



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110473892 A

(43)申请公布日 2019. 11. 19

(21)申请号 201910863512.3

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 青岛海信电器股份有限公司
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 李潇 昌文喆

(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 杨俊辉 刘芳

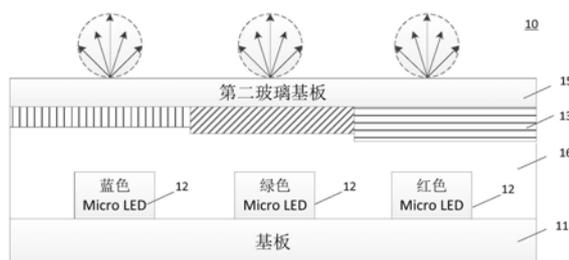
(51) Int. Cl.
H01L 27/15(2006.01)
H01L 25/075(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称
显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示装置,包括基板,固定在基板上的Micro LED光源,以及铺设在Micro LED光源上方的多层膜结构,其中Micro LED光源包括红、绿、蓝三色Micro LED的光源阵列,多层膜结构用于调节红、绿、蓝三色Micro LED的发散角相同,使得显示装置出光光束形状相同,有效减小红、绿、蓝三色Micro LED混光的色偏问题。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:

基板、微型发光二极管Micro LED光源以及多层膜结构,所述Micro LED光源设置在所述基板上,所述多层膜结构铺设在所述Micro LED光源的上方;

所述Micro LED光源包括红、绿、蓝三色Micro LED组成的光源阵列;所述多层膜结构用于调节红、绿、蓝三色Micro LED的发散角度相同。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述多层膜结构为高低折射率交替的介质薄膜结构。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述多层膜结构的介质薄膜的高低折射率包括第一折射率和第二折射率,所述第一折射率大于所述第二折射率。

4. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,所述多层膜结构中介质薄膜的铺设顺序包括:先铺设具有所述第一折射率的介质薄膜,再铺设具有所述第二折射率的介质薄膜;或者

先铺设具有所述第二折射率的介质薄膜,再铺设具有所述第一折射率的介质薄膜。

5. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,具有所述第一折射率的介质薄膜为二氧化钛薄膜,具有所述第二折射率的介质薄膜为二氧化硅薄膜。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述多层膜结构包括红色Micro LED对应的第一多层膜结构、绿色Micro LED对应的第二多层膜结构以及蓝色Micro LED对应的第三多层膜结构;

所述第一多层膜结构、所述第二多层膜结构以及所述第三多层膜结构的厚度不同。

7. 根据权利要求1-6任一项中所述的显示装置,其特征在于,所述Micro LED光源与所述多层膜结构之间还设置有第一玻璃基板。

8. 根据权利要求1-6任一项中所述的显示装置,其特征在于,所述Micro LED光源与所述多层膜结构之间铺设胶层。

9. 根据权利要求1-6任一项中所述的显示装置,其特征在于,所述Micro LED光源与所述多层膜结构之间有间隙。

10. 根据权利要求7-9任一项中所述的显示装置,其特征在于,所述多层膜结构的上方还设置有第二玻璃基板。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 微型发光二极管(Micro LED, Micro Light Emitting Diode)显示技术是一种新兴的显示技术,与传统液晶显示和OLED显示相比具有诸多优势,例如高解析度、高亮度、高对比度、高色彩饱和度、反应速度快、厚度薄、寿命长等特性,具有很大的应用潜力。目前Micro LED在全彩显示技术等方面仍然面临很大的技术难题,由于Micro LED的芯片尺寸极度微小,每个芯片在50 μm 以下,因此通过RGB三原色LED实现全彩化的难度非常高。

[0003] 目前实现全彩化的方式中,由于RGB Micro LED的材料和结构不同,因此发散角度存在较大差异,因此解决色偏是一种重要的技术难题。现有方案利用RGB Micro LED作为光源,在Micro LED芯片的上层设置一层不透光材料BM组合,使得不同颜色芯片的发散角相同,有效减小像素的色偏问题。

[0004] 然而上述技术方案存在发光效率低的问题,因此亟需设计一种显示装置在解决色偏问题的同时,达到一定发光效率。

发明内容

[0005] 本发明提供一种显示装置,以解决Micro LED色偏以及发光效率低的问题。

[0006] 本发明提供的显示装置,包括:基板、微型发光二极管Micro LED光源以及多层膜结构,所述Micro LED光源设置在所述基板上,所述多层膜结构铺设在所述Micro LED光源的上方;

[0007] 所述Micro LED光源包括红、绿、蓝三色Micro LED组成的光源阵列;所述多层膜结构用于调节红、绿、蓝三色Micro LED的发散角度相同。

[0008] 可选的,所述多层膜结构为高低折射率交替的介质薄膜结构。

[0009] 可选的,所述多层膜结构的介质薄膜的高低折射率包括第一折射率和第二折射率,所述第一折射率大于所述第二折射率。

[0010] 可选的,所述多层膜结构中介质薄膜的铺设顺序包括:先铺设具有所述第一折射率的介质薄膜,再铺设具有所述第二折射率的介质薄膜;或者

[0011] 先铺设具有所述第二折射率的介质薄膜,再铺设具有所述第一折射率的介质薄膜。

[0012] 可选的,具有所述第一折射率的介质薄膜为二氧化钛薄膜,具有所述第二折射率的介质薄膜为二氧化硅薄膜。

[0013] 可选的,所述多层膜结构包括红色Micro LED对应的第一多层膜结构、绿色Micro LED对应的第二多层膜结构以及蓝色Micro LED对应的第三多层膜结构;

[0014] 所述第一多层膜结构、所述第二多层膜结构以及所述第三多层膜结构的厚度不同。

- [0015] 可选的,所述Micro LED光源与所述多层膜结构之间还设置有第一玻璃基板。
- [0016] 可选的,所述Micro LED光源与所述多层膜结构之间铺设胶层。
- [0017] 可选的,所述Micro LED光源与所述多层膜结构之间有间隙。
- [0018] 可选的,所述多层膜结构的上方还设置有第二玻璃基板。
- [0019] 可选的,所述基板为薄膜晶体管TFT阵列基板。
- [0020] 本发明实施例提供一种显示装置,包括基板,固定在基板上的Micro LED光源,以及铺设在Micro LED光源上方的多层膜结构,其中Micro LED光源包括红、绿、蓝三色Micro LED的光源阵列,多层膜结构用于调节红、绿、蓝三色Micro LED的发散角相同,使得显示装置出光光束形状相同,有效减小红、绿、蓝三色Micro LED混光的色偏问题。

附图说明

- [0021] 图1为现有的显示装置中Micro LED光源的发光强度与发散角度的示意图;
- [0022] 图2为现有的一种显示装置的结构示意图;
- [0023] 图3为本发明一实施例提供的显示装置的结构示意图;
- [0024] 图4为本发明另一实施例提供的显示装置的结构示意图;
- [0025] 图5为本发明再一实施例提供的显示装置的结构示意图;
- [0026] 图6为本发明再一实施例提供的显示装置的结构示意图;
- [0027] 图7为本发明一实施例提供的显示装置中红、绿、蓝三色光谱曲线图;
- [0028] 图8为本发明一实施例提供的显示装置中红、绿蓝三色入射角度与透射率的曲线图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0030] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0031] 本发明的说明书和权利要求书中的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0032] 本发明的说明书中通篇提到的“一实施例”或“另一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“在一些实施例中”或“在本实施例中”未必一定指相同的实施例。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 图1为现有的显示装置中Micro LED光源的发光强度与发散角度的示意图。如图1

所示,曲线1为理想散射情况下光源的发光强度与发散角度的关系曲线,发散角度越大,发光强度越低。曲线2、3、4分别为红光Micro LED、绿光Micro LED、蓝光Micro LED的发光强度与发散角度的关系曲线,综合看红、绿、蓝Micro LED在同一发散角度下的发光强度不同,蓝色和绿色Micro LED具有强烈的侧壁反射,红光Micro LED的侧壁发射较弱。也就是说,蓝光和绿光的光束形状与红光的光束形状存在较大差异。以上现象主要是由于红光Micro LED芯片具有与蓝光、绿光Micro LED芯片不同的材料,导致光束角度分布不匹配的发生,即色偏问题。

[0034] 图2为现有的一种显示装置的结构示意图。如图2所示,现有的显示装置包括基板、Micro LED光源、不透光材料BM组合以及玻璃板, Micro LED光源设置在基板上, BM铺设在Micro LED光源的上方,玻璃板设置在BM的上方。

[0035] 其中, Micro LED光源包括红光Micro LED、蓝光Micro LED以及绿光Micro LED的光源阵列(图2仅示出红、绿、蓝三个Micro LED芯片)。

[0036] BM组合为网格状结构, BM也称为黑矩阵, 材料为树脂, 用于阻挡大角度的绿光和蓝光, 从而实现红、绿、蓝不同芯片具有相同的发散角。

[0037] 上述显示装置可以避免相邻像素之间的串扰, 避免全彩化显示的色偏问题, 然而由于BM组合对光线具有较大的阻挡作用, 存在发光效率低的缺点。

[0038] 基于上述技术问题, 本发明实施例提供一种显示装置, 可以应用于显示装置中, 主要针对现有的Micro LED显示装置的结构进行改进, 在解决Micro LED全彩化色偏问题的同时, 改善发光效率低的问题。

[0039] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合, 对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0040] 图3为本发明一实施例提供的显示装置的结构示意图。如图3所示, 本实施例提供的显示装置10, 包括:

[0041] 基板11、微型发光二极管Micro LED光源12以及多层膜结构13, Micro LED光源12设置在基板11上, 多层膜结构13铺设在Micro LED光源12的上方。

[0042] Micro LED光源12包括红色Micro LED、绿色Micro LED以及蓝色Micro LED组成的光源阵列(图3仅示出了红、绿、蓝三个Micro LED芯片)。

[0043] 其中, 多层膜结构13用于调节红色Micro LED、绿色Micro LED以及蓝色Micro LED的发散角度相同。

[0044] 其中, Micro LED使用的是无机氮化镓材料, 这种材料常用于普通的LED照明产品中。Micro LED可以降低对极化和封装层的要求, 能让显示面板更薄。因此micro-LED的组件都很小, 宽度不到100 μm , 比人类的头发还细。

[0045] 在本实施例中, 基板11可以是薄膜晶体管(Thin Film Transistor, 简称TFT)阵列基板。阵列基板是显示面板中的重要组成部分, 阵列基板上设置有TFT阵列、扫描线、数据线、公共电极线、像素电极、公共电极以及多个绝缘层等结构, 以实现显示过程中对LED芯片的驱动。

[0046] 在本实施例中, 多层膜结构13为高低折射率交替的介质薄膜结构。

[0047] 在一种可能的实现方式中, 多层膜结构的介质薄膜的高低折射率包括第一折射率和第二折射率, 其中, 第一折射率大于第二折射率, 即第一折射率为高折射率, 第二折射率

为低折射率。多层膜结构中介质薄膜的铺设顺序可以包括以下两种方式：

[0048] 一种是先铺设具有第一折射率的介质薄膜，再铺设具有第二折射率的介质薄膜，然后依次交替。

[0049] 另一种是先铺设具有第二折射率的介质薄膜，再铺设具有第一折射率的介质薄膜，然后依次交替。

[0050] 可选的，具有第一折射率的介质薄膜可以是二氧化钛薄膜，具有第二折射率的介质薄膜可以是二氧化硅薄膜。

[0051] 本实施例中的多层膜结构是由若干个对称周期组成的 $[(HL)2(H)(LH)2]$ 结构，多层膜结构的各层的厚度，与介质材料的折射率相关。所选用介质材料的厚度和折射率的变化会引起多层膜的带隙改变，进而改变通过光的发散角度分布。示例性的，第一多层膜结构的介质周期厚度为262nm和420nm，第二多层膜结构的介质周期厚度为216nm和353nm，第三多层膜结构的介质周期厚度为187nm和300nm。

[0052] 本发明实施例中所用的材料并不局限于以上几种的介质材料和结构，满足条件的其他折射率的材料组合也同样适用。

[0053] 在本实施例中，多层膜结构包括红色Micro LED对应的第一多层膜结构、绿色Micro LED对应的第二多层膜结构以及蓝色Micro LED对应的第三多层膜结构。其中，第一多层膜结构、第二多层膜结构以及第三多层膜结构的厚度不同。

[0054] 由图3可知，三种颜色Micro LED对应的多层膜结构的厚度大小顺序为：第一多层膜结构>第二多层膜结构>第三多层膜结构。

[0055] 本发明实施例提供的显示装置，包括基板，固定在基板上的Micro LED光源，以及铺设在Micro LED光源上方的多层膜结构，其中Micro LED光源包括红、绿、蓝三色Micro LED的光源阵列，多层膜结构用于调节红、绿、蓝三色Micro LED的发散角相同，使得显示装置出光光束形状相同，有效减小像素的角度色偏问题，由于多层膜结构采用的是透光材料，因此还提高了显示装置整体的发光效率。

[0056] 图4为本发明另一实施例提供的显示装置的结构示意图，如图4所示，本实施例提供的显示装置10，包括：

[0057] 基板11、Micro LED光源12、多层膜结构13、第一玻璃基板14以及第二玻璃基板15。

[0058] Micro LED光源12设置在基板11上，第一玻璃基板14设置在Micro LED光源13的上方，多层膜结构13铺设在第一玻璃基板14上，第二玻璃基板15设置在多层膜结构13的上方。

[0059] Micro LED光源12包括红色Micro LED、绿色Micro LED以及蓝色Micro LED组成的光源阵列(图4仅示出了红、绿、蓝三个Micro LED芯片)。

[0060] 其中，多层膜结构13用于调节红色Micro LED、绿色Micro LED以及蓝色Micro LED的发散角度相同。

[0061] 与图3所示显示装置的不同之处在于：

[0062] 本实施例提供的显示装置，在Micro LED光源与多层膜结构之间设置有第一玻璃基板。设置第一玻璃基板可以确保在铺设多层膜结构时的基准面水平，同时增强多层膜结构整体的稳定性。

[0063] 另外，本实施例提供的显示装置，在多层膜结构的上方还设置有第二玻璃基板。设置第二玻璃基板可以起到保护多层膜结构的作用，避免灰尘或者杂质进入，影响出光光束

的光束形状。

[0064] 在本实施例中,多层膜结构包括红色Micro LED对应的第一多层膜结构、绿色Micro LED对应的第二多层膜结构以及蓝色Micro LED对应的第三多层膜结构。其中,第一多层膜结构、第二多层膜结构以及第三多层膜结构的厚度不同。

[0065] 由图4可知,三种颜色Micro LED对应的多层膜结构的厚度大小顺序为:第一多层膜结构>第二多层膜结构>第三多层膜结构。

[0066] 在一种可能的实现方式中,上述多层膜结构之间是相互拼接的。以图4为例,蓝色Micro LED对应的第三多层膜结构的右侧与绿色Micro LED对应的第二多层膜结构的左侧拼接在一起,绿色Micro LED对应的第二多层膜结构的右侧与红色Micro LED对应的第一多层膜结构的左侧拼接在一起。可以理解,Micro LED光源包括红、绿、蓝三色Micro LED的光源阵列,各颜色Micro LED对应的多层膜结构之间是相互拼接的。

[0067] 本发明实施例提供的显示装置,包括基板、固定在基板上的Micro LED光源,设置在Micro LED光源上方的第一玻璃基板,铺设在第一玻璃基板上的多层膜结构,以及设置在多层膜结构上方的第二玻璃基板。其中Micro LED光源包括红、绿、蓝三色Micro LED的光源阵列,多层膜结构用于调节红、绿、蓝三色Micro LED的发散角相同,使得显示装置出光光束形状相同,有效减小像素的角度色偏问题,由于多层膜结构采用的是透光材料,因此还提高了显示装置整体的发光效率。

[0068] 图5为本发明又一实施例提供的显示装置的结构示意图。如图5所示,本实施例提供的显示装置10,包括:

[0069] 基板11、Micro LED光源12以及多层膜结构13, Micro LED光源12设置在基板11上,多层膜结构13铺设在Micro LED光源12的上方。

[0070] Micro LED光源12包括红色Micro LED、绿色Micro LED以及蓝色Micro LED组成的光源阵列(图5仅示出了红、绿、蓝三个Micro LED芯片)。

[0071] 其中,多层膜结构13用于调节红色Micro LED、绿色Micro LED以及蓝色Micro LED的发散角度相同。

[0072] 第一玻璃基板14位于Micro LED光源12与多层膜结构13之间,与图4所示显示装置不同的是:本实施例中,多层膜结构13铺设在第二玻璃基板15上,在铺设完毕后,将铺设有多层膜结构13的第二玻璃基板进行翻转,放置于Micro LED光源13上方的第一玻璃基板14上。需要指出的是,铺设在第二玻璃基板15上的多层膜结构13在翻转后应当分别对应红、绿、蓝Micro LED芯片。

[0073] 本实施例提供的显示装置与上述实施例提供的显示装置的工作原理与技术效果相同,具体可参见上述实施例,此处不再赘述。

[0074] 图6为本发明再一实施例提供的显示装置的结构示意图。如图6所示,本实施例提供的显示装置10,包括:

[0075] 基板11、Micro LED光源12、多层膜结构13、第二玻璃基板15。其中, Micro LED光源12设置在基板11上,多层膜结构13铺设在第二玻璃基板15上。第二玻璃基板15铺设有多层膜结构13的一侧与Micro LED光源13相对设置。

[0076] 图6的附图标记16可以表示为空气层,还可以表示为胶层。也就是说,在一种实现方式中, Micro LED光源12与多层膜结构13之间有间隙。在另一种实现方式中, Micro LED光

源12与多层膜结构13之间铺设胶层。

[0077] 对于Micro LED光源12以及多层膜结构13的具体结构同上述实施例,此处不再赘述。

[0078] 本实施例提供的显示装置,包括基板、固定在基板上的Micro LED光源、铺设有多层膜结构的第二玻璃基板,第二玻璃基板铺设有多层膜结构的一侧与Micro LED光源相对设置,多层膜结构与Micro LED光源之间可以铺设胶层或者设置空气间隙。其中Micro LED光源包括红、绿、蓝三色Micro LED的光源阵列,多层膜结构用于调节红、绿、蓝三色Micro LED的发散角相同,使得显示装置出光光束形状相同,有效减小像素的角度色偏问题,由于多层膜结构采用的是透光材料,因此还提高了显示装置整体的发光效率。

[0079] 基于上述几个实施例提供的显示装置,下面对显示装置的制作方法进行如下说明。

[0080] 对于图3所示的显示装置,制作过程相对简单,多层膜结构直接覆盖在红、绿、蓝Micro LED上。该方案可以在制作Micro LED芯片时直接镀膜。具体的,在硅基上镀氮化镓薄膜时直接再镀上上述的多层膜结构,例如交替镀二氧化硅和二氧化钛薄膜,省去了后续工作和支撑材料。三种颜色的芯片镀膜各自分离,且多层膜结构的厚度不同。

[0081] 对于图4所示的显示装置,多层膜结构覆盖在第一玻璃基板上。制作过程包括:

[0082] 将第一玻璃基板固定在Micro LED光源的上方。

[0083] 在第一玻璃基板上分别铺设红色Micro LED对应的第一多层膜结构、绿色Micro LED对应的第二多层膜结构以及蓝色Micro LED对应的第三多层膜结构,上述三种多层膜结构相互拼接在一起。

[0084] 具体的,在铺设多层膜结构时,每铺设一层介质薄膜需要进行电子束蒸发,并进行沉积。

[0085] 多层膜结构铺设完毕后,在多层膜结构的上方固定第二玻璃基板,以稳固多层膜结构。

[0086] 对于图5所示的显示装置,多层膜结构覆盖在第二玻璃基板上,制作过程包括:

[0087] 在第二玻璃基板上分别铺设红色Micro LED对应的第一多层膜结构、绿色Micro LED对应的第二多层膜结构以及蓝色Micro LED对应的第三多层膜结构,上述三种多层膜结构相互拼接在一起,具体的铺设方式参见上文。

[0088] 需要说明的是,上述三种多层膜结构的铺设位置是预先设定的,需要确保翻转后与Micro LED光源中光源阵列的三种颜色芯片的位置相对应。

[0089] 在多层膜结构的上方固定第一玻璃基板。

[0090] 将第一玻璃基板、多层膜结构以及第二玻璃基板整体进行翻转后,固定在Micro LED光源的上方。

[0091] 对于图6所示的显示装置,多层膜结构覆盖在第二玻璃基板上,制作过程包括:

[0092] 在第二玻璃基板上分别铺设红色Micro LED对应的第一多层膜结构、绿色Micro LED对应的第二多层膜结构以及蓝色Micro LED对应的第三多层膜结构,上述三种多层膜结构相互拼接在一起,具体的铺设方式参见上文。

[0093] 在Micro LED光源的上方铺设胶层,然后将铺设有多层膜结构的第二玻璃基板进行翻转后,固定在铺设的胶层上。或者,在基板外围一圈设置支撑件,将铺设有多层膜结构

的第二玻璃基板进行翻转后,固定在支撑件上,以使多层膜结构与Micro LED光源之间有一定的空气间隙。

[0094] 本实施例提供的显示装置包括多层膜结构,多层膜结构的设计至关重要,具体可以采用特征矩阵法模拟多层膜结构的透射率,设计和模拟结构为(A/B) n /D/(A/B) n 的光子晶体的能带,通过设置不同的膜参数,实现红、绿、蓝三种颜色具有相同的半峰宽,使得三种颜色的Micro LED具有相同的出射光型,从而具有相同的角度选择性。通过模拟仿真,阻挡大角度下蓝光和绿光的透射率,减小由于未吸收的蓝光和绿光引起的色彩混合,很好地避免了色偏问题。

[0095] 三种颜色的多层膜结构可以设定不同的参数,设定的参数包括多层膜结构的层数(也可以说是多层膜结构的厚度)、第一折射率以及第二折射率(这里以两个折射率薄膜交替铺设为例)。

[0096] 下面示出了一组仿真数据,该数据可以达到三种颜色的出光光束具有相同的半峰宽,以及三种颜色的透光率曲线近乎重合的效果,避免了显示装置存在色偏的问题。

[0097] 设定红色Micro LED对应的多层膜结构的高低折射率参数为: $n_L=1.38$, $n_H=2.9$,其中心波长为640nm;

[0098] 设定绿色Micro LED对应的多层膜结构的高低折射率参数为 $n_L=1.38$, $n_H=2.8$,其中心波长为540nm;

[0099] 设定蓝色Micro LED对应的多层膜结构的高低折射率参数为 $n_L=1.38$, $n_H=2.7$,其中心波长为450nm。

[0100] 上述设定可以达到相同的半峰宽为6nm,如图7所示。

[0101] 分别改变不同的入射角度: 0° , 10° , 20° , 30° , 40° 时,使得红、绿、蓝三种颜色的透过率大致相同,如图8所示。

[0102] 需要说明的是,在仿真过程中,可以通过设置不同的参数,例如多层膜结构的层数、高低折射率,对红、绿、蓝芯片出光光型进行微调,以实现三种颜色的出光光束具有相同的半峰宽,以及三种颜色的透光率曲线近乎重合的效果。

[0103] 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。

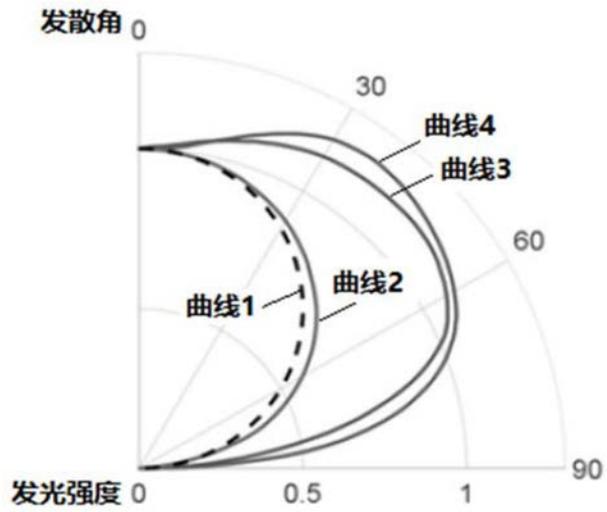


图1



图2

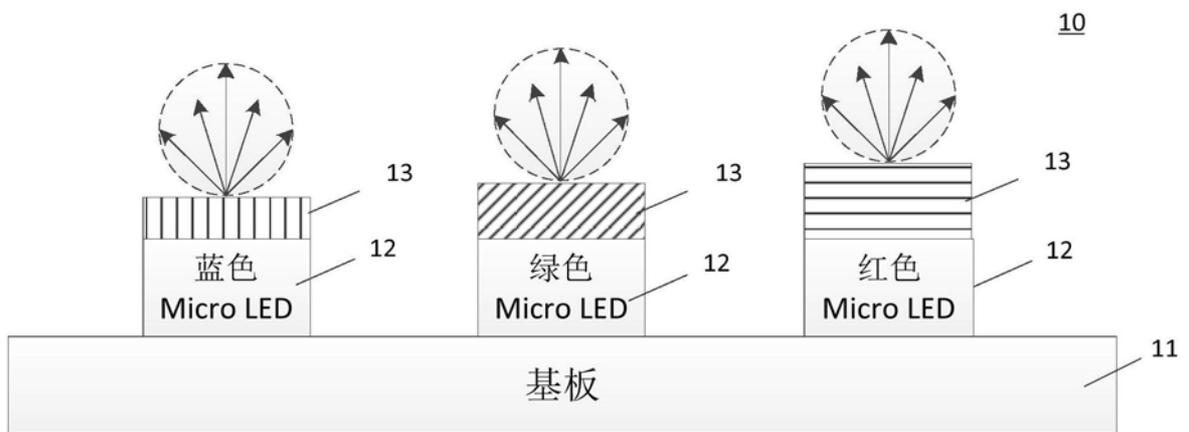


图3

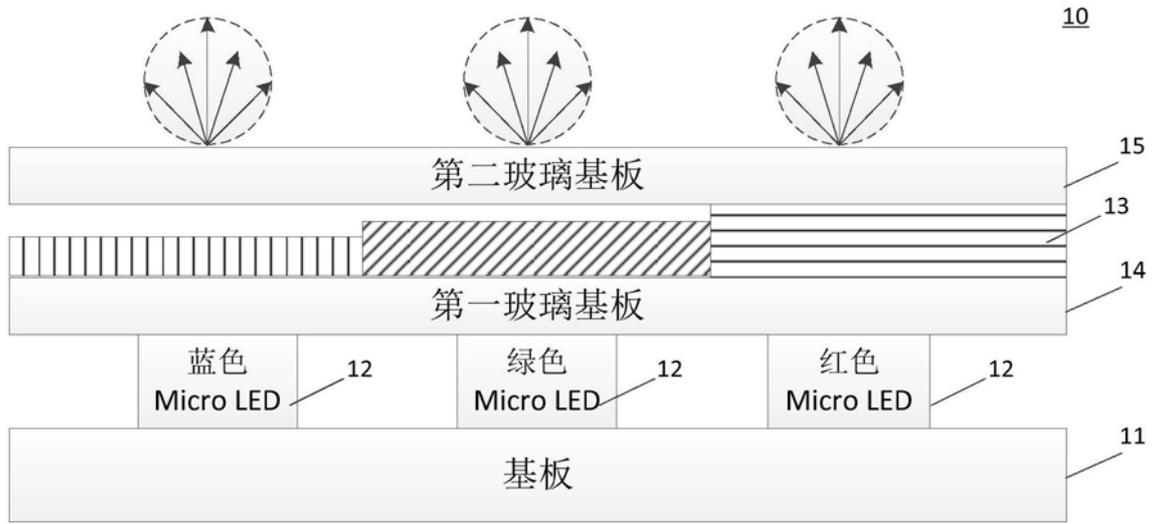


图4

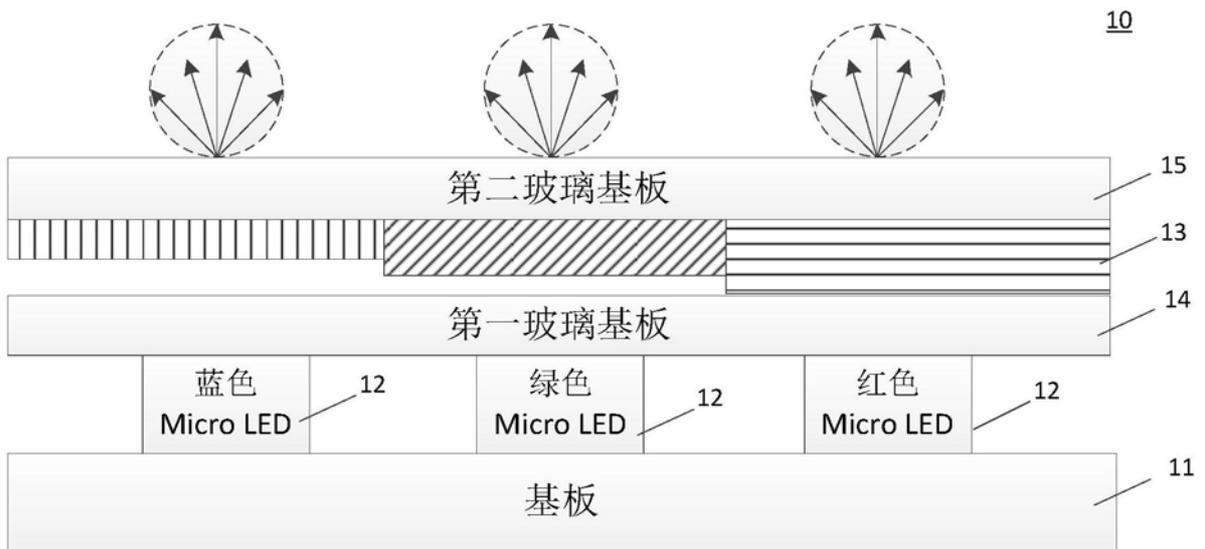


图5

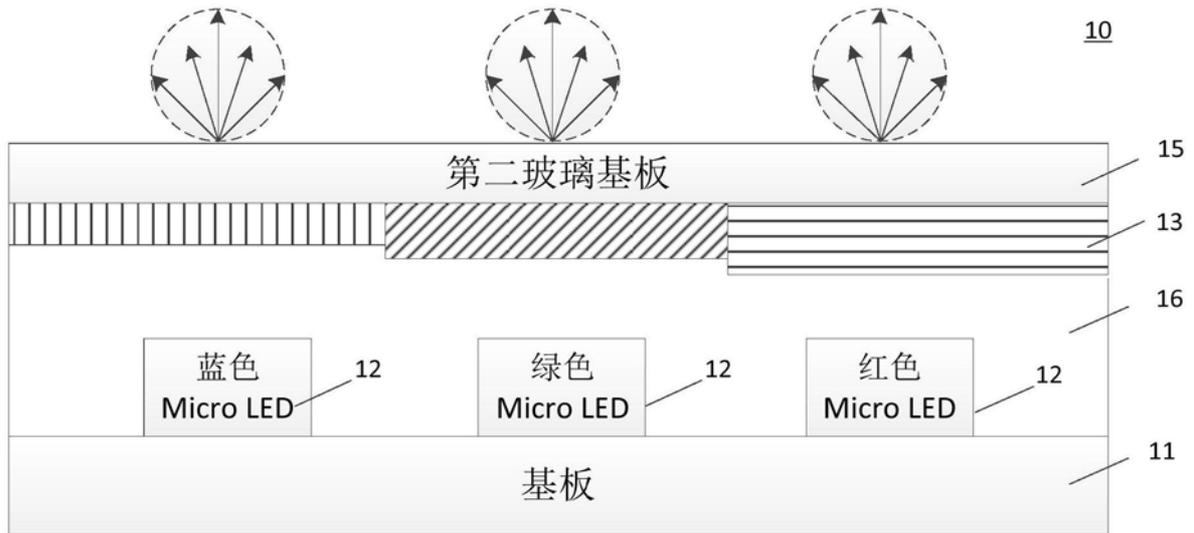


图6

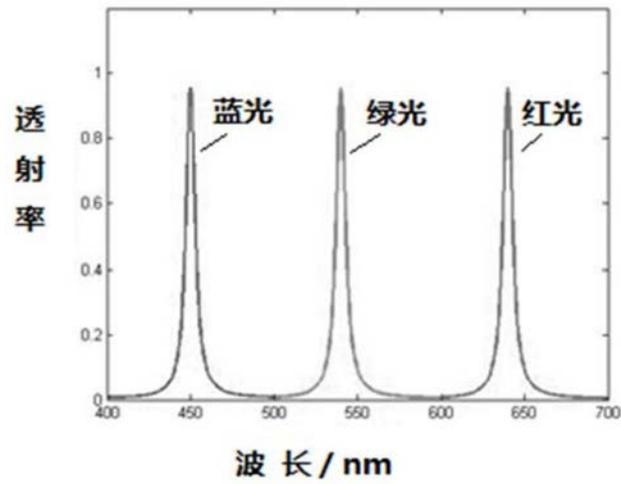


图7

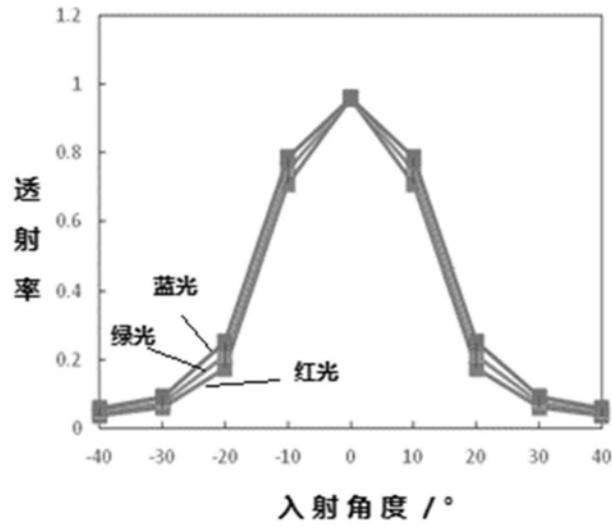


图8

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN110473892A	公开(公告)日	2019-11-19
申请号	CN201910863512.3	申请日	2019-09-12
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	李潇		
发明人	李潇 昌文喆		
IPC分类号	H01L27/15 H01L25/075		
CPC分类号	H01L25/0753 H01L27/156		
代理人(译)	杨俊辉 刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，包括基板，固定在基板上的Micro LED光源，以及铺设在Micro LED光源上方的多层膜结构，其中Micro LED光源包括红、绿、蓝三色Micro LED的光源阵列，多层膜结构用于调节红、绿、蓝三色Micro LED的发散角相同，使得显示装置出光光束形状相同，有效减小红、绿、蓝三色Micro LED混光的色偏问题。

