



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117136397 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202180002313.9

(22) 申请日 2021.08.27

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.08.31

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/115150 2021.08.27

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/024112 ZH 2023.03.02

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72) 发明人 王铁石 彭宽军 董学 周春苗
洪涛 张慧 段欣 楚明磊
陈小川 袁广才 于静

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

专利代理师 王迪

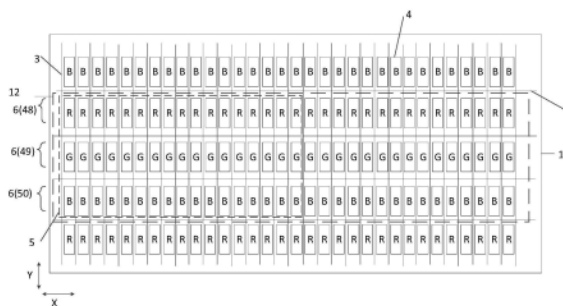
(51) Int.Cl.
G09G 3/00 (2006.01)

(54) 发明名称

显示面板、显示装置及其驱动方法、图像渲染方法

(57) 摘要

本公开实施例提供一种显示面板、显示装置及其驱动方法、图像渲染方法。显示面板包括：第一衬底基板；多条扫描线，位于第一衬底基板一侧，多条扫描线沿第一方向延伸，沿第二方向排列；第一方向和第二方向交叉；多条数据线，与扫描线位于第一衬底基板的同一侧，多条数据线沿第二方向延伸，沿第一方向排列；多个子像素，分别位于多条扫描线和多条数据线划分出的区域内；多个子像素构成多个像素岛；多个像素岛分为多个控制区，每一控制区包括至少一个像素岛，各控制区被独立驱动发光。



(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
2023年3月2日 (02.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/024112 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/115150
- (22) 国际申请日: 2021年8月27日 (27.08.2021)
- (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)。
- (72) 发明人: 王铁石 (WANG, Tieshi); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 彭宽军 (PENG, Kuanjun); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 董学 (DONG, Xue); 中国北京市北京经济

技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 周春苗 (ZHOU, Chunmiao); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 洪涛 (HONG, Tao); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 张慧 (ZHANG, Hui); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 段欣 (DUAN, Xin); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 楚明磊 (CHU, Minglei); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 陈小川 (CHEN, Xiaochuan); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 袁广才 (YUAN, Guangcai); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 于静 (YU, Jing); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(54) Title: DISPLAY PANEL, DISPLAY APPARATUS AND DRIVING METHOD THEREFOR, AND IMAGE RENDERING METHOD

(54) 发明名称: 显示面板、显示装置及其驱动方法、图像渲染方法

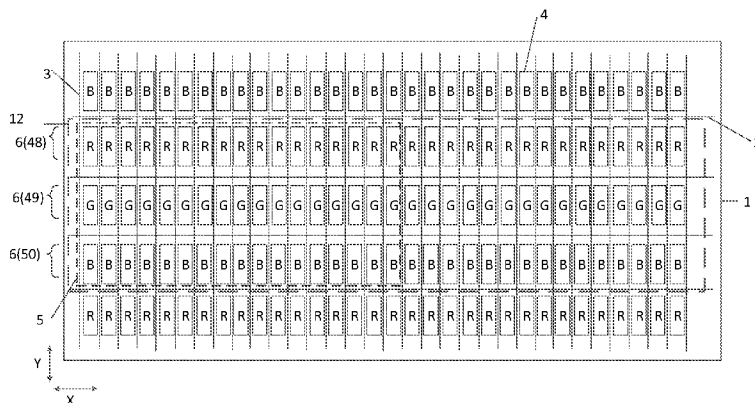


图 1

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present disclosure are a display panel, a display apparatus and a driving method therefor, and an image rendering method. The display panel comprises: a first base substrate; a plurality of scanning lines, which are located on one side of the first base substrate, extend in a first direction and are arranged in a second direction, wherein the first direction intersects with the second direction; a plurality of data lines, which are located on the same side of the first base substrate as the scanning lines, extend in the second direction and are arranged in the first direction; and a plurality of sub-pixels, which are respectively located in regions divided by the plurality of scanning lines and the plurality of data lines, wherein the plurality of sub-pixels constitute a plurality of pixel islands, the plurality of pixel islands are divided into a plurality of control regions, each control region comprises at least one pixel island, and each control region is independently driven to emit light.



(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司
(TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路
18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (CN)。

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

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开实施例提供一种显示面板、显示装置及其驱动方法、图像渲染方法。显示面板包括: 第一衬底基板; 多条扫描线, 位于第一衬底基板一侧, 多条扫描线沿第一方向延伸, 沿第二方向排列; 第一方向和第二方向交叉; 多条数据线, 与扫描线位于第一衬底基板的同一侧, 多条数据线沿第二方向延伸, 沿第一方向排列; 多个子像素, 分别位于多条扫描线和多条数据线划分出的区域内; 多个子像素构成多个像素岛; 多个像素岛分为多个控制区, 每一控制区包括至少一个像素岛, 各控制区被独立驱动发光。

显示面板、显示装置及其驱动方法、图像渲染方法

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板、显示装置及其驱动方法、图像渲染方法。

5

背景技术

随着显示技术的不断发展，三维(three dimensional, 3D)显示技术越来越备受关注。三维显示技术可以使显示画面变得立体逼真。其原理在于：利用人的左右眼分别接收具有一定视差的左眼图像和右眼图像，当两幅视差图像
10 分别被人的左右眼接收后，经过大脑对图像信息进行叠加融合，可以构建出3D的视觉显示效果。为实现超多视点3D显示和光场显示兼容，将传统亚像素做成像素岛结构，每个像素岛包含多个子像素，当多个子像素的显示信息均不同且当单眼进入多个视点时，可以实现普通光场显示，当多个子像素的显示信息均不同且单眼进入单个视点时，可实现超多视点光场3D显示。

15

然而，随着显示面板分辨率的提升，导致显示产品出现开口率低、功耗大等问题。

发明内容

本公开实施例提供的一种显示面板，显示面板包括：

20

第一衬底基板；

多条扫描线，位于第一衬底基板一侧，多条扫描线沿第一方向延伸，沿第二方向排列；第一方向和第二方向交叉；

多条数据线，与扫描线位于第一衬底基板的同一侧，多条数据线沿第二方向延伸，沿第一方向排列；

25

多个子像素，分别位于多条扫描线和多条数据线划分出的区域内；多个子像素构成多个像素岛；多个像素岛分为多个控制区，每一控制区包括至少

一个像素岛，各控制区被独立驱动发光。

在一些实施例中，显示面板还包括：

多条扫描信号输入线，与扫描线一一对应，沿第一方向延伸，沿第二方向排列；

5 多条控制信号线，沿第一方向排列；

多条固定电位线；

多个控制电路，位于相邻的子像素之间；一个像素岛对应连接至少 n 个控制电路， n 为像素岛包括的子像素行的数量；一个控制电路对应该像素岛中的一行子像素；

10 控制电路被配置为：在控制信号线的控制下，将扫描信号输入线提供的信号或固定电位线提供的信号传递至扫描线；

多条控制信号线中的至少部分控制信号线包括：多个沿第二方向延伸的部分，以及多个沿第一方向延伸的部分；沿第二方向延伸的部分与沿第一方向延伸的部分交替连接。

15 在一些实施例中，控制电路包括：第一晶体管和第二晶体管；

第一晶体管的控制极与一条控制信号线电连接，第一晶体管的第一极与扫描信号输入线电连接，第一晶体管的第二极与扫描线电连接；

第二晶体管的控制极与一条控制信号线电连接，第二晶体管的第一极与固定电位线电连接，第二晶体管的第二极与扫描线电连接。

20 在一些实施例中，第一晶体管的控制极和第二晶体管的控制极与同一条控制信号线电连接；

第一晶体管为 N 型晶体管，第二晶体管为 P 型晶体管；或者，第一晶体管为 P 型晶体管，第二晶体管为 N 型晶体管。

25 在一些实施例中，第一晶体管的控制极和第二晶体管的控制极与不同的控制信号线电连接。

在一些实施例中，显示面板还包括：栅极驱动电路；

栅极驱动电路包括级联的多个移位寄存器，一个移位寄存器与一行控制

区中的各条扫描信号输入线电连接。

在一些实施例中，每一扫描线包括沿第一方向排列且相互断开的多个子扫描线；每一扫描线中子扫描线的数量与在第一方向上排列的控制区的数量相同，且每一子扫描线对应一个控制区的一行子像素。

5 在一些实施例中，显示面板分为显示区以及围绕显示区的周边区，像素岛位于显示区，扫描线和数据线从显示区延伸至周边区；

显示面板还包括：

位于周边区的多条第一数据选择控制线、多条第一数据输入线、多个第一数据选择电路；

10 每一第一数据选择电路包括至少两个多路选择器；每一第一数据选择电路中，不同多路选择器的输入端与不同第一数据输入线电连接，不同多路选择器的控制端与不同第一数据选择控制线电连接，不同多路选择器的第 i 输出端与同一条数据线电连接，其中， i 为正整数；相邻两个第一数据选择电路中，与不同第一数据选择控制线电连接的两个多路选择器与同一第一数据输入线电连接；第一数据选择电路被配置为：在多条第一数据选择控制线的控制下，
15 将对应的第一数据输入线的信号分别提供给电连接的每一条数据线。

在一些实施例中，像素岛中每一子像素行包括 h 个子像素，每一子像素行划分为 a 个子像素组，每个子像素组包括 f 个子像素，其中 $a=h/f$ ， a 、 h 、 f 均为大于 1 的正整数；

20 每一子像素组连接的多个数据线与一个第一数据选择电路电连接，不同子像素组连接的多个数据线与不同第一数据选择电路电连接；

每一多路选择器包括 f 个输出端、一个输入端以及 f 个控制端。

在一些实施例中，每一第一数据选择电路包括 j 个多路选择器；

第一数据选择控制线的数量为 $j*f$ ，第一数据选择电路的数量为 m ，第一
25 数据输入线的数量为 n ； m 与 n 满足： $n=m+j-1$ ；

每连续的 j 个第一数据选择电路中分别与不同第一数据选择控制线电连接的 j 个多路选择器一条第一数据输入线电连接，其中， j 为小于 m 的正整数。

在一些实施例中，一个多路选择器包括 f 个开关晶体管；不同开关晶体管的控制级与不同第一数据选择控制线电连接；不同开关晶体管的第一极与同一第一数据输入线电连接；不同开关晶体管的第二极与不同数据线电连接；

5 每一第一数据选择电路中，不同的多路选择器中的第 i 个开关晶体管的第二极与同一数据线电连接。

在一些实施例中，一个多路选择器包括 f 个开关电路；

每一开关电路包括：第五晶体管、第六晶体管、第七晶体管以及第一电容；

10 第五晶体管的控制级与第一数据选择控制线电连接，第五晶体管的第一极以及第六晶体管的第一极均与第一数据输入线电连接，第五晶体管的第二极与第六晶体管的控制级、第七晶体管的控制级以及第一电容的第一极电连接；第六晶体管的第二极以及第七晶体管的第二极与数据线电连接；第一电容的第二极接地；

显示面板还包括：

15 虚设信号线，与第七晶体管的第一极电连接。

在一些实施例中，在第一方向上排列的一行子像素的颜色均相同；

显示面板还包括遮光层，遮光层仅包括多个沿第一方向延伸且沿第二方向排列的遮光部。

本公开实施例提供的一种显示装置，包括：

20 本公开实施例提供的显示面板；

柱透镜结构，位于显示面板的出光侧；柱透镜结构包括阵列排布的多个柱透镜；

控制器，连接显示面板，被配置为向各控制区提供独立的驱动信号。

25 在一些实施例中，像素岛中每一子像素行包括： h 个子像素；每个像素岛对应 N 个柱透镜；其中， h 、 N 均为正整数， $h > N$ ，且 h/N 为非整数。

在一些实施例中，像素岛中每一子像素行中包括遮光区，子像素的面积与遮光区的面积比例为 X ，其中， $X = N - 1$ 。

在一些实施例中，控制器包括：

数据解析电路，被配置为对待显示图像进行数据解析，获得图像解析数据；

5 数据配置电路，被配置为根据当前显示模式以及图像解析数据生成与显示面板的控制区对应的数据驱动信号；

时序控制电路，被配置为根据当前显示模式以及与显示面板的注视区和非注视区产生栅极驱动电路的栅极驱动信号。

在一些实施例中，还包括：

人眼追踪系统，用于实时确定用户眼睛在显示装置的注视区域。

10 在一些实施例中，人眼追踪系统包括：

图像采集电路，包括：多个第一相机以及至少一个第二相机；第一相机的分辨率大于第二相机的分辨率；第一相机被配置为采集用户瞳孔图像，第二相机被配置为采集用户人脸图像；

15 相机标定电路，被配置为对第一相机和第二相机进行标定，获得第一相机和第二相机的内部参数矩阵和外部参数矩阵；

相机分时分区控制电路，被配置为控制多个第一相机的拍摄时序，实现多个第一相机循环交替采集图像；

20 人脸检测电路，被配置为：搜寻第二相机采集的图像中的人脸框，并检测人脸特征点，获得人脸框中的人眼区域，再通过人脸特征点与人脸标准模型之间的映射关系，获得人眼区域的空间坐标转换矩阵；

图像坐标系转换电路，被配置为：将人脸图像坐标系转换为瞳孔图像坐标系，或将瞳孔坐标系转换为人脸图像坐标系；

25 瞳孔检测电路，被配置为：计算第一相机采集的图像中的瞳孔坐标；依据人脸检测电路得到的人眼区域坐标，通过坐标转换电路转换到瞳孔图像坐标系后，得到瞳孔图像上的人眼区域，在人眼区域内进行瞳孔检测，得到瞳孔图像坐标系下的瞳孔坐标；

空间坐标计算电路，被配置为：将瞳孔坐标转换至人脸图像坐标系，再

通过人脸检测电路得到的空间坐标转换矩阵计算得到三维空间下的瞳孔坐标；

空间视线追踪电路，被配置为：瞳孔坐标以及预设人眼模型确定眼球中心坐标；计算瞳孔坐标和眼球中心坐标的方向矢量，作为线矢量；根据人眼到显示面板的距离以及显示面板所在平面方程获得人眼与显示面板的视线交点；根据视线焦点获得在显示面板的人眼注视点坐标。

5 在一些实施例中，显示装置还包括：与控制器电连接的图像渲染系统，包括：

坐标提取电路，被配置为：根据通过人眼追踪系统确定的人眼视线在显示装置中的显示面板的位置，确定人眼相对显示面板的三维空间坐标；

10 透镜贴合检测电路，被配置为：获得柱透镜的贴合误差，并根据贴合误差调整柱透镜的贴合参数；获得视点串扰曲线；

图像渲染电路，被配置为：根据待显示图像生成多视点初始图像；还被配置为：根据人眼位置、贴合检测参数以及串扰曲线对多视点初始图像进行优化，获得优化后的多视点图像，作为待显示图像。

15 本公开实施例提供的一种显示装置的驱动方法，其中，方法包括：

实时确定用户在显示装置的注视区域和非注视区域；

独立驱动注视区域对应的控制区以第一分辨率进行图像显示，并驱动非注视区域对应的控制区以第二分辨率进行图像显示；其中，第一分辨率高于第二分辨率。

20 在一些实施例中，确定用户在显示装置的注视区域和非注视区域，具体包括：

通过人眼追踪系统获取用户眼睛在显示装置的注视区域；

将显示装置中除注视区域以外的区域确定为非注视区域。

25 在一些实施例中，通过人眼追踪系统获取用户眼睛在显示装置的注视区域，具体包括：

控制人眼追踪系统中的第一相机循环交替采集用户瞳孔图像、以及控制人眼追踪系统中的第二相机采集用户人脸图像；

搜寻第二相机采集的图像中的人脸框，并检测人脸特征点，获得人脸框中的人眼区域，再通过人脸特征点与人脸标准模型之间的映射关系，获得人眼区域的空间坐标转换矩阵；

5 将人脸图像坐标系转换至瞳孔图像坐标系，或将瞳孔坐标系转换为人脸图像坐标系；

计算第一相机采集的图像中的瞳孔坐标；将人眼区域的坐标转换到瞳孔图像坐标系，得到瞳孔图像上的人眼区域，在瞳孔图像上的人眼区域内进行瞳孔检测，得到瞳孔图像坐标系下的瞳孔坐标；

10 将瞳孔坐标转换至人脸图像坐标系，再空间坐标转换矩阵计算得到三维空间下的瞳孔坐标；

根据瞳孔坐标以及预设人眼模型确定眼球中心坐标；

计算瞳孔坐标和眼球中心坐标的方向矢量，作为线矢量；

根据人眼到显示面板的距离以及显示面板所在平面方程获得人眼与显示面板的视线交点；

15 根据视线焦点获得在显示面板的人眼注视点坐标，将显示面板的人眼注视点坐标所在区域确定为注视区域。

在一些实施例中，独立驱动注视区域对应的控制区以第一分辨率进行图像显示，并驱动非注视区域对应的控制区以第二分辨率进行图像显示，具体包括：

20 根据显示模式、注视区域以及非注视区域，确定注视区域对应的控制区的像素岛中每一子像素的显示信息，以及确定非注视区域对应的控制区的像素岛中每一子像素的显示信息；

25 根据显示信息，向第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，通过第一数据选择电路，将第一数据写入线提供的的数据信号提供给与第一数据选择电路对应的数据线。

在一些实施例中，独立驱动注视区域以第一分辨率进行图像显示，并驱动非注视区域以第二分辨率进行图像显示，还包括：

通过显示装置的控制器向显示面板的栅极驱动电路提供栅极驱动信号，以控制注视区域的对应的多行像素岛逐行开启，控制非注视区域的对应的多行像素岛中的 F 行像素岛同步开启，其中，F 为正整数，且 F 等于第一分辨率与第二分辨率之比。

- 5 在一些实施例中，显示面板包括的栅极驱动电路分包括多个栅极驱动组，每一栅极驱动组包括 B 个栅极驱动子组，每一栅极驱动子组包括 C 个移位寄存器；其中，B，C 为大于 1 的整数；

通过显示装置的控制器向显示面板的栅极驱动电路提供栅极驱动信号，具体包括：

- 10 通过控制器向栅极驱动组提供时钟控制信号，以使每一栅极驱动组中按照第 1 个至第 B 个栅极驱动子组的顺序，对栅极驱动子组中的多个移位寄存器依次输入开启信号。

在一些实施例中，还包括：

- 15 驱动注视区域以第一刷新率进行图像显示，并驱动非注视区域以第二刷新率进行图像显示，其中，第一刷新率高于第二刷新率。

在一些实施例中，驱动注视区域以第一刷新率进行图像显示，并驱动非注视区域以第二刷新率进行图像显示，具体包括：

驱动注视区域内的各子像素进行 Z 次刷新；

驱动非注视区域内的各子像素进行 Y 次刷新；

- 20 其中，Z 和 Y 为正整数，且 Z 大于 Y。

在一些实施例中，驱动注视区域内的各子像素进行刷新，具体包括：

驱动注视区域对应的各扫描信号输入线依次传输有效电平信号；

控制各控制信号线传输控制信号，将扫描信号输入线提供的信号传递至注视区域对应的扫描线，将固定电位线提供的信号传递至非注视区域对应的扫描线；

25

驱动非注视区域内的各子像素进行刷新，包括：

驱动显示面板内的各扫描信号输入线依次传输有效电平信号；

当扫描到注视区域对应的各子像素行时，控制各控制信号线传输控制信号，将固定电位线提供的信号传递至注视区域对应的扫描线，将扫描信号输入线提供的信号传递至非注视区域对应的扫描线。

本公开实施例提供的一种显示装置的三维图像渲染方法，方法包括：

5 确定人眼视线在显示装置中的显示面板的位置，以及确定人眼相对显示面板的三维空间坐标；

根据待显示图像生成多视点初始图像；

对显示装置进行柱透镜阵列贴合检测，获得柱透镜的贴合误差以及视点串扰曲线；

10 根据人眼位置、贴合检测参数以及串扰曲线对多视点初始图像进行优化，获得优化后的多视点图像；

将优化后的多视点图像传输至控制器。

附图说明

15 为了更清楚地说明本公开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要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，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 为本公开实施例提供的一种显示面板的结构示意图；

20 图 2 为本公开实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；

图 3 为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

图 4 为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

图 5 为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

图 6 为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

25 图 7 为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

图 8 为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

图 9 为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

图10为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

图11为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

图12为本公开实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

图13为本公开实施例提供的另一种显示面板的开关电路的结构示意图；

5 图14为本公开实施例提供的一种显示面板的时序图；

图15为本公开实施例提供的一种显示面板的数据线的时序图；

图16为本公开实施例提供的一种显示面板中像素岛中子像素与视点对应的示意图；

10 图17为本公开实施例提供的另一种显示面板中像素岛中子像素与视点对应的示意图；

图18为本公开实施例提供的又一种显示面板中像素岛中子像素与视点对应的示意图；

图19为本公开实施例提供的又一种显示面板中像素岛中子像素与视点对应的示意图；

15 图20为本公开实施例提供的一种显示装置的结构示意图；

图21为本公开实施例提供的一种显示装置的视点空间分布示意图；

图22为本公开实施例提供的一种显示装置的视点空间分布示意图；

图23为本公开实施例提供的一种显示装置的双眼间可视区域的示意图；

图24为本公开实施例提供的另一种显示装置的双眼间可视区域的示意图；

20 图25为本公开实施例提供的一种控制器的结构示意图；

图26为本公开实施例提供的另一种控制器的结构示意图；

图27为本公开实施例提供的一种分辨率分区控制的示意图；

图28为本公开实施例提供的另一种显示装置的结构示意图；

图29为本公开实施例提供的一种显示装置的驱动方法的流程示意图；

25 图30为本公开实施例提供的一种栅极驱动电路的结构示意图；

图31为本公开实施例提供的一种栅极驱动电路的时序图；

图32为本公开实施例提供的另一种栅极驱动电路的时序图；

图33为本公开实施例提供的一种显示装置的图像渲染方法的流程示意图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公
5 开实施例的附图，对本公开实施例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公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。并且在
不冲突的情况下，本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。基
于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提
下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

10 除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属
领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第
二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分
不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元
15 件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其
他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者
机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。

需要注意的是，附图中各图形的尺寸和形状不反映真实比例，目的只是
示意说明本公开内容。并且自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元
件或具有相同或类似功能的元件。

20 本公开实施例提供了一种显示面板，如图1所示，显示面板包括：

第一衬底基板1；

多条扫描线2，位于第一衬底基板1一侧，多条扫描线2沿第一方向X
延伸，沿第二方向Y排列；第一方向X和第二方向Y交叉；

25 多条数据线3，与扫描线2位于第一衬底基板1的同一侧，多条数据线3
沿第二方向Y延伸，沿第一方向X排列；

多个子像素4，分别位于多条扫描线2和多条数据线3划分出的区域内；
多个子像素4构成多个像素岛5；多个像素岛5分为多个控制区14，每一控

制区 14 包括至少一个像素岛 5，各控制区 14 被独立驱动发光。

本公开实施例提供的显示面板，由于多个像素岛分为多个控制区，各控制区独立驱动发光，从而可以根据显示画面的情况实现对显示面板的分辨率和刷新率进行分区控制。当对显示面板的分辨率进行分区控制，即可以使得显示面板分为高清区和低清区，高清区的分辨率大于低清区的分辨率，例如
5 可以提高人眼注视区的分辨率，从而提升显示效果。当对显示面板的刷新率进行分区控制，即可以使得显示面板分为高刷新率区和低刷新率区，从而可以节省显示产品功耗。

需要说明的是，图 1 中仅示出显示面板中的部分子像素。图 1 中第一方向 X 和第二方向 Y 垂直。
10

在一些实施例中，如图 1 所示，在第二方向 Y 上，每一像素岛 5 包括多个子像素行 6。

图 1 中，每一像素岛 5 包括 3 个子像素行 6，分别为第一子像素行 48、第二子像素行 49 以及第三子像素行 50；

15 第一子像素行 48 包括沿第一方向 X 排列的多个第一颜色子像素；

第二子像素行 49 包括沿第一方向 X 排列的多个第二颜色子像素；

第三子像素行 50 包括沿第一方向 X 排列的多个第三颜色子像素。

在一些实施例中，如图 1 所示，第一颜色子像素为红色子像素 R，第二颜色子像素为绿色子像素 G，第三颜色子像素为蓝色子像素 B。

20 在一些实施例中，如图 1 所示，在第一方向 X 上排列的一行子像素 4 的颜色均相同。

或者，在一些实施例中，如图 2 所示，在第一方向 X 上排列的一行子像素 4 的颜色不完全相同。例如，第一子像素行 48、第二子像素行 49 以及第三子像素行 50 作为一个重复单元，沿第二方向 Y 排列成一列，奇数列相对于偶数列错位排列。像素岛 5 包括第一像素岛 55 以及第二像素岛 56，第一像素岛 55 包括第一子像素行 48 和第二子像素行 49，第二像素岛 56 包括第三子像素行 50，在驱动显示面板进行显示时，通过子像素渲染技术，使得第一像素岛
25

55 借用相邻列的第二像素岛 56 组成一个像素进行显示。从而可以提高显示面板的分辨率。

在具体实施时，本公开实施例提供的显示面板可以是刚性显示面板，也可以是柔性显示面板，即显示面板可弯曲、可折叠。

5 在一些实施例中，本公开实施例提供的显示面板为液晶显示面板。其类型可以是扭曲向列(Twisted Nematic, TN)型、垂直取向(Vertical Alignment, VA)型、平面转换(In-Plane Switching, IPS)型或高级超维场转换(Advanced Super Dimension Switch, ADS)型等液晶显示面板。

10 在一些实施例中，液晶显示面板包括：相对设置的阵列基板和对向基板，以及位于阵列基板和对向基板之间的液晶层。

在具体实施时，扫描线、数据线可以设置于阵列基板。

在具体实施时，如图 3~图 6 所示，对向基板包括黑矩阵 7 以及彩膜 8。

15 在一些实施例中，如图 3 所示，黑矩阵 7 设置于在第二方向上相邻像素岛之间的区域。

15 在一些实施例中，如图 4 所示，黑矩阵 7 设置于在第二方向上相邻像素岛之间的区域以及相邻子像素列之间的区域。

在一些实施例中，也可以是如图 5 所示，黑矩阵 7 设置于相邻子像素行之间的区域以及相邻子像素列之间的区域。

20 在一些实施例中，当在第一方向 X 上排列的一行子像素的颜色均相同时，也可以是如图 6 所示，黑矩阵 7 仅设置于相邻子像素行之间的区域。

由于在第一方向 X 上排列的一行子像素的颜色均相同即便未在子像素列之间设置黑矩阵，相邻子像素行之间的子像素也不会发生窜扰，仅在相邻子像素行之间设置黑矩阵可以提高显示面板的开口率。

25 在一些实施例中，本公开实施例提供的显示面板为电致发光显示面板。电致发光显示面板例如可以是有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板、量子点发光二极管 (Quantum Dot Light Emitting Diodes, QLED) 显示面板等。在具体实施时，每一子像素例如包括像素驱动电路以及

与像素驱动电路电连接的电致发光器件，像素驱动电路例如包括晶体管、电容等。

在一些实施例中，如图 7、图 8、图 10 所示，显示面板还包括：

多条扫描信号输入线 7，与扫描线 2 一一对应，沿第一方向 X 延伸，沿
5 第二方向 Y 排列；

多条控制信号线 8，沿第一方向 X 排列；

多条固定电位线 9；

多个控制电路 10，位于相邻的子像素 4 之间；一个像素岛 5 对应连接至少 n 个控制电路 10；一个控制电路 10 对应该像素岛 5 中的一个子像素行 6；

10 控制电路 10 被配置为：在控制信号线 8 的控制下，将扫描信号输入线 7 提供的信号或固定电位线 9 提供的信号传递至扫描线 2。

本公开实施例提供的显示面板包括控制电路以及与控制电路电连接的控制信号线、固定电位线、扫描信号输入线，从而可以利用控制电路将扫描信号输入线提供的信号或固定电位线提供的信号传递至扫描线。也就是说，在
15 图像显示过程中，对于需要刷新的区域，可以利用控制电路向对应的扫描线输入正常的扫描信号，对于不需要刷新的区域，可以利用控制电路向对应的扫描线输入固定电位线传输的固定电位信号。即可以实现对像素岛的分区驱动，从而可以节省显示产品功耗。并且，像素岛阵列排布，每个像素岛均与控制电路电连接，可以实现在第二方向上对显示面板中的各像素岛分区控制。

20 当显示面板为液晶显示面板时，在一些实施例中，如图 7、图 8、图 10 所示，子像素 4 包括驱动晶体管 Td，以及与驱动晶体管电连接的像素电极（未示出）。其中，驱动晶体管 Td 的控制极与扫描线 2 电连接，驱动晶体管 Td 的第一极与数据线 3 电连接，驱动晶体管 Td 的第二极与像素电极电连接。

25 在一些实施例中，液晶显示面板还包括公共电极层，公共电极层可以设置在阵列基板中，也可以设置在对向基板中。

在一些实施例中，固定电位线输入低电平信号。

在一些实施例中，如图 7、图 8、图 10 所示，每一扫描线 2 包括：在第

一方向 X 上排列且相互断开的多个子扫描线 11；每一扫描线 2 中，子扫描线 11 的数量与在第一方向 X 排列的一行控制区 14 的数量相同，且每一子扫描线 11 对应一个控制区 14 的一行子像素 4。

5 即扫描线在控制区之间断开，从而可以利用控制电路实现对各控制区独立控制。

在一些实施例中，如图 7、图 8、图 10 所示，一个像素岛 5 对应连接 n 个控制电路。

在一些实施例中，如图 7、图 8、图 10 所示，在每一控制区 14 中，在第一方向 X 上排列的一行像素岛 5 对应连接 n 个控制电路 10。

10 当然，在具体实施时，也可以是每一像素岛均连接 n 个控制电路。

在一些实施例中，如图 7、图 8、图 10 所示，每一像素岛 5 包括 3 个子像素行 6。即 $n=3$ ，每一像素岛 5 对应连接 3 个控制电路 10。

在一些实施例中，如图 7、图 8、图 9、图 10 所示，控制电路 10 包括：第一晶体管 T1 和第二晶体管 T2；

15 第一晶体管 T1 的控制极与一条控制信号线 8 电连接，第一晶体管 T1 的第一极与扫描信号输入线 7 电连接，第一晶体管 T1 的第二极与扫描线 2 电连接；

第二晶体管 T2 的控制极与一条控制信号线 8 电连接，第二晶体管 T2 的第一极与固定电位线 9 电连接，第二晶体管 T2 的第二极与扫描线 2 电连接。

20 在具体实施时，对于一个控制区对应的多个控制电路，在控制信号线输入的控制信号的控制下，当第一晶体管打开而第二晶体管关断时，扫描信号输入线输入的信号通过第一晶体管传输至扫描线，以对该控制区的像素岛进行刷新。在控制信号线输入的控制信号的控制下，当第二晶体管打开而第一晶体管关断时，固定电位线输入的低电平信号通过第二晶体管传输至扫描线，
25 即对该控制区的像素岛不需要刷新。

在一些实施例中，一个控制电路中的第一晶体管 T1 的第二极和第二晶体管 T1 的第二极与同一条子扫描线电连接。

在一些实施例中，如图 7 所示，第一晶体管 T1 的控制极和第二晶体管 T1 的控制极与同一条控制信号线 8 电连接；

第一晶体管为 N 型晶体管，第二晶体管为 P 型晶体管；或者，第一晶体管为 P 型晶体管，第二晶体管为 N 型晶体管。

5 在一些实施例中，如图 8、图 9、图 10 所示，第一晶体管 T1 的控制极和第二晶体管 T2 的控制极与不同的控制信号线 8 电连接。

在一些实施例中，如图 8、图 9、图 10 所示，多条控制信号线 8 包括：多条第一控制信号线 12 和多条第二控制信号线 13；

10 第一晶体管 T1 的控制极与第一控制信号线 12 电连接，第二晶体管 T2 的控制极与第二控制信号线 13 电连接。

在具体实施时，当第一晶体管的控制极和第二晶体管的控制极与不同的控制信号线电连接时，第一晶体管可以为 N 型晶体管，也可以为 P 型晶体管，第二晶体管可以为 N 型晶体管，也可以为 P 型晶体管。

15 在一些实施例中，如图 7、图 8 所示，控制电路 10 位于在第一方向 X 上相邻的两个子像素 4 之间；

多条固定电位线 9 沿第一方向 X 延伸，沿第二方向 Y 排列。

即如图 7、图 8 所示，控制电路 10 位于相邻两列子像素 4 之间。

在一些实施例中，如图 7、图 8 所示，每一控制信号线 8 沿第二方向 Y 延伸，且多个控制电路 10 阵列排布，每一像素岛对应的控制电路位于同一列。

20 或者，当控制电路位于相邻两列子像素之间时，在一些实施例中，如图 9 所示，多条控制信号线 8 中的至少部分控制信号线 8 包括：多个沿第二方向延伸的部分 57，以及多个沿第一方向延伸的部分 58；沿第二方向延伸的部分 57 与沿第一方向延伸的部分 58 交替连接。

25 本公开实施例提供的显示面板中，控制信号线包括沿第一方向延伸的部分以及沿第二方向延伸的部分，从而使得控制信号线并不是有规律的沿第二方向延伸，当多条信号线沿第一方向排列时，可以避免信号线纵向有规律排列引起的光学不均（mura）。

在一些实施例中，如图 9 所示每一像素岛对应的多个控制电路在第二方向上排列成多列。即控制电路分散排布，可以进一步避免光学 mura。

或者，在一些实施例中，如图 10 所示，控制电路 10 位于在第二方向 Y 上相邻的两个子像素 4 之间；

5 多条固定电位线 9 沿第二方向 Y 延伸，沿第一方向 X 排列。

即控制电路 10 位于相邻子像素行之间。

在一些实施例中，每一所像素岛对应的各控制电路在第一方向 X 上排列成一行。

当然，也可以是每一所像素岛对应的各控制电路在第一方向 X 上排列成
10 多行。

在一些实施例中，显示面板还包括：栅极驱动电路；

栅极驱动电路包括级联的多个移位寄存器 GOA，一个移位寄存器 GOA 与一行控制区中的各条扫描信号输入线电连接。栅极驱动电路与时钟信号线 CLK 以及启动信号线 STV 电连接。

15 从而可以利用栅极驱动电路实现对多行像素岛进行分区控制，即实现横向分区控制。即在第一方向和第二方向上对显示面板中的各像素岛均可分区控制。在具体实施时，通过对栅极驱动电路加载相应的时序，可以利用栅极驱动电路控制显示区中的像素岛逐行开启，也可以利用栅极驱动电路控制显示区中的多行像素岛同时开启。

20 在一些实施例中，显示面板包括的栅极驱动电路分包括多个栅极驱动组，每一栅极驱动组包括 B 个栅极驱动子组，每一栅极驱动子组包括 C 个移位寄存器；其中，B，C 为大于 1 的整数；启动信号线 STV 与第 1 个栅极驱动子组中的 C 个移位寄存器电连接。

在一些实施例中，如图 11 所示，显示面板分为显示区 59 以及围绕显示
25 区 59 的周边区 60，像素岛 5 位于显示区 59，扫描线 2 和数据线 4 从显示区 59 延伸至周边区 60。

在具体实施时，栅极驱动电路例如可以设置在周边区。

在一些实施例中，如图 11、图 12 所示，显示面板还包括：

位于周边区 60 的多条第一数据选择控制线 MUX、多条第一数据输入线 D、多个第一数据选择电路 15；

5 每一第一数据选择电路 15 包括至少两个多路选择器 16；每一第一数据选择电路 15 中，不同多路选择器 16 的输入端与不同第一数据输入线 D 电连接，不同多路选择器 16 的控制端与不同第一数据选择控制线 MUX 电连接，不同多路选择器 16 的第 i 输出端与同一条数据线 3 电连接，其中， i 为正整数；相邻两个第一数据选择电路 15 中，与不同第一数据选择控制线 MUX 电连接的两个多路选择器 16 与同一第一数据输入线 D 电连接；第一数据选择电路 15
10 用于：在多条第一数据选择控制线 MUX 的信号的 control 下，将对应的第一数据输入线 D 的信号分别提供给电连接的每一条数据线 3。

本公开实施例提供的显示面板，利用第一数据选择电路将第一数据输入线的信号提供给数据线，这样可以使得第一数据输入线的数量小于数据线的数量，从而可以减少数据输入量。

15 本公开实施例提供的显示面板中的每一第一数据选择电路中包括至少两个多路选择器，且每一第一数据选择电路中的不同多路选择器与不同第一数据输入线电连接，对于一个第一数据选择电路，在多条第一数据选择控制线的信号的控制下，可以将同一第一数据输入线的信号分别提供给电连接的每一条数据线，也可以将不同第一数据输入线的信号通过不同多路选择器分别
20 提供给相应的数据线。与同一第一数据选择电路连接的多条数据线可以输入相同的数据信号，也可以输入不完全相同的数据信号。这样，可以实现每一像素岛中各子像素单独显示或一行的多个子像素合并显示，从而实现显示面板的分辨率可调节。并且，当将每一像素岛中需要同行的多个子像素合并显示时，当人眼位置发生改变时，合并显示子像素也发生改变，通过本公开
25 实施例提供的显示面板的第一数据选择电路，便可以使得合并显示子像素的显示信息随之改变，可以使得子像素的显示信息随人眼移动而平滑过渡，提高显示效果，提升用户体验。

需要说明的是，图 12 未示出显示区，且图 11、图 12 中仅示出部分数据线、扫描线、子像素、第一数据输入线以及第一数据选择电路。

在一些实施例中，如图 11 所示，像素岛 5 包括沿第一方向 X 排列的多个子像素行 6；每一子像素行 6 包括： h 个沿第二方向 Y 排列的子像素 4；每一子像素行 6 划分为 a 个子像素组 17，每个子像素组 17 包括 f 个子像素 4，其中 $a=h/f$ ， a 、 h 、 f 均为大于 1 的正整数；

一个子像素行 6 中，每一子像素组 17 通过数据线 3 与一个第一数据选择电路 15 电连接，不同子像素组 17 通过数据线 3 与不同第一数据选择电路 15 电连接；

10 每一多路选择器 16 包括 f 个输出端、1 个输入端以及 f 个控制端。

这样，对于一个子像素行中的每一子像素组，在多条第一数据选择控制线的信号的控制下，可以将同一第一数据输入线的信号通过与其对应的第一数据选择电路分别提供给与电连接的每一条数据线，也可以将不同第一数据输入线的信号通过与其对应的第一数据选择电路分别提供给与电连接的
15 每一条数据线。即一个子像素组中各子像素可以通过第一数据选择电路输入相同的显示信息，也可以通过第一数据选择电路输入不完全相同的显示信息。

需要说明的是，在具体实施时，子像素与扫描线以及数据线均电连接，在第一方向 X 上排列的一列子像素与同一条数据线电连接，在第二方向 Y 排列的一行子像素与同一条扫描线电连接。即在具体实施时，一个第一数据选
20 择电路通过 f 条数据线与一系列子像素组电连接。

在一些实施例中，第一数据选择电路的数量等于在第二方向上排列的一行子像素中子像素组的数量。

从而可以通过第一数据选择电路向与之对应的像素岛中的子像素组提供数据信号。

25 在一些实施例中，每一第一数据选择电路包括 j 个多路选择器；

第一数据选择控制线的数量为 $j*f$ ，第一数据选择电路的数量为 m ，第一数据输入线的数量为 n ； m 与 n 满足： $n=m+j-1$ ；

每连续的 j 个第一数据选择电路中分别与不同第一数据选择控制线电连接的 j 个多路选择器一条第一数据输入线电连接, 其中, j 为小于 m 的正整数。

在一些实施例中如图 11、图 12 所示, 每一第一数据选择电路 15 包括 2 个多路选择器, 分别为: 第一多路选择器 18 和第二多路选择器 19;

5 第一数据选择电路 15 的数量 m 与第一数据输入线 D 的数量 n 满足: $n=m+1$ 。

在具体实施时, 第一数据输入线 D 的编号例如可以从 0 开始, 即 n 条第一数据输入线的编号分别为 $D_0 \sim D_m$ 。如图 11 所示, 图 11 中最左边的第一数据选择电路 15 为第 1 个第一数据选择电路, 则第 1 个第一数据选择电路 15 的第一多路选择器 18 以及第 2 个第一数据选择电路 15 的第二多路选择器 19
10 与第 1 条第一数据输入线 D_1 电连接。在具体实施时, 第 1 个第一数据选择电路 15 中的第二多路选择器 19 与第 0 条第一数据输入线 D_0 电连接。第 m 个第一数据选择电路 15 的第一多路选择器 18 与第 m 条第一数据输入线 D_m 电连接。

在一些实施例中, 一个多路选择器包括 f 个开关晶体管; 不同开关晶体管的控制级与不同第一数据选择控制线电连接; 不同开关晶体管的第一极与同一第一数据输入线电连接; 不同开关晶体管的第二极与不同数据线电连接;

每一第一数据选择电路中, 不同的多路选择器中的第 i 个开关晶体管的第二极与同一数据线电连接。

在一些实施例中, 当第一数据选择电路包括 2 个多路选择器时, 如图 11
20 所示, 第一多路选择器 18 包括 f 个第三晶体管 T_3 ; 不同第三晶体管 T_3 的控制级与不同第一数据选择控制线 MUX 电连接; 不同第三晶体管 T_3 的第一极与同一第一数据输入线 D 电连接; 不同第三晶体管 T_3 的第二极与不同数据线 3 电连接;

第二多路选择器 19 包括 f 个第四晶体管 T_4 ; 不同第四晶体管 T_4 的控制级与不同第一数据选择控制线 MUX 电连接; 不同第四晶体管 T_4 的第一极与同一第一数据输入线 D 电连接; 不同第四晶体管 T_4 的第二极与不同数据线 3
25 电连接;

每一第一数据选择电路 15 中, 第一多路选择器 18 中的第 i 个第三晶体管 $T3i$ 的第二极和第二多路选择器中 13 的第 i 个第四晶体管 $T4i$ 的第二极与同一数据线 3 电连接。

5 在一些实施例中, 第三晶体管和第四晶体管均为 P 型晶体管或均为 N 型晶体管。这样, 便于利用第一数据选择控制线对第一数据选择电路进行控制。

当然也可以是第三晶体管和第四晶体管中的一种为 P 型晶体管, 另一中 N 型晶体管。

在一些实施例中, 显示面板包括 $2f$ 条第一数据选择控制线。

10 其中, f 条第一数据选择控制线与第一数据选择器中各第三晶体管的控制级电连接, 其余 f 条第一数据选择控制线与第二数据选择器中各第四晶体管的控制级电连接。

在一些实施例中, 如图 11 所示, 不同第一数据选择电路 15 中的第 i 个第三晶体管 $T3i$ 的控制级与相同第一数据选择控制线 MUX 电连接;

15 不同第一数据选择电路中的第 i 个第四晶体管 $T4i$ 的控制级与相同第一数据选择控制线 MUX 电连接。

需要说明的是, 图 11 中以不同第一数据选择电路中的第 i 个第三晶体管 $T3i$ 的控制级与相同第一数据选择控制线 MUX 电连接; 不同第一数据选择电路中的第 i 个第四晶体管 $T4i$ 的控制级与相同第一数据选择控制线 MUX 电连接、显示面板包括 $2f$ 条第一数据选择控制线为例进行举例说明。当然, 在具体实施时, 不同第一数据选择电路中的第 i 个第三晶体管 $T3i$ 的控制级也可以与不同第一数据选择控制线 MUX 电连接, 不同第一数据选择电路中的第 i 个第四晶体管 $T4i$ 的控制级也可以与不同第一数据选择控制线 MUX 电连接。显示面板包括的第一数据选择控制线的数量为 $2f$ 的整数倍。

25 在一些实施例中, 如图 11 所示, 像素岛 5 中每一子像素行 6 包括 16 个子像素 4; 每一子像素行 6 划分为 4 个子像素组 17, 每个子像素组 17 包括 4 个子像素 4;

每一多路选择器 16 包括 4 个输入端、1 个控制端以及 4 个输出端。

接下来，以每一子像素组包括 4 个子像素为例，对本公开实施例提供的如图 11 所示的显示面板进行举例说明。

在具体实施时，如图 11 所示，第一多路选择器 18 包括 4 个第三晶体管，分别为 T31、T32、T33、T34。第二多路选择器 19 包括 4 个第四晶体管，分
5 别为 T41、T42、T43、T44。

在具体实施时，如图 11 所示，显示面板包括 8 条第一数据选择控制线 MUX，分别为 MUX1、MUX2、MUX3、MUX4、MUX5、MUX6、MUX7、MUX8。其中，各第一数据选择电路 15 中的第 1 个第三晶体管 T31 的控制端与 MUX1 电连接，各第一数据选择电路 15 中的第 1 个第四晶体管 T41 的控
10 制端与 MUX2 电连接，各第一数据选择电路 15 中的第 2 个第三晶体管 T32 的控制端与 MUX3 电连接，各第一数据选择电路 15 中的第 2 个第四晶体管 T42 的控制端与 MUX4 电连接，各第一数据选择电路 15 中的第 3 个第三晶体管 T33 的控制端与 MUX5 电连接，各第一数据选择电路 15 中的第 3 个第四晶体管 T43 的控制端与 MUX6 电连接，各第一数据选择电路 15 中的第 4 个
15 第三晶体管 T34 的控制端与 MUX7 电连接，各第一数据选择电路 15 中的第 4 个第四晶体管 T44 的控制端与 MUX8 电连接。

在具体实施时，如图 11 所示，每一第一数据选择电路 15 中，第 1 个第三晶体管 T31 的输出端以及第 1 个第四晶体管 T41 的输出端与同一条数据线 3 电连接，第 2 个第三晶体管 T32 的输出端以及第 2 个第四晶体管 T42 的输
20 出端与同一条数据线 3 电连接，第 3 个第三晶体管 T33 的输出端以及第 3 个第四晶体管 T43 的输出端与同一条数据线 3 电连接，第 4 个第三晶体管 T34 的输出端以及第 4 个第四晶体管 T44 的输出端与同一条数据线 3 电连接。

在具体实施时，如图 11 所示，每一第一数据选择电路 15 中，各第三晶体管 T31、T32、T33、T34 的输入端与同一条第一数据输入线 D 电连接，各
25 第四晶体管 T41、T42、T43、T44 的输入端与同一条第一数据输入线 D 电连接，第三晶体管 T31、T32、T33、T34 的输入端和第四晶体管 T41、T42、T43、T44 的输入端与不同第一数据输入线 D 电连接。例如，图 11 中从左至右的第

一个第一数据选择电路 15 中各第三晶体管 T31、T32、T33、T34 的输入端与 D1 电连接，第四晶体管 T41、T42、T43、T44 的输入端与 D0 电连接。第二个第一数据选择电路 15 中各第三晶体管 T31、T32、T33、T34 的输入端与 D2 电连接，第四晶体管 T41、T42、T43、T44 的输入端与 D1 电连接。第三个第一数据选择电路 15 中各第三晶体管 T31、T32、T33、T34 的输入端与 D3 电连接，第四晶体管 T41、T42、T43、T44 的输入端与 D2 电连接。以此类推，在此不再赘述。

需要说明的是，在具体实施时，视点需要对应红色子像素、蓝色子像素以及绿色子像素。接下来，以像素岛的一个子像素行包括 16 个子像素为例，对子像素与视点对应关系进行举例说明。

当一个像素岛对应 16 个视点时，像素岛中每一子像素组中同一行各子像素需要显示不同的显示信息，在一些显示情况下，例如可以是如图 16 所示，其中，第 i 视点 P_i 对应第一个像素岛 22 中的 R_i 、 G_i 、 B_i ，其中， i 为小于等于 16 的正整数。以第一个像素岛与图 11 中从左向右排列的前 4 个第一数据选择电路电连接为例，进行说明，在具体实施时，可以向 D_i 依次提供视点 $P_i \sim P_{4i}$ 对应的数据信号，并通过第一数据选择控制线 MUX1、MUX3、MUX5、MUX7 控制第一数据选择电路中的各第三晶体管 T31、T32、T33、T34 依次开启，同时通过第一数据选择控制线 MUX2、MUX4、MUX6、MUX8 控制第一数据选择电路中的各第四晶体管 T41、T42、T43、T44 关断。

当一个像素岛对应 4 个视点时，即像素岛中每一行的四个子像素合并显示。在一些显示情况下，例如可以是如图 17 所示，第 i 视点 P_i 对应第一个像素岛 22 中的 $R_{4i-3} \sim R_{4i}$ 、 $G_{4i-3} \sim G_{4i}$ 、 $B_{4i-3} \sim B_{4i}$ ，其中， i 为小于等于 4 的正整数。在具体实施时，可以向 D_i 依次提供视点 P_i 对应的数据信号，并通过第一数据选择控制线 MUX1、MUX3、MUX5、MUX7 控制第一数据选择电路中的各第三晶体管 T31、T32、T33、T34 同时开启，同时通过第一数据选择控制线 MUX2、MUX4、MUX6、MUX8 控制第一数据选择电路中的各第四晶体管 T41、T42、T43、T44 关断。

在一些显示情况下，例如当用户眼睛移动，使得视点对应的子像素向图 17 右方发生平移时，当平移一个子像素时，用户注视区视点对应的各子像素可以是如图 18 所示，第 1 个视点 P1 对应第一个像素岛 22 中的 R2~R5、G2~G5、B2~B5，第 2 个视点 P2 对应第一个像素岛 22 中的 R6~R9、G6~G9、B6~B9，第 3 个视点 P3 对应第一个像素岛 22 中的 R10~R13、G10~G13、B10~B13，第 4 个视点 P4 对应第一个像素岛 22 中的 R14~R16、G14~G16、B14~B16 以及第二个像素岛 23 中的 R1、G1、B1。具体的，向 D0 输入 d4 数据信号，向 D1 输入的 d1 数据信号，向 D2 输入 d2 数据信号，向 D3 输入的 d3 数据信号，向 D4 输入的 d4 数据信号。并向 MUX2、MUX3、MUX5、MUX7 同时提供第一数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中的 T41、T32、T33、T34 同时开启。同时向 MUX1、MUX4、MUX6、MUX8 提供第二数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中的 T31、T42、T43、T44 关断。

在一些显示情况下，例如当用户眼睛继续移动，使得视点对应的子像素向图 18 右方再次平移一个子像素时，用户注视区视点对应的各子像素可以是如图 19 所示，第 1 个视点 P1 对应第一个像素岛 22 中的 R3~R6、G3~G6、B3~B6，第 2 个视点 P2 对应第一个像素岛 22 中的 R7~R10、G7~G10、B7~B10，第 3 个视点 P3 对应第一个像素岛 22 中的 R11~R14、G11~G14、B11~B14，第 4 个视点 P4 对应第一个像素岛 22 中的 R15~R16、G15~G16、B15~B16 以及第二个像素岛 23 中的 R1、R2、G1、G2、B1、B2。具体的，向 D0 输入 d4 数据信号，向 D1 输入的 d1 数据信号，向 D2 输入 d2 数据信号，向 D3 输入的 d3 数据信号，向 D4 输入的 d4 数据信号。并向 MUX2、MUX4、MUX5、MUX7 同时提供第一数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中的 T41、T42、T33、T34 同时开启。同时向 MUX1、MUX3、MUX6、MUX8 提供第二数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中的 T31、T32、T43、T44 关断。

或者，在一些实施例中，如图 12 所示，一个多路选择器 16 包括 f 个开关

电路 20。

在具体实施时，当第一数据选择电路 15 包括 2 个多路选择器时，如图 12 所示，第一多路选择器 18 包括 f 个第一开关电路 22；第二多路选择器 19 包括 f 个第二开关电路 24。

5 在同一第一数据选择电路 15 中，不同开关电路 20 的控制级与不同第一数据选择控制线 MUX 电连接，不同第一开关电路 22 的输入端与同一第一数据输入线 D 电连接，不同第二开关电路 24 的输入端与同一第一数据输入线 D 电连接，不同第一开关电路 22 的输出端与不同数据线 3 电连接，不同第二开关电路 24 的输出端与不同数据线 3 电连接，第 i 个第一开关电路 22 和第 i 个
10 第二开关电路 24 的输出端与同一条数据线 3 电连接。

在一些实施例中，如图 12 所示，不同第一数据选择电路 15 中的第 i 个第一开关电路 22 与同一条第一数据选择控制线 MUX 电连接，不同第一数据选择电路 15 中的第 i 个第二开关电路 24 与同一条第一数据选择控制线 MUX 电连接。即显示面板包括 $2f$ 条第一数据选择控制线 MUX。

15 在一些实施例中，如图 13 所示，每一开关电路 20 包括：第五晶体管 T5、第六晶体管 T6、第七晶体管 T7 以及第一电容 C1；

第五晶体管 T5 的控制级与第一数据选择控制线 MUX 电连接，第五晶体管 T5 的第一极以及第六晶体管 T6 的第一极均与第一数据输入线 D 电连接，第五晶体管 T5 的第二极与第六晶体管 T6 的控制级、第七晶体管 T7 的控制级
20 以及第一电容 C1 的第一极电连接；第六晶体管 T6 的第二极以及第七晶体管 T7 的第二极与数据线 3 电连接；第一电容 C1 的第二极接地；

显示面板还包括：

虚设信号线 L0，与第七晶体管 T7 的第一极电连接。

在具体实施时，各开关电路的第七晶体管的第一极可以与同一条虚设信号线电连接。
25

在具体实施时，虚设信号线无信号输入。

在具体实施时，第六晶体管和第七晶体管中的一个为 N 型晶体管，另一

个为 P 型晶体管，从而第六晶体管和第七晶体管中的一个打开，另一个关断，以将第一数据输入线与数据线导通或将数据线 with 虚设信号线导通。

当每一开关电路包括如图 13 所示的电路结构时，相应的时序图如图 14 所示。其中，A1 阶段为一帧中的显示阶段，A2 阶段为一帧中的插黑阶段，
5 第一数据输入线 D 传输的信号中包含选通电平，从而决定下一帧第一数据输入线与哪条数据线导通。例如对图 14 中各第一数据选择控制线 MUX 提供信号以对各第一数据选择电路逐行扫描，根据第一数据输入线 D 传输的信号，
如图 15 所示，与 MUX4 电连接的开关电路被选通，即每个像素岛对应的 h
条数据线中的第 2 条数据线 da2 被选通，则在下一帧每个像素岛对应的 h 条
10 数据线中的第 2 条数据线 da2 传输灰阶信号，而每个像素岛对应的 h 条数据
线中的其余数据线 da1、da3~dah 传输直流信号。通过第一数据输入控制线对
第一数据选择电路采用如图 14 所示的时序进行控制，可以实现充电采样时间
不变，节省系统资源。

需要说明的是，图 14 中仅以第一数据选择控制线 MUX1 ~ MUX4 的信号
15 进行示意。

接下来，以每一子像素组包括 4 个子像素为例，对本公开实施例提供的
如图 12 所示的显示面板进行举例说明。

在具体实施时，如图 12 所示，第一多路选择器 18 包括 4 个第一开关电
路 22，第二多路选择器 19 包括 4 个第二开关电路 24。显示面板包括 8 条第
20 一数据选择控制线 MUX，分别为 MUX1、MUX2、MUX3、MUX4、MUX5、
MUX6、MUX7、MUX8。

其中，各第一数据选择电路 15 中的第 1 个第一开关电路 22 中第五晶体
管 T5 的控制端与 MUX1 电连接，各第一数据选择电路 15 中的第 1 个第二开
关电路 24 的控制端与 MUX2 电连接，各第一数据选择电路 15 中的第 2 个第
25 一开关电路 22 第五晶体管 T5 的控制端与 MUX3 电连接，各第一数据选择电
路 15 中的第 2 个第二开关电路 24 第五晶体管 T5 的控制端与 MUX4 电连接，
各第一数据选择电路 15 中的第 3 个第一开关电路 22 第五晶体管 T5 的控制端

与 MUX5 电连接, 各第一数据选择电路 15 中的第 3 个第二开关电路 24 第五晶体管 T5 的控制端与 MUX6 电连接, 各第一数据选择电路 15 中第五晶体管 T5 的第 4 个第一开关电路 22 第五晶体管 T5 的控制端与 MUX7 电连接, 各第一数据选择电路 15 中的第 4 个第二开关电路 24 第五晶体管 T5 的控制端与 MUX8 电连接。

每一第一数据选择电路 15 中, 第 1 个第一开关电路 22 中第六晶体管 T6 的第二极、第七晶体管 T7 的第二极以及第 1 个第二开关电路 24 中第六晶体管 T6 的第二极、第七晶体管 T7 的第二极与同一条数据线 3 电连接, 第 2 个第一开关电路 22 中第六晶体管 T6 的第二极、第七晶体管 T7 的第二极以及第 2 个第二开关电路 24 中第六晶体管 T6 的第二极、第七晶体管 T7 的第二极与同一条数据线 3 电连接, 第 3 个第一开关电路 22 中第六晶体管 T6 的第二极、第七晶体管 T7 的第二极以及第 3 个第二开关电路 24 中第六晶体管 T6 的第二极、第七晶体管 T7 的第二极与同一条数据线 3 电连接, 第 4 个第一开关电路 22 中第六晶体管 T6 的第二极、第七晶体管 T7 的第二极以及第 4 个第二开关电路 24 中第六晶体管 T6 的第二极、第七晶体管 T7 的第二极与同一条数据线 3 电连接。

每一第一数据选择电路 15 中, 各第一开关电路 22 中第五晶体管 T5 的第一极和第六晶体管 T6 的第一极与同一条第一数据输入线 D 电连接, 各第二开关电路 24 中第五晶体管 T5 的第一极和第六晶体管 T6 的第一极与同一条第一数据输入线 D 电连接。

当一个像素岛对应 16 个视点时, 像素岛中每一子像素组中同一行各子像素需要显示不同的显示信息, 在一些显示情况下, 例如可以是如图 16 所示, 其中, 第 i 视点 P_i 对应第一个像素岛 22 中的 R_i 、 G_i 、 B_i , 其中, i 为小于等于 16 的正整数。以第一个像素岛与图 12 中从左向右排列的前 4 个第一数据选择电路电连接为例进行说明, 在具体实施时, 可以向 D_i 依次提供视点 $P_i \sim P_4$ 对应且包含选通电平的数据信号, 并通过第一数据选择控制线 MUX1、MUX3、MUX5、MUX7 控制第一数据选择电路中各开关电路 20 的第五晶体管 T5 依

次开启，并通过包含选通电平的数据信号控制各第一开关电路 22 中的第六晶体管 T6 依次开启、第七晶体管 T7 关断。同时可以通过第一数据选择控制线 MUX2、MUX4、MUX6、MUX8 控制各第二开关电路 24 的第五晶体管 T5 关断。

5 当一个像素岛对应 4 个视点时，即像素岛中每一行的四个子像素合并显示。在一些显示情况下，如图 17 所示，第 i 视点 P_i 对应第一个像素岛 22 中的 $R_{4i-3} \sim R_{4i}$ 、 $G_{4i-3} \sim G_{4i}$ 、 $B_{4i-3} \sim B_{4i}$ ，其中， i 为小于等于 4 的正整数。在具体实施时，可以向 D_i 依次提供视点 P_i 对应且包含选通电平的数据信号，并通过第一数据选择控制线 MUX1、MUX3、MUX5、MUX7 控制第一开关电
10 路中的各第五晶体管 T5 同时开启，且在第一数据输入线传输的包含选通电平的数据信号的控制下，控制与 MUX1、MUX3、MUX5、MUX7 电连接的开关电路中的第六晶体管 T6 同时开启、第七晶体管 T7 关断，通过第一数据选择控制线 MUX2、MUX4、MUX6、MUX8 控制各第二开关电路 24 的第五晶体管 T5 关断。

15 在一些显示情况下，例如当用户眼睛移动，使得视点对应的子像素向图 17 右方发生平移时，当平移一个子像素时，用户注视区视点对应的各子像素如图 18 所示。具体的，向 D_0 输入包含选通电平的 d_4 数据信号，向 D_1 输入包含选通电平的 d_1 数据信号，向 D_2 输入包含选通电平的 d_2 数据信号，向 D_3 输入包含选通电平的 d_3 数据信号，向 D_4 输入包含选通电平的 d_4 数据信
20 号。并向 MUX2、MUX3、MUX5、MUX7 同时提供第一数据选择控制信号，以控制与 MUX2、MUX3、MUX5、MUX7 电连接的开关电路中的第五晶体管 T5 同时开启，并在包含选通电平的数据信号的控制下控制与 MUX2、MUX3、MUX5、MUX7 电连接的开关电路中的第六晶体管 T6 同时开启。同时向 MUX1、MUX4、MUX6、MUX8 提供第二数据选择控制信号，以控制与 MUX1、MUX4、
25 MUX6、MUX8 电连接的开关电路中的第五晶体管 T5 关断。

在一些显示情况下，例如当用户眼睛继续移动，使得视点对应的子像素向图 18 右方再次平移一个子像素时，用户注视区视点对应的各子像素如图 19

所示，具体的，向 D0 输入 d4 包含选通电平的数据信号，向 D1 输入包含选通电平的 d1 数据信号，向 D2 输入包含选通电平的 d2 数据信号，向 D3 输入包含选通电平的 d3 数据信号，向 D4 输入包含选通电平的 d4 数据信号。并向 MUX2、MUX4、MUX5、MUX7 同时提供第一数据选择控制信号，以控制与 MUX2、MUX4、MUX5、MUX7 电连接的开关电路中的第五晶体管 T5 同时开启，并在包含选通电平的数据信号的控制下控制与 MUX2、MUX4、MUX5、MUX7 电连接的开关电路中的第六晶体管 T6 同时开启。同时向 MUX1、MUX3、MUX6、MUX8 提供第二数据选择控制信号，以控制与 MUX1、MUX3、MUX6、MUX8 电连接的开关电路中的第五晶体管 T5 关断。

在具体实施时，上述第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管、第七晶体管均可以采用金氧半场效晶体管（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor，MOS）、互补金属氧化物半导体晶体管（Complementary Metal-Oxide-Semiconductor Transistor，CMOS）或薄膜晶体管（Thin Film Transistor，TFT）。

本公开实施例提供的一种显示装置，如图所示，包括：

本公开实施例提供的显示面板；

柱透镜结构，位于显示面板的出光侧；柱透镜结构包括阵列排布的多个柱透镜；

控制器，连接显示面板，被配置为向各控制区提供独立的驱动信号。

基于同一发明构思，本公开实施例还提供了一种显示装置，如图 20 所示，包括：

本公开实施例提供的显示面板 51；

柱透镜结构 52，位于显示面板 51 的出光侧；柱透镜结构 52 包括阵列排布的多个柱透镜；

控制器（未示出），连接显示面板，被配置为向各控制区提供独立的驱动信号。

在一些实施例中，如图 20 所示，显示装置还包括：

透光隔垫层 53，位于显示面板 51 和柱透镜结构 52 之间；

平坦层 54，位于柱透镜结构 52 背离透光隔垫层 53 一侧。

在一些实施例中，当显示面板为液晶显示面板时，显示装置例如还包括位于显示面板背离柱透镜结构的背光模组。

5 在一些实施例中，还包括：

人眼追踪系统 (eye-tracking)，用于实时确定用户眼睛在显示装置的注视区域。

在具体实施时，在图像显示过程中，对于需要刷新的区域，可以通过控制器提供的驱动信号驱动控制电路向像素岛对应的扫描线输入正常的扫描信号，对于不需要刷新的区域，可以通过控制器提供的驱动信号驱动控制电路
10 向像素岛对应的扫描线输入固定电位线传输的固定电位信号，从而实现对像素岛的分区驱动，可以节省显示装置功耗。并且，可以通过控制器向第一数据选择控制线、第一数据输入线提供相应的信号，控制需要高分辨率显示的区域中各像素岛的子像素独立显示，控制需要低分辨率显示的区域中多个子
15 像素合并显示，可以进一步节省显示装置功耗。在具体实施时，例如人眼注视区域对应高刷新率、高分辨率显示的区域，非注视区域对应低刷新率、低分辨率显示的区域。

在具体实施时，由于是在像素岛（可作为二维图像（2D）显示的一个像素）内进行的子像素细分，在三维图像（3D）显示模式下可以保持与 2D 显示
20 同样的分辨率，结合 eye-tracking 能够实现大视角的多视点（view）显示，并且能够实现更高像素密度(PPI)的 3D 显示，信息量更大，相邻视点间的颜色串扰更低，还可以降低用户观看 3D 图像时的晕眩感，提升用户体验。当显示装置设置有柱透镜阵列时，柱透镜阵列不仅可以对像素岛中的子像素进行像素映射，还能够对像素岛的出射光线进行光场调制，从而使最终的像素岛的
25 出射光线形成多个视点，从而实现光场 3D 显示。

在一些实施例中，每一像素岛对应 M 个视点；每个像素岛对应 N 个柱透镜；其中，M、N 均为正整数， $M > N$ ，且 M/N 为非整数。

需要说明的是，柱透镜的口径 P 相对人眼的分辨率可实现明视距离处小于视网膜 (Retina) 的分辨率，可以在满足单眼眼瞳需要同时接收至少两个视点的要求解决辐辏冲突会导致视觉疲劳和眩晕问题的同时在最近的观看范围降低固定式透镜对 2D 显示的影响。即 $P \leq L \times \tan\left(\frac{1}{60} \times \frac{3.1415926}{180}\right)$ ，其中 L 为明视距离， L 通常为 250 毫米 (mm)。在具体实施时，像素岛中每一子像素行包括： h 个子像素，每个像素岛中可以通过多灰阶驱动渲染对应 h 个 3D 视点图，像素岛在所述柱透镜排列方向上的宽度 P 以实现最佳 3D 观看距离处 Retina 分辨率进行设置：即 $P \leq L \times \tan\left(\frac{1}{60} \times \frac{3.1415926}{180}\right)$ ，保证能够获得视网膜 3D 角分辨率。

在具体实施时，本公开实施例提供的显示装置中可以利用透镜单元对像素岛对应的视点进行 N 次分割，其中 M/N 为非整数，且每个透镜口径 $D=N \times (L+H)$ ，其中 H 为显示面板与柱透镜之间的距离。

在具体实施时，像素岛中的子像素可设置为连续发光。当在第一方向上排列的一行子像素的颜色均相同时，从而可以在第一方向上形成连续发光面，以在实现多视点光场显示的同时，降低视点间串扰，还可以消除 3D 显示摩尔纹。

实施例 1，对于连续发光的子像素分割单元，当像素岛中子像素为 16view 时，即 $M=h=16$ ，当 N 为 3 时，像素岛中一行子像素的排布方式极其空间时间的分布如图 21 所示，对于像素岛的其中一个子像素行，三个柱透镜中的两个对应 5 个视点，另一个柱透镜对应 6 个视点。从图 21 中可以看出，当 M/N 为非整数时，各透镜对应的视点在空间上不完全交叠，可以避免视点间串扰。以 1、2、3 视点为例，2 视点和 3 视点通过透镜的错位可以对 1 视点不发光进行拼接补偿，从而达到避免摩尔纹的效果。

当然，像素岛中的子像素可设置为不连续发光，在第一方向 X 上相邻的子像素之间的区域对应遮光区。以显示面板为液晶显示面板为例，子像素可设置为不连续发光例如可以是图 4、图 5 所示。

在一些实施例中，像素岛中每一子像素行中包括遮光区，子像素的面积与遮光区的面积比例为 X，其中， $X=N-1$ 。

当像素岛中子像素为 16view 时，即 $M=h=16$ ，当子像素与遮光区占比 2:1 时，即 $X=2$ ， $N=3$ 时，像素岛中一行子像素的排布方式极其空间时间的分布如图 23 所示，对于像素岛的其中一个子像素行，三个柱透镜中的两个对应 5 个视点，另一个柱透镜对应 6 个视点。从图 22 中可以看出，当 M/N 为非整数时，各透镜对应的视点在空间上不完全交叠，可以避免视点间串扰。以 1、2、3 视点为例，如图 22 所示，空间中第三个透镜中的 2 视点与第一个透镜中的 1 视点空间位置不完全交叠，同时 2 视点和 3 视点空间位置不完全交叠，2 视点和 3 视点通过相对透镜的错位对 1 视点不发光进行拼接补偿，从而达到避免摩尔纹的效果。

需要说明的是，然而 3D 显示技术发展由于极大程度上受限于显示器件以及光学器件的能力，相关技术中的裸眼 3D 显示普遍存在着无法自由移动观看，观看范围受限，特别是光场显示，观看区域和观看范围都很小，尤其对于中大尺寸显示产品，近距离观看光场通常实现较困难，此外裸眼 3D 分辨率与视点连续性之间相互制衡，且视点与视点之间的串扰较严重，使得单眼的视点 3D 图变得相对模糊，对比度低。

在一些实施例中，柱透镜的口径 D 与所述像素岛在所述柱透镜排列方向上的宽度 P 还满足如下关系：

$$\frac{D}{P} = \frac{L}{L+H}。$$

在一些实施例中，用户左眼右眼观看的独立可视区域的宽度 Q 满足如下条件：

$$Q = \frac{E}{2A+1}；$$

其中，E 为用户眼瞳瞳距，A 为左眼视点和右眼视点对应的所述像素岛之间间隔的所述柱透镜的数量。

在一些实施例中，用户左眼右眼观看的独立可视区域的宽度 Q 还满足如

下条件:

$$Q = h \frac{e}{2M};$$

其中, e 为用户眼瞳尺寸。常规眼瞳尺寸 e 约为 3 mm ~5mm。

5 在一些实施例中, 像素岛中每一子像素行包括: h 个颜色相同的子像素。
当采用单瞳孔 2view 时, 即当 $h=16$ 、 $M=2$ 、 $e=5\text{mm}$ 时, 且一个视点
对应一个柱透镜时, 则 $Q=125\text{mm}$, 及即左右眼视点像素可以经过间隔透镜
分别投射对应左右眼观看的独立可视区域 Q 。具体光路如图 23 所示。
其中像素岛中子像素分割成 16 个子像素, 左右眼分别对应 8 个子像素,
图中黑色子像素为左眼对应的子像素, 白色子像素为右眼对应的子
像素, 左右眼分别经过间隔 2 个透镜的 2 个透镜投射到左右眼。
10 如图 23 所示, 左右眼之间的中心区域为 $4Q$, 即左右眼之间的中心
区域为 60mm。

15 在一些实施例中, 像素岛中每一子像素行包括: h 个颜色相同的子像素。
当采用单瞳孔 4view 时, 即当 $h=16$ 、 $M=4$ 、 $e=5\text{mm}$ 时, 则 $Q=10\text{mm}$,
左右眼视点像素可以经过间隔透镜分别投射对应左右眼观看的独立
可视区域 Q , 具体光路如图 24 所示。左右眼分别对应 8 个子像素,
图中黑色子像素为左眼对应的子像素, 白色子像素为右眼对应的子
像素, 左右眼分别经过间隔 2 个透镜的 2 个透镜投射到左右眼。
如图 24 所示, 左右眼之间的中心区域为 $6Q$, 即左右眼之间的中心
区域为 60mm。

20 即无论一个像素岛对应几个视点, 本公开实施例提供的显示装置均可以
实现左右眼之间的中心区域约为 60mm 的光场显示。从而在中心区观
看可产生多深度光场图像, 实现单眼聚焦调节, 在中心区外实现低串
扰的超多视点 3D, 实现不同角度 3D 信息再现。在具体实施时, 可以
结合人眼追踪系统对人眼的观看位置进行反馈, 通过反馈单元接受到
的追踪系统的人眼坐标从而对面板的驱动进行调节, 从而调整图象渲
染模式, 实现中心区光场和中心区外低串扰得超多视点 3D 显示。
25

在一些实施例中, 如图 25、图 27 所示, 控制器 40 包括:

数据解析电路 36，被配置为对待显示图像进行数据解析，获得图像解析数据；

数据配置电路 37，被配置为根据当前显示模式以及图像解析数据生成与显示面板的控制区对应的数据驱动信号；

5 时序控制电路 38，被配置为根据当前显示模式以及与显示面板的注视区和非注视区产生栅极驱动电路的栅极驱动信号。

在具体实施时，控制器还包括显示模式设置电路 39，用于根据图像解析数据确定当前显示模式。

在具体实施时，显示模式例如可以是 2D 显示或 3D 显示。3D 显示包括
10 光场显示以及超多视点光场显示。

在一些实施例中，如图 25 所示，控制器为现场可编程逻辑门阵列芯片（Field Programmable Gate Array, FPGA）。

在具体实施时，FPGA 的时序控制电路的输出端与显示面板中的栅极驱动电路电连接。FPGA 的数据配置电路例如可以向显示面板中的第一数据输入线、
15 第一数据选择控制线提供相应的信号。

或者，在一些实施例中，如图 26 所示，控制器为时序控制器（Timing Controller, TCON）。

在具体实施时，TCON 的显示模式设置电路还用于根据图像解析数据进行坐标解析及图像处理，数据配置电路对处理后的数据进行解压缩并配置与
20 显示面板的控制区对应的数据驱动信号。

在具体实施时，TCON 的时序控制电路的输出端与显示面板中的栅极驱动电路电连接。TCON 的数据配置电路例如可以向显示面板中的第一数据输入线、第一数据选择控制线提供相应的信号。

在具体实施时，如图 27 所示，可以利用控制器先驱动刷新注视区域 41
25 （此时非注视区域不刷新）再驱动刷新两侧非注视区域 42。图像坐标、显示模式、透镜（lens）数据用 1 显示行编码、注视区域分辨率不压缩、非注视区域分辨率横向像素/竖向像素为 $\frac{1}{4}$ 压缩，三者由上至下依次拼接传输。此方案注

视区域与非注视区域独立驱动，数据压缩率最高 1: 10.7。

以 16 视点的多视点光场 3D 显示为例，非注视区域分辨率 $\frac{1}{4}$ 压缩，即系统将 4 乘 4 像素岛压缩成 1 个像素岛数据传输给控制器。控制器将像素岛个岛数据复制给相邻的 3 个像素岛、第二方向上的 4 行像素岛同时开启，从而非
5 注视区域的 4 乘 4 像素岛写入同 1 个像素岛数据。

在具体实施时，对于 2D 显示和多视点光场 3D 显示，可以利用控制器实现行驱动、列驱动、控制区选区驱动。其中，行驱动可以控制注视区域逐行开启，非注视区域多行同时开启。列驱动通过控制第一数据选择电路控制多列同时开启或者多列移位开启。控制区选区驱动通过控制电路进行选区控制。
10 对于普通的光场 3D 显示，可以利用控制器实现行驱动、列驱动、控制区选区驱动。其中，行驱动可以控制注视区域逐行开启，非注视区域多行同时开启。列驱动通过控制第一数据选择电路进行逐列开启。控制区选区驱动通过控制电路进行选区控制。在具体实施时，可以利用控制器实时调整驱动方式。

在一些实施例中，人眼追踪系统包括：

15 图像采集电路，包括：多个第一相机以及至少一个第二相机；第一相机的分辨率大于第二相机的分辨率；第一相机被配置为采集用户瞳孔图像，第二相机被配置为采集用户人脸图像；

相机标定电路，被配置为对第一相机和第二相机进行标定，获得第一相机和第二相机的内部参数矩阵和外部参数矩阵；

20 相机分时分区控制电路，被配置为控制多个第一相机的拍摄时序，实现多个第一相机循环交替采集图像；

人脸检测电路，被配置为：搜寻第二相机采集的图像中的人脸框，并检测人脸特征点，获得人脸框中的人眼区域，再通过人脸特征点与人脸标准模型之间的映射关系，获得人眼区域的空间坐标转换矩阵；

25 图像坐标系转换电路，被配置为：将人脸图像坐标系转换为瞳孔图像坐标系，或将瞳孔坐标系转换为人脸图像坐标系；

瞳孔检测电路，被配置为：计算第一相机采集的图像中的瞳孔坐标；依

据人脸检测电路得到的人眼区域坐标，通过坐标转换电路转换到瞳孔图像坐标系后，得到瞳孔图像上的人眼区域，在人眼区域内进行瞳孔检测，得到瞳孔图像坐标系下的瞳孔坐标；

5 空间坐标计算电路，被配置为：将瞳孔坐标转换至人脸图像坐标系，再通过人脸检测电路得到的空间坐标转换矩阵计算得到三维空间下的瞳孔坐标；

空间视线追踪电路，被配置为：瞳孔坐标以及预设人眼模型确定眼球中心坐标；计算瞳孔坐标和眼球中心坐标的方向矢量，作为线矢量；根据人眼到显示面板的距离以及显示面板所在平面方程获得人眼与显示面板的视线交点；根据视线焦点获得在显示面板的人眼注视点坐标。

10 本公开实施例提供的显示装置的人眼追中系统，结合多相机可以实现可变速率空间瞳孔检测及三维坐标计算，图像采集电路包括多个不同分辨率的相机，利用人脸检测算法、瞳孔检测算法、坐标系转换算法，能够精确快速的得到三维空间中的瞳孔坐标，解决了传统单相机下瞳孔检测帧速较低，检测精度较差，检测区域较小的问题。可以提高检测精度，从而提高注视区域确定的准确度。

15 在具体实施时，图像采集电路例如包括三个第一相机和一个第二相机，第一相机例如可以是红外（IR）相机，第二相机为红绿蓝（RGB）相机。例如，RGB相机的视角（FOV）为 80° ，帧速为120每秒传输帧数（fps），相机分辨率为 640×480 ；三个IR相机中位于两侧的相机FOV为 60° ，位于中间的相机FOV为 30° ，IR相机的分辨率都为 1280×960 ，帧速为30fps，此外，每个IR相机周围还可设置有4个红外发光二极管光源。

20 在具体实施时，相机分时分区控制电路控制多个第一相机的拍摄时序，实现多个第一相机循环交替采集图像，同时可以保证人眼追踪系统能够连续、等间隔时长地输出空间瞳孔坐标。

25 在一些实施例中，如图28所述，人眼追踪系统包括的各相机43设置于显示装置的顶部。

在一些实施例中，如图28所示，显示装置还包括：与控制器40以及显

示面板 51 电连接的图像渲染系统 44。

在一些实施例中，图像渲染系统包括：

坐标提取电路，被配置为：根据通过人眼追踪系统确定的人眼视线在显示装置中的显示面板的位置，确定人眼相对显示面板的三维空间坐标；

5 透镜贴合检测电路，被配置为：获得柱透镜的贴合误差，并根据贴合误差调整柱透镜的贴合参数；获得视点串扰曲线；

图像渲染电路，被配置为：根据待显示图像生成多视点初始图像；还被配置为：根据人眼位置、贴合检测参数以及串扰曲线对多视点初始图像进行优化，获得优化后的多视点图像，作为待显示图像。

10 本公开实施例提供的显示装置，图像渲染系统搭配人眼追踪系统，确定人眼相对显示面板的三维空间坐标。并且设置有透镜贴合检测电路，可以基于显示装置视觉的透镜贴合检测，获得贴合误差及串扰，为后续图像渲染提供相应参数进行优化，从而可以使得图像渲染更加准确，提升显示效果。

15 在一些实施例中，图像渲染系统还包括：子像素映射及控制电路：以对图像渲染电路优化后的待显示图像进行 3D 图像子像素与控制器映射、控制规则的确定。

在具体实施时，透镜贴合检测电路的工作原理如下：首先、根据光栅贴合理论设计透镜贴合参数；之后确定显示模式后，对相机拍摄位置进行初始化。再之后同时进行透镜贴合参数的确定以及视点串扰曲线的确定。

20 其中，透镜贴合参数的确定包括：

重复执行如下步骤直到图像分析的分析结果符合预设要求：根据相机采集结果进行贴合参数调整，再次利用相机进行图像采集，进行包括亮度均匀分析的图像分析；

25 如果分析结果符合预设要求，则将当前贴合参数确定为最终的透镜贴合参数。

其中，视点串扰曲线的确定包括：

重复执行如下步骤直到图像分析结果符合预设条件：显示不同视点图的，

通过相机进行图像采集，进行包括窜扰曲线拟合的图像分析；

图像分析结果符合预设条件，则将当前拟合的窜扰曲线作为视点窜扰曲线。

在具体实施时，例如采用如下视点窜扰曲面公式进行窜扰曲线拟合：

$$5 \quad F(x, y) \begin{cases} F_1(x, y) & \text{一级窜扰;} \\ F_2(x, y) & \text{二级窜扰;} \end{cases}$$

其中，x 为子像素在第一方向上的位置坐标，y 为子像素在第二方向上的位置坐标。

需要说明的是，当控制器确定显示模式为 3D 显示时，则需要利用图像渲染系统进行 3D 图像渲染。当控制器确定显示模式为 2D 显示，则无需进行图
10 像渲染。

本公开实施例提供的显示装置为：电视机、显示器等任何具有显示功能的产品或部件。对于该显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的，在此不做赘述，也不应作为对本公开的限制。该显示装置的实施可以参见上述显示面板的实施例，重复之处不再赘述。

15 基于同一发明构思，本公开实施例还提供了一种显示装置的驱动方法，如图 29 所示，该方法包括：

S101、实时确定用户在显示装置的注视区域和非注视区域；

20 S102、独立驱动注视区域对应的控制区以第一分辨率进行图像显示，并驱动非注视区域对应的控制区以第二分辨率进行图像显示；其中，第一分辨率高于第二分辨率。

在一些实施例中，步骤 S101 实时确定用户在显示装置的注视区域和非注视区域，具体包括：

通过人眼追踪系统获取用户眼睛在显示装置的注视区域；

将显示装置中除注视区域以外的区域确定为非注视区域。

25 在一些实施例中，通过人眼追踪系统获取用户眼睛在显示装置的注视区域，具体包括：

控制人眼追踪系统中的第一相机循环交替采集用户瞳孔图像、以及控制人眼追踪系统中的第二相机采集用户人脸图像;

5 搜寻第二相机采集的图像中的人脸框,并检测人脸特征点,获得人脸框中的人眼区域,再通过人脸特征点与人脸标准模型之间的映射关系,获得人眼区域的空间坐标转换矩阵;

将人脸图像坐标系转换至瞳孔图像坐标系,或将瞳孔坐标系转为人脸图像坐标系;

10 计算第一相机采集的图像中的瞳孔坐标;将人眼区域的坐标转换到瞳孔图像坐标系,得到瞳孔图像上的人眼区域,在瞳孔图像上的人眼区域内进行瞳孔检测,得到瞳孔图像坐标系下的瞳孔坐标;

将瞳孔坐标转换至人脸图像坐标系,再空间坐标转换矩阵计算得到三维空间下的瞳孔坐标;

根据瞳孔坐标以及预设人眼模型确定眼球中心坐标;

计算瞳孔坐标和眼球中心坐标的方向矢量,作为线矢量;

15 根据人眼到显示面板的距离以及显示面板所在平面方程获得人眼与显示面板的视线交点;

根据视线焦点获得在显示面板的人眼注视点坐标,将显示面板的人眼注视点坐标所在区域确定为注视区域。

20 在具体实施时,例如可以在第二相机进行图像采集的同时,通过相机分时分区控制电路控制多个第一相机的拍摄时序,实现多个第一相机循环交替采集图像。

在一些实施例中,独立驱动注视区域对应的控制区以第一分辨率进行图像显示,并驱动非注视区域对应的控制区以第二分辨率进行图像显示,具体包括:

25 根据显示模式、注视区域以及非注视区域,确定注视区域对应的控制区的像素岛中每一子像素的显示信息,以及确定非注视区域对应的控制区的像素岛中每一子像素的显示信息;

根据显示信息，向第一数据输入线提供与显示信息对应的数据信号，并向第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，通过第一数据选择电路，将第一数据写入线提供的数据信号提供给与第一数据选择电路对应的数据线。

当多路选择器包括 f 个开关晶体管时：

5 在一些实施例中，当像素岛的一个子像素行中每一子像素对应一个视点时，且每一第一数据选择电路包括第一多路选择器和第二多路选择器，第一多路选择器包括 f 个第三晶体管，第二多路选择器包括 f 个第四晶体管；向第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，通过第一数据选择电路，将第一数据写入线提供的数据信号提供给与第一数据选择电路对应的数据线，
10 具体包括：

向与各第三晶体管电连接的多条第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中 f 个第三晶体管依次开启，将与 f 个第三晶体管的第一极电连接的第一数据输入线的的数据信号传输至与 f 个第三晶体管的第二极电连接的数据线；同时，向与各第四晶体管电连接的多条
15 第一数据选择控制线提供第二数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中 f 个第四晶体管关断。

在一些实施例中，当第三晶体管中的第三晶体管和第四晶体管中的第四晶体管为同种类型的晶体管时，控制选择开关开启的第一数据选择控制信号为高电平信号，控制选择开关关断的第二数据选择控制信号为低电平信号，
20 或者控制选择开关开启的第一数据选择控制信号为低电平信号，控制选择开关关断的第二数据选择控制信号为高电平信号。

在一些实施例中，像素岛中每一行子像素划分为 a 个子像素组，其中 $a=h/f$ ，每一子像素组中包括 f 个相邻的子像素；当像素岛中的一个子像素行中相邻的 f 个子像素对应一个视点时，且每一第一数据选择电路包括第一多路选择器和第二多路选择器，第一多路选择器包括 f 个第三晶体管，第二多路选择器包括
25 f 个第四晶体管；向第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，通过第一数据选择电路，将第一数据写入线提供的数据信号提供给与第一数据选择

电路对应的数据线，具体包括：

当每一子像素组中的各子像素的显示信息相同时，向与各第三晶体管电连接的 f 条第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中 f 个第三晶体管同时开启，将与 f 个第三晶体管的第一极电连接的第一数据输入线的数据信号传输至与 f 个第三晶体管的第二极电连接的数据线；同时，向与各第四晶体管电连接的 f 条第一数据选择控制线提供第二数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中 f 个第四晶体管关断。

在一些实施例中，像素岛中每一行子像素划分为 a 个子像素组，其中 $a=h/f$ ，每一子像素组中包括 f 个相邻的子像素；当像素岛中的一个子像素行中相邻的 f 个子像素对应一个视点时，且每一第一数据选择电路包括第一多路选择器和第二多路选择器，第一多路选择器包括 f 个第三晶体管，第二多路选择器包括 f 个第四晶体管；向第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，通过第一数据选择电路，将第一数据写入线提供的数据信号提供给与第一数据选择电路对应的数据线，还包括：

当部分子像素组中，第 1 个子像素至第 $g-1$ 个子像素的显示信息相同，第 g 个子像素至第 f 个子像素的显示信息相同，且第 $g-1$ 个子像素的显示信息与第 g 个子像素的显示信息不同时，向与第 1 个至第 $g-1$ 个第四晶体管以及第 g 个至第 f 个第三晶体管电连接的第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中第 1 个至第 $g-1$ 个第四晶体管以及第 g 个至第 f 个第三晶体管同时开启，将与第 1 个至第 $g-1$ 个第四晶体管的第一极以及第 g 个至第 f 个第三晶体管的第一极电连接的第一数据输入线的数据信号，传输至与第 1 个至第 $g-1$ 个第四晶体管的第二极以及第 g 个至第 f 个第三晶体管的第二极电连接的数据线；

同时，向与第 1 个至第 $g-1$ 个第三晶体管以及第 g 个至第 f 个第四晶体管电连接的第一数据选择控制线提供第二数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中第 1 个至第 $g-1$ 个第三晶体管以及第 g 个至第 f 个第四晶体管关断。

本公开实施例提供的显示装置的驱动方法，当人眼位置发生改变时，不仅可以使得子像素的显示信息随人眼移动而平滑过渡，提高显示效果，提升用户体验。

当多路选择器包括 f 个开关电路时：

5 在一些实施例中，向第一数据输入线提供与显示信息对应的数据信号，具体包括：

向第一数据输入线提供与显示信息对应且包含选通电平的数据信号。

10 在一些实施例中，当像素岛的一个子像素行中每一子像素对应一个视点时，且每一第一数据选择电路包括第一多路选择器和第二多路选择器，第一多路选择器包括 f 个第一开关电路，第二多路选择器包括 f 个第二开关电路；向第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，通过第一数据选择电路，将第一数据写入线提供的数据信号提供给与第一数据选择电路对应的数据线，具体包括：

15 向与各第一开关电路电连接的多条第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中 f 个第一开关电路中的第五晶体管依次开启，在包含选通电平的数据信号的控制下，将与 f 个第一开关电路电连接的第一数据输入线的的数据信号传输至与 f 个第一开关电路电连接的数据线；同时，向与各第二开关电路电连接的多条第一数据选择控制线提供第二数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中 f 个第二开关电路关断中的第五晶体管。

20 在一些实施例中，控制开关电路中第五晶体管开启的第一数据选择控制信号为高电平信号，控制开关电路中第五晶体管关断的第二数据选择控制信号为低电平信号，或者控制开关电路中第五晶体管开启的第一数据选择控制信号为低电平信号，控制开关电路中第五晶体管关断的第二数据选择控制信号为高电平信号。

25 在一些实施例中，像素岛中每一行子像素划分为 a 个子像素组，其中 $a=h/f$ ，每一子像素组中包括 f 个相邻的子像素；当像素岛中的一个子像素行中相邻的

f 个子像素对应一个视点时，且每一第一数据选择电路包括第一多路选择器和第二多路选择器，第一多路选择器包括 f 个第一开关电路，第二多路选择器包括 f 个第二开关电路；向第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，通过第一数据选择电路，将第一数据写入线提供的的数据信号提供给与第一数据选择电路对应的数据线，具体包括：

当每一子像素组中的各子像素的显示信息相同时，向与各第一开关电路电连接的 f 条第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中 f 个第一开关电路中的第五晶体管同时开启，在包含选通电平的数据信号的控制下，将与 f 个第一开关电路电连接的第一数据输入线的数据信号传输至与 f 个第一开关电路电连接的数据线；同时，向与各第二开关电路电连接的 f 条第一数据选择控制线提供第二数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中 f 个第二开关电路中的第五晶体管关断。

在一些实施例中，像素岛中每一行子像素划分为 a 个子像素组，其中 $a=h/f$ ，每一子像素组中包括 f 个相邻的子像素；当像素岛中的一个子像素行中相邻的 f 个子像素对应一个视点时，且每一第一数据选择电路包括第一多路选择器和第二多路选择器，第一多路选择器包括 f 个第一开关电路，第二多路选择器包括 f 个第二开关电路；向第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，通过第一数据选择电路，将第一数据写入线提供的的数据信号提供给与第一数据选择电路对应的数据线，还包括：

当部分子像素组中，第 1 个子像素至第 g-1 个子像素的显示信息相同，第 g 个子像素至第 f 个子像素的显示信息相同，且第 g-1 个子像素的显示信息与第 g 个子像素的显示信息不同时，向与第 1 个至第 g-1 个第二开关电路以及第 g 个至第 f 个第一开关电路电连接的第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，以控制每一第一数据选择电路中第 1 个至第 g-1 个第二开关电路的第五晶体管 T5 以及第 g 个至第 f 个第一开关电路中的第五晶体管 T5 同时开启，在包含选通电平的数据信号的控制下，将与第 1 个至第 g-1 个第二开关电路以及第 g 个至第 f 个第一开关电路电连接的第一数据输入线的数据信号，传输至

与第 1 个至第 $g-1$ 个第二开关电路以及第 g 个至第 f 个第一开关电路电连接的数据线;

同时, 向与第 1 个至第 $g-1$ 个第一开关电路以及第 g 个至第 f 个第二开关电路电连接的第一数据选择控制线提供第二数据选择控制信号, 以控制每一
5 第一数据选择电路中第 1 个至第 $g-1$ 个第一开关电路中的第五晶体管 T5 以及第 g 个至第 f 个第二开关电路中的第五晶体管 T5 关断。

在一些实施例中, 独立驱动注视区域以第一分辨率进行图像显示, 并驱动非注视区域以第二分辨率进行图像显示, 还包括:

通过显示装置的控制器向显示面板的栅极驱动电路提供栅极驱动信号,
10 以控制注视区域的对应的多行像素岛逐行开启, 控制非注视区域的对应的多行像素岛中的 F 行像素岛同步开启, 其中, F 为正整数, 且 F 等于第一分辨率与第二分辨率之比。

在一些实施例中, 如图 30 所示, 显示面板包括的栅极驱动电路分包括多个栅极驱动组, 每一栅极驱动组包括 B 个栅极驱动子组, 每一栅极驱动子组
15 包括 C 个移位寄存器; 其中, B, C 为大于 1 的整数;

通过显示装置的控制器向显示面板的栅极驱动电路提供栅极驱动信号, 具体包括:

通过控制器向栅极驱动组提供时钟控制信号, 以使每一栅极驱动组中按照第 1 个至第 B 个栅极驱动子组的顺序, 对栅极驱动子组中的多个移位寄存
20 器依次输入开启信号。

在具体实施时, 以像素岛中每一子像素行包括 12 个子像素为例, 如图 30 所示, 1 个栅极驱动组例如包括 3 个栅极驱动子组, 每一栅极驱动子组包括 4 个移位寄存器 GOA; 其中, 第 1 个栅极驱动子组包括 GOA1、GOA4、GOA7、GOA10, 第 2 个栅极驱动子组包括 GOA2、GOA5、GOA8、GOA11, 第 3 个
25 栅极驱动子组包括 GOA3、GOA6、GOA9、GOA12。在具体实施时, 如图 30 所示, 第 1 个栅极驱动子组与 8 条始终信号线 CLK1、CLK2、CLK3、CLK4、CLK5、CLK6、CLK7、CLK8 电连接。开启信号线 STV 与第 1 个栅极驱动子

组中的 GOA1、GOA4、GOA7、GOA10 电连接，即 GOA1、GOA4、GOA7、GOA10 对应的像素岛逐行开启，之后 GOA2、GOA5、GOA8、GOA11 对应的像素岛逐行开启，再之后 GOA3、GOA6、GOA9、GOA12 对应的像素岛逐行开启。如此设置可以节省显示装置系统资源。

5 当利用栅极驱动电路驱动像素岛逐行开启时的时序图如图 31 所示，当利用栅极驱动电路驱动像素岛两行同时开启时的时序图如图 32 所示。

在一些实施例中，驱动方法还包括：

驱动注视区域以第一刷新率进行图像显示，并驱动非注视区域以第二刷新率进行图像显示，其中，第一刷新率高于第二刷新率。

10 在一些实施例中，驱动注视区域以第一刷新率进行图像显示，并驱动非注视区域以第二刷新率进行图像显示，具体包括：

驱动注视区域内的各子像素进行 Z 次刷新；

驱动非注视区域内的各子像素进行 Y 次刷新；

其中，Z 和 Y 为正整数，且 Z 大于 Y。

15 在一些实施例中，驱动注视区域内的各子像素进行刷新，具体包括：

驱动注视区域对应的各扫描信号输入线依次传输有效电平信号；

控制各控制信号线传输控制信号，将扫描信号输入线提供的信号传递至注视区域对应的扫描线，将固定电位线提供的信号传递至非注视区域对应的扫描线；

20 驱动非注视区域内的各子像素进行刷新，包括：

驱动显示面板内的各扫描信号输入线依次传输有效电平信号；

当扫描到注视区域对应的各子像素行时，控制各控制信号线传输控制信号，将固定电位线提供的信号传递至注视区域对应的扫描线，将扫描信号输入线提供的信号传递至非注视区域对应的扫描线。

25 在具体实施时，当第一晶体管的控制级、第二晶体管的控制级与同一控制信号线电连接时；

控制各控制信号线传输控制信号，将扫描信号输入线提供的信号传递至

注视区域对应的扫描线，将固定电位线提供的信号传递至非注视区域对应的扫描线，具体包括：

5 驱动注视区域的各控制信号线传输第一控制信号，驱动非注释区域的各控制信号线传输第二控制信号，以控制注视区域的第一晶体管打开、第二晶体管关断，非注视区的第一晶体管关断、第二晶体管打开，将扫描信号输入线提供的信号通过控制区域的各第一晶体管传递至控制区域对应的扫描线，同时将固定电位线提供的信号通过非注视区域的第二晶体管传递至非注视区域对应的扫描线；

10 当扫描到注视区域对应的各子像素行时，控制各控制信号线传输控制信号，将固定电位线提供的信号传递至注视区域对应的扫描线，将扫描信号输入线提供的信号传递至非注视区域对应的扫描线，具体包括：

15 驱动注视区域的各控制信号线传输第二控制信号，驱动非注释区域的各控制信号线传输第一控制信号，以控制注视区域的第一晶体管关断、第二晶体管打开，非注视区的第一晶体管打开、第二晶体管关断，将扫描信号输入线提供的信号通过非控制区域的各第一晶体管传递至非控制区域对应的扫描线，同时将固定电位线提供的信号通过注视区域的第二晶体管传递至注视区域对应的扫描线。

20 在具体实施时，当第一晶体管为 P 型晶体管、第二晶体管为 N 型晶体管时，第一控制信号为低电平信号，第二控制信号为高电平信号；当第一晶体管为 N 型晶体管、第二晶体管为 P 型晶体管时，第一控制信号为高电平信号，第二控制信号为低电平信号。

在具体实施时，当第一晶体管的控制级与第一控制信号线电连接、第二晶体管的控制级第二控制信号线电连接时；

25 控制各控制信号线传输控制信号，将扫描信号输入线提供的信号传递至注视区域对应的扫描线，将固定电位线提供的信号传递至非注视区域对应的扫描线，具体包括：

驱动注视区域的各第一控制信号线传输第一控制信号、各第二控制信号

线传输第二控制信号，驱动非注释区域的各第一控制信号线传输第三控制信号、各第二控制信号线传输第四控制信号，以控制注视区域的第一晶体管打开、第二晶体管关断，非注视区的第一晶体管关断、第二晶体管打开，将扫描信号输入线提供的信号通过控制区域的各第一晶体管传递至控制区域对应的扫描线，同时将固定电位线提供的信号通过非注视区域的第二晶体管传递至非注视区域对应的扫描线；

当扫描到注视区域对应的各子像素行时，控制各控制信号线传输控制信号，将固定电位线提供的信号传递至注视区域对应的扫描线，将扫描信号输入线提供的信号传递至非注视区域对应的扫描线，具体包括：

10 驱动注视区域的各第一控制信号线传输第三控制信号、各第二控制信号线传输第四控制信号，驱动非注释区域的各第一控制信号线传输第一控制信号、各第二控制信号线传输第二控制信号，以控制注视区域的第一晶体管关断、第二晶体管打开，非注视区的第一晶体管打开、第二晶体管关断，将扫描信号输入线提供的信号通过非控制区域的各第一晶体管传递至非控制区域对应的扫描线，同时将固定电位线提供的信号通过注视区域的第二晶体管传递至注视区域对应的扫描线。

20 在一些实施例中，当第一晶体管、第二晶体管均为 P 型晶体管时，第一控制信号、第四控制信号为低电平信号，第二控制信号、第三控制信号为高电平信号。当第一晶体管、第二晶体管均为 N 型晶体管时，第一控制信号、第四控制信号为高电平信号，第二控制信号、第三控制信号为低电平信号。当第一晶体管为 P 型晶体管、第二晶体管为 N 型晶体管时，第一控制信号、第二控制信号为低电平信号，第三控制信号、第四控制信号为高电平信号；当第一晶体管为 N 型晶体管、第二晶体管为 P 型晶体管时，第一控制信号、第二控制信号为高电平信号，第三控制信号、第四控制信号为低电平信号。

25 基于同一发明构思，本公开实施例还提供了一种显示装置的图像渲染方法，如图 33 所示，该方法包括：

S201、确定人眼视线在显示装置中的显示面板的位置，以及确定人眼相

对显示面板的三维空间坐标;

S202、根据待显示图像生成多视点初始图像;

S203、对显示装置进行柱透镜阵列贴合检测, 获得柱透镜的贴合误差以及视点串扰曲线;

5 S204、根据人眼位置、贴合检测参数以及串扰曲线对多视点初始图像进行优化, 获得优化后的多视点图像;

S205、将优化后的多视点图像传输至控制器。

本公开实施例提供的显示装置的图像渲染方法, 利用图像渲染系统搭配人眼追踪系统, 确定人眼相对显示面板的三维空间坐标。通过透镜贴合检测
10 电路基于显示装置视觉的透镜贴合检测, 获得贴合误差及串扰, 为后续图像渲染提供相应参数进行优化, 从而可以使得图像渲染更加准确, 提升显示效果。

综上所述, 本公开实施例提供的显示面板、显示装置、显示装置的驱动方法、以及显示装置的图像渲染方法, 由于多个像素岛分为多个控制区, 各
15 控制区独立驱动发光, 从而可以根据显示画面的情况实现对显示面板的分辨率和刷新率进行分区控制。当对显示面板的分辨率进行分区控制, 即可以使得显示面板分为高清区和低清区, 高清区的分辨率大于低清区的分辨率, 例如可以提高人眼注视区的分辨率, 从而提升显示效果。当对显示面板的刷新率进行分区控制, 即可以使得显示面板分为高刷新率区和低刷新率区, 从而
20 可以节省显示产品功耗。

尽管已描述了本发明的优选实施例, 但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念, 则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以, 所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然, 本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不
25 脱离本发明实施例的精神和范围。这样, 倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内, 则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种显示面板，其中，所述显示面板包括：

第一衬底基板；

5 多条扫描线，位于所述第一衬底基板一侧，所述多条扫描线沿第一方向延伸，沿第二方向排列；所述第一方向和所述第二方向交叉；

多条数据线，与所述扫描线位于所述第一衬底基板的同一侧，所述多条数据线沿所述第二方向延伸，沿所述第一方向排列；

10 多个子像素，分别位于多条所述扫描线和多条所述数据线划分出的区域内；所述多个子像素构成多个所述像素岛；多个所述像素岛分为多个控制区，每一所述控制区包括至少一个所述像素岛，各所述控制区被独立驱动发光。

2、根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：

多条扫描信号输入线，与所述扫描线一一对应，沿所述第一方向延伸，沿所述第二方向排列；

多条控制信号线，沿所述第一方向排列；

15 多条固定电位线；

多个控制电路，位于相邻的所述子像素之间；一个所述像素岛对应连接至少 n 个所述控制电路， n 为所述像素岛包括的子像素行的数量；一个所述控制电路对应该像素岛中的一行子像素；

20 所述控制电路被配置为：在所述控制信号线的控制下，将所述扫描信号输入线提供的信号或所述固定电位线提供的信号传递至所述扫描线；

多条所述控制信号线中的至少部分控制信号线包括：多个沿所述第二方向延伸的部分，以及多个沿所述第一方向延伸的部分；沿所述第二方向延伸的部分与所述沿所述第一方向延伸的部分交替连接。

25 3、根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述控制电路包括：第一晶体管和第二晶体管；

所述第一晶体管的控制极与一条所述控制信号线电连接，所述第一晶体

管的第一极与所述扫描信号输入线电连接，所述第一晶体管的第二极与所述扫描线电连接；

所述第二晶体管的控制极与一条所述控制信号线电连接，所述第二晶体管的
5 第一极与所述固定电位线电连接，所述第二晶体管的第二极与所述扫描线电连接。

4、根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述第一晶体管的控制极和所述
第二晶体管的控制极与同一条所述控制信号线电连接；

所述第一晶体管为N型晶体管，所述第二晶体管为P型晶体管；或者，
所述第一晶体管为P型晶体管，所述第二晶体管为N型晶体管。

10 5、根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述第一晶体管的控制极和所述
第二晶体管的控制极与不同的所述控制信号线电连接。

6、根据权利要求2~5任一项所述的显示面板，其中，所述显示面板还
包括：栅极驱动电路；

15 所述栅极驱动电路包括级联的多个移位寄存器，一个移位寄存器与一行
所述控制区中的各条所述扫描信号输入线电连接。

7、根据权利要求2~6任一项所述的显示面板，其中，每一所述扫描线
包括沿所述第一方向排列且相互断开的多个子扫描线；每一所述扫描线中
所述子扫描线的数量与在所述第一方向上排列的所述控制区的数量相同，且每
一所述子扫描线对应一个所述控制区的一行所述子像素。

20 8、根据权利要求1~7任一项所述的显示面板，其中，所述显示面板分
为显示区以及围绕所述显示区的周边区，所述像素岛位于所述显示区，所述
扫描线和所述数据线从所述显示区延伸至所述周边区；

所述显示面板还包括：

25 位于所述周边区的多条第一数据选择控制线、多条第一数据输入线、多
个第一数据选择电路；

每一所述第一数据选择电路包括至少两个多路选择器；每一所述第一数
据选择电路中，不同所述多路选择器的输入端与不同所述第一数据输入线电

连接，不同所述多路选择器的控制端与不同所述第一数据选择控制线电连接，不同所述多路选择器的第 i 输出端与同一条所述数据线电连接，其中， i 为正整数；相邻两个所述第一数据选择电路中，与不同所述第一数据选择控制线电连接的两个所述多路选择器与同一所述第一数据输入线电连接；所述第一数据选择电路被配置为：在多条所述第一数据选择控制线的控制下，将对应的所述第一数据输入线的信号分别提供给电连接的每一条所述数据线。

9、根据权利要求 8 所述的显示面板，其中，所述像素岛中每一所述子像素行包括 h 个所述子像素，每一所述子像素行划分为 a 个子像素组，每个子像素组包括 f 个子像素，其中 $a=h/f$ ， a ， h 、 f 均为大于 1 的正整数；

10 每一所述子像素组连接的多个所述数据线与一个所述第一数据选择电路电连接，不同所述子像素组连接的多个所述数据线与不同所述第一数据选择电路电连接；

每一所述多路选择器包括 f 个输出端、一个输入端以及 f 个控制端。

15 10、根据权利要求 9 所述的显示面板，其中，每一所述第一数据选择电路包括 j 个多路选择器；

第一数据选择控制线的数量为 $j*f$ ，所述第一数据选择电路的数量为 m ，所述第一数据输入线的数量为 n ； m 与 n 满足： $n=m+j-1$ ；

20 每连续的 j 个第一数据选择电路中分别与不同所述第一数据选择控制线电连接的 j 个多路选择器一条第一数据输入线电连接，其中， j 为小于 m 的正整数。

11、根据权利要求 10 所述的显示面板，其中，一个所述多路选择器包括 f 个开关晶体管；不同所述开关晶体的控制级与不同所述第一数据选择控制线电连接；不同所述开关晶体的第一极与同一所述第一数据输入线电连接；不同所述开关晶体的第二极与不同所述数据线电连接；

25 每一所述第一数据选择电路中，不同的所述多路选择器中的第 i 个所述开关晶体的第二极与同一所述数据线电连接。

12、根据权利要求 10 所述的显示面板，其中，一个所述多路选择器包括

f 个开关电路;

每一所述开关电路包括: 第五晶体管、第六晶体管、第七晶体管以及第一电容;

5 所述第五晶体管的控制级与所述第一数据选择控制线电连接, 所述第五晶体管的第一极以及所述第六晶体管的第一极均与所述第一数据输入线电连接, 所述第五晶体管的第二极与所述第六晶体管的控制级、所述第七晶体管的控制级以及所述第一电容的第一极电连接; 所述第六晶体管的第二极以及所述第七晶体管的第二极与所述数据线电连接; 所述第一电容的第二极接地;

所述显示面板还包括:

10 虚设信号线, 与所述第七晶体管的第一极电连接。

13、根据权利要求 1~12 任一项所述的显示面板, 其中, 在所述第一方向上排列的一行所述子像素的颜色均相同;

所述显示面板还包括遮光层, 所述遮光层仅包括多个沿所述第一方向延伸且沿所述第二方向排列的遮光部。

15 14、一种显示装置, 其中, 包括:

根据权利要求 1~13 任一项所述的显示面板;

柱透镜结构, 位于所述显示面板的出光侧; 所述柱透镜结构包括阵列排布的多个柱透镜;

20 控制器, 连接所述显示面板, 被配置为向各所述控制区提供独立的驱动信号。

15、根据权利要求 14 所述的显示装置, 其中, 所述像素岛中每一所述子像素行包括: h 个所述子像素; 每个所述像素岛对应 N 个所述柱透镜; 其中, h、N 均为正整数, $h > N$, 且 h/N 为非整数。

25 16、根据权利要求 15 所述的显示装置, 其中, 所述像素岛中每一所述子像素行中包括遮光区, 所述子像素的面积与遮光区的面积比例为 X, 其中, $X = N - 1$ 。

17、根据权利要求 14~16 任一项所述的显示装置, 其中, 所述控制器包

通过所述人脸检测电路得到的空间坐标转换矩阵计算得到三维空间下的瞳孔坐标;

空间视线追踪电路, 被配置为: 所述瞳孔坐标以及预设人眼模型确定眼球中心坐标; 计算所述瞳孔坐标和所述眼球中心坐标的方向矢量, 作为线矢量; 根据人眼到所述显示面板的距离以及所述显示面板所在平面方程获得人眼与所述显示面板的视线交点; 根据所述视线焦点获得在所述显示面板的人眼注视点坐标。

20、根据权利要求 19 所述的显示装置, 其中, 所述显示装置还包括: 与所述控制器电连接的图像渲染系统, 包括:

坐标提取电路, 被配置为: 根据通过所述人眼追踪系统确定的人眼视线在所述显示装置中的所述显示面板的位置, 确定人眼相对所述显示面板的三维空间坐标;

透镜贴合检测电路, 被配置为: 获得所述柱透镜的贴合误差, 并根据所述贴合误差调整所述柱透镜的贴合参数; 获得视点串扰曲线;

图像渲染电路, 被配置为: 根据待显示图像生成多视点初始图像; 还被配置为: 根据人眼位置、所述贴合检测参数以及所述串扰曲线对所述多视点初始图像进行优化, 获得优化后的多视点图像, 作为待显示图像。

21、一种根据权利要求 14~20 任一项所述的显示装置的驱动方法, 其中, 所述方法包括:

实时确定用户在所述显示装置的注视区域和非注视区域;

独立驱动所述注视区域对应的所述控制区以第一分辨率进行图像显示, 并驱动所述非注视区域对应的所述控制区以第二分辨率进行图像显示; 其中, 所述第一分辨率高于所述第二分辨率。

22、根据权利要求 21 所述的方法, 其中, 确定用户在所述显示装置的注视区域和非注视区域, 具体包括:

通过人眼追踪系统获取用户眼睛在所述显示装置的注视区域;

将所述显示装置中除所述注视区域以外的区域确定为非注视区域。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其中，通过人眼追踪系统获取用户眼睛在所述显示装置的注视区域，具体包括：

控制所述人眼追踪系统中的第一相机循环交替采集用户瞳孔图像、以及控制所述人眼追踪系统中的第二相机采集用户人脸图像；

5 搜寻所述第二相机采集的图像中的人脸框，并检测人脸特征点，获得所述人脸框中的人眼区域，再通过所述人脸特征点与人脸标准模型之间的映射关系，获得所述人眼区域的空间坐标转换矩阵；

将人脸图像坐标系转换至瞳孔图像坐标系，或将瞳孔坐标系转换为人脸图像坐标系；

10 计算所述第一相机采集的图像中的瞳孔坐标；将所述人眼区域的坐标转换到瞳孔图像坐标系，得到瞳孔图像上的人眼区域，在所述瞳孔图像上的人眼区域内进行瞳孔检测，得到瞳孔图像坐标系下的瞳孔坐标；

将瞳孔坐标转换至人脸图像坐标系，再所述空间坐标转换矩阵计算得到三维空间下的瞳孔坐标；

15 根据所述瞳孔坐标以及预设人眼模型确定眼球中心坐标；

计算所述瞳孔坐标和所述眼球中心坐标的方向矢量，作为线矢量；

根据人眼到所述显示面板的距离以及所述显示面板所在平面方程获得人眼与所述显示面板的视线交点；

20 根据所述视线焦点获得在所述显示面板的人眼注视点坐标，将所述显示面板的人眼注视点坐标所在区域确定为所述注视区域。

24、根据权利要求 21~23 任一项所述的方法，其中，独立驱动所述注视区域对应的所述控制区以第一分辨率进行图像显示，并驱动所述非注视区域对应的所述控制区以第二分辨率进行图像显示，具体包括：

25 根据所述显示模式、所述注视区域以及所述非注视区域，确定所述注视区域对应的所述控制区的所述像素岛中每一所述子像素的显示信息，以及确定所述非注视区域对应的所述控制区的所述像素岛中每一所述子像素的显示信息；

根据所述显示信息，向所述第一数据选择控制线提供第一数据选择控制信号，通过所述第一数据选择电路，将所述第一数据写入线提供的的数据信号提供给与所述第一数据选择电路对应的所述数据线。

5 25、根据权利要求 24 所述的方法，其中，独立驱动所述注视区域以第一分辨率进行图像显示，并驱动所述非注视区域以第二分辨率进行图像显示，还包括：

通过所述显示装置的控制器向所述显示面板的栅极驱动电路提供栅极驱动信号，以控制所述注视区域的对应的多行所述像素岛逐行开启，控制所述非注视区域的对应的多行所述像素岛中的 F 行像素岛同步开启，其中，F 为正
10 整数，且 F 等于所述第一分辨率与所述第二分辨率之比。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述显示面板包括的所述栅极驱动电路分包括多个栅极驱动组，每一所述栅极驱动组包括 B 个栅极驱动子组，每一所述栅极驱动子组包括 C 个移位寄存器；其中，B，C 为大于 1 的整数；

15 通过所述显示装置的控制器向所述显示面板的栅极驱动电路提供栅极驱动信号，具体包括：

通过所述控制器向所述栅极驱动组提供时钟控制信号，以使每一所述栅极驱动组中按照第 1 个至第 B 个所述栅极驱动子组的顺序，对所述栅极驱动子组中的多个所述移位寄存器依次输入开启信号。

20 27、根据权利要求 21 ~ 26 任一项所述的方法，其中，还包括：

驱动所述注视区域以第一刷新率进行图像显示，并驱动所述非注视区域以第二刷新率进行图像显示，其中，所述第一刷新率高于所述第二刷新率。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其中，驱动所述注视区域以第一刷新率进行图像显示，并驱动所述非注视区域以第二刷新率进行图像显示，具体
25 包括：

驱动所述注视区域内的各子像素进行 Z 次刷新；

驱动所述非注视区域内的各子像素进行 Y 次刷新；

其中，Z和Y为正整数，且Z大于Y。

29、根据权利要求28所述的方法，其中，驱动所述注视区域内的各子像素进行刷新，具体包括：

驱动所述注视区域对应的各扫描信号输入线依次传输有效电平信号；

5 控制各控制信号线传输控制信号，将扫描信号输入线提供的信号传递至所述注视区域对应的扫描线，将固定电位线提供的信号传递至所述非注视区域对应的扫描线；

驱动所述非注视区域内的各所述子像素进行刷新，包括：

驱动所述显示面板内的各所述扫描信号输入线依次传输有效电平信号；

10 当扫描到所述注视区域对应的各所述子像素行时，控制各所述控制信号线传输控制信号，将所述固定电位线提供的信号传递至所述注视区域对应的所述扫描线，将所述扫描信号输入线提供的信号传递至所述非注视区域对应的所述扫描线。

15 30、一种根据权利要求14~20任一项所述的显示装置的图像渲染方法，其中，所述方法包括：

确定人眼视线在所述显示装置中的所述显示面板的位置，以及确定人眼相对所述显示面板的三维空间坐标；

根据待显示图像生成多视点初始图像；

20 对所述显示装置进行所述柱透镜阵列贴合检测，获得所述柱透镜的贴合误差以及视点串扰曲线；

根据人眼位置、所述贴合检测参数以及所述串扰曲线对所述多视点初始图像进行优化，获得优化后的多视点图像；

将优化后的所述多视点图像传输至所述控制器。

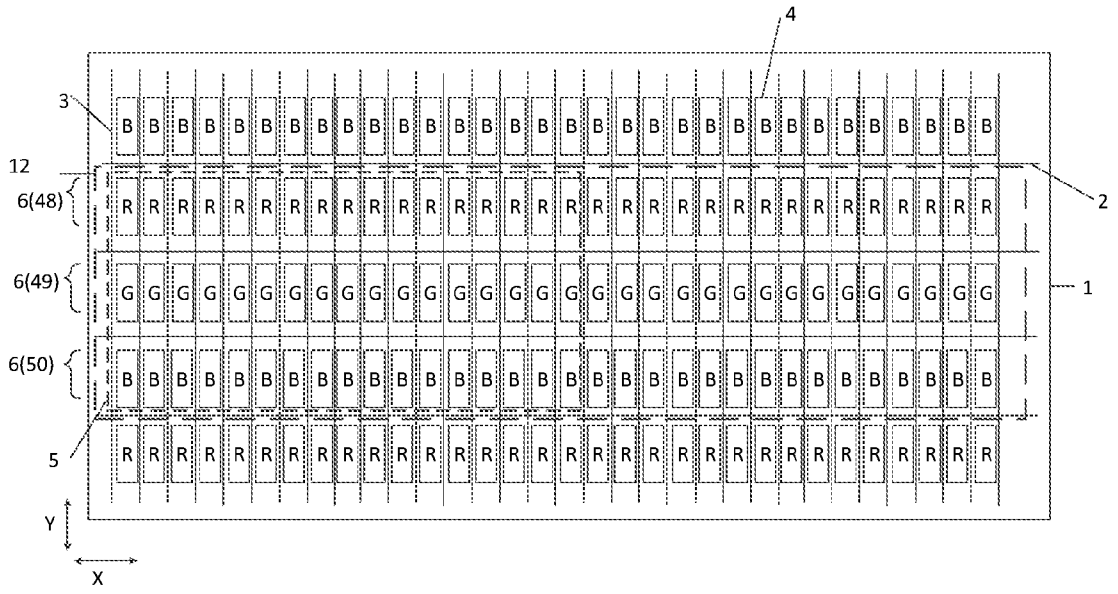


图 1

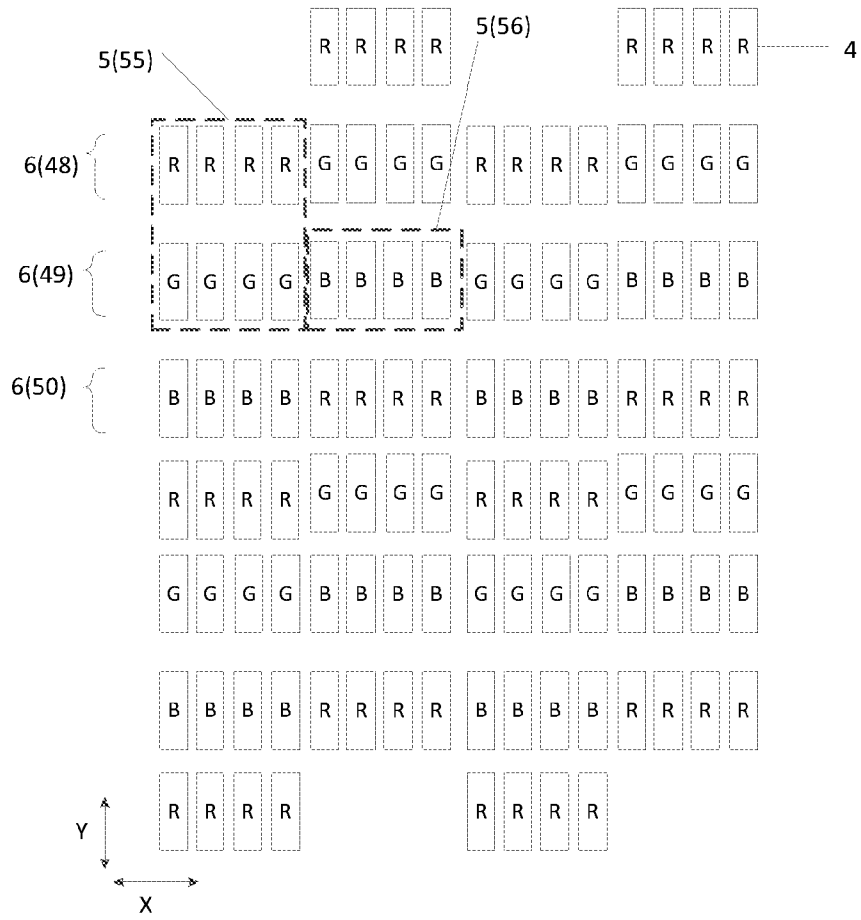


图 2

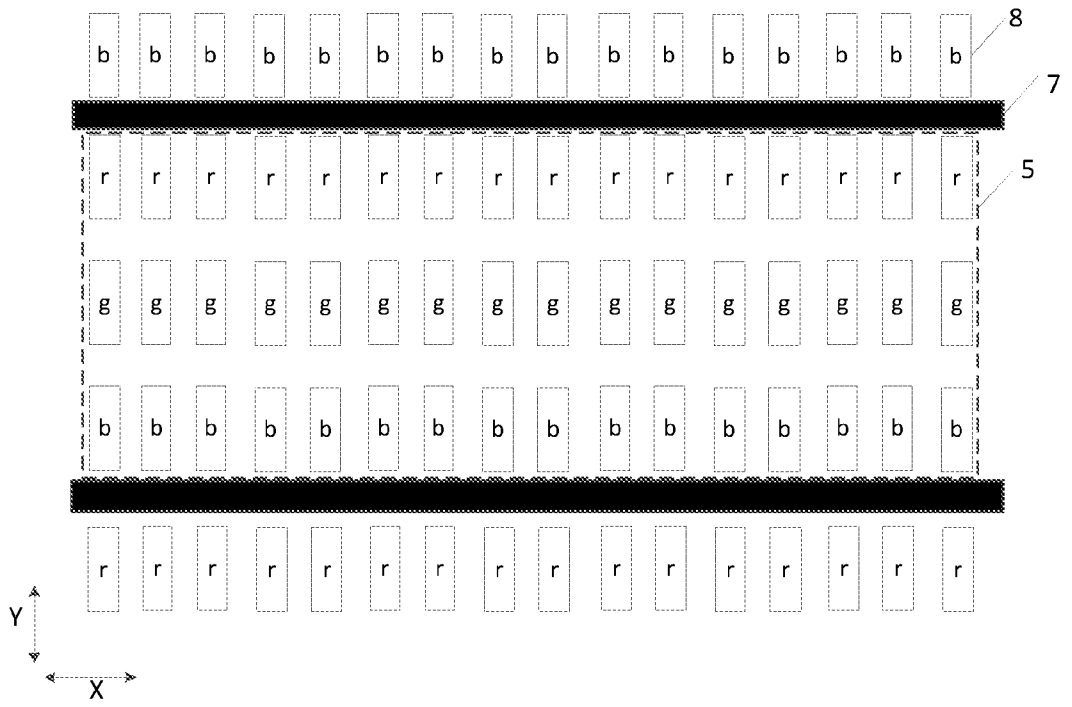


图 3

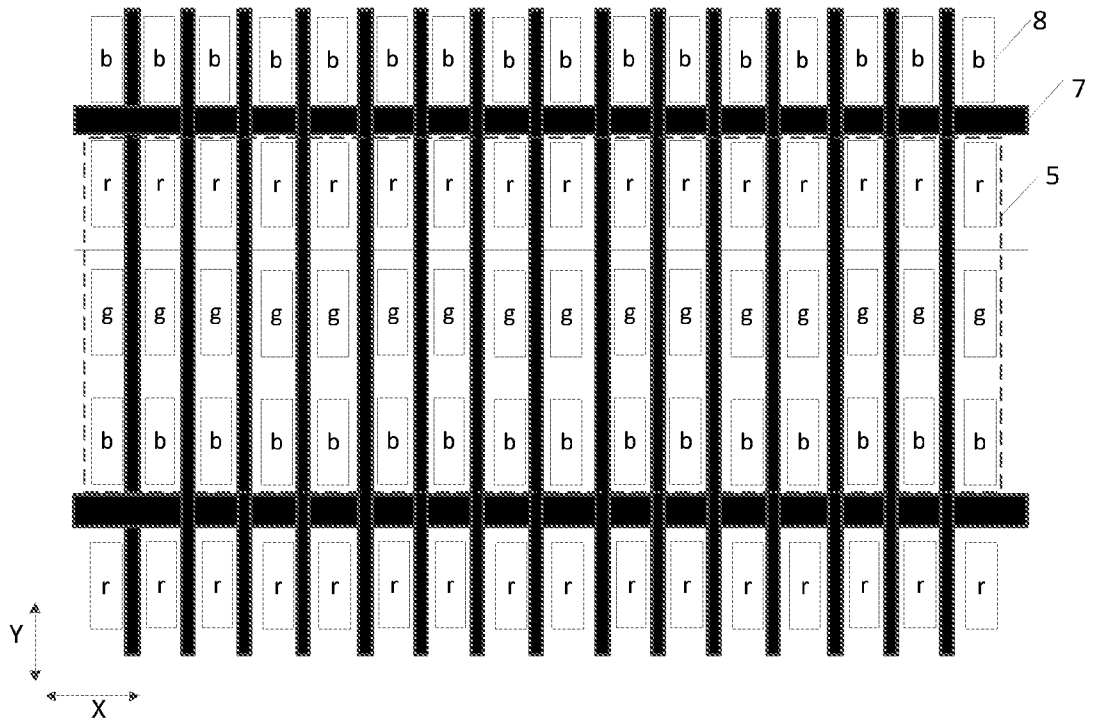


图 4

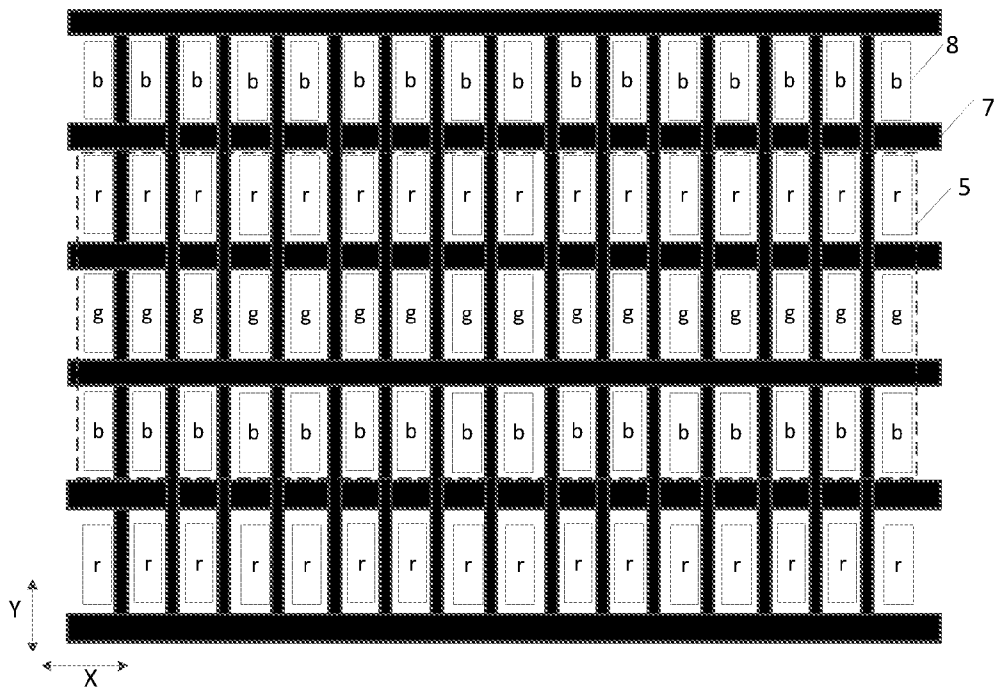


图 5

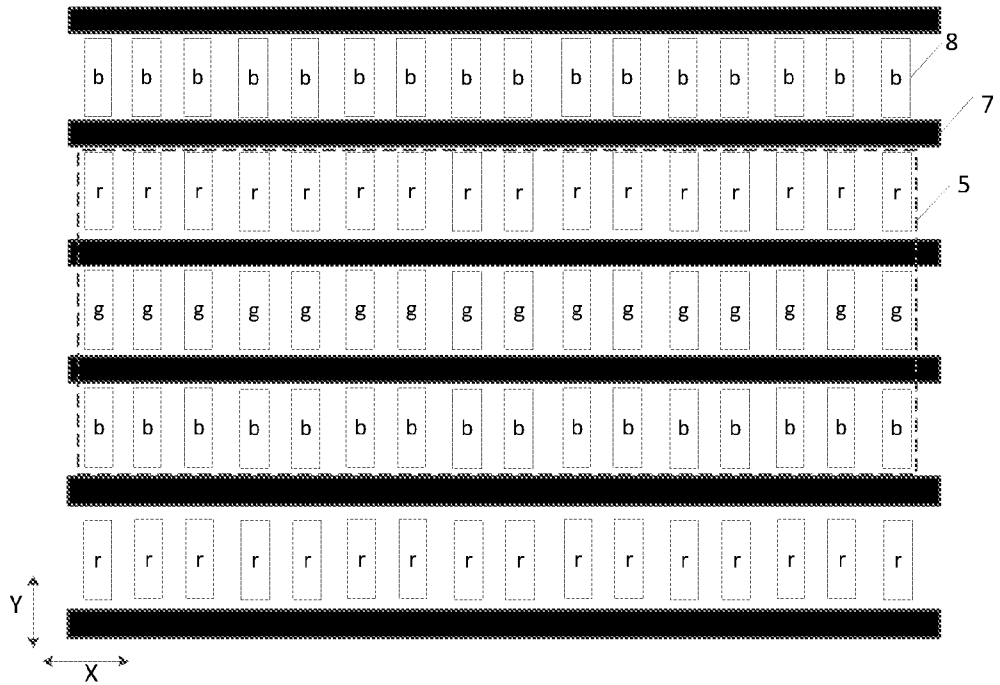


图 6

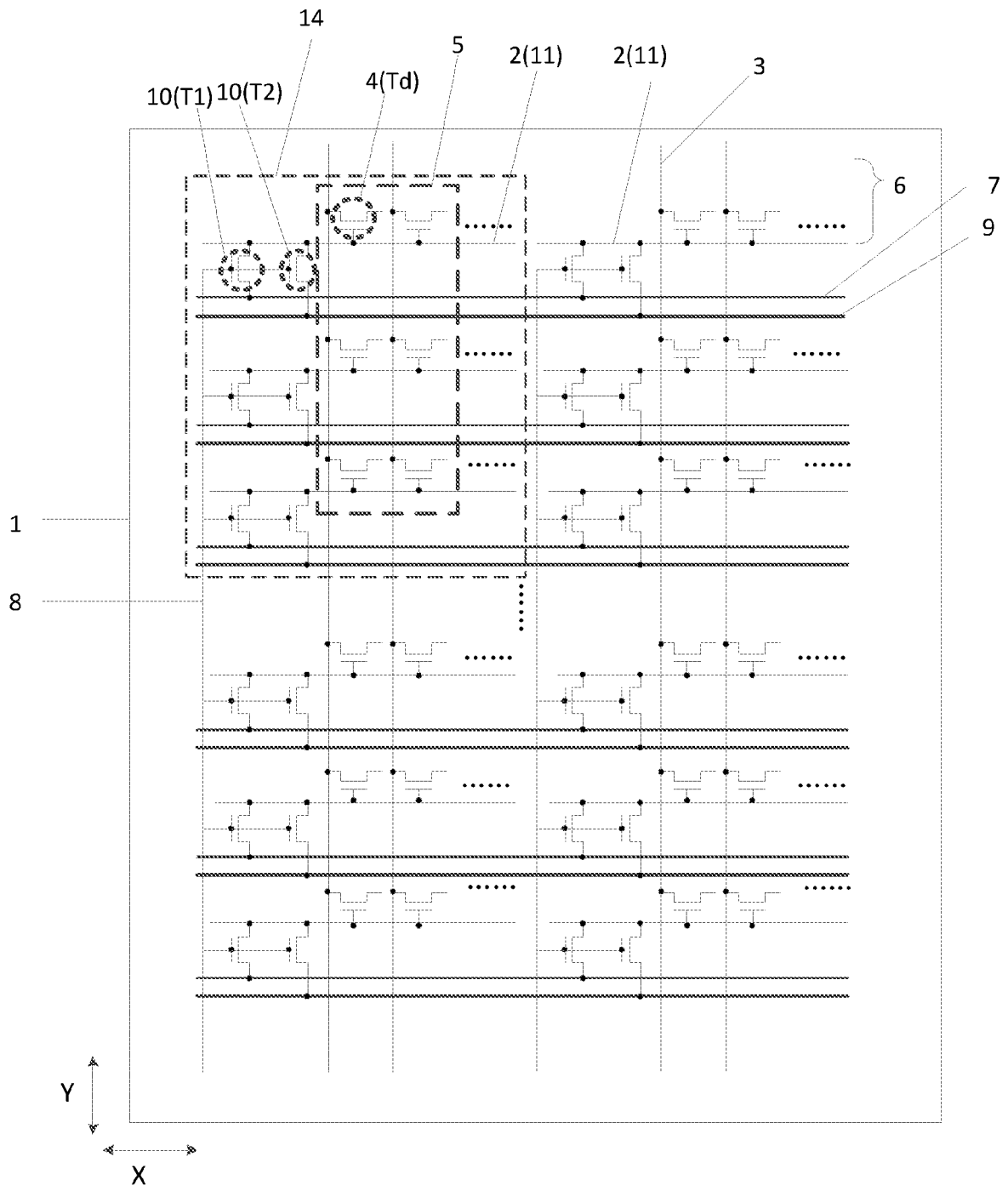


图 7

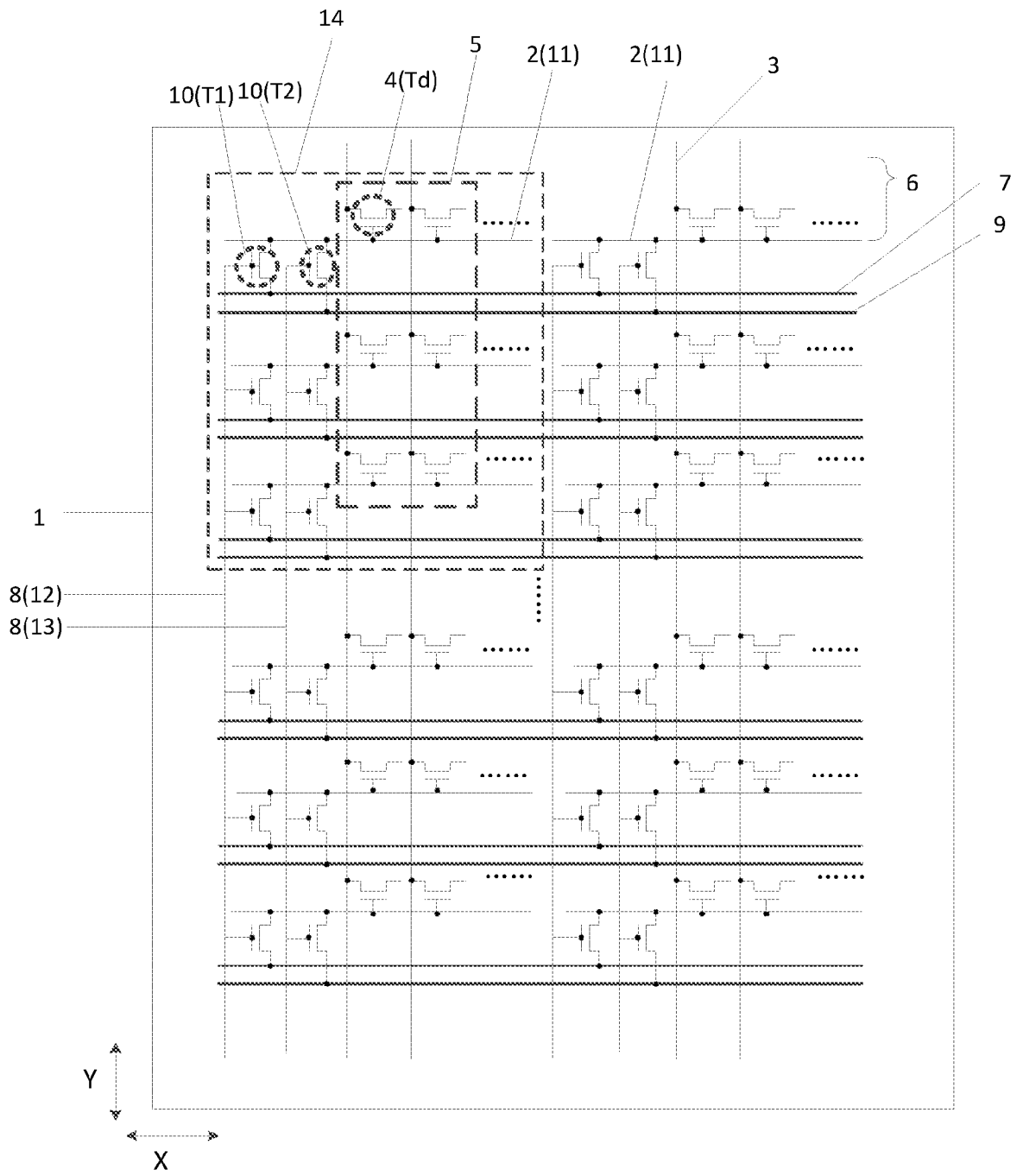


图 8

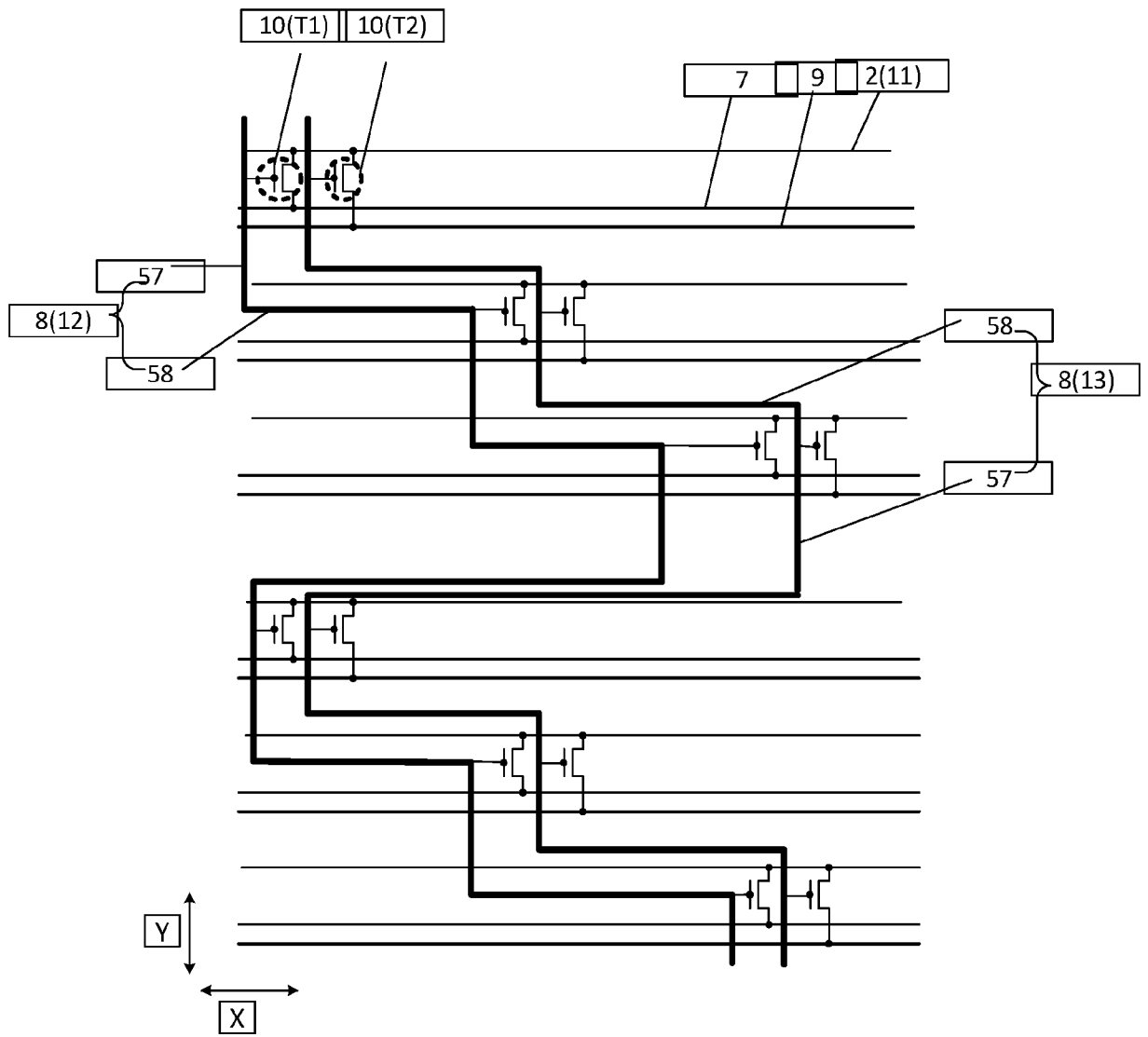


图 9

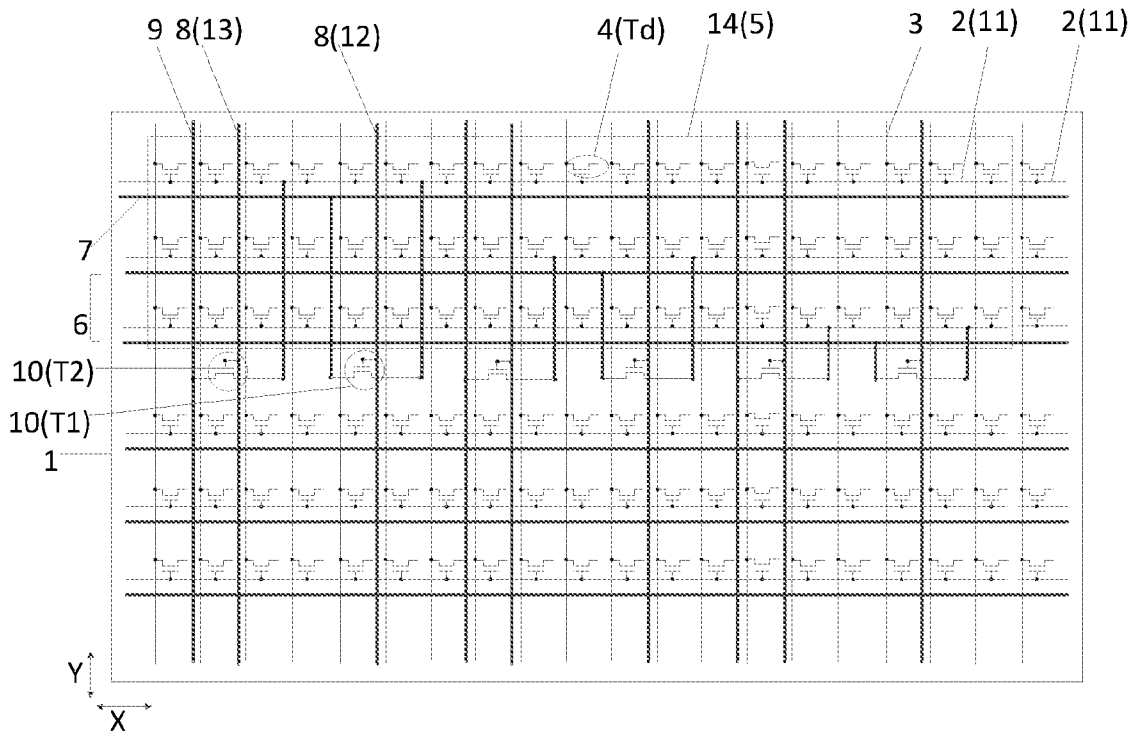


图 10

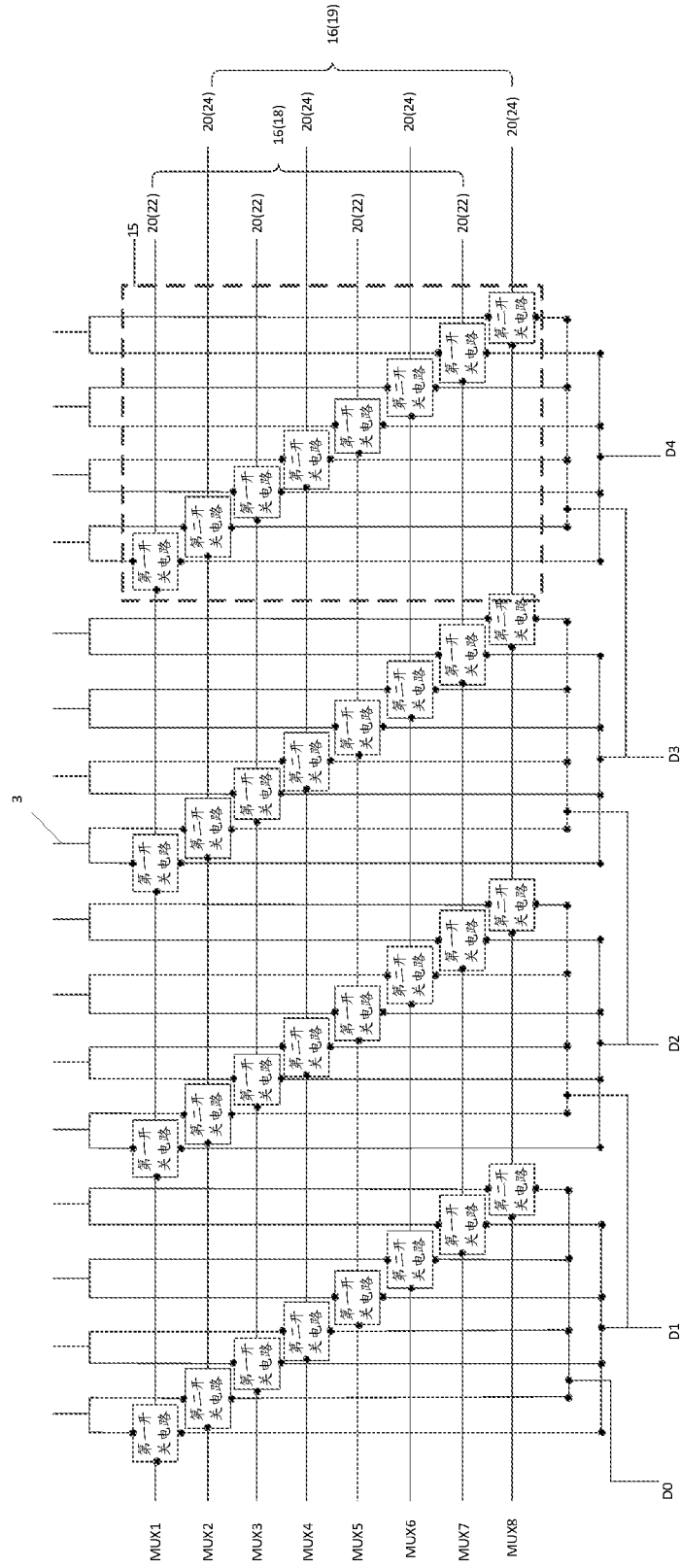


图12

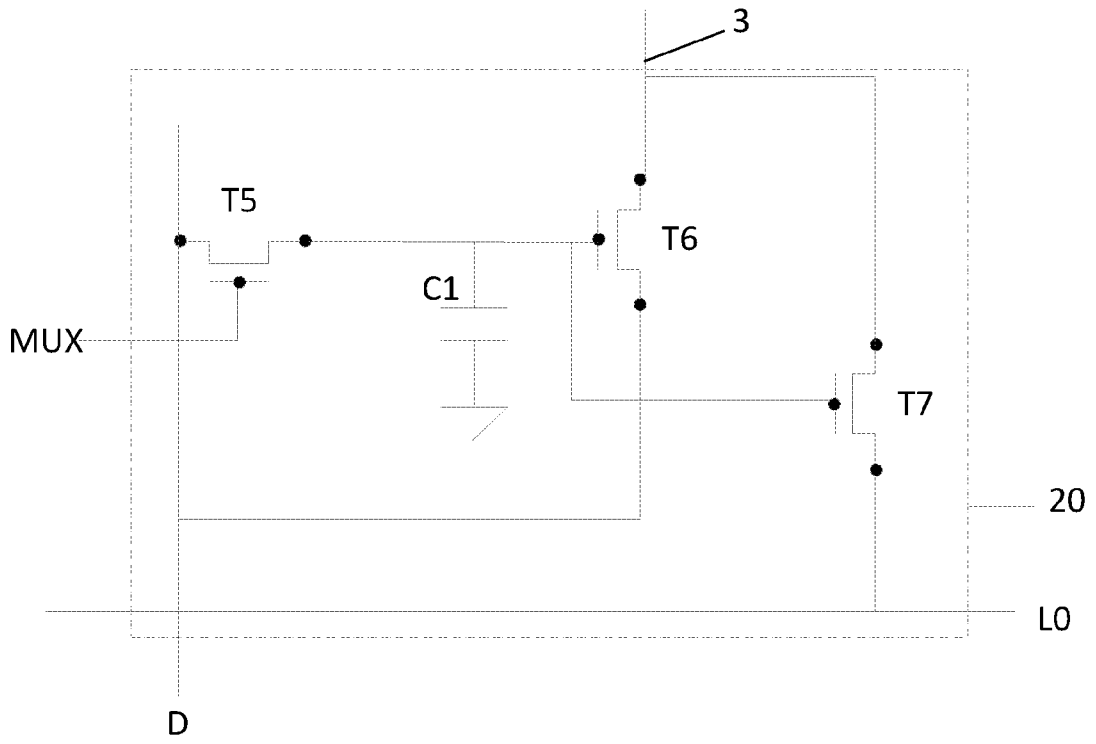


图 13

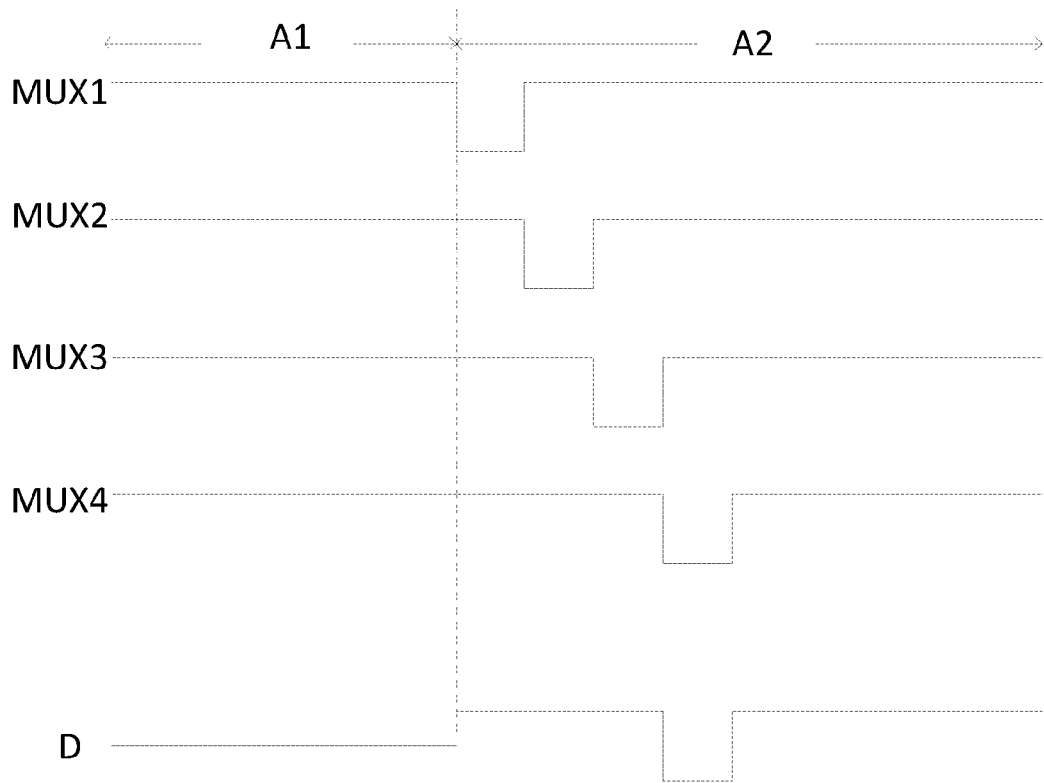


图 14

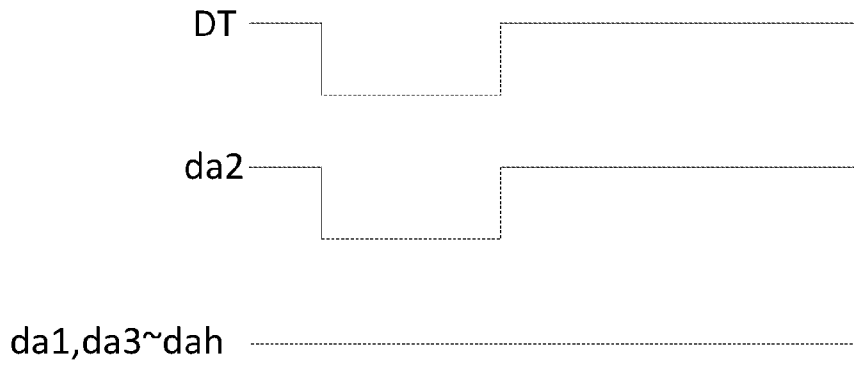


图 15

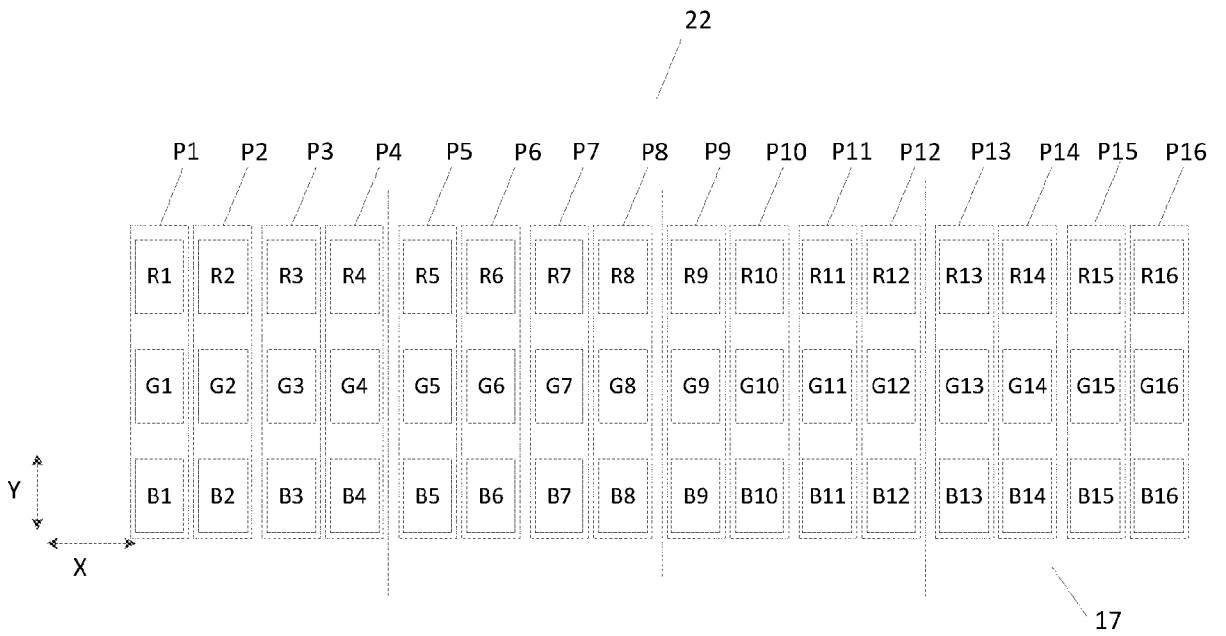


图 16

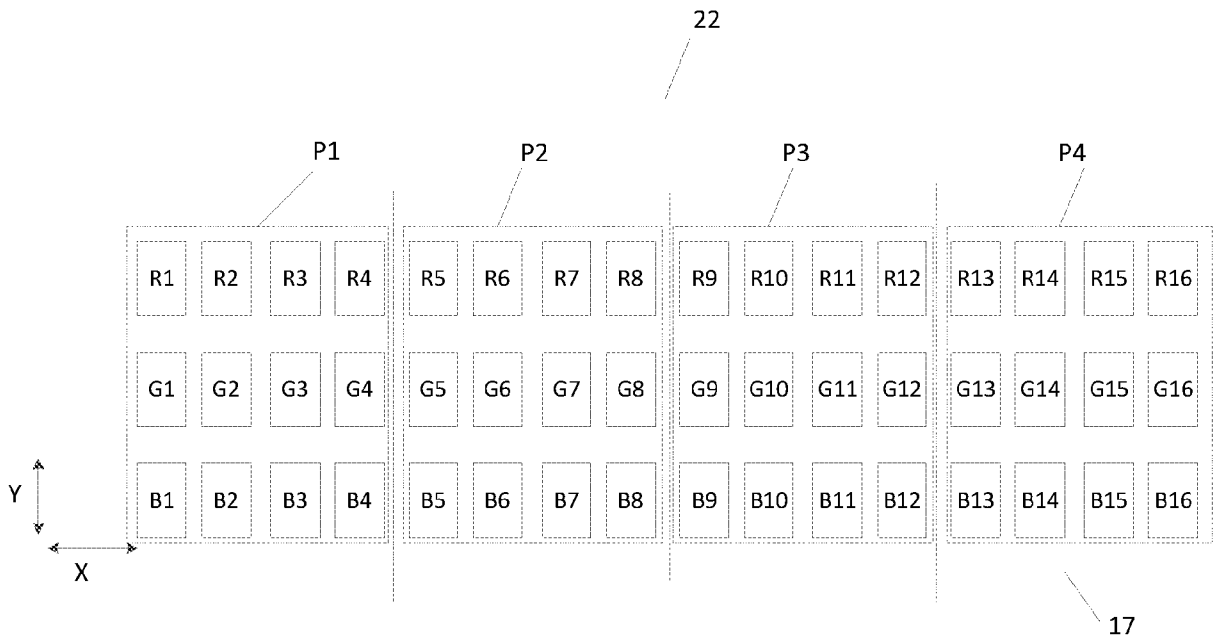


图 17

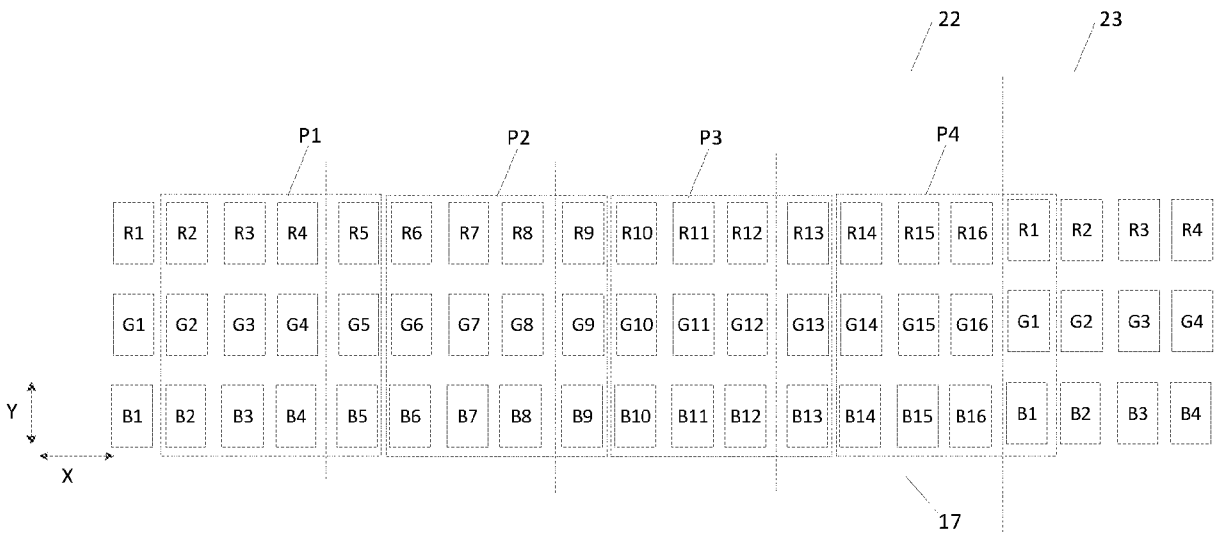


图 18

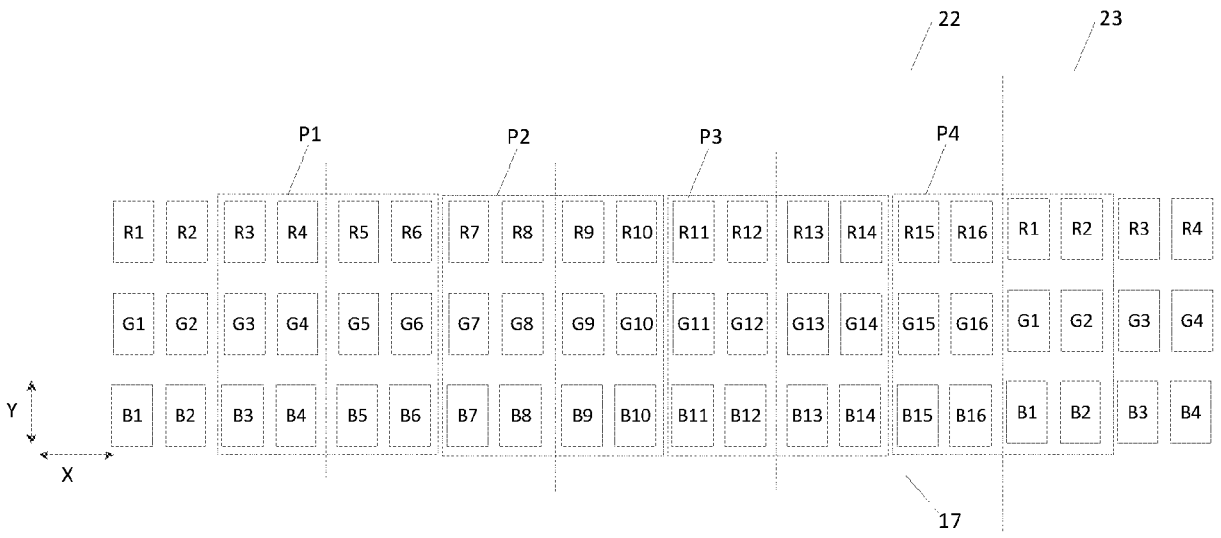


图 19

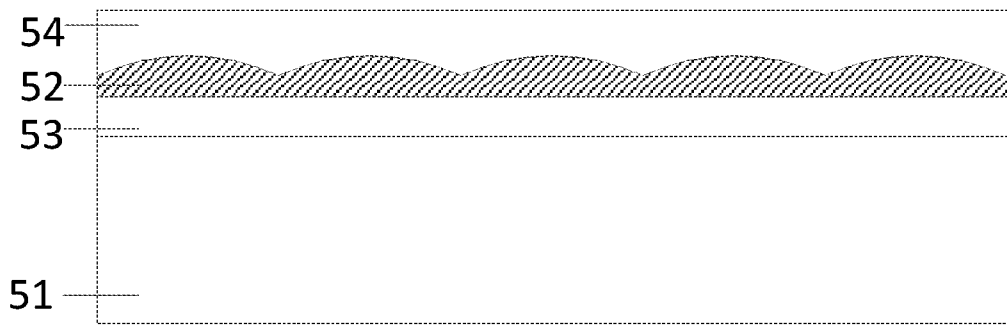


图 20

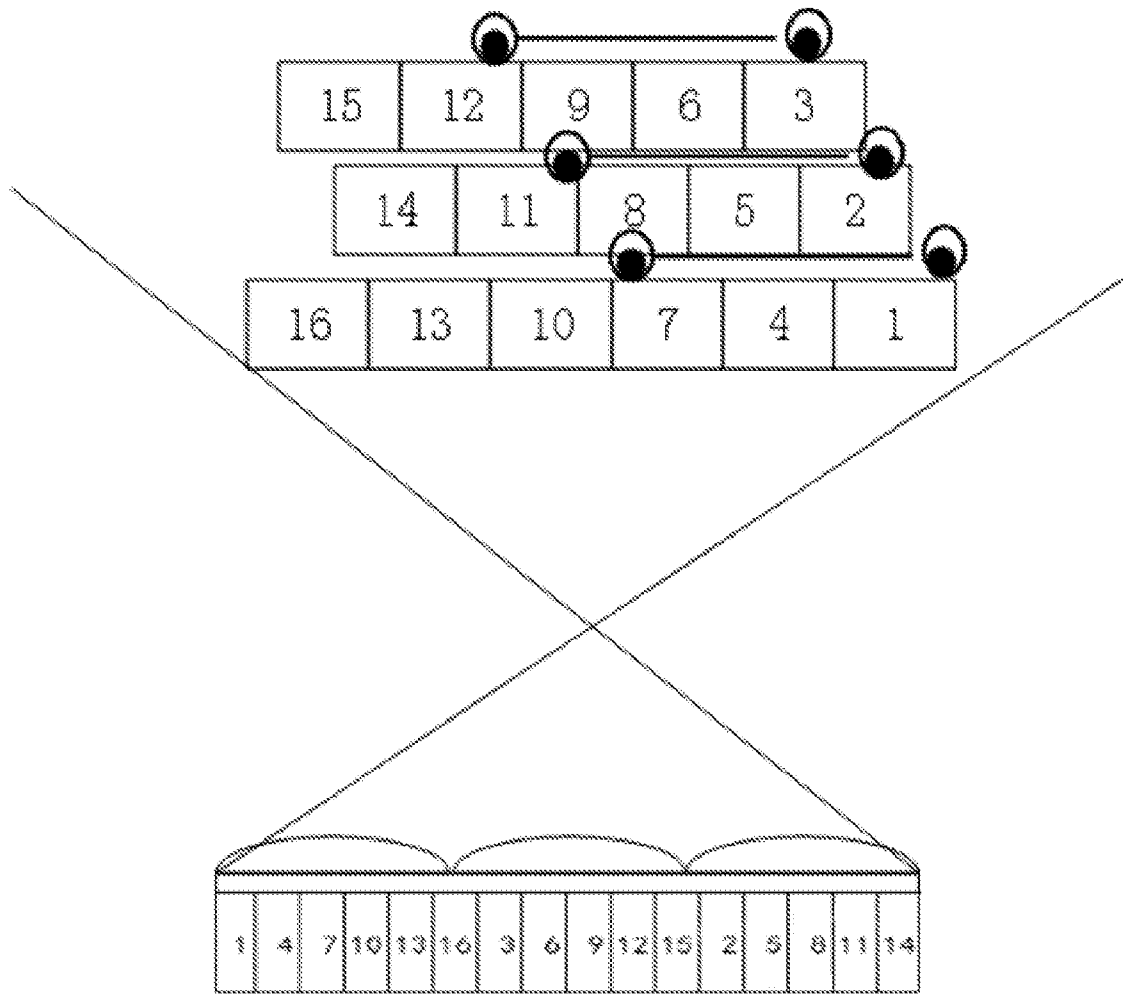


图 21

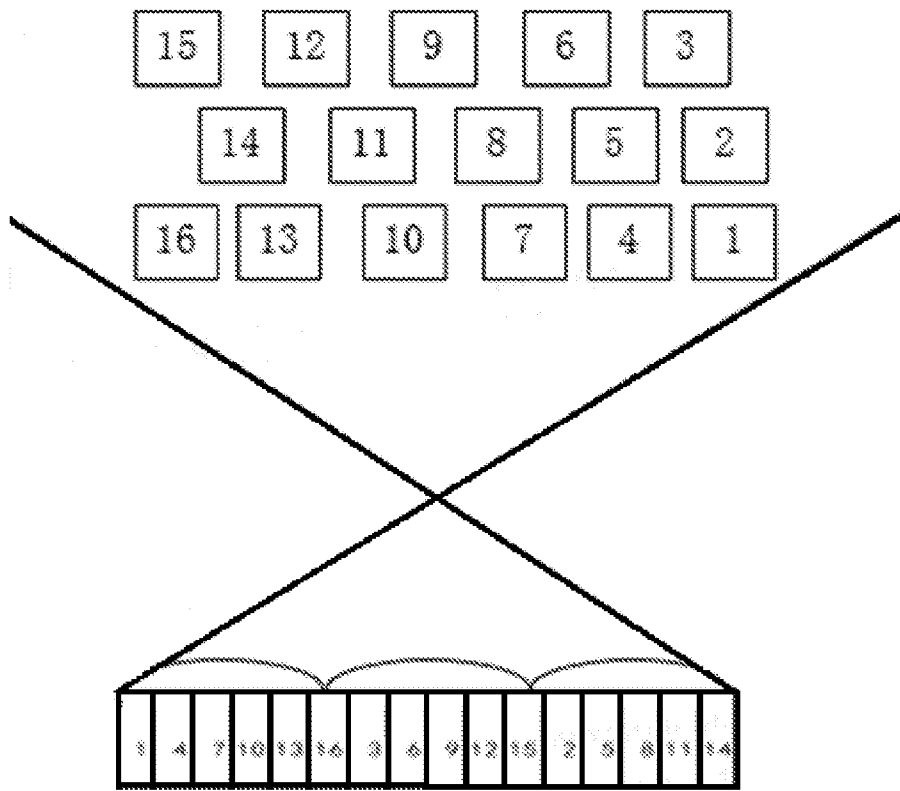


图 22

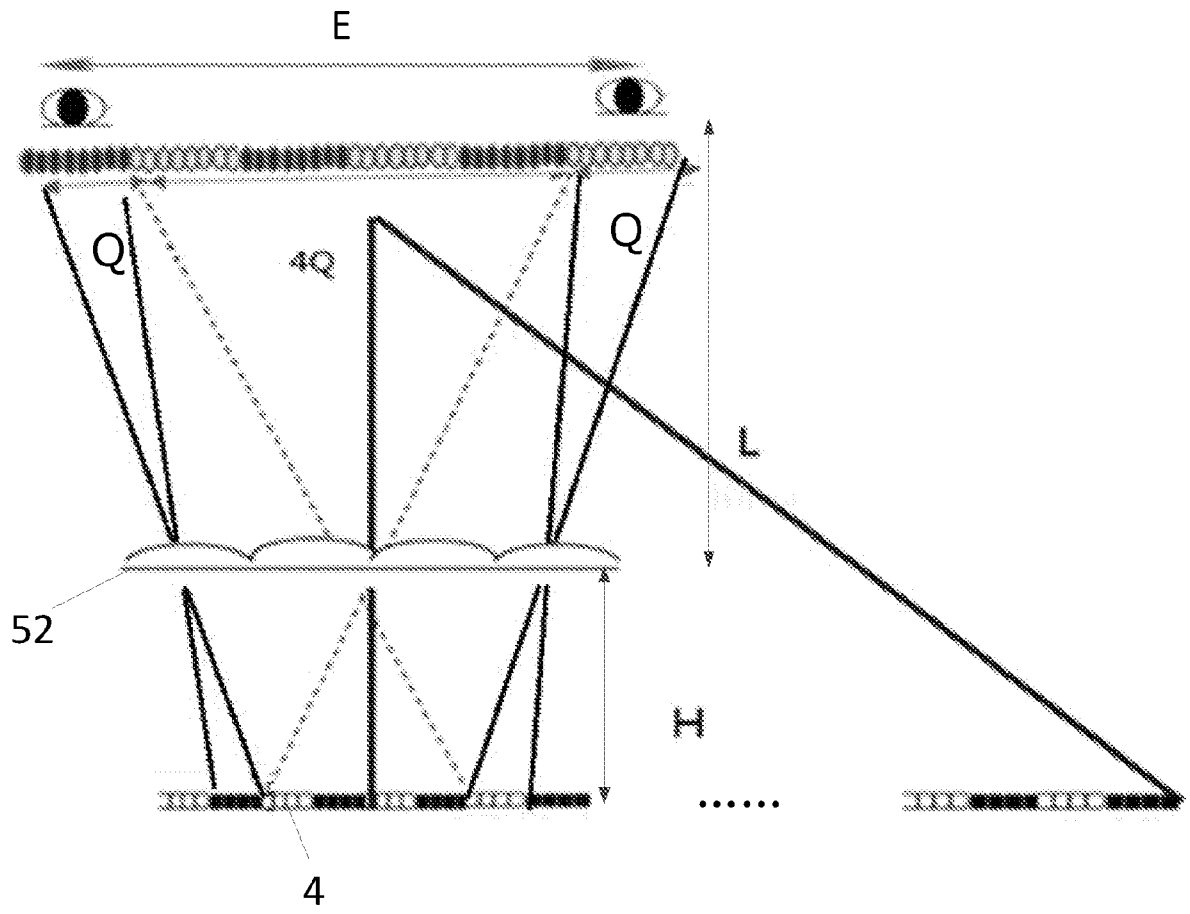


图 23

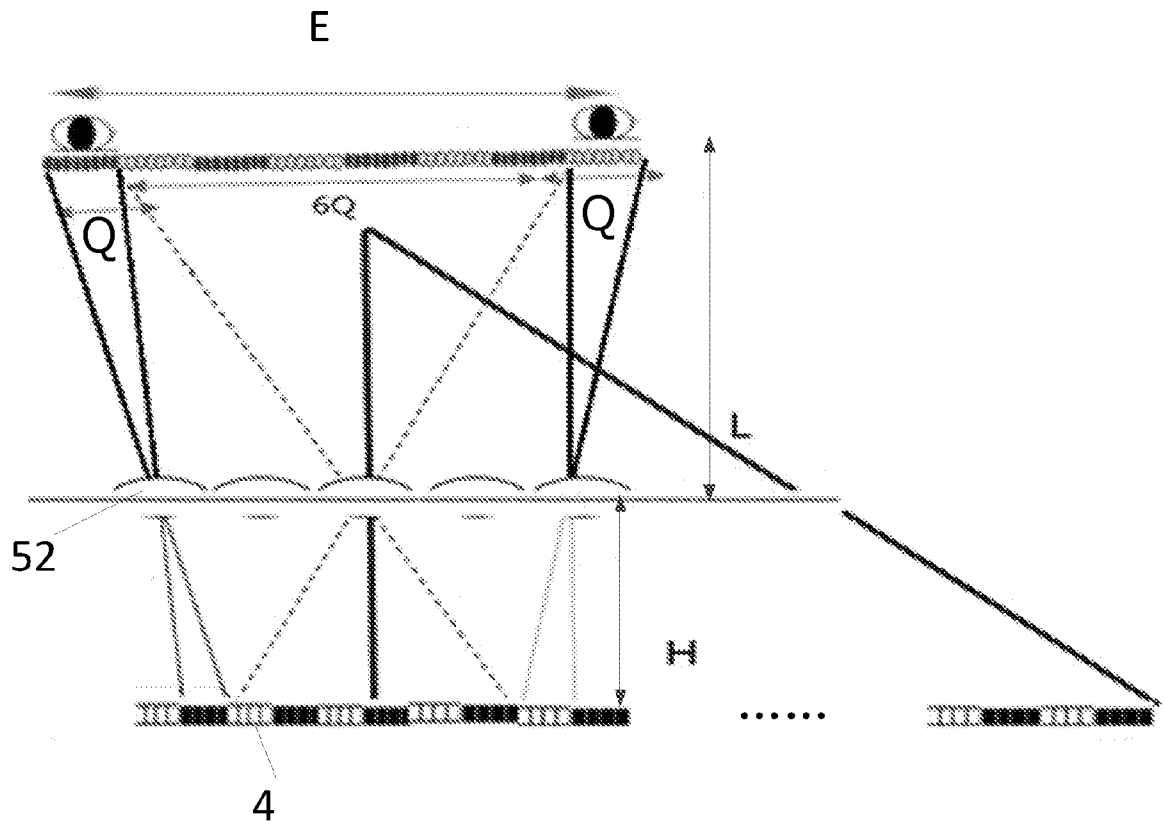


图 24

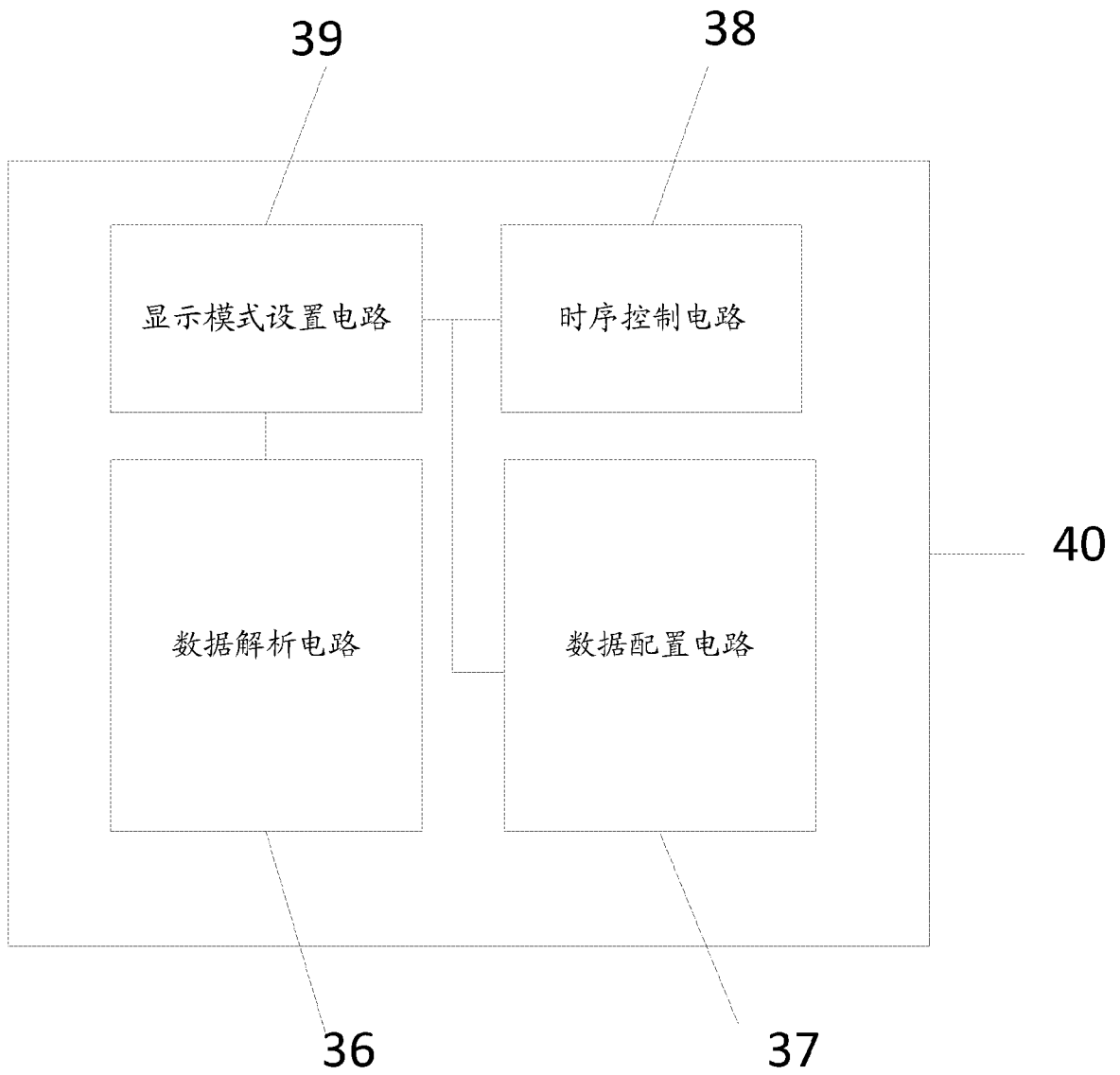


图 25

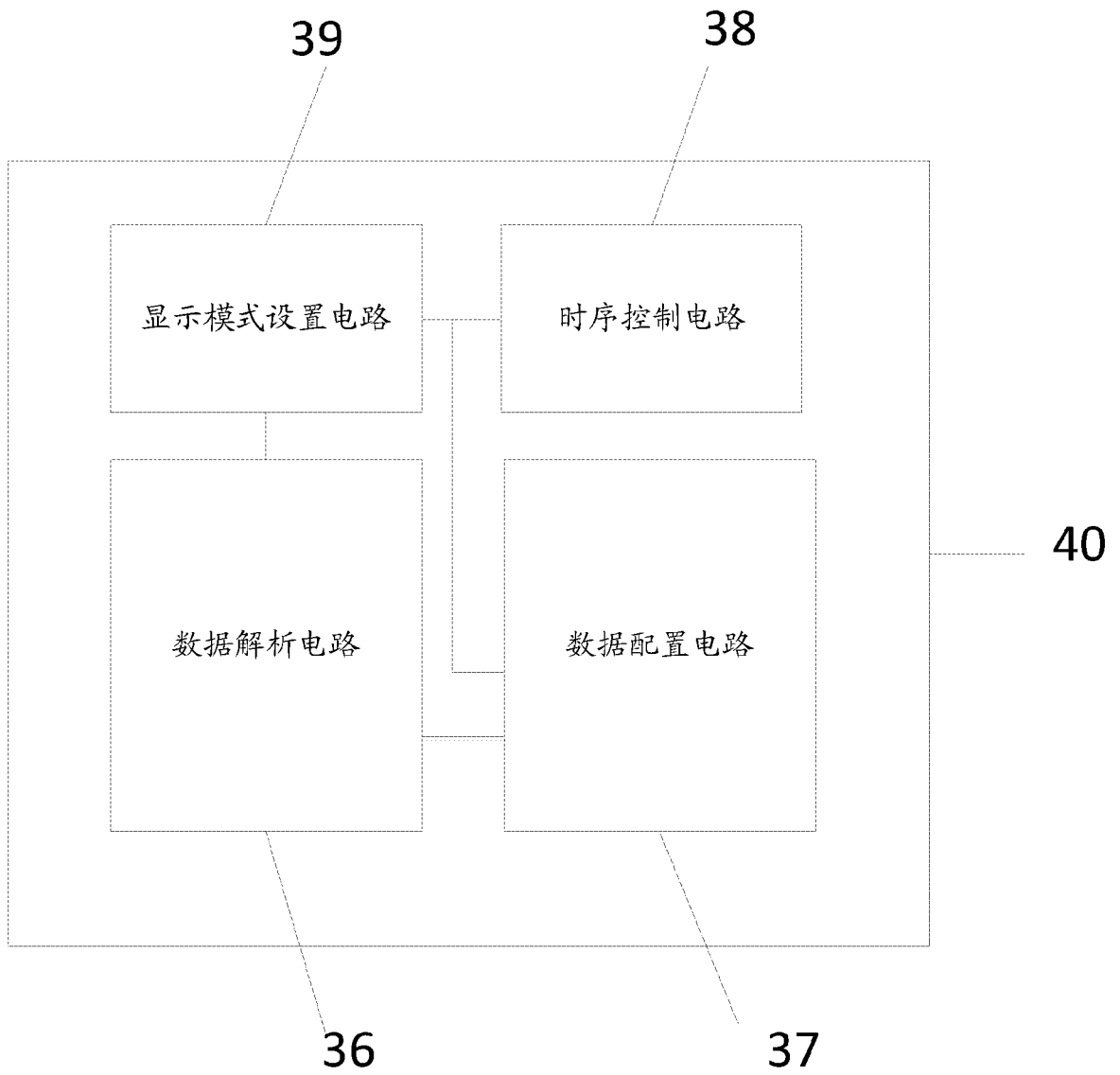


图 26

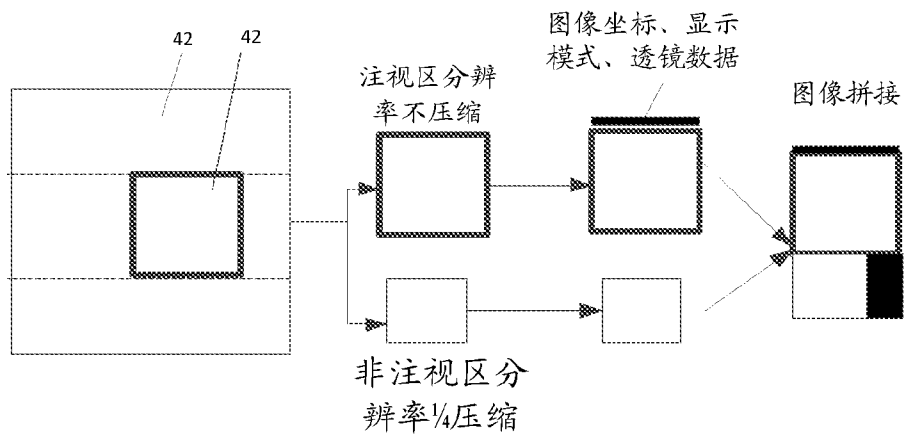


图 27

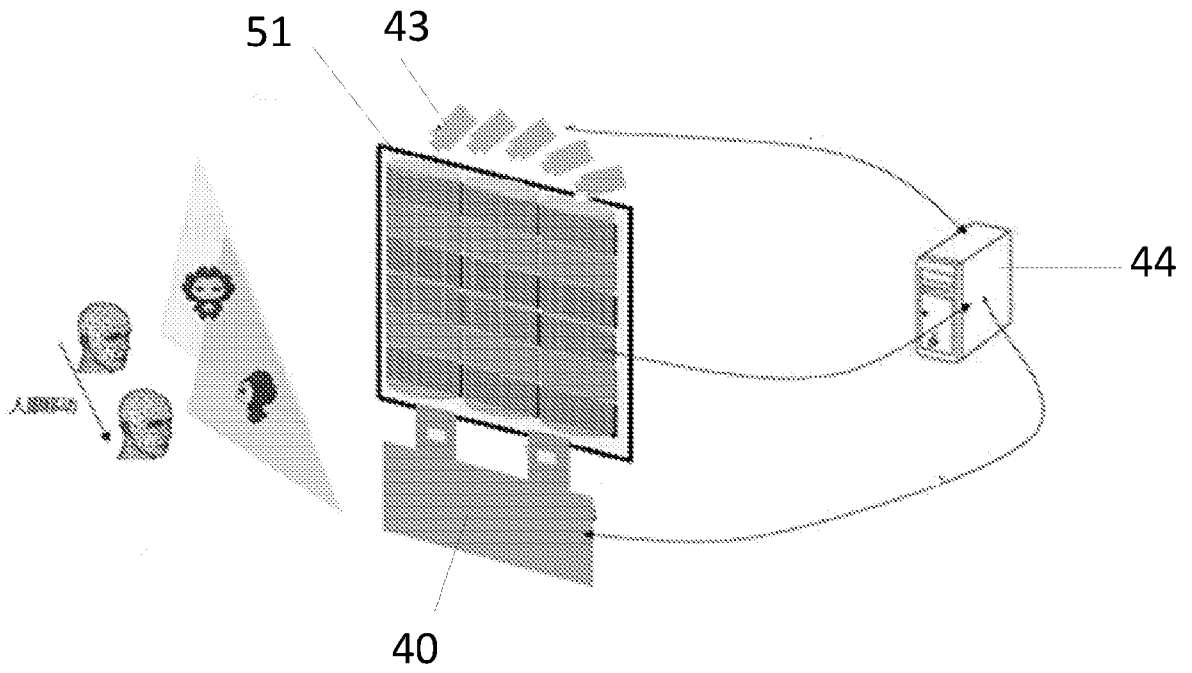


图 28

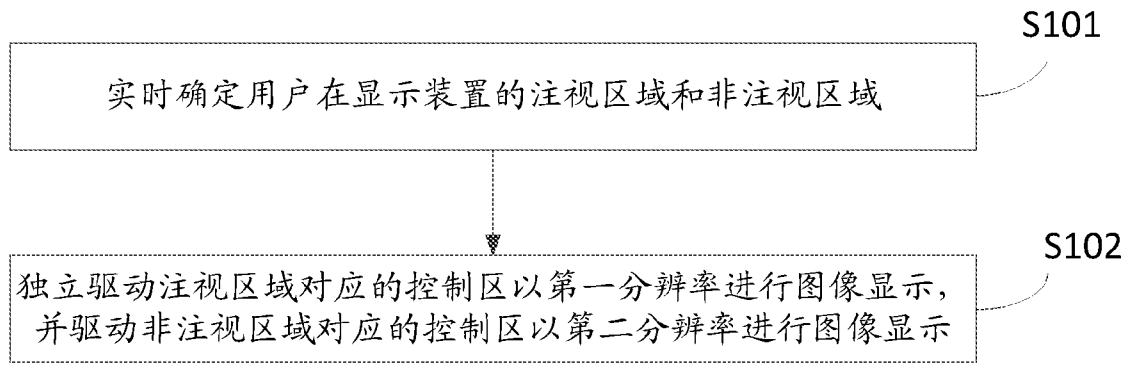


图 29

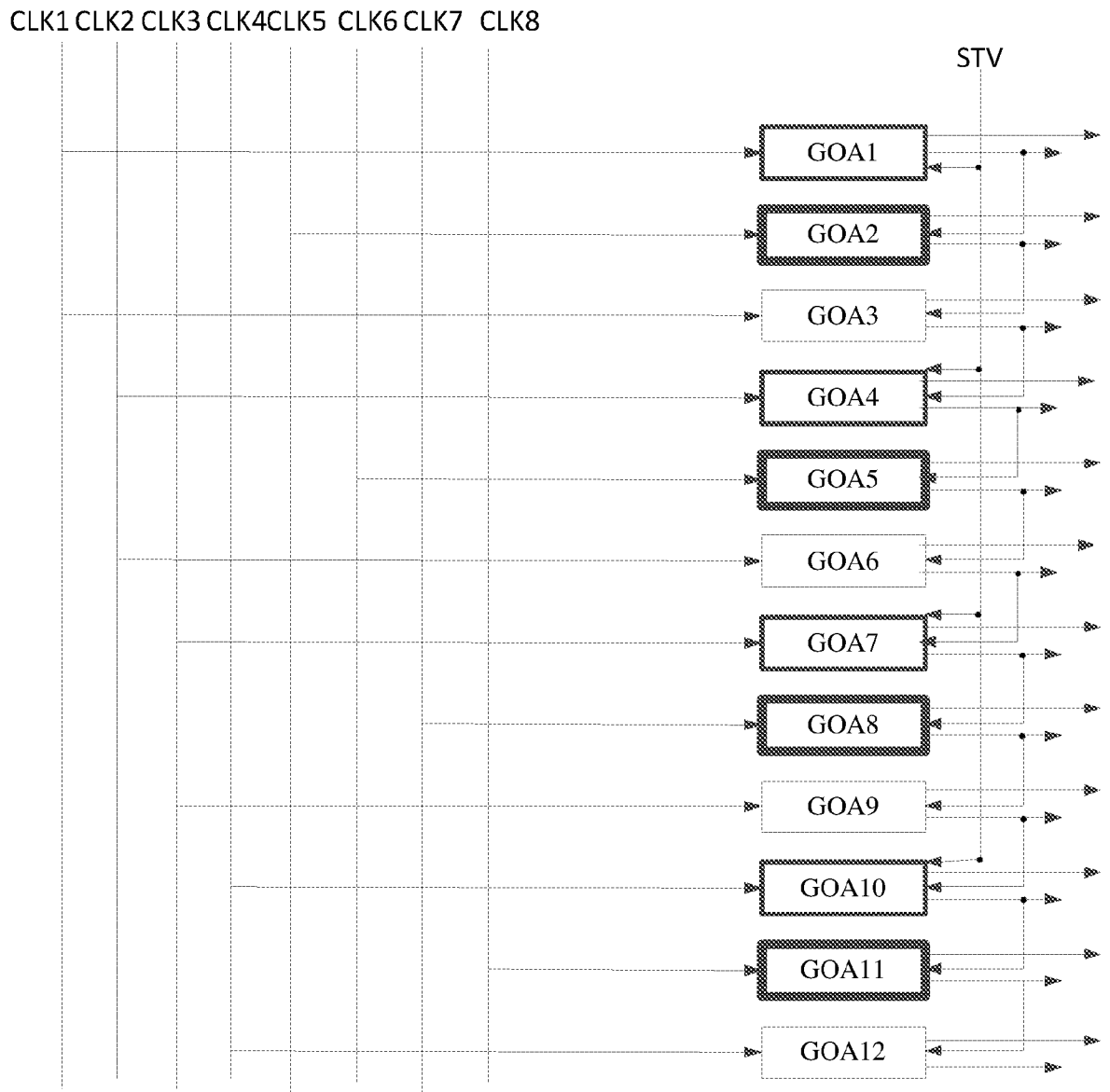


图 30

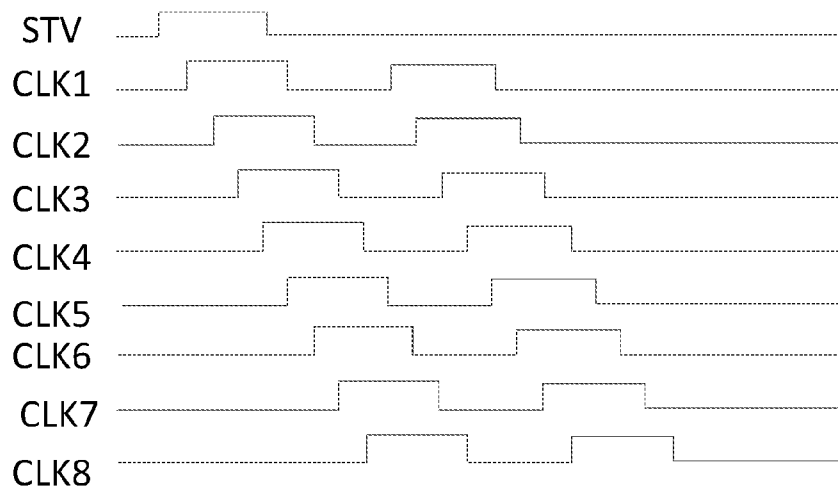


图 31

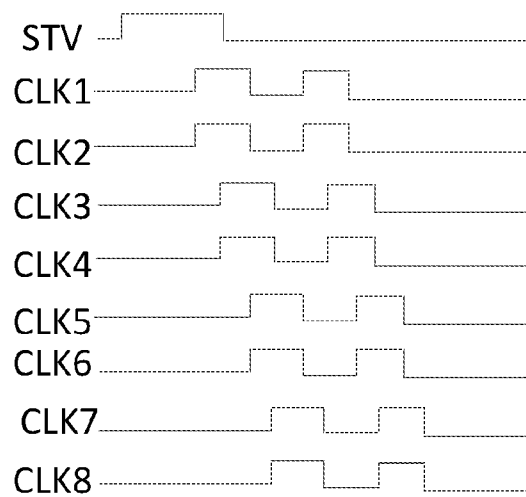


图 32

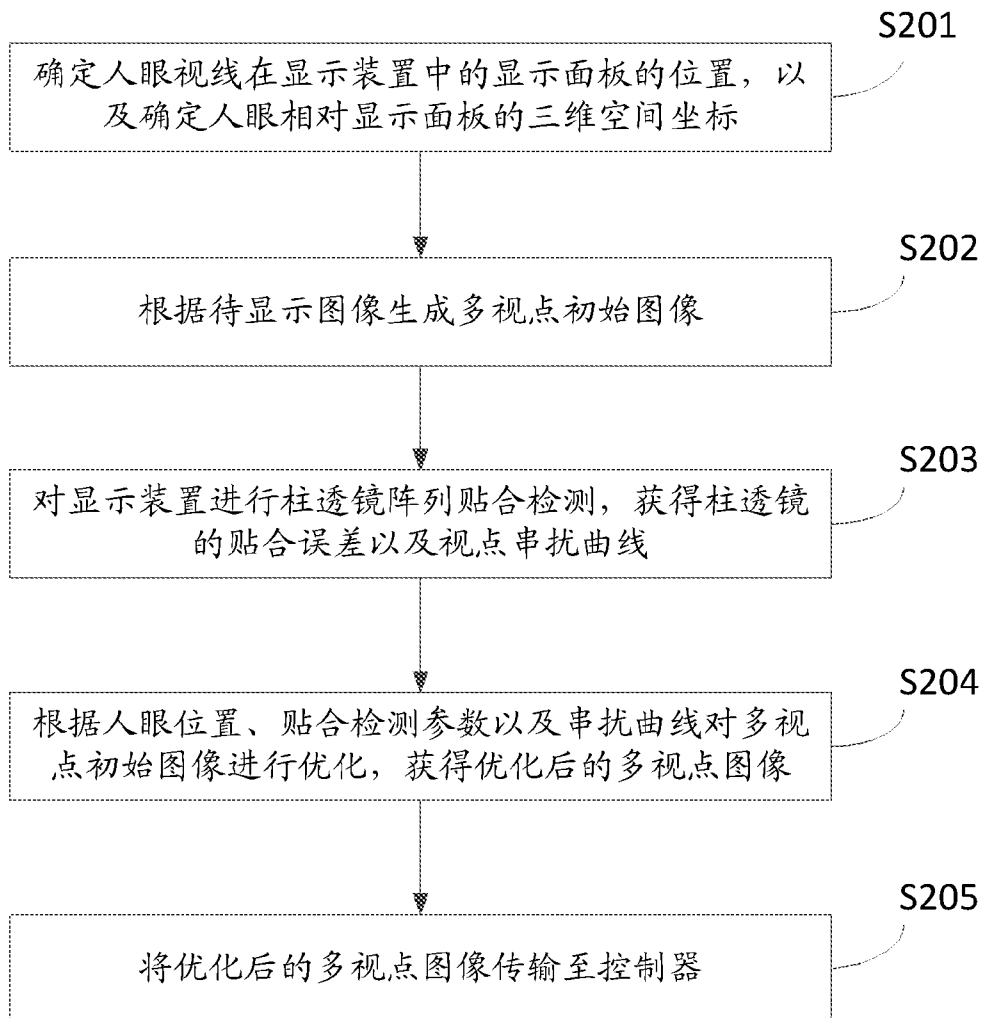


图 33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/115150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/00(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)

G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: 显示, 面板, 像素, 子像素, 像素岛, 分组, 分区, 分块, 区域, 分别, 独立, 驱动, 控制, 分辨率, 扫描, 透镜, 视线, 注视, 多视点, display, panel, pixel, sub+, group, divide, area, block, independent+, control+, driv+, resolution, scan, lens, sight, multi-view

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 112929647 A (BEIJING IVISUAL 3D TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 08 June 2021 (2021-06-08) description, paragraphs 0046-0049 and 0071-0088, and figures 5A and 5B	1-30
Y	CN 111009215 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 14 April 2020 (2020-04-14) description, paragraphs 0047-0160	1-30
A	CN 109036246 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-30
A	JP 2009063952 A (NIKON CORPORATION) 26 March 2009 (2009-03-26) entire document	1-30
A	US 2019130848 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 02 May 2019 (2019-05-02) entire document	1-30

 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

18 May 2022

Date of mailing of the international search report

26 May 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/115150

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112929647	A	08 June 2021	None			
CN	111009215	A	14 April 2020	KR	20200040052	A	17 April 2020
				JP	2020060765	A	16 April 2020
				US	2020111422	A1	09 April 2020
CN	109036246	A	18 December 2018	None			
JP	2009063952	A	26 March 2009	None			
US	2019130848	A1	02 May 2019	EP	3477626	A2	01 May 2019
				JP	2019079786	A	23 May 2019
				CN	109712563	A	03 May 2019
				KR	20190046420	A	07 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/115150

A. 主题的分类

G09G 3/00(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)

G09G

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: 显示, 面板, 像素, 子像素, 像素岛, 分组, 分区, 分块, 区域, 分别, 独立, 驱动, 控制, 分辨率, 扫描, 透镜, 视线, 注视, 多视点, display, panel, pixel, sub+, group, divide, area, block, independent+, control+, driv+, resolution, scan, lens, sight, multi-view

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	CN 112929647 A (北京芯海视界三维科技有限公司 等) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08) 说明书第0046-0049、0071-0088段, 图5A、5B	1-30
Y	CN 111009215 A (乐金显示有限公司) 2020年4月14日 (2020 - 04 - 14) 说明书第0047-0160段	1-30
A	CN 109036246 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年12月18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-30
A	JP 2009063952 A (NIKON CORPORATION) 2009年3月26日 (2009 - 03 - 26) 全文	1-30
A	US 2019130848 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2019年5月2日 (2019 - 05 - 02) 全文	1-30

其余文件在C栏的续页中列出。

见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

- “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件
- “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利
- “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)
- “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件
- “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

- “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
- “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
- “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
- “&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年5月18日

国际检索报告邮寄日期

2022年5月26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

李晶

电话号码 86-10-53961705

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/115150

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	112929647	A	2021年6月8日	无			
CN	111009215	A	2020年4月14日	KR	20200040052	A	2020年4月17日
				JP	2020060765	A	2020年4月16日
				US	2020111422	A1	2020年4月9日
CN	109036246	A	2018年12月18日	无			
JP	2009063952	A	2009年3月26日	无			
US	2019130848	A1	2019年5月2日	EP	3477626	A2	2019年5月1日
				JP	2019079786	A	2019年5月23日
				CN	109712563	A	2019年5月3日
				KR	20190046420	A	2019年5月7日