



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118678129 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202410644864.0

H04N 21/43 (2011.01)

(22) 申请日 2024.05.23

(71) 申请人 北京字跳网络技术有限公司  
地址 100190 北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207

(72) 发明人 徐焕强 李文锋

(74) 专利代理机构 北京亿腾知识产权代理事务所(普通合伙) 11309  
专利代理师 陈霁

(51) Int. Cl.

H04N 21/242 (2011.01)

H04N 21/234 (2011.01)

H04N 21/233 (2011.01)

H04N 21/439 (2011.01)

H04N 21/44 (2011.01)

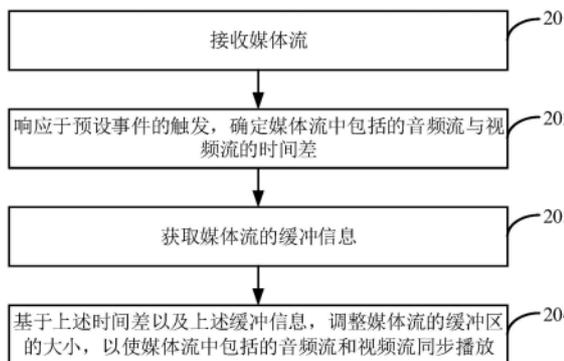
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

媒体流处理方法、装置、设备和介质

(57) 摘要

本公开提供一种媒体流处理方法、装置、设备和介质,所述方法的一具体实施方式包括:接收媒体流;所述媒体流包括通过不同通道传输的音频流以及视频流;响应于预设事件的触发,确定所述媒体流中包括的所述音频流与所述视频流的时间差;获取所述媒体流的缓冲信息;基于所述时间差以及所述缓冲信息,调整所述媒体流的缓冲区的大小,以使所述媒体流中包括的所述音频流和所述视频流同步播放。该实施方式在不产生较大性能开销的前提下,高效地实现了音画同步的效果。



1. 一种媒体流处理方法,所述方法包括:
  - 接收媒体流;所述媒体流包括通过不同通道传输的音频流以及视频流;
  - 响应于预设事件的触发,确定所述媒体流中包括的所述音频流与所述视频流的时间差;
  - 获取所述媒体流的缓冲信息;
  - 基于所述时间差以及所述缓冲信息,调整所述媒体流的缓冲区的大小,以使所述媒体流中包括的所述音频流和所述视频流同步播放。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述确定所述媒体流中包括的所述音频流与所述视频流的时间差,包括:
  - 确定当前所述音频流的第一数据包和所述视频流的第二数据包;
  - 获取所述第一数据包对应的第一采集时刻以及所述第二数据包对应的第二采集时刻;
  - 获取所述第一数据包对应的第一接收时刻以及所述第二数据包对应的第二接收时刻;
  - 基于所述第一采集时刻、所述第二采集时刻、所述第一接收时刻和所述第二接收时刻,计算所述时间差。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述方法应用于web端,其中,所述获取所述第一数据包对应的第一采集时刻以及所述第二数据包对应的第二采集时刻,包括:
  - 通过所述web端提供的第一接口,从所述第一数据包的扩展字段中获取所述第一采集时刻,以及从所述第二数据包的扩展字段中获取所述第二采集时刻;
  - 其中,所述获取所述第一数据包对应的第一接收时刻以及所述第二数据包对应的第二接收时刻,包括:
    - 通过所述第一接口,获取所述第一接收时刻和所述第二接收时刻。
4. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述基于所述第一采集时刻、所述第二采集时刻、所述第一接收时刻和所述第二接收时刻,计算所述时间差,包括:
  - 计算所述第一采集时刻与所述第一接收时刻之间的第一时间间隔;
  - 计算所述第二采集时刻与所述第二接收时刻之间的第二时间间隔;
  - 确定所述第一时间间隔与所述第二时间间隔的差值,作为所述时间差。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法应用于web端,其中,所述获取所述媒体流的缓冲信息,包括:
  - 通过所述web端提供的第二接口,获取预设时段内所述媒体流中所述音频流所对应的多个数据包在缓冲区的缓冲时间;
  - 计算所述多个数据包在缓冲区的平均缓冲时间,作为所述缓冲信息。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述基于所述时间差以及所述缓冲信息,调整所述媒体流的缓冲区的大小,包括:
  - 计算所述平均缓冲时间与所述时间差之和,作为调整参数;
  - 利用所述调整参数,调整所述媒体流中所述视频流对应的缓冲区的大小。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述利用所述调整参数,调整所述媒体流中所述视频流对应的缓冲区的大小,包括:
  - 利用所述调整参数,通过所述web端提供的第三接口,设置所述媒体流的缓冲区的大小。

8. 一种媒体流处理装置,所述装置包括:  
接收模块,用于接收媒体流;所述媒体流包括通过不同通道传输的音频流以及视频流;  
确定模块,用于响应于预设事件的触发,确定所述媒体流中包括的所述音频流与所述视频流的时间差;  
获取模块,用于获取所述媒体流的缓冲信息;  
调整模块,用于基于所述时间差以及所述缓冲信息,调整所述媒体流的缓冲区的大小,以使所述媒体流中包括的所述音频流和所述视频流同步播放。
9. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,当所述计算机程序在计算机中执行时,令所述计算机执行权利要求1-7中任一项所述的方法。
10. 一种电子设备,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有可执行代码,所述处理器执行所述可执行代码时,实现权利要求1-7中任一项所述的方法。

## 媒体流处理方法、装置、设备和介质

### 技术领域

[0001] 本公开涉及计算机技术领域,特别涉及一种媒体流处理方法、装置、设备和介质。

### 背景技术

[0002] 随着流媒体技术的不断发展,流媒体越来越广泛的应用于人们的工作、学习和生活中。例如,在线上视频会议的场景下,或者在直播的场景下,用户既要听到声音,又要看到画面,因此,需要同时进行音频和视频的传输。然而,用户对音频和视频的需求不同,例如,用户需要听到所有声音,或者需要听到音量最大的声音,而画面可以由用户选择性查看,因此,音频和视频是通过不同通道独立传输的。而音频和视频的独立传输,会导致音频和视频在播放过程中出现音画不同步的问题。并且,由于用户可以切换相同场景下的不同画面,或者服务端根据需要切换相同场景下的不同音频,所以,需要根据音频或视频的切换,调整音频和视频之间的同步关系。目前,需要一种音画同步的方案。

### 发明内容

[0003] 本公开提供一种媒体流处理方法、装置、设备和介质。

[0004] 根据第一方面,提供一种媒体流处理方法,所述方法包括:

[0005] 接收媒体流;所述媒体流包括通过不同通道传输的音频流以及视频流;

[0006] 响应于预设事件的触发,确定所述媒体流中包括的所述音频流与所述视频流的时间差;

[0007] 获取所述媒体流的缓冲信息;

[0008] 基于所述时间差以及所述缓冲信息,调整所述媒体流的缓冲区的大小,以使所述媒体流中包括的所述音频流和所述视频流同步播放。

[0009] 根据第二方面,提供一种训练目标模型的装置,所述装置包括:

[0010] 接收模块,用于接收媒体流;所述媒体流包括通过不同通道传输的音频流以及视频流;

[0011] 确定模块,用于响应于预设事件的触发,确定所述媒体流中包括的所述音频流与所述视频流的时间差;

[0012] 获取模块,用于获取所述媒体流的缓冲信息;

[0013] 调整模块,用于基于所述时间差以及所述缓冲信息,调整所述媒体流的缓冲区的大小,以使所述媒体流中包括的所述音频流和所述视频流同步播放。

[0014] 根据第三方面,提供一种计算机可读存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面中任一项所述的方法。

[0015] 根据第四方面,提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现第一方面中任一项所述的方法。

[0016] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0017] 本公开的实施例提供了一种媒体流处理方法及装置,通过确定接收到的媒体流所包括的音频流与视频流的时间差,并获取媒体流的缓冲信息,根据时间差和缓冲信息,调整媒体流缓冲区的大小,从而使媒体流包括的音频流和视频流能够同步播放。在不产生较大性能开销的前提下,高效地实现了音画同步的效果。

[0018] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

### 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本说明书实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本说明书中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本公开根据一示例性实施例示出的一种媒体流处理的应用场景示意图;

[0021] 图2是本公开根据一示例性实施例示出的一种媒体流处理方法的流程图;

[0022] 图3是本公开根据一示例性实施例示出的一种媒体流处理装置框图;

[0023] 图4是本公开一些实施例提供的一种电子设备的示意框图;

[0024] 图5是本公开一些实施例提供的另一种电子设备的示意框图;

[0025] 图6是本公开一些实施例提供的一种存储介质的示意图。

### 具体实施方式

[0026] 为了使本技术领域的人员更好地理解本说明书中的技术方案,下面将结合本说明书实施例中的附图,对本说明书实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本说明书一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本说明书中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本说明书保护的范围。

[0027] 下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0028] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本公开。在本公开中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0029] 应当理解,尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本公开范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0030] 随着流媒体技术的不断发展,流媒体越来越广泛的应用于人们的工作、学习和生

活中。例如,在线上视频会议的场景下,或者在直播的场景下,用户既要听到声音,又要看到画面,因此,需要同时进行音频和视频的传输。然而,用户对音频和视频的需求不同,例如,用户需要听到所有声音,或者需要听到音量最大的声音,而画面可以由用户选择性查看,因此,音频和视频是通过不同通道独立传输的。而音频和视频的独立传输,会导致音频和视频在播放过程中出现音画不同步的问题。并且,由于用户可以切换相同场景下的不同画面,或者服务端根据需要切换相同场景下的不同音频,所以,需要根据音频或视频的切换,调整音频和视频之间的同步关系。

[0031] 在相关技术中,通常通过修改客户端播放器内部的代码,从而进行音画同步。但是,通过修改客户端播放器代码的方式进行音画同步,具有一定的局限性。例如,对于web端播放器,即WebRTC(Web Real-Time Communications,网页实时通信),无法通过修改代码的方式进行音画同步。而在另一些相关技术中,对于WebRTC,可以通过其提供的SetRemoteSdp接口,设置音频和视频的同步关系,以进行音画同步。然而,这个操作所产生的性能消耗较大。

[0032] 本公开提供了一种媒体流处理方法,通过确定接收到的媒体流所包括的音频流与视频流的时间差,并获取媒体流的缓冲信息,根据时间差和缓冲信息,调整媒体流缓冲区的大小,从而使媒体流包括的音频流和视频流能够同步播放。在不产生较大性能开销的前提下,高效地实现了音画同步的效果。

[0033] 参见图1,为根据一示例性实施例示出的一种媒体流处理的应用场景示意图。

[0034] 如图1所示,以视频会议的应用场景为例,设备101为服务方持有的媒体服务器,设备102为用户持有的客户端设备。客户端设备通过网络与媒体服务器建立通信连接,每个客户端设备可以将其采集的视频数据以及音频数据分别上传至媒体服务器。媒体服务器接收到每个客户端设备上传的多路音频数据以及多路视频数据之后,通过分析汇总,分别向每个客户端设备下发至少一路音频流。并按照不同用户的不同请求,向每个用户持有的客户端设备下发相应的视频流。每个客户端设备接收到视频流以及音频流之后,可以进行音画同步的操作,使得视频流以及音频流能够同步播放。

[0035] 另外,每个客户端设备上传的音频的强度等特性会随时间不断变化,并且,用户也会根据需求切换视频。因此,媒体服务器也会根据实际情况,不断更新下发的音频流和视频流。每次更新下发的音频流或视频流时,客户端设备都需要进行音画同步,以使更新后的视频流和音频流能够同步播放。

[0036] 下面将结合具体的实施例对本公开进行详细描述。

[0037] 图2为根据一示例性实施例示出的一种媒体流处理方法的流程图。该方法可以应用于终端设备中。在本实施例中,为了便于理解,结合能够安装媒体数据播放客户端的终端设备来举例说明。本领域技术人员可以理解,该终端设备可以包括但不限于诸如智能手机的移动终端设备、平板电脑、笔记本电脑以及台式电脑等等。该方法可以包括以下步骤:

[0038] 如图2所示,在步骤201中,接收媒体流。

[0039] 在本实施例中,终端设备可以接收媒体服务器发送的媒体流,该媒体流中可以包括音频流以及视频流,其中,音频流和视频流为通过不同通道传输的。例如,以视频会议为例,参会用户的客户端可以分别采集各自的视频数据以及音频数据,并将视频数据以及音频数据上传至媒体服务器。媒体服务器通过分析汇总,可以根据例如音频的声音强度等特

性,统一向每个客户端设备下发至少一路音频流。当用户上传的音频的强度等特性发生变化之后,媒体服务器会重新调整向客户端设备下发的音频流。

[0040] 例如,媒体服务器接收到用户A通过客户端上传的音频流Y1、用户B通过客户端上传的音频流Y2以及用户C通过客户端上传的音频流Y3。媒体服务器可以通过对音频流的分析,确定音频流Y1对应的声音强度最大,因此,媒体服务器可以将音频流Y1下发给每个客户端。在某个时刻,音频流Y2对应的声音强度变成最大,则媒体服务器可以音频流Y1切换成音频流Y2,并将音频流Y2下发给每个客户端。

[0041] 另外,媒体服务器可以根据音频数据,默认将声音强度最大的一路音频所对应的视频,一起下发给每个客户端。客户端的用户也可以自己选择,向媒体服务器请求想要播放的一路视频,媒体服务器可以根据用户的请求,向该用户持有的客户端下发其选择的一路视频流。

[0042] 例如,当媒体服务器将音频流Y1下发给每个客户端时,默认将用户A通过客户端上传的视频流S1也同时下发给每个客户端。当媒体服务器将音频流Y1切换成音频流Y2,并将音频流Y2将下发给每个客户端时,默认将用户B通过客户端上传的视频流S2也同时下发给每个客户端。并且,如果用户A通过客户端请求选取C通过客户端上传的视频流S3,则媒体服务器可以单独向用户A的客户端下发视频流S3。

[0043] 在步骤202中,响应于预设事件的触发,确定媒体流中包括的音频流与视频流的时间差。

[0044] 在本实施例中,在预设事件的触发下,客户端可以确定媒体流中包括的音频流与视频流的时间差。其中,预设事件可以是媒体服务器更新了下发的音频流,例如,媒体服务器先向各个客户端下发用户A对应的音频流Y1,预设事件可以是媒体服务器将向客户端下发的音频流Y1更新为用户B对应的音频流Y2的事件。

[0045] 预设事件还可以是媒体服务器更新了下发的视频流,例如,媒体服务器先向用户B的客户端下发了用户A对应的视频流S1,预设事件可以是媒体服务器将向用户B的客户端下发的视频流S1更新为用户C对应的视频流S3的事件。

[0046] 预设事件还可以是每隔预设时段的到达时刻,例如每隔n秒,将n秒到达的时刻,作为预设事件发送的时刻。可以理解,本实施例对预设事件的具体设定方面不限定。

[0047] 在本实施例中,响应于预设事件的触发,可以确定媒体流中包括的音频流与视频流的时间差。具体来说,首先,可以确定当前音频流的第一数据包和视频流的第二数据包,例如,客户端可以将当前之前接收到的最后一个音频数据包,作为当前音频流的第一数据包。将当前之前接收到的最后一个视频数据包,作为当前视频流的第二数据包。

[0048] 然后,可以获取第一数据包对应的第一采集时刻以及第二数据包对应的第二采集时刻。并获取第一数据包对应的第一接收时刻以及第二数据包对应的第二接收时刻。具体来说,可以从数据包的预设字段中获取采集时刻,并通过客户端提供的接口获取接收时刻。可选地,该方法可以应用于web端的播放器中,因此,可以通过web端提供的第一接口,从第一数据包的扩展字段中获取第一采集时刻,以及从第二数据包的扩展字段中获取第二采集时刻。同时,通过web端提供的第二接口,获取第一接收时刻以及第二接收时刻。

[0049] 例如,媒体服务器在向客户端下发数据包(音频数据包或视频数据包)时,可以在下发的该数据包中增加用于记录采集时刻的扩展字段。该web端播放器接收到数据包之后,

可以将接口`RTCReceiver.getSynchronizationSources`作为第一接口,通过该第一接口获取该数据包的扩展字段中记录的采集时刻。同时,还可以通过该第一接口获取该数据包被客户端接收到的接收时刻。

[0050] 接着,可以基于第一采集时刻、第二采集时刻、第一接收时刻和第二接收时刻,计算时间差。具体来说,可以计算第一采集时刻与第一接收时刻之间的第一时间间隔,计算第二采集时刻与第二接收时刻之间的第二时间间隔,确定第一时间间隔与第二时间间隔的第一差值,将该第一差值作为时间差。

[0051] 例如,可以将第一采集时刻记为 $tc1$ ,将第二采集时刻记为 $tc2$ ,将第一接收时刻记为 $tr1$ ,将第二接收时刻记为 $tr2$ ,将时间差记为 $\Delta t$ 。可以得到以下关系式:

$$[0052] \quad \Delta t = (tr1 - tc1) - (tr2 - tc2)$$

[0053] 在步骤203中,获取媒体流的缓冲信息,以及在步骤204中,基于上述时间差以及上述缓冲信息,调整媒体流的缓冲区的大小,以使媒体流中包括的音频流和视频流同步播放。

[0054] 在本实施例中,可以获取媒体流的缓冲信息,结合缓冲信息和上述时间差,调整媒体流的缓冲区的大小。具体来说,在一种实现方式中,可以以视频流的缓冲区为参考,通过控制音频流的缓冲区的大小,实现音画同步。

[0055] 在另一种实现方式中,还可以以音频流的缓冲区为参考,通过控制视频流的缓冲区的大小,实现音画同步。具体来说,若该方法应用于web端的播放器中,则可以通过web端提供的第二接口,获取预设时段内媒体流中音频流所对应的多个数据包在缓冲区的缓冲时间,计算多个数据包在缓冲区的平均缓冲时间,作为媒体流的缓冲信息。

[0056] 例如,可以将web端提供的接口`RTCReceiver.getStat`作为第二接口,通过第二接口确定媒体流的缓冲信息。具体地,可以通过第二接口获取媒体流的`RTCInboundRtpStreamStats`结构体,该结构体中包括`jitterBufferDelay`字段和`jitterBufferEmittedCount`字段。当客户端接收到音频数据包后,将音频数据包放入缓冲区,经过一段时间之后,再将音频数据包从缓冲区中取出。可以将该音频数据包在缓冲区中存放的时长记录到`jitterBufferDelay`这个字段上,同时将`jitterBufferEmittedCount`字段上的值加一。可以通过第二接口,从`jitterBufferDelay`字段获取音频数据包 $m$ 到音频数据包 $n$ 在缓冲区中存放的总时长 $T$ ,通过

[0057] `jitterBufferEmittedCount`字段获取音频数据包 $m$ 到音频数据包 $n$ 的数据包总个数 $N$ 。基于总时长 $T$ 和总个数 $N$ ,计算每个音频数据包在缓冲区中存放的平均缓冲时间,作为媒体流的缓冲信息。

[0058] 最后,可以根据上述时间差以及上述缓冲信息,调整媒体流的缓冲区的大小,以使媒体流中包括的音频流和视频流同步播放。例如,可以基于上述时间差以及音频流的平均缓冲时间,调整视频流的缓冲区的大小。具体来说,可以计算平均缓冲时间与上述时间差之和,作为调整参数,利用调整参数,调整媒体流中视频流对应的缓冲区的大小。

[0059] 例如,可以将上述平均缓冲时间记为 $\delta$ ,将上述时间差记为 $\Delta t$ ,将调整参数记为 $K$ 。可以得到以下关系式:

$$[0060] \quad K = \Delta t + \delta$$

[0061] 可以利用 $K$ 调整媒体流中视频流对应的缓冲区的大小,使得 $K + (tr2 - tc2) = (tr1 - tc1) + \delta$ ,其中, $K$ 可以是每个视频包在缓冲区中存放的平均缓冲时间。

[0062] 具体来说,可以通过web端提供的第三接口,设置媒体流的缓冲区的大小。例如,可以将web端提供的接口RTCRtpReceiver.playoutDelayHint作为第三接口,将K设置到第三接口中,从而可以控制视频流的缓冲区的大小。

[0063] 本公开提供一种媒体流处理方法,通过确定接收到的媒体流所包括的音频流与视频流的时间差,并获取媒体流的缓冲信息,根据时间差和缓冲信息,调整媒体流缓冲区的大小,从而使媒体流包括的音频流和视频流能够同步播放。在不产生较大性能开销的前提下,高效地实现了音画同步的效果。

[0064] 应当注意,尽管在上述实施例,以特定顺序描述了本公开实施例的方法的操作,但是,这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些操作,或是必须执行全部所示的操作才能实现期望的结果。相反,流程图中描绘的步骤可以改变执行顺序。附加地或备选地,可以省略某些步骤,将多个步骤合并为一个步骤执行,和/或将一个步骤分解为多个步骤执行。

[0065] 与前述媒体流处理方法实施例相对应,本公开还提供了媒体流处理装置的实施例。

[0066] 如图3所示,图3是本公开根据一示例性实施例示出的一种媒体流处理装置的框图,该装置可以包括:接收模块301,确定模块302,获取模块303和调整模块304。

[0067] 其中,接收模块301,用于接收媒体流,媒体流包括通过不同通道传输的音频流和视频流。

[0068] 确定模块302,用于响应于预设事件的触发,确定媒体流包括的音频流与视频流的时间差。

[0069] 获取模块303,用于获取媒体流的缓冲信息。

[0070] 调整模块304,用于基于上述时间差以及上述缓冲信息,调整媒体流的缓冲区的大小,以使媒体流中包括的音频流和视频流同步播放。

[0071] 在一些实施方式中,确定模块302被配置用于:确定当前音频流的第一数据包和视频流的第二数据包,获取第一数据包对应的第一采集时刻以及第二数据包对应的第二采集时刻,获取第一数据包对应的第一接收时刻以及第二数据包对应的第二接收时刻,基于第一采集时刻、第二采集时刻、第一接收时刻和第二接收时刻,计算时间差。

[0072] 在另一些实施方式中,该方法应用于web端,其中,确定模块302可以通过如下方式获取第一数据包对应的第一采集时刻以及第二数据包对应的第二采集时刻:通过web端提供的第二接口,从第一数据包的扩展字段中获取第一采集时刻,以及从第二数据包的扩展字段中获取第二采集时刻。

[0073] 其中,确定模块302可以通过如下方式获取第一数据包对应的第一接收时刻以及第二数据包对应的第二接收时刻:通过第二接口,获取第一接收时刻和第二接收时刻。

[0074] 在另一些实施方式中,确定模块302可以通过如下方式基于第一采集时刻、第二采集时刻、第一接收时刻和第二接收时刻,计算时间差:计算第一采集时刻与第一接收时刻之间的第一时间间隔,计算第二采集时刻与第二接收时刻之间的第二时间间隔,确定第一时间间隔与第二时间间隔的差值,作为时间差。

[0075] 在另一些实施方式中,该方法应用于web端,其中,获取模块303被配置用于:通过web端提供的第二接口,获取预设时段内媒体流中音频流所对应的多个数据包在缓冲区的

缓冲时间,计算多个数据包在缓冲区的平均缓冲时间,作为缓冲信息。

[0076] 在另一些实施方式中,调整模块304被配置用于:计算平均缓冲时间与时间差之和,作为调整参数,利用调整参数,调整媒体流中视频流对应的缓冲区的大小。

[0077] 在另一些实施方式中,调整模块304可以通过如下方式利用调整参数,调整媒体流中视频流对应的缓冲区的大小:利用调整参数,通过web端提供的第三接口,设置媒体流的缓冲区的大小。

[0078] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本公开实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0079] 图4为本公开一些实施例提供的一种电子设备的示意框图。如图4所示,该电子设备910包括处理器911和存储器912,可以用于实现客户端或服务器。存储器912用于非瞬时性地存储有计算机可执行指令(例如一个或多个计算机程序模块)。处理器911用于运行该计算机可执行指令,该计算机可执行指令被处理器911运行时可以执行上文所述的媒体流处理方法中的一个或多个步骤,进而实现上文所述的媒体流处理方法。存储器912和处理器911可以通过总线系统和/或其它形式的连接机构(未示出)互连。

[0080] 例如,处理器911可以是中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)或者具有数据处理能力和/或程序执行能力的其它形式的处理单元。例如,中央处理单元(CPU)可以为X86或ARM架构等。处理器911可以为通用处理器或专用处理器,可以控制电子设备910中的其它组件以执行期望的功能。

[0081] 例如,存储器912可以包括一个或多个计算机程序产品的任意组合,计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质,例如易失性存储器和/或非易失性存储器。易失性存储器例如可以包括随机存取存储器(RAM)和/或高速缓冲存储器(cache)等。非易失性存储器例如可以包括只读存储器(ROM)、硬盘、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、便携式紧致盘只读存储器(CD-ROM)、USB存储器、闪存等。在计算机可读存储介质上可以存储一个或多个计算机程序模块,处理器911可以运行一个或多个计算机程序模块,以实现电子设备910的各种功能。在计算机可读存储介质中还可以存储各种应用程序和各种数据以及应用程序使用和/或产生的各种数据等。

[0082] 需要说明的是,本公开的实施例中,电子设备910的具体功能和技术效果可以参考上文中关于媒体流处理方法的描述,此处不再赘述。

[0083] 图5为本公开一些实施例提供的另一种电子设备的示意框图。该电子设备920例如适于用来实施本公开实施例提供的媒体流处理方法。电子设备920可以是终端设备等,可以用于实现客户端或服务器。电子设备920可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、车载终端(例如车载导航终端)、可穿戴电子设备等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机、智能家居设备等等的固定终端。需要注意的是,图5示出的电子设备920仅仅是一个示例,其不会对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0084] 如图5所示,电子设备920可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)921,其可以根据存储在只读存储器(ROM)922中的程序或者从存储装置928加载到随机访问存储器(RAM)923中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 923中,还存储有电子设备920操作所需的各种程序和数据。处理装置921、ROM 922以及RAM 923通过总线924彼此相连。输入/输出(I/O)接口925也连接至总线924。

[0085] 通常,以下装置可以连接至I/O接口925:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置926;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置927;包括例如磁带、硬盘等的存储装置928;以及通信装置929。通信装置929可以允许电子设备920与其他电子设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图5示出了具有各种装置的电子设备920,但应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置,电子设备920可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

[0086] 例如,根据本公开的实施例,上述媒体流处理方法可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包括用于执行上述媒体流处理方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信装置929从网络上被下载和安装,或者从存储装置928安装,或者从ROM922安装。在该计算机程序被处理装置921执行时,可以实现本公开实施例提供的媒体流处理方法中限定的功能。

[0087] 图6为本公开一些实施例提供的一种存储介质的示意图。例如,如图6所示,存储介质930可以为非暂时性计算机可读存储介质,用于存储非暂时性计算机可执行指令931。当非暂时性计算机可执行指令931由处理器执行时可以实现本公开实施例所述的媒体流处理方法,例如,当非暂时性计算机可执行指令931由处理器执行时,可以执行根据上文所述的媒体流处理方法中的一个或多个步骤。

[0088] 例如,该存储介质930可以应用于上述电子设备中,例如,该存储介质930可以包括电子设备中的存储器。

[0089] 例如,存储介质可以包括智能电话的存储卡、平板电脑的存储部件、个人计算机的硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、便携式紧致盘只读存储器(CD-ROM)、闪存、或者上述存储介质的任意组合,也可以为其他适用的存储介质。

[0090] 例如,关于存储介质930的说明可以参考电子设备的实施例中对于存储器的描述,重复之处不再赘述。存储介质930的具体功能和技术效果可以参考上文中关于媒体流处理方法的描述,此处不再赘述。

[0091] 需要说明的是,在本公开的上下文中,计算机可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是,但不限于:电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧致磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公

开中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中,计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:电线、光缆、RF(射频)等等,或者上述的任意合适的组合。

[0092] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由权利要求指出。

[0093] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

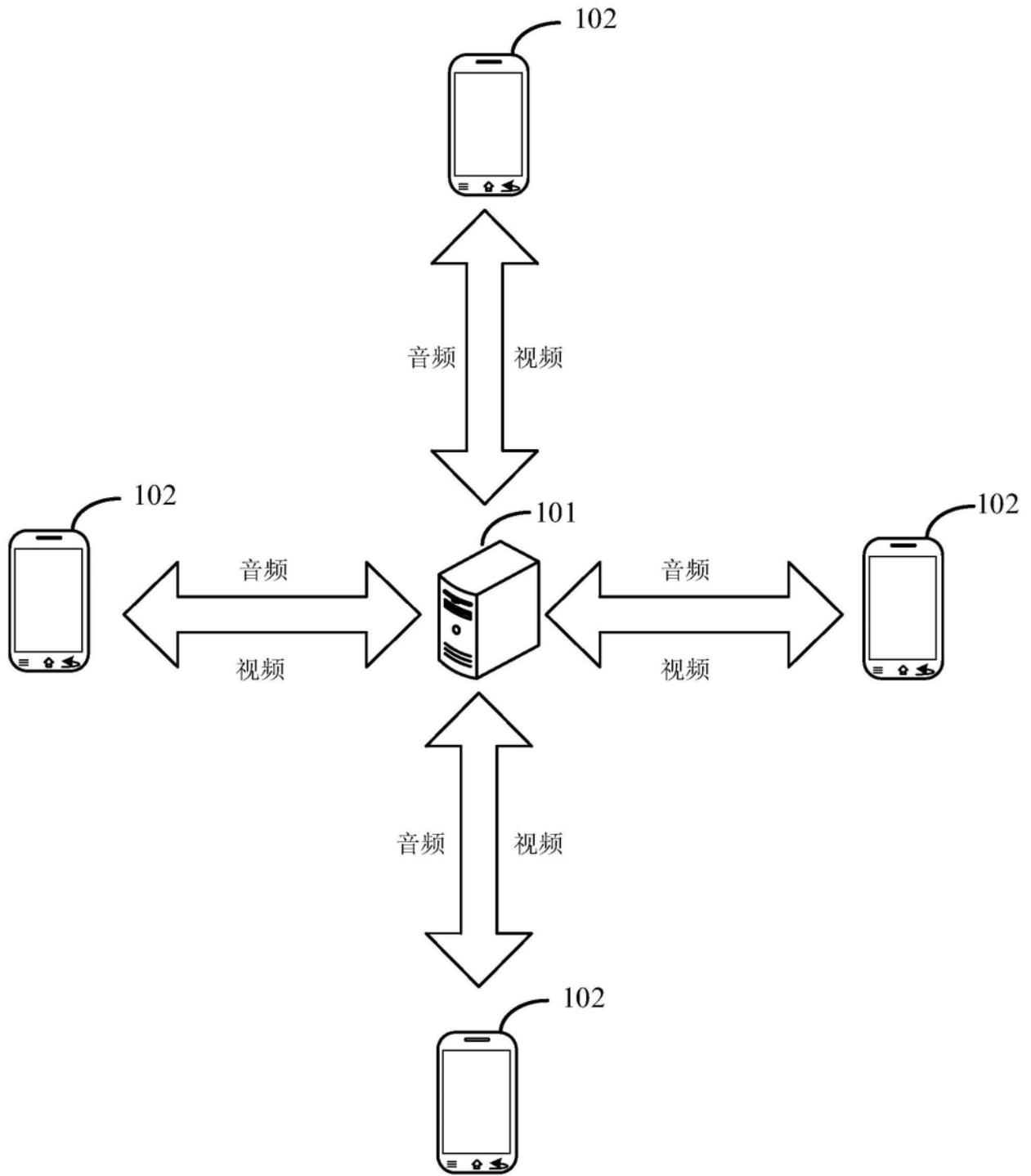


图1

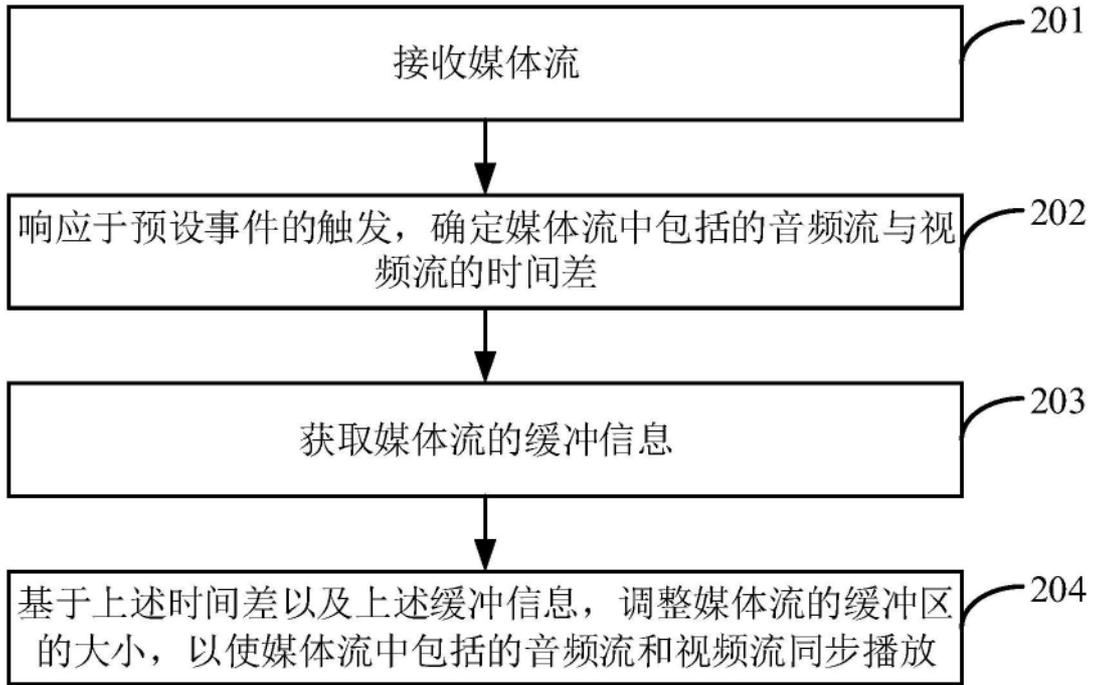


图2

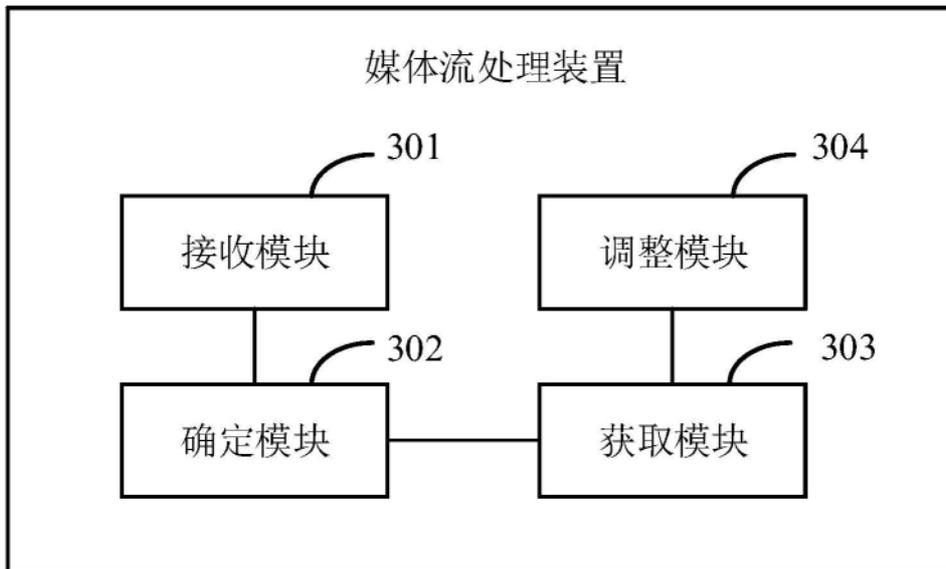


图3

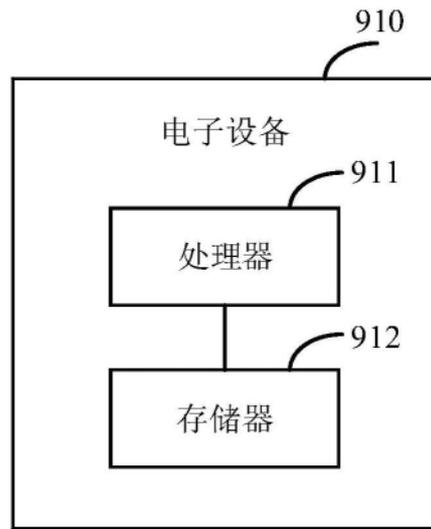


图4

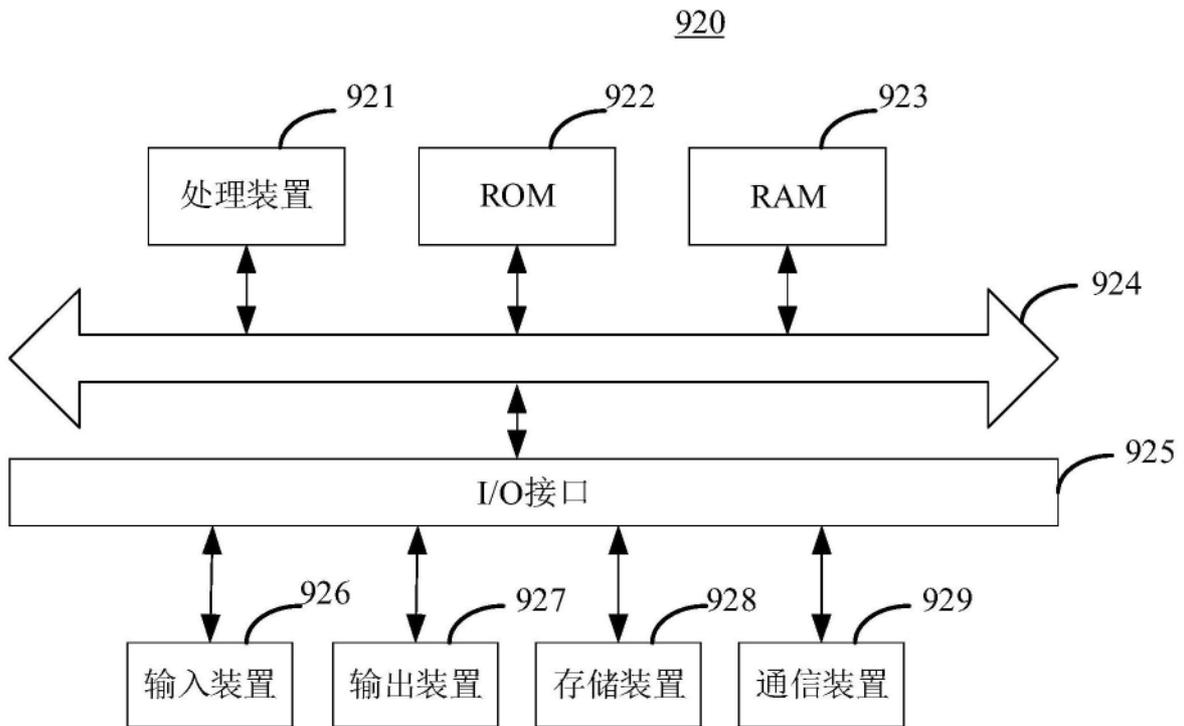


图5

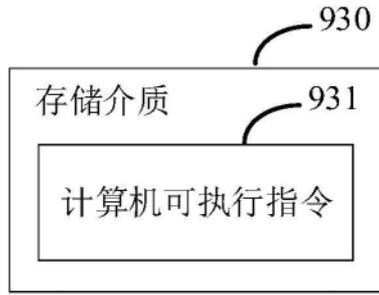


图6