



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110323349 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910586012.X

(22)申请日 2019.07.01

(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 姚纯亮

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 张海英

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

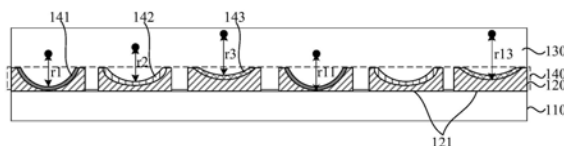
权利要求书1页 说明书13页 附图11页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板和有机发光显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板和有机发光显示装置,有机发光显示面板包括:基底;发光层,发光层位于基底的一侧,发光层包括红色发光层、绿色发光层和蓝色发光层;其中,发光层远离基底的表面包括弧面,红色发光层表面的弧面的半径小于蓝色发光层表面的弧面的半径;使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题,提高显示效果。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

基底;

发光层,所述发光层位于所述基底的一侧,所述发光层包括红色发光层、绿色发光层和蓝色发光层;

其中,所述发光层的表面包括弧面,所述红色发光层表面的弧面的半径小于所述蓝色发光层表面的弧面的半径。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述发光层表面包括的弧面为球形弧面。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述发光层靠近所述基底的表面和/或远离所述基底的表面包括弧面。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述发光层靠近所述基底的表面包括弧面,所述有机发光显示面板还包括第一电极层和第二电极层;

其中,所述第一电极层包括多个第一电极,且所述第一电极层设置于所述基底与所述发光层之间,所述第二电极层设置于所述发光层远离所述基底的一侧;

所述第一电极靠近所述发光层的表面包括弧面,所述发光层设置于所述弧面上,所述红色发光层所在的所述第一电极的所述弧面的半径小于所述蓝色发光层所在的所述第一电极的所述弧面的半径。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括位于所述基底和所述第一电极之间的平坦化层;

所述平坦化层靠近所述第一电极层的表面包括多个第一凹部;每个所述第一电极包括第二凹部,所述第一电极的第二凹部设置于所述平坦化层表面的所述第一凹部上;所述第一凹部靠近所述第一电极层的表面、所述第二凹部靠近所述平坦化层的表面以及所述第二凹部远离所述平坦化层的表面为凹陷弧面;或者所述平坦化层靠近所述第一电极层的表面包括多个第一凸部,每个所述第一电极包括第二凸部,所述第一电极的第二凸部设置于所述平坦化层表面的所述第一凸部上;所述第一凸部靠近所述第一电极层的表面、所述第二凸部靠近所述平坦化层的表面以及所述第二凸部远离所述平坦化层的表面为凸起弧面。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述绿色发光层表面的所述弧面的半径大于所述红色发光层表面的所述弧面的半径,且所述绿色发光层表面的所述弧面的半径小于所述蓝色发光层表面的所述弧面的半径。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述绿色发光层表面的所述弧面的半径等于所述红色发光层表面的所述弧面的半径。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的有机发光显示面板,其特征在于,各所述发光层表面的所述弧面在所述基底上的垂直投影的形状和尺寸相同。

9. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述发光层的表面包括的球形弧面为圆球面或椭球面。

10. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板和有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板和有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,有机发光显示面板因其厚度薄、高亮度、低功耗等优点而得到越来越广泛的应用。

[0003] 现有有机发光显示面板包括多个有机发光器件,有机发光器件具有多种不同的发光颜色,例如有机发光器件包括红色发光器件、绿色发光器件和蓝色发光器件,三种颜色的发光器件分别作为显示面板中的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。

[0004] 然而,由于红绿蓝三色光的发光特性不同,使得在正视角下显示的白光在非正视角的条件下会显示出不同程度的色偏,使得非正视角下的显示效果变差。

发明内容

[0005] 本发明提供一种有机发光显示面板和有机发光显示装置,以改善非正视角下的色偏现象,提高显示面板的显示效果。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括:

[0007] 基底;

[0008] 发光层,发光层位于基底的一侧,发光层包括红色发光层、绿色发光层和蓝色发光层;

[0009] 其中,发光层的表面包括弧面,红色发光层表面的弧面的半径小于蓝色发光层表面的弧面的半径。如此,使得各个发光层发出的光可以沿各个角度射出,使得在非正视角下能够进入人眼的各个颜色光的光线增多。并且,红色发光层表面的弧面半径小于蓝色发光层表面的弧面半径,可以使得红色发光层形成弧面的坡度大于蓝色发光层形成的弧面的坡度,使得蓝色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较多,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题,提高显示效果。

[0010] 可选的,发光层表面包括的弧面为球形弧面;如此,使得发光层沿垂直于显示面板出光面方向的任何一个剖面都为圆弧形,可以使得在非正视角下,人眼相对于显示面板处于任何方位时,能够进入人眼的各个颜色光的光线都增多,进而使得非正视角下,人眼在显示面板的各个方位时色偏现象都可以减弱。

[0011] 可选的,发光层靠近基底的表面和/或远离基底的表面包括弧面。

[0012] 可选的,发光层靠近基底的表面包括弧面,显示面板还包括第一电极层和第二电极层;

[0013] 其中,第一电极层包括多个第一电极,且第一电极层设置于基底与发光层之间,第二电极层设置于发光层远离基底的一侧;

[0014] 第一电极靠近发光层的表面包括弧面,发光层设置于弧面上,红色发光层所在的第一电极的弧面的半径小于蓝色发光层所在的第一电极的弧面的半径;

[0015] 如此,可以使得发光层形成后,发光层的表面也包括弧面,进而使得有机发光显示面板具有上述发光层包括弧面的使发光层发出的光可以沿各个角度射出的效果。并且,红色发光层所在的第一电极的弧面半径小于蓝色发光层所在的第一电极的弧面半径,可以使得红色发光层形成弧面的坡度大于蓝色发光层形成的弧面的坡度,使得蓝色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较多,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在大视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0016] 可选的,有机发光显示面板还包括位于基底和第一电极之间的平坦化层,平坦化层靠近第一电极层的表面包括多个第一凹部;每个第一电极包括第二凹部,第一电极的第二凹部设置于平坦化层表面的第一凹部上;第一凹部靠近第一电极层的表面、第二凹部靠近平坦化层的表面以及第二凹部远离平坦化层的表面为凹陷弧面。使得在平坦化层的第一凹部上的第一电极层形成第二凹部,且蒸镀时通常为均匀蒸镀,使得第一电极的第二凹部靠近平坦化层的表面以及远离平坦化层的表面都为凹陷的弧面。相应的,蒸镀发光层时,在第二凹部上的发光层的表面也为弧面,进而可以使得发光层发出的光可以沿各个角度射出,进而增大与显示面板不垂直方向各个颜色光的出光量,使得在非正视角下能够进入人眼的光线增多;

[0017] 或者,有机发光显示面板还包括位于基底和第一电极层之间的平坦化层,平坦化层靠近第一电极层的表面包括多个第一凸部,每个第一电极包括第二凸部,第一电极的第二凸部设置于平坦化层表面的第一凸部上;第一凸部靠近第一电极层的表面、第二凸部靠近平坦化层的表面以及第二凸部远离平坦化层的表面为凸起弧面。使得在平坦化层的第一凸部上的第一电极层形成第二凸部,且蒸镀时通常为均匀蒸镀,使得第一电极的第二凸部靠近平坦化层的表面以及远离平坦化层的表面都为凸起的弧面。相应的,蒸镀发光层时,在第二凸部上的发光层的表面也为弧面,进而可以使得发光层发出的光可以沿各个角度射出,进而增大与显示面板不垂直方向各个颜色光的出光量,使得在非正视角下能够进入人眼的光线增多;

[0018] 可选的,绿色发光层表面的弧面的半径大于红色发光层表面的弧面的半径,且绿色发光层表面的弧面的半径小于蓝色发光层表面的弧面的半径,使得非正视角下能够进入人眼的红色光线最多,蓝色光线相对最少,绿色光线的量在红色光线与蓝色光线的量之间,进而弥补随着视角的红、绿、蓝随时间变大亮度衰减的不一致,使得在非正视角下红光、绿光和蓝光的亮度都趋于一致,进而更好地改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0019] 可选的,绿色发光层表面的弧面的半径等于红色发光层表面弧面的半径;如此,可以使得非正视角下能够进入人眼的红色光线和绿色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0020] 可选的,各发光层表面弧面在基底上的垂直投影的形状和尺寸相同,进而保证红色发光层形成球面的坡度大于蓝色发光层形成的球面的坡度,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0021] 可选的,发光层的表面包括的球形弧面为圆球面或椭球面。

[0022] 第二方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,包括第一方面提供的有机发光显示面板。

[0023] 本发明实施例提供的有机发光显示面板和有机发光显示装置,通过设置发光层的表面包括弧面,使得各个发光层发出的光可以沿各个角度射出,使得在非正视角下能够进入人眼的各个颜色光的光线增多。并且,红色发光层表面的弧面的半径小于蓝色发光层表面的弧面的半径,可以使得红色发光层形成弧面的坡度大于蓝色发光层形成的弧面的坡度,使得蓝色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较多,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题,提高显示效果。

附图说明

- [0024] 图1是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0025] 图2是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0026] 图3是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0027] 图4是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0028] 图5是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0029] 图6是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0030] 图7是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的俯视图;
- [0031] 图8是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的俯视图;
- [0032] 图9是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0033] 图10是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0034] 图11是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0035] 图12是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0036] 图13是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图;
- [0037] 图14是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的制备方法的流程图;
- [0038] 图15是本发明实施例提供的掩膜板的结构示意图;
- [0039] 图16是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板制备方法的流程图;
- [0040] 图17是本发明实施例提供的另一种掩膜板的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描

述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0042] 正如背景技术中所述,现有技术中有机发光显示面板存在正视角(人眼垂直于有机发光显示面板的出光面时的视角)下显示的白光在非正视角的条件下会显示出不同程度的色偏,使得非正视角(人眼不垂直于有机发光显示面板的出光面时的视角)下的显示效果变差的问题。经发明人研究发现,出现上述问题的原因在于,白光是由红、绿、蓝三种颜色的光混合而成,各色光在不同角度下从显示面板的出光量是一定的,不同颜色光随着视角增大(人眼从垂直于显示面板至平行于显示面板出光面视角逐渐增大)亮度衰减快慢不一致,具体为红色光随着视角增大亮度衰减较快,而蓝色光随着视角增大亮度衰减较慢,因此使得正视角下的白色画面在非正视角下出现偏蓝的现象。且传统有机发光显示面板中,阳极层、阴极层以及二者之间的发光层的表面通常为平面,使得发光层发出的光大部分沿垂直于显示面板出光面的方向出射,少部分光沿与出光面垂直方向呈一定角度(不包括0度)出射,使得非正视角下能够进入人眼的光线有限,即大视角下能够进入人眼的红光、绿光和蓝光都较少,并且如上所述的,红光随视角增大亮度衰减速度较快,更加加剧了色偏现象。

[0043] 基于上述原因,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,图1是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图,图2是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,图3是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图1、图2和图3,该有机发光显示面板包括:

[0044] 基底110;

[0045] 发光层140,发光层140位于基底110的一侧,发光层140包括红色发光层141、绿色发光层142和蓝色发光层143;

[0046] 其中,发光层140的表面包括弧面,红色发光层141表面的弧面的半径 r_1 小于蓝色发光层143表面的弧面的半径 r_3 。

[0047] 具体的,基底110可以为显示面板提供缓冲、保护或支撑等作用。基底110可以是柔性基底110,柔性基底110的材料可以是聚酰亚胺(PI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)或者聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等,也可以是上述多种材料的混合材料。基底110也可以为采用玻璃等材料形成的硬质基底110。

[0048] 发光层140可以只包括单层膜层,即只包括发光材料层;也可以包括自基底110侧层叠设置的空穴注入层、空穴传输层、发光材料层、电子传输层、电子注入层等形成的多层结构。并且,发光层140至少包括红色发光层141、绿色发光层142和蓝色发光层143,进而可实现多种颜色的显示。其中发光层140的表面包括弧面,可以是发光层140远离基底110的表面和/或发光层140靠近基底110的表面包括弧面,并且,可以只是发光材料层的包括弧面,也可以是空穴注入层、空穴传输层、发光材料层、电子传输层、电子注入层等的表面均包括弧面。参考图1和图2,可选的,发光层140靠近基底110的表面和远离基底110的表面包括弧面,发光层140靠近基底110的表面及远离基底110的表面可以是图1所示凹陷的弧面,也可以是图2所示凸起的弧面,且发光层140靠近基底110的表面及远离基底110的表面的凹凸形状相同。可选的,显示面板的结构可以只是发光层140靠近基底110一侧的表面包括弧面,具体可以参见图3所示显示面板结构,且图3只是以发光层140靠近基底110的表面包括凹陷弧面进行了示例性示出,该弧面也可以是凸起弧面。

[0049] 以有机发光显示面板为顶发光型显示面板为例,发光层140的表面包括凹陷的球形结构或凸起的弧面,进而可以使得发光层140发出的光可以沿各个角度射出,而不是现有技术那样大部分都是沿垂直于显示面板出光面的方向上出射,进而增大与显示面板不垂直方向各个颜色光的出光量,使得在非正视角下能够进入人眼的光线增多。并且,红色发光层141表面的弧面半径 r_1 小于蓝色发光层143表面的弧面半径 r_3 ,可以使得红色发光层141表面的弧面的坡度大于蓝色发光层143表现的弧面的坡度,即相对来说,蓝色发光层143的弧面更加接近于平面,使得蓝色发光层143所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层141所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较多,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在大视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0050] 本发明实施例提供的有机发光显示面板,通过设置有机发光显示面板的第发光层的表面包括弧面,使得各个发光层发出的光可以沿各个角度射出,使得在非正视角下能够进入人眼的各个颜色光的光线增多。并且,红色发光层表面的弧面半径小于蓝色发光层表面的弧面半径,可以使得红色发光层表面的弧面的坡度大于蓝色发光层表面的弧面的坡度,使得蓝色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较多,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题,提高显示效果。

[0051] 继续参考图1-图3,可选的,发光层140表面包括的弧面为球形弧面。

[0052] 具体的,发光层140表面包括的弧面为球形弧面,可以使得发光层140沿垂直于显示面板出光面方向的任何一个剖面都为圆弧形,可以使得在非正视角下,人眼相对于显示面板处于任何方位时,能够进入人眼的各个颜色光的光线都增多,并且,红色发光层141表面的球形弧面的半径小于蓝色发光层143表面的球形弧面,使得非正视角下进入人眼的红色光线多于蓝色光线,进而使得非正视角下,人眼在显示面板的各个方位时色偏现象都可以减弱。

[0053] 继续参考图1-图3,在上述技术方案的基础上,可选的,发光层140靠近基底110的表面包括弧面,有机发光显示面板还包括第一电极层120和第二电极层130;

[0054] 其中,第一电极层120包括多个第一电极121,且第一电极层120设置于基底110与发光层140之间,第二电极层130设置于发光层140远离基底110的一侧;

[0055] 第一电极121靠近发光层140的表面包括弧面,发光层140设置于弧面上,红色发光层141所在的第一电极121的弧面的半径 r_{11} 小于蓝色发光层143所在的第一电极121的弧面的半径 r_{13} 。

[0056] 可选的,第一电极层120为阳极层,第二电极层130为阴极层。本发明实施例提供的有机发光显示面板,可以是顶发光型,也可以是底发光型。当有机发光显示面板为顶发光型有机发光显示面板时,第一电极层120即阳极层为反射电极,即不透光电极,阳极层可以采用三层结构,其中第一层与第三层可为金属氧化物层例如可以是铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、铝锌氧化物(AZO),中间的第二层可为金属层(如银或铜)。阴极层可以是ITO透

明电极或镁银合金。

[0057] 当有机发光显示面板为底发光型有机发光显示面板时,第一电极层120即阳极层为透光电极,第二电极层130即阴极层为不透光电极,阴极层作为反射电极,阴极层采用镁铝合金等材料,阳极层可以采用ITO。

[0058] 第一电极121靠近发光层140的表面包括弧面,发光层140设置于弧面上,因蒸镀发光层140时,在第一电极121上均匀蒸镀,因此可以使得发光层140形成后,发光层140的表面也包括弧面,进而使得有机发光显示面板具有上述发光层140包括弧面的使发光层140发出的光可以沿各个角度射出的效果。并且,红色发光层141所在的第一电极121的弧面半径 r_1 小于蓝色发光层143所在的第一电极121的弧面半径 r_3 ,可以使得红色发光层141形成弧面的坡度大于蓝色发光层143形成的弧面的坡度,使得蓝色发光层143所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层141所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较多,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在大视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0059] 继续参考图1-图3,在上述技术方案的基础上,可选的,发光层140的表面包括的球形弧面为圆球面或椭球面。

[0060] 具体的,当发光层140的表面包括的球形弧面为圆球面时,红色发光层141的圆球面的半径 r_1 小于蓝色发光层143的圆球面的半径 r_3 ;当发光层140的表面包括的球面为椭球面时,椭球面的长轴或短轴即对应圆球面的半径,即当发光层140的表面包括的球面为椭球面时,红色发光层141的椭球面的长轴小于蓝色发光层143的椭球面的长轴,且红色发光层141的椭球面的短轴小于蓝色发光层143的椭球面的短轴,使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在大视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题,提高显示效果。

[0061] 图4是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图4,在上述方案的基础上,可选的,有机发光显示面板还包括位于基底110和第一电极层120之间的平坦化层150,平坦化层150靠近第一电极层120的表面包括多个第一凹部151;每个第一电极121包括第二凹部144,第一电极121的第二凹部144设置于平坦化层150表面的第一凹部151上;第一凹部151靠近第一电极层120的表面、第二凹部144靠近平坦化层150的表面以及第二凹部144远离平坦化层150的表面为凹陷弧面。

[0062] 具体的,在基底110和第一电极层120之间设置平坦化层150,平坦化层150包括多个第一凹部151,第一凹部151靠近第一电极层120的表面为弧面,可以使得形成第一电极层120时,例如采用蒸镀的方式第一电极层120时,在平坦化层150的第一凹部151上的第一电极层120形成第二凹部144,且蒸镀时通常为均匀蒸镀,使得第一电极121的第二凹部144靠近平坦化层150的表面以及远离平坦化层150的表面都为凹陷的弧面。相应的,蒸镀发光层140时,在第二凹部144上的发光层140的表面也为弧面,进而可以使得发光层140发出的光可以沿各个角度射出,进而增大与显示面板不垂直方向各个颜色光的出光量,使得在非正视角下能够进入人眼的光线增多。并且,可选的,平坦化层150的第一凹部151的半径大小不同,进而可以使得第一电极层120的弧面和发光层140的弧面半径大小不同,具体是,对应红

色发光层141的第一凹部151的半径小于对应蓝色发光层143的第一凹部151的半径,可以使得红色发光层141形成弧面的坡度大于蓝色发光层143形成的弧面的坡度,使得蓝色发光层143所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层141所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较多,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0063] 图5是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图5,在上述方案的基础上,可选的,有机发光显示面板还包括位于基底110和第一电极121之间的平坦化层150,平坦化层150靠近第一电极层120的表面包括多个第一凸部152,每个第一电极121包括第二凸部145,第一电极121的第二凸部145设置于平坦化层150表面的第一凸部152上;第一凸部152靠近第一电极层120的表面、第二凸部145靠近平坦化层150的表面以及第二凸部145远离平坦化层150的表面为凸起弧面。

[0064] 具体的,在基底110和第一电极层120之间设置平坦化层150,平坦化层150包括多个第一凸部152,第一凸部152靠近第一电极层120的表面为弧面,可以使得形成第一电极层120时,例如采用蒸镀的方式第一电极层120时,在平坦化层150的第一凸部152上的第一电极层120形成第二凸部145,且蒸镀时通常为均匀蒸镀,使得第一电极121的第二凸部145靠近平坦化层150的表面以及远离平坦化层150的表面都为凸陷的弧面。相应的,蒸镀发光层140时,在第二凸部145上的发光层140的表面也为弧面,进而可以使得发光层140发出的光可以沿各个角度射出,进而增大与显示面板不垂直方向各个颜色光的出光量,使得在非正视角下能够进入人眼的光线增多。并且,可选的,平坦化层150的第一凸部152的半径大小不同,进而可以使得第一电极层120的弧面和发光层140的弧面半径大小不同,具体是,对应红色发光层141的第一凸部152的半径小于对应蓝色发光层143的第一凸部152的半径,可以使得红色发光层141形成弧面的坡度大于蓝色发光层143形成的弧面的坡度,使得蓝色发光层143所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层141所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较多,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0065] 继续参考图1-图5,绿色发光层142的球面半径 r_2 大于红色发光层141表面的弧面半径 r_1 ,且绿色发光层142表面的弧面半径 r_2 小于蓝色发光层143表面的弧面半径 r_3 。

[0066] 具体的,不同颜色光随着视角增大亮度衰减快慢不一致,具体为红色光随着视角增大亮度衰减较快,而蓝色光随着视角增大亮度衰减较慢,绿色光随视角增大亮度的衰减速度在红色光和蓝色光之间,即随视角增大,绿色光的衰减速度小于红色光的衰减速度,大于蓝色光的衰减速度。设置绿色发光层142表面的弧面半径 r_2 大于红色发光层141表面的弧面半径 r_1 ,且绿色发光层142表面的弧面半径 r_2 小于蓝色发光层143表面的弧面半径 r_3 ,以使得绿色发光层142形成弧面的坡度大于蓝色发光层143形成的弧面的坡度,并且绿色发光层142形成的弧面的坡度小于红色发光层141形成的球面的坡度,即相对来说,蓝色发光层143所形成的弧面最接近于平面,其次是绿色发光层142的弧面,而红色发光层141的弧面最不接近于平面,使得绿色发光层142所发出的不垂直于显示面板出光面的光线比蓝色发光层143发出的不垂直于显示面板出光面的光线更多,并且绿色发光层142所发出的不垂直于

显示面板出光面的光线比红色发光层141发出的不垂直于显示面板出光面的光线更少,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线最多,蓝色光线相对最少,绿色光线的量在红色光线与蓝色光线的量之间,进而弥补随着视角的红、绿、蓝随时间变大亮度衰减的不一致,使得在非正视角下红光、绿光和蓝光的亮度都趋于一致,进而更好地改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0067] 图6是本发明实施例提供另一种显示面板的结构示意图,参考图6,绿色发光层142表面的弧面半径 r_2 等于红色发光层141表面的弧面半径 r_1 。

[0068] 具体的,不同颜色光随着视角增大(人眼从垂直于显示面板至平行于显示面板出光面视角逐渐增大)亮度衰减快慢不一致,其中绿光和红光随视角增大衰减速度较为接近,并且都大于蓝光的衰减速度,因此绿色发光层142表面的弧面半径 r_2 等于红色发光层141表面的弧面半径 r_1 ,且绿色发光层142表面的弧面半径 r_2 和红色发光层141表面的弧面半径 r_1 小于蓝色发光层143表面的弧面半径,使得红色发光层141和绿色发光层141表面的弧面弧度都大于蓝色发光层143的弧面弧度,即蓝色发光层143最接近于平面,使得蓝色发光层143所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层141和绿色发光层142所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较多,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线和绿色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0069] 继续参考图1、图2、图3和图6,第一电极121靠近基底110一侧的表面为平面,该有机发光显示面板的结构可通过对第一电极层120刻蚀得到,无需对第一电极层120与基底110之间的膜层进行曝光等工艺,进而无需增加第一电极层120与基底110之间膜层的工艺步骤。

[0070] 图7是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的俯视图,图8是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的俯视图,继续参考图7和图8,在上述方案的基础上,可选的,各发光层140表面的弧面在基底110上的垂直投影的形状和尺寸相同。

[0071] 参考图7,发光层140的表面包括圆球面时,各发光层140的圆球面在基底110上的垂直投影为圆形,红色发光层141的圆球面在基底110上的垂直投影的圆形、绿色发光层142的圆球面在基底110上的垂直投影的圆形和蓝色发光层143的圆球面在基底110上的垂直投影的圆形的半径相等。

[0072] 参考图7,发光层140的表面包括椭球面时,各发光层140的椭球面在基底110上的垂直投影为椭圆形,红色发光层141的椭球面在基底110上的垂直投影的椭圆形、绿色发光层142的椭球面在基底110上的垂直投影的椭圆形和蓝色发光层143的椭球面在基底110上的垂直投影的椭圆形的长轴和短轴分别对应相等。

[0073] 具体的,各发光层140表面的弧面面在基底110上的垂直投影的形状和尺寸相同,例如如上所示的,各发光层140表面的弧面在基底110上的垂直投影的形状为圆形时,圆形半径相等;各发光层140表面的弧面在基底110上的垂直投影的形状为椭圆形时,椭圆形的长轴和短轴对应相等,可以使得长轴和短轴越大的椭球面在垂直于显示面板出光面的高度越小,相应的,长轴和短轴越小的椭球面在垂直于显示面板出光面的高度越大,红色发光层141表面的弧面半径小于蓝色发光层143表面的弧面半径,可以使得红色发光层141表面的

弧面的高度大于蓝色发光层143表面的弧面高度,进而保证红色发光层141形成球面的坡度大于蓝色发光层143形成的球面的坡度,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0074] 图9是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,图10是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图9和图10,在上述方案的基础上,可选的,该有机发光显示面板还包括像素限定层160,像素限定层160与第一电极层120位于基底110的同侧,

[0075] 第一电极121包括边缘区域1211和靠近发光层140的表面为球面的中心区域1212,像素限定层160覆盖第一电极121的边缘区域1211,像素限定层160包括多个开口161和开口161之间的间隔体,开口161暴露出第一电极121的中心区域1212,每个间隔体包括第一倾斜部1621和第二倾斜部1622,第一倾斜部1621和第二倾斜部1622的倾斜方向相反,相邻两个间隔体的第一倾斜部1621和第二倾斜部1622限定出一个开口161;

[0076] 其中,第一倾斜部1621从靠近第一电极121底端至靠近第二电极层130的顶端,第一倾斜部1621与有机发光显示面板出光面的夹角逐渐增大;第一倾斜部1622从靠近第一电极121底端至靠近第二电极层130的顶端,,第二倾斜部1622与有机发光显示面板出光面的夹角逐渐增大。

[0077] 参考图9和图10,图9和图10只示意性地示出了一个第一电极121、与第一电极121对应的第二电极层130和第一电极121与第二电极层130至间的红色发光层141形成的一个红色有机发光器件,以及限定出该红色有机发光器件的像素限定层160。参考图9,第一倾斜部1621从靠近第一电极121底端至靠近第二电极层130的顶端,,第一倾斜部1621与有机发光显示面板出光面的夹角逐渐增大,并且第二倾斜部1622靠近第一电极121底端至靠近第二电极层130的顶端,第二倾斜部1622与有机发光显示面板出光面的夹角逐渐增大,可以使得发光层140发出的光线射到间隔体162的第一倾斜部1621和第二倾斜部1622上时,可以被间隔体162反射,并且反射光线的夹角与有机发光显示面板出光面的夹角小于入射光线(即发光层140所发出光线与有机发光显示面板出光面的夹角),进而可以增加正视角下的出射光线,避免因把第一电极121设置为包括弧面的表面,发光层140设置于球面上造成的正视角下的出射光线太少,在改善色偏的同时,保证正视角下的显示效果。

[0078] 图11是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图11,在上述方案的基础上,可选的,有机发光显示面板还包括支撑柱170,支撑柱170位于像素限定层160远离基底110的一侧,支撑柱170与像素限定层160为一体结构。

[0079] 具体的,支撑柱170与像素限定层160为一体结构,可以使得将现有制备像素限定层160和支撑柱170的两步涂胶,两次曝光的步骤进行合并为一步涂胶,一步曝光,进而简化了像素限定层160和支撑柱170的制备过程,并且减少一步涂胶和曝光步骤可以降低生产成本,提高产能。

[0080] 需要说明的是,图11只是示意性地示出了有机发光显示面板的第一电极121包括凸起弧面时的结构示意图,图12是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图12,其示出了有机发光显示面板的第一电极121包括凹陷弧面时的结构示意图,且图11和图12均以红色子像素,对应的发光层为红色发光层141为例进行了部分示

出。

[0081] 本发明实施例还提供的一种有机发光显示装置,图13是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图,该有机发光显示装置10可以包括本发明任意实施例所述的有机发光显示面板100。有机发光显示装置10可以为图13所示的手机,也可以为电脑、电视机、智能穿戴显示装置等,本发明实施例对此不作特殊限定。

[0082] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板的制备方法,参考图5,有机发光显示面板包括:基底110;包括多个第一电极121的第一电极层120;第二电极层130;发光层140,发光层140包括红色发光层141、绿色发光层142和蓝色发光层143;其中,第一电极121靠近发光层140的表面包括弧面,发光层140设置于弧面上,且红色发光层141所在的第一电极121的弧面的半径小于蓝色发光层143所在的第一电极121的弧面的半径;还包括位于基底110和第一电极121之间的平坦化层150,平坦化层150靠近第一电极层120的表面包括多个第一凸部152;每个第一电极121包括一个第二凸部145,第一电极121的第二凸部145设置于平坦化层150表面的一个第一凸部152上;

[0083] 图14是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的制备方法的流程图,参考图14,有机发光显示面板的制备方法包括:

[0084] 步骤210、提供基底;

[0085] 步骤220、在基底的一侧形成整层厚度均匀的平坦化层材料;

[0086] 步骤230、采用透光程度不同的掩模板对平坦化层材料进行曝光,图15是本发明实施例提供的掩模板的结构示意图,参考图15,该掩模板包括多个分区,多个分区包括多个第一分区、多个第二分区和多个第三分区;每个分区内,包括位于中心区域的圆形或椭圆形渐变透光区和位于渐变透光区外围的半透区,从渐变透光区中心至与半透区相接的边界,掩模板渐变透光区的透光程度逐渐增大,以形成包括多个第一凸部,且第一凸部远离基底的一侧表面为弧面的平坦化层;第一分区内的渐变透光区掩模板每个位置的透光程度小于第三分区内的渐变透光区对应位置掩模板的透光程度;

[0087] 具体的,第一分区包括渐变透光区和渐变透光区外围的半透区,第二分区包括渐变透光区和渐变透光区外围的半透区,第三分区包括渐变透光区和渐变透光区外围的半透区,其中,每个分区内的渐变透光区,从渐变透光区中心至与半透区相接的外围,掩模板渐变透光区的透光程度逐渐增大,进而使得均匀的平坦化层材料经过曝光后,在渐变透光区的对应位置形成中间厚两边薄的第一凸部。并且,第一分区内的渐变透光区掩模板的透光程度小于第三分区内的渐变透光区对应位置掩模板的透光程度,进而使得第一分区内的渐变透光区所对应位置平坦化层材料形成的第一凸部的半径较小,也可以说是高度较大,第三分区内的渐变透光区所对应位置平坦化层材料形成的第一凸部的半径较大,也可以说是高度较小。

[0088] 步骤240、在平坦化层远离基底110的一侧形成包括多个第一电极的第一电极层,位于平坦化层第一凸部上的第一电极形成第二凸部,以使第二凸部远离基底一侧的表面以及靠近基底一侧的表面为弧面;

[0089] 如上步骤中230中所分析的,第一分区内的渐变透光区所对应位置平坦化层材料形成的第一凸部的半径较小,也可以说是高度较大,第三分区内的渐变透光区所对应位置平坦化层材料形成的第一凸部的半径较大,也可以说是高度较小,则在形成第一电极层时,

在第一分区内的渐变透光区所对应位置平坦化层材料形成的第一凸部上的第二凸部的半径较小,在第三分区内的渐变透光区所对应位置平坦化层材料形成的第一凸部上的第二凸部的半径较大。

[0090] 步骤250、在第一电极层远离基底的一侧形成发光层,其中,在掩模板第一分区曝光所对应的第一电极层上形成红色发光层,在掩模板第三分区曝光所对应的第一电极层120上形成蓝色发光层143;

[0091] 如上述步骤中240中所分析的,在第一分区内的渐变透光区所对应位置平坦化层材料形成的第一凸部上的第二凸部的半径较小,在第三分区内的渐变透光区所对应位置平坦化层材料形成的第一凸部上的第二凸部的半径较大,则在在掩模板第一分区曝光所对应的第一电极层上形成红色发光层,在掩模板第三分区曝光所对应的第一电极层上形成蓝色发光层,可以使得红色发光层141和蓝色发光层的表面也为凸起弧面,且红色发光层的凸起弧面半径小于蓝色发光层的凸起弧面半径,可以使得红色发光层形成弧面的坡度大于蓝色发光层形成的弧面的坡度,即相对来说,蓝色发光层所形成的弧面更加接近于平面,使得蓝色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线角度,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0092] 步骤260、在发光层远离基底的一侧形成第二电极层。

[0093] 本发明实施例提供的有机发光显示面板的制备方法,通过采用透光程度不同的掩模板对平坦化层材料进行曝光,掩模板包括多个分区,多个分区包括多个第一分区、多个第二分区和多个第三分区;每个分区内,包括位于中心区域的圆形或椭圆形渐变透光区和位于渐变透光区外围的半透区,从渐变透光区中心至与半透区相接的边界,掩模板渐变透光区的透光程度逐渐增大,以形成包括多个第一凸部,且第一凸部远离基底的一侧表面为弧面的平坦化层;第一分区内的渐变透光区掩模板的透光程度小于第三分区内的渐变透光区对应位置掩模板的透光程度;在平坦化层远离基底的一侧形成包括多个第一电极的第一电极层,位于平坦化层第一凸部上的第一电极形成第二凸部,以使第二凸部远离基底一侧的表面以及靠近基底一侧的表面为弧面;在第一电极层远离基底的一侧形成发光层,其中,在掩模板第一分区曝光所对应的第一电极层上形成红色发光层,在掩模板第三分区曝光所对应的第一电极层上形成蓝色发光层;可以使得红色发光层和蓝色发光层的表面也为凸起弧面,且红色发光层的凸起弧面半径小于蓝色发光层的凸起弧面半径,可以使得红色发光层形成弧面的坡度大于蓝色发光层形成的弧面的坡度,使得蓝色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线角度,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0094] 本发明实施例还提供了另一种有机发光显示面板的制备方法,参考图4,有机发光显示面板包括:基底110;包括多个第一电极121的第一电极层120;第二电极层130;发光层140,发光层140包括红色发光层141、绿色发光层142和蓝色发光层143;其中,第一电极121靠近发光层140的表面包括弧面,发光层140设置于弧面上,且红色发光层141所在的第一电

极121的弧面的半径小于蓝色发光层143所在的第一电极121的弧面的半径;还包括位于基底110和第一电极121之间的平坦化层150,平坦化层150靠近第一电极层120的表面包括多个第一凹部151;每个第一电极121包括一个第二凹部144,第一电极121的第二凹部144设置于平坦化层150表面的一个第一凹部151上;

[0095] 图16是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板制备方法的流程图,参考图16,有机发光显示面板的制备方法包括:

[0096] 步骤410、提供基底;

[0097] 步骤420、在基底的一侧形成整层厚度均匀的平坦化层材料;

[0098] 步骤430、采用透光程度不同的掩模板对平坦化层材料进行曝光,图17是本发明实施例提供的另一种掩模板的结构示意图,参考图17,掩模板包括多个分区,多个分区包括多个第一分区310、多个第二分区320和多个第三分区330;每个分区内,包括位于中心区域的圆形或椭圆形渐变透光区a1和位于渐变透光区a1外围的不透光区a3,从渐变透光区a1中心至与不透光区a3相接的边界,掩模板渐变透光区a1的透光程度逐渐增大,以形成包括多个第一凹部,且第一凹部远离基底的一侧表面为弧面的平坦化层;第一分区310内的渐变透光区a1掩模板每个位置的透光程度大于第三分区330内的渐变透光区a1对应位置掩模板的透光程度;

[0099] 继续参考图17,图17示意性地示出了掩模板包括的一个第一分区310、一个第二分区320和一个第三分区330,第一分区310包括渐变透光区a1和渐变透光区a1外围的不透光区a3,第二分区320包括渐变透光区a1和渐变透光区a1外围的不透光区a3,第三分区330包括渐变透光区a1和渐变透光区a1外围的不透光区a3,其中,每个分区内的渐变透光区a1,从渐变透光区a1中心至与不透光区a3相接的边界,掩模板渐变透光区a1的透光程度逐渐减小,进而使得均匀的平坦化层材料经过曝光后,在渐变透光区a1的对应位置形成中间厚两边薄的第一凹部。并且,第一分区310内的渐变透光区a1掩模板的透光程度大于第三分区330内的渐变透光区a1对应位置掩模板的透光程度,进而使得第一分区310内的渐变透光区a1所对应位置平坦化层材料形成的第一凹部的半径较大,也可以说是深度较大,第三分区330内的渐变透光区a1所对应位置平坦化层150材料形成的第一凹部的半径较大,也可以说是深度较小。

[0100] 步骤440、在平坦化层远离基底的一侧形成包括多个第一电极的第一电极层,位于平坦化层第一凹部上的第一电极形成第二凹部,以使第二凹部远离基底一侧的表面以及靠近基底一侧的表面为弧面;

[0101] 如上步骤中430中所分析的,第一分区310内的渐变透光区a1所对应位置平坦化层材料形成的第一凹部的半径较小,也可以说是高度较大,第三分区330内的渐变透光区a1所对应位置平坦化层材料形成的第一凹部的半径较大,也可以说是高度较小,则在形成第一电极层时,在第一分区310内的渐变透光区a1所对应位置平坦化层材料形成的第一凹部上的第二凹部的半径较小,在第三分区330内的渐变透光区a1所对应位置平坦化层材料形成的第一凹部上的第二凹部的半径较大。

[0102] 步骤450、在第一电极层远离基底的一侧形成发光层,其中,在掩模板第一分区曝光所对应的第一电极层上形成红色发光层,在掩模板第三分区330曝光所对应的第一电极层上形成蓝色发光层;

[0103] 如上述步骤中440中所分析的,在第一分区310内的渐变透光区a1所对应位置平坦化层材料形成的第一凹部上的第二凹部的半径较小,在第三分区330内的渐变透光区a1所对应位置平坦化层材料形成的第一凹部上的第二凹部的半径较大,则在在掩模板第一分区310曝光所对应的第一电极层上形成红色发光层,在掩模板第三分区330曝光所对应的第一电极层上形成蓝色发光层,可以使得红色发光层和蓝色发光层的表面也为凹陷弧面,且红色发光层的凹陷弧面半径小于蓝色发光层的凹陷弧面半径,可以使得红色发光层形成弧面的坡度大于蓝色发光层形成的弧面的坡度,即相对来说,蓝色发光层所形成的弧面更加接近于平面,使得蓝色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线角度,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在大视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0104] 步骤460、在发光层140远离基底110的一侧形成第二电极层130。

[0105] 本发明实施例提供的有机发光显示面板的制备方法,通过采用透光程度不同的掩模板对平坦化层材料进行曝光,掩模板包括多个分区,多个分区包括多个第一分区、多个第二分区和多个第三分区;每个分区内,包括位于中心区域的圆形渐变透光区和位于渐变透光区两侧的不透光区,从渐变透光区中心至与不透光区相接的边界,掩模板渐变透光区的透光程度逐渐增大,以形成包括多个第一凹部,且第一凹部远离基底的一侧表面为弧面的平坦化层;第一分区内的渐变透光区掩模板的透光程度大于第三分区内的渐变透光区对应位置掩模板的透光程度;在平坦化层远离基底的一侧形成包括多个第一电极的第一电极层,位于平坦化层第一凹部上的第一电极形成第二凹部,以使第二凹部远离基底一侧的表面以及靠近基底一侧的表面为弧面;在第一电极层远离基底的一侧形成发光层,其中,在掩模板第一分区曝光所对应的第一电极层上形成红色发光层,在掩模板第三分区曝光所对应的第一电极层上形成蓝色发光层;可以使得红色发光层和蓝色发光层的表面也为凹陷弧面,且红色发光层的凹陷弧面半径小于蓝色发光层的凹陷弧面半径,可以使得红色发光层形成弧面的坡度大于蓝色发光层形成的弧面的坡度,即相对来说,蓝色发光层所形成的弧面更加接近于平面,使得蓝色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线较少,而红色发光层所发出的不垂直于显示面板出光面的光线角度,进而使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多,蓝色光线相对较少,进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分,使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致,进而改善非正视角的条件下的色偏问题。

[0106] 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。

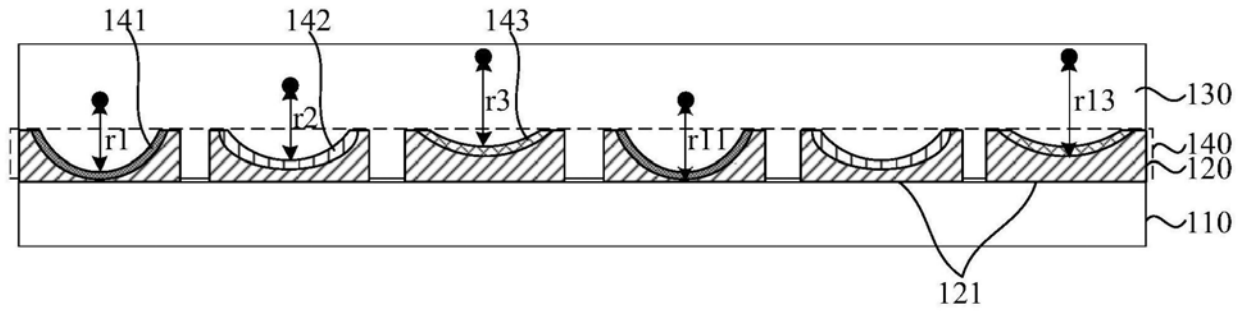


图1

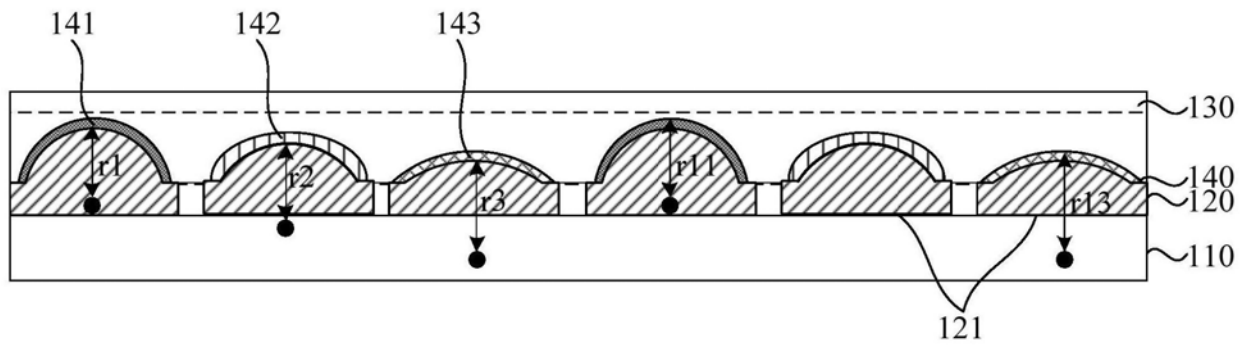


图2

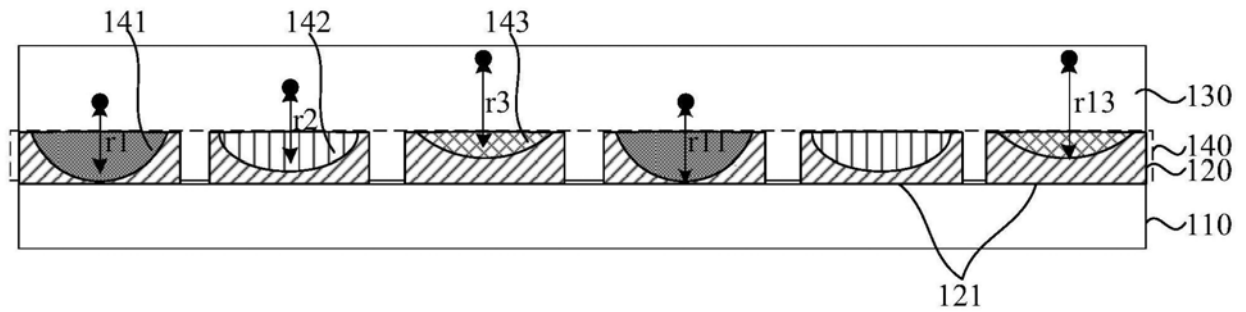


图3

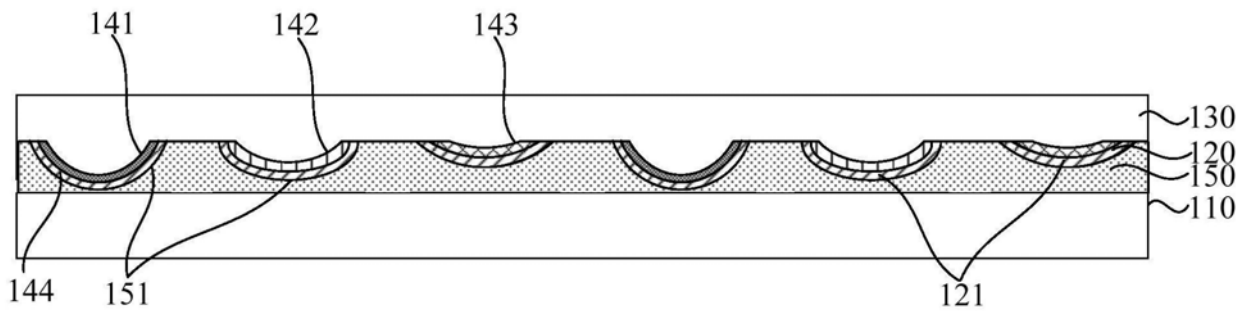


图4

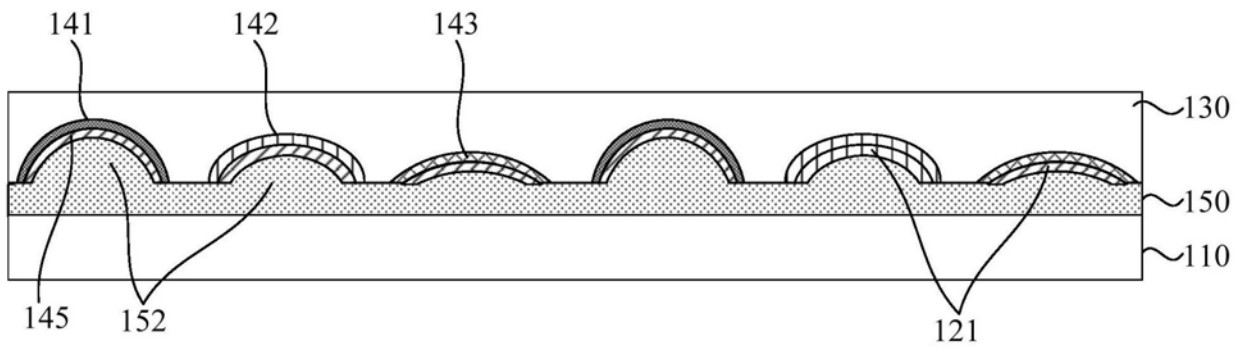


图5

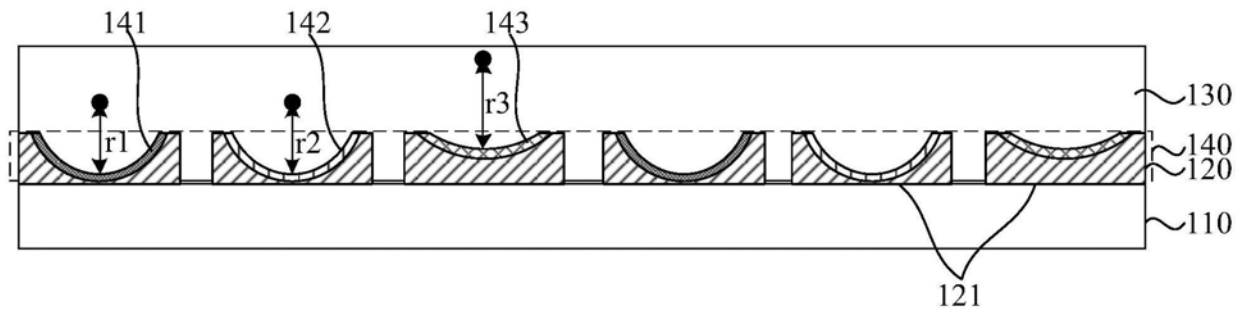


图6

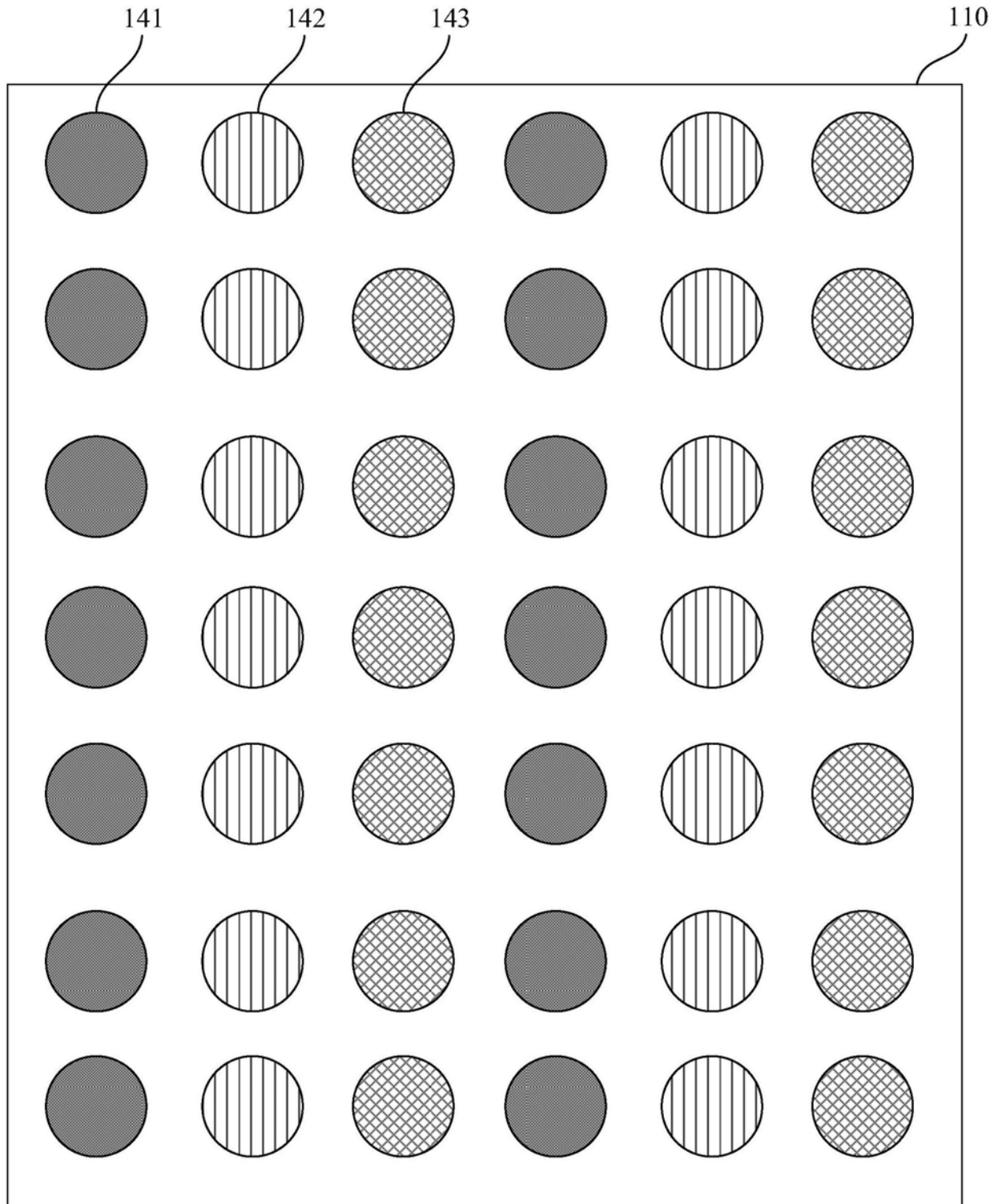


图7

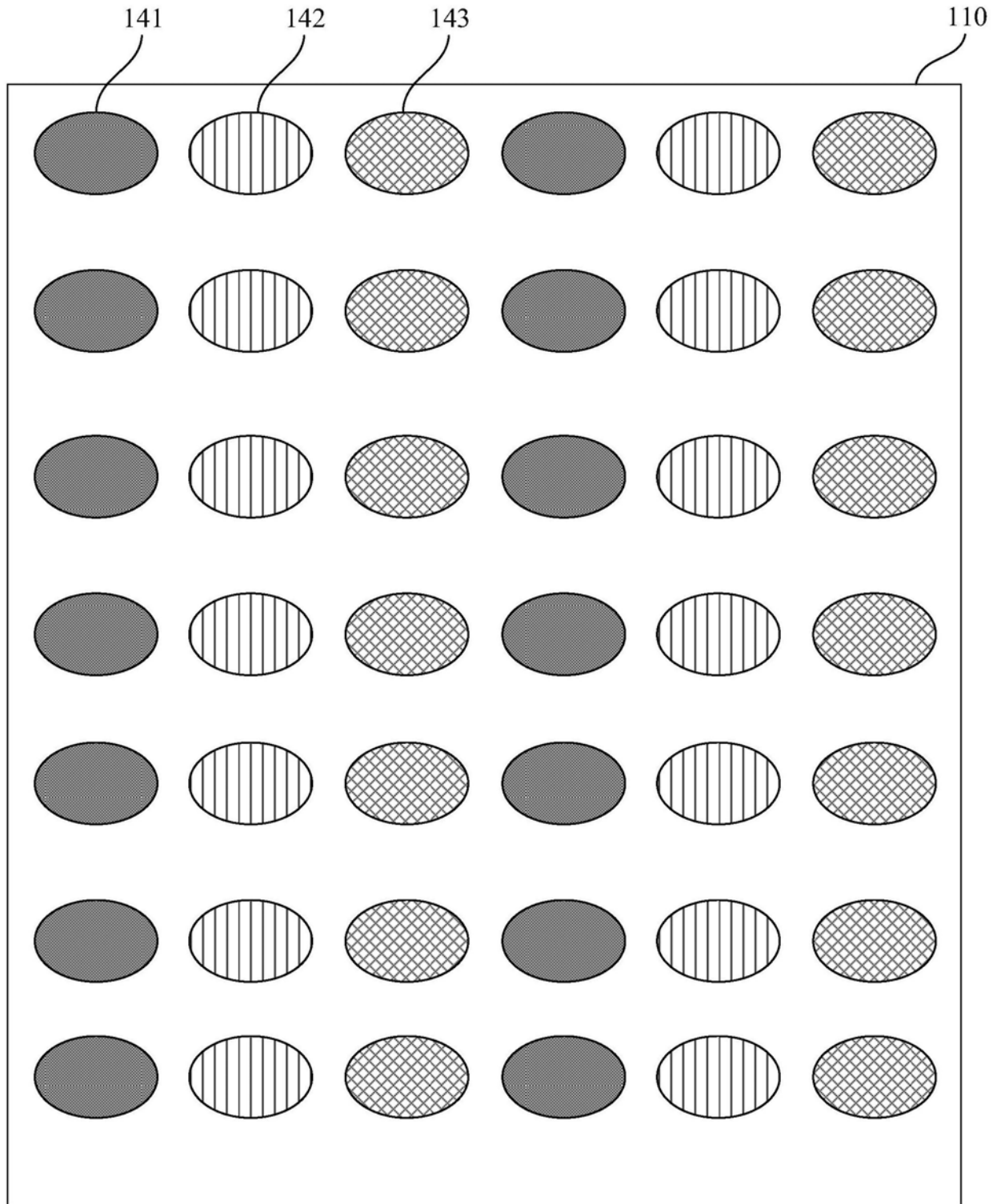


图8

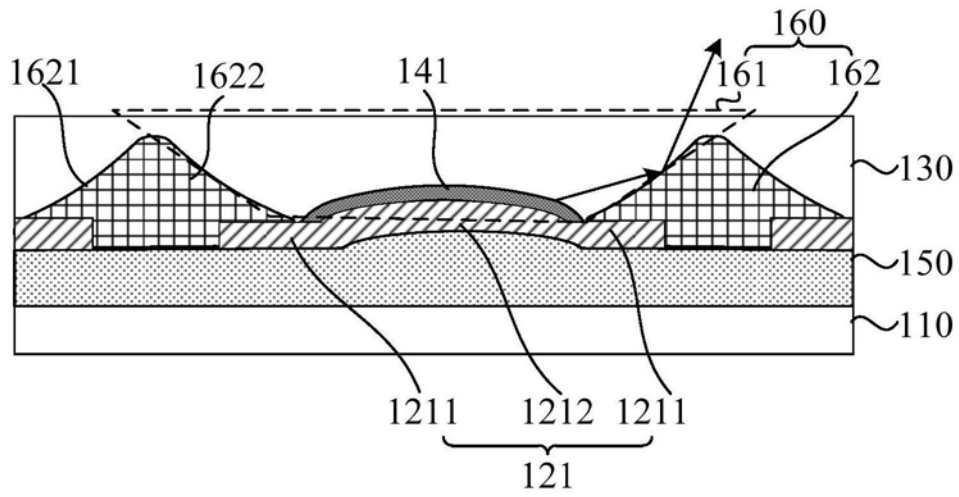


图9

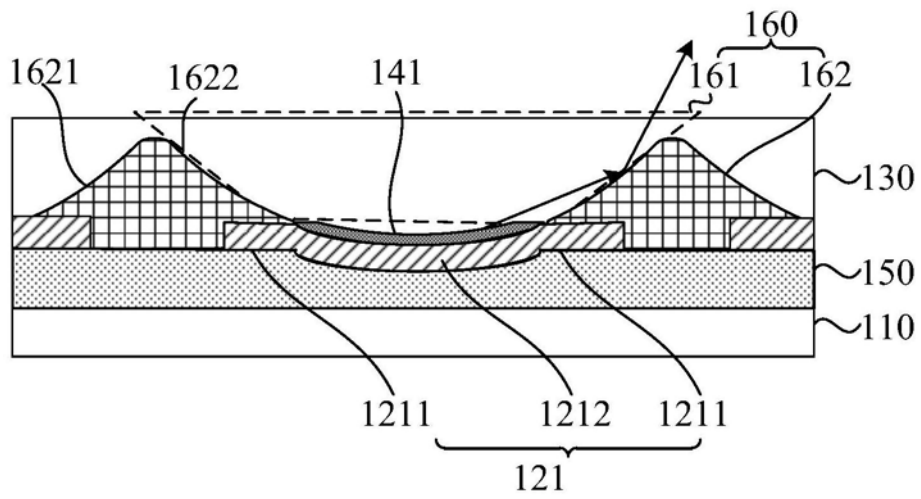


图10

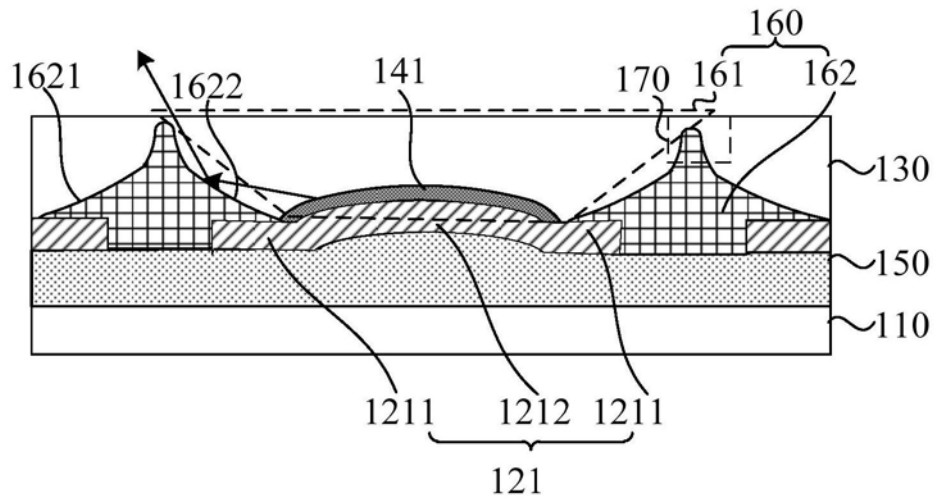


图11

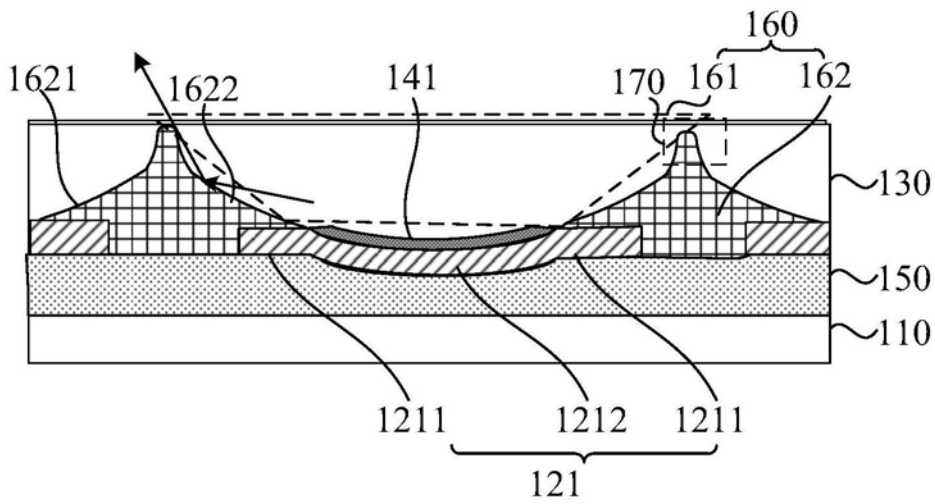


图12

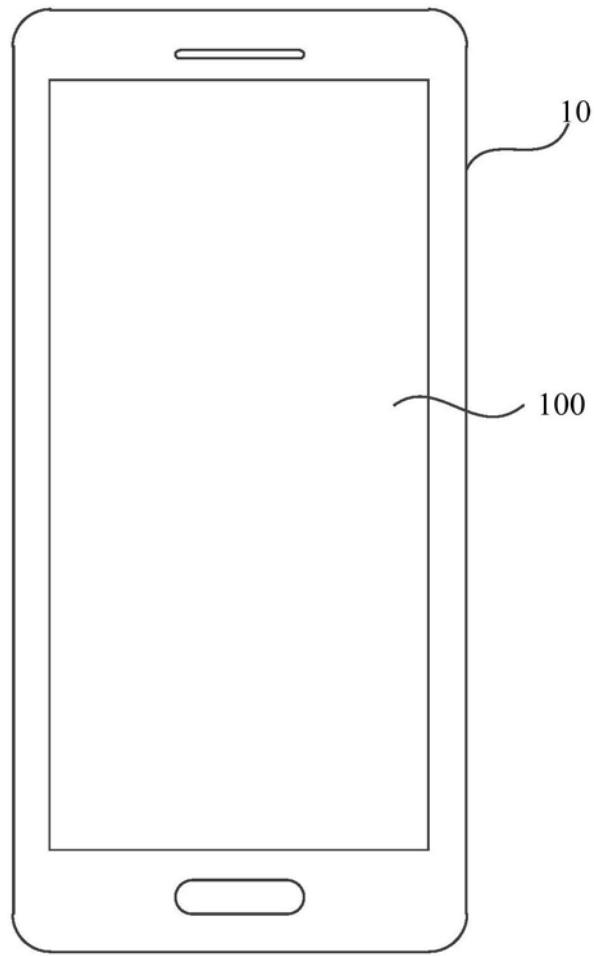


图13

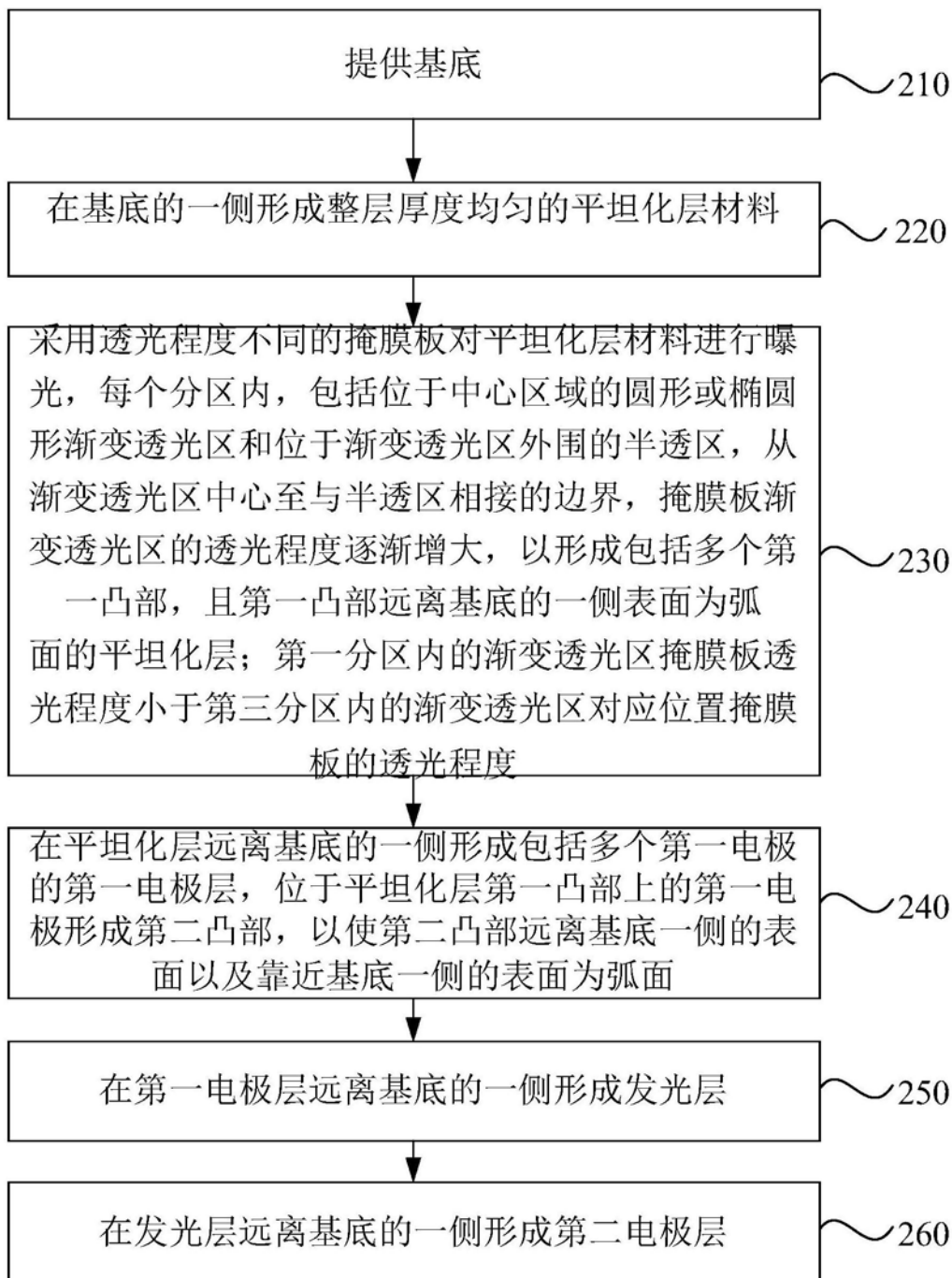


图14

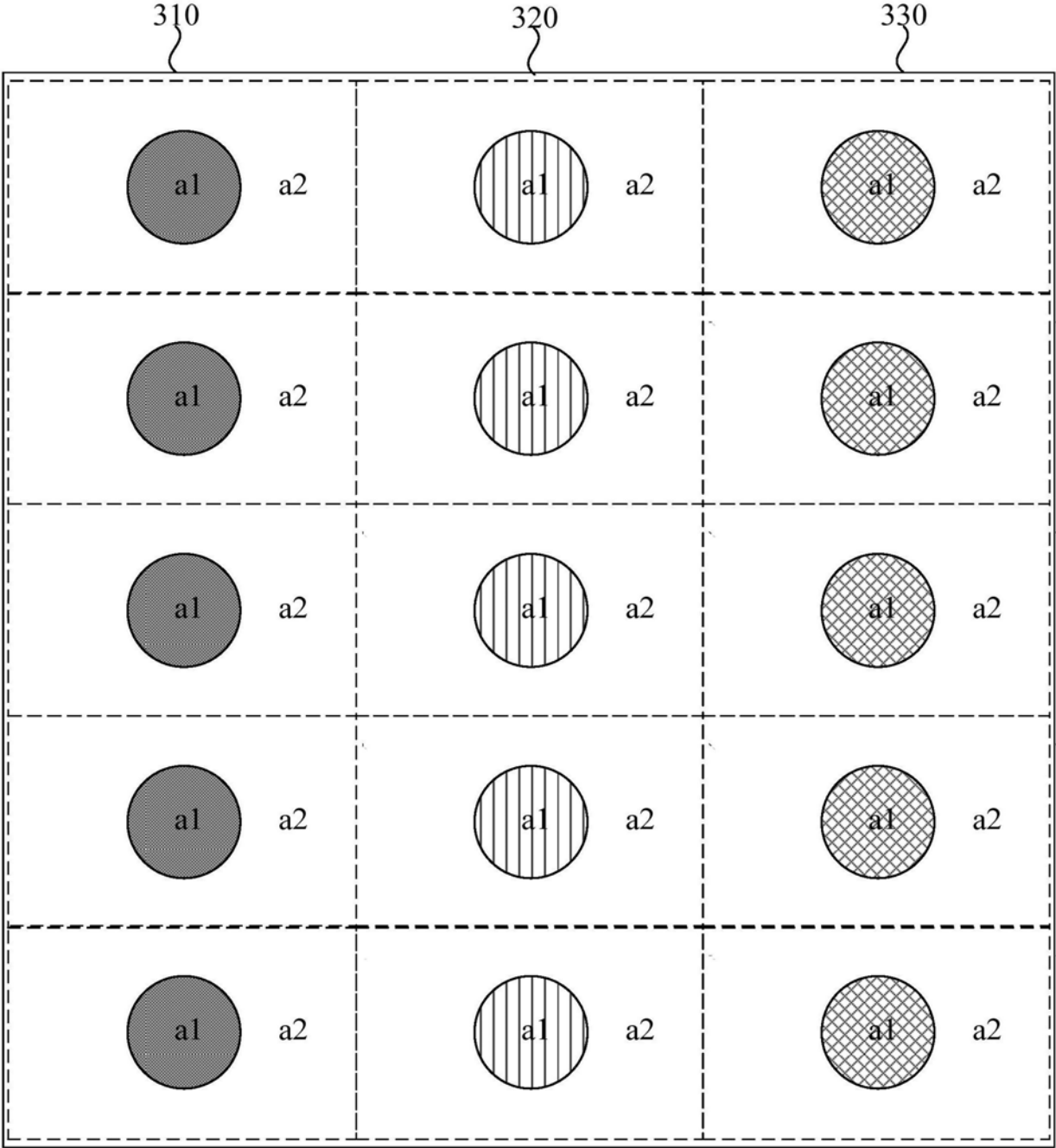


图15

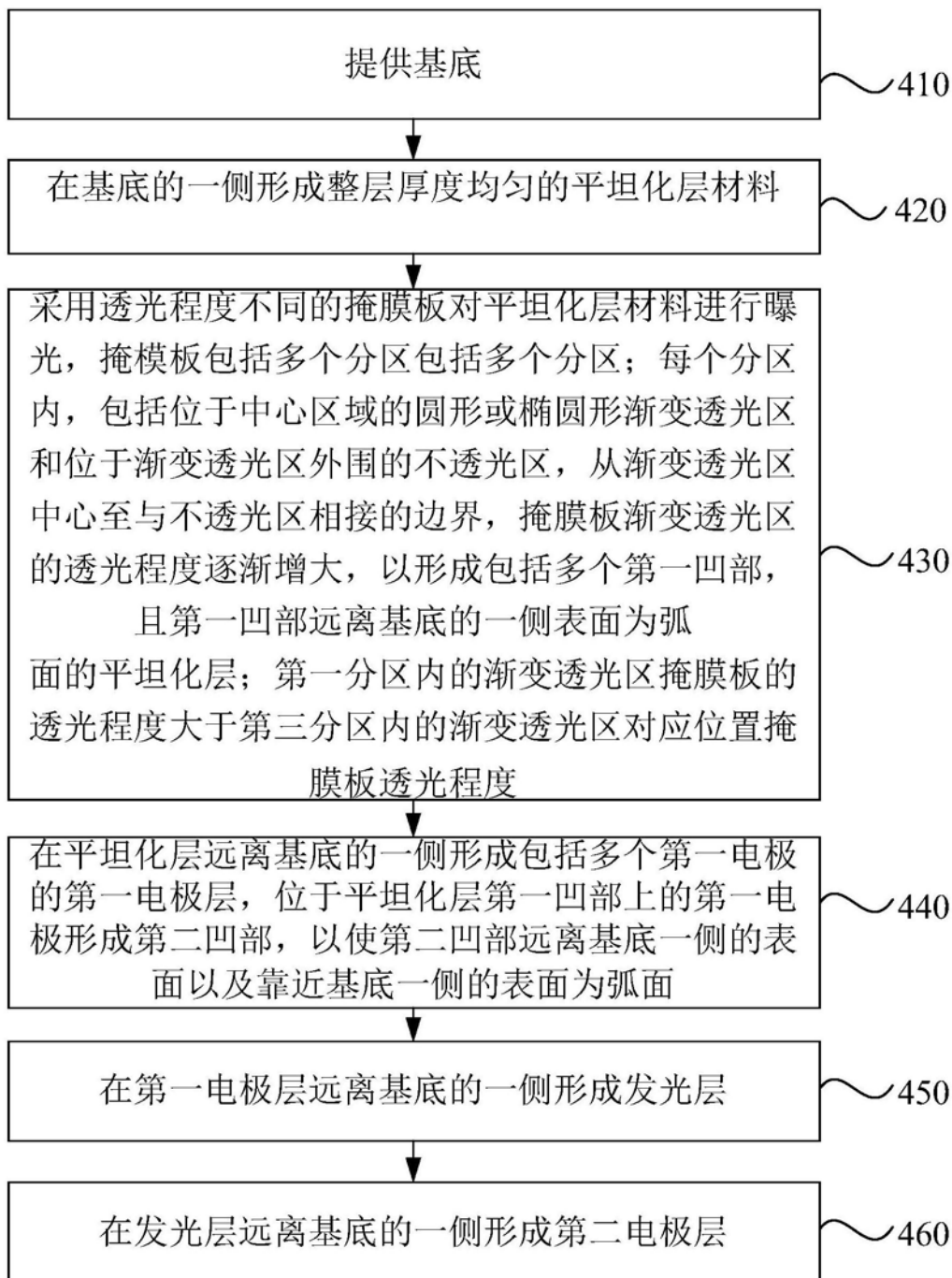


图16

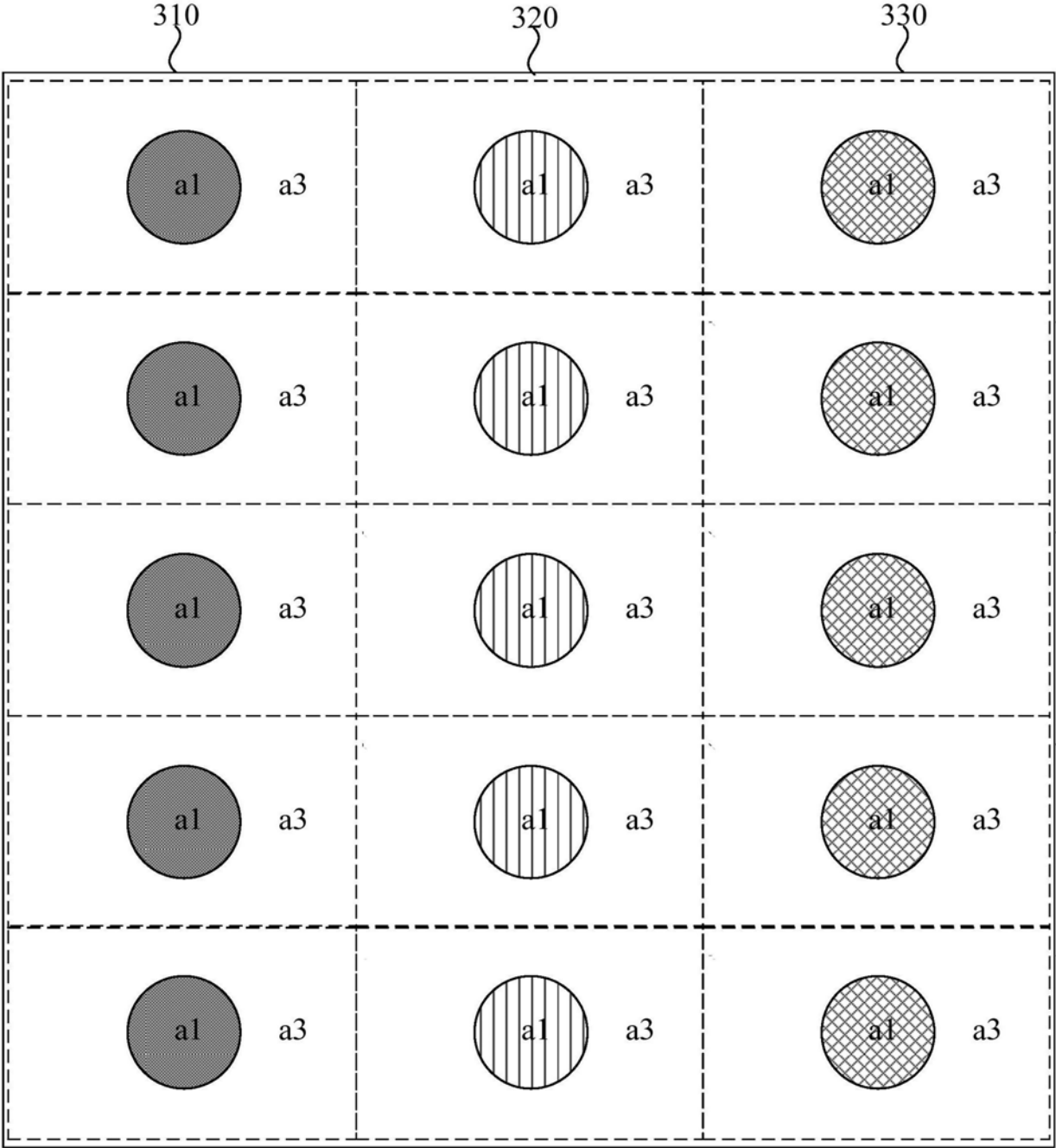


图17

专利名称(译)	一种有机发光显示面板和有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN110323349A	公开(公告)日	2019-10-11
申请号	CN201910586012.X	申请日	2019-07-01
[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	姚纯亮		
发明人	姚纯亮		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3241 H01L51/5036		
代理人(译)	张海英		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板和有机发光显示装置，有机发光显示面板包括：基底；发光层，发光层位于基底的一侧，发光层包括红色发光层、绿色发光层和蓝色发光层；其中，发光层远离基底的表面包括弧面，红色发光层表面的弧面的半径小于蓝色发光层表面的的弧面的半径；使得非正视角下能够进入人眼的红色光线较多，蓝色光线相对较少，进而弥补随着视角的增大红光亮度相对蓝光亮度的多衰减的部分，使得在非正视角下红光和蓝光的亮度趋于一致，进而改善非正视角的条件下的色偏问题，提高显示效果。

