



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109597595 B

(45) 授权公告日 2022.03.22

(21) 申请号 201811271496.0

(22) 申请日 2018.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109597595 A

(43) 申请公布日 2019.04.09

(73) 专利权人 广州市中海达测绘仪器有限公司
地址 511400 广东省广州市番禺区东环街
番禺大道北555号天安总部中心13号
楼202房

(72) 发明人 黄宗强 许全君 周谷 廖光亮
罗龙华

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限
公司 44224
代理人 周清华

(51) Int.Cl.

G06F 3/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108228130 A, 2018.06.29

CN 106528431 A, 2017.03.22

CN 104102465 A, 2014.10.15

CN 207623536 U, 2018.07.17

CN 108008872 A, 2018.05.08

CN 104679486 A, 2015.06.03

CN 105653610 A, 2016.06.08

US 2011119454 A1, 2011.05.19

US 2007188626 A1, 2007.08.16

US 2013198686 A1, 2013.08.01

审查员 刘褚燚

权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

液晶显示屏的控制方法、装置、计算机设备和存储介质

(57) 摘要

本申请涉及一种液晶显示屏的控制方法、装置、计算机设备和存储介质。所述方法包括：获取液晶显示数据；调用特定应用程序编程接口API，将所述液晶显示数据传输至共享内存映射；调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射；当液晶显示数据被写入共享内存映射时，根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。采用本方法能够提高液晶显示屏的刷新速率；减少通过嵌入式系统操作液晶显示屏时出现的闪屏及卡屏现象。



1. 一种液晶显示屏的控制方法,其特征在于,包括:
获取液晶显示数据;
调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;
调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;
当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述液晶显示数据包括颜色值数据;所述获取液晶显示数据,包括:
获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值数据。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射,包括:
调用特定API,将所述每个像素点的颜色值数据转换为待显示数据;
将所述待显示数据传输至共享内存映射。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射,包括:
调用预设进程监听所述待显示数据是否被写入共享内存映射。
5. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于,所述调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射,包括:
调用预设进程中的内核线程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像,包括:
当液晶显示数据被写入共享内存映射时,调用液晶显示控制器将所述液晶显示数据显示于所述液晶显示屏上。
7. 一种液晶显示屏的控制装置,其特征在于,包括:
获取模块,用于获取液晶显示数据;
传输模块,用于调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;
监听模块,用于调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;
控制模块,用于当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述获取模块包括:
颜色值数据获取子模块,用于获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值数据。
9. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至6中任一项所述的液晶显示屏的控制方法的步骤。
10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至6中任一项所述的液晶显示屏的控制方法的步骤。

液晶显示屏的控制方法、装置、计算机设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,特别是涉及一种液晶显示屏的控制方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着嵌入式技术的快速发展,嵌入式设备(如手机、ipad、笔记本电脑等)广泛应用于现实生活中,人们对嵌入式设备操作的流畅性和多功能的要求日益强烈。而目前液晶显示模块已然成为嵌入式系统中必不可少的模块。主要用于与用户交互操作,为确保系统操作的流畅性与多功能的实现,必须保证系统和液晶显示屏的实时通信,传统的嵌入式系统在液晶显示屏操作技术上,常用的方法有两种,第一种直接按照液晶显示屏的数据手册,直接通过液晶显示屏总线操作液晶显示屏。第二种采用标准的Framebuffer(帧缓冲)框架,在此架构上屏蔽底层硬件,采用统一的文件操作方式进行液晶操作。

[0003] 对于上述两种液晶显示屏操作方法而言,直接操作液晶显示屏总线的方式,省去了中间过多的步骤,虽然能保证与液晶显示屏通信的实时性,但是由于不同厂商生产的液晶显示屏使用的总线方式并不一定都相同,当遇到采用新总线的液晶显示屏时必须得根据液晶显示屏的总线要求来重新设计。这样不利于产品的开发以及后期的维护,产品开发难度大,后期维护成本高。

[0004] 此外,还可以采用标准的Framebuffer框架,屏蔽底层硬件,通过统一的文件操作方式进行液晶操作,此种方式可适应不同厂商的不同液晶显示屏幕,产品开发模式统一,后期维护成本低,但是对于嵌入式系统而言,Framebuffer框架采用触发方式来触发对液晶显示屏的操作,当需要刷新液晶显示屏时才发起一次更新请求,当CPU占用率高时,很难保证与液晶显示屏的实时通信,容易出现闪屏、卡屏现象。

发明内容

[0005] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够当CPU占用率高时,避免液晶显示屏出现闪屏、卡屏现象的液晶显示屏的控制方法、装置、计算机设备和存储介质。

[0006] 一种液晶显示屏的控制方法,所述方法包括:

[0007] 获取液晶显示数据;

[0008] 调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;

[0009] 调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;

[0010] 当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0011] 在其中一个实施例中,所述液晶显示数据包括颜色值数据;所述获取到液晶显示数据,包括:

[0012] 获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值数据。

[0013] 在其中一个实施例中,所述调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据

传输至共享内存映射,包括:

[0014] 调用特定API,将所述每个像素点的颜色值数据转换为待显示数据;

[0015] 将所述待显示数据传输至共享内存映射。

[0016] 在其中一个实施例中,所述调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射,包括:

[0017] 调用预设进程监听所述待显示数据是否被写入共享内存映射。

[0018] 在其中一个实施例中,所述调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射,包括:

[0019] 调用预设进程中的内核线程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射。

[0020] 在其中一个实施例中,所述当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像,包括:

[0021] 当液晶显示数据被写入共享内存映射时,调用所述液晶显示控制器将所述液晶显示数据显示于所述液晶显示屏上。

[0022] 一种液晶显示屏的控制装置,所述装置包括:

[0023] 获取模块,用于获取液晶显示数据;

[0024] 传输模块,用于调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;

[0025] 监听模块,用于调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;

[0026] 控制模块,用于当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0027] 在其中一个实施例中,所述液晶显示数据包括颜色值数据;所述获取模块包括:

[0028] 颜色值数据获取子模块,用于获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值数据。

[0029] 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0030] 获取液晶显示数据;

[0031] 调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;

[0032] 调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;

[0033] 当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0034] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0035] 获取液晶显示数据;

[0036] 调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;

[0037] 调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;

[0038] 当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0039] 上述液晶显示屏的控制方法、装置、计算机设备和存储介质,通过获取液晶显示数据;调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;当液晶显示数据被写入共享内存映

射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像;与传统的Framebuffer架构采用触发的方式触发对液晶显示屏的操作,需要刷新液晶显示屏时才发起一次更新请求的方法相比,提高了液晶显示屏的刷新速率;减少通过嵌入式系统操作液晶显示屏时出现的闪屏及卡屏现象。

附图说明

[0040] 图1是一个实施例的一种液晶显示屏的控制方法的流程示意图;

[0041] 图2是一个实施例的一种控制系统的结构示意图;

[0042] 图3是一个实施例的一种液晶显示屏的控制流程图;

[0043] 图4是一个实施例的一种液晶显示屏的控制装置的结构框图;

[0044] 图5是一个实施例的一种计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0045] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0046] 在一个实施例中,如图1所示,提供了一种液晶显示屏的控制方法,包括以下步骤:

[0047] 步骤S201,获取液晶显示数据;

[0048] 本实施例中,该方法可以应用于嵌入式设备,所述嵌入式设备可以但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备;所述嵌入式设备运行的操作系统可以包括linux系统、安卓系统或windows系统,本实施例对此不作限制。

[0049] 在硬件架构上,该嵌入式设备可以包括处理器、存储器(包括易失性存储器和非易失性存储器)、显示器(包括液晶显示屏);此外,还可以包括音频采集器、音频播放器等,本实施例对此不作限制。

[0050] 另一方面,该嵌入式设备可以运行有多个应用程序,该应用程序可以包括多个不同的类别的应用程序,例如,嵌入式设备可以安装有游戏、系统安全、通讯社交、影音视听、摄影摄像、新闻阅读、便捷生活、交通导航、旅游酒店、购物优惠、运动健康、教育学习、主题壁纸、金融理财、办公商务等类别的应用程序。

[0051] 具体应用到本实施例中,该嵌入式设备可以获取应用程序运行时生成的液晶显示数据;该液晶显示数据可以包括RGB(红(Red)、绿(Green)、蓝(Blue))颜色值数据,该液晶显示数据可以是控制液晶显示器每个像素的颜色值,从而控制其上的显示图像。

[0052] 具体而言,若应用程序的当前的User Interface(用户界面)需要切换至另一用户界面时,该嵌入式设备可以获取到另一用户界面对应的液晶显示数据,即获取到该另一用户界面对应的颜色值数据。

[0053] 步骤S202,调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;

[0054] 进一步应用到本实施例中,该嵌入式设备运行的操作系统可以包括多个API(应用程序编程接口,Application Programming Interface),API是抽象的,其定义了一个接口,而不涉及应用程序在实际实现过程中的具体操作;上述的API可以包括特定API,该特定API

可以用于控制液晶显示屏的显示图像。

[0055] 具体而言,该嵌入式设备可以调用该特定API,将该液晶显示数据传输至共享内存映射;共享内存映射也被称为内存映射文件,是由一个文件到一块内存的映射;该嵌入式设备可以首先将所述液晶显示数据进行转换,将转换后的数据传输至共享内存映射中。

[0056] 步骤S203,调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;

[0057] 进一步应用到本实施例中,该嵌入式设备可以创建一个或多个预设进程,用于监听该液晶显示数据是否被写入共享内存映射,该预设进程可以至少包括一个内核线程。

[0058] 需要说明的是,该预设进程中的内核线程可以不被调度算法所暂停、停止或消除,持续地监听共享内存映射;判断所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射。

[0059] 在嵌入式设备的CPU占用率高的情况下,因为该内核线程是不被调度算法所停止或调度,始终监听是否有液晶显示数据被写入共享内存映射时,若是,则根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像;即使在CPU占用率高的情况下,也可以将液晶显示数据及时进行显示,即液晶显示屏对应的硬件执行部件能够及时响应操作请求,减少了闪屏及卡屏的现象。

[0060] 步骤S204,当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0061] 实际应用到本实施例中,当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像;即当所述内核线程监听到液晶显示数据被写入共享内存映射时,该嵌入式设备根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0062] 根据本实施例提供的液晶显示屏的控制方法,通过获取液晶显示数据;调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像;与传统的Framebuffer架构采用触发的方式触发对液晶显示屏的操作,需要刷新液晶屏时才发起一次更新请求的方法相比,提高了液晶显示屏的刷新速率;减少通过嵌入式系统操作液晶显示屏时出现的闪屏及卡屏现象。

[0063] 在另一个实施例中,所述步骤S201包括:获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值数据。

[0064] 具体应用到本实施例中,该液晶显示数据可以包括每个像素点的颜色值数据;即该嵌入式设备可以获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值;该颜色值可以包括RGB颜色模型的颜色值;在本实施例的一种具体应用中,当该嵌入式设备的视频播放应用程序正在运行,需要从一帧图像切换到另一帧图像时,该嵌入式设备可以获取到应用程序输出的该图像的颜色值数据。

[0065] 在另一个实施例中,所述步骤S202,包括:调用特定API,将所述每个像素点的颜色值数据转换为待显示数据;将所述待显示数据传输至共享内存映射。

[0066] 进一步应用到本实施例中,当嵌入式设备获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值后,可以调用该特定API,将所述每个像素点的颜色值数据转换为待显示数据;将所述待显示数据传输至共享内存映射。

[0067] 需要说明的是,该待显示数据可以为二进制格式的数据;即嵌入式设备可以调用该特定API将待显示数据转换为二进制格式的数据,再将该二进制格式的待显示数据传输

至共享内存映射;进一步地,该共享内存映射是从系统内存中分配的,跟硬件无关。

[0068] 在另一个实施例中,所述步骤S203包括:调用预设进程监听所述待显示数据是否被写入共享内存映射。

[0069] 具体应用到本实施例中,该嵌入式设备可以调用预设进程监听所述待显示数据是否被写入共享内存映射。

[0070] 在另一个实施例中,所述步骤S203包括:调用预设进程中的内核线程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射。

[0071] 本实施例中,该预设进程可以包括至少一个内核线程,该内核线程可以不被调度算法所暂停、停止或消除,即该内核线程不被进程调度算法所调度,持续地监听共享内存映射。

[0072] 在另一个实施例中,所述步骤S204包括:当液晶显示数据被写入共享内存映射时,调用所述液晶显示控制器将所述液晶显示数据显示于所述液晶显示屏上。

[0073] 当嵌入式设备的内核线程监听到液晶显示数据被写入共享内存映射时,调用所述液晶显示控制器将所述液晶显示数据显示于所述液晶显示屏上。

[0074] 需要说明的是,该液晶显示屏可以与液晶显示控制器连接,将该待显示数据传输至所述液晶显示控制器,由所述液晶显示控制器将所述液晶显示数据显示于所述液晶显示屏上。

[0075] 为了使本领域技术人员更好地理解本实施例,以下通过一个具体示例进行说明:

[0076] 参照图2,提供了一种控制系统的结构示意图,如图2所示,1表示接收用户操作的应用程序,2表示嵌入式系统提供的应用程序编程接口对应的函数,3表示设备实体,4表示嵌入式系统创建的共享内存映射,5表示嵌入式系统创建的共享内存映射的预设进程的内核线程,6表示液晶硬件,如液晶显示控制器。

[0077] 参照图3,提供了一种液晶显示屏的控制流程图,该应用程序1输出液晶显示数据,通过提供的应用程序编程接口2对液晶显示数据进行转换并传输至设备实体3,设备实体3完成设备实体的注册、初始化、参数设置,并将转换后的液晶显示数据更新到共享内存映射4中,共享内存映射4缓存所述转换后的液晶显示数据,当内核线程5监听到共享内存映射4中的液晶显示数据是否被更新,若是,立即将液晶显示数据传输给液晶硬件6,如液晶显示控制器,该液晶显示控制器根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0078] 应该理解的是,虽然图1、3的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,图1、3中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0079] 在一个实施例中,如图4所示,提供了一种液晶显示屏的控制装置,包括:获取模块401、传输模块402、监听模块403和控制模块404,其中:

[0080] 获取模块401,用于获取液晶显示数据;

[0081] 传输模块402,用于调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至

共享内存映射；

[0082] 监听模块403,用于调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射；

[0083] 控制模块404,用于当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0084] 在另一个实施例中,所述液晶显示数据包括颜色值数据;所述获取模块包括:

[0085] 颜色值数据获取子模块,用于获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值数据。

[0086] 在另一个实施例中,所述传输模块包括:

[0087] 转换子模块,用于调用特定API,将所述每个像素点的颜色值数据转换为待显示数据;

[0088] 传输子模块,用于将所述待显示数据传输至共享内存映射。

[0089] 在另一个实施例中,所述监听模块包括:

[0090] 第一监听子模块,用于调用预设进程监听所述待显示数据是否被写入共享内存映射。

[0091] 在另一个实施例中,所述监听模块包括:

[0092] 第二监听子模块,用于调用预设进程中的内核线程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射。

[0093] 在另一个实施例中,所述控制模块包括:

[0094] 显示子模块,用于当液晶显示数据被写入共享内存映射时,调用所述液晶显示控制器将所述液晶显示数据显示于所述液晶显示屏上。

[0095] 关于液晶显示屏的控制装置的具体限定可以参见上文中对于液晶显示屏的控制方法的限定,在此不再赘述。上述液晶显示屏的控制装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0096] 上述提供的液晶显示屏的控制装置可用于执行上述任意实施例提供的液晶显示屏的控制方法,具备相应的功能和有益效果。

[0097] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是终端,其内部结构图可以如图5所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、显示屏和输入装置。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种液晶显示屏的控制方法。该计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,该计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

[0098] 本领域技术人员可以理解,图5中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0099] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:

[0100] 获取液晶显示数据;

[0101] 调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;

[0102] 调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;

[0103] 当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0104] 在一个实施例中,所述液晶显示数据包括颜色值数据;处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值数据。

[0105] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0106] 调用特定API,将所述每个像素点的颜色值数据转换为待显示数据;

[0107] 将所述待显示数据传输至共享内存映射。

[0108] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:调用预设进程监听所述待显示数据是否被写入共享内存映射。

[0109] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:调用预设进程中的内核线程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射。

[0110] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:当液晶显示数据被写入共享内存映射时,调用所述液晶显示控制器将所述液晶显示数据显示于所述液晶显示屏上。

[0111] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0112] 获取液晶显示数据;

[0113] 调用特定应用程序编程接口API,将所述液晶显示数据传输至共享内存映射;

[0114] 调用预设进程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射;

[0115] 当液晶显示数据被写入共享内存映射时,根据所述液晶显示数据控制液晶显示屏的显示图像。

[0116] 在一个实施例中,所述液晶显示数据包括颜色值数据;计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0117] 获取到应用程序输出的每个像素点的颜色值数据。

[0118] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0119] 调用特定API,将所述每个像素点的颜色值数据转换为待显示数据;

[0120] 将所述待显示数据传输至共享内存映射。

[0121] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0122] 调用预设进程监听所述待显示数据是否被写入共享内存映射。

[0123] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0124] 调用预设进程中的内核线程监听所述液晶显示数据是否被写入共享内存映射。

[0125] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0126] 当液晶显示数据被写入共享内存映射时,调用所述液晶显示控制器将所述液晶显示数据显示于所述液晶显示屏上。

[0127] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以
通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机
可读取存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,
本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可
包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器 (ROM)、可编程ROM
(PROM)、电可编程ROM (EPROM)、电可擦除可编程ROM (EEPROM) 或闪存。易失性存储器可包括
随机存取存储器 (RAM) 或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,
诸如静态RAM (SRAM)、动态RAM (DRAM)、同步DRAM (SDRAM)、双数据率SDRAM (DDRSDRAM)、增强
型SDRAM (ESDRAM)、同步链路 (Synchlink) DRAM (SLDRAM)、存储器总线 (Rambus) 直接RAM
(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM (DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM (RDRAM) 等。

[0128] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例
中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛
盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0129] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并
不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来
说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保
护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

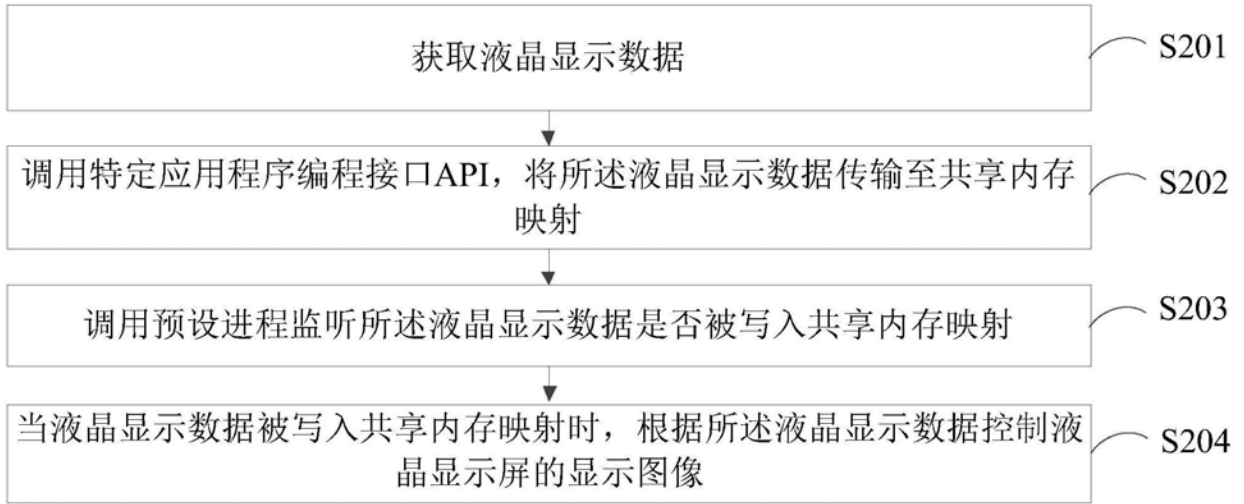


图1

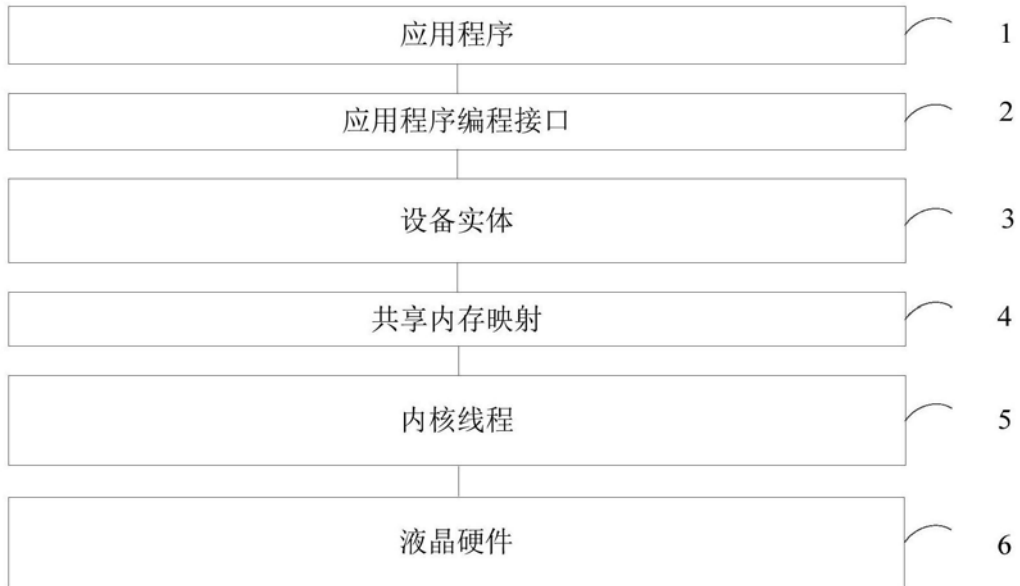


图2

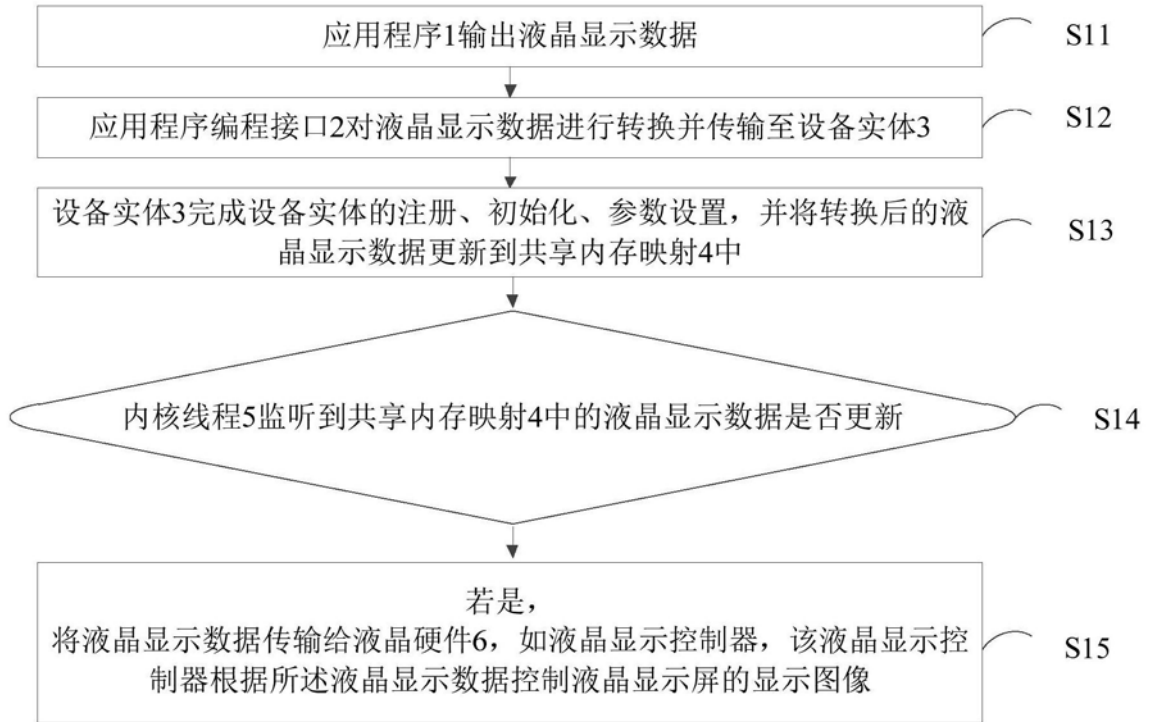


图3

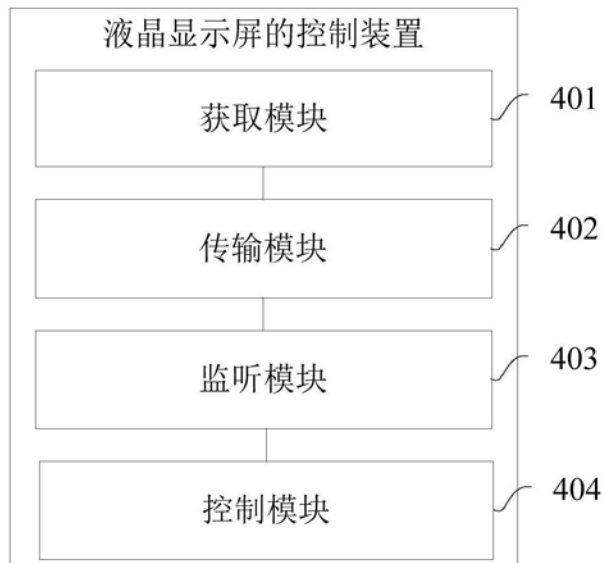


图4

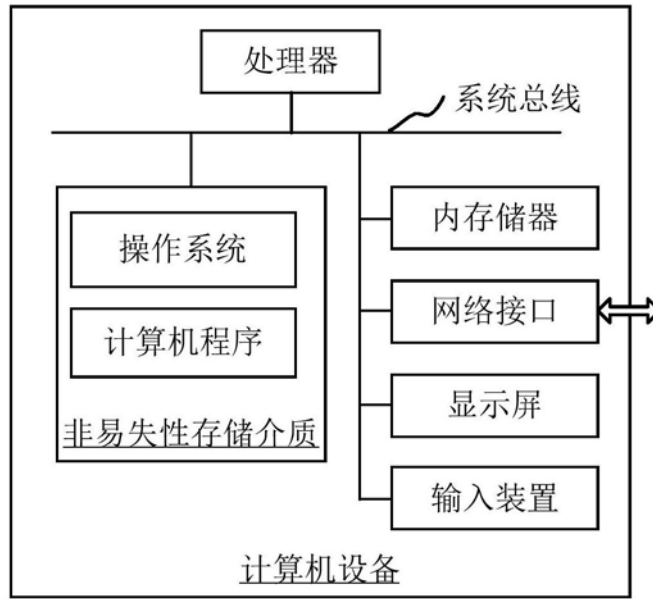


图5