



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107402477 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201710872517.3

(22)申请日 2017.09.22

(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 赵伟

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262  
代理人 张京波 曲鹏

(51) Int. Cl.  
G02F 1/1337(2006.01)

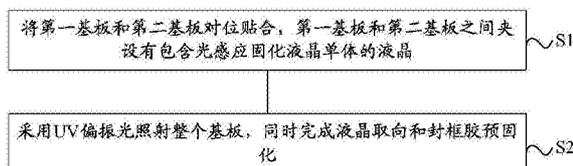
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种显示面板及其制备方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板及其制备方法、显示装置,属于显示技术领域。该显示面板的制备方法包括:将第一基板和第二基板对位贴合,第一基板和第二基板之间夹设有包含光感应固化液晶单体的液晶;采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化。该方法简化了显示面板的制备工艺流程、降低了成本、提高了产能。采用UV偏振光照射整个基板时,光感应固化液晶单体在UV偏振光的照射下在取向层表面形成聚合物网格,提高了取向层的表面锚定力,改善了显示面板的残像和残影。本发明实施例同时提出了一种使用该制备方法制备的显示面板,以及包括该显示面板的显示装置。



1. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,包括:  
将第一基板和第二基板对位贴合,所述第一基板和第二基板之间夹设有包含光感应固化液晶单体的液晶;  
采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将第一基板和第二基板对位贴合,包括:  
在第一基板或第二基板上涂覆封框胶,在所述第一基板或所述第二基板上滴入包含光感应固化液晶单体的液晶;  
将所述第一基板和所述第二基板对位贴合。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,还包括:在涂覆封框胶和滴入液晶之前,在第一基板和第二基板的对向面上分别形成聚酰亚胺薄膜。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:在所述采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化之后,对基板进行热固化,完成对盒。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述光感应固化液晶单体的含量为0.5%~2%。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当UV偏振光对基板的照射时间达到T时,停止对基板的照射,其中 $T = (300\text{mJ} \sim 500\text{mJ}) / A$ ,A为所述光感应固化液晶单体单位时间内吸收的光照能量。
7. 根据权利要求1-6中任意一项所述的方法,其特征在于,所述UV偏振光的波长为200nm~300nm。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述UV偏振光的波长为250nm~260nm。
9. 一种显示面板,其特征在于,采用权利要求1-8中任意一项所述的方法制备而成。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求9所述的显示面板。

## 一种显示面板及其制备方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种显示面板及其制备方法、显示装置。

### 背景技术

[0002] 在显示技术领域,液晶显示面板以其体积小、无辐射、分辨率高等优点被广泛应用。液晶显示面板通常包括对位贴合的第一基板和第二基板、设置在第一基板和第二基板之间的液晶层以及设置在基板外侧的偏光片。在第一基板和第二基板的对向面上设置有取向膜层,以对液晶层进行初始取向。显示面板工作时,施加在电极上的电压在液晶层中产生电场,控制液晶层中液晶分子的偏转进而控制入射光的偏振,实现图像显示。

[0003] 现有技术中,常用的取向方式是采用树脂凸版将聚酰亚胺(Polyimide,PI)液转印到第一基板和第二基板上,然后采用摩擦布对PI膜进行摩擦取向。随着技术的发展,光配向取向方式正在逐步取代摩擦取向方式。与摩擦配向相比,光配向取向可以有效改善采用摩擦布取向造成的多种不良。但是,现有技术中的光配向取向方式比摩擦配向取向方式的锚定力差,使得液晶初始取向能力较差,从而导致显示面板出现残像和残影。另外,现有技术中的光配向取向方式工艺流程复杂,成本高,产能低。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例所要解决的技术问题是,提供一种显示面板及其制备方法、显示装置,以解决显示面板残像和残影,以及显示面板制备工艺流程复杂、成本高、产能低的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种显示面板的制备方法,包括:

[0006] 将第一基板和第二基板对位贴合,所述第一基板和第二基板之间夹设有包含光感应固化液晶单体的液晶;

[0007] 采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化。

[0008] 可选地,所述将第一基板和第二基板对位贴合,包括:

[0009] 在第一基板或第二基板上涂覆封框胶,在所述第一基板或所述第二基板上滴入包含光感应固化液晶单体的液晶;

[0010] 将所述第一基板和所述第二基板对位贴合。

[0011] 可选地,该方法还包括:在涂覆封框胶和滴入液晶之前,在第一基板和第二基板的对向面上分别形成聚酰亚胺薄膜。

[0012] 可选地,该方法还包括:在所述采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化之后,对基板进行热固化,完成对盒。

[0013] 可选地,所述光感应固化液晶单体的含量为0.5%~2%。

[0014] 可选地,当UV偏振光对基板的照射时间达到T时,停止对基板的照射,其中 $T = (300\text{mJ} \sim 500\text{mJ}) / A$ ,A为所述光感应固化液晶单体单位时间内吸收的光照能量。

[0015] 可选地,所述UV偏振光的波长为200nm~300nm。

[0016] 可选地,所述UV偏振光的波长为250nm~260nm。

[0017] 为了解决上述技术问题,本发明实施例还提供了一种显示面板,该显示面板采用以上所述的方法制备而成。

[0018] 为了解决上述技术问题,本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括以上所述的显示面板。

[0019] 本发明实施例提供了一种显示面板及其制备方法、显示装置,通过第一基板和第二基板之间夹设有包含光感应固化液晶单体的液晶,并采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化,简化了工艺流程、降低了成本、提高了产能;光感应固化液晶单体在UV偏振光的照射下在取向层表面形成聚合物网格,提高了取向层的表面锚定力,改善了显示面板的残像和残影。

[0020] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0021] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本发明的技术方案,并不构成对本发明技术方案的限制。

[0022] 图1为现有技术显示面板的制备方法的流程示意图;

[0023] 图2为本发明实施例显示面板的制备方法的流程示意图。

## 具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0025] 图1为现有技术显示面板的制备方法的流程示意图。对该流程的主要说明如下:

[0026] 用树脂凸版在阵列基板和彩膜基板的对向面上分别涂覆P1液,对P1液进行第一次热固化,形成P1薄膜;采用UV偏振光照射P1薄膜,并对P1薄膜进行第二次热固化,形成具有取向能力的P1取向层;在阵列基板上滴入液晶,在彩膜基板上涂覆封框胶,将阵列基板和彩膜基板对位贴合;将显示区遮挡,采用UV光对封框胶进行预固化;进行第三次热固化,完成对盒。

[0027] 通过发明人研究发现,现有技术显示面板制备方法中光配向取向方式与摩擦取向方式相比,锚定力差,使得液晶初始取向能力较差,导致显示面板出现残像和残影。而且,现有的光配向取向方式,包括三次热固化和两次UV光照射工艺,而且在对封框胶进行UV光照射预固化时,还需要遮挡,工艺流程复杂,成本高,产能低。

[0028] 图2为本发明实施例显示面板的制备方法的流程示意图。包括:

[0029] S1:将第一基板和第二基板对位贴合,第一基板和第二基板之间夹设有包含光感应固化液晶单体的液晶;

[0030] S2:采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化。

[0031] 其中,S1可以包括:

[0032] 在第一基板或第二基板上涂覆封框胶,在第一基板或第二基板上滴入包含光感应固化液晶单体的液晶;

[0033] 将第一基板和第二基板对位贴合。

[0034] 在一个实施例中,该方法还可以包括:在涂覆封框胶和滴入液晶之前,在第一基板和第二基板的对向面上分别形成聚酰亚胺薄膜。

[0035] 在一个实施例中,该方法还可以包括:在采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化之后,对基板进行热固化,完成对盒。

[0036] 其中,光感应固化液晶单体的含量为0.5%~2%。

[0037] 其中,当UV偏振光对基板的照射时间达到T时,停止对基板的照射,其中 $T = (300\text{mJ} \sim 500\text{mJ}) / A$ ,A为光感应固化液晶单体单位时间内吸收的光照能量。

[0038] 在一个优选的实施例中,UV偏振光的波长为200nm~300nm。

[0039] 进一步优选地,UV偏振光的波长为250nm~260nm。

[0040] 下面将通过显示面板的制备过程详细介绍本发明实施例的技术方案。

[0041] 第一实施例:

[0042] 首先,在第一基板和第二基板的对向面上分别形成聚酰亚胺薄膜。具体包括:用树脂凸版在第一基板和第二基板的对向面上分别涂覆P1液,对P1液进行第一次热固化,以在第一基板和第二基板的对向面上分别形成P1薄膜。

[0043] 其次,将第一基板和第二基板对位贴合,第一基板和第二基板之间夹设有包含光感应固化液晶单体的液晶。具体包括:在第一基板或第二基板上涂覆封框胶,在第一基板或第二基板上滴入包含有光感应固化液晶单体的液晶;将第一基板和第二基板对位贴合。可以在第一基板或第二基板上涂覆封框胶,在另一个基板上滴入包含有光感应固化液晶单体的液晶,也可以在同一个基板上既涂覆封框胶又滴入液晶。滴入的液晶中,光感应固化液晶单体的含量可以根据实际需要确定,优选地,光感应固化液晶单体的含量为0.5%~2%。

[0044] 再其次,采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化。具体包括:采用波长为200nm~300nm,优选地,波长为250nm~260nm,更进一步地,波长为254nm的UV偏振光对整个基板进行照射;当照射时间达到T时,停止对基板的照射,其中 $T = (300\text{mJ} \sim 500\text{mJ}) / A$ ,A为所述光感应固化液晶单体单位时间内吸收的光照能量。当采用UV偏振光照射基板时,P1薄膜和光固化液晶单体在UV偏振光的照射下发生反应,形成具有取向能力的P1取向层,并且光固化液晶单体在P1取向层表面形成聚合物网格,从而提高了P1取向层的表面锚定力。P1取向层表面锚定力的增强,促进了液晶的初始化取向,使得液晶在不加电情况下的偏转恢复力增强,改善了显示面板的残像和残影。液晶中的光固化液晶单体可以完全吸收UV偏振光,从而避免了UV偏振光对液晶面板正常显示造成的影响。光感应固化液晶单体吸收的光照能量达到300mJ~500mJ时,可以使得液晶中的光感应固化液晶单体全部在P1取向层表面形成聚合物网格,不仅提高了P1取向层的表面锚定力,而且不会对显示造成影响。同时,在UV偏振光的照射下,完成了封框胶的预固化。因此,在该步骤中,同时完成了液晶取向和封框胶预固化。

[0045] 最后还要对以上制备出的显示面板进行第二次热固化,以将封框胶最终固化,完成对盒。

[0046] 通过以上可知,本发明实施例显示面板的制备方法,包括两次热固化和一次UV光

照射工艺。与现有技术光配向取向方式相比,本发明实施例显示面板的制备方法中的光配向取向方式,减少了一次热固化和一次UV偏振光照射工艺,即不再需要单独对P1薄膜进行UV偏振光照射和热固化,简化了工艺流程,提高了产能;而且,本发明实施例中的光配向取向方式减少了遮挡版的使用,即在第一基板和第二基板对位贴合后,采用UV偏振光照射整个基板时,不再需要UV遮挡版,从而降低了成本,进一步提高了产能。

[0047] 本发明实施例显示面板的制备方法,通过第一基板和第二基板之间夹设有包含光感应固化液晶单体的液晶,并采用UV偏振光照射整个基板,同时完成液晶取向和封框胶预固化,P1薄膜和光感应固化液晶单体在UV偏振光的照射下发生反应,形成P1取向层,并且光固化液晶单体在P1取向层表面形成聚合物网格,提高了P1取向层的表面锚定力,改善了显示面板的残像和残影。

[0048] 第二实施例:

[0049] 基于前述实施例的发明构思,本发明实施例提供了一种显示面板,该显示面板是采用前述实施例制备而成的。该显示面板包括扭曲向列(Twisted Nematic, TN)型、垂直取向(Vertical Alignment, VA)型、平面转换(In Plane Switching, IPS)和边缘场开关(Fringe Field Switching, FFS)型等显示面板。

[0050] 第三实施例:

[0051] 基于前述实施例的发明构思,本发明实施例提供了一种显示装置,该显示装置包括前述实施例的显示面板。

[0052] 在本发明实施例的描述中,需要理解的是,术语“中部”、“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0053] 在本发明实施例的描述中,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;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。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发明中的具体含义。

[0054] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

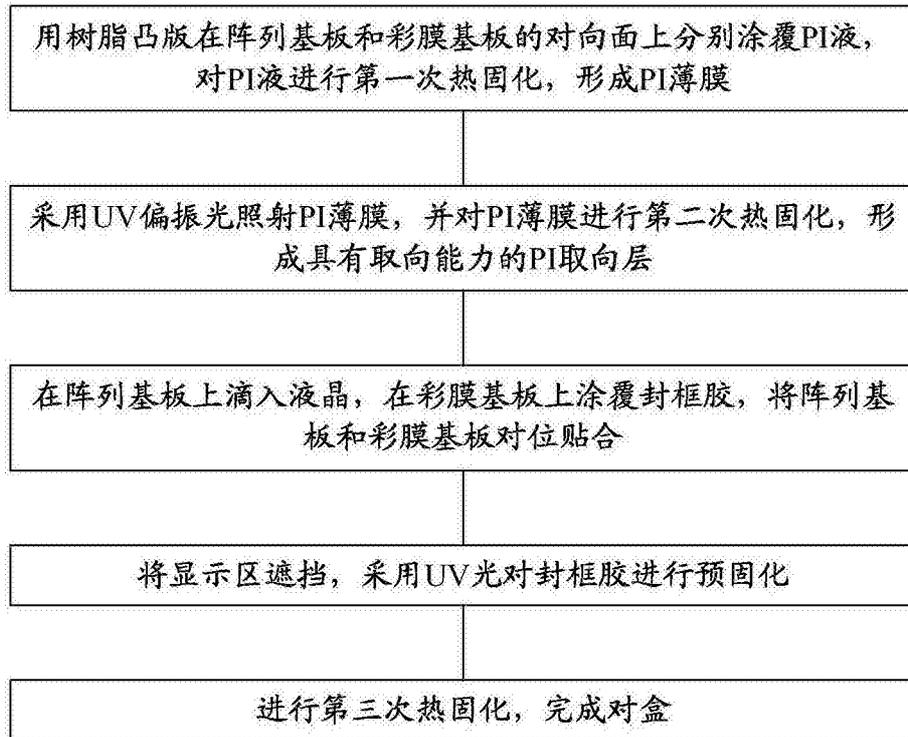


图1

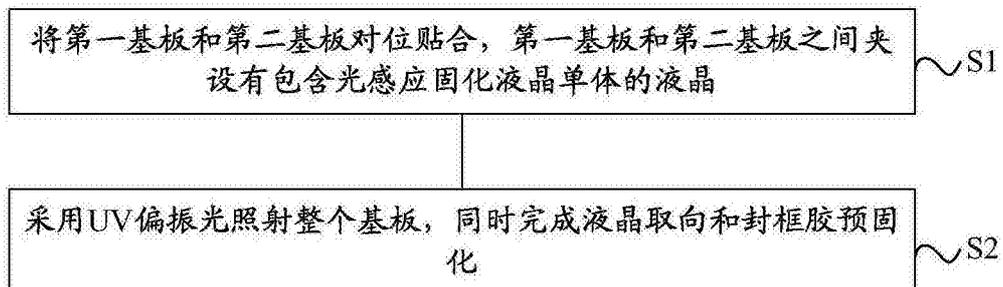


图2

专利名称(译)	一种显示面板及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN107402477A</a>	公开(公告)日	2017-11-28
申请号	CN2017110872517.3	申请日	2017-09-22
[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	赵伟		
发明人	赵伟		
IPC分类号	G02F1/1337		
代理人(译)	曲鹏		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及其制备方法、显示装置，属于显示技术领域。该显示面板的制备方法包括：将第一基板和第二基板对位贴合，第一基板和第二基板之间夹设有包含光感应固化液晶单体的液晶；采用UV偏振光照射整个基板，同时完成液晶取向和封框胶预固化。该方法简化了显示面板的制备工艺流程、降低了成本、提高了产能。采用UV偏振光照射整个基板时，光感应固化液晶单体在UV偏振光的照射下在取向层表面形成聚合物网格，提高了取向层的表面锚定力，改善了显示面板的残像和残影。本发明实施例同时提出了一种使用该制备方法制备的显示面板，以及包括该显示面板的显示装置。

将第一基板和第二基板对位贴合，第一基板和第二基板之间夹设有包含光感应固化液晶单体的液晶

~S1

采用UV偏振光照射整个基板，同时完成液晶取向和封框胶预固化

~S2