



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106940992 A

(43)申请公布日 2017.07.11

(21)申请号 201710296215.6

(22)申请日 2017.04.28

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 郑自可 谢露露 邹恭华

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建 张杰

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006.01)

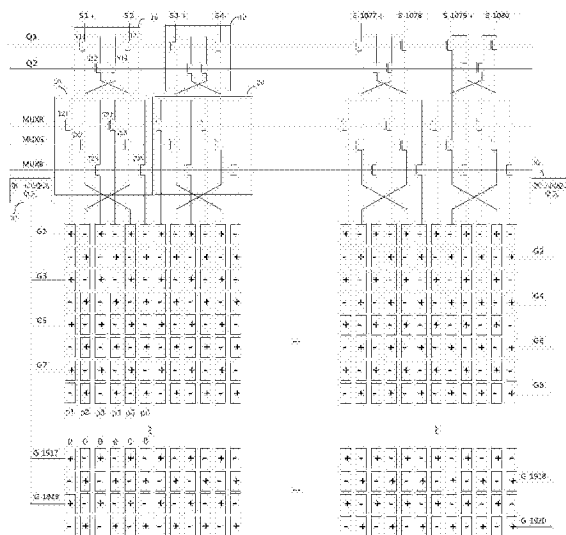
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种显示面板驱动电路及其驱动方法

(57)摘要

本发明提供了一种显示面板驱动电路及其驱动方法,该电路包括多个第一开关单元及与第一开关单元一一对应设置的多个第二开关单元,其中,第一开关单元连接相邻两条数据线,用于选择并输出与其连接的两条数据线上的数据电压信号;第二开关单元用于选择第一开关单元输出的数据电压信号,并输出至相邻六列像素中的对应列上的像素,在向对应列上的像素输出数据电压信号时,先依次打开奇数行扫描线对应的像素,再依次打开偶数行扫描线对应的像素,通过第一开关单元和第二开关单元来互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素。本发明可以降低数据线跳变频率,降低显示面板功耗。



1. 一种显示面板驱动电路,包括多个第一开关单元及与所述第一开关单元一一对应设置的多个第二开关单元,

其中,

所述第一开关单元连接相邻两条数据线,用于选择并输出与其连接的两条数据线上的数据电压信号;

第二开关单元用于选择所述第一开关单元输出的数据电压信号,并输出至相邻六列像素中的对应列上的像素,

在向对应列上的像素输出数据电压信号时,先依次打开奇数行扫描线对应的像素,再依次打开偶数行扫描线对应的像素,通过所述第一开关单元和所述第二开关单元来互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素。

2. 根据权利要求1所述的显示面板驱动电路,其特征在于,所述第一开关单元进一步包括:

第一晶体管,其栅极用于输入第一开关控制信号,源极用于连接第一数据线,漏极用于连接所述第二开关单元;

第二晶体管,其栅极用于输入第二开关控制信号,源极用于连接第一数据线,漏极用于连接所述第二开关单元;

第三晶体管,其栅极用于输入第一开关控制信号,源极用于连接第二数据线,漏极用于连接所述第二开关单元;

第四晶体管,其栅极用于输入第二开关控制信号,源极用于连接第二数据线,漏极用于连接所述第二开关单元。

3. 根据权利要求2所述的显示面板驱动电路,其特征在于,所述第二开关单元进一步包括:

第五晶体管,其栅极用于输入第一颜色控制信号,源极用于连接所述第一晶体管的漏极,漏极用于连接对应第一颜色的第一列像素;

第六晶体管,其栅极用于输入第二颜色控制信号,源极用于连接所述第一晶体管的漏极,漏极用于连接对应第二颜色的第一列像素;

第七晶体管,其栅极用于输入第三颜色控制信号,源极用于连接所述第一晶体管的漏极,漏极用于连接对应第三颜色的第一列像素;

第八晶体管,其栅极用于输入第一颜色控制信号,源极用于连接所述第三晶体管的漏极,漏极用于连接对应第一颜色的第二列像素;

第九晶体管,其栅极用于输入第二颜色控制信号,源极用于连接所述第三晶体管的漏极,漏极用于连接对应第二颜色的第二列像素;

第十晶体管,其栅极用于输入第三颜色控制信号,源极用于连接所述第三晶体管的漏极,漏极用于连接对应第三颜色的第二列像素。

4. 根据权利要求3所述的显示面板驱动电路,其特征在于,

所述第五晶体管、所述第六晶体管和所述第七晶体管的漏极连接的列像素间隔一列像素排列,

所述第八晶体管、所述第九晶体管和所述第十晶体管的漏极连接的列像素间隔一列像素排列。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的显示面板驱动电路,其特征在于,还包括GOA驱动单元,用于向扫描线输出扫描电压信号。

6. 根据权利要求5所述的显示面板驱动电路,其特征在于,所述GOA驱动单元进一步包括:

第一GOA驱动单元,设置于所述显示面板上的一侧,用于向奇数行扫描线输出扫描电压信号;

第二GOA驱动单元,设置于所述显示面板上相对所述第一GOA驱动单元的另一侧,用于向偶数行扫描线输出扫描电压信号。

7. 根据权利要求6所述的显示面板驱动电路,其特征在于,还包括时序控制单元,其分别与所述第一GOA驱动单元和所述第二GOA驱动单元连接,用于控制所述第一GOA驱动单元先依次逐行输出对应奇数行扫描线的扫描电压信号,再控制所述第二GOA驱动单元依次逐行输出对应偶数行扫描线的扫描电压信号,以及控制所述第一开关单元和所述第二开关单元选择并输出对应的数据电压信号。

8. 一种显示面板驱动方法,应用于上述权利要求1-7任一项所述的显示面板驱动电路;包括:

第一开关单元选择并输出与其连接的相邻两条数据线上的数据电压信号;

第二开关单元选择第一开关单元输出的数据电压信号,并输出至相邻六列像素中的对应列上的像素;

依次逐行打开奇数行扫描线对应的像素,将所述第二开关单元输出的数据电压信号输送至对应的列像素;

通过第一开关单元和第二开关单元来互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素;

依次逐行打开偶数行扫描线对应的像素,将所述第二开关单元输出的数据电压信号输送至对应的列像素。

9. 根据权利要求8所述的显示面板驱动方法,其特征在于,在像素点反转驱动方式下,显示当前帧图像时,

依次逐行打开奇数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为高电平,第二控制信号为低电平,第一晶体管 and 第三晶体管打开,第二晶体管 and 第四晶体管关闭,使得具有相反电压极性的相邻两条数据线输出数据电压信号至对应列各像素;

依次逐行打开偶数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为低电平,第二控制信号为高电平,第一晶体管 and 第三晶体管关闭,第二晶体管 and 第四晶体管打开,在不改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性的条件下,互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素;

在显示下一帧图像时,改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性后,按当前帧图像驱动方式来驱动显示面板,以实现像素点反转驱动。

10. 根据权利要求8所述的显示面板驱动方法,其特征在于,在像素列反转驱动方式下,显示当前帧图像时,

依次逐行打开奇数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为高电平,第二控制信号为低电平,第一晶体管 and 第三晶体管打开,第二晶体管 and 第四晶体管关闭,使得具有相

反电压极性的相邻两条数据线输出数据电压信号至对应列各像素；

依次逐行打开偶数行扫描线对应的像素，同时控制第一控制信号为低电平，第二控制信号为高电平，第一晶体管 and 第三晶体管关闭，第二晶体管 and 第四晶体管打开，在不改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性的条件下，互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素；

在显示下一帧图像时，不改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性，按当前帧图像驱动方式来驱动显示面板，以实现像素列反转驱动。

一种显示面板驱动电路及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明属于显示面板驱动技术领域,具体地说,尤其涉及一种显示面板驱动电路及其驱动方法。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,手机等显示屏幕的分辨率已经从240*320达到了目前主流的1920*1080,甚至更高。显示屏幕的分辨率越高,显示的画面越细腻,带来的视觉体验也就越好。

[0003] 目前的高解析度的TFT-LCD显示屏像素点电压的极性反转方式大多数采用列反转方式,如图1a所示。但是,列反转方式其也有本身的问题,比如在品味上较容易产生串扰和闪烁等问题,而其他反转方式如点反转基本上不会有上述问题。但是,其他反转方式如行反转(如图1b所示)和点反转(如图1c所示)因功耗较大,而一直未被广泛应用。

[0004] 以1920*1080的显示面板、点反转为例进行说明,显示面板的架构如图2所示,左侧G1、G3、G5、G7……,G1919,表示奇数行扫描线;右侧G2、G4、G6、G8……,G1920,表示偶数行扫描线;上侧S1,S2……S1079,S1080表示数据线。按照现有驱动方式,系统端按照G1,G2,……G1919,G1920顺序依次输出每一行扫描线对应的扫描信号,以依次打开对应行的各像素。数据线和扫描线上的电压波形如图3所示时,数据线上电压在4.5V到-4.5V之间跳变,频率高达115KHz,这会产生较大的功耗。

发明内容

[0005] 为解决以上问题,本发明提供了一种显示面板驱动电路及其驱动方法,用以降低数据线跳变频率,降低显示面板功耗。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种显示面板驱动电路,包括多个第一开关单元及与所述第一开关单元一一对应设置的多个第二开关单元,

[0007] 其中,

[0008] 所述第一开关单元连接相邻两条数据线,用于选择并输出与其连接的两条数据线上的数据电压信号;

[0009] 第二开关单元用于选择所述第一开关单元输出的数据电压信号,并输出至相邻六列像素中的对应列上的像素,

[0010] 在向对应列上的像素输出数据电压信号时,先依次打开奇数行扫描线对应的像素,再依次打开偶数行扫描线对应的像素,通过所述第一开关单元和所述第二开关单元来互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述第一开关单元进一步包括:

[0012] 第一晶体管,其栅极用于输入第一开关控制信号,源极用于连接第一数据线,漏极用于连接所述第二开关单元;

[0013] 第二晶体管,其栅极用于输入第二开关控制信号,源极用于连接第一数据线,漏极

用于连接所述第二开关单元；

[0014] 第三晶体管，其栅极用于输入第一开关控制信号，源极用于连接第二数据线，漏极用于连接所述第二开关单元；

[0015] 第四晶体管，其栅极用于输入第二开关控制信号，源极用于连接第二数据线，漏极用于连接所述第二开关单元。

[0016] 根据本发明的一个实施例，所述第二开关单元进一步包括：

[0017] 第五晶体管，其栅极用于输入第一颜色控制信号，源极用于连接所述第一晶体管的漏极，漏极用于连接对应第一颜色的第一列像素；

[0018] 第六晶体管，其栅极用于输入第二颜色控制信号，源极用于连接所述第一晶体管的漏极，漏极用于连接对应第二颜色的第一列像素；

[0019] 第七晶体管，其栅极用于输入第三颜色控制信号，源极用于连接所述第一晶体管的漏极，漏极用于连接对应第三颜色的第一列像素；

[0020] 第八晶体管，其栅极用于输入第一颜色控制信号，源极用于连接所述第三晶体管的漏极，漏极用于连接对应第一颜色的第二列像素；

[0021] 第九晶体管，其栅极用于输入第二颜色控制信号，源极用于连接所述第三晶体管的漏极，漏极用于连接对应第二颜色的第二列像素；

[0022] 第十晶体管，其栅极用于输入第三颜色控制信号，源极用于连接所述第三晶体管的漏极，漏极用于连接对应第三颜色的第二列像素。

[0023] 根据本发明的一个实施例，

[0024] 所述第五晶体管、所述第六晶体管和所述第七晶体管的漏极连接的列像素间隔一列像素排列，

[0025] 所述第八晶体管、所述第九晶体管和所述第十晶体管的漏极连接的列像素间隔一列像素排列。

[0026] 根据本发明的一个实施例，还包括GOA驱动单元，用于向扫描线输出扫描电压信号。

[0027] 根据本发明的一个实施例，所述GOA驱动单元进一步包括：

[0028] 第一GOA驱动单元，设置于所述显示面板上的一侧，用于向奇数行扫描线输出扫描电压信号；

[0029] 第二GOA驱动单元，设置于所述显示面板上相对所述第一GOA驱动单元的另一侧，用于向偶数行扫描线输出扫描电压信号。

[0030] 根据本发明的一个实施例，还包括时序控制单元，其分别与所述第一GOA驱动单元和所述第二GOA驱动单元连接，用于控制所述第一GOA驱动单元先依次逐行输出对应奇数行扫描线的扫描电压信号，再控制所述第二GOA驱动单元依次逐行输出对应偶数行扫描线的扫描电压信号，以及控制所述第一开关单元和所述第二开关单元选择并输出对应的数据电压信号。

[0031] 根据本发明的另一个方面，还提供了一种显示面板驱动方法，应用于以上所述的显示面板驱动电路，该显示面板驱动方法包括：

[0032] 第一开关单元选择并输出与其连接的相邻两条数据线上的数据电压信号；

[0033] 第二开关单元选择第一开关单元输出的数据电压信号，并输出至相邻六列像素中

的对应列上的像素；

[0034] 依次逐行打开奇数行扫描线对应的像素,将所述第二开关单元输出的数据电压信号输送至对应的列像素；

[0035] 通过第一开关单元和第二开关单元来互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素；

[0036] 依次逐行打开偶数行扫描线对应的像素,将所述第二开关单元输出的数据电压信号输送至对应的列像素。

[0037] 根据本发明的一个实施例,在像素点反转驱动方式下,显示当前帧图像时,

[0038] 依次逐行打开奇数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为高电平,第二控制信号为低电平,第一晶体管 and 第三晶体管打开,第二晶体管 and 第四晶体管关闭,使得具有相反电压极性的相邻两条数据线输出数据电压信号至对应列各像素；

[0039] 依次逐行打开偶数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为低电平,第二控制信号为高电平,第一晶体管 and 第三晶体管关闭,第二晶体管 and 第四晶体管打开,在不改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性的条件下,互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素；

[0040] 在显示下一帧图像时,改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性后,按当前帧图像驱动方式来驱动显示面板,以实现像素点反转驱动。

[0041] 根据本发明的一个实施例,在像素列反转驱动方式下,显示当前帧图像时,

[0042] 依次逐行打开奇数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为高电平,第二控制信号为低电平,第一晶体管 and 第三晶体管打开,第二晶体管 and 第四晶体管关闭,使得具有相反电压极性的相邻两条数据线输出数据电压信号至对应列各像素；

[0043] 依次逐行打开偶数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为低电平,第二控制信号为高电平,第一晶体管 and 第三晶体管关闭,第二晶体管 and 第四晶体管打开,在不改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性的条件下,互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素；

[0044] 在显示下一帧图像时,不改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性,按当前帧图像驱动方式来驱动显示面板,以实现像素列反转驱动。

[0045] 本发明的有益效果：

[0046] 本发明通过第一开关单元和第二开关单元来互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素,在一帧显示画面内不改变数据线上数据电压信号的极性来实现像素点反转和像素列反转,从而降低数据电压信号的跳变频率,达到降低电路功耗的效果。

[0047] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要的附图做简单的介绍：

[0049] 图1a是现有技术中显示面板的像素列反转驱动示意图；

- [0050] 图1b是现有技术中显示面板的像素行反转驱动示意图；
- [0051] 图1c是现有技术中显示面板的像素点反转驱动示意图；
- [0052] 图2是现有技术中一种显示面板的架构示意图；
- [0053] 图3是现有技术中点反转驱动时数据线和扫描线上的电压波形示意图；
- [0054] 图4是根据本发明的一个实施例的显示面板的架构示意图；
- [0055] 图5是根据本发明的一个实施例的像素点反转驱动时数据线和扫描线上的电压波形示意图。

具体实施方式

[0056] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是，只要不构成冲突，本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0057] 为了让显示面板实现更多的像素反转方式，并减小显示面板的功耗，本发明提供了一种显示面板驱动电路，通过改变扫描线的打开顺序及数据线输出的数据电压信号的顺序，来降低数据电压信号的电压极性跳变频率，达到降低功耗的效果。

[0058] 如图4所示为根据本发明的一个实施例的显示面板的驱动电路架构示意图，以下参考图4来对本发明进行详细说明。

[0059] 该显示面板驱动电路包括多个第一开关单元10和与第一开关单元一一对应设置的多个第二开关单元20。第一开关单元10连接相邻两条数据线，用于选择并输出与其连接的两条数据线上的数据电压信号。第二开关单元20与对应的第一开关单元连接，用于选择第一开关单元10输出的数据电压信号，并输出至相邻六列像素中的对应列上的像素。其中，在向对应列上的像素输出数据电压信号时，先依次打开奇数行扫描线对应的像素，再依次打开偶数行扫描线对应的像素，通过第一开关单元10和第二开关单元20来互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素。

[0060] 具体的，如图4所示，以相邻的第一数据线S1和第二数据线S2及对应的第一开关单元10和第二开关单元20、像素点反转方式为例进行说明。在像素点反转驱动方式下，显示面板上像素电极的极性显示为，同列和同行相邻两个像素的极性不同，也就是同列和同行间隔一个像素的两个像素的极性相同，如图1c所示。也就是说，在显示某一画面时，同列像素中奇数行扫描线对应像素的数据电压极性相同，同列像素中偶数行扫描线对应像素的数据电压极性相同。在向各像素输入数据电压信号时，先依次逐行打开全部奇数行扫描线对应的像素时，该过程中同一条数据线输出的数据电压信号的极性不变。同理，再逐行依次打开全部偶数行扫描线对应的像素时，该过程中同一条数据线输出的数据电压信号的极性也不变。同时，通过第一开关单元10和第二开关单元20来互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素，即将第一数据线S1输出的数据电压信号输出给原第二数据线S2对应的列像素，将第二数据线S2输出的数据电压信号输出给原第一数据线S1对应的列像素，第一数据线S1上和第二数据线S2上的数据电压信号极性相反。换句话说，在显示面板的全部奇数行扫描线扫描完成后，第一数据线S1和第二数据线S2互换连接的像素列，再进行全部偶数行扫描线扫描，此时，第一数据线S1和第二数据线S2上的数据电压信号极性不发生变

化。

[0061] 这样,在显示一帧画面时,第一数据线S1和第二数据线S2只需输出同一极性的数据电压信号,从而降低数据电压信号的跳变频率,达到降低功耗的效果。当然,先依次逐行打开全部偶数行扫描线对应的像素,再依次逐行打开全部奇数行扫描线对应的像素,也可以实现本发明的技术效果。通过分时复用方法,改变第一数据线S1和第二数据线S2的数据电压信号的大小,就可以向对应像素输出所需大小的电压信号。

[0062] 在本发明的一个实施例中,该第一开关单元10进一步包括第一晶体管T11、第二晶体管T12、第三晶体管T13和第四晶体管T14。如图4所示,第一晶体管T11的栅极用于输入第一开关控制信号Q1,源极用于连接第一数据线S1,漏极用于连接第二开关单元20。第二晶体管T12的栅极用于输入第二开关控制信号Q2,源极用于连接第一数据线S1,漏极用于连接第二开关单元20。第三晶体管T13的栅极用于输入第一开关控制信号Q1,源极用于连接第二数据线S2,漏极用于连接第二开关单元20。第四晶体管T14的栅极用于输入第二开关控制信号Q2,源极用于连接第二数据线S2,漏极用于连接第二开关单元20。通过控制第一开关信号Q1和第二开关信号Q2以及四个晶体管T11、T12、T13和T14控制第一数据线S1和第二数据线S2各输出两路信号,用于向第一数据线S1和第二数据线S2互换的列像素输出对应的数据电压信号。

[0063] 在本发明的一个实施例中,该第二开关单元20进一步包括第五晶体管T21、第六晶体管T22、第七晶体管T23、第八晶体管T24、第九晶体管T25和第十晶体管T26,如图4所示。

[0064] 第五晶体管T21的栅极用于输入第一颜色控制信号MUXR(对应红颜色像素),源极用于连接第一晶体管T11的漏极,漏极用于连接对应第一颜色的第一列像素P1。

[0065] 第六晶体管T22的栅极用于输入第二颜色控制信号MUXG(对应绿颜色像素),源极用于连接第一晶体管T21的漏极,漏极用于连接对应第二颜色的第一列像素P2。

[0066] 第七晶体管T23的栅极用于输入第三颜色控制信号MUXB(对应蓝颜色像素),源极用于连接第一晶体管的漏极T21,漏极用于连接对应第三颜色的第一列像素P3。

[0067] 第八晶体管T24的栅极用于输入第一颜色控制信号MUXR,源极用于连接第三晶体管T13的漏极,漏极用于连接对应第一颜色的第二列像素P4。

[0068] 第九晶体管T25的栅极用于输入第二颜色控制信号MUXG,源极用于连接第三晶体管的漏极T13,漏极用于连接对应第二颜色的第二列像素P5。

[0069] 第十晶体管T26的栅极用于输入第三颜色控制信号MUXB,源极用于连接第三晶体管T13的漏极,漏极用于连接对应第三颜色的第二列像素P6。

[0070] 基于第二开关单元20中各晶体管与显示面板中各列像素的连接关系可知,第二开关单元20中源极连接第一晶体管T11的漏极的各晶体管,即第五晶体管T21、第六晶体管T22和第七晶体管T23的漏极连接的列像素间隔一列像素排列;源极连接第三晶体管T13的漏极的各晶体管,即第八晶体管T24、第九晶体管T25和第十晶体管T26的漏极连接的列像素间隔一列像素排列。

[0071] 具体的,第五晶体管T21连接对应第一颜色的第一像素列P1,第六晶体管T22连接对应第二颜色的第二像素列P5,第七晶体管T23连接对应第三颜色的第一像素列P3,第五晶体管T21和第六晶体管的漏极连接的列像素间隔一列像素排列P2,第六晶体管T22和第七晶体管T23的漏极连接的列像素间隔一列像素排列P4。

[0072] 第八晶体管T24连接对应第一颜色的第二像素列P4,第九晶体管T25连接对应第二颜色的第一像素列P2,第十晶体管T26连接对应第三颜色的第二像素列P6,第八晶体管T24和第九晶体管T25的漏极连接的列像素间隔一列像素排列P3,第八晶体管T24和第十晶体管T26的漏极连接的列像素间隔一列像素排列P5。

[0073] 同行像素中相邻的P1、P2和P3列像素构成一个完整的像素单元,同行像素中相邻的P4、P5和P6列像素构成一个完整的像素单元。设定第一数据线S1输出的数据电压信号为正,第二数据线S2输出的数据电压信号为负,在先逐行依次打开全部奇数行扫描线对应的像素时,第一晶体管T11打开,第二晶体管T12关闭,第一数据线S1输出的信号通过第五晶体管T21输出给P1列像素中奇数行扫描线对应的像素、通过第六晶体管T22输出给P5列像素中奇数行扫描线对应的像素、通过第七晶体管T23输出给P3列像素中奇数行扫描线对应的像素。同时,第三晶体管T13打开,第四晶体管T14关闭,第二数据线S2输出的信号通过第八晶体管T24输出给P4列像素中奇数行扫描线对应的像素、通过第九晶体管T25输出给P2列像素中奇数行扫描线对应的像素、通过第十晶体管T26输出给P6列像素中奇数行扫描线对应的像素。

[0074] 然后,在第一数据线S1和第二数据线S2输出的数据电压极性不变的情况下,依次逐行打开全部偶数行扫描线对应的像素时,第一晶体管T11关闭,第二晶体管T12打开,第一数据线S1输出的信号通过第八晶体管T24输出给P4列像素中偶数行扫描线对应的像素、通过第九晶体管T25输出给P2列像素中偶数行扫描线对应的像素、通过第十晶体管T26输出给P6列像素中偶数行扫描线对应的像素。同时,第三晶体管T13关闭,第四晶体管T14打开,第二数据线S2通过第五晶体管T21输出给P1列像素中偶数行扫描线对应的像素、通过第六晶体管T22输出给P5列像素中偶数行扫描线对应的像素、通过第七晶体管T23输出给P3列像素中偶数行扫描线对应的像素。这样,在显示一帧图像时,就可以在不改变第一数据线S1和第二数据线S2的数据电压极性的条件下,实现像素点反转。

[0075] 在本发明的一个实施例中,该电路还包括GOA驱动单元,用于向扫描线输出扫描电压信号。进一步地,GOA驱动单元进一步包括第一GOA驱动单元31和第二GOA驱动单元32。第一GOA驱动单元31设置于显示面板上的一侧,用于向奇数行扫描线输出扫描驱动电压信号;第二GOA驱动单元312设置于显示面板上相对第一GOA驱动单元的另一侧,用于向偶数行扫描线输出扫描驱动电压信号。

[0076] 在本发明的一个实施例中,该电路还包括时序控制单元(未示出),其分别与第一GOA驱动单元31和第二GOA驱动单元32连接,用于控制第一GOA驱动单元31先依次逐行输出对应奇数行扫描线的扫描电压信号,再控制第二GOA驱动单元32依次逐行输出对应偶数行扫描线的扫描电压信号,以及控制第一开关单元10和第二开关单元20选择并输出对应的数据电压信号。具体的,时序控制单元控制第一GOA驱动单元31先全部输出对应奇数行扫描线的扫描驱动信号,之后控制第二GOA驱动单元32全部输出对应偶数行扫描线的扫描驱动信号,当然时序控制单元也可以控制第二GOA驱动单元32先逐行依次全部输出对应偶数行扫描线的扫描驱动信号,之后控制第一GOA驱动单元31逐行依次全部输出对应奇数行扫描线的扫描驱动信号。同时,时序控制单元还控制相关电路结构输出第一控制信号Q1和第二控制信号Q2,以及第一颜色控制信号MUXR、第二颜色控制信号MURG和第三颜色控制信号MURB。

[0077] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种显示面板驱动方法,具体包括以下几个

步骤。首先,在步骤S110中,第一开关单元10选择并输出与其连接的相邻两条数据线上的数据电压信号。在步骤S120中,第二开关单元20选择第一开关单元10输出的数据电压信号,并输出至相邻六列像素中的对应列上的像素。在步骤S130中,依次逐行打开奇数行扫描线对应的像素,将第二开关单元20输出的数据电压信号输送至对应的列像素。在步骤S140中,通过第一开关单元10和第二开关单元20来互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素。在步骤S150中,依次逐行打开偶数行扫描线对应的像素,将第二开关单元20输出的数据电压信号输送至对应的列像素。这样,就可以在显示一帧画面时,第一数据线S1和第二数据线S2只输出同一极性的电压信号,从而降低数据电压信号的跳变频率,达到降低功耗的效果。

[0078] 在本发明的一个实施例中,在像素点反转驱动方式下,显示当前一帧图像时,依次逐行打开奇数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为高电平,第二控制信号为低电平,第一晶体管T11和第三T13晶体管打开,第二晶体管T12和第四晶体管T14关闭,使得具有相反电压极性的相邻两条数据线输出数据电压信号至对应列各像素。然后依次逐行打开偶数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为低电平,第二控制信号为高电平,第一晶体管T11和第三晶体管T13关闭,第二晶体管T12和第四晶体管T14打开,在不改变相邻两条数据线的数据电压信号极性的条件下,互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素。在显示下一帧图像时,改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性后,按当前一帧图像驱动方式来驱动显示面板,以实现像素点反转驱动。其对应的数据线和扫描线上的电压波形如图5所示。这样,在一帧图像内不需改变数据线上的电压极性就可以实现像素点反转驱动,从而降低数据线电压跳变频率,降低电路功耗。

[0079] 在本发明的一个实施例中,在像素列反转驱动方式下,显示当前一帧图像时,依次逐行打开奇数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为高电平,第二控制信号为低电平,第一晶体管T11和第三晶体管T13打开,第二晶体管T12和第四晶体管T14关闭,使得具有相反电压极性的相邻两条数据线输出数据电压信号至对应列各像素。然后,依次逐行打开偶数行扫描线对应的像素,同时控制第一控制信号为低电平,第二控制信号为高电平,第一晶体管T11和第三晶体管T13关闭,第二晶体管T12和第四晶体管T14打开,在不改变相邻两条数据线的数据电压信号极性的条件下,互换相邻两条数据线上的数据电压信号输出的对应列像素。在显示下一帧图像时,不改变相邻两条数据线上的数据电压信号极性,按当前一帧图像驱动方式来驱动显示面板,以实现像素列反转驱动。这样,不需改变数据线上的电压极性就可以实现像素列反转驱动,从而降低数据线电压跳变频率,降低电路功耗。

[0080] 本发明的显示面板驱动电路也可以实现像素行反转驱动,此时,第一开关单元11只作为开关单元使用,不需对改变数据线连接的列像素。

[0081] 虽然本发明所公开的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员,在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

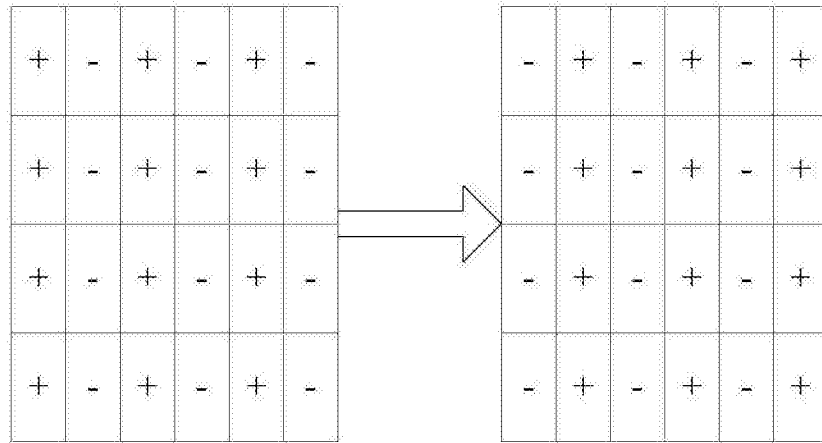


图1a

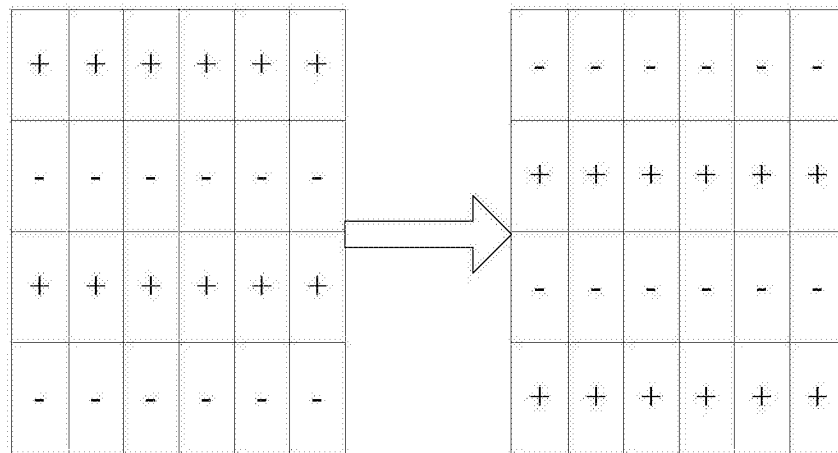


图1b

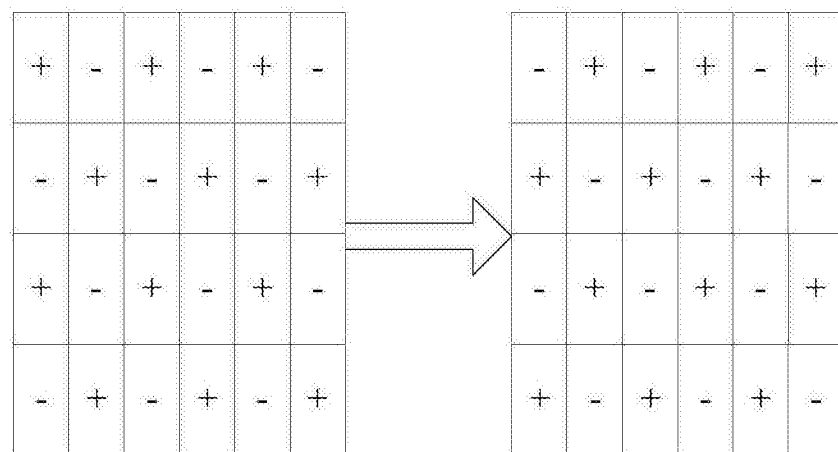


图1c

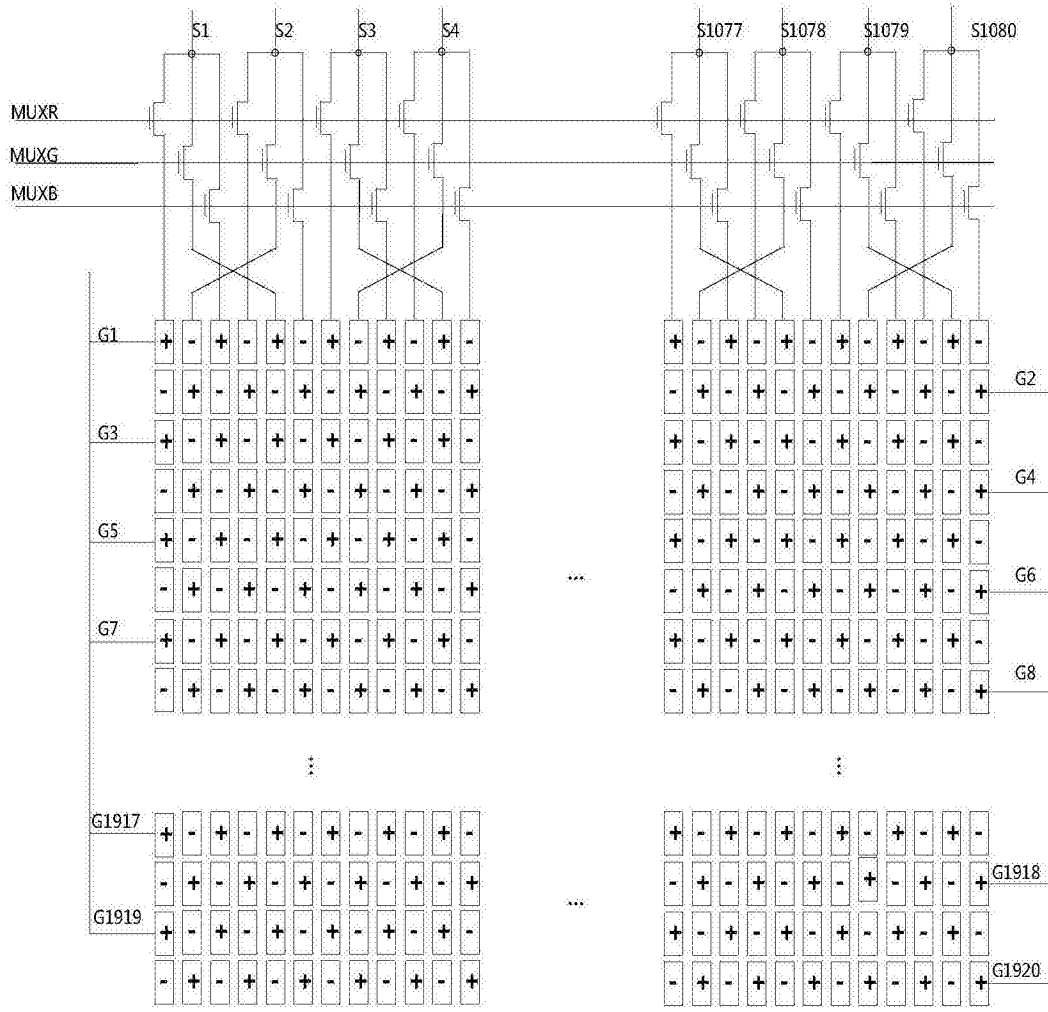


图2

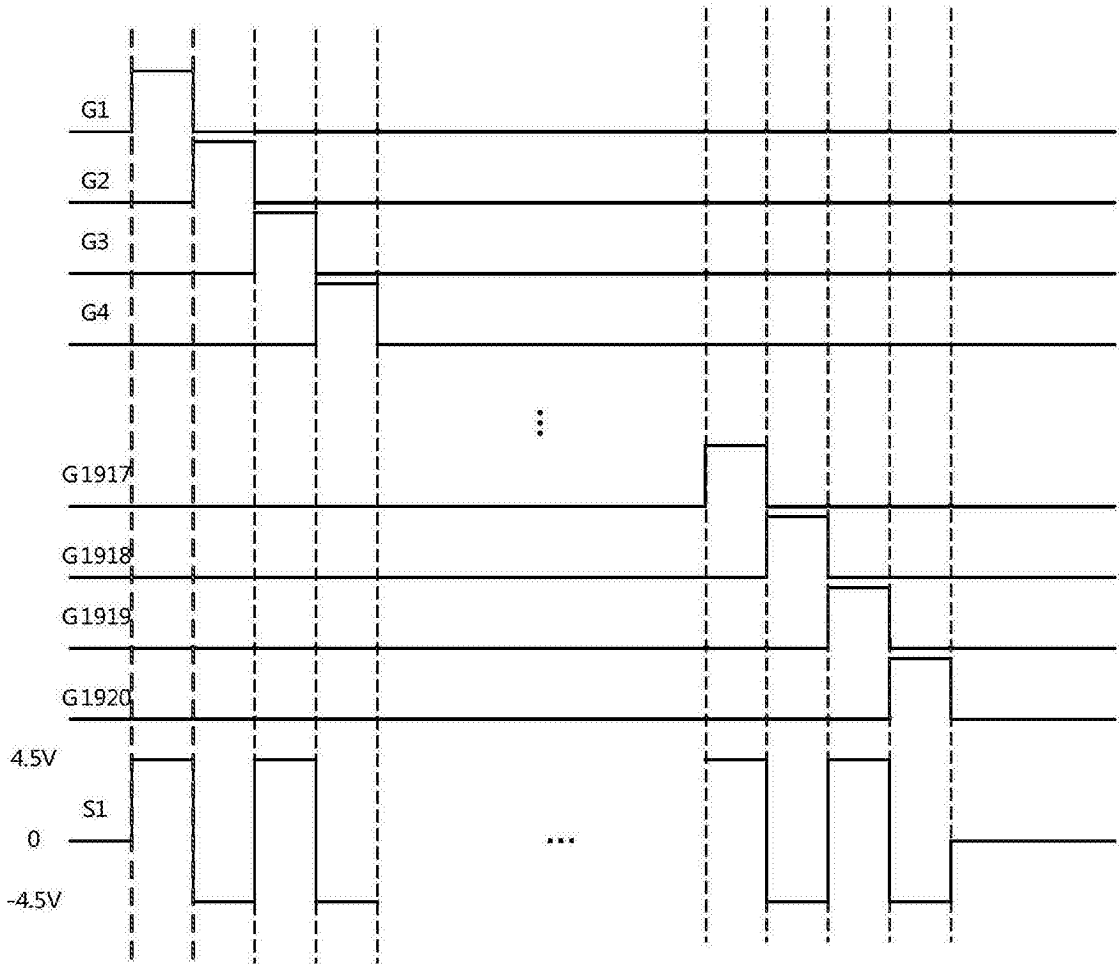


图3

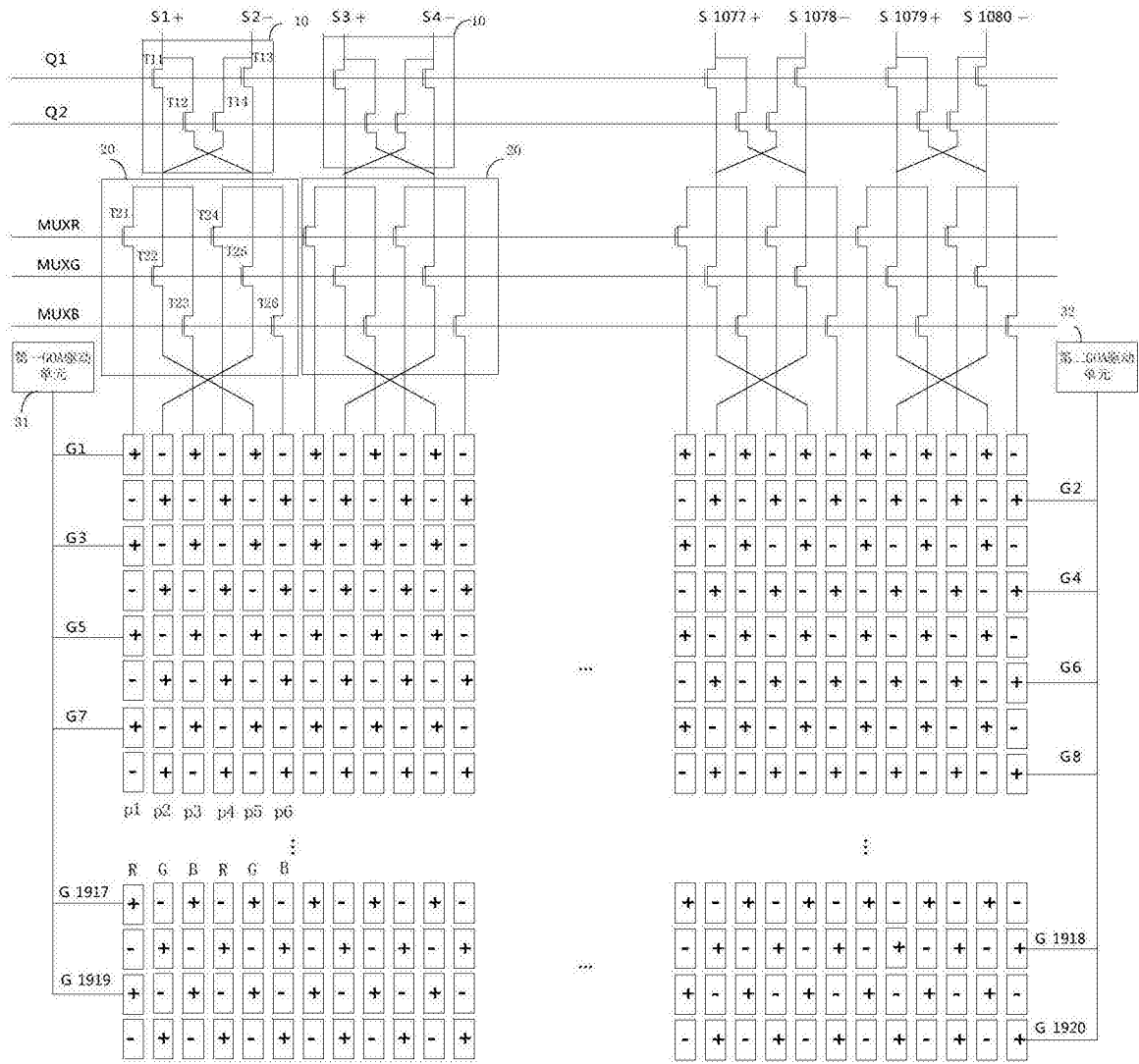


图4

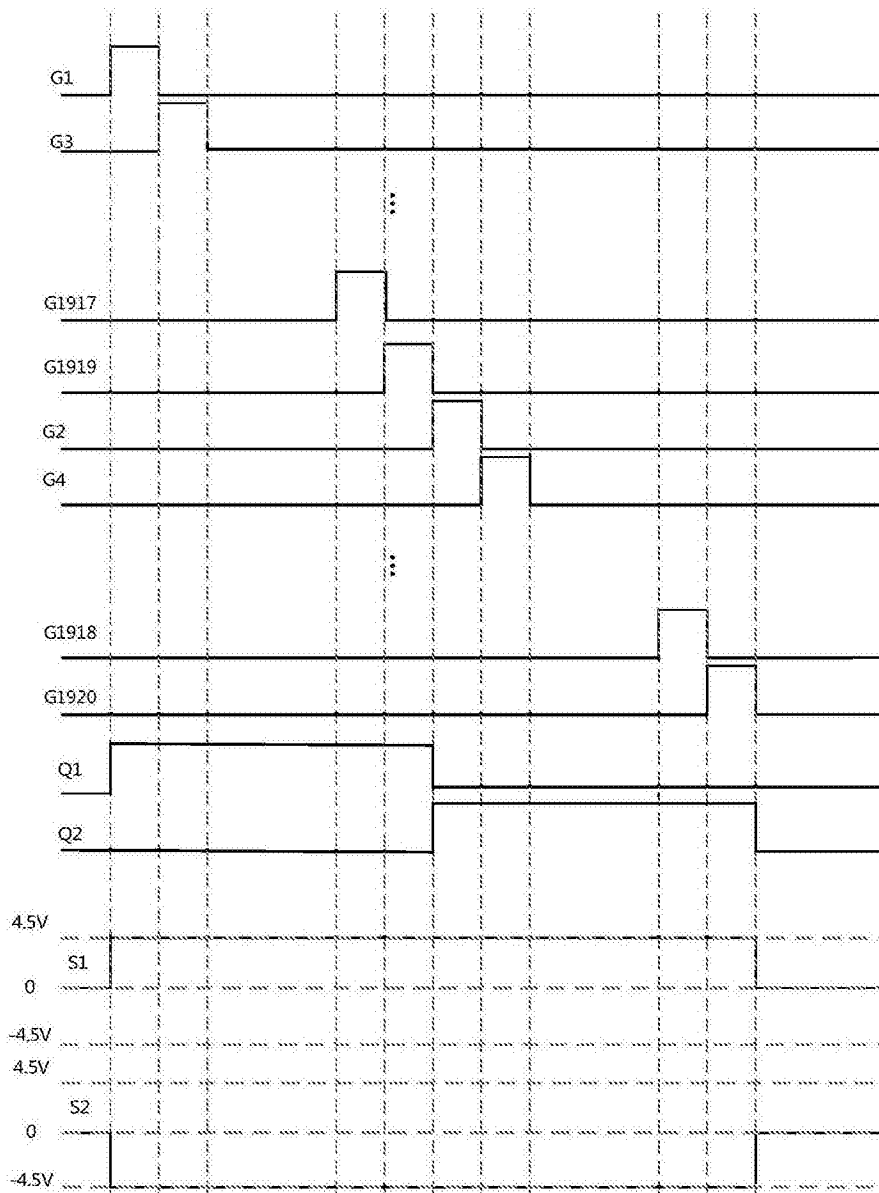


图5