(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 4 月 4 日 (04.04.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/065392 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/122568

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 29 日 (29.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

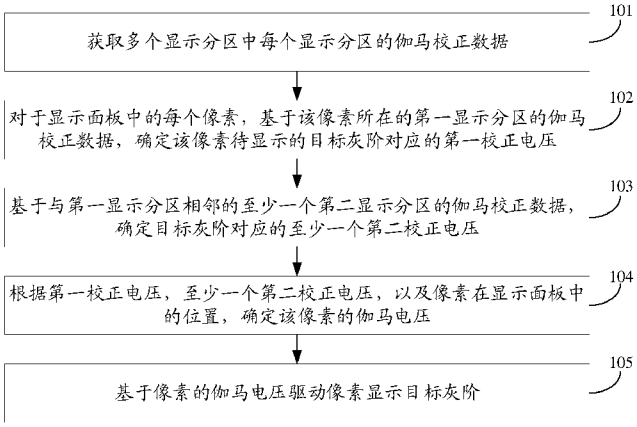
(26) 公布语言: 中文

(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:陈鹏(**CHEN, Peng**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 许志财(**XU, Zhicai**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 刘少宁(**LIU, Shaoning**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 杨杰(**YANG, Jie**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 李孙寸(**LI, Suncun**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 李世明(**LI, Shiming**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 申丽霞(**SHEN, Lixia**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

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

(54) 发明名称: 显示面板的驱动方法及驱动电路、显示设备



101 Acquire gamma correction data of each display partition in a plurality of display partitions
102 For each pixel in a display panel, on the basis of gamma correction data of a first display partition where the pixel is located, determine a first correction voltage corresponding to a target grayscale to be displayed of the pixel
103 On the basis of gamma correction data of at least one second display partition adjacent to the first display partition, determine at least one second correction voltage corresponding to said target grayscale
104 Determine a gamma voltage of the pixel according to the first correction voltage, the at least one second correction voltage, and the position of the pixel in the display panel
105 On the basis of the gamma voltage of the pixel, drive the pixel to display said target grayscale

图 2

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of display, and provides a driving method and circuit for a display panel, and a display device. The driving circuit can acquire gamma correction data of each display partition in a plurality of display partitions, and the gamma correction data of the plurality of display partitions is obtained by performing gamma correction on at least one display partition, so that the display panel is driven on the basis of the gamma correction data of each display partition, and it can be ensured that the brightness of the display panel is uniform. Moreover, a gamma voltage of each pixel is determined on the basis of the position of the pixel, a first correction voltage and a second correction voltage, so that smooth transition between the luminance of adjacent pixels in the display process can be ensured, and the display effect of the display panel can be ensured to be good.

(57) 摘要: 本申请公开了一种显示面板的驱动方法及驱动电路、显示设备，涉及显示技术领域。由于驱动电路能够获取多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，且多个显示分区的伽马校正数据是对至少一个显示分区进行伽马校正得到的，因此基于各个显示分区的伽马校正数据驱动显示面板，能够确保显示面板的亮度较为均一。并且，由于每个像素的伽马电压是基于该像素的位置，第一校正电压和第二校正电压确定的，因此可以确保在显示过程中相邻像素的发光亮度之间能够平滑过渡，从而可以确保显示面板的显示效果较好。

WO 2024/065392 A1

[见续页]

李琅浩(**LEE, Eunho**); 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责任公司(**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, 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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

显示面板的驱动方法及驱动电路、显示设备

技术领域

本申请涉及显示技术领域，特别涉及一种显示面板的驱动方法及驱动电路、显示设备。

背景技术

显示装置一般包括显示面板和驱动电路。该驱动电路能够通过走线与该显示面板中的多个像素连接，并为该多个像素提供驱动信号，以驱动该多个像素发光。

对于中大尺寸（例如大于 10 寸）的显示面板，由于该显示面板的不同区域的像素与驱动电路之间的走线长度差异较大，因此不同区域的像素接收到的驱动信号的电压存在差异。

发明内容

本申请提供了一种显示面板的驱动方法及驱动电路、显示设备，所述技术方案如下：

一方面，提供了一种显示面板的驱动方法，所述显示面板包括：多个显示分区；所述方法包括：

获取所述多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，所述多个显示分区的伽马校正数据是对所述多个显示分区中的至少一个显示分区进行伽马校正得到的；

对于所述显示面板中的每个像素，基于所述像素所在的第一显示分区的伽马校正数据，确定所述像素待显示的目标灰阶对应的第一校正电压；

基于与所述第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的伽马校正数据，确定所述目标灰阶对应的至少一个第二校正电压；

根据所述第一校正电压，所述至少一个第二校正电压，以及所述像素在所述显示面板中的位置，确定所述像素的伽马电压；

基于所述伽马电压驱动所述像素显示所述目标灰阶。

另一方面，提供了一种显示面板的驱动电路，所述显示面板包括：多个显示分区；所述驱动电路包括：时序控制电路和源极驱动模组；

所述时序控制电路用于：获取所述多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，所述多个显示分区的伽马校正数据是对所述多个显示分区中的至少一个显示分区进行伽马校正得到的；

对于所述显示面板中的每个像素，基于所述像素所在的第一显示分区的伽马校正数据，确定所述像素待显示的目标灰阶对应的第一校正电压；

基于与所述第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的伽马校正数据，确定所述目标灰阶对应的至少一个第二校正电压；

根据所述第一校正电压，所述至少一个第二校正电压，以及所述像素在所述显示面板中的位置，确定所述像素的伽马电压，并将所述像素的伽马电压发送至所述源极驱动模组；

所述源极驱动电模组，用于基于所述伽马电压驱动所述像素显示所述目标灰阶。

又一方面，提供了一种显示面板的驱动电路，所述驱动电路包括：存储器，处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如上述方面所述的显示面板的驱动方法。

再一方面，提供了一种显示设备，所述显示设备包括：显示面板，以及上述方面所述的显示面板的驱动电路。

再一方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序由处理器加载并执行以实现如上述方面所述的显示面板的驱动方法。

再一方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在所述计算机上运行时，使得所述计算机执行上述方面所述的显示面板的驱动方法。

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 是相关技术中的显示面板的显示效果的示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种显示面板的驱动方法的流程图；

图 3 是本申请实施例提供的另一种显示面板的驱动方法的流程图；

图 4 是本申请实施例提供的一种显示面板的多个显示分区的排布示意图；

图 5 是本申请实施例提供的另一种显示面板的多个显示分区的排布示意图；

图 6 是本申请实施例提供的又一种显示面板的多个显示分区的排布示意图；

图 7 是本申请实施例提供的一种光学设备采集显示分区的显示亮度的示意图；

图 8 是本申请实施例提供的一种基于各个显示分区的电压对应关系拟合得到的伽马曲线，以及伽马曲线的伽马值的示意图；

图 9 是本申请实施例提供的一种显示分区的 LUT 的示意图；

图 10 是本申请实施例提供的一种显示过程中的驱动电路驱动像素的示意图；

图 11 是本申请实施例提供的一种驱动电路的结构示意图；

图 12 是本申请实施例提供的一种显示设备的结构示意图。

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。

对于中大尺寸的显示面板（panel），由于该显示面板的不同区域的像素与驱动电路之间的走线长度差异较大，而走线长度会影响走线的电阻，因此导致连接驱动电路与不同区域的像素的走线的电阻相差较大。又由于驱动电路提供的驱动信号经过走线传输后通常会因走线的电阻产生电压降（IR drop），因此连接驱动电路与不同区域的像素的走线所产生的电压降不同，从而导致不同区域的像素实际接收到的驱动信号的电压存在较大差异，即显示面板的不同区域的负载（Loading）状态存在较大差异，继而导致显示面板的显示亮度的均一性较低。且在低灰阶低亮度下，因不同区域的像素的充电时间存在较大差异或受其他信号串扰，会进一步导致显示面板的显示亮度的均一性较低。

相关技术中，可以在显示面板中选取一像素（例如中心像素），并基于该像素的发光亮度（和色度）对显示面板进行伽马校正，即进行伽马调节（gamma tuning），以改善显示面板的亮度不均匀的问题。例如，可以依次从255灰阶到0灰阶，基于该像素在不同灰阶下的发光亮度，调节各个灰阶对应的默认伽马电压，从而使得该像素在调节后的伽马电压驱动下，该像素的实际发光亮度可以等于理想发光亮度，色度也可以满足要求。该理想发光亮度可以基于像素待显示的灰阶确定。默认伽马电压是预先存储的。

但是，由于中大尺寸的显示面板的不同区域（例如边缘区域和中心区域）的Loading状态存在较大差异，因此仅以显示面板中的一个像素为基准进行伽马校正，只能确保该像素所在的目标区域的亮度较为均匀，显示面板中除该目标区域外的其他区域的亮度依然差异较大。

例如，参见图1，图1示出了一种采用相关技术中的方式对显示面板进行伽马校正后，显示面板的显示效果的示意图。从图 1 可以看出，该显示面板的不同区域的显示亮度不同。由此可见，采用相关技术中的方式对显示面板的显示亮度进行改善的效果较差。

本申请实施例提供了一种显示面板的驱动方法，该方法应用于显示面板的驱动电路，该显示面板包括：多个显示分区。参见图2，该方法包括：

步骤101、获取多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据。

其中，多个显示分区（block）的伽马校正数据对多个显示分区中的至少一个显示分区进行伽马校正得到的。例如，多个显示分区的伽马校正数据是分别对多个显示分区进行伽马校正后得到。或者，多个显示分区的伽马校正数据是对该多个显示分区中的目标显示分区进行伽马校正后得到的。该目标显示分区可以为多个显示分区中的任一显示分区。

在本申请实施例中，多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据可以为该显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系。或者，多个显示分区中目标显示分区的伽马校正数据可以为该目标显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系，以及灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系。多个显示分区中除目标显示分区外的每个其他显示分区的伽马校正数据为该其他显示分区的灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系。该偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对

于该目标显示分区的电压对应关系中该任一灰阶对应的伽马电压的偏移值。

步骤102、对于显示面板中的每个像素，基于该像素所在的第一显示分区的伽马校正数据，确定该像素待显示的目标灰阶对应的第一校正电压。

在本申请实施例中，对于显示面板中的每个像素（为了便于描述，后文称为目标像素），驱动电路基于该目标像素在显示面板中的位置，以及多个显示分区在显示面板中的位置，确定该目标像素所在的第一显示分区。之后，驱动电路可以基于该目标像素待显示的目标灰阶，以及该第一显示分区的伽马校正数据，确定该目标灰阶对应的第一校正电压。

可以理解的是，若每个显示分区的伽马校正数据为该显示分区的电压对应关系，则驱动电路基于第一显示分区的伽马校正数据确定的目标灰阶对应的第一校正电压为该目标灰阶对应的第一伽马电压。

若多个显示分区中目标显示分区的伽马校正数据为该目标显示分区的电压对应关系，以及偏移值对应关系，其他显示分区的伽马校正数据为该其他显示分区的偏移值对应关系，则驱动电路基于第一显示分区的伽马校正数据确定的目标灰阶对应的第一校正电压为该目标灰阶对应的第一电压偏移值。

步骤103、基于与第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的伽马校正数据，确定目标灰阶对应的至少一个第二校正电压。

驱动电路可以基于多个显示分区在显示面板中的位置，以及第一显示分区的位置，确定至少一个第二显示分区，每个第二显示分区均与第一显示分区相邻。之后，对于至少一个第二显示分区中的每个第二显示分区，驱动电路可以基于目标像素待显示的目标灰阶，以及该第二显示分区的伽马校正数据，确定该目标灰阶对应的第二校正电压。

可以理解的是，若每个显示分区的伽马校正数据为该显示分区的电压对应关系，则目标灰阶对应的第二校正电压为该目标灰阶对应的第二伽马电压。若多个显示分区中目标显示分区的伽马校正数据为该目标显示分区的电压对应关系，以及偏移值对应关系，其他显示分区的伽马校正数据为该其他显示分区的偏移值对应关系，则目标灰阶对应的每个第二校正电压为该目标灰阶对应的第二电压偏移值。

步骤104、根据第一校正电压，至少一个第二校正电压，以及像素在显示面板中的位置，确定该像素的伽马电压。

在本申请实施例中，若第一校正电压和至少一个第二校正电压中的每个校正电压均为目标灰阶对应的伽马电压，则驱动电路可以直接根据该第一校正电压，至少一个第二校正电压，以及目标像素在显示面板中的位置，得到该目标像素的伽马电压。

若第一校正电压和至少一个第二校正电压中的每个校正电压均为目标灰阶对应的电压偏移值，则驱动电路可以先根据第一校正电压和至少一个第二校正电压，以及目标像素的位置，确定该目标像素的电压偏移值。之后，驱动电路可以基于目标像素的电压偏移值，以及目标显示分区的电压对应关系中目标灰阶对应的伽马电压，确定目标像素的伽马电压。例如，该目标像素的伽马电压可以为目标像素的电压偏移值与该伽马电压之和。

在本申请实施例中，驱动电路可以先采用线性差值算法处理第一校正电压，至少一个第二校正电压，第一显示分区的中心像素在显示面板中的位置，以及每个第二显示分区的中心像素在显示面板中的位置，得到校正电压与像素位置的映射关系。然后，驱动电路可以基于目标像素在显示面板中的位置及该映射关系，确定该目标像素的目标伽马电压。

或者，驱动电路中可以预先存储有电压确定模型。驱动电路可以将第一校正电压、至少一个第二校正电压和目标像素在显示面板中位置输入至该电压确定模型中，以得到该目标像素的伽马电压。其中，该电压确定模型可以是基于多组样本数据预先训练得到的。每组样本数据包括：样本面板中的样本像素的样本电压，基于该样本像素所在的第一样本分区的伽马校正数据确定的第一样本电压，基于至少一个第二样本分区的伽马校正数据确定的至少一个第二样本电压，以及该样本像素在样本面板中的位置。每个第二样本分区与第一样本分区相邻。样本电压可以为样本伽马电压或样本电压偏移值。

可以理解的是，电压确定模型可以包括：第一电压确定子模型和第二电压确定子模型。第一电压确定子模型是基于样本伽马电压训练得到的，第二电压确定子模型是基于样本电压偏移值训练得到的。若第一校正电压和第二校正电压均为伽马电压，则驱动电路可以采用第一电压确定子模型处理第一校正电压和第二校正电压，以得到目标像素的伽马电压。若第一校正电压和第二校正电压均为电压偏移值，则驱动电路可以采用第二电压确定子模型处理校正电压和第二校正电压，以得到目标像素的伽马电压。

步骤 105、基于像素的伽马电压驱动像素显示目标灰阶。

驱动电路得到目标像素的伽马电压后，即可基于该目标伽马电压生成驱动信号以驱动该目标像素显示目标灰阶。

综上所述，本申请实施例提供了一种显示面板的驱动方法，由于驱动电路能够获取多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，且多个显示分区的伽马校正数据是对至少一个显示分区进行伽马校正得到的，因此基于各个显示分区的伽马校正数据驱动显示面板，能够确保显示面板的亮度较为均一。

并且，由于每个像素的伽马电压是基于该像素的位置，第一校正电压和第二校正电压确定的，因此可以确保在显示过程中相邻像素的发光亮度之间能够平滑过渡，从而可以确保显示面板的显示效果较好。

本申请实施例以多个显示分区每个显示分区的伽马校正数据为该显示分区的电压对应关系为例，对本申请实施例提供的显示面板的驱动方法进行示例性说明。该方法可以应用于显示面板的驱动电路，该显示面板包括：多个显示分区。参见图 3，该方法可以包括：

步骤 201、获取多个显示分区中每个显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系。

其中，多个显示分区的电压对应关系是对多个显示分区中的至少一个显示分区进行伽马校正得到的。例如，多个显示分区中每个显示分区的电压对应关系是对该显示分区进行伽马校正后得到的，即多个显示分区的电压对应关系是分别对多个显示分区进行伽马校正后得到。

或者，多个显示分区的电压对应关系是对该多个显示分区中的目标显示分区进行伽马校正后得到的。该目标显示分区可以为多个显示分区中的任一显示分区。如驱动电路可以获取对目标显示分区进行伽马校正后得到的目标显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系，以及多个显示分区中除目标显示分区外的每个其他显示分区的灰阶与电压偏移值（offset）的偏移值对应关系，然后驱动电路基于该电压对应关系以及任一其他显示分区的偏移值对应关系，确定该任一其他显示分区的电压对应关系。该偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对于目标显示分区的电压对应关系中该任一灰阶对应的伽马电压的偏移值。即驱动电路可以基于目标显示分区的电压对应关系，以及其他显示分

区的偏移值对应关系，计算得到其他显示分区的电压对应关系。

在本申请实施例中，该多个显示分区是在对显示面板进行伽马校正前预先划分好的，且多个显示分区可以阵列排布。例如，多个显示分区可以呈一行多列排布，或者呈多行多列排布。且多个显示分区的排布方式取决于该多个显示分区的划分方式。

在一种可选的实现方式中，参见图 4，显示面板 110 所属的显示设备 100 包括：多个源极（source）驱动（driver）电路 120a（图 4 示出了三个源极驱动电路 120a）。显示面板的多个显示分区可以根据多个源极驱动电路划分得到，至少一个源极驱动电路对应一个显示分区。由于多个源极驱动电路通常沿着显示面板的像素行（即图 4 所示的 X 方向）延伸方向排布，因此基于多个源极驱动电路划分得到的多个显示分区也可以按照显示面板的像素行方向排布，即呈一行多列排布。每个显示分区可以与至少一个（例如一个）源极驱动电路对应，且可以与对应的至少一个源极驱动电路连接。

可以理解的是，这种实现方式中，多个显示分区的总数取决于多个源极驱动电路的总数，以及每个显示分区所对应的源极驱动电路的总数。

示例的，请继续参见图 4，假设多个源极驱动电路的总数为三，每个显示分区对应一个源极驱动电路，则显示面板 100 可以被划分为图 4 所示的分区 1、分区 2 和分区 3 等 3 个显示分区。

由于每个显示分区可以对应一个源极驱动电路，因此可以便于对该显示分区进行伽马校正。

在另一种可选的实现方式中，显示面板的多个显示分区可以基于显示面板在伽马校正前的显示亮度的差异划分得到。相应的，在进行伽马校正之前，划分得到的多个显示分区中的每个显示分区中的各个像素的实测亮度的差值小于亮度阈值，且相邻两个显示分区中的任意两个像素的实测亮度的差值大于亮度阈值。

可以理解的是，由于大尺寸（例如尺寸大于 10 寸）显示面板中的多个区域的显示亮度通常相差较大，因此基于显示亮度的差异通常能够将显示面板划分为呈多行多列排布的多个显示分区。例如，参见图 5 和图 6，多个显示分区（即图 5 或图 6 所示的分区 1 至分区 9）可以呈三行三列排布。或者，多个显示分区可以呈九行九列排布，又或者多个显示分区可以呈两行七列排布。

在本申请实施例中，在基于显示面板的显示亮度的差异划分得到多个显示分区的实现方式中，参见图 5 和图 6，位于同一行的各个显示分区的宽度相等，位于同一列的各个显示分区的长度可以相等。如此，可以便于对多个显示分区中至少一个显示分区进行伽马校正。

其中，每个显示分区的宽度可以平行于显示面板的像素列延伸方向（即图 5 和图 6 所示的 Y 方向），每个显示分区的长度可以平行于显示面板的像素行延伸方向（即图 5 和图 6 所示的 X 方向）。

可以理解的是，这种实现方式，位于同一行的各个显示分区的长度可以根据显示面板的显示亮度的差异灵活调整，位于同一列的各个显示分区的宽度也可以灵活调整。相应的，各个显示分区在显示面板中的位置可以灵活调整。由此可见，基于显示亮度的差异对显示面板进行划分的划分方式的灵活性较高，能够适用于亮度差异不同的显示面板。

可选的，参见图 5，多个显示分区中任意两个显示分区的长度相等，且宽度也相等。

可选的，多个显示分区中每个显示分区的形状可以为矩形，如此可以便于对多个显示分区中的至少一个显示分区进行伽马校正。每个显示分区的尺寸可以小于尺寸阈值。例如，该尺寸阈值可以为 10 寸。如此，可以确保基于校正后得到的多个显示分区的电压对应关系驱动显示面板后，显示面板的显示亮度较为均一。

步骤 202、对于显示面板中的每个目标像素，基于该目标像素所在的第一显示分区的电压对应关系，确定该目标像素待显示的目标灰阶对应的第一伽马电压。

在本申请实施例中，对于显示面板中的每个目标像素，驱动电路基于该目标像素在显示面板中的位置，以及多个显示分区在显示面板中的位置，确定该目标像素所在的第一显示分区。之后，驱动电路可以基于目标像素待显示的目标灰阶，从该第一显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系中，确定该目标灰阶对应的第一伽马电压。

其中，每个显示分区在显示面板中的位置，以及每个像素在显示面板中的位置均可以是驱动电路预先存储的。多个显示分区中每个显示分区在显示面板中的位置可以由该显示分区的左上像素在显示面板中的位置，以及右下像素在

显示面板中的位置表征。每个像素在显示面板中的位置可以是指：该像素在显示面板所在坐标系中的坐标。该坐标系可以是以显示面板上一点（例如显示面板的左上顶点）为坐标原点，以显示面板的像素行延伸方向为横轴延伸方向，以显示面板的像素列延伸方向为纵轴延伸方向所建立的坐标系。

步骤203、基于与第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的电压对应关系，确定目标像素待显示的目标灰阶对应的至少一个第二伽马电压。

驱动电路可以基于多个显示分区在显示面板中的位置，以及第一显示分区在显示面板中的位置，确定至少一个第二显示分区。每个第二显示分区均与第一显示分区相邻。之后，对于每个第二显示分区，驱动电路可以基于目标像素待显示的目标灰阶，从该第二显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系中，确定该目标灰阶对应的第二伽马电压。

在本申请实施例中，驱动电路确定至少一个第二显示分区的过程可以包括：

对于多个显示分区呈一行多列排布的场景，至少一个第二显示分区的个数为一个，驱动电路可以将与第一显示分区相邻且与目标像素距离最近的显示分区确定为第二显示分区。

可以理解的是，若与第一显示分区相邻的显示分区的个数等于2，则驱动电路可以将两个相邻的显示分区中，与目标像素距离较近的显示分区确定为第二显示分区。若与第一显示分区相邻的显示分区的个数等于1，则驱动电路可以直接将一个相邻的显示分区确定为第二显示分区。

示例的，请继续参见图4，假设目标像素为分区1中的像素P1，即第一显示分区为分区1，由于仅分区2与分区1相邻，即与分区1相邻的显示分区的个数为1，因此驱动电路可以直接将分区2确定为第二显示分区。

假设目标像素为分区2中的像素P2，即第一显示分区为分区2，此时分区1和分区3均与分区2相邻，但由于分区1到像素P2的距离，比分区3到像素P2的距离近，因此驱动电路可以将分区1确定为第二显示分区。

同理，假设目标像素为分区2中的像素P3，由于分区3到像素P2的距离较近，因此驱动电路可以将分区3确定为第二显示分区。

对于多个显示分区呈多行多列排布的场景，至少一个第二显示分区的个数为三个，驱动电路可以先将在像素行延伸方向上与第一显示分区相邻且与目标像素距离最近的显示分区确定为第一个第二显示分区，并将在像素列延伸方向

上与第一显示分区相邻且与目标像素距离最近的显示分区确定为第二个第二显示分区分区。之后，驱动电路可以将分别与第一个第二显示分区以及第二个第二显示分区相邻的显示分区确定为第三个第二显示分区。由此可见，三个第二显示分区与第一显示分区呈矩形排布。

可以理解的是，若与第一显示分区相邻的显示分区的个数大于 3，则驱动电路可以先确定第一个第二显示分区和第二个第二显示分区，再确定第三个第二显示分区。若与第一显示分区相邻的显示分区的个数等于 3，则驱动电路可以直接将与第一显示分区相邻的三个显示分区确定为三个第二显示分区。

示例的，请继续参见图 5，假设目标像素为分区 1 中的像素 P4，即分区 1 为第一显示分区，与分区 1 相邻的显示分区的个数为 3，因此驱动电路可以直接将与分区 1 相邻的分区 2、分区 4 和分区 5 分别确定为第二显示分区。

假设目标像素为分区 4 中的像素 P5，即分区 4 为第一显示分区，与分区 4 相邻的显示分区的个数 5 大于 3。由于在像素行延伸方向上仅分区 5 与分区 4 相邻，因此驱动电路可以将分区 5 确定为第一个第二显示分区。由于在像素列延伸方向上，分区 1 与像素 P5 的距离大于分区 7 与像素 P5 的距离，因此驱动电路可以将分区 1 确定为第二个第二显示分区。由于分区 2 分别与分区 1、分区 4 以及分区 5 相邻，因此驱动电路可以将分区 2 确定为第三个第二显示分区。

同理，假设目标像素为分区 5 中的像素 P6，即分区 5 为第一显示分区，由于在像素行延伸方向上分区 6 与分区 5 相邻且与像素 P6 的距离最近，在像素列方向上分区 2 与分区 5 相邻且与像素 P6 的距离最近，分区 3 分别与分区 2、分区 5 以及分区 6 相邻，因此驱动电路可以将分区 6 确定为第一个第二显示分区，将分区 2 确定为第二个第二显示分区，并将分区 3 确定为第三个第二显示分区。

步骤 204、采用线性差值算法处理第一伽马电压，至少一个第二伽马电压，第一显示分区的中心像素在显示面板中的位置，以及每个第二显示分区的中心像素在显示面板中的位置，得到伽马电压与像素位置的映射关系。

在本申请实施例中，由于在对任一显示分区进行伽马校正时，通常是将该显示分区的中心像素的发光亮度作为该显示分区的显示亮度，因此驱动电路可以采用线性差值算法处理第一伽马电压，至少一个第二伽马电压，第一显示分区的中心像素在显示面板中的位置，以及每个第二显示分区的中心像素在显示面板中的位置，得到伽马电压与像素位置的映射关系。

可以理解的是，若多个显示分区呈一行多列排布，则驱动电路得到的伽马电压与像素位置的映射关系是指：伽马电压与像素横坐标的映射关系。

若多个显示分区呈多行多列排布，则驱动电路得到伽马电压与像素位置的映射关系的过程可以包括：驱动电路可以先采用线性差值算法处理第一显示分区的中心像素的位置，第一伽马电压，与第一显示分区沿像素行（或像素列）延伸方向排布的一个第二显示分区的中心像素的位置，以及基于该第二显示分区的电压对应关系确定的第二伽马电压，得到第一子伽马电压与像素横坐标（或像素列坐标）的第一子映射关系，再采用线性差值算法处理另外两个第二显示分区的中心像素的位置，以及另外两个伽马电压，得到第二子伽马电压与像素横坐标（或像素列坐标）的第二子映射关系。之后，驱动电路可以再次采用线性差值算法处理第一子映射关系和第二子映射关系，得到伽马电压与像素位置的映射关系。

本申请实施例以多个显示分区如图 5 所示，且目标像素为图 5 所示的像素 P5 为例，即第一显示分区为分区 4，三个第二显示分区分别为分区 1，分区 2 和分区 5 为例，对驱动电路得到伽马电压与像素位置的对应关系进行示例性说明：

假设多个显示分区中的分区 1 的中心像素的位置为（x_1，y_1），分区 2 的中心像素的位置为（x_2，y_1），分区 4 的中心像素的位置为（x_1，y_2），分区 5 的中心像素的位置为（x_2，y_2）。假设基于分区 1 的电压对应关系确定的第二伽马电压为 V_1，基于分区 2 的电压对应关系确定的第二伽马电压为 V_2，第一伽马电压为 V_3，基于分区 5 的电压对应关系确定的第二伽马电压为 V_4。

驱动电路可以基于第一伽马电压 V_3，分区 4 的中心像素的位置（x_1，y_2），第二伽马电压 V_4，以及分区 5 的中心像素的位置（x_2，y_2），得到第一子映射关系，并基于第二伽马电压 V_1，分区 1 的中心像素的位置（x_1，y_1），第二伽马电压 V_2，以及分区 2 的中心像素的位置（x_2，y_1），得到第二子映射关系。其中，第一子映射关系满足下述公式（1），第二子映射关系满足下述公式（2）。

$$V_m=\frac{V_4-V_3}{x_2-x_1}\times(x-x_1)+V_3 \qquad \text{公式（1）}$$

$$V_n=\frac{V_2-V_1}{x_2-x_1}\times(x-x_1)+V_1 \qquad \text{公式（2）}$$

之后，驱动电路可以第一子映射关系和第二子映射关系，即上述公式（1）

和公式（2）得到公式（3）所示的伽马电压与像素位置的对应关系。

$$V=\frac{V_m-V_n}{y_2-y_1}\times(y-y_1)+V_n \quad \text{公式（3）}$$

公式（1）和公式（2）中 x 为像素横坐标，公式（3）中的 V 为伽马电压，y 为像素纵坐标。

步骤 205、基于目标像素在显示面板中的位置及映射关系，确定该目标像素的伽马电压。

驱动电路得到的伽马电压与像素位置的映射关系后，即可基于将目标像素在显示面板中的位置代入该映射关系中，继而即可得到目标像素的伽马电压。

步骤 206、基于伽马电压驱动目标像素显示目标灰阶。

驱动电路得到目标像素的伽马电压后，即可基于该伽马电压生成驱动信号以驱动该像素显示目标灰阶。

在本申请实施例中，驱动电路可以通过多种可选的实现方式获取多个显示分区中每个显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系，即驱动电路可以通过多种可选的实现方式执行步骤 201。

作为第一种可选的实现方式，驱动电路可以分别对多个显示分区进行伽马校正，以得到多个显示分区中每个显示分区的电压对应关系。即多个显示分区的电压对应关系是分别对多个显示分区进行伽马校正得到的。如此，可以确保确定的多个显示分区的电压对应关系的准确性较高。

这种实现方式下，如图 7 所示，驱动电路可以与用于采集显示分区的显示亮度的光学设备（例如色彩分析仪）连接，例如图 7 所示的光学设备 200。对于多个显示分区中的每个显示分区，光学设备 200 可以将采集到该显示分区的显示亮度发送至驱动电路。然后，驱动电路可以基于获取到的该显示分区的显示亮度，对显示分区进行伽马校正，以得到显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系。其中，显示分区的显示亮度可以为该显示分区的中心像素的发光亮度。

作为第二种可选的实现方式，驱动电路可以仅对多个显示分区中的一个显示分区进行伽马校正，以得到多个显示分区的电压对应关系。如此，可以提高多个显示分区的电压对应关系的获取效率。

这种实现方式下，驱动电路可以获取参考面板包括的多个显示分区中参考显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系，以及参考面板的多个显示分区中

除参考显示分区外的每个剩余显示分区的灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系。其中，每个剩余显示分区的偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对于参考显示分区的电压对应关系中任一灰阶对应的伽马电压的偏移值。该参考显示分区的电压对应关系，以及每个剩余显示分区的偏移值对应关系均可以是校正设备对参考面板进行伽马校正后获取并发送至驱动电路的。该参考面板的型号与显示面板的型号相同。

然后，驱动电路可以获取显示面板包括的多个显示分区中目标显示分区的显示亮度，并基于目标显示分区的显示亮度，对目标显示分区进行伽马校正，得到目标显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系。其中，显示面板的多个显示分区的总数等于参考面板的多个显示分区的总数，且显示面板与参考面板重合后，显示面板的目标显示分区与参考面板的参考显示分区重合，显示面板的每个其他显示分区与参考面板中的一个剩余显示分区重合。即参考面板的多个显示分区与显示面板的多个显示分区一一对应。A 与 B 重合是指：A 在 B 所在平面上的正投影与 B 重合。

之后，对于显示面板中除目标显示分区外的每个其他显示分区，驱动电路可以基于目标显示分区的电压对应关系，以及该其他显示分区所对应的剩余显示分区的偏移值对应关系，确定其他显示分区的电压对应关系。即驱动电路可以将该其他显示分区所对应的剩余显示分区的偏移值对应关系，确定为该其他显示分区的偏移值对应关系，从而得到该其他显示分区的电压对应关系。其中，该其他显示分区所对应的剩余显示分区相对于参考显示分区的位置，与该其他显示分区相对于目标显示分区的位置相同。

例如，驱动电路可以将目标显示分区的电压对应关系中任一灰阶对应的伽马电压，与该偏移值对应关系中该任一灰阶对应的电压偏移值之和，确定为该其他显示分区的电压对应关系中的该任一灰阶对应的伽马电压。

可以理解的是，对于通过对一个显示分区进行伽马校正以得到多个显示分区的电压对应关系的方式，驱动电路在得到每个其他显示分区的电压对应关系后，还可以对该其他显示分区的电压对应关系进行验证，以检测该其他显示分区的电压对应关系的准确性。例如，驱动电路可以以该其他显示分区的电压对应关系中任一灰阶对应的伽马电压驱动该其他显示分区，并接收光学设备此时采集到的该其他显示分区的实测显示亮度。若驱动电路确定该实测显示亮度与

理想显示亮度相等（或在误差范围内相等），则可以确定计算得到该其他显示分区的对应关系较为准确。其中，理想显示亮度是基于该任一灰阶确定。

作为第三种可选的实现方式，驱动电路可以与校正设备连接，该校正设备可以对该至少一个显示分区进行伽马校正以得到多个显示分区的校正信息，并将得到该校正信息发送至驱动电路。驱动电路继而可以基于多个显示分区的校正信息得到多个显示分区中每个显示分区的电压对应关系。

其中，该校正信息可以包括：多个显示分区中每个显示分区的电压对应关系。这种情况下，驱动电路接收到校正信息后，即可直接获取到每个显示分区的电压对应关系。

或者，该校正信息可以包括：多个显示分区中目标显示分区的电压对应关系，以及多个显示分区中除目标显示分区之外的每个其他显示分区的灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系。其中，该偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对于目标显示分区的电压对应关系中任一灰阶对应的伽马电压的偏移值。

这种情况下，驱动电路接收到校正信息后，可以获取多个显示分区中目标显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系，以及多个显示分区中除目标显示分区之外的每个其他显示分区的灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系。然后，对于每个其他显示分区，驱动电路根据其他显示分区的偏移值对应关系，以及目标显示分区的电压对应关系，得到其他显示分区的电压对应关系。例如，驱动电路可以将目标显示分区的电压对应关系中任一灰阶对应的伽马电压，与该其他显示分区的偏移值对应关系中该任一灰阶对应的伽马电压之和，确定为该其他显示分区的电压对应关系中该任一灰阶对应的伽马电压。

可以理解的是，校正设备对多个显示分区中每个显示分区进行伽马校正的过程，可以参考前文所述的驱动电路对每个显示分区进行伽马校正的相关实现过程，本申请实施例在此不再赘述。

还可以理解的是，基于每个显示分区的电压对应关系中的多个伽马电压与多个灰阶能够拟合得到一条伽马曲线。由于多个显示分区中每个显示分区的电压对应关系是对至少一个显示分区进行伽马校正后得到的，因此基于多个显示分区的电压对应关系拟合得到的多条伽马曲线的伽马值可能不同。

例如，参见图 8，多个显示分区包括分区 1 至分区 9，基于分区 1 的电压对

应关系拟合得到的伽马曲线的伽马值可以为 1.8，基于分区 2 的电压对应关系拟合得到的伽马曲线的伽马值可以为 2.0，基于分区 3 至分区 9 的电压对应关系拟合得到的伽马曲线的伽马值可以依次为：2.4、2.0、2.2、2.3、1.9、2.2 和 2.4。

在本申请实施例中，对于驱动电路对至少一个显示分区进行伽马校以得到多个显示分区的电压对应关系的实现方式（即前文所述的第一种实现方式和第二种实现方式），驱动电路得到多个显示分区中每个显示分区的电压对应关系后，还可以在存储器中记录多个显示分区的对应关系。例如，可以以表格的形式记录显示分区的对应关系，该表格可以称为查找表（look up table，LUT）。

在第一种可选的示例中，驱动电路可以分别存储多个显示分区中每个显示分区的电压对应关系。

在第二种可选的示例中，驱动电路可以存储多个显示分区中目标显示分区的电压对应关系，并存储多个显示分区中除目标显示分区外的每个其他显示分区的灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系。例如，假设多个显示分区为图 4 所示的三个显示分区，则驱动电路可以将分区 2 作为目标显示分区，并计算分区 1 和分区 3 中的每个分区相较于分区 2 的偏移值对应关系。如分区 1 的偏移值对应关系中任一灰阶对应的偏移值可以是：分区 1 的电压对应关系中该任一灰阶对应的伽马电压减去分区 2 的电压对应关系中该任一灰阶对应的伽马电压得到的差值。

由于电压偏移值所占用的存储空间小于伽马电压所占用的存储空间，因此采用第二种实施方式记录多个显示分区的对应关系的方式，能够有效节省驱动电路的内存。例如，一个电压偏移值可以占用 8 位（bit），一个伽马电压可以占用 12 位。

可以理解的是，由于显示分区在不同灰阶和不同最大显示亮度下的显示情况不同，因此在伽马校正的过程中，通常可以分别针对不同的灰阶和不同的最大显示亮度对显示分区进行校正。且由于显示面板中的每个像素通常包括多个不同颜色的子像素，因此在伽马校正的过程中，通常可以分别针对不同颜色的的显示亮度对显示分区进行校正。

基于此，每个显示分区的电压对应关系可以包括：多个不同颜色下的子电压对应关系，每个子电压对应关系记录有：各个最大显示亮度和各个灰阶下的伽马电压。

示例的，假设多个显示分区包括九个分区，每个像素包括包括红色（red，R）子像素、绿色（green，G）子像素和蓝色（blue，B）子像素，多个灰阶包括 0 灰阶至 1023 灰阶，多个最大显示亮度中每个显示亮度的大小采用 DBV 控制，且 DBV 通常为 12 位，即 4095 阶。则驱动电路记录的分区九中的绿色子像素在不同最大显示亮度和不同灰阶下的伽马电压可以如图 9 所示。

在本申请实施例中，显示面板的驱动电路可以包括：时序控制（timer control，TCON）电路和源极驱动模组，该源极驱动模组包括前文所述的多个源极驱动电路。在显示过程中，参见图 10，显示设备的时序控制电路可以从存储器中获取多个显示分区中至少一个显示分区的电压对应关系，并基于该至少一个电压对应关系确定每个显示分区中的像素的伽马电压。之后，该时序控制电路可以将该像素的伽马电压发送至源极驱动模组，以供该源极驱动模组驱动该像素发光。例如，时序控制电路可以将该像素的伽马电压发送至与该像素所属显示分区连接的源极驱动电路。

例如，请继续参见图 10，假设多个显示分区为三个，且每个显示分区与一个源极驱动电路对应，则时序控制电路可以将位于第一个显示分区中的像素的伽马电压发送至该第一个显示分区对应的源极驱动电路，将位于第二个显示分区中的像素的伽马电压发送至该第二个显示分区对应的源极驱动电路，并将位于第三个显示分区中的像素的伽马电压发送至该第三个显示分区对应的源极驱动电路。

需要说明的是，本申请实施例提供的显示面板的驱动方法的步骤的先后顺序可以进行适当调整，步骤也可以根据情况进行相应增减。任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化的方法，都应涵盖在本申请的保护范围之内，因此不再赘述。

综上所述，本申请实施例提供了一种显示面板的驱动方法，由于驱动电路能够获取多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，且多个显示分区的伽马校正数据是对至少一个显示分区进行伽马校正得到的，因此基于各个显示分区的伽马校正数据驱动显示面板，能够确保显示面板的亮度较为均一。

并且，由于每个像素的伽马电压是基于该像素的位置，第一校正电压和第二校正电压确定的，因此可以确保在显示过程中相邻像素的发光亮度之间能够平滑过渡，从而可以确保显示面板的显示效果较好。

本申请实施例提供了一种显示面板的驱动电路，该驱动电路可以执行上述方法实施例提供的显示面板的驱动方法。该显示面板包括：多个显示分区。参见图 11，该驱动电路 120 包括：时序控制电路 1201 和源极驱动模组 1202。

该时序控制电路 1201 用于：获取多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，多个显示分区的伽马校正数据是对多个显示分区中的至少一个显示分区进行伽马校正得到的；对于显示面板中的每个像素，基于像素所在的第一显示分区的伽马校正数据，确定像素待显示的目标灰阶对应的第一校正电压；基于与第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的伽马校正数据，确定目标灰阶对应的至少一个第二校正电压；根据第一校正电压，至少一个第二校正电压，以及像素在显示面板中的位置，确定像素的伽马电压，并将像素的伽马电压发送至源极驱动模组。

该源极驱动电模组 1202，用于基于伽马电压驱动像素显示目标灰阶。

可选的，该时序控制电路 1201 可以用于：

采用线性差值算法处理第一校正电压，至少一个第二校正电压，第一显示分区的中心像素在显示面板中的位置，以及每个第二显示分区的中心像素在显示面板中的位置，得到校正电压与像素位置的映射关系；

基于像素在显示面板中的位置及映射关系，确定像素的伽马电压。

可选的，伽马校正数据为灰阶与伽马电压的电压对应关系，第一校正电压和至少一个第二校正电压均为目标灰阶对应的伽马电压。该时序控制电路 1201 可以用于：

将像素在显示面板中的位置带入映射关系，得到像素的伽马电压。

可选的，该时序控制电路 1201 可以用于：

获取多个显示分区中目标显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系；

获取多个显示分区中除目标显示分区之外的每个其他显示分区的灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系，且偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对于目标显示分区的电压对应关系中任一灰阶对应的伽马电压的偏移值；

对于每个其他显示分区，根据其他显示分区的偏移值对应关系，以及目标显示分区的电压对应关系，得到其他显示分区的电压对应关系。

可选的，电压偏移值所占用的存储空间小于伽马电压所占用的存储空间。

可选的，该时序控制电路 1201 可以用于：

获取多个显示分区中的每个显示分区的显示亮度；

基于多个显示分区中的每个显示分区的显示亮度，对显示分区进行伽马校正，得到显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系。

可选的，该时序控制电路 1201 可以用于：

获取参考面板包括的多个显示分区中参考显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系，以及参考面板的多个显示分区中除参考显示分区外的每个剩余显示分区的灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系，其中剩余显示分区的偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对于参考显示分区的电压对应关系中任一灰阶对应的伽马电压的偏移值；

获取显示面板包括的多个显示分区中目标显示分区的显示亮度，其中，参考面板的多个显示分区与显示面板的多个显示分区一一对应；

基于目标显示分区的显示亮度，对目标显示分区进行伽马校正，得到目标显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系；

对于显示面板中除目标显示分区外的每个其他显示分区，基于目标显示分区的电压对应关系，以及其他显示分区所对应的剩余显示分区的偏移值对应关系，确定其他显示分区的电压对应关系。

可选的，多个显示分区中目标显示分区的伽马校正数据为灰阶与伽马电压的电压对应关系，以及灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系，多个显示分区中除目标显示分区外的每个其他显示分区的伽马校正数据为灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系，偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对于目标显示分区的电压对应关系中任一灰阶对应的伽马电压的偏移值；第一校正电压和至少一个第二校正电压均为目标灰阶对应的电压偏移值；该时序控制电路 1201 可以用于：

将像素在显示面板中的位置带入映射关系，得到像素的电压偏移值；

基于像素的电压偏移值，以及电压对应关系中目标灰阶对应的伽马电压，确定像素的伽马电压。

可选的，多个显示分区阵列排布。

可选的，显示面板所属的显示设备包括：多个源极驱动电路；

多个显示分区按照显示面板的像素行方向排布，每个显示分区与至少一个

源极驱动电路对应，且与对应的至少一个源极驱动电路连接。

可选的，至少一个第二显示分区的个数为 1。该时序控制电路 1201 还可以用于：将与第一显示分区相邻且与像素距离最近的显示分区确定为第二显示分区。

可选的，在进行伽马校正之前，每个显示分区中的各个像素的实测亮度的差值小于亮度阈值，且相邻两个显示分区中的任意两个像素的实测亮度的差值大于亮度阈值。

可选的，多个显示分区呈多行多列排布;

位于同一行的各个显示分区的宽度相等，显示分区的宽度平行于显示面板的像素列延伸方向;

位于同一列的各个显示分区的长度相等，显示分区的长度平行于显示面板的像素行延伸方向。

可选的，多个显示分区中任意两个显示分区的长度相等，且宽度也相等。

可选的，至少一个第二显示分区的个数为 3。该时序控制电路 1201 还可以用于：将在显示面板的像素行延伸方向上与第一显示分区相邻且与像素距离最近的显示分区确定为第一个第二显示分区;

将在显示面板的像素列延伸方向上与第一显示分区相邻且与像素距离最近的显示分区确定为第二个第二显示分区分区;

将分别与第一个第二显示分区以及第二个第二显示分区相邻的显示分区确定为第三个第二显示分区。

综上所述，本申请实施例提供了一种显示面板的驱动方法，由于驱动电路能够获取多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，且多个显示分区的伽马校正数据是对至少一个显示分区进行伽马校正得到的，因此基于各个显示分区的伽马校正数据驱动显示面板，能够确保显示面板的亮度较为均一。

并且，由于每个像素的伽马电压是基于该像素的位置，第一校正电压和第二校正电压确定的，因此可以确保在显示过程中相邻像素的发光亮度之间能够平滑过渡，从而可以确保显示面板的显示效果较好。

本申请实施例提供了一种显示面板的驱动电路，该驱动电路包括：存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，该处理器执行计

算机程序时实现如上述方法实施例提供的显示面板的驱动方法，例如图 2 或图 3 所示的显示面板的驱动方法。

本申请实施例提供了一种显示设备，参见图 12，该显示设备 100 包括：显示面板 110，以及上述实施例提供的显示面板的驱动电路 120。

可选的，该显示设备可以为车载显示设备（例如中控显示屏）或笔记本电脑。该显示面板的尺寸大于尺寸阈值（例如 10 寸），且该显示面板可以为有机发光二极管（organic light-emitting diode，OLED）显示面板。

本申请实施例提供了一种计算机存储介质，该存储介质中存储有指令，指令由处理器加载并执行以实现如上述方法实施例提供的显示面板的驱动方法，例如图 2 或图 3 所示的显示面板的驱动方法。

本申请实施例提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机指令，指令由处理器加载并执行以实现如上述方法实施例提供的显示面板的驱动方法，例如图 2 或图 3 所示的显示面板的驱动方法。

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。

应当理解的是，在本文中提及的“和/或”，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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。并且，本申请中术语“至少一个”的含义是指一个或多个，本申请中术语“多个”的含义是指两个或两个以上。

本申请中术语“第一”“第二”等字样用于对作用和功能基本相同的相同项或相似项进行区分，应理解，“第一”、“第二”、“第 n”之间不具有逻辑或时序上的依赖关系，也不对数量和执行顺序进行限定。例如，在不脱离各种所述示例的范围的情况下，第一伽马校正数据可以被称为第二伽马校正数据，

并且类似地，第二伽马校正数据可以被称为第一伽马校正数据。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，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

1.一种显示面板的驱动方法，其特征在于，所述显示面板包括：多个显示分区；所述方法包括：

获取所述多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，所述多个显示分区的伽马校正数据是对所述多个显示分区中的至少一个显示分区进行伽马校正得到的；

对于所述显示面板中的每个像素，基于所述像素所在的第一显示分区的伽马校正数据，确定所述像素待显示的目标灰阶对应的第一校正电压；

基于与所述第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的伽马校正数据，确定所述目标灰阶对应的至少一个第二校正电压；

根据所述第一校正电压，所述至少一个第二校正电压，以及所述像素在所述显示面板中的位置，确定所述像素的伽马电压；

基于所述伽马电压驱动所述像素显示所述目标灰阶。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一校正电压，所述至少一个第二校正电压，以及所述像素在所述显示面板中的位置，确定所述像素的伽马电压，包括：

采用线性差值算法处理所述第一校正电压，所述至少一个第二校正电压，所述第一显示分区的中心像素在所述显示面板中的位置，以及每个第二显示分区的中心像素在所述显示面板中的位置，得到校正电压与像素位置的映射关系；

基于所述像素在所述显示面板中的位置及所述映射关系，确定所述像素的伽马电压。

3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述伽马校正数据为灰阶与伽马电压的电压对应关系，所述第一校正电压和所述至少一个第二校正电压均为所述目标灰阶对应的伽马电压；

所述基于所述像素在所述显示面板中的位置及所述映射关系，确定所述像素的伽马电压，包括：

将所述像素在所述显示面板中的位置带入所述映射关系，得到所述像素的

伽马电压。

4.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述获取所述多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，包括:

获取所述多个显示分区中目标显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系;

获取所述多个显示分区中除所述目标显示分区之外的每个其他显示分区的灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系，且所述偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对于所述目标显示分区的电压对应关系中所述任一灰阶对应的伽马电压的偏移值;

对于每个所述其他显示分区，根据所述其他显示分区的偏移值对应关系，以及所述目标显示分区的电压对应关系，得到所述其他显示分区的电压对应关系。

5.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

所述电压偏移值所占用的存储空间小于所述伽马电压所占用的存储空间。

6.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述获取所述多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，包括:

获取所述多个显示分区中的每个显示分区的显示亮度;

基于所述多个显示分区中的每个显示分区的显示亮度，对所述显示分区进行伽马校正，得到所述显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系。

7.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述获取所述多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，包括:

获取参考面板包括的多个显示分区中参考显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系，以及所述参考面板的多个显示分区中除所述参考显示分区外的每个剩余显示分区的灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系，其中所述剩余显示分区的偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对于所述参考显示分区的电压对应关系中所述任一灰阶对应的伽马电压的偏移值;

获取所述显示面板包括的多个显示分区中目标显示分区的显示亮度，其中，所述参考面板的多个显示分区与所述显示面板的多个显示分区一一对应；

基于所述目标显示分区的显示亮度，对所述目标显示分区进行伽马校正，得到所述目标显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系；

对于所述显示面板中除所述目标显示分区外的每个其他显示分区，基于所述目标显示分区的电压对应关系，以及所述其他显示分区所对应的剩余显示分区的偏移值对应关系，确定所述其他显示分区的电压对应关系。

8.根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述多个显示分区中目标显示分区的伽马校正数据为灰阶与伽马电压的电压对应关系，以及灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系，所述多个显示分区中除所述目标显示分区外的每个其他显示分区的伽马校正数据为灰阶与电压偏移值的偏移值对应关系，所述偏移值对应关系中任一灰阶对应的电压偏移值为相对于所述目标显示分区的电压对应关系中所述任一灰阶对应的伽马电压的偏移值；

所述第一校正电压和所述至少一个第二校正电压均为所述目标灰阶对应的电压偏移值；

所述基于所述像素在所述显示面板中的位置及所述映射关系，确定所述像素的伽马电压，包括：

将所述像素在所述显示面板中的位置带入所述映射关系，得到所述像素的电压偏移值；

基于所述像素的电压偏移值，以及所述电压对应关系中所述目标灰阶对应的伽马电压，确定所述像素的伽马电压。

9.根据权利要求 1 至 8 任一所述的方法，其特征在于，所述多个显示分区阵列排布。

10.根据权利要求 1 至 9 任一所述的方法，其特征在于，所述显示面板所属的显示设备包括：多个源极驱动电路；

所述多个显示分区按照所述显示面板的像素行方向排布，每个显示分区与至少一个源极驱动电路对应，且与对应的所述至少一个源极驱动电路连接。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述至少一个第二显示分区的个数为 1；在所述基于与所述第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的伽马校正数据，确定所述目标灰阶对应的至少一个第二校正电压之前，所述方法还包括：

将与所述第一显示分区相邻且与所述像素距离最近的显示分区确定为第二显示分区。

12.根据权利要求 1 至 9 任一所述的方法，其特征在于，

在进行伽马校正之前，每个所述显示分区中的各个像素的实测亮度的差值小于亮度阈值，且相邻两个所述显示分区中的任意两个像素的实测亮度的差值大于所述亮度阈值。

13.根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述多个显示分区呈多行多列排布；

位于同一行的各个所述显示分区的宽度相等，所述显示分区的宽度平行于所述显示面板的像素列延伸方向；

位于同一列的各个所述显示分区的长度相等，所述显示分区的长度平行于所述显示面板的像素行延伸方向。

14.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述多个显示分区中任意两个显示分区的长度相等，且宽度也相等。

15.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述至少一个第二显示分区的个数为 3；在所述基于与所述第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的伽马校正数据，确定所述目标灰阶对应的至少一个第二校正电压之前，所述方法还包括：

将在所述显示面板的像素行延伸方向上与所述第一显示分区相邻且与所述像素距离最近的显示分区确定为第一个第二显示分区；

将在所述显示面板的像素列延伸方向上与所述第一显示分区相邻且与所述

像素距离最近的显示分区确定为第二个第二显示分区分区;

将分别与所述第一个第二显示分区以及所述第二个第二显示分区相邻的显示分区确定为第三个第二显示分区。

16.一种显示面板的驱动电路，其特征在于，所述显示面板包括：多个显示分区；所述驱动电路包括：时序控制电路和源极驱动模组;

所述时序控制电路用于：获取所述多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据，所述多个显示分区的伽马校正数据是对所述多个显示分区中的至少一个显示分区进行伽马校正得到的;

对于所述显示面板中的每个像素，基于所述像素所在的第一显示分区的伽马校正数据，确定所述像素待显示的目标灰阶对应的第一校正电压;

基于与所述第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的伽马校正数据，确定所述目标灰阶对应的至少一个第二校正电压;

根据所述第一校正电压，所述至少一个第二校正电压，以及所述像素在所述显示面板中的位置，确定所述像素的伽马电压，并将所述像素的伽马电压发送至所述源极驱动模组;

所述源极驱动电模组，用于基于所述伽马电压驱动所述像素显示所述目标灰阶。

17.一种显示面板的驱动电路，其特征在于，所述驱动电路包括：存储器，处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至权利要求 15 任一所述的显示面板的驱动方法。

18.一种显示设备，其特征在于，所述显示设备包括：显示面板，以及如权利要求 16 或权利要求 17 所述的显示面板的驱动电路。

19.一种计算机存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有指令，所述指令由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至权利要求 15 任一所述的显示面板的驱动方法。

20.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机指令，所述指令由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至权利要求 15 任一所述的显示面板的驱动方法。

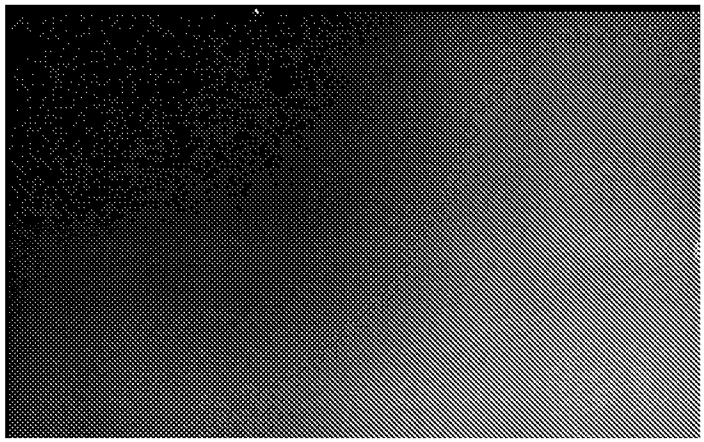


图 1

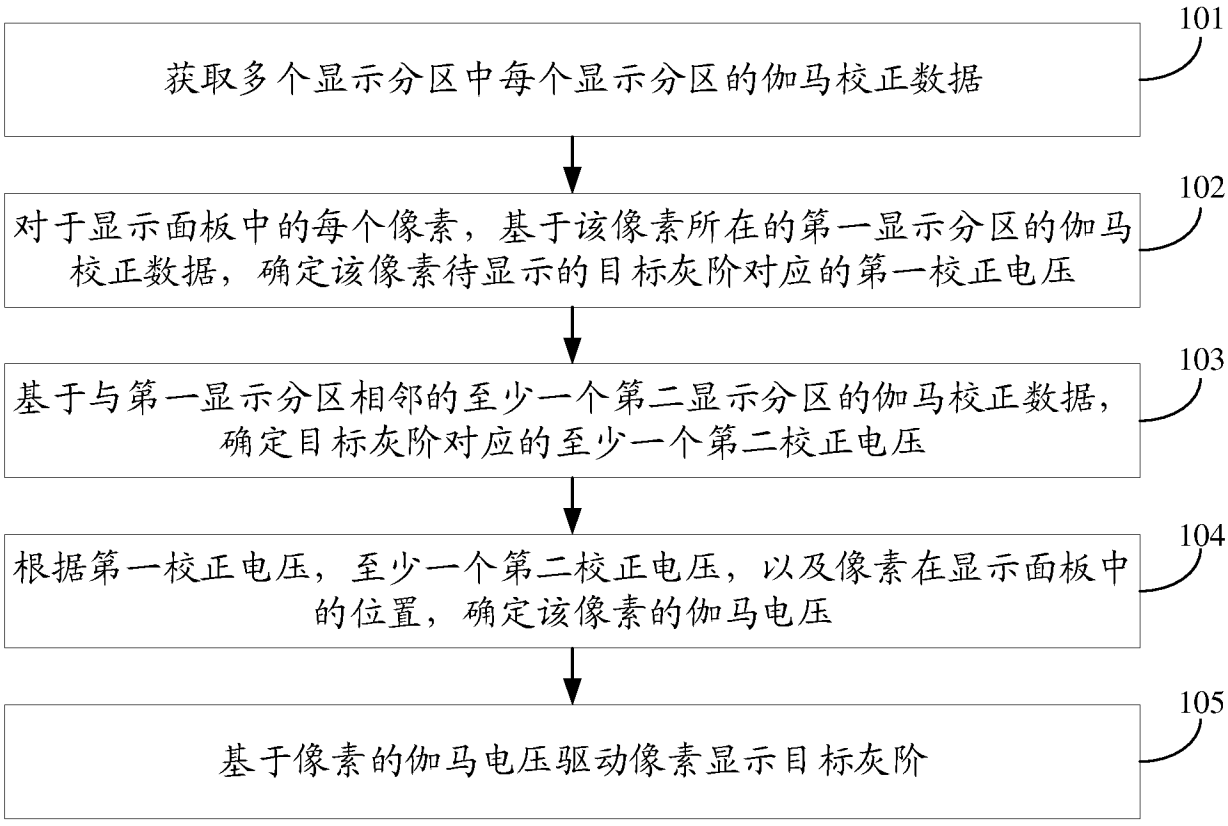

101
获取多个显示分区中每个显示分区的伽马校正数据
102
对于显示面板中的每个像素，基于该像素所在的第一显示分区的伽马校正数据，确定该像素待显示的目标灰阶对应的第一校正电压
103
基于与第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的伽马校正数据，确定目标灰阶对应的至少一个第二校正电压
104
根据第一校正电压，至少一个第二校正电压，以及像素在显示面板中的位置，确定该像素的伽马电压
105
基于像素的伽马电压驱动像素显示目标灰阶

图 2

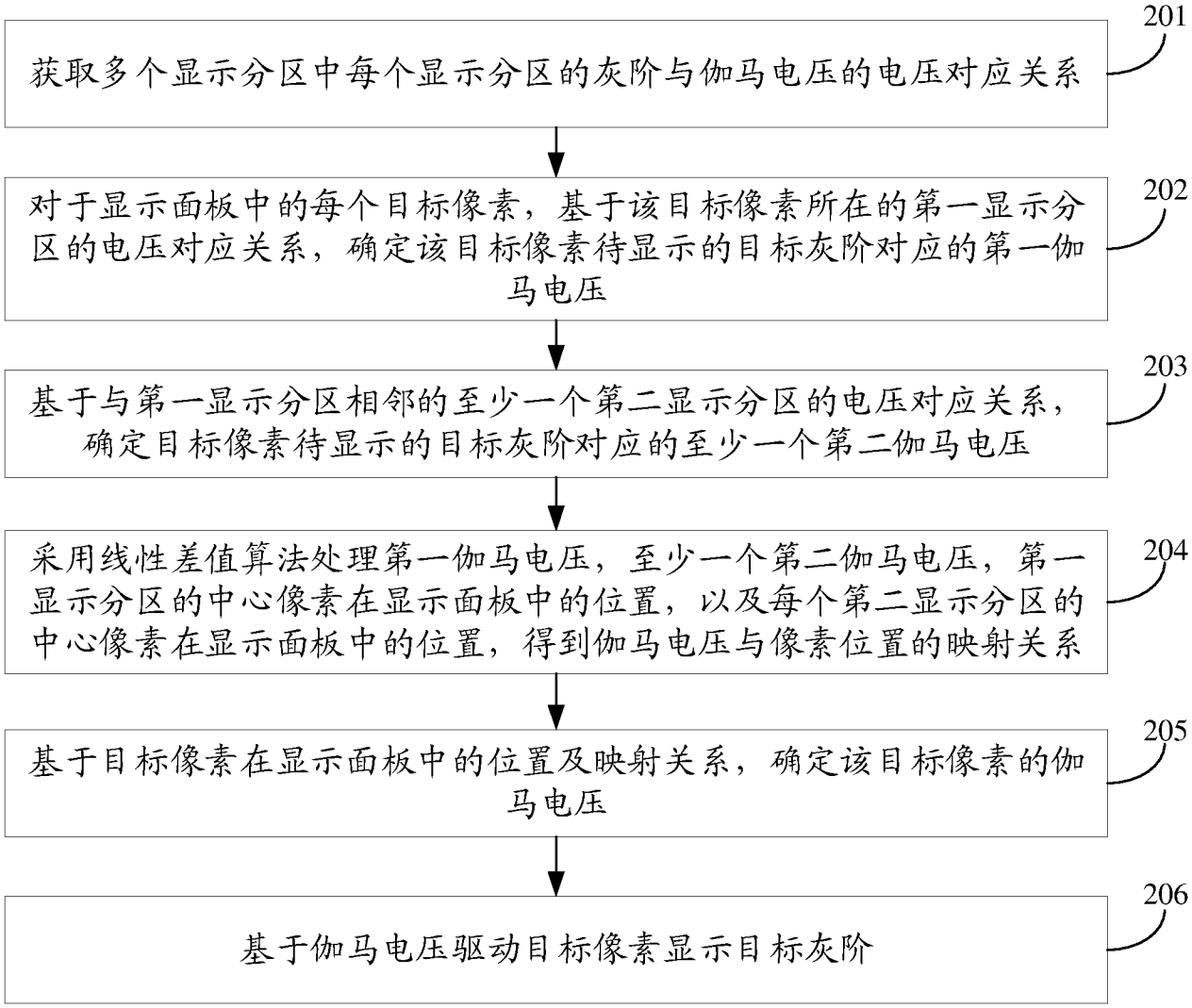

201
获取多个显示分区中每个显示分区的灰阶与伽马电压的电压对应关系
202
对于显示面板中的每个目标像素，基于该目标像素所在的第一显示分区的电压对应关系，确定该目标像素待显示的目标灰阶对应的第一伽马电压
203
基于与第一显示分区相邻的至少一个第二显示分区的电压对应关系，确定目标像素待显示的目标灰阶对应的至少一个第二伽马电压
204
采用线性差值算法处理第一伽马电压，至少一个第二伽马电压，第一显示分区的中心像素在显示面板中的位置，以及每个第二显示分区的中心像素在显示面板中的位置，得到伽马电压与像素位置的映射关系
205
基于目标像素在显示面板中的位置及映射关系，确定该目标像素的伽马电压
206
基于伽马电压驱动目标像素显示目标灰阶

图 3

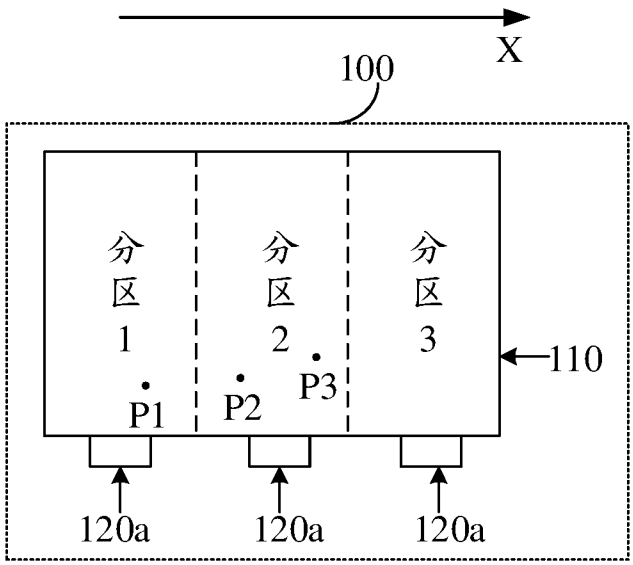

X
100
分区1
分区2
分区3
P1
P2
P3
110
120a
120a
120a

图 4

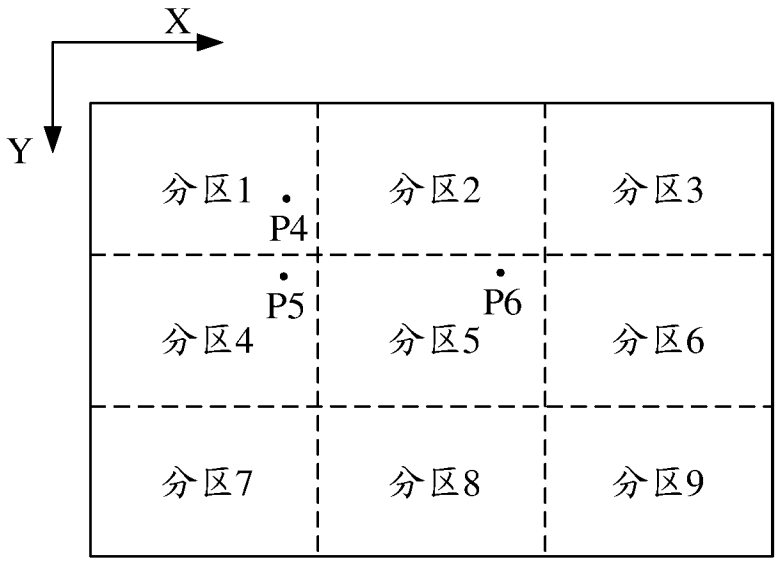

X
Y
分区1
分区2
分区3
P4
P5
P6
分区4
分区5
分区6
分区7
分区8
分区9

图 5

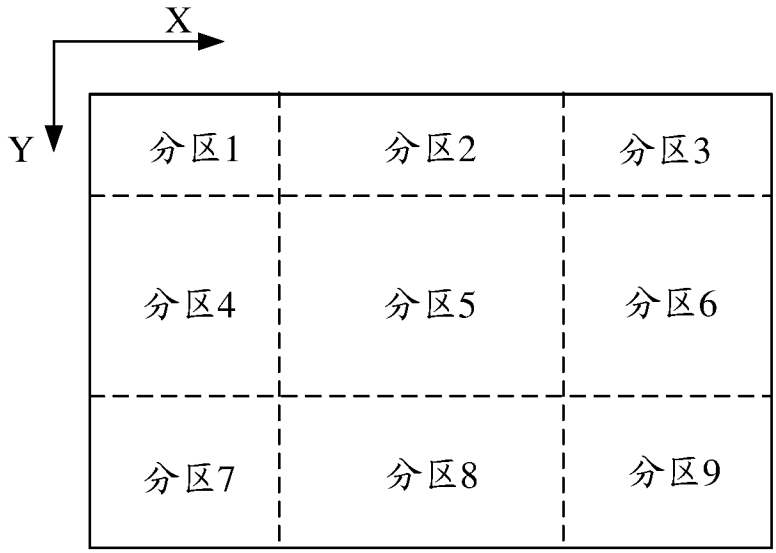

X
Y
分区1
分区2
分区3
分区4
分区5
分区6
分区7
分区8
分区9

图 6

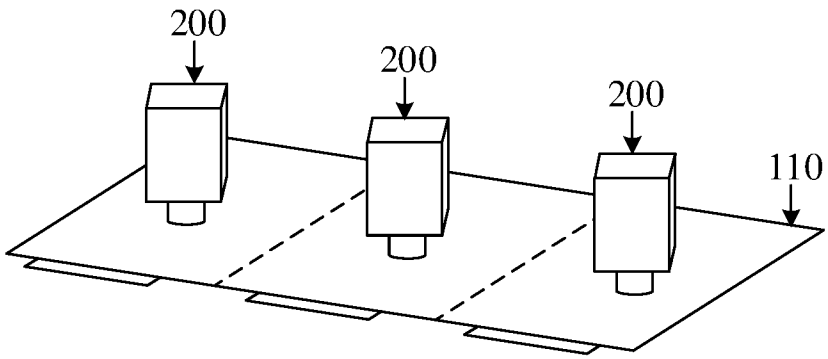

200
200
200
110

图 7

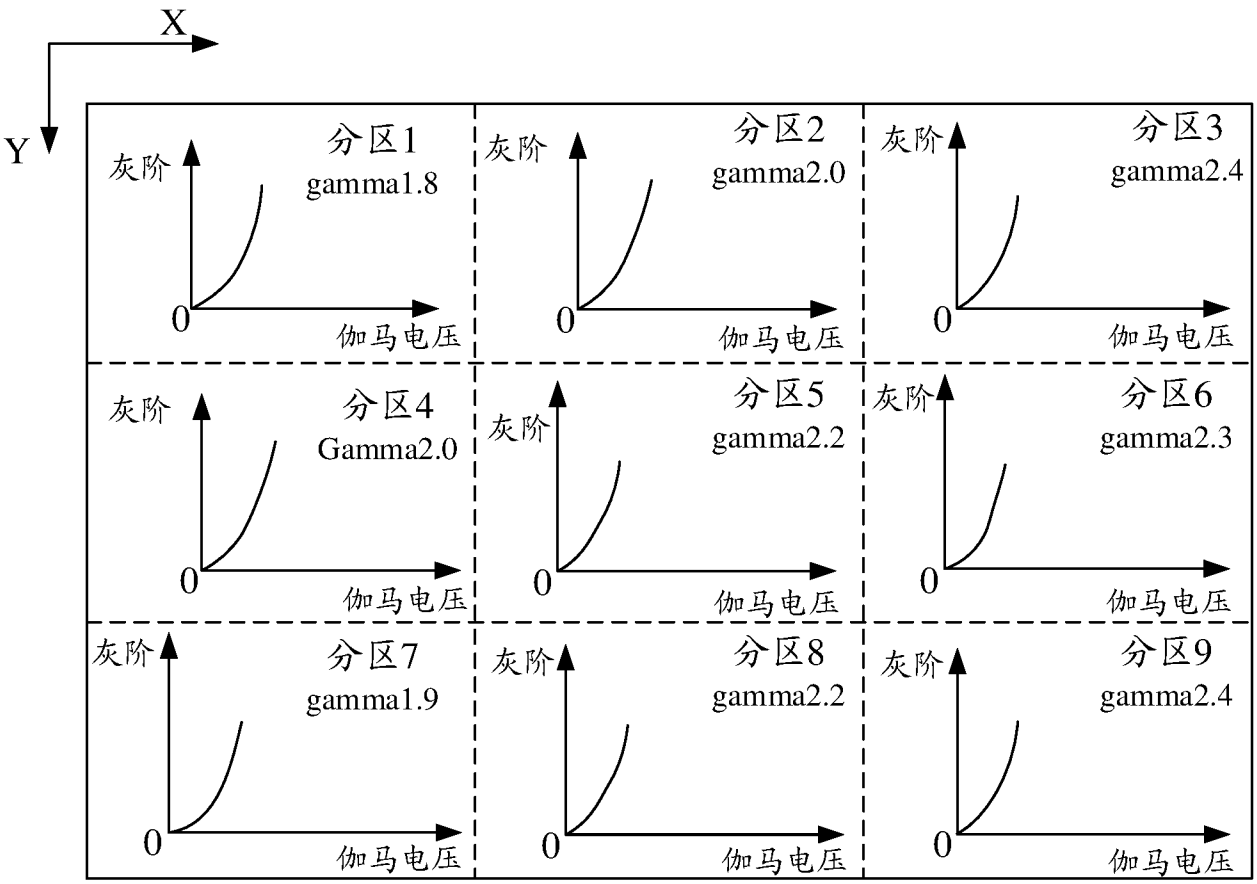

X
Y
分区1
gamma1.8
灰阶
0
伽马电压
分区2
gamma2.0
灰阶
0
伽马电压
分区3
gamma2.4
灰阶
0
伽马电压
分区4
Gamma2.0
灰阶
0
伽马电压
分区5
gamma2.2
灰阶
0
伽马电压
分区6
gamma2.3
灰阶
0
伽马电压
分区7
gamma1.9
灰阶
0
伽马电压
分区8
gamma2.2
灰阶
0
伽马电压
分区9
gamma2.4
灰阶
0
伽马电压

图 8

block1	Gamma_R1	Gamma_G1	Gamma_B1
block2	Gamma_R2	Gamma_G2	Gamma_B2
block3	Gamma_R3	Gamma_G3	Gamma_B3
block4	Gamma_R4	Gamma_G4	Gamma_B4
block5	Gamma_R5	Gamma_G5	Gamma_B5
block6	Gamma_R6	Gamma_G6	Gamma_B6
block7	Gamma_R7	Gamma_G7	Gamma_B7
block8	Gamma_R8	Gamma_G8	Gamma_B8
block9	Gamma_R9	Gamma_G9	Gamma_B9

DBV/gray	0	4	~	512	516	~	1020	1023
DBV_0	Gamma (0,0)	Gamma (0,4)	~	Gamma (0,512)	Gamma (0,516)	~	Gamma (0,1020)	Gamma (0,1023)
DBV_255	Gamma (255,0)	Gamma (255,4)	~	Gamma (255,512)	Gamma (255,516)	~	Gamma (255,1020)	Gamma (255,1023)
DBV_768	Gamma (768,0)	Gamma (768,4)	~	Gamma (768,512)	Gamma (768,516)	~	Gamma (768,1020)	Gamma (768,1023)
DBV_1023	Gamma (1023,0)	Gamma (1023,4)	~	Gamma (1023,512)	Gamma (1023,516)	~	Gamma (1023,1020)	Gamma (1023,1023)
DBV_1535	Gamma (1535,0)	Gamma (1535,4)	~	Gamma (1535,512)	Gamma (1535,516)	~	Gamma (1535,1020)	Gamma (1535,1023)
DBV_2047	Gamma (2047,0)	Gamma (2047,4)	~	Gamma (2047,512)	Gamma (2047,516)	~	Gamma (2047,1020)	Gamma (2047,1023)
DBV_2559	Gamma (2559,0)	Gamma (2559,4)	~	Gamma (2559,512)	Gamma (2559,516)	~	Gamma (2559,1020)	Gamma (2559,1023)
DBV_3071	Gamma (3071,0)	Gamma (3071,4)	~	Gamma (3071,512)	Gamma (3071,516)	~	Gamma (3071,1020)	Gamma (3071,1023)
DBV_3583	Gamma (3583,0)	Gamma (3583,4)	~	Gamma (3583,512)	Gamma (3583,516)	~	Gamma (3583,1020)	Gamma (3583,1023)
DBV_4095	Gamma (4095,0)	Gamma (4095,4)	~	Gamma (4095,512)	Gamma (4095,516)	~	Gamma (4095,1020)	Gamma (4095,1023)

图 9

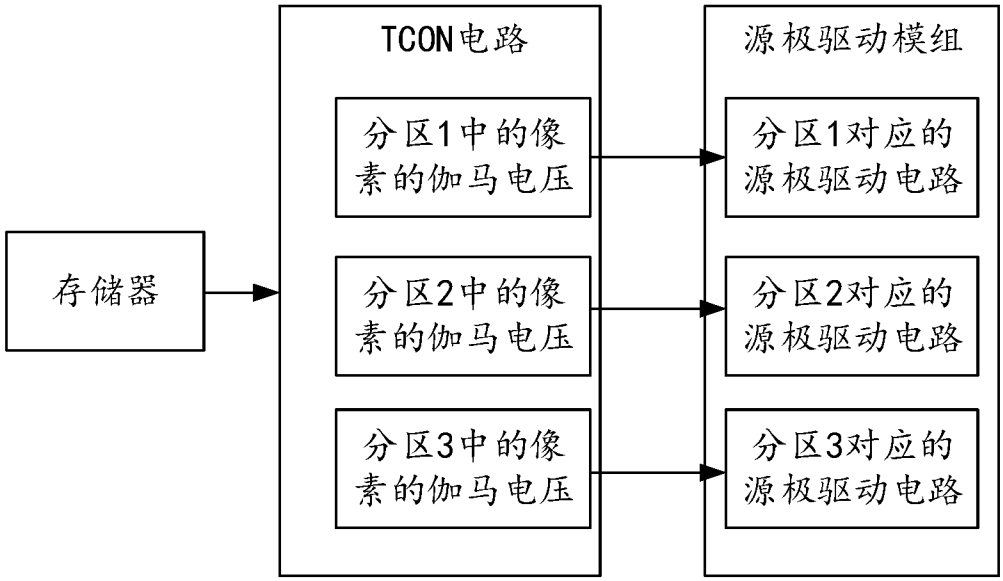

TCON电路
源极驱动模组
存储器
分区1中的像素的伽马电压
分区2中的像素的伽马电压
分区3中的像素的伽马电压
分区1对应的源极驱动电路
分区2对应的源极驱动电路
分区3对应的源极驱动电路

图 10

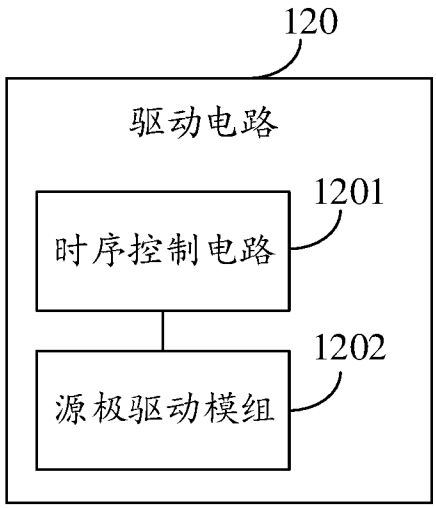

120
驱动电路
1201
时序控制电路
1202
源极驱动模组

图 11

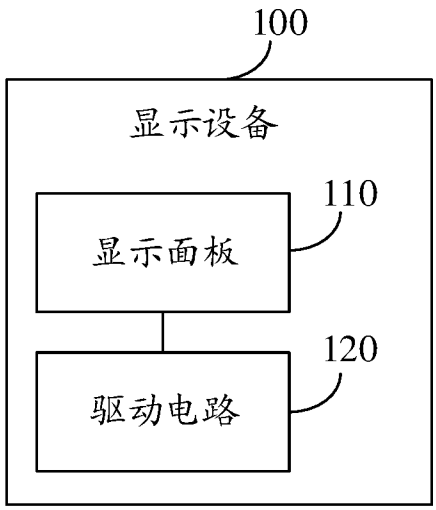


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/122568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/32(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: G09G

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

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

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT: 显示, 像素, 伽马, 分区, 区域, 相邻, 周边, 校正, 矫正, 位置, 过渡, display, pixel, gamma, correct+, area, around, adjacent, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114038399 A (CHONGQING KONKA OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 11 February 2022 (2022-02-11) description, paragraphs [0050]-[0142], and figures 3-12	1-3, 6, 8-20
A	CN 112951170 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 11 June 2021 (2021-06-11) entire document	1-20
A	CN 107665666 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 06 February 2018 (2018-02-06) entire document	1-20
A	CN 113948041 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 18 January 2022 (2022-01-18) entire document	1-20
A	CN 109064994 A (HKC CO., LTD. et al.) 21 December 2018 (2018-12-21) 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	Date of mailing of the international search report
29 May 2023	**24 June 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/122568

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114038399 A	11 February 2022	None	
CN 112951170 A	11 June 2021	None	
CN 107665666 A	06 February 2018	US 2019130844 A1	02 May 2019
		US 10636364 B2	28 April 2020
CN 113948041 A	18 January 2022	None	
CN 109064994 A	21 December 2018	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/122568

A. 主题的分类

G09G3/32(2016.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：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））

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT:显示，像素，伽马，分区，区域，相邻，周边，校正，矫正，位置，过渡，display，pixel，gamma，correct+，area，around，adjacent，position

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 114038399 A (重庆康佳光电技术研究院有限公司) 2022年2月11日 (2022-02-11) 说明书第[0050]-[0142]段，附图3-12	1-3、6、8-20
A	CN 112951170 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2021年6月11日 (2021-06-11) 全文	1-20
A	CN 107665666 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年2月6日 (2018-02-06) 全文	1-20
A	CN 113948041 A (昆山国显光电有限公司) 2022年1月18日 (2022-01-18) 全文	1-20
A	CN 109064994 A (惠科股份有限公司 等) 2018年12月21日 (2018-12-21) 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	国际检索报告邮寄日期
2023年5月29日	2023年6月24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	受权官员 宋澄 电话号码 (+86) 0512-88997526

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/122568

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	114038399	A	2022年2月11日	无			
CN	112951170	A	2021年6月11日	无			
CN	107665666	A	2018年2月6日	US	2019130844	A1	2019年5月2日
				US	10636364	B2	2020年4月28日
CN	113948041	A	2022年1月18日	无			
CN	109064994	A	2018年12月21日	无			