



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113271487 B

(45) 授权公告日 2023.07.07

(21) 申请号 202110510438.4

(22) 申请日 2021.05.11

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113271487 A

(43) 申请公布日 2021.08.17

(73) 专利权人 深圳创维-RGB电子有限公司  
地址 518057 广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼

(72) 发明人 李方惠 张学明

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

专利代理师 胡海国

(51) Int. Cl.

H04N 21/43 (2011.01)

G06F 3/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101442653 A, 2009.05.27

CN 109561336 A, 2019.04.02

US 2016078903 A1, 2016.03.17

WO 2018141064 A1, 2018.08.09

审查员 郭倩茜

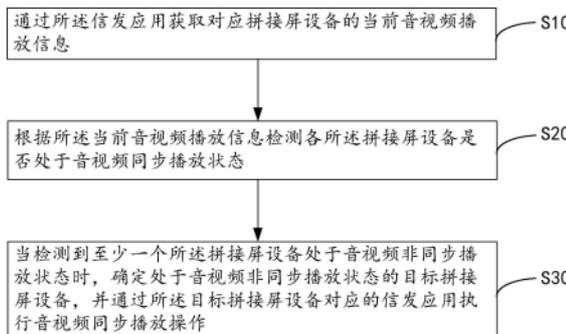
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

音视频同步播放方法、装置、系统、程序产品及存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种音视频同步播放方法、装置、系统、程序产品及存储介质,应用于音视频同步播放系统,该音视频同步播放系统至少包括两个拼接屏设备,且每个拼接屏设备上安装有信发应用,方法包括:通过信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息;根据当前音视频播放信息检测各拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态;当检测到至少一个拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备,并通过目标拼接屏设备对应的信发应用执行音视频同步播放操作。本发明通过各个拼接屏设备上的信发应用来实现本地视频同步播放的功能,不需要增加额外的视频分配器来实现,可降低音视频同步播放过程中的设备成本。



1. 一种音视频同步播放方法,其特征在于,应用于音视频同步播放系统,所述音视频同步播放系统至少包括两个拼接屏设备,且各所述拼接屏设备上安装有信发应用,音视频资源包括视频、图片、文字信息和声音信息,所述方法包括如下步骤:

通过各所述信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息,所述音视频播放信息包括音视频的播放位置信息和时间戳信息;

分别比较各个拼接屏设备当前播放画面的时间戳信息和播放位置信息,从而检测各所述拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态;

当检测到至少一个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,将各个当前音视频播放信息对应的众数值作为目标音视频播放信息;

将各所述当前音视频播放信息分别和所述目标音视频播放信息进行比较,以分别确定各所述当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息是否相同;

将当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息不相同的拼接屏设备确定为处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备;

确定所述目标拼接屏设备中当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息之间的信息偏移量,并将各所述信息偏移量发送给对应的目标拼接屏设备,其中,所述信息偏移量包括正、负两种形式;

当目标拼接屏设备中的信发应用接收到对应的信息偏移量时,根据接收到的信息偏移量将目标拼接屏设备的当前音视频播放信息通过快进或者倒退调整至所述目标音视频播放信息。

2. 如权利要求1所述的音视频同步播放方法,其特征在于,所述分别比较各个拼接屏设备当前播放画面的时间戳信息和播放位置信息,从而检测各所述拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态的步骤包括:

判断各所述当前音视频播放信息是否完全一致;

当各所述当前音视频播放信息完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频同步播放状态;

当各所述当前音视频播放信息不完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态。

3. 如权利要求1所述的音视频同步播放方法,其特征在于,所述通过各所述信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息的步骤之前,还包括:

确定所述拼接屏设备的拼接数量;

获取待播放的初始音视频,根据所述拼接数量对所述初始音视频进行预处理,得到各所述拼接屏设备待播放的目标音视频,并将各所述目标音视频保存在对应的拼接屏设备中;

在确定各所述目标音视频保存完成后,通过各所述拼接屏设备播放相应的目标音视频。

4. 一种音视频同步播放装置,其特征在于,应用于音视频同步播放系统,所述音视频同步播放系统至少包括两个拼接屏设备,且各所述拼接屏设备上安装有信发应用,音视频资源包括视频、图片、文字信息和声音信息,所述装置包括:

获取模块,用于通过各所述信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息,所

述音视频播放信息包括音视频的播放位置信息和时间戳信息；

检测模块,用于分别比较各个拼接屏设备当前播放画面的时间戳信息和播放位置信息,从而检测各所述拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态；

同步模块,用于当检测到至少一个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,将各个当前音视频播放信息对应的众数值作为目标音视频播放信息；

将各所述当前音视频播放信息分别和所述目标音视频播放信息进行比较,以分别确定各所述当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息是否相同；

将当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息不相同的拼接屏设备确定为处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备；

确定所述目标拼接屏设备中当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息之间的信息偏移量,并将各所述信息偏移量发送给对应的目标拼接屏设备,其中,所述信息偏移量包括正、负两种形式；

当目标拼接屏设备中的信发应用接收到对应的信息偏移量时,根据接收到的信息偏移量将目标拼接屏设备的当前音视频播放信息通过快进或者倒退调整至所述目标音视频播放信息。

5. 一种音视频同步播放系统,其特征在于,所述音视频同步播放系统包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的音视频同步播放程序,所述音视频同步播放程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至3中任一项所述的音视频同步播放方法的步骤。

6. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质上存储有音视频同步播放程序,所述音视频同步播放程序被处理器执行时实现如权利要求1至3中任一项所述的音视频同步播放方法的步骤。

## 音视频同步播放方法、装置、系统、程序产品及存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域,尤其涉及音视频同步播放方法、装置、系统、程序产品及存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的快速发展,拼接屏设备的应用也越来越广泛,已经从单一的专业应用领域逐渐扩展到商业、娱乐、传媒、地产、公共管理等多种领域。由于拼接屏设备主要用来播放视频,因此,如何实现不同拼接屏设备中的音视频同步播放成为各大企业的重要研究方向。

[0003] 目前,市面上主要是通过外接一个视频分配器来实现拼接屏设备的音视频同步播放功能。由于需要额外增加视频分配器,因此,这种音视频同步播放方法需要增加额外的设备成本。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提出一种音视频同步播放方法、装置、系统、程序产品及存储介质,旨在不需要增加额外的设备成本,就能实现拼接屏设备的音视频同步播放功能。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种音视频同步播放方法,应用于音视频同步播放系统,所述音视频同步播放系统至少包括两个拼接屏设备,且各所述拼接屏设备上安装有信发应用,所述方法包括如下步骤:

[0006] 通过所述信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息;

[0007] 根据所述当前音视频播放信息检测各所述拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态;

[0008] 当检测到至少一个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备,并通过所述目标拼接屏设备对应的信发应用执行音视频同步播放操作。

[0009] 优选地,所述根据所述当前音视频播放信息检测各所述拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态的步骤包括:

[0010] 判断各所述当前音视频播放信息是否完全一致;

[0011] 当各所述当前音视频播放信息完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频同步播放状态;

[0012] 当各所述当前音视频播放信息不完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态。

[0013] 优选地,所述确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备的步骤包括:

[0014] 根据各所述当前音视频播放信息确定目标音视频播放信息;

[0015] 根据各所述当前音视频播放信息和所述目标音视频播放信息,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备。

[0016] 优选地,所述根据各所述当前音视频播放信息和所述目标音视频播放信息,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备的步骤包括:

[0017] 将各所述当前音视频播放信息分别和所述目标音视频播放信息进行比较,以分别确定各所述当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息是否相同;

[0018] 将当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息不相同的拼接屏设备确定为处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备。

[0019] 优选地,所述通过所述目标拼接屏设备对应的信发应用执行音视频同步播放操作的步骤包括:

[0020] 确定所述目标拼接屏设备中当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息之间的信息偏移量,并将各所述信息偏移量发送给对应的目标拼接屏设备;

[0021] 当目标拼接屏设备中的信发应用接收到对应的信息偏移量时,根据接收到的信息偏移量将目标拼接屏设备的当前音视频播放信息调整至所述目标音视频播放信息。

[0022] 优选地,所述通过各所述信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息的步骤之前,还包括:

[0023] 确定所述拼接屏设备的拼接数量;

[0024] 获取待播放的初始音视频,根据所述拼接数量对所述初始音视频进行预处理,得到各所述拼接屏设备待播放的目标音视频,并将各所述目标音视频保存在对应的拼接屏设备中;

[0025] 在确定各所述目标音视频保存完成后,通过各所述拼接屏设备播放相应的目标音视频。

[0026] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种音视频同步播放装置,应用于音视频同步播放系统,所述音视频同步播放系统至少包括两个拼接屏设备,且各所述拼接屏设备上安装有信发应用,所述音视频同步播放装置包括:

[0027] 获取模块,用于通过所述信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息;

[0028] 检测模块,用于根据所述当前音视频播放信息检测各所述拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态;

[0029] 同步模块,用于当检测到至少一个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备,并通过所述目标拼接屏设备对应的信发应用执行音视频同步播放操作。

[0030] 优选地,所述检测模块还用于:

[0031] 判断各所述当前音视频播放信息是否完全一致;

[0032] 当各所述当前音视频播放信息完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频同步播放状态;

[0033] 当各所述当前音视频播放信息不完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态。

[0034] 优选地,所述同步模块还用于:

[0035] 根据各所述当前音视频播放信息确定目标音视频播放信息;

[0036] 根据各所述当前音视频播放信息和所述目标音视频播放信息,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备。

[0037] 优选地,所述同步模块还用于:

[0038] 将各所述当前音视频播放信息分别和所述目标音视频播放信息进行比较,分别确定各所述当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息是否相同;

[0039] 将当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息不相同的拼接屏设备确定为处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备。

[0040] 优选地,所述同步模块还用于:

[0041] 确定所述目标拼接屏设备中当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息之间的信息偏移量,并将各所述信息偏移量发送给对应的目标拼接屏设备;

[0042] 当目标拼接屏设备中的信发应用接收到对应的信息偏移量时,根据接收到的信息偏移量将目标拼接屏设备的当前音视频播放信息调整至所述目标音视频播放信息。

[0043] 优选地,所述音视频同步播放装置还包括数据处理模块,所述恒处理模块用于:

[0044] 确定所述拼接屏设备的拼接数量;

[0045] 获取待播放的初始音视频,根据所述拼接数量对所述初始音视频进行预处理,得到各所述拼接屏设备待播放的目标音视频,并将各所述目标音视频保存在对应的拼接屏设备中;

[0046] 在确定各所述目标音视频保存完成后,通过各所述拼接屏设备播放相应的目标音视频。

[0047] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的音视频同步播放方法的步骤。

[0048] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种音视频同步播放系统,所述音视频同步播放系统包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的音视频同步播放程序,所述音视频同步播放程序被所述处理器执行时实现如上所述的音视频同步播放方法的步骤。

[0049] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种存储介质,所述存储介质上存储有音视频同步播放程序,所述音视频同步播放程序被处理器执行时实现如上所述的音视频同步播放方法的步骤。

[0050] 本发明提出的音视频同步播放方法,应用于音视频同步播放系统,该音视频同步播放系统至少包括两个拼接屏设备,且每个拼接屏设备上安装有信发应用,方法包括:通过信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息;根据当前音视频播放信息检测各拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态;当检测到至少一个拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备,并通过目标拼接屏设备对应的信发应用执行音视频同步播放操作。本发明通过各个拼接屏设备上的信发应用来实现本地视频同步播放的功能,不需要增加额外的视频分配器来实现,可降低音视频同步播放过程中的设备成本。

## 附图说明

[0051] 图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的系统结构示意图;

[0052] 图2为本发明音视频同步播放方法第一实施例的流程示意图;

[0053] 图3为本发明音视频同步播放方法较佳实施例的流程示意图;

[0054] 图4为本发明音视频同步播放方法较佳实施例的功能模块示意图。

[0055] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0056] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0057] 如图1所示,图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的系统结构示意图。

[0058] 本发明实施例系统可以是移动终端、服务器、管理平台等。

[0059] 如图1所示,该系统可以包括:处理器1001,例如CPU,网络接口1004,用户接口1003,存储器1005,通信总线1002。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard),可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。存储器1005可以是高速RAM存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0060] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的系统结构并不构成对系统的限定,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。

[0061] 如图1所示,作为一种计算机存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及音视频同步播放程序。

[0062] 其中,操作系统是管理和控制音视频同步播放系统与软件资源的程序,支持网络通信模块、用户接口模块、音视频同步播放程序以及其他程序或软件的运行;网络通信模块用于管理和控制网络接口1002;用户接口模块用于管理和控制用户接口1003。

[0063] 在图1所示的音视频同步播放系统中,所述音视频同步播放系统通过处理器1001调用存储器1005中存储的音视频同步播放程序,并执行下述音视频同步播放方法各个实施例中的操作。

[0064] 基于上述硬件结构,提出本发明音视频同步播放方法实施例。

[0065] 参照图2,图2为本发明音视频同步播放方法第一实施例的流程示意图,所述方法包括:

[0066] 步骤S10,通过所述信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息;

[0067] 本实施例音视频同步播放方法可运用于有音视频播放显示需求的音视频同步播放系统中。为描述方便,音视频同步播放系统以同步系统简称。拼接屏设备是一个完整的显示单元,既能单独作为显示器使用,也可以将多个拼接屏设备拼接成一个超大屏幕使用,从而使得拼接屏设备的应用也越来越广泛,已经从单一的专业应用领域逐渐扩展到商业、娱乐、传媒、地产、公共管理等多种领域。由于拼接屏设备主要用来播放视频,因此,如何实现不同拼接屏设备中的音视频同步播放成为各大企业的重要研究方向。

[0068] 目前,市面上主要是通过外接一个视频分配器来实现拼接屏设备的音视频同步播放功能。由于需要额外增加视频分配器,因此,这种音视频同步播放方法需要增加额外的设备成本。

[0069] 在本实施例中,同步系统至少包括一个拼接屏设备,且每一个拼接屏设备上都安装有一个信发应用,客户端(拼接屏设备)和服务端(同步系统)之间通过信发应用进行通

信,从而实现各种音视频资源的下发和接收,其中,信发应用指的是信息发布系统,简称信发系统,为了与本实施例中的执行主体头部系统进行区分,故将信发系统称为信发应用;音视频资源可包括如视频、图片、文字信息、声音信息等。例如,为了保证音视频的播放质量,以及确保拼接屏设备播放音视频时能够达到预期的宣传效果,在拼接屏设备正常播放相应的音视频过程中,同步系统需要检测拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态,具体的,在拼接屏设备在播放音视频时,信发应用可通过实时或定时的方式调用对应的音视频播放器接口,以获取拼接屏设备的当前音视频播放信息,如当前音视频的播放位置、时间戳信息、声音信息等,同时将获取到的当前音视频播放信息上报至同步系统。对于单个拼接屏设备来说,可能存在拼接屏设备中播放的音频和视频不同步的情况,则可分别校验当前音频、视频对应的播放信息,如时间戳信息、声音信息、显示画面信息、播放位置等是否匹配,从而判断该拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态;当同步系统包括至少两个拼接屏设备时,则需要分别对比各个拼接屏设备的当前音视频播放信息,才能确定各个拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态。

[0070] 通过在每一个拼接屏设备上集成一个信发应用,不需要增加额外的同步设备,就能实现拼接屏设备的音视频同步播放功能,从而降低音视频同步播放过程中所需要的设备成本。

[0071] 进一步地,在步骤S10之前,还包括:

[0072] 步骤a1,确定所述拼接屏设备的拼接数量;

[0073] 在本实施例中,由于拼接屏设备既能单独作为一个显示器使用,也可以将多个拼接屏设备拼接成一个超大屏幕使用,例如,可通过多个拼接屏设备组合播放一个显示画面,也可通过多个拼接屏设备播放不同角度的监控画面等,因此,针对不同的使用场景,需要先确定拼接屏设备的数量,即拼接数量,可在一定程度上为拼接屏设备的同步播放提供保障。

[0074] 步骤a2,获取待播放的初始音视频,根据所述拼接数量对所述初始音视频进行预处理,得到各所述拼接屏设备待播放的目标音视频,并将各所述目标音视频保存在对应的拼接屏设备中;

[0075] 在本实施例中,可根据拼接屏设备的拼接数量和实际的应用需求,对待播放的初始音视频进行预处理,如进行去噪处理、音视频分割处理等,得到各个拼接屏设备待播放的目标音视频,然后将各目标音视频发送给对应的拼接屏设备,当拼接屏设备中的信发应用检测到目标音视频时,开始执行下载动作,从而将各个目标音视频保存在对应的拼接屏设备中,以实现拼接屏设备的本地播放功能。

[0076] 步骤a3,在确定各所述目标音视频保存完成后,通过各所述拼接屏设备播放相应的目标音视频。

[0077] 在本实施例中,当每个拼接屏设备中的目标音视频下载完成后,对应的信发应用会发送音视频下载完成指令给同步系统,以将该拼接屏设备上的目标音视频已经下载完成的消息上报至同步系统;当同步系统接收到各个信发应用返回的音视频保存完成指令,即确定各个拼接屏设备对应的目标音视频下载并保存完成后,再发送音视频播放指令给所有拼接屏设备上的信发应用,以通知拼接屏设备开始播放对应的目标音视频。具体的,每个拼接屏设备上的信发应用在接收到音视频播放指令后,调用对应的音视频播放器接口,从而在各个拼接屏设备上播放对应的目标音视频。

[0078] 步骤S20,根据所述当前音视频播放信息检测各所述拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态;

[0079] 在本实施例中,检测拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态时,可通过每个拼接屏设备上的信发应用以实时或者定时的方式,调用对应的音视频播放器接口来获取各个拼接屏设备的当前音视频播放信息,同时将获取到的音视频播放信息上报至同步系统。同步系统将所有拼接屏设备当前的音视频播放信息进行对比校验,如分别比较各个拼接屏设备当前播放画面的时间戳信息、播放位置信息(播放进度)等,从而检测各个拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态。通过实时或定时检测的方式可保证各个拼接屏设备的音视频播放效果,也可保证音视频播放的时效性。

[0080] 步骤S30,当检测到至少一个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备,并通过所述目标拼接屏设备对应的信发应用执行音视频同步播放操作。

[0081] 在本实施例中,一般情况下,如果检测到各个拼接屏设备都处于音视频同步播放状态,则默认拼接屏设备进行音视频播放时是同步的,同步系统可不做任何操作;如果检测到至少一个拼接屏设备处于音视频非同步播放状态,例如,播放信息以播放位置为例进行阐述,拼接屏设备A当前的播放位置是a,其他拼接屏设备B/C/D当前的播放位置均是b,且a的播放进度与b的播放进度不相同,则说明当前存在非同步播放的拼接屏设备,需要对处于音视频非同步播放状态的拼接屏设备执行同步播放操作,如将处于音视频非同步播放状态的拼接屏设备快进或倒退到指定的播放位置,也可以采取丢帧处理等方式,使各个拼接屏设备当前的播放位置一致,从而达到同步播放的目的。

[0082] 本实施例的音视频同步播放方法,通过拼接屏设备上的信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息;根据当前音视频播放信息检测各拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态;当检测到至少一个拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备,并通过目标拼接屏设备对应的信发应用执行音视频同步播放操作。本发明通过各个拼接屏设备上的信发应用来实现本地视频同步播放的功能,不需要增加额外的视频分配器来实现,可降低音视频同步播放过程中的设备成本。

[0083] 进一步地,基于本发明音视频同步播放方法第一实施例,提出本发明音视频同步播放方法第二实施例。

[0084] 音视频同步播放方法的第二实施例与音视频同步播放方法的第一实施例的区别在于,步骤S20包括:

[0085] 步骤b1,判断各所述当前音视频播放信息是否完全一致;

[0086] 步骤b2,当各所述当前音视频播放信息完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频同步播放状态;

[0087] 步骤b3,当各所述当前音视频播放信息不完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态。

[0088] 在本实施例中,假设拼接屏设备的拼接数量为 $n*n$ ,即有 $n^2$ 个拼接屏设备拼接起来实现一个超大屏幕功能,可通过信发应用获取当前播放画面的播放位置、时间戳信息等,来确定各个拼接屏设备的当前音视频播放信息,再通过比较各个拼接屏设备的当前音视频播放信息,即可确定这 $n^2$ 个拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态。具体的,如果这 $n^2$ 个拼

接屏设备对应的当前音视频播放信息能够完全匹配,则说明这 $n^2$ 个拼接屏设备的当前音视频播放信息完全一致,处于音视频同步播放状态;如果这 $n^2$ 个拼接屏设备对应的当前音视频播放信息不能完全匹配,即至少存在一个拼接屏设备的当前音视频播放信息与其他拼接屏设备的当前音视频播放信息不匹配,则可确定这 $n^2$ 个拼接屏设备的当前音视频播放信息不完全一致,处于音视频非同步播放状态。

[0089] 本实施例的音视频同步播放方法,对多个拼接屏设备拼接成一个超大屏幕来实现同步播放功能时,通过比较各个拼接屏设备的当前音视频播放信息是否完全一致,从而确定拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态,可以有效地确保多个拼接屏设备能够同步播放对应的音视频,保障拼接屏设备的播放质量。

[0090] 进一步地,基于本发明音视频同步播放方法第一、第二实施例,提出本发明音视频同步播放方法第三实施例。

[0091] 音视频同步播放方法的第三实施例与音视频同步播放方法的第一、第二实施例的区别在于,所述确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备的步骤包括:

[0092] 步骤c1,根据各所述当前音视频播放信息确定目标音视频播放信息;

[0093] 在本实施例中,假设当前拼接屏设备的数量为 $3*2=6$ 个,若确定这6个个拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,则说明这6个拼接屏设备对应的当前音视频播放信息并不完全一致,也即,这6个拼接屏设备当前播放画面对应的播放信息至少包括两种情况。具体的,为描述方便,播放信息以播放位置为例进行阐述,例如,拼接屏设备A的当前音视频播放位置是a,拼接屏设备B、C、D的当前音视频播放位置是b,拼接屏设备E、F的当前音视频播放位置是c,且a的播放进度大于b,b的播放进度大于c,也即,拼接屏设备A的当前播放进度最快,拼接屏设备B、C、D的当前播放进度次之,拼接屏设备E、F的当前播放进度最慢,则可根据实际的播放需求,将当前播放进度最快/最慢的播放位置确定为拼接屏设备的目标音视频播放位置,也可以将各个当前音视频播放位置对应的众数值作为目标音视频播放位置。

[0094] 步骤c2,根据各所述当前音视频播放信息和所述目标音视频播放信息,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备;

[0095] 在本实施例中,通过将各个拼接屏设备的当前音视频播放信息和目标音视频播放信息分别进行比较,可以区分出正常播放(处于同步播放状态)的拼接屏设备,以及处于非同步播放状态的目标拼接屏设备。

[0096] 具体地,步骤c2包括:

[0097] 步骤c21,将各所述当前音视频播放信息分别和所述目标音视频播放信息进行比较,以分别确定各所述当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息是否相同;

[0098] 步骤c22,将当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息不相同的拼接屏设备确定为处于非同步播放状态的目标拼接屏设备。

[0099] 在本实施例中,通过将各个拼接屏设备的当前音视频播放信息和目标音视频播放信息进行比较,可确定各个拼接屏设备的当前音视频播放信息与目标音视频播放信息是否相同,如分别确定各个拼接屏设备的当前播放位置与目标播放位置、当前时间戳信息与目标时间戳信息等是否相同。若当前音视频播放信息与目标音视频播放信息相同,则说明该拼接屏设备处于音视频同步播放状态;若当前音视频播放信息与目标音视频播放信息不相同,则说明该拼接屏设备处于音视频非同步播放状态。假设确定目标音视频播放位置为a,

即以拼接屏设备A的当前音视频播放位置为标准,由于拼接屏设备B、C、D、E、F的当前音视频播放位置与目标音视频播放位置不相同,因此,可确定处于非同步播放状态的目标拼接屏设备包括拼接屏设备B、C、D、E、F。

[0100] 进一步地,步骤S30还包括:

[0101] 步骤d1,确定所述目标拼接屏设备中当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息之间的信息偏移量,并将所述信息偏移量发送给对应的目标拼接屏设备;

[0102] 步骤d2,当目标拼接屏设备中的信发应用接收到对应的信息偏移量时,根据接收到的信息偏移量将目标拼接屏设备的当前音视频播放信息调整至所述目标音视频播放信息。

[0103] 在本实施例中,由于与目标音视频播放信息一致的拼接屏设备属于正常播放的拼接屏设备,即该拼接屏设备处于同步播放状态,因此,只需要根据目标音视频播放信息对处于非同步播放状态的目标拼接屏设备执行同步播放操作,就能确保各个拼接屏设备的当前音视频播放信息一致,使得各个拼接屏设备同步播放对应的目标音视频。

[0104] 具体的,假设确定的目标音视频播放信息为d,处于非同步播放状态的目标拼接屏设备包括拼接屏设备G、H,且拼接屏设备G、H的当前音视频播放信息是e(d与e不相同),对目标拼接屏设备执行同步播放操作时,可通过求出目标拼接屏设备的当前音视频播放信息与目标音视频播放信息之间的信息差值,将该信息差值作为对应的信息偏移量,从而确定各个目标拼接屏设备的当前音视频播放信息与目标音视频播放信息之间的信息偏移量。为描述方便,播放信息以播放位置为例进行阐述,例如,若d对应的播放进度大于e对应的播放进度,则可确定目标拼接屏设备G、H的当前音视频播放位置与目标音视频播放位置之间的位置偏移量为 $+(d-e)$ ,即需要将G、H的当前音视频播放位置快进 $(d-e)$ 个播放位置;若e对应的播放进度大于d对应的播放进度,则说明目标拼接屏设备的当前音视频播放位置与目标音视频播放位置之间的位置偏移量为 $-(e-d)$ ,即需要将G、H的当前音视频播放位置倒退 $(e-d)$ 个播放位置。然后同步系统根据得到的位置偏移量向目标拼接屏设备G、H发送对应的位置偏移指令,在目标拼接屏设备中的信发应用接收到位置偏移指令后,调用对应的音视频播放器接口,以将该目标拼接屏设备的当前音视频播放位置调整至目标音视频播放位置。

[0105] 如图3所示,图3为本发明音视频同步播放方法较佳实施例的流程示意图。同步系统(服务端)向拼接屏设备(客户端)下发视频资源指令;当拼接屏设备上的信发应用接收到视频资源指令后,将下发的音视频资源下载并保存到该拼接屏设备;在音视频下载完毕后,通过信发应用向服务端发送下载完成指令;服务端接收到各个信发应用返回的下载完成指令后,向拼接屏设备发送视频播放指令;当信发应用接收到视频播放指令后,获取对应拼接屏设备的视频播放位置、时间戳等当前音视频播放信息,并将获取到的当前音视频播放信息上传至服务端;然后服务端根据接收到的当前音视频播放信息进行同步播放设置,以将处于音视频非同步播放状态的拼接屏设备的当前音视频播放信息调整至目标音视频播放信息。

[0106] 本实施例的音视频同步播放方法,通过确定非同步播放的目标拼接屏设备的当前音视频播放信息与目标音视频播放信息之间的信息偏移量,将信息偏移量发送给需要执行同步播放操作的目标拼接屏设备,以供目标拼接屏设备上的信发应用将当前音视频播放信息调整至目标音视频播放信息,从而确保每个拼接屏设备中播放的音视频处于同步播放状

态。

[0107] 本发明还提供一种音视频同步播放装置。参照图3,本发明音视频同步播放装置包括:

[0108] 获取模块10,用于通过所述信发应用获取对应拼接屏设备的当前音视频播放信息;

[0109] 检测模块20,用于根据所述当前音视频播放信息检测各所述拼接屏设备是否处于音视频同步播放状态;

[0110] 同步模块30,用于当检测到至少一个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态时,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备,并通过所述目标拼接屏设备对应的信发应用执行音视频同步播放操作。

[0111] 优选地,所述检测模块还用于:

[0112] 判断各所述当前音视频播放信息是否完全一致;

[0113] 当各所述当前音视频播放信息完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频同步播放状态;

[0114] 当各所述当前音视频播放信息不完全一致时,确定多个所述拼接屏设备处于音视频非同步播放状态。

[0115] 优选地,所述同步模块还用于:

[0116] 根据各所述当前音视频播放信息确定目标音视频播放信息;

[0117] 根据各所述当前音视频播放信息和所述目标音视频播放信息,确定处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备。

[0118] 优选地,所述同步模块还用于:

[0119] 将各所述当前音视频播放信息分别和所述目标音视频播放信息进行比较,分别确定各所述当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息是否相同;

[0120] 将当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息不相同的拼接屏设备确定为处于音视频非同步播放状态的目标拼接屏设备。

[0121] 优选地,所述同步模块还用于:

[0122] 确定所述目标拼接屏设备中当前音视频播放信息与所述目标音视频播放信息之间的信息偏移量,并将各所述信息偏移量发送给对应的目标拼接屏设备;

[0123] 当目标拼接屏设备中的信发应用接收到对应的信息偏移量时,根据接收到的信息偏移量将目标拼接屏设备的当前音视频播放信息调整至所述目标音视频播放信息。

[0124] 优选地,所述音视频同步播放装置还包括数据处理模块,所述数据处理模块用于:

[0125] 确定所述拼接屏设备的拼接数量;

[0126] 获取待播放的初始音视频,根据所述拼接数量对所述初始音视频进行预处理,得到各所述拼接屏设备待播放的目标音视频,并将各所述目标音视频保存在对应的拼接屏设备中;

[0127] 在确定各所述目标音视频保存完成后,通过各所述拼接屏设备播放相应的目标音视频。

[0128] 本发明还提供一种程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的违约率确定方法的步骤。

[0129] 本发明还提供一种存储介质。

[0130] 本发明存储介质上存储有音视频同步播放程序,所述音视频同步播放程序被处理器执行时实现如上所述的音视频同步播放方法的步骤。

[0131] 其中,本发明音视频同步播放系统、程序产品和存储介质的各实施例,均可参照本发明音视频同步播放方法各个实施例,此处不再赘述。

[0132] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0133] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0134] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端系统(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络系统等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0135] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书与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他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

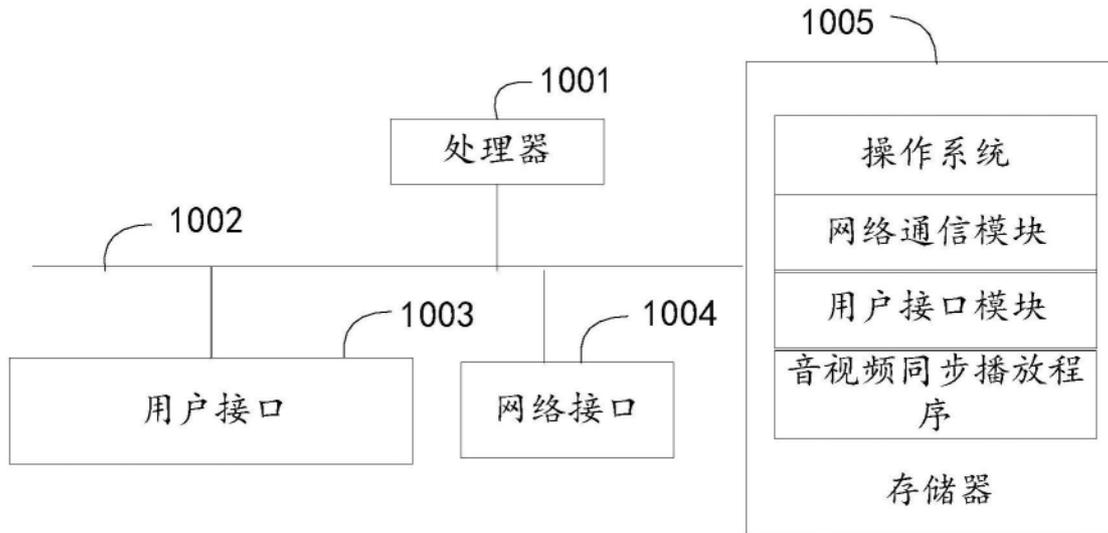


图1

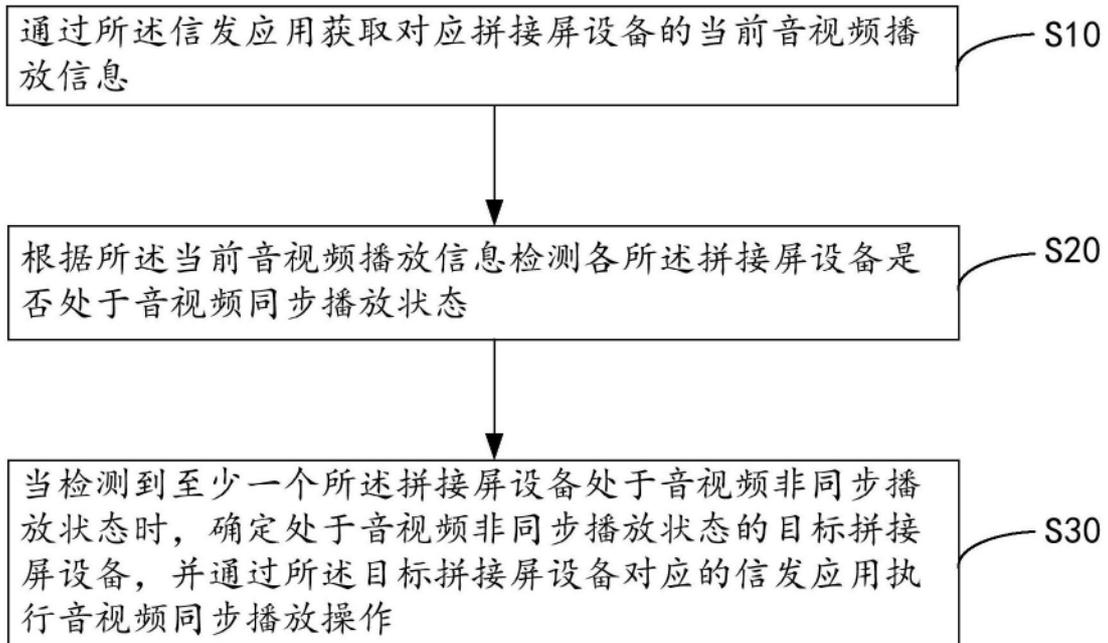


图2

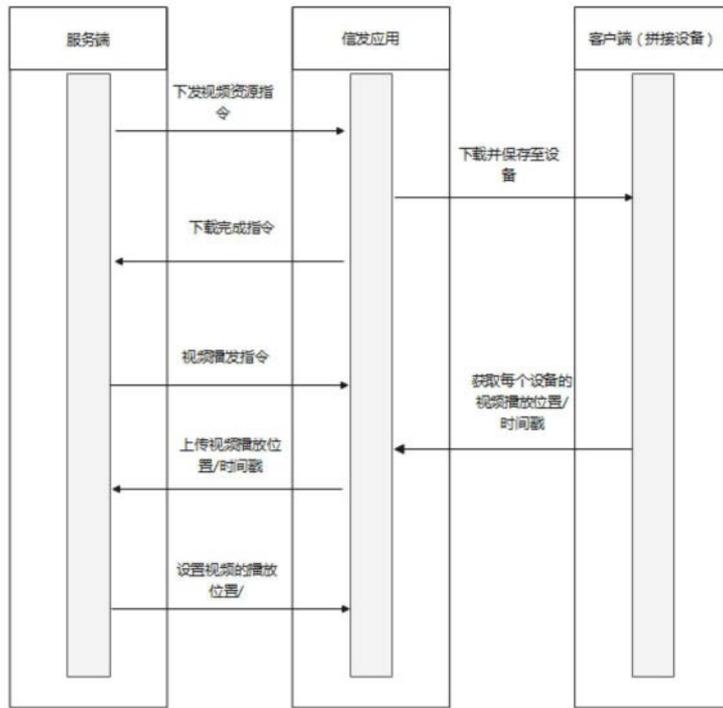


图3

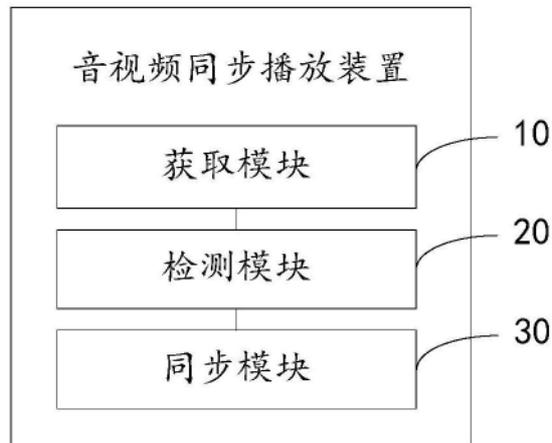


图4