

(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
2019 年 10 月 31 日 (31.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/205208 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/087936

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 23 日 (23.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810393929.3 2018 年 4 月 27 日 (27.04.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 刘林峰 (LIU, Linfeng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

(54) Title: MULTIPLEXING DRIVING CIRCUIT AND DRIVING METHOD, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种多路复用型驱动电路以及驱动方法、显示设备

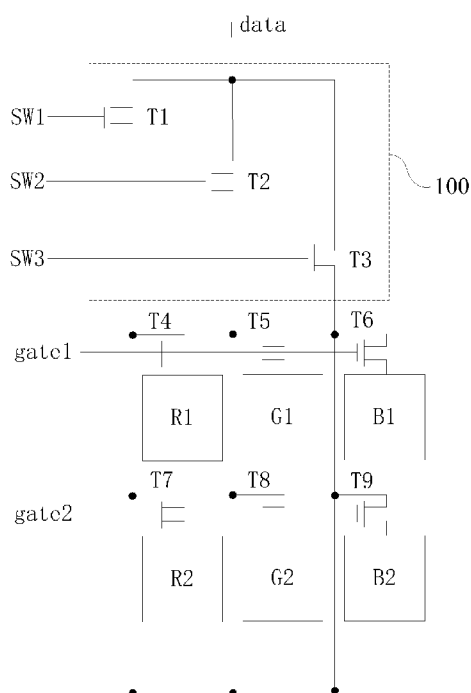


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a multiplexing driving circuit and driving method, and a display device. The driving circuit comprises: a first switch (T1), a second switch (T2) and a third switch (T3), with input ends thereof inputting data signals (data); and a fourth switch (T4), a fifth switch (T5) and a sixth switch (T6), with input ends thereof being respectively coupled to output ends of the first switch (T1), the second switch (T2) and the third switch (T3), and output ends thereof being respectively coupled to a first sub-pixel (R), a second sub-pixel (G) and a third sub-pixel (B). The driving method comprises: turning on a fourth switch (T4), a fifth switch (T5) and a sixth switch (T6); controlling the turning-on and turning-off of a first switch (T1), and inputting a data signal (data) to a first sub-pixel (R); controlling the turning-on and turning-off of a second switch (T2), and inputting a data signal (data) to a second sub-pixel (G); controlling the turning-on of a third switch (T3) and the turning-off of the sixth switch (T6), and inputting a data signal (data) to a third sub-pixel (B); and turning off the third switch (T3) after the sixth switch (T6) is turned off. The color offset caused by an insufficient charging time of the third sub-pixel (B) can be prevented, and the display quality of a display is improved.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种多路复用型驱动电路以及驱动方法、显示设备, 该驱动电路包括: 第一开关(T1)、第二开关(T2)和第三开关(T3), 其输入端输入数据信号(data); 第四开关(T4)、第五开关(T5)和第六开关(T6), 其输入端分别耦接第一开关(T1)、第二开关(T2)和第三开关(T3)的输出端, 其输出端分别耦接第一子像素(R)、第二子像素(G)和第三子像素(B); 该驱动方法包括: 开启第四开关(T4)、第五开关(T5)和第六开关(T6); 控制第一开关(T1)的开启和关闭, 给第一子像素(R)输入数据信号(data); 控制第二开关(T2)的开启和关闭, 给第二子像素(G)输入数据信号(data); 控制第三开关(T3)的开启和第六开关(T6)的关闭, 给第三子像素(B)输入数据信号(data); 在第六开关(T6)关闭之后关闭第三开关(T3), 能够避免第三子像素(B)充电时长不足造成的色偏, 提高了显示器的显示质量。

说明书

发明名称：一种多路复用型驱动电路以及驱动方法、显示设备

[1] **【技术领域】**

[2] 本申请涉及显示技术领域，特别是涉及一种多路复用型驱动电路以及驱动方法、显示设备。

[3] **【背景技术】**

[4] 在液晶显示装置(Liquid Crystal Display, LCD)与有机发光二极管显示装置(Organic Light Emitting Display, OLED)等平板显示装置中均包括多个阵列式排布的像素，每个像素通常包括红、绿、蓝三种颜色的子像素，每个子像素均受控于一条栅极线与一条数据线，栅极线用于控制子像素的开启和关闭，数据线通过向子像素施加不同的数据电压信号，使子像素显示不同的灰阶，从而实现全彩画面的显示。

[5] **【发明内容】**

[6] 本申请主要解决的技术问题是提供一种多路复用型驱动电路以及驱动方法、显示设备，能够避免第三子像素充电时长不足造成的色偏，提高了显示器的显示质量。

[7] 为解决上述技术问题，本申请采用的一个技术方案是：提供一种多路复用型驱动电路，用于显示设备，其中，该多路复用型驱动电路包括多条扫描信号线、多条数据信号线、以及所述多条扫描线和所述多条数据线围设形成的阵列分布的子像素；所述多路复用型驱动电路还包括：第一开关、第二开关和第三开关，其输入端输入数据信号；第四开关、第五开关和第六开关，其输入端分别耦接所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的输出端，其输出端分别耦接同一像素单元中相邻的第一子像素、第二子像素和第三子像素，其中，所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素分别为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，所述第一开关、所述第二开关、所述第三开关、所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关为N型场效应管；其中，所述多路复用型驱动电路采用以下方式进行驱动：开启所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关

；控制所述第一开关的开启和关闭，给所述第一子像素输入数据信号；控制所述第二开关的开启和关闭，给所述第二子像素输入数据信号；控制所述第三开关的开启和所述第六开关的关闭，给所述第三子像素输入数据信号；在所述第六开关关闭之后关闭所述第三开关，使得给所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素输入数据信号的时长一致。

- [8] 为解决上述技术问题，本申请采用的另一个技术方案是：提供一种多路复用型驱动电路的驱动方法，该多路复用型驱动电路包括：第一开关、第二开关和第三开关，其输入端输入数据信号；第四开关、第五开关和第六开关，其输入端分别耦接第一开关、第二开关和第三开关的输出端，其输出端分别耦接同一像素单元中相邻的第一子像素、第二子像素和第三子像素；该驱动方法包括：开启第四开关、第五开关和第六开关；控制第一开关的开启和关闭，给第一子像素输入数据信号；控制第二开关的开启和关闭，给第二子像素输入数据信号；控制第三开关的开启和第六开关的关闭，给第三子像素输入数据信号；在第六开关关闭之后关闭第三开关，使得给第一子像素、第二子像素和第三子像素输入数据信号的时长一致。

- [9] 为解决上述技术问题，本申请采用的另一个技术方案是：提供一种显示设备，该显示设备包括如上述的多路复用型驱动电路。

- [10] 本申请的有益效果是：区别于现有技术的情况，本申请提供的多路复用型驱动电路包括：第一开关、第二开关和第三开关，其输入端输入数据信号；第四开关、第五开关和第六开关，其输入端分别耦接第一开关、第二开关和第三开关的输出端，其输出端分别耦接同一像素单元中相邻的第一子像素、第二子像素和第三子像素；驱动方法包括：开启第四开关、第五开关和第六开关；控制第一开关的开启和关闭，给第一子像素输入数据信号；控制第二开关的开启和关闭，给第二子像素输入数据信号；控制第三开关的开启和第六开关的关闭，给第三子像素输入数据信号；在第六开关关闭之后关闭第三开关，使得给第一子像素、第二子像素和第三子像素输入数据信号的时长一致。通过上述方式，通过调节第一开关、第二开关和第三开关的开启和关闭时间，保证了每个子像素的充电时间一致，避免了某一子像素发光时间不足造成的色偏，提高了显示器

的显示质量。

[11] **【附图说明】**

[12] 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。其中：

[13] 图1是本申请提供的多路复用型驱动电路的结构示意图；

[14] 图2是现有的多路复用型驱动电路的一信号示意图；

[15] 图3是现有的多路复用型驱动电路的另一信号示意图；

[16] 图4是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第一实施例的流程示意图；

[17] 图5是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第二实施例的流程示意图；

[18] 图6是图5的信号示意图；

[19] 图7是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第三实施例的流程示意图；

[20] 图8是图7的信号示意图；

[21] 图9是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第四实施例的流程示意图；

[22] 图10是图9的信号示意图；

[23] 图11是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第五实施例的流程示意图；

[24] 图12是图11的信号示意图；

[25] 图13是本申请提供的显示设备一实施例的结构示意图。

[26] **【具体实施方式】**

[27] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与

本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

- [28] 本申请中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。
- [29] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。
- [30] 参阅图1，图1是本申请提供的多路复用型驱动电路的结构示意图，该多路复用型驱动电路包括多个驱动单元100。
- [31] 驱动单元100也叫解多工器（DEMUX，de-multiplexer），利用开关对data信号输入进行时分多工，以减少data信号电路的数量和成本。可选的，在本实施例中，同一data信号通过时分多工之后驱动三列的子像素。
- [32] 以图1为例，每个驱动单元至少包括第一开关T1、第二开关T2以及第三开关T3，其输入端均通入数据信号data。
- [33] 另外，每个子像素中也包括一开关，以同一像素单元中相邻的第一子像素、第二子像素和第三子像素为例，第一子像素中设置有第四开关T4，第二子像素中设置有第五开关T5，第三子像素中设置有第六开关T6，第四开关T4、第五开关T5和第六开关T6的输入端分别耦接第一开关T1、第二开关T2和第三开关T3的输出端，其输出端分别耦接第一子像素、第二子像素和第三子像素。
- [34] 可选的，在本实施例中，第一子像素、第二子像素和第三子像素分别为同一像素单元中的红色子像素R、绿色子像素G和蓝色子像素B。
- [35] 可选的，在本实施例中，第一开关T1、第二开关T2和第三开关T3的控制端分

别输入第一控制信号SW1、第二控制信号SW2和第三控制信号SW3。其中，这些开关可以是场效应管，采用不同的电平可以控制场效应管的打开和关闭，例如，若控制信号为第一电平，可以控制开关打开，若控制信号为第二电平，可以控制开关关闭。具体以N型场效应管为例，若控制信号为高电平，则开关打开，若控制信号为低电平，则开关关闭。当然，在其他实施例中，也可以采用P型场效应管，则控制信号为低电平时打开，控制信号为高电平时关闭。

[36] 可选的，第四开关T4、第五开关T5和第六开关T6一般为薄膜晶体管（TFT），该开关的控制端耦接栅极线，接收扫描信号gate，输入端耦接数据线，接收数据信号，输出端耦接子像素的像素电极，以在该开关打开的时候利用数据信号提供的电压对像素电极进行充电，进而实现显示。

[37] 可以理解的，在本实施例中，每个子像素需要相应的两个开关同时打开时，数据信号data才能输入至子像素的像素电极进行充电，例如，在第一开关T1和第四开关T4同时打开时，数据信号data才能输入至第一子像素的像素电极，对该像素进行充电。

[38] 另外，本实施例中仅以一个像素中的三个子像素进行举例说明，显示面板中一般包括阵列排布的多个像素，如图1所示，第二行的三个子像素耦接第二条栅极驱动线，这里不再赘述。

[39] 结合图1和图2，图2是现有的多路复用型驱动电路的一信号示意图。数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；第一开关T1、第二开关T2以及第三开关T3分别在对应第一子周期、第二子周期和第三子周期时打开，以通过数据信号对相应的子像素充电。第一开关T1、第二开关T2以及第三开关T3的控制端分别通入第一控制信号SW1、第二控制信号SW2和第三控制信号SW3，用于在控制信号为第一电平时，控制相应的开关开启，以及用于在控制信号为第二电平时，控制相应的开关关闭。

[40] 具体地，在第一周期，对第一行进行扫描，gate1为高电平，T4、T5、T6均打开。进一步，该周期划分为三个子周期，在第一子周期内，SW1为高电平，T1打开，data信号对第一子像素进行充电，在第二子周期内，SW2为高电平，T2打开，data信号对第二子像素进行充电，在第三子周期内，SW3为高电平，T3打开

，data信号对第三子像素进行充电。值得注意的是，这里的第一子像素、第二子像素、第三子像素为第一行像素中某一像素单元的三个子像素。

[41] 同理，对第二行进行扫描时，gate2为高电平，T7、T8、T9均打开。进一步，该周期划分为三个子周期，在第一子周期内，SW1为高电平，T1打开，data信号对第一子像素进行充电，在第二子周期内，SW2为高电平，T2打开，data信号对第二子像素进行充电，在第三子周期内，SW3为高电平，T3打开，data信号对第三子像素进行充电。值得注意的是，这里的第一子像素、第二子像素、第三子像素为第二行像素中某一像素单元的三个子像素。

[42] 结合图1和图3，图3是现有的多路复用型驱动电路的另一信号示意图。可以理解的，显示装置一般按照逐行扫描的方式进行，在第一行扫描完成之后，gate1变为低电平，令T4、T5、T6关闭。为了防止场效应管关闭不及时引起的数据信号错充的问题，一般会提前令gate1变为低电平。

[43] 以第一行像素为例，从图3中可以看出，SW1、SW2和SW3的高电平持续时间 t_1 、 t_2 和 t_3 是相等的，但是在SW3的高电平持续期间，即T3还未关闭时，gate1已经降低为低电平使得T7、T8和T9关闭，这就导致了第三子像素（即蓝色子像素）充电时间（SW3和gate1同时为高电平的时间）不足，造成色偏。具体来说，第一子像素的充电时间为 t_1 ，第二子像素的充电时间为 t_2 ，第三子像素的充电时间小于 t_3 ，仅仅只有在SW3和gate1同时为高电平的 t_3' 时间内，才进行充电。

[44] 下面通过几种驱动方法的实施例来解决上述问题。

[45] 结合图1和图4，图4是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第一实施例的流程示意图，该驱动方法包括：

[46] 步骤41：开启第四开关、第五开关和第六开关。

[47] 这里主要是通过向第一子像素、第二子像素和第三子像素所在行的扫描线通高电平信号来实现的。

[48] 步骤42：控制第一开关的开启和关闭，给第一子像素输入数据信号。

[49] 步骤43：控制第二开关的开启和关闭，给第二子像素输入数据信号。

[50] 步骤44：控制第三开关的开启和第六开关的关闭，给第三子像素输入数据信号。

。

- [51] 步骤42-步骤44中依次开启第一开关T1、第二开关T2和第三开关T3，值得注意的是，这里在第三开关T3关闭之前，就提前关闭了第六开关T6，这样保证了在下一行开关打开时，数据信号data不会错充到下一行的像素。
- [52] 步骤45：在第六开关关闭之后关闭第三开关，使得给第一子像素、第二子像素和第三子像素输入数据信号的时长一致。
- [53] 通过步骤45，保证了三个子像素的充电时长一致，下面，通过几种具体的实施例进行说明。
- [54] 结合图1和图5，图5是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第二实施例的流程示意图，该驱动方法包括：
- [55] 步骤51：开启第四开关、第五开关和第六开关。
- [56] 步骤52：在第一子周期开始时，打开第一开关，以及在第一子周期结束之前，提前关闭第一开关。
- [57] 步骤53：在第二子周期开始时，打开第二开关，以及在第二子周期结束之前，提前关闭第二开关。
- [58] 步骤54：在第三子周期开始时，打开第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭第六开关。
- [59] 步骤55：在第六开关关闭之后关闭第三开关，使得给第一子像素、第二子像素和第三子像素输入数据信号的时长一致。
- [60] 结合图6，图6是图5的信号示意图，在本实施例中，将数据信号的每个周期划分为第一子周期、第二子周期和第三子周期。
- [61] 可以理解的，由于gate的提前关闭，导致第三子像素充电不足而产生色偏，其直接原因是第三子像素的充电时长小于第一子像素和第二子像素。在本实施例中，在原有的基础上提前关闭T1和T2，缩短了T1和T2开启的时长，T3开启的时长不变，从而令T3的开启时长大于T1和T2的开启时长，这样，在T3和T6同时开启时，由于T6的关闭早于T3，导致第三子像素的充电时间缩短后，三个子像素的充电时间仍然能够保持一致，避免色偏。
- [62] 具体地，以控制信号的上升沿和下降沿来说，第一控制信号SW1的高电平的上升沿对应第一子周期的开始时刻，第一控制信号SW1的高电平的下降沿早于第

一子周期的结束时刻，第二控制信号SW2的高电平的上升沿对应第二子周期的开始时刻，第二控制信号SW2的高电平的下降沿早于第二子周期的结束时刻，第三控制信号SW3的高电平的上升沿和下降沿则分别与第三子周期的开始时刻和结束时刻相对应。

[63] 可以理解的，采用上述的信号控制方式，则可以调节每个子像素的充电时间，具体控制同一个像素单元中的不同子像素的充电时间保持一致。

[64] 结合图1和图7，图7是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第三实施例的流程示意图，该驱动方法包括：

[65] 步骤71：开启第四开关、第五开关和第六开关。

[66] 步骤72：在第一子周期开始之后，打开第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭第一开关。

[67] 步骤73：在第二子周期开始之后，打开第二开关，以及在第二子周期结束时，关闭第二开关。

[68] 步骤74：在第三子周期开始时，打开第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭第六开关。

[69] 步骤75：在第六开关关闭之后关闭第三开关，使得给第一子像素、第二子像素和第三子像素输入数据信号的时长一致。

[70] 结合图8，图8是图7的信号示意图，在本实施例中，将数据信号的每个周期划分为第一子周期、第二子周期和第三子周期。

[71] 可以理解的，由于gate的提前关闭，导致第三子像素充电不足而产生色偏，其直接原因是第三子像素的充电时长小于第一子像素和第二子像素。在本实施例中，在原有的基础上延后开启T1和T2，缩短了T1和T2开启的时长，T3开启的时长不变，从而令T3的开启时长大于T1和T2的开启时长，这样，在T3和T6同时开启时，由于T6的关闭早于T3，导致第三子像素的充电时间缩短后，三个子像素的充电时间仍然能够保持一致，避免色偏。

[72] 具体地，以控制信号的上升沿和下降沿来说，第一控制信号SW1的高电平的上升沿迟于第一子周期的开始时刻，第一控制信号SW1的高电平的下降沿对应第一子周期的结束时刻，第二控制信号SW2的高电平的上升沿迟于第二子周期的

开始时刻，第二控制信号SW2的高电平的下降沿对应第二子周期的结束时刻，第三控制信号SW3的高电平的上升沿和下降沿则分别与第三子周期的开始时刻和结束时刻相对应。

[73] 可以理解的，采用上述的信号控制方式，则可以调节每个子像素的充电时间，具体控制同一个像素单元中的不同子像素的充电时间保持一致。

[74] 当然，在其他实施例中，第一控制信号SW1和第二控制信号SW2的高电平的上升沿和下降沿并不一定要和每个子周期的开始时刻和结束时刻相对应，例如，第一控制信号SW1的高电平的上升沿迟于第一子周期的开始时刻，下降沿早于第一子周期的结束时刻，令第一控制信号SW1的高电平持续时间保持在第一子周期内且时间小于第一子周期的时间长度即可。

[75] 结合图1和图9，图9是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第四实施例的流程示意图，该驱动方法包括：

[76] 步骤91：开启第四开关、第五开关和第六开关。

[77] 步骤92：在第一子周期开始时，打开第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭第一开关。

[78] 步骤93：在第二子周期开始时，打开第二开关，以及在第二子周期结束时，关闭第二开关。

[79] 步骤94：在第二子周期开始之前，提前打开第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭第六开关。

[80] 步骤95：在第六开关关闭之后关闭第三开关，使得给第一子像素、第二子像素和第三子像素输入数据信号的时长一致。

[81] 结合图10，图10是图9的信号示意图，在本实施例中，将数据信号的每个周期划分为第一子周期、第二子周期和第三子周期。

[82] 可以理解的，由于gate的提前关闭，导致第三子像素充电不足而产生色偏，其直接原因是第三子像素的充电时长小于第一子像素和第二子像素。在本实施例中，在原有的基础上提前开启T3，T3开启的时长延长，从而令T3的开启时长大于T1和T2的开启时长，这样，在T3和T6同时开启时，由于T6的关闭早于T3，导致第三子像素的充电时间缩短后，三个子像素的充电时间仍然能够保持一致，

避免色偏。

[83] 具体地，第一控制信号SW1的高电平的上升沿和下降沿则分别与第一子周期的开始时刻和结束时刻相对应，第二控制信号SW2的高电平的上升沿和下降沿则分别与第二子周期的开始时刻和结束时刻相对应。在第二子周期结束之前，提前打开T3，在这段时间里，第二子像素和第三子像素同时进行充电。然后，第二控制信号SW2降为低电平，T2关闭，第二子像素停止充电，第三控制信号SW3仍然保持高电平，第T3保持开启，第三子像素继续充电，直到第三子周期结束时，T3才关闭。

[84] 通过上述的方式，在gate提前降低为低电平使得第三子像素的像素开关提前关闭时，虽然提前停止结束对第三子像素的充电，但是由于第三子像素提前开始充电，使第三子像素与第一子像素、第二子像素的充电时间相同，保证了每个子像素的充电时间一致，避免了某一基色发光时间不足造成的色偏，提高了显示器的显示质量。

[85] 结合图1和图11，图11是本申请提供的多路复用型驱动电路的驱动方法第五实施例的流程示意图，该驱动方法包括：

[86] 步骤111：开启第四开关、第五开关和第六开关。

[87] 步骤112：在第一子周期开始时，打开第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭第一开关。

[88] 步骤113：在第二子周期开始之前，提前打开第二开关，以及在第二子周期结束之前，关闭第二开关。

[89] 步骤114：在第三子周期开始之前，提前打开第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭第六开关。

[90] 步骤115：在第六开关关闭之后关闭第三开关，使得给第一子像素、第二子像素和第三子像素输入数据信号的时长一致。

[91] 结合图12，图12是图11的信号示意图，在本实施例中，将数据信号的每个周期划分为第一子周期、第二子周期和第三子周期。

[92] 区别于上述第四实施例，这里将第二控制信号SW2的上升沿也提前，但是高电平的时长不变。

- [93] 具体地，第一控制信号SW1的高电平的上升沿和下降沿则分别与第一子周期的开始时刻和结束时刻相对应，第二控制信号SW2的高电平的上升沿早于第一子周期的结束时刻，T2提前打开，在这段时间里，第一子像素和第二子像素同时进行充电，然后第一控制信号SW1降为低电平，T1关闭，第一子像素停止充电，第二控制信号SW2仍然为高电平，T2保持打开。在第二子周期结束之前，提前打开T3，在这段时间里，第二子像素和第三子像素同时进行充电。然后，第二控制信号SW2降为低电平，T2关闭，第二子像素停止充电，第三控制信号SW3仍然保持高电平，第T3保持开启，第三子像素继续充电，直到第三子周期结束时，T3才关闭。
- [94] 可选的，在本实施例第一子像素和第二子像素同时充电的时长，与第二子像素和第三子像素同时充电的时长是相等的。
- [95] 参阅图13，图13是本申请提供的显示设备一实施例的结构示意图，该显示设备可以是液晶显示器。
- [96] 该液晶显示器包括液晶面板131和背光模组132，其中，该液晶面板131的绑定区设置有驱动电路，该驱动电路是如上述各个实施例中提供的多路复用性驱动电路。
- [97] 可以理解的，该多路复用性驱动电路包括多个驱动单元，每个驱动电路具体用于驱动相邻的三列子像素，通过gate信号和控制信号来控制每个开关的开启和关闭从而实现电路驱动。电路的具体结构和信号可以参考上述各个实施例，这不再赘述。
- [98] 以上所述仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种多路复用型驱动电路，用于显示设备，其中，包括多条扫描信号线、多条数据信号线、以及所述多条扫描线和所述多条数据信号线围设形成的阵列分布的子像素；

所述多路复用型驱动电路还包括：

第一开关、第二开关和第三开关，其输入端输入数据信号；

第四开关、第五开关和第六开关，其输入端分别耦接所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的输出端，其输出端分别耦接同一像素单元中相邻的第一子像素、第二子像素和第三子像素，其中，所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素分别为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，所述第一开关、所述第二开关、所述第三开关、所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关为N型场效应管；

其中，所述多路复用型驱动电路采用以下方式进行驱动：

开启所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关；

控制所述第一开关的开启和关闭，给所述第一子像素输入数据信号；

控制所述第二开关的开启和关闭，给所述第二子像素输入数据信号；

控制所述第三开关的开启和所述第六开关的关闭，给所述第三子像素输入数据信号；

在所述第六开关关闭之后关闭所述第三开关，使得给所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素输入数据信号的时长一致。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的多路复用型驱动电路，其中，

所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；

在第一子周期开始时，打开所述第一开关，以及在第一子周期结

束之前，提前关闭所述第一开关；

在第二子周期开始时，打开所述第二开关，以及在第二子周期结束之前，提前关闭所述第二开关；

在第三子周期开始时，打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 3]

根据权利要求1所述的多路复用型驱动电路，其中，

所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；

在第一子周期开始之后，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭所述第一开关；

在第二子周期开始之后，打开所述第二开关，以及在第二子周期结束时，关闭所述第二开关；

在第三子周期开始时，打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 4]

根据权利要求1所述的多路复用型驱动电路，其中，

所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；

在第一子周期开始时，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭所述第一开关；

在第二子周期开始时，打开所述第二开关，以及在第二子周期结束时，关闭所述第二开关；

在第二子周期开始之前，提前打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 5]

根据权利要求1所述的多路复用型驱动电路，其中，

所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；

在第一子周期开始时，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭所述第一开关；

在第二子周期开始之前，提前打开所述第二开关，以及在第二子周期结束之前，关闭所述第二开关；

在第三子周期开始之前，提前打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 6]

根据权利要求1所述的多路复用型驱动电路，其中，

所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的控制端分别输入第一控制信号、第二控制信号以及第三控制信号，以分别控制所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的开启和关闭；

所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关的控制端输入同一扫描驱动信号，以同时控制所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关的开启和关闭。

[权利要求 7]

一种多路复用型驱动电路的驱动方法，其中，

所述多路复用型驱动电路包括：

第一开关、第二开关和第三开关，其输入端输入数据信号；

第四开关、第五开关和第六开关，其输入端分别耦接所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的输出端，其输出端分别耦接同一像素单元中相邻的第一子像素、第二子像素和第三子像素；

所述驱动方法包括：

开启所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关；

控制所述第一开关的开启和关闭，给所述第一子像素输入数据信号；

控制所述第二开关的开启和关闭，给所述第二子像素输入数据信号；

控制所述第三开关的开启和所述第六开关的关闭，给所述第三子像素输入数据信号；

在所述第六开关关闭之后关闭所述第三开关，使得给所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素输入数据信号的时长一致。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的驱动方法，其中，
所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；
所述控制所述第一开关开启和关闭的步骤包括：在第一子周期开始时，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束之前，提前关闭所述第一开关；
所述控制所述第二开关开启和关闭的步骤包括：在第二子周期开始时，打开所述第二开关，以及在第二子周期结束之前，提前关闭所述第二开关；
所述控制第三开关的开启和所述第六开关的关闭的步骤包括：在第三子周期开始时，打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的驱动方法，其中，
所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；
所述控制所述第一开关开启和关闭的步骤，包括：在第一子周期开始之后，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭所述第一开关；
所述控制所述第二开关开启和关闭的步骤包括：在第二子周期开始之后，打开所述第二开关，以及在第二子周期结束时，关闭所述第二开关；
所述控制第三开关的开启和所述第六开关的关闭的步骤包括：在第三子周期开始时，打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的驱动方法，其中，
所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；
所述控制所述第一开关开启和关闭的步骤，包括：在第一子周期

开始时，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭所述第一开关；

所述控制所述第二开关开启和关闭的步骤包括：在第二子周期开始时，打开所述第二开关，以及在第二子周期结束时，关闭所述第二开关；

所述控制第三开关的开启和所述第六开关的关闭的步骤包括：在第二子周期开始之前，提前打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 11]

根据权利要求7所述的驱动方法，其中，

所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；

所述控制所述第一开关开启和关闭的步骤，包括：在第一子周期开始时，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭所述第一开关；

所述控制所述第二开关开启和关闭的步骤包括：在第二子周期开始之前，提前打开所述第二开关，以及在第二子周期结束之前，关闭所述第二开关；

所述控制第三开关的开启和所述第六开关的关闭的步骤包括：在第三子周期开始之前，提前打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 12]

根据权利要求7所述的驱动方法，其中，

所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的控制端分别输入第一控制信号、第二控制信号以及第三控制信号，以分别控制所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的开启和关闭；

所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关的控制端输入同一扫描驱动信号，以同时控制所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关的开启和关闭。

[权利要求 13]

根据权利要求7所述的驱动方法，其中，

所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素分别为同一像素单元中的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。

[权利要求 14]

根据权利要求7所述的驱动方法，其中，

所述第一开关、所述第二开关、所述第三开关、所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关为N型场效应管。

[权利要求 15]

一种显示设备，其中，包括多路复用型驱动电路，所述多路复用型驱动电路包括第一开关、第二开关和第三开关，其输入端输入数据信号；

第四开关、第五开关和第六开关，其输入端分别耦接所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的输出端，其输出端分别耦接同一像素单元中相邻的第一子像素、第二子像素和第三子像素；其中，所述多路复用型驱动电路采用以下方式进行驱动：

开启所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关；

控制所述第一开关的开启和关闭，给所述第一子像素输入数据信号；

控制所述第二开关的开启和关闭，给所述第二子像素输入数据信号；

控制所述第三开关的开启和所述第六开关的关闭，给所述第三子像素输入数据信号；

在所述第六开关关闭之后关闭所述第三开关，使得给所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素输入数据信号的时长一致。

[权利要求 16]

根据权利要求15所述的显示设备，其中，

所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；

在第一子周期开始时，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束之前，提前关闭所述第一开关；

在第二子周期开始时，打开所述第二开关，以及在第二子周期结

束之前，提前关闭所述第二开关；

在第三子周期开始时，打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 17]

根据权利要求15所述的显示设备，其中，

所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；

在第一子周期开始之后，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭所述第一开关；

在第二子周期开始之后，打开所述第二开关，以及在第二子周期结束时，关闭所述第二开关；

在第三子周期开始时，打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 18]

根据权利要求15所述的显示设备，其中，

所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；

在第一子周期开始时，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭所述第一开关；

在第二子周期开始时，打开所述第二开关，以及在第二子周期结束时，关闭所述第二开关；

在第二子周期开始之前，提前打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 19]

根据权利要求15所述的显示设备，其中，

所述数据信号的每个周期依次包括第一子周期、第二子周期和第三子周期；

在第一子周期开始时，打开所述第一开关，以及在第一子周期结束时，关闭所述第一开关；

在第二子周期开始之前，提前打开所述第二开关，以及在第二子周期结束之前，关闭所述第二开关；

在第三子周期开始之前，提前打开所述第三开关，以及在第三子周期结束前，关闭所述第六开关。

[权利要求 20]

根据权利要求15所述的显示设备，其中，

所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的控制端分别输入第一控制信号、第二控制信号以及第三控制信号，以分别控制所述第一开关、所述第二开关和所述第三开关的开启和关闭；

所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关的控制端输入同一扫描驱动信号，以同时控制所述第四开关、所述第五开关和所述第六开关的开启和关闭。

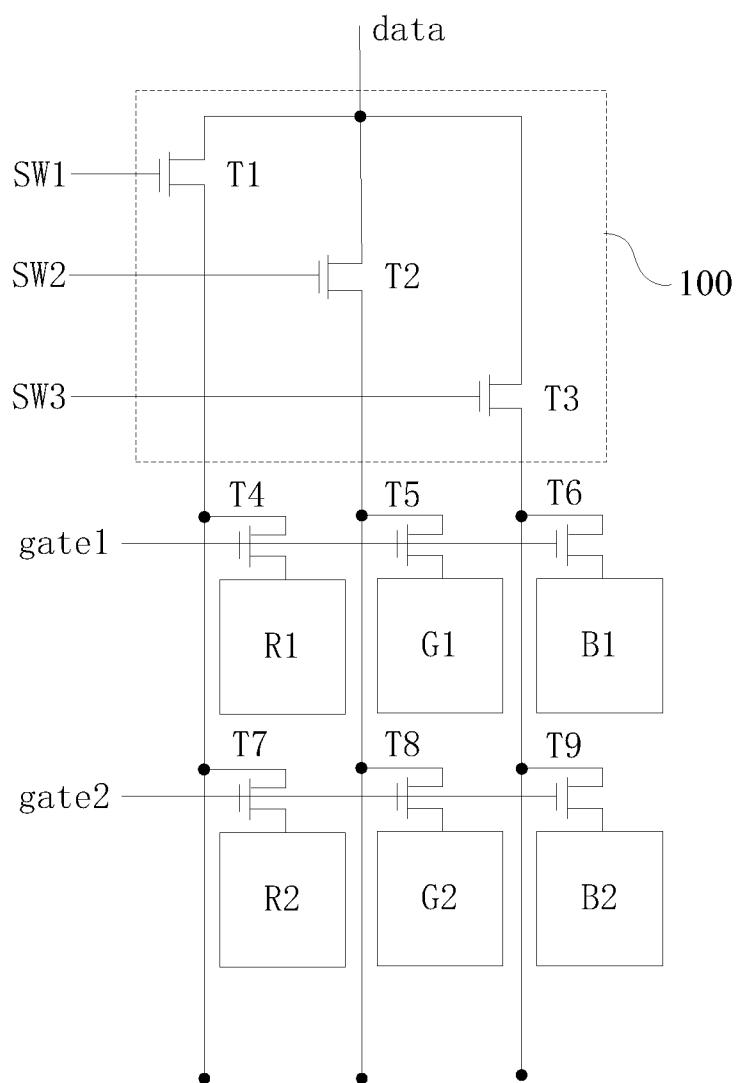


图 1

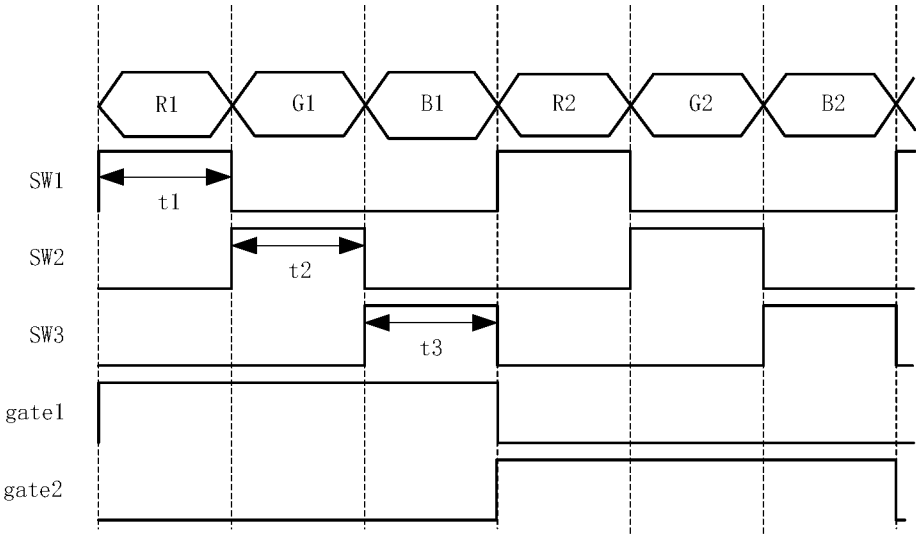


图 2

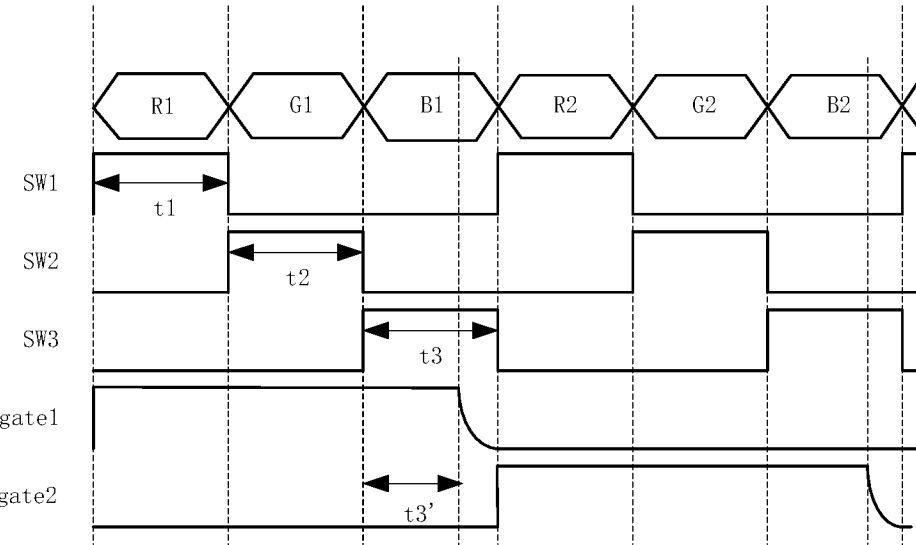


图 3

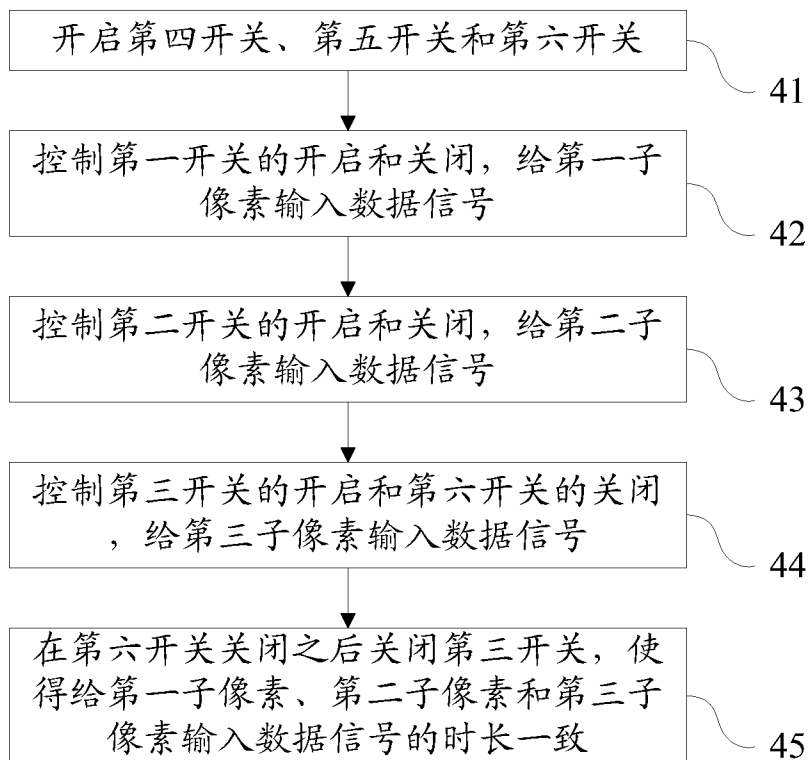


图 4

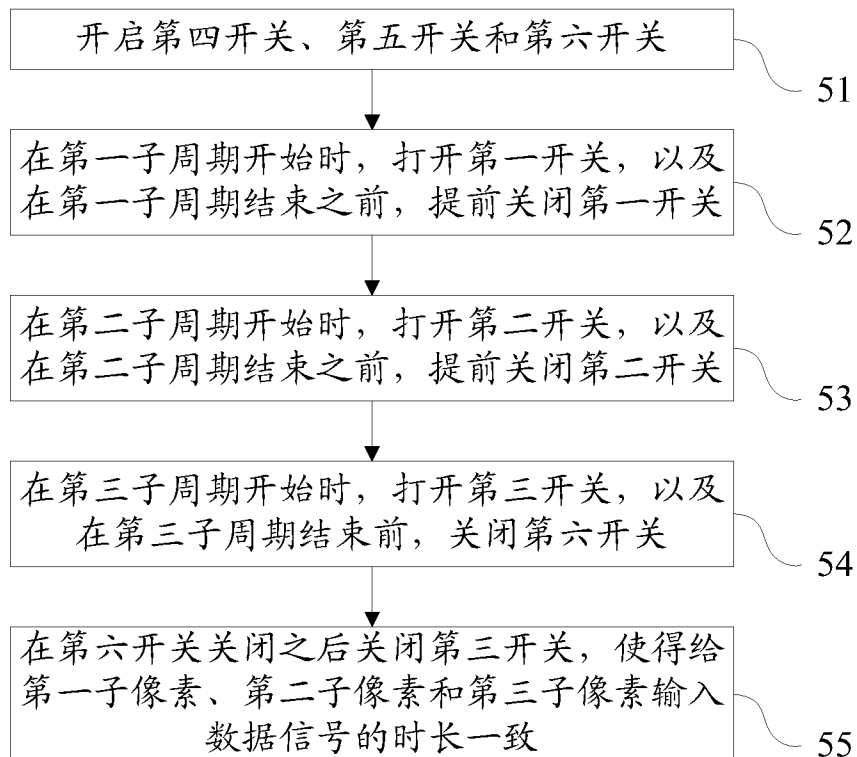


图 5

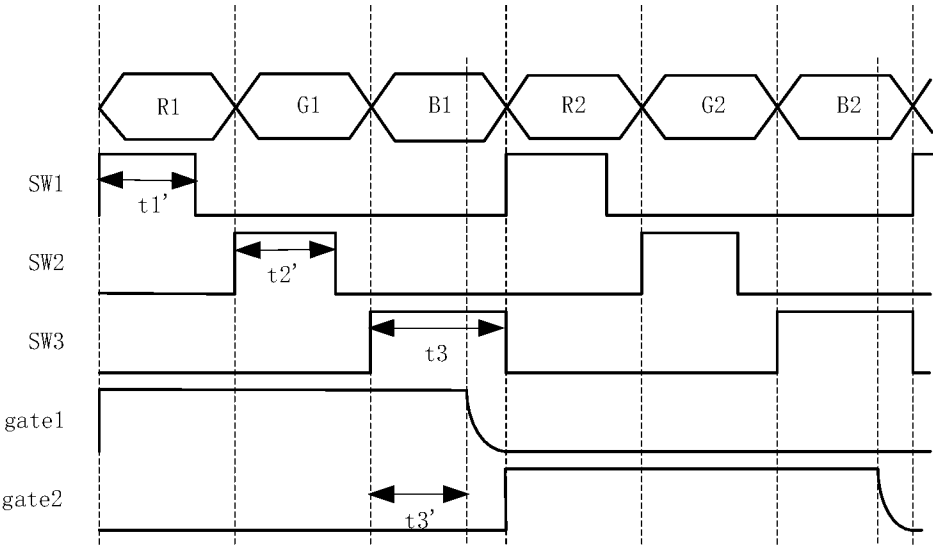


图 6

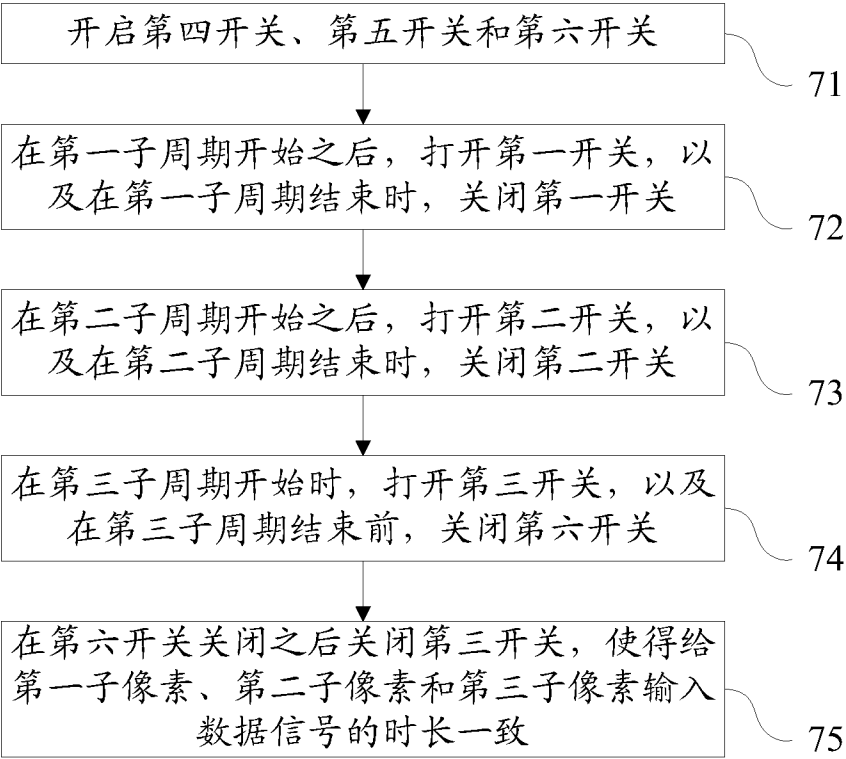


图 7

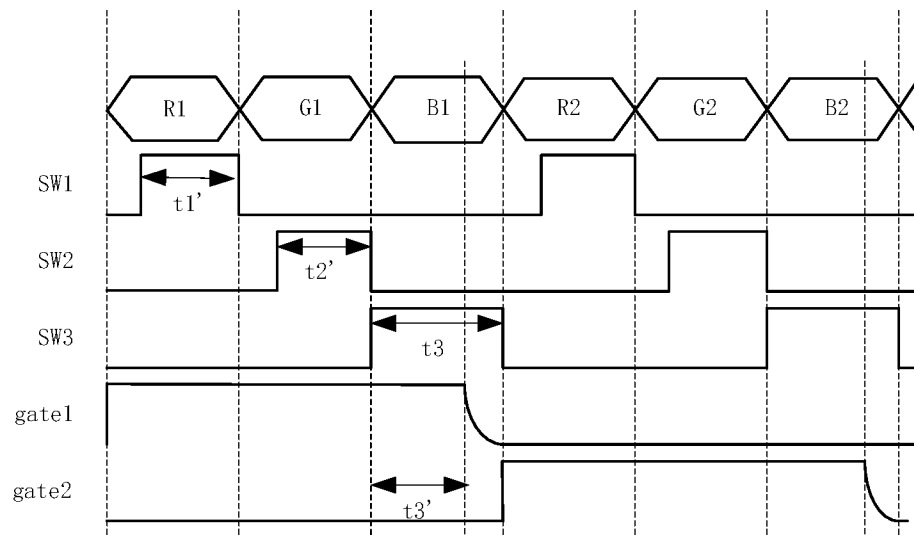


图 8

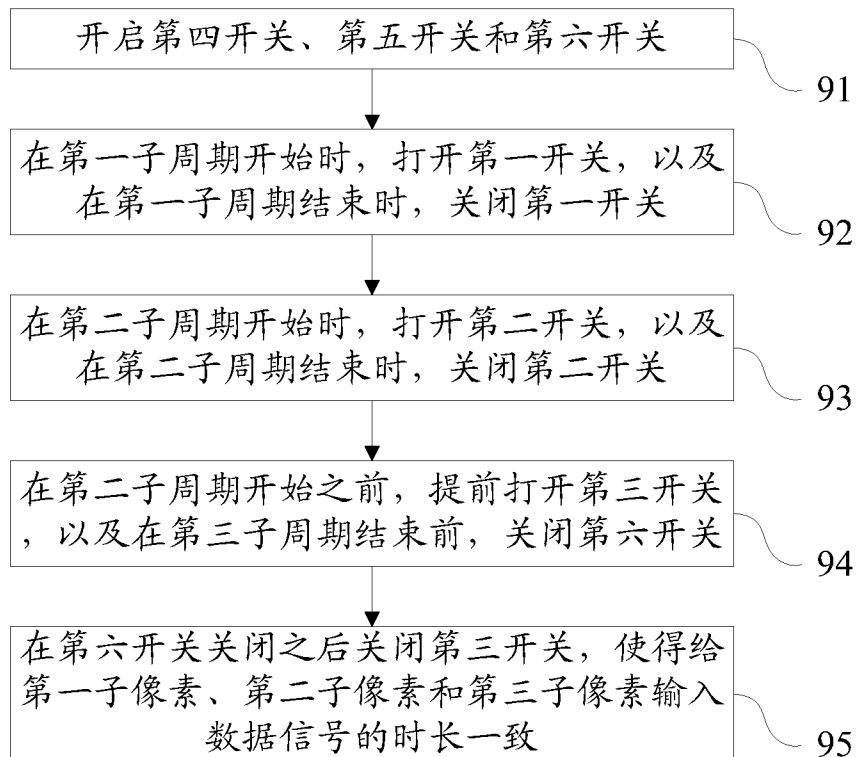


图 9

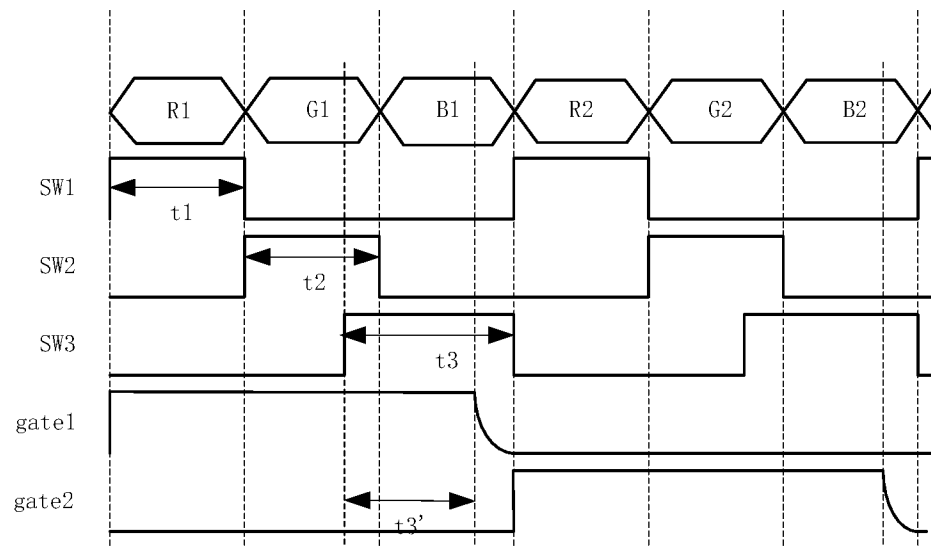


图 10

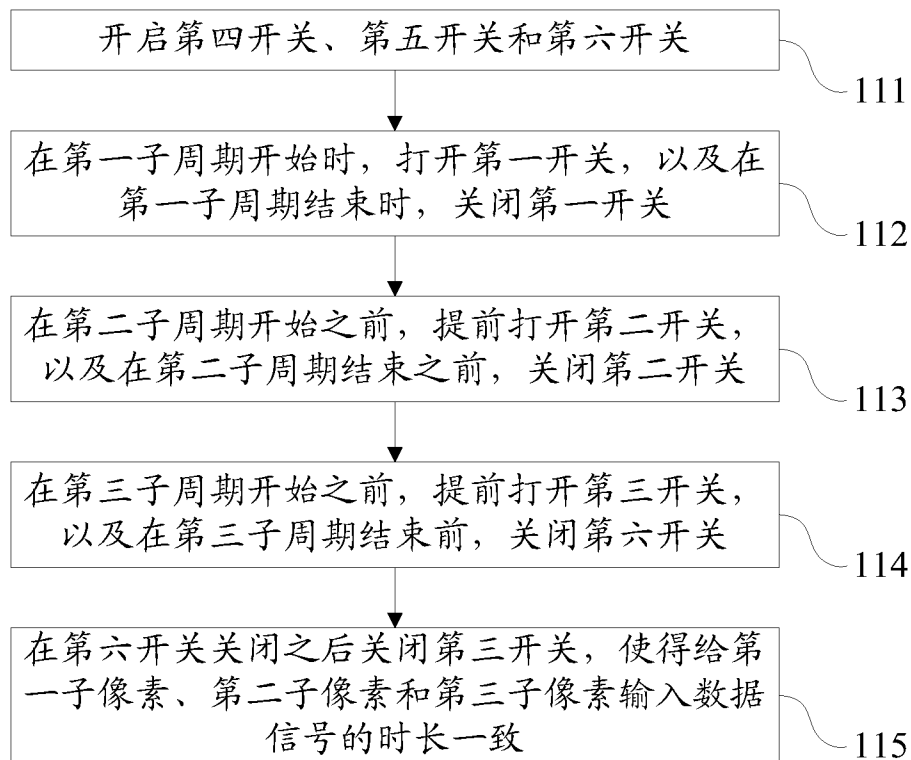


图 11

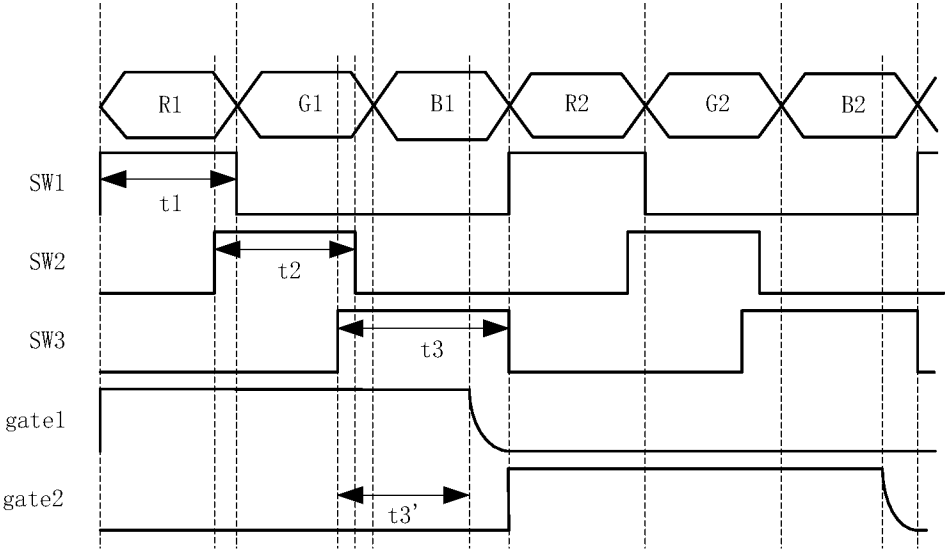


图 12

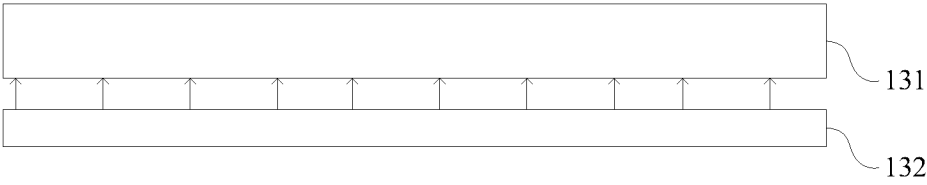


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/087936

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36(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; G02F

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

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

CNABS, CNTXT, VEN: 多路复用, 像素, 象素, 红, 绿, 蓝, R, G, B, 开关, 晶体管, TFT, 开, 关, 启, 闭, multiplex, pixel, red, green, blue, R, G, B, switch, transistor, TFT, on, off, open, close

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106782405 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs [0015]-[0066], and figures 1-8	1-20
A	CN 105118431 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED) 02 December 2015 (2015-12-02) entire document	1-20
A	US 2012127144 A1 (SUN, ZHIHAO ET AL.) 24 May 2012 (2012-05-24) entire document	1-20
A	WO 2017101190 A1 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2017 (2017-06-22) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 2019

Date of mailing of the international search report

30 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/087936

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106782405	A	31 May 2017	WO	2018145347	A1	16 August 2018
CN	105118431	A	02 December 2015	US	2017061872	A1	02 March 2017
US	2012127144	A1	24 May 2012	TW	I430707	B	11 March 2014
				CN	102054456	A	11 May 2011
				TW	201223329	A	01 June 2012
WO	2017101190	A1	22 June 2017	US	2017243528	A1	24 August 2017
				CN	105590600	A	18 May 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/087936

A. 主题的分类 G09G 3/36 (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; G02F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, VEN: 多路复用、像素、象素、红、绿、蓝、R、G、B、开关、晶体管、TFT、开、关、启、闭 multi-plex, pixel, red, green, blue, R, G, B, switch, transistor, TFT, on, off, open, close																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 106782405 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0015]-[0066]段、附图1-8</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105118431 A (上海和辉光电有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012127144 A1 (SUN ZHI-HAO等) 2012年 5月 24日 (2012 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017101190 A1 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO LTD) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 106782405 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0015]-[0066]段、附图1-8	1-20	A	CN 105118431 A (上海和辉光电有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-20	A	US 2012127144 A1 (SUN ZHI-HAO等) 2012年 5月 24日 (2012 - 05 - 24) 全文	1-20	A	WO 2017101190 A1 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO LTD) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 106782405 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0015]-[0066]段、附图1-8	1-20															
A	CN 105118431 A (上海和辉光电有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-20															
A	US 2012127144 A1 (SUN ZHI-HAO等) 2012年 5月 24日 (2012 - 05 - 24) 全文	1-20															
A	WO 2017101190 A1 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO LTD) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 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 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2019年 1月 16日		国际检索报告邮寄日期 2019年 1月 30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 聂莹莹 电话号码 62089873															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/087936

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	106782405	A	2017年 5月 31日	WO	2018145347	A1	2018年 8月 16日
CN	105118431	A	2015年 12月 2日	US	2017061872	A1	2017年 3月 2日
US	2012127144	A1	2012年 5月 24日	TW	I430707	B	2014年 3月 11日
				CN	102054456	A	2011年 5月 11日
				TW	201223329	A	2012年 6月 1日
WO	2017101190	A1	2017年 6月 22日	US	2017243528	A1	2017年 8月 24日
				CN	105590600	A	2016年 5月 18日