



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106773346 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611207158.1

(22)申请日 2016.12.23

(71)申请人 惠科股份有限公司

地址 518108 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋

申请人 重庆惠科金渝光电科技有限公司

(72)发明人 陈猷仁

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 邓猛烈 潘登

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

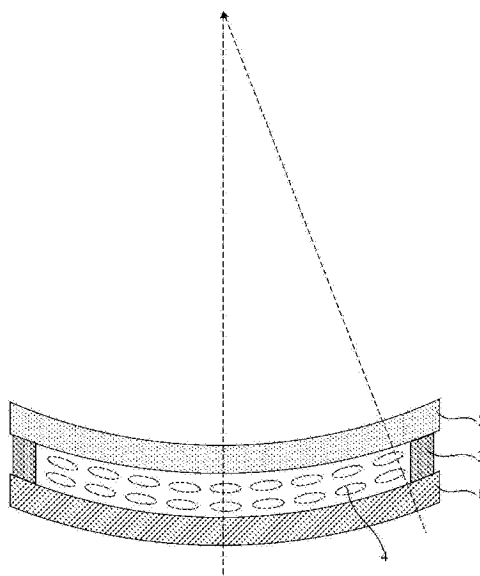
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种曲面显示面板及曲面显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种曲面显示面板及曲面显示装置,其中曲面显示面板包括:第一基板;第二基板,与所述第一基板相对设置,所述第一基板和所述第二基板分别包括两条相对的具有预设曲率的第一侧边框,以及两条相对的第二侧边框;边框胶,涂布于所述第一基板与所述第二基板之间周边位置,包括用于密封所述第一侧边框的第一边框胶,以及用于密封所述第二侧边框的第二边框胶;其中,所述曲面显示面板在平面状态时,所述第二边框胶的宽度与所述预设曲率正相关。本发明解决了曲面显示面板中第一基板和第二基板粘合性较差的问题,避免了弯曲过程中第一基板和第二基板脱落,改善了显示色度及显示亮度。



1. 一种曲面显示面板,其特征在于,包括:
第一基板;
第二基板,与所述第一基板相对设置,所述第一基板和所述第二基板分别包括两条相对的具有预设曲率的第一侧边框,以及两条相对的第二侧边框;
边框胶,涂布于所述第一基板与所述第二基板之间周边位置,包括用于密封所述第一侧边框的第一边框胶,以及用于密封所述第二侧边框的第二边框胶;
其中,所述曲面显示面板在平面状态时,所述第二边框胶的宽度与所述预设曲率正相关。
2. 根据权利要求1所述的曲面显示面板,其特征在于,所述曲面显示面板在平面状态时,所述第二边框胶的宽度不小于所述第一边框胶的宽度。
3. 根据权利要求1所述的曲面显示面板,其特征在于,所述第二边框胶的宽度大于1mm。
4. 根据权利要求1所述的曲面显示面板,其特征在于,所述第二边框胶的杨氏模量不小于所述第一边框胶的杨氏模量。
5. 根据权利要求4所述的曲面显示面板,其特征在于,所述第二边框胶的杨氏模量的范围为1.6GPa~2GPa。
6. 根据权利要求1所述的曲面显示面板,其特征在于,所述边框胶包括环氧树脂、丙烯酸酯、光起始剂和热硬化剂。
7. 根据权利要求1所述的曲面显示面板,其特征在于,所述边框胶位于所述曲面显示面板的非显示区内。
8. 根据权利要求1所述的曲面显示面板,其特征在于,所述第一基板为阵列基板,所述第二基板为彩膜基板;
所述阵列基板和所述彩膜基板之间填充有液晶。
9. 根据权利要求1-8任一项所述的曲面显示面板,其特征在于,所述第一基板向靠近所述第二基板的一侧弯曲;或者,
所述第二基板向靠近所述第一基板的一侧弯曲。
10. 一种曲面显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的曲面显示面板。

一种曲面显示面板及曲面显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种曲面显示面板及曲面显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,出现了曲面显示面板,因其具有较好的视觉体验效果被广泛应用。目前的曲面显示面板的制作过程,通常是将显示面板先做成平面结构,再对平面结构的显示面板进行弯曲处理,以得到曲面显示面板。

[0003] 现有的曲面液晶显示面板,一般是先将平面的第一基板和第二基板框胶区域的边框胶全部固化再进行弯曲。一般的显示面板的第一基板和第二基板的材料是玻璃,而边框胶是弹性材料,因此弯曲过程中,第一基板和第二基板未发生弯曲的侧边框之间的边框胶,在该边框胶的宽度方向上会发生形变,以缓冲两基板的应力,但由于边框胶材料本身的特性,其恢复原形的力较大,导致基板脱落,使得显示面板至少两边的液晶盒厚变大,造成出射光射偏及透光率降低,影响了显示色度及显示亮度。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的是提出一种曲面显示面板及曲面显示装置,以解决曲面显示面板中第一基板和第二基板粘合性较差的问题,避免弯曲过程中第一基板和第二基板脱落,改善显示色度及显示亮度。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一方面,本发明实施例提供了一种曲面显示面板,包括:

[0007] 第一基板;

[0008] 第二基板,与所述第一基板相对设置,所述第一基板和所述第二基板分别包括两条相对的具有预设曲率的第一侧边框,以及两条相对的第二侧边框;

[0009] 边框胶,涂布于所述第一基板与所述第二基板之间周边位置,包括用于密封所述第一侧边框的第一边框胶,以及用于密封所述第二侧边框的第二边框胶;

[0010] 其中,所述曲面显示面板在平面状态时,所述第二边框胶的宽度与所述预设曲率正相关。

[0011] 另一方面,本发明实施例提供了一种曲面显示装置,包括如上述一方面所述的曲面显示面板。

[0012] 本发明的有益效果是:本发明提供的曲面显示面板及曲面显示装置,在曲面显示面板弯曲前,即曲面显示面板在平面状态下,在第一基板与第二基板之间周边位置涂布边框胶,根据第一基板与第二基板待弯曲的侧边框的预设曲率,设置第一基板与第二基板不必弯曲的侧边框之间的边框胶的宽度,且使该边框胶的宽度与预设曲率正相关,以增大不同曲率的曲面显示面板中第一基板和第二基板的粘合性。本发明解决了曲面显示面板中第一基板和第二基板粘合性较差的问题,避免了弯曲过程中第一基板和第二基板脱落,改善了显示色度及显示亮度。

附图说明

[0013] 下面将通过参照附图详细描述本发明的示例性实施例,使本领域的普通技术人员更清楚本发明的上述及其他特征和优点,附图中:

[0014] 图1是本发明实施例提供的曲面显示面板的结构示意图;

[0015] 图2是本发明实施例提供的曲面显示面板在平面状态下的结构示意图;

[0016] 图3是本发明实施例提供的另一曲面显示面板的结构示意图;

[0017] 图4是本发明实施例提供的曲面显示装置的结构示意图;

[0018] 图5是本发明实施例提供的另一曲面显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。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。

[0020] 图1是本发明一实施例提供的曲面显示面板的结构示意图,图2是本实施例提供的曲面显示面板在平面状态下的结构示意图。结合图1和图2,该曲面显示面板包括:

[0021] 第一基板1;

[0022] 第二基板2,与第一基板1相对设置,第一基板1和第二基板2分别包括两条相对的具有预设曲率的第一侧边框(图中未示出),以及两条相对的第二侧边框(图中未示出);

[0023] 边框胶,涂布于第一基板1与第二基板2之间周边位置,包括用于密封第一侧边框的第一边框胶(图中未示出),以及用于密封第二侧边框的第二边框胶3;

[0024] 其中,该曲面显示面板在平面状态时,第二边框胶3的宽度 w 与预设曲率正相关。

[0025] 可选的,本实施例中的第一基板1例如为阵列基板,第二基板2例如为彩膜基板,边框胶可涂布在阵列基板和彩膜基板中至少一个基板上;

[0026] 在一些实施例中,开关(如TFT)阵列及彩膜可形成于同一基板上。

[0027] 阵列基板和彩膜基板之间填充有液晶4。边框胶可将液晶4密封于第一基板1和第二基板2之间,防止液晶4泄露。

[0028] 另外,上述第一基板1为阵列基板,上述第二基板2还可以为封装盖板。

[0029] 由于预设曲率越大,曲面显示面板的弯曲角度就越大,第一基板1和第二基板2与边框胶之间的应力随之增大,第一基板1和第二基板2也就越容易脱落。因此,本实施例中,在制备曲面显示面板的平面结构的过程中,设置第二边框胶3的宽度 w 随预设曲率的增大而增加,即在预设曲率较大时,增加第二边框胶与第一基板1和第二基板2的接触面积,以增大第一基板1和第二基板2的粘合性。本实施例中,第二边框胶的宽度大于1mm。例如,当预设曲率为 $1/4000\text{mm}^{-1}$ 时,第二边框胶3的宽度 $w=1.1\text{mm}$;当预设曲率为 $1/3000\text{mm}^{-1}$ 时,第二边框胶3的宽度 $w=1.3\text{mm}$;当预设曲率为 $1/2000\text{mm}^{-1}$ 时,第二边框胶3的宽度 $w=1.7\text{mm}$ 。

[0030] 可选的,曲面显示面板在平面状态时,第二边框胶3的宽度 w 不小于第一边框胶的宽度。这是因为曲面显示面板的平面结构进行弯曲时,虽然第一边框胶在其长度上发生形变,但其与第一基板1和第二基板2的接触面积足够大,即第一基板1和第二基板2在第一侧边框处的粘合性较好,为了节省面板内部空间,可将第一边框胶的宽度设置的较小,例如

1mm。随着弯曲曲率的增大,第二边框胶3在其宽度方向上发生的形变越大,第二边框胶3的恢复力也越大,第一基板1和第二基板2越容易脱落,因此第二边框胶3的宽度w设置的较大。但为了不影响曲面显示装置的显示,第二边框胶3的宽度w不能随着预设曲率的增大无限增加,因此,边框胶(第二边框胶)位于曲面显示面板的非显示区内。

[0031] 可选的,第二边框胶3的杨氏模量不小于第一边框胶的杨氏模量。其中,杨氏模量的大小体现了材料在外力作用下抵抗弹性变形的能力。根据前述分析可知,第一基板1和第二基板2在第一侧边框处的粘合性较好,因此,第一边框胶可选用杨氏模量较小的材料或者添加材料使第一边框胶的杨氏模量减小。第二边框胶3选用杨氏模量较大的材料,以此在曲面显示面板的平面结构在弯曲过程中及弯曲后,第二边框胶3在其宽度方向上不易发生弹性变形,进一步防止第一基板1和第二基板2脱落。

[0032] 本实施例中,第一边框胶的杨氏模量不能过小,否则会发生液晶泄露,可选的,第一边框胶的杨氏模量的范围可以为0.1Gpa~1.6GPa;第二边框胶3的杨氏模量不能过大,否则会在暗态漏光的问题,第二边框胶3的杨氏模量的范围可以为1.6GPa~2GPa。

[0033] 本实施例中,上述边框胶可包括环氧树脂、丙烯酸酯、光起始剂和热硬化剂。

[0034] 可选的,在对曲面显示面板的平面结构进行弯曲时,参考图1,第一基板1可向靠近第二基板2的一侧弯曲;或者,

[0035] 参考图3,第二基板2可向靠近第一基板1的一侧弯曲。

[0036] 本实施例提供的曲面显示面板,在曲面显示面板弯曲前,即曲面显示面板在平面状态下,在第一基板与第二基板之间周边位置涂布边框胶,根据第一基板与第二基板待弯曲的侧边框的预设曲率,设置第一基板与第二基板不必弯曲的侧边框之间的边框胶的宽度,且使该边框胶的宽度与预设曲率正相关,以增大不同曲率的曲面显示面板中第一基板和第二基板的粘合性。本发明解决了曲面显示面板中第一基板和第二基板粘合性较差的问题,避免了弯曲过程中第一基板和第二基板脱落,改善了显示色度及显示亮度。

[0037] 本发明一实施例提供的曲面显示装置,包括本发明上述实施例提供的曲面显示面板。

[0038] 示例性的,图4是本实施例提供的曲面显示装置的结构示意图,图5是本实施例提供的另一曲面显示装置的结构示意图。

[0039] 参考图4,该曲面显示装置包括图1所示的曲面显示面板和盖板5,其中,第一基板向靠近第二基板的一侧弯曲,盖板设置于第二基板远离第一基板的一侧。当用户位于该曲面显示装置的弯曲圆心处时,视听效果最佳。

[0040] 参考图5,该曲面显示装置包括图3所示的曲面显示面板和盖板5,其中,第二基板向靠近第一基板的一侧弯曲,盖板设置于第二基板远离第一基板的一侧。

[0041] 可选的,上述实施例中的盖板5还可以为其他封装膜层。

[0042] 上述曲面显示装置可以为手机、便携式电脑、台式电脑、电视机或个人数字助理等。

[0043] 本实施例所提供的曲面显示装置,包括本发明实施例所提供的曲面显示面板,具备相应的功能和有益效果。

[0044] 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。

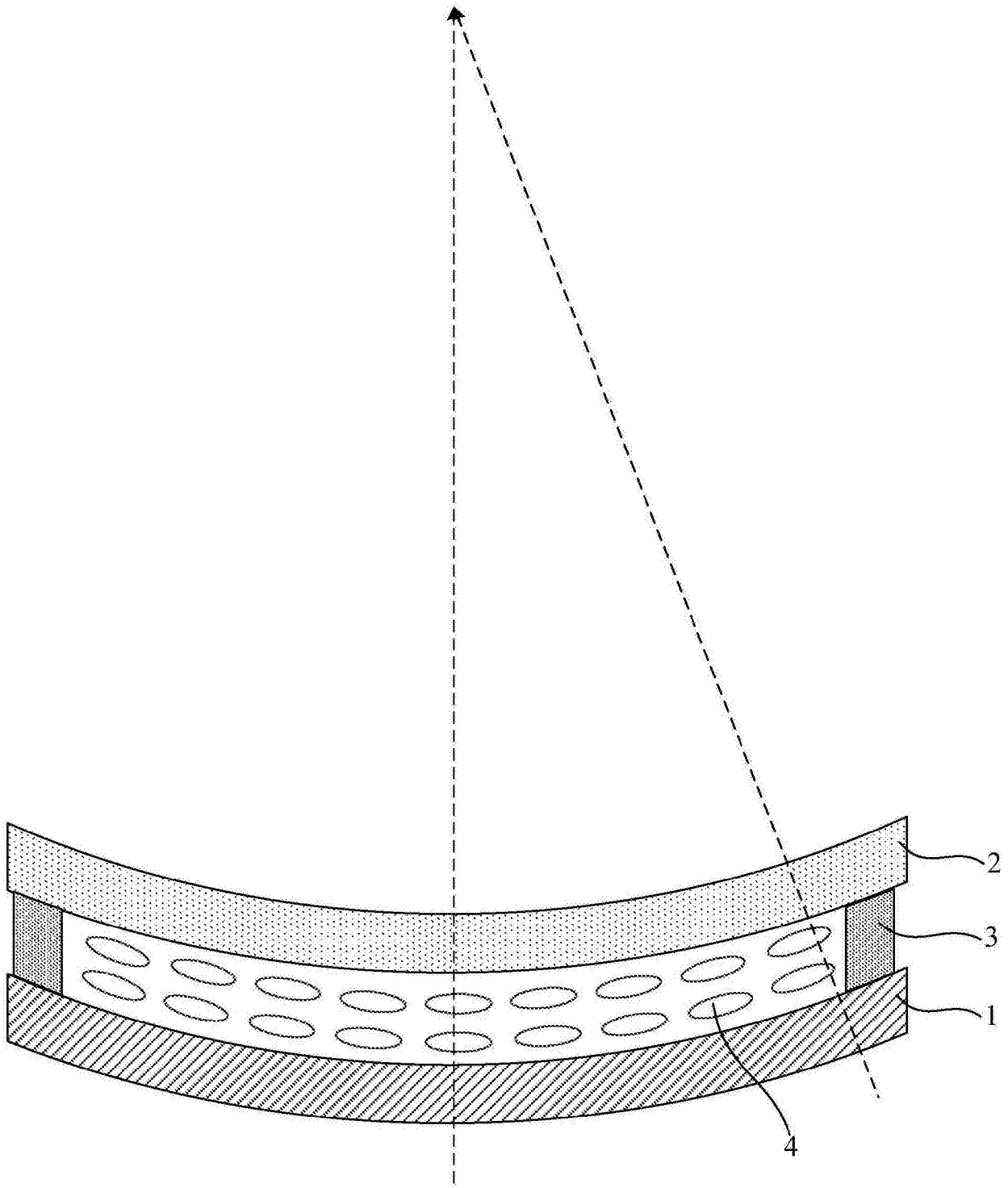


图1

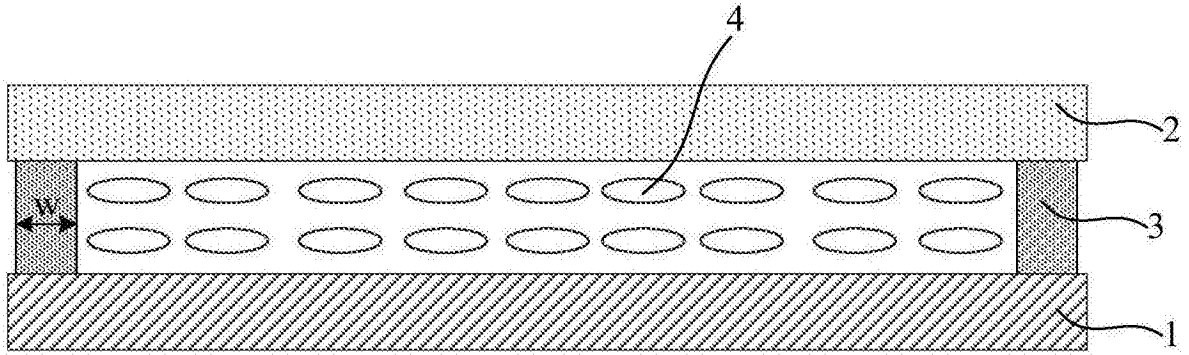


图2

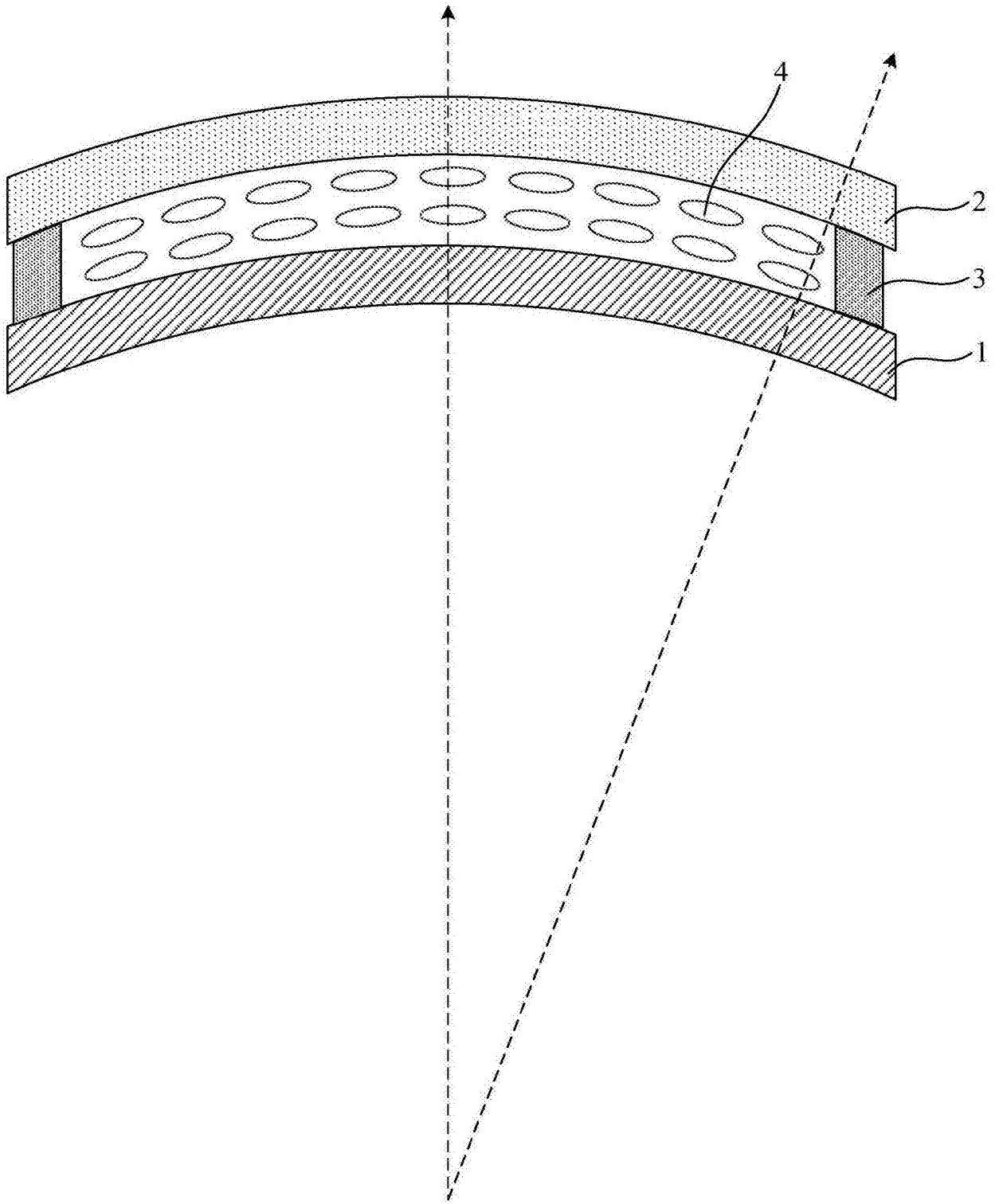


图3

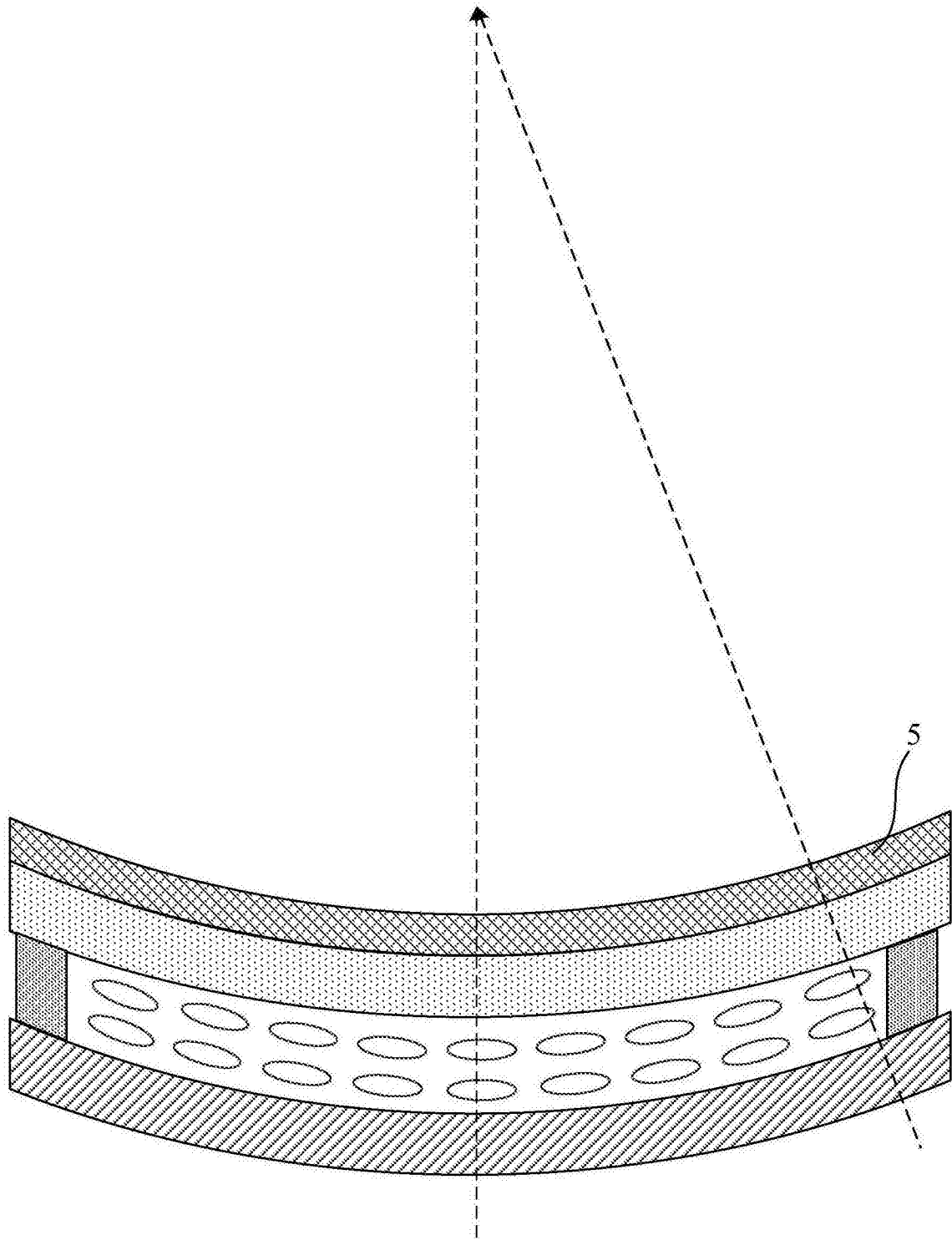


图4

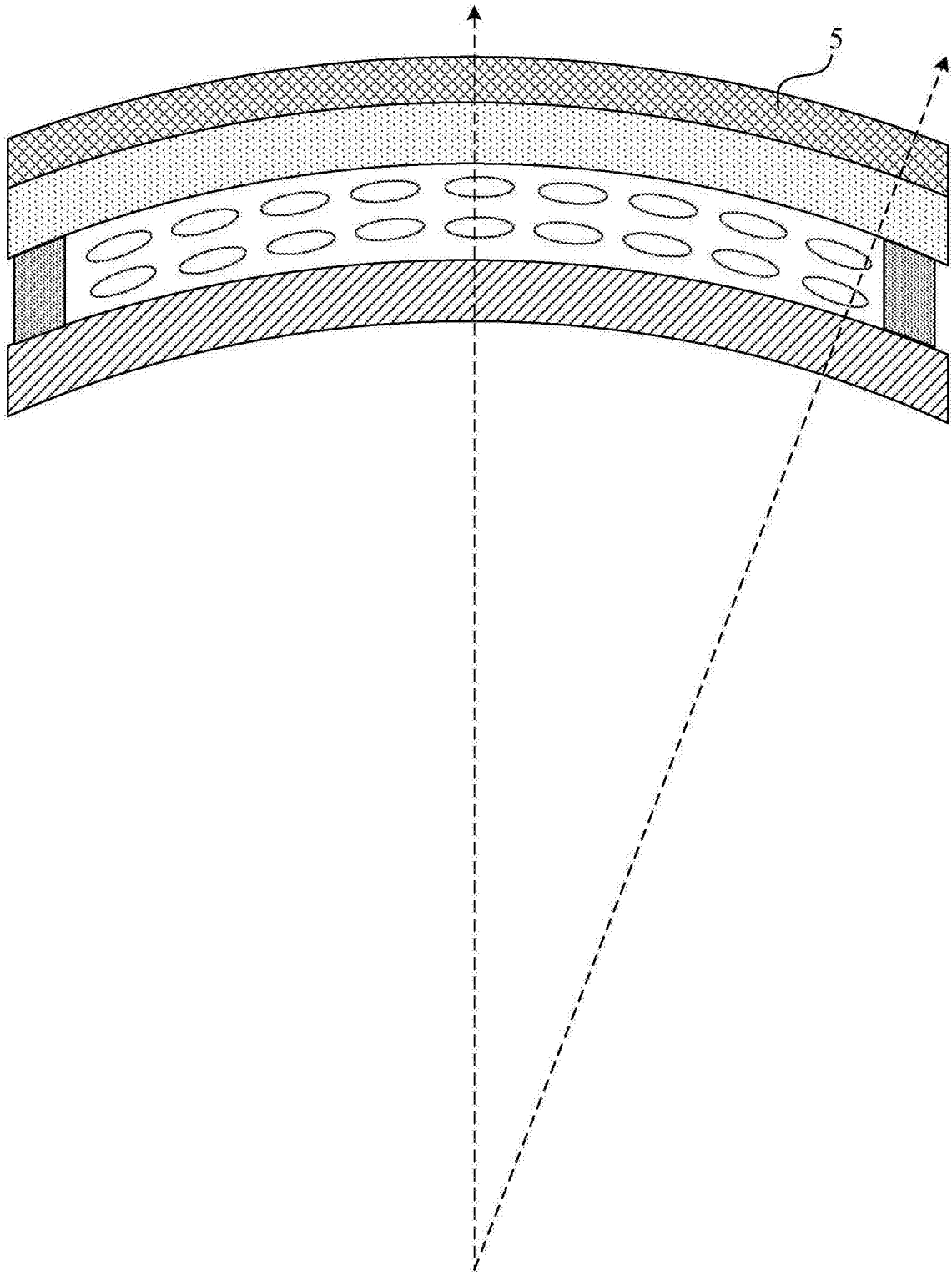


图5