

(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 7 月 13 日 (13.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/117849 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/074497

(22) 国际申请日: 2016 年 2 月 25 日 (25.02.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610003818.8 2016 年 1 月 4 日 (04.01.2016) CN

(71) 申请人: 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: 肖军城 (XIAO, Juncheng); 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)。 颜尧 (YAN, Yao); 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)。 曹尚操 (CAO, Shangcao); 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)。 戴荣磊 (DAI, Ronglei); 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)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (CN)。

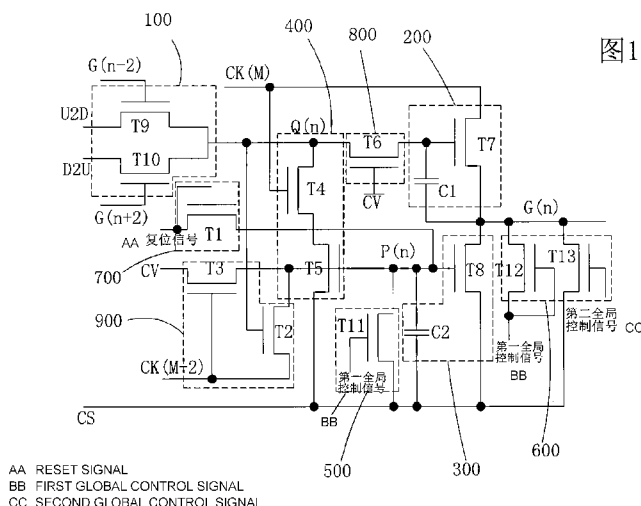
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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,

[见续页]

(54) Title: GOA DRIVE CIRCUIT

(54) 发明名称: GOA 驱动电路



(57) Abstract: A GOA drive circuit. In a black screen wake-up phase, a twelfth thin film transistor (T12) is controlled via a first global control signal (Gas1) to open, implementing an All Gate On function, and an eleventh thin film transistor (T11) is controlled to pull down the potential of a second node (P(n)). In a reset phase, a first thin film transistor (T1) is controlled via a reset signal (Reset) to reset the potential of the second node (P(n)). A single pulse duration of the reset signal (Reset) is set to be at least the sum of initial pulse durations of a first clock signal (CK(M)) and a second clock signal (CK(M-2)), ensuring that the second node (P(n)) is at a high potential after the black screen wake-up, and the output of the GOA drive circuit is normal. In a touch scanning phase, a thirteenth thin film transistor (T13) is controlled via a second global control signal (Gas2) to open, so that output ends of GOA units at various stages output a composite signal (CS), the composite signal (CS) of the touch scanning phase being a pulse signal having the same frequency as a touch scanning signal, ensuring that touch scanning is performed normally.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/117849 A1



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))。

一种 GOA 驱动电路, 在黑屏唤醒阶段通过第一全局控制信号 (GAS1) 控制第十二薄膜晶体管 (T12) 打开, 实现 All Gate On 功能, 同时控制第十一薄膜晶体管 (T11) 下拉第二节点 (P (n)) 的电位; 在复位阶段通过复位信号 (Reset) 控制第一薄膜晶体管 (T1) 来复位第二节点 (P (n)) 的电位, 并设置复位信号 (Reset) 的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号 (CK (M)) 与第二条时钟信号 (CK (M-2)) 的初始脉冲时长之和, 保证黑屏唤醒后第二节点 (P (n)) 处于高电位, GOA 驱动电路输出正常; 在触控扫描阶段通过第二全局控制信号 (Gas2) 控制第十三薄膜晶体管 (T13) 打开, 使得各级 GOA 单元的输出端输出复合信号 (CS), 此阶段的复合信号 (CS) 为与触控扫描信号频率相同的脉冲信号, 保证触控扫描的正常进行。

GOA 驱动电路

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 GOA 驱动电路。

5

背景技术

液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。如：液晶电视、移动电话、个人数字助理 (PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等，在平板显示领域中占主导地位。

10

主动矩阵式液晶显示器 (Active Matrix Liquid Crystal Display, AMLCD) 是目前最常用的液晶显示装置，所述主动矩阵式液晶显示器包含多个像素，每个像素具有一个薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT)，该 TFT 的栅极连接至沿水平方向延伸的扫描线，漏极连接至沿垂直方向延伸的数据线，而该 TFT 的源极连接至对应的像素电极。如果在水平方向的某一扫描线上施加足够的正电压，则会使得连接在该条扫描线上的所有 TFT 打开，将数据线上所加载的数据信号电压写入像素电极中，控制不同液晶的透光度进而达到控制色彩的效果。

15

主动式液晶显示面板水平扫描线的驱动 (即栅极驱动) 最初由外接的集成电路 (Integrated Circuit, IC) 来完成，外接的 IC 可以控制各级水平扫描线的逐级充电和放电。GOA 技术 (Gate Driver on Array) 即阵列基板行驱动技术，可以运用液晶显示面板的阵列制程将水平扫描线的驱动电路制作在显示区周围的基板上，使之能替代外接 IC 来完成水平扫描线的驱动。GOA 技术能减少外接 IC 的焊接 (bonding) 工序，有机会提升产能并降低产品成本，而且可以使液晶显示面板更适合制作窄边框的显示产品。

20

25

嵌入式触控技术是将触控面板和液晶面板结合为一体，并将触控面板功能嵌入到液晶面板内，使得液晶面板同时具备显示和感知触控输入的功能。随着显示技术的飞速发展，触控显示面板已经广泛地被人们所接受及使用，如智能手机、平板电脑等均使用了触控显示面板。

30

现有的嵌入式触控技术主要分为两种：一种是触控电路在液晶盒上型 (On Cell)，另一种是触控电路在液晶盒内型 (In Cell)。

应用于触控显示面板的 GOA 驱动电路在面板黑屏唤醒时，通常需要实现在一段时间内使各级 GOA 单元的输出端全部打开，栅极扫描驱动信号全

部同时输出（All Gate On）的功能，以将面板内所有像素的 TFT 打开，清空像素中的残留电位，同时还需要在显示过程中 GOA 驱动电路正常工作时，在任一时刻停止栅极扫描驱动信号输出，以进行触控扫描，触控扫描结束后，GOA 驱动电路再恢复正常，继续输出栅极扫描驱动信号进行显示。

- 5 然而，现有的应用于触控显示面板的 GOA 驱动电路在实现 All Gate On 和触控扫描功能时均存在电路失效的风险，稳定性较差。

发明内容

- 10 本发明的目的在于提供一种 GOA 驱动电路，能够保证触控显示面板在黑屏唤醒之后进行正常显示，消除 GOA 电路在实现 All Gate On 和触控扫描功能时的失效风险，提升 GOA 驱动电路的稳定性。

- 为实现上述目的，本发明提供了一种 GOA 驱动电路，包括：级联的多级 GOA 单元，每一级 GOA 单元均包括：正反向扫描控制模块、基本输出模块、基本输出下拉模块、第一节点控制模块、第二节点控制模块、输出控制模块、复位模块、稳压模块、以及第二节点充电模块；

设 n 为正整数，除第一级 GOA 单元、第二级 GOA 单元、倒数第二级 GOA 单元、及最后一级 GOA 单元外，在第 n 级 GOA 单元中：

- 20 所述正反向扫描控制模块包括：第九薄膜晶体管，所述第九薄膜晶体管的栅极接入上两级第 $n-2$ 级 GOA 单元的输出端，源极接入正向扫描控制信号，漏极电性连接于第一节点；以及第十薄膜晶体管，所述第十薄膜晶体管的栅极接入下两级第 $n+2$ 级 GOA 单元的输出端，源极接入反向扫描控制信号，漏极电性连接于第一节点；

- 25 所述基本输出模块包括：第七薄膜晶体管，所述第七薄膜晶体管的栅极电性连接于第六薄膜晶体管的漏极，源极接入第 M 条时钟信号，漏极电性连接于输出端；以及第一电容，所述第一电容的一端电性连接于第六薄膜晶体管的漏极，另一端电性连接于输出端；

- 30 所述基本输出下拉模块包括：第八薄膜晶体管，所述第八薄膜晶体管的栅极电性连接于第二节点，源极接入复合信号，漏极电性连接于输出端；以及第二电容，所述第二电容的一端电性连接于第二节点，另一端接入复合信号；

所述第一节点控制模块包括：第四薄膜晶体管，所述第四薄膜晶体管的栅极接入第 M 条时钟信号，源极电性连接于第五薄膜晶体管的漏极，漏极电性连接于第一节点；以及第五薄膜晶体管，所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接于第二节点，源极接入复合信号；

所述第二节点控制模块包括：第十一薄膜晶体管，所述第十一薄膜晶体管的栅极接入第一全局控制信号，源极接入复合信号，漏极电性连接于第二节点；

5 所述输出控制模块包括：第十二薄膜晶体管，所述第十二薄膜晶体管的栅极和源极均接入第一全局控制信号，漏极电性连接于输出端；以及第十三薄膜晶体管，所述第十三薄膜晶体管的栅极接入第二全局控制信号，源极接入复合信号，漏极电性连接于输出端；

所述复位模块包括：第一薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管的栅极与源极均接入复位信号，漏极电性连接于第二节点；

10 所述稳压模块包括：第六薄膜晶体管，所述第六薄膜晶体管的栅极接入控制电位，源极电性连接于第一节点，漏极电性连接于第七薄膜晶体管的栅极；

所述第二节点充电模块包括：第三薄膜晶体管，所述第三薄膜晶体管的栅极接入第 M-2 条时钟信号，源极接入控制电位，漏极电性连接于第二节点；以及第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接于第一节点，源极接入第 M-2 条时钟信号，漏极电性连接于第二节点；

所述 GOA 驱动电路的工作过程先后包括：黑屏唤醒阶段、复位阶段、正常显示阶段、及触控扫描阶段；

在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管打开，第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管关闭；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管关闭，第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管关闭；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管打开，第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管关闭；

在复位阶段，复位信号提供单个脉冲控制第一薄膜晶体管打开，复位第二节点的电位，且复位信号的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号与第二条时钟信号的初始脉冲时长之和；

30 在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号与控制电位的电位一高一低，所述正向扫描控制信号与反向扫描控制信号的电位一高一低；在触控扫描阶段，所述复合信号为与触控扫描信号频率相同的脉冲信号。

可选的，在复位阶段与正常显示阶段，各条时钟信号均为周期性脉冲信号；在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位恒定。

可选的，在复位阶段与正常显示阶段，各条时钟信号均为周期性脉冲信号；在触控扫描阶段，各条时钟信号均为与触控扫描信号频率相同的脉冲信号。

可选的，各个薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管；

- 5 在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号为高电位，第二全局控制信号为低电位；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号与第二全局控制信号均为低电位；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号为高电位，第一全局控制信号为低电位；

- 10 在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号的电位为低电位，控制电位为高电位；各条时钟信号均为周期性高电位脉冲信号。

在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位均为恒定低电位。

正向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压高电位，反向扫描控制信号为恒压低电位；反向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压低电位，反向扫描控制信号为恒压高电位。

- 15 可选的，各个薄膜晶体管均为 P 型薄膜晶体管；

在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号为低电位，第二全局控制信号为高电位；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号与第二全局控制信号均为高电位；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号为低电位，第一全局控制信号为高电位；

- 20 在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号的电位为高电位，控制电位为低电位；各条时钟信号均为周期性低电位脉冲信号。

在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位均为恒定高电位。

- 25 正向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压低电位，反向扫描控制信号为恒压高电位；反向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压高电位，反向扫描控制信号为恒压低电位。

在第一级 GOA 单元和第二级 GOA 单元中，所述第九薄膜晶体管的栅极均接入电路的起始信号；在倒数第二级 GOA 单元和最后一级 GOA 单元中，所述第十薄膜晶体管的栅极均接入电路的起始信号；

- 30 所述 GOA 驱动电路包括四条时钟信号：第一、第二、第三、及第四条时钟信号；当所述第 M 条时钟信号为第一条时钟信号时，第 M-2 条时钟信号为第三条时钟信号；当所述第 M 条时钟信号为第二条时钟信号时，第 M-2 条时钟信号为第四条时钟信号；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一、第二、第三、及第四条时钟信号的脉冲周期相同，前一条时钟信号的脉冲信号结束的同时后一条时钟信号的脉冲信号产生。

本发明还提供一种 GOA 驱动电路, 包括: 级联的多级 GOA 单元, 每一级 GOA 单元均包括: 正反向扫描控制模块、基本输出模块、基本输出下拉模块、第一节点控制模块、第二节点控制模块、输出控制模块、复位模块、稳压模块、以及第二节点充电模块;

5 设 n 为正整数, 除第一级 GOA 单元、第二级 GOA 单元、倒数第二级 GOA 单元、及最后一级 GOA 单元外, 在第 n 级 GOA 单元中:

所述正反向扫描控制模块包括: 第九薄膜晶体管, 所述第九薄膜晶体管的栅极接入上两级第 $n-2$ 级 GOA 单元的输出端, 源极接入正向扫描控制信号, 漏极电性连接于第一节点; 以及第十薄膜晶体管, 所述第十薄膜晶体管的栅极接入下两级第 $n+2$ 级 GOA 单元的输出端, 源极接入反向扫描控制信号, 漏极电性连接于第一节点;

所述基本输出模块包括: 第七薄膜晶体管, 所述第七薄膜晶体管的栅极电性连接于第六薄膜晶体管的漏极, 源极接入第 M 条时钟信号, 漏极电性连接于输出端; 以及第一电容, 所述第一电容的一端电性连接于第六薄膜晶体管的漏极, 另一端电性连接于输出端;

所述基本输出下拉模块包括: 第八薄膜晶体管, 所述第八薄膜晶体管的栅极电性连接于第二节点, 源极接入复合信号, 漏极电性连接于输出端; 以及第二电容, 所述第二电容的一端电性连接于第二节点, 另一端接入复合信号;

20 所述第一节点控制模块包括: 第四薄膜晶体管, 所述第四薄膜晶体管的栅极接入第 M 条时钟信号, 源极电性连接于第五薄膜晶体管的漏极, 漏极电性连接于第一节点; 以及第五薄膜晶体管, 所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接于第二节点, 源极接入复合信号;

所述第二节点控制模块包括: 第十一薄膜晶体管, 所述第十一薄膜晶体管的栅极接入第一全局控制信号, 源极接入复合信号, 漏极电性连接于第二节点;

所述输出控制模块包括: 第十二薄膜晶体管, 所述第十二薄膜晶体管的栅极和源极均接入第一全局控制信号, 漏极电性连接于输出端; 以及第十三薄膜晶体管, 所述第十三薄膜晶体管的栅极接入第二全局控制信号, 源极接入复合信号, 漏极电性连接于输出端;

所述复位模块包括: 第一薄膜晶体管, 所述第一薄膜晶体管的栅极与源极均接入复位信号, 漏极电性连接于第二节点;

所述稳压模块包括: 第六薄膜晶体管, 所述第六薄膜晶体管的栅极接入控制电位, 源极电性连接于第一节点, 漏极电性连接于第七薄膜晶体管

的栅极；

所述第二节点充电模块包括：第三薄膜晶体管，所述第三薄膜晶体管的栅极接入第 M-2 条时钟信号，源极接入控制电位，漏极电性连接于第二节点；以及第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接于第一节点，源极接入第 M-2 条时钟信号，漏极电性连接于第二节点；

所述 GOA 驱动电路的工作过程先后包括：黑屏唤醒阶段、复位阶段、正常显示阶段、及触控扫描阶段；

在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管打开，第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管关闭；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管关闭，第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管关闭；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管打开，第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管关闭；

在复位阶段，复位信号提供单个脉冲控制第一薄膜晶体管打开，复位第二节点的电位，且复位信号的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号与第二条时钟信号的初始脉冲时长之和；

在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号与控制电位的电位一高一低，所述正向扫描控制信号与反向扫描控制信号的电位一高一低；在触控扫描阶段，所述复合信号为与触控扫描信号频率相同的脉冲信号；

其中，在复位阶段与正常显示阶段，各条时钟信号均为周期性脉冲信号；在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位恒定；

其中，各个薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管；

在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号为高电位，第二全局控制信号为低电位；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号与第二全局控制信号均为低电位；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号为高电位，第一全局控制信号为低电位；

在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号的电位为低电位，控制电位为高电位；各条时钟信号均为周期性高电位脉冲信号；

其中，在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位均为恒定低电位；

其中，正向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压高电位，反向扫描控制信号为恒压低电位；反向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压低电位，反向扫描控制信号为恒压高电位；

其中，在第一级 GOA 单元和第二级 GOA 单元中，所述第九薄膜晶体管的栅极均接入电路的起始信号；在倒数第二级 GOA 单元和最后一级 GOA 单元中，所述第十薄膜晶体管的栅极均接入电路的起始信号；

包括四条时钟信号：第一、第二、第三、及第四条时钟信号；当所述第 M 条时钟信号为第一条时钟信号时，第 M-2 条时钟信号为第三条时钟信号；当所述第 M 条时钟信号为第二条时钟信号时，第 M-2 条时钟信号为第四条时钟信号；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一、第二、第三、及第四条时钟信号的脉冲周期相同，前一条时钟信号的脉冲信号结束的同时后一条时钟信号的脉冲信号产生。

本发明的有益效果：本发明提供的一种 GOA 驱动电路，在黑屏唤醒阶段通过第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管打开，以实现 All Gate On 功能，通过第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十一薄膜晶体管打开，以下拉第二节点的电位，保证输出端的正常输出；在复位阶段通过复位信号控制第一薄膜晶体管来复位第二节点的电位，并设置复位信号的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号与第二条时钟信号的初始脉冲时长之和，保证黑屏唤醒后第二节点处于高电位，使得 GOA 驱动电路输出正常，触控显示面板在黑屏唤醒之后进入正常显示；在触控扫描阶段通过第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管打开，使得各级 GOA 单元的输出端输出复合信号，此阶段的复合信号为与触控扫描信号频率相同的脉冲信号，保证触控扫描的正常进行。从而本发明的 GOA 驱动电路能够保证触控显示面板在黑屏唤醒之后进行正常显示，消除 GOA 电路在实现 All Gate On 和触控扫描功能时的失效风险，提升 GOA 驱动电路的稳定性。

附图说明

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。附图中，

图 1 为本发明的 GOA 驱动电路的第一实施例的电路图；

图 2 为图 1 所示的 GOA 电路在黑屏唤醒阶段与复位阶段的时序图；

图 3 为图 1 所示的 GOA 电路正向扫描时正常显示阶段和触控扫描阶段的第一种时序图；

图 4 为图 1 所示的 GOA 电路正向扫描时正常显示阶段和触控扫描阶段的第二种时序图；

图 5 为本发明的 GOA 驱动电路的第一实施例的第一级 GOA 单元的电路图;

图 6 为本发明的 GOA 驱动电路的第一实施例的第二级 GOA 单元的电路图;

5 图 7 为本发明的 GOA 驱动电路的第一实施例的倒数第二级 GOA 单元的电路图;

图 8 为本发明的 GOA 驱动电路的第一实施例的最后一级 GOA 单元的电路图;

图 9 为本发明的 GOA 驱动电路的第二实施例的电路图。

10

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果, 以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 1 或图 9, 本发明提供一种 GOA 驱动电路, 包括: 级联的多
15 级 GOA 单元, 每一级 GOA 单元均包括: 正反向扫描控制模块 100、基本输出模块 200、基本输出下拉模块 300、第一节点控制模块 400、第二节点控制模块 500、输出控制模块 600、复位模块 700、稳压模块 800、以及第二节点充电模块 900。

设 n 为正整数, 除第一级 GOA 单元、第二级 GOA 单元、倒数第二级
20 GOA 单元、及最后一级 GOA 单元外, 在第 n 级 GOA 单元中:

所述正反向扫描控制模块 100 包括: 第九薄膜晶体管 T9, 所述第九薄膜晶体管 T9 的栅极接入上两级第 $n-2$ 级 GOA 单元的输出端 $G(n-2)$, 源极接入正向扫描控制信号 U2D, 漏极电性连接于第一节点 $Q(n)$; 以及第十薄膜晶体管 T10, 所述第十薄膜晶体管 T10 的栅极接入下两级第 $n+2$ 级 GOA
25 单元的輸出端 $G(n+2)$, 源极接入反向扫描控制信号 D2U, 漏极电性连接于第一节点 $Q(n)$;

所述基本输出模块 200 包括: 第七薄膜晶体管 T7, 所述第七薄膜晶体管 T7 的栅极电性连接于第六薄膜晶体管 T6 的漏极, 源极接入第 M 条时钟信号 $CK(M)$, 漏极电性连接于输出端 $G(n)$; 以及第一电容 C1, 所述第一电容 C1 的一端电性连接于第六薄膜晶体管 T6 的漏极, 另一端电性连接于输出端 $G(n)$;
30

所述基本输出下拉模块 300 包括: 第八薄膜晶体管 T8, 所述第八薄膜晶体管 T8 的栅极电性连接于第二节点 $P(n)$, 源极接入复合信号 CS, 漏极电性连接于输出端 $G(n)$; 以及第二电容 C2, 所述第二电容 C2 的一端电性

连接于第二节点 P(n)，另一端接入复合信号 CS；

所述第一节点控制模块 400 包括：第四薄膜晶体管 T4，所述第四薄膜晶体管 T4 的栅极接入第 M 条时钟信号 CK(M)，源极电性连接于第五薄膜晶体管 T5 的漏极，漏极电性连接于第一节点 Q(n)；以及第五薄膜晶体管 T5，所述第五薄膜晶体管 T5 的栅极电性连接于第二节点 P(n)，源极接入复合信号 CS；

所述第二节点控制模块 500 包括：第十一薄膜晶体管 T11，所述第十一薄膜晶体管 T11 的栅极接入第一全局控制信号 Gas1，源极接入复合信号 CS，漏极电性连接于第二节点 P(n)；

所述输出控制模块 600 包括：第十二薄膜晶体管 T12，所述第十二薄膜晶体管 T12 的栅极和源极均接入第一全局控制信号 Gas1，漏极电性连接于输出端 G(n)；以及第十三薄膜晶体管 T13，所述第十三薄膜晶体管 T13 的栅极接入第二全局控制信号 Gas2，源极接入复合信号 CS，漏极电性连接于输出端 G(n)；

所述复位模块 700 包括：第一薄膜晶体管 T1，所述第一薄膜晶体管 T1 的栅极与源极均接入复位信号 Reset，漏极电性连接于第二节点 P(n)；

所述稳压模块 800 包括：第六薄膜晶体管 T6，所述第六薄膜晶体管 T6 的栅极接入控制电位 CV，源极电性连接于第一节点 Q(n)，漏极电性连接于第七薄膜晶体管 T7 的栅极；

所述第二节点充电模块 900 包括：第三薄膜晶体管 T3，所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极接入第 M-2 条时钟信号 CK(M-2)，源极接入控制电位 CV，漏极电性连接于第二节点 P(n)；以及第二薄膜晶体管 T2，所述第二薄膜晶体管 T2 的栅极电性连接于第一节点 Q(n)，源极接入第 M-2 条时钟信号 CK(M-2)，漏极电性连接于第二节点 P(n)。

所述 GOA 驱动电路的工作过程先后包括：黑屏唤醒阶段、复位阶段、正常显示阶段、及触控扫描阶段。

在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号 Gas1 控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管 T12 与第十一薄膜晶体管 T11 打开，第二全局控制信号 Gas2 控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管 T13 关闭；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号 Gas1 控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管 T12 与第十一薄膜晶体管 T11 关闭，第二全局控制信号 Gas2 控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管 T13 关闭；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号 Gas2 控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管 T13 打开，第一全局控制信号 Gas1 控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管

T12 与第十一薄膜晶体管 T11 关闭;

在复位阶段, 复位信号 Reset 提供单个脉冲控制第一薄膜晶体管 T1 打开, 复位第二节点 P(n)的电位, 且复位信号 Reset 的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号 CK(1)与第二条时钟信号 CK(2)的初始脉冲时长之和;

5 在复位阶段与正常显示阶段, 所述复合信号 CS 与控制电位 CV 的电位一高一低, 所述正向扫描控制信号 U2D 与反向扫描控制信号 D2U 的电位一高一低; 在触控扫描阶段, 所述复合信号 CS 为与触控扫描信号 TP 频率相同的脉冲信号。

10 请同时参阅图 1、图 2、与图 3, 或同时参阅图 1、图 2、与图 4, 对于本发明的 GOA 驱动电路的第一实施例, 各个薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管; 在黑屏唤醒阶段, 所述第一全局控制信号 Gas1 为高电位, 第二全局控制信号 Gas2 为低电位; 在复位阶段与正常显示阶段, 所述第一全局控制信号 Gas1 与第二全局控制信号 Gas2 均为低电位; 在触控扫描阶段, 所述第二全局控制信号 Gas2 为高电位, 第一全局控制信号 Gas1 为低电位。值得
15 一提的是, 在复位阶段, 复位信号 Reset 的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号 CK(1)与第二条时钟信号 CK(2)的初始脉冲时长之和是指所述复位信号 Reset 的单个脉冲早于第一条时钟信号 CK(1)的第一个脉冲信号产生或与第一条时钟信号 CK(1)的第一个脉冲信号同时产生, 晚于第二条时钟信号 CK(2)的第一个脉冲信号结束或与第二条时钟信号 CK(2)的第一个脉冲信号
20 同时结束。

在复位阶段与正常显示阶段, 所述复合信号 CS 的电位为低电位, 控制电位 CV 为高电位; 各条时钟信号均为周期性高电位脉冲信号。可选的, 如图 3 所示, 在触控扫描阶段, 各条时钟信号的电位均为恒定低电位; 可选的, 如图 4 所示, 对图 3 所示的时序进行改进后, 各条时钟信号均为与触
25 控扫描信号 TP 频率相同的脉冲信号。

进一步地, 正向扫描时, 所述正向扫描控制信号 U2D 为恒压高电位, 反向扫描控制信号 D2U 为恒压低电位; 反向扫描时, 所述正向扫描控制信号 U2D 为恒压低电位, 反向扫描控制信号 D2U 为恒压高电位。

30 请参阅图 9, 对于本发明的 GOA 驱动电路的第二实施例, 各个薄膜晶体管均为 P 型薄膜晶体管; 那么, 在黑屏唤醒阶段, 所述第一全局控制信号 Gas1 为低电位, 第二全局控制信号 Gas2 为高电位; 在复位阶段与正常显示阶段, 所述第一全局控制信号 Gas1 与第二全局控制信号 Gas2 均为高电位; 在触控扫描阶段, 所述第二全局控制信号 Gas2 为低电位, 第一全局控制信号 Gas1 为高电位。

在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号 CS 的电位为高电位，控制电位 CV 为低电位；各条时钟信号均为周期性低电位脉冲信号。可选的，在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位均为恒定高电位；可选的，对时序进行改进后，各条时钟信号均为与触控扫描信号 TP 频率相同的脉冲信号。

5 进一步地，正向扫描时，所述正向扫描控制信号 U2D 为恒压低电位，反向扫描控制信号 D2U 为恒压高电位；反向扫描时，所述正向扫描控制信号 U2D 为恒压高电位，反向扫描控制信号 D2U 为恒压低电位。

特别的，请参阅图 5 与图 6，在第一级 GOA 单元和第二级 GOA 单元中，所述第九薄膜晶体管 T9 的栅极均接入电路的起始信号 STV。请参阅图 10 7 与图 8，在倒数第二级 GOA 单元和最后一级 GOA 单元中，所述第十薄膜晶体管 T10 的栅极均接入电路的起始信号 STV。

具体地，所述 GOA 驱动电路包括四条时钟信号：第一、第二、第三、及第四条时钟信号 CK(1)、CK(2)、CK(3)、CK(4)。当所述第 M 条时钟信号 CK(M) 为第一条时钟信号 CK(1) 时，第 M-2 条时钟信号 CK(M-2) 为第三条时钟信号 CK(3)；当所述第 M 条时钟信号 CK(M) 为第二条时钟信号 CK(2) 时，第 M-2 条时钟信号 CK(M-2) 为第四条时钟信号 CK(4)。在复位阶段与正常显示阶段，所述第一、第二、第三、及第四条时钟信号 CK(1)、CK(2)、CK(3)、CK(4) 的脉冲周期相同，前一条时钟信号的脉冲信号结束的同时后一条时钟信号的脉冲信号产生，即所述第一条时钟信号 CK(1) 的第一个脉冲信号首先产生，所述第一时钟信号 CK(1) 的第一个脉冲信号结束的同时所述第二条时钟信号 CK(2) 的第一个脉冲信号产生，所述第二条时钟信号 CK(2) 的第一个脉冲信号结束的同时所述第三条时钟信号 CK(3) 的第一个脉冲信号产生，所述第三条时钟信号 CK(3) 的第一个脉冲信号结束的同时所述第四条时钟信号 CK(4) 的第一个脉冲信号产生，所述第四条时钟信号 CK(4) 的第一个脉冲信号结束的同时所述第一条时钟信号 CK(1) 的第二个脉冲信号产生。进一步的，对应到本发明的第一实施例中，即为前一条时钟信号的下降沿与后一条时钟信号的上升沿同时产生；对应到本发明的第二实施例中，即为前一条时钟信号的上升沿与后一条时钟信号的下降沿同时产生。

请同时参阅图 1、图 2、与图 3，或者同时参阅图 1、图 2、与图 4，下面以本发明的 GOA 驱动电路的第一实施例进行正向扫描为例，说明本发明的 GOA 驱动电路的工作过程。

如上所述，在本发明的 GOA 驱动电路的第一实施例中，各个薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管，GOA 驱动电路的工作过程先后为：黑屏唤醒阶段、复位阶段、正常显示阶段、及触控扫描阶段。具体工作过程如下：

1、黑屏唤醒阶段

所述第一全局控制信号 Gas1 为高电位 (5V), 控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管 T12 打开, 所有级 GOA 单元的输出端输出第一全局信号 Gas1 的高电位, 实现 All Gate On 功能; 同时, 所述第一全局控制信号 Gas1 控制所有级 GOA 单元的第十一薄膜晶体管 T11 打开, 此阶段复合信号 CS 提供低电位 (-5V), 从而下拉所有级 GOA 单元的第二节点的电位, 使得第八薄膜晶体管 T8 关闭, 防止其下拉输出端 G(n), 保证 All Gate On 的顺利进行。

第二全局控制信号 Gas2 为低电位 (-5V), 控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管 T13 关闭, 同样防止复合信号 CS 下拉输出端 G(n)。

2、复位阶段

所述第一全局控制信号 Gas1 与第二全局控制信号 Gas2 均为低电位 (-7V), 控制所有级 GOA 单元的第十一薄膜晶体管 T11、第十二薄膜晶体管 T12、与第十三薄膜晶体管 T13 均关闭; 复位信号 Reset 提供单个高电位脉冲 (10V), 控制第一薄膜晶体管 T1 打开, 控制电位 CV 的高电位 (10V) 经由第一薄膜晶体管使得第二节点 P(n) 的电位复位至高电位, 第八薄膜晶体管 T8 打开, 此阶段复合信号 CS 提供低电位 (-7V), 从而下拉输出端 G(n) 至低电位。

特别地, 所述复位信号 Reset 的单个脉冲信号早于第一条时钟信号 CK(1) 的第一个脉冲信号产生或与第一条时钟信号 CK(1) 的第一个脉冲信号同时产生, 晚于第二条时钟信号 CK(2) 的第一个脉冲信号结束或与第二条时钟信号 CK(2) 的第一个脉冲信号同时结束, 即复位信号 Reset 的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号 CK(1) 与第二条时钟信号 CK(2) 的初始脉冲时长之和, 能够保证黑屏唤醒后第二节点 P(n) 处于高电位, 使得 GOA 驱动电路输出正常, 触控显示面板在黑屏唤醒之后进入正常显示。

3、正常显示阶段

所述第一全局控制信号 Gas1 与第二全局控制信号 Gas2 仍均为低电位 (-7V), 控制所有级 GOA 单元的第十一薄膜晶体管 T11、第十二薄膜晶体管 T12、与第十三薄膜晶体管 T13 均关闭; 复位信号 Reset 变为低电位 (-7V), 第一薄膜晶体管 T1 关闭。所述复合信号 CS 的电位为低电位 (-7V), 控制电位 CV 为高电位 (10V); 各条时钟信号均为周期性高电位脉冲信号; 正向扫描控制信号 U2D 为恒压高电位 (10V), 反向扫描控制信号 D2U 为恒压低电位 (-7V)。首先, 第 n-2 级 GOA 单元的输出端 G(n-2) 或电路的起始信号 STV 提供高电位 (10V), 第 M-2 条时钟信号 CK(M-2)

提供高电位 (10V), 第九薄膜晶体管 T9 打开, 第一节点 Q(n) 充电至高电位, 第三薄膜晶体管 T3 打开, 第二节点 P(n) 充电至高电位, 第八薄膜晶体管 T8 打开, 输出端 G(n) 仍被下拉至低电位 (-7V);

接着, 第 n-2 级 GOA 单元的输出端 G(n-2) 和第 M-2 条时钟信号 CK(M-2) 均变为低电位 (-7V), 第九和第三薄膜晶体管 T9、T3 关闭, 第一节点 Q(n) 受第一电容 C1 的作用保持高电位, 第二薄膜晶体管 T2 打开, 第二节点 P(n) 被下拉至低电位;

随后, 第 M 条时钟信号 CK(M) 变为高电位 (10V), 由于控制电位 CV 的高电位始终使得第六薄膜晶体管 T6 打开, 第七薄膜晶体管 T7 受第一节点 Q(n) 的控制打开, 输出端 G(n) 输出第 M 条时钟信号的高电位 (10V); 当 CK(M) 变为低电位 (-7V) 后, 输出端 G(n) 则输出第 M 条时钟信号 CK(M) 的低电位 (-7V);

接下来, 第 M-2 条时钟信号 CK(M-2) 再次变为高电位 (10V), 第三薄膜晶体管 T3 打开, 第二节点 P(n) 充电至高电位, 第五和第八薄膜晶体管 T5、T8 打开, 输出端 G(n) 被下拉至低电位 (-7V);

然后, 第 M 条时钟信号 CK(M) 再次变为高电位 (10V), 第四和第五薄膜晶体管 T4、T5 打开, 第一节点 Q(n) 被下拉至低电位, 至此, 输出端 G(n) 和第一节点 Q(n) 保持低电位 (-7V);

4、触控扫描阶段

所述第二全局信号 Gas2 提供高电位 (10V), 第一全局信号 Gas1 提供低电位 (-11.5V), 第十二薄膜晶体管 T12 与第十一薄膜晶体管 T11 关闭, 第十三薄膜晶体管 T13 打开, 复合信号 CS 经由第十三薄膜晶体管 T13 传输至输出端 G(n) 进行输出, 此阶段, 所述复合信号 CS 为与触控扫描信号 TP 频率相同的脉冲信号, 触控扫描信号 TP 的电位在 0V 与 4.5V 之间跳变, 复合信号 CS 的电位在 -7V 与 -11.5V 之间跳变, 能够保证触控扫描的正常进行。

如图 3 所示的时序, 在该触控扫描阶段, 第一至第四时钟信号 CK(1)-CK(4) 的电位均为恒定低电位 (-7V)。相比于图 3, 图 4 所示的时序进行了改进, 第一至第四时钟信号 CK(1)-CK(4) 也均为与触控扫描信号 TP 频率相同的脉冲信号, 电位在 -7V 与 -11.5V 之间跳变, 这样的改进能够消除第一节点 Q(n) 为高电位的 GOA 单元的输出端 G(n) 的输出异常, 进一步提升 GOA 电路的稳定性。

反向扫描的工作过程与正向扫描类似, 仅需要将所述反向扫描控制信号 D2U 设置为恒压高电位, 正向扫描控制信号 U2D 设置为恒压低电位, 扫

描的方向由第一级向最后一级扫描变为最后一级向第一级扫描即可，此处不再赘述。

图 9 所示的第二实施例与上述第一实施例的具体工作过程类似，仅需要将各信号、节点的电位高低进行调换即可，此处不再赘述。

5 综上所述，本发明提供一种 GOA 驱动电路，在黑屏唤醒阶段通过第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管打开，以实现 All Gate On 功能，通过第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十一薄膜晶体管打开，以下拉第二节点的电位，保证输出端的正常输出；在复位阶段通过复位信号控制第一薄膜晶体管来复位第二节点的电位，并设置复位信号的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号与第二条时钟信号的初始脉冲时长之和，保证黑屏唤醒后第二节点处于高电位，使得 GOA 驱动电路输出正常，触控显示面板在黑屏唤醒之后进入正常显示；在触控扫描阶段通过第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管打开，使得各级 GOA 单元的输出端输出复合信号，此阶段的复合信号为与触控扫描信号频率相同的脉冲信号，保证触控扫描的正常进行。从而本发明的 GOA 驱动电路能够保证触控显示面板在黑屏唤醒之后进行正常显示，消除 GOA 电路在实现 All Gate On 和触控扫描功能时的失效风险，提升 GOA 驱动电路的稳定性。

10

15

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

20

权 利 要 求

1、一种 GOA 驱动电路，包括：级联的多级 GOA 单元，每一级 GOA 单元均包括：正反向扫描控制模块、基本输出模块、基本输出下拉模块、
5 第一节点控制模块、第二节点控制模块、输出控制模块、复位模块、稳压模块、以及第二节点充电模块；

设 n 为正整数，除第一级 GOA 单元、第二级 GOA 单元、倒数第二级 GOA 单元、及最后一级 GOA 单元外，在第 n 级 GOA 单元中：

所述正反向扫描控制模块包括：第九薄膜晶体管，所述第九薄膜晶体
10 管的栅极接入上两级第 $n-2$ 级 GOA 单元的输出端，源极接入正向扫描控制信号，漏极电性连接于第一节点；以及第十薄膜晶体管，所述第十薄膜晶体管的栅极接入下两级第 $n+2$ 级 GOA 单元的输出端，源极接入反向扫描控制信号，漏极电性连接于第一节点；

所述基本输出模块包括：第七薄膜晶体管，所述第七薄膜晶体管的栅
15 极电性连接于第六薄膜晶体管的漏极，源极接入第 M 条时钟信号，漏极电性连接于输出端；以及第一电容，所述第一电容的一端电性连接于第六薄膜晶体管的漏极，另一端电性连接于输出端；

所述基本输出下拉模块包括：第八薄膜晶体管，所述第八薄膜晶体管的
20 栅极电性连接于第二节点，源极接入复合信号，漏极电性连接于输出端；以及第二电容，所述第二电容的一端电性连接于第二节点，另一端接入复合信号；

所述第一节点控制模块包括：第四薄膜晶体管，所述第四薄膜晶体管的
25 栅极接入第 M 条时钟信号，源极电性连接于第五薄膜晶体管的漏极，漏极电性连接于第一节点；以及第五薄膜晶体管，所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接于第二节点，源极接入复合信号；

所述第二节点控制模块包括：第十一薄膜晶体管，所述第十一薄膜晶体
管的栅极接入第一全局控制信号，源极接入复合信号，漏极电性连接于第二节点；

所述输出控制模块包括：第十二薄膜晶体管，所述第十二薄膜晶体管的
30 栅极和源极均接入第一全局控制信号，漏极电性连接于输出端；以及第十三薄膜晶体管，所述第十三薄膜晶体管的栅极接入第二全局控制信号，源极接入复合信号，漏极电性连接于输出端；

所述复位模块包括：第一薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管的栅极与

源极均接入复位信号，漏极电性连接于第二节点；

所述稳压模块包括：第六薄膜晶体管，所述第六薄膜晶体管的栅极接入控制电位，源极电性连接于第一节点，漏极电性连接于第七薄膜晶体管的栅极；

- 5 所述第二节点充电模块包括：第三薄膜晶体管，所述第三薄膜晶体管的栅极接入第 M-2 条时钟信号，源极接入控制电位，漏极电性连接于第二节点；以及第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接于第一节点，源极接入第 M-2 条时钟信号，漏极电性连接于第二节点；

- 10 所述 GOA 驱动电路的工作过程先后包括：黑屏唤醒阶段、复位阶段、正常显示阶段、及触控扫描阶段；

- 15 在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管打开，第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管关闭；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管关闭，第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管关闭；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管打开，第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管关闭；

- 20 在复位阶段，复位信号提供单个脉冲控制第一薄膜晶体管打开，复位第二节点的电位，且复位信号的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号与第二条时钟信号的初始脉冲时长之和；

在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号与控制电位的电位一高一低，所述正向扫描控制信号与反向扫描控制信号的电位一高一低；在触控扫描阶段，所述复合信号为与触控扫描信号频率相同的脉冲信号。

- 25 2、如权利要求 1 所述的 GOA 驱动电路，其中，在复位阶段与正常显示阶段，各条时钟信号均为周期性脉冲信号；在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位恒定。

- 30 3、如权利要求 1 所述的 GOA 驱动电路，其中，在复位阶段与正常显示阶段，各条时钟信号均为周期性脉冲信号；在触控扫描阶段，各条时钟信号均为与触控扫描信号频率相同的脉冲信号。

4、如权利要求 2 所述的 GOA 驱动电路，其中，各个薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管；

在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号为高电位，第二全局控制信号为低电位；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号与第二

全局控制信号均为低电位；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号为高电位，第一全局控制信号为低电位；

在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号的电位为低电位，控制电位为高电位；各条时钟信号均为周期性高电位脉冲信号。

- 5 5、如权利要求 3 所述的 GOA 驱动电路，其中，各个薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管；

在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号为高电位，第二全局控制信号为低电位；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号与第二全局控制信号均为低电位；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号为高电位，第一全局控制信号为低电位；

在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号的电位为低电位，控制电位为高电位；各条时钟信号均为周期性高电位脉冲信号。

6、如权利要求 4 所述的 GOA 驱动电路，其中，在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位均为恒定低电位。

- 15 7、如权利要求 5 所述的 GOA 驱动电路，其中，在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位均为恒定低电位。

8、如权利要求 4 所述的 GOA 驱动电路，其中，正向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压高电位，反向扫描控制信号为恒压低电位；反向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压低电位，反向扫描控制信号为恒压高电位。

9、如权利要求 5 所述的 GOA 驱动电路，其中，正向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压高电位，反向扫描控制信号为恒压低电位；反向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压低电位，反向扫描控制信号为恒压高电位。

- 25 10、如权利要求 2 所述的 GOA 驱动电路，其中，各个薄膜晶体管均为 P 型薄膜晶体管；

在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号为低电位，第二全局控制信号为高电位；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号与第二全局控制信号均为高电位；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号为低电位，第一全局控制信号为高电位；

在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号的电位为高电位，控制电位为低电位；各条时钟信号均为周期性低电位脉冲信号。

11、如权利要求 3 所述的 GOA 驱动电路，其中，各个薄膜晶体管均为 P 型薄膜晶体管；

在黑屏唤醒阶段，所述第一全局控制信号为低电位，第二全局控制信号为高电位；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一全局控制信号与第二全局控制信号均为高电位；在触控扫描阶段，所述第二全局控制信号为低电位，第一全局控制信号为高电位；

- 5 在复位阶段与正常显示阶段，所述复合信号的电位为高电位，控制电位为低电位；各条时钟信号均为周期性低电位脉冲信号。

12、如权利要求 10 所述的 GOA 驱动电路，其中，在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位均为恒定高电位。

- 10 13、如权利要求 11 所述的 GOA 驱动电路，其中，在触控扫描阶段，各条时钟信号的电位均为恒定高电位。

14、如权利要求 10 所述的 GOA 驱动电路，其中，正向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压低电位，反向扫描控制信号为恒压高电位；反向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压高电位，反向扫描控制信号为恒压低电位。

- 15 15、如权利要求 11 所述的 GOA 驱动电路，其中，正向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压低电位，反向扫描控制信号为恒压高电位；反向扫描时，所述正向扫描控制信号为恒压高电位，反向扫描控制信号为恒压低电位。

- 20 16、如权利要求 1 所述的 GOA 驱动电路，其中，在第一级 GOA 单元和第二级 GOA 单元中，所述第九薄膜晶体管的栅极均接入电路的起始信号；在倒数第二级 GOA 单元和最后一级 GOA 单元中，所述第十薄膜晶体管的栅极均接入电路的起始信号；

- 25 包括四条时钟信号：第一、第二、第三、及第四条时钟信号；当所述第 M 条时钟信号为第一条时钟信号时，第 M-2 条时钟信号为第三条时钟信号；当所述第 M 条时钟信号为第二条时钟信号时，第 M-2 条时钟信号为第四条时钟信号；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一、第二、第三、及第四条时钟信号的脉冲周期相同，前一条时钟信号的脉冲信号结束的同时后一条时钟信号的脉冲信号产生。

- 30 17、一种 GOA 驱动电路，包括：级联的多级 GOA 单元，每一级 GOA 单元均包括：正反向扫描控制模块、基本输出模块、基本输出下拉模块、第一节点控制模块、第二节点控制模块、输出控制模块、复位模块、稳压模块、以及第二节点充电模块；

设 n 为正整数，除第一级 GOA 单元、第二级 GOA 单元、倒数第二级 GOA 单元、及最后一级 GOA 单元外，在第 n 级 GOA 单元中：

所述正反向扫描控制模块包括：第九薄膜晶体管，所述第九薄膜晶体管的栅极接入上两级第 $n-2$ 级 GOA 单元的输出端，源极接入正向扫描控制信号，漏极电性连接于第一节点；以及第十薄膜晶体管，所述第十薄膜晶体管的栅极接入下两级第 $n+2$ 级 GOA 单元的输出端，源极接入反向扫描控制信号，漏极电性连接于第一节点；

所述基本输出模块包括：第七薄膜晶体管，所述第七薄膜晶体管的栅极电性连接于第六薄膜晶体管的漏极，源极接入第 M 条时钟信号，漏极电性连接于输出端；以及第一电容，所述第一电容的一端电性连接于第六薄膜晶体管的漏极，另一端电性连接于输出端；

所述基本输出下拉模块包括：第八薄膜晶体管，所述第八薄膜晶体管的栅极电性连接于第二节点，源极接入复合信号，漏极电性连接于输出端；以及第二电容，所述第二电容的一端电性连接于第二节点，另一端接入复合信号；

所述第一节点控制模块包括：第四薄膜晶体管，所述第四薄膜晶体管的栅极接入第 M 条时钟信号，源极电性连接于第五薄膜晶体管的漏极，漏极电性连接于第一节点；以及第五薄膜晶体管，所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接于第二节点，源极接入复合信号；

所述第二节点控制模块包括：第十一薄膜晶体管，所述第十一薄膜晶体管的栅极接入第一全局控制信号，源极接入复合信号，漏极电性连接于第二节点；

所述输出控制模块包括：第十二薄膜晶体管，所述第十二薄膜晶体管的栅极和源极均接入第一全局控制信号，漏极电性连接于输出端；以及第十三薄膜晶体管，所述第十三薄膜晶体管的栅极接入第二全局控制信号，源极接入复合信号，漏极电性连接于输出端；

所述复位模块包括：第一薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管的栅极与源极均接入复位信号，漏极电性连接于第二节点；

所述稳压模块包括：第六薄膜晶体管，所述第六薄膜晶体管的栅极接入控制电位，源极电性连接于第一节点，漏极电性连接于第七薄膜晶体管的栅极；

所述第二节点充电模块包括：第三薄膜晶体管，所述第三薄膜晶体管的栅极接入第 $M-2$ 条时钟信号，源极接入控制电位，漏极电性连接于第二节点；以及第二薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接于第一节点，源极接入第 $M-2$ 条时钟信号，漏极电性连接于第二节点；

所述 GOA 驱动电路的工作过程先后包括：黑屏唤醒阶段、复位阶段、

正常显示阶段、及触控扫描阶段;

在黑屏唤醒阶段,所述第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管打开,第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管关闭;在复位阶段与正常显示阶段,所述第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管关闭,第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管关闭;在触控扫描阶段,所述第二全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十三薄膜晶体管打开,第一全局控制信号控制所有级 GOA 单元的第十二薄膜晶体管与第十一薄膜晶体管关闭;

在复位阶段,复位信号提供单个脉冲控制第一薄膜晶体管打开,复位第二节点的电位,且复位信号的单个脉冲时长至少为第一条时钟信号与第二条时钟信号的初始脉冲时长之和;

在复位阶段与正常显示阶段,所述复合信号与控制电位的电位一高一低,所述正向扫描控制信号与反向扫描控制信号的电位一高一低;在触控扫描阶段,所述复合信号为与触控扫描信号频率相同的脉冲信号;

其中,在复位阶段与正常显示阶段,各条时钟信号均为周期性脉冲信号;在触控扫描阶段,各条时钟信号的电位恒定;

其中,各个薄膜晶体管均为 N 型薄膜晶体管;

在黑屏唤醒阶段,所述第一全局控制信号为高电位,第二全局控制信号为低电位;在复位阶段与正常显示阶段,所述第一全局控制信号与第二全局控制信号均为低电位;在触控扫描阶段,所述第二全局控制信号为高电位,第一全局控制信号为低电位;

在复位阶段与正常显示阶段,所述复合信号的电位为低电位,控制电位为高电位;各条时钟信号均为周期性高电位脉冲信号;

其中,在触控扫描阶段,各条时钟信号的电位均为恒定低电位;

其中,正向扫描时,所述正向扫描控制信号为恒压高电位,反向扫描控制信号为恒压低电位;反向扫描时,所述正向扫描控制信号为恒压低电位,反向扫描控制信号为恒压高电位;

其中,在第一级 GOA 单元和第二级 GOA 单元中,所述第九薄膜晶体管的栅极均接入电路的起始信号;在倒数第二级 GOA 单元和最后一级 GOA 单元中,所述第十薄膜晶体管的栅极均接入电路的起始信号;

包括四条时钟信号:第一、第二、第三、及第四条时钟信号;当所述第 M 条时钟信号为第一条时钟信号时,第 M-2 条时钟信号为第三条时钟信号;当所述第 M 条时钟信号为第二条时钟信号时,第 M-2 条时钟信号为第

四条时钟信号；在复位阶段与正常显示阶段，所述第一、第二、第三、及第四条时钟信号的脉冲周期相同，前一条时钟信号的脉冲信号结束的同时后一条时钟信号的脉冲信号产生。

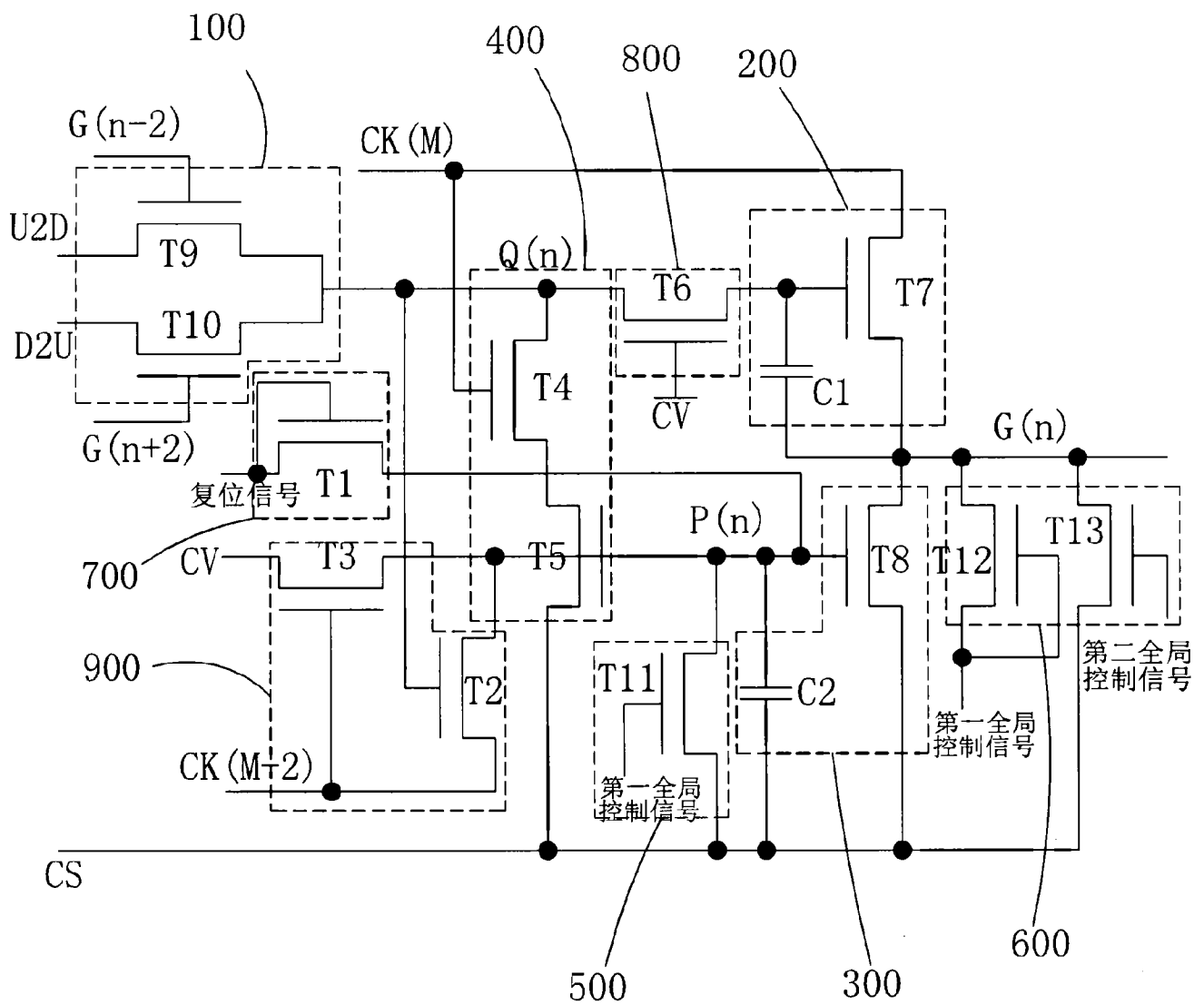


图1

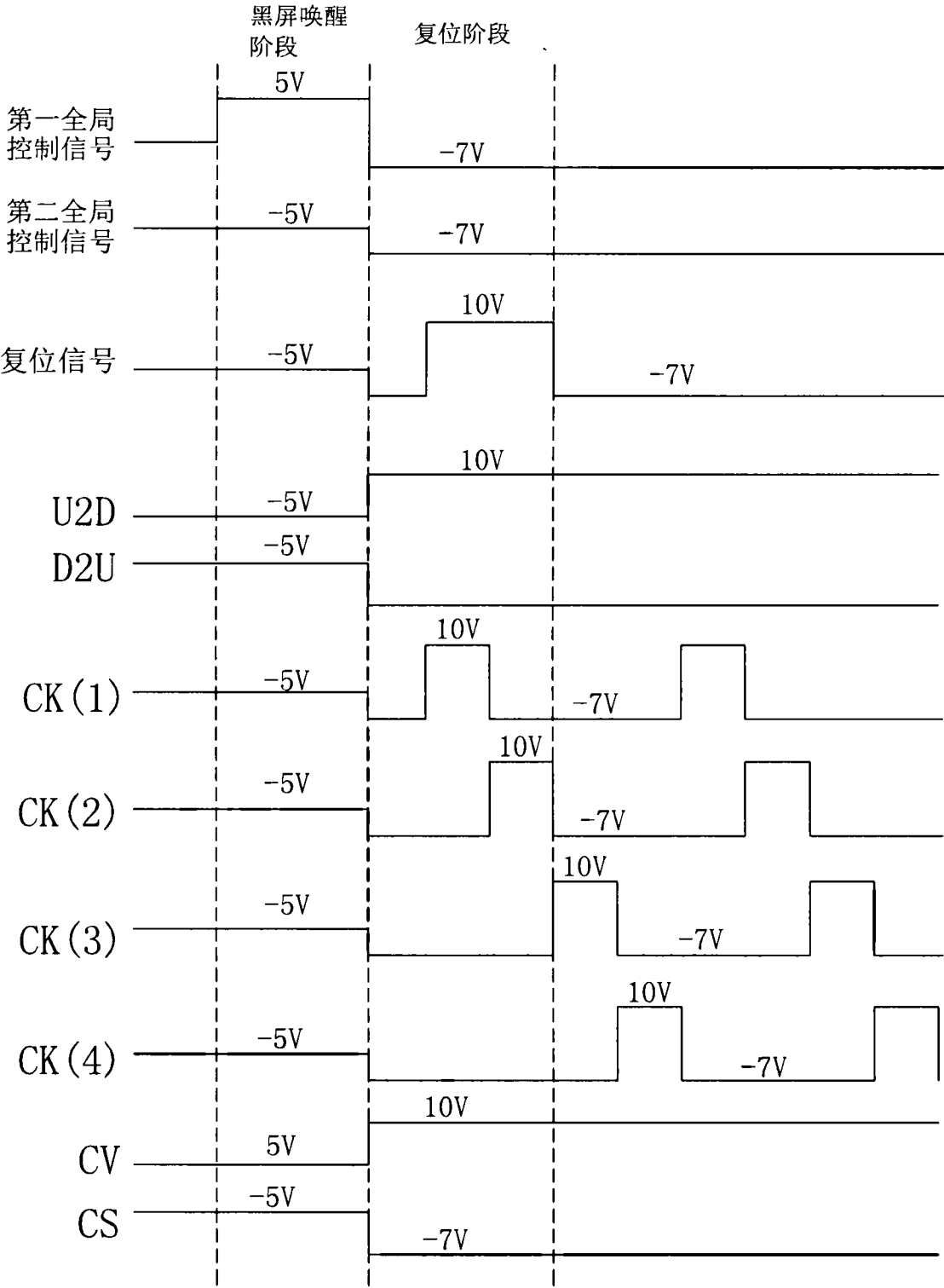


图2

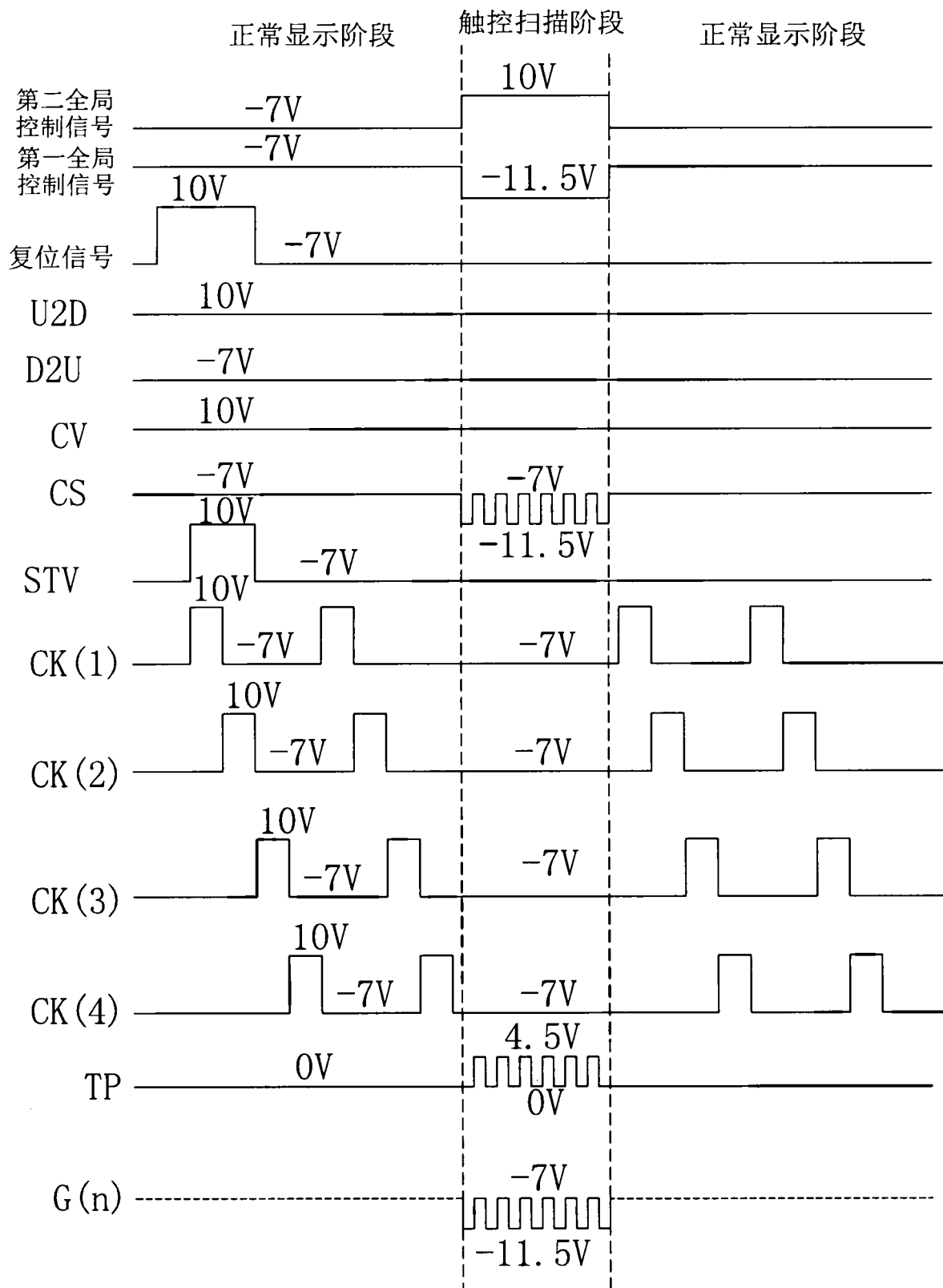


图3

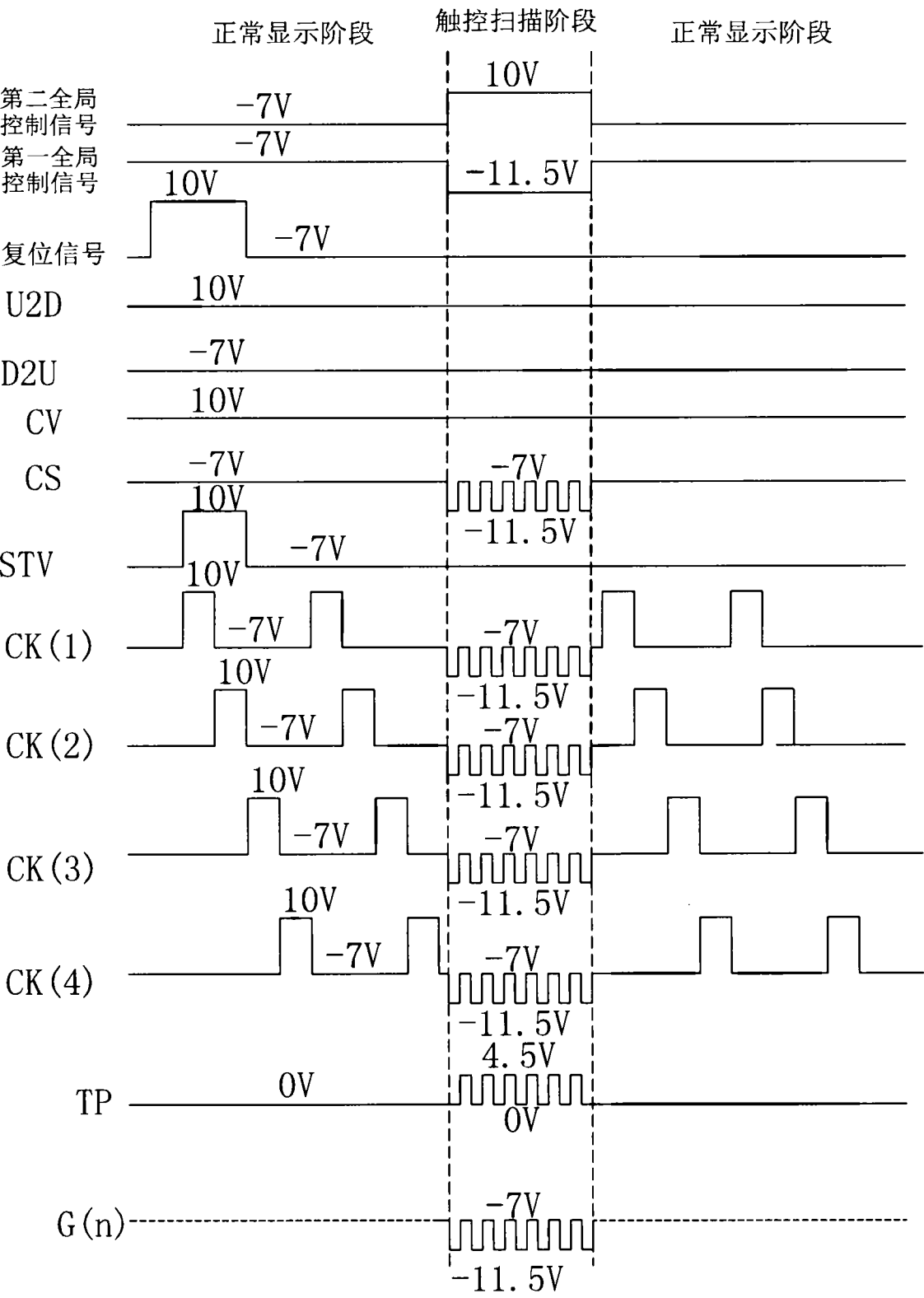


图4

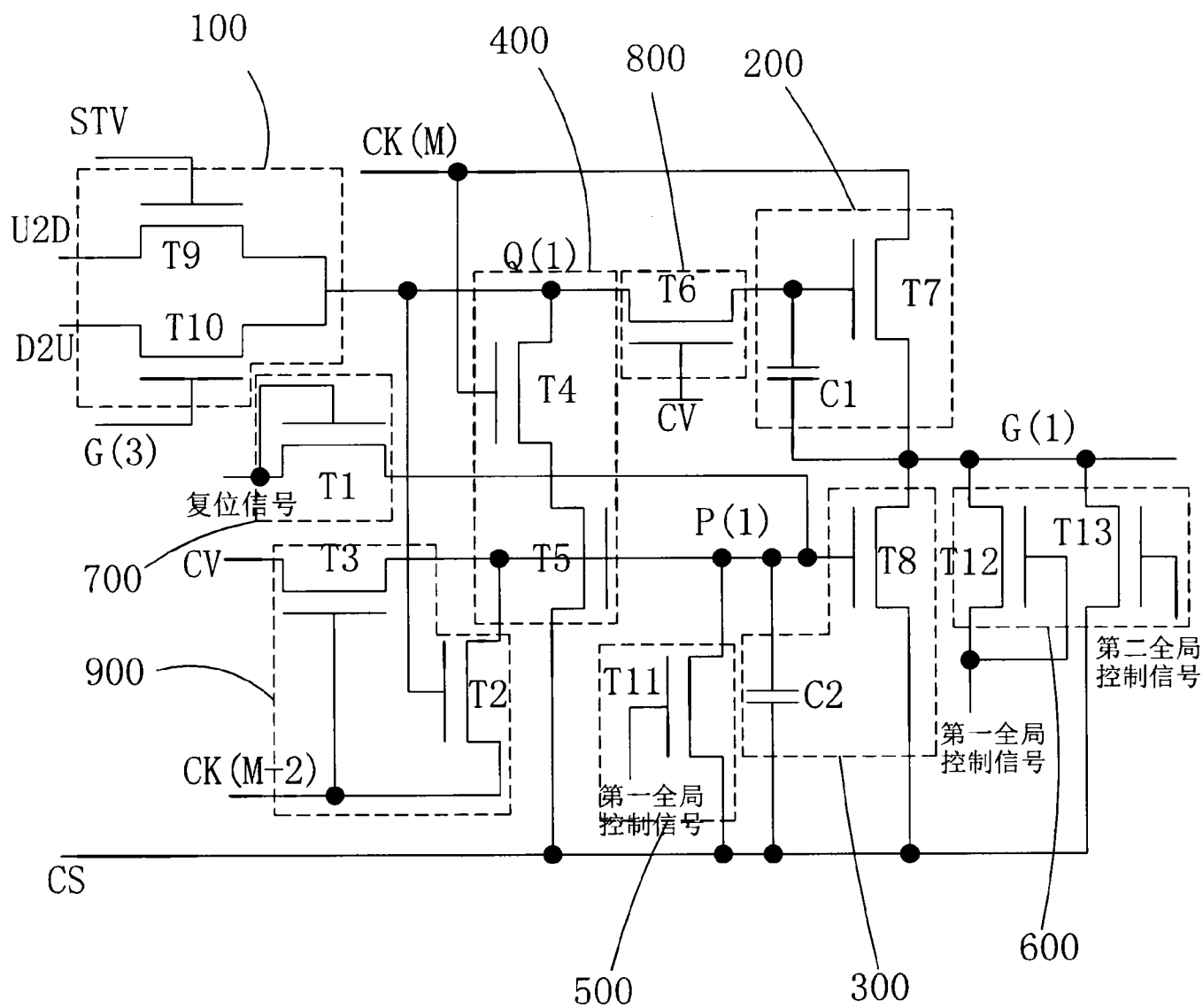


图5

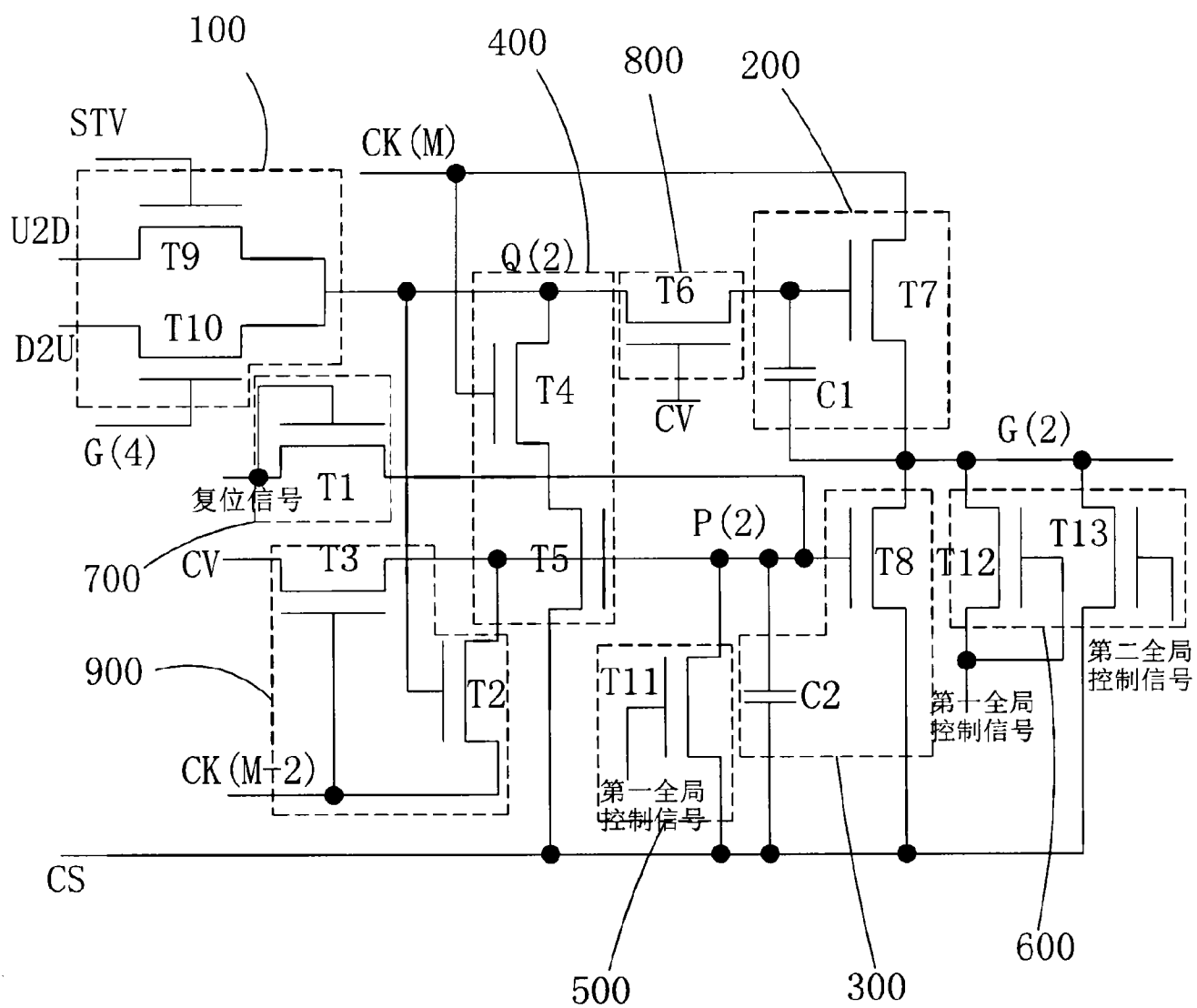


图6

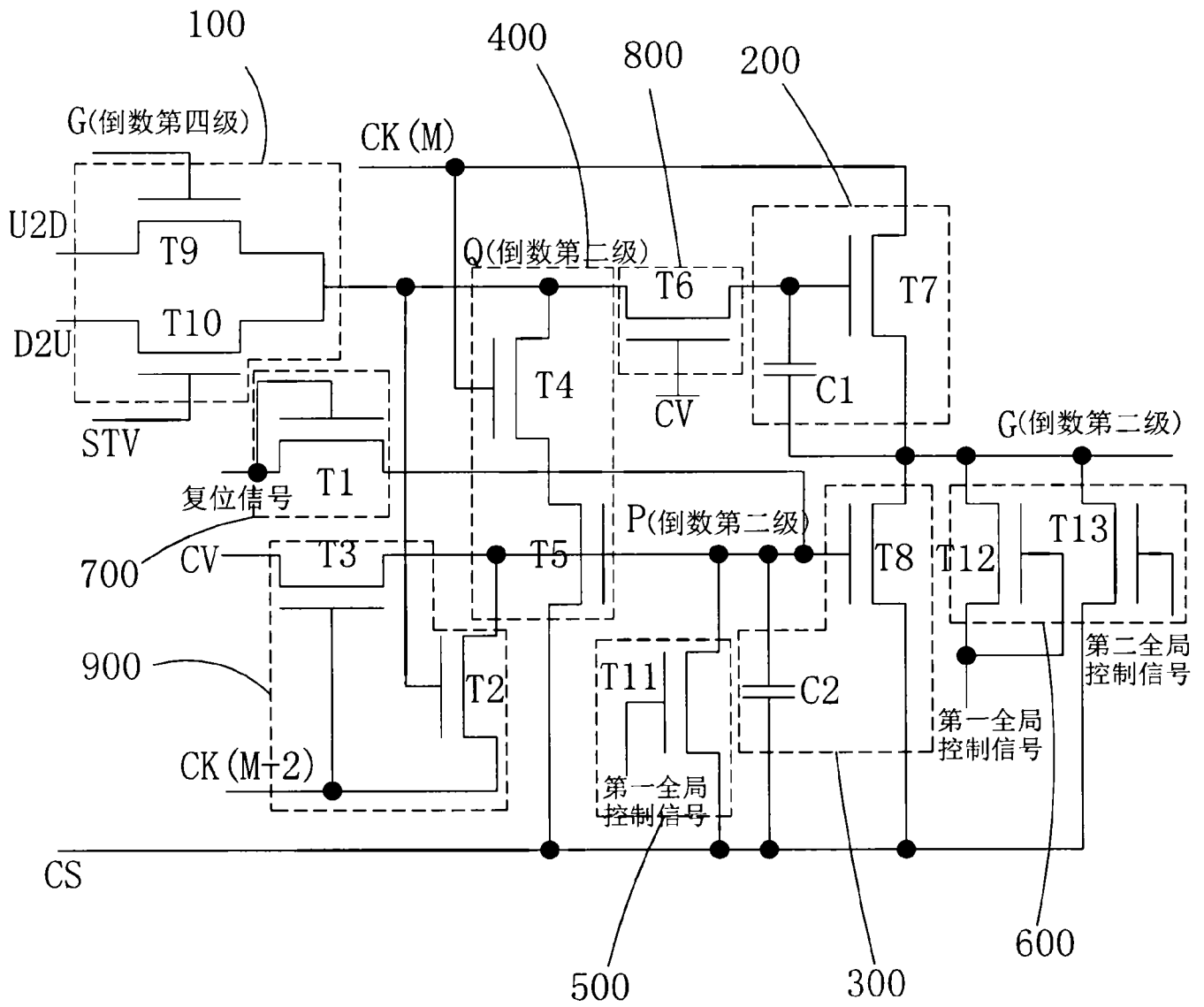


图7

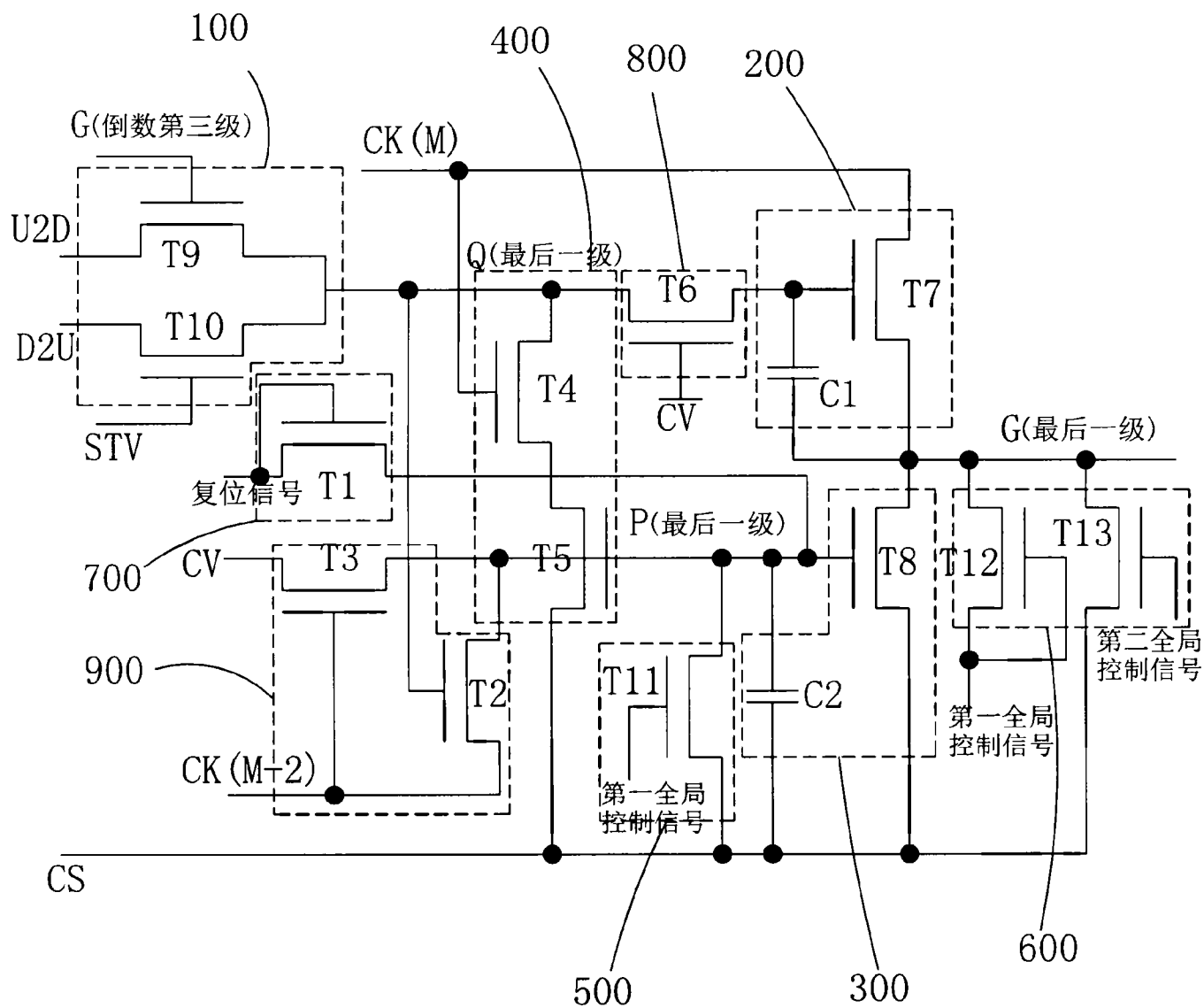


图8

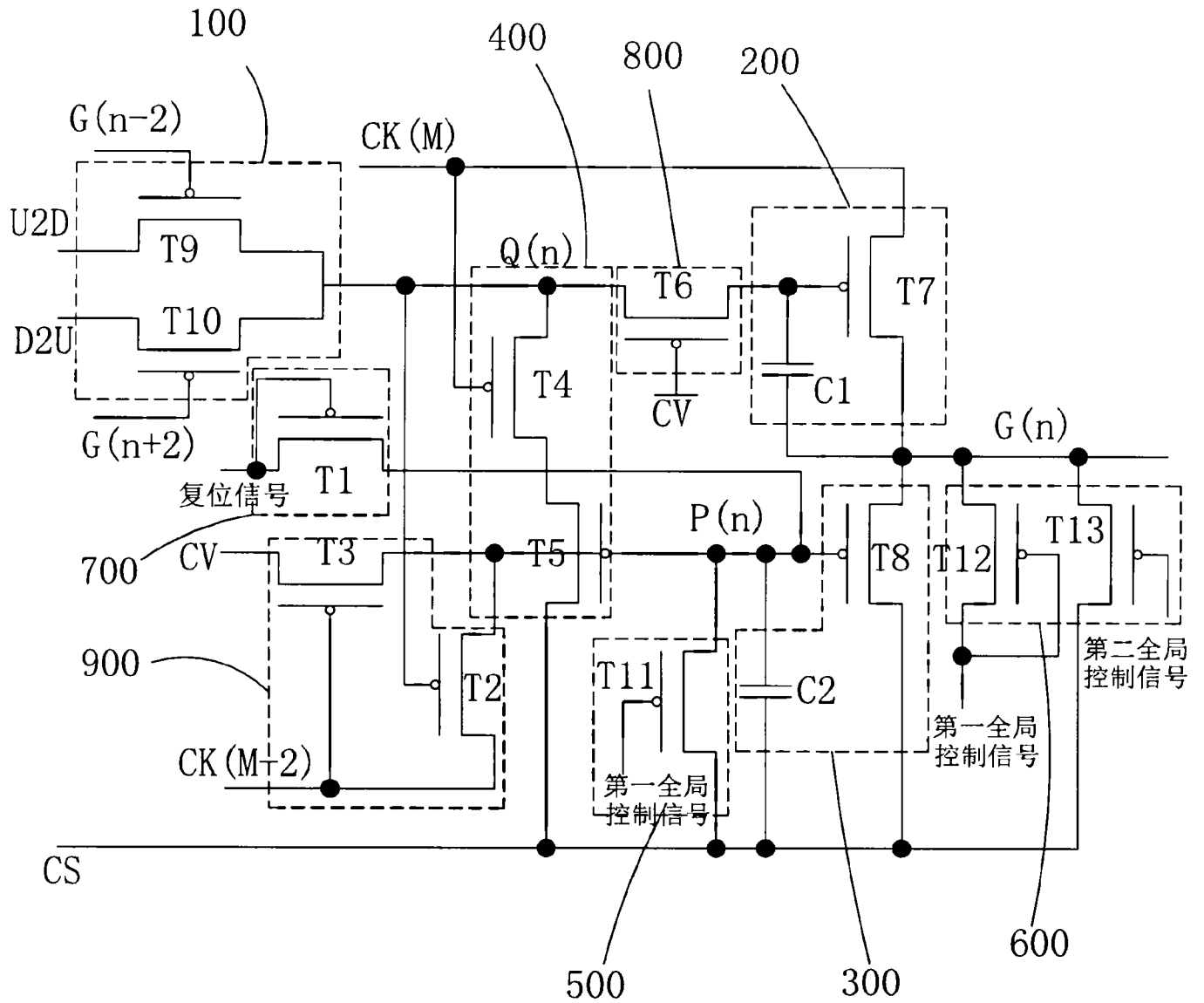


图9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/074497

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/-; G02F 1/13+

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)

CNABS; VEN: global control, shift register, positive and negative, fully opening, scan control, full open, shift, register, revers+, gate, scan+, control+, GOA, GAS, all, on

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105206244 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 December 2015 (30.12.2015), description, paragraphs [0025]-[0048], and figures 1-5	1-17
A	CN 104318909 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 28 January 2015 (28.01.2015), the whole document	1-17
A	US 2006269038 A1 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.), 30 November 2006 (30.11.2006), the whole document	1-17

☐ 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 27 September 2016 (27.09.2016)	Date of mailing of the international search report 11 October 2016 (11.10.2016)
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 LI, Jun Telephone No.: (86-10) 62085773

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/074497

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105206244 A	30 December 2015	None	
CN 104318909 A	28 January 2015	WO 2016074395 A1	19 May 2016
US 2006269038 A1	30 November 2006	US 7327161 B2	05 February 2008
		KR 101107703 B1	25 January 2012
		KR 20060124836 A	06 December 2006

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) G09G3/-; G02F1/13+ 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)) CNABS; VEN: 扫描, 全局控制, 移位寄存器, 正反, 全部打开, 扫描控制, 全开, 移位寄存器, shift, register, revers+, gate, scan+, control+, GOA, GAS, all, on														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105206244 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 说明书[0025]-[0048]段和附图1-5</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104318909 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</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006269038 A1 (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2006年 11月 30日 (2006 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105206244 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 说明书[0025]-[0048]段和附图1-5	1-17	A	CN 104318909 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	1-17	A	US 2006269038 A1 (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2006年 11月 30日 (2006 - 11 - 30) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 105206244 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 说明书[0025]-[0048]段和附图1-5	1-17												
A	CN 104318909 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	1-17												
A	US 2006269038 A1 (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2006年 11月 30日 (2006 - 11 - 30) 全文	1-17												
☐ 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 9月 27日		国际检索报告邮寄日期 2016年 10月 11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		受权官员 李军 电话号码 (86-10) 62085773												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/074497

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	105206244	A	2015年 12月 30日	无			
CN	104318909	A	2015年 1月 28日	WO	2016074395	A1	2016年 5月 19日
US	2006269038	A1	2006年 11月 30日	US	7327161	B2	2008年 2月 5日
				KR	101107703	B1	2012年 1月 25日
				KR	20060124836	A	2006年 12月 6日