

(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
2024 年 5 月 30 日 (30.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/108572 A1

(51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01) **G09G 3/3208** (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/134441

(22) 国际申请日: 2022 年 11 月 25 日 (25.11.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技有限公司(CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区(西区)合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。

(72) 发明人: 刘练彬(LIU, Lianbin); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。梁恒镇(LIANG, Hengzhen); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。刘庭良(LIU, Tingliang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。杨慧娟(YANG, Huijuan); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。姚建力(YAO, Jianli); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王新鹏(WANG, Xinpeng); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。肖云瀚(XIAO, Yunhan); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。邓英俊(DENG, Yingjun); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。魏庆虎(WEI, Qinghu); 中国北京市北京经

(54) Title: DISPLAY APPARATUS, CONTROL METHOD AND APPARATUS, DEVICE, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 显示装置、控制方法、装置、设备以及计算机存储介质

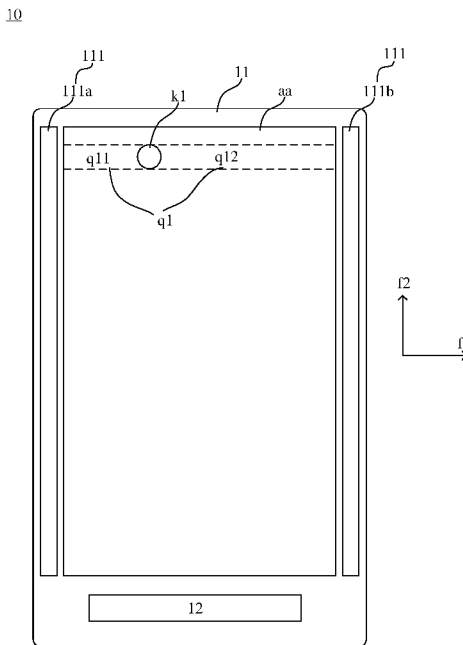


图 1

(57) Abstract: A display apparatus (10), a control method and apparatus, a device, and a computer storage medium, relating to the technical field of display. The display apparatus (10) comprises a control assembly (12) and a display panel (11); the display panel (11) is provided with a display area (aa) and a driving circuit (111); the driving circuit (111) comprises a first driving circuit (111a) and a second driving circuit (111b) respectively located on two sides of the display area (aa); the display area (aa) is provided with a hole area (k1); the distance between the hole area (k1) and the first driving circuit (111a) is less than the distance between the hole area

济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
闵航(MIN, Hang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人:北京三高永信知识产权代理有限公司(BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区上地信息产业基地三街1号楼四层C段457, Beijing 100085 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

(k1) and the second driving circuit (111b). The control assembly (12) controls the driving circuit (111), so that by means of different driving signals, the driving circuit (111) respectively drives a target area (q11) on a first side of the hole area (k1) close to the first driving circuit (111a), and a target area (q12) on a second side of the hole area (k1) close to the second driving circuit (111b), so as to reduce the brightness difference between the target area (q11) on the first side and the target area (q12) on the second side, thereby improving the display effect of the display apparatus (10).

(57) 摘要: 一种显示装置(10)、控制方法、装置、设备以及计算机存储介质, 属于显示技术领域。显示装置(10)包括控制组件(12)以及显示面板(11); 显示面板(11)具有显示区域(aa)以及驱动电路(111), 驱动电路(111)包括分别位于显示区域(aa)两侧的第一驱动电路(111a)以及第二驱动电路(111b), 显示区域(aa)中具有开孔区域(k1), 开孔区域(k1)与第一驱动电路(111a)的距离, 小于开孔区域(k1)与第二驱动电路(111b)的距离。控制组件(12)控制驱动电路(111), 使驱动电路(111)分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域(k1)靠近第一驱动电路(111a)的第一侧的目标区域(q11), 以及开孔区域(k1)靠近第二驱动电路(111b)的第二侧的目标区域(q12), 以降低第一侧的目标区域(q11)和第二侧的目标区域(q12)的亮度差异, 提升了显示装置(10)的显示效果。

显示装置、控制方法、装置、设备以及计算机存储介质

技术领域

本申请涉及显示技术领域，特别涉及一种显示装置、控制方法、装置、设备以及计算机存储介质。

背景技术

显示装置是一种能够实现显示功能的器件。一种显示装置的显示区域具有能够透光的开孔区域，以便于显示面板下方的传感器能够正常运行。

一种显示装置包括显示面板以及控制组件，该显示面板包括位于显示区域两侧的驱动电路，控制组件与显示面板连接，用于控制显示区域两侧的驱动电路来对显示区域进行驱动，以实现显示功能。

但是，在上述开孔区域与显示区域两侧的驱动电路的距离不同时，会由于开孔区域两侧的负载不同，而使得开孔区域两侧的显示区域的亮度不同，进而导致显示装置的显示效果较差。

发明内容

本申请实施例提供了一种显示装置、控制方法、装置、设备以及计算机存储介质。所述技术方案如下：

根据本申请实施例的一方面，提供一种显示装置，所述显示装置包括控制组件以及显示面板；

所述显示面板具有显示区域以及驱动电路，所述驱动电路包括分别位于所述显示区域两侧的第一驱动电路以及第二驱动电路，所述显示区域中具有开孔区域，所述开孔区域与所述第一驱动电路的距离，小于所述开孔区域与所述第二驱动电路的距离；

所述控制组件与所述显示面板连接，所述控制组件被配置为：

确定所述开孔区域所在的目标区域，所述目标区域为所述显示区域在第一方向上包含所述开孔区域的区域，所述第一方向为所述第一驱动电路以及所述第二驱动电路的排布方向；

获取显示控制信号;

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路,使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域,以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域,以降低所述第一侧的目标区域和所述第二侧的目标区域的亮度差异。

可选地,所述控制组件被配置为:

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路,以使所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

可选地,所述控制组件被配置为:

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路,以增大所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度,和/或,减小所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

可选地,所述第一侧的目标区域包括多个第一子区域,所述第一子区域的驱动信号的强度与和所述第一驱动电路的距离正相关;

所述第二侧的目标区域包括多个第二子区域,所述第二子区域的驱动信号的强度与和所述第二驱动电路的距离正相关。

可选地,所述控制组件被配置为:

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路,以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长,小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

可选地,所述控制组件被配置为:

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路,以增大所述第一侧的目标区域的驱动信号的打开时长,和/或,减小所述第二侧的目标区域的驱动信号的打开时长。

可选地,所述控制组件被配置为:

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路,以使所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度,且使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长,小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

可选地,所述显示面板包括常规区域时钟信号线以及两条目标区域时钟信号线,所述显示区域包括被所述目标区域分隔的第一显示区域以及第二显示区域,所述常规区域时钟信号线与所述第一显示区域以及所述第二显示区域连接,

所述两条目标区域时钟信号线分别与所述目标区域两侧的驱动电路连接；

所述控制组件被配置为：

基于所述显示控制信号，通过所述两条目标区域时钟信号线分别对所述第一侧的目标区域以及所述第二侧的目标区域进行控制，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长；

通过所述常规区域时钟信号线控制所述第一显示区域以及所述第二显示区域。

可选地，所述显示区域中包括行列排布的多个发光单元，所述多个发光单元排布的行方向与所述第一方向平行；

所述目标区域时钟信号线分别与所述目标区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行对应的驱动电路连接；

所述常规区域时钟信号线分别与所述第一显示区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接；

所述常规区域时钟信号线分别与所述第二显示区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接。

可选地，所述显示面板包括常规区域时钟信号线以及两条目标区域时钟信号线，所述常规区域时钟信号线与所述显示区域除所述目标区域外的常规区域两侧的驱动电路连接，所述两条目标区域时钟信号线分别与所述目标区域两侧的驱动电路连接；

所述控制组件被配置为：

基于所述显示控制信号，向所述两条目标区域时钟信号线输入初始时钟信号，并向所述两条目标区域时钟信号线中的至少一条目标区域时钟信号线输入调节时钟信号，所述调节时钟信号用于与所述初始时钟信号叠加，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长；

通过所述常规区域时钟信号线控制所述常规区域。

可选地，所述显示区域中包括行列排布的多个发光单元，所述多个发光单元排布的行方向与所述第一方向平行；

所述目标区域时钟信号线分别与所述目标区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行对应的驱动电路连接；

所述常规区域时钟信号线分别与常规区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接。

可选地，所述控制组件被配置为：

获取开孔标记参数，所述开孔标记参数记录有所述开孔区域在第二方向的起始位置以及结束位置，所述第二方向为与所述第一方向垂直的方向；

基于所述开孔标记参数确定所述开孔区域所在的所述目标区域。

根据本申请实施例的另一方面，提供一种显示面板的控制方法，用于显示面板中，所述显示面板具有显示区域以及驱动电路，所述驱动电路包括分别位于所述显示区域两侧的第一驱动电路以及第二驱动电路，所述显示区域中具有开孔区域，所述开孔区域与所述第一驱动电路的距离，小于所述开孔区域与所述第二驱动电路的距离；

所述方法包括：

确定所述开孔区域所在的目标区域，所述目标区域为所述显示区域在所述第一方向上包含所述开孔区域的区域，所述第一方向为所述第一驱动电路以及所述第二驱动电路的排布方向；

获取显示控制信号；

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低所述第一侧的目标区域和所述第二侧的目标区域的亮度差异。

可选地，所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，包括：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

可选地，所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度，包括：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以增大所述第一侧的目标区域的驱动信号，和/或，减小所述第二侧的目标区域的驱动信号。

可选地，所述第一侧的目标区域包括多个第一子区域，所述第一子区域的驱动信号的强度与和所述第一驱动电路的距离正相关；

所述第二侧的目标区域包括多个第二子区域，所述第二子区域的驱动信号的强度与和所述第二驱动电路的距离正相关。

可选地，所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，包括：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

可选地，所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，包括：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以增大所述第一侧的目标区域的驱动信号的打开时长，和/或，减小所述第二侧的目标区域的驱动信号的打开时长。

可选地，所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，包括：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度，且使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

可选地，所述显示面板包括常规区域时钟信号线以及两条目标区域时钟信号线，所述显示区域包括被所述目标区域分隔的第一显示区域以及第二显示区域，所述常规区域时钟信号线与所述第一显示区域以及所述第二显示区域连接，所述两条目标区域时钟信号线分别与所述目标区域两侧的驱动电路连接；

所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区

域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，包括：

基于所述显示控制信号，通过所述两条目标区域时钟信号线分别对所述第一侧的目标区域以及所述第二侧的目标区域进行控制，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长；

通过所述常规区域时钟信号线控制所述第一显示区域以及所述第二显示区域。

可选地，所述显示区域中包括行列排布的多个发光单元，所述多个发光单元排布的行方向与所述第一方向平行；

所述目标区域时钟信号线分别与所述目标区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行对应的驱动电路连接；

所述常规区域时钟信号线分别与所述第一显示区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接；

所述常规区域时钟信号线分别与所述第二显示区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接。

可选地，所述显示面板包括常规区域时钟信号线以及两条目标区域时钟信号线，所述常规区域时钟信号线与所述显示区域除所述目标区域外的常规区域两侧的驱动电路连接，所述两条目标区域时钟信号线分别与所述目标区域两侧的驱动电路连接；

所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，包括：

基于所述显示控制信号，向所述两条目标区域时钟信号线输入初始时钟信号，并向所述两条目标区域时钟信号线中的至少一条目标区域时钟信号线输入调节时钟信号，所述调节时钟信号用于与所述初始时钟信号叠加，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长；

通过所述常规区域时钟信号线控制所述常规区域。

可选地，所述显示区域中包括行列排布的多个发光单元，所述多个发光单元排布的行方向与所述第一方向平行；

所述目标区域时钟信号线分别与所述目标区域的第一行发光单元对应的驱

动电路以及最后一行对应的驱动电路连接；

所述常规区域时钟信号线分别与常规区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接。

可选地，所述确定所述开孔区域所在的目标区域，包括：

获取开孔标记参数，所述开孔标记参数记录有所述开孔区域在第二方向的起始位置以及结束位置，所述第二方向为与所述第一方向垂直的方向；

基于所述开孔标记参数确定所述开孔区域所在的所述目标区域。

根据本申请实施例的另一方面，提供一种显示面板的控制装置，用于显示面板中，所述显示面板具有显示区域以及驱动电路，所述驱动电路包括分别位于所述显示区域两侧的第一驱动电路以及第二驱动电路，所述显示区域中具有开孔区域，所述开孔区域与所述第一驱动电路的距离，小于所述开孔区域与所述第二驱动电路的距离；

所述显示面板的控制装置包括：

目标区域确定模块，用于确定所述开孔区域所在的目标区域，所述目标区域为所述显示区域在第一方向上包含所述开孔区域的区域，所述第一方向为所述第一驱动电路以及所述第二驱动电路的排布方向；

信号获取模块，用于获取显示控制信号；

驱动模块，用于基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低所述第一侧的目标区域和所述第二侧的目标区域的亮度差异。

可选地，所述驱动模块，用于：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

可选地，所述驱动模块，用于：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

根据本申请实施例的另一方面，提供一种显示设备，所述显示设备包括处理器、存储器以及显示面板，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或

指令集由所述处理器加载并执行以实现如上述的显示面板的控制方法。

根据本申请实施例的另一方面，提供一种非易失性的计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如上述的显示面板的控制方法。

根据本申请实施例的另一方面，提供了一种计算机程序产品或计算机程序，该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该计算机设备执行上述各种可选实现方式中提供的方法。

本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

通过控制组件控制驱动电路，使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异，如此便在开孔区域偏置时，通过差异化开孔区域两侧的驱动信号的方式，提升了显示装置的显示效果。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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。

图 1 是本申请实施例提供的一种显示装置的结构示意图；

图 2 是本申请实施例示出的一种显示面板的控制方法的方法流程图；

图 3 是本申请实施例中一种目标区域的示意图；

图 4 是本申请实施例提供的另一种显示面板的控制方法的方法流程图；

图 5 是本申请实施例中一种显示区域的示意图；

图 6 示出了相关技术中一种第一侧的目标区域以及第二侧的目标区域的驱动信号的示意图；

图 7 示出了本申请实施例中一种第一侧的目标区域以及第二侧的目标区域

的驱动信号的示意图；

图 8 是本申请实施例提供的另一种显示装置的结构示意图；

图 9 是本申请实施例提供的另一种显示面板的控制方法的方法流程图；

图 10 是本申请实施例提供的另一种显示装置的结构示意图；

图 11 是本申请实施例提供的另一种显示面板的控制方法的方法流程图；

图 12 是本申请实施例中一种时钟信号的示意图；

图 13 是本申请实施例提供的一种显示面板的控制装置的框图。

通过上述附图，已示出本申请明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

目前，各种终端为了提高屏占比，会在终端的显示面板上设置开孔区域。并将各种传感器（如可见光传感器，红外光传感器以及深度传感器等）设置在该开孔区域的下侧（开孔区域的下侧可以是指显示面板朝向终端内部的一侧），并透过开孔来获取显示面板正前方的信息。显示面板上的开孔可以是一块能够透光的区域，该区域中可以不设置发光单元，并设置透光的线路来连接开孔两侧的发光单元。

图 1 是本申请实施例提供的一种显示装置的结构示意图，如图 1 所示，该显示装置 10 包括显示面板 11 以及控制组件 12，显示面板 11 具有显示区域 aa 以及驱动电路 111，驱动电路 111 包括分别位于显示区域两侧的第一驱动电路 111a 以及第二驱动电路 111b，显示区域 aa 中具有开孔区域 k1，开孔区域 k1 与第一驱动电路 111a 的距离，小于开孔区域 k1 与第二驱动电路 111b 的距离。

控制组件 12 与显示面板 11 连接，该控制组件 12 被配置为：

确定开孔区域 k1 所在的目标区域 q1，目标区域 q1 为显示区域 aa 在第一方向 f1 上包含开孔区域 k1 的区域，第一方向 f1 为第一驱动电路 111a 以及第二驱动电路 111b 的排布方向。

获取显示控制信号。

基于显示控制信号控制驱动电路 111，使驱动电路 111 分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域 k1 靠近第一驱动电路 111a 的第一侧的目标区域 q11，以及开孔区域 k1 靠近第二驱动电路 111b 的第二侧的目标区域 q12，以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异。

综上所述，本申请实施例提供的显示装置，通过控制组件控制驱动电路，使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异，如此便在开孔区域偏置时，通过差异化开孔区域两侧的驱动信号的方式，提升了显示装置的显示效果。

其中，驱动电路 111 可以包括阵列基板行 (Gate on Array, GOA) 驱动电路。控制组件 12 可以与驱动电路 111 连接，以控制驱动电路 111。

控制组件 12 可以包括驱动集成电路 (Drive Integrated Circuit, DIC)。显示区域 aa 中除开孔区域 k1 外的区域中具有行列排布的多个发光单元 (发光单元可以为有机发光二极管)，用以在驱动电路 111 的驱动下实现显示功能，开孔区域 k1 中可以未设置发光单元 (当然，在一种示例性的实施例中，开孔区域 k1 中也可以设置发光单元，本申请实施例对此不进行限制)，开孔区域 k1 两侧的线路可以通过在开孔区域处的绕线的方式来实现连接。

但是，当该开孔区域 k1 距离两侧的驱动电路 111 的距离不一致时 (也即是开孔区域偏置)，由于开孔区域处的绕线等因素，会导致开孔区域 k1 域所在的目标区域 q1 中，开孔区域 11 两侧的区域 q11 以及 q12 中的数据线的负载 (loading) 不一致。若应用相关技术中的驱动方法，通过相同的驱动信号 (该驱动信号可以为 GOA 信号) 来驱动开孔区域两侧的区域 q11 以及 q12，会导致区域 q11 以及 q12 的亮度不一致，示例性的，较短一侧的区域 q11 的亮度会大于较长一侧的区域 q12 的亮度，此种现象可以称为开孔异常 (hole mura)。此种现象的出现，导致显示面板的显示效果较差。本申请实施例提供了一种显示面板的控制方法、装置、设备以及计算机存储介质，可以解决该问题。

本申请实施例提供的显示装置可以包括各种具有显示功能的设备，如智能手机、平板电脑，智能可穿戴设备、计算机显示屏、立式显示屏以及户外显示屏等，本申请实施例对此不进行限制。

另外，图 1 示出的为开孔区域呈圆形的情况，但本申请实施例中，开孔区

域还可以呈其他形成，如矩形、菱形、五边形等，本申请实施例对此不进行限制。

图 2 是本申请实施例示出的一种显示面板的控制方法的方法流程图，该方法可以应用于显示面板的控制组件中。该显示面板的控制方法可以包括如下几个步骤：

步骤 201、确定开孔区域所在的目标区域，目标区域为显示区域在第一方向上包含开孔区域的区域，第一方向为第一驱动电路以及第二驱动电路的排布方向。

步骤 202、获取显示控制信号。

步骤 203、基于显示控制信号控制驱动电路，使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异。

其中，在第一方向上包含开孔区域的区域，可以是指在第一方向上与开孔区域存在交叠的区域，示例性的，如图 3 所示，图 3 是本申请实施例中一种目标区域的示意图，其中，可以在显示区域 aa 建立坐标系，x 轴与第一方向 f1 平行，y 轴与第一方向 f1 垂直，该目标区域可以为经过开孔区域在 y 轴方向上的两个极值点且与 x 轴平行的两条直线 s1 和 s2，与显示区域 aa 的边界所围成的区域。

综上所述，本申请实施例提供的显示面板的控制方法，通过控制驱动电路，使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异，如此便在开孔区域偏置时，通过差异化开孔区域两侧的驱动信号的方式，提升了显示面板的显示效果。

图 4 是本申请实施例提供的另一种显示面板的控制方法的方法流程图，该方法可以应用于图 1 所示显示装置的控制组件中。该显示面板的控制方法可以包括如下几个步骤：

步骤 401、获取开孔标记参数。

在应用本申请实施例提供的方法时，控制组件首先可以获取开孔标记参数，请参考图 1，该开孔标记参数记录有开孔区域 11 在第二方向 f2 的起始位置以及

结束位置，第二方向 f2 为与第一方向 f1 垂直的方向。

示例性的，该开孔标记参数可以包括 offset 值，该 offset 值可以存储于寄存器中，例如可以设置一个 6 位的寄存器来存储开孔区域的起始位置，控制组件可以从寄存器中获取该开孔标记参数。该寄存器可以如表 1 所示：

表 1

	hole_Before_offset(0:5)					
A0	B5	B4	B3	B2	B1	B0

其中，A0 为寄存器地址，B5、B4、B3、B2、B1 以及 B0 为存储的开孔区域的起始位置。示例性的，如图 1 所示，该起始位置可以包括开孔区域在左侧的第一行以及在右侧的第一行。

类似的，可以设置一个 6 位的寄存器来存储开孔区域的结束位置，该寄存器可以如表 2 所示：

表 2

	hole_END_offset(0:5)					
A1	E5	E4	E3	E2	E1	E0

其中，A1 为寄存器地址，E5、E4、E3、E2、E1 以及 E0 为存储的开孔区域的结束位置。示例性的，如图 1 所示，该结束位置可以包括开孔区域在左侧的最后一行以及在右侧的最后一行。

需要说明的是，可以基于显示面板的设计图中获取开孔区域的位置信息，并基于该位置信息将开孔标记参数存储于显示装置中。

步骤 402、基于开孔标记参数确定开孔区域所在的目标区域。

控制组件在获取了开孔标记参数后，即可以基于开孔标记参数确定开孔区域所在的目标区域。

步骤 403、获取显示控制信号。

该显示控制信号为用于控制显示面板进行显示的信号，该显示控制信号可以由控制组件基于外部的信号（如图像信号）生成，或者直接由控制组件生成。

步骤 404、基于显示控制信号控制驱动电路，使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域。

本申请实施例中，控制组件在确定了开孔区域所在的目标区域，并获取到显示控制信号后，即可以对显示面板进行驱动，该不同的驱动信号可以用于降

低开孔区域两侧的亮度差异。

需要说明的是，相关技术中，目标区域中，开孔区域的两侧的显示区域的驱动信号是一致的，但由于开孔区域的存在，导致开孔区域两侧的显示区域的亮度不一致，较短一侧的显示区域的亮度会比较长一侧的显示区域的亮度高。在此基础上，可以改变目标区域中开孔区域两侧的显示区域的驱动信号，以增大较长一侧的显示区域的亮度，或者，降低较短一侧的显示区域的亮度，如此便可以减小开孔区域两侧的显示区域的亮度的差异，提升显示面板的显示效果。具体的，可以通过仿真或者试验来确定第一侧的目标区域的驱动信号，以及第二侧的目标区域的驱动信号，以实现降低第一侧的目标区域的亮度和第二侧的目标区域的亮度的差异，示例性的，可以使第一侧的目标区域的亮度和第二侧的目标区域的亮度相同。

本申请实施例中，控制组件可以对目标区域以及显示区域中除目标区域的其他区域，采用不同的驱动方式。

在一种示例性的实施例中，控制组件可以通过多种方式来使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域，示例性的，这些方式可以包括：

1) 基于显示控制信号控制驱动电路，以使第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

在此种方式中，控制组件通过使第一侧的目标区域的驱动信号大于第二侧的目标区域的驱动信号，来降低第一侧的目标区域的亮度和第二侧的目标区域的亮度的差异。具体的，控制组件可以基于显示控制信号控制驱动电路，以增大第一侧的目标区域的驱动信号，和/或，减小第二侧的目标区域的驱动信号的方式，来使第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于第二侧的目标区域的驱动信号的强度。该驱动信号的强度可以是指驱动信号的电流的大小。

在一种示例性的实施例中，如图 5 所示，图 5 是本申请实施例中一种显示区域的示意图。其中，第一侧的目标区域 q11 包括多个第一子区域 sq1，第一子区域 sq1 的驱动信号的强度，与该第一子区域 sq1 和第一驱动电路 111a 的距离正相关。也即是多个第一子区域 sq1 中，第一子区域 sq1 与第一驱动电路 111a 的距离越远，则该第一子区域 sq1 的驱动信号的强度也会越大，这是由于与第一驱动电路 111a 的距离越远，则驱动信号受到数据线上负载的影响就越大，进而

可以通过此种方式来降低数据线上的负载的影响。其中，第一子区域 sq1 与第一驱动电路 111a 的距离，可以是指在第一方向 f1 上的距离。

第二侧的目标区域 q12 包括多个第二子区域 sq2，多个第二子区域 sq2 的驱动信号的强度与第二子区域 sq2 与第二驱动电路 111b 的距离正相关。也即是多个第二子区域 sq2 中，第二子区域 sq2 与第二驱动电路 111b 的距离越远，则该第二子区域 sq2 的驱动信号的强度也会越大。其中，第二子区域 sq2 与第二驱动电路 111b 的距离，可以是指在第一方向 f1 上的距离。

此外，与第一驱动电路 111a 距离最远的第一子区域 sq1 的驱动信号的强度，可以小于与第二驱动电路 111b 最近的第二子区域 sq2 的驱动信号的强度，也即是每个第一子区域 sq1 的驱动信号的强度，均小于第二子区域 sq2 的驱动信号的强度。

在一种示例性的实施例中，驱动信号的强度可以分为多个档位（如 16 个档位），可以将这多个档位的驱动信号分配给开孔区域两侧的目标区域中，例如可以给第一方向上长度较短的一侧的目标区域 q11 中的多个第一子区域 sq1 分配较低的几个档位，而给第一方向上长度较长的一侧的目标区域 q12 中的多个第二子区域 sq2 分配较高的几个档位。多个第一子区域 sq1 中的最高档位可以小于多个第二子区域 sq2 中的最低档位。

2) 基于显示控制信号控制驱动电路，以使第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

本方式为通过控制驱动信号的打开时长，来降低第一侧的目标区域的亮度和第二侧的目标区域的亮度的差异。在该方式中，控制组件可以基于显示控制信号控制驱动电路，以增大第一侧的目标区域的驱动信号的打开时长，和/或，减小第二侧的目标区域的驱动信号的打开时长。

请参考图 6，图 6 示出了相关技术中一种第一侧的目标区域以及第二侧的目标区域的驱动信号的示意图，其中，第一侧的目标区域 q11 和第二侧的目标区域 q12 的驱动信号在每个周期内的打开时长是一致的，这可能导致第一侧的目标区域的亮度和第二侧的目标区域的亮度存在差异。

请参考图 7，图 7 示出了本申请实施例中一种第一侧的目标区域以及第二侧的目标区域的驱动信号的示意图，其中，第一侧的目标区域 q11 在每个周期内的打开时长小于第二侧的目标区域 q12 的驱动信号在每个周期内的打开时长，

如此可以降低第一侧的目标区域的亮度和第二侧的目标区域的亮度的差异。其中，驱动信号处于高电平时，表明驱动信号打开，驱动信号处于低电平时，表明驱动信号关闭，驱动信号打开并关闭一次可以作为一个周期。

3) 基于显示控制信号控制驱动电路，以使第一侧的目标区域的驱动信号大于第二侧的目标区域的驱动信号，且使第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

上述方式 1) 和 2) 提供了两种控制驱动信号的方式，本申请实施例提供的显示面板的控制方法中，还可以同时使用上述方式 1) 和 2)，该方式 3) 即为此种方案，具体调节驱动信号的强度的方式，以及调节驱动信号在每个周期内的打开时长的方式，可以参考上述方式 1) 和 2)，本申请实施例在此不再赘述。

需要说明的是，控制组件在同时调节驱动信号的强度以及每个周期内的驱动信号的打开时长，来降低第一侧的目标区域的亮度和第二侧的目标区域的亮度的差异时，一方面可以降低对于驱动信号的强度以及每个周期内的驱动信号的打开时长的调节幅度，以避免过渡调节驱动信号的强度或驱动信号的打开时长产生负面影响，另一方面可以提升本申请实施例提供的方法对于一些较为严重的 hole mura 问题的调节效果，使得本申请实施例提供的方法可以解决一些较为严重的 hole mura 问题。

另外，本申请实施例提供的方法，可以不对显示区域中，除目标区域外的其他区域的驱动方法进行调整，也即是控制组件可以通过相关技术中的方法来对目标区域外的区域进行控制，本申请实施例对此不进行限制。

综上所述，本申请实施例提供的显示面板的控制方法，通过控制驱动电路，使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异，如此便在开孔区域偏置时，通过差异化开孔区域两侧的驱动信号的方式，提升了显示面板的显示效果。

此外，本申请实施例还提供一种显示装置，该显示装置在图 1 所示的显示装置的基础上进行了一些调整，在该显示装置中，控制组件被配置为：

基于显示控制信号控制驱动电路，以使第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

可选地，控制组件被配置为：

基于显示控制信号控制驱动电路，以增大第一侧的目标区域的驱动信号的强度，和/或，减小第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

可选地，第一侧的目标区域包括多个第一子区域，第一子区域的驱动信号的强度与和第一驱动电路的距离正相关；

第二侧的目标区域包括多个第二子区域，第二子区域的驱动信号的强度与和第二驱动电路的距离正相关。

可选地，控制组件被配置为：

基于显示控制信号控制驱动电路，以使第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

可选地，控制组件被配置为：

基于显示控制信号控制驱动电路，以增大第一侧的目标区域的驱动信号的打开时长，和/或，减小第二侧的目标区域的驱动信号的打开时长。

可选地，控制组件被配置为：

基于显示控制信号控制驱动电路，以使第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于第二侧的目标区域的驱动信号的强度，且使第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

本申请实施例提供的显示装置所涉及的内容还可以参考图 4 所示的实施例中。

图 8 是本申请实施例提供的另一种显示装置的结构示意图，该显示装置 10 在图 1 所示的显示装置的基础上进行了一些调整。其中，显示面板包括常规区域时钟信号线 c1 以及两条目标区域时钟信号线 c2，显示区域 aa 包括被目标区域 q1 分隔的第一显示区域 q21 以及第二显示区域 q22，常规区域时钟信号线 c1 与第一显示区域 q21 以及第二显示区域 q22 连接，两条目标区域时钟信号线 c2 分别与目标区域 q1 两侧的驱动电路（第一驱动电路 111a 以及第二驱动电路 111b）连接。

在一种示例性的实施例中，显示区域 aa 中包括行列排布的多个发光单元（图 8 中未示出），多个发光单元排布的行方向与第一方向 f1 平行；

目标区域时钟信号线 c2 分别与目标区域 q1 的第一行发光单元对应的驱动

电路以及最后一行对应的驱动电路连接。

常规区域时钟信号线 c1 分别与第一显示区域 q21 的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接。

常规区域时钟信号线 c1 还分别与第二显示区域 q22 的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接。

此种连接方式可以便于对目标区域 q1 以及其他区域分别进行独立的控制。

可选地，控制组件 12 被配置为：

基于显示控制信号，通过两条目标区域时钟信号线 c2 分别对第一侧的目标区域 q11 以及第二侧的目标区域 q12 进行控制，以使第一侧的目标区域 q11 的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域 q12 的驱动信号在每个周期内的打开时长；

通过常规区域时钟信号线 c1 控制第一显示区域 q21 以及第二显示区域 q22。

图 9 是本申请实施例提供的另一种显示面板的控制方法的方法流程图，该方法可以应用于图 8 所示的显示设备的控制组件中。该显示面板的控制方法可以包括如下几个步骤：

步骤 901、获取开孔标记参数。

本步骤可以参考图 4 所示的实施例中的步骤 401，本申请实施例在此不再赘述。

步骤 902、基于开孔标记参数确定开孔区域所在的目标区域。

本步骤可以参考图 4 所示的实施例中的步骤 402，本申请实施例在此不再赘述。

步骤 903、获取显示控制信号。

本步骤可以参考图 4 所示的实施例中的步骤 403，本申请实施例在此不再赘述。

步骤 904、基于显示控制信号，通过两条目标区域时钟信号线分别对第一侧的目标区域以及第二侧的目标区域进行控制，以使第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

通过目标区域时钟信号线，控制组件便可以单独控制目标区域中驱动信号的打开时长，如图 8 所示，控制组件可以通过图 8 所示的两条目标区域时钟信号线 c2，分别控制第一侧的目标区域 q12 的驱动信号在每个周期内的打开时长，

以及第二侧的目标区域 q12 的驱动信号在每个周期内的打开时长,以使第一侧的目标区域 q11 的驱动信号在每个周期内的打开时长,小于第二侧的目标区域 q12 的驱动信号在每个周期内的打开时长,如此便实现了降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异的效果。

示例性的,控制组件可以通过增大第一侧的目标区域 q11 的驱动信号的打开时长,和/或,减小第二侧的目标区域 q12 的驱动信号的打开时长来实现上述第一侧的目标区域 q11 的驱动信号在每个周期内的打开时长,小于第二侧的目标区域 q12 的驱动信号在每个周期内的打开时长的效果。

此外,关于第一侧的目标区域 q11 的驱动信号在每个周期内的打开时长,以及第二侧的目标区域 q12 的驱动信号在每个周期内的打开时长的内容还可以参考上述图 4 所示的实施例,本申请实施例在此不再赘述。

步骤 905、通过常规区域时钟信号线控制第一显示区域以及第二显示区域。

控制组件可以通过常规区域时钟信号线控制第一显示区域以及第二显示区域。控制方式具体可以参考相关技术,本申请实施例对此不进行限制。

综上所述,本申请实施例提供的显示面板的控制方法,通过控制驱动电路,使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域,以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域,以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异,如此便在开孔区域偏置时,通过差异化开孔区域两侧的驱动信号的方式,提升了显示面板的显示效果。

图 10 本申请实施例提供的另一种显示装置的结构示意图,该显示装置在图 1 所示的显示装置的基础上进行了一些调整。其中,显示面板包括常规区域时钟信号线 c1 以及两条目标区域时钟信号线 c2。

常规区域时钟信号线 c1 与显示区域 aa 除目标区域 q1 外的常规区域 q2 两侧的驱动电路(第一驱动电路 111a 以及第二驱动电路 111b)连接,两条目标区域时钟信号线 c2 分别与目标区域 q1 两侧的驱动电路(第一驱动电路 111a 以及第二驱动电路 111b)连接。

在一种示例性的实施例中,显示区域 aa 中包括行列排布的多个发光单元(图 10 中未示出),多个发光单元排布的行方向与第一方向 f1 平行。

目标区域时钟信号线 c2 分别与目标区域 q1 的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行对应的驱动电路连接。

常规区域时钟信号线 c1 分别与常规区域 q2 的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接。

此种结构下，可以便于控制组件 12 向目标区域加载额外的时钟信号，以使该额外的时钟信号可以与常规的时钟信号叠加。

可选地，控制组件 12 被配置为：

基于显示控制信号，向两条目标区域时钟信号线 c2 输入初始时钟信号，并向两条目标区域时钟信号线 c2 中的至少一条目标区域时钟信号线 c2 输入调节时钟信号，调节时钟信号用于与初始时钟信号叠加，以使第一侧的目标区域 q11 的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域 q12 的驱动信号在每个周期内的打开时长。

通过常规区域时钟信号线 c1 控制常规区域。

可选地，控制组件 12 被配置为：

获取开孔标记参数，开孔标记参数记录有开孔区域 k1 在第二方向 f2 的起始位置以及结束位置，第二方向 f2 为与第一方向 f1 垂直的方向；

基于开孔标记参数确定开孔区域 k1 所在的目标区域 q1。

图 11 是本申请实施例提供的另一种显示面板的控制方法的方法流程图，该方法可以应用于图 10 所示的显示设备的控制组件中。该显示面板的控制方法可以包括如下几个步骤：

步骤 1101、获取开孔标记参数。

本步骤可以参考图 4 所示的实施例中的步骤 401，本申请实施例在此不再赘述。

步骤 1102、基于开孔标记参数确定开孔区域所在的目标区域。

本步骤可以参考图 4 所示的实施例中的步骤 402，本申请实施例在此不再赘述。

步骤 1103、获取显示控制信号。

本步骤可以参考图 4 所示的实施例中的步骤 403，本申请实施例在此不再赘述。

步骤 1104、基于显示控制信号，向两条目标区域时钟信号线输入初始时钟信号，并向两条目标区域时钟信号线中的至少一条目标区域时钟信号线输入调节时钟信号。

其中，调节时钟信号用于与初始时钟信号叠加，以使第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

初始时钟信号可以为用于控制驱动电路的时钟信号，第一侧目标区域对应的初始时钟信号与第二侧目标区域对应的初始时钟信号相同，进而控制组件可以向至少一条目标区域时钟信号线输入调节时钟信号，以使该调节时钟信号可以与第一侧目标区域对应的初始时钟信号，和/或，第二侧目标区域对应的初始时钟信号叠加，以实现开孔区域两侧的目标区域对应的时钟信号的差异化，进而实现第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长的效果。

示例性的，如图 12 所示，图 12 是本申请实施例中一种时钟信号的示意图，由图 12 可以看出，第一侧目标区域 q11 对应的初始时钟信号与第二侧目标区域 q12 对应的初始时钟信号相同。第一侧目标区域 q11 对应的初始时钟信号与调节时钟信号叠加后，得到的叠加时钟信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧目标区域 q12 对应的初始时钟信号在每个周期内的打开时长，如此便实现了降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异的效果。

需要说明的是，当控制组件向两条目标区域时钟信号线同时输入调节时钟信号时，控制组件可以向两条目标区域时钟信号输入不同的调节时钟信号，以实现开孔区域两侧的目标区域对应的时钟信号的差异化。

其中，调节时钟信号可以通过仿真或者试验来确定，且可以将确定好的调节时钟信号存储于控制组件中。

步骤 1105、通过常规区域时钟信号线控制常规区域。

控制组件可以通过常规区域时钟信号线控制常规区域。控制方式可以参考相关技术，本申请实施例对此不进行限制。

综上所述，本申请实施例提供的显示面板的控制方法，通过控制驱动电路，使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异，如此便在开孔区域偏置时，通过差异化开孔区域两侧的驱动信号的方式，提升了显示面板的显示效果。

下述为本公开装置实施例，可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开

装置实施例中未披露的细节，请参照本公开方法实施例。

图 13 是本申请实施例提供的一种显示面板的控制装置的框图，该显示面板的控制装置可以部分或全部结合设置于上述实施例提供的显示设备的控制组件中，该显示面板的控制装置 1300 包括：

目标区域确定模块 1310，用于确定开孔区域所在的目标区域，目标区域为显示区域在第一方向上包含开孔区域的区域，第一方向为第一驱动电路以及第二驱动电路的排布方向。

信号获取模块 1320，用于获取显示控制信号。

驱动模块 1330，用于基于显示控制信号控制驱动电路，使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异。

综上所述，本申请实施例提供的显示面板的控制方法，通过控制驱动电路，使驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动开孔区域靠近第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及开孔区域靠近第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低第一侧的目标区域和第二侧的目标区域的亮度差异，如此便在开孔区域偏置时，通过差异化开孔区域两侧的驱动信号的方式，提升了显示面板的显示效果。

可选地，驱动模块，用于：

基于显示控制信号控制驱动电路，以使第一侧的目标区域的驱动信号大于第二侧的目标区域的驱动信号。

可选地，驱动模块，用于：

基于显示控制信号控制驱动电路，以使第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

本申请实施例还提供一种显示设备，该显示设备包括处理器、存储器以及显示面板，存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现上述的任一显示面板的控制方法。

本申请实施例还提供一种非易失性的计算机存储介质，该计算机存储介质

中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如上述任一的面板的控制方法。

本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请中术语“A 和 B 的至少一种”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和 B 的至少一种，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。同理，“A、B 和 C 的至少一种”表示可以存在七种关系，可以表示：单独存在 A，单独存在 B，单独存在 C，同时存在 A 和 B，同时存在 A 和 C，同时存在 C 和 B，同时存在 A、B 和 C 这七种情况。同理，“A、B、C 和 D 的至少一种”表示可以存在十五种关系，可以表示：单独存在 A，单独存在 B，单独存在 C，单独存在 D，同时存在 A 和 B，同时存在 A 和 C，同时存在 A 和 D，同时存在 C 和 B，同时存在 D 和 B，同时存在 C 和 D，同时存在 A、B 和 C，同时存在 A、B 和 D，同时存在 A、C 和 D，同时存在 B、C 和 D，同时存在 A、B、C 和 D，这十五种情况。

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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者

也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本申请的可选实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1.一种显示装置，其特征在于，所述显示装置包括控制组件以及显示面板；

所述显示面板具有显示区域以及驱动电路，所述驱动电路包括分别位于所述显示区域两侧的第一驱动电路以及第二驱动电路，所述显示区域中具有开孔区域，所述开孔区域与所述第一驱动电路的距离，小于所述开孔区域与所述第二驱动电路的距离；

所述控制组件与所述显示面板连接，所述控制组件被配置为：

确定所述开孔区域所在的目标区域，所述目标区域为所述显示区域在第一方向上包含所述开孔区域的区域，所述第一方向为所述第一驱动电路以及所述第二驱动电路的排布方向；

获取显示控制信号；

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低所述第一侧的目标区域和所述第二侧的目标区域的差异。

2.根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，所述控制组件被配置为：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

3.根据权利要求2所述的显示装置，其特征在于，所述控制组件被配置为：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以增大所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度，和/或，减小所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

4.根据权利要求2所述的显示装置，其特征在于，所述第一侧的目标区域包括多个第一子区域，所述第一子区域的驱动信号的强度与和所述第一驱动电路的距离正相关；

所述第二侧的目标区域包括多个第二子区域，所述第二子区域的驱动信号的强度与和所述第二驱动电路的距离正相关。

5.根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述控制组件被配置为：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

6.根据权利要求 5 所述的显示装置，其特征在于，所述控制组件被配置为：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以增大所述第一侧的目标区域的驱动信号的打开时长，和/或，减小所述第二侧的目标区域的驱动信号的打开时长。

7.根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述控制组件被配置为：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度，且使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

8.根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述显示面板包括常规区域时钟信号线以及两条目标区域时钟信号线，所述显示区域包括被所述目标区域分隔的第一显示区域以及第二显示区域，所述常规区域时钟信号线与所述第一显示区域以及所述第二显示区域连接，所述两条目标区域时钟信号线分别与所述目标区域两侧的驱动电路连接；

所述控制组件被配置为：

基于所述显示控制信号，通过所述两条目标区域时钟信号线分别对所述第一侧的目标区域以及所述第二侧的目标区域进行控制，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长；

通过所述常规区域时钟信号线控制所述第一显示区域以及所述第二显示区域。

9.根据权利要求 8 所述的显示装置，其特征在于，所述显示区域中包括行列

排布的多个发光单元，所述多个发光单元排布的行方向与所述第一方向平行；

所述目标区域时钟信号线分别与所述目标区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行对应的驱动电路连接；

所述常规区域时钟信号线分别与所述第一显示区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接；

所述常规区域时钟信号线分别与所述第二显示区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接。

10.根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述显示面板包括常规区域时钟信号线以及两条目标区域时钟信号线，所述常规区域时钟信号线与所述显示区域除所述目标区域外的常规区域两侧的驱动电路连接，所述两条目标区域时钟信号线分别与所述目标区域两侧的驱动电路连接；

所述控制组件被配置为：

基于所述显示控制信号，向所述两条目标区域时钟信号线输入初始时钟信号，并向所述两条目标区域时钟信号线中的至少一条目标区域时钟信号线输入调节时钟信号，所述调节时钟信号用于与所述初始时钟信号叠加，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长；

通过所述常规区域时钟信号线控制所述常规区域。

11.根据权利要求 10 所述的显示装置，其特征在于，所述显示区域中包括行列排布的多个发光单元，所述多个发光单元排布的行方向与所述第一方向平行；

所述目标区域时钟信号线分别与所述目标区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行对应的驱动电路连接；

所述常规区域时钟信号线分别与常规区域的第一行发光单元对应的驱动电路以及最后一行发光单元对应的驱动电路连接。

12.根据权利要求 1 至 11 任一所述的显示装置，其特征在于，所述控制组件被配置为：

获取开孔标记参数，所述开孔标记参数记录有所述开孔区域在第二方向的

起始位置以及结束位置，所述第二方向为与所述第一方向垂直的方向；
基于所述开孔标记参数确定所述开孔区域所在的所述目标区域。

13.一种显示面板的控制方法，其特征在于，用于控制显示面板，所述显示面板具有显示区域以及驱动电路，所述驱动电路包括分别位于所述显示区域两侧的第一驱动电路以及第二驱动电路，所述显示区域中具有开孔区域，所述开孔区域与所述第一驱动电路的距离，小于所述开孔区域与所述第二驱动电路的距离；

所述方法包括：

确定所述开孔区域所在的目标区域，所述目标区域为所述显示区域在所述第一方向上包含所述开孔区域的区域，所述第一方向为所述第一驱动电路以及所述第二驱动电路的排布方向；

获取显示控制信号；

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低所述第一侧的目标区域和所述第二侧的目标区域的亮度差异。

14.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，包括：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号的强度大于所述第二侧的目标区域的驱动信号的强度。

15.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，包括：

基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，以使所述第一侧的目标区域的

驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长。

16.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述显示面板包括常规区域时钟信号线以及两条目标区域时钟信号线，所述显示区域包括被所述目标区域分隔的第一显示区域以及第二显示区域，所述常规区域时钟信号线与所述第一显示区域以及所述第二显示区域连接，所述两条目标区域时钟信号线分别与所述目标区域两侧的驱动电路连接；

所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，包括：

基于所述显示控制信号，通过所述两条目标区域时钟信号线分别对所述第一侧的目标区域以及所述第二侧的目标区域进行控制，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长；

通过所述常规区域时钟信号线控制所述第一显示区域以及所述第二显示区域。

17.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述显示面板包括常规区域时钟信号线以及两条目标区域时钟信号线，所述常规区域时钟信号线与所述显示区域除所述目标区域外的常规区域两侧的驱动电路连接，所述两条目标区域时钟信号线分别与所述目标区域两侧的驱动电路连接；

所述基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，包括：

基于所述显示控制信号，向所述两条目标区域时钟信号线输入初始时钟信号，并向所述两条目标区域时钟信号线中的至少一条目标区域时钟信号线输入调节时钟信号，所述调节时钟信号用于与所述初始时钟信号叠加，以使所述第一侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长，小于所述第二侧的目标区域的驱动信号在每个周期内的打开时长；

通过所述常规区域时钟信号线控制所述常规区域。

18.一种显示面板的控制装置，其特征在于，用于显示面板中，所述显示面板具有显示区域以及驱动电路，所述驱动电路包括分别位于所述显示区域两侧的第一驱动电路以及第二驱动电路，所述显示区域中具有开孔区域，所述开孔区域与所述第一驱动电路的距离，小于所述开孔区域与所述第二驱动电路的距离；

所述显示面板的控制装置包括：

目标区域确定模块，用于确定所述开孔区域所在的目标区域，所述目标区域为所述显示区域在第一方向上包含所述开孔区域的区域，所述第一方向为所述第一驱动电路以及所述第二驱动电路的排布方向；

信号获取模块，用于获取显示控制信号；

驱动模块，用于基于所述显示控制信号控制所述驱动电路，使所述驱动电路分别通过不同的驱动信号驱动所述开孔区域靠近所述第一驱动电路的第一侧的目标区域，以及所述开孔区域靠近所述第二驱动电路的第二侧的目标区域，以降低所述第一侧的目标区域和所述第二侧的目标区域的亮度差异。

19.一种显示设备，其特征在于，所述显示设备包括处理器、存储器以及显示面板，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求 13 至 17 任一所述的显示面板的控制方法。

20.一种非易失性的计算机存储介质，其特征在于，所述计算机存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求 13 至 17 任一所述的显示面板的控制方法。

10

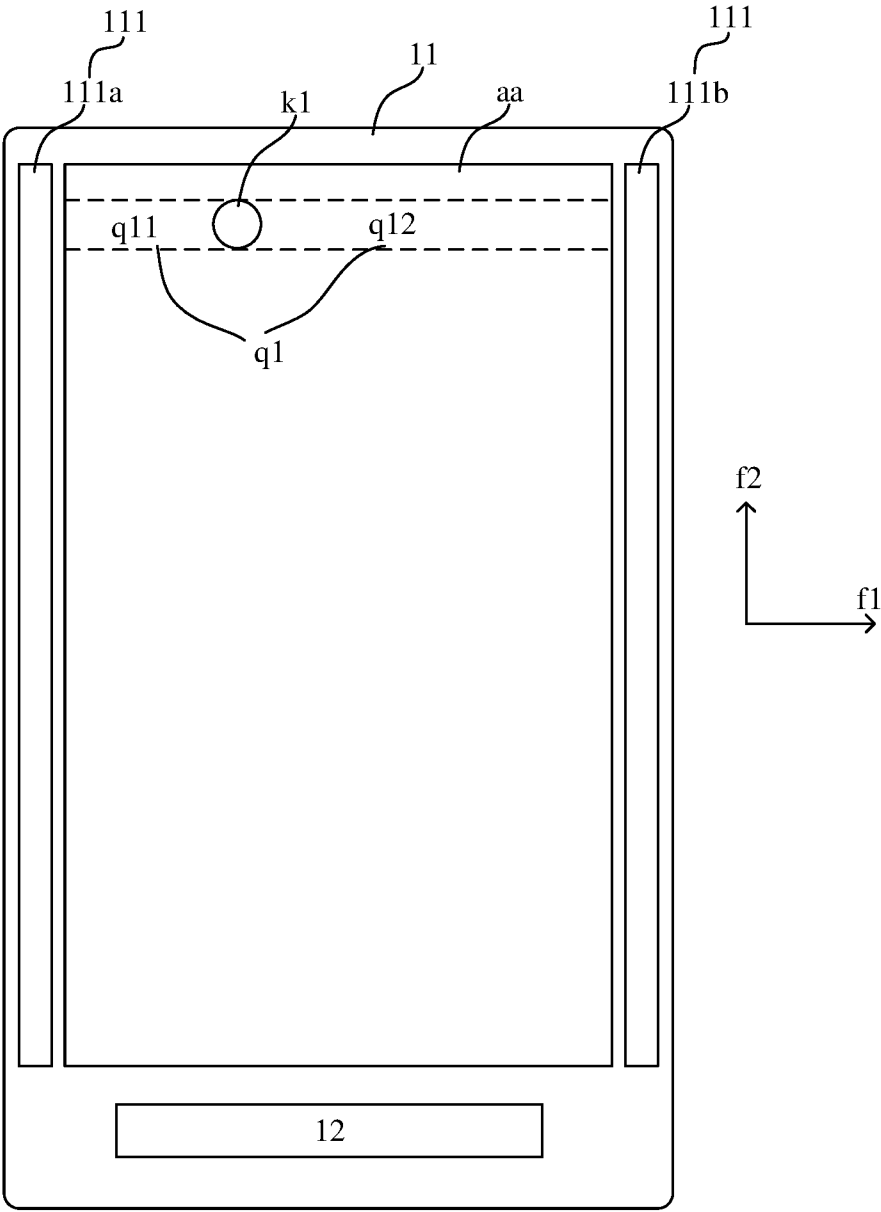


图 1

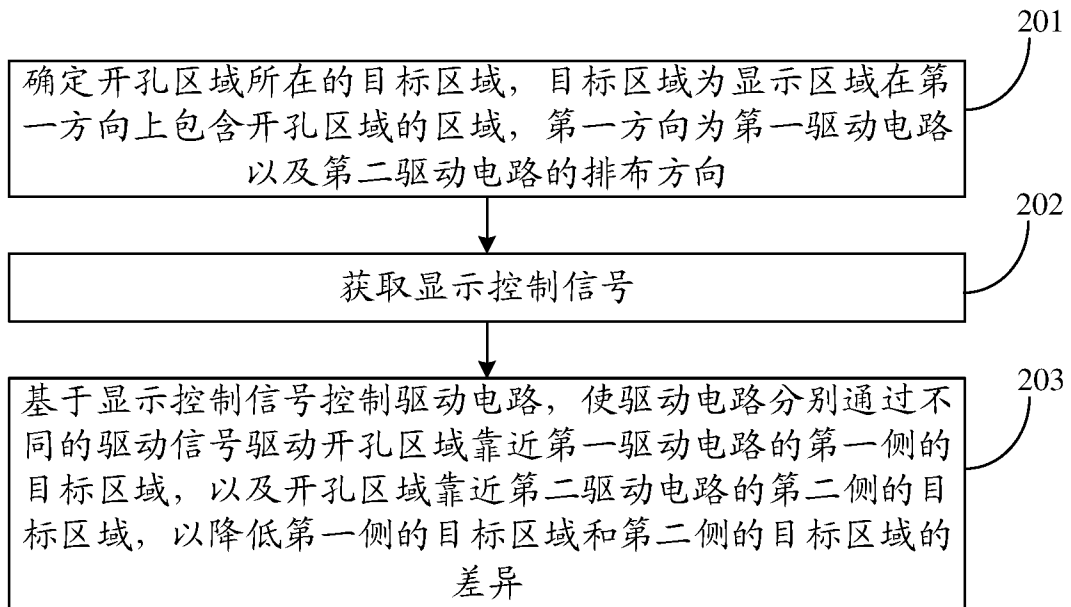


图 2

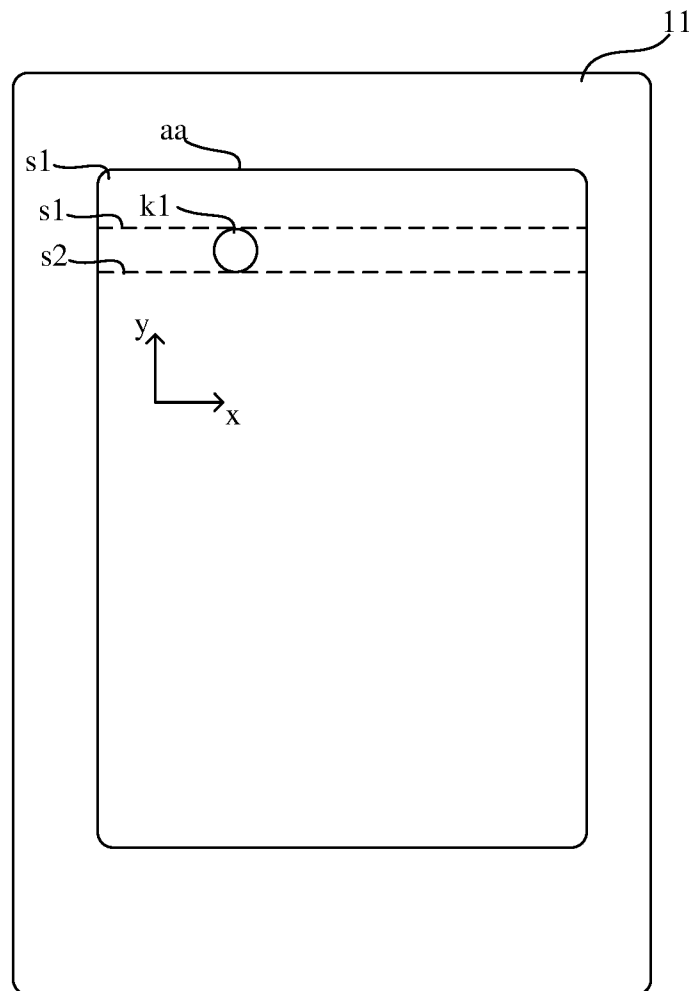


图 3

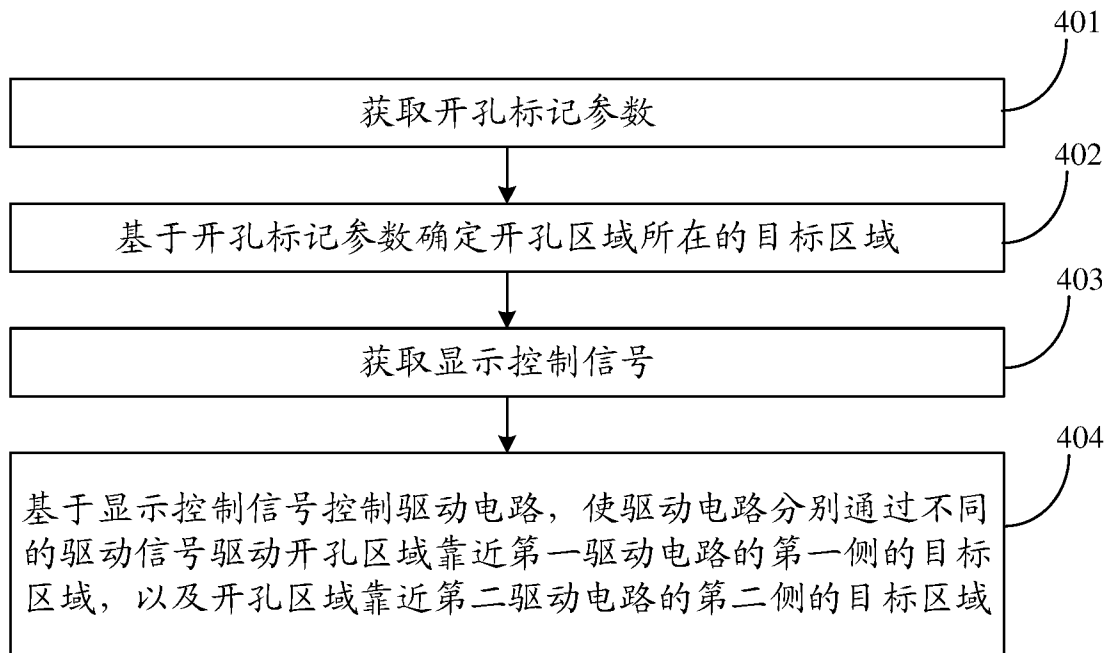


图 4

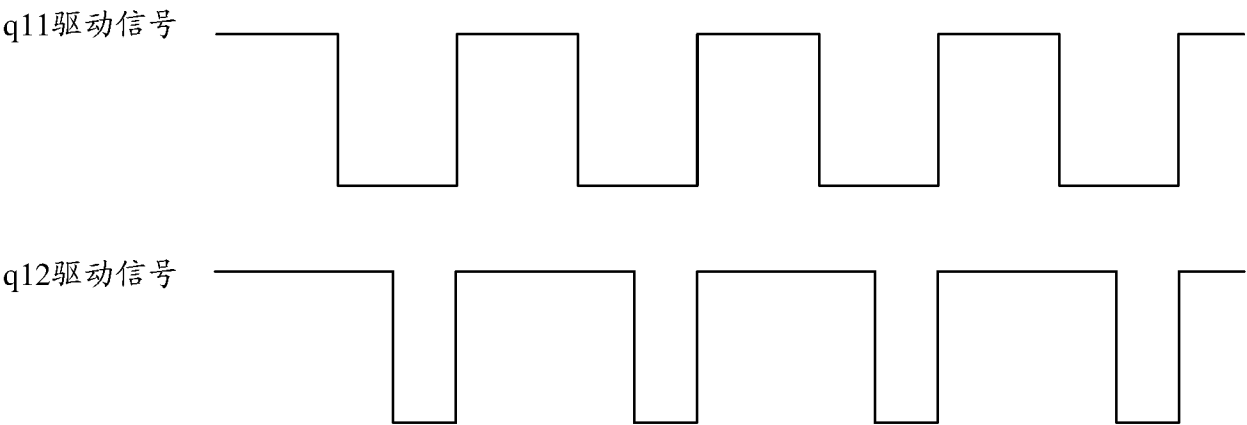


图 7

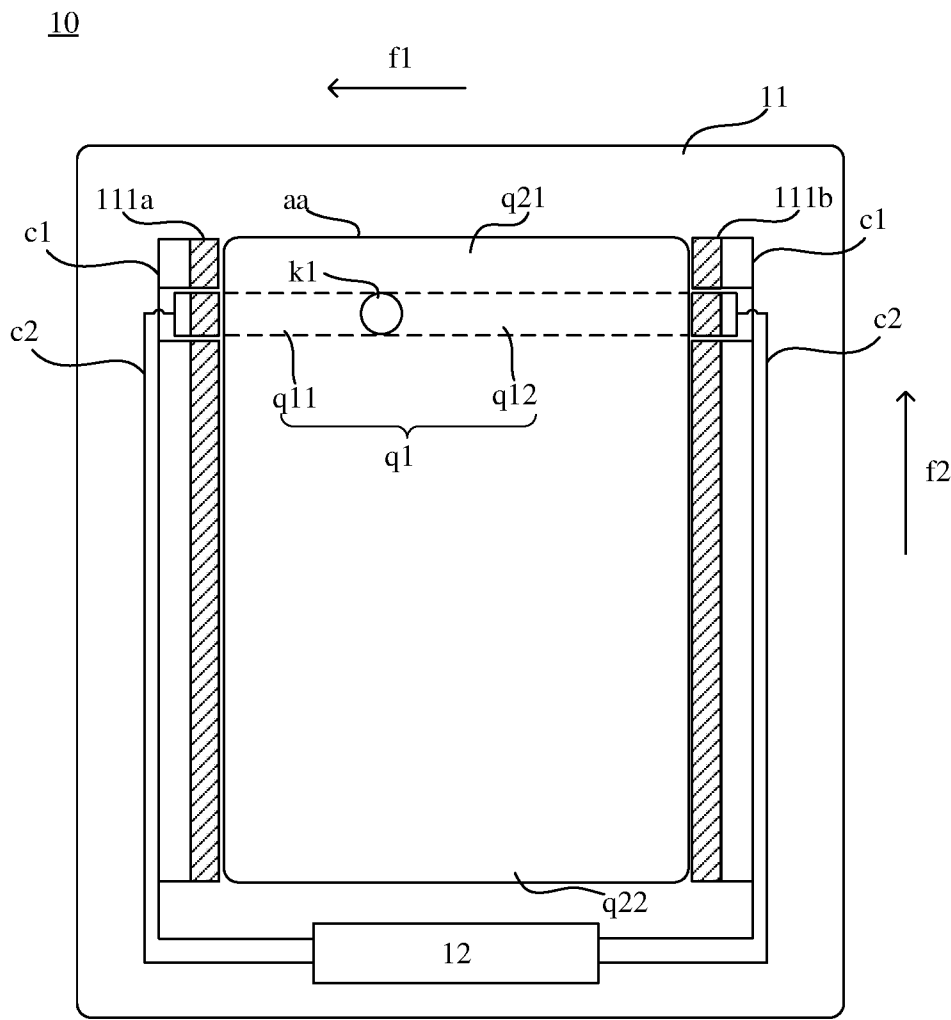


图 8

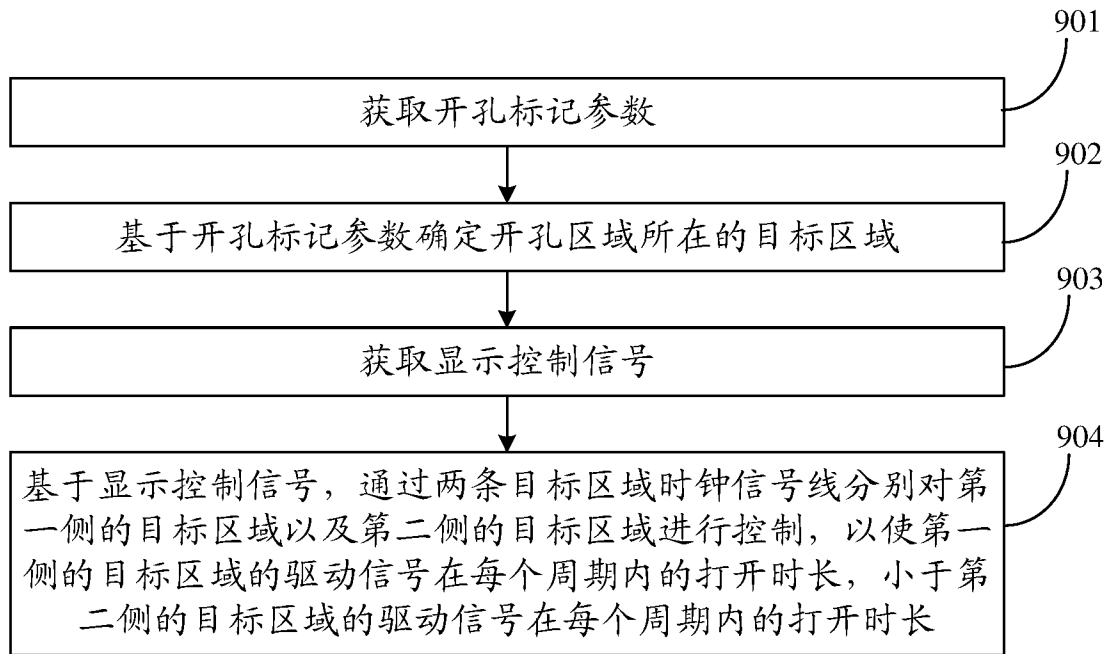


图 9

10

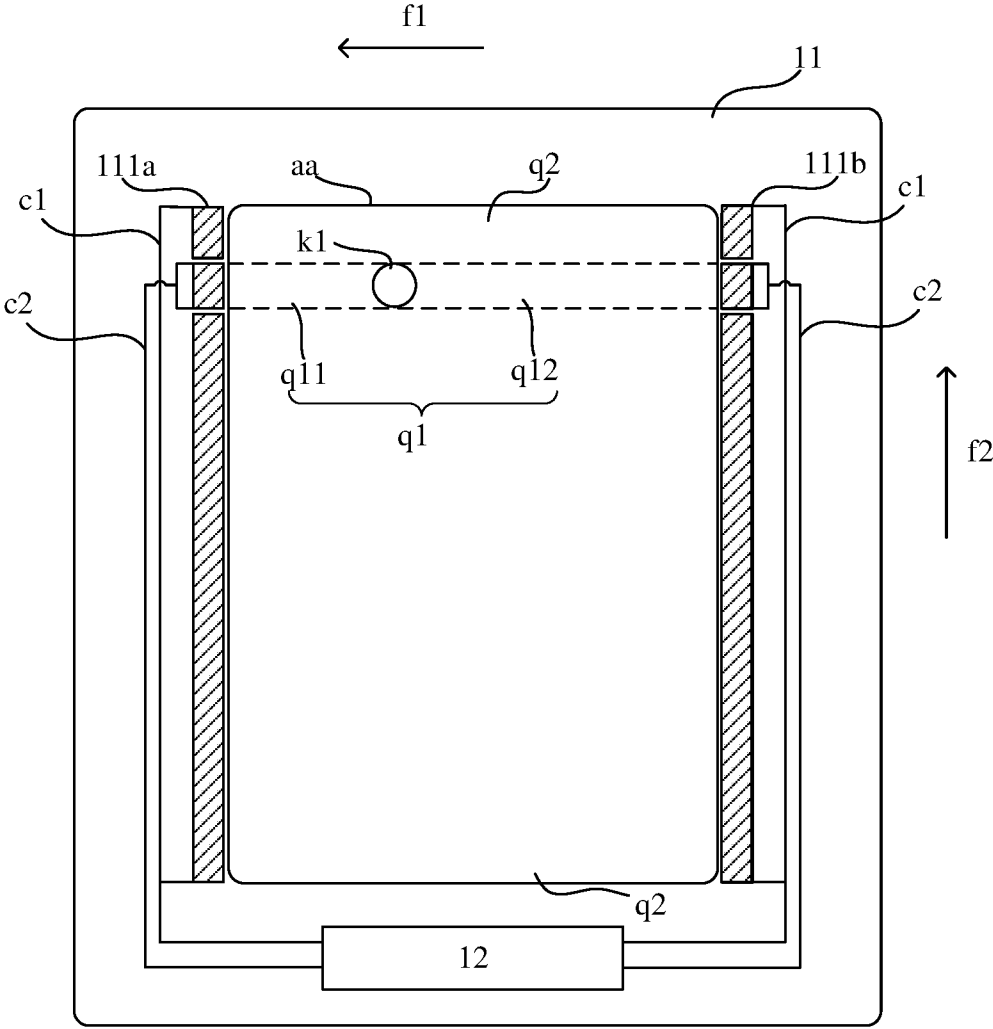


图 10

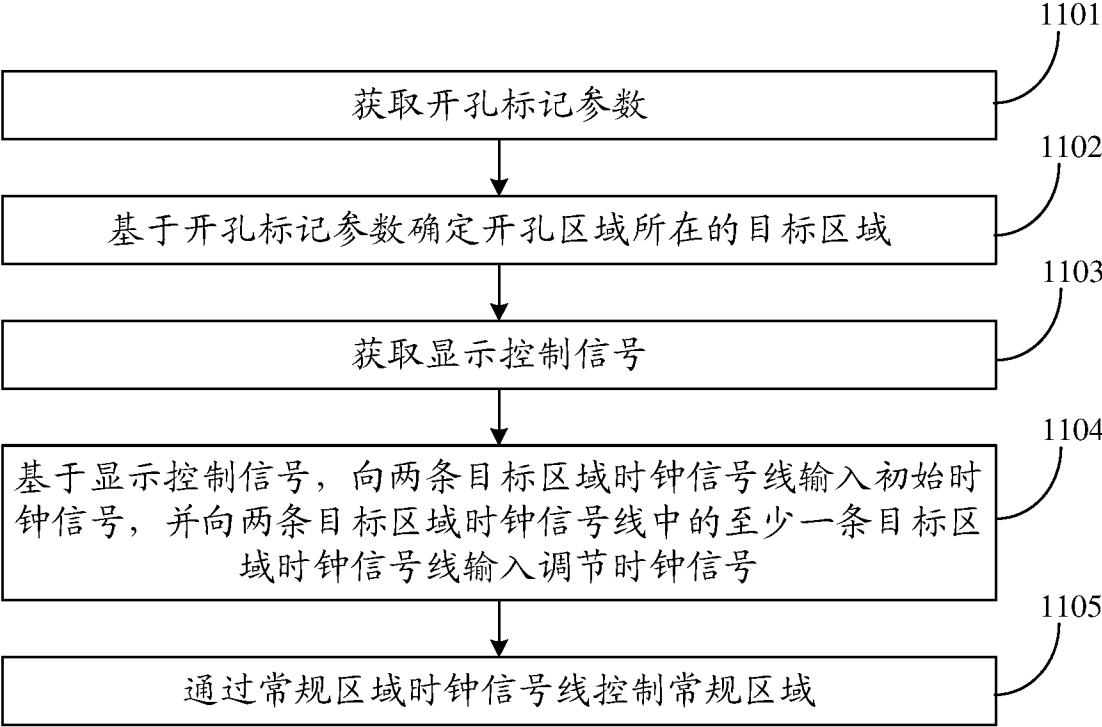


图 11

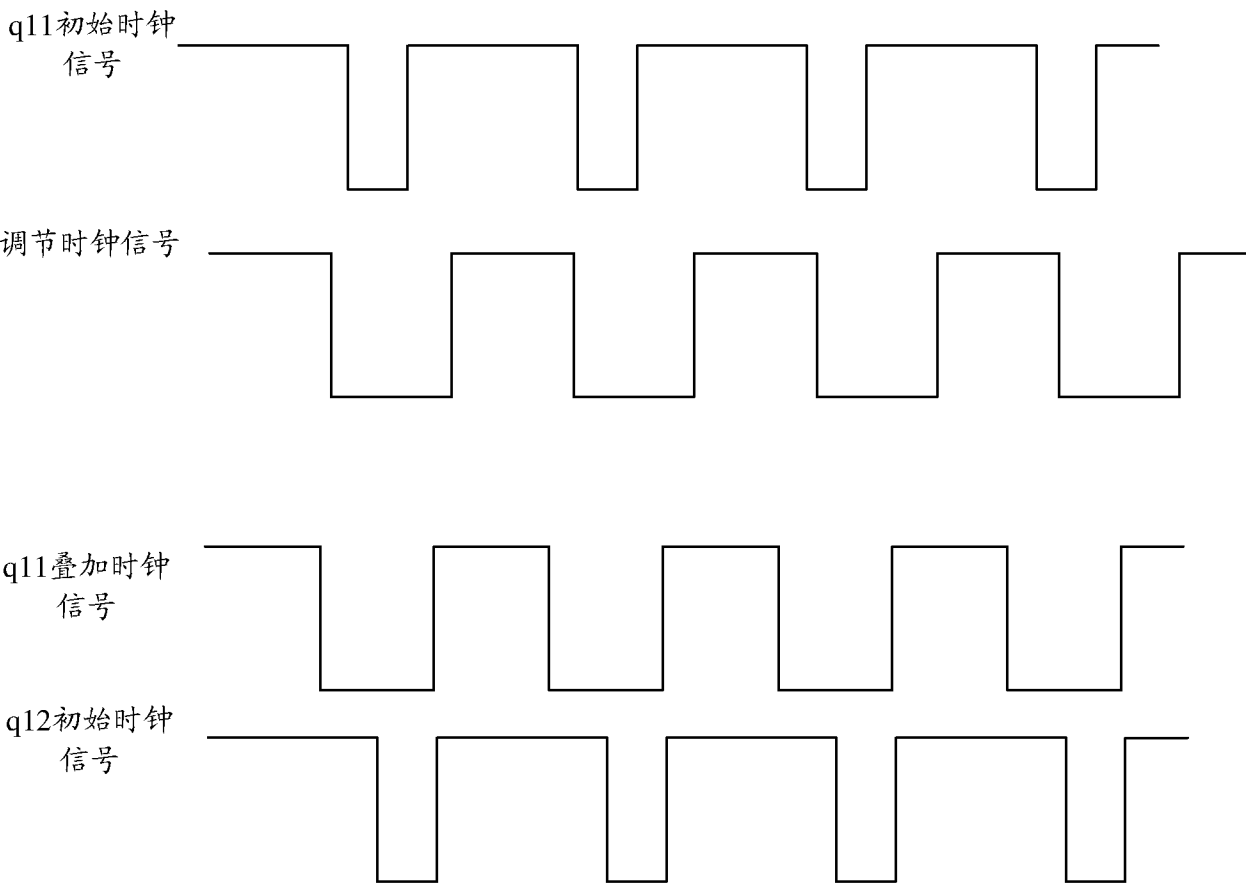


图 12

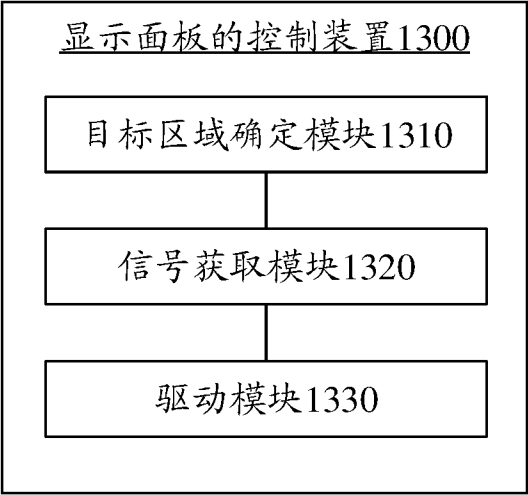


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/134441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/30(2006.01);G09G3/3208(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)

IPC: G09F9, 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, VEN, ENTXTC, ENTXT, WPABS: 显示, 控制, 面板, 区域, 驱动, 开口, 开孔, 摄像头, 传感器, 第二, 距离, 小于, 大于, 亮度, 均匀, 信号, 降低, 减少, display+, control+, panel, driv+, hole, area, camera, sensor, second, distance, long +, short+, brightness, uniform, signal, reduc+, decreas+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111489646 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 04 August 2020 (2020-08-04) description, paragraphs 27-65, and figures 1-9	1-20
A	CN 107633807 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LIGHT EMITTING DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 January 2018 (2018-01-26) entire document	1-20
A	CN 111540278 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 14 August 2020 (2020-08-14) entire document	1-20
A	CN 115360227 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 18 November 2022 (2022-11-18) entire document	1-20
A	US 2017169796 A1 (NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY) 15 June 2017 (2017-06-15) 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

13 May 2023

Date of mailing of the international search report

17 May 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/134441

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111489646	A	04 August 2020	None			
CN	107633807	A	26 January 2018	US	2018190190	A1	05 July 2018
				US	10460656	B2	29 October 2019
CN	111540278	A	14 August 2020	None			
CN	115360227	A	18 November 2022	None			
US	2017169796	A1	15 June 2017	TWI	556213	B	01 November 2016
				TW	201721621	A	16 June 2017
				US	10339895	B2	02 July 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/134441

A. 主题的分类

G09F9/30(2006.01);G09G3/3208(2016.01);

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)

IPC: G09F9, 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, VEN, ENTXT, WPABS: 显示, 控制, 面板, 区域, 驱动, 开口, 开孔, 摄像头, 传感器, 第二, 距离, 小于, 大于, 亮度, 均匀, 信号, 降低, 减少, display+, control+, panel, driv+, hole, area, camera, sensor, second, distance, long+, short+, brightness, uniform, signal, reduc+, decreas+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 111489646 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年8月4日 (2020 - 08 - 04) 说明书第27-65段, 图1-9	1-20
A	CN 107633807 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2018年1月26日 (2018 - 01 - 26) 全文	1-20
A	CN 111540278 A (昆山国显光电有限公司) 2020年8月14日 (2020 - 08 - 14) 全文	1-20
A	CN 115360227 A (武汉天马微电子有限公司 等) 2022年11月18日 (2022 - 11 - 18) 全文	1-20
A	US 2017169796 A1 (UNIV NAT CHIAO TUNG) 2017年6月15日 (2017 - 06 - 15) 全文	1-20

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年5月13日

国际检索报告邮寄日期

2023年5月17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

刘士奎

电话号码 (+86) 010-62085842

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/134441

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	111489646	A	2020年8月4日	无			
CN	107633807	A	2018年1月26日	US	2018190190	A1	2018年7月5日
				US	10460656	B2	2019年10月29日
CN	111540278	A	2020年8月14日	无			
CN	115360227	A	2022年11月18日	无			
US	2017169796	A1	2017年6月15日	TWI	556213	B	2016年11月1日
				TW	201721621	A	2017年6月16日
				US	10339895	B2	2019年7月2日