



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104485080 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410851761. 8

(22) 申请日 2014. 12. 31

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 肖军城

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

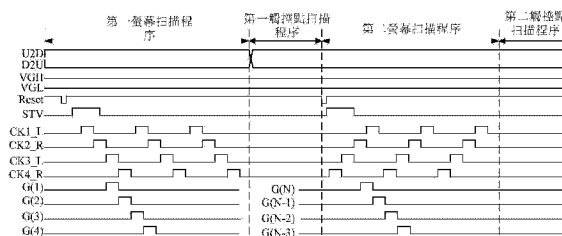
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

用于液晶显示装置的 GOA 电路

(57) 摘要

本发明公开一种用于液晶显示装置的阵列基板行扫描驱动 (Gate Driver On Array ;GOA) 电路,所述液晶显示装置包括多条扫描线,所述 GOA 电路包括级联的多个 GOA 单元。第 N 级 GOA 单元控制对显示区域第 N 级扫描线充电,该第 N 级 GOA 单元包括信号传输电路、倒相放大器电路、信号重置电路及倒相逻辑电路。执行一第一屏幕扫描程序时,所述 GOA 电路会正向的从所述第 1 级 GOA 单元扫描至所述第 X 级 GOA 单元,当所述 GOA 电路接受所述触控讯息时,进入一触控点扫描程序,当所述重置信号变为低电位时,进入一第二屏幕扫描程序。改善触控的扫描形式,增加 (触控面板 (TP) 的报点率,从而改善触控面板的灵敏度。



1. 一种用于液晶显示装置的 GOA 电路, 所述液晶显示装置包括多条扫描线, 所述 GOA 电路包含级联的 M 个 GOA 单元, 其中第 N 级 GOA 单元控制对第 N 级扫描线充电, 所述 GOA 电路用于执行第一屏幕扫描程序与第二屏幕扫描程序以侦测一触控讯息, 其特征在于, 该第 N 级 GOA 单元包括:

信号传输电路, 用以接收反向扫描信号、正向扫描信号以及连接第 (N-1) 级栅级信号点、第 (N+1) 级栅级信号点;

倒相放大器电路, 连接所述信号传输电路、第一时钟信号以及第 (N) 级栅级信号点;

信号重置电路, 连接所述倒相放大器电路, 并连接高恒压源以及接收重置信号;

倒相逻辑电路, 用以连接所述信号重置电路、所述倒相放大器电路、所述第 (N) 级栅级信号点及所述第 N 级扫描线,

其中, 执行所述第一屏幕扫描程序时, 所述 GOA 电路会正向的从所述第 1 级 GOA 单元扫描至所述第 X 级 GOA 单元, 当所述 GOA 电路接受所述触控讯息时, 进入一触控点扫描程序, 当所述重置信号变为低电位时, 进入所述第二屏幕扫描程序。

2. 如权利要求 1 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路, 其特征在于, 所述触控点扫描程序开始于所述正向扫描信号会由高电位变为低电位, 所述反向扫描信号会由低电位变为高电位, 结束于所述重置信号变为低电位时, 在所述触控点扫描程序中, 所述液晶显示装置进行所述触控讯息的一位置确认程序。

3. 如权利要求 1 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路, 其特征在于, 所述第二屏幕扫描程序包括所述 GOA 电路会反向的从所述第 M 级 GOA 单元扫描至第 (X+2) 级 GOA 单元, 其中 M 大于或等于 X+2。

4. 如权利要求 1 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路, 其特征在于, 所述倒相放大器电路包括:

第一倒相放大器, 其第一输入端连接所述第二传输门的输出端;

第一倒相器, 其输出端连接所述第一倒相放大器的第二输入端, 其输入端接收第一时钟信号;

第二倒相放大器, 其输出端连接所述第一倒相放大器的输出端, 其第一输入端连接所述第二传输门的输出端, 其第二输入端接收第一时钟信号, 其第三输入端及所述第一倒相放大器的第三输入端共同连接第 (N) 级栅级信号点。

5. 如权利要求 1 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路, 其特征在于, 所述信号重置电路包括:

第一晶体管, 其输出端连接所述第二倒相放大器的输出端, 其控制端接收重置信号, 其输入端连接高恒压源。

6. 如权利要求 1 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路, 其特征在于, 所述倒相逻辑电路包括:

第二倒相器, 其输入端连接所述第一晶体管的输出端, 其输出端连接所述第 (N) 级栅级信号点;

与非门, 其第一输入端连接所述第二倒相器的输出端及所述第 (N) 级栅级信号点, 其第二输入端接收第二时钟信号;

第三倒相器, 其输入端连接所述与非门的输出端;

第四倒相器,其输入端连接所述第三倒相器的输出端;

第五倒相器,其输入端连接所述第四倒相器的输出端,其输出端连接所述第 N 级扫描线。

7. 如权利要求 1 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路,其特征在于,所述第一时钟信号与所述第二时钟信号互为反相信号。

8. 如权利要求 1 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路,其特征在于,所述信号传输电路包括:

第一传输门,其第一控制端接收所述反向扫描信号,其第二控制端接收所述正向扫描信号,其输入端连接所述第 (N-1) 级栅级信号点;

第二传输门,其第一控制端接收所述正向扫描信号,其第二控制端接收所述反向扫描信号,其输入端连接所述第 (N+1) 级栅级信号点,其输出端连接所述第一传输门的输出端。

9. 如权利要求 4 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路,其特征在于,所述第一至第二传输门是 CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor)。

10. 一种用于液晶显示装置的 GOA 电路,所述液晶显示装置包括多条扫描线,所述 GOA 电路包含级联的 M 个 GOA 单元,其中第 N 级 GOA 单元控制对第 N 级扫描线充电,所述 GOA 电路用于执行第一屏幕扫描程序与第二屏幕扫描程序以侦测一触控讯息, M 大于 (N+1), 其特征在于,该第 N 级 GOA 单元包括:

正反扫描判断电路,用以接收反向扫描信号、正向扫描信号、触控点正相扫描信号及触控点反向扫描信号;

信号传输电路,用以接收所述反向扫描信号、所述正向扫描信号以及连接所述第 (N-1) 级栅级信号点、第 (N+1) 级栅级信号点;

倒相放大器电路,连接所述信号传输电路、第一时钟信号以及第 (N) 级栅级信号点;

信号重置电路,连接所述倒相放大器电路,并连接高恒压源以及接收重置信号;

倒相逻辑电路,用以连接所述信号重置电路、所述倒相放大器电路、所述第 (N) 级栅级信号点及所述第 N 级扫描线,

其中,执行所述第一屏幕扫描程序时,所述 GOA 电路会正向的从所述第 1 级 GOA 单元扫描至所述第 X 级 GOA 单元,当所述 GOA 电路接受所述触控讯息时,进入一触控点扫描程序,当所述正向扫描信号由低电位变为高电位以及所述反向扫描信号由高电位变为低电位时,进入所述一第二屏幕扫描程序。

11. 如权利要求 9 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路,其特征在于,所述触控点扫描程序开始于所述所述正向扫描信号会由高电位变为低电位,所述反向扫描信号会由低电位变为高电位,结束于所述正向扫描信号再变为高电位以及所述反向扫描信号再变为低电位,在所述触控点扫描程序中,所述液晶显示装置进行所述触控讯息的一位置确认程序。

12. 如权利要求 9 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路,其特征在于,所述第二屏幕扫描程序包括所述 GOA 电路会正向的从所述第 X+2 级 GOA 单元扫描至第 M 级 GOA 单元,其中 M 大于或等于 X+2。

13. 如权利要求 9 所述的用于液晶显示装置的 GOA 电路,其特征在于,所述倒相放大器电路包括:

第一倒相放大器,其第一输入端连接所述第二传输门的输出端;

第一倒相器,其输出端连接所述第一倒相放大器的第二输入端,其输入端接收第一时钟信号;

第二倒相放大器,其输出端连接所述第一第一倒相放大器的输出端,其第一输入端连接所述第二传输门的输出端,其第二输入端接收第一时钟信号,其第三输入端及所述第一倒相放大器的第三输入端共同连接第(N)级栅级信号点。

14. 如权利要求9所述的用于液晶显示装置的GOA电路,其特征在于,所述信号重置电路包括:

第一晶体管,其输出端连接所述第二倒相放大器的输出端,其控制端接收重置信号,其输入端连接高恒压源。

15. 如权利要求9所述的用于液晶显示装置的GOA电路,其特征在于,所述倒相逻辑电路包括:

第二倒相器,其输入端连接所述第一晶体管的输出端,其输出端连接所述第(N)级栅级信号点;

与非门,其第一输入端连接所述第二倒相器的输出端及所述第(N)级栅级信号点,其第二输入端接收第二时钟信号;

第三倒相器,其输入端连接所述与非门的输出端;

第四倒相器,其输入端连接所述第三倒相器的输出端;

第五倒相器,其输入端连接所述第四倒相器的输出端,其输出端连接所述第N级扫描线。

16. 如权利要求9所述的用于液晶显示装置的GOA电路,其特征在于,所述第一时钟信号与所述第二时钟信号互为反相信号。

17. 如权利要求9所述的用于液晶显示装置的GOA电路,其特征在于,所述信号传输电路包括:

第一传输门,其第一控制端接收所述反向扫描信号,其第二控制端接收所述正向扫描信号,其输入端接收所述触控点正相扫描信号;

第二传输门,其第一控制端接收所述正向扫描信号,其第二控制端接收所述反向扫描信号,其输入端接收触控点反相扫描信号,其输出端连接所述第三传输门的输出端共同连接第(N-1)级栅级信号点。

18. 如权利要求17所述的用于液晶显示装置的GOA电路,其特征在于,所述正反扫描判断电路包括:

第三传输门,其第一控制端接收所述反向扫描信号,其第二控制端接收所述正向扫描信号,其输入端接收所述触控点正相扫描信号;

第四传输门,其第一控制端接收所述正向扫描信号,其第二控制端接收所述反向扫描信号,其输入端接收触控点反向扫描信号,其输出端连接所述第一传输门的输出端。

19. 如权利要求17-18其中任一项所述的用于液晶显示装置的GOA电路,其特征在于,所述第一至第四传输门是CMOS。

用于液晶显示装置的 GOA 电路

【技术领域】

【0001】 本发明涉及液晶显示技术领域，特别是涉及一种基于 LTPS (Low-Temperature Poly-Si) 的 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 用于液晶显示装置的 GOA (Gate Driver On Array, 阵列基板行扫描驱动) 电路。

【背景技术】

【0002】 触摸屏 (Touch Panel) 已能广泛应用于智能手机、平板电脑 / 电子书、笔记本电脑、POS/KIOSK、游戏机、ATM 机等领域。未来几年触摸屏将快速成长，尤其是应用在手机、平板电脑、便携式多媒体播放器 (PMP/MP3)、个人导航装置与其它应用等。同时，触控面板在大尺寸屏幕的应用上将有望实现突破与成长，如 All-In-One 计算机等。

【0003】 从出货量来看，全球有 2/3 的触摸屏应用于手机，是最主要的应用领域，尤其是，随着成本市场竞争的白热化和高品质的需求，内嵌式 (In Cell Touch) 电容式技术应运而生，但是对于触控技术来讲，报点率是触控技术的一个重要指标，一般会设定在一个特定的值 (60) 以上才能符合技术要求，扫描形式决定其报点率，进而直接影响到触控的灵敏度，而触控的扫描形式受限于帧率 (Frame Rate) 的时间限制和栅极扫描驱动形式。

【0004】 通常对于触控技术来讲，驱动电极 (Tx) 的扫描的形式分为两种，一种是在显示画面扫描完之后的空白时间 (Blanking time) 用于触控的驱动电极扫描，这样对于 60Hz 的显示装置来讲，可用扫描时间一般不足 4ms，

【0005】 另一种是在行扫描过程中，输出的栅极信号之间的空隙输出，同时为了避免数据 (Data) 信号对驱动电极信号的干扰，需要在数据的平段区，这样对于高分辨率产品来讲，可用的时间极端，驱动电极的单个信号宽度不足 2us，时间较小，很难实现，尤其是需要考虑触控技术来配合正常的显示驱动，这样对触控技术来讲有很大的扫描限制，很难实现 120Hz，甚至更高频率的扫描形式这样报点率将较低。

【0006】 对于中小尺寸的显示装置，尤其是 LTPS 产品，均采用 GOA 的设计，就是利用现有薄膜晶体管液晶显示器数组 (Array) 制程将栅极 (Gate) 行扫描驱动信号电路制作在数组基板上，实现对栅极逐行扫描的驱动方式的一项技术。而考虑到面板功耗的问题，业界对于 LTPS 制程几乎采用 CMOS 的电路设计。

【0007】 本篇专利提出了一种基于 LTPS 的 CMOS 栅极驱动电路，通过对电路的架构和扫描的形式，来改善触控的扫描形式，增加 (触控面板 (TP) 的报点率，从而改善触控面板的灵敏度。

【发明内容】

【0008】 本发明的目的在于提供一种基于 LTPS 的 CMOS 的用于液晶显示装置 GOA 电路。

【0009】 为实现上述目的，本发明提供一种用于液晶显示装置的 GOA 电路，所述液晶显示装置包括多条扫描线，所述 GOA 电路包含级联的多个 GOA 单元，其中第 N 级 GOA 单元控制对第 N 级扫描线充电，其特征在于，该第 N 级 GOA 单元包括信号传输电路、倒相放大器电路、信

号重置电路及倒相逻辑电路。

[0010] 所述信号传输电路,用以接收反向扫描信号、正向扫描信号以及连接第(N-1)级栅级信号点、第(N+1)级栅级信号点。

[0011] 所述倒相放大器电路,连接所述信号传输电路、第一时钟信号以及第(N)级栅级信号点。所述信号重置电路,连接所述倒相放大器电路,并连接高恒压源以及接收重置信号。所述倒相逻辑电路,用以连接所述信号重置电路、所述倒相放大器电路、所述第(N)级栅级信号点及所述第N级扫描线。

[0012] 执行一第一屏幕扫描程序时,所述GOA电路会正向的从所述第1级GOA单元扫描至所述第X级GOA单元,当所述GOA电路接受所述触控讯息时,进入一触控点扫描程序,当所述重置信号变为低电位时,进入一第二屏幕扫描程序。

[0013] 在一实施例中,所述触控点扫描程序开始于所述所述正向扫描信号会由高电位变为低电位,所述反向扫描信号会由低电位变为高电位,结束于所述重置信号变为低电位时,在所述触控点扫描程序中,所述液晶显示装置进行所述触控讯息的一位置确认程序。在一实施例中,所述第二屏幕扫描程序包括所述GOA电路会反向的从所述第M级GOA单元扫描至第(X+2)级GOA单元,其中M大于或等于X+2。

[0014] 在一实施例中,所述信号传输电路包括第一传输门及第二传输门。所述第一传输门,其第一控制端接收所述反向扫描信号,其第二控制端接收所述正向扫描信号,其输入端连接所述第(N-1)级栅级信号点。所述第二传输门,其第一控制端接收所述正向扫描信号,其第二控制端接收所述反向扫描信号,其输入端连接所述第(N+1)级栅级信号点,其输出端连接所述第一传输门的输出端。

[0015] 在一实施例中,所述信号重置电路包括第一晶体管,其输出端连接所述第二倒相放大器的输出端,其控制端接收重置信号,其输入端连接高恒压源。在一实施例中,所述上拉控制电路包括:

[0016] 在一实施例中,所述倒相逻辑电路包括第二倒相器、与非门、第三倒相器、第四倒相器及第五倒相器。所述第二倒相器,其输入端连接所述第一晶体管的输出端,其输出端连接所述第(N)级栅级信号点。所述与非门,其第一输入端连接所述第二倒相器的输出端及所述第(N)级栅级信号点,其第二输入端接收第二时钟信号。所述第三倒相器,其输入端连接所述与非门的输出端。所述第四倒相器,其输入端连接所述第三倒相器的输出端。所述第五倒相器,其输入端连接所述第四倒相器的输出端,其输出端连接所述第N级扫描线。

[0017] 在一实施例中,所述第一时钟信号与所述第二时钟信号互为反相信号。

[0018] 在一实施例中,所述倒相放大器电路包括第一倒相放大器、第一倒相器及第二倒相放大器。第一倒相放大器,其第一输入端连接所述第二传输门的输出端。第一倒相器,其输出端连接所述第一倒相放大器的第二输入端,其输入端接收第一时钟信号。第二倒相放大器,其输出端连接所述第一倒相放大器的输出端,其第一输入端连接所述第二传输门的输出端,其第二输入端接收第一时钟信号,其第三输入端及所述第一倒相放大器的第三输入端共同连接第(N)级栅级信号点。

[0019] 在一实施例中,所述第一至第二传输门是CMOS。

[0020] 为实现上述目的,本发明提供一种用于液晶显示装置的GOA电路,所述液晶显示装置包括多条扫描线,所述GOA电路包含级联的多个GOA单元,其中第N级GOA单元控制对

第 N 级扫描线充电,其特征在于,该第 N 级 GOA 单元包括正反扫描判断电路、信号传输电路、倒相放大器电路、信号重置电路及倒相逻辑电路。

[0021] 所述正反扫描判断电路,用以接收反向扫描信号、正向扫描信号、触控点正相扫描信号及触控点反向扫描信号。所述信号传输电路,用以接收所述反向扫描信号、所述正向扫描信号以及连接所述第 (N-1) 级栅级信号点、第 (N+1) 级栅级信号点。所述倒相放大器电路,连接所述信号传输电路、第一时钟信号以及第 (N) 级栅级信号点。所述信号重置电路,连接所述倒相放大器电路,并连接高恒压源以及接收重置信号。所述倒相逻辑电路,用以连接所述信号重置电路、所述倒相放大器电路、所述第 (N) 级栅级信号点及所述第 N 级扫描线。

[0022] 执行一第一屏幕扫描程序时,所述 GOA 电路会正向的从所述第 1 级 GOA 单元扫描至所述第 X 级 GOA 单元,当所述 GOA 电路接受所述触控讯息时,进入一触控点扫描程序,当所述正向扫描信号由低电位变为高电位以及所述反向扫描信号由高电位变为低电位时,进入一第二屏幕扫描程序。

[0023] 在一实施例中,所述触控点扫描程序开始于所述所述正向扫描信号会由高电位变为低电位,所述反向扫描信号会由低电位变为高电位,结束于所述正向扫描信号再变为高电位以及所述反向扫描信号再变为低电位,在所述触控点扫描程序中,所述液晶显示装置进行所述触控讯息的一位置确认程序。

[0024] 在一实施例中,所述第二屏幕扫描程序包括所述 GOA 电路会正向的从所述第 X+2 级 GOA 单元扫描至第 M 级 GOA 单元,其中 M 大于或等于 X+2。

[0025] 在一实施例中,所述倒相放大器电路包括第一倒相放大器、第一倒相器及第二倒相放大器。第一倒相放大器,其第一输入端连接所述第二传输门的输出端。第一倒相器,其输出端连接所述第一倒相放大器的第二输入端,其输入端接收第一时钟信号。第二倒相放大器,其输出端连接所述第一倒相放大器的输出端,其第一输入端连接所述第二传输门的输出端,其第二输入端接收第二时钟信号,其第三输入端及所述第一倒相放大器的第三输入端共同连接第 (N) 级栅级信号点。

[0026] 在一实施例中,所述信号重置电路包括第一晶体管,其输出端连接所述第二倒相放大器的输出端,其控制端接收重置信号,其输入端连接高恒压源。在一实施例中,所述上拉控制电路包括:

[0027] 在一实施例中,所述倒相逻辑电路包括第二倒相器、与非门、第三倒相器、第四倒相器及第五倒相器。所述第二倒相器,其输入端连接所述第一晶体管的输出端,其输出端连接所述第 (N) 级栅级信号点。所述与非门,其第一输入端连接所述第二倒相器的输出端及所述第 (N) 级栅级信号点,其第二输入端接收第二时钟信号。所述第三倒相器,其输入端连接所述与非门的输出端。所述第四倒相器,其输入端连接所述第三倒相器的输出端。所述第五倒相器,其输入端连接所述第四倒相器的输出端,其输出端连接所述第 N 级扫描线。

[0028] 在一实施例中,所述第一时钟信号与所述第二时钟信号互为反相信号。

[0029] 在一实施例中,所述信号传输电路包括第一传输门及第二传输门。所述第一传输门,其第一控制端接收所述反向扫描信号,其第二控制端接收所述正向扫描信号,其输入端连接所述第 (N-1) 级栅级信号点。所述第二传输门,其第一控制端接收所述正向扫描信号,其第二控制端接收所述反向扫描信号,其输入端连接所述第 (N+1) 级栅级信号点,其输出

端连接所述第一传输门的输出端。

[0030] 在一实施例中,所述正反扫描判断电路包括第三传输门及第四传输门。所述第三传输门,其第一控制端接收所述反向扫描信号,其第二控制端接收所述正向扫描信号,其输入端接收所述触控点反向扫描信号。所述第四传输门,其第一控制端接收所述正向扫描信号,其第二控制端接收所述反向扫描信号,其输入端接收所述触控点反向扫描信号,其输出端连接所述第一传输门的输出端。

[0031] 在一实施例中,所述第一至第四传输门是 CMOS。

[0032] 通过本发明的上述技术方案,产生的有益技术效果在于:

[0033] 1. 基于 LTPS 的 CMOS GOA 电路设计结合触控点的扫描方式,实现触控点的高报点率的需求,增加触控点的灵敏度。

[0034] 2. 通过区域扫描,来实现触控点的多次扫描,达到 120Hz 甚至更高的扫描频率,可以将显示区的 GOA 电路在电路的任意某一位置停止输出,接着触控点扫描,触控点扫描结束之后,GOA 电路开始从停止的点开始下一级电路的继续扫描,然后在 GOA 电路输出后部分结束之后,继续第二次的 TP 扫描,在一帧范围之内实现 TP 的 120Hz 效果。

[0035] 3. 通过对电路架构的修正减轻电子工程 (Electronic Engineering) 端的限制和压力,节省 IC(Integrated Chip) 的控制成本,达到面板成本的降低,通时通过 CMOS 的电路设计来结合触控点的显示,可以有效的降低功耗,增强电路的性能

【附图说明】

[0036] 图 1 为本发明的第一优选实施例的 GOA 的电路示意图。

[0037] 图 2 为图 1 中的 GOA 电路在实际操作时的波形示意图。

[0038] 图 3 为图 1 的 GOA 电路在液晶显示装置的示意图。

[0039] 图 4 为图 3 的液晶显示装置在实际操作时的波形示意图。

[0040] 图 5 为本发明的第二优选实施例的 GOA 的电路示意图。

[0041] 图 6 为图 5 的 GOA 电路在液晶显示装置的示意图。

[0042] 图 7 为图 5 的液晶显示装置在实际操作时的波形示意图。

【具体实施方式】

[0043] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0044] 图 1 为本发明的第一优选实施例的 GOA 的电路示意图。本发明提供一种用于液晶显示装置的 GOA 电路,所述液晶显示装置包括多条扫描线,所述 GOA 电路包含级联的多个 GOA 单元 (100),其中第 N 级 GOA 单元 (100) 控制对第 N 级扫描线 (G(N)) 充电,其特征在于,该第 N 级 GOA 单元 (G(N)) 包括信号传输电路 (500)、倒相放大器电路 (600)、信号重置电路 (700) 及倒相逻辑电路 (800)。所述信号传输电路 (500),用以接收反向扫描信号 (D2U)、正向扫描信号 (U2D) 以及连接第 (N-1) 级栅级信号点 (Q(N-1))、第 (N+1) 级栅级信号点 (Q(N+1))。所述倒相放大器电路 (600),连接所述信号传输电路 (500)、第一时钟信号

(CK) 以及第 (N) 级栅级信号点 (Q(N))。所述信号重置电路 (700), 连接所述倒相放大器电路 (600), 并连接高恒压源 (VGH) 以及接收重置信号 (RESET)。所述倒相逻辑电路 (800), 用以连接所述信号重置电路 700、所述倒相放大器电路 (600)、所述第 (N) 级栅级信号点 (Q(N)) 及所述第 N 级扫描线 (G(N))。

[0045] 所述信号传输电路 (500) 包括第一传输门 (11) 及第二传输门 (12)。所述第一传输门 (11), 其第一控制端接收所述反向扫描信号 (D2U), 其第二控制端接收所述正向扫描信号 (U2D), 其输入端连接所述第 (N-1) 级栅级信号点 (Q(N-1))。所述第二传输门 (12), 其第一控制端接收所述正向扫描信号 (U2D), 其第二控制端接收所述反向扫描信号 (D2U), 其输入端连接所述第 (N+1) 级栅级信号点 (Q(N+1)), 其输出端连接所述第一传输门 (11) 的输出端。

[0046] 所述第一传输门 (11) 及第二传输门 (12) 可以是 CMOS, 其第一控制端就是 CMOS 中的 PMOS (P-channel metal-Oxide-semiconductor) 的栅极, 第二控制端就是 CMOS 中的 NMOS (N-channel metal-Oxide-semiconductor) 的栅极 (Gate electrode)。CMOS 的输入端就是 PMOS 与 NMOS 的源极 (Source electrode), CMOS 的输出端就是 PMOS 与 NMOS 的漏极 (Drain electrode)。

[0047] 所述倒相放大器电路 (600) 包括第一倒相放大器 (19)、第一倒相器 (18) 及第二倒相放大器 (20)。第一倒相放大器 (19), 其第一输入端连接所述第二传输门 (12) 的输出端。第一倒相器 (18), 其输出端连接所述第一倒相放大器 (19) 的第二输入端, 其输入端接收第一时钟信号 (XCK)。第二倒相放大器 (20), 其输出端连接所述第一倒相放大器 (18) 的输出端, 其第一输入端连接所述第二传输门 (12) 的输出端, 其第二输入端接收第一时钟信号 (XCK), 其第三输入端及所述第一倒相放大器 (18) 的第三输入端共同连接第 (N) 级栅级信号点 (Q(N))。

[0048] 所述信号重置电路 (700) 包括第一晶体管 (13), 其输出端连接所述第二倒相放大器 (20) 的输出端, 其控制端接收重置信号 (RESET), 其输入端连接高恒压源 (VGH)。所述第一开关 (13) 可以是 NMOS 或 PMOS, 其输出端是漏极, 其输入端是源极, 其控制端是栅极。

[0049] 所述倒相逻辑电路 (800) 包括第二倒相器 (14)、与非门 (21)、第三倒相器 (15)、第四倒相器 (16) 及第五倒相器 (17)。所述第二倒相器 (14), 其输入端连接所述第一晶体管 (13) 的输出端, 其输出端连接所述第 (N) 级栅级信号点 (Q(N))。所述与非门 (21), 其第一输入端连接所述第二倒相器 (14) 的输出端及所述第 (N) 级栅级信号点 (Q(N)), 其第二输入端接收第二时钟信号 (CK)。所述第三倒相器 (15), 其输入端连接所述与非门 (21) 的输出端。所述第四倒相器 (16), 其输入端连接所述第三倒相器 (15) 的输出端。所述第五倒相器 (17), 其输入端连接所述第四倒相器 (16) 的输出端, 其输出端连接所述第 N 级扫描线 (G(N))。所述第一时钟信号 (XCK) 与所述第二时钟信号 (CK) 互为反相信号。

[0050] 在本优选实施例中, 通过传输门、倒相器、与非门、倒相放大器构成了本发明的 CMOS GOA 驱动电路。

[0051] 图 2 为图 1 中的 GOA 电路在实际操作时的波形示意图。举例来说, 当有四个所述第二时钟信号 (CK1_L, CK2_R, CK3_L, CK4_R), 分别用于控制 4 个所述 GOA 单元 (100)。所述高恒压源 (VGH) 及所述低恒压源 (VGL) 用于提供 GOA 电路中的高低电位。反向扫描信号 (D2U) 及正向扫描信号 (U2D) 用于负责电路的正反相扫描控制。启动脉冲 (STV) 用于开启

扫描动作。依据所述四个所述第二时钟信号 (CK1_L, CK2_R, CK3_L, CK4_R), 四个所述 GOA 单元 (100) 依序对分别连接的四条扫描线 (G1, G2, G3, G4) 产生四组信号。

[0052] 参考图 3 及图 4。图 3 为图 1 的 GOA 电路在液晶显示装置的示意图。图 4 为图 3 的液晶显示装置在实际操作时的波形示意图。执行一第一屏幕扫描程序时, 所述 GOA 电路会正向的从所述第 1 级 GOA 单元扫描至所述第 3 级 GOA 单元 (100), 当所述 GOA 电路接受所述触控讯息时, 进入一触控点扫描程序, 当所述重置信号 (RESET) 变为低电位时, 进入一第二屏幕扫描程序。

[0053] 所述触控点扫描程序开始于所述所述正向扫描信号 (U2D) 会由高电位变为低电位, 所述反向扫描信号 (D2U) 会由低电位变为高电位, 结束于所述重置信号 (RESET) 变为低电位时, 在所述触控点扫描程序中, 所述液晶显示装置进行所述触控讯息的一位置确认程序。所述第二屏幕扫描程序包括所述 GOA 电路会反向的从所述第 M 级 GOA 单元扫描至第 5 级 GOA 单元 (100)。换句话说, 本优选实施例中, 当地一屏幕扫描程序正向扫描至所述第 3 级 GOA 单元 (100) 时, 接收到所述触控讯息, 接着所述液晶显示装置执行所述位置确认程序用以确认触控点的位置, 接着执行所述第二屏幕扫描程序, 由最后一级 (第 M 级) GOA 单元 (100) 反向扫描至第 5 级 GOA 单元 (100), 第 4 级 GOA 单元 (100) 不执行扫描。完成所有 GOA 单元 (100) 的扫描。

[0054] 图 5 为本发明的第二优选实施例的 GOA 的电路示意图。本优选实施例与第一优选实施例的区别在于: 所述 GOA 单元 (100) 进一步包括一正反扫描判断电路 (900)。所述正反扫描判断电路 (900) 用以接收所述反向扫描信号 (D2U)、所述正向扫描信号 (U2D)、触控点正相扫描信号 (TPC_F) 及触控点反向扫描信号 (TPC_R)。

[0055] 所述正反扫描判断电路 (900) 包括第三传输门 (21) 及第四传输门 (22)。所述第三传输门 (21), 其第一控制端接收所述反向扫描信号 (D2U), 其第二控制端接收所述正向扫描信号 (U2D), 其输入端接收所述正相扫描信号 (TPC_F)。第四传输门 (22), 其第一控制端接收所述正向扫描信号, 其第二控制端接收所述反向扫描信号, 其输入端接收所述触控点反向扫描信号 (TPC_R), 其输出端连接所述第一传输门 (11) 的输出端。

[0056] 所述 GOA 电路需要做触控点正反扫描信号 (TCP_F, TCP_R) 控制, 需要独立引入所述正反扫描判断电路 (900) 来启动第二屏幕扫描程序。

[0057] 参考图 6 及图 7。图 6 为图 5 的 GOA 电路在液晶显示装置的示意图。图 7 为图 5 的液晶显示装置在实际操作时的波形示意图。

[0058] 与第一优选实施例的区别在于: 本优选实施例中第二屏幕扫描程序是正向而非反向。执行一第一屏幕扫描程序时, 所述 GOA 电路会正向的从所述第 1 级 GOA 单元 (100) 扫描至所述第 3 级 GOA 单元 (100), 当所述 GOA 电路接受所述触控讯息时, 进入一触控点扫描程序, 当所述正向扫描信号 (U2D) 由低电位变为高电位以及所述反向扫描信号 (D2U) 由高电位变为低电位时, 进入一第二屏幕扫描程序。

[0059] 所述触控点扫描程序开始于所述所述正向扫描信号 (U2D) 会由高电位变为低电位, 所述反向扫描信号 (D2U) 会由低电位变为高电位, 结束于所述正向扫描信号 (U2D) 再变为高电位以及所述反向扫描信号 (D2U) 再变为低电位, 在所述触控点扫描程序中, 所述液晶显示装置进行所述触控讯息的一位置确认程序。

[0060] 在所述第二屏幕扫描程序中, 所述 GOA 电路会正向的从所述第 5 级 GOA 单元扫描

至第 M 级 GOA 单元 (100), 第 4 级 GOA 单元 (100) 不执行扫描。完成所有 GOA 单元 (100) 的扫描。在本优选实施例中, 此 GOA 电路分成三个 GOA 电路模块 (200、300 和 400), 所述 GOA 电路模块 (200) 是由第一屏幕扫描程序负责扫描, 通过扫描至面板显示在第 3 级 GOA 单元 (100) 那一级停顿, 开始触控点的扫描, 接着扫描驱动电极, 完毕之后, TCP 开始启动第 5 级 GOA 单元 (100), 开始 GOA 电路的第二屏幕扫描程序对所述 GOA 电路模块 (300) 进行扫描, 一直扫描到结束, 此架构同时适用于正向和反响扫描的过程。

[0061] 综上所述, 虽然本发明已以优选实施例揭露如上, 但上述优选实施例并非用以限制本发明, 本领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 均可作各种更动与润饰, 因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

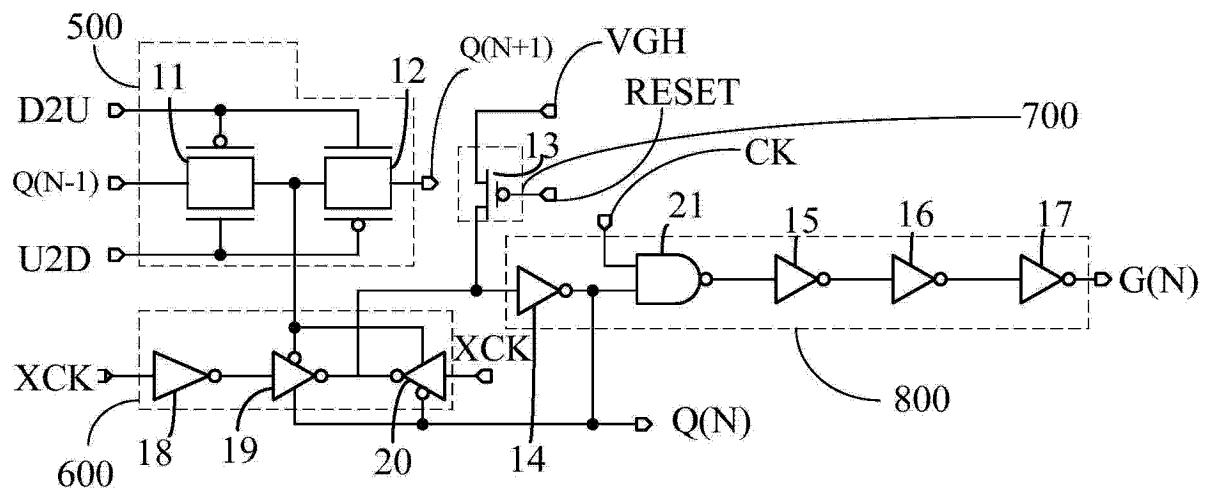


图 1

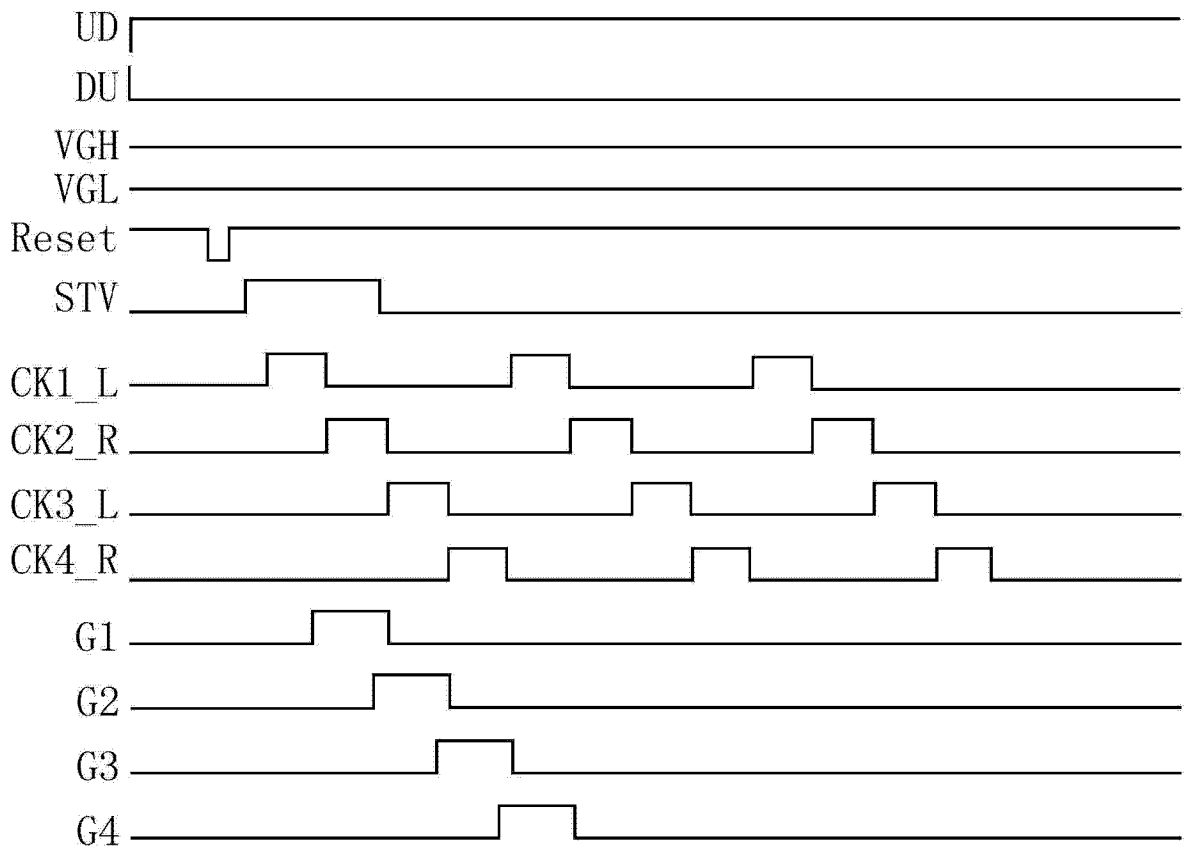


图 2

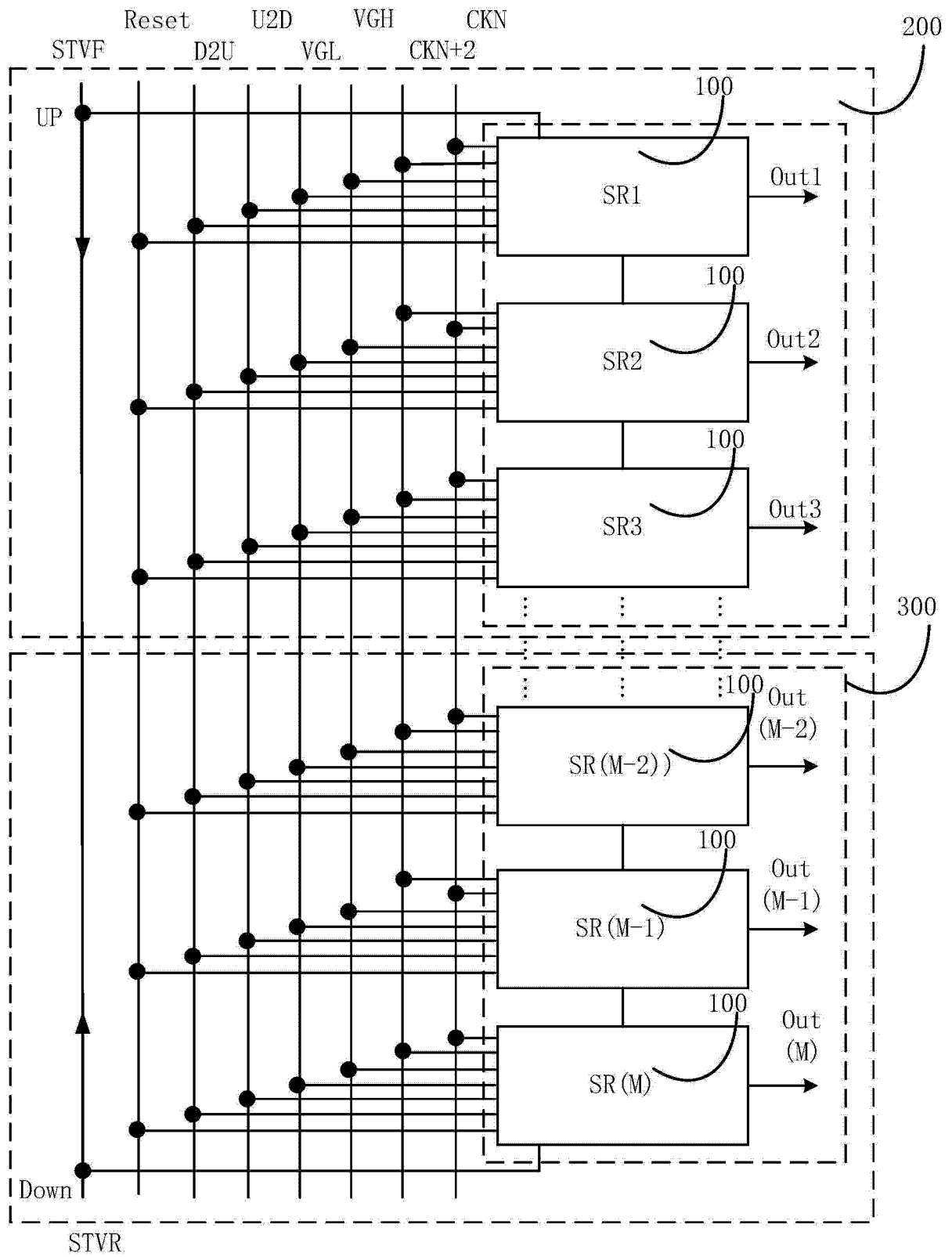


图 3

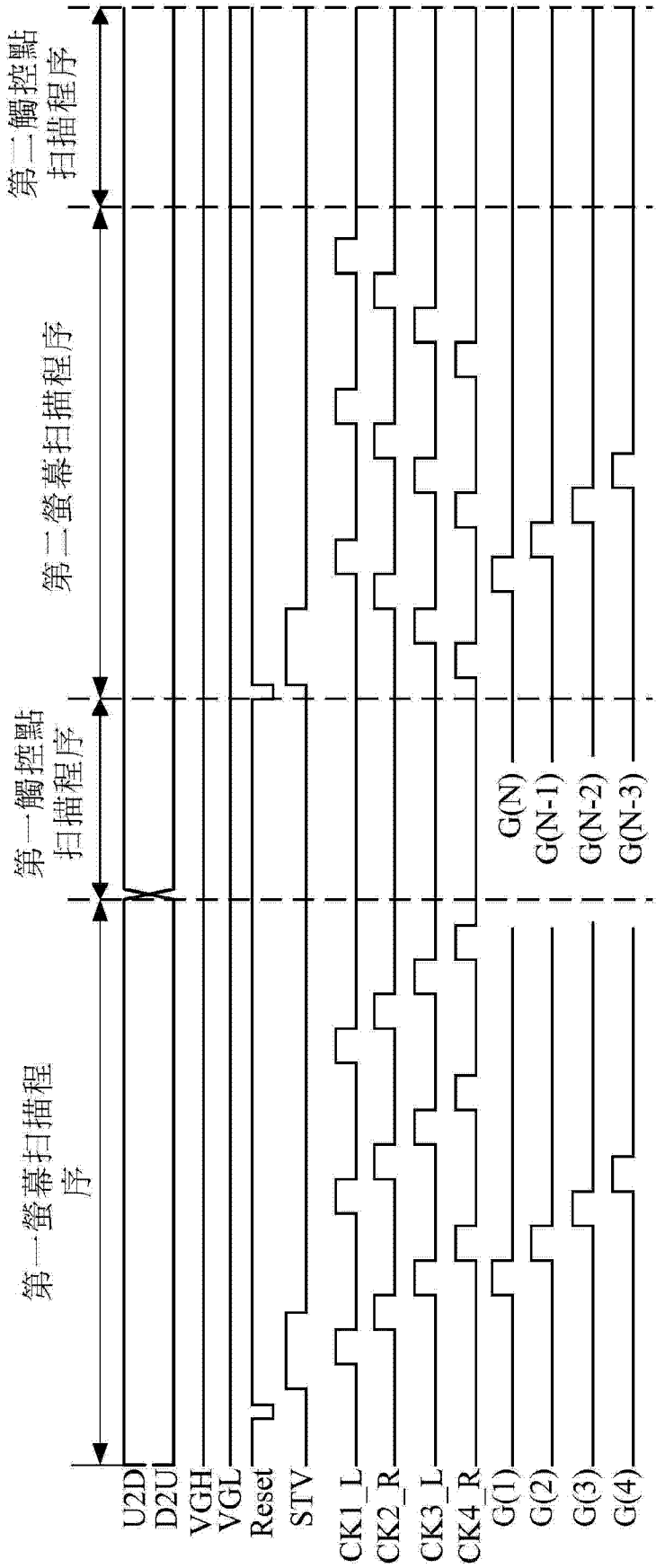


图 4

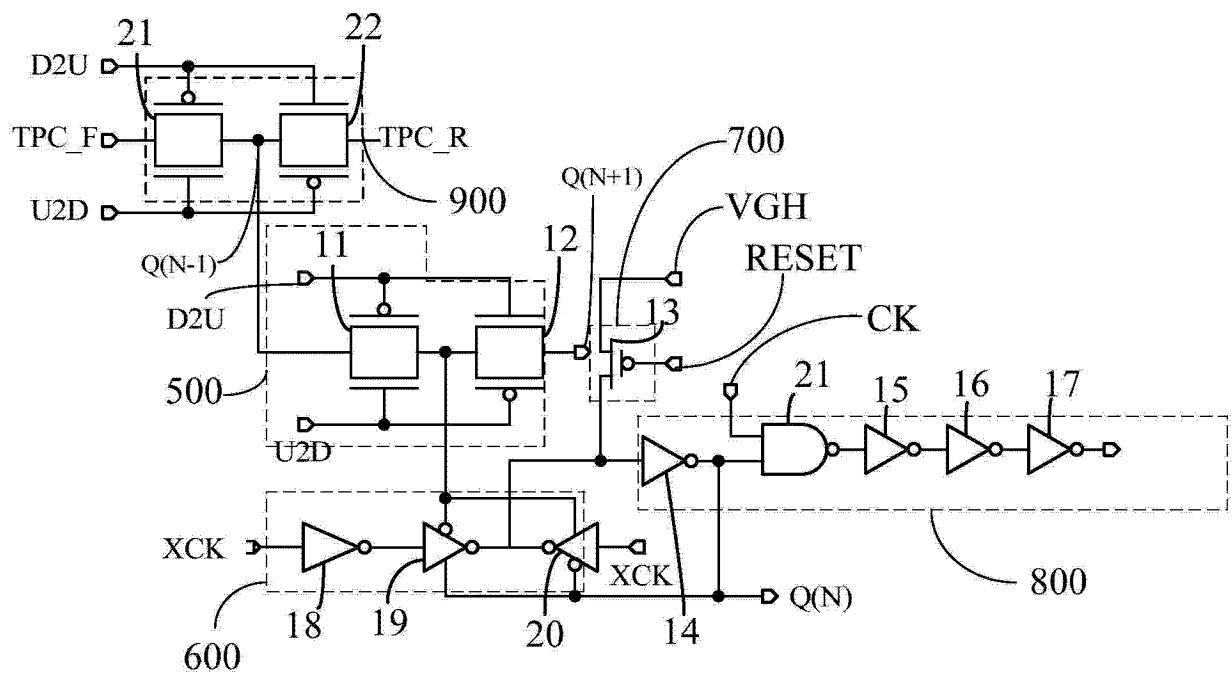


图 5

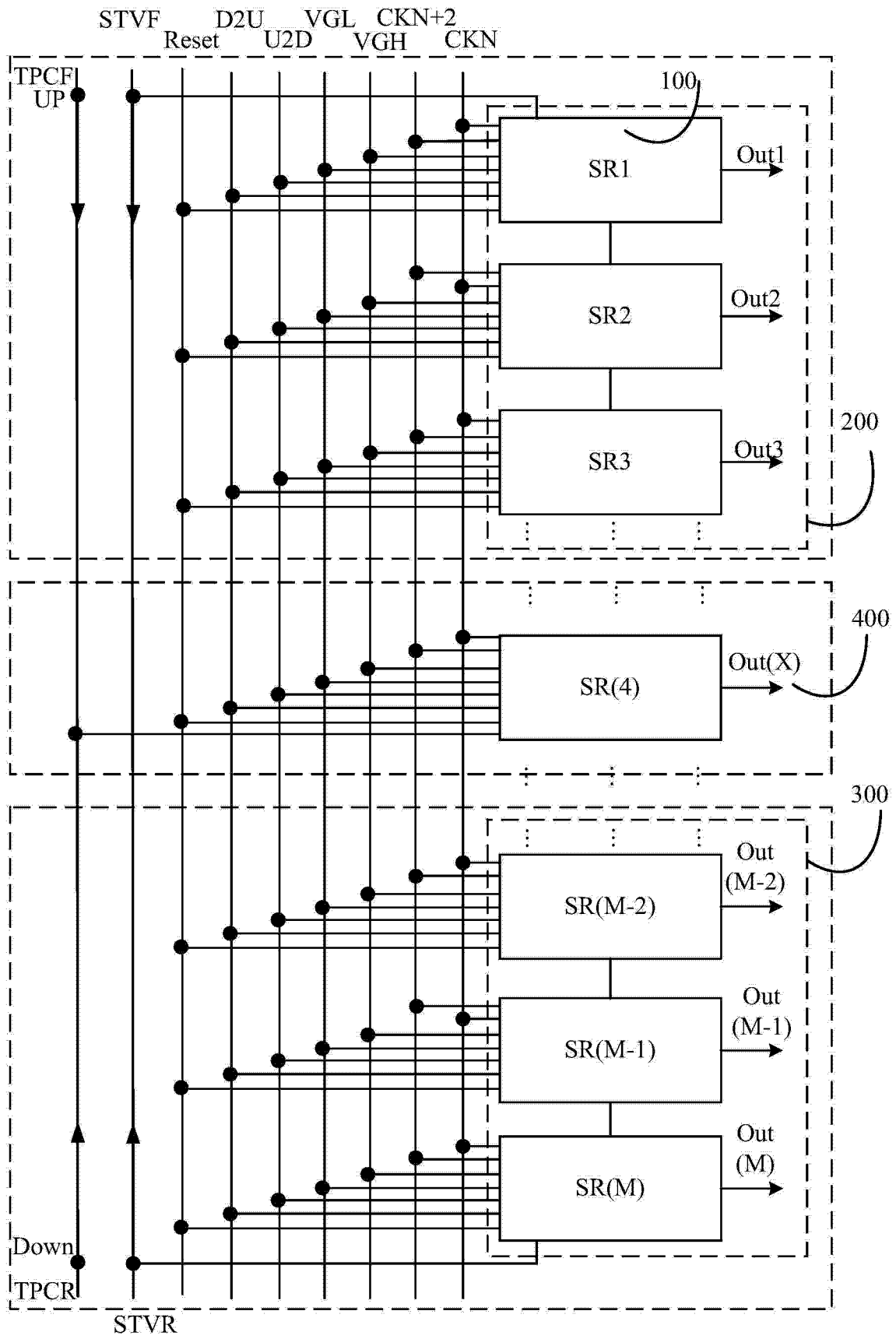


图 6

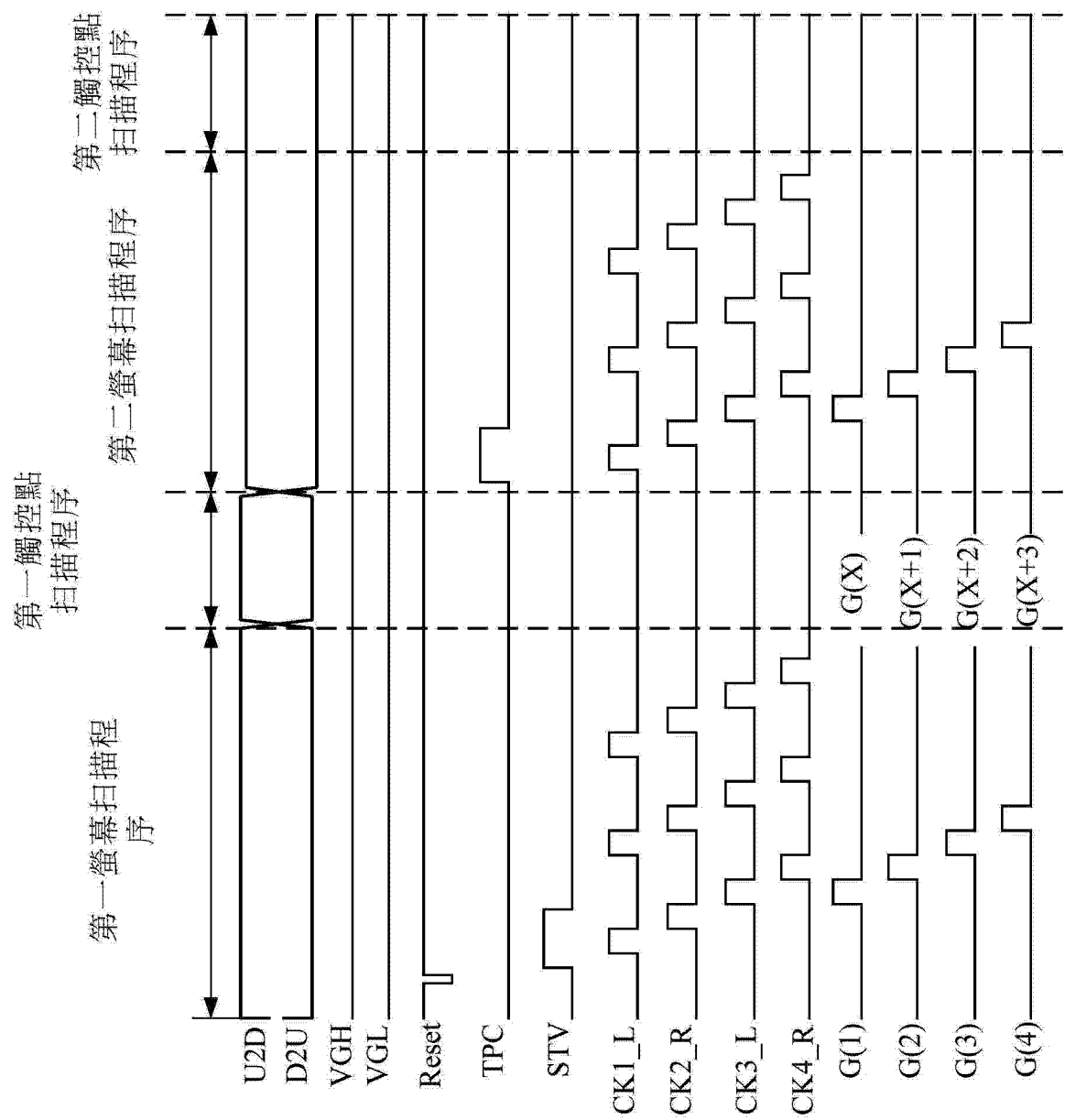


图 7

专利名称(译)	用于液晶显示装置的GOA电路		
公开(公告)号	CN104485080A	公开(公告)日	2015-04-01
申请号	CN201410851761.8	申请日	2014-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	肖军城		
发明人	肖军城		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G06F3/041		
代理人(译)	黄威		
其他公开文献	CN104485080B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种用于液晶显示装置的阵列基板行扫描驱动(Gate Driver On Array；GOA)电路，所述液晶显示装置包括多条扫描线，所述GOA电路包括级联的多个GOA单元。第N级GOA单元控制对显示区域第N级扫描线充电，该第N级GOA单元包括信号传输电路、倒相放大器电路、信号重置电路及倒相逻辑电路。执行一第一屏幕扫描程序时，所述GOA电路会正向的从所述第1级GOA单元扫描至所述第X级GOA单元，当所述GOA电路接受所述触控讯息时，进入一触控点扫描程序，当所述重置信号变为低电位时，进入一第二屏幕扫描程序。改善触控的扫描形式，增加(触控面板(TP)的报点率，从而改善触控面板的灵敏度。

