



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108287431 A
(43)申请公布日 2018.07.17

(21)申请号 201810161692.6

(22)申请日 2018.02.26

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 郭兰军 段金帅 王春雷 李娜
周康迪

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138
代理人 滕一斌

(51)Int.Cl.
G02F 1/1335(2006.01)
G02F 1/1333(2006.01)

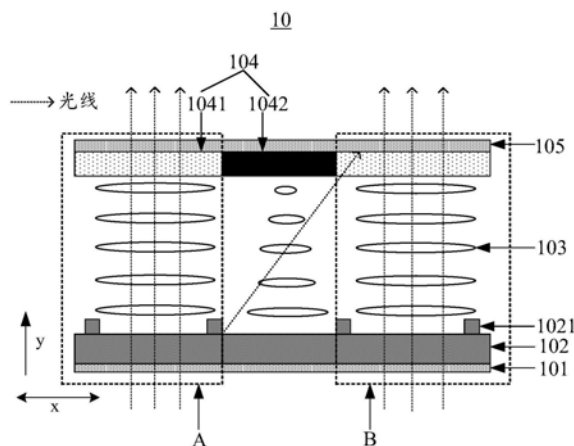
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

液晶显示面板及其制造方法、液晶显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种液晶显示面板及其制造方法、液晶显示装置,属于显示技术领域。所述液晶显示面板为常白模式的液晶显示面板,该液晶显示面板包括:依次设置的下偏光片、阵列基板、液晶、彩膜基板和上偏光片,彩膜基板包括多个色阻块以及位于每两个相邻的色阻块之间的黑矩阵;液晶中与色阻块相对的区域为第一区域,与黑矩阵相对的区域为第二区域;第一区域和第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿液晶显示面板的出光方向渐变。本申请解决了某像素单元发光时,其相邻的像素单元也会发光的问题,提高了液晶显示面板的显示效果。本申请用于液晶显示面板。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板为常白模式的液晶显示面板,所述液晶显示面板包括:依次设置的下偏光片、阵列基板、液晶、彩膜基板和上偏光片,

所述彩膜基板包括多个色阻块以及位于每两个相邻的色阻块之间的黑矩阵;所述液晶中与所述色阻块相对的区域为第一区域,与所述黑矩阵相对的区域为第二区域;所述第一区域和所述第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿所述液晶显示面板的出光方向渐变。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述另一个区域的液晶中与所述阵列基板相邻的液晶为第一液晶,与所述彩膜基板相邻的液晶为第二液晶,所述第一液晶的取向方向垂直于所述第二液晶的取向方向。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述一个区域的液晶的取向方向为预设方向,所述第一液晶的取向方向平行于所述预设方向,所述阵列基板中靠近所述液晶的一侧设置有第一取向层,所述彩膜基板中靠近所述液晶的一侧设置有第二取向层,

所述第一取向层中各个位置的取向方向均平行于所述预设方向,所述第二取向层中与所述一个区域相对的区域取向方向平行于所述预设方向,所述第二取向层中与所述另一个区域相对的区域取向方向垂直于所述预设方向。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述一个区域的液晶的取向方向为预设方向,所述第二液晶的取向方向平行于所述预设方向,所述阵列基板中靠近所述液晶的一侧设置有第一取向层,所述彩膜基板中靠近所述液晶的一侧设置有第二取向层,

所述第一取向层中与所述一个区域相对的区域取向方向平行于所述预设方向,所述第一取向层中与所述另一个区域相对的区域取向方向垂直于所述预设方向,所述第二取向层中各个位置的取向方向均平行于所述预设方向。

5. 根据权利要求1至4任一所述的液晶显示面板,其特征在于,所述一个区域为所述第一区域,所述另一个区域为所述第二区域,所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴平行。

6. 根据权利要求1至4任一所述的液晶显示面板,其特征在于,所述一个区域为所述第二区域,所述另一个区域为所述第一区域,所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴垂直。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板为高级超维场开关ADS类型的液晶显示面板。

8. 一种液晶显示面板的制造方法,其特征在于,所述液晶显示面板如权利要求1至7任一所述,所述方法包括:

提供下偏光片、阵列基板、彩膜基板、液晶和上偏光片,所述彩膜基板包括多个色阻块以及位于每两个相邻的色阻块之间的黑矩阵;

将所述下偏光片、所述阵列基板、所述液晶、所述彩膜基板和所述上偏光片依次设置,以得到所述液晶显示面板;

其中,所述液晶中与所述色阻块相对的区域为第一区域,与所述黑矩阵相对的区域为第二区域;所述第一区域和所述第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿所述液晶显示面板的出光方向渐变。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述另一个区域的液晶中与所述阵列基板

相邻的液晶为第一液晶,与所述彩膜基板相邻的液晶为第二液晶,所述第一液晶的取向方向垂直于所述第二液晶的取向方向。

10.一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括权利要求1至5任一所述的液晶显示面板。

液晶显示面板及其制造方法、液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别涉及一种液晶显示面板及其制造方法、液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,对于液晶显示装置的显示效果的要求越来越高。

[0003] 液晶显示装置包括:背光模组和液晶显示面板,液晶显示面板包括:依次设置的下偏光片、阵列基板、液晶、彩膜基板和上偏光片,上偏光片和下偏光片的光吸收轴相互平行,且均平行于液晶的取向方向。彩膜基板可以包括多个色阻块,及位于每两个相邻的色阻块之间的黑矩阵,液晶显示面板可以划分为多个像素单元,每个像素单元对应彩膜基板中的一个色阻块。背光模组可以向液晶显示面板提供背光,且当背光穿过液晶显示面板中的某一像素单元使像素单元能够发光时,能够实现该像素单元的亮态显示。在需要实现该像素单元的暗态显示时,可以控制该像素单元中的液晶偏转,以使得背光在穿过下偏光片和阵列基板后,背光的偏振方向被偏转后的液晶扭转,从而无法射出上偏光片。

[0004] 假设在实现第一像素单元的亮态显示时,与第一像素单元相邻的第二像素单元需要实现暗态显示,若射入第一像素单元的背光在未经过第二像素单元中液晶的情况下射入第二像素单元的上偏光片,则会导致需要实现暗态显示的第二像素单元发光,从而影响液晶显示面板的显示效果。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种液晶显示面板及其制造方法、液晶显示装置,可以解决某像素单元发光时,其相邻的像素单元也会发光的问题。所述技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种液晶显示面板,所述液晶显示面板为常白模式的液晶显示面板,所述液晶显示面板包括:依次设置的下偏光片、阵列基板、液晶、彩膜基板和上偏光片,

[0007] 所述彩膜基板包括多个色阻块以及位于每两个相邻的色阻块之间的黑矩阵;所述液晶中与所述色阻块相对的区域为第一区域,与所述黑矩阵相对的区域为第二区域;所述第一区域和所述第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿所述液晶显示面板的出光方向渐变。

[0008] 可选的,所述另一个区域的液晶中与所述阵列基板相邻的液晶为第一液晶,与所述彩膜基板相邻的液晶为第二液晶,所述第一液晶的取向方向垂直于所述第二液晶的取向方向。

[0009] 可选的,所述一个区域的液晶的取向方向为预设方向,所述第一液晶的取向方向平行于所述预设方向,所述阵列基板中靠近所述液晶的一侧设置有第一取向层,所述彩膜基板中靠近所述液晶的一侧设置有第二取向层,

[0010] 所述第一取向层中各个位置的取向方向均平行于所述预设方向,所述第二取向层中与所述一个区域相对的区域取向方向平行于所述预设方向,所述第二取向层中与所述

另一个区域相对的区域取向方向垂直于所述预设方向。

[0011] 可选的,所述一个区域的液晶的取向方向为预设方向,所述第二液晶的取向方向平行于所述预设方向,所述阵列基板中靠近所述液晶的一侧设置有第一取向层,所述彩膜基板中靠近所述液晶的一侧设置有第二取向层,

[0012] 所述第一取向层中与所述一个区域相对的区域取向方向平行于所述预设方向,所述第一取向层中与所述另一个区域相对的区域取向方向垂直于所述预设方向,所述第二取向层中各个位置的取向方向均平行于所述预设方向。

[0013] 可选的,所述一个区域为所述第一区域,所述另一个区域为所述第二区域,所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴平行。

[0014] 可选的,所述一个区域为所述第二区域,所述另一个区域为所述第一区域,所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴垂直。

[0015] 可选的,所述液晶显示面板为高级超维场开关ADS类型的液晶显示面板。

[0016] 另一方面,提供了一种液晶显示面板的制造方法,所述液晶显示面板为上述液晶显示面板,所述方法包括:

[0017] 提供下偏光片、阵列基板、彩膜基板、液晶和上偏光片,所述彩膜基板包括多个色阻块以及位于每两个相邻的色阻块之间的黑矩阵;

[0018] 将所述下偏光片、所述阵列基板、所述液晶、所述彩膜基板和所述上偏光片依次设置,以得到所述液晶显示面板;

[0019] 其中,所述液晶中与所述色阻块相对的区域为第一区域,与所述黑矩阵相对的区域为第二区域;所述第一区域和所述第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿所述液晶显示面板的出光方向渐变。

[0020] 可选的,所述另一个区域的液晶中与所述阵列基板相邻的液晶为第一液晶,与所述彩膜基板相邻的液晶为第二液晶,所述第一液晶的取向方向垂直于所述第二液晶的取向方向。

[0021] 又一方面,提供了一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括上述液晶显示面板。

[0022] 本申请提供的技术方案带来的有益效果是:

[0023] 本申请提供了一种液晶显示面板及其制造方法、液晶显示装置,在液晶显示面板中,液晶中与色阻块相对的区域为第一区域,与黑矩阵相对的区域为第二区域,且该第一区域与第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿液晶显示面板的出光方向渐变。当通过该一个区域的光线可以射出液晶显示面板时,通过该另一个区域的光线就无法射出液晶显示面板。当某像素单元需要呈亮态显示,而其相邻的其他像素单元需要呈暗态显示时,若背光在未经过液晶中的第一区域的情况下射入该其他像素单元的上偏光片,则该背光必然会经过液晶中的第二区域,且在第二区域的液晶的作用下该背光的偏振方向不与上偏光片的吸收轴方向垂直,所以该背光会被该其他像素单元的上偏光片所吸收而无法射出该其他像素单元。因此,该其他像素单元呈暗态显示的效果较好,液晶显示面板的显示效果较好。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使

用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0025] 图1是本发明实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0026] 图2是本发明实施例提供的另一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0027] 图3是本发明实施例提供的又一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0028] 图4是本发明实施例提供的再一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0029] 图5是本发明另一实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0030] 图6是本发明另一实施例提供的另一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0031] 图7是本发明实施例提供的一种取向层的示意图;
- [0032] 图8是本发明实施例提供的另一种取向层的示意图;
- [0033] 图9是本发明实施例提供的一种液晶显示面板的制造方法流程图;
- [0034] 图10是本发明实施例提供的一种掩膜板的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0036] 常白模式的液晶显示装置包括液晶显示面板,若光线仅从该液晶显示面板中需要亮态显示的像素单元射出,而与该像素单元相邻的需要暗态显示的其他像素单元中并无光射出,则该液晶显示装置的显示效果较好。本发明实施例提供了一种液晶显示面板,可以减少呈亮态显示的像素单元中的光对需要呈暗态显示的像素单元的影响。

[0037] 图1是本发明实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图。如图1所示,该液晶显示面板10包括:依次设置的下偏光片101、阵列基板102、液晶103、彩膜基板104和上偏光片105。该液晶显示面板10可以为常白模式的液晶显示面板,也即是在未在液晶显示面板10中的阵列基板102上施加电压时,该液晶显示面板10呈亮态显示。

[0038] 彩膜基板104可以包括多个色阻块1041以及位于每两个相邻的色阻块1041之间的黑矩阵1042;液晶103中与色阻块1041相对的区域为第一区域,与黑矩阵1042相对的区域为第二区域;第一区域和第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿液晶显示面板10的出光方向渐变。图1中仅以该一个区域为第一区域,另一个区域为第二区域为例进行举例说明。

[0039] 需要说明的是,液晶显示面板可以划分为多个像素单元,每个像素单元均可以包括液晶显示面板中一个色阻块对应的区域,且液晶显示面板中的黑矩阵与液晶中的第二区域设置在每两个相邻的像素单元之间。当光线穿过像素单元时能够使得该像素单元呈亮态显示,若需要某像素单元呈暗态显示,则需要控制该第一区域的液晶扭转,以使得光线无法从该像素单元中射出,进而实现该像素单元的暗态显示。

[0040] 综上所述,本发明实施例提供的液晶显示面板中,液晶中与色阻块相对的区域为第一区域,与黑矩阵相对的区域为第二区域,且该第一区域与第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿液晶显示面板的出光方向渐变。当通过该一个区域的光线可以射出液晶显示面板时,通过该另一个区域的光线就无法射出液晶显

示面板。当某像素单元需要呈亮态显示,而其相邻的其他像素单元需要呈暗态显示时,若背光在未经过液晶中的第一区域的情况下射入该其他像素单元的上偏光片,则该背光必然会经过液晶中的第二区域,且在第二区域的液晶的作用下该背光的偏振方向不与上偏光片的吸收轴方向垂直,所以该背光会被该其他像素单元的上偏光片所吸收而无法射出该其他像素单元。因此,该其他像素单元呈暗态显示的效果较好,液晶显示面板的显示效果较好。

[0041] 可选的,该一个区域的液晶中与阵列基板相邻的液晶可以为第一液晶,与彩膜基板相邻的液晶可以为第二液晶,该第一液晶的取向方向可以垂直于第二液晶的取向方向。假设该一个区域的液晶的取向方向为预设方向,则第一液晶的取向方向可以平行于该预设方向,且第二液晶的取向方向可以垂直于该预设方向,或者,第一液晶的取向方向可以垂直于该预设方向,且第二液晶的取向方向可以平行于该预设方向。

[0042] 例如,在图1与图3中,该预设方向均为x方向,该一个区域为第一区域,该另一个区域为第二区域,也即是与色阻块相对的液晶的取向方向相同,与黑矩阵相对的液晶的取向方向沿液晶显示面板的出光方向(也即是图中的y方向)渐变。在图1中,第一液晶的取向方向为x方向,第二液晶的取向方向为垂直于纸面的方向(也即垂直于x方向),在图3中,第一液晶的取向方向为垂直于纸面的方向,第二液晶的取向方向为x方向。对于图1与图3所示的液晶显示面板,下偏光片的吸收轴可以与上偏光片的吸收轴平行(假设该两个偏光片的吸收轴均平行于x方向)。图1与图3所示的液晶显示面板可以为高级超维场开关(英文:Advanced-Super Dimensional Switching;简称ADS)类型的液晶显示面板。

[0043] 在图1与图3所示的液晶显示面板中还示出了液晶显示面板中的像素单元A和与其相邻的像素单元B,若像素单元A与像素单元B均需要呈亮态显示,背光经过下偏光片可以变为线偏振光,且偏振方向为垂直于纸面的方向(也即是垂直于x方向的方向)。该线偏振光中的部分线偏振光穿过像素单元A中的液晶与像素单元B中的液晶后偏振方向不变,也即该部分线偏振光的偏振方向与上偏光片的吸收轴方向垂直,因此,该部分线偏振光可以射出上偏光片,以使得像素单元A与像素单元B均呈亮态显示。而穿过第二区域的液晶的其他部分线偏振光的偏振方向发生了改变,即使从像素单元A的下偏光片射出的线偏振光射向该射向像素单元B的上偏光片,也会由于该其他部分线偏振光的偏振方向与上偏光片的吸收轴并不垂直,而被上偏光片吸收无法射出该像素单元B。因此,每个像素单元发出的光为仅从该像素单元的下偏光片射出的光,避免了不同像素单元发光的串扰。若相邻的像素单元所发出的光的颜色不同,则本发明实施例提供的液晶显示面板可以避免相邻的像素单元发出的光的串色。

[0044] 以图1所示的液晶显示面板为例,若像素单元A呈亮态显示时像素单元B需要呈暗态显示,则可以向像素单元B的阵列基板施加电压,以使得像素单元B中的液晶发生扭转(如扭转为图5所示的形状)。此时,从下偏光片射向像素单元B的线偏振光的偏振方向可以被像素单元B中的液晶改变,使得该线偏振光的偏振方向与上偏光片的吸收轴平行,进而无法射出像素单元B的上偏光片。另外,从下偏光片射向像素单元A的线偏振光通过第二区域的液晶射向像素单元B的上偏光片,该第二区域的液晶也会使得该部分线偏振光的偏振方向与上偏光片的吸收轴方向平行,进而使得像素单元B中无光线射出,像素单元B呈暗态显示。

[0045] 再例如,在图2与图4中,该预设方向均为x方向,该一个区域为第二区域,该另一个区域为第一区域。在图2中,第一液晶的取向方向为x方向,第二液晶的取向方向为垂直于纸

面的方向(也即垂直于x方向),在图4中,第一液晶的取向方向为垂直于纸面的方向,第二液晶的取向方向为x方向。对于图2与图4所示的液晶显示面板,下偏光片的吸收轴可以与上偏光片的吸收轴垂直(假设下偏光片的吸收轴平行于x方向,上偏光片的吸收轴为垂直于纸面的方向)。图2与图4所示的液晶显示面板可以为扭曲向列(英文:Twisted Nematic;简称:TN)类型的液晶显示面板。

[0046] 在图2与图4所示的液晶显示面板中也示出了液晶显示面板中的像素单元A和与其相邻的像素单元B。若像素单元A与像素单元B均需要呈亮态显示,背光经过下偏光片变为偏振方向为垂直于纸面的方向(也即是垂直于x方向的方向)的线偏振光。该线偏振光中的部分线偏振光穿过像素单元A中的液晶与像素单元B中的液晶后,该部分线偏振光的偏振方向变为x方向并射出上偏光片,以使得像素单元A与像素单元B均呈亮态显示。而穿过第二区域的液晶的其他部分线偏振光的偏振方向仍为垂直于纸面的方向,即使从像素单元A的下偏光片射出的线偏振光射向该射向像素单元B的上偏光片,也会由于该其他部分线偏振光的偏振方向与上偏光片的吸收轴平行,而无法射出该像素单元B的上偏光片。因此,每个像素单元发出的光为仅从该像素单元的下偏光片射出的光,避免了不同像素单元发光的串扰。

[0047] 以图2所示的液晶显示面板为例,若像素单元A呈亮态显示时像素单元B需要呈暗态显示,则可以向像素单元B的阵列基板施加电压,以使得像素单元B中的液晶发生扭转(如扭转为图6所示的形状)。此时,从下偏光片射向像素单元B线偏振光在通过像素单元B中的液晶后偏振方向未改变,使得该线偏振光的偏振方向与上偏光片的吸收轴平行(均为垂直于纸面的方向),进而无法射出像素单元B的上偏光片。另外,从下偏光片射向像素单元A的线偏振光通过第二区域的液晶射向像素单元B的上偏光片,该第二区域的液晶也会使得该部分线偏振光的偏振方向与上偏光片的吸收轴方向平行,进而使得像素单元B中无光线射出,像素单元B呈暗态显示。

[0048] 需要说明的是,阵列基板中靠近液晶的一侧还可以设置有第一取向层,彩膜基板中靠近液晶的一侧还可以设置有第二取向层,第一取向层和第二取向层均用于对液晶进行取向。对于图1与图2的液晶显示面板来说,第一取向层中各个位置的取向方向均平行于预设方向,第二取向层中与该一个区域相对的区域取向方向平行于预设方向,第二取向层中与该另一个区域相对的区域取向方向垂直于预设方向。示例的,图7示出了图1所示的液晶显示面板中的第一取向层a1与第二取向层a2的示意图,图8示出了图2所示的液晶显示面板中的第一取向层b1与第二取向层b2的示意图。对于图3与图4的液晶显示面板来说,第一取向层与该一个区域相对的区域取向方向平行于预设方向,第一取向层中与该另一个区域相对的区域取向方向垂直于预设方向,第二取向层中各个位置的取向方向均平行于预设方向。示例的,图3的液晶显示面板中,第一取向层的结构可以参照图7中的第二取向层a2,第二取向层的结构可以参照图7中的第一取向层a1。图4的液晶显示面板中,第一取向层的结构可以参照图8中的第二取向层b2,第二取向层的结构可以参照图7中的第一取向层b1。

[0049] 需要说明的是,可以结合图1与图7,或者结合图2与图8,阵列基板102可以包括多个长条状的像素电极1021,该一个区域的液晶的取向方向(也即是预设方向)可以为与像素电极的长度方向垂直的方向(也即是液晶显示面板中的液晶为正性液晶),如图1中的x方向,以上均以预设方向为x方向为例进行解释说明,实际应用中,该预设方向也可以与像素

电极的长度方向平行(也即是液晶显示面板中的液晶也可以为负性液晶),本发明实施例对此不做限定。

[0050] 还需要说明的是,相关技术中为了避免相邻的像素单元发光的串色,会将相邻的两个像素单元之间的黑矩阵的宽度设置的较大,例如相关技术中相邻的两个像素单元之间的黑矩阵的宽度大约为6微米~8微米的范围内。而本发明实施例提供的液晶显示面板中,即使背光在未经过某像素单元中液晶的情况下射入该像素单元的上偏光片,该背光也不会从该像素单元中射出。本发明实施例中相邻的两个像素单元之间的黑矩阵的宽度可以较小,如本发明实施例中相邻的两个像素单元之间的黑矩阵的宽度可以为4微米,进而可以提高液晶显示面板的开口率,增加背光的透过率。

[0051] 综上所述,本发明实施例提供的液晶显示面板中,液晶中与色阻块相对的区域为第一区域,与黑矩阵相对的区域为第二区域,且该第一区域与第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿液晶显示面板的出光方向渐变。当通过该一个区域的光线可以射出液晶显示面板时,通过该另一个区域的光线就无法射出液晶显示面板。当某像素单元需要呈亮态显示,而其相邻的其他像素单元需要呈暗态显示时,若背光在未经过液晶中的第一区域的情况下射入该其他像素单元的上偏光片,则该背光必然会经过液晶中的第二区域,且在第二区域的液晶的作用下该背光的偏振方向不与上偏光片的吸收轴方向垂直,所以该背光会被该其他像素单元的上偏光片所吸收而无法射出该其他像素单元。因此,该其他像素单元呈暗态显示的效果较好,液晶显示面板的显示效果较好。

[0052] 图9是本发明实施例提供的一种液晶显示面板的制造方法流程图。该方法可以用于制造图1至图6任一所示的液晶显示面板,如图9所示,该方法可以包括:

[0053] 步骤901、提供阵列基板、彩膜基板、下偏光片、液晶和上偏光片。

[0054] 其中,彩膜基板可以包括多个色阻块以及位于每两个相邻的色阻块之间的黑矩阵。

[0055] 可选的,在提供阵列基板时,还需要提供阵列基板上的第一取向层,在提供彩膜基板时,还需要提供彩膜基板上的第二取向层,该第一取向层和第二取向层可以如图7或者图8所示。在对第一取向层与第二取向层进行配向时,可以采用摩擦配向技术或者光配向技术,本发明实施例对此不作限定。以下以采用光配向技术对取向层进行配向为例进行解释说明:

[0056] 示例的,在对图7中的第一取向层a1进行配向时,可以将该第一取向层a1置于紫外线光源的照射下,以完成第一取向层a1的配向。在对图7中的第二取向层a2进行配向时,首先可以将第二取向层a2和图10示出的第一掩模板c1置于紫外线光源的照射下,以完成第二取向层a2中取向方向为x方向的部分区域的配向。第一掩模板c1中的c11部分为遮光区域,c12部分为透光区域,配向时第一掩模板c1位于第二取向层与紫外线光源之间。然后,可以将第二取向层a2旋转90度,然后用图9中的第二掩模板c2替换第一掩模板c1,以完成第二取向层a2中取向方向与x方向垂直的部分区域的配向。第二掩模板c2中的c21部分为遮光区域,c22部分为透光区域。需要说明的是,实际应用中,在对第二取向层a2中取向方向与x方向垂直的部分区域进行配向,也可以并不旋转第二取向层a2,而是改变紫外线光源的偏振方向。

[0057] 另外,对图8中的第一取向层b1进行配向的过程可以参考上述对图7中的第一取向

层a1进行配向的过程;在对第二取向层b2进行配向时,可以首先使用第二掩膜板c2完成第二取向层b2中取向方向为x方向的部分区域的配向,然后使用第一掩膜板c1完成第二取向层b2中取向方向与x方向垂直的部分区域的配向。

[0058] 步骤902、将下偏光片、阵列基板、彩膜基板、液晶和上偏光片依次设置,得到液晶显示面板。

[0059] 示例的,得到的液晶显示面板的液晶中与色阻块相对的区域可以为第一区域,与黑矩阵相对的区域可以为第二区域,且第一区域与第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿该液晶显示面板的出光方向渐变。若该另一个区域的液晶中与阵列基板相邻的液晶为第一液晶,与彩膜基板相邻的液晶为第二液晶,则第一液晶的取向方向可以垂直于该第二液晶的取向方向。

[0060] 综上所述,使用本发明实施例提供的液晶显示面板的制造方法得到的液晶显示面板中,液晶中与色阻块相对的区域为第一区域,与黑矩阵相对的区域为第二区域,且该第一区域与第二区域中,一个区域的液晶的取向方向相同,另一个区域的液晶的取向方向沿液晶显示面板的出光方向渐变。当通过该一个区域的光线可以射出液晶显示面板时,通过该另一个区域的光线就无法射出液晶显示面板。当某像素单元需要呈亮态显示,而其相邻的其他像素单元需要呈暗态显示时,若背光在未经过液晶中的第一区域的情况下射入该其他像素单元的上偏光片,则该背光必然会经过液晶中的第二区域,且在第二区域的液晶的作用下该背光的偏振方向不与上偏光片的吸收轴方向垂直,所以该背光会被该其他像素单元的上偏光片所吸收而无法射出该其他像素单元。因此,该其他像素单元呈暗态显示的效果较好,液晶显示面板的显示效果较好。

[0061] 本发明实施例还提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置可以包括图1至图6任一所示的液晶显示面板。该液晶显示装置可以为手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0062] 需要说明的是,本发明实施例提供的方法实施例能够与相应的液晶显示面板实施例相互参考,本发明实施例对此不做限定。本发明实施例提供的方法实施例步骤的先后顺序能够进行适当调整,步骤也能够根据情况进行相应增减,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化的方法,都应涵盖在本申请的保护范围之内,因此不再赘述。

[0063] 以上所述仅为本申请的可选实施例,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、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

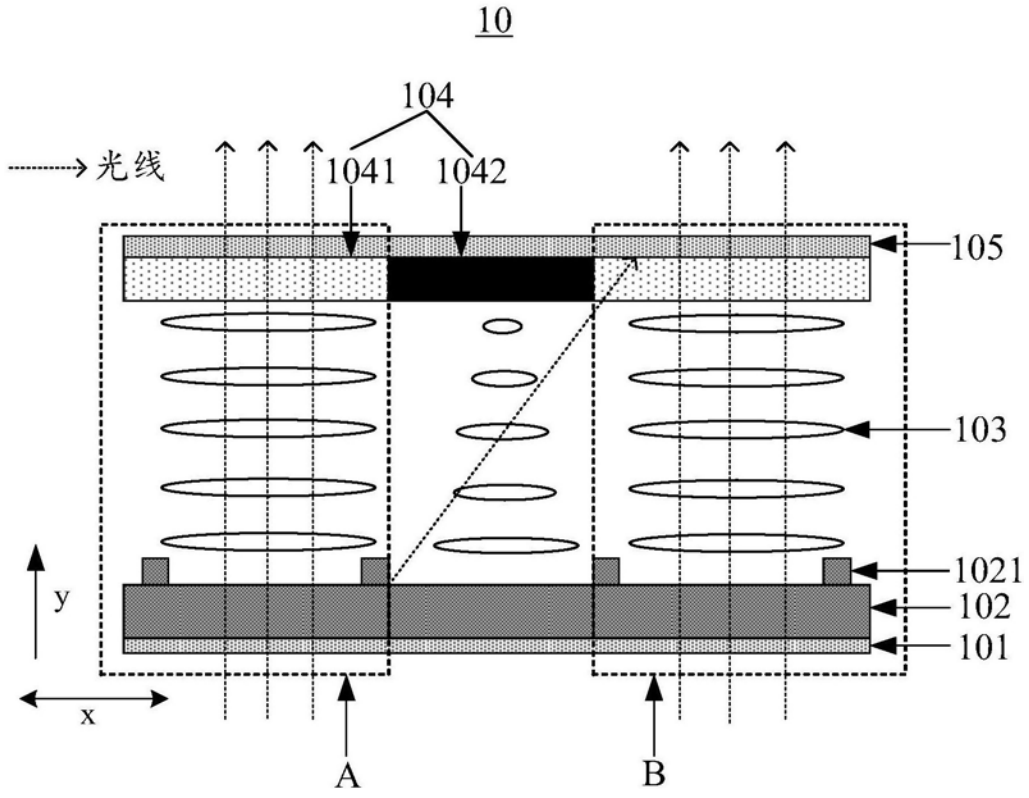


图1

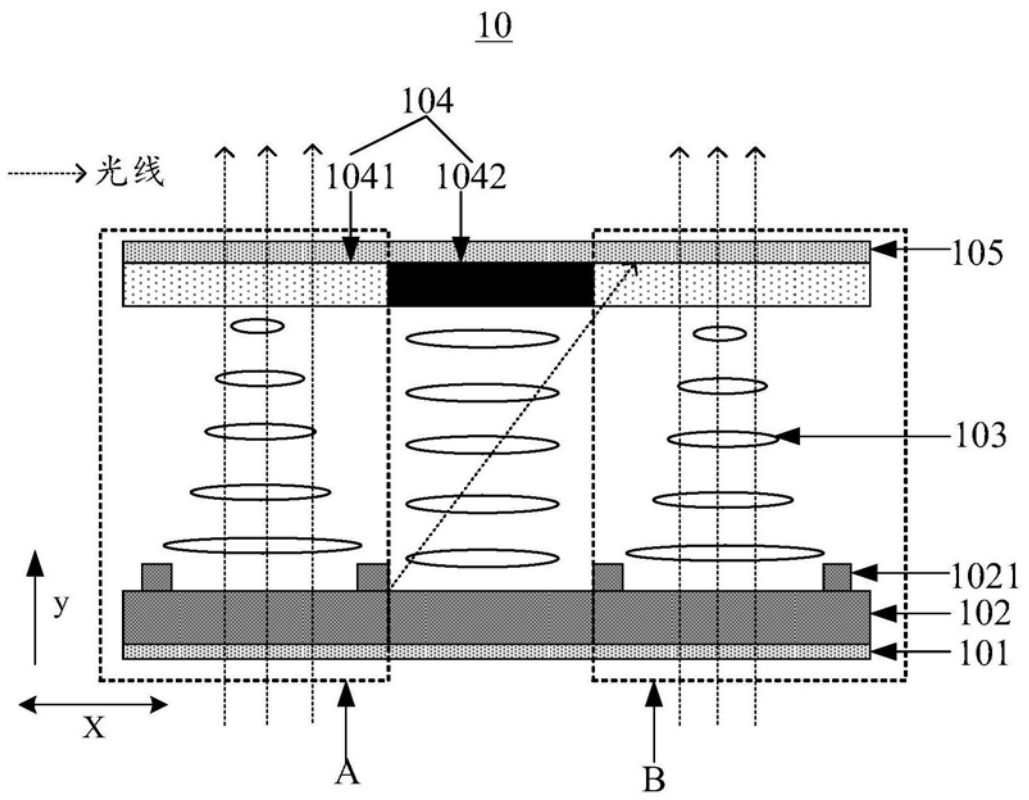


图2

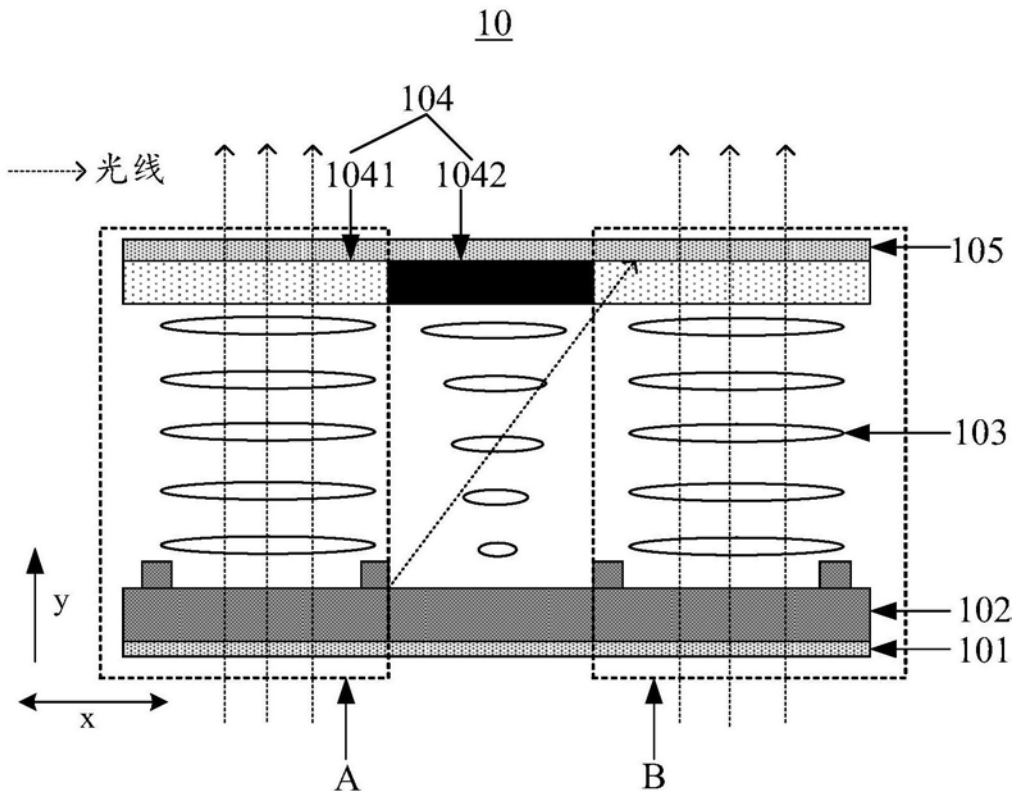


图3

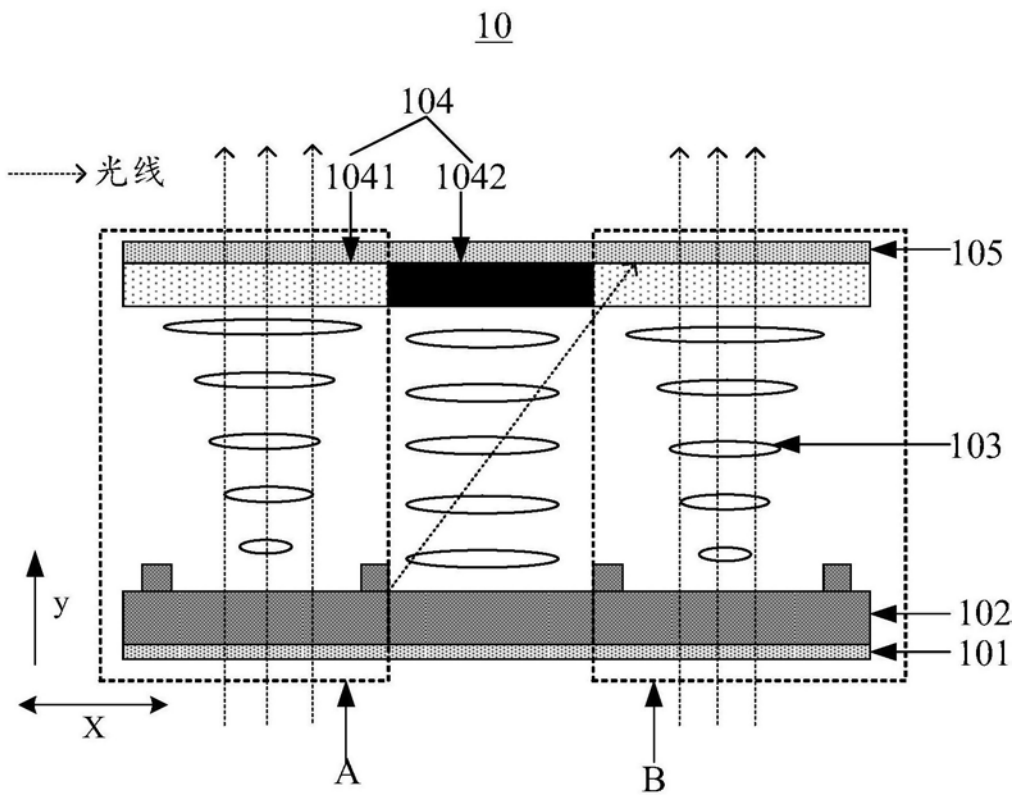


图4

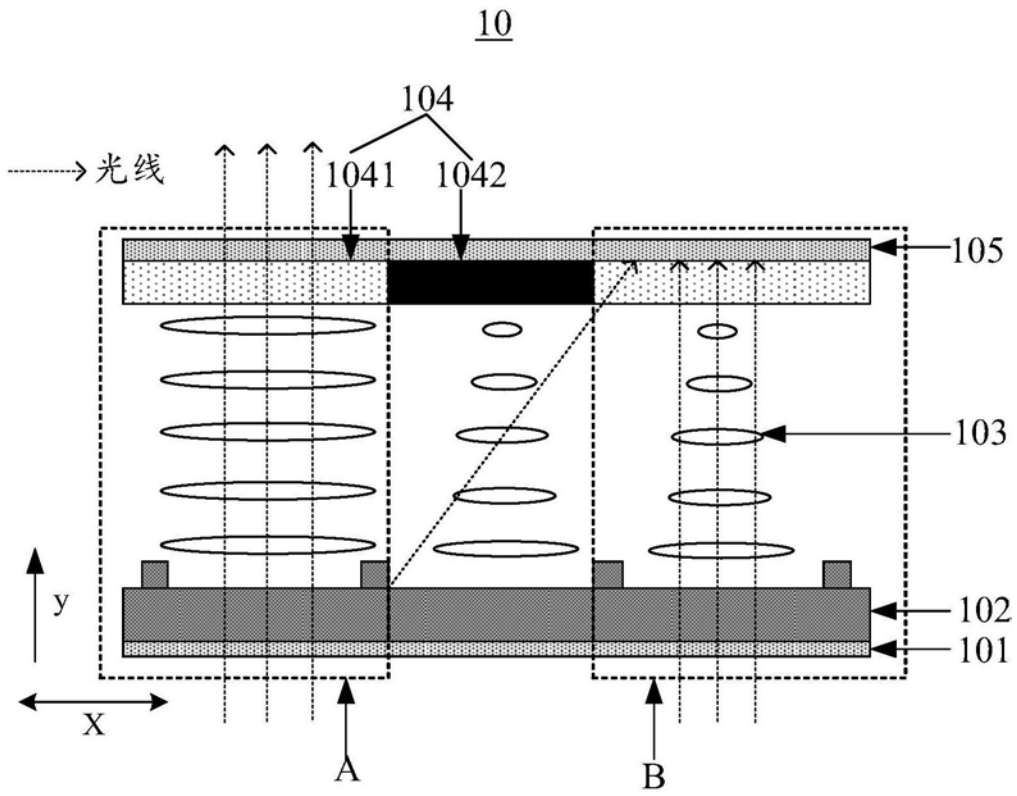


图5

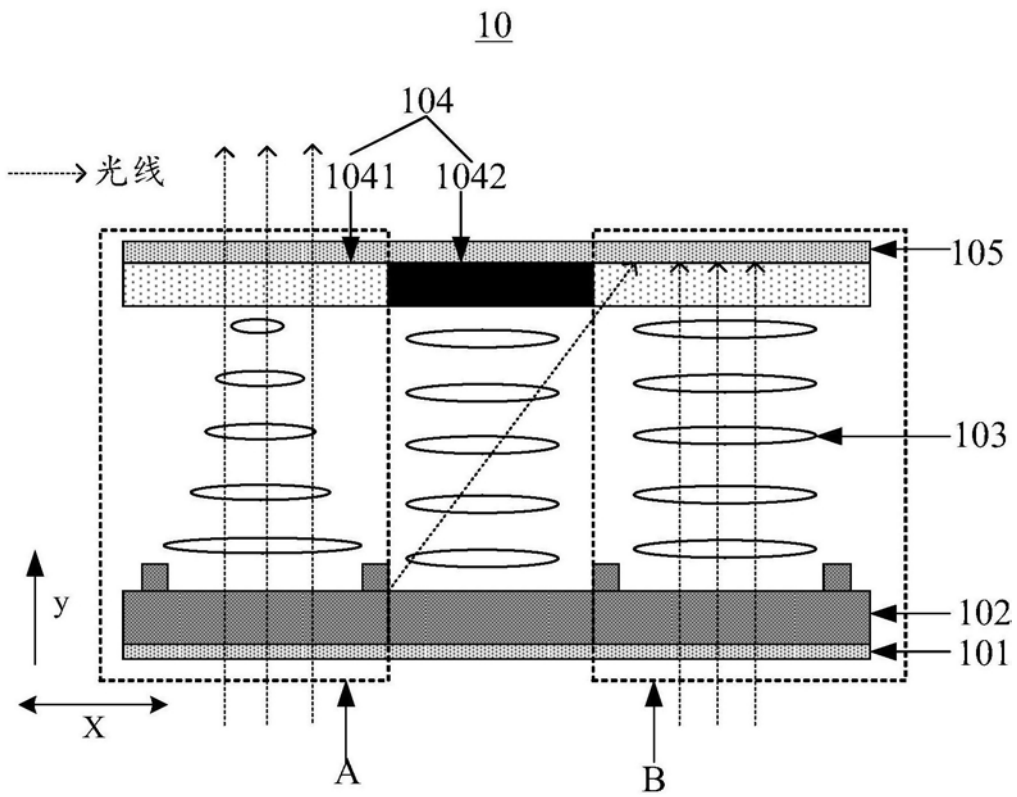


图6

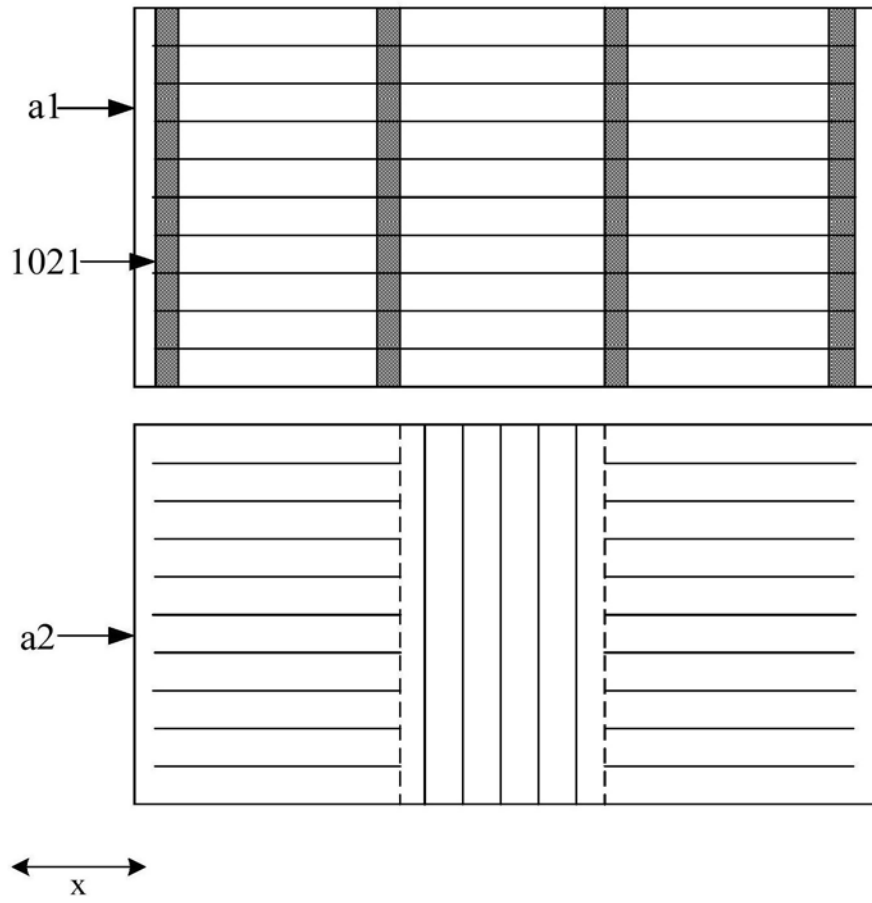


图7

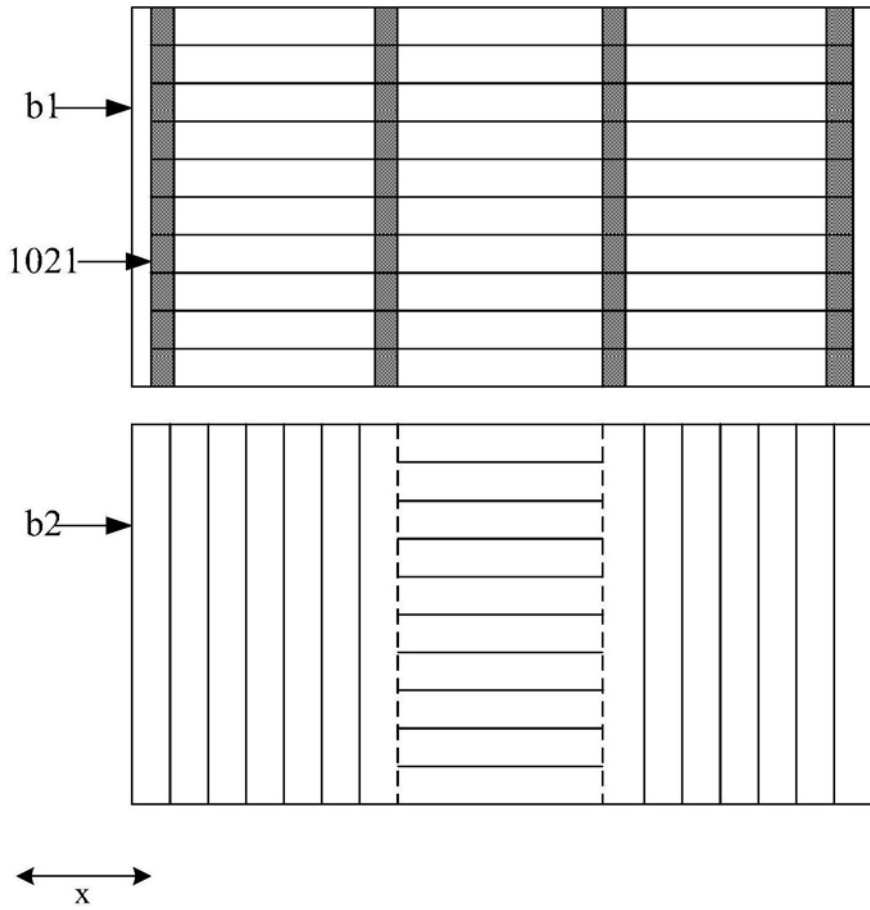


图8

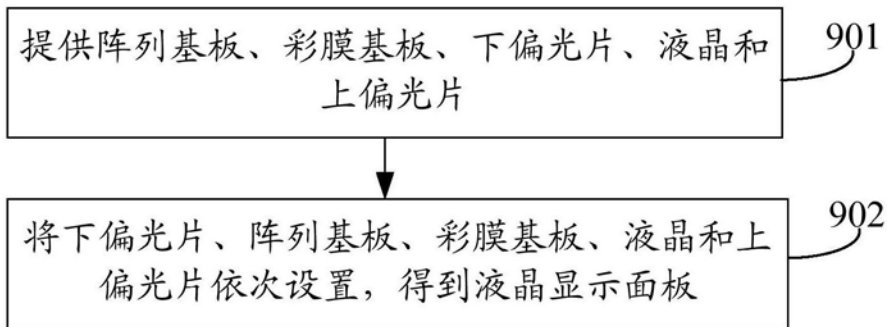


图9

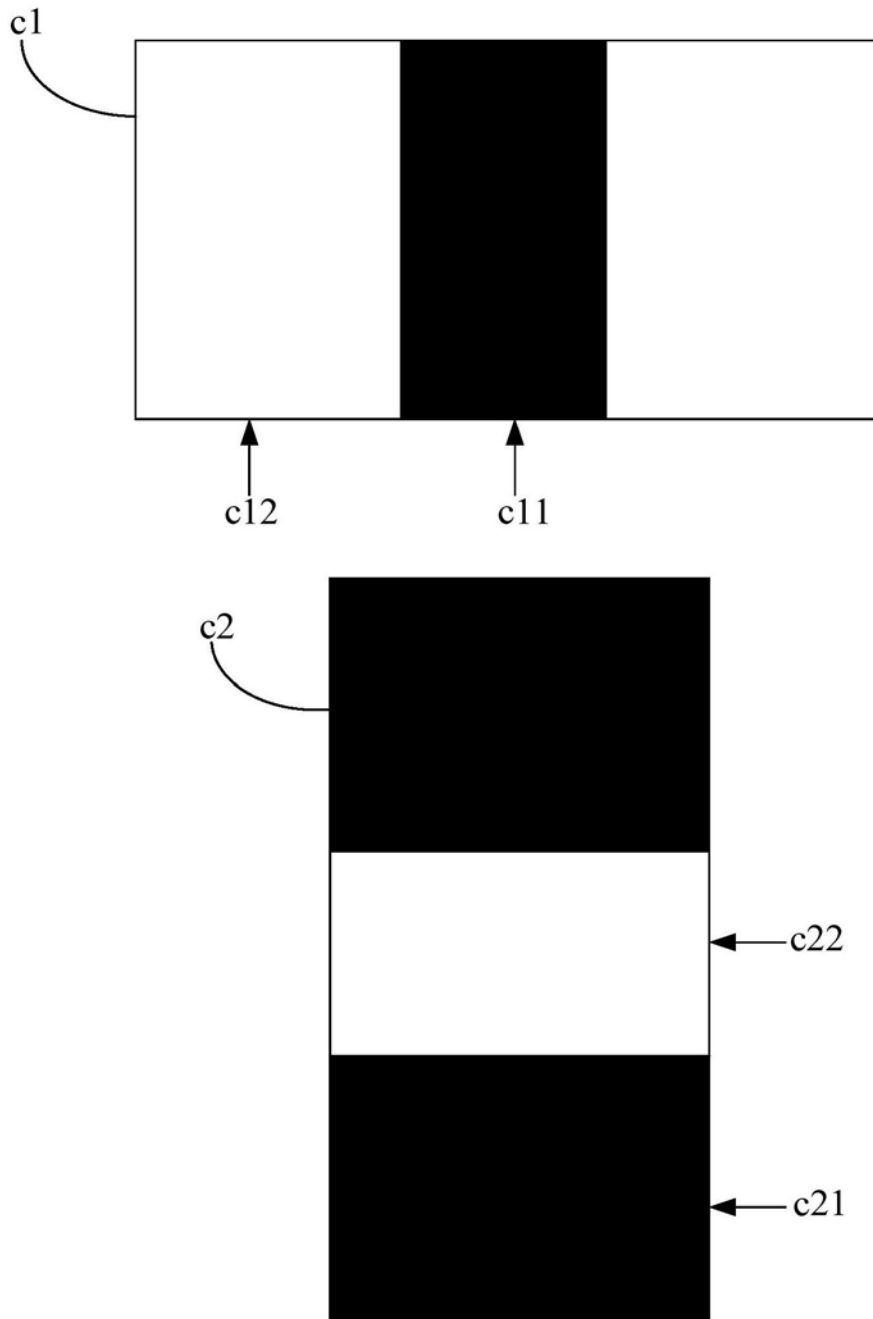


图10

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法、液晶显示装置		
公开(公告)号	CN108287431A	公开(公告)日	2018-07-17
申请号	CN201810161692.6	申请日	2018-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	郭兰军 段金帅 王春雷 李娜 周康迪		
发明人	郭兰军 段金帅 王春雷 李娜 周康迪		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/1333		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种液晶显示面板及其制造方法、液晶显示装置，属于显示技术领域。所述液晶显示面板为常白模式的液晶显示面板，该液晶显示面板包括：依次设置的下偏光片、阵列基板、液晶、彩膜基板和上偏光片，彩膜基板包括多个色阻块以及位于每两个相邻的色阻块之间的黑矩阵；液晶中与色阻块相对的区域为第一区域，与黑矩阵相对的区域为第二区域；第一区域和第二区域中，一个区域的液晶的取向方向相同，另一个区域的液晶的取向方向沿液晶显示面板的出光方向渐变。本申请解决了某像素单元发光时，其相邻的像素单元也会发光的问题，提高了液晶显示面板的显示效果。本申请用于液晶显示面板。

