



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108172180 B

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201711371511.4

审查员 李玉书

(22)申请日 2017.12.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108172180 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 李文芳

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

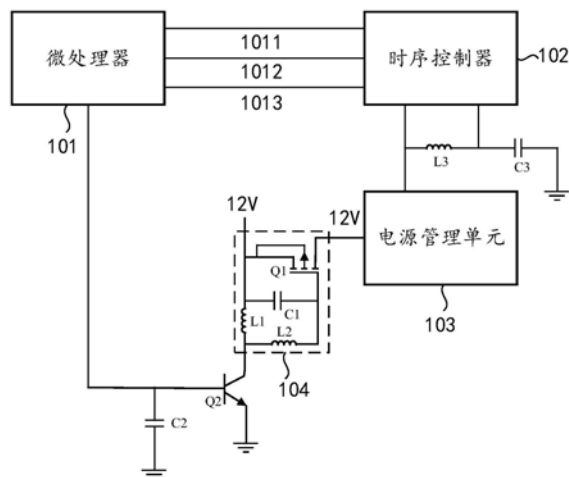
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种液晶显示器的驱动装置及其复位的方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示器的驱动装置及其复位的方法,液晶显示器的驱动装置包括:微处理器、时序控制器、开关电路和电源管理单元;其中,微处理器用于输出复位信号,输出电源信号,传输LVDS信号、发送复位查询指令和接收复位查询指令对应的反馈信号;时序控制器用于接收LVDS信号并进行转换,用于接收复位查询指令并发送复位查询指令对应的反馈信号;微处理器在工作时输出复位信号使时序控制器复位,并向时序控制器发送复位查询指令以判断时序控制器是否完成复位,微处理器在时序控制器未完成复位时重置复位信号。通过上述方式,有效防止时序控制器复位失败的问题,同时避免了屏幕开启过程中显示异常等问题。



1. 一种液晶显示器的驱动装置,其特征在于,包括:

微处理器,所述微处理器用于输出复位信号,输出电源信号,传输LVDS信号、发送复位查询指令和接收所述复位查询指令对应的反馈信号;

时序控制器,所述时序控制器的信号输入端通过图像传输线与所述微处理器的信号输出端耦接,用于接收所述LVDS信号并进行转换,所述时序控制器的输入输出端与所述微处理器的输入输出端耦接,用于接收所述复位查询指令并发送所述复位查询指令对应的的反馈信号;

开关电路,所述开关电路的复位信号输入端与所述微处理器的复位信号输出端耦接,所述开关电路的电源输入端与所述微处理器的电源输出端耦接;

电源管理单元,所述电源管理单元的电源输入端与所述开关电路的电源输出端耦接,所述电源管理单元的电源输出端与所述时序控制器的电源输入端耦接,所述时序控制器的电源输出端通过复位电容接地;

所述微处理器在工作时输出复位信号使所述时序控制器复位,并向所述时序控制器发送复位查询指令以判断所述时序控制器是否完成复位,所述微处理器在所述时序控制器未完成复位时重置所述复位信号。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,所述时序控制器的输入输出端通过I2C总线与所述微处理器的输入输出端耦接,用于接收所述复位查询指令并发送所述复位查询指令对应的反馈信号。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,所述I2C总线包括数据线和时钟信号线。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,所述开关电路包括第一MOS开关,第一电感器、第二电感器和电容;所述第一MOS开关包括源极、栅极和漏极,所述第一MOS开关的源极与所述微处理器的电源输出端耦接,所述第一电感器的第一端与所述第一MOS开关的源极耦接,所述第一电感器的第二端与所述第二电感器的第一端耦接,所述第二电感器的第二端与所述第一MOS开关的栅极耦接,所述电容的第一端与所述第一MOS开关的源极耦接,所述电容的第二端与所述第一MOS开关的栅极耦接;所述第一MOS开关的漏极为所述开关电路的电源输出端,所述第一电感器的第二端为所述开关电路的复位信号输入端。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,所述液晶显示器的驱动装置还包括三极管,所述三极管的基极与所述微处理器的复位信号输出端耦接,所述三极管的集电极与所述第一电感的第二端耦接,所述三极管的发射极接地。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,所述液晶显示器的驱动装置还包括滤波电容,所述滤波电容的第一端与所述三极管的基极耦接,所述滤波电容的第二端接地。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,所述液晶显示器的驱动装置还包括第三电感器,所述第三电感器的第一端与所述电源管理单元的电源输出端耦接,所述第三电感器的第二端与所述时序控制器的电源输出端耦接。

8. 一种液晶显示器的驱动装置复位的方法,其特征在于,包括如下步骤:

微处理器输出复位信号和电源信号,使时序控制器复位;

微处理器向所述时序控制器发送复位查询指令,以供所述时序控制器根据所述复位查询指令返回所述复位查询指令对应的反馈信号;

如果在预定时间内所述微处理器未接收到所述复位查询指令对应的反馈信号,所述微处理器重置所述复位信号。

9.根据权利要求8所述的液晶显示器的驱动装置复位的方法,其特征在于,所述如果在预定时间内所述微处理器未接收到所述复位查询指令对应的反馈信号,所述微处理器重置所述复位信号的步骤具体包括:

如果在预定时间内所述微处理器未接收到所述复位查询指令对应的反馈信号,所述微处理器多次重置所述复位信号直至接收到所述复位查询指令对应的反馈信号。

10.根据权利要求8所述的液晶显示器的驱动装置复位的方法,其特征在于,所述复位信号为高电平信号。

一种液晶显示器的驱动装置及其复位的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示屏技术领域,特别是涉及一种液晶显示器的驱动装置及其复位的方法。

背景技术

[0002] LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)可分为液晶模组和系统集成两个上下游关系的产业集团。液晶模组厂集成平板和TCON(timer controller,时序控制器)等电路组件,生产特定接口规格和功能的液晶模组,提供给制造厂商;制造厂商采用各芯片厂商提供的元件,通过LVDS(Low-Voltage Differential Signaling,低电压差分信号)等接口与液晶模组相连,构成完整的电视、显示屏、电脑等液晶产品。

[0003] 正是因这种产业结构的界定,造就了TCON与LCD两种技术细分。目前国内的主要通过TCON进行屏驱动,TCON的作用是把数字板送来的LVDS图像数据输入信号(输入信号包含RGB数据信号、时钟信号、控制信号三类信号)通过逻辑板处理后,转换成能驱动液晶屏的LVDS信号,再直接送往液晶屏的LVDS接收芯片。

[0004] 由于目前的TCON存在设计缺陷,运行复位过程中容易发生复位失败,这种问题在设计制造阶段较难被发现,贸然更改TCON的结构又会影响制造成本和产量。

发明内容

[0005] 本发明解决的技术问题是,提供一种液晶显示器的驱动装置及其复位的方法,通过微处理器监测时序控制器复位操作,有效防止时序控制器复位失败的问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供一种液晶显示器的驱动装置,包括:

[0007] 微处理器,所述微处理器用于输出复位信号,输出电源信号,传输LVDS信号、发送复位查询指令和接收所述复位查询指令对应的反馈信号;

[0008] 时序控制器,所述时序控制器的信号输入端通过图像传输线与所述微处理器的信号输出端耦接,用于接收所述LVDS信号并进行转换,所述时序控制器的输入输出端与所述微处理器的输入输出端耦接,用于接收所述复位查询指令并发送所述复位查询指令对应的反馈信号;

[0009] 开关电路,所述开关电路的复位信号输入端与所述微处理器的复位信号输出端耦接,所述开关电路的电源输入端与所述微处理器的电源输出端耦接;

[0010] 电源管理单元,所述电源管理单元的电源输入端与所述开关电路的电源输出端耦接,所述电源管理单元的电源输出端与所述时序控制器的电源输入端耦接,所述时序控制器的电源输出端通过复位电容接地;

[0011] 所述微处理器在工作时输出复位信号使所述时序控制器复位,并向所述时序控制器发送复位查询指令以判断所述时序控制器是否完成复位,所述微处理器在所述时序控制器未完成复位时重置所述复位信号。

[0012] 其中,所述时序控制器的输入输出端通过I2C总线与所述微处理器的输入输出端

耦接,用于接收所述复位查询指令并发送所述复位查询指令对应的反馈信号。

[0013] 其中,所述I2C总线包括数据线和时钟信号线。

[0014] 可选的,所述开关电路包括第一MOS开关,第一电感器、第二电感器和电容;所述第一MOS开关包括源极、栅极和漏极,所述第一MOS开关的源极与所述微处理器的电源输出端耦接,所述第一电感器的第一端与所述第一MOS开关的源极耦接,所述第一电感器的第二端与所述第二电感器的第一端耦接,所述第二电感器的第二端与所述第一MOS开关的栅极耦接,所述电容的第一端与所述第一MOS开关的源极耦接,所述电容的第二端与所述第一MOS开关的栅极耦接;所述第一MOS开关的漏极为所述开关电路的电源输出端,所述第一电感器的第二端为所述开关电路的复位信号输入端。

[0015] 其中,所述液晶显示器的驱动装置还包括三极管,所述三极管的基极与所述微处理器的复位信号输出端耦接,所述三极管的集电极与所述第一电感的第二端耦接,所述三极管的发射极接地。

[0016] 可选的,所述液晶显示器的驱动装置还包括滤波电容,所述滤波电容的第一端与所述三极管的基极耦接,所述滤波电容的第二端接地。

[0017] 可选的,所述液晶显示器的驱动装置还包括第三电感器,所述第三电感器的第一端与所述电源管理单元的电源输出端耦接,所述第三电感器的第二端与所述时序控制器的电源输出端耦接。

[0018] 为解决上述问题本发明还提供一种液晶显示器的驱动装置复位的方法,包括如下步骤:

[0019] 微处理器输出复位信号和电源信号,使时序控制器复位;

[0020] 微处理器向所述时序控制器发送复位查询指令,以供所述时序控制器根据所述复位查询指令返回所述复位查询指令对应的反馈信号;

[0021] 如果在预定时间内所述微处理器未接收到所述复位查询指令对应的反馈信号,所述微处理器重置所述复位信号。

[0022] 其中,所述如果在预定时间内所述微处理器未接收到所述复位查询指令对应的反馈信号,所述微处理器重置所述复位信号的步骤具体包括:

[0023] 如果在预定时间内所述微处理器未接收到所述复位查询指令对应的反馈信号,所述微处理器多次重置所述复位信号直至接收到所述复位查询指令对应的反馈信号。

[0024] 其中,所述复位信号为高电平信号。

[0025] 本发明的有益效果是:区别于现有技术,本实施例液晶显示器的驱动装置,通过微处理器直接监测时序控制器复位操作,在时序控制器复位失败的情形下,重置复位信号进行强制复位,从而有效防止时序控制器复位失败的问题,进而避免了屏幕开启过程中显示异常,提高了时序控制器的工作的可靠性。

附图说明

[0026] 图1是本发明液晶显示器的驱动装置控制电路结构示意图;

[0027] 图2是本发明液晶显示器的驱动装置复位的方法一实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0028] 请参阅图1,图1是本发明液晶显示器的驱动装置控制电路结构示意图,液晶显示器的驱动装置包括:微处理器101、时序控制器102、电源管理单元103和开关电路104。其中,

[0029] 微处理器(SOC, System on Chip, 芯片级系统)是一个有专用目标的集成电路,其中包含完整系统并有嵌入软件的全部内容。

[0030] 时序控制器(TCON, timer controller)是整个驱动装置的核心,该电路把前端送来的LVDS信号经过逻辑转换,产生RSDS(Relative Sequential Data Set, 相对顺序数据集)图像数据信号,以及后级驱动电路所需要的各种控制信号。其中, LVDS信号(包括图像的RGB基色信号、行同步、场同步信号及时钟信号),进入时序控制器后,其RGB基色信号转换为RSDS图像数据信号。

[0031] 本实施例中,微处理器101用于输出复位信号,输出电源信号,传输LVDS信号、发送复位查询指令和接收复位查询指令对应的反馈信号。时序控制器102的信号输入端通过图像传输线1011与微处理器101的信号输出端耦接,用于接收所述LVDS信号并进行转换,时序控制器102的输入输出端与微处理器101的输入输出端耦接,用于接收所述复位查询指令并发送所述复位查询指令对应的反馈信号。开关电路104的复位信号输入端与微处理器101的复位信号输出端耦接,开关电路104的电源输入端与微处理器101的电源输出端耦接,电源管理单元103的电源输入端与开关电路104的电源输出端耦接,电源管理单元103的电源输出端与时序控制器102的电源输入端耦接,时序控制器102的电源输出端通过复位电容C3接地。

[0032] 在一个具体的实施方式中,时序控制器102的输入输出端通过I2C总线与微处理器101的输入输出端耦接,用于接收复位查询指令并发送复位查询指令对应的反馈信号,其中I2C总线包括数据线1012和时钟信号线1013。在其他实施方式中,时序控制器102的输入输出端与微处理器101的输入输出端还可以是其他通信方式,只要能实现查询指令和反馈信号的交互即可。

[0033] 在一个具体的实施方式中,开关电路104包括第一MOS开关Q1,第一电感器L1、第一电感器L2和电容C1。第一MOS开关Q1包括源极、栅极和漏极。第一MOS开关Q1的源极与微处理器101的电源输出端耦接,第一电感器L1的第一端与第一MOS开关Q1的源极耦接,第一电感器L1的第二端与第二电感器L2的第一端耦接,第二电感器L2的第二端与第一MOS开关Q1的栅极耦接,电容C1的第一端与第一MOS开关Q1的源极耦接,电容C1的第二端与第一MOS开关Q1的栅极耦接;第一MOS开关Q1的漏极为开关电路104的电源输出端,第一电感器L1的第二端为开关电路104的复位信号输入端。其中,第一MOS开关Q1为PMOS管,输入高电平信号时接通电路。

[0034] 在一个具体的实施方式中,本发明的液晶显示器的驱动装置还包括三极管Q2。三极管Q2的基极与微处理器101的复位信号输出端耦接,三极管Q2的集电极与第一电感的L1第二端耦接,三极管Q2的发射极接地。

[0035] 进一步的,为减少时序控制器电源输入端电流的变化,本发明的液晶显示器的驱动装置还包括第三电感器L3,第三电感器L3的第一端与电源管理单元101的电源输出端耦接,第三电感器L3的第二端与时序控制器102的电源输出端耦接。

[0036] 此外,为降低交流脉动提升高效平滑直流输出,本发明的液晶显示器的驱动装置

还包括滤波电容C2,滤波电容C2位于微处理器101和三极管Q2电路之间,滤波电容C2的第一端与三极管Q2的基极耦接,滤波电容C2的第二端接地。

[0037] 在一个具体的实施例中,当微处理器101通电后(220V),微处理器101的复位信号输出端输出高电平的复位信号,微处理器101的电源输出端向第一MOS开关Q1输出电压(如为12V),三极管Q2导通,第一MOS开关Q1导通,即微处理器101向电源管理单元103提供电压,电源管理单元103获取到加载电压(如为12V),电源管理单元103将微处理器101输入的电压进行转换,以向时序控制器102输出合适的电压,如将12V电压转换为3.3V电压,使得时序控制器102获得正常工作时所需的电压。微处理器101的输入输出端向时序控制器102的输入输出端发送复位查询指令,所述时序控制器102接收到复位查询指令后,检测自身是否复位成功,若复位成功,则通过输入输出端向微处理器101发送所述复位查询指令对应的反馈信号,表示复位成功,若复位失败,则所述时序控制器102不向所述微处理器101发送反馈信号。所述微处理器101在接收到反馈信号后,复位信号输出端的输出信号不变,即保持原来的高电平;所述微处理器101在未接收到反馈信号时,复位信号输出端将原来的高电平变成低电平,再变成高电平,使得开关电路104先断开再导通。具体的,在复位信号输出端的输出信号由高电平变成低电平时,三极管断开,第一MOS开关断开,接着复位信号输出端的输出信号由低电平变成高电平时,三极管导通,第一MOS开关导通,电源管理单元103重新为时序控制器102供电,时序控制器102进行一次复位操作。

[0038] 区别于现有技术,本实施例液晶显示器的驱动装置,通过微处理器直接监测时序控制器复位操作,在时序控制器复位失败的情形下,重置复位信号进行强制复位,从而有效防止时序控制器复位失败的问题,进而避免了屏幕开启过程中显示异常,提高了时序控制器的工作的可靠性。

[0039] 请参阅图2,图2是本发明液晶显示器的驱动装置复位的方法一实施例的流程示意图,包括如下步骤:

[0040] 201:微处理器输出复位信号和电源信号,使时序控制器复位。

[0041] 以下结合图1的液晶显示器的驱动装置详细说明时序控制器复位的方法。微处理器101的复位信号输出端输出高电平的复位信号,微处理器101的电源输出端向第一MOS开关Q1输出电压,三极管Q2导通,第一MOS开关Q1导通,即微处理器101向电源管理单元103提供电压,电源管理单元103获取到加载电压,电源管理单元103微处理器101输入的电压进行转换,以向时序控制器102输出合适的电压,使得时序控制器102获得正常工作时所需的电压。其中,MOS开关为P型金属氧化物半导体开关。

[0042] 在其它实施例中,第一MOS开关Q1也可采用NMOS开关,通过控制输入的复位信号电压来控制MOS开关的开启或关闭状态,在此不做限定。

[0043] 202:微处理器向时序控制器发送复位查询指令,以供时序控制器根据复位查询指令返回复位查询指令对应的反馈信号。

[0044] 本实施例中,微处理器通过I2C总线向时序控制器发出复位查询指令。

[0045] 现有技术中,微处理器和时序控制器为单向工作的方式,微处理器使时序控制器电路导通后,并不能确认时序控制器是否完成了复位。而在本发明中,如果复位成功,时序控制器将向微处理器发出基于复位查询指令对应的反馈信号,微处理器根据该复位查询指令对应的反馈信号,保持当前运行状态;如果复位失败,时序控制器不会向微处理器发出复

位查询指令对应的反馈信号。本实施例中,复位的过程中,根据时序控制器的结构可选择上电自动复位,按键电平复位和外部脉冲其中的一种或多种。

[0046] 203:如果在预定时间内微处理器未接收到复位查询指令对应的反馈信号,微处理器重置复位信号。

[0047] 正常情形下,微处理器向时序控制器发出复位查询指令后,时序控制器应当向微处理器发出复位查询指令对应的反馈信号。但是,如果时序控制器概率性的复位不成功,则表示在预定时间内微处理器无法接收到复位查询指令对应的反馈信号,在这种情形下,微处理器将重置复位信号,即控制该高电平信号降低后再升高,强制时序控制器重置。上述实施例中,微处理器重置的次数可能为一次或者多次,直至微处理器接收到时序控制器复位查询指令对应的反馈信号。具体过程可参照上述实施例的描述,在此不再赘述。

[0048] 区别于现有技术,本实施例液晶显示器的驱动装置复位的方法,通过微处理器直接监测时序控制器复位操作,在时序控制器复位失败的情形下,重置复位信号进行强制复位,从而有效防止时序控制器复位失败的问题,进而避免了屏幕开启过程中显示异常,提高了时序控制器的工作的可靠性。

[0049] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

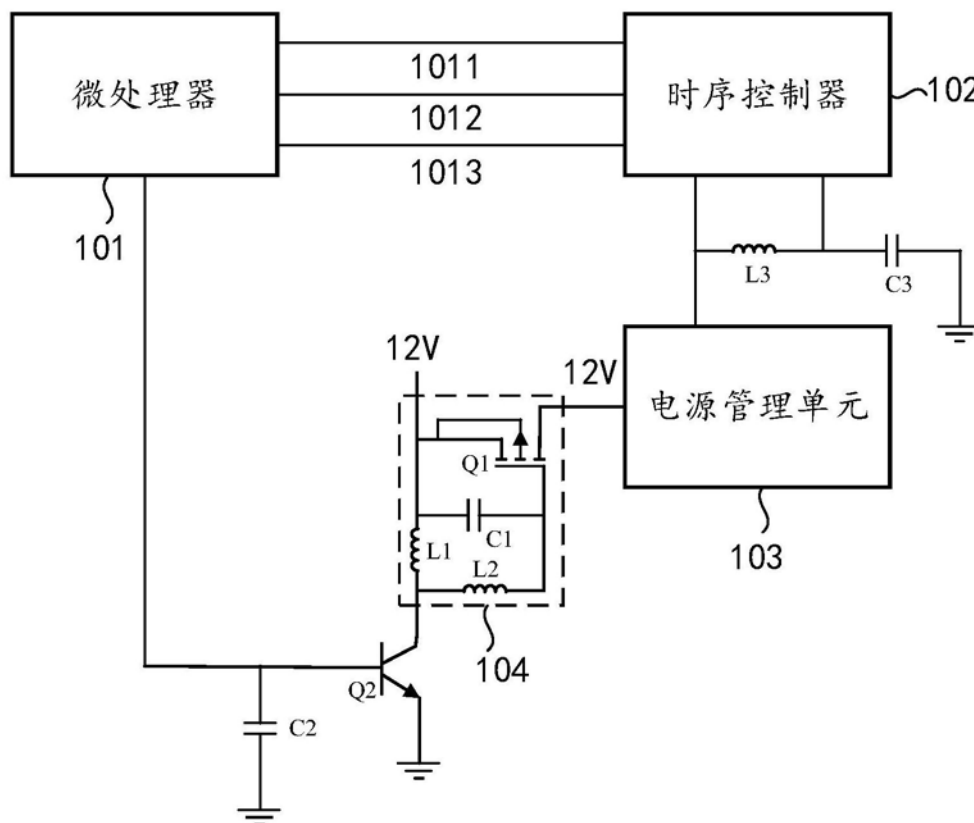


图1

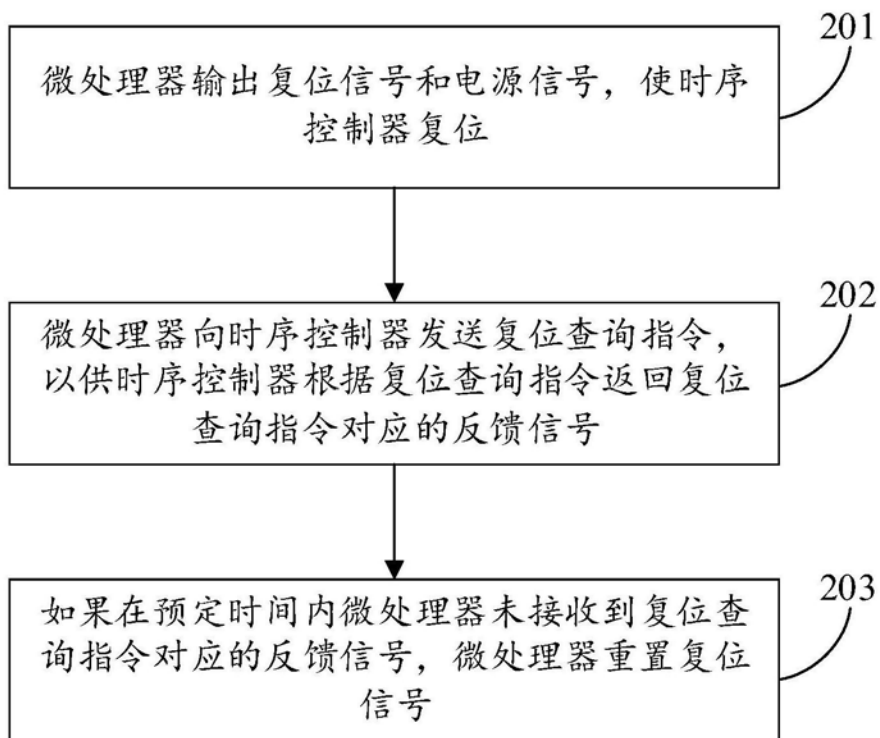


图2

专利名称(译)	一种液晶显示器的驱动装置及其复位的方法		
公开(公告)号	CN108172180B	公开(公告)日	2020-06-05
申请号	CN2017111371511.4	申请日	2017-12-18
[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	李文芳		
发明人	李文芳		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36		
审查员(译)	李玉书		
其他公开文献	CN108172180A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器的驱动装置及其复位的方法，液晶显示器的驱动装置包括：微处理器、时序控制器、开关电路和电源管理单元；其中，微处理器用于输出复位信号，输出电源信号，传输LVDS信号、发送复位查询指令和接收复位查询指令对应的反馈信号；时序控制器用于接收LVDS信号并进行转换，用于接收复位查询指令并发送复位查询指令对应的反馈信号；微处理器在工作时输出复位信号使时序控制器复位，并向时序控制器发送复位查询指令以判断时序控制器是否完成复位，微处理器在时序控制器未完成复位时重置复位信号。通过上述方式，有效防止时序控制器复位失败的问题，同时避免了屏幕开启过程中显示异常等问题。

