

(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
2017 年 4 月 6 日 (06.04.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/054260 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/092354
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 21 日 (21.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510628647.3 2015 年 9 月 28 日 (28.09.2015) 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)。
武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 曹尚操 (CAO, Shangcao); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, 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, ST, 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,

[见续页]

(54) Title: DISPLAY DEVICE, TFT SUBSTRATE AND GOA DRIVING CIRCUIT

(54) 发明名称: 一种显示装置、TFT 基板及 GOA 驱动电路

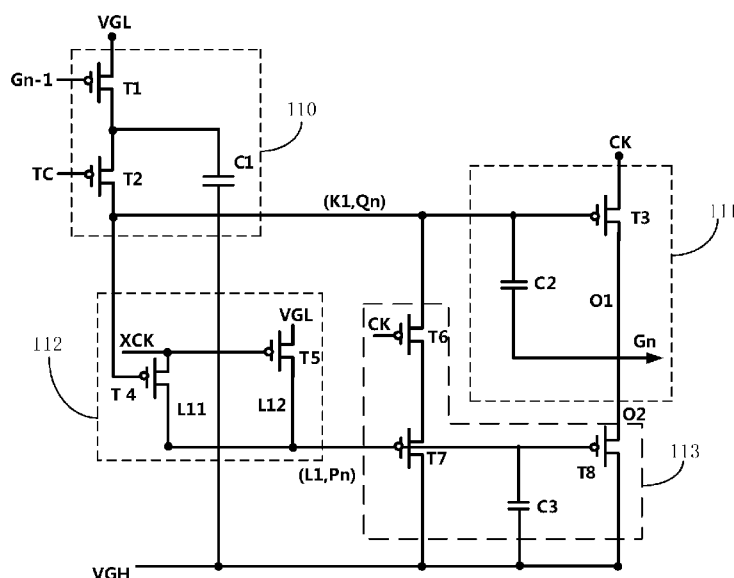


图 2

(57) Abstract: Provided are a display device (40), a TFT substrate (1) and a GOA driving circuit (2). A driving unit (11) of the GOA driving circuit (2) comprises: an input module (110) configured to output a first control signal (K1) according to a received signal (TC); an output module (111) configured to output, according to the first control signal (K1) and a first clock signal (CK), a first output control signal (O1); a pull-down module (112) configured to output, according to the first control signal (K1), a second clock signal (XCK) and a low-level signal (VGL), a pull-down signal (L1); and a pull-down maintenance module (113) configured to output, according to the pull-down signal (L1), a high-level signal (VGH) and the first clock signal (CK), a second output control signal (O2) so as to cooperate with the first output control signal (O1) to obtain an output signal (Gn). The above method can realize a pause and a stage shift of the GOA driving circuit (2).

(57) 摘要: 一种显示装置 (40)、TFT 基板 (1) 及 GOA 驱动电路 (2)。该 GOA 驱动电路 (2) 的驱动单元 (11) 包括输入模块 (110), 用于根据接收到的信号

(TC) 输出第一控制信号 (K1); 输出模块 (111), 用于根据第一控制信号 (K1) 和第一时钟信号 (CK) 输出第一输出控制信号 (O1); 下拉模块 (112), 用于根据第一控制信号 (K1)、第二时钟信号 (XCK) 和低电平信号 (VGL) 输出下拉信号 (L1); 下拉维持模块 (113), 用于根据下拉信号 (L1)、高电平信号 (VGH) 和第一时钟信号 (CK) 输出第二输出控制信号 (O2), 以和第一输出控制信号 (O1) 共同作用来获得输出信号 (Gn)。通过上述方式, 能够实现 GOA 驱动电路 (2) 的暂停和级传。

WO 2017/054260 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种显示装置、TFT基板及GOA驱动电路

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及显示技术领域，尤其是涉及一种显示装置、TFT基板及GOA驱动电路。

[3] 【背景技术】

[4] 内嵌式触控面板可以实现更薄的机身和较佳的用户体验，受到越来越多的用户追求，内嵌式面板触控驱动频率关乎到触控的灵敏度和精确度，如高代120HZ的触控驱动频率受到面板厂商的青睐，但此种驱动方式要求在一帧之内扫描多次，当TP（touch panel，触控面板）驱动时，GOA（Gate On Array，栅极驱动设置在阵列基板上）驱动要中断，提高了GOA驱动电路设计的难度。

[5] 【发明内容】

[6] 本发明主要解决的技术问题是提供一种显示装置、TFT基板及GOA电路，实现GOA电路的暂停和级传，实现高频TP驱动，并能够在最大限度的节约IC成本。

[7] 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GOA驱动电路，其中，GOA驱动电路包括多级驱动单元，每一驱动单元包括：输入模块，用于接收触控控制信号、低电平信号、高电平信号和上一级的输出信号，并根据接收到的信号输出第一控制信号，其中，第一级驱动单元的输入模块接收的是触控控制信号、低电平信号、高电平信号和预设的初始信号；输出模块，用于接收第一控制信号和第一时钟信号，并根据第一控制信号和第一时钟信号输出第一输出控制信号；下拉模块，用于接收第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号，并根据第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号输出下拉信号，其中，第二时钟信号和第一时钟信号反向；下拉维持模块，用于接收下拉信号、高电平信号和第一时钟信号，并根据下拉信号、高电平信号和第一时钟信号输出第二输出控制信号，其中第一输出控制信号和第二输出控制信号共同作用来获得输出信号。

[8] 其中，输入模块包括第一开关管、第二开关管和第一电容，其中：第一开关管

的控制端接收上一级的输出信号，第一开开关管的输入端接收低电平信号，第一开开关管的输出端连接第二开关管的输入端，其中，第一级驱动单元的第一开开关管的控制端接收预设的初始信号；第二开关管的控制端接收触控控制信号，第二开关管的输入端连接第一开开关管的输出端，第二开关管的输出端输出第一控制信号；第一电容的一端接收高电平信号，另一端连接第二开关管的输入端。

[9] 其中，输出模块包括第三开关管和第二电容，其中：第三开关管的控制端连接第二开关管的输出端，以接收第一控制信号，第三开关管的输入端接收第一时钟信号，第三开关管的输出端输出第一输出控制信号；第二电容的两端分别连接第三开关管的控制端和输出端。

[10] 其中，下拉信号包括第一下拉信号和第二下拉信号，下拉模块包括第四开关管和第五开关管，其中：第四开关管的控制端连接第二开关管的输出端，以接收第一控制信号，第四开关管的输入端接收第二时钟信号，第四开关管的输出端输出第一下拉信号；第五开关管的控制端接收第二时钟信号，第五开关管的输入端接收低电平信号，第五开关管的输出端输出第二下拉信号。

[11] 其中，下拉维持模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管和第三电容，其中：第六开关管的控制端接收第一时钟信号，第六开关管的输入端连接第七开关管的输出端，第六开关管的输出端连接第三开关管的控制端；第七开关管的控制端分别连接第四开关管和第五开关管的输出端，以接收下拉信号，第七开关管的输入端接收高电平信号，第七开关管的输出端连接第六开关管的输入端；第八开关管的控制端分别连接第四开关管和第五开关管的输出端，以接收下拉信号，第八开关管的输入端接收高电平信号，第八开关管的输出端输出第二输出控制信号；第三电容一端与第七开关管和第八开关管的控制端连接，另一端接收高电平信号。

[12] 其中，电路进一步包括第九开关管，第九开关管的控制端接收低电平信号，第九开关管的输入端连接第二开关管的输出端，第九开关管的输出端连接第三开关管的控制端。

[13] 其中，第九开关管为P型开关管，控制端为P型开关管的栅极，输入端为P型开

关管的源极，输出端为P型开关管的漏极。

[14] 其中，第一开关管至第八开关管均为P型开关管，控制端为P型开关管的栅极，输入端为P型开关管的源极，输出端为P型开关管的漏极。

[15] 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TFT基板，该TFT基板包括GOA驱动电路，其中，GOA驱动电路包括多级驱动单元，每一驱动单元包括：输入模块，用于接收触控控制信号、低电平信号、高电平信号和上一级的输出信号，并根据接收到的信号输出第一控制信号，其中，第一级驱动单元的输入模块接收的是触控控制信号、低电平信号、高电平信号和预设的初始信号；输出模块，用于接收第一控制信号和第一时钟信号，并根据第一控制信号和第一时钟信号输出第一输出控制信号；下拉模块，用于接收第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号，并根据第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号输出下拉信号，其中，第二时钟信号和第一时钟信号反向；下拉维持模块，用于接收下拉信号、高电平信号和第一时钟信号，并根据下拉信号、高电平信号和第一时钟信号输出第二输出控制信号，其中第一输出控制信号和第二输出控制信号共同作用来获得输出信号。

[16] 其中，输入模块包括第一开关管、第二开关管和第一电容，其中：第一开关管的控制端接收上一级的输出信号，第一开关管的输入端接收低电平信号，第一开关管的输出端连接第二开关管的输入端，其中，第一级驱动单元的第一开关管的控制端接收预设的初始信号；第二开关管的控制端接收触控控制信号，第二开关管的输入端连接第一开关管的输出端，第二开关管的输出端输出第一控制信号；第一电容的一端接收高电平信号，另一端连接第二开关管的输入端。

[17] 其中，输出模块包括第三开关管和第二电容，其中：第三开关管的控制端连接第二开关管的输出端，以接收第一控制信号，第三开关管的输入端接收第一时钟信号，第三开关管的输出端输出第一输出控制信号；第二电容的两端分别连接第三开关管的控制端和输出端。

[18] 其中，下拉信号包括第一下拉信号和第二下拉信号，下拉模块包括第四开关管和第五开关管，其中：第四开关管的控制端连接第二开关管的输出端，以接收

第一控制信号，第四开关管的输入端接收第二时钟信号，第四开关管的输出端输出第一下拉信号；第五开关管的控制端接收第二时钟信号，第五开关管的输入端接收低电平信号，第五开关管的输出端输出第二下拉信号。

[19] 其中，下拉维持模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管和第三电容，其中：第六开关管的控制端接收第一时钟信号，第六开关管的输入端连接第七开关管的输出端，第六开关管的输出端连接第三开关管的控制端；第七开关管的控制端分别连接第四开关管和第五开关管的输出端，以接收下拉信号，第七开关管的输入端接收高电平信号，第七开关管的输出端连接第六开关管的输入端；第八开关管的控制端分别连接第四开关管和第五开关管的输出端，以接收下拉信号，第八开关管的输入端接收高电平信号，第八开关管的输出端输出第二输出控制信号；第三电容一端与第七开关管和第八开关管的控制端连接，另一端接收高电平信号。

[20] 其中，电路进一步包括第九开关管，第九开关管的控制端接收低电平信号，第九开关管的输入端连接第二开关管的输出端，第九开关管的输出端连接第三开关管的控制端。

[21] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种显示装置，该显示装置包括TFT基板，TFT基板包括GOA驱动电路，其中，GOA驱动电路包括多级驱动单元，每一驱动单元包括：输入模块，用于接收触控控制信号、低电平信号、高电平信号和上一级的输出信号，并根据接收到的信号输出第一控制信号，其中，第一级驱动单元的输入模块接收的是触控控制信号、低电平信号、高电平信号和预设的初始信号；输出模块，用于接收第一控制信号和第一时钟信号，并根据第一控制信号和第一时钟信号输出第一输出控制信号；下拉模块，用于接收第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号，并根据第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号输出下拉信号，其中，第二时钟信号和第一时钟信号反向；下拉维持模块，用于接收下拉信号、高电平信号和第一时钟信号，并根据下拉信号、高电平信号和第一时钟信号输出第二输出控制信号，其中第一输出控制信号和第二输出控制信号共同作用来获得输出信号。

[22] 其中，输入模块包括第一开关管、第二开关管和第一电容，其中：第一开关管

的控制端接收上一级的输出信号，第一开开关管的输入端接收低电平信号，第一开开关管的输出端连接第二开关管的输入端，其中，第一级驱动单元的第一开开关管的控制端接收预设的初始信号；第二开关管的控制端接收触控控制信号，第二开关管的输入端连接第一开开关管的输出端，第二开关管的输出端输出第一控制信号；第一电容的一端接收高电平信号，另一端连接第二开关管的输入端。

[23] 其中，输出模块包括第三开关管和第二电容，其中：第三开关管的控制端连接第二开关管的输出端，以接收第一控制信号，第三开关管的输入端接收第一时钟信号，第三开关管的输出端输出第一输出控制信号；第二电容的两端分别连接第三开关管的控制端和输出端。

[24] 其中，下拉信号包括第一下拉信号和第二下拉信号，下拉模块包括第四开关管和第五开关管，其中：第四开关管的控制端连接第二开关管的输出端，以接收第一控制信号，第四开关管的输入端接收第二时钟信号，第四开关管的输出端输出第一下拉信号；第五开关管的控制端接收第二时钟信号，第五开关管的输入端接收低电平信号，第五开关管的输出端输出第二下拉信号。

[25] 其中，下拉维持模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管和第三电容，其中：第六开关管的控制端接收第一时钟信号，第六开关管的输入端连接第七开关管的输出端，第六开关管的输出端连接第三开关管的控制端；第七开关管的控制端分别连接第四开关管和第五开关管的输出端，以接收下拉信号，第七开关管的输入端接收高电平信号，第七开关管的输出端连接第六开关管的输入端；第八开关管的控制端分别连接第四开关管和第五开关管的输出端，以接收下拉信号，第八开关管的输入端接收高电平信号，第八开关管的输出端输出第二输出控制信号；第三电容一端与第七开关管和第八开关管的控制端连接，另一端接收高电平信号。

[26] 其中，电路进一步包括第九开关管，第九开关管的控制端接收低电平信号，第九开关管的输入端连接第二开关管的输出端，第九开关管的输出端连接第三开关管的控制端。

[27] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明提供一种GOA驱动电路

，其中，GOA驱动电路包括多级驱动单元，每一驱动单元包括输入模块、输出模块、下拉模块以及下拉维持模块。其中，输入模块用于接收触控控制信号、低电平信号、高电平信号和上一级的输出信号，并根据接收到的信号输出第一控制信号，其中，第一级驱动单元的输入模块接收的是触控控制信号、低电平信号、高电平信号和预设的初始信号。输出模块用于接收第一控制信号和第一时钟信号，并根据第一控制信号和第一时钟信号输出第一输出控制信号。下拉模块用于接收第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号，并根据第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号输出下拉信号，其中，第二时钟信号和第一时钟信号反向。下拉维持模块用于接收下拉信号、高电平信号和第一时钟信号，并根据下拉信号、高电平信号和第一时钟信号输出第二输出控制信号，其中第一输出控制信号和第二输出控制信号共同作用来获得输出信号。因此，本发明的GOA驱动电路能够根据触控控制信号来进行暂停和级传，进而实现高频TP驱动，进一步的，本发明通过上述的几个简单的模块来实现GOA驱动电路，可以最大限度的节约IC成本。

[28] **【附图说明】**

[29] 图1是本发明实施例提供的一种GOA驱动电路的结构示意图；

[30] 图2是本发明实施例提供的一种GOA驱动电路的第n级驱动单元的电路示意图；

[31] 图3是GOA驱动电路工作时各信号的时序图；

[32] 图4是本发明实施例提供的另一种GOA驱动电路的结构示意图；

[33] 图5是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

[34] **【具体实施方式】**

[35] 请参阅图1，图1是本发明实施例提供的一种GOA驱动电路的结构示意图。如图1所示，本发明实施例的GOA驱动电路10包括多级驱动单元11。其中，每一级驱动单元11都接收触控控制信号TC、低电平信号VGL、高电平信号VGH、上一级的输出信号Gn-1、第一时钟信号CK以及第二时钟信号XCK。其中，如图1所示，第一级驱动单元11接收的上一级的输出信号替换为预设的初始信号STV。因此，本实施例的GOA驱动电路10可以根据触控控制信号TC来进行暂停和级传，进而实现高频TP驱动，进一步的，还能够在最大限度的节约IC成本。

[36] 由于每一级的GOA驱动单元11的结构都相同，因此以下将以其中一级GOA驱动单元为例进行介绍。

[37] 请参阅图2，图2是本发明实施例提供的一种GOA驱动电路的第n级驱动单元的电路示意图。如图2所示，驱动单元10包括输入模块110、输出模块111、下拉模块112以及下拉维持模块113。

[38] 其中，输入模块110用于接收触控控制信号TC、低电平信号VGL、高电平信号VGH和上一级的输出信号Gn-1，并根据接收到的信号输出第一控制信号K1。其中，第一控制信号K1输出到第一节点Qn，第一节点Qn为用于控制驱动信号输出的点。其中，第一级驱动单元11的输入模块110接收的是触控控制信号TC、低电平信号VGL、高电平信号VGH和预设的初始信号STV。

[39] 输出模块111用于接收第一控制信号K1和第一时钟信号CK，并根据第一控制信号K1和第一时钟信号CK输出第一输出控制信号O1。

[40] 下拉模块112用于接收第一控制信号K1、第二时钟信号XCK和低电平信号VGL，并根据第一控制信号K1、第二时钟信号XCK和低电平信号VGL输出下拉信号L1。其中，下拉信号L1输出到第二节点Pn，第二节点Pn为用于控制在电路非作用期间保持电路稳定输出的点。其中，第二时钟信号XCK和第一时钟信号CK反向。

[41] 下拉维持模块113用于接收下拉信号L1、高电平信号VGH和第一时钟信号CK，并根据下拉信号L1、高电平信号VGH和第一时钟信号CK输出第二输出控制信号O2，其中第一输出控制信号O1和第二输出控制信号O2共同作用来获得输出信号Gn。

[42] 可选的，输入模块110包括第一开关管T1、第二开关管T2和第一电容C1。其中，第一开关管T1的控制端接收上一级的输出信号Gn-1，第一开关管T1的输入端接收低电平信号VGL，第一开关管T1的输出端连接第二开关管T2的输入端，其中，第一级驱动单元的第一开关管T1的控制端接收预设的初始信号STV。第二开关管T2的控制端接收触控控制信号TC，第二开关管T2的输入端连接第一开关管T1的输出端，第二开关管T2的输出端输出第一控制信号K1，具体的，第二开关管T2的输出端连接在第一节点Qn，以向第一节点Qn输出第一控制信号K1。

第一电容C1的一端接收高电平信号VGH，另一端连接第二开关管T2的输入端，即另一端连接在第二开关管T2的输入端和第一开关管T1的输出端之间。第一电容C1用于稳定第二开关管T2的输入端上的电压。

[43] 输出模块111包括第三开关管T3和第二电容C2。其中，第三开关管T3的控制端连接第二开关管T2的输出端，以接收第一控制信号K1，具体的，第三开关管T3的控制端连接第一节点Qn，以通过第一节点Qn接收第二开关管T2输出的第一控制信号K1。第三开关管T3的输入端接收第一时钟信号CK，第三开关管T3的输出端输出第一输出控制信号O1。第二电容C2的两端分别连接第三开关管T3的控制端和输出端，也就是说，第二电容C2的一端和第三开关管T3的控制端均连接第一节点Qn。

[44] 本实施例中，下拉信号L1包括第一下拉信号L11和第二下拉信号L12，下拉模块112包括第四开关管T4和第五开关管T5。其中，第四开关管T4的控制端连接第二开关管T2的输出端，以接收第一控制信号K1，具体的，第四开关管T4的控制端和第二开关管T2的输出端均连接第一节点Qn，第四开关管T4的输入端接收第二时钟信号XCK，第四开关管T4的输出端输出第一下拉信号L11，具体的，第四开关管T4的输出端连接到第二节点Pn，以向第二节点Pn输出第一下拉信号L11。第五开关管T5的控制端接收第二时钟信号XCK，第五开关管T5的输入端接收低电平信号VGL，第五开关管T5的输出端输出第二下拉信号L12，具体的，第五开关管T5的输出端连接到第二节点Pn，以向第二节点Pn输出第二下拉信号L12。

[45] 下拉维持模块113包括第六开关管T6、第七开关管T7、第八开关管T8和第三电容C3。其中，第六开关管T6的控制端接收第一时钟信号CK，第六开关管T6的输入端连接第七开关管T7的输出端，第六开关管T6的输出端连接到第一节点Qn，以通过第一节点Qn连接第三开关管T3的控制端。第七开关管T7的控制端通过第二节点Pn分别连接第四开关管T4和第五开关管T5的输出端，以接收下拉信号L1，第七开关管T7的输入端接收高电平信号VGH，第七开关管T7的输出端连接第六开关管T6的输入端。第八开关管T8的控制端通过第二节点Pn分别连接第四开关管T4和第五开关管T5的输出端，以接收下拉信号L1，第八开关管T8的输入端接收高电平信号VGH，第八开关管T8的输出端输出第二输出控制信号O2。第三

电容C3一端与第七开关管T7和第八开关管T8的控制端连接，另一端接收高电平信号VGH。

[46] 其中，第一开关管T1至第八开关管T8均为P型开关管，其控制端为P型开关管的栅极，输入端为P型开关管的源极，输出端为P型开关管的漏极。

[47] 请一并参阅图3，图3是本发明的GOA驱动电路工作时各信号的时序图。结合图2和图3所示，本发明的GOA驱动电路包括显示驱动时间和TP作用时间，其中，显示驱动时间包括四个阶段，具体如下文所述：

[48] 第一阶段：第一开关管T1和第二开关管T2打开，低电平信号VGL作为第一控制信号K1拉低第一节点Qn到低电位。第三开关管T3和第四开关管T4的控制端为低电位，因此，第三开关管T3和第四开关管T4均打开。此时，第二时钟信号XCK为低电位，第五开关管T5打开，使得第一下拉信号L11和第二下拉信号L12都为低电位，进而输出的下拉信号L1为低电位，拉低第二节点Pn为低电位，使得第七开关管T7和第八开关管T8均打开。此外，与第二时钟信号XCK反向的第一时钟信号CK此时为高电位，使得第六开关管T6关闭。第三开关管T3输出高电位的第一输出控制信号O1，第八开关管T8同样输出高电位的第一输出控制信号O2，使得输出信号Gn为高电位。

[49] 第二阶段：第一阶段时第二电容C2进行了充电，并且与第一节点Qn连接的一端为低电位，因此此时第一节点Qn仍然为低电位，即第二电容C2使得第一控制信号K1保持低电位，使得第三开关管T3打开。此时，第一时钟信号CK为低电位，因此输出信号Gn为低电位，这一方面可以驱动TFT（Thin Film Transistor，是薄膜晶体管）基板的显示区（AA区）的像素单元，另一方面可以作为级传讯号传递到下一级驱动单元中。

[50] 此外，由于第一控制信号K1为低电位，则第四开关管T4打开。此时第二时钟信号XCK为高电位，使得第一下拉信号L11为高电位，第五开关管T5关闭，因此下拉信号L1为高电位，即第二节点Pn变为高电位，使得第七开关管T7和第八开关管T8关闭，第二输出控制信号O2消失了，第二节点Q点通过第二电容C2耦合到更低电位，使得第一控制信号K1变为更低电位，以保证输出信号Gn正常输出。

- [51] 第三阶段：由于第二电容C2的作用，此时第一节点Qn仍然为低电位，即第二电容C2使得第一控制信号K1保持低电位，则第三开关管T3和第四开关管T4打开。此阶段第一时钟信号CK为高电位，第二时钟信号XCK变为低电位，使得第三开关管T3输出的第一输出控制信号O1为高电位，第一下拉信号L11为低电位，第五开关管T5打开，第二下拉信号L12也为低电位，因此下拉信号L1为低电位，即第二节点Pn变为低电位，第七开关管T7和第八开关管T8打开，输出的第二输出控制信号O2为高电位，与同为高电位的第一输出控制信号O1作用使得输出信号Gn为高电位。
- [52] 第四阶段：第一时钟信号CK为低电位，第六开关管T6打开，由于第三电容C3的作用，保证了第七开关管T7此时打开，因此第一节点Qn的第一控制信号K1瞬间被拉高，使得第三开关管T3和第四开关管T4关闭，在一帧其后的过程中第一节点Qn的第一控制信号K1和第二节点Pn的下拉信号L1一直分别保持在高电位和低电位。
- [53] 当GOA驱动电路10在TP作用时间时，触控控制信号TC变为高电位，使得第二开关管T2关闭，级传讯号暂存在第一电容C1上，而当TP作用时间结束后，触控控制信号TC变为低电位，第二开关管T2打开，暂存在第一电容C1上的低电位作为第一控制信号K1向第一节点Qn充电，使得第一节点Qn变低，第三开关管T3打开，随后按前文所述的过程继续级传。
- [54] 请参阅图4，图4是本发明实施例提供的另一种GOA驱动电路的结构示意图。如图4所示，本实施例的GOA驱动电路与前文所述的GOA驱动电路不同之处在于：本实施例的GOA驱动电路还进一步包括第九开关管T9，第九开关管T9的控制端接收低电平信号VGL，第九开关管T9的输入端连接第二开关管T2的输出端，第九开关管T9的输出端连接第三开关管T3的控制端。第九开关管T9的作用是在第一节点Qn的第一控制信号K1被耦合到更低电位时，第九开关管T9关闭，减小第一节点Qn的第一控制信号K1的电位受外界影响。
- [55] 请进一步参阅图5，图5是本发明显示装置的示意图。在本实施例中，显示装置40包括TFT基板1和位于TFT基板1一侧的GOA驱动电路2，其中该GOA驱动电路2为前文所述的GOA驱动电路10。

- [56] 综上所述，本发明的GOA驱动电路可以通过触控控制信号TC实现暂停和级传，适用于高频TP驱动。另外，本发明的GOA驱动电路只需通过9个开关管和三个电容即可形成，能够在最大限度的节约IC成本。
- [57] 以上所述仅为本发明的实施例，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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种GOA驱动电路，其中，所述GOA驱动电路包括多级驱动单元，其中，所述每一驱动单元包括：
- 输入模块，用于接收触控控制信号、低电平信号、高电平信号和上一级的输出信号，并根据接收到的信号输出第一控制信号，其中，第一级驱动单元的输入模块接收的是触控控制信号、低电平信号、高电平信号和预设的初始信号；
- 输出模块，用于接收所述第一控制信号和第一时钟信号，并根据所述第一控制信号和所述第一时钟信号输出第一输出控制信号；
- 下拉模块，用于接收所述第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号，并根据所述第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号输出下拉信号，其中，所述第二时钟信号和所述第一时钟信号反向；
- 下拉维持模块，用于接收所述下拉信号、高电平信号和第一时钟信号，并根据所述下拉信号、高电平信号和第一时钟信号输出所述第二输出控制信号，其中所述第一输出控制信号和所述第二输出控制信号共同作用来获得输出信号。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的电路，其中，所述输入模块包括第一开关管、第二开关管和第一电容，其中：
- 所述第一开关管的控制端接收所述上一级的输出信号，所述第一开关管的输入端接收所述低电平信号，所述第一开关管的输出端连接所述第二开关管的输入端，其中，所述第一级驱动单元的第一开关管的控制端接收所述预设的初始信号；
- 所述第二开关管的控制端接收所述触控控制信号，所述第二开关管的输入端连接所述第一开关管的输出端，所述第二开关管的输出端输出所述第一控制信号；
- 所述第一电容的一端接收所述高电平信号，另一端连接所述第二开关管的输入端。

- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的电路，其中，所述输出模块包括第三开关管和第二电容，其中：
- 所述第三开关管的控制端连接所述第二开关管的输出端，以接收所述第一控制信号，所述第三开关管的输入端接收所述第一时钟信号，所述第三开关管的输出端输出所述第一输出控制信号；
- 所述第二电容的两端分别连接所述第三开关管的控制端和输出端。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的电路，其中，所述下拉信号包括第一下拉信号和第二下拉信号，所述下拉模块包括第四开关管和第五开关管，其中：
- 所述第四开关管的控制端连接所述第二开关管的输出端，以接收所述第一控制信号，所述第四开关管的输入端接收所述第二时钟信号，所述第四开关管的输出端输出所述第一下拉信号；
- 所述第五开关管的控制端接收所述第二时钟信号，所述第五开关管的输入端接收所述低电平信号，所述第五开关管的输出端输出所述第二下拉信号。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的电路，其中，所述下拉维持模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管和第三电容，其中：
- 所述第六开关管的控制端接收所述第一时钟信号，所述第六开关管的输入端连接所述第七开关管的输出端，所述第六开关管的输出端连接所述第三开关管的控制端；
- 所述第七开关管的控制端分别连接所述第四开关管和所述第五开关管的输出端，以接收所述下拉信号，所述第七开关管的输入端接收所述高电平信号，第七开关管的输出端连接所述第六开关管的输入端；
- 所述第八开关管的控制端分别连接所述第四开关管和所述第五开关管的输出端，以接收所述下拉信号，所述第八开关管的输入端接收所述高电平信号，所述第八开关管的输出端输出所述第二输

出控制信号；

所述第三电容一端与所述第七开关管和第八开关管的控制端连接，另一端接收所述高电平信号。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的电路，其中，所述电路进一步包括第九开关管，所述第九开关管的控制端接收所述低电平信号，所述第九开关管的输入端连接所述第二开关管的输出端，所述第九开关管的输出端连接所述第三开关管的控制端。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的电路，其中，所述第九开关管为P型开关管，所述控制端为P型开关管的栅极，输入端为P型开关管的源极，输出端为P型开关管的漏极。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的电路，其中，所述第一开关管至所述第八开关管均为P型开关管，所述控制端为P型开关管的栅极，输入端为P型开关管的源极，输出端为P型开关管的漏极。

[权利要求 9] 一种TFT基板，其中，所述TFT基板包括GOA驱动电路，其中，所述GOA驱动电路包括多级驱动单元，所述每一驱动单元包括：
输入模块，用于接收触控控制信号、低电平信号、高电平信号和上一级的输出信号，并根据接收到的信号输出第一控制信号，其中，第一级驱动单元的输入模块接收的是触控控制信号、低电平信号、高电平信号和预设的初始信号；
输出模块，用于接收所述第一控制信号和第一时钟信号，并根据所述第一控制信号和所述第一时钟信号输出第一输出控制信号；
下拉模块，用于接收所述第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号，并根据所述第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号输出下拉信号，其中，所述第二时钟信号和所述第一时钟信号反向；
下拉维持模块，用于接收所述下拉信号、高电平信号和第一时钟信号，并根据所述下拉信号、高电平信号和第一时钟信号输出所述第二输出控制信号，其中所述第一输出控制信号和所述第二输

出控制信号共同作用来获得输出信号。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的TFT基板，其中，所述输入模块包括第一开关管、第二开关管和第一电容，其中：

所述第一开关管的控制端接收所述上一级的输出信号，所述第一开关管的输入端接收所述低电平信号，所述第一开关管的输出端连接所述第二开关管的输入端，其中，所述第一级驱动单元的第一开关管的控制端接收所述预设的初始信号；

所述第二开关管的控制端接收所述触控控制信号，所述第二开关管的输入端连接所述第一开关管的输出端，所述第二开关管的输出端输出所述第一控制信号；

所述第一电容的一端接收所述高电平信号，另一端连接所述第二开关管的输入端。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的TFT基板，其中，所述输出模块包括第三开关管和第二电容，其中：

所述第三开关管的控制端连接所述第二开关管的输出端，以接收所述第一控制信号，所述第三开关管的输入端接收所述第一时钟信号，所述第三开关管的输出端输出所述第一输出控制信号；

所述第二电容的两端分别连接所述第三开关管的控制端和输出端。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的TFT基板，其中，所述下拉信号包括第一下拉信号和第二下拉信号，所述下拉模块包括第四开关管和第五开关管，其中：

所述第四开关管的控制端连接所述第二开关管的输出端，以接收所述第一控制信号，所述第四开关管的输入端接收所述第二时钟信号，所述第四开关管的输出端输出所述第一下拉信号；

所述第五开关管的控制端接收所述第二时钟信号，所述第五开关管的输入端接收所述低电平信号，所述第五开关管的输出端输出所述第二下拉信号。

- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的TFT基板，其中，所述下拉维持模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管和第三电容，其中：
所述第六开关管的控制端接收所述第一时钟信号，所述第六开关管的输入端连接所述第七开关管的输出端，所述第六开关管的输出端连接所述第三开关管的控制端；
所述第七开关管的控制端分别连接所述第四开关管和所述第五开关管的输出端，以接收所述下拉信号，所述第七开关管的输入端接收所述高电平信号，第七开关管的输出端连接所述第六开关管的输入端；
所述第八开关管的控制端分别连接所述第四开关管和所述第五开关管的输出端，以接收所述下拉信号，所述第八开关管的输入端接收所述高电平信号，所述第八开关管的输出端输出所述第二输出控制信号；
所述第三电容一端与所述第七开关管和第八开关管的控制端连接，另一端接收所述高电平信号。
- [权利要求 14] 根据权利要求9所述的TFT基板，其中，所述电路进一步包括第九开关管，所述第九开关管的控制端接收所述低电平信号，所述第九开关管的输入端连接所述第二开关管的输出端，所述第九开关管的输出端连接所述第三开关管的控制端。
- [权利要求 15] 一种显示装置，其中，所述显示装置包括TFT基板，所述TFT基板包括GOA驱动电路，其中，所述GOA驱动电路包括多级驱动单元，所述每一驱动单元包括：
输入模块，用于接收触控控制信号、低电平信号、高电平信号和上一级的输出信号，并根据接收到的信号输出第一控制信号，其中，第一级驱动单元的输入模块接收的是触控控制信号、低电平信号、高电平信号和预设的初始信号；
输出模块，用于接收所述第一控制信号和第一时钟信号，并根据所述第一控制信号和所述第一时钟信号输出第一输出控制信号；

下拉模块，用于接收所述第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号，并根据所述第一控制信号、第二时钟信号和低电平信号输出下拉信号，其中，所述第二时钟信号和所述第一时钟信号反向；

下拉维持模块，用于接收所述下拉信号、高电平信号和第一时钟信号，并根据所述下拉信号、高电平信号和第一时钟信号输出所述第二输出控制信号，其中所述第一输出控制信号和所述第二输出控制信号共同作用来获得输出信号。

[权利要求 16]

根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述输入模块包括第一开关管、第二开关管和第一电容，其中：

所述第一开关管的控制端接收所述上一级的输出信号，所述第一开关管的输入端接收所述低电平信号，所述第一开关管的输出端连接所述第二开关管的输入端，其中，所述第一级驱动单元的第一开关管的控制端接收所述预设的初始信号；

所述第二开关管的控制端接收所述触控控制信号，所述第二开关管的输入端连接所述第一开关管的输出端，所述第二开关管的输出端输出所述第一控制信号；

所述第一电容的一端接收所述高电平信号，另一端连接所述第二开关管的输入端。

[权利要求 17]

根据权利要求16所述的显示装置，其中，所述输出模块包括第三开关管和第二电容，其中：

所述第三开关管的控制端连接所述第二开关管的输出端，以接收所述第一控制信号，所述第三开关管的输入端接收所述第一时钟信号，所述第三开关管的输出端输出所述第一输出控制信号；

所述第二电容的两端分别连接所述第三开关管的控制端和输出端。

[权利要求 18]

根据权利要求17所述的显示装置，其中，所述下拉信号包括第一下拉信号和第二下拉信号，所述下拉模块包括第四开关管和第五

开关管，其中：

所述第四开关管的控制端连接所述第二开关管的输出端，以接收所述第一控制信号，所述第四开关管的输入端接收所述第二时钟信号，所述第四开关管的输出端输出所述第一下拉信号；

所述第五开关管的控制端接收所述第二时钟信号，所述第五开关管的输入端接收所述低电平信号，所述第五开关管的输出端输出所述第二下拉信号。

[权利要求 19]

根据权利要求18所述的显示装置，其中，所述下拉维持模块包括第六开关管、第七开关管、第八开关管和第三电容，其中：

所述第六开关管的控制端接收所述第一时钟信号，所述第六开关管的输入端连接所述第七开关管的输出端，所述第六开关管的输出端连接所述第三开关管的控制端；

所述第七开关管的控制端分别连接所述第四开关管和所述第五开关管的输出端，以接收所述下拉信号，所述第七开关管的输入端接收所述高电平信号，第七开关管的输出端连接所述第六开关管的输入端；

所述第八开关管的控制端分别连接所述第四开关管和所述第五开关管的输出端，以接收所述下拉信号，所述第八开关管的输入端接收所述高电平信号，所述第八开关管的输出端输出所述第二输出控制信号；

所述第三电容一端与所述第七开关管和第八开关管的控制端连接，另一端接收所述高电平信号。

[权利要求 20]

根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述电路进一步包括第九开关管，所述第九开关管的控制端接收所述低电平信号，所述第九开关管的输入端连接所述第二开关管的输出端，所述第九开关管的输出端连接所述第三开关管的控制端。

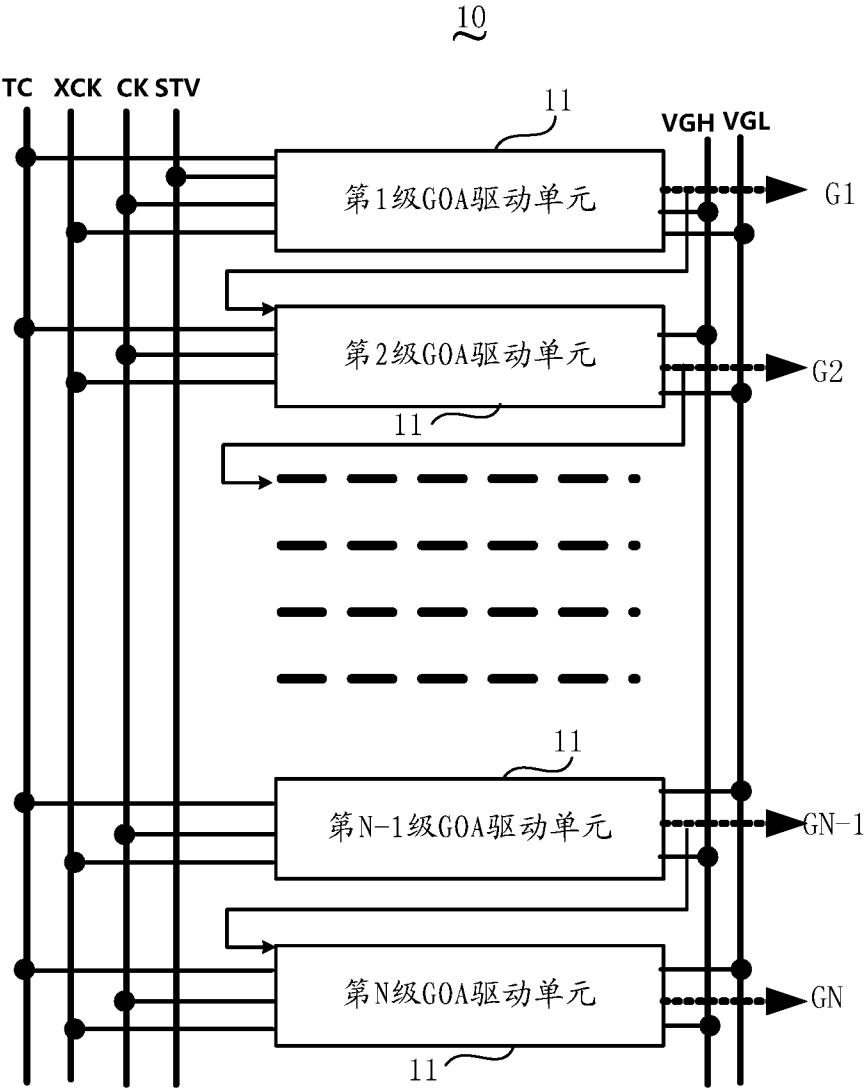


图 1

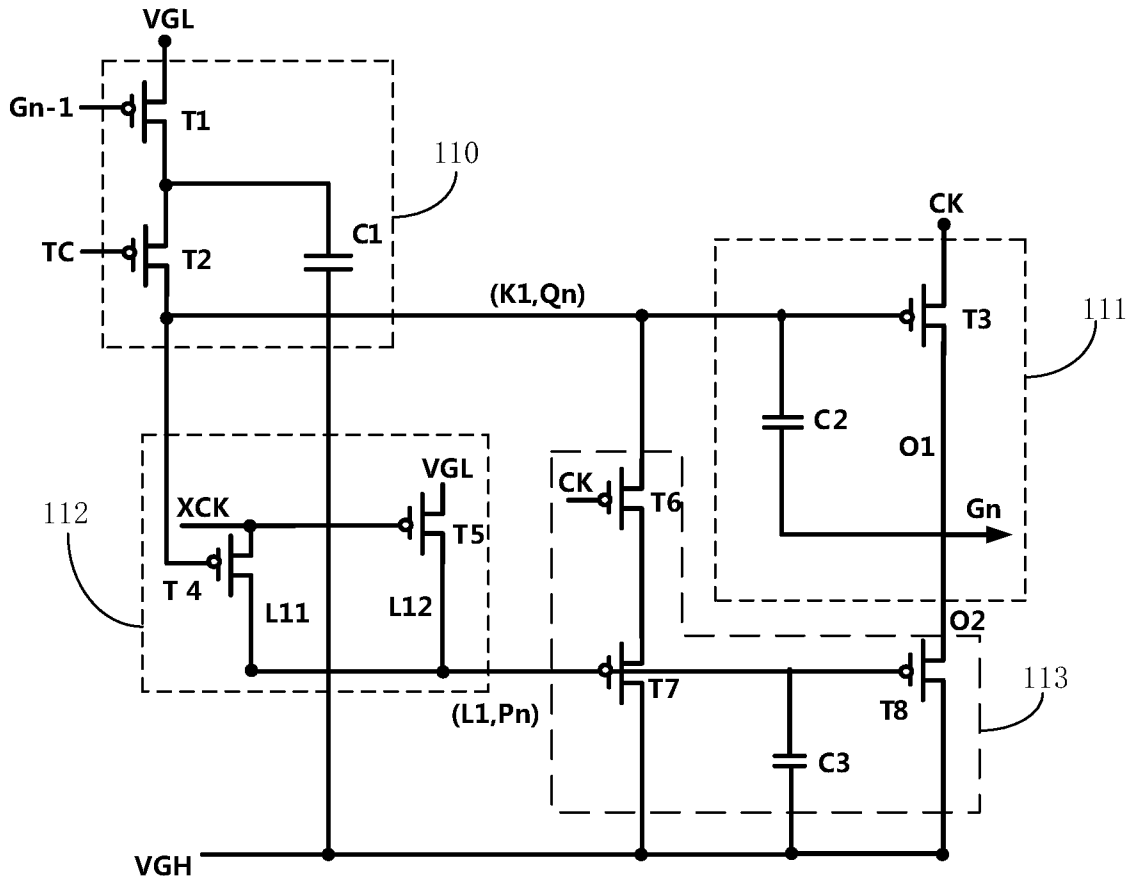


图 2

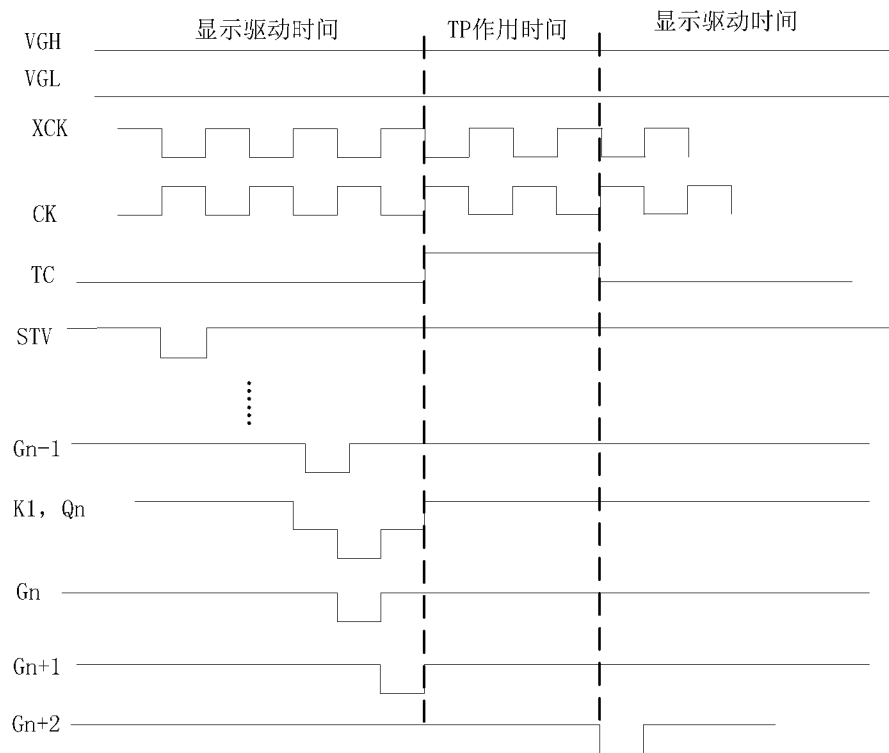


图 3

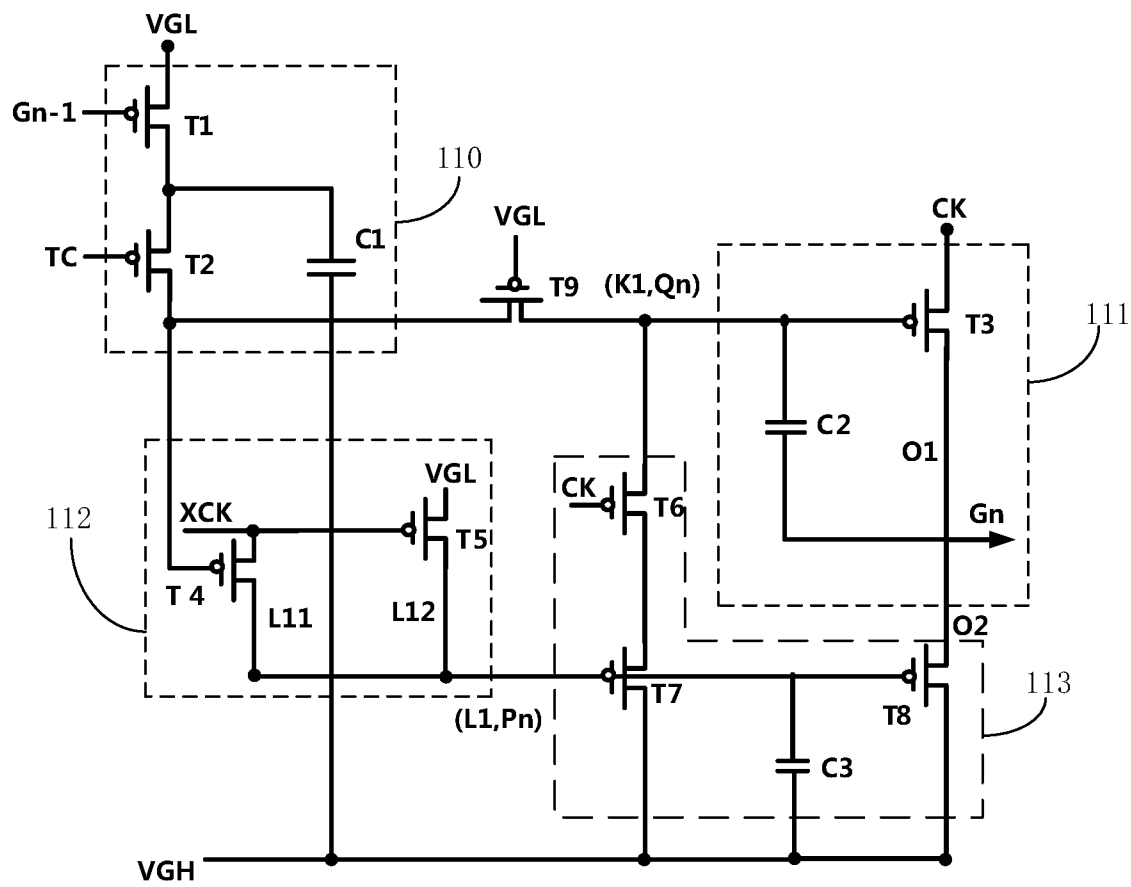


图 4

40
~

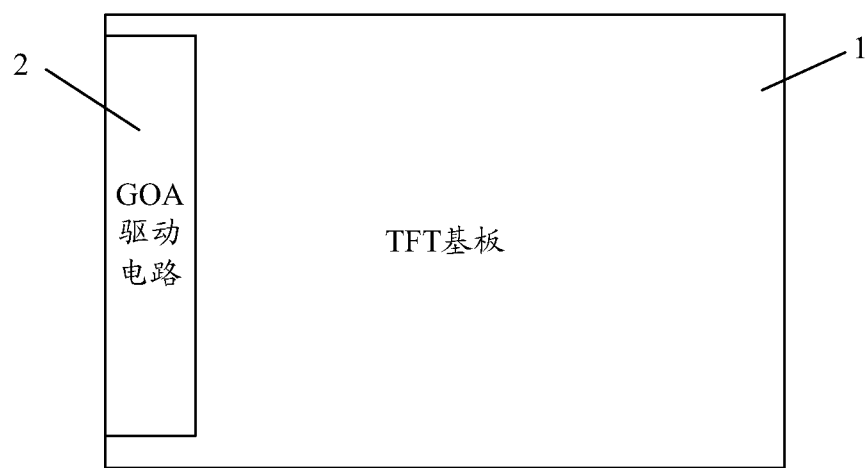


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/092354

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

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: GOA, array substrate, integration, touch control, multistage, level transmission, pull down, array, driv+, gate, input, output, high level, low level, touch+, clock

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104766576 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 July 2015 (08.07.2015), description, paragraphs [0042]-[0051], and figures 1-3	1-20
A	CN 104318886 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 28 January 2015 (28.01.2015), the whole document	1-20
A	CN 102650751 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 29 August 2012 (29.08.2012), the whole document	1-20
A	CN 103390392 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 13 November 2013 (13.11.2013), the whole document	1-20
A	CN 103680386 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 March 2014 (26.03.2014), the whole document	1-20
A	CN 104505036 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 April 2015 (08.04.2015), the whole document	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“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
07 June 2016 (07.06.2016)

Date of mailing of the international search report
27 June 2016 (27.06.2016)

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

HU, Jinyun

Telephone No.: (86-10) **62413536**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/092354

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009261339 A1 (TSAI, Tungchang et al.), 22 October 2009 (22.10.2009), the whole document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/092354

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104766576 A	08 July 2015	None	
CN 104318886 A	28 January 2015	WO 2016065850 A1	06 May 2016
CN 102650751 A	29 August 2012	CN 102650751 B	06 August 2014
CN 103390392 A	13 November 2013	US 2016125823 A1	05 May 2016
		WO 2015007052 A1	22 January 2015
		US 2015221265 A1	06 August 2015
		CN 103390392 B	24 February 2016
		US 9269313 B2	23 February 2016
CN 103680386 A	26 March 2014	CN 103680386 B	09 March 2016
		WO 2015089917 A1	25 June 2015
CN 104505036 A	08 April 2015	None	
US 2009261339 A1	22 October 2009	TW I374510 B	11 October 2012
		US 8053288 B2	08 November 2011
		US 2011018001 A1	27 January 2011
		TW 200945447 A	01 November 2009
		US 8309966 B2	13 November 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/092354

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

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; GOA, 阵列基板, 驱动, 栅极, 集成, 输入, 输出, 高电平, 低电平, 触控, 多级, 级传, 下拉, 时钟, array, driv+, gate, input, output, high level, low level, touch+, clock

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
A	CN 104766576 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第[0042]-[0051]段, 附图1-3	1-20
A	CN 104318886 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文	1-20
A	CN 102650751 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 8月 29日 (2012 - 08 - 29) 全文	1-20
A	CN 103390392 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文	1-20
A	CN 103680386 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-20
A	CN 104505036 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 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

2016年 6月 7日

国际检索报告邮寄日期

2016年 6月 27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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

胡金云

电话号码 (86-10)62413536

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
A	US 2009261339 A1 (TSAL, TUNG CHANG 等) 2009年 10月 22日 (2009 - 10 - 22) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/092354

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	104766576	A	2015年 7月 8日	无			
CN	104318886	A	2015年 1月 28日	WO	2016065850	A1	2016年 5月 6日
CN	102650751	A	2012年 8月 29日	CN	102650751	B	2014年 8月 6日
CN	103390392	A	2013年 11月 13日	US	2016125823	A1	2016年 5月 5日
				WO	2015007052	A1	2015年 1月 22日
				US	2015221265	A1	2015年 8月 6日
				CN	103390392	B	2016年 2月 24日
				US	9269313	B2	2016年 2月 23日
CN	103680386	A	2014年 3月 26日	CN	103680386	B	2016年 3月 9日
				WO	2015089917	A1	2015年 6月 25日
CN	104505036	A	2015年 4月 8日	无			
US	2009261339	A1	2009年 10月 22日	TW	I374510	B	2012年 10月 11日
				US	8053288	B2	2011年 11月 8日
				US	2011018001	A1	2011年 1月 27日
				TW	200945447	A	2009年 11月 1日
				US	8309966	B2	2012年 11月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)