



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101806974 A

(43) 申请公布日 2010.08.18

(21) 申请号 200910077334.8

(22) 申请日 2009.02.18

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市北京经济技术开发区西
环中路 8 号

(72) 发明人 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 1/1339(2006.01)

G03F 7/00(2006.01)

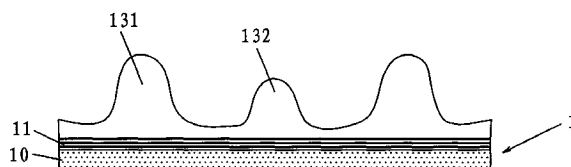
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(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,为能够提高液晶显示面板的显示均匀性而发明。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,其中在所述彩膜基板上间隔设有主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物,且所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连。所述彩膜基板制造方法包括:提供一玻璃基板;在玻璃基板上形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物。本发明可用于制作液晶显示器。



1. 一种彩膜基板,在所述彩膜基板上间隔设有主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物,其特征在于,所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部呈弧形相连。

3. 根据权利要求1或2所述的彩膜基板,其特征在于,在所述彩膜基板上设有黑矩阵,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物均设在所述黑矩阵上。

4. 根据权利要求3所述的彩膜基板,其特征在于,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物与所述黑矩阵为一体结构。

5. 根据权利要求4所述的彩膜基板,其特征在于,所述黑矩阵、主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物的材料为聚丙烯酸树脂或聚酯树脂。

6. 根据权利要求1或2所述的彩膜基板,其特征在于,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物底部的横截面尺寸大于顶部的横截面尺寸,且所述横截面为圆形或多边形。

7. 根据权利要求6所述的彩膜基板,其特征在于,所述主柱形隔垫物的横截面直径为10微米~20微米,高度为2微米~4微米。

8. 一种彩膜基板制造方法,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;

在形成有黑矩阵的玻璃基板上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,其中,所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物。

9. 根据权利要求8所述的彩膜基板制造方法,其特征在于,所述在形成有黑矩阵的玻璃基板上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物具体为:

在黑矩阵上直接形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物;或

在黑矩阵之间形成彩色像素单元,在彩色像素单元上形成公共电极,在公共电极上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物。

10. 一种彩膜基板制造方法,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的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物与所述黑矩阵为一体结构,且所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物。

11. 根据权利要求10所述的彩膜基板制造方法,其特征在于,所述在玻璃基板上形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物具体包括:

通过化学汽相沉积法在玻璃基板上沉积树脂材料薄膜和光刻胶层;

使用灰度不同的掩模板对光刻胶层进行曝光,获得完全曝光区域、部分曝光区域和未曝光区域;

通过刻蚀工艺对所述完全曝光区域进行刻蚀,并在所述完全曝光区域处形成黑矩阵图形;

通过灰化工艺使所述部分曝光区域处的光刻胶层完全去除,使所述未曝光区域处的光刻胶层变薄;

通过刻蚀工艺对所述部分曝光区域露出的树脂材料薄膜进行刻蚀,形成辅柱形隔垫物图形;

剥离所述未曝光区域处剩余的光刻胶,在所述未曝光区域处形成主柱形隔垫物图形。

12. 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,其中在所述彩膜基板上间隔设有主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物,其特征在于,所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连。

13. 根据权利要求 12 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部呈弧形相连。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述彩膜基板上设有黑矩阵,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物均设在所述黑矩阵上。

15. 根据权利要求 14 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物与所述黑矩阵为一体结构。

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,尤其涉及一种液晶显示器中的彩膜基板及其制造方法,以及一种液晶显示面板。

背景技术

[0002] 随着科学技术的迅猛发展,液晶显示器(TFT LCD)由于具有低功耗、无辐射等特点,正逐渐取代传统的阴极射线管(CRT),成为目前平面显示器的主流。

[0003] 如图1所示,现有技术中的彩膜基板1,在彩膜基板1上设有黑矩阵11,在黑矩阵11中设有彩色像素单元12,每个彩色像素单元12都由红(Red,R)、蓝(Blue,B)、绿(Green,G)三个亚像素构成。在与黑矩阵11相对应的位置处,一般以1/24-1/6的密度(平均每24或6个亚像素有一个柱形隔垫物)均匀有律的分布有柱形隔垫物13。

[0004] 如图2所示,现有技术中的液晶显示面板,由彩膜基板1和阵列基板2对盒而成,彩膜基板1和阵列基板2之间的间距为盒厚(cell gap),盒厚必须维持在指定值,目前通常在彩膜基板1上制作柱形隔垫物13来维持盒厚。其中,在彩膜基板1和阵列基板2之间滴注有液晶3,且在彩膜基板1和阵列基板2之间的周围部分还设有封框胶21以封装液晶3。

[0005] 发明人发现,在液晶显示面板受到外部压力的时候,一方面,由于所述柱形隔垫物的回复力不足而产生面板凹陷,改变了背光源光线的传播路径,影响了显示灰度,进而使得液晶显示面板显示不均;另一方面在液晶显示面板上施加外力的时候,所述彩膜基板和阵列基板之间会产生平行错位,因而使得所述彩膜基板上的柱形隔垫物与所述阵列基板之间产生位移。当外力消除后,由于所述柱形隔垫物与所述阵列基板之间的摩擦,导致上述平行错位难以自然回复,这样就会形成水平错位漏光,因而进一步使得液晶显示面板显示不均。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种彩膜基板,能够提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种彩膜基板,在所述彩膜基板上间隔设有主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连。

[0009] 本发明提供的彩膜基板,由于所述彩膜基板上的所述主柱形隔垫物高于辅柱形隔垫物,且所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连。所以一方面,当所述彩膜基板和阵列基板对盒后,主柱形隔垫物与阵列基板接触,提供足够的支撑力,维持所述彩膜基板和阵列基板之间的盒厚,而在受到挤压的情况下,辅柱形隔垫物与阵列基板接触,提高耐压能力,使得由于挤压而产生的凹陷尽快回复;另一方面,所述彩膜基板和阵列基板发生平行错位后的回复过程中,其阻力主要来自所述各柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,由于所述辅柱形隔垫物不与阵列基板接触,因此能够在一定程度上减小摩擦阻力,而且所述主柱

形隔垫物和所述辅柱形隔垫物相连的底部能够提供足够的回复力,以克服所述主柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,因此本发明彩膜基板能够有效避免由于挤压和平行错位所导致的液晶显示面板显示不均的现象,提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0010] 本发明所要解决的另一个技术问题在于提供一种彩膜基板制造方法,能够提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0012] 一种彩膜基板制造方法,包括:

[0013] 提供一玻璃基板;

[0014] 在玻璃基板上形成黑矩阵;

[0015] 在形成有黑矩阵的玻璃基板上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,其中,所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物。

[0016] 本发明提供的彩膜基板制造方法,在玻璃基板上形成黑矩阵,且在形成有黑矩阵的玻璃基板上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,由于所述主柱形隔垫物高于辅柱形隔垫物,且所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连,所以一方面,当所述彩膜基板和阵列基板对盒后,主柱形隔垫物与阵列基板接触,提供足够的支撑力,维持所述彩膜基板和阵列基板之间的盒厚,在受到挤压的情况下,辅柱形隔垫物与阵列基板接触,提高耐压能力,使得由于挤压而产生的凹陷尽快回复;另一方面,所述彩膜基板和阵列基板发生平行错位后的回复过程中,其阻力主要来自所述各柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,由于所述辅柱形隔垫物不与阵列基板接触,因此能够在一定程度上减小摩擦阻力,而且所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物相连的底部能够提供足够的回复力,以克服所述主柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,因此本发明彩膜基板能够有效避免由于挤压和平行错位所导致的液晶显示面板显示不均的现象,提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0017] 本发明所要解决的又一个技术问题在于提供一种彩膜基板制造方法,能够提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0018] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0019] 一种彩膜基板制造方法,包括:

[0020] 提供一玻璃基板;

[0021] 在玻璃基板上形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物与所述黑矩阵为一体结构,且所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物。

[0022] 本发明提供的彩膜基板制造方法,在玻璃基板上形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物与所述黑矩阵为一体结构,且所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物。由于所述主柱形隔垫物高于辅柱形隔垫物,且所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连,所以一方面,当所述彩膜基板和阵列基板对盒后,主柱形隔垫物与阵列基板接触,提供足够的支撑力,维持所述彩膜基板和阵列基板之间的盒厚,在受到挤压的情况下,辅柱形隔垫物与阵列基板接触,提高耐压能力,使得由于挤压而产生的凹陷尽快回复;另一方面,所述彩膜基板和阵列基板发生平行错位后的回复过程中,其阻力主要来自所述各柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,由于所述辅柱形隔垫物不与阵列基板接触,因此能够在一定程度上减小摩擦阻力,而且所述

主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物相连的底部能够提供足够的回复力,以克服所述主柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,因此本发明彩膜基板能够有效避免由于挤压和平行错位所导致的液晶显示面板显示不均的现象,提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0023] 本发明所要解决的再一个技术问题在于提供一种液晶显示面板,具有较好的显示均匀性。

[0024] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0025] 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,其中在所述彩膜基板上间隔设有主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连。

[0026] 本发明提供的液晶显示面板,一方面由于所述液晶显示面板中彩膜基板上的所述主柱形隔垫物高于所述辅柱形隔垫物,因此所述主柱形隔垫物能够与所述阵列基板接触,提供足够的支撑力,在受到挤压的情况下,所述辅柱形隔垫物能够与所述阵列基板接触,提高耐压能力,使得由于挤压而产生的凹陷尽快回复;另一方面,所述彩膜基板和阵列基板发生平行错位后的回复过程中,其阻力主要来自所述各柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,由于所述辅柱形隔垫物不与阵列基板接触,因此能够在一定程度上减小摩擦阻力,而且所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物相连的底部能够提供足够的回复力,以克服所述主柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,所以说本发明液晶显示面板能够有效避免由于挤压和平行错位所导致的显示不均的现象,具有较好的显示均匀性。

附图说明

[0027] 图 1 为现有技术中彩膜基板的主视图;

[0028] 图 2 为现有技术中液晶显示面板的剖视图;

[0029] 图 3 为本发明彩膜基板一个实施例的结构示意图;

[0030] 图 4 为对图 3 所示彩膜基板做出改进后的结构示意图;

[0031] 图 5 为本发明彩膜基板制造方法的一个实施例的流程图;

[0032] 图 6 为本发明彩膜基板制造方法的另一个实施例的流程图;

[0033] 图 7 为图 6 所示彩膜基板制造方法的详细流程图;

[0034] 图 8 为利用图 7 所示制造方法制造彩膜基板时的状态转换图;

[0035] 图 9 为对图 6 所示彩膜基板制造方法做出改进后的流程图;

[0036] 图 10 为本发明液晶显示面板一个实施例的结构示意图。

[0037] 附图标记:

[0038] 1- 彩膜基板,10- 玻璃基板,11- 黑矩阵,12- 彩色像素单元,13- 柱形隔垫物,131- 主柱形隔垫物,132- 辅柱形隔垫物,2- 阵列基板,21- 封框胶,3- 液晶。

具体实施方式

[0039] 本发明旨在提供一种彩膜基板及其制造方法和液晶显示面板,能够提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0040] 下面结合附图以及实施例对本发明进行详细描述。

[0041] 如图 3 所示,为本发明彩膜基板的一个具体实施例,本实施例中,在所述彩膜基板 1 上间隔设有主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132,主柱形隔垫物 131 的高度大于辅柱形隔垫物 132,且主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的底部相连。

[0042] 由于彩膜基板 1 上的主柱形隔垫物 131 高于辅柱形隔垫物 132,且主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的底部相连。所以一方面,当彩膜基板 1 和阵列基板对盒后,主柱形隔垫物 131 能够与阵列基板接触,提供足够的支撑力,维持彩膜基板 1 和阵列基板之间的盒厚,在受到挤压的情况下,辅柱形隔垫物 132 与阵列基板接触,提高耐压能力,使得由于挤压而产生的凹陷尽快回复;另一方面,彩膜基板 1 和阵列基板发生平行错位后的回复过程中,其阻力主要来自所述各柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,由于所述辅柱形隔垫物不与阵列基板接触,因此能够在一定程度上减小摩擦阻力,而且主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 相连的底部能够提供足够的回复力,以克服主柱形隔垫物 131 与阵列基板之间的摩擦,因此能够有效避免由于挤压和平行错位所导致的液晶显示面板显示不均的现象,提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0043] 其中,主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的底部相连具体为,主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的底部呈弧形相连,因为弧形相连的形式不会产生尖角等截面积突变的情况,使主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的连接处过渡平滑,因而避免了在主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的连接处产生应力集中的现象,使两者之间的连接更牢固,力学性能更好。

[0044] 如图 4 所示,作为对本实施例的一种改进,彩膜基板包括玻璃基板 10,在玻璃基板 10 上设有黑矩阵 11,主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 均设在黑矩阵 11 上。在本发明的其他实施例中,也可以将所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物设在公共电极上。但是公共电极由金属材料制成,而主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 以及黑矩阵 11 均由非金属复合材料制成,一般情况下,与非金属复合材料和金属材料之间的结合相比,非金属复合材料之间的结合要容易一些,且结合力也更强一些,因此主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 与黑矩阵 11 之间的结合较为牢固,增强了主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的回复力。

[0045] 而更进一步地,主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 与黑矩阵 11 为一体结构,这样主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 与黑矩阵 11 之间的结合就由分子力来维持,这就使得主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 与黑矩阵 11 之间的结合更加牢固,进一步地增强了主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的回复力。

[0046] 本实施例中,黑矩阵 11、主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的材料为聚丙烯酸树脂或聚酯树脂。这是因为黑矩阵 11 与主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 所用的材料都是树脂,不同的是,黑矩阵 11 适合于使用具有高消光性和低反射率的树脂材料,且消光性和反射率与树脂材料中所添加的黑色颜料分散剂有关,而主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 适合于使用具有强抗压能力的树脂材料。需要注意的是,消光性、反射率和抗压能力是材料的不同特性,一种树脂材料可以同时满足上述多种条件。本实施例中,该种树脂材料为聚丙烯酸树脂或聚酯树脂,其中以炭黑为颜料分散剂。

[0047] 由图 4 可知,主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 底部的横截面尺寸大于顶部的横截面尺寸,这种形式能够提高主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的结构稳定性,且

主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的横截面形状为圆形或多边性等,具体的形状由加工工艺决定。

[0048] 在图 4 中,主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的顶部为弧状。这是因为在使用过程中,主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 均有可能和与彩膜基板 1 相对盒的阵列基板相接触,且当受到挤压时,主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 与阵列基板之间还存在一定挤压力,此时主柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 会因为该挤压力而产生变形,而弧状的顶面与直线状或其他形状的顶面相比,具有更好的弹性变形和恢复能力。

[0049] 本实施例中,主柱形隔垫物 131 的横截面尺寸为 10 微米~20 微米之间的一个数值,高度为 2 微米~4 微米之间的一个数值。且辅柱形隔垫物 132 的横截面尺寸和高度大致为主柱形隔垫物 131 的横截面尺寸和高度的 2/3。

[0050] 综上所述,本实施例彩膜基板,由于其上的主柱形隔垫物高于辅柱形隔垫物,且主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物的底部相连,因此具有较好的耐压能力和较高的变形回复力,进而能够减小液晶显示面板的变形,提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0051] 如图 5 所示,为本发明彩膜基板制造方法的一个具体实施例,本实施例中,所述制造方法包括:

[0052] 步骤 S10,提供一玻璃基板;

[0053] 步骤 S20,在玻璃基板上形成黑矩阵;

[0054] 步骤 S30,在形成有黑矩阵的玻璃基板上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,且其中,所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物。

[0055] 本实施例彩膜基板的制造方法,在玻璃基板上形成黑矩阵,在形成有黑矩阵的玻璃基板上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,且所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物。因此,一方面,当彩膜基板和阵列基板对盒后,主柱形隔垫物能够与阵列基板接触,提供足够的支撑力,维持彩膜基板和阵列基板之间的盒厚,而在受到挤压的情况下,辅柱形隔垫物与阵列基板接触,提高耐压能力,使得由于挤压而产生的凹陷尽快回复;另一方面,彩膜基板和阵列基板在发生平行错位后的回复过程中,其阻力主要来自所述各柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,由于所述辅柱形隔垫物不与阵列基板接触,因此能够在一定程度上减小摩擦阻力,而且主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物相连的底部能够提供足够的回复力,以克服主柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,因此能够有效避免由于挤压和平行错位所导致的液晶显示面板显示不均的现象,提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0056] 其中,所述步骤 S30,在形成有黑矩阵的玻璃基板上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物具体包括以下两种方式:

[0057] 第一种方式:在黑矩阵上直接形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物;由于所述黑矩阵与所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物的均由非金属复合材料制成,因此所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物与所述黑矩阵之间的结合较为牢固。

[0058] 第二种方式:首先在黑矩阵之间形成彩色像素单元,然后在彩色像素单元上形成公共电极,最后在公共电极上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物。

[0059] 本实施例中采用的是第一种实现方式。

[0060] 综上所述,本实施例彩膜基板的制造方法,在玻璃基板上形成黑矩阵,在形成有黑矩阵的玻璃基板上形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,且所述主柱形隔垫物的

高度大于所述辅柱形隔垫物,因此所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物具有较好的耐压能力和较高的变形回复力,进而能够减小液晶显示面板的变形,提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0061] 如图 6 所示,为本发明彩膜基板制造方法的另一个具体实施例,本实施例中,所述制造方法包括:

[0062] 步骤 S40,提供一玻璃基板;

[0063] 步骤 S50,在玻璃基板上形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物与所述黑矩阵为一体结构,且所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物。

[0064] 本实施例彩膜基板制造方法,在玻璃基板上形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,所述主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物与所述黑矩阵为一体结构,且所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物。由于所述主柱形隔垫物高于辅柱形隔垫物,且所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连,所以一方面,当所述彩膜基板和阵列基板对盒后,主柱形隔垫物与阵列基板接触,提供足够的支撑力,维持所述彩膜基板和阵列基板之间的盒厚,在受到挤压的情况下,辅柱形隔垫物与阵列基板接触,提高耐压能力,使得由于挤压而产生的凹陷尽快回复;另一方面,所述彩膜基板和阵列基板发生平行错位后的回复过程中,其阻力主要来自所述各柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,由于所述辅柱形隔垫物不与阵列基板接触,因此能够在一定程度上减小摩擦阻力,而且所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物相连的底部能够提供足够的回复力,以克服所述主柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,因此本发明彩膜基板能够有效避免由于挤压和平行错位所导致的液晶显示面板显示不均的现象,提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0065] 下面具体描述步骤,详细说明如何在形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物。结合图 7 和图 8 所示,包括如下步骤:

[0066] 步骤 S51,通过化学汽相沉积法在玻璃基板上沉积树脂材料薄膜和光刻胶层;本实施例中,所述树脂材料为聚丙烯酸树脂或聚酯树脂,并以炭黑为颜料分散剂;

[0067] 步骤 S52,预固化;

[0068] 步骤 S53,使用灰度不同的掩模板对光刻胶层进行曝光,获得完全曝光区域、部分曝光区域和未曝光区域;

[0069] 步骤 S54,通过刻蚀工艺对所述完全曝光区域进行刻蚀,并在所述完全曝光区域处形成黑矩阵图形;

[0070] 步骤 S55,通过灰化工艺使所述部分曝光区域处的光刻胶层完全去除,使所述未曝光区域处的光刻胶层变薄;

[0071] 步骤 S56,通过刻蚀工艺对所述部分曝光区域露出的树脂材料薄膜进行刻蚀,形成辅柱形隔垫物图形;

[0072] 步骤 S57,剥离所述未曝光区域处剩余的光刻胶,在所述未曝光区域处形成主柱形隔垫物图形;

[0073] 步骤 S58,固化。

[0074] 这种在形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物的制造方法,减少了制作工序,简化了工艺流程。

[0075] 如图 9 所示,作为对本实施例的进一步改进,彩膜基板的制造方法还包括:

[0076] 步骤 S60,在黑矩阵之间形成彩色像素单元;

[0077] 在完成步骤 S58 的玻璃基板上继续形成红色像素单元,具体为,利用涂敷分散法在彩膜基板上涂敷 1 μ m 到 5 μ m 的红色像素树脂层,预固化以后,通过曝光和显影工艺,在玻璃基板的预定区域内形成红色像素单元,固化。

[0078] 经过同样的过程,在玻璃基板上的预定区域内形成蓝色像素单元和绿色像素单元。

[0079] 其中,像素树脂层材料通常是丙烯酸类感光性树脂或其他羧酸型色素颜料树脂。

[0080] S70,在形成有彩色像素单元的玻璃基板上形成公共电极。

[0081] 在形成有彩色像素单元的玻璃基板上,利用直流磁控溅射和刻蚀的方法形成公共电极层。

[0082] 综上所述,本实施例彩膜基板的制造方法,在玻璃基板上形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物,且所述立柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物,因此所述立柱形隔垫物和辅柱形隔垫物具有较好的耐压能力和较高的变形回复力,进而能够减小液晶显示面板的变形,提高液晶显示面板的显示均匀性。

[0083] 如图 10 所示,本发明液晶显示面板的一个具体实施例,本实施例中,所述液晶显示面板包括彩膜基板 1 和与彩膜基板 1 对盒设置的阵列基板 2,在彩膜基板 1 和阵列基板 2 之间滴注有液晶 3,其中在彩膜基板 1 上间隔设有立柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132,立柱形隔垫物 131 的高度大于辅柱形隔垫物 132,且立柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 的底部相连。

[0084] 本实施例液晶显示面板,由于其中彩膜基板 1 上的立柱形隔垫物 131 高于辅柱形隔垫物 132,因此一方面,立柱形隔垫物 131 能够与阵列基板 2 接触,提供足够的支撑力,在受到挤压的情况下,辅柱形隔垫物 132 能够与阵列基板 2 接触,提高耐压能力,使得由于挤压而产生的凹陷尽快回复;另一方面,所述彩膜基板和阵列基板发生平行错位后的回复过程中,其阻力主要来自所述各柱形隔垫物与阵列基板之间的摩擦,由于所述辅柱形隔垫物不与阵列基板接触,因此能够在一定程度上减小摩擦阻力,而且立柱形隔垫物 131 和辅柱形隔垫物 132 相连的底部能够提供足够的回复力,以克服立柱形隔垫物 131 与阵列基板 2 之间的摩擦,所以说本实施例液晶显示面板能够有效避免由于挤压和平行错位所导致的显示不均的现象,具有较好的显示均匀性。

[0085] 具体而言,本实施例中,彩膜基板 1 的细部结构和功能与所述彩膜基板的一个具体实施例中的彩膜基板的细部结构和功能相同,在此不再赘述。

[0086] 综上所述,本实施例液晶显示面板,由于其彩膜基板上的立柱形隔垫物高于辅柱形隔垫物,且立柱形隔垫物和辅柱形隔垫物的底部相连,因此具有较好的耐压能力和较高的变形回复力,进而能够减小了液晶显示面板的变形,使所述液晶显示面板具备了较好的显示均匀性。

[0087] 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权利要求所述的保护范围为准。

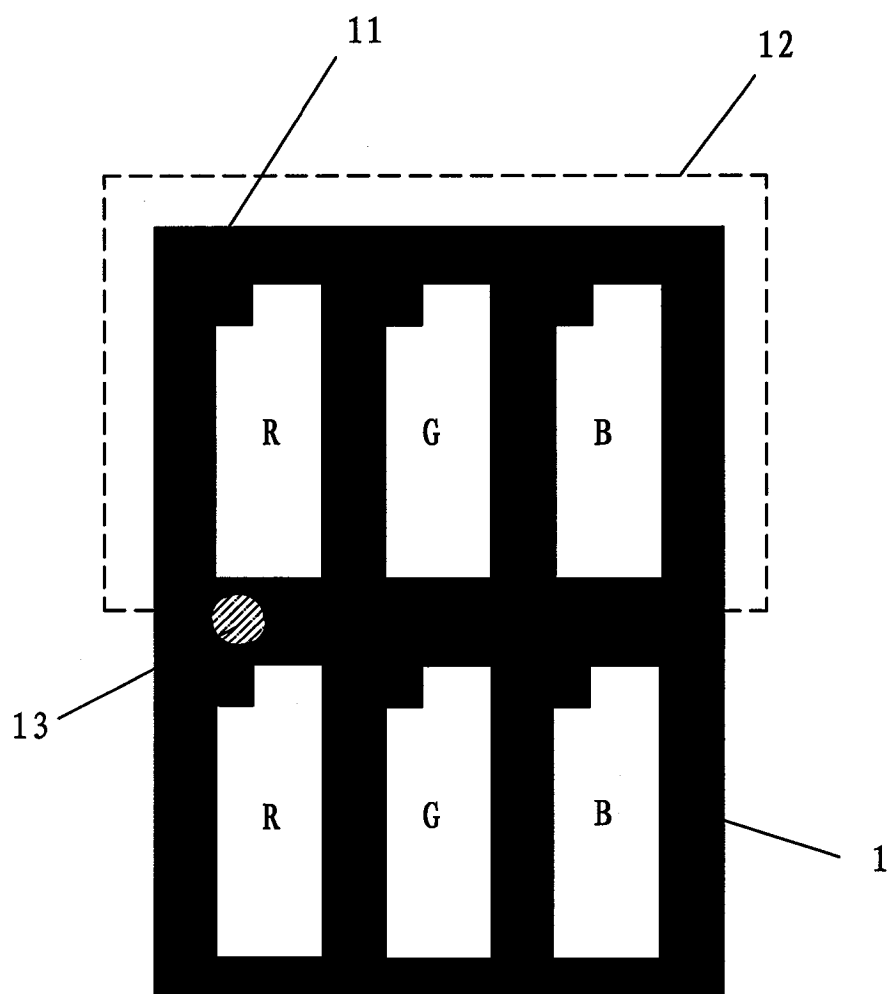


图 1

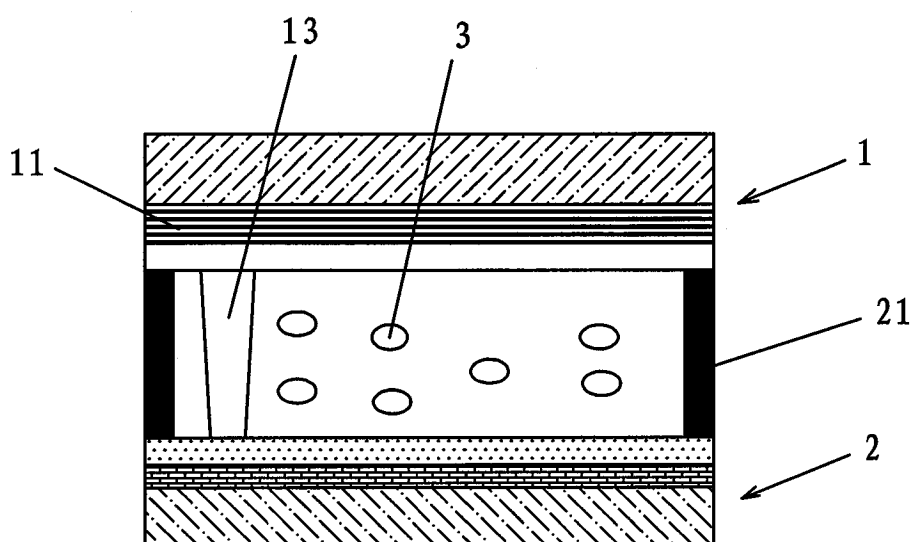


图 2

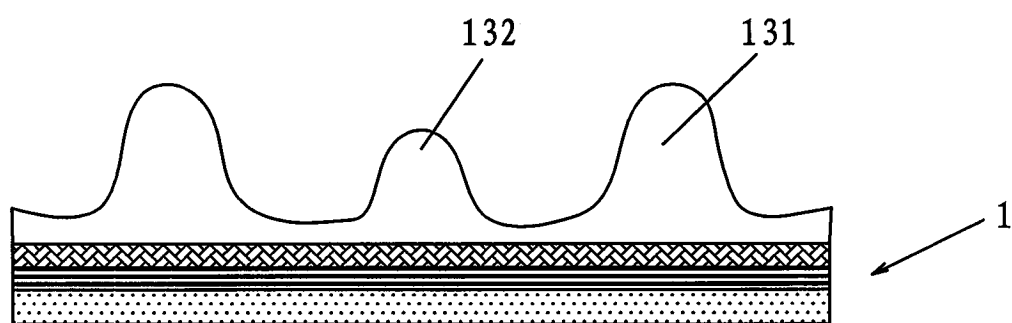


图 3

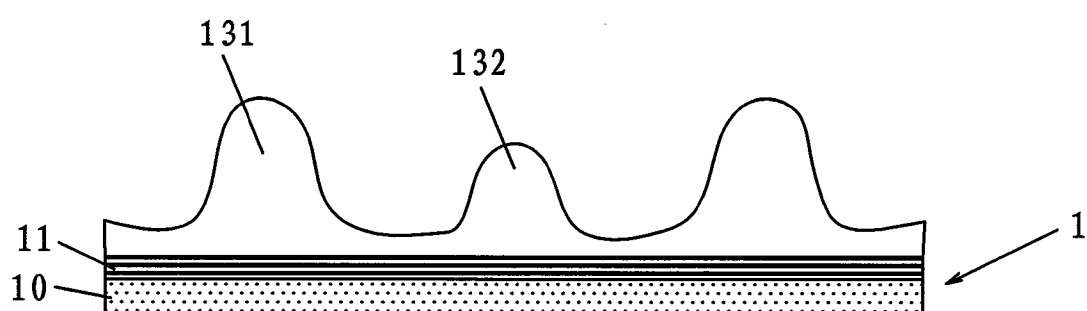


图 4

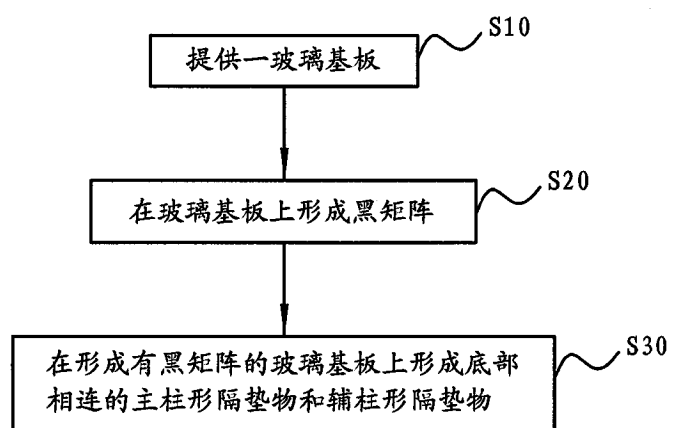


图 5

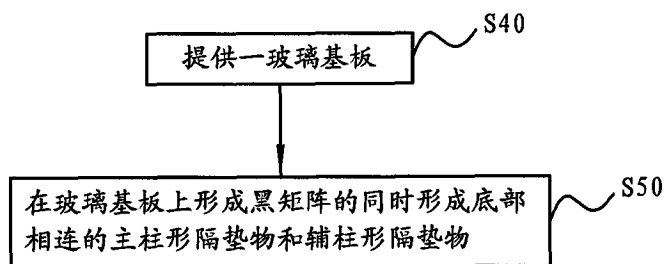


图 6

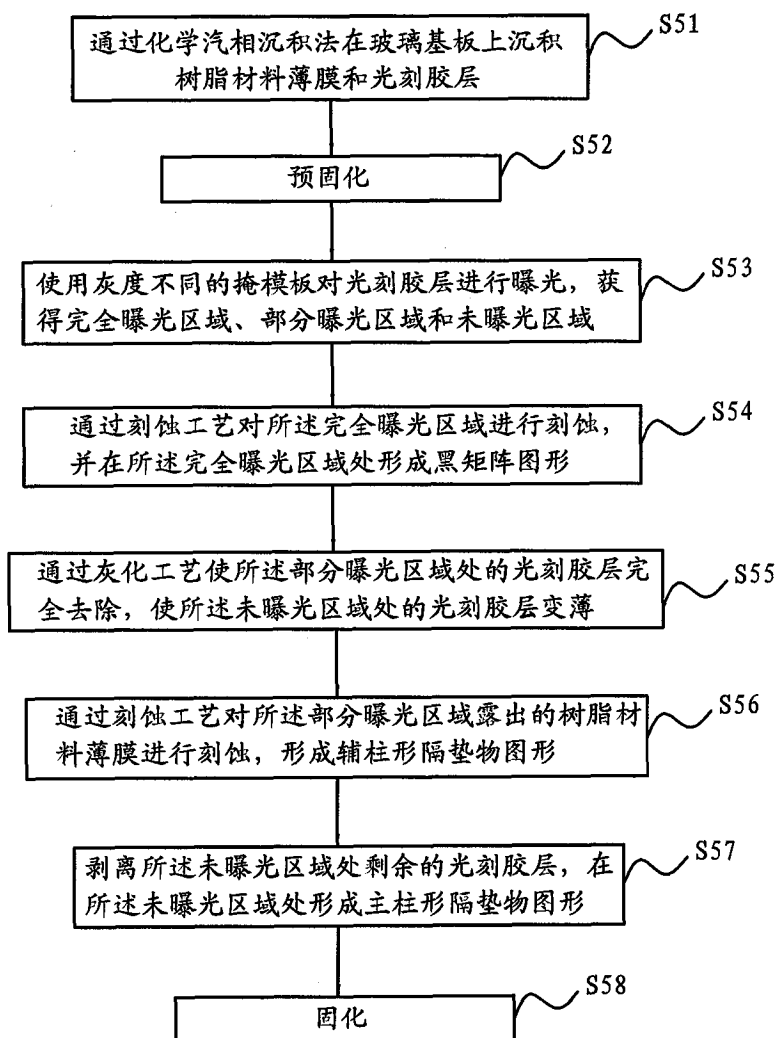


图 7

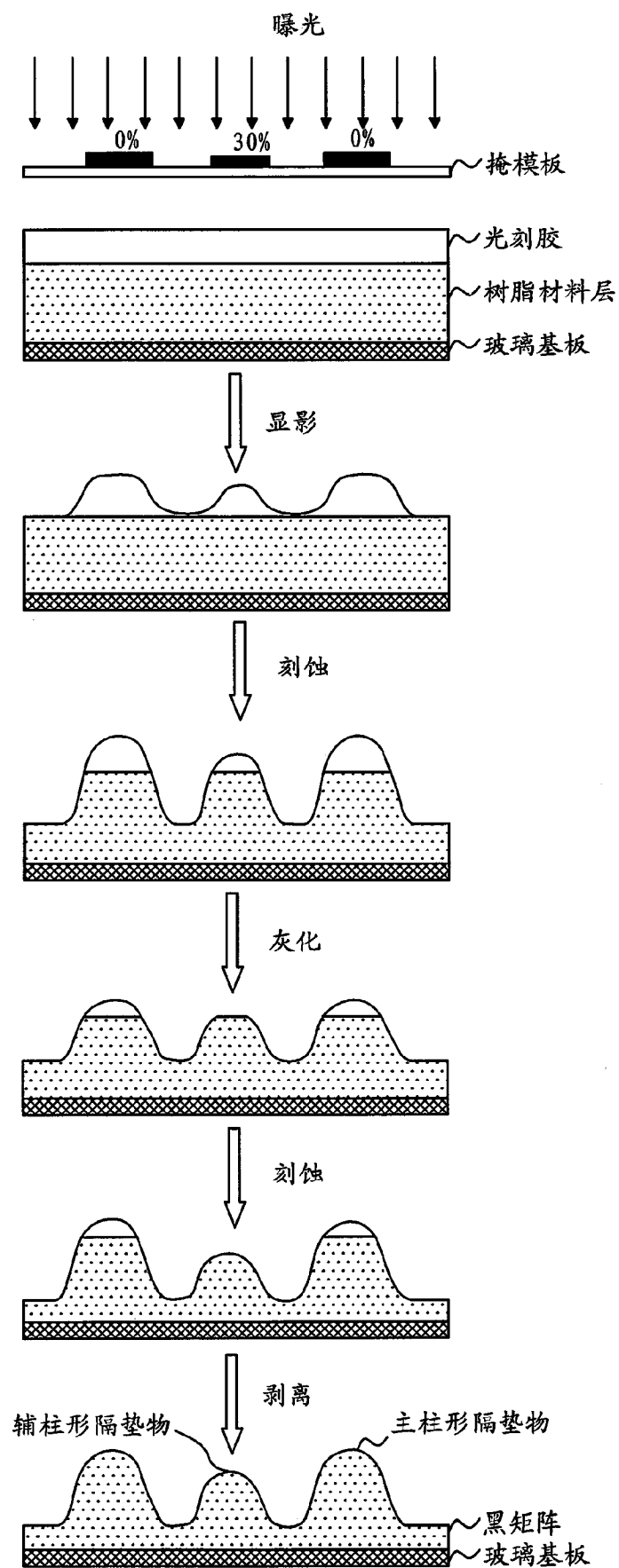


图 8

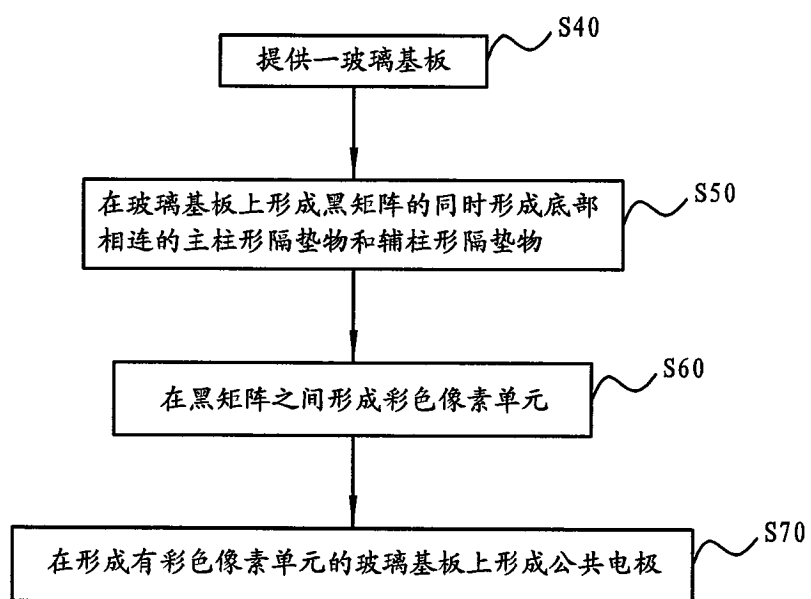


图 9

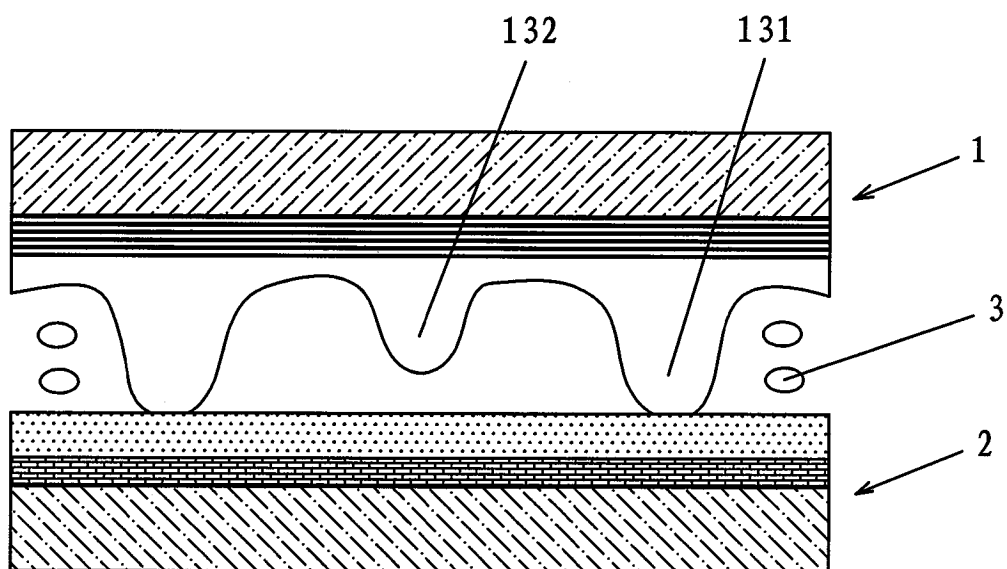


图 10

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	CN101806974A	公开(公告)日	2010-08-18
申请号	CN200910077334.8	申请日	2009-02-18
[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	姚继开		
发明人	姚继开		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G03F7/00		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN101806974B		
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，为能够提高液晶显示面板的显示均匀性而发明。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，其中在所述彩膜基板上间隔设有主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物，所述主柱形隔垫物的高度大于所述辅柱形隔垫物，且所述主柱形隔垫物和所述辅柱形隔垫物的底部相连。所述彩膜基板制造方法包括：提供一玻璃基板；在玻璃基板上形成黑矩阵的同时形成底部相连的主柱形隔垫物和辅柱形隔垫物。本发明可用于制作液晶显示器。

