



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103185981 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201310084574. 7

(22) 申请日 2013. 03. 15

(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 刘宸 陆金波 王雪岚

(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 王莹

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006. 01)

G02F 1/1333 (2006. 01)

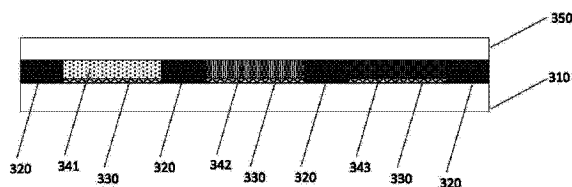
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置,涉及液晶显示领域。所述彩色滤光阵列基板,包括阵列基板,还包括形成于阵列基板上的黑矩阵、彩色滤光层和反射层;黑矩阵具有限制亚像素区域的开口;彩色滤光层和反射层位于亚像素区域,且反射层位于彩色滤光层靠近阵列基板的一侧。所述彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置,可以有效降低反射式液晶面板及显示装置的厚度,有利于反射式液晶面板及显示装置的窄薄化设计。同时,可以使反射式液晶面板及显示装置前面和侧面入射的光线几乎全部被反射进入到前方有效显示区域的人眼正常的视角范围,提高了反射式液晶面板及显示装置的整体光利用率。



1. 一种彩色滤光阵列基板,包括阵列基板,其特征在于,还包括形成于所述阵列基板上的黑矩阵、彩色滤光层和反射层;

所述黑矩阵具有限制亚像素区域的开口;

所述彩色滤光层和所述反射层位于所述亚像素区域,且所述反射层位于所述彩色滤光层靠近所述阵列基板的一侧。

2. 如权利要求1所述的彩色滤光阵列基板,其特征在于,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的中间区域为平面,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的靠近所述黑矩阵的两边区域均为向上凸起的斜面。

3. 如权利要求2所述的彩色滤光阵列基板,其特征在于,所述斜面与所述平面之间的夹角范围为30至45度。

4. 如权利要求2所述的彩色滤光阵列基板,其特征在于,所述反射层的最大厚度大于所述彩色滤光层的最大厚度的一半,并且小于所述彩色滤光层的最大厚度。

5. 如权利要求2所述的彩色滤光阵列基板,其特征在于,所述反射层的平面的宽度为所述反射层整体宽度的2/3至5/6。

6. 如权利要求1-5任一所述的彩色滤光阵列基板,其特征在于,还包括形成于所述黑矩阵和所述彩色滤光层远离所述阵列基板一侧的平坦层。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至6任一项所述的彩色滤光阵列基板。

8. 一种彩色滤光阵列基板的制备方法,其特征在于,包括步骤:

形成阵列基板;

在阵列基板上形成具有限制亚像素区域的开口的黑矩阵图形;

在阵列基板上形成位于亚像素区域的反射层图形和彩色滤光层图形,且反射层位于彩色滤光层靠近阵列基板的一侧。

9. 如权利要求8所述的制备方法,其特征在于,所述在阵列基板上形成位于亚像素区域的反射层图形的步骤具体包括:

在阵列基板上形成反射层薄膜;

采用半色调或灰色调掩模板通过构图工艺形成反射层图形,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的中间区域为平面,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的靠近所述黑矩阵的两边区域均为向上凸起的斜面。

10. 如权利要求8所述的制备方法,其特征在于,还包括步骤:

在所述黑矩阵和所述彩色滤光层远离所述阵列基板的一侧形成平坦层。

彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置。

背景技术

[0002] 反射式显示器具有不伤害眼睛、无需背光源、稳态显示和节能环保等优点,因此具有广泛的应用前景。

[0003] 图1是一种现有的反射式液晶面板的结构示意图,如图1所示,该反射式液晶面板包括相对设置的第一显示基板和第二显示基板,以及填充于上述两块显示基板之间的液晶层150。其中一侧的显示基板包括第一透明基板110、彩色滤光层、黑矩阵121、平坦层130、公共电极层140,通常被称为彩膜基板,用来为液晶面板提供颜色;另一侧的显示基板包括第二透明基板180、形成在第二透明基板180上的大量矩阵式排列的薄膜晶体管(图中未示出)、反射层160、像素电极层170和信号线(包括栅线和数据线,图中未示出),通常被称为阵列基板,用来控制液晶的偏转以获得不同的灰度。其中,所述彩色滤光层包括多个设置在所述黑矩阵121开口区域的红色滤光片122、绿色滤光片123和蓝色滤光片124。所述像素电极层170中包括多个像素电极,所述像素电极对应于所述红色滤光片122、绿色滤光片123和蓝色滤光片124的投影区域进行设置。

[0004] 当上述反射式液晶面板运作时,外界光线从第一透明基板110一侧入射后依次穿透彩色滤光层、平坦层130和公共电极层140,之后再入射至液晶层150。此时,像素电极层170上的像素电极能产生像素电压,使像素电极层170与公共电极层140之间形成电场。液晶层的液晶分子受到电场的驱使而转动,从而控制从外界入射的光线对液晶层的穿透。如此,液晶层150能允许光线通过或是阻挡光线通过。

[0005] 当液晶层150允许外界入射的光线通过时,此光线会入射至反射层160,并且被反射层160反射。被反射层160反射的光线会依序穿透液晶层150、公共电极层140、平坦层130、彩色滤光层和第一透明基板110。最后,光线从反射式液晶面板出来,促使彩色影像得以显示。

[0006] 图2是现有的反射式液晶面板的反射光路图,如图2所示,显示装置两侧的光线经过图1所示的反射层后仍然从两侧反射出去,进入不到前方有效显示区域内,光的利用率较低。

[0007] 同时,现有的反射式液晶面板比普通的液晶面板多设置有所述反射层,从而增加了液晶面板的厚度,不符合液晶面板窄薄化的发展趋势。

发明内容

[0008] (一)要解决的技术问题

[0009] 本发明要解决的技术问题是:如何提供一种彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置,以降低反射式液晶面板及显示装置的厚度。

[0010] (二)技术方案

[0011] 本发明提供一种彩色滤光阵列基板,包括阵列基板,还包括形成于所述阵列基板上的黑矩阵、彩色滤光层和反射层;

[0012] 所述黑矩阵具有限制亚像素区域的开口;

[0013] 所述彩色滤光层和所述反射层位于所述亚像素区域,且所述反射层位于所述彩色滤光层靠近所述阵列基板的一侧。

[0014] 其中,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的中间区域为平面,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的靠近所述黑矩阵的两边区域均为向上凸起的斜面。

[0015] 其中,所述斜面与所述平面之间的夹角范围为 30 至 45 度。

[0016] 其中,所述反射层的最大厚度大于所述彩色滤光层的最大厚度的一半,并且小于所述彩色滤光层的最大厚度。

[0017] 其中,所述反射层的平面的宽度为所述反射层整体宽度的 2/3 至 5/6。

[0018] 其中,还包括形成于所述黑矩阵和所述彩色滤光层远离所述阵列基板一侧的平坦层。

[0019] 本发明还提供一种显示装置,其包括所述的彩色滤光阵列基板。

[0020] 本发明还提供一种彩色滤光阵列基板的制备方法,包括步骤:

[0021] 形成阵列基板;

[0022] 在阵列基板上形成具有限制亚像素区域的开口的黑矩阵图形;

[0023] 在阵列基板上形成位于亚像素区域的反射层图形和彩色滤光层图形,且反射层位于彩色滤光层靠近阵列基板的一侧。

[0024] 其中,所述在阵列基板上形成位于亚像素区域的反射层图形的步骤具体包括:

[0025] 在阵列基板上形成反射层薄膜;

[0026] 采用半色调或灰色调掩模板通过构图工艺形成反射层图形,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的中间区域为平面,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的靠近所述黑矩阵的两边区域均为向上凸起的斜面。

[0027] 其中,所述的制备方法,还包括步骤:

[0028] 在所述黑矩阵和所述彩色滤光层远离所述阵列基板的一侧形成平坦层。

[0029] (三)有益效果

[0030] 本发明所述彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置,将反射层嵌设于黑矩阵开口的亚像素区域内,即将反射层与黑矩阵同层设置,从而避免了单独设置反射层,可以有效降低反射式液晶面板及显示装置的厚度,有利于反射式液晶面板及显示装置的窄薄化设计。同时,通过将反射层朝向彩色滤光层一侧的中间区域设计为平面,将反射层朝向彩色滤光层一侧的靠近黑矩阵的两边区域设计为向上凸起的斜面,可以使反射式液晶面板及显示装置前面和侧面入射的光线几乎全部被反射进入到前方有效显示区域的人眼正常的视角范围,提高了反射式液晶面板及显示装置的整体光利用率。

附图说明

[0031] 图 1 是一种现有的反射式液晶面板的结构示意图;

[0032] 图 2 是现有的反射式液晶面板的反射光路图;

- [0033] 图 3 是本发明实施例 1 所述彩色滤光阵列基板的结构示意图；
[0034] 图 4 是本发明实施例 2 所述彩色滤光阵列基板的结构示意图；
[0035] 图 5 是本发明实施例 2 的反射层的结构示意图；
[0036] 图 6 是本发明实施例 2 的彩色滤光阵列基板的反射光路图；
[0037] 图 7a ~ 7e 为本发明实施例 3 所述彩色滤光阵列基板的制备工艺流程图；
[0038] 图 8a ~ 8e 为本发明实施例 4 所述彩色滤光阵列基板的制备工艺流程图。

具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 实施例 1

[0041] 图 3 是本发明实施例 1 所述彩色滤光阵列基板的结构示意图,如图 3 所示,所述彩色滤光阵列基板包括:阵列基板 310,以及设置在所述阵列基板 310 上的黑矩阵 320、彩色滤光层和反射层 330。

[0042] 其中,本实施例所述阵列基板 310 包括:衬底基板和形成于所述衬底基板上的栅线、数据线、薄膜晶体管和与所述薄膜晶体管连接的像素电极。另外,对于不同显示类型或者设计要求的阵列基板,还可以包括例如公共电极、取向层等结构。所述衬底基板可以采用玻璃、石英、塑料等透明基板。

[0043] 所述黑矩阵 320 具有限制亚像素区域的开口,所述彩色滤光层和所述反射层 330 位于所述亚像素区域,且所述反射层 330 位于所述彩色滤光层靠近所述阵列基板 310 的一侧。

[0044] 所述亚像素区域至少分为 3 种,分别是红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域;相应地,所述彩色滤光层也对应至少分为红色滤光层 341、绿色滤光层 342 和蓝色滤光层 343。也就是说,所述红色亚像素区域的上部设置有所述红色滤光层 341,所述绿色亚像素区域的上部设置有绿色滤光层 342,所述蓝色亚像素区域的上部设置有蓝色滤光层 343,在所述红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域的下部均设置有所述反射层 330。另外,根据不同的设计要求,所述亚像素区域还可能包括透明色亚像素区域、黄色亚像素区域等,当包括这些亚像素区域时,也会对应设置相应的彩色滤光层。

[0045] 具体地,所述反射层 330 的厚度大于所述彩色滤光层的厚度的一半,并且小于所述彩色滤光层的厚度。比如,当彩色滤光层的厚度为 2 微米时,所述反射层 330 的厚度为 1 至 2 微米。

[0046] 另外,所述彩色滤光阵列基板还可以包括平坦层 350,所述平坦层 350 形成于所述黑矩阵 320 和所述彩色滤光层远离所述阵列基板 310 一侧之上,其可以用于保护所述黑矩阵 320 和所述彩色滤光层,同时,也可以令所述黑矩阵 320 和所述彩色滤光层的上表面平坦,便于后续加工工艺的实施。

[0047] 应用所述彩色滤光阵列基板的反射式液晶面板工作原理如下:

[0048] 外界光线从透明基板(图中未示出,其位于液晶层之上,与彩色滤光阵列基板相对设置)入射至液晶层(图中未示出,其位于平坦层 350 之上),阵列基板 310 上的像素电极产生像素电压,使像素电极层与公共电极层(图中未示出)之间形成电场。液晶层的液晶分子

受到电场的驱使而转动,从而控制从外界入射的光线对液晶层的穿透。如此,液晶层能允许光线通过或是阻挡光线通过。

[0049] 当液晶层允许外界入射的光线通过时,此光线在穿透平坦层 350 和彩色滤光层后,到达反射层 330,并且被反射层 330 反射。被反射层 330 反射的光线会穿透彩色滤光层、平坦层 350、液晶层和透明基板。最后,光线从反射式液晶面板出来,促使彩色影像得以显示。

[0050] 通过上述设置,本发明的彩色滤光阵列基板将反射层嵌设于黑矩阵开口限制的亚像素区域内,即将反射层与黑矩阵同层设置,从而避免了单独设置反射层,可以有效降低反射式液晶面板的厚度。

[0051] 实施例 2

[0052] 图 4 是本发明实施例 2 所述的彩色滤光阵列基板的结构示意图,图 5 是本发明实施例 2 的反射层的结构示意图。如图 4 和 5 所示,本实施例所述彩色滤光阵列基板与上一实施例基本相同,其不同之处仅在于,本实施例中,所述反射层 430 朝向所述彩色滤光层一侧的中间区域为平面 431,所述反射层 430 朝向所述彩色滤光层一侧的靠近所述黑矩阵 420 的两边区域均为向上凸起的斜面 432。

[0053] 一种优选的实施方式中,所述斜面 432 与所述平面 431 之间的夹角范围为 30 至 45 度。

[0054] 另一种优选的实施方式中,所述反射层 430 的平面 431 的宽度 L 为所述反射层 430 整体宽度的 2/3 至 5/6。

[0055] 另外,本实施例中,所述反射层 430 的最大厚度(即所述斜面 432 的顶点处的厚度)大于所述彩色滤光层的最大厚度(所述彩色滤光层的下表面为平面处对应的厚度)的一半,并且小于所述彩色滤光层的最大厚度。

[0056] 图 6 是本发明实施例 2 的彩色滤光阵列基板的反射光路图,如图 6 所示,本实施例中所述反射层 430 的中间区域的平面 431 可将从反射式液晶面板前面入射的光线反射至前方有效显示区域;同时,所述反射层 430 的两边区域的斜面 432,可将从反射式液晶面板两侧入射的光线也反射至前方有效显示区域。

[0057] 具体地,当反射式液晶面板正对发光源(如太阳,室内灯泡),以反射光源直接射向屏幕的平行光为主,而以反射由周围环境物体造成的漫反射的光线为辅,平行光直接由反射层 430 的中间区域的平面 431 反射,漫反射的光线是各个方向的,而漫反射光线中由反射式液晶面板两侧进入屏幕的即可由反射层 430 的两边区域的斜面 432 反射进入人的视角范围,从而提高光的利用率;当屏幕不是正对发光源(如太阳,室内灯泡)或者背对发光源时,即没有了直接射向屏幕的平行光,则主要以反射周围环境物体造成的漫反射的光线为主,这时漫反射光线中由反射式液晶面板两侧进入屏幕的光线,以及发光源的光线从反射式液晶面板两侧进入屏幕的光线即可由反射层 430 的两边区域的斜面 432 反射进入人的视角范围,从而提高光的利用率。

[0058] 这样从反射式液晶面板前面和侧面入射的光线几乎全部被反射进入到前方有效显示区域的人眼正常的视角范围,提高了反射式液晶面板的整体光利用率。

[0059] 实施例 3

[0060] 图 7a ~ 7e 为本发明实施例 3 所述彩色滤光阵列基板的制备工艺流程图,参见图

7a ~ 7e, 本发明实施例所述彩色滤光阵列基板的制备方法包括步骤:

[0061] S100: 形成阵列基板 310, 参见图 7a。

[0062] 所述阵列基板 310 包括: 衬底基板和形成于所述衬底基板上的栅线、数据线、薄膜晶体管和与所述薄膜晶体管连接的像素电极。另外, 对于不同显示类型或者设计要求的阵列基板, 还可以包括例如公共电极、取向层等结构。所述衬底基板可以采用玻璃、石英、塑料等透明基板。所述阵列基板 310 的详细制备过程非本发明重点, 可以采用现有技术制备阵列基板的方法, 在此不再赘述。

[0063] S200: 在阵列基板 310 上形成具有限制亚像素区域的开口的黑矩阵图形, 参见图 7b。

[0064] 该步骤可以具体为在所述阵列基板 310 上涂覆一层黑矩阵所用光阻剂, 然后通过刻有图形的掩模板曝光并显影, 得到具有限制亚像素区域的开口的黑矩阵 320 的图形。所述黑矩阵 320 开口的区域为亚像素区域。另外, 黑矩阵还可以采用遮光金属比如铬来制备, 此种情况下, 因铬金属不具备感光性质, 在形成铬金属薄膜之后, 需要先涂覆光刻胶, 通过掩模板曝光并显影, 然后再进行刻蚀, 最后剥离光刻胶, 得到黑矩阵 320 的图形。

[0065] S300: 在阵列基板 310 上形成位于亚像素区域的反射层图形和彩色滤光层图形, 且反射层 330 位于彩色滤光层靠近阵列基板 310 的一侧。

[0066] 所述步骤 S300 进一步包括以下步骤: S310: 在所述亚像素区域内的阵列基板 310 上形成反射层图形, 参见图 7c。

[0067] 该步骤 S310 可以具体为, 在阵列基板 310 上形成一层反射层薄膜; 然后在反射层薄膜上面涂覆一层光刻胶; 接着采用掩模板进行曝光, 使光刻胶形成光刻胶去除区域和光刻胶保留区域, 光刻胶保留区域对应亚像素区域, 光刻胶去除区域对应于黑矩阵区域; 再进行显影处理, 光刻胶保留区域的光刻胶被保留, 光刻胶去除区域的光刻胶被去除; 通过刻蚀工艺刻蚀掉光刻胶去除区域的反射层薄膜, 形成反射层 330 的图形, 最后剥离剩余的光刻胶。其中, 形成薄膜通常有沉积、涂敷、溅射等多种方式, 在此不做限定。

[0068] S320: 在所述反射层 330 的图形的上方形成彩色滤光层图形, 参见图 7d。

[0069] 本实施例中, 所述亚像素区域包括: 红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域。在所述反射层图形的上方形成彩色滤光层图形, 具体包括:

[0070] S321: 在所述红色亚像素区域的反射层图形的上方形成红色滤光层薄膜, 利用掩模板进行曝光并显影, 得到红色滤光层 341。

[0071] S322: 在所述绿色亚像素区域的反射层图形的上方形成绿色滤光层薄膜, 利用掩模板进行曝光并显影, 得到绿色滤光层 342。

[0072] S323: 在所述蓝色亚像素区域的反射层图形的上方形成蓝色滤光层薄膜, 利用掩模板进行曝光并显影, 得到蓝色滤光层 343。

[0073] 其中需要说明的是, 不同颜色滤光层的制作顺序没有特别的限制, 可以自行确定。

[0074] 另外, 还可以在亚像素区域内的阵列基板 310 上先后形成反射层薄膜和彩色滤光层薄膜后统一进行曝光并显影, 然后通过刻蚀工艺, 同时得到所述反射层图形和彩色滤光层图形。

[0075] 其中, 所述反射层薄膜的厚度一般大于用于形成所述彩色滤光层图形的彩色滤光层薄膜厚度的一半, 不超过彩色滤光层薄膜的厚度。如彩色滤光层薄膜厚度为 $2\mu\text{m}$, 则溅射

的反射层薄膜的厚度为 $1-2\mu\text{m}$ 。

[0076] 此外,彩色滤光阵列基板的制备方法还可以包括步骤:

[0077] S400:在所述黑矩阵 320 和所述彩色滤光层远离所述阵列基板 310 的一侧形成平坦层 350,参见图 7e。

[0078] 需要说明的是,本实施例中,所述步骤 S200 并不一定在步骤 S300 之前执行,其可以根据实际应用,在步骤 S300 之后完成,具体的可以在步骤 310 之后进行,也可以在步骤 320 之后进行,更具体的还可以在完成任意颜色的滤光层之后进行。

[0079] 本实施例所述方法可以用于制备实施例 1 所述的彩色滤光阵列基板,采用该方法制备的彩色滤光阵列基板,将反射层嵌设于黑矩阵之间的亚像素区域内,即将反射层与黑矩阵同层设置,从而避免了单独设置反射层,可以有效降低反射式液晶面板的厚度。

[0080] 实施例 4

[0081] 图 8a ~ 8e 为本发明实施例 4 所述彩色滤光阵列基板的制备工艺流程图,参见图 8a ~ 8e,本实施例所述方法与上一实施例所述方法基本相同,其不同之处仅在于,本实施例中,在所述亚像素区域内的阵列基板上形成反射层图形的步骤与上一实施例的步骤 S310 不同。在阵列基板上形成位于亚像素区域的反射层图形的步骤包括:在阵列基板上形成反射层薄膜;采用半色调或灰色调掩模板通过构图工艺形成反射层图形,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的中间区域为平面,所述反射层朝向所述彩色滤光层一侧的靠近所述黑矩阵的两边区域均为向上凸起的斜面。

[0082] 需要说明的是,形成薄膜通常有沉积、涂敷、溅射等多种方式,在此不做限定。另外,构图工艺通常包括光刻胶涂覆、曝光、显影、刻蚀、光刻胶剥离等工艺;对于需要制作图案的薄膜,如果薄膜材料本身具备感光性质,构图工艺可以省略光刻胶涂覆和光刻胶剥离工艺;并且,对于在同一薄膜上形成不同厚度的图案,构图工艺还可以根据需要包括灰化等工艺。

[0083] 具体的,参见图 8c,本实施例中,在所述亚像素区域内的阵列基板上形成反射层图形,可以具体为,在阵列基板 410 上形成一层反射层薄膜;然后在反射层薄膜上面涂覆一层光刻胶;接着采用半色调或灰色调掩模板进行曝光,使光刻胶形成光刻胶完全去除区域、光刻胶完全保留区域和光刻胶半保留区域,光刻胶完全保留区域对应亚像素区域的中间区域,光刻胶半保留区域对应亚像素区域靠近黑矩阵的两边区域,光刻胶完全去除区域对应黑矩阵区域;再进行显影处理,光刻胶完全保留区域的光刻胶的厚度没有变化,光刻胶半保留区域的光刻胶厚度减少,光刻胶完全去除区域的光刻胶被完全去除;通过第一次刻蚀工艺完全刻蚀掉光刻胶完全去除区域的反射层薄膜;通过灰化工艺去除光刻胶半保留区域的光刻胶,暴露出该区域的反射层薄膜;再通过第二次刻蚀工艺刻蚀掉光刻胶半保留区域的反射层膜层,形成反射层 430 的图形,最后剥离剩余的光刻胶。其中,制得的反射层 430 朝向所述彩色滤光层一侧的中间区域为平面,所述反射层 430 朝向所述彩色滤光层一侧的靠近所述黑矩阵 420 的两边区域均为向上凸起的斜面。

[0084] 在反射层 430 的图形的上方形成彩色滤光层(至少包括红色滤光层 441、绿色滤光层 442 和蓝色滤光层 443)图形的具体方法与实施例三相同,在此不再赘述。

[0085] 此外,彩色滤光阵列基板的制备方法还可以包括步骤:

[0086] 在所述黑矩阵 420 和所述彩色滤光层远离所述阵列基板 410 的一侧形成平坦层

450, 参见图 8e。

[0087] 本实施例所述方法可以用于制备实施例 2 所述的彩色滤光阵列基板, 采用该方法制备的彩色滤光阵列基板应用于反射式液晶面板时, 从反射式液晶面板前面和侧面入射的光线几乎全部被反射进入到前方有效显示区域的人眼正常的视角范围, 提高了反射式液晶面板的整体光利用率。

[0088] 实施例 5

[0089] 本发明还提供一种显示装置, 所述显示装置包括上述实施例 1 或 2 所述的彩色滤光阵列基板, 所述显示装置可以为: 液晶面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。通过采用上述彩色滤光阵列基板, 本发明的显示装置更加的窄薄化, 体积更加小巧; 同时, 当采用实施例 2 所述的彩色滤光阵列基板时, 还可以令显示装置前面和侧面入射的光线几乎全部被反射进入到前方有效显示区域的人眼正常的视角范围, 提高了显示装置的整体光利用率, 便于该显示装置在光线较暗的环境下运行。

[0090] 本发明实施例提供的彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置, 将反射层嵌设于黑矩阵之间的亚像素区域内, 即将反射层与黑矩阵同层设置, 从而避免了单独设置反射层, 可以有效降低反射式液晶面板及显示装置的厚度, 有利于反射式液晶面板及显示装置的窄薄化设计。同时, 通过将反射层朝向彩色滤光层一侧的中间区域设计为平面, 将反射层朝向彩色滤光层一侧的靠近黑矩阵的两边区域设计为向上凸起的斜面, 可以使反射式液晶面板及显示装置前面和侧面入射的光线几乎全部被反射进入到前方有效显示区域的人眼正常的视角范围, 提高了反射式液晶面板及显示装置的整体光利用率。

[0091] 以上实施方式仅用于说明本发明, 而并非对本发明的限制, 有关技术领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 还可以做出各种变化和变型, 因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴, 本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

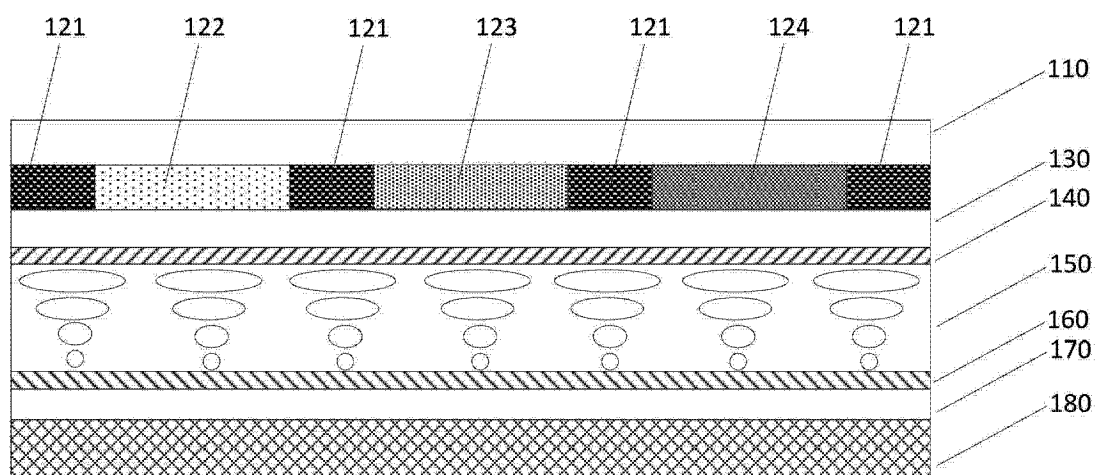


图 1

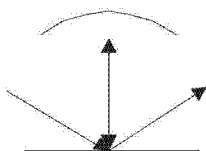


图 2

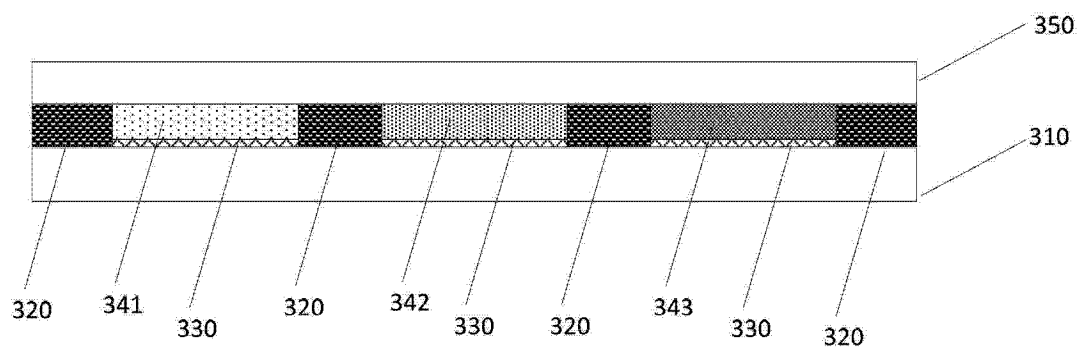


图 3

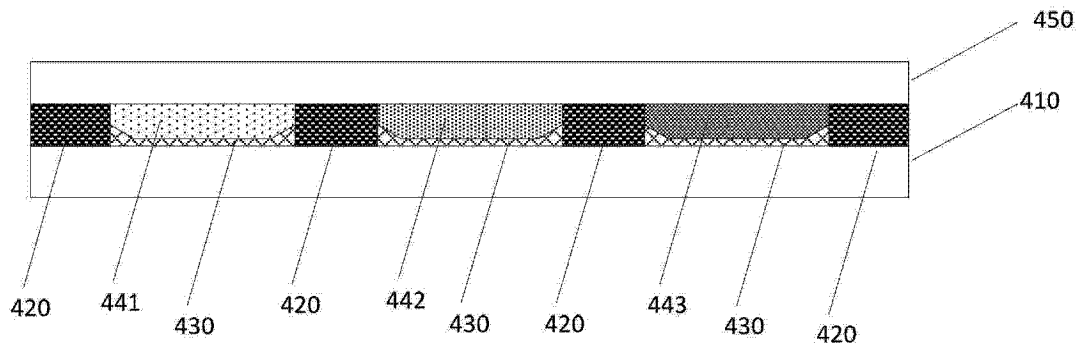


图 4

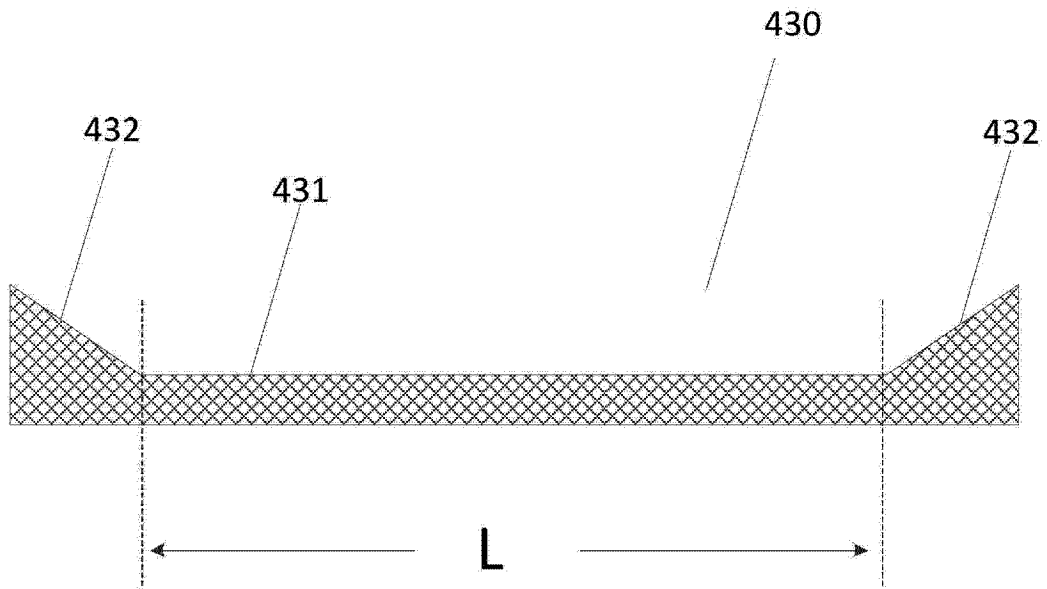


图 5

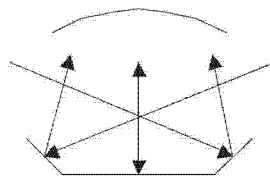


图 6



图 7a

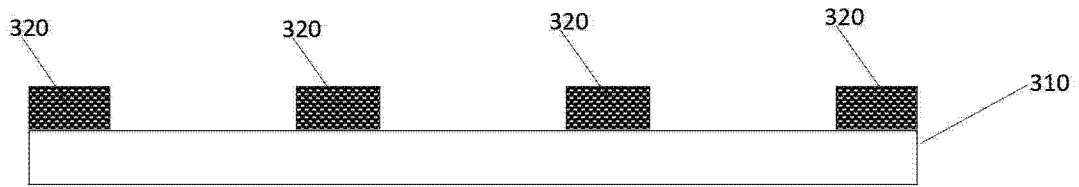


图 7b

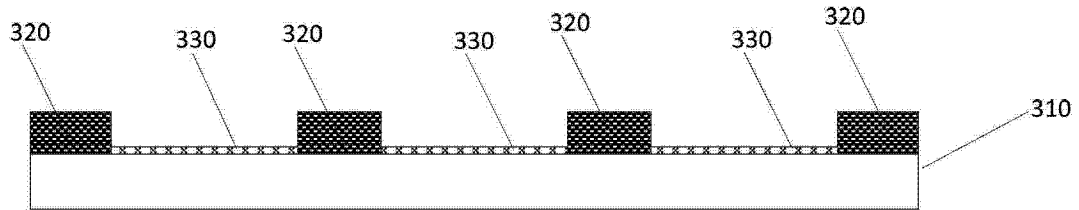


图 7c

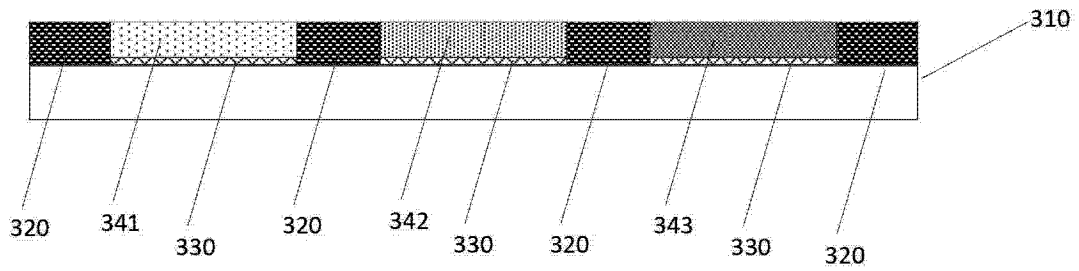


图 7d

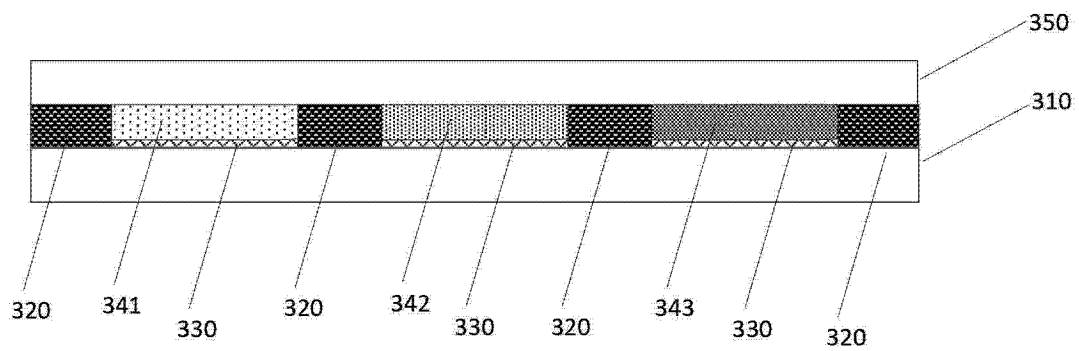


图 7e

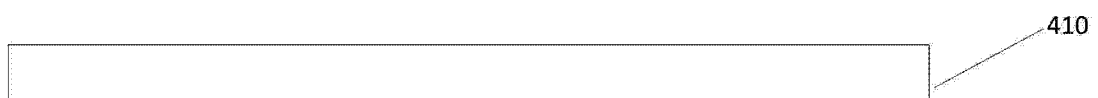


图 8a

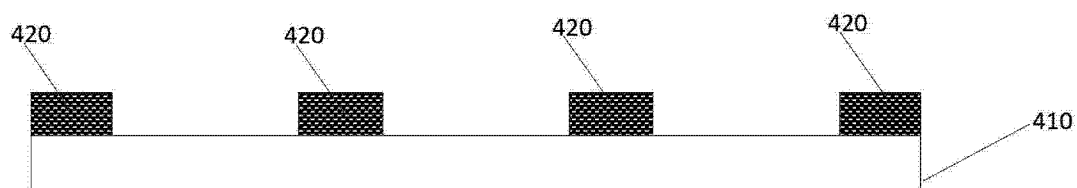


图 8b

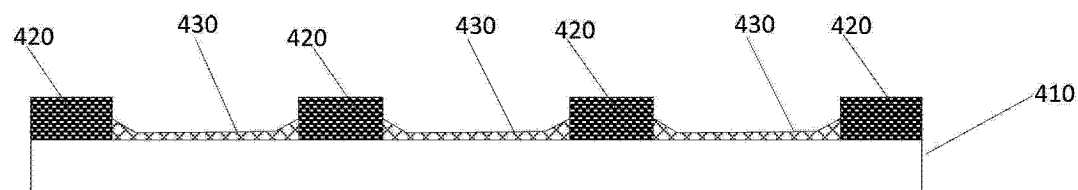


图 8c

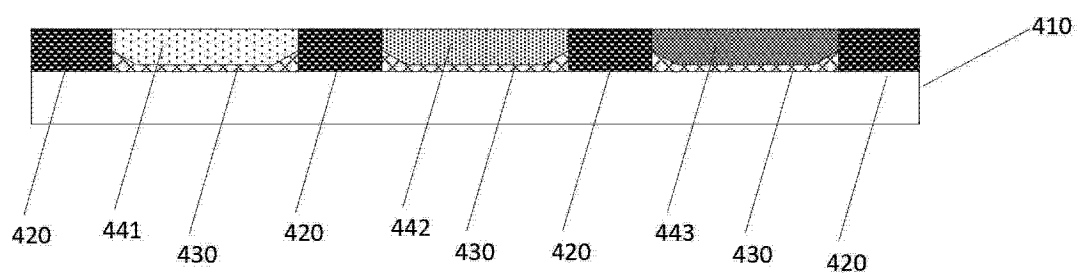


图 8d

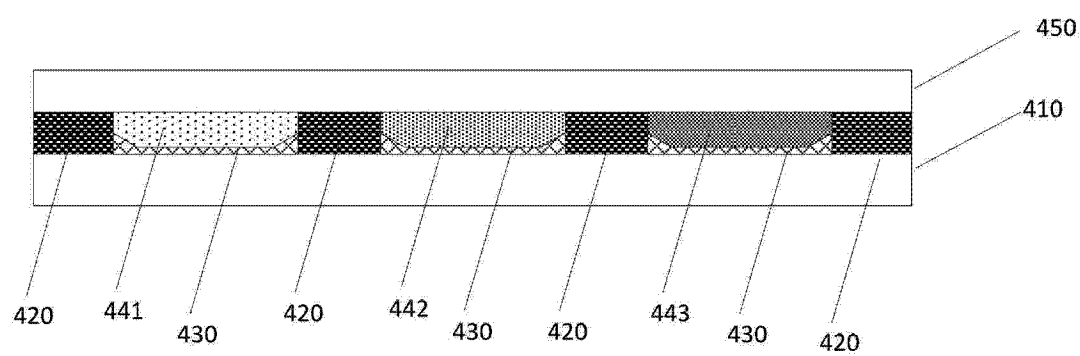


图 8e

专利名称(译)	彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置		
公开(公告)号	CN103185981A	公开(公告)日	2013-07-03
申请号	CN201310084574.7	申请日	2013-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	刘宸 陆金波 王雪岚		
发明人	刘宸 陆金波 王雪岚		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02B5/201 G02B5/0808 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/133516 G02F1/133533 G02F1/133553 G02F2001/133519 G02F2001/133565		
代理人(译)	王莹		
其他公开文献	CN103185981B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置，涉及液晶显示领域。所述彩色滤光阵列基板，包括阵列基板，还包括形成于阵列基板上的黑矩阵、彩色滤光层和反射层；黑矩阵具有限制亚像素区域的开口；彩色滤光层和反射层位于亚像素区域，且反射层位于彩色滤光层靠近阵列基板的一侧。所述彩色滤光阵列基板及其制备方法和显示装置，可以有效降低反射式液晶面板及显示装置的厚度，有利于反射式液晶面板及显示装置的窄薄化设计。同时，可以使反射式液晶面板及显示装置前面和侧面入射的光线几乎全部被反射进入到前方有效显示区域的人眼正常的视角范围，提高了反射式液晶面板及显示装置的整体光利用率。

