



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211554560 U

(45)授权公告日 2020.09.22

(21)申请号 202020137582.9

(22)申请日 2020.01.21

(73)专利权人 昆山龙腾光电股份有限公司
地址 215301 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号

(72)发明人 顾小祥 梁文龙

(51)Int.Cl.
G02F 1/1335(2006.01)
G09F 9/302(2006.01)

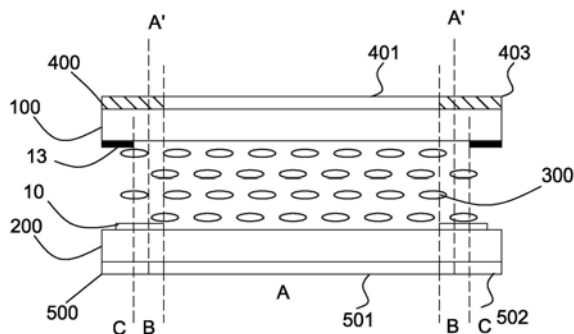
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

一种异形显示面板及显示装置

(57)摘要

本实用新型涉及显示技术领域,其实施例公开了一种异形显示面板和显示装置,该异形显示面板包括依次设置第一偏光结构、彩膜基板、液晶层、阵列基板和第二偏光结构;该异形显示面板还包括异形显示区和锯齿显示区,该锯齿显示区位于该异形显示区的外围;其中,该第一偏光结构和该第二偏光结构被该锯齿显示区分割为第一透光区域和第二透光区域,该第一透光区域与该异形显示区相对应,该第二透光区域与该锯齿显示区相对应;该第二透光区域的透光率小于该第一透光区域的透光率。该异形显示面板和显示装置的边缘呈锯齿状排布的像素出射的光线被减弱,大大改善了显示装置的显示效果。



1. 一种异形显示面板,包括依次设置的第一偏光结构、彩膜基板、液晶层、阵列基板和第二偏光结构;其特征在于,所述异形显示面板还包括异形显示区和锯齿显示区,所述锯齿显示区位于所述异形显示区的外围;

其中,所述第一偏光结构和所述第二偏光结构被所述锯齿显示区分割为第一透光区域和第二透光区域,所述第一透光区域与所述异形显示区相对应,所述第二透光区域与所述锯齿显示区相对应,所述第二透光区域的透光率小于所述第一透光区域的透光率。

2. 根据权利要求1所述的异形显示面板,其特征在于,所述第一透光区域对应的所述第一偏光结构包括第一偏光板本体,所述第一偏光板本体的偏光轴方向为第一方向;所述第一透光区域对应的所述第二偏光结构包括第二偏光板本体,所述第二偏光板本体的偏光轴方向为第二方向;

其中,所述第一方向与所述第二方向之间的夹角为90度。

3. 根据权利要求2所述的异形显示面板,其特征在于,所述第二透光区域对应的所述第一偏光结构或者所述第二偏光结构设有调光结构。

4. 根据权利要求3所述的异形显示面板,其特征在于,所述第二透光区域对应的所述第二偏光结构包括第二偏光层,所述第二偏光层的偏光轴方向为第二方向;

所述第二透光区域对应的所述第一偏光结构包括所述调光结构,所述调光结构为第三偏光层,所述第三偏光层的偏光轴方向为第三方向,所述第二方向与所述第三方向之间的夹角大于0度且小于90度。

5. 根据权利要求4所述的异形显示面板,其特征在于,所述第一偏光结构的所述第一偏光板本体和所述第三偏光层同层一体设置;所述第二偏光结构的所述第二偏光板本体和所述第二偏光层同层一体设置。

6. 根据权利要求3所述的异形显示面板,其特征在于,所述第二透光区域对应的所述第二偏光结构包括第二偏光层,所述第二偏光层的偏光轴方向为第二方向;

所述第二透光区域对应的所述第一偏光结构包括所述调光结构,所述调光结构为依次层叠设置的第一偏光层和第三偏光层,所述第一偏光层的偏光轴方向为第一方向,所述第三偏光层的偏光轴方向为第三方向,所述第二方向与所述第三方向之间的夹角大于0度且小于90度。

7. 根据权利要求3所述的异形显示面板,其特征在于,所述第二透光区域对应的所述第二偏光结构包括第二偏光层,所述第二偏光层的偏光轴方向为第二方向;所述第二透光区域对应的所述第一偏光结构包括所述调光结构,所述调光结构为依次层叠设置的第一偏光层和光学膜,所述光学膜设置于所述第一偏光层的表面且位于所述异形显示面板的出光侧,所述第一偏光层的偏光轴方向为第一方向;

其中,所述光学膜包括依次层叠设置的雾化涂层、光学复合层、第一贴合层、第一基材层和雾化贴合层。

8. 根据权利要求7所述的异形显示面板,其特征在于,所述光学复合层包括沿远离所述雾化涂层的方向顺序层叠设置的第一微结构层和第二微结构层,所述第一微结构层和所述第二微结构层分别选自聚光层和光扩散层中的任意一种。

9. 根据权利要求1所述的异形显示面板,其特征在于,所述异形显示面板为圆形、菱形、椭圆形、六边形、三角形或者其他非矩形的形状。

10. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求1-9任一项所述的异形显示面板。

一种异形显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种异形显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,人们对屏幕显示需求越来越多样化,人们不再只满足显示面板的大尺寸、高清晰度等常规的性能指标,而对显示面板的外形有了更高的要求。

[0003] 目前,异形显示面板的出现不但使得显示效果更加多样化,而且改善了显示面板单一矩形结构的局限性。异形显示面板的应用已经越来越广泛,并且已经成功应用到诸如手表、眼镜或智能手环之类的可穿戴的电子设备上。异形显示面板通常具有异形显示区域,如圆形、多边形甚至具有切边的形状,其边缘为不规则形状,会导致显示面板的边缘像素单元被切割的不均匀。

[0004] 图1是现有技术公开的一种异形显示面板的局部结构示意图。如图1所示,该异形显示面板为异形结构,该异形显示面板包括位于面板中心的异形显示区11、位于该异形显示区11外围的锯齿显示区12以及位于该锯齿显示区12外围的黑矩阵区域13。该异形显示区11和该锯齿显示区12内设有由多个像素单元10构成的像素结构,每个像素单元10包括多个子像素。该黑矩阵区域13在该异形显示面板边缘设计成锯齿状结构,导致该锯齿显示区12的像素结构整体成锯齿状结构,这样设置虽然可以使该锯齿显示区12的每一行像素单元10中各个子像素的面积相同,但是在异形显示面板的边缘看到不平滑的边界线,甚至看到锯齿,影响视觉效果。

[0005] 因此,如何减少甚至消除异形显示面板中锯齿显示区的锯齿状纹路,以提升异形显示面板的显示效果,是显示技术领域亟待解决的问题。有鉴于此,本实用新型申请人针对上述异形显示面板设计中未臻完善所导致的诸多缺失及不便,而深入构思,且积极研究改良试做而开发设计出本创作。

实用新型内容

[0006] 本实用新型旨在解决现有技术的异形显示面板的锯齿显示区出现的锯齿状纹路导致显示效果不佳的问题。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型的解决方案是公开了一种异形显示面板,包括依次设置的第一偏光结构、彩膜基板、液晶层、阵列基板和第二偏光结构;其中,该异形显示面板还包括异形显示区和锯齿显示区,该锯齿显示区位于该异形显示区的外围;其中,该第一偏光结构和该第二偏光结构被该锯齿显示区分割为第一透光区域和第二透光区域,该第一透光区域与该异形显示区相对应,该第二透光区域与该锯齿显示区相对应,该第二透光区域的透光率小于该第一透光区域的透光率。

[0008] 优选地,该第一透光区域对应的该第一偏光结构包括第一偏光板本体,该第一偏光板本体的偏光轴方向为第一方向;该第一透光区域对应的该第二偏光结构包括第二偏光板本体,该第二偏光板本体的偏光轴方向为第二方向;其中,该第一方向与该第二方向之间

的夹角为90度。

[0009] 优选地,该第二透光区域对应的该第一偏光结构或者该第二偏光结构设有调光结构。

[0010] 优选地,该第二透光区域对应的该第二偏光结构包括第二偏光层,该第二偏光层的偏光轴方向为第二方向;该第二透光区域对应的该第一偏光结构包括该调光结构,该调光结构为第三偏光层,该第三偏光层的偏光轴方向为第三方向,该第二方向与该第三方向之间的夹角大于0度且小于90度。

[0011] 优选地,该第一偏光结构的该第一偏光板本体和该第三偏光层同层一体设置;该第二偏光结构的该第二偏光板本体和该第二偏光层同层一体设置。

[0012] 优选地,该第二透光区域对应的该第二偏光结构包括第二偏光层,该第二偏光层的偏光轴方向为第二方向;该第二透光区域对应的该第一偏光结构包括该调光结构,该调光结构为依次层叠设置的第一偏光层和第三偏光层,该第一偏光层的偏光轴方向为第一方向,该第三偏光层的偏光轴方向为第三方向,该第二方向与该第三方向之间的夹角大于0度且小于90度。

[0013] 优选地,该第二透光区域对应的该第二偏光结构包括第二偏光层,该第二偏光层的偏光轴方向为第二方向;该第二透光区域对应的该第一偏光结构包括该调光结构,该调光结构为依次层叠设置的第一偏光层和光学膜,该光学膜设置于该第一偏光层的表面且位于该异形显示面板的出光侧,该第一偏光层的偏光轴方向为第一方向;其中,该光学膜包括依次层叠设置的雾化涂层、光学复合层、第一贴合层、第一基材层和雾化贴合层。

[0014] 优选地,该光学复合层包括沿远离该雾化涂层的方向顺序层叠设置的第一微结构层和第二微结构层,该第一微结构层和该第二微结构层分别选自聚光层和光扩散层中的任意一种。

[0015] 优选地,该第一偏光结构的该第一偏光板本体和该第一偏光层同层一体设置;该第二偏光结构的该第二偏光板本体和该第二偏光层同层一体设置。

[0016] 优选地,该异形显示面板为圆形、菱形、椭圆形、六边形、三角形或者其他非矩形的形状。

[0017] 本实施例公开的异形显示面板,通过将第二透光区域中的第一偏光结构或者第二偏光结构对应设置调光结构,使该第二透光区域中的第一偏光结构和第二偏光结构相配合起到阻光作用,从而降低第二透光区域的透光率,弱化边缘锯齿现象,有效改善该异形显示面板的显示效果。本实施例还公开了一种显示装置,其中,该显示装置包括如上所述的异形显示面板。本实施例公开的显示装置,包括如上所述的异形显示面板,同样可以弱化边缘锯齿现象,有效改善该异形显示面板的显示效果。

附图说明

[0018] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0019] 图1是现有技术公开的一种异形显示面板的局部结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型实施例一公开的异形显示面板的结构示意图;

[0021] 图3a是本实用新型实施例一公开的异形显示面板中第一偏光结构的结构示意图;

- [0022] 图3b是本实用新型实施例一公开的异形显示面板中第二偏光结构的结构示意图；
- [0023] 图4是本实用新型实施例一公开的异形显示面板的剖面结构示意图；
- [0024] 图5是本实用新型实施例二公开的异形显示面板的剖面结构示意图；
- [0025] 图6是本实用新型实施例三公开的异形显示面板的剖面结构示意图；
- [0026] 图7是本实用新型实施例三公开的异形显示面板中光学膜的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了进一步解释本实用新型的技术方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 实施例一

[0029] 图2是本实用新型实施例一公开的异形显示面板的结构示意图；图3a是本实用新型实施例一公开的异形显示面板中第一偏光结构的结构示意图；图3b是本实用新型实施例一公开的异形显示面板中第二偏光结构的结构示意图；图4是本实用新型实施例一公开的异形显示面板的剖面结构示意图。

[0030] 如图2、图3a、图3b和图4所示，本实施例公开了一种异形显示面板，包括相对设置的彩膜基板100和阵列基板200，夹设于该彩膜基板100和阵列基板200的液晶层300，以及位于该彩膜基板100背离该阵列基板200的一侧的第一偏光结构400和位于该阵列基板200背离该彩膜基板100的一侧的第二偏光结构500。该阵列基板200在靠近该液晶层300的一侧设置有多个像素结构10。其中，该异形显示面板还包括异形显示区A、锯齿显示区B和非显示区C，该锯齿显示区B位于该异形显示区A和该非显示区C之间，该非显示区C位于该锯齿显示区B的边缘。该异形显示面板的显示边界线A'位于该锯齿显示区B之间，该彩膜基板100在对应该非显示区C设置有黑矩阵区域13，该黑矩阵区域13在该异形显示面板边缘设计成锯齿状结构，导致该锯齿显示区B内的像素结构10呈锯齿结构。

[0031] 在本实施例中，该第一偏光结构400和该第二偏光结构500被该锯齿显示区B分割为第一透光区域和第二透光区域，该第一透光区域与该异形显示区A相对应，该第二透光区域与该锯齿显示区B相对应；该第二透光区域的透光率小于该第一透光区域的透光率。该第一透光区域中，该第一偏光结构400的偏光轴方向和该第二偏光结构500的偏光轴方向之间的夹角为90度，该液晶层300中液晶分子的配向方向平行于该第二偏光结构500的偏光轴方向；该第二透光区域中，该第一偏光结构400对应设有调光结构。

[0032] 其中，由于该彩膜基板100在对应该非显示区C设置有黑矩阵区域13，因此，在该非显示区C中，该第一偏光结构400和该第二偏光结构500的偏光轴方向可以随意设置，在本实用新型公开的实施例中，为了简化该第一偏光结构400和该第二偏光结构500的制作难度，该第二透光区域还与该非显示区C相对应。在其它实施例中，也可以作其它设置，在此不作限制。

[0033] 在本实施例中，仅示例性地将该调光结构设置在该第一偏光结构400上，在其它实施例中，该调光结构也可以设置在该第二偏光结构500上，在此不作限制。

[0034] 具体地,在该第一透光区域(与异形显示区A相对应)中,该第一偏光结构400包括第一偏光板本体401,该第一偏光板本体401的偏光轴方向为第一方向,该第二偏光结构500包括第二偏光板本体501,该第二偏光板本体的偏光轴方向为第二方向,该第一方向与该第二方向之间的夹角为90度。

[0035] 在该第二透光区域(与锯齿显示区B和非显示区C相对应)中,该第一偏光结构400包括该调光结构,该调光结构为第三偏光层403,该第三偏光层403的偏光轴方向为第三方向,该第二方向与该第三方向之间的夹角例如为70度。该第二偏光结构500包括第二偏光层502,该第二偏光层502的偏光轴方向为第二方向。使该第二透光区域中的第一偏光结构400和第二偏光结构500相配合起到阻光作用,从而降低该第二透光区域的透光率。本实施例仅示意性地表示出该第三方向与第二方向之间的夹角为70度。

[0036] 表1为该第三偏光层403不同的偏光轴方向对应的VT Curve模拟表,分别选择了90度、80度、70度三个角度模拟。从表1的结果来看,该第三偏光层403的偏光轴方向与该第二偏光层502的偏光轴方向之间的夹角越小(即第三偏光层403的偏光轴方向偏移越大),对应的透过率越低。该异形显示面板中锯齿显示区B的边缘呈锯齿状排布的像素出射的光线将被减弱,以弱化边缘锯齿现象,可以有效改善该异形显示面板的显示效果。

[0037]

Voltage/V	TR		
	90°	80°	70°
0	0.03%	0.20%	0.68%
1	0.04%	0.20%	0.68%
2	0.13%	0.29%	0.75%
3	1.34%	1.42%	1.67%
4	3.26%	3.23%	3.14%
5	4.15%	4.06%	3.82%
5.1	4.19%	4.10%	3.85%
5.2	4.22%	4.13%	3.88%
5.3	4.25%	4.16%	3.91%
5.4	4.28%	4.19%	3.93%
5.5	4.30%	4.21%	3.94%
5.6	4.31%	4.22%	3.95%
5.7	4.32%	4.23%	3.96%
5.8	4.33%	4.23%	3.96%
5.9	4.33%	4.24%	3.97%
6	4.33%	4.24%	3.97%

[0038] 表1

[0039] 在其它实施例中,该第二方向与该第三方向之间的夹角还可以大于0度且小于90度,可以根据该异形显示面板的形状及设计需要变更,在此不作限制。

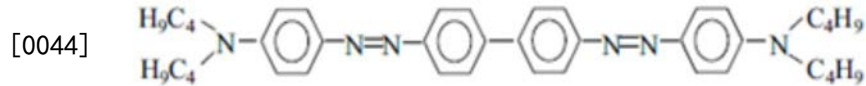
[0040] 在本实施例中,该第一偏光结构400的该第一偏光板本体401和该第三偏光层403同层一体设置;该第二偏光结构500的该第二偏光板本体501和该第二偏光层502同层一体设置。

[0041] 其中,该第二偏光结构500的该第二偏光板本体501和该第二偏光层502的偏光轴方向均为第二方向,制程较为简单。而该第一偏光结构400的该第一偏光板本体401的偏光

轴方向为第一方向,该第三偏光层403的偏光轴方向为第三方向,对此我们可以使用光配向的工艺来完成该第一偏光结构400的制作。

[0042] 例如,我们可以选用一种光异构材料,比如AD-1分子的化学结构,在偏振照射的情况下,可以达到偏振的效果。

[0043] 具体地,该AD-1分子的分子式可以用下述表2表示。



[0045] 表2

[0046] 该第一偏光结构400的具体制作方法如下:

[0047] 1. 将1%-5%的AD-1分子溶于氯苯中,涂布在玻璃基板上,70℃下烘烤5min;

[0048] 2、利用光罩将第二透光区域B遮盖,对第一透光区域A进行光取向,得到单一方向的轴向;

[0049] 3、利用光罩将第一透光区域A遮盖,对第二透光区域B进行光取向,得到另一单一方向的轴向(第二透光区域B和第一透光区域A的偏光轴方向不一致)。

[0050] 以上仅示例性的列举出一种制作方法,其它制作方法不再赘述。

[0051] 另外,在其它实施例中,还可以将该第三偏光层403的偏光轴方向设置第二方向,使该第三偏光层403的偏光轴方向和该第二偏光层502的偏光轴方向相互平行,同样对该锯齿显示区B起到弱化边缘锯齿的现象。

[0052] 在本实施例中,该异形显示面板为圆形,该异形显示面板的边界线A'为弧形线,对应地,该异形显示区A接近圆形。在其它实施例中,该异形显示面板也可以为菱形、椭圆形、六边形、三角形或者其他非矩形的形状,对应地,该异形显示面板的边界线也可以为直线或者折线等。在此不作限制。

[0053] 本实施例公开的异形显示面板,通过将第二透光区域中的第一偏光结构对应设置调光结构,该第一偏光结构的调光结构为偏光轴方向与第一偏光板本体的偏光轴方向不一致的第三偏光层,从而使该第二透光区域中的第一偏光结构和第二偏光结构相配合起到阻光作用,从而降低第二透光区域的透光率,弱化边缘锯齿现象,有效改善该异形显示面板的显示效果。

[0054] 实施例二:

[0055] 图5是本实用新型实施例二公开的异形显示面板的剖面结构示意图。

[0056] 如图5所示,本实施例公开的异形显示面板与实施例一的结构大致相同,该第二偏光结构500包括位于第一透光区域的第二偏光板本体501和位于第二透光区域的第二偏光层502,该第二偏光板本体501和该第二偏光层502的偏光轴方向一致,均为第二方向。区别在于:本实施例公开的第二透光区域与实施例一公开的第二透光区域设置不同。

[0057] 本实施例中,在第一透光区域(与该异形显示区A相对应)中,该第一偏光结构400'对应设有第一偏光板本体401',在该第二透光区域(与该锯齿显示区B和该非显示区C相对应)中,该第一偏光结构400'设有调光结构,该调光结构为依次层叠设置的第一偏光层402'和第三偏光层403',该第一偏光层402'的偏光轴方向为第一方向;该第三偏光层403'的偏光轴方向为第三方向。

[0058] 本实施例中,该第三偏光层403'的偏光轴方向与该第二偏光层502的偏光轴方向

之间的夹角为70度,在其它实施例中,两者之间的夹角还可以大于0度且小于90度。在其它实施例中,该第三偏光层403'的偏光轴方向还可以设置为与该第二偏光层502的偏光轴方向相互平行。

[0059] 在本实施例中,该第一偏光结构400'的该第一偏光板本体401'和该第一偏光层402'同层一体设置;第三偏光层403'位于该第一偏光层402'远离该彩膜基板100的一侧。

[0060] 本实施例公开的异形显示面板,在第二透光区域中,通过将该第一偏光结构对应设置调光结构,该调光结构包括第一偏光层和第三偏光层,其中,该第一偏光层的偏光轴方向与该第一偏光板本体的偏光轴方向一致,该第三偏光片的偏光轴方向与该第一偏光板本体的偏光轴方向不一致,从而使该第二透光区域中的第一偏光结构和第二偏光结构相配合起到阻光作用,从而降低第二透光区域的透光率,弱化边缘锯齿现象,有效改善该异形显示面板的显示效果。

[0061] 实施例三:

[0062] 图6是本实用新型实施例三公开的异形显示面板的剖面结构示意图;图7是本实用新型实施例三公开的异形显示面板中光学膜的结构示意图。

[0063] 如图6-7所示,本实施例公开的异形显示面板与实施例二的结构大致相同,该第二偏光结构500包括位于第一透光区域的第二偏光板本体501和位于第二透光区域的第二偏光层502,该第二偏光板本体501和该第二偏光层502的偏光轴方向一致,均为第二方向。区别在于:本实施例公开的第二透光区域与实施例二公开的第二透光区域设置不同。

[0064] 本实施例中,在该第一透光区域(与该异形显示区A相对应)中,该第一偏光结构400"在对应该第一透光区域中设有第一偏光板本体401",在该第二透光区域(与锯齿显示区B和非显示区C相对应)中,该第一偏光结构400"设有调光结构,该调光结构为依次层叠设置的第一偏光层402"和光学膜404,该第一偏光层402"的偏光轴方向为第一方向。

[0065] 在本实施例中,该光学膜404包括依次层叠设置的雾化涂层4041、光学复合层4042、第一贴合层4043、第一基材层4044和雾化贴合层4045。该光学膜404位于该第一偏光层402"远离该彩膜基板100的一侧,该雾化贴合层4045与该第一偏光层402"的表面相贴合。

[0066] 其中,该光学复合层4042包括沿远离该雾化涂层的方向顺序层叠设置的第一微结构层(图中未示出)和第二微结构层(图中未示出),该第一微结构层和该第二微结构层分别选自聚光层和光扩散层中的任意一种,且该雾化涂层和该雾化贴合层的雾度值各自独立地为1~99%。通过上述该光学复合层4042中第一微结构层和第二微结构层的组合,提高了该光学膜404的出光效率;并且,由于上述分别设置于两侧表面的该雾化涂层4041和该雾化贴合层4045具有雾化特征,从而不仅提高了该光学膜404的出光均匀性,还能够赋予该光学膜404一定的遮蔽特性,使其具有对该异形显示面板的锯齿状纹路起到掩盖的附加作用。

[0067] 在本实施例中,该第一偏光结构400"的该第一偏光板本体401"和该第一偏光层402"同层一体设置。

[0068] 本实施例公开的异形显示面板,通过将第二透光区域中的第一偏光结构对应设置调光结构,该第一偏光结构的调光结构包括光学膜和第三偏光层,其中,第一偏光层的偏光轴方向与第一偏光板本体的偏光轴方向一致,该光学膜的两侧表面设置有雾化涂层和雾化贴合层,从而使该第二透光区域中的第一偏光结构和第二偏光结构相配合起到阻光作用,从而降低第二透光区域的透光率,弱化边缘锯齿现象,有效改善该异形显示面板的显示效

果。

[0069] 实施例四

[0070] 本实施例还公开了一种显示装置,其中,该显示装置包括如上所述的异形显示面板。

[0071] 本实施例所提供的显示装置,采用了异形显示面板,通过将第二透光区域中的第一偏光结构或者第二偏光结构对应设置调光结构,使该第二透光区域中的第一偏光结构和第二偏光结构相配合起到阻光作用,从而降低第二透光区域的透光率,弱化边缘锯齿现象,有效改善该异形显示面板的显示效果。

[0072] 以上是本实用新型的全部内容,在本说明书中,术语“包括”、“包含”或者其他任何其 他变体意在涵盖非排他性的包含,除了包含所列的那些要素,而且还可包含没有明确列出的其他要素。

[0073] 在本说明书中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及 零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的 范围。

[0074] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用 新型的原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围 之内。

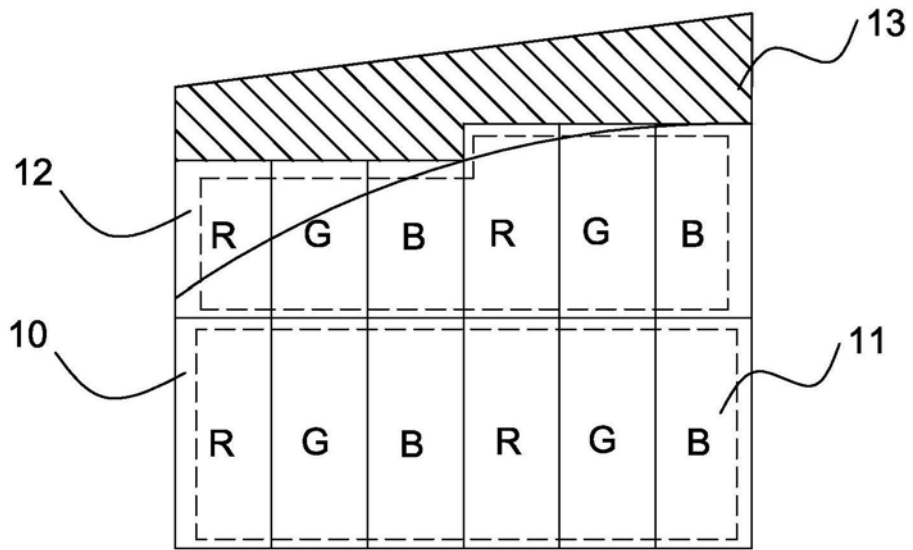


图1

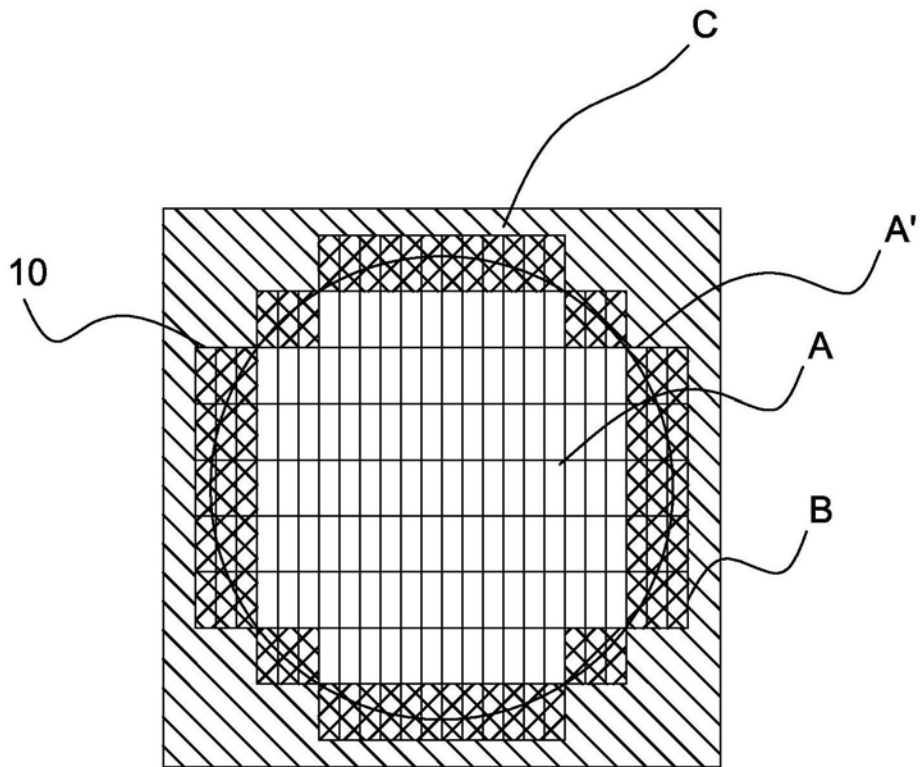
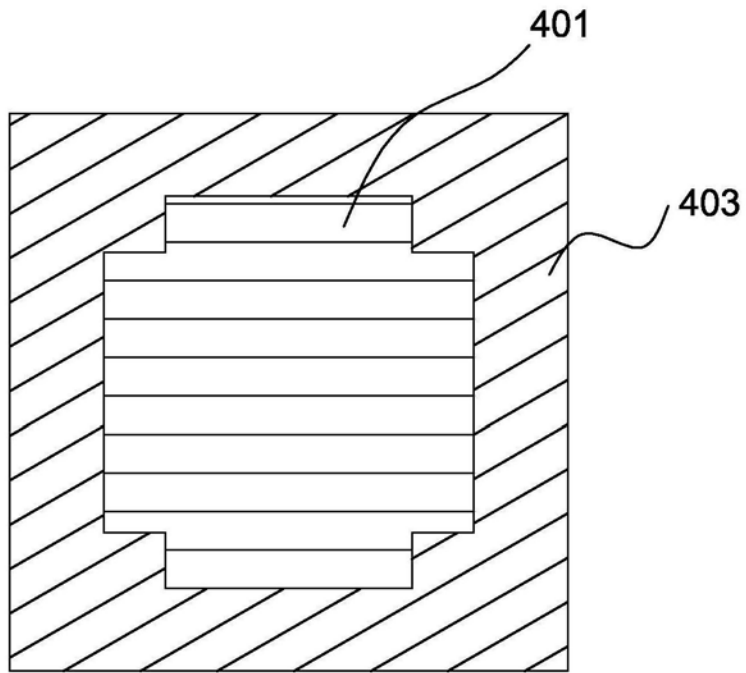


图2



400

图3a

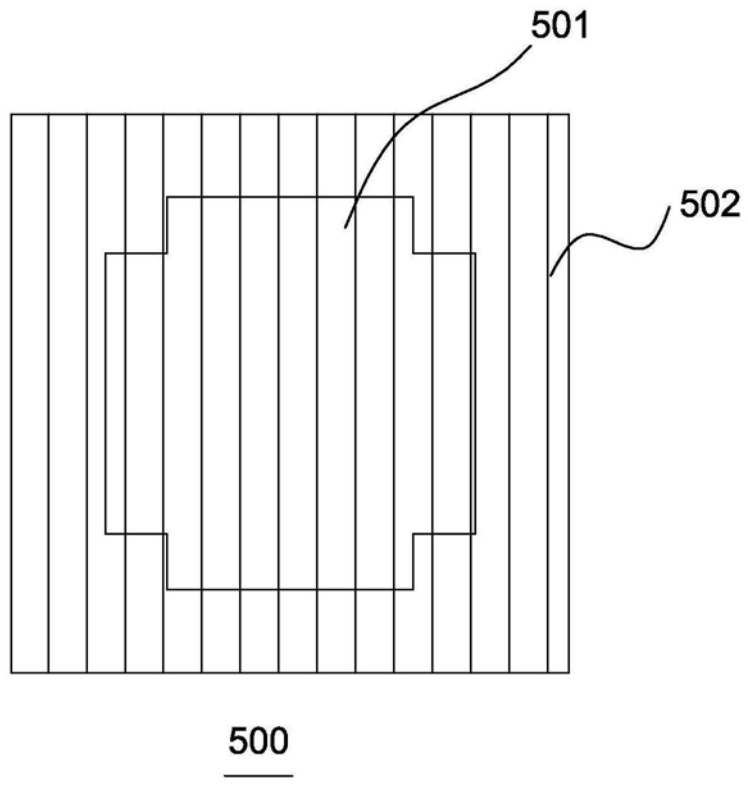


图3b

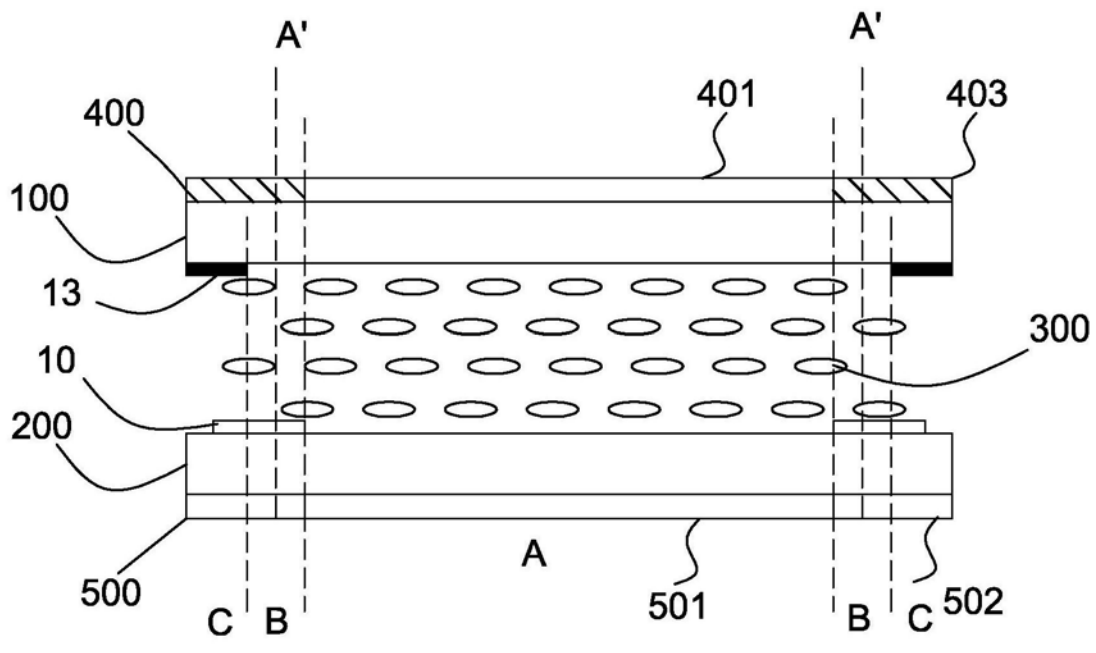


图4

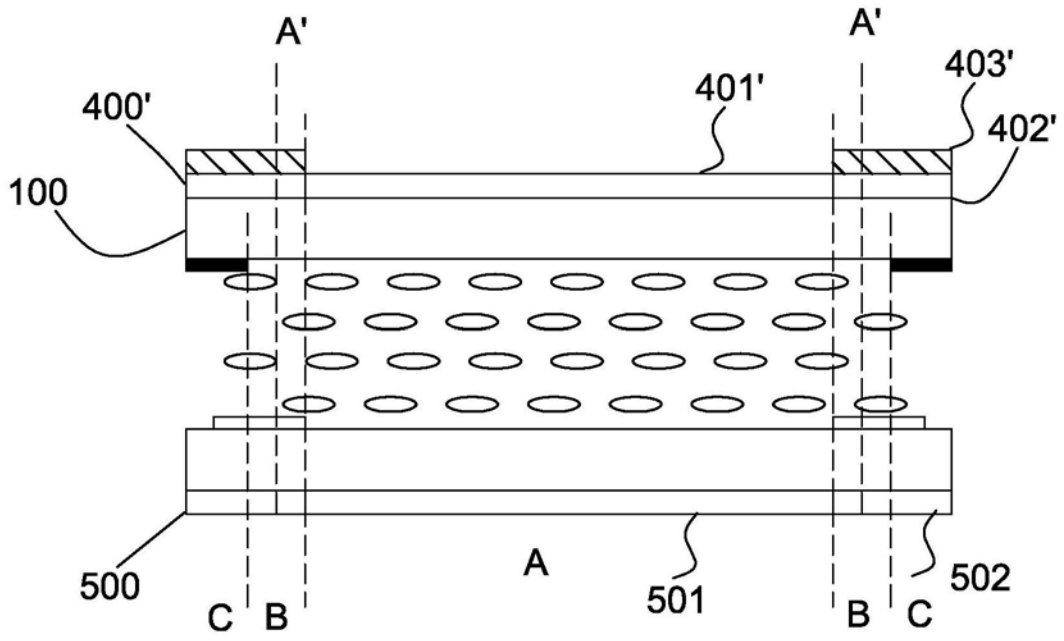


图5

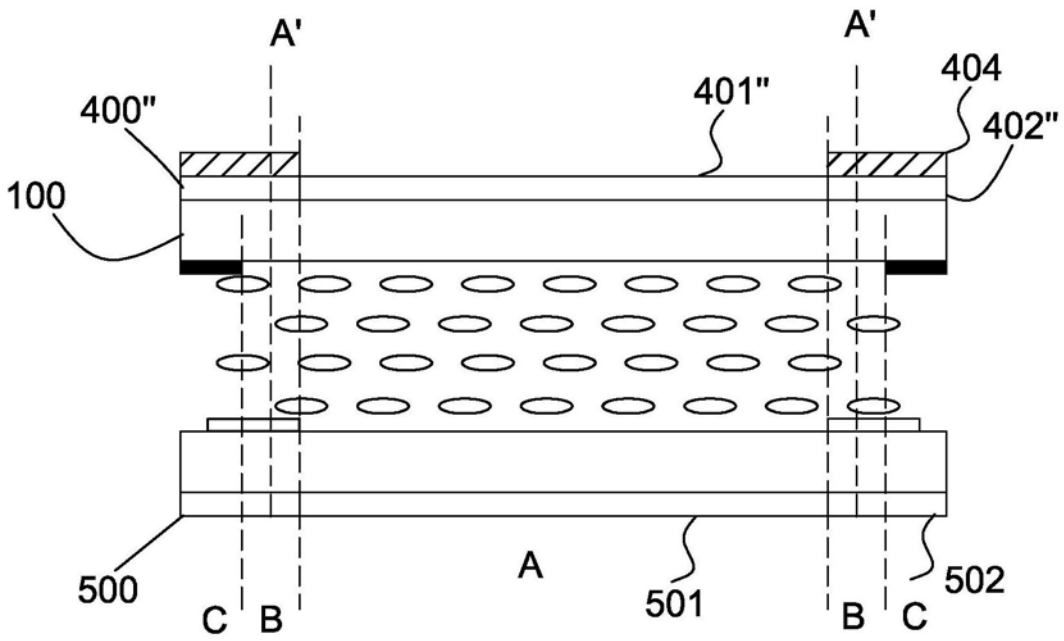
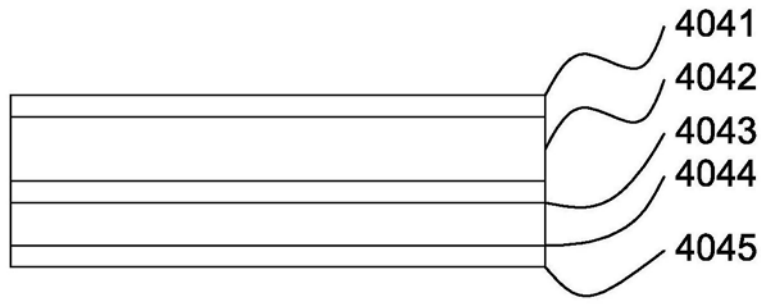


图6



404

图7