



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105223713 A

(43) 申请公布日 2016.01.06

(21) 申请号 201510571999. X

(22) 申请日 2015.09.09

(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 张先明 郭平昇 陈明瞳

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 郝传鑫 能永强

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

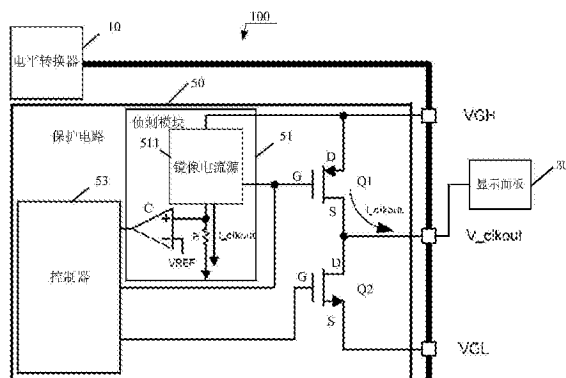
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

保护电路及具有该保护电路的液晶显示器

(57) 摘要

本发明一方面提供了一种用于保护液晶显示器的保护电路,该液晶显示器包括显示面板及经输出线路向该显示面板提供时钟信号的电平转换器,所述保护电路包括第一晶体管、侦测电路及与所述第一晶体管及所述侦测电路均电性连接的控制电路,所述第一晶体管与所述侦测电路及所述输出线路电性连接,所述时钟信号通过所述该第一晶体管输出至所述显示面板,所述侦测电路侦测所述时钟信号,并判断该时钟信号是否正常,所述控制电路在时钟信号发生异常时,控制所述电平转换器停止输出所述时钟信号至所述显示面板。本发明还提供一种具有上述保护电路的液晶显示器。本发明的液晶显示器在时钟信号异常时,及时将其输出至显示面板,从而可有效地保护显示面板。



1. 一种保护电路,其用于保护液晶显示器,该液晶显示器包括显示面板及经输出线路向该显示面板提供时钟信号的电平转换器,其特征在于,所述保护电路包括第一晶体管、侦测电路及与所述第一晶体管及所述侦测电路均电性连接的控制器,所述第一晶体管与所述侦测电路及所述输出线路电性连接,所述时钟信号通过所述该第一晶体管输出至所述显示面板,所述侦测电路侦测所述时钟信号,并判断该时钟信号是否正常,所述控制器在时钟信号发生异常时,控制所述电平转换器停止输出所述时钟信号至所述显示面板。

2. 如权利要求 1 所述的保护电路,其特征在于,所述侦测电路包括镜像电流源、电阻及比较器,所述时钟信号为电流,所述镜像电路镜侦测所述电平转换器输出的电流,该电流流经所述电阻并接地,所述比较器将该电流对应的电压与一参考电压进行比较,当该电压大于所述参考电压时,则判断该电平转换器输出的电流发生异常。

3. 如权利要求 2 所述的保护电路,其特征在于,当该电压小于或等于所述参考电压时,则该比较器判断该电平转换器输出的电流正常,该时钟信号继续输出至该显示面板。

4. 如权利要求 2 所述的保护电路,其特征在于,该第一晶体管为 P 沟道 MOS (Metal Oxide Semiconductor, 金属氧化物半导体场效应) 管。

5. 如权利要求 4 所述的保护电路,其特征在于,该输出线路包括依次设置的高电位节点、输出节点及低电位节点,该第一晶体管的栅极与该侦测电路的镜像电流源及该控制器电性连接,该第一晶体管的漏极与该高电位节点电性连接,该第一晶体管的源极与该输出节点电性连接;所述控制器可控制该第一晶体管导通或截止,当所述控制器控制该第一晶体管导通时,电流从所述高电位节点,通过该第一晶体管流至所述输出节点,并提供至所述显示面板。

6. 如权利要求 5 所述的保护电路,其特征在于,所述镜像电流源一端与所述高电位节点及所述第一晶体管的漏极电性连接,另一端与所述第一晶体管的栅极及所述控制器电性连接,所述镜像电流源还通过所述电阻接地。

7. 如权利要求 6 所述的保护电路,其特征在于,所述保护电路还包括第二晶体管,该第二晶体管与所述输出线路、所述第一晶体管及所述控制器电性连接,该控制器控制所述第二晶体管导通以将该时钟信号短路。

8. 如权利要求 7 所述的保护电路,其特征在于,所述第二晶体管为 N 沟道 MOS 管。

9. 如权利要求 8 所述的保护电路,其特征在于,所述第二晶体管的栅极与所述控制器电性连接,该第二晶体管的源极与所述低电位节点电性连接,该第二晶体管的漏极与所述输出节点及第一晶体管的栅极电性连接。

10. 一种液晶显示器,其包括电平转换器、显示面板及保护电路,所述电平转换器经输出线路向所述显示面板提供时钟信号,所述保护电路在所述时钟信号异常时,停止将所述时钟信号输出至所述显示面板,其特征在于,所述保护电路包括权利要求 1-9 项中任意一项所述的保护电路。

保护电路及具有该保护电路的液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其是涉及一种保护电路及一种具有该保护电路的液晶显示器。

背景技术

[0002] 在现有技术中,阵列基板行驱动 (Gate driver on Array, GOA) 单元中,大多使用电平转换器产生时钟信号,并将该时钟信号提供给显示面板使用。然而,在现有的 GOA 线路中,由于框胶密封不严或者其他制程原因,容易造成所述电平转换器产生的时钟信号在输出时短路,使得电流增大,导致显示面板被烧坏,甚至引起火灾。目前,一般采用大量的过电流保护 (Over Current Protection, OCP) 电路来保护所述 GOA 单元,如,在 Boost 线路做 OCP 保护,其主要是依靠侦测电感电流的峰值进行保护。然而, OCP 电路并不能很好的进行工作,其产生的误差较大,可能会引起误动作或者在需要保护的时候不能及时保护。

发明内容

[0003] 本发明提供一种保护电路及一种具有该保护电路的液晶显示器,其可侦测到电平转换器提供至显示面板的时钟信号,并在该时钟信号发生异常时,及时将其短路,从而可有效地保护所述显示面板。

[0004] 本发明一方面提供了一种保护电路,其用于保护液晶显示器,该液晶显示器包括显示面板及经输出线路向该显示面板提供时钟信号的电平转换器,其特征在于,所述保护电路包括第一晶体管、侦测电路及与所述第一晶体管及所述侦测电路均电性连接的控制器,所述第一晶体管与所述侦测电路及所述输出线路电性连接,所述时钟信号通过所述该第一晶体管输出至所述显示面板,所述侦测电路侦测所述时钟信号,并判断该时钟信号是否正常,所述控制器在时钟信号发生异常时,控制所述电平转换器停止输出所述时钟信号至所述显示面板。

[0005] 其中,所述侦测电路包括镜像电流源、电阻及比较器,所述时钟信号为电流,所述镜像电路镜侦测所述电平转换器输出的电流,该电流流经所述电阻并接地,所述比较器将该电流对应的电压与一参考电压进行比较,当该电压大于所述参考电压时,则判断该电平转换器输出的电流发生异常。

[0006] 其中,当该电压小于或等于所述参考电压时,则该比较器判断该电平转换器输出的电流正常,该时钟信号继续输出至该显示面板。

[0007] 其中,该第一晶体管为 P 沟道 MOS (Metal Oxide Semiconductor, 金属氧化物半导体场效应) 管。

[0008] 其中,该输出线路包括依次设置的高电位节点、输出节点及低电位节点,该第一晶体管的栅极与该侦测电路的镜像电流源及该控制器电性连接,该第一晶体管的漏极与该高电位节点电性连接,该第一晶体管的源极与该输出节点电性连接;所述控制器可控制该第一晶体管导通或截止,当所述控制器控制该第一晶体管导通时,电流从所述高电位节点,通

过该第一晶体管流至所述输出节点,并提供至所述显示面板。

[0009] 其中,所述镜像电流源一端与所述高电位节点及所述第一晶体管的漏极电性连接,另一端与所述第一晶体管的栅极及所述控制器电性连接,所述镜像电流源还通过所述电阻接地。

[0010] 其中,所述保护电路还包括第二晶体管,该第二晶体管与所述输出线路、所述第一晶体管及所述控制器电性连接,该控制器控制所述第二晶体管导通以将该时钟信号短路。

[0011] 其中,所述第二晶体管为 N 沟道 MOS 管。

[0012] 其中,所述第二晶体管的栅极与所述控制器电性连接,该第二晶体管的源极与所述低电位节点电性连接,该第二晶体管的漏极与所述输出节点及第一晶体管的栅极电性连接。

[0013] 本发明另一方面提供了一种液晶显示器,其包括电平转换器、显示面板及保护电路,所述电平转换器经输出线路向所述显示面板提供时钟信号,所述保护电路在所述时钟信号异常时,停止将所述时钟信号输出至所述显示面板,所述保护电路包括上述的保护电路。

[0014] 相较于现有技术,本发明实施例所述的具有保护电路的液晶显示器可侦测所述电平转换器提供至显示面板的时钟信号电流,并将该时钟信号电流对应的电压与所述参考电压进行比较,以根据比较结果判断该时钟信号是否正常,在该时钟信号异常时,及时将该时钟信号电流的输出进行短路,从而可有效地保护所述显示面板。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发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地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0016] 图 1 为本发明的实施例的具有保护电路的液晶显示器的部分电路图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 此外,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。本发明中所提到的方向用语,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,使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0019] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸地连接,或者一体地连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内

部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0020] 此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。若本说明书中出现“工序”的用语,其不仅是指独立的工序,在与其它工序无法明确区别时,只要能实现该工序所预期的作用则也包括在本用语中。另外,本说明书中用“~”表示的数值范围是指将“~”前后记载的数值分别作为最小值及最大值包括在内的范围。在附图中,结构相似或相同的单元用相同的标号表示。

[0021] 请参阅图 1,图 1 为本发明的具有保护电路的液晶显示器的部分电路图。如图 1 所示,该液晶显示器 100 包括电平转换器 10、显示面板 30 及保护电路 50,所述电平转换器 10 与所示显示面板 30 及所述保护电路 50 电性连接。该电平转换器 10 可提供时钟信号,并在所述保护电路 50 的控制下通过输出线路将该时钟信号传输至该显示面板 30。在本较佳实施实例中,该时钟信号为可时钟信号电流 $I\text{-clkout}$ 。该输出线路包括依次设置的高电位节点 V_{GH} 、输出节点 $V\text{-clkout}$ 及低电位节点 V_{GL} 。

[0022] 所述保护电路 50 与上述的高电位节点 V_{GH} 、输出节点 $V\text{-clkout}$ 及低电位节点 V_{GL} 电性连接,其侦测该电平转换器 10 输出的时钟信号,并判断该时钟信号是否正常,在判断该时钟信号发生异常,如发生短路时,及时停止将该时钟信号输出至所述显示面板 30,从而保护该显示面板 30 免受损坏。

[0023] 所述保护电路 50 包括第一晶体管 $Q1$ 、侦测电路 51、控制器 53 及第二晶体管 $Q2$ 。

[0024] 具体为,在本发明的实施实例中,该第一晶体管 $Q1$ 为 P 沟道 MOS(Metal Oxide Semiconductor,金属氧化物半导体场效应)管,该第一晶体管 $Q1$ 的栅极 G 与所示侦测电路 51 及所示控制器 53 电性连接,该第一晶体管 $Q1$ 的漏极 D 与所示高电位节点 V_{GH} 及侦测电路 51 电性连接,该第一晶体管 $Q1$ 的源极 S 与所示输出节点 $V\text{-clkout}$ 电性连接。该控制器 53 可控制该第一晶体管 $Q1$ 导通或截止。当该第一晶体管 $Q1$ 导通时,时钟信号电流 $I\text{-clkout}$ 从所述高电位节点 V_{GH} ,经该第一晶体管 $Q1$ 流至所述输出节点 $V\text{-clkout}$,并提供至所述显示面板 30。

[0025] 该侦测电路 51 包括镜像电流源 511、电阻 R 及比较器 C 。该镜像电流源 511 一端与所示高电位节点 V_{GH} 及所示第一晶体管 $Q1$ 的漏极 D 电性连接,另一端与该第一晶体管 $Q1$ 的栅极 G 及所示控制器 53 电性连接。同时,所述镜像电流源 511 还经所述电阻 R 接地。该镜像电流源 511 侦测该电平转换器 10 输出的时钟信号电流 $I\text{-clkout}$ 。该时钟信号电流 $I\text{-clkout}$ 流经电阻 R 。

[0026] 所述比较器 C 的第一输入端连接至所述镜像电流源 51 与所示电阻 R 之间,第二输入端连接至参考电压 V_{REF} ,该参考电压 V_{REF} 可通过引脚预设,该比较器 C 的输出端与所示控制器 53 电性连接。该第一输入端获取时钟信号电流 $I\text{-clkout}$ 对应的电压 $V\text{-clkout}$,并将该电压 $V\text{-clkout}$ 与参考电压 V_{REF} 进行比较,将比较结果输出至所述控制器 53。在本较佳实施实例中,当该电压 $V\text{-clkout}$ 大于所述参考电压 V_{REF} 时,则该控制器 53 判断所述电平转换器 10 输出的时钟信号电流 $I\text{-clkout}$ 发生异常;当该电压 $V\text{-clkout}$ 未超过(即小于或等于)所述参考电压 V_{REF} 时,则该控制器 53 判断该电平转换器 10 输出的时钟信号电流 $I\text{-clkout}$ 正常。

[0027] 该控制器 53 接收所述比较器 C 传输的比较结果,并在所述电压 $V\text{-clkout}$ 大于所

述参考电压 V_{REF} 时,控制所述第二晶体管 Q2 对时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 进行短路;根据比较结果,在该电压 $V_{-clkout}$ 未超过该参考电压 V_{REF} 时,则继续保持将所述时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 输出至所述显示面板 30。

[0028] 在本较佳实施例中,所述第二晶体管 Q2 可为 N 沟道 MOS 管。该第二晶体管 Q2 的栅极 G 与该控制器 53 电性连接,该第二晶体管 Q2 的源极 S 与所述低电位节点 VGL 电性连接,该第二晶体管 Q2 的漏极 D 与所述第一晶体管 Q1 的源极 S 及所述输出节点 $V_{-clkout}$ 电性连接。在所述电压 $V_{-clkout}$ 大于所述参考电压 V_{REF} 时,该控制器 53 控制该第二晶体管 Q2 导通,以对所述时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 进行短路,防止该时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 烧坏所述显示面板 30。

[0029] 可以理解,所述第二晶体管 Q2 可省略。在该第二晶体管 Q2 省略时,该控制器 53 可在电压 $V_{-clkout}$ 大于所述参考电压 V_{REF} 时,直接控制所述电平转换器 10 停止输出时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 。

[0030] 本发明实施例所述的具有保护电路的液晶显示器 100 工作时,所述电平转换器 10 输出时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 至所述显示面板 30,所述控制器 53 控制所述第一晶体管 Q1 导通,所述镜像电流源 51 侦测该时钟信号电流 $I_{-clkout}$,所述比较器 C 将该时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 对应的电压 $V_{-clkout}$ 与所述参考电压 V_{REF} 进行比较,以判断该时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 输出是否正常,并将比较结果输出至所述控制器 53。该控制器 53 接收来自所述比较器 C 的比较结果,并在时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 输出异常时,控制所述第二晶体管 Q2 导通,并将该时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 的输出进行短路,从而可避免异常的时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 损坏所述显示面板 30,在该时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 输出正常时,继续将其输出至所述显示面板 30。

[0031] 综上所述,本发明实施例所述的具有保护电路的液晶显示器 100 可侦测所述电平转换器 10 提供至显示面板 30 的时钟信号电流 $I_{-clkout}$,并将该时钟信号电流对应的电压 $V_{-clkout}$ 与所述参考电压 V_{REF} 进行比较,以根据比较结果判断该时钟信号是否正常,在该时钟信号异常时,及时将该时钟信号电流 $I_{-clkout}$ 的输出进行短路,从而可有效地保护所述显示面板 30。

[0032] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0033] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

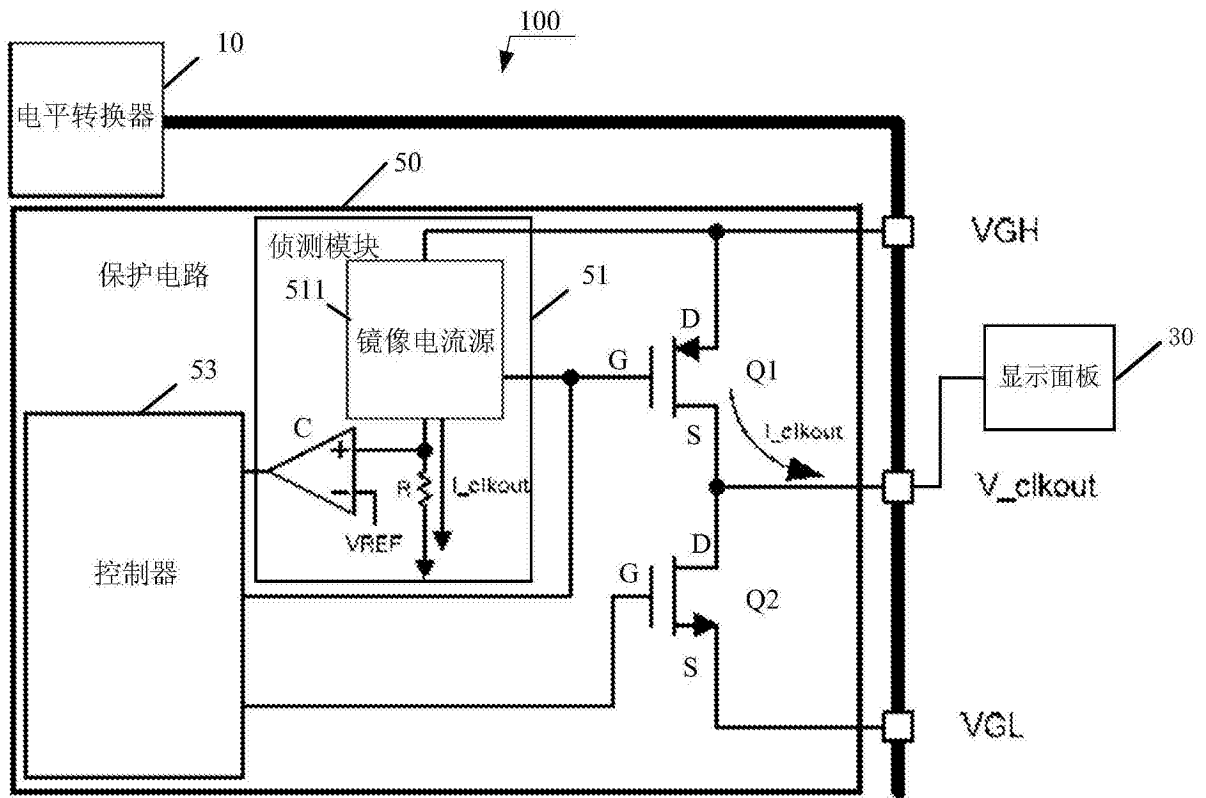


图 1

专利名称(译)	保护电路及具有该保护电路的液晶显示器		
公开(公告)号	CN105223713A	公开(公告)日	2016-01-06
申请号	CN201510571999.X	申请日	2015-09-09
[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	张先明 郭平昇 陈明璋		
发明人	张先明 郭平昇 陈明璋		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/13454 G02F1/136204 G02F2201/50 G09G3/2096 G09G3/3611 G09G3/3648 G09G2310/08 G09G2330/04 G09G2330/12 H01L27/0248 H02H3/08 G02F1/133		
代理人(译)	熊永强		
其他公开文献	CN105223713B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明一方面提供了一种用于保护液晶显示器的保护电路，该液晶显示器包括显示面板及经输出线路向该显示面板提供时钟信号的电平转换器，所述保护电路包括第一晶体管、检测电路及与所述第一晶体管及所述检测电路均电性连接的控制器，所述第一晶体管与所述检测电路及所述输出线路电性连接，所述时钟信号通过所述该第一晶体管输出至所述显示面板，所述检测电路检测所述时钟信号，并判断该时钟信号是否正常，所述控制器在时钟信号发生异常时，控制所述电平转换器停止输出所述时钟信号至所述显示面板。本发明还提供一种具有上述保护电路的液晶显示器。本发明的液晶显示器在时钟信号异常时，及时将其输出至显示面板，从而可有效地保护显示面板。

