



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102707485 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210168083. 6

(22) 申请日 2012. 05. 25

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 石岳

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 韩国胜

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

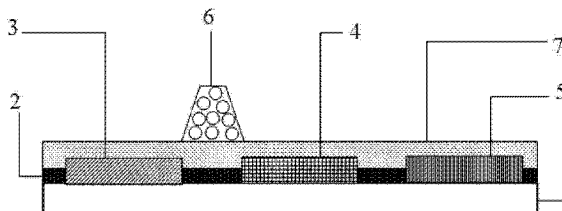
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种显示装置、彩膜基板及其制作方法

(57) 摘要

本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示装置、彩膜基板及其制作方法。该彩膜基板包括:基板,基板上设有黑矩阵和彩色像素层,彩色像素层上方设有隔垫物;所述黑矩阵、彩色像素层和隔垫物中至少有一个为中空体结构。本发明提供的显示装置、彩膜基板及其制作方法,采用将彩膜基板中的任意结构设置成中空体,可有效减轻彩膜基板的重量,进而减轻最终产品的重量,使得产品更加的轻薄化;可有效避免显示装置出现重力 mura 效应,并且为在彩色像素层中添加其他色泽的颜料提供了实施基础,最大程度地提高其显示图像的品质,提高用户的体验感。



1. 一种彩膜基板,包括:基板,所述基板上设有黑矩阵和彩色像素层,所述彩色像素层上方设有隔垫物,其特征在于,
所述黑矩阵、彩色像素层和隔垫物中至少有一个为中空体结构。
2. 如权利要求 1 所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩色像素层至少包括红色像素层、绿色像素层和蓝色像素层。
3. 如权利要求 1 所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩色像素层上设有平坦层。
4. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求 1-3 任一项所述的彩膜基板。
5. 一种制作彩膜基板的方法,其特征在于,包括:
在基板上涂覆负性光刻胶采用构图工艺形成黑矩阵和彩色像素层;
在完成上述步骤的基板上涂覆负性光刻胶采用构图工艺形成隔垫物;
将所述黑矩阵、彩色像素层和隔垫物中至少一个制作成中空体结构。
6. 如权利要求 5 所述的制作彩膜基板的方法,其特征在于,所述制作中空体结构的具体步骤包括:
在待制中空体结构的外表面涂覆正性光刻胶;
在正性光刻胶的表面上形成若干个孔隙;
使有机溶剂透过正性光刻胶上的孔隙,所述有机溶剂将待制中空体结构的负性光刻胶进行溶解,溶解后的产物通过孔隙流出。
7. 如权利要求 5 所述的制作彩膜基板的方法,其特征在于,在形成隔垫物之前,还包括:在彩色像素层上采用构图工艺形成平坦层。
8. 如权利要求 5 所述的制作彩膜基板的方法,其特征在于,所述彩色像素层至少包括红色像素层、绿色像素层和蓝色像素层。

一种显示装置、彩膜基板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示装置、彩膜基板及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着科技的快速发展和社会的进步,TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,薄膜晶体管液晶显示器)已经越来越广泛的被人们所应用,在工业生产和生活中起到至关重要的作用。通常,该TFT-LCD的主要结构是由阵列基板、彩膜基板、偏振片和背光源等部分组成。该阵列基板和彩膜基板对盒封装后滴入液晶以形成液晶盒。彩膜基板用来为显示器提供色彩,该彩膜基板的结构具体为:在玻璃基板上具有黑矩阵和彩色像素层,该彩色像素层具体为红色像素层、绿色像素层和蓝色像素层。彩色像素层上方设有用于平整彩色像素层的平坦层,该平坦层上设有用于支撑液晶盒的隔垫物。

[0003] 现有的液晶显示器由于彩膜基板上的各结构均为实心结构而比较厚重,并且当液晶显示器处于高温、高压等特定环境下,由于液晶分子在高温和重力等综合作用下很容易发生下沉,进而使得液晶显示器的下边缘容易出现色不均匀的现象(即重力mura效应),极度影响该图像的显示效果。另外,目前彩膜基板中的彩色像素层通常只包括三原色(红、绿、蓝)像素层,使得图像的色彩显示过于单一,限制了图像的视觉效果,使得用户的观赏感不高。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种显示装置、彩膜基板及其制作方法,以克服现有的显示装置自身结构厚重、色彩单一且易出现重力mura效应等缺陷。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明一方面提供一种彩膜基板,包括:

[0008] 基板,所述基板上设有黑矩阵和彩色像素层,所述彩色像素层上方设有隔垫物;

[0009] 所述黑矩阵、彩色像素层和隔垫物中至少有一个为中空体结构。进一步地,彩色像素层至少包括红色像素层、绿色像素层和蓝色像素层。

[0010] 进一步地,所述彩色像素层上设有平坦层。

[0011] 另一方面,本发明提供一种显示装置,包括上述的彩膜基板。

[0012] 再一方面,本发明还提供一种制作彩膜基板的方法,包括:

[0013] 在基板上涂覆负性光刻胶采用构图工艺形成黑矩阵和彩色像素层;

[0014] 在完成上述步骤的基板上涂覆负性光刻胶采用构图工艺形成隔垫物;

[0015] 将所述黑矩阵、彩色像素层和隔垫物中至少一个制作成中空体结构。

[0016] 进一步地,所述制作中空体结构的具体步骤包括:

[0017] 在待制中空体结构的外表面涂覆正性光刻胶;

[0018] 在正性光刻胶的表面上形成若干个孔隙;

[0019] 使有机溶剂透过正性光刻胶上的孔隙,所述有机溶剂将待制中空体结构的负性光刻胶进行溶解,溶解后的产物通过孔隙流出。

[0020] 进一步地,在形成隔垫物之前,还包括:在彩色像素层上采用构图工艺形成平坦层。

[0021] 进一步地,所述彩色像素层至少包括红色像素层、绿色像素层和蓝色像素层。

[0022] (三)有益效果

[0023] 上述技术方案具有如下优点:本发明提供的显示装置、彩膜基板及其制作方法,采用将彩膜基板中的任意结构设置成中空体,可有效减轻彩膜基板的重量,进而减轻最终产品的重量,使得产品更加的轻薄化。同时,可有效避免显示装置出现重力 mura 效应,并且在彩色像素层中添加其他色泽的颜料提供了实施基础,最大程度地提高其显示图像的品质,提高用户的体验感。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明实施例一彩膜基板结构示意图;

[0025] 图 2 为本发明实施例一制作彩膜基板方法的流程图;

[0026] 图 3 为本发明实施例二彩膜基板结构示意图;

[0027] 图 4 为本发明实施例二制作彩膜基板方法的流程图;

[0028] 图中:

[0029] 1:基板;2:黑矩阵;3:红色像素层;4:绿色像素层;5:蓝色像素层;6:隔垫物;7:平坦层。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例,对本发明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发明,但不用来限制本发明的范围。

[0031] 实施例一

[0032] 如图 1 所示,本实施例彩膜基板包括:基板 1,基板 1 上设有黑矩阵 2 和彩色像素层,该彩色像素层至少包括红色像素层 3、绿色像素层 4 和蓝色像素层 5。彩色像素层上方设有隔垫物 6;该彩色像素层上设有平坦层 7,用于平坦该彩色像素层的表面。

[0033] 该黑矩阵 2、彩色像素层和隔垫物 6 中至少有一个为中空体。本实施例中设置隔垫物 6 为中空体。

[0034] 根据实际显示图像色彩的需要,该彩色像素层还可以包括白色像素层、黄色像素层或其他色彩的像素层。本实施例中,该彩色像素层包括红色像素层、绿色像素层和蓝色像素层。

[0035] 将隔垫物 6 设置成中空体,可有效减轻彩膜基板的重量,进而减轻最终产品的重量,使得产品更加的轻薄化。另外,当显示装置长期处于高温、通电的状态下,液晶很容易在高温和重力的综合作用下发生下沉现象,使得液晶面板下边缘出现色不均的现象(即重力 mura 效应),影响画面的图像显示,而将隔垫物设置成中空体结构,可有效避免液晶面板在高温环境下发生重力 mura 效应,提高液晶面板的显示图像的品质,提高用户体验感。

[0036] 如图 2 所示,本发明制作实施例一中彩膜基板的方法具体包括:

[0037] 步骤 1:在玻璃基板上采用构图工艺形成黑矩阵。具体的构图工艺可采用现有技术中常规的构图工艺,具体可包括掩模、曝光、刻蚀和清洗等步骤。

[0038] 步骤 2:在完成上述步骤的基板上采用构图工艺形成彩色像素层。该彩色像素层包括红色像素层、绿色像素层和蓝色像素层。

[0039] 步骤 3:在彩色像素层上采用构图工艺形成平坦层,该平坦层用于平坦彩色像素层的表面。

[0040] 步骤 4:在平坦层上涂覆负性光刻胶采用构图工艺形成实心结构的隔垫物。

[0041] 步骤 5:在实心隔垫物的结构外涂覆一层正性光刻胶,经过掩模、曝光和控制曝光量,在正性光刻胶上形成若干个孔隙,在该过程中使得隔垫物中负性光刻胶不被曝光。

[0042] 步骤 6:使用有机溶剂透过隔垫物外层正性光刻胶形成的孔隙,对其结构内部的负性光刻进行溶解,被溶解掉的负性光刻胶随着有机溶液从孔隙中流出,即形成内部结构为空心的隔垫物。该有机溶剂只与负性光刻胶发生化学反应,而与正性光刻胶不发生化学反应。该有机溶剂具体可选用:浓度为 0.04% KOH 溶液或 2.38% 的 TMAH(四甲基氢氧化铵)溶液,或具备一定浓度的 Na_2CO_3 溶液。

[0043] 实施例二

[0044] 如图 3 所示,本实施例彩膜基板包括:基板 1,基板 1 上设有黑矩阵 2 和彩色像素层,该彩色像素层包括红色像素层 3、绿色像素层 4 和蓝色像素层 5。该彩色像素层上设有平坦层 7,用于平坦该彩色像素层的表面,平坦层 7 上设有隔垫物 6。本实施例中设置彩色像素层为中空体。

[0045] 将彩色像素层设置成中空体,可有效减轻彩膜基板的重量,进而减轻最终产品的重量,使得产品更加的轻薄化。另外,将彩色像素层设置成中空体,使得中空的彩色像素层可以添加其他色泽的颜料,使得显示色彩的范围得到进一步扩展,提高图像的显示品质。

[0046] 如图 4 所示,本发明制作实施例二中彩膜基板的方法具体包括:

[0047] 步骤 1:在玻璃基板上采用构图工艺形成黑矩阵。具体的构图工艺可采用现有技术中常规的构图工艺,具体可包括掩模、曝光、刻蚀和清洗等步骤。

[0048] 步骤 2:在完成上述步骤的基板上涂覆负性光刻胶采用构图工艺形成彩色像素层。该彩色像素层包括红色像素层、绿色像素层和蓝色像素层。

[0049] 步骤 3:在实心彩色像素层的结构外涂覆一层正性光刻胶,经过掩模、曝光和控制曝光量,在正性光刻胶上形成若干个孔隙,在该过程中使得彩色像素层中负性光刻胶不被曝光。

[0050] 步骤 4:使用有机溶剂透过彩色像素层外层正性光刻胶形成的孔隙,对其结构内部的负性光刻胶进行溶解,被溶解掉的负性光刻胶随着有机溶液从孔隙中流出,即形成内部结构为空心的彩色像素层。

[0051] 步骤 5:在彩色像素层上采用构图工艺形成平坦层,用于平坦彩色像素层的表面。

[0052] 步骤 6:在完成上述步骤的基板上采用构图工艺形成隔垫物。

[0053] 同理,本发明也可采用上述方法制作出中空体的黑矩阵,或者也可以制作多个结构同为中空体的彩膜基板。

[0054] 另外,本发明还提供一种显示装置,包括上述所描述的彩膜基板。该显示装置具体可以为电脑、平板显示器、手机或其他现有的电子显示装置。

[0055] 本发明提供的显示装置、彩膜基板及其制作方法,采用将彩膜基板中的任意结构设置成中空体,可有效减轻彩膜基板的重量,进而减轻最终产品的重量,使得产品更加的轻薄化。同时,可有效避免显示装置出现重力 mura 效应,并且为在彩色像素层中添加其他色泽的颜料提供了实施基础,最大程度地提高其显示图像的品质,提高用户的体验感。

[0056] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

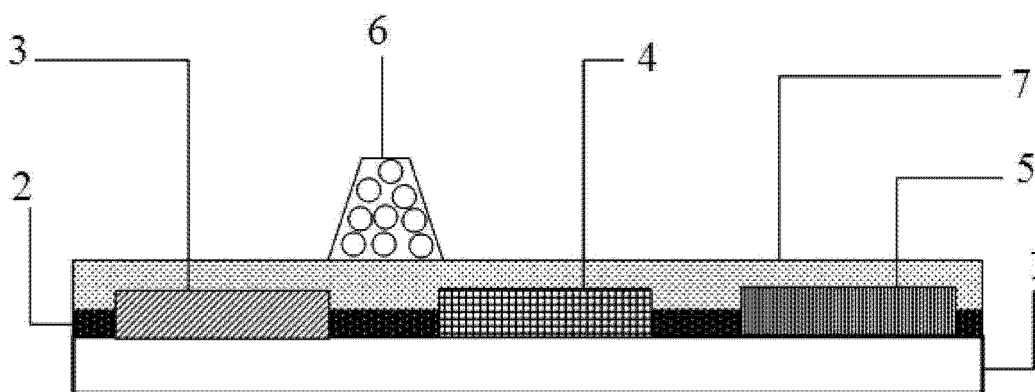


图 1

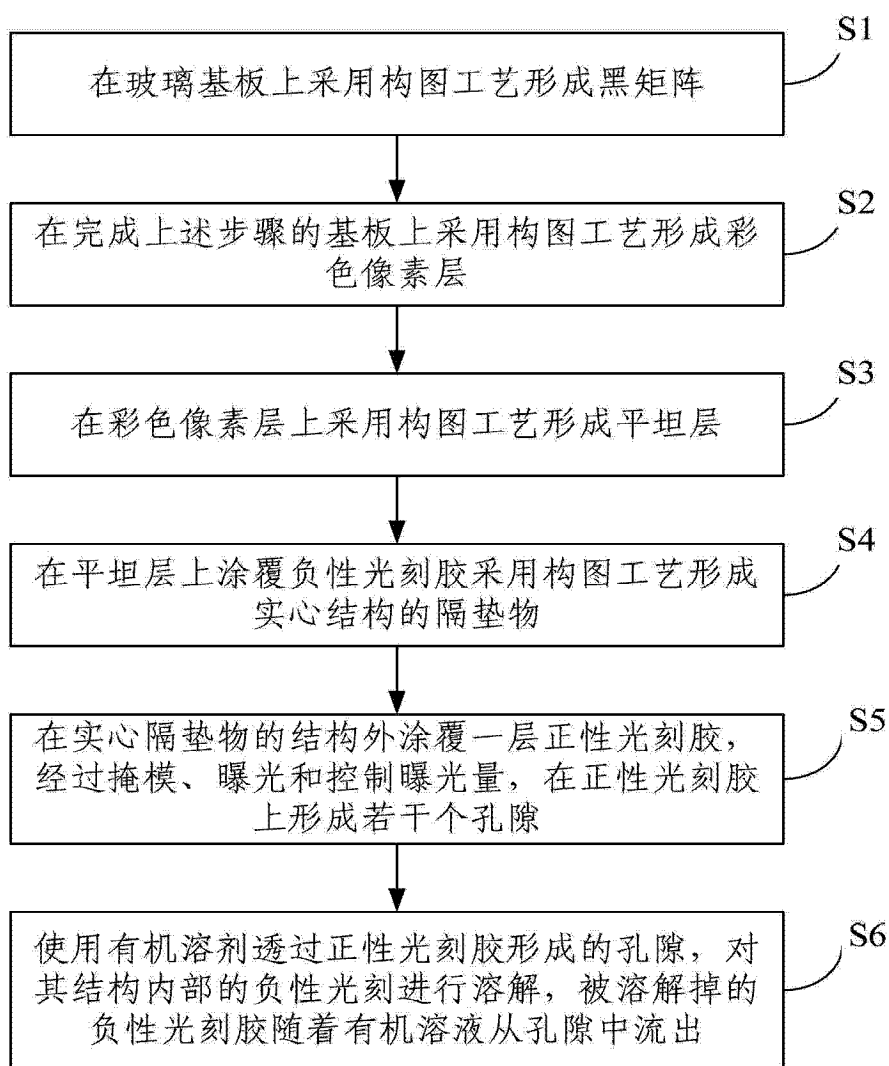


图 2

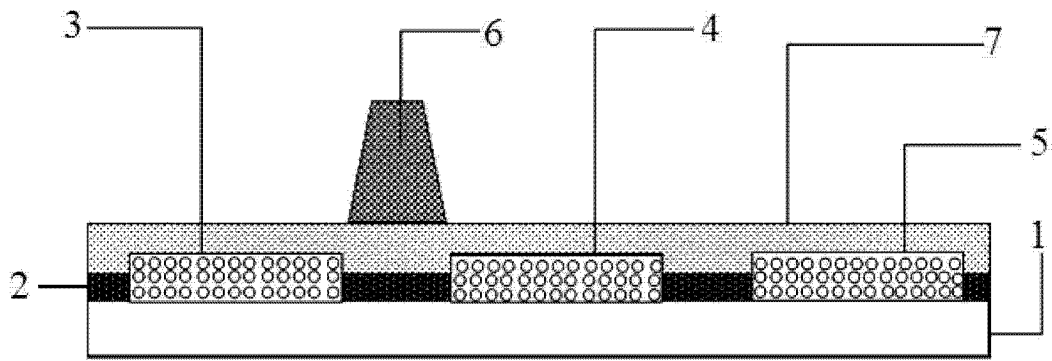


图 3

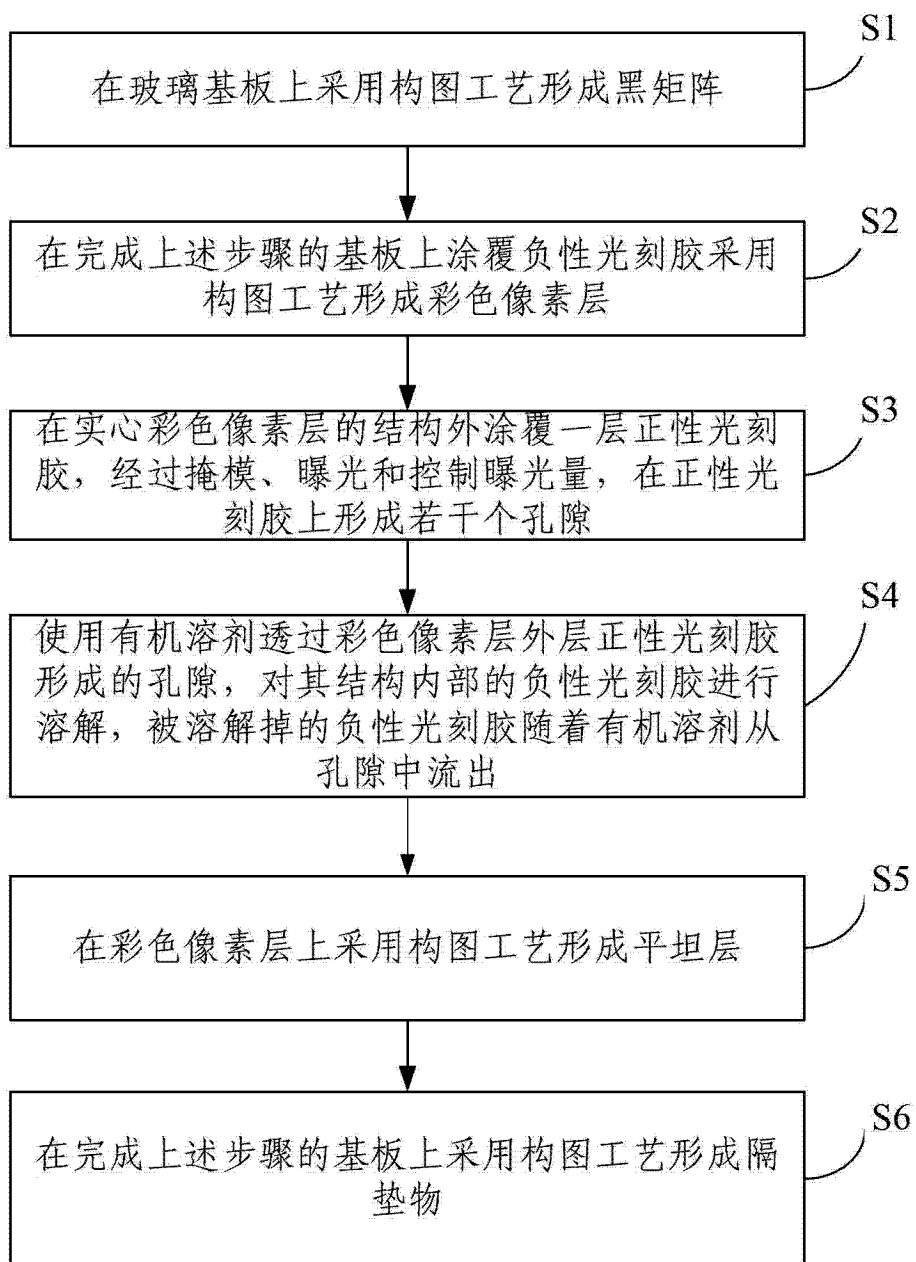


图 4