

(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
2015 年 11 月 26 日 (26.11.2015) WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2015/176349 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/080724
- (22) 国际申请日: 2014 年 6 月 25 日 (25.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410213255.6 2014 年 5 月 20 日 (20.05.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 戴超 (DAI, Chao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT&TRADE-MARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518040 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, 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))。

(54) Title: SCAN DRIVING CIRCUIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种扫描驱动电路及液晶显示装置

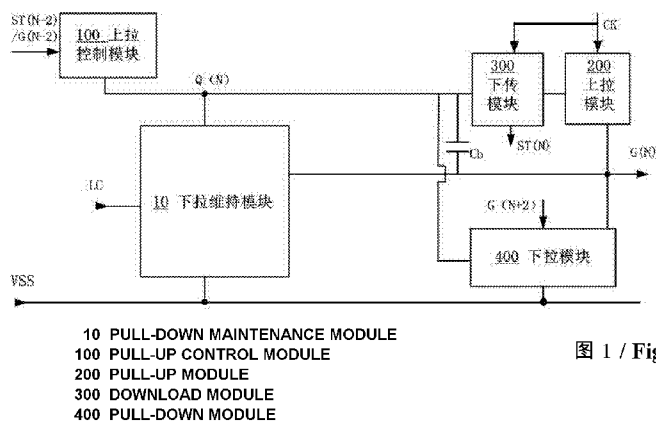


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Provided are a scan driving circuit (1) and a liquid crystal display device (2). The scan driving circuit (1) comprises: a pull-up module (200), a pull-up control module (100) for driving the pull-up module (200), a pull-down maintenance module (10), and a reference low-level signal (VSS); the scan driving circuit (1) further comprises a download module (300); the control terminal of said download module (300) is connected to the output terminal (Q(N)) of the pull-up control module (100), and is also connected to the control terminal of the pull-up module (200); the output terminal of said download module (300) outputs a current down-load signal (ST(N)).

(57) 摘要: 一种扫描驱动电路 (1) 及液晶显示装置 (2)。该扫描驱动电路 (1) 包括: 上拉模块 (200)、驱动上拉模块 (200) 的上拉控制模块 (100)、下拉维持模块 (10) 和基准低电平信号 (VSS); 所述扫描驱动电路 (1) 还包括下传模块 (300), 所述下传模块 (300) 的控制端连接于所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)), 同时, 连接于所述上拉模块 (200) 的控制端, 所述下传模块 (300) 的输出端输出当前下传信号 (ST(N))。

WO 2015/176349 A1

一种扫描驱动电路及液晶显示装置

【技术领域】

本发明涉及显示器领域，更具体的说，涉及一种扫描驱动电路及液晶显示装置。

【背景技术】

现有的 GOA 电路，多使用当前 GOA 电路的当前扫描线 $G(N)$ 来启动下一级 GOA 电路的工作，这给 $G(N)$ 带来了一定的影响，使其存在信号波动的情况，这对当前扫描线的工作和下一级 GOA 电路的启动都有不利的影响，甚至影响整个 GOA 电路的稳定性。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是提供一种能够改善 GOA 电路稳定性的扫描驱动电路及液晶显示装置。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种扫描驱动电路，所述扫描驱动电路包括上拉模块、驱动上拉模块的上拉控制模块、下拉维持模块和基准低电平信号；所述上拉模块的输出端耦合于当前扫描线；所述上拉控制模块的输出端和当前扫描线通过下拉维持模块耦合于所述基准低电平信号；所述扫描驱动电路还包括下拉维持信号，所述下拉维持信号耦合于所述下拉维持模块的控制端；

所述扫描驱动电路还包括下传模块，所述下传模块的控制端连接于所述上拉控制模块的输出端，同时，连接于所述上拉模块的控制端，所述下传模块的输出端输出当前下传信号。

所述上拉模块的输入端耦合于时钟扫描信号，所述上拉模块的控制端耦合于所述上拉控制模块的输出端；所述上拉控制模块的控制端耦合于上拉控制信号；所述下传模块的输入端耦合于所述时钟扫描信号。

进一步的，所述下拉维持模块包括第一下拉维持模块和第二下拉维持模块；所述第一下拉维持模块和第二下拉维持模块的输入端耦合于所述上拉控制模块的输出端，所述第一下拉维持模块和第二下拉维持模块的控制端耦合于所述下拉维持信号，所述第一下拉维持模块和第二下拉维持模块的输出端耦合于所述基准低电平信号；

所述扫描驱动电路还包括切换开关，所述切换开关连接于所述第一下拉维持模块的控制端和第二下拉维持模块的控制端之间，所述切换开关的控制端耦合于所述上拉控制模块的输出端；

当前扫描线处于工作时间内，所述切换开关将所述第一下拉维持模块和第二下拉维持模块关断，从而将所述上拉控制模块的输出端、当前扫描线与所述基准低电平信号的连通断开。

进一步的，所述下拉维持模块包括第一下拉维持模块，所述第一下拉维持模块包括第一下拉维持单元，驱动第一下拉维持单元的第一下拉维持控制单元；所述第一下拉维持单元包括第一可控开关和第二可控开关，所述下拉维持信号包括第一下拉维持信号，所述第一下拉维持信号通过所述第一下拉维持控制单元耦合于所述第一可控开关和第二可控开关的控制端；所述上拉控制模块的输出端通过所述第二可控开关耦合于所述基准低电平信号，所述当前扫描线通过所述第一可控开关耦合于所述基准低电平信号；

所述下传模块包括第十九可控开关，所述第十九可控开关的控制端连接于所述上拉控制模块的输出端，同时，连接于所述上拉模块的控制端，所述第十九可控开关的输入端耦合于所述时钟扫描信号，所述第十九可控开关的输出端输出当前下传信号；

所述第一下拉维持单元还包括第七可控开关，所述第七可控开关的控制端耦合于所述第一可控开关和第二可控开关的控制端，所述第七可控开关的输入端耦合于所述第十九可控开关的输出端，所述第七可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号；

当前扫描线处于非工作时间内，所述第一下拉维持控制单元根据第一下拉维持信号控制所述第一可控开关、第二可控开关和第七可控开关导通，所述第一可控开关将所述当前扫描线与基准低电平信号连通，所述第二可控开关将上拉控制模块的输出端与基准低电平信号连通，所述第七可控开关将所述第十九可控开关的输出端和所述基准低电平信号连通；

当前扫描线处于工作时间内，所述第一下拉维持控制单元根据第一下拉维持信号控制所述第一可控开关和第二可控开关断开，所述第一可控开关将所述当前扫描线与基准低电平信号的连通断开，所述第二可控开关将所述上拉控制模块的输出端与基准低电平信号的连通断开，所述第七可控开关将所述第十九可控开关的输出端与基准低电平信号的连通断开。设置第七可控开关，能够通过基准低电平信号及时的将第十九可控开关的输出端的残余电荷及时排净，保证下传信号的稳定，继而改善下一级扫描线的工作。

进一步的，所述第一下拉维持控制单元包括第三可控开关、第四可控开关和第五可控开关；所述下拉维持信号还包括与第一下拉维持信号逻辑相反的第二下拉维持信号；所述第三可控开关采用二极管接法，所述第三可控开关的输入端和控制端耦合于所述第一下拉维持信号，所述第三可控开关的输出端耦合于所述第四可控开关的控制端；所述第四可控开关的控制端耦合于所述第三可控开关的输出端，所述第四可控开关的输入端耦合于所述第一下拉维持信号，所述第四可控开关的输出端耦合于所述第一可控开关和第二可控开关的控制端；所述第五可控开关的控制端耦合于所述第二下拉维持信号，所述第五可控开关的输入端耦合于所述第一下拉维持信号，所述第五可控开关的输出端耦合于所述第一可控开关和第二可控开关的控制端。

进一步的，所述下拉维持模块还包括关断单元，所述关断单元包括第六可控开关，所述第六可控开关的控制端耦合于所述上拉控制模块的输出端，所述第六可控开关的输入端耦合于所述第四可控开关的控制端，所述第六可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号。

进一步的，所述下拉维持模块还包括关断单元，所述关断单元包括第六可控开关，所述第六可控开关的控制端耦合于所述上拉控制模块的输出端，所述第六可控开关的输入端耦合于所述第四可控开关的控制端，所述第六可控开关的输出端耦合于所述第二下拉维持信号。

进一步的，所述下拉维持模块还包括第二下拉维持模块，所述第二下拉维持模块包括第二下拉维持单元、驱动第二下拉维持单元的第二下拉维持控制单元，所述下拉维持信号还包括与第一下拉维持信号逻辑相反的第二下拉维持信号；所述第二下拉维持单元包括第八可控开关和第九可控开关；第二下拉维持信号通过第二下拉维持控制单元耦合于所述第八可控开关和第九可控开关的控制端；所述当前扫描线通过所述第八可控开关耦合于所述基准低电平信号，所述上拉控制模块的输出端通过所述第九可控开关耦合于所述基准低电平信号；

当前扫描线处于非工作时间内，所述第一下拉维持单元和第二下拉维持单元交替导通，当第二下拉维持单元导通时，所述第八可控开关和第九可控开关导通，将所述上拉控制模块的输出端与基准低电平信号连通，将所述当前扫描与基准低电平信号连通；

当前扫描线处于工作时间内，所述第一下拉维持单元和第二下拉维持单元均断开，所述第一可控开关、第二可控开关、第八可控开关和第九可控开关断开，将所述上拉控制模块的输出端与基准低电平信号的连通断开，将所述当前扫描线与基准低电平信号的连通断开。下拉维持模块设置两组，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 TFT 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，而需要关断的时候，无法完全关断，这使得 GOA 电路的稳定性变好。

进一步的，所述第二下拉维持控制单元还包括第十可控开关、第十一可控开关和第十二可控开关；所述第十可控开关采用二极管接法，所述第十可控开关的输入端和控制端耦合于所述第二下拉维持信号，所述第十可控开关的输出

端耦合于所述第十一可控开关的控制端；所述第十一可控开关的控制端耦合于所述第十可控开关的输出端，所述第十一可控开关的输入端耦合于所述第二下拉维持信号，所述第十一可控开关的输出端耦合于所述第八可控开关和第九可控开关的控制端；所述第十二可控开关的控制端耦合于所述第一下拉维持信号，所述第十二可控开关的输入端耦合于所述第二下拉维持信号，所述第十二可控开关的输出端耦合于所述第八可控开关和第九可控开关的控制端；

当前扫描线处于非工作时间内，所述第二下拉维持模块导通时，所述第十可控开关、第十一可控开关和第十二可控开关根据所述第一下拉维持信号和第二下拉维持信号，控制所述第八可控开关和第九可控开关导通，将所述上拉控制模块的输出端与基准低电平信号连通，将所述当前扫描线与基准低电平信号连通。

进一步的，所述基准低电平信号包括第一基准低电平信号和第二基准低电平信号；所述第二基准低电平信号的电位低于所述第一基准低电平信号，所述下拉维持信号的低电位的电位低于所述第二基准低电位的电位；所述当前扫描线通过所述第八可控开关耦合于所述第二基准低电平信号，所述上拉控制模块的输出端通过所述第九可控开关耦合于所述第一基准低电平信号；

当前扫描线处于非工作时间内，所述第二下拉维持模块导通时，所述第八可控开关和第九可控开关导通，所述第八可控开关将所述当前扫描线和第一基准低电平信号连通，所述第九可控开关将所述上拉控制模块的输出端和所述第二基准低电平信号连通。

进一步的，所述下拉维持模块还包括关断单元，所述关断单元包括第六可控开关，和第十三可控开关；所述基准低电平信号包括第一基准低电平信号和第二基准低电平信号；所述第二基准低电平信号的电位低于所述第一基准低电平信号，所述下拉维持信号的低电平时电位低于所述第二基准低电位的电位；所述当前扫描线通过所述第八可控开关耦合于所述第一基准低电平信号，所述上拉控制模块的输出端通过所述第九可控开关耦合于所述第二基准低电平信

号；所述第十三可控开关的输入端耦合于所述第八可控开关和第九可控开关的控制端，所述第十三可控开关的输出端耦合于所述第一基准电平信号或第二基准电平信号或第二下拉维持信号；而所述第一可控开关的输出端耦合于所述第一基准低电平信号，所述第二可控开关、第七可控开关的输出端耦合于所述第二基准低电平信号。在工作期间，第六可控开关和第十三可控开关辅助拉低第四可控开关的控制端和第十一可控开关的控制端处的电位，这有助于拉低第一可控开关和第二可控开关的控制端以及第八可控开关和第九可控开关的控制端的电位，从而关断下拉维持模块，以免下拉维持模块的下拉作用对 GOA 电路的输出造成影响。

进一步的，所述第二下拉维持单元还包括第十四可控开关；所述第十四可控开关的控制端耦合于所述第八可控开关和第九可控开关的控制端，所述第十四可控开关的输入端耦合于所述第十九可控开关的输出端，所述第十四可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号；

当前扫描线处于非工作时间内，所述第二下拉维持单元导通时，所述第十四可控开关导通，将所述第十九可控开关的输出端和所述基准低电平信号连通；

当前扫描线处于工作时间内，所述第二下拉维持单元断开，所述第十四可控开关断开，将所述第十九可控开关的输出端和所述基准低电平信号的连通断开。

进一步的，所述下拉维持模块还包括切换开关，所述切换开关的控制端耦合于所述上拉控制模块的输出端，切换开关设置在第一可控开关和第二可控开关的控制端与第八可控开关和第九可控开关的控制端之间；

在当前扫描线处于工作时间内，所述切换开关导通，从而将所述第一下拉维持单元和第二下拉维持单元的控制端连通，所述第一下拉维持单元和第二下拉维持单元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，从而将所述一下拉维持单元和第二下拉维持单元关断。设置切换开关起到平衡其两端电位的作用，在工作期间，尤其是在第六可控开关和第十三可控开关失效时，

将第一可控开关、第二可控开关、第八可控开关和第九可控开关关断，以免由于起到下拉作用的开关不完全关断对当前扫描线和上拉控制模块的控制端处的信号造成影响，从而对 GOA 电路的输出造成影响。

进一步的，所述上拉控制模块包括第十七可控开关；所述第十七可控开关的输出端耦合于所述上拉模块的控制端，所述第十七可控开关的控制端耦合于所述上级下传信号，所述第十七可控开关的输入端耦合于上级扫描线或所述上级下传信号；所述上拉模块包括第十八可控开关，所述第十八可控开关的控制端耦合于所述上拉控制模块的输出端，所述第十八可控开关的输入端耦合于时钟扫描信号，所述第十八可控开关的输出端耦合于当前扫描线；所述扫描驱动电路还包括下拉模块，所述下拉模块包括第二十可控开关和第二十一可控开关，所述第二十可控开关和第二十一可控开关的控制端耦合于下级扫描线；所述第二十可控开关的输入端耦合于当前扫描线，所述第二十可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号；所述第二十一可控开关的输入端耦合于所述上拉控制模块的输出端，所述第二十一可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号；所述扫描驱动电路还包括储能电容，所述储能电容的第一端耦合于所述上拉控制模块的输出端，所述储能电容的第二端分别耦合于所述上拉模块的输出端和所述下拉维持模块。

一种液晶显示装置，所述液晶显示装置包括本发明任一所述的一种扫描驱动电路。

经研究发现，现在的 GOA 电路多使用当前 GOA 电路的当前扫描线 $G(N)$ 来启动下一级 GOA 电路 $G(N+2)$ 的工作，而由于当前扫描线既用来驱动栅线工作，同时，又作为下一个 GOA 电路的启动信号，这使得该信号不稳定，对 GOA 电路的输出造成一定影响，继而影响显示效果；本发明由于添加了下传模块，下传模块同步于当前扫描线产生下传信号，该下传信号独立的用于下一级 GOA 电路的启动，如此一来可以保证当前扫描线 $G(N)$ 能够稳定的工作，同时，在当前扫描线 $G(N)$ 出现问题的时候，也不会对下级的 GOA 的工作造成影响，增强

GOA 电路的稳定，改善了 GOA 电路的工作。

【附图说明】

- 图 1 为本发明一种扫描驱动电路的原理图；
图 2 为本发明一种扫描驱动电路实施例一的示意图；
图 3 为本发明一种扫描驱动电路实施例二的示意图；
图 4 为本发明一种扫描驱动电路实施例三的示意图；
图 5 为本发明一种扫描驱动电路实施例四的示意图；
图 6 为本发明一种扫描驱动电路实施例五第一示意图；
图 7 为本发明一种扫描驱动电路实施例五第二示意图；
图 8 为本发明一种扫描驱动电路实施例五第三示意图；
图 9 为本发明一种扫描驱动电路实施例五第四示意图；
图 10 为本发明一种扫描驱动电路实施例六第一示意图；
图 11 为本发明一种扫描驱动电路实施例六第二示意图；
图 12 为本发明一种扫描驱动电路实施例六第三示意图；
图 13 为本发明一种扫描驱动电路实施例七的示意图；
图 14 为本发明一种扫描驱动电路实施例七第一信号波形图；
图 15 为本发明一种扫描驱动电路实施例七第二信号波形图；
图 16 为本发明一种扫描驱动电路实施例八的示意图；
图 17 为本发明实施例八的信号波形图；
图 18 为本发明一种液晶显示装置的示意图。

【具体实施方式】

下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

图 1 为本发明一种扫描驱动电路的原理图，该扫描驱动电路 1 包括上拉模块 200、驱动上拉模块 200 的上拉控制模块 100、下拉维持模块 10 和基准低电平信

号 VSS；上拉模块 200 的输出端耦合于当前扫描线 $G(N)$ ，上拉模块 200 的输入端耦合于时钟扫描信号 CK，上拉模块 200 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ ；上拉控制模块 100 的控制端耦合于上拉控制信号 $ST(N-2)/G(N-2)$ ，上拉控制信号包括上级扫描线 $G(N-2)$ 和上级下传信号 $ST(N-2)$ ；所述上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ 和当前扫描线 $G(N)$ 通过下拉维持模块 10 耦合于基准低电平信号 VSS；其中，所述下拉维持模块 10 的输入端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ ，下拉维持模块 10 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS；所述扫描驱动电路还包括下拉维持信号 LC，下拉维持信号 LC 耦合于下拉维持模块 10 的控制端；

如上所述的扫描驱动电路还包括下传模块 300，下传模块 300 的控制端连接于上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ ，同时，连接于上拉模块 200 的控制端，下传模块 300 的输入端耦合于时钟扫描信号 CK，下传模块 300 的输出端输出当前下传信号 $ST(N)$ 。

如上所述的扫描驱动电路还包括下拉模块 400，下拉模块 400 的输入端分别耦合于当前扫描线 $G(N)$ 和上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ ，下拉模块 400 的控制端耦合于下级扫描线 $G(N+2)$ ，下拉模块 400 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS。

如上所述的下拉维持信号 LC 是由时序控制电路或其他电路产生的周期信号，下拉维持信号 LC 处于低电平 (logic 0) 时，其电压低于基准低电平信号 VSS 的电压。

如上所述的扫描驱动电路还包括储能电容 C_b ，储能电容 C_b 的第一端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ ，储能电容 C_b 的第二端分别耦合于上拉模块 200 的输出端和下拉维持模块 10。

经研究发现，现在的 GOA 电路多使用当前 GOA 电路的当前扫描线 $G(N)$ 来启动下一级 GOA 电路 $G(N+2)$ 的工作，而由于当前扫描线既用来驱动栅线工作，同时，又作为下一个 GOA 电路的启动信号，这使得该信号不稳定，对 GOA 电

路的输出造成一定影响，继而影响显示效果；本发明由于添加了下传模块，下传模块同步于当前扫描线产生下传信号，该下传信号独立的用于下一级 GOA 电路 $G(N+2)$ 的启动，如此一来可以保证当前扫描线 $G(N)$ 能够稳定的工作，同时，在当前扫描线 $G(N)$ 出现问题的时候，也不会对下级的 GOA 的工作造成影响，增强 GOA 电路的稳定，改善了 GOA 电路的工作。

实施例一：

图 2 为本发明实施例一的示意图，结合图 1 可知，下拉维持模块 10 包括第一下拉维持模块 600 和第二下拉维持模块 700；第一下拉维持模块 600 和第二下拉维持模块 700 的输入端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ ，第一下拉维持模块 600 和第二下拉维持模块 700 的控制端耦合于下拉维持信号 LC，第一下拉维持模块 600 和第二下拉维持模块 700 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS；

扫描驱动电路还包括切换开关 T55，切换开关 T55 连接于第一下拉维持模块 600 的控制端和第二下拉维持模块 700 的控制端之间，切换开关 T55 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ ；

当前扫描线 $G(N)$ 处于工作时间内，切换开关 T55 将第一下拉维持模块 600 和第二下拉维持模块 700 关断，从而将上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ 、当前扫描线 $G(N)$ 与基准低电平信号 VSS 的连通断开。

切换开关 T55 用于在扫描线 $G(N)$ 处于工作时间内，将第一下拉维持模块 600 和第二下拉维持模块 700 关断，避免其下拉作用在工作时间内仍工作，而使得 $Q(N)$ 点的电压升不上去而导致 GOA 电路失效。

实施例二：

图 3 所示为本发明实施例二的示意图，图 3 是基于图 1 的展开图，第一下拉维持模块 600 包括第一下拉维持单元 610 和驱动第一下拉维持单元 610 的第一下拉维持控制单元 620；第一下拉维持单元 610 包括第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42，下拉维持信号 LC 包括第一下拉维持信号 LC1，第一下拉维持信号 LC1 通过第一下拉维持控制单元 620 耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关

T42 的控制端；当前扫描线 G(N)通过第一可控开关 T32 耦合于基准低电平信号 VSS，上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)通过第二可控开关 T42 耦合于基准低电平信号 VSS；

如上所述的下传模块 300 包括第十九可控开关 T22，第十九可控开关 T22 的控制端连接于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，同时，连接于上拉模块 200 的控制端，第十九可控开关 T22 的输入端耦合于时钟扫描信号 CK，第十九可控开关 T22 的输出端输出当前下传信号 ST(N)；而第一下拉维持单元 610 还包括第七可控开关 T72 的控制端耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端，第七可控开关 T72 的输入端耦合于第十九可控开关 T22 的输出端，第七可控开关 T72 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS；

当前扫描线 G(N)处于非工作时间内，第一下拉维持控制单元 620 根据第一下拉维持信号 LC1 控制第一可控开关 T32、第二可控开关 T42 和第七可控开关 T72 导通，第一可控开关 T32 将当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 连通，第二可控开关 T42 将上拉控制模块 100 的输出端与基准低电平信号 VSS 连通，第七可控开关 T72 将第十九可控开关 T22 的输出端和基准低电平信号 VSS 连通；

当前扫描线 G(N)处于工作时间内，第一下拉维持控制单元 620 根据第一下拉维持信号 LC1 控制第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 断开，第一可控开关 T32 将当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 的连通断开，第二可控开关 T42 将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与基准低电平信号 VSS 的连通断开，第七可控开关 T72 将第十九可控开关 T22 的输出端与基准低电平信号 VSS 的连通断开。设置第七可控开关 T72，能够通过基准低电平信号 VSS 及时的将第十九可控开关 T22 的输出端的残余电荷及时排净，保证下传信号的稳定，继而改善下一级扫描线的工作。

如上所述的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 和第五可控开关 T54；下拉维持信号 LC 还包括与第一下拉维持信号 LC1 逻辑相反的第二下拉维持信号 LC2；第三可控开关 T51 采用二极管接法，第三

可控开关 T51 的输入端和控制端耦合于第一下拉维持信号 LC1，第三可控开关 T51 的输出端耦合于第四可控开关 T53 的控制端，还可以耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端；第四可控开关 T53 的控制端耦合于第三可控开关 T51 的输出端，第四可控开关 T53 的输入端耦合于第一下拉维持信号 LC1，同时，耦合于第二下拉维持信号 LC2，第四可控开关 T53 的输出端耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端；第五可控开关 T54 的控制端耦合于第二下拉维持信号 LC2，第五可控开关 T54 的输入端耦合于第一下拉维持信号 LC1，第五可控开关 T54 的输出端耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端。

如上所述的下拉维持模块 10 包括第二下拉维持模块 700，第二下拉维持模块 700 包括第二下拉维持单元 710、驱动第二下拉维持单元 710 的第二下拉维持控制单元 720，下拉维持信号 LC 还包括与第一下拉维持信号 LC1 逻辑相反的第二下拉维持信号 LC2；第二下拉维持单元 710 包括第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43；第二下拉维持信号 LC2 通过第二下拉维持控制单元 720 耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端；当前扫描线 G(N)通过第八可控开关 T33 耦合于基准低电平信号 VSS，上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)通过第九可控开关 T43 耦合于基准低电平信号 VSS；

当前扫描线 G(N)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，当第二下拉维持单元 710 导通时，第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 导通，将上拉控制模块 100 的输出端与基准低电平信号 VSS 连通，将当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 连通；

当前扫描线 G(N)处于工作时间内，第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 均断开，第一可控开关 T32、第二可控开关 T42、第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 断开，将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与基准低电平信号 VSS 的连通断开，将当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 的连通断开。下拉维持模块设置两组，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 TFT 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。

如上所述的第二下拉维持控制单元 720 包括第十可控开关 T61、第十一可控开关 T63 和第十二可控开关 T64；第十可控开关 T61 采用二极管接法，第十可控开关 T61 的输入端和控制端耦合于第二下拉维持信号 LC2，第十可控开关 T61 的输出端耦合于第十一可控开关 T63 的控制端，还可以耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端；第十一可控开关 T63 的控制端耦合于第十可控开关 T61 的输出端，第十一可控开关 T63 的输入端耦合于第二下拉维持信号 LC2，同时，耦合于第一下拉维持信号 LC1，第十一可控开关 T63 的输出端耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端；第十二可控开关 T64 的控制端耦合于第一下拉维持信号 LC1，第十二可控开关 T64 的输入端耦合于第二下拉维持信号 LC2，第十二可控开关 T64 的输出端耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端；

当前扫描线 G(N)处于非工作时间内，第二下拉维持模块 700 导通时，第十可控开关 T61、第十一可控开关 T63 和第十二可控开关 T64 根据第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2，控制第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 导通，将上拉控制模块 100 的输出端与基准低电平信号 VSS 连通，当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 连通。

如上所述的下拉维持模块 10 包括关断单元 900，关断单元 900 包括第六可控开关 T52 和第十三可控开关 T62，第六可控开关 T52 和第十三可控开关 T62 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，第六可控开关 T52 的输入端耦合于第四可控开关 T53 的控制端，第十三可控开关的输入端耦合于第十一可控开关 T63 的控制端；第六可控开关 T52 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS 或第二下拉维持信号 LC2，第十三可控开关 T62 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS 或第一下拉维持信号 LC1。在工作期间，T52 和 T62 辅助拉低第四可控开

关 T53 的控制端 S(N)和第十一可控开关 T63 的控制端 T(N)处的电位,这有助于拉低第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端 P(N)以及第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 K(N)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 GOA 电路的输出造成影响。而且由于第一下拉维持信号 LC1 的低电平低于第一基准低电平信号,因而,第一可控开关、第二可控开关、八可控开关和第九可控开关的控制端和输出端的电位差 $V_{gs} < 0$,即处于更负的关态,能更好的防止漏电。

如上所述的第二下拉维持单元 710 包括第十四可控开关 T73;第十四可控开关 T73 的控制端耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端,第十四可控开关 T73 的输入端耦合于第十九可控开关 T22 的输出端,第十四可控开关的输出端耦合于基准低电平信号 VSS;

当前扫描线 G(N)处于非工作时间内,第二下拉维持单元 710 导通时,第十四可控开关 T73 导通,将第十九可控开关 T22 的输出端和基准低电平信号 VSS 连通;

当前扫描线 G(N)处于工作时间内,第二下拉维持单元 710 断开,第十四可控开关 T73 断开,将第十九可控开关 T22 的输出端和基准低电平信号 VSS 的连通断开。

如上所述的下拉维持模块 10 包括平衡单元 800,平衡单元 800 包括切换开关 T55,切换开关 T55 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N),切换开关 T55 设置在第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端与第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端之间;

在当前扫描线 G(N)处于工作时间内,切换开关 T55 导通,从而将第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 的控制端连通,第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 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,从而将第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 关断。设置切换开关 T55 起到平衡其两端电位的作用,在工作期间,尤其是在 T52 和 T62 失

效时， $P(N)$ 点的电位可以通过切换开关 $T55$ 将其电位拉低至 $K(N)$ 点的电位，将第一可控开关 $T32$ 、第二可控开关 $T42$ 、第八可控开关 $T33$ 和第九可控开关 $T43$ 关断，以免由于 TFT 不完全关断对 $G(N)$ 和 $Q(N)$ 处的信号造成影响，从而对 GOA 电路的输出造成影响。

如上所述的上拉控制模块 100 包括第十七可控开关 $T11$ ，第十七可控开关 $T11$ 的输出端耦合于上拉模块 200 的控制端，第十七可控开关 $T11$ 的控制端耦合于上级下传信号 $ST(N-2)$ ，第十七可控开关 $T11$ 的输入端耦合于上级扫描线 $G(N-2)$ 或上级下传信号 $ST(N-2)$ ；上拉模块 200 包括第十八可控开关 $T21$ ，第十八可控开关 $T21$ 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ ，第十八可控开关 $T21$ 的输入端耦合于时钟扫描信号 CK ，第十八可控开关 $T21$ 的输出端耦合于当前扫描线 $G(N)$ ；扫描驱动电路还包括下拉模块 400，下拉模块 400 包括第二十可控开关 $T31$ 和第二十一可控开关 $T41$ ，第二十可控开关 $T31$ 和第二十一可控开关 $T41$ 的控制端耦合于下级扫描线 $G(N+2)$ ；第二十可控开关 $T31$ 的输入端耦合于当前扫描线 $G(N)$ ，第二十可控开关 $T31$ 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS ；第二十一可控开关 $T41$ 的输入端耦合于上拉控制模块 100 的输出端去 $Q(N)$ ，第二十一可控开关 $T41$ 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS ；扫描驱动电路还包括储能电容 Cb ，储能电容 Cb 的第一端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ ，储能电容 Cb 的第二端分别耦合于上拉模块 200 的输出端和下拉维持模块 10。

如上所述的基准低电平信号 VSS 包括第一基准低电平信号 $VSS1$ 和第二基准低电平信号 $VSS2$ ，第二基准低电平信号 $VSS2$ 的电位低于第一基准低电平信号 $VSS1$ ，下拉维持信号 LC 的低电平时电位低于第二基准低电平 $VSS2$ 的电位；当前扫描线 $G(N)$ 通过第八可控开关 $T33$ 耦合于第一基准低电平信号 $VSS1$ ，上拉控制模块 100 的输出端 $Q(N)$ 通过第九可控开关 $T43$ 耦合于第二基准低电平信号 $VSS2$ ；另外，第六可控开关 $T52$ 的输入端耦合于第四可控开关 $T53$ 的控制端，当然，第六可控开关 $T52$ 的输入端还可以耦合于第一可控开关 $T32$ 和第二可控

开关 T42 的控制端，第十三可控开关 T62 的输入端耦合于所述第十一可控开关 T63 的控制端，当然，第十三可控开关 T62 的输入端还可以耦合于第八可控开关和第九可控开关的控制端；第六可控开关 T52 的输出端耦合于第二下拉维持信号 LC2 或第二基准低电平信号 VSS2，当然，第六可控开关 T52 的输出端也可以耦合于第一基准低电平信号 VSS1，第十三可控开关 T62 的输出端耦合于第二基准电平信号 VSS2 或第一下拉维持信号 LC1，当然，第十三可控开关 T62 的输出端也可以耦合于第一基准低电平信号 VSS1；而第一可控开关 T32 和第八可控开关 T33 的输出端耦合于第一基准低电平信号 VSS1，第二可控开关 T42、第七可控开关 T72、第九可控开关 T43 和第十四可控开关 T73 的输出端耦合于第二基准低电平信号 VSS2。

本实施例在添加下传模块 300 的基础上添加了第七可控开关 T72 和第十四可控开关 T73，原因是，下传模块的输出端由于寄生电容等因素的影响，产生的信号存在波动情况；特别的若是其中的电荷无法在当前扫描线非工作期间及时排净的话，当前扫描线工作期间产生的不稳定的下传信号，会对下一级 GOA 电路的驱动造成影响；而添加了第七可控开关 T72 和第十四可控开关 T73 以后，第七可控开关 T72 和第十四可控开关 T73 在当前扫描线工作期间，能够通过基准低电平信号及时的将下传模块输出端的残余电荷及时排净，保证下传信号的稳定，继而改善下一级扫描线的工作。

当然，本实施例也可以只设置单边的下拉维持模块，单边的设置也能达到本发明改善漏电的目的。

实施例三：

图 4 为本发明的实施例三的示意图，结合图 1 可知，图 4 是图 1 的展开图，其中，下拉维持模块 10 包括第一下拉维持模块 600，第一下拉维持模块包括第一下拉维持单元 610，驱动第一下拉维持单元 610 的第一下拉维持控制单元 620；第一下拉维持单元 610 包括第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42，下拉维持信号 LC 包括第一下拉维持信号 LC1，第一下拉维持信号 LC1 通过第一下拉维

持控制单元 620 耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端；当前扫描线 G(N)通过第一可控开关 T32 耦合于基准低电平信号 VSS，上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)通过第二可控开关 T42 耦合于基准低电平信号 VSS；

当前扫描线 G(N)处于非工作时间内，第一下拉维持控制单元根据第一下拉维持信号 LC1 控制第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 导通，第一可控开关 T32 将当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 连通，第二可控开关 T42 将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与基准低电平信号 VSS 连通；

当前扫描线 G(N)处于工作时间内，第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 断开，第一可控开关 T32 将当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 的连通断开，第二可控开关 T42 将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与基准低电平信号 VSS 的连通断开。

如上所述的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 和第五可控开关 T54；下拉维持信号 LC 还包括与第一下拉维持信号 LC1 逻辑相反的第二下拉维持信号 LC2；第三可控开关 T51 采用二极管接法，第三可控开关 T51 的输入端和控制端耦合于第一下拉维持信号 LC1，第三可控开关 T51 的输出端耦合于第四可控开关 T53 的控制端，还可以耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端；第四可控开关 T53 的控制端耦合于第三可控开关 T51 的输出端，第四可控开关 T53 的输入端耦合于第一下拉维持信号 LC1，第四可控开关 T53 的输出端耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端；第五可控开关 T54 的控制端耦合于第二下拉维持信号 LC2，第五可控开关 T54 的输入端耦合于第一下拉维持信号 LC1，第五可控开关 T54 的输出端耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端。

如上所述的下拉维持模块 10 包括关断单元 900，关断单元 900 包括第六可控开关 T52，第六可控开关 T52 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，第六可控开关 T52 的输入端耦合于第四可控开关 T53 的控制端，第六可控开关 T52 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS 或第二下拉维持信号 LC2。

如上所述的下拉维持模块 10 包括第二下拉维持模块 700 ,第二下拉维持模块 700 包括第二下拉维持单元 710、驱动第二下拉维持单元 710 的第二下拉维持控制单元 720 ,下拉维持信号 LC 还包括与第一下拉维持信号 LC1 逻辑相反的第二下拉维持信号 LC2 ;第二下拉维持单元 710 包括第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 ;第二下拉维持信号 LC2 通过第二下拉维持控制单元 720 耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 ;当前扫描线 G(N)通过第八可控开关 T33 耦合于基准低电平信号 VSS ,上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)通过第九可控开关 T43 耦合于基准低电平信号 VSS ;

在当前扫描线 G(N)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 ,当第二下拉维持单元 710 导通时 ,第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 导通 ,将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与基准低电平信号 VSS 连通、将当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 连通 ;

在当前扫描线 G(N)处于工作时间内 ,第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 均断开 ,第一可控开关 T32、第二可控开关 T42、第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 断开 ,从而将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与基准低电平信号 VSS 的连通断开、将当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 的连通断开。下拉维持模块设置两组 ,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 TFT 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 ,而需要关断的时候 ,无法完全关断。

如上所述的第二下拉维持控制单元 720 包括第十可控开关 T61、第十一可控开关 T63 和第十二可控开关 T64 ;第十可控开关 T61 采用二极管接法 ,第十可控开关 T61 的输入端和控制端耦合于第二下拉维持信号 LC2 ,第十可控开关 T61 的输出端耦合于第十一可控开关 T63 的控制端 ,还可以耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 ;第十一可控开关 T63 的控制端耦合于第十可控开关 T61 的输出端 ,第十一可控开关 T63 的输入端耦合于第二下拉维持信号

LC2，第十一可控开关 T63 的输出端耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端；第十二可控开关 T64 的控制端耦合于第一下拉维持信号 LC1，第十二可控开关 T64 的输入端耦合于第二下拉维持信号 LC2，第十二可控开关 T64 的输出端耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端；

当前扫描线 G(N)处于非工作时间内，第二下拉维持模块 700 导通时，第十可控开关 T61、第十一可控开关 T63 和第十二可控开关 T64 根据第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2，控制第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 导通，将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与基准低电平信号 VSS 连通、另将当前扫描线 G(N)与基准低电平信号 VSS 连通。

如上所述的下拉维持模块 10 包括平衡单元 800，平衡单元 800 包括切换开关 T55，切换开关 T55 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，切换开关 T55 设置在第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端与第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端之间；

当前扫描线 G(N)处于工作时间内，切换开关 T55 导通，从而将第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 的控制端连通，第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 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，从而将第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 关断。设置切换开关 T55 起到平衡其两端电位的作用，在工作期间，尤其是在 T52 和 T62 失效时，P(N)点的电位可以通过切换开关 T55 将其电位拉低至 K(N)点的电位，将第一可控开关 T32、第二可控开关 T42、第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 关断，以免由于 TFT 不完全关断对 G(N)和 Q(N)处的信号造成影响，从而对 GOA 电路的输出造成影响。

如上所述的下拉维持模块 10 包括第十三可控开关 T62；第十三可控开关 T62 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，第十三可控开关 T62 的输入端耦合于第十一可控开关 T63 的控制端，第十三可控开关 T62 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS；第十三可控开关 T62 的输出端还可以耦合于第一下拉维

持信号 LC1。在工作期间 ,T52 和 T62 辅助拉低第四可控开关 T53 的控制端 S(N) 和第十一可控开关 T63 的控制端 T(N)处的电位 ,这有助于拉低第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端 P(N)以及第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 K(N)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 GOA 电路的输出造成影响 ,而且由于第一下拉维持信号 LC1 的低电平低于第一基准低电平信号 ,因而 ,第一可控开关、第二可控开关、八可控开关和第九可控开关的控制端和输出端的电位差 $V_{gs} < 0$,即处于更负的关态 ,能更好的防止漏电。

如上所述的第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2 是不仅低电平电位小于基准低电平信号 ,而且还是低频信号 ,第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2 的信号切换时间选择在每帧画面之间的空白时间 (Blacnking Time)。

如上所述的上拉控制模块 100 包括第十七可控开关 T11 ,第十七可控开关 T11 的输出端耦合于上拉模块 200 的控制端 ;上拉控制信号包括上级扫描线 G(N-2) 和上级下传信号 ST(N-2) ,第十七可控开关 T11 的控制端耦合于上级下传信号 ST(N-2) ,输入端耦合于上级扫描线 G(N-2) ;上拉模块 200 包括第十八可控开关 T21 ,第十八可控开关 T21 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N) ,第十八可控开关 T21 的输入端耦合于时钟扫描信号 CK ,第十八可控开关 T21 的输出端耦合于当前扫描线 G(N) ;扫描驱动电路还包括储能电容 Cb ,储能电容 Cb 的第一端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N) ,储能电容 Cb 的第二端耦合于上拉模块 200 的输出端。

如上所述的下拉模块 400 包括第二十可控开关 T31 和第二十一可控开关 T41 ,第二十可控开关 T31 和第二十一可控开关 T41 的控制端耦合于下级扫描线 G(N+2) ;第二十可控开关 T31 的输入端耦合于当前扫描线 G(N) ,第二十可控开关 T31 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS ;第二十一可控开关 T41 的输入端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 ,第二十一可控开关 T41 的输出端耦合于基

准低电平信号 VSS。

如上所述的扫描驱动电路包括下传模块 300，下传模块 300 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，同时，耦合于上拉模块 200 的控制端，下传模块 300 的输入端耦合于时钟扫描信号 CK，下传模块 300 的输出端输出当前下传信号 ST(N)。

如上所述的下传模块 300 包括第十九可控开关 T22，第十九可控开关 T22 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，同时，耦合于上拉模块 200 的控制端，第十九可控开关 T22 的输入端耦合于时钟扫描信号 CK，第十九可控开关 T22 的输出端输出当前下传信号 ST(N)。由于 G(N)处信号若是即用于 gate 线的驱动，又作为下一级 GOA 的驱动信号的话，会造成两边的信号不稳定，影响 GOA 电路的输出，同时，若是某根 gate 线存在坏线的话，会对整个 GOA 电路的运行造成重大影响，因而添加下传模块 300，也作为下一级 GOA 的驱动或驱动之一，如此当某个 gate 线出现坏线情况时，也不会对 GOA 电路造成影响。

当然，本实施例也可以只设置单边的下拉维持模块，单边的设置也能达到本发明改善漏电的目的。

实施例四：

图 5 为本发明实施例四的示意图，图 5 是图 1 的展开图，其中，基准低电平信号 VSS 包括第一基准低电平信号 VSS1 和电位低于第一基准低电平信号而高于下拉维持信号的第二基准低电平信号 VSS2；下拉维持模块 10 包括第一下拉维持模块 600，第一下拉维持模块包括第一下拉维持单元 610，驱动第一下拉维持单元 610 的第一下拉维持控制单元 620；第一下拉维持单元 610 包括第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42，下拉维持信号 LC 包括第一下拉维持信号 LC1，第一下拉维持信号 LC1 通过第一下拉维持控制单元 620 耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端；当前扫描线 G(N)通过第一可控开关 T32 耦合于第一基准低电平信号 VSS1，上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)通过第二可控开关 T42 耦合于第二基准低电平信号 VSS2；

当前扫描线 G(N)处于非工作时间内,第一下拉维持控制单元根据第一下拉维持信号 LC1 控制第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 导通,第一可控开关 T32 将当前扫描线 G(N)与第一基准低电平信号 VSS1 连通,第二可控开关 T42 将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与第二基准低电平信号 VSS2 连通;

当前扫描线 G(N)处于工作时间内,第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 断开,第一可控开关 T32 将当前扫描线 G(N)与第一基准低电平信号 VSS1 的连通断开,第二可控开关 T42 将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与第二基准低电平信号 VSS2 的连通断开。

如上所述的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 和第五可控开关 T54;下拉维持信号 LC 还包括与第一下拉维持信号 LC1 逻辑相反的第二下拉维持信号 LC2;第三可控开关 T51 采用二极管接法,第三可控开关 T51 的输入端和控制端耦合于第一下拉维持信号 LC1,第三可控开关 T51 的输出端耦合于第四可控开关 T53 的控制端,还可以耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端;第四可控开关 T53 的控制端耦合于第三可控开关 T51 的输出端,第四可控开关 T53 的输入端耦合于第一下拉维持信号 LC1,第四可控开关 T53 的输出端耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端;第五可控开关 T54 的控制端耦合于第二下拉维持信号 LC2,第五可控开关 T54 的输入端耦合于第一下拉维持信号 LC1,第五可控开关 T54 的输出端耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端;

当前扫描线 G(N)非工作时间内,根据第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2,则第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 导通,第一基准低电平信号 VSS1 通过第一可控开关将当前扫描线 G(N)的电位拉低,第二基准低电平信号 VSS2 通过第二可控开关将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)的电位拉低;

当前扫描线 G(N)工作时间内,第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 关断,从而将第二基准低电平信号 VSS2 和上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)的连通断开,将第一基准低电平信号 VSS1 和当前扫描线 G(N)的连通断开。

如上所述的下拉维持模块 10 还包括第六可控开关 T52，第六可控开关 T52 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，第六可控开关 T52 的输入端耦合于第四可控开关 T53 的控制端，第六可控开关 T52 的输出端耦合于第二基准低电平信号 VSS2 或第二下拉维持信号 LC2。

如上所述的下拉维持模块 10 包括第二下拉维持模块 700，第二下拉维持模块 700 包括第二下拉维持单元 710、驱动第二下拉维持单元 710 的第二下拉维持控制单元 720，下拉维持信号 LC 还包括与第一下拉维持信号 LC1 逻辑相反的第二下拉维持信号 LC2；第二下拉维持单元 710 包括第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43；第二下拉维持信号 LC2 通过第二下拉维持控制单元 720 耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端；当前扫描线 G(N)通过第八可控开关 T33 耦合于第一基准低电平信号 VSS1，上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)通过第九可控开关 T43 耦合于第二基准低电平信号 VSS2；

在当前扫描线 G(N)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，当第二下拉维持单元 710 导通时，第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 导通，将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与第二基准低电平信号 VSS2 连通、将当前扫描线 G(N)与第一基准低电平信号 VSS1 连通；

在当前扫描线 G(N)处于工作时间内，第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 均断开，第一可控开关 T32、第二可控开关 T42、第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 断开，从而将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与第二基准低电平信号 VSS2 的连通断开、将当前扫描线 G(N)与第一基准低电平信号 VSS1 的连通断开。下拉维持模块设置两组，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 TFT 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，而需要关断的时候，无法完全关断。

如上所述的第二下拉维持控制单元 720 包括第十可控开关 T61、第十一可控开关 T63 和第十二可控开关 T64；第十可控开关 T61 采用二极管接法，第十可

控开关 T61 的输入端和控制端耦合于第二下拉维持信号 LC2 ,第十可控开关 T61 的输出端耦合于第十一可控开关 T63 的控制端 ,还可以耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 ; 第十一可控开关 T63 的控制端耦合于第十可控开关 T61 的输出端 , 第十一可控开关 T63 的输入端耦合于第二下拉维持信号 LC2 ,第十一可控开关 T63 的输出端耦合于八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 ; 第十二可控开关 T64 的控制端耦合于第一下拉维持信号 LC1 , 第十二可控开关 T64 的输入端耦合于第二下拉维持信号 LC2 , 第十二可控开关 T64 的输出端耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 ;

当前扫描线 G(N)处于非工作时间内 ,第二下拉维持模块 700 导通时 ,第十可控开关 T61、第十一可控开关 T63 和第十二可控开关 T64 根据第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2 ,控制第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 导通 ,将上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)与第二基准低电平信号 VSS2 连通、另将当前扫描线与第一基准低电平信号 VSS1 连通。

如上所述的下拉维持模块 10 还包括平衡单元 800 ,平衡单元 800 包括切换开关 T55 ,切换开关 T55 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N) ,切换开关 T55 设置在第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端与第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端之间 ;

当前扫描线 G(N)处于工作时间内 ,切换开关 T55 导通 ,从而将第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 的控制端连通 ,第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 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 ,从而将第一下拉维持单元 610 和第二下拉维持单元 710 关断。设置切换开关 T55 起到平衡其两端电位的作用 ,在工作期间 ,尤其是在 T52 和 T62 失效时 ,P (N) 点的电位可以通过切换开关 T55 将其电位拉低至 K(N)点的电位 ,将第一可控开关 T32、第二可控开关 T42、第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 关断 ,以免由于 TFT 不完全关断对 G(N)和 Q(N)处的信号造成影响 ,从而对 GOA 电路的输出造成影响。

如上所述的下拉维持模块 10 包括第十三可控开关 T62 ;第十三可控开关 T62 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N),第十三可控开关 T62 的输入端耦合于第十一可控开关 T63 的控制端,第十三可控开关 T62 的输出端耦合于第二基准低电平信号 VSS2 ;第十三可控开关 T62 的输出端还可以耦合于第一下拉维持信号 LC1。在工作期间,T52 和 T62 辅助拉低第四可控开关 T53 的控制端 S(N)和第十一可控开关 T63 的控制端 T(N)处的电位,这有助于拉低第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端 P(N)以及第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 K(N)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 GOA 电路的输出造成影响;而且由于第二基准低电平信号 VSS2 和第一下拉维持信号 LC1 的低电平低于第一基准低电平信号,因而,第一可控开关、第二可控开关、八可控开关和第九可控开关的控制端和输出端的电位差 $V_{gs} < 0$,即处于更负的关态,能更好的防止漏电。

如上所述的第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2 是不仅低电平电位小于基准低电平信号,而且还是低频信号,第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2 的信号切换时间选择在每帧画面之间的空白时间 (Blacnking Time)。

如上所述的上拉控制模块 100 包括第十七可控开关 T11 ,第十七可控开关 T11 的输出端耦合于上拉模块 200 的控制端;上拉控制信号包括上级扫描线 G(N-2) 和上级下传信号 ST(N-2),第十七可控开关 T11 的控制端耦合于上级下传信号 ST(N-2),输入端耦合于上级扫描线 G(N-2);上拉模块 200 包括第十八可控开关 T21,第十八可控开关 T21 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N),第十八可控开关 T21 的输入端耦合于时钟扫描信号 CK,第十八可控开关 T21 的输出端耦合于当前扫描线 G(N);扫描驱动电路还包括储能电容 Cb,储能电容 Cb 的第一端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N),储能电容 Cb 的第二端耦合于上拉模块 200 的输出端。

如上所述的下拉模块 400 包括第二十可控开关 T31 和第二十一可控开关 T41 ,

第二十可控开关 T31 和第二十一可控开关 T41 的控制端耦合于下级扫描线 G(N+2)；第二十可控开关 T31 的输入端耦合于当前扫描线 G(N)，第二十可控开关 T31 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS；第二十一可控开关 T41 的输入端耦合于上拉控制模块 100 的输出端，第二十一可控开关 T41 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS。

当然，本实施例也可以只设置单边的下拉维持模块，单边的设置也能达到本发明改善漏电的目的。

实施例五：

图 6 至图 9 为本发明实施例五的示意图：

图 6 是本发明实施例五的第一示意图，本实施例是基于实施例三和实施例四下拉维持模块 10 处的不同设置，其主要区别在于，其中，第一下拉维持控制单元 620 包括第三可控开关 T51 和第五可控开关 T54，第二下拉维持控制单元 720 包括第十可控开关 T61 和第十二可控开关 T64；第三可控开关 T51 和第十可控开关 T61 采用二极管接法，即第三可控开关 T51 的控制端和输入端耦合于第一下拉维持信号 LC1，第十可控开关 T61 的控制端和输入端耦合于第二下拉维持信号 LC2；第三可控开关 T51 的输出端耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端 P(N)，而第十可控开关 T61 的输出端耦合于第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 K(N)。

如上所述的下拉维持模块 10 还包括平衡单元 800，平衡单元 800 包括切换开关 T55，切换开关 T55 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，切换开关 T55 设置在第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端与第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端之间。设置切换开关 T55 起到平衡其两端电位的作用，在工作期间，不同于实施例三和实施例四，这里不设置第六可控开关 T52 和第十三可控开关 T62，P(N) 点的电位依然可以通过切换开关 T55 将其电位拉低至 K(N) 点的电位，将第一可控开关 T32、第二可控开关 T42、第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 关断，以免由于 TFT 不完全关断对 G(N)

和 Q(N)处的信号造成影响，从而对 GOA 电路的输出造成影响。

图 7 为本发明实施例五的第二示意图，图 7 是基于图 6 的改进，其主要的区别点在于，第一下拉维持控制单元 620 还包括第四可控开关 T53，第二下拉维持控制单元 720 包括第十一可控开关 T63；第四可控开关 T53 的控制端耦合于第三可控开关 T51 的输出端，第四可控开关 T53 的输出端分别耦合于第三可控开关 T51 的输出端和第一可控开关 T32、第二可控开关 T42 的控制端，第四可控开关 T53 的输入端分别耦合于第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 LC2；第十一可控开关 T63 的控制端耦合于第十可控开关 T61 的输出端，第十一可控开关 T63 的输出端分别耦合于第十可控开关 T61 的输出端和第八可控开关 T33、第九可控开关 T43 的控制端，第十一可控开关 T63 的输入端分别耦合于第二下拉维持信号 LC2 和第一下拉维持信号 LC1。

图 8 为本发明实施例五的第三示意图，本实施例是基于实施例四的改进，主要的区别点在于，下拉维持模块 10 包括第六可控开关 T52 和第十三可控开关 T62；第六可控开关 T52 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，第六可控开关 T52 的输入端耦合于第一可控开关 T32 和第二可控开关 T42 的控制端 P(N)，第六可控开关 T52 的输出端耦合于基准低电平信号；第十三可控开关 T62 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，第十三可控开关 T62 的输入端耦合第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端 K(N)，第十三可控开关 T62 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS。

在工作期间，第六可控开关 T52 和第十三可控开关 T62 辅助拉低 P(N)和 K(N)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 GOA 电路的输出造成影响。

图 9 为本发明实施例五的第四示意图，图 9 是基于图 7 的改变，主要的区别点在于，下拉维持模块 10 包括第六可控开关 T52 和第十三可控开关 T62；第六可控开关 T52 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，第六可控开关 T52 的输入端耦合于第四可控开关 T53 的控制端 S(N)，第六可控开关 T52 的输

出端耦合于基准低电平信号；第十三可控开关 T62 的控制端耦合于上拉控制模块 100 的输出端 Q(N)，第十三可控开关 T62 的输入端耦合第十一可控开关 T63 的控制端 T(N)，第十三可控开关 T62 的输出端耦合于基准低电平信号 VSS。

本实施例所述的基准低电平信号 VSS 包括第一基准低电平信号 VSS1 和第二基准低电平信号 VSS2。

实施例六：

图 10 为本发明实施例六第一示意图，图 10 相对于实施例一至实施例五的主要区别在于，上拉控制模块 100 的控制端和输入端均耦合于上级下传信号 ST(N-2)。可以避免上级扫描线 G(N-2)对之后的 GOA 电路的输出造成影响。

图 11 为本发明实施例六第二示意图，图 11 相对于图 10 主要区别在于，下拉模块 400 中的第二十可控开关 T31 的控制端耦合于下级扫描线 G(N+2)或下级下传信号 ST(N+2)，而第二十一可控开关 T41 的控制端耦合于下级下传信号。

图 12 为本发明实施例六第三示意图，图 12 相对于图 11 的区别在于，第七可控开关 T72 的输出端耦合于第二下拉维持信号 LC2，而第十四可控开关耦合于第一下拉维持信号 LC1。

实施例七：

图 13 为本发明实施例七第一示意图，而图 14 和图 15 为本发明实施例七电路的信号波形图；本实施例中，第一下拉维持信号 LC1 和第二下拉维持信号 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 GOA 电路造成的些许信号的波动，二则配合下拉维持模块的架构，可以使得对于 LC1 和 LC2 的脉冲周期不存在必要限制，只要求 LC1 和 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 (Blacnking Time) 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 GOA 电路失常甚至失效的危险，不容易出现问题，增强了 GOA 电路的稳定性。

图 14 是本发明图 13 电路的信号波形图，该图所示为始终扫描信号占空比 40/60 情况下的波形图，时钟扫描信号负责 Gate 波形的高电位产生，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 LC 的低电位，即 T32 和 T42 等多个用于下拉维持的 TFT 的控制端的电位在工作期间处于比 VSS 更负的状态，保证 GOA 电路的运行；基准低电平信号 VSS 则负责提供 Gate 输出讯号的低电位和拉低 Q(N)、S(N)、T(N) 点，采用 40/60 的占空比的话 Gate 波形在关闭后会先被拉到时钟扫描信号 CK 的低电位 CKL，一般设计 $CKL < VSS$ ，然后再被拉到基准低电平信号 VSS 的电位，这样可以产生三阶驱动 Gate 讯号，有效地解决像素显示区域的 TFT 的时钟贯通效应的影像。

其中，STV 为 GOA 电路启动讯号。GOA 启动讯号 STV 负责开启第一级或者第一、二级 GOA 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、输入和下传、上传信号均通过 GOA 电路本身的运作来产生，采用 40/60 Duty Ratio 的高频时钟讯号时，Q 点会呈现凸字型。

图 15 是本发明图 13 电路的信号波形图，图 15 是基于图 14 的改变，其主要区别是：时钟扫描信号 CK 的占空比为 50/50 的时，其中波形上最大的区别在于 Q 点的波形形状，而且 50/50 的占空比可以改善 Q 点在时钟扫描信号切换间隙的漏电行为，增加 Gate 的打开时间。

实施例八：

图 16 为本发明实施例八的示意图，与实施例七相比，其主要区别点在于，第六可控开关 T52 和第十三可控开关 T62 的输出端分别耦合于第二下拉维持信号 LC2 和第一下拉维持信号 LC1，可以使得第六可控开关 T52 和第十三可控开关 T62 能够辅助的，将第一可控开关 T32、第二可控开关 T42、第八可控开关 T33 和第九可控开关 T43 的控制端拉低至更低的电位，从而使其处于更负的状态，改善漏电。

图 17 为本发明图 16 的电路的信号波形图，与图 15 相比，其中增加了 S(N) 和 T(N)处的信号波形图。

实施例九：

图 18 为本发明一种液晶显示装置的示意图，液晶显示装置 2 包括扫描驱动电路 1，扫描驱动电路 1 设置在液晶显示装置 2 的两端，该扫描驱动电路 1 为本发明任一种扫描驱动电路。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

权 利 要 求

1.一种扫描驱动电路，包括上拉模块（200）、驱动上拉模块（200）的上拉控制模块（100）、下拉维持模块（10）和基准低电平信号（VSS）；所述上拉模块（200）的输出端耦合于当前扫描线（G(N)）；所述上拉控制模块（100）的输出端(Q(N))和当前扫描线（G(N)）通过下拉维持模块（10）耦合于所述基准低电平信号（VSS）；所述扫描驱动电路还包括下拉维持信号（LC），所述下拉维持信号（LC）耦合于所述下拉维持模块（10）的控制端；

所述扫描驱动电路还包括下传模块（300），所述下传模块（300）的控制端连接于所述上拉控制模块（100）的输出端(Q(N))，同时，连接于所述上拉模块（200）的控制端，所述下传模块（300）的输出端输出当前下传信号（ST(N)）。

2.如权利要求1所述的一种扫描驱动电路，其中，所述下拉维持模块（10）包括第一下拉维持模块（600）和第二下拉维持模块（700）；所述第一下拉维持模块（600）和第二下拉维持模块（700）的输入端耦合于所述上拉控制模块（100）的输出端（Q(N)），所述第一下拉维持模块（600）和第二下拉维持模块（700）的控制端耦合于所述下拉维持信号（LC），所述第一下拉维持模块（600）和第二下拉维持模块（700）的输出端耦合于所述基准低电平信号(VSS)；

所述扫描驱动电路还包括切换开关（T55），所述切换开关（T55）连接于所述第一下拉维持模块（600）的控制端和第二下拉维持模块（700）的控制端之间，所述切换开关（T55）的控制端耦合于所述上拉控制模块（100）的输出端（Q(N)）；

当前扫描线（G(N)）处于工作时间内，所述切换开关（T55）将所述第一下拉维持模块（600）和第二下拉维持模块（700）关断，从而将所述上拉控制模块（100）的输出端（Q(N)）、当前扫描线（G(N)）与所述基准低电平信号(VSS)的连通断开。

3.如权利要求1所述的一种扫描驱动电路，其中，所述下拉维持模块（10）

包括第一下拉维持模块 (600), 所述第一下拉维持模块 (600) 包括第一下拉维持单元 (610) 和驱动第一下拉维持单元 (610) 的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) 和第二可控开关 (T42), 所述下拉维持信号 (LC) 包括第一下拉维持信号 (LC1), 所述第一下拉维持信号 (LC1) 通过所述第一下拉维持控制单元 (620) 耦合于所述第一可控开关 (T32) 和第二可控开关 (T42) 的控制端; 所述当前扫描线 (G(N)) 通过所述第一可控开关 (T32) 耦合于所述基准低电平信号 (VSS), 所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)) 通过所述第二可控开关 (T42) 耦合于所述基准低电平信号 (VSS);

所述下传模块 (300) 包括第十九可控开关 (T22), 所述第十九可控开关 (T22) 的控制端连接于所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)), 同时, 连接于所述上拉模块 (200) 的控制端, 所述第十九可控开关 (T22) 的输入端耦合于时钟扫描信号 (CK), 所述第十九可控开关 (T22) 的输出端输出当前下传信号 (ST(N));

所述第一下拉维持单元 (610) 还包括第七可控开关 (T72), 所述第七可控开关 (T72) 的控制端耦合于所述第一可控开关 (T32) 和第二可控开关 (T42) 的控制端, 所述第七可控开关 (T72) 的输入端耦合于所述第十九可控开关 (T22) 的输出端, 所述第七可控开关 (T72) 的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS);

当前扫描线 (G(N)) 处于非工作时间内, 所述第一下拉维持控制单元 (620) 根据所述第一下拉维持信号 (LC1) 控制所述第一可控开关 (T32)、第二可控开关 (T42) 和第七可控开关 (T72) 导通, 所述第一可控开关 (T32) 将所述当前扫描线 (G(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 连通, 所述第二可控开关 (T42) 将上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 连通, 所述第七可控开关 (T72) 将所述第十九可控开关 (T22) 的输出端和所述基准低电平信号 (VSS) 连通;

当前扫描线 (G(N)) 处于工作时间内, 所述第一下拉维持控制单元 (620)

根据第一下拉维持信号(LC1)控制所述第一可控开关(T32)和第二可控开关(T42)断开,所述第一可控开关(T32)将所述当前扫描线(G(N))与基准低电平信号(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)的输出端(Q(N))与基准低电平信号(VSS)的连通断开,所述第七可控开关(T72)将所述第十九可控开关(T22)的输出端与基准低电平信号(VSS)的连通断开。

4.如权利要求3所述的一种扫描驱动电路,其中,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)和第五可控开关(T54);所述下拉维持信号(LC)还包括与第一下拉维持信号(LC1)逻辑相反的第二下拉维持信号(LC2);所述第三可控开关(T51)采用二极管接法,所述第三可控开关(T51)的输入端和控制端耦合于所述第一下拉维持信号(LC1),所述第三可控开关(T51)的输出端耦合于所述第四可控开关(T53)的控制端;所述第四可控开关(T53)的输入端耦合于所述第一下拉维持信号(LC1),所述第四可控开关(T53)的输出端耦合于所述第一可控开关和第二可控开关的控制端;所述第五可控开关(T54)的控制端耦合于所述第二下拉维持信号(LC2),所述第五可控开关(T54)的输入端耦合于所述第一下拉维持信号(LC1),所述第五可控开关(T54)的输出端耦合于所述第一可控开关(T32)和第二可控开关(T42)的控制端。

5.如权利要求4所述的一种扫描驱动电路,其中,所述下拉维持模块(10)还包括关断单元(900),所述关断单元(900)包括第六可控开关(T52),所述第六可控开关(T52)的控制端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述第六可控开关(T52)的输入端耦合于所述第四可控开关(T53)的控制端,所述第六可控开关(T52)的输出端耦合于所述基准低电平信号(VSS)。

6.如权利要求4所述的一种扫描驱动电路,其中,所述下拉维持模块(10)还包括关断单元(900),所述关断单元(900)包括第六可控开关(T52),所述第六可控开关(T52)的控制端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述第六可控开关(T52)的输入端耦合于所述第四可控开关(T53)的控制端,

所述第六可控开关 (T52) 的输出端耦合于所述第二下拉维持信号 (LC2)。

7.如权利要求 3 所述的一种扫描驱动电路, 其中, 所述下拉维持模块 (10) 还包括第二下拉维持模块 (700), 所述第二下拉维持模块 (700) 包括第二下拉维持单元 (710), 驱动第二下拉维持单元 (710) 的第二下拉维持控制单元 (720), 所述下拉维持信号 (LC) 还包括与第一下拉维持信号 (LC1) 逻辑相反的第二下拉维持信号 (LC2); 所述第二下拉维持单元 (710) 包括第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43); 第二下拉维持信号 (LC2) 通过第二下拉维持控制单元 (720) 耦合于所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43) 的控制端; 所述当前扫描线 (G(N)) 通过所述第八可控开关 (T33) 耦合于所述基准低电平信号 (VSS), 所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)) 通过所述第九可控开关 (T43) 耦合于所述基准低电平信号 (VSS);

当前扫描线 (G(N)) 处于非工作时间内, 所述第一下拉维持单元 (610) 和第二下拉维持单元 (710) 交替导通, 当第二下拉维持单元 (710) 导通时, 所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43) 导通, 将所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 连通, 将所述当前扫描线 (G(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 连通;

当前扫描线 (G(N)) 处于工作时间内, 所述第一下拉维持单元 (610) 和第二下拉维持单元 (710) 均断开, 所述第一可控开关 (T32)、第二可控开关 (T42)、第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43) 断开, 将所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 的连通断开, 将所述当前扫描线 (G(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 的连通断开。

8.如权利要求 7 所述的一种扫描驱动电路, 其中, 所述第二下拉维持控制单元 (720) 还包括第十可控开关 (T61)、第十一可控开关 (T63) 和第十二可控开关 (T64); 所述第十可控开关 (T61) 采用二极管接法, 所述第十可控开关 (T61) 的输入端和控制端耦合于所述第二下拉维持信号 (LC2), 所述第十可控开关 (T61) 的输出端耦合于第十一可控开关 (T63) 的控制端; 所述第十一可控开

关 (T63) 的控制端耦合于所述第十可控开关 (T61) 的输出端, 所述第十一可控开关 (T63) 的输入端耦合于所述第二下拉维持信号, 所述第十一可控开关 (T63) 的输出端耦合于所述第八可控开关(T33)和第九可控开关(T43)的控制端; 所述第十二可控开关 (T64) 的控制端耦合于所述第一下拉维持信号 (LC1), 所述第十二可控开关 (T64) 的输入端耦合于所述第二下拉维持信号 (LC2), 所述第十二可控开关 (T64) 的输出端耦合于所述第八可控开关(T33)和第九可控开关 (T43)的控制端;

当前扫描线 (G(N)) 处于非工作时间内, 所述第二下拉维持模块 (700) 导通时, 所述第十可控开关(T61)、第十一可控开关(T63)和第十二可控开关(T64) 根据所述第一下拉维持信号 (LC1) 和第二下拉维持信号 (LC2), 控制所述第八可控开关(T33)和第九可控开关(T43)导通, 将所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N))与基准低电平信号 (VSS) 连通, 将所述当前扫描线 (G(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 连通。

9.如权利要求 7 所述的一种扫描驱动电路, 其中, 所述基准低电平信号 (VSS) 包括第一基准低电平信号 (VSS1) 和第二基准低电平信号 (VSS2); 所述第二基准低电平信号(VSS2)的电位低于所述第一基准低电平信号(VSS1), 所述下拉维持信号 (LC) 的低电位的电位低于所述第二基准低电平 (VSS2) 的电位; 所述当前扫描线 (G(N)) 通过所述第八可控开关(T33)耦合于所述第一基准低电平信号 (VSS1), 所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N))通过所述第九可控开关(T43)耦合于所述第二基准低电平信号 (VSS2);

当前扫描线 (G(N)) 处于非工作时间内, 所述第二下拉维持模块 (700) 导通时, 所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关(T43)导通, 所述第八可控开关(T33)将所述当前扫描线 (G(N)) 和第一基准低电平信号 (VSS1) 连通, 所述第九可控开关(T43)将所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N))和所述第二基准低电平信号 (VSS2) 连通。

10.如权利要求 7 所述的一种扫描驱动电路, 其中, 所述下拉维持模块 (10)

还包括关断单元 (900), 所述关断单元 (900) 包括第十三可控开关 (T62); 所述基准低电平信号 (VSS) 包括第一基准低电平信号 (VSS1) 和第二基准低电平信号 (VSS2); 所述第二基准低电平信号 (VSS2) 的电位低于所述第一基准低电平信号 (VSS1), 所述下拉维持信号 (LC) 的低电平时电位低于所述第二基准低电平 (VSS2) 的电位 ; 所述当前扫描线 (G(N)) 通过所述第八可控开关 (T33) 耦合于所述第一基准低电平信号 (VSS1), 所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)) 通过所述第九可控开关 (T43) 耦合于所述第二基准低电平信号 (VSS2); 所述第十三可控开关 (T62) 的输入端耦合于所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43) 的控制端 , 所述第十三可控开关 (T62) 的输出端耦合于所述第一基准电平信号 (VSS1) 或第二基准电平信号 (VSS2) 或第二下拉维持信号 (LC2); 而所述第一可控开关 (T32) 的输出端耦合于所述第一基准低电平信号 (VSS1), 所述第二可控开关 (T42) 、 第七可控开关 (T72) 的输出端耦合于所述第二基准低电平信号 (VSS2) 。

11. 如权利要求 7 所述的一种扫描驱动电路 , 其中 , 所述第二下拉维持单元 (710) 还包括第十四可控开关 (T73); 所述第十四可控开关 (T73) 的控制端耦合于所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43) 的控制端 , 所述第十四可控开关 (T73) 的输入端耦合于所述第十九可控开关 (T22) 的输出端 , 所述第十四可控开关 (T73) 的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS);

当前扫描线 (G(N)) 处于非工作时间内 , 所述第二下拉维持单元 (710) 导通时 , 所述第十四可控开关 (T73) 导通 , 将所述第十九可控开关 (T22) 的输出端和所述基准低电平信号 (VSS) 连通 ;

当前扫描线 (G(N)) 处于工作时间内 , 所述第二下拉维持单元 (710) 断开 , 所述第十四可控开关断开 , 将所述第十九可控开关 (T22) 的输出端和所述基准低电平信号 (VSS) 的连通断开。

12. 如权利要求 7 所述的一种扫描驱动电路 , 其中 , 所述下拉维持模块 (10) 还包括切换开关 (T55), 所述切换开关 (T55) 的控制端耦合于所述上拉控制模

块(100)的输出端(Q(N)) ,所述切换开关(T55)设置在所述第一可控开关(T32)和第二可控开关(T42)的控制端与所述第八可控开关(T33)和第九可控开关(T43)的控制端之间;

在当前扫描线(G(N))处于工作时间内,所述切换开关(T55)导通,从而将所述第一下拉维持单元(610)和第二下拉维持单元(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,从而将所述一下拉维持单元(610)和第二下拉维持单元(710)关断。

13. 如权利要求 1 所述的一种扫描驱动电路,其中,所述上拉控制模块(100)包括第十七可控开关(T11);所述第十七可控开关(T11)的输出端耦合于所述上拉模块(200)的控制端,所述第十七可控开关(T11)的控制端耦合于上级下传信号(ST(N-2)),所述第十七可控开关(T11)的输入端耦合于上级扫描线(G(N-2))或所述上级下传信号(ST(N-2));所述上拉模块(200)包括第十八可控开关(T21),所述第十八可控开关(T21)的控制端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述第十八可控开关(T21)的输入端耦合于时钟扫描信号(CK),所述第十八可控开关(T21)的输出端耦合于所述当前扫描线(G(N));所述扫描驱动电路还包括下拉模块(400),所述下拉模块(400)包括第二十可控开关(T31)和第二十一可控开关(T41),所述第二十可控开关(T31)和第二十一可控开关(T41)的控制端耦合于下级扫描线(G(N+2));所述第二十可控开关(T31)的输入端耦合于所述当前扫描线(G(N)),所述第二十可控开关(T31)的输出端耦合于所述基准低电平信号(VSS);所述第二十一可控开关(T41)的输入端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述第二十一可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号(VSS);所述扫描驱动电路还包括储能电容(Cb),所述储能电容(Cb)的第一端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述储能电容(Cb)的第二端分别耦合于所述上拉模块(200)的输出端和所述下拉维持模块(10)。

14. 如权利要求 2 所述的一种扫描驱动电路,其中,所述上拉控制模块(100)包括第十七可控开关(T11);所述第十七可控开关(T11)的输出端耦合于所述上拉模块(200)的控制端,所述第十七可控开关(T11)的控制端耦合于上级下传信号(ST(N-2)),所述第十七可控开关(T11)的输入端耦合于上级扫描线(G(N-2))或所述上级下传信号(ST(N-2));所述上拉模块(200)包括第十八可控开关(T21),所述第十八可控开关(T21)的控制端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述第十八可控开关(T21)的输入端耦合于时钟扫描信号(CK),所述第十八可控开关(T21)的输出端耦合于所述当前扫描线(G(N));所述扫描驱动电路还包括下拉模块(400),所述下拉模块(400)包括第二十可控开关(T31)和第二十一可控开关(T41),所述第二十可控开关(T31)和第二十一可控开关(T41)的控制端耦合于下级扫描线(G(N+2));所述第二十可控开关(T31)的输入端耦合于所述当前扫描线(G(N)),所述第二十可控开关(T31)的输出端耦合于所述基准低电平信号(VSS);所述第二十一可控开关(T41)的输入端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述第二十一可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号(VSS);所述扫描驱动电路还包括储能电容(Cb),所述储能电容(Cb)的第一端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述储能电容(Cb)的第二端分别耦合于所述上拉模块(200)的输出端和所述下拉维持模块(10)。

15. 如权利要求 3 所述的一种扫描驱动电路,其中,所述上拉控制模块(100)包括第十七可控开关(T11);所述第十七可控开关(T11)的输出端耦合于所述上拉模块(200)的控制端,所述第十七可控开关(T11)的控制端耦合于上级下传信号(ST(N-2)),所述第十七可控开关(T11)的输入端耦合于上级扫描线(G(N-2))或所述上级下传信号(ST(N-2));所述上拉模块(200)包括第十八可控开关(T21),所述第十八可控开关(T21)的控制端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述第十八可控开关(T21)的输入端耦合于时钟扫描信号(CK),所述第十八可控开关(T21)的输出端耦合于所述当前扫描线(G(N));

所述扫描驱动电路还包括下拉模块 (400), 所述下拉模块 (400) 包括第二十可控开关 (T31) 和第二十一可控开关 (T41), 所述第二十可控开关 (T31) 和第二十一可控开关 (T41) 的控制端耦合于下级扫描线 (G(N+2)); 所述第二十可控开关 (T31) 的输入端耦合于所述当前扫描线 (G(N)), 所述第二十可控开关 (T31) 的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS); 所述第二十一可控开关 (T41) 的输入端耦合于所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N)), 所述第二十一可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS); 所述扫描驱动电路还包括储能电容(Cb), 所述储能电容(Cb) 的第一端耦合于所述上拉控制模块(100) 的输出端(Q(N)), 所述储能电容 (Cb) 的第二端分别耦合于所述上拉模块 (200) 的输出端和所述下拉维持模块 (10) 。

16. 如权利要求 7 所述的一种扫描驱动电路, 其中, 所述上拉控制模块(100) 包括第十七可控开关 (T11); 所述第十七可控开关 (T11) 的输出端耦合于所述上拉模块 (200) 的控制端, 所述第十七可控开关 (T11) 的控制端耦合于上级下传信号(ST(N-2)), 所述第十七可控开关 (T11) 的输入端耦合于上级扫描线 (G(N-2)) 或所述上级下传信号(ST(N-2)); 所述上拉模块 (200) 包括第十八可控开关 (T21), 所述第十八可控开关 (T21) 的控制端耦合于所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N)), 所述第十八可控开关 (T21) 的输入端耦合于时钟扫描信号(CK), 所述第十八可控开关(T21) 的输出端耦合于所述当前扫描线(G(N)); 所述扫描驱动电路还包括下拉模块 (400), 所述下拉模块 (400) 包括第二十可控开关 (T31) 和第二十一可控开关 (T41), 所述第二十可控开关 (T31) 和第二十一可控开关 (T41) 的控制端耦合于下级扫描线 (G(N+2)); 所述第二十可控开关 (T31) 的输入端耦合于所述当前扫描线 (G(N)), 所述第二十可控开关 (T31) 的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS); 所述第二十一可控开关 (T41) 的输入端耦合于所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N)), 所述第二十一可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS); 所述扫描驱动电路还包括储能电容(Cb), 所述储能电容(Cb) 的第一端耦合于所述上拉控制模块(100)

的输出端(Q(N)),所述储能电容(Cb)的第二端分别耦合于所述上拉模块(200)的输出端和所述下拉维持模块(10)。

17. 一种液晶显示装置,包括扫描驱动电路,所述扫描驱动电路包括上拉模块(200)、驱动上拉模块(200)的上拉控制模块(100)、下拉维持模块(10)和基准低电平信号(VSS);所述上拉模块(200)的输出端耦合于当前扫描线(G(N));所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N))和当前扫描线(G(N))通过下拉维持模块(10)耦合于所述基准低电平信号(VSS);所述扫描驱动电路还包括下拉维持信号(LC),所述下拉维持信号(LC)耦合于所述下拉维持模块(10)的控制端;

所述扫描驱动电路还包括下传模块(300),所述下传模块(300)的控制端连接于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),同时,连接于所述上拉模块(200)的控制端,所述下传模块(300)的输出端输出当前下传信号(ST(N))。

18.如权利要求17所述的一种液晶显示装置,其中,所述下拉维持模块(10)包括第一下拉维持模块(600)和第二下拉维持模块(700);所述第一下拉维持模块(600)和第二下拉维持模块(700)的输入端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),所述第一下拉维持模块(600)和第二下拉维持模块(700)的控制端耦合于所述下拉维持信号(LC),所述第一下拉维持模块(600)和第二下拉维持模块(700)的输出端耦合于所述基准低电平信号(VSS);

所述扫描驱动电路还包括切换开关(T55),所述切换开关(T55)连接于所述第一下拉维持模块(600)的控制端和第二下拉维持模块(700)的控制端之间,所述切换开关(T55)的控制端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N));

当前扫描线(G(N))处于工作时间内,所述切换开关(T55)将所述第一下拉维持模块(600)和第二下拉维持模块(700)关断,从而将所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N))、当前扫描线(G(N))与所述基准低电平信号(VSS)的连通断开。

19. 如权利要求 17 所述的一种液晶显示装置,其中,所述下拉维持模块(10)包括第一下拉维持模块(600),所述第一下拉维持模块(600)包括第一下拉维持单元(610)和驱动第一下拉维持单元(610)的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)和第二可控开关(T42),所述下拉维持信号(LC)包括第一下拉维持信号(LC1),所述第一下拉维持信号(LC1)通过所述第一下拉维持控制单元(620)耦合于所述第一可控开关(T32)和第二可控开关(T42)的控制端;所述当前扫描线(G(N))通过所述第一可控开关(T32)耦合于所述基准低电平信号(VSS),所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N))通过所述第二可控开关(T42)耦合于所述基准低电平信号(VSS);

所述下传模块(300)包括第十九可控开关(T22),所述第十九可控开关(T22)的控制端连接于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)),同时,连接于所述上拉模块(200)的控制端,所述第十九可控开关(T22)的输入端耦合于时钟扫描信号(CK),所述第十九可控开关(T22)的输出端输出当前下传信号(ST(N));

所述第一下拉维持单元(610)还包括第七可控开关(T72),所述第七可控开关(T72)的控制端耦合于所述第一可控开关(T32)和第二可控开关(T42)的控制端,所述第七可控开关(T72)的输入端耦合于所述第十九可控开关(T22)的输出端,所述第七可控开关(T72)的输出端耦合于所述基准低电平信号(VSS);

当前扫描线(G(N))处于非工作时间内,所述第一下拉维持控制单元(620)根据所述第一下拉维持信号(LC1)控制所述第一可控开关(T32)、第二可控开关(T42)和第七可控开关(T72)导通,所述第一可控开关(T32)将所述当前扫描线(G(N))与基准低电平信号(VSS)连通,所述第二可控开关(T42)将上拉控制模块(100)的输出端(Q(N))与基准低电平信号(VSS)连通,所述第七可控开关(T72)将所述第十九可控开关(T22)的输出端和所述基准低电平信号(VSS)连通;

当前扫描线 (G(N)) 处于工作时间内, 所述第一下拉维持控制单元 (620) 根据第一下拉维持信号(LC1)控制所述第一可控开关(T32)和第二可控开关(T42)断开, 所述第一可控开关 (T32) 将所述当前扫描线 (G(N)) 与基准低电平信号 (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) 的输出端(Q(N))与基准低电平信号 (VSS) 的连通断开, 所述第七可控开关 (T72) 将所述第十九可控开关 (T22) 的输出端与基准低电平信号 (VSS) 的连通断开;

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) 和第五可控开关 (T54); 所述下拉维持信号(LC)还包括与第一下拉维持信号 (LC1) 逻辑相反的第二下拉维持信号 (LC2); 所述第三可控开关 (T51) 采用二极管接法, 所述第三可控开关 (T51) 的输入端和控制端耦合于所述第一下拉维持信号 (LC1), 所述第三可控开关 (T51) 的输出端耦合于所述第四可控开关 (T53) 的控制端; 所述第四可控开关 (T53) 的输入端耦合于所述第一下拉维持信号(LC1), 所述第四可控开关 (T53) 的输出端耦合于所述第一可控开关和第二可控开关的控制端; 所述第五可控开关 (T54) 的控制端耦合于所述第二下拉维持信号 (LC2), 所述第五可控开关 (T54) 的输入端耦合于所述第一下拉维持信号(LC1), 所述第五可控开关 (T54) 的输出端耦合于所述第一可控开关(T32)和第二可控开关(T42)的控制端;

所述下拉维持模块 (10) 还包括关断单元 (900), 所述关断单元 (900) 包括第六可控开关 (T52), 所述第六可控开关 (T52) 的控制端耦合于所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N)), 所述第六可控开关 (T52) 的输入端耦合于所述第四可控开关 (T53) 的控制端, 所述第六可控开关 (T52) 的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS) 或第二下拉维持信号 (LC2)。

20. 如权利要求 19 所述的一种液晶显示装置, 其中, 所述下拉维持模块(10) 还包括第二下拉维持模块 (700), 所述第二下拉维持模块 (700) 包括第二下拉维持单元(710), 驱动第二下拉维持单元(710) 的第二下拉维持控制单元(720), 所述下拉维持信号(LC)还包括与第一下拉维持信号 (LC1) 逻辑相反的第二下拉

维持信号 (LC2); 所述第二下拉维持单元 (710) 包括第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43); 第二下拉维持信号 (LC2) 通过第二下拉维持控制单元 (720) 耦合于所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43) 的控制端; 所述当前扫描线 (G(N)) 通过所述第八可控开关 (T33) 耦合于所述基准低电平信号 (VSS), 所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)) 通过所述第九可控开关 (T43) 耦合于所述基准低电平信号 (VSS);

当前扫描线 (G(N)) 处于非工作时间内, 所述第一下拉维持单元 (610) 和第二下拉维持单元 (710) 交替导通, 当第二下拉维持单元 (710) 导通时, 所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43) 导通, 将所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 连通, 将所述当前扫描线 (G(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 连通;

当前扫描线 (G(N)) 处于工作时间内, 所述第一下拉维持单元 (610) 和第二下拉维持单元 (710) 均断开, 所述第一可控开关 (T32)、第二可控开关 (T42)、第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43) 断开, 将所述上拉控制模块 (100) 的输出端 (Q(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 的连通断开, 将所述当前扫描线 (G(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 的连通断开;

所述第二下拉维持控制单元 (720) 还包括第十可控开关 (T61)、第十一可控开关 (T63) 和第十二可控开关 (T64); 所述第十可控开关 (T61) 采用二极管接法, 所述第十可控开关 (T61) 的输入端和控制端耦合于所述第二下拉维持信号 (LC2), 所述第十可控开关 (T61) 的输出端耦合于第十一可控开关 (T63) 的控制端; 所述第十一可控开关 (T63) 的控制端耦合于所述第十可控开关 (T61) 的输出端, 所述第十一可控开关 (T63) 的输入端耦合于所述第二下拉维持信号, 所述第十一可控开关 (T63) 的输出端耦合于所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关 (T43) 的控制端; 所述第十二可控开关 (T64) 的控制端耦合于所述第一下拉维持信号 (LC1), 所述第十二可控开关 (T64) 的输入端耦合于所述第二下拉维持信号 (LC2), 所述第十二可控开关 (T64) 的输出端耦合于所述第八可控开

关(T33)和第九可控开关(T43)的控制端；

当前扫描线 (G(N)) 处于非工作时间内，所述第二下拉维持模块 (700) 导通时，所述第十可控开关(T61)、第十一可控开关(T63)和第十二可控开关(T64)根据所述第一下拉维持信号 (LC1) 和第二下拉维持信号 (LC2)，控制所述第八可控开关(T33)和第九可控开关(T43)导通，将所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N))与基准低电平信号 (VSS) 连通，将所述当前扫描线 (G(N)) 与基准低电平信号 (VSS) 连通；

所述基准低电平信号 (VSS) 包括第一基准低电平信号 (VSS1) 和第二基准低电平信号 (VSS2)；所述第二基准低电平信号 (VSS2) 的电位低于所述第一基准低电平信号 (VSS1)，所述下拉维持信号 (LC) 的低电位的电位低于所述第二基准低电平 (VSS2) 的电位；所述当前扫描线 (G(N)) 通过所述第八可控开关(T33)耦合于所述第一基准低电平信号 (VSS1)，所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N))通过所述第九可控开关(T43)耦合于所述第二基准低电平信号 (VSS2)；

当前扫描线 (G(N)) 处于非工作时间内，所述第二下拉维持模块 (700) 导通时，所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关(T43)导通，所述第八可控开关(T33)将所述当前扫描线 (G(N)) 和第一基准低电平信号 (VSS1) 连通，所述第九可控开关(T43)将所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N))和所述第二基准低电平信号 (VSS2) 连通；

所述下拉维持模块 (10) 还包括关断单元 (900)，所述关断单元 (900) 包括第十三可控开关 (T62)；所述基准低电平信号 (VSS) 包括第一基准低电平信号(VSS1)和第二基准低电平信号(VSS2)；所述第二基准低电平信号(VSS2)的电位低于所述第一基准低电平信号 (VSS1)，所述下拉维持信号(LC)的低电平时电位低于所述第二基准低电平(VSS2)的电位；所述当前扫描线 (G(N)) 通过所述第八可控开关(T33)耦合于所述第一基准低电平信号 (VSS1)，所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N))通过所述第九可控开关(T43)耦合于所述第二基准

低电平信号 (VSS2) ; 所述第十三可控开关(T62)的输入端耦合于所述第八可控开关(T33)和第九可控开关(T43)的控制端, 所述第十三可控开关 (T62) 的输出端耦合于所述第一基准电平信号 (VSS1) 或第二基准电平信号(VSS2)或第二下拉维持信号(LC2); 而所述第一可控开关 (T32) 的输出端耦合于所述第一基准低电平信号(VSS1), 所述第二可控开关 (T42) 、 第七可控开关 (T72) 的输出端耦合于所述第二基准低电平信号 (VSS2);

所述第二下拉维持单元 (710) 还包括第十四可控开关 (T73); 所述第十四可控开关(T73) 的控制端耦合于所述第八可控开关(T33) 和第九可控开关(T43)的控制端, 所述第十四可控开关 (T73) 的输入端耦合于所述第十九可控开关 (T22) 的输出端, 所述第十四可控开关 (T73) 的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS);

当前扫描线 (G(N)) 处于非工作时间内, 所述第二下拉维持单元 (710) 导通时, 所述第十四可控开关 (T73) 导通, 将所述第十九可控开关 (T22) 的输出端和所述基准低电平信号 (VSS) 连通;

当前扫描线 (G(N)) 处于工作时间内, 所述第二下拉维持单元 (710) 断开, 所述第十四可控开关断开, 将所述第十九可控开关 (T22) 的输出端和所述基准低电平信号 (VSS) 的连通断开;

所述下拉维持模块 (10) 还包括切换开关 (T55), 所述切换开关 (T55) 的控制端耦合于所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N)), 所述切换开关 (T55) 设置在所述第一可控开关 (T32) 和第二可控开关 (T42) 的控制端与所述第八可控开关 (T33) 和第九可控开关(T43)的控制端之间;

在当前扫描线 (G(N)) 处于工作时间内, 所述切换开关 (T55) 导通, 从而将所述第一下拉维持单元 (610) 和第二下拉维持单元 (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, 从而将所述一下拉维持单元 (610) 和第二下拉维持单元 (710) 关断;

所述上拉控制模块 (100) 包括第十七可控开关 (T11); 所述第十七可控开关 (T11) 的输出端耦合于所述上拉模块 (200) 的控制端, 所述第十七可控开关 (T11) 的控制端耦合于上级下传信号(ST(N-2)), 所述第十七可控开关 (T11) 的输入端耦合于上级扫描线 (G(N-2)) 或所述上级下传信号(ST(N-2)); 所述上拉模块 (200) 包括第十八可控开关 (T21), 所述第十八可控开关 (T21) 的控制端耦合于所述上拉控制模块(100)的输出端(Q(N)), 所述第十八可控开关(T21) 的输入端耦合于时钟扫描信号 (CK), 所述第十八可控开关 (T21) 的输出端耦合于所述当前扫描线 (G(N)); 所述扫描驱动电路还包括下拉模块 (400), 所述下拉模块 (400) 包括第二十可控开关 (T31) 和第二十一可控开关 (T41), 所述第二十可控开关 (T31) 和第二十一可控开关 (T41) 的控制端耦合于下级扫描线 (G(N+2)); 所述第二十可控开关 (T31) 的输入端耦合于所述当前扫描线 (G(N)), 所述第二十可控开关 (T31) 的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS); 所述第二十一可控开关(T41)的输入端耦合于所述上拉控制模块(100) 的输出端(Q(N)), 所述第二十一可控开关的输出端耦合于所述基准低电平信号 (VSS); 所述扫描驱动电路还包括储能电容 (Cb), 所述储能电容 (Cb) 的第一端耦合于所述上拉控制模块 (100) 的输出端(Q(N)), 所述储能电容 (Cb) 的第二端分别耦合于所述上拉模块 (200) 的输出端和所述下拉维持模块 (10)。

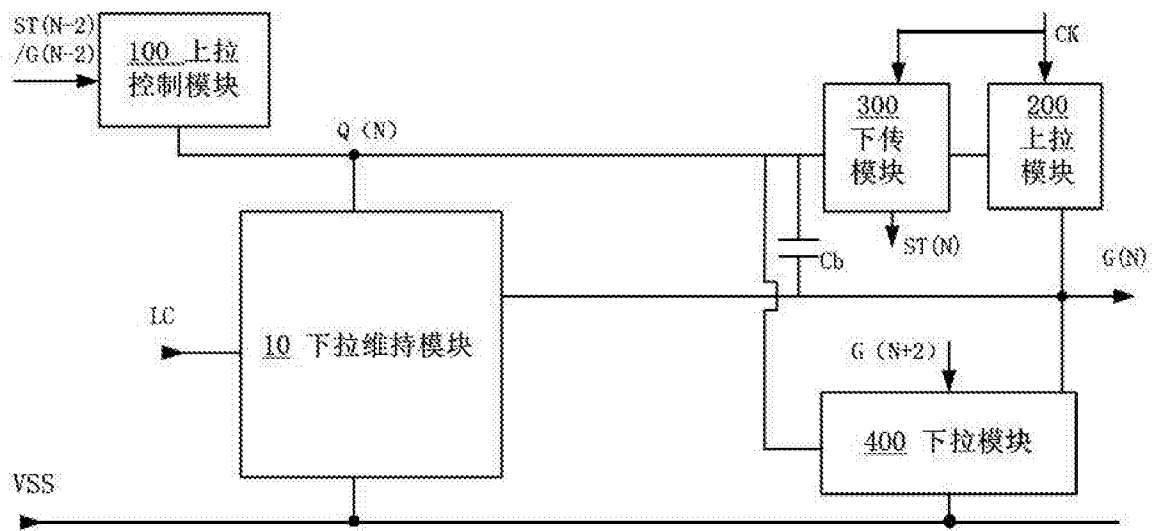


图 1

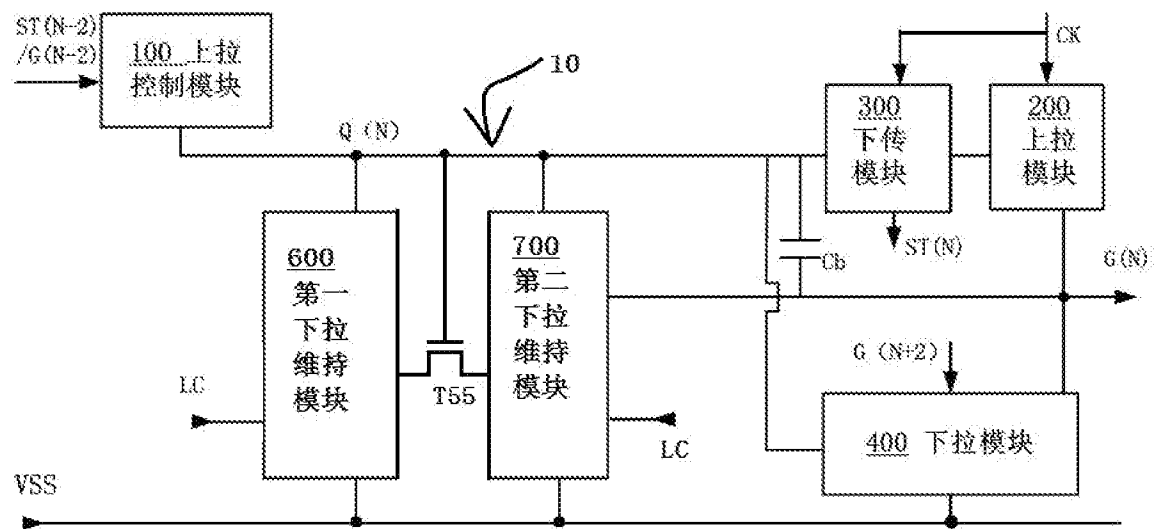


图 2

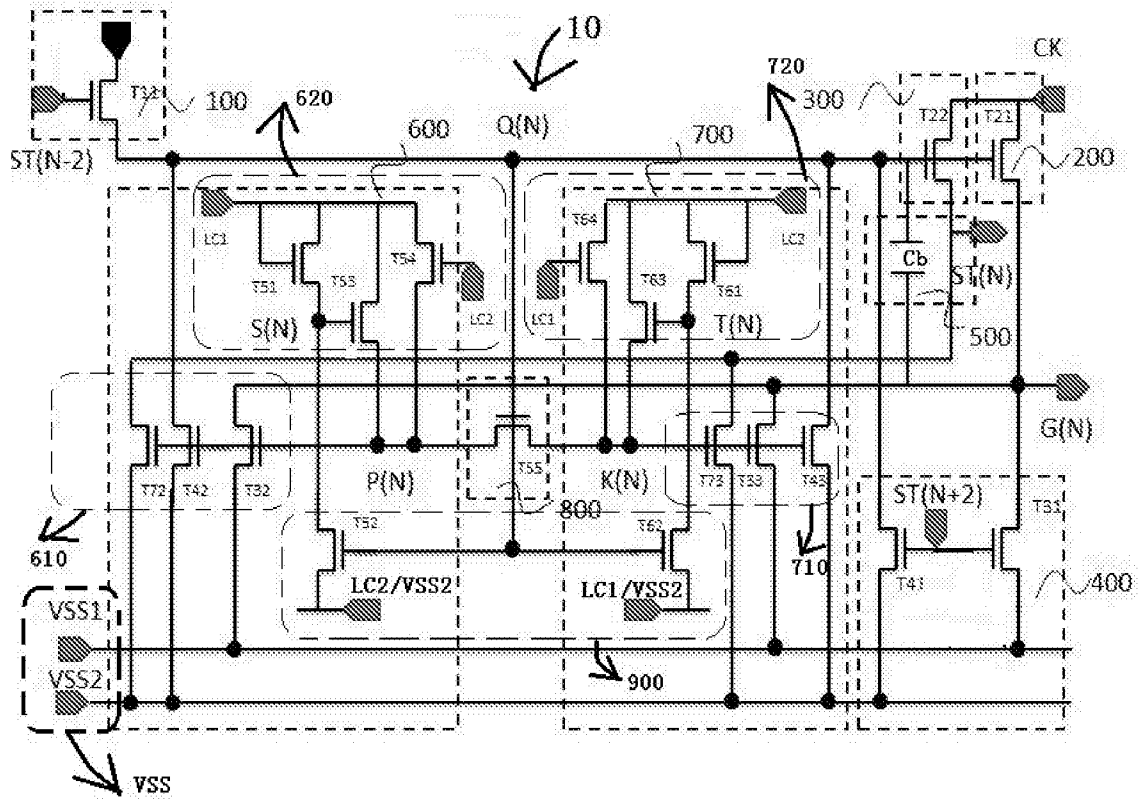


图 3

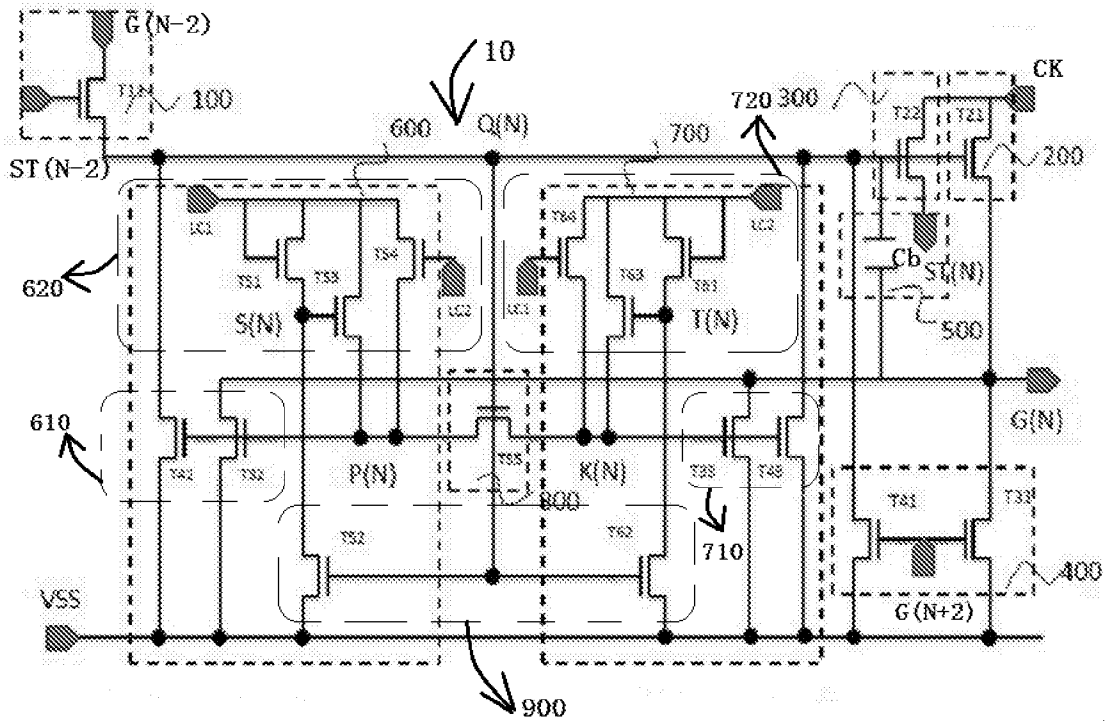


图 4

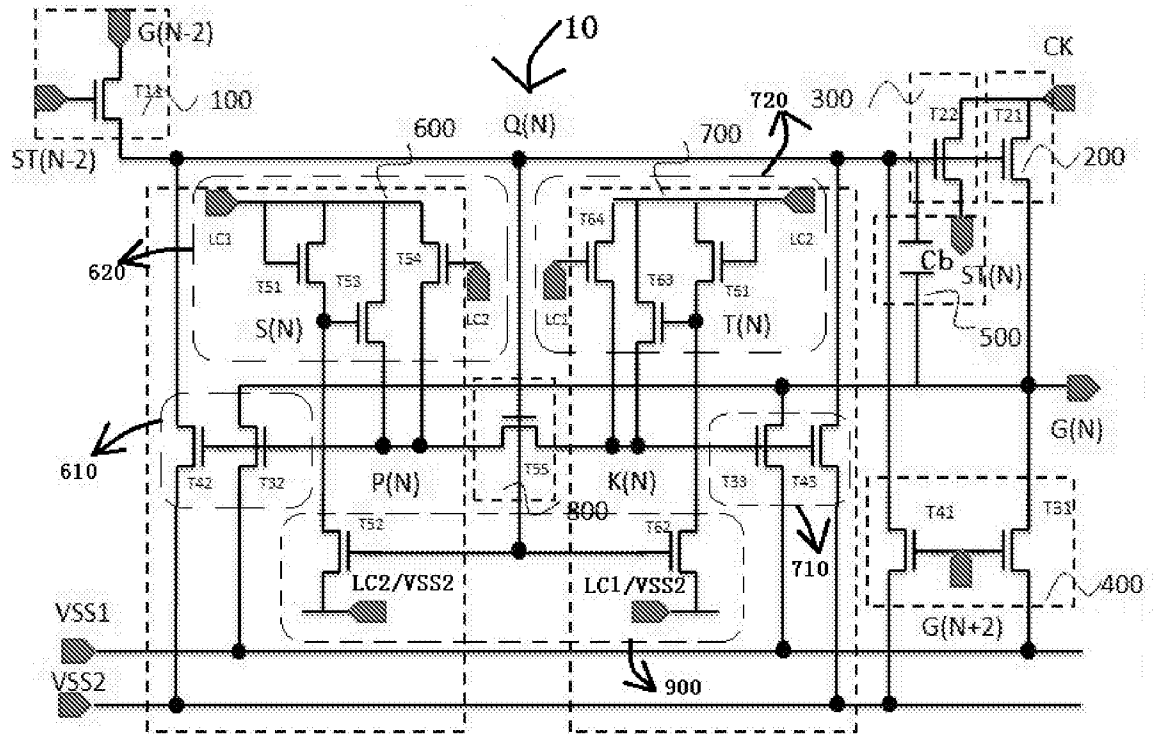


图 5

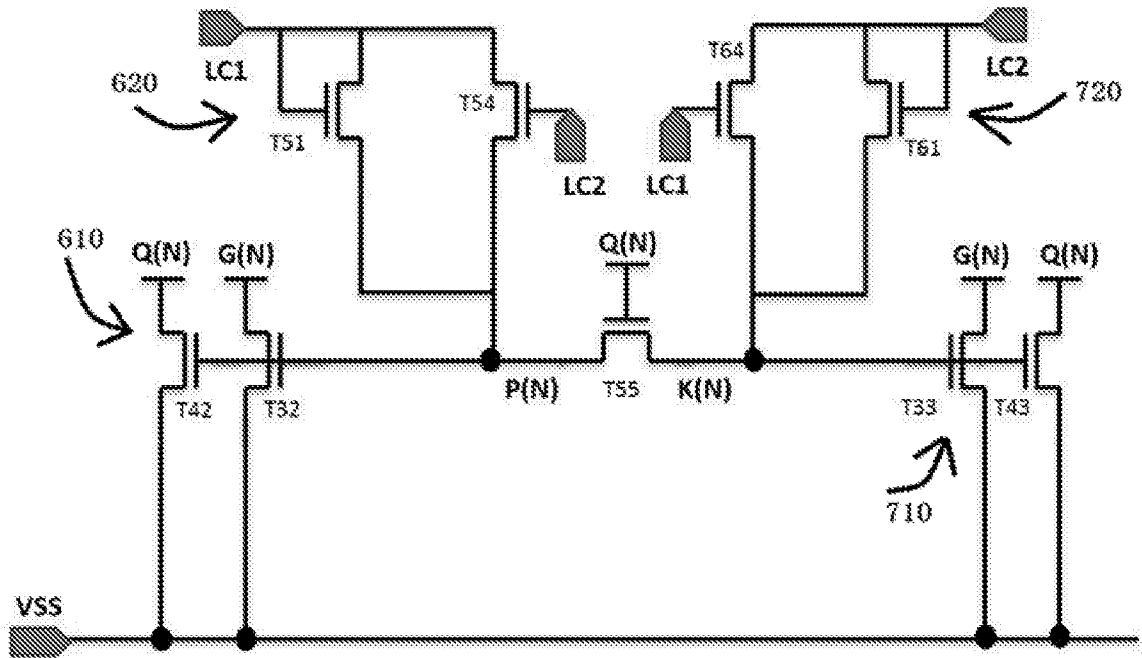


图 6

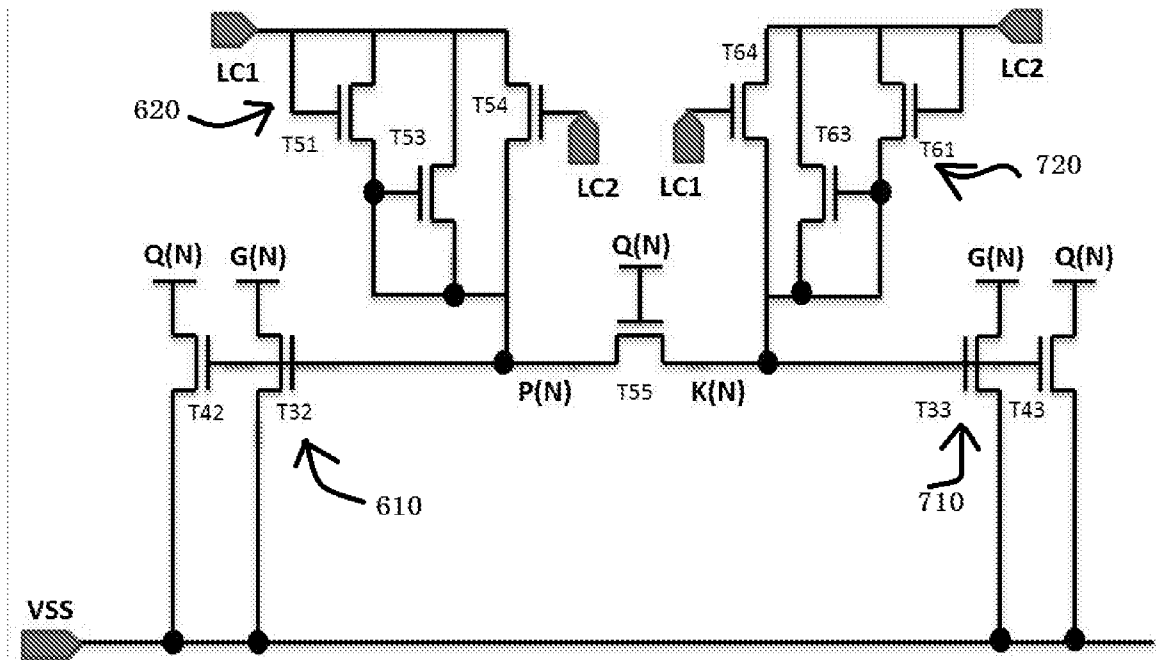


图 7

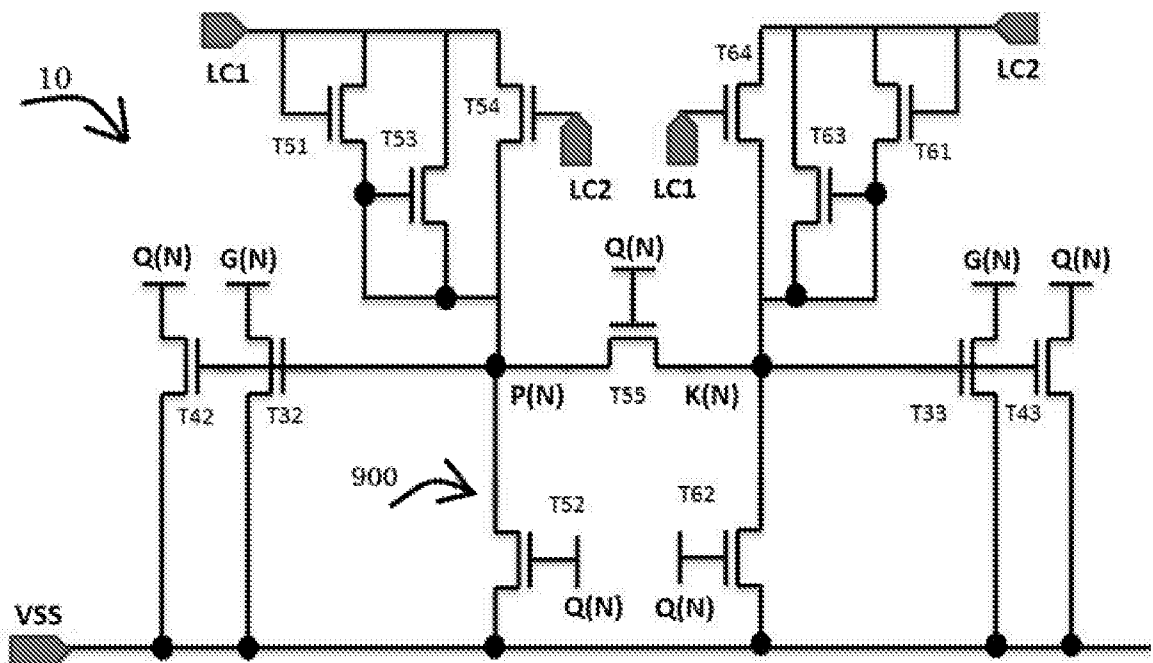


图 8

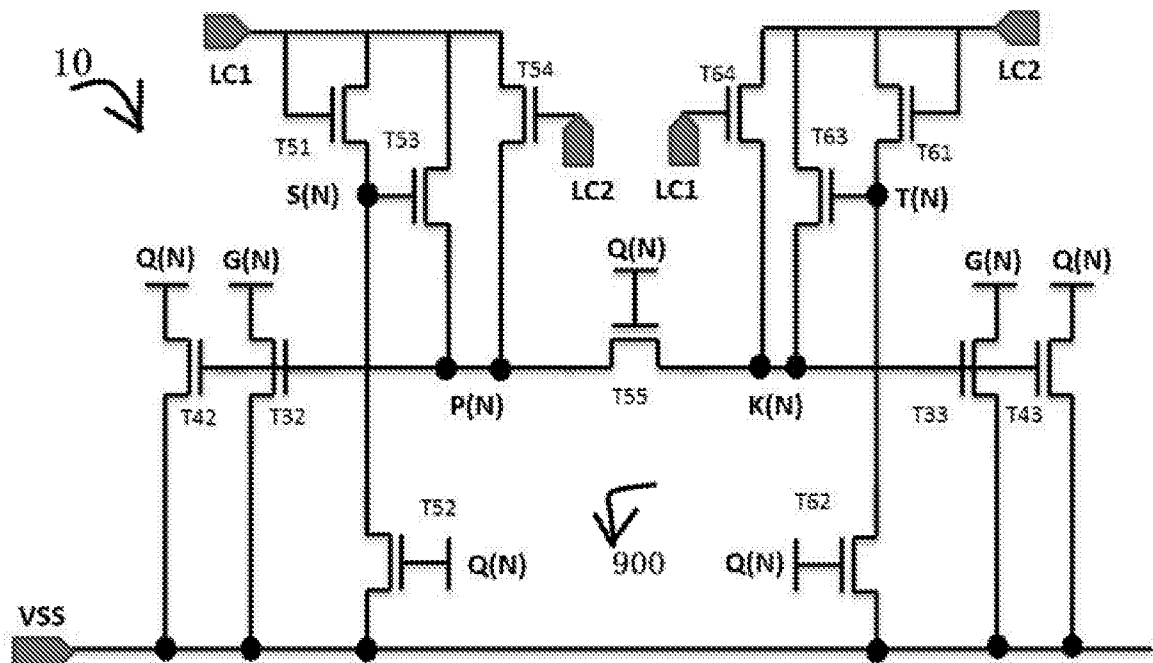


图 9

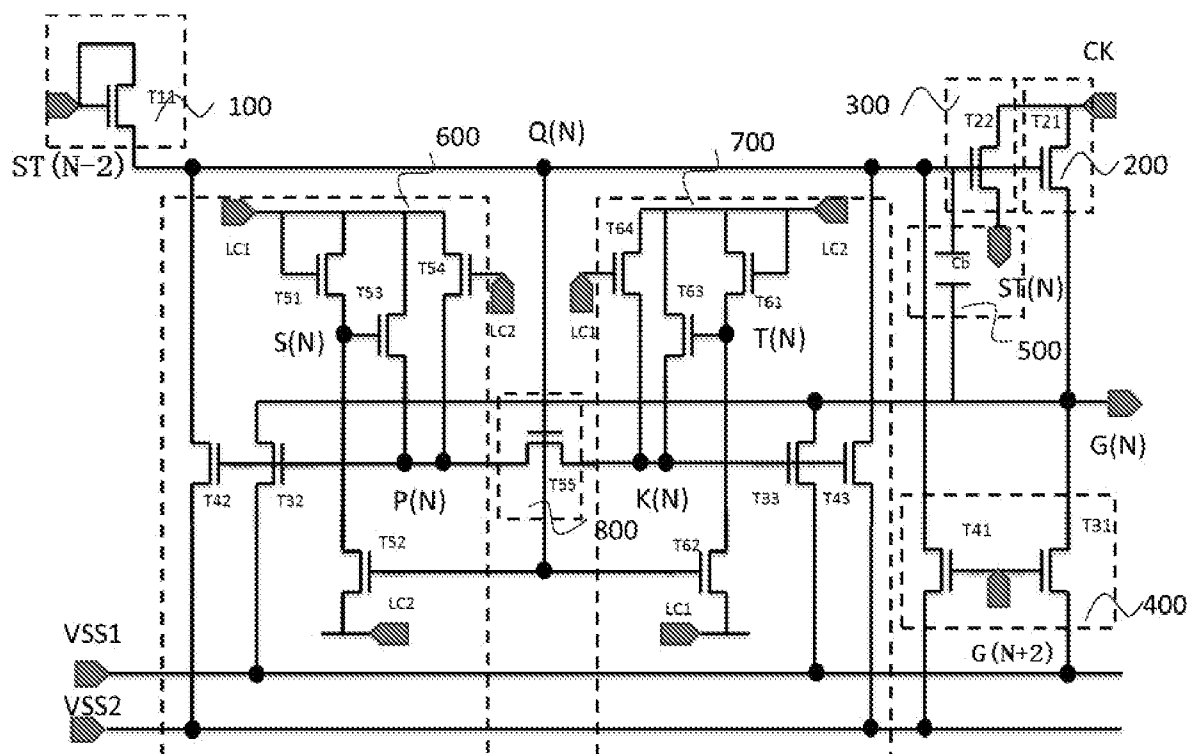


图 10

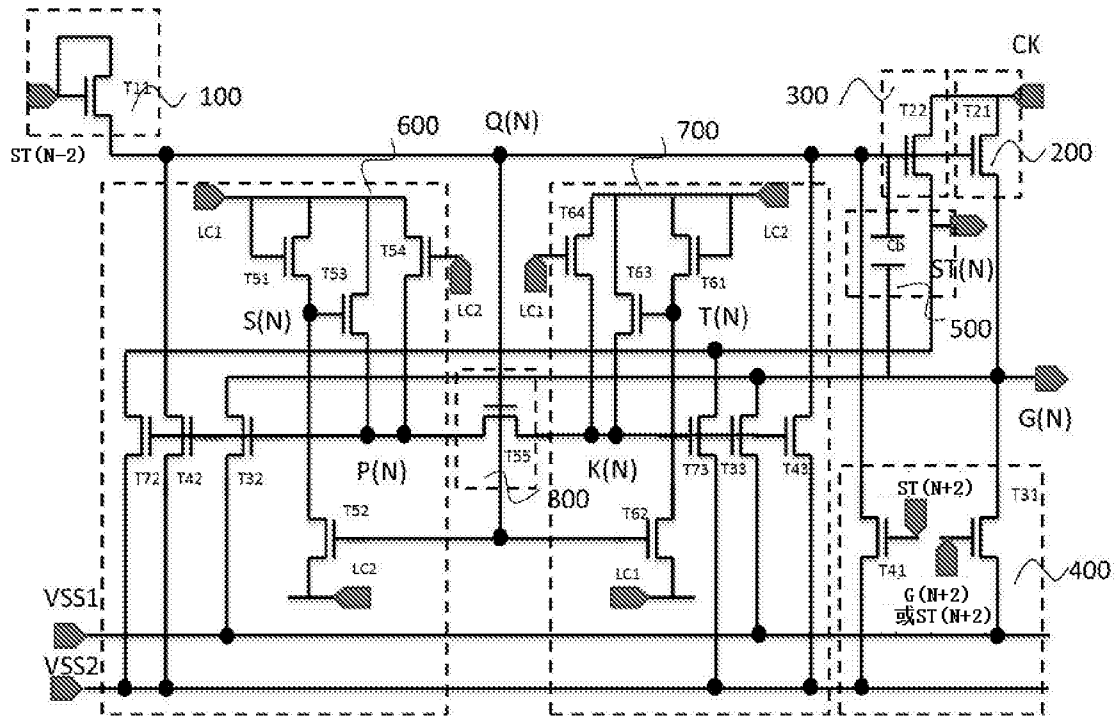


图 11

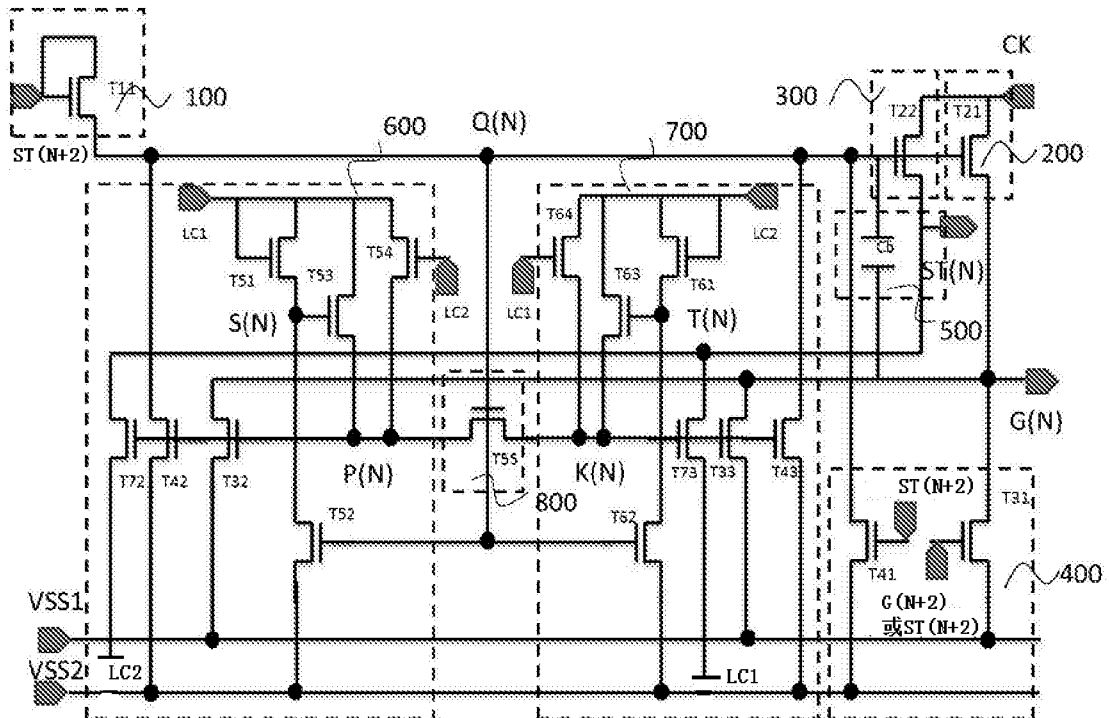


图 12

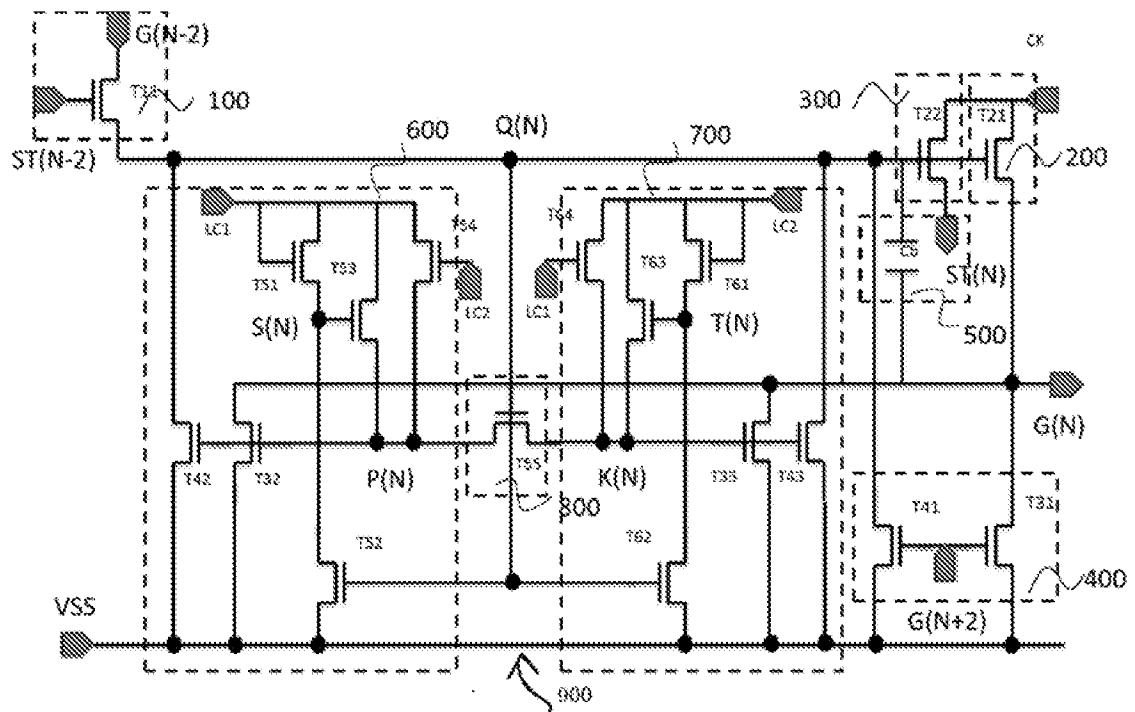


图 13

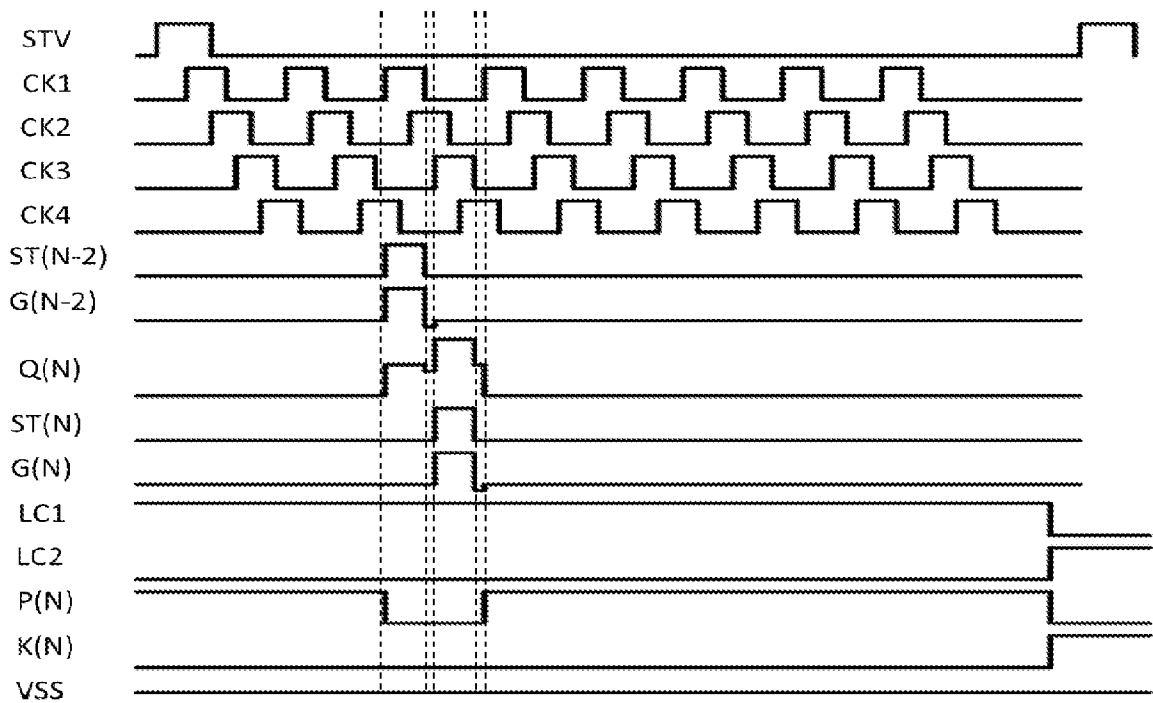


图 14

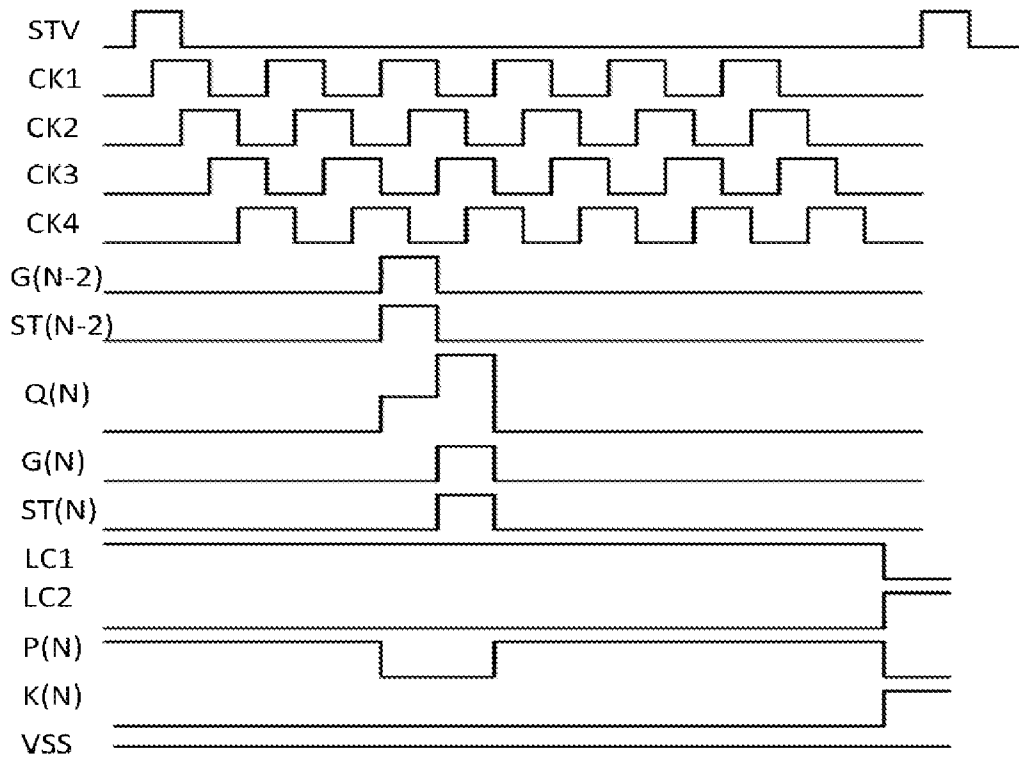


图 15

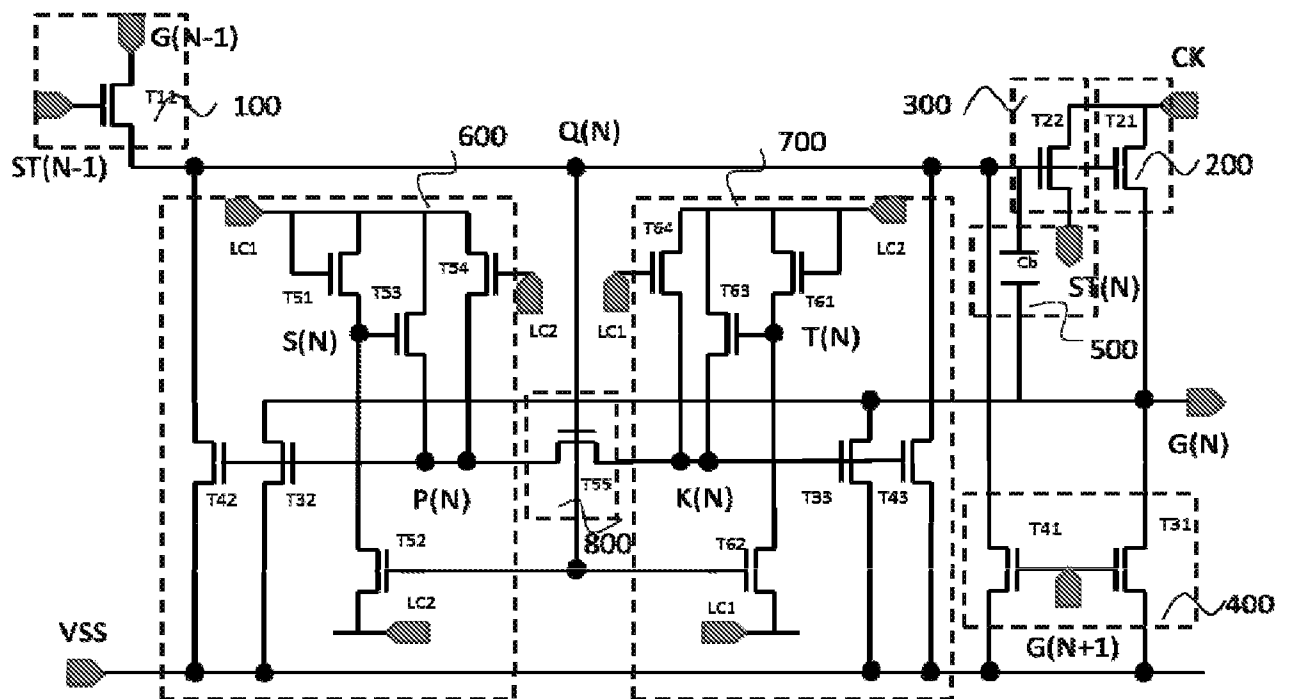


图 16

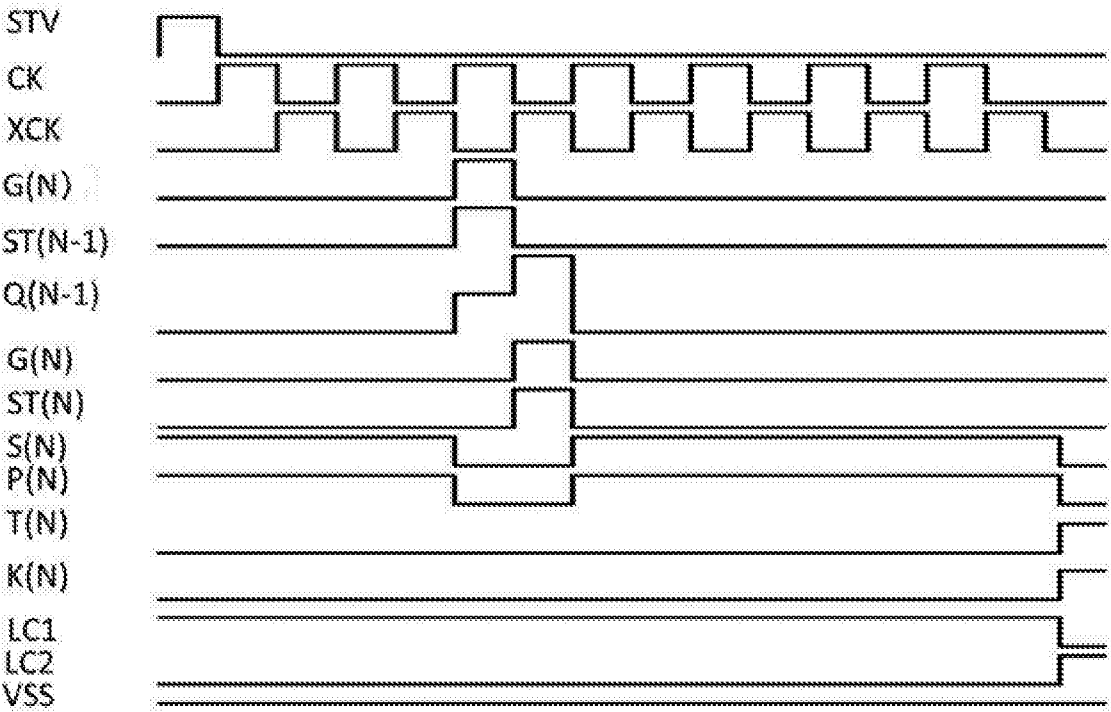


图 17



图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/080724

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 3/-

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: low level, LCD, liquid w crystal, scan+, grid+, driv+, download, pull w up, pull w down, low 2d voltage, second

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103745700 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 April 2014 (23.04.2014), description, paragraphs [0045]-[0064], and figures 1 and 2	1, 2, 13, 14, 17, 18
E	CN 104008739 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraphs [0057]-[0152], and figures 1-18	1-20
E	CN 104008742 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraphs [0051]-[0147], and figures 1-18	1-20
A	CN 102982846 A (AU OPTRONICS CORP.), 20 March 2013 (20.03.2013), the whole document	1-20
A	US 2011228893 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 22 September 2011 (22.09.2011), the whole document	1-20
A	KR 10-1345828 B1 (HYDIS TECH CO., LTD.), 30 December 2013 (30.12.2013), the whole 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 January 2015 (16.01.2015)	Date of mailing of the international search report 26 February 2015 (26.02.2015)
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 DING, Fan Telephone No.: (86-10) 82245655

International application No.
PCT/CN2014/080724

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

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 3/- 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 液晶, 扫描, 栅极, 驱动, 下传, 下拉, 上拉, 低电压, 低电平, 第二, LCD, liquid w crystal, scan+, grid+, driv+, download, pull w up, pull w down, low 2d voltage, second		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103745700 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0045]-[0064]段、图1, 2	1, 2, 13, 14, 17, 18
E	CN 104008739 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第[0057]-[0152]段、图1-18	1-20
E	CN 104008742 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第[0051]-[0147]段、图1-18	1-20
A	CN 102982846 A (友达光电股份有限公司) 2013年 3月 20日 (2013 - 03 - 20) 全文	1-20
A	US 2011228893 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2011年 9月 22日 (2011 - 09 - 22) 全文	1-20
A	KR 10-1345828 B1 (HYDIS TECH CO., LTD.) 2013年 12月 30日 (2013 - 12 - 30) 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 2015年 1月 16日		国际检索报告邮寄日期 2015年 2月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		受权官员 丁芑 电话号码 (86-10)82245655

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/080724

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	103745700	A	2014年 4月 23日	无			
CN	104008739	A	2014年 8月 27日	无			
CN	104008742	A	2014年 8月 27日	无			
CN	102982846	A	2013年 3月 20日	TW	201405396	A	2014年 2月 1日
US	2011228893	A1	2011年 9月 22日	JP	2011198400	A	2011年 10月 6日
				JP	5419762	B2	2014年 2月 19日
KR	10-1345828	B1	2013年 12月 30日	无			