



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102650759 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201210003686. 0

(22) 申请日 2012. 01. 06

(73) 专利权人 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

(72) 发明人 谷新 柳在健 姚继开

(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 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102077134 A, 2011. 05. 25, 说明书第
[0064]–[0065]、[0069]、[0092]、[0110]–[0126]、

[0135]、[0151] 段, 附图 4.

CN 102077134 A, 2011. 05. 25, 说明书第
[0069]、[0123]、[0135] 段.

CN 102127458 A, 2011. 07. 20, 说明书第
[0006]–[0007] 段.

JP 2008145592 A, 2008. 06. 26, 全文.

审查员 黄亚明

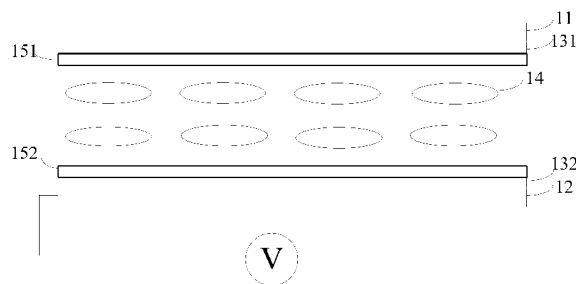
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种液晶面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明实施例提供一种液晶面板制造方法, 涉及液晶面板制造领域。通过在液晶材料中添加紫外光活性分子, 使紫外光活性分子在水平取向膜上形成聚合物膜, 增加取向膜与液晶分子之间的锚定能, 加快液晶的响应速度。制备液晶显示面板的方法, 包括: 在阵列基板和彩膜基板上分别涂覆水平取向材料, 并进行第一次偏振紫外光照射, 得到位于所述阵列基板和彩膜基板上的呈规定方向的水平取向膜; 将混合有紫外光活性分子的液晶材料填充到所述阵列基板与所述彩膜基板对盒形成的液晶盒中; 对所述对盒后的面板进行第二次偏振紫外光照射, 以使得所述液晶材料中的所述紫外光活性分子发生聚合反应, 在所述水平取向膜上形成聚合物薄膜。本发明实施例用于制备液晶面板。



1. 一种液晶面板,包括对盒的彩膜基板和阵列基板,所述彩膜基板和所述阵列基板之间填充有液晶材料,其特征在于,

所述彩膜基板和阵列基板上形成有取向膜,所述取向膜为包含水平取向材料形成的水平取向膜与聚合物薄膜的复合薄膜;其中,所述聚合物薄膜由紫外光活性分子聚合形成,且所述聚合物薄膜形成在所述水平取向膜上,所述紫外光活性分子为乙烯基苯环或乙烯基吡啶中的一种或两种混合。

2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述水平取向材料为香豆素类材料、肉桂酸酯类材料、聚乙烯基吡啶类材料或聚乙烯基苯并吡咯酮类材料中的一种或几种混合。

3. 一种液晶面板的制造方法,其特征在于,包括:

在阵列基板和彩膜基板上分别涂覆水平取向材料,并进行第一次偏振紫外光照射,得到位于所述阵列基板和彩膜基板上的水平取向膜;

将混合有紫外光活性分子的液晶材料填充到所述阵列基板与所述彩膜基板对盒形成的液晶盒中,所述紫外光活性分子为乙烯基苯环或乙烯基吡啶中的一种或两种混合;

对所述对盒后的面板进行第二次偏振紫外光照射,以使得所述液晶材料中的所述紫外光活性分子发生聚合反应,在所述水平取向膜上形成聚合物薄膜,得到所述液晶面板。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,将混合有紫外光活性分子的液晶材料填充到所述阵列基板与所述彩膜基板对盒形成的液晶盒中包括:

将混合有紫外光活性分子的液晶材料滴在所述阵列基板上,将封框胶涂在所述彩膜基板上;

或将混合有紫外光活性分子的液晶材料滴在所述彩膜基板上,将封框胶涂在所述阵列基板上;

再将所述阵列基板与所述彩膜基板对盒形成所述液晶盒。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一次偏振紫外光照射的波长为254nm、光能为 $0.1 \sim 10\text{J}/\text{cm}^2$ 。

6. 根据权利要求3至5任一所述的方法,其特征在于,所述阵列基板与所述彩膜基板对盒时,盒厚为 $3.6\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述混合有紫外光活性分子的液晶材料中,所述紫外光活性分子的质量百分比浓度为 $0.1\% \sim 5\%$ 。

8. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第二次偏振紫外光照射的波长为310nm,光能为 $5 \sim 50\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。

一种液晶面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶面板技术领域,尤其涉及一种的液晶面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 近年来随着科学技术的不断进步,LCD(Liquid Crystal Display 液晶显示)技术的不断完善,它以能耗低,易于平板化,环保等优势,占据显示领域非常重要的地位。LCD的视角较窄会造成对比度下降,视角过大时会发生灰度和彩色反转的现象,严重影响了LCD的显示质量,为了提高LCD的显示性质,现有技术中有很多种解决视角问题的方法,如共面转换模式(IPS)、边缘场开关模式(FFS)和多畴垂面排列模式(MVA)等。

[0003] LCD制造中光配向方法,包括光异构、光交联,光降解等,利用偏振紫外光照射含有光敏基团的薄膜,使其形成取向均一的薄膜,克服了摩擦的边缘场开关模式(FFS)取向方法中的静电、灰尘等问题。

[0004] 垂直电场模式下的光配向技术已经有了广泛应用,但是水平电场模式下的共面转换模式(IPS)、边缘场开关模式(FFS)需要采用光配向技术时,却因为液晶面内旋转时需要很大的锚定能,但又没有水平取向材料能够形成取向能力较强的取向膜来提供与液晶分子间的这种锚定能,所以在水平电场模式下应用受到限制。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种液晶面板及其制造方法,能够增强取向膜的取向能力,从而增强取向膜与液晶分子间的锚定能。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 一方面,提供一种液晶面板,包括对盒的彩膜基板和阵列基板,所述彩膜基板和所述阵列基板之间填充有液晶材料;

[0008] 所述彩膜基板和阵列基板上形成有取向膜,所述取向膜为包含水平取向材料形成的水平取向膜与聚合物薄膜的复合薄膜;其中,所述聚合物薄膜由紫外光活性分子聚合形成,且所述聚合物薄膜形成在所述水平取向膜上。

[0009] 另一方面,提供一种液晶面板的制造方法,包括:

[0010] 在阵列基板和彩膜基板上分别涂覆水平取向材料,并进行第一次偏振紫外光照射,得到位于所述阵列基板和彩膜基板上的水平取向膜;

[0011] 将混合有紫外光活性分子的液晶材料填充到所述阵列基板与所述彩膜基板对盒形成的液晶盒中;

[0012] 对所述对盒后的面板进行第二次偏振紫外光照射,以使得所述液晶材料中的所述紫外光活性分子发生聚合反应,在所述水平取向膜上形成聚合物薄膜,得到所述液晶面板。

[0013] 本发明实施例提供的液晶面板及其制造方法,在阵列基板和彩膜基板上分别涂覆水平取向材料,进行第一次偏振紫外光照射,再在形成的盒中加入混合有紫外光活性分子的液晶材料,并再次进行偏振紫外光照射,使得紫外光活性分子发生聚合反应,在水平取向

膜上形成聚合物薄膜。在聚合物薄膜与水平取向膜的共同作用下,取向膜与液晶分子间有较强的相互作用,因此增加了取向膜与液晶分子的作用力,进而增强了取向膜与液晶分子间的锚定能,增强液晶分子取向的稳定性,同时加速了液晶的响应时间。

附图说明

[0014] 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,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,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。

[0015] 图 1 为本发明实施例提供的一种液晶面板结构示意图;

[0016] 图 2 为本发明实施例提供的液晶面板制造方法流程示意图;

[0017] 图 3 为本发明实施例提供的又一液晶面板结构示意图;

[0018] 图 4 为本发明实施例提供的再一液晶面板结构示意图。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 本发明实施例提供的液晶面板,如图 1 所示,包括:

[0021] 对盒的彩膜基板 11 和阵列基板 12。

[0022] 其中,彩膜基板 11 上的取向膜为水平取向膜 131 与聚合物薄膜 151 的复合薄膜,且聚合物薄膜形成在水平取向膜 131 上,与液晶分子 14 相接触。

[0023] 阵列基板 12 上的取向膜也为水平取向膜 132 与聚合物薄膜 152 的复合薄膜,且聚合物薄膜形成在水平取向膜 132 上,与液晶分子 14 相接触。

[0024] 进一步的,彩膜基板 11 与阵列基板 12 对盒后维持盒厚为 $3.6\mu\text{m}$,上述的聚合物薄膜 151、152 是由盒内填充的液晶材料中含有紫外光活性分子 15 聚合形成的,其中,聚合物薄膜 151、152 的制造过程将在下述方法实施例中详细说明,在此不再展开。

[0025] 本发明实施例提供的液晶面板,基板上形成的取向膜包含有水平取向膜和聚合物薄膜。聚合物薄膜和水平取向膜复合形成的取向膜与液晶分子间有较强的相互作用,能够提供与液晶间较大的锚定能,从而增强了液晶取向的稳定性,加速了液晶的响应时间。

[0026] 本发明实施例提供的液晶面板的制造方法,如图 2 所示,包括:

[0027] S201、在阵列基板和彩膜基板上分别涂覆水平取向材料,并进行第一次偏振紫外光照射,得到位于阵列基板和彩膜基板上的水平取向膜。

[0028] 示例性的,对阵列基板和彩膜基板上分别涂覆水平取向材料后,水平取向材料可以是香豆素类材料,肉桂酸酯类材料,聚乙烯基吡啶类材料,聚乙烯基苯并吡咯酮类等材料的一种或几种,可以使用波长为 254nm 、光能为 $0.1\sim 10\text{J}/\text{cm}^2$ 的偏振紫外光对其进行照射,其中最优选的光能为 $1\text{J}/\text{cm}^2$,经过照射,水平取向材料可以按照需要的方向形成水平取向膜,本实施例以形成水平方向的取向膜举例,但不以此做任何限定。

[0029] S202、将混合有紫外光活性分子的液晶材料填充到阵列基板和彩膜基板对盒形成的液晶盒中。

[0030] 进一步的,紫外光活性分子可以为乙烯基苯环,乙烯基吡啶中的一种或两种混合。

[0031] 具体的,如图3所示,可以是将混合好的含紫外光活性分子15质量百分比浓度为0.1%~5%的液晶材料滴在S201中形成了水平取向膜131的彩膜基板11上,将封框胶涂在S201中形成了水平取向膜132的阵列基板12上;

[0032] 或者是,将混合好的含有紫外光活性分子15质量百分比浓度为0.1%~5%的液晶材料滴在S201中形成了水平取向膜132的阵列基板上,将封框胶涂在S201中形成了水平取向膜131的彩膜基板上。在本实施例中,彩膜基板11和阵列基板12对盒后,维持盒厚例如为3.6 μm 。

[0033] S203、将对盒后的面板进行第二次偏振紫外光照射,以使得液晶材料中的紫外光活性分子发生聚合反应,在水平取向膜上形成聚合物薄膜,得到液晶面板。

[0034] 示例性的,如图3所示,将对盒好的面板进行第二次紫外偏光照射,光源可以采用310nm,能量为5~50mJ/cm²,以使得液晶材料中的紫外光活性分子发生聚合反应,分别在水平取向膜131上形成聚合物薄膜151和水平取向膜132上形成聚合物薄膜152。

[0035] 此时,由于液晶分子在水平取向膜的作用下会统一取向,通过该第二次的偏振紫外光照射,液晶分子中的紫外光活性分子发生聚合反应,在水平取向膜上形成聚合物薄膜。这样,获取的聚合物薄膜151、152与液晶分子间有强的相互作用,增加了聚合物薄膜和水平取向膜复合形成的取向膜与液晶分子间的相互作用,能够使取向膜与液晶分子间的锚定能增大,从而增强液晶分子取向的稳定性,加速了液晶的响应时间。

[0036] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

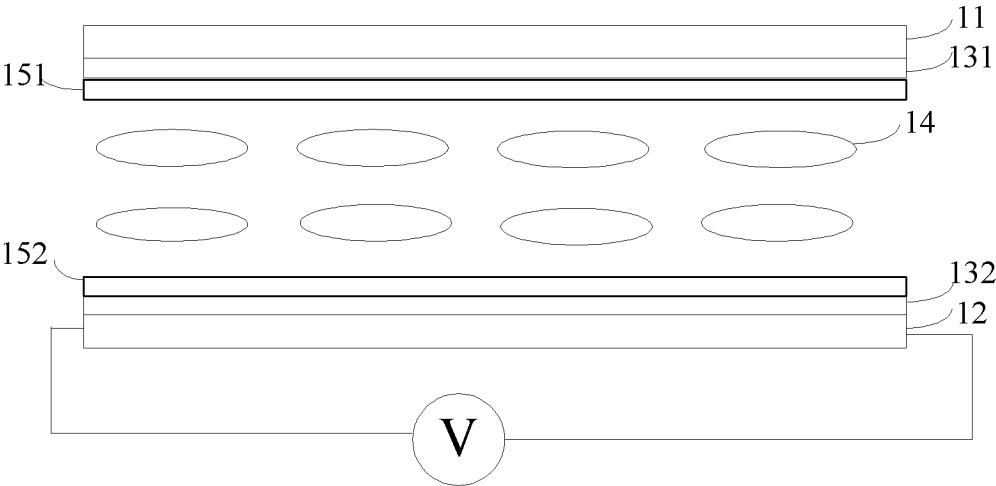


图 1

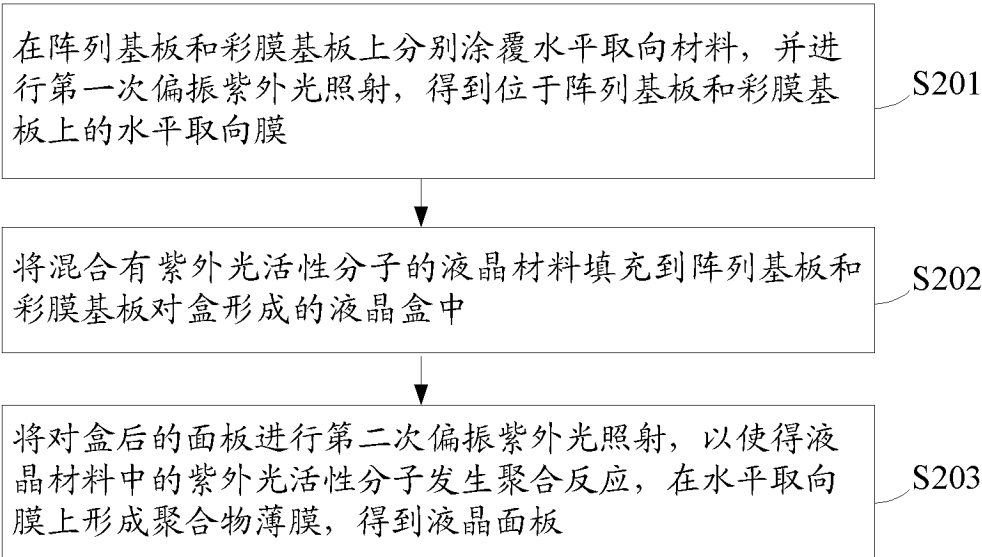


图 2

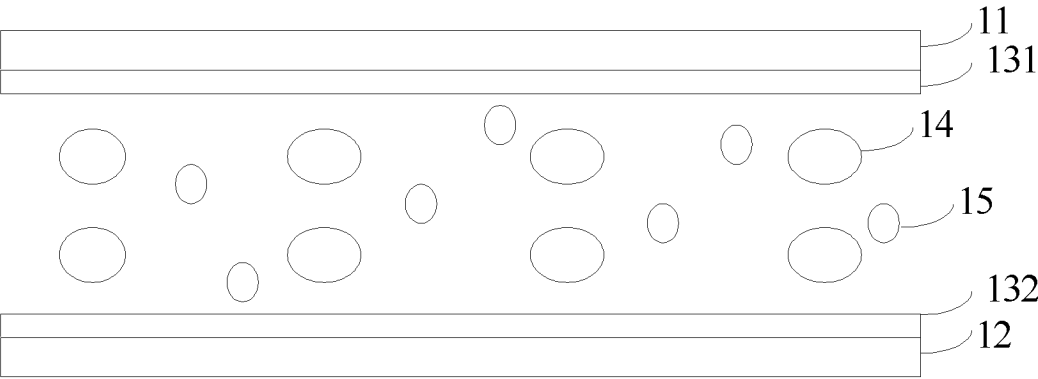


图 3

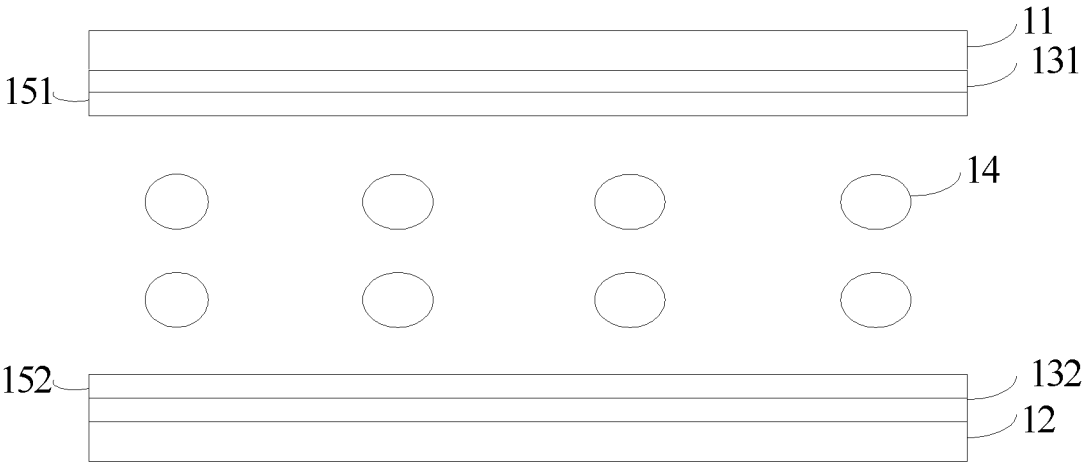


图 4

专利名称(译)	一种液晶面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN102650759B	公开(公告)日	2014-11-05
申请号	CN201210003686.0	申请日	2012-01-06
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	谷新 柳在健 姚继开		
发明人	谷新 柳在健 姚继开		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133788 G02F2001/133742 G02F2001/13775		
代理人(译)	申健		
审查员(译)	黄亚明		
其他公开文献	CN102650759A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种液晶面板制造方法，涉及液晶面板制造领域。通过在液晶材料中添加紫外光活性分子，使紫外光活性分子在水平取向膜上形成聚合物膜，增加取向膜与液晶分子之间的锚定能，加快液晶的响应速度。制备液晶显示面板的方法，包括：在阵列基板和彩膜基板上分别涂覆水平取向材料，并进行第一次偏振紫外光照射，得到位于所述阵列基板和彩膜基板上的呈规定方向的水平取向膜；将混合有紫外光活性分子的液晶材料填充到所述阵列基板与所述彩膜基板对盒形成的液晶盒中；对所述对盒后的面板进行第二次偏振紫外光照射，以使得所述液晶材料中的所述紫外光活性分子发生聚合反应，在所述水平取向膜上形成聚合物薄膜。本发明实施例用于制备液晶面板。

