



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111427204 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010332537.3

(22)申请日 2020.04.24

(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 陈兴武

(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 李新干

(51)Int.Cl.

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

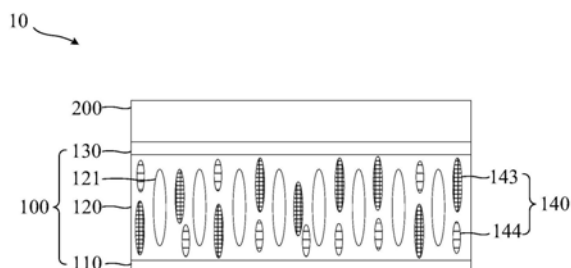
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

显示模组及其制作方法

(57)摘要

本申请公开了一种显示模组及其制作方法。该显示模组包括调节面板、及位于该调节面板上的显示面板；该调节面板包括第一衬底、与该第一衬底相对设置的第二衬底、及位于该第一衬底与该第二衬底之间的第一液晶层；其中，该调节面板还包括位于该第一衬底与该第二衬底之间的配向单元，该配向单元使得该第一液晶层中液晶分子垂直排列。本申请通过液晶分子及配向单元的配合，实现了显示模组区域调光的同时，减少了偏光片的数量，减少了显示模组的厚度。



1. 一种显示模组,其特征在于,所述显示模组包括调节面板、及位于所述调节面板上的显示面板;

所述调节面板包括第一衬底、与所述第一衬底相对设置的第二衬底、及位于所述第一衬底与所述第二衬底之间的第一液晶层;

其中,所述调节面板还包括位于所述第一衬底与所述第二衬底之间的配向单元,所述配向单元使得所述第一液晶层中液晶分子垂直排列。

2. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述配向单元包括二色性染料、及手性剂,所述二色性染料、及所述手性剂位于所述第一液晶层内。

3. 根据权利要求2所述的显示模组,其特征在于,所述二色性染料为黑色染料、红色染料、绿色染料、蓝色染料中任意一种或多种的组合;

所述二色性染料占所述第一液晶层的质量分数为0.01%~35%。

4. 根据权利要求2所述的显示模组,其特征在于,所述手性剂为左旋手性剂或右旋手性剂;

所述手性剂占所述第一液晶层的质量分数为0.01%~35%。

5. 根据权利要求2所述的显示模组,其特征在于,所述配向单元还包括第一配向层或/和第二配向层;

所述第一配向层位于所述第一液晶层的第一侧,所述第二配向层位于所述第一液晶层的第二侧。

6. 根据权利要求2所述的显示模组,其特征在于,所述配向单元还包括第一配向剂,所述第一配向剂位于所述第一液晶层内;

所述第一配向剂包括第一基团以及第二基团,所述第一基团为极性基团,所述第二基团为聚合支链基团。

7. 根据权利要求6所述的显示模组,其特征在于,所述配向单元还包括第一聚合单体,所述第一聚合单体位于所述第一液晶层内;

所述第一聚合单体为丙烯酸酯及其衍生物、甲基丙烯酸酯及其衍生物、苯乙烯及其衍生物、环氧树脂、脂肪胺类环氧固化剂中的任意一种或多种的组合。

8. 根据权利要求2所述的显示模组,其特征在于,所述显示模组还包括位于所述第一衬底上或所述第二衬底上的第一隔垫遮光层。

9. 一种显示模组的制作方法,所述显示模组包括调节面板及位于所述调节面板上的显示面板,其特征在于,所述显示模组的制作方法包括:

在第一衬底上或/和在与所述第一衬底相对设置的第二衬底上形成配向单元;

将所述第一衬底与所述第二衬底对位贴合;

在所述第一衬底与所述第二衬底之间填充第一液晶材料,以形成所述调节面板的第一液晶层;

在所述调节面板上形成显示面板,以形成所述显示模组;

其中,所述第一衬底、所述配向单元、所述第一液晶层、及所述第二衬底构成所述调节面板,所述配向单元使得所述第一液晶层中液晶分子垂直排列。

10. 根据权利要求9所述的显示模组的制作方法,其特征在于,所述配向单元包括二色性染料、及手性剂,所述二色性染料、及所述手性剂位于所述第一液晶层内。

显示模组及其制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,尤其涉及一种显示模组及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着科技水平的提高,液晶显示已经成为目前最广泛的显示技术。

[0003] 现有技术中,显示模组通过控制调节面板以及显示面板的两液晶层,进行光线调节,实现像素级别的区域调光,最终达到高对比的显示效果。然而显示面板及调节面板均有偏光层,导致显示模组偏厚的技术问题。

[0004] 因此,亟需一种显示模组及其制作方法以解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种显示模组及其制作方法,以解决现有技术中显示模组通过控制调节面板以及显示面板的两液晶层,进行光线调节,实现像素级别的区域调光,最终达到高对比的显示效果。然而显示面板及调节面板均有偏光层,导致显示模组偏厚的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本申请提供的技术方案如下:

[0007] 一种显示模组,所述显示模组包括调节面板、及位于所述调节面板上的显示面板;

[0008] 所述调节面板包括第一衬底、与所述第一衬底相对设置的第二衬底、及位于所述第一衬底与所述第二衬底之间的第一液晶层;

[0009] 其中,所述调节面板还包括位于所述第一衬底与所述第二衬底之间的配向单元,所述配向单元使得所述第一液晶层中液晶分子垂直排列。

[0010] 在本申请的显示模组中,所述配向单元包括二色性染料、及手性剂,所述二色性染料、及所述手性剂位于所述第一液晶层内。

[0011] 在本申请的显示模组中,所述二色性染料为黑色染料、红色染料、绿色染料、蓝色染料中任意一种或多种的组合;

[0012] 所述二色性染料占所述第一液晶层的质量分数为0.01%~35%。

[0013] 在本申请的显示模组中,所述手性剂为左旋手性剂或右旋手性剂;

[0014] 所述手性剂占所述第一液晶层的质量分数为0.01%~35%。

[0015] 在本申请的显示模组中,所述配向单元还包括第一配向层或/和第二配向层;

[0016] 所述第一配向层位于所述第一液晶层的第一侧,所述第二配向层位于所述第一液晶层的第二侧。

[0017] 在本申请的显示模组中,所述配向单元还包括第一配向剂,所述第一配向剂位于所述第一液晶层内;

[0018] 所述第一配向剂包括第一基团以及第二基团,所述第一基团为极性基团,所述第二基团为聚合支链基团。

[0019] 在本申请的显示模组中,所述配向单元还包括第一聚合单体,所述第一聚合单位于所述第一液晶层内;

[0020] 所述第一聚合单体为丙烯酸酯及其衍生物、甲基丙烯酸酯及其衍生物、苯乙烯及其衍生物、环氧树脂、脂肪胺类环氧固化剂中的任意一种或多种的组合。

[0021] 在本申请的显示模组中,所述显示模组还包括位于所述第一衬底上或所述第二衬底上的第一隔垫遮光层。

[0022] 一种显示模组的制作方法,所述显示模组包括调节面板及位于所述调节面板上的显示面板,所述显示模组的制作方法包括:

[0023] 在第一衬底上或/和在与所述第一衬底相对设置的第二衬底上形成配向单元;

[0024] 将所述第一衬底与所述第二衬底对位贴合;

[0025] 在所述第一衬底与所述第二衬底之间填充第一液晶材料,以形成所述调节面板的第一液晶层;

[0026] 在所述调节面板上形成显示面板,以形成所述显示模组;

[0027] 其中,所述第一衬底、所述配向单元、所述第一液晶层、及所述第二衬底构成所述调节面板,所述配向单元使得所述第一液晶层中液晶分子垂直排列。

[0028] 在本申请的显示模组的制作方法中,所述配向单元包括二色性染料、及手性剂,所述二色性染料、及所述手性剂位于所述第一液晶层内。

[0029] 有益效果:本申请通过液晶分子及配向单元的配合,实现了显示模组区域调光的同时,减少了偏光片的数量,减少了显示模组的厚度。

附图说明

[0030] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0031] 图1为本申请的显示模组的第一种结构示意图;

[0032] 图2为本申请的显示模组的第二种结构示意图;

[0033] 图3为本申请的显示模组的第三种结构示意图;

[0034] 图4为本申请的显示模组的第四种结构示意图;

[0035] 图5为本申请的显示模组的第五种结构示意图;

[0036] 图6为本申请的显示模组的第五种结构的局部俯视示意图;

[0037] 图7为本申请的显示模组的制作方法的步骤流程图;

[0038] 图8为本申请的显示装置结构示意图。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域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,都属于本申请保护的范围。

[0040] 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。

[0041] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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在本申请中的具体含义。

[0042] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0043] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,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方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0044] 现有技术中,显示模组通过控制调节面板以及显示面板的两液晶层,进行光线调节,实现像素级别的区域调光,最终达到高对比的显示效果。然而显示面板及调节面板均有偏光层,导致显示模组偏厚的技术问题。

[0045] 请参阅图1~图6,本申请公开了一种显示模组10,所述显示模组10包括调节面板100、及位于所述调节面板100上的显示面板200;

[0046] 所述调节面板100包括第一衬底110、与所述第一衬底110相对设置的第二衬底130、及位于所述第一衬底110与所述第二衬底130之间的第一液晶层120;

[0047] 其中,所述调节面板100还包括位于所述第一衬底110与所述第二衬底130之间的配向单元140,所述配向单元140使得所述第一液晶层120中液晶分子121垂直排列。

[0048] 本申请通过液晶分子及配向单元的配合,实现了显示模组区域调光的同时,减少了偏光片的数量,减少了显示模组的厚度。

[0049] 现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

[0050] 请参阅图1~图6,所述显示模组10包括调节面板100、及位于所述调节面板100上的显示面板200。所述调节面板100包括第一衬底110、与所述第一衬底110相对设置的第二衬底130、及位于所述第一衬底110与所述第二衬底130之间的第一液晶层120。其中,所述调节面板100还包括位于所述第一衬底110与所述第二衬底130之间的配向单元140,所述配向单元140使得所述第一液晶层120中液晶分子121垂直排列。

[0051] 本实施例中,所述调节面板100还包括位于所述第一衬底110与所述第一液晶层

120之间的第一电极层、及位于所述第二衬底130与所述第一液晶层120之间的第二电极层。所述第一液晶层120的材料包括液晶分子121,具体请参阅图1~图4。所述液晶分子121占所述第一液晶层120的质量分数为80%~99.5%。通过所述第一电极层与所述第二电极层形成的电场控制所述第一液晶层120中的液晶分子121偏转。

[0052] 本实施例中,所述配向单元140包括二色性染料143、及手性剂144,所述二色性染料143、及所述手性剂144位于所述第一液晶层120内,具体请参阅图1~图4。利用所述配向单元140控制液晶垂直配向,实现透明态,利用电场控制液晶和染料实现暗态,在不加电状态下,由于配向单元140作用,配向单元140配向力大于手性剂144的作用力,液晶分子121垂直配向,此时光沿着二色性染料143长轴传播,光线可通过,即为亮态。对调节面板100加电时,所用液晶为负性液晶,液晶垂直电场线排列,及液晶发生倾倒,即加电为水平排列,此时由于手性剂144作用,诱导液晶旋转,使液晶同时发生旋转,此时二色性染料143随液晶转动,即各个方向均有二色性染料143。而光垂直二色性染料143长轴方向无法通过,此时为暗态,具体请参阅图5、图6。通过调节面板100和显示面板200组合实现高对比度显示模组10,减少偏光片使用,实现超薄高对比度液晶显示模组10。

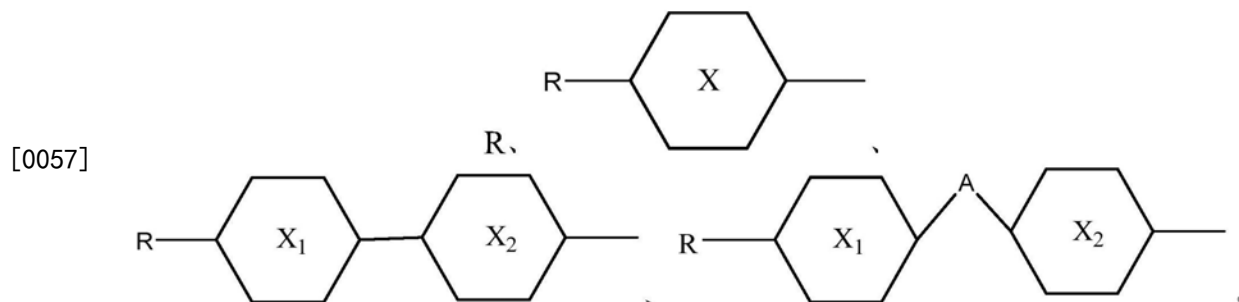
[0053] 本实施例中,所述二色性染料143为黑色染料、红色染料、绿色染料、蓝色染料中任意一种或多种的组合。所述二色性染料143占所述第一液晶层120的质量分数为0.01%~35%。所述二色性染料143为偶氮染料、蒽醌染料、偶氮甲碱染料、茝类染料中的任意一种或多种的组合。通过液晶分子121偏转带动二色性染料143的旋转,达到明暗态的转变。

[0054] 本实施例中,所述手性剂144为左旋手性剂144或右旋手性剂144。所述手性剂144占所述第一液晶层120的质量分数为0.01%~35%。对调节面板100加电时,所用液晶为负性液晶,液晶垂直电场线排列,及液晶发生倾倒,即加电为水平排列,此时由于手性剂144作用,诱导液晶旋转,使液晶同时发生旋转,此时二色性染料143随液晶转动,即各个方向均有二色性染料143,达到明暗态的转变。

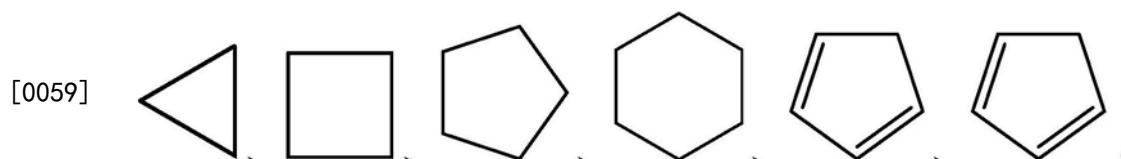
[0055] 本实施例中,所述配向单元140还包括第一配向层141或/和第二配向层142。所述第一配向层141位于所述第一液晶层120的第一侧,所述第二配向层142位于所述第一液晶层120的第二侧。所述第一配向层141位于所述第一电极层与所述第一液晶层120之间。所述第二配向层142位于所述第二电极层与所述第一液晶层120之间,所述第一配向层141或/和所述第二配向层142位于所述第一液晶层120上,具体请参阅图2。所述第一配向层141及所述第二配向层142为垂直配向层,通过摩擦配向或者使用光配向材料进行配向,形成一定角度的预倾角。

[0056] 本实施例中,所述配向单元140还包括第一配向剂145,所述第一配向剂145位于所述第一液晶层120内,具体请参阅图3。所述第一配向剂145包括第一基团以及第二基团,所述第一基团为极性基团,所述第二基团为聚合支链基团。所述第一配向剂145占所述第一液晶层120的质量分数为0.01%~5%,可实现液晶垂直自取向排列效果。所述第一配向剂145为羟基硅烷、POSS(笼型聚倍半硅氧烷)、OTS(十八烷基三氯硅烷)分子。POSS通式为 $(RSiO_{3/2})_n$,其中R为八个顶角Si原子所连接基团。所述第一配向剂145料由头基和尾基两部分构成,所述头基为所述第一基团,所述尾基为所述第二基团。所述第一基团为极性部分,一般为羟基(-OH)或/和羧基(-COOH)或/和羰基(C=O),主要是利用氢键、分子间作用力锚定在作用板上。所述第二基团为类似于聚酰亚胺分子支链的结构,支链基团为以下结构中

任意一种：



[0058] R可以为： C_nH_{2n+1} 、 OC_nH_{2n+1} 、 C_nH_{2n} 、 OC_nH_{2n} 中的任意一种或多种，其中n为1-30之间的整数，其中n为5-20之间的整数效果更好，其代表的烷烃可以为直链或支链烷烃。X或X₁或X₂为以下结构中任意一种：



[0060] 其中A为-O-、-COO-、-CH₂-中的任意一种或多种。所述第二基团主要作为立体障碍使得液晶分子121垂直排列。在对液晶层进行聚合物稳定的垂直排列液晶制程处理，即加电进行紫外光线照射后，液晶分子121形成预倾角。

[0061] 本实施例中，所述配向单元140还包括第一聚合单体，所述第一聚合单体位于所述第一液晶层120内。所述第一聚合单体为丙烯酸酯及其衍生物、甲基丙烯酸酯及其衍生物、苯乙烯及其衍生物、环氧树脂、脂肪胺类环氧固化剂中的任意一种或多种的组合。所述第一聚合单体占所述第一液晶层120的质量分数为0.01%~5%。加入所述第一聚合单体后，在对液晶层进行聚合物稳定的垂直排列液晶制程处理，即加电进行紫外光线照射后，液晶分子121可以更好地形成预倾角。

[0062] 本实施例中，所述显示模组10还包括位于所述第一衬底110上或所述第二衬底130上的第一隔垫遮光层150。所述第一隔垫遮光层150包括多个隔垫物151以及多个遮光块152，具体请参阅4。所述隔垫物151用于提供所述第一液晶层120的盒厚，所述遮光块152用于遮挡子像素周边漏光。

[0063] 本申请通过液晶分子及配向单元的配合，实现了显示模组区域调光的同时，减少了偏光片的数量，减少了显示模组的厚度。

[0064] 请参阅图1~图7，本申请还公开了一种显示模组10的制作方法，所述显示模组10包括调节面板100及位于所述调节面板100上的显示面板200，所述显示模组10的制作方法包括：

[0065] S100、在第一衬底110上或/和在与所述第一衬底110相对设置的第二衬底130上形成配向单元140；

[0066] S200、将所述第一衬底110与所述第二衬底130对位贴合；

[0067] S300、在所述第一衬底110与所述第二衬底130之间填充第一液晶材料，以形成所述调节面板100的第一液晶层120；

[0068] S400、在所述调节面板100上形成显示面板200，以形成所述显示模组10；

[0069] 其中，所述第一衬底110、所述配向单元140、所述第一液晶层120、及所述第二衬底

130构成所述调节面板100,所述配向单元140使得所述第一液晶层120中液晶分子121垂直排列。

[0070] 本申请通过液晶分子及配向单元的配合,实现了显示模组区域调光的同时,减少了偏光片的数量,减少了显示模组的厚度。

[0071] 现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

[0072] 请参阅图1~图7,所述显示模组10的制作方法包括:

[0073] S100、在第一衬底110上或/和在与所述第一衬底110相对设置的第二衬底130上形成配向单元140。

[0074] 本实施例中,形成配向单元140前,还包括:

[0075] S101、在第一衬底110上形成第一电极层,在所述第二衬底130上形成第二电极层。通过所述第一电极层与所述第二电极层形成的电场控制第一液晶层120中的液晶分子121偏转。

[0076] 本实施例中,在形成所述第一电极层及所述第二电极层之前,还包括:

[0077] S1001、在所述第一衬底110上或在所述第二衬底130上形成第一隔垫遮光层150。

[0078] 本实施例中,所述第一隔垫遮光层150包括多个隔垫物151以及多个遮光块152,具体请参阅4。所述隔垫物151用于提供所述第一液晶层120的盒厚,所述遮光块152用于遮挡子像素周边漏光。

[0079] 本实施例中,形成所述配向单元140的步骤包括:

[0080] S110、在第一衬底110上形成第一配向层141或/和在与所述第一衬底110相对设置的第二衬底130上形成第二配向层142,以形成配向单元140。

[0081] 本实施例中,所述第一配向层141位于所述第一电极层与所述第一液晶层120之间。所述第二配向层142位于所述第二电极层与所述第一液晶层120之间。所述第一配向层141或/和所述第二配向层142位于所述第一液晶层120上,具体请参阅图2,所述第一配向层141及所述第二配向层142为垂直配向层,通过摩擦配向或者使用光配向材料进行配向,形成一定角度的预倾角。

[0082] S200、将所述第一衬底110与所述第二衬底130对位贴合。

[0083] S300、在所述第一衬底110与所述第二衬底130之间填充第一液晶材料,以形成所述调节面板100的第一液晶层120。

[0084] 本实施例中,所述第一液晶层120的材料包括液晶分子121,具体请参阅图1~图4。所述液晶分子121占所述第一液晶层120的质量分数为80%~99.5%。通过所述第一电极层与所述第二电极层形成的电场控制所述第一液晶层120中的液晶分子121偏转。

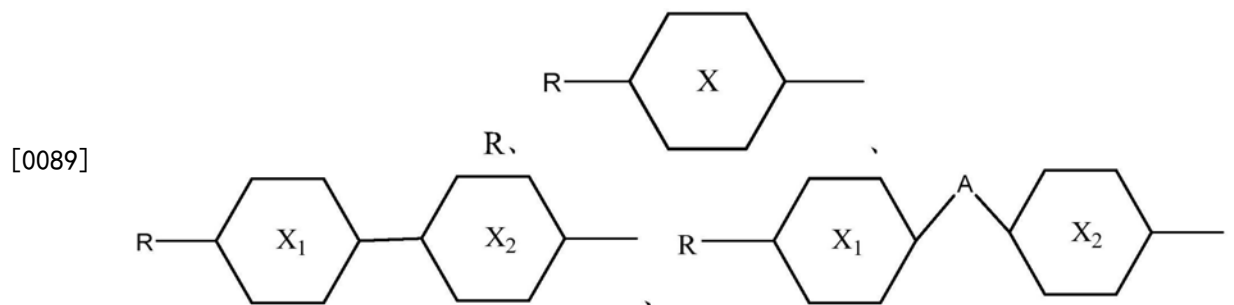
[0085] 本实施例中,所述配向单元140包括二色性染料143、及手性剂144,所述二色性染料143、及所述手性剂144位于所述第一液晶层120内,具体请参阅图1~图4。所述第一液晶材料包括二色性染料143、及手性剂144。利用所述配向单元140控制液晶垂直配向,实现透明态,利用电场控制液晶和染料实现暗态,在不加电状态下,由于配向单元140作用,配向单元140配向力大于手性剂144的作用力,液晶分子121垂直配向,此时光沿着二色性染料143长轴传播,光线可通过,即为亮态。对调节面板100加电时,所用液晶为负性液晶,液晶垂直电场线排列,及液晶发生倾倒,即加电为水平排列,此时由于手性剂144作用,诱导液晶旋转,使液晶同时发生旋转,此时二色性染料143随液晶转动,即各个方向均有二色性染料

143。而光垂直二色性染料143长轴方向无法通过,此时为暗态,具体请参阅图5、图6。通过调节面板100和显示面板200组合实现高对比度显示模组10,减少偏光片使用,实现超薄高对比度液晶显示模组10。

[0086] 本实施例中,所述二色性染料143为黑色染料、红色染料、绿色染料、蓝色染料中任意一种或多种的组合。所述二色性染料143占所述第一液晶层120的质量分数为0.01%~35%。所述二色性染料143为偶氮染料、蒽醌染料、偶氮甲碱染料、非类染料中的任意一种或多种的组合。通过液晶分子121偏转带动二色性染料143的旋转,达到明暗态的转变。

[0087] 本实施例中,所述手性剂144为左旋手性剂144或右旋手性剂144。所述手性剂144占所述第一液晶层120的质量分数为0.01%~35%。对调节面板100加电时,所用液晶为负性液晶,液晶垂直电场线排列,及液晶发生倾倒,即加电为水平排列,此时由于手性剂144作用,诱导液晶旋转,使液晶同时发生旋转,此时二色性染料143随液晶转动,即各个方向均有二色性染料143,达到明暗态的转变。

[0088] 本实施例中,所述配向单元140还包括第一配向剂145,所述第一配向剂145位于所述第一液晶层120内,具体请参阅图3。所述第一液晶材料包括所述第一配向剂145。所述第一配向剂145包括第一基团以及第二基团,所述第一基团为极性基团,所述第二基团为聚合支链基团。所述第一配向剂145占所述第一液晶层120的质量分数为0.01%~5%,可实现液晶垂直自取向排列效果。所述第一配向剂145为羟基硅烷、POSS(笼型聚倍半硅氧烷)、OTS(十八烷基三氯硅烷)分子。POSS通式为 $(RSiO_{3/2})_n$,其中R为八个顶角Si原子所连接基团。所述第一配向剂145料由头基和尾基两部分构成,所述头基为所述第一基团,所述尾基为所述第二基团。所述第一基团为极性部分,一般为羟基(-OH)或/和羧基(-COOH)或/和羰基(C=O),主要是利用氢键、分子间作用力锚定在作用板上。所述第二基团为类似于聚酰亚胺分子支链的结构,支链基团为以下结构中任意一种:



[0090] R可以为: C_nH_{2n+1} 、 OC_nH_{2n+1} 、 C_nH_{2n} 、 OC_nH_{2n} 中的任意一种或多种,其中n为1-30之间的整数,其中n为5-20之间的整数效果更好,其代表的烷烃可以为直链或支链烷烃。X或X₁或X₂为以下结构中任意一种:



[0092] 其中A为-O-、-COO-、-CH₂-中的任意一种或多种。所述第二基团主要作为立体障碍使得液晶分子121垂直排列。在对液晶层进行聚合物稳定的垂直排列液晶制程处理,即加电进行紫外光线照射后,液晶分子121形成预倾角。

[0093] 本实施例中,所述配向单元140还包括第一聚合单体,所述第一聚合单体位于所述

第一液晶层120内。所述第一液晶材料包括所述第一聚合单体。所述第一聚合单体为丙烯酸酯及其衍生物、甲基丙烯酸酯及其衍生物、苯乙烯及其衍生物、环氧树脂、脂肪胺类环氧固化剂中的任意一种或多种的组合。所述第一聚合单体占所述第一液晶层120的质量分数为0.01%~5%。加入所述第一聚合单体后,在对液晶层进行聚合物稳定的垂直排列液晶制程处理,即加电进行紫外光线照射后,液晶分子121可以更好地形成预倾角。

[0094] 本实施例中,步骤S300包括:

[0095] S310、在所述第一衬底110与所述第二衬底130之间填充第一液晶材料。

[0096] S320、将所述第一液晶材料进行聚合物稳定的垂直排列液晶制程处理,进行紫外光线照射,以形成有预倾角的液晶分子121的所述第一液晶层120。

[0097] S400、在所述调节面板100上形成显示面板200,以形成所述显示模组10。

[0098] 本实施例中,步骤S400包括:

[0099] S410、在所述调节面板100上形成第一偏光层。

[0100] S420、在所述第一偏光层上形成显示面板200。

[0101] S430、在所述显示面板200上形成第二偏光层,以形成所述显示模组10。

[0102] 本申请通过液晶分子及配向单元的配合,实现了显示模组区域调光的同时,减少了偏光片的数量,减少了显示模组的厚度。

[0103] 请参阅图8,本申请还公开了一种显示装置1,所述显示装置1包括上述的显示模组10、以及与所述显示模组10对位贴合的背光模组20。

[0104] 具体显示模组10请参阅上述显示模组10的实施例,在此不再赘述。

[0105] 本申请公开了一种显示模组及其制作方法。该显示模组包括调节面板、及位于该调节面板上的显示面板;该调节面板包括第一衬底、与该第一衬底相对设置的第二衬底、及位于该第一衬底与该第二衬底之间的第一液晶层;其中,该调节面板还包括位于该第一衬底与该第二衬底之间的配向单元,该配向单元使得该第一液晶层中液晶分子垂直排列。本申请通过液晶分子及配向单元的配合,实现了显示模组区域调光的同时,减少了偏光片的数量,减少了显示模组的厚度。

[0106] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0107] 以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

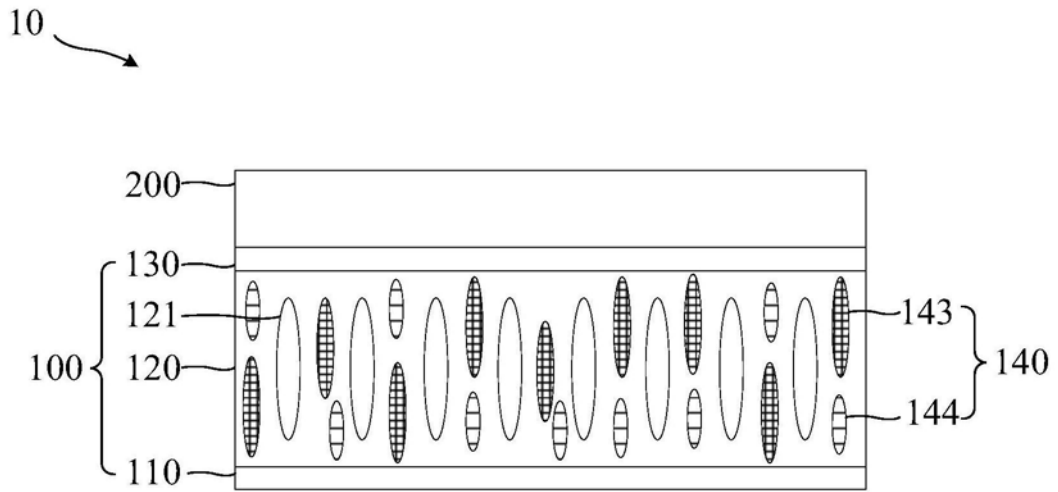


图1

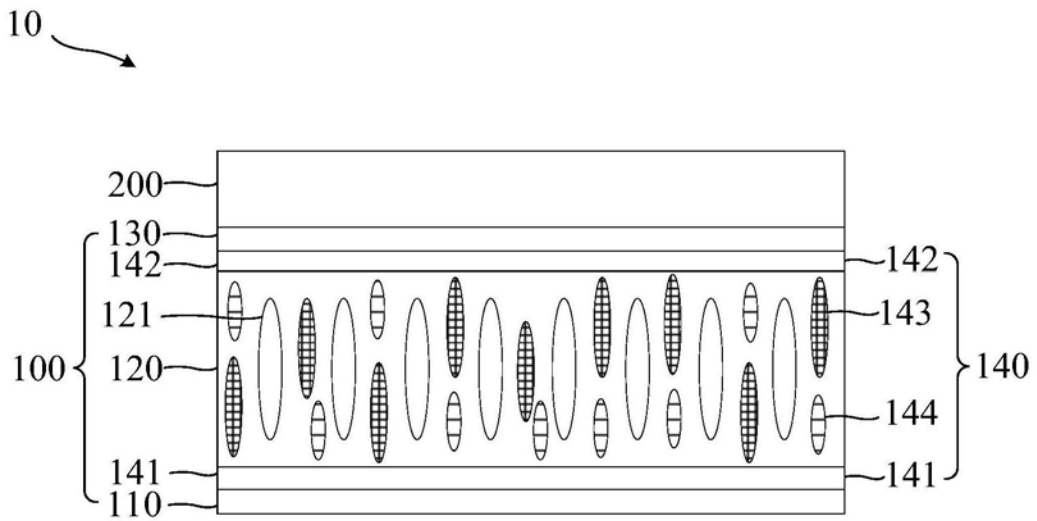


图2

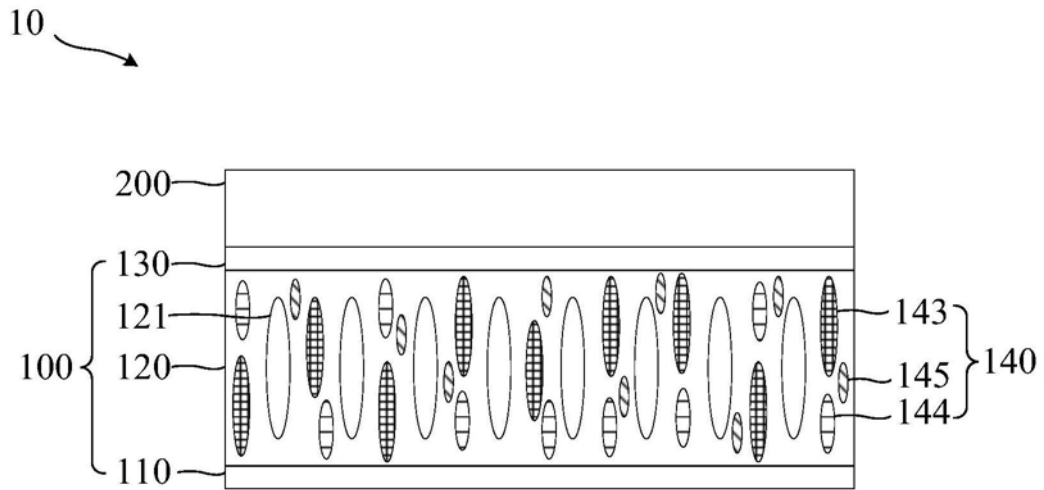


图3

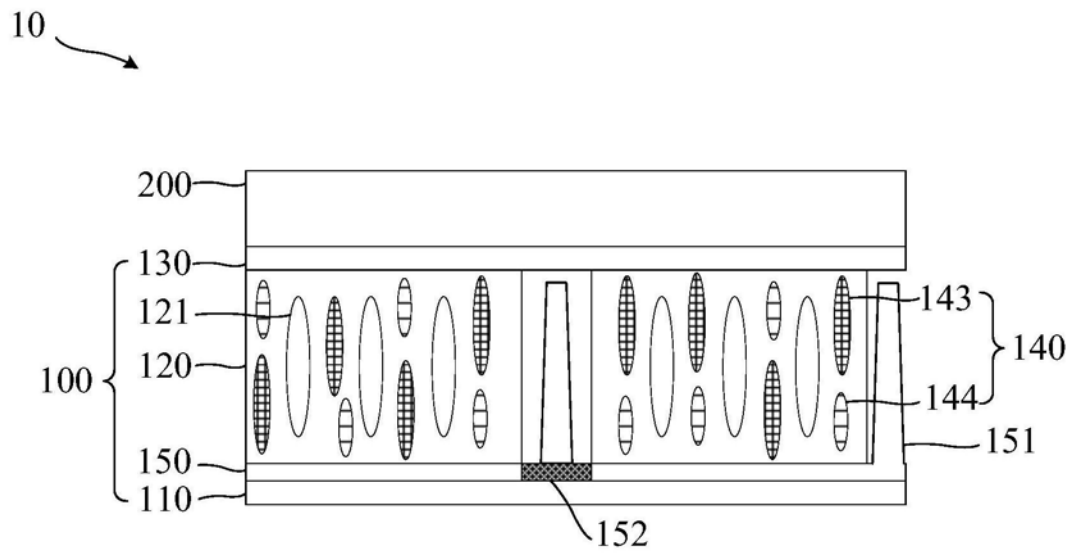


图4

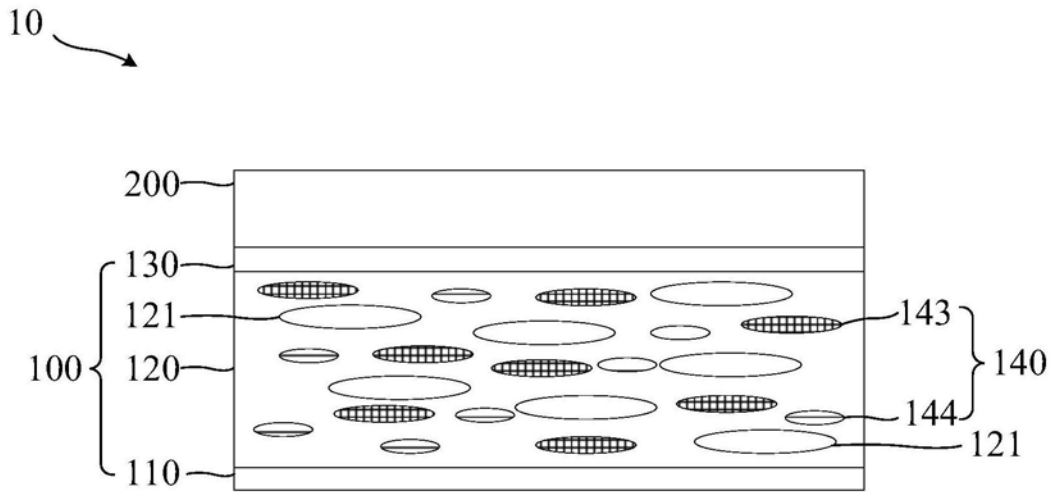


图5

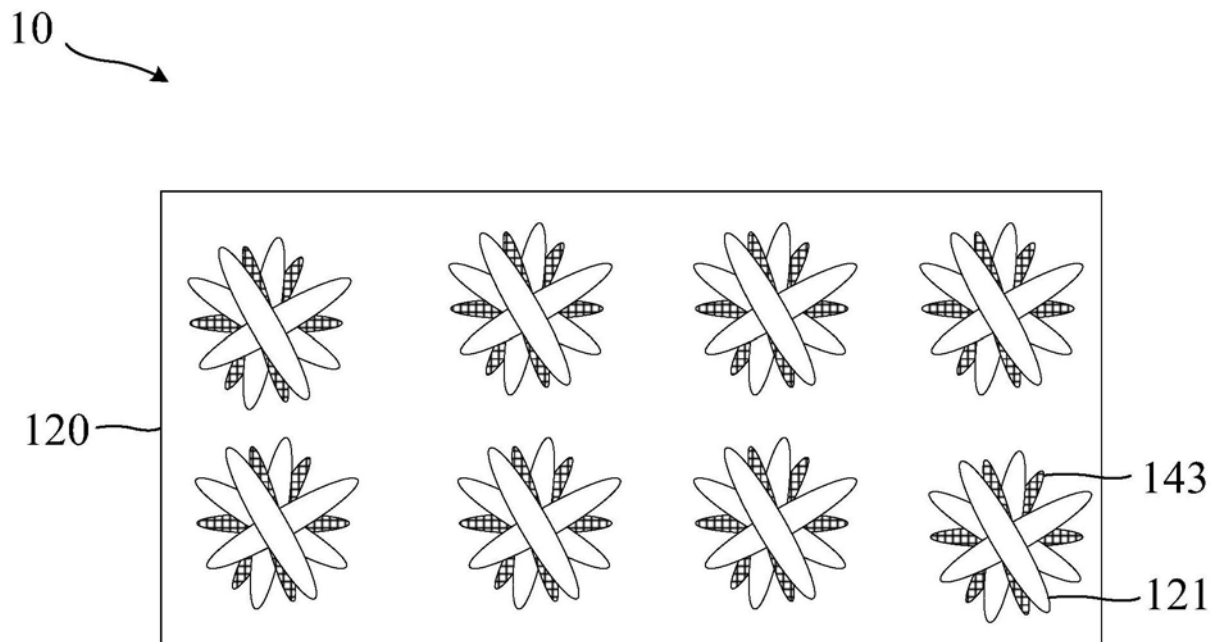


图6

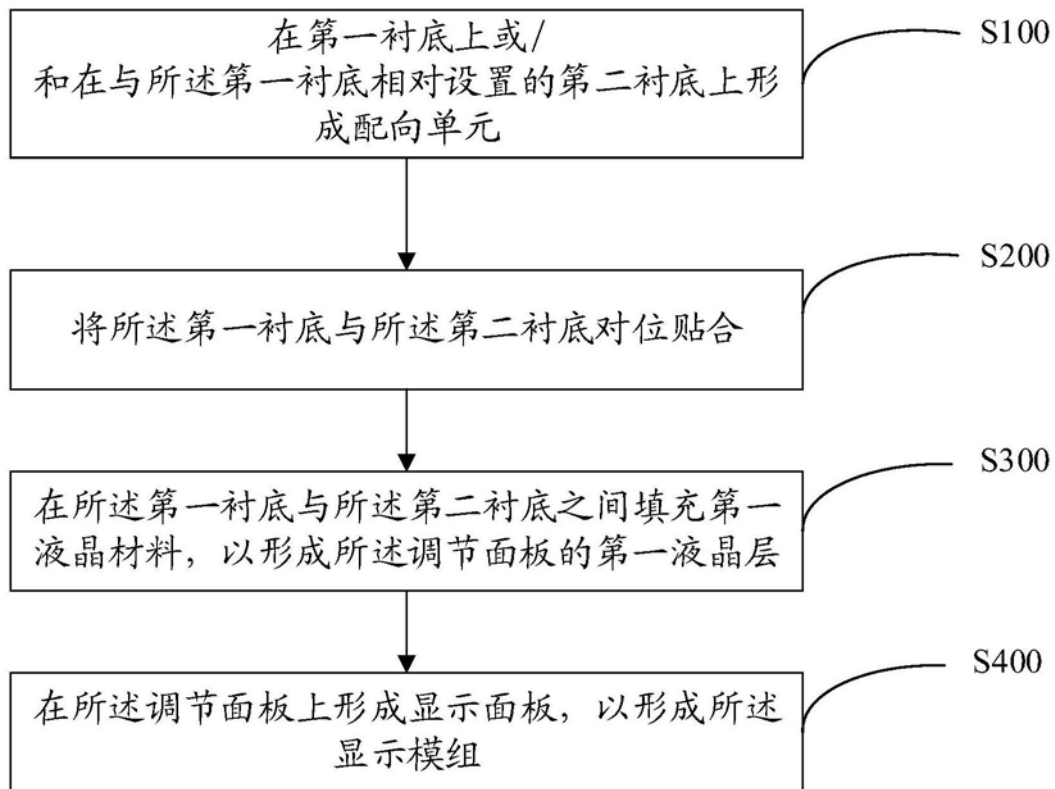


图7



图8

专利名称(译)	显示模组及其制作方法		
公开(公告)号	CN111427204A	公开(公告)日	2020-07-17
申请号	CN202010332537.3	申请日	2020-04-24
[标]发明人	陈兴武		
发明人	陈兴武		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/1337 G02F1/1335 G02F1/1339		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种显示模组及其制作方法。该显示模组包括调节面板、及位于该调节面板上的显示面板；该调节面板包括第一衬底、与该第一衬底相对设置的第二衬底、及位于该第一衬底与该第二衬底之间的第一液晶层；其中，该调节面板还包括位于该第一衬底与该第二衬底之间的配向单元，该配向单元使得该第一液晶层中液晶分子垂直排列。本申请通过液晶分子及配向单元的配合，实现了显示模组区域调光的同时，减少了偏光片的数量，减少了显示模组的厚度。

