

(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
2022年5月12日 (12.05.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/095229 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/33 (2006.01) *H01L 27/30* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/136505
- (22) 国际申请日: 2020年12月15日 (15.12.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011241192.7 2020年11月9日 (09.11.2020) 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: 易楚君 (YI, Chujun); 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)。 陈涛 (CHEN, Tao); 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大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示面板及显示装置

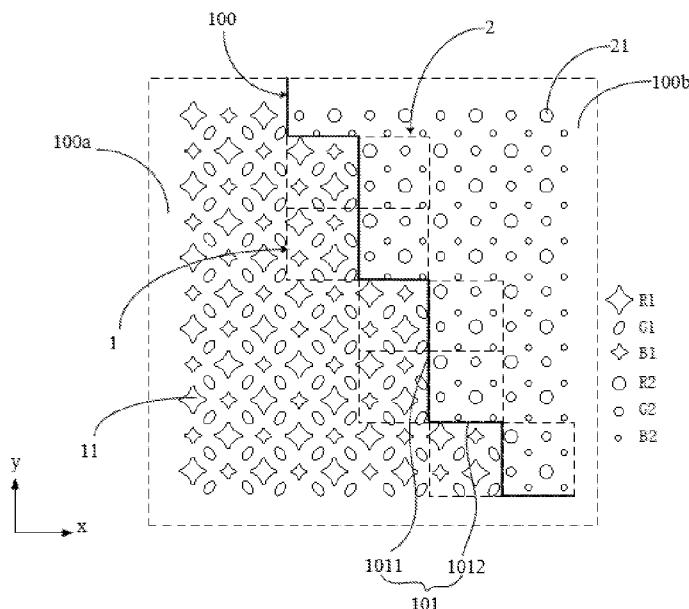


图 3

(57) Abstract: Provided by the present application are a display panel and display apparatus, the display panel comprising a primary display region and a secondary display region, the primary display region being provided with a plurality of first pixel repeating units, the secondary display region being provided with a plurality of second pixel repeating units; a fold boundary is formed between the primary display region and the secondary display region, the fold boundary comprises a plurality of bending units, each bending unit corresponding to at least one second pixel repeating unit, such that the secondary display region is aligned with the pixel repeating unit



WO 2022/095229 A1

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, IT, 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, 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))。

at its edges, reducing display discrepancies.

(57) 摘要: 本申请提供一种显示面板及显示装置, 显示面板包括主显示区和次显示区, 主显示区设置有多组第一像素重复单元, 次显示区设置有多组第二像素重复单元; 主显示区和次显示区之间形成折线边界, 折线边界包括多个弯折单元, 每一弯折单元对应至少一个第二像素重复单元, 使得次显示区与其边缘处的像素重复单元保持一致, 降低显示差异。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 全面屏由于具有极高的屏占比，给人们带来了全新的视觉体验和感官冲击，成为显示面板厂商竞相追求的目标。

[0003] 目前屏下摄像头常用设计是对显示面板摄像头区域进行挖孔处理，摄像头透光区域不显示画面，这种方式面板穿透率会比较高，但用户显示体验不好，无法呈现全屏的效果；另一种方式是在显示面板上设置次显示区，并在次显示区对应的位置设置屏下摄像头，通过次显示区调节透光率和设置显示像素的方式，在满足摄像头拍照要求的同时，也可以进行正常显示，但是现有的屏下摄像头技术中，次显示区与其边缘的显示效果存在差异，需要进一步改进解决。

[0004] 因此，亟需提供一种显示面板及显示装置，来解决上述技术问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供的一种显示面板及显示装置，以解决现有的显示面板及显示装置，次显示区与其边缘处的显示效果存在差异的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0007] 本申请实施例提供一种显示面板，包括主显示区和至少一个次显示区，所述主显示区设置有多个第一像素重复单元，所述次显示区设置有多个第二像素重复单元，相同单位面积内，所述主显示区包含的所述第一像素重复单元的数量与所述次显示区包含的所述第二像素重复单元的数量相等；

[0008] 其中，所述主显示区和所述次显示区之间形成有折线边界，所述折线边界包括多个弯折单元，每一所述弯折单元对应至少一个所述第二像素重复单元，每一

所述弯折单元包括两条相交的第一折边和第二折边，所述第一折边和所述第二折边均对应至少一个所述第二像素重复单元。

- [0009] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一折边对应M个所述第二像素重复单元，所述第二折边对应N个所述第二像素重复单元，其中，M为正整数，N为正整数。
- [0010] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一折边和所述第二折边均对应至少一所述第一像素重复单元。
- [0011] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一折边对应P个所述第一像素重复单元，所述第二折边对应Q个所述第一像素重复单元，其中，P为正整数，Q为正整数。
- [0012] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一折边和所述第二折边之间形成的夹角为90度。
- [0013] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述折线边界具有第一对称轴和第二对称轴，所述第一对称轴和所述第二对称轴具有一个交点，多个所述第一折边的尺寸沿与所述第一对称轴平行且向所述交点靠近的方向递增，多个所述第二折边的尺寸沿与所述第二对称轴平行且向所述交点靠近的方向递增。
- [0014] 本申请实施例提供一种显示面板，包括主显示区和至少一次显示区，所述主显示区设置有多数第一像素重复单元，所述次显示区设置有多数第二像素重复单元；
- [0015] 其中，所述主显示区和所述次显示区之间形成有折线边界，所述折线边界包括多个弯折单元，每一所述弯折单元对应至少一个所述第二像素重复单元。
- [0016] 根据本申请实施例提供的显示面板，每一所述弯折单元包括两条相交的第一折边和第二折边，所述第一折边和所述第二折边均对应至少一个所述第二像素重复单元。
- [0017] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一折边对应M个所述第二像素重复单元，所述第二折边对应N个所述第二像素重复单元，其中，M为正整数，N为正整数。
- [0018] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一折边和所述第二折边均对应至少

一个所述第一像素重复单元。

- [0019] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一折边对应P个所述第一像素重复单元，所述第二折边对应Q个所述第一像素重复单元，其中，P为正整数，Q为正整数。
- [0020] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一折边和所述第二折边之间形成的夹角为90度。
- [0021] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述折线边界具有第一对称轴和第二对称轴，所述第一对称轴和所述第二对称轴具有一交点，多个所述第一折边的尺寸沿与所述第一对称轴平行且向所述交点靠近的方向递增，多个所述第二折边的尺寸沿与所述第二对称轴平行且向所述交点靠近的方向递增。
- [0022] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一对称轴与所述第二对称轴垂直设置，所述第一折边与所述第一对称轴平行设置，所述第二折边与所述第二对称轴平行设置。
- [0023] 根据本申请实施例提供的显示面板，相同单位面积内，所述主显示区包含的所述第一像素重复单元的数量与所述次显示区包含的所述第二像素重复单元的数量相等。
- [0024] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一像素重复单元包括多个第一子像素，所述第二像素重复单元包括多个第二子像素；
- [0025] 其中，多个所述第一子像素在所述主显示区的排布方式与多个所述第二子像素在所述次显示区的排布方式一致。
- [0026] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述第一子像素的像素开口面积大于所述第二子像素的像素开口面积。
- [0027] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述次显示区设置有多个用于驱动所述第二子像素发光的像素驱动电路单元；
- [0028] 其中，同一所述第二像素重复单元中的多个具有相同颜色的所述第二子像素，与同一所述像素驱动电路单元电连接。
- [0029] 根据本申请实施例提供的显示面板，所述次显示区包括显示透光区以及位于所述主显示区和所述显示透光区之间的过渡显示区，所述折线边界形成于所述主

显示区和所述过渡显示区之间；

[0030] 其中，所述像素驱动电路单元设置在所述过渡显示区中。

[0031] 本申请实施例提供一种显示装置，包括上述显示面板；以及

[0032] 感光元件，设置于所述显示面板的一侧，且与所述次显示区对应设置。

发明的有益效果

有益效果

[0033] 本申请的有益效果为：本申请提供的显示面板及显示装置，通过在主显示区和次显示区之间形成有折线边界，折线边界包括多个弯折单元，每一弯折单元对应至少一个位于次显示区的第二像素重复单元，使得位于主显示区和次显示区之间的折线边界处的第二像素重复单元是完整的，从而使得次显示区与其边缘处的像素重复单元保持一致，进而能够降低次显示区与其边缘处之间的显示差异，有利于提高次显示区的视觉效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为本申请实施例提供的一种显示面板的平面结构示意图；

[0036] 图2为图1中的显示面板的一种局部结构示意图；

[0037] 图3为图2中的显示面板的一种局部像素结构示意图；

[0038] 图4为图3中的显示面板的一种局部放大像素结构示意图；

[0039] 图5为本申请实施例提供的一种像素驱动电路单元与第二像素重复单元的连接关系示意图；

[0040] 图6为本申请实施例提供的另一种显示面板的平面结构示意图；

[0041] 图7为图6中的显示面板的一种局部驱动电路示意图；

[0042] 图8为图7中的显示面板的局部放大结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0043] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0044] 请参阅图1，图1为本申请实施例提供的一种显示面板的平面结构示意图。所述显示面板为主动矩阵式有机发光二极管显示面板，所述显示面板包括主显示区100a和至少一次显示区100b，其中，所述主显示区100a为主要用于显示图像的区域；所述次显示区100b用于显示图像的同时，可以透过光线以使位于所述显示面板的一侧且对应所述次显示区100b设置的所述感光元件接收到光信号，其中，所述感光元件可为摄像头、光学触控组件以及指纹识别传感器等，以使所述显示面板能够实现例如拍照功能、光学触控功能以及光学指纹识别等功能。所述显示面板可以包括多个所述次显示区100b，需要说明的是，为了便于说明本申请实施例的技术方案，本申请实施例以所述显示面板具有一个所述次显示区100b，所述感光元件为摄像头为例进行阐述说明。
- [0045] 请同时参阅图2和图3，所述主显示区100a设置有多个第一像素重复单元1，所述次显示区100b设置有多个第二像素重复单元2，所述第一像素重复单元1和所述第二像素重复单元2均用于发光，以使所述主显示区100a和所述次显示区100b均可实现画面显示。所述主显示区100a和所述次显示区100b之间形成有折线边界100，所述折线边界100位于所述次显示区100b的边缘，所述折线边界100包括多个弯折单元101，多个所述弯折单元101依次首尾相接，每一所述弯折单元101对应至少一个所述第二像素重复单元2，可使得位于所述主显示区100a和所述次显示区100b之间的所述折线边界100处的所述第二像素重复单元2是完整的，从而使得所述次显示区100b与其边缘处的像素重复单元（即所述第二像素重复单元2）保持一致，进而降低所述次显示区100b与其边缘处的显示差异性，有利于提高所述次显示区100b的视觉效果。

[0046] 具体地，每一所述弯折单元101包括两条相交的第一折边1011和第二折边1012，所述第一折边1011的一端和所述第二折边1012的一端在两者相交处形成一内凹拐角，所述第一折边1011沿第一方向y或所述第一方向y的反方向设置，所述第二折边1012沿第二方向x或所述第二方向x的反方向设置。其中，一所述弯折单元101的所述第一折边1011与靠近所述第一折边1011设置的相邻的所述弯折单元101的所述第二折边1012相接，此外，所述第一折边1011和所述第二折边1012作为相邻的两条边形成的四边形区域构成一折边间隔102，所述折边间隔102包括所述内凹拐角，所述折边间隔102的另外两条边分别与所述第一折边1011和所述第二折边1012平行设置，所述折边间隔102位于所述次显示区100b。

[0047] 请继续参阅图3，与所述第一折边1011和所述第二折边1012对应的所述第二像素重复单元2位于所述折边间隔102内，所述第一折边1011和所述第二折边1012分别对应至少一个所述第二像素重复单元2，以使得所述次显示区100b分别与位于所述第一折边1011和所述第二折边1012处的像素重复单元均保持一致，从而降低所述次显示区100b与其边缘处的显示差异性。此外，使得所述主显示区100a与所述次显示区100b之间的所述折线边界100处能够均匀过渡，因而在视觉上没有任何显示中断及不连续边界等，能够减弱因采用所述折线边界100设计所带来的锯齿感，进而提升显示质量。

[0048] 例如，所述第一折边1011和所述第二折边1012分别对应一个所述第二像素重复单元2，此时，所述第二像素重复单元2在所述第一方向y的尺寸等于所述第一折边1011在所述第一方向y上的尺寸，所述第二像素重复单元2在所述第二方向x的尺寸等于所述第二折边1012在所述第二方向x的尺寸。

[0049] 进一步地，所述第一折边1011对应M个所述第二像素重复单元2，所述第二折边1012对应N个所述第二像素重复单元2，其中，M为正整数，N为正整数，例如，M可以为1、2、3、4、5、6等等，N可以为1、2、3、4、5、6等等，也就是说，所述第一折边1011和所述第二折边1012分别对应整数倍个所述第二像素重复单元2。其中，M与N的数值可以相同，也可以不同，取决于所述第一折边1011在所述第一方向y上的尺寸和所述第二折边1012在所述第二方向x上的尺寸是否相同。例如，在图3所示的一个所述弯折单元101中，所述第一折边1011对应2个所述第

二像素重复单元2，所述第二折边1012对应1个所述第二像素重复单元2。

[0050] 相应地，所述折线边界100位于所述主显示区100a靠近所述次显示区100b的边缘处，与位于所述折线边界100处的所述第二像素重复单元2的设置方式以及原理相似，所述第一折边1011和所述第二折边1012分别对应至少一个所述第一像素重复单元1，所述第一像素重复单元1与所述第一折边1011和所述第二折边1012形成的外凸拐角对应设置。进一步地，所述第一折边1011对应P个所述第一像素重复单元1，所述第二折边对应Q个所述第一像素重复单元1，其中，P为正整数，Q为正整数，例如，P可以为1、2、3、4、5、6等等，Q可以为1、2、3、4、5、6等等，也即所述第一折边1011和所述第二折边1012分别对应整数倍个所述第一像素重复单元1，其中，P与Q的数值可以相同，也可以不同，取决于所述第一折边1011在所述第一方向y上的尺寸和所述第二折边1012在所述第二方向x上的尺寸是否相同。例如，在图3所示的一个所述弯折单元101中，所述第一折边1011对应2个所述第一像素重复单元1，所述第二折边1012对应一个所述第一像素重复单元1，同理，如此设置能够使得所述主显示区100a与其边缘处的像素重复单元（即所述第一像素重复单元1）保持一致，从而降低所述主显示区100a与其边缘处的显示差异性，有利于提高所述主显示区100a的视觉效果。

[0051] 所述第一折边1011和所述第二折边1012之间形成的夹角可以为90度，此时，所述第一方向y和所述第二方向x相互垂直，所述弯折单元101呈台阶状，所述折线边界100呈阶梯式分布。

[0052] 需要说明的是，由于所述第一折边1011在所述第一方向y上的尺寸以及所述第二折边1012在所述第二方向x上的尺寸过大，会导致所述折线边界100处的显示画面的锯齿感增强，因此，在本申请实施例中，所述第一折边1011在所述第一方向y上的尺寸以及所述第二折边1012在所述第二方向x上的尺寸不宜设置过大，也就是说，M、N、P、Q的数值不宜过大。

[0053] 进一步地，所述折线边界100的形状可以为对称图形，此时，所述次显示区100b的形状为对称图形，所述折线边界100具有第一对称轴A-A和第二对称轴B-B，所述第一对称轴A-A和所述第二对称轴B-B具有一交点O，多个所述第一折边1011的尺寸沿与所述第一对称轴A-A平行且向所述交点O靠近的方向递增，多个所述

第二折边1012的尺寸沿与所述第二对称轴B-B平行且向所述交点O靠近的方向递增。其中，与所述第一对称轴A-A平行且向所述交点O靠近的方向为所述第一方向y或所述第一方向y的反方向，与所述第二对称轴B-B平行且向所述交点O靠近的方向为所述第二方向x或所述第二方向x的反方向。

[0054] 优选地，所述第一对称轴A-A与所述第二对称轴B-B垂直设置，所述第一折边1011与所述第一对称轴A-A平行设置，所述第二折边1012与所述第二对称轴B-B平行设置。

[0055] 本申请实施例中，相同单位面积内，所述主显示区100a包含的所述第一像素重复单元1的数量与所述次显示区100b包含的第二像素重复单元2的数量相等，也就是说，所述主显示区100a和所述次显示区100b具有相同的像素密度(Pixel Per Inch, PPI)，从而使得所述主显示区100a与所述次显示区100b具有相同的显示画面丰富度，一方面，能够降低所述主显示区100a的显示画面和所述次显示区100b的显示画面的整体显示差异；另一方面，能够进一步降低所述主显示区100a和所述次显示区100b在所述折线边界100处的显示差异。

[0056] 具体地，所述第一像素重复单元1包括多个第一子像素11，所述第二像素重复单元2包括多个第二子像素21，多个所述第一子像素11可以包括第一红色子像素R1、第一绿色子像素G1以及第一蓝色子像素B1，多个所述第二子像素21可以包括第二红色子像素R2、第二绿色子像素G2以及第二蓝色子像素B2。

[0057] 其中，多个所述第一子像素11在所述主显示区100a的排布方式与多个所述第二子像素21在所述次显示区100b的排布方式一致，能够进一步降低所述主显示区100a和所述次显示区100b的显示差异。需要说明的是，此处的“排布方式”包括排布类型和间距，也即是，一方面，多个所述第一子像素11的排布类型和多个所述第二子像素21的排布类型一致，另一方面，请参阅图4，任意两个所述第一子像素11之间的间距等于对应的任意两个所述第二子像素21之间的间距，例如，相邻两个所述第一子像素11的中心点之间的距离，等于相邻两个所述第二子像素21的中心点之间的距离，等于相邻两个所述第一子像素11和所述第二子像素21之间的距离，例如均为a。

[0058] 所述第一像素重复单元1和所述第二像素重复单元2均采用BGRG、RGBG式排列，

以所述第二像素重复单元2为例进行说明，所述第二像素重复单元2包括两个所述第二红色子像素R2、四个所述第二绿色子像素G2以及两个第二蓝色子像素B2，具体地，所述第二像素重复单元2包括4x4的子像素矩阵，其中，第1行第2列、第1行第4列、第3行第2列以及第3行第4列为所述第二绿色子像素G2，第2行第1列、第4行第3列为所述第二蓝色子像素B2，第4行第1列、第2行第3列为所述第二红色子像素R2。

[0059] 可以理解的是，由于所述主显示区100a和所述次显示区100b具有相同的PPI，在每一所述弯折单元101中，所述第一折边1011对应的所述第一像素重复单元1的数量等于所述第一折边1011对应的所述第二像素重复单元2的数量，所述第二折边1012对应的所述第一像素重复单元1的数量等于所述第二折边1012对应的所述第二像素重复单元2的数量，即M与P相等，N与Q相等。

[0060] 进一步地，为了满足与所述次显示区100b对应设置的摄像头的采光需求，获得较好的感光效果，将所述第一子像素11的像素开口面积设计为大于所述第二子像素21的像素开口面积，相同单位面积内，使得所述次显示区100b相对于所述主显示区100a具有更大面积的非像素设置区域，也就是说，所述次显示区100b相对于所述主显示区100a具有更大面积的透光区域，从而使得所述次显示区100b的透光率满足要求。此外，配合所述主显示区100a和所述次显示区100b具有相同的PPI，相比通过降低所述次显示区100b的PPI来提高透光率的方案，相同单位面积内，所述次显示区100b的像素数目相对增加，从而使得所述次显示区100b的显示画面更加细腻，提升了显示画面丰富度，改善了显示效果。

[0061] 请参阅图5，所述次显示区100b设置有多个用于驱动所述第二子像素21发光的像素驱动电路单元22，同一所述第二像素重复单元2中的多个具有相同颜色的所述第二子像素21，与同一所述像素驱动电路单元22电连接，能够减少所述像素驱动电路单元22的数量，从而减小所述次显示区100b的走线面积，能够进一步提高所述次显示区100b的透光率，从而进一步提高屏下摄像头的拍摄效果，同时也不会过度降低所述次显示区100b的显示效果。例如，同一所述第二像素重复单元2中的多个所述第二红色子像素R2与同一所述像素驱动电路单元22电连接，同一所述第二像素重复单元2中的多个所述第二绿色子像素G2与同一所述像素

驱动电路单元22电连接，同一所述第二像素重复单元2中的多个所述第二蓝色子像素B2与同一所述像素驱动电路单元22电连接。

[0062] 进一步地，请参阅图6，图6与图1的不同之处在于，所述次显示区100b包括显示透光区100c以及位于所述主显示100a区和所述显示透光区100c之间的过渡显示区100d，其中，摄像头对应设置于所述显示透光区100c，所述折线边界100形成于所述主显示区100a和所述过渡显示区100d之间。所述显示透光区100c的形状可以为圆形、矩形、圆角矩形或不规则多边形，优选地，本实施例中，所述显示透光区100c的形状为圆形。

[0063] 请同时参阅图7和图8，所述过渡显示区100d设置有多个像素驱动电路岛103，多个所述像素驱动电路岛103沿所述显示透光区100c的边缘设置，所述像素驱动电路单元22设置在所述过渡显示区100d中。需要说明的是，所述像素驱动电路岛103即是通常设置于所述显示透光区100c的所述像素驱动电路单元22移动至所述过渡显示区100d，并与设置于所述过渡显示区100d的所述像素驱动电路单元22合并呈岛状集中分布而形成，使得所述显示面板的透光区域集中于所述显示透光区100c，从而提高所述显示透光区100c的透光率。其中，每一所述像素驱动电路岛103包括多个所述像素驱动电路单元22。

[0064] 具体地，多个所述像素驱动电路岛103相对于所述第一对称轴A-A镜像设置于所述显示透光区100c相对两侧的边缘，多个所述像素驱动电路岛103相对于所述第二对称轴B-B镜像设置于所述显示透光区100c相对两侧的边缘。当所述显示透光区100c为圆形时，多个所述像素驱动电路岛103设置于所述显示透光区100c的外围，并呈圆环形排列设置。所述像素驱动电路岛103与所述弯折单元101对应设置，具体地，部分所述像素驱动电路岛103可以与同一所述弯折单元101对应设置，部分所述像素驱动电路岛103可以分别与不同的所述弯折单元101对应设置。其中，与同一所述弯折单元101对应设置的多个所述像素驱动电路岛103均沿与所述第二对称轴B-B平行的方向呈直线并排设置，分别与不同的所述弯折单元101对应设置的所述像素驱动电路岛103沿与所述第一对称轴A-A平行的方向呈阶梯状排列设置。

[0065] 本申请还提供一种显示装置，所述显示装置包括上述显示面板和感光元件，所

述感光元件设置于所述显示面板的一侧，且与所述次显示区100b对应设置。具体地，所述感光元件可以为摄像头、光学触控组件以及指纹识别传感器等，所述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。

[0066] 有益效果为：本申请实施例提供的显示面板及显示装置，在主显示区和次显示区之间形成有折线边界，折线边界包括多个弯折单元，每一弯折单元对应至少一个位于次显示区的第二像素重复单元，使得位于主显示区和次显示区之间的折线边界处的第二像素重复单元是完整的，从而使得次显示区与其边缘处的像素重复单元保持一致，进而能够降低次显示区与其边缘处之间的显示差异，有利于提高次显示区的视觉效果。

[0067] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其特征在于，包括主显示区和至少一个次显示区，所述主显示区设置有多个第一像素重复单元，所述次显示区设置有多个第二像素重复单元，相同单位面积内，所述主显示区包含的所述第一像素重复单元的数量与所述次显示区包含的所述第二像素重复单元的数量相等；
- 其中，所述主显示区和所述次显示区之间形成有折线边界，所述折线边界包括多个弯折单元，每一所述弯折单元对应至少一个所述第二像素重复单元，每一所述弯折单元包括两条相交的第一折边和第二折边，所述第一折边和所述第二折边均对应至少一个所述第二像素重复单元。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一折边对应M个所述第二像素重复单元，所述第二折边对应N个所述第二像素重复单元，其中，M为正整数，N为正整数。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一折边和所述第二折边均对应至少一个所述第一像素重复单元。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述第一折边对应P个所述第一像素重复单元，所述第二折边对应Q个所述第一像素重复单元，其中，P为正整数，Q为正整数。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一折边和所述第二折边之间形成的夹角为90度。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述折线边界具有第一对称轴和第二对称轴，所述第一对称轴和所述第二对称轴具有一交点，多个所述第一折边的尺寸沿与所述第一对称轴平行且向所述交点靠近的方向递增，多个所述第二折边的尺寸沿与所述第二对称轴平行且向所述交点靠近的方向递增。
- [权利要求 7] 一种显示面板，其特征在于，包括主显示区和至少一个次显示区，所述主显示区设置有多个第一像素重复单元，所述次显示区设置有多个

第二像素重复单元；

其中，所述主显示区和所述次显示区之间形成有折线边界，所述折线边界包括多个弯折单元，每一所述弯折单元对应至少一个所述第二像素重复单元。

- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的显示面板，其特征在于，每一所述弯折单元包括两条相交的第一折边和第二折边，所述第一折边和所述第二折边均对应至少一个所述第二像素重复单元。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，所述第一折边对应M个所述第二像素重复单元，所述第二折边对应N个所述第二像素重复单元，其中，M为正整数，N为正整数。
- [权利要求 10] 根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，所述第一折边和所述第二折边均对应至少一个所述第一像素重复单元。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示面板，其特征在于，所述第一折边对应P个所述第一像素重复单元，所述第二折边对应Q个所述第一像素重复单元，其中，P为正整数，Q为正整数。
- [权利要求 12] 根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，所述第一折边和所述第二折边之间形成的夹角为90度。
- [权利要求 13] 根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，所述折线边界具有第一对称轴和第二对称轴，所述第一对称轴和所述第二对称轴具有一交点，多个所述第一折边的尺寸沿与所述第一对称轴平行且向所述交点靠近的方向递增，多个所述第二折边的尺寸沿与所述第二对称轴平行且向所述交点靠近的方向递增。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其特征在于，所述第一对称轴与所述第二对称轴垂直设置，所述第一折边与所述第一对称轴平行设置，所述第二折边与所述第二对称轴平行设置。
- [权利要求 15] 根据权利要求7所述的显示面板，其特征在于，相同单位面积内，所述主显示区包含的所述第一像素重复单元的数量与所述次显示区包含的所述第二像素重复单元的数量相等。

- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示面板，其特征在于，所述第一像素重复单元包括多个第一子像素，所述第二像素重复单元包括多个第二子像素；
其中，多个所述第一子像素在所述主显示区的排布方式与多个所述第二子像素在所述次显示区的排布方式一致。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的显示面板，其特征在于，所述第一子像素的像素开口面积大于所述第二子像素的像素开口面积。
- [权利要求 18] 根据权利要求16所述的显示面板，其特征在于，所述次显示区设置有多个用于驱动所述第二子像素发光的像素驱动电路单元；
其中，同一所述第二像素重复单元中的多个具有相同颜色的所述第二子像素，与同一所述像素驱动电路单元电连接。
- [权利要求 19] 根据权利要求18所述的显示面板，其特征在于，所述次显示区包括显示透光区以及位于所述主显示区和所述显示透光区之间的过渡显示区，所述折线边界形成于所述主显示区和所述过渡显示区之间；
其中，所述像素驱动电路单元设置在所述过渡显示区中。
- [权利要求 20] 一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求7所述的显示面板；以及
感光元件，设置于所述显示面板的一侧，且与所述次显示区对应设置。

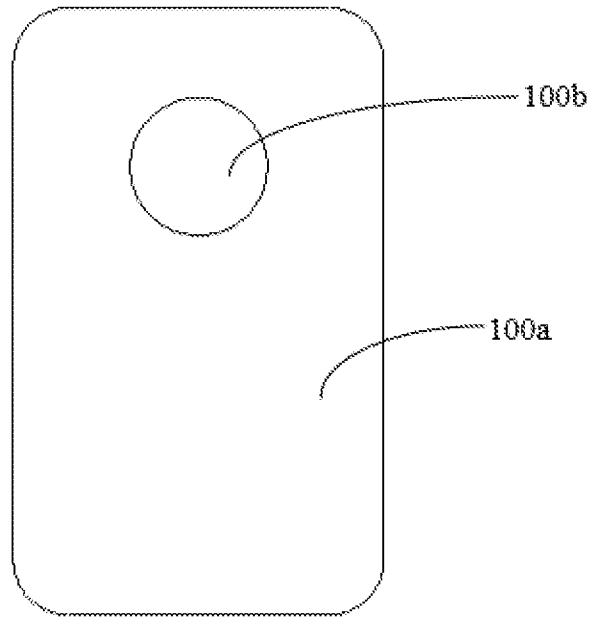


图 1

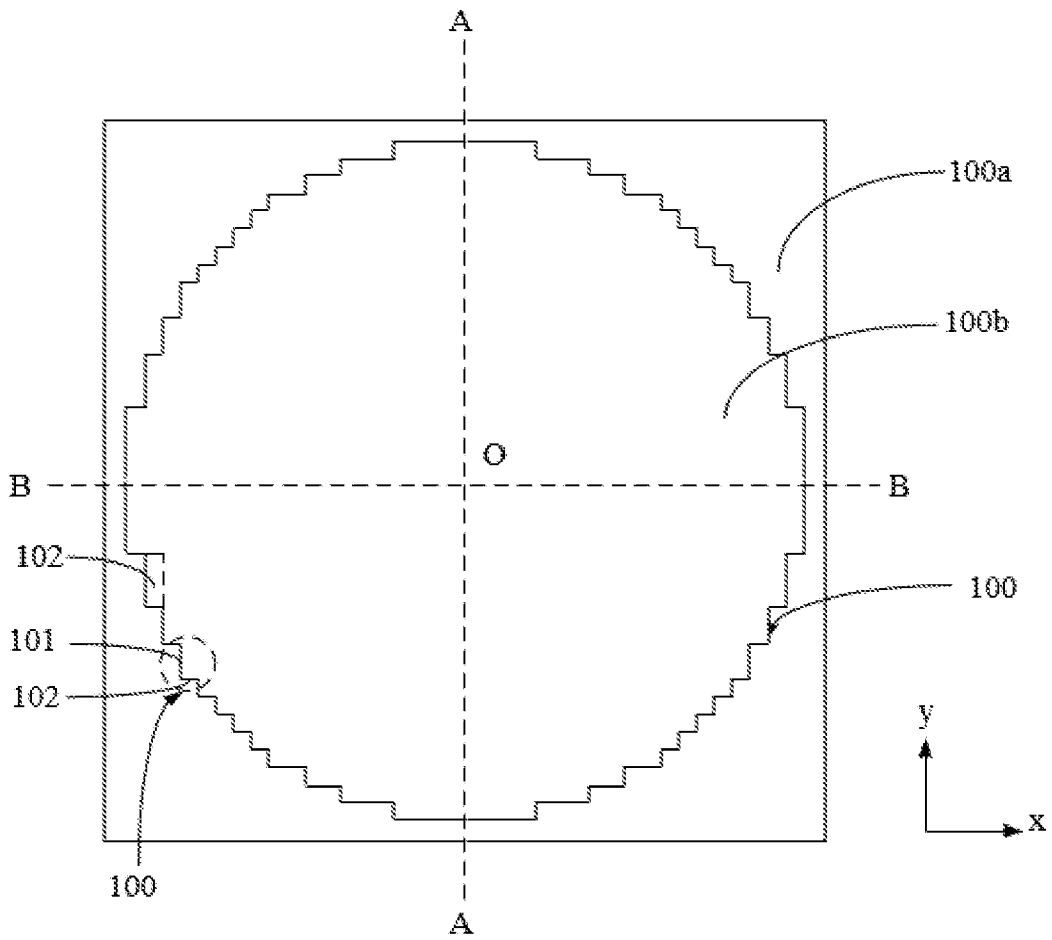


图 2

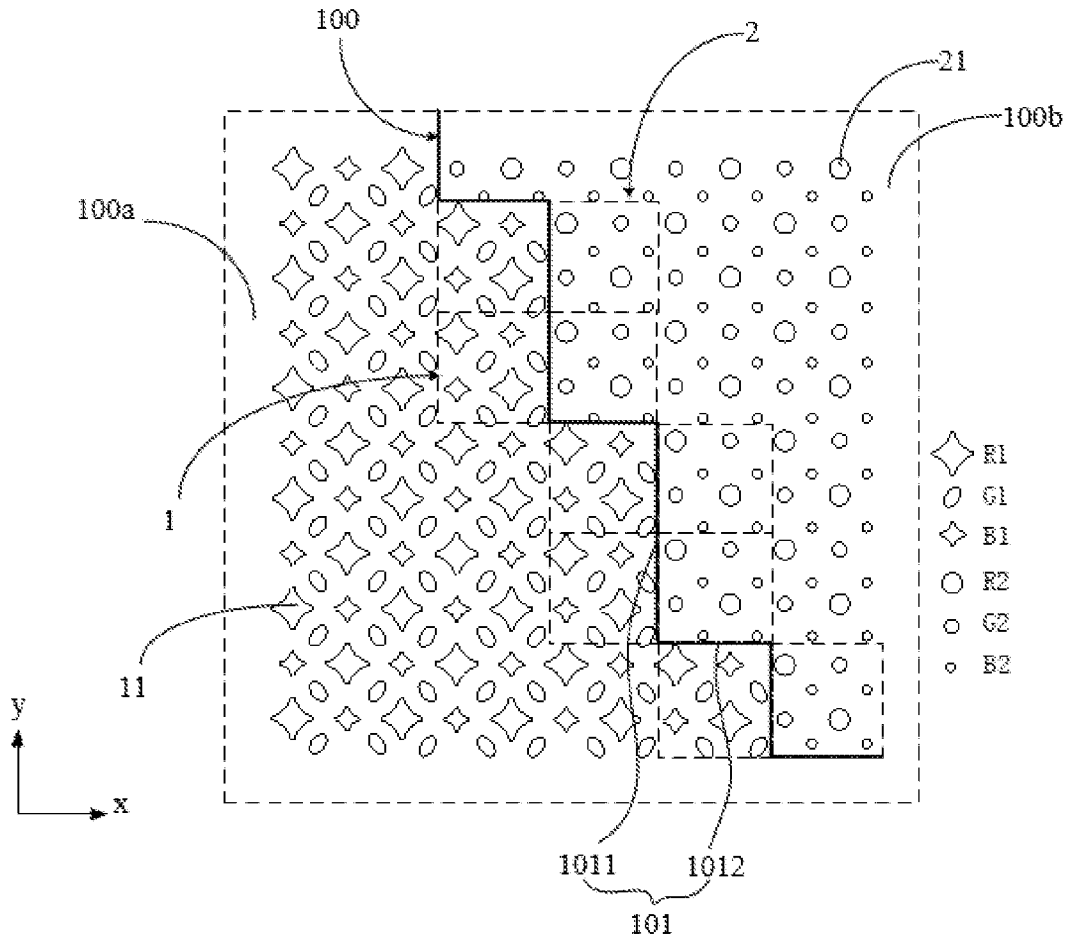


图 3

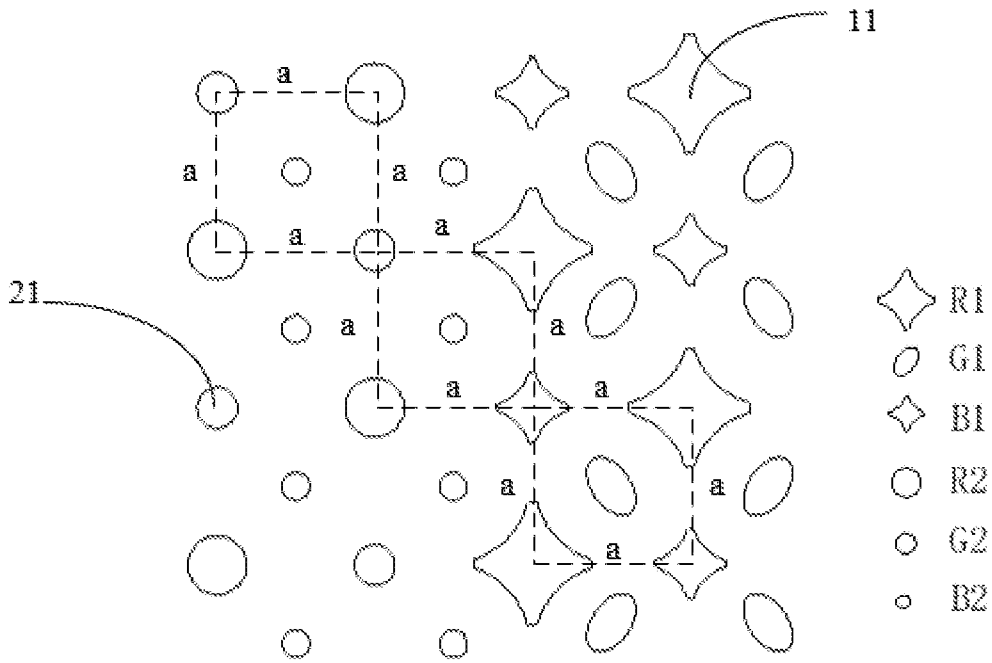


图 4

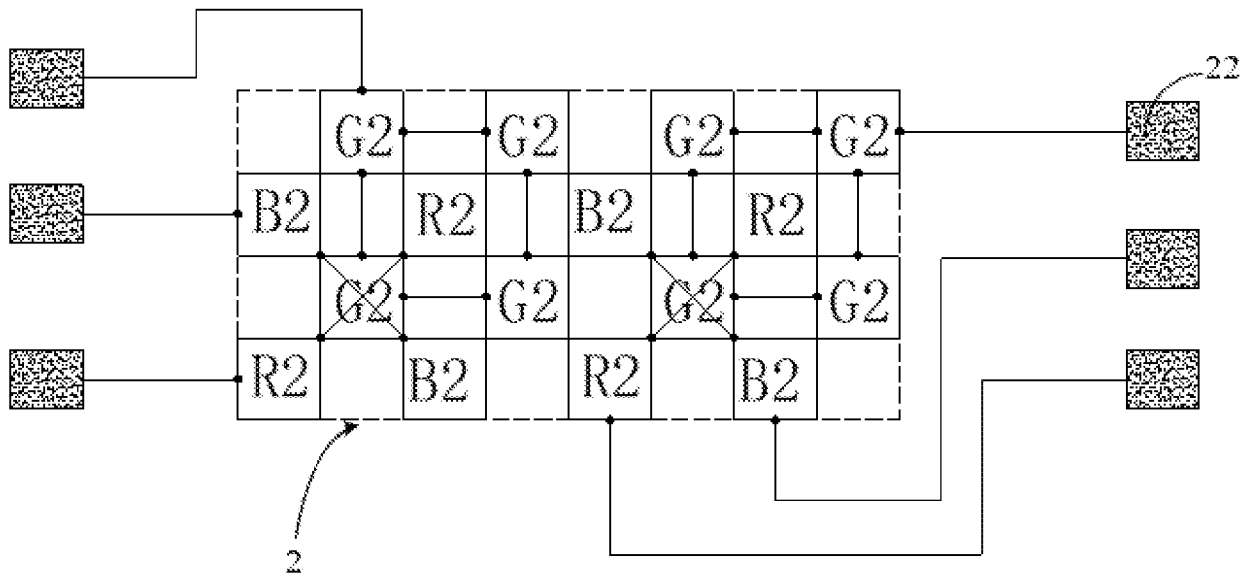


图 5

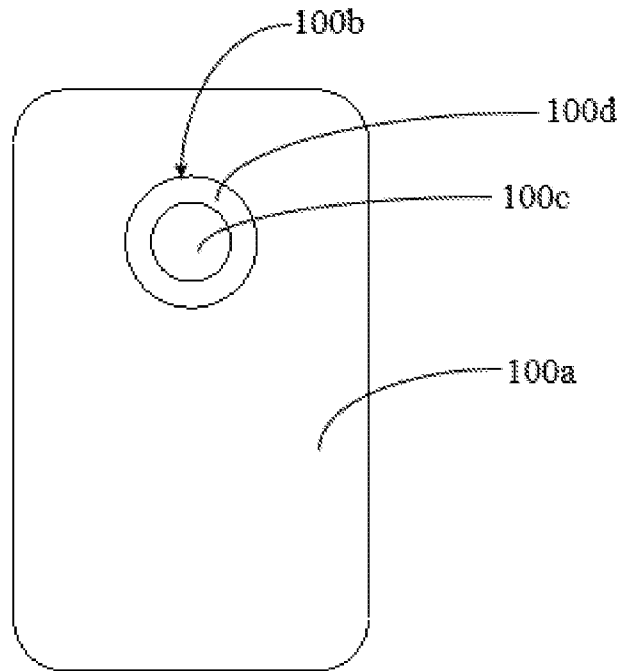


图 6

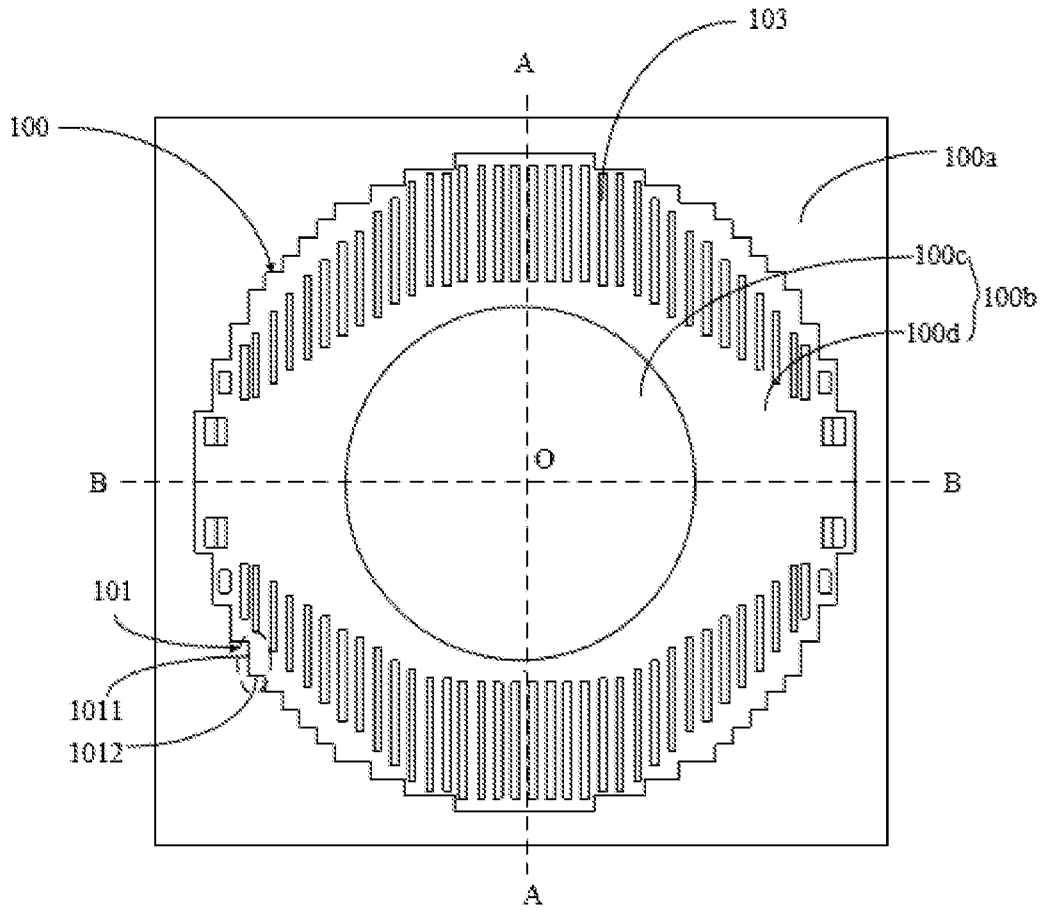


图 7

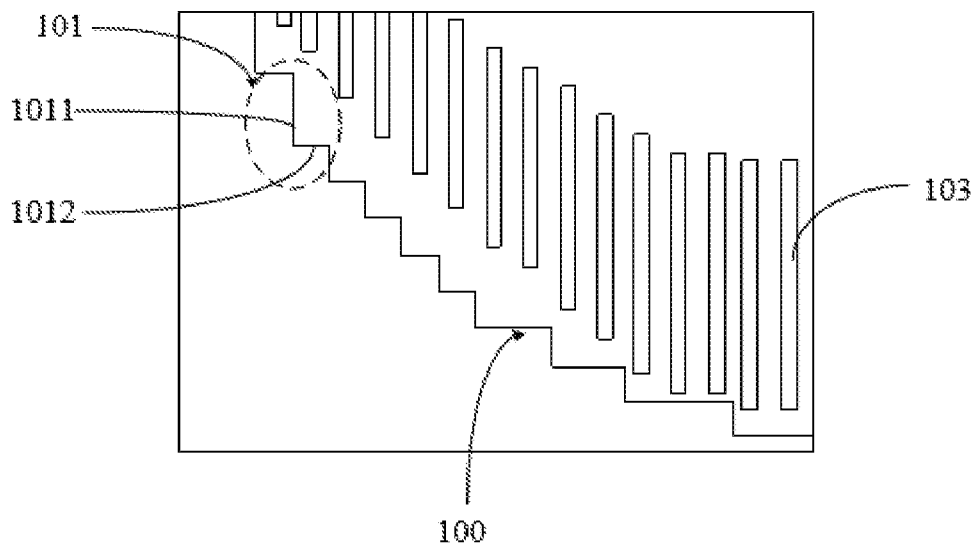


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/136505

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09F 9/33(2006.01)i; H01L 27/30(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) G09F; H01L 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; CNABS; CNTXT; CNKI; IEEE; SIPOABS: 主显示, 次显区, 第二显示区, 第一显示区, 边界, 折线, 锯齿, 象素, 像素, 密度, display, main, sub+, secondary, first, second, boundary, bend, sawtooth, pixel, dense.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 211554560 U (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 22 September 2020 (2020-09-22) description, paragraphs 29-71, and figures 2-7	1-20
A	WO 2019062236 A1 (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 04 April 2019 (2019-04-04) entire document	1-20
A	CN 110379836 A (YUNGU (GU&APOSAN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 October 2019 (2019-10-25) entire document	1-20
A	CN 110767706 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) entire document	1-20
A	CN 109036121 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 08 August 2021		Date of mailing of the international search report 13 August 2021
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/CN2020/136505

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	211554560	U	22 September 2020	None			
WO	2019062236	A1	04 April 2019	TW	I692864	B	01 May 2020
				TW	201839977	A	01 November 2018
				US	2020066809	A1	27 February 2020
CN	110379836	A	25 October 2019	TW	202036527	A	01 October 2020
				WO	2021012699	A1	28 January 2021
CN	110767706	A	07 February 2020	WO	2020155589	A1	06 August 2020
CN	109036121	A	18 December 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/136505

<p>A. 主题的分类</p> <p>G09F 9/33(2006.01)i; H01L 27/30(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G09F; H01L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>DWPI; CNABS; CNTXT; CNKI; IEEE; SIPOABS:主显示, 次显区, 第二显示区, 第一显示区, 边界, 折线, 锯齿, 像素, 像素, 密度, display, main, sub+, secondary, first, second, boundary, bend, sawtooth, pixel, dense.</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>A</td> <td>CN 211554560 U (昆山龙腾光电股份有限公司) 2020年 9月 22日 (2020 - 09 - 22) 说明书第29-71段, 附图2-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019062236 A1 (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO LTD) 2019年 4月 4日 (2019 - 04 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110379836 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110767706 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 2月 7日 (2020 - 02 - 07) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109036121 A (昆山龙腾光电有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 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	A	CN 211554560 U (昆山龙腾光电股份有限公司) 2020年 9月 22日 (2020 - 09 - 22) 说明书第29-71段, 附图2-7	1-20	A	WO 2019062236 A1 (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO LTD) 2019年 4月 4日 (2019 - 04 - 04) 全文	1-20	A	CN 110379836 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 全文	1-20	A	CN 110767706 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 2月 7日 (2020 - 02 - 07) 全文	1-20	A	CN 109036121 A (昆山龙腾光电有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 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																		
A	CN 211554560 U (昆山龙腾光电股份有限公司) 2020年 9月 22日 (2020 - 09 - 22) 说明书第29-71段, 附图2-7	1-20																		
A	WO 2019062236 A1 (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO LTD) 2019年 4月 4日 (2019 - 04 - 04) 全文	1-20																		
A	CN 110379836 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 全文	1-20																		
A	CN 110767706 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 2月 7日 (2020 - 02 - 07) 全文	1-20																		
A	CN 109036121 A (昆山龙腾光电有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-20																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 8月 8日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 8月 13日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>甄丽娟</p> <p>电话号码 (86-10)62411856</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/136505

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	211554560	U	2020年 9月 22日	无			
WO	2019062236	A1	2019年 4月 4日	TW	I692864	B	2020年 5月 1日
				TW	201839977	A	2018年 11月 1日
				US	2020066809	A1	2020年 2月 27日
CN	110379836	A	2019年 10月 25日	TW	202036527	A	2020年 10月 1日
				WO	2021012699	A1	2021年 1月 28日
CN	110767706	A	2020年 2月 7日	WO	2020155589	A1	2020年 8月 6日
CN	109036121	A	2018年 12月 18日	无			