

(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
2019 年 3 月 28 日 (28.03.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/056504 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/108864

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 1 日 (01.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710866779.9 2017 年 9 月 22 日 (22.09.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 曹武 (CAO, Wu); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: ORGANIC THIN FILM STRUCTURE AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 有机薄膜结构及其制备方法

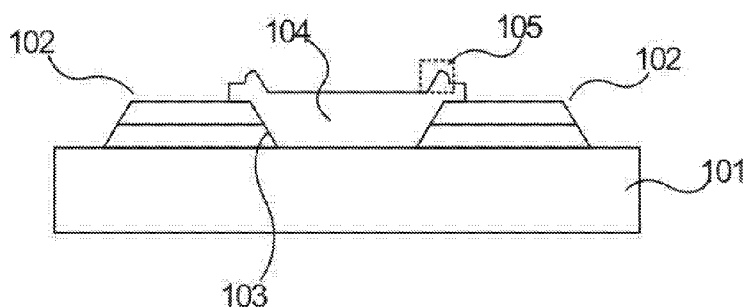


图 1

(57) Abstract: An organic thin film structure. An organic thin film is prepared on the surface of a glass substrate (101, 201, 301, 401). The organic thin film is patterned to form at least two color resist blocks (102, 202), and a trench (103) is formed between two adjacent color resist blocks (102, 202). The color resist block (102, 202) comprises a lower color resist layer (302, 402) and an upper color resist layer (303, 403) located on the surface of the lower color resist layer (302, 402). An included angle between a connection line between the boundaries of the upper color resist layer (303, 403) and the lower color resist layer (302, 402) and the surface of the glass substrate (101, 201, 301, 401) is 10-60°.

(57) 摘要: 一种有机薄膜结构, 有机薄膜制备于玻璃基板 (101, 201, 301, 401) 表面, 有机薄膜经图形化处理形成至少两色阻块 (102, 202), 相邻两色阻块 (102, 202) 之间形成一凹谷 (103); 色阻块 (102, 202) 包括下色阻层 (302, 402), 以及位于下色阻层 (302, 402) 表面的上色阻层 (303, 403), 上色阻层 (303, 403) 与下色阻层 (302, 402) 的边界连接, 与玻璃基板 (101, 201, 301, 401) 表面的夹角角度为 10° ~ 60°。

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

有机薄膜结构及其制备方法

技术领域

- [1] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种有机薄膜结构及其制备方法。

背景技术

- [2] BPS/BCS 技术是指用同一种有机遮光材料形成 BM（黑色矩阵）和 PS（层间间隔件）结构，整合两道工艺制程。根据所使用的掩模板透过率设计的不同，衍生出多种不同的结构和工艺；其中 BPS 1Tone 技术是指利用常规的仅含有 0 和 100% 透过率的掩模板，对含黑色染料的有机感光树脂图形化，通过其他材料所形成的具有一定高度的衬垫，一次性形成具有不同高度段差 PS 以及 BM；1Tone 技术由于掩模板制造费用低，对 BPS 材料性能（尤其是感光敏感度）要求不高，因而更具有应用前景。
- [3] 在像素结构中，BM 会与阵列基板中的扫描线或数据交叠；但因为 1Tone 掩模板没有 HTM（Half Tone Mask，半色调掩模板）中的半穿透区（透过率处于 0 至 100 间），BPS 成膜高度较高，厚度在 3 μ m 及以上，导致最终形成 BM 挡墙，影响液晶成盒制程出现 PI（配向液）和液晶流动性能。

对发明的公开

技术问题

- [4] 本发明提供一种彩膜基板，将彩膜基板相邻色阻块之间形成凹谷，并将色阻块的底部侧倾角角度减小，进而得到平坦的色阻 /BM 交叠边界，甚至降低 BM 薄膜厚度；以解决 BPS 涂膜较厚，导致最终形成 BM 挡墙，影响液晶成盒制程出现 PI（配向液）和液晶流动性能的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [5] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：
- [6] 本发明提供一种有机薄膜结构，包括制备于玻璃基板表面的有机薄膜层；所述有机薄膜层经图形化处理形成至少两个色阻块；两个所述色阻块之间形成有凹

谷；

[7] 所述色阻块包括：

[8] 下色阻层，位于所述玻璃基板表面；以及

[9] 上色阻层，位于所述下色阻层表面；所述下色阻层与所述上色阻层所采用的材料具有不同的光敏性值；

[10] 所述下色阻层的截面图形与所述上色阻层的截面图形均为多边形；所述上色阻层和所述下色阻层的边界连线，与所述玻璃基板表面的夹角形成所述色阻块的总倾角；

[11] 其中，所述色阻块的总倾角角度为 $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

[12] 根据本发明一优选实施例，所述色阻块的总倾角角度为 30° 。

[13] 根据本发明一优选实施例，所述上色阻层的下底边的长度，小于所述下色阻层的上底边的长度；

[14] 所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；

[15] 所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度，等于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。

[16] 根据本发明一优选实施例，所述上色阻层的下底边的长度，等于所述下色阻层的上底边的长度；

[17] 所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；

[18] 所述上色阻层的下底边与所述上色阻层斜边形成的夹角角度，小于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。

[19] 根据本发明一优选实施例，所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度、所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度均为 30° 。

[20] 根据本发明一优选实施例，所述有机薄膜层表面制备有遮光层，所述遮光层经图形化处理形成遮光线，所述遮光线位于两所述色阻块间的凹谷内，且覆盖所述色阻块的部分表面。

[21] 本发明还提供一种有机薄膜结构，包括制备于玻璃基板表面的有机薄膜层；所述有机薄膜层经图形化处理形成至少两个色阻块；两个所述色阻块之间形成有

凹谷；

[22] 所述色阻块包括：

[23] 下色阻层，位于所述玻璃基板表面；以及

[24] 上色阻层，位于所述下色阻层表面；

[25] 所述下色阻层的截面图形与所述上色阻层的截面图形均为多边形；所述上色阻层和所述下色阻层的边界连线，与所述玻璃基板表面的夹角形成所述色阻块的总倾角；

[26] 其中，所述色阻块的总倾角角度为 $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

[27] 根据本发明一优选实施例，所述色阻块的总倾角角度为 30° 。

[28] 根据本发明一优选实施例，所述上色阻层的下底边的长度，小于所述下色阻层的上底边的长度；

[29] 所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；

[30] 所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度，等于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。

[31] 根据本发明一优选实施例，所述上色阻层的下底边的长度，等于所述下色阻层的上底边的长度；

[32] 所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；

[33] 所述上色阻层的下底边与所述上色阻层斜边形成的夹角角度，小于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。

[34] 根据本发明一优选实施例，所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度、所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度均为 30° 。

[35] 根据本发明一优选实施例，所述有机薄膜层表面制备有遮光层，所述遮光层经图形化处理形成遮光线，所述遮光线位于两所述色阻块间的凹谷内，且覆盖所述色阻块的部分表面。

[36] 依据本发明的上述目的，提出一种有机薄膜制备方法，所述方法包括：

[37] 步骤 S10，提供玻璃基板；

[38] 步骤 S20，在所述玻璃基板表面制备有机薄膜层，然后将所述有机薄膜层图形

化处理形成至少两个色阻块；

[39] 所述步骤 S20，具体包括：

[40] 步骤 S201，在所述玻璃基板表面制备第一有机薄膜层；

[41] 步骤 S202，在所述第一有机薄膜层表面制备第二有机薄

[42] 膜层；所述第一有机薄膜层与所述第二有机薄膜层所采用的

[43] 材质具有光敏性值差异；

[44] 步骤 S203，使所述第一有机薄膜层和所述第二有机薄膜

[45] 层经过单道次曝光工艺，形成所述色阻块的下色阻层和上色

[46] 阻层；

[47] 步骤 S30，所述上色阻层和所述下色阻层的边界连线，与所述玻璃基板表面的夹角形成所述色阻块的总倾角，将所述色阻块的总倾角角度控制在 $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

[48] 根据本发明一优选实施例，在所述步骤 S203 中，

[49] 所述上色阻层的下底边的长度，小于所述下色阻层的上底边的长度；

[50] 所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；

[51] 所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度，等于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。

[52] 根据本发明一优选实施例，在所述步骤 S203 中，

[53] 所述上色阻层的下底边的长度，等于所述下色阻层的上底边的长度；

[54] 所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；

[55] 所述上色阻层的下底边与所述上色阻层斜边形成的夹角角度，小于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。

发明的有益效果

有益效果

[56] 本发明的有益效果为：相较于现有技术的有机薄膜结构，本发明所提供的有机薄膜，通过将有机薄膜形成的相邻色阻块之间形成凹谷，并将色阻块的底部侧倾角角度减小，使得凹谷外侧开口扩大，改善凹谷地形，以提高覆盖色阻块的遮光层表面的平坦度，甚至降低遮光层的膜厚，进而得到厚度较薄且表面平整

的遮光层；以解决彩膜基板的 BPS 涂膜较厚，导致最终形成 BM 挡墙，影响液晶成盒制程出现 PI（配向液）和液晶流动性能的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[57] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[58] 图 1 为本发明的有机薄膜一结构示意图。

[59] 图 2 为本发明有机薄膜另一结构示意图；

[60] 图 3 为本发明有机薄膜的实施例一结构示意图；

[61] 图 4 为本发明有机薄膜的实施例二结构示意图。

[62] 图 5 为本发明有机薄膜制备方法流程图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[63] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如 [上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[64] 本发明针对现有 现有彩膜基板的 BPS 涂膜较厚，导致最终形成 BM 挡墙，影响液晶成盒制程出现 PI（配向液）和液晶流动性能的技术问题；本实施例能够解决该缺陷。

[65] 如图 1 所示，本发明提供的有机薄膜结构，制备于玻璃基板 101 表面；所述有机薄膜层经图形化处理后形成至少两个色阻块 102；且两个所述色阻块 102 之间形成有凹谷 103；例如，所述玻璃基板 101 为液晶显示面板的彩膜基板的基底，所述色阻块 102 制备于所述彩膜基板的基底表面；又如，所述色阻块 102 制备于液晶显示面板的阵列基板表面。

- [66] 所述有机薄膜层表面制备有遮光层，所述遮光层经图形化处理形成遮光线 104，所述遮光线 104 位于两所述色阻块 102 间的凹谷 103 内，且覆盖所述色阻块 102 的部分表面；所述遮光层涂布于所述有机薄膜层表面，所述遮光层的材料填充于所述凹谷 103 内且溢出所述凹谷 103 表面，图案化后形成的所述遮光线 104，覆盖在所述色阻块 102 表面的部分形成牛角状的凸起 105。
- [67] 所述凸起 105 的高度过高会影响液晶成盒制程中出现 PI 和液晶流动性能；为了有效降低所述凸起 105 的高度，改变所述色阻块 102 的结构；所述色阻块 102 包括：下色阻层，位于所述玻璃基板 101 表面；以及上色阻层，位于所述下色阻层表面；所述下色阻层的截面图形与所述上色阻层的截面图形均为多边形；所述上色阻层和所述下色阻层的边界连线，与所述玻璃基板 101 表面的夹角形成所述色阻块 102 的总倾角；其中，所述色阻块 102 的总倾角角度为 $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。
- [68] 如图 2 所示，本发明提供一种有机薄膜结构示意图，其中，所述有机薄膜制备于玻璃基板 201 表面；所述有机薄膜为单层色阻块。
- [69] 所述色阻块 202 的膜层截面形状为等腰梯形；所述色阻块 202 的膜层截面图形包括上底边、下底边以及连接所述上底边端部与下底边端部的斜边；所述色阻块 202 的下底角，即所述斜边与所述下底边之间形成的夹角控制在 $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。
- [70] 实施例一
- [71] 如图 3 所示，本发明提供的有机薄膜结构，有机薄膜制备于玻璃基板 301 表面；所述有机薄膜图案化形成色阻块。
- [72] 所述色阻块为复合膜层，所述复合膜层包括制备于所述玻璃基板 301 表面的下色阻层 302、以及制备于所述下色阻层 302 表面的上色阻层 303，所述下色阻层 302 与所述上色阻层 303 所采用的感光材料，在光敏性质稍有不同，使得在经单道次曝光工艺后，所述上色阻层与所述下色阻层的侧倾角存在差异；以降低所述色阻块的总倾角角度；进一步，提高覆盖在所述色阻层表面的遮光线的平坦度，降低凸起高度。
- [73] 所述上色阻层 303 的截面图形的下底边的长度，小于所述下色阻层 302 的截面

图形的上底边的长度；所述上色阻层 303 的截面图形的上底边的长度，小于所述上色阻层 303 的截面图形的下底边的长度；所述上色阻层 303 的截面图形的下底边与斜边之间形成的夹角，与所述下色阻层 302 的截面图形的下底边与斜边之间形成的夹角角度相同。

[74] 例如，所述下色阻层 302 的下底边与斜边之间的夹角为 60° ，那么所述上色阻层 303 的下底边与斜边之间的夹角同为 60° 。

[75] 所述下色阻层 302 位于所述上色阻层 303 表面，所述下色阻层 302 与所述上色阻层 303 的组合截面图形为台阶图形，使得所述凹谷的开口逐渐张开，材料沉积时可起到缓冲作用，材料流速相对缓慢，可避免材料沉积所述凹谷底部时被架空。

[76] 所述色阻块的总倾角角度越小，所述凹谷的外侧开口面积越大，形成的所述遮光层的表面平坦度越高。

[77] 例如，所述色阻块的下底角选择 10° 的极小角度，会增加所述遮光层占用的所述色阻块面积，导致像素开口面积缩小，为解决该问题，可缩短相邻所述色阻块 202 的间距，使得所述凹谷的截面图形接近倒三角形，进而可增大所述色阻块 202 的透光面积。

[78] 再如，所述色阻块的下底角选择 60° 的较大角度，形成的所述遮光层占用的色阻块面积较小，但遮光层的表面平坦度表现一般。

[79] 又如，所述色阻块的下底角角度为 30° ；能够较好的控制所述遮光层占用的色阻块面积以及所述遮光层的表面平坦度。

[80] 实施例二

[81] 如图 4 所示，本发明提供的有机薄膜结构，有机薄膜制备于玻璃基板 401 表面；所述有机薄膜图案化形成色阻块。

[82] 所述色阻块为复合膜层，所述复合膜层包括制备于所述玻璃基板 401 表面的下色阻层 402、以及制备于所述下色阻层 402 表面的上色阻层 403，所述下色阻层 402 与所述上色阻层 403 的截面图形均为等腰梯形。

[83] 本实施例与实施例二的区别在于，所述上色阻层 403 的截面图形的下底边的长度，等于所述下色阻层 402 的截面图形的上底边的长度；所述上色阻层 403 的

截面图形的上底边的长度，小于所述上色阻层 403 的截面图形的下底边的长度；所述上色阻层 403 的截面图形的下底边与斜边之间形成的夹角角度，小于所述下色阻层 402 的截面图形的下底边与斜边之间形成的夹角角度。

[84] 本实施例与实施例一均能够较好的控制所述遮光层表面平坦度；进而降低所述遮光层表面的凸起高度。

[85] 如图 5 所示，依据本发明上述实施例，提出一种彩膜基板制备方法，所述方法包括：

[86] 步骤 S10，提供玻璃基板。

[87] 步骤 S20，在所述玻璃基板表面制备有机薄膜层，然后将所述有机薄膜层图形化处理形成至少两个色阻块。

[88] 所述步骤 S20，具体包括：

[89] 步骤 S201，在所述玻璃基板表面制备第一有机薄膜层。

[90] 步骤 S202，在所述第一有机薄膜层表面制备第二有机薄

[91] 膜层；所述第一有机薄膜层与所述第二有机薄膜层所采用的

[92] 材质具有光敏性值差异。

[93] 步骤 S203，使所述第一有机薄膜层和所述第二有机薄膜

[94] 层经过单道次曝光工艺，形成所述色阻块的下色阻层和上色

[95] 阻层。

[96] 步骤 S30，所述上色阻层和所述下色阻层的边界连线，与所述玻璃基板表面的夹角形成所述色阻块的总倾角，将所述色阻块的总倾角角度控制在 $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

[97] 本发明的有益效果为：相较于现有技术的有机薄膜结构，本发明所提供的有机薄膜，通过将有机薄膜形成的相邻色阻块之间形成凹谷，并将色阻块的底部侧倾角角度减小，使得凹谷外侧开口扩大，改善凹谷地形，以提高覆盖色阻块的遮光层表面的平坦度，甚至降低遮光层的膜厚，进而得到厚度较薄且表面平整的遮光层；以解决彩膜基板的 BPS 涂膜较厚，导致最终形成 BM 挡墙，影响液晶成盒制程出现 PI（配向液）和液晶流动性能的技术问题。

[98] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以

限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种有机薄膜结构，包括制备于玻璃基板表面的有机薄膜层；其中，所述有机薄膜层经图形化处理形成至少两个色阻块；两个所述色阻块之间形成有凹谷；
- 所述色阻块包括：
- 下色阻层，位于所述玻璃基板表面；以及
- 上色阻层，位于所述下色阻层表面；所述下色阻层与所述上色阻层所采用的材料具有不同的光敏性值；
- 所述下色阻层的截面图形与所述上色阻层的截面图形均为多边形；所述上色阻层和所述下色阻层的边界连线，与所述玻璃基板表面的夹角形成所述色阻块的总倾角；
- 其中，所述色阻块的总倾角角度为 $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。
- [权利要求 2] 根据权利要求 1 所述的有机薄膜结构，其中，所述色阻块的总倾角角度为 30° 。
- [权利要求 3] 根据权利要求 1 所述的有机薄膜结构，其中，所述上色阻层的下底边的长度，小于所述下色阻层的上底边的长度；
- 所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；
- 所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度，等于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。
- [权利要求 4] 根据权利要求 1 所述的有机薄膜结构，其中，所述上色阻层的下底边的长度，等于所述下色阻层的上底边的长度；
- 所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；
- 所述上色阻层的下底边与所述上色阻层斜边形成的夹角角度，小于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。
- [权利要求 5] 根据权利要求 3 所述的有机薄膜结构，其中，所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度、所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度均为 30° 。
- [权利要求 6] 根据权利要求 1 所述的有机薄膜结构，其中，所述有机薄膜层表面制

备有遮光层，所述遮光层经图形化处理形成遮光线，所述遮光线位于两所述色阻块间的凹谷内，且覆盖所述色阻块的部分表面。

- [权利要求 7] 一种有机薄膜结构，包括制备于玻璃基板表面的有机薄膜层；其中，所述有机薄膜层经图形化处理形成至少两个色阻块；两个所述色阻块之间形成有凹谷；
所述色阻块包括：
下色阻层，位于所述玻璃基板表面；以及
上色阻层，位于所述下色阻层表面；
所述下色阻层的截面图形与所述上色阻层的截面图形均为多边形；所述上色阻层和所述下色阻层的边界连线，与所述玻璃基板表面的夹角形成所述色阻块的总倾角；
其中，所述色阻块的总倾角角度为 $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。
- [权利要求 8] 根据权利要求 7 所述的有机薄膜结构，其中，所述色阻块的总倾角角度为 30° 。
- [权利要求 9] 根据权利要求 7 所述的有机薄膜结构，其中，所述上色阻层的下底边的长度，小于所述下色阻层的上底边的长度；
所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；
所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度，等于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。
- [权利要求 10] 根据权利要求 7 所述的有机薄膜结构，其中，所述上色阻层的下底边的长度，等于所述下色阻层的上底边的长度；
所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；
所述上色阻层的下底边与所述上色阻层斜边形成的夹角角度，小于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。
- [权利要求 11] 根据权利要求 9 所述的有机薄膜结构，其中，所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度、所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度均为 30° 。
- [权利要求 12] 根据权利要求 7 所述的有机薄膜结构，其中，所述有机薄膜层表面制

备有遮光层，所述遮光层经图形化处理形成遮光线，所述遮光线位于两所述色阻块间的凹谷内，且覆盖所述色阻块的部分表面。

[权利要求 13]

一种有机薄膜制备方法，其中，所述方法包括：

步骤 S10，提供玻璃基板；

步骤 S20，在所述玻璃基板表面制备有机薄膜层，然后将所述有机薄膜层图形化处理形成至少两个色阻块；

所述步骤 S20，具体包括：

步骤 S201，在所述玻璃基板表面制备第一有机薄膜层；

步骤 S202，在所述第一有机薄膜层表面制备第二有机薄膜层；所述第一有机薄膜层与所述第二有机薄膜层所采用的材质具有光敏性值差异；

步骤 S203，使所述第一有机薄膜层和所述第二有机薄膜层经过单道次曝光工艺，形成所述色阻块的下色阻层和上色阻层；

步骤 S30，所述上色阻层和所述下色阻层的边界连线，与所述玻璃基板表面的夹角形成所述色阻块的总倾角，将所述色阻块的总倾角角度控制在 $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

[权利要求 14]

根据权利要求 13 所述的有机薄膜制备方法，在所述步骤 S203 中，所述上色阻层的下底边的长度，小于所述下色阻层的上底边的长度；所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；所述上色阻层的下底边与所述上色阻层的斜边形成的夹角角度，等于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。

[权利要求 15]

根据权利要求 13 所述的有机薄膜制备方法，在所述步骤 S203 中，所述上色阻层的下底边的长度，等于所述下色阻层的上底边的长度；所述上色阻层的上底边的长度，小于所述上色阻层的下底边的长度；所述上色阻层的下底边与所述上色阻层斜边形成的夹角角度，小于所述下色阻层的下底边与所述下色阻层的斜边形成的夹角角度。

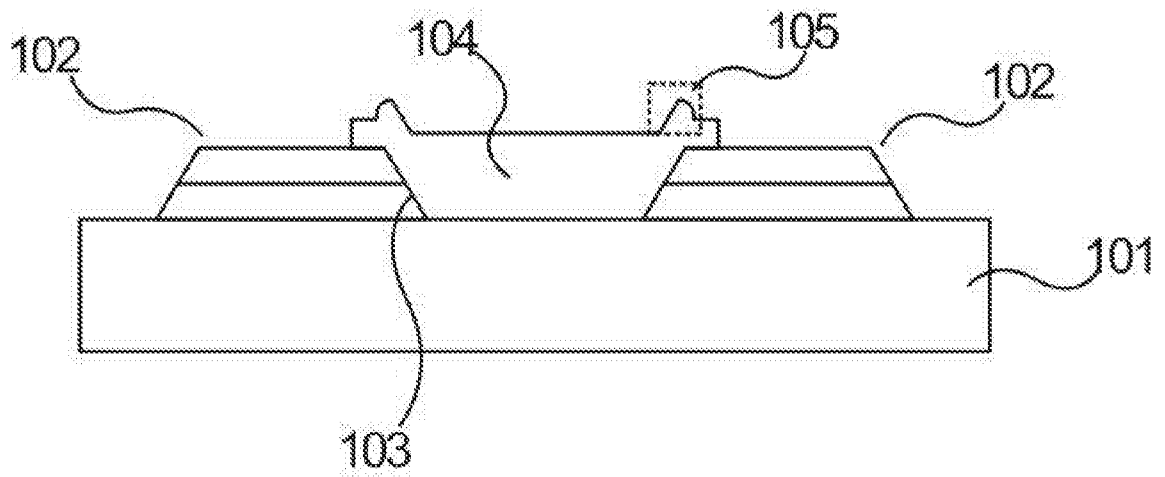


图 1

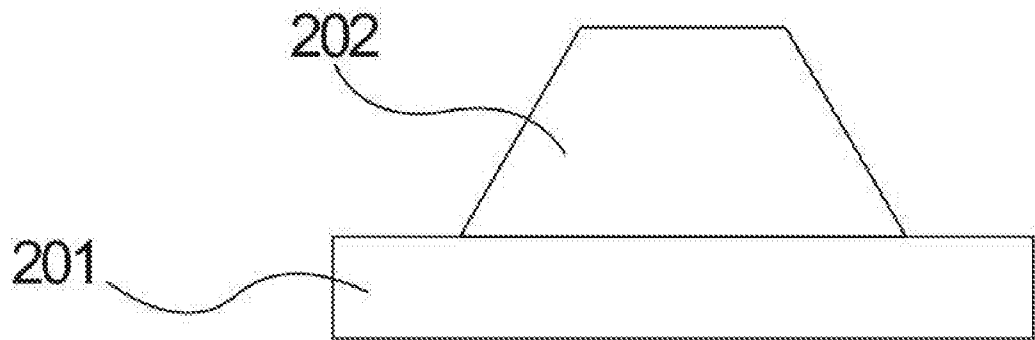


图 2

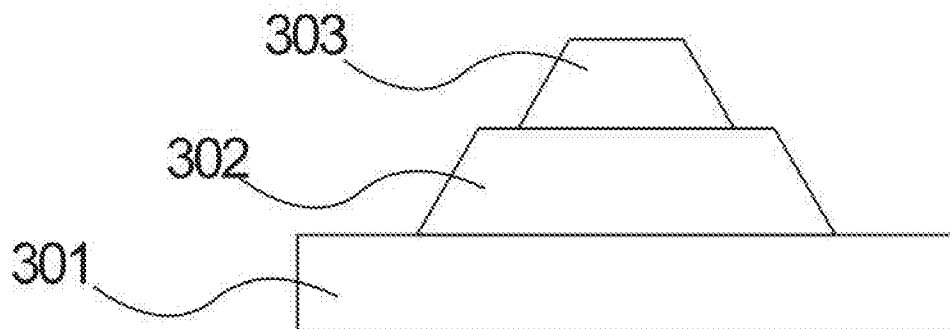


图 3

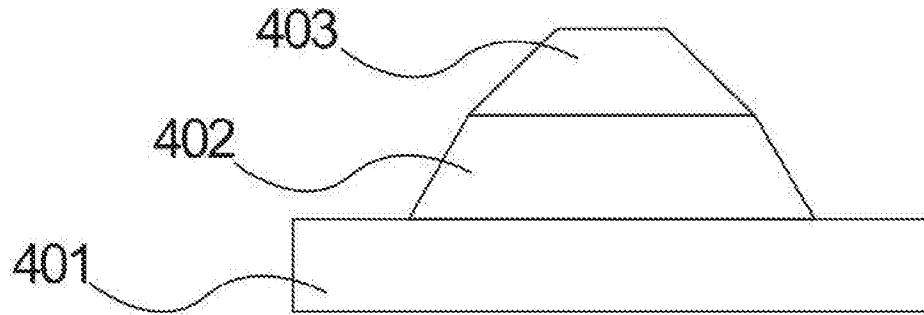


图 4

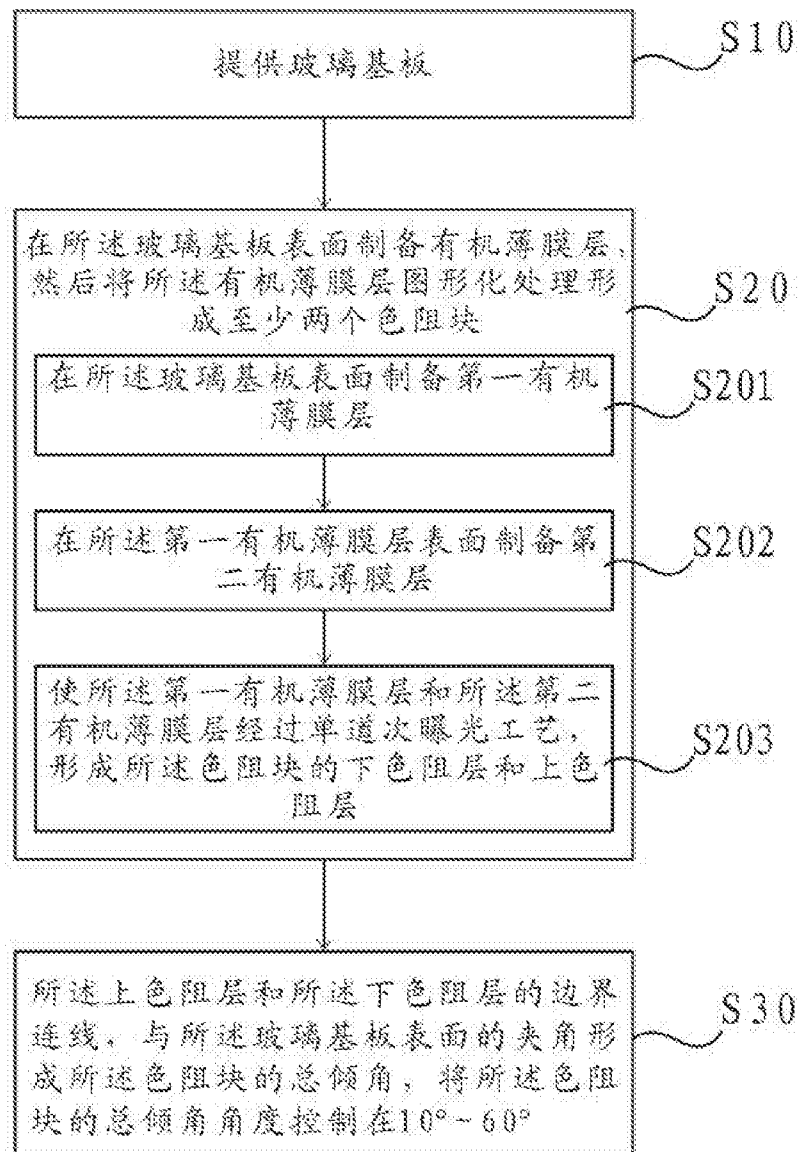


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/108864

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; H01L

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: 华星光电, 曹武, 色阻, 光阻, 抗蚀剂, 间隔, 隔离, 阻挡, 遮挡, 黑矩阵, 黑色矩阵, 开口, 凹, 倾角, 梯形, 台形, 第二, photoresist, resist, spacer, photospacer, PS, black W matrix, BM, open+, concave+, inclin+, tilt+, angle?, trapez+, second

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP S58218119 A (HITACHI LTD.) 19 December 1983 (1983-12-19) description, page 84, upper left-hand column, line 3 to upper right-hand column, line 8, and figure 3	1-15
A	CN 106125500 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document	1-15
A	CN 106873237 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) entire document	1-15
A	CN 106980202 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 July 2017 (2017-07-25) entire document	1-15
A	CN 104749674 A (INESA DISPLAY MATERIALS CO., LTD.) 01 July 2015 (2015-07-01) entire document	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2018

Date of mailing of the international search report

04 June 2018

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/108864**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105182625 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 23 December 2015 (2015-12-23) entire document	1-15
A	JP 2002033273 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 31 January 2002 (2002-01-31) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/108864

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	S58218119	A	19 December 1983	None			
CN	106125500	A	16 November 2016	None			
CN	106873237	A	20 June 2017	None			
CN	106980202	A	25 July 2017	None			
CN	104749674	A	01 July 2015	None			
CN	105182625	A	23 December 2015	US	2017090232	A1	30 March 2017
JP	2002033273	A	31 January 2002	JP	4651851	B2	16 March 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/108864

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; H01L

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, 曹武, 色阻, 光阻, 抗蚀剂, 间隔, 隔离, 阻挡, 遮挡, 黑矩阵, 黑色矩阵, 开口, 凹, 倾角, 梯形, 台形, 第二, photoresist, resist, spacer, photospacer, PS, black W matrix, BM, open+, concave+, inclin+, tilt+, angle?, trapez+, 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	JP S58218119 A (HITACHI LTD.) 1983年 12月 19日 (1983 - 12 - 19) 说明书第84页左上栏第3行至右上栏第8行, 图3	1-15
A	CN 106125500 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-15
A	CN 106873237 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-15
A	CN 106980202 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 7月 25日 (2017 - 07 - 25) 全文	1-15
A	CN 104749674 A (上海仪电显示材料有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-15
A	CN 105182625 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-15
A	JP 2002033273 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2002年 1月 31日 (2002 - 01 - 31) 全文	1-15

☐ 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

2018年 5月 17日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 4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

受权官员

刘倩

电话号码 86-(10)-53962596

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/108864

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)
JP	S58218119	A	1983年 12月 19日	无			
CN	106125500	A	2016年 11月 16日	无			
CN	106873237	A	2017年 6月 20日	无			
CN	106980202	A	2017年 7月 25日	无			
CN	104749674	A	2015年 7月 1日	无			
CN	105182625	A	2015年 12月 23日	US	2017090232	A1	2017年 3月 30日
JP	2002033273	A	2002年 1月 31日	JP	4651851	B2	2011年 3月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)