



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110750011 A

(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201911117383.X

(22)申请日 2019.11.15

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 于晓平

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570
代理人 唐秀萍

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335(2006.01)
G02F 1/137(2006.01)
G03F 7/004(2006.01)

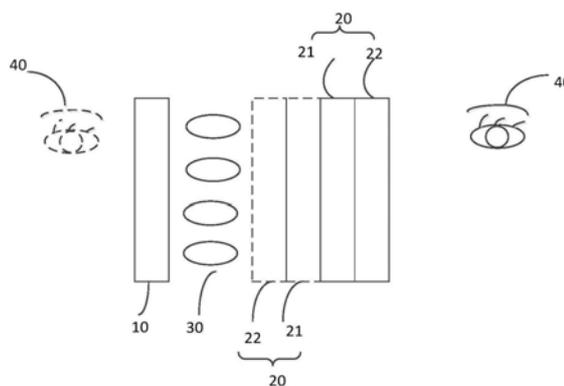
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种显示面板、制备方法及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板、制备方法及显示装置,其中所述显示面板包括:彩膜基板;阵列基板,与所述彩膜基板对应设置,且包括两个金属层;液晶层,夹设在所述彩膜基板和所述阵列基板;其中,靠近观看者的所述金属层上设置反射阻挡层,以降低所述阵列基板对环境光的反射率。通过上述方式,本发明能够提高显示对比度,有利于提高所述观看者的观看体验。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:
彩膜基板;
阵列基板,与所述彩膜基板对应设置,且包括两个金属层;
液晶层,夹设在所述彩膜基板和所述阵列基板之间;
其中,靠近观看者的所述金属层上设置反射阻挡层,以降低所述阵列基板对环境光的反射率。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阵列基板包括:

支撑基板;

依次设置在所述支撑基板上的第一金属层、第一绝缘层、有源层及第二金属层;

所述反射阻挡层设置在所述支撑基板与所述第一金属层之间。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述反射阻挡层还设置在所述第二金属层与所述有源层之间。

4. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:

第一中间层,设置在所述反射阻挡层与所述第一金属层之间,以提高所述反射阻挡层与所述第一金属层之间的附着力;

第二中间层,设置在所述反射阻挡层与所述第二金属层之间,以提高所述反射阻挡层与所述第二金属层之间的附着力。

5. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阵列基板包括:

支撑基板;

依次设置在所述支撑基板上的第一金属层、第一绝缘层、有源层及第二金属层;

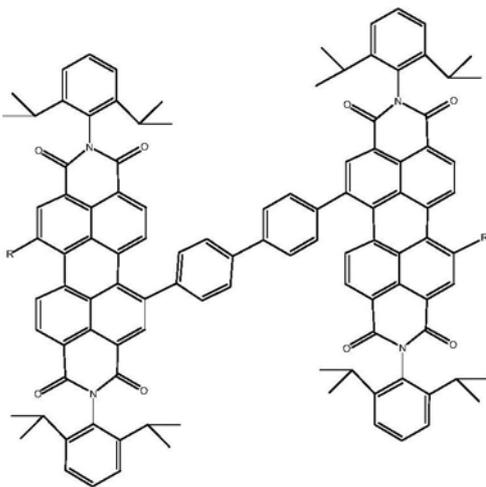
所述反射阻挡层设置在所述第二金属层上。

6. 如权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述反射阻挡层还设置在所述第一金属层上。

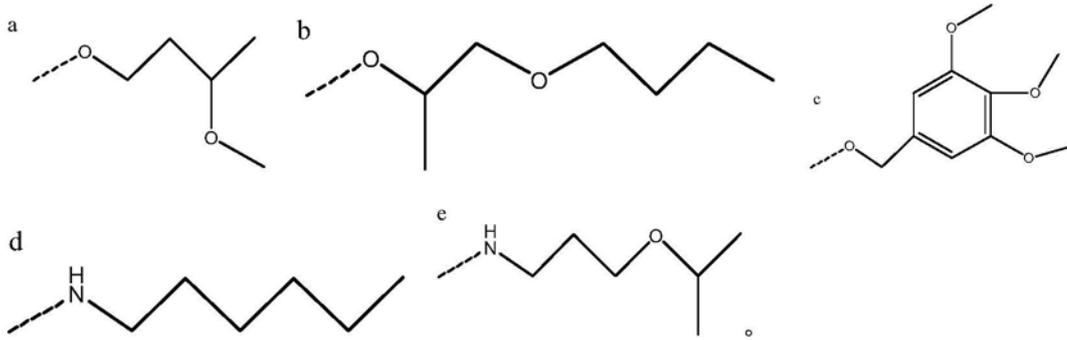
7. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述反射阻挡层包括:

树脂和染料,所述染料包括茈二聚体染料或者该染料与炭黑的混合物;

所述茈二聚体的结构式为:



其中,R包括下述结构中的至少一种;



8. 如权利要求7所述的显示面板,其特征在于,R至少包括a与d、a与e、b与d、c与d及c与e中的一组。

9. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求1-8任一项所述的显示面板。

10. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,所述方法包括:

提供阵列基板,且所述阵列基板包括两个金属层;

在靠近观看者的所述金属层上设置反射阻挡层,以降低所述阵列基板对环境光的反射率。

一种显示面板、制备方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板、制备方法及显示装置。

背景技术

[0002] 对比度是评估液晶显示屏(LCD)的画质表现的重要指标之一。在真实使用场景中,由于周围环境光的影响,显示面板的反射率会影响画面的对比度,如下所示, L_{on} 、 L_{off} 和 $R_{ambient}$ 分别表示显示面板的亮态、显示面板的暗态亮度和环境亮度, R_L 表示显示面板的反射率。想要提高显示面板的对比度可以从两个方面入手:1)提高显示面板的亮态亮度 L_{on} ,2)降低显示面板的反射率 R_L 。

[0003] 对比度 = $(L_{on} + L_{ambient} * R_L) / (L_{off} + L_{ambient} * R_L)$

[0004] 而现有技术中,显示面板(尤其是窄边框及无边框)的TFT区域的金属反光强烈,导致显示面板对环境光的反射率明显增大,降低显示面板的画质品质。

[0005] 因此,现有技术有待进一步改进。

发明内容

[0006] 本发明提供一种显示面板、制备方法及显示装置,能够解决现有的显示面板因大量反射环境光导致的显示对比度差的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种显示面板。

[0008] 所述显示面板包括:

[0009] 彩膜基板;

[0010] 阵列基板,与所述彩膜基板对应设置,且包括两个金属层;

[0011] 液晶层,夹设在所述彩膜基板和所述阵列基板之间;

[0012] 其中,靠近观看者的所述金属层上设置反射阻挡层,以降低所述阵列基板对环境光的反射率。

[0013] 其中,所述阵列基板包括:

[0014] 支撑基板;

[0015] 依次设置在所述支撑基板上的第一金属层、第一绝缘层、有源层及第二金属层;

[0016] 所述反射阻挡层设置在所述支撑基板与所述第一金属层之间。

[0017] 其中,所述反射阻挡层还设置在所述第二金属层与所述有源层之间。

[0018] 其中,所述显示面板还包括:

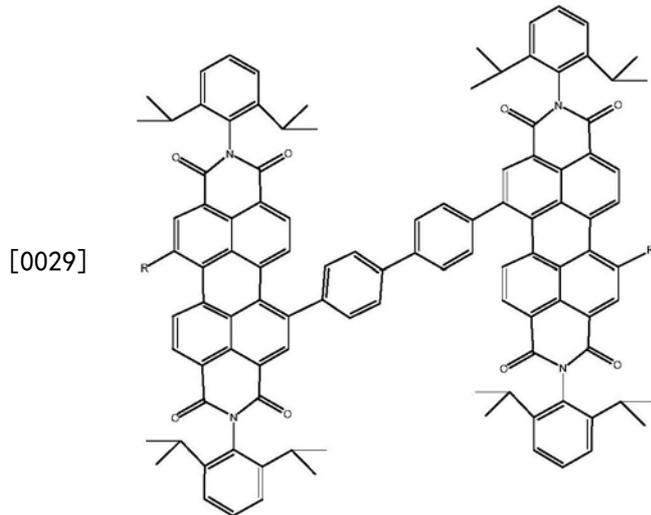
[0019] 第一中间层,设置在所述反射阻挡层与所述第一金属层之间,以提高所述反射阻挡层与所述第一金属层之间的附着力;

[0020] 第二中间层,设置在所述反射阻挡层与所述第二金属层之间,以提高所述反射阻挡层与所述第二金属层之间的附着力。

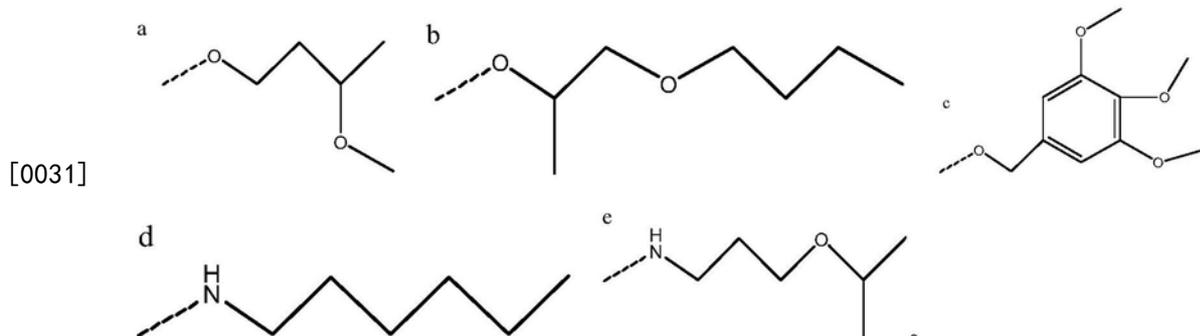
[0021] 其中,所述阵列基板包括:

[0022] 支撑基板;

- [0023] 依次设置在所述支撑基板上的第一金属层、第一绝缘层、有源层及第二金属层；
 [0024] 所述反射阻挡层设置在所述第二金属层上。
 [0025] 其中，所述反射阻挡层还设置在所述第一金属层上。
 [0026] 其中，所述反射阻挡层包括：
 [0027] 树脂和染料，所述染料包括茚二聚体染料或者该染料与炭黑的混合物；
 [0028] 所述茚二聚体的结构式为：



- [0030] 其中，R包括下述结构中的至少一种；



- [0032] 其中，R至少包括a与d、a与e、b与d、c与d及c与e中的一组。

[0033] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种显示面板的制备方法。

[0034] 其中，方法包括：

[0035] 提供阵列基板，且所述阵列基板包括两个金属层；

[0036] 在靠近观看者的所述金属层上设置反射阻挡层，以降低所述阵列基板对环境光的反射率。

[0037] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种显示装置。

[0038] 其中，所述显示装置包括所述显示面板。

[0039] 本申请的有益效果是：

[0040] 区别于现有技术的，本申请在对环境光反射强烈的金属层上覆盖一反射阻挡层，能够有效减少朝向观看者的金属层对环境光的反射，进而提高显示对比度，有利于提高所述观看者的观看体验。

附图说明

- [0041] 图1是本申请一种显示面板第一实施方式的结构示意图；
[0042] 图2是本申请一种显示面板第二实施方式的结构示意图；
[0043] 图3是本申请一种显示面板第三实施方式的结构示意图；
[0044] 图4是本申请一种显示面板第四实施方式的结构示意图；
[0045] 图5是本申请一种显示面板第五实施方式的结构示意图；
[0046] 图6是本申请一种显示面板第六实施方式的结构示意图；
[0047] 图7是本申请一种显示装置一实施方式的结构示意图；
[0048] 图8是本申请一种显示面板的制备方法一实施方式的流程图；
[0049] 图9是本申请一种显示面板的制备方法另一实施方式的流程图。

具体实施方式

[0050] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0051] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果所述特定姿态发生改变时,则所述方向性指示也相应地随之改变。

[0052] 另外,在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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所述特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0053] 请参考图1,图1是本申请一种显示面板第一实施方式的结构示意图,所述显示面板包括:

[0054] 彩膜基板10;阵列基板20,与所述彩膜基板10对应设置,且包括两个金属层21;液晶层30,夹设在所述彩膜基板10和所述阵列基板20之间;其中,靠近观看者40的所述金属层21上设置反射阻挡层22,以降低所述阵列基板20对环境光的反射率。

[0055] 本实施方式在对环境光反射强烈的金属层21上覆盖一反射阻挡层22,能够有效减少朝向观看者40的金属层21对环境光的反射,进而提高显示对比度,有利于提高所述观看者40的观看体验。

[0056] 具体的,所述显示面板可以是所述彩膜基板10侧朝向观看者40(也即所述彩膜基板10朝外,环境光从所述彩膜基板10一侧入射),也可以是所述阵列基板20侧朝向观看者40(也即所述阵列基板20朝外,环境光从所述阵列基板20一侧入射)。所述反射阻挡层22为黑色,能够减少所述金属层21对环境光的反射。进一步的,所述反射阻挡层22可以设置在所述两个金属层21上,也可以根据所述阵列基板20是否朝向观看者40,所述反射阻挡层22仅设置在某一所述金属层21上。为了进一步简化生产工艺并降低成本,所述反射阻挡层22设置

在朝向观看者40的所述金属层21上。

[0057] 在一个实施方式中,请参考图2,图2是本申请一种显示面板第二实施方式的结构示意图,所述阵列基板200朝向观看者400,此时,所述阵列基板200包括:支撑基板210;依次设置在所述支撑基板210上的第一金属层220、第一绝缘层230、有源层240及第二金属层260;所述反射阻挡层270设置在所述支撑基板210与所述第一金属层220之间。

[0058] 在本实施方式中,所述第一金属层220可以为栅极层;所述第二金属层260为源极层/漏极层。所述有源层可以为多晶硅层,所述第一绝缘层230的材料可以为有机材料或无机材料。当所述绝缘材料为无机材料时,其可以为氮化硅或氧化硅,也可以是二者的复合物。当所述绝缘材料为有机材料时,其可以为树脂系列绝缘膜或亚克力系列绝缘膜等。

[0059] 由于所述阵列基板200朝向观看者400,则所述第一金属层220反射的环境光对观看者400的观看体验影响较大,则将所述反射阻挡层270设置在所述支撑基板210与所述第一金属层220之间,能够有效减少所述第一金属层220对环境光的反射,进而有效提升观看体验。进一步的,为获得较好的效果,所述反射阻挡层270的尺寸至少覆盖所述第一金属层220。更进一步的,为进一步降低成本,所述反射阻挡层270的尺寸恰好覆盖所述第一金属层220,以使所述第一金属层220基本不反射环境光。

[0060] 在另一个实施例中,请参考图3,区别于图2中的实施例,所述反射阻挡层270还设置在所述第二金属层260与所述有源层240之间,本实施方式在两个位置对反射光进行阻挡,能够获得更好的显示效果。

[0061] 进一步的,请参考图4,图4是本申请一种显示面板第四实施方式的结构示意图,所述显示面板还包括:第一中间层280,设置在所述反射阻挡层270与所述第一金属层220之间,以提高所述反射阻挡层270与所述第一金属层220之间的附着力。具体的,所述中间层280的可以为氮化硅和/或氧化硅等。进一步的,所述显示面板还包括:第二中间层250,设置在所述反射阻挡层270与所述第二金属层260之间,以提高所述反射阻挡层270与所述第二金属层260之间的附着力。具体的,所述第二中间层250的可以为氮化硅和/或氧化硅等。

[0062] 在另一个实施方式中,请参考图5,图5是本申请一种显示面板第五实施方式的结构示意图,所述阵列基板200远离观看者400,此时,所述阵列基板200包括:支撑基板210;依次设置在所述支撑基板210上的第一金属层220、第一绝缘层230、有源层240及第二金属层260;所述反射阻挡层270设置在所述第二金属层260上。

[0063] 在本实施方式中,所述阵列基板200远离观看者400,则所述第二金属层260反射的环境光对观看者400的观看体验影响较大,则将所述反射阻挡层270设置在所述第二金属层260上,能够有效减少所述第二金属层260对环境光的反射,进而有效提升观看体验。进一步的,为获得较好的效果,所述反射阻挡层270的尺寸至少覆盖所述第二金属层260。更进一步的,为进一步降低成本,所述反射阻挡层270的尺寸恰好覆盖所述第二金属层260,以使所述第二金属层260基本不反射环境光。

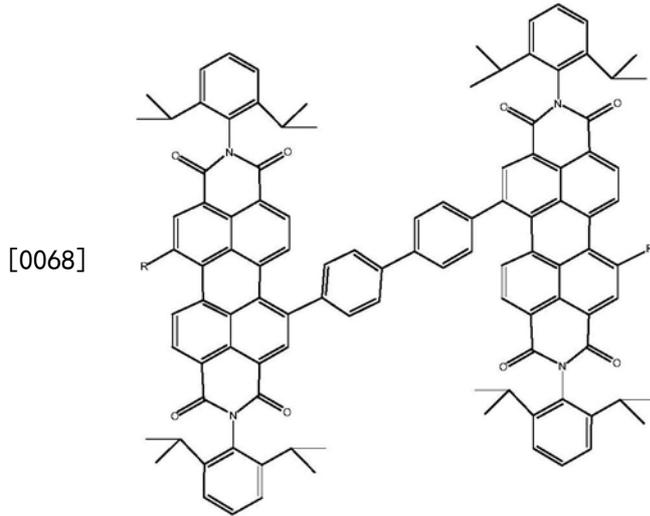
[0064] 在另一个实施例中,请参考图6,区别于图5中的实施例,所述反射阻挡层270还设置在所述第一金属层220上,具体的,设置在所述第一金属层220于所述第一绝缘层230之间。本实施方式在两个位置对反射光进行阻挡,能够获得更好的显示效果。

[0065] 进一步的,所述显示面板200还包括:钝化层(图未示),设置在所述反射阻挡层270与所述第二金属层260之间,以简化制备工艺。在本实施方式中,所述钝化层可以提高显示

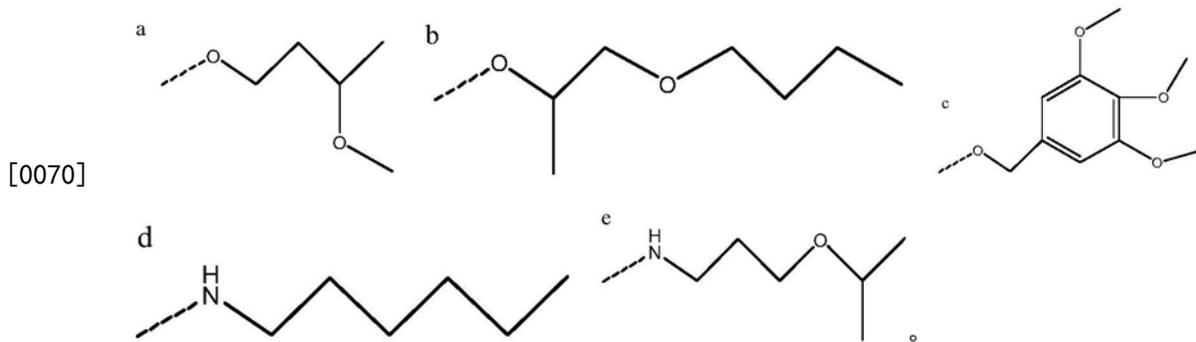
效果并延长所述显示面板200的使用寿命,可采用涂敷等方式形成,其材质可以为有机材料或无机材料。当所述钝化的材料为无机材料时,其具体可以为氮化硅或氧化硅,也可以是二者的复合物。当所述钝化层的材料为有机材料时,其可以为树脂系列绝缘膜或亚克力系列绝缘膜等。更进一步的,在所述钝化层上设置所述反射阻挡层270则不需在所述钝化层上设置黑矩阵(设置在所述钝化层上的所述反射阻挡层270起到黑矩阵的作用),则通过一次黄光制程就可制备所有的遮光层,有利于进一步简化工序和降低成本。

[0066] 具体的,所述反射阻挡层270包括:树脂和染料,所述染料包括茈二聚体染料或者该染料与炭黑的混合物;

[0067] 所述茈二聚体的结构式为:



[0069] 其中,R包括下述结构中的至少一种;



[0071] 在本实施方式中,所述反射阻挡层270为黑色阻挡层,能够有效减少所述金属层对环境光的反射。具体的,所述反射阻挡层270的材质可以是黑色光刻胶,其包括树脂和染料。所述树脂须具有耐热性,避免在制备所述反射阻挡层270的过程中因高温烘烤破坏其结构,进而影响使用效果。如,所述树脂可以为聚酰亚胺树脂。为简化工艺并获得较好的效果,所述染料需在常用的溶剂(如,单甲基醚丙二醇乙酸酯(PGMEA))中具有较好的溶解性、耐热性及吸光度性质。相应的,所述染料可以为茈二聚体染料或者该染料与炭黑的混合物,其中,所述茈二聚体的耐热性优异,其耐受温度可达到320摄氏度。更进一步的,所述茈二聚体的结构式中的两个R可以是相同的结构或不同的结构。当二者结构不同时,其至少包括a与d、a与e、b与d、c与d及c与e中的一组,且采用上述任意组合能够进一步提高所述反射阻挡层的效果。

[0072] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种显示装置。

[0073] 请参考图7,图7是本申请一种显示装置一实施方式的结构示意图,其中,所述显示装置1000包括所述显示面板1。所述显示装置1000包括固定显示装置和移动显示装置。所述固定显示装置包括但不限于电视,台式机显示器等,尤其是窄边框和无边框的固定显示装置。所述移动显示装置包括但不限于手机、平板电脑、智能手表及VR眼镜等。

[0074] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种显示面板的制备方法。

[0075] 请参考图8,图8是本申请一种显示面板的制备方法一实施方式的流程图,所述方法包括步骤:

[0076] S100、提供阵列基板,且所述阵列基板包括两个金属层。

[0077] 在所述步骤S100中,所述阵列基板的制备方法包括:提供支撑基板;依次在所述支撑基板上形成第一金属层、第一绝缘层、有源层及第二金属层。且各个膜层的制备方式包括旋涂、真空蒸镀或喷墨打印等方式;而不同的膜层可采用相同或不同的方式制备。

[0078] 进一步的,所述第一金属层可以为栅极层;所述第二金属层为源极层/漏极层。所述有源层可以为多晶硅层,所述第一绝缘层和所述第二绝缘层的材料相同或不同,绝缘材料可以为有机材料或无机材料。当所述绝缘材料为无机材料时,其可以为氮化硅或氧化硅,也可以是二者的复合物。当所述绝缘材料为有机材料时,其可以为树脂系列绝缘膜或亚克力系列绝缘膜等。

[0079] S200、在靠近观看者的所述金属层上设置反射阻挡层,以降低所述阵列基板对环境光的反射。

[0080] 在所述步骤S200中,在靠近观察者的所述金属层上设置反射阻挡层能够减少所述金属层对环境光的反射,提供更好的观看体验。当所述显示面板的阵列基板靠近挂看者时,所述方法还包括:在所述支撑基板和所述第一金属层之间设置一所述反射阻挡层。当所述显示面板的彩膜基板靠近挂看者时,所述方法还包括:在所述第二金属层之间设置一所述反射阻挡层。

[0081] 进一步的,请参考图9,图9是本申请一种显示面板的制备方法另一实施方式的流程图,所述方法包括步骤:

[0082] S300、在所述阵列基板上形成液晶层。

[0083] S400、在所述液晶层上形成彩膜基板层,且所述彩膜基板与所述阵列基板对应设置,以使所述液晶层夹设在所述阵列基板与所述彩膜基板之间。

[0084] 在本实施方式中,所述显示面板通过向所述阵列基板及所述彩膜基板施加电压而驱动夹设在二者之间的液晶,达到显示画面的效果。

[0085] 本实施方式的技术好处和技术细节已经在前文进行连详细阐释,故此处不再赘述。

[0086] 综上所述,本申请在对环境光反射强烈的金属层上覆盖一反射阻挡层,能够有效减少朝向观看者的金属层对环境光的反射,进而提高显示对比度,有利于提高所述观看者的观看体验。。

[0087] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的

技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

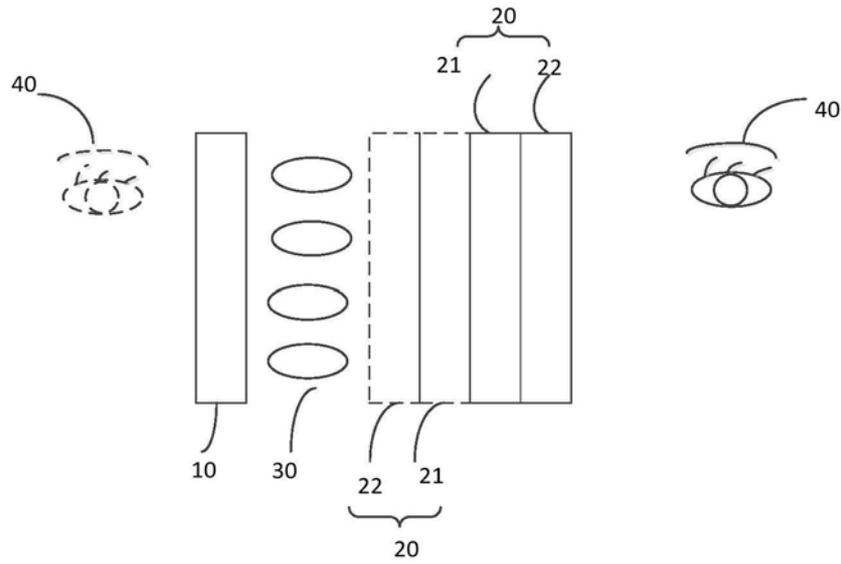


图1

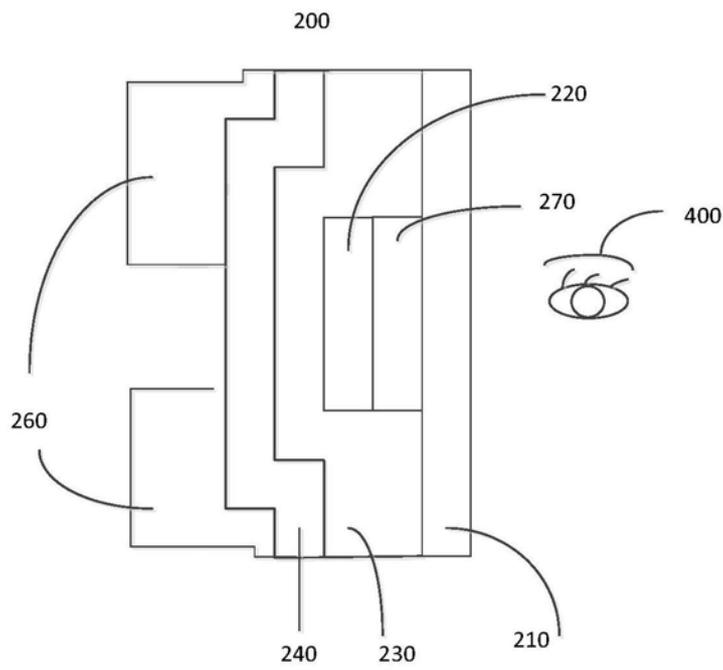


图2

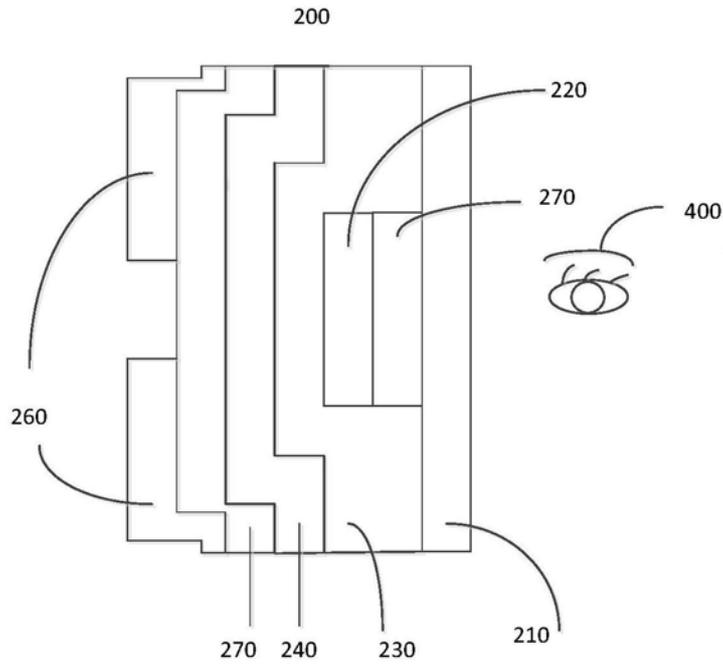


图3

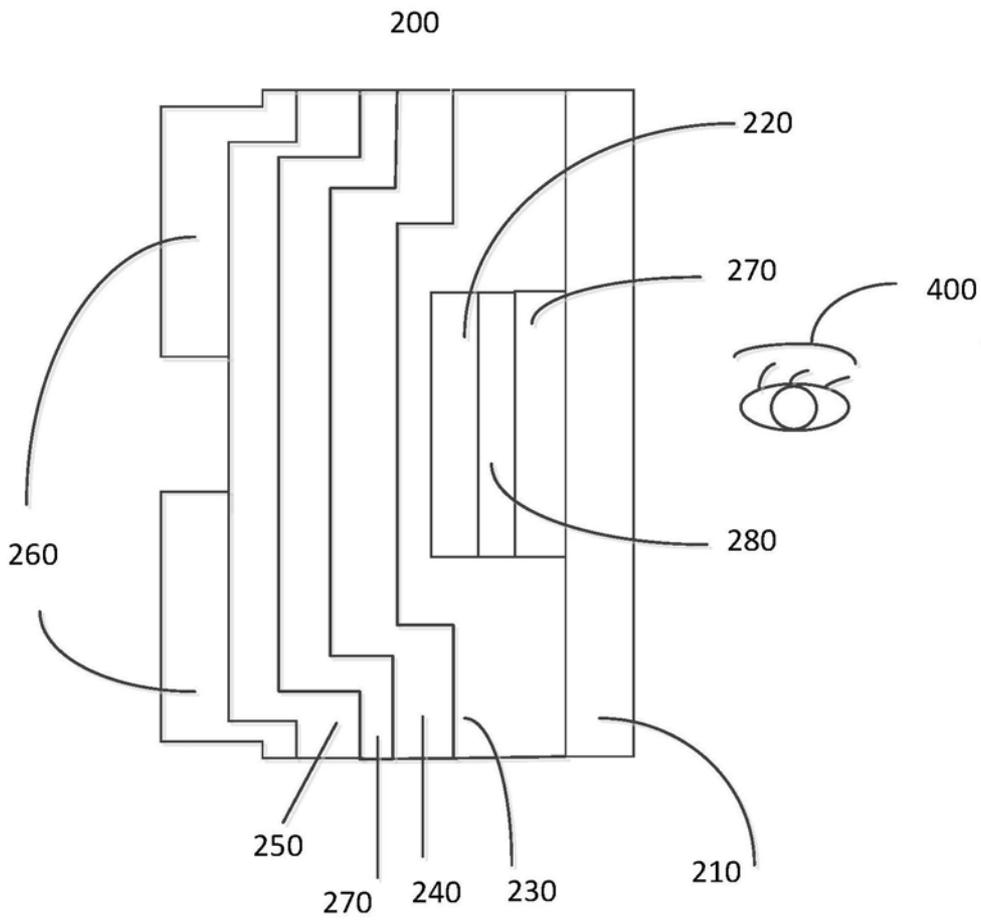


图4

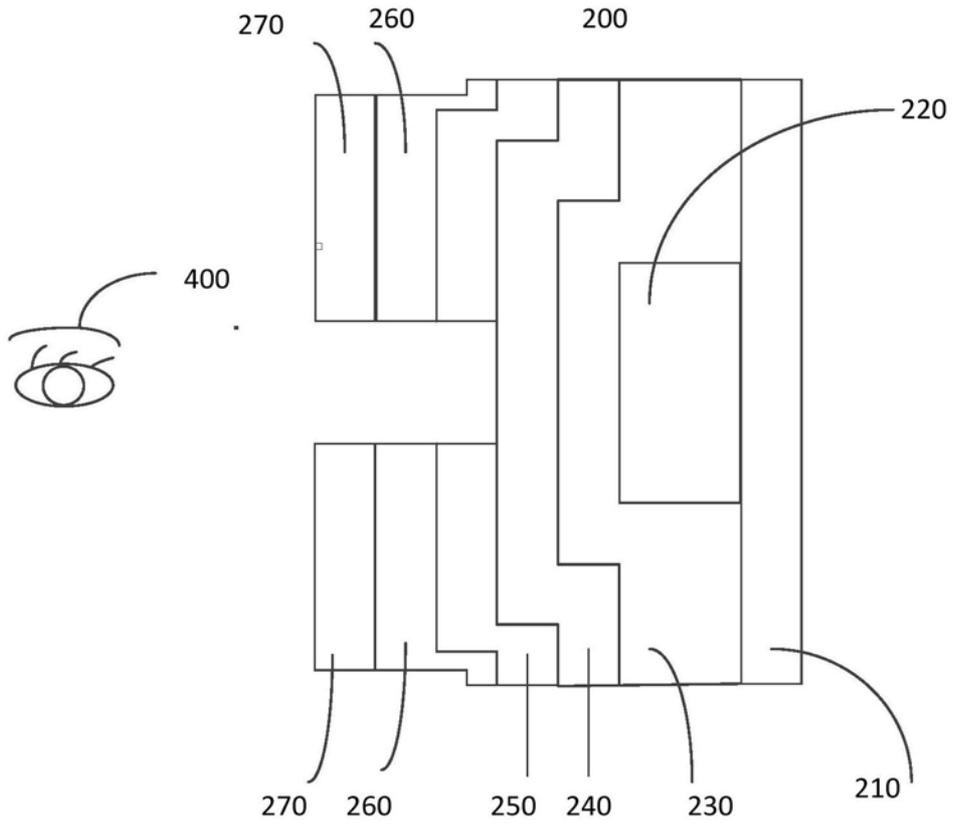


图5

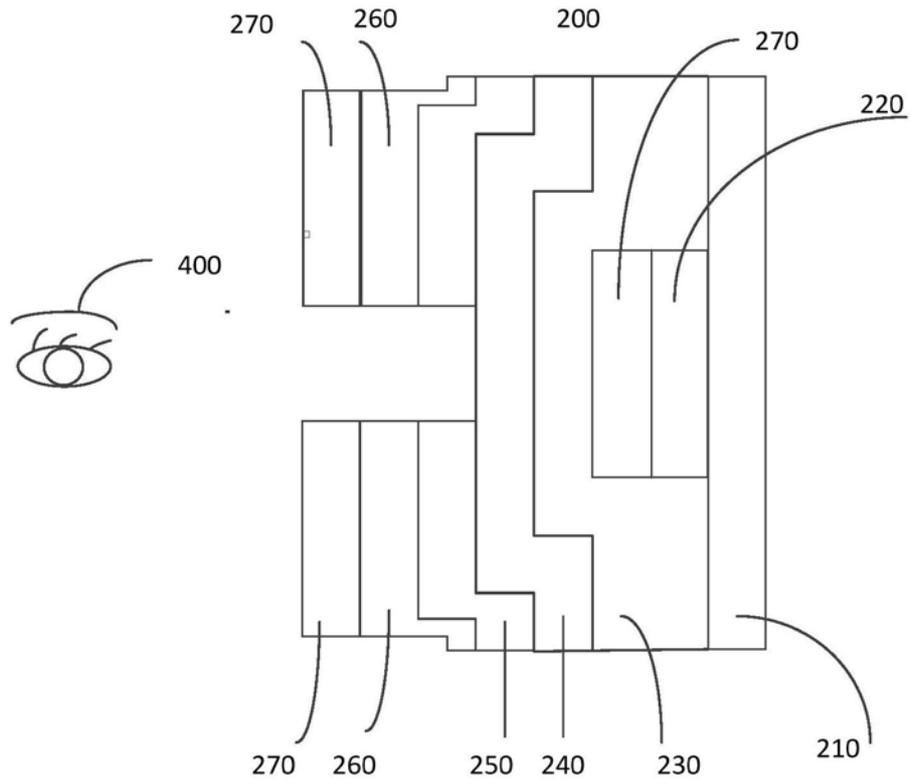


图6

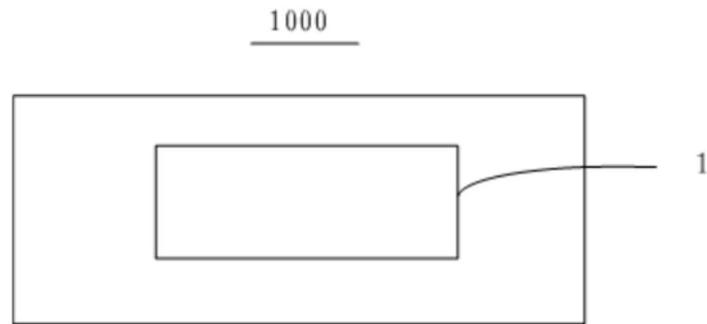


图7

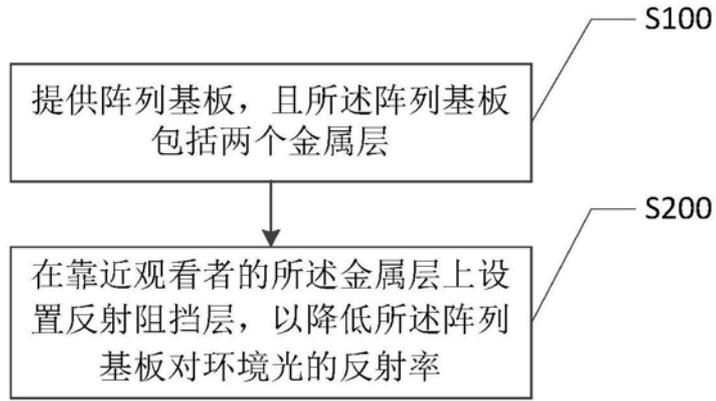


图8

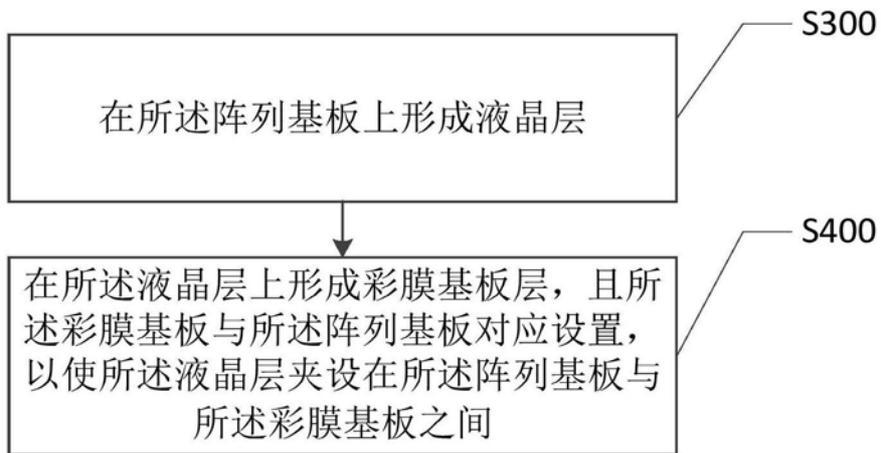


图9

| | | | |
|---------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种显示面板、制备方法及其显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN110750011A | 公开(公告)日 | 2020-02-04 |
| 申请号 | CN201911117383.X | 申请日 | 2019-11-15 |
| [标]发明人 | 于晓平 | | |
| 发明人 | 于晓平 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1335 G02F1/137 G03F7/004 | | |
| CPC分类号 | G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/13737 G03F7/004 | | |
| 代理人(译) | 唐秀萍 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板、制备方法及其显示装置，其中所述显示面板包括：彩膜基板；阵列基板，与所述彩膜基板对应设置，且包括两个金属层；液晶层，夹设在所述彩膜基板和所述阵列基板；其中，靠近观看者的所述金属层上设置反射阻挡层，以降低所述阵列基板对环境光的反射率。通过上述方式，本发明能够提高显示对比度，有利于提高所述观看者的观看体验。

