



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110687721 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201910869175.9

(22)申请日 2019.09.16

(71)申请人 南京中电熊猫平板显示科技有限公司

地址 210033 江苏省南京市栖霞区南京液晶谷天佑路7号

申请人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司
南京华东电子信息科技股份有限公司

(72)发明人 张卫锴

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

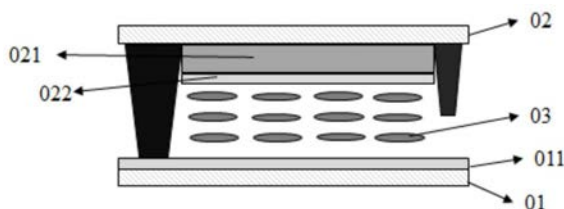
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及其制作方法

(57)摘要

本发明提出一种液晶显示面板及其制作方法,涉及液晶显示面板领域,液晶显示面板制作方法包括以下步骤:S1:在阵列基板与彩膜基板相对的一侧采用配向液涂布并形成第一配向膜层;S2:在彩膜基板与阵列基板相对的一侧采用聚合物单体进行预处理;S3:添加有可聚合单体和可配向单体的液晶注入阵列基板或彩膜基板后将阵列基板与彩膜基板进行对位贴合并形成面板;S4:首先,采用第一波长的紫外光从阵列基板侧对贴合后的面板进行照射,使液晶的聚合物单体在彩膜基板一侧上形成聚合物膜层,然后采用第二波长的紫外光从阵列基板侧对贴合后的面板进行照射,使液晶的配向液单体在聚合物膜层上形成第二配向膜层;其中,第一波长大于第二波长。



1. 一种液晶显示面板的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:在阵列基板与彩膜基板相对的一侧采用配向液涂布并形成第一配向膜层;

S2:在彩膜基板与阵列基板相对的一侧采用聚合物单体进行预处理;

S3:添加有可聚合单体和可配向单体的液晶注入阵列基板或彩膜基板后将阵列基板与彩膜基板进行对位贴合并形成面板;

S4:首先,采用第一波长的紫外光从阵列基板侧对贴合后的面板进行照射,使液晶的可聚合单体在彩膜基板一侧上形成聚合物膜层,然后采用第二波长的紫外光从阵列基板侧对贴合后的面板进行照射,使液晶的可配向单体在聚合物膜层上形成第二配向膜层;其中,第一波长大于第二波长。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,所述液晶为正性液晶或负性液晶。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,所述第一波长的紫外光的波长范围为350~400nm,所述第二波长的紫外光的波长范围为300~350nm。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,所述可聚合单体和可配向单体为低分子可聚合单体。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,通过控制液晶中可聚合单体和可配向单体的加入比例控制聚合物膜层和第二配向膜层的厚度。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在于,所述聚合物膜层的厚度在0-3 μ m之间。

7. 一种液晶显示面板,其特征在于,液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、以及位于阵列基板和彩膜基板之间的液晶,所述阵列基板上与彩膜基板相对的一侧具有第一配向膜层,所述彩膜基板上与阵列基板相对的一侧具有聚合物膜层和第二配向膜层。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶为正性液晶或负性液晶。

9. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板为FFS或IPS或VA显示模式。

一种液晶显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示面板领域,具体涉及一种液晶显示面板及其制作方法。

技术背景

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、质量轻、功耗低、分辨率高等众多优点,广泛应用于电视、智能手机、笔记本电脑、平板显示等产品。随着生活水平的提高,电竞产业的蓬勃发展,消费者对于全色彩和高清晰运动视频的需求也变的越来越强烈,响应时间也逐渐成为制约液晶显示向前发展的一个主要因素。目前,液晶面板所用的向列相液晶,上升时间虽然可通过加大电压来改善,但是由于向列相液晶的特性使得下降时间很难改变。为了降低响应时间,从响应时间的公式来看,设计低盒厚目前来看是最有效的方式。

[0003] 目前实现低盒厚主要是通过降低隔垫物的柱高,但是由于工艺限制使得柱高的改变是有限的,越低的盒厚对隔垫物的形成工艺要求越高、良率越低,因此单纯的降低隔垫物柱高很难达到预期要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板及其制作方法,通过可聚合单体沉积成膜的方式在基板一侧形成一定厚度的薄膜,从而降低面板盒厚加快响应时间。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 本发明公开了一种液晶显示面板的制作方法,包括以下步骤:

[0007] S1:在阵列基板与彩膜基板相对的一侧采用配向液涂布并形成第一配向膜层;

[0008] S2:在彩膜基板与阵列基板相对的一侧采用可聚合单体进行预处理;

[0009] S3:添加有可聚合单体和可配向单体的液晶注入阵列基板或彩膜基板后将阵列基板与彩膜基板进行对位贴合并形成面板;

[0010] S4:首先,采用第一波长的紫外光从阵列基板侧对贴合后的面板进行照射,使液晶的可聚合单体在彩膜基板一侧上形成聚合物膜层,然后采用第二波长的紫外光从阵列基板侧对贴合后的面板进行照射,使液晶的可配向单体在聚合物膜层上形成第二配向膜层;其中,第一波长大于第二波长。

[0011] 优选地,所述液晶为正性液晶或负性液晶。

[0012] 优选地,所述第一波长的紫外光的波长范围为350~400nm,所述第二波长的紫外光的波长范围为300~350nm。

[0013] 优选地,所述可聚合单体和可配向单体为低分子可聚合单体。

[0014] 优选地,通过控制液晶中可聚合单体和可配向单体的加入比例控制聚合物膜层和第二配向膜层的厚度。

[0015] 优选地,所述聚合物膜层的厚度在0-3um之间。

[0016] 本发明还公开了一种液晶显示面板,液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、以及

位于阵列基板和彩膜基板之间的液晶,所述阵列基板上与彩膜基板相对的一侧具有第一配向膜层,所述彩膜基板上与阵列基板相对的一侧具有聚合物膜层和第二配向膜层。

[0017] 优选地,所述液晶为正性液晶或负性液晶。

[0018] 优选地,所述液晶显示面板为FFS或IPS或VA显示模式。

[0019] 本发明能够带来以下至少一项有益效果:本发明通过可聚合单体沉积成膜的方式在基板一侧形成一定厚度的薄膜,从而达到降低面板盒厚的目的,加快响应时间,且本发明工艺简单,盒厚可通过控制可聚合单体的添加量实现调节。

附图说明

[0020] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对本发明予以进一步说明。

[0021] 图1是本发明液晶显示面板实施例一的示意图;

[0022] 图2是本发明液晶显示面板实施例二的示意图。

具体实施方式

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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,并获得其他的实施方式。

[0024] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0025] 本发明公开了一种液晶显示面板的制作方法,如图1所示,所述液晶显示面板包括阵列基板01、彩膜基板02、以及位于阵列基板01和彩膜基板02之间的液晶03,制作方法包括以下步骤:

[0026] S1:在阵列基板01与彩膜基板02相对的一侧涂布配向液并形成第一配向膜层011;

[0027] S2:在彩膜基板02与阵列基板01相对的一侧采用可聚合单体进行预处理;

[0028] S3:添加有可聚合单体和可配向单体的液晶03注入阵列基板01或彩膜基板02后将阵列基板01与彩膜基板02进行对位贴合并形成面板;

[0029] S4:首先,采用第一波长的紫外光从阵列基板01侧对贴合后的面板进行照射,使液晶03中的可聚合单体在彩膜基板02一侧上形成聚合物膜层021,然后采用第二波长的紫外光从阵列基板01侧对贴合后的面板进行照射,使液晶03中的可配向单体在聚合物膜层021上形成第二配向膜层022;其中,第一波长大于第二波长。

[0030] 其中,彩膜基板02上设有主隔垫物和辅隔垫物,步骤S2所述的用可聚合单体在彩膜基板02上进行预处理是指在彩膜基板02表面简单的涂刷一下可聚合单体,不需要做成膜层。

[0031] 彩膜基板02上的聚合物膜层021和第二配向膜层022的形成是在阵列基板01和彩膜基板02贴合后经过紫外光照射才完成的。所用的可聚合单体和可配向单体都是低分子的

可聚合单体,首先使用第一波长的紫外光对面板进行照射,所述第一波长的波长范围为350~400nm,照射后即在彩膜基板02上形成一层具有一定厚度的聚合物膜层021,聚合物膜层021的厚度一般在0-3um之间,可以通过调节可聚合单体在液晶中的含量来控制膜层的厚度,该聚合物膜层021的有效折射率 n_p 与液晶分子 n_o 接近;之后再使用第二波长的紫外光对面板进行照射,所述第二波长的波长范围为300~350nm,照射后即在聚合物膜层021的表面配向聚合形成一层可配向的第二配向膜层022,第二配向膜层022可使液晶分子按照与阵列基板侧配向方向相同的方向进行配向排列,这样就可以实现降低盒厚、提高响应速度的目的。

[0032] 需要说明的是,上述制作方法提到在阵列基板01一侧先形成第一配向膜层011,在彩膜基板02一侧用可聚合单体进行预处理,在实际操作过程中,也可以将两个涂布和预处理的基板对调,即在彩膜基板02一侧先形成第一配向膜层011,在阵列基板01一侧用可聚合单体进行预处理,相应地聚合物膜层021和第二配向膜层022就形成在阵列基板01一侧。

[0033] 本发明使用的液晶03可以是正性液晶,也可以是负性液晶,使用不同的液晶制作出的显示面板,可以适用于FFS(Fringe Field Switching,边缘场开关技术,简称FFS)/IPS(In-Plane Switching,平面转换技术,简称IPS)显示模式,也可以适用于VA(Vertical Alignment,垂直排列液晶的简称)显示模式,具体的可以参考实施例的说明。

[0034] 下面以具体实施例详细介绍本发明的技术方案。

[0035] 实施例一:

[0036] 本实施例公开了一种液晶显示面板的制作方法,制作出的液晶显示面板如图1所示,适用于FFS/IPS显示模式。所述液晶显示面板包括阵列基板01、彩膜基板02、以及位于阵列基板01和彩膜基板02之间的液晶03,其中,阵列基板01为符合常规FFS/IPS显示模式的阵列基板,彩膜基板02为符合常规FFS/IPS显示模式的彩膜基板,所述液晶03为正性液晶或负性液晶,其中,因为该液晶显示面板适用于FFS/IPS显示模式,所以显示面板中的液晶03呈水平排列。制作方法包括以下步骤:

[0037] S1:在阵列基板01上与彩膜基板02相对的一侧涂布配向液并形成第一配向膜层011;

[0038] S2:在彩膜基板02上与阵列基板01相对的一侧采用可聚合单体进行预处理;

[0039] S3:添加有可聚合单体和可配向单体的液晶03注入阵列基板01或彩膜基板02后将阵列基板01与彩膜基板02进行对位贴合并形成面板;

[0040] S4:首先,采用第一波长的紫外光(波长范围为350~400nm)从阵列基板01侧对贴合后的面板进行照射,使液晶03的可聚合单体在彩膜基板02一侧上形成聚合物膜层021,然后采用第二波长的紫外光(波长范围为300~350nm)从阵列基板01侧对贴合后的面板进行照射,使液晶03的可配向单体在聚合物膜层021上形成第二配向膜层022。

[0041] 实施例二:

[0042] 本实施例公开了一种液晶显示面板的制作方法,制作出的液晶显示面板如图2所示,适用于VA显示模式。所述液晶显示面板包括阵列基板01、彩膜基板02、以及位于阵列基板01和彩膜基板02之间的液晶03,其中,阵列基板01为符合常规VA显示模式的阵列基板,彩膜基板02为符合常规VA显示模式的彩膜基板,所述液晶03为负性液晶,其中,因为该液晶显示面板适用于VA显示模式,所以显示面板中的液晶03呈垂直排列。制作方法包括以下步骤:

[0043] S1:在阵列基板01上与彩膜基板02相对的一侧涂布配向液并形成第一配向膜层011;

[0044] S2:在彩膜基板02上与阵列基板01相对的一侧采用可聚合单体进行预处理;

[0045] S3:添加有可聚合单体和可配向单体的液晶03注入阵列基板01或彩膜基板02后将阵列基板01与彩膜基板02进行对位贴合并形成面板;

[0046] S4:首先,采用第一波长的紫外光(波长范围为350~400nm)从阵列基板01侧对贴合后的面板进行照射,使液晶03的可聚合单体在彩膜基板02一侧上形成聚合物膜层021,然后采用第二波长的紫外光(波长范围为300~350nm)从阵列基板01侧对贴合后的面板进行照射,使液晶03的可配向单体在聚合物膜层021上形成第二配向膜层022。

[0047] 本发明还公开了一种液晶显示面板,液晶显示面板包括阵列基板01、彩膜基板02、以及位于阵列基板01和彩膜基板02之间的液晶03,所述阵列基板01上与彩膜基板02相对的一侧具有第一配向膜层011,所述彩膜基板02上与阵列基板01相对的一侧具有聚合物膜层021和第二配向膜层022。

[0048] 本发明通过可聚合单体沉积成膜的方式在基板一侧形成一定厚度的薄膜,从而达到降低面板盒厚的目的,加快液晶响应时间,且本发明相比于传统的降低隔垫物柱高的方法工艺简单,盒厚可通过控制可聚合单体的添加量实现调节,因此更容易制成可实现快速响应的液晶显示面板。

[0049] 应当说明的是,以上所述仅是本发明的优选实施方式,但是本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在本发明的技术构思范围内,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,对本发明的技术方案进行多种等同变换,这些改进、润饰和等同变换也应视为本发明的保护范围。

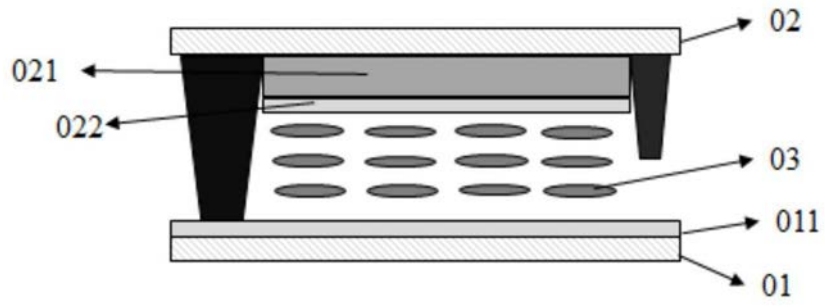


图1

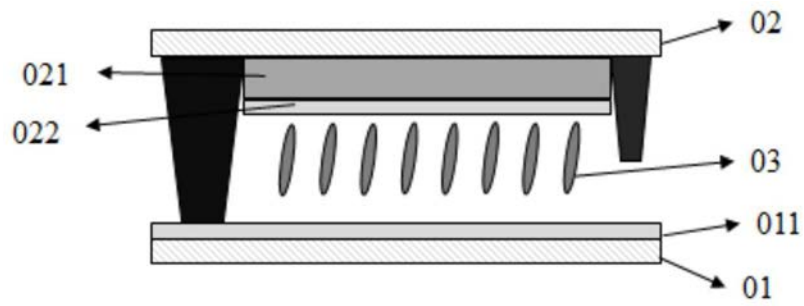


图2

专利名称(译)	一种液晶显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN110687721A	公开(公告)日	2020-01-14
申请号	CN201910869175.9	申请日	2019-09-16
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
[标]发明人	张卫锴		
发明人	张卫锴		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133711 G02F1/133784 G02F1/1339		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提出一种液晶显示面板及其制作方法，涉及液晶显示面板领域，液晶显示面板制作方法包括以下步骤：S1：在阵列基板与彩膜基板相对的一侧采用配向液涂布并形成第一配向膜层；S2：在彩膜基板与阵列基板相对的一侧采用聚合物单体进行预处理；S3：添加有可聚合单体和可配向单体的液晶注入阵列基板或彩膜基板后将阵列基板与彩膜基板进行对位贴合并形成面板；S4：首先，采用第一波长的紫外光从阵列基板侧对贴合后的面板进行照射，使液晶的聚合物单体在彩膜基板一侧上形成聚合物膜层，然后采用第二波长的紫外光从阵列基板侧对贴合后的面板进行照射，使液晶的配向液单体在聚合物膜层上形成第二配向膜层；其中，第一波长大于第二波长。

