



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103091895 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201310022596. 0

(22) 申请日 2013. 01. 22

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区
西环中路 8 号

(72) 发明人 蔡佩芝 董学 陈希 杨东

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2011281388 A1, 2011. 11. 17, 说明书第
[0014]-[0016] 段, 附图 1.

US 2012274882 A1, 2012. 11. 01, 说明书第

[0038]、[0086]-[0096] 段, 附图 8.

US 2010091219 A1, 2010. 04. 15, 说明书第
[0066]-[0075] 段, 附图 5.

CN 101315483 A, 2008. 12. 03, 说明书第 2 页
第 1 段 - 第 3 页第 1 段.

CN 203084375 U, 2013. 07. 24, 权利要求
1-9.

CN 1786753 A, 2006. 06. 14, 全文.

CN 102044552 A, 2011. 05. 04, 全文.

审查员 黄亚明

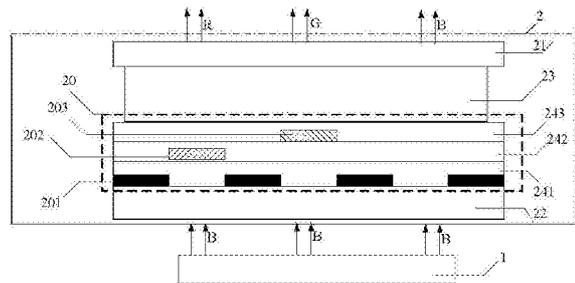
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种显示装置及制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种显示装置及制备方法,用以解决现有技术中显示装置色域窄、光效低的问题。本发明实施例提供的一种显示装置,包括蓝光背光源和液晶显示面板,所述液晶显示面板包括上基板、下基板以及位于上基板和下基板之间的液晶层;所述上基板或下基板包括彩膜层,所述彩膜层包括黑矩阵图形,以及红像素图形和绿像素图形;所述红像素图形所在层或所述绿像素图形所在层与黑矩阵图形所在层之间设置有第一钝化层;所述红像素图形所在层和所述绿图形所在层之间设置有第二钝化层;所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。



1. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括蓝光背光源和液晶显示面板,所述液晶显示面板包括上基板、下基板以及位于上基板和下基板之间的液晶层;

所述上基板或下基板包括彩膜层,所述彩膜层包括黑矩阵图形,以及红像素图形和绿像素图形;

所述红像素图形所在层或所述绿像素图形所在层与黑矩阵图形所在层之间设置有第一钝化层;

所述红像素图形所在层和所述绿像素图形所在层之间设置有第二钝化层;

其中,所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述上基板包括上玻璃基板和所述彩膜层,所述下基板为 TFT 阵列基板;其中,所述黑矩阵图形所在层位于所述红像素图形所在层和绿像素图形所在层的上方。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述上基板包括上玻璃基板,所述下基板包括 TFT 阵列基板和所述彩膜层;其中,所述黑矩阵图形所在层位于所述红像素图形所在层和绿像素图形所在层的下方。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述红像素图形和所述绿像素图形的上方设置有蓝光滤波层。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述蓝光背光源为 LED 背光源。

6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:上偏光片和下偏光片;其中上偏光片位于上基板背向液晶层的一侧,下偏光片位于下基板背向液晶层的一侧。

7. 根据权利要求1~6任一权项所述的装置,其特征在于,所述量子点材料为 II-VI 族或 III-V 族元素组成的纳米颗粒。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述薄膜图形的厚度为 10~30nm。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述量子点材料为 ZnS,所述红像素图形的量子点尺寸为 9~10nm,所述绿像素图形的量子点尺寸为 7~8nm。

10. 一种权利要求1~9任一权项所述显示装置的制备方法,其特征在于,该制备方法包括:将液晶显示面板和蓝光背光源封装,其中,在液晶显示面板的上基板或下基板上制备彩膜层,所述制备彩膜层的方法包括:

形成图案化的黑矩阵图形;

在形成黑矩阵图形的基板上形成第一钝化层;

在形成第一钝化层的基板上形成红像素图形;

在形成红像素图形的基板上形成第二钝化层;

在形成第二钝化层的基板上形成绿像素图形;

其中,所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

11. 一种权利要求1~9任一权项所述显示装置的制备方法,其特征在于,该制备方法包括:将上基板和下基板对盒后的液晶显示面板和蓝光背光源封装,其中,在液晶显示面板的上基板或下基板上制备彩膜层,所述制备彩膜层的方法包括:

形成图案化的黑矩阵图形;

在形成黑矩阵图形的基板上形成第一钝化层；
在形成第一钝化层的基板上形成绿像素图形；
在形成绿像素图形的基板上形成第二钝化层；
在形成第二钝化层的基板上形成红像素图形；
在形成红像素图形的基板上形成第三钝化层；

其中,所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的制备方法,其特征在于,所述制备方法还包括:在上基板和下基板对盒后,且在将液晶面板与蓝光背光源封装前,在上基板背向液晶层的一侧制备蓝光滤波层,所述蓝光滤波层在所述红像素图形和所述绿像素图形的上方。

13. 根据权利要求 10 或 11 所述的制备方法,其特征在于,所述制备方法还包括:在上基板和下基板对盒后,且在将液晶面板与蓝光背光源封装前,在上基板背向液晶层的一侧贴合上偏光片,在下基板背向液晶层的一侧贴合下偏光片。

一种显示装置及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种显示装置及制备方法。

背景技术

[0002] 现有的 LCD 显示屏是将 TFT 基板与彩膜基板互相贴合,如图 1 所示包括背光源 1' 和液晶显示面板 2',其中液晶显示面板 2' 包括上基板 21'、下基板 22' 和液晶材料 23',在上基板 21' 上包括有黑矩阵 201'、黑矩阵图案包围的红像素区 202'、绿像素区 203'、蓝像素区 204'。所使用的白色背光是用蓝色芯片激发钇铝石榴石晶体 YAG 荧光粉发出黄光与蓝光混合而成,发光效率低,色彩不纯,再经过彩膜层 CF 的 R\G\B 过滤后所得到的色域比较低,颜色不够鲜艳真实。因此如何提高功效是现有技术面临的一个问题。

[0003] 而量子点 (Quantum Dot) 通常是一种由 II-VI 族或 III-V 族元素组成的纳米颗粒,受激后可以发射荧光,发光光谱可以通过改变量子点的尺寸大小来控制,且其荧光强度和稳定性都很好,是一种很好的光致发光材料。量子点的种类很多,代表性的有 II-VI 族的 CdS/CdSe/CdTe/ZnO/ZnS/ZnSe/ZnTe 等和 III-V 族 GaAs、GaP、GaAs、GaSb、HgS、HgSe、HgTe、InAs、InP、InSb、AlAs、AlP、AlSb 等。其中同一物质的量子点,根据其制备出的尺寸不同,所发射出来的光也不同。目前,现有技术已经出现将量子点材料应用于背光源的技术方案,能够在一定程度上提高发光效率,但是如何能够获得一个色域宽,光效高的显示装置,仍是现有技术面临的问题。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种显示装置及制备方法,用以解决现有技术中显示装置色域窄、光效低的问题。

[0005] 本发明实施例提供的一种显示装置,包括蓝光背光源和液晶显示面板,所述液晶显示面板包括上基板、下基板以及位于上基板和下基板之间的液晶层;

[0006] 所述上基板或下基板包括彩膜层,所述彩膜层包括黑矩阵图形,以及红像素图形和绿像素图形;

[0007] 所述红像素图形所在层或所述绿像素图形所在层与黑矩阵图形所在层之间设置有第一钝化层;

[0008] 所述红像素图形所在层和所述绿图形所在层之间设置有第二钝化层;

[0009] 所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

[0010] 本发明实施例提供的一种显示装置的制备方法,将液晶显示面板和蓝光背光源封装,其中,在液晶显示面板的上基板或下基板上制备彩膜层,所述制备彩膜层的方法包括:

[0011] 形成图案化的黑矩阵图形;

[0012] 在形成黑矩阵图形的基板上形成第一钝化层;

[0013] 在形成第一钝化层的基板上形成红像素图形;

[0014] 在形成红像素图形的基板上形成第二钝化层；

[0015] 在形成第二钝化层的基板上形成绿像素图形；

[0016] 其中,所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

[0017] 本发明实施例提供的另一种显示装置的制备方法,将液晶显示面板和蓝光背光源封装,其中,在液晶显示面板的上基板或下基板上制备彩膜层,所述制备彩膜层的方法包括:

[0018] 形成图案化的黑矩阵图形；

[0019] 在形成黑矩阵图形的基板上形成第一钝化层；

[0020] 在形成第一钝化层的基板上形成绿像素图形；

[0021] 在形成绿像素图形的基板上形成第二钝化层；

[0022] 在形成第二钝化层的基板上形成红像素图形；

[0023] 在形成红像素图形的基板上形成第三钝化层；

[0024] 其中,所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

[0025] 本发明提供的显示装置及制备方法,通过将蓝光作为背光源,将量子点材料引入彩膜层,分别在彩膜层中设置受蓝光激发发射红光的红像素图形和受蓝光激发发射绿光的绿像素图形,由于量子点材料受激发出的光线单色性好,强度和稳定性高,因此相对传统的显示屏,色域更广,光效更高。同时,由于采用了蓝光作为背光源,因此在彩膜层中省去了蓝像素图形的制备,从而也减少了工艺过程,降低了成本。

附图说明

[0026] 图 1 为现有技术中 LCD 显示屏的结构示意图；

[0027] 图 2 为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图；

[0028] 图 3 为本发明实施例提供的另一种显示装置的结构示意图；

[0029] 图 4 为图 3 所示的结构中显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 本发明实施例提供了一种显示装置及制备方法,用以解决现有技术中显示装置色域窄、光效低的问题。

[0031] 下面结合附图对本发明进行说明。

[0032] 参见图 2,本发明实施例提供的一种显示装置,包括蓝光背光源 1 和液晶显示面板 2,所述液晶显示面板包括上基板 21、下基板 22 以及位于上基板和下基板之间的液晶层 23;所述上基板 21 包括彩膜层 20,所述彩膜层 20 包括黑矩阵图形 201,以及红像素图形 202 和绿像素图形 203;所述红像素图形 202 所在层与黑矩阵图形所在层之间设置有第一钝化层 241;所述红像素图形 202 所在层和所述绿图形 203 所在层之间设置有第二钝化层 242;以及在所述绿像素图形 203 所在层之上设置的保护层 243;其中,所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

[0033] 如图 3 所示,本发明实施例提供的一种显示装置的另一种结构,包括蓝光背光源 1 和液晶显示面板 2,所述液晶显示面板上基板 21、下基板 22 以及位于上基板和下基板之间的液晶层 23;所述下基板 22 包括彩膜层 20,所述彩膜层 20 包括黑矩阵图形 201,以及红像素图形 202 和绿像素图形 203;所述红像素图形 202 所在层与黑矩阵图形所在层之间设置有第一钝化层 241;所述红像素图形 202 所在层和所述绿图形 203 所在层之间设置有第二钝化层 242;以及在所述绿像素图形 203 所在层之上设置的保护层 243;其中,所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

[0034] 通过将蓝光作为背光源,将量子点材料引入彩膜层,分别在彩膜层中设置受蓝光激发发射红光的红像素图形和受蓝光激发发射绿光的绿像素图形,由于量子点材料受激发出的光线单色性好,强度和稳定性高,因此相对传统的显示屏,色域更广,光效更高。同时,由于采用了蓝光作为背光源,因此在彩膜层中省去了蓝像素图形的制备,从而也减少了工艺过程,降低了成本。另一方面,相比现有技术中 OLED 有机发光层,由于量子点材料为无机发光材料,不会被氧化和水汽侵蚀,制备工艺无需在真空或惰性气体的保护下进行,从而降低了成本,提高了稳定性和寿命。

[0035] 较佳地,所述上基板包括上玻璃基板和彩膜层,所述下基板包括 TFT 阵列基板;其中,所述黑矩阵图形所在层位于所述红像素图形所在层和绿像素图形所在层的上方。采用此结构,需要将上基板和下基板以及液晶材料对盒形成液晶显示面板,现有技术中对盒的工艺流程较为成熟,容易实现。

[0036] 较佳地,所述上基板包括上玻璃基板,所述下基板包括 TFT 阵列基板和彩膜层;其中,所述黑矩阵图形所在层位于所述红像素图形所在层和绿像素图形所在层的下方。将彩膜层设置在下基板上,无需考虑上基板和下基板对盒的技术所带来的问题。例如,现有技术中对盒的环节,有一定的偏差,比如,偏差在 $5\mu\text{m}$ 以上,而制作黑矩阵图像的掩膜的工艺偏差在 $1\mu\text{m}$ 左右,因此,将彩膜层设置在下基板,省去了对盒可能带来的偏差的问题,因此相比对盒的工艺来讲,能够提高一定的开口率。

[0037] 较佳地,所述红像素图形和所述绿像素图形的上方设置有蓝光滤波层。本发明提供的技术方案中,蓝光背光源一方面作为激发光源,激发红像素图形和绿像素图形分别发射红光和绿光,另一方面,蓝光背光源作为蓝像素的来源,与红、绿光共同组成红、绿和蓝三基色,组合而进行画面的多彩显示。但是,由于制备工艺的限制,可能出现蓝光经过红像素图形和绿像素图形后,还有残余的蓝光出射,因此,在红像素图形和绿像素图形的上方设置蓝光滤波层,该蓝光滤波层采用的是蓝色滤光材料,滤光材料是一种能够改变光谱成分或限定光的振动面的材料。而蓝色滤光材料可以将波长在 480nm (蓝光)以下的光吸收,而透过 480nm 以上的光的材料。因此经过红像素图形和绿像素图形以后,出射的红光和绿光能够完全的出射,而残余的蓝光将被吸收,不会出现在红像素图形和绿像素图形区域,因而能够获得单色性极高的红、绿、蓝三基色像素。例如:N-甲基-2-吡咯甲醛和若单宁为原料,在哌啶催化下合成了一种若单宁蓝光份菁染料,该若单宁蓝光份菁染料是现有的一种已经被合成使用的染料。另外,该蓝光滤波层可以设置在上基板与外层的上偏光片之间,也可以设置在其他位置,只要能够屏蔽残余的蓝光即可。

[0038] 较佳地,所述蓝光背光源为 LED 背光源。采用 LED 作为背光源,相对其他光源单色

性更好,且 LED 的光效高。

[0039] 较佳地,该显示装置还包括:上偏光片和下偏光片;其中上偏光片位于上基板背向液晶层的一侧,下偏光片位于下基板背向液晶层的一侧。

[0040] 较佳地,所述量子点材料为 II-VI 族或 III-V 族元素组成的纳米颗粒。本发明中采用的量子点材料是目前技术上已经成熟的量子点材料,例如,II-VI 族的 CdS/CdSe/CdTe/ZnO/ZnS/ZnSe/ZnTe 等和 III-V 族 GaAs、GaP、GaAs、GaSb、HgS、HgSe、HgTe、InAs、InP、InSb、AlAs、AlP、AlSb 等。同一种物质的量子点材料,其量子点的尺寸,即纳米颗粒的尺寸不同,受激发光的光的波长也不同。在制备红像素图形和绿像素图形的工艺中,一般采用同一物质的不同尺寸的材料。

[0041] 较佳地,所述薄膜图形的厚度为 10~30nm。由于量子点材料的尺寸均在纳米级别,因此如果能够实现量子点材料的单层分布,其受激发光的效率将呈现 100%,但是由于制备工艺及成本的限制,单层分布很难做到。在本发明中,薄膜图形的厚度在 10~30nm 为宜,首先工艺上很容易实现,并且能够保证出射光的光效。

[0042] 较佳地,所述量子点材料为 ZnS,所述红像素图形的量子点尺寸为 9~10nm,所述绿像素图形的量子点尺寸为 7~8nm。如前面所述的量子点材料有很多,但是 Cd 和 Hg 等金属具有毒性,因此在相同的生产环境下,优选 ZnS。当然,其他的量子点材料也是可以作为彩膜层的材料,相比 ZnS 来讲,只要配备更加严密的生产保护措施即可。

[0043] 本发明实施例提供的一种显示装置的制备方法,将液晶显示面板和蓝光背光源封装,其中,在液晶显示面板的上基板或下基板上制备彩膜层,所述制备彩膜层的方法包括:

[0044] 形成图案化的黑矩阵图形;

[0045] 在形成黑矩阵图形的基板上形成第一钝化层;

[0046] 在形成第一钝化层的基板上形成红像素图形;

[0047] 在形成红像素图形的基板上形成第二钝化层;

[0048] 在形成第二钝化层的基板上形成绿像素图形;

[0049] 其中,所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

[0050] 本发明实施例提供的另一种显示装置的制备方法,将液晶显示面板和蓝光背光源封装,其中,在液晶显示面板的上基板或下基板上制备彩膜层,所述制备彩膜层的方法包括:

[0051] 形成图案化的黑矩阵图形;

[0052] 在形成黑矩阵图形的基板上形成第一钝化层;

[0053] 在形成第一钝化层的基板上形成绿像素图形;

[0054] 在形成绿像素图形的基板上形成第二钝化层;

[0055] 在形成第二钝化层的基板上形成红像素图形;

[0056] 在形成红像素图形的基板上形成第三钝化层;

[0057] 其中,所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形,绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

[0058] 进一步的,上述制备方法中,在制备红像素图形和绿像素图形的步骤中,涉及量子点薄膜层的制备方法。量子点制备方法种类很多,如背景技术所述,本发明不涉及,可以直

接购买制备好的量子点；本发明红像素图形和绿像素图形涉及的是量子点薄膜层的制备，现有技术中方法也很多，如旋涂法等。在现有技术制备薄膜过程中，涉及到一定的化学条件，包括利用有机溶剂溶解量子点材料和后续对有机溶剂的加热使其蒸发，例如针对 ZnS 量子点材料，有机溶剂可以为无水乙醇等，加热的温度在 100-200℃。在这些化学过程中已有层均不溶于有机溶剂，且现有制备工艺会经过 250℃ 退火，故加热蒸发也不会对现有工艺造成影响。

[0059] 较佳地，所述制备方法还包括：在上基板和下基板对盒后，且在将液晶面板与蓝光背光源封装前，在上基板背向液晶层的一侧制备蓝光滤波层，所述蓝光滤波层在所述红像素图形和所述绿像素图形的上方。

[0060] 较佳地，所述制备方法还包括：在上基板和下基板对盒后，且在将液晶面板与蓝光背光源封装前，在上基板背向液晶层的一侧贴合上偏光片，在下基板背向液晶层的一侧贴合下偏光片。

[0061] 下面结合附图和优选实施例，对本发明提供的显示装置中的显示面板及制备方法进行详细说明。需要说明的是，本优选实施例仅是为了更清楚的说明本发明，但不限制本发明。

[0062] 参见图 4，本优选实施例提供的显示装置中的显示面板 2，包括：上基板 21、下基板 22，上基板 21 和下基板 22 之间的液晶材料 23，以及封框胶 40；在上基板背向液晶材料的一侧，设置有上偏光片 31，在下基板背向液晶材料的一侧设置有下偏光片 32；

[0063] 所述上基板 21 为一玻璃基板；

[0064] 所述下基板 22 包括彩膜层 20 和 TFT 阵列基板 50；所述彩膜层 20 包括黑矩阵图形 201，以及红像素图形 202 和绿像素图形 203；所述红像素图形 202 所在层或所述绿像素图形 203 所在层与黑矩阵图形所在层之间设置有第一钝化层 241；所述红像素图形 202 所在层和所述绿像素图形 203 所在层之间设置有第二钝化层 242；并且，所述黑矩阵图形 201 所在层位于所述红像素图形 202 所在层和绿像素图形 203 所在层的下方。其中，所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形，绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形；此处需要说明的是，红像素图形和绿像素图形所在层的上下位置可以互换，同样可以实现本发明的宗旨。

[0065] 上基板 21 和上偏光片 31 之间设置有图案化的蓝光滤波层 60，在垂直面板的方向上，该蓝光滤波层 60 覆盖红像素图形 202 和绿像素图形 203，以起到过滤残余蓝光的作用。本优选实施例中，选用 5-(1-甲基-2-吡咯次甲基)若丹宁作为蓝光滤波层的材料。

[0066] 其中，TFT 阵列基板 50 采用现有技术中的 TFT 阵列基板，包括在玻璃基板上形成栅线的图案，在栅线层之上制备栅绝缘层，之后形成漏源级以及数据线层以形成 TFT 阵列的图案（根据制备工艺，可以分为五次工艺和四次工艺），在 TFT 形成之后，形成像素电极层以及绝缘层，最后在 TFT 阵列基板的最上面一层形成条状的公共电极层。此均为现有技术，不再赘述，也不应该理解为对本发明的限制。

[0067] 下面对本优选实施例的制备方法进行说明。同样参见图 4，先在 TFT 基板上制作一层按图形设计的黑矩阵 201；沉积第一钝化层 241 平坦化表面后再按设计图形制作一层红像素图形 202；再沉积第二层钝化 242，在第二层钝化层 242 上再按设计图形制作一层绿像素图形 203，并沉积第三层钝化层 243 保护。具体的，以红像素图形 202 的制备过程为例。

本优选实施例中选取的是 ZnS 量子点材料,将选择出的发射红光的量子点材料溶解在有机溶剂中,利用旋涂法将其涂布在第一钝化层之上,之后进行退火处理,以加热有机溶剂使其蒸发,最终形成均匀的红像素图形。现有技术中制备均匀的量子点薄膜的工艺较多,在此不再赘述。本优选方案中,退火温度选择在 100-200℃,例如可以为 150℃。由于现有技术的制备量子点薄膜的技术中,250℃的温度不会对已有的层造成影响,因此本优选方案中的退火温度是适宜的。

[0068] 由于选择蓝色的背光直接照射,故无需制作蓝像素层,至此,基于量子点技术的 COA(CF on Array) 基板制作完成。

[0069] 滴注液晶 23 后,贴合带有蓝光滤光层 60 的上基板 21 封装;上下基板分别贴上偏光片 31 和下偏光片 32。至此,液晶显示面板制备完成。那么,将制备完成的液晶显示面板与背光源封装,形成显示装置。

[0070] 选择蓝色的 LED 背光 1 照射,经过红像素图形 202 转换及蓝光滤波层 60 的过滤发出高纯红光;绿像素图形 203 转换及蓝光滤波层 60 的过滤发出高纯绿光;以及背光 1 的高纯蓝色背光直接出射,即可得到 R/G/B 三基色,通过液晶层控制 R/G/B 灰阶,从而得到各种需要的鲜艳的色彩。

[0071] 综上所述,本发明实施例提供的显示装置及制备方法,通过将蓝光作为背光源,将量子点材料引入彩膜层,分别在彩膜层中设置受蓝光激发发射红光的红像素图形和受蓝光激发发射绿光的绿像素图形,由于量子点材料受激发出的光线单色性好,强度和稳定性高,因此相对传统的显示屏,色域更广,光效更高。同时,由于采用了蓝光作为背光源,因此在彩膜层中省去了蓝像素图形的制备,从而也减少了工艺过程,降低了成本。另外,蓝光滤波层的设置更增加了出射光的纯度;将彩膜层制备在下基板上的方案,无需考虑彩膜与 TFT 阵列基板对盒时的偏差,从而可以保持高的开口率。而量子点材料为无机材料,制备过程中无需真空条件或惰性气体的保护,更降低了生产成本。

[0072] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

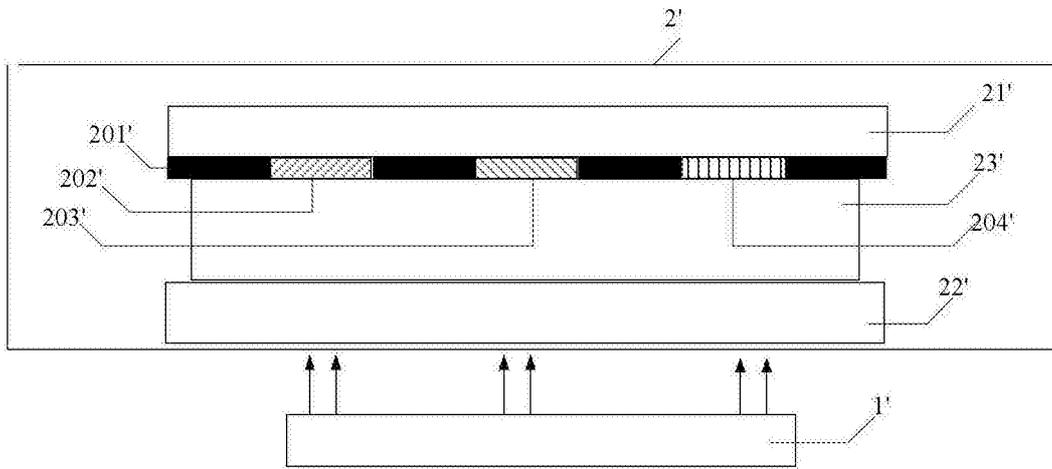


图 1

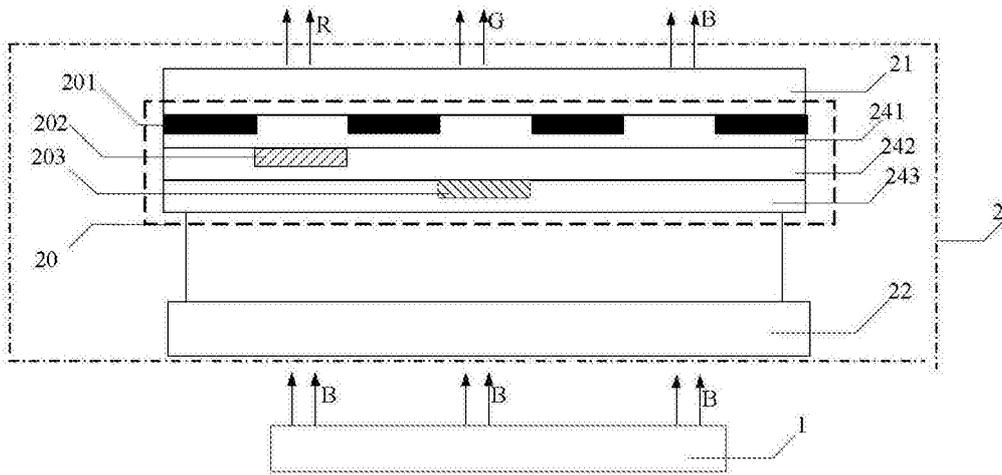


图 2

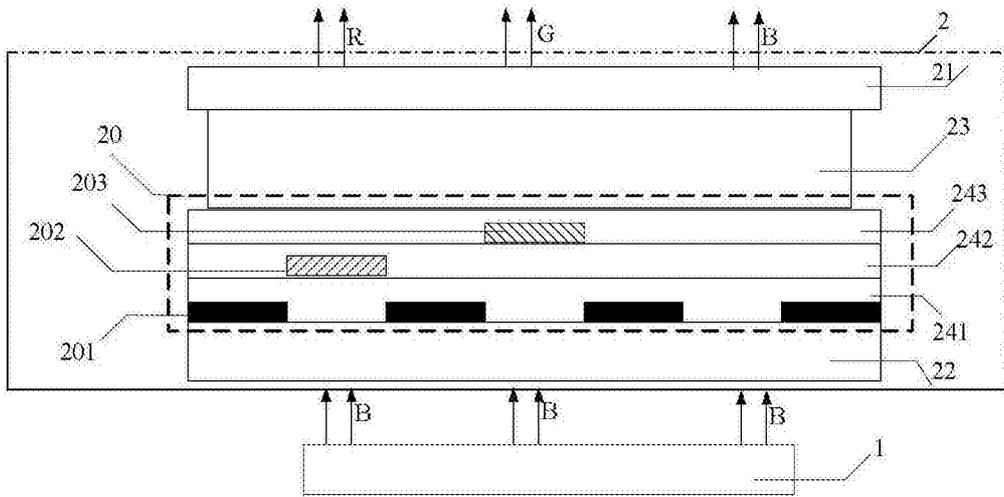


图 3

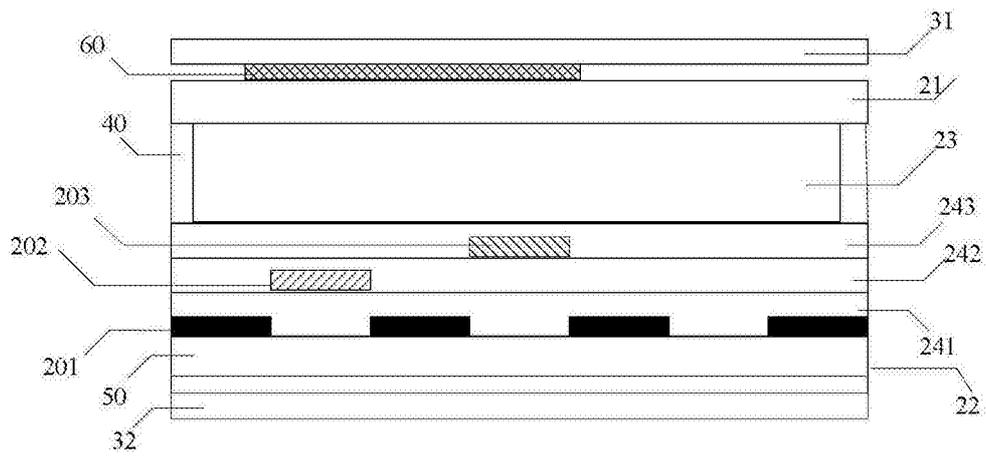


图 4

专利名称(译)	一种显示装置及制备方法		
公开(公告)号	CN103091895B	公开(公告)日	2015-12-09
申请号	CN201310022596.0	申请日	2013-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	蔡佩芝 董学 陈希 杨东		
发明人	蔡佩芝 董学 陈希 杨东		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133514 B82Y20/00 G02F1/133516 G02F1/133617 G02F2201/08 G02F2202/107 G02F2202/36 G02F2203/34 B32B2307/422 C09K11/08 G02B5/206 G02B5/207 G02B5/208 G02F2202/108		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	黄亚明		
其他公开文献	CN103091895A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示装置及制备方法，用以解决现有技术中显示装置色域窄、光效低的问题。本发明实施例提供的一种显示装置，包括蓝光背光源和液晶显示面板，所述液晶显示面板包括上基板、下基板以及位于上基板和下基板之间的液晶层；所述上基板或下基板包括彩膜层，所述彩膜层包括黑矩阵图形，以及红像素图形和绿像素图形；所述红像素图形所在层或所述绿像素图形所在层与黑矩阵图形所在层之间设置有第一钝化层；所述红像素图形所在层和所述绿图形所在层之间设置有第二钝化层；所述红像素图形为蓝光激发下发射红光的量子点材料薄膜图形，绿像素图形为蓝光激发下绿光的量子点材料薄膜图形。

