



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111866526 B

(45) 授权公告日 2021.10.15

(21) 申请号 201910360571.9

H04N 21/438 (2011.01)

(22) 申请日 2019.04.29

H04N 21/2387 (2011.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04N 21/443 (2011.01)

申请公布号 CN 111866526 A

审查员 吴方萍

(43) 申请公布日 2020.10.30

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 施雄俊

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司

44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int.Cl.

H04N 21/2187 (2011.01)

H04N 21/845 (2011.01)

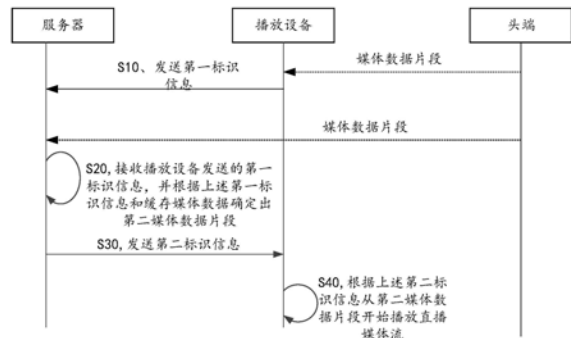
权利要求书3页 说明书17页 附图5页

(54) 发明名称

一种直播业务处理方法和装置

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种直播业务处理方法和装置。该方法包括：服务器接收播放设备发送的第一标识信息。这里，上述第一标识信息用于标记第一直播频道的直播媒体流中的第一媒体数据片段。上述服务器根据上述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。这里，上述头端发送上述第二媒体数据片段的时间节点在发送上述第一媒体数据片段的时间节点之后。上述服务器将上述第二媒体数据片段对应的第二标识信息发送给上述播放设备，以指示上述播放设备从上述第二标识信息所标记的上述第二媒体数据片段开始播放上述直播媒体流。采用本申请实施例，可降低频道切换引入的播放时延，提升直播业务的用户体验。



1. 一种直播业务处理方法,其特征在于,所述方法包括:

服务器接收播放设备发送的第一标识信息,其中,所述第一标识信息用于标记第一直播频道的直播媒体流中的第一媒体数据片段,所述直播媒体流中包括头端在多个时间节点上发送的多个媒体数据片段,所述第一媒体数据片段为所述播放设备从第二直播频道切换至所述第一直播频道后播放的媒体数据片段;

所述服务器根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段,其中,所述缓存媒体数据包括所述服务器从所述头端缓存的一个或多个媒体数据片段,所述头端发送所述第二媒体数据片段的时间节点在发送所述第一媒体数据片段的时间节点之后;

所述服务器将所述第二媒体数据片段对应的第二标识信息发送给所述播放设备,以指示所述播放设备从所述第二标识信息所标记的所述第二媒体数据片段开始播放所述直播媒体流。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述服务器获取所述第一直播频道对应的节目单数据,其中,所述节目单数据包括在所述第一直播频道播放的一个或者多个节目中各节目的节目属性;

所述服务器根据所述第一标识信息和所述各节目的节目属性确定出所述直播媒体流对应的节目的时延要求类型;

若所述服务器确定所述时延要求类型为第一时延要求类型,则执行所述根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段步骤。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若所述服务器确定所述时延要求类型为除所述第一时延要求类型以外的第二时延要求类型,则向所述播放设备发送指示信息;

其中,所述指示信息用于指示所述播放设备在预设请求周期到达时发送第三标识信息,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备在所述预设请求周期到达时播放的媒体数据片段;或者,

所述指示信息用于指示所述播放设备在由所述第一直播频道切换到第三直播频道后发送第三标识信息,其中,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的媒体数据片段。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述服务器获取所述第一媒体数据片段对应的视频帧数据;

所述服务器根据所述视频帧数据确定所述第一媒体数据片段的信息权重参量,其中,信息权重参量用于指示媒体数据片段对应的视频画面信息的重要程度;

若所述服务器确定所述信息权重参量小于或者等于信息权重参量阈值,则执行所述根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段步骤。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若所述服务器确定所述信息权重参量大于所述信息权重参量阈值,则向所述播放设备发送指示信息;

其中,所述指示信息用于指示所述播放设备在预设请求周期到达时发送第三标识信息,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备在所述预设请求周期到达时播放的媒体数据片段;或者,

所述指示信息用于指示所述播放设备在由所述第一直播频道切换到第三直播频道后发送第三标识信息,其中,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的媒体数据片段。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,所述直播媒体流中包括N个媒体流分片,一个媒体流分片中包含一个或者多个媒体数据片段;

所述服务器根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段包括:

所述服务器根据所述第一标识信息和标识信息调整参量确定出第四标识信息;

若确定所述缓存媒体数据中包含所述第四标识信息对应的第三媒体数据片段,且所述第三媒体数据片段和所述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,所述服务器则将所述第三媒体数据片段确定为第二媒体数据片段;

若确定所述缓存媒体数据中包含所述第四标识信息对应的第三媒体数据片段,且所述第三媒体数据片段和所述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,所述服务器则将所述第三媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若确定所述缓存媒体数据中不包含所述第四标识信息对应的第三媒体数据片段,所述服务器则从所述缓存媒体数据中确定出第四媒体数据片段,其中,所述服务器从所述头端缓存所述第四媒体数据片段的第一时刻在所述服务器接收到所述第一标识信息的第二时刻之前,且所述第一时刻与所述第二时刻最接近;

若所述服务器确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段确定为第二媒体数据片段;

若所述服务器确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,所述直播媒体流中包括N个媒体流分片,任一媒体流分片中包含一个或者多个媒体数据片段;

所述服务器根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段包括:

所述服务器从所述缓存媒体数据中确定出第四媒体数据片段,其中,所述服务器从所述头端缓存所述第四媒体数据片段的第一时刻在所述服务器接收到所述第一标识信息的第二时刻之前,且所述第一时刻与所述第二时刻最接近;

若所述服务器确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段确定为第二媒体数据片段;

若所述服务器确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,任一媒体数据片段对应的标识信息包括分片号和分段号,所述分片号为所述任一媒体数据片段所属的媒体流分片在所述直播媒体流中的标号,所述分段序号为所述任一媒体数据片段在媒体流分片中的标号。

10. 一种直播业务处理方法,其特征在于,所述方法包括:

播放设备向服务器发送第一标识信息,其中,所述第一标识信息用于标记第一直播频道的直播媒体流中的第一媒体数据片段,所述直播媒体流中包括头端在多个时间节点上发送的多个媒体数据片段,所述第一媒体数据片段为所述播放设备从第二直播频道切换至所述第一直播频道后播放的媒体数据片段;

所述播放设备接收所述服务器发送的第二标识信息,其中,所述第二标识信息用于标记第二媒体数据片段,所述第二媒体数据片段由所述服务器根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定,所述缓存媒体数据包括所述服务器从所述头端缓存的一个或多个媒体数据片段,所述头端发送所述第二媒体数据片段的时间节点在发送所述第一媒体数据片段的时间节点之后;

所述播放设备根据所述第二标识信息确定出第二媒体数据片段,并从所述第二媒体数据片段开始播放所述直播媒体流。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述播放设备若接收到由所述服务器发送的指示信息,则在预设请求周期到达时,发送第三标识信息,其中,所述第三标识信息为所述播放设备在所述预设请求周期到达时播放的媒体数据片段;或者,

所述服务器在由所述第一直播频道切换到第三直播频道之后,发送第三标识信息,其中,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的媒体数据片段。

12. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,包括指令,所述指令在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求1-9任一项所述的方法。

13. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,包括指令,所述指令在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求10或11所述的方法。

14. 一种服务器,其特征在于,所述服务器包括存储器、处理器和收发器,所述存储器用于存储程序代码,所述处理器用于调用所述存储器存储的程序代码和所述收发器执行如权利要求1-9任一项所述的方法。

15. 一种播放设备,其特征在于,所述播放设备包括存储器、处理器和收发器,所述存储器用于存储程序代码,所述处理器用于调用所述存储器存储的程序代码和所述收发器执行如权利要求10或11所述的方法。

一种直播业务处理方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种直播业务处理方法和装置。

背景技术

[0002] 随着用户接入带宽的不断提升和诸如机顶盒、手机、平板电脑等播放设备性能的不断增强,作为集互联网、多媒体、通讯等多种技术于一体的因特网协议电视(internet protocol television,IPTV)也得到了大范围的普及。然而,由于IPTV在直播节目的过程中通常使用视音频压缩编码算法,即将视频画面编码为由I帧(即关键帧)、P帧和B帧组成的多个图像组,继而形成媒体流在网络中传输。因此,播放设备只能在接收到每个图像组的I帧以后,才能对该图像组对应的报文包进行解码并播放视频内容。在实际应用中,P帧和B帧的数量要远远多于I帧,这就使得当用户切换将当前的直播频道切换至新的目标直播频道时,播放设备大多时候接收到的可能都是目标直播频道一个图像组的P帧和B帧,这样就只能等待接收I帧并解码播放,从而使得频道切换的速度变慢,降低用户的观看体验。

[0003] 为了降低频道切换过程存在的时延。现有技术提出了快速频道切换(fast channel change,FCC)机制,其基本思想是在网络侧部署一个FCC服务器,通过FCC服务器实时缓存头端发送的目标直播频道的一部分媒体数据。当FCC服务器接收到播放设备发送的频道切换请求时,就从其缓存的媒体流中找到目标直播频道对应的媒体数据,再从该媒体数据中选择距离频道切换时刻最近的一个图像组,按照比头端发送媒体流的速率更大的速率,从该图像组的I帧处开始向播放设备发送,目标频道的媒体数据。这就使得播放设备无需等待头端发送过来的I帧,在频道切换后直接可播放FCC服务器缓存的目标直播频道的媒体数据,使得频道切换的时延得到降低。

[0004] 但是,由于FCC服务器给播放设备发送的媒体数据并不是目标直播频道最新的媒体数据,因此,相对于本来就一直在播放该目标直播频道或者基于头端响应完成频道切换的其他播放设备而言,其播放画面要比当前播放设备播放的画面更接近于头端实时转发的视频画面,从而使得播放设备在通过FCC服务器进行频道切换后又引入播放时延,降低了直播业务的用户体验。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种直播业务的处理方法和装置,可降低频道切换引入的播放时延,提升直播业务的用户体验。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种直播业务的处理方法,该方法包括:服务器接收播放设备发送的第一标识信息。这里,所述第一标识信息用于标记第一直播频道的直播媒体流中的第一媒体数据片段。所述直播媒体流中包括头端在多个时间节点上发送的多个媒体数据片段,一个媒体数据片段对应一个标识信息。所述第一媒体数据片段为所述播放设备从第二直播频道切换至所述第一直播频道后播放的媒体数据片段。然后,所述服务器根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。这里,所述缓存媒体数

据包括所述服务器从所述头端缓存的一个或多个媒体数据片段。所述头端发送所述第二媒体数据片段的时间节点在发送所述第一媒体数据片段的时间节点之后。所述服务器将所述第二媒体数据片段对应的第二标识信息发送给所述播放设备,以指示所述播放设备从所述第二标识信息所标记的所述第二媒体数据片段开始播放所述直播媒体流。

[0007] 在本申请实施例中,服务器在接收到播放设备实时播放的第一媒体数据片段对应的第一标识信息后,可根据该第一标识信息及其内部缓存的缓存媒体数据确定出比第一媒体数据片段更新的第二媒体数据片段,然后指示播放设备从第二媒体数据片段处开始播放第一直播频道的直播媒体流,从而实现了播放设备的直播画面的快进操作。通过直播画面的快进操作使得播放设备的播放时延更小,即播放设备的播放画面能够与第一直播频道的实时直播画面更加接近或者完全同步,从而提升了直播业务的用户体验。

[0008] 结合第一方面,在一种可行的实施方式中,所述服务器先获取所述第一直播频道对应的节目单数据。这里,上述节目单数据包括在所述第一直播频道播放的一个或者多个节目中各节目的节目属性。所述服务器根据所述第一标识信息和所述各电视节目的节目属性确定出所述直播媒体流对应的节目的时延要求类型。若所述服务器确定所述时延要求类型为第一时延要求类型,则执行所述根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段步骤。

[0009] 结合第一方面,在一种可行的实施方式中,若所述服务器确定所述时延要求类型为除所述第一时延要求类型以外的第二时延要求类型,则向所述播放设备发送指示信息。这里,所述指示信息用于指示所述播放设备在预设请求周期到达时发送第三标识信息。所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备在所述预设请求周期到达时播放的媒体数据片段。或者,所述指示信息用于指示所述播放设备在由所述第一直播频道切换到第三直播频道后发送第三标识信息。这里,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的媒体数据片段。

[0010] 先通过所述第一直播频道对应的节目单数据确定出上述直播媒体流对应的节目的时延要求类型,再根据上述时延要求类型来确定是否需要确定第二媒体数据片段来指示播放设备快进播放,可使得时延要求的低的节目内容能够在无快进的情况下平稳的播放,从而使得直播业务的播放过程更加人性化,用户体验更好。

[0011] 结合第一方面,在一种可行的实施方式中,所述服务器可先获取所述第一媒体数据片段对应的视频帧数据。然后,服务器根据所述视频帧数据确定所述第一媒体数据片段的信息权重参量。这里,信息权重参量用于指示媒体数据片段对应的视频画面信息的重要程度。若所述服务器确定所述信息权重参量小于或者等于信息权重参量阈值,则执行所述根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段步骤。

[0012] 结合第一方面,在一种可行的实施方式中,若所述服务器确定所述信息权重参量大于所述信息权重参量阈值,则向所述播放设备发送指示信息。这里,所述指示信息用于指示所述播放设备在预设请求周期到达时发送第三标识信息。所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备在所述预设请求周期到达时播放的媒体数据片段。或者,所述指示信息用于指示所述播放设备在由所述第一直播频道切换到第三直播频道后发送第三标识信息。这里,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的媒体数据片段。

[0013] 结合第一方面,在一种可行的实施方式中,所述直播媒体流中包括N个媒体流分片,一个媒体流分片中包含一个或者多个媒体数据片段。所述服务器根据所述第一标识信息和标识信息调整参量确定出第四标识信息。若确定所述缓存媒体数据中包含所述第四标识信息对应的第三媒体数据片段,且所述第三媒体数据片段和所述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,所述服务器则将所述第三媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。若确定所述缓存媒体数据中包含所述第四标识信息对应的第三媒体数据片段,且所述第三媒体数据片段和所述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,所述服务器则将所述第三媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。这里,基于标识信息调整参量对第一标识信息进行调整得到第四标识信息,从而进一步确定出第二媒体数据片段,该方法简单有效,易于实现,可进一步降低直播业务的播放时延。

[0014] 结合第一方面,在一种可行的实施方式中,若确定所述缓存媒体数据中不包含所述第四标识信息对应的第三媒体数据片段,所述服务器则从所述缓存媒体数据中确定出第四媒体数据片段。这里,所述服务器从所述头端缓存所述第四媒体数据片段的第一时间在所述服务器接收到所述第一标识信息的第二时刻之前,且所述第一时刻与所述第二时刻最接近。若所述服务器确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。若所述服务器确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则将所述第三媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。

[0015] 结合第一方面,在一种可行的实施方式中,所述直播媒体流中包括N个媒体流分片,任一媒体流分片中包含一个或者多个媒体数据片段。所述服务器在接收到所述第一标识信息后,可从所述缓存媒体数据中确定出第四媒体数据片段。这里,所述服务器从所述头端缓存所述第四媒体数据片段的第一时间在所述服务器接收到所述第一标识信息的第二时刻之前,且所述第一时刻与所述第二时刻最接近。若所述服务器确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。若所述服务器确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。

[0016] 结合第一方面,在一种可行的实施方式中,任一媒体数据片段对应的标识信息包括分片号和分段号,所述分片号为所述任一媒体数据片段所属的媒体流分片在所述直播媒体流中的标号,所述分段序号为所述任一媒体数据片段在媒体流分片中的标号。

[0017] 第二方面,本申请实施例提供了一种直播业务的处理方法,该方法包括:播放设备向服务器发送第一标识信息。这里,所述第一标识信息用于标记第一直播频道的直播媒体流中的第一媒体数据片段,所述直播媒体流中包括头端在多个时间节点上发送的多个媒体数据片段,一个媒体数据片段对应一个标识信息,所述第一媒体数据片段为所述播放设备从第二直播频道切换至所述第一直播频道后播放的媒体数据片段。所述播放设备接收所述服务器发送的第二标识信息。这里,所述第二标识信息用于标记第二媒体数据片段,所述第二媒体数据片段由所述服务器根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定。所述缓存媒体数据包括所述服务器从所述头端缓存的一个或多个媒体数据片段。所述头端发送所述第二

媒体数据片段的时间节点在发送所述第一媒体数据片段的时间节点之后。所述播放设备根据所述第二标识信息确定出第二媒体数据片段,并从所述第二媒体数据片段开始播放所述直播媒体流。

[0018] 结合第二方面,在一种可行的实施方式中,所述播放设备若接收到由所述服务器发送的指示信息,则在预设请求周期到达时,发送第三标识信息。这里,所述第三标识信息为所述播放设备在所述预设请求周期到达时播放的媒体数据片段。或者所述服务器在由所述第一直播频道切换到第三直播频道之后,发送第三标识信息。这里,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的媒体数据片段。

[0019] 第三方面,本申请实施例提供了一种直播业务处理装置,该确定装置包括用于执行上述第一方面的任意一种可能的实现方式所提供的直播业务处理方法的单元,因此也能是实现第一方面提供的直播业务处理方法所具备的有益效果(或者优点)。

[0020] 第四方面,本申请实施例提供了一种直播业务处理装置,该确定装置包括用于执行上述第二方面的任意一种可能的实现方式所提供的直播业务处理方法的单元,因此也能是实现第二方面提供的直播业务处理方法所具备的有益效果(或者优点)。

[0021] 第五方面,本申请实施例提供了一种直播业务处理系统。该系统包括:头端、如第一方面中所描述的服务器和如第二方面描述的播放设备。所述头端用于采集媒体信号,并将所述媒体信号转换成多个媒体数据片段。所述头端还用于向所述服务器和所述一个或者多个播放设备发送所述多个媒体数据片段。

[0022] 结合第五方面,在一种可行的实现方式中,上述直播业务处理系统还包括媒体中继功能(media relay function,MRF)设备和接入设备。MRF设备用于接收头端发送的直播媒体流并根据用户数据报协议(user datagram protocol,UDP)将上述直播媒体流封装成多个UDP包,然后组播给接入设备和服务器。接入设备用于将其接收到的UDP包转播给多个播放设备。

[0023] 第六方面,本申请实施例提供了一种服务器,该服务器包括处理器、存储器和收发器,上述处理器、收发器和存储器相互连接。其中,上述存储器用于存储计算机程序,上述计算机程序包括程序指令,上述处理器和收发器被配置用于调用上述程序指令执行上述第一方面提供的直播业务处理方法,也能实现上述第一方面提供的直播业务处理方法所具备的有益效果。

[0024] 第七方面,本申请实施例提供了一种播放设备,该播放设备包括处理器、存储器和收发器,上述处理器、存储器和收发器相互连接。其中,上述存储器用于存储计算机程序,上述计算机程序包括程序指令,上述处理器和收发器被配置用于调用上述程序指令执行上述第二方面提供的直播业务处理方法,也能实现上述第二方面提供的直播业务处理方法所具备的有益效果。

[0025] 第八方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有指令,当该指令在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面中任意一种可能的实现方式所提供的直播业务处理方法,也能实现第一方面提供的直播业务处理方法所具备的有益效果。

[0026] 第九方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介

质中存储有指令,当该指令在计算机上运行时,使得计算机执行上述第二方面中任意一种可能的实现方式所提供的直播业务处理方法,也能实现第二方面提供的直播业务处理方法所具备的有益效果。

[0027] 第十方面,本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当该计算机程序产品在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面提供的直播业务处理方法,也能实现第一方面提供的直播业务处理方法所具备的有益效果。

[0028] 第十一方面,本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当该计算机程序产品在计算机上运行时,使得计算机执行上述第二方面提供的直播业务处理方法,也能实现第一方面提供的直播业务处理方法所具备的有益效果。

[0029] 通过实施本申请实施例,可降低播放设备在直播过程中的播放时延,可提升直播业务的用户体验。

附图说明

[0030] 图1是本申请实施例提供了一种直播业务处理系统一结构示意图;

[0031] 图2是本申请实施例提供了一种直播业务处理系统另一结构示意图;

[0032] 图3是本申请实施例提供了一种直播媒体流构成示意图;

[0033] 图4是本申请实施例提供了一种直播业务处理方法流程示意图;

[0034] 图5是本申请实施例提供了一种直播业务处理装置一结构示意图;

[0035] 图6是本申请实施例提供了一种直播业务处理装置另一结构示意图;

[0036] 图7是本申请实施例提供了一种电子设备一结构示意图;

[0037] 图8是本申请实施例提供了一种电子设备另一结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0039] 在本申请实施例中,在各对象之前所添加的“第一”、“第二”等描述词语仅用于区别不同的对象,并不具备其他限定作用。例如,第一标识信息和第二标识信息仅限于区别不同的标识信息,并不具备其他的限定作用。

[0040] 为了便于对本申请技术方案的理解,下面将结合本申请提出的直播业务处理方法所适用的直播业务处理系统的架构对直播流程进行简述。

[0041] 请参见图1,图1是本申请实施例提供了一种直播业务处理系统一结构示意图。由图可知,该系统主要包括头端设备(下文简称头端)101、服务器102和播放设备103。头端101、服务器102和播放设备103通过网络相互建立连接。在直播过程中,上述头端设备101用于从与之相连接的视频输入源(如摄像机、存储有实时视频信号数据的存储器等)接收满足其规范要求的视频信号,然后按照预设的流媒体传输协议对接收到得视频信号进行转码和打包,形成固定格式的直播媒体流并播送给服务器102和播放设备103。上述服务器102用于缓存头端101发送的最新直播媒体流,以供后续播放设备进行快速频道切换(fast channel change,FCC)使用。上述播放设备用于接收头端101发送的直播媒体流,并对其进行解码和播放。可选的,本申请实施例提供的直播业务处理系统还适用于多个播放设备这一场景。请

一并参见图2,图2是本发明实施例提供的一种直播业务处理系统另一结构示意图,由该图可知,头端101一般会通过媒体中继功能(media relay function,MRF)设备104和接入设备105与播放设备建立连接,同时,头端101还会通过MRF设备104与服务器102建立连接。上述MRF设备104用于接收头端101发送的直播媒体流并根据用户数据报协议(user datagram protocol,UDP)将上述直播媒体流封装成多个UDP包,并组播给接入设备105和服务器102。然后,接入设备105会将其接收到的UDP包再转播给多个播放设备103。具体实现中,上述图1和图2所示的直播业务处理系统可以为IPTV所采用的组播系统,也可以是融合了IPTV和互联网电视(over the top television,OTT-TV)视频平台中的IPTV侧采用的组播系统,此处不作限定。由于本申请提供的直播业务处理方法在不同的播放设备和服务器之间的处理过程是相似的,因此本申请实施例将以单个播放设备这一场景,并结合图1所示的直播业务处理系统进行举例描述。

[0042] 进一步的,请一并参见图3,图3是本申请实施例提供的直播媒体流的构成示意图。由图3可知,头端101发送的直播媒体流中具体包括了多个媒体流分片,如图中所示的媒体流分片M-1、媒体流分片M和媒体流分片M+1等。其中,头端101会在不同时间节点开始发送不同的媒体流分片。而每个媒体流分片中又包含了多个媒体数据片段,如图中所示的媒体数据片段1(比如片段1)、媒体数据片段2(比如片段2)等。其中,每个媒体流分片中的第一个媒体数据片段包含该媒体流分片的I帧(即关键帧)。可选的,具体实现中,头端101可按照通用媒体封装格式(common media application format,CMAF)对其获取的视频信号进行处理,以得到包含有多个CMAF分片的直播媒体流。其中,每个CMAF分片中还可包含多个CMAF块(相当于前文所述的媒体数据片段)。

[0043] 下面,将结合图1所示的直播业务处理系统和图3所示的直播媒体流的结构对本申请涉及到的直播过程和快速频道切换过程进行简单的描述。在直播过程中,头端101会实时的获取媒体信号并按照预设的传输标准将其获取到的媒体信号转换成媒体流分片,这里假设头101依次转换得到了媒体流分片1、媒体流分片2和媒体流分片3。然后,头端101以媒体流分片中的媒体数据片段为基本单位依次发送这3个媒体流分片。在头端依次发送这些媒体流分片的过程中,服务器102会缓存固定长度的媒体数据。例如,这里假设服务器102可缓存2个媒体流分片。当服务器接收并缓冲了上述媒体流分片1和媒体流分片2包含的所有媒体数据片段后,当其接收到媒体流分片3的第一个媒体数据片段时,就会将媒体流分片1的第一个媒体数据片段删除掉,当其接收到媒体流分片3的第二个媒体数据片段时,就会将媒体流分片1的第二个媒体数据片段删除掉,依次类推。这样的话,即可保证服务器102中缓冲的媒体数据片段会是头端101发送的最新的一些媒体数据片段,可供后续播放设备102进行快速频道切换使用。播放设备103每接收到一个媒体流分片的第一个媒体数据片段后,就会开始对这个媒体流分片进行解码并播放。当播放设备103在播放某一频道(为便于区别,后文以第二直播频道代替描述)的直播节目时,若其接收到用户输入的用于将播放设备由第二直播频道切换至第一直播频道的频道切换指令,则可向头端101发起频道切换请求的同时向服务器102发送一个快速频道切换请求,以使得服务器102能够立刻将其内部缓存的第一直播频道的媒体流分片发送给播放设备103,使得播放设备103在接收到的频道切换指令后能够很快的播放第一直播频道的视频画面。其后,当播放设备103确定其从头端101处接收到的媒体数据片段和从服务器102处接收到的媒体数据片段相同时,则停止从服务器102

处接收媒体数据片段。至此,播放设备103完成快速频道切换。通过上述过程可以避免播放设备102因其需要等待头端101的请求响应造成的直播黑屏现象,同时也因为服务器102发送给播放设备103的第一个媒体数据片段是包含关键帧的媒体数据片段而减少了I帧等待时延。但是,由于网络时延使得服务器102发送给播放设备103的媒体数据片段并非头端101生成的最新的媒体数据片段,因此,基于服务器102完成频道切换的播放设备102相比于基于头端101对频道切换请求的响应而完成频道切换的其他播放设备而言,其播放时延会变得更大,从而使得直播业务的用户体验差。

[0044] 实施例一

[0045] 为解决因快速频道切换引入的播放时延问题,本申请实施例提供了一种直播业务处理方法。请参见图4,图4是本申请实施例提供的一种直播业务处理方法的流程示意图。由图4上述直播业务处理方法包括以下步骤:

[0046] S10,播放设备发送第一标识信息。

[0047] 在一些可行的实施方式中,播放设备在基于服务器完成快速频道切换后,可在其再次进行频道切换之前向服务器发送一个第一标识信息。这里,上述第一标识信息主要用于标记第一直播频道的直播媒体流中的第一媒体数据片段。上述第一直播频道为播放设备完成快速频道切换后正在播放的直播频道。上述直播媒体流中包括头端在多个时间节点上发送的多个媒体数据片段。直播媒体流的具体构成可参见前文所述,此处便不再赘述。这里,一个媒体数据片段会对应一个标识信息。上述第一媒体数据片段为所述播放设备从第二直播频道切换至所述第一直播频道后正在播放的媒体数据片段。

[0048] 在具体实现中,当播放设备获取到上述第一标识信息的发送的触发指令时,可获取到其当前正在播放的媒体数据片段(即上述第一媒体数据片段)所对应的标识信息。然后,播放设备可将该标识信息确定为第一标识信息,并发送给服务器。这里,上述触发指令可以由用户通过键盘、遥控器等输入设备输入。也可以是播放设备判断预设的触发条件满足时自动触发。例如,播放设备可以在确定预设的请求周期到达时,自动生成上述触发指令。或者,播放设备在确定其播放的直播频道由上述第一直播频道切换至第三直播频道时,自动生成上述触发指令。这里,上述第三直播频道为除上述第一直播频道以外的任意一个直播频道。

[0049] 可选的,每个媒体数据片段对应的标识信息可具体包括分片号和分段号。为了区别不同的媒体流分片,每个媒体流分片都对应了一个分片号,如媒体流分片M其对应的分片号就是M。为了在每个分片内部区别不同的媒体数据片段,每个媒体数据片段又会对应一个分段号。例如,媒体数据片段1其对应的分段号即为1。这样,可以理解到的是,在整个直播媒体流中,即可通过由分片号和分段号构成的标识信息来唯一标记一个媒体数据片段,该标识信息的具体格式可以为[分片号,分段号]。例如,对于某一媒体数据片段而言,假设其标识信息为[M,1],则根据该标识信息可确定该媒体数据片段为媒体流分片M中的媒体数据片段1。这里,还需要说明的是,每个媒体流分片在整个直播媒体流中的排列顺序和头端101发送其包含的关键帧的媒体数据片段的时刻相关。例如,假设头端101在第31秒开始发送媒体分片M的第一个媒体数据片段,在第33秒开始发送媒体流分片M+1的第一个媒体数据片段,则媒体流分片M+1在媒体流分片M之后。同理,在每个媒体流分片中,每个媒体数据片段的排列顺序又和头端101发送每个媒体数据片段的时刻有关。假设头端101发送媒体数据片段1

的时刻在其发送媒体数据片段2的时刻之后,则在媒体流分片M中,媒体数据片段1即排列在媒体数据片段2之前。为了方便理解,在本申请实施例中,每个分片号的数值大小表征了每个媒体流分片在整个直播媒体流中的排列顺序,每个分段号的数值大小表征了每个媒体数据片段在分片内的排列顺序。例如,假设媒体数据片段3对应的标识信息为[M,3],媒体数据片段1对应的标识信息为[M+1,1],则表示头端101先发送了媒体数据片段3,后发送了媒体数据片段1。需要解释的是,后文中将以由分片号和分段号组成的标识信息为例进行描述。

[0050] 需要的说明的是,本申请实施例所提供的直播业务处理方法是由头端、服务器和播放设备三者共同完成,前文所提到的快速频道切换过程也是由头端、服务器和播放设备三者协同完成。无论是本申请所提供的直播业务处理方法还是快速频道切换方法,均为服务器能够实现的某一具体的功能,因此,在实际应用中,支撑快速频道切换方法的服务器和支撑本申请所提供的直播业务处理方法的服务器可为同一个服务器,也可为两个不同的服务器,本实施例不作限定。为了方便描述,本申请实施例以支撑快速频道切换方法的服务器和支撑本申请所提供的直播业务处理方法的服务器为同一个服务器这一具体实现方式为例进行描述。

[0051] S20,服务器接收播放设备发送的第一标识信息并根据该第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。

[0052] 在一些可行的实施方式中,服务器在接收到上述第一标识信息后,可根据上述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。这里,上述缓存媒体数据包括服务器从头端缓存的一个或多个媒体数据片段。头端发送上述第二媒体数据片段的时间节点在发送上述第一媒体数据片段的时间节点之后。

[0053] 这里,需要说明的是,上述缓存媒体数据即前文所描述的服务器从头端处缓冲的多个媒体数据片段。在本申请实施例中上述缓存媒体数据中的媒体数据片段是服务器在接收到第一标识信息时刻之前从头端处缓冲的媒体数据片段。缓存媒体数据中包含的媒体数据片段的个数可由预设的个数阈值。在服务器从头端缓存媒体数据片段的过程中,每当其缓冲了一个新的媒体数据片段,就会将其保存的媒体数据片段中接收时间最早的那个媒体数据片段给淘汰掉,从而使得上述缓存媒体数据中包含的媒体数据片段都是其接收到第一标识信息之前,能够从头端处缓冲的最新的媒体数据片段。

[0054] 在一种可行的实现方式中,服务器在接收到上述第一标识信息后,可直接根据上述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。在本申请实施例中主要提供了以下两种确定第二媒体数据片段的方式。

[0055] 第二媒体数据片段确定方式一:

[0056] 服务器可先获取预设的标识信息调整参量,该标识信息调整参量可以是对本实施例所描述的直播业务处理方法进行多次试验得到的经验值。上述标识信息调整参量具体可为固定大小的分片号差值d1或者分段号差值d2。然后,服务器可基于上述标识信息调整参量对上述第一标识信息进行调整,以确定出新的标识信息(下文以第四标识信息代替描述)。具体的,当上述标识信息调整参量为分片号差值d1时,服务器可对上述第一标识信息中包含的分片号(这里假设为T1)和上述分片号差值d1进行求和以得到一个新的分片号T1+d1。然后,服务器可基于分片号T1+d1和上述第一标识信息中包含的分段号(这里假设为P1)确定出第四标识信息,即[T1+d1,P1]。例如,假设上述标识信息调整参量d1等于1,上述第一

标识信息为[7,1],即第一标识信息为直播媒体流中第7个媒体流分片中的第1个媒体数据片段对应的标识信息。服务器基于上述标识信息调整参量得到的第四标识信息即可为[8,1],即直播媒体流中第8个媒体流分片中第1个媒体数据片段对应的标识信息。当上述标识信息调整参量为分段号差值d2时,服务器可对上述第一标识信息中包括的分段号P1和上述分段号差值d2进行求和以得到一个新的分段号P1+d2。然后,服务器可基于上述分段号P1+d2和第一标识信息中包括的分片号T1确定出第四标识信息。特别需要说明的是,由于每个媒体流分片中包含的媒体数据片段的个数有一个预设个数阈值,因此,媒体数据片段对应的分段号也会有一个上限值D。若第一标识信息中包括的分段号和上述分段号差值之和P1+d2大于该上限值D,则服务器还需要将第一标识信息中的分片号加1,以得到分片号T1+1,同时,上述调整后的分段号应为P1+d2-D,即上述第四标识信息应为[T1+1,P1+d2-D]。例如,假设上述标识信息调整参量d2为5,上述第一标识信息为[7,1],即第一标识信息为直播媒体流中第7个媒体流分片中的第1个媒体数据片段对应的标识信息。服务器基于上述标识信息调整参量d2调整后得到的第四标识信息应为[7,6],即为直播媒体流中第7个媒体流分片中第6个媒体数据片段对应的标识信息。又例如,当第一标识信息为[7,8],上述上限值D为10时,则服务器基于上述标识信息调整参量d2调整后得到的第四标识信息应为[8,3]。

[0057] 当服务器确定出上述第四标识信息后,其可判断上述缓存媒体数据中是否包含上述第四标识信息对应的第三媒体数据片段。

[0058] 若服务器确定上述缓存媒体数据中包含上述第三媒体数据片段,则可继续判断上述第三媒体数据片段和上述第一媒体数据片段是否都包含于同一个媒体流分片。若服务器确定上述第三媒体数据片段和上述第一媒体数据片段都包含于同一个媒体流分片,则可直接将上述第三媒体流分片确定为第二媒体流分片。若服务器确定上述第三媒体数据片段和上述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则由于播放设备是在包含关键帧的媒体数据片段开始解码并播放媒体数据,因此服务器可将上述第三媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为上述第二媒体数据片段。这里,结合前文对直播媒体流构成的描述内容可知,具体实现中,服务器可将上述第三媒体数据片段所属的媒体流分片中第一个媒体数据片段确定为上述第二媒体数据片段。

[0059] 若服务器确定上述缓存媒体数据中不包含上述第三媒体数据片段,则可从上述缓存媒体数据中确定出第四媒体数据片段。这里,上述服务器从所述头端缓存第四媒体数据片段的时刻(下文以第一时刻代替描述)在服务器接收到所述第一标识信息的时刻(下文以第二时刻代替描述)之前,且上述第一时刻与上述第二时刻最接近。简而言之,上述第四媒体数据片段就是服务器在接收到上述第一标识信息这一时刻之前,其接收到的最新的一个媒体数据片段。然后,当服务器确定上述第四媒体数据片段和上述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,则可直接将该第四媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。若服务器确定上述第四媒体数据片段和上述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则可将上述第四媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。这里,结合前文对直播媒体流构成的描述内容可知,具体实现中,服务器可将上述第四媒体数据片段所属的媒体流分片中第一个媒体数据片段确定为上述第二媒体数据片段。

[0060] 基于标识信息调整参量对第一标识信息进行调整得到第四标识信息,从而进一步

确定出第二媒体数据判断,该方法简单有效,易于实现,可降低直播业务处理过程的数据处理量,可降低直播业务的播放时延。

[0061] 第二媒体数据片段确定方式二:

[0062] 服务器可直接从上述缓存媒体数据中确定出第四媒体数据片段。这里,上述服务器从头端缓存所述第四媒体数据片段的时刻(为方便理解,下文以第一时刻代替描述)在所述服务器接收到所述第一标识信息的时刻(为方便理解,下文以第二时刻代替描述)之前,且所述第一时刻与所述第二时刻最接近。也就是说,上述第四媒体数据片段就是在接收到上述第一标识信息这一时刻之前,服务器接收到的最新的一个媒体数据片段。其后,当服务器确定上述第四媒体数据片段和上述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,则可直接将该第四媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。若服务器确定上述第四媒体数据片段和上述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则可将上述第四媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。这里,结合前文对直播媒体流构成的描述内容可知,具体实现中,服务器可将上述第四媒体数据片段所属的媒体流分片中第一个媒体数据片段确定为上述第二媒体数据片段。

[0063] 在另一种可行的实施方式中,服务器在接收到上述第一标识信息后,可先从内容管理系统(content management system ,CMS)处获取上述第一直播频道对应的节目单数据。上述节目单数据包括通过上述第一直播频道播放的一个或者多个节目中各节目的节目属性。这里,每个节目的节目属性至少可包括节目名称、节目时长,节目默认类别(如新闻、电影、广告等)等。然后,服务器可获取其接收到第一标识信息的时刻T1,并基于时刻T1从上述第一频道对应的节目单数据中提取出播放设备当前正在直播的节目(下文以第一节目代替描述)所对应的节目信息。然后,可选的,服务器可从第一节目对应节目属性中提取出第一节目的节目名称和节目默认类别,并获取预设的时延要求类型指示信息。这里,上述时延要求类型指示信息用于指示多个基于节目名称和节目默认类别这两个属性标识的节目的时延要求。最后,服务器可通过第一节目对应的节目名称和节目默认类别查找到第一节目对应的时延要求类型,即上述直播媒体流的时延要求类型。可选的,服务器还可将第一节目对应的节目名称、节目时长,节目默认类别这三个属性信息输入至其内部预先加载的时延要求类型判别模型。这里,上述时延要求判别类型具体可以是基于经验归纳学习、类比学习、遗传算法等机器学习算法设计得到。这里,上述时延要求类型判别模型是已经预先训练完成的机器学习模型。最后,服务器可根据时延要求类别判断模型的输出结果确定出上述直播媒体流对应的时延要求类型。需要说明的是,上述时延要求类型可包括第一时延要求类型和第二时延要求类型。上述第一时延要求类型对应的直播节目的时延要求值要小于或者等于预设的时延阈值。上述第二时延要求类型对应的直播节目的时延要求值要大于预设的时延阈值。

[0064] 服务器在确定出上述直播媒体流对应的时延要求类型后,若确定上述直播媒体流对应的时延要求类型为第一时延要求类型,则可根据上述第一标识信息和上述缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。服务器根据第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段的过程可参见前文所述的根据第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段的过程,此处便不再赘述。若服务器确定所述时延要求类型为第二时延要求类型,则可向播放设备发送一个指示信息(为了方便区别,下文以第一指示信息代替描述),该第一指

示信息用于指示播放设备开始计时,并在预设请求周期到达时,再次向服务器发送第三标识信息。这里,上述第三标识信息为预设请求周期到达时播放设备正在播放的媒体数据片段对应的标识信息。或者,若服务器确定所述时延要求类型为上述第二时延要求类型,则可向播放设备发送一个指示信息(下文以第二指示信息代替描述),该第二指示信息用于指示播放设备在从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后向服务器发送第三标识信息。这里,上述第三标识信息对应的媒体数据片段为播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的某一个媒体数据片。上述第三直播频道为除上述第一直播频道以外的任意一个直播频道。

[0065] 在本申请实施例中,先通过第一直播频道对应的节目单数据确定出上述直播媒体流对应的节目的时延要求类型,再根据上述时延要求类型来确定是否需要确定第二媒体数据片段来指示播放设备快进播放,可使得时延要求的低的节目内容能够在无快进的情况下平稳的播放,从而使得直播业务的播放过程更加人性化,用户体验更好。

[0066] 在又一种可行的实现方式中,服务器在接收到上述第一标识信息后,可获取上述第一标识信息对应的第一媒体数据片段中包含的视频帧数据。上述视频帧数据中包含了多个视频帧。服务器在获取到上述第一标识信息后,可先判断上述缓存媒体数据中是否包含上述第一标识信息对应的第一媒体数据片段。若服务器确定上述缓存媒体数据中存在第一媒体数据片段,则可直接对上述第一媒体数据片段进行解析,以得到其内包含的视频帧数据。若服务器确定上述缓存媒体数据中不包含上述第一媒体数据片段,则可向播放设备发送一个媒体数据片段辅助请求,以请求播放设备向其发送上述第一媒体数据片段。当其接收到播放设备发送的第一媒体数据片段后,可对第一媒体数据片段进行解析,以得到其内包含的视频帧数据。

[0067] 在服务器获取到上述第一媒体数据片段对应的视频帧数据后,可对上述视频帧数据对应的视频画面信息进行解析,从而确定出上述第一媒体数据片段所对应的信息权重参量。这里,某一个媒体数据片段对应的信息权重参量主要用于表征该媒体数据片段内的视频帧数据所对应的视频画面信息相对于整个直播媒体流所能呈现的画面信息的重要程度。换一句话说,上述媒体数据片段对应的信息权重参量就是用于衡量该媒体数据片段对应的视频画面信息的有无是否会影响用户观看直播节目的体验。具体实现中,在服务器获取到上述第一媒体数据片段对应的视频帧数据后,可从上述视频帧数据中随机抽取预设数量(这里假设为S份)的单帧数据,并根据这S个单帧数据生成S张图像。其后,服务器可将这S张图像输入到预先加载好的信息权重分配模型中,并根据上述信息权重分配模型的输出结果确定出第一媒体数据片段对应的权重信息参量。这里,上述信息权重分配模型为通过经验归纳学习、类比学习、遗传算法等机器学习方法构建出的机器学习模型。可选的,服务器在获取到上述S张图像后,还可从CMS系统中获取到的上述第一直播频道的节目单数据,并根据上述第一标识信息和上述节目单数据确定出当前直播媒体流对应节目的节目类型。然后,服务器可将该节目类型和上述S张图像均输入到预先加载的信息权重分配模型中,以根据该模型确定出上述第一媒体数据片段对应的信息权重参量。

[0068] 在服务器获取到第一媒体数据片段对应的信息权重参量后,可判断上述信息权重参量是否小于或等于预设的信息权重参量阈值。这里,上述信息权重参量阈值具体可为多次直播业务处理实验得到的经验值。若服务器确定出上述信息权重参量小于或者等于上述

信息权重参量阈值,则可根据上述第一标识信息和上述缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。这里,服务器根据上述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段的过
程可参见前文所述的根据第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段的过
程,此处便不再赘述。若服务器确定出上述信息权重参量大于上述信息权重参量阈值,则可向
播放设备发送一个指示信息(为了方便区别,下文以第一指示信息代替描述),该第一指示
信息用于指示播放设备开始计时,并在预设请求周期到达时,再次向服务器发送第三标识
信息。这里,上述第三标识信息为预设请求周期到达时播放设备正在播放的媒体数据片
段对应的标识信息。或者,若服务器确定出上述信息权重参量大于上述信息权重参量阈值,则
可向播放设备发送一个指示信息(下文以第二指示信息代替描述),该第二指示信息用于指
示播放设备在从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后向服务器发送第三标识信
息。这里,上述第三标识信息对应的媒体数据片段为播放设备从所述第一直播频道切换至
所述第三直播频道后播放的某一个媒体数据片。上述第三直播频道为除上述第一直播频道
以外的任意一个直播频道。

[0069] 先通过所述第一媒体数据片段对应的视频帧数据确定出第一媒体数据片段对
应的信息权重参量,从而确定出第一媒体数据片段中包含的视频画面对整个直播媒体流播
放质量的影响程度。然后基于该影响程度的大小来判断是否需要确定第二媒体数据片段来指
示播放设备快进播放,可使得第一媒体数据片段中一些用户感兴趣的画面不会因为快进操
作而丢失掉,在降低播放时延的同时也进一步提升了直播业务的用户体验。

[0070] S30,服务器发送上述第二媒体数据片段对应的第二标识信息。

[0071] 在一些可行的实现方式中,当服务器确定出上述第二媒体数据片段后,可获取到
上述第二媒体数据片段所对应的第二标识信息,并将该第二标识信息发送给播放设备。

[0072] S40,播放设备根据上述第二标识信息从第二媒体数据片段开始播放直播媒体流。

[0073] 在一种可行的实现方式中,播放设备在接收到服务器发送的第二标识信息后,可
先判断其内部缓冲的媒体数据片段中是否包含上述第二标识信息对应的第二媒体数据片
段。可以理解到的是,实际应用中,播放设备每接收到一个新的媒体数据片段后,都会将其
保存在一个预设大小的缓冲区里面,直至缓冲区存满以后,才开始解码并播放这些媒体数
据片段,这样可以保证其播放画面的连续性,避免了因网络拥堵等原因造成的画面卡顿现
象。一方面,当播放设备确定其内部缓冲的媒体数据片段中包含上述第二媒体数据片段,则
可立即从第二媒体数据片段所属的媒体流分片中的第一个媒体数据片段开始解码,并在解
码出第二媒体数据片段对应的视频帧数据后,开始播放该视频帧数据。另一方面,当播放
设备确定其内部缓冲的媒体数据片段中不包含上述第二媒体数据片段时,可在预设时段到
达时再次检测其内部缓冲的媒体数据片段中是否包含上述第二媒体数据片。若播放设备检
测到上述媒体数据片段,则可立即从第二媒体数据片段所属的媒体流分片中的第一个媒体
数据片段开始解码,并在解码出第二媒体数据片段对应的视频帧数据后,开始播放该视频
帧数据。若播放设备仍未检测到上述第二媒体数据片段,则可向服务器和头端发放接收错
误提示信息,告知服务器和头端其无法接收到上述第二媒体数据片段。

[0074] 在另一种可行的实现方式中,若播放设备未接收到上述第二标识信息,而是接
收到上述第一指示信息,则可开始计时,并在预设请求周期到达时,再次向服务器发送第三
标识信息。这里,上述第三标识信息为预设请求周期到达时播放设备正在播放的媒体数据片

段对应的标识信息。这里,上述第三标识信息为预设请求周期到达时播放设备正在播放的媒体数据片段对应的标识信息。或者,在播放设备接收到第二指示信息时,开始实时检测其正在播放的直播频道是否由上述第一直播频道切换至第三直播频道。当检测到其正在播放的直播频道已经由上述第一直播频道切换至第三直播频道后,播放设备可发送第三标识信息。上述第三标识信息对应的媒体数据片段为播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的某一个媒体数据片。上述第三直播频道为除上述第一直播频道以外的任意一个直播频道。

[0075] 在本申请实施例中,服务器在接收到播放设备实时播放的第一媒体数据片段对应的第一标识信息后,可根据该第一标识信息及其内部缓存的缓存媒体数据确定出比第一媒体数据片段更新的第二媒体数据片段,然后指示播放设备从第二媒体数据片段处开始播放第一直播频道的直播媒体流,从而实现了播放设备的直播画面的快进操作。通过直播画面的快进操作使得播放设备的播放时延更小,即播放设备的播放画面能够与第一直播频道的实时直播画面更加接近或者完全同步,从而提升了直播业务的用户体验。

[0076] 实施例二

[0077] 请参见图5,图5是本申请实施例提供的一种直播业务处理装置一结构示意图。

[0078] 其中,该装置可以位于上述服务器102中,该装置包括:

[0079] 收发单元101,用于接收播放设备发送的第一标识信息。其中,所述第一标识信息用于标记第一直播频道的直播媒体流中的第一媒体数据片段。所述直播媒体流中包括头端在多个时间节点上发送的多个媒体数据片段。一个媒体数据片段对应一个标识信息。所述第一媒体数据片段为所述播放设备从第二直播频道切换至所述第一直播频道后播放的媒体数据片段。

[0080] 媒体数据片段确定单元102,用于根据所述收发单元101接收的所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。其中,所述缓存媒体数据包括从所述头端缓存的一个或多个媒体数据片段,所述头端发送所述第二媒体数据片段的时间节点在发送所述第一媒体数据片段的时间节点之后。

[0081] 所述收发单元101还用于将所述媒体数据片段确定单元102确定的第二媒体数据片段对应的第二标识信息发送给所述播放设备,以指示所述播放设备从所述第二标识信息所标记的所述第二媒体数据片段开始播放所述直播媒体流。

[0082] 在一些可行的实施方式中,所述媒体数据片段确定单元102还用于:

[0083] 获取所述第一直播频道对应的节目单数据。其中,所述节目单数据包括在所述第一直播频道播放的一个或者多个节目中各节目的节目属性。根据所述收发单元接收的所述第一标识信息和所述各节目的节目属性确定出所述直播媒体流对应的节目的时延要求类型。若确定所述时延要求类型为第一时延要求类型,则根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。

[0084] 在一些可行的实施方式中,所述媒体数据片段确定单元102还用于:

[0085] 若确定所述时延要求类型为除所述第一时延要求类型以外的第二时延要求类型,则触发所述收发单元101向所述播放设备发送指示信息。其中,所述指示信息用于指示所述播放设备在预设请求周期到达时发送第三标识信息,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备在所述预设请求周期到达时播放的媒体数据片段。或者,所述指示信息

用于指示所述播放设备在由所述第一直播频道切换到第三直播频道后发送第三标识信息。其中,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的媒体数据片段。

[0086] 在一些可行的实施方式中,所述媒体数据片段确定单元102还用于:

[0087] 获取所述第一媒体数据片段对应的视频帧数据。根据所述视频帧数据确定所述第一媒体数据片段的信息权重参量。其中,信息权重参量用于指示媒体数据片段对应的视频画面信息的重要程度。若确定所述信息权重参量小于或者等于信息权重参量阈值,则根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。

[0088] 在一些可行的实施方式中,所述媒体数据片段确定单元102还用于:

[0089] 若确定所述信息权重参量大于所述信息权重参量阈值,则触发所述收发单元101向所述播放设备发送指示信息。其中,所述指示信息用于指示所述播放设备在预设请求周期到达时发送第三标识信息,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备在所述预设请求周期到达时播放的媒体数据片段。或者,所述指示信息用于指示所述播放设备在由所述第一直播频道切换到第三直播频道后发送第三标识信息。其中,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放设备从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的媒体数据片段。

[0090] 在一些可行的实施方式中,所述直播媒体流中包括N个媒体流分片,一个媒体流分片中包含一个或者多个媒体数据片段。所述媒体数据片段确定单元102还用于:

[0091] 根据所述第一标识信息和标识信息调整参量确定出第四标识信息。若确定所述缓存媒体数据中包含所述第四标识信息对应的第三媒体数据片段,且所述第三媒体数据片段和所述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,则将所述第三媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。若确定所述缓存媒体数据中包含所述第四标识信息对应的第三媒体数据片段,且所述第三媒体数据片段和所述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则将所述第三媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。

[0092] 在一些可行的实施方式中,所述媒体数据片段确定单元102还用于:

[0093] 若确定所述缓存媒体数据中不包含所述第四标识信息对应的第三媒体数据片段,则从所述缓存媒体数据中确定出第四媒体数据片段。其中,从所述头端缓存所述第四媒体数据片段的第一时刻在所述服务器接收到所述第一标识信息的第二时刻之前,且所述第一时刻与所述第二时刻最接近。若确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。若确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。

[0094] 在一些可行的实施方式中,所述直播媒体流中包括N个媒体流分片,任一媒体流分片中包含一个或者多个媒体数据片段。所述媒体数据片段确定单元102还用于:

[0095] 从所述缓存媒体数据中确定出第四媒体数据片段。其中,从所述头端缓存所述第四媒体数据片段的第一时刻在所述服务器接收到所述第一标识信息的第二时刻之前,且所述第一时刻与所述第二时刻最接近。若确定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。若确

定所述第四媒体数据片段和所述第一媒体数据片段不包含于同一个媒体流分片,则将所述第四媒体数据片段所属的媒体流分片中包含关键帧的媒体数据片段确定为第二媒体数据片段。

[0096] 在一些可行的实施方式中,任一媒体数据片段对应的标识信息包括分片号和分段号,所述分片号为所述任一媒体数据片段所属的媒体流分片在所述直播媒体流中的标号,所述分段序号为所述任一媒体数据片段在媒体流分片中的标号。

[0097] 在一些可行的实施方式中,上述收发单元101可接收由播放设备发送的第一标识信息。上述第一标识信息为播放设备从第二直播频道切换至所述第一直播频道后播放的媒体数据片段所对应标识信息。收发单元101接收所述第一标识信息的过程可参见实施例一中步骤S20中所描述的接收第一标识信息过程,此处便不再赘述。然后,媒体数据片段确定单元102可根据收发单元101接收到的第一标识信息和缓存媒体数据确定出第二媒体数据片段。上述缓存媒体数据包括所述服务器从所述头端缓存的一个或多个媒体数据片段。媒体数据片段确定单元102确定第二媒体数据片段的过程可参见实施例一中步骤S20中所描述的根据第一标识信息和缓存媒体数据确定第二媒体数据片段的过程,此处便不再赘述。最后,收发单元102可将上述第二媒体数据片段发送给播放设备,以指示播放设备从上述第二标识信息所对应的第二媒体数据片段处开始播放直播媒体流。具体过程可参见实施例一中步骤S30中所描述的发送第二标识信息的过程,此次便不再赘述。

[0098] 请参见图6,图6是本申请实施例提供的一种直播业务处理装置另一结构示意图。其中,该装置可以位于上述播放设备103中。该装置包括:

[0099] 收发单元201,用于向服务器发送第一标识信息。其中,所述第一标识信息用于标记第一直播频道的直播媒体流中的第一媒体数据片段,所述直播媒体流中包括头端在多个时间节点上发送的多个媒体数据片段。一个媒体数据片段对应一个标识信息。所述第一媒体数据片段为所述播放设备从第二直播频道切换至所述第一直播频道后播放的媒体数据片段。

[0100] 所述收发单元201,还用于接收所述服务器发送的第二标识信息。其中,所述第二标识信息用于标记第二媒体数据片段。所述第二媒体数据片段由所述服务器根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定。所述缓存媒体数据包括所述服务器从所述头端缓存的一个或多个媒体数据片段,所述头端发送所述第二媒体数据片段的时间节点在发送所述第一媒体数据片段的时间节点之后。

[0101] 播放单元202,用于根据所述收发单元201接收的所述第二标识信息确定出第二媒体数据片段,并从所述第二媒体数据片段开始播放所述直播媒体流。

[0102] 在一些可行的实施方式中,所述收发单元202还用于:若接收到由所述服务器发送的指示信息,则在预设请求周期到达时,发送第三标识信息。其中,所述第三标识信息为所述播放设备在所述预设请求周期到达时播放的媒体数据片段。或者,在由所述第一直播频道切换到第三直播频道之后,发送第三标识信息。其中,所述第三标识信息对应的媒体数据片段为所述播放单元从所述第一直播频道切换至所述第三直播频道后播放的媒体数据片段。

[0103] 在一些可行的实施方式中,收发单元201可向服务器发送第一标识信息。这里,收发单元向服务器发送第一标识信息的过程可参见实施例一中步骤S10中所描述的发送第一

标识信息的过程,此处便不再赘述。然后,收发单元201可接收服务器发送的第二标识信息。这里,所述第二标识信息用于标记第二媒体数据片段。所述第二媒体数据片段由所述服务器根据所述第一标识信息和缓存媒体数据确定。收发单元201接收第二标识信息的过程可参见实施例一中步骤S40中所描述的接收第二标识信息的过程,此次便不再赘述。最后,播放单元202可根据上述第二标识信息从第二媒体数据片段开始播放直播媒体流。具体过程可参见实施例一中步骤S40中描述的根据上述第二标识信息从第二媒体数据片段开始播放直播媒体流过程,此次便不再赘述。

[0104] 请参见图7,图7是本发明实施例提供一种电子设备的一结构意图。该电子设备包括:

[0105] 处理器701、存储器702,收发器703,可选的,上述处理器701、存储器702,收发器703可通过总线系统704相连接。

[0106] 存储器701包括但不限于是RAM、ROM、EPROM或CD-ROM,该存储器701用于存储相关指令及数据。存储器701存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者它们的子集,或者它们的扩展集:

[0107] 操作指令:包括各种操作指令,用于实现各种操作。

[0108] 操作系统:包括各种系统程序,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

[0109] 图7中仅示出了一个存储器,当然,存储器也可以根据需要,设置为多个。

[0110] 收发器703可以是通信模块、收发电路,用于实现服务器与播放设备之间的数据、信令等信息的传输。应用在本发明实施例中,收发器703用于执行实施例一中所涉及的发送标识信息、接收标识信息、发送指示信息等操作。

[0111] 处理器701可以是控制器, CPU,通用处理器,DSP,ASIC,FPGA或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请实施例公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。处理器701也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,DSP和微处理器的组合等等。应用在本发明实施例中,处理器701可用于执行实施例一中所涉及的由服务器实现的直播业务处理方法所包含的步骤。

[0112] 请参见图7,图7是本发明实施例提供一种电子设备的结构意图。该电子设备具体为服务器,其包括:

[0113] 处理器701、存储器702,收发器703,可选的,上述处理器701、存储器702,收发器703可通过总线系统704相连接。

[0114] 存储器701包括但不限于是RAM、ROM、EPROM或CD-ROM,该存储器701用于存储相关指令及数据。存储器701存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者它们的子集,或者它们的扩展集:

[0115] 操作指令:包括各种操作指令,用于实现各种操作。

[0116] 操作系统:包括各种系统程序,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

[0117] 图7中仅示出了一个存储器,当然,存储器也可以根据需要,设置为多个。

[0118] 收发器703可以是通信模块、收发电路,用于实现服务器与播放设备之间的数据、信令等信息的传输。应用在本发明实施例中,收发器703用于执行实施例一中所涉及的发送标识信息、接收标识信息、发送指示信息等操作。

[0119] 处理器701可以是控制器, CPU,通用处理器,DSP,ASIC,FPGA或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请实施例公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。处理器701也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,DSP和微处理器的组合等等。

[0120] 具体的应用中,电子设备的各个组件通过总线系统704耦合在一起,其中总线系统704除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图7中将各种总线都标为总线系统704。为便于表示,图7中仅是示意性画出。

[0121] 本申请实施例揭示的服务器所实现的直播业务处理方法,可以应用于处理器701中,或者由处理器701实现。处理器701可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。

[0122] 请参见图8,图8是本发明实施例提供一种电子设备的另一结构意图。该电子设备具体为播放设备,其包括:

[0123] 处理器801、存储器802,收发器803,可选的,上述处理器801、存储器802,收发器803可通过总线系统804相连接。

[0124] 存储器801包括但不限于是RAM、ROM、EPROM或CD-ROM,该存储器801用于存储相关指令及数据。存储器801存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者它们的子集,或者它们的扩展集:

[0125] 操作指令:包括各种操作指令,用于实现各种操作。

[0126] 操作系统:包括各种系统程序,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

[0127] 图8中仅示出了一个存储器,当然,存储器也可以根据需要,设置为多个。

[0128] 收发器803可以是通信模块、收发电路,用于实现服务器与播放设备之间的数据、信令等信息的传输。应用在本发明实施例中,收发器803用于执行实施例一中所涉及的发送标识信息、接收标识信息、发送指示信息等操作。

[0129] 处理器801可以是控制器, CPU,通用处理器,DSP,ASIC,FPGA或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请实施例公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。处理器801也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,DSP和微处理器的组合等等。

[0130] 具体的应用中,电子设备的各个组件通过总线系统804耦合在一起,其中总线系统804除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图8中将各种总线都标为总线系统804。为便于表示,图8中仅是示意性画出。

[0131] 本申请实施例揭示的播放设备所实现的直播业务处理方法,可以应用于处理器801中,或者由处理器801实现。处理器801可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。

[0132] 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,该流程可以由计算机程序来指令相关的硬件完成,该程序可存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法实施例的流程。而前述的存储介质包括:ROM或随机存储记忆体RAM、磁碟或者光盘等各种可存储程序代码的介质。

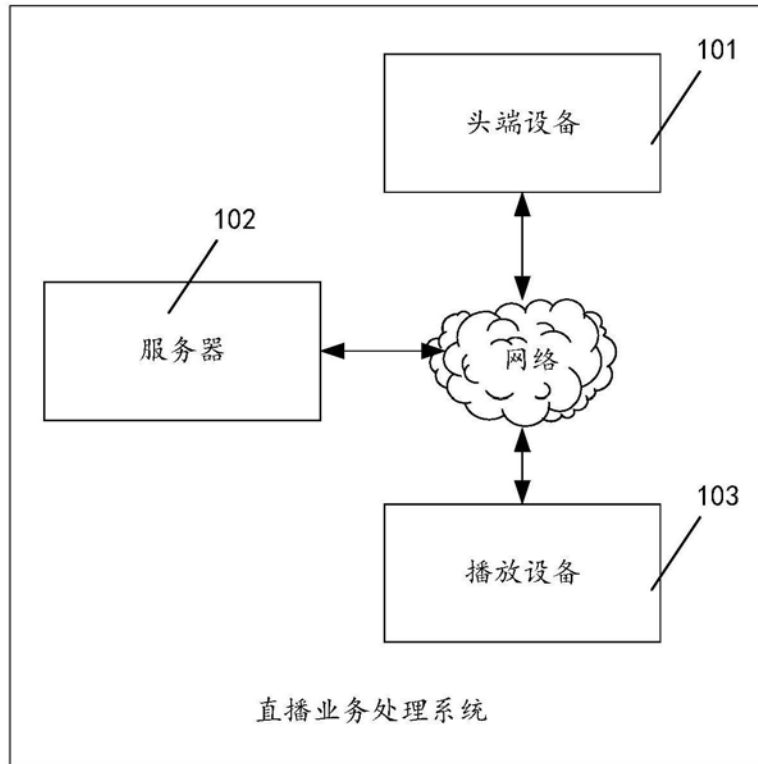


图1

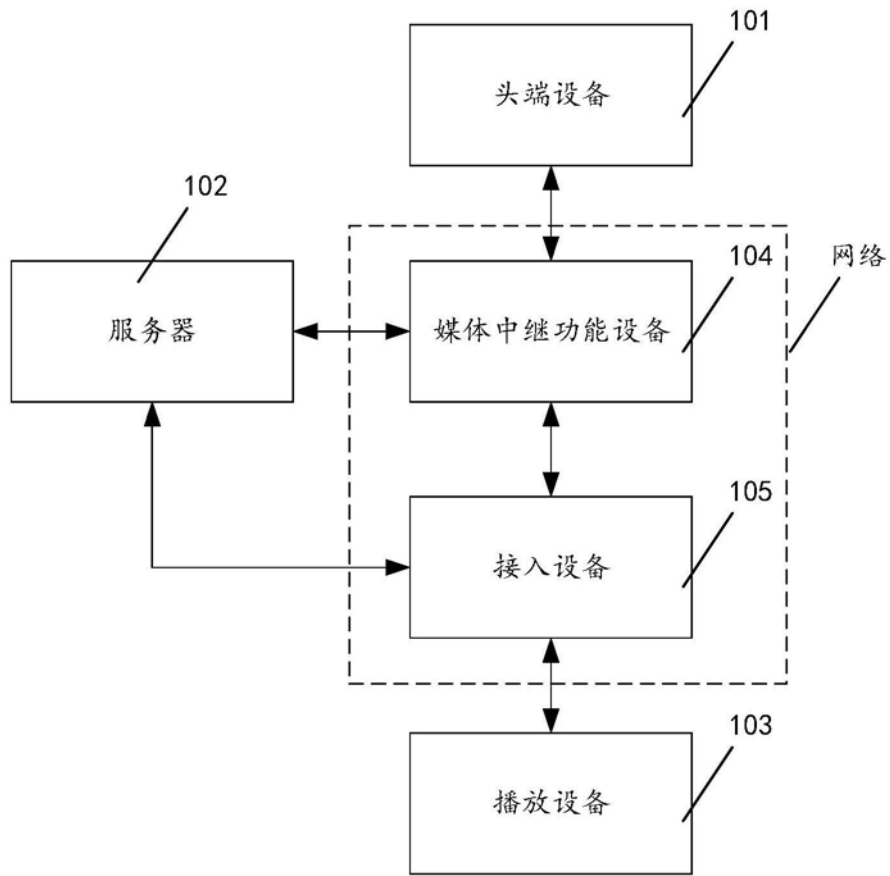


图2

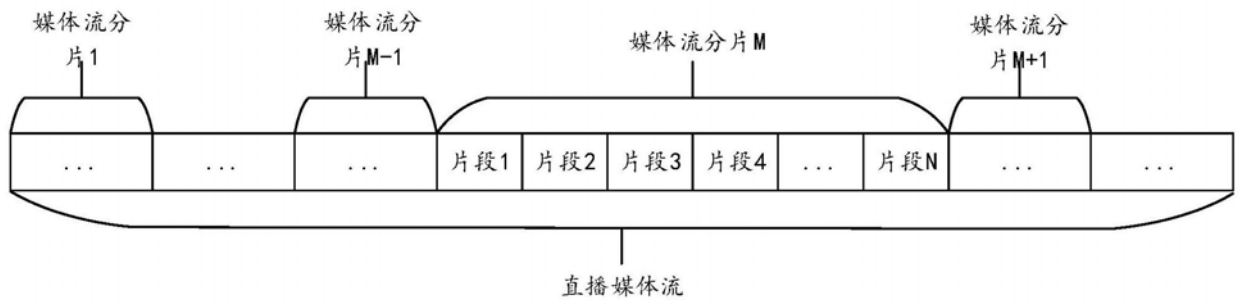


图3

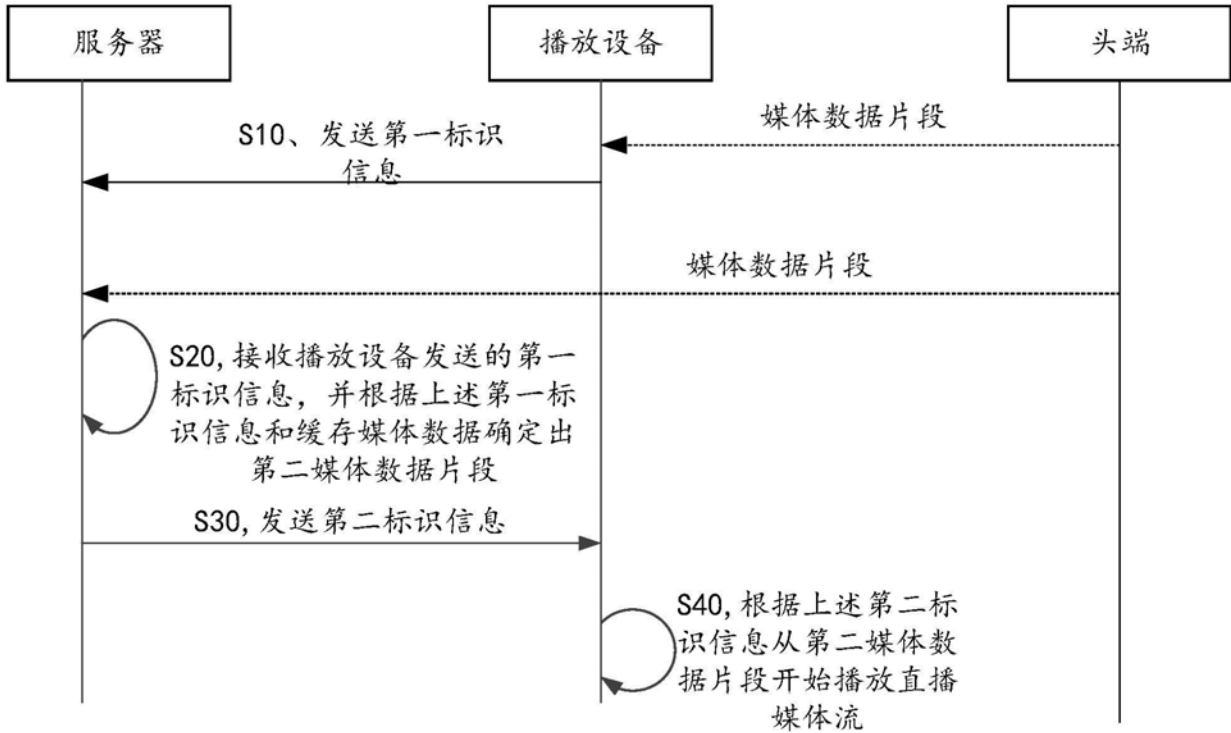


图4

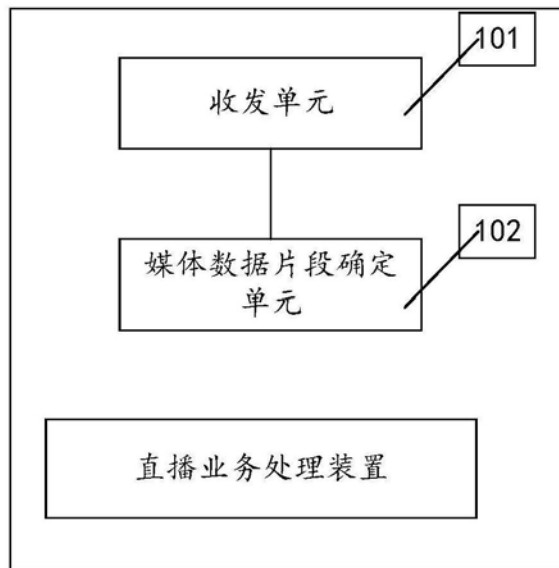


图5

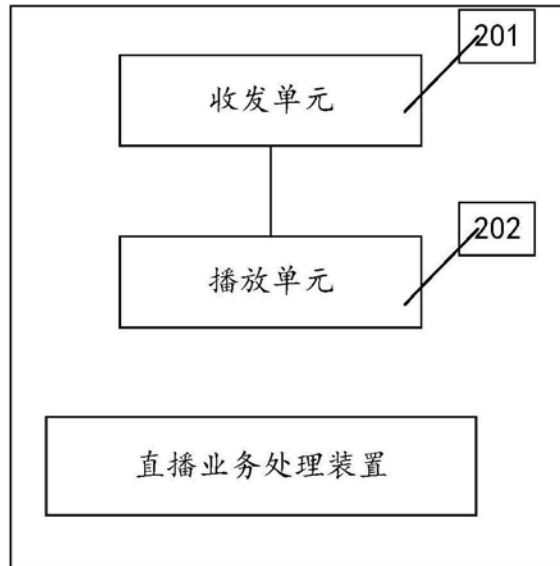


图6

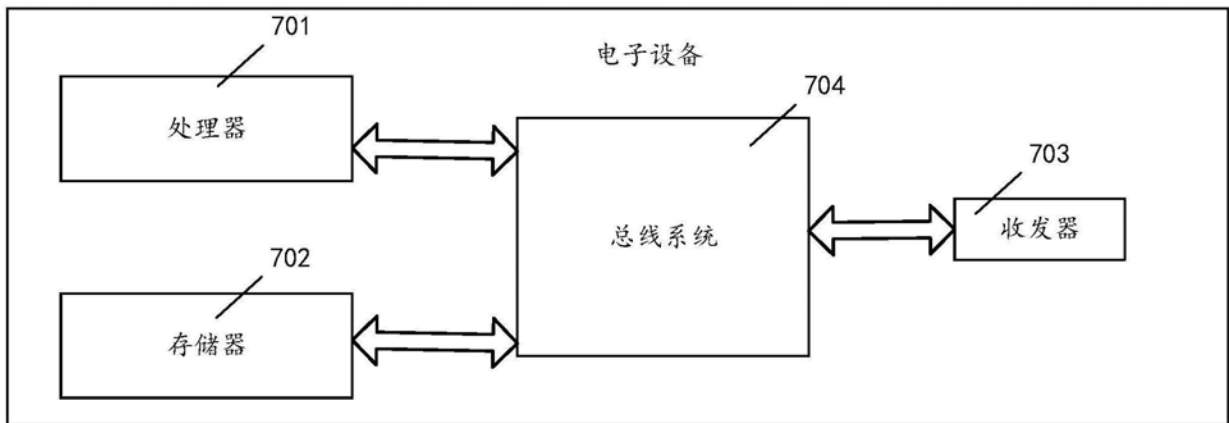


图7

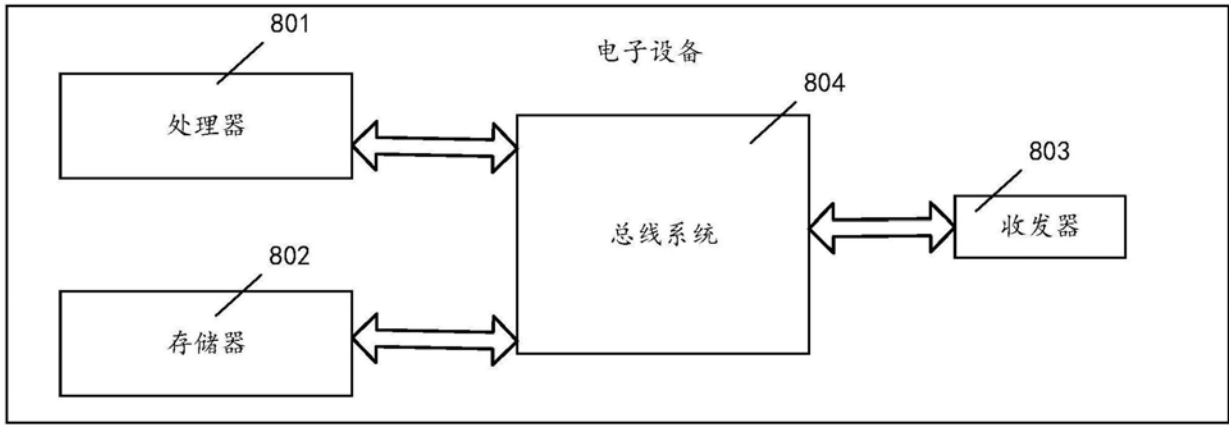


图8