(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 7 月 16 日 (16.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/143216 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *C23C 14/04* (2006.01)
G01B 11/00 (2006.01) *C23C 14/24* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/098315

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 30 日 (30.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910020586.0 2019年1月9日 (09.01.2019) CN

(71) 申请人: 昆山国显光电有限公司(KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(72) 发明人: 陈凡(CHEN, Fan); 中国江苏省昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (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, 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,

WO 2020/143216 A1

(54) **Title:** PIXEL ARRAY SUBSTRATE AND MASK VERIFICATION METHOD

(54) 发明名称: 像素阵列基板和验证掩膜板的方法

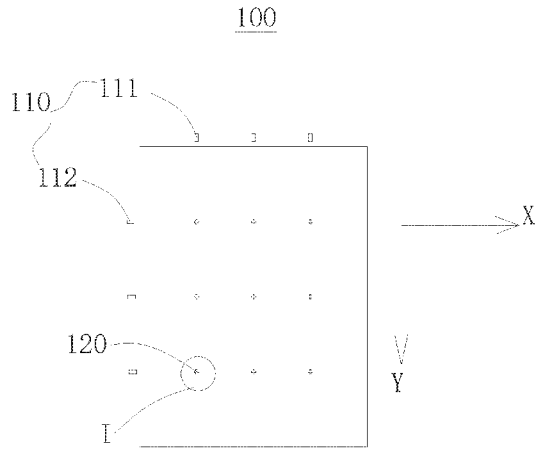


图 1

(57) **Abstract:** The embodiments of the present application provide a pixel array substrate and a mask verification method. The pixel array substrate comprises: a display area, a plurality of sub-pixel areas distributed in an array being provided in the display area; a non-display area, provided at the outer peripheral side of the display area; a positioning coordinate group, comprising first positioning marks and second positioning marks, the plurality of first positioning marks being distributed at intervals in a first direction in the non-display area, and the plurality of second positioning marks being distributed at intervals in a second direction in the non-display area, first straight lines extending in the second direction and passing through the first positioning marks and second straight lines extending in the first direction and passing through the second positioning marks intersecting in the display area, and intersection points of the first straight lines and the second straight lines being provided corresponding to the sub-pixel areas; and pixel marks, provided at the intersection points of the first straight lines and the second straight lines.

[见续页]

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：本申请实施例提供一种像素阵列基板和验证掩膜板的方法，像素阵列基板包括：显示区域，显示区域内设置有阵列分布的多个子像素区域；非显示区域，设置于显示区域的外周侧；定位坐标组，包括第一定位标记及第二定位标记，多个第一定位标记在非显示区域沿第一方向间隔分布，多个第二定位标记在非显示区域沿第二方向间隔分布，沿第二方向延伸并经过第一定位标记的第一直线、与沿第一方向延伸并经过第二定位标记的第二直线在显示区域内相交，且第一直线和第二直线的交点对应于子像素区域设置；像素标记，设置于第一直线和第二直线的交点处。

像素阵列基板和验证掩膜板的方法

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2019 年 1 月 9 日提交的名称为“像素阵列基板和验证掩膜板的方法”的中国专利申请第 201910020586.0 号的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本申请涉及显示设备技术领域，尤其涉及一种像素阵列基板和验证掩膜板的方法。

背景技术

目前，有 LCD、OLED、PDP 和电子墨水等多种显示板，其中 OLED 显示板借助轻薄、低功耗、高对比度、高色度域以及可柔性显示等优点，成为下一代显示器的发展趋势。

OLED 显示板包括 PMOLED 和 AMOLED 两种类型，其中 AMOLED 显示板一般采用金属掩膜板蒸镀工艺方式进行生产制造。在采用金属掩膜板在背板上进行蒸镀时，需要将金属掩膜板上的开口和背板上的预设电极位进行准确对准，这就要求金属掩膜板上的开口位置必须满足使用要求。在金属掩膜板的生产过程中，一般要对金属掩膜板上的开口进行验证。

发明内容

本申请实施例提供一种像素阵列基板和验证掩膜板的方法，旨在提高金属掩膜板的生产效率，降低金属掩膜板的生产成本。

本申请实施例第一方面提供了一种像素阵列基板，像素阵列基板包括：显示区域，显示区域内设置有阵列分布的多个子像素区域；非显示区域，设置于显示区域的外周侧；定位坐标组，包括第一定位标记及第二定

位标记，多个第一定位标记在非显示区域沿第一方向间隔分布，多个第二定位标记在非显示区域沿第二方向间隔分布，沿第二方向延伸并经过第一定位标记的第一直线、与沿第一方向延伸并经过第二定位标记的第二直线在显示区域内相交，且第一直线和第二直线的交点对应于子像素区域设置；像素标记，设置于第一直线和第二直线的交点处。

本申请实施例第二方面提供了一种验证掩膜板的方法，包括：

提供阵列基板，阵列基板包括定位坐标系和与定位坐标系对应的像素标记，以根据定位坐标系能够确定像素标记的位置；

蒸镀发光层，利用掩膜板在阵列基板的子像素区域蒸镀发光材料，以形成发光层；

确认实际子像素，利用定位坐标系初步确定像素标记，利用像素标记确定待验证子像素区域，并确认与待验证子像素区域所对应的实际子像素；

验证掩膜板的质量，确认实际子像素的蒸镀误差，并根据蒸镀误差验证掩膜板的质量。

根据本申请第二方面的实施方式，掩膜板上具有与待验证子像素区域对应的验证开口，在验证掩膜板的质量之前还包括：

获取验证开口的制造误差；

验证掩膜板的质量还包括：根据制造误差和蒸镀误差确认实际误差，根据实际误差确认掩膜板的质量。

蒸镀误差包括偏移量和偏移方向，验证掩膜板的质量步骤还包括根据两个以上的实际子像素的偏移量和偏移方向验证掩膜板的质量。

在本申请实施例的像素阵列基板中，像素阵列基板包括显示区域和非显示区域。显示区域内设置有多个子像素区域和像素标记，非显示区域内设置有定位坐标组。像素坐标位于第一直线和第二直线的交点处，因此根据定位坐标组能够快速查找出像素标记，第一直线和第二直线的交点对应于子像素区域设置，像素标记和子像素区域对应设置，能够快速找出待检测的子像素区域。因此在利用本申请实施例的像素阵列基板进行掩膜板质量的验证时，能够快速找到待验证的子像素区域，能够提高掩膜板的验证

效率。

附图说明

通过阅读以下参照附图对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显，其中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

图 1 是本申请实施例的一种像素阵列基板的结构示意图；

图 2 是图 1 中 I 处的局部放大图；

图 3 是本申请实施例的一种待验证掩膜板的结构示意图；

图 4 是本申请实施例的一种验证掩膜板方法的流程示意图；

图 5 是本申请实施例的一种实际子像素偏移的结构示意图；

图 6 是本申请另一实施例的一种实际子像素偏移的结构示意图；

图 7 是本申请又一实施例的一种实际子像素偏移的结构示意图；

图 8 是本申请再一实施例的一种实际子像素偏移的结构示意图。

具体实施方式

现有技术中在金属掩膜板验证过程中，一般先使用该金属掩膜板在试验基板上进行蒸镀，人工随意选择蒸镀像素验证蒸镀结果，并对蒸镀结果进行计算。为了保证验证结果精准，一般需要进行 4 次以上的校准，需要在 4 块以上的基板上先后进行蒸镀，不仅需要消耗大量的基板，还需要大量的时间，极大的增加了金属掩膜板的生产成本。

因此，亟需一种新的像素阵列基板和验证掩膜板的方法。

下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例。下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

为了更好地理解本申请，下面结合图 1 至图 8 根据本申请实施例的像素阵列基板和验证掩膜板的方法进行详细描述。

图 1 为本申请实施例提供的一种像素阵列基板 100，图 2 为图 1 中 I 处的局部示意图，基板 100 具有显示区域和位于显示区域外周侧非显示区

域，像素阵列基板 100 还包括：定位坐标系 110，即定位坐标组，定位坐标组包括第一定位标记 111 及第二定位标记 112，多个第一定位标记 111 在非显示区域沿第一方向间隔分布，多个第二定位标记 112 在非显示区域沿第二方向间隔分布，第一方向与第二方向相交；像素标记 120，对应子像素区域 130 设置，每个第一定位标记 111 沿第二方向延伸形成的第一射线和每个第二定位标记 112 沿第一方向形成的第二射线相交于显示区域并形成多个相交位置，在每个相交位置处设置有像素标记 120。

由第一定位标记 111 沿第二方向延伸形成的第一射线并不构成对像素阵列基板 100 的结构限定，同理，第二定位标记 112 沿第一方向延伸形成的第二射线也不构成对像素阵列基板 100 的结构限定。此处仅仅是为了便于对像素标记 120 的设置位置进行描述，引入了第一射线和第二射线的概念。实际上，像素阵列基板 100 中并不真正的存在第一射线和第二射线。只要由第一定位标记 111 沿第二方向延伸能够形成第一射线，由第二定位标记 112 沿第一方向延伸能够形成第二射线，且像素标记 120 位于第一射线和第二射线的相交位置即可。

即在本发明实施例中，基板 100 包括显示区域和非显示区域，显示区域内设置有多个子像素区域 130。且沿第二方向延伸并经过第一定位标记 111 的第一直线、与沿第一方向延伸并经过第二定位标记 112 的第二直线在显示区域内相交，且第一直线和第二直线的交点对应于子像素区域 130 设置。像素标记 120 设置于第一直线和第二直线的交点处。

此外，第一方向和第二方向的设置方式有多种，第一方向和第二方向可以以任意预设角度相交设置，优选的，第一方向和第二方向之间的夹角呈 90 度，根据沿第一方向和第二方向分布的第一定位标记 111 可以沿着横平竖直的方向查找像素标记 120，方便查找确认像素标记 120，提高验证掩膜板 200 的效率。本实施例中，第一方向和第二方向可以分别为图 1 中的 X 方向和 Y 方向。

在本申请实施例的像素阵列基板 100 中，像素阵列基板 100 包括显示区域和非显示区域，显示区域内设置有多个子像素区域 130 和像素标记 120，非显示区域内设置有定位坐标系 110，且显示区域的像素标记位于第

一定位标记 111 沿所述第二方向延伸形成的第一射线和第二定位标记 112 沿所述第一方向形成的第二射线相交形成的多个相交位置处，即像素标记 120 位于第一射线和第二射线的交点处，即像素标记 120 位于第一直线和第二直线的交点处。因此根据定位坐标系 110 能够快速查找出像素标记 120，第一直线和第二直线的交点和子像素区域对应设置，即像素标记 120 和子像素区域 130 对应设置，根据像素标记 120 和定位坐标系 110 能够快速找出待检测的子像素区域 130。在利用本申请实施例的像素阵列基板 100 进行掩膜板 200 质量的验证时，能够快速找到待验证的子像素区域 130，能够提高掩膜板 200 的验证效率。

其中，定位坐标系 110 中第一定位标记 111 和第二定位标记 112 的具体设置方式在此不做限定，例如第一定位标记 111 和第二定位标记 112 可以设置在光反射度较高的金属膜层，清空第一定位标记 111 或第二定位标记 112 标记所在位置周围的其他材料，曝光出单个的定位标记，即令金属膜层暴露出。此外还可以根据验证需求，调整第一定位标记 111 和第二定位标记 112 的数量。

第一定位标记 111 和第二定位标记 112 的形状在此不做限定，例如第一定位标记 111 和第二定位标记 112 可以为圆形、矩形和多边形等。

优选的，第一定位标记 111 呈矩形，且第一定位标记 111 沿第二方向延伸预设距离，便于用户确认由第一定位标记 111 沿第二方向延伸形成的第一射线，进而便于用户根据第一定位标记 111 找到像素标记 120 在第二方向上的位置。

第二定位标记 112 的形状可以和第一定位标记 111 相同或不同，此处为了简化定位坐标系 110 的设置方式，第二定位标记 112 的形状和第一定位标记 111 相似。第二定位标记 112 为矩形，且第二定位标记 112 沿第一方向延伸预设距离设置，便于用户确认由第二定位标记 112 沿第一方向延伸形成的第二射线，进而便于用户根据第二定位标记 112 找到像素标记 120 在第一方向上的位置。

因此通过矩形的第一定位标记 111 和第二定位标记 112 便于用户快速找到像素标记 120 在像素阵列基板 100 显示区域内的具体位置。

像素标记 120 的具体设置个数在此不做限定，为了根据多个像素标记 120 对应的子像素区域 130 确认验证掩膜板 200 的结果，像素标记 120 为两个以上，优选的像素标记 120 为 4 个、9 个等。在本实施例中，像素标记 120 为 9 个。

第一定位标记 111 和第二定位标记 112 的个数在此不做限定，第一定位标记 111 和第二定位标记 112 可以根据像素标记 120 的个数确定，在本实施例中，当像素标记 120 为 9 个时，第一定位标记 111 和第二定位标记 112 分别为 3 个。

像素标记 120 的具体设置位置在此不做限定，在一些可选的实施例中，像素标记 120 对应像素定义层设置，也可以认为像素标记 120 对应像素定义结构设置，即像素标记 120 不位于像素阵列基板 100 上的像素开口内，像素标记 120 位于子像素区域 130 边缘设置。使得在对像素阵列基板 100 进行蒸镀形成发光层时，发光层的实际子像素 140 不会遮挡像素标记 120，便于查找和确认像素标记 120。如图 2 所示，理想状态下当利用该像素阵列基板 100 进行蒸镀时，蒸镀形成的实际子像素 140 应该填充于待验证子像素区域 130 内。

像素标记 120 的具体形状在此不做限定，优选的，像素标记 120 为异形，即像素标记 120 与像素阵列基板 100 上的其他结构形状不同，便于在像素阵列基板 100 上快速找到像素标记 120。例如，像素标记 120 可以为十字形、多边形等。在本申请实施例中，像素标记 120 呈十字形。

在一些可选的实施例中，像素标记 120 形成于像素阵列基板 100 的金属层。在阵列基板 100 形成金属层时，同时形成像素标记 120，使得像素标记 120 不需要多余的单独工序进行制作，可以较好的节省成本。

像素标记 120 的材质在此不做限定，像素标记 120 可以选用一些反光度较好的金属材料，如 Ag、Al 等材料。

本申请第二实施例还提供一种验证掩膜板 200 的方法，如图 3 所示，包括：

步骤 S301：提供基板。

其中，基板 100 为上述任一第一实施例提供的像素阵列基板 100，阵

列基板 100 包括定位坐标系 110 和与定位坐标系 110 对应的像素标记 120，且根据定位坐标系 110 能够确定像素标记 120 的位置。

步骤 S302：蒸镀发光层。

请一并结合图 5 至图 8，利用待验证的掩膜板 200 在基板 100 的子像素区域 130 蒸镀发光材料，形成发光层。发光层包括蒸镀形成的实际子像素 140，实际子像素 140 对应设置于基板 100 上相应的子像素区域 130。

步骤 S303：确认实际子像素 140。

利用定位坐标系 110 初步确定像素标记 120，利用像素标记 120 确定待验证子像素区域 130，并根据待验证子像素区域 130 确认与待验证子像素区域 130 对应的实际子像素 140。其中，待验证的子像素区域 130 和像素标记 120 对应设置，即待验证的子像素区域 130 为像素标记 120 对应的子像素区域 130。

步骤 S304：验证掩膜板 200 的质量。

根据实际子像素 140 的实际蒸镀位置确认实际子像素 140 的蒸镀误差，并根据蒸镀误差验证掩膜板 200 的质量。其中蒸镀误差为发光层上形成实际的实际子像素 140 和与其对应的待验证子像素区域 130 之间的位置误差，根据该位置误差可以确认掩膜板 200 的质量是否符合要求。

在一些可选的实施例中，如图 4 所示，掩膜板 200 上具有与待验证子像素区域 130 对应的验证开口 210，在验证掩膜板 200 的质量之前还包括：获取验证开口 210 的制造误差。步骤 S304 还包括：根据制造误差和蒸镀误差确认实际误差，根据实际误差确认掩膜板 200 的质量。

其中，图 4 中仅示出了一个验证开口 210，验证开口 210 的个数和像素标记 120 的个数相同，验证开口 210 和像素标记 120 对应的子像素区域 130 对应，不再对其他验证开口 210 进行标记，只要验证开口 210 和待验证子像素区域 130 对应，待验证子像素区域 130 和像素标记 120 对应即可。

当掩膜板 200 的验证开口 210 存在制造误差时，根据掩膜板 200 的制造误差和蒸镀误差确认实际误差，根据实际误差能够使得验证掩膜板 200 的结果更加准确。

通常情况下，掩膜板 200 在生产制造过程中存在一定的制造误差。即在根据掩膜板 200 要求制作掩膜板的过程中会出现制造误差，因此制造出的掩膜板 200 的尺寸数据与设计数据可能不一致。通常会给出一组包含了掩膜板 200 制造误差的制造数据，掩膜板 200 的验证过程中通常是验证掩膜板 200 的实际误差与制造数据是否一致。如果忽略掩膜板 200 的制造误差，直接以蒸镀误差确认掩膜板 200 的质量，会导致确认掩膜板 200 质量的实际误差较大，使得验证结果存在偏差。根据掩膜板 200 的制造误差和蒸镀误差找出实际子像素 140 的实际误差，根据实际子像素 140 的实际误差却确认掩膜板 200 的质量，使得掩膜板 200 的验证结果更准确。

例如，在一个坐标系中，掩膜板 200 上某一个待验证开口 210 的实际位置相对于设计位置向左偏移了一个单位，即该待验证开口 210 的制造误差为（-1,0）。该待验证开口 210 对应的实际子像素 140 的实际蒸镀位置相对于其对应的子像素区域 130 向左偏移了两个单位，即实际子像素 140 的蒸镀误差为（-2，0），由于掩膜板 200 本身存在一定的制造误差，实际误差应该是蒸镀误差综合制造误差之后的误差值，即实际误差应该是（-1，0）。如果根据蒸镀位置误差确认掩膜板 200 的质量，会导致确认掩膜板 200 质量的实际误差较大，使得验证结果存在偏差，根据实际误差能够使得验证掩膜板 200 的结果更加准确。

以上仅仅是示出验证开口 210 的制造误差和实际子像素 140 的蒸镀误差发生了平移，存在平移误差。而实际蒸镀过程中还会存在其他各种误差，例如旋转误差，在此不再一一举例说明。

在一些可选的实施例中，蒸镀误差包括偏移量和偏移方向，步骤 S304 还包括根据两个以上的验证子像素的偏移量和偏移方向验证掩膜板 200 的质量。其中，偏移量是指实际子像素 140 相对于待验证子像素区域 130 的偏移距离，偏移方向是指实际子像素 140 相对于待验证子像素区域 130 相对于哪个方向发生了偏移。

如图 5 至图 8 所示，图中以点划线表示待验证子像素区域 130，以实线表示实际蒸镀后形成的实际子像素 140。实际子像素 140 相对于待验证子像素区域 130 有可能是发生了平移，有可能是在发生平移的基础上还发

生了旋转。如图 5 和图 6 所示，实际子像素 140 相对于待验证子像素区域 130 平移了距离 a。如图 7 和图 8 所示，实际子像素 140 相对于待验证子像素区域 130 发生了偏转，且偏转角为 α 角，偏移量为 b。因此偏移方向包括平移方向和旋转角度两种。

因此，在一些可选的实施例中，步骤 S304 还包括：根据实际子像素 140 的平移方向和偏移量验证掩膜板 200 的质量，和/或，根据实际子像素 140 的旋转角度和偏移量验证掩膜板 200 的质量。

由于验证过程中仅关注于待验证子像素区域 130，因此其它子像素区域不做关注，图 5 至图 8 中其它子像素区 130 蒸镀形成的实际子像素是否产生蒸镀误差在此不做限定，图 5 至图 8 并不构成对其他子像素区域的限定。

在上述任一实施例中，根据两个以上的实际子像素 140 的偏移量和偏移方向验证掩膜板 200 的质量的方法有多种，例如在一些可选的实施例中，

步骤 S304 包括步骤 S3041：当两个以上的实际子像素 140 的偏移方向和偏移量均一致时，确认掩膜板 200 的质量符合要求。其中，这里的偏移量一致是指在误差允许范围内的一致，而不是严格意义上的一致。

如图 5 至图 8 所示，子像素区域 130 内包括发光区域 131，当子像素区域 130 发生偏转，即像素区域 130 蒸镀形成的实际子像素 140 的位置相对于像素区域 130 发生了偏转。但是发光区域 131 仍然在子像素区域 130 内时，即实际子像素 140 相对于像素区域 130 发生偏转后，发光区域 131 仍然在实际子像素 140 内。如图 5 和图 7 所示，说明子像素区域 130 虽然发生偏转，但是不影响显示，因此偏移量在误差允许的范围之内；但是当子像素区域 130 发生偏转，发光区域 131 已经不在子像素区域 130 内时，即实际子像素 140 相对于像素区域 130 发生偏转后，发光区域 131 不在实际子像素 140 内。如图 6 和图 8 所示，说明子像素区域 130 的偏转已经影响显示，因此偏移量不在误差允许的范围之内

在这些可选的实施例中，当两个以上的实际子像素 140 的偏移方向和偏移量均一致时，表明蒸镀过程中只需根据偏移方向和偏移量改变掩膜板

200 的位置，即能够弥补蒸镀误差，说明掩膜板 200 的质量不存在问题。

在另一些可选的是实施例中，步骤 S304 包括步骤 S3042：当两个以上的实际子像素 140 的偏移方向不一致时，确认掩膜板 200 的质量不符合要求。

在这些可选的实施例中，当两个以上的实际子像素 140 的偏移方向不一致时，说明通过改变掩膜板 200 和基板 100 之间的相对位置，无法弥补蒸镀误差，所以掩膜板 200 的质量存在问题，掩膜板 200 不合格。

在又一些可选的实施例中，步骤 S304 包括步骤 S3043：验证掩膜板 200 的质量步骤还包括当两个以上的实际子像素 140 的偏移方向一致，且偏移量不一致时，确认掩膜板 200 不符合要求。其中，这里的偏移量不一致是指偏移量超出了误差范围，而不是严格意义上的不一致。

在这些可选的实施例中，当两个以上的实际子像素 140 的偏移方向一致，且偏移量不一致时，说明通过改变掩膜板 200 和基板 100 之间的相对位置，无法弥补蒸镀误差，所以掩膜板 200 的质量存在问题，掩膜板 200 不合格。

本申请实施的验证掩膜板 200 的方法仅需要蒸镀一次，根据蒸镀结果即可能够判断掩膜板 200 是否合格，且验证过程中能够根据定位坐标系 110 和像素标记 120 快速找到待验证的子像素区域 130 和待验证的子像素，能够有效提高掩膜板 200 的验证效率，提高掩膜板 200 的生产效率。

本申请可以以其他的具体形式实现，而不脱离其精神和本质特征。例如，特定实施例中所描述的算法可以被修改，而系统体系结构并不脱离本申请的基本精神。因此，当前的实施例在所有方面都被看作是示例性的而非限定性的，本申请的范围由所附权利要求而非上述描述定义，并且，落入权利要求的含义和等同物的范围内的全部改变从而都被包括在本申请的范围之中。

权 利 要 求 书

1.一种像素阵列基板，包括：

显示区域，所述显示区域内设置有阵列分布的多个子像素区域；

非显示区域，设置于所述显示区域的外周侧；

定位坐标组，包括第一定位标记及第二定位标记，多个所述第一定位标记在所述非显示区域沿第一方向间隔分布，多个所述第二定位标记在所述非显示区域沿第二方向间隔分布，沿所述第二方向延伸并经过所述第一定位标记的第一直线与沿所述第一方向延伸并经过所述第二定位标记的第二直线在所述显示区域内相交，且所述第一直线和所述第二直线的交点对应于所述子像素区域设置；

像素标记，设置于所述第一直线和所述第二直线的交点处。

2.根据权利要求 1 所述的像素阵列基板，其中，所述像素标记对应像素定义结构设置，且所述像素标记位于所述子像素区域边缘。

3.根据权利要求 1 所述的像素阵列基板，其中，所述像素标记形成于所述像素阵列基板的金属层。

4.根据权利要求 1 所述的像素阵列基板，其中，

所述第一定位标记呈矩形，且所述第一定位标记沿所述第二方向延伸预设距离；

和/或，所述第二定位标记呈矩形，且所述第二定位标记沿所述第二方向延伸预设距离设置。

5.根据权利要求 1 所述的像素阵列基板，其中，所述像素标记为 9 个，所述第一定位标记和所述第二定位标记分别为 3 个。

6.根据权利要求 1 所述的像素阵列基板，其中，所述像素标记为十字形或多边形。

7.根据权利要求 1 所述的像素阵列基板，其中，所述像素标记选用 Ag 或 Al 材料制成。

8.根据权利要求 1 所述的像素阵列基板，其中，所述第一定位标记和所述第二定位标记的形状为圆形或多边形。

9.一种验证掩膜板的方法，包括：

提供阵列基板，所述阵列基板包括定位坐标系和与所述定位坐标系对应的像素标记，以根据所述定位坐标系能够确定所述像素标记的位置；

蒸镀发光层，利用掩膜板在所述阵列基板的子像素区域蒸镀发光材料，以形成发光层；

确认实际子像素，利用所述定位坐标系初步确定所述像素标记，利用所述像素标记确定待验证子像素区域，并确认与所述待验证子像素区域所对应的实际子像素；

验证掩膜板的质量，确认所述实际子像素的蒸镀误差，并根据所述蒸镀误差验证所述掩膜板的质量。

10.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在在于，所述掩膜板上具有与所述待验证子像素区域对应的验证开口，在验证掩膜板的质量之前还包括：

获取所述验证开口的制造误差；

验证掩膜板的质量还包括：根据所述制造误差和所述蒸镀误差确认实际误差，根据所述实际误差确认所述掩膜板的质量。

11.根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述蒸镀误差包括偏移量和偏移方向，所述验证掩膜板的质量步骤还包括根据所述两个以上的所述实际子像素的偏移量和偏移方向验证所述掩膜板的质量。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述验证掩膜板的质量步骤还包括：当两个以上的所述实际子像素的偏移方向和偏移量均一致时，确认所述掩膜板的质量符合要求。

13.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述验证掩膜板的质量步骤还包括：当两个以上的所述实际子像素的所述偏移方向不一致时，确认所述掩膜板的质量不符合要求。

14.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述验证掩膜板的质量步骤还包括当两个以上的所述实际子像素的所述偏移方向一致，且所述偏移量不一致时，确认所述掩膜板不符合要求。

15.根据权利要求 12 至 14 任一项所述的方法，其中，当所述偏移量在误差允许的范围之内时，认为所述偏移量一致；当所述偏移量不在误差允

许的范围之内时，认为所述偏移量不一致。

16.根据权利要求 15 所述的方法，其中，还包括：

所述子像素区域内包括发光区域；

当所述实际子像素相对所述子像素区域发生偏转，但发光区域仍然在所述实际子像素区域内时，所述偏移量在误差允许的范围之内；

当所述实际子像素相对所述子像素区域发生偏转，但至少部分发光区域不在所述实际子像素区域内时，所述偏移量不在误差允许的范围之内。

17.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述偏移方向包括平移方向和旋转角度，所述验证掩膜板的质量步骤还包括：根据所述实际子像素的所述平移方向和所述偏移量验证所述掩膜板的质量，和/或，根据所述实际子像素的所述旋转角度和所述偏移量验证所述掩膜板的质量。

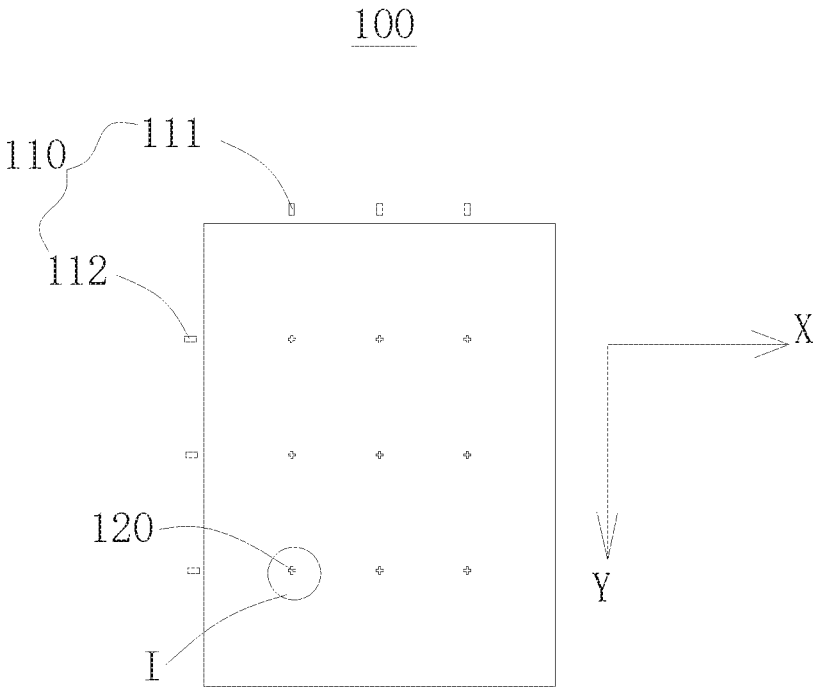


图 1

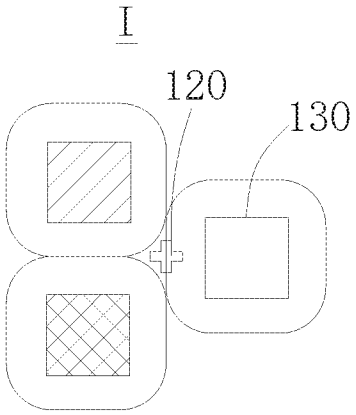


图 2



图 3

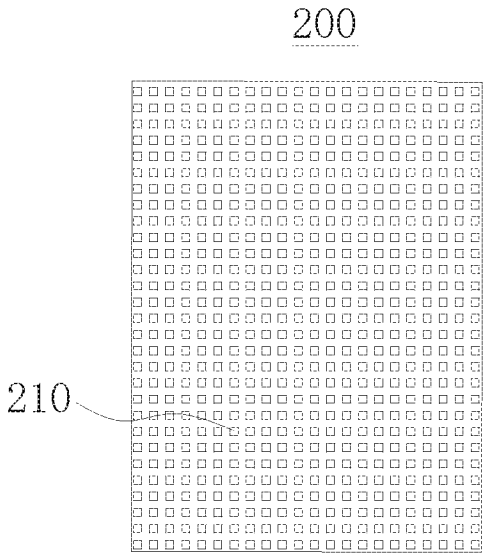


图 4

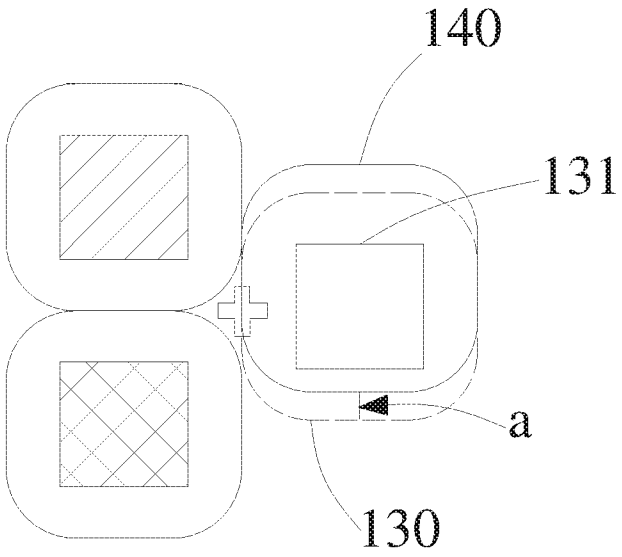


图 5

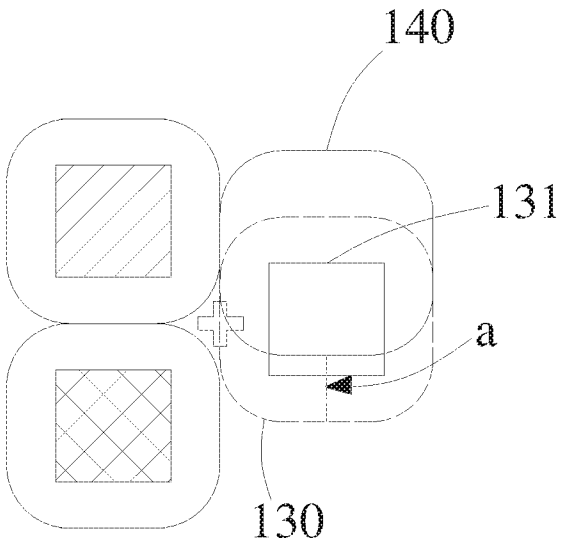


图 6

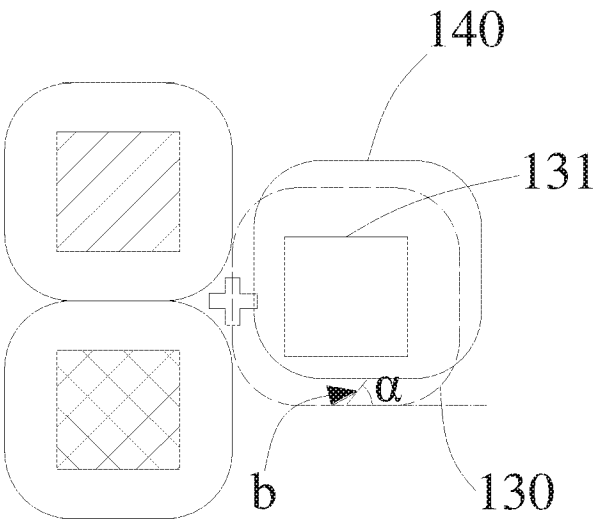


图 7

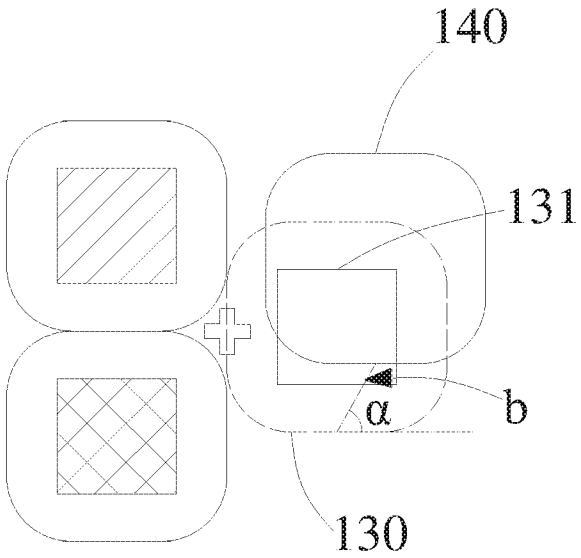


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/098315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; G01B 11/00(2006.01)i; C23C 14/04(2006.01)i; C23C 14/24(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)

H01L,G01B,C23C

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)

DWPI; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI; IEEE: 掩膜, 像素, 阵列, 坐标, 基板, 标记, 蒸镀, 开口, 质量, mask, pixel, array, coordinate, substrate, mark, plate, open, quality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109830508 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 31 May 2019 (2019-05-31) entire document	1-17
X	CN 107994136 A (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 04 May 2018 (2018-05-04) description, paragraphs [0045]-[0119], and figures 1-5	1-17
A	US 2015287767 A1 (LEE et al.) 08 October 2015 (2015-10-08) 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
23 October 2019	**04 November 2019**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/098315

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109830508 A	31 May 2019	None	
CN 107994136 A	04 May 2018	None	
US 2015287767 A1	08 October 2015	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/098315

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; G01B 11/00(2006.01)i; C23C 14/04(2006.01)i; C23C 14/24(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)

H01L,G01B,C23C

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））

DWPI;SIPOABS;CNABS;CNTXT;CNKI;IEEE:掩膜，像素，阵列，坐标，基板，标记，蒸镀，开口，质量，mask，pixel，array，coordinate，substrate，mark，plate，open，quality

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 109830508 A (昆山国显光电有限公司) 2019年 5月 31日 (2019-05-31) 全文	1-17
X	CN 107994136 A (信利惠州智能显示有限公司) 2018年 5月 4日 (2018-05-04) 说明书第【0045】-【0119】段，图1-5	1-17
A	US 2015287767 A1 (LEE 等) 2015年 10月 8日 (2015-10-08) 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 10月 23日	2019年 11月 4日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 闫东 电话号码 010-62412286

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/098315

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 109830508 A	2019年 5月 31日	无	
CN 107994136 A	2018年 5月 4日	无	
US 2015287767 A1	2015年 10月 8日	无	