



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107976837 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(21)申请号 201711365630.9

(22)申请日 2017.12.18

(71)申请人 华显光电技术(惠州)有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术
开发区23号小区

(72)发明人 蓝小明

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 邓云鹏

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

偏光片及显示设备

(57)摘要

一种偏光片及显示设备，其中，偏光片包括偏光膜层、蛾眼膜、第一保护层及第二保护层，其中，所述蛾眼膜和所述第二保护层分别连接所述偏光膜层相对的两侧面，所述第一保护层连接所述蛾眼膜远离所述偏光膜层的侧面。上述偏光片，通过在所述第一保护层和所述偏光膜层之间设置蛾眼膜，蛾眼膜对从第一保护层入射的光线具有减少反射的作用，从而使得偏光片具有减小反射的作用，如此，应用于个人手持设备且个人手持设备处于息屏时，能够消除或者减少LCD显示模组与盖板表面的黑色丝印的视觉色差，从而能够提高整体近似为同一黑色的技术效果，进而形成较好的息屏美学的效果。



1. 一种偏光片，其特征在于，包括偏光膜层、蛾眼膜、第一保护层及第二保护层，其中，所述蛾眼膜和所述第二保护层分别连接所述偏光膜层相对的两侧面，所述第一保护层连接所述蛾眼膜远离所述偏光膜层的侧面。

2. 根据权利要求1所述的偏光片，其特征在于，所述蛾眼膜的厚度为10微米～110微米。

3. 根据权利要求2所述的偏光片，其特征在于，所述蛾眼膜的厚度为50微米～100微米。

4. 根据权利要求3所述的偏光片，其特征在于，所述蛾眼膜的厚度为75微米。

5. 根据权利要求3所述的偏光片，其特征在于，所述蛾眼膜靠近所述偏光膜层的侧面上具有纳米蛾眼结构。

6. 根据权利要求4所述的偏光片，其特征在于，所述纳米蛾眼结构与所述偏光膜层之间的间隙还填充有光学胶。

7. 根据权利要求1所述的偏光片，其特征在于，所述蛾眼膜的制备方法包括如下步骤：

提供一硅衬底层；

在所述硅衬底层的一侧面形成纳米蛾眼结构。

8. 根据权利要求7所述的偏光片，其特征在于，所述在所述硅衬底层的一侧面形成纳米蛾眼结构，具体为：

采用模具压印在所述硅衬底层的一侧面形成所述纳米蛾眼结构，其中，所述模具上微雕形成有所述纳米蛾眼结构的反转体。

9. 根据权利要求7所述的偏光片，其特征在于，所述在所述硅衬底层的一侧面形成纳米蛾眼结构，具体为：

采用银镜反应，在所述硅衬底层的一侧面镀银，形成银层；

对所述银层进行退火处理形成银粒子掩模；

对所述银粒子掩模和所述衬底层靠近所述银粒子掩模的侧面进行刻蚀处理，形成所述纳米蛾眼结构。

10. 一种显示设备，包括上偏光片，其特征在于，所述上偏光片为如权利要求1至9中任一项所述的偏光片。

偏光片及显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及光学技术领域,特别是涉及一种偏光片及显示设备。

背景技术

[0002] “息屏美学”是针对手机工业设计的理念,是让手机息屏时一片漆黑。这是超窄边框、金属前壳、3丝高光带以及全贴合技术完美结合的结果。“息屏美学”对于提高手机的销量、满足用户有“息屏美学”个性化需求都具有极大意义。但是目前针对全贴合技术仍无法满足人眼对视觉的息屏美学体验。

[0003] 目前的个人手持设备用显示设备/显示屏大多都是全贴合制式屏幕,主要是盖板(CTP (Capacitive Touch Panel,电容式触控屏)/CG (CoverGlass,玻璃盖板))用光学级OCA (Optically Clear Adhesive,光学胶)跟LCD显示模组完全粘接在一起,其中显示模组主要包括顺序贴设的上偏光片、LCD液晶、下偏光片及背光模组,其中上偏光片远离所述LCD液晶的侧面通过OCA连接盖板CTP/CG。然而,采用现有上偏光片结构,在息屏状态下,盖板(CTP/CG)表面的黑色丝印和LCD液晶层次视觉体验落差较大,如图1,无法达到整体近似为同一黑色(亦称“一体黑”)的技术效果。

发明内容

[0004] 基于此,有必要能够提供一种能够减少LCD显示模组与盖板表面的黑色丝印的视觉色差以及能够提高一体黑效果的偏光片及显示设备。

[0005] 一种偏光片,包括偏光膜层、蛾眼膜、第一保护层及第二保护层,其中,所述蛾眼膜和所述第二保护层分别连接所述偏光膜层相对的两侧面,所述第一保护层连接所述蛾眼膜远离所述偏光膜层的侧面。

[0006] 在其中一个实施例中,所述蛾眼膜的厚度为10微米~110微米。

[0007] 在其中一个实施例中,所述蛾眼膜的厚度为50微米~100微米。

[0008] 在其中一个实施例中,所述蛾眼膜的厚度为75微米。

[0009] 在其中一个实施例中,所述蛾眼膜靠近所述偏光膜层的侧面上具有纳米蛾眼结构。

[0010] 在其中一个实施例中,所述纳米蛾眼结构与所述偏光膜层之间的间隙还填充有光学胶。

[0011] 在其中一个实施例中,所述蛾眼膜的制备方法包括如下步骤:

[0012] 提供一硅衬底层;

[0013] 在所述硅衬底层的一侧面形成纳米蛾眼结构。

[0014] 在其中一个实施例中,所述在所述硅衬底层的一侧面形成纳米蛾眼结构,具体为:

[0015] 采用模具压印在所述硅衬底层的一侧面形成所述纳米蛾眼结构,其中,所述模具上微雕形成有所述纳米蛾眼结构的反转体。

[0016] 在其中一个实施例中,所述在所述硅衬底层的一侧面形成纳米蛾眼结构,具体为:

- [0017] 采用银镜反应，在所述硅衬底层的一侧面镀银，形成银层；
[0018] 对所述银层进行退火处理形成银粒子掩模；
[0019] 对所述银粒子掩模和所述衬底层靠近所述银粒子掩模的侧面进行刻蚀处理，形成所述纳米蛾眼结构。
[0020] 在其中一个实施例中，偏光片还包括粘合胶层，所述粘合胶层连接所述第二保护层远离所述偏光膜层的侧面。
[0021] 在其中一个实施例中，所述第一保护层和/或所述第二保护层为三醋酸纤维素层。
[0022] 本发明还提供一种显示设备，包括上偏光片，所述上偏光片为如上任一实施例中所述的偏光片。
[0023] 上述偏光片，通过在所述第一保护层和所述偏光膜层之间设置蛾眼膜，蛾眼膜对从第一保护层入射的光线具有减少反射的作用，从而使得偏光片具有减小反射的作用，如此，应用于个人手持设备且个人手持设备处于息屏时，能够消除或者减少LCD显示模组与盖板表面的黑色丝印的视觉色差，从而能够提高一体黑的技术效果，进而形成较好的息屏美学的效果。

附图说明

- [0024] 图1为传统偏光片应用于手机息屏状态下的示意图；
[0025] 图2为本发明一实施方式的偏光片的示意图；
[0026] 图3为本发明一实施方式的偏光片中的蛾眼膜的示意图；
[0027] 图4为本发明一实施方式的偏光片的示意图。

具体实施方式

[0028] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。当然，它们仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。需要说明的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，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的具体含义。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。在本发明的描述中，“若干”的含义是至少一个，例如一个，两个等，除非另有明确具体的限定。除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述具体实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的

所列项目的任意的和所有的组合。

[0029] 例如,一种偏光片,包括偏光膜层、蛾眼膜、第一保护层及第二保护层,其中,所述蛾眼膜和所述第二保护层分别连接所述偏光膜层相对的两侧面,所述第一保护层连接所述蛾眼膜远离所述偏光膜层的侧面。又如,所述偏光片为上偏光片。

[0030] 为了进一步说明上述偏光片,另一个例子是,请参阅图2,偏光片10包括偏光膜层100、蛾眼膜200、第一保护层300及第二保护层400,其中,所述蛾眼膜200和所述第二保护层300分别连接所述偏光膜层100相对的两侧面,即所述偏光膜层100相对的两侧面分别连接所述蛾眼膜200和所述第二保护层300,即,其中一所述偏光膜层100的侧面连接所述蛾眼膜200,所述第二保护层连接所述偏光膜层100远离所述蛾眼膜200的侧面。所述第一保护层300连接所述蛾眼膜200远离所述偏光膜层100的侧面。

[0031] 需要说明的是,所述偏光膜层,也叫PVA(Polyvinyl Alcohol)层,主要起到偏光作用;所述第一保护层,也叫第一TAC(Triacetyl Cellulose)层,主要起到对偏光膜层的支撑保护作用,用于提高偏光片的整体机械性能;所述第二保护层,也叫第二TAC(Triacetyl Cellulose)层或第二COP(Cyclo Olefin Polymer)层,亦主要起到对偏光膜层的支撑保护作用,用于提高偏光片的整体机械性能。又如,所述偏光膜层为PVA层。又如,所述第一保护层为第一TAC层。又如,所述第二保护层为第二TAC层或第二COP层。

[0032] 需要说明的是,蛾眼膜,主要是利用仿生学原理,根据飞蛾眼睛的特性而制造。夜间飞行的飞蛾的眼睛基本对近红外不产生反射波,使得飞蛾能够避免引起鸟类、青蛙等天敌的注意,使其在夜间具有伪装隐蔽性。通过对飞蛾的眼睛研究发现,飞蛾的眼睛有一层立体六角蜂窝状纳米结构,平均高度约为200nm,各个结构间的间隔约为300nm;从而使得蛾眼此结构的特征尺寸,小于大部分光线的波长,大部分的入射光线都被蜂窝状纳米结构所吸收,折射率自上而下连续变化,从而不发生反射或者较少发生反射。能够理解的是,物体的物理颜色,通常是由于物体对不同波长的光的反射造成的,当光全部或者大部分被吸收时,则使物品显示成黑色。通过在所述第一保护层和所述偏光膜层之间设置蛾眼膜,蛾眼膜对从第一保护层入射的光线具有减少反射的作用,从而使得偏光片具有减小反射的作用,如此,应用于个人手持设备且个人手持设备处于息屏时,能够消除或者减少LCD显示模组与盖板表面的黑色丝印的视觉色差,从而能够提高一体黑的技术效果,进而形成较好的息屏美学的效果。

[0033] 为了进一步提高蛾眼膜在偏光片中的降低反射的效果,一实施例中,请参阅图2及图3,所述蛾眼膜200靠近所述偏光膜层100的侧面上具有纳米蛾眼结构210。如此,通过在所述蛾眼膜200靠近所述偏光膜层100的侧面上具有纳米蛾眼结构210,能够进一步提高蛾眼膜在偏光片中的降低反射的效果。需要说明的是,传统的偏光片应用于个人手持设备时,之所以LCD显示模组存在与盖板表面的黑色丝印的视觉色差,主要是因为手持设备在息屏时,从盖板处入射的光线中部分波长的光线被LCD显示模组中的LCD液晶反射,从而呈现出了特定颜色如深褐色,从而造成了LCD显示模组与盖板表面的黑色丝印的视觉色差。通过在所述蛾眼膜200靠近所述偏光膜层100的侧面上具有纳米蛾眼结构210,能够进一步吸收从盖板处入射的光线中,被LCD显示模组中的LCD液晶反射部分波长的光线,即从第二保护层一层入射的被LCD显示模组中的LCD液晶反射部分波长的光线,从而进一步消除或者减少LCD显示模组与盖板表面的黑色丝印的视觉色差,从而能够提高一体黑的技术效果,进而形成更

好的息屏美学的效果。又如，所述纳米蛾眼结构亦可直接理解为纳米级的蛾眼结构。又如，请参阅图2及图3，所述纳米蛾眼结构包括若干个凸部211，若干个凸部之间的最大距离为可见光波长以下。又如，若干个凸部之间的最大距离为300nm以下(包括300nm)。需要作进一步说明的是，图3中的虚线是为了方便说明整体的纳米蛾眼结构而作的标示线。又如，所述凸部的横向最大直径为可见光波长以下。又如，所述凸部的横向即为图3所示的蛾眼膜的横向方向。又如，所述凸部的横向最大直径为300nm以下(包括300nm)。又如，所述凸部的高度为可见光波长以下。又如，所述凸部的高度即为所述凸部沿纵向方向的高度，又如，所述凸部沿纵向方向即为图3所示的蛾眼膜的纵向方向。优选的，所述凸部的高度为200nm以下(包括200nm)。如此，能够进一步提高蛾眼膜在偏光片中的降低反射的效果。又如，所述凸部沿靠近所述第一保护膜层的方向逐渐变宽。又如，若干个凸部之间的最大距离即为相邻两个凸部之间的距离。

[0034] 能够理解，在所述蛾眼膜靠近所述偏光膜层的侧面上具有纳米蛾眼结构后，将所述蛾眼膜与所述偏光膜层连接时，由于所述纳米蛾眼结构的存在，会使得所述纳米蛾眼结构与所述偏光膜层之间形成间隙，此间隙中的空气会在一定程度上降低蛾眼膜在偏光片中的抗反射的效果，抗反射的效果即为降低反射的效果。为了进一步提高蛾眼膜在偏光片中的抗反射的效果，一实施例中，请参阅图2，所述纳米蛾眼结构211与所述偏光膜层100之间的间隙212还填充有光学胶(图未示)。如此，通过在所述纳米蛾眼结构与所述偏光膜层之间的间隙填充光学胶，光学胶相较于空气具有更高的折射率，从而能够使光线更多地被作用于所述纳米蛾眼结构上，从而能够进一步提高蛾眼膜在偏光片中的抗反射的效果。

[0035] 一实施例中，所述蛾眼膜的厚度为10微米~110微米。如此，能够进一步提高蛾眼膜在偏光片中的降低反射的效果。又如，所述蛾眼膜的厚度为50微米~100微米。又如，所述蛾眼膜的厚度为75微米。如此，能够进一步提高蛾眼膜在偏光片中的降低反射的效果。

[0036] 一实施例中，请参阅图4，所述偏光片还包括粘合胶层500，所述粘合胶层500连接所述第二保护层400远离所述偏光膜层100的侧面。需要说明的是，粘合胶层也叫PSA(Pressure Sensitive Adhesive)层，其主要是用于将偏光片黏贴在LCD液晶上，如此，便于将偏光片贴附在LCD液晶上。

[0037] 一实施例中，所述偏光片还包括离型膜层，所述离型膜层连接所述粘合胶层远离所述第二保护层的侧面。离型膜层也叫分离膜(Release Film)层，其主要用于对粘合胶层的保护，使用时，将其撕离，以露出其下的粘合胶层。如此，通过设置所述离型膜层，能够较好地保护粘合胶层。又如，所述离型膜层包括PET亚层和硅离型物质(Silicone)亚层，PET层用于对离型膜层提供整体支撑及安装作用，硅离型物质亚层用于提供一定的离型力，以便于使用所述偏光片时将所述离型膜层整体撕裂，以露出下面的粘合胶层。又如，所述硅离型物质的平均粒径为0.2微米~0.9微米，如此，便于将所述离型膜层撕离。优选的，所述硅离型物质的平均粒径为0.22微米~0.58微米，更优选的，所述硅离型物质的平均粒径为0.28微米~0.36微米，如此，离型力适中，且能够减少地保护所述粘合胶层。

[0038] 一实施例中，所述偏光片还包括表面保护膜层，所述表面保护膜层连接所述第一保护层远离所述偏光膜层的侧面，如此，通过设置所述表面保护膜层，能够对所述第一保护层起到一定的保护作用，能够进一步对所述偏光片起到保护作用。又如，所述保护膜层也叫Protective Film，其主要由PET组成。

[0039] 一实施例中，所述偏光片尤其适用于显示设备的上偏光片。又如，所述偏光片为上偏光片。又如，所述显示设备为个人手持设备的显示设备，当然，显示设备也不局限于个人手持设备的显示设备，也可以为其它显示设备。

[0040] 上述偏光片，通过在所述第一保护层和所述偏光膜层之间设置蛾眼膜，蛾眼膜对从第一保护层入射的光线具有减少反射的作用，从而使得偏光片具有减小反射的作用，如此，应用于个人手持设备且个人手持设备处于息屏时，能够消除或者减少LCD显示模组与盖板表面的黑色丝印的视觉色差，从而能够提高一体黑的技术效果，进而形成较好的息屏美学的效果。

[0041] 本发明还提供一种蛾眼膜的制备方法，如上任一实施例中所述的偏光片中的蛾眼膜采用所述蛾眼膜的制备方法制备得到。

[0042] 一实施例中，所述蛾眼膜的制备方法，包括如下步骤：

[0043] 提供一硅衬底层；

[0044] 在所述硅衬底层的一侧面形成纳米蛾眼结构。

[0045] 如此，通过在硅衬底层上形成所述纳米蛾眼结构，能够进一步提高蛾眼膜在偏光片中的降低反射的效果。优选的，所述硅衬底层为可卷曲的硅膜层。

[0046] 一实施例中，所述在所述硅衬底层的一侧面形成纳米蛾眼结构，具体为：

[0047] 采用模具压印在所述硅衬底层的一侧面形成所述纳米蛾眼结构，其中，所述模具上微雕形成有所述纳米蛾眼结构的反转体。例如，所述纳米蛾眼结构的反转体即为反转的所述纳米蛾眼结构，通过在模具上形成有所述纳米蛾眼结构的反转体，以使在所述硅衬底层上压印时，在所述硅衬底层的一侧面形成所述纳米蛾眼结构。

[0048] 如此，通过模具压印技术，使其制备得到的蛾眼膜更易于将其应用至传统偏光片的生产工艺中。通过模具压印技术制备得到的蛾眼膜，工艺相对较为简单。

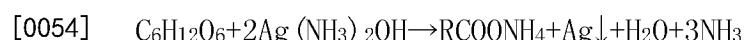
[0049] 一实施例中，所述在所述硅衬底层的一侧面形成纳米蛾眼结构，具体为：

[0050] 采用银镜反应，在所述硅衬底层的一侧面镀银，形成银层；

[0051] 对所述银层进行退火处理形成银粒子掩模；

[0052] 对所述银粒子掩模和所述衬底层靠近所述银粒子掩模的侧面进行刻蚀处理，形成所述纳米蛾眼结构。

[0053] 需要说明的是，银镜反应的反应原理如下：



[0055] 需要说明的是，如何采用银镜反应在所述硅衬底层的一侧面镀银，形成银层，请参考现有技术。又如，所述银层的厚度在可见光的波长以下。

[0056] 如此，通过银镜反应、退火处理以及刻蚀处理形成所述纳米蛾眼结构，能够使生成的所述纳米蛾眼结构更为精确，从而能够进一步提高蛾眼膜在偏光片中的降低反射的效果。

[0057] 又如，所述刻蚀处理依次包括如下步骤：反应离子刻蚀、清洗残余银粒子以及等离子处理步骤。需要说明的是，更详尽的银镜反应、退火处理以及刻蚀处理步骤，请参考现有技术，本申请在此不再赘述。

[0058] 需要说明的是，蛾眼膜的制备方法亦可采用其它制备方法制备，例如，利用微影工艺、电子束雕刻或纳米转印等的方式在硅衬底层上来形成所述纳米蛾眼结构。当然，熟知本

发明技术领域的技术人员可在本发明的教示下,依需求或所使用材料调整蛾眼膜的设计。

[0059] 此外,本发明还提供一种偏光片,在传统的偏光片上贴设蛾眼膜。又如,此处的蛾眼膜为如上任一实施例中所述的蛾眼膜的制备方法制备得到的蛾眼膜。如此,能够在传统的偏光片的基础上直接贴设所述蛾眼膜,能够使得传统的偏光片也具有一定的抗反射效果,从而能够在一定程度上消除或者减少LCD显示模组与盖板表面的黑色丝印的视觉色差,从而能够提高一体黑的技术效果,进而形成较好的息屏美学的效果。

[0060] 本发明还提供一种显示设备,包括上偏光片,所述上偏光片为如上任一实施例中所述的偏光片。

[0061] 采用现有偏光片结构,在息屏状态下,盖板表面的黑色丝印和LCD层次视觉体验落差,无法达到一体黑效果体验,而本发明提供了两种方向的技术方案,其中的第一种方案,是一种基于常规的上偏光片,增加一层纳米蛾眼膜结构,使得其不仅仅具备偏光的作用,同时也具备降低反射的作用,实现一体黑效果。使得上偏光片具备降低反射的功能,在手持设备的屏幕在贴合之后就具备一体黑效果(息屏美学)。其中,第一种方案的上偏光片采用如下制备方法制备得到:①基材采用银镜反应,经过快速退火处理形成随机分布的银粒子掩模,再通过刻蚀工艺在硅基衬底上形成纳米蛾眼结构。②将纳米蛾眼膜和上偏光片贴合在一起,使其不仅仅具备偏光作用,还具有蛾眼膜降低反射功能,实现屏息美学的效果。本发明的第二种方案通过模具的方案,硅基衬底的膜材质,采用模具微雕形成仿生蛾眼的模具压印技术形成具有减反作用的蛾眼结构,在偏光片的PVA层和TAC层中加入此具有减反作用的膜,使偏光片具有减小反射的作用,进而形成达到息屏美学的效果。

[0062] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0063] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。



图1

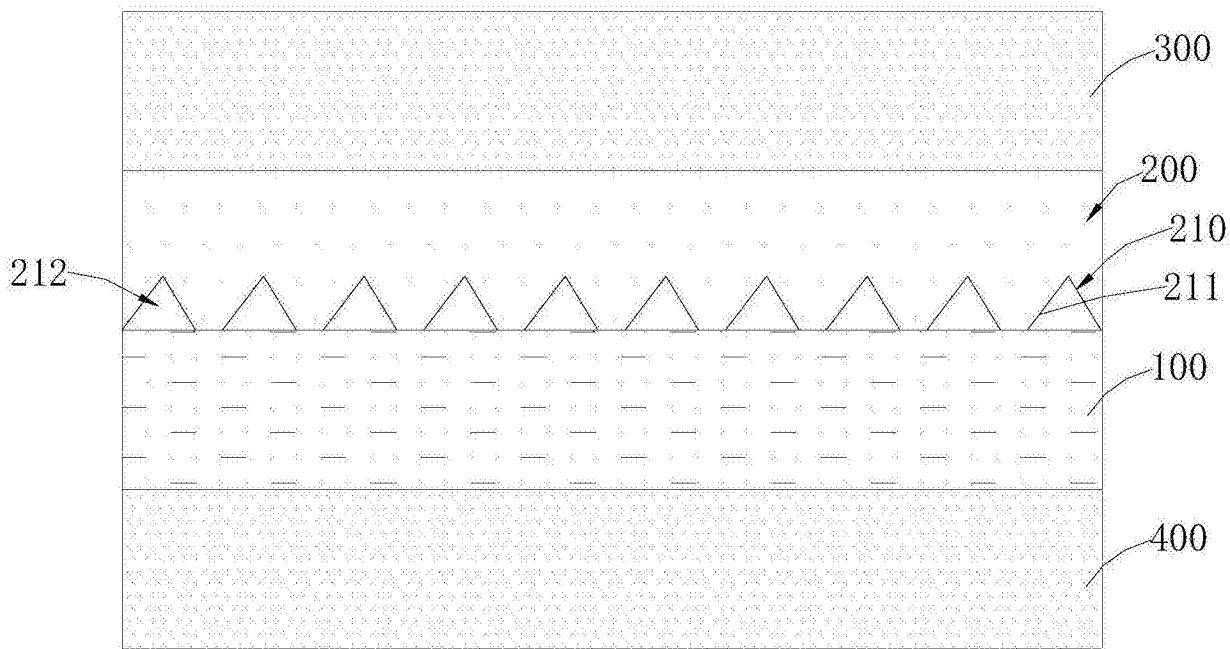
10

图2

200

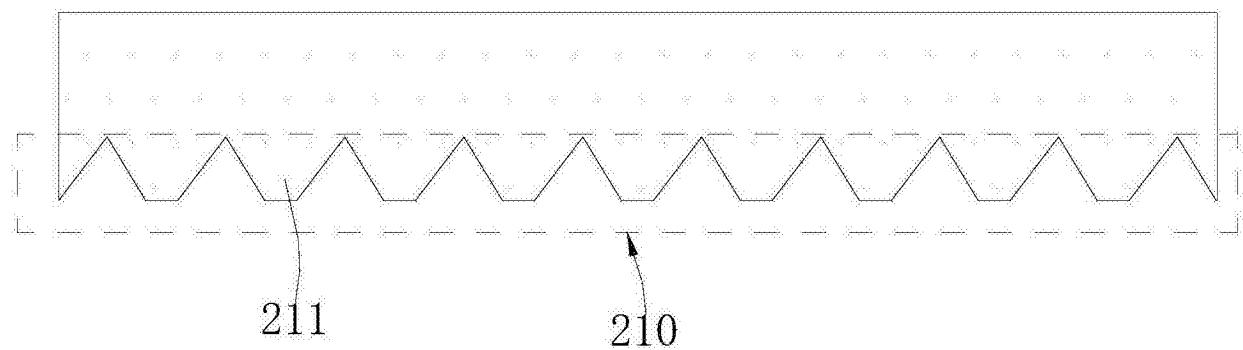


图3

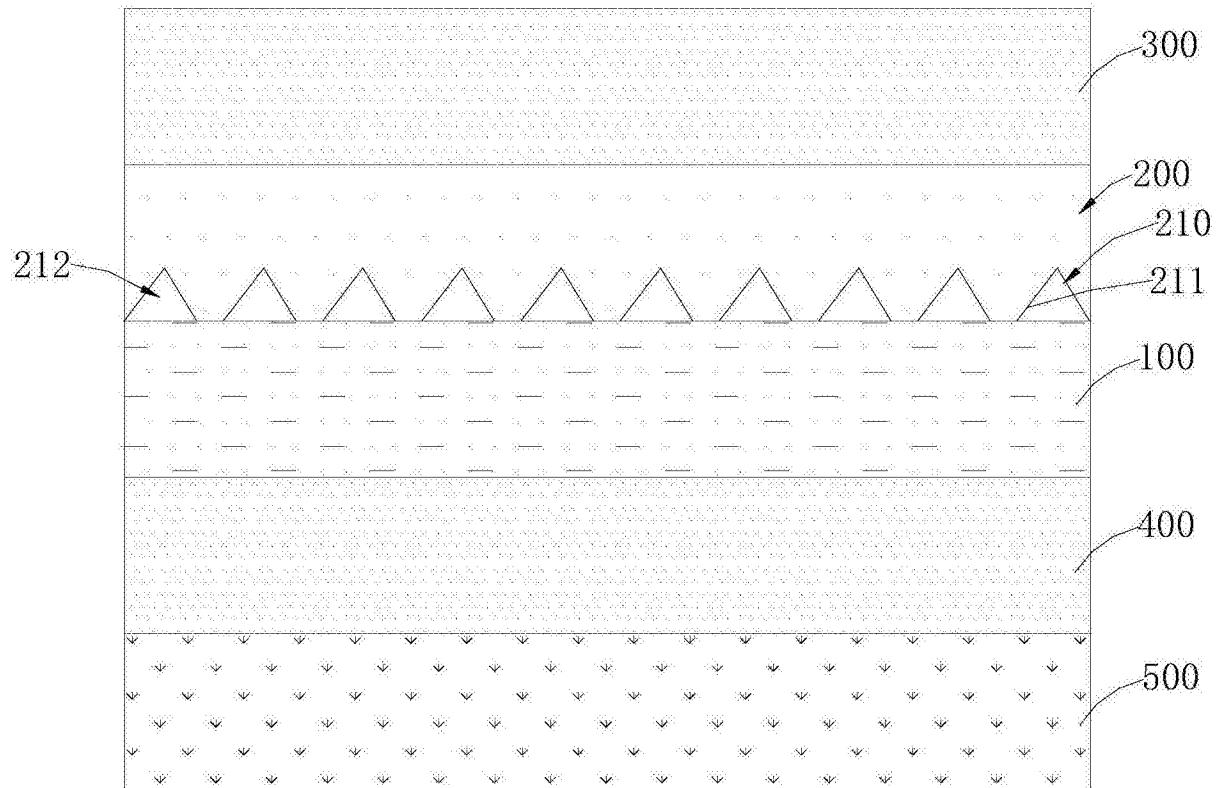


图4

专利名称(译)	偏光片及显示设备		
公开(公告)号	CN107976837A	公开(公告)日	2018-05-01
申请号	CN201711365630.9	申请日	2017-12-18
[标]发明人	蓝小明		
发明人	蓝小明		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528		
代理人(译)	邓云鹏		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

一种偏光片及显示设备，其中，偏光片包括偏光膜层、蛾眼膜、第一保护层及第二保护层，其中，所述蛾眼膜和所述第二保护层分别连接所述偏光膜层相对的两侧面，所述第一保护层连接所述蛾眼膜远离所述偏光膜层的侧面。上述偏光片，通过在所述第一保护层和所述偏光膜层之间设置蛾眼膜，蛾眼膜对从第一保护层入射的光线具有减少反射的作用，从而使得偏光片具有减小反射的作用，如此，应用于个人手持设备且个人手持设备处于息屏时，能够消除或者减少LCD显示模组与盖板表面的黑色丝印的视觉色差，从而能够提高整体近似为同一黑色的技术效果，进而形成较好的息屏美学的效果。

