



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102629025 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201110101175. 8

(22) 申请日 2011. 04. 21

(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 成都京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 王远 周丽佳 隆清德 金樨

吴瑶

(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 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

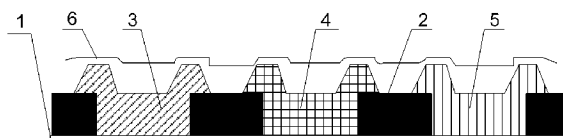
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板

(57) 摘要

本发明公开了一种彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板,涉及液晶显示器领域,为使液晶屏表面具有显示均一性而发明。所述彩膜基板,包括玻璃基板,所述玻璃基板上形成有黑矩阵,所述黑矩阵之间形成有彩色像素单元,在所述彩色像素单元与所述黑矩阵的交接处,彩色像素单元在黑矩阵上堆积形成有突起,所述黑矩阵和彩色像素单元上形成有取向膜,所述取向膜的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致。本发明还提供了一种彩膜基板制造方法和液晶显示面板。本发明可用于制作液晶显示器。



1. 一种彩膜基板,包括玻璃基板,所述玻璃基板上形成有黑矩阵,所述黑矩阵之间形成有彩色像素单元,在所述彩色像素单元与所述黑矩阵的交接处,所述彩色像素单元在所述黑矩阵上堆积形成有突起,其特征在于,所述黑矩阵和彩色像素单元上形成有取向膜,所述取向膜的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述取向膜材料包括聚酰亚胺树脂或丙烯酸树脂。

3. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述取向膜的厚度为1-3微米。

4. 一种彩膜基板的制造方法,其特征在于,包括:

提供一玻璃基板;

在玻璃基板上形成黑矩阵;

在黑矩阵之间形成彩色像素单元,在所述彩色像素单元与所述黑矩阵的交接处,所述彩色像素单元在所述黑矩阵上堆积形成有突起;

在黑矩阵和彩色像素单元上形成取向膜,所述取向膜的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致。

5. 根据权利要求4所述的彩膜基板的制造方法,其特征在于,所述在黑矩阵和彩色像素单元上形成取向膜,具体为:

在黑矩阵和彩色像素单元上直接形成取向膜;或

在黑矩阵和彩色像素单元上形成公共电极,在公共电极上形成取向膜。

6. 根据权利要求5所述的彩膜基板的制造方法,其特征在于,在黑矩阵和彩色像素单元上直接形成取向膜具体包括:

在玻璃基板表面沉积氧化铟锡金属薄膜,形成公共电极层;

在形成有公共电极层的玻璃基板表面形成黑矩阵和彩色像素单元;

在形成有黑矩阵和彩色像素单元的玻璃基板表面涂布取向液,进行预烘和固化后形成取向材料薄膜,摩擦所述取向材料薄膜,形成取向膜。

7. 根据权利要求5所述的彩膜基板的制造方法,其特征在于,在黑矩阵和彩色像素单元上形成公共电极,在公共电极上形成取向膜具体包括:

在玻璃基板表面形成黑矩阵和彩色像素单元;

在形成有黑矩阵和彩色像素单元的玻璃基板表面沉积氧化铟锡金属薄膜,形成公共电极层;

在形成有公共电极层的玻璃基板表面涂布取向液,进行预烘和固化后形成取向材料薄膜,摩擦所述取向材料薄膜,形成取向膜。

8. 根据权利要求4所述的彩膜基板的制造方法,其特征在于,所述取向膜材料包括聚酰亚胺树脂或丙烯酸树脂。

9. 根据权利要求4所述的彩膜基板的制造方法,其特征在于,所述取向膜的厚度为1-3微米。

10. 一种液晶显示面板,包括彩膜基板和与所述彩膜基板对盒设置的阵列基板,在所述

彩膜基板和阵列基板之间滴注有液晶,其中所述彩膜基板包括玻璃基板,所述玻璃基板上形成有黑矩阵,所述黑矩阵之间形成有彩色像素单元,在所述彩色像素单元与所述黑矩阵的交接处,所述彩色像素单元在所述黑矩阵上堆积形成有突起,其特征在于,所述黑矩阵和彩色像素单元上形成有取向膜,所述取向膜的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述取向膜材料包括聚酰亚胺树脂或丙烯酸树脂。

12. 根据权利要求 10 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述取向膜的厚度为 1-3 微米。

彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器领域,尤其涉及一种彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板。

背景技术

[0002] 近年来,薄膜晶体管液晶显示器(TFT LCD,Thin film transistor LCD)因具有体积小、辐射低等优点而成为液晶显示领域的主流。TFTLCD 包括阵列基板和彩膜基板,阵列基板和彩膜基板之间注入有液晶。液晶取向技术能够使液晶分子整齐排列在基板表面,从而使液晶显示器具有良好的显示均一性、色差、对比度等,是液晶显示器正常工作的必要条件。

[0003] 目前,摩擦取向技术是彩膜基板制造过程中使用最广泛的液晶取向技术。摩擦取向技术的一般工艺包括清洗、涂膜、预烘、固化、摩擦。基板上涂布取向材料膜层后,进行预烘、固化等步骤,最后利用尼龙、纤维或棉绒等材料按一定方向摩擦液晶取向膜,使薄膜表面状况发生改变以形成取向膜层,从而使液晶分子在两片玻璃基板上整齐排列。

[0004] 一般而言,在彩膜基板上可以通过涂布取向液而形成取向膜。具体来说,如图1所示,彩膜基板包括玻璃基板1',在玻璃基板1'上形成有黑矩阵2',黑矩阵2'之间形成有彩色像素单元,每个彩色像素单元都包括红色亚像素单元3'、绿色亚像素单元4'和蓝色亚像素单元5'(图中用不同的阴影线表示),这三个亚像素单元与黑矩阵2'之间具有像素段差。以红色亚像素单元3'为例,红色亚像素单元3'附着在两个黑矩阵2'之间,且在黑矩阵2'的上部堆积形成了突起,所述突起的高度即为所述像素段差。这样,在涂布取向液以形成取向膜6'的时候,现有取向膜6'的厚度较小,如大约在900埃(1埃=0.1纳米)左右,由于像素段差(大约在0.5微米左右)的存在,使得取向膜6'的表面与玻璃基板1'之间高度在所述突起的位置处较大、而在其余位置处较小,从而使得取向膜6'的表面明显凹凸不平,均一性不好,并导致液晶显示面板质量降低,容易出现小亮点、漏光等现象。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板,以使液晶屏表面具有显示均一性,提高液晶面板显示质量。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 本发明实施例提供了一种彩膜基板,包括玻璃基板,所述玻璃基板上形成有黑矩阵,所述黑矩阵之间形成有彩色像素单元,在所述彩色像素单元与所述黑矩阵的交接处,所述彩色像素单元在所述黑矩阵上堆积形成有突起,所述黑矩阵和彩色像素单元上形成有取向膜,所述取向膜的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致。

- [0008] 本发明实施例另外提供了一种彩膜基板的制造方法,包括:
- [0009] 提供一玻璃基板;
- [0010] 在玻璃基板上形成黑矩阵;
- [0011] 在黑矩阵之间形成彩色像素单元,在所述彩色像素单元与所述黑矩阵的交接处,所述彩色像素单元在所述黑矩阵上堆积形成有突起;
- [0012] 在黑矩阵和彩色像素单元上形成取向膜,所述取向膜的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致。
- [0013] 本发明实施例另外还提供了一种液晶显示面板,包括彩膜基板和与所述彩膜基板对盒设置的阵列基板,在所述彩膜基板和阵列基板之间滴注有液晶,其中所述彩膜基板包括玻璃基板,所述玻璃基板上形成有黑矩阵,所述黑矩阵之间形成有彩色像素单元,在所述彩色像素单元与所述黑矩阵的交接处,所述彩色像素单元在所述黑矩阵上堆积形成有突起,所述黑矩阵和彩色像素单元上形成有取向膜,所述取向膜的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致。
- [0014] 本发明提供了一种彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板,所述玻璃基板上形成有黑矩阵,所述黑矩阵之间形成有彩色像素单元,每个彩色像素单元都包括红色亚像素单元、绿色亚像素单元和蓝色亚像素单元,在彩色像素单元与黑矩阵的交接处,各亚像素单元在黑矩阵的上部堆积,所以在黑矩阵上形成突起。在黑矩阵和彩色像素单元上涂布取向液,形成取向膜,由于所述取向膜的厚度大于所述突起,所以在涂布取向液的时候比较容易控制,因此容易使得位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致,从而便于形成比较平坦的取向膜。这样,在比较平坦的取向膜表面摩擦能够获得较好的取向性能,可以使液晶分子均匀分布,从而使液晶屏表面具有显示均一性,不会出现小亮点、漏光等现象,提高液晶显示面板质量。

附图说明

- [0015] 图 1 为现有技术彩膜基板的结构示意图;
- [0016] 图 2 为本发明实施例彩膜基板的平面结构示意图;
- [0017] 图 3 为图 2 所示彩膜基板沿 A-A 线的截面示意图;
- [0018] 图 4 为本发明实施例彩膜基板制造方法的流程图;
- [0019] 图 5 为图 4 所示彩膜基板制造方法的详细流程图;
- [0020] 图 6 为图 4 所示彩膜基板制造方法的另一种详细流程图;
- [0021] 图 7 为本发明实施例 AD-SDS 显示模式下彩膜基板的制造方法示意图;
- [0022] 图 8 为本发明实施例 TN 显示模式下彩膜基板的制造方法示意图。

具体实施方式

- [0023] 下面结合附图对本发明实施例一种彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板进行

详细描述。

[0024] 如图 2 和图 3 所示,为本发明的一个具体实施例。本实施例中,所述彩膜基板包括玻璃基板 1,玻璃基板 1 上形成有黑矩阵 2,黑矩阵 2 之间形成有彩色像素单元,在所述彩色像素单元与黑矩阵 2 的交接处,所述彩色像素单元在黑矩阵 2 上堆积形成有突起,黑矩阵 2 和彩色像素单元上形成有取向膜 6,取向膜 6 的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的取向膜 6 的厚度小于位于黑矩阵 2 和彩色像素单元的其余部位上方的取向膜 6 的厚度,使取向膜 6 的表面与玻璃基板 1 之间的高度趋于一致。

[0025] 本发明提供了一种彩膜基板,玻璃基板 1 上形成有黑矩阵 2,黑矩阵 2 之间形成有彩色像素单元,每个彩色像素单元都包括红色亚像素单元 3、绿色亚像素单元 4 和蓝色亚像素单元 5,在彩色像素单元与黑矩阵 2 的交接处,各亚像素单元在黑矩阵 2 的上部堆积,所以在黑矩阵 2 上形成突起。在黑矩阵 2 和彩色像素单元上涂布取向液,形成取向膜 6,由于取向膜 6 的厚度大于所述突起,所以在涂布取向液的时候比较容易控制,因此容易使得位于所述突起上方的取向膜 6 的厚度小于位于黑矩阵 2 和彩色像素单元的其余部位上方的取向膜 6 的厚度,使取向膜 6 的表面与玻璃基板 1 之间的高度趋于一致,从而便于形成比较平坦的取向膜 6。这样,在平坦的取向膜 6 表面摩擦能够获得较好的取向性能,可以使液晶分子均匀分布,从而使液晶屏表面具有显示均一性,不会出现小亮点、漏光等现象,提高液晶显示面板质量。

[0026] 其中,取向膜 6 的材料可以为聚酰亚胺树脂或丙烯酸树脂等。聚酰亚胺 PI(英文名 Polyimide)是一种常见的取向材料,具有耐高温、抗腐蚀、易成膜等优点。本发明实施例优选使用同时兼具保护和取向两个功能的感光性树脂,例如丙烯酸树脂。所述保护功能,是指树脂自身具有平坦性,可以在黑矩阵 2 和彩色像素单元上形成比较平坦的薄膜。

[0027] 目前,实际可控制的像素段差,也就是黑矩阵 2 上的突起的厚度在 0.5 微米以下,因此为了使取向膜 6 的厚度大于所述突起的厚度,并且易于控制,以使位于所述突起上方的取向膜 6 的厚度小于位于黑矩阵 2 和彩色像素单元的其余部位上方的取向膜 6 的厚度,本发明可以设定取向膜 6 的厚度为 1-3 微米,优选地设定取向膜 6 的厚度为 2 微米。

[0028] 如图 4 所示,为本发明一种彩膜基板的制造方法的具体实施例。本实施例中,所述彩膜基板的制造方法包括如下步骤:

[0029] S10,提供一玻璃基板;

[0030] S20,在玻璃基板上形成黑矩阵;

[0031] S30,在黑矩阵之间形成彩色像素单元,在所述彩色像素单元与所述黑矩阵的交接处,所述彩色像素单元在所述黑矩阵上堆积形成有突起;

[0032] S40,在黑矩阵和彩色像素单元上形成取向膜,所述取向膜的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致。

[0033] 本发明提供了一种彩膜基板的制造方法,所述玻璃基板上形成有黑矩阵,所述黑矩阵之间形成有彩色像素单元,每个彩色像素单元都包括红色亚像素单元、绿色亚像素单元和蓝色亚像素单元,在彩色像素单元与黑矩阵的交接处,各亚像素单元在黑矩阵的上部堆积,所以在黑矩阵上形成突起。在黑矩阵和彩色像素单元上涂布取向液,形成取向膜,由

于所述取向膜的厚度大于所述突起,所以在涂布取向液的时候比较容易控制,因此容易使得位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度,使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致,从而便于形成比较平坦的取向膜。这样,在平坦的取向膜表面摩擦能够获得较好的取向性能,可以使液晶分子均匀分布,从而使液晶屏表面具有显示均一性,不会出现小亮点、漏光等现象,提高液晶显示面板质量。

[0034] 其中,所述步骤 S40,在黑矩阵和彩色像素单元上形成取向膜,具体包括以下方式:

[0035] 第一种方式:在黑矩阵和彩色像素单元上直接形成取向膜;

[0036] 第二种方式:在黑矩阵和彩色像素单元上形成公共电极,在公共电极上形成取向膜。

[0037] 以下将分别介绍所述第一种方式和所述第二种方式的步骤。

[0038] 如图 5 所示,所述第一种方式,在黑矩阵和彩色像素单元上直接形成取向膜,具体包括:

[0039] S41,在玻璃基板表面沉积氧化铟锡金属薄膜,形成公共电极层;

[0040] S42,在形成有公共电极层的玻璃基板表面形成黑矩阵和彩色像素单元;

[0041] S43,在形成有黑矩阵和彩色像素单元的玻璃基板表面涂布取向液,进行预烘和固化后形成取向材料薄膜,摩擦所述取向材料薄膜,形成取向膜。

[0042] 高级超维场开关技术(Advanced-Super Dimensional Switching;简称:AD-SDS)通过同一平面内像素电极边缘所产生的平行电场以及像素电极层与对电极层间产生的纵向电场形成多维空间复合电场,使液晶盒内像素电极间、电极正上方以及液晶盒上方所有取向液晶分子都能够产生旋转转换,从而提高了平面取向系液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场开关技术可以提高 TFT-LCD 画面品质,具有高透过率、宽视角、高开口率、低色差、低响应时间、无挤压水波纹(push Mura)波纹等优点。

[0043] 上述方式与 AD-SDS 显示模式下在黑矩阵和彩色像素单元上形成取向膜的方式相同。

[0044] 如图 6 所示,所述第二种方式,在黑矩阵和彩色像素单元上形成公共电极,在公共电极上形成取向膜,具体包括:

[0045] S44,在玻璃基板表面形成黑矩阵和彩色像素单元;

[0046] S45,在形成有黑矩阵和彩色像素单元的玻璃基板表面沉积氧化铟锡金属薄膜,形成公共电极层;

[0047] S46,在形成有公共电极层的玻璃基板表面涂布取向液,进行预烘和固化后形成取向材料薄膜,摩擦所述取向材料薄膜,形成取向膜。

[0048] 该方式与 TN(Twisted Nematic,扭曲向列)显示模式下在黑矩阵和彩色像素单元上形成取向膜的方式相同。

[0049] 上述在黑矩阵和彩色像素单元上形成取向膜的方式中,公共电极层可以起到静电屏蔽的作用。

[0050] 下面以 AD-SDS 显示模式和 TN 显示模式下的具体实例来说明本发明实施例中的彩膜基板制造方法。

[0051] 实例一

[0052] 如图 7 所示,为在 AD-SDS 显示模式下制造彩膜基板的结构示意图,所述制造彩膜基板的步骤包括:

[0053] S51,提供一玻璃基板 1;

[0054] S52,采用磁控溅射的方法在玻璃基板的下表面沉积一层氧化铟锡金属薄膜,形成氧化铟锡金属公共电极层 7;

[0055] S53,在形成有氧化铟锡金属公共电极层 7 的玻璃基板 1 的上表面涂布一层黑矩阵树脂材料薄膜,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应黑矩阵图形,所述完全曝光区域对应不需要黑矩阵图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀,在所述玻璃基板上形成黑矩阵层 2;

[0056] S54,在形成有黑矩阵图形层 2 的玻璃基板 1 的上表面涂布一层红色亚像素树脂材料薄膜,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应红色亚像素图形,所述完全曝光区域对应不需要红色亚像素图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀,在所述玻璃基板上形成红色亚像素层 3;

[0057] S55,在形成有红色亚像素层 3 的玻璃基板 1 的上表面涂布一层绿色亚像素树脂材料薄膜,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应绿色亚像素图形,所述完全曝光区域对应不需要绿色亚像素图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀,在所述玻璃基板上形成绿色亚像素层 4;

[0058] S56,在形成有绿色亚像素层 4 的玻璃基板 1 的上表面涂布一层蓝色亚像素树脂材料薄膜,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应蓝色亚像素图形,所述完全曝光区域对应不需要蓝色亚像素图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀,在所述玻璃基板上形成蓝色亚像素层 5;

[0059] S57,在形成有蓝色亚像素层 5 的玻璃基板 1 的上表面涂布一层隔垫物树脂材料层,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应隔垫物图形,所述完全曝光区域对应不需要隔垫物图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀,在所述玻璃基板上形成隔垫物层 8;

[0060] S58,在形成有隔垫物层 8 的玻璃基板 1 表面采用卷对卷制程或旋转涂膜法涂布一层取向液,形成取向材料膜层,进行预烘和固化等步骤后形成取向材料薄膜,摩擦所述取向材料薄膜层,形成取向膜 6。

[0061] 本实例说明 AD-SDS 显示模式下彩膜基板的制造方法。在本实例中,彩膜基板的取向膜由 PI 膜构成,其中 PI 膜为由聚酰亚胺树脂材料形成的取向膜。

[0062] 实例二

[0063] 本实例同样为在 AD-SDS 显示模式下彩膜基板的制造方法,所述彩膜基板的制造方法与实例一中的方法相同,具体步骤同样如图 7 所示。

[0064] 本实例与实例一不同的地方在于,本实例中彩膜基板的取向膜由同时具有保护和取向功能的感光树脂构成,例如丙烯酸树脂。由于所述取向膜同时具有保护和取向功能,所以所述取向膜自身便能形成比较平坦的薄膜,在涂敷取向液时,取向液不会产生局部过厚或过薄,从而可以使液晶取向一致。

[0065] 实例三

[0066] 如图 8 所示,为在 TN 显示模式下制造彩膜基板的结构示意图,所述制造彩膜基板的步骤包括:

[0067] S61,提供一玻璃基板 1;

[0068] S62,在玻璃基板 1 表面涂布黑矩阵树脂材料薄膜,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应黑矩阵图形,所述完全曝光区域对应不需要黑矩阵图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀形成黑矩阵层 2;

[0069] S63,在形成有黑矩阵层 2 的玻璃基板 1 表面涂布红色亚像素树脂材料薄膜,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应红色亚像素图形,所述完全曝光区域对应不需要红色亚像素图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀形成红色亚像素层 3;

[0070] S64,在形成有红色亚像素层 3 的玻璃基板 1 表面涂布绿色亚像素树脂材料薄膜,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应绿色亚像素图形,所述完全曝光区域对应不需要绿色亚像素图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀形成绿色亚像素层 4;

[0071] S65,在形成有绿色亚像素层 4 的玻璃基板 1 表面涂布蓝色亚像素树脂材料薄膜,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应蓝色亚像素图形,所述完全曝光区域对应不需要蓝色亚像素图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀形成蓝色亚像素层 5;

[0072] S66,采用磁控溅射的方法,在形成有红色亚像素层 3、绿色亚像素层 4 和蓝色亚像素层 5 的玻璃基板 1 表面沉积氧化铟锡金属薄膜,形成公共电极层 7;

[0073] S67,在形成有公共电极层 7 的玻璃基板 1 表面涂布隔垫物树脂材料薄膜,使用掩模板进行曝光和显影处理,获得完全曝光区域和未曝光区域,所述未曝光区域对应隔垫物图形,所述完全曝光区域对应不需要隔垫物图形的其他区域,对所述完全曝光区域刻蚀,形成隔垫物层 8;

[0074] S68,在形成有隔垫物层 8 的玻璃基板 1 表面采用卷对卷制程或旋转涂膜法涂布取向液,进行预烘和固化后形成取向材料薄膜,摩擦所述取向材料薄膜,形成取向膜 6。

[0075] 本实例说明 TN 显示模式下彩膜基板的制造方法。在本实例中,彩膜基板的取向膜由 PI 膜构成,其中 PI 膜为由聚酰亚胺树脂材料形成的取向膜。

[0076] 实例四

[0077] 本实例同样为在 TN 显示模式下彩膜基板的制造方法,所述彩膜基板的制造方法与实例三中的方法相同,具体步骤同样如图 8 所示。

[0078] 本实例与实例三不同的地方在于,本实例中彩膜基板的取向膜由同时具有保护和取向功能的感光树脂构成,例如丙烯酸树脂。由于所述取向膜同时具有保护和取向功能,所以所述取向膜自身便能形成比较平坦的薄膜,在涂布取向液时,取向液不会产生局部过厚或过薄,从而可以使液晶取向一致。公共电极层 7 在此主要实现静电屏蔽。

[0079] 目前,实际可控制的像素段差,也就是黑矩阵 2 上的突起的厚度在 0.5 微米以下,因此为了使取向膜的厚度大于所述突起的厚度,并且易于控制,以使位于所述突起上方的取向膜 6 的厚度小于位于黑矩阵 2 和彩色像素单元的其余部位上方的取向膜 6 的厚度,本发明以上四个实例中可以设定取向膜 6 的厚度为 1-3 微米,优选地设定取向膜 6 的厚度为

2 微米。

[0080] 本发明实施例还提供了一种液晶显示面板,所述液晶显示面板包括彩膜基板和与所述彩膜基板对盒设置的阵列基板,在所述彩膜基板和阵列基板之间滴注有液晶,其中参见图 2 和图 3 所示,所述彩膜基板包括玻璃基板 1,玻璃基板 1 上形成有黑矩阵 2,黑矩阵 2 之间形成有彩色像素单元,在所述彩色像素单元与黑矩阵 2 的交接处,所述彩色像素单元在黑矩阵 2 上堆积形成有突起,黑矩阵 2 和彩色像素单元上形成有取向膜 6,取向膜 6 的厚度大于所述突起的厚度,且位于所述突起上方的取向膜 6 的厚度小于位于黑矩阵 2 和彩色像素单元的其余部位上方的取向膜 6 的厚度,使取向膜 6 的表面与玻璃基板 1 之间的高度趋于一致。

[0081] 本发明提供了一种液晶显示面板,玻璃基板 1 上形成有黑矩阵 2,黑矩阵 2 之间形成有彩色像素单元,每个彩色像素单元都包括红色亚像素单元 3、绿色亚像素单元 4 和蓝色亚像素单元 5,在彩色像素单元与黑矩阵 2 的交接处,各亚像素单元在黑矩阵 2 的上部堆积,所以在黑矩阵 2 上形成突起。在黑矩阵 2 和彩色像素单元上涂布取向液,形成取向膜 6,由于取向膜 6 的厚度大于所述突起,所以在涂布取向液的时候比较容易控制,因此容易使得位于所述突起上方的取向膜 6 的厚度小于位于黑矩阵 2 和彩色像素单元的其余部位上方的取向膜 6 的厚度,使取向膜 6 的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致,从而便于形成比较平坦的取向膜 6。这样,在比较平坦的取向膜 6 表面摩擦能够获得较好的取向性能,可以使液晶分子均匀分布,从而使液晶屏表面具有显示均一性,不会出现小亮点、漏光等现象,提高液晶显示面板质量。

[0082] 其中,取向膜 6 的材料可以为聚酰亚胺树脂或丙烯酸树脂等。聚酰亚胺 PI 是一种常见的取向材料,具有耐高温、抗腐蚀、易成膜等优点。本发明实施例优选使用同时兼具保护和取向两个功能的感光性树脂,例如丙烯酸树脂。所述保护功能,是指树脂自身具有平坦性,可以在黑矩阵 2 和彩色像素单元上形成比较平坦的薄膜。

[0083] 目前,实际可控制的像素段差,也就是黑矩阵 2 上的突起的厚度在 0.5 微米以下,因此为了使取向膜的厚度大于所述突起的厚度,并且易于控制,以使位于所述突起上方的取向膜 6 的厚度小于位于黑矩阵 2 和彩色像素单元的其余部位上方的取向膜 6 的厚度,本发明可以设定取向膜 6 的厚度为 1-3 微米,优选地设定取向膜 6 的厚度为 2 微米。

[0084] 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。

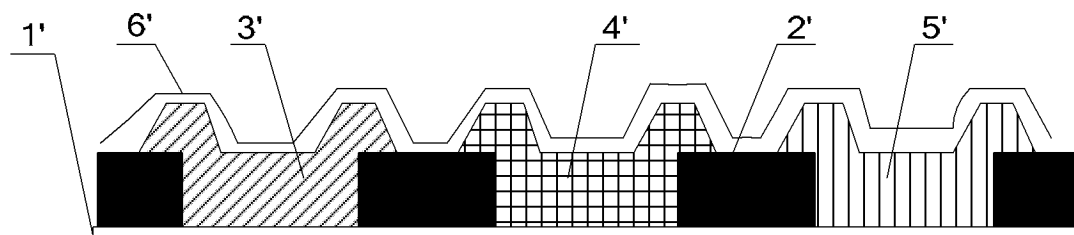


图 1

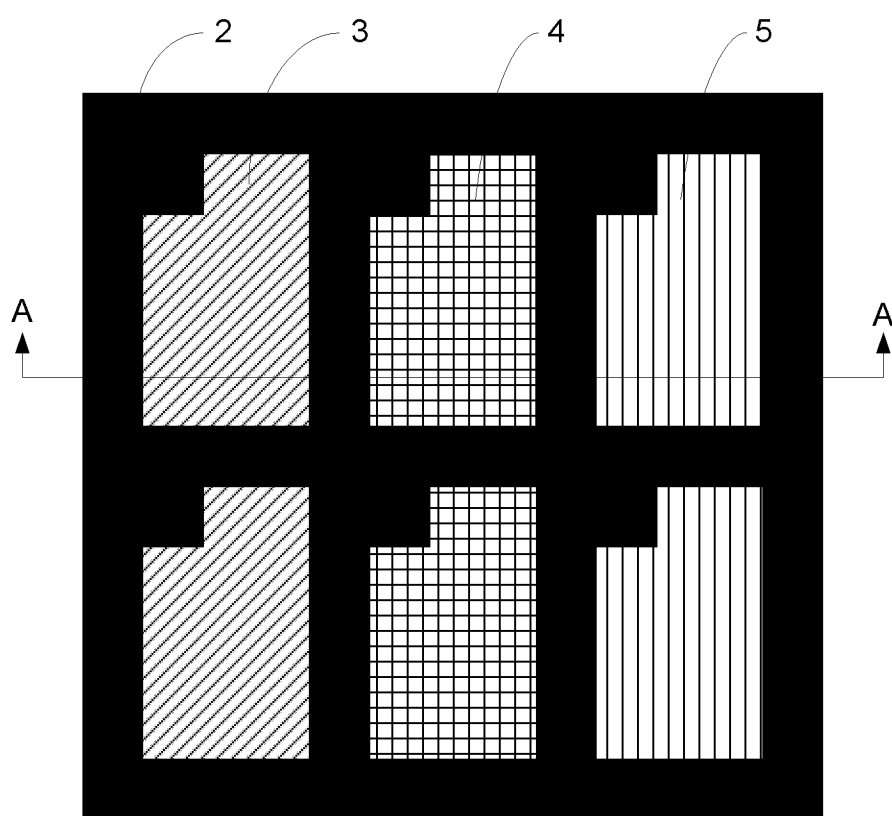


图 2

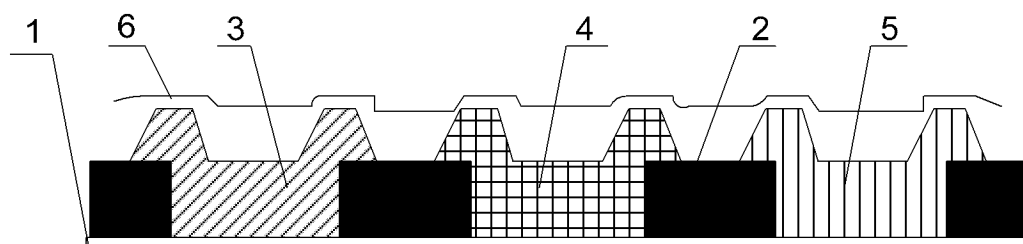


图 3

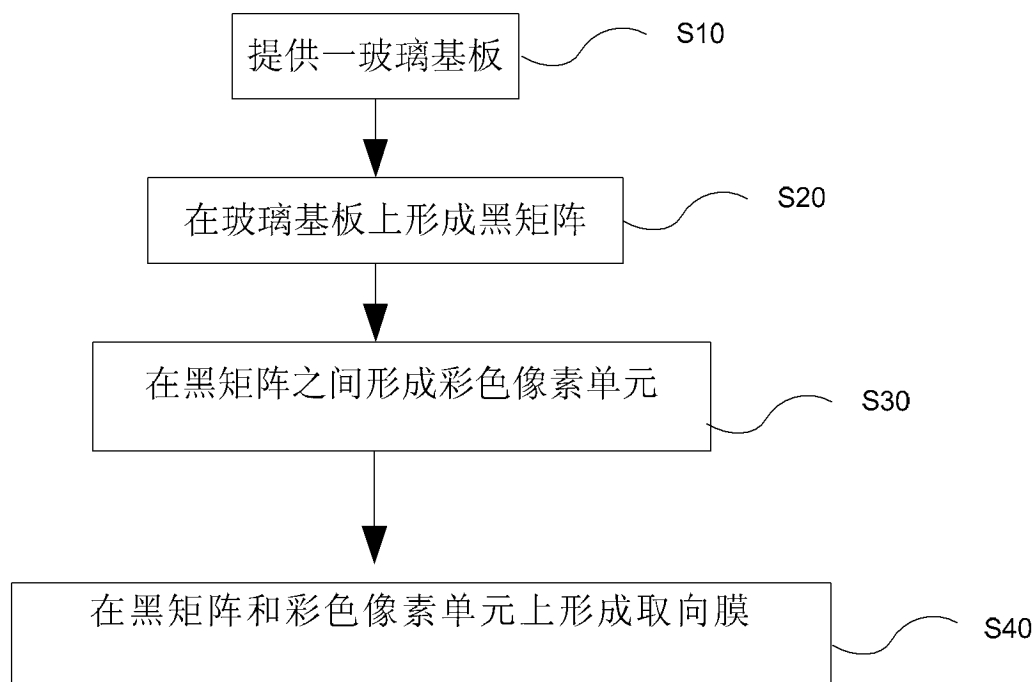


图 4

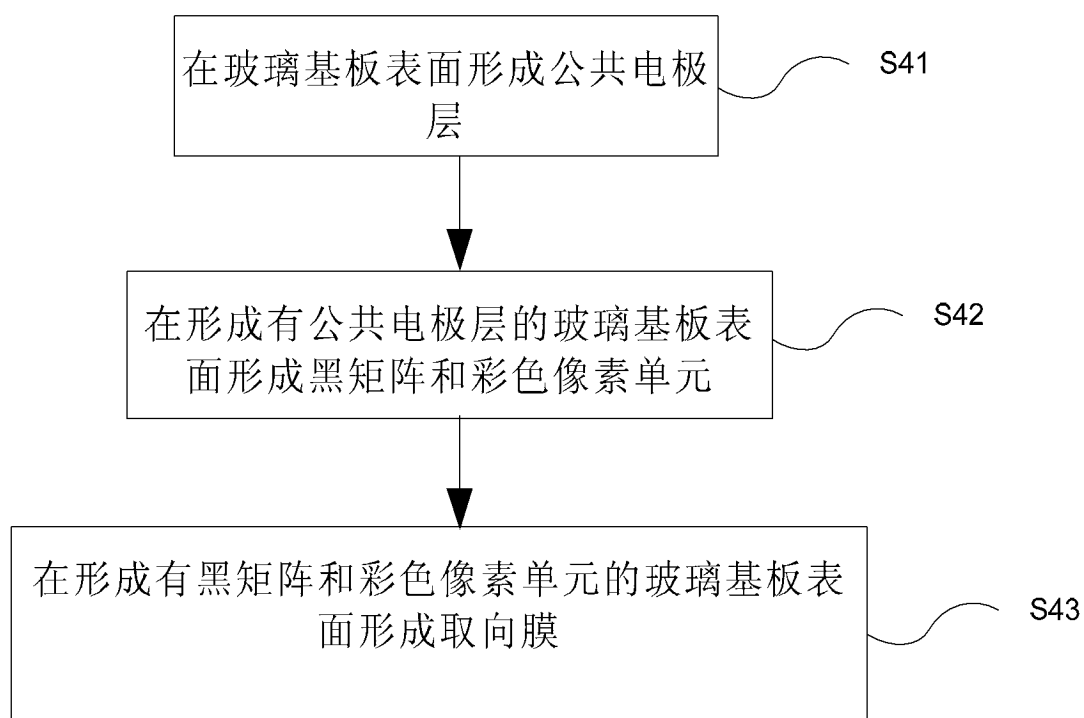


图 5

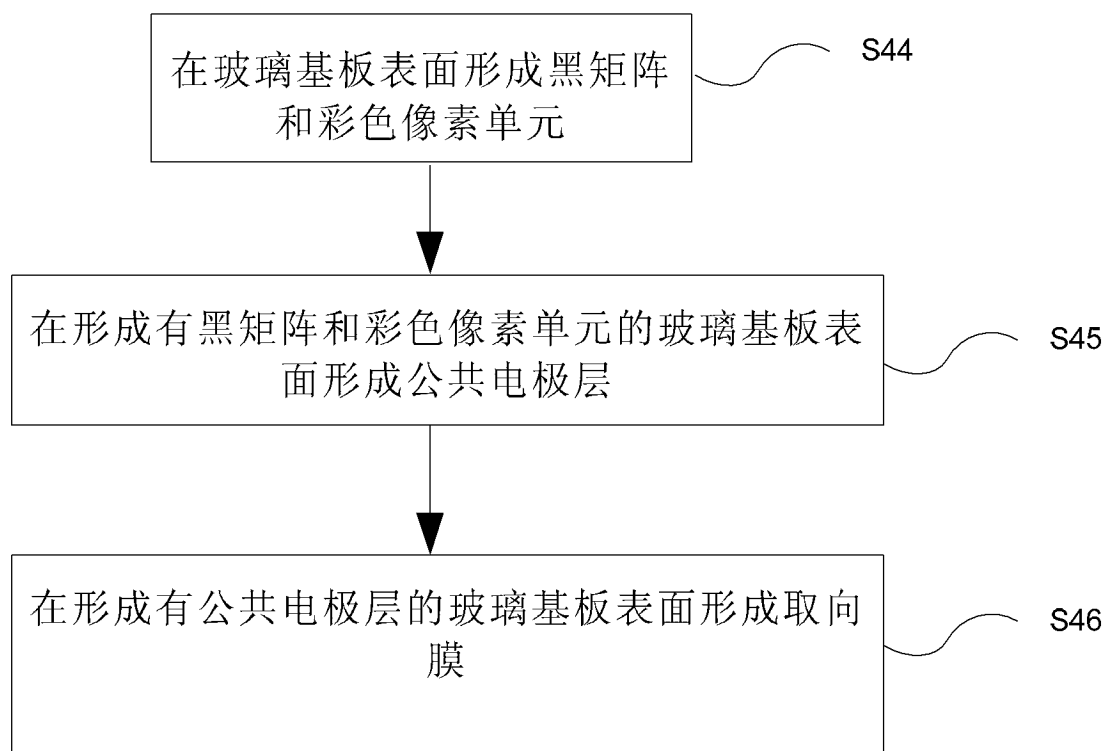


图 6

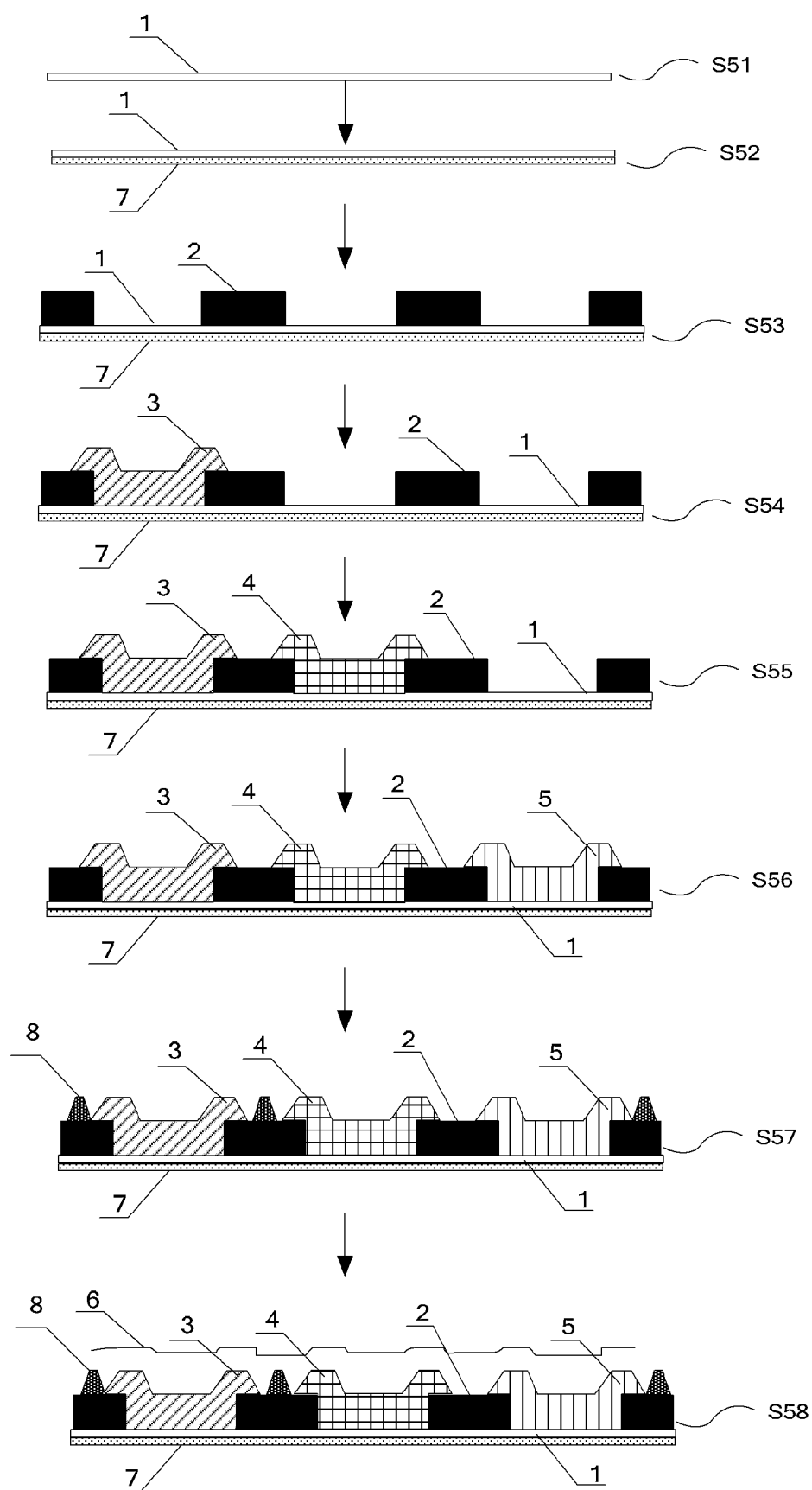


图 7

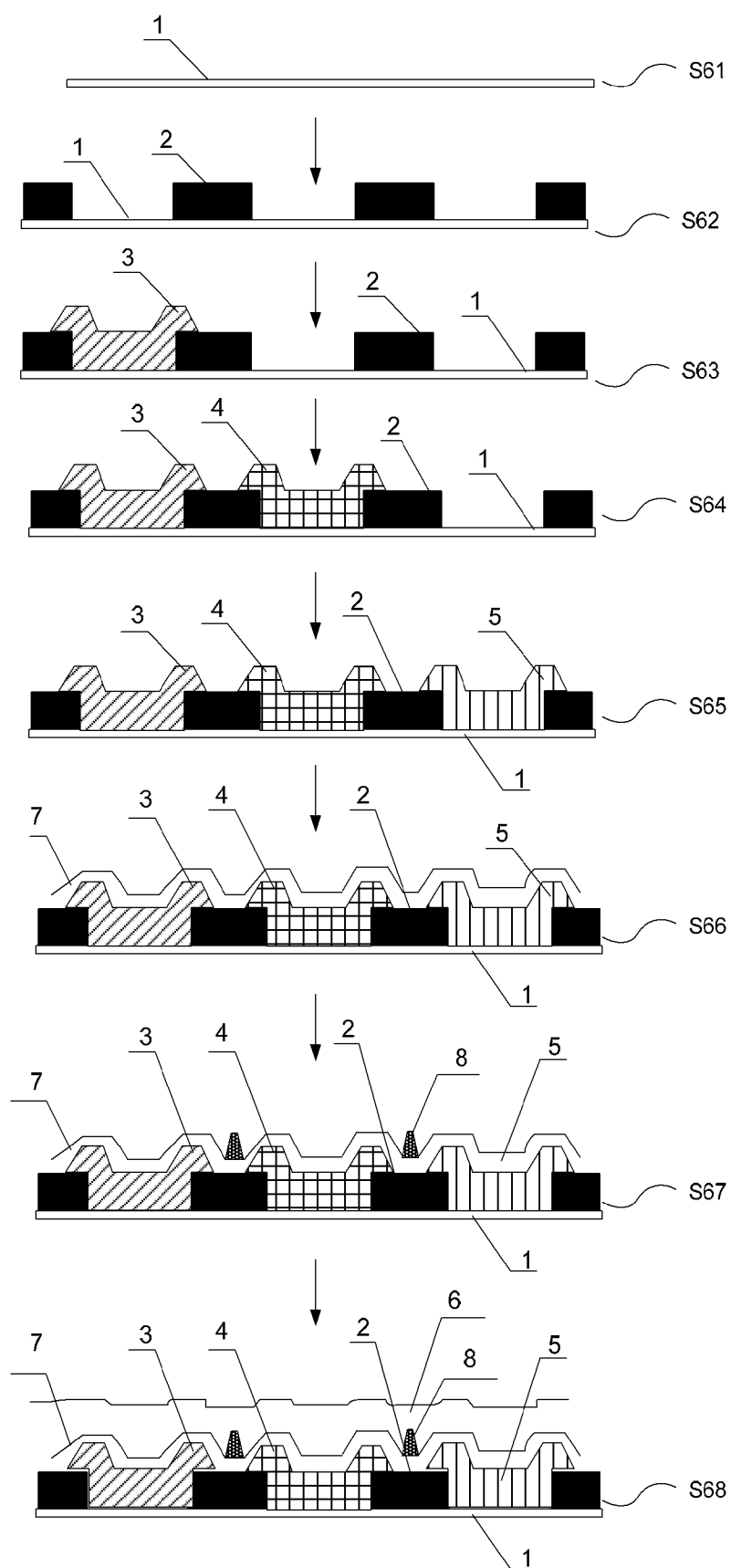


图 8

专利名称(译)	彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板		
公开(公告)号	CN102629025A	公开(公告)日	2012-08-08
申请号	CN201110101175.8	申请日	2011-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都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 成都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 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	王远 周丽佳 隆清德 金樵 吴瑶		
发明人	王远 周丽佳 隆清德 金樵 吴瑶		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1335 G02F1/1333		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN102629025B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板，涉及液晶显示器领域，为使液晶屏表面具有显示均一性而发明。所述彩膜基板，包括玻璃基板，所述玻璃基板上形成有黑矩阵，所述黑矩阵之间形成有彩色像素单元，在所述彩色像素单元与所述黑矩阵的交接处，彩色像素单元在黑矩阵上堆积形成有突起，所述黑矩阵和彩色像素单元上形成有取向膜，所述取向膜的厚度大于所述突起的厚度，且位于所述突起上方的所述取向膜的厚度小于位于所述黑矩阵和彩色像素单元的其余部位上方的所述取向膜的厚度，使所述取向膜的表面与所述玻璃基板之间的高度趋于一致。本发明还提供了一种彩膜基板制造方法和液晶显示面板。本发明可用于制作液晶显示器。

