



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114545648 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202011294852.8

(22) 申请日 2020.11.18

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72) 发明人 王美丽 黄海涛 郭康 张锋
顾仁权 宋梦亚 李多辉 袁广才
董学

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司
11257
专利代理师 付生辉

(51) Int. Cl.
G02B 30/27 (2020.01)

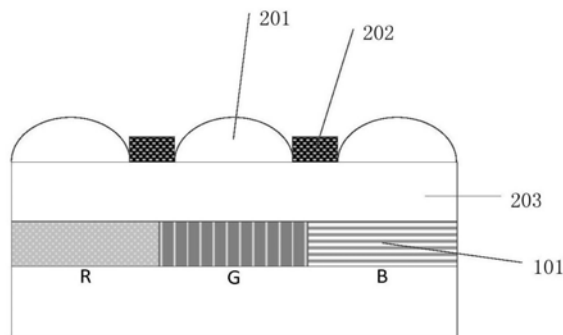
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种显示面板及其制作方法

(57) 摘要

本申请实施例公开一种显示面板及其制作方法。该显示面板包括层叠设置的显示模组和透镜层，显示模组包括阵列排布的多个像素岛，透镜层包括对应像素岛的多个微透镜，透镜层还包括遮光层，遮光层在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜之间的间隔区域在显示模组上的正投影。该显示面板通过在相邻微透镜之间设置遮光层，可降低相邻像素岛间串扰，提高显示图像的质量，从而提升3D显示效果。



1. 一种显示面板,包括层叠设置的显示模组和透镜层,所述显示模组包括阵列排布的多个像素岛,所述透镜层包括对应像素岛的多个微透镜,其特征在于,所述透镜层还包括遮光层,所述遮光层在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜之间的间隔区域在显示模组上的正投影。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述透镜层包括层叠设置的第一平坦化层和透镜阵列层,其中,所述透镜阵列层包括所述多个微透镜及所述遮光层。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述透镜层包括层叠设置的第二平坦化层、第三平坦化层和透镜阵列层,其中,所述遮光层形成在所述第二平坦化层上,所述第三平坦化层覆盖所述遮光层。

4. 根据权利要求2或3所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括覆盖所述透镜阵列层的第四平坦化层和设置在所述第四平坦化层上的盖板。

5. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述遮光层的厚度大于所述微透镜的厚度。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括盖板,所述盖板的边缘位置具有抵接所述第一平坦化层的侧壁。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述遮光层为黑矩阵。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示模组为液晶显示模组或有机发光显示模组。

9. 一种显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

形成显示模组,其中,所述显示模组包括阵列排布的多个像素岛;

在所述显示模组上形成透镜层,其中,所述透镜层包括遮光层及对应像素岛的多个微透镜,其中,所述遮光层在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜之间的间隔区域在显示模组上的正投影。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述在所述显示模组上形成透镜层包括:

在所述显示模组上形成第一平坦化层;

在所述第一平坦化层上形成包括对应像素岛的多个微透镜;

在所述第一平坦化层上的相邻微透镜之间的间隔区域形成遮光层。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述在所述显示模组上形成透镜层包括:

在所述显示模组上形成第二平坦化层;

在所述第二平坦化层上形成遮光层;

形成覆盖所述遮光层的第三平坦化层;

在所述第三平坦化层上形成对应像素岛的多个微透镜,其中,所述遮光层在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜之间的间隔区域在显示模组上的正投影。

12. 根据权利要求10或11所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

形成覆盖所述多个微透镜和遮光层的第四平坦化层;

在所述第四平坦化层上设置盖板。

13. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述遮光层的厚度大于所述微透镜的厚度,该方法还包括:

在所述多个微透镜和遮光层上设置盖板,所述盖板的边缘位置具有抵接所述第一平坦

化层的侧壁。

一种显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域。更具体地,涉及一种显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 集成成像3D显示技术采用微透镜阵列或孔光栅来实现三维目标立体特征信息记录和立体图像重构。与其他立体显示技术相比,该技术具有不需要辅助设备和相干光源;能够提供全视差、连续视点、全彩色的真三维实时立体图像;能够有效克服传统多视点自由立体显示出现的辐辏与焦点调节范围导致的视觉疲劳现象;能与现有高清晰度电视制式有很好的兼容性等优点。

[0003] 但是,采用微透镜阵列实现3D显示技术需要将显示发光层中的像素设置在微透镜的焦平面上,使得微透镜与像素岛之间的间距较大,并且像素岛的发光角度较大,因此会产生不同颜色光线串扰的现象,从而造成不良的成像效果,影响用户体验。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种显示面板及其制作方法,以解决现有技术存在的问题中的至少一个。

[0005] 为达到上述目的,本申请采用下述技术方案:

[0006] 本申请第一方面提供了一种显示面板,包括层叠设置的显示模组和透镜层,所述显示模组包括阵列排布的多个像素岛,所述透镜层包括对应像素岛的多个微透镜,所述透镜层还包括遮光层,所述遮光层在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜之间的间隔区域在显示模组上的正投影。

[0007] 本申请第一方面提供的显示面板,通过在相邻微透镜之间设置遮光层,可降低相邻像素岛间串扰,提高显示图像的质量,从而提升3D显示效果。

[0008] 在一种可能的实现方式中,所述透镜层包括层叠设置的第一平坦化层和透镜阵列层,其中,所述透镜阵列层包括所述多个微透镜及所述遮光层。

[0009] 此实现方式,通过在透镜层中层叠设置第一平坦化层,可调整透镜阵列层与像素岛之间的间距,以使得像素岛位于微透镜的焦平面附近,并且第一平坦化层还可对微透镜起到支撑作用。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述透镜层包括层叠设置的第二平坦化层、第三平坦化层和透镜阵列层,其中,所述遮光层形成在所述第二平坦化层上,所述第三平坦化层覆盖所述遮光层。

[0011] 此实现方式中,在第二平坦化层与第三平坦化层之间形成遮光层,可对遮光层进行保护。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述显示面板还包括覆盖所述透镜阵列层的第四平坦化层和设置在所述第四平坦化层上的盖板。

[0013] 此实现方式中,通过在透镜阵列层的上方覆盖第四平坦化层,可对透镜阵列层

起到填充保护作用。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述遮光层的厚度大于所述微透镜的厚度。

[0015] 此实现方式,较厚的遮光层一方面可对透镜阵列层的上层结构进行支撑,另一方面可省去对透镜阵列层进行填充,在节约材料,减低成本的同时,还可简化制备流程。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述显示面板还包括盖板,所述盖板的边缘位置具有抵接所述第一平坦化层的侧壁。

[0017] 此实现方式中,将盖板的侧壁与第一平坦化层抵接,可起到支撑作用。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述遮光层为黑矩阵。

[0019] 此实现方式中,黑矩阵具有防止漏光、色彩混淆和增加对比度的优点。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述显示模组为液晶显示模组或有机发光显示模组。

[0021] 本申请第二方面提供一种显示面板的制作方法,该制作方法包括:

[0022] 形成显示模组,其中,所述显示模组包括阵列排布的多个像素岛;

[0023] 在所述显示模组上形成透镜层,其中,所述透镜层包括遮光层及对应像素岛的多个微透镜,其中,所述遮光层在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜之间的间隔区域在显示模组上的正投影。

[0024] 本申请第二方面提供的显示面板的制作方法,通过在相邻微透镜之间设置遮光层,可降低相邻像素岛间串扰,提高显示图像的质量,从而提升3D显示效果。

[0025] 在一种可能的实现方式中,所述在所述显示模组上形成透镜层包括:

[0026] 在所述显示模组上形成第一平坦化层;

[0027] 在所述第一平坦化层上形成包括对应像素岛的多个微透镜;

[0028] 在所述第一平坦化层上的相邻微透镜之间的间隔区域形成遮光层。

[0029] 此实现方式,通过在透镜层中层叠设置第一平坦化层,可对透镜阵列层起到支撑作用。

[0030] 在一种可能的实现方式中,所述在所述显示模组上形成透镜层包括:

[0031] 在所述显示模组上形成第二平坦化层;

[0032] 在所述第二平坦化层上形成遮光层;

[0033] 形成覆盖所述遮光层的第三平坦化层;

[0034] 在所述第三平坦化层上形成对应像素岛的多个微透镜,其中,所述遮光层在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜之间的间隔区域在显示模组上的正投影。

[0035] 此实现方式中,在第二平坦化层与第三平坦化层之间形成遮光层,可对遮光层进行保护。

[0036] 在一种可能的实现方式中,该制作方法还包括:

[0037] 形成覆盖所述多个微透镜和遮光层的第四平坦化层;

[0038] 在所述第四平坦化层上设置盖板。

[0039] 此实现方式中,通过在透镜阵列层的上方覆盖第四平坦化层,可对透镜阵列层起到填充保护作用。

[0040] 在一种可能的实现方式中,所述遮光层的厚度大于所述微透镜的厚度,该方法还包括:

[0041] 在所述多个微透镜和遮光层上设置盖板,所述盖板的边缘位置具有抵接所述第一

平坦化层的侧壁。

[0042] 此实现方式,较厚的遮光层一方面可对透镜阵列层的上层结构进行支撑,另一方面可省去对透镜阵列层进行填充,在节约材料,减低成本的同时,还可简化制备流程。

[0043] 本申请的有益效果如下:

[0044] 本申请提供的技术方案,通过在相邻微透镜之间设置遮光层,可降低相邻像素岛间串扰,提高显示图像的质量,从而提升3D显示效果。

附图说明

[0045] 下面结合附图对本申请的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0046] 图1示出现有技术中利用微透镜技术的3D显示面板的结构示意图。

[0047] 图2示出本申请一个实施例提供的显示面板结构图。

[0048] 图3示出本申请一个实施例提供的利用本申请的显示面板像素岛出射光线示意图。

[0049] 图4示出本申请一个实施例提供的具有第二平坦化层和第三平坦化层的显示面板结构图。

[0050] 图5示出本申请一个实施例提供的具有第四平坦化层和盖板的显示面板结构图。

[0051] 图6示出本申请一个实施例提供的遮光层厚度大于微透光层的显示面板结构图。

[0052] 图7示出本申请另一个实施例提供的显示面板制备图。

[0053] 图8示出本申请另一个实施例提供的采用FMM技术实现遮光层的结构示意图。

[0054] 图9示出本申请另一个实施例提供的采用疏水层技术实现遮光层的结构示意图。

[0055] 图10示出本申请另一个实施例提供的采用曝光、显影技术实现遮光层的结构示意图。

[0056] 附图标记:101、像素岛;201、微透镜;202、遮光层;203、第一平坦化层;204、第二平坦化层;205、第三平坦化层;206、第四平坦化层;30、盖板。

具体实施方式

[0057] 为了更清楚地说明本申请,下面结合实施例和附图对本申请做进一步的说明。附图中相似的部件以相同的附图标记进行表示。本领域技术人员应当理解,下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本申请的保护范围。

[0058] 目前,主流的裸眼3D显示技术包括:视差屏障、微透镜及指向光源等,其中,视差屏障技术利用液晶层和偏振膜制造出一系列明暗相间的条纹(视差栅栏),在立体显示模式下视差栅栏会被激活,双眼间的间距产生的微小视差会导致不透光条纹遮挡左右眼,使得左眼和右眼看到的像素不相同,基于视差栅栏的遮光原理,导致其显示画面的亮度只有2D屏的四分之一;指向光源技术需要搭配分布在左右两侧的两组不同角度的LED,配合高刷新率的LCD面板和反射棱镜模块让画面以奇偶帧交错排序方式,分别反射给左右眼,由于增加了两组LED光源和导光板等结构,导致其生产成本很高;微透镜技术的原理是在显示模组的前面加上一层微透镜,并使显示模组的像素岛位于透镜的焦平面上,这样透镜就能以不同的方向投影每个像素岛,于是双眼从不同的角度观看显示器,就能看到不同的像素岛。相比而言,微透镜技术具有成像的画面亮度基本不受影响,3D显示效果好,制备简单,成本低廉等

优势,从而成为未来裸眼3D显示技术的重要显示技术。

[0059] 图1为相关技术中利用微透镜技术的3D显示面板的结构示意图,如图1所示,该利用微透镜技术的3D显示面板包括层叠设置的显示模组和透镜层,显示模组包括阵列排布的多个像素岛101,每个像素岛101相当于一小块显示屏。透镜层包括对应像素岛101的多个用于成像的微透镜201。像素岛101发射的光线经过相应的微透镜201后进入人眼中,从而使人眼看到显示图像。

[0060] 像素岛101为显示面板中用于显示的部分。通常一个像素岛101中包含有数个至数十个像素单元。像素岛在通电的情况下会发光,例如,红色、蓝色和绿色(为便于表述,下文将发射红色光线的像素岛101称为“红色像素岛101(R像素岛101)”,将发射绿色光线的像素岛101称为“绿色像素岛101(G像素岛101)”,将发射蓝色光线的像素岛101称为“蓝色像素岛101(B像素岛101)”)。从而通过微透镜201进行显示。在本实施例中,像素岛101用于显示的像素单元为有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED),可以理解的是,像素岛101中的像素单元为OLED器件仅为本实施例中的一种具体举例说明,并不构成限定,其也可以是其他的可用于显示的显示元件,例如LCD等,在此不进行穷举。

[0061] 其中,由于需要将显示模组的像素岛101位于微透镜201的焦平面上,这使得微透镜201与像素岛101之间的间距较大,并且像素岛101的发光角度较大,因此会产生不同颜色光线串扰的现象,从而造成不良的成像效果,影响用户体验。

[0062] 结合图1,G像素岛101发射的一部分光线 L_{G1} 会射到其对应的微透镜201上,从而进入指定的人眼中,该部分光线为成像所需要有效光线。此外,还有一部分光线 L_{G2} 会照射到微透镜201之间的透明区域,与邻近的R像素射出的光线 L_{R1} 形成串扰,造成不良的成像效果。

[0063] 为解决上述问题,如图2所示,本申请的一个实施例提供了一种显示面板,包括层叠设置的显示模组和透镜层,显示模组包括阵列排布的多个像素岛101,透镜层包括对应像素岛101的多个微透镜201,透镜层还包括遮光层202,遮光层202在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜201之间的间隔区域在显示模组上的正投影。

[0064] 需要说明的是,微透镜201可以呈条状的柱透镜,也可以是呈球状的球透镜。

[0065] 需要说明的是,微透镜201阵列为非密接形状结构,即,相邻的微透镜201之间具有间隔区域。相邻微透镜201之间遮光区域大小与其间隔区域大小相当。

[0066] 如图3所示,通过在相邻微透镜201之间填充遮光层202,原本会通过微透镜201之间的透明区域与 L_{R1} 形成串扰的光线 L_{G2} ,会被遮光层202遮挡,避免光线串扰问题的产生。遮光层202具有不透光性,发射到遮光层202表面的光线无法通过。

[0067] 通过在相邻微透镜201之间设置遮光层202,可降低相邻像素岛101间串扰,提高显示图像的质量,从而提升3D显示效果。

[0068] 前述提到,需要将像素岛101的位置调整到位于微透镜201焦平面附近(最佳位置为位于焦平面上),则需要对像素岛101与透镜阵列层之间的空间进行填充,因此,如图2所示,在一些实施例中,透镜层包括层叠设置的第一平坦化层203和透镜阵列层,其中,透镜阵列层包括多个微透镜201及遮光层202。

[0069] 一般而言,平坦化层越平坦,越容易使得显示模组区的膜厚均一,这样发射的光线比较均匀,因此,可选用粘度较低的材料,使得平坦化层的平坦效果较好,例如,丙烯酸类材料等。

[0070] 需要说明的是,基于功能性选择,第一平坦化层203还可以选用有机胶层(各种透明胶)或透明基板(PET或玻璃)。

[0071] 上述显示面板在制备时,可先在显示模组上形成第一平坦化层203,再在第一平坦化层203上形成与透镜阵列层,透镜阵列上的多个微透镜201与显示模组的像素岛101在空间位置上一一对应,最后在多个微透镜201之间形成遮光层202。可采用FMM(Fine Metal Mask高精度金属掩模板)蒸馏工艺,在微透镜201之间的间隔区域蒸馏遮光层202。

[0072] 通过在透镜层中层叠设置第一平坦化层203,可调整透镜阵列层与像素岛101之间的间距,使得像素岛101位于微透镜201的焦平面附近,满足3D成像条件。并且第一平坦化层203还可对微透镜201起到支撑作用。

[0073] 需要说明的是,除了上述遮光层202在形成时,不可避免的要与微透镜201表面进行接触,这在一定程度上会对微透镜201造成损伤,降低显示面板的显示效果,因此,优选地,如图4所示,在一些实施例中,透镜层包括层叠设置的第二平坦化层204、第三平坦化层205和透镜阵列层,其中,遮光层202形成在第二平坦化层204上,第三平坦化层205覆盖遮光层202。

[0074] 需要说明的是,第二平坦化层204和第三平坦化层205的材料可以相同也可以不同,优选地,第二平坦化层204可选用粘度较小的材料,如丙烯酸等,第三平坦化层205可选用粘度较高的材料,例如聚酰亚胺类材料等,第二平坦化层204选用粘度小的材料具有好的平坦性,从而可以使显示模组的发光区比较平整,但是,粘度小的材质在使用过程中会产生一些气体杂质,第三平坦化层205选用粘度大的材质,比较致密,产生气体杂质较少,而且可以防止第二平坦化层204产生的气体向上传递,从而延长显示面板的使用寿命。

[0075] 还需要说明的是,基于功能性选择,第二平坦化层204和第三平坦化层205还可以选用有机胶层(各种透明胶)或透明基板(PET或玻璃)。

[0076] 与仅有一层平坦化层的显示面板相比而言,该具有两层平坦化层的显示面板在制备时,可直接在第二平坦化层204上形成遮光层202,再在遮光层202与第二平坦化层204的上表面形成第三平坦化层205,最后在第三平坦化层205的上边面形成透镜阵列层。该显示面板的形成可避免在形成遮光层202时,对微透镜201造成损伤,从而保证显示面板的显示效果。

[0077] 需要说明的是,在透镜阵列层的上层需要设置一层盖板30(PET或薄玻璃),起到防止表面刮伤的作用,实现对显示面板结构的保护,但是,盖板30与透镜阵列层不能直接接触,防止外部按压等原因造成对透镜阵列层及下层结构的破坏,影响显示面板的显示效果和使用寿命,这就需要对透镜阵列层与盖板30之间的空间进行填充,来达到保护透镜阵列层及下层结构的目的,因此,如图5所示,在一些实施例中,显示面板还包括覆盖透镜阵列层的第四平坦化层206,盖板30设置在第四平坦化层206上。

[0078] 考虑到填充保护层需要微透镜201的折射率大于填充层的折射率,使得像素岛101发射的光线能从透镜出射,因此,可选用有机胶材作为第四平坦化层206的材料,有机胶材可以将透镜阵列层与盖板30胶结成一个整体,并具有一定的强度,即保证显示面板的稳定性,又能对透镜阵列层起到填充保护的作用。

[0079] 第四平坦化层206可直接覆盖在微透镜201和遮光层202表面,再在第四平坦化层206上设置盖板30。

[0080] 需要说明的是,本申请并不限于在透镜阵列层与盖板30之间填充第四平坦化层206来实现支撑作用,也可采用其他方式,例如,将遮光层202设计为柱状结构,柱状结构的上端直接抵接到盖板30上,下端与第一平坦化层203抵接。利用柱状结构支撑盖板30与透镜阵列层,以此来实现支撑保护作用。

[0081] 需要说明的是,利用遮光层202作为支撑并不限于将遮光层202的形状设计为柱状结构,只要能实现遮光层202的一端抵接到盖板30便可,因此,如图6所示,在一些实施例中,遮光层202的厚度大于微透镜201的厚度。

[0082] 较厚的遮光层202一方面可对透镜阵列层的上层结构进行支撑,另一方面可省去对透镜阵列层进行填充,在节约材料,减低成本的同时,还可简化制备流程。

[0083] 在一些实施例中,遮光层202可选用黑矩阵。黑矩阵具有防止漏光、色彩混淆和增加对比度的优点。

[0084] 此外,在本实施例的其他实施方式中,也可为其他结构,例如BM胶或滤光镜,在选用滤光镜作为遮光层202时,在R像素岛101对应的微透镜201与G像素岛101对应的微透镜201之间的间隔区域设置防止红光与绿光通过的滤光镜,起到遮光效果,降低相邻像素岛101间串扰,提高显示图像的质量,从而提升3D显示效果。

[0085] 如图7所示,本申请的第二实施例提供一种显示面板的制备方法,该方法包括以下步骤:

[0086] S10、形成显示模组,其中,显示模组包括阵列排布的多个像素岛101;

[0087] S20、在显示模组上形成透镜层,其中,透镜层包括遮光层202及对应像素岛101的多个微透镜201,其中,遮光层202在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜201之间的间隔区域在显示模组上的正投影。

[0088] 需要说明的是,微透镜201可以呈条状的柱透镜,也可以是呈球状的球透镜。

[0089] 需要说明的是,微透镜201阵列为非密接形状结构,即,相邻的微透镜201之间具有间隔区域。相邻微透镜201之间遮光区域大小与其间隔区域大小相当。

[0090] 在一些实施例中,步骤S20还包括以下子步骤:

[0091] S201、在显示模组上形成第一平坦化层203;

[0092] S202、在第一平坦化层203上形成包括对应像素岛101的多个微透镜201;

[0093] S203、在第一平坦化层203上的相邻微透镜201之间的间隔区域形成遮光层202。

[0094] 需要说明的是,第一平坦化层203可选用粘度较低的材料,使得平坦化层的平坦效果较好,例如,丙烯酸类材料等。

[0095] 考虑到遮光层202仅仅覆盖相邻微透镜201之间的间隔区域,因此,遮光层202的形成方式尤为重要。在一个具体示例中,如图8所示,可采用FMM(Fine Metal Mask高精度金属掩模板)蒸馏工艺,在微透镜201之间的间隔区域蒸馏遮光层202,实现在微透镜201相邻间隔区域设置遮光层202,可降低相邻像素岛101间串扰,提高显示图像的质量,从而提升3D显示效果。

[0096] 在另一个具体示例中,如图9所示,可先在微透镜201表面涂覆或蒸馏一层疏水层,(特富龙等),然后向疏水层表面涂覆遮光层202(如BM胶等),在微透镜201表面疏水作用和微透镜201间距位置低的双重作用下,遮光层202只保留到透镜间隔处,实现在微透镜201相邻间隔区域设置遮光层202,可降低相邻像素岛101间串扰,提高显示图像的质量,从而提升

3D显示效果。

[0097] 在另一个具体示例中,如图10所示,可先在微透镜201表面涂覆遮光层202(如BM胶等),然后采用曝光、显影的方式去除微透镜201表面的遮光层202,仅保留微透镜201间隔区域内的遮光层202,实现在微透镜201相邻间隔区域设置遮光层202,可降低相邻像素岛101间串扰,提高显示图像的质量,从而提升3D显示效果。

[0098] 前述几种遮光层202的实现方式,不可避免的要与微透镜201表面进行接触,这在一定程度上会对微透镜201造成损伤,降低显示面板的显示效果,因此,优选地,在一些实施例中,步骤S20包括以下子步骤:

[0099] S2001、在显示模组上形成第二平坦化层204;

[0100] S2002、在第二平坦化层204上形成遮光层202;

[0101] S2003、形成覆盖遮光层202的第三平坦化层205;

[0102] S2004、在第三平坦化层205上形成对应像素岛101的多个微透镜201,其中,遮光层202在显示模组上的正投影对应相邻的微透镜201之间的间隔区域在显示模组上的正投影。

[0103] 在一个具体示例中,可先在第二平坦化层204的表面涂覆遮光层202(如BM胶),然后图案化遮光层202,满足涂覆的遮光层202在微透镜201之间的间隔区域。例如,对照像素岛101的空间结构,在第二平坦化层204涂覆遮光层202,通过曝光、显影出图案化的遮光层202,实现在微透镜201相邻间隔区域设置遮光层202,可降低相邻像素岛101间串扰,提高显示图像的质量,从而提升3D显示效果。

[0104] 与仅有一层平坦化层的显示面板相比而言,该具有两层平坦化层的显示面板在制备时,可直接在第二平坦化层204上形成遮光层202,再在遮光层202与第二平坦化层204的上表面形成第三平坦化层205,最后在第三平坦化层205的上边面形成透镜阵列层。该显示面板的形成可避免在形成遮光层202时,对微透镜201造成损伤,从而保证显示面板的显示效果。

[0105] 需要说明的是,在透镜阵列层的上层需要设置一层盖板30(PET或薄玻璃),起到防止表面刮伤的作用,实现对显示面板结构的保护,但是,盖板30与透镜阵列层不能直接接触,防止外部按压等原因造成对透镜阵列层及下层结构的破坏,影响显示面板的显示效果和使用寿命,这就需要对透镜阵列层与盖板30之间的空间进行填充,来达到保护透镜阵列层及下层结构的目的,因此,该显示面板的制备方法还包括:

[0106] S30、形成覆盖多个微透镜201和遮光层202的第四平坦化层206;

[0107] S40、在第四平坦化层206上设置盖板30。

[0108] 考虑到填充保护层需要微透镜201的折射率大于填充层的折射率,使得像素岛101发射的光线能从透镜出射,因此,可选用有机胶材作为第四平坦化层206的材料,有机胶材可以将透镜阵列层与盖板30胶结成一个整体,并具有一定的强度,即保证显示面板的稳定性,又能对透镜阵列层起到填充保护的作用。

[0109] 需要说明的是,本申请并不限于在透镜阵列层与盖板30之间填充第四平坦化层206来实现支撑作用,也可采用其他方式,例如,将遮光层202设计为柱状结构,柱状结构的上端直接抵接到盖板30上,下端与第一平坦化层203抵接。利用柱状结构支撑盖板30与透镜阵列层,以此来实现支撑保护作用。

[0110] 需要说明的是,利用遮光层202作为支撑并不限于将遮光层202的形状设计为柱状

结构,只要能实现遮光层202的一端抵接到盖板30便可,因此,在一些实施例中,该显示面板的制备方法还包括:

[0111] 在多个微透镜201和遮光层202上设置盖板30,盖板30的边缘位置具有抵接第一平坦化层的侧壁,其中,遮光层202的厚度大于微透镜201的厚度。

[0112] 在一个具体示例中,可首先在微透镜201表面涂覆一层遮光层202,遮光层202的厚度要大于微透镜201的厚度,再采用曝光、显影的方式去除微透镜201表面的遮光层202,仅留下微透镜201之间间隔区域内的遮光层202,实现在微透镜201相邻间隔区域设置遮光层202,可降低相邻像素岛101间串扰,提高显示图像的质量,从而提升3D显示效果。

[0113] 较厚的遮光层202一方面可对透镜阵列层的上层结构进行支撑,另一方面可省去对透镜阵列层进行填充,在节约材料,减低成本的同时,还可简化制备流程。

[0114] 本申请的另一个实施例提供了一种显示装置,包括上述显示面板。其中,显示装置可以为电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件,本实施例对此不做限定。

[0115] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0116] 还需要说明的是,在本申请的描述中,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“包括一个……”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。

[0117] 显然,本申请的上述实施例仅仅是为清楚地说明本申请所作的举例,而并非是对本申请的实施方式的限定,对于本领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本申请的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本申请的保护范围之列。

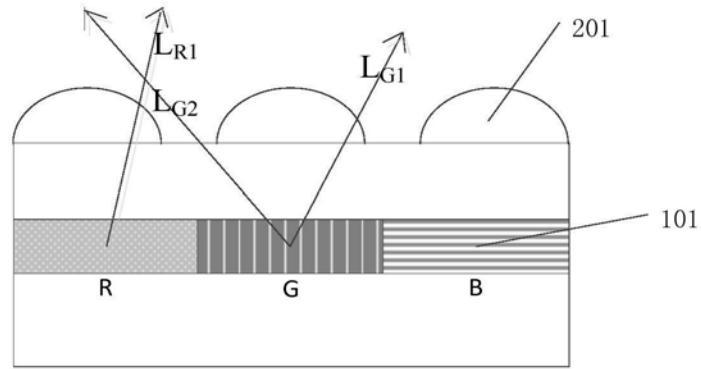


图1

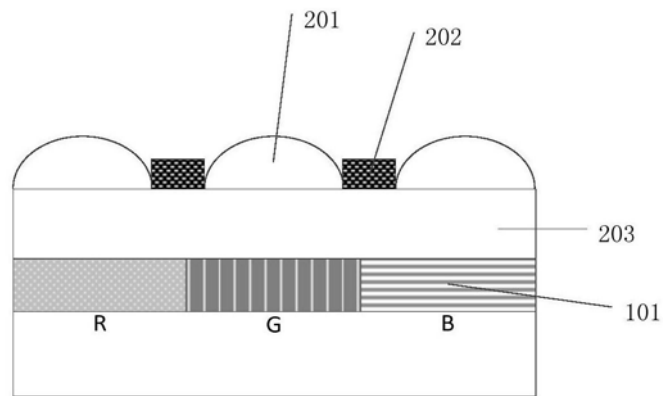


图2

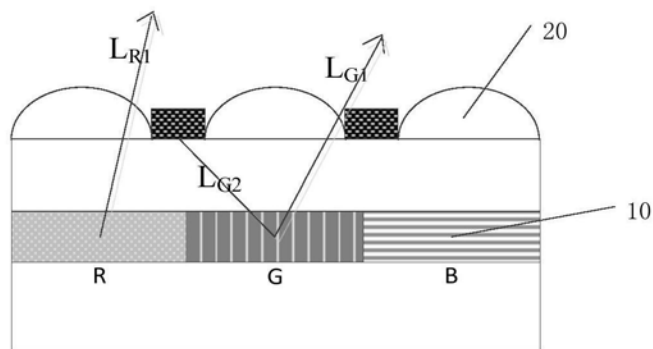


图3

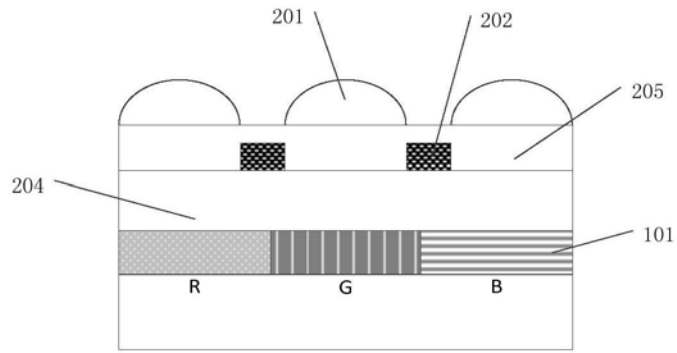


图4

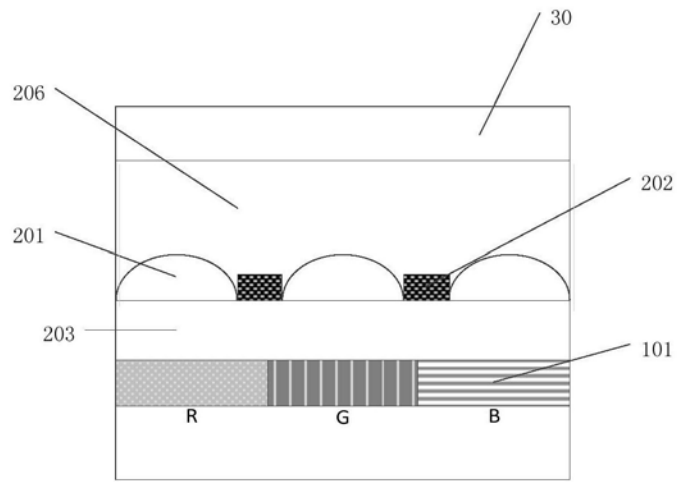


图5

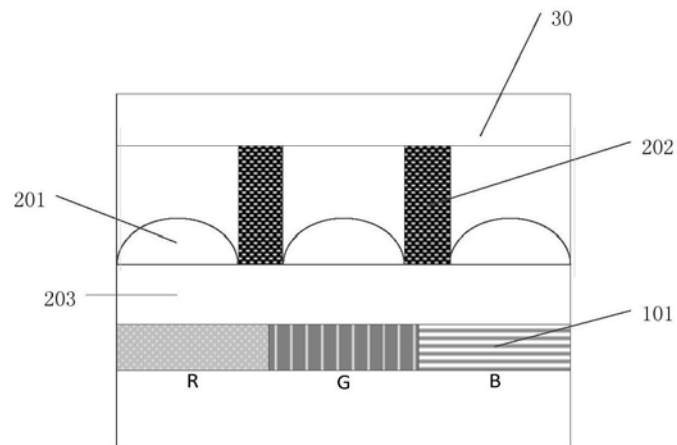


图6

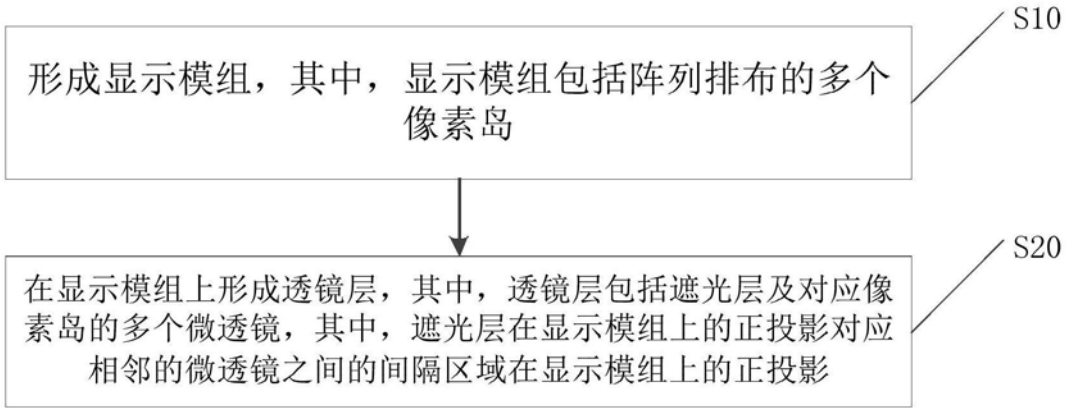


图7

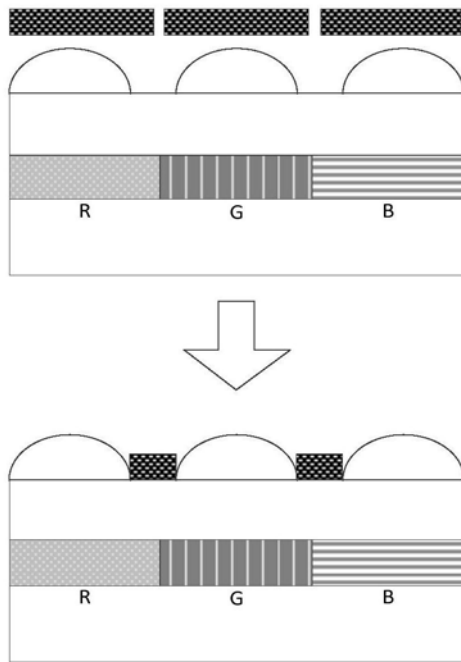


图8

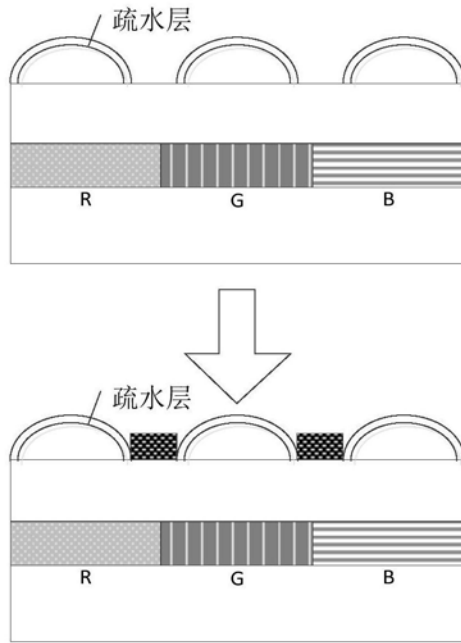


图9

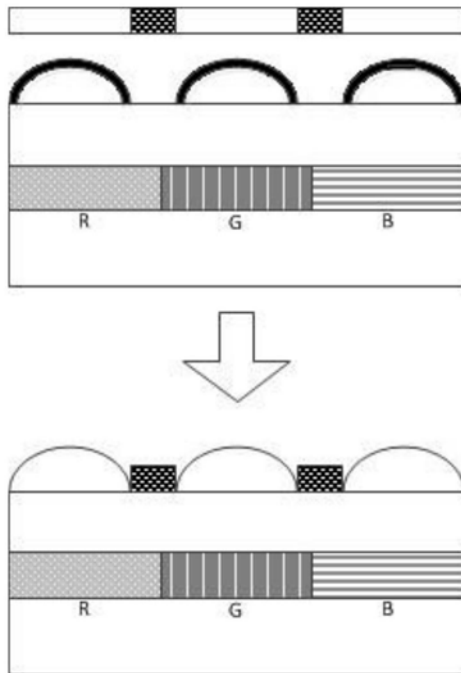


图10