发明实施例提供的OLED显示面板中，各子像素中的发光元件21均可发出第一颜色光，即各发光元件21可发出的光的颜色相同，各发光元件21均相同，也可以理解为各发光元件21中的发光层材料相同，与现有技术中各子像素的发光元件21互不相同相比，在制造OLED显示面板时，无需多次形成发光元件21的发光层，减少制造OLED显示面板的工艺步骤，提高效率，降低成本。

[0048] 本发明实施例的OLED显示面板配置于OLED显示装置中，OLED显示装置可以应用于不同的设备中，例如可以应用在手机、平板电脑、电子书、车载显示器等移动设备中，在此不赘述。

[0049] 上述实施例提供的OLED显示面板中，子像素中聚光结构24的设置，用于聚拢透过该聚光结构24的光，聚光结构24可以为多种形式，例如，聚光结构24可以由多个层叠设置的透镜构成，或者，聚光结构24可以由入光面或/和出光面为异性曲面的透镜构成，用于聚拢透过聚光结构24的光。在本发明实施例中，请继续参阅图1至图5，聚光结构24可以为凸透镜，此时，聚光结构24可以只包括凸透镜这一层结构，可以降低聚光结构24的厚度，以降低

OLED显示面板的厚度,便于OLED显示面板的轻薄化设计;同时,聚光结构24可以只包括凸透镜这一层结构,入光面和出光面均为规则曲面,从而可以降低聚光结构24的制造难度,进而降低OLED显示面板的制造难度,降低成本。

[0050] 上述实施例中,聚光结构24可以为凸透镜,在实际应用中,请参阅图1,聚光结构24可以为平凸透镜,平凸透镜的凸面背向发光元件21,或者,请参阅图3,聚光结构24也可以为双面凸透镜。在本发明实施例中,聚光结构24优选为平凸透镜,如此,可以无需在聚光结构24下方的结构上形成凹坑,方便聚光结构24的制造,并减少制造OLED显示面板的工艺步骤,提高效率,降低成本。

[0051] 在上述实施例中,聚光结构24为凸透镜时,凸透镜背向发光元件21的侧面为弧面,例如,请参阅图1,聚光结构24位于发光元件21的上方,即凸透镜位于发光元件21的上方,凸透镜的上表面为弧面,此时,凸透镜的上表面的弧度可以根据对应的子像素可显示的光的波长以及凸透镜的折射率进行设定,例如,凸透镜的上表面的弧度与对应的子像素可显示的光的波长以及凸透镜的折射率相匹配,使经凸透镜的上表面出射的光不入射至相邻于该凸透镜的凸透镜中,即,使经凸透镜的上表面出射的光避开相邻于该凸透镜的凸透镜,如此,可以防止相邻的子像素所显示的光发生串扰,防止像素内发生串色的现象,改善像素显示的颜色的色纯。

[0052] 请继续参阅图1至图5,在本发明实施例提供的OLED显示面板中,相邻的两个聚光结构24之间还可以设置挡光结构25,例如,挡光结构25可以采用黑矩阵,或者,挡光结构25也可以采用反光挡墙。挡光结构25的设置,防止由聚光结构24出射的光串入相邻于该子像素的范围内,可以防止相邻的子像素所显示的光发生串扰,防止像素内发生串色的现象,改善像素显示的颜色的色纯。

[0053] 在上述实施例中,子像素包括发光元件21,各子像素的发光元件21均可发出第一颜色光,在实际应用中,发光元件21可发出的第一颜色光可以与任意子像素可显示的光颜色不同,或者,发光元件21可发出的第一颜色光可以与其中一个子像素可显示的光的颜色相同。在本发明实施例中,优选的,发光元件21发出的第一颜色光与其中一个子像素可显示的光颜色相同,例如,可以设定发光元件21发出的第一颜色光为蓝光。

[0054] 当发光元件21发出的第一颜色光设定为与其中一个子像素可显示的光颜色相同时,显示与第一颜色光颜色相同的光的子像素中,聚光结构24可以为透明聚光结构24,具体地,请参阅图2、图3或图5,OLED显示面板中像素包括B子像素11,B子像素11显示蓝光,发光元件21发出的第一颜色光设定为蓝光,此时,B子像素11的聚光结构24为透明聚光结构24,B子像素11的聚光结构24中未设置有分散的量子点,当OLED显示面板显示画面时,B子像素11的发光元件21发出的蓝光透过透明聚光结构24,在透明聚光结构24的作用下聚拢出射,实现B子像素11显示蓝光,如此,可以简化OLED显示面板的制造工艺步骤,并降低成本。

[0055] 或者,显示与第一颜色光颜色相同的光的子像素中,聚光结构24中也分散有量子点,具体地,请参阅图1或图4,OLED显示面板中像素包括B子像素11,B子像素11显示蓝光,发光元件21发出的第一颜色光设定为蓝光,此时,B子像素11的聚光结构24中分散有蓝色量子点111,当OLED显示面板显示画面时,B子像素11的发光元件21发出的蓝光入射至聚光结构24中,蓝色量子点111吸收蓝光,并在蓝光的激发下,发出蓝光,该蓝光在聚光结构24的作用下聚拢出射,实现B子像素11显示蓝光,如此,可以使得B子像素11显示的蓝光的光谱较窄,

提高B子像素11显示的蓝光的饱和度,进而改善OLED显示面板的色彩饱和度。

[0056] 请继续参阅图1至图5,在本发明实施例中,聚光结构24位于发光元件21朝向OLED显示面板的显示侧的一侧,聚光结构24与发光元件21之间设置有隔离层23,隔离层23可以包括平坦化层231和封装层232,平坦化层231覆盖阵列基板10、发光元件21,封装层232为薄膜封装层,位于平坦化层231上。隔离层23的设置,可以对发光元件21进行封装和保护,防止发光元件21在后续的制造过程中受到水氧的侵蚀,同时,隔离层23可以使聚光结构24与发光元件21之间间隔一定距离,改善聚光结构24对发光元件21发出的第一颜色光的光学作用。

[0057] 请继续参阅图1至图5,在本发明实施例中,相邻的两个发光元件21之间还设置有像素定义结构22,隔离层23覆盖发光元件21和像素定义结构22,即隔离层23将像素定义结构22和发光元件21一同进行封装保护。像素定义结构22的设置,限定出的子像素区域,同时,还可以防止发光元件21发出的第一颜色光串入相邻于该发光元件21的子像素范围内,可以防止相邻的子像素所显示的光发生串扰,防止像素内发生串色的现象,改善像素显示的颜色的色纯。

[0058] 请继续参阅图1至图5,在本发明实施例中,聚光结构24背向发光元件21的一侧还设置有保护层26,聚光结构24的折射率大于保护层26的折射率。保护层26的设置,可以对聚光结构24进行保护,防止聚光结构24暴露在外时容易受到破坏如划伤等。

[0059] 本发明实施例还提供一种OLED显示装置,所述OLED显示装置还包括如上述实施例所述的OLED显示面板。

[0060] 所述OLED显示装置与上述OLED显示面板相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0061] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0062] 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。

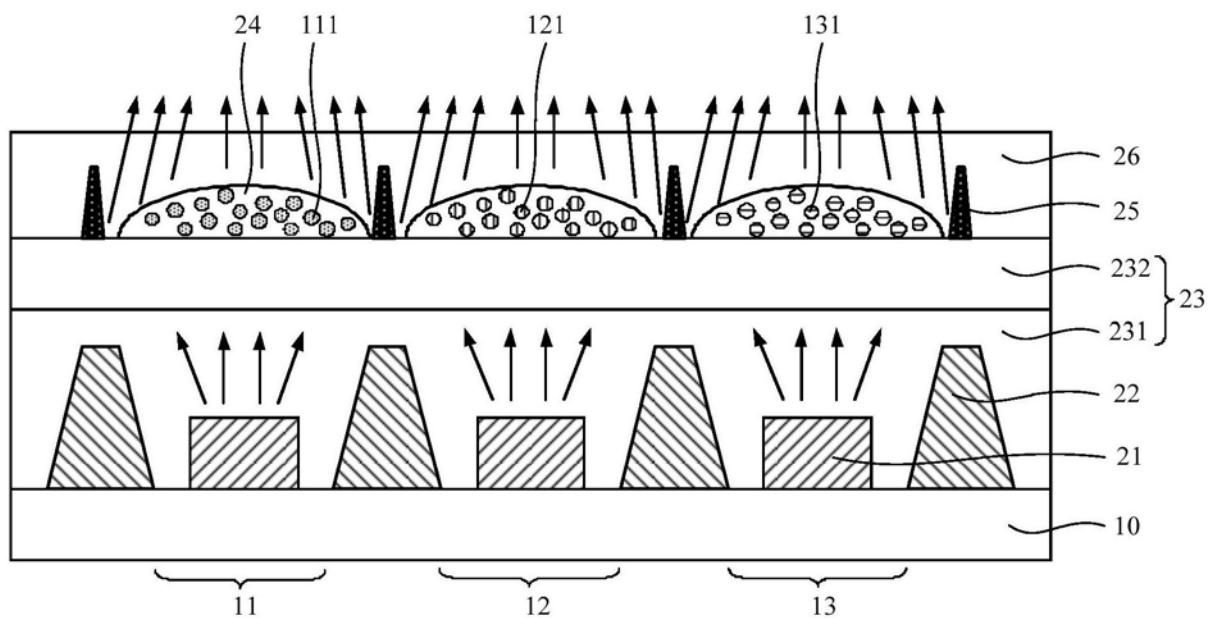


图1

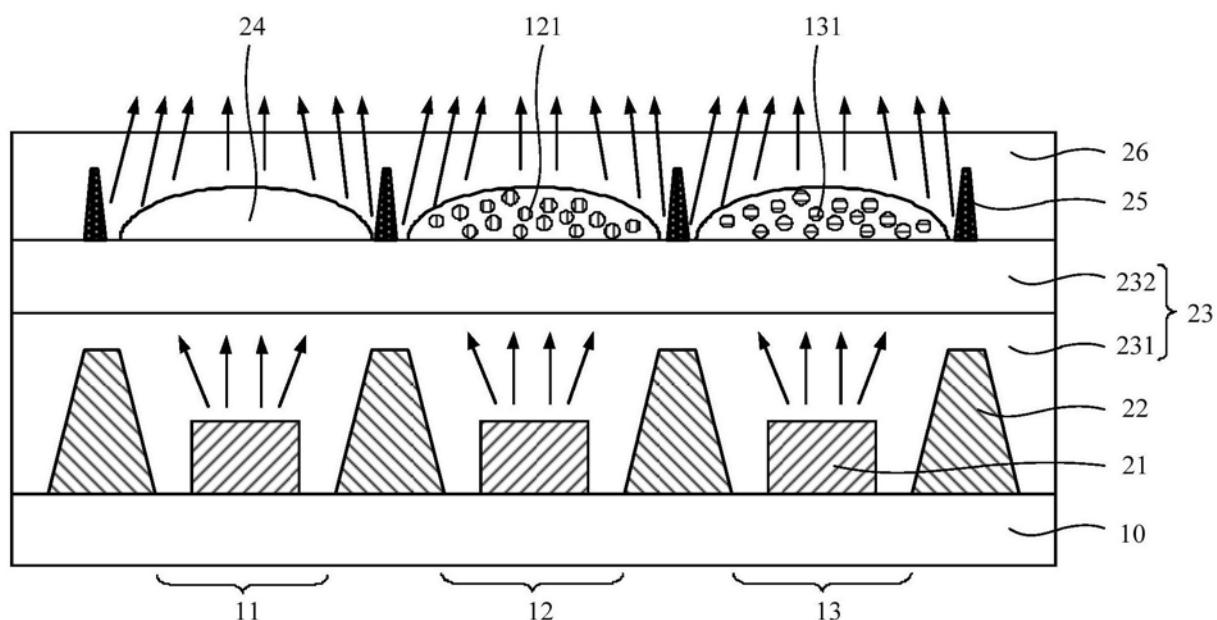


图2

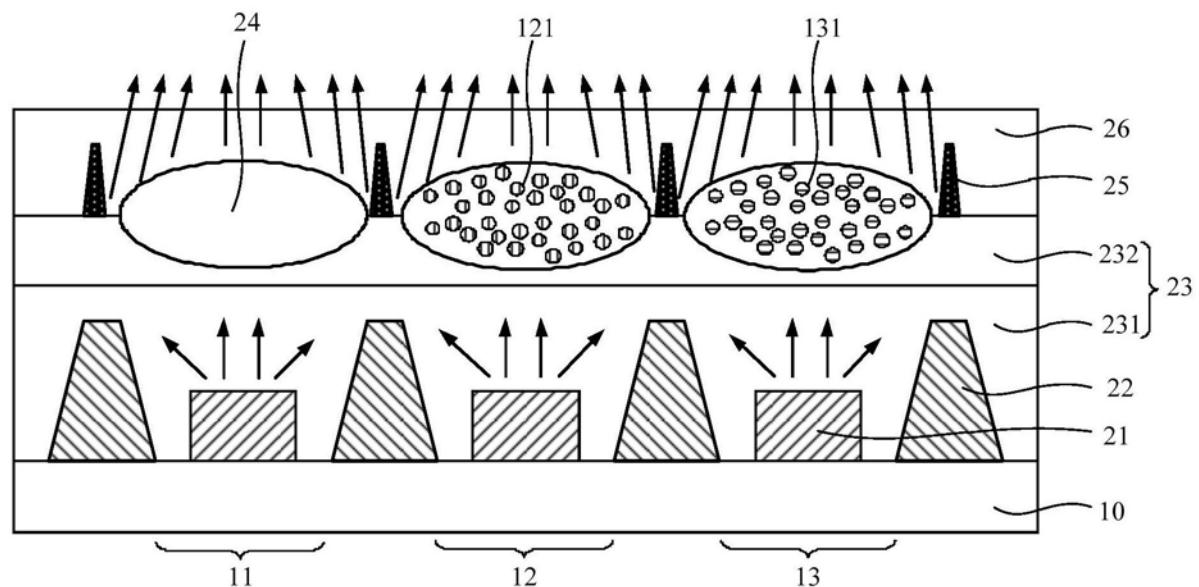


图3

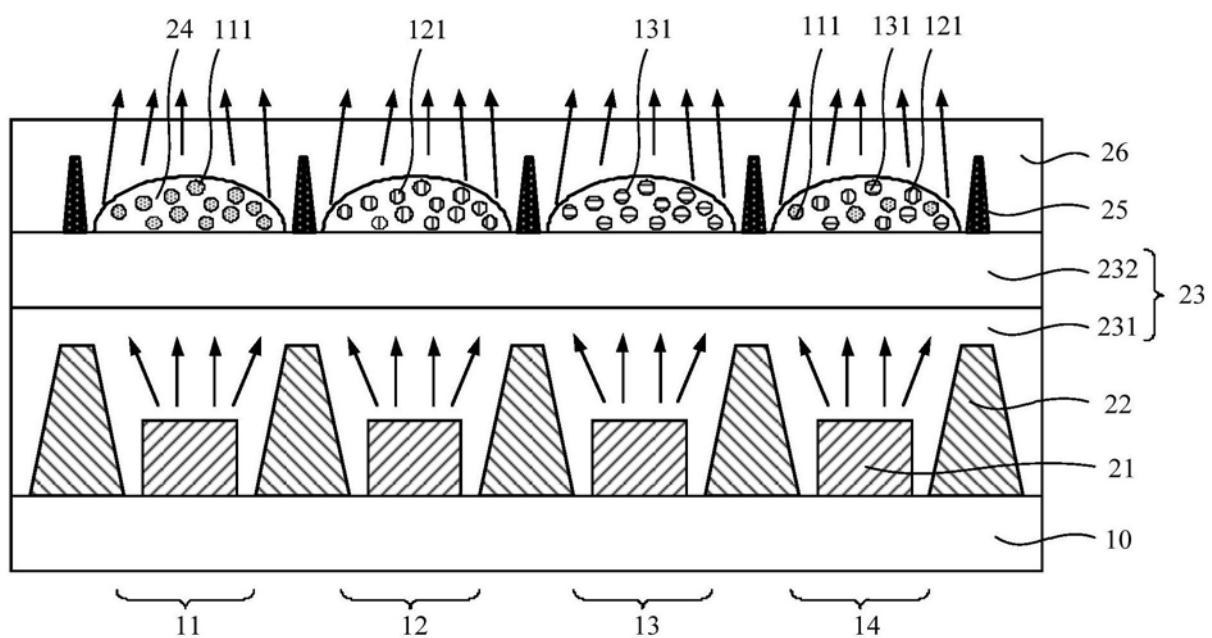


图4

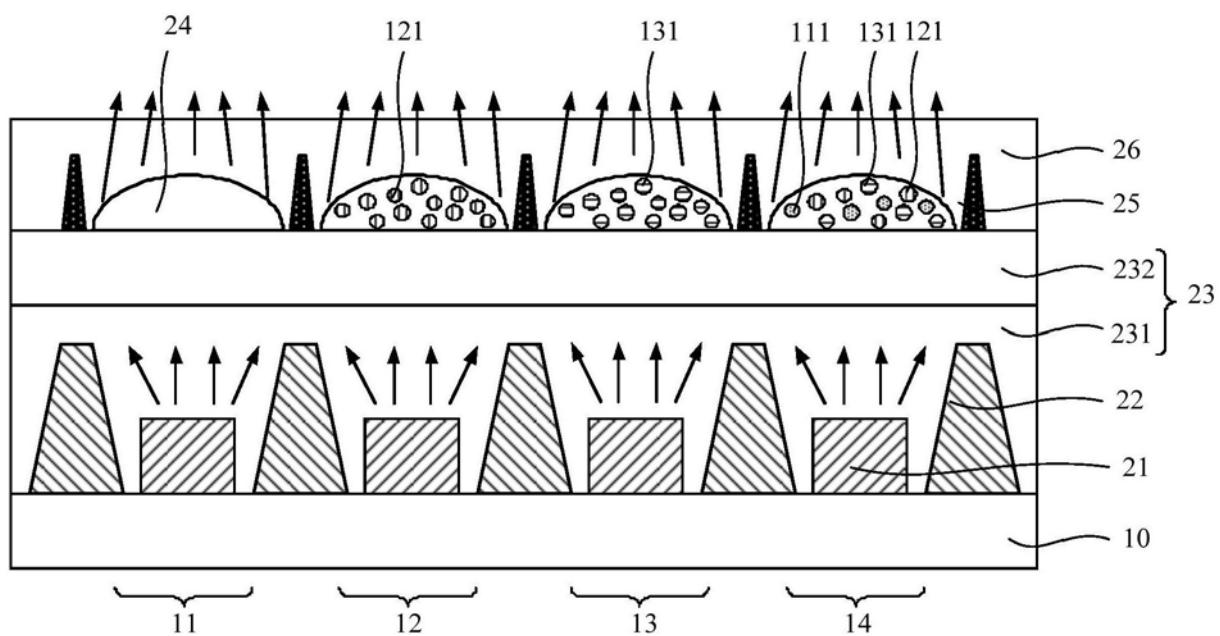


图5

专利名称(译)	OLED显示面板及OLED显示装置		
公开(公告)号	CN111261662A	公开(公告)日	2020-06-09
申请号	CN201811449996.9	申请日	2018-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	王岩		
发明人	王岩		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	张晓霞 刘芳		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板及OLED显示装置，涉及显示技术领域，以提高OLED显示面板的色彩饱和度，并防止OLED显示面板发生串色。该OLED显示面板包括呈阵列排布的多个像素，每个像素包括至少三个子像素，每个子像素可显示一种颜色的光；子像素包括发光元件，各发光元件均可发出第一颜色光，第一颜色光的波长小于或等于任意子像素可显示的光的波长；子像素还包括位于发光元件朝向发光元件出光侧的聚光结构；每个像素中，至少两个子像素中的聚光结构分散有量子点，量子点吸收发光元件发出的第一颜色光，并发出对应于子像素可显示的一种颜色的光。本发明提供的OLED显示面板用于进行画面显示。

