



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110058447 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910331003.6

(22)申请日 2019.04.23

(71)申请人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 杨永芳 李宁

(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 张媛

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

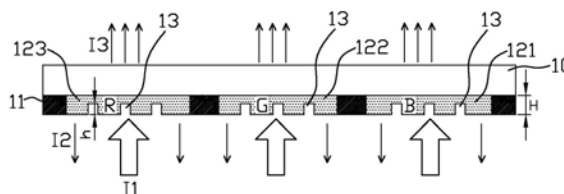
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

彩色滤光片基板及液晶显示面板以及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种彩色滤光片基板,包括衬底和设置在衬底上的黑矩阵和彩色色阻,彩色色阻包括蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻,蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻相互之间通过黑矩阵间隔开,蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻上各自均设有多个凹槽,凹槽的宽度小于蓝色光的波长。通过在蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻上各自均设有多个凹槽,且凹槽的宽度小于蓝色光的波长,使光线穿过红、绿、蓝三色色阻时均可生产衍射现象,增加光线的亮度,同时也增加了对比度,此外,彩色色阻上的凹槽层等同于折射率渐变的介质,可以减弱光的反射,有效提升LCD整体的亮度。本发明还公开了一种液晶显示面板和一种显示装置。



1. 一种彩色滤光片基板,包括衬底(10)和设置在该衬底(10)上的黑矩阵(11)和彩色色阻(12),该彩色色阻(12)包括蓝色色阻(121)、绿色色阻(122)和红色色阻(123),该蓝色色阻(121)、该绿色色阻(122)和该红色色阻(123)相互之间通过该黑矩阵(11)间隔开,其特征在于,该蓝色色阻(121)、该绿色色阻(122)和该红色色阻(123)上各自均设有多个凹槽(13),该凹槽(13)的宽度小于蓝色光的波长。

2. 根据权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,该凹槽(13)的深度与该凹槽(13)的宽度的比值大于1。

3. 根据权利要求2所述的彩色滤光片基板,其特征在于,该凹槽(13)的宽度的取值范围为0-250nm,该凹槽(13)的深度的取值范围为0-400nm。

4. 根据权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,该凹槽(13)包括设置在该蓝色色阻(121)上的第一凹槽(131)、设置在该绿色色阻(122)上的第二凹槽(132)和设置在该红色色阻(123)上的第三凹槽(133)。

5. 根据权利要求4所述的彩色滤光片基板,其特征在于,该第一凹槽(131)、该第二凹槽(132)和该第三凹槽(133)的数量相同。

6. 根据权利要求5所述的彩色滤光片基板,其特征在于,该第一凹槽(131)的宽度大于该第二凹槽(132)的宽度和该第三凹槽(133)的宽度,且相邻该第一凹槽(131)之间的间距、相邻该第二凹槽(132)之间的间距和相邻该第三凹槽(133)之间的间距相等。

7. 根据权利要求5所述的彩色滤光片基板,其特征在于,该第一凹槽(131)的宽度、该第二凹槽(132)的宽度和该第三凹槽(133)的宽度相等,且相邻该第一凹槽(131)之间的间距小于相邻该第二凹槽(132)之间的间距和相邻该第三凹槽(133)之间的间距相等。

8. 根据权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,相邻该凹槽(13)之间的间距大于或等于该凹槽(13)的宽度。

9. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的彩色滤光片基板、与该彩色滤光片基板相对设置的阵列基板(20)以及位于该彩色滤光片基板和该阵列基板(20)之间的液晶层(30)。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求9所述的液晶显示面板以及设置于所述液晶显示面板下方的背光模组。

彩色滤光片基板及液晶显示面板以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种彩色滤光片基板及液晶显示面板以及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。如:液晶电视、移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。

[0003] 薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,TFT-LCD)包含彩色滤光片基板(Color Filter Substrate,CF Substrate)、薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Substrate,TFT Substrate),基板相对内侧存在透明电极。两片基板之间夹一层液晶分子(Liquid Crystal,LC)。通常在液晶显示器的背后还设有背光模组(Back light module),其工作原理是通过在两基板上施加驱动电压来控制液晶层的液晶分子的取向,而改变光的偏振状态,并藉由偏光板实现光路的穿透与阻挡,实现显示的目的。在彩色滤光片基板上设有红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的色阻材料层,光线穿过红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的色阻材料层从而呈现红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的光,再通过控制两基板上施加驱动电压来控制液晶层的液晶分子的取向,来控制穿过液晶分子的光线强弱,根据光的三原色原理使液晶显示器呈现出五颜六色的图案。

[0004] 而现有技术中,光线透过液晶显示器的透过率最终只有4%-5%,其中偏光片和色阻材料层是造成光线透过率损失的主要原因,而现有技术中,通常是通过提升背光模组的亮度或贴附增透膜。另外液晶显示器中透过的蓝光的照射可以引起视网膜细胞的损伤,导致视力下降甚至丧失。其中,波长400-450纳米之间的短波蓝光对视网膜的危害程度最大,而现有技术中,通常是通过贴附防蓝光膜,有效阻隔蓝光,但是会增加液晶显示器的厚度。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术中存在的缺点和不足,本发明的目的在于提供一种彩色滤光片基板及液晶显示面板,以解决现有技术中液晶显示器的透过率较低,对比度低的问题。

[0006] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

[0007] 本发明提供一种彩色滤光片基板,包括衬底和设置在该衬底上的黑矩阵和彩色色阻,该彩色色阻包括蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻,该蓝色色阻、该绿色色阻和该红色色阻相互之间通过该黑矩阵间隔开,该蓝色色阻、该绿色色阻和该红色色阻上各自均设有多个凹槽,该凹槽的宽度小于蓝色光的波长。

[0008] 进一步地,该凹槽的深度与该凹槽的宽度的比值大于1。

[0009] 进一步地,该凹槽的宽度的取值范围为0-250nm,该凹槽的深度的取值范围为0-400nm。

[0010] 进一步地,该凹槽包括设置在该蓝色色阻上的第一凹槽、设置在该绿色色阻上的

第二凹槽和设置在该红色色阻上的第三凹槽。

[0011] 进一步地,该第一凹槽、该第二凹槽和该第三凹槽的数量相同。

[0012] 进一步地,该第一凹槽的宽度大于该第二凹槽的宽度和该第三凹槽的宽度,且相邻该第一凹槽之间的间距、相邻该第二凹槽之间的间距和相邻该第三凹槽之间的间距相等。

[0013] 进一步地,该第一凹槽的宽度、该第二凹槽的宽度和该第三凹槽的宽度相等,且相邻该第一凹槽之间的间距小于相邻该第二凹槽之间的间距和相邻该第三凹槽之间的间距相等。

[0014] 进一步地,相邻该凹槽之间的间距大于或等于该凹槽的宽度。

[0015] 本发明还提供一种液晶显示面板,包括如上所述的彩色滤光片基板、与该彩色滤光片基板相对设置的阵列基板以及位于该彩色滤光片基板和该阵列基板之间的液晶层。

[0016] 本发明还提供一种显示装置,包括如上所述的液晶显示面板以及设置于所述液晶显示面板下方的背光模组。

[0017] 本发明有益效果在于:在彩色滤光片基板上的蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻上各自均设有多个凹槽,通过在蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻上各自均设有多个凹槽,且凹槽的宽度小于蓝色光的波长,使光线穿过红、绿、蓝三色色阻时均可产生衍射现象,增加光线的亮度,同时也提升了对比度;此彩色滤光片基板与该彩色滤光片基板相对设置的阵列基板以及位于该彩色滤光片基板和该阵列基板之间的液晶层组成液晶显示面板,再在液晶显示面板下方设置背光模组,彩色色阻上的凹槽层等同于一层折射率渐变的介质,当光通过此结构时会减弱光的反射,有效提升彩色色阻的透过率,从而提升LCD整体的亮度。

附图说明

[0018] 图1是现有技术中光线透过彩色滤光片基板的模拟示意图;

[0019] 图2是本发明中彩色滤光片基板的平面结构示意图;

[0020] 图3是本发明实施例一中彩色滤光片基板的结构示意图;

[0021] 图4是图3中光线透过彩色滤光片基板的模拟示意图;

[0022] 图5是本发明实施例二中彩色滤光片基板的结构示意图;

[0023] 图6是图5中光线透过彩色滤光片基板的模拟示意图;

[0024] 图7是本发明实施例二中光线透过红色色阻和蓝色色阻的衍射效果示意图;

[0025] 图8是本发明实施例三中彩色滤光片基板的结构示意图;

[0026] 图9是图8中光线透过彩色滤光片基板的模拟示意图;

[0027] 图10是本发明实施例三中光线透过红色色阻和蓝色色阻的衍射效果示意图;

[0028] 图11是本发明中液晶显示面板在初始状态的结构示意图;

[0029] 图12是本发明中液晶显示面板在宽视角的结构示意图;

[0030] 图13是本发明中液晶显示面板在窄视角的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的彩色滤光片基板及液晶显示面板的具体实施方

式、结构、特征及其功效,详细说明如下:

[0032] 图1是现有技术中光线透过彩色滤光片基板的模拟示意图,如图1所示,现有技术的彩色滤光片基板包括衬底1、设置在衬底1上的黑矩阵2和红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的色阻材料层3。因为色阻材料层3是直接形成在衬底1上的,所以色阻材料层3基本上会和衬底1保持同样的光滑度,导致背光源I1在穿过彩色滤光片基板时,有部分的光线会反射回来形成反射光线I2,只有少量的光线穿过色阻材料层3形成透过光线I3,透过光线I3穿过红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的色阻材料层3从而呈现红(R)、绿(G)、蓝(B)三色的光,再根据光的三原色形成五颜六色的光。

[0033] [实施例一]

[0034] 图2是本发明中彩色滤光片基板的平面结构示意图,图3是本发明实施例一中彩色滤光片基板的结构示意图,图4是图3中光线透过彩色滤光片基板的模拟示意图,如图2至图4所示,本发明实施例一提供的彩色滤光片基板,包括衬底10和设置在衬底10上的黑矩阵11和彩色色阻12,黑矩阵11包括沿列方向的多条第一黑矩阵和沿行方向的多条第二黑矩阵,多条第一黑矩阵和多条第二黑矩阵相互交错限定形成多个像素单元P,彩色色阻12设置在像素单元P内,彩色色阻12包括蓝色色阻121、绿色色阻122和红色色阻123,蓝色色阻121、绿色色阻122和红色色阻123相互之间通过黑矩阵11间隔开,蓝色色阻121、绿色色阻122和红色色阻123上各自均设有多个凹槽13,凹槽13的宽度(b)小于蓝色光的波长。

[0035] 光栅衍射原理:光是一种电磁波,当光遇到障碍物或者小孔时,光会偏离原来的路径绕过障碍物传播,从而形成明暗相间的条纹。凹槽13相当于光栅缝,利用光栅衍射原理使光线在穿过蓝色色阻121、绿色色阻122和红色色阻123时在凹槽13处产生衍射,使光线在穿过凹槽13后的亮度变亮。蓝光的波长约为450nm-520nm,绿光的波长约为520nm-560nm,红光波长约为625nm-700nm,其中蓝光的波长最短,所以凹槽13的宽度(b)小于蓝色光的波长,可以使光线在穿过蓝色色阻121、绿色色阻122和红色色阻123时均可发生衍射。本实施例中,凹槽13的深度(h)小于彩色色阻12的厚度(H),在彩色色阻12上刻蚀凹槽13时不刻穿,刻穿后穿过凹槽13后的光线就变成白光,在一定程度上会影响正常显示。

[0036] 其中,凹槽13的数量会影响衍射后中央明纹的亮度,由光栅衍射强度分布公式:

$$[0037] \quad I = I_0 \cdot \frac{\sin^2 \alpha}{\alpha^2} \cdot \frac{\sin^2 N\beta}{\sin^2 \beta} \quad (1)$$

[0038] 其中, $\alpha = \frac{\pi b}{\lambda} \sin \theta$, $\beta = \frac{\pi d}{\lambda} \sin \theta$, θ 为衍射角, λ 为入射光波长,b为缝宽,d为光栅常数,N为光栅缝数。

[0039] 由(1)式可以看出,在其它参数不变的情况下,增加光栅缝的数量N,可以增强衍射的强度。本实施例中,为了方便说明,蓝色色阻121、绿色色阻122和红色色阻123上的凹槽13数量均为3个,但并不以此为限。

[0040] 亚波长抗反射原理:亚波长抗反射微结构是一种浮雕结构的亚波长光栅。通过调节光栅的材料,沟槽深度、占空比和周期等结构参数可以使光栅具备近乎零反射率。本发明中的凹槽层可以等效为一层渐变介质,从而有效减弱光的反射率,从而提升光的亮度。根据亚波长抗反射原理可以得知,可以通过改变凹槽13的深度(h)和凹槽13的宽度(b)可以减小光的反射率,即改变凹槽13的深度和宽度来减小光的反射率。

[0041] 在本实施例中,凹槽13的宽度(b)的取值范围为0-250nm,凹槽13的深度(h)的取值范围为0-400nm。凹槽13的深度(h)与凹槽13的宽度(b)之比值大于1,即凹槽13的深宽比大于1。因为当凹槽13的深宽比大于1时,可以使波长在400nm-800nm的可见光都有很好的透过性,反射率也比较低,而波长在400nm-800nm的范围足以覆盖红、绿、蓝三色的光线。

[0042] 在本实施例中,相邻凹槽13之间的间距(a)大于或等于凹槽13的宽度(b)。相邻凹槽13之间的间距太小会加大制造工艺上的难度,增加成本。其中凹槽13可以通过电子束曝光技术、微接触式印刷、自组装技术和纳米压印等方法形成。

[0043] 请参照图1和图4,本实施例中的彩色滤光片基板相对现有技术中的彩色滤光片基板其反射光线I2减弱的很多,而透过光线I3得到了很大的增强,从而使得光线的透过率增加,同时也增加了对比度。

[0044] [实施例二]

[0045] 图5是本发明实施例二中彩色滤光片基板的结构示意图,图6是图5中光线透过彩色滤光片基板的模拟示意图,图7是本发明实施例二中光线透过红色色阻和蓝色色阻的衍射效果示意图,如图5至图7所示,本发明实施例二提供的彩色滤光片基板与实施例一(图3和图4)中的彩色滤光片基板基本相同,不同之处在于,在本实施例中,本实施例中,凹槽13包括设置在蓝色色阻121上的第一凹槽131、设置在绿色色阻122上的第二凹槽132和设置在红色色阻123上的第三凹槽133。第一凹槽131、第二凹槽132和第三凹槽133的数量和深度相同。第一凹槽131的宽度(b1)大于第二凹槽132的宽度(b2)和第三凹槽133的宽度(b3),且相邻第一凹槽131之间的间距(a1)、相邻第二凹槽132之间的间距(a2)和相邻第三凹槽133之间的间距(a3)相等,即蓝色色阻121上凹槽13的宽度大于红色色阻123和绿色色阻122上凹槽13的宽度,而红色色阻123、绿色色阻122和蓝色色阻121上相邻凹槽13的间距均相同,在本实施例中第二凹槽132的宽度(b2)和第三凹槽133的宽度(b3)相等。

[0046] 中央明纹内的主极大数量公式:

[0047] 当 a/b 不为整数时,有 $n=2[a/b]+1$ (2);

[0048] 当 a/b 为整数时,有 $n=2[a/b]-1$ (3);

[0049] 其中,a为缝间距,b为缝宽,n为主极大数量。

[0050] 由上式(2)、(3)可知,可以通过增加蓝色色阻121上凹槽13的宽度,来减少蓝色色阻121上光栅衍射后中央明纹内主极大(衍射光栅的明条纹特别亮)的数量,从而减弱蓝光的强度。

[0051] 请参照图6和图7,本实施例中的彩色滤光片基板相对实施例一中的彩色滤光片基板而言,透过蓝色色阻121的透过光线得到的减弱。其中图7,左图为光线穿过红色色阻123后的衍射图,右图为光线穿过蓝色色阻121后的衍射图,可以看出蓝色色阻121对应中央明纹内的主极大的数量小于红色色阻123对应中央明纹内的主极大的数量,从而实现了在增强光线透过率的同时减弱蓝光的目的。

[0052] 本领域的技术人员应当理解的是,本实施例的其余结构以及工作原理均与实施例一相同,这里不再赘述。

[0053] [实施例三]

[0054] 图8是本发明实施例三中彩色滤光片基板的结构示意图,图9是图8中光线透过彩色滤光片基板的模拟示意图,图10是本发明实施例三中光线透过红色色阻和蓝色色阻的衍

射效果示意图,如图8至图10所示,本发明实施例三提供的彩色滤光片基板与实施例一(图3和图4)中的彩色滤光片基板基本相同,不同之处在于,在本实施例中,本实施例中,凹槽13包括设置在蓝色色阻121上的第一凹槽131、设置在绿色色阻122上的第二凹槽132和设置在红色色阻123上的第三凹槽133。第一凹槽131、第二凹槽132和第三凹槽133的数量和深度相同。第一凹槽131的宽度(b1)、第二凹槽132的宽度(b2)和第三凹槽133的宽度(b3)相等,且相邻第一凹槽131之间的间距(a1)小于相邻第二凹槽132之间的间距(a2)和相邻第三凹槽133之间的间距(a3),即蓝色色阻121上相邻凹槽13的间距小于红色色阻123和绿色色阻122上相邻凹槽13的间距,而红色色阻123、绿色色阻122和蓝色色阻121上凹槽13的宽度均相同,在本实施例中相邻第二凹槽132之间的间距(a2)和相邻第三凹槽133之间的间距(a3)相等。

[0055] 中央明纹内的主极大数量公式:

[0056] 当 a/b 不为整数时,有 $n=2[a/b]+1$ (2);

[0057] 当 a/b 为整数时,有 $n=2[a/b]-1$ (3);

[0058] 其中, a 为缝间距, b 为缝宽, n 为主极大数量。

[0059] 由上式(2)、(3)可知,可以通过减小蓝色色阻121上相邻凹槽13的间距,来减少蓝色色阻121上光栅衍射后中央明纹内主极大(衍射光栅的明条纹特别亮)的数量,从而减弱蓝光的强度。

[0060] 请参照图9和图10,本实施例中的彩色滤光片基板相对实施例一中的彩色滤光片基板而言,透过蓝色色阻121的透过光线得到的减弱。其中图10,左图为光线穿过红色色阻123后的衍射图,右图为光线穿过蓝色色阻121后的衍射图,可以看出蓝色色阻121对应中央明纹内的主极大的数量小于红色色阻123对应中央明纹内的主极大的数量,从而实现了在增强光线透过率的同时减弱蓝光的目的。

[0061] 本领域的技术人员应当理解的是,本实施例的其余结构以及工作原理均与实施例一相同,这里不再赘述。

[0062] 图11是本发明中液晶显示面板在初始状态的结构示意图,图12是本发明中液晶显示面板在宽视角的结构示意图,图13是本发明中液晶显示面板在窄视角的结构示意图,如图11至13所示,本实施例还提供一种液晶显示面板,包括如上所述的彩色滤光片基板、与彩色滤光片基板相对设置的阵列基板20以及位于彩色滤光片基板和阵列基板20之间的液晶层30。阵列基板20上设有公共电极21和像素电极23,公共电极21和像素电极23位于不同层并通过绝缘层22隔离开,彩色滤光片基板的衬底10上还设有用于控制宽窄视角切换的视角控制电极14。其中,阵列基板20上还设有扫描线、数据线、薄膜晶体管、栅极、源极以及漏极,至于阵列基板20更详细的介绍请参考现有技术,这里不再赘述。

[0063] 在宽视角模式下,向公共电极21施加直流公共电压 V_{com} ,向像素电极23施加灰阶电压,向视角控制电极14施加宽视角控制电压,使公共电极21与视角控制电极14之间的电压差小于预设值(例如小于0.5V),使公共电极21与像素电极23之间的电压差大于预设值(例如大于3V,当然灰阶电压可以在0-255灰阶进行调节)。

[0064] 如图11和图12所示,此时,由于所有公共电极21与视角控制电极14之间的电压差较小,液晶层30中液晶分子的倾斜角度几乎不发生变化,仍保持为平躺姿态,因此液晶显示面板实现正常的宽视角显示,而公共电极21与像素电极23之间形成较大的水平电场 E_1 (如

图12中箭头所示),使液晶层30中液晶分子在水平方向偏转,因此液晶显示面板呈现亮态。

[0065] 在窄视角模式下,向公共电极21施加直流公共电压 V_{com} ,向像素电极23施加灰阶电压,向视角控制电极14施加第二电压,使公共电极21与视角控制电极14之间的电压差大于预设值(例如大于2V),使公共电极21与像素电极23之间的电压差大于预设值(例如大于3V)。

[0066] 如图11和图13所示,此时,由于公共电极21与视角控制电极14之间的电压差较大,在液晶盒中于阵列基板20与彩色滤光片基板之间会产生较强的垂直电场 E_2 (如图6中箭头所示),由于正性液晶分子在电场作用下将沿着平行于电场线的方向旋转,因此正性液晶分子在垂直电场 E_2 作用下将发生偏转,使液晶分子与阵列基板20和彩色滤光片基板之间的倾斜角度增大而翘起,液晶分子从平躺姿态变换为倾斜姿态,使液晶显示面板出现大角度观察漏光,在斜视方向对比度降低且视角变窄,液晶显示面板最终实现窄视角显示。而公共电极21与像素电极23之间形成较大的水平电场 E_1 (如图13中箭头所示),使液晶层30中液晶分子在水平方向偏转,因此液晶显示面板呈现亮态。

[0067] 一种显示装置包括如上所述的彩色滤光片以及含其的液晶显示面板和在液晶显示面板下方设置的背光模组。

[0068] 本发明在彩色滤光片基板上的蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻上各自均设有多个凹槽,凹槽的宽度(b)小于蓝色光的波长。通过在蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻上各自均设有多个凹槽,且凹槽的宽度小于蓝色光的波长,使光线穿过红、绿、蓝三色色阻时均可生产衍射现象,增加光线的亮度,同时也提升了对比度;彩色色阻上的凹槽层等同于一层折射率渐变的介质。此彩色滤光片基板与该彩色滤光片基板相对设置的阵列基板以及位于该彩色滤光片基板和该阵列基板之间的液晶层组成液晶显示面板,再在液晶显示面板下方设置背光模组,当光通过此结构时会减弱光的反射,有效提升彩色色阻的透过率,从而提升LCD整体的亮度。

[0069] 在本文中,所涉及的上、下、左、右、前、后等方位词是以附图中的结构位于图中以及结构相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。还应当理解,本文中使用的术语“第一”和“第二”等,仅用于名称上的区分,并不用于限制数量和顺序。

[0070] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明做任何形式上的限定,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰,为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

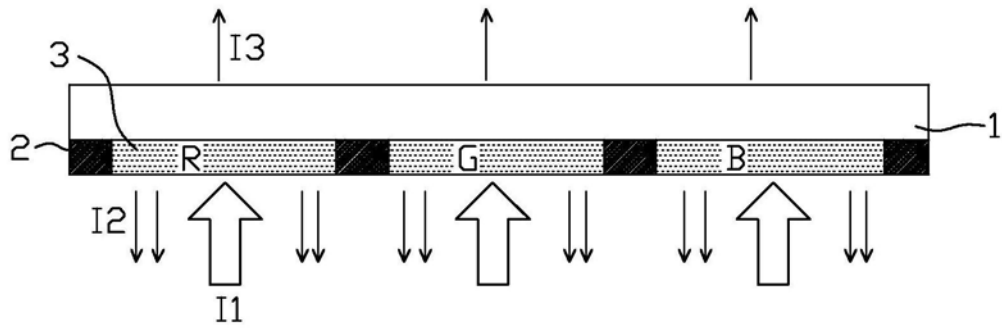


图1

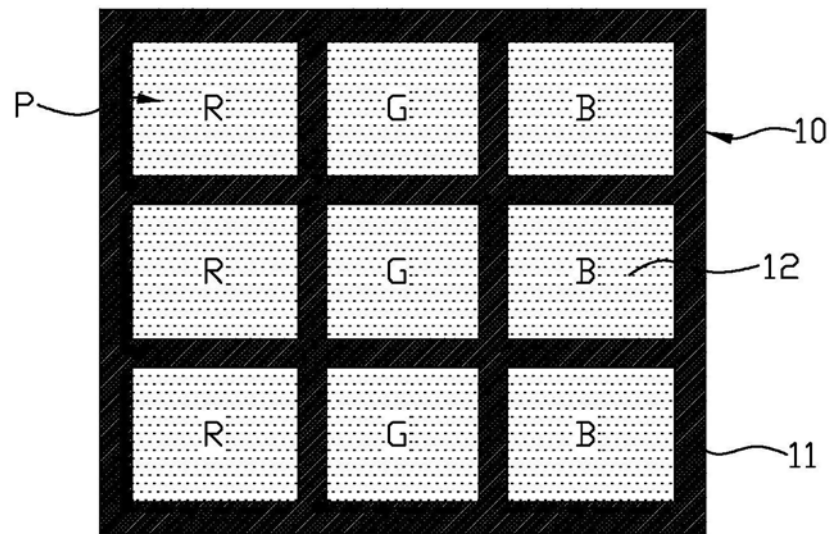


图2

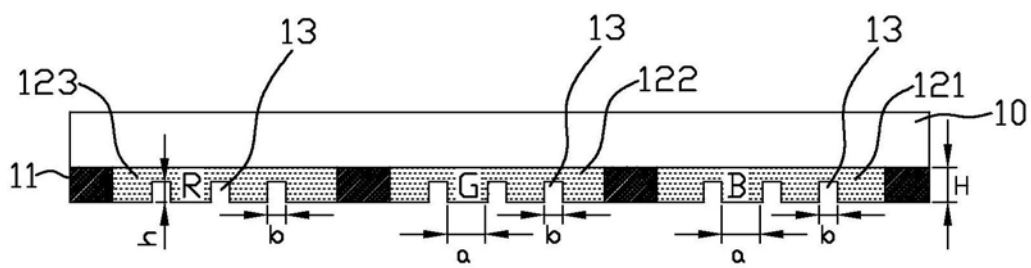


图3

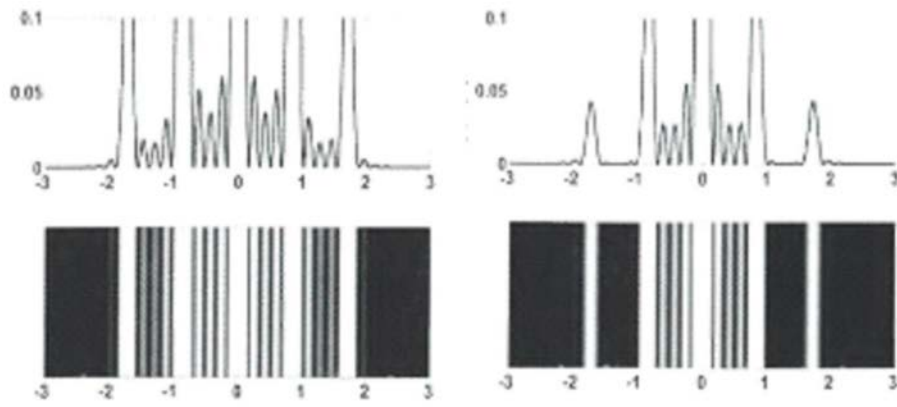


图7

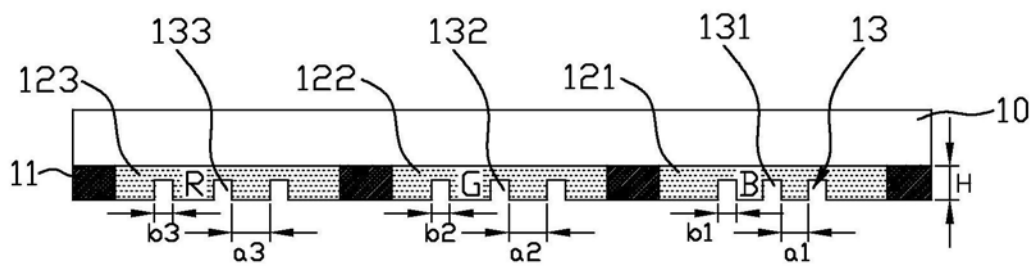


图8

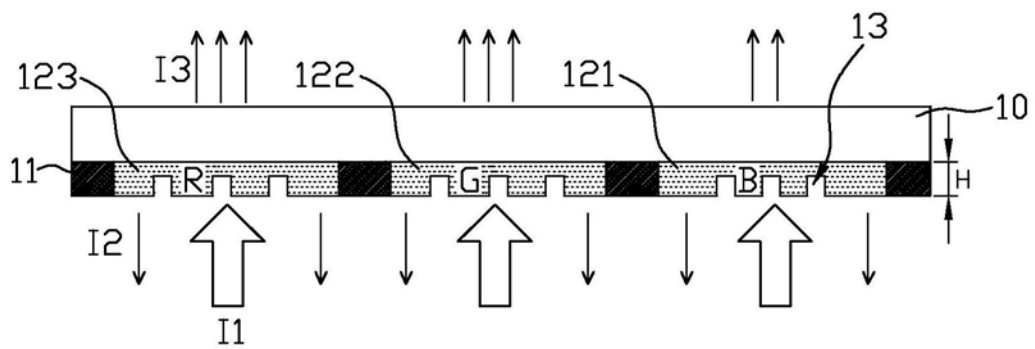


图9

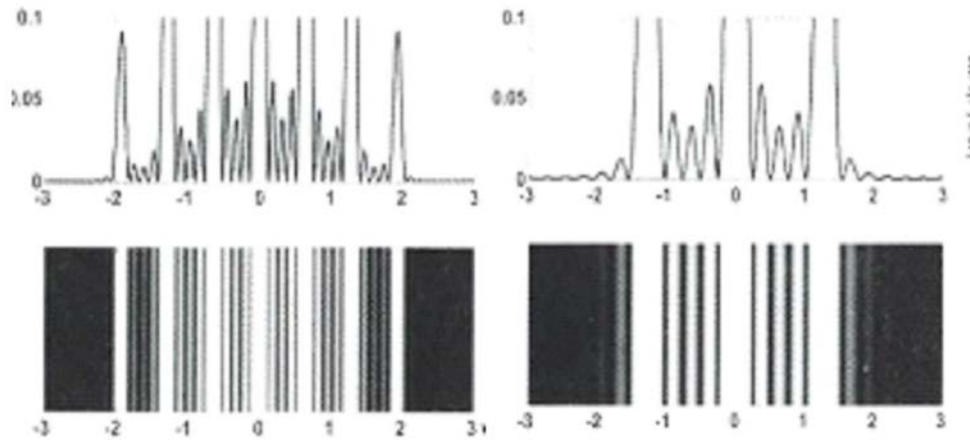


图10

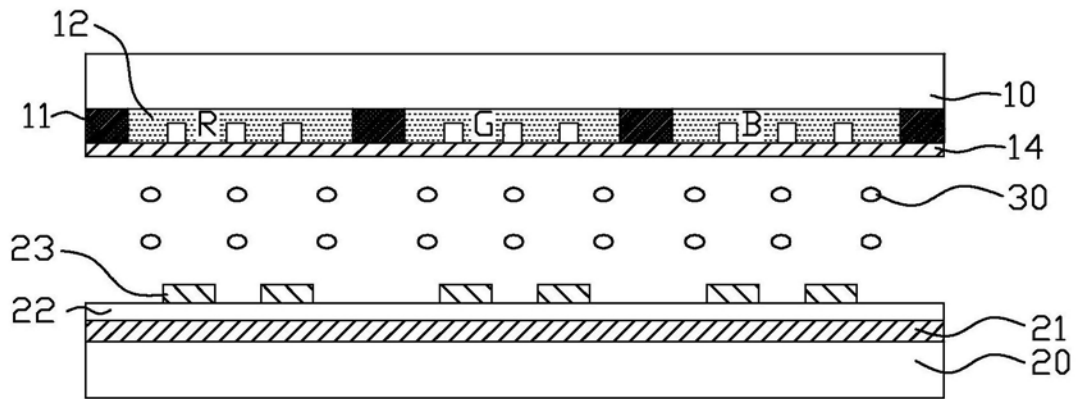


图11

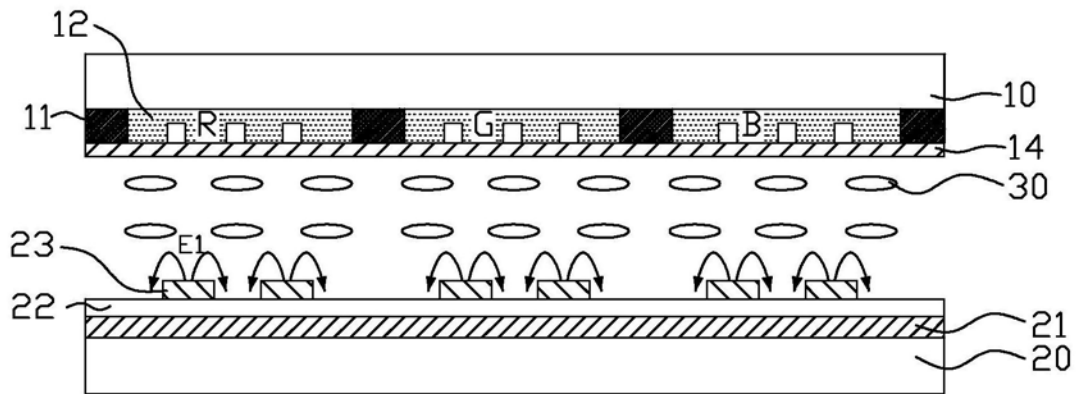


图12

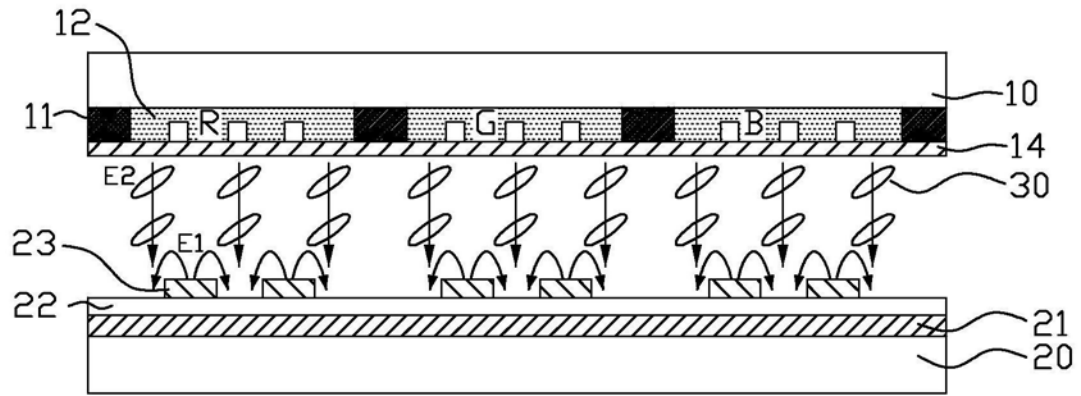


图13

专利名称(译)	彩色滤光片基板及液晶显示面板以及显示装置		
公开(公告)号	CN110058447A	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201910331003.6	申请日	2019-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	杨永芳 李宁		
发明人	杨永芳 李宁		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514		
代理人(译)	张媛		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种彩色滤光片基板，包括衬底和设置在衬底上的黑矩阵和彩色色阻，彩色色阻包括蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻，蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻相互之间通过黑矩阵间隔开，蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻上各自均设有多个凹槽，凹槽的宽度小于蓝色光的波长。通过在蓝色色阻、绿色色阻和红色色阻上各自均设有多个凹槽，且凹槽的宽度小于蓝色光的波长，使光线穿过红、绿、蓝三色色阻时均可生产衍射现象，增加光线的亮度，同时也增加了对比度，此外，彩色色阻上的凹槽层等同于折射率渐变的介质，可以减弱光的反射，有效提升LCD整体的亮度。本发明还公开了一种液晶显示面板和一种显示装置。

