(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
2020 年 3 月 5 日 (05.03.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/042538 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/CN2019/072960

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811014280.6 2018年8月31日 (31.08.2018) CN

(71) 申请人: 云谷（固安）科技有限公司 (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。

(72) 发明人: 王恩霞(WANG, Enxia); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 欧凌涛(OU, Lingtao); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 李伟丽(LI, Weili); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 吕孝鹏(LV, Xiaopeng); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 甘帅燕(GAN, Shuaiyan); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 王亚(WANG, Ya); 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。

(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司(BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城东2座1601室, Beijing 100738 (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:** MASK PLATE LAYOUT METHOD

(54) 发明名称: 掩膜板排版方法

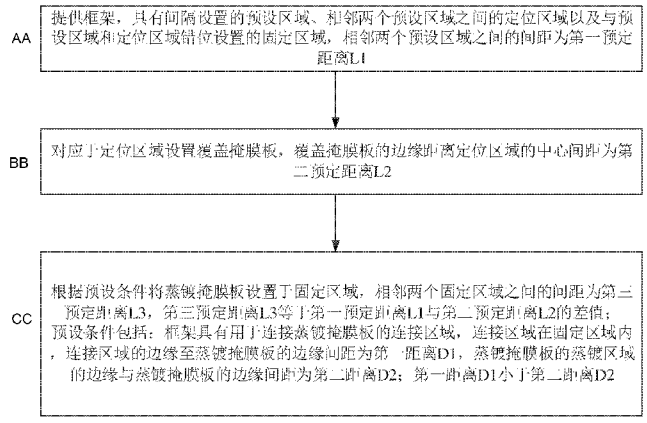

图 1

AA Provide a frame having preset regions spaced apart from each other, positioning regions between two adjacent preset regions, and fixed regions staggered relative to the preset regions and the positioning regions, wherein the distance between the two adjacent preset regions is a first predetermined distance L1

BB Configure a cover mask plate corresponding to the positioning region, wherein the distance from the edge of the cover mask plate to the center of the positioning region is a second predetermined distance L2

CC Configure an evaporation mask plate in the fixed region according to a preset condition, wherein the distance between two adjacent fixed regions is a third predetermined distance L3, and the third predetermined distance L3 is equal to the difference between the first predetermined distance L1 and the second predetermined distance L2. The preset condition comprises: the frame has a connection region used to connect to the evaporation mask plate, wherein the connection region is located in the fixed region, the distance from the edge of the connection region to the edge of the evaporation mask plate is a first distance D1, the distance from the edge of an evaporation region of the evaporation mask plate to the edge of the evaporation mask plate is a second distance D2, and the first distance D1 is less than the second distance D2

(57) **Abstract:** A mask plate layout method comprises: providing a frame (101) having preset regions (101a) spaced apart from each other, positioning regions (101b), and fixed regions (101c) staggered relative to the preset regions (101a) and the positioning regions (101b), wherein the distance between two adjacent preset regions (101a) is a first predetermined distance L1; configuring a cover mask plate (106) corresponding to the positioning region (101b), wherein the distance from the edge of the cover mask plate (106) to the center of the positioning region (101b) is a second predetermined distance L2; and configuring an evaporation mask plate (102) in the fixed region (101c) according to a preset condition, wherein the distance between two adjacent fixed regions (101c) is a third predetermined distance L3, and the third predetermined distance L3 is the difference between the first predetermined distance L1 and the second predetermined distance L2. The preset condition comprises: the frame (101) having a connection region (1011) used to connect to the evaporation mask plate (102), wherein the connection region (1011) is located in the fixed region (101c), the distance from the edge of the connection region (1011) to the edge of the evaporation mask plate (102) is a first distance D1, the distance from the edge of an evaporation region (1021) of the evaporation mask plate (102) to the edge of the evaporation mask plate (102) is a second distance D2, and the first distance D1 is less than the second distance D2.

WO 2020/042538 A1

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, 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：一种掩膜板排版方法，包括：提供框架（101），具有间隔设置的预设区域（101a）、定位区域(101b)以及与预设区域（101a）和定位区域(101b)错位设置的固定区域(101c)，相邻两个预设区域（101a）的间距为第一预定距离L1；对应于定位区域(101b)设置覆盖掩膜板(106)，覆盖掩膜板(106)的边缘距离定位区域(101b)的中心间距为第二预定距离L2；根据预设条件将蒸镀掩膜板(102)设置于固定区域(101c)，相邻两个固定区域(101c)的间距为第三预定距离L3，第三预定距离L3为第一预定距离L1与第二预定距离L2差值；预设条件包括：框架(101)具有用于连接蒸镀掩膜板(102)的连接区域(1011)，连接区域(1011)在固定区域(101c)内，连接区域(1011)的边缘至蒸镀掩膜板(102)的边缘间距为第一距离D1，蒸镀掩膜板(102)的蒸镀区域(1021)的边缘与蒸镀掩膜板(102)的边缘间距为第二距离D2；第一距离D1小于第二距离D2。

掩膜板排版方法

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2018 年 8 月 31 日提交的名称为“掩膜板排版方法”的中国专利申请 201811014280.6 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本申请涉及显示面板技术领域，特别是涉及一种掩膜板排版方法。

背景技术

有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode，简称 OLED)显示器因其具有自发光性、轻薄、功耗低、高对比度、高色域、可实现柔性显示等优点，已被广泛地应用于包括电脑、手机等电子产品在内的各种电子设备中。OLED 显示器件包括阴极层、有机材料功能层以及阳极层等，其中，有机材料功能层 一般利用掩膜版，采用蒸镀的方式将蒸镀材料蒸镀至蒸镀用背板的预设位置。

目前，掩模版的结构设计不合理，导致掩膜版排版密度低，从而导致待蒸镀基板的蒸镀有效区利用率低，严重影响一张待蒸镀基板产出单个屏体的数量。

发明内容

本申请实施例提供一种掩膜板排版方法。掩膜板排版方法能够保证蒸镀掩膜板的张网精度，提升蒸镀掩膜板的排版密度，从而提升显示面板的产量。

一方面，本申请实施例提出了一种掩膜板排版方法，其包括：

提供框架，具有间隔设置的预设区域、相邻两个预设区域之间的定位

区域以及与预设区域和定位区域错位设置的固定区域，相邻两个预设区域之间的间距为第一预定距离 L1；对应于定位区域设置覆盖掩膜板，覆盖掩膜板的边缘距离定位区域的中心间距为第二预定距离 L2；根据预设条件将蒸镀掩膜板设置于固定区域，相邻两个固定区域之间的间距为第三预定距离 L3，第三预定距离 L3 等于第一预定距离 L1 与第二预定距离 L2 的差值；预设条件包括：框架具有用于连接蒸镀掩膜板的连接区域，连接区域在固定区域内，连接区域的边缘至蒸镀掩膜板的边缘间距为第一距离 D1，蒸镀掩膜板的蒸镀区域的边缘与蒸镀掩膜板的边缘间距为第二距离 D2；第一距离 D1 小于第二距离 D2。

根据本申请实施例的一个方面，第一距离 D1 为 1~1.5mm

根据本申请实施例的一个方面，第二距离 D2 大于 1.5mm。

根据本申请实施例的一个方面，预设条件还包括：覆盖掩膜板与蒸镀掩膜板具有部分交叠，覆盖掩膜板靠近蒸镀区域的边缘与蒸镀区域的边缘之间具有第三距离 D3；定位区域的边缘与覆盖掩膜板的边缘之间具有第四距离 D4，第三距离 D3 大于等于第四距离 D4。

根据本申请实施例的一个方面，固定区域的宽度小于预设区域的宽度。

根据本申请实施例的一个方面，蒸镀区域具有辅助像素蒸镀区，辅助像素蒸镀区的边缘与蒸镀掩膜板的边缘间距为第二距离 D2。

根据本申请实施例的一个方面，框架包括设置于固定区域的凸起以及设置于定位区域的凹槽，蒸镀掩膜板固定于凸起，覆盖掩膜板设置于凹槽内。

根据本申请实施例的一个方面，连接区域内设置焊点，蒸镀掩膜板通过焊点固定于凸起，焊点的边缘至蒸镀掩膜板的边缘间距为第一距离 D1。

根据本申请实施例的一个方面，蒸镀掩膜板为条形。

根据本申请实施例的一个方面，多个预设区域沿蒸镀掩膜板的宽度方向间隔设置。

本申请所提供的掩膜板排版方法，其通过以预设区域为参照，将蒸镀

掩膜板根据预设条件精准放置并固定于固定区域。使得各个蒸镀掩膜板在满足张网精度的前提下，有利于缩小相邻两个蒸镀掩膜板之间的间隙，因而能够大幅度提升掩膜板组件中蒸镀掩膜板的排版数量，同时保证张网精度，从而在一个大张玻璃基板上能够制作更多数量的显示面板，提升显示面板的产量，节省成本。

附图说明

下面将通过参考附图来描述本申请示例性实施例的特征、优点和技术效果。

图 1 为本申请实施例的掩膜板排版方法流程图；

图 2 为本申请实施例的框架和覆盖掩膜板装配结构示意图；

图 3 为图 2 中 A 处的放大示意图；

图 4 为本申请实施例的框架、覆盖掩膜板和蒸镀掩膜板局部装配结构示意图；

图 5 为本申请实施例的掩膜板组件的局部结构示意图；

图 6 为本申请实施例的掩膜板组件的整体结构示意图；

图 7 为图 6 中 B 处的放大示意图。

在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

标记说明：

101、框架；101a、预设区域；101b、定位区域；101c、固定区域；101d、连接区域；1011、凸起；1012、凹槽；1012a、长条边；

102、蒸镀掩膜板；1021、蒸镀区域；1021a、辅助像素蒸镀区；

103、间隙；

104、焊点；

105、蒸镀孔；

106、覆盖掩膜板；

D1、第一距离；

D2、第二距离；

D3、第三距离；

D4、第四距离；

L1、第一预定距离；

L2、第二预定距离；

L3、第三预定距离；

X、第一方向；Y、第二方向。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理，但不能用来限制本申请的范围，即本申请不限于所描述的实施例。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本申请的掩膜板组件的具体结构进行限定。在本申请的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

为了更好地理解本申请，下面结合图 1 至图 4 根据本申请实施例的掩膜板排版方法进行详细描述。

参见图 1 至图 3 所示，本申请实施例提供一种掩膜板排版方法，其包括：

提供框架 101，该框架 101 具有多个间隔设置的预设区域 101a、相邻两个预设区域 101a 之间的定位区域 101b 以及与预设区域 101a 和定位区

域 101b 错位设置的固定区域 101c，相邻两个预设区域 101a 之间的间距为第一预定距离 L1。参见图 3 所示，本实施例的固定区域 101c 与预设区域 101a 和定位区域 101b 错位设置指的是固定区域 101c 与预设区域 101a 在第一方向 X 上彼此不重叠或仅有部分重叠区域，固定区域 101c 与定位区域 101b 在第一方向 X 上彼此不重叠或仅有部分重叠区域。

对应于定位区域 101b 设置覆盖掩膜板 106，覆盖掩膜板 106 的边缘距离定位区域 101b 的中心间距为第二预定距离 L2。

根据预设条件将蒸镀掩膜板 102 设置于固定区域 101c，相邻两个固定区域 101c 之间的间距为第三预定距离 L3，第三预定距离 L3 等于第一预定距离 L1 与第二预定距离 L2 的差值。

预设条件包括：框架 101 具有用于连接蒸镀掩膜板 102 的连接区域 101d，连接区域 101d 在固定区域 101c 内，连接区域 101d 的边缘至蒸镀掩膜板 102 的边缘间距为第一距离 D1，蒸镀掩膜板 102 的蒸镀区域 1021 的边缘与蒸镀掩膜板 102 的边缘间距为第二距离 D2；第一距离 D1 小于第二距离 D2。

上述实施例中的预设区域 101a 是用于放置蒸镀掩膜板 102 的参考区域。定位区域 101b 用于为放置覆盖掩膜板 106 提供精确定位。固定区域 101c 是用于实现最终固定蒸镀掩膜板 102 的区域。预设区域 101a、定位区域 101b、固定区域 101c 和连接区域 101d 如图 2 中虚线框示出的区域，上述各区域均为虚拟区域，并不限定框架 101 的结构。在将蒸镀掩膜板 102 设置于固定区域 101c 后，相邻两个蒸镀掩膜板 102 的间隙与第三预定距离 L3 相关。相邻两个蒸镀掩膜板 102 的间隙小于第一预定距离 L1。

本申请所提供的掩膜板排版方法，其通过以预设区域 101a 为参照，将蒸镀掩膜板 102 根据预设条件精准放置并固定于固定区域 101c。使得各个蒸镀掩膜板 102 在满足张网精度的前提下，有利于缩小相邻两个蒸镀掩膜板 102 之间的间隙，因而能够大幅度提升掩膜板组件中蒸镀掩膜板 102 的排版数量，同时保证张网精度，从而在一个大张玻璃基板上能够制作更多数量的显示面板，提升显示面板的产量，节省成本。

在一个实施例中，参见图 4 所示，第一距离 D1 为 1~1.5mm。优选地，

第一距离 D1 为 1~1.1mm。第二距离 D2 大于 1.5mm。这样，能够保证蒸镀掩膜板 102 的张网精度，同时也降低蒸镀掩膜板 102 的边缘发生翘曲的可能性。

本实施例中，预设条件还包括：覆盖掩膜板 106 与蒸镀掩膜板 102 具有部分交叠，覆盖掩膜板 106 靠近蒸镀区域 1021 的边缘与蒸镀区域 1021 的边缘之间具有第三距离 D3，而定位区域 101b 的边缘与覆盖掩膜板 106 的边缘之间具有具有第四距离 D4，第三距离 D3 大于等于第四距离 D4。这样，能够有利于缩小两个蒸镀掩膜板 102 之间的间隙，或者，减小蒸镀掩膜板 102 自身尺寸，在单位面积内能够设置更多数量的蒸镀掩膜板 102，提高蒸镀掩膜板 102 的单位面积排版率。在一个实施例中，第三距离 D3 为 0.3~0.5mm，第四距离 D4 为 0.3mm。

本实施例中，固定区域 101c 的宽度小于预设区域 101a 的宽度。参见图 2 所示，固定区域 101c 在第一方向 X 上的尺寸为宽度尺寸。预设区域 101a 在第一方向 X 上的尺寸为宽度尺寸。这样，在本实施例中，蒸镀掩膜板 102 的尺寸与固定区域 101c 的尺寸相对应，因此可以减小蒸镀掩膜板 102 自身在第一方向 X 上的尺寸，从而在单位面积内能够设置更多数量的蒸镀掩膜板 102，提高蒸镀掩膜板 102 的单位面积排版率。

本实施例中，蒸镀区域 1021 具有辅助像素蒸镀区 1021a。辅助像素蒸镀区 1021a 的边缘与蒸镀掩膜板 102 的边缘间距为第二距离 D2。蒸镀掩膜板 102 上设置的辅助像素蒸镀区 1021a 用于蒸镀辅助像素。蒸镀掩膜板 102 的蒸镀区域 1021 还具有与辅助像素蒸镀区 1021a 相邻的显示像素蒸镀区。蒸镀掩膜板 102 上设置的显示像素蒸镀区用于蒸镀显示像素。

本实施例中，框架 101 包括设置于固定区域 101c 的凸起 1011 以及设置于定位区域 101b 的凹槽 1012。蒸镀掩膜板 102 固定于凸起 1011，而覆盖掩膜板 106 设置于凹槽 1012 内。覆盖掩膜板 106 的边缘距离凹槽 1012 的中心间距为第二预定距离 L2。

在一个实施例中，连接区域 101d 内设置焊点 104。蒸镀掩膜板 102 通过焊点固定于凸起 1011。焊点 104 的边缘至蒸镀掩膜板 102 的边缘间距为第一距离 D1。

在一个实施例中，蒸镀掩膜板 102 为具有预定宽度和长度的条形结构体。多个预设区域 101a 沿蒸镀掩膜板 102 的宽度方向间隔设置。

为了更好地理解本申请，下面结合图 5 至图 7 根据本申请实施例的掩膜板排版方法完成蒸镀掩膜板 102 排版后形成的掩膜板组件进行详细描述。

图 5 为本申请实施例的掩膜板组件的局部结构。参考图 5，掩膜板组件包括框架 101，蒸镀掩膜板 102 以及焊点 104。框架 101 为框形结构。蒸镀掩膜板 102 的数量为多个。多个蒸镀掩膜板 102 沿第一方向 X 依次设置于框架 101 上。相邻两个蒸镀掩膜板 102 之间具有间隙 103。焊点 104 的数量为多个，焊点 104 将蒸镀掩膜板 102 固定于框架 101。在一个蒸镀掩膜板 102 中，最靠近间隙 103 的焊点 104 与蒸镀掩膜板 102 的边缘之间在第一方向 X 上具有最短的第一距离 D1。蒸镀掩膜板 102 具有多个蒸镀孔 105，最靠近间隙 103 的蒸镀孔 105 与蒸镀掩膜板 102 的边缘之间在第一方向 X 上具有最短的第二距离 D2。第一距离 D1 小于第二距离 D2。

有机发光显示面板具有堆叠结构。在该堆叠结构中，发射层插入在阳极和阴极之间并基于如下原理实现颜色：从阳极和阴极注入到发射层中的空穴和电子会复合发射光。在本实施例中，使用蒸镀掩模板 102 蒸镀发射层材料，以制造有机发光显示面板。

通常有机发光显示面板制作在大张玻璃基板上，大张的玻璃基板可以同时形成多个有机发光显示面板。形成多个有机发光显示面板后进行切割。在蒸镀发光材料的过程中，将掩膜板组件与大张的玻璃基板对应，发光材料通过掩膜板组件的蒸镀孔 105 蒸镀到大张的玻璃基板上。

本实施例的掩膜板组件包括框架 101。框架 101 一般为框形结构。框形结构的中空区域对应大张的玻璃基板上的蒸镀有效区设置。蒸镀形成的多个有机发光显示面板位于蒸镀有效区内。图 5 示意性地示出了矩形的框架 101，但本实施例的框架 101 的形状不限于矩形，还可以是其他的形状。框架 101 用于支撑和固定多个蒸镀掩膜板 102。

本实施例的多个蒸镀掩膜板 102 沿着第一方向 X 依次设置于框架 101

上。蒸镀掩膜板 102 可以为精细金属掩膜板（Fine Metal Mask，FMM），厚度很薄、热膨胀系数小，具有较高的蒸镀精度。蒸镀掩膜板 102 上具有多个蒸镀孔 105。一个蒸镀孔 105 可以在玻璃基板上蒸镀一个以上的像素。发光材料通过蒸镀孔 105 蒸镀到玻璃基板上，从而形成发光像素。

本实施例中，在第一方向 X 上依次排列的多个蒸镀掩膜板 102 之间通常具有间隙 103。该间隙 103 通常无法做到很小，较大的间隙 103 会使得在框架 101 上单位面积内排布的蒸镀掩膜板 102 数量变少，从而导致大张玻璃基板上产出的有机发光显示面板变少。

在第二方向 Y 上，蒸镀掩膜板 102 具有相对的两端。为了实现蒸镀掩膜板 102 和框架 101 的固定，通常将蒸镀掩膜板 102 焊接到框架 101 上，因而多个焊点 104 分布于蒸镀掩膜板 102 的两端，以将蒸镀掩膜板 102 固定于框架 101 上。

如图 5 所示，在第一方向 X 上，每个蒸镀掩膜板 102 具有相对的两个边缘。在 X 方向上，每个蒸镀掩膜板 102 上的多个焊点 104 中处于最外侧的焊点 104 到蒸镀掩膜板 102 的两个边缘具有两个距离。两个距离中最短的距离为上述的第一距离 D1。在 Y 方向上，每个蒸镀掩膜板 102 上的多个蒸镀孔 105 中处于最外侧的蒸镀孔 105 到蒸镀掩膜板 102 的两个边缘具有两个距离。两个距离中最短的距离为上述的第二距离 D2。

在一个实施例中，第一距离 D1 为 1~1.5mm，第二距离 D2 大于 1.5mm。这样，能够保证蒸镀掩膜板 102 的张网精度，同时也降低蒸镀掩膜板 102 的边缘发生翘曲的可能性。

本申请所提供的掩膜板组件和蒸镀方法，蒸镀掩膜板 102 的结构设计合理，能够在满足蒸镀掩膜板 102 张网精度的同时，缩小相邻两个蒸镀掩膜板 102 之间的间隙 103，因而能够大幅度提升掩膜板组件中蒸镀掩膜板 102 的排版数量，从而在一个大张玻璃基板上能够制作更多数量的显示面板，提升显示面板的产量，节省成本。

继续参考图 5，蒸镀掩膜板 102 的形状可以为条形。蒸镀掩膜板 102 具有预定宽度和长度。蒸镀掩膜板 102 的宽度方向为第一方向 X。条形的蒸镀掩膜板 102 上包括为多个有机发光显示面板进行蒸镀的蒸镀孔 105。

蒸镀掩膜板 102 的延伸方向为第二方向 Y，这里蒸镀掩膜板 102 的延伸方向即为条形的延伸方向。第二方向 Y 与第一方向 X 相互交叉，即多个蒸镀掩膜板 102 沿着第一方向 X 依次排列，并且每个蒸镀掩膜板 102 沿着第二方向 Y 延伸。可选地，第一方向 X 和第二方向 Y 垂直。可选地，框架 101 可以设置为矩形，并且该矩形的长边和短边分别平行于第一方向 X 和第二方向 Y。蒸镀掩膜板 102 的延伸方向为第二方向 Y，即蒸镀掩膜板 102 沿着矩形框架的一条边的方向延伸。多个蒸镀掩膜板 102 沿着矩形框架 101 的另一条边的方向依次排布。这种设置方式能够实现蒸镀掩膜板 102 的最佳排布方式，在特定形状的框架 101 上能够排布更多的蒸镀掩膜板 102。

为了更好的实现蒸镀掩膜板 102 和框架 101 之间的固定连接，可以在蒸镀掩膜板 102 延伸方向上的一端通过规则排布的多个焊点 104 进行连接。可选地，焊点 104 在蒸镀掩膜板 102 的沿第二方向 Y 的两端分别呈阵列分布。该阵列的列行方向分别平行于第一方向 X 和第二方向 Y。在这种条件下，位于同一行的焊点 104（行方向为第二方向 Y）与最靠近的间隙 103 可以具有相同距离，与蒸镀掩膜板 102 的边缘可以具有相同的最短的第一距离 D1，从而能够有利于缩小两个蒸镀掩膜板 102 之间的间隙，在单位面积内能够设置更多数量的蒸镀掩膜板 102，提高蒸镀掩膜板 102 的单位面积排版率。

图 6 为本申请实施例提供的掩膜板组件的整体结构。图 7 为图 6 中 A 区域的放大示意图。一并参考图 6 和图 7，与上述实施方式中相同的部分此处不再赘述，本实施例的掩膜板组件还可以包括覆盖掩膜板 106。覆盖掩膜板 106 用于覆盖相邻蒸镀掩膜板 102 之间的间隙 103，防止在蒸镀过程中有机发光材料通过相邻蒸镀掩模板之间的间隙 103 蒸镀到玻璃基板上。覆盖掩模板 106 也能够用于为蒸镀掩膜板 102 提供支撑力，阻止蒸镀掩膜板 102 下垂，避免蒸镀掩膜板 102 上的蒸镀孔 105 变形，保证蒸镀掩膜板 102 上的蒸镀孔 105 的蒸镀精度。覆盖掩模板 106 同样通过焊接的方式固定到框架 101，为了完全覆盖住间隙 103，覆盖掩模板 106 与蒸镀掩模板 102 之间具有部分交叠。覆盖掩模板 106 靠近蒸镀孔 105 的边缘与最靠近间隙的蒸镀孔之间在第一方向 X 上具有第三距离 D3，第三距离 D3 为

0.3~0.5mm。

如图 7 所示，在第一方向 X 上，一个覆盖掩膜板 106 具有相对的两个边缘。一个覆盖掩膜板 106 的两个边缘分别与两个相邻的蒸镀掩膜板 102 层叠设置。一个蒸镀掩膜板 102 上设置的多个蒸镀孔 105 中最靠近相邻的覆盖掩膜板 106 的一个边缘的距离为上述的第三距离 D3。

本实施例中，通过设置覆盖掩模板 106 靠近蒸镀孔 105 的边缘与最靠近间隙 103 的蒸镀孔 105 之间在第一方向 X 上具有第三距离 D3 为 0.3~0.5mm，能够有利于缩小两个蒸镀掩膜板 102 之间的间隙，或者，减小蒸镀掩膜板 102 自身在第一方向 X 上的尺寸，在单位面积内能够设置更多数量的蒸镀掩膜板 102，提高蒸镀掩膜板 102 的单位面积排版率。可选地，在本实施例中，覆盖掩膜板 106 为条形，并完全覆盖相邻蒸镀掩膜板 102 之间的间隙 103。条形的覆盖掩膜板 106 的延伸方向为第二方向 Y，即与蒸镀掩膜板 102 的延伸方向相同。

本实施例中，与蒸镀掩膜板 102 类似的方式，覆盖掩膜板 106 同样可以通过焊接与框架 101 实现固定，框架 101 上，在框架与蒸镀掩膜板 102 进行固定的部分上可以设置多个凸起 1011，多个凸起 1011 可以沿着第一方向 X 排布，相邻的凸起 1011 之间具有凹槽 1012，蒸镀掩膜板 102 固定到框架 101 的多个凸起 1011 上。可选地，一个蒸镀掩膜板 102 可以分别在蒸镀掩膜板 102 的一个端部固定在一个凸起 1011 上。由于蒸镀掩膜板 102 为条形并且沿着第二方向 Y 延伸，因而蒸镀掩膜板 102 固定于在第二方向 Y 上相对设置的凸起 1011 之上，而覆盖掩膜板 106 固定于相邻的凸起 1011 之间的凹槽 1012 内。

可以理解地，凹槽 1012 是由相邻的两个凸起 1011 之间具有一定的距离形成的，因此凹槽 1012 具有由相邻的凸起 1011 构成的长条边 1012a。该长条边 1012a 即为构成凹槽 1012 的凸起 1011 的边缘，长条边 1012a 的延伸方向可以为第二方向 Y，如图 7 所示，覆盖掩膜板 106 位于长条边 1012a 所构成的凹槽 1012 内，长条边 1012a 最靠近覆盖掩膜板 106 的一个边缘，长条边 1012a 与最靠近的覆盖掩膜板 106 的边缘之间在第一方向 X 上具有第四距离 D4。第四距离 D4 可以为 0.3mm，覆盖掩膜板 106 的边缘

为沿着第二方向 Y 延伸的边缘。通过设置第四距离 D4 为 0.3mm，能够有利于缩小两个蒸镀掩膜板 102 之间的间隙，在单位面积内能够设置更多数量的蒸镀掩膜板 102，提高蒸镀掩膜板 102 的单位面积排版率。

进一步地，本申请实施例还提供了一种蒸镀方法，包括将上述任一种掩膜板组件放置于目标基板上方，这里目标基板即前述实施方式中的大张的玻璃基板，通过上述掩膜板组件对目标基板进行蒸镀。

本申请所提供的掩膜板组件和蒸镀方法，由于蒸镀掩膜板 102 的结构设计合理，能够在满足蒸镀掩膜板 102 张网精度的同时，缩小相邻两个蒸镀掩膜板 102 之间的间隙 103，因而能够大幅度提升掩膜板组件中蒸镀掩膜板 102 的排版数量，提升张网精度，从而在一个大张玻璃基板上能够制作更多数量的显示面板，提升显示面板的产量，节省成本。

虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述，但在不脱离本申请的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件，尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权 利 要 求 书

1、一种掩膜板排版方法，包括：

提供框架，具有间隔设置的预设区域、位于相邻两个所述预设区域之间的定位区域以及与所述预设区域和所述定位区域错位设置的固定区域，相邻两个所述预设区域之间的间距为第一预定距离 L1；

对应于所述定位区域设置覆盖掩膜板，所述覆盖掩膜板的边缘距离所述定位区域的中心间距为第二预定距离 L2；

根据预设条件将蒸镀掩膜板设置于所述固定区域，相邻两个所述固定区域之间的间距为第三预定距离 L3，所述第三预定距离 L3 等于所述第一预定距离 L1 与所述第二预定距离 L2 的差值；

所述预设条件包括：所述框架具有用于连接所述蒸镀掩膜板的连接区域，所述连接区域在所述固定区域内，所述连接区域的边缘至所述蒸镀掩膜板的边缘间距为第一距离 D1，所述蒸镀掩膜板的蒸镀区域的边缘与所述蒸镀掩膜板的边缘间距为第二距离 D2；所述第一距离 D1 小于所述第二距离 D2。

2、根据权利要求 1 所述的掩膜板排版方法，其中，所述第一距离 D1 为 1~1.5mm。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的掩膜板排版方法，其中，所述第二距离 D2 大于 1.5mm。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的掩膜板排版方法，其中，所述预设条件还包括：所述覆盖掩膜板与所述蒸镀掩膜板具有部分交叠，所述覆盖掩膜板靠近所述蒸镀区域的边缘与所述蒸镀区域的边缘之间具有第三距离 D3；所述定位区域的边缘与所述覆盖掩膜板的边缘之间具有第四距离 D4，所述第三距离 D3 大于等于所述第四距离 D4。

5、根据权利要求 4 所述的掩膜板排版方法，其中，所述第三距离 D3 为 0.3~0.5mm。

6、根据权利要求 4 所述的掩膜板排版方法，其中，所述第四距离 D4 为 0.3mm。

7、根据权利要求 1 或 2 所述的掩膜板排版方法，其中，所述固定区域的宽度小于所述预设区域的宽度。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的掩膜板排版方法，其中，所述蒸镀掩膜板的宽度与所述固定区域的宽度相等。

9、根据权利要求 1 或 2 所述的掩膜板排版方法，其中，所述蒸镀区域具有辅助像素蒸镀区，所述辅助像素蒸镀区的边缘与所述蒸镀掩膜板的边缘间距为所述第二距离 D2。

10、根据权利要求 1 或 2 所述的掩膜板排版方法，其中，所述框架包括设置于所述固定区域的凸起以及设置于所述定位区域的凹槽，所述蒸镀掩膜板固定于所述凸起上，所述覆盖掩膜板设置于所述凹槽内。

11、根据权利要求 10 所述的掩膜板排版方法，其中，所述连接区域内设置焊点，所述蒸镀掩膜板通过所述焊点固定于所述凸起，所述焊点的边缘至所述蒸镀掩膜板的边缘间距为所述第一距离 D1。

12、根据权利要求 11 所述的掩膜板排版方法，其中，所述焊点的数量为多个，最靠近所述覆盖掩膜版的所述焊点的边缘至所述蒸镀掩膜板的边缘间距为所述第一距离 D1。

13、根据权利要求 11 所述的掩膜板排版方法，其中，所述凸起的数量为多个，多个所述凸起沿所述蒸镀掩膜板的宽度方向排布，相邻两个所述凸起之间具有所述凹槽，多个所述蒸镀掩膜板分别固定于多个所述凸起上。

14、根据权利要求 1 或 2 所述的掩膜板排版方法，其中，所述蒸镀掩膜板为条形。

15、根据权利要求 14 所述的掩膜板排版方法，其中，多个所述预设区域沿所述蒸镀掩膜板的宽度方向间隔设置。

16、根据权利要求 14 所述的掩膜板排版方法，其中，多个所述蒸镀掩膜板沿着自身宽度方向依次设置于所述框架上，相邻两个所述蒸镀掩膜板之间的间隙，所述覆盖掩膜板用于覆盖所述间隙。

17、根据权利要求 16 所述的掩膜板排版方法，其中，相邻两个所述蒸镀掩膜板的所述间隙小于所述第一预定距离 L1。

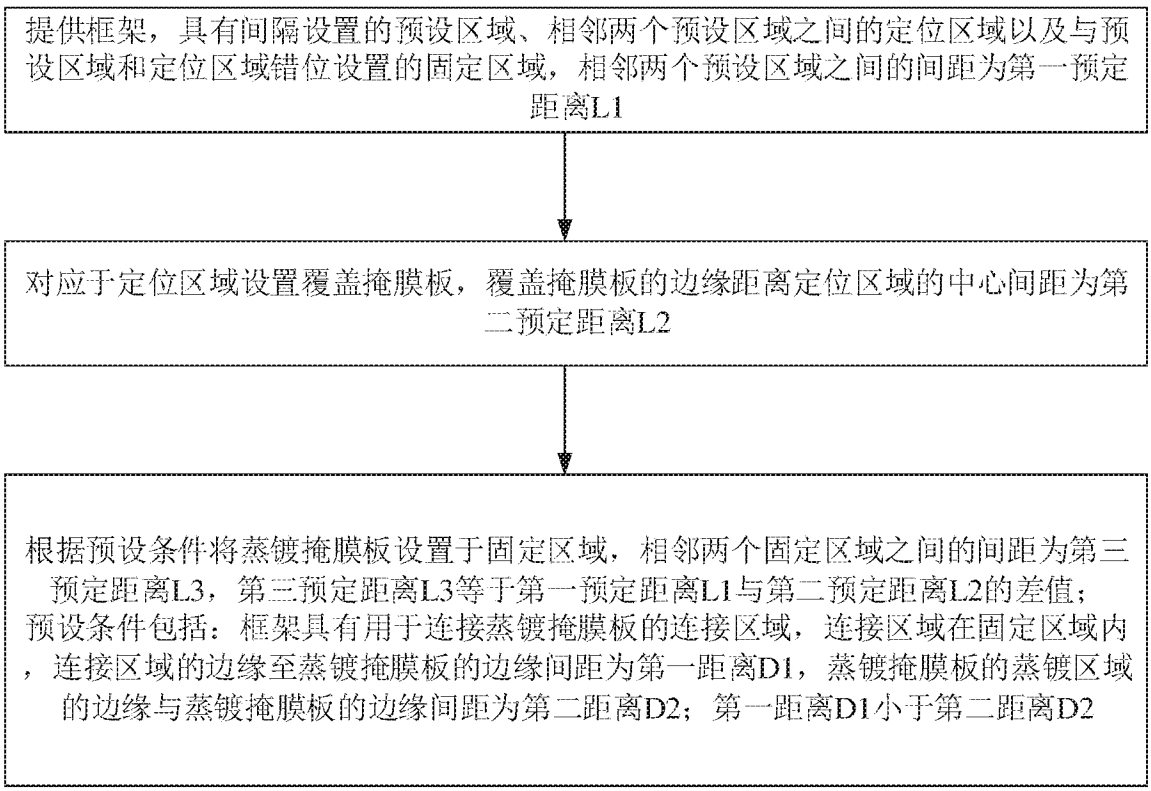
提供框架，具有间隔设置的预设区域、相邻两个预设区域之间的定位区域以及与预设区域和定位区域错位设置的固定区域，相邻两个预设区域之间的间距为第一预定距离L1
对应于定位区域设置覆盖掩膜板，覆盖掩膜板的边缘距离定位区域的中心间距为第二预定距离L2
根据预设条件将蒸镀掩膜板设置于固定区域，相邻两个固定区域之间的间距为第三预定距离L3，第三预定距离L3等于第一预定距离L1与第二预定距离L2的差值；预设条件包括：框架具有用于连接蒸镀掩膜板的连接区域，连接区域在固定区域内，连接区域的边缘至蒸镀掩膜板的边缘间距为第一距离D1，蒸镀掩膜板的蒸镀区域的边缘与蒸镀掩膜板的边缘间距为第二距离D2；第一距离D1小于第二距离D2

图 1

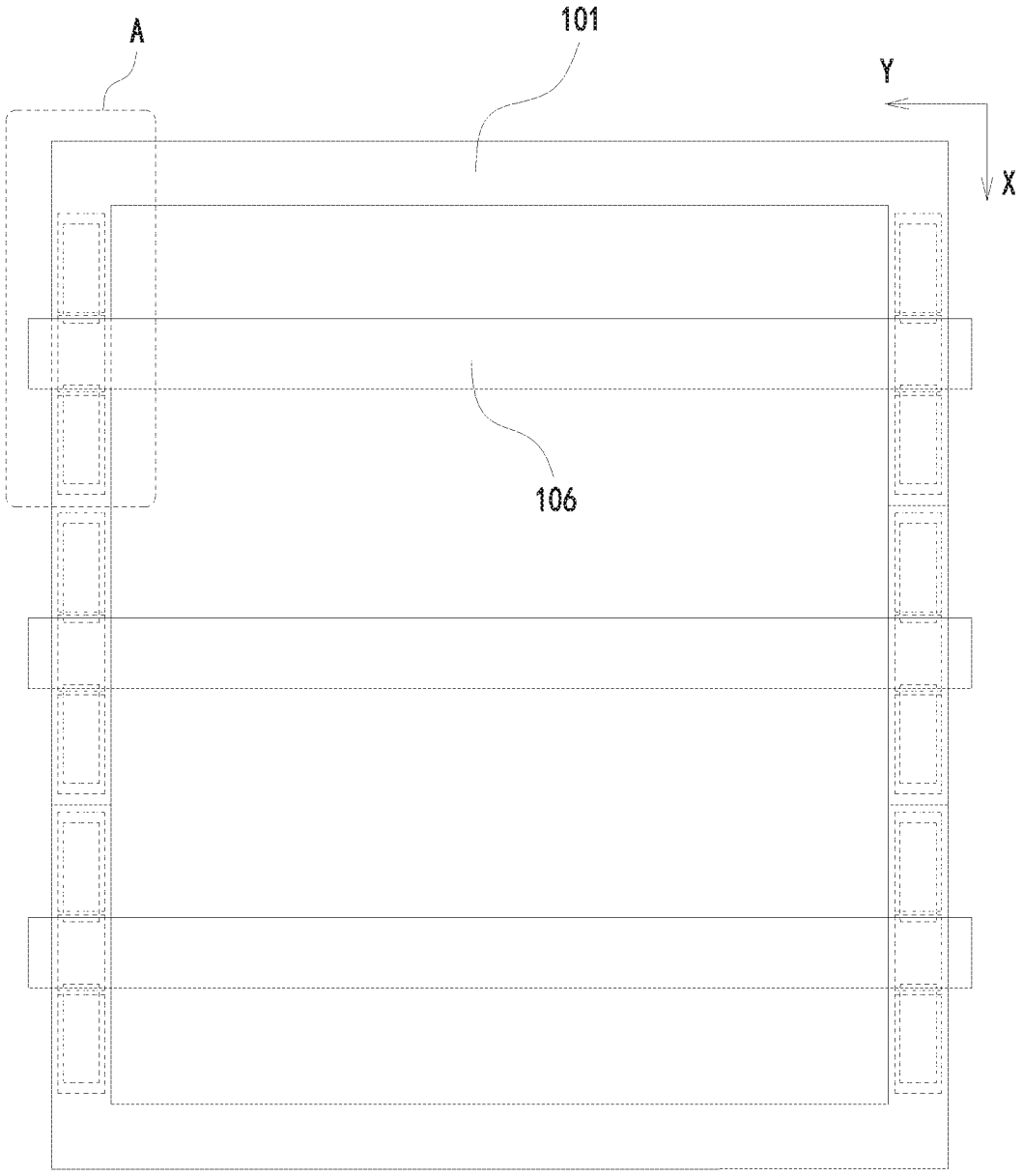

图 2

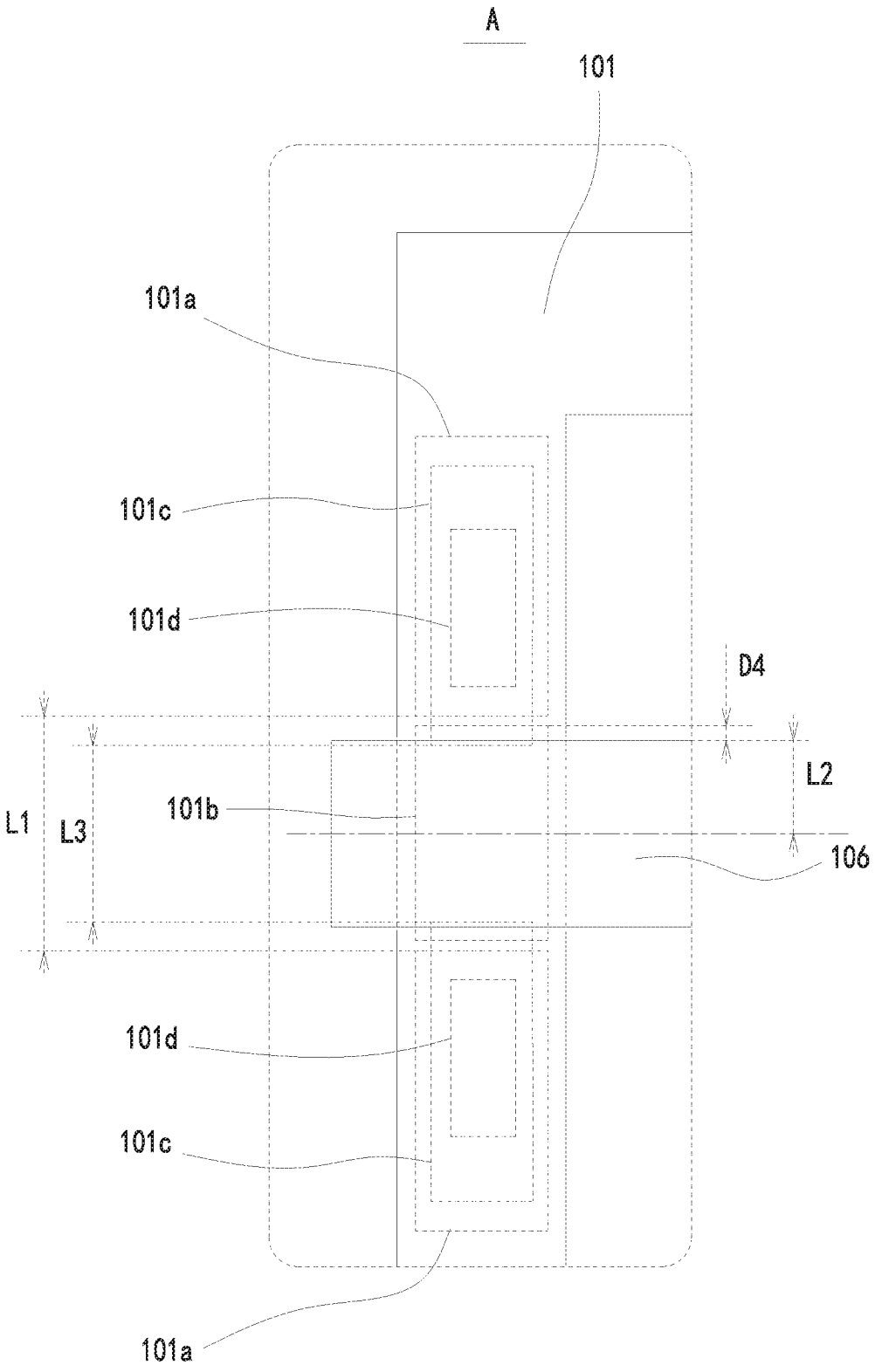

图 3

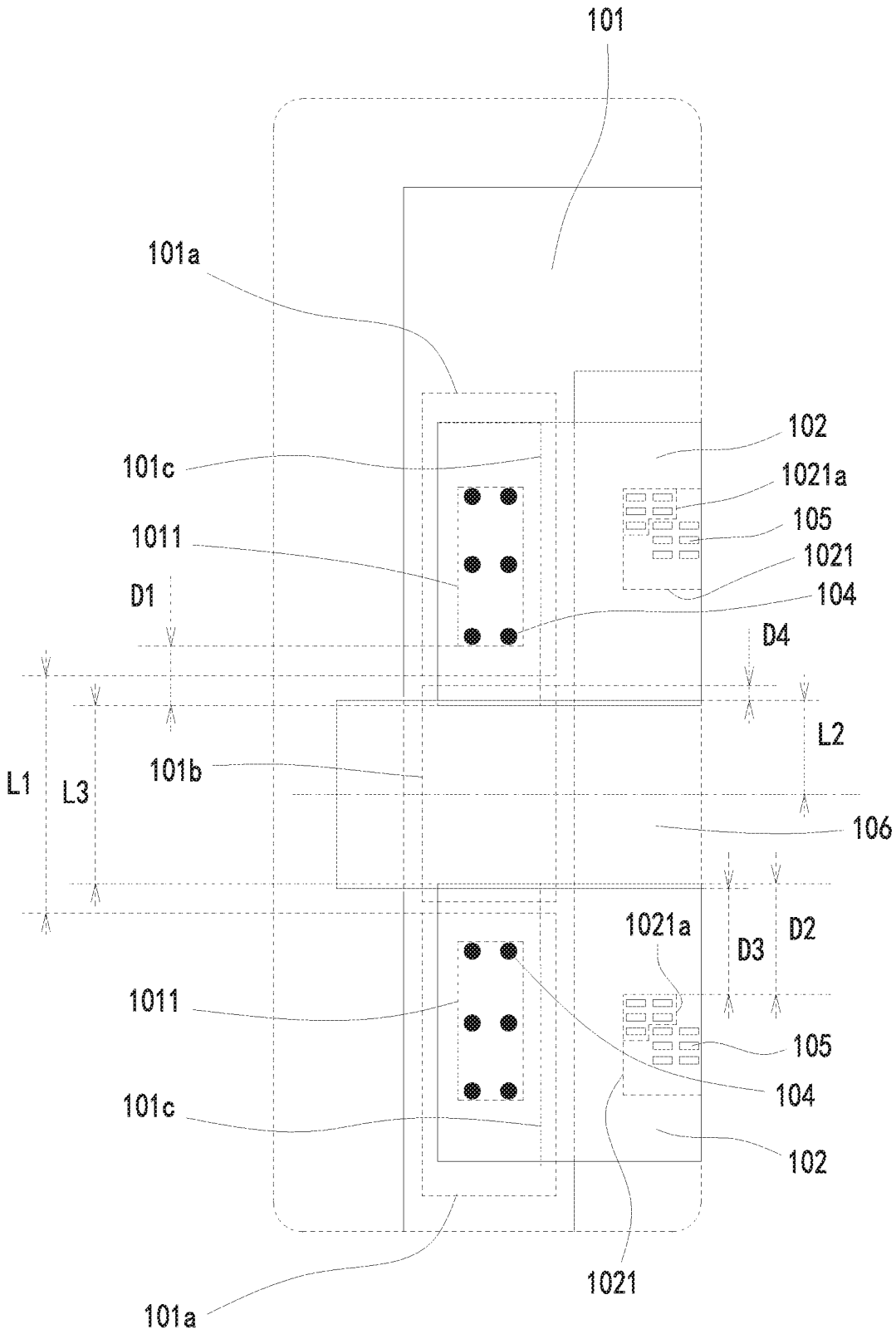
101
101a
102
101c
1021a
105
1011
1021
D1
104
D4
L2
L1
L3
101b
106
1021a
D3
D2
1011
105
104
101c
102
1021
101a

图 4

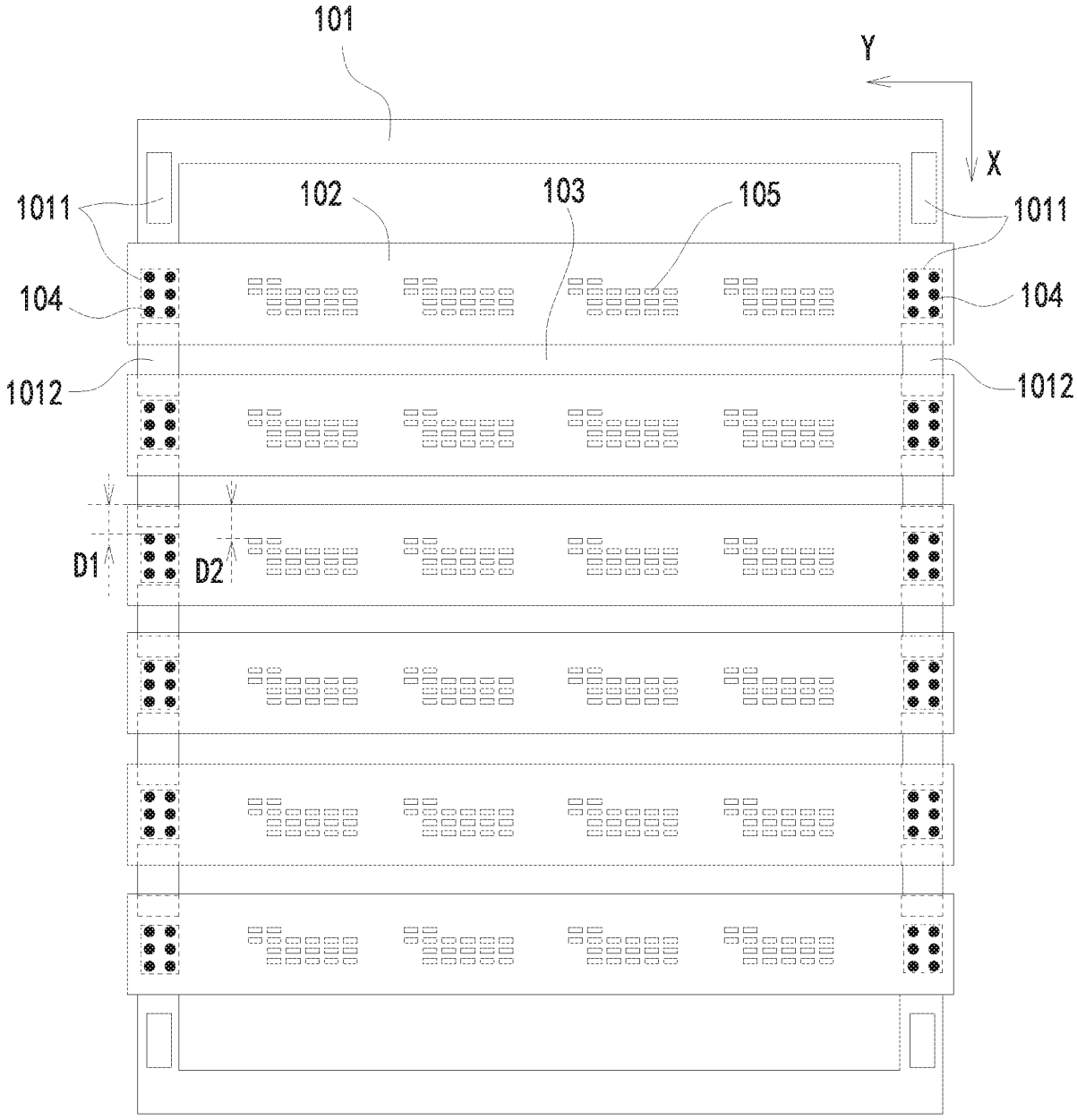

图 5

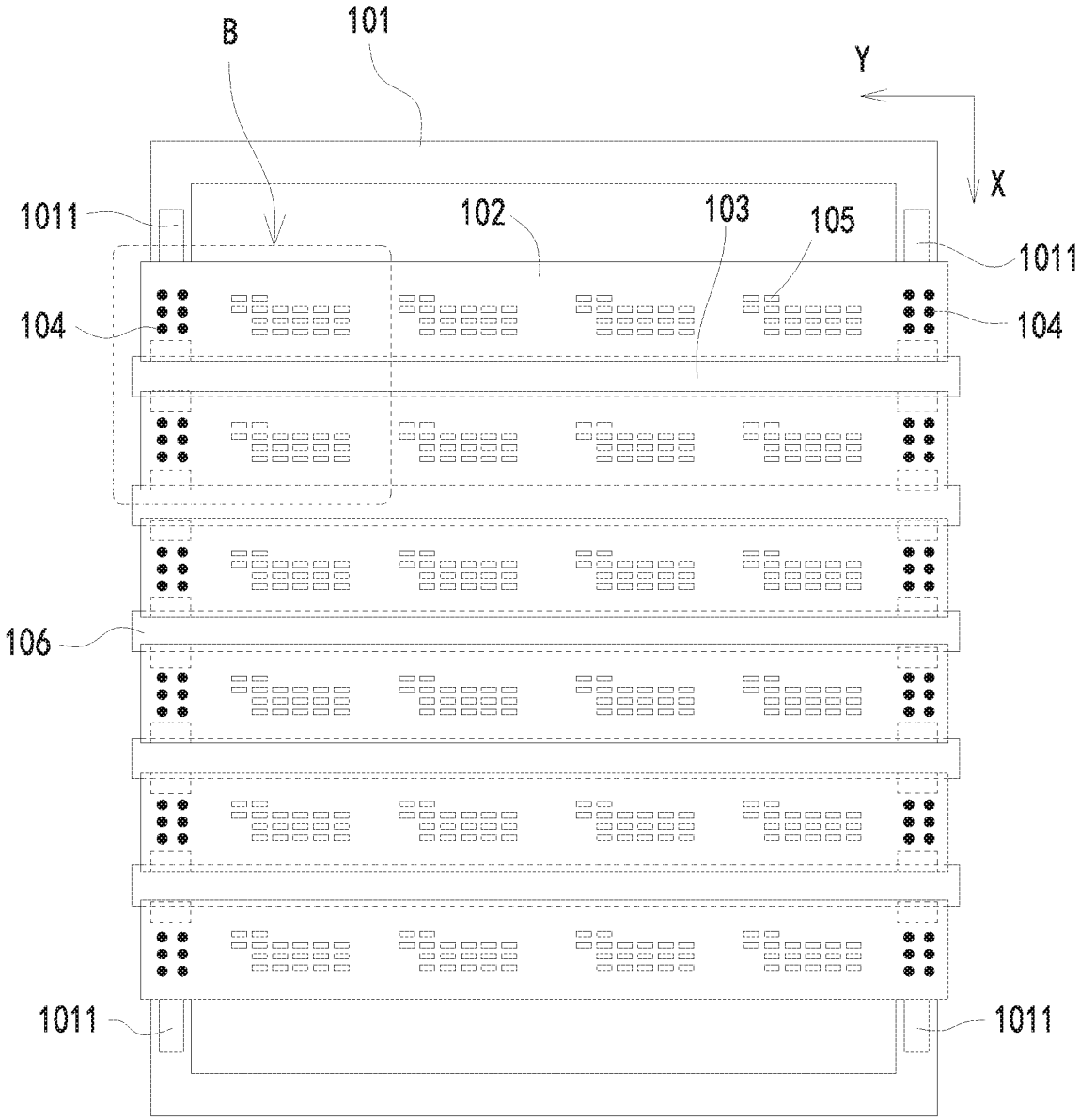

图 6

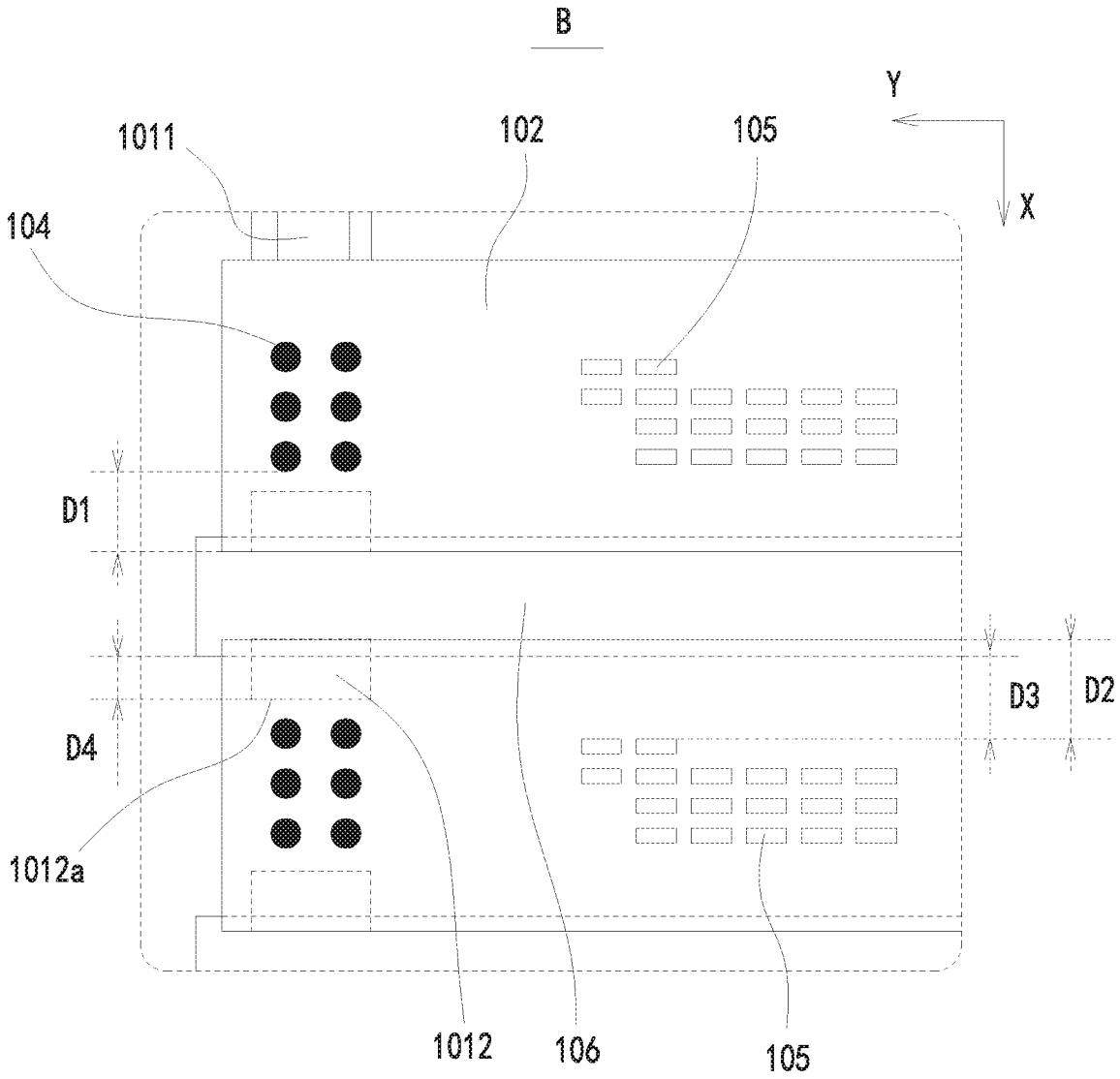

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/072960

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)

CNKI; CNPAT; WPI; EPDOC: 掩膜, 掩模, 框, 覆盖, 遮挡, 蒸镀, 间距, 间隔, 定位, 固定, mask, frame, shield+, evaporat+, interval, distance, locat+, fix+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109182964 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraphs [0004]-[0078], and figures 1-7	1-17
A	CN 207109080 U (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 16 March 2018 (2018-03-16) description, paragraphs [0022]-[0024]	1-17
A	CN 107723659 A (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	1-17
A	CN 107523788 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 29 December 2017 (2017-12-29) entire document	1-17
A	CN 1722918 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 18 January 2006 (2006-01-18) entire document	1-17
A	CN 102586726 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 18 July 2012 (2012-07-18) entire document	1-17

☑ 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
06 May 2019	**22 May 2019**

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20120123918 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. ET AL.) 12 November 2012 (2012-11-12) entire document	1-17
A	JP 2004346356 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 09 December 2004 (2004-12-09) entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/072960

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109182964	A	11 January 2019	None			
CN	207109080	U	16 March 2018	None			
CN	107723659	A	23 February 2018	None			
CN	107523788	A	29 December 2017	US	2019062895	A1	28 February 2019
CN	1722918	A	18 January 2006	AT	447051	T	15 November 2009
				JP	4428533	B2	10 March 2010
				CN	100484348	C	29 April 2009
				DE	602005017335	D1	10 December 2009
				EP	1626103	B1	28 October 2009
				US	7802537	B2	28 September 2010
				JP	2006032342	A	02 February 2006
				US	2006012290	A1	19 January 2006
				KR	100659057	B1	21 December 2006
				KR	20060006177	A	19 January 2006
				EP	1626103	A2	15 February 2006
				EP	1626103	A3	30 August 2006
CN	102586726	A	18 July 2012	CN	102586726	B	07 December 2016
				US	2012174862	A1	12 July 2012
				TW	I581352	B	01 May 2017
				US	8915212	B2	23 December 2014
				KR	20120081512	A	19 July 2012
				TW	201234508	A	16 August 2012
KR	20120123918	A	12 November 2012	JP	5984475	B2	06 September 2016
				JP	2012233253	A	29 November 2012
				US	8925480	B2	06 January 2015
				US	2012282445	A1	08 November 2012
JP	2004346356	A	09 December 2004	JP	4200290	B2	24 December 2008
				US	2004232109	A1	25 November 2004

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/072960

A. 主题的分类

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

C23C 14/-, H01L 51/-

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; EPDOC:掩膜，掩模，框，覆盖，遮挡，蒸镀，间距，间隔，定位，固定，mask,frame,shield+, evaporat+,interval,distance,locat+, fix+

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
PX	CN 109182964 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 1月 11日 (2019-01-11) 说明书第[0004]-[0078]段，图1-7	1-17
A	CN 207109080 U (信利惠州智能显示有限公司) 2018年 3月 16日 (2018-03-16) 说明书第[0022]-[0024]段	1-17
A	CN 107723659 A (信利惠州智能显示有限公司) 2018年 2月 23日 (2018-02-23) 全文	1-17
A	CN 107523788 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 12月 29日 (2017-12-29) 全文	1-17
A	CN 1722918 A (三星SDI株式会社) 2006年 1月 18日 (2006-01-18) 全文	1-17
A	CN 102586726 A (三星移动显示器株式会社) 2012年 7月 18日 (2012-07-18) 全文	1-17
A	KR 20120123918 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.等) 2012年 11月 12日 (2012-11-12) 全文	1-17

☑ 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
2019年 5月 6日	2019年 5月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	倪永乐 电话号码 62084096

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/072960

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	JP 2004346356 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 2004年 12月 9日 (2004-12-09) 全文	1-17

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/072960

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	109182964	A	2019年 1月 11日	无			
CN	207109080	U	2018年 3月 16日	无			
CN	107723659	A	2018年 2月 23日	无			
CN	107523788	A	2017年 12月 29日	US	2019062895	A1	2019年 2月 28日
CN	1722918	A	2006年 1月 18日	AT	447051	T	2009年 11月 15日
				JP	4428533	B2	2010年 3月 10日
				CN	100484348	C	2009年 4月 29日
				DE	602005017335	D1	2009年 12月 10日
				EP	1626103	B1	2009年 10月 28日
				US	7802537	B2	2010年 9月 28日
				JP	2006032342	A	2006年 2月 2日
				US	2006012290	A1	2006年 1月 19日
				KR	100659057	B1	2006年 12月 21日
				KR	20060006177	A	2006年 1月 19日
				EP	1626103	A2	2006年 2月 15日
				EP	1626103	A3	2006年 8月 30日
CN	102586726	A	2012年 7月 18日	CN	102586726	B	2016年 12月 7日
				US	2012174862	A1	2012年 7月 12日
				TW	I581352	B	2017年 5月 1日
				US	8915212	B2	2014年 12月 23日
				KR	20120081512	A	2012年 7月 19日
				TW	201234508	A	2012年 8月 16日
KR	20120123918	A	2012年 11月 12日	JP	5984475	B2	2016年 9月 6日
				JP	2012233253	A	2012年 11月 29日
				US	8925480	B2	2015年 1月 6日
				US	2012282445	A1	2012年 11月 8日
JP	2004346356	A	2004年 12月 9日	JP	4200290	B2	2008年 12月 24日
				US	2004232109	A1	2004年 11月 25日