



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110488542 A

(43)申请公布日 2019. 11. 22

(21)申请号 201910795353.8

(22)申请日 2019.08.27

(71)申请人 业成科技(成都)有限公司

地址 611730 四川省成都市高新区西区合
作路689号

申请人 业成光电(深圳)有限公司
英特盛科技股份有限公司

(72)发明人 林士仁

(74)专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限
公司 51226

代理人 杨冬梅 张行知

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

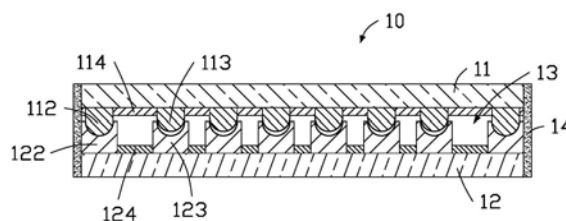
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示器

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示器,包括:彩色滤光基板,所述彩色滤光基板的一面上设置有多多个第一隔垫物;薄膜晶体管基板,所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光基板相对设置,所述薄膜晶体管基板相对所述彩色滤光基板的一面上设置有多多个第二隔垫物,所述多个第一隔垫物与所述多个第二隔垫物一一对应相互抵持;以及位于所述彩色滤光基板及所述薄膜晶体管基板之间的液晶层;每一对相互抵持的第一隔垫物与第一隔垫物的相互抵持的表面设置为非平面的可相互嵌合的形状。本发明提供的液晶显示器,有利于提高液晶显示器的结构稳定性。



1. 一种液晶显示器,其特征在于,包括:

彩色滤光基板,所述彩色滤光基板的一面上设置有多个第一隔垫物;

薄膜晶体管基板,所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光基板相对设置,所述薄膜晶体管基板相对所述彩色滤光基板的一面上设置有多个第二隔垫物,所述多个第一隔垫物与所述多个第二隔垫物一一对应相互抵持;以及

位于所述彩色滤光基板及所述薄膜晶体管基板之间的液晶层;

每一对相互抵持的第一隔垫物与第二隔垫物的相互抵持的表面设置为非平面的可相互嵌合的形状。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述彩色滤光基板设置有所述多个第一隔垫物的一面上未设置所述多个第一隔垫物的位置设置有第一配向层,且所述薄膜晶体管基板设置有所述多个第二隔垫物的一面上未设置所述多个第二隔垫物的位置设置有第二配向层。

3. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,每一第一隔垫物上与第二隔垫物相互抵持的底面设置有向所述薄膜晶体管基板方向凸起的第一凸起结构,每一第二隔垫物上与第一隔垫物相互抵持的顶面设置有向远离所述彩色滤光基板的方向凹陷的第一凹陷结构,所述第一凸起结构与所述第一凹陷结构相互嵌合。

4. 如权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于,每一第一隔垫物上的所述第一凸起结构设置为圆弧形凸起,每一第二隔垫物上的所述第一凹陷结构设置为圆弧形凹陷。

5. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述彩色滤光基板设置有所述多个第一隔垫物的一面上还设置有多个第三隔垫物,所述多个第三隔垫物的高度小于所述多个第一隔垫物的高度;

所述薄膜晶体管基板设置有所述多个第二隔垫物的一面上还设置有多个第四隔垫物,所述多个第四隔垫物与所述多个第三隔垫物一一对应且间隔设置。

6. 如权利要求5所述的液晶显示器,其特征在于,每一第三隔垫物与所述第四隔垫物所对应的第四隔垫物相对设置的表面设置为非平面的可相互嵌合的形状。

7. 如权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于,每一第三隔垫物上与第四隔垫物相对的底面设置有向所述薄膜晶体管基板方向凸起的第二凸起结构,每一第四隔垫物与第三隔垫物相对的顶面设置有向远离所述彩色滤光基板的方向凹陷的第二凹陷结构,所述第二凸起结构与所述第二凹陷结构相互嵌合。

8. 如权利要求5所述的液晶显示器,其特征在于,第一隔垫物的数量小于第三隔垫物的数量。

9. 如权利要求5所述的液晶显示器,其特征在于,所述多个第二隔垫物及所述多个第四隔垫物的高度相等。

10. 如权利要求5所述的液晶显示器,其特征在于,所述多个第一隔垫物及所述多个第三隔垫物沿所述彩色滤光基板的外围设置,所述多个第二隔垫物及所述多个第四隔垫物沿所述薄膜晶体管基板的外围设置。

液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示设备技术领域,尤其涉及一种液晶显示器。

背景技术

[0002] 现有技术中,液晶显示器包括薄膜晶体管基板、与所述薄膜晶体管基板相对设置的彩色滤光基板以及设置于所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光基板之间的液晶层。所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光基板靠近所述液晶层的一面皆设置有配向膜。在传统的液晶显示器的结构中,所述彩色滤光基板上设置有间隔物,所述薄膜晶体管基板上设置有凸起,所述间隔物与所述凸起相互抵持以使得所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光基板之间保持一定的间隔以容置液晶层。但,上述的液晶显示器在受到外力作用时,所述间隔物与所述凸起易发生错位而相互偏离,也即间隔物与所述凸起不再相互抵持。则,一方面,由于所述间隔物与所述凸起不再相互抵持,所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光基板之间的间隔较大程度减小,对液晶层造成较大程度的挤压;另一方面,偏离后的所述凸起在外力的作用下便易触碰到彩色滤光基板上的配向膜而对配向膜造成损坏。

发明内容

[0003] 本发明提供一种液晶显示器,包括:

[0004] 彩色滤光基板,所述彩色滤光基板的一面上设置有多个第一隔垫物;

[0005] 薄膜晶体管基板,所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光基板相对设置,所述薄膜晶体管基板相对所述彩色滤光基板的一面上设置有多个第二隔垫物,所述多个第一隔垫物与所述多个第二隔垫物一一对应相互抵持;以及

[0006] 位于所述彩色滤光基板及所述薄膜晶体管基板之间的液晶层;

[0007] 每一对相互抵持的第一隔垫物与第二隔垫物的相互抵持的表面设置为非平面的可相互嵌合的形状。

[0008] 本实施例提供的液晶显示器,通过设置第一隔垫物与其所对应的第二隔垫物相互抵持的表面为非平面的可相互嵌合的形状,有利于提高第一隔垫物与其所对应的第二隔垫物相互抵持的强度,进一步有利于提升液晶显示器结构的稳定性。

附图说明

[0009] 图1为本发明实施例提供的液晶显示器的结构示意图。

[0010] 图2为图1中彩色滤光基板及薄膜晶体管基板的拆分结构示意图。

[0011] 图3为本发明实施例提供的液晶显示器于一实施例中的受力时的结构示意图。

[0012] 图4为本发明实施例提供的液晶显示器于另一实施例中的受力时的结构示意图。

[0013] 图5为本发明实施例提供的液晶显示器在一制作流程中时的结构示意图。

[0014] 图6为本发明实施例提供的液晶显示器在另一制作流程中时的结构示意图。

[0015] 主要元件符号说明

[0016]

液晶显示器	10
彩色滤光基板	11
第一隔垫物	112
底面	1121、1131
第一凸起结构	1123
顶面	1221、1231
第一凹陷结构	1223
第三隔垫物	113
第二凸起结构	1133
第一配向层	114
薄膜晶体管基板	12
第二隔垫物	122
第四隔垫物	123
第二凹陷结构	1233
第二配向层	124
液晶层	13
密封胶框	14
第一光致抗蚀剂层	115
第二光致抗蚀剂层	125
掩膜	20

[0017] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0018] 请参阅图1,本实施例提供的液晶显示器10,包括相对设置的彩色滤光基板11和薄膜晶体管基板12、位于彩色滤光基板11与薄膜晶体管基板12之间的液晶层13、以及环绕彩色滤光基板11、薄膜晶体管基板12及液晶层13的侧面设置、用于密封液晶显示器10的密封胶框14。液晶层13中的液晶分子通过在不同的电压下偏转不同的角度以控制透过液晶层13的光量,从而实现不同画面的显示。

[0019] 于一实施例中,彩色滤光基板11为玻璃基板。请继续参阅图1,彩色滤光基板11用于承载设置于其上的各个结构。彩色滤光基板11上形成有多个相互间隔设置的第一隔垫物112、多个相互间隔设置的第三隔垫物113以及位于彩色滤光基板11上未设置第一隔垫物112和第三隔垫物113的位置的第一配向层114。其中,上述的多个第一隔垫物112、多个第三隔垫物113及第一配向层114皆形成于彩色滤光基板11上与薄膜晶体管基板12相对表面上。彩色滤光基板11上朝向薄膜晶体管基板12的一侧还形成有一些常规结构,包括彩色滤光层和黑矩阵等。

[0020] 于一实施例中,薄膜晶体管基板12为玻璃基板。请继续参阅图1,薄膜晶体管基板12用于承载设置于其上的各个结构。薄膜晶体管基板12上形成有多个相互间隔设置的第二隔垫物122、多个相互间隔设置的第四隔垫物123以及位于薄膜晶体管基板12上未设置第二

隔垫物122和第四隔垫物123的位置的第二配向层124。其中,上述的多个第二隔垫物122、多个第四隔垫物123及第二配向层124皆形成于薄膜晶体管基板12与彩色滤光基板11相对的表面上。

[0021] 上述多个第一隔垫物112、多个第三隔垫物113、多个第二隔垫物122及多个第四隔垫物123均为树脂,于一实施例中,皆为光致抗蚀剂材料,通过曝光显影的方式形成。且本实施例中,上述多个第一隔垫物112及多个第三隔垫物113沿彩色滤光基板11的外围设置,上述的多个第二隔垫物122及多个第四隔垫物123沿薄膜晶体管基板12的外围设置。第一配向层114及第二配向层124皆为树脂材料,用于赋予液晶层13中的液晶分子一初始角度,该初始角度为液晶分子在电压驱动下发生旋转前的初始停留位置。

[0022] 请继续参阅图1,本实施例中,沿垂直于彩色滤光基板11方向,第一隔垫物112的高度大于第三隔垫物113的高度,而第二隔垫物122的高度与第四隔垫物123的高度相等。多个第一隔垫物112与多个第二隔垫物122一一对应,相互对应的第一隔垫物112与第二隔垫物122相互抵持,以维持自然状态下彩色滤光基板11和薄膜晶体管基板12之间的间隔距离;多个第三隔垫物113与多个第四隔垫物123一一对应,相互对应的第三隔垫物113与第四隔垫物123在液晶显示器10处于自然状态时保持相互分离,而在液晶显示器10受到压力时,可处于相互抵持的状态。

[0023] 为了避免由于在液晶层13中传输的光被第一隔垫物112及第三隔垫物113反射,从而使得最终液晶显示器10显示的图像受到影响。而且由于第一隔垫物112的高度大于第三隔垫物113的高度,则相较于第三隔垫物113,第一隔垫物112对光的反射作用较大,本实施例中,设置第一隔垫物112的数量小于第三隔垫物113的数量,以利于一定程度减小多个第一隔垫物112和多个第三隔垫物113整体对光的反射。

[0024] 请参阅图2,每一第一隔垫物112与其所对应的第二隔垫物122相互抵持的表面设置为非平面的可相互嵌合的形状。本实施例中,每一第一隔垫物112沿平行于彩色滤光基板11方向的截面积小于与其所对应的第二隔垫物122的截面积,于其他实施例中,每一第一隔垫物112沿平行于彩色滤光基板11方向的截面积与其所对应的第二隔垫物122的截面积相等。每一第一隔垫物112与其所对应的第二隔垫物122抵持的底面1121设置有向薄膜晶体管基板12方向凸起的第一凸起结构1123,每一第二隔垫物122与其所对应的第一隔垫物112抵持的顶面1221设置有向远离彩色滤光基板11的方向凹陷的第一凹陷结构1223。其中,第一凸起结构1123为圆弧形凸起的形状(比如,半球面或球冠),第一凹陷结构1223为圆弧形凹陷的形状。第一隔垫物112与第二隔垫物122相互抵持时,该底面1121上的第一凸起结构1123与该顶面1221上的第一凹陷结构1223相互嵌合,有利于提高第一隔垫物112与第二隔垫物122之间的抵持稳定性。

[0025] 与第一隔垫物112和第二隔垫物122类似地,每一第三隔垫物113与其所对应的第四隔垫物123相对的表面也设置为非平面的可相互嵌合的形状。本实施例中,每一第三隔垫物113沿平行于彩色滤光基板11方向的截面积小于与其所对应的第四隔垫物123的截面积,于其他实施例中,每一第三隔垫物113沿平行于彩色滤光基板11方向的截面积与其所对应的第四隔垫物123的截面积相等。每一第三隔垫物113与其所对应的第四隔垫物123相对的底面1131设置有向薄膜晶体管基板12方向凸起的第一凸起结构1133,每一第四隔垫物123与其所对应的第三隔垫物113相对的顶面1231设置有向远离彩色滤光基板11的方向凹陷的

第二凹陷结构1233。其中,第二凸起结构1133为圆弧形凸起的形状(比如,半球面或球冠),第二凹陷结构1233为圆弧形凹陷的形状。第三隔垫物113与第四隔垫物123相互抵持时,该底面1131上的第二凸起结构1133与该顶面1231上的第二凹陷结构1233相互嵌合,有利于提高第三隔垫物113与第四隔垫物123之间的抵持稳定性。

[0026] 应当理解,上述的第一凸起结构1123、第二凸起结构1133、第一凹陷结构1223、第二凹陷结构1233可以分别不限于设置为圆弧形凸起和圆弧形凹陷,例如还可分别设置为方形凸起与方形凹陷,而且,每一个第一隔垫物112上的第一凸起结构1123和每一个第三隔垫物113上的第二凸起结构1133的个数分别不限于一个,每一个第二隔垫物122上的第一凹陷结构1223和每一个第四隔垫物123上第二凹陷结构1233的个数也分别不限于一个,可以是一个以上;甚至,于其他实施例中,也可以把第一凸起结构1123和第二凸起结构1133分别设置在第二隔垫物122和第四隔垫物123上,并把第一凹陷结构1223和第二凹陷结构1233分别设置在第一隔垫物112和第三隔垫物113上。也即,只要第一隔垫物112的底面1121与第二隔垫物122的顶面1221为相互嵌合的非平面仿形结构且第三隔垫物113的底面1131与第四隔垫物123的顶面1231也为相互嵌合的非平面仿形结构即可。

[0027] 请再参阅图1,液晶显示器10在自然状态下,也即不受到任何外界的挤压力的状态下,第一隔垫物112与第二隔垫物122相互抵持,而第三隔垫物113与第四隔垫物123之间是相互间隔的,因此液晶显示器10在自然状态下时,彩色滤光基板11与薄膜晶体管基板12之间的高度差基本由第一隔垫物112与第二隔垫物122之间的抵持作用保持。

[0028] 请参阅图3,在一实施例中,液晶显示器10受到外界施与的压力F1时,彩色滤光基板11向一侧倾斜,第一隔垫物112也与彩色滤光基板11向相同的方向发生倾斜,但由于第一隔垫物112与其所对应的第二隔垫物122相互抵持的表面设置为非平面的可相互嵌合的形状,在液晶显示器10受力彩色滤光基板11发生倾斜时,虽然导致第一隔垫物112与其所对应的第二隔垫物122相互抵持的方向发生倾斜,但并不易造成第一隔垫物112直接偏离其所对应的第二隔垫物122导致第一隔垫物112直接接触并破坏薄膜晶体管上第二配向层124的情况,因此通过设置第一隔垫物112与其所对应的第二隔垫物122相互抵持的表面为非平面的可相互嵌合的形状,有利于提高第一隔垫物112与其所对应的第二隔垫物122相互抵持的强度,进一步有利于提升液晶显示器10结构的稳定性。

[0029] 请参阅图4,在另一实施例中,液晶显示器10受到外界施与的压力F2时,第三隔垫物113受力向其所对应的第四隔垫物123的方向产生位移,并最终与其所对应的第四隔垫物123处于抵持的状态。此时液晶显示器10中,彩色滤光基板11及薄膜晶体管基板12之间的间距主要由第三隔垫物113与其所对应的第四隔垫物123之间的抵持作用保持。因此,通过设置多个第三隔垫物113与多个第四隔垫物123,有利于在液晶显示器10受到外界压力时,仍然保持彩色滤光基板11及薄膜晶体管基板12之间具有一定间距以容纳液晶层13,使得液晶显示器10受到外界压力时,可得到一缓冲作用,彩色滤光基板11及薄膜晶体管基板12之间的间距不易在短时间内被较大程度压缩,有利于保护液晶层13中的液晶分子,进一步有利于提升液晶显示器10功能和结构的稳定性。

[0030] 以下将对本实施例提供的液晶显示器10的制作方法进行描述。

[0031] 请参阅图5,分别提供一彩色滤光基板11及一薄膜晶体管基板12,彩色滤光基板11的一面上形成有第一光致抗蚀剂层115,薄膜晶体管基板12上形成有第二光致抗蚀剂层

125,通过掩膜20分别对第一光致抗蚀剂层115及第二光致抗蚀剂层125进行曝光蚀刻,以在彩色滤光基板11上形成多个第一隔垫物112及多个第三隔垫物113,且在薄膜晶体管基板12上形成多个第二隔垫物122及多个第四隔垫物123。具体的,本实施例中,掩膜20为半色调掩膜,其上不同的区域光透过率设置为不同,则光照射掩膜20时,从掩膜20上不同的区域透过的光量是不同的,因此第一光致抗蚀剂层115和第二光致抗蚀剂层125对应掩膜20的不同区域会被蚀刻形成不同厚度的图案,由此,通过控制掩膜20上各个区域的光透过率便可以得到实际需要的蚀刻图案(也即蚀刻得到多个第一隔垫物112、多个第三隔垫物113、多个第二隔垫物122及多个第四隔垫物123)。

[0032] 进一步的,请参阅图6,在彩色滤光基板11形成有多个第一隔垫物112及多个第三隔垫物113的一面上形成第一配向层114,第一配向层114形成在彩色滤光基板11形成有多个第一隔垫物112及多个第三隔垫物113的一面上未形成多个第一隔垫物112及多个第三隔垫物113的位置。在薄膜晶体管基板12形成有多个第二隔垫物122及多个第四隔垫物123的一面上形成第二配向层124,第二配向层124形成在薄膜晶体管基板12形成有多个第二隔垫物122及多个第四隔垫物123的一面上未形成多个第二隔垫物122及多个第四隔垫物123的位置。

[0033] 进一步的,请再参考图1,将彩色滤光基板11形成有多个第一隔垫物112及多个第三隔垫物113的一面与薄膜晶体管基板12上形成有多个第二隔垫物122及多个第四隔垫物123的一面相对贴合,使得第一隔垫物112与第二隔垫物122一一对应抵持,第一隔垫物112与第二隔垫物122一一对应抵持时,第一隔垫物112上的第一凸起结构1123与第二隔垫物122上的第一凹陷结构1223相互嵌合。进一步的,以密封胶框14沿着彩色滤光基板11和薄膜晶体管基板12的外围密封液晶显示器10。应当理解,在以密封胶框14密封液晶显示器10时,可预留一注射孔(图未示)以供后续注入液晶分子,可在完成注入液晶分子后,封闭该注射孔,以形成如图1所示的液晶显示器10。

[0034] 如上所述,本实施例提供的液晶显示器10,通过设置第一隔垫物112与其所对应的第二隔垫物122相互抵持的表面为非平面的可相互嵌合的形状,有利于提高第一隔垫物112与其所对应的第二隔垫物122相互抵持的强度,进一步有利于提升液晶显示器10结构的稳定性;且通过设置多个第三隔垫物113与多个第四隔垫物123,有利于在液晶显示器10受到外界压力时,保护液晶层13中的液晶分子,进一步有利于提升液晶显示器10功能和结构的稳定性。

[0035] 本技术领域的普通技术人员应当认识到,以上的实施方式仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围之内,对以上实施例所作的适当改变和变化都落在本发明要求保护的范围之内。

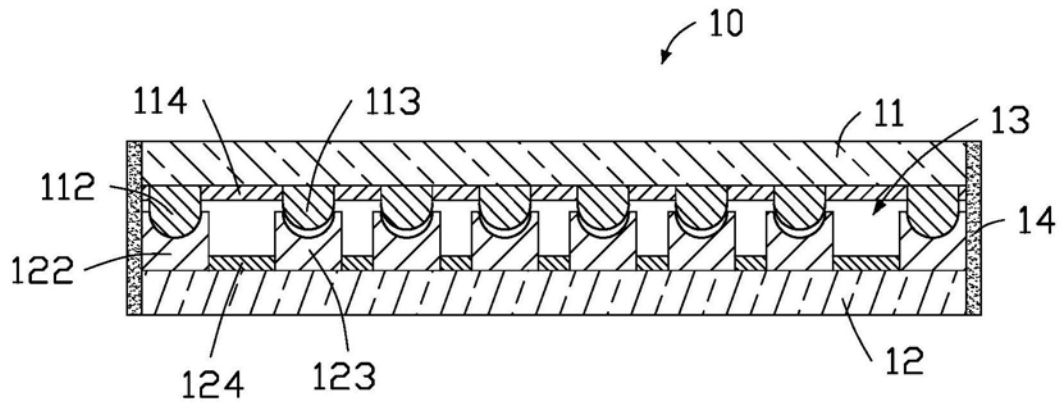


图1

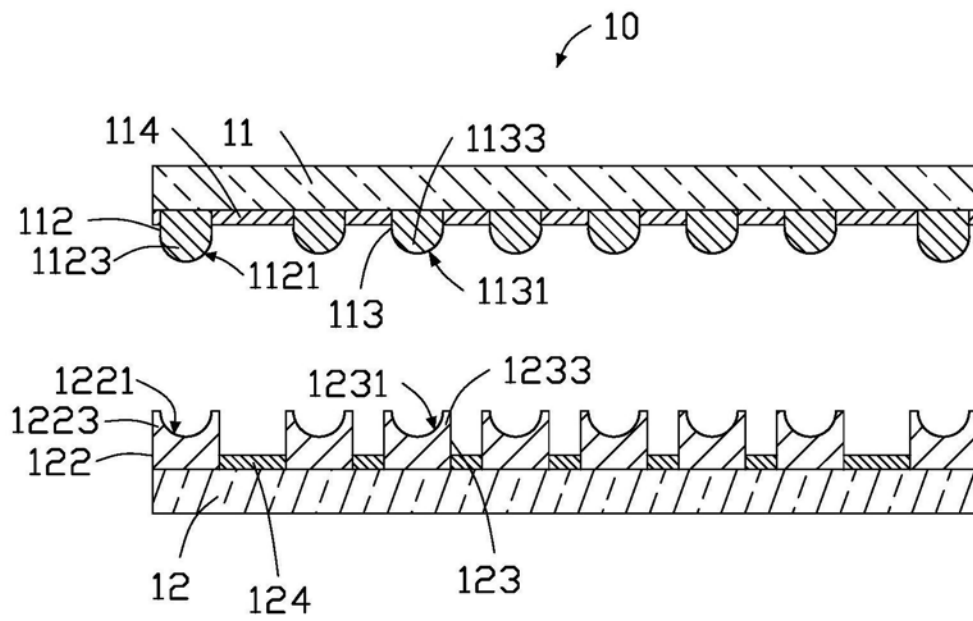


图2

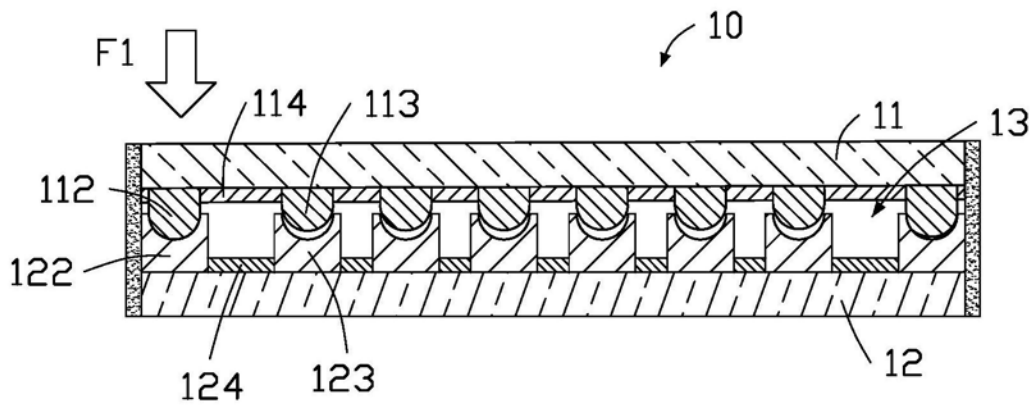


图3

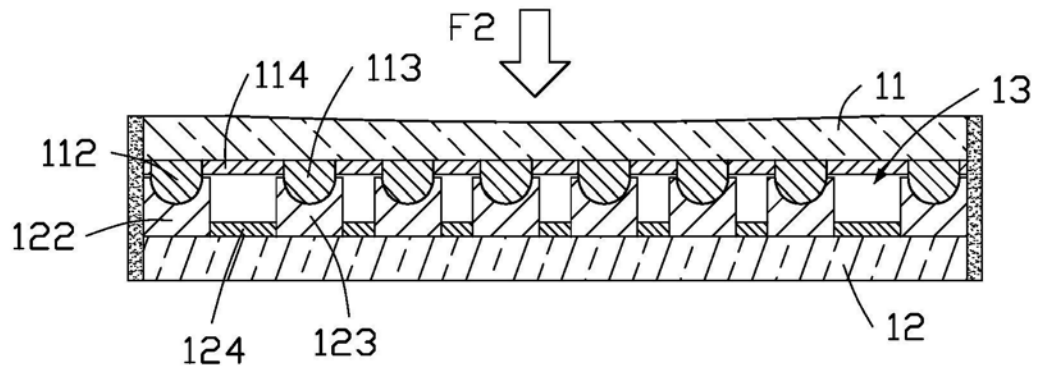


图4

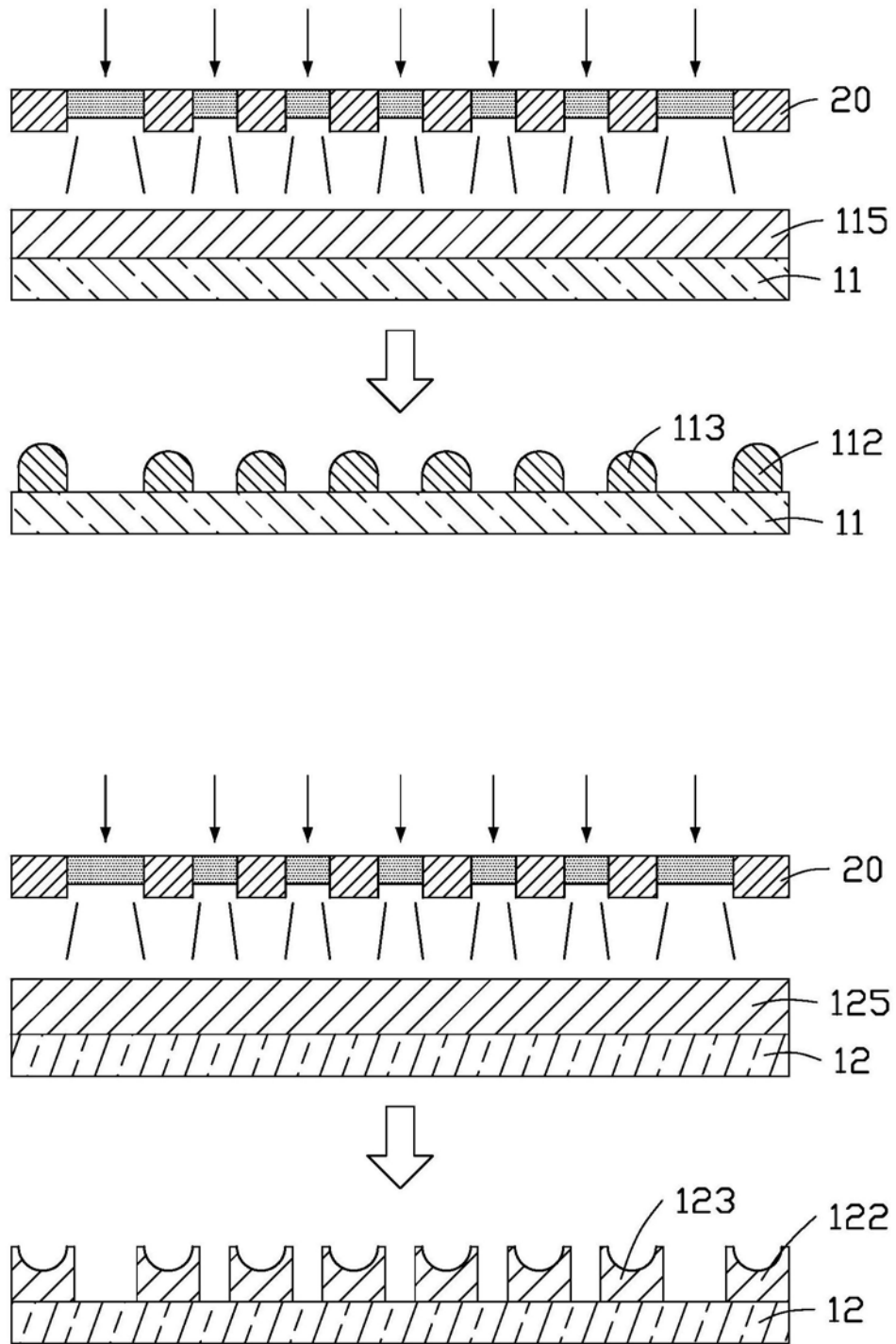


图5

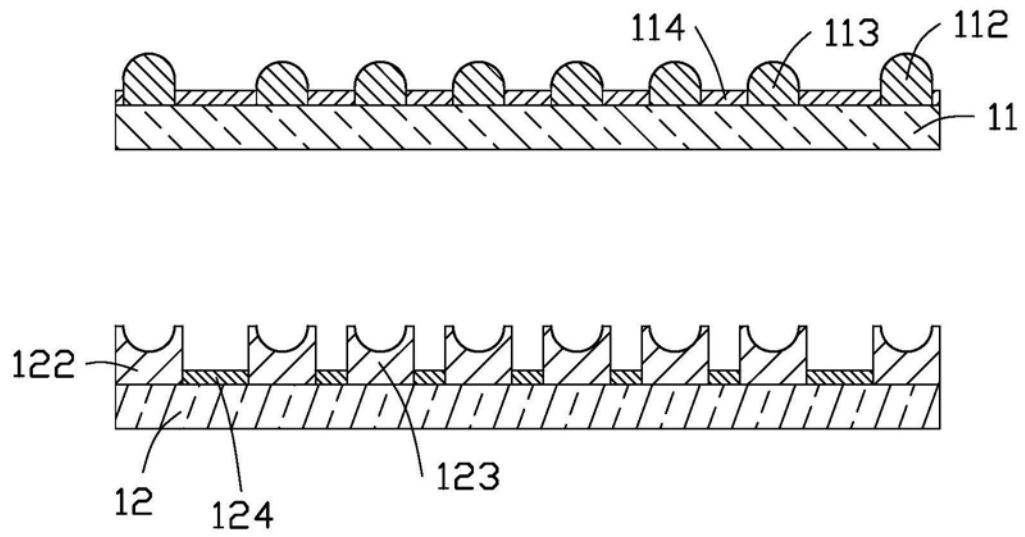


图6

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN110488542A	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201910795353.8	申请日	2019-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	英特盛科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	业成科技(成都)有限公司 业成光电(深圳)有限公司 英特盛科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	业成科技(成都)有限公司 业成光电(深圳)有限公司 英特盛科技股份有限公司		
发明人	林士仁		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/13396		
代理人(译)	杨冬梅		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，包括：彩色滤光基板，所述彩色滤光基板的一面上设置有多多个第一隔垫物；薄膜晶体管基板，所述薄膜晶体管基板与所述彩色滤光基板相对设置，所述薄膜晶体管基板相对所述彩色滤光基板的一面上设置有多多个第二隔垫物，所述多个第一隔垫物与所述多个第二隔垫物一一对应相互抵持；以及位于所述彩色滤光基板及所述薄膜晶体管基板之间的液晶层；每一对相互抵持的第一隔垫物与第二隔垫物的相互抵持的表面设置为非平面的可相互嵌合的形状。本发明提供的液晶显示器，有利于提高液晶显示器的结构稳定性。

