



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106842719 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710254419.3

(22)申请日 2017.04.18

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 杨超群 黄长治

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

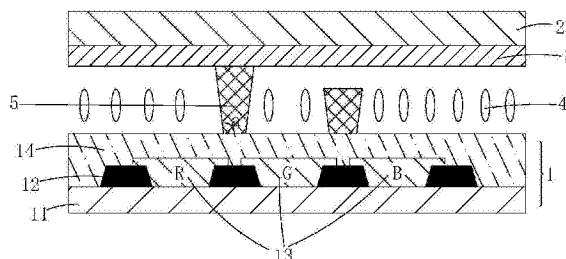
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示面板结构

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板结构,通过设置光阻间隔物(5)与配向膜(3)接触的上底面大于光阻间隔物(5)与彩色滤光片基板(1)接触的下底面,使得光阻间隔物(5)与薄膜晶体管阵列基板侧(1)的配向膜(3)的接触面积增大,从而增大光阻间隔物(5)与配向膜(3)的静摩擦力,使光阻间隔物(5)在外力作用下不容易发生位移,减少在外力作用下由于光阻间隔物(5)的上底面相对配向膜(3)发生位移而造成的碎亮点,提升显示品质,且能够保证光阻间隔物的支撑性能与弹性性能,也有助于实现面板的高分辨率。



1. 一种液晶显示面板结构,其特征在于,包括彩色滤光片基板(1)、与所述彩色滤光片基板(1)对组的薄膜晶体管阵列基板(2)、贴附在所述薄膜晶体管阵列基板(2)靠近所述彩色滤光片基板(1)一侧的配向膜(3)、填充在所述彩色滤光片基板(1)与配向膜(3)之间的液晶层(4)、以及支撑在所述彩色滤光片基板(1)与配向膜(3)之间的光阻间隔物(5);

所述光阻间隔物(5)与配向膜(3)接触的上底面大于光阻间隔物(5)与彩色滤光片基板(1)接触的下底面。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板结构,其特征在于,光阻间隔物(5)的纵剖面呈等腰梯形。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板结构,其特征在于,光阻间隔物(5)的纵剖面所呈等腰梯形的腰相对于彩色滤光片基板(1)的倾斜角度(α)大于 90° 。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板结构,其特征在于,所述配向膜(3)的材料为聚酰亚胺。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板结构,其特征在于,所述彩色滤光片基板(1)包括衬底基板(11)、设在所述衬底基板(11)上呈网格形的黑色矩阵(12)、填充在所述黑色矩阵(12)内的彩色滤光层(13)、以及覆盖所述彩色滤光层(13)与黑色矩阵(12)的平坦层(14)。

6. 如权利要求5所述的液晶显示面板结构,其特征在于,所述彩色滤光层(13)包括红色色阻(R)、绿色色阻(G)、及蓝色色阻(B)。

7. 如权利要求5所述的液晶显示面板结构,其特征在于,所述衬底基板(11)为玻璃基板,平坦层(14)的材料为氧化硅、与氮化硅的至少一种。

液晶显示面板结构

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板结构。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛地应用,如:液晶电视、移动电话、数码相机、计算机屏幕、笔记本电脑屏幕、平板电脑等。现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,其包括壳体、设于壳体内部的液晶显示面板及设于壳体内部的背光模组(Backlight Module)。

[0003] 如图1所示,现有的液晶显示面板的结构是由一彩色滤光片基板(Color Filter, CF) 100、与所述彩色滤光片基板100对组的薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate) 200、贴附在所述薄膜晶体管阵列基板200靠近所述彩色滤光片基板100一侧的配向膜300、填充在所述彩色滤光片基板100与配向膜300之间的液晶层(Liquid Crystal Layer) 400、以及支撑在所述彩色滤光片基板100与配向膜300之间用于稳定液晶层盒厚的光阻间隔物(Photo Spacer) 500。光阻间隔物500的纵剖面形状呈梯形,将光阻间隔物500接触彩色滤光片基板100的部分定义为光阻间隔物500的下底面,与配向膜300接触的部分定义为光阻间隔物500的上底面,目前,行业内都是采用光阻间隔物500的下底面大于上底面的设计,而这种设计存在一定的弊端:当彩色滤光片基板100与薄膜晶体管阵列基板200对组后,光阻间隔物500的上底面与配向膜300接触,当薄膜晶体管阵列基板200一侧受到图2所示的震动及图3所示的侧向力等外力作用下,光阻间隔物500容易发生位移,从而使光阻间隔物500与配向膜300之间发生动摩擦,很容易造成碎屑503,这些碎屑503如果掉落到像素开口区就会影响液晶正常偏转,造成碎亮点这一显示缺陷。

[0004] 随着低温多晶硅(Low Temperature Poly-Silicon,LTPS)薄膜晶体管在液晶显示面板中的应用,液晶显示面板追求更高的像素密度及分辨率、更轻薄的用户体验、及更可靠的显示品质,但是碎亮点的问题一直制约着液晶显示面板的发展,如何有效减少或者杜绝碎亮点的出现成为提升液晶显示面板品质的一个重要议题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板结构,一方面能够保证光阻间隔物的支撑性能与弹性性能,减少碎亮点,提升显示品质,另一方面有助于实现面板的高分辨率。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示面板结构,包括彩色滤光片基板、与所述彩色滤光片基板对组的薄膜晶体管阵列基板、贴附在所述薄膜晶体管阵列基板靠近所述彩色滤光片基板一侧的配向膜、填充在所述彩色滤光片基板与配向膜之间的液晶层、以及支撑在所述彩色滤光片基板与配向膜之间的光阻间隔物;

[0007] 所述光阻间隔物与配向膜接触的上底面大于光阻间隔物与彩色滤光片基板接触的下底面。

[0008] 光阻间隔物的纵剖面呈等腰梯形。

[0009] 光阻间隔物的纵剖面所呈等腰梯形的腰相对于彩色滤光片基板的倾斜角度大于 90° 。

[0010] 所述配向膜的材料为聚酰亚胺。

[0011] 所述彩色滤光片基板包括衬底基板、设在所述衬底基板上呈网格形的黑色矩阵、填充在所述黑色矩阵内的彩色滤光层、以及覆盖所述彩色滤光层与黑色矩阵的平坦层。

[0012] 所述彩色滤光层包括红色色阻、绿色色阻、及蓝色色阻。

[0013] 所述衬底基板为玻璃基板,平坦层的材料为氧化硅、与氮化硅的至少一种。

[0014] 本发明的有益效果:本发明提供一种液晶显示面板结构,通过设置光阻间隔物与配向膜接触的上底面大于光阻间隔物与彩色滤光片基板接触的下底面,使得光阻间隔物与薄膜晶体管阵列基板侧的配向膜的接触面积增大,从而增大光阻间隔物与配向膜的静摩擦力,使光阻间隔物在外力作用下不容易发生位移,减少在外力作用下由于光阻间隔物的上底面相对配向膜发生位移而造成的碎亮点,提升显示品质,且能够保证光阻间隔物的支撑性能与弹性性能,也有助于实现面板的高分辨率。

附图说明

[0015] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0016] 附图中,

[0017] 图1为现有的液晶显示面板结构的剖面示意图;

[0018] 图2为图1所示的液晶显示面板结构受震动时的状态示意图;

[0019] 图3为图1所示的液晶显示面板结构受侧向力时的状态示意图;

[0020] 图4为本发明的液晶显示面板结构的剖面示意图;

[0021] 图5为图4所示的液晶显示面板结构受震动时的状态示意图;

[0022] 图6为图4所示的液晶显示面板结构受侧向力时的状态示意图。

具体实施方式

[0023] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0024] 请同时参阅图4、图5、与图6,本发明提供一种液晶显示面板结构,包括彩色滤光片基板1、与所述彩色滤光片基板1对组的薄膜晶体管阵列基板2、贴附在所述薄膜晶体管阵列基板2靠近所述彩色滤光片基板1一侧的配向膜3、填充在所述彩色滤光片基板1与配向膜3之间的液晶层4、以及支撑在所述彩色滤光片基板1与配向膜3之间的光阻间隔物5。

[0025] 具体地:

[0026] 所述彩色滤光片基板1包括衬底基板11、设在所述衬底基板11上呈网格形的黑色矩阵12、填充在所述黑色矩阵12内的彩色滤光层13、以及覆盖所述彩色滤光层13与黑色矩阵12的平坦层14。进一步地,所述衬底基板11为玻璃基板;所述彩色滤光层13包括红色色阻R、绿色色阻G、及蓝色色阻B;平坦层14的材料为氧化硅(SiO_x)、与氮化硅(SiN_x)的至少一种。

[0027] 所述薄膜晶体管阵列基板2通过在玻璃基板上设置呈阵列式排布的多个薄膜晶体

管得到。

[0028] 所述配向膜3的材料为聚酰亚胺(Polyimide,PI)。

[0029] 将光阻间隔物5接触彩色滤光片基板1的部分定义为光阻间隔物5的下底面,接触配向膜3的部分定义为光阻间隔物5的上底面,与现有技术设置光阻间隔物的下底面大于上底面不同,本发明的液晶显示面板结构设置所述光阻间隔物5的上底面大于下底面,使得光阻间隔物5与薄膜晶体管阵列基板2一侧的配向膜3的接触面积增大,从而增大光阻间隔物5与配向膜3的静摩擦力,在一定程度上阻挡光阻间隔物5在外力作用下相对配向膜3发生移动,即:使 $f_{\text{静摩擦力}} > F_{\text{外力}}$,所以光阻间隔物5在外力作用下不容易发生位移,这便能够减少光阻间隔物5在外力作用下由于光阻间隔物5的上底面相对配向膜3发生位移及光阻间隔物5与配向膜3之间发生刮伤而造成的碎亮点,提升显示品质。

[0030] 进一步地,光阻间隔物5的纵剖面呈等腰梯形;且光阻间隔物5的纵剖面所呈等腰梯形的腰相对于彩色滤光片基板1的倾斜角度 α 大于 90° ,以保证光阻间隔物5的上底面大于下底面。

[0031] 将光阻间隔物5的上底面设置成大于下底面的益处还在于:在下底面大小相同的情况下,相比现有技术,由于上底面大于下底面,增大的上底面必然会提高光阻间隔物5的弹性恢复率;以及在上底面大小相同的情况下,相比现有技术,由于下底面小于上底面,可以在保证弹性回复率的前提下通过减小下底面尺寸来追求更高的分辨率。

[0032] 值得注意的是,在本发明中,光阻间隔物5以光刻胶作为材料,该光刻胶的组分及重量百分比含量如下:60~80%的溶剂、5~10%的高聚物、15~20%的单体、小于或等于2%的光敏引发剂(photo initiator)、小于1%的添加剂、10~15%的胶黏剂、以及小于1%的低聚物。所述光刻胶可以在一定的工艺条件下达到固定的倾斜角度,由该光刻胶制作出的上底面大于下底面的光阻间隔物5具有优良的支撑强度和弹性性能,在外力作用下不易发生断裂。

[0033] 综上所述,本发明的液晶显示面板结构,通过设置光阻间隔物与配向膜接触的上底面大于光阻间隔物与彩色滤光片基板接触的下底面,使得光阻间隔物与薄膜晶体管阵列基板侧的配向膜的接触面积增大,从而增大光阻间隔物与配向膜的静摩擦力,使光阻间隔物在外力作用下不容易发生位移,减少在外力作用下由于光阻间隔物的上底面相对配向膜发生位移而造成的碎亮点,提升显示品质,且能够保证光阻间隔物的支撑性能与弹性性能,也有助于实现面板的高分辨率。

[0034] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

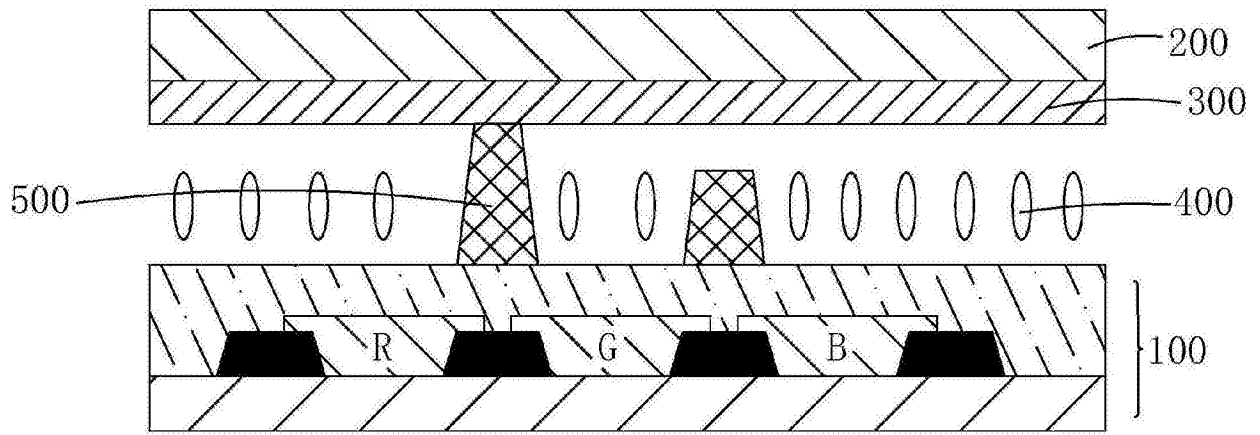


图1

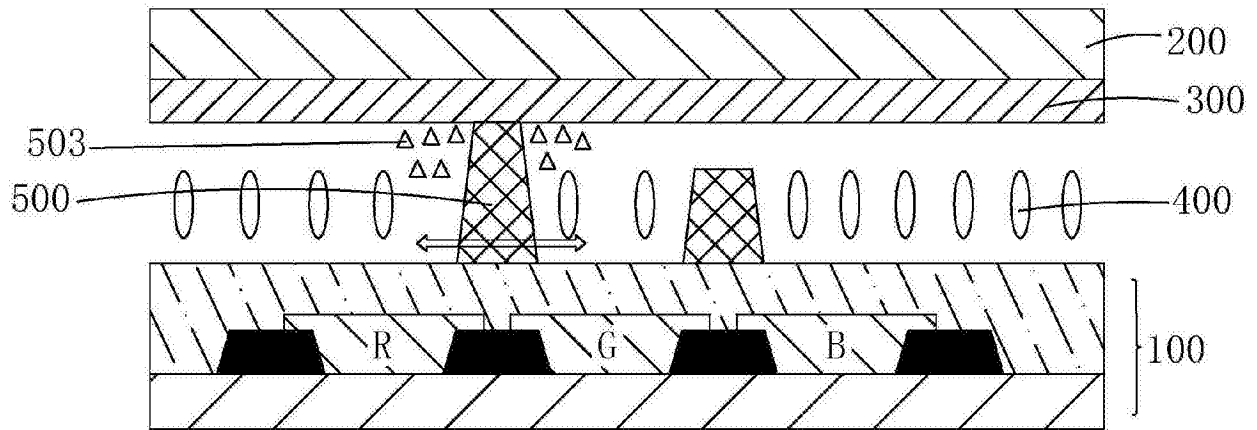


图2

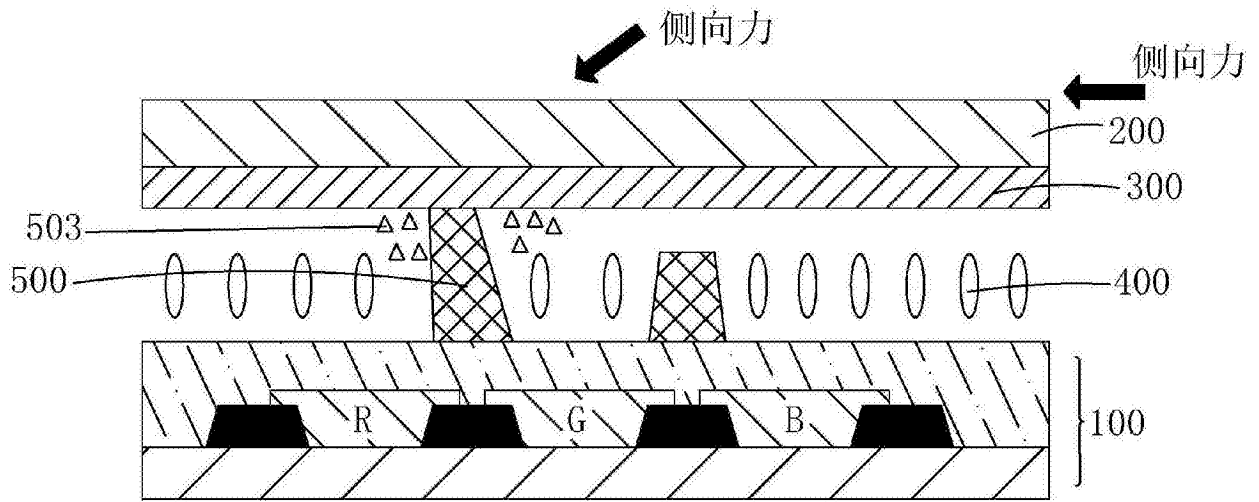


图3

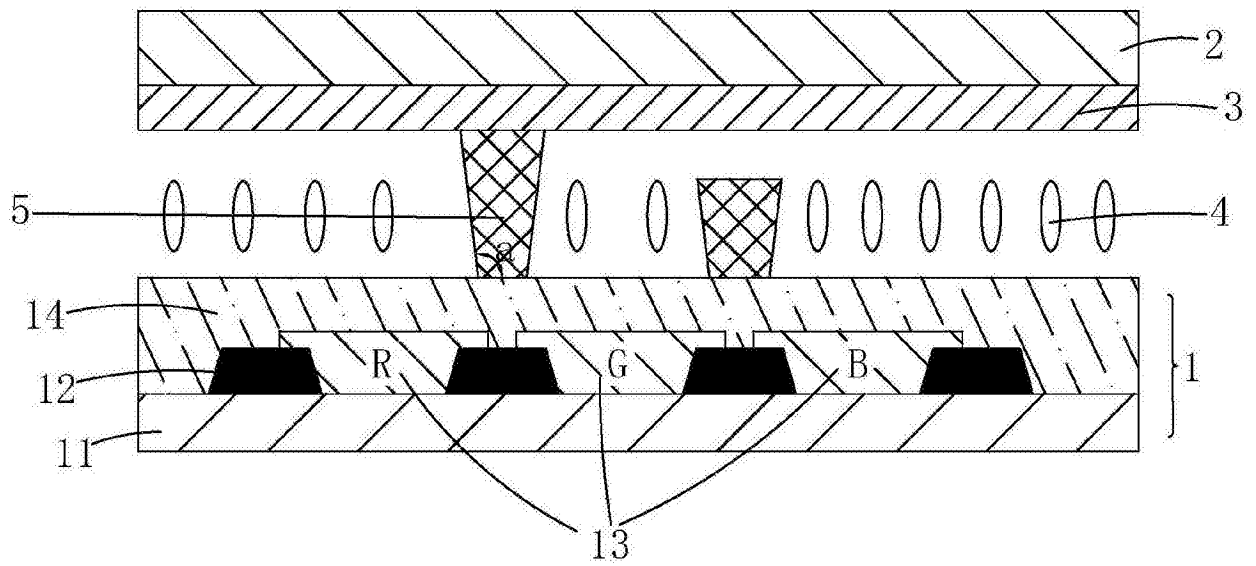


图4

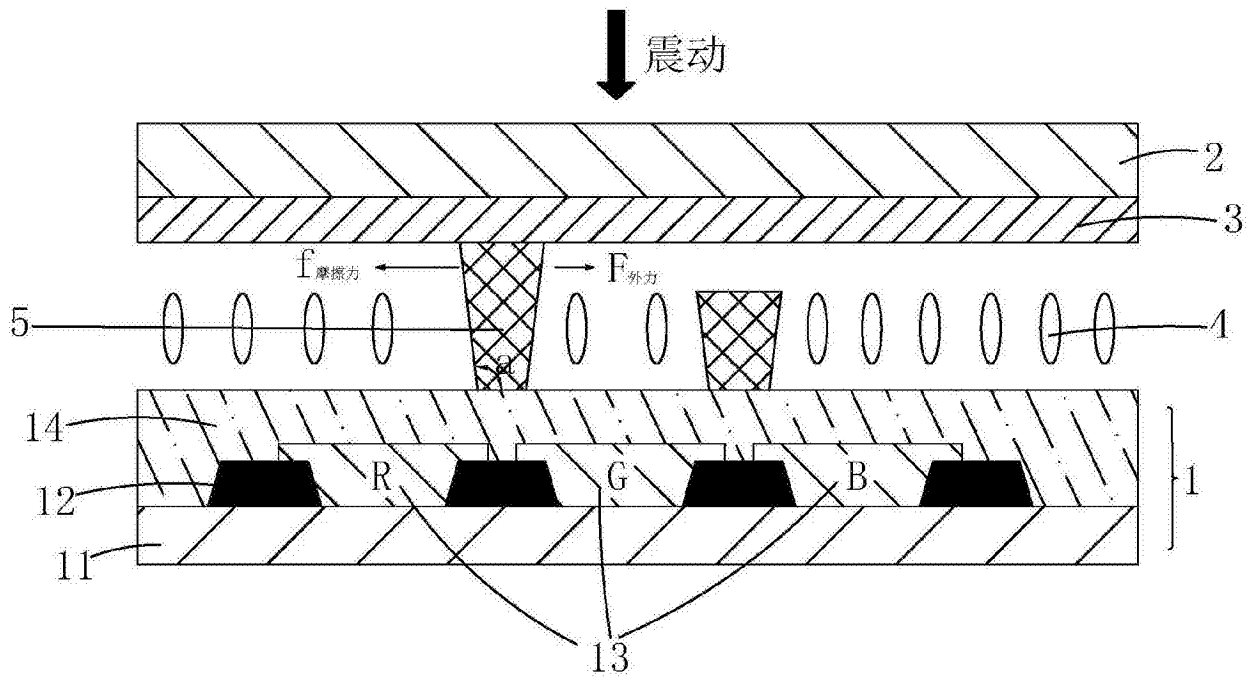


图5

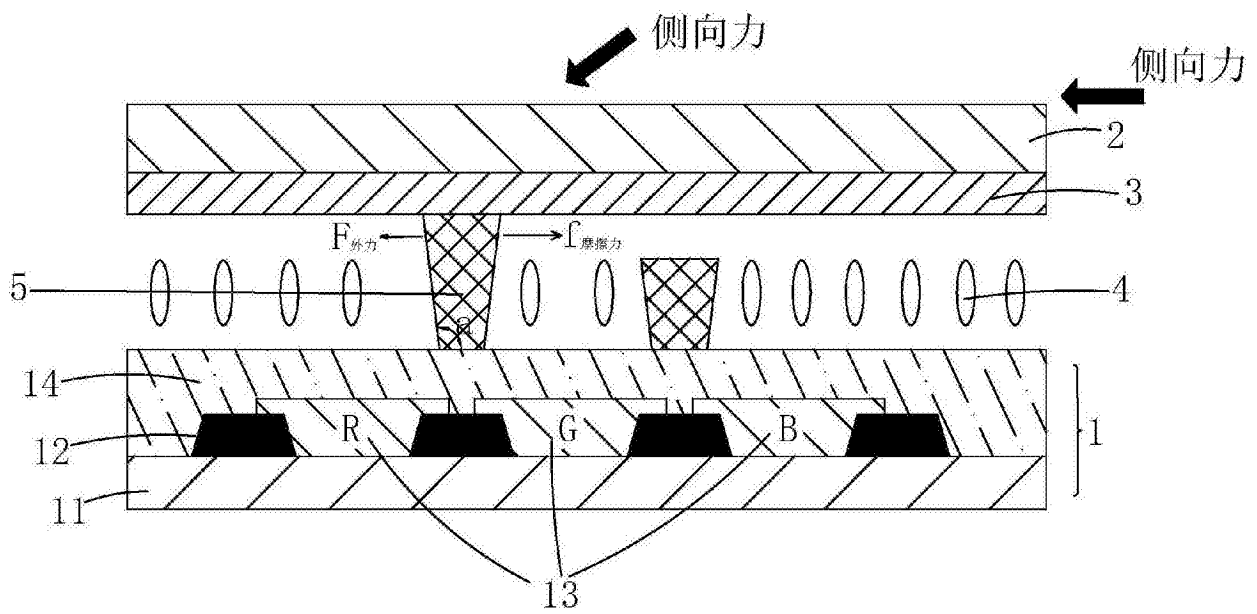


图6

专利名称(译)	液晶显示面板结构		
公开(公告)号	CN106842719A	公开(公告)日	2017-06-13
申请号	CN201710254419.3	申请日	2017-04-18
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	杨超群 黄长治		
发明人	杨超群 黄长治		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133723 G02F1/133514 G02F1/13394		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板结构，通过设置光阻间隔物(5)与配向膜(3)接触的上底面大于光阻间隔物(5)与彩色滤光片基板(1)接触的下底面，使得光阻间隔物(5)与薄膜晶体管阵列基板侧(1)的配向膜(3)的接触面积增大，从而增大光阻间隔物(5)与配向膜(3)的静摩擦力，使光阻间隔物(5)在外力作用下不容易发生位移，减少在外力作用下由于光阻间隔物(5)的上底面相对配向膜(3)发生位移而造成的碎亮点，提升显示品质，且能够保证光阻间隔物的支撑性能与弹性性能，也有助于实现面板的高分辨率。

