



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206848640 U

(45)授权公告日 2018.01.05

(21)申请号 201720442280.0

(22)申请日 2017.04.25

(73)专利权人 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 黄霞 陈龙 蒋旭 吴佳星  
王旭宏 朱欢欢

(74)专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449

代理人 蔡纯 张靖琳

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

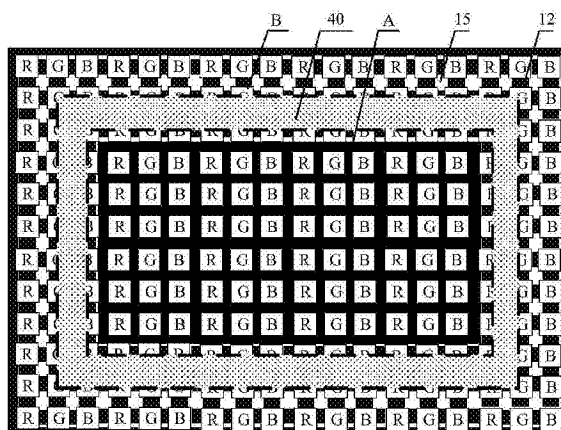
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

## (54)实用新型名称

彩色滤光片及显示面板

## (57)摘要

本实用新型公开了一种彩色滤光片,包括显示区域和位于显示区域外围的非显示区域,彩色滤光片包括:黑矩阵,用于在显示区域以及非显示区域限定多个子像素;色阻层,位于子像素内;覆盖黑矩阵和色阻层的平坦层;位于非显示区域的黑矩阵包括多个开口,通过多个开口使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开不连接。本实用新型还提供一种显示面板,通过在非显示区域的黑矩阵设置多个开口,以使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开,保证暗态显示时黑矩阵与像素电极的压差,或黑矩阵与公共电极的压差较小,不足以驱动液晶分子发生偏转,从而克服暗态显示时的发绿不良现象,提升产品的良率和显示品质。



1. 一种彩色滤光片,包括显示区域和位于显示区域外围的非显示区域,其特征在于,所述彩色滤光片包括:

黑矩阵,用于在显示区域以及非显示区域限定多个子像素;

色阻层,位于所述子像素内;

覆盖所述黑矩阵和色阻层的平坦层;

位于非显示区域的所述黑矩阵包括多个开口,通过所述多个开口使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开不连接。

2. 根据权利要求1所述的彩色滤光片,其特征在于,所述开口每隔一个或多个子像素设置。

3. 根据权利要求1所述的彩色滤光片,其特征在于,所述非显示区域包括密封区域;

所述黑矩阵的多个第一开口位于所述密封区域。

4. 根据权利要求3所述的彩色滤光片,其特征在于,在所述多个第一开口内设置有阻挡结构,以阻挡非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵接触。

5. 根据权利要求1所述的彩色滤光片,其特征在于,在所述多个开口内设置有阻挡结构,以阻挡非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵接触。

6. 根据权利要求4或5所述的彩色滤光片,其特征在于,所述阻挡结构为光间隔物或色阻。

7. 根据权利要求1所述的彩色滤光片,其特征在于,在非显示区域的黑矩阵使用重叠的色阻替代。

8. 根据权利要求7所述的彩色滤光片,其特征在于,所述重叠的色阻包括蓝色色阻和红色色阻。

9. 一种显示面板,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,以及与所述彩色滤光片相对盒的阵列基板;

所述阵列基板包括公共电极和像素电极;

所述彩色滤光片还包括导电层,通过导电银胶与所述阵列基板的公共电极连接。

10. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,所述彩色滤光片和阵列基板包括位置对应的密封区域,所述密封区域设置有封框胶,用于在彩色滤光片和阵列基板之间形成密封空间。

## 彩色滤光片及显示面板

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于显示技术领域,更具体地,涉及一种彩色滤光片及显示面板。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,平板显示器已取代笨重的CRT显示器日益深入人们的日常生活中。目前,常用的平板显示器包括LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)和OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示器。尤其是LCD显示器具有轻薄、节能、低功耗等优点,已被广泛应用于电视、电脑、手机、数码相机等电子设备中。

[0003] 其工作原理主要是利用电场来控制液晶分子的排列状态,由背光源产生的光线能否通过液晶分子以达到显示屏上明暗的显示效果。

[0004] 显示面板是平面显示器中最主要的组成部分。所述显示面板包括阵列基板(TFT基板)、与所述阵列基板相对设置的彩色滤光片(CF基板)、填充于阵列基板和彩色滤光片之间的液晶,其中,所述阵列基板和彩色滤光片上的电极通过控制液晶分子的旋转以调节外界光的通过率,同时,与彩色滤光片相配合达到彩色显示的目的。所述显示面板还包括用于粘合阵列基板和彩色滤光片的封框胶。在制作显示面板的过程中,采用封框胶密封位于阵列基板和彩色滤光片之间的液晶,形成液晶盒。

[0005] 图1示出了现有技术中显示面板的剖视图,如图1所示,显示面板1包括相对设置的彩色滤光片10和阵列基板20,位于彩色滤光片10和阵列基板20之间的液晶层30,以及围封住液晶层的胶框40,阵列基板延伸出彩色滤光片的边缘设置有焊盘21,焊盘21包括用于点导电银胶50的区域,导电银胶50用于连接彩色滤光片10上的电极和阵列基板20上的电极。例如将位于彩色滤光片10最外侧的透明导电ITO层与阵列基板20上的公共电极连接起来,以将彩色滤光片接地,用来屏蔽外界电场对液晶的影响,以及去除彩色滤光片10上积累的静电。

[0006] 彩色滤光片10包括玻璃基板11和朝向阵列基板20一侧上的黑矩阵(Black Matrix, BM)12以及设置在所述黑矩阵之间的色阻层13,还包括透明导电ITO层14,设置在玻璃基板11背离黑矩阵12的一侧表面上。

[0007] 图2示出了现有技术中显示面板的俯视图,如图2所示,所示显示面1包括显示区域A和非显示区域B,其中,在显示区域A内通过掩模板将黑矩阵12漏出开口以填充色阻层13,在非显示区域B内黑矩阵12连成一片。

[0008] 现有技术中,黑矩阵的分布包括齐边设计和非齐边设计两种。对于非齐边设计,黑矩阵距离彩色滤光片的边缘为 $0.2\sim 0.4\mu\text{m}$ ,这种设计存在暗态周边漏光不良的问题,尤其是在靠近边缘位置有大量平行金属走线的密集区域,这种问题更加严重。而对于齐边设计,黑矩阵与彩色滤光片的边缘齐平,不存在暗态周边漏光的不良问题。

[0009] 传统黑矩阵材料的电阻值约为 $10^6\sim 10^7\Omega$ ,并非完全绝缘体,平坦层材料的电阻一般大的多,约为 $10^{15}\sim 10^{16}\Omega$ 。大尺寸TFT-LCD的公共电压以及像素电压一般较高,由于电容器效应,在黑矩阵上会感应产生一定的电荷,即存在一定的感应电压。经测试黑矩阵有 $+5\sim$

+7V的感应电压,与暗态像素电压或公共电极电压( $V_{com}$ 约+8V)接近。但是,对于齐边设计的黑矩阵,在点导电银胶的过程中,会导致非显示区域B内的黑矩阵导电,进而导致整个显示面板的黑矩阵12导电,即与接地端接触或其他低电压接触,电荷导出,感应电压下降,其与暗态像素电压或公共电极电压差增大,造成液晶偏转,像素发亮,由于绿色像素发亮明显,因此会出现暗态发绿现象,严重影响产品的品质。

## 发明内容

[0010] 本实用新型的目的在于提供一种彩色滤光片及显示面板。

[0011] 根据本实用新型的一方面,提供一种彩色滤光片,包括显示区域和位于显示区域外围的非显示区域,所述彩色滤光片包括:黑矩阵,用于在显示区域以及非显示区域限定多个子像素;色阻层,位于所述子像素内;覆盖所述黑矩阵和色阻层的平坦层;位于非显示区域的所述黑矩阵包括多个开口,通过所述多个开口使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开不连接。

[0012] 优选地,所述开口每隔一个或多个子像素设置。

[0013] 优选地,所述非显示区域包括密封区域;所述黑矩阵的多个第一开口位于所述密封区域。

[0014] 优选地,在所述多个第一开口内设置有阻挡结构,以阻挡非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵接触。

[0015] 优选地,在所述多个开口内设置有阻挡结构,以阻挡非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵接触。

[0016] 优选地,所述阻挡结构为光间隔物或色阻。

[0017] 优选地,在非显示区域的黑矩阵使用重叠的色阻替代。

[0018] 优选地,所述重叠的色阻包括蓝色色阻和红色色阻。

[0019] 根据本发明的另一方面,提供一种显示面板,包括上述所述的彩色滤光片,以及与所述彩色滤光片相对盒的阵列基板;所述阵列基板包括公共电极和像素电极;所述彩色滤光片还包括导电层,通过导电银胶与所述阵列基板的公共电极连接。

[0020] 优选地,所述彩色滤光片和阵列基板包括位置对应的密封区域,所述密封区域设置有封框胶,用于在彩色滤光片和阵列基板之间形成密封空间。

[0021] 本实用新型实施例提供的彩色滤光片及显示面板,通过在非显示区域的黑矩阵设置多个开口,以使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开,保证暗态显示时黑矩阵与像素电极的压差,或黑矩阵与公共电极的压差较小,不足以驱动液晶分子发生偏转,从而克服暗态显示时的发绿不良现象,提升产品的良率和显示品质。

## 附图说明

[0022] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0023] 图1示出了现有技术中显示面板的剖视图;

[0024] 图2示出了现有技术中显示面板的俯视图;

[0025] 图3示出了根据本实用新型第一实施例提供的显示面板的俯视图;

- [0026] 图4示出了根据本实用新型第一实施例提供的显示面板的剖视图；  
[0027] 图5示出了根据本实用新型第二实施例提供的显示面板的俯视图；  
[0028] 图6示出了根据本实用新型第二实施例提供的显示面板的剖视图；  
[0029] 图7示出了根据本实用新型第三实施例提供的显示面板的俯视图；  
[0030] 图8示出了根据本实用新型第三实施例提供的显示面板的剖视图；  
[0031] 图9示出了根据本实用新型第四实施例提供的显示面板的剖视图；  
[0032] 图10示出了红色、绿色、蓝色的波长图。

### 具体实施方式

[0033] 以下将参照附图更详细地描述本实用新型的各种实施例。在各个附图中，相同的元件采用相同或类似的附图标记来表示。为了清楚起见，附图中的各个部分没有按比例绘制。

[0034] 本实用新型可以各种形式呈现，以下将描述其中一些示例。

[0035] 图3和图4示出了根据本实用新型第一实施例的显示面板的俯视图及剖视图。结合图3和图4所示，本实用新型第一实施例中提供一种彩色滤光片10，包括显示区域A和位于显示区域外围的非显示区域B。

[0036] 所述彩色滤光片10包括玻璃基板11和黑矩阵12，其中，所述黑矩阵12用于在显示区域A以及非显示区域B限定多个子像素。在子像素内设置有色阻层13，该色阻层可以投射特定颜色的光线，用于实现彩色显示，所述色阻层13包括红色色阻层R、绿色色阻层G和蓝色色阻层B，还可以包括白色色阻层W，能够增加显示亮度，提高光线利用率，降低功耗。当然，所述色阻层13也可以为其他能够实现彩色显示的颜色阻合，在此并不做限定。光线通过红色色阻R呈现红色，光线通过绿色色阻G呈现绿色，光线通过蓝色色阻B呈现蓝色。

[0037] 在黑矩阵12和色阻层13表面覆盖有平坦层(over coat)14，通常选择亚克力材料。为了保证液晶分子排列规则，在平坦层14上还设置有取向膜(图中未示出)。而用于维持液晶面板盒厚的隔垫物(图中未示出)，可以位于彩色滤光片上，也可以位于阵列基板上。

[0038] 位于非显示区域B的所述黑矩阵13包括多个开口15，通过所述多个开口使非显示区域B的黑矩阵与显示区域A的黑矩阵断开不连接。

[0039] 本实用新型第一实施例中还提供一种显示面板，包括上述的彩色滤光片10、与所述彩色滤光片对盒设置的阵列基板20，以及位于彩色滤光片10和阵列基板20之间的液晶层30。所述阵列基板20包括公共电极和像素电极，并在延伸出彩色滤光片的边缘设置有焊盘21；所述彩色滤光片10还包括导电层16，设置在玻璃基板11背离黑矩阵12一侧的表面上，通过导电银胶50以及焊盘21与所述阵列基板20的公共电极连接。

[0040] 其中，该导电层16的材料为透明导电材料，包括常用的透明导电材料，如氧化铟锡(Indium tin oxide, ITO)，以及氧化铟锌(Indium zinc oxide, IZO)。

[0041] 其中，显示面板由彩色滤光片10和阵列基板20的对盒形成，并通过设置在密封区域40的封框胶进行密封，形成填充液晶分子的密封空间。所述密封区域40位于彩色滤光片10和阵列基板20的非显示区域B。

[0042] 本实用新型第一实施例提供的彩色滤光片及显示面板，通过在非显示区域的黑矩阵设置多个开口，以使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开，保证暗态显示时黑

矩阵与像素电极的压差,或黑矩阵与公共电极的压差较小,不足以驱动液晶分子发生偏转,从而克服暗态显示时的发绿不良现象,提升产品的良率和显示品质。

[0043] 图5和图6分别示出了根据本实用新型第二实施例的显示面板的俯视图及剖视图。与第一实施例相比,所述黑矩阵12的多个第一开口151位于所述密封区域40内,并且在所述多个第一开口151内至少设置一个阻挡结构17,以阻挡非显示区域B的黑矩阵与显示区域A的黑矩阵接触。与第一实施例相同的部分,在此不再赘述。

[0044] 在本实施例中,所述阻挡结构17可为光间隔物(Photo Spacer,PS)或色阻,亦可为光间隔物和色阻的组合结构。

[0045] 需要说明的是,本实施例中提及的阻挡结构的类型、数量与位置仅为举例而非限定,实际上,阻挡结构的类型、数量与位置还可为很多变形,所述阻挡结构17可为光间隔物或色阻,亦可为光间隔物和色阻的组合结构,阻挡结构的数量还可为2个、3个、4个、或更多个,且位置的设定也很灵活,比如,阻挡结构17设置在显示区域A内靠近密封区域40的位置,只要能阻挡非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵接触即可。因此,实际应用中,本领域技术人员可按实际需求设定阻挡结构的类型、数量和位置。

[0046] 本实用新型第二实施例提供的彩色滤光片及显示面板,通过在位于密封区域的多个开口内设置阻挡结构,以使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开,保证暗态显示时黑矩阵与像素电极的压差,或黑矩阵与公共电极的压差较小,不足以驱动液晶分子发生偏转,从而克服暗态显示时的发绿不良现象,提升产品的良率和显示品质。

[0047] 图7和图8分别示出了根据本实用新型第三实施例的显示面板的俯视图及剖视图。与第一实施例相比,所述黑矩阵12的多个开口15内至少设置一个阻挡结构17,以阻挡非显示区域B的黑矩阵与显示区域A的黑矩阵接触。与第一实施例相同的部分,在此不再赘述。

[0048] 在本实施例中,所述阻挡结构17可为光间隔物(Photo Spacer,PS)或色阻,亦可为光间隔物和色阻的组合结构。

[0049] 需要说明的是,本实施例中提及的阻挡结构的类型、数量与位置仅为举例而非限定,实际上,阻挡结构的类型、数量与位置还可为很多变形,所述阻挡结构17可为光间隔物或色阻,亦可为光间隔物和色阻的组合结构,阻挡结构的数量还可为2个、3个、4个、或更多个,且位置的设定也很灵活,比如,阻挡结构17设置在显示区域A内靠近密封区域40的位置,只要能阻挡非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵接触即可。因此,实际应用中,本领域技术人员可按实际需求设定阻挡结构的类型、数量和位置。

[0050] 本实用新型第三实施例提供的彩色滤光片及显示面板,通过在位于非显示区域的多个开口内设置阻挡结构,以使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开,保证暗态显示时黑矩阵与像素电极的压差,或黑矩阵与公共电极的压差较小,不足以驱动液晶分子发生偏转,从而克服暗态显示时的发绿不良现象,提升产品的良率和显示品质。

[0051] 图9示出了根据本实用新型第四实施例的显示面板的剖视图。与第一实施例相比,在非显示区域B的黑矩阵12使用重叠的色阻替代。与第一实施例相同的部分,在此不再赘述。

[0052] 在本实施例中,所述重叠的色阻包括蓝色色阻和红色色阻。

[0053] 如图10所示,蓝色色阻透过波长为380nm~580nm的光波,则波长大于580nm的光波会被蓝色色阻屏蔽掉;红色色阻透过波长580nm~780nm的光波,则波长小于580nm的光波会

被红色色阻屏蔽掉;因此,蓝色色阻和红色色阻的叠加可以将波长380nm~780nm的光波都被屏蔽掉,起到完全遮光的作用。绿色色阻透过波长为450nm~600nm,则波长大于600nm的光波会被绿色色阻屏蔽掉,因此绿色色阻和红色色阻的叠加会让波长为580nm~600nm的光波透过,绿色色阻和蓝色色阻的叠加会让波长450nm~580nm的光波透过,起不到完全遮光的作用。

[0054] 本实用新型第四实施例提供的彩色滤光片及显示面板,通过非显示区域使用重叠的色阻替代黑矩阵,保证暗态显示时黑矩阵与像素电极的压差,或黑矩阵与公共电极的压差较小,不足以驱动液晶分子发生偏转,从而克服暗态显示时的发绿不良现象,提升产品的良率和显示品质。

[0055] 依照本实用新型的实施例如上文所述,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本实用新型以及在本实用新型基础上的修改使用。本实用新型的保护范围应当以本实用新型权利要求所界定的范围为准。

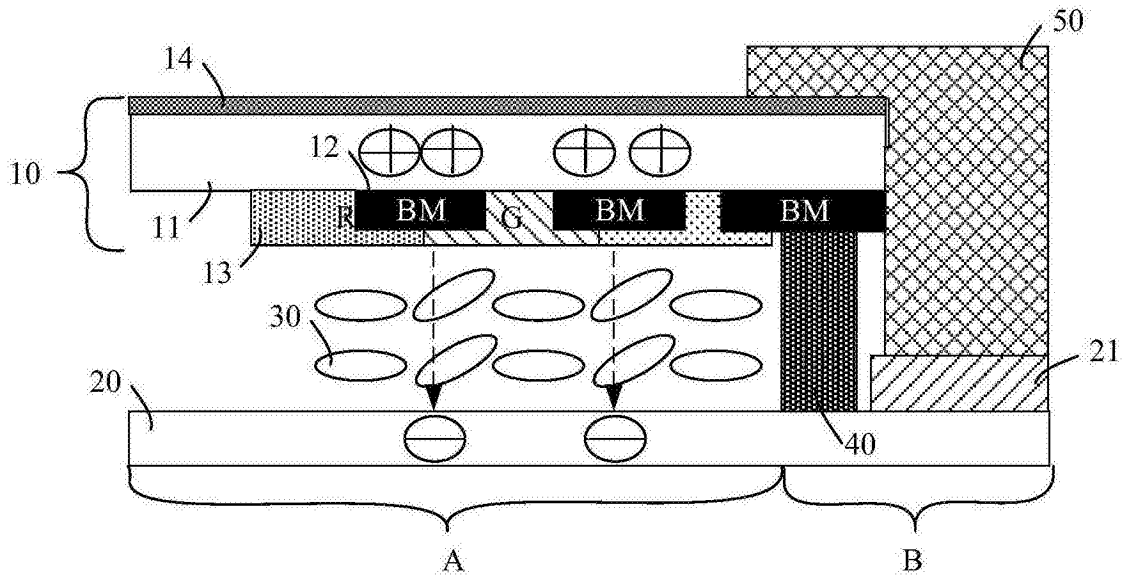


图1

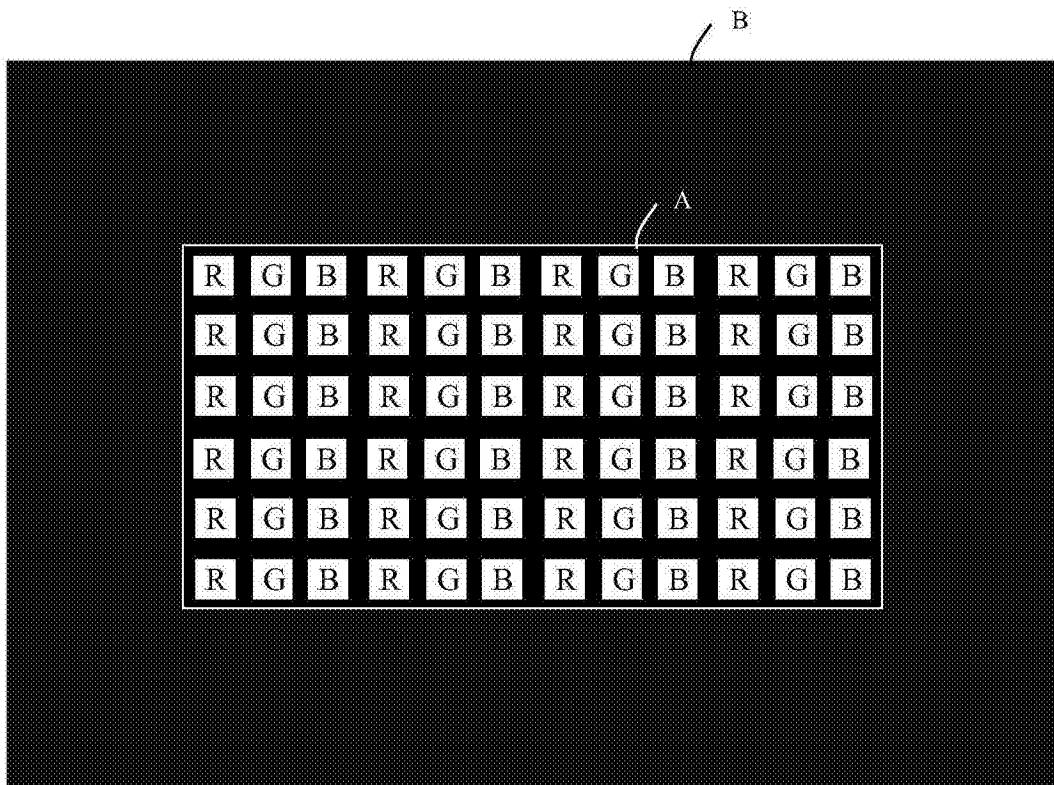


图2

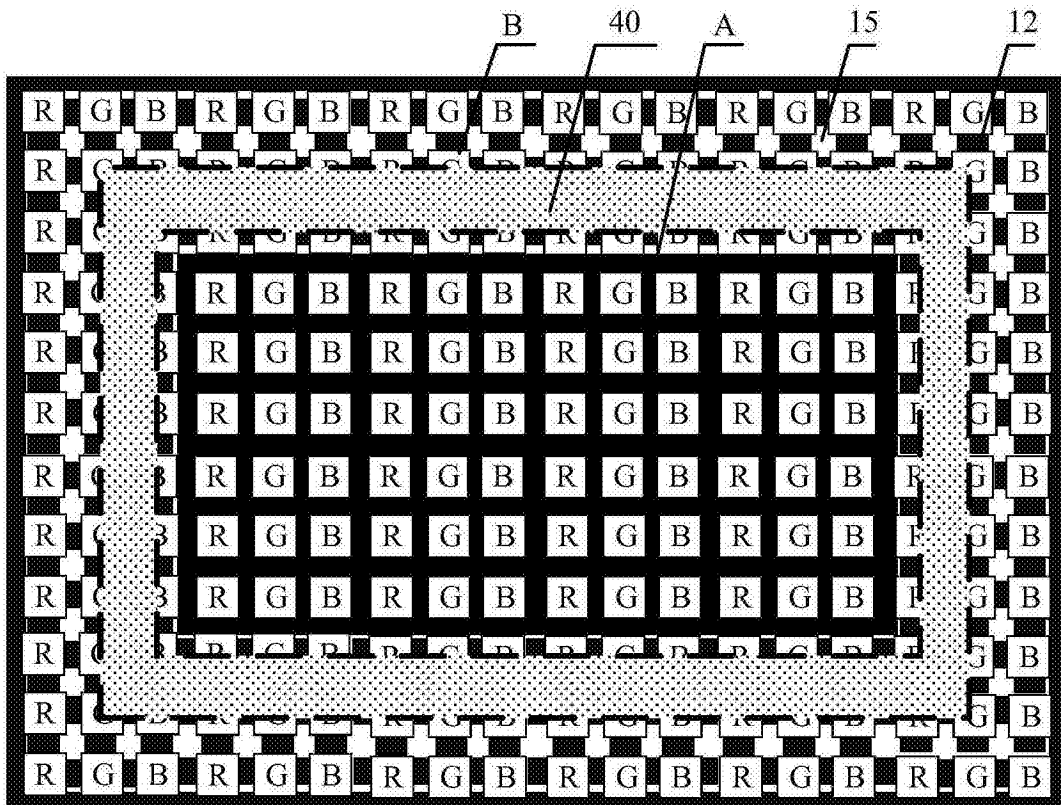


图3

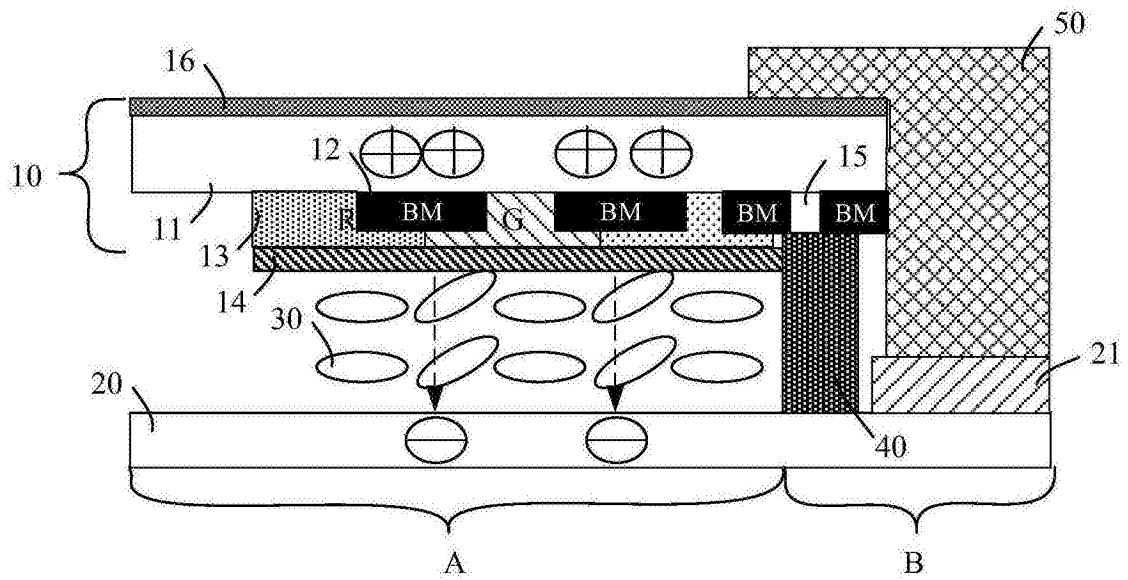


图4

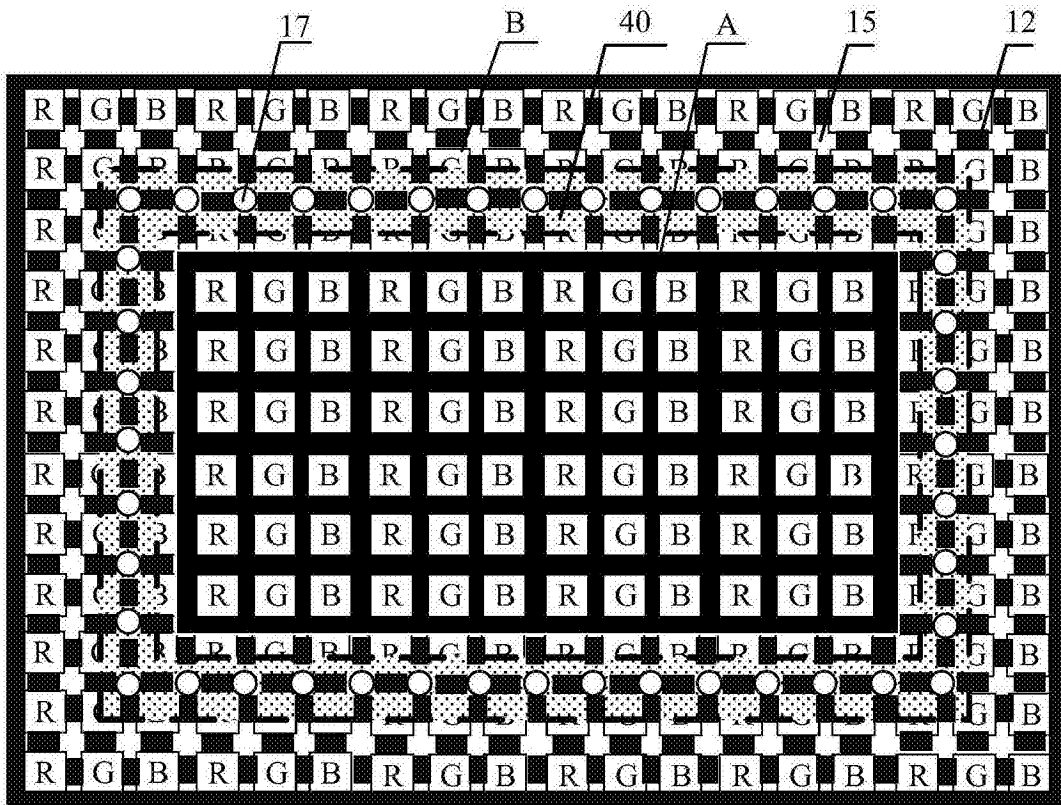


图5

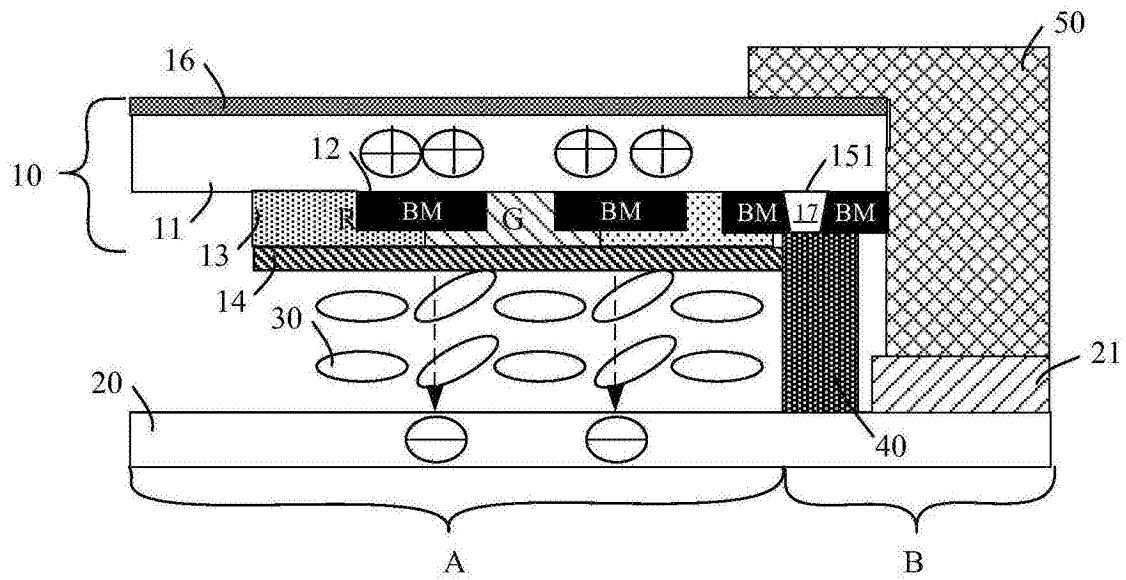


图6

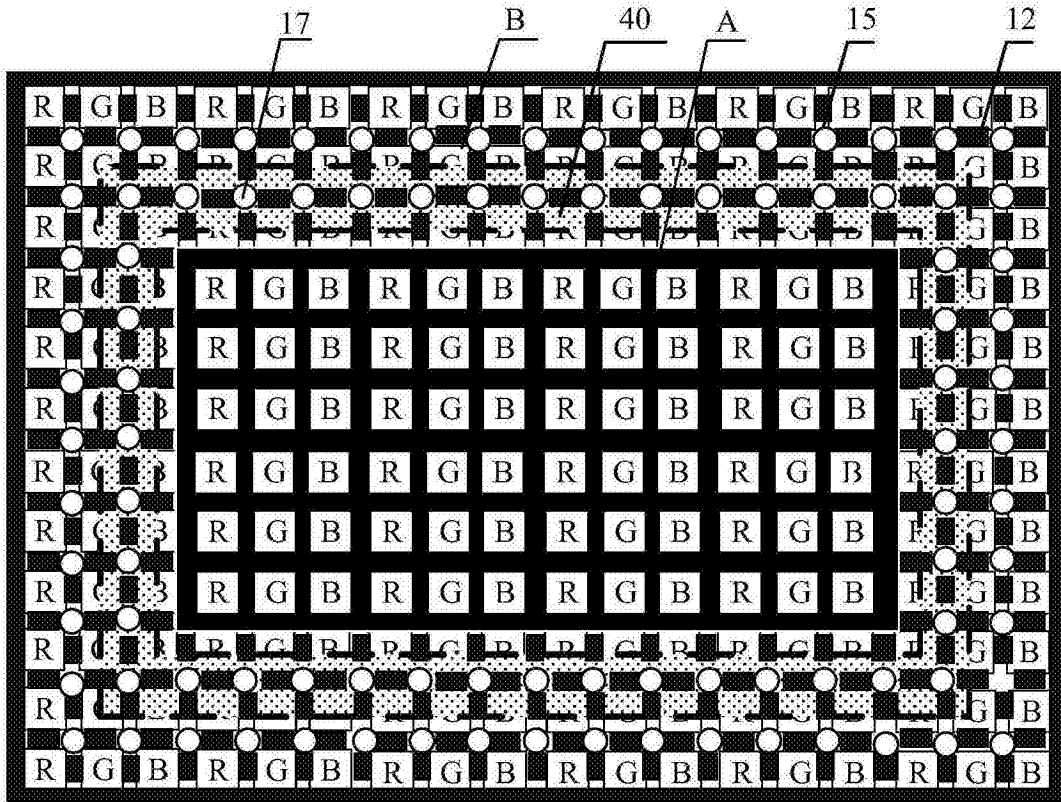


图7

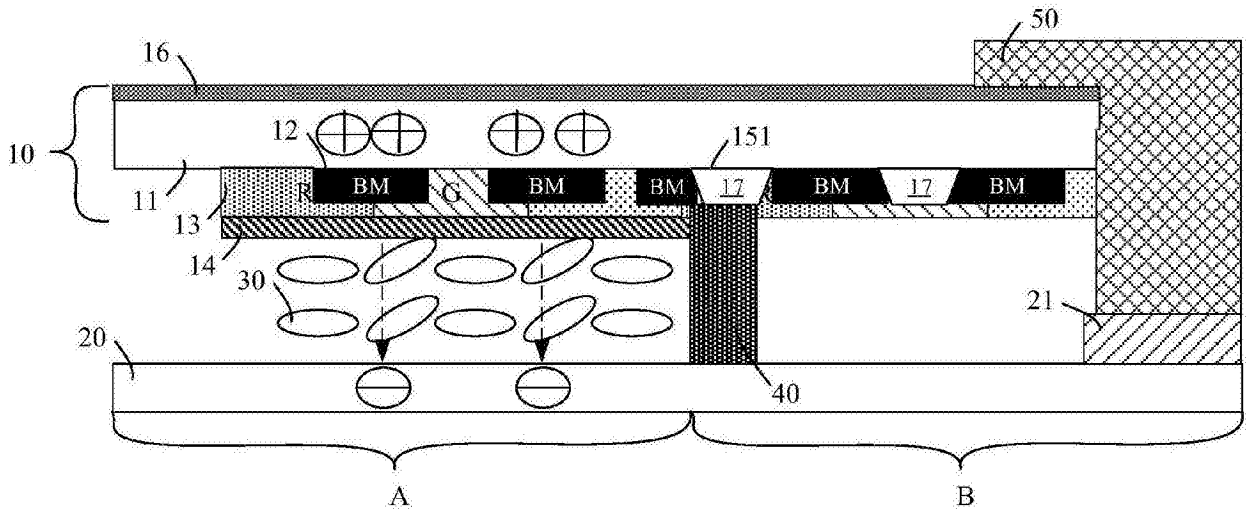


图8

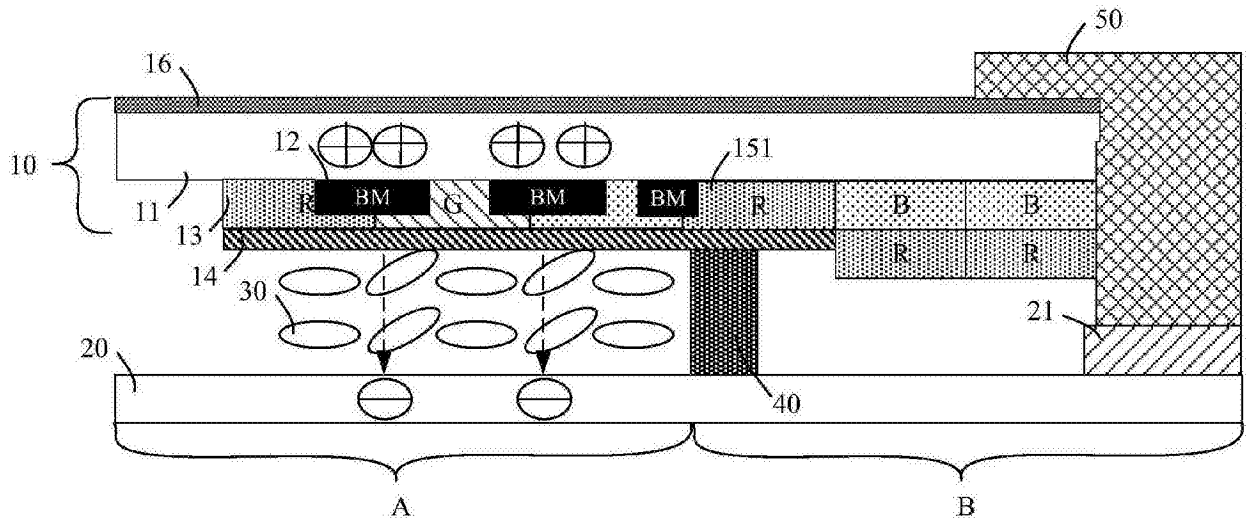


图9

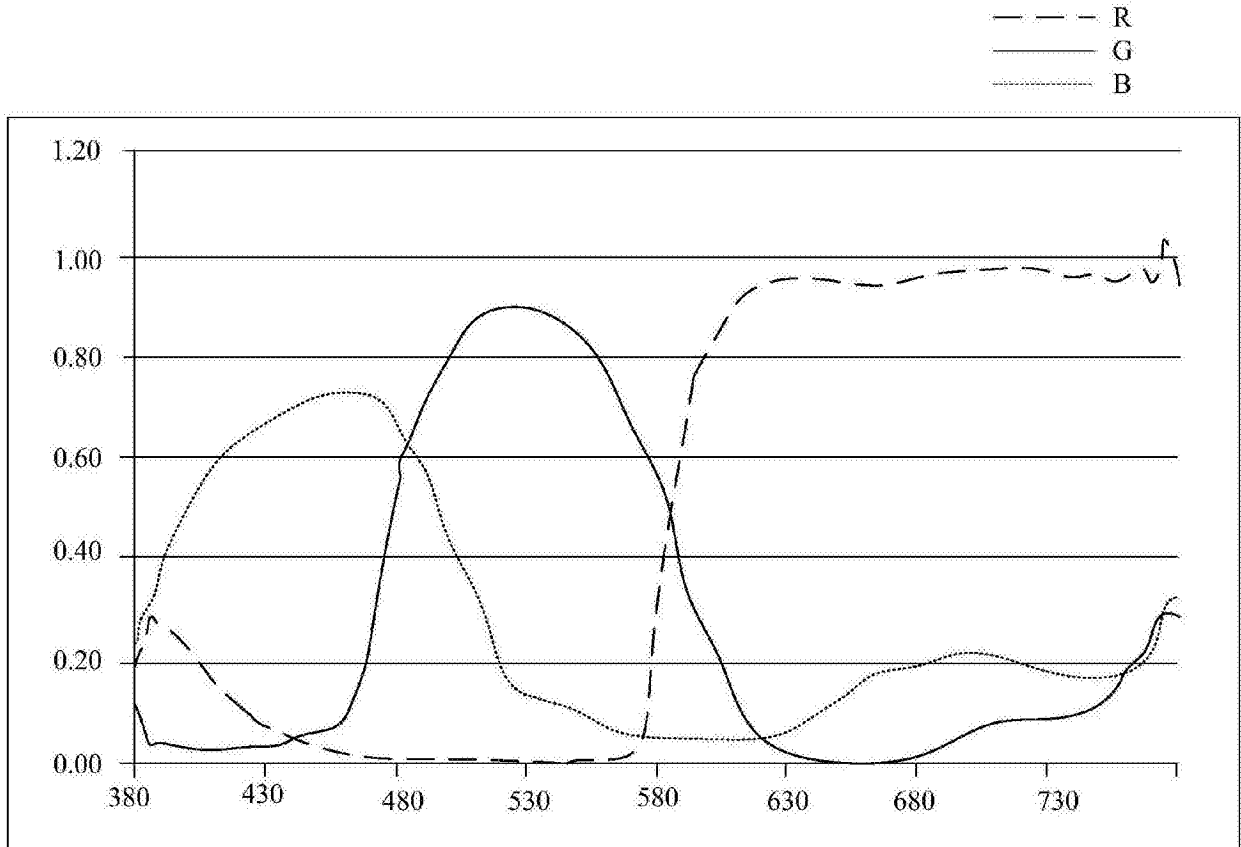


图10

专利名称(译)	彩色滤光片及显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN206848640U</a>	公开(公告)日	2018-01-05
申请号	CN201720442280.0	申请日	2017-04-25
[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	黄霞 陈龙 蒋旭 吴佳星 王旭宏 朱欢欢		
发明人	黄霞 陈龙 蒋旭 吴佳星 王旭宏 朱欢欢		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	蔡纯		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种彩色滤光片，包括显示区域和位于显示区域外围的非显示区域，彩色滤光片包括：黑矩阵，用于在显示区域以及非显示区域限定多个子像素；色阻层，位于子像素内；覆盖黑矩阵和色阻层的平坦层；位于非显示区域的黑矩阵包括多个开口，通过多个开口使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开不连接。本实用新型还提供一种显示面板，通过在非显示区域的黑矩阵设置多个开口，以使非显示区域的黑矩阵与显示区域的黑矩阵断开，保证暗态显示时黑矩阵与像素电极的压差，或黑矩阵与公共电极的压差较小，不足以驱动液晶分子发生偏转，从而克服暗态显示时的发绿不良现象，提升产品的良率和显示品质。

