



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110007507 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910256893.9

(22)申请日 2019.04.01

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 贺晖

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

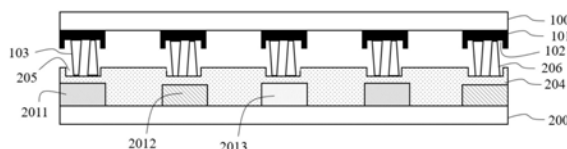
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示面板制作方法

(57)摘要

一种液晶显示面板制作方法被提供,包括:在第一基板上形成复数个第一凹槽,在所述复数个第一凹槽中各制作一柱状间隔物;在第二基板上形成复数个第二凹槽,在所述复数个第二凹槽中各制作一柱状间隔物;将第一基板和第二基板贴合以形成所述液晶显示面板。在所述液晶显示面板中,所述第一凹槽和第二凹槽相互一一对齐,且制作在所述第一凹槽中的一柱状间隔物的一顶端落于其对应的所述第二凹槽中,以及制作在所述第二凹槽中的一柱状间隔物的一顶端落于其对应的所述第一凹槽中。



1. 一种液晶显示面板制作方法,其特征在于,包括:
提供一第一基板和第二基板;
在所述第一基板上形成一遮光层,其中所述遮光层具有复数个第一凹槽;
在所述复数个第一凹槽中各制作一柱状间隔物;
在所述第二基板上形成一彩色滤光膜层;
在所述第二基板和所述彩色滤光膜层上形成一钝化平坦层;
在所述钝化平坦层上形成复数个与所述第一凹槽相对应的第二凹槽;
在所述复数个第二凹槽中各制作一柱状间隔物;
将所述第一基板和第二基板贴合;
其中所述第一基板和第二基板贴合后,所述第一凹槽和其对应的第二凹槽相互对齐,且制作在所述第一凹槽的一柱状间隔物的顶端落于其对应的第二凹槽中,以及制作在所述第二凹槽的一柱状间隔物的顶端落于其对应的第一凹槽中。
2. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述液晶显示面板具有显示区和非显示区,所述复数个第一凹槽和第二凹槽制作于所述非显示区。
3. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述彩色滤光膜层包括红、绿、蓝滤光单元。
4. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述遮光层以涂布、曝光以及显影等方式形成。
5. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述第二凹槽以涂覆光阻、曝光、显影、蚀刻、剥膜等方式形成。
6. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述柱状间隔物以涂布、曝光以及显影方式制作。
7. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述第一凹槽和第二凹槽较所述柱状间隔物的底端宽多10-20 μm 、长多10-50 μm 。
8. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述柱状间隔物的高度为1.5-5 μm 。
9. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述落于第一凹槽和其对应的第二凹槽中的两个柱状间隔物相距10-100 μm 。
10. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述第一基板和第二基板由聚酰亚胺所组成。
11. 如权利要求1所述的液晶显示面板制作方法,其特征在于,所述柱状间隔物的底端直径大于其所述顶端直径。

液晶显示面板制作方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及液晶显示面板技术领域。

【背景技术】

[0002] 液晶显示器是目前市场上应用最广泛的显示产品,其生产工艺技术十分成熟,产品良率高,生产成本相对较低。现有的液晶显示器大部分为背光型液晶显示装置,其包括液晶显示面板及背光模组;液晶显示面板由彩色滤光膜基板、薄膜晶体管基板以及液晶层所构成。为维持液晶层厚度,保证画面显示的稳定性,彩色滤光膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶层中设有多个柱状间隔物,以对上述两个基板进行支撑。

[0003] 柔性液晶显示器由于使用的液晶材料有流动性,当液晶显示面板弯曲时,在弯曲状态下的液晶显示面板各处受力不均,柱状间隔物易滑动,导致液晶面板各处盒厚不均,从而导致液晶显示器画面显示不均等品质不良。

【发明内容】

[0004] 为解决上述问题,本发明提出一种液晶显示面板,包括:提供一第一基板和第二基板;在所述第一基板上形成一遮光层(black matrix),其中所述遮光层具有复数个第一凹槽;在所述复数个第一凹槽中各制作一柱状间隔物(photo spacer);在所述第二基板上形成一彩色滤光膜层;在所述第二基板和所述彩色滤光膜层上形成一钝化平坦层;在所述钝化平坦层上形成复数个与所述第一凹槽相对应的第二凹槽;在所述复数个第二凹槽中各制作一柱状间隔物;将所述第一基板和第二基板贴合;其中所述第一基板和第二基板贴合后,所述第一凹槽和其对应的第二凹槽相互对齐,且制作在所述第一凹槽的一柱状间隔物的顶端落于其对应的第二凹槽中,以及制作在所述第二凹槽的一柱状间隔物的顶端落于其对应的第一凹槽中。

[0005] 所述液晶显示面板具有显示区和非显示区,较佳地,所述复数个第一凹槽和第二凹槽制作于非显示区。

[0006] 较佳地,所述彩色滤光膜层包括红、绿、蓝滤光单元。

[0007] 较佳地,所述具有复数个第一凹槽的遮光层以涂布、曝光以及显影等方式形成。

[0008] 较佳地,所述第二凹槽以涂覆光阻、曝光、显影、蚀刻、剥膜等方式形成。

[0009] 较佳地所述柱状间隔物以涂布、曝光以及显影方式制作。

[0010] 较佳地,所述第一凹槽和第二凹槽较柱状间隔物的底端宽多10-20 μm 、长多10-50 μm 。

[0011] 较佳地所述柱状间隔物的高度为1.5-5 μm 。

[0012] 较佳地,所述第二凹槽设置的柱状间隔物和其对应的所述第一凹槽设置的柱状间隔物相距10-100 μm 。

[0013] 较佳地,所述第一基板和第二基板由聚酰亚胺(polyimide)所组成。

[0014] 较佳地,所述柱状间隔物的底端直径大于其所述顶端直径。

【附图说明】

- [0015] 图1为本发明液晶显示面板制作方法的流程图；
- [0016] 图2为本发明较佳实施例的液晶显示面板的第一基板上结构截面示意图；
- [0017] 图3为本发明较佳实施例的液晶显示面板的第二基板上结构截面示意图；以及
- [0018] 图4为本发明较佳实施例的液晶显示面板结构截面示意图；
- [0019] 图5为本发明较佳实施例的液晶显示面板的第一基板部分结构俯视示意图；以及
- [0020] 图6为本发明较佳实施例的液晶显示面板的第二基板部分结构俯视示意图。

【具体实施方式】

[0021] 以下实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[0022] 以下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，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0023] 以下说明请一并参考图1所示的本发明液晶显示面板制作方法的流程图。

[0024] 图2为本发明较佳实施例的液晶显示面板的第一基板截面结构示意图，如图2所示，包括：第一基板100、遮光层101、复数个第一凹槽102、以及柱状间隔物103。

[0025] 制作流程为在第一基板100上涂布遮光层材料，接着以光罩进行曝光、显影等方法形成遮光层101及第一凹槽102，所述光罩设计为在所述遮光层的平坦部分相对应区域为100%透光率、在所述第一凹槽部分相对应区域为50-80%透光率。接着以镀膜、光阻涂布、曝光、显影、蚀刻等方法形成共电极层（图未显示），接着在第一凹槽102中以涂布、曝光及显影方法制作一柱状间隔物103，所述柱状间隔物103的高度约为4 μm 。

[0026] 图3为本发明较佳实施例的液晶显示面板的第二基板截面结构示意图，包括：第二基板200、彩色滤光膜层201（所述彩色滤光膜层201包括红色滤光单元2011、绿色滤光单元2012、蓝色滤光单元2013）、钝化平坦层204、复数个第二凹槽205以及柱状间隔物206。

[0027] 制作流程为在所述第二基板200上以镀膜、光阻涂布、曝光、显影、蚀刻等流程依序形成栅极层、栅极绝缘层、有源层、源漏极层、以及钝化层（图未显示），接着以着色感材涂布、曝光、显影等方法形成红色滤光单元2011、绿色滤光单元2012、蓝色滤光单元2013，接着再以镀膜、涂布负型光阻、曝光、显影、蚀刻、剥膜等方法形成钝化平坦层204及其上方的第二凹槽205，所述光罩设计为在所述钝化平坦层的平坦部分相对应区域为100%透光率、在所述第二凹槽部分相对应区域为不透光。接着以镀膜、光阻涂布、曝光、显影、蚀刻、剥膜等方法形成像素电极层（图未显示），然后在第二凹槽205中以涂布、曝光及显影方法制作一柱状间隔物206，所述柱状间隔物206的高度约为4 μm 。

[0028] 图4为本发明较佳实施例的液晶显示面板结构截面示意图，在所述第一基板100注入液晶（图未显示）后，将第一基板100和第二基板200贴合，当所述第一基板100和第二基板200贴合后，所述第一凹槽102和其对应的第二凹槽205一一相互对齐，且制作在所述第一凹

槽102的一柱状间隔物103的顶端落于其对应的第二凹槽205中,以及制作在所述第二凹槽205中的一柱状间隔物206的顶端落于其对应的第一凹槽102中,所述落于第一凹槽102和其对应的第二凹槽205中的两个柱状间隔物103和206相距约50–60 μm 。

[0029] 图5为本发明较佳实施例的液晶显示面板的第一基板100的俯视示意图,包括红色滤光单元对应的像素区301、绿色滤光单元对应的像素区302、蓝色滤光单元对应的像素区303、非显示区305以及制作柱状间隔物103的位置304。

[0030] 图6为本发明较佳实施例的液晶显示面板的第二基板200的俯视示意图,包括红色滤光单元对应的像素区401、绿色滤光单元对应的像素区402、蓝色滤光单元对应的像素区403、非显示区405以及制作柱状间隔物206的位置404。

[0031] 上述制作于复数个第一凹槽102和其对应的第二凹槽205中的成对柱状间隔物103和206,可以避免弯曲状态下液晶显示面板各处受力不均,柱状间隔物易滑动,导致液晶面板各处盒厚不均而产生的画面显示不均等品质不良。

[0032] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本申请,本领域的普通技术人员,在不脱离本申请的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。



图1



图2

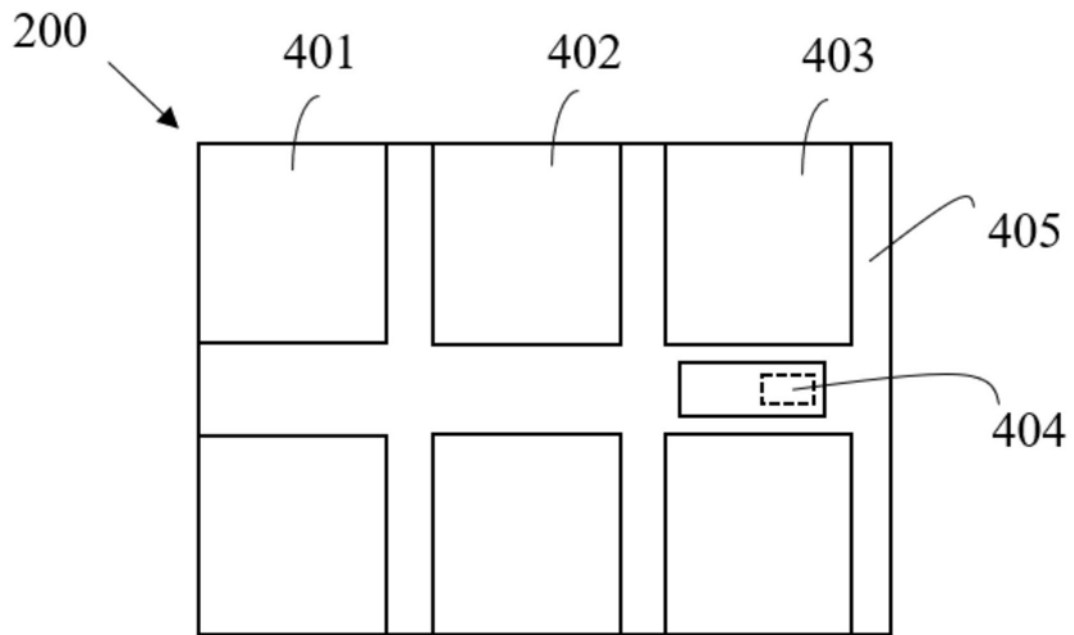


图6

专利名称(译)	液晶显示面板制作方法		
公开(公告)号	CN110007507A	公开(公告)日	2019-07-12
申请号	CN201910256893.9	申请日	2019-04-01
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	贺晖		
发明人	贺晖		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/13394 G02F2001/133357		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板制作方法被提供,包括:在第一基板上形成复数个第一凹槽,在所述复数个第一凹槽中各制作一柱状间隔物;在第二基板上形成复数个第二凹槽,在所述复数个第二凹槽中各制作一柱状间隔物;将第一基板和第二基板贴合以形成所述液晶显示面板。在所述液晶显示面板中,所述第一凹槽和第二凹槽相互一一对齐,且制作在所述第一凹槽中的一柱状间隔物的一顶端落于其对应的所述第二凹槽中,以及制作在所述第二凹槽中的一柱状间隔物的一顶端落于其对应的所述第一凹槽中。

