



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111680078 A

(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010568782.4

G06F 16/28(2019.01)

(22)申请日 2020.06.19

G06F 3/14(2006.01)

(71)申请人 中国人民解放军国防科技大学

地址 410073 湖南省长沙市开福区德雅路
109号

(72)发明人 高显忠 侯中喜 朱炳杰 贾高伟
邓小龙

(74)专利代理机构 长沙国科天河知识产权代理
有限公司 43225

代理人 邱轶

(51)Int.Cl.

G06F 16/2458(2019.01)

G06F 16/2455(2019.01)

G06F 16/248(2019.01)

G06F 16/25(2019.01)

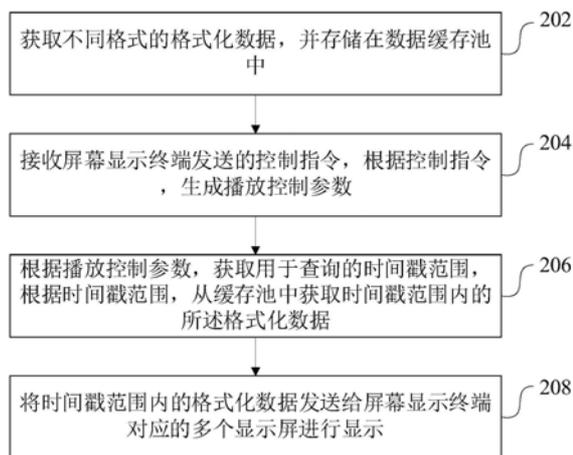
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法和系统

(57)摘要

本申请涉及一种飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法和系统。所述方法包括：获取不同格式的格式化数据，并存储在数据缓存池中，格式化数据均采用时间戳进行标记，接收屏幕显示终端发送的控制指令，根据控制指令，生成播放控制参数，根据播放控制参数，获取用于查询的时间戳范围，根据时间戳范围，从缓存池中获取时间戳范围内的格式化数据，将时间戳范围内的格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。采用本方法能够实现多屏数据播放的同步控制。



1. 一种飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法,所述方法包括:
 - 获取不同格式的格式化数据,并存储在数据缓存池中;所述格式化数据均采用时间戳进行标记;
 - 接收屏幕显示终端发送的控制指令,根据所述控制指令,生成播放控制参数;
 - 根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,根据所述时间戳范围,从所述缓存池中获取所述时间戳范围内的所述格式化数据;
 - 将所述时间戳范围内的所述格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,包括:
 - 获取当前演示格式化数据的当前时间;
 - 根据预先设置的数据分发周期以及所述当前时间,获取用于查询的时间戳范围。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述播放控制参数包括:快进参数;
 - 根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,包括:
 - 获取当前演示格式化数据的当前时间;
 - 根据所述快进参数对应的快进时间量、预先设置的数据分发周期以及所述当前时间,得到用于查询的快进时间戳范围。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述播放控制参数包括:播放速度控制参数;
 - 根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围包括:
 - 获取当前演示格式化数据的当前时间;
 - 根据播放控制速度控制参数,设置播放速度;
 - 根据所述当前时间、预先设置的数据分发周期和所述播放速度,获取用于查询的时间戳范围。
5. 根据权利要求1至4任意一项所述的方法,其特征在于,在根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围之前,还包括:
 - 获取当前播放状态标识;所述播放状态标识包括:初始化标识、播放中标识、已暂停标识以及已停止标识;
 - 若当前播放状态标识为播放中标识时,则根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述获取不同格式的格式化数据,并存储在数据缓存池中,包括:
 - 从外部文件数据获取CSV文件数据,从外部数据库获取MYSQL数据,以及从外部网络数据获取的socket数据;
 - 将所述CSV文件数据、所述MYSQL数据以及所述socket数据依次进行参数数值解析和数据预处理,得到多个类别的格式化数据;
 - 将所述多个类别的格式化数据分别存储在数据缓存池中。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,将所述时间戳范围内的所述格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示,还包括:

将所述时间戳范围内的多个类别的格式化数据采用socket实时通讯方式,分别发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

8. 一种飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制系统,其特征在于,所述系统包括:

存储模块,用于获取不同格式的格式化数据,并存储在数据缓存池中;所述格式化数据均采用时间戳进行标记;

控制参数生成模块,用于接收屏幕显示终端发送的控制指令,根据所述控制指令,生成播放控制参数;

数据查询模块,用于根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,根据所述时间戳范围,从所述缓存池中获取所述时间戳范围内的所述格式化数据;

显示模块,用于将所述时间戳范围内的所述格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

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7中任一项所述方法的步骤。

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7中任一项所述的方法的步骤。

飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法和系统

技术领域

[0001] 本申请涉及飞行仿真技术领域,特别是涉及一种飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法和系统。

背景技术

[0002] 目前,在系统仿真领域,在服务器生成仿真数据之后,发送给客户端屏幕进行显示。平流层飞行器进行飞行仿真时,需要考虑的因素非常多,因此在进行仿真时,需要对大量的参数进行监控,例如:环境参数、地理轨迹参数、结构特性等,在参数监控时,需要用到大量的显示屏对各个参数进行单独监控。

[0003] 对于多屏客户端而言,在客户端的每个屏幕中显示一类型的数据,然而每个屏幕传输的数据采用线路不同,网络状况各有差异,若此时进行信息交互,网络不同导致各个控制数据传输的时延不同,从而影响仿真数据监控的效果。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够的解决多屏显示时播放控存在时延问题的飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法和系统。

[0005] 一种飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法,所述方法包括:

[0006] 获取不同格式的格式化数据,并存储在数据缓存池中;所述格式化数据均采用时间戳进行标记;

[0007] 接收屏幕显示终端发送的控制指令,根据所述控制指令,生成播放控制参数;

[0008] 根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,根据所述时间戳范围,从所述缓存池中获取所述时间戳范围内的所述格式化数据;

[0009] 将所述时间戳范围内的所述格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

[0010] 在其中一个实施例中,还包括:获取当前演示格式化数据的当前时间;根据预先设置的数据分发周期以及所述当前时间,获取用于查询的时间戳范围。

[0011] 在其中一个实施例中,还包括:根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,包括:获取当前演示格式化数据的当前时间;根据所述快进参数对应的快进时间量、预先设置的数据分发周期以及所述当前时间,得到用于查询的快进时间戳范围。

[0012] 在其中一个实施例中,还包括:根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围包括:获取当前演示格式化数据的当前时间;根据播放控制速度控制参数,设置播放速度;根据所述当前时间、预先设置的数据分发周期和所述播放速度,获取用于查询的时间戳范围。

[0013] 在其中一个实施例中,还包括:获取当前播放状态标识;所述播放状态标识包括:初始化标识、播放中标识、已暂停标识以及已停止标识;若当前播放状态标识为播放中标识时,则根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围。

[0014] 在其中一个实施例中,还包括:从外部文件数据获取CSV文件数据,从外部数据库获取MYSQL数据,以及从外部网络数据获取的socket数据;将所述CSV文件数据、所述MYSQL数据以及所述socket数据依次进行参数数值解析和数据预处理,得到多个类别的格式化数据;将所述多个类别的格式化数据分别存储在数据缓存池中。

[0015] 在其中一个实施例中,还包括:将所述时间戳范围内的多个类别的格式化数据采用socket实时通讯方式,分别发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

[0016] 一种飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制系统,所述系统包括:

[0017] 存储模块,用于获取不同格式的格式化数据,并存储在数据缓存池中;所述格式化数据均采用时间戳进行标记;

[0018] 控制参数生成模块,用于接收屏幕显示终端发送的控制指令,根据所述控制指令,生成播放控制参数;

[0019] 数据查询模块,用于根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,根据所述时间戳范围,从所述缓存池中获取所述时间戳范围内的所述格式化数据;

[0020] 显示模块,用于将所述时间戳范围内的所述格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

[0021] 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:

[0022] 获取不同格式的格式化数据,并存储在数据缓存池中;所述格式化数据均采用时间戳进行标记;

[0023] 接收屏幕显示终端发送的控制指令,根据所述控制指令,生成播放控制参数;

[0024] 根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,根据所述时间戳范围,从所述缓存池中获取所述时间戳范围内的所述格式化数据;

[0025] 将所述时间戳范围内的所述格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

[0026] 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:

[0027] 获取不同格式的格式化数据,并存储在数据缓存池中;所述格式化数据均采用时间戳进行标记;

[0028] 接收屏幕显示终端发送的控制指令,根据所述控制指令,生成播放控制参数;

[0029] 根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,根据所述时间戳范围,从所述缓存池中获取所述时间戳范围内的所述格式化数据;

[0030] 将所述时间戳范围内的所述格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

[0031] 上述飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法、系统、计算机设备和存储介质,通过将格式化数据存储在数据缓存池中,然后通过将控制指令转化为播放控制参数,通过播放控制参数,确定时间戳范围,以时间戳范围为索引,从缓存池中提取格式化数据,此时,格式化数据必然是同步而无时延的,因此,本发明的方法,在进行播放控制时,没有任何时延。

附图说明

- [0032] 图1为一个实施例中飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法的应用场景图；
- [0033] 图2为一个实施例中飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法的流程示意图；
- [0034] 图3为一个实施例中飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制系统的结构框图；
- [0035] 图4为一个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 本申请提供的飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法,可以应用于如图1所示的应用环境中。其中,服务器102与终端104通过网络进行通信。其中,终端102可以但不限于是各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备,服务器104可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

[0038] 具体的,终端104为具有多个显示屏的屏幕显示终端,终端104可以通过鼠标、键盘、旋钮、触摸等方式向服务器102发送控制指令。

[0039] 在一个实施例中,如图2所示,提供了一种飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法,以该方法应用于图1中的服务器为例进行说明,包括以下步骤:

[0040] 步骤202,获取不同格式的格式化数据,并存储在数据缓存池中。

[0041] 其中,格式化数据均采用时间戳进行标记,在进行仿真时,包括仿真数据和试验数据,各个数据的来源不同,可以采用时间戳的机制,对各个数据进行标记。

[0042] 数据缓存池可以用于存储数据,其中还包含数据检索机制,本步骤中,采用时间戳作为数据检索的机制存储于缓存池,为后一步进行数据提取做准备。

[0043] 步骤204,接收屏幕显示终端发送的控制指令,根据控制指令,生成播放控制参数。

[0044] 在数据进行多屏播放时,数据在持续进行提取和分发,在这个过程中,若用户对播放过程进行操作,该操作即为控制指令,对于播放控制而言,控制指令一般为停止播放指令、暂停播放指令、快进指令、回退指令等。

[0045] 屏幕显示终端通过网络将控制指令发送给服务器,服务器根据控制指令,转化为对应的播放控制参数。因此,播放控制参数在服务器中对应了停止播放指令、暂停播放指令、快进指令、回退指令等。

[0046] 步骤206,根据播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,根据时间戳范围,从缓存池中获取时间戳范围内的所述格式化数据。

[0047] 通过播放控制参数,来实现对播放的控制,是通过控制分发的数据实现的,例如,快进控制是通过控制获取快进时间段后数据实现的,本发明是采用缓存机制,以时间戳作为索引,方便对于数据提取的控制,从而对数据进行分发,即可以实现多样性的播放控制,另一方面,每种类型的数据均对应的时间戳相同,以时间戳为索引,即可以保证提取的时间同步,即可以克服网络原因导致的控制指令传输时延,从而实现多个显示屏显示数据的同

步。

[0048] 步骤208,将时间戳范围内的格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

[0049] 一个显示屏显示一个或多个类型的格式化数据,进行数据分发时,将对应类型的格式化数据发送给对应的显示屏,在将格式化数据发送给多个显示屏时,需要对数据进行打包,然后将数据发送给对应的显示屏。

[0050] 上述飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法中,通过将格式化数据存储在数据缓存池中,然后将控制指令转化为播放控制参数,通过播放控制参数,确定时间戳范围,以时间戳范围为索引,从缓存池中提取格式化数据,此时,格式化数据必然是同步而无时延的,因此,本发明的方法,在进行播放控制时,没有任何时延。

[0051] 在其中一个实施例中,在服务器侧,采用多个方式进行数据提取和分发,首先,对播放状态进行标记,服务器的播放状态包括:初始化状态、播放中状态、已暂停状态以及已停止状态,根据播放控制的逻辑,服务器仅在播放中状态时,显示屏终端才可以发送控制指令。

[0052] 在其中一个实施例中,获取当前播放状态标识;播放状态标识包括:初始化标识、播放中标识、已暂停标识以及已停止标识;若当前播放状态标识为播放中标识时,则根据播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围。本实施例中,初始化标识、播放中标识、已暂停标识以及已停止标识依次对应初始化状态、播放中状态、已暂停状态以及已停止状态,初始化标识、播放中标识、已暂停标识以及已停止标识的设置可以采用数字位进行标识,例如01234,也可以采用字母、字符等标识,在此不再限制。

[0053] 应该知道的是,在非播放中状态时,显示屏终端还是可以向服务器发送控制指令,但是服务器无需对该控制指令进行响应。

[0054] 另外,在进行播放时,播放控制还包括播放速度控制,例如x1.5速率、x1.8速率等,为了实现对播放速率的控制,服务器侧设置了播放速度参数,通过修改播放速度参数,可以实现对数据分发和提取进行加速,从而在数据播放上实现加速。

[0055] 若此时在显示屏终端,进行的数据播放。

[0056] 在其中一个实施例中,获取时间戳的步骤包括:获取当前演示格式化数据的当前时间,根据预先设置的数据分发周期以及当前时间,获取用于查询的时间戳范围。本实施例中,数据分发周期值得是进行数据提取的频率,例如设置数据分发周期为T,则每隔T时间进行一次数据的提取和分发,对应的,在进行数据提取时,需要提取数据分发周期一致的时间戳范围,若当前时间为a,则获取的时间戳范围为: $a—a+T$,通过 $a—a+T$ 时间戳进行检索,得到待分发的数据,进行数据的播放。

[0057] 在另一个实施例中,播放控制参数包括:快进参数,获取当前演示格式化数据的当前时间,根据快进参数对应的快进时间量、预先设置的数据分发周期以及当前时间,得到用于查询的快进时间戳范围。本实施例中,快进参数实现的是在显示屏终端中播放数据的快进,例如快进b等,快进过程的设置和快退过程属于相同的设置,此处仅以快进进行说明,若当前时间为a,快进b秒,数据分发周期为T,则根据播放控制参数得到的时间戳范围为 $a+b—a+b+T$,则下一播放周期时,播放数据帧直接从a时刻对应的数据帧,跳转到 $a+b$ 时刻对应的数据帧,从而实现播放快进。

[0058] 在其中一个实施例中,播放控制参数包括:播放速度控制参数,获取当前演示格式化数据的当前时间,根据播放控制速度控制参数,设置播放速度,根据当前时间、预先设置的数据分发周期和播放速度,获取用于查询的时间戳范围。本实施例中,播放速度控制参数用于控制播放速度,即在显示屏终端控制的x1.5、x2.0等控制,若当前时间为a,数据分发周期设置为T,播放控制速度为c倍,则进行时间戳范围提取时,得到的时间戳为 $a—a+cT$ 。从而将时间范围的数据压缩至T时间内的播放数据,从而实现播放速度的控制。

[0059] 另外,在播放中,还有暂停控制,即持续获取a时刻对应的数据帧,持续分发该数据帧,从而实现暂停。

[0060] 还有停止播放控制,即通过设置服务器的播放状态实现,将播放状态设置为停止播放状态。

[0061] 从上述实施例中,数据播放控制是通过设置时间戳范围,从而控制数据提取和数据分发的数据实现的,不依赖于控制指令接收的时间,从而可以消除网络故障的影响,为了实现通过数据提取和数据分发控制播放,通过设置缓存池,将各种格式化数据存储在缓存池中,采用统一的时间戳作为检索机制,从而实现数据的提取,对于拥有多个显示屏的显示屏终端,数据通过播放,有利于平流层飞行器的飞行仿真数据观看。

[0062] 在一个实施例中,获取格式化数据的步骤包括:从外部文件数据获取CSV文件数据,从外部数据库获取MySQL数据,以及从外部网络数据获取的socket数据;将所述CSV文件数据、所述MySQL数据以及所述socket数据依次进行参数数值解析和数据预处理,得到多个类别的格式化数据;将所述多个类别的格式化数据分别存储在数据缓存池中。本实施例中,获取的各类型数据的类型不同,通过对数据进行格式化,从而得到统一的格式化数据,从而存储在数据池中。

[0063] 具体的,格式化的过程即对不同类型数据的转化和合并的过程,转化包括文件格式转化、计量单位转化等,合并依据的文件记录的时间,得到的格式化数据采用表单形式进行存储,即同一类型的数据在同一位置进行存储,同一类型指的是运动数据、能源数据等。

[0064] 在其中一个实施例中,将时间戳范围内的多个类别的格式化数据采用socket实时通讯方式,分别发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

[0065] 应该理解的是,虽然图2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2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。

[0066] 在一个实施例中,如图3所示,提供了一种飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制系统,包括:存储模块302、控制参数生成模块304、数据查询模块306和显示模块308,其中:

[0067] 存储模块302,用于获取不同格式的格式化数据,并存储在数据缓存池中;所述格式化数据均采用时间戳进行标记;

[0068] 控制参数生成模块304,用于接收屏幕显示终端发送的控制指令,根据所述控制指令,生成播放控制参数;

[0069] 数据查询模块306,用于根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围,根据所述时间戳范围,从所述缓存池中获取所述时间戳范围内的所述格式化数据;

[0070] 显示模块308,用于将所述时间戳范围内的所述格式化数据发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

[0071] 在其中一个实施例中,数据查询模块306还用于获取当前演示格式化数据的当前时间;根据预先设置的数据分发周期以及所述当前时间,获取用于查询的时间戳范围。

[0072] 在其中一个实施例中,所述播放控制参数包括:快进参数;数据查询模块306还用于获取当前演示格式化数据的当前时间;根据所述快进参数对应的快进时间量、预先设置的数据分发周期以及所述当前时间,得到用于查询的快进时间戳范围。

[0073] 在其中一个实施例中,所述播放控制参数包括:播放速度控制参数,数据查询模块306还用于获取当前演示格式化数据的当前时间;根据播放控制速度控制参数,设置播放速度;根据所述当前时间、预先设置的数据分发周期和所述播放速度,获取用于查询的时间戳范围。

[0074] 在其中一个实施例中,数据查询模块306还用于获取当前播放状态标识;所述播放状态标识包括:初始化标识、播放中标识、已暂停标识以及已停止标识;若当前播放状态标识为播放中标识时,则根据所述播放控制参数,获取用于查询的时间戳范围。

[0075] 在其中一个实施例中,存储模块302还用于从外部文件数据获取CSV文件数据,从外部数据库获取MYSQL数据,以及从外部网络数据获取的socket数据;将所述CSV文件数据、所述MYSQL数据以及所述socket数据依次进行参数数值解析和数据预处理,得到多个类别的格式化数据;将所述多个类别的格式化数据分别存储在数据缓存池中。

[0076] 在其中一个实施例中,显示模块308还用于将所述时间戳范围内的多个类别的格式化数据采用socket实时通讯方式,分别发送给屏幕显示终端对应的多个显示屏进行显示。

[0077] 关于飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制系统的具体限定可以参见上文中对于飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法的限定,在此不再赘述。上述飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制系统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。

[0078] 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服务器,其内部结构图可以如图3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、网络接口和数据缓存池。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、计算机程序和数据库。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。该计算机设备的数据缓存池用于存储格式化数据。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飞行器飞行仿真演示过程中多屏数据控制方法。

[0079] 本领域技术人员可以理解,图3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。

[0080] 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,该存储器存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现上述实施例中方法的步骤。

[0081] 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上述实施例中方法的步骤。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。

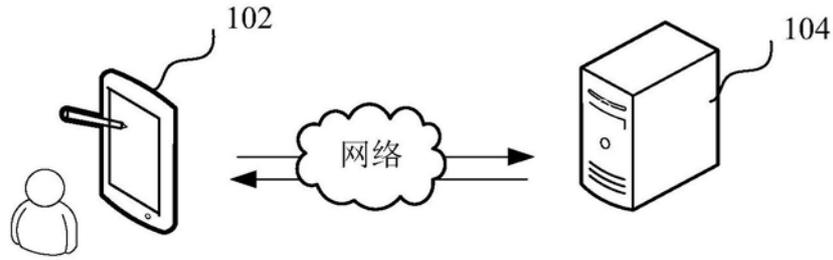


图1

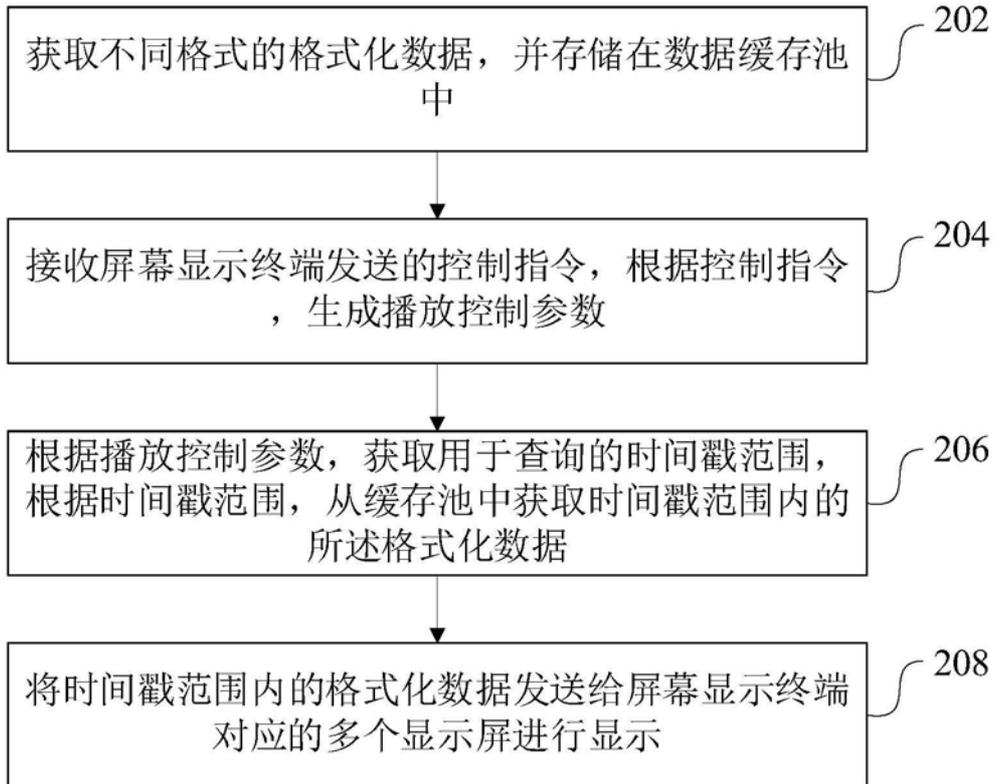


图2

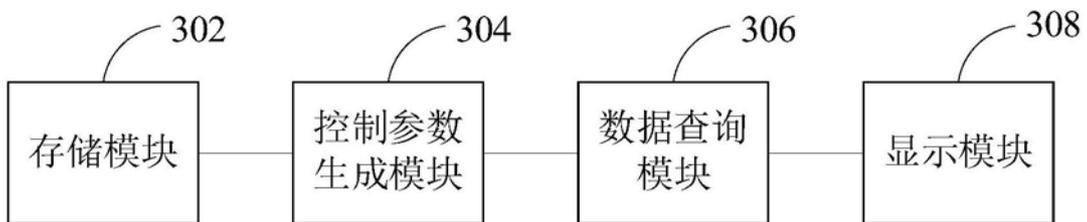


图3

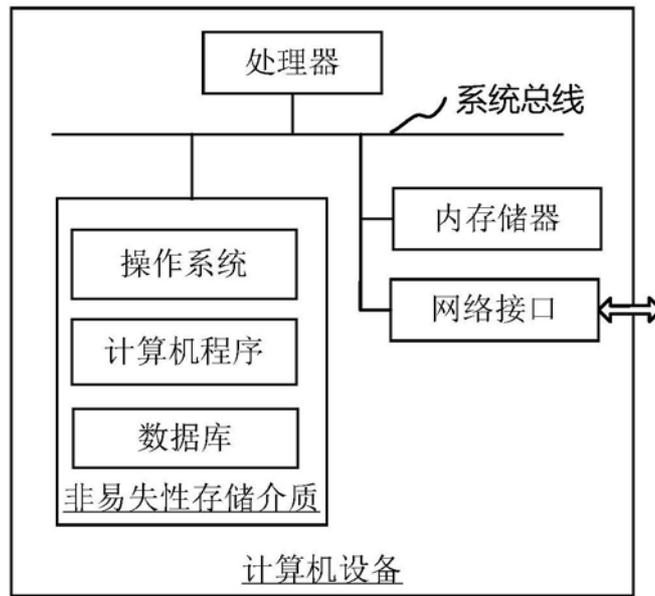


图4