

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199994 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3208 (2016.01) G09G 3/3225 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/081026

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 25 日 (25.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910272940.9 2019 年 4 月 4 日 (04.04.2019) CN

(71) 申请人: 昆山国显光电有限公司 (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(72) 发明人: 沈志华 (SHEN, Zhihua); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。张露 (ZHANG, Lu); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。吴剑龙 (WU, Jianlong); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。胡思明 (HU, Siming); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京曼威知识产权代理有限公司 (BEIJING MAVAIPI INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区上地三街 9 号嘉华大厦 B 座 411 室, Beijing 100085 (CN)。

(54) Title: DRIVING METHOD AND DEVICE FOR DISPLAY PANEL, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板的驱动方法、装置和显示设备

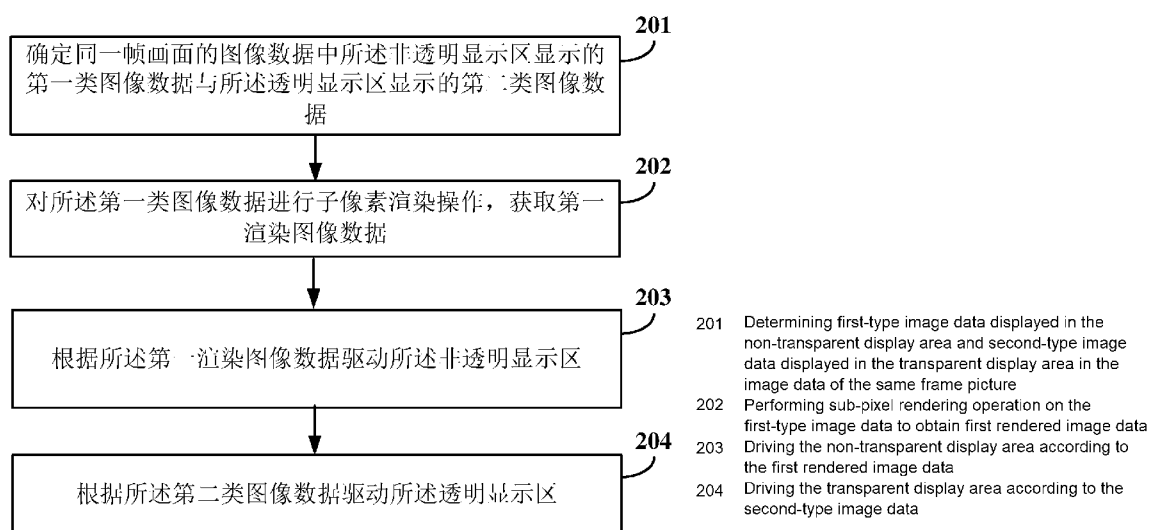


图 2

(57) Abstract: The present application relates to a driving method and device for a display panel, and a display device. The display panel comprises a transparent display area and a non-transparent display area; the driving method comprises: determining first-type image data displayed in the non-transparent display area and second-type image data displayed in the transparent display area in the image data of the same frame picture; performing sub-pixel rendering operation on the first-type image data to obtain first rendered image data; driving the non-transparent display area according to the first rendered image data; and driving the transparent display area according to the second-type image data.

(57) 摘要: 本申请涉及一种显示面板的驱动方法、装置和显示设备。该显示面板包括透明显示区与非透明显示区; 所述驱动方法, 包括: 确定同一帧画面的图像数据中所述非透明显示区显示的第一类图像数据与所述透明显示区显示的第二类图像数据; 对第一类图像数据进行子像素渲染操作, 获取第一渲染图像数据; 根据第一渲染图像数据驱动非透明显示区; 根据第二类图像数据驱动透明显示区。

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

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

显示面板的驱动方法、装置和显示设备

相关申请的交叉引用

5 [01]本申请要求于2019年4月4日提交的、申请号为201910272940.9、名称为“显示面板的驱动方法、装置和显示设备”的中国申请的优先权，该申请的全文以引用的方式并入本文中。

技术领域

[02]本申请涉及OLED显示设备技术领域，例如涉及一种显示面板的驱动方法、装置和显示设备。

背景技术

10 [03]随着显示装置的快速发展，用户对屏幕占比的要求越来越高。由于屏幕顶部需要安装摄像头、传感器、听筒等元件，因此，屏幕顶部通常会预留一部分区域用于安装上述元件，例如，苹果手机iPhoneX的“刘海”区域，影响了屏幕的整体一致性。目前，全面屏显示受到业界越来越多的关注。

发明内容

15 [04]本申请提供一种显示面板的驱动方法，所述显示面板包括透明显示区与非透明显示区；所述驱动方法，包括：

[05]确定同一帧画面的图像数据中所述非透明显示区显示的第一类图像数据与所述透明显示区显示的第二类图像数据；

[06]对所述第一类图像数据进行子像素渲染操作，获取第一渲染图像数据；

20 [07]根据所述第一渲染图像数据驱动所述非透明显示区；

[08]根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区。

[09]本申请提供一种显示面板的驱动装置，所述显示面板包括透明显示区与非透明显示区；所述驱动装置，包括：

[10]确定模块，用于确定同一帧画面的图像数据中所述非透明显示区显示的第一类图像

数据与所述透明显示区显示的第二类图像数据；

[11]处理模块，用于对所述第一类图像数据进行子像素渲染操作，获取第一渲染图像数据；

5 [12]驱动模块，用于根据所述第一渲染图像数据驱动所述非透明显示区，根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区。

[13]本申请提供一种显示设备，包括显示面板以及上述的显示面板的驱动装置；所述显示面板包括透明显示区与非透明显示区；

10 [14]优选地，所述显示面板包括：OLED 阵列基板与封装层，所述封装层封装于所述 OLED 阵列基板上远离所述 OLED 阵列基板的衬底的一侧，所述透明显示区下方可设置感光器件；

[15]优选地，所述透明显示区的至少部分被非透明显示区包围；

[16]优选地，所述封装层包括偏光片，所述偏光片覆盖所述非透明显示区，且未覆盖所述透明显示区；

[17]优选地，所述感光器件包括下述至少之一：

15 [18]摄像头、光线感应器、光线发射器。

[19]根据上述实施例可知，通过确定同一帧画面的图像数据中非透明显示区显示的第一类图像数据与透明显示区显示的第二类图像数据，然后，对所述第一类图像数据进行子像素渲染操作，获取第一渲染图像数据，并根据所述第一渲染图像数据驱动所述非透明显示区，根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区，这样，可以提高非透明显示区
20 显示图像时的显示分辨率，提高非透明显示区显示图像的品质。

[20]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，并不能限制本申请。

附图说明

[21]图 1 是根据本申请示出的一种显示面板的结构示意图；

25 [22]图 2 是根据本申请示出的一种显示面板的驱动方法的流程图；

[23]图 3 是根据本申请示出的一种显示面板的驱动方法的流程图；

[24]图 4 是根据本申请示出的一种显示面板的驱动方法的流程图;

[25]图 5 是根据本申请示出的一种显示面板的结构示意图;

[26]图 6 是根据本申请示出的一种显示面板的驱动方法的流程图;

[27]图 7 是根据本申请示出的一种显示面板的驱动方法的流程图;

5 [28]图 8 是根据本申请示出的一种显示面板的结构示意图;

[29]图 9 是根据本申请示出的一种显示面板的结构示意图;

[30]图 10 是根据本申请示出的子像素渲染操作后的一帧画面的图像数据的示意图;

[31]图 11 是根据本申请示出的子像素渲染方法的原理图;

[32]图 12 是根据本申请示出的隔列显示的示意图;

10 [33]图 13 是根据本申请示出的一种显示面板的驱动装置的结构框图。

具体实施方式

[34]下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

15

[35]存在一种包括非透明显示区与透明显示区的显示面板,透明显示区既可以实现透光功能,也可以实现显示功能。其中,透明显示区的下方设置有摄像头、距离传感器等感光元件。由于透明显示区中的像素与非透明显示区中的像素排布方式不同,因此,如何根据同一帧画面的图像数据驱动显示面板是需要解决的技术问题。

20 [36]针对上述的技术问题,本申请提供一种显示面板的驱动方法。优选的,如图 1 所示,所述显示面板 1 包括透明显示区 12 与非透明显示区 11。如图 2 所示,所述驱动方法,包括以下步骤 201~204:

[37]在步骤 201 中,确定同一帧画面的图像数据中所述非透明显示区显示的第一类图像数据与所述透明显示区显示的第二类图像数据。

25 [38]对于同一帧画面的图像数据,可以包括第一类图像数据与第二类图像数据;其中,第一类图像数据用于驱动所述非透明显示区显示,第二类图像数据用于驱动所述透明显

示区显示。

[39]优选的，步骤 201 可包括以下步骤 301~303:

[40]在步骤 301 中，根据所述图像数据中各个像素点的子图像数据的接收顺序以及接收顺序与显示位置的对应关系，确定各个像素点的子图像数据各自的显示位置。

5 [41]在步骤 302 中，将显示位置位于所述非透明显示区的像素点的子图像数据确定为第一类图像数据。

[42]在步骤 303 中，将显示位置位于所述透明显示区的像素点的子图像数据确定为第二类图像数据。

[43]优选的，一帧画面的图像数据包括多行像素点的子图像数据，显示面板每次接收一行像素点的子图像数据，每行像素点的子图像数据用于驱动显示面板上的指定位置的一行像素显示，例如，显示面板接收的第 5 行像素点的子图像数据用于驱动显示面板上第 5 行像素显示。因此，显示面板可以根据所述图像数据中各个像素点的子图像数据的接收顺序以及预先存储的接收顺序与显示位置的对应关系，确定各个像素点的子图像数据各自的显示位置。然后，显示面板可以将显示位置位于所述非透明显示区的像素点的子图像数据确定为第一类图像数据，并将显示位置位于所述透明显示区的像素点的子图像数据确定为第二类图像数据。步骤 302 与步骤 303 的执行顺序不限于上述的执行顺序。

[44]通过图像数据中各个像素点的子图像数据的接收顺序以及接收顺序与显示位置的对应关系确定各个像素点的子图像数据各自的显示位置，易于实现，计算量小。

20 [45]在步骤 202 中，对所述第一类图像数据进行子像素渲染操作，获取第一渲染图像数据。

[46]在步骤 203 中，根据所述第一渲染图像数据驱动所述非透明显示区。

[47]在步骤 204 中，根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区。

[48]为了便于理解，下面简单介绍一下 SPR (Sub Pixel Rendering, 子像素渲染)。当一帧画面的图像数据包括 1920 行、720 列像素点的子图像数据时，如果欲达到 1920*1080 的显示分辨率，可以通过计算得到 (1080-720=360) 列像素点的子图像数据，例如，其中一列 1920 行的像素点的子图像数据的计算方法是：根据相邻 T 行和相邻 T 列的像素点的子图像数据计算得到一列 1920 行的像素点的子图像数据，然后，将该一列 1920 行的像素点的子图像数据插入所述相邻 T 行和相邻 T 列的像素点的子图像数据中，用于驱

动显示面板显示，进而提高显示的分辨率。其中， T 为大于1的自然数。

[49]优选的，为提高非透明显示区显示的分辨率，可以对所述第一类图像数据进行子像素渲染操作，获取第一渲染图像数据，并根据所述第一渲染图像数据驱动所述非透明显示区。这样，可以提高非透明显示区显示图像时的显示分辨率，提高非透明显示区显示图像的品质。

[50]优选的，在步骤204之前，可以不对所述第二类图像数据做子像素渲染操作。当根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区之前，不对第二类图像数据做子像素渲染操作，可以降低图像处理的难度。其中，透明显示区的结构请见下文中的内容。

[51]优选的，如图4所示，本实施例在图2所示的显示面板的驱动方法的基础上，还包括以下步骤401~402：

[52]在步骤401中，对所述第二类图像数据进行子像素渲染操作，获取第二渲染图像数据。

[53]在步骤402中，根据所述第二渲染图像数据驱动所述透明显示区。

[54]优选的，对所述第二类图像数据进行子像素渲染操作，获取第二渲染图像数据，并根据所述第二渲染图像数据驱动所述透明显示区，可以提高透明显示区显示图像时的显示分辨率，提高透明显示区显示图像的品质。

[55]优选的，如图5所示，本实施例在图2所示的显示面板的驱动方法的基础上，所述显示面板2还包括过渡显示区13；过渡显示区13位于透明显示区12与非透明显示区11之间。优选的，如图6所示，所述驱动方法，还包括以下步骤601~602：

[56]在步骤601中，确定所述图像数据中所述过渡显示区显示的第三类图像数据；

[57]在步骤602中，根据所述第三类图像数据驱动所述过渡显示区。

[58]优选的，通过确定所述图像数据中所述过渡显示区显示的第三类图像数据，并根据所述第三类图像数据驱动所述过渡显示区，可以针对显示面板的结构进行显示，提高显示品质。

[59]优选的，确定所述图像数据中所述过渡显示区显示的第三类图像数据的方法与上述确定第一类图像数据和第二类图像数据的方法类似。

[60]优选的，在步骤602之前，不对所述第三类图像数据做子像素渲染操作。这样，可以降低图像处理的难度。

[61] 优选的如图 7 所示, 本实施例在图 6 所示的显示面板的驱动方法的基础上, 步骤 602 包括以下步骤 701~702:

[62] 在步骤 701 中, 对所述第三类图像数据进行子像素渲染操作, 获取第三渲染图像数据。

5 [63] 在步骤 702 中, 根据所述第三渲染图像数据驱动所述过渡显示区。

[64] 优选的, 由于对所述第三类图像数据进行子像素渲染操作, 获取第三渲染图像数据, 并根据所述第三渲染图像数据驱动所述过渡显示区, 因此, 可以提高过渡显示区显示图像时的显示分辨率, 提高过渡显示区显示图像的品质。

10 [65] 如图 8 所示, 优选的, 非透明显示区 11 包括阵列式排布的第一 OLED 像素 111; 过渡显示区 13 包括阵列式排布的第二 OLED 像素 131; 第二 OLED 像素 131 的像素密度小于第一 OLED 像素 111 的像素密度, 即过渡显示区 13 的像素密度小于非透明显示区 11 的像素密度。

15 [66] 如图 9 所示, 同一行第二 OLED 像素 131 与相邻 M 行第一 OLED 像素 111 中一行第一 OLED 像素 111 共用同一条扫描线 15, 相邻两行第二 OLED 像素 131 的扫描线 15 之间存在至少一条第一 OLED 像素 111 的扫描线 14。同一列第二 OLED 像素 131 与 M 列第一 OLED 像素 111 中一列第一 OLED 像素 111 共用同一条数据线 17, 相邻两列第二 OLED 像素 131 的数据线 17 之间存在至少一条第一 OLED 像素 111 的数据线 16。

20 [67] 第二 OLED 像素 131 的扫描线 15 是指第二 OLED 像素 131 与第一 OLED 像素 111 共用的扫描线, 第一 OLED 像素 111 的扫描线 14 是指仅连接第一 OLED 像素 111 的扫描线。第二 OLED 像素 131 的数据线 17 是指第二 OLED 像素 131 与第一 OLED 像素 111 共用的数据线, 第一 OLED 像素 111 的数据线 16 是指仅连接第一 OLED 像素 111 的数据线。

25 [68] 由于同一行第二 OLED 像素与相邻 M 行第一 OLED 像素中一行第一 OLED 像素共用同一条扫描线, 相邻两行第二 OLED 像素的扫描线之间存在至少一条第一 OLED 像素的扫描线; 同一列第二 OLED 像素与 M 列第一 OLED 像素中一列第一 OLED 像素共用同一条数据线, 相邻两列第二 OLED 像素的数据线之间存在至少一条第一 OLED 像素的数据线, 因此, 可以使得相邻两行第二 OLED 像素显示的两行第三渲染图像数据之间至少存在一行第三渲染图像数据不进行显示, 以及相邻两列第二 OLED 像素显示的两列第三渲染图像数据之间至少存在一列第三渲染图像数据不进行显示。由于过渡显示区

中相邻两行第二 OLED 像素用于显示两行第三渲染图像数据, 该两行第三渲染图像数据之间至少存在一行第三渲染图像数据不进行显示, 且相邻两列第三 OLED 像素用于显示两列第三渲染图像数据, 该两列第三渲染图像数据之间至少存在一列第三渲染图像数据不进行显示, 这样, 在对所述第三类图像数据进行子像素渲染操作时, 第三类图像数据中一个像素点的图像数据仅对第三渲染图像数据中一个像素点的图像数据产生影响, 可以使第三渲染图像数据中相邻像素点的图像数据之间不受串扰影响, 降低图像处理的难度。

[69] 例如, 如图 10 所示, 经子像素渲染操作后的一帧画面的图像数据 4 可包括第一渲染图像数据 41 与第三渲染图像数据 42。第一渲染图像数据 41 为非透明显示区 11 显示的图像数据, 第三渲染图像数据 42 为过渡显示区 13 显示的图像数据。非透明显示区 11 与过渡显示区 13 中的像素与一帧画面的图像数据 4 中的图像数据之间的关系如下:

[70] 对于非透明显示区 11, 相邻两行第一 OLED 像素 111 用于显示相邻的两行第一渲染图像数据 41, 相邻两列第一 OLED 像素 111 用于显示相邻两列的第一渲染图像数据 41。例如, 第七行第一 OLED 像素 111 用于显示第七行第一渲染图像数据 41, 第八行第一 OLED 像素 111 用于显示第八行第一渲染图像数据 41, 第一列第一 OLED 像素 111 用于显示第一列第一渲染图像数据 41, 第二列第一 OLED 像素 111 用于显示第二列第一渲染图像数据 41。

[71] 对于过渡显示区 13, 相邻两行第二 OLED 像素 131 用于显示两行第三渲染图像数据 42, 所述两行第三渲染图像数据 42 之间至少存在一行第三渲染图像数据 42 不进行显示。相邻两列第二 OLED 像素 131 用于显示两列第三渲染图像数据 42, 所述两列第三渲染图像数据 42 之间至少存在一列第三渲染图像数据 42 不进行显示。例如, 第二行第二 OLED 像素 131 用于依次显示第三行第三渲染图像数据 42 中的第一列、第三列、第五列、第七列、第九列、第十一列等第三渲染图像数据 42, 第三行第二 OLED 像素 131 用于依次显示第五行第三渲染图像数据 42 中的第一列、第三列、第五列、第七列、第九列、第十一列等第三渲染图像数据 42。即过渡显示区 13 中的第二 OLED 像素 131 用于对第三渲染图像数据 42 进行隔行隔列显示。

[72] 优选的, 上述显示面板包括 OLED 阵列基板与封装层, 封装层封装于 OLED 阵列基板上远离 OLED 阵列基板的衬底的一侧, 封装层包括偏光片, 偏光片覆盖非透明显示区 11、部分过渡显示区 13, 且未覆盖透明显示区 12。由于过渡显示区 13 中部分第二 OLED 像素 131 被偏光片覆盖, 另一部分第二 OLED 像素 131 未被偏光片覆盖, 因此, 导致过

渡显示区显示效果差。因此，为了改善过渡显示区的显示效果，可以将未被偏光片覆盖的第二 OLED 像素 131 的发光亮度调低。一种将未被偏光片覆盖的第二 OLED 像素 131 的发光亮度调低的实现方案是，调整原始的画面的图像数据，例如，调整原始的画面的图像数据中的第三类图像数据，其中，原始的画面的图像数据经子像素渲染操作后得到上述的画面的图像数据 4。然而，对上述的第三类图像数据进行子像素渲染操作获取第三渲染图像数据时，调整第三类图像数据中一个像素点的子图像数据会影响上述的第三渲染图像数据中的两个像素点的图像数据。因此，会增加过渡显示区图像处理的难度。

[73]为了便于理解，下面简单介绍一下行方向上的 SPR 操作。如图 11 所示，图像数据 F10~F19 是一帧原始的图像数据的第一行的像素点的子图像数据。图像数据 F10~F19 中，每个像素点的子图像数据包括红色子像素 r 的灰阶值、绿色子像素 g 的灰阶值以及蓝色子像素 b 的灰阶值。图像数据 P11~P16 是上述待显示的画面的图像数据 4 第一行的像素点的图像数据。图像数据 P11~P16 中，每个像素点的图像数据包括红色子像素 R 的亮度值、绿色子像素 G 的亮度值以及蓝色子像素 B 的亮度值。由图 11 可知，在采用 SPR 操作对原始的图像数据处理时，图像数据 P12 由图像数据 F11、F12 与 F13 确定，图像数据 P13 由图像数据 F12、F13 与 F14 确定，原始的图像数据中图像数据 F12 既影响图像数据 P12，又影响图像数据 P13。因此，图像处理难度比较大。

[74]如图 12 所示，当画面的图像数据 4 的第一行的像素点的图像数据中，图像数据 P12、P14 与 P16 不用于显示，且图像数据 P11、P13 与 P15 用于驱动同一行像素中相邻的三个像素显示时，那么，可以不考虑图像数据 P12、P14 与 P16 是否会被影响，只考虑图像数据 P11、P13 与 P15 会被原始的图像数据中哪些像素点的图像数据影响即可。由图 12 可知，画面的图像数据 4 的第一行的像素点的图像数据中，图像数据 P13 由 F12、F13 与 F14 确定，图像数据 P15 由 F15、F16 与 F17 确定，即原始的图像数据中一个像素点的图像数据仅影响画面的图像数据 4 中实际显示的一个像素点的图像数据。这样，相邻像素的图像数据之间不受串扰影响，可降低图像处理的难度。

[75]优选地，如图 9 所示，M 等于 2，第 n 行第二 OLED 像素 131 与第 2n-1 行第一 OLED 像素 111 共用同一条扫描线 15，第 m 列第二 OLED 像素 131 与第 2m-1 列第一 OLED 像素 111 共用同一条数据线 17，n 为自然数，m 为自然数。当 M 等于 2 时，可以使过渡显示区实现隔一行隔一列地进行显示，也可以使得一行第二 OLED 像素所在的像素行与相邻两行第一 OLED 像素所在的像素行位置基本相对，一列第二 OLED 像素所在的像素列与两列第一 OLED 像素所在的像素列位置基本相对，这样，可以避免单个第二

OLED 像素的面积过大导致过渡显示区的分辨率明显下降。

[76] 优选的，第二 OLED 像素 131 的面积可大于第一 OLED 像素 111 的面积。由于第二 OLED 像素的面积大于第一 OLED 像素的面积，这样，可以通过增大第二 OLED 像素的面积使得第二 OLED 像素的像素密度小于第一 OLED 像素的像素密度，进而使过渡显示区相邻的第二 OLED 像素之间的间隙变小，以避免影响画面显示质量。

[77] 进一步地，优选的，第二 OLED 像素 131 的面积可为第一 OLED 像素 111 的面积的 N 倍，其中， N 可为大于或者等于 4 的实数。例如， N 可以为 4、4.1、4.25 等。由于第二 OLED 像素的面积大于或者等于第一 OLED 像素的面积 4 倍，可以使一行第二 OLED 像素所在的像素行与相邻两行第一 OLED 像素所在的像素行位置相对，一列第二 OLED 像素所在的像素列与两列第一 OLED 像素所在的像素列位置相对，这样可以避免单个第二 OLED 像素的面积过小导致过渡显示区无法实现隔行隔列显示。

[78] 优选的，第一 OLED 像素 111 可包括 K 种颜色的子像素， K 为自然数。由于第一 OLED 像素可包括 K 种颜色的子像素，因此，非透明显示区可以根据 K 种颜色的子像素显示对应的画面。例如，当 K 为 1 时，非透明显示区可显示单色画面，当 K 为 3 时，非透明显示区可显示丰富多彩的画面。优选地， K 为 3。

[79] 优选地，当 K 为 3 时，同一第一 OLED 像素中包括红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素。当同一第一 OLED 像素中包括红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素时，非透明显示区可显示丰富多彩的画面。

[80] 优选地，同一第一 OLED 像素中，红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素可并排排列。当非透明显示区中的第一 OLED 像素中红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素并排排列时，可降低制备难度。

[81] 优选地，同一第一 OLED 像素中，红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素呈品字形分布。当非透明显示区中的第一 OLED 像素中红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素呈品字形分布时，可降低制备难度。

[82] 优选的，第二 OLED 像素 131 可包括 W 种颜色的子像素， W 为自然数。由于第二 OLED 像素可包括 W 种颜色的子像素，因此，过渡显示区可以根据 W 种颜色的子像素显示对应的画面。例如，当 W 为 1 时，过渡显示区可显示单色画面，当 W 为 3 时，过渡显示区可显示丰富多彩的画面。优选地， W 为 3。

[83] 优选地，当 W 为 3 时，同一第二 OLED 像素中包括红颜色的子像素、绿颜色的子

像素以及蓝颜色的子像素。当同一第二 OLED 像素中包括红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素时，过渡显示区可显示丰富多彩的画面。

[84] 优选地，同一第二 OLED 像素中，红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素并排排列或者呈品字形分布，可降低制备难度。

5 [85] 可选地，透明显示区可为如下任一种形状：矩形、菱形、水滴形、圆形、椭圆形、半圆形、半椭圆形。

[86] 优选地，透明显示区为矩形，透明显示区的长度为 3 毫米，透明显示区的宽度为 3 毫米。由于透明显示区为矩形，形状规则，可以降低制备难度。

10 [87] 优选的，如图 8 所示，透明显示区 12 可包括阵列式排布的第三 OLED 像素 121。第三 OLED 像素 121 的驱动方式可为主动驱动或被动驱动。优选地，第三 OLED 像素 121 的驱动方式为主动驱动时，透明显示区中的第三 OLED 像素 121 的像素电路为 1T 像素电路、2T1C 像素电路、3T1C 像素电路、3T2C 像素电路、4T1C 像素电路、5T1C 像素电路、6T1C 像素电路、7T1C 像素电路或 7T2C 像素电路。

15 [88] 优选地，非透明显示区 11 中第一 OLED 像素 111 的像素密度大于透明显示区 12 中第三 OLED 像素 121 的像素密度。这样，可以提高透明显示区的透光率。

[89] 优选地，透明显示区 12 中第三 OLED 像素 121 的像素密度与过渡显示区 13 中第二 OLED 像素 131 的像素密度相同。

[90] 优选地，透明显示区 12 中可包括多种颜色的第三 OLED 像素 121，一行中不同颜色的各列像素形成一个像素单元。

20 [91] 优选地，透明显示区内所有第三 OLED 像素可为同色像素。由于透明显示区内所有第三 OLED 像素为同色像素，可以简化制备工艺。

[92] 优选的，所述 OLED 阵列基板包括衬底、位于所述衬底上的第一电极层、位于所述第一电极层上的发光结构层及位于所述发光结构层上的第二电极层。

25 [93] 位于所述透明显示区的第一电极层包括沿第一方向排列的多个第一电极组，每一所述第一电极组包括多个第一电极，同一所述第一电极组中的第一电极沿第二方向延伸，所述第二方向与所述第一方向相交；每一所述第一电极包括一个第一电极块或多个第一电极块，且所述第一电极包括多个第一电极块时，相邻两个第一电极块电连接。所述透明显示区包括多个子显示区，每一所述子显示区的至少一个边与所述非透明显示区相邻

接,每一所述第一电极仅设置在一个子显示区,不同的第一电极由不同的像素电路驱动。

[94] OLED 阵列基板的位于透明显示区的第一电极层包括的多个第一电极中,每一第一电极仅设置在一个子显示区,且不同的第一电极由不同的像素电路驱动,因此每一子显示区中的第一电极对应的子像素可单独进行控制,进而可根据与子显示区相邻接的非透明显示区或过渡显示区的区域的亮度,控制该子显示区中的第一电极对应的像素电路的数据线输入电压,从而可单独调节每一子显示区的显示亮度,以使每一子显示区的显示亮度与其相邻的非透明显示区或过渡显示区的区域的亮度接近,避免透明显示区与相邻的非透明显示区或过渡显示区的显示亮度差异较大,因而可提升用户的使用体验。

[95] 优选地,不同的所述第一电极组的多个第一电极中,相邻的两个第一电极之间存在间隙,且相邻的两个第一电极之间绝缘,多个所述第一电极组的所述间隙在所述第一方向上错位排布。

[96] 多个所述第一电极组的所述间隙在所述第一方向上错位排布,可使得相邻两个子显示区的分界线为不规则的折线,当不同的子显示区的显示亮度不同时,如此设置可减弱人眼对相邻的子显示区的显示亮度差异的感知,提高用户的使用体验。并且,多个所述第一电极组的所述间隙在所述第一方向上错位排布,也可减弱人眼对于外部光线入射第一显示区时产生的衍射条纹的感知,也利于提升用户的使用体验。

[97] 优选地,每一所述第一电极组包括两个第一电极,所述透明显示区包括两个子显示区,每一所述第一电极组的两个第一电极分别设置在两个所述子显示区中。

[98] 这样,每一子显示区内的第一电极对应的像素电路均可设置在非透明显示区或过渡显示区中邻接该子显示区的位置。

[99] 优选地,所述第一电极对应的像素电路为 1T 像素电路、或 2T1C 像素电路、或 3T1C 像素电路、或 3T2C 像素电路、或 7T1C 像素电路、或 7T2C 像素电路。

[100] 优选地,所述第一电极块在所述衬底上的投影包括一个第一图形单元或者多个相连的第一图形单元;所述第一图形单元包括圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。

圆形、椭圆形、哑铃形及葫芦形等上述图案可以改变产生衍射的周期性结构,即改变了衍射场的分布,从而减弱衍射现象,进而确保透明显示区下方设置的摄像头拍照得到的图像具有较高的清晰度。

[101] 优选的,所述发光结构层包括对应设置在每一所述第一电极块上的发光结构块,所述发光结构块在所述衬底上的投影包括一个第二图形单元或者多个相连的第二图形

单元,所述第二图形单元与所述第一图形单元相同或不同;所述第二图形单元包括圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。圆形、椭圆形、哑铃形及葫芦形等上述图案可以改变产生衍射的周期性结构,即改变了衍射场的分布,从而减弱衍射现象,进而确保透明显示区下方设置的摄像头拍照得到的图像具有较高的清晰度。

5 [102] 本申请还提供了一种显示面板的驱动装置,所述显示面板包括透明显示区与非透明显示区;所述驱动装置,如图13所示,包括:

[103] 确定模块131,用于确定同一帧画面的图像数据中所述非透明显示区显示的第一类图像数据与所述透明显示区显示的第二类图像数据;

10 [104] 处理模块132,用于对所述第一类图像数据进行子像素渲染操作,获取第一渲染图像数据;

[105] 驱动模块133,用于根据所述第一渲染图像数据驱动所述非透明显示区,根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区。

[106] 本申请还提供了一种显示设备,包括显示面板以及上述任一实施例所述的显示面板的驱动装置。

15 [107] 优选地,所述显示面板包括:OLED阵列基板与封装层,所述封装层封装于所述OLED阵列基板上远离所述OLED阵列基板的衬底的一侧,所述透明显示区下方可设置感光器件。优选地,所述透明显示区的至少部分被非透明显示区包围。优选地,所述封装层包括偏光片,所述偏光片覆盖所述非透明显示区,且未覆盖所述透明显示区。优选地,所述感光器件包括下述至少之一:摄像头、光线感应器、光线发射器。

20 [108] 本实施例中的显示设备可以为:电子纸、手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[109] 在附图中,为了图示的清晰可能夸大了层和区域的尺寸。而且可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“上”时,它可以直接在其他元件上,或者可以存在中间的层。另外,可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“下”时,它可以直接在其他元件下,或者可以存在一个以上的中间的层或元件。另外,还可以理解,当层或元件被称为在两层或两个元件“之间”时,它可以为两层或两个元件之间唯一的层,或还可以存在一个以上的中间层或元件。通篇相似的参考标记指示相似的元件。

[110] 在本申请中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[111] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、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申请的一般性原理并包括本申请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，本申请的真正范围和精

5 神由下面的权利要求指出。

[112] 应当理解的是，本申请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。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1. 一种显示面板的驱动方法，其中，所述显示面板包括透明显示区与非透明显示区；所述驱动方法，包括：

5 确定同一帧画面的图像数据中所述非透明显示区显示的第一类图像数据与所述透明显示区显示的第二类图像数据；

对所述第一类图像数据进行子像素渲染操作，获取第一渲染图像数据；

根据所述第一渲染图像数据驱动所述非透明显示区；

根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板的驱动方法，其中，

10 所述根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区之前，不对所述第二类图像数据做子像素渲染操作；或者，

所述根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区，包括：

对所述第二类图像数据进行子像素渲染操作，获取第二渲染图像数据；

根据所述第二渲染图像数据驱动所述透明显示区。

15 3. 根据权利要求 1 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述显示面板还包括过渡显示区；所述过渡显示区位于所述透明显示区与所述非透明显示区之间；所述方法，还包括：

确定所述图像数据中所述过渡显示区显示的第三类图像数据；

根据所述第三类图像数据驱动所述过渡显示区。

20 4. 根据权利要求 3 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述根据所述第三类图像数据驱动所述过渡显示区之前，不对所述第三类图像数据做子像素渲染操作；

或者，所述根据所述第三类图像数据驱动所述过渡显示区，包括：

对所述第三类图像数据进行子像素渲染操作，获取第三渲染图像数据；

根据所述第三渲染图像数据驱动所述过渡显示区。

25 5. 根据权利要求 4 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述非透明显示区包括阵列式排布的第一 OLED 像素；所述过渡显示区包括阵列式排布的第二 OLED 像素；所述第二 OLED 像素的像素密度小于所述第一 OLED 像素的像素密度；

30 同一行所述第二 OLED 像素与相邻 M 行所述第一 OLED 像素中的一行所述第一 OLED 像素共用同一条扫描线，相邻两行所述第二 OLED 像素的扫描线之间存在至少一条所述第一 OLED 像素的扫描线；同一列所述第二 OLED 像素与 M 列所述第一 OLED 像素中的一列所述第一 OLED 像素共用同一条数据线，相邻两列所述第二 OLED

像素的数据线之间存在至少一条所述第一 OLED 像素的数据线。

6. 根据权利要求 5 所述的显示面板的驱动方法, 其中,

在所述非透明显示区中, 相邻两行所述第一 OLED 像素显示相邻的两行所述第一渲染图像数据, 相邻两列所述第一 OLED 像素显示相邻两列的所述第一渲染图像数据;

在所述过渡显示区中, 相邻两行所述第二 OLED 像素显示两行所述第三渲染图像数据, 所述两行第三渲染图像数据之间至少存在一行所述第三渲染图像数据不进行显示, 相邻两列所述第二 OLED 像素显示两列所述第三渲染图像数据, 所述两列第三渲染图像数据之间至少存在一列所述第三渲染图像数据不进行显示。

7. 根据权利要求 5 所述的显示面板的驱动方法, 其中, M 等于 2, 第 n 行所述第二 OLED 像素与第 $2n-1$ 行所述第一 OLED 像素共用同一条扫描线, 第 m 列所述第二 OLED 像素与第 $2m-1$ 列所述第一 OLED 像素共用同一条数据线, n 为自然数, m 为自然数;

所述过渡显示区实现隔一行隔一列地进行显示, 使得一行所述第二 OLED 像素所在的像素行与相邻两行所述第一 OLED 像素所在的像素行位置相对, 一列所述第二 OLED 像素所在的像素列与两列所述第一 OLED 像素所在的像素列位置相对。

8. 根据权利要求 5 所述的显示面板的驱动方法, 其中, 所述第二 OLED 像素的像素面积大于所述第一 OLED 像素的像素面积。

9. 根据权利要求 8 所述的显示面板的驱动方法, 其中, 所述第二 OLED 像素的像素面积为所述第一 OLED 像素的像素面积的 N 倍, N 为大于或者等于 4 的实数;

所述第二 OLED 像素的面积大于或者等于所述第一 OLED 像素的面积 4 倍, 使一行所述第二 OLED 像素所在的像素行与相邻两行所述第一 OLED 像素所在的像素行位置相对, 一列所述第二 OLED 像素所在的像素列与两列所述第一 OLED 像素所在的像素列位置相对。

10. 根据权利要求 5 所述的显示面板的驱动方法, 其中, 所述第一 OLED 像素包括 K 种颜色的子像素, K 为自然数;

所述第二 OLED 像素包括 W 种颜色的子像素, W 为自然数;

当 K 为 3 时, 同一所述第一 OLED 像素中包括红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素;

当 W 为 3 时, 同一所述第二 OLED 像素中包括红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素;

其中，同一所述第一 OLED 像素中，所述红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素并排排列或者呈品字形分布；

同一所述第二 OLED 像素中，所述红颜色的子像素、绿颜色的子像素以及蓝颜色的子像素并排排列或者呈品字形分布。

5 11. 根据权利要求 5 所述的显示面板的驱动方法，其中，

所述透明显示区为如下任一种形状：矩形、菱形、水滴形、圆形、椭圆形、半圆形、半椭圆形；

当所述透明显示区为矩形时，所述透明显示区的长度为 3 毫米，所述透明显示区的宽度为 3 毫米。

10 12. 根据权利要求 5 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述透明显示区包括阵列式排布的第三 OLED 像素；所述第三 OLED 像素的驱动方式为主动驱动或被动驱动；

所述第三 OLED 像素的驱动方式为主动驱动时，所述透明显示区中的第三 OLED 像素的像素电路为 1T 像素电路、2T1C 像素电路、3T1C 像素电路、3T2C 像素电
15 路、4T1C 像素电路、5T1C 像素电路、6T1C 像素电路、7T1C 像素电路或 7T2C 像素电路；

所述非透明显示区中第一 OLED 像素的像素密度大于所述透明显示区中第三 OLED 像素的像素密度。

13. 根据权利要求 12 所述的显示面板的驱动方法，其中，

20 所述透明显示区包括多种颜色的所述第三 OLED 像素，一行中不同颜色的各列所述第三 OLED 像素形成一个像素单元；或者

所述透明显示区内所有所述第三 OLED 像素为同色像素；

所述透明显示区中第三 OLED 像素的像素密度等于所述过渡显示区中第二 OLED 像素的像素密度。

25 14. 根据权利要求 1 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述确定同一帧画面的图像数据中所述非透明显示区显示的第一类图像数据与所述透明显示区显示的第二类图像数据，包括：

根据所述图像数据中各个像素点的子图像数据的接收顺序以及接收顺序与显示位置的对应关系，确定所述各个像素点的子图像数据各自的显示位置；

30 将显示位置位于所述非透明显示区的像素点的子图像数据确定为所述第一类图像数据；

将显示位置位于所述透明显示区的像素点的子图像数据确定为所述第二类图像数据，

其中，一帧画面的图像数据包括多行像素点的子图像数据，所述显示面板每次接收一行像素点的子图像数据，

5 每行像素点的子图像数据用于驱动所述显示面板上的指定位置的一行像素显示。

15. 根据权利要求 1 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述显示面板包括 OLED 阵列基板与封装层，

10 所述 OLED 阵列基板包括衬底、位于所述衬底上的第一电极层、位于所述第一电极层上的发光结构层及位于所述发光结构层上的第二电极层；

所述封装层封装于所述 OLED 阵列基板上远离所述 OLED 阵列基板的衬底的一侧；

15 位于所述透明显示区的第一电极层包括沿第一方向排列的多个第一电极组，每一所述第一电极组包括多个第一电极，同一所述第一电极组中的第一电极沿第二方向延伸，所述第二方向与所述第一方向相交；每一所述第一电极包括一个第一电极块或多个第一电极块，且所述第一电极包括多个所述第一电极块时，相邻两个所述第一电极块电连接；

20 所述透明显示区包括多个子显示区，每一所述子显示区的至少一个边与所述非透明显示区相邻接，每一所述第一电极仅设置在一个所述子显示区，不同的所述第一电极由不同的像素电路驱动。

16. 根据权利要求 15 所述的显示面板的驱动方法，其中，不同的所述第一电极组的多个所述第一电极中，相邻的两个所述第一电极之间存在间隙，且相邻的两个所述第一电极之间绝缘，多个所述第一电极组的所述间隙在所述第一方向上错位排布。

25 17. 根据权利要求 16 所述的显示面板的驱动方法，其中，每一所述第一电极组包括两个第一电极，所述透明显示区包括两个所述子显示区，每一所述第一电极组的两个第一电极分别设置在两个所述子显示区中；

所述第一电极对应的像素电路为 1T 像素电路、或 2T1C 像素电路、或 3T1C 像素电路、或 3T2C 像素电路、或 7T1C 像素电路、或 7T2C 像素电路；

30 所述第一电极块在所述衬底上的投影包括一个第一图形单元或者多个相连的第一图形单元；

所述第一图形单元包括圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。

18. 根据权利要求 17 所述的显示面板的驱动方法, 其中, 所述发光结构层包括对应设置在每一所述第一电极块上的发光结构块, 所述发光结构块在所述衬底上的投影包括一个第二图形单元或者多个相连的第二图形单元, 所述第二图形单元与所述第一图形单元相同或不同;

5 所述第二图形单元包括圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。

19. 一种显示面板的驱动装置, 其中, 所述显示面板包括透明显示区与非透明显示区; 所述驱动装置, 包括:

确定模块, 用于确定同一帧画面的图像数据中所述非透明显示区显示的第一类图像数据与所述透明显示区显示的第二类图像数据;

10 处理模块, 用于对所述第一类图像数据进行子像素渲染操作, 获取第一渲染图像数据;

驱动模块, 用于根据所述第一渲染图像数据驱动所述非透明显示区, 根据所述第二类图像数据驱动所述透明显示区。

20. 一种显示设备, 包括显示面板以及如权利要求 19 所述的显示面板的驱动
15 装置;

所述显示面板包括透明显示区与非透明显示区;

所述显示面板包括: OLED 阵列基板与封装层, 所述封装层封装于所述 OLED 阵列基板上远离所述 OLED 阵列基板的衬底的一侧, 所述透明显示区下方设置感光器件;

20 所述透明显示区的至少部分被所述非透明显示区包围;

所述封装层包括偏光片, 所述偏光片覆盖所述非透明显示区, 且未覆盖所述透明显示区;

所述感光器件包括下述至少之一:

摄像头、光线感应器、光线发射器。

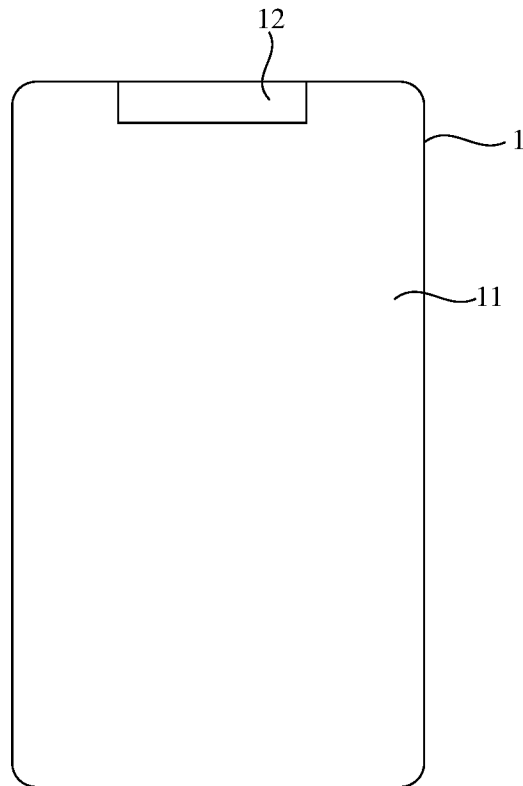


图 1

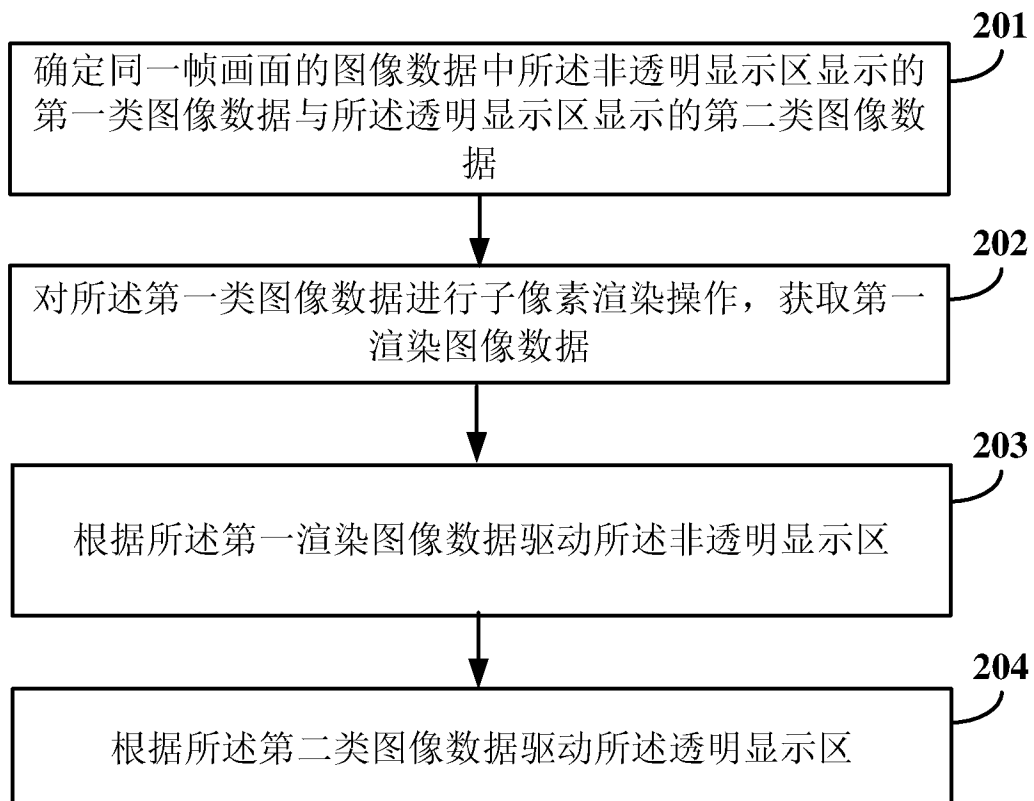


图 2

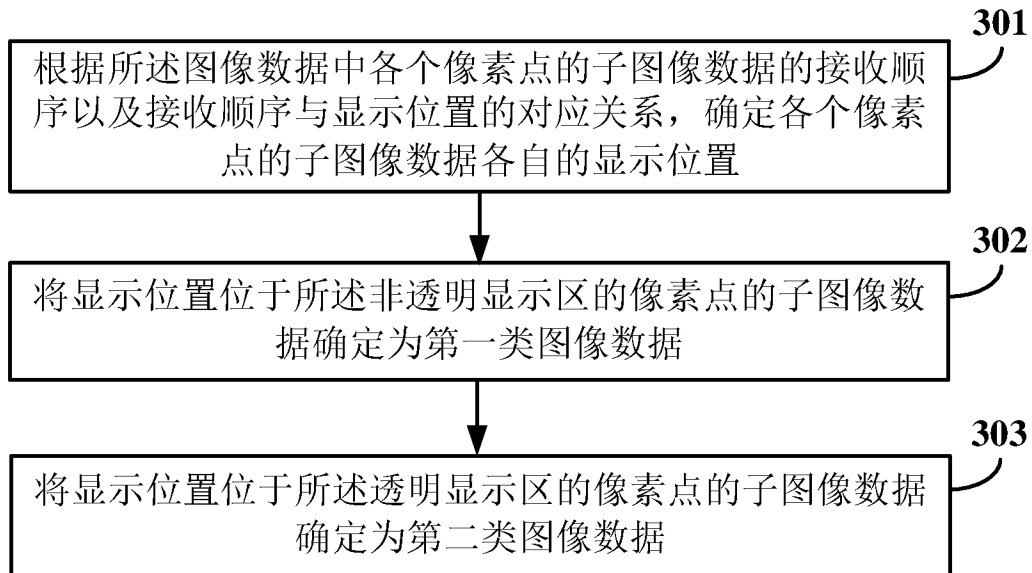


图 3

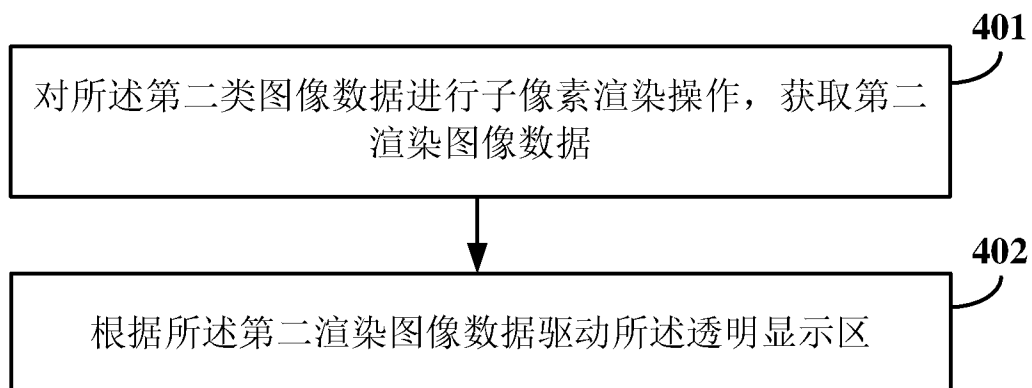


图 4

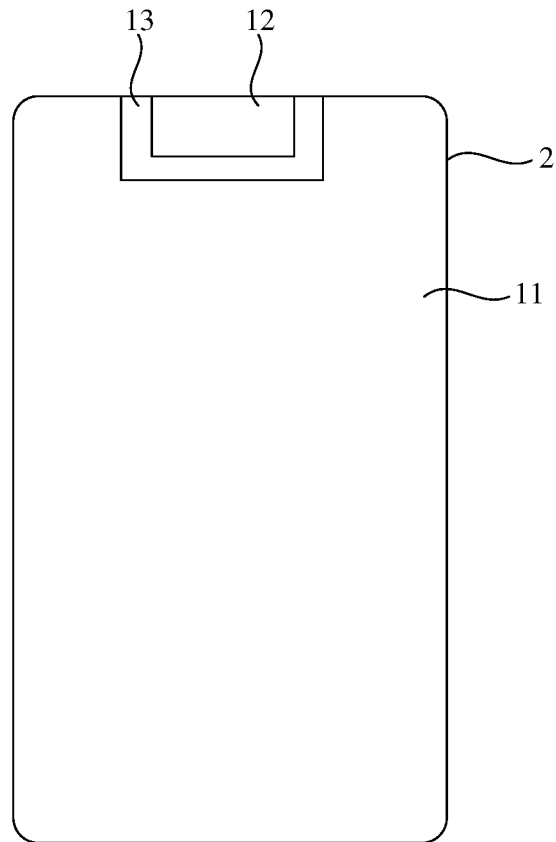


图 5

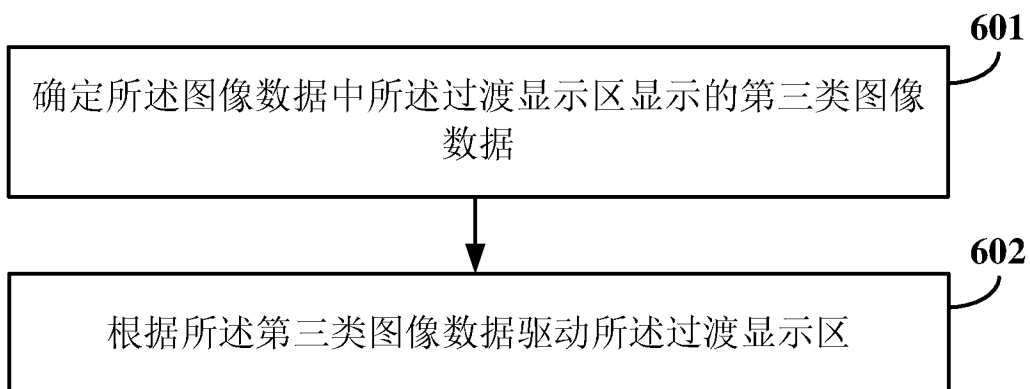


图 6

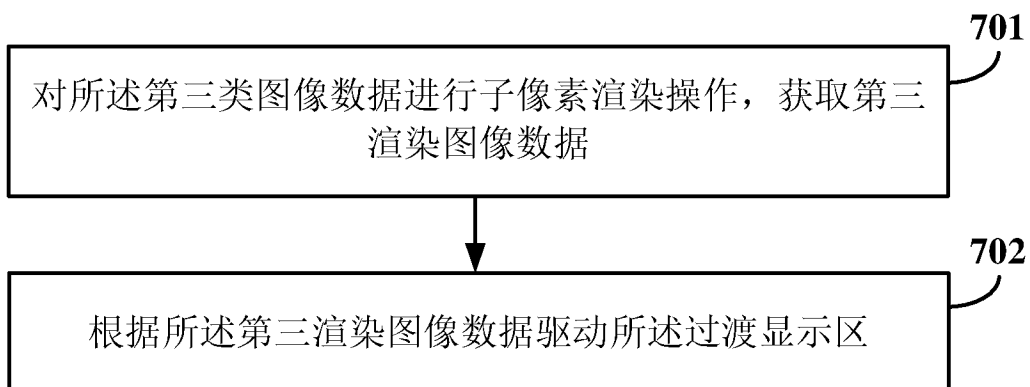


图 7

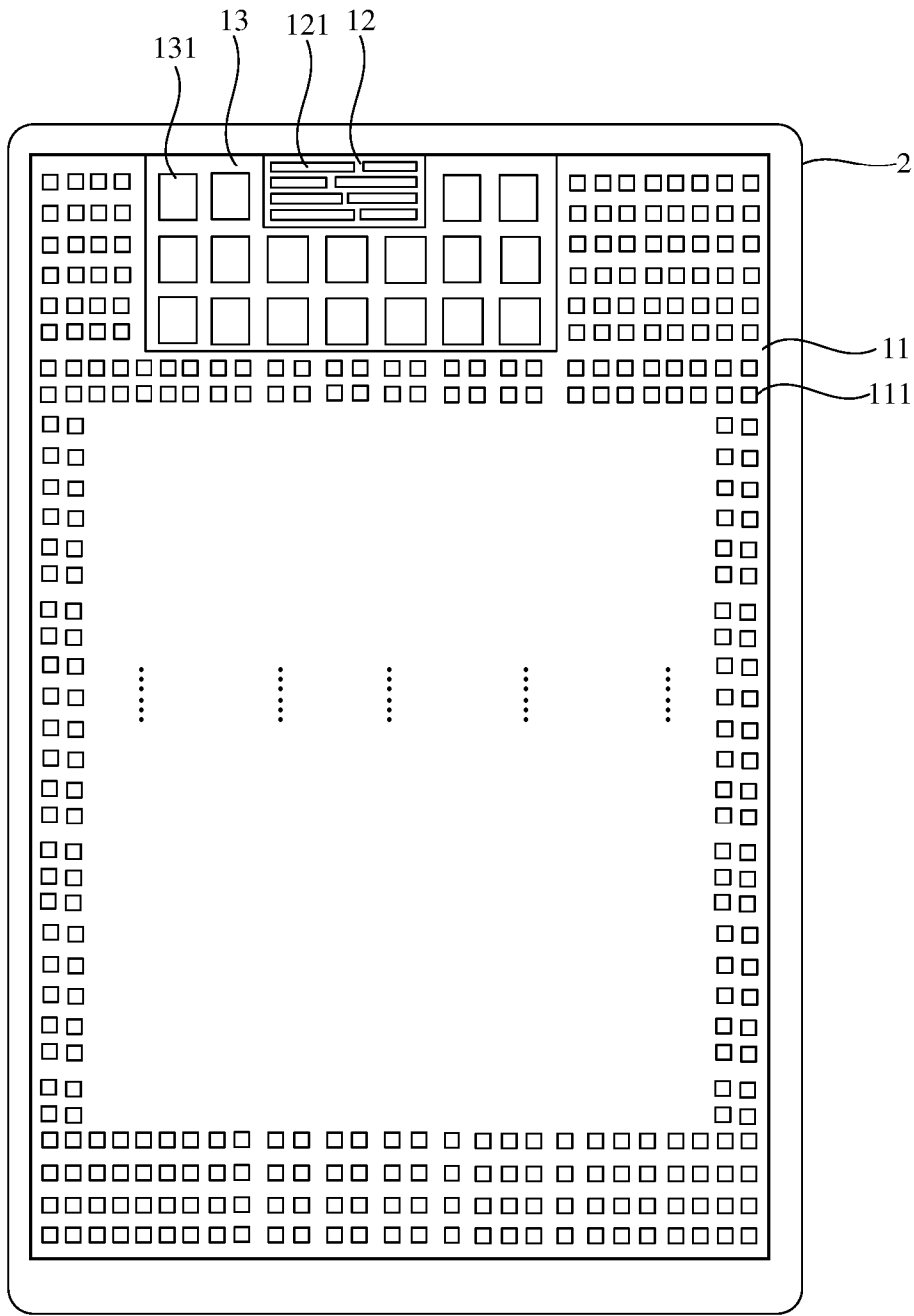


图 8

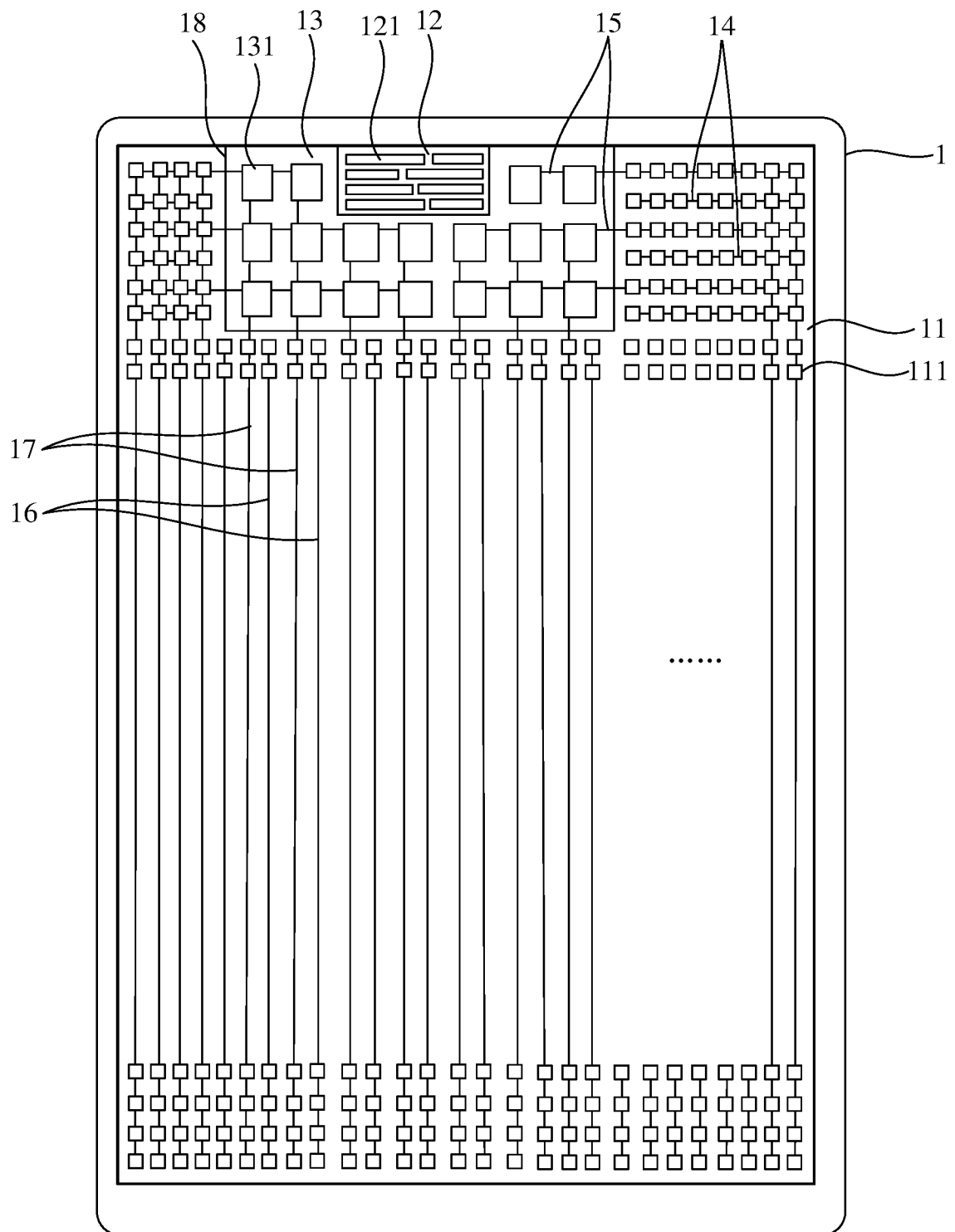


图 9

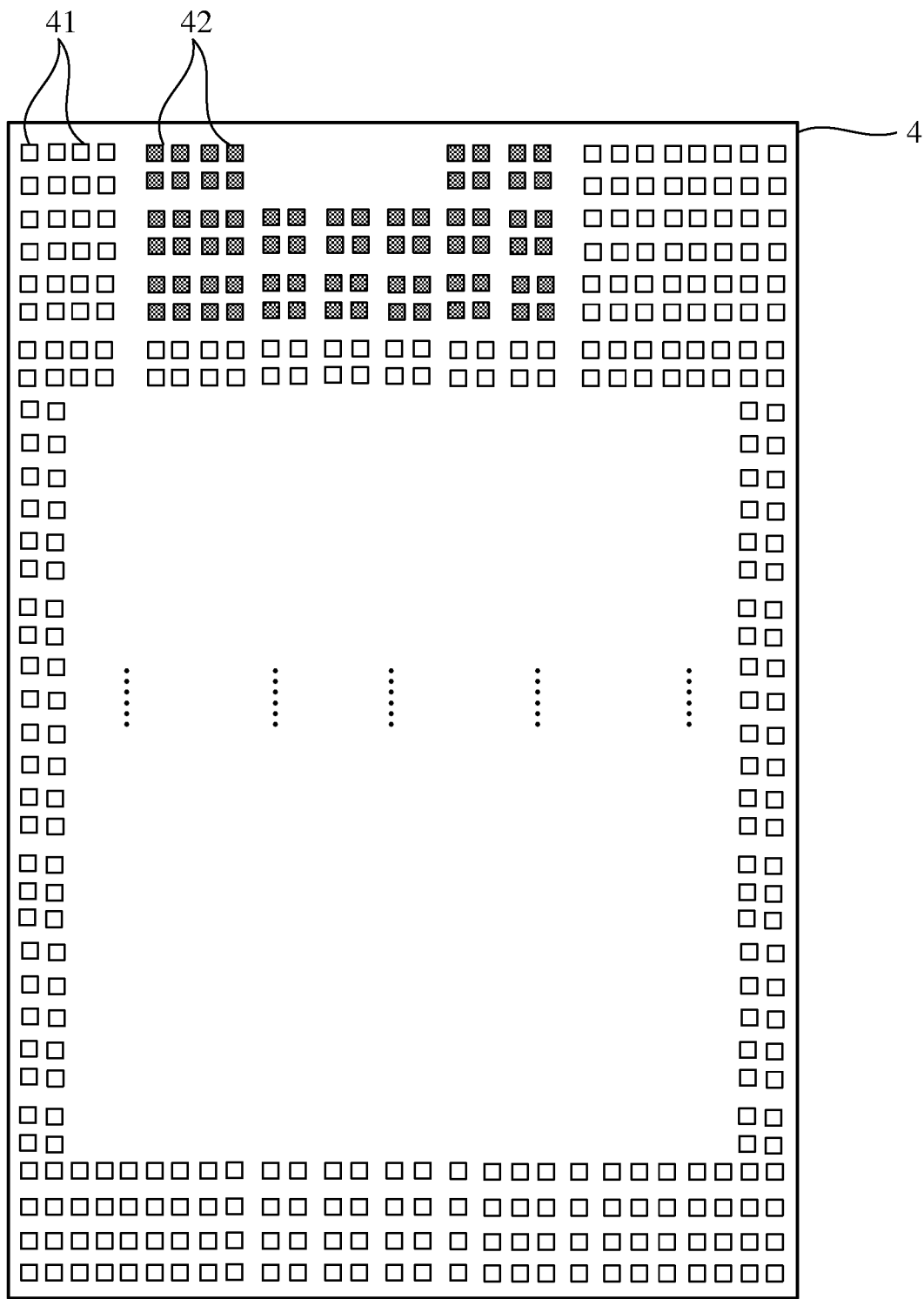


图 10

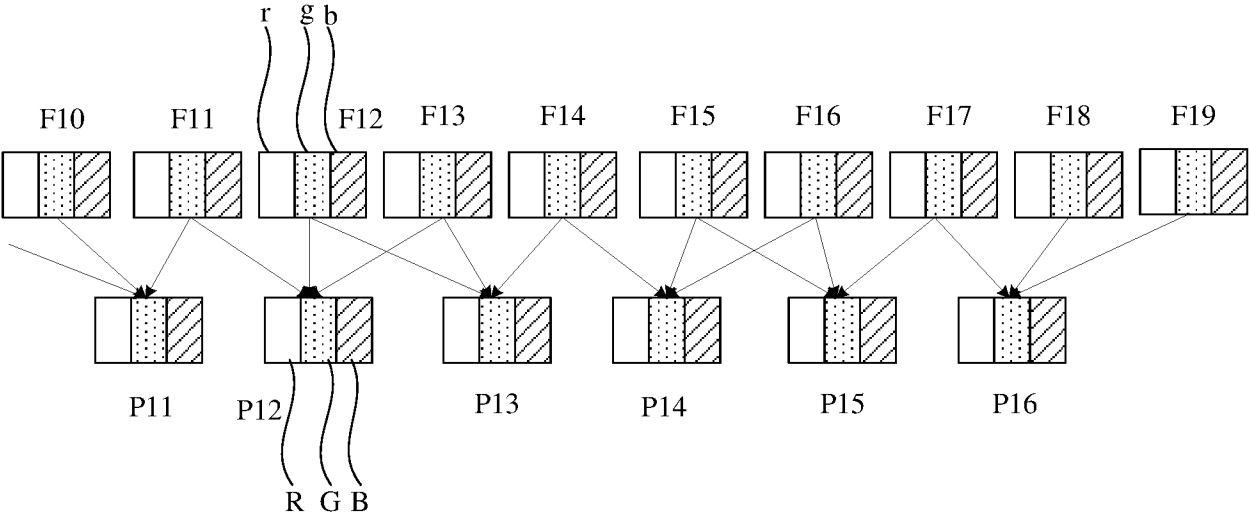


图 11

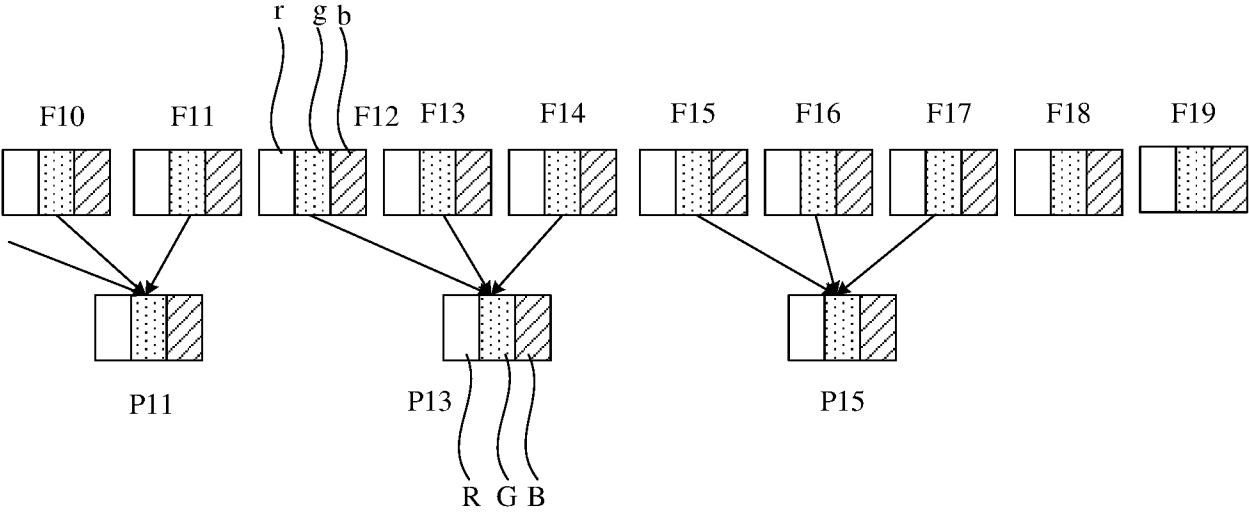


图 12

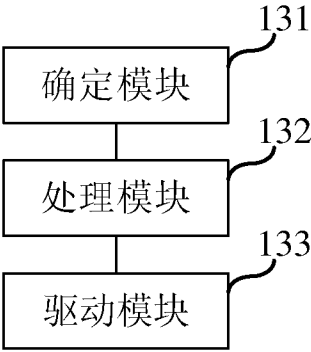


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3208(2016.01)i; G09G 3/3225(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)

G09G3

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: 像素, 子像素, 亚像素, 渲染, 降维, 透明, 过渡, 显示, 区域, 不透明, 非透明, 扫描线, 数据线; VEN, DWPL, SIPOABS, USTXT, WOTXT, EPTXT: pixel, subpixel, render, scale, down, opaque, a-rea, display, transparent, scan, data, line, wire

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110767159 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) description paragraphs 101-179, figures 1-13	1-20
PX	CN 110767139 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) description paragraphs 73-142, figures 1-14	1-4, 14-20
PY	CN 110767139 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) description paragraphs 73-142, figures 1-14	5-13
X	CN 109036245 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) description paragraphs 43-73, figures 1-9	1-2, 14-20
Y	CN 109036245 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) description paragraphs 43-73, figures 1-9	3-13



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

05 June 2020

Date of mailing of the international search report

01 July 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081026

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 208607570 U (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 15 March 2019 (2019-03-15) description paragraphs 51-124, figures 1-14	3-13
Y	CN 107194321 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 22 September 2017 (2017-09-22) description paragraphs 27-60, figures 1-15	5-13
Y	KR 727626 B1 (MTEK VISION CO., LTD.) 13 June 2007 (2007-06-13) description page 4 last paragraph to page 6 paragraph 3, figures 1-3	6-7
X	CN 208507679 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 15 February 2019 (2019-02-15) description paragraphs 62-143, figures 1a-11d	1-2, 14-20
Y	CN 208507679 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 15 February 2019 (2019-02-15) description paragraphs 62-143, figures 1a-11d	3-13
A	US 2018330137 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 15 November 2018 (2018-11-15) entire document	1-20
A	US 2017352128 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 07 December 2017 (2017-12-07) entire document	1-20
A	CN 106469748 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 01 March 2017 (2017-03-01) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/081026

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110767159	A	07 February 2020	None			
CN	110767139	A	07 February 2020	TW	202001842	A	01 January 2020
CN	109036245	A	18 December 2018	None			
CN	208607570	U	15 March 2019	None			
CN	107194321	A	22 September 2017	EP	3588367	A1	01 January 2020
				US	2020019747	A1	16 January 2020
				CN	107194321	B	21 April 2020
				WO	2018196637	A1	01 November 2018
				IN	201917038677	A	13 December 2019
KR	727626	B1	13 June 2007	KR	20060129744	A	18 December 2006
CN	208507679	U	15 February 2019	None			
US	2018330137	A1	15 November 2018	KR	20180125676	A	26 November 2018
US	2017352128	A1	07 December 2017	JP	2017219837	A	14 December 2017
				US	10242428	B2	26 March 2019
				KR	20170138629	A	18 December 2017
CN	106469748	A	01 March 2017	US	2017053972	A1	23 February 2017
				KR	20170023300	A	03 March 2017
				CN	106469748	B	31 December 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/081026

A. 主题的分类

G09G 3/3208(2016.01)i; G09G 3/3225(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)

G09G3

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))

CNABS, CNTXT, CNKI:像素, 子像素, 亚像素, 渲染, 降维, 透明, 过渡, 显示, 区域, 不透明, 非透明, 扫描线, 数据线; VEN, DWPI, SIPOABS, USTXT, WOTXT, EPTXT:pixel, subpixel, render, scale, down, opaque, a-area, display, transparent, scan, data, line, wire

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
PX	CN 110767159 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 2月 7日 (2020 - 02 - 07) 说明书第101-179段, 图1-13	1-20
PX	CN 110767139 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 2月 7日 (2020 - 02 - 07) 说明书第73-142段, 图1-14	1-4, 14-20
PY	CN 110767139 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 2月 7日 (2020 - 02 - 07) 说明书第73-142段, 图1-14	5-13
X	CN 109036245 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第43-73段, 图1-9	1-2, 14-20
Y	CN 109036245 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第43-73段, 图1-9	3-13
Y	CN 208607570 U (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 说明书第51-124段, 图1-14	3-13
Y	CN 107194321 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 说明书第27-60段, 图1-15	5-13

☒ 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

2020年 6月 5日

国际检索报告邮寄日期

2020年 7月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

韩慧龙

电话号码 86-(20)-28957028

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	KR 727626 B1 (MTEK VISION CO LTD) 2007年 6月 13日 (2007 - 06 - 13) 说明书第4页最后一段至第6页第3段, 图1-3	6-7
X	CN 208507679 U (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 说明书第62-143段, 图1a-11d	1-2, 14-20
Y	CN 208507679 U (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 说明书第62-143段, 图1a-11d	3-13
A	US 2018330137 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2018年 11月 15日 (2018 - 11 - 15) 全文	1-20
A	US 2017352128 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 12月 7日 (2017 - 12 - 07) 全文	1-20
A	CN 106469748 A (乐金显示有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/081026

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	110767159	A	2020年 2月 7日	无			
CN	110767139	A	2020年 2月 7日	TW	202001842	A	2020年 1月 1日
CN	109036245	A	2018年 12月 18日	无			
CN	208607570	U	2019年 3月 15日	无			
CN	107194321	A	2017年 9月 22日	EP	3588367	A1	2020年 1月 1日
				US	2020019747	A1	2020年 1月 16日
				CN	107194321	B	2020年 4月 21日
				WO	2018196637	A1	2018年 11月 1日
				IN	201917038677	A	2019年 12月 13日
KR	727626	B1	2007年 6月 13日	KR	20060129744	A	2006年 12月 18日
CN	208507679	U	2019年 2月 15日	无			
US	2018330137	A1	2018年 11月 15日	KR	20180125676	A	2018年 11月 26日
US	2017352128	A1	2017年 12月 7日	JP	2017219837	A	2017年 12月 14日
				US	10242428	B2	2019年 3月 26日
				KR	20170138629	A	2017年 12月 18日
CN	106469748	A	2017年 3月 1日	US	2017053972	A1	2017年 2月 23日
				KR	20170023300	A	2017年 3月 3日
				CN	106469748	B	2019年 12月 31日