

(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 12 月 15 日 (15.12.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/257500 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3266 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/076958

(22) 国际申请日: 2022 年 2 月 18 日 (18.02.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110644643.X 2021年6月9日 (09.06.2021) CN

(71) 申请人: 荣耀终端有限公司(**HONOR DEVICE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。

(72) 发明人: 田正(**TIAN, Zheng**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司(**LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM**); 中

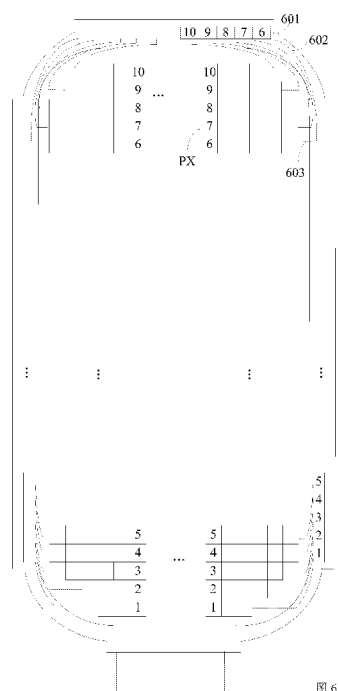
国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(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, IT, JM, 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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板和显示设备



(57) **Abstract:** A display panel and a display device, which are applied to the technical field of terminals. The display panel comprises a display area (DA) and peripheral areas (PA), which at least partially surround the display area (DA), wherein the display area (DA) comprises first to fourth edges (E4), which are arranged opposite each other in pairs, and a corner between the first edge (E1) and the fourth edge (E4) is curved; the display area (DA) comprises a plurality of pixel units; the peripheral areas (PA) corresponding to the first edge (E1), the second edge (E2) and the third edge (E3) each comprise a gate driver on array (GOA) circuit and a GOA signal line; the GOA circuits are used for driving the pixel units, and the GOA signal lines are used for connecting the GOA circuits and the pixel units; and the peripheral areas (PA) corresponding to the first edge (E1), the second edge (E2) and the third edge (E3) comprise all the GOA circuits. In this way, GOA circuits do not occupy the spaces of peripheral areas (PA) corresponding to corners, thereby reducing the widths of the peripheral areas (PA) corresponding to the corners, reducing the borders of the corners, beautifying a visual effect and reducing the occurrence of wrinkles during production.



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：一种显示面板和显示设备，应用于终端技术领域。该显示面板包括：显示区域(DA)以及至少部分地围绕显示区域(DA)的外围区域(PA)；显示区域(DA)包括两两相对设置的第一至第四边缘(E4)，第一边缘(E1)与第四边缘(E4)之间的拐角是弯曲的；其中，显示区域(DA)包括多个像素单元；第一边缘(E1)、第二边缘(E2)和第三边缘(E3)对应的外围区域(PA)均包括栅极驱动GOA电路和GOA信号线；GOA电路用于驱动像素单元，GOA信号线用于连接GOA电路和像素单元；其中，第一边缘(E1)、第二边缘(E2)和第三边缘(E3)对应的外围区域(PA)包括全部GOA电路。这样，GOA电路不会占用拐角对应的外围区域(PA)的空间，缩小拐角对应的外围区域(PA)的宽度，缩小拐角的边框，美化视觉效果并减少生产中的褶皱出现。

显示面板和显示设备

5 本申请要求于 2021 年 06 月 09 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202110644643.X、申请名称为“显示面板和显示设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及终端技术领域，尤其涉及一种显示面板和显示设备。

10 背景技术

随着智能手机等终端的快速发展，越来越多的柔性显示屏应用于终端中。柔性显示屏的具有可变型可弯曲的特点，可被制作成折叠屏、卷曲屏和拉伸屏等形态。目前市面上被称为“瀑布屏”的特点是左右两边弯曲的形态。

15 柔性显示屏在进行四边弯曲时，在圆（R）角处即相邻两个曲面的交界处由于应力不均导致部分膜层堆积，进而产生褶皱。为了减少膜层堆积，避免褶皱出现，以及美化视觉效果，需要将 R 角的边框缩减。

如何缩减 R 角的边框成为要解决的关键技术问题。目前的电路架构中，在 R 角处设置有栅极驱动（gate driver on array, GOA）电路和 GOA 电路的信号线。GOA 电路和 GOA 电路的信号线占用 R 角区域的空间，导致 R 角的边框大，无法缩减。

20

发明内容

本申请实施例提供一种显示面板和显示设备。将 GOA 电路设置在上边框和/或左右边框处，不占用 R 角的空间，进而 R 角边框可以缩小，美化视觉效果并减少生产中的褶皱出现。

25

第一方面，本申请实施例提供一种显示面板，应用于具有显示功能的终端设备。显示面板包括：显示区域以及至少部分地围绕显示区域的外围区域；显示区域包括第一边缘、第二边缘、第三边缘和第四边缘，第一边缘与第二边缘相对设置，第三边缘和第四边缘相对设置，第一边缘与第四边缘之间的拐角是弯曲的；其中，显示区域包括多个像素单元；第一边缘、第二边缘和第三边缘对应的外围区域均包括栅极驱动
30 GOA 电路和 GOA 信号线；GOA 电路用于驱动像素单元，GOA 信号线用于连接 GOA 电路和像素单元；其中，第一边缘、第二边缘和第三边缘对应的外围区域包括全部 GOA 电路。

35

这样，通过将 GOA 电路放置于第一边缘、第二边缘和第三边缘对应的外围区域，避免 GOA 电路占用拐角区域的空间，从而缩小拐角的边框，美化视觉效果并避免褶皱出现。

可选的，拐角对应的外围区域包括面板裂纹检测 PCD 引线和水氧阻挡墙 Dam 区域，PCD 引线拐角与拐角的距离小于 Dam 区域与拐角的距离，使得 PCD 引线不会穿过 Dam

区域。

这样，PCD 引线不会穿过 Dam 区域，加强 Dam 区域的隔离水氧的效果，避免显示区域中有机材料的失效。

可选的，拐角对应的外围区域还包括隔离柱，隔离柱设置在 Dam 区域的两侧。

5 这样，隔离柱进一步隔离水氧，避免显示区域中有机材料的失效。

可选的，外围区域在拐角处的宽度小于外围区域在第一边缘处的宽度。

可选的，外围区域包括给入信号区域，给入信号区域与第四边缘邻近，且给入信号区域的长度小于或等于第四边缘的长度；显示区域还包括布置在像素单元之间的 K 根数据连接线，K 为自然数；像素单元包括 M 列*N 行发光器件、M 列*N 行底部驱动电路和 M*N 个阳极引线，阳极引线用于连接发光器件与底部驱动电路，底部驱动电路设置于发光器件的下层，M 和 N 均为自然数；其中，像素单元中相邻的发光器件的间隔大于像素单元中相邻的发光器件对应的底部驱动电路的尺寸使得像素单元中存在空隙；K 根数据连接线，用于穿过显示区域中的多个像素单元的空隙，将多个像素单元中的 Q 列像素单元连接到给入信号区域，Q 列像素单元包括拐角对应的像素单元，Q 为小于或等于 K 的自然数。

15 这样，数据连接线从显示区域中的多个像素单元的空隙穿过，不占用下边框的空间，从而缩小下边框。

第二方面，本申请实施例提供一种显示面板，应用于具有显示功能的终端设备。显示面板包括：显示区域以及至少部分地围绕显示区域的外围区域；显示区域包括第一边缘、第二边缘、第三边缘和第四边缘，第一边缘与第二边缘相对设置，第三边缘和第四边缘相对设置，第一边缘与第四边缘之间的拐角是弯曲的；其中，显示区域包括多个像素单元；第一边缘和第二边缘对应的外围区域均包括栅极驱动 GOA 电路和 GOA 信号线；GOA 电路用于驱动像素单元，GOA 信号线用于连接 GOA 电路和像素单元；其中，GOA 电路的纵向尺寸小于其所对应的像素单元的纵向尺寸，使得第一边缘和第二边缘对应的外围区域包括全部 GOA 电路。

25 这样，压缩 GOA 电路并将 GOA 电路放置于第一边缘和第二边缘对应的外围区域，使得 GOA 电路不会占用拐角区域的空间，从而缩小拐角的边框，美化视觉效果并避免褶皱出现。

可选的，拐角对应的外围区域包括面板裂纹检测 PCD 引线和水氧阻挡墙 Dam 区域，PCD 引线距离拐角的距离小于 Dam 区域与拐角的距离，使得 PCD 引线不会穿过 Dam 区域。

这样，PCD 引线不会穿过 Dam 区域，加强 Dam 区域的隔离水氧的效果，避免显示区域中有机材料的失效。

可选的，拐角对应的外围区域还包括隔离柱，隔离柱设置在 Dam 区域的两侧。

35 这样，隔离柱进一步隔离水氧，避免显示区域中有机材料的失效。

可选的，外围区域在拐角处的宽度小于外围区域在第一边缘处的宽度。

可选的，外围区域包括给入信号区域，给入信号区域与第四边缘邻近，且给入信号区域的长度小于或等于第四边缘的长度；显示区域还包括布置在像素单元之间的 K 根数据连接线，K 为自然数；像素单元包括 M 列*N 行发光器件、M 列*N 行底部驱动

电路和 $M*N$ 个阳极引线, 阳极引线用于连接发光器件与底部驱动电路, 底部驱动电路设置于发光器件的下层, M 和 N 均为自然数; 其中, 像素单元中相邻的发光器件的间隔大于像素单元中相邻的发光器件对应的底部驱动电路的尺寸使得像素单元中存在空隙; K 根数据连接线, 用于穿过显示区域中的多个像素单元的空隙, 将多个像素单元中的 Q 列像素单元连接到给入信号区域, Q 列像素单元包括拐角对应的像素单元, Q 为小于或等于 K 的自然数。

这样, 数据连接线从显示区域中的多个像素单元的空隙穿过, 不占用下边框的空间, 从而缩小下边框。

第三方面, 本申请实施例提供一种显示面板, 应用于具有显示功能的终端设备。显示面板包括: 显示区域以及至少部分地围绕显示区域的外围区域; 显示区域包括第一边缘、第二边缘、第三边缘和第四边缘, 第一边缘与第二边缘相对设置, 第三边缘和第四边缘相对设置, 第一边缘与第四边缘之间的拐角是弯曲的; 其中, 显示区域包括多个像素单元; 第一边缘、第二边缘和第三边缘对应的外围区域均包括栅极驱动 GOA 电路和 GOA 信号线; GOA 电路用于驱动像素单元, GOA 信号线用于连接 GOA 电路和像素单元; 其中, 与第一像素单元连接的 GOA 电路放置在第三边缘对应的外围区域; 与第二像素单元连接的 GOA 电路放置在第一边缘和第二边缘对应的外围区域; 第一像素单元为与第三边缘在列方向上的距离小于或等于第一阈值的像素单元, 第二像素单元为与第三边缘在列方向上的距离小于或等于第一阈值的像素单元。

这样, 将 GOA 电路放置于第一边缘、第二边缘和第三边缘对应的外围区域, 避免 GOA 电路占用拐角区域的空间, 从而缩小拐角的边框, 美化视觉效果并避免褶皱出现。

可选的, 拐角对应的外围区域包括面板裂纹检测 PCD 引线和水氧阻挡墙 Dam 区域, PCD 引线拐角与拐角的距离小于 Dam 区域拐角与拐角的距离, 使得 PCD 引线不会穿过 Dam 区域。

这样, PCD 引线不会穿过 Dam 区域, 加强 Dam 区域的隔离水氧的效果, 避免显示区域中有机材料的失效。

可选的, 拐角对应的外围区域还包括隔离柱, 隔离柱设置在 Dam 区域的两侧。

这样, 隔离柱进一步隔离水氧, 避免显示区域中有机材料的失效。

可选的, 外围区域在拐角处的宽度小于外围区域在第一边缘处的宽度。

可选的, 外围区域包括给入信号区域, 给入信号区域与第四边缘邻近, 且给入信号区域的长度小于或等于第四边缘的长度; 显示区域还包括布置在像素单元之间的 K 根数据连接线, K 为自然数; 像素单元包括 M 列* N 行发光器件、 M 列* N 行底部驱动电路和 $M*N$ 个阳极引线, 阳极引线用于连接发光器件与底部驱动电路, 底部驱动电路设置于发光器件的下层, M 和 N 均为自然数; 其中, 像素单元中相邻的发光器件的间隔大于像素单元中相邻的发光器件对应的底部驱动电路的尺寸使得像素单元中存在空隙; K 根数据连接线, 用于穿过显示区域中的多个像素单元的空隙, 将多个像素单元中的 Q 列像素单元连接到给入信号区域, Q 列像素单元包括拐角对应的像素单元, Q 为小于或等于 K 的自然数。

这样, 数据连接线从显示区域中的多个像素单元的空隙穿过, 不占用下边框的空

间，从而缩小下边框。

第四方面，本申请实施例提供一种显示屏，包括上述第一方面、第二方面或第三方面中任一种的显示面板，显示面板用于显示图像。

上述第四方面以及上述第四方面的各可能的设计中所提供的显示屏，其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的显示面板所带来的有益效果，在此不再赘述。

第五方面，本申请实施例提供一种显示设备，包括上述第三方面的显示屏。显示屏用于显示图像。

上述第五方面以及上述第五方面的各可能的设计中所提供的显示设备，其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的显示面板所带来的有益效果，在此不再赘述。

附图说明

- 图 1 为可能的实现中一种柔性显示屏的立体结构示意图；
图 2 为可能的实现中一种显示面板的平面示意图；
图 3 为可能的实现中一种显示面板的结构示意图；
图 4 为可能的实现中一种显示面板的 R 角结构示意图；
图 5 为可能的实现中一种显示面板中部分上边框区域和 R 角区域的结构示意图；
图 6 为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图；
图 7 为本申请实施例提供的一种显示面板的对比图；
图 8 为本申请实施例提供的一种显示面板的 R 角的结构示意图；
图 9 为本申请实施例提供的一种显示面板的 R 角的结构示意图；
图 10 为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图；
图 11 为本申请实施例提供的一种 R 角边框横截面的结构示意图；
图 12 为本申请实施例提供的一种 R 角边框横截面的结构示意图；
图 13 为本申请实施例提供的像素单元的结构示意图；
图 14 为本申请实施例提供的一种具体的显示电路的结构示意图；
图 15 为本申请实施例提供的一种具体的显示电路的结构示意图；
图 16 为本申请实施例提供的一种显示屏的结构示意图；
图 17 为本申请实施例提供的一种显示设备的结构示意图。

具体实施方式

为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。例如，第一设备和第二设备仅仅是为了区分不同的设备，并不对其先后顺序进行限定。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。

需要说明的是，本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例

或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

需要说明的是，本申请实施例中，“包括”和/或“包含”指定存在所陈述的特征或元件，但是不排除一个或多个其他特征或元件的存在或附加。相反，“由...构成”指定存在所陈述的特征或元件，并且排除其他特征或元件的存在。

进一步的，当层、区域或元件被称为“在”另一层、另一区域或另一元件“上”时，它可以直接或间接在该另一层、另一区域或另一元件上。例如，可以存在中间层、中间区域或中间元件。

为便于说明，可以夸大或缩小附图中元件的尺寸。因此，尽管附图中所示的元件的相对尺寸和角度可以指示本公开的至少一个示例性实施例，但是可以存在具有与所示的相对尺寸和角度不同的相对尺寸和角度的本公开的其他示例性实施例。

当布线被称为“在第一方向或第二方向上延伸”时，布线不仅可以以线性形状延伸，而且可以在第一方向或第二方向上以之字形或弯曲形状延伸。此外，当说布线或元件在特定方向上延伸时，这意味着布线或元件主要在该特定方向上延伸，例如，布线或元件在该特定方向上比在任何其他方向上延伸得更大。

本申请实施例中，“在平面图中”是指从上方看的目标部分的图，并且“在截面图中”是指从侧面看的目标部分的垂直截面图。除非另外限定，否则术语“重叠”包括“在平面图中”和“在截面图中”重叠。除非另外限定，否则本文中描述的信号是电压或电流的通用术语。

随着智能手机等终端的快速发展，越来越多的柔性显示屏应用于终端中。柔性显示屏的具有可变型可弯曲的特点，并且柔性显示屏采用有机电激光显示（organic light-emitting diode, OLED）技术，具有低功耗的特点。

当柔性显示屏在进行四边弯曲时，在四个R角处由于应力不均导致部分膜层堆积，进而产生褶皱。示例性的，图1为可能的实现中一种柔性显示屏的立体结构示意图。

当制备四曲面的显示屏时，即，制作四边都具有弯折部的显示屏时，柔性显示屏的相邻边交界处由于显示屏的膜层堆积出现褶皱，该褶皱不仅会影响柔性显示屏与手机其他部件如玻璃背板的贴合效果，且还会对柔性显示屏的显示性能造成不良影响。

为了避免褶皱出现，以及美化视觉效果，需要将显示屏的R角边框缩减。显示面板是显示屏的一个重要组成部分，当显示面板中R角边框缩减时，对应的显示屏的R角边框缩减。

为了方便理解本申请实施例提供的显示面板，下面结合图2-图3对可能的实现中显示面板的结构进行说明。

图2为可能的实现中一种显示面板中的平面示意图。显示面板中包括显示区域DA和外围区域PA。外围区域PA位于显示区域DA外部，至少部分地围绕显示区域DA。

显示区域DA用于显示图像。显示区域DA的边缘可以形成直角。如图2所示，显示区域DA的边缘的第一拐角CN1可以具有圆形形状。具体地，显示区域DA可以包括彼此面对的第一边缘E1和第二边缘E2以及位于第一边缘E1与第二边缘E2之间并且彼此面对的第三边缘E3和第四边缘E4。第一边缘E1和第四边缘E4可以通过具

有圆形形状的第一拐角 CN1 连接,第二边缘 E2 和第四边缘 E4 可以通过具有圆形形状的第二拐角 CN2 连接。第一边缘 E1 和第三边缘 E3 可以通过具有圆形形状的第三拐角 CN3 连接,第二边缘 E2 和第三边缘 E3 可以通过具有圆形形状的第四拐角 CN4 连接。

可以理解的是,图 2 所示的显示面板中第一拐角 CN1 对应的部分显示区域 DA 和部分边框区域 PA 可以称为 R 角区域 1。第二拐角 CN2 对应的部分显示区域 DA 和部分边框区域 PA 可以称为 R 角区域 2。第三拐角 CN3 对应的部分显示区域 DA 和部分边框区域 PA 可以称为 R 角区域 3。第四拐角 CN4 对应的部分显示区域 DA 和部分边框区域 PA 可以称为 R 角区域 4。

显示区域 DA 中包括多个像素单元 PX 和能够将电信号施加到多个像素单元 PX 的布线。

多个像素单元 PX 中的每一个可以包括发光器件以及用于驱动发光器件的电路部分。例如,发光器件可以是有机发光二极管,并且电路部分可以包括多个晶体管、电容器等。

能够将电信号施加到多个像素单元 PX 的布线可以包括多条扫描线 SL、多条数据线 DL 等。多条扫描线 SL 中的每一条可以在第一方向 F1 上延伸,并且多条数据线 DL 中的每一条可以在第二方向 F2 上延伸。多条扫描线 SL 例如可以以多行被设置以将扫描信号传输到像素 PX,并且多条数据线 DL 例如可以以多列被设置以将数据信号传输到像素 PX。多个像素 PX 中的每一个可以连接到多条扫描线 SL 之中的对应的扫描线 SL 以及多条数据线 DL 之中的对应的数据线 DL。

外围区域 PA 可以至少部分地围绕显示区域 DA。作为其中没有设置像素单元 PX 的区域的区域的外围区域 PA 可以简单的分为与显示区域 DA 相邻的边框区域和焊盘区域 PADA。

为方便描述,本申请实施例将边框区域分为上边框区域 201、右边框区域 202、下边框区域 203、左边框区域 204、第一拐角 CN1 对应的边框区域、第二拐角 CN2 对应的边框区域、第三拐角 CN3 对应的边框区域和第四拐角 CN4 对应的边框区域。

可以理解的是,上边框区域 201 为第三边缘对应的外围区域;右边框区域 202 为第二边缘对应的外围区域;下边框区域 203 为第四边缘对应的外围区域;左边框区域 204 为第一边缘对应的外围区域;第一拐角 CN1 对应的边框区域也可以称为第一拐角 CN1 对应的外围区域;第二拐角 CN2 对应的边框区域也可以称为第二拐角 CN2 对应的外围区域;第三拐角 CN3 对应的边框区域也可以称为第三拐角 CN3 对应的外围区域;第四拐角 CN4 对应的边框区域也可以称为第四拐角 CN4 对应的外围区域。

需要说明的是,上边框区域 201、右边框区域 202、左边框区域 204 中均包括像素单元工作所需信号线、VSS 给信号区域,防护及检测区域和水氧隔离墙(Dam)区域。

其中,像素单元工作所需信号线包括直流电源线(vinit 线)等。

VSS 给信号区域用于为显示区域 DA 输出阴极信号,具体的,VSS 给信号区域的 VSS 电路与像素单元 PX 的阴极连接,为提供像素单元 PX 提供阴极信号。

防护及检测区域用于防护和检测面板。防护及检测区域包括但不限于面板裂纹检测(panel crack detect, PCD)电路和隔离柱等。隔离柱用于隔绝空气中的水和氧气等,避免显示面板中的有机材料吸水。

Dam 区域中包括 Dam 封装单元, DamAM 封装单元用于隔绝空气中的水和氧气等, 避免显示面板中的有机材料吸水。

右边框区域 202 和左边框区域 204 中还包括: GOA 区域。GOA 区域用于驱动像素单元 PX 显示图像。GOA 区域中包括 GOA 电路。GOA 电路中包括扫描驱动器 SDV 和/或发射驱动器 EDV 等。扫描驱动器 SDV, 用于沿着诸如扫描线 SL 的信号线将一个或多个诸如扫描信号的电信号提供到像素单元 PX; 发射驱动器 EDV, 用于沿着诸如发射控制线的信号线将一个或多个诸如发射控制信号的电信号提供到像素单元 PX。

下边框区域 203 包括电源引线和集成电路 IC 给出信号线。电源引线用于为显示区域 DA 提供电力。集成电路 IC 给出信号线用于传输数据信号至像素单元 PX, 控制像素单元 PX 发光, 进而控制显示区域 DA 的显示。

第一拐角 CN1 对应的边框区域、第二拐角 CN2 对应的边框区域、第三拐角 CN3 对应的边框区域和第四拐角 CN4 对应的边框区域均包括 GOA 电路, VSS 给信号区域, 防护及检测区域和 Dam 区域。

焊盘区域 PADA 是各种电子器件或印刷电路板等电附接的区域。焊盘区域 PADA 中的多个焊盘可以电连接到数据驱动器。示例性的, 焊盘区域 PADA 包括给入信号区域。给入信号区域用于向像素单元 PX 传输数据信号。

可以理解的是, 图 2 所示的显示面板可以应用在柔性显示屏中。当柔性显示屏在进行四边弯曲时, 在四个 R 角处会有褶皱, 为了避免褶皱出现, 以及美化视觉效果, 需要将 R 角的边框缩减。

但是, 在 R 角区域中, 设置有 GOA 电路和 GOA 电路的信号线。

示例性的, 图 3 为图 2 对应的一种 GOA 电路布局的平面示意图。如图 3 所示, GOA 电路 301 分别布局在左边框区域、右边框区域、第一拐角 CN1 对应的边框区域、第二拐角 CN2 对应的边框区域、第三拐角 CN3 对应的边框区域和第四拐角 CN4 对应的边框区域。

需要说明的是, 图 3 所示的显示面板中像素单元 PX 的驱动方式为双侧驱动, 每一行像素单元 PX 通过 GOA 信号线 302 分别与两侧的 GOA 驱动电路 301 对应连接。像素单元 PX 两侧的 GOA 电路排布方式相同或相似, 本申请实施例对像素单元 PX 一侧的 GOA 电路 301 进行说明, 像素单元 PX 另一侧的 GOA 电路 301 不做赘述。

下面对像素单元 PX 右侧的 GOA 电路 301 布局进行说明。图 3 示例性的给出 10 行像素单元 PX 和对应的 GOA 电路 301。如图 3 所示, 显示区域 DA 内从下至上依次为第 1-10 行像素单元 PX, 相应的外围区域 PA 内从下至上依次为第 1-10 个 GOA 电路 201。

第 1-3 行的部分像素单元 PX 处于 R 角区域 2, 相应的, 第 1-3 个 GOA 电路 201 处于 R 角区域 2。第 4-8 行像素单元 PX 对应的第 4-8 个 GOA 电路 201 位于右边框区域。第 9-10 行的部分像素单元 PX 处于 R 角区域 4, 相应的, 第 9-10 个 GOA 电路 201 处于 R 角区域 4。

需要说明的是, 显示面板中像素单元的行数可以为其他数目, 本申请实施例对此不作限定。

图 4 为图 3 所示的 R 角区域的放大后的结构平面示意图。如图 4 所示, R 角区域 1 包括像素单元 PX、GOA 电路 401、GOA 信号线 402、GOA 输出线 403 和 VSS 走线 404。GOA 输出线 403 为连接一行像素单元 PX 的引线(例如,扫描线、发射控制线等)。GOA 输出线 403 处于显示区域中。GOA 电路 401 通过 GOA 信号线 402 和 GOA 输出线 403 与像素单元 PX 连接,进而控制像素单元 PX 显示图像。VSS 走线 404 用于传输阴极信号。VSS 走线 404 位于 GOA 电路 401 的外侧。

上述图 3 和图 4 所示的显示面板中,GOA 电路和 GOA 电路的信号线占用 R 角区域的空间,导致 R 角区域的边框大,无法缩减。

有鉴于此,本申请实施例,通过将 GOA 电路布局在上边框区域、左边框区域和右边框区域,避免 GOA 电路占用 R 角区域的空间,缩减 R 角区域的边框。

需要说明的是,在显示面板的上边框区域存在未被占用的空间。示例性的,图 5 为可能的实现中一种显示面板中部分上边框区域和 R 角区域的结构示意图。如图 5 所示,边框区域包括边界 501、阴极给信号区域 502、未被占用的空间 503、GOA 电路的信号连线 504,在拐角区域包括 GOA 电路 505、GOA 信号线 506。GOA 电路的信号连线 504 用于连接显示面板两侧的 GOA 电路。在图 5 中在上边框区域包括未被占用的空间 503。

图 6 为本申请实施例提供的一种 GOA 电路布局的平面示意图。如图 6 所示,GOA 电路 601 分别布局在左边框区域、右边框区域和上边框区域。GOA 电路 601 通过 GOA 信号线 602 和 GOA 输出线 603 与像素单元 PX 连接。图 6 示例性的给出 10 行像素单元 PX 和对应的 GOA 电路。如图 6 所示,显示区域 DA 内从下至上依次为第 1-10 行像素单元 PX,相应的外围区域 PA 内从下至上依次为第 1-10 个 GOA 电路。

具体的,第 1-3 行的部分像素单元 PX 处于 R 角区域 2,相应的,第 1-3 个 GOA 电路处于右边框区域。第 4-8 行像素单元 PX 对应的第 4-8 个 GOA 电路按顺序依次上移。当 GOA 电路上移至 R 角区域时,将 GOA 电路移至上边框区域。第 4 行和第 5 行像素单元 PX 对应的第 4 个和第五个 GOA 电路位于右边框区域。第 6-8 行的像素单元 PX 对应的第 6-8 个 GOA 电路位于上边框区域。第 9-10 行的部分像素单元 PX 处于 R 角区域 4,相应的,第 9-10 个 GOA 电路处于上边框区域。

相比较于图 3 所示的 GOA 电路,图 6 所示的 GOA 电路依次上移,当左边框区域和右边框区域无法容纳部分 GOA 电路时,将该部分 GOA 电路放置于上边框区域。

可能实现的方式中,与第一像素单元连接的 GOA 电路放置在第三边缘对应的外围区域;与第二像素单元连接的 GOA 电路放置在第一边缘和第二边缘对应的外围区域;第一像素单元为与第三边缘在列方向上的距离小于或等于第一阈值的像素单元,第二像素单元为与第三边缘在列方向上的距离小于或等于第一阈值的像素单元。

示例性的,图 6 中的显示面板中,第一阈值为第 6 行像素单元至上边框区域在列方向上的距离。第 6-10 行像素单元对应的 GOA 电路放置在上边框区域,其余像素单元对应的 GOA 电路放置在左边框区域和右边框区域。可以理解的是,第一阈值的取值与显示面板的具体尺寸相关,此处不做限定。

这样,将全部的 GOA 电路放置于上边框区域,左边框区域和右边框区域,使得 GOA 电路不会占用 R 角区域的空间,缩小 R 角的边框,美化视觉效果并避免褶皱出

现。

本申请实施例中，将 GOA 电路的布局改变后，R 角区域的边框缩小。图 7 为本申请实施例提供的一种对比图。图 7 中的 A 所示的为上述图 3 对应的显示面板的平面图。图 7 中的 B 所示的为上述图 6 对应的显示面板的平面图。当 GOA 电路的布局改变后，R 角区域的边框缩小，显示面板的平面图从图 7 中的 A 所示的平面图变化为图 7 中的 B 所示的平面图。

在上述实施例的基础上，R 角区域的 VSS 给信号区域可以去除，进一步的缩小 R 角区域的边框。示例性的，图 4 所示的显示面板中，R 角区域的 VSS 走线 404 可以去除。

需要说明的是，显示面板中的 VSS 信号是通过整个平面的阴极搭接传输至像素单元 PX，R 角区域的 VSS 给信号区域为像素单元 PX 提供 VSS 信号，去除 R 角区域的 VSS 给信号区域，不会影响显示面板的显示效果。

图 8 和图 9 为本申请实施例提供的显示面板的不同区域的局部平面示意图。下面结合图 8 和图 9 对显示面板的外围区域 PA 进行说明。

图 8 为本申请实施例提供的一种显示面板的局部平面示意图。如图 8 所示，GOA 电路 804 设置在右边框区域，未占用 R 角区域的空间。R 角区域对应的像素单元 PX 和相应的 GOA 电路 804 通过 GOA 信号线 802 和 GOA 输出线 801 连接，GOA 信号线 802 沿拐角延伸至右边框区域与 GOA 电路 802 连接。

本申请实施例中右边框区域包括：GOA 信号线 802、像素单元工作所需信号线 803、GOA 电路 804、VSS 给信号区域 805、防护和检测区域 806 和 Dam 区域 807。R 角区域包括：GOA 信号线 802、像素单元工作所需信号线 803、防护和检测区域 806 和 Dam 区域 807。在 R 角区域中不包括 GOA 电路 802 和 VSS 给信号区域 803，没有 VSS 走线。进一步的缩小了 R 角区域的边框。

图 9 为图 6 对应的一种局部放大示意图。如图 9 所示，GOA 电路 904 设置在上边框区域，未占用 R 角区域的空间。R 角区域对应的像素单元 PX 和相应的 GOA 电路 904 通过 GOA 信号线 902 和 GOA 输出线 901 连接，GOA 信号线 902 沿拐角延伸至右边框区域与 GOA 电路 902 连接。

本申请实施例中右边框区域包括：GOA 信号线 902、像素单元工作所需信号线 903、GOA 电路 904、VSS 给信号区域 905、防护和检测区域 906 和 Dam 区域 907。R 角区域包括：GOA 信号线 902、像素单元工作所需信号线 903、防护和检测区域 906 和 Dam 区域 907。在 R 角区域中不包括 GOA 电路 902 和 VSS 给信号区域 903，没有 VSS 走线。进一步的缩小了 R 角区域的边框。

图 10 为本申请实施例提供的另一种 GOA 电路布局的平面示意图。如图 10 所示，GOA 电路 1001 分别布局在左边框区域和右边框区域，且 GOA 电路 1001 的纵向尺寸 H1 小于其对应的像素单元 PX 的纵向尺寸 H2。GOA 电路 1001 通过 GOA 信号线 1002 和 GOA 输出线 1003 与像素单元 PX 连接。图 10 示例性的给出 10 行像素单元 PX 和对应的 GOA 电路。如图 10 所示，显示区域 DA 内从下至上依次为第 1-10 行像素单元 PX，相应的外围区域 PA 内从下至上依次为第 1-10 个 GOA 电路。

需要说明的是，本申请实施例中，GOA 电路的纵向尺寸 H1 小于其对应的像素单

元的纵向尺寸 D2。这样，在左边框区域和右边框区域容纳更多的 GOA 电路。

具体的，第 1-3 行的部分像素单元 PX 处于 R 角区域 2，相应的，第 1-3 个 GOA 电路处于右边框区域。第 4-10 行像素单元 PX 对应的第 4-10 个 GOA 电路按顺序依次排列。

5 相比较于图 3 所示的 GOA 电路，图 10 所示的 GOA 电路纵向尺寸 H1 小于其对应的像素单元的纵向尺寸 H2，使得左边框区域和右边框区域可以容纳显示区域中全部像素单元对应的 GOA 电路。这样，GOA 电路不会占用 R 角的空间，从而降低 R 角边框，避免显示屏的褶皱出现。

在上述实施例的基础上，外围区域的 PCD 检测引线 with 拐角的距离小于 Dam 区域与拐角的距离。这样，PCD 检测引线不会穿过 Dam 区域，加强 Dam 区域的隔离水氧的效果，避免显示区域中有机材料的失效。

下面结合图 11 和图 12 对本申请实施例中 R 角区域的结构进行说明。

图 11 为本申请实施例提供的一种 R 角区域的边框的截面示意图。该截面中包括：GOA 信号线 1101、像素单元工作所需信号线 1102、PCD 检测引线 1103、内隔离柱 1104、Dam 区域 1105、外隔离柱 1106。

本申请实施例中，显示面板具有多种膜层，图 11 中 R 角区域的膜层从下向上的分别为基底 (PI) 例如柔性聚酰亚胺、两个无机层 (硅的氧化物和硅的氮化物)、Gate3、硅的氮氧化物、SD 膜层。

GOA 信号线 1101 用于连接多个像素单元 PX，并与 GOA 信号线 1101 连接，进而连接 GOA 电路。GOA 信号线 1101 处于 Gate3 (金属层，例如，钼 Mo 金属) 膜层。

需要说明的是，GOA 的信号线可以处于 Gate1 膜层 (金属层，例如，钼 Mo 金属)、Gate2 (金属层，例如，钼 Mo 金属) 膜层、Gate3 (金属层，例如，钼 Mo 金属) 膜层、ITO 膜层或者 SD (金属层，钛 Ti/铝 Al/钛 Ti) 等可以导电的膜层。此处不做限定。

像素单元工作所需信号线 1102 包括直流信号线 (vinit 线)。像素单元工作所需信号线 1102 处于 SD (金属层，Ti/Al/Ti 钛/铝/钛) 等可以导电的膜层。

PCD 检测引线 1103、内隔离柱 1104、Dam 区域 1105、外隔离柱 1106 均包含于显示面板的封装区域。Dam 区域 1105 数量可以为 1，也可以为 2，本申请实施例对此不做限定。显示面板的封装区域可以是刚性的，也可以是柔性的，本申请实施例对此不做限定。

30 从图 11 所示的 R 角区域的边框的截面图中 R 角边框位置中没有 GOA 电路和 VSS 走线。R 角区域的边框缩小。

图 12 为本申请实施例提供的另一种 R 角区域的截面示意图。该截面中包括：GOA 信号线 1201、像素单元工作所需信号线 1202、PCD 检测引线 1203、Dam 区域 1204。

GOA 信号线 1201、像素单元工作所需信号线 1202 的位置可以参照上述图 11 中相应部件的说明。

本申请实施例对显示面板的封装区域包括 PCD 检测引线 1203 和 Dam 区域 1204，不包括内隔离柱和外隔离柱。本申请实施例对封装区域的结构不做限定。

在上述实施例的基础上，为缩小 R 角边框，显示面板中 GOA 信号线和/或数据连接线可以从像素单元的空隙中穿过。下面结合图 13-图 15 对 GOA 信号线和数据连接

线的排布进行说明。

图 13 为本申请实施例中提供的像素单元的结构示意图。如图 13 中的 A 所示，像素单元中包括发光器件 1301、底部驱动电路 1302 和阳极引线 1303。

发光器件 1301 通过阳极引线 1303 与底部驱动电路 1302 连接。

5 发光器件 1301 用于发射光。发光器件 1301 可以发射红光、绿光和蓝光中的一种或多种，当然本申请实施例不限于此例如，每个发光器件 1301 还可以发射诸如青色、品红色和黄色等颜色的光。多个发光器件 1301 发射的光组成显示图像。发光器件 1301 可以是有机发光二极管。发光器件 1301 的大小和形状可以一致也可以不一致，本申请实施例对此不作限定。

10 底部驱动电路 1302 用于驱动发光器件 1301。底部驱动电路 1302 可以包括多个晶体管、电容器等。

示例性的，底部驱动电路 1302 包括可以包括第一晶体管 T1、第二晶体管 T2 和电容器 Cst。第一晶体管 T1 和第二晶体管 T2 可以是薄膜晶体管。

15 第二晶体管 T2 为开关晶体管，可以连接到扫描线和数据线。第二晶体管 T2 用于根据输入到扫描线的开关电压将从数据线输入的数据信号传输到第一晶体管 T1。

电容器 Cst 可以连接到第二晶体管 T2 和电源电压线。电容器 Cst 用于存储与对应于从第二晶体管 T2 接收的数据信号的电压和供应到电源电压线的第一电源电压 ELVDD 之间的差对应的电压。电源电压线可以与扫描线或数据线平行地间隔开。

20 第一晶体管 T1 为驱动晶体管，可以连接到电源电压线和电容器 Cst。第一晶体管 T1 用于响应于存储在电容器 Cst 中的电压值，从而控制流过发光器件 1301 的驱动电流 I_{oled} ，控制发光器件 1301 的发光强度等。底部驱动电路 1302 还可以是 7T1C 电路等。晶体管的数量和电容器的数量可以根据底部驱动电路的设计进行各种改变，本申请实施例对此不作限定。

25 本申请实施例中，底部驱动电路所围成的区域的尺寸小于像素单元所围成的区域的尺寸，使得底部驱动电路之间存在空隙，方便后续 GOA 信号线和/或数据连接线等从空隙中穿过。示例性的，发光器件在行方向的尺寸大于相邻的发光器件对应的底部驱动电路在行方向的尺寸。

30 在图 13 中的 A 所示的像素单元中，底部驱动电路所围成的区域的在行方向的尺寸 D2 小于像素单元所围成的区域的在行方向的尺寸 D1，底部驱动电路之间存在空隙 1304。

D1 大于 D2 可以理解为底部驱动电路 1302 的宽度小于其控制的发光器件 1301 的宽度。或者理解为像素单元的底部驱动电路 1302 的占用空间小于其控制的发光器件 1301 的占用空间，或者多个发光器件 1301 相对于相应的底部驱动电路 1302 是发散的。这样，相邻的底部驱动电路 1302 之间存在空隙 1304，可以提升背板的透过率，或者，
35 用于排布 GOA 信号线和/或数据连接线等。

可能实现的方式中，为增加空隙宽度，方便 GOA 信号线和/或数据连接线等的排布，相邻的发光器件的几何中心在行方向上的间隔大于相应的底部驱动电路在行方向上的尺寸。如图 13 中的 B 所示的像素单元，D3 为相邻的发光器件的几何中心在行方向上的尺寸，D4 为相邻的底部驱动电路在行方向上的尺寸。D3 大于 D4。可能的实现

方式中，一个像素单元内包括多个发光器件。多个发光器件的底部驱动电路可以排列或集成在一起，使得像素单元中多个底部驱动电路和多个发光器件面积比小于1。

下面对GOA信号线的排布进行说明。图14为本申请实施例提供的一种具体的显示电路的结构示意图。如图14所示，显示电路中包括GOA电路1401、GOA信号线1402、GOA输出线1403和像素单元1404。图14示例性的给出2行12列的像素单元1404和多个GOA电路1401。GOA信号线1402与GOA电路1401和GOA输出线1403连接。GOA输出线1403用于连接一行发光器件对应的底部驱动电路。

GOA电路1401位于上边框区域。GOA信号线1402沿列方向延伸穿过像素单元1404的空隙与相应的GOA输出线1403连接。示例性的，第1个GOA电路1201通过GOA信号线1402和GOA输出线1403与第1行发光器件对应的GOA输出线1403连接。

图14所示的显示电路，将GOA信号线从像素单元中穿过，避免从R角处延伸经过，从而节省R角的空间。图14所示的显示电路可以使得显示面板的R角缩小，使得显示面板更加美观。

可能的实现方式中，像素单元内发光器件对应的底部驱动电路排布在一起，进一步的减少占用空间。并且相邻像素单元的空间距离较大，可以容纳更多的GOA信号线排布。

可以理解的是，图14中GOA信号线为线性延伸，GOA信号线也可以以弯曲形状延伸和/或圆角连接。GOA信号线可以以“Z”字型，“几”字型、或“之”字型在像素单元之间排布。本申请实施例对GOA信号线的具体排布形状不做限定。

下面对数据连接线的排布进行说明。图15为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图。显示电路中包括：给入信号区域1501、信号引线区1502、数据引线一1503、数据引线二1504、信号转接处1505、像素单元1506和数据线1507。

给入信号区域1501用于输出数据信号。给入信号区域1501与数据驱动器连接，输出数据信号。

信号引线区1502包括多个信号引线。每个信号引线的两端分别连接给入信号区域1501和数据线1507，或者分别连接给入信号区域1501和数据引线一1503。信号引线区1502用于将数据信号传输至数据线1507或者数据引线一1503。需要说明的是，信号引线也可以称为信号线。

数据引线一1503与数据引线二1504分别为两种方向排布的数据引线，用于连接给入信号区域1501和数据线1507。数据引线一1503沿像素单元1506的列方向排布。数据引线二1504沿像素单元1506的行方向排布。数据引线一1503也可以称为第二部分连接线，数据引线二1504也可以称为第一部分连接线。数据引线一1503和数据引线二1504可以合称为数据连接线。

数据引线一1503与数据引线二1504可以处于Gate1膜层（金属层，比如钼（Mo）金属等）、Gate2（金属层，比如钼（Mo）金属等）膜层、Gate3（金属层，比如钼（Mo）金属等）膜层、ITO膜层或者SD（金属层，Metal层，Ti/Al/Ti钛/铝/钛）等可以导电的膜层。此处不做限定。

信号转接处1505用于连接数据引线二1504与数据线1507。

像素单元 1506 用于根据数据线 1507 传输的数据信号发射光。

数据线 1507 用于传输数据信号，数据线 1507 传输的数据信号可以控制像素单元 1506 发光或不发光，以及发光的强度等。

可以理解的是，给入信号区域 1501 输出的数据信号经过信号引线区 1502 传输至
5 数据线 1507，进而控制数据线 1507 对应的一列像素单元 1506 进行显示。给入信号区域 1501 输出的数据信号经过信号引线区 1502、数据引线一 1503 和数据引线二 1504 和信号线转接处 1505 传输数据信号至数据线 1507，进而控制数据线 1507 对应的一列像素单元 1506 进行显示。

图 15 所示的显示电路，将数据引线从像素单元中穿过，避免从 R 角处延伸经过，
10 从而节省 R 角和下边框的空间。图 15 所示的显示电路可以使得显示面板的下边框缩小，显示屏更加美观。

可能的实现方式中，像素单元内发光器件对应的底部驱动电路排布在一起，进一步的减少占用空间。并且相邻像素单元的空间距离较大，可以容纳更多的数据连接线排布。

可以理解的是，图 15 中数据连接线为线性延伸且直角连接，数据连接线也可以以
15 弯曲形状延伸和/或圆角连接。数据连接线可以以“Z”字型，“几”字型、或“之”字型在像素单元之间排布。本申请实施例对数据连接线的具体排布形状不做限定。

本申请实施例还提供一种显示屏，显示屏包括上述显示面板，显示面板用于显示
20 图像。示例性的，图 16 为本申请实施例提供的一种显示屏的结构示意图，如图 16 所示，显示屏包括但不限于包括保护盖板 1601、偏光片 1602、显示面板 1603、散热层 1604 以及保护层 1605。

偏光片 1602 固定于保护盖板 1601。保护盖板 1601 可以为透明玻璃盖板，或者聚
25 酰亚胺等有机材料盖板，以在起到保护的作用的同时，减小对显示屏的显示效果的影响；偏光片 1602 可以为圆偏光片，用于避免阳极反射光。散热层 1604 可以选用散热铜箔，保护层 1605 可以为保护泡棉。显示屏的各个层结构之间可以通过光学透明胶或者非透明压敏胶进行粘接。另外，由于空气中的水汽和氧气等成分对显示面板 1603 的发光器件的寿命影响较大，因此，需要对显示面板的发光器件进行严格的水氧密封封装，以使发光器件的各功能层与空气中的水汽和氧气等成分充分隔开。

本申请实施例中，显示屏可以为柔性显示屏或者刚性显示屏。示例性的，显示屏
30 可以为 OLED 显示屏、QLED 柔性显示屏、卷曲屏幕，折叠屏幕等。

本申请实施例还提供一种显示设备，显示设备中包括上述显示屏，显示屏用于显示
35 图像。示例性的，如图 17 所示，显示设备包括但不限于显示屏 1701、中框 1702、后壳 1703 和印制电路板（printed circuit board, PCB）1704。中框 1702 可以用来承载印制电路板和显示屏 1701，显示屏 1701 和印制电路板位于中框 1702 的两侧，后壳 1703 位于印制电路板远离中框 1702 的一侧。另外，显示设备还可以包括设置于 PCB 1704 上的元器件 1705，该元器件 1705 可以但不限于设置于 PCB 1704 朝向中框 1702 的一侧。

本申请实施例中显示设备可以为具有上述显示屏的终端设备，例如终端设备包括：
手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile

internet device, MID)、可穿戴设备, 虚拟现实(virtual reality, VR)设备、增强现实(augmented reality, AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程手术(remote medical surgery)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol, SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop, WLL)站、个人数字助理(personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 5G网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络(public land mobile network, PLMN)中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。

此外, 在本申请实施例中, 终端设备还可以是物联网(internet of things, IoT)系统中的终端设备, IoT是未来信息技术发展的重要组成部分, 其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接, 从而实现人机互连, 物物互连的智能化网络。

本申请实施例中的终端设备也可以称为: 用户设备(user equipment, UE)、移动台(mobile station, MS)、移动终端(mobile terminal, MT)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。

在本申请实施例中, 终端设备或各个网络设备包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层, 以及运行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器(central processing unit, CPU)、内存管理单元(memory management unit, MMU)和内存(也称为主存)等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程(process)实现业务处理的计算机操作系统, 例如, Linux操作系统、Unix操作系统、Android操作系统、iOS操作系统或windows操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。

以上内容, 仅为本申请的具体实施方式, 但本申请实施例的保护范围并不局限于此, 任何在本申请实施例揭露的技术范围内的变化或替换, 都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。因此, 本申请实施例的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种显示面板，其特征在于，包括：显示区域以及至少部分地围绕所述显示区域的外围区域；所述显示区域包括第一边缘、第二边缘、第三边缘和第四边缘，所述第一边缘与所述第二边缘相对设置，所述第三边缘和所述第四边缘相对设置，所述第一边缘与所述第四边缘之间的拐角是弯曲的；

其中，所述显示区域包括多个像素单元；

所述第一边缘、所述第二边缘和所述第三边缘对应的外围区域均包括栅极驱动 GOA 电路和 GOA 信号线；所述 GOA 电路用于驱动所述像素单元，所述 GOA 信号线用于连接所述 GOA 电路和所述像素单元；

其中，所述第一边缘、所述第二边缘和所述第三边缘对应的外围区域包括全部所述 GOA 电路。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，所述拐角对应的外围区域包括面板裂纹检测 PCD 引线和水氧阻挡墙 Dam 区域，所述 PCD 引线与所述拐角的距离小于所述 Dam 区域与所述拐角的距离，使得所述 PCD 引线不会穿过所述 Dam 区域。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的显示面板，其特征在于，所述拐角对应的外围区域还包括隔离柱，所述隔离柱设置在所述 Dam 区域的两侧。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的显示面板，其特征在于，所述外围区域在所述拐角处的宽度小于所述外围区域在所述第一边缘处的宽度。

5. 一种显示面板，其特征在于，包括：显示区域以及至少部分地围绕所述显示区域的外围区域；所述显示区域包括第一边缘、第二边缘、第三边缘和第四边缘，所述第一边缘与所述第二边缘相对设置，所述第三边缘和所述第四边缘相对设置，所述第一边缘与所述第四边缘之间的拐角是弯曲的；

其中，所述显示区域包括多个像素单元；

所述第一边缘和所述第二边缘对应的外围区域均包括栅极驱动 GOA 电路和 GOA 信号线；所述 GOA 电路用于驱动所述像素单元，所述 GOA 信号线用于连接所述 GOA 电路和所述像素单元；

其中，所述 GOA 电路的纵向尺寸小于其所对应的像素单元的纵向尺寸，使得所述第一边缘和所述第二边缘对应的外围区域包括全部所述 GOA 电路。

6. 根据权利要求 5 所述的显示面板，其特征在于，所述拐角对应的外围区域包括 PCD 引线 and Dam 区域，所述 PCD 引线与所述拐角的距离小于所述 Dam 区域与所述拐角的距离，使得所述 PCD 引线不会穿过所述 Dam 区域。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的显示面板，其特征在于，所述拐角对应的外围区域还包括隔离柱，所述隔离柱设置在所述 Dam 区域的两侧。

8. 根据权利要求 5 或 6 所述的显示面板，其特征在于，所述外围区域在所述拐角处的宽度小于所述外围区域在所述第一边缘处的宽度。

9. 根据权利要求 1 或 5 所述的显示面板，其特征在于，所述外围区域包括给入信号区域，所述给入信号区域与所述第四边缘邻近，且所述给入信号区域的长度小于或等于所述第四边缘的长度；

所述显示区域还包括布置在所述像素单元之间的 K 根数据连接线，K 为自然数；

所述像素单元包括 M 列 $\times$ N 行发光器件、 M 列 $\times$ N 行底部驱动电路和 $M \times N$ 个阳极引线，所述阳极引线用于连接所述发光器件与所述底部驱动电路，所述底部驱动电路设置于所述发光器件的下层， M 和 N 均为自然数；

5 其中，所述像素单元中相邻的所述发光器件的间隔大于所述像素单元中相邻的所述发光器件对应的所述底部驱动电路的尺寸使得所述像素单元中存在空隙；

所述 K 根数据连接线，用于穿过所述显示区域中的多个所述像素单元的空隙，将所述多个像素单元中的 Q 列像素单元连接到所述给入信号区域，所述 Q 列像素单元包括所述拐角对应的所述像素单元， Q 为小于或等于 K 的自然数。

10 10. 一种显示屏，其特征在于，包括权利要求 1-9 任一项所述的显示面板，所述显示面板用于显示图像。

11. 一种显示设备，其特征在于，包括权利要求 10 所述的显示屏，所述显示屏用于显示图像。

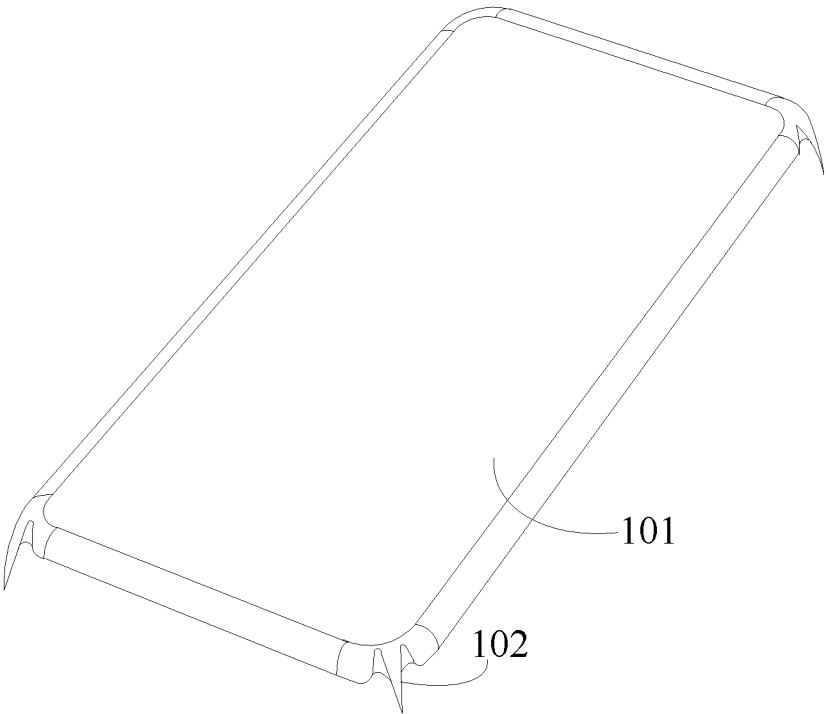


图 1

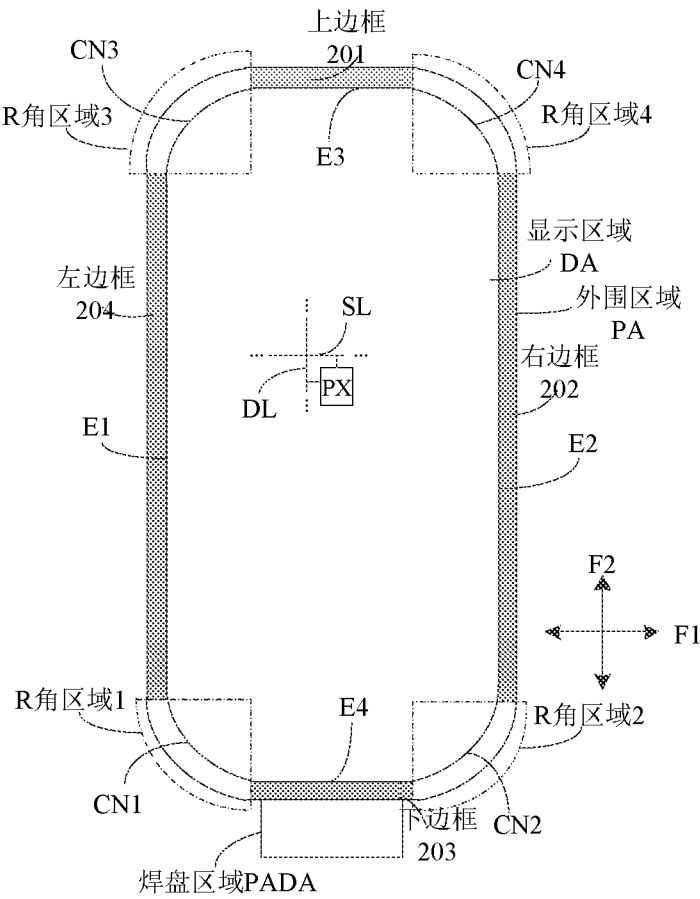


图 2

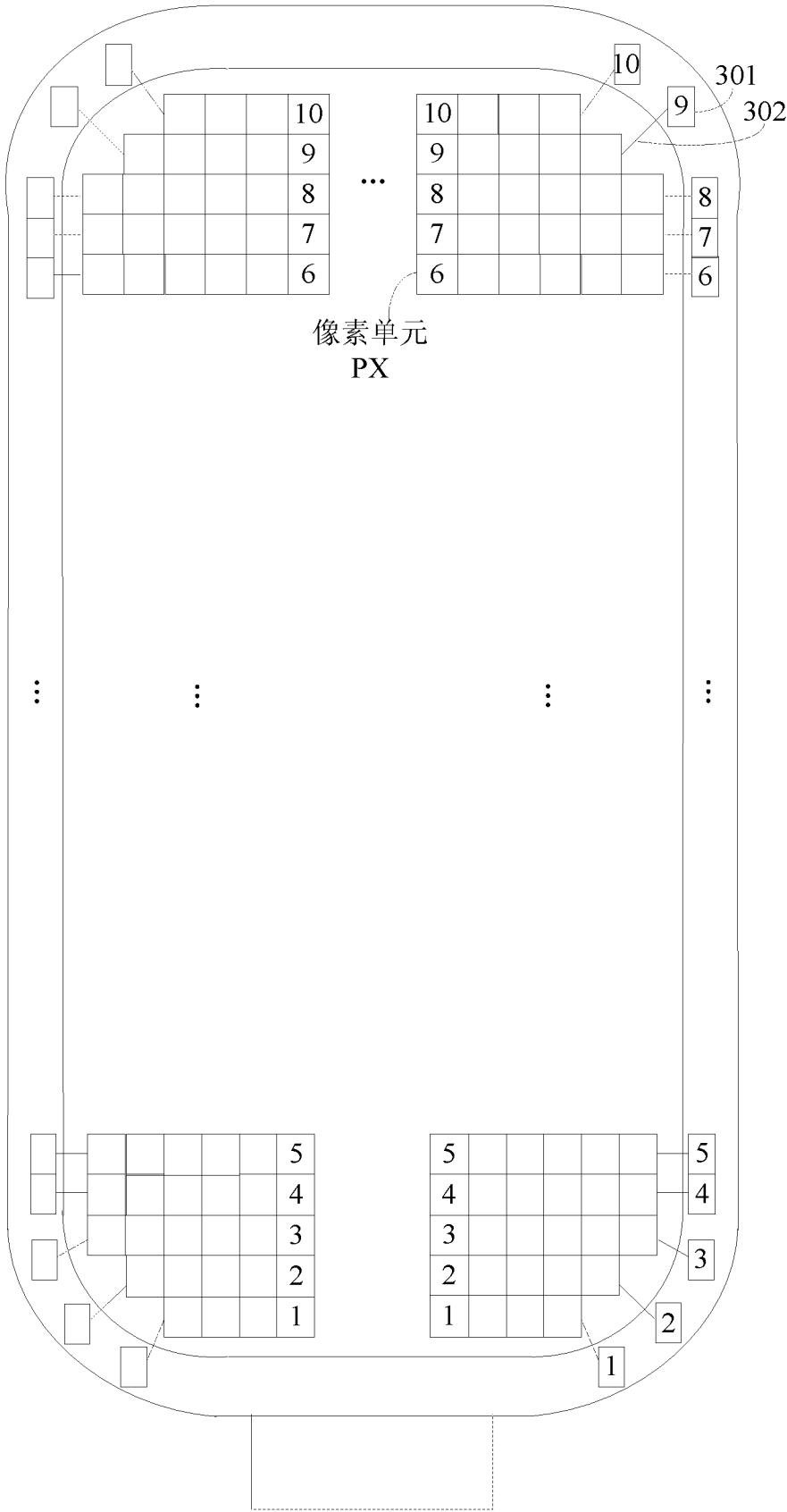


图 3

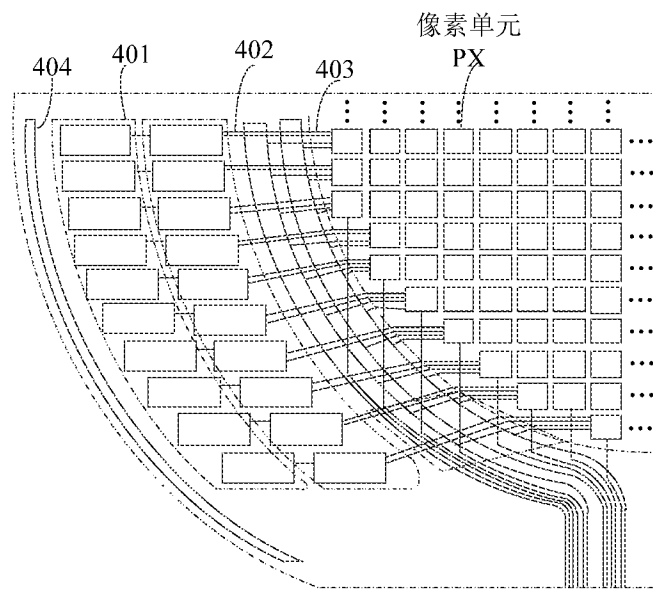


图 4

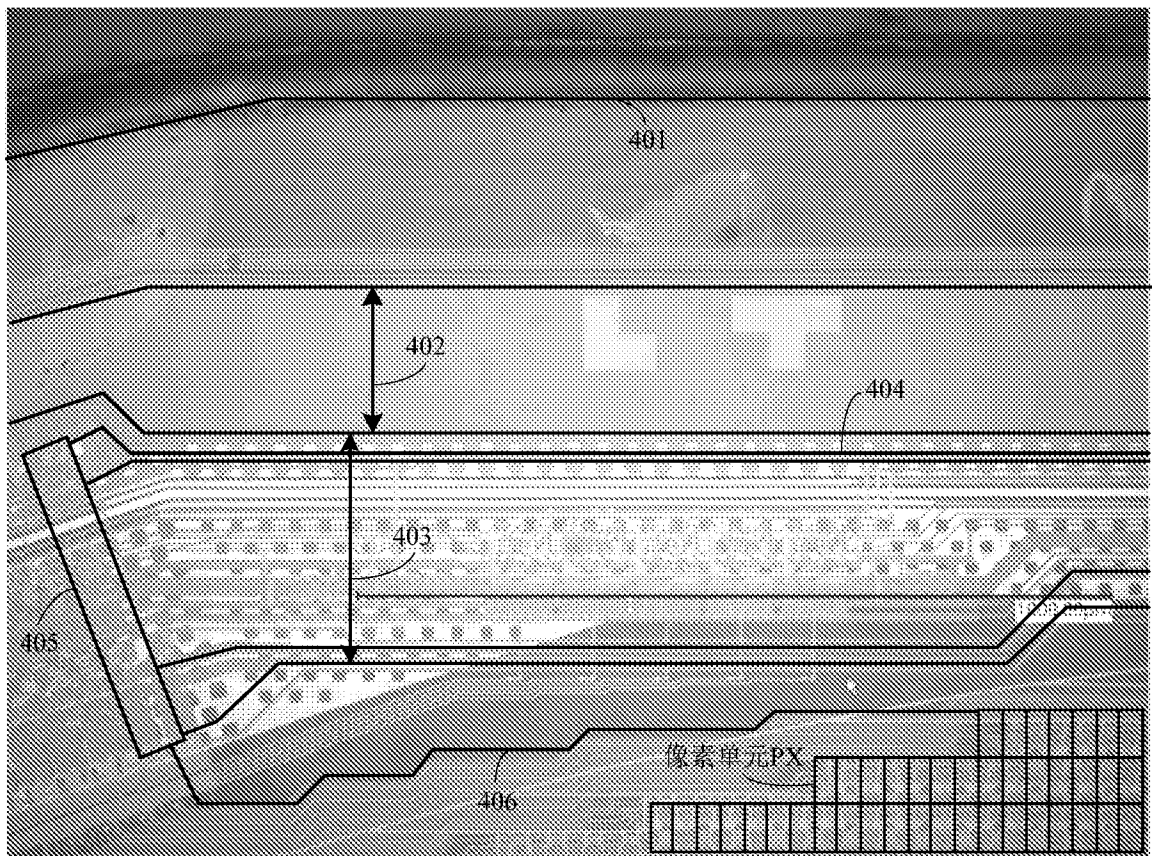


图 5

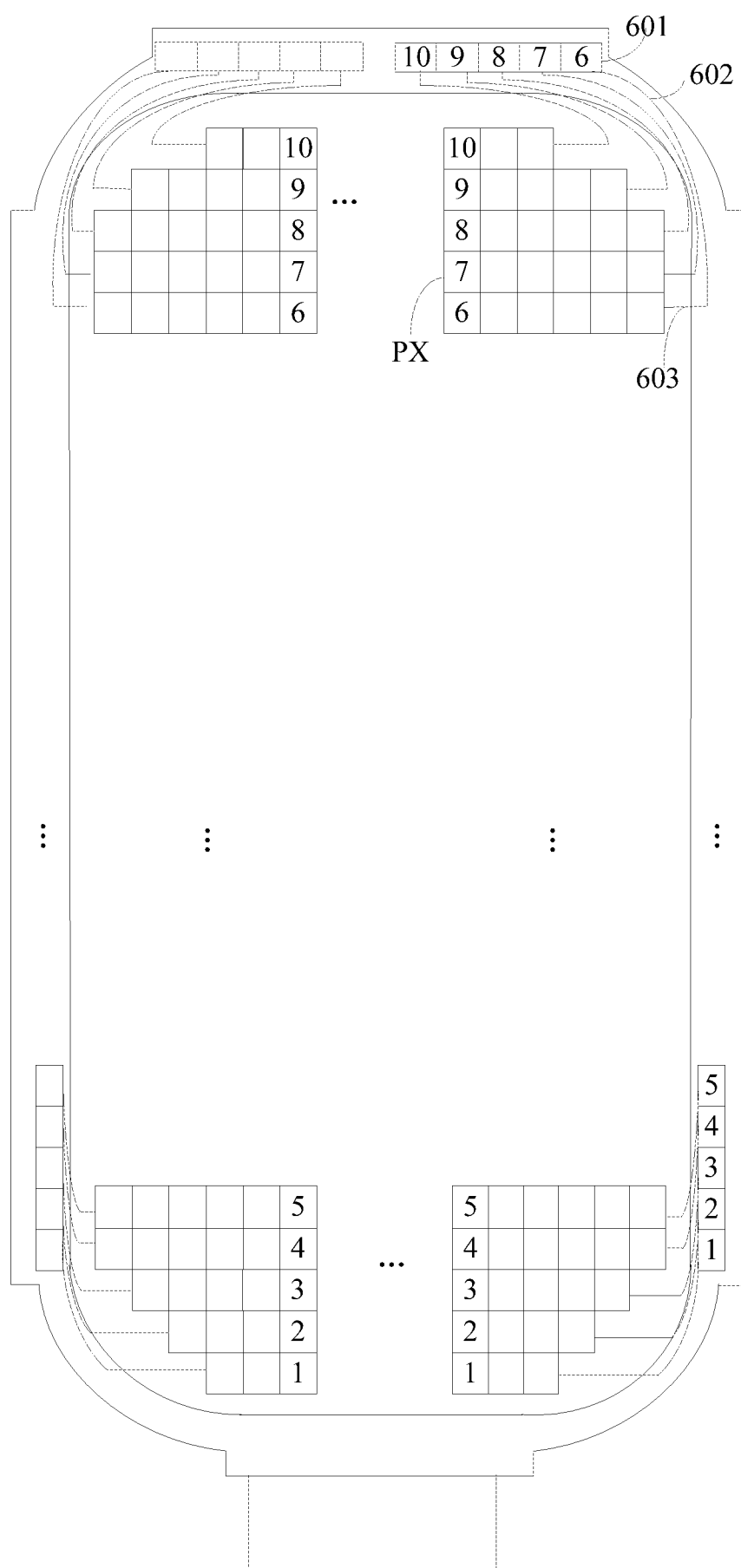


图 6

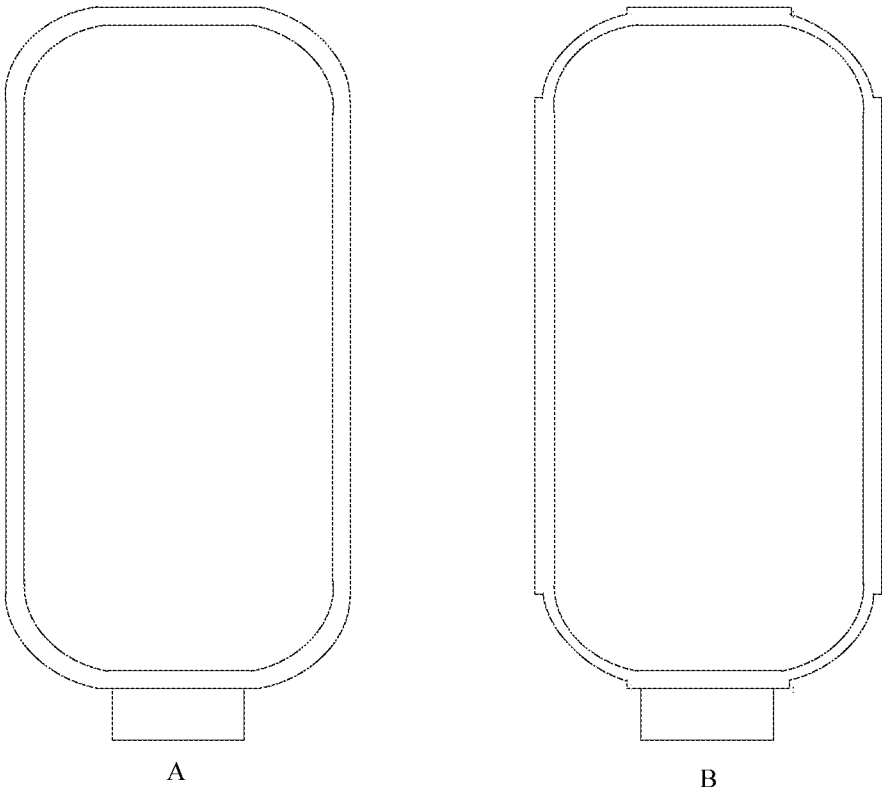


图 7

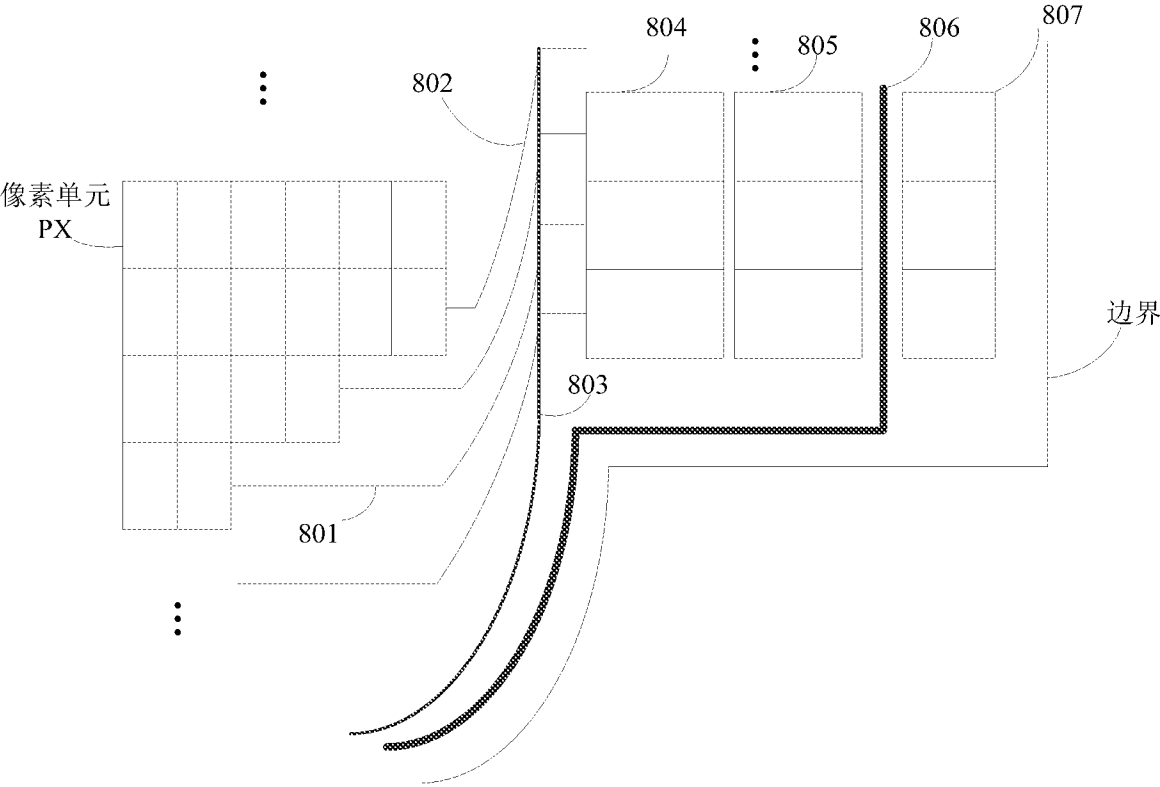


图 8

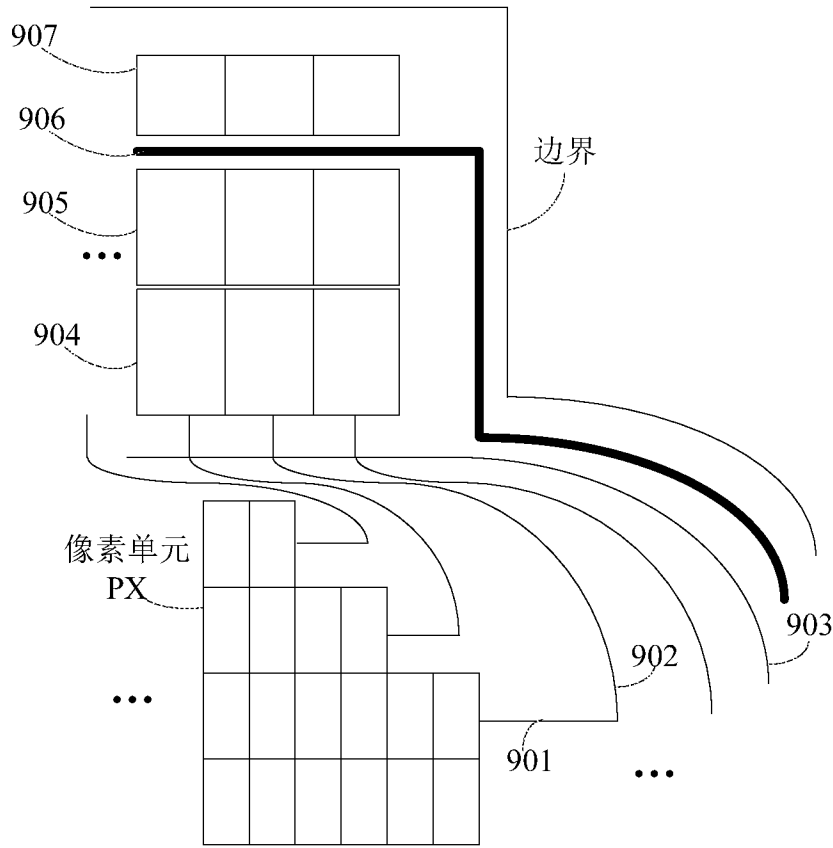


图 9

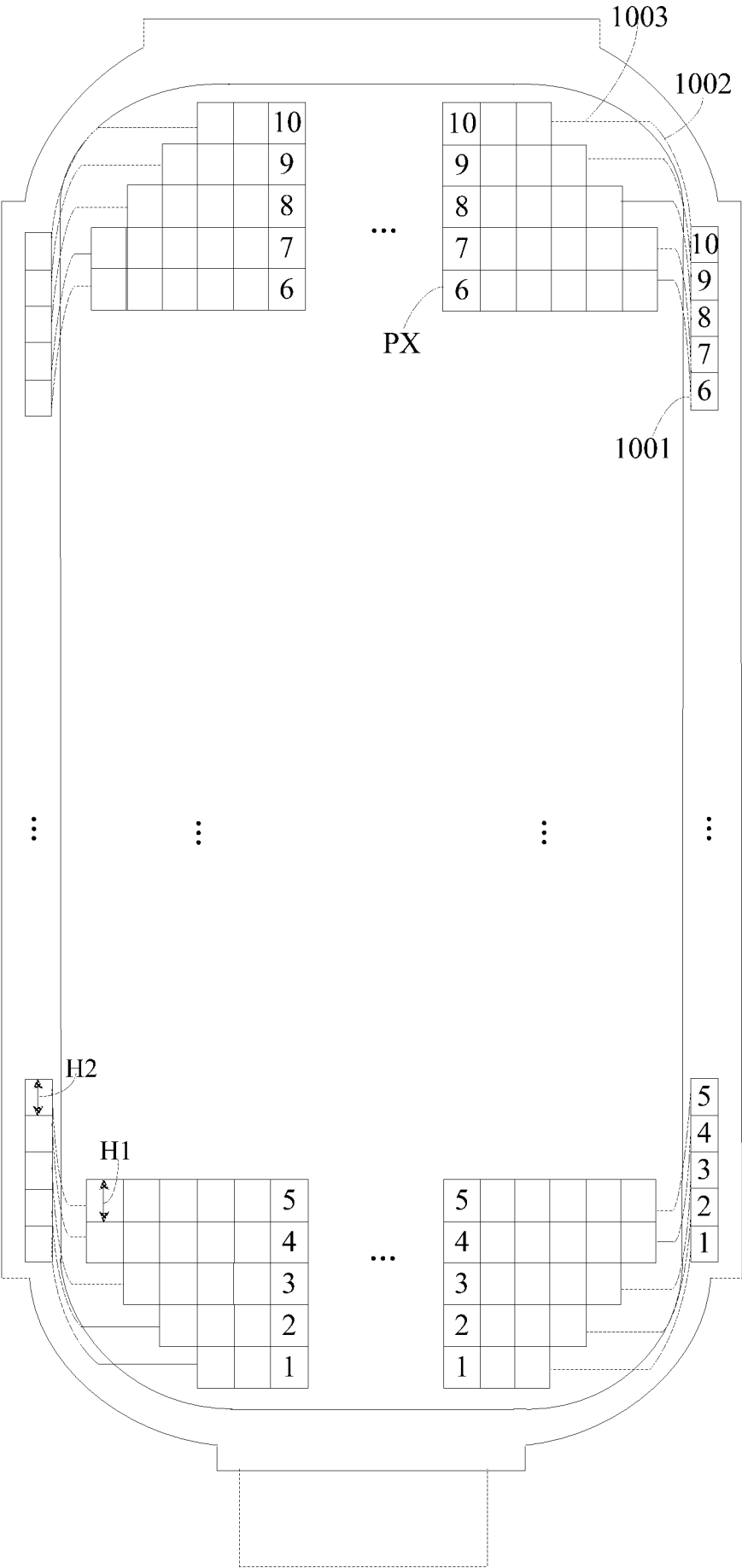


图 10

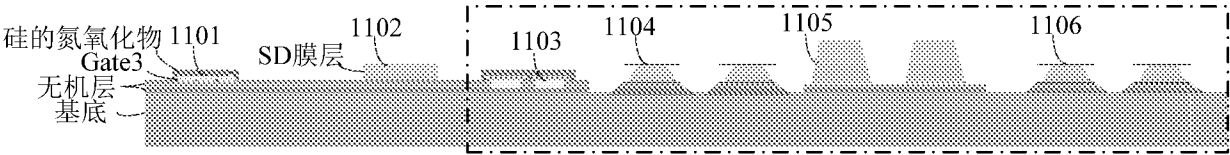


图 11

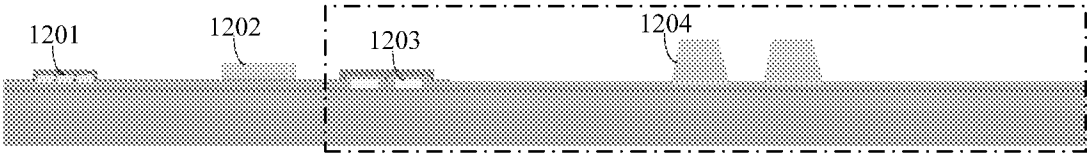


图 12

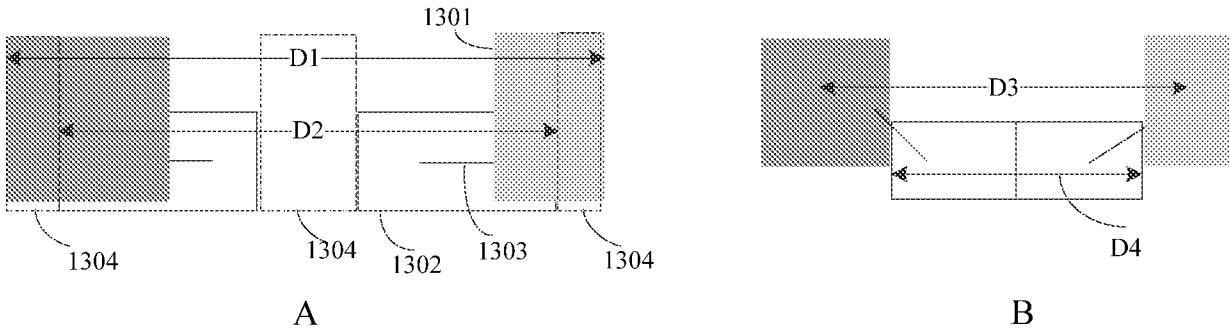


图 13

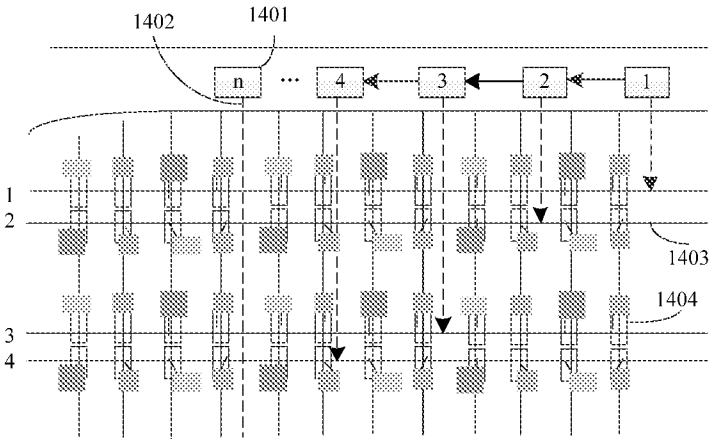


图 14

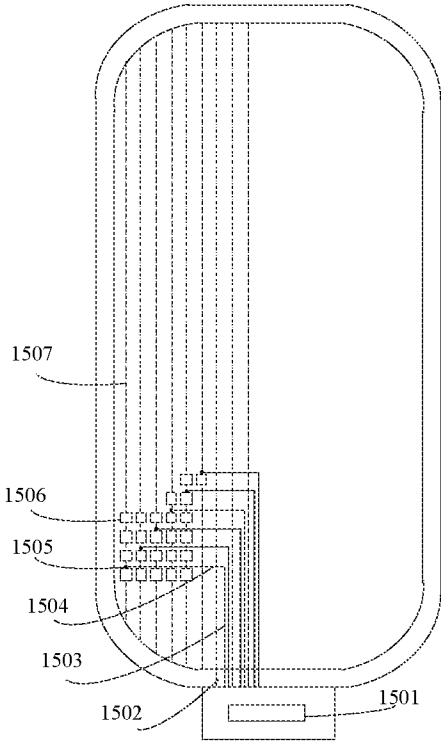


图 15

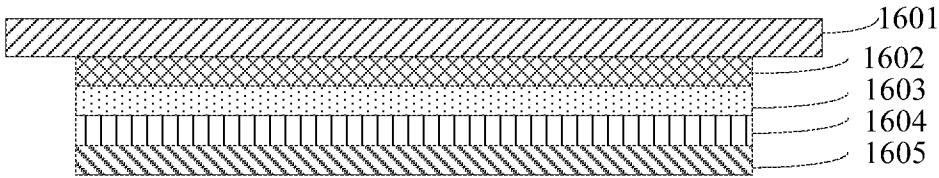


图 16

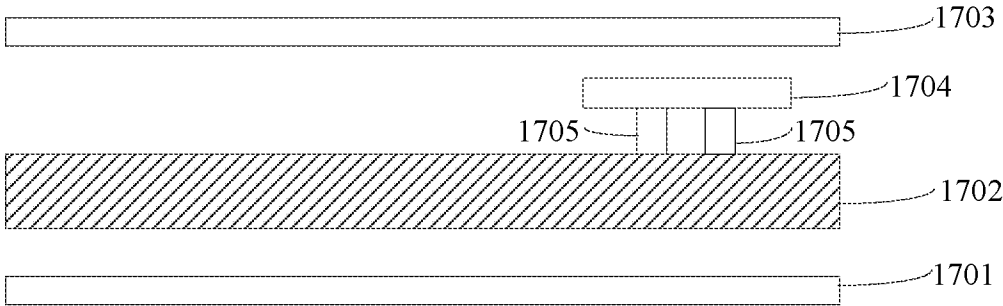


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/076958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3266(2016.01)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)

G09G; G02F

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)

CNXTX; OETXT; ENTXT; ENTXTC: R角, C角, 减少, 减小, 圆弧, 缩小, 缩减, 节省, 拐角, 顶角, 曲线, 弯曲, 圆弧, 弧线, 弧形, 非直线, 边缘, 边沿, 裂纹检测, 栅极驱动, 阻挡, 阻隔, 水氧, bend, curl, turn, GOA, camber, corner, curve, dam, edge, PCD, driver, arc, driven, driver, gate.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110164388 A (SHARP CORP.) 23 August 2019 (2019-08-23) description, paragraphs [0044]-[0133], and figures 1-18	1-11
A	WO 2020049962 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 12 March 2020 (2020-03-12) entire document	1-11
A	US 2021097928 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 01 April 2021 (2021-04-01) entire document	1-11
A	CN 112912947 A (SHARP CORP.) 04 June 2021 (2021-06-04) entire document	1-11
A	CN 110632799 A (JAPAN DISPLAY INC.) 31 December 2019 (2019-12-31) entire document	1-11
A	CN 108922909 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 30 November 2018 (2018-11-30) entire document	1-11



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

07 April 2022

Date of mailing of the international search report

28 April 2022

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/CN2022/076958

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110164388	A	23 August 2019	JP	2019144326	A	29 August 2019
				US	2019259345	A1	22 August 2019
WO	2020049962	A1	12 March 2020	JP	2020038305	A	12 March 2020
				US	2021181568	A1	17 June 2021
				IN	202117013706	A	07 May 2020
US	2021097928	A1	01 April 2021	KR	20210039529	A	12 April 2021
				US	11195449	B2	07 December 2021
				CN	112599520	A	02 April 2021
CN	112912947	A	04 June 2021	WO	2020079805	A1	23 April 2020
				US	2021296425	A1	23 September 2021
CN	110632799	A	31 December 2019	JP	2020003534	A	09 January 2020
				US	2021011349	A1	14 January 2021
				US	2019391454	A1	26 December 2019
				US	2021255514	A1	19 August 2021
				US	11029573	B2	08 June 2021
				US	10838275	B2	17 November 2020
CN	108922909	A	30 November 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/076958

A. 主题的分类 G09G 3/3266(2016.01) 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) G09G; G02F 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)) CNTXT;OETXT;ENTXT;ENTXTC:R角, C角, 减少, 减小, 圆弧, 缩小, 缩减, 节省, 拐角, 顶角, 曲线, 弯曲, 圆弧, 弧线, 弧形, 非直线, 边缘, 边沿, 裂纹检测, 栅极驱动, 阻挡, 阻隔, 水氧, bend, curl, turn, GOA, camber, corner, curve, dam, edge, PCD, driver, arc, driven, driver, gate.		
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
X	CN 110164388 A (夏普株式会社) 2019年8月23日 (2019 - 08 - 23) 说明书[0044]-[0133]段及图1-18	1-11
A	WO 2020049962 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 2020年3月12日 (2020 - 03 - 12) 全文	1-11
A	US 2021097928 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2021年4月1日 (2021 - 04 - 01) 全文	1-11
A	CN 112912947 A (夏普株式会社) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 全文	1-11
A	CN 110632799 A (株式会社日本显示器) 2019年12月31日 (2019 - 12 - 31) 全文	1-11
A	CN 108922909 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年11月30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-11
☐ 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 2022年4月7日		国际检索报告邮寄日期 2022年4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 杨莹 电话号码 (86-27)59183397

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/076958

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	110164388	A	2019年8月23日	JP	2019144326	A	2019年8月29日
				US	2019259345	A1	2019年8月22日
WO	2020049962	A1	2020年3月12日	JP	2020038305	A	2020年3月12日
				US	2021181568	A1	2021年6月17日
				IN	202117013706	A	2020年5月7日
US	2021097928	A1	2021年4月1日	KR	20210039529	A	2021年4月12日
				US	11195449	B2	2021年12月7日
				CN	112599520	A	2021年4月2日
CN	112912947	A	2021年6月4日	WO	2020079805	A1	2020年4月23日
				US	2021296425	A1	2021年9月23日
CN	110632799	A	2019年12月31日	JP	2020003534	A	2020年1月9日
				US	2021011349	A1	2021年1月14日
				US	2019391454	A1	2019年12月26日
				US	2021255514	A1	2021年8月19日
				US	11029573	B2	2021年6月8日
				US	10838275	B2	2020年11月17日
CN	108922909	A	2018年11月30日	无			