



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109375392 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811240136.4

(22)申请日 2018.10.23

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 李邦荣

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G01K 11/16(2006.01)

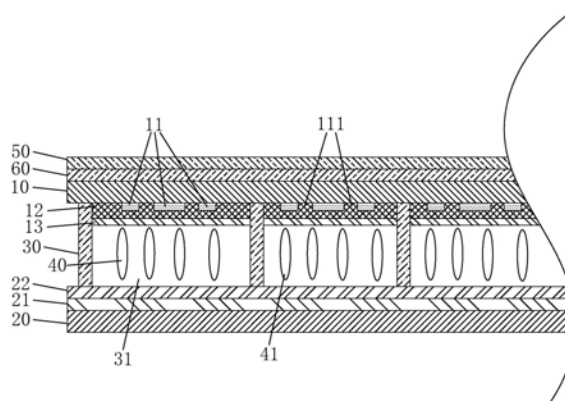
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

液晶面板及其制作方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶面板及其制作方法。该液晶面板包括相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板面向下基板一侧的多个色阻以及设于所述上基板与下基板之间的框胶和液晶层；所述框胶在上基板与下基板之间围成多个显示区域；每一显示区域具有一色阻，每一色阻具有一数字镂空图形，且每一色阻的数字镂空图形不相同；所述液晶层包括分布于多个显示区域中的液晶；不同的显示区域中的液晶的清亮点温度不相同，本发明的液晶面板可以显示出清亮点温度大于环境温度的液晶对应的色阻上的数字镂空图形，从而显示出环境温度，相比于现有技术的温度显示部件，本发明的液晶面板不需要设置温度传感器和处理器即可显示出环境温度，结构简单且无功耗。



1. 一种液晶面板,其特征在于,包括:相对设置的上基板(10)与下基板(20)、设于所述上基板(10)面向下基板(20)一侧的多个色阻(11)以及设于所述上基板(10)与下基板(20)之间的框胶(30)和液晶层(40);

所述框胶(30)在上基板(10)与下基板(20)之间围成多个显示区域(31);

每一显示区域(31)具有一色阻(11),每一色阻(11)具有一数字镂空图形(111),且每一色阻(11)的数字镂空图形(111)不相同;

所述液晶层(40)包括分布于多个显示区域(31)中的液晶(41);不同的显示区域(31)中的液晶(41)的清亮点温度不相同。

2. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,还包括设于所述上基板(10)远离下基板(20)一侧的偏光片(50)、设于所述上基板(10)与偏光片(50)之间的四分之一波片(60)以及设于所述下基板(20)面向上基板(10)一侧的反射层(21)。

3. 如权利要求2所述的液晶面板,其特征在于,还包括设于上基板(10)上并覆盖多个色阻(11)的保护层(12)、设于所述保护层(12)上的第一配向膜(13)以及设于所述反射层(21)上的第二配向膜(32)。

4. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,当一显示区域(31)的液晶(41)的清亮点温度小于或等于环境温度时,该液晶(11)对光线失去旋光性,位于该显示区域(31)的色阻(11)的数字镂空图形(111)无法显示;当一显示区域(31)的液晶(41)的清亮点温度大于环境温度时,该液晶(11)对光线具有旋光性,位于该显示区域(31)的色阻(11)的数字镂空图形(111)正常显示。

5. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述多个色阻(11)呈水平排列或垂直排列;所述多个色阻(11)中靠近上基板(10)短边边缘的色阻(11)的数字镂空图形(111)对应的数字为N,设N为正整数,与数字N对应的色阻(11)处于同一显示区域(31)的液晶(41)的清亮点温度为 $N+1^{\circ}\text{C}$ 。

6. 如权利要求5所述的液晶面板,其特征在于,相邻两个色阻(11)的数字镂空图形(111)对应的数字的差值为5-10。

7. 一种液晶面板的制作方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1、提供一上基板(10),在所述上基板(10)上形成多个间隔分布的色阻(11),通过蚀刻工艺在多个色阻(11)上形成数字镂空图形(111),每一色阻(11)的数字镂空图形(111)不相同;

步骤S2、在所述上基板(10)上形成框胶(30),所述框胶(30)围成多个显示区域(31),每一显示区域(31)具有一色阻(11);在所述多个色阻(11)上形成保护层(12)以及在所述保护层(12)上形成第一配向膜(13);

步骤S3、提供一下基板(20),在所述下基板(20)上形成反射层(21),在所述反射层(21)上形成第二配向膜(32);

步骤S4、对所述第一配向膜(13)及第二配向膜(32)进行配向,并在多个显示区域(31)中分别滴入具有不同的清亮点温度的液晶(41),形成液晶层(40);

步骤S5、将所述上基板(10)具有色阻(11)的一侧面向下基板(20)具有反射层(21)的一侧进行对组成盒;

步骤S6、在所述上基板(10)远离下基板(20)一侧依次贴附四分之一波片(60)以及偏光

片(50)。

8.如权利要求7所述的液晶面板的制作方法,其特征在于,当一显示区域(31)的液晶(41)的清亮点温度小于或等于环境温度时,该液晶(11)对光线失去旋光性,位于该显示区域(31)的色阻(11)的数字镂空图形(111)无法显示;当一显示区域(31)的液晶(41)的清亮点温度大于环境温度时,该液晶(11)对光线具有旋光性,位于该显示区域(31)的色阻(11)的数字镂空图形(111)正常显示。

9.如权利要求7所述的液晶面板的制作方法,其特征在于,所述多个色阻(11)呈水平排列或垂直排列;所述多个色阻(11)中靠近上基板(10)短边边缘的色阻(11)的数字镂空图形(111)对应的数字为N,设N为正整数,与数字N对应的色阻(11)处于同一显示区域(31)的液晶(41)的清亮点温度为 $N+1^{\circ}\text{C}$ 。

10.如权利要求9所述的液晶面板的制作方法,其特征在于,相邻两个色阻(11)的数字镂空图形(111)对应的数字的差值为5-10。

液晶面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 是目前液晶显示装置 (Liquid Crystal Display, LCD) 和有源矩阵驱动式有机电致发光显示装置 (Active Matrix Organic Light-Emitting Diode, AMOLED) 中的主要驱动元件,直接关系平板显示装置的显示性能。

[0003] 现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,其包括液晶显示面板及背光模组 (backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板 (Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate) 与彩色滤光片 (Color Filter, CF) 基板之间灌入液晶分子,并在两片基板上分别施加像素电压和公共电压,通过像素电压和公共电压之间形成的电场控制液晶分子的旋转方向,以将背光模组的光线透射出来产生画面。液晶显示面板还会在两片基板两侧分别设置上下偏光片,当光线通过下偏光片变为偏振光,由于液晶分子的旋光性,利用电压调整光线的角度,而使得通过上偏光片的光线角度和亮度受到控制。

[0004] 现今日常生活中,人们为了生活更方便,越来越多的地方需要显示温度。例如日常生活中,生活用水的控制和使用是一项重要环节,特别是家庭的水温控制,人们需要知道热水器或水龙头流出来的水是热的还是冷的,避免过烫或过冷,因此通常会在热水器或水龙头上安装有温度显示部件,但现有的温度显示部件至少需要三部分结构组成:温度传感器、处理器以及显示器,因此现有的温度显示部件需要的结构较多,制作麻烦,且需要额外的供电,功耗较大,不符合现在的环保节能的概念。如何提供一种结构更简单,且无功耗的温度显示部件,实现水温显示,进一步提高生活质量,是现代日常生活中必须解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶面板,不同的显示区域中的液晶的清亮点温度不相同,可以显示出清亮点温度大于环境温度的液晶对应的色阻上的数字镂空图形,从而显示出环境温度。

[0006] 本发明的目的还在于提供一种液晶面板的制作方法,制作出的液晶面板的不同的显示区域中的液晶的清亮点温度不相同,可以显示出清亮点温度大于环境温度的液晶对应的色阻上的数字镂空图形,从而显示出环境温度。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶面板,包括:相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板面向下基板一侧的多个色阻以及设于所述上基板与下基板之间的框胶和液晶层;

[0008] 所述框胶在上基板与下基板之间围成多个显示区域;

[0009] 每一显示区域具有一色阻,每一色阻具有一数字镂空图形,且每一色阻的数字镂空图形不相同;

[0010] 所述液晶层包括分布于多个显示区域中的液晶；不同的显示区域中的液晶的清亮点温度不相同。

[0011] 所述液晶面板还包括设于所述上基板远离下基板一侧的偏光片、设于所述上基板与偏光片之间的四分之一波片以及设于所述下基板面向上基板一侧的反射层。

[0012] 所述液晶面板还包括设于上基板上并覆盖多个色阻的保护层、设于所述保护层上的第一配向膜以及设于所述反射层上的第二配向膜。

[0013] 当一显示区域的液晶的清亮点温度小于或等于环境温度时，该液晶对光线失去旋光性，位于该显示区域的色阻的数字镂空图形无法显示；当一显示区域的液晶的清亮点温度大于环境温度时，该液晶对光线具有旋光性，位于该显示区域的色阻的数字镂空图形正常显示。

[0014] 所述多个色阻呈水平排列或垂直排列；所述多个色阻中靠近上基板短边边缘的色阻的数字镂空图形对应的数字为N，设N为正整数，与数字N对应的色阻处于同一显示区域的液晶的清亮点温度为 $N+1^{\circ}\text{C}$ 。

[0015] 相邻两个色阻的数字镂空图形对应的数字的差值为5-10。

[0016] 本发明还提供一种液晶面板的制作方法，包括如下步骤：

[0017] 步骤S1、提供一上基板，在所述上基板上形成多个间隔分布的色阻，通过蚀刻工艺在多个色阻上形成数字镂空图形，每一色阻的数字镂空图形不相同；

[0018] 步骤S2、在所述上基板上形成框胶，所述框胶围成多个显示区域，每一显示区域具有一色阻；在所述多个色阻上形成保护层以及在所述保护层上形成第一配向膜；

[0019] 步骤S3、提供一下基板，在所述下基板上形成反射层，在所述反射层上形成第二配向膜；

[0020] 步骤S4、对所述第一配向膜及第二配向膜进行配向，并在多个显示区域中分别滴入具有不同的清亮点温度的液晶，形成液晶层；

[0021] 步骤S5、将所述上基板具有色阻的一侧面向下基板具有反射层的一侧进行对组成盒；

[0022] 步骤S6、在所述上基板远离下基板一侧依次贴附四分之一波片以及偏光片。

[0023] 当一显示区域的液晶的清亮点温度小于或等于环境温度时，该液晶对光线失去旋光性，位于该显示区域的色阻的数字镂空图形无法显示；当一显示区域的液晶的清亮点温度大于环境温度时，该液晶对光线具有旋光性，位于该显示区域的色阻的数字镂空图形正常显示。

[0024] 所述多个色阻呈水平排列或垂直排列；所述多个色阻中靠近上基板短边边缘的色阻的数字镂空图形对应的数字为N，设N为正整数，与数字N对应的色阻处于同一显示区域的液晶的清亮点温度为 $N+1^{\circ}\text{C}$ 。

[0025] 相邻两个色阻的数字镂空图形对应的数字的差值为5-10。

[0026] 本发明的有益效果：本发明的液晶面板包括相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板面向下基板一侧的多个色阻以及设于所述上基板与下基板之间的框胶和液晶层；所述框胶在上基板与下基板之间围成多个显示区域；每一显示区域具有一色阻，每一色阻具有一数字镂空图形，且每一色阻的数字镂空图形不相同；所述液晶层包括分布于多个显示区域中的液晶；不同的显示区域中的液晶的清亮点温度不相同，当一显示区域的液晶的

清亮点温度小于或等于环境温度时,该液晶对光线失去旋光性,导致该显示区域不能发光,位于该显示区域的色阻的数字镂空图形无法显示;当一显示区域的液晶的清亮点温度大于环境温度时,该液晶对光线具有旋光性,使该显示区域正常发光,位于该显示区域的色阻的数字镂空图形正常显示;因此,本发明的液晶面板可以显示出清亮点温度大于环境温度的液晶对应的色阻上的数字镂空图形,从而显示出环境温度,相比于现有技术的温度显示部件,本发明的液晶面板不需要设置温度传感器和处理器即可显示出环境温度,结构简单且无功耗。本发明的液晶面板的制作方法,制作工艺简单,制作出的液晶面板不需要设置温度传感器和处理器即可显示出环境温度。

附图说明

[0027] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0028] 附图中,

[0029] 图1为本发明的液晶面板的结构示意图;

[0030] 图2为本发明的液晶面板的上基板的俯视图;

[0031] 图3为本发明的液晶面板的制作方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0033] 请参阅图1,本发明提供一种液晶面板,包括:相对设置的上基板10与下基板20、设于所述上基板10面向下基板20一侧的多个色阻11以及设于所述上基板10与下基板20之间的框胶30和液晶层40;

[0034] 所述框胶30在上基板10与下基板20之间围成多个显示区域31;

[0035] 每一显示区域31具有一色阻11,所述多个色阻11具有一数字镂空图形111,且每一色阻11的数字镂空图形111不相同;

[0036] 所述液晶层40包括分布于多个显示区域31中的液晶41;不同的显示区域31中的液晶41的清亮点温度不相同。

[0037] 具体的,所述液晶面板还包括设于所述上基板10远离下基板20一侧的偏光片50、设于所述上基板10与偏光片50之间的四分之一波片60以及设于所述下基板20面向上基板10一侧的反射层21。

[0038] 具体的,所述液晶面板还包括设于上基板10上并覆盖多个色阻11的保护层12、设于所述保护层12上的第一配向膜13以及设于所述反射层21上的第二配向膜32。

[0039] 需要说明的是,本发明的液晶面板工作时,光线穿过偏光片50以及四分之一波片60进入液晶层40到达反射层21,反射层21将光线反射回液晶层40,液晶层40中液晶41对光线具有旋光性,改变光线的偏振方向后再穿过四分之一波片60以及偏光片50出射;由于不同的显示区域31中的液晶41的清亮点温度不相同,当一显示区域31的液晶41的清亮点温度小于或等于环境温度时,该液晶11对光线失去旋光性,导致该显示区域31不能发光,位于该显示区域31的色阻11的数字镂空图形111无法显示;当一显示区域31的液晶41的清亮点温

度大于环境温度时,该液晶11对光线具有旋光性,使该显示区域31正常发光,位于该显示区域31的色阻11的数字镂空图形111正常显示;因此,本发明的液晶面板可以显示出清亮点温度大于环境温度的液晶41对应的色阻11上的数字镂空图形111,从而显示出环境温度,相比于现有技术的温度显示部件,本发明的液晶面板不需要设置温度传感器和处理器即可显示出环境温度,结构简单且无功耗。

[0040] 具体的,所述多个色阻11呈水平排列或垂直排列;所述多个色阻11中靠近上基板10短边边缘的色阻11的数字镂空图形111对应的数字为N,设N为正整数,与数字N对应的色阻11处于同一显示区域31的液晶41的清亮点温度为 $N+1^{\circ}\text{C}$ 。

[0041] 具体的,相邻两个色阻11的数字镂空图形111对应的数字的差值为5-10。

[0042] 具体的,所述多个色阻11的数字镂空图形111对应的数字依次增大。

[0043] 举例说明,如图2所示,多个色阻11的数字镂空图形111对应的数字从左至右依次为10、20、30、40·····90、100,那么与多个色阻11对应的同一显示区域31的液晶41的清亮点温度从左至右依次为 11°C 、 21°C 、 31°C 、 41°C ····· 91°C 、 101°C ,当环境温度为 40°C 时,清亮点温度为 11°C 、 21°C 和 31°C 的液晶41对光线失去旋光性,那么数字镂空图形111对应的数字为10、20和30的色阻11无法显示出来,清亮点温度为 41°C 至 101°C 的液晶41对光线具有旋光性,因此液晶面板上只会显示数字40至100,该液晶面板上显示的最小的数字即为环境温度。

[0044] 具体的,所述液晶面板可以应用于热水器或水龙头中,该液晶面板与热水器或水龙头中水管中的水直接接触,从而直接显示出水管中的水温。

[0045] 具体的,所述液晶面板为反射式扭曲向列(Reflective Twisted Nematic,RTN)型液晶面板。

[0046] 具体的,所述反射层21的材料优选为铝。

[0047] 请参阅图3,基于上述的液晶面板,本发明还提供一种液晶面板的制作方法,包括如下步骤:

[0048] 步骤S1、提供一上基板10,在所述上基板10上形成多个间隔分布的色阻11,通过蚀刻工艺在多个色阻11上形成数字镂空图形111,每一色阻11的数字镂空图形111不相同;

[0049] 步骤S2、在所述上基板10上形成框胶30,所述框胶30围成多个显示区域31,每一显示区域31具有一色阻11;在所述多个色阻11上形成保护层12以及在所述保护层12上形成第一配向膜13;

[0050] 步骤S3、提供一下基板20,在所述下基板20上形成反射层21,在所述反射层21上形成第二配向膜32;

[0051] 步骤S4、对所述第一配向膜13及第二配向膜32进行配向,并在多个显示区域31中分别滴入具有不同的清亮点温度的液晶41,形成液晶层40;

[0052] 步骤S5、将所述上基板10具有色阻11的一侧面向下基板20具有反射层21的一侧进行对组成盒;

[0053] 步骤S6、在所述上基板10远离下基板20一侧依次贴附四分之一波片60以及偏光片50。

[0054] 需要说明的是,本发明的液晶面板工作时,光线穿过偏光片50以及四分之一波片60进入液晶层40到达反射层21,反射层21将光线反射回液晶层40,液晶层40中液晶41对光

线具有旋光性,改变光线的偏振方向后再穿过四分之一波片60以及偏光片50出射;由于不同的显示区域31中的液晶41的清亮点温度不相同,当一显示区域31的液晶41的清亮点温度小于或等于环境温度时,该液晶11对光线失去旋光性,导致该显示区域31不能发光,位于该显示区域31的色阻11的数字镂空图形111无法显示;当一显示区域31的液晶41的清亮点温度大于环境温度时,该液晶11对光线具有旋光性,使该显示区域31正常发光,位于该显示区域31的色阻11的数字镂空图形111正常显示;因此,本发明的液晶面板可以显示出清亮点温度大于环境温度的液晶41对应的色阻11上的数字镂空图形111,从而显示出环境温度,相比于现有技术的温度显示部件,本发明的液晶面板不需要设置温度传感器和处理器即可显示出环境温度,制作工艺简单,结构简单且无功耗。

[0055] 具体的,所述多个色阻11呈水平排列或垂直排列;所述多个色阻11中靠近上基板10短边边缘的色阻11的数字镂空图形111对应的数字为N,设N为正整数,与数字N对应的色阻11处于同一显示区域31的液晶41的清亮点温度为 $N+1^{\circ}\text{C}$ 。

[0056] 具体的,相邻两个色阻11的数字镂空图形111对应的数字的差值为5-10。

[0057] 具体的,所述多个色阻11的数字镂空图形111对应的数字依次增大。

[0058] 举例说明,如图2所示,多个色阻11的数字镂空图形111对应的数字从左至右依次为10、20、30、40·····90、100,那么与多个色阻11对应的同一显示区域31的液晶41的清亮点温度从左至右依次为 11°C 、 21°C 、 31°C 、 41°C ····· 91°C 、 101°C ,当环境温度为 40°C 时,清亮点温度为 11°C 、 21°C 和 31°C 的液晶41对光线失去旋光性,那么数字镂空图形111对应的数字为10、20和30的色阻11无法显示出来,清亮点温度为 41°C 至 101°C 的液晶41对光线具有旋光性,因此液晶面板上只会显示数字40至100,该液晶面板上显示的最小的数字即为环境温度。

[0059] 具体的,所述液晶面板可以应用于热水器或水龙头中,该液晶面板与热水器或水龙头中水管中的水直接接触,从而直接显示出水管中的水温。

[0060] 具体的,所述液晶面板为反射式扭曲向列型液晶面板。

[0061] 具体的,所述反射层21的材料优选为铝。

[0062] 综上所述,本发明的液晶面板包括相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板面向下基板一侧的多个色阻以及设于所述上基板与下基板之间的框胶和液晶层;所述框胶在上基板与下基板之间围成多个显示区域;每一显示区域具有一色阻,每一色阻具有一数字镂空图形,且每一色阻的数字镂空图形不相同;所述液晶层包括分布于多个显示区域中的液晶;不同的显示区域中的液晶的清亮点温度不相同,当一显示区域的液晶的清亮点温度小于或等于环境温度时,该液晶对光线失去旋光性,导致该显示区域不能发光,位于该显示区域的色阻的数字镂空图形无法显示;当一显示区域的液晶的清亮点温度大于环境温度时,该液晶对光线具有旋光性,使该显示区域正常发光,位于该显示区域的色阻的数字镂空图形正常显示;因此,本发明的液晶面板可以显示出清亮点温度大于环境温度的液晶对应的色阻上的数字镂空图形,从而显示出环境温度,相比于现有技术的温度显示部件,本发明的液晶面板不需要设置温度传感器和处理器即可显示出环境温度,结构简单且无功耗。本发明的液晶面板的制作方法,制作工艺简单,制作出的液晶面板不需要设置温度传感器和处理器即可显示出环境温度。

[0063] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术

构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

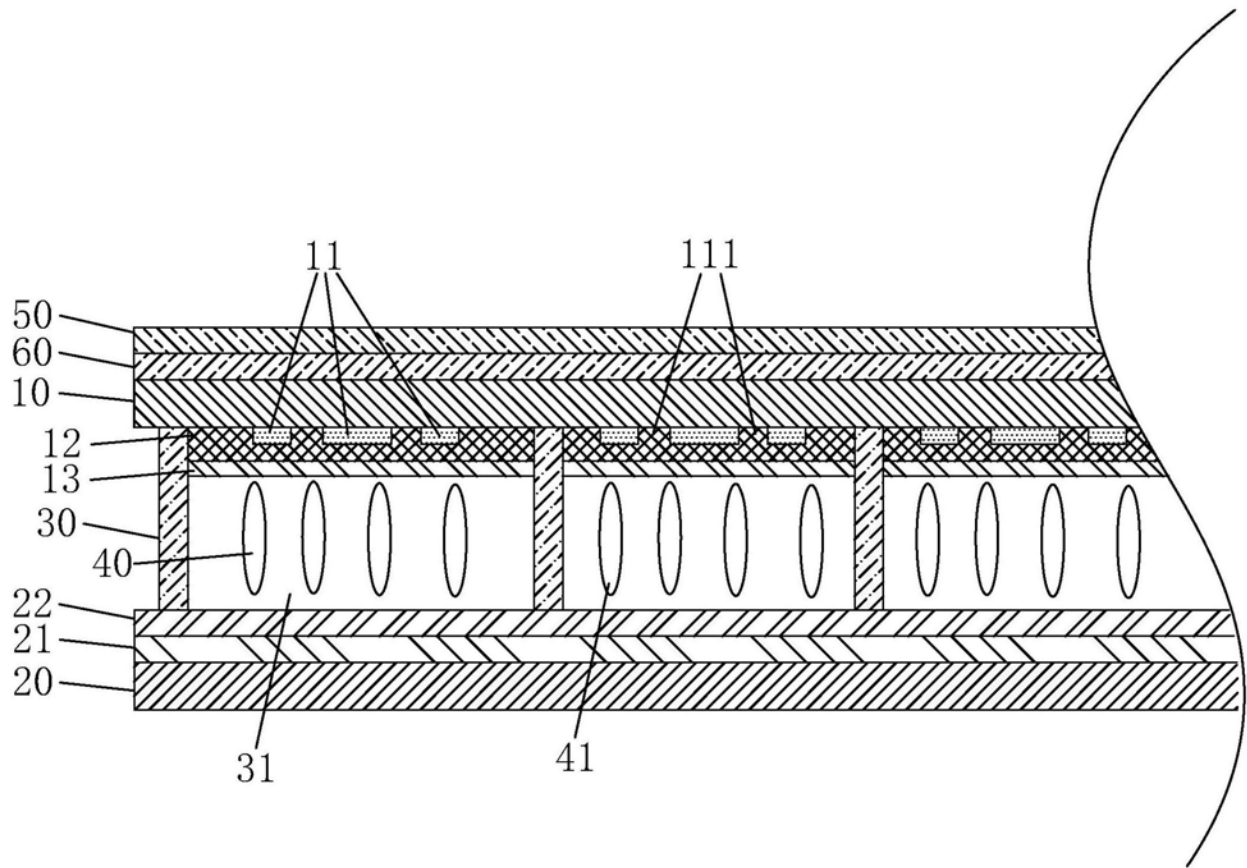


图1

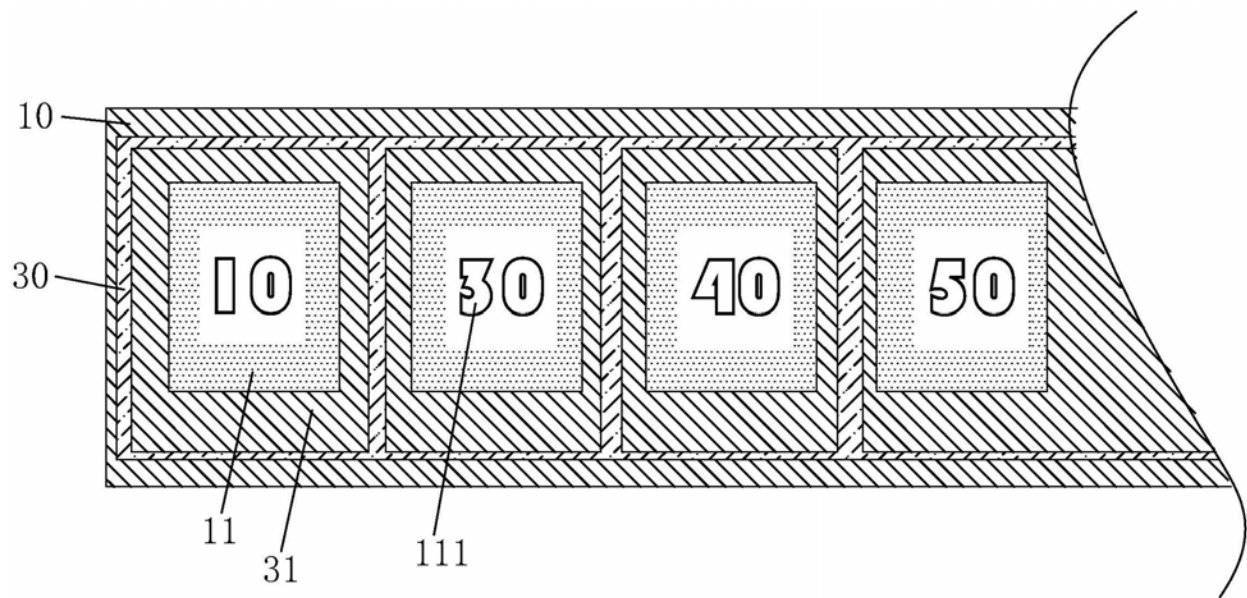


图2

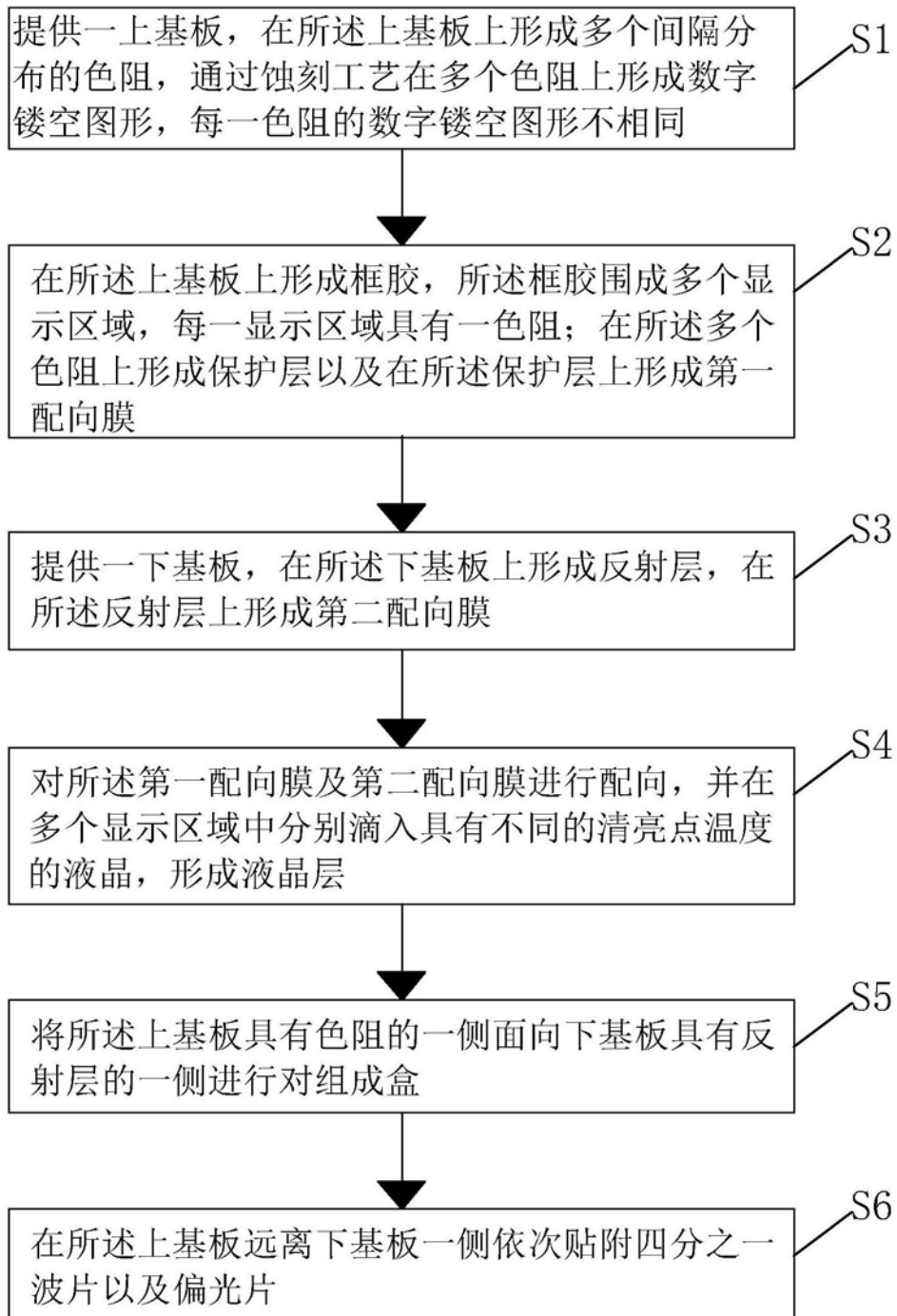


图3

专利名称(译)	液晶面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN109375392A	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	CN201811240136.4	申请日	2018-10-23
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	李邦荣		
发明人	李邦荣		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1335 G02F1/1347 G02F1/1339 G01K11/16		
CPC分类号	G01K11/165 G02F1/132 G02F1/133512 G02F1/1339 G02F1/1347		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶面板及其制作方法。该液晶面板包括相对设置的上基板与下基板、设于所述上基板面向下基板一侧的多个色阻以及设于所述上基板与下基板之间的框胶和液晶层；所述框胶在上基板与下基板之间围成多个显示区域；每一显示区域具有一色阻，每一色阻具有一数字镂空图形，且每一色阻的数字镂空图形不相同；所述液晶层包括分布于多个显示区域中的液晶；不同的显示区域中的液晶的清亮点温度不相同，本发明的液晶面板可以显示出清亮点温度大于环境温度的液晶对应的色阻上的数字镂空图形，从而显示出环境温度，相比于现有技术的温度显示部件，本发明的液晶面板不需要设置温度传感器和处理器即可显示出环境温度，结构简单且无功耗。

