



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 105161060 B

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201510507115.4

(22)申请日 2015.08.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105161060 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(73)专利权人 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)

(56)对比文件

CN 104008739 A,2014.08.27,说明书第
0070-0085段,图3.

CN 104766575 A,2015.07.08,摘要,摘要附
图.

CN 104700789 A,2015.06.10,全文.

US 2006/0164374 A1,2006.07.27,全文.

CN 103730094 A,2014.04.16,全文.

审查员 金浩

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)根据所述第一下拉维持信号(LC1)及所述第二下拉维持信号(LC2)控制所述第一驱动电路(10)及所述第二驱动电路(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) 根据所述第一下拉维持信号 (LC1) 及所述第二下拉维持信号 (LC2) 控制所述第一驱动电路 (10) 及所述第二驱动电路 (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)还包括存储电容(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,所述存储电容(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,所述储能电容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。

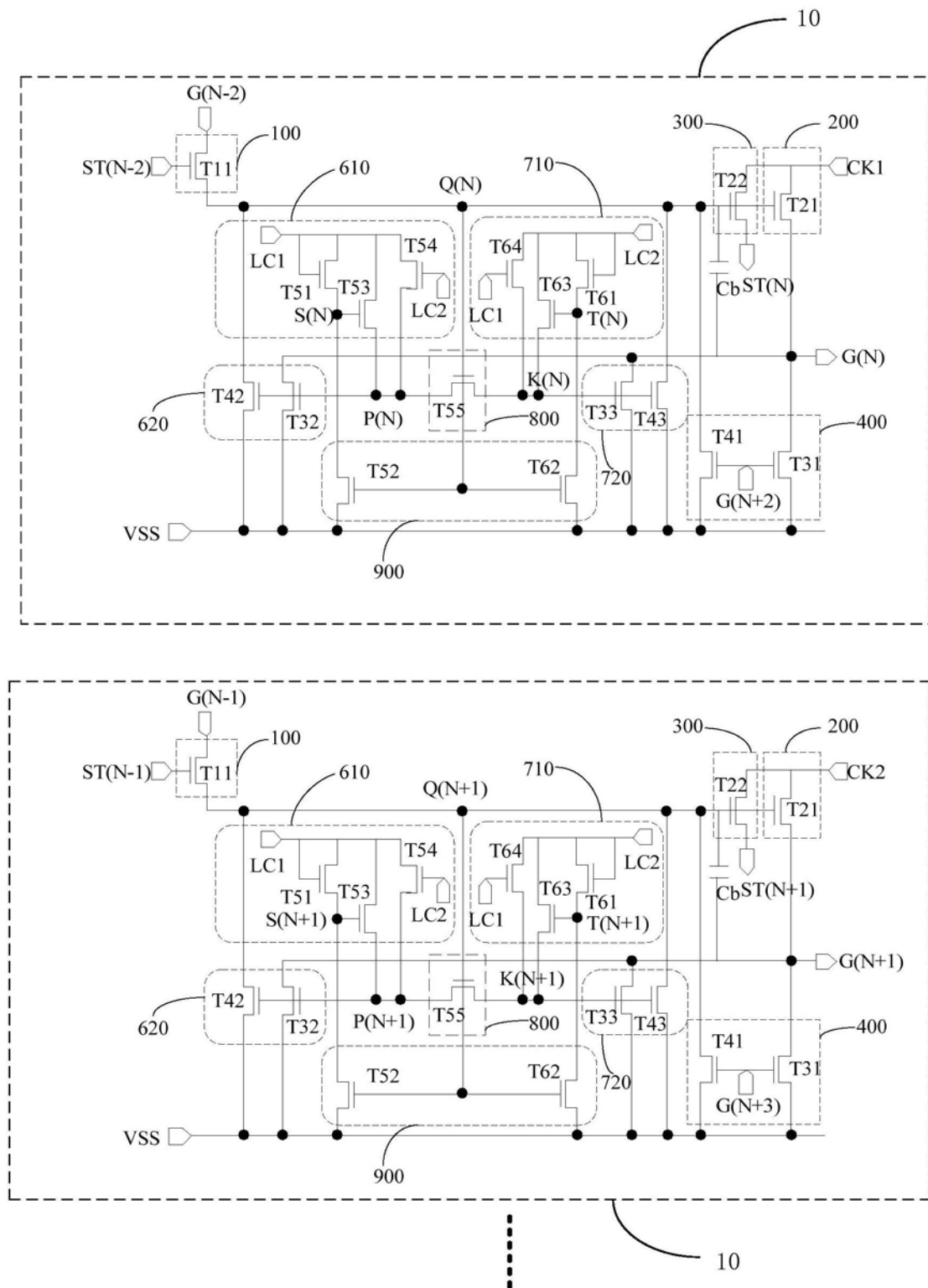


图1

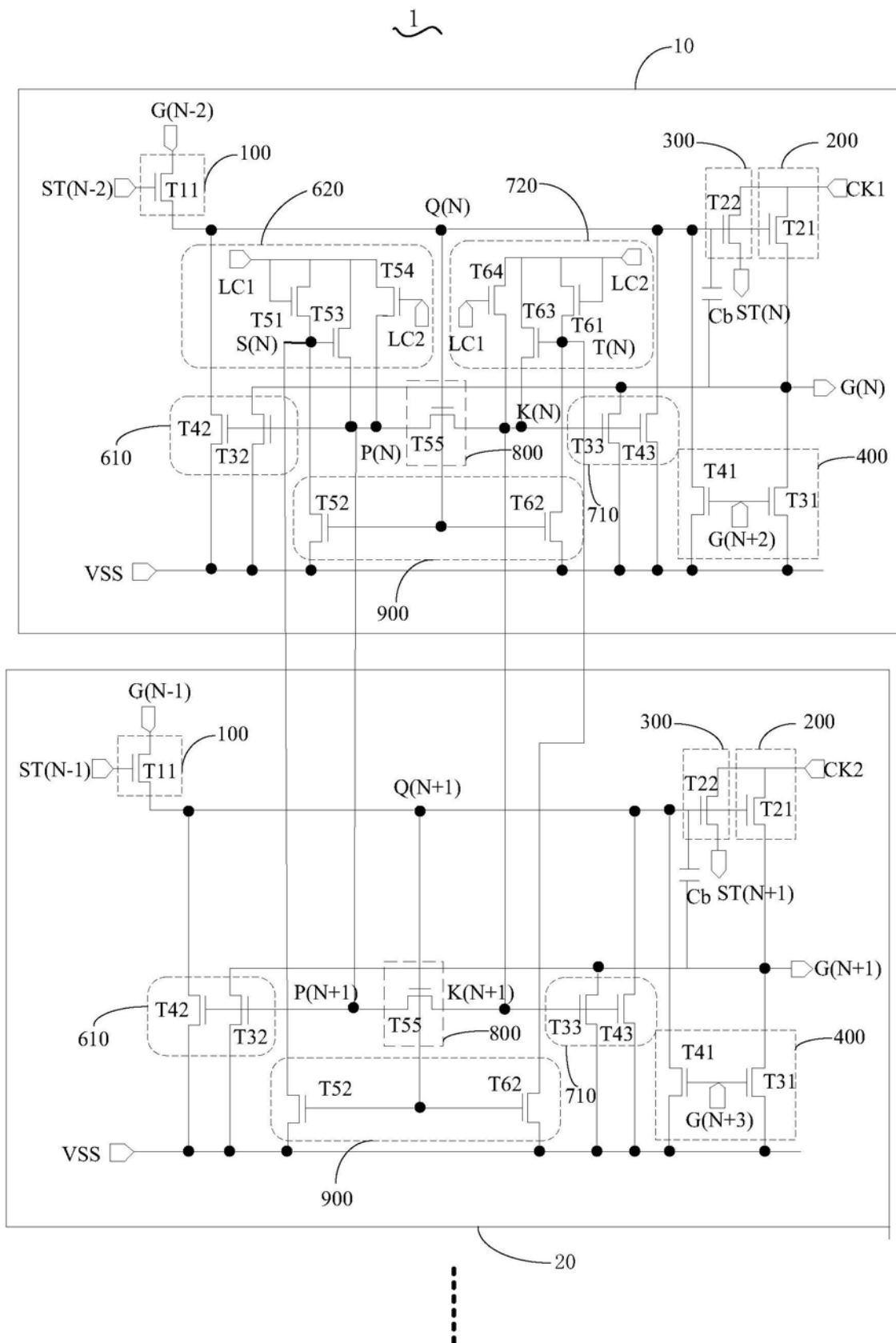


图2

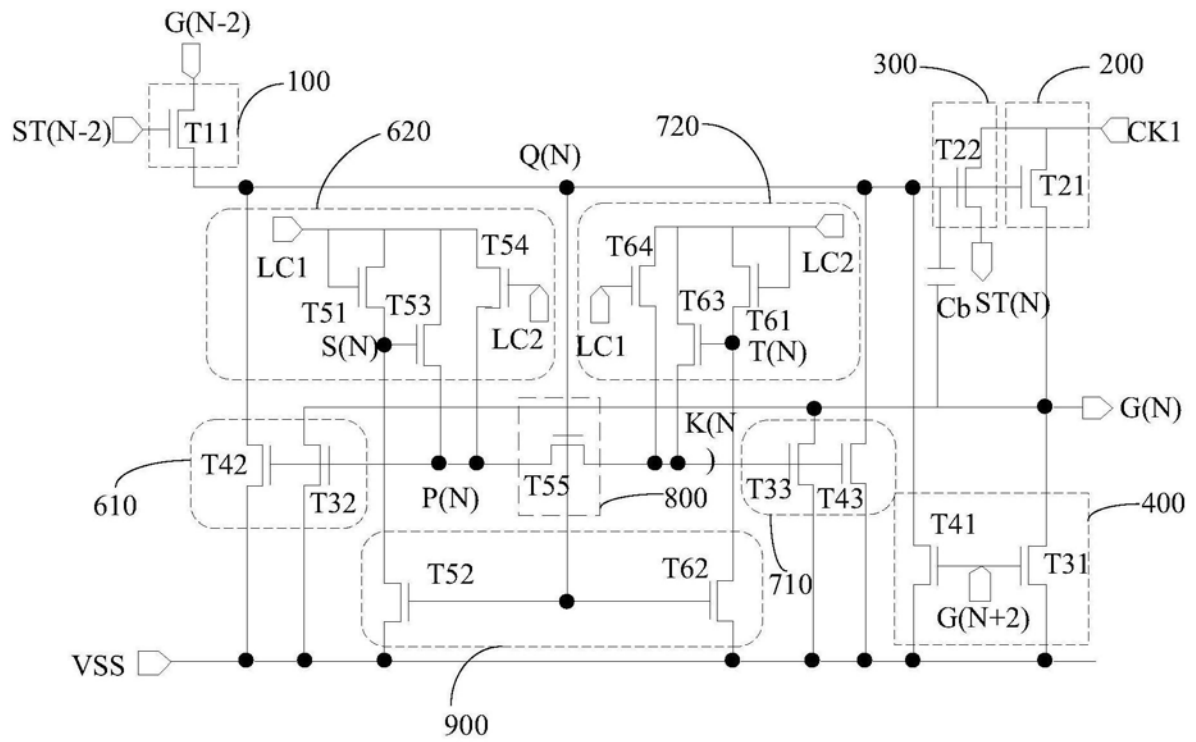


图3

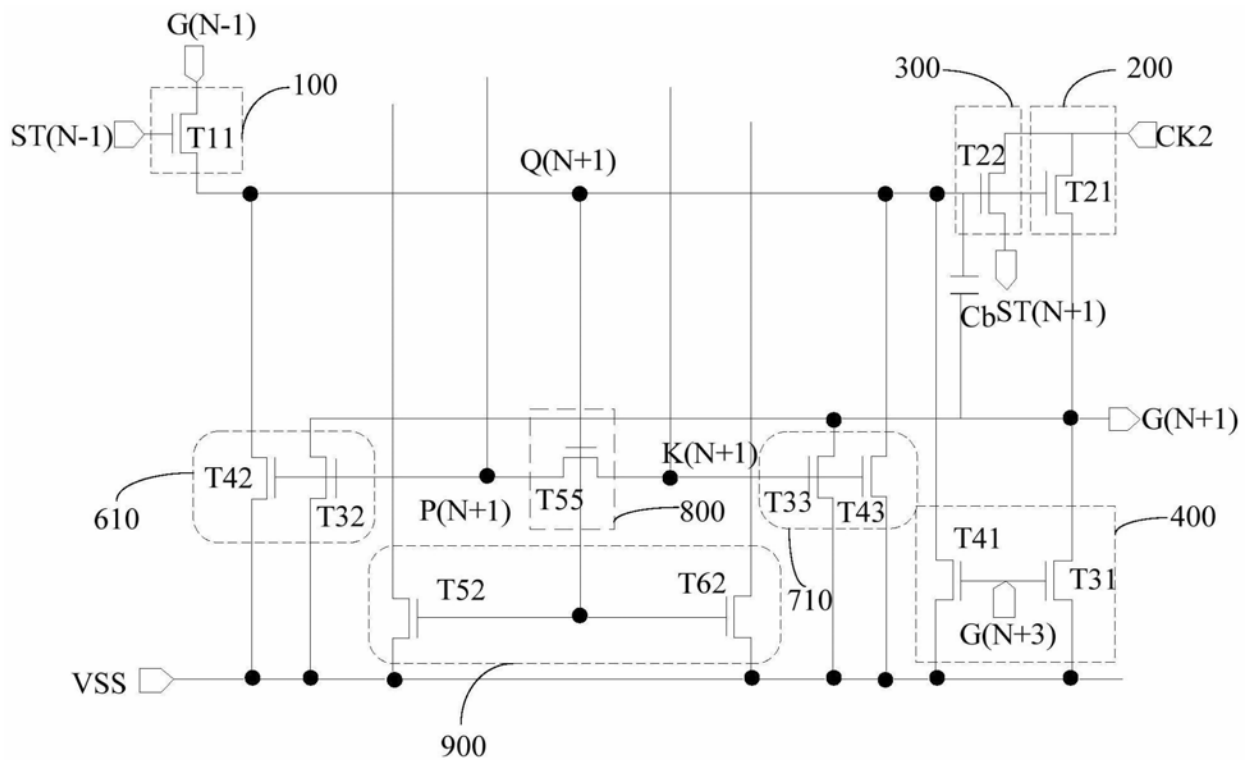


图4

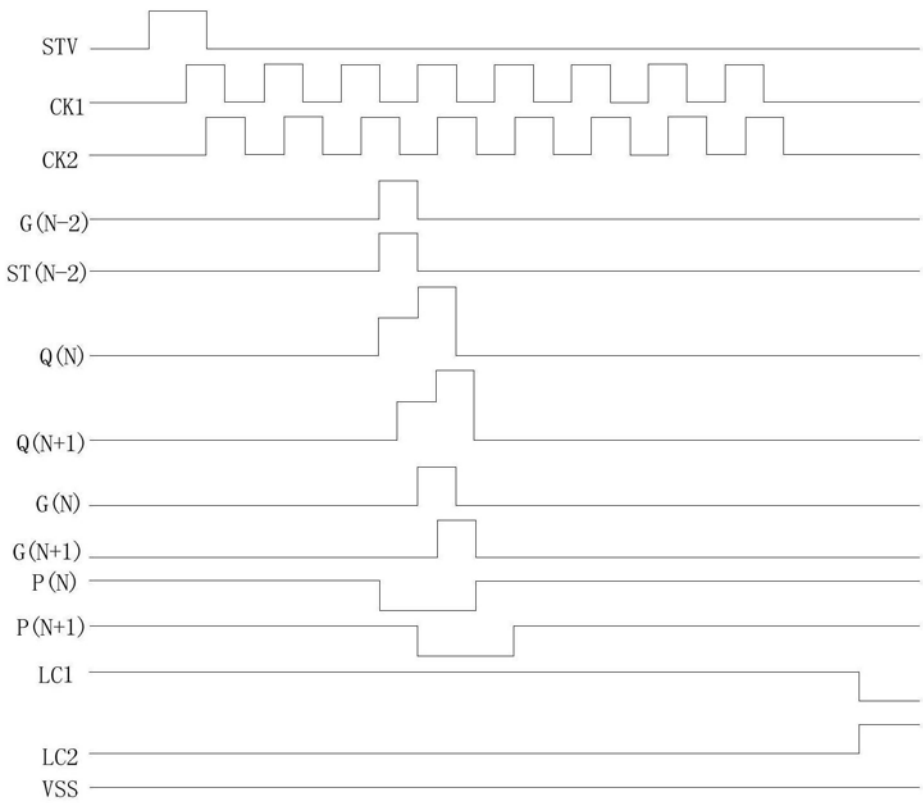
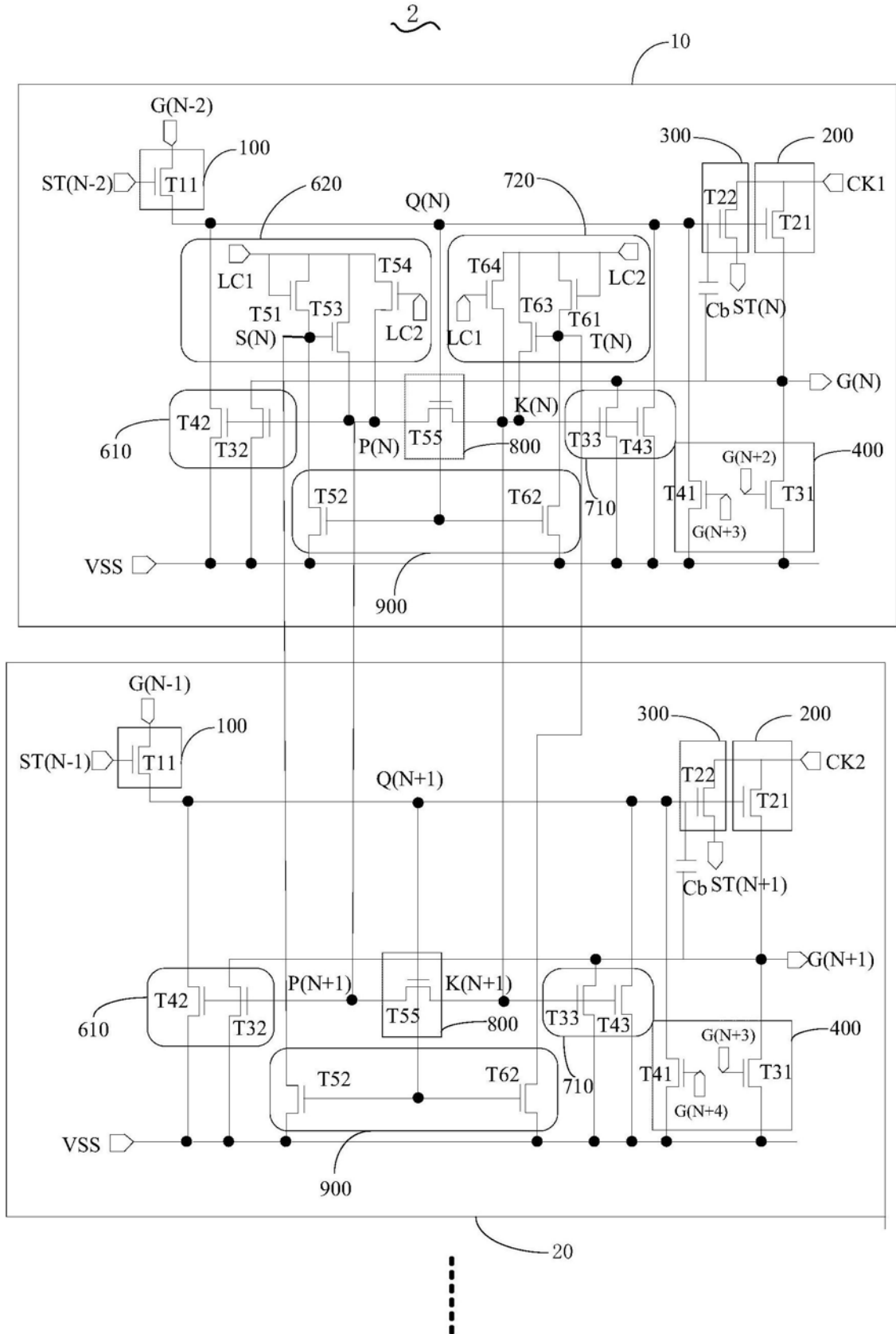


图5



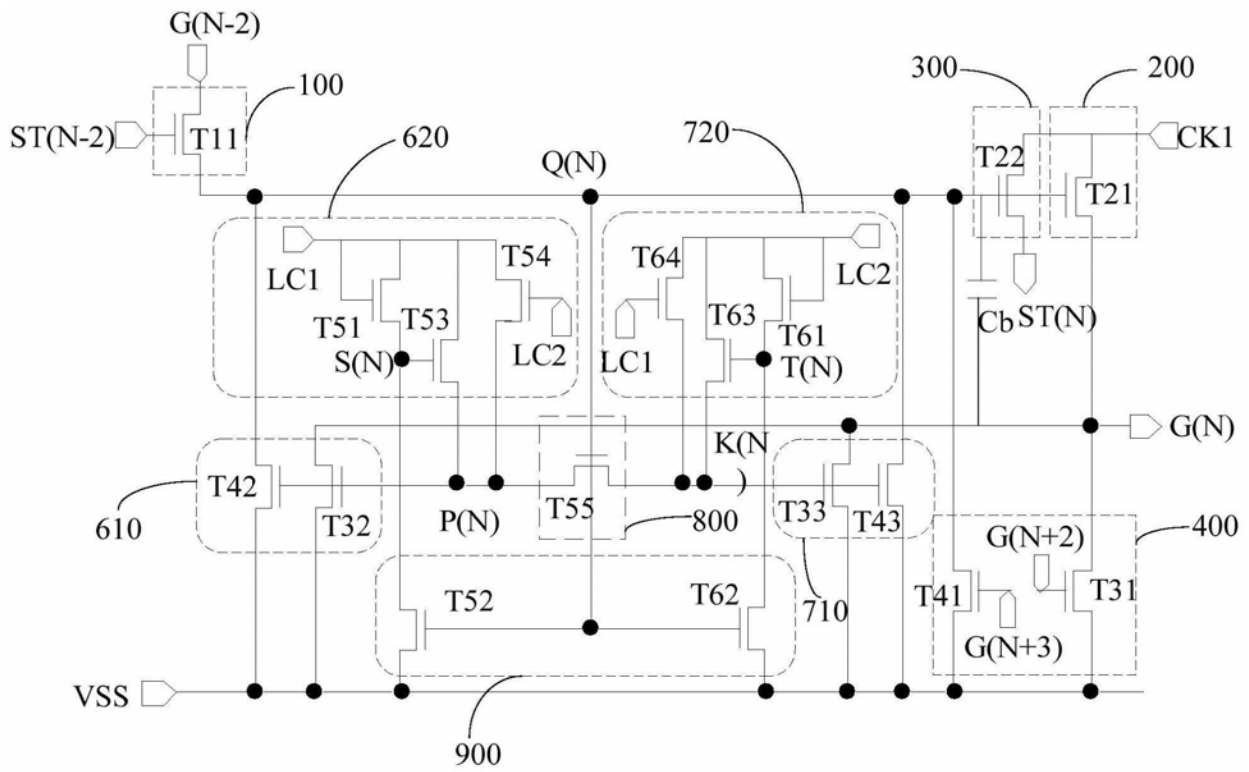


图7

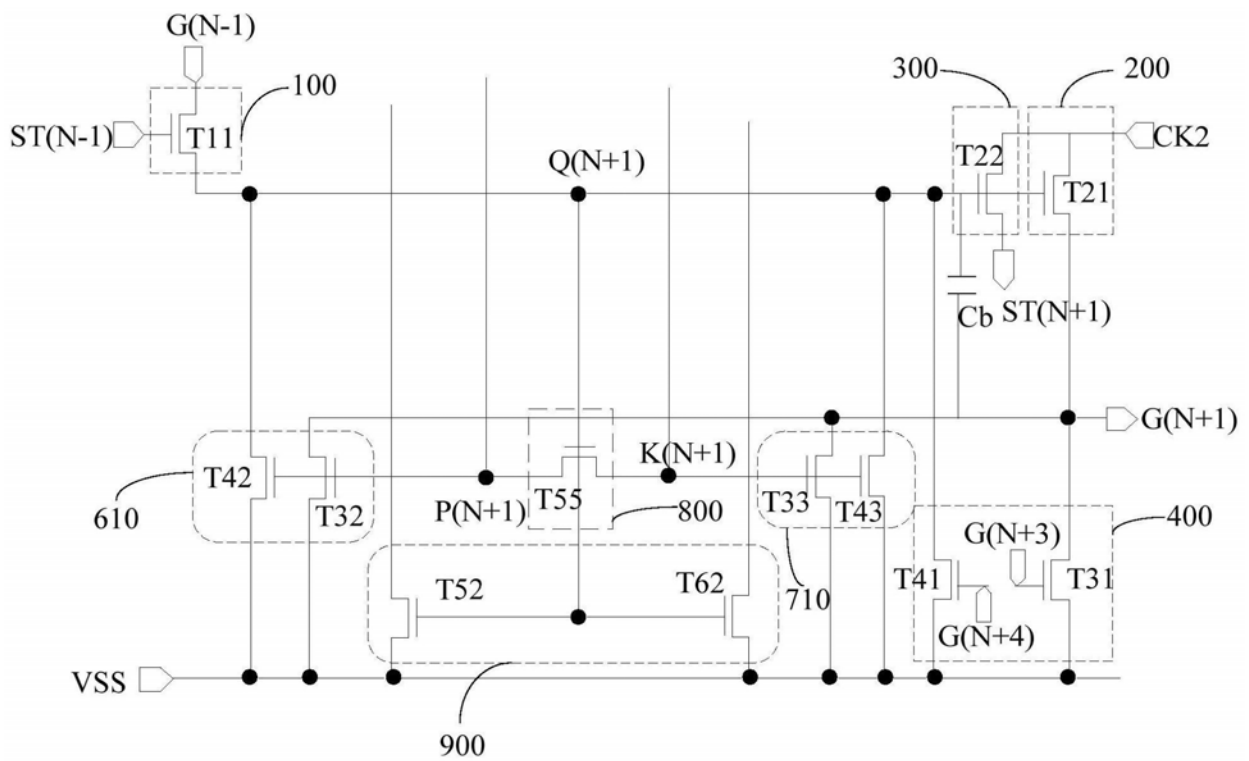


图8

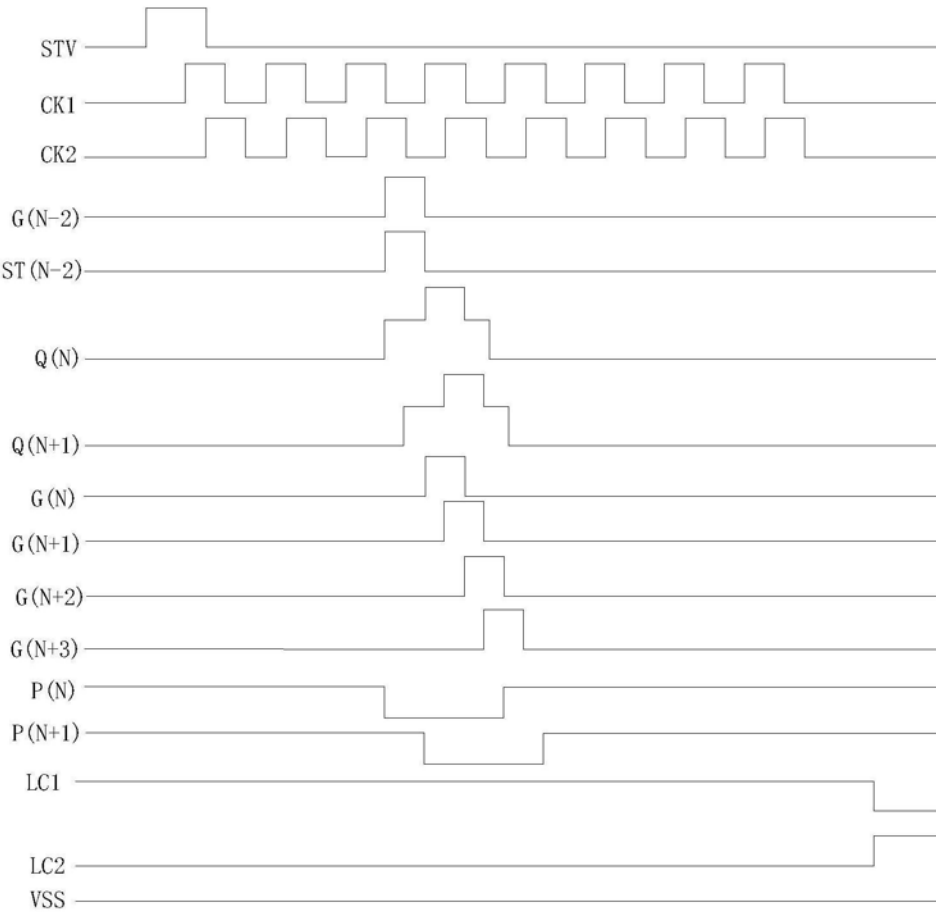


图9



图10

专利名称(译)	扫描驱动电路及具有该电路的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN105161060B	公开(公告)日	2017-12-15
申请号	CN201510507115.4	申请日	2015-08-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	戴超		
发明人	戴超		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3685 G09G3/3648 G09G3/3674 G09G3/3677 G09G3/3696 G09G2300/0408 G09G2310/027 G09G2310/0272		
审查员(译)	金浩		
其他公开文献	CN105161060A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

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。

