



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110082964 A

(43)申请公布日 2019.08.02

(21)申请号 201910274522.3

(22)申请日 2019.04.08

(71)申请人 深圳市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 俞云

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务  
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

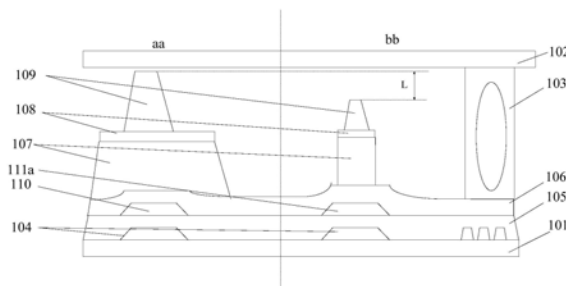
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54)发明名称

一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置

### (57)摘要

本申请提供了一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置,通过在第一基板和第二基板之间依次设置第一金属层、绝缘层、第一钝化层、第一色阻层、第二钝化层和光阻层,所述第一基板包括显示区和环绕所述显示区的非显示区,并在所述非显示区,所述绝缘层和第一色阻层之间还设置有厚度调整层,以使所述显示区中所述光阻层的上表面与所述非显示区中所述光阻层的上表面之间的距离在预设范围内,从而无需占用基板边框空间即能增加非显示区的膜层厚度,避免显示区和非显示区之间膜层厚度相差过大,导致发生显示区边缘显示不良的现象,方法简单,显示效果好。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括第一基板、第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和第二基板通过胶框进行封装;所述第一基板和第二基板之间还依次设置有第一金属层、绝缘层、第一钝化层、第一色阻层、第二钝化层和光阻层,所述第一基板包括显示区和环绕所述显示区的非显示区,在所述显示区内,所述绝缘层和第一钝化层之间还设置有第二金属层,且所述第一金属层、第一色阻层、第二钝化层和光阻层在所述显示区和非显示区之间断开不连接;

其中,在所述非显示区,所述绝缘层和第一色阻层之间还设置有厚度调整层,以使所述显示区中所述光阻层的上表面与所述非显示区中所述光阻层的上表面之间的距离在预设范围内。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述厚度调整层包括第三金属层,所述第三金属层位于所述绝缘层和第一钝化层之间。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第三金属层为金属块或阵列排布的金属条。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述厚度调整层包括第二色阻层,所述第二色阻层位于所述第一钝化层和第一色阻层之间,且所述第一色阻层和第二色阻层具有不同发光颜色。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二色阻层为色阻块或阵列排布的色阻条。

6. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述非显示区中,所述第二色阻层的面积小于所述第一色阻层的面积。

7. 一种液晶显示面板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

在第一基板上形成第一金属层,所述第一基板包括显示区和环绕所述显示区的非显示区,所述第一金属层在所述显示区和所述非显示区之间断开不连接;

在形成有所述第一金属层的所述第一基板上形成绝缘层;

在所述显示区中,在所述绝缘层上形成第二金属层;

在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成厚度调整层和第一钝化层,所述厚度调整层位于所述非显示区中;

在形成有所述厚度调整层和所述第一钝化层的所述第一基板上形成第一色阻层,所述第一色阻层在所述显示区和非显示区之间断开,所述第一色阻层和第二色阻层具有不同发光颜色;

在所述第一色阻层上形成第二钝化层;

在所述第二钝化层上形成光阻层,所述显示区中所述光阻层的上表面与所述非显示区中所述光阻层的上表面之间的距离在预设范围内;

在所述光阻层上设置第二基板,并通过胶框将所述第一基板和所述第二基板进行封装,之后在所述第二基板和所述第一基板之间填充液晶层。

8. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,所述厚度调整层包括第三金属层,所述在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述厚度调整层和所述第一钝化层,包括:

在所述非显示区中,在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述第三金属

层;

在形成有所述第三金属层的所述第一基板上形成所述第一钝化层。

9. 根据权利要求7所述的制备方法, 其特征在于, 所述厚度调整层包括第二色阻层, 所述在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述厚度调整层和所述第一钝化层, 包括:

在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述第一钝化层;

在所述非显示区中, 在所述第一钝化层上方形成所述第二色阻层, 所述第一色阻层和所述第二色阻层具有不同发光颜色。

10. 一种液晶显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求1-6任一项所述的液晶显示面板。

## 一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置

### 【技术领域】

[0001] 本申请涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置。

### 【背景技术】

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有重量轻、厚度薄、功耗低、易于驱动、不含有害射线等优点,已广泛应用于各种信息、通讯、消费性电子产品中。

[0003] 液晶显示器通常包括一液晶显示面板,该液晶显示面板包括彼此相对设置的阵列基板、彩膜基板,以及设置在该阵列基板和彩膜基板之间的液晶层。目前LCD产品中,非显示区光阻材料层通常设置在尺寸较小的色块上,色阻流平会导致光阻材料层膜厚偏薄,非显示区整体膜厚偏低,进而导致有效显示区边缘发生显示不良的现象。针对这种现象,通常采取的解决措施是增大非显示区光阻材料层下的色块,但对于空间较小的窄边框产品来说,所垫色块只能放置在特定有限区域,故这种解决措施在窄边框产品中无法实现。

### 【发明内容】

[0004] 本申请的目的在于提供一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置,能有效解决窄边框液晶显示产品中非显示区整体膜厚偏低的现象,适用范围广。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请实施例提供了一种液晶显示面板,包括第一基板、第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层,所述第一基板和第二基板通过胶框进行封装;所述第一基板和第二基板之间还依次设置有第一金属层、绝缘层、第一钝化层、第一色阻层、第二钝化层和光阻层,所述第一基板包括显示区和环绕所述显示区的非显示区,在所述显示区内,所述绝缘层和第一钝化层之间还设置有第二金属层,且所述第一金属层、第一色阻层、第二钝化层和光阻层在所述显示区和非显示区之间断开不连接;

[0006] 其中,在所述非显示区,所述绝缘层和第一色阻层之间还设置有厚度调整层,以使所述显示区中所述光阻层的上表面与所述非显示区中所述光阻层的上表面之间的距离在预设范围内。

[0007] 进一步地,所述厚度调整层包括第三金属层,所述第三金属层位于所述绝缘层和第一钝化层之间。

[0008] 进一步地,所述第三金属层为金属块或阵列排布的金属条。

[0009] 进一步地,所述厚度调整层包括第二色阻层,所述第二色阻层位于所述第一钝化层和第一色阻层之间,且所述第一色阻层和第二色阻层具有不同发光颜色。

[0010] 进一步地,所述第二色阻层为色阻块或阵列排布的色阻条。

[0011] 进一步地,在所述非显示区中,所述第二色阻层的面积小于所述第一色阻层的面积。

[0012] 本申请实施例还提供了一种上述任一种液晶显示面板的制备方法,包括以下步骤:

- [0013] 在第一基板上形成第一金属层,所述第一基板包括显示区和环绕所述显示区的非显示区,所述第一金属层在所述显示区和所述非显示区之间断开不连接;
- [0014] 在形成有所述第一金属层的所述第一基板上形成绝缘层;
- [0015] 在所述显示区中,在所述绝缘层上形成第二金属层;
- [0016] 在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成厚度调整层和第一钝化层,所述厚度调整层位于所述非显示区中;
- [0017] 在形成有所述厚度调整层和所述第一钝化层的所述第一基板上形成第一色阻层,所述第一色阻层在所述显示区和非显示区之间断开;
- [0018] 在所述第一色阻层上形成第二钝化层;
- [0019] 在所述第二钝化层上形成光阻层,所述显示区中所述光阻层的上表面与所述非显示区中所述光阻层的上表面之间的距离在预设范围内;
- [0020] 在所述光阻层上设置第二基板,并通过胶框将所述第一基板和所述第二基板进行封装,之后在所述第二基板和所述第一基板之间填充液晶层。
- [0021] 进一步地,所述厚度调整层包括第三金属层,所述在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述厚度调整层和所述第一钝化层,包括:
- [0022] 在所述非显示区中,在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述第三金属层;
- [0023] 在形成有所述第三金属层的所述第一基板上形成所述第一钝化层。
- [0024] 进一步地,所述厚度调整层包括第二色阻层,所述在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述厚度调整层和所述第一钝化层,包括:
- [0025] 在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述第一钝化层;
- [0026] 在所述非显示区中,在所述第一钝化层上方形成所述第二色阻层,所述第一色阻层和所述第二色阻层具有不同发光颜色。
- [0027] 本申请实施例还提供了一种液晶显示装置,包括上述任一种液晶显示面板。
- [0028] 本申请的有益效果:本申请所述的液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置,通过在第一基板和第二基板之间依次设置第一金属层、绝缘层、第一钝化层、第一色阻层、第二钝化层和光阻层,所述第一基板包括显示区和环绕所述显示区的非显示区,并在所述非显示区,所述绝缘层和第一色阻层之间还设置有厚度调整层,以使所述显示区中所述光阻层的上表面与所述非显示区中所述光阻层的上表面之间的距离在预设范围内,从而无需占用基板边框空间即能增加非显示区的膜层厚度,避免显示区和非显示区之间膜层厚度相差过大,导致发生显示区边缘显示不良的现象,方法简单,显示效果好。

#### 【附图说明】

- [0029] 图1为本申请实施例提供的液晶显示面板的俯视剖示图。
- [0030] 图2为图1中M区域沿A-A的剖视示意图。
- [0031] 图3为图1中M区域沿A-A的另一剖视示意图。
- [0032] 图4为本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法的流程示意图。

**【具体实施方式】**

[0033] 为使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0034] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。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一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0035] 请参见图1至图3,图1至图3为本申请实施例提供的液晶显示面板的结构示意图。该液晶显示面板100包括第一基板101、第二基板102以及位于所述第一基板101和第二基板102之间的液晶层,所述第一基板101和第二基板102通过胶框103进行封装。所述第一基板101和第二基板102之间还依次设置有第一金属层104、绝缘层105、第一钝化层106、第一色阻层107、第二钝化层108和光阻层109,所述第一基板101包括显示区aa和环绕所述显示区aa的非显示区bb,在所述显示区aa内,所述绝缘层105和第一钝化层106之间还设置有第二金属层110,且所述第一金属层104、第一色阻层107、第二钝化层108和光阻层109在所述显示区aa和非显示区bb之间断开不连接。

[0036] 其中,在所述非显示区bb,所述绝缘层105和第一色阻层107之间还设置有厚度调整层,以使所述显示区aa中所述光阻层109的上表面与所述非显示区bb中所述光阻层109的上表面之间的距离L在预设范围内。

[0037] 具体的,所述液晶显示面板10同时采用GOA(gate driver on array,阵列基板栅极驱动)、COA(color filter on array)以及POA(photo spacer on array)技术制备而成。所述第一色阻层107可以被分割成n行n列的多个色块,每个色块上均覆盖有所述第二钝化层108和光阻层109。所述预设范围可以人为设定,其数值大小以不影响显示区aa整体显示效果的均匀性为佳。所述厚度调整层可以设置在所述第一钝化层106和第一色阻层107之间,也可以设置在所述绝缘层105和第一钝化层106之间。

[0038] 请参见图2,所述厚度调整层可以包括第三金属层111a,此时,所述第三金属层111a位于所述绝缘层105和第一钝化层106之间,所述第三金属层111a可以为金属块或阵列排布的金属条,或者,请参见图3,所述厚度调整层可以包括第二色阻层111b,此时,所述第二色阻层111b位于所述第一钝化层106和第一色阻层107之间,且所述第一色阻层107和第二色阻层111b具有不同发光颜色,所述第二色阻层111b可以为色阻块或规则排列的色阻条。通常,在所述非显示区bb中,所述第二色阻层111b的面积小于所述第一色阻层107的面积,所述第一色阻层107和第二色阻层111b的颜色可以是R/G/B中的任意两种。当然,所述厚度调整层还可以是第三金属层111a和第二色阻层111b的组合,具体根据实际情况而定。

[0039] 本实施例中,所述第一基板101或第二基板102的制备材料包括玻璃、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺或者聚醚砜中的一种或多种。所述第一金属层104通常为栅极层,其

制备材料可以包括Cr,所述第二金属层110通常为源漏极层,其制备材料为复合材料,比如Mo/Al/Mo,或者Mo/AlNd/Mo,或者 $\text{MoN}_x/\text{AlNi}/\text{MoN}_x$ 等。所述绝缘层105的制备材料可以包括 $\text{SiO}_x$ 和 $\text{SiN}_x$ ,所述第一钝化层106的制备材料可以包括氮硅化合物,比如 $\text{SiN}_x$ ,所述第二钝化层108的制备材料可以包括环氧树脂系及压克力树脂系等高分子材料。所述光阻层109的材料可以包括Cr、 $\text{CrO}_x$ 及树脂等。

[0040] 请参见图4,图4为本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法的流程示意图,该制备方法适用于上述任一种液晶显示面板100,其包括以下步骤:

[0041] S101.在第一基板上形成第一金属层,所述第一基板包括显示区和环绕所述显示区的非显示区,所述第一金属层在所述显示区和所述非显示区之间断开不连接。

[0042] 譬如,请参见图1-3,可以先通过溅射法第一基板101上镀一层金属Cr,再通过光刻蚀形成栅极图形,得到第一金属层104,其中该栅极图形分布在显示区aa和非显示区bb,其可以表现为n行n列的多个金属块。

[0043] S102.在形成有所述第一金属层的所述第一基板上形成绝缘层。

[0044] 譬如,可以通过化学气相沉积法在第一基板101上形成一层 $\text{SiN}_x$ ,或者 $\text{SiO}_x$ 和 $\text{SiN}_x$ 的组合物膜层,得到绝缘层105。

[0045] S103.在所述显示区中,在所述绝缘层上形成第二金属层。

[0046] 譬如,可以先通过溅射法在绝缘层105上形成Mo/Al/Mo,或者Mo/AlNd/Mo,或者 $\text{MoN}_x/\text{AlNi}/\text{MoN}_x$ ,然后通过湿刻法在显示区aa形成所需图案,得到第二金属层110。

[0047] S104.在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成厚度调整层和第一钝化层,所述厚度调整层位于所述非显示区中。

[0048] 进一步地,所述厚度调整层可以包括第三金属层,此时,上述步骤S104具体可以包括:

[0049] 在所述非显示区中,在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述第三金属层;

[0050] 在形成有所述第三金属层的所述第一基板上形成所述第一钝化层。

[0051] 譬如,请参见图2,可以先在第一基板101上镀一层金属,比如Cr,然后通过掩膜版和刻蚀工艺在非显示区bb形成所需图案,得到第三金属层111a,之后通过化学气相沉积法在第一基板101上形成一层氮化硅,得到第一钝化层106。

[0052] 进一步地,所述厚度调整层可以包括第二色阻层,此时,上述步骤S104具体可以包括:

[0053] 在形成有所述第二金属层的所述第一基板上形成所述第一钝化层;

[0054] 在所述非显示区中,在所述第一钝化层上方形成所述第二色阻层,所述第一色阻层和所述第二色阻层具有不同发光颜色。

[0055] 譬如,请参见图3,可以先在第一基板101上形成第一钝化层106,然后在第一钝化层106上涂布R/G/B中的任意一种颜色的像素材料,并通过掩膜版和光刻蚀工艺在非显示区bb形成所需图案,得到第二色阻层111b。

[0056] S105.在形成有所述厚度调整层和所述第一钝化层的所述第一基板上形成第一色阻层,所述第一色阻层在所述显示区和非显示区之间断开,所述第一色阻层和第二色阻层具有不同发光颜色。

[0057] 譬如,可以在第一基板101上涂布一层像素材料,并通过掩膜版和光刻蚀工艺在显示区aa和非显示区bb形成所需的图案,得到第一色阻层107,通常,所述第一色阻层107的厚度大于所述第二色阻层111b。

[0058] S106.在所述第一色阻层上形成第二钝化层。

[0059] S107.在所述第二钝化层上形成光阻层,所述显示区中所述光阻层的上表面与所述非显示区中所述光阻层的上表面之间的距离在预设范围内。

[0060] S108.在所述光阻层上设置第二基板,并通过胶框将所述第一基板和所述第二基板进行封装,之后在所述第二基板和所述第一基板之间填充液晶层。

[0061] 譬如,可以在第一色阻层107上通过化学气相沉积法、刻蚀工艺形成第一钝化层106,并通过溅射形成一层Cr,作为遮光用的光阻层109,之后在非显示区bb四周涂边框胶,并散布隔垫物,将第一基板101和第二基板102对齐封装成,之后在封口处注入液晶,完成整个液晶显示面板100的制作。

[0062] 本申请实施例所述的液晶显示面板100和液晶显示装置,通过在第一基板101和第二基板102之间依次设置第一金属层104、绝缘层105、第一钝化层106、第一色阻层107、第二钝化层108和光阻层109,所述第一基板101包括显示区aa和环绕所述显示区aa的非显示区bb,并在所述非显示区bb内,所述绝缘层105和第一色阻层107之间还设置有厚度调整层,以使所述显示区aa中所述光阻层109的上表面距离所述第二基板102的第一距离L1,与所述非显示区bb中所述光阻层109的上表面距离所述第二基板102的第二距离L2之间的差值在预设范围内,从而无需占用基板边框空间即能增加非显示区的膜层厚度,避免显示区和非显示区之间膜层厚度相差过大,导致发生显示区边缘显示不良的现象,方法简单,显示效果好。

[0063] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。



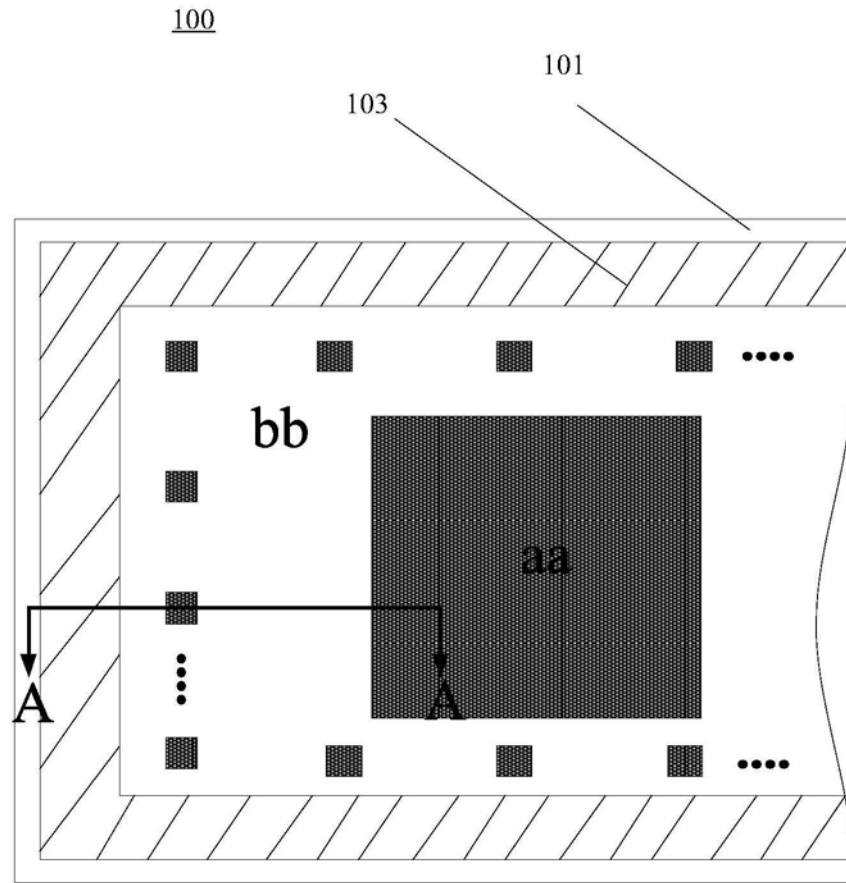


图1

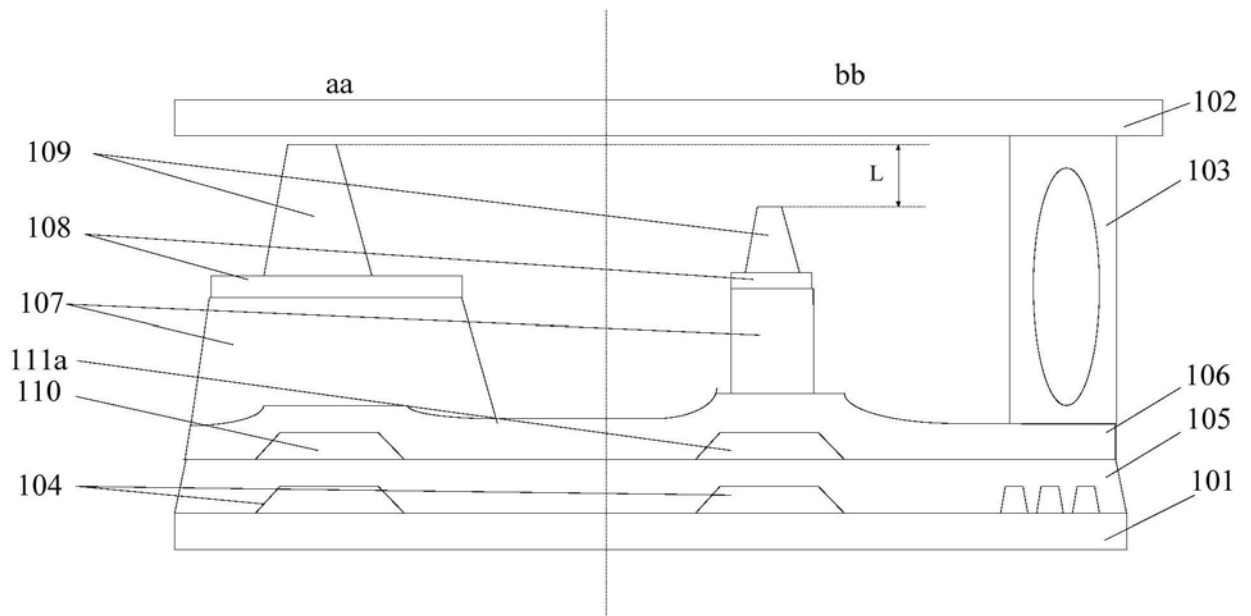


图2

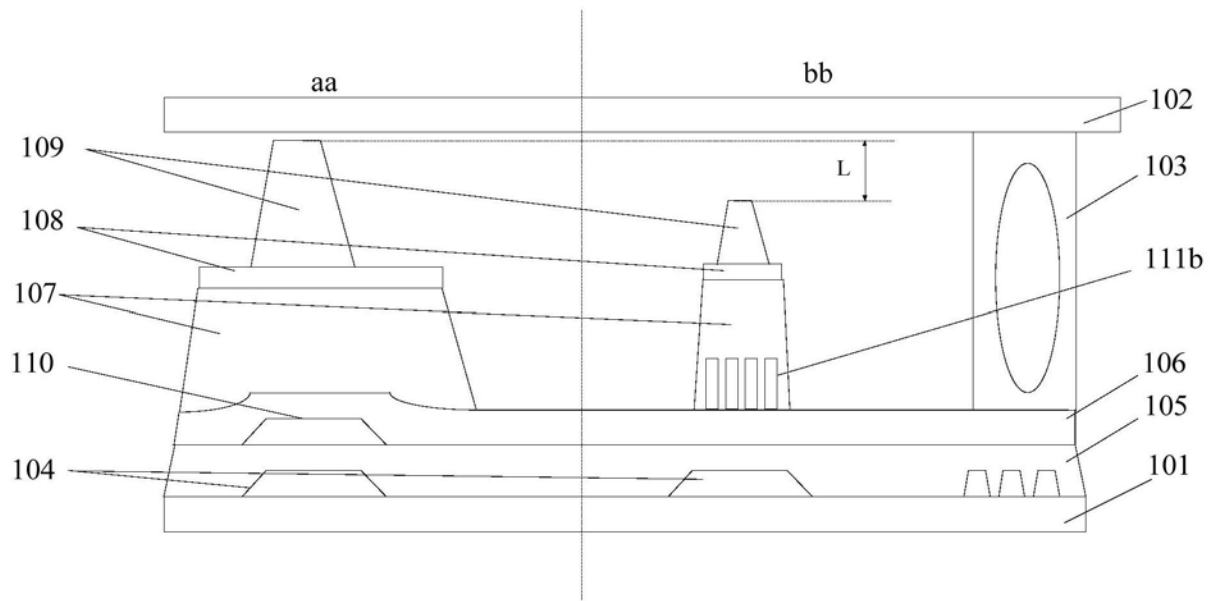


图3

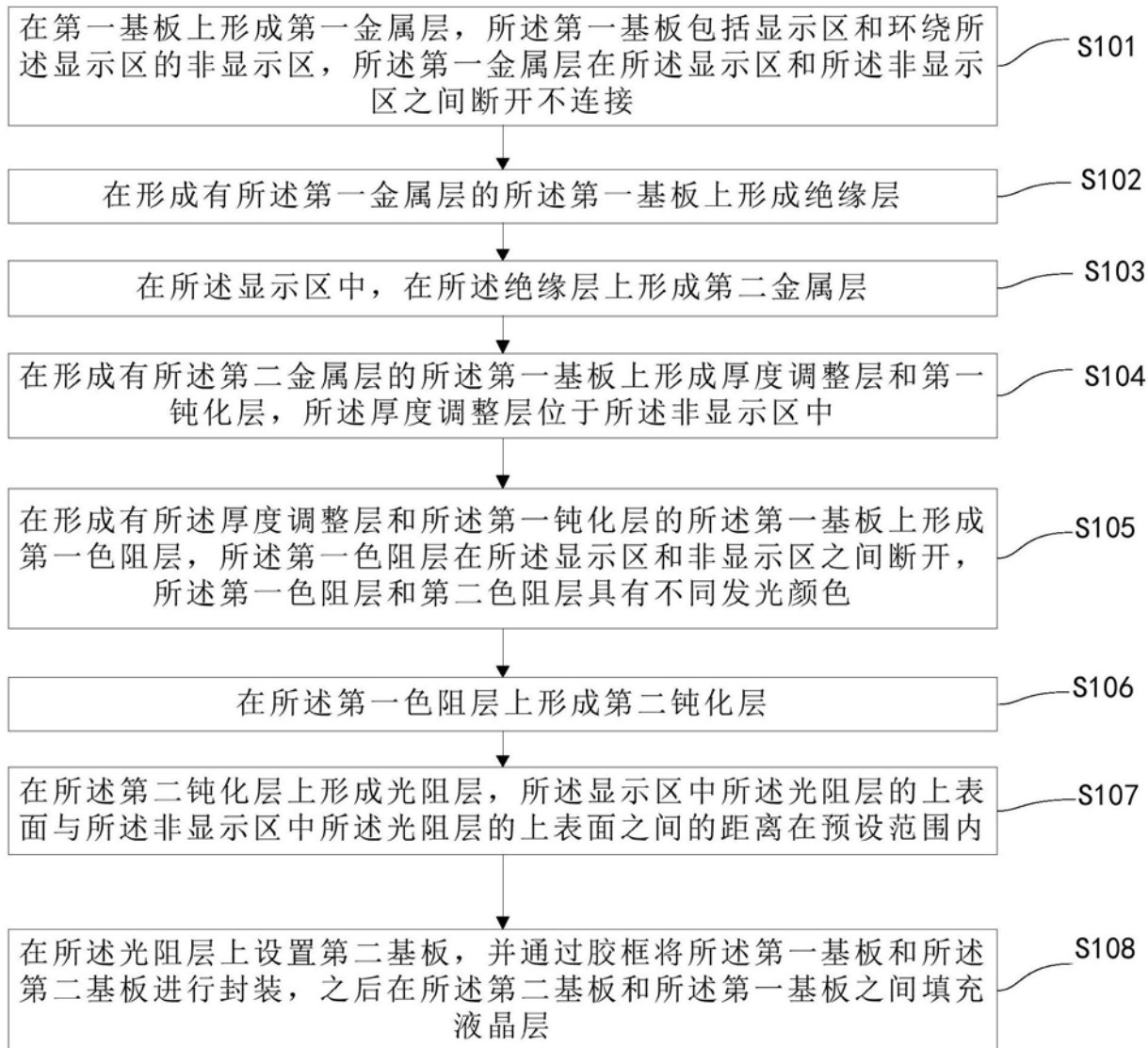


图4

专利名称(译)	一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110082964A</a>	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN201910274522.3	申请日	2019-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	俞云		
发明人	俞云		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133514 G02F1/1339		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本申请提供了一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置，通过在第一基板和第二基板之间依次设置第一金属层、绝缘层、第一钝化层、第一色阻层、第二钝化层和光阻层，所述第一基板包括显示区和环绕所述显示区的非显示区，并在所述非显示区，所述绝缘层和第一色阻层之间还设置有厚度调整层，以使所述显示区中所述光阻层的上表面与所述非显示区中所述光阻层的上表面之间的距离在预设范围内，从而无需占用基板边框空间即能增加非显示区的膜层厚度，避免显示区和非显示区之间膜层厚度相差过大，导致发生显示区边缘显示不良的现象，方法简单，显示效果好。

