



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116193044 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 15

(21) 申请号 202310473195.0

CN 115589271 A, 2023.01.10

(22) 申请日 2023.04.28

CN 104168487 A, 2014.11.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111327789 A, 2020.06.23

申请公布号 CN 116193044 A

CN 111556226 A, 2020.08.18

(43) 申请公布日 2023.05.30

CN 114302022 A, 2022.04.08

(73) 专利权人 深圳市微智体技术有限公司

CN 1326295 A, 2001.12.12

地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街

DE 10308138 A1, 2004.07.15

道高峰社区南科创元谷2栋301室

JP 2012080405 A, 2012.04.19

(72) 发明人 王智卓 庞勇

JP H0446390 A, 1992.02.17

(74) 专利代理机构 深圳市特讯知识产权代理事

JP H11154940 A, 1999.06.08

务所(普通合伙) 44653

KR 19990056393 A, 1999.07.15

专利代理师 孟智广

US 2004257469 A1, 2004.12.23

(51) Int. Cl.

US 2005093854 A1, 2005.05.05

H04N 5/06 (2006.01)

US 2006017847 A1, 2006.01.26

H04N 5/262 (2006.01)

US 2008129868 A1, 2008.06.05

H04L 7/00 (2006.01)

US 2016029052 A1, 2016.01.28

US 5164838 A, 1992.11.17

US 6754234 B1, 2004.06.22

(续)

(56) 对比文件

审查员 岳虹

CN 101951489 A, 2011.01.19

权利要求书2页 说明书7页 附图3页

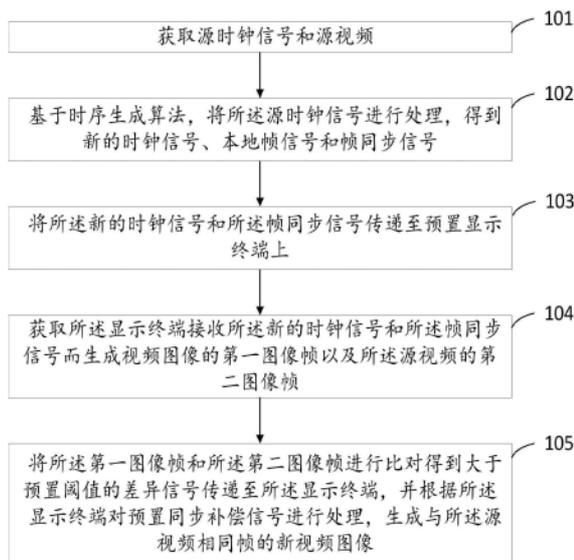
(54) 发明名称

多路图像帧同步显示的方法、装置、设备及介质

(57) 摘要

本发明涉及图像传输技术领域,公开了一种多路图像帧同步显示的方法、装置、设备及介质,该方法通过将源视频和对应的源时钟信号进行转换,得到对应新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号,并将新的时钟信号和帧同步信号传输至对应的显示终端上,由显示终端对其进行处理并生成视频图像,通过分别计数视频图像的图像帧以及源视频的图像帧,得到第一图像帧和第二图像帧,将两者进行对比判断其差异值是否大于预置阈值,若是,则需要重新生成新的帧同步信号来传递至显示终端以生成新的视频图像,若不是,则不操作,有效降低图像拼接处理器中图像同步显示的成本,同时获得良好的同步效果以及防止画面不同步而出现撕裂感。

CN 116193044 B



[接上页]

(56) 对比文件

郭宁涛.“超高分辨率视频显示系统设计及

超高带宽和多画面同步技术研究”.《硕士电子期刊出版》.2015,全文.

1. 一种多路图像帧同步显示的方法,其特征在于,包括:

获取源时钟信号和源视频;

基于整合时钟算法,将所述源时钟信号进行处理,得到新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号;

将所述新的时钟信号和所述帧同步信号传递至预置显示终端上;

获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧;

将所述第一图像帧和所述第二图像帧进行比对得到大于预置阈值的差异信号传递至所述显示终端,并根据所述显示终端对预置同步补偿信号进行处理,生成与所述源视频相同帧的新视频图像;

其中,所述基于整合时钟算法,将所述源时钟信号进行处理,得到新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号包括:

将所述源时钟信号经过PLL进行处理,得到同频率同相位的时钟信号。

2. 根据权利要求1所述的多路图像帧同步显示的方法,其特征在于,所述获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧包括:

获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成的图像显示控制时序信号、视频帧信号和图像像素数据;

根据将所述显示控制时序信号和所述图像像素数据,基于预置图像信号融合算法,得到视频图像。

3. 根据权利要求2所述的多路图像帧同步显示的方法,其特征在于,所述获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧包括:

在预置时间内,分别对所述视频帧信号和所述本地帧信号进行计数,得到第一图像帧和第二图像帧。

4. 根据权利要求3所述的多路图像帧同步显示的方法,其特征在于,所述将所述第一图像帧和所述第二图像帧进行比对得到大于预置阈值的差异信号传递至所述显示终端,并根据所述显示终端对预置同步补偿信号进行处理,生成与所述源视频相同帧的新视频图像包括:

判断所述第一图像帧和所述第二图像帧进行对比得到的差异值是否大于预置阈值;

若是,则重新生成新的帧同步信号,并将所述新的帧同步信号传递至所述显示终端上;

若否,则不操作。

5. 根据权利要求4所述的多路图像帧同步显示的方法,其特征在于,所述阈值为1帧。

6. 一种多路图像帧同步显示的装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取源时钟信号和源视频;

信号处理模块,用于基于整合时钟算法,将所述源时钟信号进行处理,得到新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号;

传递模块,用于将所述新的时钟信号和所述帧同步信号传递至预置显示终端上;

图像帧获取模块,用于获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而

生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧；

同步模块,用于将所述第一图像帧和所述第二图像帧进行比对得到大于预置阈值的差异信号传递至所述显示终端,并根据所述显示终端对预置同步补偿信号进行处理,生成与所述源视频相同帧的新视频图像。

7.一种多路图像帧同步显示的设备,其特征在于,所述多路图像帧同步显示的设备包括:存储器和至少一个处理器,所述存储器中存储有指令,所述存储器和所述至少一个处理器通过线路互连;

所述至少一个处理器调用所述存储器中的所述指令,以使得所述多路图像帧同步显示的设备执行如权利要求1-5中任一项所述多路图像帧同步显示的方法。

8.一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质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如权利要求1-5中任一项所述多路图像帧同步显示的方法。

多路图像帧同步显示的方法、装置、设备及介质

技术领域

[0001] 本发明涉及图像传输技术领域,尤其涉及多路图像帧同步显示的方法、装置、设备及介质。

背景技术

[0002] 图像拼接处理器又称大屏幕拼接控制、大屏拼接器、多屏幕拼接处理器、图像拼接控制器、液晶拼接器、显示墙处理器等,是一种专业的视频处理与控制设备。其主要功能是将一个完整的图像信号分割成多个显示单元,将分割后的显示单元信号输出到多个显示终端(如液晶拼接单元、等离子单元、背投单元、DLP大屏、PDP大屏、LED显示屏、投影机、监视器、液晶电视等),完成用多个显示终端拼接组成一个完整的超大屏幕动态图像显示屏。

[0003] 目前图像拼接处理器多路图像帧同步显示的方法主要是通过通过在显示单元添加同步时钟的方法来实现多路图像同步显示。

[0004] 这种方法的主要优点是可以让多路视频的图像处理及图像输出所需要的时钟保持一致,从而在终端实现同步显示;其不足主要有:

[0005] 1) 需要很高精度的时钟芯片,来保证同步时钟的稳定性,这样会增加产品成本;

[0006] 2) 时钟信号在长距离的传输过程中,会出现衰减和抖动现象,从而导致显示单元图像不同步,此时就需要手动同步,而无法做到自动同步;

[0007] 3) 这种同步方式虽然能做到各显示单元的时钟同步,但无法保证各显示单元在每时每刻每一帧上都能保持同步。

发明内容

[0008] 本发明的主要目的在于解决现有多路图像无法实现每一帧画面的自动同步的问题。

[0009] 本发明第一方面提供了一种多路图像帧同步显示的方法,包括:

[0010] 获取源时钟信号和源视频;

[0011] 基于整合时钟算法,将所述源时钟信号进行处理,得到新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号;

[0012] 将所述新的时钟信号和所述帧同步信号传递至预置显示终端上;

[0013] 获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧;

[0014] 将所述第一图像帧和所述第二图像帧进行比对得到大于预置阈值的差异信号传递至所述显示终端,并根据所述显示终端对预置同步补偿信号进行处理,生成与所述源视频相同帧的新视频图像。

[0015] 进一步地,在本发明第一方面的第二种实现方式中,所述基于整合时钟算法,将所述源时钟信号进行处理,得到新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号包括:

[0016] 将所述源时钟信号经过PLL进行处理,得到同频率同相位的时钟信号。

[0017] 进一步地,在本发明第一方面的第三种实现方式中,所述获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧包括:

[0018] 获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成的图像显示控制时序信号、视频帧信号和图像像素数据;

[0019] 根据将所述显示控制时序信号和所述图像像素数据,基于预置图像信号融合算法,得到视频图像。

[0020] 进一步地,在本发明第一方面的第四种实现方式中,所述获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧包括:

[0021] 在预置时间内,分别对所述视频帧信号和所述本地帧信号进行计数,得到第一图像帧和第二图像帧。

[0022] 进一步地,在本发明第一方面的第五种实现方式中,所述将所述第一图像帧和所述第二图像帧进行比对得到大于预置阈值的差异信号传递至所述显示终端,并根据所述显示终端对预置同步补偿信号进行处理,生成与所述源视频相同帧的新视频图像包括:

[0023] 判断所述第一图像帧和所述第二图像帧进行对比得到的差异值是否大于预置阈值;

[0024] 若是,则重新生成新的帧同步信号,并将所述新的帧同步信号传递至所述显示终端上;

[0025] 若否,则不操作。

[0026] 进一步地,在本发明第一方面的第六种实现方式中,所述所述阈值为1帧。

[0027] 本发明第二方面提供了一种多路图像帧同步显示的装置,所述多路图像帧同步显示的装置包括:

[0028] 获取模块,用于获取源时钟信号和源视频;

[0029] 信号处理模块,用于基于整合时钟算法,将所述源时钟信号进行处理,得到新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号;

[0030] 传递模块,用于将所述新的时钟信号和所述帧同步信号传递至预置显示终端上;

[0031] 图像帧获取模块,用于获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧;

[0032] 同步模块,用于将所述第一图像帧和所述第二图像帧进行比对得到大于预置阈值的差异信号传递至所述显示终端,并根据所述显示终端对预置同步补偿信号进行处理,生成与所述源视频相同帧的新视频图像。

[0033] 本发明第三方面提供了一种多路图像帧同步显示的设备,所述多路图像帧同步显示的设备包括:存储器和至少一个处理器,所述存储器中存储有指令,所述存储器和所述至少一个处理器通过线路互连;

[0034] 所述至少一个处理器调用所述存储器中的所述指令,以使得所述设备执行上述多路图像帧同步显示的方法。

[0035] 本发明的第四方面提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述多路图像帧同步显示的方法。

[0036] 本发明的有益效果在于:通过将源视频和对应的源时钟信号进行转换,得到对应的新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号,并将新的时钟信号和帧同步信号传输至对应的显示终端上,由显示终端对其进行处理并生成视频图像,通过分别计数视频图像的图像帧以及源视频的图像帧,得到第一图像帧和第二图像帧,将两者进行对比判断其差异值是否大于预置阈值,若是,则需要重新生成新的帧同步信号来传递至显示终端以生成新的视频图像,若不是,则源视频与其他显示终端的视频图像为同步的,有效降低图像拼接处理器中图像同步显示的成本,同时获得良好的同步效果以及防止画面不同步而出现撕裂感。

附图说明

[0037] 图1为本发明实施例中多路图像帧同步显示的方法的第一个实施例示意图;

[0038] 图2为本发明实施例中多路图像帧同步显示的方法的第二个实施例示意图;

[0039] 图3为本发明实施例中多路图像帧同步显示的方法的第三个实施例示意图;

[0040] 图4为本发明实施例中多路图像帧同步显示的装置的第一个实施例示意图;

[0041] 图5为本发明实施例中多路图像帧同步显示的设备的一个实施例示意图。

具体实施方式

[0042] 本发明实施例提供了一种多路图像帧同步显示的方法及系统、装置、设备及介质。

[0043] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外,术语“包括”或“具有”及其任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0044] 为便于理解,下面对本发明实施例的具体流程进行描述,请参阅图1-3,本发明实施例中多路图像帧同步显示的方法一个实施例,所述多路图像帧同步显示的方法包括:

[0045] 101、获取源时钟信号和源视频;

[0046] 时钟信号是时序逻辑的基础,用于决定逻辑单元中的状态何时更新,是有固定周期并与运行无关的信号量。时钟信号有固定的时钟频率,时钟频率是时钟周期的倒数。在电子尤其是信号的同步数字电路中,时钟信号是信号的一种特殊信号振荡之间的高和低的状态,信号的利用像一个节拍器协调行动的数字电路,数字时钟信号基本上是方波电压;

[0047] 而在本实施例中是对一路的输出设备进行接收,获取其的源视频,并通过预置的时钟芯片对源视频的源时钟信号进行传输,其中,时钟芯片可以对源时钟信号的频率、相位、抖动等参数进行调节。

[0048] 102、基于整合时钟算法,将所述源时钟信号进行处理,得到新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号;

[0049] 进一步的,步骤102具体还可以执行:

[0050] 1021、将所述源时钟信号经过PLL进行处理,得到同频率同相位的时钟信号。

[0051] 步骤1021所执行的应用体为FPGA芯片,其中FPGA芯片是可编程的逻辑列阵,能够

有效的解决原有的器件门电路数较少的问题。FPGA 的基本结构包括可编程输入输出单元，可配置逻辑块，数字时钟管理模块，嵌入式块RAM，布线资源，内嵌专用硬核，底层内嵌功能单元。由于FPGA具有布线资源丰富，可重复编程和集成度高，投资较低的特点，在数字电路设计领域得到了广泛的应用，在本实施例中，将PLL电路与FPGA芯片连接，通过FPGA芯片获取到一路的源视频以及源时钟信号后，PLL电路便利用源时钟信号的参考信号控制环路内部振荡信号的频率和相位，因锁相环可以实现输出信号频率对输入信号频率的自动跟踪，所以锁相环通常用于闭环跟踪电路。锁相环在工作的过程中，当输出信号的频率与输入信号的频率相等时，输出电压与输入电压保持固定的相位差值，即输出电压与输入电压的相位被锁住，因此所输出的时钟信号会出输入的源时钟信号保持同频率以及同相位。

[0052] 103、将所述新的时钟信号和所述帧同步信号传递至预置显示终端上；

[0053] 104、获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧；

[0054] 在步骤103-104中，根据对应的显示终端的数量，PLL电路对应将原始中信号进行处理并生成对应数量的同频率同相位的时钟信号，对应的，本地帧信号和帧同步信号的数量对应分别匹对着显示终端，因此在每个显示终端上都会接收到对应的同频率同相位的时钟信号和帧同步信号，其中，本地帧信号是用于作为与对应的显示终端上的所生成的视频图像的图像帧的帧数校准值，而帧同步信号则是用于实现校准显示终端上的所生成的视频图像。

[0055] 进一步的，步骤104具体还可以执行：

[0056] 1041、获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成的图像显示控制时序信号、视频帧信号和图像像素数据；

[0057] 1042、根据将所述显示控制时序信号和所述图像像素数据，基于预置图像信号融合算法，得到视频图像；

[0058] 1043、在预置时间内，分别对所述视频帧信号和所述本地帧信号进行计数，得到第一图像帧和第二图像帧；

[0059] 在步骤1041-1043中，图像显示控制时序信号所对应需要事先设定后续生成的视频图像的分辨率，如1080P60帧、1080P50帧、720P60帧等，其中，图像显示控制时序信号包括行同步信号和数据使能信号，其与视频帧信号以及图像像素数据进行处理和融合，得到完整的视频图像，其中，图像信号融合算法为现有技术，在此不再赘述，得到视频图像后，为了确认视频图像是否与源视频同步，便设定在同一时间内，分别对视频图像的视频帧信号以及源视频的本地帧信号进行计数。

[0060] 1044、判断所述第一图像帧和所述第二图像帧进行对比得到的差异值是否大于预置阈值；

[0061] 1045、若是，则重新生成新的帧同步信号，并将所述新的帧同步信号传递至所述显示终端上；

[0062] 1046、若否，则不操作

[0063] 在步骤1044-1046中，由于每一帧实际就是静止的图像，1080P60帧，指的是1080P分辨率下，其刷新率为一秒刷新60张静止图像，故，其中阈值为1帧，阈值为正整数的，若是相比的差异值为2帧，虽然在短时间的视频中看不出差别，但是将时间轴拉长至几分钟甚至

几小时,原本60帧的视频图像在一分钟便会刷新出3600张静止画面,为58帧的视频图像会刷新出3480张静止画面,其在两个并排画面-时间轴中,便可以清楚看出对应的视频不同步情况,通过判断对比,若是得到视频不同步的情况,则需要重新对源视频和源时钟信号进行处理,得到新的帧同步信号,对应的显示终端便接收到新的帧同步信号来对应生成视频帧信号和图像像素数据,若是得到视频同步的情况,则不做任何操作。

[0064] 105、将所述第一图像帧和所述第二图像帧进行比对得到大于预置阈值的差异信号传递至所述显示终端,并根据所述显示终端对预置同步补偿信号进行处理,生成与所述源视频相同帧的新视频图像。

[0065] 在本实施例中,通过将源视频和对应的源时钟信号进行转换,得到对应新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号,并将新的时钟信号和帧同步信号传输至对应的显示终端上,由显示终端对其进行处理并生成视频图像,通过分别计数视频图像的图像帧以及源视频的图像帧,得到第一图像帧和第二图像帧,将两者进行对比判断其差异值是否大于预置阈值,若是,则需要重新生成新的帧同步信号来传递至显示终端以生成新的视频图像,若不是,则源视频与其他显示终端的视频图像为同步的,有效降低图像拼接处理器中图像同步显示的成本,同时获得良好的同步效果以及防止画面不同步而出现撕裂感。

[0066] 上面对本发明实施例中多路图像帧同步显示的方法进行了描述,下面对本发明实施例中多路图像帧同步显示的装置进行描述,请参阅图4,本发明实施例中多路图像帧同步显示的装置的一个实施例包括:

[0067] 获取模块201,用于获取源时钟信号和源视频;

[0068] 信号处理模块202,用于基于整合时钟算法,将所述源时钟信号进行处理,得到新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号;

[0069] 传递模块203,用于将所述新的时钟信号和所述帧同步信号传递至预置显示终端上;

[0070] 图像帧获取模块204,用于获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧;

[0071] 同步模块205,用于将所述第一图像帧和所述第二图像帧进行比对得到大于预置阈值的差异信号传递至所述显示终端,并根据所述显示终端对预置同步补偿信号进行处理,生成与所述源视频相同帧的新视频图像。

[0072] 本发明实施例中多路图像帧同步显示的装置的另一个实施例中所述的多路图像帧同步显示的装置包括:

[0073] 获取模块201,用于获取源时钟信号和源视频;

[0074] 信号处理模块202,用于基于整合时钟算法,将所述源时钟信号进行处理,得到新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号;

[0075] 传递模块203,用于将所述新的时钟信号和所述帧同步信号传递至预置显示终端上;

[0076] 图像帧获取模块204,用于获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成视频图像的第一图像帧以及所述源视频的第二图像帧;

[0077] 同步模块205,用于将所述第一图像帧和所述第二图像帧进行比对得到大于预置阈值的差异信号传递至所述显示终端,并根据所述显示终端对预置同步补偿信号进行处

理,生成与所述源视频相同帧的新视频图像。

[0078] 其中,所示信号处理模块202具体还可以执行:

[0079] 将所述源时钟信号经过PLL进行处理,得到同频率同相位的时钟信号。

[0080] 其中,所述图像帧获取模块204具体还可以执行:

[0081] 获取所述显示终端接收所述新的时钟信号和所述帧同步信号而生成的图像显示控制时序信号、视频帧信号和图像像素数据;

[0082] 根据将所述显示控制时序信号和所述图像像素数据,基于预置图像信号融合算法,得到视频图像。

[0083] 其中,所述图像帧获取模块204具体还可以执行:

[0084] 在预置时间内,分别对所述视频帧信号和所述本地帧信号进行计数,得到第一图像帧和第二图像帧。

[0085] 其中,所述图像帧获取模块204具体还可以执行:

[0086] 判断所述第一图像帧和所述第二图像帧进行对比得到的差异值是否大于预置阈值,其中,阈值为1帧;

[0087] 若是,则重新生成新的帧同步信号,并将所述新的帧同步信号传递至所述显示终端上;

[0088] 若否,则不操作。

[0089] 在本实施例中,通过将源视频和对应的源时钟信号进行转换,得到对应新的时钟信号、本地帧信号和帧同步信号,并将新的时钟信号和帧同步信号传输至对应的显示终端上,由显示终端对其进行处理并生成视频图像,通过分别计数视频图像的图像帧以及源视频的图像帧,得到第一图像帧和第二图像帧,将两者进行对比判断其差异值是否大于预置阈值,若是,则需要重新生成新的帧同步信号来传递至显示终端以生成新的视频图像,若不是,则源视频与其他显示终端的视频图像为同步的,有效降低图像拼接处理器中图像同步显示的成本,同时获得良好的同步效果以及防止画面不同步而出现撕裂感。

[0090] 上面附图4从模块化功能实体的角度对本发明实施例中多路图像帧同步显示的装置进行详细描述,下面从硬件处理的角度对本发明实施例中多路图像帧同步显示的设备进行详细描述。

[0091] 附图5是本发明实施例提供的一种多路图像帧同步显示的设备的结构示意图,该多路图像帧同步显示的设备300可因配置或性能不同而产生比较大的差异,可以包括一个或一个以上处理器(central processing units, CPU) 310(例如,一个或一个以上处理器)和存储器320,一个或一个以上存储应用程序333或数据332的存储介质330(例如一个或一个以上海量存储设备)。其中,存储器320和存储介质330可以是短暂存储或持久存储。存储在存储介质330的程序可以包括一个或一个以上模块(图示没标出),每个模块可以包括对多路图像帧同步显示的设备300中的一系列指令操作。更进一步地,处理器310可以设置为与存储介质330通信,在多路图像帧同步显示的设备300上执行存储介质330中的一系列指令操作。

[0092] 多路图像帧同步显示的设备300还可以包括一个或一个以上电源340,一个或一个以上有线或无线网络接口350,一个或一个以上输入输出接口360,和/或,一个或一个以上操作系统331,例如Windows Serve, Mac OSX, Unix, Linux, FreeBSD等等。本领域技术人员可以

理解,图5示出的多路图像帧同步显示的设备结构并不构成对多路图像帧同步显示的设备限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0093] 本发明还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以为非易失性计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质也可以为易失性计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当所述指令在计算机上运行时,使得计算机执行所述多路图像帧同步显示的方法及系统的步骤。

[0094] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统或装置、单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0095] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory, ROM)、随机存取存储器(random access memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0096] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

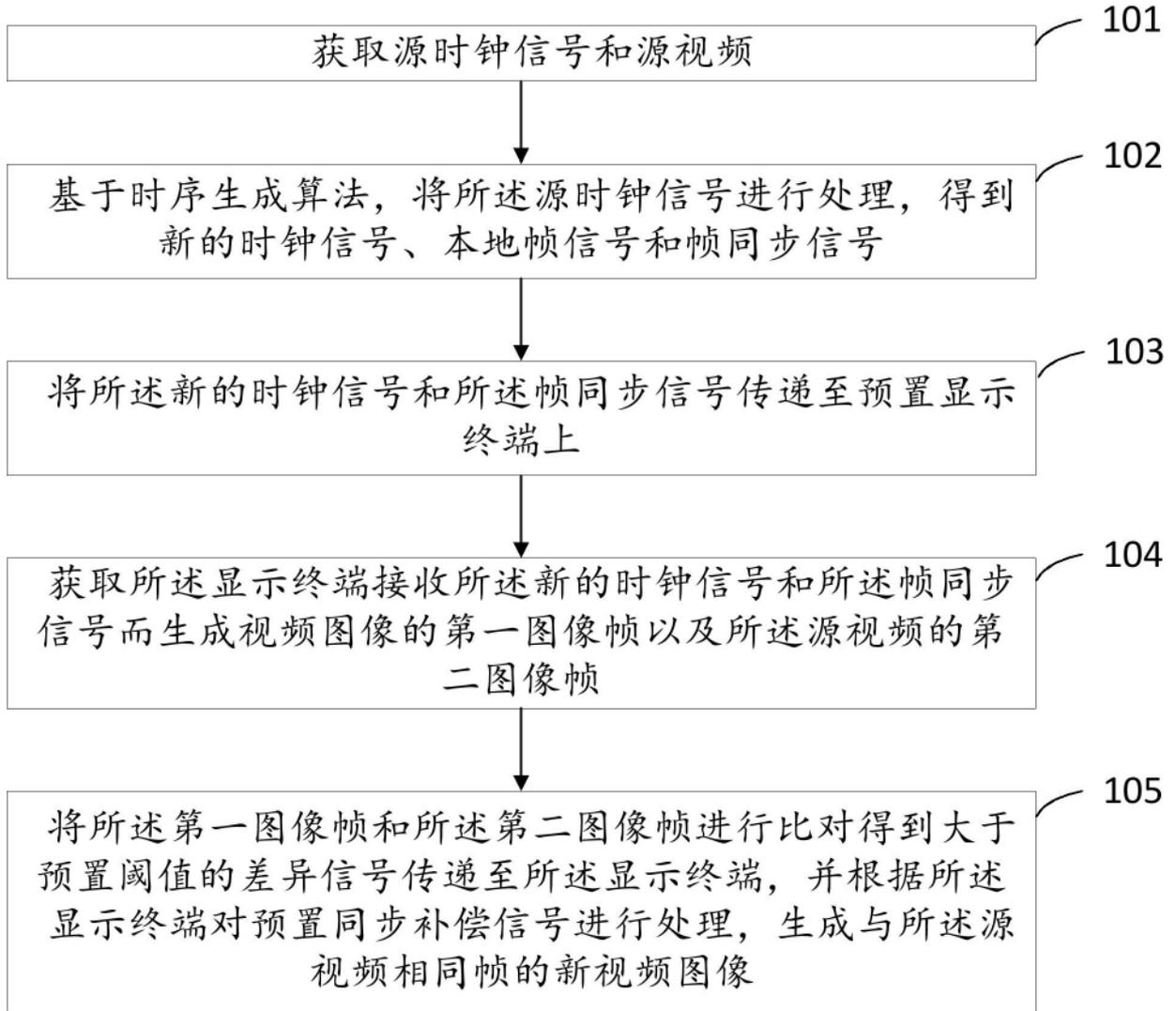


图1

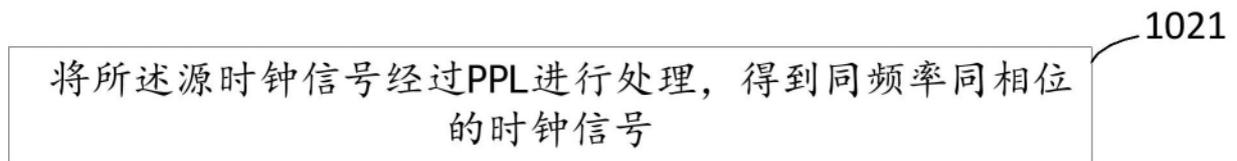


图2

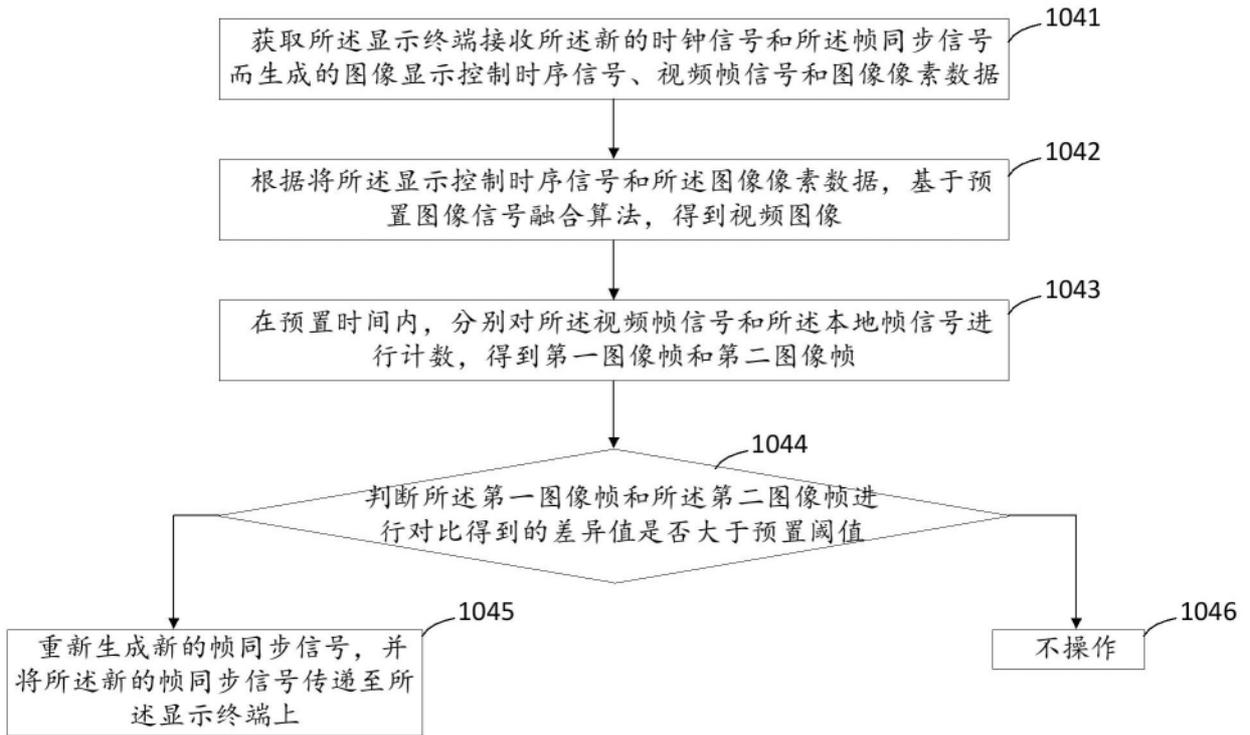


图3

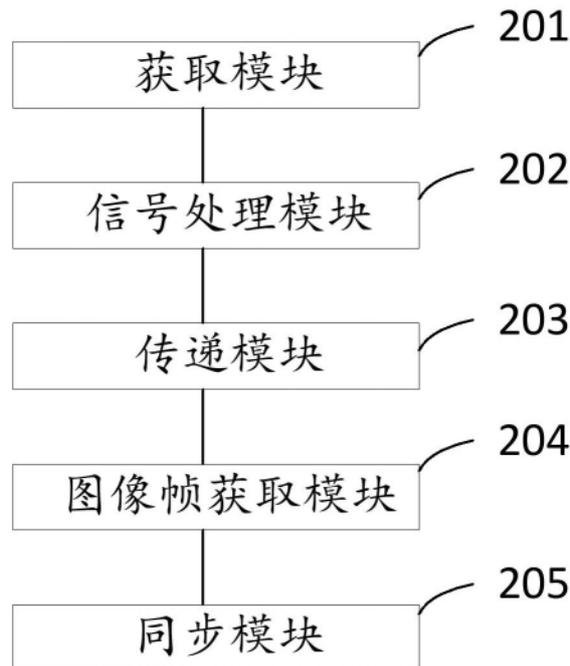


图4

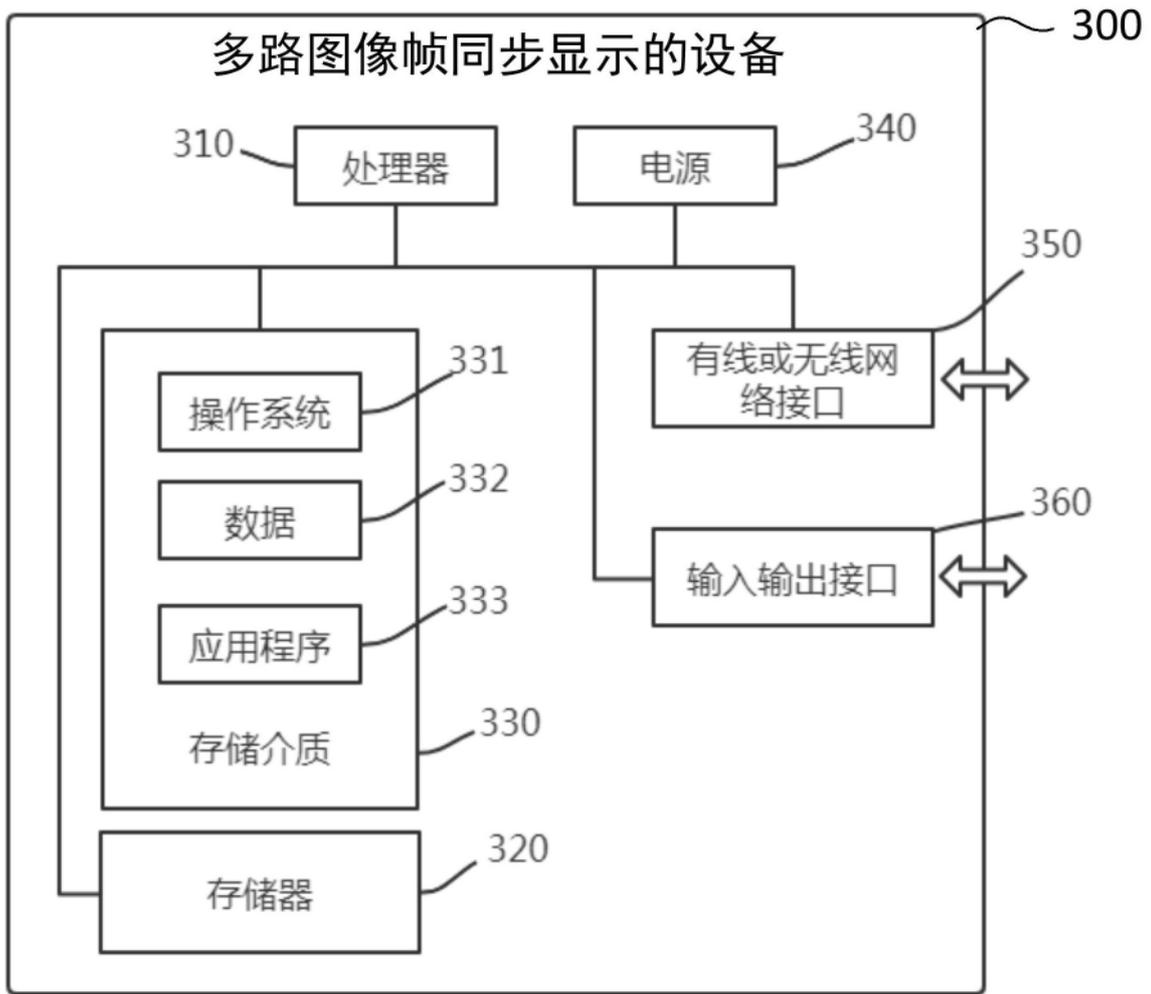


图5