



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102819144 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201210269174. 9

C08G 73/12(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 07. 30

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京市经济技术
开发区西环中路 8 号

(72) 发明人 李伟 肖昂 袁洪亮 王凯旋

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 李娟

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

C09K 19/56(2006. 01)

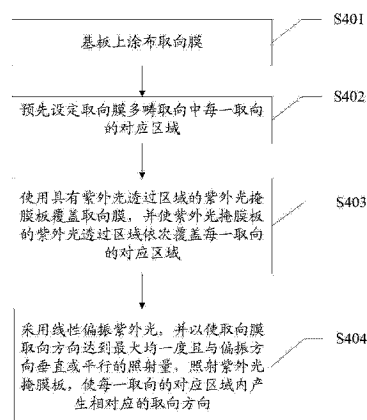
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

取向膜制备方法、取向实现方法及液晶显示
装置

(57) 摘要

本发明公开了一种取向膜的制备方法,取向膜的取向实现方法以及利用该取向膜制作的多畴液晶显示装置,以解决现有技术中多畴液晶显示装置制造工艺复杂,工艺成本高,难度大的问题。本发明制备方法产生的取向膜为光感型取向膜,这种取向膜在不同照射量的线性偏振紫外光下能够产生垂直或平行偏振方向的取向方向,通过调整线性偏振紫外光的偏振方向或照射量,实现取向膜的多畴取向,并利用具有多畴取向的取向膜的基板制作多畴液晶显示装置,避免了多畴电极的制作,降低了工艺成本和工艺难度。



1. 一种取向膜的制备方法,其特征在于,包括:

将 4-硝基卞溴与三苯基膦按摩尔比 1:0.95~1:1 混合,并溶于干燥的四氢呋喃溶液中,加热至 75℃,回流搅拌约 48h,得到干燥的白色产物 1;

将上述得到的白色产物 1 与对硝基苯甲醛按摩尔比 0.95:1~1:1 混合在 150ml 四氢呋喃溶液中,常温下搅拌约 24h,得到产物 2;

将生成的产物 2 与二氯化锡按摩尔比 1:1~1:1.5 混合后,溶于盐酸与丙酮的混合溶液中,在室温下搅拌约 2h,回流 8 小时,得到产物 3,其中盐酸的浓度为 30%;

在氮气保护下,将 9,9'-联萘四酸二酐与上述得到的产物 3 在干燥的 N-甲基吡咯烷酮溶液里混合搅拌 24h,得到产物 4;

将上述产物 4 加热至 230℃,得到所述取向膜。

2. 一种权利要求 1 所述取向膜的取向实现方法,其特征在于,包括:

以不同照射量的线性偏振紫外光照射所述取向膜,使所述取向膜产生对应当前照射量的取向方向。

3. 如权利要求 2 所述取向膜的取向实现方法,其特征在于,照射量为 $500 \pm 5 \text{mJ/cm}^2$ 时,所述取向膜产生均一度最大且垂直所述线性偏振紫外光偏振方向的取向方向。

4. 如权利要求 2 所述取向膜的取向实现方法,其特征在于,照射量为 $2000 \pm 5 \text{mJ/cm}^2$ 时,所述取向膜产生均一度最大且平行所述线性偏振紫外光偏振方向的取向方向。

5. 一种权利要求 1 所述的取向膜实现多畴取向的方法,其特征在于,包括:

在基板上涂布所述取向膜,并预先设定所述取向膜多畴取向中每一取向的对应区域;

使用具有紫外光透过区域的紫外光掩模板覆盖所述取向膜,并使所述紫外光掩模板的紫外光透过区域依次覆盖每一取向的对应区域;

依次采用线性偏振紫外光,并以使所述取向膜取向方向达到最大均一度且与所述线性偏振紫外光的偏振方向垂直或平行的照射量,分别照射所述紫外光掩模板,使每一取向的对应区域内分别产生与所述线性偏振紫外光的照射量和偏振方向相对应的取向方向。

6. 如权利要求 5 所述的取向膜实现多畴取向的方法,其特征在于,采用线性偏振紫外光分别照射所述紫外光掩模板的方法具体包括:

保持所述线性偏振紫外光的偏振方向不变,改变照射量分别照射所述紫外光掩模板;
或

保持所述线性偏振紫外光的照射量不变,改变偏振方向分别照射所述紫外光掩模板。

7. 如权利要求 6 所述的取向膜实现多畴取向的方法,其特征在于,取向膜多畴取向的区域为任意形状的至少两个不重叠的区域。

8. 如权利要求 7 所述的取向膜实现多畴取向的方法,其特征在于,当所述至少两个不重叠的区域具有相同形状且对称时,通过平移所述紫外光掩模板设置所述紫外光透过区域。

9. 如权利要求 8 所述的取向膜实现多畴取向的方法,其特征在于,所述紫外光掩模板的数量为至少一个。

10. 如权利要求 9 所述的取向膜实现多畴取向的方法,其特征在于,当所述紫外光掩模板数量为一个,所述取向膜多畴取向的区域为至少两个带状区域,且所述取向膜在相邻带状区域的两个取向方向互相正交时,该方法具体包括:

在所述紫外光掩膜板上以设定的带宽设置至少两个带状区域,并将所述带状区域交错设置为紫外光吸收区域和紫外光透过区域;

所述线性偏振紫外光以使所述取向膜取向方向达到最大均一度且与所述线性偏振紫外光的偏振方向平行的照射量,照射所述紫外光掩膜板,使所述取向膜在所述紫外光透过区域对应的区域内产生第一取向方向;

将所述紫外光掩膜板平移所述设定的带宽,使所述紫外光吸收区域与所述紫外光透过区域的位置互换;

所述线性偏振光以相同的偏振方向,并以使所述取向膜取向方向达到最大均一度且与所述线性偏振紫外光的偏振方向垂直的照射量,照射平移后的所述紫外光掩膜板,使所述取向膜在所述紫外光透过区域对应的区域内产生第二取向方向;

所述第一取向方向与所述第二取向方向在相邻带状区域内互相正交。

11. 如权利要求 9 所述的取向膜实现多畴取向的方法,其特征在于,当所述紫外光掩膜板数量为一个,所述取向膜多畴取向的区域为至少两个带状区域,且所述取向膜在相邻带状区域的两个取向方向互相正交时,该方法具体包括:

在所述紫外光掩膜板上以设定的带宽设置至少两个带状区域,并将所述带状区域交错设置为紫外光吸收区域和紫外光透过区域;

所述线性偏振紫外光以第一偏振方向,并以使所述取向膜取向方向达到最大均一度且与所述线性偏振紫外光的偏振方向平行或垂直的照射量,照射所述紫外光掩膜板,使所述取向膜在所述紫外光透过区域对应的区域内产生第三取向方向;

将所述紫外光掩膜板平移所述设定的带宽,使所述紫外光吸收区域与所述紫外光透过区域的位置互换;

所述线性偏振光以与第一偏振方向垂直的第二偏振方向,并以相同照射量照射平移后的所述紫外光掩膜板,得到第四取向方向;

所述第三取向方向与所述第四取向方向在相邻带状区域内互相正交。

12. 如权利要求 5 所述的取向膜实现多畴取向的方法,其特征在于,所述取向膜产生均一度最大且垂直所述线性偏振紫外光偏振方向的取向方向时,所述线性偏振紫外光的照射量为 $500 \pm 5 \text{mJ/cm}^2$ 。

13. 如权利要求 5 所述的取向膜实现多畴取向的方法,其特征在于,所述取向膜产生均一度最大且平行所述线性偏振紫外光偏振方向的取向方向时,所述线性偏振紫外光的照射量为 $2000 \pm 5 \text{mJ/cm}^2$ 。

14. 一种阵列基板,其特征在于,该阵列基板包括权利要求 5-13 任一项所述方法产生的多畴取向方向的取向膜。

15. 一种彩膜基板,其特征在于,该彩膜基板包括权利要求 5-13 任一项所述方法产生的多畴取向方向的取向膜。

16. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括权利要求 14 所述的阵列基板和权利要求 15 所述的彩膜基板,所述阵列基板与所述彩膜基板之间灌注有液晶,且所述阵列基板与所述彩膜基板相对盒。

取向膜制备方法、取向实现方法及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种取向膜的制备方法、取向膜取向实现方法及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器是现代电子产品中常见的部件,随着科学技术的不断进步,液晶显示的应用范围也越来越广。

[0003] 为实现液晶显示器的多畴化显示,需要使液晶显示装置内的液晶分子按一定方式整齐排列,并具有一定的对比度和黑亮度。如图 1 所示为现有技术中 FFS (Fringe Field Switching,边缘场开关技术)液晶显示器 TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display) 的显示原理:

[0004] 图 1 中, TFT 阵列基板 1 和彩膜基板 2 的内表面涂覆有聚酰亚胺取向膜 3,聚酰亚胺取向膜 3 通过分子之间的各向异性相互作用能让 3 表面的液晶分子 4 实现均一的取向。为赋予 3 中分子各向异性可以对 3 进行摩擦工艺处理,摩擦方向与 3 的配向方向一致,并且上下基板上 3 的配向方向反平行,如图 1 箭头所示。

[0005] 进一步的,图 1 中在 1 和 2 的背面分别设置有吸光轴相互正交的偏光片,在无外加电场情况下,光由偏振片从 1 进入盒内,因不经过 4 的偏转,所以不能从 2 背面的偏振片射出,使液晶显示装置呈常黑模式。

[0006] 现有技术中为进一步增加液晶显示装置内液晶显示的视角和对比度,降低液晶显示的黑亮度,使液晶具有更广的视角,一般通过构造多畴化的像素电极降低 FFS 型 TFT-LCD 在无外加电场情况下的黑亮度,如图 2 所示为现有技术中像素电极设计示意图。然而,现有工艺中一般采用镀膜刻蚀技术完成电极的多畴构造,并且需要制作对应的掩模板。

[0007] 综上所述,为实现液晶显示器的多畴化显示,现有的多畴薄膜液晶显示装置的制造工艺复杂,工艺成本高,难度较大。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种取向膜的制备方法,该取向膜取向、多畴取向的实现方法及多畴液晶显示装置,以解决现有技术中多畴液晶显示装置的制造工艺复杂,工艺成本高,难度大的问题。

[0009] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0010] 本发明一方面提供了一种取向膜的制备方法,该方法包括:

[0011] 将 4-硝基卞溴与三苯基膦按摩尔比 1:0.95~1:1 混合,并溶于干燥的四氢呋喃溶液中,加热至 75℃,回流搅拌约 48h,得到干燥的白色产物 1;

[0012] 将上述得到的白色产物 1 与对硝基苯甲醛按摩尔比 0.95:1~1:1 混合在 150ml 四氢呋喃溶液中,常温下搅拌约 24h,得到产物 2;

[0013] 将生成的产物 2 与二氯化锡按摩尔比 1:1~1:1.5 混合后,溶于盐酸与丙酮的混合

溶液中,在室温下搅拌约 2h,回流 8 小时,得到产物 3,其中盐酸的浓度为 30%;

[0014] 在氮气保护下,将 9,9'-联萘四酸二酐与上述得到的产物 3 在干燥的 N-甲基吡咯烷酮溶液里混合搅拌 24h,得到产物 4;

[0015] 将上述产物 4 加热至 230℃,得到所述取向膜。

[0016] 本发明的另一方面提供了一种上述取向膜的取向实现方法,包括:

[0017] 以不同照射量的线性偏振紫外光照射所述取向膜,使所述取向膜产生对应当前照射量的取向方向。

[0018] 具体的,照射量为 $500 \pm 5 \text{mJ/cm}^2$ 时,所述取向膜产生均一度最大且垂直所述线性偏振紫外光偏振方向的取向方向。

[0019] 照射量为 $2000 \pm 5 \text{mJ/cm}^2$ 时,所述取向膜产生均一度最大且平行所述线性偏振紫外光偏振方向的取向方向。

[0020] 本发明再一方面还提供了一种上述取向膜实现多畴取向的方法,包括:

[0021] 在基板上涂布所述取向膜,并预先设定所述取向膜多畴取向中每一取向的对应区域;

[0022] 使用具有紫外光透过区域的紫外光掩模板覆盖所述取向膜,并使所述紫外光掩模板的紫外光透过区域依次覆盖每一取向的对应区域;

[0023] 依次采用线性偏振紫外光,并以使所述取向膜取向方向达到最大均一度且与所述线性偏振紫外光的偏振方向垂直或平行的照射量,分别照射所述紫外光掩模板,使每一取向的对应区域内分别产生与所述线性偏振紫外光的照射量和偏振方向相对应的取向方向。

[0024] 具体的,采用线性偏振紫外光分别照射所述紫外光掩模板的方法具体包括:

[0025] 保持所述线性偏振紫外光的偏振方向不变,改变照射量分别照射所述紫外光掩模板;或

[0026] 保持所述线性偏振紫外光的照射量不变,改变偏振方向分别照射所述紫外光掩模板。

[0027] 本发明还提供了一种阵列基板,该阵列基板包括上述方法产生的多畴取向方向的取向膜。

[0028] 一种彩膜基板,该彩膜基板包括上述方法产生的多畴取向方向的取向膜。

[0029] 一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括上述阵列基板和上述彩膜基板,所述阵列基板与所述彩膜基板之间灌注有液晶,且所述阵列基板与所述彩膜基板相对盒。

[0030] 通过本发明制备方法产生的取向膜在线性偏振紫外光照射下能产生不同的取向,并且这种取向膜在不同照射量的线性偏振紫外光下能够产生垂直或平行偏振方向的取向方向,通过调整线性偏振紫外光的偏振方向或照射量可以实现同一基板上不同区域的取向膜的多畴取向方向,并且利用具有多畴取向的取向膜的基板制作多畴液晶显示装置较现有的多畴电极技术,避免了多畴电极的制作,降低了工艺成本和工艺难度。

附图说明

[0031] 图 1 为现有技术中液晶显示器的液晶显示示意图;

[0032] 图 2 为现有技术中像素电极设计示意图;

[0033] 图 3 为本发明实施例涉及的取向膜高分子结构及合成路径示意图;

- [0034] 图 4 为本发明实施例提供的光感型取向膜实现多畴取向的方法流程图；
- [0035] 图 5 为本发明实施例中光感型取向膜产生与偏振方向平行的取向方向示意图；
- [0036] 图 6 为本发明实施例中光感型取向膜产生与偏振方向垂直的取向方向示意图；
- [0037] 图 7 为本发明实施例中液晶多畴取向的显示示意图。

具体实施方式

[0038] 本发明提供一种取向膜制备方法,利用该取向膜实现液晶多畴取向时,能与液晶分子间发生更强的 $\pi-\pi$ 相互作用,有利于取向膜对液晶分子产生更强的锚定力。

[0039] 本发明实施例一提供的取向膜制备方法包括：

[0040] A、4-硝基卞溴与三苯基膦按摩尔比 1:0.95~1:1 混合,并溶于干燥的四氢呋喃溶液中,加热至 75℃,回流搅拌约 48h,得到干燥的白色产物 1；

[0041] B、将上述得到的白色产物 1 与对硝基苯甲醛按摩尔比 0.95:1~1:1 混合在 150ml 四氢呋喃溶液中,常温下搅拌约 24h,得到产物 2；

[0042] C、将生成的产物 2 与二氯化锡按摩尔比 1:1~1:1.5 混合后,溶于盐酸与丙酮的混合溶液中,在室温下搅拌约 2h,回流 8 小时,得到产物 3,其中盐酸的浓度为 30%；

[0043] D、在氮气保护下,将 9,9'-联萘四酸二酐与上述得到的产物 3 在干燥的 N-甲基吡咯烷酮溶液里混合搅拌 24h,得到产物 4；

[0044] E、将上述产物 4 加热至 230℃,得到取向膜。

[0045] 优选的,本发明实施例涉及的取向膜高分子结构以及合成路径如图 3 所示,本发明实施例中以实验室制备上述取向膜的方法为例进行说明,4-硝基卞溴 10g 与三苯基膦 12g 混合溶于干燥的 150ml 四氢呋喃溶液中,加热 75℃,回流搅拌约 48h,得到干燥的白色对硝基苯甲基三苯基膦 8.2g。将对硝基苯甲基三苯基膦与 2.6g 对硝基苯甲醛混合在 150ml 四氢呋喃溶液中常温搅拌约 24h 得到对硝基二苯乙烯 4.2g。将生成的对硝基二苯乙烯与 14.7g 二氯化锡溶于 30ml/40% 的盐酸与 100ml 丙酮混合溶液中,在室温下搅拌约 2h,回流 8 小时,得到对氨基二苯乙烯。在氮气保护下,将 9,9'-联萘四酸二酐与对氨基二苯乙烯在干燥的 NMP 溶液(N-甲基吡咯烷酮溶液)里混合搅拌 24h,得到本发明涉及的聚酰亚胺酸取向膜前体 5。将 5 加热至 230℃形成最终的取向膜 6,该取向膜 6 为光感型取向膜。

[0046] 本发明实施例提供的上述取向膜制备方法中采用 9,9'-联萘四酸二酐做预聚物,较传统制备方法中采用均苯四酸二酐的优点在于其含有的大体积的芳环,在利用该取向膜实现液晶多畴取向时,能与液晶分子间发生更强的 $\pi-\pi$ 相互作用,有利于取向膜对液晶分子产生更强的锚定力。

[0047] 本发明实施例一制备方法得到的取向膜具有光感性,在不同照射量的紫外光照射下能产生不同的取向,本发明实施例二提供一种上述取向膜的取向实现方法。

[0048] 本发明实施例中以不同照射量的线性偏振紫外光照射所述取向膜,使所述取向膜产生对应当前照射量的取向方向。上述取向膜在一定照射量的线性偏振紫外光照射下会产生均一的取向,并且在不同的照射量下,取向方向和均一度也不同。

[0049] 优选的,当线型偏振紫外光的照射量在 $500 \pm 5 \text{mJ}/\text{cm}^2$ 范围内时,取向膜产生垂直于线性偏振紫外光的偏振方向,且均一度达到最大;当照射量在 $2000 \pm 5 \text{mJ}/\text{cm}^2$ 范围内时,取向膜产生平行于紫外光的偏振方向,且均一度达到最大。

[0050] 本发明实施例中采用线性偏振紫外光照射光感型取向膜,使取向膜能产生不同的取向,并且在一定照射量下,能够产生垂直或平行偏振方向的取向方向,即使光感型取向膜产生相互正交的两种取向,该光感型取向膜的这种特性,可以应用于使液晶形成多畴取向的取向膜多畴取向制作工艺中,实现同一基板上多个区域的取向膜具有不同的取向。

[0051] 本发明实施例三提供了一种光感型取向膜实现多畴取向的方法,如图4所示,该方法包括:

[0052] 步骤S401:在基板上涂布采用实施例一中制备方法得到的取向膜。

[0053] 步骤S402:在基板上预先设定所述取向膜多畴取向中每一取向的对应区域。

[0054] 优选的,设定的取向膜多畴取向的区域可以根据实际需要进行设定的任意形状,并且不同取向的对应区域可以是相同的,也可以是不同的。但是由于取向膜实现的是多畴取向,所以设定的不同取向对应的区域应该是至少两个不重叠的区域,并且每一取向区域的数量也不局限一个,可以设置多个。

[0055] 步骤S403:使用具有紫外光透过区域的紫外光掩模板覆盖所述取向膜,并使所述紫外光掩模板的紫外光透过区域依次覆盖每一取向的对应区域。

[0056] 优选的,使所述紫外光掩模板的紫外光透过区域依次覆盖每一取向的对应区域时,可以根据基板上不同取向对应区域的形状和数量灵活设置紫外光掩模板的紫外光透过区域,比如,当不同取向对应区域具有相同形状且对称时,可以直接通过平移所述紫外光掩模板,改变紫外光掩模板的紫外光透过区域和紫外光吸收区域的位置直接设置紫外光透过区域,无需重新设置紫外光掩模板。

[0057] 更为优选的,紫外光掩模板的数量也可以根据实际需要进行设定,可以选择一个也可以选择多个。

[0058] 步骤S404:依次采用线性偏振紫外光,并以使所述取向膜取向方向达到最大均一度且与所述线性偏振紫外光的偏振方向垂直或平行的照射量,分别照射所述紫外光掩模板,使每一取向的对应区域内分别产生与所述线性偏振紫外光的照射量和偏振方向相对应的取向方向。

[0059] 所述取向膜产生均一度最大且垂直所述线性偏振紫外光偏振方向的取向方向时,所述线性偏振紫外光的照射量为 $500 \pm 5 \text{mJ/cm}^2$ 。所述取向膜产生均一度最大且平行所述线性偏振紫外光偏振方向的取向方向时,所述线性偏振紫外光的照射量为 $2000 \pm 5 \text{mJ/cm}^2$ 。

[0060] 优选的,为使取向膜在基板上每一取向区域产生不同方向的取向,采用线性偏振紫外光照射所述紫外光掩模板的方法时,可以采取如下照射方法:保持所述线性偏振紫外光的偏振方向不变,改变照射量分别照射所述紫外光掩模板;或保持所述线性偏振紫外光的照射量不变,改变偏振方向分别照射所述紫外光掩模板。

[0061] 本发明实施例提供的光感型取向膜实现多畴取向的方法,通过调整线性偏振紫外光的偏振方向或照射量就可以实现同一基板上不同区域的取向膜的多畴取向方向,较现有技术中采用摩擦工艺使取向膜分子产生多畴取向的方法,实现更为简单,降低了工艺复杂度。

[0062] 本发明实施例四是实施例三中实现取向膜多畴取向方法的一个优选实施例,并不引以为限。本实施例中采用一个紫外光掩模板设置紫外光透过区域,预先设定的取向膜在基板上对应区域为多个不重叠的带状区域,且所述取向膜在相邻带状区域的取向方向互相

正交。

[0063] 涂有本发明实施例一制备的光感型取向膜6的基板1上覆盖紫外光掩模板7,在紫外光掩模板7上交错设置紫外光吸收区域8和紫外光透过区域9,不同带状区域的带宽均相等。

[0064] 线性偏振紫外光10以使所述取向膜取向方向达到最大均一度且与所述线性偏振紫外光的偏振方向平行的照射量(照射量为 $2000 \pm 5 \text{mJ}/\text{cm}^2$),照射所述紫外光掩模板7,使所述取向膜6在所述紫外光透过区域9对应的区域内产生第一取向方向,第一取向方向平行于当前偏振方向,而取向膜在紫外光吸收区域8对应的区域内的取向仍然是无序的,如图5所示;

[0065] 将所述紫外光掩模板7平移所述设定的带宽,使所述紫外光吸收区域8与所述紫外光透过区域9的位置互换;

[0066] 所述线性偏振光6以相同的偏振方向,并以使所述取向膜取向方向达到最大均一度且与所述线性偏振紫外光的偏振方向垂直的照射量(照射量为 $500 \pm 5 \text{mJ}/\text{cm}^2$),照射平移后的所述紫外光掩模板7,使所述取向膜6在所述紫外光透过区域对应的区域内产生第二取向方向,所述第二取向方向与所述第一取向方向在相邻带状区域内互相正交,如图6所示。

[0067] 本发明实施例中采用保持偏振方向不变,改变线性偏振紫外光的照射量使取向膜在相邻带状区域产生互相正交的取向方向,并且照射所述紫外光掩模板时,使取向膜在相邻带状区域产生平行偏振方向与垂直偏振方向的顺序不分先后。

[0068] 当所述紫外光掩模板数量为一个,所述取向膜多畴取向的区域为至少两个带状区域,且所述取向膜在相邻带状区域的两个取向方向互相正交时,还可以采用如下方法:在所述紫外光掩模板上以设定的带宽设置至少两个带状区域,并将所述带状区域交错设置为紫外光吸收区域和紫外光透过区域;

[0069] 所述线性偏振紫外光以第一偏振方向,并以使所述取向膜取向方向达到最大均一度且与所述线性偏振紫外光的偏振方向平行或垂直的照射量,照射所述紫外光掩模板,使所述取向膜在所述紫外光透过区域对应的区域内产生第三取向方向;

[0070] 将所述紫外光掩模板平移所述设定的带宽,使所述紫外光吸收区域与所述紫外光透过区域的位置互换;

[0071] 所述线性偏振光以与第一偏振方向垂直的第二偏振方向,并以相同照射量照射平移后的所述紫外光掩模板,得到第四取向方向;

[0072] 所述第三取向方向与所述第四取向方向在相邻带状区域内互相正交。

[0073] 本发明实施例中通过平移紫外光掩模板设置紫外光透过区域,并且通过改变线性偏振紫外光的偏振方向或者照射量实现基板上相邻区域内互相正交的取向膜取向,利用该取向膜实现液晶的多畴配向,避免了复杂的电极制作,同时也避免了复杂的掩模板制作工艺,工艺成本低,实现难度降低。

[0074] 本发明实施例还提供一种阵列基板,该阵列基板包括实施例四中产生的多畴取向方向的取向膜。

[0075] 本发明实施例同样提供了一种彩膜基板,该彩膜基板包括上述方法产生的多畴取向方向的取向膜。

[0076] 本发明还提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括上述包括多畴取向方向取向膜的阵列基板和上述包括多畴取向方向取向膜的彩膜基板,并在阵列基板与彩膜基板之间灌注有液晶,且阵列基板与彩膜基板相对盒,如图 7 所示为本发明实施例中液晶多畴取向的薄膜液晶显示装置示意图。

[0077] 本发明实施例提供的液晶显示装置,无需复杂的多畴电极的制作,制作工艺简单,并且液晶能够实现多畴取向,消除了不同角度下产生黑亮度不均的问题,提高了显示对比度。

[0078] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

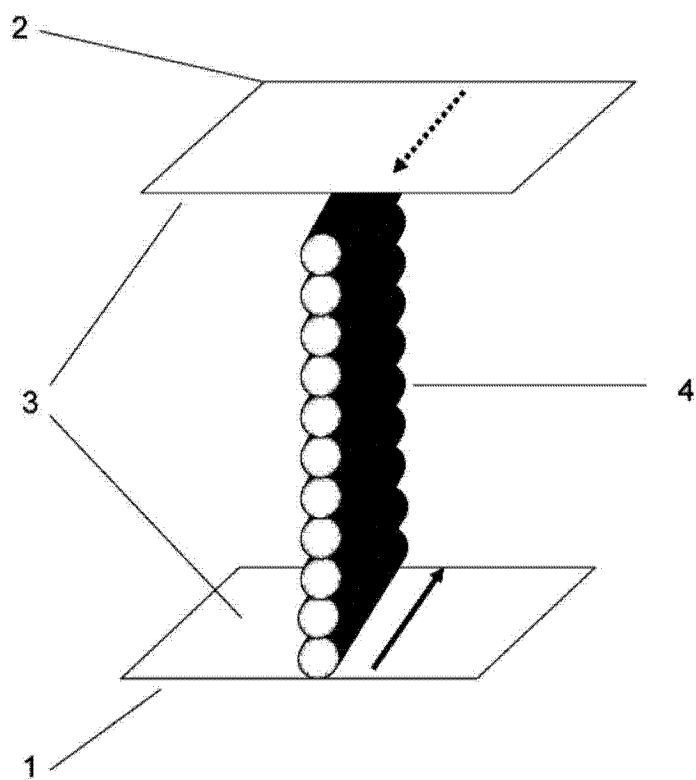


图 1

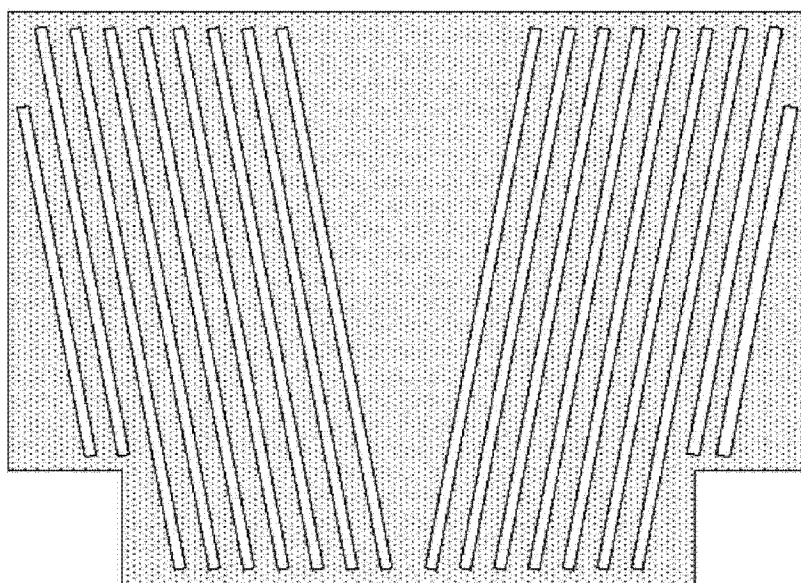


图 2

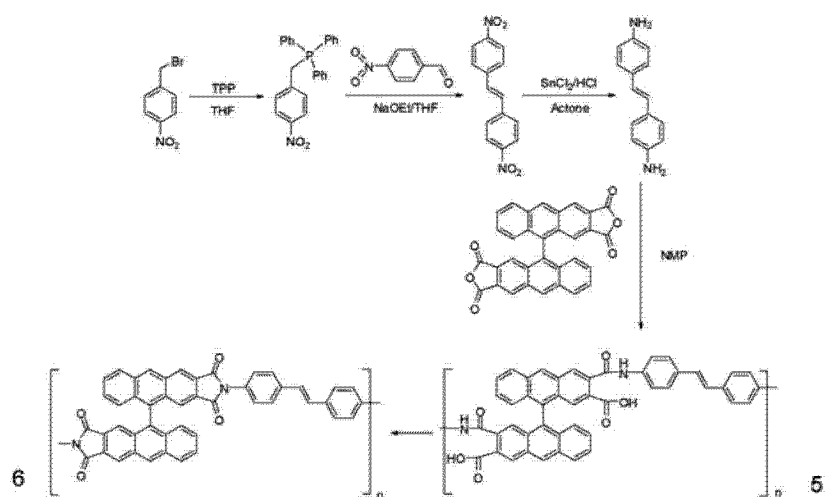


图 3

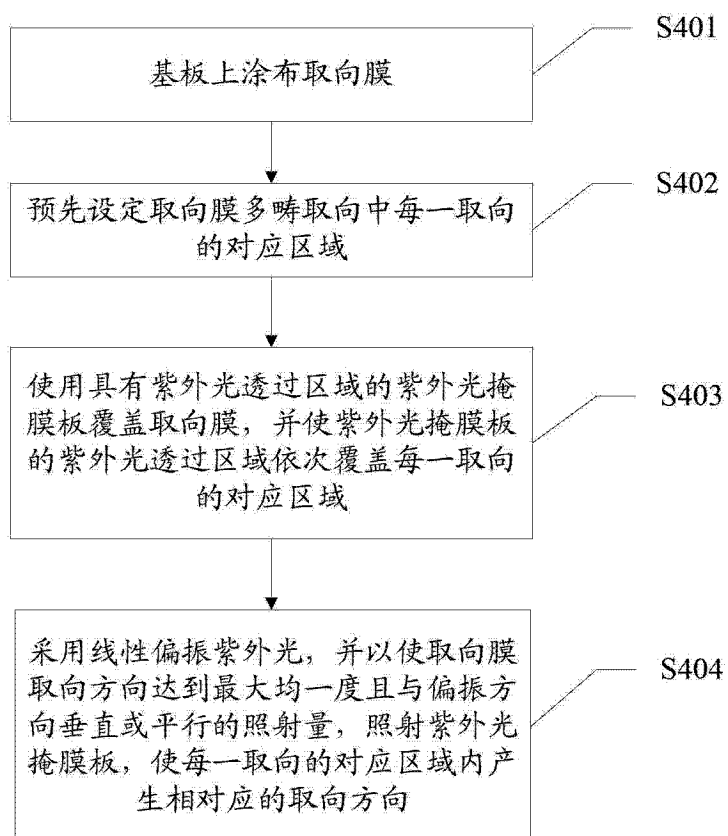


图 4

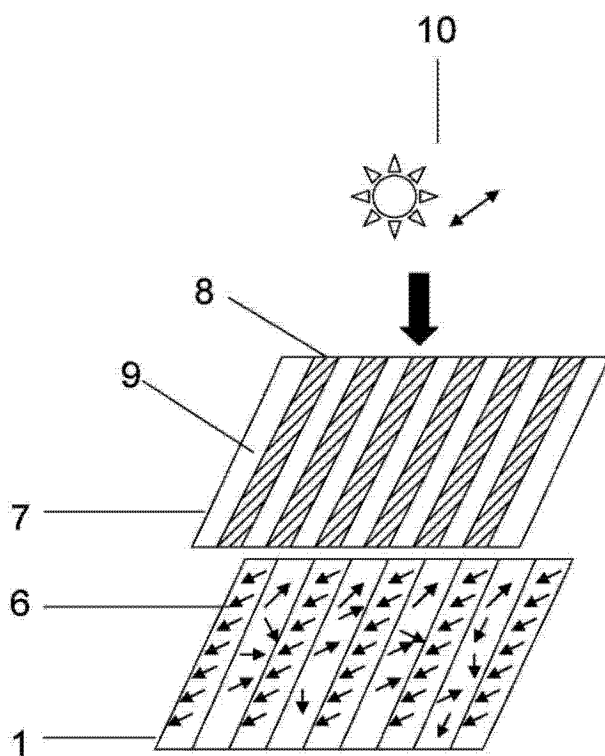


图 5

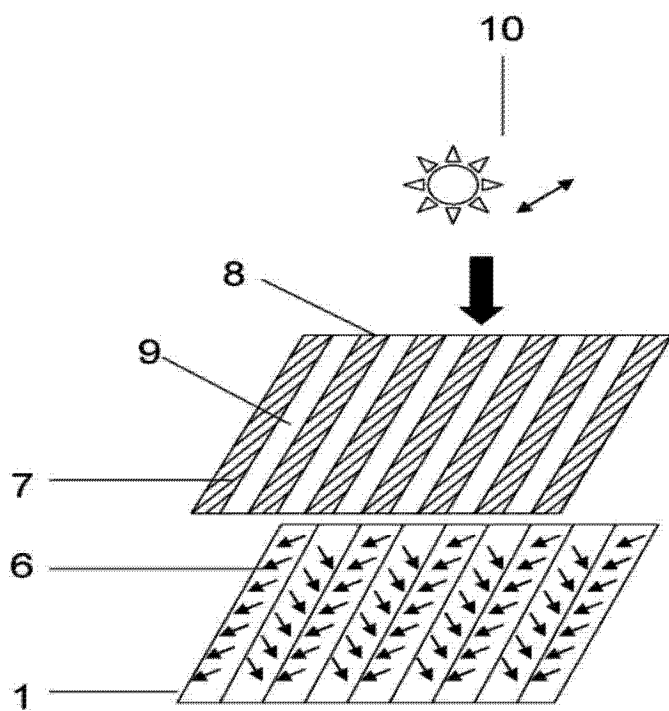


图 6

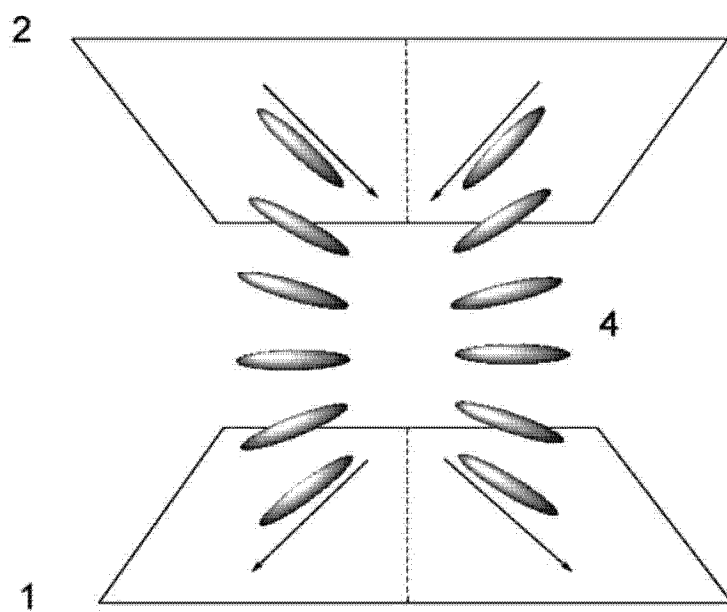


图 7

专利名称(译)	取向膜制备方法、取向实现方法及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102819144A	公开(公告)日	2012-12-12
申请号	CN201210269174.9	申请日	2012-07-30
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	李伟 肖昂 袁洪亮 王凯旋		
发明人	李伟 肖昂 袁洪亮 王凯旋		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1362 C09K19/56 C08G73/12		
CPC分类号	G02F2001/133757 G02F1/139 G02F1/133788 G02F1/1337 G02B5/208 G02F1/133514 G02F1/133753		
代理人(译)	李娟		
其他公开文献	CN102819144B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种取向膜的制备方法，取向膜的取向实现方法以及利用该取向膜制作的多畴液晶显示装置，以解决现有技术中多畴液晶显示装置制造工艺复杂，工艺成本高，难度大的问题。本发明制备方法产生的取向膜为光感型取向膜，这种取向膜在不同照射量的线性偏振紫外光下能够产生垂直或平行偏振方向的取向方向，通过调整线性偏振紫外光的偏振方向或照射量，实现取向膜的多畴取向，并利用具有多畴取向的取向膜的基板制作多畴液晶显示装置，避免了多畴电极的制作，降低了工艺成本和工艺难度。

