(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
2021 年 9 月 30 日 (30.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/189608 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/089336

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 9 日 (09.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010223053.5 2020年3月26日 (26.03.2020) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (**WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 朱正峰 (**ZHU, Zhengfeng**); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, 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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示器件及其制作方法

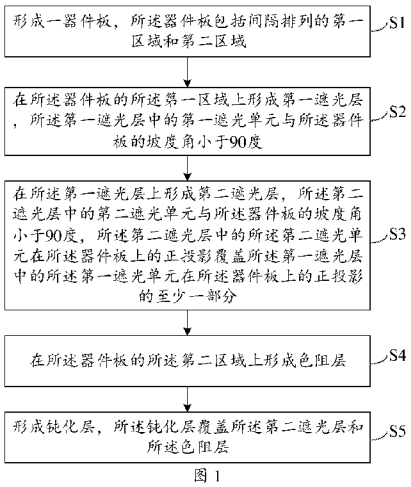

图 1

S1 Form a device plate, which comprises a first area and a second area that are arranged at an interval
S2 Form a first light shielding layer on the first area of the device plate, wherein the slope angle between a first light shielding unit in the first light shielding layer and the device plate is smaller than 90 degrees
S3 Form a second light shielding layer on the first light shielding layer, wherein the slope angle between a second light shielding unit in the second light shielding layer and the device plate is smaller than 90 degrees, and the orthographic projection of the second light shielding unit in the second light shielding layer on the device plate covers at least part of the orthographic projection of the first light shielding unit in the first light shielding layer on the device plate
S4 Form a color resist layer on the second area of the device plate
S5 Form a passivation layer, which covers the second light shielding layer and the color resist layer

(57) **Abstract:** Provided are a display device and a manufacturing method therefor. The manufacturing method comprises: forming a device plate (10); forming a first light shielding layer (20) on a first area (10a) of the device plate (10), wherein the slope angle between a first light shielding unit in the first light shielding layer (20) and the device plate (10) is smaller than 90 degrees; forming a second light shielding layer (30) on the first light shielding layer (20), wherein the slope angle between a second light shielding unit in the second light shielding layer (30) and the device plate (10) is smaller than 90 degrees; forming a color resist layer (40) on a second area (10b) of the device plate (10); and forming a passivation layer (50).

(57) 摘要: 提供一种显示器件及其制作方法。制作方法包括: 形成一器件板（10）；在器件板（10）的第一区域（10a）上形成第一遮光层（20），第一遮光层（20）中的第一遮光单元与器件板（10）的坡度角小于90度；在第一遮光层（20）上形成第二遮光层（30），第二遮光层（30）中的第二遮光单元与器件板（10）的坡度角小于90度；在器件板（10）的第二区域（10b）上形成色阻层（40）；形成钝化层（50）。

[见续页]

WO 2021/189608 A1

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

说明书

发明名称：显示器件及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示器件及其制作方法。

背景技术

[0002] 显示技术包括液晶显示技术（Liquid Crystal Display，LCD）和有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode，OLED）显示技术。

[0003] 在发光二极管显示技术中，使用彩膜（Color Filter，CF）代替偏光片(Polarizer，POL)被称为免偏光板（POL-less）技术，它不仅能将功能层的厚度从100微米左右降低至5微米以下，而且能够将出光率从42%提高至60%。基于彩膜的POL-less技术被认为是实现动态弯折产品开发的关键技术之一；而在液晶显示技术中，彩膜基板被用于过滤背光源发出的光线。

[0004] 现有制备彩膜的工艺包括用黑矩阵（Black Matrix，BM）作为堤坝层（Bank），然而，在形成色阻块的过程中，形成色阻块的色阻材料很容易粘在黑矩阵的表面，使得制作显示器件的彩膜工艺中色阻层的精确度不高。

[0005] 故，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明实施例提供一种显示器件及其制作方法，其能提高制作显示器件的彩膜工艺中色阻层的精确度。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本发明提供一种显示器件的制作方法，包括：

[0008] 步骤A：形成一器件板，所述器件板包括间隔排列的第一区域和第二区域；

[0009] 步骤B：在所述器件板的所述第一区域上形成第一遮光层，所述第一遮光层中的第一遮光单元与所述器件板的坡度角小于90度；

[0010] 步骤C：在所述第一遮光层上形成第二遮光层，所述第二遮光层中的第二遮光单元与所述器件板的坡度角小于90度，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元在所述器件板上的正投影覆盖所述第一遮光层中的所述第一遮光单元在所述器件板上的正投影的至少一部分；

[0011] 步骤D：在所述器件板的所述第二区域上形成色阻层；

[0012] 步骤E：形成钝化层，所述钝化层覆盖所述第二遮光层和所述色阻层。

[0013] 在本发明提供的显示器件的制作方法中，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元与所述器件板的坡度角大于或等于所述第一遮光层中的所述第一遮光单元与所述器件板的坡度角。

[0014] 在本发明提供的显示器件的制作方法中，所述步骤C包括：

[0015] 步骤c1：利用光阻材料制作所述第二遮光层，所述光阻材料包括含氟元素的化合物。

[0016] 在本发明提供的显示器件的制作方法中，所述步骤c1包括：

[0017] 步骤c11：将所述光阻材料涂布至所述第一遮光层上，以形成遮光材料层；

[0018] 步骤c12：加热形成所述遮光材料层之后的所述器件板，使得所述遮光材料层形成所述第二遮光层。

[0019] 在本发明提供的显示器件的制作方法中，所述第一遮光层的厚度大于或等于所述第二遮光层的厚度。

[0020] 在本发明提供的显示器件的制作方法中，所述含氟元素的化合物包括含氟树脂。

[0021] 在本发明提供的显示器件的制作方法中，所述含氟树脂包括聚四氟乙烯或聚三氟氯乙烯中的一种或其组合。

[0022] 在本发明提供的显示器件的制作方法中，所述步骤A中的所述器件板包括薄膜晶体管阵列基板。

[0023] 在本发明提供的显示器件的制作方法中，所述步骤A中的所述器件板包括玻璃基板或柔性衬底基板。

[0024] 本发明还提供一种显示器件，包括：

[0025] 器件板，所述器件板包括薄膜晶体管阵列基板，子像素单元和封装层，其中，

所述子像素单元设置于所述薄膜晶体管阵列基板上，所述封装层设置于所述子像素单元上，所述封装层包括第一区域和第二区域；

[0026] 第一遮光层，所述第一遮光层设置于所述封装层的所述第一区域，所述第一遮光层中的第一遮光单元与所述封装层的坡度角小于90度；

[0027] 第二遮光层，所述第二遮光层设置于所述第一遮光层上，所述第二遮光层中的第二遮光单元与所述封装层的坡度角小于90度，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元在所述封装层上的正投影覆盖所述第一遮光层中的所述第一遮光单元在所述封装层上的正投影的至少一部分；

[0028] 色阻层，所述色阻层设置于所述封装层的所述第二区域；

[0029] 钝化层，所述钝化层覆盖所述第二遮光层和所述色阻层。

[0030] 在本发明提供的显示器件中，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元与所述封装层的坡度角大于或等于所述第一遮光层中的所述第一遮光单元与所述封装层的坡度角。

[0031] 在本发明提供的显示器件中，所述第一遮光层的厚度大于或等于所述第二遮光层的厚度。

[0032] 在本发明提供的显示器件中，所述第二遮光层材料包括含氟元素的化合物。

[0033] 在本发明提供的显示器件中，所述含氟化合物包括含氟树脂。

[0034] 在本发明提供的显示器件中，所述含氟树脂包括聚四氟乙烯或聚三氟氯乙烯中的一种或其组合。

[0035] 在本发明提供的显示器件中，所述色阻层中的色阻块与所述器件板中的所述子像素单元一一对应。

[0036] 在本发明提供的显示器件中，所述色阻层的材料包括荧光材料、量子点材料或彩色滤光材料中的一种或其任意组合。

[0037] 在本发明提供的显示器件中，所述钝化层的材料包括氧化硅、氮化硅、氧化铝、苯酚基树脂、聚丙烯基树脂、聚酰亚胺基树脂、丙烯基树脂中的一种或其任意组合。

发明的有益效果

有益效果

[0038] 与现有技术相比，本发明实施例中的显示器件及其制作方法通过在第一遮光层上制作第二遮光层，通过预定掩模板进行曝光，形成第一遮光层中的第一遮光单元与器件板所在平面的坡度角小于90度的第一遮光层以及第二遮光层中的第二遮光单元与器件板所在平面的坡度角小于90度的第二遮光层，由于第一遮光层的坡度角q1和第二遮光层的坡度角q2小于90度，在形成色阻层的过程中，色阻材料可以通过坡度角滴落至器件板的第二区域内，提高制作显示器件的彩膜工艺的色阻层的精确度。

[0039] 同时，由于现阶段疏水性的遮光材料的开发难度较大，本发明实施例使用不同的遮光材料制备两层层叠的遮光层，不需要考虑第一遮光材料层的疏水性能，可以降低生产成本。

对附图的简要说明

附图说明

[0040] 图1为本发明实施例提供的显示器件的制作方法的流程图；

[0041] 图2至图6为本发明实施例提供的显示器件的制作方法的示意图；

[0042] 图7为本发明实施例提供的器件板的俯视图；

[0043] 图8和图9为本发明实施例提供的第一遮光层和第二遮光层的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0044] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，请参照附图中的图式，其中相同的组件符号代表相同的组件，以下的说明是基于所示的本发明具体实施例，其不应被视为限制本发明未在此详述的其他具体实施例。本说明书所使用的词语“实施例”意指实例、示例或例证。此外，本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为“一个或多个”，除非另外指定或从上下文可以清楚确定单数形式。

[0045] 需要说明的是，本发明实施例中虽然以特定的顺序图示特定数目的特定步骤，但其他数目的步骤、其他步骤、其他的子步骤、其他步骤的组合以及该等步骤的其他顺序都是有可能的。换言之，尽管特定实施例表示的图示在某一图中，但是本发明的意图是要含括可实施例来实现本发明的功能之步骤或/和子步骤的

任何组合及顺序。

[0046] 需要说明的是，在本发明实施例中，所述显示器件的制作方法包括有机发光二极管显示器件的制作方法和液晶显示器件中彩膜基板的制作方法；所述显示器件包括有机发光二极管显示器件和液晶显示器件。

[0047] 如图1所示，本发明实施例提供一种显示器件的制作方法，包括：

[0048] 步骤S1：形成一器件板，所述器件板包括间隔排列的第一区域和第二区域；

[0049] 如图2所示，所述器件板10包括薄膜晶体管阵列基板100、子像素单元和封装层120，其中，所述薄膜晶体管阵列基板100包括基底、缓冲层、半导体层、绝缘层、栅极、源极、漏极、平坦化层和像素定义层，（图中未标出）所述子像素单元包括阴极111、有机发光层112和阳极113。

[0050] 可选的，所述器件板包括一衬底，衬底包括玻璃基板和柔性衬底基板，此时，若提供的器件板10为玻璃基板或是柔性衬底基板，在后续工艺制程可形成彩膜基板。

[0051] 步骤S2：在所述器件板的所述第一区域上形成第一遮光层，所述第一遮光层中的第一遮光单元与所述器件板的坡度角小于90度；

[0052] 其中，所述第一遮光层中的第一遮光单元与所述器件板的坡度角是指第一遮光单元与器件板所在的平面的夹角。

[0053] 步骤S3：在所述第一遮光层上形成第二遮光层，所述第二遮光层中的第二遮光单元与所述器件板的坡度角小于90度，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元在所述器件板上的正投影覆盖所述第一遮光层中的所述第一遮光单元在所述器件板上的正投影的至少一部分；

[0054] 其中，所述第二遮光层中的第二遮光单元与所述器件板的坡度角是指第二遮光单元与器件板所在的平面的夹角。

[0055] 步骤S4：在所述器件板的所述第二区域上形成色阻层；

[0056] 其中，形成光阻层的材料包括荧光材料、量子点材料以及彩色滤光材料等。

[0057] 步骤S5：形成钝化层，所述钝化层覆盖所述第二遮光层和所述色阻层。

[0058] 具体地，请继续参考图2，在一种有机发光二极管显示器件的制作方法中，步骤S1包括：依次在基底上形成缓冲层、半导体层、绝缘层、栅极、源极、漏极

、平坦化层和像素定义层，以形成薄膜晶体管阵列基板10，在薄膜晶体管阵列基板10上依次形成阴极111、有机发光层112和阳极113，以形成子像素单元；然后，在子像素单元上形成封装层120，其中，如图7所示，器件板10包括器件板的第一区域10a和器件板的第二区域10b，需要说明的是，对器件板10的划分形式还包括其他形式。

[0059] 然后，如图3所示，在步骤S2中，首先，利用等离子增强化学气相沉积（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition，PECVD）技术、磁控溅射技术或热蒸发的方法在器件板10上沉积第一遮光材料层，然后采用掩模板对第一遮光材料层进行曝光，以形成图案化的第一遮光层20，第一遮光层20位于器件板10的第一区域10a，第一遮光层20中的第一遮光单元与器件板10所在平面的坡度角小于90度，其中，第一遮光材料层的材料包括金属和树脂材料，例如，氧化铜CuO、氧化铁Fe_2O_3、二氧化锰MnO_2、四氧化三铁Fe_2O_3、硫化钼MoS、硫化铜CuS等较为稳定的金属氧化物和金属硫化物，以及黑色有机树脂。

[0060] 进一步的，请结合图8和图9，所述第二遮光层30中的所述第二遮光单元与所述器件板10的坡度角q2大于或等于所述第一遮光层20中的所述第一遮光单元与所述器件板10的坡度角q1。

[0061] 需要说明的是，根据实际需求，本发明实施例中的第一遮光层20和第二遮光层30的形状是可以变化的。具体地，如图8所示，当第一遮光层20和第二遮光层30的图形为规则图形时，第二遮光层30中的第二遮光单元与器件板10所在的平面的坡度角q2大于第一遮光层20中的第一遮光单元与器件板10所在的平面的坡度角q1；如图9所示，当第一遮光层20和第二遮光层30的图形为不规则图形时，第一遮光层20中的第一遮光单元与器件板10所在的平面的坡度角q1指除了第一遮光层20中的第一遮光单元的顶点外的任意一点Q的切线与器件板10所在平面的交点；第二遮光层30中的第二遮光单元与器件板10所在的平面的坡度角q2是指除了第二遮光层30中的第二遮光单元的顶点外的任意一点P的切线与器件板10所在平面的交点；此时，q2大于或等于q1。

[0062] 接下来，如图4所示，在步骤S3中，包括步骤S31：利用光阻材料制作所述第二遮光层30，所述光阻材料包括含氟元素的化合物。

[0063] 其中，含氟元素的化合物包括含氟树脂，例如，聚四氟乙烯、聚三氟氯乙烯等。

[0064] 进一步的，步骤S31包括：

[0065] 步骤S311：将所述光阻材料涂布至所述第一遮光层20上，以形成遮光材料层；

[0066] 步骤S312：加热形成所述遮光材料层之后的所述器件板10，使得所述遮光材料层形成所述第二遮光层30。

[0067] 其中，光阻材料的涂布方法包括喷墨打印，等离子体增强化学气相沉积和物理气相沉积等。

[0068] 具体的，利用喷涂、旋涂或者刷涂的方式将光阻材料涂布至器件板10的表面，加热形成遮光材料层之后的器件板10，加热温度介于50摄氏度至180摄氏度之间，需要说明的是，在本发明实施例中，可以通过多次在第一遮光层20上涂布光阻材料，然后以加热的方式制备遮光材料层，最后利用掩模板进行曝光，形成第二遮光层30。本方法制得的第二遮光层30的膜层厚度可控，消耗能源少。

[0069] 可选的，在本发明实施例中，还可以通过等离子体增强化学气相沉积、物理气相沉积等工艺将光阻材料沉积至第一遮光层20上，然后利用掩模板进行曝光，形成第二遮光层30。

[0070] 进一步的，请继续参考图4，在本发明实施例中，所述第一遮光层20的厚度大于或等于所述第二遮光层30的厚度。

[0071] 需要说明的是，在本发明实施例中，第一遮光层20包括N个第一遮光单元，第二遮光层30包括N个第二遮光单元，其中，N为大于零的整数。

[0072] 如图5所示，在步骤S4中，利用喷涂、旋涂或者刷涂的方式将色阻材料涂布至器件板10的第二区域10b内，固化形成色阻层。其中，色阻材料包括彩色滤光材料、荧光材料和量子点材料等。

[0073] 如图6所示，在步骤S5中，利用化学气相沉积技术、等离子增强化学气相沉积技术，原子层沉积（Atomic Layer Deposition，ALD）技术或溅射工艺制作钝化层50，所述钝化层50的材料包括氧化硅、氮化硅或氧化铝等无机薄膜材料，以及苯酚基树脂、聚丙烯基树脂、聚酰亚胺基树脂、丙烯基树脂等具有弹性的树脂材料中的至少一种材料形成。

[0074] 本发明实施例在第一遮光层20上制作第二遮光层30，通过预定掩模板进行曝光，形成第一遮光层20中的第一遮光单元与器件板10所在平面的坡度角q1小于90度的第一遮光层以及第二遮光层30中的第二遮光单元与器件板10所在平面的坡度角q2小于90度的第二遮光层，由于坡度角q1和坡度角q2小于90度，在形成色阻层的过程中，色阻材料可以通过坡度角滴落至器件板10的第二区域内，提高制作显示器件的彩膜工艺中色阻层的精确度。

[0075] 如图所示，本发明实施例还提供一种显示器件，包括：

[0076] 器件板10，所述器件板10包括薄膜晶体管阵列基板100，子像素单元和封装层120，其中，所述子像素单元设置于所述薄膜晶体管阵列基板100上，所述子像素单元包括阴极111、有机发光层112和阳极113，所述封装层120设置于所述子像素单元上，所述封装层120包括第一区域10a和第二区域10b；

[0077] 第一遮光层20，所述第一遮光层20设置于所述封装层120的所述第一区域10a，所述第一遮光层20中的第一遮光单元与所述封装层120的坡度角小于90度；

[0078] 第二遮光层30，所述第二遮光层30设置于所述第一遮光层20上，所述第二遮光层30中的第二遮光单元与所述封装层120的坡度角小于90度，所述第二遮光层30中的所述第二遮光单元在所述封装层120上的正投影覆盖所述第一遮光层20中的所述第一遮光单元在所述封装层120上的正投影的至少一部分；

[0079] 其中，所述第二遮光层30中的所述第二遮光单元与所述封装层120的坡度角大于或等于所述第一遮光层20中的所述第一遮光单元与所述封装层120坡度角，以及，所述第一遮光层20厚度大于或等于所述第二遮光层30的厚度。

[0080] 色阻层40，所述色阻层40设置于所述封装层120的所述第二区域10b；

[0081] 钝化层50，所述钝化层50覆盖所述第二遮光层30和所述色阻层40。

[0082] 进一步的，在本发明实施例中，所述第二遮光层30材料包括含氟元素的化合物。例如，包括聚四氟乙烯、聚三氟氯乙烯等含氟树脂。

[0083] 进一步的，所述色阻层40中的色阻块与所述器件板10中的所述子像素单元一一对应。

[0084] 需要说明的是，根据实际需求，本发明实施例中的第一遮光层20和第二遮光层30的形状是可以变化的。具体地，如图8所示，当第一遮光层20和第二遮光层30

的图形为规则图形时，第二遮光层30中的第二遮光单元与器件板10所在的平面的坡度角q2大于第一遮光层20中的第一遮光单元与器件板10所在的平面的坡度角q1；如图9所示，当第一遮光层20和第二遮光层30的图形为不规则图形时，第一遮光层20中的第一遮光单元与器件板10所在的平面的坡度角q1指除了第一遮光层20中的第一遮光单元的顶点外的任意一点Q的切线与器件板10所在平面的交点；第二遮光层30中的第二遮光单元与器件板10所在的平面的坡度角q2是指除了第二遮光层30中的第二遮光单元的顶点外的任意一点P的切线与器件板10所在平面的交点；此时，q2大于或等于q1。

[0085] 与现有技术相比，本发明实施例中的显示器件及其制作方法通过在第一遮光层上制作第二遮光层，通过预定掩模板进行曝光，形成第一遮光层中的第一遮光单元与器件板所在平面的坡度角小于90度的第一遮光层以及第二遮光层中的第二遮光单元与器件板所在平面的坡度角小于90度的第二遮光层，由于第一遮光层的坡度角q1和第二遮光层的坡度角q2小于90度，在形成色阻层的过程中，色阻材料可以通过坡度角滴落至器件板的第二区域内，提高制作显示器件的彩膜工艺的色阻层的精确度。

[0086] 同时，由于现阶段疏水性的遮光材料的开发难度较大，本发明实施例使用不同的遮光材料制备两层层叠的遮光层，不需要考虑第一遮光材料层的疏水性能，可以降低生产成本。

[0087] 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] 一种显示器件的制作方法，其中，包括：

步骤A：形成一器件板，所述器件板包括间隔排列的第一区域和第二区域；

步骤B：在所述器件板的所述第一区域上形成第一遮光层，所述第一遮光层中的第一遮光单元与所述器件板的坡度角小于90度；

步骤C：在所述第一遮光层上形成第二遮光层，所述第二遮光层中的第二遮光单元与所述器件板的坡度角小于90度，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元在所述器件板上的正投影覆盖所述第一遮光层中的所述第一遮光单元在所述器件板上的正投影的至少一部分；

步骤D：在所述器件板的所述第二区域上形成色阻层；

步骤E：形成钝化层，所述钝化层覆盖所述第二遮光层和所述色阻层。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示器件的制作方法，其中，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元与所述器件板的坡度角大于或等于所述第一遮光层中的所述第一遮光单元与所述器件板的坡度角。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示器件的制作方法，其中，所述步骤C包括：

步骤c1：利用光阻材料制作所述第二遮光层，所述光阻材料包括含氟元素的化合物。

[权利要求 4] 根据权利3所述的显示器件的制作方法，其中，所述步骤c1包括：

步骤c11：将所述光阻材料涂布至所述第一遮光层上，以形成遮光材料层；

步骤c12：加热形成所述遮光材料层之后的所述器件板，使得所述遮光材料层形成所述第二遮光层。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示器件的制作方法，其中，所述第一遮光层的厚度大于或等于所述第二遮光层的厚度。

[权利要求 6] 根据权利要求3所述的显示器件的制作方法，其中，所述含氟元素的化合物包括含氟树脂。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示器件的制作方法，其中，所述含氟树脂包括聚四氟乙烯或聚三氟氯乙烯中的一种或其组合。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示器件的制作方法，其中，所述步骤A中的所述器件板包括薄膜晶体管阵列基板。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示器件的制作方法，其中，所述步骤A中的所述器件板包括玻璃基板或柔性衬底基板。

[权利要求 10] 一种显示器件，其中，包括：

器件板，所述器件板包括薄膜晶体管阵列基板，子像素单元和封装层，其中，所述子像素单元设置于所述薄膜晶体管阵列基板上，所述封装层设置于所述子像素单元上，所述封装层包括第一区域和第二区域；

第一遮光层，所述第一遮光层设置于所述封装层的所述第一区域，所述第一遮光层中的第一遮光单元与所述封装层的坡度角小于90度；

第二遮光层，所述第二遮光层设置于所述第一遮光层上，所述第二遮光层中的第二遮光单元与所述封装层的坡度角小于90度，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元在所述封装层上的正投影覆盖所述第一遮光层中的所述第一遮光单元在所述封装层上的正投影的至少一部分；

色阻层，所述色阻层设置于所述封装层的所述第二区域；

钝化层，所述钝化层覆盖所述第二遮光层和所述色阻层。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示器件，其中，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元与所述封装层的坡度角大于或等于所述第一遮光层中的所述第一遮光单元与所述封装层的坡度角。

[权利要求 12] 根据权利要求10所述的显示器件，其中，所述第一遮光层的厚度大于或等于所述第二遮光层的厚度。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示器件，其中，所述第二遮光层材料包括含氟元素的化合物。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示器件，其中，所述含氟化合物包括含氟树脂。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示器件，其中，所述含氟树脂包括聚四氟乙烯或聚三氟氯乙烯中的一种或其组合。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示器件，其中，所述色阻层中的色阻块与所述器件板中的所述子像素单元一一对应。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的显示器件，其中，所述色阻层的材料包括荧光材料、量子点材料或彩色滤光材料中的一种或其任意组合。

[权利要求 18] 根据权利要求10所述的显示器件，其中，所述钝化层的材料包括氧化硅、氮化硅、氧化铝、苯酚基树脂、聚丙烯基树脂、聚酰亚胺基树脂、丙烯基树脂中的一种或其任意组合。

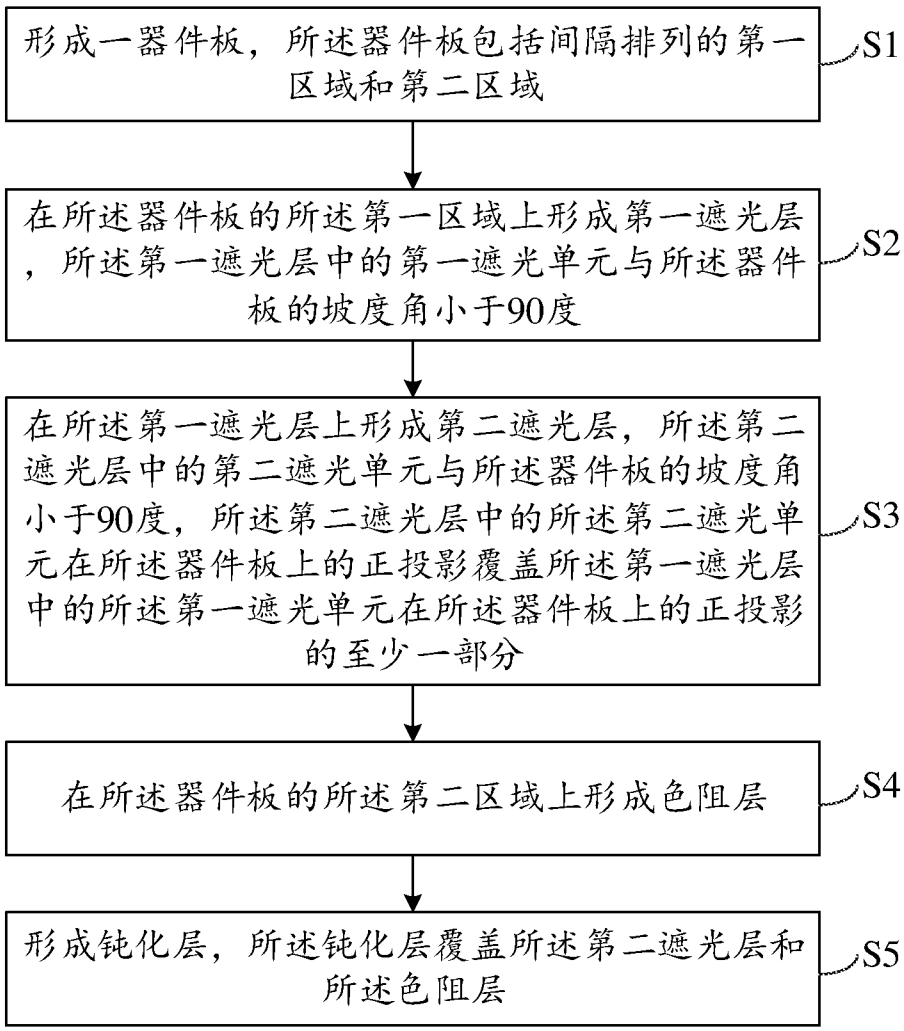
形成一器件板，所述器件板包括间隔排列的第一区域和第二区域
S1
在所述器件板的所述第一区域上形成第一遮光层，所述第一遮光层中的第一遮光单元与所述器件板的坡度角小于90度
S2
在所述第一遮光层上形成第二遮光层，所述第二遮光层中的第二遮光单元与所述器件板的坡度角小于90度，所述第二遮光层中的所述第二遮光单元在所述器件板上的正投影覆盖所述第一遮光层中的所述第一遮光单元在所述器件板上的正投影的至少一部分
S3
在所述器件板的所述第二区域上形成色阻层
S4
形成钝化层，所述钝化层覆盖所述第二遮光层和所述色阻层
S5

图 1

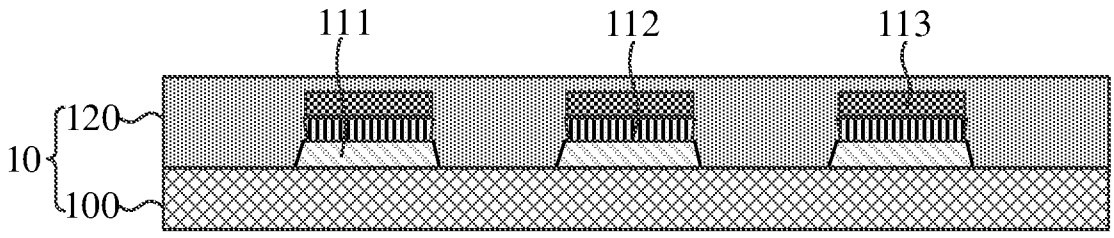
111
112
113
120
10
100

图 2

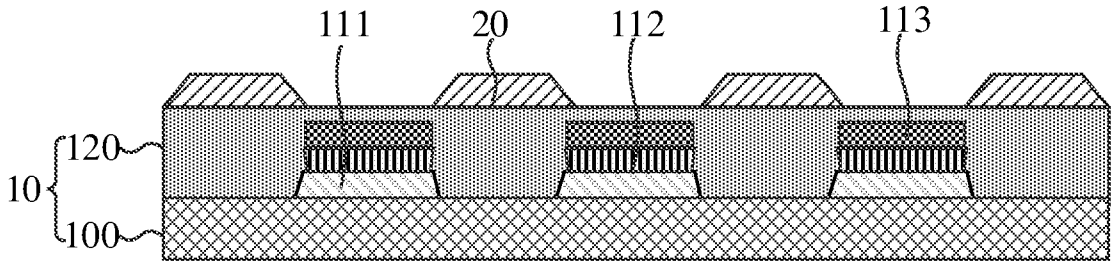
111
20
112
113
120
10
100

图 3

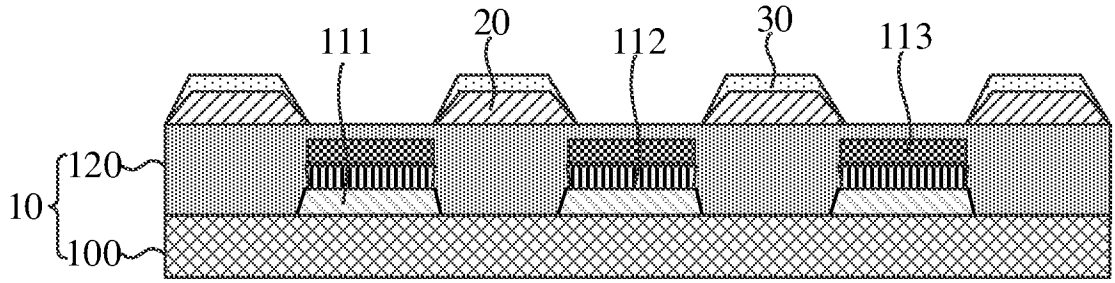
111
20
112
30
113
120
10
100

图 4

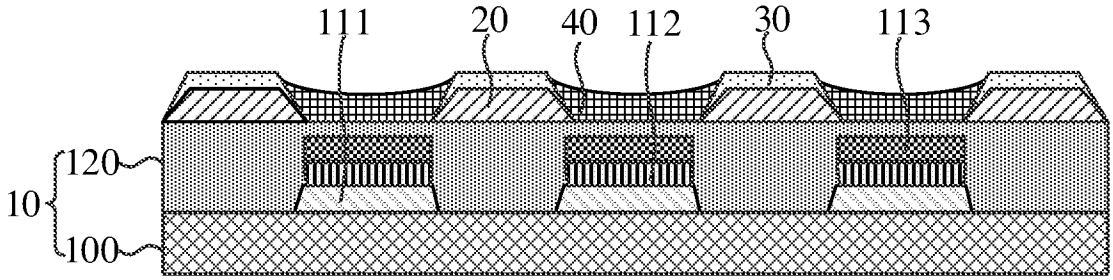
111
20
40
112
30
113
120
10
100

图 5

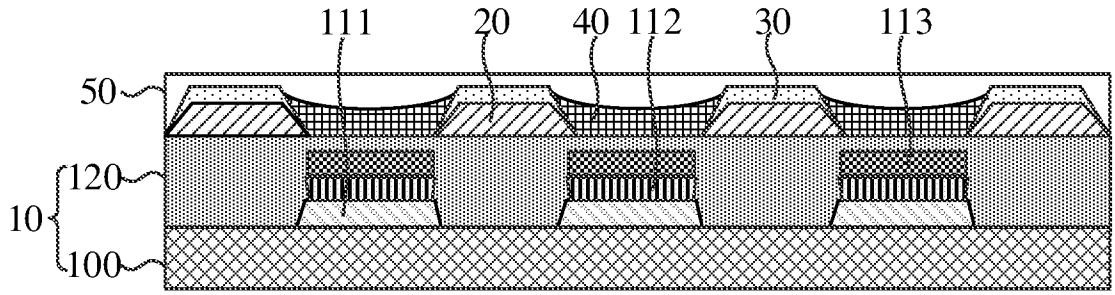
111
20
40
112
30
113
50
120
10
100

图 6

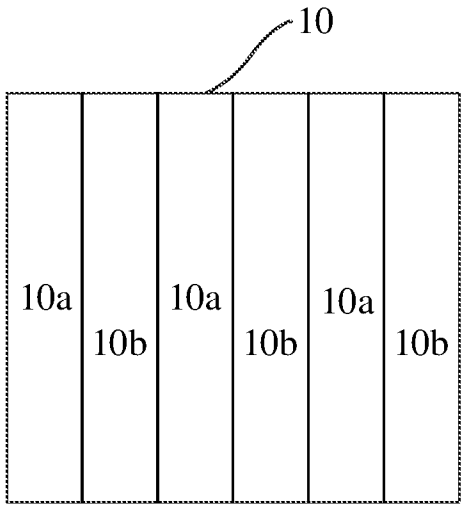
10
10a
10b
10a
10b
10a
10b

图 7

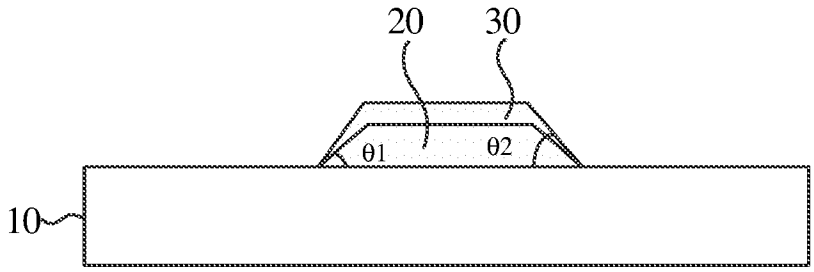

图 8

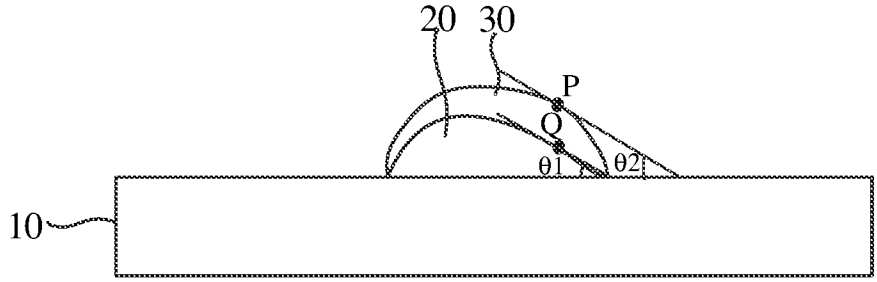

图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/089336

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

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 显示, 遮光, 遮挡, 挡光, 拦光, 角度, 夹角, 斜坡, 坡度, 光阻, 色阻, 颜色, 颜料, display, block, cover, obstruct, angle, incline, slope, photoresist, colour, color

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104241329 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 24 December 2014 (2014-12-24) description, paragraphs [0035]-[0066], figure 3	1-18
A	CN 110211997 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 September 2019 (2019-09-06) entire document	1-18
A	CN 107731873 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	1-18
A	CN 106783936 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-18
A	CN 104090419 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 08 October 2014 (2014-10-08) entire document	1-18
A	US 9083003 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 14 July 2015 (2015-07-14) entire document	1-18
A	US 8173485 B2 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 08 May 2012 (2012-05-08) entire document	1-18

☐ 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	Date of mailing of the international search report
07 December 2020	**25 December 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/089336

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104241329	A	24 December 2014	US	9466650	B2	11 October 2016
				US	2016056218	A1	25 February 2016
CN	110211997	A	06 September 2019		None		
CN	107731873	A	23 February 2018	WO	2019071752	A1	18 April 2019
				US	2019386253	A1	19 December 2019
				CN	107731873	B	31 January 2020
CN	106783936	A	31 May 2017	CN	106783936	B	18 February 2020
CN	104090419	A	08 October 2014		None		
US	9083003	B2	14 July 2015	US	2013228801	A1	05 September 2013
				KR	20130101197	A	13 September 2013
				US	2015079712	A1	19 March 2015
				KR	101900501	B1	20 September 2018
US	8173485	B2	08 May 2012	KR	20100013164	A	09 February 2010
				KR	101431466	B1	22 August 2014
				US	2010029028	A1	04 February 2010

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/089336

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

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））

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC:显示，遮光，遮挡，挡光，拦光，角度，夹角，斜坡，坡度，光阻，色阻，颜色，颜料，display,block,cover,obstruct,angle,incline,slope,photoresist,colour,color

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 104241329 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 12月 24日 (2014-12-24) 说明书[0035]-[0066]段、图3	1-18
A	CN 110211997 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 9月 6日 (2019-09-06) 全文	1-18
A	CN 107731873 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 2月 23日 (2018-02-23) 全文	1-18
A	CN 106783936 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017-05-31) 全文	1-18
A	CN 104090419 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 10月 8日 (2014-10-08) 全文	1-18
A	US 9083003 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 7月 14日 (2015-07-14) 全文	1-18
A	US 8173485 B2 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2012年 5月 8日 (2012-05-08) 全文	1-18

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 12月 7日	2020年 12月 25日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 胡涛 电话号码 86-(10)-53962540

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/089336

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	104241329	A	2014年 12月 24日	US	9466650	B2	2016年 10月 11日
				US	2016056218	A1	2016年 2月 25日
CN	110211997	A	2019年 9月 6日		无		
CN	107731873	A	2018年 2月 23日	WO	2019071752	A1	2019年 4月 18日
				US	2019386253	A1	2019年 12月 19日
				CN	107731873	B	2020年 1月 31日
CN	106783936	A	2017年 5月 31日	CN	106783936	B	2020年 2月 18日
CN	104090419	A	2014年 10月 8日		无		
US	9083003	B2	2015年 7月 14日	US	2013228801	A1	2013年 9月 5日
				KR	20130101197	A	2013年 9月 13日
				US	2015079712	A1	2015年 3月 19日
				KR	101900501	B1	2018年 9月 20日
US	8173485	B2	2012年 5月 8日	KR	20100013164	A	2010年 2月 9日
				KR	101431466	B1	2014年 8月 22日
				US	2010029028	A1	2010年 2月 4日