



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105323653 B

(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201410384598.9

H04N 21/6437(2011.01)

(22)申请日 2014.08.05

H04L 29/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105323653 A

(56)对比文件

CN 103596016 A,2014.02.19,

CN 104980808 A,2015.10.14,

CN 104240741 A,2014.12.24,

CN 104994435 A,2015.10.21,

CN 102572523 A,2012.07.11,

(43)申请公布日 2016.02.10

(73)专利权人 方正国际软件(北京)有限公司

地址 100080 北京市海淀区北四环西路52

号中芯大厦19层

专利权人 方正国际软件有限公司

审查员 姜丹

(72)发明人 刘畅 李悦

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

H04N 21/845(2011.01)

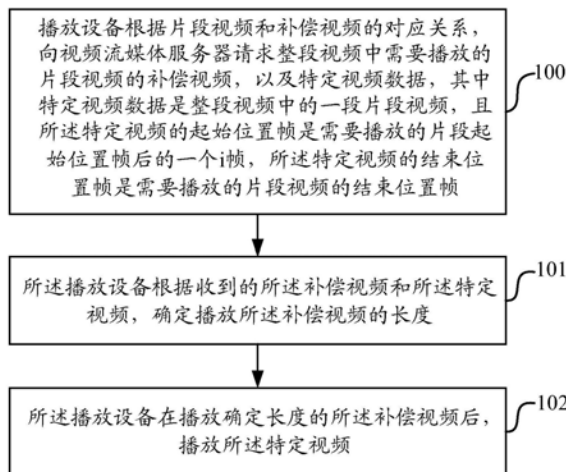
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

一种播放片段视频的方法及设备

(57)摘要

本发明实施例涉及流媒体技术领域,尤其涉及一种播放片段视频的方法及设备,用以解决现有技术中存在视频片段的播放方式无法保证视频能够从精确的指定位置开始播放的问题。本发明实施例的方法包括:播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系,向视频流媒体服务器请求整段视频中需要播放的片段视频的补偿视频及特定视频数据;根据收到的补偿视频和特定视频,确定播放补偿视频的长度;在播放确定长度的补偿视频后,播放特定视频。由于本发明实施例利用片段视频相应的补偿视频和特定视频相结合的播放方式,从而解决了现有技术中运用通用视频流媒体服务器和视频播放器无法将整段视频中的片段视频精确地从指定的起始位置帧的位置开始播放的问题。



1. 一种播放片段视频的方法,其特征在于,该方法包括:

播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系,向视频流媒体服务器请求整段视频中需要播放的片段视频的补偿视频,以及特定视频数据,其中特定视频数据是整段视频中的一段片段视频,且所述特定视频的起始位置帧是需要播放的片段起始位置帧后的一个*i*帧,所述特定视频的结束位置帧是需要播放的片段视频的结束位置帧;

所述播放设备将所述补偿视频的起始位置帧的位置与所述特定视频的起始位置帧的位置之间的时长,作为播放所述补偿视频的长度;

所述播放设备在播放确定长度的所述补偿视频后,播放所述特定视频;

其中,所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据所述片段视频的起始位置帧对应产生的*i*帧,且所述补偿视频的起始位置帧之后的视频是整段视频中位于所述片段视频的起始位置帧之后,且与所述片段视频的起始位置帧相邻的一段视频。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

所述播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系,在确定需要播放的片段视频没有对应的补偿视频后,向所述视频流媒体服务器请求需要播放的片段视频;

所述播放设备播放收到的片段视频。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述补偿视频的长度不小于 $N * (i \text{ 帧的最大间距})$;

其中, $N \geq 2$ 。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述片段视频的起始位置帧为*p*帧或*b*帧,则所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据整段视频该位置帧数据生成的*i*帧。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,若需要播放的所述片段视频的起始位置帧之后设定长度的位置上的帧是*i*帧,则所述特定视频的起始位置帧为该位置上的*i*帧;

若需要播放的所述片段视频的起始位置帧之后设定长度的位置上的帧是*p*帧或*b*帧,则所述特定视频的起始位置帧为所述*p*帧或*b*帧之前或之后的第一个*i*帧;其中,所述设定长度为*i*帧的最大间距。

6. 一种播放片段视频的设备,其特征在于,该设备包括:

请求模块,用于根据片段视频和补偿视频的对应关系,向视频流媒体服务器请求整段视频中需要播放的片段视频的补偿视频,以及特定视频数据,其中特定视频数据是整段视频中的一段片段视频,且所述特定视频的起始位置帧是需要播放的片段起始位置帧后的一个*i*帧,所述特定视频的结束位置帧是需要播放的片段视频的结束位置帧;

确定模块,用于将所述补偿视频的起始位置帧的位置与所述特定视频的起始位置帧的位置之间的时长,作为播放所述补偿视频的长度;

播放模块,用于在播放确定长度的所述补偿视频后,播放所述特定视频;

其中,所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据所述片段视频的起始位置帧对应产生的*i*帧,且所述补偿视频的起始位置帧之后的视频是整段视频中位于所述片段视频的起始位置帧之后,且与所述片段视频的起始位置帧相邻的一段视频。

7. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,该设备还包括:

处理模块,用于根据片段视频和补偿视频的对应关系,在确定需要播放的片段视频没有对应的补偿视频后,向所述视频流媒体服务器请求需要播放的片段视频;播放收到的片

段视频。

8. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,所述补偿视频的长度不小于 $N * (i \text{ 帧的最大间距})$;

其中, $N \geq 2$ 。

9. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,若所述片段视频的起始位置帧为p帧或b帧,则所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据整段视频该位置帧数据生成的i帧。

10. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,若需要播放的所述片段视频的起始位置帧之后设定长度的位置上的帧是i帧,则所述特定视频的起始位置帧为该位置上的i帧;

若需要播放的所述片段视频的起始位置帧之后设定长度的位置上的帧是p帧或b帧,则所述特定视频的起始位置帧为所述p帧或b帧之前或之后的第一个i帧;其中,所述设定长度为i帧的最大间距。

一种播放片段视频的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及流媒体技术领域,尤其涉及一种播放片段视频的方法及设备。

背景技术

[0002] 随着互联网的高速发展和带宽的快速提升,在线观看网络视频成为重要的消费方式。在线观看网络视频的方式中,存在的一类重要的模式:一整段完整的视频节目从头到尾完整播放以及其中的节目片段以碎片化的形式进行播放。以新闻节目举例,30分钟的新闻联播是一个完整的节目视频,其中的每一条新闻又成为节目片段,消费者可以观看完整节目或者只观看其中单条新闻。

[0003] 为了实现上述过程,目前一种方法是:在整段视频上进行打点标注方式来标识其中的节目片段的方法,使用打点标注方式标识片段,让播放器从指定的打点标注的地方开始播放,此方法解决了后台实际数据需要重复存储的问题。但由于视频压缩存储存在i、b、p不同类型帧的特征,其中i帧为完整帧,又称为关键帧,可以独立完整再现,而b帧和p帧都是差异数据帧,只记录该帧与前帧的差异部分数据,因此b帧和p帧的再现依赖于前面帧的数据,不能独立再现。在播放视频片段时,播放器在起始点只能直接使用i帧的数据,不能直接使用b帧或p帧的数据,而这种打点标注播放的方式无法保证指定起始点是i帧,若打点标注到b帧或p帧,就不能读取打点位置的数据,只能向前或向后读取最近的i帧,导致播放的视频片段出现重播或漏播的现象,因此也就无法从精确的指定位置开始播放,只能从一个大概的起始位置开始播放。

[0004] 综上所述,目前视频片段的播放方式无法保证视频能够从精确的指定位置开始播放。

发明内容

[0005] 本发明提供一种播放片段视频的方法及设备,用以解决现有技术中存在视频片段的播放方式无法保证视频能够从精确的指定位置开始播放的问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种播放片段视频的方法,包括:

[0007] 播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系,向视频流媒体服务器请求整段视频中需要播放的片段视频的补偿视频,以及特定视频数据,其中特定视频数据是整段视频中的一段片段视频,且所述特定视频的起始位置帧是需要播放的片段起始位置帧后的一个i帧,所述特定视频的结束位置帧是需要播放的片段视频的结束位置帧;

[0008] 所述播放设备根据收到的所述补偿视频和所述特定视频,确定播放所述补偿视频的长度;

[0009] 所述播放设备在播放确定长度的所述补偿视频后,播放所述特定视频;

[0010] 其中,所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据所述片段视频的起始位置帧对应产生的i帧,且所述补偿视频的起始位置帧之后的视频是整段视频中位于所述片段视频的起始位置帧之后,且与所述片段视频的起始位置帧相邻的一段视频。

[0011] 由于本发明实施例利用片段视频相应的补偿视频和特定视频相结合的播放方式，从而解决了现有技术中运用通用视频流媒体服务器和视频播放器无法将整段视频中的片段视频精确地从指定的起始位置帧的位置开始播放的问题，并且提高了可实施性。

[0012] 较佳地，该方法还包括：

[0013] 所述播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系，在确定需要播放的片段视频没有对应的补偿视频后，向所述视频流媒体服务器请求需要播放的片段视频；

[0014] 所述播放设备播放收到的片段视频。

[0015] 由于播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系，在确定需要播放的片段视频没有补偿视频后，在进行相应的操作，减少了操作的步骤，节省了运行的时间。

[0016] 较佳地，所述补偿视频的长度不小于 $N * (i \text{ 帧的最大间距})$ ；

[0017] 其中， $N \geq 2$ 。

[0018] 较佳地，若所述片段视频的起始位置帧为p帧或b帧，则所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据整段视频该位置帧数据生成的i帧。

[0019] 这是由于视频流媒体服务器不能获取以b帧或p帧为起始位置的视频，因此需要对起始位置帧为b帧或p帧的数据进行补偿生成相应的i帧。

[0020] 较佳地，若[需要播放的所述片段视频的起始位置帧+i帧的最大间距]的位置上的帧是i帧，则所述特定视频的起始位置帧为该位置上的i帧；

[0021] 若[需要播放的所述片段视频的起始位置帧+i帧的最大间距]的位置上的帧是p帧或b帧，则所述特定视频的起始位置帧为所述p帧或b帧之前或之后的第一个i帧。

[0022] 这是由于视频流媒体服务器不能获取以b帧或p帧为起始位置的视频，因此在获取特定视频时，若[需要播放的所述片段视频的起始位置帧+i帧的最大间距]的位置上的帧是p帧或b帧，则所述特定视频的起始位置帧就为所述p帧或b帧之前或之后的第一个i帧。

[0023] 较佳地，所述播放设备根据收到的所述补偿视频和所述特定视频，确定播放所述补偿视频的长度，包括：

[0024] 所述播放设备将所述补偿视频的起始位置帧的位置与所述特定视频的起始位置帧的位置之间的时长，作为播放所述补偿视频的长度。

[0025] 这是由于只有当补偿视频的播放长度为补偿视频的起始位置帧的位置与特定视频的起始位置帧的位置之间的时长时，才能使得需要播放的片段视频实现完整连续的播放，而不会出现重播或断播的现象。

[0026] 本发明实施例提供了一种播放片段视频的设备包括：

[0027] 请求模块，用于根据片段视频和补偿视频的对应关系，向视频流媒体服务器请求整段视频中需要播放的片段视频的补偿视频，以及特定视频数据，其中特定视频数据是整段视频中一段片段视频，且所述特定视频的起始位置帧是需要播放的片段起始位置帧后的一个i帧，所述特定视频的结束位置帧是需要播放的片段视频的结束位置帧；

[0028] 确定模块，用于根据收到的所述补偿视频和所述特定视频，确定播放所述补偿视频的长度；

[0029] 播放模块，用于在播放确定长度的所述补偿视频后，播放所述特定视频；

[0030] 其中，所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据所述片段视频的起始位置帧对应产生的i帧，且所述补偿视频的起始位置帧之后的视频是整段视频中位于所述片

段视频的起始位置帧之后,且与所述片段视频的起始位置帧相邻的一段视频。

[0031] 较佳地,该设备还包括:

[0032] 处理模块,用于根据片段视频和补偿视频的对应关系,在确定需要播放的片段视频没有对应的补偿视频后,向所述视频流媒体服务器请求需要播放的片段视频;播放收到的片段视频。

[0033] 较佳地,所述补偿视频的长度不小于 $N*(i$ 帧的最大间距);

[0034] 其中, $N \geq 2$ 。

[0035] 较佳地,若所述片段视频的起始位置帧为p帧或b帧,则所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据整段视频该位置帧数据生成的i帧。

[0036] 较佳地,若[需要播放的所述片段视频的起始位置帧+i帧的最大间距]的位置上的帧是i帧,则所述特定视频的起始位置帧为该位置上的i帧;

[0037] 若[需要播放的所述片段视频的起始位置帧+i帧的最大间距]的位置上的帧是p帧或b帧,则所述特定视频的起始位置帧为所述p帧或b帧之前或之后的第一个i帧。

[0038] 较佳地,所述播放设备根据收到的所述补偿视频和所述特定视频,确定播放所述补偿视频的长度,包括:

[0039] 所述播放设备将所述补偿视频的起始位置帧的位置与所述特定视频的起始位置帧的位置之间的时长,作为播放所述补偿视频的长度。

附图说明

[0040] 图1为本发明实施例一播放片段视频的方法的流程示意图;

[0041] 图2为 $N=1.5$ 时的补偿视频生成情况示意图;

[0042] 图3为片段视频的特定位置示意图;

[0043] 图4为特定位置为[该片段视频的起始位置帧的位置+ $2*(i$ 帧的最大间距)]时生成对应补偿视频情况示意图;

[0044] 图5为 $N=2$ 时生成对应补偿视频的情况示意图;

[0045] 图6为本发明实施例二生成补偿视频的方法的流程示意图;

[0046] 图7为本发明实施例三播放片段视频的方法的流程示意图;

[0047] 图8为本发明实施例四播放片段视频的设备示意图。

具体实施方式

[0048] 本发明的实施例提供了一种播放片段视频的方法,播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系,向视频流媒体服务器请求整段视频中需要播放的片段视频的补偿视频,以及请求整段视频从与[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置距离最近的i帧(即[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置上若为i帧,则与[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置距离最近的i帧即为它本身;否则,与[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置距离最近的i帧为[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置之前或之后的第一个i帧)开始的特定视频数据后,播放设备先播放确定长度的补偿视频,再播放特定视频,其中播放补偿视频的长度为补偿视频的起始位置帧的位置与特定视频的起始位置帧的位置之间的时长。这种技术方案考虑到片

段视频的起始位置帧为b帧或p帧时,视频流媒体服务器无法获取以该帧为起始位置帧的片段视频,只能获取以i帧为起始位置帧的片段视频,通过补偿视频的方式能够使得视频流媒体服务器获取当起始位置帧为b帧或p帧时的片段视频,从而实现了精确的从起始位置帧开始播放片段视频,并且提高了可实施性。

[0049] 下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

[0050] 如图1所示,本发明实施例一播放片段视频的方法,包括:

[0051] 步骤100,播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系,向视频流媒体服务器请求整段视频中需要播放的片段视频的补偿视频,以及特定视频数据,其中特定视频数据是整段视频中的一段片段视频,且所述特定视频的起始位置帧是需要播放的片段起始位置帧后的一个i帧,所述特定视频的结束位置帧是需要播放的片段视频的结束位置帧;

[0052] 步骤101,所述播放设备根据收到的所述补偿视频和所述特定视频,确定播放所述补偿视频的长度;

[0053] 步骤102,所述播放设备在播放确定长度的所述补偿视频后,播放所述特定视频;

[0054] 其中,所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据所述片段视频的起始位置帧对应产生的i帧,且所述补偿视频的起始位置帧之后的视频是整段视频中位于所述片段视频的起始位置帧之后,且与所述片段视频的起始位置帧相邻的一段视频。

[0055] 根据本发明的实施例的播放片段视频的方法,可分为两种情况,情况一:通过判断所需播放的片段视频的起始位置帧是否是i帧,若为b帧或p帧则生成相应的补偿视频,若为i帧则不生成补偿视频;

[0056] 情况二:不管片段视频的起始位置帧是b帧、p帧还是i帧都生成相应的补偿视频。

[0057] 其中,播放片断视频的方法为情况一时:

[0058] 较佳地,若所述片段视频的起始位置帧为b帧或p帧,则所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据整段视频该位置帧的数据生成的i帧。

[0059] 这是由于视频流媒体服务器无法获取起始位置帧为b帧或p帧位置的播放片断视频,只能获取以i帧为起始位置帧的片段视频,所以当起始位置帧为b帧或p帧时,需要根据b帧或p帧生成对应的i帧,才能使得视频流媒体服务器获取从起始位置帧开始的片段视频。

[0060] 具体根据b帧或p帧生成i帧的方式是由公开的MPEG视频数据压缩编码标准确定的。

[0061] 较佳地,所述补偿视频的长度不小于 $N * (i \text{ 帧的最大间距})$;

[0062] 其中, $N \geq 2$ 。

[0063] 下面以具体的例子对N的取值范围进行说明。

[0064] 如图2所示,其中,A点代表片段视频的起始位置帧b帧或p帧的位置,B点代表片段视频的结束位置帧的位置,线段AB代表一段片段视频,A'代表片段视频的起始位置帧b帧或p帧生成对应的i帧的位置,C'代表补偿视频的结束位置帧的位置,C为视频流媒体请求的[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置,D为C位置之前或之后的第一个i帧的位置。

[0065] 当 $N = 1.5$ 时,若位置D为C位置之前的第一个i帧的位置,则在播放完补偿视频后播放特定视频,能够使得片段视频实现完整播放;若位置D为C位置之后的第一个i帧的位置,且超出了0.5倍的i帧最大间距时,在播放完补偿视频之后,播放特定视频,就会出现片段视

频播放不连续的现象,这是由于在播放到补偿视频的结束位置帧的位置C之后,还未到达特定视频播放的起始位置D,使得CD之间的视频无法播放,从而导致出现片段视频播放不连续的现象。也就是说,N的最小值为2。

[0066] 由于特定视频起始i帧所在的位置与视频流媒体请求的[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置C之间的最大间距不超过一个[i帧的最大间距],所以当 $N=2$ 时,无论位置D是在C位置之前第一个i帧的位置还是之后的第一个i帧的位置都能使得视频能够连续完整地播放。

[0067] 根据上面的分析可知:2为N的最小值,并且在能够达到相同效果的前提下时N取2所占用的数据量最小。

[0068] [i帧最大间距]是转码设备的参数特性,表示该转码设备生成的视频两个i帧之间的最大间隔帧数或时间。[i帧的最大间距]可以根据用于生成视频数据的转码设备的性能或用户需要设定。比如转码器支持设定[i帧的最大间距]为2s或者其他时间。

[0069] 具体的,生成补偿视频的设备将片段视频起始位置上的b帧或p帧补全数据生成i帧,并通过转码器从片段视频的起始位置帧开始,复制出一段 $N*(i帧的最大间距)$ 的视频数据,使该段数据成为可独立播放的补偿视频。

[0070] 步骤100中,播放设备向视频流媒体服务器请求整段视频中需要播放的片段视频的补偿视频,以及特定视频数据时,可以将需要播放的片段视频的标识通知给视频流媒体服务器,以及将一个用于确定特定视频数据的起始位置的特定位置通知给视频流媒体服务器。

[0071] 在实施中,播放设备也可以只将需要播放的片段视频的标识通知给视频流媒体服务器,而特定位置可以预先进行设定,这样视频流媒体服务器只要接收到片段视频的标识就可以根据预先设定的特定位置,确定特定视频数据的起始位置。

[0072] 片段视频的标识可以在生成片段视频时为每个片段视频分配一个标识。

[0073] 较佳地,特定位置可以是[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]。

[0074] 以图3为例,其中A表示片段视频的起始位置帧位置,B表示片段视频的结束位置帧位置,线段AB表示一段片段视频,视频流媒体服务器在收到特定位置C后,若特定位置C上的帧是i帧,则以该i帧位置为特定视频的起始位置开始播放;

[0075] 若特定位置C上的帧不是i帧,则视频流媒体服务器向前或向后获取一个与特定位置C上的帧距离最近的i帧,即该i帧为特定位置C之前或之后的第一个i帧,并以该i帧的位置D为起始位置开始播放。

[0076] 基于此,特定位置是[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]时,N取不小于2的任何值都满足要求。如果特定位置不是[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距],则N的值可以根据特定位置进行相应增加。

[0077] 当特定位置不是[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]时,下面以[该片段视频的起始位置帧的位置+ $2*(i帧的最大间距)$]为例进行说明,则特定位置为[该片段视频的起始位置帧的位置+ $M*(i帧的最大间距)$],M为i帧最大间距的任意倍数与 $M=2$ 时类似,在此不再赘述。

[0078] 如图4所示,当特定位置为[该片段视频的起始位置帧的位置+ $2*(i帧的最大间距)$]时生成对应补偿视频的情况。

[0079] 其中,A点代表片段视频的起始位置帧b帧或p帧的位置,B点代表片段视频的结束位置帧的位置,线段AB代表一段片段视频,A'代表片段视频的起始位置帧b帧或p帧生成对应的i帧的位置,C'代表补偿视频的结束位置帧的位置,C为视频流媒体请求的[该片段视频的起始位置帧的位置+2*(i帧的最大间距)]位置,D为与C位置最接近的i帧的位置,即D位置为C位置之前或之后的第一个i帧的位置。

[0080] 由于视频流媒体服务器获取的请求的[该片段视频的起始位置帧的位置+2*(i帧的最大间距)]位置与所请求的[该片段视频的起始位置帧的位置+2*(i帧的最大间距)]位置之前或之后的第一个i帧所在的位置的最大间距不超过一个i帧的最大间距,并且从A'代表片段视频的起始位置帧b帧或p帧生成对应的i帧的位置开始播放,因此N值最小取3。

[0081] 当特定位置是[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]时,N取不小于2的任何值都满足要求。

[0082] 下面以N=2为例进行说明,N不小于2的其他值与N=2类似,在此不再赘述。

[0083] 如图5所示,当N=2时生成对应补偿视频的情况。

[0084] 其中,A点代表片段视频的起始位置帧b帧或p帧的位置,B点代表片段视频的结束位置帧的位置,线段AB代表一段片段视频,A'代表片段视频的起始位置帧b帧或p帧补全数据生成的i帧的位置,C'代表补偿视频的结束位置帧的位置,C为视频流媒体请求的[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置,D为与C位置最接近的i帧的位置,即D位置为C位置之前或之后的第一个i帧的位置。

[0085] 当视频流媒体服务器请求的[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置上的帧不是i帧时,将会向前或向后获取与之最接近的D位置上的i帧开始的视频数据,也就是获取[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置之前或之后的第一个i帧的位置D开始的视频数据,补偿视频则从A'位置播放到D位置,然后播放片段视频D位置之后的视频,当视频流媒体请求的[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置上的帧是i帧时,则D与C位置重合,补偿视频则从A'位置播放到C或D位置,然后播放片段视频C或D位置之后的视频,当N>2时也可以实现,但相应所需的存储空间增大,因此当N=2时为最优的情况。

[0086] 较佳地,若[需要播放的所述片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]的位置上的帧是i帧,则所述特定视频的起始位置帧为该位置上的i帧;

[0087] 若[需要播放的所述片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]的位置上的帧是p帧或b帧,则所述特定视频的起始位置帧为所述p帧或b帧之前或之后的第一个i帧。

[0088] 这是由于视频流媒体服务器无法获取起始位置帧为b帧或p帧开始片断视频,只能获取以i帧开始的片段视频。

[0089] 较佳地,所述播放设备根据收到的所述补偿视频和所述特定视频,确定播放所述补偿视频的长度,包括:

[0090] 所述播放设备将所述补偿视频的起始位置帧的位置与所述特定视频的起始位置帧的位置之间的时长,作为播放所述补偿视频的长度。

[0091] 从图5中可以看出,当视频流媒体请求的[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置C上的帧是i帧时,C与D重合,则播放补偿视频的长度为片段视频的起始位置帧b帧或p帧补全数据生成的i帧的位置A'与C或D之间的长度;当视频流媒体请求的[该片段

视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置C上的帧不是i帧时,播放补偿视频的长度为片段视频的起始位置帧b帧或p帧补全数据生成的i帧的位置A'与D之间的长度。

[0092] 较佳地,若所述片段视频的起始位置帧为i帧,则不生成补偿视频。所述播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系,在确定需要播放的片段视频没有对应的补偿视频后,向所述视频流媒体服务器请求需要播放的片段视频;

[0093] 所述播放设备播放收到的片段视频。

[0094] 当片段视频的起始位置帧为i帧时,视频流媒体服务器能够获取从该帧开始的片断视频,因此无需补偿视频也能准确的从起始位置帧的位置进行播放。

[0095] 播放片断视频的方法为情况二时:

[0096] 较佳地,若所述片段视频的起始位置帧为b帧或p帧,则所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据整段视频该位置帧的数据生成的i帧。

[0097] 情况二与情况一的区别在于:在情况一中生成补偿视频的设备需对片断视频的起始位置帧进行相应的判断,当片段视频的起始位置帧为i帧,该片段视频则没有相应的补偿视频,只有当片段视频的起始位置帧为b帧或p帧时,该片段视频才会有相应的补偿视频;在情况二中,不管片段视频的起始位置帧是i帧、b帧还是p帧都有对应的补偿视频,因此无需对片段视频的起始位置帧进行判断。

[0098] 情况一与情况二相比,增加了判断的步骤,使得运行的时间增长,但减少了所用的存储空间;相应的情况二与情况一相比,则减少了判断的步骤,运行时间有相应的减少,却增加了存储空间。

[0099] 因此,用户可以根据需求从中选择对自身来说较优的方案,如当存储空间有限,而没有时间限制时,采用情况二中的方案较为恰当;而当存储空间受限,时间又不迫切的情况下,采用情况一种的方案较为合理。

[0100] 如图6所示,本发明实施例二生成补偿视频的方法包括:

[0101] 步骤600、生成补偿视频的设备从同一个原始视频流上剪辑整段视频和多个片段视频,记录整段视频相对于原始视频流的第一起始位置和第一终止位置,以及各片段视频相对于原始视频流的第一起始位置和第一终止位置。

[0102] 步骤601、生成补偿视频的设备根据整段视频相对于原始视频流的第一起始位置和第一终止位置,以及片段视频相对于原始视频流的第一起始位置和第一终止位置,确定各个片段视频相对于整段视频的第二起始位置和第二终止位置。

[0103] 步骤602、生成补偿视频的设备根据各个片段视频相对于整段视频的第二起始位置和第二终止位置,通过打点标注的方式在整段视频上标记各个片段视频的第二起始位置和第二终止位置。

[0104] 步骤603、针对一个片段视频,生成补偿视频的设备判断该片段视频的第二起始位置是否为i帧;若该片段视频的第二起始位置为b帧或p帧,则执行步骤604;若该片段视频的第二起始位置为i帧,则执行步骤606。

[0105] 步骤604、生成补偿视频的设备通过转码器从整段视频的第二起始位置开始,复制出一段最短长度为 $2 * (i \text{ 帧的最大间距})$ 的视频数据,并将起点位置上的b帧或p帧补全数据生成i帧,使该段数据成为可独立播放的补偿视频。(其中i帧最大间距是转码设备的参数特性,表示该转码设备生成的视频两个i帧之间的最大间隔帧数或时间)

[0106] 步骤605、生成补偿视频的设备将整段视频、片段视频对应的补偿视频、片段视频的第二起始位置和第二终止位置提供给视频流媒体服务器,并结束本流程。

[0107] 步骤606、生成补偿视频的设备将整段视频、片段视频的第二起始位置和第二终止位置提供给视频流媒体服务器,并结束本流程。

[0108] 如图7所示,本发明实施例三播放片段视频的方法包括:

[0109] 步骤700、播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系,判断需要播放的片段视频是否有对应的补偿视频,如果有,则执行步骤701;否则,执行步骤705。

[0110] 步骤701、播放设备向视频流媒体服务器请求需要播放的片段视频对应的补偿视频,以及请求整段视频从[该片段的第二起始位置+i帧的最大间距]位置距离最近的i帧开始的特定视频数据。

[0111] 其中,[该片段的第二起始位置+i帧的最大间距]位置距离最近的i帧开始的特定视频数据即为[该片段的第二起始位置+i帧的最大间距]位置之前或之后的第一个i帧开始的特定视频数据。

[0112] 步骤702、视频流媒体服务器根据收到的请求向播放设备返回该片段视频对应的补偿视频和特定视频数据。

[0113] 步骤703、播放设备确定该片段相对于整段视频的第二起始位置和视频流媒体服务器返回的特定视频数据的相对于整段视频的第二起始位置的位置差。作为补偿视频的播放长度。

[0114] 步骤704、播放设备播放补偿视频的长度等于位置差后,继续播放特定视频数据,并结束本流程。

[0115] 步骤705、播放设备向视频流媒体服务器请求整段视频从该片段第二起始位置开始的特定视频数据。

[0116] 步骤706、视频流媒体服务器根据收到的请求向播放设备返回整段视频从该片段第二起始位置开始的视频数据。

[0117] 步骤707、播放设备播放需要播放的片段视频,并结束本流程。

[0118] 基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了一种播放片段视频的设备,由于本发明实施例播放片段视频设备的处理模块的功能对应的方法为生成补偿视频的方法,图8的本发明实施例的播放片段视频的设备对应的方法为播放片段视频的方法,因此本发明实施例设备的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0119] 如图8所示,本发明实施例四播放片段视频的设备包括:

[0120] 请求模块800,用于根据片段视频和补偿视频的对应关系,向视频流媒体服务器请求整段视频中需要播放的片段视频的补偿视频,以及特定视频数据,其中特定视频数据是整段视频中的一段片段视频,且所述特定视频的起始位置帧是需要播放的片段起始位置帧后的一个i帧,所述特定视频的结束位置帧是需要播放的片段视频的结束位置帧;

[0121] 确定模块801,用于根据收到的所述补偿视频和所述特定视频,确定播放所述补偿视频的长度;

[0122] 播放模块802,用于在播放确定长度的所述补偿视频后,播放所述特定视频;

[0123] 其中,所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据所述片段视频的起始位置帧对应产生的i帧,且所述补偿视频的起始位置帧之后的视频是整段视频中位于所述片

段视频的起始位置帧之后,且与所述片段视频的起始位置帧相邻的一段视频。

[0124] 较佳地,该设备还包括:

[0125] 处理模块803,用于根据片段视频和补偿视频的对应关系,在确定需要播放的片段视频没有对应的补偿视频后,向所述视频流媒体服务器请求需要播放的片段视频;播放收到的片段视频。

[0126] 较佳地,所述补偿视频的长度不小于 $N * (i \text{ 帧的最大间距})$;

[0127] 其中, $N \geq 2$ 。

[0128] 较佳地,若所述片段视频的起始位置帧为p帧或b帧,则所述片段视频对应的补偿视频的起始位置帧为根据整段视频该位置帧数据生成的i帧。

[0129] 较佳地,若[需要播放的所述片段视频的起始位置帧+i帧的最大间距]的位置上的帧是i帧,则所述特定视频的起始位置帧为该位置上的i帧;

[0130] 若[需要播放的所述片段视频的起始位置帧+i帧的最大间距]的位置上的帧是p帧或b帧,则所述特定视频的起始位置帧为所述p帧或b帧之前或之后的第一个i帧。

[0131] 较佳地,所述播放设备根据收到的所述补偿视频和所述特定视频,确定播放所述补偿视频的长度,包括:

[0132] 所述播放设备将所述补偿视频的起始位置帧的位置与所述特定视频的起始位置帧的位置之间的时长,作为播放所述补偿视频的长度。

[0133] 此外,请求模块800还可以将需要播放的片段视频的标识通知给视频流媒体服务器,以及将一个用于确定特定视频数据的起始位置的特定位置通知给视频流媒体服务器;

[0134] 处理模块803还可以生成补偿视频。

[0135] 从上述内容可以看出:本发明实施例根据本发明的实施例的播放片段视频的方法,利用播放设备根据片段视频和补偿视频的对应关系,向视频流媒体服务器请求片段视频相应的补偿视频,以及请求整段视频从与[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置距离最近的i帧(即[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置上若为i帧,则与[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置距离最近的i帧即为它本身;否则,与[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置距离最近的i帧为[该片段视频的起始位置帧的位置+i帧的最大间距]位置之前或之后的第一个i帧)开始的特定视频数据后,播放设备先播放补偿视频,以补偿视频的起始位置帧的位置与特定视频的起始位置帧的位置之间的时长为补偿视频播放长度,之后播放特定视频。该种技术方案通过补偿视频的方式实现了精确的从起始位置帧开始播放片段视频,并且提高了可实施性,解决了片段视频播放中不能从指定位置精确播放的问题。

[0136] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0137] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序

指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0138] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0139] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0140] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0141] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

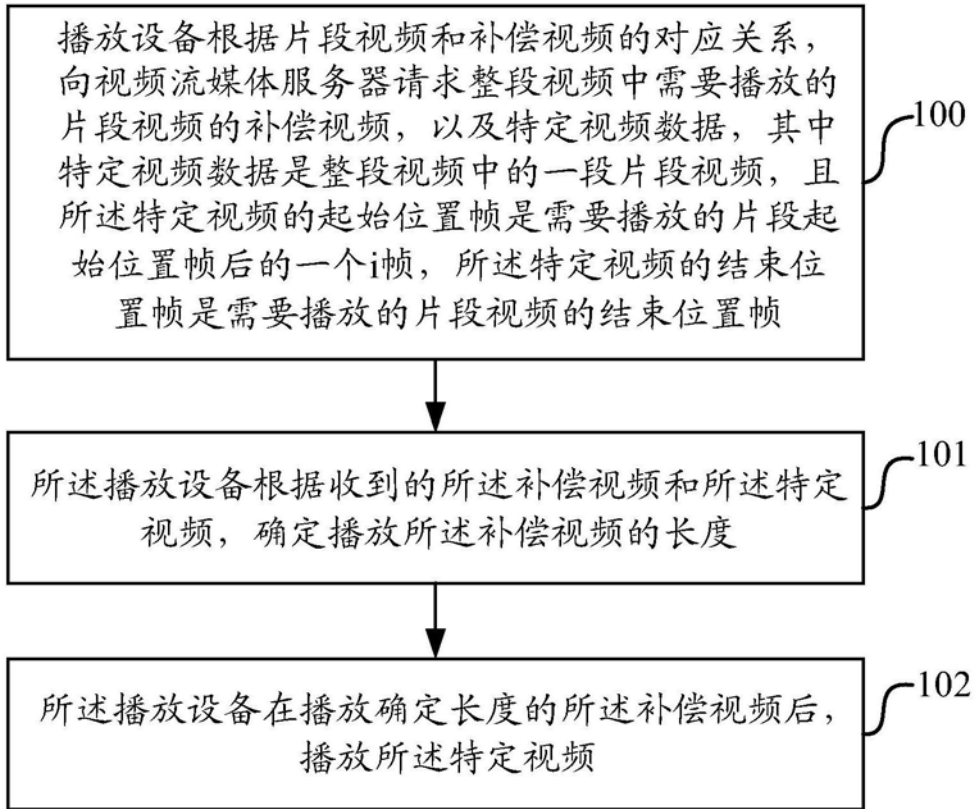


图1

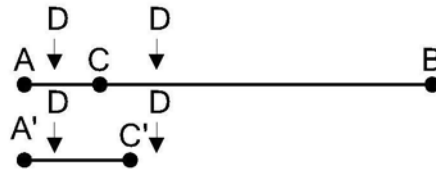


图2



图3

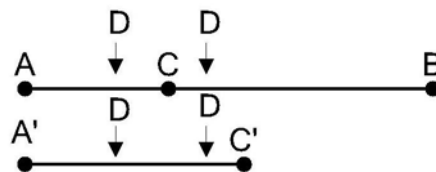


图4

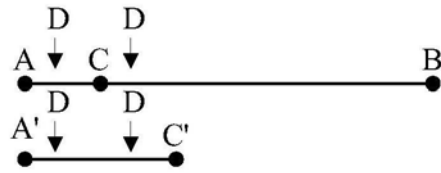


图5

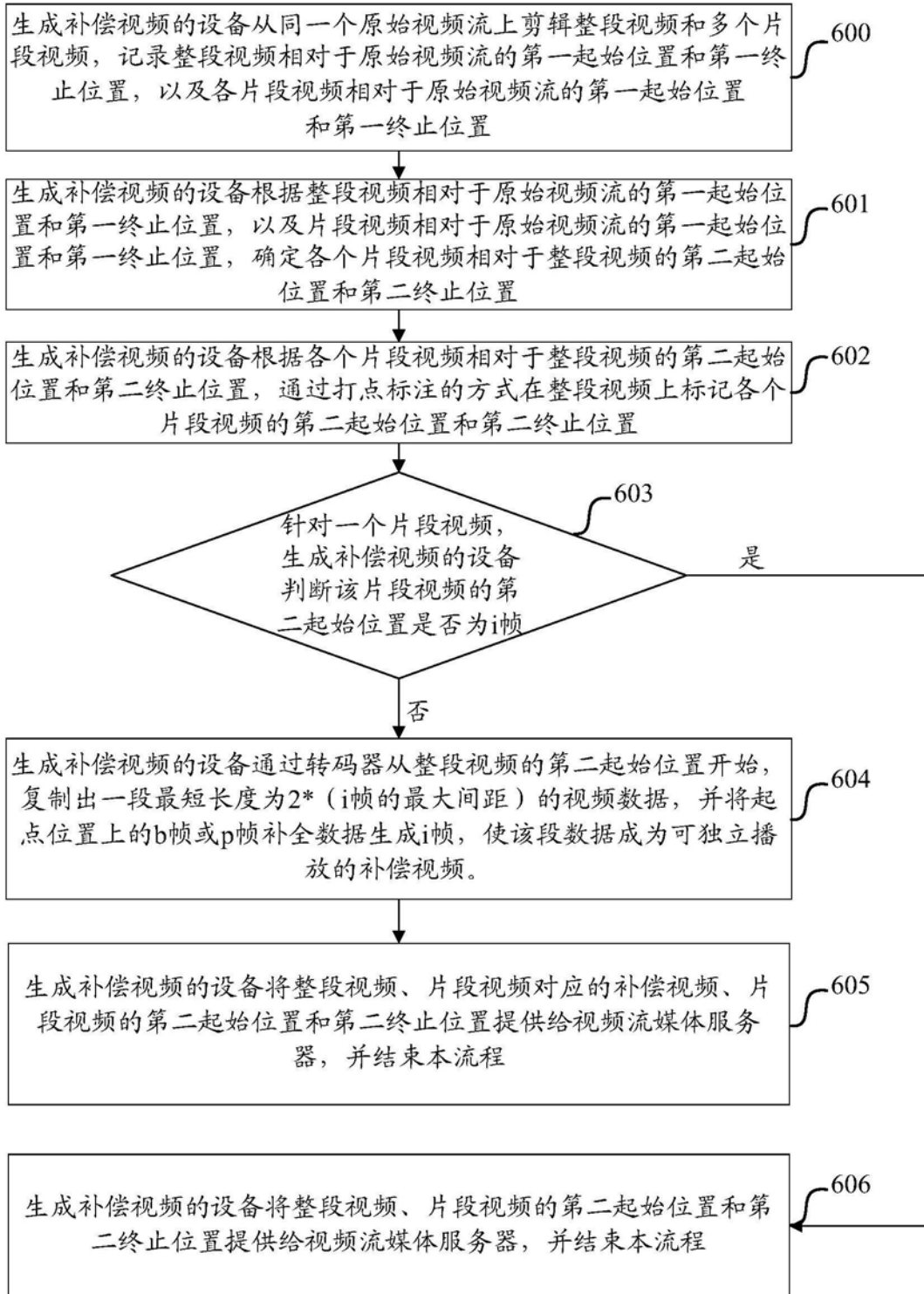


图6

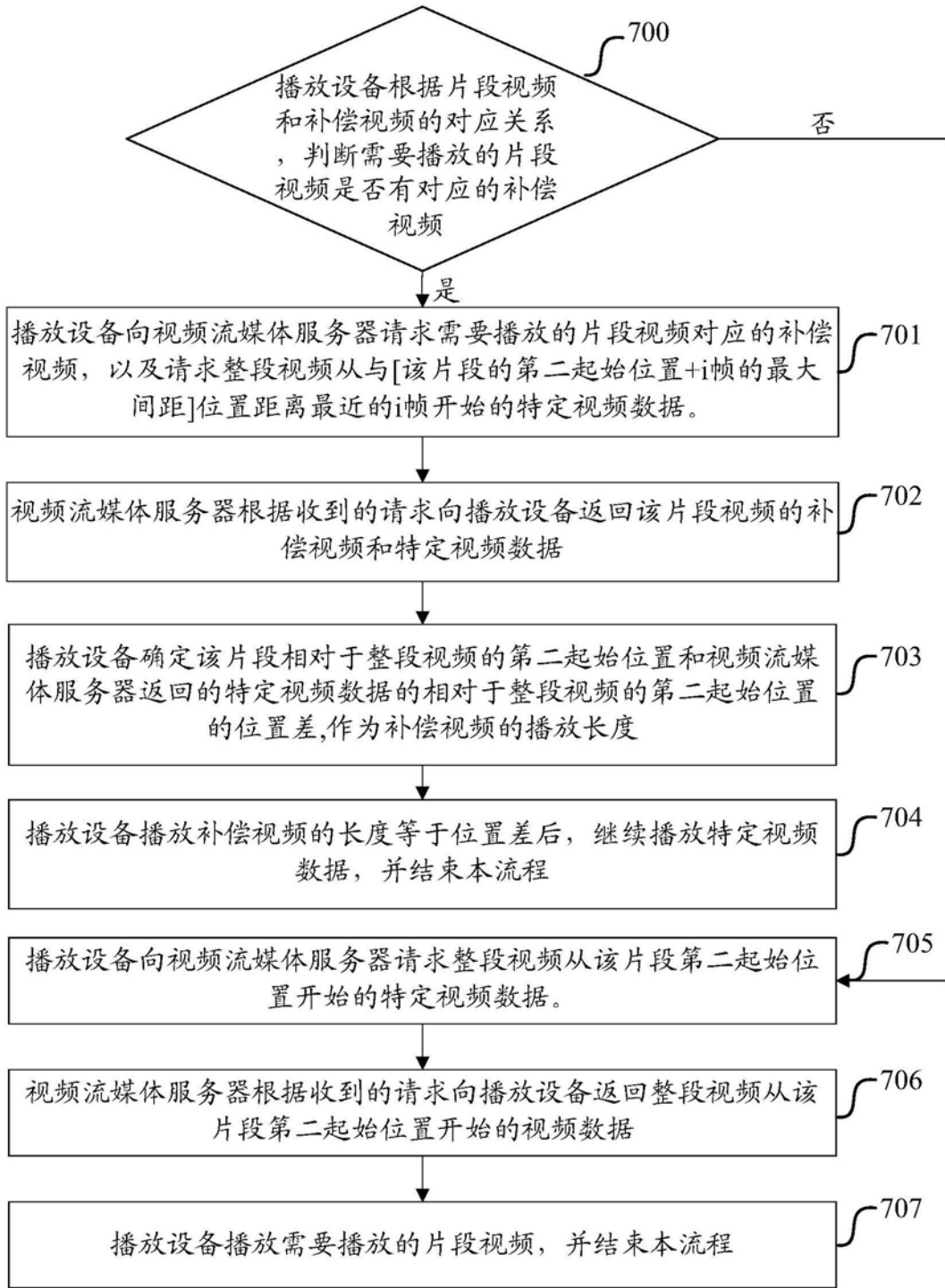


图7

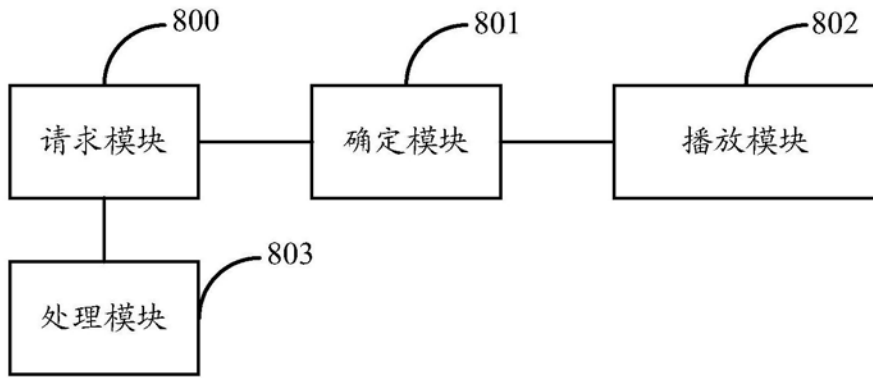


图8