(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2021 年 8 月 12 日 (12.08.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/155643 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/087481

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 28 日 (28.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010082961.7 2020年2月7日 (07.02.2020) CN

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

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

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) **Title:** OLED DISPLAY PANEL AND OLED DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 一种 OLED 显示面板及 OLED 显示装置

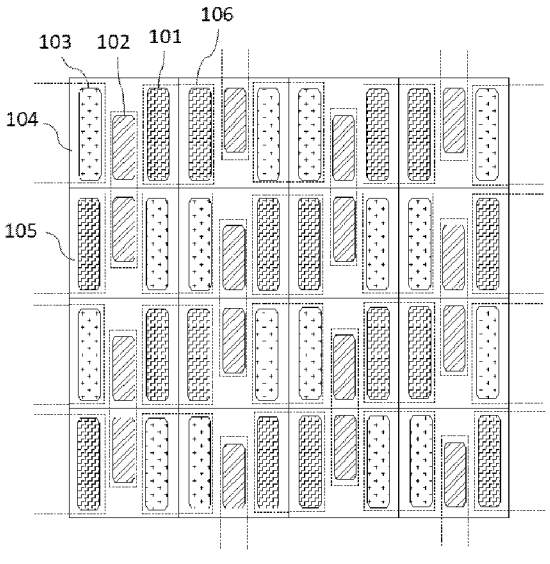

图 1

(57) **Abstract:** Disclosed is an OLED display panel, comprising a plurality of first color sub-pixels (101), a plurality of second color sub-pixels (102) and a plurality of third color sub-pixels (103), wherein the first color sub-pixels (101), the second color sub-pixels (102) and the third color sub-pixels (103) form a plurality of repeating units (104, 105); the repeating units (104, 105) comprise first repeating units (104) and second repeating units (105); and the first repeating units (104) and the second repeating units (105) are all arranged at intervals in any row or any column.

(57) 摘要: 一种OLED显示面板，包括多个第一颜色子像素（101）、多个第二颜色子像素（102）以及多个第三颜色子像素（103），第一颜色子像素（101）、第二颜色子像素（102）以及第三颜色子像素（103）组成多个重复单元（104，105），重复单元（104，105）包括第一重复单元（104）和第二重复单元（105），第一重复单元（104）和第二重复单元（105）在任一行或任一列均间隔排列。

WO 2021/155643 A1

[见续页]

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))。

发明名称：一种OLED显示面板及OLED显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种OLED显示面板及OLED显示装置。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light- Emitting Diode，有机发光二极管)显示面板是下一代新型显示技术和照明技术，应用前景巨大。一般情况下，OLED显示面板屏体的发光层是通过有机材料经高精细金属掩膜版(FMM，fine metal mask)蒸镀而成。RGB三原色子像素排布结构不同，将影响OLED显示面板的分辨率和FMM的制作方式和制作良率。

[0003] 目前OLED显示面板的发光区设计分为：RGB条状排列设计和子像素渲染设计。RGB条状排列设计通常应用于Pad等大屏设计，对分辨率要求略低，显示效果更佳，然而像素排布致密，导致FMM张网存在较高要求。针对小尺寸，常用的RGB条状排列设计FMM开通孔是比较好的解决方案。但对于较大尺寸，FMM开通孔存在较大的张网变形风险，制程难以控制，现有制程采用每种颜色用FMM蒸镀两次的方法来解决该问题，然而成本较高。故，有必要改善这一缺陷。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供了一种OLED显示面板，用于解决现有技术的大尺寸OLED显示面板，其发光区的像素为RGB条状排列设计，若采用掩膜版开通孔蒸镀的方式，会导致掩膜版张网容易变形的技术问题；若采用单色蒸镀两次的方式，会导致生产成本较高的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请实施例提供一种OLED显示面板，所述OLED显示面板包括多个第一颜色子像素、多个第二颜色子像素以及多个第三颜色子像素。所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素组成多个重复单元。其中，所述

第二颜色子像素的出光面积分别小于所述第一颜色子像素和所述第三颜色子像素的出光面积。所述重复单元包括第一重复单元和第二重复单元。所述第一重复单元的像素排布结构为所述第二颜色子像素位于中下部，所述第一颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向，所述第三颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向的反方向；所述第二重复单元的像素排布结构为所述第二颜色子像素位于中上部，所述第三颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向，所述第一颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向的反方向。所述重复单元的排列方式为矩阵式排列，所述第一重复单元和所述第二重复单元在任一行或任一列均间隔排列。其中，相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口，所述掩膜版开口在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距范围为0至15微米。

[0006] 在本申请实施例提供的OLED显示面板中，位于同一个掩膜版开口内的两个子像素之间的最小间距的范围为5微米至12微米。

[0007] 在本申请实施例提供的OLED显示面板中，相邻且出光颜色不同的两个子像素之间的最小间距的范围为大于两倍的所述掩膜版开口在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距。

[0008] 在本申请实施例提供的OLED显示面板中，所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距的范围均为大于或者等于10微米。

[0009] 在本申请实施例提供的OLED显示面板中，所述第一颜色子像素和所述第三颜色子像素分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距相等。

[0010] 在本申请实施例提供的OLED显示面板中，所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素分别为红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素。

[0011] 在本申请实施例提供的OLED显示面板中，所述红色子像素的出光面积与所述蓝色子像素的出光面积大小相等。

[0012] 在本申请实施例提供的OLED显示面板中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状为圆形、三角形、矩形、六边形以及八边形中的至少

一种。

[0013] 在本申请实施例提供的OLED显示面板中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状均相同。

[0014] 本申请实施例提供一种OLED显示装置，包括驱动芯片和OLED显示面板。所述OLED显示面板包括多个第一颜色子像素、多个第二颜色子像素以及多个第三颜色子像素。所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素组成多个重复单元。其中，所述第二颜色子像素的出光面积分别小于所述第一颜色子像素和所述第三颜色子像素的出光面积。所述重复单元包括第一重复单元和第二重复单元。所述第一重复单元的像素排布结构为所述第二颜色子像素位于中下部，所述第一颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向，所述第三颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向的反方向；所述第二重复单元的像素排布结构为所述第二颜色子像素位于中上部，所述第三颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向，所述第一颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向的反方向。所述重复单元的排列方式为矩阵式排列，所述第一重复单元和所述第二重复单元在任一行或任一列均间隔排列。其中，相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口，所述掩膜版开口在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距范围为0至15微米。

[0015] 在本申请实施例提供的OLED显示装置中，位于同一个掩膜版开口内的两个子像素之间的最小间距的范围为5微米至12微米。

[0016] 在本申请实施例提供的OLED显示装置中，相邻且出光颜色不同的两个子像素之间的最小间距的范围为大于两倍的所述掩膜版开口在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距。

[0017] 在本申请实施例提供的OLED显示装置中，所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距的范围均为大于或者等于10微米。

[0018] 在本申请实施例提供的OLED显示装置中，所述第一颜色子像素和所述第三颜色子像素分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距相等。

[0019] 在本申请实施例提供的OLED显示装置中，所述第一颜色子像素、所述第二颜色

子像素以及所述第三颜色子像素分别为红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素。

[0020] 在本申请实施例提供的OLED显示装置中，所述红色子像素的出光面积与所述蓝色子像素的出光面积大小相等。

[0021] 在本申请实施例提供的OLED显示装置中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状为圆形、三角形、矩形、六边形以及八边形中的至少一种。

[0022] 在本申请实施例提供的OLED显示装置中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状均相同。

发明的有益效果

有益效果

[0023] 本申请通过将发光区的像素设计为矩阵式排列的多个重复单元，且所述重复单元分为第一重复单元和第二重复单元，所述第一重复单元和所述第二重复单元在任一行或任一列均间隔排列，使得相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口进行蒸镀，在不增加生产成本的前提下，可降低掩膜版张网变形的风险。

对附图的简要说明

附图说明

[0024] 图1为本申请实施例一提供的OLED显示面板的发光区的像素排列示意图；

[0025] 图2为本申请实施例二提供的OLED显示面板的发光区的像素排列示意图；

[0026] 图3为本申请实施例三提供的OLED显示面板的发光区的像素排列示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0027] 为使本申请的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本申请进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0028] 如图1所示，本申请实施例一提供的OLED显示面板的发光区的像素排列示意图

，从图中可以很直观地看到本申请的各组成部分，以及各组成部分之间的相对位置关系，所述OLED显示面板包括多个第一颜色子像素101、多个第二颜色子像素102以及多个第三颜色子像素103。所述第一颜色子像素101、所述第二颜色子像素102以及所述第三颜色子像素103组成多个重复单元。其中，所述第二颜色子像素102的出光面积分别小于所述第一颜色子像素101和所述第三颜色子像素103的出光面积。所述重复单元包括第一重复单元104和第二重复单元105。所述第一重复单元104的像素排布结构为所述第二颜色子像素102位于中下部，所述第一颜色子像素101位于所述第二颜色子像素102的第一方向，所述第三颜色子像素103位于所述第二颜色子像素102的第一方向的反方向；所述第二重复单元105的像素排布结构为所述第二颜色子像素102位于中上部，所述第三颜色子像素103位于所述第二颜色子像素102的第一方向，所述第一颜色子像素101位于所述第二颜色子像素102的第一方向的反方向。所述重复单元的排列方式为矩阵式排列，所述第一重复单元104和所述第二重复单元105在任一行或任一列均间隔排列。其中，相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口106，所述掩膜版开口106在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距范围为0至15微米。

[0029] 需要说明的是，由于所述第二颜色子像素102的亮度比所述第一颜色子像素101和所述第三颜色子像素103的亮度大，所以所述第二颜色子像素102的出光面积分别小于所述第一颜色子像素101和所述第三颜色子像素103的出光面积。

[0030] 在一种实施例中，所述第三颜色子像素103的出光面积大于所述第一颜色子像素101和所述第二颜色子像素102的出光面积，是由于所述第三颜色子像素103的衰减速度要快于所述第一颜色子像素101和所述第二颜色子像素102的衰减速度。

[0031] 需要说明的是，所述第一方向指的是左方或者右方，即上下相邻的所述第一重复单元104的两侧像素与所述第二重复单元105的两侧像素互为中心对称。图1中，第一方向指右方，第一方向的反方向即为左方，在其他实施例中，第一方向还可为左方，则第一方向的反方向即为右方。

[0032] 需要说明的是，所述重复单元的排列方式为矩阵式排列，所述第一重复单元10

4和所述第二重复单元105在任一行或任一列均间隔排列指的是：所述子像素排列方式仍为条状排列，多个重复单元排成多个列，每一列又可分为三小列，左右两侧的小列均为第一颜色子像素和第三颜色子像素间隔排列，中间的小列为第二颜色子像素列，且左右两列的子像素的颜色交叉对应相同；位于不同列且相邻的小列排列顺序一致。

[0033] 需要说明的是，相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口106具体是指：相邻且距离最近的出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口进行蒸镀。本申请实施例提供的一种OLED显示面板，相邻且出光颜色相同的子像素共用一个掩膜版开口进行蒸镀，在不增加成本的前提下，可降低掩膜版张网变形的风险。

[0034] 需要说明的是，所述第一颜色子像素101、所述第二颜色子像素102以及所述第三颜色子像素103均为所述像素定义层定义的像素，掩膜版开口设计需要与像素定义层间隔一定距离，以保障蒸镀精度，间隔距离的范围为0至15微米。

[0035] 在一种实施例中，所述第一颜色子像素101、所述第二颜色子像素102以及所述第三颜色子像素103分别为红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素。

[0036] 在一种实施例中，所述红色子像素的出光面积与所述蓝色子像素的出光面积大小相等。

[0037] 在一种实施例中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状为圆形、三角形、矩形、六边形以及八边形中的至少一种。

[0038] 在一种实施例中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状均相同。

[0039] 如图2所示，本申请实施例二提供的OLED显示面板的发光区的像素排列示意图，从图中可以很直观地看到本申请的各组成部分，以及各组成部分之间的相对位置关系，所述OLED显示面板包括多个第一颜色子像素201、多个第二颜色子像素202以及多个第三颜色子像素203。所述第一颜色子像素201、所述第二颜色子像素202以及所述第三颜色子像素203组成多个重复单元。其中，所述第二颜色子像素202的出光面积分别小于所述第一颜色子像素201和所述第三颜色子像素203的出光面积。所述重复单元包括第一重复单元204和第二重复单元205。所述

第一重复单元204的像素排布结构为所述第二颜色子像素202位于中下部，所述第一颜色子像素201位于所述第二颜色子像素202的第一方向，所述第三颜色子像素203位于所述第二颜色子像素202的第一方向的反方向；所述第二重复单元205的像素排布结构为所述第二颜色子像素202位于中上部，所述第三颜色子像素203位于所述第二颜色子像素202的第一方向，所述第一颜色子像素201位于所述第二颜色子像素202的第一方向的反方向。所述重复单元的排列方式为矩阵式排列，所述第一重复单元204和所述第二重复单元205在任一行或任一列均间隔排列。其中，相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口206，所述掩膜版开口206在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距范围为0至15微米。

[0040] 需要说明的是，所述第一方向指的是左方或者右方，即上下相邻的所述第一重复单元204的两侧像素与所述第二重复单元205的两侧像素互为中心对称。图2中，第一方向指右方，第一方向的反方向即为左方，在其他实施例中，第一方向还可为左方，则第一方向的反方向即为右方。

[0041] 在一种实施例中，为了保障蒸镀精度，位于同一个掩膜版开口内的两个子像素之间的最小间距a的范围为5微米至12微米，即位于同一个掩膜版开口内的同色像素之间的最小间距a的范围为5微米至12微米，可以指位于同一个掩膜版开口内的第一颜色子像素201之间、或者位于同一个掩膜版开口内的第二颜色子像素202之间、或者位于同一个掩膜版开口内的第三颜色子像素203之间。其中，位于同一个掩膜版开口内的第一颜色子像素201之间的间距、位于同一个掩膜版开口内的第二颜色子像素202之间的间距以及位于同一个掩膜版开口内的第三颜色子像素203之间的间距可以相等，例如均相等为10微米，也可以不等，例如均不等为6微米、8微米、10微米，又或者其中两个相等为6微米、8微米、8微米。

[0042] 在一种实施例中，为了保障蒸镀精度，相邻且出光颜色不同的两个子像素之间的最小间距b的范围为大于两倍的所述掩膜版开口206在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距。即相邻且出光颜色不同的两个子像素之间的最小间距b的范围取决于所述掩膜版开口206在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距，所述掩膜版开口206在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间

距为0至15微米之间的任一值，若所述掩膜版开口206在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距为10微米，则b的范围为大于20微米。

[0043] 如图3所示，本申请实施例三提供的OLED显示面板的发光区的像素排列示意图，从图中可以很直观地看到本申请的各组成部分，以及各组成部分之间的相对位置关系，所述OLED显示面板包括多个第一颜色子像素301、多个第二颜色子像素302以及多个第三颜色子像素303。所述第一颜色子像素301、所述第二颜色子像素302以及所述第三颜色子像素303组成多个重复单元。其中，所述第二颜色子像素302的出光面积分别小于所述第一颜色子像素301和所述第三颜色子像素303的出光面积。所述重复单元包括第一重复单元304和第二重复单元305。所述第一重复单元304的像素排布结构为所述第二颜色子像素302位于中下部，所述第一颜色子像素301位于所述第二颜色子像素302的第一方向，所述第三颜色子像素303位于所述第二颜色子像素302的第一方向的反方向；所述第二重复单元305的像素排布结构为所述第二颜色子像素302位于中上部，所述第三颜色子像素303位于所述第二颜色子像素302的第一方向，所述第一颜色子像素301位于所述第二颜色子像素302的第一方向的反方向。所述重复单元的排列方式为矩阵式排列，所述第一重复单元304和所述第二重复单元305在任一行或任一列均间隔排列。其中，相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口306，所述掩膜版开口306在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距范围为0至15微米。

[0044] 需要说明的是，所述第一方向指的是左方或者右方，即上下相邻的所述第一重复单元304的两侧像素与所述第二重复单元305的两侧像素互为中心对称。图3中，第一方向指右方，第一方向的反方向即为左方，在其他实施例中，第一方向还可为左方，则第一方向的反方向即为右方。

[0045] 在一种实施例中，为了确保张网的精度，以及平衡掩膜版张网应力，所述第一颜色子像素301、所述第二颜色子像素302以及所述第三颜色子像素303分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距的范围均为大于或者等于10微米。具体地，所述第一颜色子像素301所对应的掩膜版开口之间的最小间距c的范围为大于或者等于10微米；所述第二颜色子像素302所对应的掩膜版开口之间的最小间距d的

范围为大于或者等于10微米；所述第三颜色子像素303所对应的掩膜版开口之间的最小间距e的范围为大于或者等于10微米。

[0046] 需要说明的是，三种的颜色子像素分别使用三张掩膜版制作，因为同一颜色子像素的掩膜版上的开口位置已错开，避免了现有技术的条状排列设计导致掩膜版张网容易变形，以及采用单色蒸镀两次的方式导致生产成本较高的技术问题。

[0047] 在一种实施例中，所述第一颜色子像素301和所述第三颜色子像素303分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距相等，即c等于e。

[0048] 本申请实施例还提供一种OLED显示装置，包括驱动芯片和上述的OLED显示面板。本申请实施例提供的OLED显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相机、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0049] 综上所述，本申请实施例提供的一种OLED显示面板，通过将发光区的像素设计为矩阵式排列的多个重复单元，且所述重复单元分为第一重复单元和第二重复单元，所述第一重复单元和所述第二重复单元在任一行或任一列均间隔排列，使得相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口进行蒸镀，在不增加生产成本的前提下，可降低掩膜版张网变形的风险，解决了现有技术的大尺寸OLED显示面板，其发光区的像素为RGB条状排列设计，若采用掩膜版开通孔蒸镀的方式，会导致掩膜版张网容易变形的技术问题；若采用单色蒸镀两次的方式，会导致生产成本较高的技术问题。

[0050] 可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本申请的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本申请所附的权利要求的保护范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种OLED显示面板，其包括多个第一颜色子像素、多个第二颜色子像素以及多个第三颜色子像素，所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素组成多个重复单元，其中，所述第二颜色子像素的出光面积分别小于所述第一颜色子像素和所述第三颜色子像素的出光面积；

所述重复单元包括第一重复单元和第二重复单元，所述第一重复单元的像素排布结构为所述第二颜色子像素位于中下部，所述第一颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向，所述第三颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向的反方向；所述第二重复单元的像素排布结构为所述第二颜色子像素位于中上部，所述第三颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向，所述第一颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向的反方向；

所述重复单元的排列方式为矩阵式排列，所述第一重复单元和所述第二重复单元在任一行或任一列均间隔排列；

其中，相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口，所述掩膜版开口在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距范围为0至15微米。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，位于同一个掩膜版开口内的两个子像素之间的最小间距的范围为5微米至12微米。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，相邻且出光颜色不同的两个子像素之间的最小间距的范围为大于两倍的所述掩膜版开口在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距的范围均为大于或者等于10微米。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的OLED显示面板，其中，所述第一颜色子像素和所述第三颜色子像素分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距相等。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素分别为红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述红色子像素的出光面积与所述蓝色子像素的出光面积大小相等。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状为圆形、三角形、矩形、六边形以及八边形中的至少一种。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的OLED显示面板，其中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状均相同。

[权利要求 10] 一种OLED显示装置，其包括驱动芯片和OLED显示面板，所述OLED显示面板包括多个第一颜色子像素、多个第二颜色子像素以及多个第三颜色子像素，所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素组成多个重复单元，其中，所述第二颜色子像素的出光面积分别小于所述第一颜色子像素和所述第三颜色子像素的出光面积；

所述重复单元包括第一重复单元和第二重复单元，所述第一重复单元的像素排布结构为所述第二颜色子像素位于中下部，所述第一颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向，所述第三颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向的反方向；所述第二重复单元的像素排布结构为所述第二颜色子像素位于中上部，所述第三颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向，所述第一颜色子像素位于所述第二颜色子像素的第一方向的反方向；

所述重复单元的排列方式为矩阵式排列，所述第一重复单元和所述第二重复单元在任一行或任一列均间隔排列；

其中，相邻且出光颜色相同的两个子像素共用一个掩膜版开口，所述掩膜版开口在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距范围为0至15微米。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的OLED显示装置，其中，位于同一个掩膜版开口内

的两个子像素之间的最小间距的范围为5微米至12微米。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的OLED显示装置，其中，相邻且出光颜色不同的两个子像素之间的最小间距的范围为大于两倍的所述掩膜版开口在所述重复单元上的投影与像素定义层之间的间距。

[权利要求 13] 如权利要求10所述的OLED显示装置，其中，所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距的范围均为大于或者等于10微米。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的OLED显示装置，其中，所述第一颜色子像素和所述第三颜色子像素分别所对应的掩膜版开口之间的最小间距相等。

[权利要求 15] 如权利要求10所述的OLED显示装置，其中，所述第一颜色子像素、所述第二颜色子像素以及所述第三颜色子像素分别为红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的OLED显示装置，其中，所述红色子像素的出光面积与所述蓝色子像素的出光面积大小相等。

[权利要求 17] 如权利要求15所述的OLED显示装置，其中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状为圆形、三角形、矩形、六边形以及八边形中的至少一种。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的OLED显示装置，其中，所述红色子像素、所述绿色子像素以及所述蓝色子像素的形状均相同。

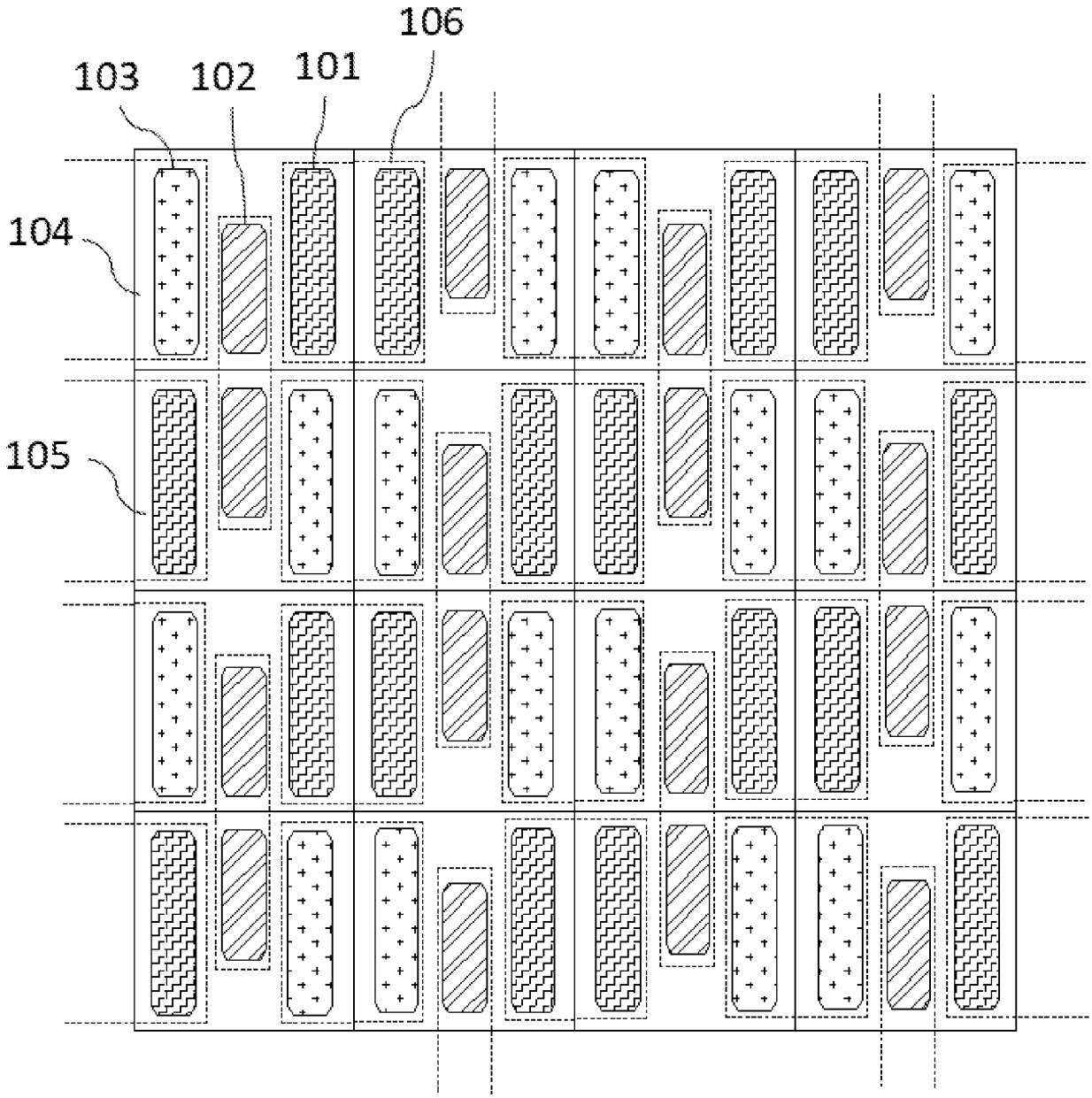

图 1

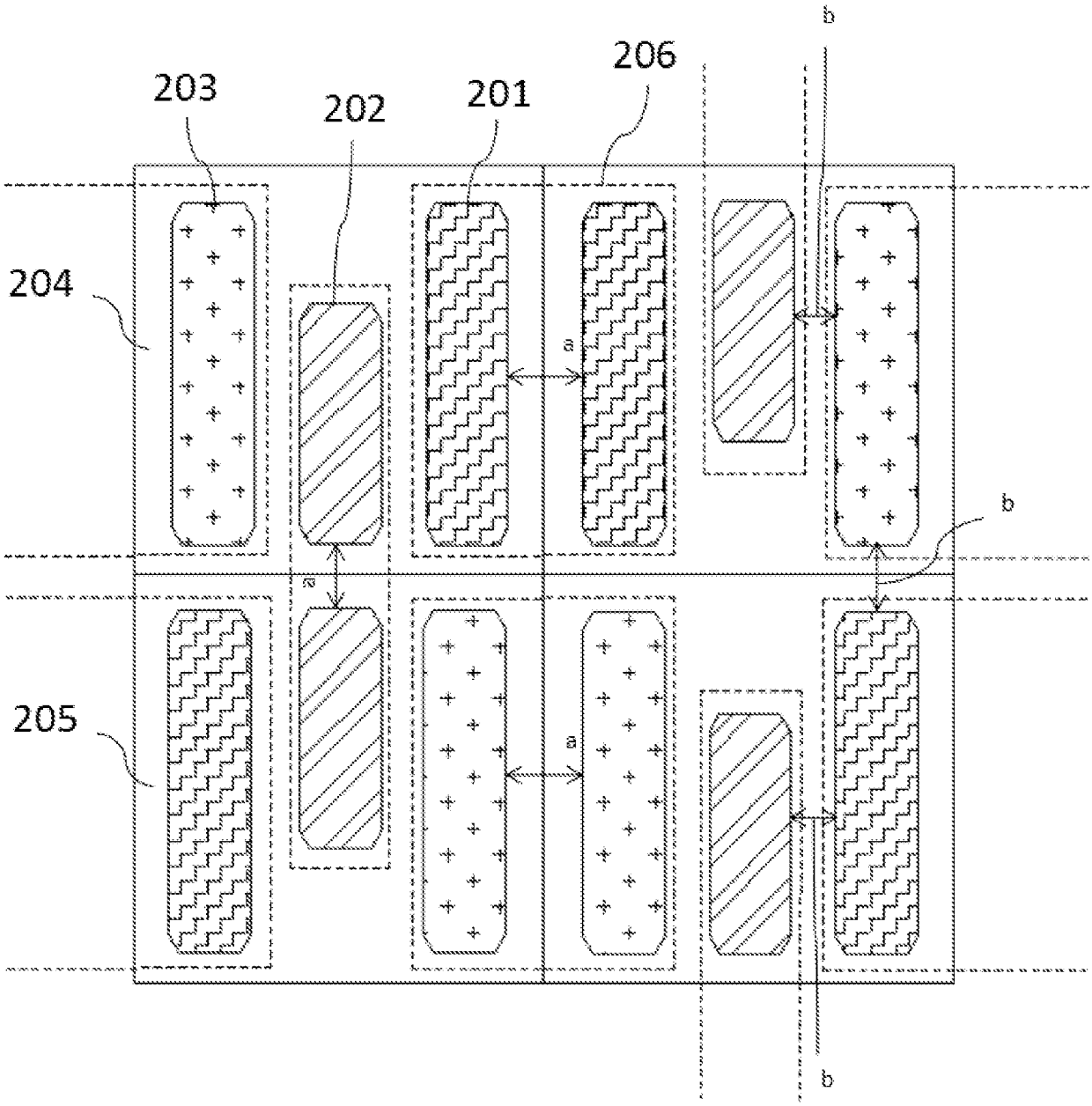

图 2

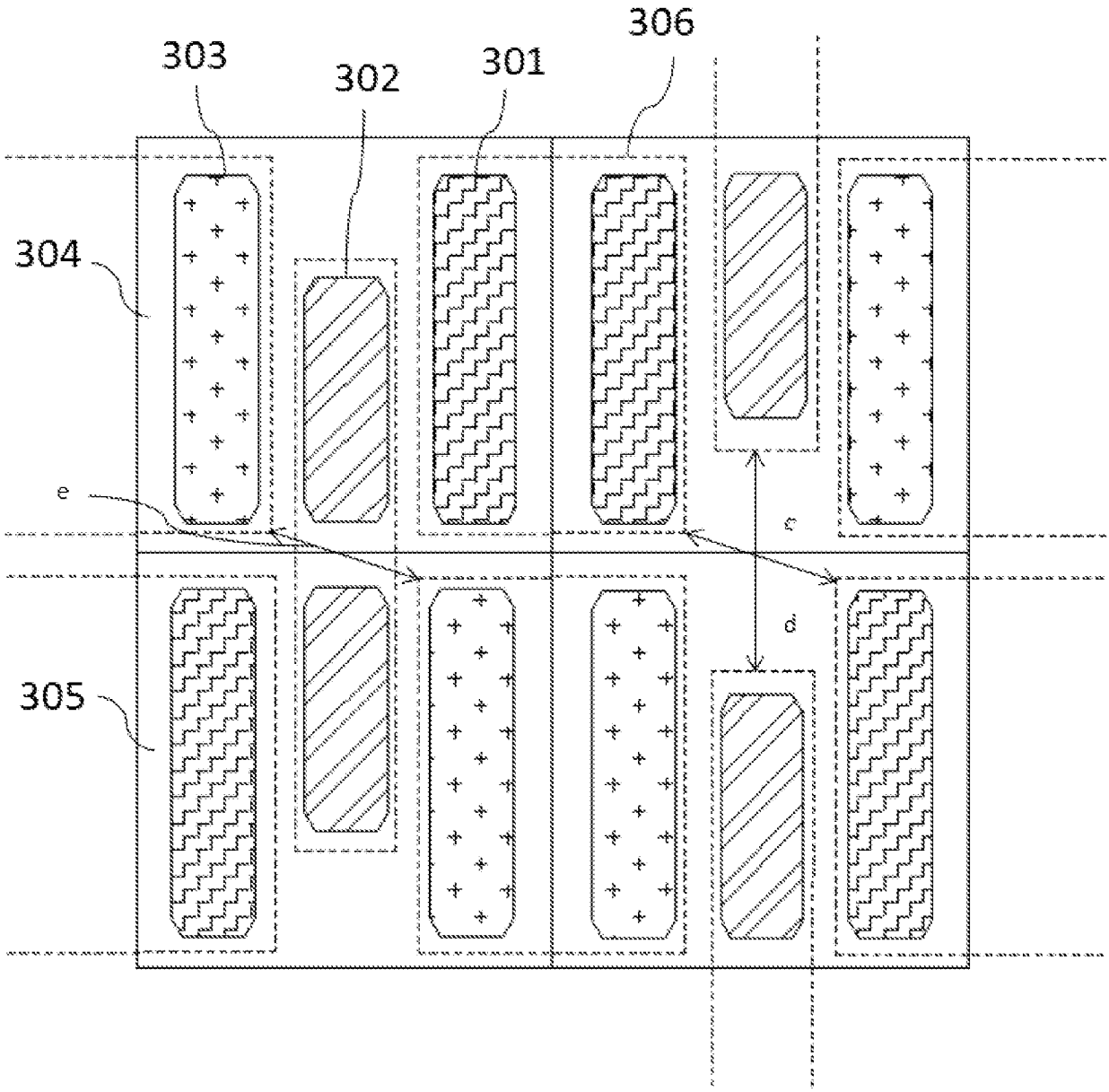

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/087481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(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)

H01L27/+

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, CNKI, WPI, EPODOC: 显示, 面板, 屏, 子像素, 亚像素, 相同, 颜色, 相邻, 掩膜, 开口, 蒸镀, display, panel, screen, sub, pixel, same, colo?r, adjacent, mask, opening, evaporat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204965933 U (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 13 January 2016 (2016-01-13) description, paragraph [0004], and figure 3	1-18
Y	CN 104009066 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 27 August 2014 (2014-08-27) description, paragraph [0075], and figure 3	1-18
A	CN 103715227 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 April 2014 (2014-04-09) entire document	1-18
A	CN 104282710 A (YE XIN TECHNOLOGY CONSULTING CO., LTD. et al.) 14 January 2015 (2015-01-14) entire document	1-18
A	CN 105762169 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED) 13 July 2016 (2016-07-13) entire document	1-18
A	US 2018053811 A1 (EMAGIN CORPORATION) 22 February 2018 (2018-02-22) entire document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 September 2020	**28 October 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/087481

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	204965933	U	13 January 2016	None			
CN	104009066	A	27 August 2014	CN	104009066	B	02 March 2018
CN	103715227	A	09 April 2014	US	10074301	B2	11 September 2018
				US	2016027376	A1	28 January 2016
				WO	2015096370	A1	02 July 2015
CN	104282710	A	14 January 2015	CN	104282710	B	07 November 2017
				TW	I506774	B	01 November 2015
				US	2015001512	A1	01 January 2015
				TW	201503341	A	16 January 2015
CN	105762169	A	13 July 2016	None			
US	2018053811	A1	22 February 2018	US	10297645	B2	21 May 2019
				US	2018053812	A1	22 February 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/087481

A. 主题的分类

H01L 27/32(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)

H01L27/+

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））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC:显示，面板，屏，子像素，亚像素，相同，颜色，相邻，掩膜，开口，蒸镀，display, panel, screen, sub, pixel, same, colo?r, adjacent, mask, opening, evaporat+

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
Y	CN 204965933 U (厦门天马微电子有限公司 等) 2016年 1月 13日 (2016-01-13) 说明书第[0004]段、附图3	1-18
Y	CN 104009066 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2014年 8月 27日 (2014-08-27) 说明书第[0075]段、附图3	1-18
A	CN 103715227 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 4月 9日 (2014-04-09) 全文	1-18
A	CN 104282710 A (业鑫科技顾问股份有限公司 等) 2015年 1月 14日 (2015-01-14) 全文	1-18
A	CN 105762169 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 7月 13日 (2016-07-13) 全文	1-18
A	US 2018053811 A1 (EMAGIN CORPORATION) 2018年 2月 22日 (2018-02-22) 全文	1-18

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 9月 28日	2020年 10月 28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 谢建军 电话号码 86-(10)-53962524

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/087481

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	204965933	U	2016年 1月 13日	无			
CN	104009066	A	2014年 8月 27日	CN	104009066	B	2018年 3月 2日
CN	103715227	A	2014年 4月 9日	US	10074301	B2	2018年 9月 11日
				US	2016027376	A1	2016年 1月 28日
				WO	2015096370	A1	2015年 7月 2日
CN	104282710	A	2015年 1月 14日	CN	104282710	B	2017年 11月 7日
				TW	I506774	B	2015年 11月 1日
				US	2015001512	A1	2015年 1月 1日
				TW	201503341	A	2015年 1月 16日
CN	105762169	A	2016年 7月 13日	无			
US	2018053811	A1	2018年 2月 22日	US	10297645	B2	2019年 5月 21日
				US	2018053812	A1	2018年 2月 22日