



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104793396 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510230606. 9

(22) 申请日 2015. 05. 07

(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 孙海燕 王旦 龙冲

(74) 专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰 武岑飞

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1337(2006. 01)

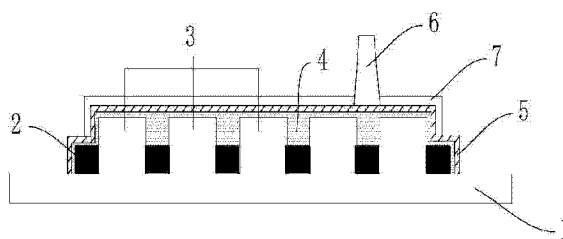
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

彩色滤光片及其制备方法, 以及液晶显示器

(57) 摘要

本发明涉及液晶显示技术领域, 尤其是提供一种彩色滤光片, 其包括组件: 黑色矩阵、彩色层、保护层和间隙层; 至少一个所述组件中含有蓝光吸收剂; 所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。本发明还提供这种彩色滤光片的制备方法。本发明通过在彩色滤光片的组件中添加蓝光吸收剂, 有效全部或部分吸收对人眼伤害较大的蓝光, 降低视觉损伤的风险。



1. 一种彩色滤光片,其包括组件:黑色矩阵、彩色层、保护层;其特征在于,至少一个所述组件中含有蓝光吸收剂;所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的1~10%。

2. 根据权利要求1所述彩色滤光片,其特征在于,还包括一间隙层设置于所述保护层上,所述间隙层中含有蓝光吸收剂;所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的1~10%。

3. 根据权利要求1或2所述彩色滤光片,其特征在于,所述保护层上还设有一配向膜,所述配向膜中含有蓝光吸收剂;所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的1~10%。

4. 根据权利要求3所述彩色滤光片,其特征在于,所述蓝光吸收剂为吸收光波长为380~500nm的有机高分子聚合物或无机物。

5. 一种液晶显示器,包括彩色滤光片;所述彩色滤光片包括组件:黑色矩阵、彩色层、保护层;其特征在于,至少一个所述组件中含有蓝光吸收剂;所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的1~10%。

6. 根据权利要求5所述液晶显示器,其特征在于,还包括一间隙层设置于所述保护层上,所述间隙层中含有蓝光吸收剂;所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的1~10%。

7. 根据权利要求5或6所述彩色滤光片,其特征在于,所述保护层上还设有第一配向膜;所述彩色滤光片下方设有 TFT 组件,所述 TFT 组件上覆盖有第二配向膜;

所述第一配向膜、第二配向膜中含有蓝光吸收剂;所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的1~10%。

8. 根据权利要求7所述液晶显示器,其特征在于,所述蓝光吸收剂为吸收光波长为380~500nm的有机高分子聚合物或无机物。

9. 一种彩色滤光片的制备方法,包括组件:黑色矩阵、彩色层、保护层、配向膜的制备原料的获得;其特征在于,所述一种或多种组件的制备原料通过添加蓝光吸收剂获得,所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的1~10%。

10. 根据权利要求9所述彩色滤光片的制备方法,其特征在于,所述蓝光吸收剂为吸收光波长为380~500nm的有机高分子聚合物或无机物。

彩色滤光片及其制备方法, 以及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶技术领域, 尤其是一种具有护眼功能的液晶显示器。

背景技术

[0002] 医学研究表明, 人眼的感光波长为 390nm 以上, 760nm 以下。在显示屏屏幕发出的可见光中, 波长最短、能量最强的是蓝光, 蓝光作为能量最强的可见光, 包括蓝、靛、紫光, 它们穿透角膜与水晶体直射入黄斑部, 加速黄斑部细胞氧化, 令视网膜感光细胞受损, 损伤人眼视力。

[0003] 在液晶显示行业滤掉蓝光保护眼睛是显示屏行业亟待解决的课题之一, 目前, 市场上采用的方法主要是防蓝光保护贴, 佩戴防蓝光眼镜, 或者是对蓝光器件进行处理等, 这些方法都会衍生出其他的一些问题, 如, 降低显示屏的亮度及屏幕抓取的灵敏度, 使用不方便, 色差等等。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足, 本发明提供一种彩色滤光片及其制备方法和采用这种彩色滤光片获得的液晶显示器。

[0005] 这种彩色滤光片, 其包括组件: 黑色矩阵、彩色层、保护层; 至少一个所述组件中含有蓝光吸收剂; 所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。

[0006] 进一步地, 还包括一间隙层设置于所述保护层上, 所述间隙层中含有蓝光吸收剂; 所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。

[0007] 进一步地, 所述保护层上还设有一配向膜, 所述配向膜中含有蓝光吸收剂; 所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。

[0008] 进一步地, 所述蓝光吸收剂为吸收光波长为 380 ~ 500nm 的有机高分子聚合物或无机物。

[0009] 本发明还提供这种液晶显示器, 包括彩色滤光片; 所述彩色滤光片包括组件: 黑色矩阵、彩色层、保护层; 至少一个所述组件中含有蓝光吸收剂; 所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。

[0010] 进一步地, 包括一间隙层设置于所述保护层上, 所述间隙层中含有蓝光吸收剂; 所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。

[0011] 进一步地, 所述保护层上还设有第一配向膜; 所述黑色矩阵下方设有 TFT 组件, 所述 TFT 组件上覆盖有第二配向膜; 所述第一配向膜、第二配向膜中含有蓝光吸收剂; 所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。

[0012] 进一步地, 所述蓝光吸收剂为吸收光波长为 380 ~ 500nm 的有机高分子聚合物或无机物。

[0013] 还提供一种彩色滤光片的制备方法, 包括组件: 黑色矩阵、彩色层、保护层、配向膜和间隙层的制备原料的获得; 其特征在于, 所述一种或多种组件的制备原料通过添加蓝光

吸收剂获得,所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。

[0014] 进一步地,所述蓝光吸收剂为吸收光波长为 380 ~ 500nm 的有机高分子聚合物或无机物。

[0015] 有益效果:

[0016] 本发明通过在彩色滤光片的组件中添加蓝光吸收剂,有效全部或部分吸收对人眼伤害较大的蓝光,降低视觉损伤的风险;另一方面,在不改变现有彩色滤光片结构的基础上、且确保显示质量不降低的安全范围内引入蓝光吸收剂,可以避免因减少蓝光而引起的显示屏亮度降低,使用不便,色差等问题,具有广阔的应用价值。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明实施例 1 的彩色滤光片结构示意图。

[0018] 图 2 为本发明实施例 2 的液晶显示器局部结构示意图。

具体实施方式

[0019] 本发明在现有的彩色滤光片(color filter,简称 CF)结构下,通过在光阻材料的制作或生产过程中添加蓝光吸收剂(即可见光短波长吸收剂)的添加剂,将部分吸收或者全部吸收 380nm ~ 430nm 的蓝光;在不影响产品品味的前提下,可以制作成保护视力的显示屏。

[0020] 下面,将结合各个实施例介绍本发明内容。

[0021] 实施例 1

[0022] 本实施例中提供一种彩色滤光片,如图 1 所示,其包括依次形成在玻璃基板 1 上的组件:黑色矩阵 2、彩色层 3、保护层 4、电极层 5、第一配向膜 7 和间隙层 6。其中,所述保护层 4、电极层 5、第一配向膜 7 依次形成在所述彩色层 3 表面;所述电极层 5 表面还形成有间隙层 6。在所述组件:黑色矩阵 2、彩色层 3、保护层 4、第一配向膜 7 和间隙层 6 中,至少一个组件中含有蓝光吸收剂,且所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。当然,彩色滤光片的结构并不限于本实施例的结构。

[0023] 本实施例还采用上述彩色滤光片组装形成液晶显示器,如图 2 所示,该液晶显示器除了安装有本实施例的彩色滤光片之外,还包括 TFT(Thin Film Transistor) 组件 8 设置于所述彩色滤光片下方。其中,TFT 组件 8 包括有 TFT 器件 82 以及覆盖于所述 TFT 器件表面的第二配向膜 81,第二配向膜 81 则具有吸收蓝光的功能;所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的 1 ~ 10%。

[0024] 本实施例中,所述蓝光吸收剂为吸收光波长为 380 ~ 500nm 的有机高分子聚合物或无机物。例如,本实施例的蓝光吸收剂为市售欧稳德 47,最大吸收波长 475nm,能溶解于大多数溶剂并具有较好的热稳定性。

[0025] 下面介绍这种彩色滤光片的制备方法,该工艺是在液晶显示器生产厂内实施的。

[0026] 本领域技术人员熟知,一般彩色滤光片的主要制程,依次如下:

[0027] A、清洗(Initial Clean 简称 ICL)。该步骤中用于清洁玻璃基板。

[0028] B、镀铬膜(Cr sputter,简称 CRL)-制程。该步骤用于在玻璃基板上镀上一层铬膜,形成 Mask。

[0029] C、黑色矩阵图案 (Black Matrix, 简称 BM) – 制程。该步骤用于在玻璃基板的铬膜上 (即 Mask) 获得黑色矩阵。黑色矩阵的原料可例如为黑色感光树脂。

[0030] D、彩色层 (分别简称 R、G、B) – 制程。该步骤用于获得红色、绿色、蓝色三种色块。根据不同的制程方法, 彩色层所采用的制备原料也有不同, 但一般均为预先调配好红、绿、蓝颜色的负型感光树脂。

[0031] E、保护膜 (Over coat, 简称 OC) – 制程。该步骤用于在上述图案表面形成保护膜。保护膜的原料可例如为: 聚甲基丙烯酸甲脂 (PMMA) 树脂或环氧树脂。

[0032] F、电极层 (ITO sputter, 简称 ITO) – 制程。该步骤用于在所述保护膜表面形成导电薄膜。该电极层制备原料常见的为铟锡氧化物。(该层根据不同的显示模式会)

[0033] G、间隙层 (Photo Spacer, 简称 PS) – 制程。该步骤用于在所述配向膜上形成多个支撑或块。间隙层的制备原料可例如为负型光阻材料, 与彩色层的材料接近或相同。

[0034] H、配向膜制程。

[0035] 在上述 B ~ G 制程中, 可以选择在一个制程的组件原料中添加蓝光吸收剂, 以 BM 制程为例, 如图 2 所示, 在 10 ~ 25℃、湿度 50% 以下、十级或百级的无尘室环境中, 将配制好的 BM 制备原料回冰至室温, 然后往其中加入相当于制备原料总质量 1 ~ 10% 的欧稳德 47 蓝光吸收剂, 混和均匀; 再经过 1 μm 过滤膜过滤、脱泡处理; 最终将添加了蓝光吸收剂的 BM 制备原料重新填充到原料桶中, 进入生产线备用。

[0036] 当然, 本领域技术人员可知, BM 制备原料也可以替换为 C ~ G 的任一制程中其他组件的制备原料, 蓝光吸收剂的添加工艺是类似的。还可以选择两个或两个以上的制程, 同时在两种或两种以上的组件制备原料中添加蓝光吸收剂, 最终各种制备原料分别填充回原料桶中, 共同进入生产线使用。

[0037] 对于 H 制程而言, 蓝光吸收剂可以在液晶显示器生产厂中从配向膜原料桶中加入, 再进入生产线形成所需要的配向膜。具体操作方法同样可以参考 BM 制程中添加蓝光吸收剂所示。由于第一配向膜、第二配向膜中添加了蓝光吸收剂, 蓝光的吸收能力将大大提高。

[0038] 实施例 2

[0039] 本实施例中蓝光吸收剂是在各个组件的原料制作工艺中添加的。由于各个组件的原料形成过程是在光阻生产厂中进行的。

[0040] 以 BM 制备原料的制作工艺为例, 一般具有如下步骤:

[0041] 步骤 1, 反应原料如颜料及其分散液、高聚物、感光剂等混合、搅拌反应一段时间后获得用于制备 BM 的光阻材料, 即 BM 制备原料;

[0042] 步骤 2, 在上述步骤 1 进行过程中添加蓝光吸收剂, 例如欧稳德 47, 其添加的剂量为占反应原料总质量的 1 ~ 10%。

[0043] 步骤 3, 添加了蓝光吸收剂的 BM 制备原料, 通过过滤、填充工序后, 可包装出厂或输送至液晶显示器生产厂中, 直接加入原料桶中, 进入生产线使用。

[0044] 当然, 本领域技术人员可知, 所述步骤 1 ~ 3 的 BM 制备原料的制作工艺也适用于 R、G、B、OC 和 PS 制备原料的获得。故此, 蓝光吸收剂也可以在 R、G、B、OC 和 PS 制备原料的制作工艺中添加蓝光吸收剂, 添加剂量为占所在组件的反应原料总质量的 1 ~ 10%。

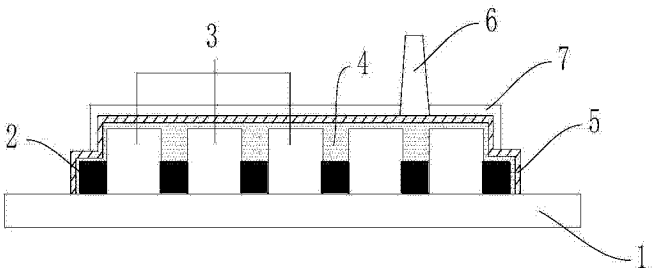


图 1

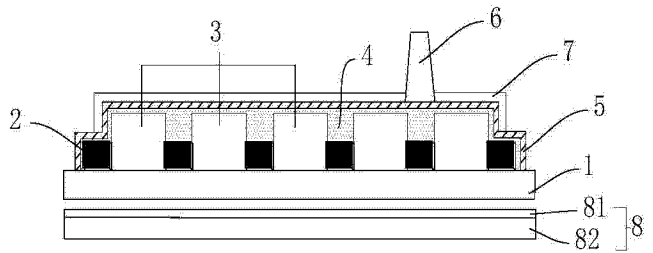


图 2

专利名称(译)	彩色滤光片及其制备方法,以及液晶显示器		
公开(公告)号	CN104793396A	公开(公告)日	2015-07-22
申请号	CN201510230606.9	申请日	2015-05-07
[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	孙海燕 王旦 龙冲		
发明人	孙海燕 王旦 龙冲		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133512 G02F1/133516 G02F1/1337 G02F1/13394 G02F1/1368 G02F2001/13398 G02F2001/133519		
代理人(译)	孙伟峰		
其他公开文献	CN104793396B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其是提供一种彩色滤光片，其包括组件：黑色矩阵、彩色层、保护层和间隙层；至少一个所述组件中含有蓝光吸收剂；所述蓝光吸收剂占所在组件的制备原料总质量的1~10%。本发明还提供这种彩色滤光片的制备方法。本发明通过在彩色滤光片的组件中添加蓝光吸收剂，有效全部或部分吸收对人眼伤害较大的蓝光，降低视觉损伤的风险。

