



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))。

(57) 摘要: 一种显示面板、显示装置。显示面板包括透光区 (1)、第一过渡显示区 (2)、第一主显示区 (41)、第二主显示区 (42)。显示面板还包括: 第一发光单元 (A1)、第一像素驱动电路 (D1)、第一信号线 (d1)、第二信号线 (d2)、第三信号线 (g3)。第一发光单元 (A1) 位于透光区 (1); 第一像素驱动电路 (D1) 位于第一过渡显示区 (2), 用于向第一发光单元 (A1) 提供驱动电流; 第一信号线 (d1) 沿列方向 (X) 延伸, 且位于第一主显示区 (41); 第二信号线 (d2) 沿列方向 (X) 延伸, 且位于第二主显示区 (42); 第三信号线 (g3) 与第一信号线 (d1) 位于不同导电层, 第三信号线 (g3) 与第二信号线 (d2) 位于不同导电层, 且第三信号线 (g3) 分别通过过孔 (81) 与第一信号线 (d1)、第二信号线 (d2) 连接。该显示面板的透光区 (1) 在列方向 (X) 上的两侧均设置有主显示区。

## 显示面板、显示装置

### 技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板、显示装置。

### 5 背景技术

屏下摄像头技术是在显示面板上设置透光区，将摄像头与透光区正对设置，从而实现全屏显示。相关技术中，为了提高透光区的透光率，通常在透光区中仅设置发光单元，在透光区行方向的两侧设置过渡显示区，在过渡显示区中设置用于驱动该发光单元的像素驱动电路。与透光区中发光单元位于同一子像素列的数据线需要通过绕线的方式连接位于过渡显示区中的像素驱动电路。然而，当透光区的周围均环绕有主显示区时，过渡显示区在列方向上的两侧也均设置有主显示区，位于过渡显示区一侧主显示区中的数据线需要贯穿过渡显示区以延伸至过渡显示区另一侧的主显示区。然而，贯穿过渡显示区的数据线容易与上述通过绕线方式连接于过渡显示区的数据线发生串扰。

需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

### 公开内容

根据本公开的一个方面，提供一种显示面板，所述显示面板包括透光区、第一过渡显示区、第一主显示区、第二主显示区；所述第一过渡显示区位于所述透光区在行方向上的两侧；所述第一主显示区位于所述透光区、第一过渡显示区在列方向上的一侧，所述第二主显示区位于所述透光区、第一过渡显示区在列方向上的另一侧；所述显示面板还包括：第一发光单元、第一像素驱动电路、第一信号线、第二信号线、第三信号线。第一发光单元位于所述透光区；第一像素驱动电路位于所述第一过渡显示区，用于向所述第一发光单元提供驱动电流；第一信号线沿列方向延伸，且所述第一信号线的至少部分位于所述第一主显示区，用于向与所述第一像素驱动电路位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；第二信号线沿列方向延伸，且所述第二信号线至少部分位于所述第二主显示区，用于向与所述第一像素驱动电路位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；所述第三信号线与所述第一信号线位于不同导电层，所述第三信号线与第二信号线位于不同导电层，且所述第三信号线分别通过过孔与所述第一信号线、第二信号线连接。

本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括第一走线区；所述第一走线区位于所述第一过渡显示区远离所述透光区的一侧；所述第一主显示区还位于所述第一走线区在列方向上的一侧，所述第二主显示区还位于所述第一走线区在列方向上的另一侧；所述第三信号线的至少部分位于所述第一走线区。

本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括：第二发光单元、第二像素驱动电

路、第四信号线、第五信号线、第六信号线。第二发光单元位于所述第一走线区；第二像素驱动电路位于所述第一过渡显示区，用于向所述第二发光单元提供驱动电流；第四信号线沿列方向延伸，且所述第四信号线的至少部分位于所述第一主显示区，用于向与所述第二像素驱动电路位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；第五信号线沿列方向延伸，且所述第五信号线至少部分位于所述第二主显示区，用于向与所述第二像素驱动电路位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；第六信号线位于所述第一走线区，所述第六信号线分别通过过孔与所述第四信号线、第五信号线连接。

5 本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括第三子像素，所述第三子像素位于所述第一过渡显示区，所述第三子像素包括：第三发光单元、第三像素驱动电路，第三像素驱动电路用于向所述第三发光单元提供驱动电流；所述第三子像素与所述第一像素驱动电路、第二像素驱动电路均位于不同子像素列。

本公开一种示例性实施例中，所述第一发光单元和所述第一像素驱动电路均为多个，所述第一像素驱动电路和与其连接的所述第一发光单元位于同一行，每个所述第一像素驱动电路和与其连接的所述第一发光单元在行方向上间隔相同子像素列。

15 本公开一种示例性实施例中，所述第二发光单元和所述第二像素驱动电路均为多个，所述第二像素驱动电路和与其连接的所述第二发光单元位于同一行，每个所述第二像素驱动电路和与其连接的所述第二发光单元在行方向上间隔相同子像素列。

本公开一种示例性实施例中，所述第一走线区包括弧形走线区和直线走线区，所述弧形走线区位于所述第一主显示区和所述第二主显示区之间，且沿弧形延伸，所述弧形走线区所成弧形沿所述第一走线区远离所述透光区的方向凸起；所述第三信号线在所述直线走线区中沿列方向延伸，所述第三信号线在所述弧形走线区中沿所述弧形走线区的弧形延伸方向延伸；所述第六信号线在所述直线走线区中沿列方向延伸，所述第六信号线在所述弧形走线区中沿所述弧形走线区的弧形延伸方向延伸。

本公开一种示例性实施例中，所述弧形走线区位于所述第一走线区的边界位置。

25 本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括第二走线区，所述第二走线区位于所述透光区、第一过渡显示区在列方向上的两侧，所述第一走线区和所述第二走线区形成环绕所述第一过渡显示区和所述透光区的矩形；所述第三信号线还位于所述第二走线区，所述第三信号线沿列方向延伸至所述第二走线区，且沿行方向延伸至所述第一走线区；所述第六信号线还位于所述第二走线区，所述第六信号线沿列方向延伸至所述第二走线区，且沿行方向延伸至所述第一走线区。

本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括第二过渡显示区，所述第二过渡显示区相邻设置于所述第二走线区在列方向上的一侧，所述显示面板还包括：第五发光单元、第五像素驱动电路，第五发光单元位于所述第二走线区；第五像素驱动电路位于所述第二过渡显示区，用于向所述第五发光单元提供驱动电流。

35 本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括第六子像素，所述第六子像素位于

所述第二过渡显示区，所述第六子像素包括：第六发光单元、第六像素驱动电路，第六像素驱动电路，用于向所述第六发光单元提供驱动电流；所述第六像素驱动电路与所述第五像素驱动电路位于不同子像素列。

5 本公开一种示例性实施例中，所述第五像素驱动电路和所述第五发光单元均为多个，每个所述第五像素驱动电路和与其连接的所述第五发光单元在列方向上间隔相同的子像素行。

10 本公开一种示例性实施例中，所述第一过渡显示区包括第一子过渡显示区和第二子过渡显示区，所述第二子过渡显示区位于所述第一子过渡显示区和所述第一走线区之间；所述第一像素驱动电路位于所述第一子过渡显示区，所述第二像素驱动电路位于所述第二子过渡显示区。

本公开一种示例性实施例中，所述第一主显示区和所述第二主显示区的像素密度相等，所述第一走线区、第一过渡显示区、透光区的像素密度相等；所述第一主显示区的像素密度大于所述透光区的像素密度。

15 本公开一种示例性实施例中，所述第一主显示区和所述第二主显示区的像素密度相等，所述第一走线区、第一过渡显示区、透光区、第二走线区、第二过渡显示区的像素密度相同；所述第一主显示区的像素密度大于所述透光区的像素密度。

20 本公开一种示例性实施例中，所述第三信号线为多条，所述第六信号线为多条，多条所述第三信号线和所述多条所述第六信号线形成多条转接线，多条所述转接线包括多条第一转接线和多条第二转接线。所述显示面板还包括：衬底基板、第一导电层、第二导电层、第三导电层，第一导电层设置于所述衬底基板的一侧，至少部分所述第一导电层用于形成所述第一转接线；第二导电层设置于所述第一导电层背离所述衬底基板的一侧，至少部分所述第二导电层用于形成所述第二转接线；第三导电层设置于所述第二导电层背离所述衬底基板的一侧，至少部分所述第三导电层用于形成所述第一信号线、所述第二信号线、第四信号线、第五信号线；其中，所述第一转接线在所述衬底基板的正投影与所述第二转接线在所述衬底基板的正投影在其延伸方向的垂直方向上依次交替分布。

25 本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括：第七信号线、第八信号线、第九信号线，第七信号线沿行方向延伸，位于所述第一走线区远离所述透光区的一侧，所述第七信号线由部分所述第一导电层或部分所述第二导电层形成；第八信号线沿行方向延伸，且至少部分位于所述第一过渡显示区，所述第八信号线由部分所述第一导电层或部分所述第二导电层形成；第九信号线沿行方向延伸，位于所述第一走线区，所述第九信号线由部分所述第三导电层形成，所述第九信号线通过过孔分别与所述第七信号线、第八信号线连接。

30 本公开一种示例性实施例中，所述显示面板包括驱动晶体管，以及连接于所述驱动晶体管栅极的电容；部分所述第一导电层用于形成所述驱动晶体管的栅极，部分所述第二导电层用于形成所述电容的一电极；所述第一信号线、第二信号线、第四信号线、第五信号

线用于向所述驱动晶体管的栅极提供数据信号。

本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括第四导电层，第四导电层位于所述第三导电层背离所述衬底基板的一侧，至少部分所述第四导电层用于形成所述第一发光单元、第二发光单元的阳极。

5 本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括第五透明导电层，第五透明导电层位于所述第三导电层和所述第四导电层之间，所述第五透明导电层包括第一连接线，所述第一连接线用于连接所述第一像素驱动电路和所述第一发光单元的阳极，以及连接所述第二像素驱动电路和所述第二发光单元的阳极。

本公开一种示例性实施例中，所述第三信号线位于所述第一过渡显示区。

10 本公开一种示例性实施例中，所述显示面板还包括：衬底基板、第三导电层、第四导电层，第三导电层设置于所述衬底基板的一侧，至少部分所述第三导电层用于形成所述第一信号线、所述第二信号线；第四导电层位于所述第三导电层背离所述衬底基板的一侧，至少部分所述第四导电层用于形成所述第一发光单元、第二发光单元的阳极；且至少部分所述第四导电层用于形成所述第三信号线。

15 根据本公开的一个方面，提供一种显示装置，该显示装置包括：上述的显示面板和摄像头，所述摄像头与所述显示面板的透光区正对。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

## 20 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，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。

25 图 1 为相关技术中一种显示面板的结构示意图；

图 2 为图 1 中的虚线框 A 处的局部放大图；

图 3 为本公开显示面板一种示例性实施例的结构示意图；

图 4 为本公开显示面板另一种示例性实施例的结构示意图；

图 5 为本公开显示面板另一种示例性实施例中的结构示意图；

30 图 6 为本公开显示面板另一种示例性实施例中的结构示意图；

图 7 为本公开显示面板另一种示例性实施例中的结构示意图；

图 8 为本公开显示面板另一种示例性实施例中的结构示意图；

图 9 为本公开显示面板另一种示例性实施例中的结构示意图；

图 10 为本公开显示面板一种示例性实施例中第一像素驱动电路的结构示意图；

35 图 11 为图 10 像素驱动电路一种驱动方法中各节点的时序图；

图 12 为本公开显示面板一种示例性实施例的结构版图；

图 13 为图 12 中有源层的结构版图；

图 14 为图 12 中第一导电层的结构版图；

图 15 为图 12 中第二导电层的结构版图；

5 图 16 为图 12 中第三导电层的结构版图。

### 具体实施方式

现在将参考附图更全面地描述示例实施例。然而，示例实施例能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施例使得本公开将更加全面和完整，并将示例实施例的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略它们的详细描述。

虽然本说明书中使用相对性的用语，例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系，但是这些术语用于本说明书中仅出于方便，例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是，如果将图标的装置翻转使其上下颠倒，则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。其他相对性的用语，例如“高”“低”“顶”“底”“左”“右”等也作具有类似含义。

15 当某结构在其它结构“上”时，有可能是指某结构一体形成于其它结构上，或指某结构“直接”设置在其它结构上，或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。

用语“一个”、“一”、“所述”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等；用语“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等。

20 如图 1、2 所示，图 1 为相关技术中一种显示面板的结构示意图，图 2 为图 1 中的虚线框 A 处的局部放大图。如图 1、2 所示，该显示面板包括主显示区 01、透光区 03、过渡显示区 02。如图 2 所示，显示面板的透光区 03 中仅设置有发光单元 A，显示面板的过渡显示区 02 中设置有带有发光单元的子像素 P 和不带发光单元的像素驱动电路 D。该显示面板可以通过位于过渡显示区 02 中的像素驱动电路 D 向位于透光区 03 中的发光单元 A 提供驱动电流。由于透光区 03 没有设置像素驱动电路，因而透光区具有较高的透光率。如图 2 所示，为实现正常驱动，与发光单元 A 位于同一子像素列的数据线 d8 需要连接向该发光单元 A 提供驱动电流的像素驱动电路 D。相关技术中，实现数据线 d8 连接过渡显示区 02 中的像素驱动电路 D 的方式可以如图 2 所示，数据线 d8 绕过集线区 B，从而通过位于边沿走线区的栅线 g 连接位于过渡显示区 02 数据线 d7，其中数据线 d7 连接过渡显示区 25 02 中的像素驱动电路 D。当过渡显示区 02 远离主显示区 01 的一侧也需要设置主显示区时，如图 2 所示，位于主显示区 01 的数据线 d2 需要穿过过渡显示区 02 以连接过渡显示区 02 另一侧的主显示区。然而，数据线 d7 和部分数据线 d2 位于同一子像素列，位于同一子像素列的数据线 d7 和数据线 d2 容易发生信号串扰。

35 基于此，本示例性实施例提供一种显示面板，如图 3 所示，为本公开显示面板一种示例性实施例的结构示意图。所述显示面板可以包括透光区 1、第一过渡显示区 2、第一走

线区 3、第一主显示区 41、第二主显示区 42；所述第一过渡显示区 2 位于所述透光区 1 在行方向 Y 上的两侧，所述第一走线区 3 位于所述第一过渡显示区 2 远离所述透光区 1 的一侧；所述第一主显示区 41 位于所述透光区 1、第一过渡显示区 2、第一走线区 3 在列方向 X 上的一侧，所述第二主显示区 42 位于所述透光区 1、第一过渡显示区 2、第一走线区 3 在列方向 X 上的另一侧。所述显示面板还包括：第一发光单元 A1、第一像素驱动电路 D1、第一信号线 d1、第二信号线 d2、第三信号线 g3。第一发光单元 A1 可以位于所述透光区 1；第一像素驱动电路 D1 可以位于所述第一过渡显示区 2，第一像素驱动电路 D1 可以用于向所述第一发光单元 A1 提供驱动电流。第一信号线 d1 可以沿列方向 X 延伸，且所述第一信号线 d1 的至少部分位于所述第一主显示区 41，用于向与所述第一像素驱动电路 D1 位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；第二信号线 d2 可以沿列方向 X 延伸，且所述第二信号线 d2 至少部分位于所述第二主显示区 42，用于向与所述第一像素驱动电路 D1 位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；第三信号线 g3 的至少部分可以位于所述第一走线区 3，所述第三信号线 d3 可以分别通过过孔 81 与所述第一信号线 d1、第二信号线 d2 连接。其中，第一信号线 d1、第二信号线 d2 可以为数据信号线。第三信号线 g3 可以与第一信号线 d1 位于不同导电层，第三信号线 g3 可以与第二信号线 d2 位于不同导电层。

本示例性实施例通过位于第一走线区 3 中的第三信号线 g3 连接第一信号线 d1 和第二信号线 d2，避免了第一过渡显示区 2 中第一像素驱动电路 D1 所在子像素列出现两条数据线，从而避免了间距较近的该两条数据线发生信号串扰。

需要说明的是，本示例性实施例中，关于描述“第一区位于第二区在列方向上的一侧”，可以理解为，第一区在列方向上移动所经过区域覆盖第二区。

本示例性实施例中，如图 3 所示，显示面板还可以信号线 d7 和信号线 d8，信号线 d7 至少部分可以位于第一过渡显示区 2，信号线 d7 可以用于连接第一像素驱动电路 D1，信号线 d8 至少部分可以位于第二主显示区 42，信号线 d8 可以用于向与第一发光单元 A1 位于同一子像素列的子像素单元提供驱动信号（例如数据信号）。本示例性实施例中的信号线 d7 和信号线 d8 可以和图 2 中信号线 d7 和信号线 d8 具有相同的连接结构，本示例性实施例中的信号线 d7 和信号线 d8 可以通过栅线 g 连接。其中，栅线 g 可以位于第一主显示区 41 和透光区 1 之间。栅线 g 可以与信号线 d7 位于不同导电层，栅线 g 可以与信号线 d8 位于不同导电层。

如图 4 所示，为本公开显示面板另一种示例性实施例的结构示意图。本实施例性实施例中，栅线 g 还可以形成于第一过渡显示区 2 中，第一过渡显示区 2 中的至少部分子像素行可以对应设置一条栅线 g。

本示例性实施例中，第三信号线 g3 还可以位于其他区域。例如，如图 5 所示，为本公开显示面板另一种示例性实施例的结构示意图。本示例性实施例中，显示面板可以不设置第一走线区，第三信号线 g3 至少部分可以位于第一过渡显示区 2。信号线 d7 可以与第

一信号线 d1、第二信号线 d2 位于同一导电层，同时由于第三信号线 g3 与第一信号线 d1 位于不同导电层，第三信号线 g3 与第二信号线 d2 位于不同导电层，因此，第三信号线 g3 与信号线 d7 位于不同导电层，从而该设置同样可以降低第三信号线 g3 和信号线 d7 之间的信号串扰。

5 如图 6 所示，为本公开显示面板另一种示例性实施例的结构示意图。所述显示面板还可以包括：第二发光单元 A2、第二像素驱动电路 D2、第四信号线 d4、第五信号线 d5、第六信号线 g6。第二发光单元 A2 可以位于所述第一走线区 3；第二像素驱动电路 D2 可以位于所述第一过渡显示区 2，第二像素驱动电路 D2 可以用于向所述第二发光单元 A2 提供驱动电流。第四信号线 d4 可以沿列方向 X 延伸，且所述第四信号线 d4 的至少部分位于所述  
10 第一主显示区 41，用于向与所述第二像素驱动电路 D2 位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；第五信号线 d5 可以沿列方向延伸，且所述第五信号线 d5 至少部分可以位于所述第二主显示区 42，用于向与所述第二像素驱动电路 D2 位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；第六信号线 g6 的至少部分可以位于所述第一走线区 3，所述第六信号线 g6 可以分别通过过孔与所述第四信号线 d4、第五信号线 d5 连接。其中，第四信号线  
15 d4、第五信号线 d5 可以为数据线，第六信号线 g6 可以与第四信号线 d4 位于不同导电层，第六信号线 g6 可以与第五信号线 d5 位于不同导电层，第四信号线 d4 和第五信号线 d5 可以位于同一导电层。应该理解的是，在其他示例性实施例中，第六信号线 g6 还可以位于第一过渡显示区 2，第六信号线 g6 可以沿列方向 X 延伸，以直接连接第四信号线 d4 和第五信号线 d5。

20 本示例性实施例可以在第一走线区中仅设置第二发光单元，且不设置像素驱动电路，该显示面板通过位于第一过渡显示区 2 中的第二像素驱动电路 D2 驱动第二发光单元 A2。该显示面板可以在不影响第一走线区 3 中第三信号线 g3 和第六信号线 g6 正常走线的情况下，保证第一走线区 3 正常发光。

本示例性实施例中，如图 6 所示，所述第一过渡显示区 2 可以包括第一子过渡显示区  
25 201 和第二子过渡显示区 202，所述第二子过渡显示区 202 可以位于所述第一子过渡显示区 201 和所述第一走线区 3 之间；所述第一像素驱动电路 D1 可以位于所述第一子过渡显示区 201，所述第二像素驱动电路 D2 可以位于所述第二子过渡显示区 202。该设置可以使得第一发光单元 A1 可以和与其较近的第一子过渡显示区 201 中的像素驱动电路连接，从而降低由于第一发光单元 A1 和第一像素驱动电路 D1 之间导电线电阻引起的压降，同时该  
30 设置可以使得第二发光单元 A2 可以和与其较近的第二子过渡显示区 202 中的像素驱动电路连接，从而降低由于第二发光单元 A2 和第二像素驱动电路 D2 之间导电线电阻引起的压降。

本示例性实施例中，如图 3-6 所示，所述显示面板还可以包括第三子像素 P3，所述第三子像素 P3 可以位于所述第一过渡显示区 2，所述第三子像素 P3 可以包括第三发光单元  
35 和第三像素驱动电路，第三像素驱动电路可以用于向所述第三发光单元提供驱动电流。该

显示面板还可以包括与第三子像素 P3 位于同一子像素列的数据线 d6，数据线 d6 可以沿列方向延伸，且在列方向上贯穿第一过渡显示区以延伸至第一主显示区和第二主显示区，从而数据线 d6 可以向与第三子像素 P3 位于同一子像素列的像素驱动电路提供数据信号。其中，所述第三子像素可以与所述第一像素驱动电路、第二像素驱动电路均位于不同子像素列。该设置可以使得用于连接第三子像素 P3 的数据线 d6 与用于连接第一像素驱动电路 D1 的数据线、用于连接第二像素驱动电路 D2 的数据线位于不同子像素列，从而避免了多条数据线位于同一子像素列。

5 本示例性实施例中，如图 3-6 所示，所述第一发光单元 A1 和所述第一像素驱动电路 D1 均可以为多个，所述第一像素驱动电路 D1 和与其连接的所述第一发光单元 A1 可以位于同一行，每个所述第一像素驱动电路 D1 可以和与其连接的所述第一发光单元 A1 在行方向上间隔相同子像素列。即每个所述第一像素驱动电路 D1 和与其连接的所述第一发光单元 A1 在行方向上可以间隔相同距离。该设置可以使得用于连接第一像素驱动电路 D1 和第一发光单元 A1 的第二连接线 72 具有相同的长度，即每条连接线在相同电压作用下具有相同的压降，从而使得显示面板可以具有更好的显示均一性。

10 本示例性实施例中，所述第二发光单元 A2 和所述第二像素驱动电路 D2 均可以为多个，所述第二像素驱动电路 D2 和与其连接的所述第二发光单元 A2 可以位于同一行，每个所述第二像素驱动电路 D2 和与其连接的所述第二发光单元 A2 在行方向上可以间隔相同子像素列。即每个所述第二像素驱动电路 D2 和与其连接的所述第二发光单元 A2 在行方向上可以间隔相同距离。该设置可以使得用于连接第二像素驱动电路 D2 和第二发光单元 A2 的第一连接线 71 具有相同的长度，即每条连接线在相同电压作用下具有相同的压降，从而使得显示面板可以具有更好的显示均一性。

15 本示例性实施例中，如图 7 所示，为本公开显示面板另一种示例性实施例中的结构示意图。所述第一走线区 3 可以包括弧形走线区 301 和直线走线区 302，所述弧形走线区 301 可以位于所述第一主显示区 41 和所述第二主显示区 42 之间，且沿弧形延伸，所述弧形走线区 301 所成弧形可以沿所述第一走线区 3 远离所述透光区 1 的方向凸起。所述第三信号线 g3 在所述直线走线区 302 中可以沿列方向 X 延伸，所述第三信号线 g3 在所述弧形走线区 301 中可以沿所述弧形走线区的弧形延伸方向延伸。相同的，所述第六信号线 g6 在所述直线走线区 302 中可以沿列方向延伸，所述第六信号线 g6 在所述弧形走线区 301 中可以沿所述弧形走线区的弧形延伸方向延伸。其中，第三信号线 g3 可以分别通过过孔 81 与第一信号线 d1、第二信号线 d2 连接。第六信号线 g6 也可以分别通过过孔 82 与第四信号线 d4、第五信号线 d5 连接。其中，过孔 81、82 可以设置于第一走线区 3 在列方向两侧边沿的附近，例如，过孔 81、82 可以设置于第一走线区 3 在列方向两侧的边沿位置。所述弧形走线区 301 可以位于所述第一走线区 3 的边界位置。如图 7 所示，所述透光区 1 可以为圆形，第一过渡显示区 2 可以包括面向透光区 1 一侧的边界 203，边界 203 可以为直线，且边界 203 所在直线可以与圆形透光区 1 相切。弧形走线区 301 可以延伸至边界 203 所在

直线。显示面板还可以包括有围绕透光区 1 的第三过渡显示区 53。所述第一主显示区 41 和所述第二主显示区 42 的像素密度可以相等，所述第一走线区 3、第一过渡显示区 2、透光区 1、第三过渡显示区 53 的像素密度可以相等。所述第一主显示区 41 的像素密度可以大于所述透光区 1 的像素密度。

5 本示例性实施例中，如图 8 所示，为本公开显示面板另一种示例性实施例中的结构示意图。所述显示面板还可以包括第二走线区 6，所述第二走线区 6 可以位于所述透光区 1、  
10 第一过渡显示区 2 在列方向 X 上的两侧，所述第一走线区 3 和所述第二走线区 6 可以形成环绕所述第一过渡显示区 2 和所述透光区 1 的矩形。所述第三信号线 g3 还可以位于所述第二走线区 6，所述第三信号线 g3 可以沿列方向 X 延伸至所述第二走线区 6，且沿行方向 Y 延伸至所述第一走线区 3；所述第六信号线 g6 也可以位于所述第二走线区 6，所述第六信号线 g6 可以沿列方向 X 延伸至所述第二走线区 6，且沿行方向 Y 延伸至所述第一走线区 3。其中，第三信号线 g3 可以分别通过过孔 81 与第一信号线 d1、第二信号线 d2 连接。第六信号线 g6 也可以分别通过过孔 82 与第四信号线 d4、第五信号线 d5 连接。其中，过孔 81、82 可以设置于第二走线区 6 远离透光区 1 一侧边沿的附近，例如，过孔 81、82 可以设置于第二走线区 6 远离透光区 1 一侧的边沿位置。  
15

如图 8 所示，显示面板还可以包括有围绕透光区 1 的第四过渡显示区 54。本示例性实施例中，所述第一主显示区 41 和所述第二主显示区 42 的像素密度可以相等，所述第一走线区 3、第一过渡显示区 2、透光区 1、第二走线区 6、第四过渡显示区 54 的像素密度可以相同。所述第一主显示区 41 的像素密度可以大于所述透光区 1 的像素密度。

20 本示例性实施例中，如图 9 所示，为本公开显示面板另一种示例性实施例中的结构示意图。所述显示面板还可以包括第二过渡显示区 7，所述第二过渡显示区 7 相邻设置于所述第二走线区 6 在列方向上的一侧。所述显示面板还可以包括：第五发光单元 A5、第五像素驱动电路 D5，第五发光单元 A5 可以位于所述第二走线区 6；第五像素驱动电路 D5 可以位于所述第二过渡显示区 7，第五像素驱动电路 D5 可以用于向所述第五发光单元提供驱动电流。本示例性实施例可以在第二走线区 6 中仅设置第五发光单元 A5，且不设置像素驱动电路，该显示面板可以通过位于第二过渡显示区 7 中的第五像素驱动电路 D5 驱动第五发光单元 A5。从而该显示面板可以在不影响第二走线区 6 中第三信号线 g3 和第六信号线 g6 正常走线的情况下，保证第二走线区 6 正常发光。  
25

本示例性实施例中，如图 9 所示，所述显示面板还包括第六子像素 P6，所述第六子像素 P6 可以位于所述第二过渡显示区 7，所述第六子像素 P6 可以包括第六发光单元、第六像素驱动电路，第六像素驱动电路可以用于向所述第六发光单元提供驱动电流。所述第六子像素 P6 与第五像素驱动电路可以位于不同子像素列。该设置可以使得用于连接第五像素驱动电路 D5 的数据线与用于连接第六子像素 P6 的数据线位于不同子像素列，从而避免了  
30 两数据线在同一子像素列交叠。第五像素驱动电路 D5 还可以与第一像素驱动电路 D1 位于不同子像素列，从而用于连接第五像素驱动电路 D5 的数据线可以贯穿第二走线区、  
35

第二过渡显示区分别延伸至第一主显示区和第二主显示区。第六子像素 P6 也可以与第一像素驱动电路位于不同子像素列，从而用于连接第六子像素 P6 的数据线可以贯穿第二走线区、第二过渡显示区分别延伸至第一主显示区和第二主显示区。

5 本示例性实施例中，如图 9 所示，第二过渡显示区 7 可以相邻设置于第二走线区远离透光区 1 的一侧，应该理解的是，在其他示例性实施例中，第二过渡显示区 7 还可以相邻设置于第二走线区面向透光区 1 的一侧。

10 本示例性实施例中，所述第五像素驱动电路 D5 和所述第五发光单元 A5 可以均为多个，每个所述第五像素驱动电路 D5 和与其连接的所述第五发光单元 A5 在列方向上可以间隔相同的子像素行。即每个所述第五像素驱动电路 D5 和与其连接的所述第五发光单元 A5 在行方向上可以间隔相同距离。该设置可以使得连接于五像素驱动电路 D5 和第五发光单元 A5 之间的连接线 73 具有相同的长度，每条连接线 73 在相同电压作用下具有相同的压降，从而使得显示面板可以具有更好的显示均一性。

本示例性实施例中，如图 7、8、9 所示，透光区 1 可以为圆形，应该理解的是，在其他示例性实施例中，透光区 1 还可以为矩形、椭圆形等其他形状。

15 本示例性实施例中，如图 10 所示，为本公开显示面板一种示例性实施例中第一像素驱动电路的结构示意图。该像素驱动电路可以包括：第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、驱动晶体管 T3、第四晶体管 T4、第五晶体管 T5、第六晶体管 T6、第七晶体管 T7、电容 C。其中，第一晶体管 T1 的第一极连接节点 N，第二极连接初始化信号端 Vinit，栅极连接复位信号端 Re；第二晶体管 T2 第一极连接驱动晶体管 T3 的第一极，第二极连接节点 N；栅极连接栅极驱动信号端 Gate；驱动晶体管 T3 的栅极连接节点 N；第四晶体管 T4 的第一极连接数据信号端 Da，第二极连接驱动晶体管 T3 的第二极，栅极连接栅极驱动信号端 Gate；第五晶体管 T5 的第一极连接第一电源信号端 VDD，第二极连接驱动晶体管 T3 的第二极，栅极连接使能信号端 EM；第六晶体管 T6 第一极连接驱动晶体管 T3 的第一极，栅极连接使能信号端 EM；第七晶体管 T7 的第一极连接初始化信号端 Vinit，第二极连接第六晶体管 T6 的第二极。该像素驱动电路可以连接一发光单元 OLED，用于驱动该发光单元 OLED 发光，发光单元 OLED 可以连接于第六晶体管 T6 的第二极和第二电源端 VSS 之间。其中，晶体管 T1-T7 可以均为 P 型晶体管。该显示面板中的其他像素驱动电路可以与第一像素驱动电路具有相同的结构。

20

25

30 如图 11 所示，为图 10 像素驱动电路一种驱动方法中各节点的时序图。其中，Gate 表示栅极驱动信号端 Gate 的时序，Re 表示复位信号端 Re 的时序，EM 表示使能信号端 EM 的时序，Da 表示数据信号端 Da 的时序。该像素驱动电路的驱动方法可以包括复位阶段 t1、补偿阶段 t2，发光阶段 t3。在复位阶段 t1：复位信号端 Re 输出低电平信号，第一晶体管 T1、第七晶体管 T7 导通，初始化信号端 Vinit 向节点 N，第六晶体管 T6 的第二极输入初始化信号。在补偿阶段 t2：栅极驱动信号端 Gate 输出低电平信号，第四晶体管 T4、第二晶体管 T2 导通，同时数据信号端 Da 输出驱动信号以向节点 N 写入电压  $V_{data}+V_{th}$ ，其中

35

Vdata 为驱动信号的电压，Vth 为驱动晶体管 T3 的阈值电压。发光阶段 t3：使能信号端 EM 输出低电平信号，第六晶体管 T6、第五晶体管 T5 导通，驱动晶体管 T3 在电容 C 存储的电压 Vdata+Vth 作用下发光。根据驱动晶体管输出电流公式  $I=(\mu WCox/2L)(Vgs-Vth)^2$ ，其中， $\mu$  为载流子迁移率；Cox 为单位面积栅极电容量，W 为驱动晶体管沟道的宽度，L 驱动晶体管沟道的长度，Vgs 为驱动晶体管栅源电压差，Vth 为驱动晶体管阈值电压。本公开像素驱动电路中驱动晶体管的输出电流  $I=(\mu WCox/2L)(Vdata+Vth-Vdd-Vth)^2$ 。该像素驱动电路能够避免驱动晶体管阈值对其输出电流的影响。

本示例性实施例中，该显示面板可以包括依次层叠设置的衬底基板 0、有源层、第一导电层、第二导电层、第三导电层。如图 12、13、14、15、16 所示，图 12 为本公开显示面板一种示例性实施例的结构版图，图 13 为图 12 中有源层的结构版图，图 14 为图 12 中第一导电层的结构版图，图 15 为图 12 中第二导电层的结构版图，图 16 为图 12 中第三导电层的结构版图。

如图 12、13 所示，有源层可以包括第一有源部 61、第二有源部 62、第三有源部 63、第四有源部 64、第五有源部 65、第六有源部 66、第七有源部 67、第八有源部 68、第十有源部 610、第十一有源部 611、第十二有源部 612、第十三有源部 613。其中，所述第二有源部 62 可以用于形成所述第二晶体管 T2 的第一沟道区，所述第三有源部 63 可以用于形成所述第二晶体管 T2 的第二沟道区。第六有源部 66 可以用于形成所述驱动晶体管 T3 的沟道区。第七有源部 67 可以用于形成所述第一晶体管 T1 的第一沟道区，第八有源部 68 可以用于形成所述第一晶体管 T1 的第二沟道区。第十有源部 610 可以用于形成第四晶体管 T4 的沟道区。第十一有源部 611 可以用于形成第五晶体管 T5 的沟道区。第十二有源部 612 可以用于形成第六晶体管 T6 的沟道区。第十三有源部 613 可以用于形成第七晶体管的沟道区。第四有源部 64 可以连接于所述第二有源部 62 和所述第三有源部 63 之间。

如图 12、14 所示，所述第一导电层可以包括：第一导电部 11、第二导电部 12、第一栅线 13、第二栅线 14、第三栅线 17、第六导电部 16。第一导电部 11 也可以为沿行方向 Y 延伸的条形结构，第一导电部 11 在衬底基板的正投影可以覆盖第六有源部 66 在衬底基板的正投影，以形成驱动晶体管 T3 的栅极。所述第二导电部 12 可以用于形成电容 C 的部分第一电极。第一栅线 13 可以用于提供图 10 中的栅极驱动信号端。第一栅线 13 在所述衬底基板的正投影可以沿所述行方向 Y 延伸，且所述第一栅线 13 在所述衬底基板的正投影可以位于所述第一导电部 11 在所述衬底基板正投影与所述第二导电部 12 在所述衬底基板正投影之间，所述第一栅线 13 的部分导电部 131 可以用于形成所述第二晶体管 T2 的第一栅极，所述第一栅线 13 的部分导电部 134 可以用于形成第四晶体管 T4 的栅极。第二栅线 14 可以用于提供图 10 中的复位信号端。第二栅线 14 在所述衬底基板的正投影沿所述行方向 Y 延伸，且所述第二栅线 14 在所述衬底基板正投影可以位于所述第二导电部 12 在所述衬底基板正投影远离所述第一栅线 13 在所述衬底基板正投影的一侧，所述第二栅线 14 的部分导电部 141 可以用于形成所述第一晶体管 T1 的第一栅极，所述第二栅线 14 的部分导

电部 142 可以用于形成所述第一晶体管 T1 的第二栅极。第三栅线 17 可以用于提供图 10 中的使能信号端。第三栅线 17 在衬底基板的正投影可以位于第一导电部 11 在衬底基板正投影远离第一栅线 13 在衬底基板正投影的一侧。第三栅线 17 可以包括导电部 175 和导电部 176，导电部 175 可以用于形成第五晶体管的栅极，导电部 176 可以用于形成第六晶体管的栅极。其中，第七晶体管 T7 的栅极可以共用下一行像素单元对应第二栅线 14 中的导电部 147。第六导电部 16 在所述衬底基板的正投影可以沿所述列方向 X 延伸，且连接于所述第一栅线 13，部分第六导电部 16 可以用于形成第二晶体管 T2 的第二栅极。

5 如图 12、15 所示，第二导电层可以包括第三导电部 23，所述第三导电部 23 在所述衬底基板的正投影可以与所述第二导电部 12 在衬底基板的正投影至少部分重合，且所述第三导电部 23 与所述第一导电部 11 电连接，所述第三导电部 23 可以用于形成所述电容 C 的第二电极。

10 如图 12、16 所示，第三导电层可以包括第四导电部 34、第一连接部 31、电源线 321、第五导电部 35、第七导电部 37、第二连接部 39、第三连接部 310、数据线 311。第五导电部 35 可以连接于所述第四导电部 34 和所述电源线 321 之间。所述第四导电部 34 在所述衬底基板的正投影可以与所述第三导电部 23 衬底基板的正投影至少部分重合，且所述第四导电部 34 可以通过过孔 93 与所述第二导电部 12 电连接，所述第四导电部 34 可以用于形成所述电容 C 的部分第一电极。所述第五导电部 35 在所述衬底基板的正投影与所述第一有源部 61 在所述衬底基板的正投影至少部分重合。第七导电部 37 可以连接所述第四导电部 34，且所述第七导电部 37 在所述衬底基板的正投影与所述第四有源部 64 在所述衬底基板的正投影至少部分重合。第二连接部 39 可以通过过孔 96 连接第八有源部 68 一侧的有源层以连接第一晶体管 T1 的第二极。第三连接部 310 可以通过过孔 97 连接第十二有源部 612 和第十三有源部 613 之间的有源层，以连接第六晶体管 T6 的第二极和第七晶体管 T7 的第二极。第七晶体管 T7 的第一极可以连接下一行像素单元中的第二连接部 39。数据线 311 可以通过过孔 98 与第四晶体管 T4 的第一极连接。第一连接部 31 可以通过过孔 92 与所述第一导电部 11 电连接，且所述第一连接部 31 可以通过过孔 91 与第二子导电部 232 电连接。第五有源部 65 可以通过过孔 95 与所述第一连接部 31 电连接，以使得第二晶体管 T2 的第二极电连接驱动晶体管的栅极。

25 本示例性实施例中，显示面板还可以包括位于所述第三导电层背离衬底基板一侧的第五透明导电层以及位于第五透明导电层背离衬底基板一侧的第四导电层、位于第四导电层背离衬底基板的有机发光层，第四导电层可以用于形成发光单元的阳极，有机发光层可以用于形成发光单元的发光层。应该理解的是，在其他示例性实施例中，第一像素驱动电路还可以为其他结构，相应的，显示面板还可以有其他对应的版图结构。

30 本示例性实施例中，如图 3-9 所示，第三信号线 g3、第六信号线 g6 可以位于上述的第一导电层、第二导电层中的任意一层或两层。本示例性实施例中，所述第三信号线可以为多条，所述第六信号线可以为多条，多条所述第三信号线和所述多条所述第六信号线可

35

以形成多条转接线，多条所述转接线包括多条第一转接线和多条第二转接线。至少部分所述第一导电层用于形成所述第一转接线；至少部分所述第二导电层用于形成所述第二转接线；其中，所述第一转接线在所述衬底基板的正投影与所述第二转接线在所述衬底基板的正投影可以在其延伸方向的垂直方向上依次交替分布。该显示面板将多条转接线设置于不同导电层，从而可以增加转接线的集成度，即可以在有限的列方向尺寸上集成更多的第三信号线 g3 和第六信号线 g6。

本示例性实施例中，如图 3-9 所示，至少部分所述第三导电层可以用于形成所述第一信号线 d1、所述第二信号线 d2、第四信号线 d4、第五信号线 d5。第一信号线 d1、所述第二信号线 d2、第四信号线 d4、第五信号线 d5 可以均为数据线，即图 16 中数据线 311。本示例性实施例中，如图 5、6 所示，连接线 72、连接线 71 可以由部分第五透明导电层形成。如图 9 所示，连接线 73 可以由部分阳极层形成。本示例性实施例中，如图 5 所示，第三信号线 g3 可以由部分阳极层形成。

本示例性实施例中，如图 9 所示，第三信号线 g3 或第六信号线 g6 形成的转接线位于第一导电层且沿列方向延伸，如图 14 所示，第一栅线 13、第二栅线 14、第三栅线 17 位于第一导电层且沿行方向延伸，因此，上述转接线可能会与上述栅线相交，从而导致显示面板无法正常显示。

本示例性实施例中，如图 9 所示，所述显示面板还包括：第七信号线 g7、第八信号线 g8、第九信号线 d9，第七信号线 g7 可以沿行方向延伸，且位于所述第一走线区 3 远离所述透光区 1 的一侧，所述第七信号线 g7 可以由部分所述第一导电层或部分所述第二导电层形成；第八信号线 g8 可以沿行方向延伸，且至少部分位于所述第一过渡显示区，所述第八信号线 g8 可以由部分所述第一导电层或部分所述第二导电层形成；第九信号线 d9 可以沿行方向延伸，且位于所述第一走线区 3，所述第九信号线 d9 可以由部分所述第三导电层形成，所述第九信号线 d9 可以通过过孔 83 分别与所述第七信号线 g7、第八信号线 g8 连接。其中，相互连接的第七信号线 g7、第八信号线 g8、第九信号线 d9 可以形成上述的第一栅线 13、第二栅线 14、第三栅线 17。过孔 83 可以设置于第一走线区 3 在列方向两侧边沿的附近，例如，过孔 83 可以设置于第一走线区 3 在列方向两侧的边沿位置。本公开的显示面板通过位于第三导电层的第九信号线 d9 对第七信号线 g7、第八信号线 g8 进行转接，从而避免了显示面板中栅线与第一走线区 3 中的第三信号线或第六信号线相交。

本示例性实施例还提供一种显示装置，该显示装置包括：上述的显示面板和摄像头，所述摄像头与所述显示面板的透光区正对。该显示装置可以为手机、平板电脑等显示装置。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其他实施例。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限定。

### 权利要求

1、一种显示面板，其中，所述显示面板包括透光区、第一过渡显示区、第一主显示区、第二主显示区；

所述第一过渡显示区位于所述透光区在行方向上的两侧；

5 所述第一主显示区位于所述透光区、第一过渡显示区在列方向上的一侧，所述第二主显示区位于所述透光区、第一过渡显示区在列方向上的另一侧；

所述显示面板还包括：

第一发光单元，位于所述透光区；

10 第一像素驱动电路，位于所述第一过渡显示区，用于向所述第一发光单元提供驱动电流；

第一信号线，沿列方向延伸，且所述第一信号线的至少部分位于所述第一主显示区，用于向与所述第一像素驱动电路位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；

第二信号线，沿列方向延伸，且所述第二信号线至少部分位于所述第二主显示区，用于向与所述第一像素驱动电路位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；

15 第三信号线，所述第三信号线与所述第一信号线位于不同导电层，所述第三信号线与第二信号线位于不同导电层，且所述第三信号线分别通过过孔与所述第一信号线、第二信号线连接。

2、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第一走线区；

所述第一走线区位于所述第一过渡显示区远离所述透光区的一侧；

20 所述第一主显示区还位于所述第一走线区在列方向上的一侧，所述第二主显示区还位于所述第一走线区在列方向上的另一侧；

所述第三信号线的至少部分位于所述第一走线区。

3、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

第二发光单元，位于所述第一走线区；

25 第二像素驱动电路，位于所述第一过渡显示区，用于向所述第二发光单元提供驱动电流；

第四信号线，沿列方向延伸，且所述第四信号线的至少部分位于所述第一主显示区，用于向与所述第二像素驱动电路位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；

30 第五信号线，沿列方向延伸，且所述第五信号线至少部分位于所述第二主显示区，用于向与所述第二像素驱动电路位于同一子像素列的像素驱动电路提供驱动信号；

第六信号线，位于所述第一走线区，所述第六信号线分别通过过孔与所述第四信号线、第五信号线连接。

4、根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第三子像素，所述第三子像素位于所述第一过渡显示区，所述第三子像素包括：

35 第三发光单元；

第三像素驱动电路，用于向所述第三发光单元提供驱动电流；

所述第三子像素与所述第一像素驱动电路位于不同子像素列，所述第三子像素与第二像素驱动电路位于不同子像素列。

5 5、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第一发光单元和所述第一像素驱动电路均为多个，所述第一像素驱动电路和与其连接的所述第一发光单元位于同一行，每个所述第一像素驱动电路和与其连接的所述第一发光单元在行方向上间隔相同子像素列。

10 6、根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述第二发光单元和所述第二像素驱动电路均为多个，所述第二像素驱动电路和与其连接的所述第二发光单元位于同一行，每个所述第二像素驱动电路和与其连接的所述第二发光单元在行方向上间隔相同子像素列。

15 7、根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述第一走线区包括弧形走线区和直线走线区，所述弧形走线区位于所述第一主显示区和所述第二主显示区之间，且沿弧形延伸，所述弧形走线区所成弧形沿所述第一走线区远离所述透光区的方向凸起；  
15 所述第三信号线在所述直线走线区中沿列方向延伸，所述第三信号线在所述弧形走线区中沿所述弧形走线区的弧形延伸方向延伸；

所述第六信号线在所述直线走线区中沿列方向延伸，所述第六信号线在所述弧形走线区中沿所述弧形走线区的弧形延伸方向延伸。

20 8、根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述弧形走线区位于所述第一走线区的边界位置。

9、根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第二走线区，所述第二走线区位于所述透光区、第一过渡显示区在列方向上的两侧，所述第一走线区和所述第二走线区形成环绕所述第一过渡显示区和所述透光区的矩形；

25 所述第三信号线还位于所述第二走线区，所述第三信号线沿列方向延伸至所述第二走线区，且沿行方向延伸至所述第一走线区；

所述第六信号线还位于所述第二走线区，所述第六信号线沿列方向延伸至所述第二走线区，且沿行方向延伸至所述第一走线区。

30 10、根据权利要求 9 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第二过渡显示区，所述第二过渡显示区相邻设置于所述第二走线区在列方向上的一侧，所述显示面板还包括：

第五发光单元，位于所述第二走线区；

第五像素驱动电路，位于所述第二过渡显示区，用于向所述第五发光单元提供驱动电流。

35 11、根据权利要求 10 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括第六子像素，所述第六子像素位于所述第二过渡显示区，所述第六子像素包括：

第六发光单元；

第六像素驱动电路，用于向所述第六发光单元提供驱动电流；

所述第六像素驱动电路与所述第五像素驱动电路位于不同子像素列。

5 12、根据权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述第五像素驱动电路和所述第五发光单元均为多个，每个所述第五像素驱动电路和与其连接的所述第五发光单元在列方向上间隔相同的子像素行。

13、根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述第一过渡显示区包括第一子过渡显示区和第二子过渡显示区，所述第二子过渡显示区位于所述第一子过渡显示区和所述第一走线区之间；

10 所述第一像素驱动电路位于所述第一子过渡显示区，所述第二像素驱动电路位于所述第二子过渡显示区。

14、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，

所述第一主显示区和所述第二主显示区的像素密度相等，所述第一走线区、第一过渡显示区、透光区的像素密度相等；

15 所述第一主显示区的像素密度大于所述透光区的像素密度。

15、根据权利要求 10 所述的显示面板，其中，

所述第一主显示区和所述第二主显示区的像素密度相等，所述第一走线区、第一过渡显示区、透光区、第二走线区、第二过渡显示区的像素密度相同；

所述第一主显示区的像素密度大于所述透光区的像素密度。

20 16、根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述第三信号线为多条，所述第六信号线为多条，多条所述第三信号线和所述多条所述第六信号线形成多条转接线，多条所述转接线包括多条第一转接线和第二条转接线；

所述显示面板还包括：

衬底基板；

25 第一导电层，设置于所述衬底基板的一侧，至少部分所述第一导电层用于形成所述第一转接线；

第二导电层，设置于所述第一导电层背离所述衬底基板的一侧，至少部分所述第二导电层用于形成所述第二转接线；

30 第三导电层，设置于所述第二导电层背离所述衬底基板的一侧，至少部分所述第三导电层用于形成所述第一信号线、所述第二信号线、第四信号线、第五信号线；

其中，所述第一转接线在所述衬底基板的正投影与所述第二转接线在所述衬底基板的正投影在其延伸方向的垂直方向上依次交替分布。

17、根据权利要求 16 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

35 第七信号线，沿行方向延伸，位于所述第一走线区远离所述透光区的一侧，所述第七信号线由部分所述第一导电层或部分所述第二导电层形成；

第八信号线，沿行方向延伸，且至少部分位于所述第一过渡显示区，所述第八信号线由部分所述第一导电层或部分所述第二导电层形成；

第九信号线，沿行方向延伸，位于所述第一走线区，所述第九信号线由部分所述第三导电层形成，所述第九信号线通过过孔分别与所述第七信号线、第八信号线连接。

5 18、根据权利要求 16 所述的显示面板，其中，所述显示面板包括驱动晶体管，以及连接于所述驱动晶体管栅极的电容；

部分所述第一导电层用于形成所述驱动晶体管的栅极，部分所述第二导电层用于形成所述电容的一电极；

10 所述第一信号线、第二信号线、第四信号线、第五信号线用于向所述驱动晶体管的栅极提供数据信号。

19、根据权利要求 18 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

第四导电层，位于所述第三导电层背离所述衬底基板的一侧，至少部分所述第四导电层用于形成所述第一发光单元、第二发光单元的阳极。

20、根据权利要求 19 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

15 第五透明导电层，位于所述第三导电层和所述第四导电层之间，所述第五透明导电层包括第一连接线，所述第一连接线用于连接所述第一像素驱动电路和所述第一发光单元的阳极，以及连接所述第二像素驱动电路和所述第二发光单元的阳极。

21、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第三信号线位于所述第一过渡显示区。

20 22、根据权利要求 21 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：衬底基板；

第三导电层，设置于所述衬底基板的一侧，至少部分所述第三导电层用于形成所述第一信号线、所述第二信号线；

25 第四导电层，位于所述第三导电层背离所述衬底基板的一侧，至少部分所述第四导电层用于形成所述第一发光单元、第二发光单元的阳极；且至少部分所述第四导电层用于形成所述第三信号线。

23、一种显示装置，其中，包括：

权利要求 1-22 任一项所述的显示面板；

摄像头，所述摄像头与所述显示面板的透光区正对。

30

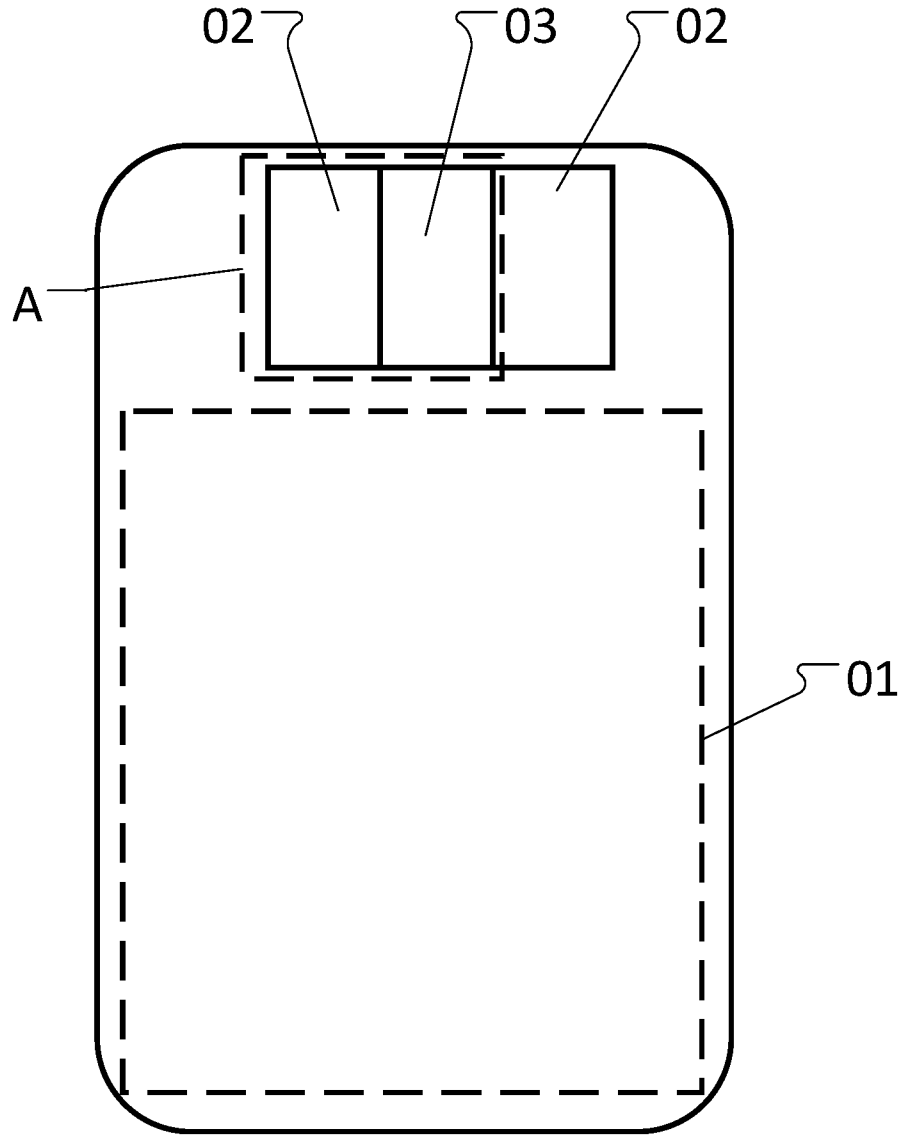


图 1

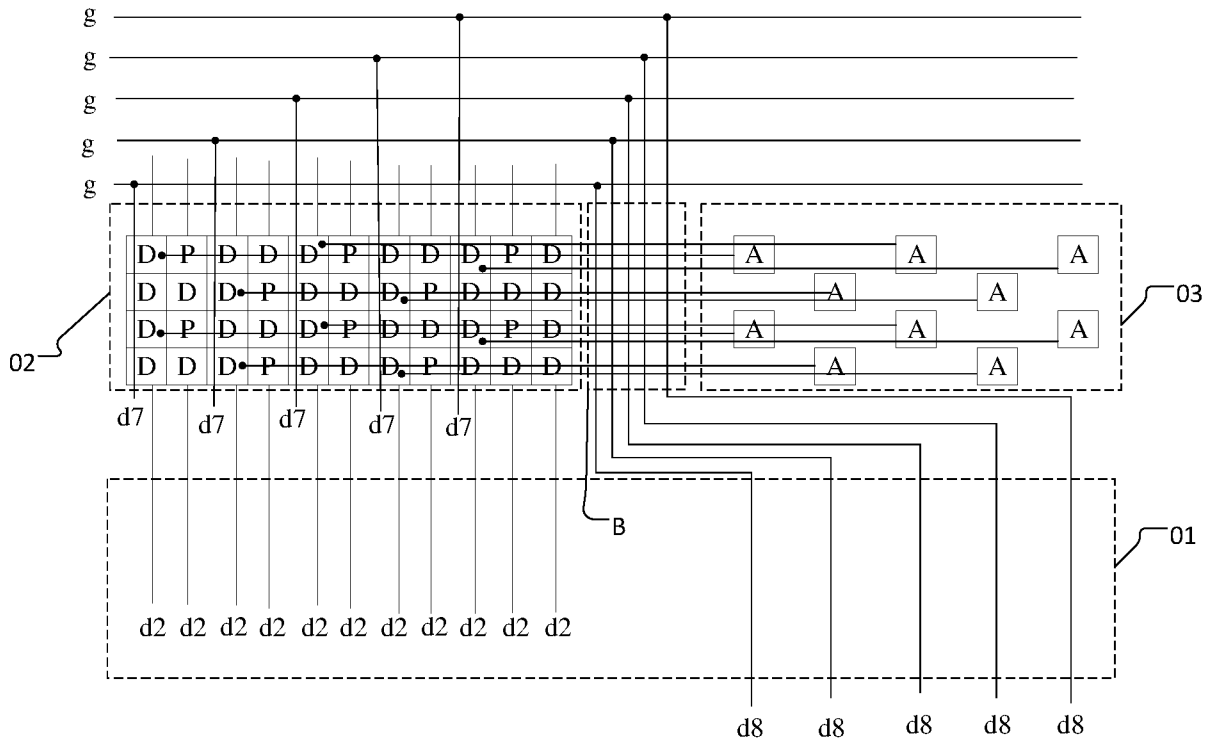


图 2

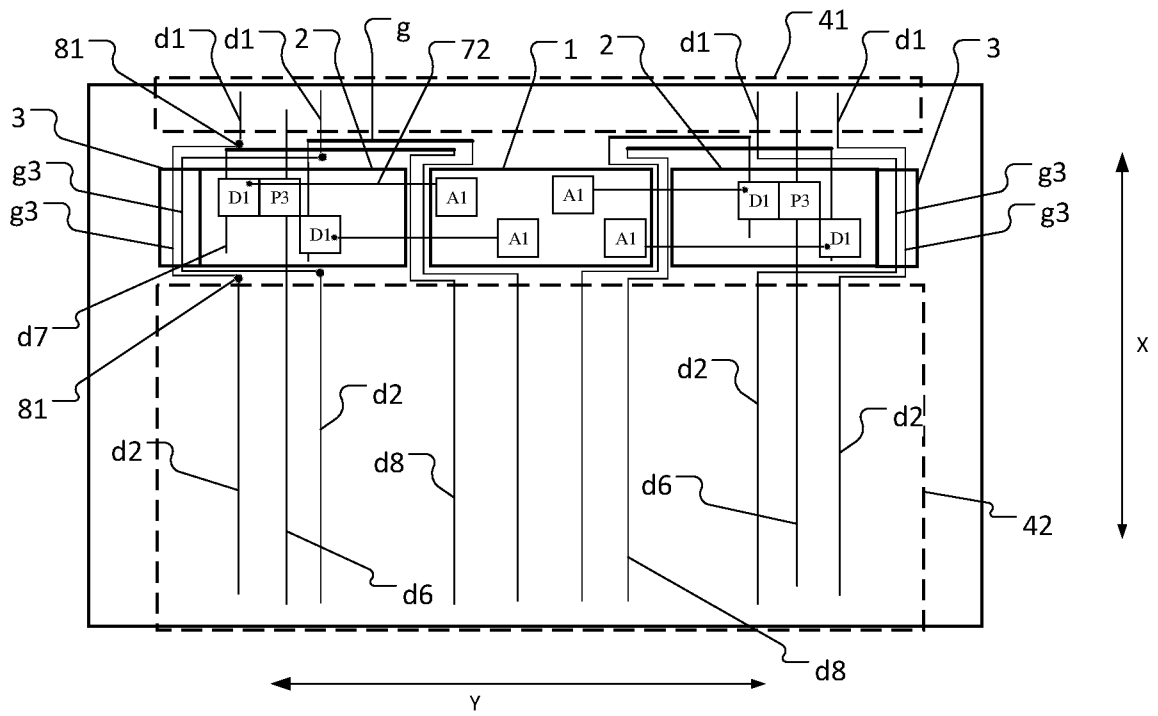


图 3

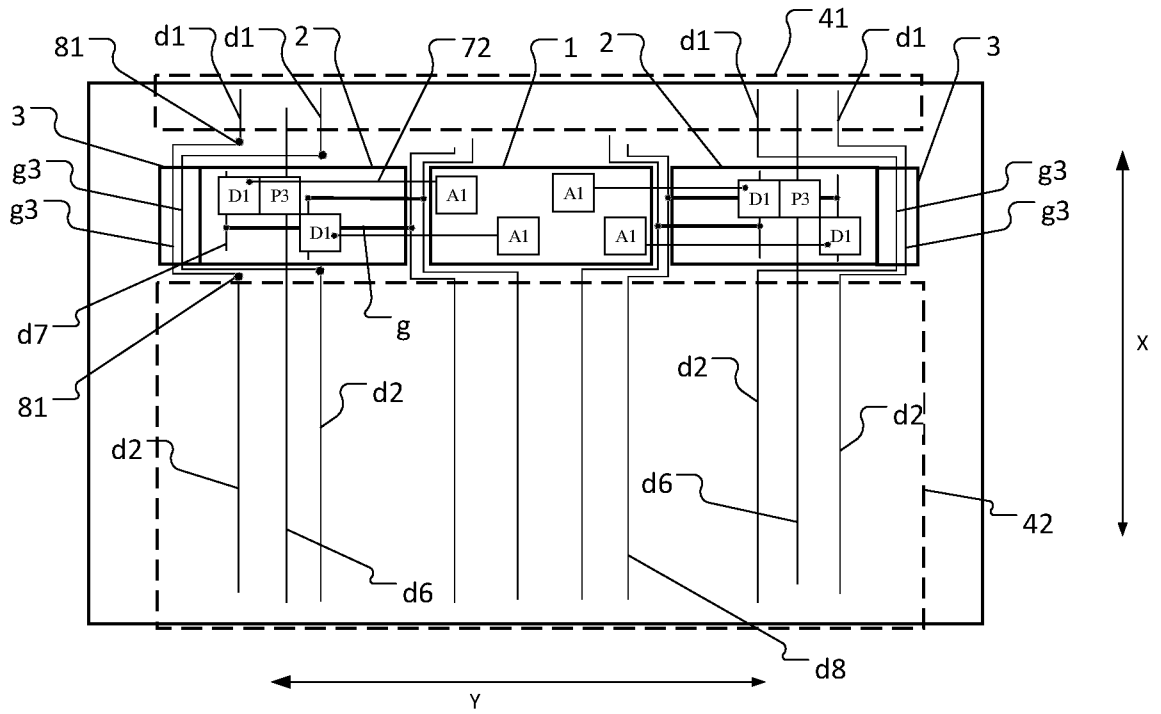


图 4

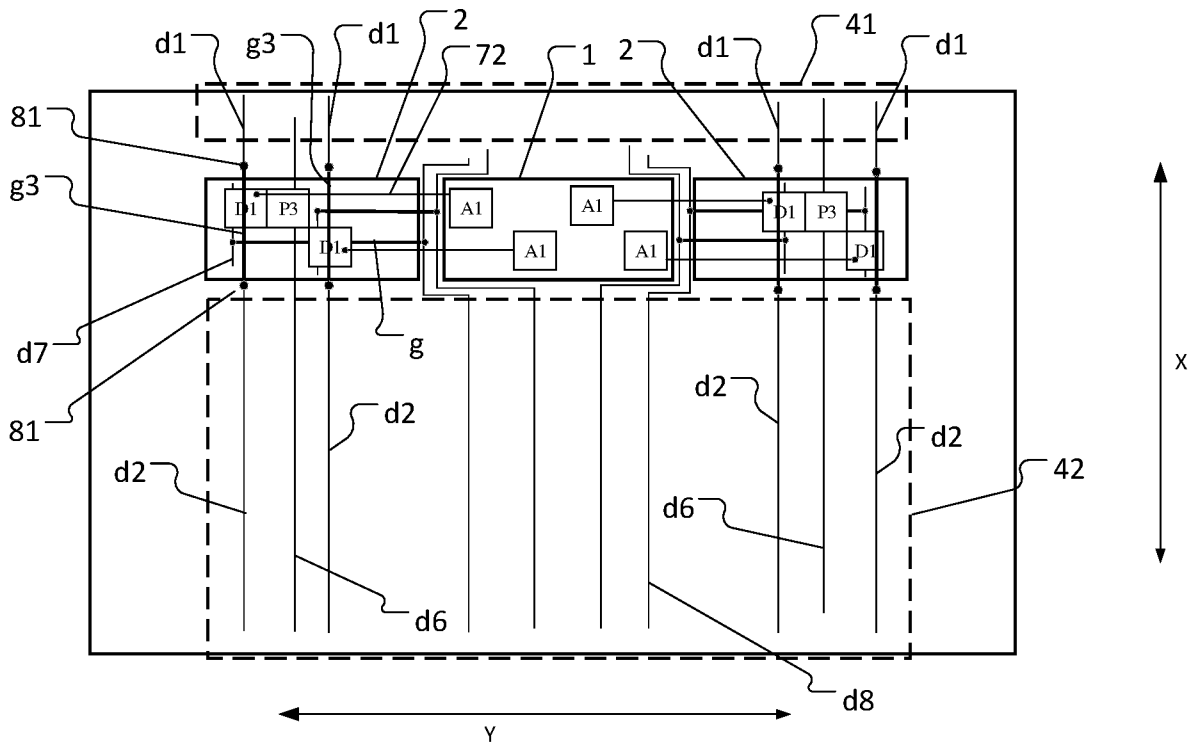


图 5

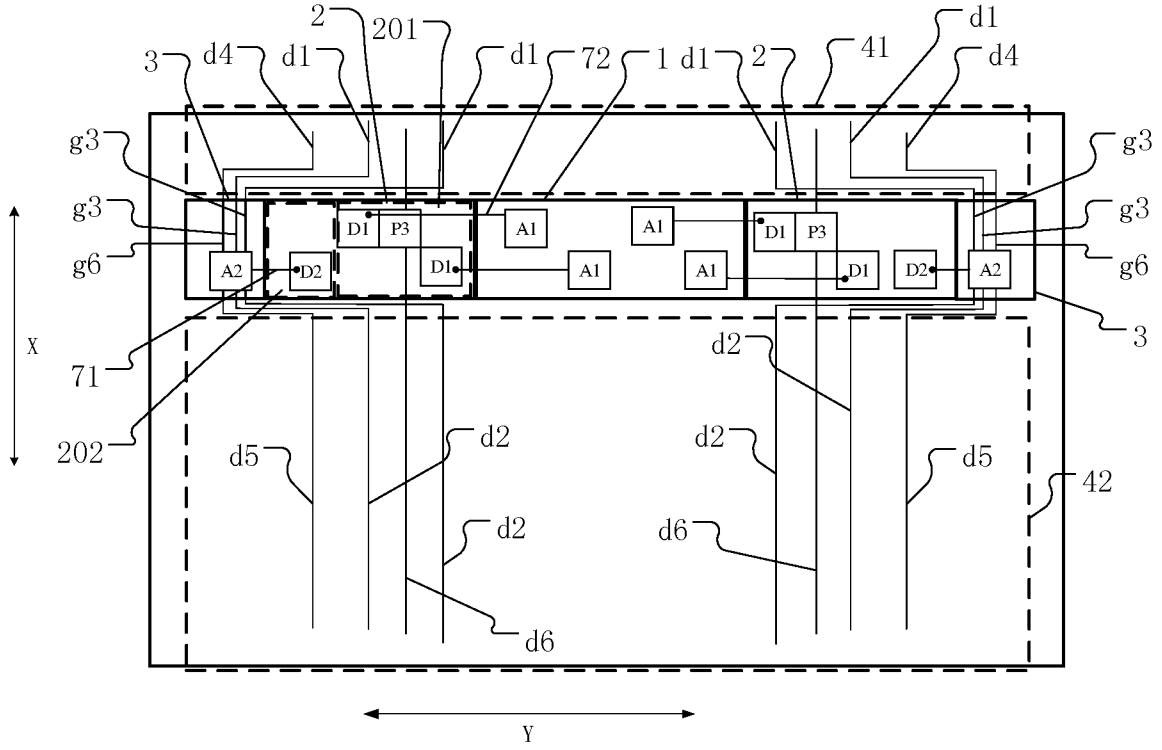


图 6

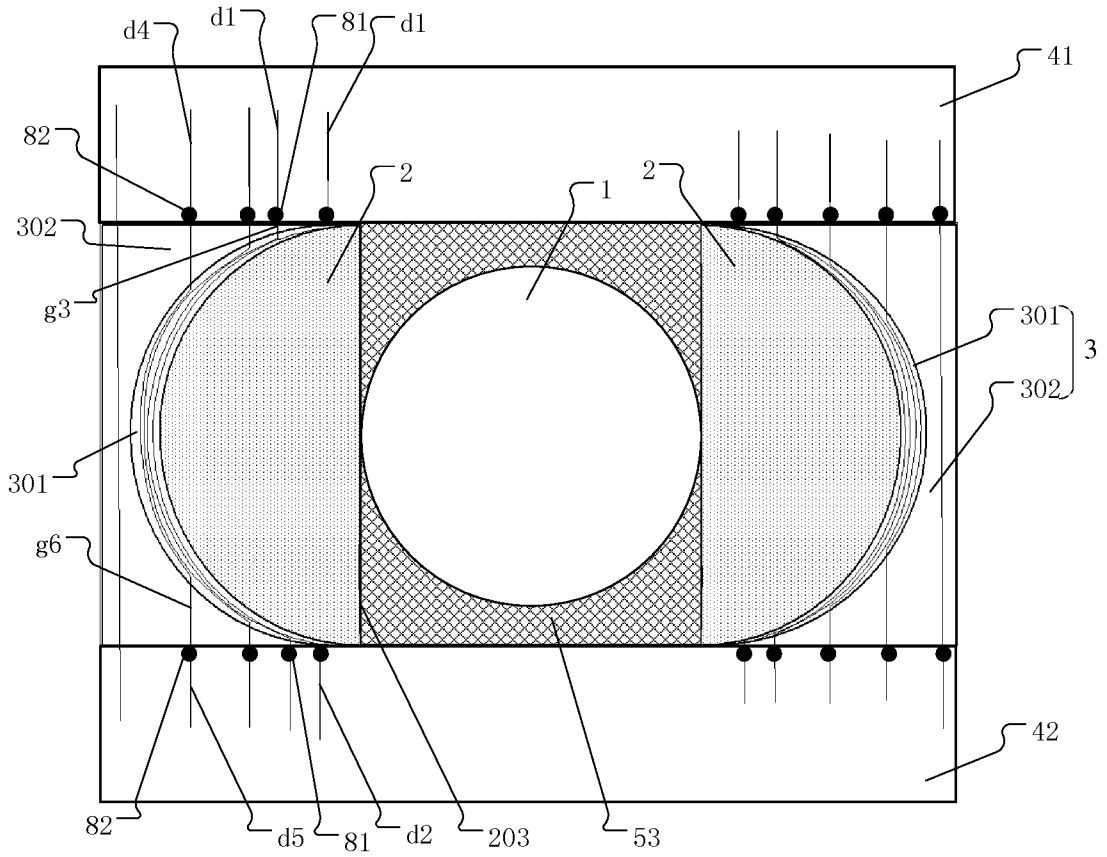


图 7

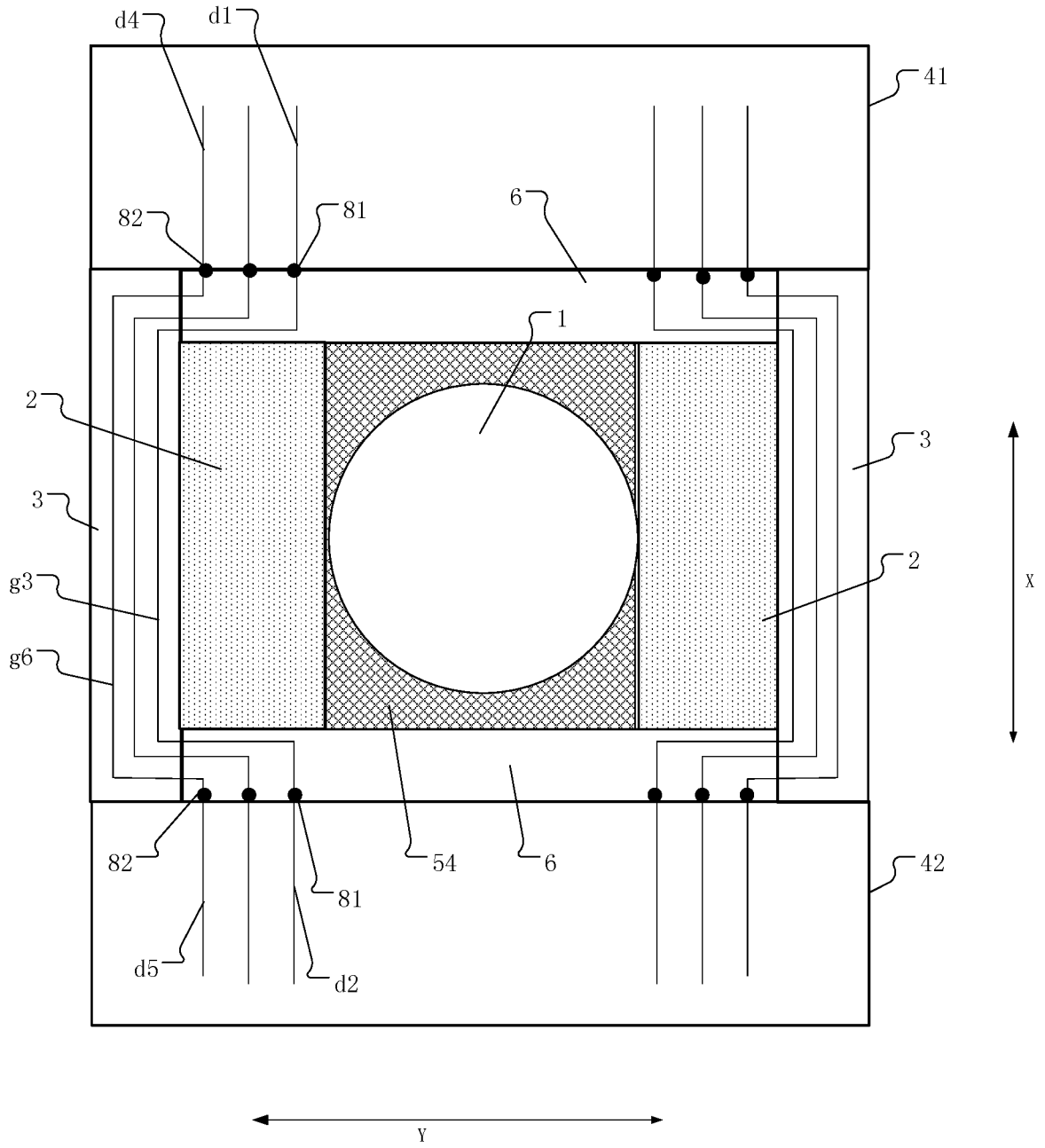


图 8

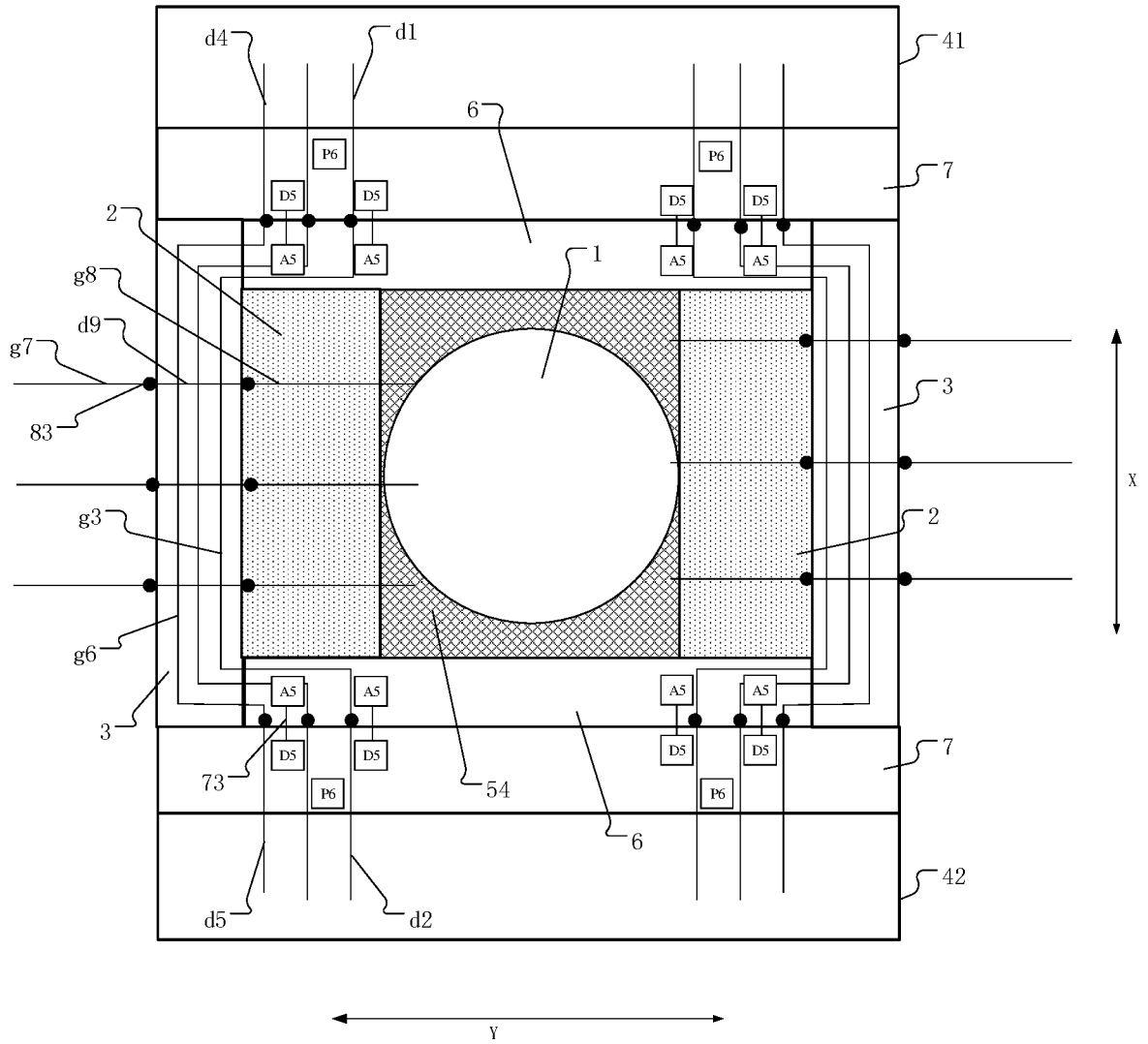


图 9



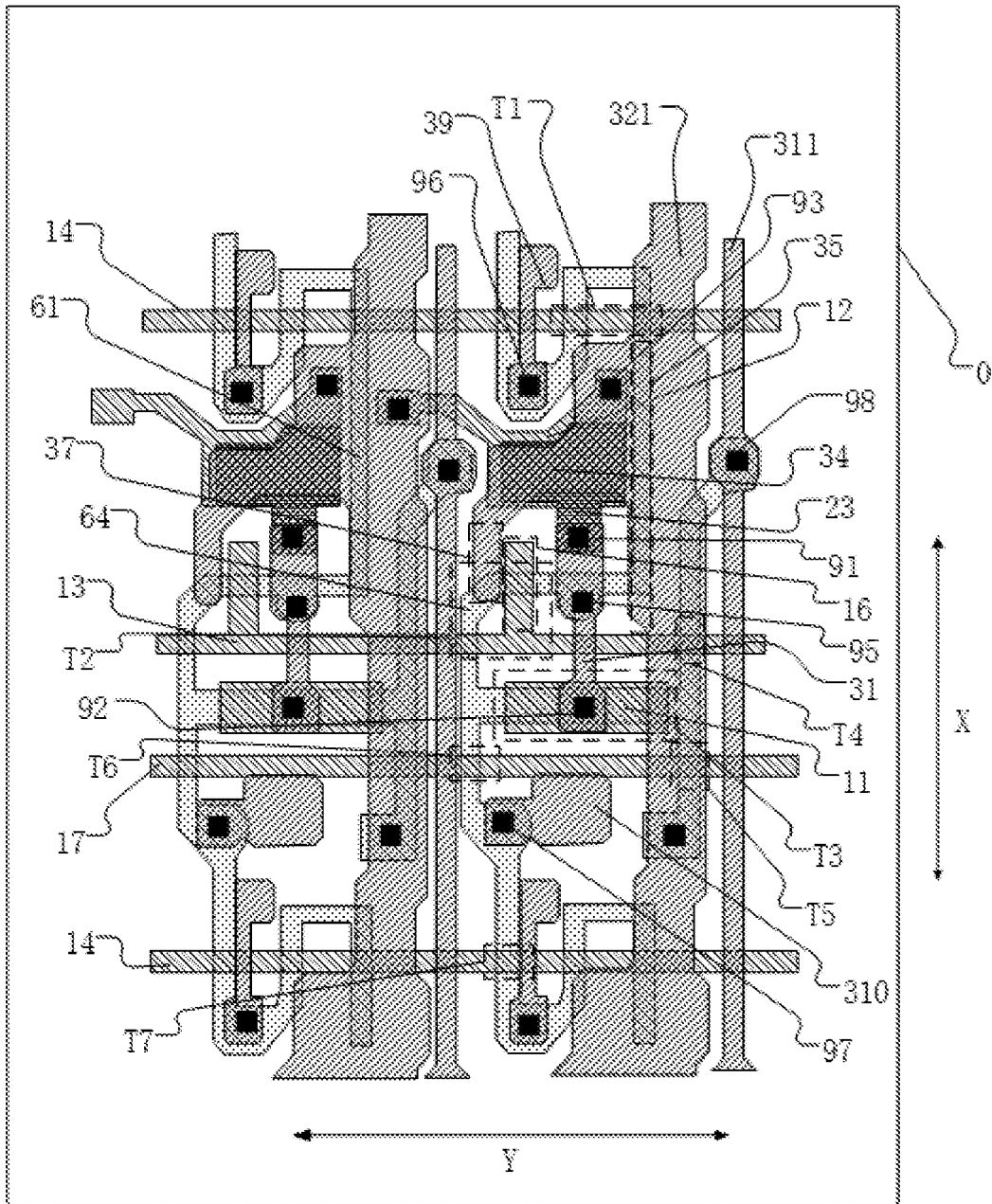


图 12

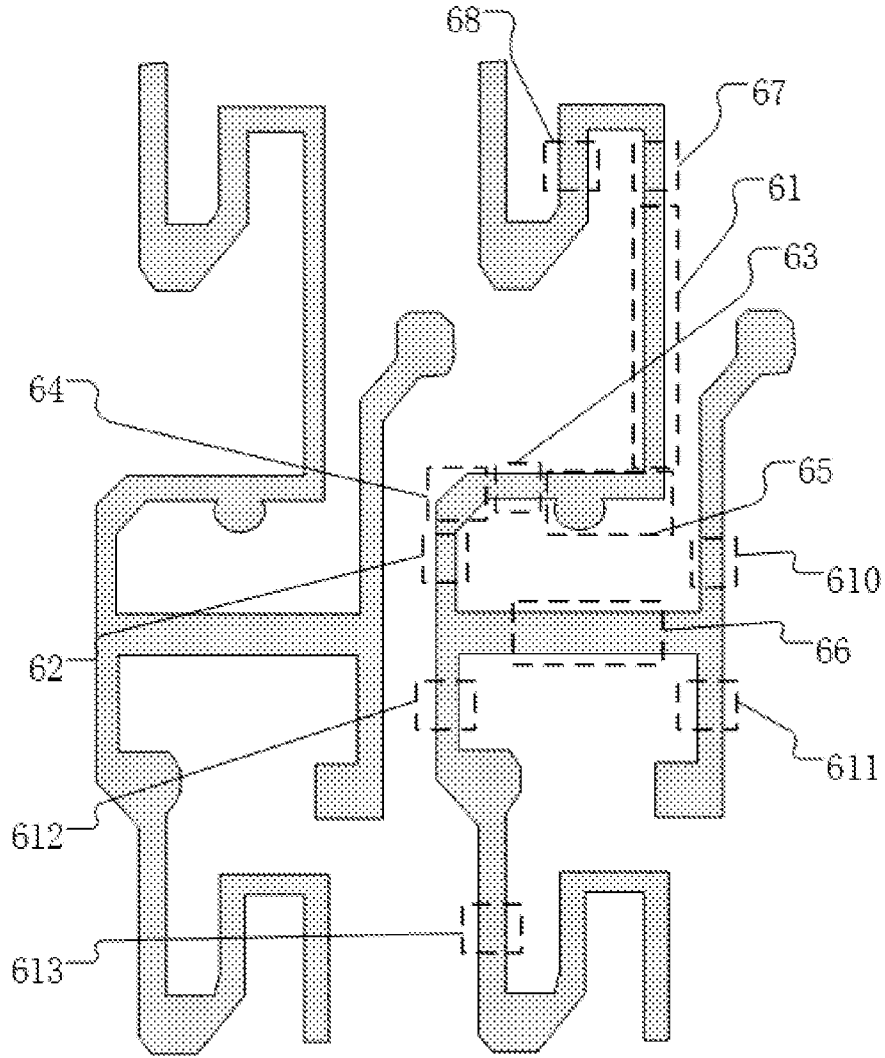


图 13

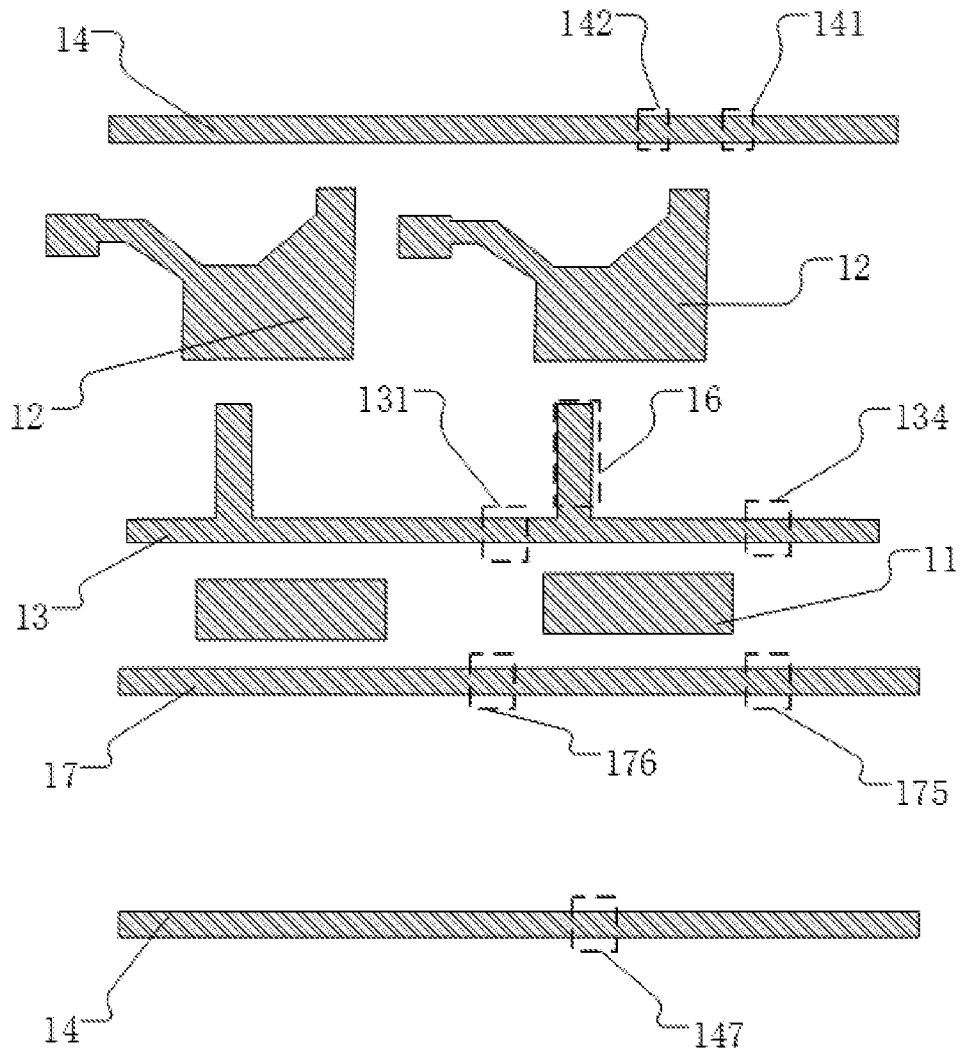


图 14

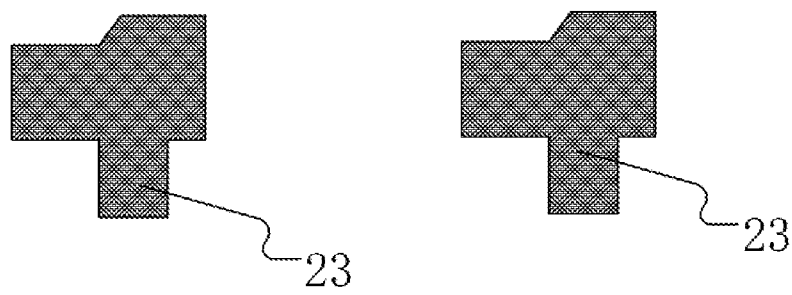


图 15

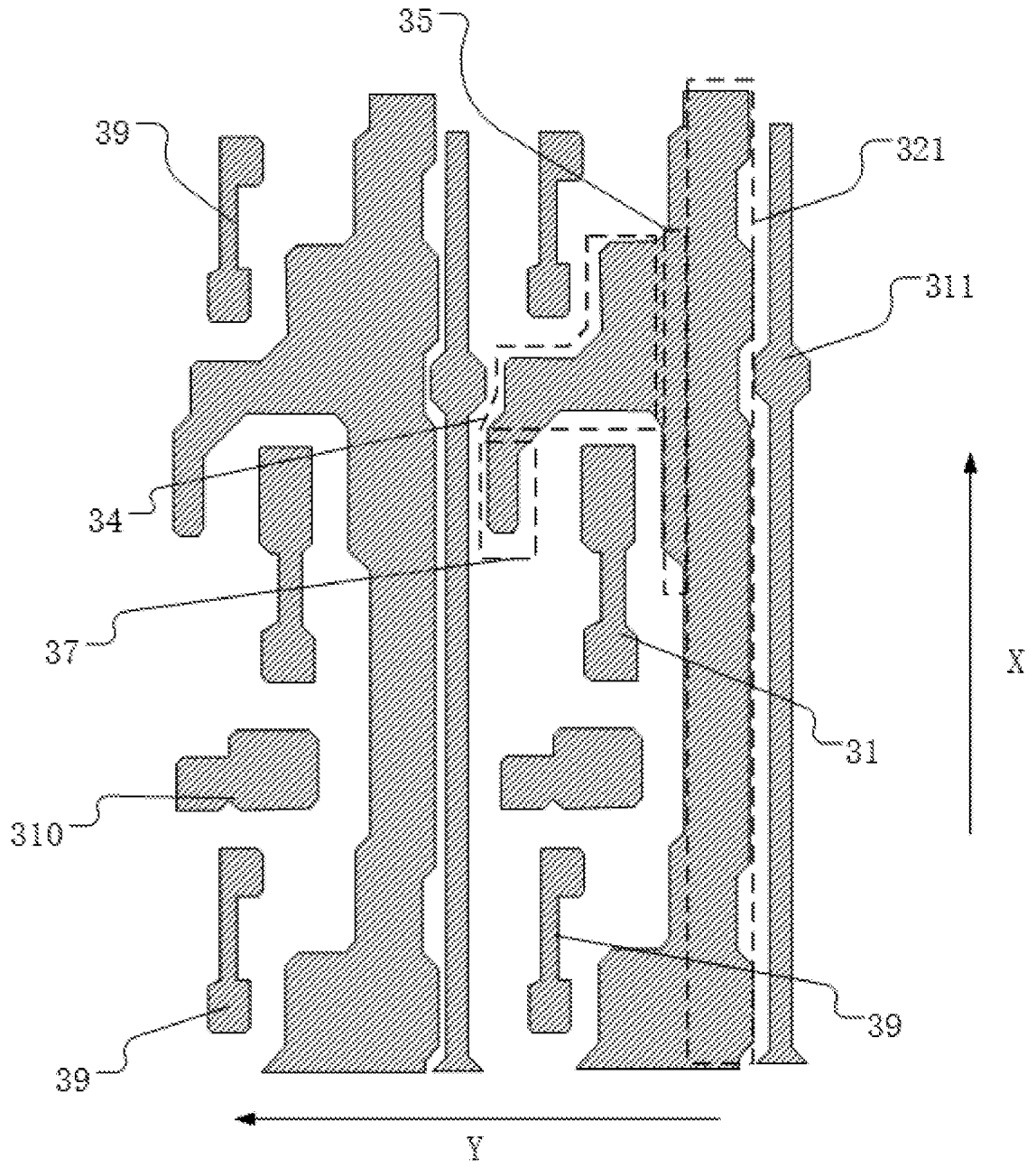


图 16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/076832

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01L 27/32(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i; G09G 3/32(2016.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01L G02F G09G		
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)		
CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT: 京东方, 孔, 开口, 透光, 透明, 摄像, 相机, 镜头, 过渡, 中间, 布线, 走线, 区, 线, 不同, 异, 层, 过孔, 接触孔, 接触窗, 通孔, 串扰, 间距, 距离, transparent, camera, opening, aperture, hole, area, region, transition, middle, wire, line, different, layer, crosstalk		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 112186021 A (WUHAN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 05 January 2021 (2021-01-05) description, paragraphs [0031]-[0072], and figures 1-18	1, 2, 5, 14, 21-23
Y	CN 111599852 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 28 August 2020 (2020-08-28) description, paragraphs [0102]-[0180], and figures 1-12	1, 2, 5, 14, 21-23
Y	CN 111969019 A (HEFEI VISIONOX TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 November 2020 (2020-11-20) description, paragraphs [0026]-[0059], and figures 1-6	1, 2, 5, 14, 21-23
Y	CN 110610667 A (WUHAN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 24 December 2019 (2019-12-24) description, paragraphs [0042]-[0073], and figures 2-22	1, 2, 5, 14, 21-23
A	CN 110850652 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 28 February 2020 (2020-02-28) entire document	1-23
<input checked="" 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		Date of mailing of the international search report
11 October 2021		03 November 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2021/076832**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109541867 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) entire document	1-23
A	KR 20140086708 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 08 July 2014 (2014-07-08) entire document	1-23

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/076832**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112186021	A	05 January 2021	None			
CN	111599852	A	28 August 2020	None			
CN	111969019	A	20 November 2020	None			
CN	110610667	A	24 December 2019	US	2021125546	A1	29 April 2021
CN	110850652	A	28 February 2020	US	10962851	B1	30 March 2021
				CN	211180490	U	04 August 2020
CN	109541867	A	29 March 2019	None			
KR	20140086708	A	08 July 2014	KR	102027289	B1	01 October 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/076832

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01L 27/32(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i; G09G 3/32(2016.01)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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01L G02F G09G</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>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT:京东方, 孔, 开口, 透光, 透明, 摄像, 相机, 镜头, 过渡, 中间, 布线, 走线, 区, 线, 不同, 异, 层, 过孔, 接触孔, 接触窗, 通孔, 串扰, 间距, 距离, transparent, camera, opening, aperture, hole, area, region, transition, middle, wire, line, different, layer, crosstalk</p>																																						
<p><b>C. 相关文件</b></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>Y</td> <td>CN 112186021 A (武汉天马微电子有限公司) 2021年 1月 5日 (2021 - 01 - 05) 说明书第[0031]-[0072]段, 图1-18</td> <td>1、2、5、14、21-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111599852 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28) 说明书第[0102]-[0180]段, 图1-12</td> <td>1、2、5、14、21-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111969019 A (合肥维信诺科技有限公司) 2020年 11月 20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第[0026]-[0059]段, 图1-6</td> <td>1、2、5、14、21-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110610667 A (武汉天马微电子有限公司) 2019年 12月 24日 (2019 - 12 - 24) 说明书第[0042]-[0073]段, 图2-22</td> <td>1、2、5、14、21-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110850652 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2020年 2月 28日 (2020 - 02 - 28) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109541867 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 3月 29日 (2019 - 03 - 29) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20140086708 A (LG DISPLAY CO LTD) 2014年 7月 8日 (2014 - 07 - 08) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="1"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 112186021 A (武汉天马微电子有限公司) 2021年 1月 5日 (2021 - 01 - 05) 说明书第[0031]-[0072]段, 图1-18	1、2、5、14、21-23	Y	CN 111599852 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28) 说明书第[0102]-[0180]段, 图1-12	1、2、5、14、21-23	Y	CN 111969019 A (合肥维信诺科技有限公司) 2020年 11月 20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第[0026]-[0059]段, 图1-6	1、2、5、14、21-23	Y	CN 110610667 A (武汉天马微电子有限公司) 2019年 12月 24日 (2019 - 12 - 24) 说明书第[0042]-[0073]段, 图2-22	1、2、5、14、21-23	A	CN 110850652 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2020年 2月 28日 (2020 - 02 - 28) 全文	1-23	A	CN 109541867 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 3月 29日 (2019 - 03 - 29) 全文	1-23	A	KR 20140086708 A (LG DISPLAY CO LTD) 2014年 7月 8日 (2014 - 07 - 08) 全文	1-23	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																				
Y	CN 112186021 A (武汉天马微电子有限公司) 2021年 1月 5日 (2021 - 01 - 05) 说明书第[0031]-[0072]段, 图1-18	1、2、5、14、21-23																																				
Y	CN 111599852 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28) 说明书第[0102]-[0180]段, 图1-12	1、2、5、14、21-23																																				
Y	CN 111969019 A (合肥维信诺科技有限公司) 2020年 11月 20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第[0026]-[0059]段, 图1-6	1、2、5、14、21-23																																				
Y	CN 110610667 A (武汉天马微电子有限公司) 2019年 12月 24日 (2019 - 12 - 24) 说明书第[0042]-[0073]段, 图2-22	1、2、5、14、21-23																																				
A	CN 110850652 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2020年 2月 28日 (2020 - 02 - 28) 全文	1-23																																				
A	CN 109541867 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 3月 29日 (2019 - 03 - 29) 全文	1-23																																				
A	KR 20140086708 A (LG DISPLAY CO LTD) 2014年 7月 8日 (2014 - 07 - 08) 全文	1-23																																				
* 引用文件的具体类型:	“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																																					
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																					
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																					
“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)	“&” 同族专利的文件																																					
“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																																						
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																					
2021年 10月 11日	2021年 11月 3日																																					
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																																					
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	黄亚明 电话号码 (86-512)88997528																																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/076832

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	112186021	A	2021年 1月 5日	无			
CN	111599852	A	2020年 8月 28日	无			
CN	111969019	A	2020年 11月 20日	无			
CN	110610667	A	2019年 12月 24日	US	2021125546	A1	2021年 4月 29日
CN	110850652	A	2020年 2月 28日	US	10962851	B1	2021年 3月 30日
				CN	211180490	U	2020年 8月 4日
CN	109541867	A	2019年 3月 29日	无			
KR	20140086708	A	2014年 7月 8日	KR	102027289	B1	2019年 10月 1日