

(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
2018 年 9 月 13 日 (13.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/161432 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) **G02B 5/30** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/084113

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 12 日 (12.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710138382.8 2017 年 3 月 9 日 (09.03.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 李明辉 (LI, Minghui); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 陈孝贤 (CHEN, Hsiao Hsien); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 陈黎暄 (CHEN, Lixuan); 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: MANUFACTURING METHOD OF DISPLAY PANEL, AND WIRE GRID POLARIZER AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 显示面板的制造方法、线栅偏光片及其制造方法

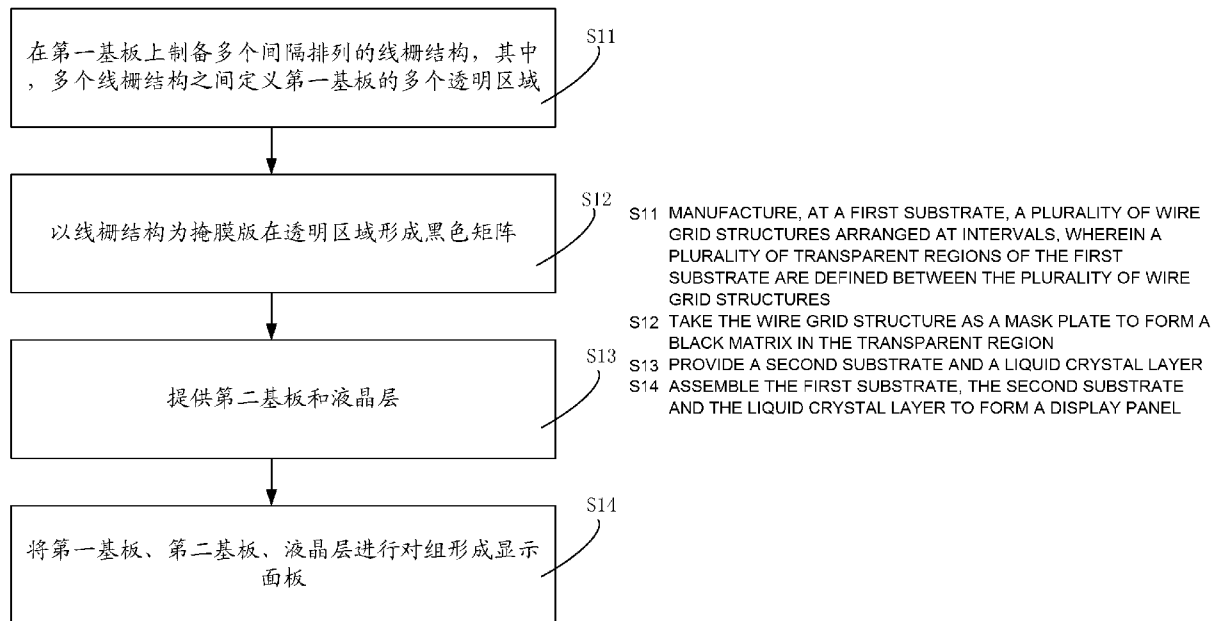


图 1

(57) Abstract: A manufacturing method of a display panel comprises: manufacturing, at a first substrate, a plurality of wire grid structures (15) arranged at intervals, wherein a plurality of transparent regions (16) of the first substrate (11) are defined between the plurality of wire grid structures (15); taking the wire grid structure (15) as a mask plate to form a black matrix (17a) in the transparent region (16); providing a second substrate (21) and a liquid crystal layer (31); and assembling the first substrate (11), the second substrate (21) and the liquid crystal layer (31) to form a display panel. The present invention can reduce costs and simplify a manufacturing process.



GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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))。

(57) 摘要: 一种显示面板的制造方法, 包括: 在第一基板(11)上制备多个间隔排列的线栅结构(15), 其中, 多个线栅结构(15)之间定义第一基板(11)的多个透明区域(16); 以线栅结构(15)为掩膜版在透明区域(16)形成黑色矩阵(17a); 提供第二基板(21)和液晶层(31); 将第一基板(11)、第二基板(21)、液晶层(31)进行对组形成显示面板, 从而能够节约成本、简化制程。

显示面板的制造方法、线栅偏光片及其制造方法

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及领域显示技术领域，特别是涉及一种显示面板的制造方法、线栅偏光片及其制造方法。

[3] 【背景技术】

[4] 为了提高对比度，避免相连红（R）、绿（G）、蓝（B）等色层混色，减少外界光反射，防止外界光线照射TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）器件的a-Si层而增加漏电流等，一般都会使用黑色矩阵（Black matrix，BM）进行遮光。

[5] 现有的黑色矩阵在制作时需要预先购买或者制作的掩膜版来制作黑色矩阵且黑色矩阵是一个独立的制作工艺过程，使得整个显示面板的制作过程复杂，不利于成本的节约和制程简化，且黑色矩阵单独占用面板厚度，不利于显示面板的轻薄化。

[6] 【发明内容】

[7] 本发明主要解决的技术问题是提供一种显示面板的制造方法、线栅偏光片及其制造方法，能够节约成本、简化制程、利于显示面板的轻薄化。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种线栅偏光片的制造方法，该制造方法包括：在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构，其中，多个线栅结构之间定义第一基板的多个透明区域；以线栅结构为掩膜版在透明区域形成黑色矩阵；其中，在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构包括：在第一基板上形成线栅材料层；在线栅材料层上涂布光阻材料以形成光阻层；对光阻层进行压印以使线栅材料层部分外露；将线栅材料层外露的部分蚀刻；将光阻层去除；线栅结构包括多个间隔排列的线栅，线栅结构之间的间距为50~1000 μm ，线栅之间的间距为50~1000nm。

[9] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种显示面板的制造方法，该制造方法包括：在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构，其

中，多个线栅结构之间定义第一基板的多个透明区域；以线栅结构为掩膜版在透明区域形成黑色矩阵；提供第二基板和液晶层；将第一基板、第二基板、液晶层进行对组形成显示面板。

[10] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种线栅偏光片，该线栅偏光片包括线栅偏光片包括多个间隔排列的线栅结构和位于多个线栅结构之间的黑色矩阵。

[11] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明通过在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构，其中，多个线栅结构之间定义第一基板的多个透明区域；然后以线栅结构为掩膜版在透明区域形成黑色矩阵；提供第二基板和液晶层；将第一基板、第二基板、液晶层进行对组形成显示面板；由于以线栅结构作为掩膜版在第一基板上形成黑色矩阵，因此不需要另外制作或者购买掩膜版来制作黑色矩阵，可以节约成本；由于不需要另外的单独的制程来制作黑色矩阵，可以简化显示面板的制程；由于与线栅偏光片的线栅结构共用部分显示面板的厚度，因此利于显示面板的轻薄化。

[12] **【附图说明】**

[13] 图1是本发明显示面板的制作方法实施例的流程示意图；

[14] 图2是图1中的步骤S11的流程示意图；

[15] 图3是图2中流程对应的制程示意图；

[16] 图4是图1中步骤S12的流程示意图；

[17] 图5是图4中流程对应的制程示意图；

[18] 图6是步骤S13和S14对应的制程示意图

[19] 图7是本发明线栅偏光片的制造方法实施例的流程示意图；

[20] 图8是本发明线栅偏光片实施例的结构示意图。

[21] **【具体实施方式】**

[22] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的说明。

[23] 请参阅图1，图1是本发明显示面板的制作方法实施例的流程示意图。

[24] 在本实施例中，显示面板的制作方法包括以下步骤：

[25] 步骤S11：在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构，其中，多个线栅结构

之间定义第一基板的多个透明区域。

[26] 在步骤S11中，在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构，线栅结构可以包括多个间隔设置的线栅，具体请参见下文的描述。在第一基板上形成线栅结构的是形成线栅偏光片，线栅结构可以起到偏光的作用，配合液晶层实现显示面板的不同显示效果。第一基板可以为彩色滤光片基板或者薄膜晶体管阵列基板。

[27] 在步骤S11中，请参阅图2和图3，图2是图1中的步骤S11的流程示意图。图3是图2中流程对应的制程示意图。在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构具体可以包括以下步骤：

[28] 步骤S111：在第一基板上形成线栅材料层。

[29] 在步骤S111中，例如在第一基板11上形成线栅材料层12。线栅材料层12的材料可以为金属。线栅材料层12的材料具体可以为铝（Al）、铬（Cr）、金（Au）、银（Ag）、镍（Ni）等金属材料。

[30] 步骤S112：在线栅材料层上涂布光阻材料以形成光阻层。

[31] 在步骤S112中，例如在线栅材料层12上涂布光阻材料以形成光阻层13。

[32] 步骤S113：对光阻层进行压印以使线栅材料层部分外露。

[33] 在步骤S113中，对光阻层13进行压印以使线栅材料层12部分外露具体可以为对光阻层13采用纳米压印工艺进行压印。对光阻层13采用纳米压印工艺进行压印具体可以包括以下步骤：a.对光阻层13进行烘烤；b.利用纳米压印模具14对光阻层13进行压印；c.将纳米压印模具14从光阻层13脱离；d.将经过压印后的光阻层13的凹处13a的光阻材料蚀刻去除以使线栅材料层12部分外露。在将纳米压印模具14从光阻层13脱离之前对光阻层13和纳米压印模具14进行降温处理。步骤d可以采用反应性离子蚀刻。

[34] 步骤S114：将线栅材料层外露的部分蚀刻。

[35] 在步骤S114中，例如将线栅材料层12外露的部分蚀刻。

[36] 步骤S115：将光阻层去除。

[37] 在步骤S115中，将光阻层剩余的部分去除，得到多个线栅结构15，多个线栅结构15之间定义第一基板11的多个透明区域16，图中仅画出两个相邻的线栅结构1

5和二者之间的一个透明区域16，本领域技术人员不难理解多个线栅结构15和两相邻线栅结构15之间透明区域16的情形。

[38] 线栅结构15可以包括多个间隔排列的线栅151。线栅结构15之间的间距d1可以为50~1000 μm ，也即透明区域16的宽度可以为50~1000 μm 。线栅151之间的间距d2可以为50~1000nm。

[39] 线栅151的宽度d3可以为50~200nm，线栅151的高度d4可以为50~500nm，线栅151的周期d5可以为100~300nm。线栅151的周期d5是指同一线栅结构15中相邻两线栅151错开的距离d5，也就是相邻两线栅151位于同一侧的侧面之间的间距d5，例如相邻两线栅151的左侧面和左侧面之间的间距d5或者右侧面与右侧面之间的间距d5。

[40] 线栅结构是通过纳米压印技术制作，形成周期性排列的线栅，采用纳米压印技术形成的线栅结构中线栅周期可以达到纳米数量级，线栅周期小于入射光波长，从而能够产生亚波长线栅的偏光效果，使得线栅结构在像素开口区具有高透过程。

[41] 步骤S12：以线栅结构为掩膜版在透明区域形成黑色矩阵。

[42] 在步骤S12中，请参阅图4和图5，图4是图1中步骤S12的流程示意图，图5是图4中流程对应的制程示意图。以线栅结构为掩膜版在透明区域形成黑色矩阵具体可以包括以下步骤：

[43] 步骤S121：在线栅结构和透明区域上形成黑色矩阵材料层。

[44] 在步骤S121中，例如在线栅结构15和透明区域16上形成黑色矩阵材料层17。

[45] 步骤S122：从第一基板远离线栅结构的一侧进行光照以使透明区域上的黑色矩阵材料固化。

[46] 在步骤S122中，例如从第一基板11远离线栅结构15的一侧进行光照以使透明区域16上的黑色矩阵材料固化。例如由下至上的进行反向曝光，曝光可以采用紫外曝光光源且为线性偏振光，其偏振方向与第一基板形成的线栅偏振方向垂直，从而在曝光时线栅结构所在区域部分无紫外光照射，对应区域的黑色矩阵材料没有被固化，透明区域16上的黑色矩阵材料17a有紫外光照射被固化。

[47] 步骤S123：将光线被线栅结构遮挡的线栅结构所在区域的黑色矩阵材料清洗。

- [48] 在步骤S123中，例如将光线被线栅结构15遮挡的线栅结构15所在区域的黑色矩阵材料清洗。
- [49] 步骤S13：提供第二基板和液晶层。
- [50] 在步骤S13，请参阅图6，图6是步骤S13和S14对应的制程示意图。第二基板21可以为彩色滤光片基板或者薄膜晶体管阵列基板。在步骤S123之后可以在线栅结构15和黑色矩阵17a上形成色阻层，色阻层包括红绿蓝三色色阻，例如红绿蓝三色色阻分别为第一色阻41、第二色阻42、第三色阻43。黑色矩阵17a可以位于第一基板11上与相邻色阻之间间隙对应的区域。
- [51] 步骤S14：将第一基板、第二基板、液晶层进行对组形成显示面板。
- [52] 在步骤S14中，对组将液晶层31封装在第二基板11和第一基板21之间。
- [53] 第二基板21上也可以形成有线栅结构25，结构与第一基板11上的线栅结构15类似此处不再赘述。
- [54] 黑色矩阵既可以形成于彩色滤光片基板也可以在薄膜晶体管阵列基板制作。图所示的为平板显示面板，本发明同样适用于曲面显示面板，若为曲面显示面板则可以将黑色矩阵制作在薄膜晶体管阵列基板，从而可以避免由于对组时发生的薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光片基板的偏移，进而可以减少漏光。
- [55] 黑色矩阵的设置可以提高显示面板显示的对比度，避免相邻的红（R）、绿（G）、蓝（B）等色阻混色，减少外界光反射，防止外界光线照射薄膜晶体管阵列基板上的薄膜晶体管阵列层的多晶硅层而增加漏电流，防止漏光等，显示面板一般都会使用黑色矩阵（Black matrix，BM）进行遮光。
- [56] 请参阅图7，图7是本发明线栅偏光片的制造方法实施例的流程示意图。在本实施例中，线栅偏光片的制造方法包括以下步骤：
- [57] 步骤S21：在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构，其中，多个线栅结构之间定义第一基板的多个透明区域。
- [58] 步骤S22：以线栅结构为掩膜版在透明区域形成黑色矩阵。
- [59] 步骤S21与前文描述的步骤S11类似，此处不再赘述，步骤S22与前文描述的步骤S12类似，此处不再赘述，具体请参见前文的描述。
- [60] 请参阅图8，图8是本发明线栅偏光片实施例的结构示意图。在本实施例中，线

栅偏光片包括多个间隔排列的线栅结构15和位于多个线栅结构15之间的黑色矩阵17a。

[61] 线栅结构15可以包括多个间隔排列的线栅151。线栅结构15之间的间距d1可以为50~1000 μm ，也即黑色矩阵17a的宽度可以为50~1000 μm 。线栅151之间的间距d2可以为50~1000nm。

[62] 线栅151的宽度d3可以为50~200nm，线栅151的高度d4可以为50~500nm，线栅151的周期d5可以为100~300nm。线栅151的周期d5是指同一线栅结构15中相邻两线栅151错开的距离d5，也就是相邻两线栅151位于同一侧的侧面之间的间距d5，例如相邻两线栅151的左侧面和左侧面之间的间距d5或者右侧面与右侧面之间的间距d5。

[63] 更多关于线栅结构和黑色矩阵的描述请参见前文的描述，此处不再赘述。

[64] 本发明通过在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构，其中，多个线栅结构之间定义第一基板的多个透明区域；然后以线栅结构为掩膜版在透明区域形成黑色矩阵；提供第二基板和液晶层；将第一基板、第二基板、液晶层进行对组形成显示面板；由于以线栅结构作为掩膜版在第一基板上形成黑色矩阵，因此不需要另外制作或者购买掩膜版来制作黑色矩阵，可以节约成本；由于不需要另外的单独的制程来制作黑色矩阵，可以简化显示面板的制程；由于与线栅偏光片的线栅结构共用部分显示面板的厚度，因此利于显示面板的轻薄化。

[65] 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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种线栅偏光片的制造方法，其中，所述制造方法包括：
在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构，其中，所述多个线栅结构之间定义所述第一基板的多个透明区域；
以所述线栅结构为掩膜版在所述透明区域形成黑色矩阵；
其中，所述在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构包括：
在第一基板上形成线栅材料层；
在所述线栅材料层上涂布光阻材料以形成光阻层；
对所述光阻层进行压印以使所述线栅材料层部分外露；
将所述线栅材料层外露的部分蚀刻；
将所述光阻层去除；
所述线栅结构包括多个间隔排列的线栅，所述线栅结构之间的间距为50~1000 μm ，所述线栅之间的间距为50~1000nm。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的制造方法，其中，所述对所述光阻层进行压印以使所述线栅材料层部分外露包括：
对所述光阻层采用纳米压印工艺进行压印。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的制造方法，其中，对所述光阻层采用纳米压印工艺进行压印包括：
对所述光阻层进行烘烤；
利用纳米压印模具对所述光阻层进行压印；
将所述纳米压印模具从所述光阻层脱离；
将经过压印后的所述光阻层的凹处的光阻材料蚀刻去除以使所述线栅材料层部分外露。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的制造方法，其中，所述线栅的宽度为50~200nm，所述线栅的高度为50~500nm，所述线栅的周期100~300nm。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的制造方法，其中，所述以所述线栅结构为掩膜版在所述透明区域形成黑色矩阵包括：
在所述线栅结构和所述透明区域上形成黑色矩阵材料层；

从所述第一基板远离所述线栅结构的一侧进行光照以使所述透明区域上的黑色矩阵材料固化；

将光线被所述线栅结构遮挡的所述线栅结构所在区域的黑色矩阵材料清洗。

[权利要求 6]

一种显示面板的制造方法，其中，所述制造方法包括：

在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构，其中，所述多个线栅结构之间定义所述第一基板的多个透明区域；

以所述线栅结构为掩膜版在所述透明区域形成黑色矩阵；

提供第二基板和液晶层；

将所述第一基板、所述第二基板、所述液晶层进行对组形成所述显示面板。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的制造方法，其中，所述在第一基板上制备多个间隔排列的线栅结构包括：

在第一基板上形成线栅材料层；

在所述线栅材料层上涂布光阻材料以形成光阻层；

对所述光阻层进行压印以使所述线栅材料层部分外露；

将所述线栅材料层外露的部分蚀刻；

将所述光阻层去除。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的制造方法，其中，所述对所述光阻层进行压印以使所述线栅材料层部分外露包括：

对所述光阻层采用纳米压印工艺进行压印。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的制造方法，其中，对所述光阻层采用纳米压印工艺进行压印包括：

对所述光阻层进行烘烤；

利用纳米压印模具对所述光阻层进行压印；

将所述纳米压印模具从所述光阻层脱离；

将经过压印后的所述光阻层的凹处的光阻材料蚀刻去除以使所述线栅材料层部分外露。

- [权利要求 10] 根据权利要求6所述的制造方法，其中，所述线栅结构包括多个间隔排列的线栅，所述线栅结构之间的间距为50~1000 μm ，所述线栅之间的间距为50~1000nm。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的制造方法，其中，所述线栅的宽度为50~200nm，所述线栅的高度为50~500nm，所述线栅的周期100~300nm。
- [权利要求 12] 根据权利要求6所述的制造方法，其中，所述以所述线栅结构为掩膜版在所述透明区域形成黑色矩阵包括：
在所述线栅结构和所述透明区域上形成黑色矩阵材料层；
从所述第一基板远离所述线栅结构的一侧进行光照以使所述透明区域上的黑色矩阵材料固化；
将光线被所述线栅结构遮挡的所述线栅结构所在区域的黑色矩阵材料清洗。
- [权利要求 13] 一种线栅偏光片，其中，所述线栅偏光片包括多个间隔排列的线栅结构和位于所述多个线栅结构之间的黑色矩阵。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的线栅偏光片，其中，所述线栅结构包括多个间隔排列的线栅，所述线栅结构之间的间距为50~1000 μm ，所述线栅之间的间距为50~1000nm。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的线栅偏光片，其中，所述线栅的宽度为50~200nm，所述线栅的高度为50~500nm，所述线栅的周期100~300nm。

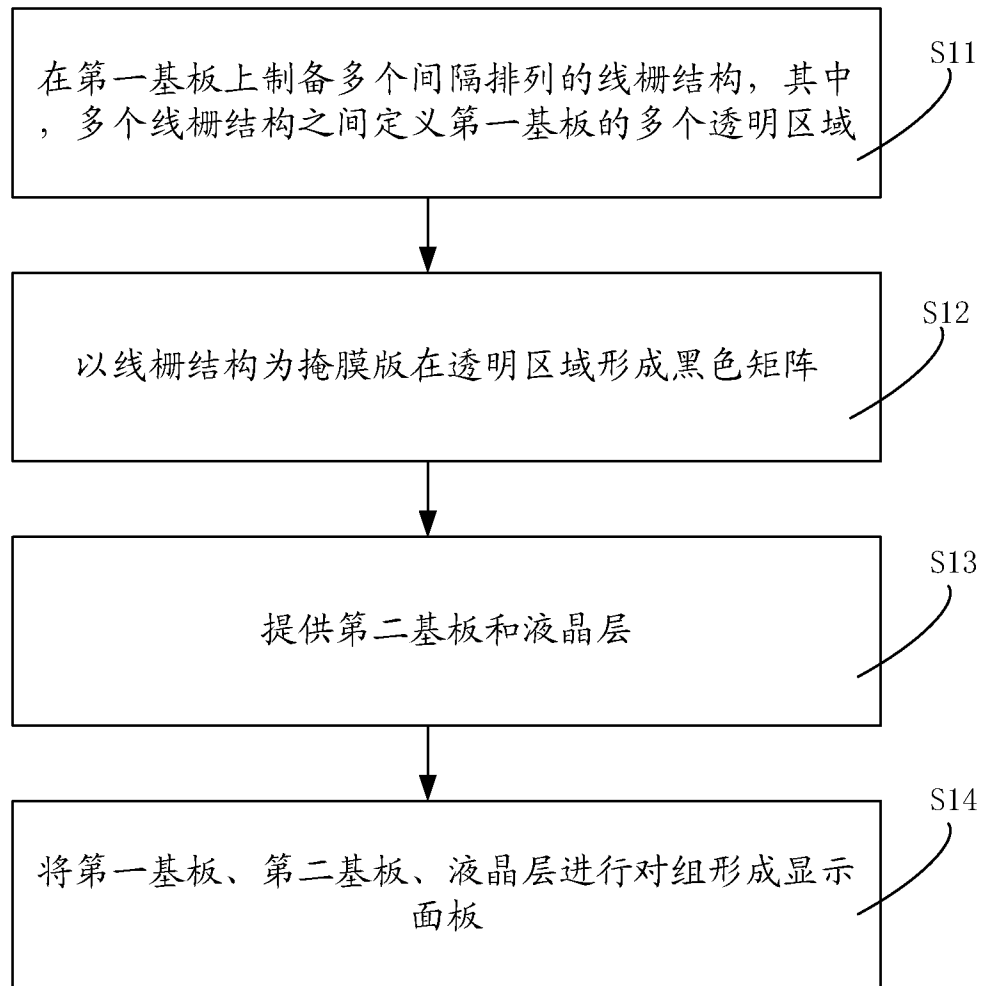


图 1

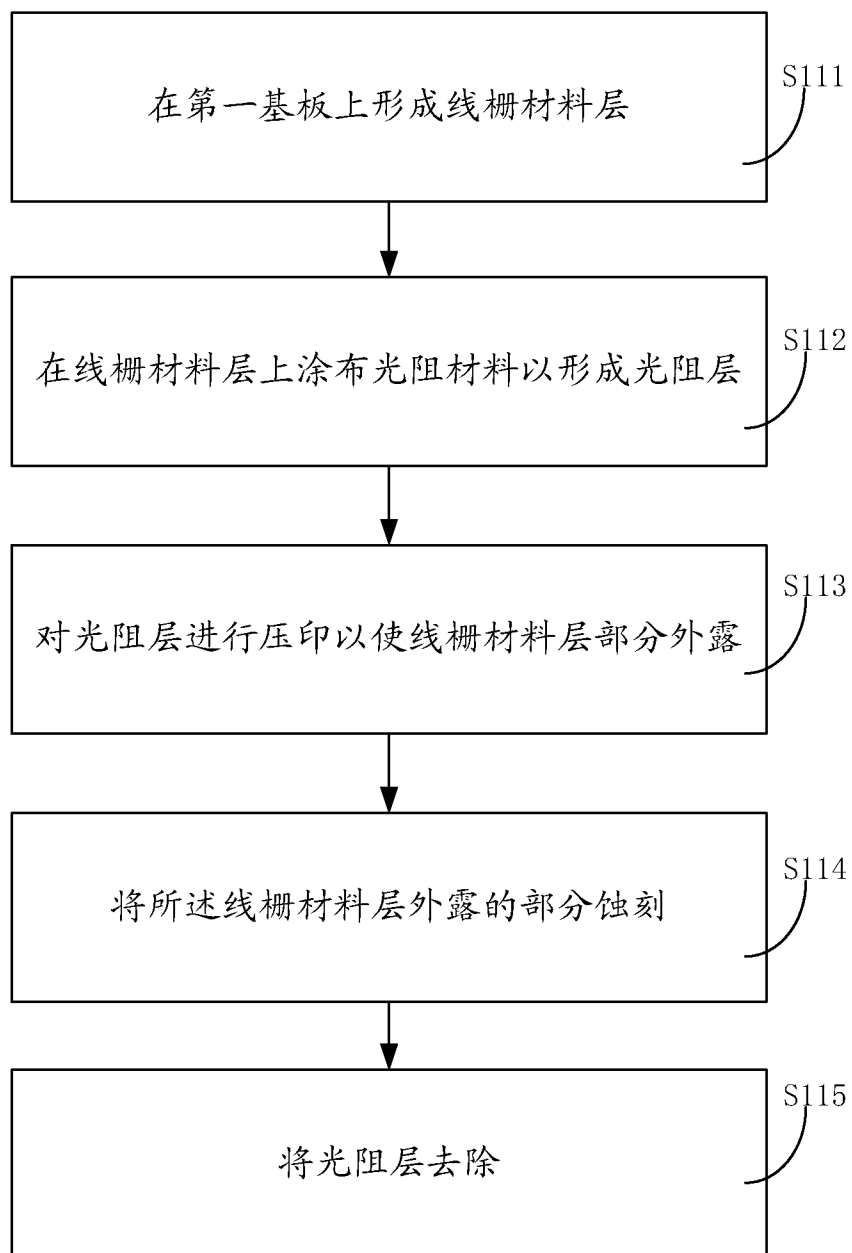


图 2

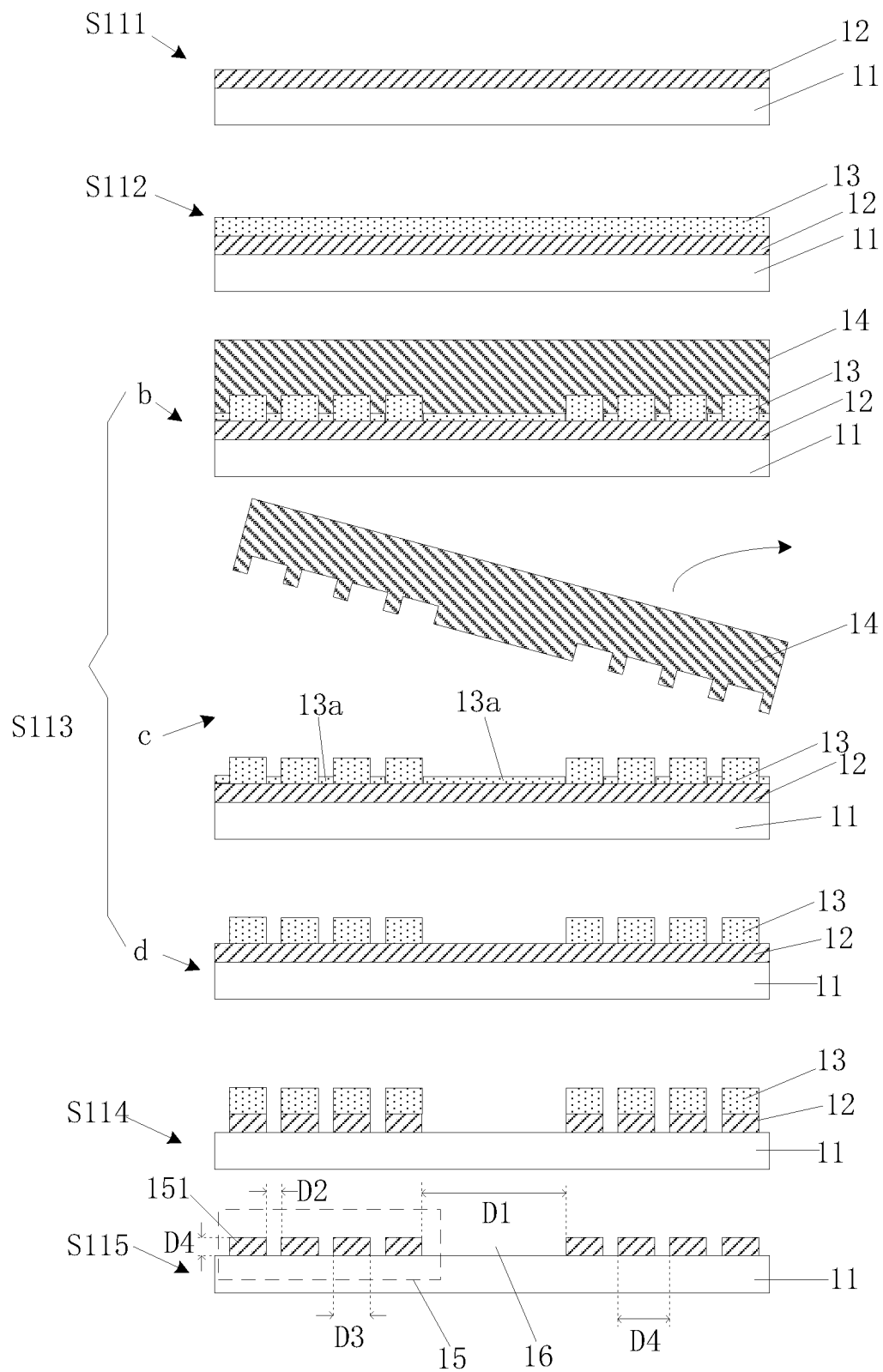


图 3

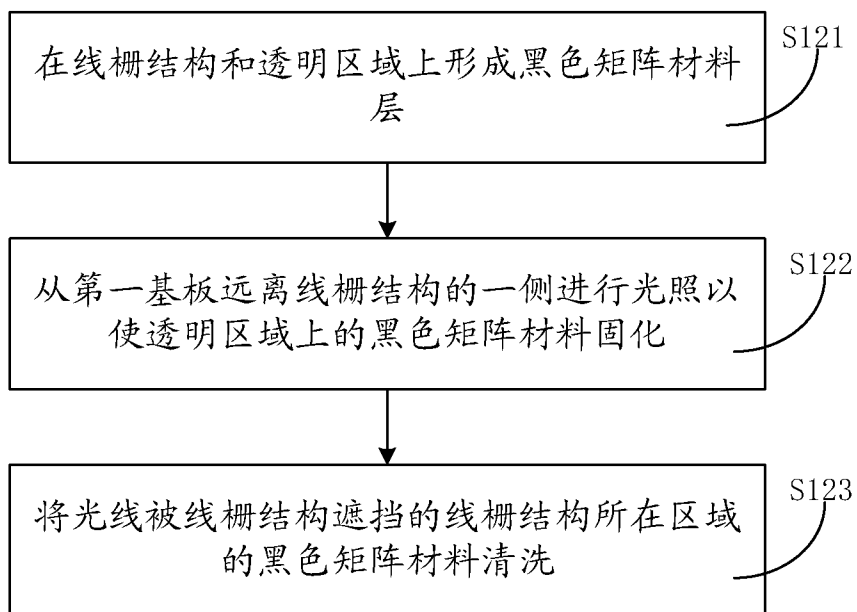


图 4

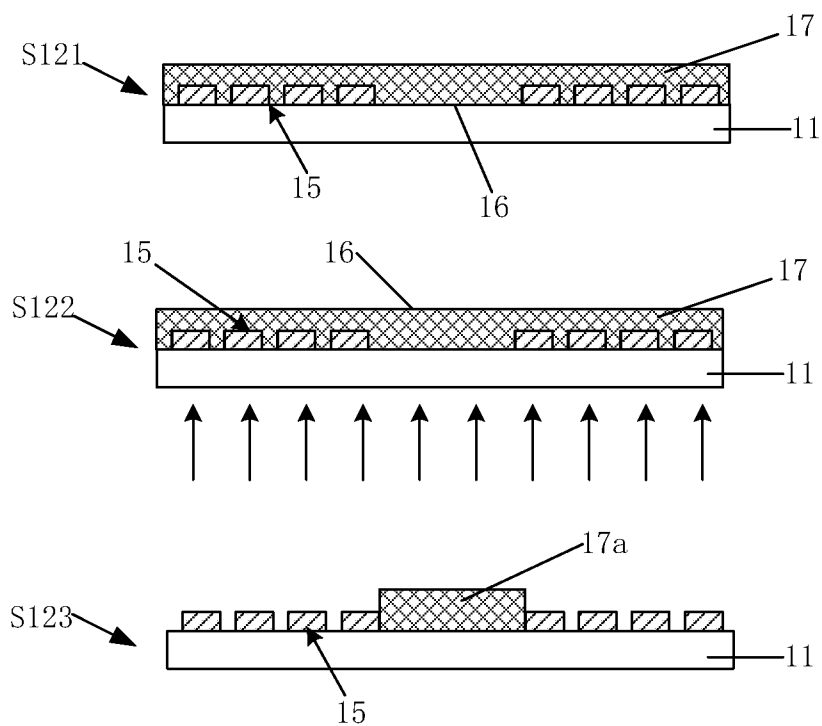


图 5

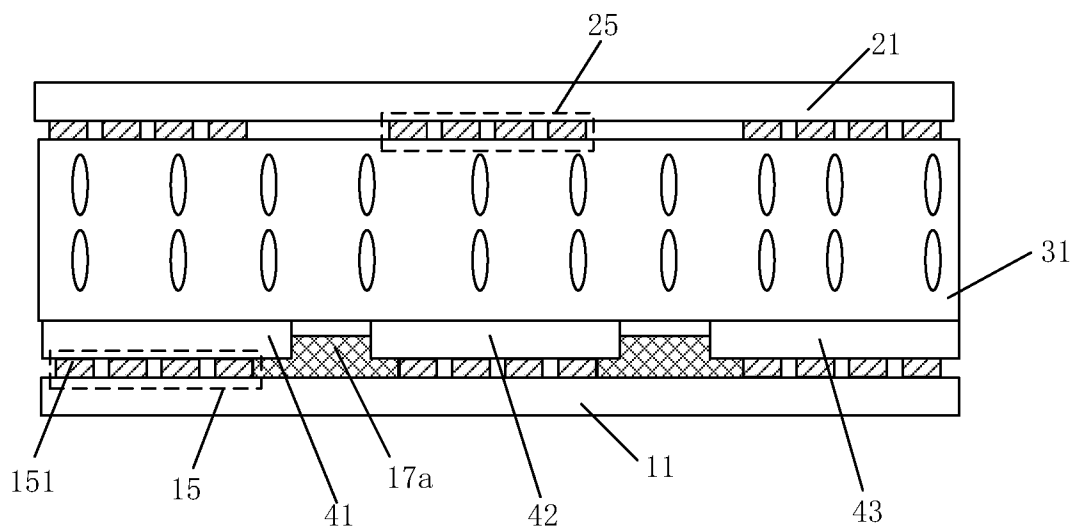


图 6

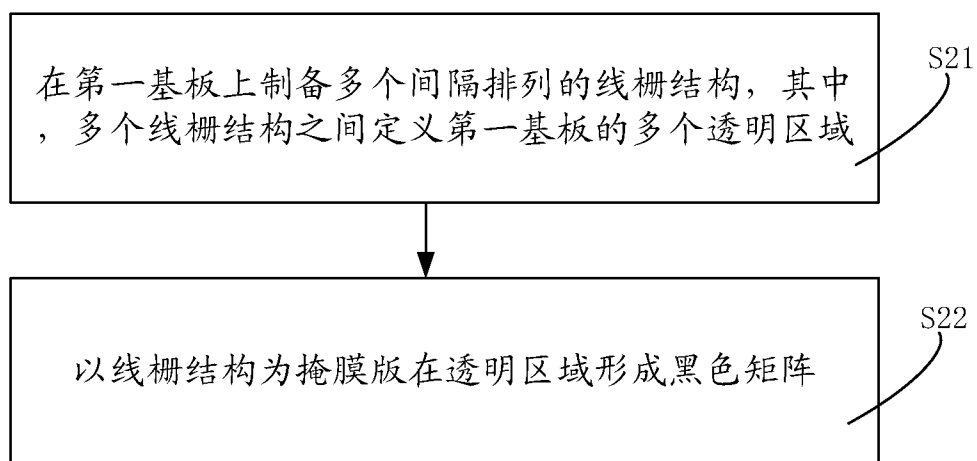


图 7

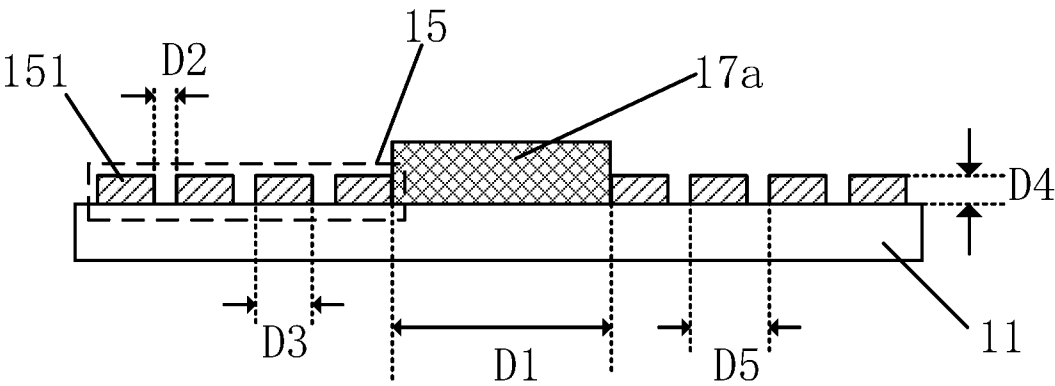


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/084113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i; G02B 5/30 (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; G02B

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)
CNABS, VEN: 线栅, 黑矩阵, 遮光, 阻光, 遮蔽, 黑色矩阵, 黑底, 吸光, 挡光, 遮挡, 屏蔽, 掩膜, 膜板, 模板, 膜版, 掩模, 光罩, WGP, (WIRE 1W GRID), BLACK, BM, SHIELD+, OPAQUE, DARK, SHAD+, (LIGHT 2D BLOCK), MASK+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105182594 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs [0046]-[0074], and figures 1-5	13-15
A	CN 105182594 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs [0046]-[0074], and figures 1-5	1-12
X	CN 105789118 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 20 July 2016 (20.07.2016), description, paragraphs [0062]-[0088], and figures 5-6	13-15
A	CN 105789118 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 20 July 2016 (20.07.2016), description, paragraphs [0062]-[0088], and figures 5-6	1-12
X	CN 106094083 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs [0025]-[0038], and figures 3-7	13-15
A	CN 106094083 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs [0025]-[0038], and figures 3-7	1-12
A	CN 106125185 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 November 2016 (16.11.2016), entire document	1-15
A	US 2013270223 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 17 October 2013 (17.10.2013), entire document	1-15

☒ 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 08 December 2017	Date of mailing of the international search report 22 December 2017
Name and mailing address of the ISA 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 ZHONG, Yu Telephone No. (86-10) 62085552

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/084113

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 205317974 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 15 June 2016 (15.06.2016), entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/084113

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105182594 A	23 December 2015	US 2017261806 A1 WO 2017031951 A1	14 September 2017 02 March 2017
CN 105789118 A	20 July 2016	None	
CN 106094083 A	09 November 2016	None	
CN 106125185 A	16 November 2016	None	
US 2013270223 A1	17 October 2013	KR 20130116978 A US 2014349425 A1 US 9076697 B2	25 October 2013 27 November 2014 07 July 2015
CN 205317974 U	15 June 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/084113

A. 主题的分类 G02F 1/1335(2006.01)i; G02B 5/30(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; G02B 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)) CNABS, VEN: 线栅, 黑矩阵, 遮光, 阻光, 遮蔽, 黑色矩阵, 黑底, 吸光, 挡光, 遮挡, 屏蔽, 掩膜, 膜板, 模板, 膜版, 掩模, 光罩, WGP, (WIRE 1W GRID), BLACK, BM, SHIELD+, OPAQUE, DARK, SHAD+, (LIGHT 2D BLOCK), MASK+																													
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105182594 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0046]-[0074]段, 附图1-5</td> <td>13-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105182594 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0046]-[0074]段, 附图1-5</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105789118 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0062]-[0088]段, 附图5-6</td> <td>13-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105789118 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0062]-[0088]段, 附图5-6</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106094083 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0025]-[0038]段, 附图3-7</td> <td>13-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106094083 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0025]-[0038]段, 附图3-7</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106125185 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013270223 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2013年 10月 17日 (2013 - 10 - 17) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105182594 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0046]-[0074]段, 附图1-5	13-15	A	CN 105182594 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0046]-[0074]段, 附图1-5	1-12	X	CN 105789118 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0062]-[0088]段, 附图5-6	13-15	A	CN 105789118 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0062]-[0088]段, 附图5-6	1-12	X	CN 106094083 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0025]-[0038]段, 附图3-7	13-15	A	CN 106094083 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0025]-[0038]段, 附图3-7	1-12	A	CN 106125185 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-15	A	US 2013270223 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2013年 10月 17日 (2013 - 10 - 17) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
X	CN 105182594 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0046]-[0074]段, 附图1-5	13-15																											
A	CN 105182594 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0046]-[0074]段, 附图1-5	1-12																											
X	CN 105789118 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0062]-[0088]段, 附图5-6	13-15																											
A	CN 105789118 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0062]-[0088]段, 附图5-6	1-12																											
X	CN 106094083 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0025]-[0038]段, 附图3-7	13-15																											
A	CN 106094083 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0025]-[0038]段, 附图3-7	1-12																											
A	CN 106125185 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-15																											
A	US 2013270223 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2013年 10月 17日 (2013 - 10 - 17) 全文	1-15																											
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																													
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																									
* 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 2017年 12月 8日		国际检索报告邮寄日期 2017年 12月 22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 钟宇 电话号码 (86-10)62085552																											

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 205317974 U (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/084113

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	105182594	A	2015年 12月 23日	US	2017261806	A1	2017年 9月 14日
				WO	2017031951	A1	2017年 3月 2日
CN	105789118	A	2016年 7月 20日	无			
CN	106094083	A	2016年 11月 9日	无			
CN	106125185	A	2016年 11月 16日	无			
US	2013270223	A1	2013年 10月 17日	KR	20130116978	A	2013年 10月 25日
				US	2014349425	A1	2014年 11月 27日
				US	9076697	B2	2015年 7月 7日
CN	205317974	U	2016年 6月 15日	无			