



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112652728 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202011592761.2

G02B 27/01 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2018157056 A1, 2018.06.07

申请公布号 CN 112652728 A

审查员 杨芳

(43) 申请公布日 2021.04.13

(73) 专利权人 视涯科技股份有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区文忠路
999号A5-103室

(72) 发明人 罗丽媛 杨闰

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 孟金喆

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

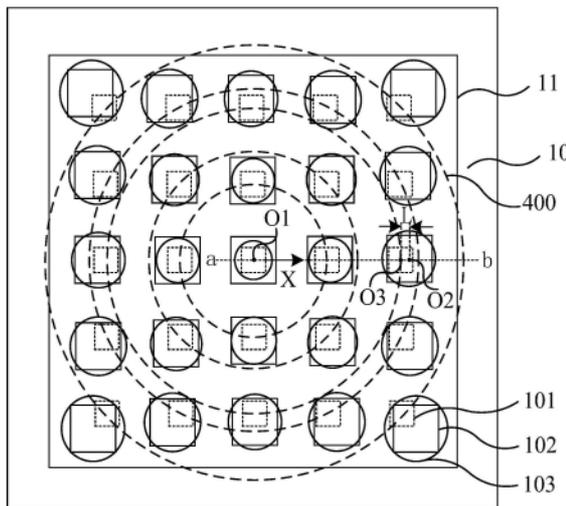
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种显示面板及显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种显示面板及显示装置。所述显示面板中显示区的几何中心为第一中心,以第一中心为圆心的圆为第一圆,沿任一第一圆的半径指向远离第一中心的方向,彩膜层的几何中心相对于发光元件的发光中心远离第一中心一侧的偏位量逐渐增大,微透镜的体积逐渐增大。本发明实施例提供的技术方案,提升了显示装置显示区的亮度均一性。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

基板,以及位于所述基板上的多个发光元件、多个彩膜层和多个微透镜;

其中,所述多个彩膜层与所述多个发光元件一一对应,所述彩膜层位于对应所述发光元件的出光侧;

所述多个微透镜与所述多个彩膜层一一对应,所述微透镜位于对应所述彩膜层远离所述发光元件的一侧,且所述微透镜的几何中心与所述彩膜层的几何中心的连线垂直于所述基板所在平面;

所述显示面板包括显示区,所述多个发光元件位于所述显示区内;所述显示区的几何中心为第一中心,以所述第一中心为圆心的圆为第一圆,沿任一所述第一圆的半径指向远离所述第一中心的方向,彩膜层的几何中心相对于所述发光元件的发光中心远离所述第一中心一侧的偏位量逐渐增大,所述微透镜的体积逐渐增大。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述发光中心位于同一所述第一圆上的发光元件对应的所述彩膜层的偏位量相等,且对应的所述微透镜的体积相等。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,沿任一所述第一圆的半径指向远离所述第一中心的方向,任意相邻所述彩膜层的偏位量之差相等。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,沿任一所述第一圆的半径指向远离所述第一中心的方向,相邻所述微透镜的体积之差逐渐增大。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,沿任一所述第一圆的半径指向远离所述第一中心的方向,所述微透镜的底面积相等,高度逐渐增大。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,沿任一所述第一圆的半径指向远离所述第一中心的方向,所述微透镜的高度相等,底面积逐渐增大。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,沿任一所述第一圆的半径指向远离所述第一中心的方向,所述微透镜的高度逐渐增大,底面积逐渐增大。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述微透镜的形状为底面是圆形或椭圆形的半椭球形或半球形。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述发光元件为micro-OLED。

10. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个发光元件包括多个第一发光元件、多个第二发光元件和多个第三发光元件,所述第一发光元件、所述第二发光元件和所述第三发光元件的发光颜色为红色、绿色和蓝色中的任一种,且各不相同。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-10任一项所述的显示面板。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 虚拟现实技术(简称VR),又称虚拟环境、灵境或人工环境,是指利用计算机生成一种可对参与者直接施加视觉、听觉和触觉感受,并允许其交互地观察和操作的虚拟世界的技术。增强现实(Augmented Reality,AR)技术是一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像,将真实世界信息和虚拟世界信息“无缝”集成的新技术,其目标是在屏幕上把虚拟世界套在现实世界并进行互动。

[0003] 当前虚拟显示显示装置和增强现实显示装置中,显示区的亮度不均匀,越靠近显示区中心,亮度越大。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板及显示装置,以提升显示装置显示区的亮度均一性。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括:

[0006] 基板,以及位于所述基板上的多个发光元件、多个彩膜层和多个微透镜;

[0007] 其中,所述多个彩膜层与所述多个发光元件一一对应,所述彩膜层位于对应所述发光元件的出光侧;

[0008] 所述多个微透镜与所述多个彩膜层一一对应,所述微透镜位于对应所述彩膜层远离所述发光元件的一侧,且所述微透镜的几何中心与所述彩膜层的几何中心的连线垂直于所述基板所在平面;

[0009] 所述显示面板包括显示区,所述多个发光元件位于所述显示区内;所述显示区的几何中心为第一中心,以所述第一中心为圆心的圆为第一圆,沿任一所述第一圆的半径指向远离所述第一中心的方向,彩膜层的几何中心相对于所述发光元件的发光中心远离所述第一中心一侧的偏位量逐渐增大,所述微透镜的体积逐渐增大。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括上述第一方面所述的显示面板。

[0011] 本发明实施例提供的显示面板的显示区的几何中心为第一中心,以第一中心为圆心的圆为第一圆,沿任一第一圆的半径指向远离第一中心的方向,彩膜层的几何中心相对于发光元件的发光中心远离第一中心一侧的偏位量逐渐增大,微透镜的体积逐渐增大,使得沿任一第一圆的半径指向远离第一中心的方向,微透镜的增亮效果逐渐增大,补偿了该方向上的亮度差,提升了显示装置显示区的亮度均一性。

附图说明

[0012] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

- [0013] 图1是现有技术中一种虚拟现实显示装置或增强现实显示装置的结构示意图
- [0014] 图2是一种主光轴角度随图像高度变化的拟合曲线；
- [0015] 图3是本发明实施例提供的一种显示面板的剖面结构示意图；
- [0016] 图4是本发明实施例提供的又一种显示面板的剖面结构示意图；
- [0017] 图5是测试图3中显示面板获得的亮度随视角的变化曲线；
- [0018] 图6是测试图4中显示面板获得的亮度随视角的变化曲线；
- [0019] 图7是本发明实施例提供的一种显示面板的亮度分布示意图；
- [0020] 图8是本发明实施例提供的一种主光轴角度随偏位量的变化曲线；
- [0021] 图9是本发明实施例提供的一种主光轴亮度随偏位量的变化曲线图；
- [0022] 图10是本发明实施例提供的一种主光轴亮度衰减比随偏位量的变化曲线；
- [0023] 图11是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图；
- [0024] 图12是沿图11中虚线ab的剖面结构示意图；
- [0025] 图13是本发明实施例提供的一种正视角增益倍数随微透镜间距的变化图；
- [0026] 图14是本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；
- [0027] 图15是沿图14中虚线cd的剖面结构示意图；
- [0028] 图16是沿图11中虚线ab的又一种剖面结构示意图；
- [0029] 图17是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图；

具体实施方式

[0030] 为进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的一种显示面板及显示装置的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0031] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括:

[0032] 基板,以及位于所述基板上的多个发光元件、多个彩膜层和多个微透镜;

[0033] 其中,所述多个彩膜层与所述多个发光元件一一对应,所述彩膜层位于对应所述发光元件的出光侧;

[0034] 所述多个微透镜与所述多个彩膜层一一对应,所述微透镜位于对应所述彩膜层远离所述发光元件的一侧,且所述微透镜的几何中心与所述彩膜层的几何中心的连线垂直于所述基板所在平面;

[0035] 所述显示面板包括显示区,所述多个发光元件位于所述显示区内;所述显示区的几何中心为第一中心,以所述第一中心为圆心的圆为第一圆,沿任一所述第一圆的半径指向远离所述第一中心的方向,彩膜层的几何中心相对于所述发光元件的发光中心远离所述第一中心一侧的偏位量逐渐增大,所述微透镜的体积逐渐增大。

[0036] 本发明实施例提供的显示面板的显示区的几何中心为第一中心,以第一中心为圆心的圆为第一圆,沿任一第一圆的半径指向远离第一中心的方向,彩膜层的几何中心相对于发光元件的发光中心远离第一中心一侧的偏位量逐渐增大,微透镜的体积逐渐增大,使得沿任一第一圆的半径指向远离第一中心的方向,微透镜的增亮效果逐渐增大,补偿了该方向上的亮度差,提升了显示装置显示区的亮度均一性。

[0037] 以上是本申请的核心思想,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。

[0038] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他实施方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0039] 其次,本发明结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示装置器件结构的示意图并非按照一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度以及高度的三维空间尺寸。

[0040] 图1是现有技术中一种虚拟现实显示装置或增强现实显示装置的结构示意图。如图1所示,虚拟现实显示装置或增强现实显示装置包括显示面板100以及位于显示面板100出光侧的光学镜头200,光学镜头200用于收集显示面板100出射的光。

[0041] 需要说明的是,显示面板100特定区域出射的光束300中,亮度最大的光线为该光束的主光轴310处的光线,显示面板100包括显示区110,沿显示区110的几何中心指向远离该几何中心的方向,主光轴310角度递增,主光轴310的亮度递减,导致显示区110的亮度不均一,其中,主光轴310角度指主光轴310与显示面板100所在平面的垂线之间的夹角 α 。

[0042] 具体的,表1是图像高度与主光轴角度的对应关系表。其中,图像高度为以显示区110的几何中心为中心,显示区110中某点到中心的距离。图2是一种主光轴角度随图像高度变化的拟合曲线。如表1和图2所示,随着发光点和显示面板显示区的中心位置的距离的增大,发光点出射的光束的主光轴的角度逐渐增大,且基于图2中的拟合结果可得到主光轴的角度 y 与图像高度 x 之间存在如下关系: $y=0.0019x^5-0.0337x^4+0.2468x^3-0.8528x^2+3.3211x$,其中,主光轴角度为主光轴偏离第一方向的角度,其中第一方向垂直于显示面板所在平面。

[0043] 表1

| 图像高度 | 主光轴角度 |
|------|---------|
| 0 | 0 |
| 1.37 | 3.3604 |
| 2.74 | 6.2558 |
| 4.10 | 8.9459 |
| 5.43 | 11.8702 |
| 6.70 | 15.7961 |
| 7.90 | 21.7842 |
| 9.00 | 31.1674 |
| 9.99 | 46.7999 |

[0045] 现有技术中采用如下两种方式实现主光轴角度的调节:1、通过控制彩膜层102与发光元件101的错位程度改变光的传播方向,如图3所示;2、通过控制微透镜103和彩膜层102与发光元件101的错位程度改变光的传播方向,如图4所示。

[0046] 对应的,图5是测试图3中显示面板获得的亮度随视角的变化曲线。图6是测试图4

中显示面板获得的亮度随视角的变化曲线。在图5和图6中,曲线A为彩膜层和发光元件无偏位量时的亮度随视角的变化曲线,曲线B为彩膜层相较于发光元件的偏位量为0.2时的亮度随视角的变化曲线,曲线C为彩膜层相较于发光元件的偏位量为0.4时的亮度随视角的变化曲线,曲线D为彩膜层相较于发光元件的偏位量为0.6时的亮度随视角的变化曲线,曲线E为彩膜层相较于发光元件的偏位量为0.8时的亮度随视角的变化曲线,曲线F为彩膜层相较于发光元件的偏位量为1.0时的亮度随视角的变化曲线,曲线G为彩膜层相较于发光元件的偏位量为1.2时的亮度随视角的变化曲线,曲线H为彩膜层相较于发光元件的偏位量为1.4时的亮度随视角的变化曲线,曲线I为彩膜层相较于发光元件的偏位量为1.6时的亮度随视角的变化曲线,曲线J为彩膜层相较于发光元件的不同偏位量下亮度最大值随视角的变化曲线。可以理解的是,曲线J通过曲线A至曲线I获得,本实施例主要关注曲线J,其实质为主光轴的亮度随视角的变化曲线。参见曲线J,随视角增加,主光轴的亮度逐渐降低,显示面板的亮度均一性较差。

[0047] 图7是本发明实施例提供的一种显示面板的亮度分布示意图。如图7所示,显示面板的亮度从中心向边缘逐渐减小,显示面板的亮度均一性较差。

[0048] 此外,图8是本发明实施例提供的一种主光轴角度随偏位量的变化曲线。其中,曲线M为测试图3中显示面板获得的主光轴角度随偏位量的变化曲线,曲线N为测试图4中显示面板获得的主光轴角度随偏位量的变化曲线。具体的,在曲线M中,偏位量为彩膜层相对于发光元件向远离显示区的几何中心一侧偏移的位移量,在曲线N中,偏位量为彩膜层和微透镜相对于发光元件向远离显示区的几何中心一侧偏移的位移量,在曲线M和曲线N中,主光轴角度为主光轴偏离第一方向的角度,第一方向垂直于显示面板所在平面。

[0049] 图9是本发明实施例提供的一种主光轴亮度随偏位量的变化曲线图。其中,曲线R为测试图3中显示面板获得的主光轴亮度随偏位量的变化曲线,曲线S为测试图4中显示面板获得的主光轴亮度随偏位量的变化曲线。如图9所示,随偏位量的增大,主光轴亮度逐渐减小。

[0050] 表2为主光轴亮度衰减比与偏位量的关系表,其中,衰减比1为测试图3中显示面板获得的不同偏位量下主光轴亮度衰减比,衰减比2为测试图4中显示面板获得的不同偏位量下主光轴亮度衰减比。对应的,图10是本发明实施例提供的一种主光轴亮度衰减比随偏位量的变化曲线。其中,曲线P为测试图3中显示面板获得的主光轴亮度衰减比随偏位量的变化曲线,曲线Q为测试图4中显示面板获得的主光轴亮度衰减比随偏位量的变化曲线。具体的,主光轴亮度衰减比为主光轴亮度占显示面板的中心位置处的亮度的百分比。

| 偏位量 衰减比 | 0 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 |
|-------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| [0051] 衰减比1 | 100% | 99.88% | 99.36% | 98.88% | 97.04% | 94.39% | 89.34% | 82.20% | 70.67% |
| 衰减比2 | 100% | 99.66% | 96.52% | 95.70% | 93.42% | 90.52% | 86.74% | 81.14% | 74.67% |

[0052] 显示面板的基本指标为最低亮度的主光轴亮度衰减比大于80%,主光轴角度约等于 46° 。参见表2和图10,偏位量小于或等于1.4时,主光轴亮度衰减比满足要求,在此基础上,继续参见图8,偏位量为1.4时,主光轴角度最大仅有 36° ,无法达到基本指标中的主光轴角度要求,因此,需要增大偏位量大的区域的亮度,使得主光轴角度和主光轴亮度均满足基

本指标。

[0053] 针对上述情况,本发明实施例提供了一种显示面板,以增大角度较大的主光轴的亮度,使得显示面板的主光轴角度和主光轴亮度均满足基本指标,并同时补偿显示面板中心向边缘逐渐减小的亮度,提升显示面板的亮度均一性。

[0054] 具体的,图11是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图。图12是沿图11中虚线ab的剖面结构示意图。如图11和图12所示,显示面板包括基板10,以及位于基板10上的多个发光元件101、多个彩膜层102和多个微透镜103。

[0055] 其中,多个彩膜层102与多个发光元件101一一对应,彩膜层102位于对应发光元件101的出光侧,多个微透镜103与多个彩膜层102一一对应,微透镜103位于对应彩膜层102远离发光元件101的一侧,且微透镜103的几何中心(未示出)与彩膜层102的几何中心02的连线垂直于基板10所在平面。

[0056] 显示面板包括显示区11,多个发光元件101位于显示区11内,显示区11的几何中心为第一中心01,以第一中心01为圆心的圆为第一圆400,沿任一第一圆400的半径指向远离第一中心01的方向X,彩膜层102的几何中心02相对于发光元件101的发光中心03远离第一中心01一侧的偏位量L逐渐增大,微透镜103的体积逐渐增大。

[0057] 继续参见图8,随着偏位量的增大,主光轴角度增大。据此,设置沿任一第一圆400的半径指向远离第一中心01的方向X,彩膜层102的几何中心02相对于发光元件101的发光中心03远离第一中心01一侧的偏位量L逐渐增大,以使得显示面板出射的光呈发散状态,各个角度出射的光均可以被光学镜头收集。

[0058] 图13是本发明实施例提供的一种正视角增益倍数随微透镜间距的变化图。需要说明的是,显示面板中每个微透镜的可占用面积相等,均为显示面板的显示区总面积除以微透镜的总个数,当通过减小微透镜的底面积和高度减小微透镜的体积时,相邻微透镜之间的间距增大,在此基础上,测试获得图13中的相关数据,可以理解的是,微透镜间距增大说明微透镜体积减小。如图13所示,随着微透镜间距的增大,即随微透镜体积的减小,正视角增益倍数下降,说明亮度下降。可见,可通过增大微透镜的体积来增大亮度,从而设置沿任一第一圆的半径指向远离第一中心的方向,微透镜的体积逐渐增大,补偿逐渐下降的原始亮度,提高显示面板的亮度均一性。

[0059] 需要说明的是,基于图13可获得如下以正视角增益为因变量,以微透镜间距为变量的关系式: $y = -0.067x + 1.3478$ 。值得注意的是,上述关系式的系数与发光元件和微透镜的距离、微透镜的折射率、ocr折射率、显示装置中不同膜层厚度和折射率等参数有关,因此,采用不同显示装置测试获得的上述关系式的系数不同,但趋势相同,均为正视角增益倍数随微透镜体积的减小而下降。

[0060] 本实施例提供的显示面板的显示区的几何中心为第一中心,以第一中心为圆心的圆为第一圆,沿任一第一圆的半径指向远离第一中心的方向,彩膜层的几何中心相对于发光元件的发光中心远离第一中心一侧的偏位量逐渐增大,微透镜的体积逐渐增大,使得沿任一第一圆的半径指向远离第一中心的方向,微透镜的增亮效果逐渐增大,补偿了该方向上的亮度差,提升了显示装置显示区的亮度均一性,且保证了主光轴角度以及亮度均能够满足基本指标的要求。

[0061] 继续参见图11,发光中心03位于同一第一圆400上的发光元件101对应的彩膜层

102的偏位量L相等,且对应的微透镜103的体积相等。

[0062] 需要说明的是,主光轴角度与彩膜层102和微透镜103的偏位量L,以及微透镜103的体积相关,主光轴亮度与微透镜103的体积相关,设置发光中心03位于同一第一圆400上的发光元件101对应的彩膜层102的偏位量L相等,且对应的微透镜103的体积相等,能够使位于同一第一圆400上的主光轴的角度相等,且亮度相同。如此,便于后续通过调节同一第一圆400上的微透镜103的体积实现亮度调节,改善显示面板的亮度均一性。

[0063] 示例性的,沿任一第一圆400的半径指向远离第一中心01的方向X,任意相邻彩膜层102的偏位量L之差相等。

[0064] 需要说明的是,继续参见图8,主光轴角度与偏位量接近线性相关,设置沿任一第一圆400的半径指向远离第一中心01的方向X,任意相邻彩膜层102的偏位量L之差相等能够使相邻彩膜层102对应的主光轴角度之差相等,进而保证显示面板各区域出射的主光轴均能够入射至对应的光学镜片的中心位置处。

[0065] 可选的,沿任一第一圆400的半径指向远离第一中心01的方向X,相邻微透镜103的体积之差逐渐增大。

[0066] 需要说明的是,继续参见图9,偏位量越大,等量偏位量下主光轴亮度的变化量越大。继续参见图13,正视角增益与微透镜间距之间接近正相关,进而正视角增益与微透镜的体积之间接近正相关。因此,为使得微透镜体积的增量可有效补偿主光轴亮度随偏位量的减小量,设置沿任一第一圆的半径指向远离第一中心的方向,相邻微透镜的体积之差逐渐增大。

[0067] 继续参见图11和图12,沿任一第一圆400的半径指向远离第一中心01的方向X,微透镜103的高度逐渐增大,底面积逐渐增大。

[0068] 如此,可在较小的高度以及底面积变化量下实现较大的微透镜体积的变化,避免高度或底面积数值跨度较大导致的空间占用增大问题出现。

[0069] 图14是本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图。图15是沿图14中虚线cd的剖面结构示意图。如图14和图15所示,沿任一第一圆400的半径指向远离第一中心01的方向X,微透镜103的底面积相等,高度逐渐增大。

[0070] 在本实施例的其他实施方式中,图16是沿图11中虚线ab的又一种剖面结构示意图。如图16所示,沿任一第一圆400的半径指向远离第一中心01的方向X,微透镜103的高度相等,底面积逐渐增大。

[0071] 需要说明的是,图15和图16的微透镜体积设置方式均在单一变量条件下进行,其中,图15中的单一变量为微透镜的高度,图16中的单一变量为微透镜的底面积,如此,可根据单一变量与微透镜体积之间的关系,仅通过改变单一变量对应调节微透镜的体积,有利于设计难度的降低。

[0072] 可选的,微透镜的形状为底面是圆形或椭圆形的半椭球形、半球形或球冠形。

[0073] 如此,微透镜可采用低温制程直接制作于显示面板中,可避免制程温度过高影响显示面板中其他部件的性能。

[0074] 可以理解的是,对于可贴附的微透镜,能够通过其他工艺制程先制作微透镜,再将微透镜贴附于显示面板中的对应位置,此时,对微透镜的制备工艺无低温要求,对应的,形成的微透镜的形状也可为其他形状,不再限于上述底面是圆形或椭圆形的半椭球形、半球

形或球冠形。

[0075] 需要说明的是,彩膜层的形状与微透镜的底面形状可以相同也可以不同,示例性的,彩膜层的形状可以为正方形、矩形、菱形、六边形或八边形,其面积大于发光元件的面积。

[0076] 示例性的,发光元件可以为micro-OLED。

[0077] 需要说明的是,micro-OLED即微型有机发光二极管,其具有体积小、亮度高以及功耗低等优势,采用micro-OLED有利于减小像素面积,提高显示面板的像素密度。

[0078] 可选的,多个发光元件包括多个第一发光元件、多个第二发光元件和多个第三发光元件,第一发光元件、第二发光元件和第三发光元件的发光颜色为红色、绿色和蓝色中的任一种,且各不相同。

[0079] 需要说明的是,红色、绿色以及蓝色是光的三原色,不同强度的红色、绿色和蓝色能够混合得到各种颜色的光,因此,多个第一发光元件、多个第二发光元件和多个第三发光元件,第一发光元件、第二发光元件和第三发光元件的发光颜色为红色、绿色和蓝色中的任一种,且各不相同,使得显示面板显示颜色多样,丰富显示面板的显示色彩。另外,本发明的范围并不局限为红色、绿色和蓝色三种发光元件,本发明只是以红色、绿色和蓝色三种发光元件为具体实施方式例进行说明。本发明的发光元件还可以为红色、绿色、蓝色、白色(RGBW)四种发光元件,还可以为红色、绿色、蓝色、黄色(RGBY)四种发光元件,还可以为红色、绿色、蓝色、绿色(RGBG)的子像素渲染排布的三种发光元件,以上例举并不是对本发明范围的限制,只要发光元件、彩膜层、微透镜的设置符合本发明的技术思想即可。

[0080] 图17为本发明实施例提供的显示装置的示意图,该显示装置为近眼显示装置,可以为虚拟现实显示装置,或者为增强现实显示装置。近眼显示装置1包括框架2和设置在框架2内的显示面板3,显示面板3为本发明任意实施例提供的显示面板,近眼显示装置1还包括和显示面板对应设置的光学镜头。本发明的显示装置还可以是用于其他类型的显示装置,本发明不做限制。

[0081] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

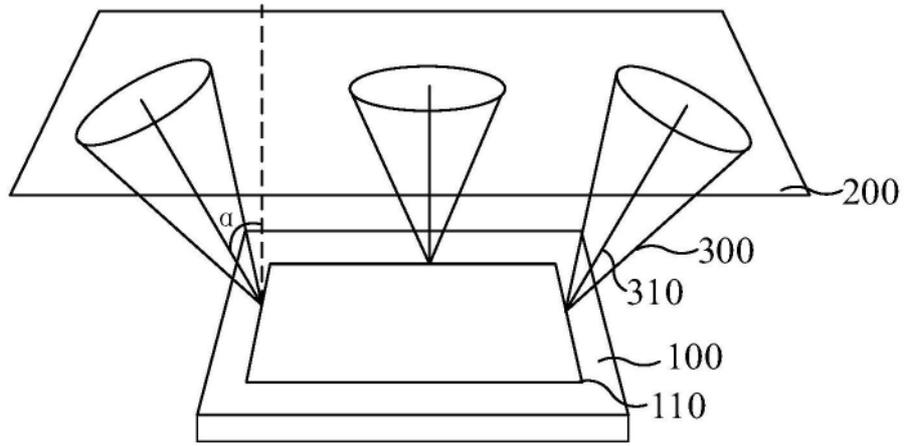


图1

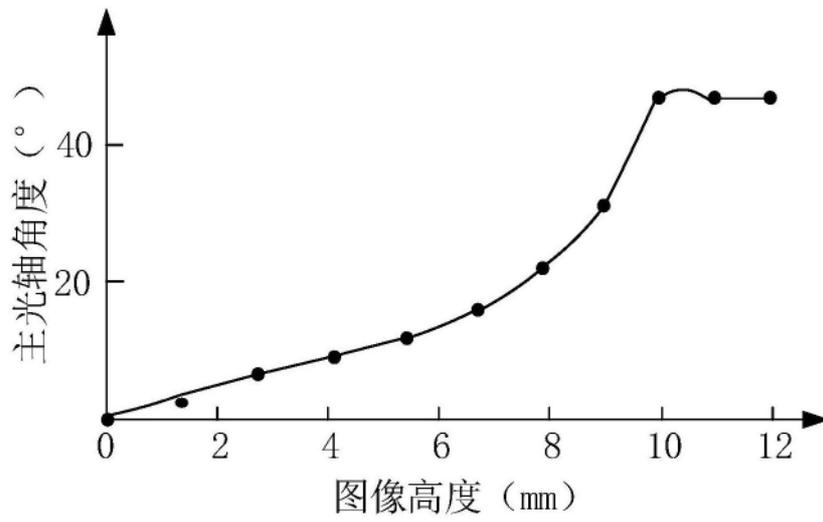


图2

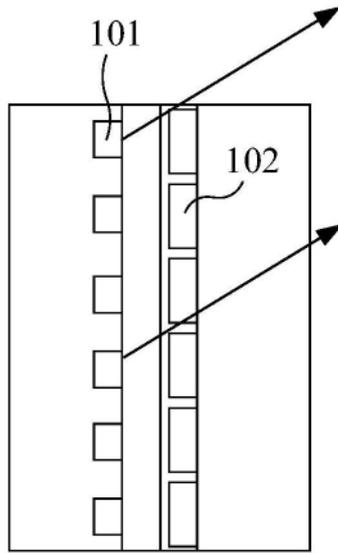


图3

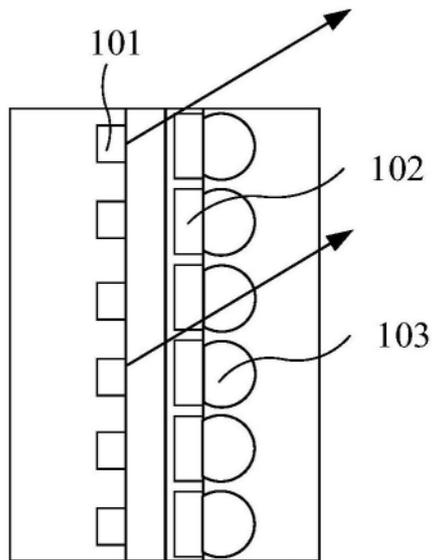


图4

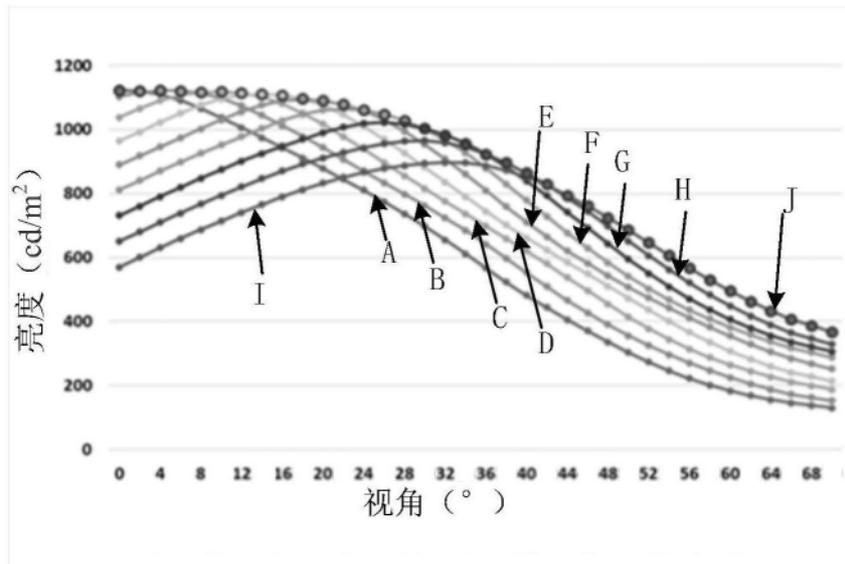


图5

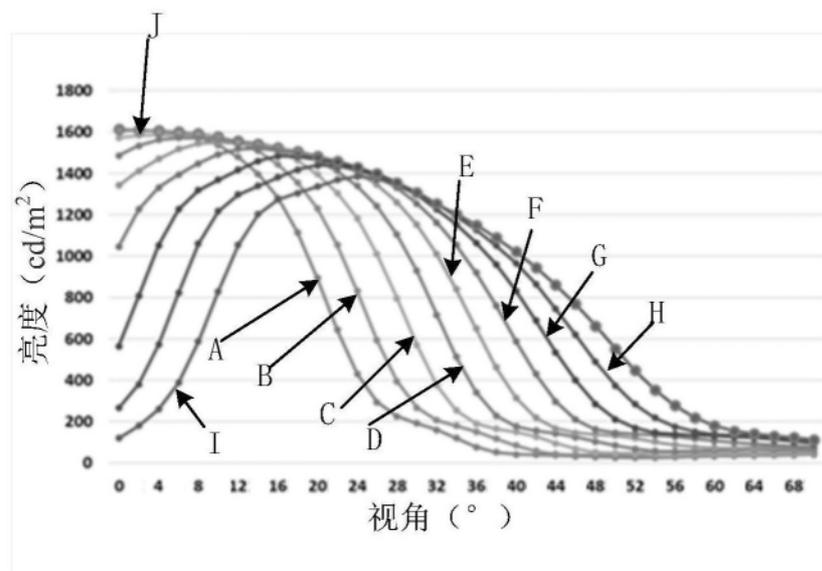


图6



图7

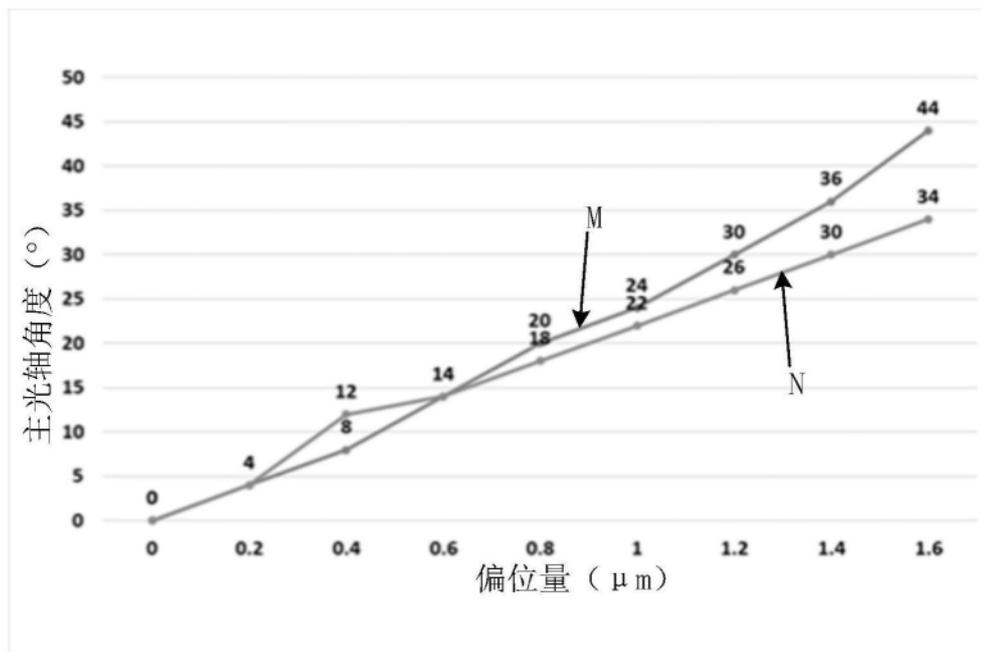


图8

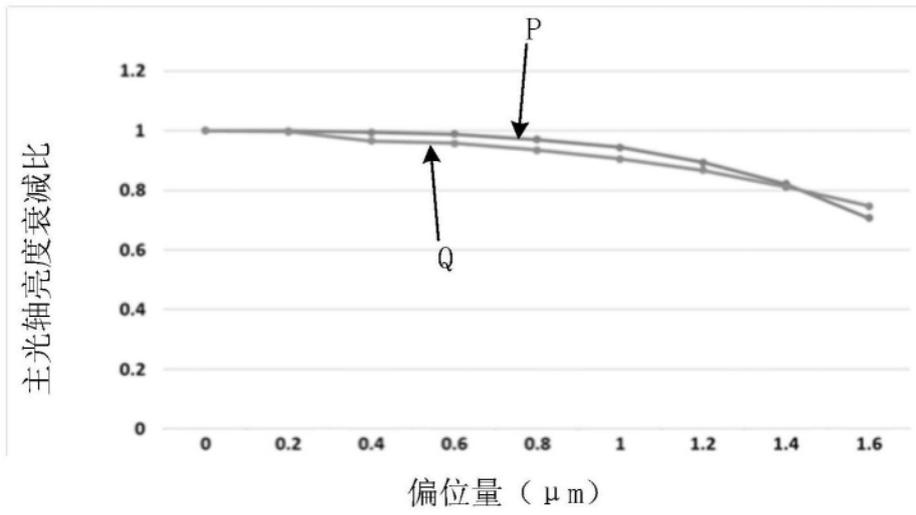


图9

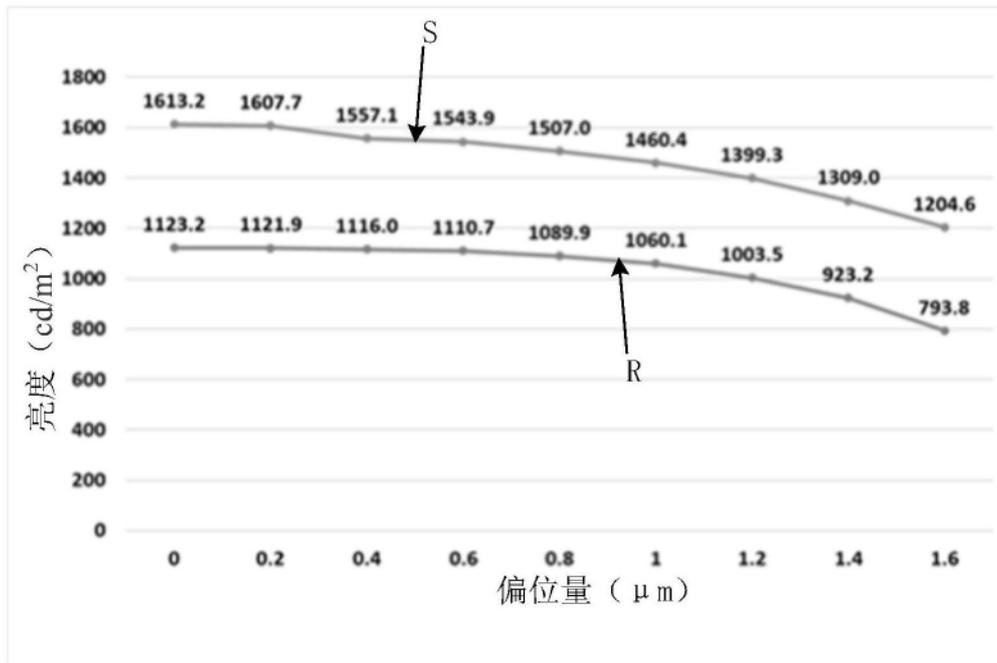


图10

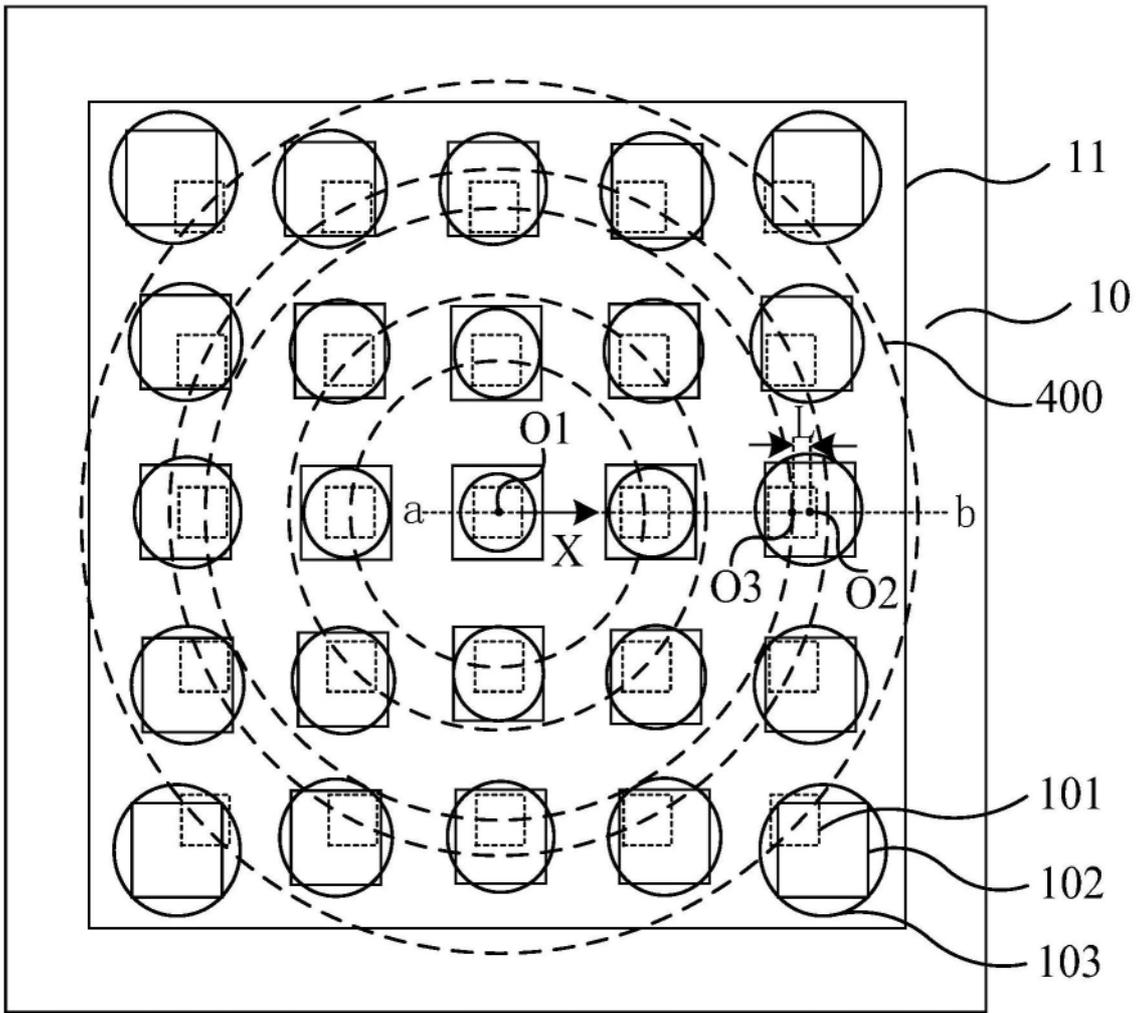


图11

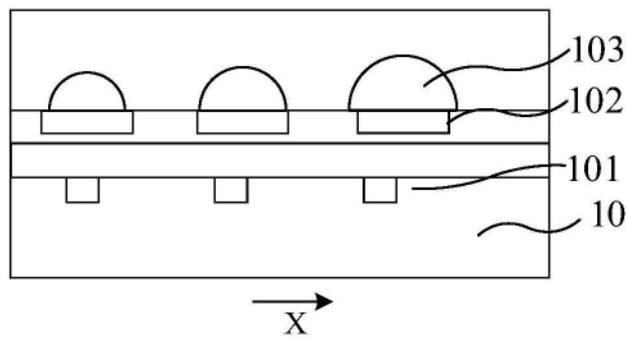


图12

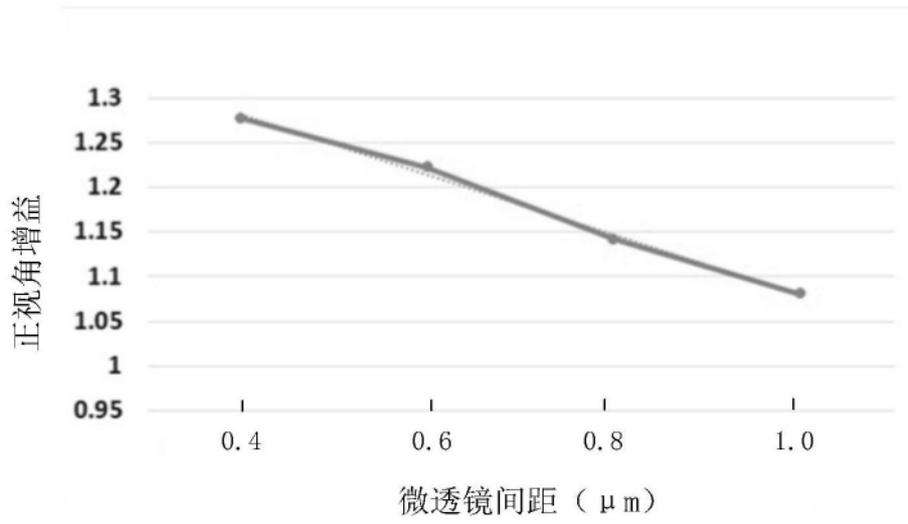


图13

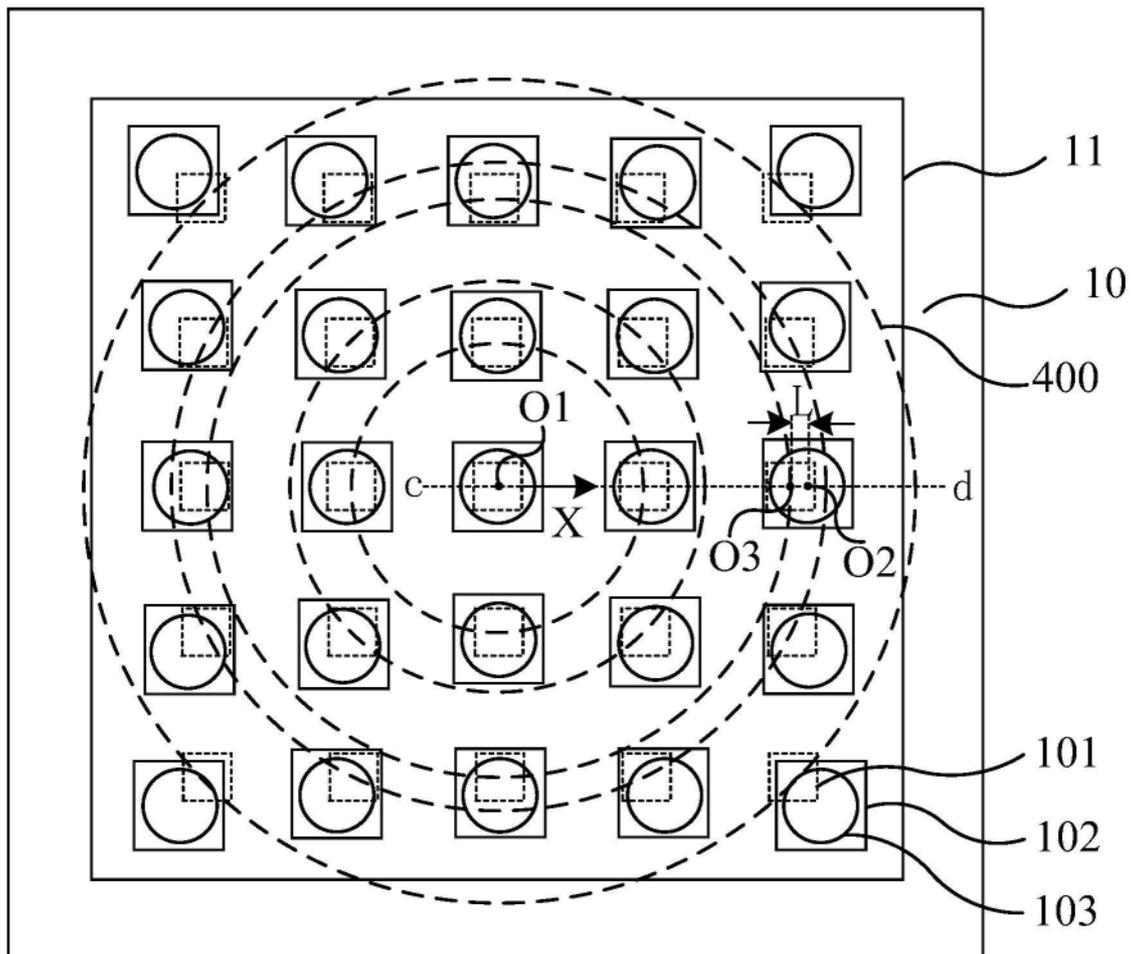


图14

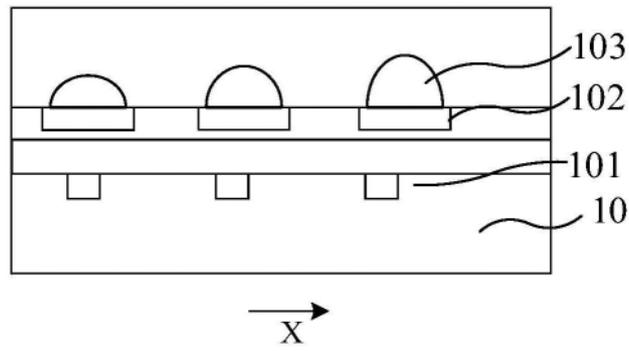


图15

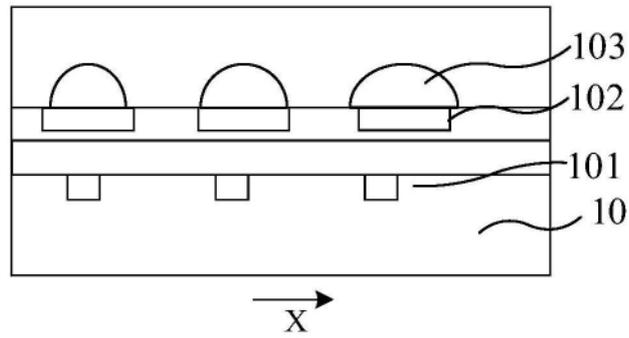


图16

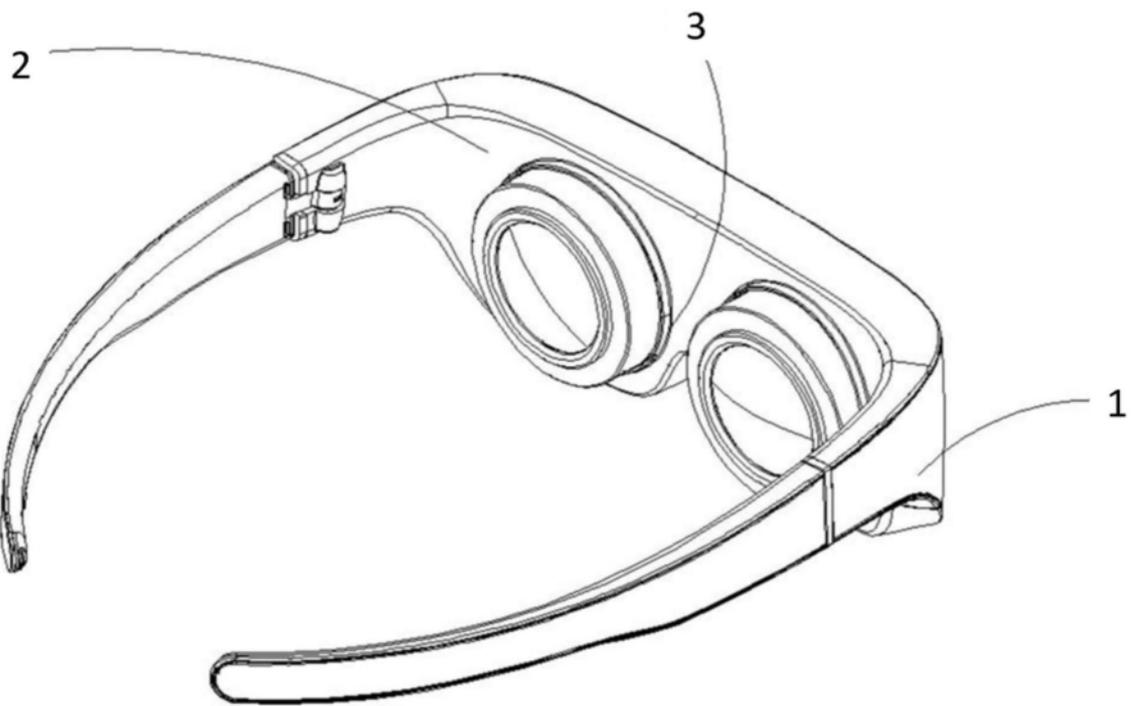


图17