

(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 9 日 (09.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/140494 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/108326

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 27 日 (27.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811643518.1 2018 年 12 月 30 日 (30.12.2018) CN

(71) 申请人: **TCL 科技集团股份有限公司 (TCL TECHNOLOGY GROUP CORPORATION)**
[CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区惠风三路 17 号 TCL 科技大厦, Guangdong 516006 (CN)。

(72) 发明人: **张滔 (ZHANG, Tao)**; 中国广东省惠州市仲恺高新区惠风三路 17 号 TCL 科技大厦, Guangdong 516006 (CN)。 **向超宇 (XIANG, Chaoyu)**; 中国广东省惠州市仲恺高新区惠风三路 17 号 TCL 科技大厦, Guangdong 516006 (CN)。

(CN)。 **朱佩 (ZHU, Pei)**; 中国广东省惠州市仲恺高新区惠风三路 17 号 TCL 科技大厦, Guangdong 516006 (CN)。 **罗植天 (LUO, Zhitian)**; 中国广东省惠州市仲恺高新区惠风三路 17 号 TCL 科技大厦, Guangdong 516006 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市君胜知识产权代理事务所 (普通合伙) (**JOHNSON INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (SHENZHEN)**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南七道 20 号深圳国家工程实验室大楼 A503, Guangdong 518000 (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,

(54) **Title:** PIXEL STRUCTURE, DISPLAY SCREEN AND METAL MASK

(54) 发明名称: 一种像素结构、显示屏及金属掩模板

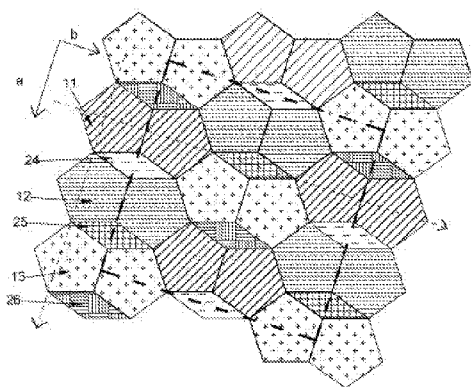


图 4

(57) **Abstract:** A pixel structure, a display screen and a metal mask, wherein the pixel structure comprises three types of single-color main sub-pixels (1) and three types of compensation sub-pixels (2), and the six types of sub-pixels are arranged according to a prescribed order in a first direction (a) and a second direction (b) perpendicular to the first direction (a). During evaporation, a new pixel structure enables a pattern formed by an adjacent single-color sub-pixel configuration to be formed by means of an opening of a metal mask, so that an opening of a mask pattern on the mask is enlarged, which thus increases the resolution of the display screen. At the same time, by means of shared compensation sub-pixels (2), the differences of decay of devices of different colors is adjusted, the offset of white balance is reduced, and the display effect is improved.

(57) **摘要:** 一种像素结构、显示屏及金属掩模板, 其中, 像素结构包括三种单色的主子像素 (1) 和三种补偿子像素 (2), 六种子像素在第一方向 (a) 以及垂直于所述第一方向 (a) 的第二方向 (b) 上按照规定的顺序排列。在蒸镀过程中, 新像素结构使相邻的同色子像素排布形成的图形通过金属掩模板的一个开口形成, 使掩模板上的掩模图形开口增大, 提高了显示屏的分辨率; 同时通过共用的补偿子像素 (2), 调节不同颜色器件的衰退差异, 减少白色平衡的偏差, 提高了显示效果。

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))。

一种像素结构、显示屏及金属掩模板

技术领域

本公开涉及显示屏技术领域，尤其涉及一种像素结构、显示屏及金属掩模板。

背景技术

显示屏的彩色显示通过红（R）、绿（G）、蓝（B）三个子像素混色产生，不同颜色的子像素需使用不同颜色的材料蒸镀，像素大小和位置通过精细金属掩模板（FMM）控制。由于蒸镀工艺和材料性能的限制，FMM 的蒸镀图形开口尺寸与开口间距已达到极限，FMM 的制作精度已经很难再有较大提高，无法继续依靠缩小蒸镀图形开口尺寸来提高显示产品的分辨率；

因此，现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

鉴于上述现有技术的不足，本公开的目的在于提供一种像素结构、显示屏及金属掩模板，旨在解决现有的显示屏的分辨率无法进一步提高的问题。

本公开的技术方案如下：

一种像素结构，包括三种形状一致的单色的主子像素，分别为第一主子像素、第二主子像素和第三主子像素，还包括三种形状一致的补偿子像素，分别为第四补偿子像素、第五补偿子像素和第六补偿子像素；

在第一方向上：第一主子像素、第二主子像素和第三主子像素以设定的间隙依次排列并阵列；

垂直于所述第一方向的第二方向上：第一主子像素和第五补偿子像素交替排列，第二主子像素和第六补偿子像素交替排列，第三主子像素和第四补偿子像素交替排列。

所述的像素结构，其中，所述像素结构形成密排阵列图形。

所述的像素结构，其中，所述主子像素的形状由两个边长相同的正五边形构成，两个正

五边形的一边重合。

所述的像素结构，其中，所述补偿子像素的形状为边长与所述正五边形的边长相等的菱形，所述菱形的锐角为 36° 。

所述的像素结构，其中，在所述第二方向上：所述主子像素的一个顶点和所述补偿子像素的锐角的顶点重合，且所述主子像素和所述补偿子像素在所述第二方向上的对称轴重合。

所述的像素结构，其中，所述主子像素的形状由一个正六边形和一个正三角形构成，两个图形的边长相等并且一条边重合；所述补偿子像素的形状与所述正三角形相同。

所述的像素结构，其中，所述主子像素的形状为正八边形。

所述的像素结构，其中，所述补偿子像素的形状为边长与所述正六边形的边长相等的正方形。

所述的像素结构，其中，参考所述第一方向，至少有一种补偿子像素的颜色与相邻于该补偿子像素的两个主子像素的颜色不相同。

所述的像素结构，其中，所述第四补偿子像素、所述第五补偿子像素和所述第六补偿子像素的颜色相互独立地为：任意一种单原色或两种以上的单原色的混合色。

所述的像素结构，其中，参考所述第一方向，所述补偿子像素的颜色为：相邻的两个主子像素的混合色。

一种显示屏，包含如上所述的像素结构。

所述的显示屏，其中，所述显示屏为 OLED 显示屏。

一种金属掩膜版，包括一组图形阵列，所述图形阵列的阵列单元为如上所述的像素结构中的主子像素和补偿子像素的任意组合的图形。

有益效果：本公开提供了一种如上所述的像素结构，在蒸镀过程中，使相邻的同色子像素排布形成的图形通过金属掩模板的一个开口形成，使掩模板上的掩模图形开口增大，提高了显示屏的分辨率；同时通过共用的补偿子像素，调节不同颜色器件的衰退差异，减少白色平衡的偏差，提高了显示效果。

附图说明

图 1 为本公开第一种实施方式的主子像素和补偿子像素的排列示意图。

图 2 为本公开第一种实施方式的主子像素的形状。

图 3 为本公开第一种实施方式的补偿子像素的形状。

图 4 为本公开第一种实施方式的像素结构图。

图 5 为本公开第二种实施方式的主子像素和补偿子像素的形状。

图 6 为本公开第二种实施方式的主子像素和补偿子像素的排列示意图。

图 7 为本公开第三种实施方式的主子像素和补偿子像素的形状。

图 8 为本公开第三种实施方式的主子像素和补偿子像素的排列示意图。

图 9 为本公开的一种补偿子像素的实施方案图。

图 10 为本公开的另一补偿子像素的实施方案图。

图 11 为本公开实施例 1 中的蓝色掩膜版示意图。

图 12 为本公开实施例 1 中的红色掩膜版示意图。

图 13 为本公开实施例 1 中的绿色掩膜版示意图。

图 14 为本公开实施例 1 中的蓝色、红色掩膜版叠加示意图。

图 15 为本公开实施例 1 中的蓝色、红色、绿色掩膜版叠加示意图。

图 16 为本公开实施例 2 中的一种掩膜版示意图。

具体实施方式

本公开提供了一种像素结构、显示屏及金属掩膜版，为使本公开的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下对本公开进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本公开，并不用于限定本公开。

本公开提供了一种像素结构的较佳实施例，如图 1 所示，包括三种单色的主子像素 1，分别为第一主子像素 11、第二主子像素 12 和第三主子像素 13，还包括三种补偿子像素 2，分别为第四补偿子像素 24、第五补偿子像素 25 和第六补偿子像素 26（参照图 4），其中，三种单色可以是红、绿、蓝三种颜色，也可以是白色加上红、绿、蓝中的任意两种颜色，三种主子像素 1 构成色彩的基础单元，三种补偿子像素 2 用于调节不同颜色器件的衰退差异，减

少白色平衡的偏差，提高显示的效果。

所述主子像素 1 如图 2 所示，其形状由两个边长相同的正五边形构成，两个正五边形的一边重合；所述补偿子像素 2 如图 3 所示，其形状为边长与所述正五边形的边长相等的菱形，所述菱形的锐角为 36° 。

如图 1 所示，在第一方向 a 上：第一主子像素 11、第二主子像素 12 和第三主子像素 13 依次排列并阵列，相邻的两个主子像素有 2 个顶点（如图中顶点 A 和顶点 B）重合，并且之间形成菱形间隙，所述菱形间隙处设置有补偿子像素 2。

垂直于所述第一方向 a 的第二方向 b 上：主子像素的一个顶点和补偿子像素的锐角的顶点重合，即图中的顶点 B，并且该主子像素和该补偿子像素在所述第二方向上的对称轴重合；沿所述第二方向 b 的所有子像素的排列顺序为（参照图 4）：第一主子像素 11 和第五补偿子像素 25 交替排列，第二主子像素 12 和第六补偿子像素 26 交替排列，第三主子像素 13 和第四补偿子像素 24 交替排列。根据上述规则，可以将本公开的像素结构完整阵列出来，形成紧凑的密排阵列图形。图 4 中虚线框内的单元为最小阵列单元，将此单元进行阵列即可得到本公开第一种实施例的像素结构，本公开其他实施例中均可以参照此阵列方法，后面不再对此进行赘述。

本公开提供的第二种像素结构的较佳实施例，如图 5 和图 6 所示，包括红、绿、蓝三种单原色的主子像素 1A 和补偿子像素 2A，主子像素 1A 的形状由一个正六边形和一个正三角形构成，两个图形的边长相等并且一条边重合；补偿子像素 2A 的形状与所述正三角形相同。

具体的，如图 6 所示，主子像素 1A 包括三种，分别为第一主子像素 11A、第二主子像素 12A 和第三主子像素 13A；三种主子像素（11A、12A、13A）在第一方向 a 上，依次排列并阵列；补偿子像素 2A 包括三种，分别为第四补偿子像素 24A、第五补偿子像素 25A 和第六补偿子像素 26A，在第二方向 b 上，第一主子像素 11A 和第五补偿子像素 25A 交替排列，第二主子像素 12A 和第六补偿子像素 26A 交替排列，第三主子像素 13A 和第四补偿子像素 24A 交替排列，形成紧凑的密排阵列图形。

本公开提供的第三种像素结构的较佳实施例，如图 7 和图 8 所示，包括红、绿、蓝三种单原色的主子像素 1B 和补偿子像素 2B，主子像素 1B 为正八边形，补偿子像素 2B 为正方形，

两者边长相等。

具体的，如图 8 所示，主子像素 1B 包括三种，分别为第一主子像素 11B、第二主子像素 12B 和第三主子像素 13B；三种主子像素（11B、12B、13B）在第一方向 a 上，依次排列并阵列；补偿子像素 2B 包括三种，分别为第四补偿子像素 24B、第五补偿子像素 25B 和第六补偿子像素 26B，在第二方向 b 上，第一主子像素 11B 和第五补偿子像素 25B 交替排列，第二主子像素 12B 和第六补偿子像素 26B 交替排列，第三主子像素 13B 和第四补偿子像素 24B 交替排列，形成紧凑的密排阵列图形。

需要说明的是，本公开的主子像素还可以设计为其他多边形结构，并设计相应的补偿子像素，能够形成阵列的密排结构即可，本领域技术人员可根据本公开提供的上述实施例做简单变化即可得到，本公开不再赘述。

本公开提供的新的像素结构，在蒸镀过程中，相邻的同色子像素排布形成的图形通过金属掩模板的一个开口形成，使掩模板上的掩模图形开口增大，提高了显示屏的分辨率；同时通过共用的补偿子像素，调节不同颜色器件的衰退差异，减少白色平衡的偏差，提高了显示效果。

本公开还提供了补偿子像素的颜色设计方案，参考所述第一方向，至少有一种补偿子像素的颜色与相邻于该补偿子像素的两个主子像素的颜色不相同。即存在三种情况，以前述的第一种像素结构的实施例进行说明，具体包括：（1）如图 9 所示，第四补偿子像素 24 的颜色不同于第一主子像素 11 和第二主子像素 12 的颜色，而第五补偿子像素 25 和第六补偿子像素 26 分别与位于其相邻的其中一个主子像素的颜色一致；（2）如图 10 所示，第四补偿子像素 24 的颜色不同于第一主子像素 11 和第二主子像素 12 的颜色，第五补偿子像素 25 不同于第二主子像素 12 和第三主子像素 13 的颜色，而第六补偿子像素 26 与位于其相邻的其中一个主子像素的颜色一致；（3）三种补偿子像素与位于其相邻的主子像素的颜色都不一致，可参考图 4。进一步的，所述第四补偿子像素 24、所述第五补偿子像素 25 和所述第六补偿子像素 26 的颜色相互独立地为：任意一种单原色或两种以上的单原色的混合色，优选为红、绿、蓝及其混合颜色，这样可以尽量减少金属掩膜版的数量以及加工工序。

可以看出，本公开可根据实际需要，设计不同的补偿子像素方案，来调节显示颜色及分

分辨率。

优选的一种补偿子像素的设计方案为：参考所述第一方向，所述补偿子像素的颜色为：相邻的两个主子像素的混合色。具体地，参考图 4，第四补偿子像素 24 的颜色为第一主子像素 11 和第二主子像素 12 的颜色的混色，第五补偿子像素 25 则为第二主子像素 12 和第三主子像素 13 的颜色的混色，第六补偿子像素 26 则为第三主子像素 13 和第一主子像素 11 的颜色的混色。本方案中，补偿子像素设计为三种颜色，并且为 a 方向上位于该补偿子像素相邻的主子像素的混色，最大程度地减少白色平衡的偏差，显示效果最好，而且制作工序最少。

本公开还提供了一种显示屏，其中，显示屏中的像素结构采用上述的阵列方法进行制作，可获得分辨率高、显示效果好的显示器。

本公开的像素结构应用于 OLED 器件中，能产生更好的显示效果。这是由于目前的 R、G、B 三原色 OLED 器件中，不同光色的亮度衰退速率不同，容易造成显示时三原色的强弱控制不易，使显示画面产生色偏，本公开通过共用的补偿子像素，调节不同颜色器件的衰退差异，可以减少白色平衡的偏差。

本公开还提供了一种金属掩膜版，包括一组图形阵列，所述图形阵列的阵列单元为如上所述的像素结构中的主子像素和补偿子像素的任意组合的图形，具体的，以第一种像素结构的实施例为例，组合的图形包括但不限于本说明书附图中的图 11、图 13 和图 16 所示的金属掩膜版中的图形单元。

下面以前述的第一种实施方式的像素结构为例，结合掩膜版来具体说明像素结构的制作方法。

实施例 1（只有一种补偿子像素的颜色与相邻于该补偿子像素的两个主子像素的颜色不相同）

分别制作三原色金属掩膜版 B、R、G，如图 11-图 13 所示，其中掩膜版 B 和 R 的阵列单元均为：主子像素叠加相邻的两个菱形形成的图形，掩膜版 G 为的阵列单元均为：主子像素图形。制作时，可以首先制作蓝色子像素，然后制作红色子像素得到图 14 所示的图形，最后制作绿色子像素，得到如图 15 所示的图形，得到主子像素为红、绿、蓝，补偿子像素 24 为红蓝混色的像素结构。

实施例 2（只有一种补偿子像素的颜色与相邻于该补偿子像素的两个主子像素的颜色相同，另两种不相同，例如第四补偿子像素 24 和第五补偿子像素 25）

可以制作一张以图 16 所示的图形单元为阵列单元的金属掩膜版，图 16 中的图形单元为一个主子像素叠加一个相邻的菱形形成的图形，制作二张包含图 14 中所示的阵列单元的掩膜版，具体制作过程及图形叠加均可参照实施例 1，不再赘述。

实施例 3（任一种补偿子像素的颜色与相邻于该补偿子像素的两个主子像素的颜色都不相同）

可以制作三张包含图 11 中所示的阵列单元的掩膜版，具体制作过程及图形叠加均可参照实施例 1，不再赘述。

综上所述，本公开提供了一种像素结构、显示屏及金属掩膜版，本公开提供的新像素结构，在蒸镀过程中，使相邻的同色子像素排布形成的图形通过金属掩模板的一个开口形成，使掩模板上的掩模图形开口增大，提高了显示屏的分辨率；同时通过共用的补偿子像素，调节不同颜色器件的衰退差异，减少白色平衡的偏差，提高了显示效果；本公开还提供了多种补充子像素的设计方案，可进一步来调节显示颜色及分辨率。

应当理解的是，本公开的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本公开所附权利要求的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种像素结构，其特征在于，包括三种形状一致的单色的主子像素，分别为第一主子像素、第二主子像素和第三主子像素，还包括三种形状一致的补偿子像素，分别为第四补偿子像素、第五补偿子像素和第六补偿子像素；

在第一方向上：第一主子像素、第二主子像素和第三主子像素以设定的间隙依次排列并阵列；

垂直于所述第一方向的第二方向上：第一主子像素和第五补偿子像素交替排列，第二主子像素和第六补偿子像素交替排列，第三主子像素和第四补偿子像素交替排列。

2. 根据权利要求 1 所述的像素结构，其特征在于，所述像素结构形成密排阵列图形。

3. 根据权利要求 1 所述的像素结构，其特征在于，所述三种形状一致的单色的主子像素的颜色为红、绿、蓝，或者白色加上红、绿、蓝中的任意两种颜色。

4. 根据权利要求 1 所述的像素结构，其特征在于，所述主子像素的形状由两个边长相同的正五边形构成，两个正五边形的一边重合。

5. 根据权利要求 4 所述的像素结构，其特征在于，所述补偿子像素的形状为边长与所述正五边形的边长相等的菱形。

6. 根据权利要求 5 所述的像素结构，其特征在于，所述菱形的锐角为 36° 。

7. 根据权利要求 5 所述的像素结构，其特征在于，在所述第二方向上：所述主子像素的一个顶点和所述补偿子像素的锐角的顶点重合。

8. 根据权利要求 5 所述的像素结构，其特征在于，在所述第二方向上：所述主子像素和所述补偿子像素在所述第二方向上的对称轴重合。

9. 根据权利要求 1 所述的像素结构，其特征在于，所述主子像素的形状由一个正六边形和一个正三角形构成，两个图形的边长相等并且一条边重合。

10. 根据权利要求 9 所述的像素结构，其特征在于，所述补偿子像素的形状与所述正三角形相同。

11. 根据权利要求 1 所述的像素结构，其特征在于，所述主子像素的形状为正八边形。

12. 根据权利要求 11 所述的像素结构，其特征在于，所述补偿子像素的形状为边长

与所述正八边形的边长相等的正方形。

13. 根据权利要求 1 所述的像素结构，其特征在于，参考所述第一方向，至少有一种补偿子像素的颜色与相邻于该补偿子像素的两个主子像素的颜色不相同。

14. 根据权利要求 13 所述的像素结构，其特征在于，所述第四补偿子像素、所述第五补偿子像素和所述第六补偿子像素的颜色相互独立地为：任意一种单原色或两种以上的单原色的混合色。

15. 根据权利要求 14 所述的像素结构，其特征在于，所述单原色为红、绿、蓝。

16. 根据权利要求 14 所述的像素结构，其特征在于，参考所述第一方向，所述补偿子像素的颜色为：相邻的两个主子像素的混合色。

17. 根据权利要求 1 所述的像素结构，其特征在于，相邻的同色子像素排布形成的图形通过金属掩模板的一个开口形成。

18. 一种显示屏，其特征在于，包含权利要求 1-17 任一所述的像素结构。

19. 根据权利要求 18 所述的显示屏，其特征在于，所述显示屏为 OLED 显示屏。

20. 一种金属掩膜版，包括一组图形阵列，其特征在于，所述图形阵列的阵列单元为权利要求 1-17 任一所述的像素结构中的主子像素和补偿子像素的任意组合的图形。

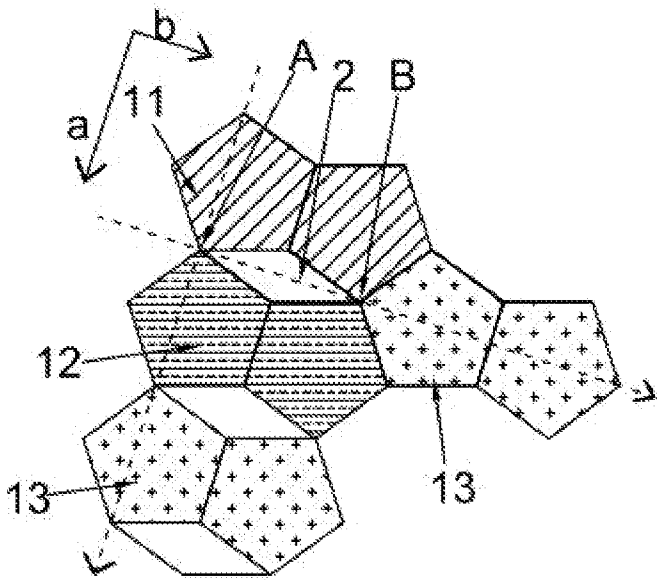


图 1

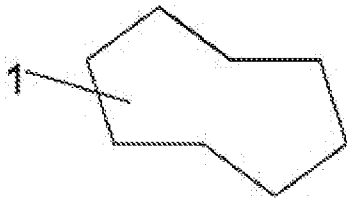


图 2



图 3

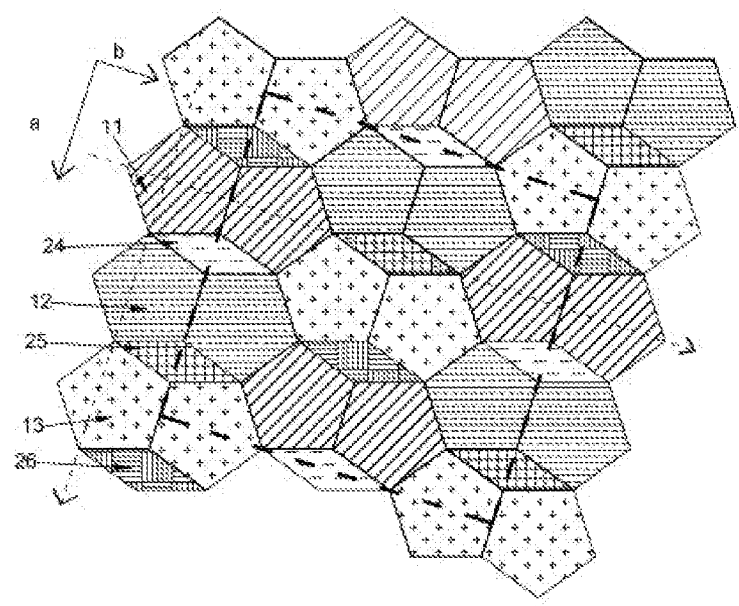


图 4

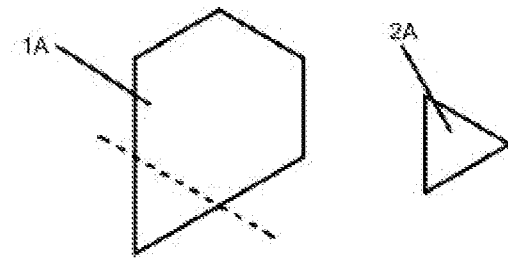


图 5

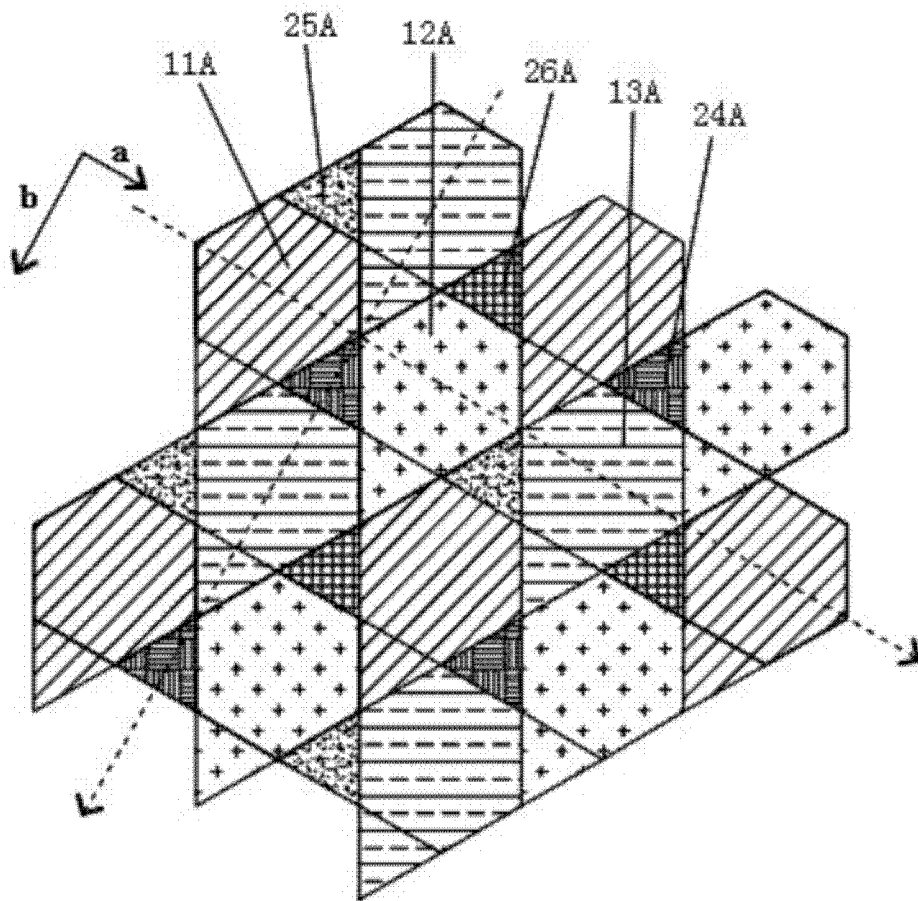


图 6

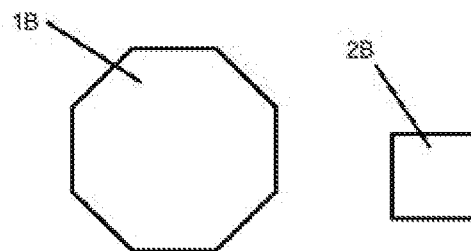


图 7

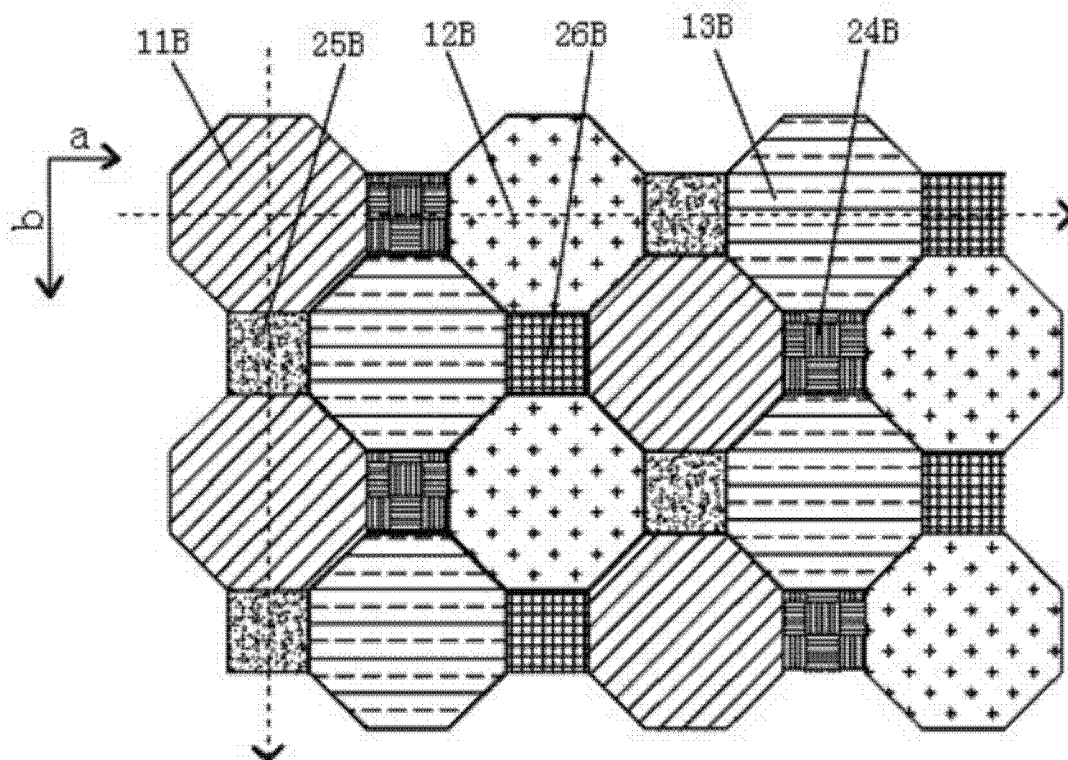


图 8

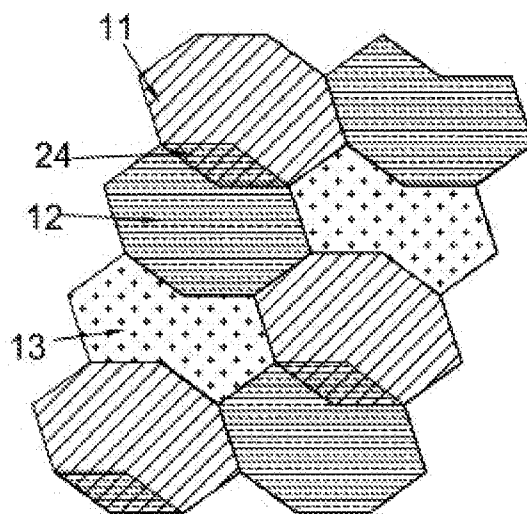


图 9

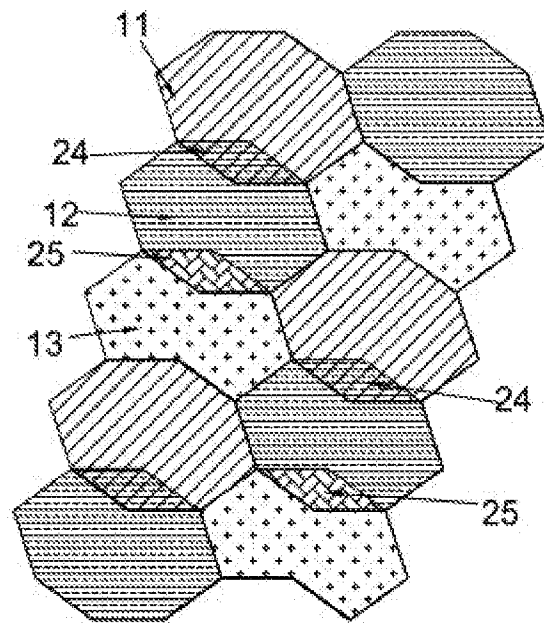
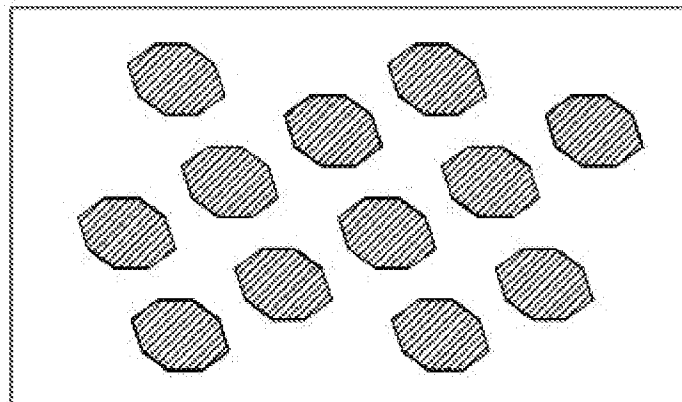
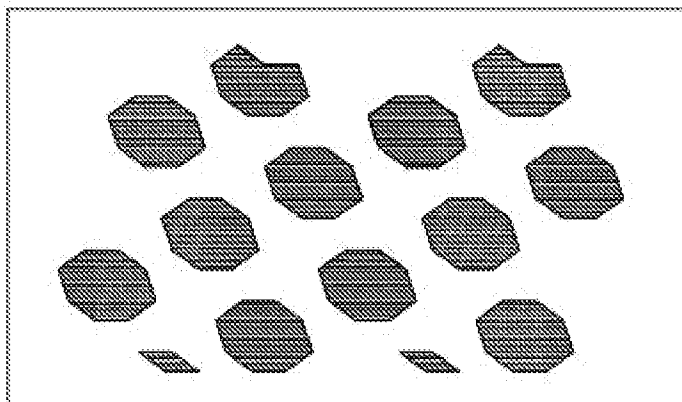


图 10



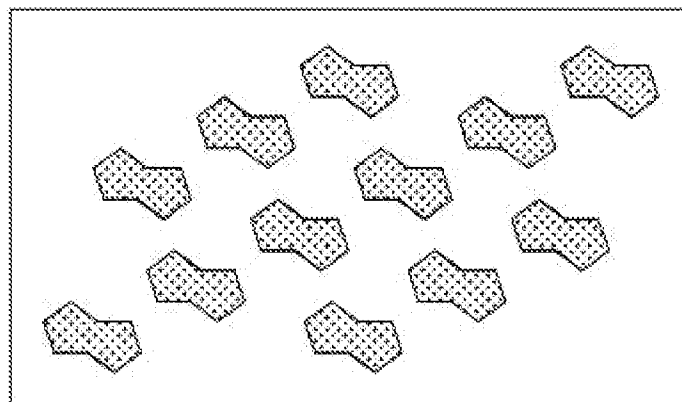
B

图 11



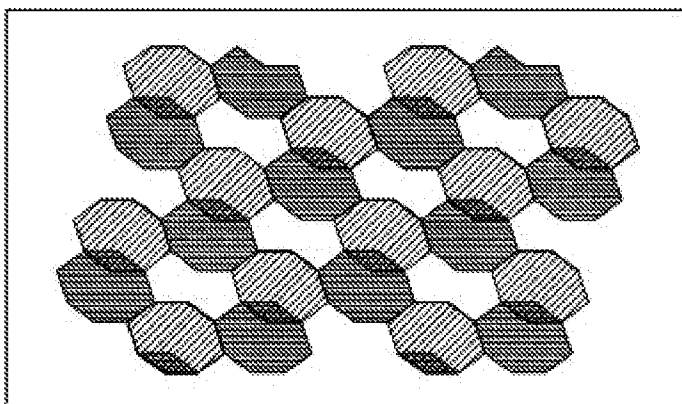
R

图 12



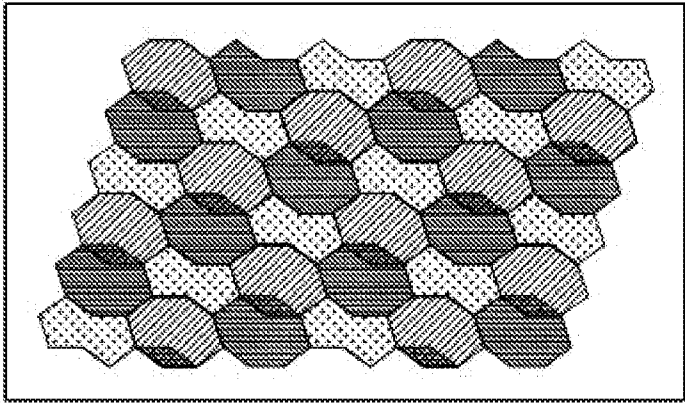
G

图 13



B+R

图 14



B+R+G

图 15

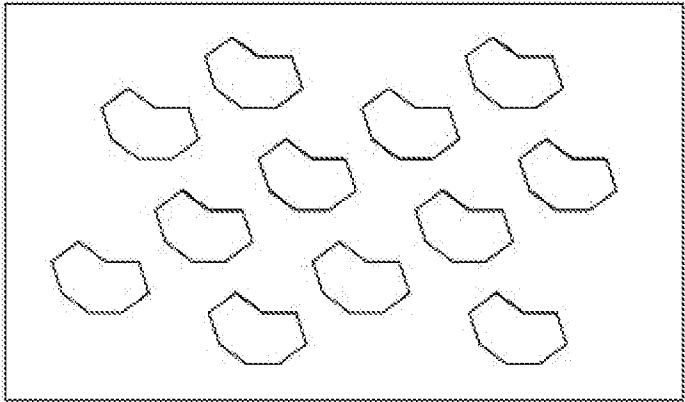


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/108326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(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, 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, IEEE, CNKI: 显示, 子像素, 补偿, 掩膜, 五边形, 六边形, 八边形, display, sub-pixel, compensat+, mask, pentagon, hexagon, octagon

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103576366 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 February 2014 (2014-02-12) description, paragraphs [0002] and [0051]-[0107], and figures 1-8	1-4, 9, 13-16, 18-19
Y	CN 103576366 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 February 2014 (2014-02-12) description, paragraphs [0002] and [0051]-[0107], and figures 1-8	11-12, 17, 20
Y	CN 109037287 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 December 2018 (2018-12-18) description, paragraphs [0051]-[0071], and figures 2-10	11-12, 17, 20
A	CN 108538884 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 14 September 2018 (2018-09-14) entire document	1-20
A	CN 104681594 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03) entire document	1-20
A	US 2006033422 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE et al.) 16 February 2006 (2006-02-16) entire document	1-20



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

04 December 2019

Date of mailing of the international search report

27 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/108326

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103576366	A	12 February 2014	CN	103576366	B	13 April 2016
				US	2016019823	A1	21 January 2016
				WO	2015070621	A1	21 May 2015
				US	9478160	B2	25 October 2016
CN	109037287	A	18 December 2018	None			
CN	108538884	A	14 September 2018	EP	3370275	A1	05 September 2018
				KR	20180101656	A	13 September 2018
				US	2018254304	A1	06 September 2018
CN	104681594	A	03 June 2015	US	2017047382	A1	16 February 2017
				US	9960210	B2	01 May 2018
				CN	104681594	B	12 January 2018
				WO	2016141659	A1	15 September 2016
US	2006033422	A1	16 February 2006	TW	200606769	A	16 February 2006
				TW	I258721	B	21 July 2006
				US	7663299	B2	16 February 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/108326

A. 主题的分类 H01L 27/32(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, 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, IEEE, CNKI:显示, 子像素, 补偿, 掩膜, 五边形, 六边形, 八边形, display, sub-pixel, compensat+, mask, pentagon, hexagon, octagon																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103576366 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0002]、[0051]-[0107]段, 附图1-8</td> <td>1-4, 9, 13-16, 18-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103576366 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0002]、[0051]-[0107]段, 附图1-8</td> <td>11-12, 17, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109037287 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第[0051]-[0071]段, 附图2-10</td> <td>11-12, 17, 20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108538884 A (三星显示有限公司) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104681594 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006033422 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE 等) 2006年 2月 16日 (2006 - 02 - 16) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103576366 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0002]、[0051]-[0107]段, 附图1-8	1-4, 9, 13-16, 18-19	Y	CN 103576366 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0002]、[0051]-[0107]段, 附图1-8	11-12, 17, 20	Y	CN 109037287 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第[0051]-[0071]段, 附图2-10	11-12, 17, 20	A	CN 108538884 A (三星显示有限公司) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 全文	1-20	A	CN 104681594 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-20	A	US 2006033422 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE 等) 2006年 2月 16日 (2006 - 02 - 16) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103576366 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0002]、[0051]-[0107]段, 附图1-8	1-4, 9, 13-16, 18-19																					
Y	CN 103576366 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0002]、[0051]-[0107]段, 附图1-8	11-12, 17, 20																					
Y	CN 109037287 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第[0051]-[0071]段, 附图2-10	11-12, 17, 20																					
A	CN 108538884 A (三星显示有限公司) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 全文	1-20																					
A	CN 104681594 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-20																					
A	US 2006033422 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE 等) 2006年 2月 16日 (2006 - 02 - 16) 全文	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期 2019年 12月 4日		国际检索报告邮寄日期 2019年 12月 27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		授权官员 颜庙青 电话号码 86-(10)-53961449																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/108326

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	103576366	A	2014年 2月 12日	CN	103576366	B	2016年 4月 13日		
				US	2016019823	A1	2016年 1月 21日		
				WO	2015070621	A1	2015年 5月 21日		
				US	9478160	B2	2016年 10月 25日		
CN	109037287	A	2018年 12月 18日	无					
CN	108538884	A	2018年 9月 14日	EP	3370275	A1	2018年 9月 5日		
				KR	20180101656	A	2018年 9月 13日		
				US	2018254304	A1	2018年 9月 6日		
CN	104681594	A	2015年 6月 3日	US	2017047382	A1	2017年 2月 16日		
				US	9960210	B2	2018年 5月 1日		
				CN	104681594	B	2018年 1月 12日		
				WO	2016141659	A1	2016年 9月 15日		
US	2006033422	A1	2006年 2月 16日	TW	200606769	A	2006年 2月 16日		
				TW	1258721	B	2006年 7月 21日		
				US	7663299	B2	2010年 2月 16日		