

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 6 月 22 日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/101163 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/099740
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 30 日 (30.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510967826.X 2015 年 12 月 18 日 (18.12.2015) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 唐岳军 (TANG, Yuejun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL

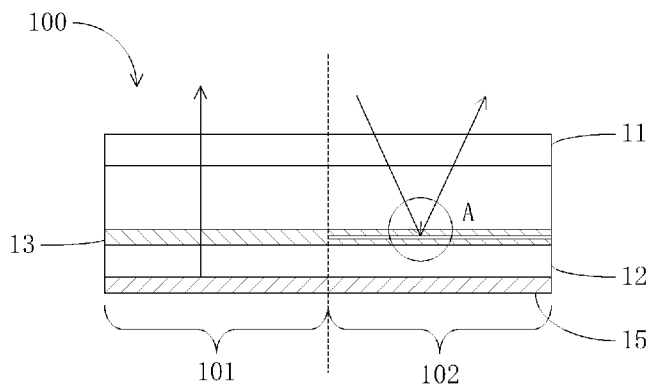
PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: DISPLAY PANEL AND PROCESS FOR MANUFACTURING SAME

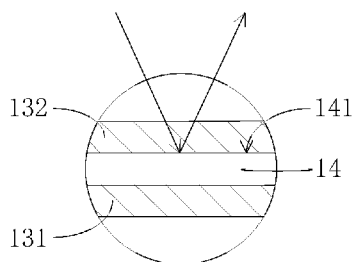
(54) 发明名称: 一种显示面板及其制造工艺



(57) Abstract: A display panel (100) and a process for manufacturing same. The display panel (100) comprises an upper substrate (11), a lower substrate (12), and a color resist layer (13) provided between the upper substrate (11) and the lower substrate (12). The display panel (100) is divided into a transmissive region (101) and a reflective region (102). The reflective region (102) is further provided with a reflective layer (14) located inside the color resist layer (13). The color resist layer (13) is divided into a first sub-color resist layer (131) and a second sub-color resist layer (132) by the reflective layer (14). The first sub-color resist layer (131) is located between the reflective layer (14) and the lower substrate (12), and the second sub-color resist layer (132) is located between the reflective layer (14) and the upper substrate (11). Light rays of the transmissive region (101) pass through the color resist layer (13), and light rays of the reflective region (102) pass through the first sub-color resist layer (131) twice or through the second sub-color resist layer (132) twice. The color saturations of the transmissive region (101) and the reflective region (102) of the display panel (100) tend to be consistent.

(57) 摘要:

[见续页]



A 图 1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种显示面板(100)及其制造工艺,其中显示面板(100)包括上基板(11)、下基板(12),以及设置在上基板(11)和下基板(12)之间的色阻层(13);显示面板(100)分为透射区(101)和反射区(102),反射区(102)进一步设置有位于色阻层(13)内部的反射层(14),反射层(14)将色阻层(13)分为第一子色阻层(131)和第二子色阻层(132),第一子色阻层(131)位于反射层(14)与下基板(12)之间,第二子色阻层(132)位于反射层(14)与上基板(11)之间;透射区(101)的光线经过色阻层(13),反射区(102)的光线经过两次第一子色阻层(131)或经过两次第二子色阻层(132)。显示面板(100)透射区(101)和反射区(102)的色饱和度趋向于一致。

一种显示面板及其制造工艺

【技术领域】

本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种显示面板及其制造工艺。

【背景技术】

液晶显示器（LCD）是使用最广泛的平板显示器之一。依据 LCD 使用的光源，LCD 被划分为透射式 LCD 或反射式 LCD。透射式 LCD 使用背光作为光源，经过偏正片与液晶面板后，只有约 5% 的光被利用，若要提高透射式 LCD 的亮度，则需要增加背光的电力消耗；并且在外界光线强度大于 LCD 透射出的光线时，人眼会看不清 LCD 上所显示的内容。反射式 LCD 依靠外界光线来实现正常显示，仅能在白天或有外界光存在的情况下使用，无法在夜晚或微光下使用。因此，半透半反式 LCD 应运而生，半透半反式 LCD 依据环境，既使用背光又使用外部光源作为光源。

然而现有技术中的半透半反式 LCD 中，透射区背光源发出的光线经过一次色阻层，而在反射区，环境光线在入射和反射的过程中经过两次色阻层，从而使得反射区的色饱和度过高且降低了反射区的光透过率，透射区和反射区的色饱和度不匹配，即透射区和反射区的色饱和度不能同时满足产品规格和使用需要。

【发明内容】

本发明提出一种显示面板及其制造工艺以解决现有技术的半透半反式显示面板中透射区和反射区射出的光线色饱和度不一致的问题。

为解决上述技术问题，本发明提供一种显示面板，其包括上基板、下基板，以及设置在上基板和下基板之间的色阻层；显示面板分为透射区和反射区，反射区进一步设置有位于色阻层内部的反射层，反射层将色阻层分为第一子色阻层和第二子色阻层，第一子色阻层位于反射层与下基板之间，第二子色阻层位于反射层与上基板之间；透射区的光线经过色阻层，反射区的光线经过两次第一子色阻层或经过两次第二子色阻层；显示面板为单面显示面板，进一步包括光源，光源设置在下基板背向上基板的一侧；色阻层设置在下基板上，反射层的反射面朝向上基板设置；反射层为金属反射层。

其中，第一子色阻层与第二子色阻层材料相同，第二子色阻层的厚度为色阻层厚度的一半。

为解决上述技术问题，本发明提供一种显示面板，其包括上基板、下基板，以及设置在上基板和下基板之间的色阻层；显示面板分为透射区和反射区，反射区进一步设置有位于色阻层内部的反射层，反射层将色阻层分为第一子色阻层和第二子色阻层，第一子色阻层位于反射层与下基板之间，第二子色阻层位于反射层与上基板之间；透射区的光线经过色阻层，反射区的光线经过两次第一子色阻层或经过两次第二子色阻层。

其中，显示面板为单面显示面板，进一步包括光源，光源设置在下基板背向上基板的一侧；色阻层设置在下基板上，反射层的反射面朝向上基板设置。

其中，第一子色阻层与第二子色阻层材料相同，第二子色阻层的厚度为色阻层厚度的一半。

其中，显示面板为双面显示面板，进一步包括光源，光源设置在下基板背向上基板的一侧；色阻层设置在上基板上，反射层的反射面朝向下基板设置。

其中，第一子色阻层与第二子色阻层材料相同，第一子色阻层的厚度为色阻层厚度的一半。

为解决上述技术问题，本发明还提供一种显示面板的制造工艺，该制造工艺包括：形成第一基板，第一基板分为透射区和反射区；在第一基板上形成第一子色阻层；在反射区的第一子色阻层上形成反射层；在透射区的第一子色阻层以及反射层上形成第二子色阻层，第一子色阻层与第二子色阻层构成色阻层；对应第一基板设置第二基板，色阻层位于第一基板和第二基板之间；其中，透射区的光线经过色阻层，反射区的光线经过两次第二子色阻层。

其中，制造工艺进一步包括：在第一基板的外侧或第二基板的外侧设置光源。

其中，在反射区的第一子色阻层上形成反射层的步骤进一步包括：在反射区的第一子色阻层上形成反射面背离第一子色阻层的反射层。

其中，形成第二子色阻层的步骤进一步包括：在透射区的第一子色阻层以及反射层上形成第二子色阻层，使得第一子色阻层与第二子色阻层构成的色阻层的厚度为第二子色阻层的厚度的两倍，第一子色阻层与第二子色阻层采用相同材料。

其中，形成第二子色阻层的步骤进一步包括：在透射区的第一子色阻层以

及反射层上形成第二子色阻层，第一子色阻层与第二子色阻层的厚度材料均不同，透射区的光线经过色阻层后的色饱和度，与反射区的光线经过两次第二子色阻层后的色饱和度相同。

本发明的有益效果是，区别于现有技术，本发明显示面板包括上基板、下基板，以及设置在上基板和下基板之间的色阻层；显示面板分为透射区和反射区，反射区进一步设置有位于色阻层内部的反射层，反射层将色阻层分为第一子色阻层和第二子色阻层，第一子色阻层位于反射层与下基板之间，第二子色阻层位于反射层与上基板之间；透射区的光线经过色阻层，反射区的光线经过两次第一子色阻层或经过两次第二子色阻层。本发明显示面板中反射层将色阻层分为两个子色阻层，透射区光线经过色阻层，而反射区光线经过两次子色阻层，而子色阻层厚度小于色阻层厚度，因此透射区色饱和度与反射区色饱和度趋向于一致。

【附图说明】

图 1 是本发明显示面板第一实施方式的结构示意图；

图 2 是本发明显示面板第二实施方式的结构示意图；

图 3 是本发明显示面板的制造工艺一实施方式的流程示意图；

图 4 是由图 3 所示制造工艺制得的一显示面板的结构示意图；

图 5 是由图 3 所示制造工艺制得的另一显示面板的结构示意图。

【具体实施方式】

参阅图 1，图 1 是本发明显示面板第一实施方式的结构示意图，本实施方式显示面板 100，包括上基板 11、下基板 12，设置在上基板 11 和下基板 12 之间的色阻层 13 以及反射层 14。

一般来说，显示面板中的基板包括玻璃基底、设置在玻璃基底上的 TFT 薄膜晶体管等；色阻层在本技术领域也被称为彩色滤光层；反射层通常应用在反射式显示面板中。因此除去以下描述，对于显示面板 100 中常见的部分，本领域技术人员能直接得出，本发明中不再进行说明。

显示面板 100 为半透半反显示面板，即包括透射区 101 和反射区 102。反射层 14 设置在反射区 102 中，位于色阻层 13 的内部，并将色阻层 13 分为第一子色阻层 131 和第二子色阻层 132，第一子色阻层 131 位于反射层 14 与下基板 12

之间，第二子色阻层 132 位于反射层 14 与上基板 11 之间。其中，反射层 14 由反射材料制成，一般采用铝 (Al)、银 (Ag)、铜 (Cu) 等金属材料，金属材料制备工艺简单，能够保证良好的反光效果；在本实施方式中采用铝箔，铝的光泽度较好，反射效果好，并且铝的延展性高，利于金属反射层的加工制造。

透射区 101 的光线经过色阻层 13，当反射层 14 的反射面 141 朝向第一子色阻层 131 时，反射区 102 的光线经过两次第一子色阻层 131；当反射层 14 的反射面 141 朝向第二子色阻层 132 时，反射区 102 的光线经过两次第二子色阻层 132。两种情况下，反射区 102 的光线均是经过两次子色阻层，子色阻层的厚度小于色阻层 13 的厚度，因此反射区 102 的色饱和度与透射区 101 的色饱和度趋向于一致。

在本实施方式中，显示面板 100 为单面显示面板，其中光源 15 设置在下基板 12 背向上基板 11 的一侧，色阻层 13 设置在下基板 12 上，反射层 14 的反射面 141 朝向上基板 11 设置。光源 15 为透射区 101 提供后置光源，光源 15 发出的光线经过色阻层 13 后被人眼观测到；光源 15 发出的光线未穿过反射区 102，反射区 102 依靠外界的光线进行发光，具体为，外界光线穿过第二子色阻层 132 后到达反射层 14 被反射，反射光再次经过第二子色阻层 132 后被人眼观测到。

由于色阻层的材料及厚度会影响经过其光线的色饱和度，因此为提高反射区 102 色饱和度与透射区 101 色饱和度的一致性，使透射区 101 和反射区 102 的色饱和度尽量一样，第一子色阻层 131 与第二子色阻层 132 材料相同，第二子色阻层 132 的厚度 H_2 为色阻层 13 厚度 H_0 的一半。

当反射层 14 厚度 H 远小于色阻层 13 厚度 H_0 时，可忽略反射层 14 的厚度 H ，即色阻层厚度 H_0 为第一子色阻层 131 的厚度 H_1 与第二子色阻层 132 的厚度 H_2 之和， $H_0 = H_1 + H_2$ ，将第一子色阻层 131 的厚度 H_1 设置为等于第二子色阻层 132 的厚度 H_2 ，即 $H_1 = H_2$ ；使得第二子色阻层 132 的厚度 H_2 为色阻层 13 厚度 H_0 的一半。

当反射层 14 厚度 H 较大，不可忽略时，色阻层 13 厚度 $H_0 = H_1 + H_2 + H$ ；最终得到第二子色阻层 132 的厚度 H_2 为色阻层 13 厚度 H_0 的一半，即 $H_0 = 2 \times H_2$ ，可得到 H_1 和 H_2 需要满足的关系式： $2 \times H_2 = H_1 + H_2 + H$ ，即 $H_2 = H_1 + H$ ；依据该关系式形成第一子色阻层 131 和第二子色阻层 132，使得第二子色阻层 132 的厚度 H_2 为色阻层 13 厚度 H_0 的一半。

当然，也可选择不同材料形成第一子色阻层 131 和第二子色阻层 132，并且

对应各自材料设置不同的厚度，使得透射区 101 的光线经过色阻层 13 后的色饱和度，与反射区 102 的光线经过两次第二子色阻层 132 后的色饱和度相同。

对于图 1，需要说明的是，图示中显示面板 100 在反射区 102 和透射区 101 的盒厚相等，但在实际应用中，两者厚度并不一定相等，图中厚度相等的表示只是为了方便对本发明进行描述，对显示面板 100 在反射区 102 和透射区 101 的厚度并不形成限制。对于实际应用中反射区和透射区厚度不同的显示面板，均可采用本发明思路进行色阻层的设置。

请参阅图 2，图 2 是本发明显示面板第二实施方式的结构示意图，本实施方式显示面板 200，包括上基板 21、下基板 22，设置在上基板 21 和下基板 22 之间的色阻层 23 以及反射层 24。

显示面板 200 分为透射区 201 和反射区 202，反射层设置在反射区 202 中，位于色阻层 23 的内部，将色阻层分为第一子色阻层 231 和第二子色阻层 232，第一子色阻层 231 位于反射层 24 与下基板 22 之间，第二子色阻层 232 位于反射层 24 与上基板 21 之间。

显示面板 200 的结构与显示面板 100 的结构大致相同，不同之处在于显示面板 200 为双面显示面板，其中光源 25 设置在下基板 22 背向上基板 21 的一侧；色阻层 23 设置在上基板 21 上，反射层 24 的反射面 241 朝向下基板 22 设置，反射区 202 的光线经过两次第一子色阻层 231。

本显示面板 200 中，光源 25 对于透射区 201 来说属于后置光源，即光线自下基板 22 射入，经过色阻层 23 后被人眼观测到；而对于反射区 202 来说光源 25 属于前置光源，即光线自下基板 22 射入，经第一子色阻层 231 后到达反射层 24 被反射，反射光线再次经过第一子色阻层 231 后被人眼观测到。

与显示面板 100 中类似，本实施方式显示面板 200 中，第一子色阻层 231 与第二子色阻层 232 材料相同，第一子色阻层 231 的厚度 H_1 为色阻层 23 厚度 H_0 的一半。

同样，也可选择不同材料形成第一子色阻层 231 和第二子色阻层 232，并且对应各自材料设置不同的厚度，使得透射区 101 的光线经过色阻层 23 后的色饱和度，与反射区 102 的光线经过两次第一子色阻层 231 后的色饱和度相同。

区别于现有技术，本发明显示面板包括上基板、下基板，以及设置在上基板和下基板之间的色阻层；显示面板分为透射区和反射区，反射区进一步设置有位于色阻层内部的反射层，反射层将色阻层分为第一子色阻层和第二子色阻

层，第一子色阻层位于反射层与下基板之间，第二子色阻层位于反射层与上基板之间；透射区的光线经过色阻层，反射区的光线经过两次第一子色阻层或经过两次第二子色阻层。本发明显示面板中反射层将色阻层分为两个子色阻层，透射区光线经过色阻层，而反射区光线经过两次子色阻层，而子色阻层厚度小于色阻层厚度，因此透射区色饱和度与反射区色饱和度趋向于一致。

请参阅图 3、图 4 和图 5，图 3 是本发明显示面板的制造工艺一实施方式的流程示意图，图 4 是由图 3 所示制造工艺制得的一显示面板的结构示意图；图 5 是由图 3 所示制造工艺制得的另一显示面板的结构示意图。图 4 和图 5 的区别仅在于光源的设置，因此两图的显示面板采用相同的标号。

图 3 所示制造工艺的实施方式包括以下步骤：

S301：形成第一基板。

第一基板 31 分为透射区 301 和反射区 302，即对应的最终形成的显示面板 300 包括透射区 301 和反射区 302。

S302：在第一基板上形成第一子色阻层。

在第一基板 31 上形成第一子色阻层 321。

S303：在反射区的第一子色阻层上形成反射层。

在反射区 302 的第一子色阻层 321 上形成反射层 33。

S304：在透射区的第一子色阻层以及反射层上形成第二子色阻层，第一子色阻层与第二子色阻层构成色阻层。

在透射区 301 的第一子色阻层 321 以及反射层 33 上形成第二子色阻层 322。第一子色阻层 321 和第二子色阻层 322 形成色阻层 32。

若第一子色阻层 321 和第二子色阻层 322 采用相同的材料，则所形成色阻层 32 的厚度为第二子色阻层 322 厚度的两倍。

若第一子色阻层 321 和第二子色阻层 322 采用不同的材料，则对应于不同的材料设置不同厚度，使得透射区 301 的光线经过色阻层 32 后的色饱和度，与反射区 302 的光线经过两次第二子色阻层 322 后的色饱和度相同。

S305：对应第一基板设置第二基板，色阻层位于第一基板和第二基板之间。

对应于第一基板 31 设置第二基板 34，即第一基板 31 和第二基板 34 对盒设置，两基板之间填充有液晶。色阻层 32 位于第一基板 31 和第二基板 34 之间。

S306：在第一基板的外侧或第二基板的外侧设置光源。

光源 35 设置在第一基板 31 外侧时，如图 4 所示，显示面板 300 为单面显

示，透射区 301 的光线自第一基板 31 进入，经过色阻层 32，由第二基板 34 射出；反射区 302 的光线自第二基板 34 进入，因反射层 33 反射经过两次第二子色阻层 322，由第二基板 34 射出。由于步骤 S304 中第二子色阻层 322 的设置，使得透射区 301 和反射区 302 的色饱和度一致。图 4 中所示的显示面板 300 对应于前述显示面板 100。

光源 35 设置在第二基板 34 外侧时，如图 5 所示，显示面板 300 为双面显示，透射区 301 的光线自第二基板 34 进入，经过色阻层 32，由第一基板 31 射出实现显示；反射区 302 的光线自第二基板 34 进入，因反射层 33 反射经过两次第二子色阻层 322，由光源 35 射出实现显示，透射区 301 和反射区 302 的色饱和度一致。图 5 中所示的显示面板 300 对应于前述显示面板 200。

区别于现有技术，本发明显示面板的制造工艺中依次形成第一子色阻层、反射层和第二子色阻层，第一子色阻层和第二子色阻层构成色阻层，使得反射层位于色阻层内部，所得到的显示面板透射区的光线经过色阻层，而反射区的光线经过两次第二子色阻层，第二子色阻层厚度小于色阻层，因此透射区和反射区的色饱和度趋向于一致。

以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求

1. 一种显示面板，其中，所述显示面板包括上基板、下基板，以及设置在所述上基板和所述下基板之间的色阻层；所述显示面板分为透射区和反射区，所述反射区进一步设置有位于所述色阻层内部的反射层，所述反射层将所述色阻层分为第一子色阻层和第二子色阻层，所述第一子色阻层位于所述反射层与所述下基板之间，所述第二子色阻层位于所述反射层与所述上基板之间；所述透射区的光线经过所述色阻层，所述反射区的光线经过两次第一子色阻层或经过两次第二子色阻层；所述显示面板为单面显示面板，进一步包括光源，所述光源设置在所述下基板背向所述上基板的一侧；所述色阻层设置在所述下基板上，所述反射层的反射面朝向所述上基板设置；所述反射层为金属反射层。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第一子色阻层与所述第二子色阻层材料相同，所述第二子色阻层的厚度为所述色阻层厚度的一半。

3. 一种显示面板，其中，所述显示面板包括上基板、下基板，以及设置在所述上基板和所述下基板之间的色阻层；所述显示面板分为透射区和反射区，所述反射区进一步设置有位于所述色阻层内部的反射层，所述反射层将所述色阻层分为第一子色阻层和第二子色阻层，所述第一子色阻层位于所述反射层与所述下基板之间，所述第二子色阻层位于所述反射层与所述上基板之间；所述透射区的光线经过所述色阻层，所述反射区的光线经过两次第一子色阻层或经过两次第二子色阻层。

4. 根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述显示面板为单面显示面板，进一步包括光源，所述光源设置在所述下基板背向所述上基板的一侧；所述色阻层设置在所述下基板上，所述反射层的反射面朝向所述上基板设置。

5. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述第一子色阻层与所述第二子色阻层材料相同，所述第二子色阻层的厚度为所述色阻层厚度的一半。

6. 根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述显示面板为双面显示面板，进一步包括光源，所述光源设置在所述下基板背向所述上基板的一侧；所述色阻层设置在所述上基板上，所述反射层的反射面朝向所述下基板设置。

7. 根据权利要求 6 所述的显示面板，其中，所述第一子色阻层与所述第二子色阻层材料相同，所述第一子色阻层的厚度为所述色阻层厚度的一半。

8. 一种显示面板的制造工艺，其中，所述制造工艺包括：

形成第一基板，所述第一基板分为透射区和反射区；

在所述第一基板上形成第一子色阻层；

在所述反射区的第一子色阻层上形成反射层；

在所述透射区的第一子色阻层以及所述反射层上形成第二子色阻层，所述第一子色阻层与第二子色阻层构成色阻层；

对应所述第一基板设置第二基板，所述色阻层位于所述第一基板和所述第二基板之间；

其中，所述透射区的光线经过所述色阻层，所述反射区的光线经过两次第二子色阻层。

9. 根据权利要求 8 所述的制造工艺，其中，所述制造工艺进一步包括：

在所述第一基板的外侧或所述第二基板的外侧设置光源。

10. 根据权利要求 8 所述的制造工艺，其中，

所述在所述反射区的第一子色阻层上形成反射层的步骤进一步包括：在所述反射区的第一子色阻层上形成反射面背离所述第一子色阻层的反射层。

11. 根据权利要求 8 所述的制造工艺，其中，形成所述第二子色阻层的步骤进一步包括：

在所述透射区的第一子色阻层以及所述反射层上形成第二子色阻层，使得所述第一子色阻层与所述第二子色阻层构成的色阻层的厚度为所述第二子色阻层的厚度的两倍，所述第一子色阻层与所述第二子色阻层采用相同材料。

12. 根据权利要求 8 所述的制造工艺，其中，形成所述第二子色阻层的步骤进一步包括：

在所述透射区的第一子色阻层以及所述反射层上形成第二子色阻层，所述第一子色阻层与第二子色阻层的厚度材料均不同，所述透射区的光线经过所述色阻层后的色饱和度，与所述反射区的光线经过两次第二子色阻层后的色饱和度相同。

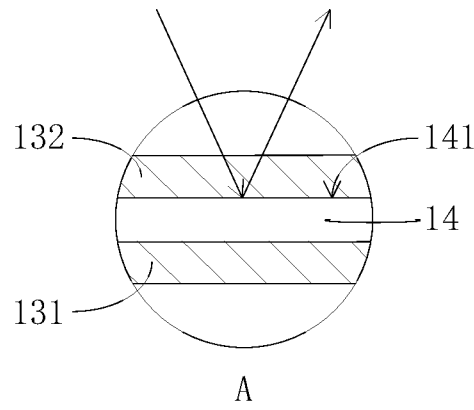
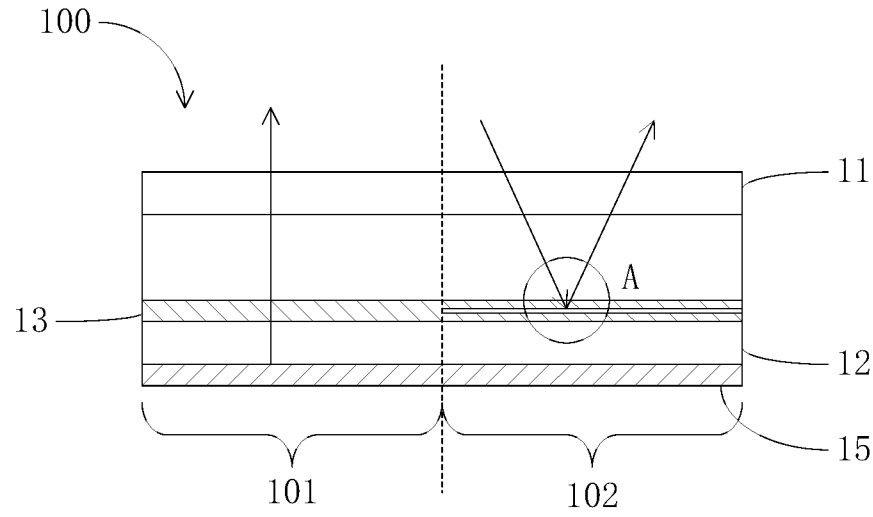


图 1

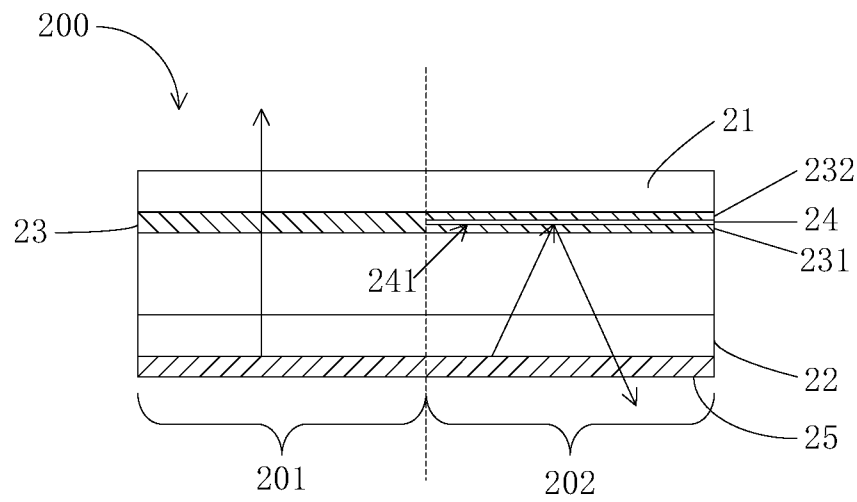


图 2

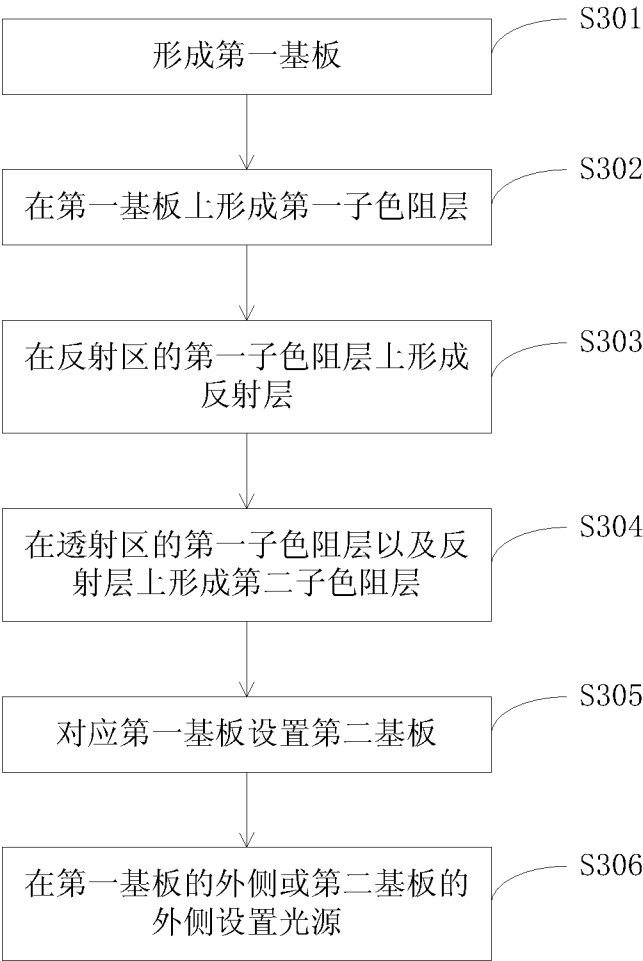


图 3

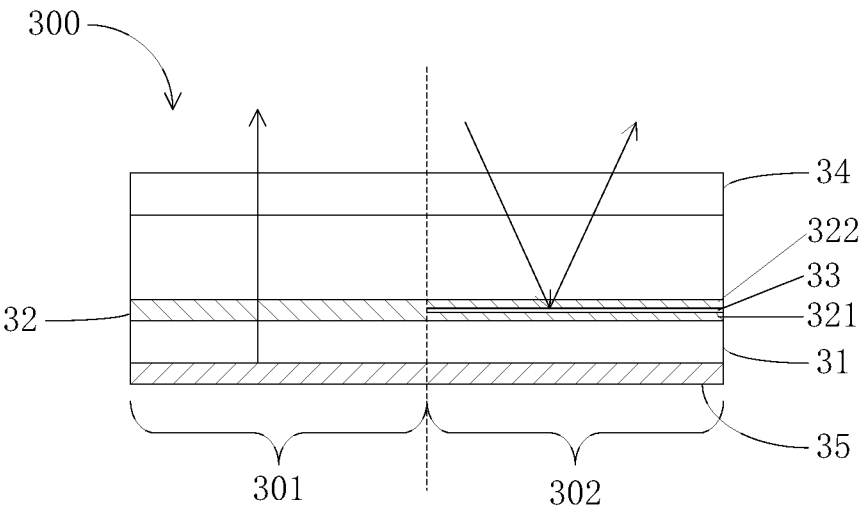


图 4

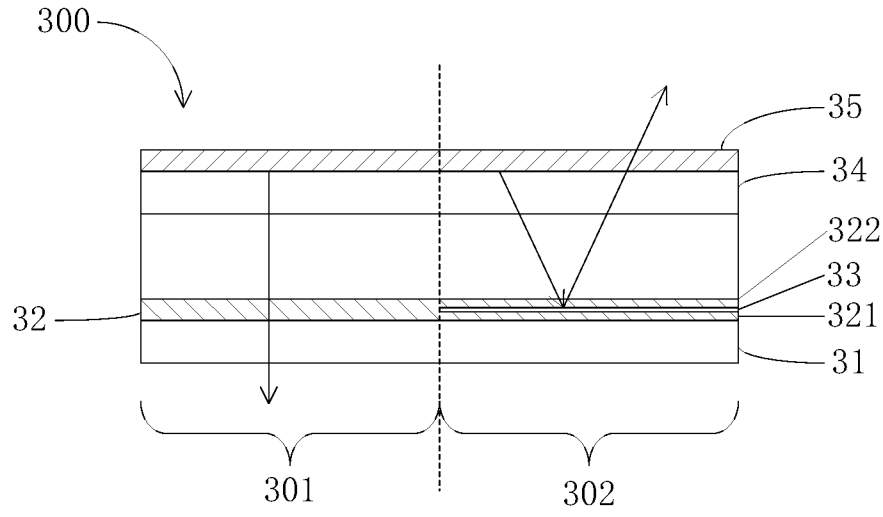


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/099740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F 1/13-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: CHINA STAR OPTOELECTRONICS; TANG, Yuejun; colour resistance layer, colour filter layer, reflecting layer, sub-colour resistance layer, single-side, double-sided, colour saturation, chroma, contrast, transfect+, display, base, plate, substrate, reflect+, filter, transmi+, two, second

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 200941140 Y (BYD COMPANY LIMITED), 29 August 2007 (29.08.2007), description, page 2, paragraph 2 to page 5, paragraph 1, and figures 2-4	1-5, 8-12
Y	CN 200941140 Y (BYD COMPANY LIMITED), 29 August 2007 (29.08.2007), description, page 2, paragraph 2 to page 5, paragraph 1, and figures 2-4	6-7
Y	US 6791643 B2 (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.), 14 September 2004 (14.09.2004), description, column 2, line 9 to column 3, line 40, and figure 1	6-7
A	CN 104199213 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 10 December 2014 (10.12.2014), the whole document	1-12
A	CN 101551543 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 07 October 2009 (07.10.2009), the whole document	1-12
A	CN 1928661 A (AU OPTRONICS CORP.), 14 March 2007 (14.03.2007), the whole document	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 August 2016 (26.08.2016)	Date of mailing of the international search report 20 September 2016 (20.09.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Jianliang Telephone No.: (86-10) 62413501

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/099740

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202748576 U (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 February 2013 (20.02.2013), the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/099740

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 200941140 Y	29 August 2007	None	
US 6791643 B2	14 September 2004	US 2004080686 A1	29 April 2004
		TW 1251109 B	11 March 2006
		JP 2004145332 A	20 May 2004
CN 104199213 A	10 December 2014	None	
CN 101551543 A	07 October 2009	US 8013960 B2	06 September 2011
		CN 101551543 B	31 August 2011
		US 2009251648 A1	08 October 2009
CN 1928661 A	14 March 2007	CN 100405169 C	23 July 2008
CN 202748576 U	20 February 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/099740

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F 1/13-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 华星光电, 唐岳军, 显示, 基板, 色阻层, 彩色滤光层, 反射层, 子色阻层, 单面, 双面, 色饱和度, 色度, 对比度, 透射, 反射, 半透半反, 半穿透半反射, 透反, transfect+, display, base, plate, substrate, reflect+, filter, transmi+, two, second

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 200941140 Y (比亚迪股份有限公司) 2007年 8月 29日 (2007 - 08 - 29) 说明书第2页第2段至第5页第1段、附图2-4	1-5, 8-12
Y	CN 200941140 Y (比亚迪股份有限公司) 2007年 8月 29日 (2007 - 08 - 29) 说明书第2页第2段至第5页第1段、附图2-4	6-7
Y	US 6791643 B2 (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.) 2004年 9月 14日 (2004 - 09 - 14) 说明书第2栏第9行至第3栏第40行、附图1	6-7
A	CN 104199213 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-12
A	CN 101551543 A (群康科技深圳有限公司 等) 2009年 10月 7日 (2009 - 10 - 07) 全文	1-12
A	CN 1928661 A (友达光电股份有限公司) 2007年 3月 14日 (2007 - 03 - 14) 全文	1-12

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 8月 26日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王建良

电话号码 (86-10)62413501

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 202748576 U (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 2月 20日 (2013 - 02 - 20) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/099740

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	200941140	Y	2007年 8月 29日	无			
US	6791643	B2	2004年 9月 14日	US	2004080686	A1	2004年 4月 29日
				TW	I251109	B	2006年 3月 11日
				JP	2004145332	A	2004年 5月 20日
CN	104199213	A	2014年 12月 10日	无			
CN	101551543	A	2009年 10月 7日	US	8013960	B2	2011年 9月 6日
				CN	101551543	B	2011年 8月 31日
				US	2009251648	A1	2009年 10月 8日
CN	1928661	A	2007年 3月 14日	CN	100405169	C	2008年 7月 23日
CN	202748576	U	2013年 2月 20日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)