



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105206246 B

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201510732448.7

审查员 史孝波

(22)申请日 2015.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105206246 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(73)专利权人 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 戴荣磊

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

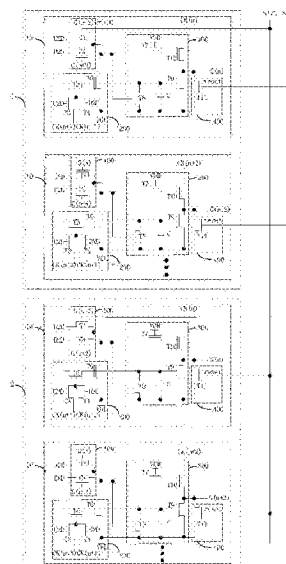
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

扫描驱动电路及具有该电路的液晶显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种扫描驱动电路及液晶显示装置,所述扫描驱动电路包括第一及第二驱动电路,每一第一及第二驱动电路均包括若干级联的驱动单元,每一驱动单元包括正反向扫描模块,输出正向扫描信号、反向扫描信号及选择信号;下拉维持模块连接正反向扫描模块,接收选择信号并输出下拉信号;控制模块连接正反向扫描模块与下拉维持模块,接收正向、反向扫描信号及下拉信号后输出高低电平的扫描驱动信号;扫描线将扫描驱动信号传输至像素单元;重置模块连接下拉维持模块及所述控制模块,对扫描线的电位进行重置,以此减少扫描驱动电路信号中断的次数,并且通过对驱动单元的复位以清除触摸扫描后扫描线的电荷残留。



1. 一种扫描驱动电路,其特征在于,所述扫描驱动电路包括第一驱动电路(1)及第二驱动电路(2),每一第一驱动电路(1)及每一第二驱动电路(2)均包括若干级联的驱动单元(10),每一驱动单元(10)包括:

正反向扫描模块(100),用于输出正向扫描信号、反向扫描信号及选择信号;

下拉维持模块(200),连接所述正反向扫描模块(100),用于接收所述正反向扫描模块(100)输出的选择信号并根据接收到的所述选择信号输出下拉信号;

控制模块(300),连接所述正反向扫描模块(100)与所述下拉维持模块(200),用于接收所述正反向扫描模块(100)的正向扫描信号及反向扫描信号及所述下拉维持模块(200)的下拉信号后输出高电平或低电平的扫描驱动信号;

扫描线,用于将所述扫描驱动信号传输至像素单元;及

重置模块(400),连接所述下拉维持模块(200)及所述控制模块(300),用于对扫描线的电位进行重置;

所述正反向扫描模块(100)包括第一可控开关(T1)及第二可控开关(T2),所述第一可控开关(T1)的控制端连接一上级扫描信号,所述第一可控开关(T1)的输入端连接正向扫描控制电压(U2D),所述第一可控开关(T1)的输出端连接所述控制模块(300)、所述下拉维持模块(200)及所述第二可控开关(T2)的输出端,所述第二可控开关(T2)的输入端连接反向扫描控制电压(D2U),所述第二可控开关(T2)的控制端连接一下级扫描信号;

所述下拉维持模块(200)包括第三至第六可控开关(T3-T6),所述第三可控开关(T3)的控制端连接所述正向扫描控制电压(U2D),所述第三可控开关(T3)的输入端连接一下级时钟信号,所述第三可控开关(T3)的输出端连接所述第四可控开关(T4)的输出端及所述第五可控开关(T5)的控制端,所述第四可控开关(T4)的控制端连接所述反向扫描控制电压(D2U),所述第四可控开关(T4)的输入端连接一上级时钟信号,所述第五可控开关(T5)的输入端连接开启电压端(VGH),所述第五可控开关(T5)的输出端连接所述第六可控开关(T6)的控制端,所述第六可控开关(T6)的输出端连接所述第一可控开关(T1)的输出端及所述控制模块(300),所述第六可控开关的输入端连接关闭电压端(VGL)及所述控制模块(300)。

2. 根据权利要求1所述的扫描驱动电路,其特征在于,所述控制模块(300)包括第七至第十可控开关(T7-T10)及电容(C),所述第七可控开关(T7)的控制端连接所述开启电压端(VGH),所述第七可控开关(T7)的输入端连接所述第一可控开关(T1)的输出端,所述第七可控开关(T7)的输出端连接所述第十可控开关(T10)的控制端,所述第十可控开关(T10)的输入端连接一本级时钟信号,所述第十可控开关(T10)的输出端连接所述扫描线及所述重置模块(400),所述第八可控开关(T8)的控制端连接所述第一可控开关(T1)的输出端,所述第八可控开关(T8)的输入端连接所述关闭电压端(VGL),所述第八可控开关(T8)的输出端连接所述第六可控开关(T6)的控制端及所述第九可控开关(T9)的控制端,所述第九可控开关(T9)的输入端连接所述关闭电压端(VGL),所述第九可控开关(T9)的输出端连接所述第十可控开关(T10)的输出端及所述扫描线,所述电容(C)连接在所述第九可控开关(T9)的控制端与输入端之间。

3. 根据权利要求2所述的扫描驱动电路,其特征在于,所述重置模块(400)包括第十一可控开关(T11),所述第十一可控开关(T11)的控制端接收一复位信号,所述第十一可控开关(T11)的输入端连接所述关闭电压端(VGL),所述第十一可控开关(T11)的输出端连接所

述第九可控开关(T9)、第十可控开关(T10)及所述扫描线。

4. 根据权利要求3所述的扫描驱动电路,其特征在于,所述第一驱动电路(1)中的第一个驱动单元的第一可控开关(T1)的控制端连接一第一驱动端,所述第一驱动电路(1)中的第二个及其余驱动单元的第一可控开关(T1)的控制端连接上一级扫描线,所述第一驱动电路(1)中的每一个驱动单元的第十一可控开关(T11)的控制端连接一第二驱动端;所述第二驱动电路(2)中的第一个驱动单元的第一可控开关(T1)的控制端连接所述第二驱动端,所述第二驱动电路(2)中的第二个及其余驱动单元的第一可控开关(T1)的控制端连接上一级扫描线,所述第二驱动电路(2)中的每一个驱动单元的第十一可控开关(T11)的控制端连接所述第一驱动端。

5. 根据权利要求4所述的扫描驱动电路,其特征在于,所述第一至第十一可控开关(T1-T11)均为N型MOS薄膜晶体管。

6. 根据权利要求1所述的扫描驱动电路,其特征在于,所述第一驱动电路(1)包括的驱动单元(10)的数量与所述第二驱动电路(2)包括的驱动单元(10)的数量相等,触控扫描设置在所述第一驱动电路(1)与所述第二驱动电路(2)之间和两帧间隔内。

7. 根据权利要求1所述的扫描驱动电路,其特征在于,所述第一驱动电路(1)设置在液晶显示装置上半部的左右两侧,所述第二驱动电路(2)设置在所述液晶显示装置的下半部的左右两侧。

8. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括如权利要求1-7任一所述的扫描驱动电路。

扫描驱动电路及具有该电路的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种扫描驱动电路及具有该电路的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 目前的液晶显示装置中采用GOA (Gate Driver On Array) 扫描驱动电路,也就是利用现有薄膜晶体管液晶显示器阵列制程将扫描驱动电路及触控部分的感应电路制作在阵列基板上,实现对gate逐行扫描的驱动方式及触控功能。现有触控扫描是在每相邻两扫描线之间进行,为了防止触控扫描时触控信号影响液晶显示装置的正常显示,在触控扫描时需要将所有扫描线控制的薄膜晶体管全部关闭,这就使得液晶显示装置正常显示时,扫描驱动电路信号中断的次数较多,而且触摸扫描后扫描线会有电荷残留。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种扫描驱动电路及具有该电路的液晶显示装置,以减少扫描驱动电路信号中断的次数及清除触摸扫描后扫描线的电荷残留。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种扫描驱动电路,包括第一驱动电路及第二驱动电路,每一第一驱动电路及每一第二驱动电路均包括若干级联的驱动单元,每一驱动单元包括:

[0005] 正反向扫描模块,用于输出正向扫描信号、反向扫描信号及选择信号;

[0006] 下拉维持模块,连接所述正反向扫描模块,用于接收所述正反向扫描模块输出的选择信号并根据接收到的所述选择信号输出下拉信号;

[0007] 控制模块,连接所述正反向扫描模块与所述下拉维持模块,用于接收所述正反向扫描模块的正向扫描信号及反向扫描信号及所述下拉维持模块的下拉信号后输出高电平或低电平的扫描驱动信号;

[0008] 扫描线,用于将所述扫描驱动信号传输至像素单元;及

[0009] 重置模块,连接所述下拉维持模块及所述控制模块,用于对扫描线的电位进行重置。

[0010] 其中,所述正反向扫描模块包括第一可控开关及第二可控开关,所述第一可控开关的控制端连接一上级扫描信号,所述第一可控开关的输入端连接正向扫描控制电压,所述第一可控开关的输出端连接所述控制模块、所述下拉维持模块及所述第二可控开关的输出端,所述第二可控开关的输入端连接反向扫描控制电压,所述第二可控开关的控制端连接一下级扫描信号。

[0011] 其中,所述下拉维持模块包括第三至第六可控开关,所述第三可控开关的控制端连接所述正向扫描控制电压,所述第三可控开关的输入端连接一下级时钟信号,所述第三可控开关的输出端连接所述第四可控开关的输出端及所述第五可控开关的控制端,所述第四可控开关的控制端连接所述反向扫描控制电压,所述第四可控开关的输入端连接一上级

时钟信号,所述第五可控开关的输入端连接开启电压端,所述第五可控开关的输出端连接所述第六可控开关的控制端,所述第六可控开关的输出端连接所述第一可控开关的输出端及所述控制模块,所述第六可控开关的输入端连接关闭电压端及所述控制模块。

[0012] 其中,所述控制模块包括第七至第十可控开关及电容,所述第七可控开关的控制端连接所述开启电压端,所述第七可控开关的输入端连接所述第一可控开关的输出端,所述第七可控开关的输出端连接所述第十可控开关的控制端,所述第十可控开关的输入端连接一本级时钟信号,所述第十可控开关的输出端连接所述扫描线及所述重置模块,所述第八可控开关的控制端连接所述第一可控开关的输出端,所述第八可控开关的输入端连接所述关闭电压端,所述第八可控开关的输出端连接所述第六可控开关的控制端及所述第九可控开关的控制端,所述第九可控开关的输入端连接所述关闭电压端,所述第九可控开关的输出端连接所述第十可控开关的输出端及所述扫描线,所述电容连接在所述第九可控开关的控制端与输入端之间。

[0013] 其中,所述重置模块包括第十一可控开关,所述第十一可控开关的控制端接收一复位信号,所述第十一可控开关的输入端连接所述关闭电压端,所述第十一可控开关的输出端连接所述第九可控开关、第十可控开关及所述扫描线。

[0014] 其中,所述第一驱动电路中的第一个驱动单元的第一可控开关的控制端连接一第一驱动端,所述第一驱动电路中的第二个及其余驱动单元的第一可控开关的控制端连接上一级扫描线,所述第一驱动电路中的每一个驱动单元的第十一可控开关的控制端连接一第二驱动端;所述第二驱动电路中的第一个驱动单元的第一可控开关的控制端连接所述第二驱动端,所述第二驱动电路中的第二个及其余驱动单元的第一可控开关的控制端连接上一级扫描线,所述第二驱动电路中的每一个驱动单元的第十一可控开关的控制端连接所述第一驱动端。

[0015] 其中,所述第一至第十一可控开关均为N型MOS薄膜晶体管。

[0016] 其中,所述第一驱动电路包括的驱动单元的数量与所述第二驱动电路包括的驱动单元的数量相等,触控扫描设置在所述第一驱动电路与所述第二驱动电路之间和两帧间隔内。

[0017] 其中,所述第一驱动电路设置在液晶显示装置上半部的左右两侧,所述第二驱动电路设置在所述液晶显示装置的下半部的左右两侧。

[0018] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示装置,包括如上所述任一所述的扫描驱动电路。

[0019] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的所述扫描驱动电路通过控制所述第一及第二驱动电路的导通及复位,以使得触控扫描集中设置在所述扫描驱动电路的扫描中间段,以此减少扫描驱动电路信号中断的次数,并且通过对驱动单元的复位以清除触摸扫描后扫描线的电荷残留。

附图说明

[0020] 图1是本发明的扫描驱动电路的结构示意图;

[0021] 图2是图1中的驱动单元的结构示意图;

[0022] 图3是本发明的扫描驱动电路的波形图;

[0023] 图4是本发明的液晶显示装置的示意图。

具体实施方式

[0024] 请参阅图1及图2,本发明的扫描驱动电路包括第一驱动电路1及第二驱动电路2,每一第一驱动电路1及每一第二驱动电路2均包括若干级联的驱动单元10,每一驱动单元10包括正反向扫描模块100,用于输出正向扫描信号、反向扫描信号及选择信号;下拉维持模块200,连接所述正反向扫描模块100,用于接收所述正反向扫描模块100输出的选择信号并根据接收到的所述选择信号输出下拉信号;控制模块300,连接所述正反向扫描模块100与所述下拉维持模块200,用于接收所述正反向扫描模块100的正向扫描信号及反向扫描信号及所述下拉维持模块200的下拉信号后输出高电平或低电平的扫描驱动信号;扫描线,用于将所述扫描驱动信号传输至像素单元;及重置模块400,连接所述下拉维持模块200及所述控制模块300,用于对扫描线的电位进行重置。

[0025] 所述正反向扫描模块100包括第一可控开关T1及第二可控开关T2,所述第一可控开关T1的控制端连接一上级扫描信号,所述第一可控开关T1的输入端连接正向扫描控制电压U2D,所述第一可控开关T1的输出端连接所述控制模块300、所述下拉维持模块200及所述第二可控开关T2的输出端,所述第二可控开关T2的输入端连接反向扫描控制电压D2U,所述第二可控开关T2的控制端连接一下级扫描信号。

[0026] 所述下拉维持模块200包括第三至第六可控开关T3-T6,所述第三可控开关T3的控制端连接所述正向扫描控制电压U2D,所述第三可控开关T3的输入端连接一下级时钟信号,所述第三可控开关T3的输出端连接所述第四可控开关T4的输出端及所述第五可控开关T5的控制端,所述第四可控开关T4的控制端连接所述反向扫描控制电压D2U,所述第四可控开关T4的输入端连接一上级时钟信号,所述第五可控开关T5的输入端连接开启电压端VGH,所述第五可控开关T5的输出端连接所述第六可控开关T6的控制端,所述第六可控开关T6的输出端连接所述第一可控开关T1的输出端及所述控制模块300,所述第六可控开关的输入端连接关闭电压端VGL及所述控制模块300。

[0027] 所述控制模块300包括第七至第十可控开关T7-T10及电容C,所述第七可控开关T7的控制端连接所述开启电压端VGH,所述第七可控开关T7的输入端连接所述第一可控开关T1的输出端,所述第七可控开关T7的输出端连接所述第十可控开关T10的控制端,所述第十可控开关T10的输入端连接一本级时钟信号,所述第十可控开关T10的输出端连接所述扫描线及所述重置模块400,所述第八可控开关T8的控制端连接所述第一可控开关T1的输出端,所述第八可控开关T8的输入端连接所述关闭电压端VGL,所述第八可控开关T8的输出端连接所述第六可控开关T6的控制端及所述第九可控开关T9的控制端,所述第九可控开关T9的输入端连接所述关闭电压端VGL,所述第九可控开关T9的输出端连接所述第十可控开关T10的输出端及所述扫描线,所述电容C连接在所述第九可控开关T9的控制端与输入端之间。

[0028] 所述重置模块400包括第十一可控开关T11,所述第十一可控开关T11的控制端接收一复位信号,所述第十一可控开关T11的输入端连接所述关闭电压端VGL,所述第十一可控开关T11的输出端连接所述第九可控开关T9、第十可控开关T10及所述扫描线。

[0029] 所述第一驱动电路1中的第一个驱动单元的第一可控开关T1的控制端连接一第一驱动端,所述第一驱动电路1中的第二个及其余驱动单元的第一可控开关T1的控制端连接

上一级扫描线,所述第一驱动电路1中的每一个驱动单元的第十一可控开关T11的控制端连接第二驱动端;所述第二驱动电路2中的第一个驱动单元的第一可控开关T1的控制端连接所述第二驱动端,所述第二驱动电路2中的第二个及其余驱动单元的第一可控开关T1的控制端连接上一级扫描线,所述第二驱动电路2中的每一个驱动单元的第十一可控开关T11的控制端连接所述第一驱动端。

[0030] 在本实施例中,所述第一驱动电路1包括两个(即第一级与第二级)驱动单元10,所述第二驱动电路2包括两个(即第一级与第二级)驱动单元10,所述第一至第十一可控开关T1-T11均为N型MOS薄膜晶体管。本发明的扫描驱动电路的触控扫描设置在所述第一驱动电路1与所述第二驱动电路2之间和两帧间隔内。

[0031] 所述扫描驱动电路的工作原理如下,在此仅以所述扫描驱动电路工作在正向扫描状态为例进行说明:

[0032] 当所述扫描驱动电路工作在正向扫描状态时,即所述正向扫描控制电压U2D为高电平且所述反向扫描控制电压D2U为低电平,此时所述第一驱动端STV1输出高电平信号,所述第二驱动端STV2输出低电平信号,所述第一驱动电路1的第一级驱动单元10的第一可控开关T1的控制端接收高电平信号导通,所述第一驱动电路1的第一级驱动单元10的第七及第十可控开关T7、T10均导通,所述第一驱动电路1的所述第一级驱动单元10的第三可控开关T3的控制端从所述正向扫描控制电压U2D接收高电平信号导通,从而将其输入端接收到的所述下级时钟信号提供的低电平信号提供给所述第一驱动电路1的所述第一级驱动单元10的第五可控开关T5的控制端,所述第一驱动电路1的所述第一级驱动单元10的所述第五及第六可控开关T5、T6均截止,所述第一驱动电路1的所述第一级驱动单元10的所述第八可控开关T8的控制端从所述第一可控开关T1的输出端接收高电平信号导通,从而将所述第一驱动电路1的所述第一级驱动单元10的所述第九可控开关T9的控制端拉低至低电平而截止,因此此时所述第一驱动电路1的第一级驱动单元10对应连接的扫描线输出所述本级时钟信号提供的高电平信号,由于所述第一驱动电路1的第二级驱动单元10的第一可控开关T1的控制端连接所述第一驱动电路1的第一级驱动单元10的扫描线,因此,所述第一驱动电路1的第二级驱动单元10的第一可控开关T1的控制端接收高电平信号导通,所述第一驱动电路1的第二级驱动单元10的第七及第十可控开关T7、T10均导通,因此所述第一驱动电路1的第二级驱动单元10对应连接的扫描线将本级时钟信号提供的高电平信号输出,从而实现每一扫描线控制对应连接的薄膜晶体管开启。此时,所述第二驱动电路2的每一驱动单元10的所述第十一可控开关T11的控制端从所述第一驱动端STV1接收高电平信号导通,从而使得所述第二驱动电路2中的每一驱动单元10所对应连接的扫描线均拉低至低电平,实现复位。

[0033] 在触控扫描结束后,此时所述第一驱动端STV1输出低电平信号,所述第二驱动端STV2输出高电平信号,所述第二驱动电路2的第一级驱动单元10的第一可控开关T1的控制端接收高电平信号导通,所述第二驱动电路2的第一级驱动单元10的第七及第十可控开关T7、T10均导通,所述第二驱动电路2的所述第一级驱动单元10的第三可控开关T3的控制端从所述正向扫描控制电压U2D接收高电平信号导通,从而将其输入端接收到的所述下级时钟信号提供的低电平信号提供给所述第二驱动电路2的所述第一级驱动单元10的第五可控开关T5的控制端,所述第二驱动电路2的所述第一级驱动单元10的所述第五及第六可控开

关T5、T6均截止,所述第二驱动电路2的所述第一级驱动单元10的所述第八可控开关T8的控制端从所述第一可控开关T1的输出端接收高电平信号导通,从而将所述第二驱动电路2的所述第一级驱动单元10的所述第九可控开关T9的控制端拉低至低电平而截止,因此此时所述第二驱动电路2的第一级驱动单元10对应连接的扫描线输出所述本级时钟信号提供的高电平信号,由于所述第二驱动电路2的第二级驱动单元10的第一可控开关T1的控制端连接所述第二驱动电路2的第一级驱动单元10的扫描线,因此,所述第二驱动电路2的第二级驱动单元10的第一可控开关T1的控制端接收高电平信号导通,所述第二驱动电路2的第二级驱动单元10的第七及第十可控开关T7、T10均导通,因此所述第二驱动电路2的第二级驱动单元10对应连接的扫描线将本级时钟信号提供的高电平信号输出,从而实现每一扫描线控制对应连接的薄膜晶体管开启。此时,所述第一驱动电路1的每一驱动单元10的所述第十一可控开关T11的控制端从所述第二驱动端STV2接收高电平信号导通,从而使得所述第一驱动电路1中的每一驱动单元10所对应连接的扫描线均拉低至低电平,实现复位。

[0034] 当所述第一及第二驱动电路1及2的每一驱动单元10的第三可控开关T3的输入端接收到的所述下级时钟信号为高电平信号时,所述第五及第六可控开关T5及T6均导通,从而将所述第十可控开关T10的控制端拉低至低电平而截止,所述第八可控开关T8的控制端接收低电平信号截止,所述第九可控开关T9的控制端从所述第六可控开关T6的控制端接收高电平信号导通,从而使得所述每一驱动单元10对应连接的扫描线均被拉低至低电平,从而实现每一扫描线控制对应连接的薄膜晶体管关闭。

[0035] 当所述扫描驱动电路工作在反向扫描状态时,即所述正向扫描控制电压U2D为低电平且所述反向扫描控制电压D2U为高电平,其工作原理与上述所述扫描驱动电路工作在正向扫描状态时的原理相同,在此不再赘述。

[0036] 请一并参阅图3,是本发明的扫描驱动电路的波形图。由图3可知,当所述第一驱动端STV1输出高电平信号,所述第二驱动端STV2输出低电平信号时,所述扫描驱动电路中的第一驱动电路1的每一驱动单元10均导通,同时所述第二驱动电路2的每一驱动单元10均被复位,当触控扫描结束后,所述第一驱动端STV1输出低电平信号,所述第二驱动端STV2输出高电平信号时,所述扫描驱动电路的第二驱动电路2的每一驱动单元10均导通,同时所述第一驱动电路1的每一驱动单元10均被复位,以此实现将触控扫描集中设置在所述扫描驱动电路的扫描中间段(本实施例中即是图1中的第一驱动电路1的第二级驱动单元10与第二驱动电路2的第一级驱动单元10之间),将所述第一及第二驱动电路1及2的每一驱动单元10复位来清除触控扫描对所述扫描驱动电路造成的影响。

[0037] 请参阅图4,为本发明一种液晶显示装置的示意图。所述液晶显示装置包括所述第一驱动电路1及所述第二驱动电路2,所述第一驱动电路(1)设置在液晶显示装置上半部的左右两侧,所述第二驱动电路(2)设置在所述液晶显示装置的下半部的左右两侧。

[0038] 所述扫描驱动电路通过控制所述第一及第二驱动电路1及2的导通及复位,以使得触控扫描集中设置在所述扫描驱动电路的扫描中间段,以此减少扫描驱动电路信号中断的次数,并且通过对驱动单元的复位以清除触摸扫描后扫描线的电荷残留。

[0039] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明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,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

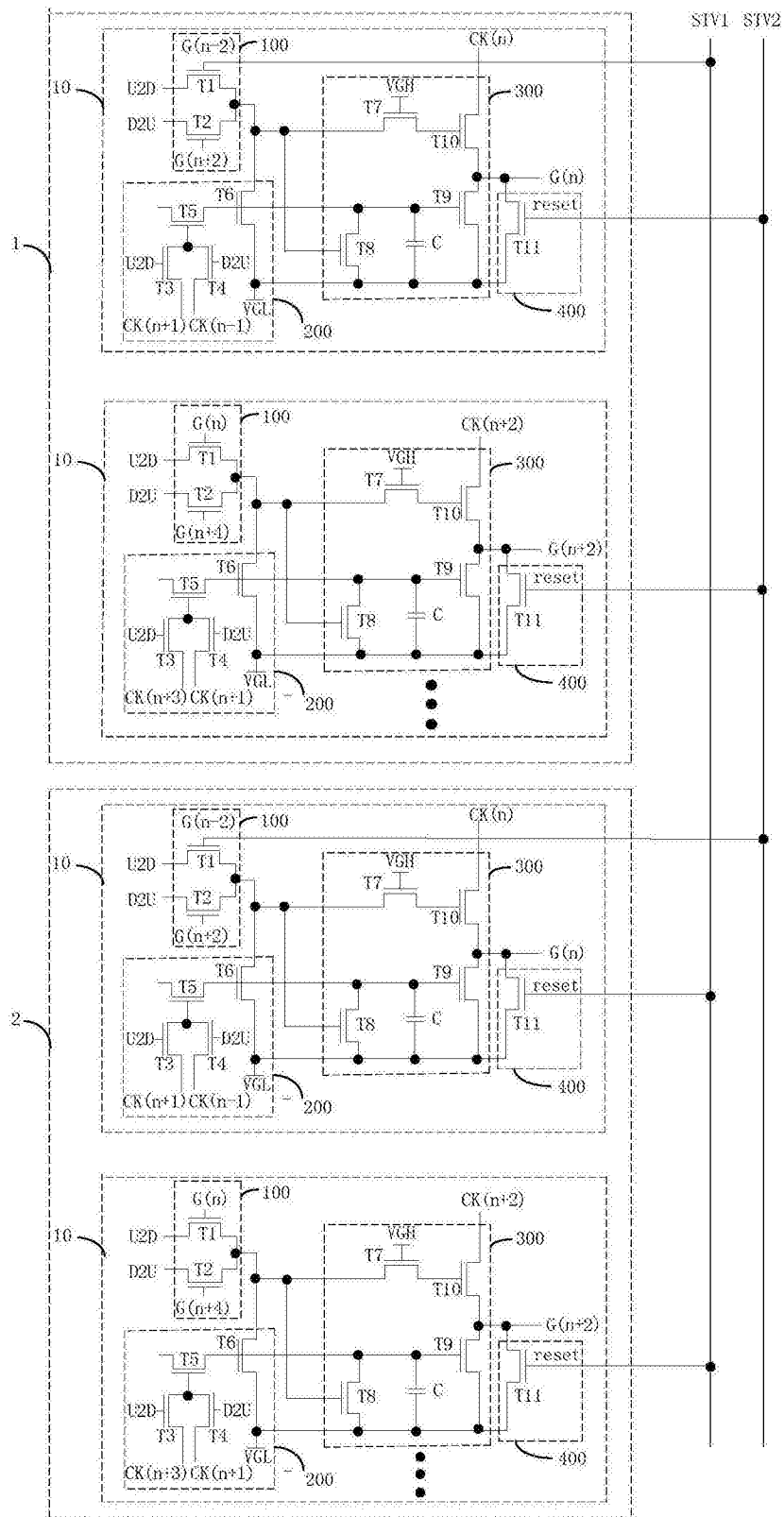


图1

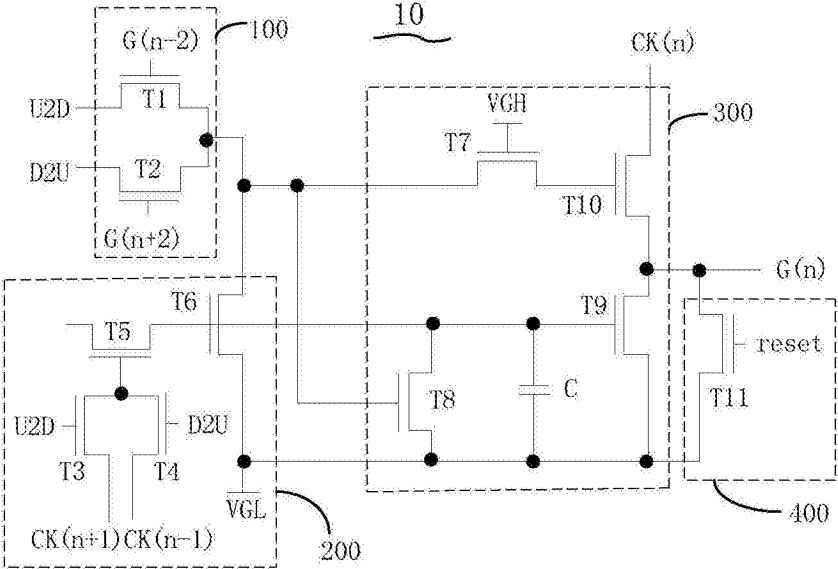


图2

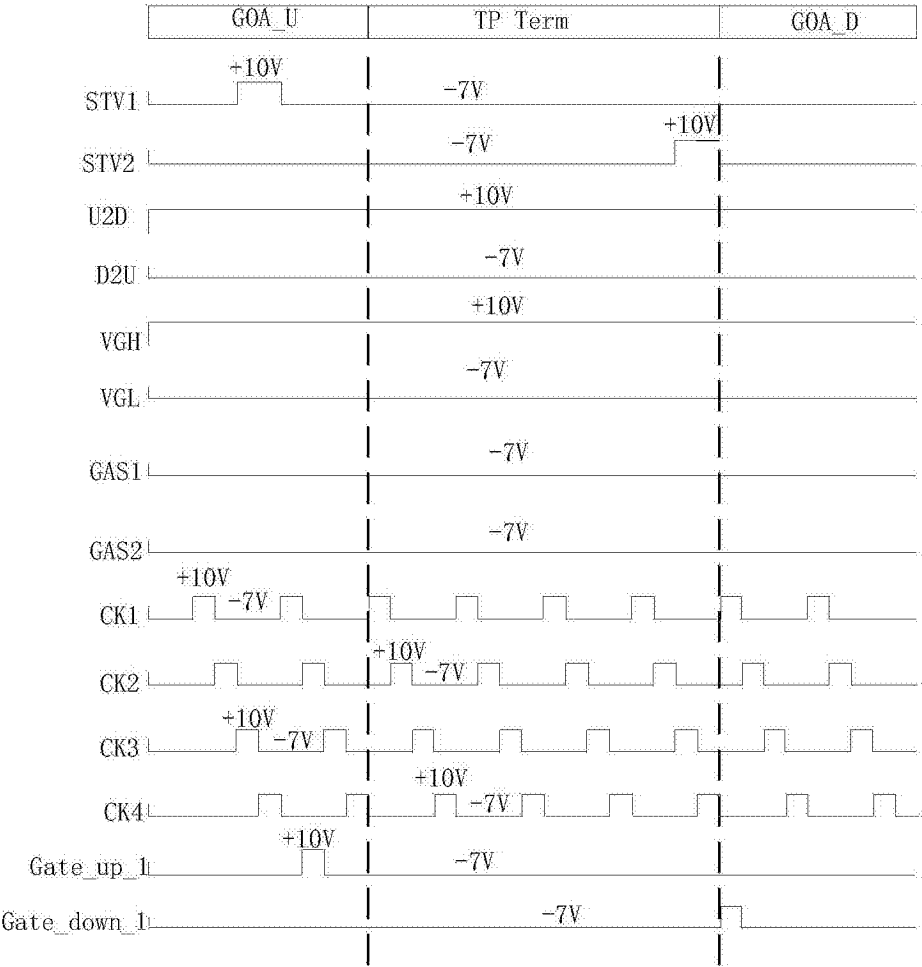


图3



图4