

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利

(10) 授权公告号 CN 105609034 B

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201511003223.4

(51) Int.Cl.

(22)申请日 2015.12.28

G09G 3/20(2006.01)

G11C 19/28(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105609034 A

(43)申请公布日 2016.05.25

④ 对比文件

CN 104834427 A, 2015.08.12,

CN 104240631 A, 2014.12.24,

CN 101281725 A, 2008.10.08,

CN 104808862 A, 2015.07.29,

US 2012105338 A1, 2012.05.03.

KR 20150073466 A, 2015.07.01.

行二路1号

宇宙品 孟慧慧

(72)发明人 洪凱尉 杨创丞 陈勇志 黃正翰
张翔昇 塗俊达

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

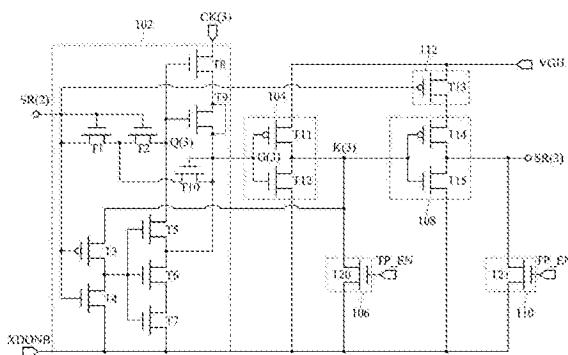
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

移位暂存器

(57) 摘要

本发明公开了一种移位暂存器，适于内嵌于一种触控屏幕。移位暂存器包含移位逻辑电路、第一反相器、第一开关、第二反相器与重置电路。第一反相器耦接移位逻辑电路。第一开关耦接第一反相器。第二反相器耦接第一反相器。重置电路耦接该第二反相器。移位逻辑电路依据时脉信号、输入信号与箝制信号产生移位信号。第一反相器依据移位信号产生箝制信号。第一开关依据触控致能信号将箝制信号的电位调整至第一参考电压。第二反相器用以于被致能时产生对应于箝制信号的输出信号。重置电路依据触控致能信号，调整输出信号的电位至第一参考电压。



1. 一种移位暂存器，其特征在于，适于内嵌于一种触控屏幕，所述移位暂存器包含：
 - 一移位逻辑电路，依据一时脉信号、一输入信号与一箝制信号，产生一移位信号；
 - 一第一反相器，电性连接该移位逻辑电路，依据该移位信号产生该箝制信号；
 - 一第一开关，电性连接该第一反相器，依据一触控致能信号将该箝制信号的电位调整至一第一参考电压；
 - 一第二反相器，电性耦接至该第一反相器，用以于被致能时产生对应于该箝制信号的一输出信号；以及
 - 一重置电路，电性连接至该第二反相器，依据该触控致能信号，调整该输出信号的电位至该第一参考电压。
2. 根据权利要求1所述的移位暂存器，其特征在于，该重置电路为一第二开关，该第二开关具有一第一端、一第二端与一控制端，该第二开关的该第一端电性连接于该第二反相器的输出端，该第二开关的该第二端电性连接于该第一参考电压，该第二开关依据该第二开关的该控制端的该触控致能信号，选择性的于该第二开关的该第一端与该第二开关的该第二端之间建立电流路径。
3. 根据权利要求1所述的移位暂存器，其特征在于，该重置电路为一多工器，该多工器包含：
 - 一第一输入端，电性连接至一第二参考电压；
 - 一第二输入端，电性连接至该第一反相器的输出端；
 - 一选择信号端，用以接收一触控致能反相信号；以及
 - 一输出端，电性连接该第二反相器的输入端。
4. 根据权利要求1或2所述的移位暂存器，其特征在于，更包含：
 - 一第三反相器，电性连接于该第二反相器的输出端；以及
 - 一第四反相器，电性连接于该第三反相器的输出端。
5. 根据权利要求4所述的移位暂存器，其特征在于，更包含一第三开关，该第三开关具有一第一端、一第二端与一控制端，该第三开关的该第一端电性连接于该第三反相器的输出端，该第三开关的该第二端电性连接于一第二参考电压，该第三开关依据该第三开关的该控制端的该触控致能信号，选择性的于该第三开关的该第一端与该第三开关的该第二端之间建立电流路径。
6. 根据权利要求1至3其中之一所述的移位暂存器，其特征在于，该第一反相器包含一上拉开关与一下拉开关，且该第一开关受控于该触控致能信号而导通的导通阻抗小于该上拉开关受控于该移位信号而导通的导通阻抗。
7. 根据权利要求1至3其中之一所述的移位暂存器，其特征在于，更包含一致能开关，电性连接至该第二反相器，依据该输入信号选择性地致能该第二反相器。

移位暂存器

技术领域

[0001] 本发明关于一种移位暂存器,特别是一种应用于内嵌式触控面板的移位暂存器。

背景技术

[0002] 基于降低制造成本及窄边框效果的考量,现今面板厂逐渐开始采用阵列上栅极驱动电路(GOA, gate driver on array)技术。GOA技术利用半导体制程将移位暂存电路直接制作在面板的玻璃基板上,并利用多个串接的移位暂存器依序地输出多个栅极驱动信号,以驱动面板的像素阵列。

[0003] 而对于内嵌式(in-cell)触控面板来说,内嵌式触控面板在同一块基板上同时设置有栅极驱动电路以及触控电路,显然栅极驱动电路与触控电路当会造成彼此某种程度上的干扰。由于栅极驱动信号的强度较强,经由结构上的电容耦合效应,栅极驱动信号往往会产生噪声而干扰触控检测信号。在更糟的情况下,触控检测信号还会被栅极驱动信号所干扰而产生误判。

[0004] 而为了避免这样的情况发生,一般来说会在致能触控电路时,将移位暂存器中的几个特定信号拉低至低电平,以避免栅极驱动电路与触控电路彼此干扰。但于此同时,如何让栅极驱动电路于触控电路被致能的此期间过后能快速地重新正常运作,则成为工程师在设计移位暂存器时的一大课题。

发明内容

[0005] 本发明在于提供一种移位暂存器,在拉低移位暂存器的多个信号时也能让移位暂存器中的特定节点维持所欲的电压,从而让移位暂存器在触控电路被致能的此期间过后,能快速地重新正常运作。

[0006] 本发明所揭露的一种移位暂存器,适于内嵌于一种触控屏幕。移位暂存器包含移位逻辑电路、第一反相器、第一开关、第二反相器与重置电路。第一反相器耦接移位逻辑电路。第一开关耦接第一反相器。第二反相器耦接第一反相器。重置电路耦接该第二反相器。移位逻辑电路依据时脉信号、输入信号与箝制信号产生移位信号。第一反相器依据移位信号产生箝制信号。第一开关依据触控致能信号将箝制信号的电位调整至第一参考电压。第二反相器用以于被致能时产生对应于箝制信号的输出信号。重置电路依据触控致能信号,调整输出信号的电位至第一参考电压。

[0007] 综上所述,本发明揭露了一种移位暂存器,藉由适时地对移位暂存器中的至少一个反相器的输出节点或输入节点进行充放电,以在拉低移位暂存器的多个输入信号或输出信号时也能让所述的反相器的输出或输入节点维持所欲的电压,从而让移位暂存器在触控电路被致能的此期间过后,能快速地重新正常运作。

[0008] 以上的关于本发明内容的说明及以下的实施方式的说明用以示范与解释本发明的精神与原理,并且提供本发明的专利申请范围更进一步的解释。

附图说明

- [0009] 图1为根据本发明一实施例所绘示的栅极驱动电路的功能方块示意图。
- [0010] 图2为根据本发明一实施例所绘示的移位暂存器的电路示意图。
- [0011] 图3为根据本发明图2所绘示的移位暂存器的时序示意图。
- [0012] 图4为根据本发明另一实施例所绘示的移位暂存器的电路示意图。
- [0013] 图5为根据本发明更一实施例所绘示的移位暂存器的电路示意图。
- [0014] 图6为根据本发明再一实施例所绘示的移位暂存器的电路示意图。
- [0015] 其中,附图标记:
- [0016] 1 棚极驱动电路
- [0017] 10_1~10_4 移位暂存器
- [0018] 102 移位逻辑电路
- [0019] 104 第一反相器
- [0020] 106 第一开关
- [0021] 108 第二反相器
- [0022] 110、110' 重置电路
- [0023] 112 致能开关
- [0024] 114 第三反相器
- [0025] 116 第四反相器
- [0026] 第三开关
- [0027] CK(1) ~CK(4) 时脉信号
- [0028] G(2)、G(3) 移位信号
- [0029] K(3) 箔制信号
- [0030] Q(2)、Q(3) 控制信号
- [0031] TP_EN 触控致能信号
- [0032] ~TP_EN 触控致能反相信号
- [0033] T1~T21 晶体管
- [0034] T11 上拉开关
- [0035] T12 下拉开关
- [0036] t1、t2 时间点
- [0037] SR(1) ~SR(4) 栅极驱动信号
- [0038] VGH 第二参考电压
- [0039] XD0NB 第一参考电压

具体实施方式

- [0040] 以下在实施方式中详细叙述本发明的详细特征以及优点,其内容足以使任何熟习相关技艺者了解本发明的技术内容并据以实施,且根据本说明书所发明的内容、申请专利范围及图式,任何熟习相关技艺者可轻易地理解本发明相关的目的及优点。以下的实施例进一步详细说明本发明的观点,但非以任何观点限制本发明的范畴。

[0041] 请参照图1,图1为根据本发明一实施例所绘示的栅极驱动电路的功能方块示意图。栅极驱动电路1具有移位暂存器10_1~10_4,移位暂存器10_1~10_4依序串接。以移位暂存器10_1、10_2为例来说,移位暂存器10_1依据时脉信号CK(1)产生栅极驱动信号SR(1)。而移位暂存器10_2依据时脉信号CK(2)与栅极驱动信号SR(1)产生栅极驱动信号SR(2)。至于移位暂存器10_3、10_4的相关作动当可从上述内容以此类推,于此不再重复赘述。为求叙述简明,在图1中仅绘示有移位暂存器10_1~10_4以进行说明,但在此并不对栅极驱动电路1所能具有的移位暂存器数量加以限制。以下以移位暂存器10_3进行其结构上的说明,而移位暂存器10_1~10_2、10_4的结构与移位暂存器10_3相仿,故于此不予赘述。

[0042] 请接着参照图2,图2为根据本发明一实施例所绘示的移位暂存器的电路示意图。移位暂存器10_3适于内嵌于一种触控屏幕。移位暂存器10_3包含移位逻辑电路102、第一反相器104、第一开关106、第二反相器108与重置电路110。第一反相器104电性连接移位逻辑电路102。第一开关106电性连接第一反相器104。第二反相器108电性耦接至第一反相器104。重置电路110电性连接至第二反相器108。在此实施例中,重置电路110为晶体管T21。而第一反相器104包含上拉开关T11与下拉开关T12。事实上,图2所绘示的移位暂存器10_3仅为举例示范,各模块或单元并不仅局限于图2所绘示的实施态样,凡于类似时序中具有相仿功能者,皆属本案的范畴。

[0043] 移位逻辑电路102依据时脉信号CK(3)、输入信号与箝制信号K(3)产生移位信号G(3)。在此实施例中,输入信号为栅极驱动信号SR(2),但并不以此为限。第一反相器104依据移位信号G(3)产生箝制信号K(3)。第一开关106依据触控致能信号TP_EN将箝制信号K(3)的电位调整至第一参考电压XDONB。第二反相器108用以于被致能时产生对应于箝制信号K(3)的输出信号。重置电路110依据触控致能信号TP_EN,调整栅极驱动信号SR(3)的电位至第一参考电压XDONB。

[0044] 更详细地来说,当栅极驱动电路1正常运作时,栅极驱动信号SR(1)~SR(4)的电压电平会依序被拉高至高电位。以移位暂存器10_2、10_3来说,移位暂存器10_2先将栅极驱动信号SR(2)的电压电平拉高至一暂态电位,晶体管T1、T2因而导通,控制信号Q(3)的电压电平因而被拉高,然后晶体管T8因为电位升高后的控制信号Q(3)而导通。

[0045] 接着,栅极驱动信号SR(2)被拉低至低电位,晶体管T1、T2不导通。此时,时脉信号CK(3)转变为高电位,晶体管T8还是维持导通状态。移位信号G(3)经由晶体管T8的导通路径与晶体管T9的短路路径而随着时脉信号CK(3)被拉高至高电位。由于电路接线方式,晶体管T9亦可被当作电容使用,因此当移位信号G(3)随着时脉信号CK(3)被拉高时,由于晶体管T9的电容耦合效应,控制信号Q(3)被连带地推得更高,而使移位信号G(3)再被拉高至如图3所示的电位。然后,移位信号G(3)经由第一反相器104反相成箝制信号K(3),箝制信号K(3)再被第二反相器108反相成栅极驱动信号SR(3)并输出。而当时脉信号CK(3)由高电位被拉低为低电位时,栅极驱动信号SR(3)亦连带地被拉低为低电位。其中,第一开关106受控于触控致能信号TP_EN而导通的导通阻抗小于上拉开关T11受控于移位信号G(3)而导通的导通阻抗。

[0046] 而如图2所示,移位暂存器10_3还具有致能开关112。致能开关112电性连接至第二反相器108,且依据栅极驱动信号SR(2)选择性地致能第二反相器108。在此实施例中,致能开关112为P型金属氧化物半导体场效晶体管,其控制端接收栅极驱动信号SR(2)。当栅极驱

动信号SR(2)为低电压电平时,致能开关112被导通而致能第二反相器108。

[0047] 当内嵌式触控面板的触控电路欲进行触控扫描时,时脉信号CK(3)、第一参考电压XDONB与第二参考电压VGH都被拉低至低电位,以使栅极驱动电路1暂停一段时间,触控电路则在此段时间中进行触控扫描。请一并参照图3以说明移位暂存器10_3在触控显示面板进行触控扫描时的作动方式,图3为根据本发明图2所绘示的移位暂存器的时序示意图。

[0048] 如图3所示,在时间点t1之前,栅极驱动电路1正常地运作,因此控制信号Q(2)被拉高至高电位,且移位信号G(2)连带地因为控制信号Q(2)而被拉高至高电位,且此时控制信号Q(3)被拉高至暂态电位。而由于在时间点t1时,触控电路开始进行触控检测,时脉信号CK(3)被拉低至低电位,且触控致能信号TP_EN被拉高至高电位。此时,由于时脉信号CK(3)为低电位,移位信号G(3)无法经由晶体管T8、T9被时脉信号CK(3)连带地拉高,因此控制信号Q(3)无法藉由前述的电容耦合效应被调整至高电位,从而无法令移位信号G(3)被调整至高电位。

[0049] 此时,第一开关106因为高电位的触控致能信号TP_EN而导通,箝制信号K(3)被拉低至低电位而不至于经由晶体管T3导通晶体管T5、T6、T7。而且重置电路110也依据高电位的触控致能信号TP_EN将栅极触控信号SR(3)的电位调整至第一参考电压XDONB。是故,藉由上述的作动,在时间点t1至时间点t2之间,栅极驱动信号SR(3)以及其他移位暂存器产生的栅极驱动信号被调整至低电位,而不会干扰到触控电路进行触控检测。

[0050] 除了如图2所述的实施态样之外,移位暂存器10_3还可具有下述的几种实施态样。

[0051] 请参照图4,图4为根据本发明另一实施例所绘示的移位暂存器的电路示意图。在图4所对应的实施例中,重置电路110'为一多工器。重置电路110'的第一输入端电性连接至第二参考电压VGH。重置电路110'的第二输入端电性连接至第一反相器104的输出端。重置电路110'的选择信号端用以接收触控致能信号TP_EN。重置电路110'的输出端电性连接第二反相器108的输入端。重置电路110'依据触控致能信号TP_EN的电位高低而选择性地输出第二参考电位VGH或第一反相器104输出的箝制信号。在一实施例中,当触控致能信号TP_EN为低电平时,重置电路110'依据第二参考电压VGH输出栅极驱动信号,而当触控致能信号TP_EN为高电平时,重置电路110'依据第一反相器104输出的箝制信号K(3)来输出栅极驱动信号。亦即,在另一实施例中,重置电路110'依据反相的触控致能信号TP_EN的电位高低而选择性地输出第二参考电压VGH或第一反相器104输出的箝制信号。

[0052] 请参照图5,图5为根据本发明更一实施例所绘示的移位暂存器的电路示意图。在图5所对应的实施例中,移位暂存器10_3更具有第三反相器114与第四反相器116。第三反相器114电性连接于第二反相器108的输出端。第四反相器116电性连接于第三反相器114的输出端。此外。

[0053] 在图5所对应的实施例中,移位暂存器10_3更可包含第三开关118。第三开关118例如为晶体管T22。第三开关118的第一端电性连接于第三反相器114的输出端,第三开关118的第二端电性连接于第二参考电压VGH,第三开关118依据第三开关118的控制端的触控致能反相信号~TP_EN,选择性的于第三开关118的第一端与第三开关118的第二端之间建立电流路径。其中,第三开关118的晶体管T22例如为P型金属氧化物半导体场效晶体管(metal oxide semiconductor field effect transistor,MOSFET,)或N型金属氧化物半导体场效晶体管。而随着晶体管T22的类型不同,晶体管T22依据触控致能信号TP_EN或触控致能反相

信号～TP_EN而导通。此为所属技术领域具有通常知识者经详阅本说明书后可自由设计，在此并不加以限制。

[0054] 请参照图6,图6为根据本发明再一实施例所绘示的移位暂存器的电路示意图。相较于图5,如图6所示,事实上移位暂存器10_3也可不具有晶体管T21。

[0055] 综合以上所述,本发明揭露了一种移位暂存器,藉由一开关电路适时地对移位暂存器中的至少一个反相器的输出节点或输入节点进行充放电,以在为了不干扰内嵌式触控面板进行触控扫描而拉低移位暂存器的多个输入信号或输出信号时,也能让所述的至少一个反相器的输出或输入节点维持所欲的电压。藉此,除了让移位暂存器在内嵌式触控面板进行触控扫描的期间内不会发生误动作之外,还得让移位暂存器在内嵌式触控面板结束触控扫描后,能快速地重新正常运作。

[0056] 虽然本发明以前述的实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明。在不脱离本发明的精神和范围内,所为的更动与润饰,均属本发明的专利保护范围。关于本发明所界定的保护范围请参考所附的申请专利范围。

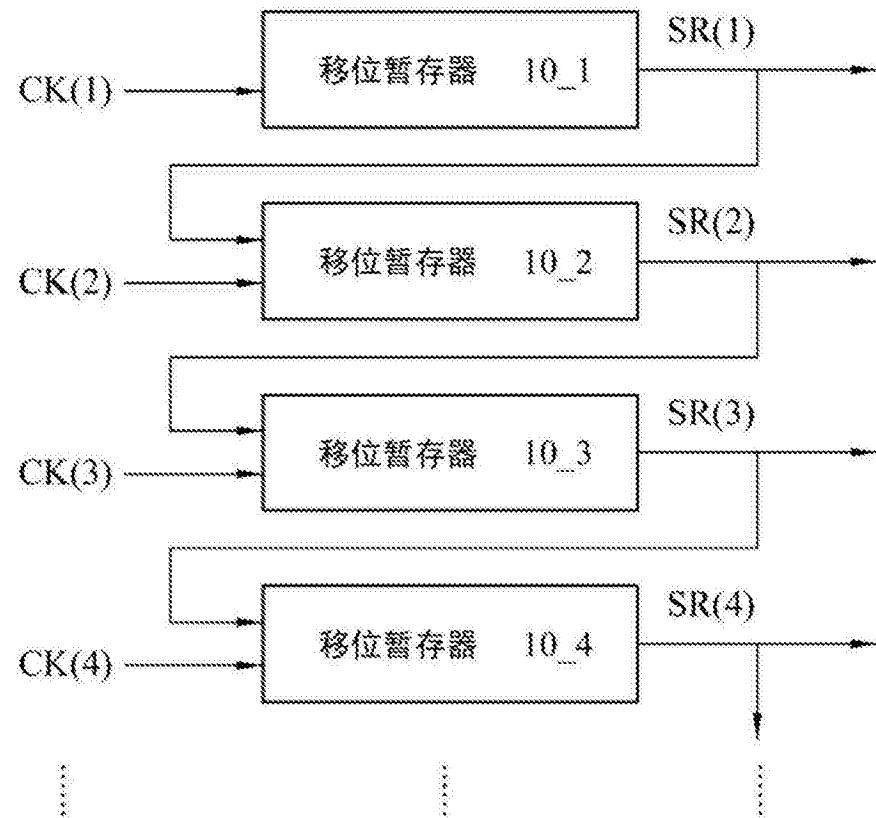


图1

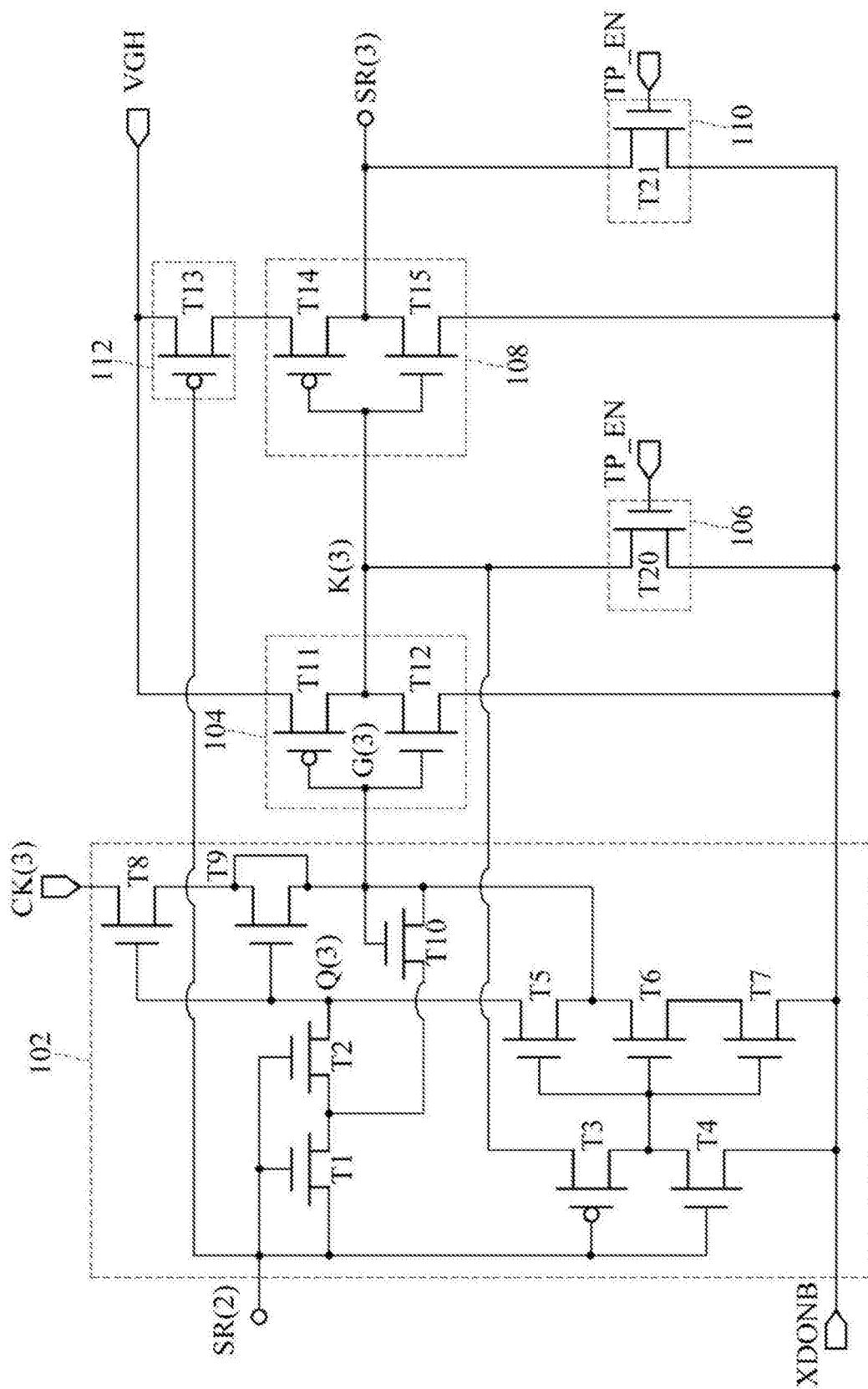


图2

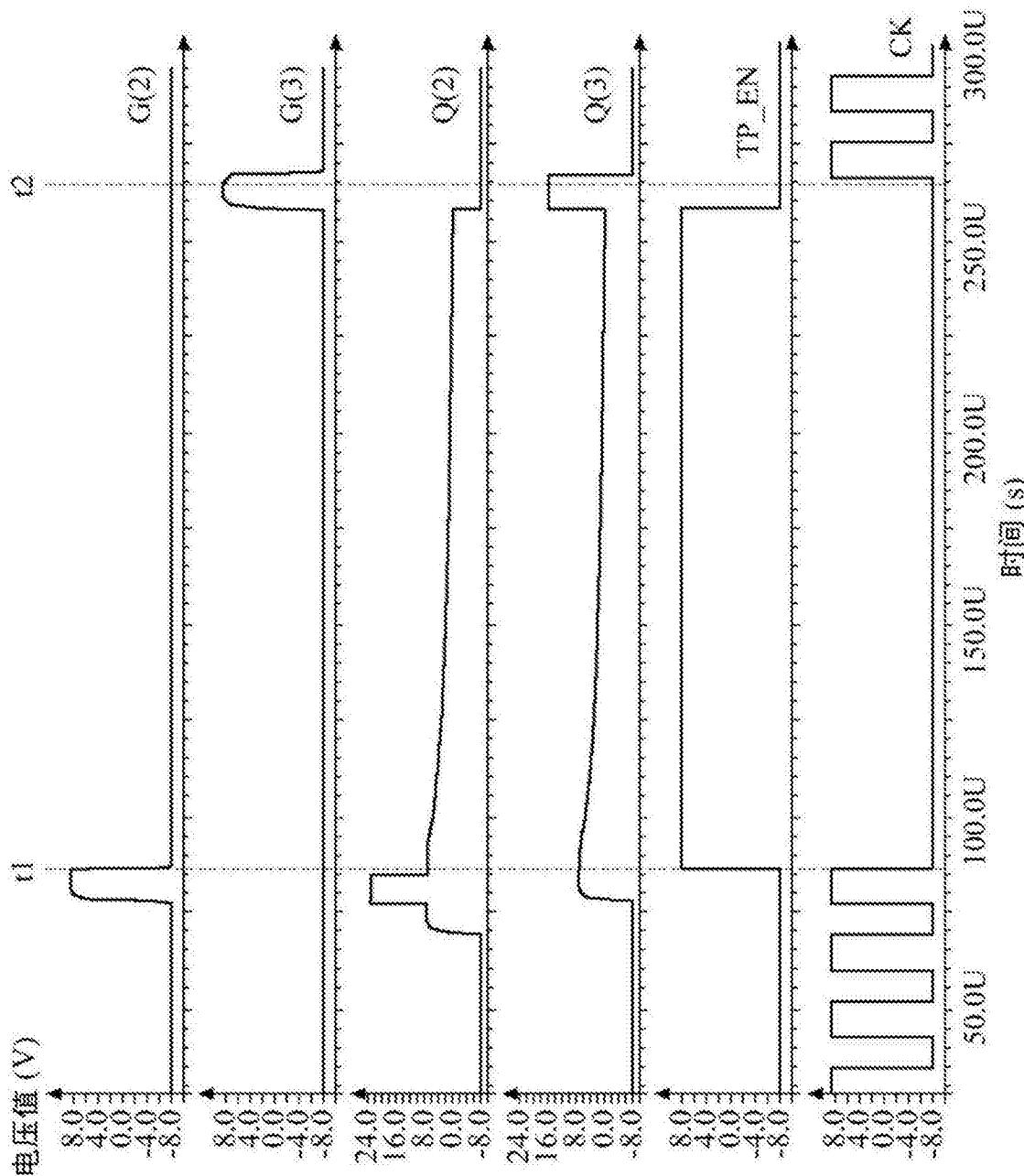


图3

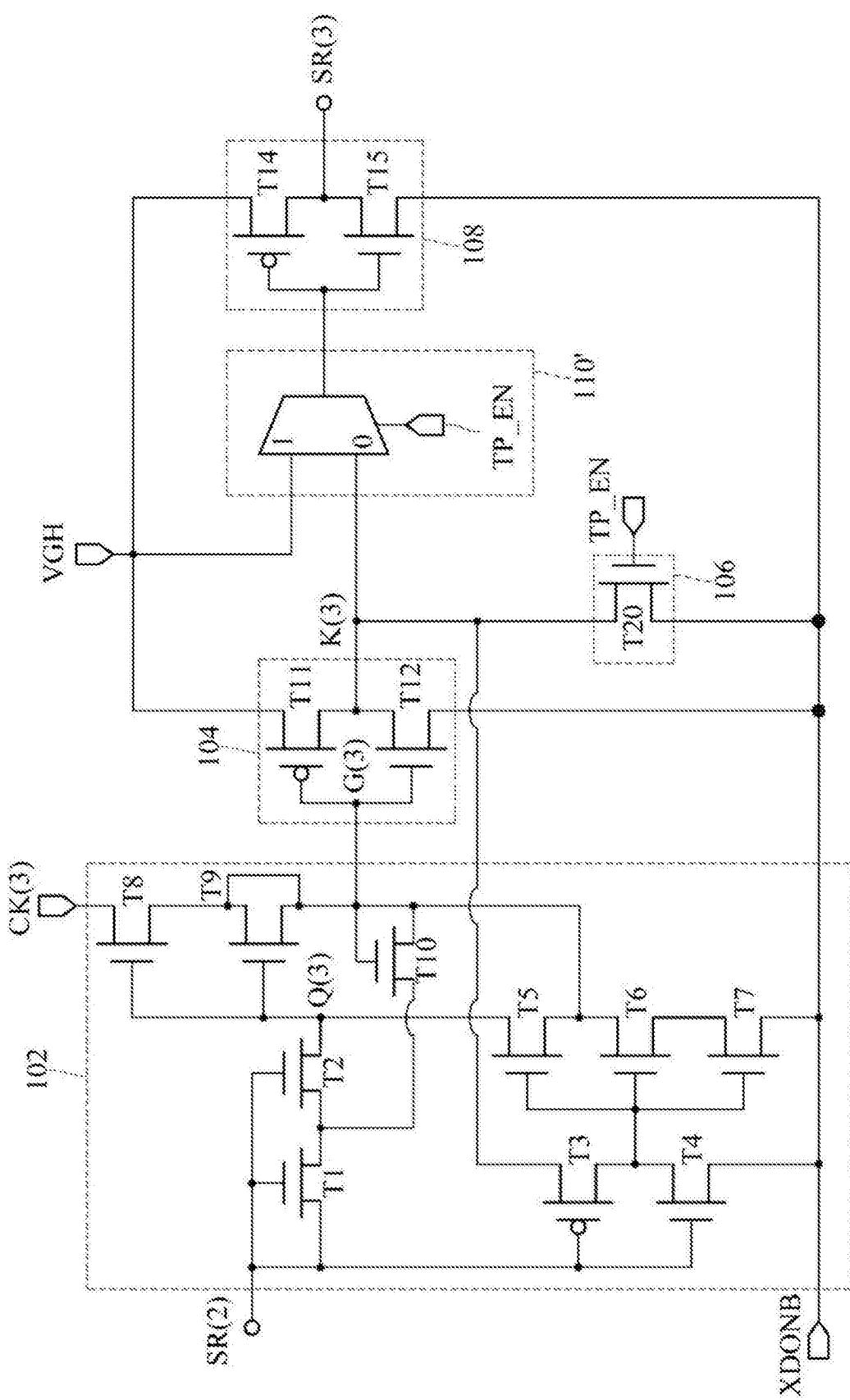


图4

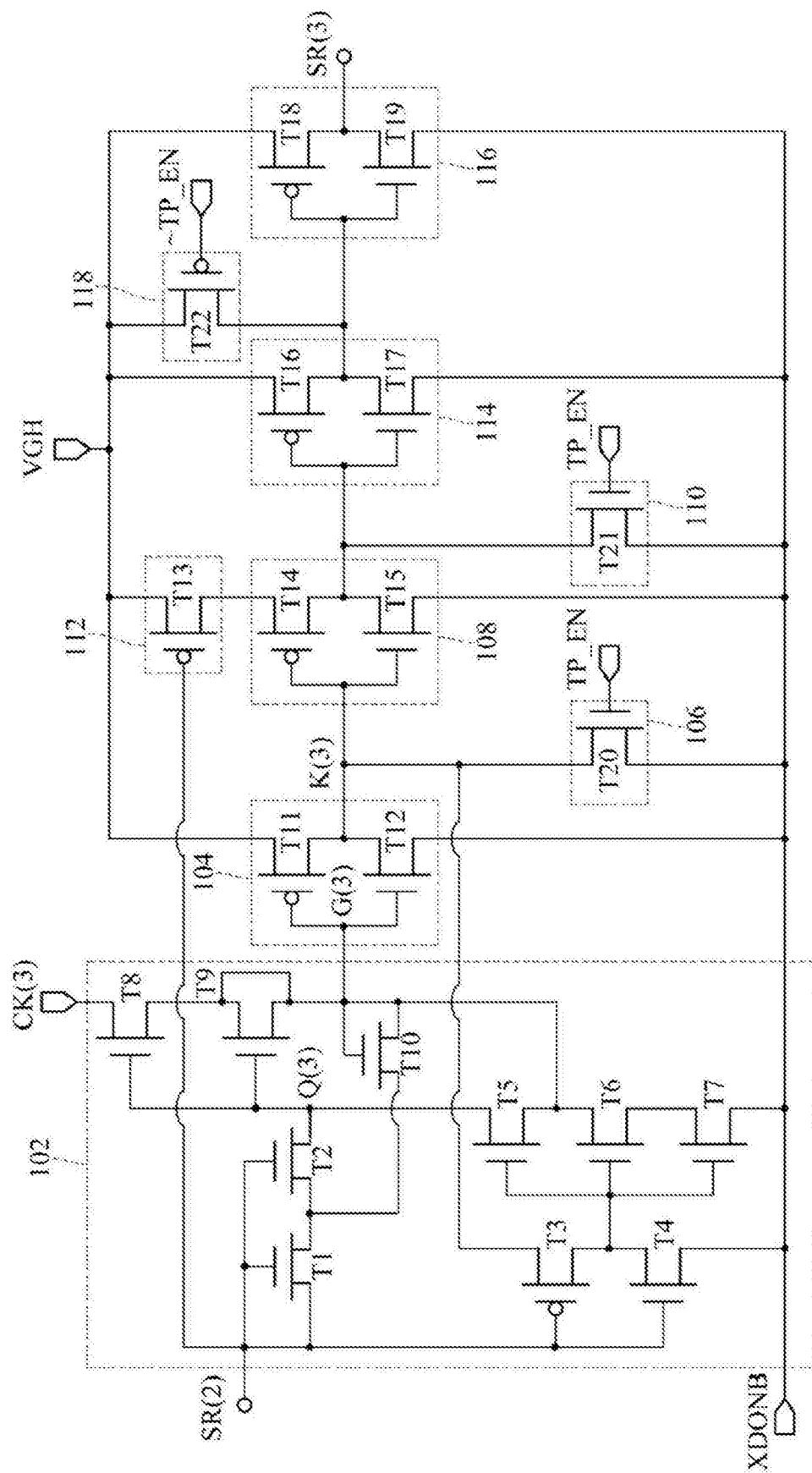


图5

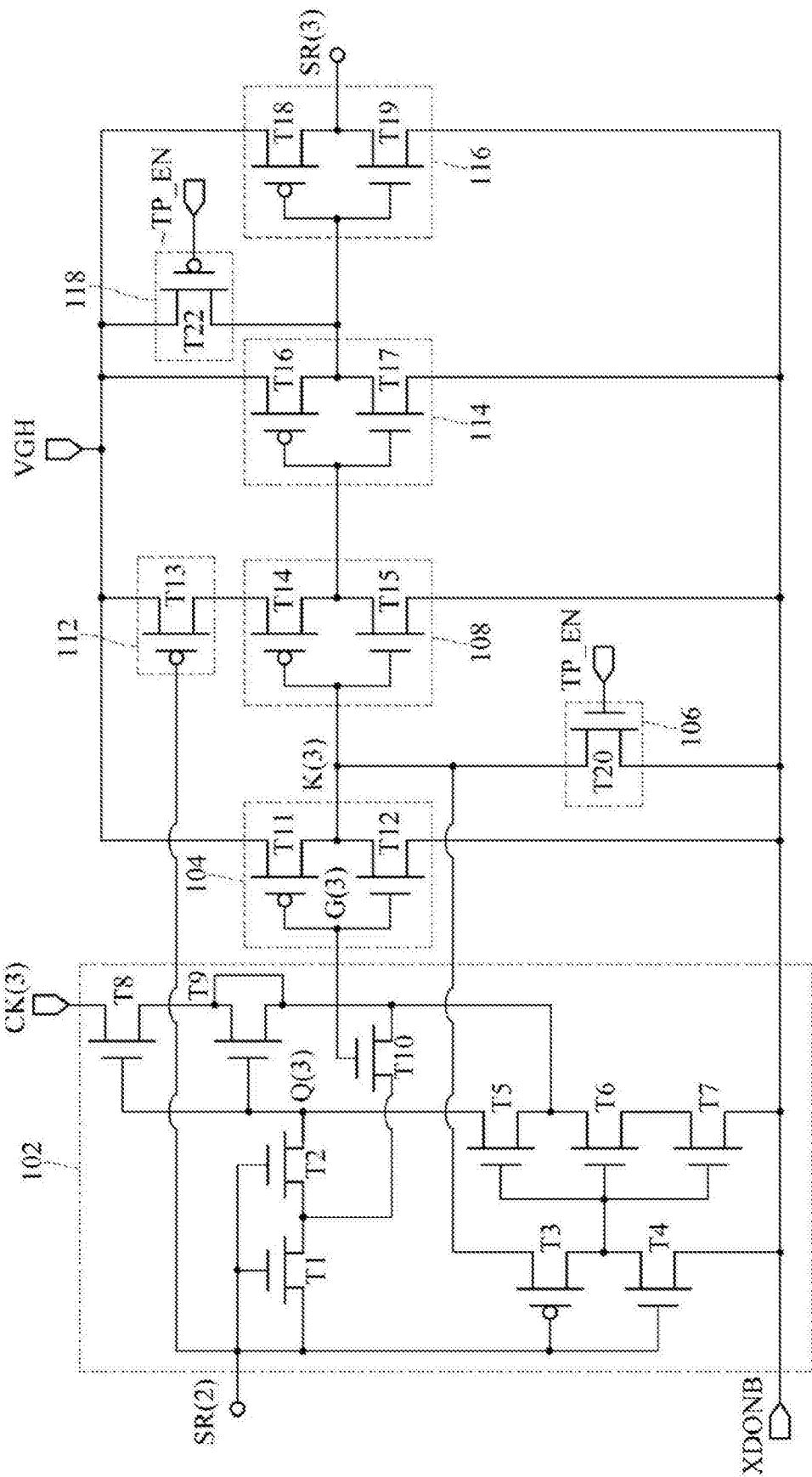


图6