



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111312194 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010257397.8

(22)申请日 2020.04.03

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 陈书志

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 徐世俊

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

G09G 3/00(2006.01)

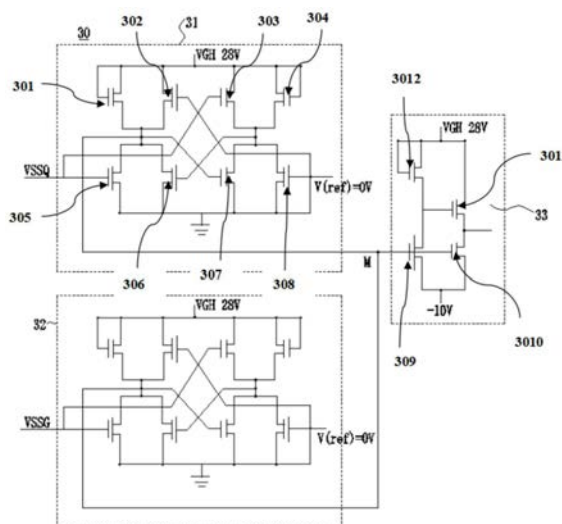
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

用于GOA电路的保护系统及液晶显示面板

(57)摘要

本申请提供一种用于GOA电路的保护系统及液晶显示面板,本申请中GOA电路的保护系统包括检测电路与GOA电路连接,用于根据GOA电路的低电位信号生成对应的驱动信号;以及开关电路,该开关电路与起始触发信号、检测电路以及GOA电路连接,该开关电路用于根据驱动信号控制GOA电路接入起始触发信号;其中,当低电位信号为低电平时,开关电路导通,GOA电路接入起始触发信号;当低电位信号为高电平时,开关电路断开,GOA电路不接入起始触发信号,GOA电路停止工作,避免高电压扫描信号导致显示面板烧屏。



1. 一种用于GOA电路的保护系统,其特征在于,包括:

检测电路,与所述GOA电路连接,用于根据所述GOA电路的低电位信号生成对应的驱动信号;以及

开关电路,所述开关电路与起始触发信号、所述检测电路以及所述GOA电路连接,所述开关电路用于根据所述驱动信号控制所述GOA电路接入所述起始触发信号;

其中,当所述低电位信号为低电平时,所述开关电路导通,所述GOA电路接入所述起始触发信号;当所述低电位信号为高电平时,所述开关电路断开,所述GOA电路不接入所述起始触发信号。

2. 根据权利要求1所述的GOA电路的保护系统,其特征在于,所述检测电路包括第一比较器和反相器;

所述第一比较器的输入端与所述低电位信号连接;所述第一比较器的输出端与所述反相器的输入端连接;所述反相器的输出端与所述开关电路的控制端连接。

3. 根据权利要求2所述的GOA电路的保护系统,其特征在于,所述低电位信号包括第一低电位信号和第二低电位信号;所述检测电路还包括第二比较器;

所述第一比较器的输入端与所述第一低电位信号连接;所述第二比较器的输入端与所述第二低电位信号连接;所述第二比较器的输出端与所述第一比较器的输出端和所述反相器的输入端连接。

4. 根据权利要求1所述的GOA电路的保护系统,其特征在于,所述开关电路包括N型开关薄膜晶体管;

所述开关薄膜晶体管的漏极与所述起始触发信号连接;所述开关薄膜晶体管的源极与所述GOA电路连接;所述开关薄膜晶体管的栅极与所述驱动信号连接。

5. 根据权利要求3所述的GOA电路的保护系统,其特征在于,所述第一比较器包括第一、第二、第三、第四、第五、第六、第七、第八薄膜晶体管,其中,第一至第四薄膜晶体管设置在第一排,第一排薄膜晶体管的源极均与28V电压电性连接,构成高电位回路;第五、第六、第七、第八薄膜晶体管设置在第二排,第二排薄膜晶体管的漏极均与0V电压电性连接,构成低电位回路。

6. 根据权利要求3所述的GOA电路的保护系统,其特征在于,所述反相器包括第九、第十、第十一、第十二薄膜晶体管,其中,第九薄膜晶体管的栅极、第十二薄膜晶体管的栅极同时与所述第一比较器和所述第二比较器的输出端电性连接,第九薄膜晶体管的漏极与第十二薄膜晶体管的漏极电性连接,且与-10V电压电性连接,构成低电位回路;第九薄膜晶体管的源极与第十一薄膜晶体管源极电性连接,且第九薄膜晶体管的源极与第十薄膜晶体管漏极电性连接,第十薄膜晶体管栅极、第十薄膜晶体管源极及第十一薄膜晶体管源极电性连接,且与28V电压电性连接,构成高电位回路。

7. 根据权利要求3所述的GOA电路的保护系统,其特征在于,所述第一比较器和所述第二比较器的结构和功能相同,用于输入所述GOA单元中不同的低压信号,若所述第一比较器和所述第二比较器的任一输出输出高电位电压,所述反相器输出低电位电压。

8. 根据权利要求5所述的GOA电路的保护系统,其特征在于,所述第一薄膜晶体管至所述第八薄膜晶体管均为N型薄膜晶体管。

9. 根据权利要求6所述的GOA电路的保护系统,其特征在于,所述第九薄膜晶体管、第十

薄膜晶体管、第十一薄膜晶体管以及所述第十二薄膜晶体管均为N型薄膜晶体管。

10. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括如权利要求1至9任一所述的GOA电路的保护系统。

## 用于GOA电路的保护系统及液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种用于GOA电路的保护系统及液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 传统的液晶显示装置包含源极驱动器、栅极驱动器(gate driver)以及液晶显示面板,栅极驱动器设置在液晶显示面板外面的。现有技术中液晶显示面板已经将栅极驱动器制作在液晶显示面板上,也就是栅极驱动技术(Gate driver on array,GOA)。GOA技术利用现有薄膜晶体管液晶显示面板阵列制程来将栅极行扫描驱动信号电路制作在阵列基板上,实现对栅极逐行扫描的当控制板产生的时钟信号以及起止信号STV传送至GOA单元时,GOA单元会产生扫描信号至像素阵列区的像素单元,与此同时,源极驱动器会输出灰阶电压至像素阵列区的像素单元,以此实现液晶显示面板正产显示。

[0003] 如图1所示,GOA电路为多个级联的GOA单元,当第一级GOA单元101接收到起止信号STV,第一级GOA单元输出第一行扫描信号G001,第一行扫描信号G001通过信号线1012作为第二级GOA单元102的级联信号,第二级GOA单元102输出的第二行扫描信号G001作为上拉信号,该上拉信号通过信号线1011传递第一级GOA单元101中,用于修正第一行扫描信号G001的波形,其他的GOA单元的级联信号传递方式跟上述相同,以此实现GOA单元输出整个液晶显示面板的扫描信号。由于整个GOA电路中GOA单元处于上下级相互影响的状态,只要任何一级GOA单元出现了故障都会影响下一级GOA单元输出的扫描信号。

[0004] 因此,现有技术中液晶显示面板内GOA电路中多个级联的GOA单元,任意一个GOA单元中低电压信号VSSQ/VSSG与高电位信号线短路,形成大电流,将可能影响整个GOA电路正常工作,引起显示异常,甚至造成液晶显示面板烧屏的技术问题,需要改进。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种用于GOA电路的保护系统及液晶显示面板,能够解决现有技术中液晶显示面板内GOA电路中多个级联的GOA单元,任意一个GOA单元中低电压信号VSSQ/VSSG与高电位信号线短路,形成大电流,将可能影响整个GOA电路正常工作,引起显示异常,甚至造成液晶显示面板烧屏的技术问题。

[0006] 本申请实施例提供一种用于GOA电路的保护系统,包括:检测电路,与所述GOA电路连接,用于根据所述GOA电路的低电位信号生成对应的驱动信号;以及开关电路,所述开关电路与起始触发信号、所述检测电路以及所述GOA电路连接,所述开关电路用于根据所述驱动信号控制所述GOA电路接入所述起始触发信号;其中,当所述低电位信号为低电平时,所述开关电路导通,所述GOA电路接入所述起始触发信号;当所述低电位信号为高电平时,所述开关电路断开,所述GOA电路不接入所述起始触发信号。

[0007] 根据本发明一优选实施例,所述检测电路包括第一比较器和反相器;所述第一比较器的输入端与所述低电位信号连接;所述第一比较器的输出端与所述反相器的输入端连

接;所述反相器的输出端与所述开关电路的控制端连接。

[0008] 根据本发明一优选实施例,所述低电位信号包括第一低电位信号和第二低电位信号;所述检测电路还包括第二比较器;所述第一比较器的输入端与所述第一低电位信号连接;所述第二比较器的输入端与所述第二低电位信号连接;所述第二比较器的输出端与所述第一比较器的输出端和所述反相器的输入端连接。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述开关电路包括N型开关薄膜晶体管;所述开关薄膜晶体管的漏极与所述起始触发信号连接;所述开关薄膜晶体管的源极与所述GOA电路连接;所述开关薄膜晶体管的栅极与所述驱动信号连接。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述第一比较器包括第一、第二、第三、第四、第五、第六、第七、第八薄膜晶体管,其中,第一至第四薄膜晶体管设置在第一排,第一排薄膜晶体管的源极均与28V电压电性连接,构成高电位回路;第五、第六、第七、第八薄膜晶体管设置在第二排,第二排薄膜晶体管的漏极均与0V电压电性连接,构成低电位回路。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述反相器包括第九、第十、第十一、第十二薄膜晶体管,其中,第九薄膜晶体管的栅极、第十二薄膜晶体管的栅极同时与所述第一比较器和所述第二比较器的输出端电性连接,第九薄膜晶体管的漏极与第十二薄膜晶体管的漏极电性连接,且与-10V电压电性连接,构成低电位回路;第九薄膜晶体管的源极与第十一薄膜晶体管源极电性连接,且第九薄膜晶体管的源极与第十薄膜晶体管漏极电性连接,第十薄膜晶体管栅极、第十薄膜晶体管源极及第十一薄膜晶体管源极电性连接,且与28V电压电性连接,构成高电位回路。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述第一比较器和所述第二比较器的结构和功能相同,用于输入所述GOA单元中不同的低压信号,若所述第一比较器和所述第二比较器的任一输出输出高电位电压,所述反相器输出低电位电压。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述第一薄膜晶体管至所述第八薄膜晶体管均为N型薄膜晶体管。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述第九薄膜晶体管、第十薄膜晶体管、第十一薄膜晶体管以及所述第十二薄膜晶体管均为N型薄膜晶体管。

[0015] 依据上述GOA电路的保护系统,本申请还提供一种液晶显示面板,包括上述GOA电路的保护系统。

[0016] 本发明的有益效果:本申请提供一种用于GOA电路的保护系统及液晶显示面板,本申请中GOA电路的保护系统包括检测电路与GOA电路连接,用于根据GOA电路的低电位信号生成对应的驱动信号;以及开关电路,与起始触发信号、检测电路以及GOA电路连接,开关电路用于根据驱动信号控制GOA电路接入起始触发信号;其中,当低电位信号为低电平时,开关电路导通,GOA电路接入起始触发信号;当低电位信号为高电平时,开关电路断开,GOA电路不接入起始触发信号,GOA电路停止工作,避免高电压扫描信号导致显示面板烧屏。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附

图获得其他的附图。

[0018] 图1为现有技术中一种GOA电路结构示意图。

[0019] 图2为本申请实施例提供一种用于GOA电路的保护系统示意图。

[0020] 图3为本申请实施例提供一种GOA电路中GOA单元示意图。

[0021] 图4为本申请实施例提供一种用于GOA电路的保护系统中检测电路示意图。

[0022] 图5为本申请实施例提供一种用于GOA电路的保护系统中短路电压示意图。

### 具体实施方式

[0023] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,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。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示,图中虚线表示在结构中并不存在的,仅仅说明结构的形状和位置。

[0024] 本申请针对现有技术中液晶显示面板内GOA电路中多个级联的GOA单元,任意一个GOA单元中低电压信号VSSQ/VSSG与高电位信号线短路,形成大电流,将可能影响整个GOA电路正常工作,引起显示异常,甚至造成液晶显示面板烧屏的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0025] 如图2所示,本申请实施例提供一种用于GOA电路的保护系统,包括:检测电路30,与GOA电路连接,用于根据GOA电路的低电位信号(VSSQ/VSSG)生成对应的驱动信号;以及开关电路10,与起始触发信号STV、检测电路30以及GOA电路连接,开关电路10用于根据驱动信号控制GOA电路接入起始触发信号STV;其中,当低电位信号为低电平时,开关电路10导通,GOA电路接入起始触发信号STV;当低电位信号为高电平时,开关电路10断开,GOA电路不接入起始触发信号STV。本实施例中开关电路10优选为N型开关薄膜晶体管,开关薄膜晶体管的漏极与起始触发信号连接;开关薄膜晶体管的源极与GOA电路连接;开关薄膜晶体管的栅极与驱动信号连接,若驱动信号为高电位电压信号时,切换开关导通,GOA单元与起始触发信号线的电性连接,若驱动信号为低电位电压信号时,切换开关截止,GOA单元与起始触发信号线断开。

[0026] 本实施例中GOA电路包括多级GOA单元,除了最后一级GOA单元以外,每一级GOA单元的输出扫描信号作为该级GOA单元的下一级GOA单元的级联信号;除了最后一级GOA单元以外,每一级GOA单元的输出扫描信号作为该级GOA单元的上一级GOA单元的下拉信号,下拉信号用于修正上一级GOA单元中扫描信号的波形。例如第一级GOA单元101输出的扫描信号G001作为第二级GOA单元102级联信号,通过通过信号线1012传输到第二级GOA单元102中控制模块中,第二级GOA单元102输出的扫描信号G002作为第一级GOA单元101的上拉信号,该上拉信号通过信号线1011传递第一级GOA单元101的上拉模块中,其他的GOA单元的级联信号传递方式跟上述相同,不再赘述,以此实现整个GOA电路的正常工作。

[0027] 如图3所示,每级GOA单元均包括控制模块201、上拉模块202、下传模块203、下拉模块204、下拉维持模块205和自举模块206。控制模块接入第N-1级GOA单元的级传信号(ST(N-1))及第N-1级GOA单元的扫描信号(G(N-1)),用于根据第N-1级GOA单元的级传信号(ST(N-1))及第N-1级GOA单元的扫描信号(G(N-1))抬升第一节点(Q(N))的电位;上拉模块202与第

一节点(Q(N))电性连接并接入时钟信号(CK)或反向时钟信号(XCK),用于在第一节点(Q(N))的控制下,利用时钟信号(CK)或反向时钟信号(XCK)输出扫描信号(G(N+1));下传模块203与第一节点(Q(N))电性连接并接入时钟信号(CK)或反向时钟信号(XCK),用于在第一节点(Q(N))的控制下,利用时钟信号(CK)或反向时钟信号(XCK)输出级传信号(ST(N)),ST(N)即为每一级GOA单元的起始触发信号STV。下拉模块204与第一节点(Q(N))电性连接并接入扫描信号(G(N))、第N+1级GOA单元的级传信号(ST(N+1))、下拉级传信号(STA)以及直流低电位(VSS),用于在第N+1级GOA单元的级传信号(ST(N+1))以及下拉级传信号(STA)的控制下,利用直流低电位(VSS)下拉第一节点(Q(N))和扫描信号(G(N))的电位。下拉维持模块205与第一节点(Q(N))电性连接并接入扫描信号(G(N))以及直流低电位(VSS),用于将第一节点(Q(N))及扫描信号(G(N))的电位维持在低电位信号(VSSQ/VSSG),输出上拉信号LC,本实施例中下拉维持模块205包括第一下拉维持模块2051和第二下拉维持模块2052,第一下拉维持模块2051输出第一上拉LC1,第二下拉维持模块2052输出第二上拉信号LC2。自举模块206与第一节点(Q(N))电性连接并接入扫描信号(G(N)),用于在扫描信号(G(N))输出期间使第一节点(Q(N))的电位抬升并保持抬升后的电位。

[0028] 如图4和图5所示,本实施例中检测电路30包括第一比较器31和反相器33,低电位信号包括第一低电位信号VSSQ和第二低电位信号VSSG,第一比较器31的输入端与相应GOA单元中第一低电位信号VSSQ电性连接;第一比较器31的输出端与反相器33的输入端连接,即节点M;反相器33的输出端与开关电路10的控制端连接。检测电路30还包括第二比较器32,其中,第一比较器31和第二比较器32的结构和功能相同,用于输入GOA单元中不同的低压信号,第二比较器32的输入端与第二低电位信号VSSG连接;第二比较器32的输出端与第一比较器31的输出端和反相器33的输入端连接,若第一比较器31和第二比较器32的任一输出输出高电位电压,反相器33输出低电位电压,起始信号STV无法进入GOA电路中第一级GOA单元,从而液晶显示面板得到保护,避免烧屏。

[0029] 第一比较器包括第一薄膜晶体管301、第二薄膜晶体管302、第三薄膜晶体管303、第四薄膜晶体管304、第五薄膜晶体管305、第六薄膜晶体管306、第七薄膜晶体管307、第八薄膜晶体管308,其中,第一薄膜晶体管301、第二薄膜晶体管302、第三薄膜晶体管303、第四薄膜晶体管304设置在第一排,第一排薄膜晶体管的源极均与28V电压电性连接,构成高电位回路;第五薄膜晶体管305、第六薄膜晶体管306、第七薄膜晶体管307、第八薄膜晶体管308设置在第二排,第二排薄膜晶体管的漏极均与0V电压电性连接,构成低电位回路,本实施例中第一低电位信号VSSQ始终为-8V,第二低电位信号VSSG为-6V,经过一段时间后第二低电位信号VSSG由-6V变为高电压,该高电压位于0V至28V之间。

[0030] 反相器33包括第九薄膜晶体管309、第十薄膜晶体管3010、第十一薄膜晶体管3011及第十二薄膜晶体管3012,其中,第九薄膜晶体管309的栅极、第十二薄膜晶体管3012的栅极同时与第一比较器31和第二比较器32的输出端电性连接,第九薄膜晶体管309的漏极与第十二薄膜晶体管3012的漏极电性连接,且与-10V电压电性连接,构成低电位回路;第九薄膜晶体管309的源极与第十一薄膜晶体管3011源极电性连接,且第九薄膜晶体管309的源极与第十薄膜晶体管3010漏极电性连接,第十薄膜晶体管3010栅极、第十薄膜晶体管3010源极及第十一薄膜晶体管3011源极电性连接,且与28V电压电性连接,构成高电位回路,本实施例中第一薄膜晶体管至第十二薄膜晶体管均为N型薄膜晶体管,第一低电位信号VSSQ始

终为-8V,第二低电位信号VSSG为-6V,反相器33输出28V电压,开关电路10导通,GOA电路正常工作,第一低电位信号VSSQ始终为-8V,GOA电路发生短路时候,第二低电位信号VSSG的电压会拉高,大于0V,反相器33输出-10V电压,开关电路10截止,GOA电路停止工作,起始信号STV无法进入GOA电路中第一级GOA单元101,避免高电压扫描信号导致显示面板烧屏。

[0031] 依据上述GOA电路,本申请还提供一种液晶显示面板,包括上述GOA电路。

[0032] 本申请提供一种用于GOA电路的保护系统及液晶显示面板,本申请中GOA电路的保护系统包括检测电路与GOA电路连接,用于根据GOA电路的低电位信号生成对应的驱动信号;以及开关电路,与起始触发信号、检测电路以及GOA电路连接,开关电路用于根据驱动信号控制GOA电路接入起始触发信号;其中,当低电位信号为低电平时,开关电路导通,GOA电路接入起始触发信号;当低电位信号为高电平时,开关电路断开,GOA电路不接入起始触发信号,GOA电路停止工作,避免高电压扫描信号导致显示面板烧屏。

[0033] 综上,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。

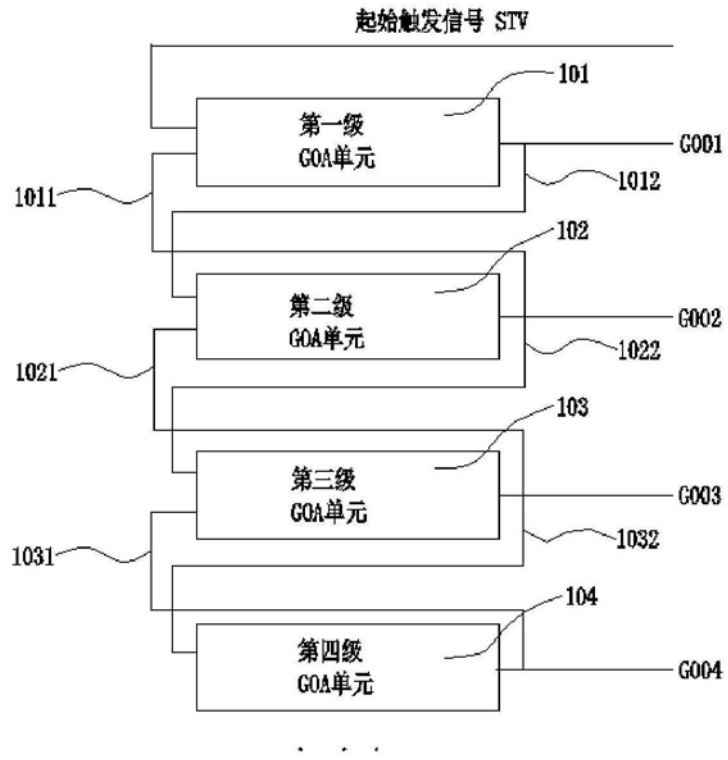


图1

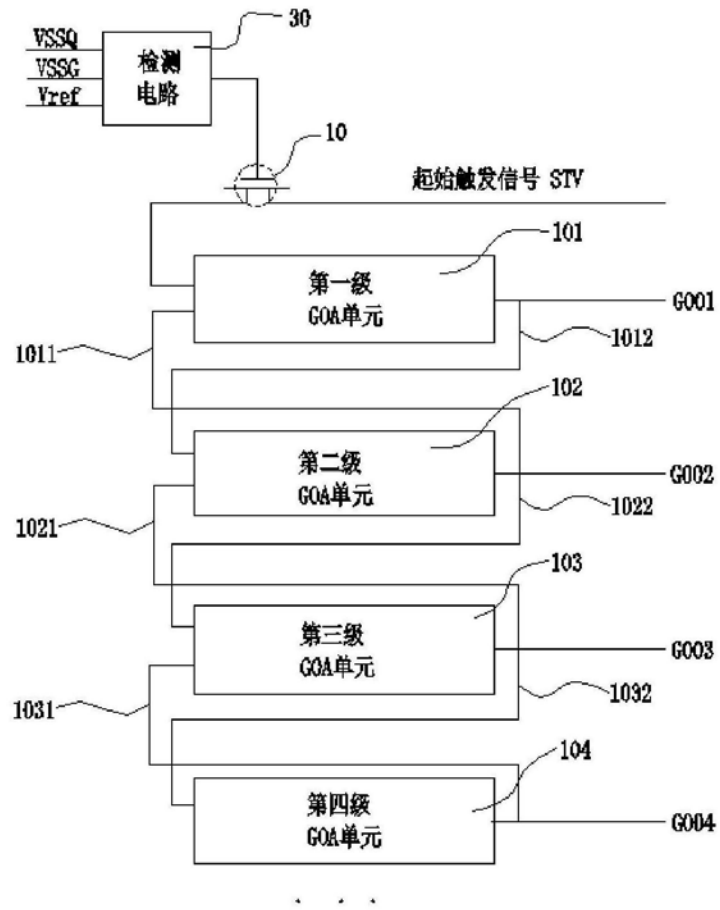


图2

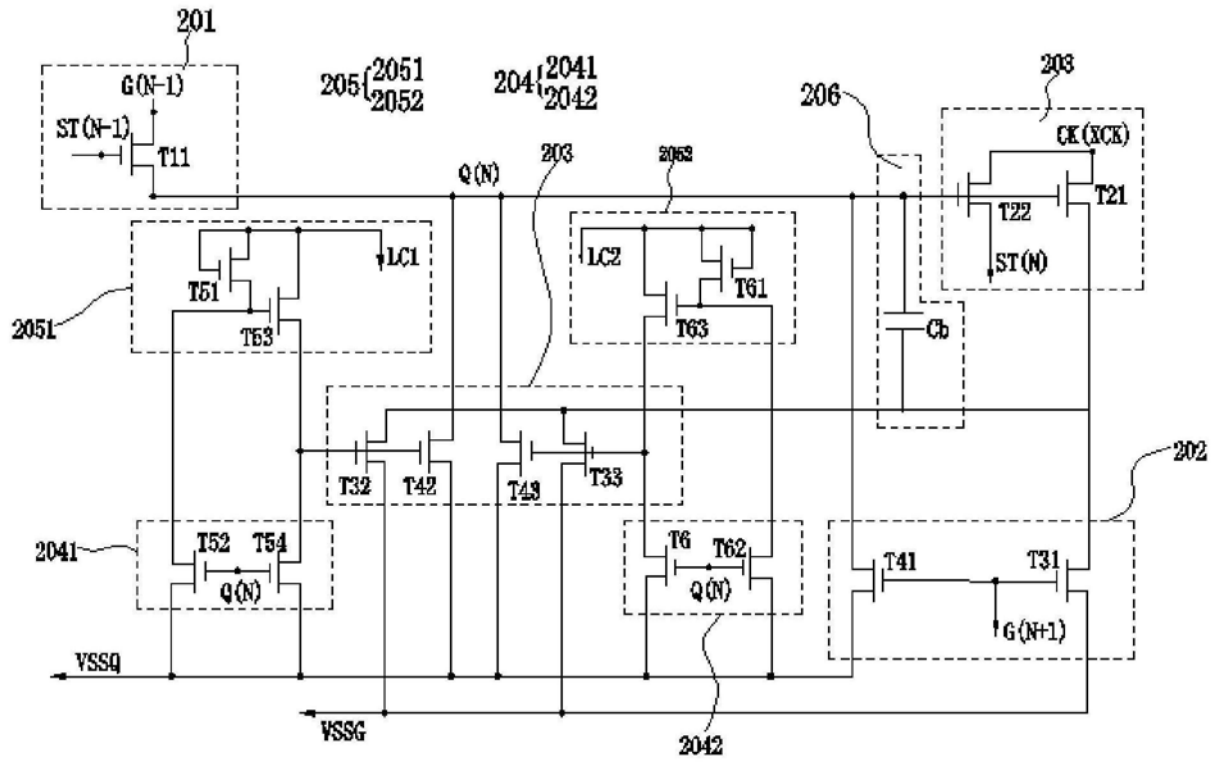


图3

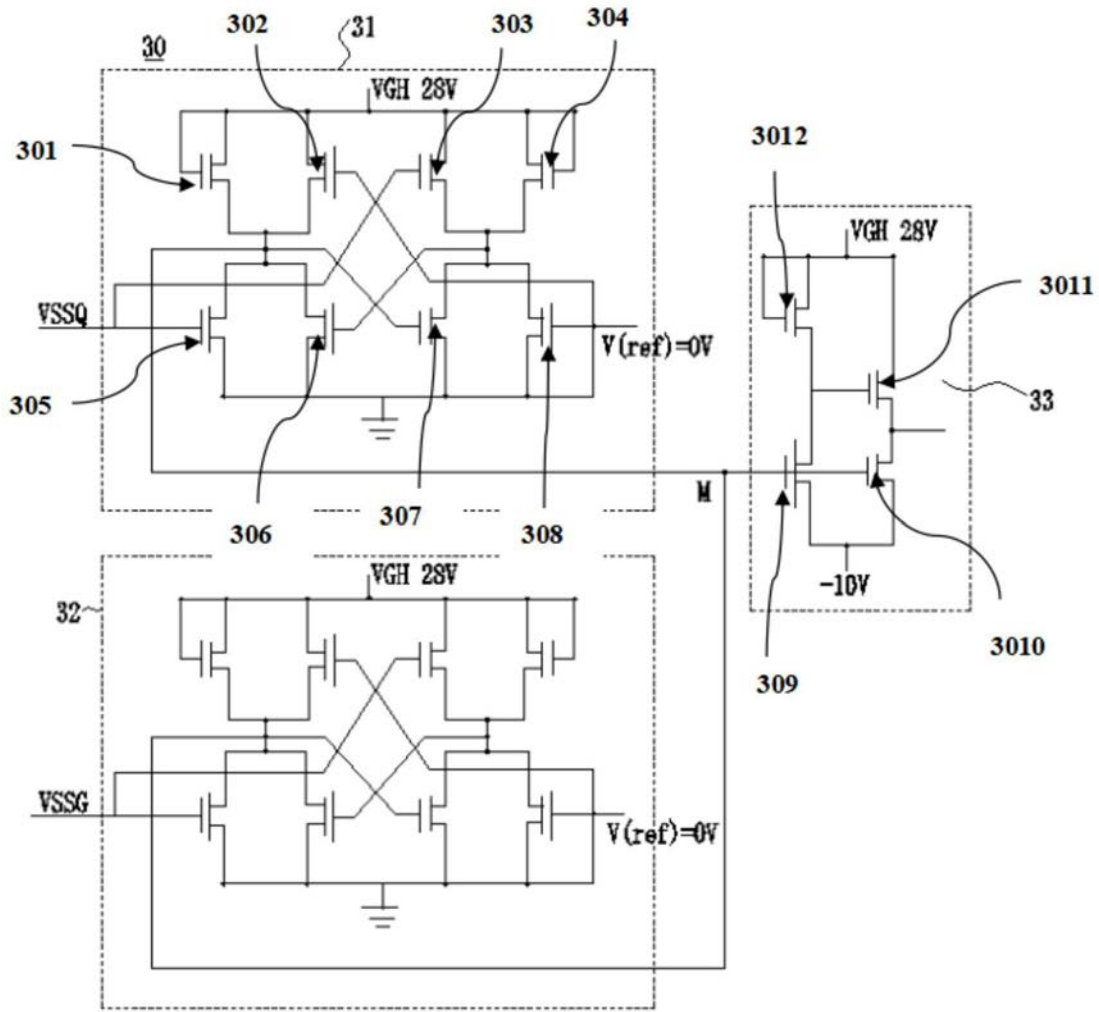


图4

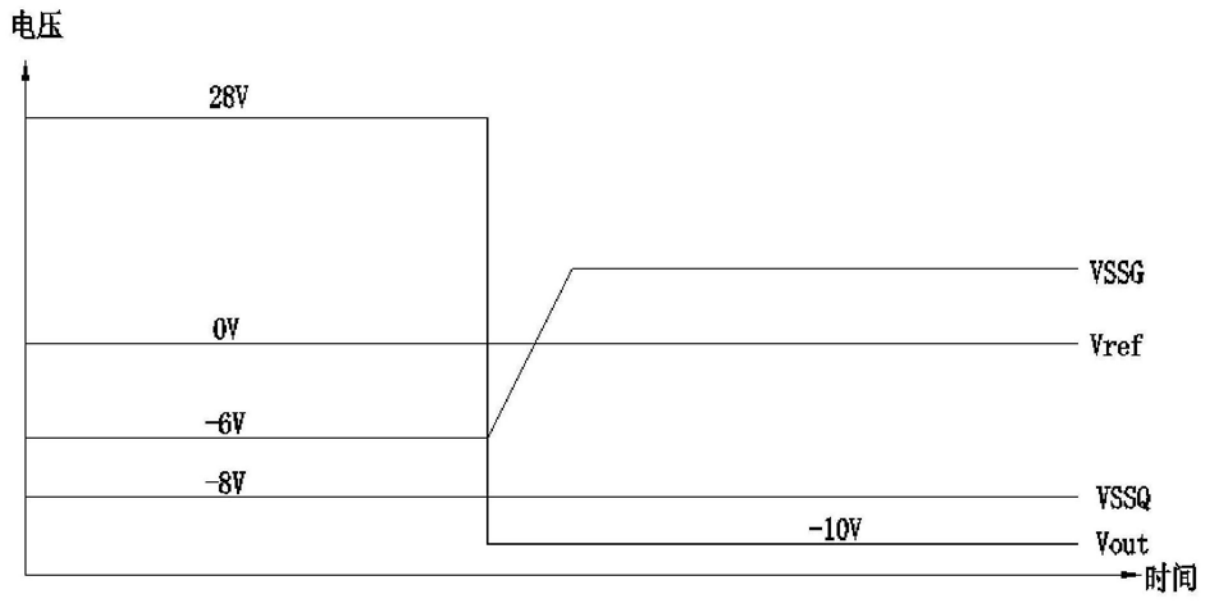


图5

专利名称(译)	用于GOA电路的保护系统及液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN111312194A</a>	公开(公告)日	2020-06-19
申请号	CN202010257397.8	申请日	2020-04-03
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	陈书志		
发明人	陈书志		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/00		
代理人(译)	徐世俊		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提供一种用于GOA电路的保护系统及液晶显示面板，本申请中GOA电路的保护系统包括检测电路与GOA电路连接，用于根据GOA电路的低电位信号生成对应的驱动信号；以及开关电路，该开关电路与起始触发信号、检测电路以及GOA电路连接，该开关电路用于根据驱动信号控制GOA电路接入起始触发信号；其中，当低电位信号为低电平时，开关电路导通，GOA电路接入起始触发信号；当低电位信号为高电平时，开关电路断开，GOA电路不接入起始触发信号，GOA电路停止工作，避免高电压扫描信号导致显示面板烧屏。

