

# (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 11 月 9 日 (09.11.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/190537 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*C23C 14/04* (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)  
*C23C 14/24* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/072223
- (22) 国际申请日: 2017 年 1 月 23 日 (23.01.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201620398823.9 2016年5月5日 (05.05.2016) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司  
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];  
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing  
100015 (CN)。鄂尔多斯市源盛光电有限责任  
公司 (ORDOS YUANSHEG OPTOELECTRONICS  
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂

尔多斯市东胜区装备制造基地, Inner  
Mongolia 017020 (CN)。

(72) 发明人: 嵇凤丽(JI, Fengli); 中国北京市北京经济  
技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。梁  
逸南(LIANG, Yinan); 中国北京市北京经济技术  
开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。白珊  
珊(BAI, Shanshan); 中国北京市北京经济技术开  
发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中咨律师事务所(ZHONGZI LAW  
OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街26  
号新时代大厦7层, Beijing 100034 (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,

(54) Title: MASK PLATE, MOTHER PLATES, MASK PLATE MANUFACTURING DEVICE AND METHOD, AND DISPLAY  
SUBSTRATE EVAPORATION SYSTEM

(54) 发明名称: 掩模板、母板、掩模板制造设备和方法及显示基板蒸镀系统

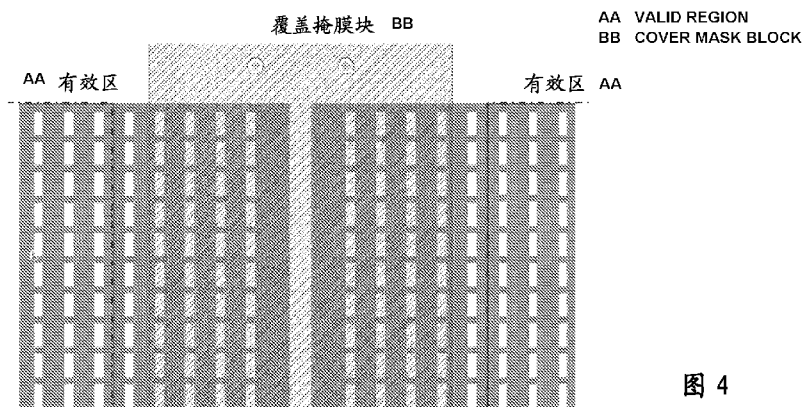


图 4

(57) Abstract: A mask plate (100), mother plates (500, 604), a mask plate manufacturing device (600) and method, and a display substrate evaporation system. The mask plate (100) comprises graphic mask layers (104, 614) having a plurality of graphic mask blocks (104-1 to 104-10, 300) spaced apart from one another and arranged in parallel, and cover mask layers (106, 612) having a plurality of cover mask blocks (106-1 to 106-10) spaced apart from one another and arranged in parallel. The cover mask blocks (106-1 to 106-10) cover a gap between adjacent graphic mask blocks (104-1 to 104-10, 300). The graphic mask blocks (104-1 to 104-10, 300) comprise a valid region (302), an invalid region (306) and a margin region (304) located between the valid region (302) and the invalid region (306). The valid region (302), the invalid region (306) and the margin region (304) all have a plurality of pixel shaping openings, and the cover mask blocks (106-1 to 106-10) further cover the pixel shaping openings of the invalid regions (306) of adjacent graphic mask blocks (104-1 to 104-10, 300). The mother plates (500, 604) are used for performing positioning during the process of manufacturing the mask plate (100). The mask plate manufacturing device (600) comprises the mother plates (500, 604), a base (602), a screen stretching machine (606) and a welding machine (608). The display substrate evaporation system comprises an evaporator and the mask plate (100).



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: 掩膜板(100)、母板(500,604)、掩膜板制造设备(600)和方法及显示基板蒸镀系统。掩膜板(100)包括具有多个相互隔开且并行排列的图形掩膜块(104-1至104-10,300)的图形掩膜层(104,614), 和具有多个相互隔开且并行排列的覆盖掩膜块(106-1至106-10)的覆盖掩膜层(106,612), 覆盖掩膜块(106-1至106-10)覆盖相邻的图形掩膜块(104-1至104-10,300)之间的间隙; 图形掩膜块(104-1至104-10,300)包括有效区(302)、非有效区(306)以及位于有效区(302)和非有效区(306)之间的裕量区(304); 有效区(302)、非有效区(306)和裕量区(304)均具有多个像素成形开口, 并且覆盖掩膜块(106-1至106-10)还覆盖相邻的图形掩膜块(104-1至104-10,300)的非有效区(306)的像素成形开口。母板(500,604)用于在制造掩膜板(100)的过程中进行定位。掩膜板制造设备(600)包括母板(500,604)、基台(602)、张网机(606)和焊接机(608)。显示基板蒸镀系统包括蒸镀机和掩膜板(100)。

## 掩膜板、母板、掩膜板制造设备和方法及显示基板蒸镀系统

本申请要求于 2016 年 5 月 5 日递交的中国专利申请第 201620398823.9 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

### 技术领域

本公开的实施例涉及显示技术领域，特别涉及一种掩膜板、母板、掩膜板制造设备和方法及显示基板蒸镀系统。

### 背景技术

有机发光二极管（OLED，Organic Light Emitting Diode）显示面板是一种利用 OLED 作为显示像素的面板。相比于传统的液晶显示面板，OLED 为自身发光，而非采用背光源。OLED 的发光原理利用了有机半导体材料和发光材料在电场驱动下，通过载流子注入和复合导致发光的现象。具体地，在 OLED 中，通常用氧化铟锡（ITO）透明电极和金属电极分别作为该 OLED 的阳极和阴极。在一定电压驱动下，电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子和空穴传输层。电子和空穴分别经过电子和空穴传输层迁移到发光层，并在发光层中相遇，形成激子并使发光分子激发，后者经过辐射弛豫而发出可见光。

OLED 显示面板主要可分为被动矩阵（PM，Passive Matrix）型和主动矩阵（AM，Active Matrix）型。在 PM 型面板中，阴极和阳极构成矩阵状，且以扫描方式点亮 OLED 像素。在 AM 型面板中，通常设有完整的阴极层，且在阳极层上覆盖有薄膜晶体管（TFT）阵列，用于决定哪些像素发光并进而决定图像的构成。

对于上述两种类型的面板，OLED 发光器件的制备均是通过将有机材料蒸镀到基板（例如，在 AM 型面板中为 TFT 基板）上形成的。蒸镀有机材料通常需要使用掩膜板例如精细金属掩膜板（FMM，Fine Metal

Mask), 且掩膜板通常焊接在金属框架上且放在蒸镀机中使用, 其中掩膜板和金属框架焊接在一起通常被称为掩膜框架组件 (MFA, Mask Frame Assemble)。由于掩膜板对蒸镀所得的 OLED 发光层的显示性能具有显著的影响, 因此存在着不断提高掩膜板的性能的需求。

## 发明内容

本公开的实施例提供了一种掩膜板、母板、掩膜板制造设备和方法及显示基板蒸镀系统, 其能够改善 OLED 显示面板的左右亮度变暗现象并提高良率。

根据本公开的第一方面, 提供了一种掩膜板, 包括具有多个相互隔开且并行排列的图形掩膜块的图形掩膜层, 和具有多个相互隔开且并行排列的覆盖掩膜块的覆盖掩膜层, 所述覆盖掩膜块覆盖相邻的图形掩膜块之间的间隙, 所述图形掩膜块包括有效区、非有效区以及位于有效区和非有效区之间的裕量区, 所述有效区、非有效区和裕量区均具有多个像素成形开口, 并且所述覆盖掩膜块还覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口。

根据上述配置, 由于图形掩膜块的非有效区和裕量区具有多个像素成形开口, 所以一方面, 在图形掩膜块的制作过程中, 有效区的边缘与内部被蚀刻的程度变得更均匀, 从而使蒸镀角变得更均匀, 而且另一方面, 在蒸镀有机材料的过程中, 有效区的边缘与内部的磁力分布变得更均匀, 从而使蒸镀得到的有机材料层的厚度变得更均匀, 进而改善显示面板的左右亮度变暗现象并提高良率。此外, 由于覆盖掩膜块还覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口, 所以能够避免将有机材料蒸镀到不期望设置有机材料层的区域。

根据本公开的第二方面, 所述有效区的多个像素成形开口以多个相互隔开的像素成形区的形式布置; 并且所述掩膜板还包括具有多个相互隔开且并行排列的支撑掩膜块的支撑掩膜层, 所述支撑掩膜块与所述图形掩膜块的长度方向垂直排列、且位置对应于相邻的像素成形区之间的间隙。

根据上述配置，由于支撑掩膜块对图形掩膜块的支撑，能够减少图形掩膜层的下垂。此外，由于支撑掩膜块的位置对应于相邻的像素成形区之间的间隙，所以支撑掩膜块不会对有机材料的蒸镀造成影响。

根据本公开的第三方面，所述裕量区具有 1 列或 2 列像素成形开口。

根据本公开的第四方面，所述覆盖掩膜块或图形掩膜块具有至少一个定位开口，或者所述覆盖掩膜块和图形掩膜块各自具有至少一个定位开口。

根据上述配置，由于覆盖掩膜块具有至少一个定位开口，所以在制造掩膜板的过程中，能够利用母板上的相应定位图案将覆盖掩膜块准确地定位成覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口。由于设有所述至少一个定位开口的部分可以在掩膜板制造完成后切除，所以该特征是本公开的作为成品的掩膜板的可选特征。

根据本公开的第五方面，所述非有效区和裕量区的像素成形开口具有与所述有效区的像素成形开口相同的结构、尺寸和排列形式。

根据上述配置，由于非有效区和裕量区的像素成形开口具有与有效区的像素成形开口相同的结构、尺寸和排列形式，所以能够获得更均匀的蒸镀角和磁力分布，从而更好地改善显示面板的左右亮度变暗现象并提高良率。

根据本公开的第六方面，所述掩膜板还包括掩膜板框架，所述图形掩膜层和覆盖掩膜层设置在所述掩膜板框架上。

根据本公开的第七方面，所述掩膜板还包括掩膜板框架，所述图形掩膜层、覆盖掩膜层和支撑掩膜层设置在所述掩膜板框架上。

根据本公开的第八方面，提供了一种母板，用于在制造根据上述第一方面所述的掩膜板的过程中进行定位，其中在所述母板上设置有下列中的至少一个：针对每个图形掩膜块设置的至少一个用于定位该图形掩膜块的第一定位图案；和针对每个覆盖掩膜块设置的至少一个第二定位图案，用于将该覆盖掩膜块定位成覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口。

根据上述配置，由于在母板上设有第一定位图案和第二定位图案，所以在制造掩膜板的过程中，能够准确地定位图形掩膜块和覆盖掩膜块。

根据本公开的第九方面，至少一个第一定位图案或至少一个第二定位图案包括相互隔开的至少两个点状图案，用于与图形掩膜块或覆盖掩膜块中的相应的至少两个孔对准。

根据本公开的第十方面，提供了一种掩膜板制造设备，用于制造根据上述第六方面所述的掩膜板，包括：根据上述第八或第九方面所述的母板，用于对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层进行定位；基台，用于支撑所述母板和掩膜板框架；张网机，用于对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层执行拉伸处理；以及焊接机，用于分别将经定位且拉伸的覆盖掩膜层和图形掩膜层焊接到所述掩膜板框架上。

根据本公开的第十一方面，提供了一种显示基板蒸镀系统，包括蒸镀机，还包括根据上述第一至第七方面中任一方面所述的掩膜板。

根据上述配置，由于采用了上述第一至第七方面中任一方面所述的掩膜板，所以蒸镀得到的有机材料层的厚度变得更均匀，从而能够改善显示面板的左右亮度变暗现象并提高良率。

根据本公开的第十二方面，提供了一种掩膜板制造方法，用于制造根据上述第六发明所述的掩膜板，包括：使用根据上述第八或第九发明所述的母板，对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层进行定位；使用张网机对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层执行拉伸处理；以及使用焊接机分别将经定位且拉伸的覆盖掩膜层和图形掩膜层焊接到所述掩膜板框架上。

## 附图说明

为了更清楚地说明本公开的实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍。明显地，以下附图中的结构示意图不一定按比例绘制，而是以简化形式呈现各特征。而且，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而并非对本公开进行限制。

图 1 是可以在其中应用本公开的实施例的掩膜板的结构示意图；

图 2 是现有技术的图形掩膜块和覆盖掩膜块的结构示意图；

图 3 是根据本公开的实施例的图形掩膜块的结构示意图；

图 4 是根据本公开的实施例的图形掩膜块和覆盖掩膜块的结构示意图；

图 5 是根据本公开的实施例的母板的结构示意图；以及

图 6 是根据本公开的实施例的掩膜板制造设备的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

目前，在 OLED 显示面板中，由于利用现有的掩膜板蒸镀得到的有机材料层的厚度不均匀，会出现面板左右亮度变暗的现象，从而降低面板良率。

本公开的实施例提供了一种掩膜板、母板、掩膜板制造设备和方法及显示基板蒸镀系统，其能够改善 OLED 显示面板的左右亮度变暗现象并提高良率。此外，本公开的原理可以应用于 AM 型显示面板，也可以应用于 PM 型显示面板。在下文中，将以相应的实施例对本公开的掩膜板、母板、掩膜板制造设备和方法及显示基板蒸镀系统进行具体说明。

### I. 掩膜板

图 1 是可以在其中应用本公开的实施例的掩膜板的结构示意图。如图 1 所示，掩膜板 100 包括掩膜板框架 102，以及固定（例如，焊接）在掩膜板框架 102 上的图形掩膜层 104、覆盖掩膜层 106 和支撑掩膜层 108。掩膜板框架 102 用于充当支撑框架，并且可以用金属材料（例如不锈钢）制成。图形掩膜层 104 用于在基板（例如，在 AM 型面板中为 TFT 基板）上蒸镀有机材料以形成显示像素，并且可以用金属材料（例如不锈钢）制成。

图形掩膜层 104 具有多个相互隔开且并行排列的图形掩膜块 104-1、104-2、...、104-10。尽管图中示出 10 个图形掩膜块，但是这仅是示例性的示例。图形掩膜块的数量可以取决于实际的应用情况而取任何适当的数值。每个图形掩膜块可以具有多个像素成形区（参见图 5），且每个像素成形区可以具有多个像素成形开口。

由于在相邻的图形掩膜块之间以及在最外侧的图形掩膜块与掩模板框架之间存在着间隙（参见图 5），如果不加处理，将会把有机材料蒸镀到基板上。为此，覆盖掩膜层 106 具有多个相互隔开且并行排列的覆盖掩膜块 106-0、106-1、...、106-10，用于覆盖所述间隙。与图形掩膜块类似，覆盖掩膜块的数量可以取决于实际的应用情况而取任何适当的数值。覆盖掩膜层 106 可以用金属材料（例如不锈钢）制成。

此外，由于图形掩膜层的长度可能较长（例如，在 G5.5 产线中使用的掩模板的情况下），所以会出现图形掩膜层下垂的现象。为此，支撑掩膜层 108 具有多个相互隔开且并行排列的支撑掩膜块 108-1、108-2、...、108-6，其中支撑掩膜块与图形掩膜块的长度方向垂直排列、且位置对应于相邻的像素成形区之间的间隙。相邻的两个支撑掩膜块之间的间隙可以对应于一个像素成形区，也可以对应于多于一个像素成形区。这样，一方面，由于支撑掩膜块的支撑作用，能够减少图形掩膜层下垂，而且另一方面，由于支撑掩膜块的位置对应于相邻的像素成形区之间的间隙，所以支撑掩膜块不会对有机材料的蒸镀造成影响。与图形掩膜块类似，支撑掩膜块的数量可以取决于实际的应用情况而取任何适当的数值。支撑掩膜层 108 可以用金属材料（例如不锈钢）制成。此外，用于形成上述掩模板框架 102、图形掩膜层 104、覆盖掩膜层 106 和支撑掩膜层 108 的金属材料可以彼此相同或不同。

在图 1 所示的示例中，掩模板包括掩模板框架，在这种情况下通常被称为上面提到的 MFA。然而，应注意的是，可以在其中应用本公开的实施例的掩模板的结构并不限于图 1 所示的示例。作为另一示例，掩模板可以仅包括图形掩膜层和覆盖掩膜层，且图形掩膜层和覆盖掩膜层可以通过焊

接等任何适当的方式固定在一起。作为又一示例，掩膜板可以仅包括图形掩膜层、覆盖掩膜层和支撑掩膜层，且图形掩膜层、覆盖掩膜层和支撑掩膜层可以通过焊接等任何适当的方式固定在一起。

图 2 是现有技术的图形掩膜块和覆盖掩膜块的结构示意图。如图 2 所示，现有技术的图形掩膜块包括具有多个像素成形开口的有效区，其中所述多个像素成形开口可以以上面提到的多个相互隔开的像素成形区的形式布置。尽管图中未示出，但是现有技术的图形掩膜块也可在有效区的边缘外侧具有虚设的像素成形开口。由于当虚设开口的数量较大时，会将有机材料蒸镀到基板上的有效区外，所以现有技术的虚设开口的数量非常小（通常为 1 列或 2 列像素成形开口）。此外，如图 2 所示，现有技术的覆盖掩膜块仅覆盖相邻的图形掩膜块之间的间隙。

用现有技术的掩膜板蒸镀得到的显示面板会出现左右亮度变暗的现象。造成该现象的原因主要有两个。一个原因是在目前窄边框的情况下，图形掩膜层的虚设开口的数量很少，图形掩膜层在蒸镀过程中由于像素成形开口与原材料交接处应力分布不均匀，有效区与原材料区磁力差异过大而导致图形掩膜层边缘吸附程度大，所以产生蒸镀的阴影（shadow）。第二个原因是图形掩膜层的虚设开口的数量很少，在图形掩膜层制作过程中由于刻蚀液是从有效区边缘往里边流动的，使边缘区域的刻蚀程度与内部不同，有效区边缘被刻蚀掉的材料比有效区中心处多，使蒸镀角减小，从而也会导致蒸镀的阴影增大，最终导致蒸镀在显示面板左右两侧的有机材料厚度比中间薄，所以面板左右两侧亮度发暗。

图 3 是根据本公开的实施例的图形掩膜块的结构示意图。如图 3 所示，图形掩膜块 300 包括有效区 302、非有效区 306 以及位于有效区 302 和非有效区 306 之间的裕量区 304。如前所述，有效区 302 具有多个像素成形开口，其中所述多个像素成形开口可以以上面提到的多个相互隔开的像素成形区的形式布置。裕量区 304 和非有效区 306 均具有多个像素成形开口。由于要避免将有机材料蒸镀到基板的有效区外，所以裕量区 304 和非有效区 306 中的像素成形开口是虚设开口。裕量区 304 中的像素成形开口的数

量以不会对蒸镀得到的基板的有效区的外部造成影响（例如，影响该外部区域的导电特性）为限，并且通常为 1 列或 2 列像素成形开口。非有效区 306 中的像素成形开口会对蒸镀得到的基板的有效区的外部造成影响，并且其数量可以根据蒸镀得到的显示面板的显示性能的改善情况来确定（例如，其数量可以是数列至数十列像素成形开口）。应注意的是，在图 3 所示的示例中，像素成形开口是狭缝（slot）型的全刻蚀（full etch）开口。然而，本公开并不限于该示例，像素成形开口也可以取决于实际的应用情况而采取任何其他适合的形式。

图形掩膜块 300 可以利用任何现有的用于形成 FMM 的技术来制作。例如，可以通过依次执行涂光刻胶、使用光刻用掩模板进行曝光、用显影液进行显影、用刻蚀液进行刻蚀、和剥离光刻胶，来制作图形掩膜块 300。

在图 3 所示的示例中，非有效区 306 和裕量区 304 的像素成形开口具有与有效区 302 的像素成形开口相同的结构、尺寸和排列形式。然而，本公开并不限于图 3 所示的示例。作为另一示例，非有效区 306 和裕量区 304 的像素成形开口也可以具有与有效区 302 的像素成形开口不同的结构、尺寸和排列形式，而且非有效区 306 和裕量区 304 的像素成形开口的结构、尺寸和排列形式可以彼此相同或不同。

这样，一方面，在图形掩膜块的制作过程中，有效区的边缘与内部被蚀刻的程度变得更均匀，从而使蒸镀角变得更均匀，而且另一方面，在蒸镀有机材料的过程中，有效区的边缘与内部的磁力分布变得更均匀，从而使蒸镀得到的有机材料层的厚度变得更均匀，进而改善显示面板的左右亮度变暗现象并提高良率。

图 4 是根据本公开的实施例的图形掩膜块和覆盖掩膜块的结构示意图。如上所述，非有效区 306 中的像素成形开口会对蒸镀得到的基板的有效区的外部造成影响，所以如图 4 所示，覆盖掩膜块覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口。由于裕量区中的像素成形开口不会对蒸镀得到的基板的有效区的外部造成影响，所以覆盖掩膜块无需覆盖裕量区。而且，留出裕量区也可以防止覆盖掩膜块（由于例如处理工艺精度的原因）

盖住有效区而影响有机材料的蒸镀。

如上所述，现有技术的覆盖掩膜块仅覆盖相邻的两个图形掩膜块之间的间隙，所以对覆盖掩膜块的位置精度要求不高。然而，图 4 所示的覆盖掩膜块要遮挡非有效区的像素成形开口，这对覆盖掩膜块的位置精度要求较高。因此，如图 4 所示，覆盖掩膜块还具有相互隔开的两个定位孔，用于与定位用的母板例如母玻璃板 (mother glass) 上的相应的定位图案对准，从而将覆盖掩膜块准确地定位成覆盖非有效区的像素成形开口。此外，由于需要在覆盖掩膜块与图形掩膜块之间进行准确定位，所以图形掩膜块也具有相互隔开的两个定位孔，用于与定位用的母板上的相应的定位图案对准 (参见图 5)。

应注意的是，本公开并不限于图 4 所示的示例。作为另一示例，覆盖掩膜块和图形掩膜块可以各自仅具有一个呈长条状的定位开口。相应地，定位用的母板可以具有相应的长条状的定位图案，用于与所述定位开口对准。也就是说，覆盖掩膜块和图形掩膜块均具有至少一个定位开口即可。此外，由于覆盖掩膜块和图形掩膜块中设有定位开口的部分可以在掩膜块制造完成之后切除，所以所述定位开口是作为成品的掩模板的可选特征。

如前所述，可以在其中应用本公开的实施例的掩膜板的结构并不限于图 1 所示的示例。作为另一示例，掩膜板可以仅包括图形掩膜层和覆盖掩膜层，且图形掩膜层和覆盖掩膜层可以通过焊接等任何适当的方式固定在一起。也就是说，本公开的第一实施例提供了一种掩膜板，其包括具有多个相互隔开且并行排列的图形掩膜块的图形掩膜层，和具有多个相互隔开且并行排列的覆盖掩膜块的覆盖掩膜层，所述覆盖掩膜块覆盖相邻的图形掩膜块之间的间隙，其中所述图形掩膜块包括有效区、非有效区以及位于有效区和非有效区之间的裕量区，所述有效区、非有效区和裕量区均具有多个像素成形开口，并且所述覆盖掩膜块还覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口。

如前所述，作为又一示例，掩膜板可以仅包括图形掩膜层、覆盖掩膜层和支撑掩膜层，且图形掩膜层、覆盖掩膜层和支撑掩膜层可以通过焊接

等任何适当的方式固定在一起。也就是说，本公开的第二实施例提供了一种掩模板，其包括具有多个相互隔开且并行排列的图形掩膜块的图形掩膜层，和具有多个相互隔开且并行排列的覆盖掩膜块的覆盖掩膜层，所述覆盖掩膜块覆盖相邻的图形掩膜块之间的间隙，其中所述图形掩膜块包括有效区、非有效区以及位于有效区和非有效区之间的裕量区，所述有效区、非有效区和裕量区均具有多个像素成形开口，并且所述覆盖掩膜块还覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口；其中所述有效区的多个像素成形开口以多个相互隔开的像素成形区的形式布置；并且所述掩模板还包括具有多个相互隔开且并行排列的支撑掩膜块的支撑掩膜层，所述支撑掩膜块与所述图形掩膜块的长度方向垂直排列、且位置对应于相邻的像素成形区之间的间隙。

此外，如前面针对图 1 所述，掩模板可以包括掩模板框架。也就是说，本公开的第三实施例提供了一种掩模板，其与第一实施例的掩模板的区别在于，还包括掩模板框架，所述图形掩膜层和覆盖掩膜层设置在所述掩模板框架上。而且，本公开的第四实施例提供了一种掩模板，其与第二实施例的掩模板的区别在于，还包括掩模板框架，所述图形掩膜层、覆盖掩膜层和支撑掩膜层设置在所述掩模板框架上。

## II. 母板

图 5 是根据本公开的实施例的母板的结构示意图。如图 5 所示，在母板 500 上，针对每个图形掩膜块设置有相互隔开的两个圆点 502-1、502-2，用于与该图形掩膜块中的两个孔对准从而进行定位。此外，在母板 500 上，针对每个覆盖掩膜块设置有相互隔开的两个圆点 504-1、504-2，用于与该覆盖掩膜块中的两个孔对准，从而将该覆盖掩膜块定位成覆盖图形掩膜块的非有效区的像素成形开口。定位图案 502-1、502-2、504-1、504-2 可以通过使用任何现有的沉积工艺将例如金属材料沉积到母玻璃板上的预定位置来实现。

同理，本公开并不限于图 5 所示的示例。作为另一示例，定位图案的形状不限于圆点，也可以是方形、三角形等其他适合的形状。作为又一示

例，母板可以针对每个图形掩膜块仅具有一个呈长条状的定位图案，用于与图案覆盖掩膜块中的相应的长条状定位开口对准。作为再一示例，母板可以针对每个覆盖掩膜块仅具有一个呈长条状的定位图案，用于与覆盖掩膜块中的相应的长条状定位开口对准。也就是说，母板可以针对每个图形掩膜块具有至少一个第一定位图案，且针对每个覆盖掩膜块具有至少一个第二定位图案。

由于母板可以针对每个图形掩膜块具有至少一个第一定位图案，且针对每个覆盖掩膜块具有至少一个第二定位图案，所以本公开的第五实施例提供了一种母板，其至少可以用于在制造前述第一实施例的掩膜板的过程中进行定位，其中在所述母板上针对每个图形掩膜块设置有至少一个用于定位该图形掩膜块的第一定位图案；并且在所述母板上针对每个覆盖掩膜块设置有至少一个第二定位图案，用于将该覆盖掩膜块定位成覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口。

### III. 掩膜板制造设备和方法

图 6 是根据本公开的实施例的掩膜板制造设备的结构示意图。如图 6 所示，掩膜板制造设备 600 包括基台 602、母板 604、张网机 606 和焊接机 608。基台 602 用于支撑母板 604 和掩膜板框架 610。母板 604 用于对覆盖掩膜层和图形掩膜层进行定位，且已经参考图 5 进行了详细描述，在此不再赘述。张网机 606 用于对覆盖掩膜层 612 和图形掩膜层 614 执行拉伸处理。焊接机 608 用于分别将经定位且拉伸的覆盖掩膜层 612 和图形掩膜层 614 焊接到掩膜板框架 610 上，并且可以采用例如激光焊接机来实现。也就是说，除母板 604 外，基台 602、张网机 606 和焊接机 608 可以采用与现有的掩膜板制造设备中对应工艺或功能相同的设备或部件，在此不再赘述。覆盖掩膜层 612 和图形掩膜层 614 的焊接顺序可以是先焊接覆盖掩膜层 612、再焊接图形掩膜层 614，也可以是相反的焊接顺序。应注意的是，尽管在图 6 中将掩膜板框架 610 示为放置在母板 604 之上，但是掩膜板框架 610 和母板 604 也可以以其他适合的方式布置（例如，掩膜板框架 610 可以环绕母板 604 而与母板 604 处于同一平面中），只要能够实现定位即可。

也就是说，本公开的第六实施例提供了一种掩膜板制造设备，其至少可以用于制造前述第三实施例的掩膜板，并且包括：前述第五实施例的母板，用于对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层进行定位；基台，用于支撑所述母板和掩膜板框架；张网机，用于对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层执行拉伸处理；以及焊接机，用于分别将经定位且拉伸的覆盖掩膜层和图形掩膜层焊接到所述掩膜板框架上。

可选地，张网机 606 还可以对上面描述的支撑掩膜层执行拉伸处理，并且焊接机 608 还可以将经拉伸的支撑掩膜层焊接到掩膜板框架 610 上。覆盖掩膜层、支撑掩膜层和图形掩膜层的焊接顺序可以是先焊接覆盖掩膜层、再焊接支撑掩膜层、再焊接图形掩膜层，也可以采取任何其他适合的焊接顺序。

因此，本公开还提供了一种掩膜板制造方法，其至少可以用于制造前述第三实施例的掩膜板，并且包括：使用前述第五实施例的母板，对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层进行定位；使用张网机对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层执行拉伸处理；以及使用焊接机分别将经定位且拉伸的覆盖掩膜层和图形掩膜层焊接到所述掩膜板框架上。

#### IV. 显示基板蒸镀系统

根据本公开的实施例的显示基板蒸镀系统包括：蒸镀机；以及上面在第 I 节中描述的根据本公开的各实施例的掩膜板，用于在基板上形成像素图形，通常基板上排列有至少一个显示屏区。除掩膜板外，该显示基板蒸镀系统的其他组成设备或部件可以采用与现有的蒸镀系统中对应工艺或功能相同的设备或部件，在此不再赘述。

由于采用了上面在第 I 节中描述的根据本公开的实施例的掩膜板，所以利用该显示基板蒸镀系统蒸镀得到的显示基板的有机材料层的厚度变得更均匀，从而能够改善显示面板的左右亮度变暗现象并提高良率。

应注意的是，以上所述仅是本公开的示范性实施方式，而并非用于限制本公开的保护范围，本公开的保护范围由所附的权利要求确定。

## 权利要求

1. 一种掩模板，包括具有多个相互隔开且并行排列的图形掩膜块的图形掩膜层，和具有多个相互隔开且并行排列的覆盖掩膜块的覆盖掩膜层，所述覆盖掩膜块覆盖相邻的图形掩膜块之间的间隙，

其中所述图形掩膜块包括有效区、非有效区以及位于有效区和非有效区之间的裕量区，所述有效区、非有效区和裕量区均具有多个像素成形开口，并且所述覆盖掩膜块还覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口。

2. 根据权利要求 1 所述的掩模板，其中，所述有效区的多个像素成形开口以多个相互隔开的像素成形区的形式布置；以及

所述掩模板还包括具有多个相互隔开且并行排列的支撑掩膜块的支撑掩膜层，所述支撑掩膜块与所述图形掩膜块的长度方向垂直排列、且位置对应于相邻的像素成形区之间的间隙。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的掩模板，其中，所述裕量区具有 1 列或 2 列像素成形开口。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的掩模板，其中，所述覆盖掩膜块或图形掩膜块具有至少一个定位开口，或者所述覆盖掩膜块和图形掩膜块各自具有至少一个定位开口。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的掩模板，其中，所述非有效区和裕量区的像素成形开口具有与所述有效区的像素成形开口相同的结构、尺寸和排列形式。

6. 根据权利要求 1 所述的掩模板，还包括掩模板框架，所述图形掩膜层和覆盖掩膜层设置在所述掩模板框架上。

7. 根据权利要求 2 所述的掩模板，还包括掩模板框架，所述图形掩膜层、覆盖掩膜层和支撑掩膜层设置在所述掩模板框架上。

8. 一种母板，用于在制造根据权利要求 1 所述的掩模板的过程中进行定位，其中在所述母板上设置有下列中的至少一个：

针对每个图形掩膜块设置的至少一个用于定位该图形掩膜块的第一

定位图案；和

针对每个覆盖掩膜块设置的至少一个第二定位图案，用于将该覆盖掩膜块定位成覆盖相邻的图形掩膜块的非有效区的像素成形开口。

9. 根据权利要求 8 所述的母板，其中，至少一个第一定位图案或至少一个第二定位图案包括相互隔开的至少两个点状图案，用于与图形掩膜块或覆盖掩膜块中的相应的至少两个孔对准。

10. 一种掩膜板制造设备，用于制造根据权利要求 6 所述的掩膜板，包括：

根据权利要求 8 或 9 所述的母板，用于对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层进行定位；

基台，用于支撑所述母板和掩膜板框架；

张网机，用于对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层执行拉伸处理；以及

焊接机，用于分别将经定位且拉伸的覆盖掩膜层和图形掩膜层焊接到所述掩膜板框架上。

11. 一种显示基板蒸镀系统，包括蒸镀机，以及根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的掩膜板。

12. 一种掩膜板制造方法，用于制造根据权利要求 6 所述的掩膜板，包括：

使用根据权利要求 8 或 9 所述的母板，对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层进行定位；

使用张网机对所述覆盖掩膜层和图形掩膜层执行拉伸处理；以及

使用焊接机分别将经定位且拉伸的覆盖掩膜层和图形掩膜层焊接到所述掩膜板框架上。

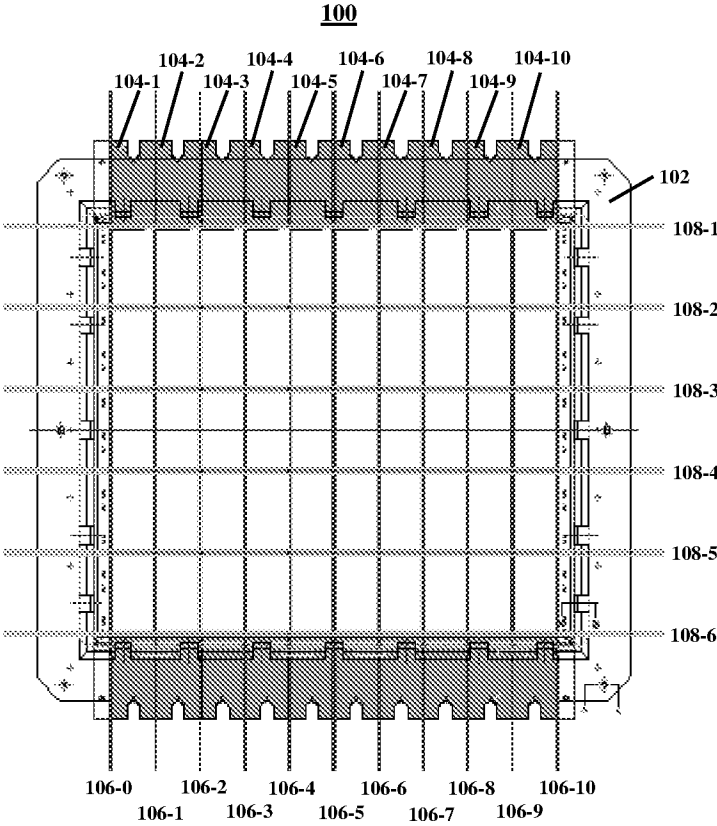


图 1

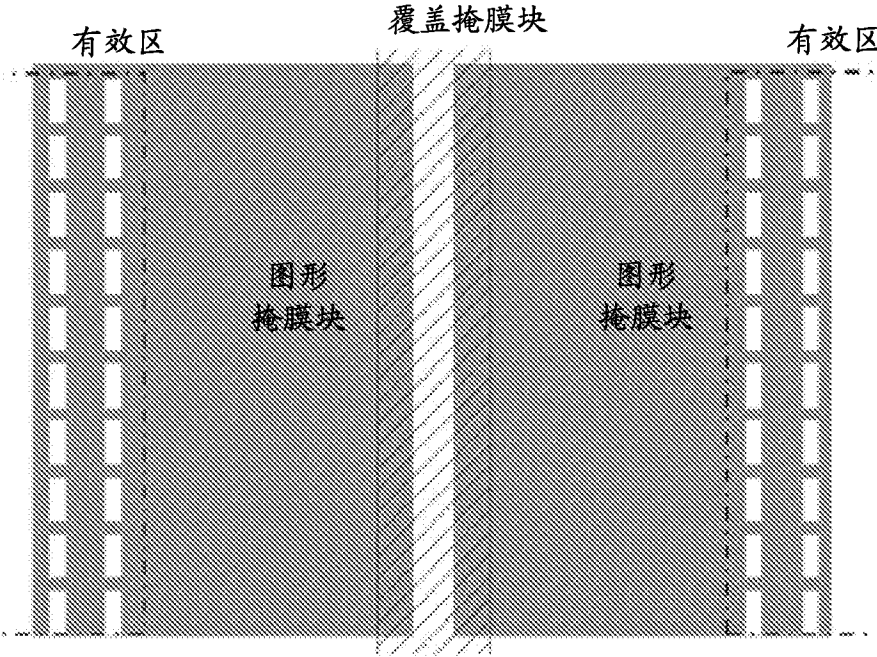


图 2

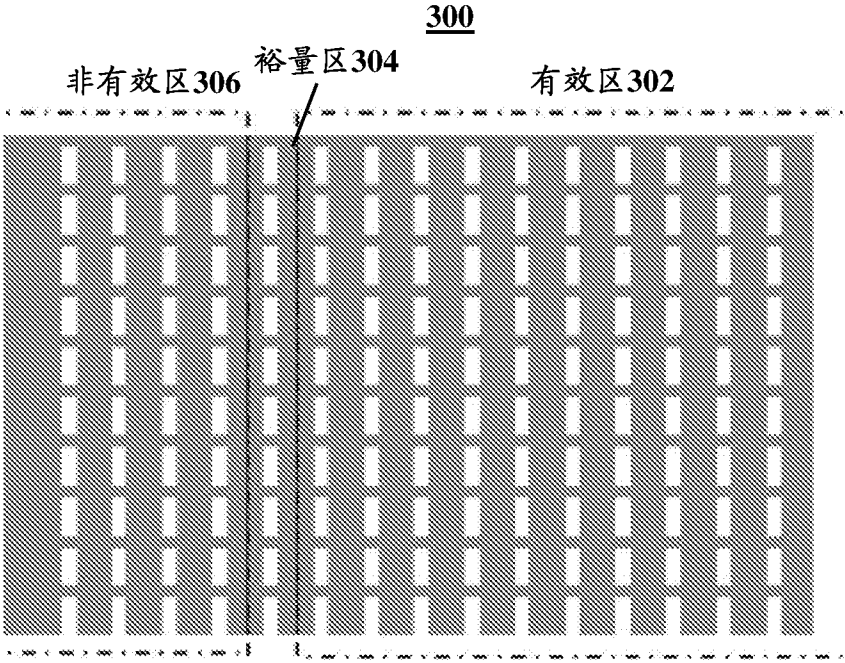


图 3

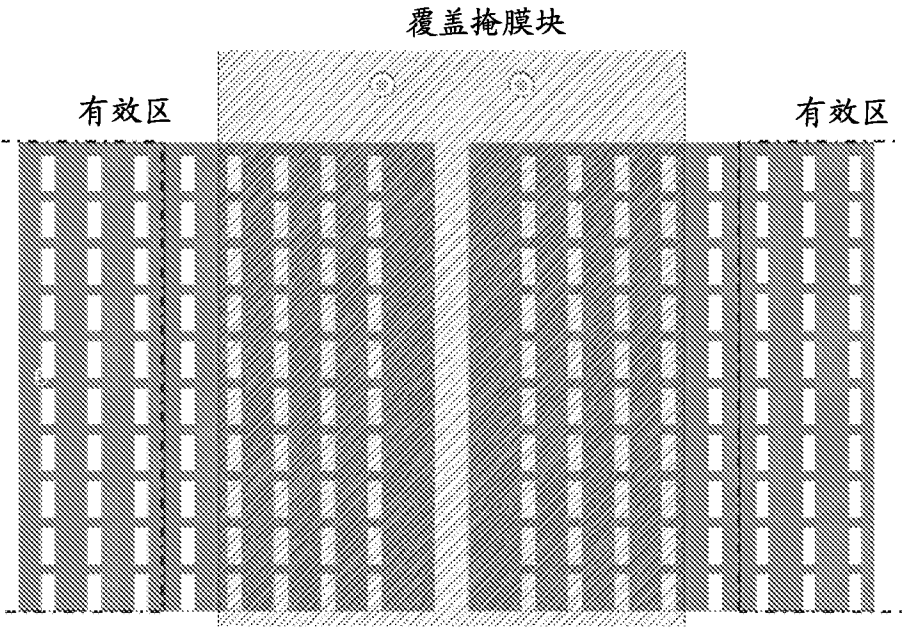


图 4

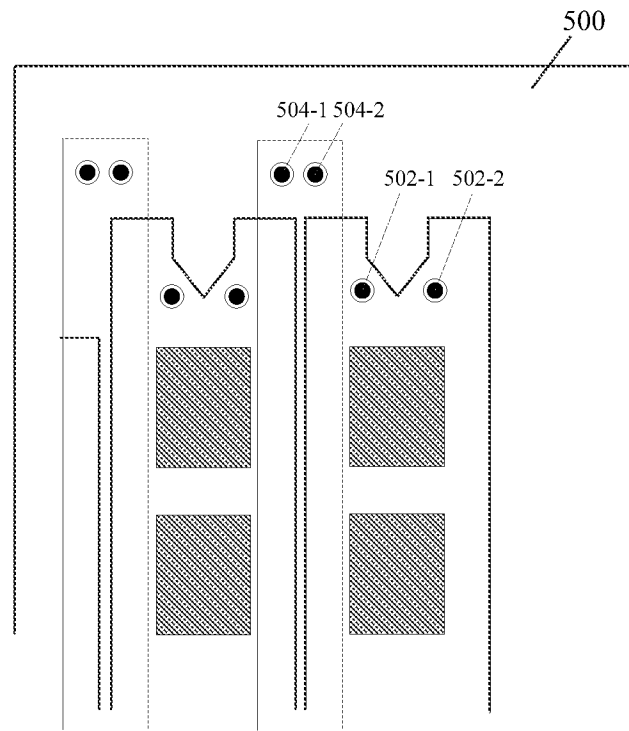


图 5

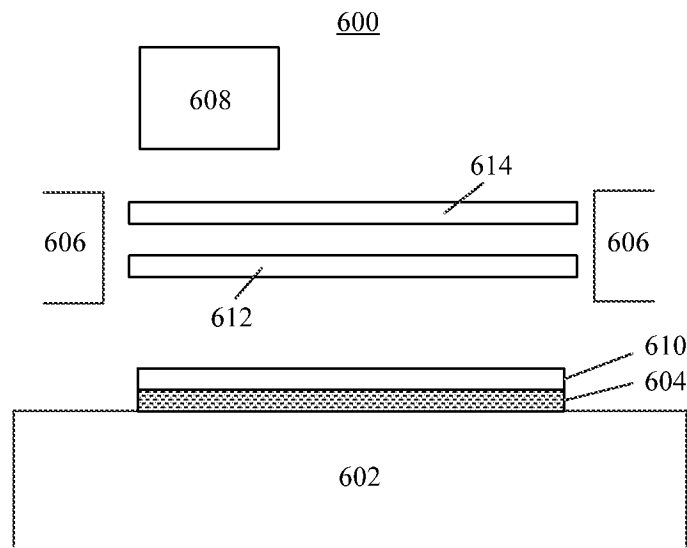


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/072223**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 14/04(2006.01) i; C23C 14/24(2006.01) i; H01L 51/56 (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)

C23C 14/-; H01L 51/-

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, WPI, EPODOC, CNKI: valid, invalid, idle, image, mask, active, inactive, margin, empty, open+, strip, photo, graph+, cover

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 205556762 U (ORDOS YUANSHEG OPTOELECTRONICS CO., LTD. et al.), 07 September 2016 (07.09.2016), claims 1-11, and description, paragraph[0055] | 1-12                  |
| X         | JP 4380326 B2 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 09 December 2009 (09.12.2009), description, paragraphs [0006]-[0020], and figures 5-8                | 8-10                  |
| A         | CN 203034082 U (IRICO (FOSHAN) FLAT PANEL DISPLAY CO., LTD.), 03 July 2013 (03.07.2013), description, paragraphs [0014]-[0016], and figures 1-4 | 1-7, 11-12            |
| A         | US 2011157575 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.), 30 June 2011 (30.06.2011), the whole document                                              | 1-7, 11-12            |

☐ 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<br>13 April 2017 (13.04.2017)                                                                                                                            | Date of mailing of the international search report<br><b>05 May 2017 (05.05.2017)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>NI, Yongle</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62084096</b>     |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2017/072223**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|
| CN 205556762 U                             | 07 September 2016 | None             |                  |
| JP 4380326 B2                              | 09 December 2009  | JP 2005197043 A  | 21 July 2005     |
| CN 203034082 U                             | 03 July 2013      | None             |                  |
| US 2011157575 A1                           | 30 June 2011      | KR 101156432 B1  | 18 June 2012     |
|                                            |                   | US 8852346 B2    | 07 October 2014  |
|                                            |                   | KR 20110068174 A | 22 June 2011     |
|                                            |                   | US 2015013601 A1 | 15 January 2015  |

| <b>A. 主题的分类</b><br>C23C 14/04(2006.01)i; C23C 14/24(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>C23C 14/-; H01L 51/-<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI:掩膜, 掩模, 有效, 非有效, 无效, 裕量, 空置, 空闲, 开口, 条, 带, 图像, 遮, mask, active, inactive, magin, empty, open+, strip, photo, graph+, cover                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| <b>C. 相关文件</b> <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>PX</td> <td>CN 205556762 U (鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司等) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07)<br/>权利要求1-11, 说明书第[0055]段</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 4380326 B2 (凸版印刷株式会社) 2009年 12月 9日 (2009 - 12 - 09)<br/>说明书第[0006]至[0020]段, 附图5-8</td> <td>8-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203034082 U (彩虹佛山平板显示有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03)<br/>说明书第[0014]至[0016]段, 附图1-4</td> <td>1-7, 11-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011157575 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2011年 6月 30日 (2011 - 06 - 30)<br/>全文</td> <td>1-7, 11-12</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 | PX | CN 205556762 U (鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司等) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07)<br>权利要求1-11, 说明书第[0055]段 | 1-12 | X | JP 4380326 B2 (凸版印刷株式会社) 2009年 12月 9日 (2009 - 12 - 09)<br>说明书第[0006]至[0020]段, 附图5-8 | 8-10 | A | CN 203034082 U (彩虹佛山平板显示有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03)<br>说明书第[0014]至[0016]段, 附图1-4 | 1-7, 11-12 | A | US 2011157575 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2011年 6月 30日 (2011 - 06 - 30)<br>全文 | 1-7, 11-12 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                                     |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 205556762 U (鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司等) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07)<br>权利要求1-11, 说明书第[0055]段                                                                                             | 1-12                                        |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 4380326 B2 (凸版印刷株式会社) 2009年 12月 9日 (2009 - 12 - 09)<br>说明书第[0006]至[0020]段, 附图5-8                                                                                                 | 8-10                                        |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 203034082 U (彩虹佛山平板显示有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03)<br>说明书第[0014]至[0016]段, 附图1-4                                                                                             | 1-7, 11-12                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 2011157575 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2011年 6月 30日 (2011 - 06 - 30)<br>全文                                                                                             | 1-7, 11-12                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| <table border="0"> <tr> <td>           * 引用文件的具体类型:<br/>           “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>           “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>           “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)<br/>           “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “&amp;” 同族专利的文件         </td> </tr> </table>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |                                             | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2017年 4月 13日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2017年 5月 5日               |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br><br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 受权官员<br><br>倪永乐<br><br>电话号码 (86-10)62084096 |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                         |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                         |            |   |                                                                                         |            |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/072223

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 205556762  | U  | 2016年 9月 7日    | 无    |             |    |                |
| JP          | 4380326    | B2 | 2009年 12月 9日   | JP   | 2005197043  | A  | 2005年 7月 21日   |
| CN          | 203034082  | U  | 2013年 7月 3日    | 无    |             |    |                |
| US          | 2011157575 | A1 | 2011年 6月 30日   | KR   | 101156432   | B1 | 2012年 6月 18日   |
|             |            |    |                | US   | 8852346     | B2 | 2014年 10月 7日   |
|             |            |    |                | KR   | 20110068174 | A  | 2011年 6月 22日   |
|             |            |    |                | US   | 2015013601  | A1 | 2015年 1月 15日   |