



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210465920 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201921623450.0

(22)申请日 2019.09.26

(73)专利权人 昆山龙腾光电股份有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山开发区龙腾路1号

(72)发明人 钟德镇 蒋隽 付佃力

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 杨波

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

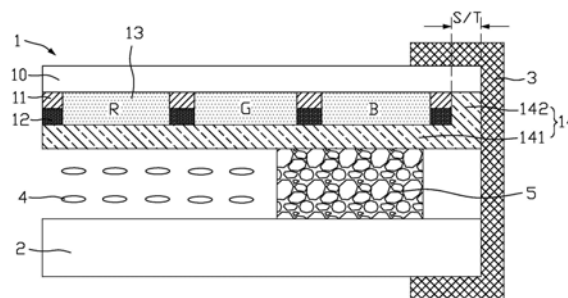
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

彩色滤光片基板及液晶显示面板

(57)摘要

一种彩色滤光片基板,包括衬底基板、屏蔽电极和平坦层,屏蔽电极和平坦层设于衬底基板的同一侧,屏蔽电极位于衬底基板与平坦层之间,平坦层包括覆盖屏蔽电极的主体部及从主体部的端部朝向衬底基板延伸形成的间隔部,间隔部包覆在屏蔽电极的最外侧边缘。本实用新型还提供一种液晶显示装置。本实用新型的彩色滤光片基板通过将屏蔽电极最外侧边缘与遮光胶带之间设置平坦层,消除了屏蔽电极与遮光胶带因接触而短路的风险。



1. 一种彩色滤光片基板,包括衬底基板(10)、屏蔽电极(11)和平坦层(14),所述屏蔽电极(11)和所述平坦层(14)设于所述衬底基板(10)的同一侧,其特征在于,所述屏蔽电极(11)位于所述衬底基板(10)与所述平坦层(14)之间,所述平坦层(14)包括覆盖所述屏蔽电极(11)的主体部(141)及从所述主体部(141)的端部朝向所述衬底基板(10)延伸形成的间隔部(142),所述间隔部(142)包覆在所述屏蔽电极(11)的最外侧边缘。

2. 如权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述屏蔽电极(11)的最外侧边缘与所述衬底基板(10)的最外侧边缘之间设有一水平间隙(S),该间隔部(142)在水平方向上具有厚度(T),该水平间隙(S)等于该厚度(T)。

3. 如权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述彩色滤光片基板(1)还包括黑色矩阵(12),所述黑色矩阵(12)和所述屏蔽电极(11)及所述平坦层(14)设于所述衬底基板(10)的同一侧,所述黑色矩阵(12)为网状图案化结构,所述屏蔽电极(11)为具有与所述黑色矩阵(12)相同的网状图案化结构,所述屏蔽电极(11)位于所述衬底基板(10)和所述黑色矩阵(12)之间且所述屏蔽电极(11)与所述黑色矩阵(12)相互重叠,所述平坦层(14)的主体部(141)覆盖所述黑色矩阵(12),所述平坦层(14)的间隔部(142)同时包覆在所述黑色矩阵(12)以及所述屏蔽电极(11)的最外侧边缘。

4. 如权利要求3所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述彩色滤光片基板(1)还包括色阻层(13),所述色阻层(13)设于所述黑色矩阵(12)和所述屏蔽电极(11)的网状图案化结构的空隙内。

5. 如权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述彩色滤光片基板(1)还包括黑色矩阵(12),所述黑色矩阵(12)和所述屏蔽电极(11)及所述平坦层(14)设于所述衬底基板(10)的同一侧,所述黑色矩阵(12)为网状图案化结构,所述屏蔽电极(11)为整面的平面结构,所述屏蔽电极(11)位于所述衬底基板(10)与所述黑色矩阵(12)之间,所述平坦层(14)的主体部(141)覆盖所述黑色矩阵(12),所述平坦层(14)的间隔部(142)同时包覆在所述黑色矩阵(12)以及所述屏蔽电极(11)的最外侧边缘。

6. 如权利要求5所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述彩色滤光片基板(1)还包括色阻层(13),所述色阻层(13)设于所述黑色矩阵(12)的网状图案化结构的空隙内。

7. 如权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述彩色滤光片基板(1)还包括黑色矩阵(12),所述黑色矩阵(12)和所述屏蔽电极(11)及所述平坦层(14)设于所述衬底基板(10)的同一侧,所述黑色矩阵(12)为网状图案化结构,所述屏蔽电极(11)为整面的平面结构,所述黑色矩阵(12)位于所述衬底基板(10)与所述屏蔽电极(11)之间,所述平坦层(14)的主体部(141)覆盖所述屏蔽电极(11),所述平坦层(14)的间隔部(142)包覆在所述屏蔽电极(11)的最外侧边缘。

8. 如权利要求7所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述彩色滤光片基板(1)还包括色阻层(13),所述色阻层(13)设于所述黑色矩阵(12)的网状图案化结构的空隙内。

9. 如权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述屏蔽电极(11)采用氧化铟锡、氧化铟锌和氧化锌锡中的其中一种材料制成。

10. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的彩色滤光片基板(1)以及与所述彩色滤光片基板(1)相对设置的阵列基板(2),所述彩色滤光片基板(1)和所述阵列基板(2)的周缘设有遮光胶带(3),所述屏蔽电极(11)与所述遮光胶带(3)之间通

过所述间隔部(142)相互绝缘。

彩色滤光片基板及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示的技术领域,特别是涉及一种彩色滤光片基板及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示面板(liquid crystal display,LCD)具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低的优点,在平板显示领域占主导地位。液晶显示面板包括相对设置的彩色滤光片基板和薄膜晶体管阵列基板以及夹置在两者之间的液晶层。

[0003] 一般情况下,当用户从不同的视角观看液晶显示面板的屏幕时,图像的亮度会随着视角的增加而减小。传统的扭曲向列型(Twisted Nematic,TN)的液晶显示面板,公共电极和像素电极分别形成在上下两个不同的基板上,液晶分子在一个与基板垂直的平面内旋转。然而,TN型液晶显示面板的视角比较窄。为实现宽视角,采用水平电场的平面内切换型(In-Plane Switching,IPS)和采用边缘电场的边缘电场切换型(Fringe Field Switching,FFS)的液晶显示面板被开发出来。针对IPS型或FFS型的液晶显示面板,公共电极和像素电极是形成在同一基板(即薄膜晶体管阵列基板)上,液晶分子在与基板大致平行的平面内旋转从而获得更广的视角。

[0004] 在现有技术中,通常会在彩色滤光片基板上制作ITO(Indium Tin Oxide,氧化铟锡)层,该ITO层与阵列基板上的公共电极电性导通,以消除外部静电对IPS、FFS型液晶显示面板的影响,防止产生静电云纹(Mura)现象。其中,出于制程及成本考量,业界会选择将ITO层设置于基板的内侧面。但随着模组边框不断收窄,此种方法使得ITO层与设置在彩色滤光片基板和阵列基板周缘的导电遮光胶带之间短路的风险越来越高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种彩色滤光片基板及液晶显示面板,以解决现有彩色滤光片基板在设置屏蔽电极时,与遮光胶带之间短路的问题。

[0006] 一种彩色滤光片基板,包括衬底基板、屏蔽电极和平坦层,所述屏蔽电极和所述平坦层设于所述衬底基板的同一侧,所述屏蔽电极位于所述衬底基板与所述平坦层之间,所述平坦层包括覆盖所述屏蔽电极的主体部及从所述主体部的端部朝向所述衬底基板延伸形成的间隔部,所述间隔部包覆在所述屏蔽电极的最外侧边缘。

[0007] 进一步地,所述屏蔽电极的最外侧边缘与所述衬底基板的最外侧边缘之间设有一水平间隙,该间隔部在水平方向上具有厚度,该水平间隙等于该厚度。

[0008] 进一步地,所述彩色滤光片基板还包括黑色矩阵,所述黑色矩阵和所述屏蔽电极及所述平坦层设于所述衬底基板的同一侧,所述黑色矩阵为网状图案化结构,所述屏蔽电极具有与所述黑色矩阵相同的网状图案化结构,所述屏蔽电极位于所述衬底基板和所述黑色矩阵之间且所述屏蔽电极与所述黑色矩阵相互重叠,所述平坦层的主体部覆盖所述黑

色矩阵,所述平坦层的间隔部同时包覆在所述黑色矩阵以及所述屏蔽电极的最外侧边缘。

[0009] 进一步地,所述彩色滤光片基板还包括色阻层,所述色阻层设于所述黑色矩阵和所述屏蔽电极的网状图案化结构的空隙内。

[0010] 进一步地,所述彩色滤光片基板还包括黑色矩阵,所述黑色矩阵和所述屏蔽电极及所述平坦层设于所述衬底基板的同一侧,所述黑色矩阵为网状图案化结构,所述屏蔽电极为整面的平面结构,所述屏蔽电极位于所述衬底基板与所述黑色矩阵之间,所述平坦层的主体部覆盖所述黑色矩阵,所述平坦层的间隔部同时包覆在所述黑色矩阵以及所述屏蔽电极的最外侧边缘。

[0011] 进一步地,所述彩色滤光片基板还包括色阻层,所述色阻层设于所述黑色矩阵的网状图案化结构的空隙内。

[0012] 进一步地,所述彩色滤光片基板还包括黑色矩阵,所述黑色矩阵和所述屏蔽电极及所述平坦层设于所述衬底基板的同一侧,所述黑色矩阵为网状图案化结构,所述屏蔽电极为整面的平面结构,所述黑色矩阵位于所述衬底基板与所述屏蔽电极之间,所述平坦层的主体部覆盖所述屏蔽电极,所述平坦层的间隔部包覆在所述屏蔽电极的最外侧边缘。

[0013] 进一步地,所述彩色滤光片基板还包括色阻层,所述色阻层设于所述黑色矩阵的网状图案化结构的空隙内。

[0014] 进一步地,所述屏蔽电极采用氧化铟锡、氧化铟锌和氧化锌锡中的其中一种材料制成。

[0015] 一种液晶显示面板,包括上述的彩色滤光片基板以及与所述彩色滤光片基板相对设置的阵列基板,所述彩色滤光片基板和所述阵列基板的周缘设有遮光胶带,所述屏蔽电极与所述遮光胶带之间通过所述间隔部相互绝缘。

[0016] 本实用新型提供的彩色滤光片基板及液晶显示面板,通过将平坦层的间隔部包覆在屏蔽电极的最外侧边缘与衬底基板的最外侧边缘之间,即靠近遮光胶带的一侧,使屏蔽电极与遮光胶带相互绝缘,进而避免了屏蔽电极与遮光胶带因接触而短路的问题。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例一的液晶显示面板的结构示意图;

[0018] 图2a至图2f为本实用新型实施例一的彩色滤光片基板的制程示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例二的液晶显示面板的结构示意图;

[0020] 图4a至图4f为本实用新型实施例二的彩色滤光片基板的制程示意图;

[0021] 图5为本实用新型实施例三的液晶显示面板的结构示意图;

[0022] 图6a至图6e为本实用新型实施例三的彩色滤光片基板的制程示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0024] 本实用新型提供的液晶显示面板适用于平面内切换型 (IPS)、边缘电场切换型 (FFS) 等模式的液晶显示面板,公共电极和像素电极均形成在同一基板 (即阵列基板) 上,在公共电极和像素电极之间施加显示用的电场时,液晶分子在与基板大致平行的平面内旋转

以获得较广的视角。该液晶显示面板可应用于液晶显示装置中,尤其适用于手机、平板电脑等小尺寸的显示装置。具体可以是采用低温多晶硅 (Low Temperature Poly-Silicon,简称 LTPS) 或非晶硅 (amorphous silicon,简称a-Si) 制成的液晶面板,本实施例中,以平面内切换型 (IPS) 为例对该液晶显示面板进行说明。

[0025] 应当理解地,本实施例中,在彩色滤光片基板和阵列基板上仅示意了与本实用新型相关的部分膜层结构,对其它的膜层结构则进行了省略。

[0026] 实施例一

[0027] 图1为本实用新型实施例一的液晶显示面板的结构示意图,如图1所示,该液晶显示面板包括彩色滤光片基板1、与彩色滤光片基板1相对设置的阵列基板2以及位于彩色滤光片基板1与阵列基板2之间的液晶层4,彩色滤光片基板1与阵列基板2之间通过封框胶5连接,以形成液晶盒。在彩色滤光片基板1和阵列基板2的周缘设有遮光胶带3,遮光胶带3沿液晶显示面板的边框折叠且贴附于边框的外周缘上,该遮光胶带3为黑色Mylar胶带,具有良好的耐热性、表面平整性及机械柔韧性,且黑色Mylar胶带还能用于遮蔽背光模组(图未示)发出的光线,防止液晶显示面板漏光。

[0028] 其中,彩色滤光片基板1包括衬底基板10、屏蔽电极11、黑色矩阵12 (Black Matrix, BM)、色阻层13和平坦层14,屏蔽电极11和平坦层14设于衬底基板10的同一侧,即屏蔽电极11设置于彩色滤光片基板1的内侧面,屏蔽电极11位于衬底基板10与平坦层14之间,衬底基板10可以采用玻璃基板或其他透明材料基板。具体地,平坦层14包括覆盖屏蔽电极11的主体部141及从主体部141的端部朝向衬底基板10延伸形成的间隔部142,间隔部142位于液晶显示面板的非显示区,并包覆在屏蔽电极11的最外侧边缘,即屏蔽电极11靠近遮光胶带3的一侧,间隔部142位于屏蔽电极11与遮光胶带3之间,该间隔部142也围绕边框设置。

[0029] 具体地,屏蔽电极11的最外侧边缘与衬底基板10的最外侧边缘之间设有一水平间隙S,该间隔部142在水平方向上具有厚度T,该水平间隙S等于该厚度T,可以理解的,间隔部142设置于该屏蔽电极11的最外侧边缘与衬底基板10的最外侧边缘之间。通过将间隔部142包覆在屏蔽电极11靠近遮光胶带3的一侧,使屏蔽电极11与遮光胶带3相互绝缘,进而避免了屏蔽电极11与遮光胶带3因接触而短路的问题。

[0030] 在本实施例中,黑色矩阵12和屏蔽电极11及平坦层14设于衬底基板10的同一侧,黑色矩阵12为网状图案化结构,屏蔽电极11为具有与黑色矩阵12相同的网状图案化结构,屏蔽电极11位于衬底基板10和黑色矩阵12之间且屏蔽电极11与黑色矩阵12相互重叠。优选地,该屏蔽电极11与黑色矩阵12为相同图案化设计,即利用一张光罩一次曝光实现黑色矩阵12和屏蔽电极11的同时制作,无需增加制作屏蔽电极11的光罩,就能同时完成屏蔽电极11和黑色矩阵12的图形化。

[0031] 具体地,如图2a至图2f所示,在衬底基板10上依次沉积屏蔽电极11膜层和黑色矩阵12膜层,在黑色矩阵12膜层上涂布光刻胶(图未示),采用刻画有图形的掩模板对黑色矩阵12膜层进行曝光,然后对曝光后的黑色矩阵12膜层进行显影后,便形成了网状图案化结构的黑色矩阵12的图形,其中,黑色矩阵12的最外侧边缘与衬底基板10的最外侧边缘之间的距离等于上述的水平间隙S。

[0032] 值得一提的是,在本实施例中,利用图案化后的黑色矩阵12图形作为遮挡物,即黑色矩阵12重叠于屏蔽电极11膜层上,对屏蔽电极11膜层进行湿蚀刻,仅保留被黑色矩阵12

覆盖住的屏蔽电极11膜层,其余未被黑色矩阵12覆盖的屏蔽电极11膜层均被蚀刻掉,以形成具有与黑色矩阵12相同的网状图案化结构的屏蔽电极11。对比于现有技术中黑色矩阵12位于衬底基板10和屏蔽电极11之间的方式,此种方式通过对制程简单的调整,省去了对屏蔽电极11单独上光阻、曝光、显影及去光阻的环节,精简了制程工序,从而提高了制程效率。

[0033] 其中,屏蔽电极11采用氧化铟锡(ITO,Indium Tin Oxide)、氧化铟锌(IZO,Indium ZincOxide)和氧化锌锡(ZTO,Zinc Tin Oxide)中的其中一种材料制成。优选地,在实际制程中,可以选用易于蚀刻的氧化铟锌(IZO)作为屏蔽电极11的材料。进一步地,采用光刻工艺或喷墨方式在屏蔽电极11与黑色矩阵12所围成的网状图案化结构的空隙内形成色阻层13,该色阻层13包括相邻且间隔设置的R色阻、G色阻及B色阻。在衬底基板10、黑色矩阵12和色阻层13上形成平坦层14,其中平坦层14的主体部141覆盖黑色矩阵12和色阻层13,平坦层14的间隔部142同时包覆在黑色矩阵12以及屏蔽电极11的最外侧边缘与衬底基板10的最外侧边缘之间,使屏蔽电极11与遮光胶带3相互绝缘,进而避免了屏蔽电极11与遮光胶带3因接触而短路的问题。采用光刻工艺在平坦层14上与阵列基板2之间形成柱状隔垫物(PS, Photo Spacer)(图未示)。

[0034] 实施例二

[0035] 如图3所示,本实施例部分与实施例一相同,相同部分在此不再赘述,不同之处在于,屏蔽电极11为整面的平面结构,屏蔽电极11位于衬底基板10与黑色矩阵12之间,其中,色阻层13设于黑色矩阵12的网状图案化结构的空隙内,即屏蔽电极11位于衬底基板10与黑色矩阵12和色阻层13之间。平坦层14的主体部141覆盖黑色矩阵12和色阻层13,平坦层14的间隔部142同时包覆在黑色矩阵12以及屏蔽电极11的最外侧边缘。

[0036] 具体地,如图4a至图4f所示,在衬底基板10上依次沉积屏蔽电极11膜层和黑色矩阵12膜层,在黑色矩阵12膜层上涂布光刻胶(图未示),采用刻画有图形的掩膜板对黑色矩阵12膜层进行曝光,然后对曝光后的黑色矩阵12膜层进行显影后,便形成了网状图案化结构的黑色矩阵12的图形,其中,黑色矩阵12的最外侧边缘与衬底基板10的最外侧边缘之间的距离等于上述的水平间隙S。进一步地,采用光刻工艺或喷墨方式在黑色矩阵12所围成的网状图案化结构的空隙内形成色阻层13,该色阻层13包括相邻且间隔设置的R色阻、G色阻及B色阻。

[0037] 值得一提的是,在本实施例中,利用图案化后的黑色矩阵12和色阻层13图形作为遮挡物,即黑色矩阵12和色阻层13重叠于屏蔽电极11膜层上,对屏蔽电极11膜层进行湿蚀刻,仅保留被黑色矩阵12和色阻层13覆盖住的屏蔽电极11膜层,其余未被黑色矩阵12和色阻层13覆盖的屏蔽电极11膜层均被蚀刻掉,以形成整面平面结构的屏蔽电极11。此种方式通过对制程简单的调整,省去了对屏蔽电极11单独上光阻、曝光、显影及去光阻的环节,节约了生产成本,精简了制程工序,从而提高了制程效率。

[0038] 进一步地,在衬底基板10、黑色矩阵12和色阻层13上形成平坦层14,其中平坦层14的主体部141覆盖黑色矩阵12和色阻层13,平坦层14的间隔部142同时包覆在黑色矩阵12以及屏蔽电极11的最外侧边缘与衬底基板10的最外侧边缘之间,使屏蔽电极11与遮光胶带3相互绝缘,进而避免了屏蔽电极11与遮光胶带3因接触而短路的问题。采用光刻工艺在平坦层14上与阵列基板2之间形成柱状隔垫物(PS,Photo Spacer)(图未示)。

[0039] 实施例三

[0040] 如图5所示,本实施例部分与实施例一相同,相同部分在此不再赘述,不同之处在于,黑色矩阵12位于衬底基板10与屏蔽电极11之间。

[0041] 具体地,如图6a至图6e所示,在衬底基板10上沉积黑色矩阵12膜层,在黑色矩阵12膜层上涂布光刻胶(图未示),采用刻画有图形的掩模板对黑色矩阵12膜层进行曝光,然后对曝光后的黑色矩阵12膜层进行显影后,便形成了网状图案化结构的黑色矩阵12的图形。进一步地,采用光刻工艺或喷墨方式在黑色矩阵12所围成的网状图案化结构的空隙内形成色阻层13,该色阻层13包括相邻且间隔设置的R色阻、G色阻及B色阻。然后在黑色矩阵12和色阻层13上沉积屏蔽电极11膜层,对屏蔽电极11膜层进行上光阻、曝光、显影及去光阻等环节,以形成整面平面结构的屏蔽电极11。其中,该屏蔽电极11的最外侧边缘与衬底基板10的最外侧边缘之间设有一水平间隙S,该间隔部142在水平方向上具有厚度T,该水平间隙S等于该厚度T。

[0042] 进一步地,在衬底基板10、黑色矩阵12和色阻层13上形成平坦层14,其中平坦层14的主体部141覆盖黑色矩阵12和色阻层13,平坦层14的间隔部142同时包覆在黑色矩阵12以及屏蔽电极11的最外侧边缘与衬底基板10的最外侧边缘之间,通过将平坦层14的间隔部142包覆在屏蔽电极11靠近遮光胶带3的一侧,使屏蔽电极11与遮光胶带3相互绝缘,进而避免了屏蔽电极11与遮光胶带3因接触而短路的问题。采用光刻工艺在平坦层14上与阵列基板2之间形成柱状隔垫物(PS, Photo Spacer)(图未示)。

[0043] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

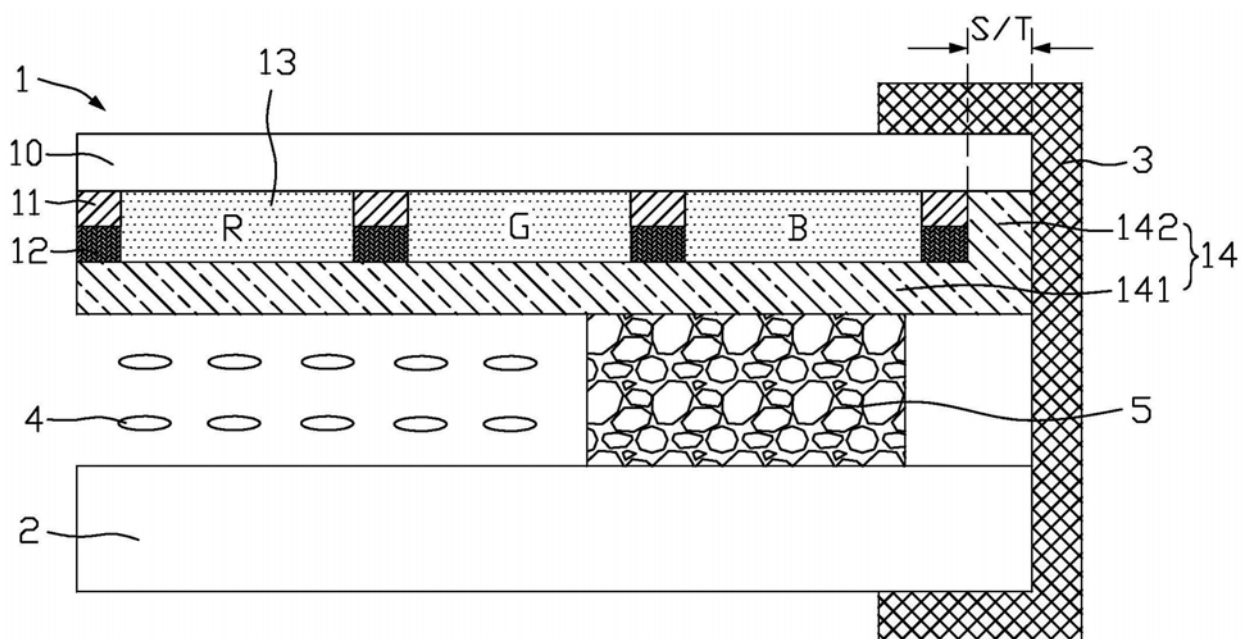


图1

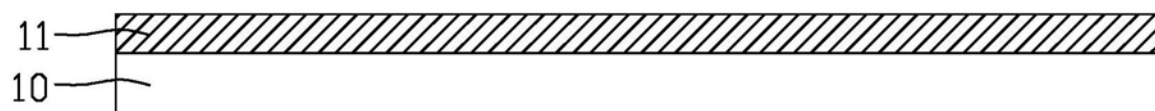


图2a

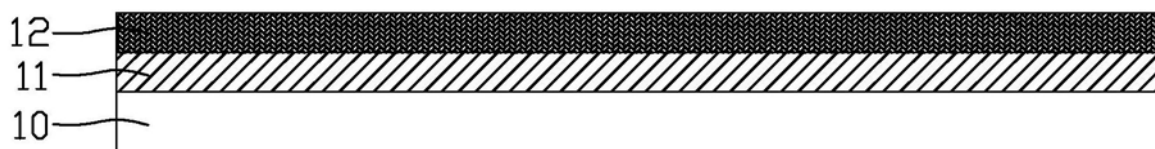


图2b

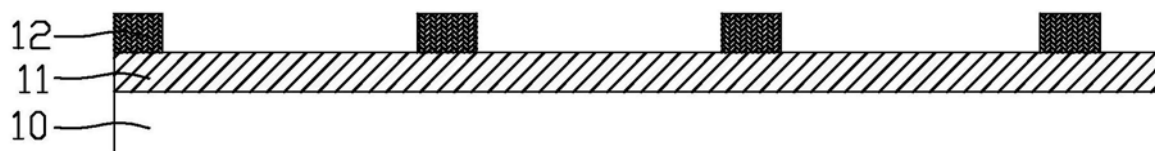


图2c



图2d

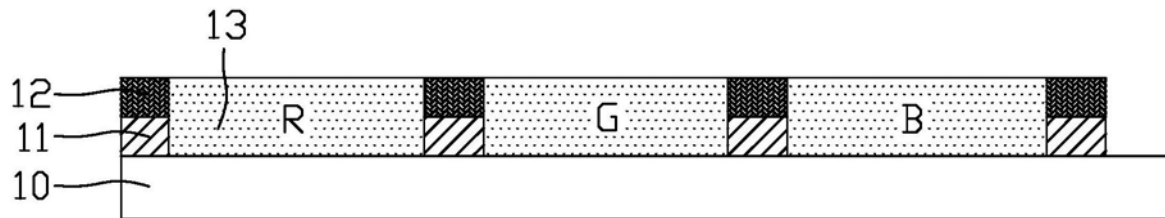


图2e

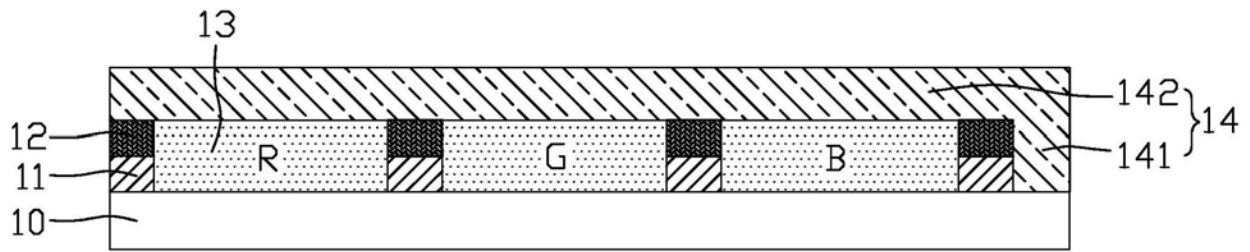


图2f

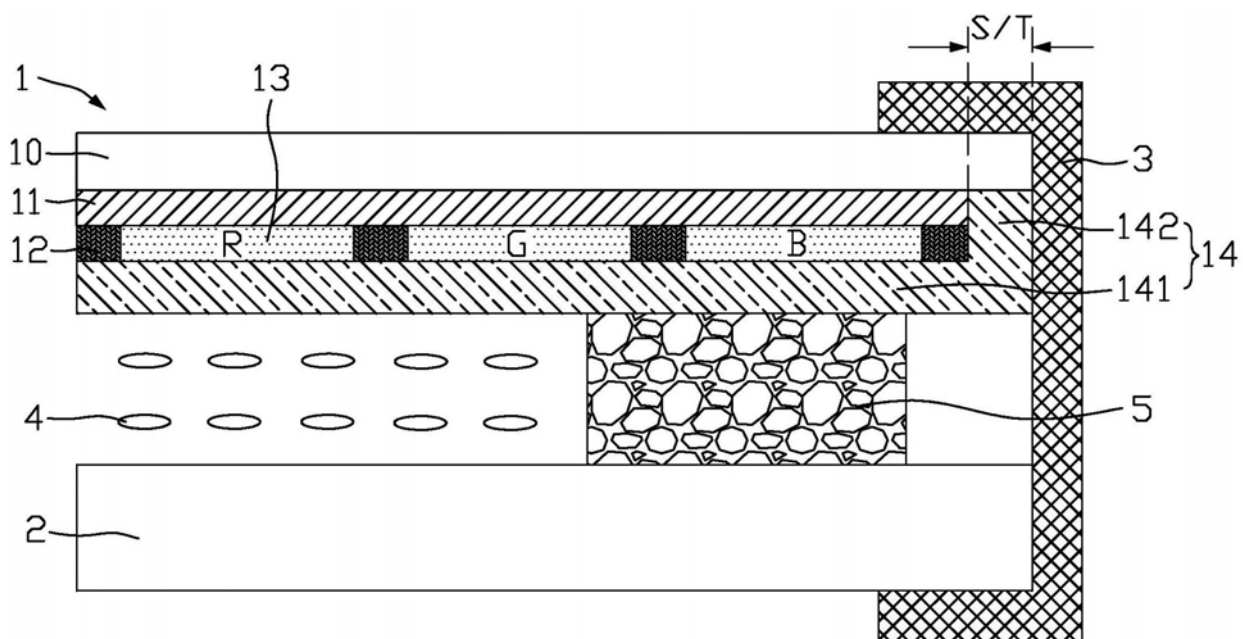


图3

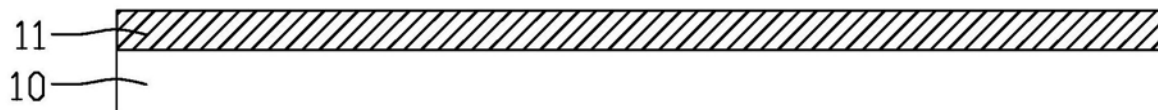


图4a

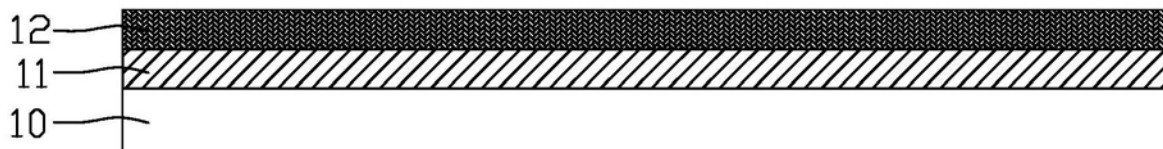


图4b

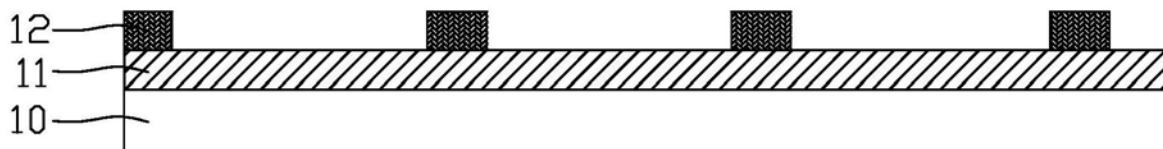


图4c

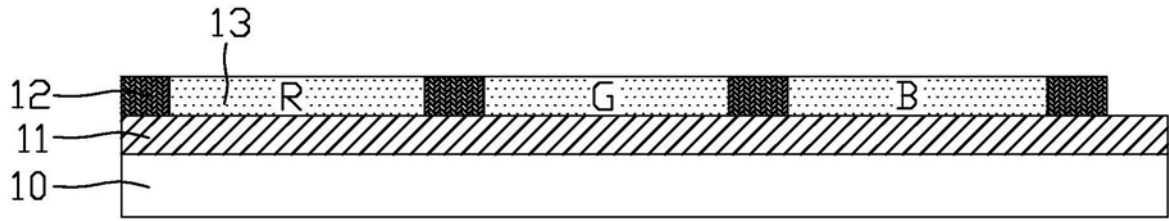


图4d

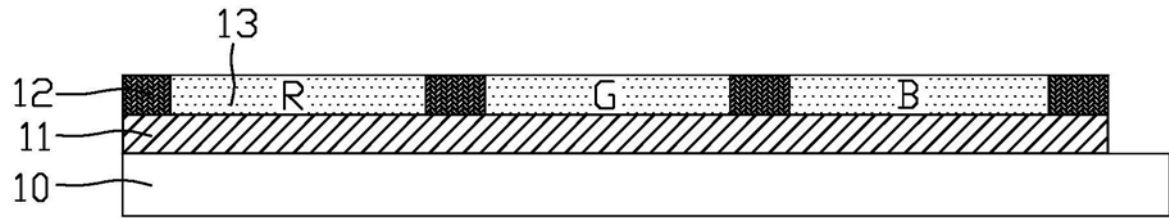


图4e

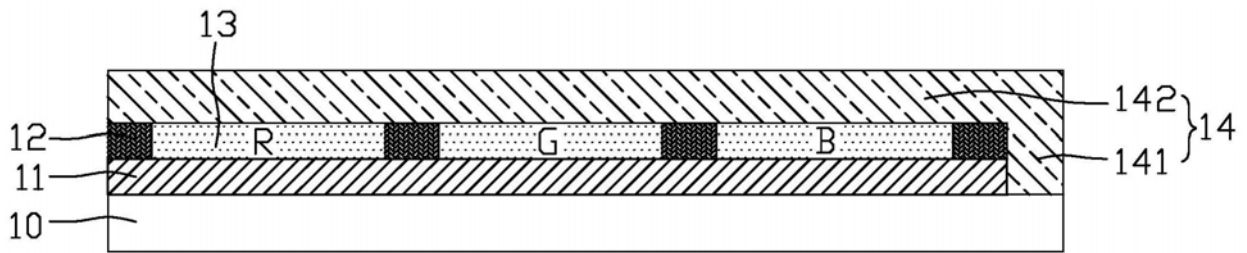


图4f

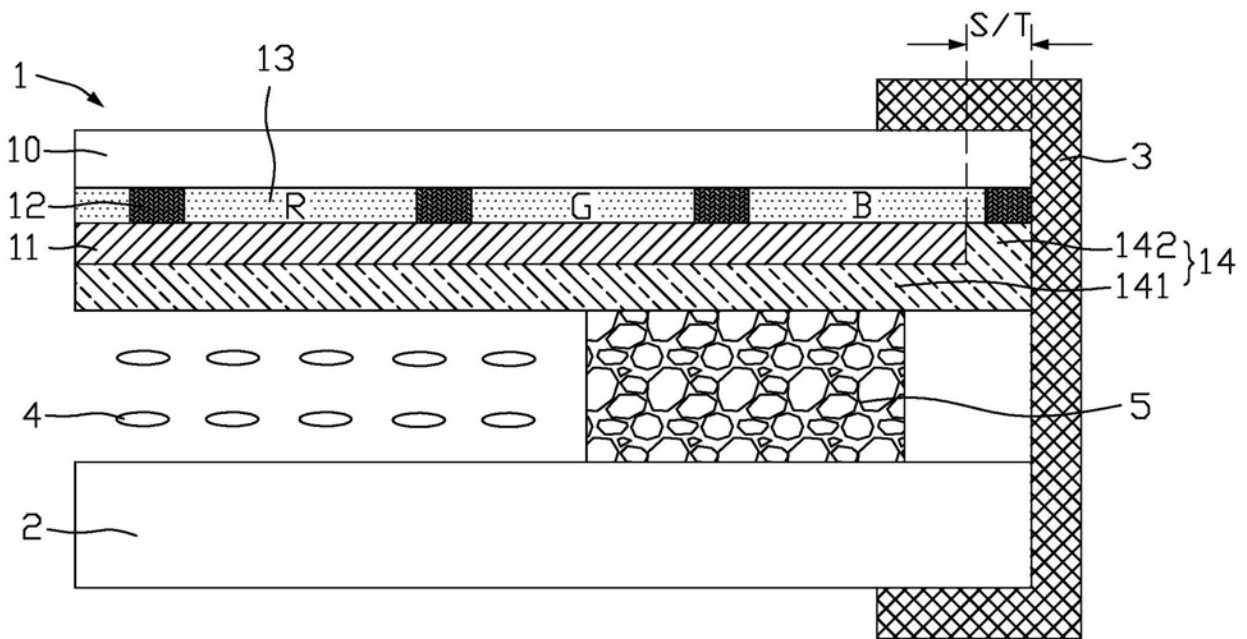


图5



图6a



图6b

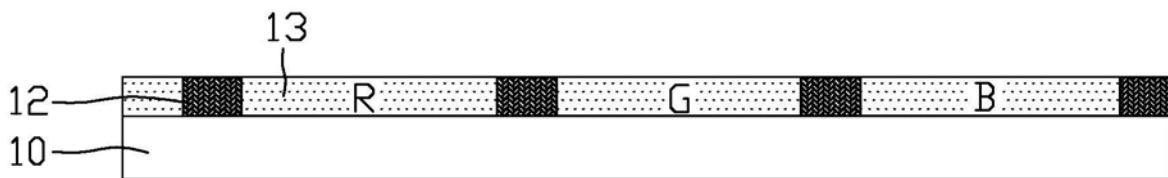


图6c

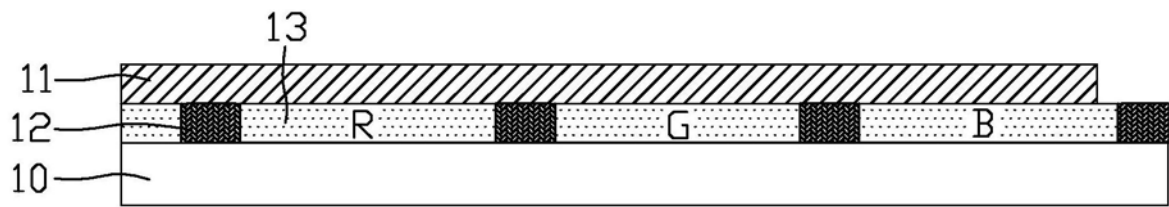


图6d

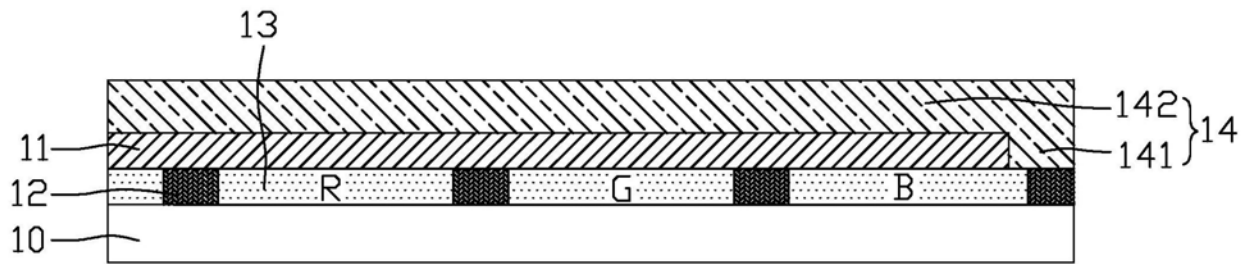


图6e

专利名称(译)	彩色滤光片基板及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN210465920U	公开(公告)日	2020-05-05
申请号	CN201921623450.0	申请日	2019-09-26
[标]发明人	钟德镇 蒋隽 付佃力		
发明人	钟德镇 蒋隽 付佃力		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343		
代理人(译)	杨波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种彩色滤光片基板，包括衬底基板、屏蔽电极和平坦层，屏蔽电极和平坦层设于衬底基板的同一侧，屏蔽电极位于衬底基板与平坦层之间，平坦层包括覆盖屏蔽电极的主体部及从主体部的端部朝向衬底基板延伸形成的间隔部，间隔部包覆在屏蔽电极的最外侧边缘。本实用新型还提供一种液晶显示装置。本实用新型的彩色滤光片基板通过将屏蔽电极最外侧边缘与遮光胶带之间设置平坦层，消除了屏蔽电极与遮光胶带因接触而短路的风险。

