



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104090431 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410312895. 2

(22) 申请日 2014. 07. 02

(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 武晓娟 李伟 解会杰

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1347(2006. 01)

G02F 1/137(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

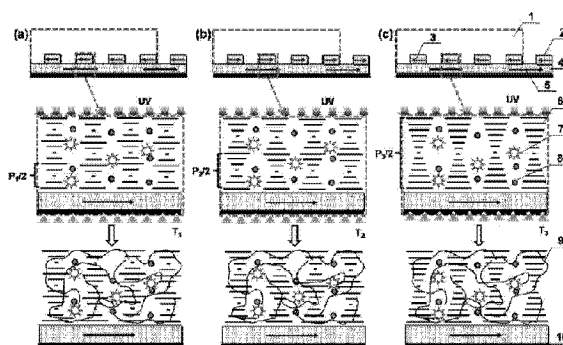
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板

(57) 摘要

本发明提供了一种胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板,属于液晶显示领域,以简单地实现多畴液晶显示。所述方法包括:在基板上形成常规取向层;在所述常规取向层上涂覆由联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂混合而成的混合物层;在胆甾相温度范围内利用掩模板对所述混合物层进行紫外辐照,透过所述掩模板的辐照区域内的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应,生成胆甾相液晶聚合物;除去所述混合物层中未反应的胆甾相液晶可聚合单体,形成胆甾相液晶聚合物取向层;其中,所述常规取向层与所述胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向呈 0° - 360° 夹角循环变化。本发明可用于实现多畴液晶显示的液晶显示面板的制作中。



1. 一种胆甾相液晶聚合物取向层的制备方法,其特征在于,包括:

在基板上形成常规取向层;

在所述常规取向层上涂覆由联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂混合而成的混合物层;

在胆甾相温度范围内利用掩膜板对所述混合物层进行紫外辐照,透过所述掩膜板的辐照区域内的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应,生成胆甾相液晶聚合物;

除去所述混合物层中未反应的胆甾相液晶可聚合单体,形成胆甾相液晶聚合物取向层;

其中,所述常规取向层与所述胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向呈 0° - 360° 夹角循环变化。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述联萘二酚手性化合物的螺旋扭曲力随温度的升高而减小。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述联萘二酚手性化合物为 1,1'-(4'-(2-甲基丁基)联苯)联萘二酚酯,所述胆甾相液晶可聚合单体为 2-甲基-1,4-双(4-(6'-丙烯氧基己氧基)苯甲酰氧基)苯,所述光引发剂为安息香双甲醚。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述混合物中,所述联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂的质量百分含量为:

联萘二酚手性化合物:0-10%;

胆甾相液晶可聚合单体:85.7-95.2%;

光引发剂:4.3-4.8%。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述胆甾相液晶聚合物取向层的厚度和所述混合物的聚合温度一定时,所述混合物的螺距随所述联萘二酚手性化合物的含量增加而减小。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述联萘二酚手性化合物的含量和所述胆甾相液晶聚合物取向层的厚度一定时,所述混合物的螺距随聚合温度的升高而增大。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述胆甾相液晶聚合物取向层中包括有多个所述辐照区域,当每个所述辐照区域的宽度为单个像素宽度的 $1/n$ (n 为整数) 时,则在单个像素内形成有 n 种液晶分子的初始排列。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,利用溶剂法除去所述混合物中未反应的胆甾相液晶可聚合单体。

9. 一种根据权利要求1-8任一项所述的方法制备得到的胆甾相液晶聚合物取向层。

10. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括有根据权利要求1-8任一项所述的方法制备得到的胆甾相液晶聚合物取向层。

一种胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示器在现代生活中有着越来越广泛的应用,如手机显示屏、Note Book 显示屏、GPS 显示屏、LCD TV 显示屏等。随着科学技术的进步,传统的单畴液晶显示器由于对比度低、视角不对称、不同角度观看显示画面会出现色偏等缺点,已经不能满足人们对液晶显示器的要求。多畴显示技术因其可以改善液晶显示器的视角不对称性、增大视角、提高对比度、改善灰阶逆转、有效改善色偏等优点,目前在显示领域中应用十分广泛。

[0003] 为了实现液晶显示器的多畴化显示,许多专利文献对其进行了研究。如将液晶显示器中的一个像素划分为四个子像素,然后在四个子像素区域内分别进行摩擦取向使液晶分子形成不同的初始排列,然后在施加电压过程中形成多畴态,从而实现多畴显示;或在像素电极下方制作数条凸起物,使特殊形状的像素电极与上玻璃基板的公共电极之间形成斜向电场,液晶分子沿着电场方向排列形成多畴态,从而实现多畴液晶显示;另外,还可通过构造多畴化的像素电极实现多畴显示。但所使用的多畴薄膜液晶显示装置均出现有制造工艺复杂、工艺成本高和难度大的问题。所以,如何解决在一个像素上更加简单、新颖的实现多畴液晶显示的问题是本领域技术人员所面临的亟需解决的重要问题。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板,以简单地实现多畴液晶显示。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 本发明的一方面提供了一种胆甾相液晶聚合物取向层的制备方法,包括:

[0007] 在基板上形成常规取向层;

[0008] 在所述常规取向层上涂覆由联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂混合而成的混合物层;

[0009] 在胆甾相温度范围内利用掩膜板对所述混合物层进行紫外辐照,透过所述掩膜板的辐照区域内的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应,生成胆甾相液晶聚合物;

[0010] 除去所述混合物层中未反应的胆甾相液晶可聚合单体,形成胆甾相液晶聚合物取向层;

[0011] 其中,所述常规取向层与所述胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向呈 0° - 360° 夹角循环变化。

[0012] 可选的,所述联萘二酚手性化合物的螺旋扭曲力随温度的升高而减小。

[0013] 具体的,所述联萘二酚手性化合物为 1,1'-(4'-(2-甲基丁基)联苯)联萘二酚

酯,所述胆甾相液晶可聚合单体为 2- 甲基 -1,4- 双 (4-(6'- 丙烯氧基己氧基) 苯甲酰氧基) 苯,所述光引发剂为安息香双甲醚。

[0014] 进一步的,在所述混合物中,所述联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂的质量百分含量为:

[0015] 联萘二酚手性化合物:0-10%;

[0016] 胆甾相液晶可聚合单体:85.7-95.2%;

[0017] 光引发剂:4.3-4.8%。

[0018] 可选的,在所述胆甾相液晶聚合物取向层的厚度和所述混合物的聚合温度一定时,所述混合物的螺距随所述联萘二酚手性化合物的含量增加而减小。

[0019] 可选的,在所述联萘二酚手性化合物的含量和所述胆甾相液晶聚合物取向层的厚度一定时,所述混合物的螺距随聚合温度的升高而增大。

[0020] 可选的,所述胆甾相液晶聚合物取向层中包括有多个所述辐照区域,当每个所述辐照区域的宽度为单个像素宽度的 $1/n$ (n 为整数) 时,则在单个像素内形成有 n 种液晶分子的初始排列。

[0021] 可选的,利用溶剂法除去所述混合物中未反应的胆甾相液晶可聚合单体。

[0022] 本发明的另一方面提供一种根据上述技术方案所述的方法制备得到的胆甾相液晶聚合物取向层。

[0023] 本发明的又一方面提供一种液晶显示面板,包括有上述技术方案所述的方法制备得到的胆甾相液晶聚合物取向层。

[0024] 本发明提供了一种胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板。在本发明所提供的制备方法中,在常规取向层上形成有与其取向方向不同的含有联萘二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层,使得在一个像素内和常规取向层直接接触的液晶分子,按其取向方向初始排列,而和含有联萘二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层直接接触的液晶分子则按此取向层表面分子的排列方向初始排列,从而在一个像素内形成多个液晶分子的初始排列,实现多畴液晶显示。该方法简单,易操作,具有生产实用性。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明实施例所提供的胆甾相液晶聚合物取向层的制备原理图;

[0026] 图 2 为本发明实施例提供的联萘二酚手性化合物的螺旋扭曲力随温度的变化曲线图;

[0027] 图 3 为本发明实施例提供的胆甾相液晶聚合物取向层中的辐照区域尺寸对液晶显示影响的效果图;

[0028] 图 4 为本发明实施例提供的胆甾相液晶聚合物取向层与常规取向层之间的取向夹角随取向层厚度的变化曲线图;

[0029] 图 5 为本发明实施例提供的胆甾相液晶聚合物取向层与常规取向层之间的取向夹角随取向层厚度增加从 0° 到 360° 循环变化的示意图;

[0030] 图 6 为图 5(a) 的胆甾相液晶聚合物取向层厚度下的多畴液晶显示示意图;

[0031] 图 7 为图 5(b) 的胆甾相液晶聚合物取向层厚度下的多畴液晶显示示意图;

[0032] 图 8 为图 5(c) 的胆甾相液晶聚合物取向层厚度下的多畴液晶显示示意图;

- [0033] 图 9 为图 5(d) 的胆甾相液晶聚合物取向层厚度下的多畴液晶显示示意图；
 [0034] 图 10 为本发明具体实施例 1 和 2 中的混合物螺距随温度的变化曲线图；
 [0035] 图 11 为本发明具体实施例 3 中的混合物螺距随温度的变化曲线图。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通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,都属于本发明保护的范围。

[0037] 下面结合附图对本发明实施例提供了一种胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板进行详细描述。

[0038] 本发明的实施例提供了一种胆甾相液晶聚合物取向层的制备方法,包括：

[0039] 1) 在基板上形成常规取向层；

[0040] 在本步骤中,在基板上涂覆常规取向材料,通过摩擦,使得在基板上形成常规取向层。其中,所述常规取向层可为摩擦取向层或光取向层。可以理解的是,本领域技术人员可根据生产实际情况选用不同类型的取向层,本文中不作具体限定。

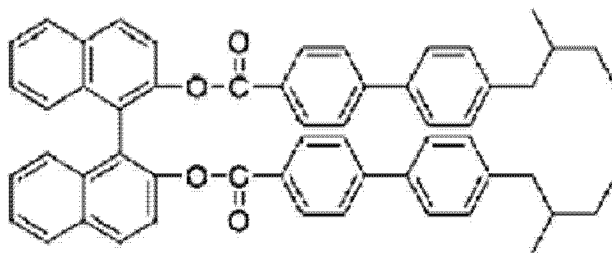
[0041] 2) 在所述常规取向层上涂覆由联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂混合而成的混合物层；

[0042] 在本步骤中,在所述常规取向层上还涂覆有混合物层,所述混合物层由联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂混合而成。其中,联萘二酚手性化合物本身并不参与反应,由于本实施例中所选用的联萘二酚手性化合物螺旋扭曲力较大,且随温度的改变具有较强的依赖性,所以在该混合物中加入它可有助于提升整个混合物对温度的敏感性,更有利于对胆甾相液晶聚合物取向层取向方向的调控。可选的,所述联萘二酚手性化合物的螺旋扭曲力随温度的升高而减小。如图 2 所示,在 20-90℃ 的范围内,联萘二酚手性化合物的螺旋扭曲力从 $27 \mu\text{m}^{-1}$ 减小到 $16.5 \mu\text{m}^{-1}$ 。

[0043] 在本发明的又一实施例中,具体的,所述联萘二酚手性化合物为 1,1'-(4'-(2-甲基丁基)联苯)联萘二酚酯,所述胆甾相液晶可聚合单体为 2-甲基-1,4-双(4-(6'-丙烯氧基己氧基)苯甲酰氧基)苯,所述光引发剂为安息香双甲醚。其中,各组分的化学结构式如下：

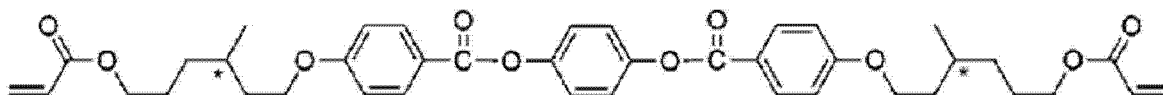
[0044] 联萘二酚手性化合物：

[0045]



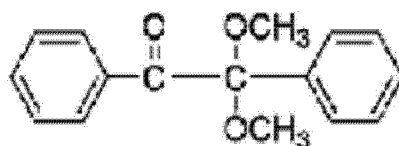
[0046] 胆甾相液晶可聚合单体：

[0047]



[0048] 光引发剂：

[0049]



[0050] 在本发明的另一实施例中,还提供了所述混合物中各组分的质量百分含量配方。其中,所述联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂的质量百分含量为:联萘二酚手性化合物:0-10%;胆甾相液晶可聚合单体:85.7-95.2%;光引发剂:4.3-4.8%。优选的,联萘二酚手性化合物:2-5%;胆甾相液晶可聚合单体:90.5-93.3%;光引发剂:4.5-4.7%。

[0051] 3) 在胆甾相温度范围内利用掩膜板对所述混合物层进行紫外辐照,透过所述掩膜板的辐照区域内的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应,生成胆甾相液晶聚合物;

[0052] 在本步骤中,在常规取向层上涂覆有由联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂混合而成的混合物,此时由于混合物接触常规取向层,会形成一定的螺距结构,当紫外辐照时,被辐照区域的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应形成胆甾相液晶聚合物,同时稳定此螺距。

[0053] 在本发明的又一实施例中,可选的,所述胆甾相液晶聚合物取向层中包括有多个所述辐照区域,当每个所述辐照区域的宽度为单个像素宽度的 $1/n$ (n 为整数) 时,则在单个像素内形成有 n 种液晶分子的初始排列。在本实施例中,透过所述掩膜板形成有多个辐照区域,且每个辐照区域的尺寸影响了多畴液晶显示的效果。例如,如图 3 所示,(a) 当胆甾相液晶聚合物取向层的每个辐照区域的宽度为单个像素宽度的一半时,单个像素中有一半分子直接接触常规取向层,另一半直接接触胆甾相液晶聚合物取向层,从而形成两种液晶分子的初始排列,即实现双畴液晶显示;(b) 当胆甾相液晶聚合物取向层的每个辐照区域的宽度为单个像素宽度的 $1/3$ 时,在单个像素内可以形成三种液晶分子的初始排列,从而实现三畴液晶显示;(c) 当胆甾相液晶聚合物取向层的每个辐照区域的宽度为单个像素宽度的 $1/6$ 时,在单个像素内可以形成 6 种液晶分子的初始排列,从而实现六畴液晶显示;(d) 当胆甾相液晶聚合物取向层的每个辐照区域的宽度为单个像素宽度的 $1/n$ (n 为整数) 时,在单个像素内可以形成 n 种液晶分子的初始排列,从而实现多畴液晶显示。可以理解的是,所述胆甾相液晶聚合物取向层中的每个辐照区域的尺寸可以通过调节掩膜大小来调节。本领域技术人员可根据生产实际需要选择掩膜板及掩膜的大小。

[0054] 4) 除去所述混合物层中未反应的胆甾相液晶可聚合单体,形成胆甾相液晶聚合物取向层;其中,所述常规取向层与所述胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向呈 0° - 360° 夹角循环变化。

[0055] 在本步骤中,可利用溶剂法除去所述混合物中未反应的胆甾相液晶可聚合单体。例如,可通过溶剂溶解混合物层中未反应的胆甾相液晶可聚合单体以将其除去,所用溶剂可为二氯甲烷。当然,所使用的溶剂并不局限于此,本领域技术人员还可根据实际情况对其

进行选择。

[0056] 在本步骤中,所述胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向可以通过联萘二酚手性化合物含量、胆甾相液晶聚合物取向层厚度以及混合物的聚合温度来调节。如图4所示,胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向与常规取向层取向方向的夹角,随着取向层厚度的增加从 0° 到 360° 循环变化。如图5所示,(a)当取向层厚度 $d = (n+0.25)P$ (n 为整数)时,胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向与常规取向层取向方向成 90° 夹角;(b)当取向层厚度 $d = (n+0.5)P$ (n 为整数)时,胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向与常规取向层取向方向成 180° 夹角;(c)当取向层厚度 $d = (n+0.75)P$ (n 为整数)时,胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向与常规取向层取向方向成 270° 度夹角;(d)当取向层厚度 $d = nP$ (n 为整数)时,胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向与常规取向层取向方向成 360° 夹角,此时两层取向方向相同。图6-9是对应于图5(a)-(d)的胆甾相液晶聚合物取向层厚度的多畴液晶显示示意图。其中,在图9中,当胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向与常规取向层取向方向成 360° 夹角时,即两层取向方向相同,就不能实现多畴液晶显示。

[0057] 在所述胆甾相液晶聚合物取向层的厚度和所述混合物的聚合温度一定时,所述混合物的螺距随所述联萘二酚手性化合物的含量增加而减小,对应所述混合物的螺距减小或增大,相应的取向层表面分子排列方向发生变化,如图1(a)、(b)和(c)所示。

[0058] 在所述联萘二酚手性化合物的含量和所述胆甾相液晶聚合物取向层的厚度一定时,所述混合物的螺距随聚合温度的升高而增大,相应的该混合物的螺距逐渐增大,相应的取向层表面分子排列方向发生变化,即其取向方向发生变化。

[0059] 本发明实施例提供了一种胆甾相液晶聚合物取向层的制备方法,在该方法中,在常规取向层上形成有与其取向方向不同的含有联萘二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层,使得在一个像素内和常规取向层直接接触的液晶分子,按其取向方向初始排列,而和含有联萘二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层直接接触的液晶分子则按此取向层表面分子的排列方向初始排列,从而在一个像素内形成多个液晶分子的初始排列,实现多畴液晶显示。该方法简单,易操作,具有生产实用性。

[0060] 图1为本发明实施例所提供的胆甾相液晶聚合物取向层的制备方法的原理图。其中1-单个像素、2-含有联萘二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层、3-含有联萘二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层取向方向、4-常规取向层、5-常规取向层取向方向、6-胆甾相液晶可聚合单体、7-联萘二酚手性化合物、8-光引发剂、9-含有联萘二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物、10-基板。

[0061] 首先在基板上通过摩擦等方法形成一层常规取向层,其取向方向如图1中“5”所示。在该常规取向层上涂覆一层由联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂混合而成的混合物,由于该混合物直接和常规取向层接触,所以此处的聚合单体分子按常规取向层的取向方向排列,随着厚度的增加,混合物分子排列方向逐渐扭曲,在其表面形成与常规取向层取向方向不同的分子排列方向,如图1中“3”所示。然后,在某一温度加热,使该混合物形成一定的螺距,同时利用掩膜紫外辐照使被辐照区域的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应生成胆甾相液晶聚合物,并稳定了此时所述混合物的螺距,即固定胆甾相液晶聚合物表面取向方向;通过溶剂溶解法将未被紫外光辐照(即未反应)的胆甾相液晶可聚合单体除去,从而在常规取向层上形成一层具有与常规取向层取向方向不同的含有联

蔡二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层。这样,在一个像素内的和常规取向层直接接触的液晶分子会按其取向方向初始排列;而和胆甾相液晶聚合物取向层直接接触的液晶分子则会按其取向层表面分子的排列方向初始排列,从而在一个像素内形成多个液晶分子的初始排列,实现多畴液晶显示。

[0062] 本发明实施例提供一种根据上述实施例所述的方法制备得到的胆甾相液晶聚合物取向层。本发明实施例提供了一种胆甾相液晶聚合物取向层,由于在常规取向层上形成有与其取向方向不同的含有联蔡二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层,使得在对盒工艺后,在一个像素内和常规取向层直接接触的液晶分子,按其取向方向初始排列,而和含有联蔡二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层直接接触的液晶分子则按此取向层表面分子的排列方向初始排列,从而在一个像素内形成多个液晶分子的初始排列,使得利用该胆甾相液晶聚合物取向层可以实现多畴液晶显示。

[0063] 本发明的又一实施例提供一种液晶显示面板,包括有上述实施例所述的方法制备得到的胆甾相液晶聚合物取向层。本发明实施例提供了一种液晶显示面板,由于在该液晶显示面板中包括有本发明实施例制备得到的胆甾相液晶聚合物取向层,所以在对盒工艺后,在一个像素内和常规取向层直接接触的液晶分子,按其取向方向初始排列,而和含有联蔡二酚手性化合物的胆甾相液晶聚合物取向层直接接触的液晶分子则按此取向层表面分子的排列方向初始排列,从而在一个像素内形成多个液晶分子的初始排列,使该液晶显示面板最终可实现多畴液晶显示。

[0064] 下面将根据具体实施例对本发明所提供的胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板做详细说明。

[0065] 实施例 1

[0066] 在玻璃基板上涂覆 PI 取向层材料,通过摩擦等方法使其具有某一取向方向;将联蔡二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂按照 2.0% /93.3% /4.7% 质量比混合均匀,该混合物螺距随温度的变化曲线如图 10 所示,其中,在 30℃ 的螺距为 1000nm;在 PI 取向层上涂覆 125nm 厚的上述混合物,避光操作,涂覆均匀;利用掩膜和光强为 $5\text{mw}/\text{cm}^2$ 的紫外光,在 30℃ 辐照涂覆的该混合物 40 分钟,使被辐照部分的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应生成胆甾相液晶聚合物;利用二氯甲烷将未被紫外光辐照(即未反应)的胆甾相液晶可聚合单体除去,从而在 PI 取向层上形成一层与其取向方向成 45° 夹角的胆甾相液晶聚合物取向层;这样,在真空对盒工艺后,液晶面板的一个像素内和 PI 取向层直接接触的液晶分子,按其取向方向初始排列,而和胆甾相液晶聚合物取向层直接接触的液晶分子则按与 PI 分子取向方向成 45° 的方向排列,从而在一个像素内形成多个液晶分子的初始排列,实现多畴液晶显示。

[0067] 实施例 2

[0068] 在玻璃基板上涂覆层 PI 取向层材料,通过摩擦等方法使其具有某一取向方向;将联蔡二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂按照 2.0% /93.3% /4.7% 质量比混合均匀,该混合物螺距随温度的变化曲线如图 10 所示,其中,在 65℃ 的螺距为 1200nm;在 PI 取向层上涂覆 300nm 厚的上述混合物,避光操作,涂覆均匀;利用掩膜和光强为 $5\text{mw}/\text{cm}^2$ 的紫外光,在 65℃ 辐照涂覆的该混合物 40 分钟,使被辐照部分的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应生成胆甾相液晶聚合物;利用二氯甲烷将未被紫外光辐照(即未反应)的胆甾

相液晶可聚合单体除去,从而在 PI 取向层上形成一层与其取向方向成 90° 夹角的胆甾相液晶聚合物取向层;这样,在真空对盒工艺后,液晶面板的一个像素内和 PI 取向层直接接触的液晶分子,按其取向方向初始排列,而直接接触胆甾相液晶聚合物取向层的液晶分子则按与 PI 分子取向方向成 90° 的方向排列,从而在一个像素内形成多个液晶分子的初始排列,实现多畴液晶显示。

[0069] 实施例 3

[0070] 在玻璃基板上涂覆一层 PI 取向层材料,通过摩擦等方法使其具有某一取向方向;将联萘二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂按照 5.0% /90.5% /4.5% 质量比混合均匀,该混合物螺距随温度的变化曲线如图 11 所示,其中,在 48°C 的螺距为 360nm;在 PI 取向层上涂覆 180nm 厚的上述混合物,避光操作,涂覆均匀;利用掩膜和光强为 $5\text{mw}/\text{cm}^2$ 的紫外光,在 48°C 辐照涂覆的混合物 40 分钟,使被辐照部分的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应生成胆甾相液晶聚合物;利用二氯甲烷将未被紫外光辐照(即未反应)的胆甾相液晶可聚合单体除去,从而在 PI 取向层上形成一层与其取向方向成 180° 夹角的胆甾相液晶聚合物取向层;这样,在真空对盒工艺后,液晶面板的一个像素内和 PI 取向层直接接触的液晶分子,按其取向方向初始排列,而直接接触胆甾相液晶聚合物取向层的液晶分子则按与 PI 分子取向方向成 180° 的方向排列,从而在一个像素内形成多个液晶分子的初始排列,实现多畴液晶显示。

[0071] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围。

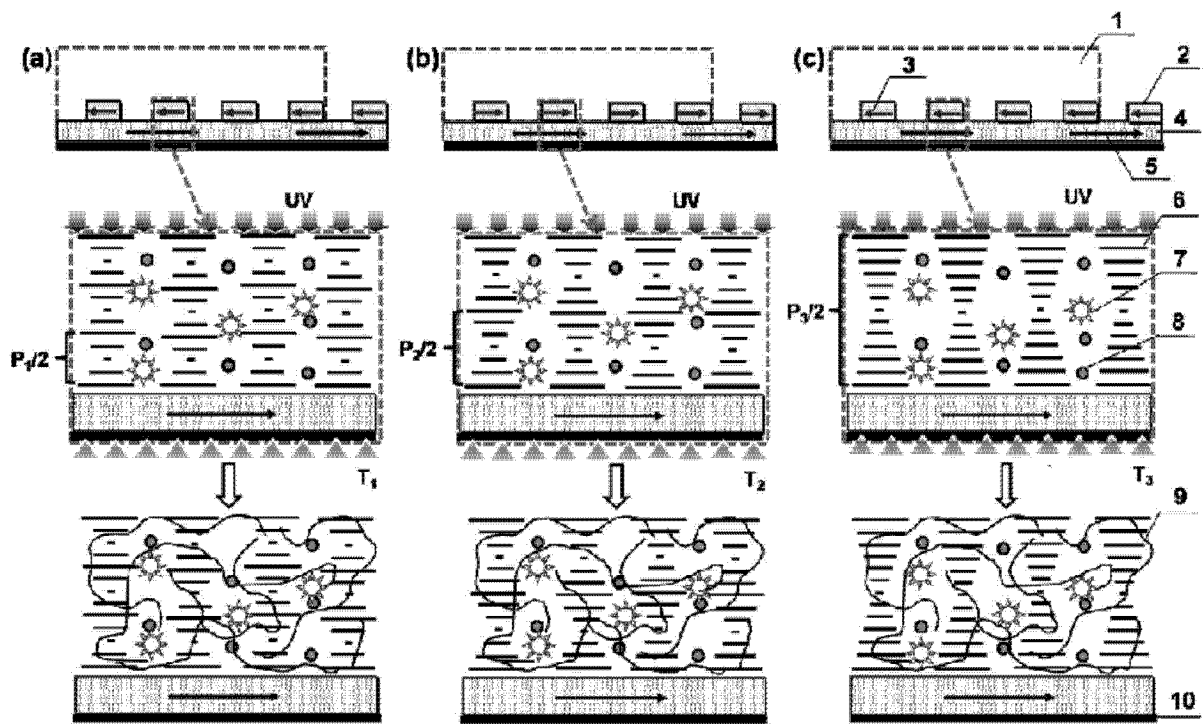


图 1

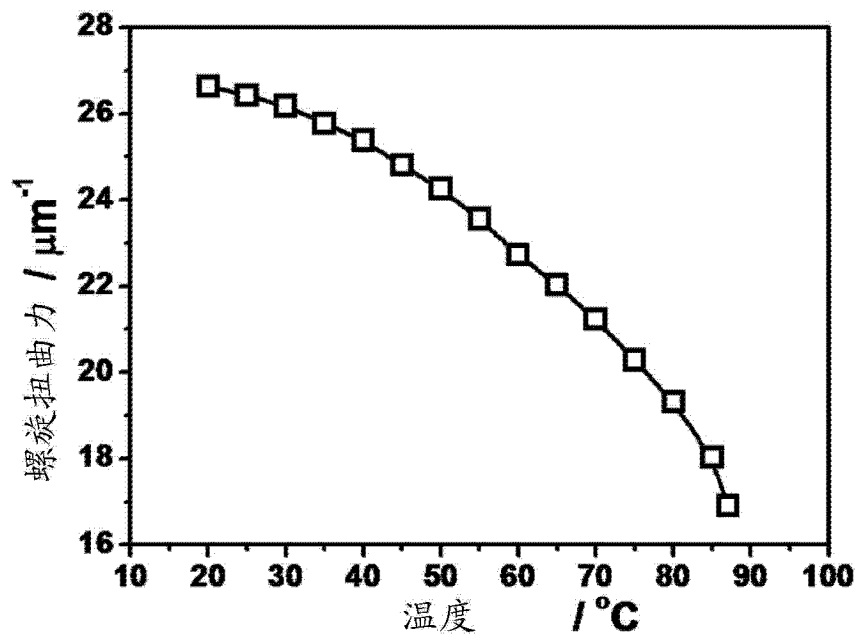


图 2

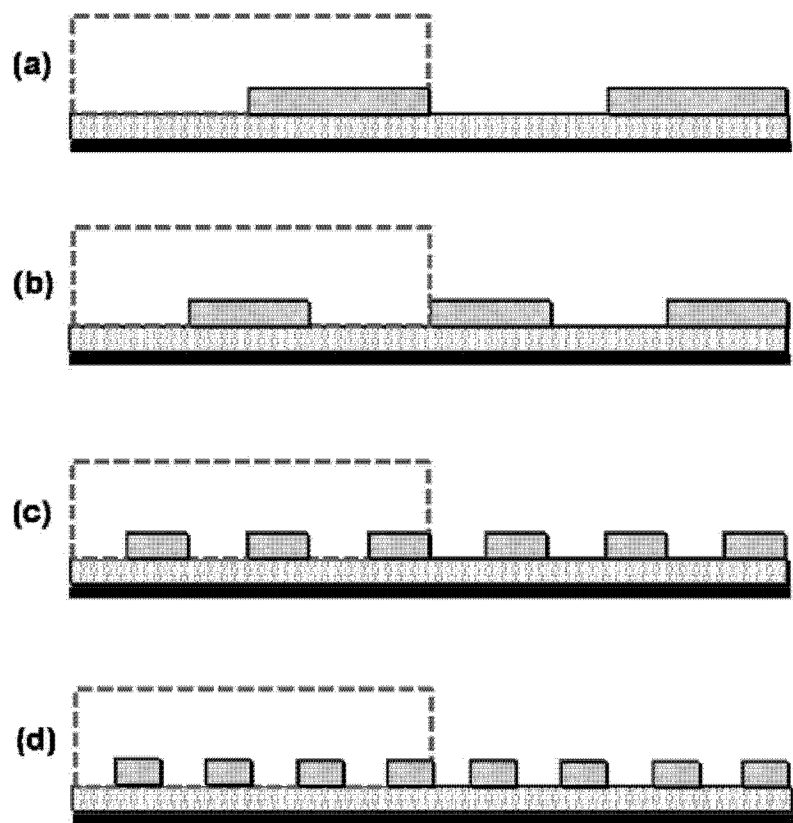


图 3

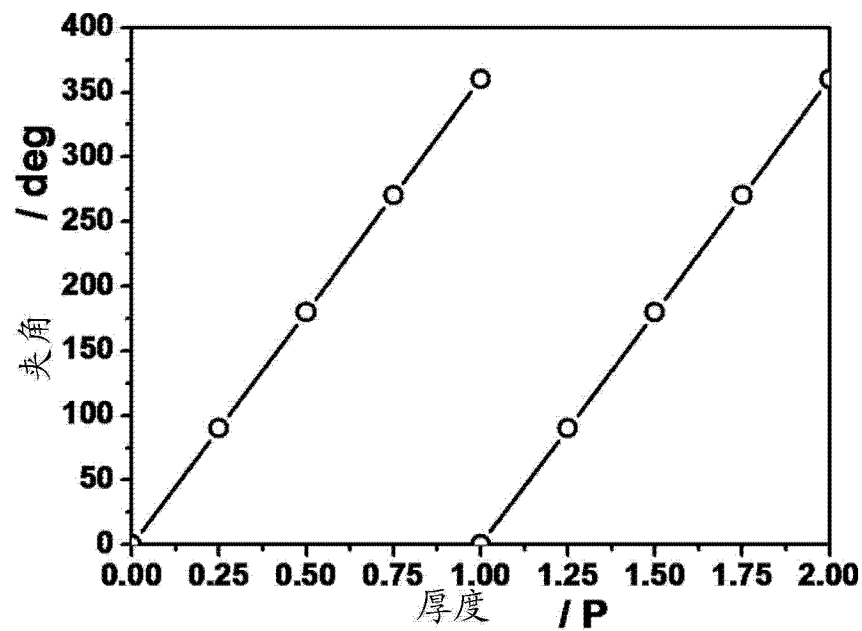


图 4

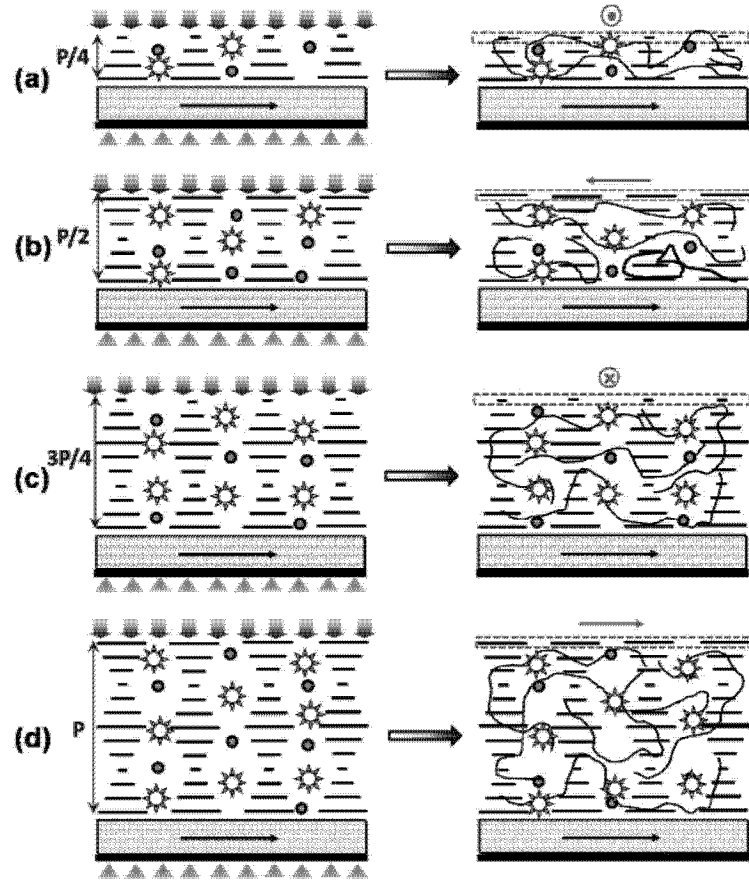


图 5

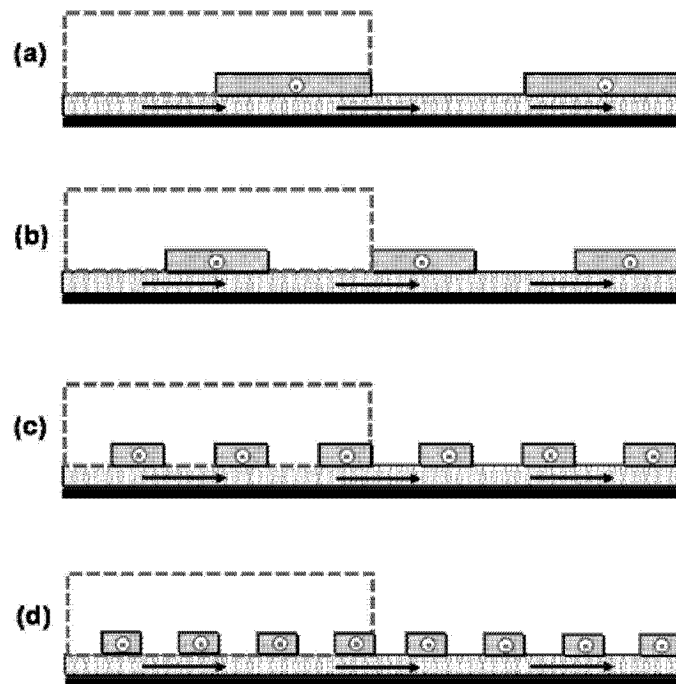


图 6

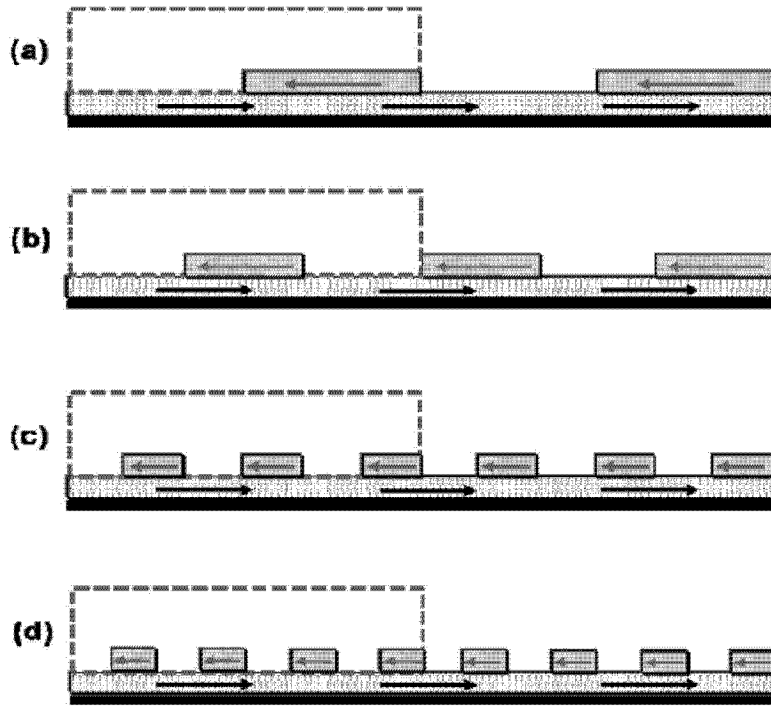


图 7

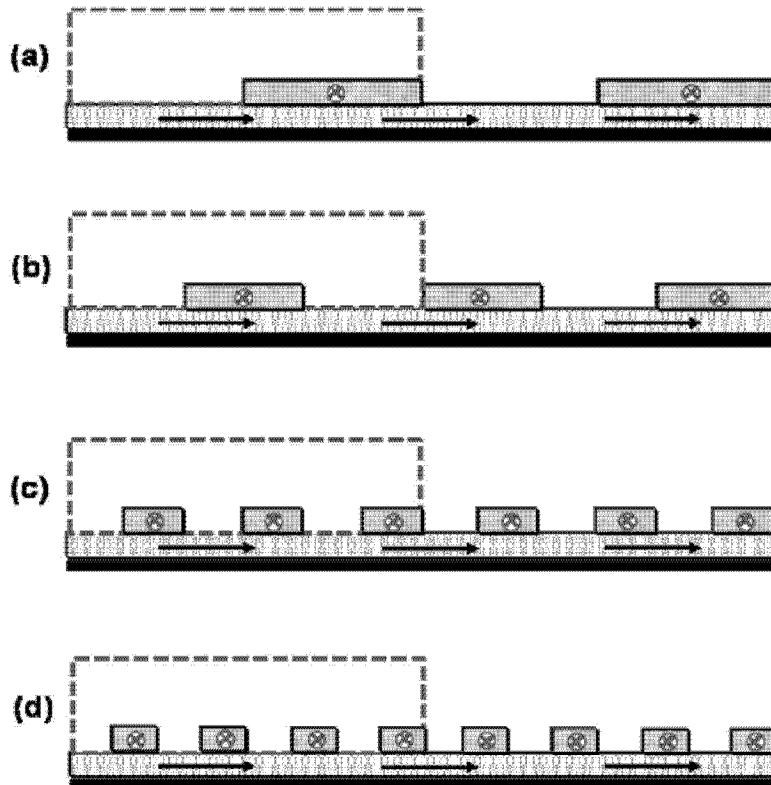


图 8

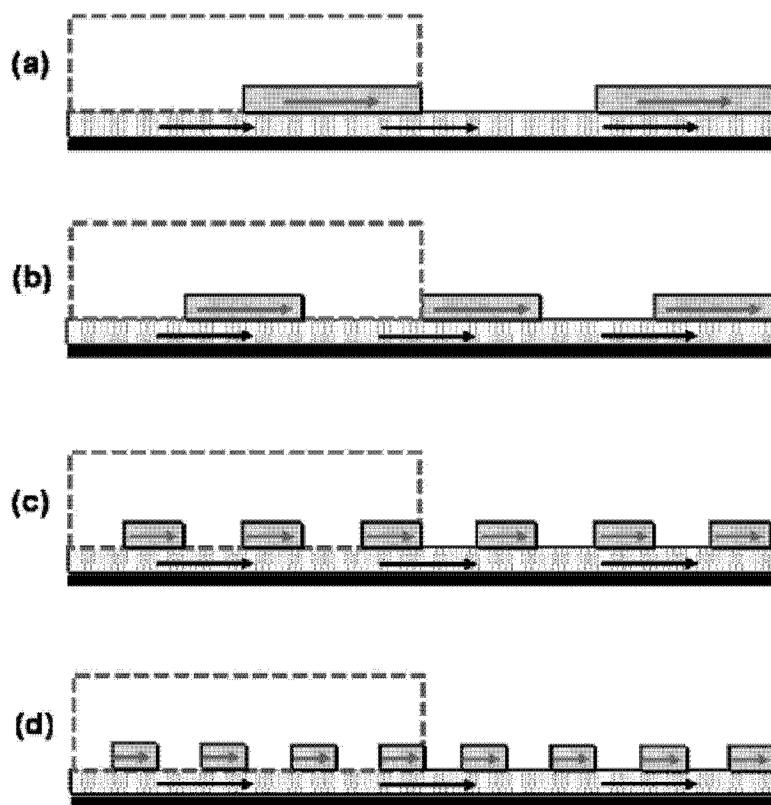


图 9

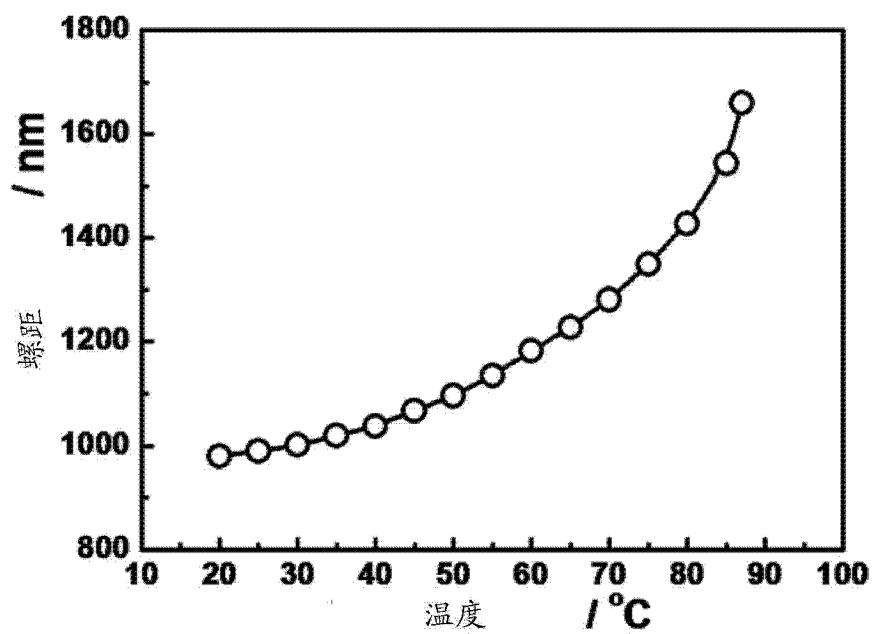


图 10

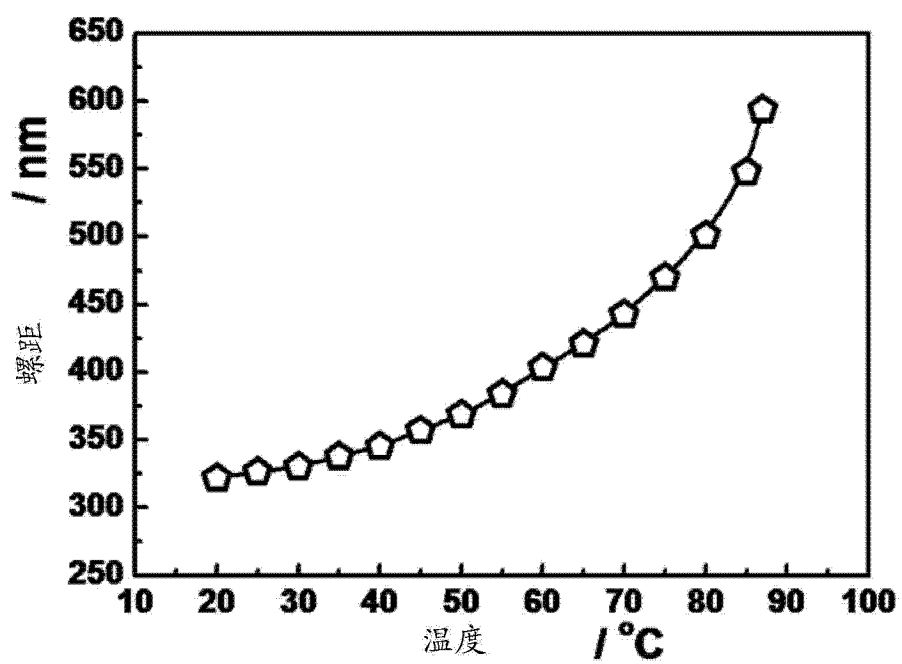


图 11

专利名称(译)	一种胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板		
公开(公告)号	CN104090431A	公开(公告)日	2014-10-08
申请号	CN201410312895.2	申请日	2014-07-02
[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	武晓娟 李伟 解会杰		
发明人	武晓娟 李伟 解会杰		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/137 G02F1/1333		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN104090431B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种胆甾相液晶聚合物取向层及其制备方法、液晶显示面板，属于液晶显示领域，以简单地实现多畴液晶显示。所述方法包括：在基板上形成常规取向层；在所述常规取向层上涂覆由联苯二酚手性化合物、胆甾相液晶可聚合单体、光引发剂混合而成的混合物层；在胆甾相温度范围内利用掩模板对所述混合物层进行紫外辐照，透过所述掩模板的辐照区域内的胆甾相液晶可聚合单体发生聚合反应，生成胆甾相液晶聚合物；除去所述混合物层中未反应的胆甾相液晶可聚合单体，形成胆甾相液晶聚合物取向层；其中，所述常规取向层与所述胆甾相液晶聚合物取向层的取向方向呈 0° - 360° 夹角循环变化。本发明可用于实现多畴液晶显示的液晶显示面板的制作中。

