

(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 2020/199541 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/108644
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 27 日 (27.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910250700.9 2019 年 3 月 29 日 (29.03.2019) 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: 刘权 (LIU, Quan); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 秦旭

(QIN, Xu); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 张露 (ZHANG, Lu); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 常苗 (CHANG, Miao); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 胡思明 (HU, Siming); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 韩珍珍 (HAN, Zhenzhen); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京华进京联知识产权代理有限公司 (ACIP LAW OFFICES); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1403, Beijing 100191 (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,

(54) Title: DISPLAY SUBSTRATE, DISPLAY PANEL, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示基板、显示面板及显示装置

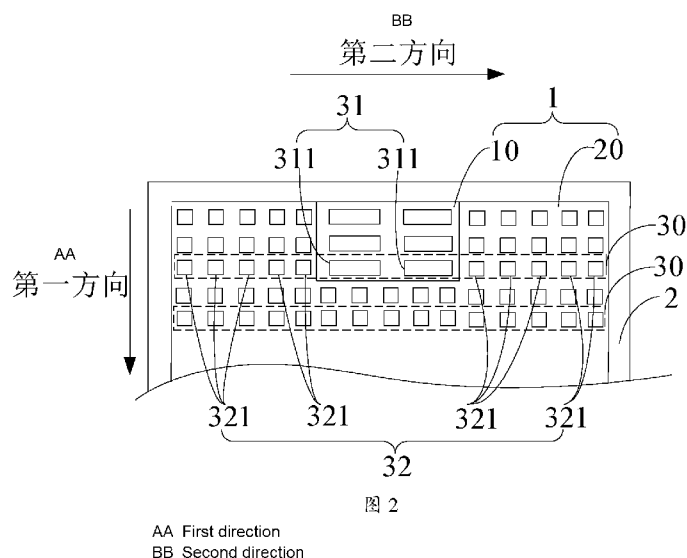


图 2

AA First direction
BB Second direction

(57) Abstract: Provided are a display substrate (100), a display panel, and a display device. The display substrate (100) comprises a display region (1) and a frame region (2) at least partially surrounding the display region; the display region (1) comprises a first display region (10) and a second display region (20), and the light transmittance of the first display region (10) is greater than that of the second display region (20); a plurality of pixel groups (30) arranged in a first direction are disposed in the display region (1), each pixel group (30) comprising a first sub-pixel group (31) and a second sub-pixel group (32), or only comprising a second sub-pixel group (32); the first sub-pixel group (31) comprises at least one first sub-pixel (311), and the second sub-pixel group (32) comprises at least one second sub-pixel (321); when there are a plurality of sub-pixels in the same pixel group (30), a plurality of sub-pixels are arranged at intervals in a second direction; a pixel circuit (50) for driving the sub-pixels is arranged in the display region (1); an EM signal control circuit (40) having two or more output terminals (41) is arranged in the frame region (2), each output terminal (41) of the EM signal control circuit (40) being electrically connected to the pixel circuit (50) of at least some sub-pixels in a pixel group (30).



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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种显示基板(100)、显示面板及显示装置。显示基板(100)包括显示区(1)及至少部分包围显示区的边框区(2), 显示区(1)包括第一显示区(10)和第二显示区(20), 第一显示区(10)的透光率大于第二显示区(20); 显示区(1)内设有沿第一方向排布的多个像素组(30), 每一像素组(30)包括第一子像素组(31)和第二子像素组(32), 或仅包括第二子像素组(32); 第一子像素组(31)包括至少一个第一子像素(311), 第二子像素组(32)包括至少一个第二子像素(321); 同一像素组(30)中子像素的数量为多个时, 多个子像素沿第二方向间隔排布; 显示区(1)内设置驱动子像素的像素电路(50); 边框区(2)内设置具有两个以上输出端子的EM信号控制电路(40), EM信号控制电路(40)的每一输出端子(41)与一个像素组(30)中至少部分子像素的像素电路(50)电连接。

显示基板、显示面板及显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2019 年 3 月 29 日提交中国专利局，申请号为 201910250700.9，申请名称为“显示基板、显示面板及显示装置”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

5 技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示基板、显示面板及显示装置。

背景技术

随着电子设备的快速发展，用户对屏占比的要求越来越高，使得电子设备的全面屏显示受到业界越来越多的关注。传统的电子设备如手机、平板电脑等，由于需要集成诸如前置摄像头、听筒以及红外感应元件等，故而可通过在显示屏上开槽（Notch），在开槽区域设置摄像头、听筒以及红外感应元件等，但开槽区域并不能用来显示画面。或者采用在屏幕上开孔的方式，对于实现摄像功能的电子设备来说，外界光线可通过屏幕上的开孔处进入位于屏幕下方的感光元件。但是这些电子设备均不是真正意义上的全面屏，并不能在整个屏幕的各个区域均进行显示，如在摄像头区域不能显示画面。

15 发明内容

根据本申请实施例的第一方面，提供了一种显示基板，所述显示基板包括显示区及至少部分包围所述显示区的边框区；所述显示区包括第一显示区和第二显示区，所述第一显示区的透光率大于所述第二显示区的透光率；所述显示区内设有沿第一方向排布的由多个子像素构成的多个像素组，所述多个子像素包括一个或多个第一子像素，和一个或多个第二子像素；
20 所述多个像素组中至少一个包括位于所述第一显示区的第一子像素组和位于所述第二显示区的第二子像素组，所述多个像素组中至少另一个仅包括位于所述第二显示区的第二子像素组；所述第一子像素组包括所述至少一个第一子像素；所述第二子像素组包括所述至少一个第二子像素；同一像素组中的所述子像素的数量为多个时，所述多个子像素沿第二方向间隔排布；

25 所述显示区内设置有用于驱动所述子像素的像素电路；所述边框区内设置有一个或多个 EM 信号控制电路，每一所述 EM 信号控制电路输出端子的数量为 m ，其中， m 为大于 2 的整数；每一所述输出端子与一个所述像素组中的至少部分所述子像素的所述像素电路电连接。

在一个实施例中，所述第一子像素组包括两个所述第一子像素，每一所述第一子像素对

应一个所述像素电路；所述边框区包括位于所述显示区相对两侧的子边框区；两个所述子边框区沿第三方向延伸；两个所述子边框区内分别设置有与所述第一子像素组对应的 EM 信号控制电路；所述第一子像素组的每一个所述第一子像素对应的所述像素电路与距离相应的所述第一子像素较近的所述子边框区内的所述 EM 信号控制电路电连接。

- 5 本申请实施例还提了一种显示面板，所述显示面板包括上述的显示基板及封装结构；
所述封装结构包括偏光片，所述偏光片至少覆盖所述第二显示区；
所述偏光片未覆盖所述第一显示区。

本申请实施例还提了一种显示装置，包括：设备本体，所述设备本体具有器件区；
上述的显示面板，所述显示面板覆盖在所述设备本体上；

- 10 其中，所述器件区位于所述第一显示区下方，且所述器件区中设置有透过所述第一显示区发射或者采集光线的感光器件。

本申请实施例提供的显示基板、显示面板及显示装置，显示区包括第一显示区和第二显示区，第一显示区的透光率大于第二显示区的透光率，则可将感光器件设置在第一显示区下方，外部入射光线可通过第一显示区进入感光器件，在保证感光器件正常工作的同时实现全
15 面屏显示。

设置在边框区中的每一 EM 信号控制电路的输出端子数量为 m ， m 为大于 2 的整数，每一输出端子可与一个像素组中的至少部分子像素对应的像素电路电连接，即一个 EM 信号控制电路可控制两个以上的像素组中的子像素的像素电路，从而可减少边框区中 EM 信号控制电路的数量，因而可减小边框区的尺寸。在显示基板的尺寸一定时，可将显示区做得更大，
20 有利于提升用户的使用体验。

附图说明

图 1 是本申请一实施例提供的显示基板的俯视图；

图 2 是图 1 所示的显示基板的子像素排布的一实施例的局部示意图；

图 3 是图 1 所示的显示基板中像素电路与 EM 信号控制电路一实施例的连接示意图；

- 25 图 4 是图 1 所示的显示基板中像素电路与 EM 信号控制电路又一实施例的连接示意图；

图 5 是图 1 所示的显示基板中像素电路与 EM 信号控制电路又一实施例的连接示意图；

图 6 是图 1 所示的显示基板中第一显示区 10 的第一像素及第一像素对应的像素电路的排布的一实施例的示意图；

- 图 7 是图 1 所示的显示基板中第一显示区 10 的第一像素及第一像素对应的像素电路
30 的排布的又一实施例的示意图；

图 8 是图 1 所示的显示基板中第一显示区 10 的第一像素及第一像素对应的像素电路的排布的又一实施例的示意图；

图 9 是图 1 所示的显示基板的子像素排布的又一实施例的局部示意图；

图 10 是图 1 所示的显示基板中第一电极在衬底上的投影的一实施例的示意图；

图 11 是图 1 所示的显示基板中第一电极在衬底上的投影的又一实施例的示意图；

图 12 是图 1 所示的显示基板中第一电极在衬底上的投影的又一实施例的示意图；

5 图 13 是图 1 所示的显示基板中面电极与低电平电源信号线通过导电层搭接的一实施例的示意图；

图 14 是图 1 所示的显示基板中第一显示区的第一子像素与第二显示区的第二子像素排布的一实施例的局部示意图。

具体实施方式

10 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置的例子。

正如背景技术中所言，相关技术的电子设备的显示屏上设置有开槽区，将摄像头、听筒
15 以及红外感应元件等感光器件设置在开槽区，外界光线通过开槽区进入感光器件。但是开槽区不能显示画面，不是真正意义上的全面屏。并且，用于驱动显示屏的驱动电路例如 EM 信号控制电路、扫描控制电路等设置在环绕显示区的边框区中，相关技术中电子设备的驱动电路比较复杂，导致边框区的宽度较大，在电子设备的尺寸一定时会使得显示区的面积较小，影响电子设备的美观及用户的使用体验。

20 下面结合附图，对本申请实施例中的显示基板、显示面板及显示装置进行详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施方式中的特征可以相互补充或相互组合。

本申请实施例提供了一种显示基板。参见图 1，显示基板 100 包括显示区 1 及至少部分包围显示区 1 的边框区 2，显示区 1 包括第一显示区 10 和第二显示区 20，第一显示区 10 的透光率大于第二显示区 20 的透光率。

25 参见图 2，显示区 1 内设有沿第一方向排布的由多个子像素构成的多个像素组 30，所述多个子像素包括一个或多个第一子像素 311，和一个或多个第二子像素 321。所述多个像素组 30 中至少一个包括位于第一显示区 10 的第一子像素组 31 和位于第二显示区 20 的第二子像素组 32，所述每一多个像素组 30 中至少另一个仅包括位于第二显示区 20 的第二子像素组 32。第一子像素组 31 包括至少一个所述第一子像素 311，第二子像素组 32 包括至少一个所
30 述第二子像素 321。同一像素组 30 中的子像素（包括第一子像素 311 和第二子像素 321，或者只包括第二子像素 321）的数量为多个时，多个子像素沿第二方向间隔排布。第一子像素 311 沿第二方向的尺寸可以大于同一像素组 30 的第二子像素 321 沿第二方向的尺寸。第一子

像素 311 沿第一方向的尺寸可以基本等于同一像素组 30 的第二子像素 321 沿第一方向的尺寸。多个像素组 30 沿第一方向间隔排布。

参见图 3 至图 5，显示区 1 内设置有用于驱动显示区 1 中各子像素的像素电路 50，边框区 2 内设置有一个或多个 EM 信号控制电路 40，每一 EM 信号控制电路 40 的输出端子数为 m，其中 m 为大于 2 的整数。每一输出端子 41 与一个像素组 30 中的至少部分子像素的像素电路 50 电连接。

EM 信号控制电路 40 用于给像素电路 50 提供发光信号，像素电路 50 接收 EM 信号控制电路 40 提供的发光信号后，控制其对应的子像素发光。其中，边框区 2 内设置的 EM 信号控制电路 40 可通过走线 60 与同一像素组 30 中的子像素连接。

10 本申请实施例提供的显示基板 100，显示区 1 包括第一显示区 10 和第二显示区 20，第一显示区 10 的透光率大于第二显示区 20 的透光率，则可将感光器件设置在第一显示区 10 下方，外部入射光线可通过第一显示区 10 进入感光器件，在保证感光器件正常工作的同时实现显示基板 100 的全面屏显示；设置在边框区 2 中的每一 EM 信号控制电路 40 的输出端子 41 数量为 m，m 为大于 2 的整数，每一输出端子 41 可与一个像素组 30 中的至少部分子像素对应的像素电路电连接，即一个 EM 信号控制电路 40 可控制两个以上（例如可以是三个、四个、五个等）的像素组中的子像素的像素电路，从而可减少边框区 2 中 EM 信号控制电路 40 的数量，因而可减小边框区 2 的尺寸。在显示基板 100 的尺寸一定时，可将显示区 1 做得更大，有利于提升用户的使用体验。

再次参见图 3，边框区 2 可包括位于显示区 1 的相对两侧的两个子边框区 21，两个子边框区 21 可沿第三方向延伸。EM 信号控制电路 40 可设置在两个子边框区 21 中。其中，所述第三方向可以与第一方向相同，也可以是不同。

图 3 至图 5 中仅以第一显示区 10 中第一子像素 311 对应的像素电路 50 设置在第一显示区 10 中为例进行说明，在其他实施例中，第一显示区 10 中的第一子像素 311 对应的像素电路 50 可设置在第二显示区 20 中。

25 在一个实施例中，再次参见图 1，第二显示区 20 包括第一区域 201 和邻接第一区域 201 与第一显示区 10 的第二区域 202，第二区域 202 至少部分包围第一显示区 10。在一实施例中，第一显示区 10 的一边与显示区 1 的一侧边缘重合，例如，与显示区 1 的顶部边缘重合，第二区域 202 包围第一显示区 10 的另外三个边。在另一实施例中，第一显示区 10 的设置在显示区 1 内部，第二区域 202 包围第一显示区 10 的四个边。显示区 1 的顶部可设置边框区，也可不设置边框区。参见图 6 至图 8，第一子像素组 31 中第一子像素 311 对应的像素电路 50 可设置在第二区域 202。第一子像素 311 与对应的像素电路 50 可通过导线 70 电连接。

如此设置可降低第一显示区 10 的结构复杂度，提高第一显示区 10 的透光率，并且从而降低外部入射光透过第一显示区 10 时产生的衍射。进一步地，第一子像素组 31 中每一第一

子像素 311 对应的像素电路 50 设置在第二区域 202 中邻近该子像素 311 的区域，以缩短连接第一子像素 311 与对应的像素电路 50 的导线。

在一实施例中，参见图 6，第一子像素组 31 包括两个第一子像素 311，每一第一子像素 311 对应一个像素电路 50，每一第一子像素 311 对应的像素电路 50 设置在第二区域 202 的邻近该第一子像素 311 的区域中。

在另一实施例中，参见图 7，第一子像素组 31 包括一个第一子像素 311，该第一子像素 311 对应一个像素电路 50，该第一子像素 311 对应的像素电路 50 设置在第二区域 202 位于该第一子像素 311 两侧的任一侧的区域中。

在又一实施例中，参见图 8，第一子像素组 31 包括一个第一子像素 311，该第一子像素 311 对应两个像素电路 50，该第一子像素 311 对应的两个像素电路 50 分别设置在第二区域 202 的位于该第一子像素 311 两侧的区域中。

在一个实施例中，参见图 2 和图 3，第一子像素组 31 包括两个第一子像素 311。每一第一子像素 311 可对应一个像素电路 50，两个子边框区 21 内分别设置有与该第一子像素组 31 对应的 EM 信号控制电路 40，第一子像素组 31 的每一第一子像素 311 对应的像素电路 50 分别与距离该第一子像素 311 较近的子边框区 21 内的 EM 信号控制电路 40 电连接。图 3 中所示的位于左边的第一子像素 311 对应的像素电路 50 与设置在显示区 1 左侧的子边框区 21 中的 EM 信号控制电路 40 连接，位于右边的第一子像素 311 对应的像素电路 50 与显示区 1 右侧的子边框区 21 中的 EM 信号控制电路 40 连接。

如此设置，当第一子像素组 31 中的第一子像素 311 对应的像素电路 50 设置在第二显示区 20 的与第一子像素 311 相邻的区域时，第一子像素 311 靠近第二显示区 20 的端部可与对应的像素电路 50 电连接，二者之间的连接线较短。并且，第一子像素 311 对应的像素电路 50 可通过设置在第二显示区 20 中的走线与对应的 EM 信号控制电路 40 电连接，无需将走线引入第一显示区 10 中。当第一子像素组 31 中第一子像素 311 对应的像素电路 50 设置在该第一子像素 311 下方时，由于第一子像素 311 对应的像素电路 50 与该第一子像素 311 相邻的子边框区 21 内设置的 EM 信号控制电路 40 电连接，则第一子像素 311 对应的像素电路 50 与 EM 信号控制电路 40 之间的走线 60 较短。以上所述的第一子像素 311 对应像素电路 50 的两种设置方式均可降低第一显示区 10 中的线路的复杂度，进而提高第一显示区 10 的透光率，并降低外部入射光透过第一显示区 10 时产生的衍射。

进一步地，参见图 2 和图 3，同一像素组 30 的第一子像素 311 和第二子像素 321 中，位于第一子像素 311 与距离所述第一子像素 311 较近的子边框区 21 之间的第二子像素 321 对应的像素电路 50，以及所述第一子像素 311 对应的像素电路 50，电连接至同一 EM 信号控制电路 40 的同一输出端子 41。其中，与第一子像素 311 邻近的子边框区 21 指的是两个子边框区 21 中的与该第一子像素 311 距离较近的子边框区。如此设置，位于第一子像素 311

与该第一子像素 311 邻近的子边框区 21 之间的第二子像素 321 对应的像素电路、以及该第一子像素 311 对应的像素电路可通过一根走线连接至对应的 EM 信号控制电路 40 的输出端子 41，可减小走线的长度，有利于简化显示区 1 中的走线复杂度。

两个子边框区 21 内可分别设置有扫描控制电路，第一子像素组 31 的每一第一子像素 311 对应的像素电路 50 与位于距离所述第一子像素 311 较近的子边框区 21 内的扫描控制电路电连接。其中，扫描控制电路用于给像素电路提供扫描信号，扫描控制电路通过栅线与像素电路电连接。

如此设置，当第一子像素组 31 中的第一子像素 311 对应的像素电路 50 设置在第二显示区 20 的与所述第一子像素 311 距离较近的区域中时，第一子像素 311 的靠近第二区域 202 的端部可与对应的像素电路 50 电连接，二者之间的连接线较短；并且，第一子像素 311 对应的像素电路 50 可通过设置在第二显示区 20 中的栅线与对应的扫描控制电路电连接，无需将栅线引入第一显示区 10 中。当第一子像素组 31 中第一子像素 311 对应的像素电路 50 设置在该第一子像素 311 下方时，由于第一子像素 311 对应的像素电路 50 与该第一子像素 311 相邻的子边框区 21 内设置的扫描控制电路电连接，则第一子像素 311 对应的像素电路 50 与扫描控制电路之间的栅线较短。以上所述的第一子像素 311 对应的像素电路 50 的两种设置方式均可降低第一显示区 10 中栅线设置的复杂度，进而提高第一显示区 10 的透光率，并降低外部入射光透过第一显示区 10 时产生的衍射。

进一步地，同一像素组 30 中的第一子像素 311 和第二子像素 321 中，位于第一子像素 311 和距离所述第一子像素 311 较近的子边框区 21 之间的第二子像素 321 对应的像素电路 50，以及所述第一子像素 311 对应的像素电路 50，电连接至同一扫描控制电路。如此设置，位于第一子像素 311 和距离所述第一子像素 311 较近的子边框区 21 之间的第二子像素 321 对应的像素电路 50、以及所述第一子像素 311 对应的像素电路 50 可通过一个栅线与对应的扫描控制电路电连接，可减小栅线的长度，有利于简化显示区 1 中的走线复杂度。

在另一个实施例中，参见图 5，第一子像素组 31 包括一个第一子像素 311，每一第一子像素对应一个像素电路 50，两个子边框区 21 中的一个子边框区内设置有与第一子像素组 31 对应的 EM 信号控制电路 40，第一子像素组 31 的第一子像素 311 对应的像素电路 50 与对应的 EM 信号控制电路的输出端子电连接。如此设置，只需在一个子边框区 21 内设置 EM 信号控制电路 40，来驱动第一显示区 10 中的第一子像素对应的像素电路 50，可简化子边框区 21 内 EM 信号控制电路的数量，有利于减小子边框区 21 的宽度。

进一步地，参见图 5，同一像素组 30 中的第一子像素 311 对应的像素电路 50 和第二子像素 321 对应的像素电路 50 连接至同一 EM 信号控制电路 40 的同一输出端子。如此设置，同一像素组 30 中的第一子像素 311 对应的像素电路 50 和第二子像素 321 对应的像素电路 50 可通过一根走线连接至对应的 EM 信号控制电路 40 的输出端子 41，可减小走线的复杂度。

在又一个实施例中，参见图 8，第一子像素组 31 可包括一个第一子像素 311，该第一子像素 311 对应两个像素电路 50。两个子边框区 21 内分别设置有与该第一子像素组 311 组对应的 EM 信号控制电路 40，第一子像素组 31 的第一子像素 311 对应的两个像素电路 50 与对应的两个 EM 信号控制电路 40 一一对应电连接。

5 如此设置，当第一子像素组 31 中的第一子像素 311 对应的两个像素电路 50 设置在第二显示区 20 的与第一子像素 311 相邻的区域中时，第一子像素 311 的两端部可与两个像素电路 50 一一对应电连接，二者之间的连接线较短；并且，第一子像素 311 对应的像素电路 50 可通过设置在第二显示区 20 中的走线 60 与对应的 EM 信号控制电路 40 电连接，无需将走线 60 引入第一显示区 10 中。当第一子像素组 31 中第一子像素 311 对应的两个像素电路 50
10 设置在该第一子像素 311 下方时，每一像素电路 50 可与其距离较近的子边框区 21 内设置的 EM 信号控制电路 40 电连接，可使第一子像素 311 对应的像素电路与 EM 信号控制电路 40 之间的走线 60 较短。以上所述的第一子像素 311 对应的像素电路 50 的两种设置方式均可降低第一显示区 10 中的线路的复杂度，进而提高第一显示区 10 的透光率，并降低外部入射光透过第一显示区 10 时产生的衍射。同时，第一子像素 311 对应两个像素电路 50，可降低控
15 制信号的延迟，有利于提升显示效果。

进一步地，参见图 2 和图 3，同一像素组 30 中，位于第一显示区 10 与每一子边框区 21 之间的第二子像素 321 对应的像素电路 50、以及该像素组 30 中的第一子像素 311 的距离相应子边框区 21 较近的像素电路 50，这两类像素电路连接至相应子边框区 21 内的 EM 信号控制电路 40 的同一输出端子 41。如此设置，通过同一根走线 60，可将两类像素电路，即同一
20 像素组 30 中第一子像素 311 对应的一个像素电路 50，以及位于所述像素电路 50 与距离所述像素电路 50 较近的子边框区 21 之间的第二子像素 321 的对应的像素电路 50，与 EM 信号控制电路 40 的同一输出端子电连接，从而可简化走线 60 的布置，简化制备显示基板 100 的工艺流程。

进一步地，两个子边框区 21 内可分别设置有扫描控制电路，位于第一显示区 10 与每一
25 子边框区 21 之间的所有第二子像素 321 的对应的像素电路 50、以及所述第一子像素 311 的距离所述子边框区 21 较近的像素电路 50，通过一根栅线连接至该子边框区内的同一扫描控制电路。如此设置可简化栅线的布置，简化制备工艺。

其中，图 2 所示的显示基板 100 中，每一像素组 30 中的第一子像素 311 和第二子像素 321 在第一方向上的尺寸大致相同，在第一方向上，相邻的两个第二子像素组 32 之间不存在
30 其他的第二子像素。但是显示基板 100 第一子像素 311 和第二子像素 321 的排布不限于此，也可以是图 9 中所示的情况。

参见图 9，第一显示区 10 中第一子像素 311 的分布密度（也就是单位面积中的子像素数量）小于第二显示区 20 中第二子像素 321 的分布密度。同一像素组 30 中，第一子像素 311

在第一方向上的尺寸大于第二子像素 321 在第一方向上的尺寸。第二显示区 20 还包括设置在相邻两个第二子像素组 32 之间的至少一个第三子像素组 90, 第三子像素组 90 包括至少一个第二子像素 321, 第三子像素组 90 包括多个第二子像素 321 时, 多个第二子像素 321 沿第二方向被第一子像素组 31 间隔排布。

5 其中, 图 9 所示的显示基板 100 中, 在第一方向上, 相邻两个第二子像素组 32 之间设置有一个第三子像素组 90, 在其他实施例中, 相邻两个第二子像素组 32 之间设置有两个或两个以上沿第一方向排布的第三子像素组 90。

在一实施例中, 第三子像素组 90 的第二子像素 321 以及与该第三子像素组 90 相邻的第二子像素组 32 的第二子像素 321 中, 位于子边框区 21 与第一显示区 10 之间的第二子像素组 32 的第二子像素 321 和第三子像素组 90 的第二子像素 321, 各个第二子像素 321 对应的像素电路 50 电连接至同一 EM 信号控制电路 40 的同一输出端子或同一 EM 信号控制电路 40 的不同输出端子。也即是, 图 9 中所示的位于第一显示区 10 左侧的第三子像素组 90 中的第二子像素 321 对应的像素电路 50、以及与该第三子像素组 90 相邻的第二子像素组 32 的位于第一显示区 10 左侧的第二子像素 321 对应的像素电路 50, 可连接至同一 EM 信号控制电路 40 的同一输出端子或者同一 EM 信号控制电路 40 的不同输出端子。其中, 与第三子像素组 90 相邻的第二子像素组 32 可以是位于第三子像素组 90 上方的第二子像素组 32, 也可以是位于第三子像素组 90 下方的第二子像素组 32。

如此设置, 同一个 EM 信号控制电路 40 可同时驱动多个像素组中的子像素的像素电路 50, 以及与该像素组相邻的第三子像素组 90, 可进一步减少边框区中 EM 信号控制电路的数量, 进而减小边框区的尺寸。

当然, 第三子像素组 90 中的第二子像素 321 对应的像素电路、与该第三子像素组 90 相邻的第二子像素组 32 的第二子像素 321 对应的像素电路, 也可连接至不同的 EM 信号控制电路 40。

在一个实施例中, 第二区域 202 内第二子像素 321 的分布密度大于第一显示区 10 内第一子像素的分布密度, 且小于第一区域 201 内第二子像素 321 的分布密度。如此设置, 显示基板 100 在显示时, 第二区域 202 的亮度介于第一区域 201 与第一显示区 10 之间, 可避免第一显示区 10 与第二区域 202 邻接时二者的亮度差异较大造成的分界线明显的问题, 有利于提升用户的使用体验。

在其中一实施例中, 第二区域 202 内相邻两个第二子像素 321 之间的间距小于第一显示区 10 内相邻两个第一子像素 311 之间的间距; 和/或, 第二区域 202 内的第二子像素 321 的尺寸小于第一显示区 10 内的第一子像素 311 的尺寸。如此设置可使得第二区域 202 中第二子像素 321 的分布密度大于第一显示区 10 中第一子像素 311 的分布密度。

在一个实施例中, 每一第一子像素 311 及第二子像素 321 对应的像素电路可为包括 3

个晶体管和1个电容的电路、或包括3个晶体管和2个电容的电路、或包括7个晶体管1个电容的电路、或包括7个晶体管2个电容的电路。

在一个实施例中，第二显示区20中的第二子像素321的排布方式可与第一显示区10中的第一子像素311的排布方式相同，从而使得第二显示区20和第一显示区10的显示效果更一致。

在一个实施例中，第一子像素组31中的第一子像素311包括第一电极、位于第一电极上的第一发光结构块及位于第一发光结构块上的第二电极，每一子像素对应的第一电极包括至少一个第一电极块。

在一个实施例中，参见图10至图12，一个第一子像素311对应的第一电极301包括两个或两个以上的第一电极块3011，该第一电极301还包括设置在相邻两个第一电极块3011之间的连接部3012，相邻的两个第一电极块3011通过对应的连接部3012电连接。

连接部3012与第一电极块3011设置在同一层时，连接部3012在平行于显示基板100的平面内垂直于其延伸方向上的尺寸大于 $3\mu\text{m}$ ，且小于第一电极块3011的最大尺寸的二分之一。通过设置连接部3012在垂直于其延伸方向的尺寸大于 $3\mu\text{m}$ ，可使得连接部3012的电阻较小；通过设置连接部3012的尺寸小于第一电极块3011的最大尺寸的二分之一，可使得连接部3012的设置对第一电极块3011的尺寸影响较小，避免连接部3012的尺寸较大导致第一电极块3011的尺寸减小，进一步导致第一显示区10的有效发光面积减小。

在一个实施例中，第一方向与第二方向垂直，第一方向为行方向或列方向。多个第一电极301可排列成一行多列、或一列多行、或两列多行、或两行多列、或多行多列。其中，图10至图12仅以第一方向为列方向，第二方向为行方向为例进行示意，在其他实施例中，第一方向也可以是行方向，第二方向为列方向。

在一个实施例中，同一第一子像素组31中的第一子像素311对应的第一电极块3011中，相邻的两个第一电极块3011在第二方向上错位排布。如此设置可进一步减弱外部入射的光线通过第一显示区10时产生的衍射效应。

进一步地，同一第一子像素组31中的第一子像素311对应的第一电极块3011中，间隔一个第一电极块3011设置的两个第一电极块3011在第二方向上的中轴线重合。如此设置，使得第一子像素组中的多个第一电极块3011的排布更规则，从而对应设置在多个第一电极块3011上方的第一发光结构块的排布更规则，进而制备发光结构块采用的掩模板的开口排布比较规则。并且，在蒸镀发光结构时，显示基板100的第一显示区和第二显示区中的第一发光结构块可采用同一掩模板在同一蒸镀工艺中制作，由于掩模板上的图形较均匀，也减少了张网褶皱。

在一个实施例中，显示基板100包括衬底，第一电极块3011设置在衬底上，第一电极块3011在衬底上的投影由一个或者多个第一图形单元组成。其中，第一图形单元可为圆形、

椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。

图 10 中至图 11 中所示的每一第一子像素组包括两个第一电极 301，每一第一电极 301 包括的第一电极块 3011 的数量相同；图 12 中所示的每一子像素组包括三个第一电极 301，每一第一电极 301 包括的第一电极块 3011 的数量相同。图 10 中所示的每一第一电极块 3011 在衬底上的投影由一个第一图形单元组成，该第一图形单元为矩形；图 11 中所示的每一第一电极块 3011 在衬底上的投影由一个第一图形单元组成，该第一图形单元为葫芦形；图 12 所示的每一第一电极块 3011 在衬底上的投影由一个第一图形单元组成，该第一图形单元为圆形。优选的，第一图形单元为圆形、椭圆形、哑铃形或葫芦形，如此此设置，第一电极 301 在第一方向上的尺寸连续变化或者间断变化，则在第一方向上相邻的两个第一电极 301 在第一方向上的间距连续变化或者间断变化，从而相邻的两个第一电极 301 产生衍射的位置不同。不同位置处的衍射效应相互抵消，从而可以有效减弱衍射效应，进而确保第一显示区 10 下方设置的摄像头拍摄的图像具有较高的清晰度。

在一个实施例中，发光结构包括对应设置在每一第一电极块 3011 上的第一发光结构块，第一发光结构块在衬底上的投影由一个第二图形单元或者多个第二图形单元组成。其中，第二图形单元包括圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形。第一图形单元与第二图形单元可相同或者不同。在一个实施例中，第一图形单元与第二图形单元不同，以进一步减弱光线通过第一显示区 10 时产生的衍射效应。

在一个实施例中，第一显示区 10 可以是透明显示区，第一显示区 10 下方可设置摄像头等感光器件。第一显示区 10 的透光率较大，例如可大于 70%，以满足感光器件的采光需求。

为了提高第一显示区 10 的光透过率，第一显示区 10 中的各层材料均可采用透明材料。如此可提高第一显示区 10 下方设置的感光器件例如摄像头的采光效果。

在一个实施例中，位于第一显示区 10 中的第一电极和/或第二电极的材料均为透明材料。进一步地，制备位于第一显示区 10 中的第一电极和/或第二电极采用的透明材料的透光率大于或等于 70%。在一个实施例中，该透明材料的透光率大于或等于 90%，例如该透明材料的透光率可以为 90%、95% 等。如此设置可使得第一显示区 10 的透光率较大，进而使得第一显示区 10 的透光率满足其下方设置的感光器件的采光需求。

进一步地，制备位于第一显示区 10 中的第一电极和/或第二电极采用的透明材料包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌中的至少一种。在一个实施例中，制备位于第一显示区 10 中的第一电极和/或第二电极采用的透明材料采用掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌，以在保证第一显示区 10 的高透光率的基础上，减小第一电极和/或第二电极的电阻。

在一个实施例中，第二显示区 20 中的第二子像素 321 包括第三电极、位于第三电极上的第二发光结构块及位于第二发光结构块上的第四电极。参见图 13，第一显示区 10

中各第一子像素的第二电极与第二显示区 20 中各第二子像素的第四电极为连成一片的面电极 81。

参见图 13, 边框区 2 内设置有低电平电源信号线 23, 低电平电源信号线 23 环绕显示区设置, 低电平电源信号线 23 与显示区 1 中的面电极 81 电连接, 用于给显示区 1 中的第一子像素和第二子像素提供电源信号。

显示基板 100 还设置有导电层 82, 第一显示区 10 与边框区 2 邻接, 低电平电源信号线 23 与面电极 81 通过导电层 82 桥接, 从而实现低电平电源信号线 23 与面电极 81 的电连接。导电层 82 邻接第一显示区 10 的区域 821 的材料为透明导电材料。或者, 边框区邻接第一显示区的区域内未设置低电平电源信号线。

如此设置, 由于透明导电材料的透光性较好, 邻接第一显示区 10 的区域 821 的材料为透明材料时, 相对于采用金属材质, 可避免与导电层 82 较近的第一显示区 10 的区域 821 反光而导致第一显示区 10 的显示效果不好、以及导致设置在第一显示区 10 下方的摄像头成像效果差; 边框区 2 靠近第一显示区 10 的区域内未设置低电平电源信号线 23 时, 则该区域内也无需设置用以桥接低电平电源信号线 23 与面电极 81 的导电层, 从而外部光线入射时该区域不会发生反光, 可避免与导电层 82 较近的第一显示区 10 的区域 821 反光而导致第一显示区 10 的显示效果不好、以及导致设置在第一显示区 10 下方的摄像头成像效果差。

进一步地, 导电层的材料可包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡、掺杂银的氧化铟锌、氧化铟、氧化锌、掺铝的氧化铟及掺镓的氧化铟中的至少一种。

在一个实施例中, 参见图 14, 第一显示区 10 内设置的第一子像素 311 的颜色的数量为 n , 第二显示区 20 内设置的第二子像素 321 的颜色的数量为 n , 其中 n 为不小于 3 的自然数。第一显示区 10 内第一子像素 311 的分布密度小于第二显示区 20 内第二子像素 321 的分布密度。

其中, 第一显示区 10 中的与第二显示区 20 相邻的第一组颜色的第一子像素 311 及第二显示区 20 中与该第一组颜色的第一子像素 311 相邻的第二组颜色的第二子像素 321 组成过渡像素单元 13。第一组颜色中包括的颜色的数量 $m_1 \in [1, n-1]$, 第二组颜色中包括的颜色的数量 $m_2 = n - m_1$, 第一组颜色与第二组颜色中的颜色种类均不同。

在一个实施例中, 第一组颜色可以包括一种颜色, 也可以包含多种颜色, 第二组颜色可以包括一种颜色, 也可以包含多种颜色。

图 13 中所示的显示基板的结果中, 第一组颜色包括一种颜色, 且颜色是绿色, 第二组颜色包括两种颜色, 且颜色为红色和蓝色。第一显示区域 10 中的与第二显示区域 20 相邻的第一组颜色的第一子像素 311, 和第二显示区域 20 中第二组颜色的第二子像素 321 组成过渡像素单元 13, 从而使得过渡像素单元 13 中的第一子像素 311 和第二子像素 321 可以作为一个像素单元发光, 在这种情况下, 当控制过渡像素单元 13 发光时, 过渡像素单元 13 中的第一

子像素 311 和第二子像素 321 可以一起发光，从而提高第一显示区 10 和第二显示区 20 交界处的亮度，使得交界处所形成的黑线不易被观察到，从而提高用户的观看效果；并且，显示基板 100 显示白色画面时，可避免第一显示区 10 和第二显示区 20 中相邻子像素的颜色相同而导致二者交界处发出该颜色的光，而出现二者交界处的区域不能显示白色画面的问题，可提高用户的使用体验。

基于与图 14 所示实施例不同的像素排布方式，第一显示区 10 中与第二显示区 20 相邻的第一组颜色的第一子像素，可以不只一种颜色的第一子像素，因此过渡像素单元除了如图 14 所示的情况包含一个第一子像素，也可以包含多个第一子像素，当然，过渡像素单元除了如图 14 所示的情况包含多个第二子像素，也可以只包含一个第二子像素。需要说明的是，多种颜色除了可以如上述为红色，绿色和蓝色；也可以是青色，品红和黄色；还可以红色，绿色，蓝色和白色。对于多种颜色所包含的颜色类型和数量，本申请实施例不作限制，具体可以根据需要选择。

过渡像素单元中的第一子像素为过渡像素单元与第一像素单元在显示时复用的子像素。在一个实施例中，在通过过渡像素单元进行显示时，可以控制过渡像素单元中的第一子像素与第二子像素开启；在通过第一像素单元进行显示时，可以控制过渡像素单元中的第一子像素与第一像素单元中的第二组颜色的第一子像素开启，从而实现过渡像素单元与第一像素单元在显示时复用第一子像素。

进一步地，过渡像素单元中的第一子像素和第一显示区中具有该第一子像素相邻的第二组颜色的第一子像素组成一个或多个第一像素单元。如此设置可以在一定程度上提高单位面积内像素单元的数量，有利于提高显示效果。

其中，过渡像素单元中的第一子像素可为过渡像素单元与第一显示区中的像素单元在显示时复用的子像素。或者，过渡像素单元中的第一子像素在第一显示区中为孤立子像素，孤立子像素与第一显示区中的其他第一子像素无法组成一个完整的第一像素单元。

本申请实施例还提供了一种显示面板，显示面板包括上述的显示基板及封装结构。

在一个实施例中，封装结构包括偏光片，偏光片至少覆盖第二显示区。在其中一实施例中，偏光片未覆盖第一显示区，第一显示区下方可设置透过第一显示区发射或者采集光线的感光器件。偏光片可消散显示面板表面的反射光，改善用户的使用体验；第一显示区不设置偏光片，可提高第一显示区的透光率，保证第一显示区下方设置的感光器件的正常工作。

本申请实施例还提供了一种显示装置，显示装置包括设备本体及上述的显示面板。设备本体具有器件区，显示面板覆盖在设备本体上。其中，器件区位于第一显示区下方，且器件区中设置有透过第一显示区进行光线采集的感光器件。

其中，感光器件可包括摄像头和/或光线感应器。器件区中还可设置除感光器件的其他器件，例如陀螺仪或听筒等器件。器件区可以是开槽区，显示面板的第一显示区可对应于开

槽区贴合设置，以使得感光器件能够透过该第一显示区进行发射或者采集光线。

上述显示装置可以为手机、平板、掌上电脑、ipod 等数码设备。

需要指出的是，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。相同的参考标记指示相同的元件。

在本发明中，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。

本领域技术人员在考虑说明书及实施这里公开的方案后，将容易想到本发明的其它实施方案。本发明旨在涵盖本发明的任何变型、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发明的一般性原理并包括本发明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，本发明的真正范围由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本发明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。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种显示基板，包括显示区及至少部分包围所述显示区的边框区；所述显示区包括第一显示区和第二显示区，所述第一显示区的透光率大于所述第二显示区的透光率；

所述显示区内设有沿第一方向排布的由多个子像素构成的多个像素组，所述多个子像素
5 包括一个或多个第一子像素和一个或多个第二子像素；

所述多个像素组中至少一个包括位于所述第一显示区的一第一子像素组和位于所述第二显示区的一第二子像素组，所述多个像素组中至少另一个仅包括位于所述第二显示区的第二子像素组；

所述第一子像素组包括所述至少一个第一子像素；所述第二子像素组包括所述至少一个
10 第二子像素；同一像素组中的所述子像素的数量为多个时，所述多个子像素沿第二方向间隔排布；

所述显示区内设置有用以驱动所述子像素的像素电路；所述边框区内设置有一个或多个 EM 信号控制电路，每一所述 EM 信号控制电路输出端子的数量为 m ，其中， m 为大于 2 的整数；每一所述输出端子与一个所述像素组中的至少部分所述子像素的所述像素电路电连接。

15 2、根据权利要求 1 所述的显示基板，其中，所述第一子像素组包括两个所述第一子像素，每一所述第一子像素对应一个所述像素电路；

所述边框区包括位于所述显示区相对两侧的子边框区；两个所述子边框区沿第三方向延伸；两个所述子边框区内分别设置有与所述第一子像素组对应的 EM 信号控制电路；所述第一子像素组的每一个所述第一子像素对应的所述像素电路与距离相应的所述第一子像素较
20 近的所述子边框区内的所述 EM 信号控制电路电连接。

3、根据权利要求 2 所述的显示基板，其中，同一所述像素组的所述第一子像素和所述第二子像素中，位于所述第一子像素与距离所述第一子像素较近的所述子边框区之间的所述第二子像素对应的所述像素电路、以及相应的所述第一子像素对应的所述像素电路电连接至同一所述 EM 信号控制电路的同一输出端子。

25 4、根据权利要求 1 所述的显示基板，其中，两个所述子边框区内分别设置有扫描控制电路，所述第一子像素组的每一所述第一子像素对应的所述像素电路分别与距离相应所述第一子像素较近的所述子边框区内的所述扫描控制电路电连接；

同一所述像素组的所述第一子像素和所述第二子像素中，位于所述第一子像素和距离所述第一子像素较近的所述子边框区之间的所述第二子像素对应的所述像素电路、以及相应的
30 所述第一子像素对应的所述像素电路电连接至同一所述扫描控制电路。

5、根据权利要求 1 所述的显示基板，其中，所述第一子像素组包括一个所述第一子像素，每一所述第一子像素对应一个所述像素电路；

所述边框区包括位于所述显示区相对两侧的子边框区，两个所述子边框区沿第三方向延伸，其中一个所述子边框区内设置有与所述第一子像素组对应的所述 EM 信号控制电路；

5 所述所述第一子像素组的所述第一子像素的所述像素电路与对应的所述 EM 信号控制电路的输出端子电连接。

6、根据权利要求 5 所述的显示基板，其中，同一所述像素组中的所述第一子像素对应的所述像素电路和所述第二子像素对应的所述像素电路连接至同一所述 EM 信号控制电路的同一输出端子。

10 7、根据权利要求 1 所述的显示基板，其中，所述第一子像素组包括一个所述第一子像素，所述第一子像素对应两个所述像素电路；

所述边框区包括位于所述显示区相对两侧的子边框区；两个所述子边框区沿第三方向延伸；两个所述子边框区内分别设置有与所述第一子像素组对应的所述 EM 信号控制电路；所述第一子像素组的所述第一子像素的两个所述像素电路分别与对应的两个所述 EM 信号控制
15 电路一一对应电连接；

同一所述像素组中，位于所述第一显示区与每一所述子边框区之间的所述第二子像素对应的所述像素电路、以及所述第一子像素的距离所述子边框区较近的所述像素电路连接至相应所述子边框区内的所述 EM 信号控制电路的同一输出端子。

8、根据权利要求 1 所述的显示基板，其中，所述第二显示区包括第一区域和邻接所述第一区域与所述第一显示区的第二区域，所述第二区域至少部分包围所述第一显示区，所述第一子像素组中的所述第一子像素对应的所述像素电路设置在所述第二区域。

9、根据权利要求 8 所述的显示基板，其中，所述第一子像素组包括两个所述第一子像素；每一所述第一子像素对应一个所述像素电路，每一所述第一子像素对应的所述像素电路设置在所述第二区域的距离所述第一子像素更近的区域中。

25 10、根据权利要求 8 所述的显示基板，其中，所述第一子像素组包括一个所述第一子像素，所述第一子像素对应一个所述像素电路；所述第一子像素组的所述第一子像素对应的所述像素电路设置在所述第二区域位于所述第一子像素的两侧的任一侧区域中。

11、根据权利要求 8 所述的显示基板，其中，所述第一子像素组包括一个所述第一子像素，所述第一子像素对应两个所述像素电路；所述第一子像素对应的两个所述像素电路分别
30 设置在所述第二区域位于所述第一子像素两侧的区域中；

所述第二区域内所述第二子像素的分布密度大于所述第一显示区内所述第一子像素的

分布密度，且小于所述第一区域内所述第二子像素的分布密度。

12、根据权利要求 1 所述的显示基板，其中，所述第一显示区中所述第一子像素的分布密度小于所述第二显示区中所述第二子像素的分布密度；

5 同一所述像素组中，在所述第一方向上所述第一子像素在所述第一方向上的尺寸大于所述第二子像素在所述第一方向上的尺寸；所述第二显示区还包括设置在相邻两个第二子像素组之间的至少一个第三子像素组，所述第三子像素组包括至少一个第二子像素，第三子像素组包括多个第二子像素时，多个第二子像素沿所述第二方向被所述第一子像素组间隔成两部分排布。

10 13、根据权利要求 12 所述的显示基板，其中所述边框区包括位于所述显示区相对两侧的子边框区；两个所述子边框区沿第三方向延伸；所述第三子像素组的所述第二子像素以及与所述第三子像素组相邻的所述第二子像素组的所述第二子像素中，位于所述子边框区与所述第一显示区之间的所述第二子像素组的所述第二子像素以及所述第三子像素组的所述第二子像素对应的所述像素电路电连接至同一所述 EM 信号控制电路的同一输出端子或同一所述 EM 信号控制电路的不同输出端子。

15 14、根据权利要求 1 所述的显示基板，其中，所述第一子像素包括第一电极、位于所述第一电极上的第一发光结构块、以及位于所述第一发光结构块上的第二电极；

20 每一所述第一子像素的所述第一电极包括两个或两个以上的第一电极块和设置在相邻两个所述第一电极块之间的连接部，相邻的两个所述第一电极块通过对应的所述连接部电连接；同一所述第一子像素组中的所述第一子像素对应的所述第一电极块中，相邻的两个所述第一电极块在所述第二方向上错位排布，所述第二方向与所述第一方向垂直。

15 15、根据权利要求 14 所述的显示基板，其中所述显示基板包括衬底，所述第一电极设置在所述衬底上；所述第一电极在所述衬底上的投影由一个或者多个第一图形单元组成；所述第一图形单元包括圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形；

25 所述第一发光结构块在所述衬底上的投影由一个或者多个第二图形单元组成，所述第二图形单元与所述第一图形单元相同或不同；

所述第一电极和/或所述第二电极为透明材质；所述透明材质的透光率大于或等于 70%。

16、根据权利要求 1 所述的显示基板，其中，所述边框区还设置有低电平电源信号线；所述第一子像素组中的所述第一子像素包括第一电极、位于所述第一电极上的第一发光结构块、以及位于所述第一发光结构块上的第二电极；

30 所述第二像素组中的所述第二子像素包括第三电极、位于所述第三电极上的第二发光结构块、以及位于所述第二发光结构块上的第四电极；所述第一显示区中的所述第二电极及所

述第二显示区中的所述第四电极连接成面电极；

所述第一显示区与所述边框区邻接；所述低电平电源信号线围绕至少部分所述显示区设置；所述低电平电源信号线与所述面电极通过导电层桥接；所述导电层邻接所述第一显示区的部分的材料为透明导电材料，或者，所述边框区邻接所述第一显示区的区域内未设置所述低电平电源信号线。

17、根据权利要求1所述的显示基板，其中所述第一显示区内的所述第一子像素的分布密度小于所述第二显示区内的所述第二子像素的分布密度；

所述第一显示区内所述第一子像素的颜色的数量为 n ，所述第二显示区内所述第二子像素的颜色的数量为 n ，其中 n 为不小于3的自然数；

10 其中，所述第一显示区中的与所述第二显示区相邻的具有第一组颜色的第一子像素、及所述第二显示区中与具有所述第一组颜色的所述第一子像素相邻的具有第二组颜色的第二子像素组成过渡像素单元；

所述第一组颜色的颜色的数量 $m1 \in [1, n-1]$ ，所述第二组颜色的颜色数量 $m2 = n - m1$ ；所述第一组颜色与所述第二组颜色中的颜色种类均不同。

15 18、根据权利要求17所述的显示基板，其中，所述过渡像素单元中的所述第一子像素和所述第一显示区中与所述第一子像素相邻的具有所述第二组颜色的第一子像素，组成一个或多个第一像素单元；

其中，所述过渡像素单元中的所述第一子像素为所述过渡像素单元与所述第一显示区中的所述第一像素单元在显示时复用的子像素；或者，

20 所述过渡像素单元中的所述第一子像素在所述第一显示区中为孤立子像素；所述孤立子像素与所述第一显示区中的其他第一子像素无法组成一个完整的所述第一像素单元。

19、一种显示面板，包括权利要求1所述的显示基板及封装结构；所述封装结构包括偏光片，所述偏光片至少覆盖所述第二显示区，所述偏光片未覆盖所述第一显示区。

20、一种显示装置，包括：设备本体，所述设备本体具有器件区；和

25 如权利要求19所述的显示面板，所述显示面板覆盖在所述设备本体上；

其中，所述器件区位于所述第一显示区下方，且所述器件区中设置有透过所述第一显示区发射或者采集光线的感光器件。

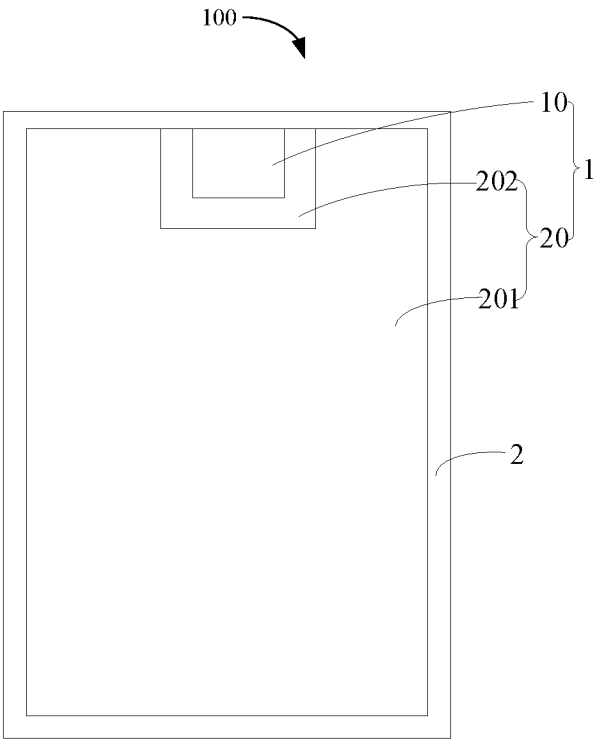


图 1

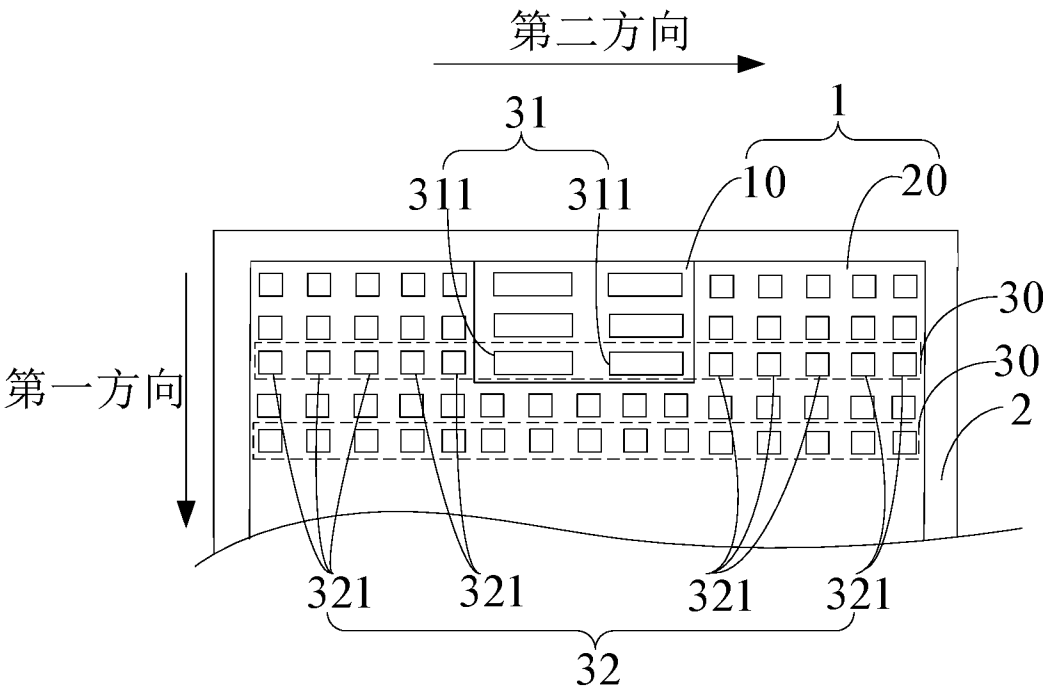


图 2

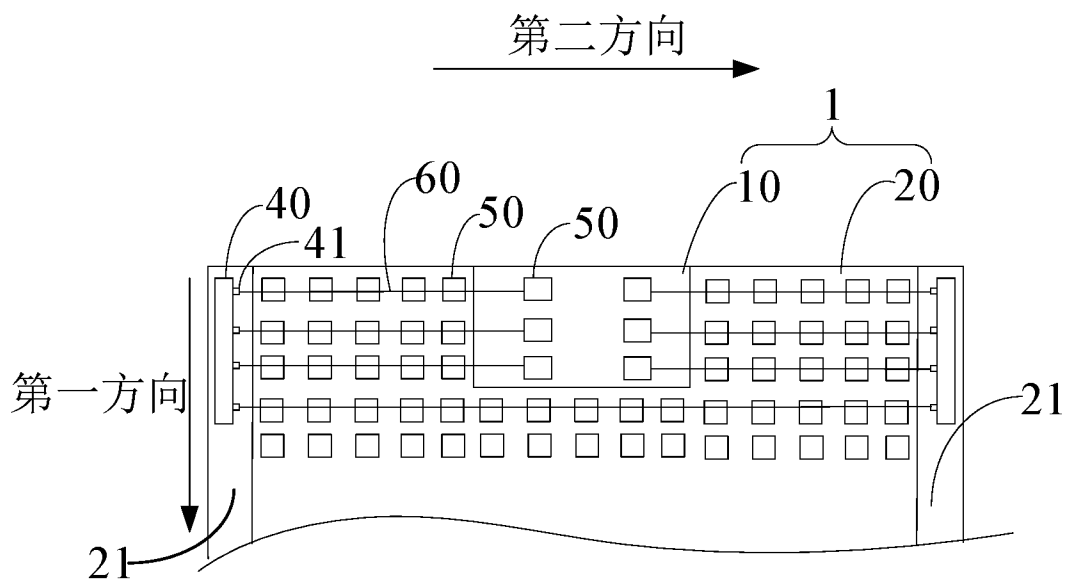


图 3

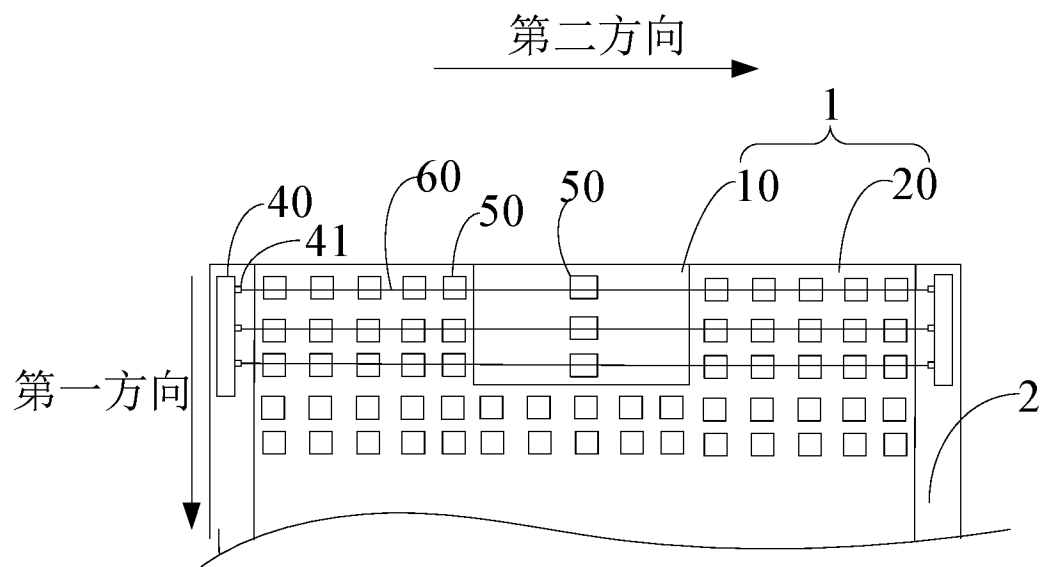


图 4

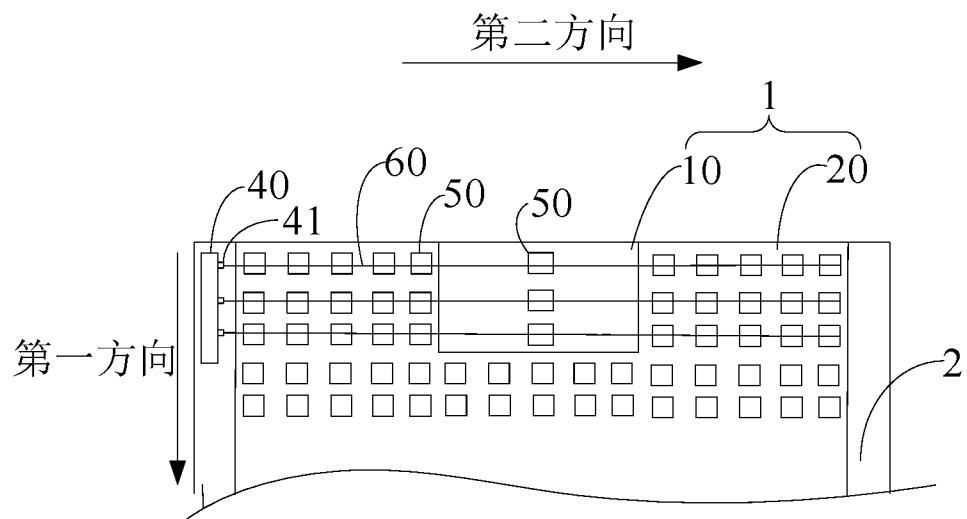


图 5

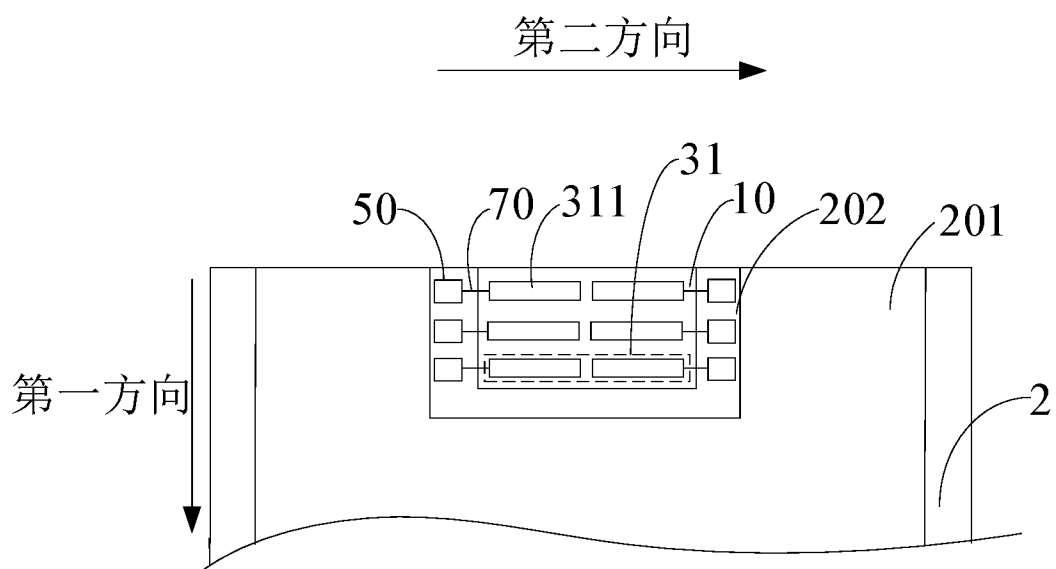


图 6

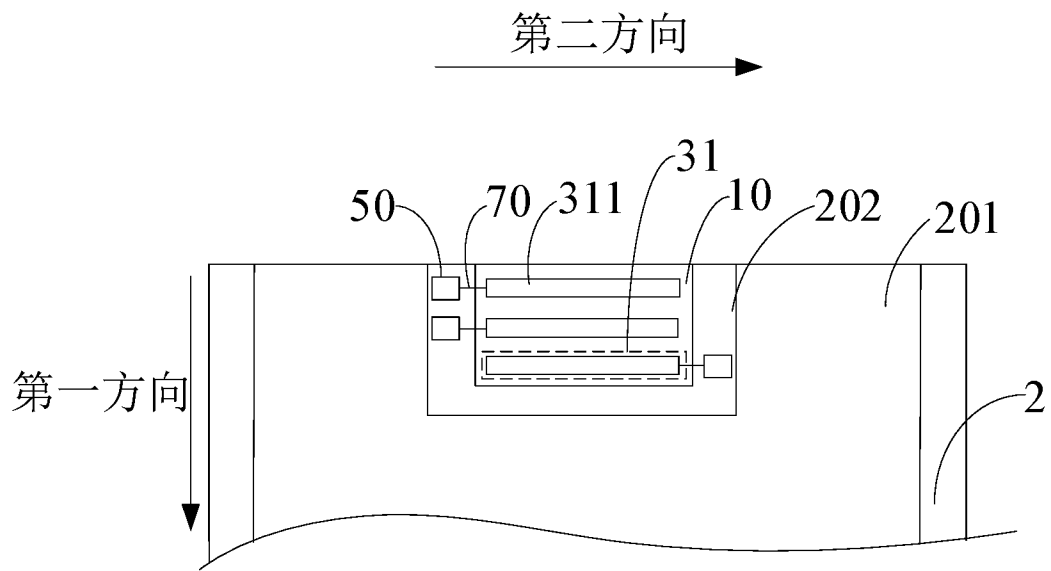


图 7

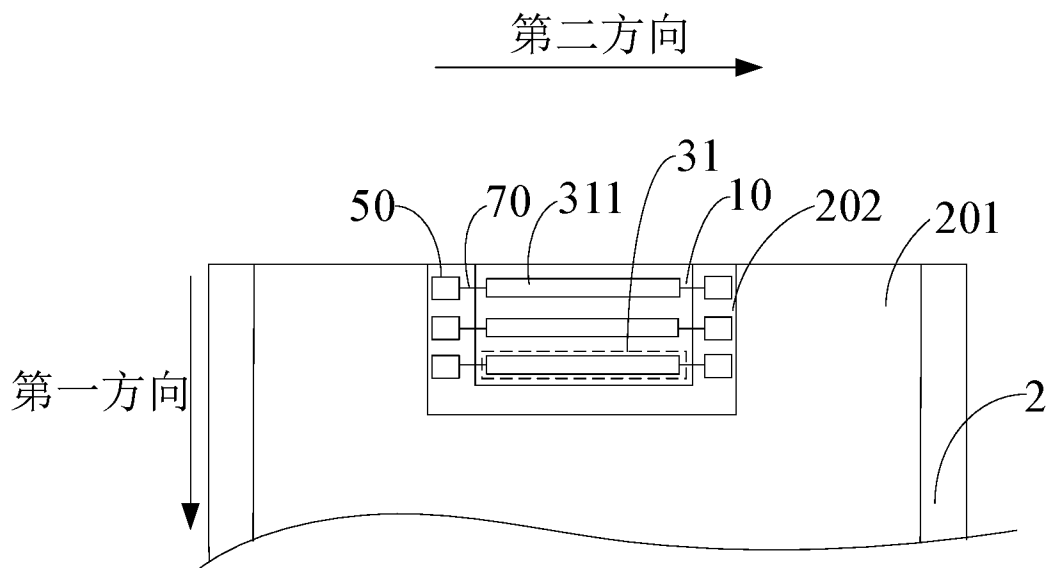


图 8

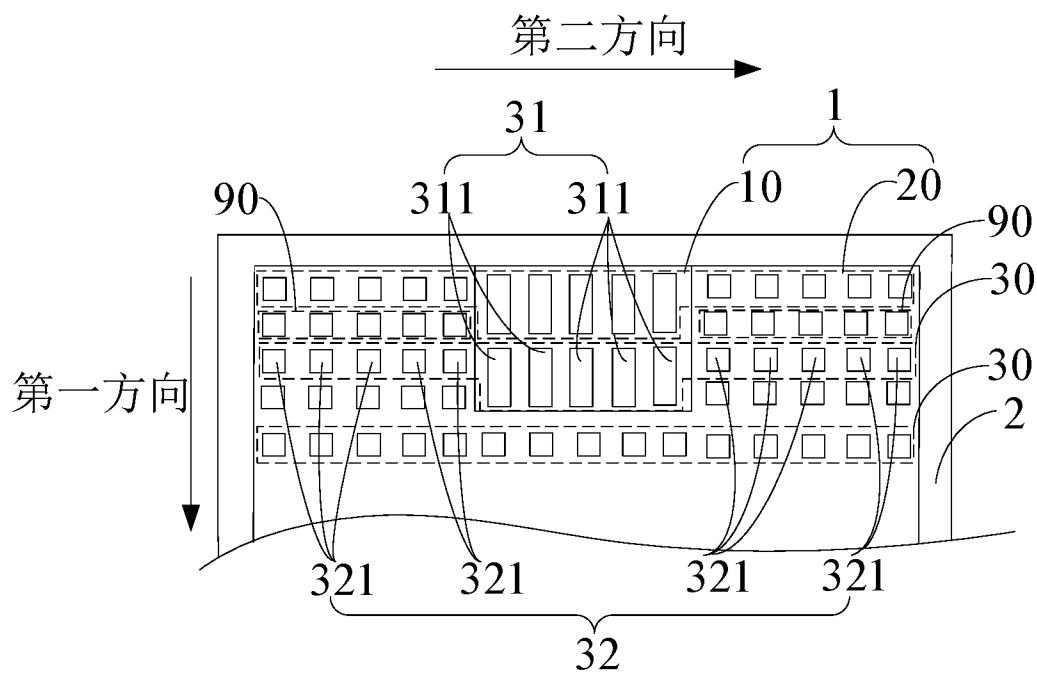


图 9

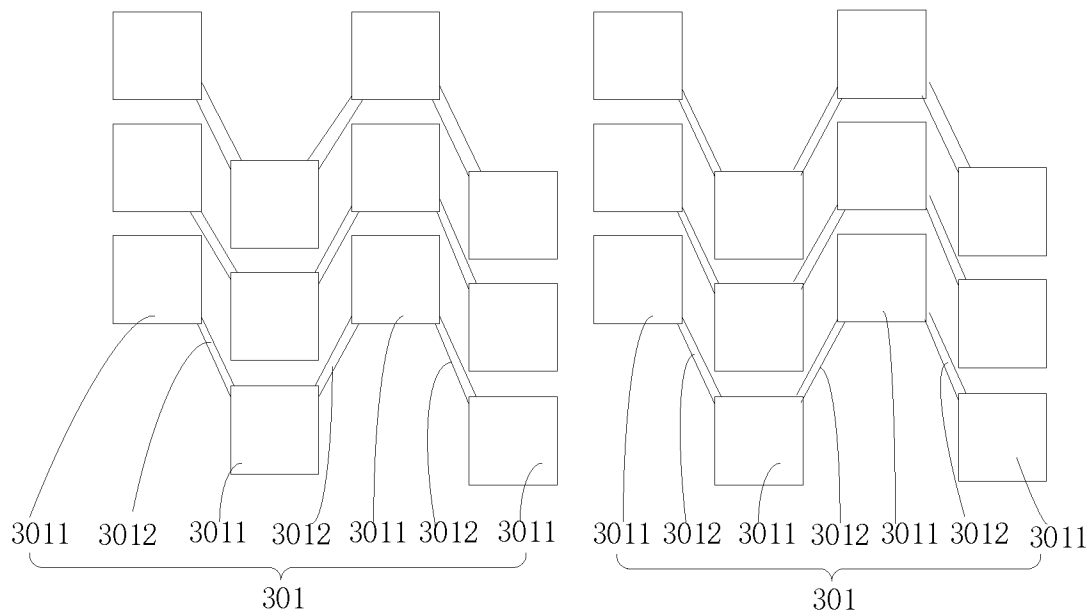


图 10

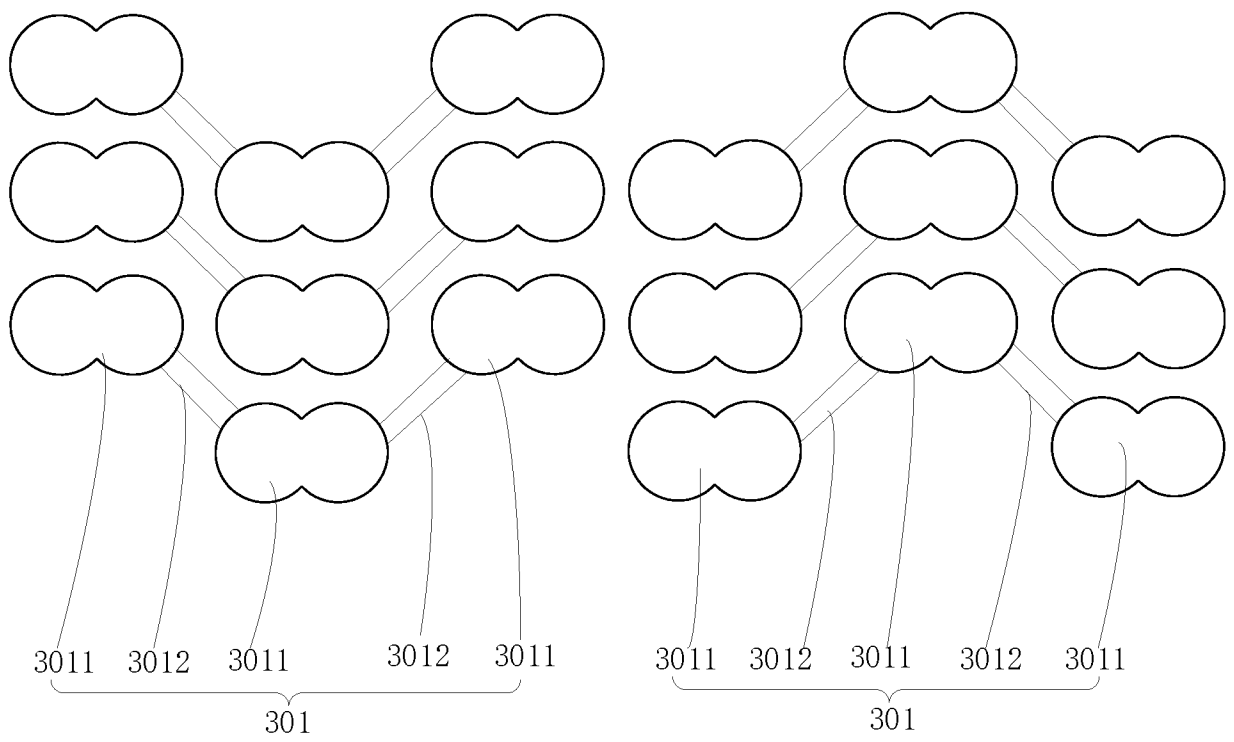


图 11

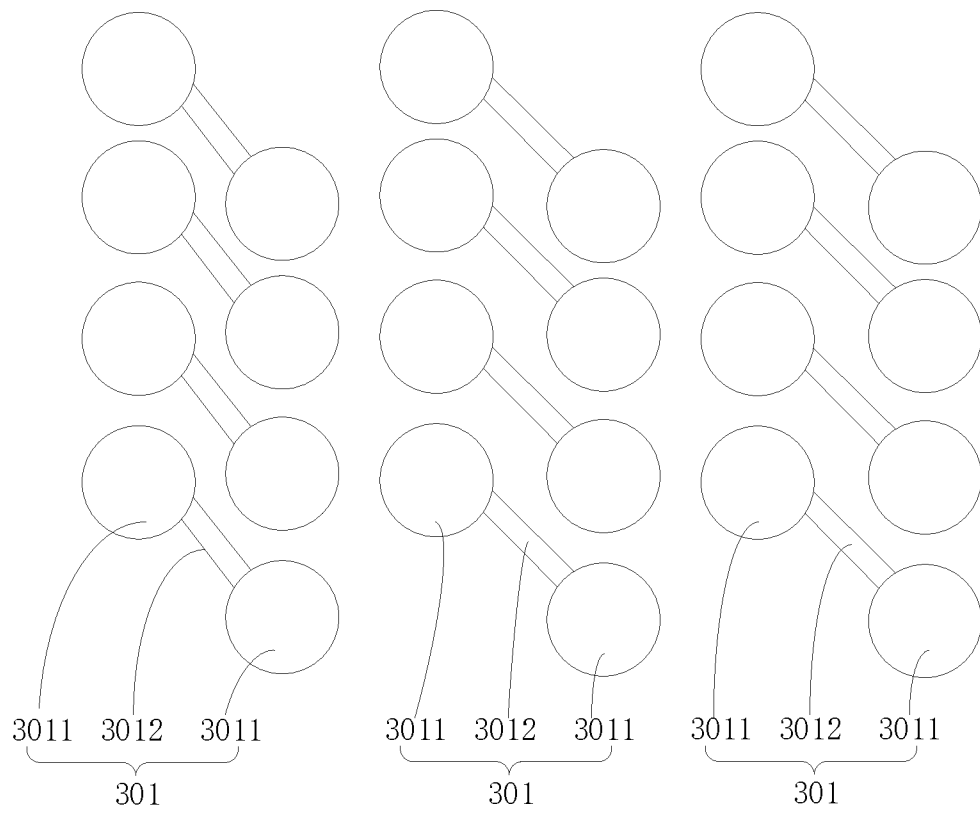


图 12

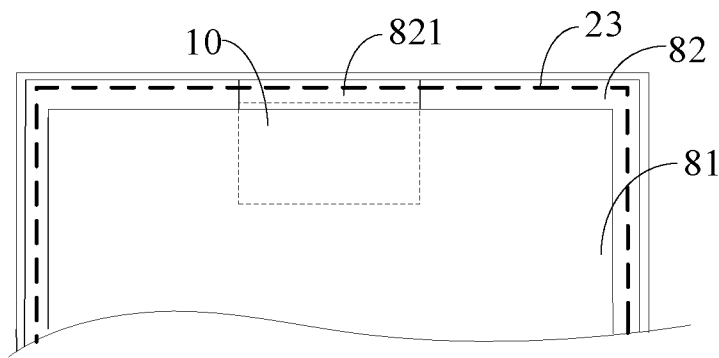


图 13

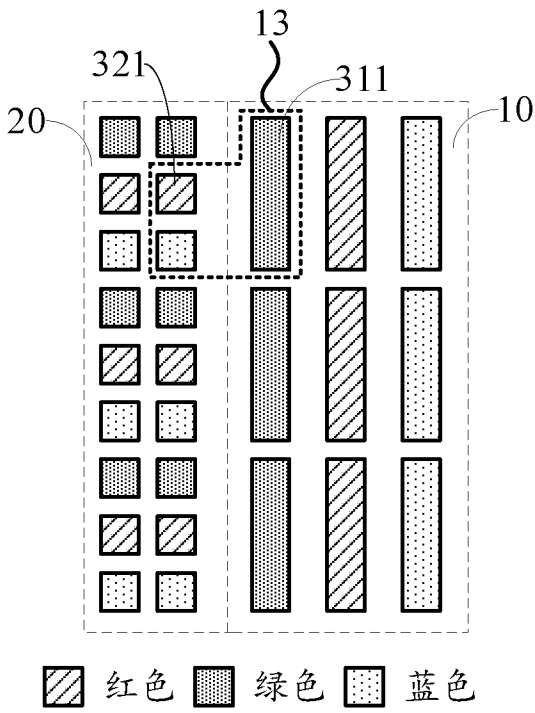


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/108644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3, G09G5

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; VEN: 第二显示, 透光率, 昆山国显, 屏占比, 全屏, 全面屏, the second, 2nd, display, light transmit, luminousness, Kunshan Go-Visionox, full screen, full display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107610635 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19) description, paragraphs 49-87, and figures 2-8	1-20
A	CN 109143649 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-20
A	CN 105632351 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 01 June 2016 (2016-06-01) entire document	1-20
A	CN 107340660 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 10 November 2017 (2017-11-10) entire document	1-20
A	CN 1877407 A (AU OPTRONICS CORP.) 13 December 2006 (2006-12-13) entire document	1-20
A	US 2018286322 A1 (KYOCERA CORPORATION) 04 October 2018 (2018-10-04) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 2019

Date of mailing of the international search report

25 December 2019

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/CN2019/108644

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107610635	A	19 January 2018	None	
CN	109143649	A	04 January 2019	None	
CN	105632351	A	01 June 2016	CN 108520704 A	11 September 2018
				CN 105632351 B	26 June 2018
CN	107340660	A	10 November 2017	None	
CN	1877407	A	13 December 2006	None	
US	2018286322	A1	04 October 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/108644

A. 主题的分类 G09G 3/20 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G09G3, G09G5 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; VEN: 第二显示, 透光率, 昆山国显, 屏占比, 全屏, 全面屏, the second, 2nd, display, light transmit, luminousness, Kunshan Go-Visionox, full screen, full display																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 107610635 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书49-87段, 附图2-8</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109143649 A (武汉天马微电子有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105632351 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107340660 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1877407 A (友达光电股份有限公司) 2006年 12月 13日 (2006 - 12 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018286322 A1 (KYOCERA CORP) 2018年 10月 4日 (2018 - 10 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 107610635 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书49-87段, 附图2-8	1-20	A	CN 109143649 A (武汉天马微电子有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-20	A	CN 105632351 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-20	A	CN 107340660 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文	1-20	A	CN 1877407 A (友达光电股份有限公司) 2006年 12月 13日 (2006 - 12 - 13) 全文	1-20	A	US 2018286322 A1 (KYOCERA CORP) 2018年 10月 4日 (2018 - 10 - 04) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 107610635 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书49-87段, 附图2-8	1-20																					
A	CN 109143649 A (武汉天马微电子有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-20																					
A	CN 105632351 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-20																					
A	CN 107340660 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文	1-20																					
A	CN 1877407 A (友达光电股份有限公司) 2006年 12月 13日 (2006 - 12 - 13) 全文	1-20																					
A	US 2018286322 A1 (KYOCERA CORP) 2018年 10月 4日 (2018 - 10 - 04) 全文	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期 2019年 12月 17日		国际检索报告邮寄日期 2019年 12月 25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 李原 电话号码 86-(010)-62085846																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/108644

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	107610635	A	2018年 1月 19日	无	
CN	109143649	A	2019年 1月 4日	无	
CN	105632351	A	2016年 6月 1日	CN 108520704 A	2018年 9月 11日
				CN 105632351 B	2018年 6月 26日
CN	107340660	A	2017年 11月 10日	无	
CN	1877407	A	2006年 12月 13日	无	
US	2018286322	A1	2018年 10月 4日	无	