



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105161060 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510507115. 4

(22) 申请日 2015. 08. 18

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区公明办
事处塘家社区观光路汇业科技园综合
楼 1 第一层 B 区

(72) 发明人 戴超

(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3页 说明书8页 附图8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,包括若干第一驱动电路及若干第二驱动电路,每一所述第一驱动电路与每一所述第二驱动电路连接且所述第一及第二驱动电路依次交替排列,每一所述第一及第二驱动电路均包括上拉模块、驱动所述上拉模块的上拉控制模块、基准电压端及第一下拉维持单元,每一所述第一驱动电路还包括第一下拉维持控制单元,第一及第二驱动电路通过共享第一驱动电路的第一下拉维持控制单元来保证扫描驱动电路的稳定性,以实现简化电路、降低功耗及使得液晶显示装置边框变窄。

1. 一种扫描驱动电路,其特征在于,所述扫描驱动电路包括若干第一驱动电路(10)及若干第二驱动电路(20),每一所述第一驱动电路(10)与每一所述第二驱动电路(20)连接且所述第一驱动电路(10)及所述第二驱动电路(20)依次交替排列,每一所述第一驱动电路(10)及每一所述第二驱动电路(20)均包括上拉模块(200)、驱动所述上拉模块(200)的上拉控制模块(100)、基准电压端(VSS)及第一下拉维持单元(610),每一所述第一驱动电路(10)还包括第一下拉维持控制单元(620);所述第一下拉维持单元(610)包括第一可控开关(T32)及第二可控开关(T42),所述第二可控开关(T42)与所述第一可控开关(T32)的控制端相连,所述第二可控开关(T42)的输入端连接所述上拉控制模块(100)的输出端,所述第二可控开关(T42)及所述第一可控开关(T32)的输出端均连接所述基准电压端(VSS),所述第一可控开关(T32)的输入端连接一扫描线;所述第一下拉维持控制单元(620)包括第三可控开关(T51)、第四可控开关(T53)及第五可控开关(T54),所述第三可控开关(T51)的输入端和控制端连接一第一下拉维持信号(LC1),所述第四可控开关(T53)的控制端连接所述第三可控开关(T51)的输出端,所述第四可控开关(T53)的输入端连接所述第一下拉维持信号(LC1),所述第四可控开关(T53)的输出端连接所述第一可控开关(T32)的控制端,所述第五可控开关(T54)的控制端连接一第二下拉维持信号(LC2),所述第五可控开关(T54)的输入端连接所述第一下拉维持信号(LC1),所述第五可控开关(T54)的输出端连接所述第一可控开关(T32)的控制端,所述第一下拉维持信号(LC1)与所述第二下拉维持信号(LC2)逻辑相反;

当扫描线处于非工作时间内,所述第一驱动电路(10)的第一下拉维持控制单元(620)根据所述第一及第二下拉维持信号(LC1)及(LC2)控制所述第一及第二驱动电路(10)及(20)的所述第一下拉维持单元(610)中的所述第一可控开关(T32)和所述第二可控开关(T42)导通,所述第一可控开关(T32)将扫描线与基准电压端(VSS)连通,所述第二可控开关(T42)将所述上拉控制模块(100)与基准电压端(VSS)连通;

当扫描线处于工作时间内,所述第一可控开关(T32)和所述第二可控开关(T42)断开,所述第一可控开关(T32)将扫描线与所述基准电压端(VSS)的连通断开,所述第二可控开关(T42)将所述上拉控制模块(100)与所述基准电压端(VSS)的连通断开。

2. 根据权利要求1所述的扫描驱动电路,其特征在于,每一所述第一驱动电路(10)及每一所述第二驱动电路(20)还包括第二下拉维持单元(710),每一所述第一驱动电路(10)还包括第二下拉维持控制单元(720),所述第二下拉维持单元(710)包括第六可控开关(T33)及第七可控开关(T43),所述第六可控开关(T33)与所述第七可控开关(T43)的控制端相连,所述第七可控开关(T43)的输入端连接所述上拉控制模块(100)的输出端,所述第六可控开关(T33)及所述第七可控开关(T43)的输出端均连接所述基准电压端(VSS),所述第六可控开关(T33)的输入端连接所述扫描线;所述第二下拉维持控制单元(720)包括第八可控开关(T61)、第九可控开关(T63)及第十可控开关(T64),所述第八可控开关(T61)的输入端和控制端连接所述第二下拉维持信号(LC2),所述第九可控开关(T63)的控制端连接所述第八可控开关(T61)的输出端,所述第九可控开关(T63)的输入端连接所述第二下拉维持信号(LC2),所述第九可控开关(T63)的输出端连接所述第六可控开关(T33)的控制端,所述第十可控开关(T64)的控制端连接所述第一下拉维持信号(LC1),所述第十可控开关(T64)的输入端连接所述第二下拉维持信号(LC2),所述第十可控开关(T64)的输出端

连接所述第六可控开关 (T33) 的控制端；

当扫描线处于非工作时间内,所述第一驱动电路 (10) 的所述第二下拉维持控制单元 (720) 根据所述第一及第二下拉维持信号 (LC1) 及 (LC2) 控制所述第一及第二驱动电路 (10) 及 (20) 的所述第二下拉维持单元 (710) 中的所述第六可控开关 (T33) 和所述第七可控开关 (T43) 导通,所述第六可控开关 (T33) 将扫描线与基准电压端 (VSS) 连通,所述第七可控开关 (T43) 将所述上拉控制模块 (100) 与基准电压端 (VSS) 连通；

当扫描线处于工作时间内,所述第六可控开关 (T33) 和所述第七可控开关 (T43) 断开,所述第六可控开关 (T33) 将扫描线与基准电压端 (VSS) 的连通断开,所述第七可控开关 (T43) 将所述上拉控制模块 (100) 与基准电压端 (VSS) 的连通断开。

3. 根据权利要求 2 所述的扫描驱动电路,其特征在于,每一所述第一驱动电路 (10) 及每一所述第二驱动电路 (20) 还包括平衡桥单元 (800),所述平衡桥单元 (800) 包括第十一可控开关 (T55),所述第十一可控开关 (T55) 的控制端连接所述上拉控制模块 (100) 的输出端,所述第十一可控开关 (T55) 的输入端及输出端分别连接所述第六可控开关 (T33) 及所述第一可控开关 (T32) 的控制端,所述第二驱动电路 (20) 的所述第十一可控开关 (T55) 的输入端还连接所述第一驱动电路 (10) 的所述第十一可控开关 (T55) 的输入端,所述第二驱动电路 (20) 的所述第十一可控开关 (T55) 的输出端还连接所述第一驱动电路 (10) 的所述第十一可控开关 (T55) 的输出端。

4. 根据权利要求 2 所述的扫描驱动电路,其特征在于,每一所述第一驱动电路 (10) 及每一所述第二驱动电路 (20) 还包括关断单元 (900),所述关断单元 (90) 包括第十二可控开关 (T52) 及第十三可控开关 (T62),所述第十二可控开关 (T52) 及所述第十三可控开关 (T62) 的控制端相连且均连接至所述上拉控制模块 (100) 的输出端,所述第十二可控开关 (T52) 的输入端连接所述第四可控开关 (T53) 的控制端,所述第十二可控开关 (T52) 的输出端连接所述基准电压端 (VSS),所述第十三可控开关 (T62) 的输入端连接所述第九可控开关 (T63) 的控制端,所述第十三可控开关 (T62) 的输出端连接所述基准电压端 (VSS)。

5. 根据权利要求 1 所述的扫描驱动电路,其特征在于,所述上拉控制模块 (100) 包括第十四可控开关 (T11),所述第十四可控开关 (T11) 的控制端连接上级下传信号,所述第十四可控开关 (T11) 的输入端连接上级扫描信号,所述第十四可控开关 (T11) 的输出端即为所述上拉控制模块 (100) 的输出端;所述上拉模块 (200) 包括第十五可控开关 (T21),所述第十五可控开关 (T21) 的控制端连接所述第十四可控开关 (T11) 的输出端,所述第十五可控开关 (T21) 的输入端连接一时钟扫描信号,所述第十五可控开关 (T21) 的输出端连接所述扫描线。

6. 根据权利要求 5 所述的扫描驱动电路,其特征在于,每一所述第一驱动电路 (10) 及每一所述第二驱动电路 (20) 还包括下传模块 (300),所述下传模块 (300) 包括第十六可控开关 (T22),所述第十六可控开关 (T22) 的控制端连接所述上拉控制模块 (100) 的输出端,所述第十六可控开关 (T22) 的输入端连接所述时钟扫描信号,所述第十六可控开关 (T22) 的输出端连接一上级下传信号。

7. 根据权利要求 1 所述的扫描驱动电路,其特征在于,每一所述第一驱动电路 (10) 及每一所述第二驱动电路 (20) 还包括下拉模块 (400),所述下拉模块 (400) 包括第十七可控开关 (T31) 及第十八可控开关 (T41),所述第十七可控开关 (T31) 及所述第十八可控开关

(T41) 的控制端相连且连接至一上级扫描线,所述第十八可控开关 (T41) 的输入端连接所述上拉控制模块 (100) 的输出端,所述第十七可控开关 (T31) 及所述第十八可控开关 (T41) 的输出端均连接所述基准电压端 (VSS),所述第十八可控开关 (T41) 的输入端连接所述扫描线。

8. 根据权利要求 1 所述的扫描驱动电路,其特征在于,每一所述第一驱动电路 (10) 及每一所述第二驱动电路 (20) 还包括储能电容 (Cb),所述存储电容 (Cb) 的一端连接所述上拉控制模块 (100) 的输出端,所述储能电容 (Cb) 的另一端连接所述扫描线。

9. 根据权利要求 1 所述的扫描驱动电路,其特征在于,每一所述第一驱动电路 (10) 及每一所述第二驱动电路 (20) 还包括下拉模块 (400),所述下拉模块 (400) 包括第十七可控开关 (T31) 及第十八可控开关 (T41),所述第十七可控开关 (T31) 的控制端连接一上级扫描线或上级下传信号,所述第十八可控开关 (T41) 的控制端连接一上级扫描线或上级下传信号,所述第十八可控开关 (T41) 的输入端连接所述上拉控制模块 (100) 的输出端,所述第十七可控开关 (T31) 及所述第十八可控开关 (T41) 的输出端均连接所述基准电压端 (VSS),所述第十八可控开关 (T41) 的输入端连接所述扫描线。

10. 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 1-9 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制作在阵列基板上,实现对逐行扫描的驱动方式。如图 1 所示,现有的扫描驱动电路的每级驱动电路都具有相同的下拉维持模块以在扫描信号输出作用期间下拉维持保持好的关闭状态,来维持扫描驱动电路的稳定性,然而每级驱动电路都设置相同的下拉维持模块将使得电路设计复杂、功耗大,而且使得液晶显示装置边框变宽。

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,能够在保证扫描驱动电路稳定性的情况下使得电路设计简单、功耗小且液晶显示装置边框窄。

[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,包括若干第一驱动电路(10)及若干第二驱动电路(20),每一所述第一驱动电路(10)与每一所述第二驱动电路(20)连接且所述第一驱动电路(10)及所述第二驱动电路(20)依次交替排列,每一所述第一驱动电路(10)及每一所述第二驱动电路(20)均包括上拉模块(200)、驱动所述上拉模块(200)的上拉控制模块(100)、基准电压端(VSS)及第一下拉维持单元(610),每一所述第一驱动电路(10)还包括第一下拉维持控制单元(620);所述第一下拉维持单元(610)包括第一可控开关(T32)及第二可控开关(T42),所述第二可控开关(T42)与所述第一可控开关(T32)的控制端相连,所述第二可控开关(T42)的输入端连接所述上拉控制模块(100)的输出端,所述第二可控开关(T42)及所述第一可控开关(T32)的输出端均连接所述基准电压端(VSS),所述第一可控开关(T32)的输入端连接一扫描线;所述第一下拉维持控制单元(620)包括第三可控开关(T51)、第四可控开关(T53)及第五可控开关(T54),所述第三可控开关(T51)的输入端和控制端连接一第一下拉维持信号(LC1),所述第四可控开关(T53)的控制端连接所述第三可控开关(T51)的输出端,所述第四可控开关(T53)的输入端连接所述第一下拉维持信号(LC1),所述第四可控开关(T53)的输出端连接所述第一可控开关(T32)的控制端,所述第五可控开关(T54)的控制端连接一第二下拉维持信号(LC2),所述第五可控开关(T54)的输入端连接所述第一下拉维持信号(LC1),所述第五可控开关(T54)的输出端连接所述第一可控开关(T32)的控制端,所述第一下拉维持信号(LC1)与所述第二下拉维持信号(LC2)逻辑相反;

[0005] 当扫描线处于非工作时间内,所述第一驱动电路(10)的第一下拉维持控制单元(620)根据所述第一及第二下拉维持信号(LC1)及(LC2)控制所述第一及第二驱动电路(10)及(20)的所述第一下拉维持单元(610)中的所述第一可控开关(T32)和所述第二可

控开关 (T42) 导通, 所述第一可控开关 (T32) 将扫描线与基准电压端 (VSS) 连通, 所述第二可控开关 (T42) 将所述上拉控制模块 (100) 与基准电压端 (VSS) 连通;

[0006] 当扫描线处于工作时间内, 所述第一可控开关 (T32) 和所述第二可控开关 (T42) 断开, 所述第一可控开关 (T32) 将扫描线与所述基准电压端 (VSS) 的连通断开, 所述第二可控开关 (T42) 将所述上拉控制模块 (100) 与所述基准电压端 (VSS) 的连通断开。

[0007] 其中, 每一所述第一驱动电路 (10) 及每一所述第二驱动电路 (20) 还包括第二下拉维持单元 (710), 每一所述第一驱动电路 (10) 还包括第二下拉维持控制单元 (720), 所述第二下拉维持单元 (710) 包括第六可控开关 (T33) 及第七可控开关 (T43), 所述第六可控开关 (T33) 与所述第七可控开关 (T43) 的控制端相连, 所述第七可控开关 (T43) 的输入端连接所述上拉控制模块 (100) 的输出端, 所述第六可控开关 (T33) 及所述第七可控开关 (T43) 的输出端均连接所述基准电压端 (VSS), 所述第六可控开关 (T33) 的输入端连接所述扫描线; 所述第二下拉维持控制单元 (720) 包括第八可控开关 (T61)、第九可控开关 (T63) 及第十可控开关 (T64), 所述第八可控开关 (T61) 的输入端和控制端连接所述第二下拉维持信号 (LC2), 所述第九可控开关 (T63) 的控制端连接所述第八可控开关 (T61) 的输出端, 所述第九可控开关 (T63) 的输入端连接所述第二下拉维持信号 (LC2), 所述第九可控开关 (T63) 的输出端连接所述第六可控开关 (T33) 的控制端, 所述第十可控开关 (T64) 的控制端连接所述第一下拉维持信号 (LC1), 所述第十可控开关 (T64) 的输入端连接所述第二下拉维持信号 (LC2), 所述第十可控开关 (T64) 的输出端连接所述第六可控开关 (T33) 的控制端;

[0008] 当扫描线处于非工作时间内, 所述第一驱动电路 (10) 的所述第二下拉维持控制单元 (720) 根据所述第一及第二下拉维持信号 (LC1) 及 (LC2) 控制所述第一及第二驱动电路 (10) 及 (20) 的所述第二下拉维持单元 (710) 中的所述第六可控开关 (T33) 和所述第七可控开关 (T43) 导通, 所述第六可控开关 (T33) 将扫描线与基准电压端 (VSS) 连通, 所述第七可控开关 (T43) 将所述上拉控制模块 (100) 与基准电压端 (VSS) 连通;

[0009] 当扫描线处于工作时间内, 所述第六可控开关 (T33) 和所述第七可控开关 (T43) 断开, 所述第六可控开关 (T33) 将扫描线与基准电压端 (VSS) 的连通断开, 所述第七可控开关 (T43) 将所述上拉控制模块 (100) 与基准电压端 (VSS) 的连通断开。

[0010] 其中, 每一所述第一驱动电路 (10) 及每一所述第二驱动电路 (20) 还包括平衡桥单元 (800), 所述平衡桥单元 (800) 包括第十一可控开关 (T55), 所述第十一可控开关 (T55) 的控制端连接所述上拉控制模块 (100) 的输出端, 所述第十一可控开关 (T55) 的输入端及输出端分别连接所述第六可控开关 (T33) 及所述第一可控开关 (T32) 的控制端, 所述第二驱动电路 (20) 的所述第十一可控开关 (T55) 的输入端还连接所述第一驱动电路 (10) 的所述第十一可控开关 (T55) 的输入端, 所述第二驱动电路 (20) 的所述第十一可控开关 (T55) 的输出端还连接所述第一驱动电路 (10) 的所述第十一可控开关 (T55) 的输出端。

[0011] 其中, 每一所述第一驱动电路 (10) 及每一所述第二驱动电路 (20) 还包括关断单元 (900), 所述关断单元 (90) 包括第十二可控开关 (T52) 及第十三可控开关 (T62), 所述第十二可控开关 (T52) 及所述第十三可控开关 (T62) 的控制端相连且均连接至所述上拉控制模块 (100) 的输出端, 所述第十二可控开关 (T52) 的输入端连接所述第四可控开关 (T53) 的控制端, 所述第十二可控开关 (T52) 的输出端连接所述基准电压端 (VSS), 所述第十三可控开关 (T62) 的输入端连接所述第九可控开关 (T63) 的控制端, 所述第十三可控开关 (T62)

的输出端连接所述基准电压端 (VSS)。

[0012] 其中,所述上拉控制模块(100)包括第十四可控开关(T11),所述第十四可控开关(T11)的控制端连接上级下传信号,所述第十四可控开关(T11)的输入端连接上级扫描信号,所述第十四可控开关(T11)的输出端即为所述上拉控制模块(100)的输出端;所述上拉模块(200)包括第十五可控开关(T21),所述第十五可控开关(T21)的控制端连接所述第十四可控开关(T11)的输出端,所述第十五可控开关(T21)的输入端连接一时钟扫描信号,所述第十五可控开关(T21)的输出端连接所述扫描线。

[0013] 其中,每一所述第一驱动电路(10)及每一所述第二驱动电路(20)还包括下传模块(300),所述下传模块(300)包括第十六可控开关(T22),所述第十六可控开关(T22)的控制端连接所述上拉控制模块(100)的输出端,所述第十六可控开关(T22)的输入端连接所述时钟扫描信号,所述第十六可控开关(T22)的输出端连接一上级下传信号。

[0014] 其中,每一所述第一驱动电路(10)及每一所述第二驱动电路(20)还包括下拉模块(400),所述下拉模块(400)包括第十七可控开关(T31)及第十八可控开关(T41),所述第十七可控开关(T31)及所述第十八可控开关(T41)的控制端相连且连接至一上级扫描线,所述第十八可控开关(T41)的输入端连接所述上拉控制模块(100)的输出端,所述第十七可控开关(T31)及所述第十八可控开关(T41)的输出端均连接所述基准电压端(VSS),所述第十八可控开关(T41)的输入端连接所述扫描线。

[0015] 其中,每一所述第一驱动电路(10)及每一所述第二驱动电路(20)还包括储能电容(Cb),所述存储电容(Cb)的一端连接所述上拉控制模块(100)的输出端,所述储能电容(Cb)的另一端连接所述扫描线。

[0016] 其中,每一所述第一驱动电路(10)及每一所述第二驱动电路(20)还包括下拉模块(400),所述下拉模块(400)包括第十七可控开关(T31)及第十八可控开关(T41),所述第十七可控开关(T31)的控制端连接一上级扫描线或上级下传信号,所述第十八可控开关(T41)的控制端连接一上级扫描线或上级下传信号,所述第十八可控开关(T41)的输入端连接所述上拉控制模块(100)的输出端,所述第十七可控开关(T31)及所述第十八可控开关(T41)的输出端均连接所述基准电压端(VSS),所述第十八可控开关(T41)的输入端连接所述扫描线。

[0017] 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。

[0018] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的液晶显示装置包括交替排列的第一驱动电路及第二驱动电路,其中第一驱动电路除了包括有与第二驱动电路相同的元件外还包括第一及第二下拉维持控制单元,因此第一及第二驱动电路通过共享第一驱动电路的第一及第二下拉维持控制单元来保证扫描驱动电路的稳定性,以实现简化电路、降低功耗及使得液晶显示装置边框变窄。

附图说明

[0019] 图1是现有技术中扫描驱动电路的结构示意图;

[0020] 图2是本发明的第一实施例的扫描驱动电路的结构示意图;

[0021] 图3是本发明的第一实施例的扫描驱动电路的第一驱动电路的结构示意图;

- [0022] 图 4 是本发明的第一实施例的扫描驱动电路的第二驱动电路的结构示意图；
- [0023] 图 5 是本发明的扫描驱动电路的波形图；
- [0024] 图 6 是本发明的第二实施例的扫描驱动电路的结构示意图；
- [0025] 图 7 是本发明的第二实施例的扫描驱动电路的第一驱动电路的结构示意图；
- [0026] 图 8 是本发明的第二实施例的扫描驱动电路的第二驱动电路的结构示意图；
- [0027] 图 9 是本发明的第二实施例的扫描驱动电路的波形图；
- [0028] 图 10 是本发明的液晶显示装置的示意图。

具体实施方式

[0029] 请一并参阅图 2 至图 4, 是本发明的第一实施例的扫描驱动电路的结构示意图。如图 2 所示, 本发明的第一实施例的扫描驱动电路 1 包括若干第一驱动电路 10 及若干第二驱动电路 20。每一所述第一驱动电路 10 与每一所述第二驱动电路 20 连接且所述第一驱动电路 10 及所述第二驱动电路 20 依次交替排列。

[0030] 每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 均包括上拉模块 200、驱动所述上拉模块 200 的上拉控制模块 100、基准电压端 VSS 及第一下拉维持单元 610, 每一所述第一驱动电路 10 还包括第一下拉维持控制单元 620。所述第一下拉维持单元 610 包括第一可控开关 T32 及第二可控开关 T42, 所述第二可控开关 T42 与所述第一可控开关 T32 的控制端相连, 所述第二可控开关 T42 的输入端连接所述上拉控制模块 100 的输出端, 所述第二可控开关 T42 及所述第一可控开关 T32 的输出端均连接所述基准电压端 VSS, 所述第一可控开关 T32 的输入端连接一扫描线, 如 G(N) 及 G(N+1)。

[0031] 所述第一下拉维持控制单元 620 包括第三可控开关 T51、第四可控开关 T53 及第五可控开关 T54, 所述第三可控开关 T51 的输入端和控制端连接第一下拉维持信号 LC1, 所述第四可控开关 T53 的控制端连接所述第三可控开关 T51 的输出端, 所述第四可控开关 T53 的输入端连接所述第一下拉维持信号 LC1, 所述第四可控开关 T53 的输出端连接所述第一可控开关 T32 的控制端, 所述第五可控开关 T54 的控制端连接第二下拉维持信号 LC2, 所述第五可控开关 T54 的输入端连接所述第一下拉维持信号 LC1, 所述第五可控开关 T54 的输出端连接所述第一可控开关 T32 的控制端, 所述第一下拉维持信号 LC1 与所述第二下拉维持信号 LC2 逻辑相反。

[0032] 当扫描线 G(N) 及 G(N+1) 处于非工作时间内, 所述第一驱动电路 10 的第一下拉维持控制单元 620 根据所述第一及第二下拉维持信号 LC1 及 LC2 控制所述第一及第二驱动电路 10 及 20 的所述第一下拉维持单元 610 中的所述第一可控开关 T32 和所述第二可控开关 T42 导通, 所述第一可控开关 T32 将扫描线 G(N) 及 G(N+1) 与基准电压端 VSS 连通, 所述第二可控开关 T42 将所述上拉控制模块 100 与基准电压端 VSS 连通。

[0033] 当扫描线 G(N) 及 G(N+1) 处于工作时间内, 所述第一可控开关 T32 和所述第二可控开关 T42 断开, 所述第一可控开关 T32 将扫描线与所述基准电压端 VSS 的连通断开, 所述第二可控开关 T42 将所述上拉控制模块 100 与所述基准电压端 VSS 的连通断开。

[0034] 每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 还包括第二下拉维持单元 710, 每一所述第一驱动电路 10 还包括第二下拉维持控制单元 720, 所述第二下拉维持单元 710 包括第六可控开关 T33 及第七可控开关 T43, 所述第六可控开关 T33 与所述第七可控开

关 T43 的控制端相连,所述第七可控开关 T43 的输入端连接所述上拉控制模块 100 的输出端,所述第六可控开关 T33 及所述第七可控开关 T43 的输出端均连接所述基准电压端 VSS,所述第六可控开关 T33 的输入端连接所述扫描线,如 G(N) 及 G(N+1)。

[0035] 所述第二下拉维持控制单元 720 包括第八可控开关 T61、第九可控开关 T63 及第十可控开关 T64,所述第八可控开关 T61 的输入端和控制端连接所述第二下拉维持信号 LC2,所述第九可控开关 T63 的控制端连接所述第八可控开关 T61 的输出端,所述第九可控开关 T63 的输入端连接所述第二下拉维持信号 LC2,所述第九可控开关 T63 的输出端连接所述第六可控开关 T33 的控制端,所述第十可控开关 T64 的控制端连接所述第一下拉维持信号 LC1,所述第十可控开关 T64 的输入端连接所述第二下拉维持信号 LC2,所述第十可控开关 T64 的输出端连接所述第六可控开关 T33 的控制端。

[0036] 当扫描线 G(N) 及 G(N+1) 处于非工作时间内,所述第一驱动电路 10 的所述第二下拉维持控制单元 720 根据所述第一及第二下拉维持信号 LC1 及 LC2 控制所述第一及第二驱动电路 10 及 20 的所述第二下拉维持单元 710 中的所述第六可控开关 T33 和所述第七可控开关 T43 导通,所述第六可控开关 T33 将扫描线 G(N) 及 G(N+1) 与基准电压端 VSS 连通,所述第七可控开关 T43 将所述上拉控制模块 100 与基准电压端 VSS 连通。

[0037] 当扫描线 G(N) 及 G(N+1) 处于工作时间内,所述第六可控开关 T33 和所述第七可控开关 T43 断开,所述第六可控开关 T33 将扫描线 G(N) 及 G(N+1) 与基准电压端 VSS 的连通断开,所述第七可控开关 T43 将所述上拉控制模块 100 与基准电压端 VSS 的连通断开。

[0038] 当扫描线 G(N) 及 G(N+1) 处于非工作时间内,第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 交替导通,当所述第一下拉维持单元 610 导通时,可控开关 T32 及 T43 导通;当第二下拉维持单元 710 导通时,可控开关 T33 和可控开关 T43 导通。当扫描线 G(N) 及 G(N+1) 处于工作时间内,所述第一下拉维持单元 610 及所述第二下拉维持单元 710 均断开,可控开关 T32、T42、T33 及 T43 断开。

[0039] 所述第一实施例中通过设置两组下拉维持模块,如所述第一下拉维持单元 610 及第一下拉维持控制单元 620 与第二下拉维持单元 710 及第二下拉维持控制单元 720,可以通过两组下拉维持模块的切换工作,使得其中一组可以有一半的时间处于负压恢复状态,避免单一一组下拉维持模块工作过久,其中的薄膜晶体管的开态和关态电位改变,造成下拉维持模块需要导通的时候导通不畅,而在需要关断的时候,无法完全关断的情况。

[0040] 每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 还包括平衡桥单元 800,所述平衡桥单元 800 包括第十一可控开关 T55,所述第十一可控开关 T55 的控制端连接所述上拉控制模块 100 的输出端,所述第十一可控开关 T55 的输入端及输出端分别连接所述第六可控开关 T33 及所述第一可控开关 T32 的控制端,所述第二驱动电路 20 的所述第十一可控开关 T55 的输入端还连接所述第一驱动电路 10 的所述第十一可控开关 T55 的输入端,所述第二驱动电路 20 的所述第十一可控开关 T55 的输出端还连接所述第一驱动电路 10 的所述第十一可控开关 T55 的输出端。

[0041] 当扫描线 G(N) 及 G(N+1) 处于工作时间内,所述第十一可控开关 T55 导通,从而将所述第一下拉维持单元 610 和所述第二下拉维持单元 710 的控制端连通,所述第一下拉维持单元 610 和所述第二下拉维持单元 710 的控制端中处于低电位的一端,将处于高电位的另一端拉低,从而将所述第一下拉维持单元 610 和所述第二下拉维持单元 710 关断。设置

所述第十一可控开关 T55 起到平衡其两端电位的作用,在工作期间,尤其是在所述第十二可控开关 T52 失效时, P(N) 及 P(N+1) 点的电位可以通过所述第十一可控开关 T55 将其电位拉低至 K(N) 及 K(N+1) 点的电位,将所述第一、第二、第六及第七可控开关 T32、T42、T33 及 T43 关断,以免由于薄膜晶体管不完全关断对扫描线 G(N) 及 G(N+1) 和上拉控制模块 100 的输出端处的信号造成影响,从而对扫描驱动电路 1 的输出造成影响。

[0042] 每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 还包括关断单元 900,所述关断单元 90 包括第十二可控开关 T52 及第十三可控开关 T62,所述第十二可控开关 T52 及所述第十三可控开关 T62 的控制端相连且均连接至所述上拉控制模块 100 的输出端,所述第十二可控开关 T52 的输入端连接所述第四可控开关 T53 的控制端,所述第十二可控开关 T52 的输出端连接所述基准电压端 VSS,所述第十三可控开关 T62 的输入端连接所述第九可控开关 T63 的控制端,所述第十三可控开关 T62 的输出端连接所述基准电压端 VSS。

[0043] 在工作期间,所述第十二及第十三可控开关 T52 及 T62 辅助拉低所述第四可控开关 T53 的控制端 S(N) 及 S(N+1) 和所述第九可控开关 T63 的控制端 T(N) 及 T(N+1) 处的电位,这有助于拉低所述第一及第二可控开关 T32 及 T42 的控制端 P(N) 及 P(N+1) 及所述第六及第七可控开关 T33 及 T43 的控制端 K(N) 及 K(N+1) 处的电位,从而关断下拉维持模块,以免下拉维持模块的下拉作用对扫描驱动电路 1 的输出造成影响。而且由于第一下拉维持信号 LC1 的低电平低于所述基准电压端 VSS 的信号,因而,所述第一、第二、第六及第七可控开关 T32、T42、T33 及 T43 的控制端和输出端的电位差 $V_{gs} < 0$,即处于更负的关态,能更好的保证电路的稳定性。

[0044] 所述的第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2 不仅是低电平电位小于所述基准电压端 VSS,而且还是低频信号,所述第一下拉维持信号 LC1 及所述第二下拉维持信号 LC2 的信号切换时间选择在每帧画面之间的空白时间。

[0045] 每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 的所述上拉控制模块 100 包括第十四可控开关 T11,所述第十四可控开关 T11 的控制端连接上级下传信号 ST(N-2) 及 ST(N-1),所述第十四可控开关 T11 的输入端连接上级扫描信号 G(N-2) 及 G(N-1),所述第十四可控开关 T11 的输出端即为所述上拉控制模块 100 的输出端。

[0046] 每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 的所述上拉模块 200 包括第十五可控开关 T21,所述第十五可控开关 T21 的控制端连接所述第十四可控开关 T11 的输出端,所述第十五可控开关 T21 的输入端连接时钟扫描信号 CK1 及 CK2,所述第十五可控开关 T21 的输出端连接所述扫描线 G(N) 及 G(N+1)。

[0047] 每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 还包括下传模块 300,所述下传模块 300 包括第十六可控开关 T22,所述第十六可控开关 T22 的控制端连接所述上拉控制模块 100 的输出端,所述第十六可控开关 T22 的输入端连接所述时钟扫描信号 CK1 及 CK2,所述第十六可控开关 T22 的输出端连接上级下传信号 ST(N) 及 ST(N+1)。所述第十六可控开关 T22 的作用是传递信号给所述第十五可控开关 T21 的控制端,以起到缓冲作用,降低信号延迟对级传的影响。

[0048] 每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 还包括下拉模块 400,所述下拉模块 400 包括第十七可控开关 T31 及第十八可控开关 T41,所述第十七可控开关 T31 及所述第十八可控开关 T41 的控制端相连且连接至上级扫描线 G(N+2) 及 G(N+3),所述第

十八可控开关 T41 的输入端连接所述上拉控制模块 100 的输出端,所述第十七可控开关 T31 及所述第十八可控开关 T41 的输出端均连接所述基准电压端 VSS,所述第十七可控开关 T31 的输入端连接所述扫描线 G(N) 及 G(N+1)。所述第十七可控开关 T31 的作用是下拉所述扫描线 G(N) 及 G(N+1) 处的电位至所述基准电压端 VSS,确保所述扫描线 G(N) 及 G(N+1) 的电位维持在低电位。所述第十八可控开关 T41 的作用是下拉节点 Q(N) 及 Q(N+1) 处的电位至所述基准电压端 VSS,确保所述第十五及第十六可控开关 T21 和 T22 正常关闭。

[0049] 每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 还包括储能电容 Cb,所述存储电容 Cb 的一端连接所述上拉控制模块 100 的输出端,所述储能电容 Cb 的另一端连接所述扫描线 G(N) 及 G(N+1)。所述储能电容 Cb 的作用是利用电荷守恒的原理抬升节点 Q(N) 及 Q(N+1) 处的电位,保证所述第十五可控开关 T21 有足够的驱动能力。

[0050] 请一并参阅图 5,是本发明第一实施例的所述扫描驱动电路 1 的信号波形图。在本实施例中,第一下拉维持信号 LC1 及第二下拉维持信号 LC2 为低频信号,低频信号一则可以避免高频信号在高低电平切换时,电位变化对扫描驱动电路造成的信号的波动,二则配合下拉维持模块架构,可以使得对于第一及第二下拉维持信号 LC1 及 LC2 的脉冲周期不存在必要限制,只要求第一及第二下拉维持信号 LC1 及 LC2 的电位互补即可,其中,以其信号切换时间选择在每帧画面之间的空白时间为佳,如此不会出现由于下拉维持信号和上拉控制信号波形不匹配而出现扫描驱动电路失常甚至失效的危险,不容易出现问题,增强了扫描驱动电路的稳定性。

[0051] 图 5 中下拉维持信号 LC 负责控制下拉维持电路部分的高低电位,比如 P(N) 和 K(N) 处,在工作期间,其电位被拉到第一及第二下拉维持信号 LC1 及 LC2 的低电位,即第一及第二可控开关 T32 和 T42 等多个用于下拉维持的薄膜晶体管的控制端的电位在工作期间处于比所述基准电压端 VSS 更负的状态,保证扫描驱动电路的运行。所述基准电压端 VSS 则负责提供扫描信号输出端输出信号的低电位和拉低节点 Q(N)、S(N)、T(N) 处的电位,以有效的解决像素显示区域的薄膜晶体管的时钟贯通效应的影像。

[0052] 其中 STV 为扫描驱动电路启动信号,扫描启动信号 STV 负责开启第一或者第一、第二驱动电路,而且一般还会设计用来拉低最后一级或最后两级的 Q 点。其他控制输出、输入和上传、下传信号均通过扫描驱动电路本身的运作来产生。

[0053] 请参见图 6 至图 8,是本发明的第二实施例的扫描驱动电路 2 的结构示意图。所述第二实施例的扫描驱动电路 2 与上述第一实施例的扫描驱动电路 1 的不同之处在于:每一所述第一驱动电路 10 及每一所述第二驱动电路 20 还包括下拉模块 400,所述下拉模块 400 包括第十七可控开关 T31 及第十八可控开关 T41,所述第十七可控开关 T31 的控制端连接上级扫描线 G(N+2) 或上级下传信号,所述第十八可控开关 T41 的控制端连接上级扫描线 G(N+3) 或上级下传信号,所述第十八可控开关 T41 的输入端连接所述上拉控制模块 100 的输出端,所述第十七可控开关 T31 及所述第十八可控开关 T41 的输出端均连接所述基准电压端 VSS,所述第十七可控开关 T31 的输入端连接所述扫描线 G(N) 及 G(N+1)。

[0054] 请参阅图 9,是本发明第二实施例的扫描驱动电路 2 的信号波形图。在本发明第二实施例中,将所述第一驱动电路 10 的下拉模块 400 中的第十八可控开关 T41 的控制端连接至一下级扫描线,如 G(N+3),同时将所述第十七可控开关 T31 的控制端连接至一下级扫描线,如 G(N+2);将所述第二驱动电路 20 的下拉模块 400 中的第十八可控开关 T41 的控制端

连接至一下级扫描线,如 $G(N+4)$,同时将所述第十七可控开关 T31 的控制端连接至一下级扫描线,如 $G(N+3)$ 。如此,可以使得节点 $Q(N)$ 及 $Q(N+1)$ 处的信号呈现凸字型,从而增强对扫描线 $G(N)$ 及 $G(N+1)$ 的下拉能力。

[0055] 当然,本实施例也可以只设置单边的下拉维持模块,如仅设置第一下拉维持单元 610 及第一下拉维持控制单元 620,或者仅设置第二下拉维持单元 710 及第二下拉维持控制单元 720,单边的设置也能达到本发明的发明目的。

[0056] 请参阅图 10,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扫描驱动电路 1 或扫描驱动电路 2,所述扫描驱动电路 1 或 2 设置在所述液晶显示装置的两端,所述扫描驱动电路 1 或 2 为本发明任一种扫描驱动电路。

[0057] 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。

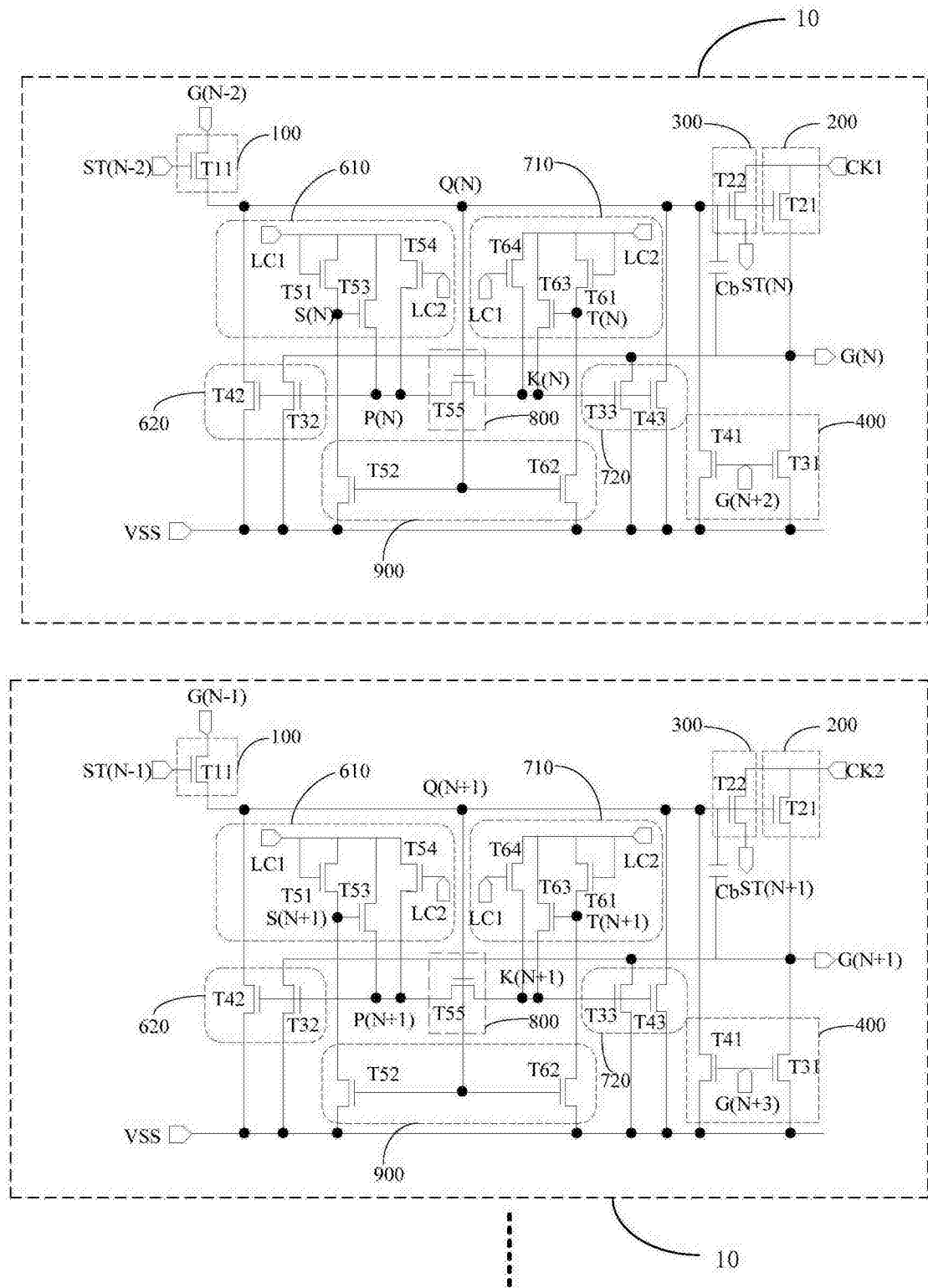


图 1

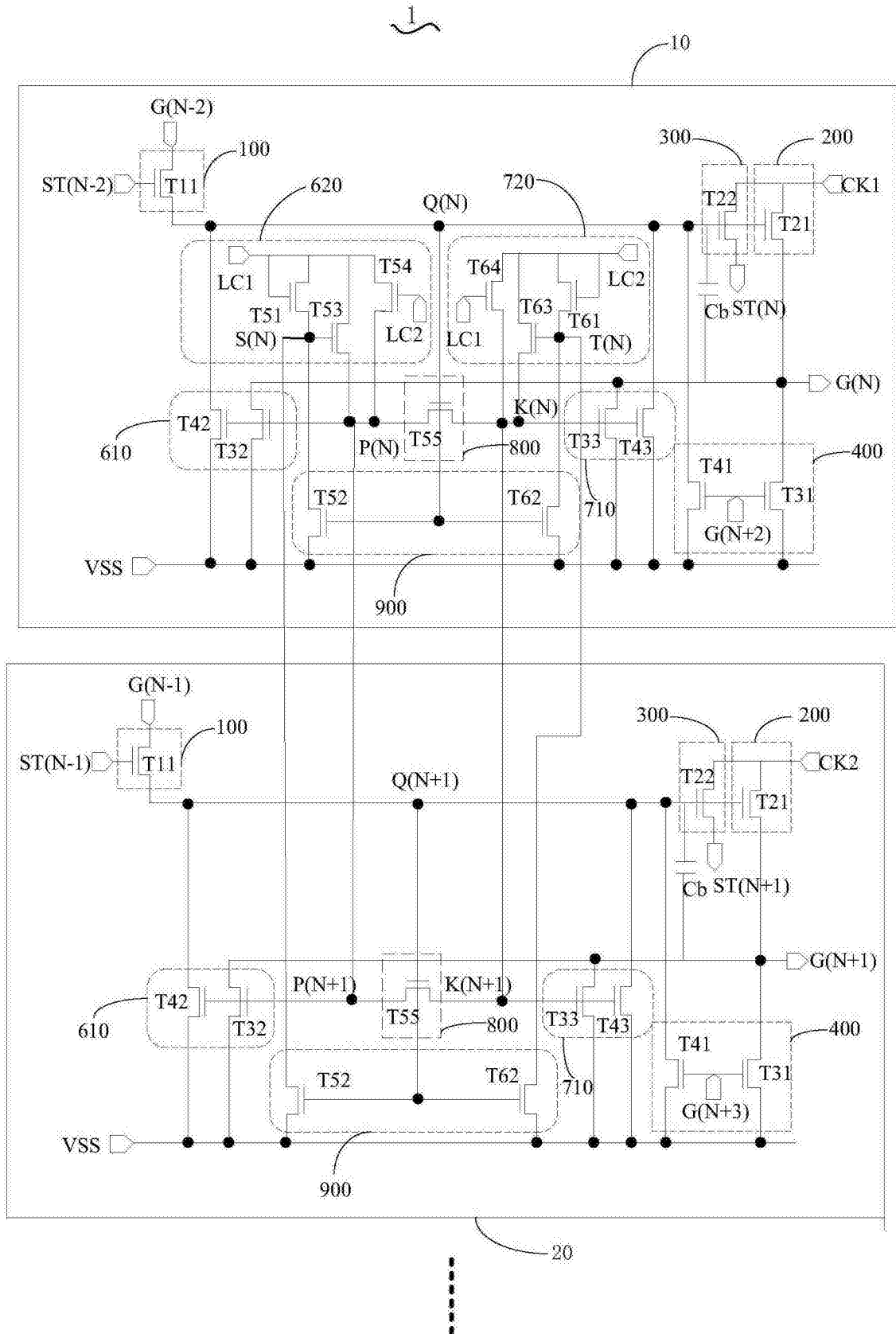


图 2

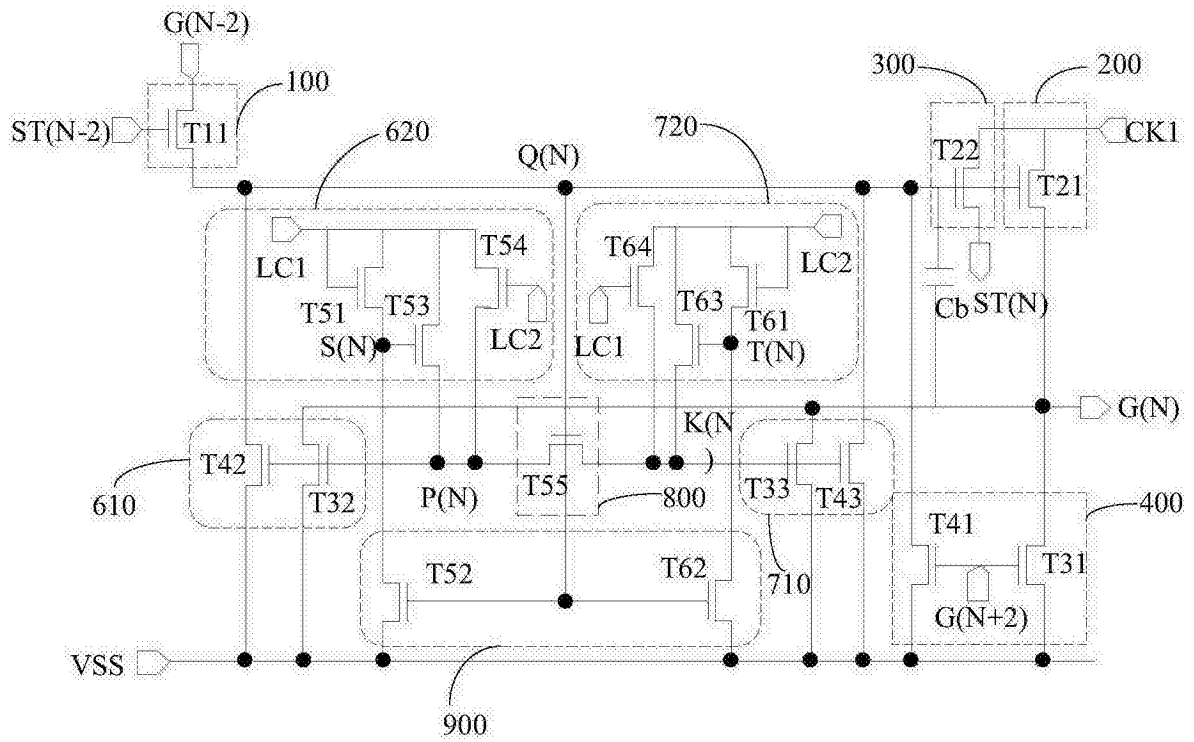


图 3

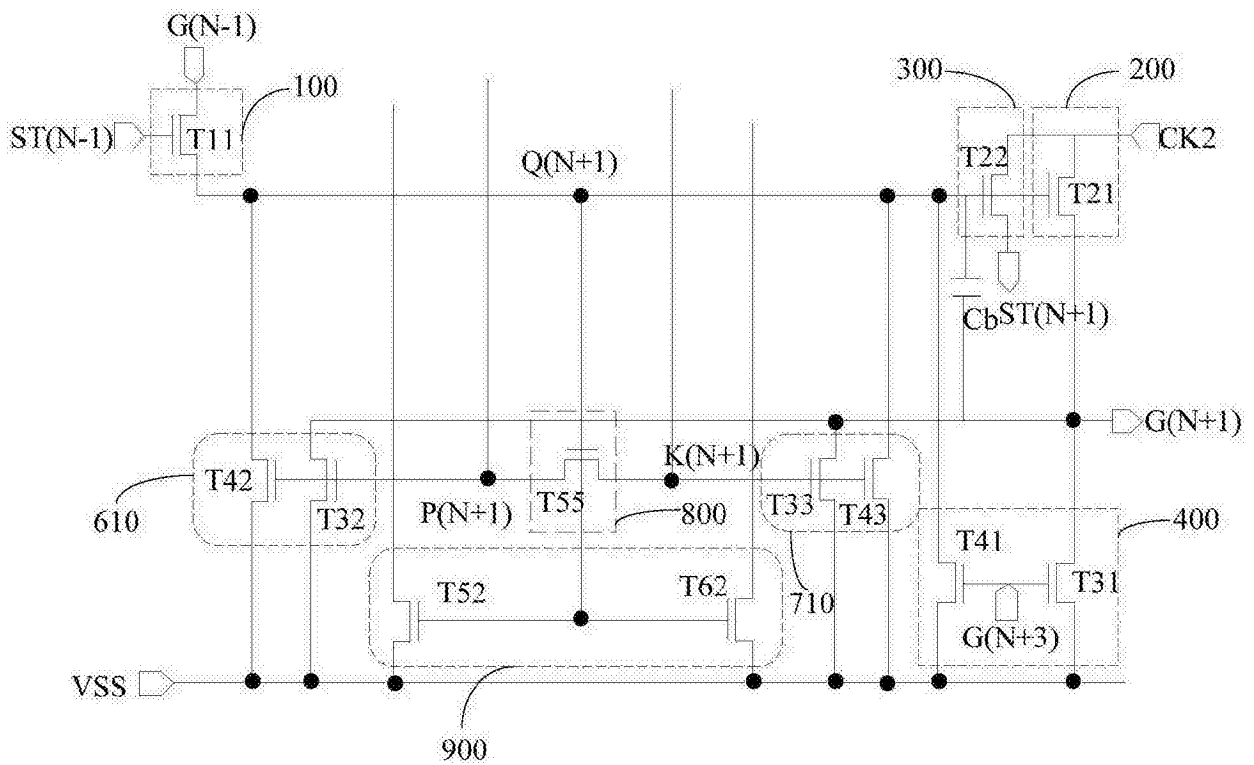


图 4

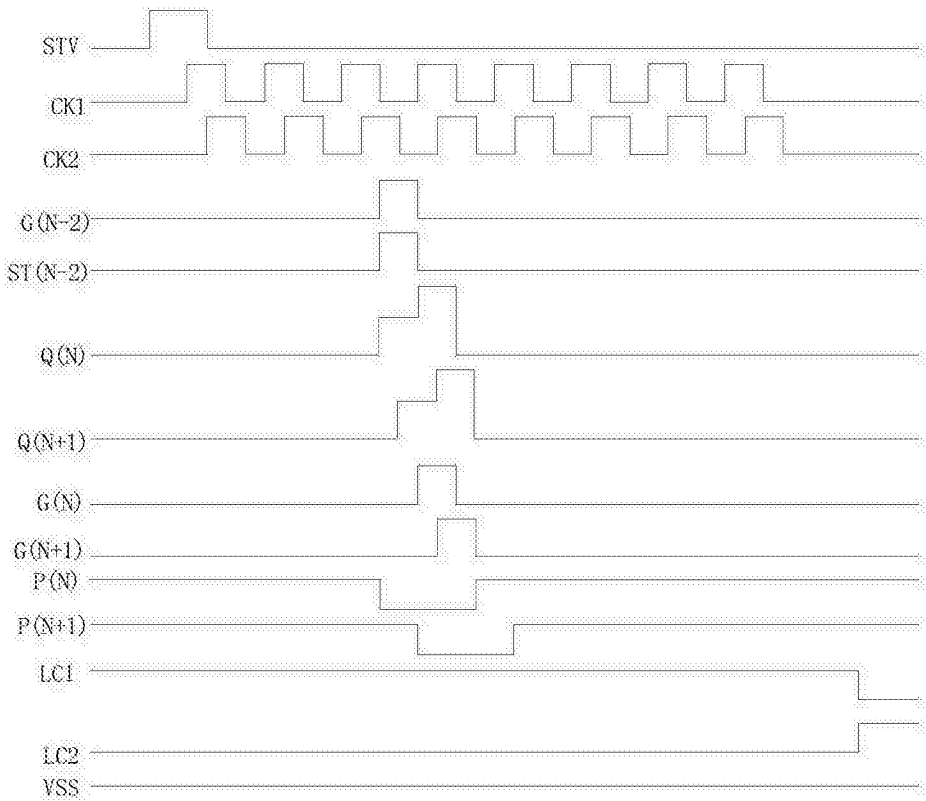


图 5

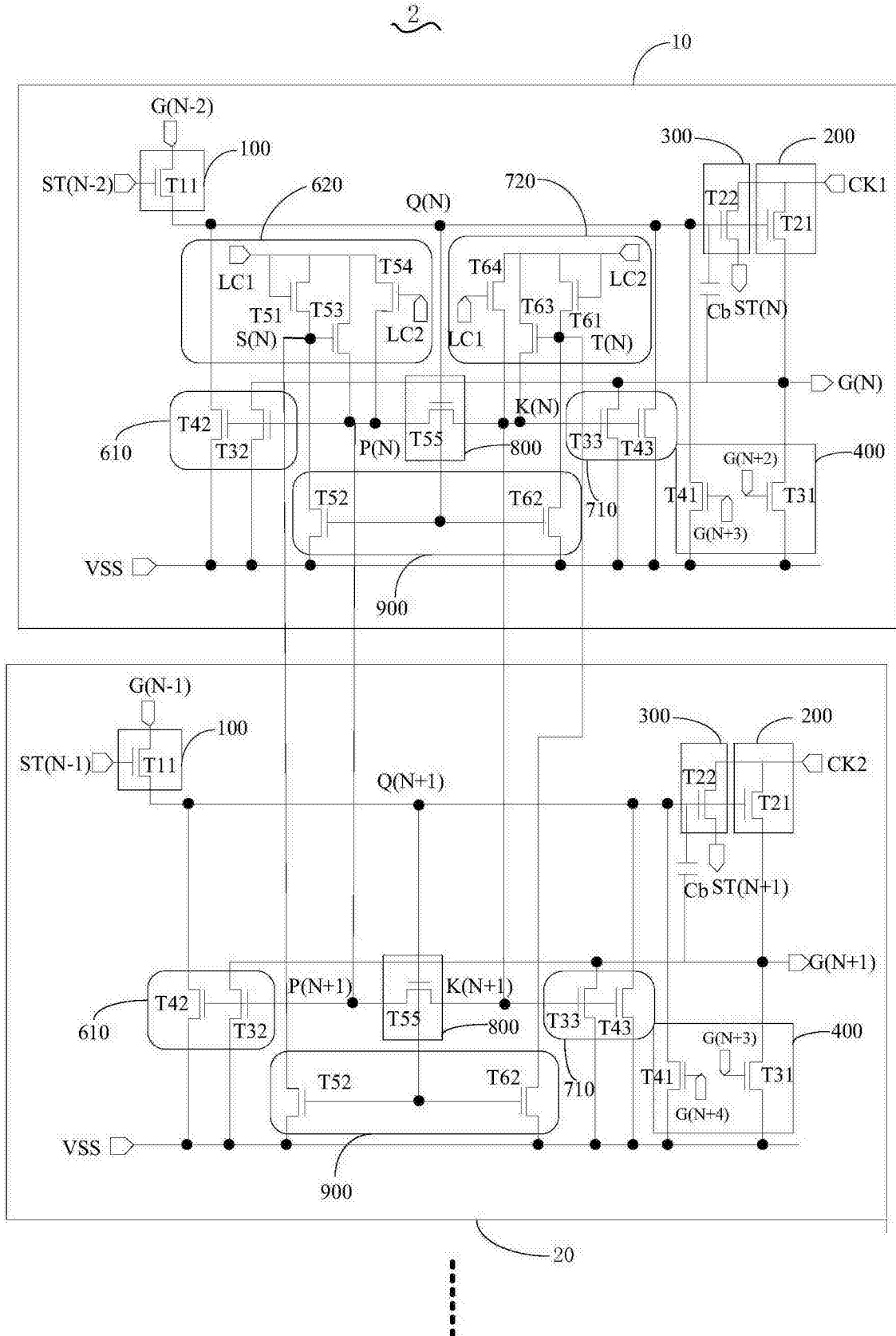


图 6

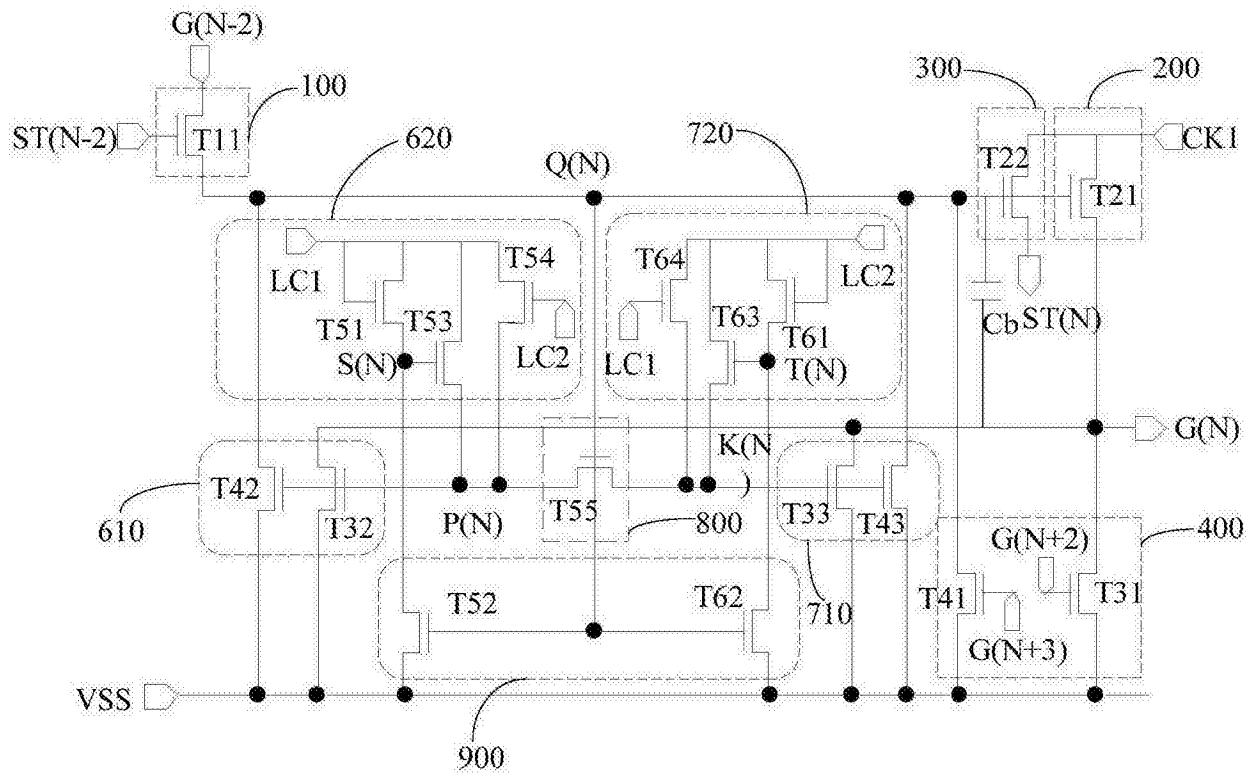


图 7

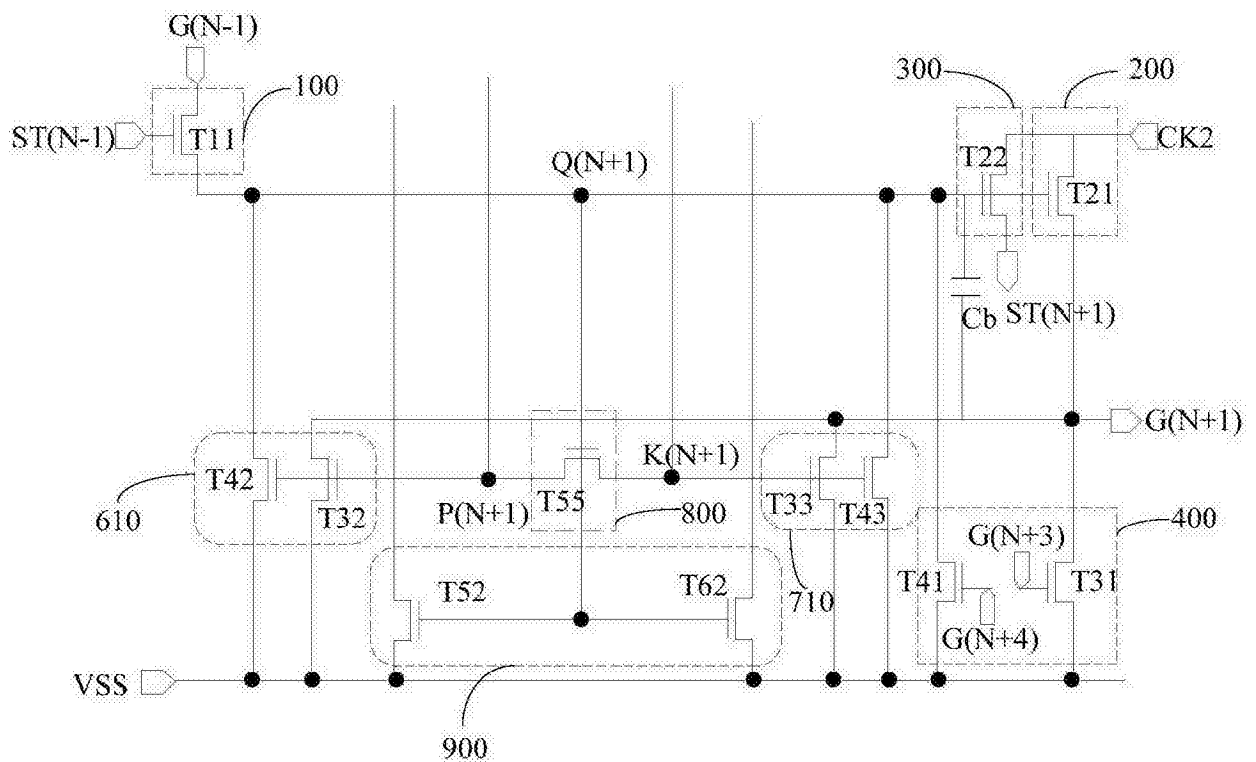


图 8

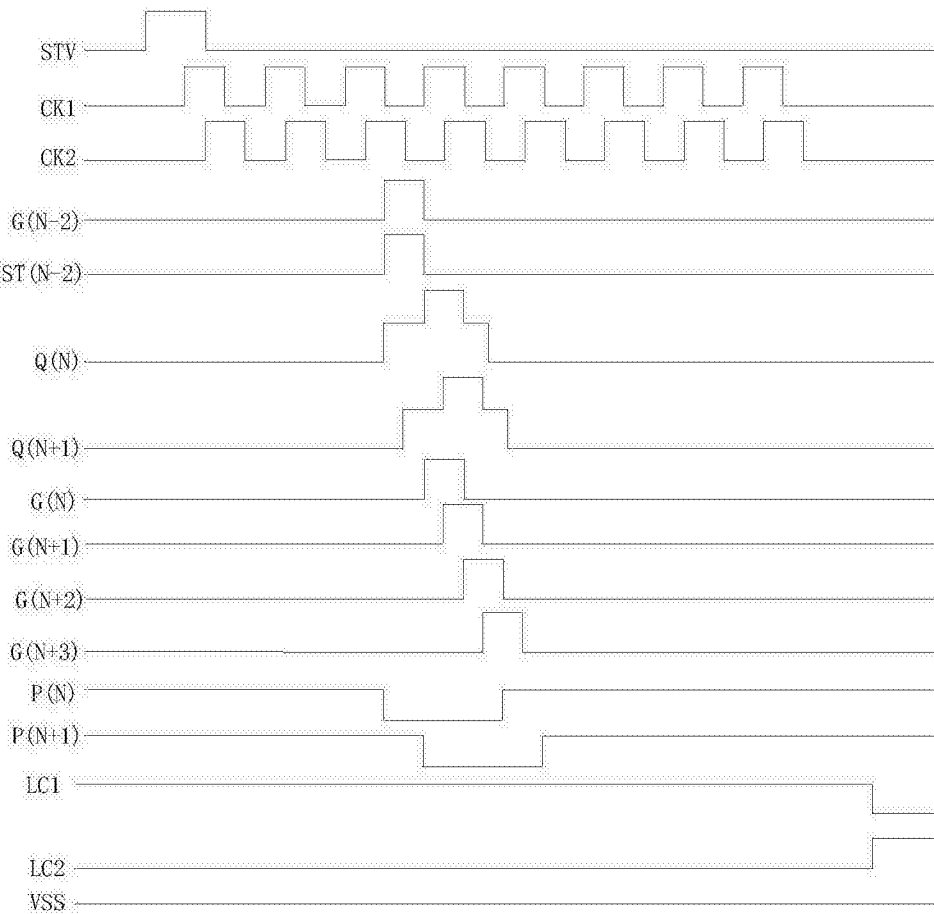


图 9



图 10

