



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110880302 A

(43)申请公布日 2020.03.13

(21)申请号 201911234420.5

(22)申请日 2019.12.05

(71)申请人 山东超越数控电子股份有限公司

地址 250014 山东省济南市高新区孙村镇
科航路2877号

(72)发明人 刘月 沈忱 吴之光

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 纪艳艳

(51)Int.Cl.

G09G 3/34(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

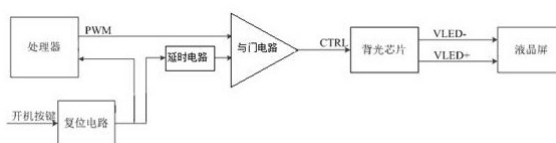
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

基于国产处理器的液晶屏防花屏系统及实现方法

(57)摘要

本发明提供了一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统及实现方法,避免在开机过程中液晶屏闪屏现象。一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统,包括处理器、复位电路和背光芯片,处理器上集成了开机按键,且能够产生PWM信号,复位电路的复位信号输出端同时连接处理器和延时电路输入端,延时电路输出端及处理器同时连接与门电路输入端,与门电路输出端连接背光芯片控制引脚CTRL,背光芯片经背光电流控制电路连接液晶屏内部电路。在背光芯片的控制引脚处增加延时和与门电路,将PWM引脚在软件未生效前的不确定状态滤除,即用稳定的信号控制液晶屏,就可以控制花屏现象。



1. 一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统,包括处理器、复位电路和背光芯片,处理器能够产生PWM信号,其特征在于:复位电路的复位信号输出端同时连接处理器和延时电路输入端,延时电路输出端及处理器同时连接与门电路输入端,与门电路输出端连接背光芯片控制引脚CTRL,背光芯片经背光电流控制电路连接液晶屏内部电路。

2. 根据权利要求1所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统,其特征在于:延时电路为RC延时电路,RC延时电路包括第一电容C1、第一电阻R1、第一二极管D1和第二二极管D2,第一电阻R1和第一二极管D1并联后一端接3.3V电源,另一端连接第一电容C1,第一电容C1接地GND,第二二极管D2阳极连接处理器的复位电路,第二二极管D2阴极连接第一电阻R1及第一二极管D1阴极后与与门电路的一个输入端B连接,与门电路一个输入端A连接CPU输出的PWM信号,与门电路还有一个端VCC接5V电源,与门电路输出端Y连接背光芯片控制引脚CTRL。

3. 根据权利要求2所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统,其特征在于:背光芯片为LT3465AES6,背光芯片的引脚1接背光电流控制电路,背光芯片的引脚2接地,背光芯片的引脚3经电阻R8连接液晶屏内部电路,背光芯片的引脚5接5v电源,背光芯片的引脚6经电感L及第二电容C2接地,控制引脚CTRL具有三路,一路经电阻R3接与门电路输出端,另外一路经电阻R4接5V电源,还有一路经电阻R9接地。

4. 根据权利要求3所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统,其特征在于:背光电流控制电路包括电阻R5和电阻R6,电阻R5和电阻R6并联后同时连接第三电容C3两端,第三电容C3一端接地,第三电容C3另一端还经电阻R7连接背光芯片的引脚1。

5. 根据权利要求1至4任一项所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统,其特征在于:处理器为龙芯1A处理器。

6. 一种权利要求1至4任一项所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统的实现方法,其特征在于,实现方法具体如下:当按下开机键,复位电路发出复位信号传递给处理器和延时电路,处理器接收到复位信号后开始初始化,与此同时,延时电路产生的信号与处理器产生的PWM信号进行与操作,使用经过与门的信号驱动背光芯片的控制信号,从而驱动液晶屏,在这个过程中,对于背光芯片的CTRL引脚,只有当处理器发出的PWM信号与延时电路产生的信号全部为高时,背光芯片开始驱动液晶屏;只要两个信号有任意一个为低时,背光芯片失效,背光驱动芯片3脚所接下拉电阻的数量控制液晶屏的背光电流。

7. 根据权利要求6所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统的实现方法,其特征在于:延时电路的延时时间计算公式为: $T = -R * C * \ln((E - V) / E)$,其中T为延时时间,R为延时电路电阻的阻值,C为延时电路的电容容值,E为电阻和电容之间的电压,V为电容间要达到的电压。

基于国产处理器的液晶屏防花屏系统及实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶屏防花屏系统,具体涉及一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统及实现方法,属于国产处理器技术领域。

背景技术

[0002] 芯片国产化近几年趋势日益增加,龙芯处理器是国产处理器的代表之一。龙芯1A芯片是基于GS232处理器核的高性价比单芯片系统,可广泛应用于工业控制、家庭网关、信息家电、医疗器械和安全应用等领域。芯片内部集成4路PWM控制器,芯片内部顶层结构由AXI交叉开关互连,其中GS232、GPU/DC、PCI和AXI_MUX作为主设备通过4X4交叉开关连接到系统;GPU/DC、AXI_MUX、PCI和DDR2作为从设备通过4X4交叉开关连接到系统。在AXI_MUX内部实现了多个AHB和APB模块到顶层AXI交叉开关的连接,其中DMA_MUX、GMAC0、GMAC1、USB和SATA被AXI_MUX选择作为主设备访问交叉开关;AXI_MUX(包括confreg、SPI0、SPI1)、AXI2APB、SATA、GMAC0、GMAC1、USB等作为从设备被来自AXI_MUX的主设备访问。在AXI2APB内部实现了系统对内部APB接口设备的访问,这些设备包括Watch Dog、RTC、PWM、I2C、PS2、CAN、NAND、UART等。

[0003] 传统的点亮液晶屏的方式是处理器PWM信号直接驱动点亮屏幕,实现过程如图1。按下开机键后,复位电路产生复位信号,处理器接收到复位信号之后开始初始化,在处理器完成初始化之后,软件控制处理器的PWM信号去驱动背光芯片的控制引脚(CTRL),由背光芯片产生VLED-和VLED+两个电压给液晶屏提供驱动电流,从而点亮液晶屏。

[0004] 这种驱动方式存在一个弊端,即如果液晶屏外部可以初始化程序,直接用PWM驱动即可,不会出现花屏现象;但是如果液晶屏外部不能初始化,使用液晶屏内部程序初始化,使用上述方法,液晶屏在开机瞬间会出现闪屏现象。究其根本,是因为龙芯1A芯片在CPU复位期间,PWM引脚在软件未生效前状态不确定,硬件上拉高或拉低均无效,因此会出现开机时闪屏现象。

发明内容

[0005] 本发明目的是提供了一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统及实现方法,避免在开机过程中液晶屏闪屏现象。

[0006] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统,包括处理器、复位电路和背光芯片,处理器上集成了开机按键,且能够产生PWM信号,复位电路的复位信号输出端同时连接处理器和延时电路输入端,延时电路输出端及处理器同时连接与门电路输入端,与门电路输出端连接背光芯片控制引脚CTRL,背光芯片经背光电流控制电路连接液晶屏。

[0007] 所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统优选方案,延时电路为RC延时电路,RC延时电路包括第一电容C1、第一电阻R1、第一二极管D1和第二二极管D2,第一电阻R1和第一二极管D1并联后一端接3.3V电源,另一端连接第一电容C1,第一电容C1接地GND,第二二极

管D2阳极连接处理器的复位电路,第二二极管D2阴极连接第一电阻R1及第一二极管D1阴极后与与门电路的一个输入端B连接,与门电路一个输入端A连接CPU输出的PWM信号,与门电路还有一个端VCC接5V电源,与门电路输出端Y连接背光芯片控制引脚CTRL。

[0008] 所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统优选方案,背光芯片为LT3465AES6,背光芯片的引脚1接背光电流控制电路,背光芯片的引脚2接地,背光芯片的引脚3经电阻R8连接液晶屏内部电路,背光芯片的引脚5接5v电源,背光芯片的引脚6经电感L及第二电容C2接地,控制引脚CTRL具有三路,一路经电阻R3接与门电路输出端,另外一路经电阻R4接5V电源,还有一路经电阻R9接地。

[0009] 所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统优选方案,背光电流控制电路包括电阻R5和电阻R6,电阻R5和电阻R6并联后同时连接第三电容C3两端,第三电容C3一端接地,第三电容C3另一端还经电阻R7连接背光芯片的引脚1。

[0010] 所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统优选方案,处理器为龙芯1A处理器。

[0011] 一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统的实现方法,实现方法具体如下:当按下开机键,复位电路发出复位信号传递给处理器和延时电路,处理器接收到复位信号后开始初始化,与此同时,延时电路产生的信号与处理器产生的PWM信号进行与操作,使用经过与门的信号驱动背光芯片的控制信号,从而驱动液晶屏,在这个过程中,对于背光芯片的CTRL引脚,只有当处理器发出的PWM信号与延时电路产生的信号全部为高时,背光芯片开始驱动液晶屏;只要两个信号有任意一个为低时,背光芯片失效,背光驱动芯片控制液晶屏的背光电流。

[0012] 所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统的实现方法优选方案,延时电路的延时时间计算公式为: $T = -R * C * \ln((E - V) / E)$,其中T为延时时间,R为延时电路电阻的阻值,C为延时电路的电容容值,E为电阻和电容之间的电压,V为电容间要达到的电压。

[0013] 本发明的优点在于:在背光芯片的控制引脚处增加延时和与门电路,将PWM引脚在软件未生效前的不确定状态滤除,即用稳定的信号控制液晶屏,就可以控制花屏现象。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0015] 图1为传统的点亮液晶屏原理框图。

[0016] 图2为本发明基于国产处理器的液晶屏防花屏系统的原理框图。

[0017] 图3为为本发明基于国产处理器的液晶屏防花屏系统的电路原理图。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本实用和简

化描

述,而不是指示或者暗示所指的装置或者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。此外,“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或者暗示相对重要性。

[0020] 参考图2,一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统,包括处理器、复位电路和背光芯片,处理器为龙芯1A处理器,处理器能够产生PWM信号,复位电路的复位信号输出端同时连接处理器和延时电路输入端,延时电路输出端及处理器同时连接与门电路输入端,与门电路输出端连接背光芯片控制引脚CTRL,背光芯片经背光电流控制电路连接液晶屏内部电路。

[0021] 参考图3,延时电路为RC延时电路,RC延时电路包括第一电容C1、第一电阻R1、第一二极管D1和第二二极管D2,第一电阻R1和第一二极管D1并联后一端接3.3V电源,另一端连接第一电容C1,第一电容C1接地GND,第二二极管D2阳极连接处理器的复位电路,第二二极管D2阴极连接第一电阻R1及第一二极管D1阴极后与与门电路的一个输入端B连接,与门电路一个输入端A连接CPU输出的PWM信号,与门电路还有一个端VCC接5V电源,与门电路输出端Y连接背光芯片控制引脚CTRL。

[0022] 本实施例中,背光芯片为LT3465AES6,背光芯片的引脚1接背光电流控制电路,背光芯片的引脚2接地,背光芯片的引脚3经电阻R8连接液晶屏内部电路,背光芯片的引脚5接5V电源,背光芯片的引脚6经电感L及第二电容C2接地,控制引脚CTRL具有三路,一路经电阻R3接与门电路输出端,另外一路经电阻R4接5V电源,还有一路经电阻R9接地。本实施例中,背光芯片的引脚4为控制引脚CTRL,控制液晶屏的背光电流,在工作过程中,当背光芯片引脚4电压大于1.8V时,背光电流打开,即打开液晶屏;当背光芯片引脚4电压小于1V时,背光电流关闭,即关闭液晶屏。

[0023] 本实施例中,背光电流控制电路包括电阻R5和电阻R6,电阻R5和电阻R6并联后同时连接第三电容C3两端,第三电容C3一端接地,第三电容C3另一端还经电阻R7连接背光芯片的引脚1。

[0024] 一种所述基于国产处理器的液晶屏防花屏系统的实现方法,实现方法具体如下:当按下开机键,复位电路发出复位信号传递给处理器和延时电路,处理器接收到复位信号后开始初始化,与此同时,延时电路产生的信号与处理器产生的PWM信号进行与操作,使用经过与门的信号驱动背光芯片的控制信号,从而驱动液晶屏,在这个过程中,对于背光芯片的CTRL引脚,只有当处理器发出的PWM信号与延时电路产生的信号全部为高时,背光芯片开始驱动液晶屏;只要两个信号有任意一个为低时,背光芯片失效,背光驱动芯片控制液晶屏的背光电流。

[0025] 延时电路的延时时间计算公式为: $T = -R * C * \ln((E - V) / E)$,其中T为延时时间,R为延时电路电阻的阻值,C为延时电路的电容容值,E为电阻和电容之间的电压,V为电容间要达到的电压。延时时间大于液晶屏花屏时间。本实施例中延时时间选择 $T = 4.4s$,延时时间可根据实际情况灵活选择电容、电阻的阻值,灵活选择时间。背光电流控制电路可以通过选焊电阻控制背光芯片的电流,即控制液晶屏亮度。

[0026] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,

尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



图1

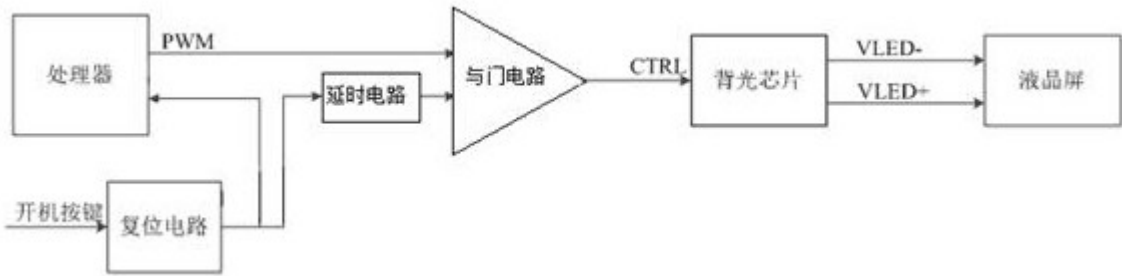


图2

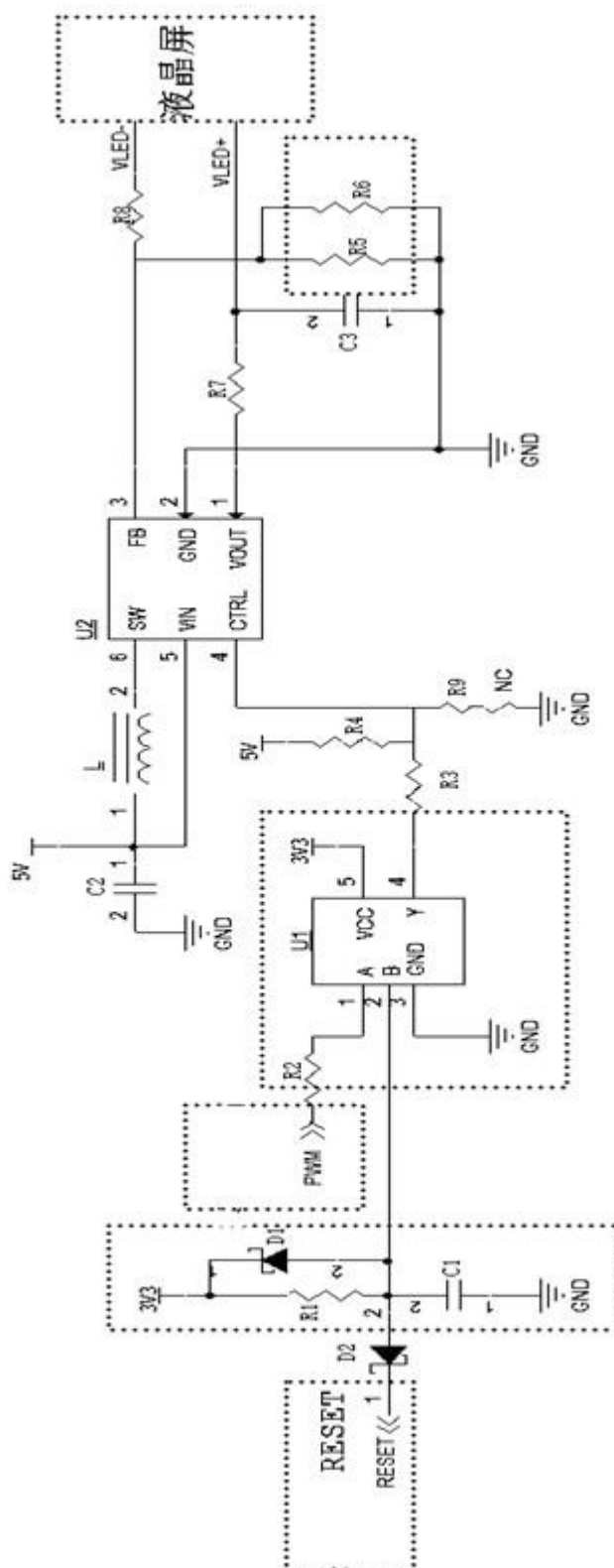


图3

专利名称(译)	基于国产处理器的液晶屏防花屏系统及实现方法		
公开(公告)号	CN110880302A	公开(公告)日	2020-03-13
申请号	CN201911234420.5	申请日	2019-12-05
[标]发明人	刘月 沈忱 吴之光		
发明人	刘月 沈忱 吴之光		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/36		
代理人(译)	纪艳艳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统及实现方法，避免在开机过程中液晶屏闪屏现象。一种基于国产处理器的液晶屏防花屏系统，包括处理器、复位电路和背光芯片，处理器上集成了开机按键，且能够产生PWM信号，复位电路的复位信号输出端同时连接处理器和延时电路输入端，延时电路输出端及处理器同时连接与门电路输入端，与门电路输出端连接背光芯片控制引脚CTRL，背光芯片经背光电流控制电路连接液晶屏内部电路。在背光芯片的控制引脚处增加延时和与门电路，将PWM引脚在软件未生效前的不确定状态滤除，即用稳定的信号控制液晶屏，就可以控制花屏现象。

