



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105304047 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510799376. 8

(22) 申请日 2015. 11. 19

(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 周丽 曹丹

(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 熊永强

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

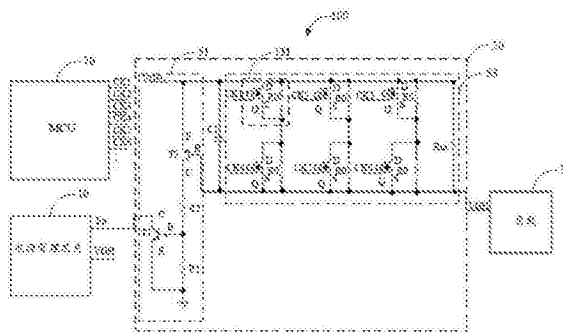
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(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保护电路,其用于液晶显示器,该液晶显示器包括电源管理芯片及与该电源管理芯片相连的负载,该电源管理芯片提供驱动电压至该负载,该保护电路连接至该电源管理芯片及该负载之间,该保护电路包括控制模块,该控制模块侦测该电源管理芯片的输出电流,并在其超过预设的电流门限值时,关闭该电源管理芯片。本发明还提供一种具有上述保护电路的液晶显示器。本发明所述的保护电路及具有该保护电路的液晶显示器具有过电流保护功能,可有效地避免液晶显示器因电流过大而损坏。



1. 一种保护电路,其用于液晶显示器,该液晶显示器包括电源管理芯片及与该电源管理芯片相连的负载,该电源管理芯片提供驱动电压至该负载,其特征在于,该保护电路连接至该电源管理芯片及该负载之间,该保护电路包括控制模块,该控制模块侦测该电源管理芯片的输出电流,并在其超过预设的电流门限值时,关闭该电源管理芯片。

2. 如权利要求 1 所述的保护电路,其特征在于,该控制模块包括第一开关及第二开关,当该电源管理芯片的电流超过预设的电流门限值时,该第一开关及该第二开关导通,以将该电源管理芯片关闭。

3. 如权利要求 2 所述的保护电路,其特征在于,该第一开关为 NPN 型三极管,该第二开关为 PNP 型三极管,该第一开关的集电极与该电源管理芯片相连,控制其开启与关闭,发射极接地,基极经第一电阻接地;该第二开关的发射极与该电源管理芯片相连,侦测其输出电流,集电极经第二电阻连接至该第一开关的基极,基极连接至该负载。

4. 如权利要求 1 所述的保护电路,其特征在于,该保护电路还包括与该控制模块相连的电阻模块,该电阻模块通过调节电阻值的大小设置该电流门限值的大小。

5. 如权利要求 4 所述的保护电路,其特征在于,该电阻模块包括主电阻及若干电阻单元,每一电阻单元包括基础电阻及控制开关,通过控制每一个控制开关可将对应的基础电阻与该主电阻并联,来调节该电阻模块的电阻值的大小。

6. 如权利要求 5 所述的保护电阻,其特征在于,该控制开关为 N 型 MOS 管,每一个电阻单元的控制开关的漏极与源极连接至该基础电阻的两端,每两个电阻单元串联后与主电阻并联。

7. 如权利要求 6 所述的保护电阻,其特征在于,每两个串联的电阻单元的其中一个控制开关的源极与另一个控制开关的漏极相连,其中一个控制开关的漏极与另一个控制开关的源极分别连接至主电阻的两端。

8. 一种液晶显示器,其包括电源管理芯片、与该电源管理芯片相连的负载及连接至该电源管理芯片与该负载之间的保护电路,该电源管理芯片提供驱动电压至该负载,该保护电路连接至该电源管理芯片及该负载之间,其特征在于,该保护电路为权利要求 1-6 项中任意一项所述的保护电路。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示器,其特征在于,该电源管理芯片包括输出引脚及使能引脚,该保护电路与该输出引脚及该使能引脚相连,并通过该输出引脚侦测该电源管理芯片输出电流,通过该使能引脚将该电源管理芯片关闭。

10. 如权利要求 8 所述的液晶显示器,其特征在于,该液晶显示器还包括微控制单元,该微控制单元与该保护电路相连,可设置该保护电路的电流门限值的大小。

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具有该保护电路的液晶显示器。

背景技术

[0002] 现有的液晶显示器的电源管理芯片的部分驱动电压 VGH 的保护电路仅具有欠压保护功能,不具有过电流保护功能,因此,当电路发生异常,如短路出现瞬间大电流的冲击时,可能导致该电源管理芯片对应的模块烧毁,电源部分功能失效,从而出现黑屏现象,使得显示面板损坏且无法恢复。

发明内容

[0003] 本发明提供一种保护电路及具有该保护电路的液晶显示器,其具有过电流保护功能,可有效地避免液晶显示器因电流过大而损坏。

[0004] 本发明一方面提供了一种保护电路,其用于液晶显示器,该液晶显示器包括电源管理芯片及与该电源管理芯片相连的负载,该电源管理芯片提供驱动电压至该负载,该保护电路连接至该电源管理芯片及该负载之间,该保护电路包括控制模块,该控制模块侦测该电源管理芯片的输出电流,并在其超过预设的电流门限值时,关闭该电源管理芯片。

[0005] 其中,该控制模块包括第一开关及第二开关,当该电源管理芯片的电流超过预设的电流门限值时,该第一开关及该第二开关导通,以将该电源管理芯片关闭。

[0006] 其中,该第一开关为 NPN 型三极管,该第二开关为 PNP 型三极管,该第一开关的集电极与该电源管理芯片相连,控制其开启与关闭,发射极接地,基极经第一电阻接地;该第二开关的发射极与该电源管理芯片相连,侦测其输出电流,集电极经第二电阻连接至该第一开关的基极,基极连接至该负载。

[0007] 其中,该保护电路还包括与该控制模块相连的电阻模块,该电阻模块通过调节电阻值的大小设置该电流门限值的大小。

[0008] 其中,该电阻模块包括主电阻及若干电阻单元,每一电阻单元包括基础电阻及控制开关,通过控制每一个控制开关可将对应的基础电阻与该主电阻并联,来调节该电阻模块的电阻值的大小。

[0009] 其中,该控制开关为 N 型 MOS 管,每一个电阻单元的控制开关的漏极与源极连接至该基础电阻的两端,每两个电阻单元串联后与主电阻并联。

[0010] 其中,每两个串联的电阻单元的其中一个控制开关的源极与另一个控制开关的漏极相连,其中一个控制开关的漏极与另一个控制开关的源极分别连接至主电阻的两端。

[0011] 本发明另一方面提供了一种液晶显示器,其包括电源管理芯片、与该电源管理芯片相连的负载及连接至该电源管理芯片与该负载之间的保护电路,该电源管理芯片提供驱动电压至该负载,该保护电路连接至该电源管理芯片及该负载之间,该保护电路包括控制模块,该控制模块侦测该电源管理芯片的输出电流,并在其超过预设的电流门限值时,关闭

该电源管理芯片。

[0012] 其中,该电源管理芯片包括输出引脚及使能引脚,该保护电路与该输出引脚及该使能引脚相连,并通过该输出引脚侦测该电源管理芯片输出电流,通过该使能引脚将该电源管理芯片关闭。

[0013] 其中,该液晶显示器还包括微控制单元,该微控制单元与该保护电路相连,可设置该保护电路的电流门限值的大小。

[0014] 相较于现有技术,本发明实施例所述的液晶显示器的保护电路在电路发生异常,如短路出现瞬间大电流而超过保护电路预设的电流门限值时,即使关闭电源管理芯片,从而有效地避免液晶显示器因电流过大而损坏。另外,MCU 可对电流门限值的大小进行调节,因此,该保护电路更具有灵活性及实用性。

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,可以根据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“~”0 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 包括电源管理芯片 10、负载 30、保护电路 50 及微控制单元 (Microcontroller Unit,MCU)70。该电源管理芯片 10 经该保护电路 50 连接至该负载 30,该微控制单元 70 与该保护电路 50 相连。该电源管理芯片 10 提供驱动电压至该负载 30,该保护电路 50 侦测电源管理芯片 10 的输出电流,并在其超过预设的电流门限值时,关闭该电源管理芯片 10,以进行过电流保护。该 MCU 70 用于对该保护电路 50 的预设的电流门限值的大小进行设置,以满足不同的保护需求。

[0022] 该电源管理芯片 10 包括输出引脚 VGH 及使能引脚 En。该输出引脚 VGH 经该保护电路 50 与该负载 30 相连,用于输出驱动电压。该使能端引脚 En 与该保护电路 50 相连,用于在输出引脚 VGH 的电流超过预设的电流门限值时,关闭该电源管理芯片 10,以对其提供过电流保护。在本较佳实施例中,该电源管理芯片 10 正常工作时,该使能引脚 En 为高电平,当该使能引脚 En 设置为低电平时,该电源管理芯片 10 关闭,重新启动该电源管理芯片 10,该使能引脚 En 恢复为高电平。

[0023] 该保护电路 50 包括控制模块 51 及与其相连的电阻模块 53。该控制模块 51 包括第一开关 T1 及第二开关 T2,在本较佳实施例中,该第一开关 T1 为 NPN 型三极管,该第二开关 T2 为 PNP 型三极管。该第一开关 T1 的集电极 C 与该使能引脚 En 相连,控制该电源管理芯片 10 的开启与关闭,发射极 E 接地,基极 B 经第一电阻 R1 接地。该第二开关 T2 的发射极 E 与该输出引脚 VGH 相连,侦测其输出电流,集电极 C 经第二电阻 R2 连接至该第一开关 T1 的基极 B,基极 B 连接至负载 30。该第一开关 T1 及该第二开关 T2 的初始状态为截止状态,当输出端 VGH 的电流超过预设的电流门限值时,该第一开关 T1 及该第二开关 T2 导通,使得电源管理芯片 10 的使能引脚 En 由高电平转换为低电平,从而将电源管理芯片 10 关闭,起到过电流保护的作用。

[0024] 该电阻模块 53 包括主电阻 Rm 及若干电阻单元 531。该主电阻 R0 并联至第二开关 T2 的发射极 E 与基极 B 之间。在本较佳实施例中,该电阻模块 531 包括 6 个电阻单元 531,每一电阻单元 531 包括基础电阻 R0 及控制开关 Q,在本较佳实施例中,该控制开关 Q 为 N 型 MOS 管,其漏极 D 与源极 S 连接至该基础电阻 R0 的两端,栅极 G 与 MCU 70 相连。每两个电阻单元 531 串联后与主电阻 R0 并联,具体地,每两个串联的电阻单元 531 的其中一个控制开关 Q 的源极 S 与另一个控制开关 Q 的漏极 D 相连,其中一个控制开关 Q 的漏极 D 与另一个控制开关 Q 的源极 S 分别连接至主电阻 Rm 的两端。

[0025] 该保护电路 50 还包括电容 C1,该电容 C1 并联至电阻模块 53,用以滤除杂讯。

[0026] 该 MCU 70 包括若干与电阻单元 531 对应的控制引脚,在本较佳实施例中,共有 6 个控制引脚 CK1 至 CK6,分别与 6 个电阻单元 531 的控制开关 Q 的栅极 G 相连,MCU 70 通过输出高低电平来控制开关 Q 的导通与截止状态将对应的基础电阻 R0 接入电阻模块 53 来调节其电阻值,从而设定对应的电流的门限值。例 70 当 MCU 70 输出为 111111 时,所有控制开关 Q 均处导通状态,电阻模块 53 的电阻值 Rs 为主电阻 Rm 的电阻值,当 MCU 70 输出为 011111 时,电阻模块 53 的电阻值 Rs 为基础电阻 R0 与主电阻 Rm 并联后的电阻值。显然,电阻单元 531 与 MCU 70 的控制引脚的具体数目可根据实际的需求进行增减,相应地,电阻单元 531 与主电阻 Rm 的连接方式可根据实际的电路设计进行改变。

[0027] 本发明所述的液晶显示器 100 工作时,该电源管理芯片 10 的使能引脚 En 为高电平,输出引脚 VGH 向负载 30 提供驱动电压。当电路发生异常,如短路出现瞬间大电流超过

保护电路 50 预设的电流门限值时,该第一开关 T1 与第二开关 T2 导通,该使能引脚 En 由高电平转换为低电平,从而将电源管理芯片 10 关闭,以进行过电流保护,同时,该 MCU 70 还可通过控制控制开关 Q 的导通与截止状态将基础电阻 R0 接入电阻模块 53 来设定该电流门限值。

[0028] 综上所述,本发明实施例所述的液晶显示器 100 的保护电路 10 在电路发生异常,如短路出现瞬间大电流而超过保护电路 50 预设的电流门限值时,即使关闭电源管理芯片 10,从而有效地避免液晶显示器 100 因电流过大而损坏。另外,MCU 70 可对电流门限值的大小进行调节,因此,该保护电路 50 更具有灵活性及实用性。

[0029] 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。

[0030] 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。

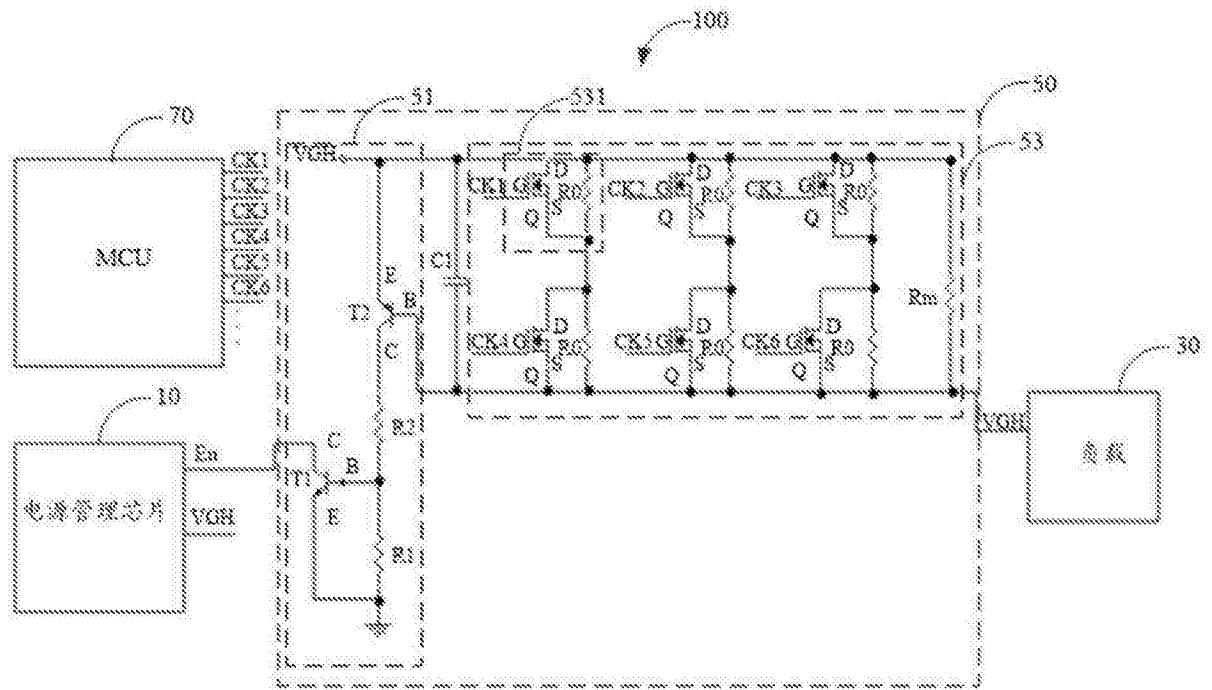


图 1