



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115947658 A

(43) 申请公布日 2023.04.11

(21) 申请号 202211698861.2

C07C 69/533 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.28

C09K 19/56 (2006.01)

(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 兰松

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

专利代理师 熊明

(51) Int. Cl.

C07C 69/54 (2006.01)

G02F 1/1337 (2006.01)

C08L 79/08 (2006.01)

C08K 5/103 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

权利要求书4页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

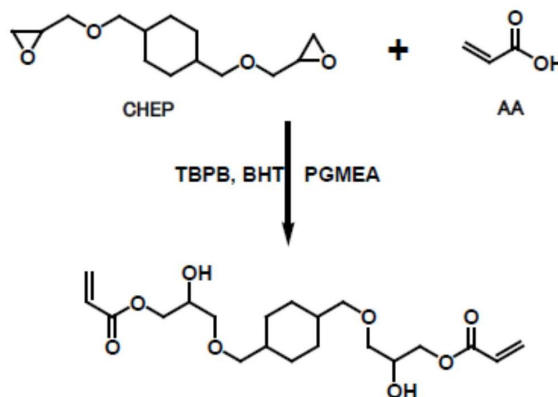
配向膜添加剂、配向膜、液晶显示面板及其制作方法

(57) 摘要

本申请实施例提供一种配向膜添加剂、配向膜、液晶显示面板及其制作方法。所述配向膜添加剂

的结构通式为 $A \left(\begin{matrix} \text{Sp}-\text{R} \\ \text{B} \end{matrix} \right)_n$ 其中, n为2~4; A

为环烷基、苯基或酯基; Sp为H、-(CH₂)_m-、-(CH₂)_m-中至少一个-CH₂-被-O-、-S-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-、-O-CO-O-、-OCH₂-、-CH₂O-取代后的基团、或者-(CH₂)_m-中至少一个H原子被F、Cl取代后的基团, 其中, m为1~8; B为-OH或-COOH; R为聚合性基团。当该配向膜添加剂应用于配向膜中时可以提高配向膜的致密性, 因此可以阻挡CF基板和TFT基板中的杂质离子向液晶材料中扩散, 避免液晶材料被杂质离子污染, 从而可以提升液晶材料的电压保持率, 进而消除液晶显示面板的残影问题。



1. 一种配向膜添加剂, 其特征在于, 所述配向膜添加剂的结构通式为 $A \left(\begin{array}{c} \text{Sp} - \text{R} \\ | \\ \text{B} \end{array} \right)_n$,

其中, n为2~4;

A为环烷基、苯基或酯基;

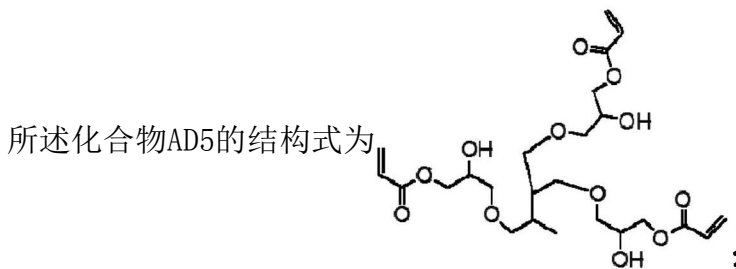
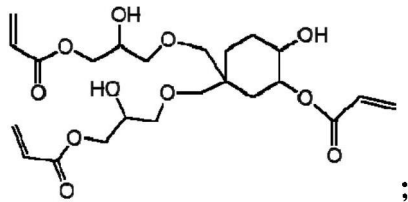
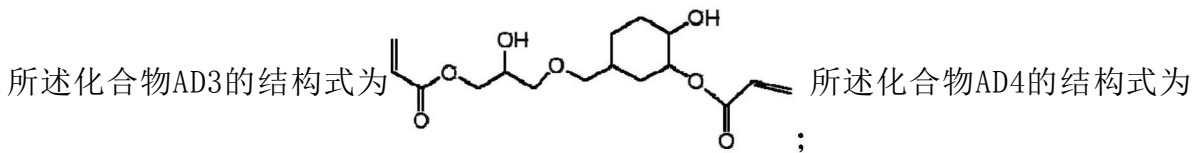
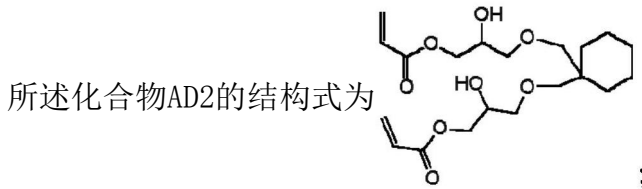
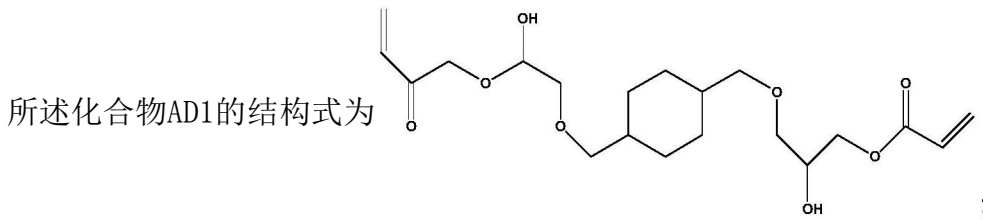
Sp为H、 $-(\text{CH}_2)_m-$ 、 $-(\text{CH}_2)_m-$ 中至少一个 $-\text{CH}_2-$ 被 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 取代后的基团、或者 $-(\text{CH}_2)_m-$ 中至少一个H原子被F、Cl取代后的基团, 其中, m为1~8;

B为 $-\text{OH}$ 或 $-\text{COOH}$;

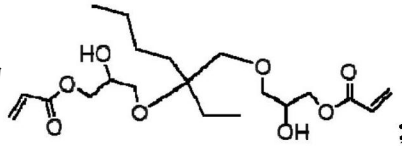
R为聚合性基团。

2. 根据权利要求1所述的配向膜添加剂, 其特征在于, R为甲基丙烯酸叔丁酯基或丙烯酸叔丁酯基。

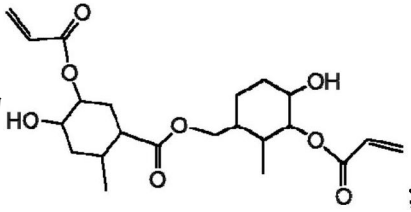
3. 根据权利要求1所述的配向膜添加剂, 其特征在于, 所述配向膜添加剂包括化合物AD1、化合物AD2、化合物AD3、化合物AD4、化合物AD5、化合物AD6、化合物AD7、化合物AD8、化合物AD9、化合物AD10、化合物AD11、化合物AD12中的至少一种; 其中,



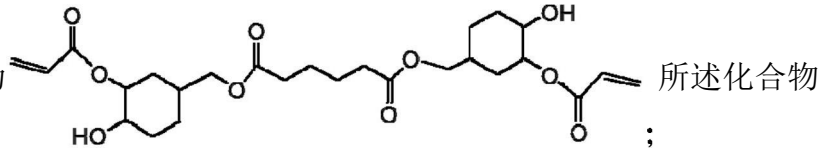
所述化合物AD6的结构式为



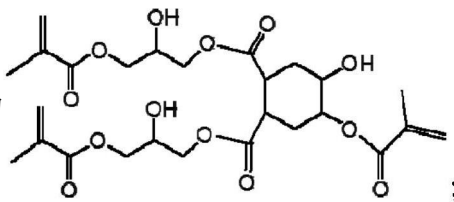
所述化合物AD7的结构式为



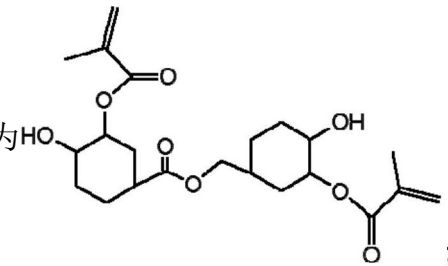
所述化合物AD8的结构式为



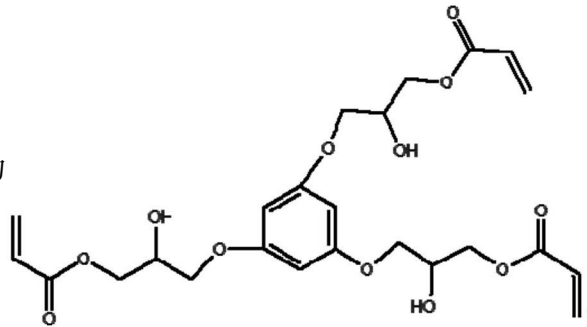
AD9的结构式为

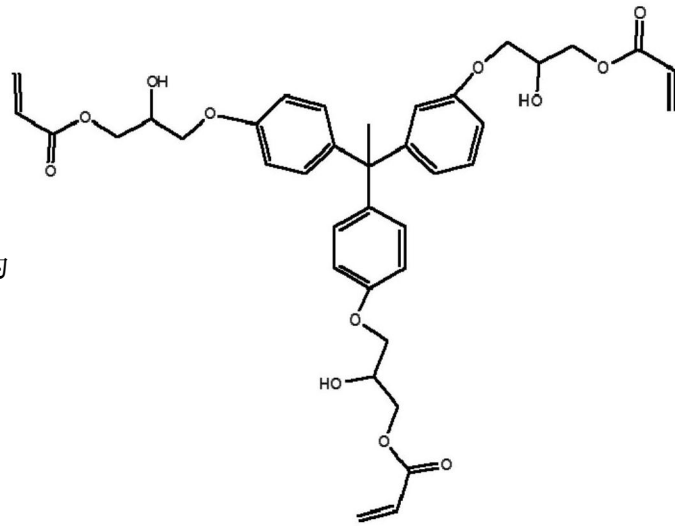


所述化合物AD10的结构式为



所述化合物AD11的结构式为





所述化合物AD12的结构式为

4. 一种配向膜,其特征在於,由聚酰亚胺酸和如权利要求1-3中任一项所述的配向膜添加剂共聚合而成。

5. 根据权利要求4所述的配向膜,其特征在於,所述配向膜中所述配向膜添加剂的含量为1wt%~10wt%。

6. 一种液晶显示面板,其特征在於,包括:

第一基板;

第二基板,与所述第一基板相对设置;

液晶材料,设于所述第一基板和所述第二基板之间;

第一配向膜,位于所述第一基板上朝向所述第二基板设置的一侧;

第二配向膜,位于所述第二基板上朝向所述第一基板设置的一侧;

其中,所述第一配向膜和/或所述第二配向膜均由聚酰亚胺酸和如权利要求1-3中任一项所述的配向膜添加剂共聚合而成。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在於,所述第一配向膜的厚度和所述第二配向膜的厚度均为80nm~120nm。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在於,所述第一配向膜中所述配向膜添加剂的含量为1wt%~10wt%,所述第二配向膜中所述配向膜添加剂的含量为1wt%~10wt%。

9. 一种液晶显示面板的制作方法,其特征在於,包括:

提供聚酰亚胺酸溶液和如权利要求1-3中任一项所述的配向膜添加剂,将所述聚酰亚胺酸溶液和所述配向膜添加剂混合,得到前驱体溶液;

提供第一基板和第二基板,在所述第一基板和所述第二基板上均施加所述前驱体溶液,对所述第一基板上的所述前驱体溶液和所述第二基板上的所述前驱体溶液进行固化,在所述第一基板上形成第一配向膜,在所述第二基板上形成第二配向膜;

将所述第一基板和所述第二基板对位组合,所述第一配向膜位于所述第一基板上朝向所述第二基板设置的一侧,所述第二配向膜位于所述第二基板上朝向所述第一基板设置的一侧;

在所述第一基板和所述第二基板之间设置液晶材料,得到液晶显示面板。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示面板的制作方法,其特征在於,所述对所述第一基

板上的所述前驱体溶液和所述第二基板上的所述前驱体溶液进行固化包括：

采用加热的方法对所述第一基板上的所述前驱体溶液和所述第二基板上的所述前驱体溶液进行第一次固化；

采用紫外线偏振光照射的方法对所述第一基板上的所述前驱体溶液和所述第二基板上的所述前驱体溶液进行第二次固化。

配向膜添加剂、配向膜、液晶显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,特别涉及一种配向膜添加剂、配向膜、液晶显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点,而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品中,成为显示装置中的主流。

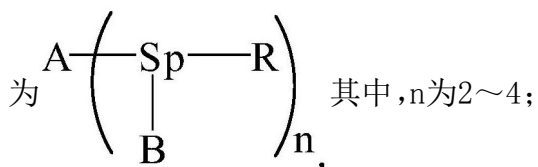
[0003] 现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示器,其包括液晶显示面板及背光模组(backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子,两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线,通过通电与否来控制液晶分子改变方向,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 液晶显示面板通常由彩膜(CF,Color Filter)基板、薄膜晶体管(TFT,Thin Film Transistor)基板、夹于彩膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶(LC,Liquid Crystal)及密封胶框(Sealant)组成。液晶显示面板的CF基板和TFT基板上分别设有一层配向膜,其主要作用是使液晶分子按一定方向排列。然而,由于现有的配向膜的致密性较差,导致CF基板和TFT基板中的杂质离子穿过配向膜扩散至液晶材料中,从而使得液晶材料受到污染,进而使得液晶材料的电压保持率(VHR)降低,最终导致液晶显示面板在进行画面切换时出现残影(Image Sticking,IS)问题。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种配向膜添加剂、配向膜、液晶显示面板及其制作方法,当该配向膜添加剂应用于配向膜中时可以提高配向膜的致密性,因此可以阻挡CF基板和TFT基板中的杂质离子向液晶材料中扩散,避免液晶材料被杂质离子污染,从而可以提升液晶材料的电压保持率,进而消除液晶显示面板的残影问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种配向膜添加剂,所述配向膜添加剂的结构通式



[0007] A为环烷基、苯基或酯基;

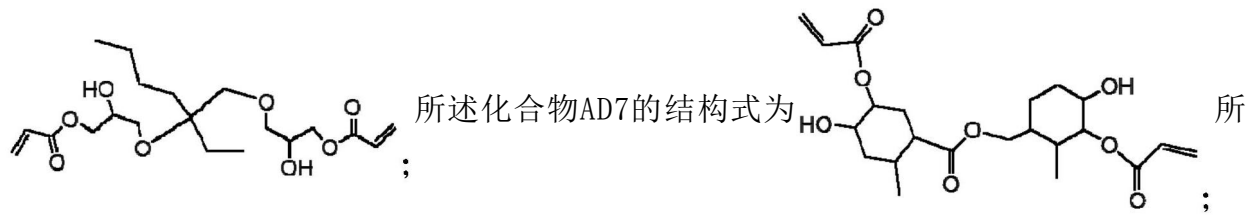
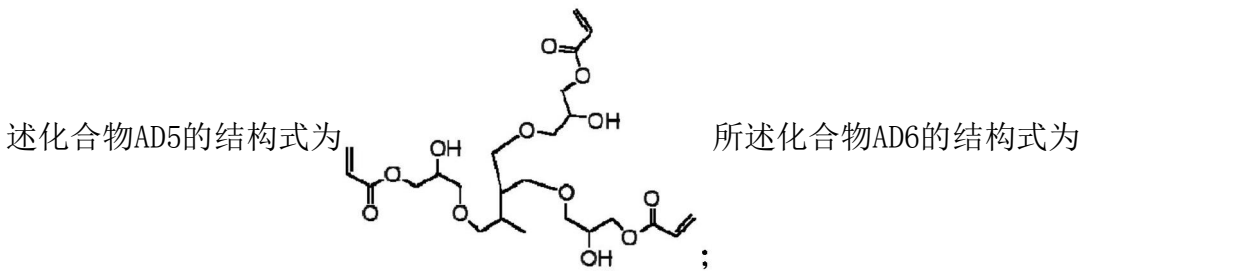
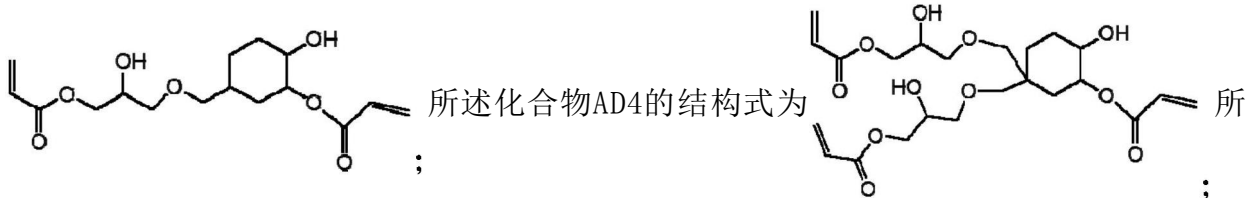
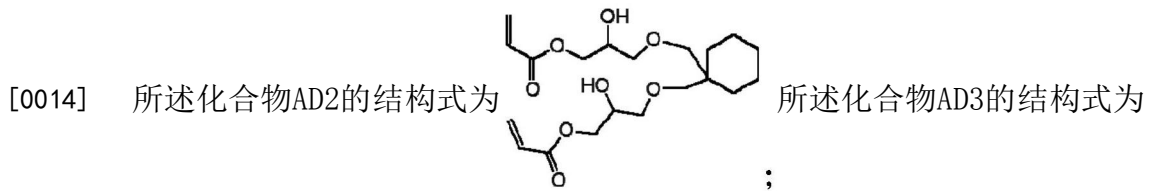
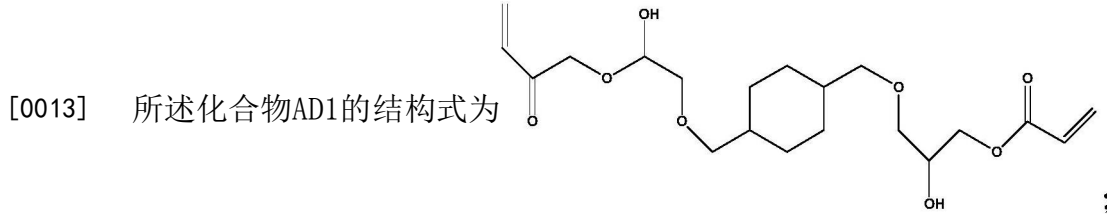
[0008] Sp为H、 $-(\text{CH}_2)_m-$ 、 $-(\text{CH}_2)_m-$ 中至少一个 $-\text{CH}_2-$ 被 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 取代后的基团、或者 $-(\text{CH}_2)_m-$ 中至少一个H原子被F、Cl取代后的基团,其中,m为1~8;

[0009] B为 $-\text{OH}$ 或 $-\text{COOH}$;

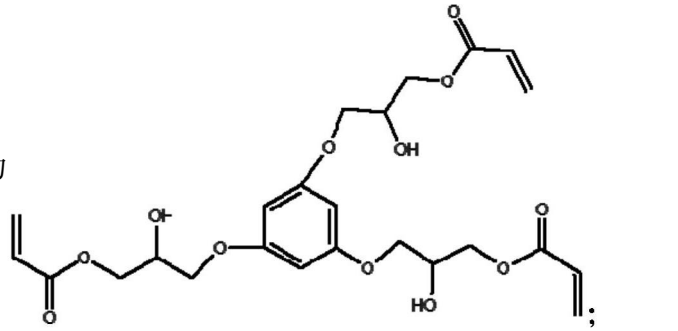
[0010] R为聚合性基团。

[0011] 在一些实施例中,R为甲基丙烯酸叔丁酯基或丙烯酸叔丁酯基。

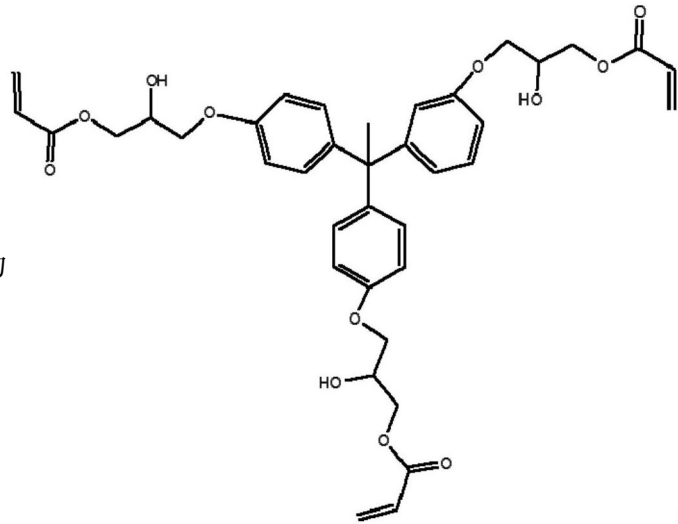
[0012] 在一些实施例中,所述配向膜添加剂包括化合物AD1、化合物AD2、化合物AD3、化合物AD4、化合物AD5、化合物AD6、化合物AD7、化合物AD8、化合物AD9、化合物AD10、化合物AD11、化合物AD12中的至少一种;其中,



[0015] 所述化合物AD11的结构式为



[0016] 所述化合物AD12的结构式为



[0017] 第二方面,本申请实施例提供一种配向膜,由聚酰亚胺酸和如上所述的配向膜添加剂共聚合而成。

[0018] 在一些实施例中,所述配向膜中所述配向膜添加剂的含量为1wt%~10wt%。

[0019] 第三方面,本申请实施例提供一种液晶显示面板,包括:

[0020] 第一基板;

[0021] 第二基板,与所述第一基板相对设置;

[0022] 液晶材料,设于所述第一基板和所述第二基板之间;

[0023] 第一配向膜,位于所述第一基板上朝向所述第二基板设置的一侧;

[0024] 第二配向膜,位于所述第二基板上朝向所述第一基板设置的一侧;

[0025] 其中,所述第一配向膜和/或所述第二配向膜均由聚酰亚胺酸和如权利要求1-3中任一项所述的配向膜添加剂共聚合而成。

[0026] 在一些实施例中,所述第一配向膜的厚度和所述第二配向膜的厚度均为80nm~120nm。

[0027] 在一些实施例中,所述第一配向膜中所述配向膜添加剂的含量为1wt%~10wt%,所述第二配向膜中所述配向膜添加剂的含量为1wt%~10wt%。

[0028] 第四方面,本申请实施例提供一种液晶显示面板的制作方法,包括:

[0029] 提供聚酰亚胺酸溶液和如上所述的配向膜添加剂,将所述聚酰亚胺酸溶液和所述配向膜添加剂混合,得到前驱体溶液;

[0030] 提供第一基板和第二基板,在所述第一基板和所述第二基板上均施加所述前驱体溶液,对所述第一基板上的所述前驱体溶液和所述第二基板上的所述前驱体溶液进行固

化,在所述第一基板上形成第一配向膜,在所述第二基板上形成第二配向膜;

[0031] 将所述第一基板和所述第二基板对位组合,所述第一配向膜位于所述第一基板上朝向所述第二基板设置的一侧,所述第二配向膜位于所述第二基板上朝向所述第一基板设置的一侧;

[0032] 在所述第一基板和所述第二基板之间设置液晶材料,得到液晶显示面板。

[0033] 在一些实施例中,所述对所述第一基板上的所述前驱体溶液和所述第二基板上的所述前驱体溶液进行固化包括:

[0034] 采用加热的方法对所述第一基板上的所述前驱体溶液和所述第二基板上的所述前驱体溶液进行第一次固化;

[0035] 采用紫外线偏振光照射的方法对所述第一基板上的所述前驱体溶液和所述第二基板上的所述前驱体溶液进行第二次固化。

[0036] 本申请实施例提供的配向膜添加剂,可以与聚酰亚胺酸共聚合形成配向膜,配向膜添加剂中的B基团为-OH或-COOH,当B基团为-OH时,-OH可以与聚酰亚胺酸中的羧基发生反应,当B基团为-COOH时,-COOH可以与聚酰亚胺酸中的胺基发生反应,由于配向膜添加剂中含有多个B基团,而多个B基团可以分别与多个聚酰亚胺酸分子发生反应,也即是说,一个配向膜添加剂分子可以将多个聚酰亚胺分子连接在一起,从而可以提升配向膜的致密性,此外,配向膜添加剂中的R基团为聚合性基团,当配向膜添加剂与聚酰亚胺酸发生共聚合反应时,由于R基团也可以进一步发生聚合,从而可以进一步提升配向膜的致密性;可以理解的是,由于包含上述配向膜添加剂的配向膜具有较高的致密性,因此可以阻挡CF基板和TFT基板中的杂质离子向液晶材料中扩散,从而避免液晶材料被杂质离子污染,因此可以提升液晶材料的电压保持率,进而消除液晶显示面板的残影问题。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本申请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的介绍。

[0038] 图1为本申请实施例提供的化合物AD1的合成过程示意图。

[0039] 图2为本申请实施例提供的液晶显示面板的结构示意图。

[0040] 图3为本申请实施例提供的液晶显示面板的制作方法的流程图。

具体实施方式

[0041] 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、完整的描述。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做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。

[0042] 本申请实施例提供一种配向膜添加剂,配向膜添加剂的结构通式为
$$A \left(\begin{array}{c} \text{Sp} - \text{R} \\ | \\ \text{B} \end{array} \right)_n,$$

其中,n为2~4(例如2、3、4);

[0043] A为环烷基、苯基或酯基;

[0044] Sp为H、 $-(CH_2)_m-$ 、 $-(CH_2)_m-$ 中至少一个 $-CH_2-$ 被 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 取代后的基团、或者 $-(CH_2)_m-$ 中至少一个H原子被F、Cl取代后的基团，其中，m为1~8(例如1、2、3、4、5、6、7、8)；

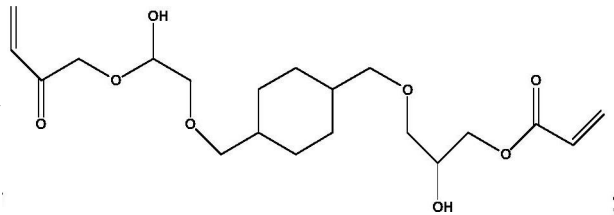
[0045] B为 $-OH$ 或 $-COOH$ ；

[0046] R为聚合性基团。

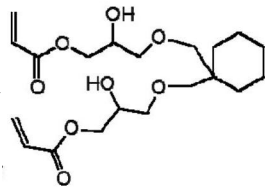
[0047] 示例性地，R为甲基丙烯酸叔丁酯基或丙烯酸叔丁酯基。

[0048] 示例性地，配向膜添加剂可以包括化合物AD1、化合物AD2、化合物AD3、化合物AD4、化合物AD5、化合物AD6、化合物AD7、化合物AD8、化合物AD9、化合物AD10、化合物AD11、化合物AD12中的至少一种；其中，

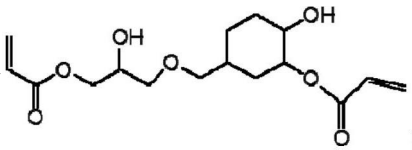
[0049] 化合物AD1的结构式为



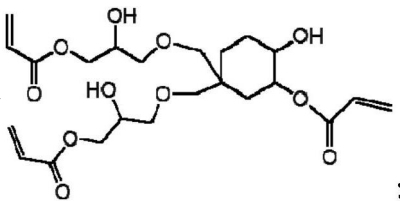
[0050] 化合物AD2的结构式为



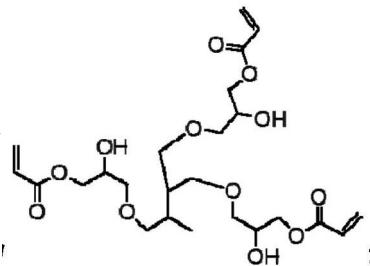
[0051] 化合物AD3的结构式为



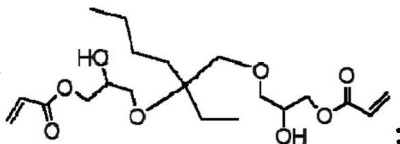
[0052] 化合物AD4的结构式为



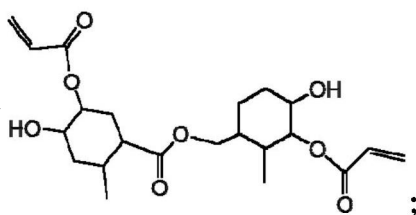
[0053] 化合物AD5的结构式为



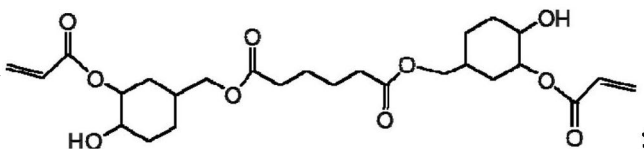
[0054] 化合物AD6的结构式为



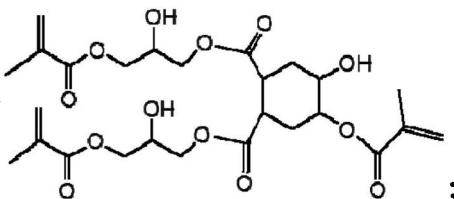
[0055] 化合物AD7的结构式为



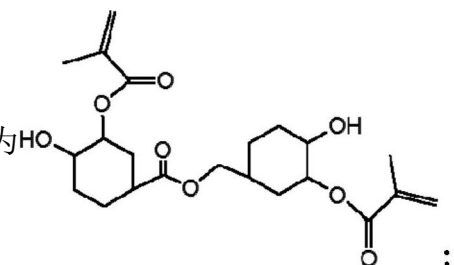
[0056] 化合物AD8的结构式为



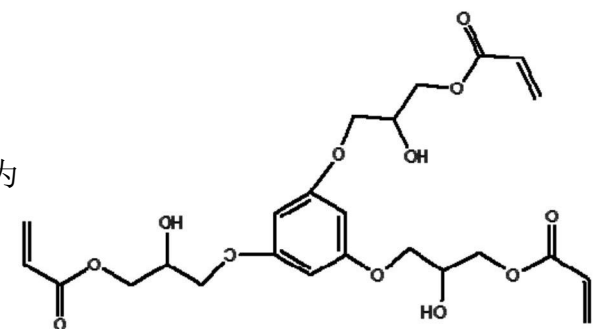
[0057] 化合物AD9的结构式为



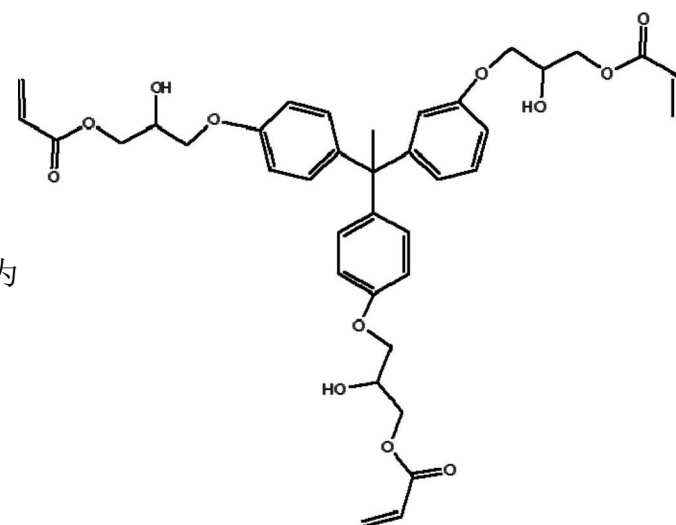
[0058] 化合物AD10的结构式为



[0059] 化合物AD11的结构式为



[0060] 化合物AD12的结构式为



[0061] 请参阅图1,图1为本申请实施例提供的化合物AD1的合成过程示意图。化合物AD1

的合成方法可以包括：

[0062] 在氮气气氛下，将5mmol CHEP (1,4-环己二甲醇二缩水甘油醚)、11mmol AA (丙烯酸)、0.025mmol阻聚剂BHT (2,6-二叔丁基对甲酚)、0.05mmol催化剂TBPB (过氧化苯甲酸叔丁酯) 和一定量的溶剂PGMEA (丙二醇甲醚醋酸酯) 混合在一起 (混合物中固体含量为40wt%)，并在110℃温度下磁力搅拌 (600rpm) 3小时，获得最终产物-化合物AD1。

[0063] 本申请实施例提供的配向膜添加剂，可以与聚酰亚胺酸共聚合形成配向膜，配向膜添加剂中的B基团为-OH或-COOH，当B基团为-OH时，-OH可以与聚酰亚胺酸中的羧基发生反应，当B基团为-COOH时，-COOH可以与聚酰亚胺酸中的胺基发生反应，由于配向膜添加剂中含有多个B基团，而多个B基团可以分别与多个聚酰亚胺酸分子发生反应，也即是说，一个配向膜添加剂分子可以将多个聚酰亚胺分子连接在一起，从而可以提升配向膜的致密性，此外，配向膜添加剂中的R基团为聚合性基团，当配向膜添加剂与聚酰亚胺酸发生共聚合反应时，由于R基团也可以进一步发生聚合，从而可以进一步提升配向膜的致密性；可以理解的是，由于包含上述配向膜添加剂的配向膜具有较高的致密性，因此可以阻挡CF基板和TFT基板中的杂质离子向液晶材料中扩散，从而避免液晶材料被杂质离子污染，因此可以提升液晶材料的电压保持率，进而消除液晶显示面板的残影问题。

[0064] 本申请实施例还提供一种配向膜，由聚酰亚胺酸和上述任一实施例中的配向膜添加剂共聚合而成。

[0065] 示例性地，配向膜中配向膜添加剂的含量为1wt%~10wt%，例如1wt%、3wt%、5wt%、7wt%、10wt%等。

[0066] 请参阅图2，图2为本申请实施例提供的液晶显示面板的结构示意图。本申请实施例还提供一种液晶显示面板100，包括第一基板10、第二基板20、液晶材料40、第一配向膜31以及第二配向膜32，其中，第一基板10与第二基板20相对设置，液晶材料40设于第一基板10和第二基板20之间，第一配向膜31位于第一基板10上朝向第二基板20设置的一侧，第二配向膜32位于第二基板20上朝向第一基板10设置的一侧。

[0067] 第一配向膜31和/或第二配向膜32均由聚酰亚胺酸和上述任一实施例中的配向膜添加剂共聚合而成。

[0068] 对本申请实施例的液晶显示面板100与传统的液晶显示面板进行性能实验测试，其中，本申请实施例的液晶显示面板100如图2所示，第一配向膜31和第二配向膜32均由聚酰亚胺酸和配向膜添加剂 (化合物AD1) 共聚合而成，并且，第一配向膜31和第二配向膜32中配向膜添加剂的含量均为1wt%，传统的液晶显示面板中的第一配向膜和第二配向膜的材料均为聚酰亚胺 (PI)，测试结果显示，本申请实施例的液晶显示面板100的电压保持率 (VHR) 为98.9%，而传统的液晶显示面板的电压保持率 (VHR) 为94.5%，可以看出，与传统的液晶显示面板相比，本申请实施例的液晶显示面板100具有更高的电压保持率，此外，本申请实施例的液晶显示面板100在进行画面切换时基本不存在残影现象，而传统的液晶显示面板在进行画面切换时残影现象较为严重。

[0069] 示例性地，第一配向膜31的厚度和第二配向膜32的厚度均为80nm~120nm，例如80nm、90nm、100nm、110nm、120nm等。

[0070] 示例性地，第一配向膜31中配向膜添加剂的含量为1wt%~10wt%，例如1wt%、3wt%、5wt%、7wt%、10wt%等。

[0071] 示例性地,第二配向膜32中配向膜添加剂的含量为1wt%~10wt%,例如1wt%、3wt%、5wt%、7wt%、10wt%等。

[0072] 请参阅图3,图3为本申请实施例提供的液晶显示面板的制作方法的流程图。本申请实施例还提供一种液晶显示面板的制作方法,该制作方法可以用于制作上述任一实施例中的液晶显示面板100,制作方法可以包括:

[0073] S100,提供聚酰亚胺酸溶液和上述任一实施例中的配向膜添加剂,将聚酰亚胺酸溶液和配向膜添加剂混合,得到前驱体溶液。

[0074] 示例性地,“提供聚酰亚胺酸溶液”具体可以包括:将6.1072g1,2-双(4-氨基苯氧基)乙烷、2.7035g对苯二胺、133mL溶剂NMP(N-甲基吡咯烷酮)在三口烧瓶中混合,待固体充分溶解后,向三口烧瓶中加入9.8055g环丁烷四甲酸二酐,于室温下反应24小时,获得聚酰亚胺酸(PAA)溶液。

[0075] 本申请实施例中,室温指的是10℃~30℃,例如10℃、15℃、20℃、25℃、30℃等。

[0076] 示例性地,“将聚酰亚胺酸溶液和配向膜添加剂混合,得到前驱体溶液”具体可以包括:

[0077] 将50g聚酰亚胺酸溶液、50g乙二醇单丁醚以及0.5g化合物AD1混合均匀,即得到含有化合物AD1(配向膜添加剂)的前驱体溶液。

[0078] S200,请结合图2,提供第一基板10和第二基板20,在第一基板10和第二基板20上均施加前驱体溶液,对第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液进行固化,在第一基板10上形成第一配向膜31,在第二基板20上形成第二配向膜32。

[0079] 在一些实施例中,第一基板10为CF(彩膜)基板,第二基板20为TFT(薄膜晶体管)基板;在一些实施例中,第一基板10为TFT基板,第二基板20为CF基板。

[0080] 示例性地,第一基板10与第二基板20中的一个的表面设有ITO(氧化铟锡)电极,第一基板10与第二基板20中的另一个的表面未设置ITO电极。

[0081] 示例性地,第一基板10和第二基板20的形状可以均为正方形,第一基板10和第二基板20的尺寸可以均为10cm*10cm。

[0082] 示例性地,对第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液进行固化之前,可以将第一基板10和第二基板20在70℃~90℃(例如70℃、80℃、90℃等)下烘烤3分钟~7分钟(例如3分钟、5分钟、7分钟等),以使第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液中的溶剂挥发。

[0083] 示例性地,“对第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液进行固化”具体可以包括:

[0084] 采用加热的方法对第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液进行第一次固化;

[0085] 采用紫外线偏振光照射的方法对第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液进行第二次固化。

[0086] 需要说明的是,当采用紫外线偏振光照射对第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液进行照射时,紫外线偏振光不仅可以使配向膜添加剂中的R基团(聚合性基团)进一步发生聚合,从而实现前驱体溶液的第二次固化,进一步提高第一配向膜31和第二配向膜32的致密性,而且,紫外线偏振光还可以使排列方向平行于紫外线偏振光的偏

振方向的聚酰亚胺分子发生断裂,例如,当紫外线偏振光为垂直方向的偏振光时,沿垂直方向排列的聚酰亚胺分子会在紫外线的照射作用下发生断裂,而沿水平方向排列的聚酰亚胺分子则不受到影响,因此,第一配向膜31和第二配向膜32中保留下来的水平方向排列的聚酰亚胺分子可以引导液晶材料40中的液晶分子沿水平方向排列,从而实现水平配向。

[0087] 示例性地,“采用加热的方法对第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液进行第一次固化”具体可以包括:将第一基板10和第二基板20在210℃~250℃(例如210℃、220℃、230℃、240℃、250℃等)下烘烤20分钟~40分钟(例如20分钟、25分钟、30分钟、35分钟、40分钟等)。

[0088] 示例性地,“采用紫外线偏振光照射的方法对第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液进行第二次固化”具体可以包括:采用波长为320nm的紫外线偏振光对第一基板10上的前驱体溶液和第二基板20上的前驱体溶液进行照射,紫外线偏振光的照度可以为200W/cm²,积算光量为550Mj/cm²。

[0089] 示例性地,第一配向膜31的厚度和第二配向膜32的厚度均为80nm~120nm,例如80nm、90nm、100nm、110nm、120nm等。

[0090] S300,请结合图2,将第一基板10和第二基板20对位组合,第一配向膜31位于第一基板10上朝向第二基板20设置的一侧,第二配向膜32位于第二基板20上朝向第一基板10设置的一侧。

[0091] 示例性地,“将第一基板10和第二基板20对位组合”具体可以包括:

[0092] 在第一基板10和第二基板20中的一个表面涂布密封胶50;

[0093] 将第一基板10和第二基板20对位组合,利用密封胶50对第一基板10和第二基板20进行连接,第一基板10、第二基板20和密封胶共同围出用于容纳液晶材料40的容置空间。

[0094] S400,请结合图2,在第一基板10和第二基板20之间设置液晶材料40,得到液晶显示面板100。

[0095] 示例性地,可以采用真空注入液晶的方式在第一基板10和第二基板20之间设置液晶材料40。

[0096] 示例性地,液晶显示面板100可以为水平配向式液晶显示面板,即液晶显示面板100中的液晶分子在平行于第一基板10和第二基板20的平面内排列。

[0097] 以上对本申请实施例提供的配向膜添加剂、配向膜、液晶显示面板及其制作方法进行了详细介绍。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。同时,对于本领域的技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

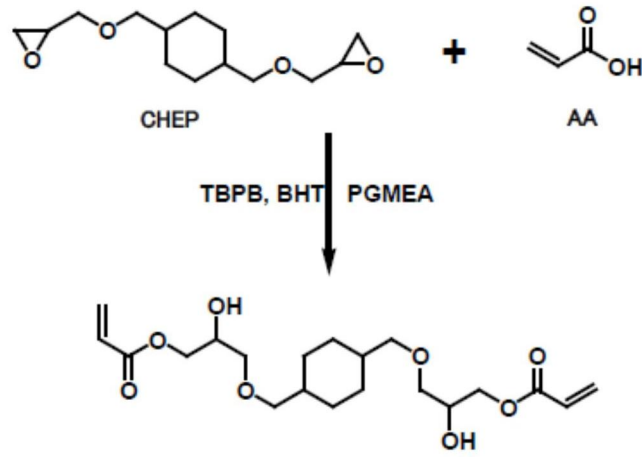


图1

100

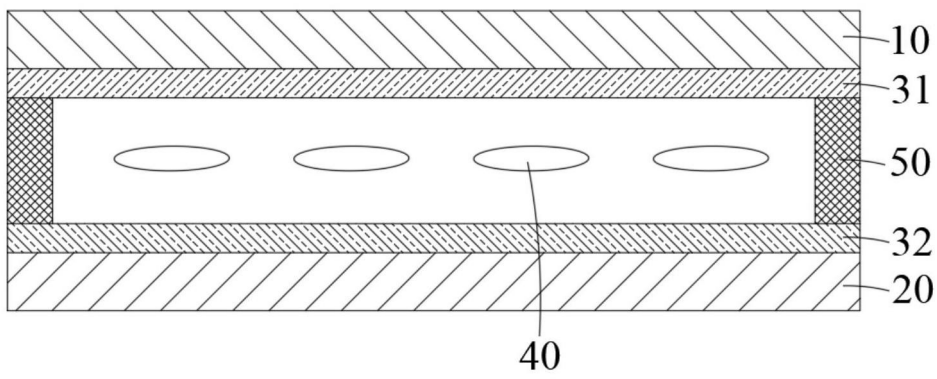


图2

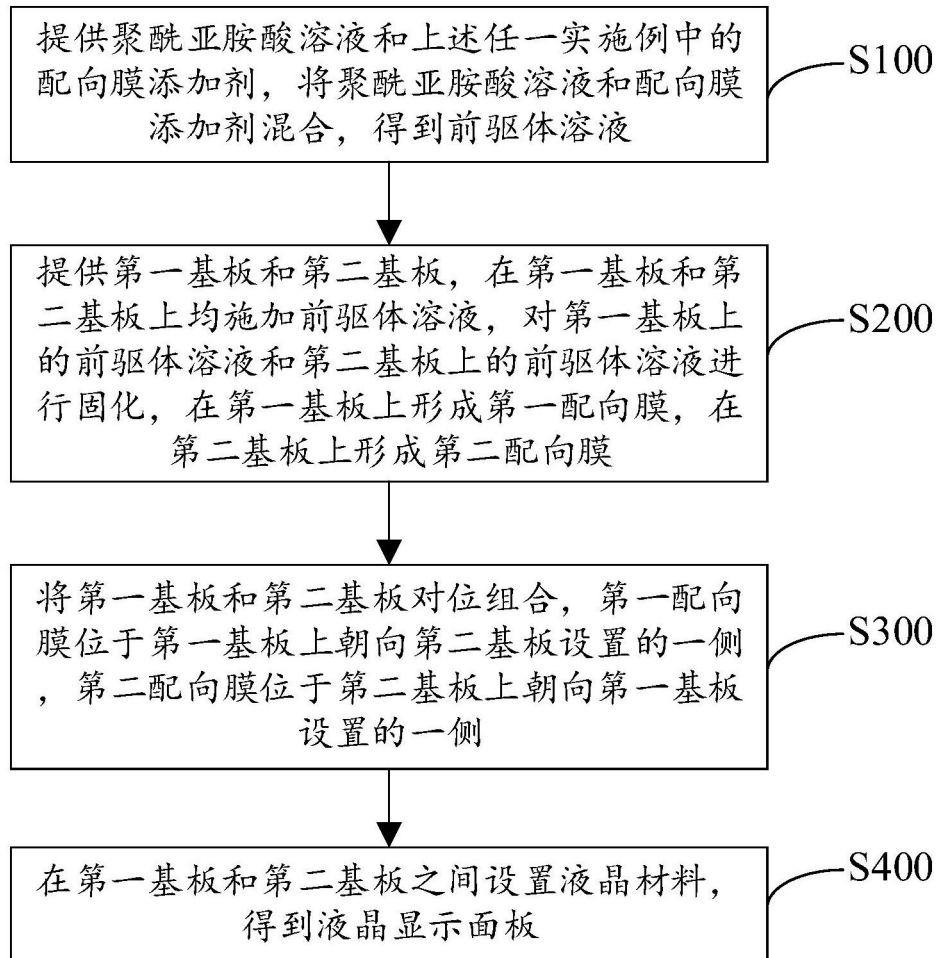


图3