

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103957431 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201410182472. 3

(22) 申请日 2014. 04. 30

(71) 申请人 深圳创维数字技术股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新南一道创维大厦 A14 楼

申请人 深圳市创维软件有限公司

(72) 发明人 王路生

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

H04N 21/238 (2011. 01)

H04N 21/262 (2011. 01)

H04N 21/24 (2011. 01)

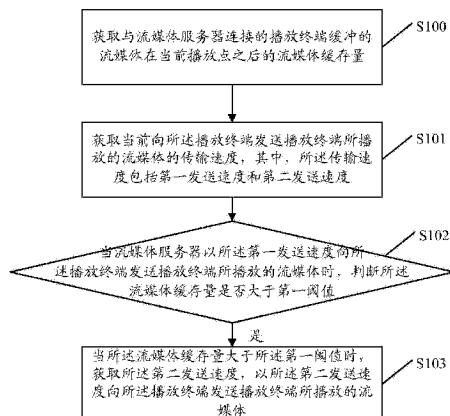
权利要求书2页 说明书14页 附图3页

(54) 发明名称

一种流媒体传输控制方法及流媒体服务器

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种流媒体传输控制方法，包括：获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量；获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度，其中，所述传输速度包括第一发送速度和第二发送速度；当流媒体服务器以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，判断所述流媒体缓存量是否大于第一阈值；当所述流媒体缓存量大于所述第一阈值时，获取所述第二发送速度，以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。本发明实施例还公开了一种流媒体服务器。采用本发明可节约宽带占用率，降低能耗。



1. 一种流媒体传输控制方法,其特征在于,所述方法包括:

获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量;

获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度,其中,所述传输速度包括第一发送速度和第二发送速度;

当流媒体服务器以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时,判断所述流媒体缓存量是否大于第一阈值;

当所述流媒体缓存量大于所述第一阈值时,获取所述第二发送速度,以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度,其中,所述传输速度包括第一发送速度和第二发送速度之后还包括:

当流媒体服务器以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时,判断所述流媒体缓存量是否小于第二阈值;

当所述流媒体缓存量小于所述第二阈值时,获取所述第一发送速度,以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量之前包括:

接收所述播放终端发送的播放流媒体请求,获取所述播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数;

根据所述第一流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的播放速度;

根据所述播放速度计算所述第一发送速度;

以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述播放速度计算所述第一发送速度包括:

获取所述播放终端的第一播放参数;

根据所述播放参数计算第一传输系数;

根据所述传输系数和所述播放速度计算所述第一发送速度。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述获取所述第二发送速度包括:

获取所述播放终端所播放的流媒体的第二流媒体参数;

根据所述第二流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的下载速度;

获取所述播放终端的第二播放参数;

根据所述第二播放参数计算第二传输系数;

根据所述下载速度和所述第二传输系数计算所述第二发送速度;

以所述第二发送速度向所述播放终端发送所述播放终端所播放的流媒体。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述获取第一发送速度包括:

执行所述根据所述播放速度计算所述第一发送速度步骤。

7. 一种流媒体服务器,其特征在于,所述服务器包括:

第一获取单元,用于获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点

之后的流媒体缓存量；

第二获取单元，用于获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度，其中，所述传输速度包括第一发送速度和第二发送速度；

第一判断单元，用于当流媒体服务器以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，判断所述流媒体缓存量是否大于第一阈值；

第一发送单元，用于当所述流媒体缓存量大于所述第一阈值时，获取所述第二发送速度，以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

8. 如权利要求 7 所述的服务器，其特征在于，所述服务器还包括：

第二判断单元，用于当流媒体服务器以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，判断所述流媒体缓存量是否小于第二阈值；

第二发送单元，用于当所述流媒体缓存量小于所述第二阈值时，获取所述第一发送速度，以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

9. 如权利要求 8 所述的服务器，其特征在于，所述服务器包括：

接收单元，用于接收所述播放终端发送的播放流媒体请求，获取所述播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数；

第一计算单元，用于根据所述第一流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的播放速度；

第二计算单元，用于根据所述播放速度计算所述第一发送速度；

采用单元，用于以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

10. 如权利要求 9 所述的服务器，其特征在于，所述第二计算单元包括：

第一获取子单元，用于获取所述播放终端的第一播放参数；

第一计算子单元，用于根据所述播放参数计算第一传输系数；

第二计算子单元，用于根据所述传输系数和所述播放速度计算所述第一发送速度。

11. 如权利要求 10 所述的服务器，其特征在于，所述第一发送单元包括：

第二获取子单元，用于获取所述播放终端所播放的流媒体的第二流媒体参数；

第三计算子单元，用于据所述第二流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的下载速度；

第三获取子单元，用于获取所述播放终端的第二播放参数；

第四计算子单元，用于根据所述第二播放参数计算第二传输系数；

第五计算子单元，根据所述下载速度和所述第二传输系数计算所述第二发送速度。

12. 如权利要求 11 所述的服务器，其特征在于，所述第二发送单元包括：

通知所述执行所述第二计算单元根据所述播放速度计算所述第一发送速度。

一种流媒体传输控制方法及流媒体服务器

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域，尤其涉及一种流媒体传输控制方法及流媒体服务器。

背景技术

[0002] 随着互联网的发展与完善，以流媒体为传输类型的在线视频点播类服务越来越普遍。由于目前用户使用终端获取实时多媒体内容多是通过缓存播放技术来传输流媒体，故流媒体的在线传输可以在短时间的缓冲后就可以进行边播边下载，而不必等到流媒体全部下载完毕，使得可以更灵活节约流媒体服务器与终端的资源，也提高用户的体验度。

[0003] 然而，随着基础网络设施的建设与升级，由于流媒体服务器无相关流媒体传输速度的控制管理单元，导致流媒体在下载的过程中，往往处于全速下载状态，使得缓冲速度已远远大于实际正常观看速度。但对用户来说，并不需要流媒体服务器在流媒体播放缓冲的全部时间内都工作在较高的下载速度，这将会产生大量的带宽浪费，进而影响播放终端和服务器上运行的其他服务进程，给用户带来不便。

发明内容

[0004] 本发明实施例所要解决的技术问题在于，提供一种流媒体传输控制方法及流媒体服务器。可节约宽带占用率，降低能耗。

[0005] 为了解决上述技术问题，一方面，本发明实施例提供了一种流媒体传输控制方法，包括：

[0006] 获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量；

[0007] 获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度，其中，所述传输速度包括第一发送速度和第二发送速度；

[0008] 当流媒体服务器以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，判断所述流媒体缓存量是否大于第一阈值；

[0009] 当所述流媒体缓存量大于所述第一阈值时，获取所述第二发送速度，以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

[0010] 其中，所述方法还包括：

[0011] 当流媒体服务器以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，判断所述流媒体缓存量是否小于第二阈值；

[0012] 当所述流媒体缓存量小于所述第二阈值时，获取所述第一发送速度，以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

[0013] 其中，所述获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量之前包括：

[0014] 接收所述播放终端发送的播放流媒体请求，获取所述播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数；

- [0015] 根据所述第一流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的播放速度；
[0016] 根据所述播放速度计算所述第一发送速度；
[0017] 以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。
[0018] 其中，所述根据所述播放速度计算所述第一发送速度包括：
[0019] 获取所述播放终端的第一播放参数；
[0020] 根据所述播放参数计算第一传输系数；
[0021] 根据所述传输系数和所述播放速度计算所述第一发送速度。
[0022] 其中，所述获取所述第二发送速度包括：
[0023] 获取所述播放终端所播放的流媒体的第二流媒体参数；
[0024] 根据所述第二流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的下载速度；
[0025] 获取所述播放终端的第二播放参数；
[0026] 根据所述第二播放参数计算第二传输系数；
[0027] 根据所述下载速度和所述第二传输系数计算所述第二发送速度；
[0028] 以所述第二发送速度向所述播放终端发送所述播放终端所播放的流媒体。
[0029] 其中，所述获取第一发送速度包括：
[0030] 执行所述根据所述播放速度计算所述第一发送速度步骤。
[0031] 另一方面，本发明的实施例提供了一种流媒体服务器，包括：
[0032] 第一获取单元，用于获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量；
[0033] 第二获取单元，用于获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度，其中，所述传输速度包括第一发送速度和第二发送速度；
[0034] 第一判断单元，用于当流媒体服务器以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，判断所述流媒体缓存量是否大于第一阈值；
[0035] 第一发送单元，用于当所述流媒体缓存量大于所述第一阈值时，获取所述第二发送速度，以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。
[0036] 其中，所述服务器还包括：
[0037] 第二判断单元，用于当流媒体服务器以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，判断所述流媒体缓存量是否小于第二阈值；
[0038] 第二发送单元，用于当所述流媒体缓存量小于所述第二阈值时，获取所述第一发送速度，以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。
[0039] 其中，所述服务器包括：
[0040] 接收单元，用于接收所述播放终端发送的播放流媒体请求，获取所述播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数；
[0041] 第一计算单元，用于根据所述第一流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的播放速度；
[0042] 第二计算单元，用于根据所述播放速度计算所述第一发送速度；
[0043] 采用单元，用于以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。
[0044] 其中，所述第二计算单元包括：

- [0045] 第一获取子单元，用于获取所述播放终端的第一播放参数；
- [0046] 第一计算子单元，用于根据所述播放参数计算第一传输系数；
- [0047] 第二计算子单元，用于根据所述传输系数和所述播放速度计算所述第一发送速度。
- [0048] 其中，所述第一发送单元包括：
 - [0049] 第二获取子单元，用于获取所述播放终端所播放的流媒体的第二流媒体参数；
 - [0050] 第三计算子单元，用于据所述第二流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的下载速度；
 - [0051] 第三获取子单元，用于获取所述播放终端的第二播放参数；
 - [0052] 第四计算子单元，用于根据所述第二播放参数计算第二传输系数；
 - [0053] 第五计算子单元，根据所述下载速度和所述第二传输系数计算所述第二发送速度。
- [0054] 其中，所述第二发送单元包括：
 - [0055] 通知所述执行所述第二计算单元根据所述播放速度计算所述第一发送速度。
- [0056] 实施本发明实施例，具有如下有益效果：
 - [0057] 本发明实施例通过获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量，获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度，并当流媒体服务器以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，判断所述流媒体缓存量是否大于第一阈值，当所述流媒体缓存量大于所述第一阈值时，获取所述第二发送速度，以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体，这使得流媒体服务器可以动态控制向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度，有效利用流媒体服务器的 IO 资源，减少带宽的占用率和节约能耗，并提高用户体验度。

附图说明

[0058] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不作出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0059] 图 1 是本发明一种流媒体传输控制方法的第一实施例流程示意图；
- [0060] 图 2 是本发明一种流媒体传输控制方法的第二实施例流程示意图；
- [0061] 图 3 是本发明一种流媒体服务器的第一实施例结构图；
- [0062] 图 4 是本发明一种流媒体服务器的第二实施例结构图。
- [0063] 图 5 是本发明一种流媒体服务器的第三实施例结构图。

具体实施方式

[0064] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0065] 本发明实施例中，播放终端可以是手机、平板电脑、笔记本、机顶盒和数字电视等具有播放流媒体功能的终端设备。

[0066] 请参照图1，为本发明一种流媒体传输控制方法的第一个实施例流程图。本发明的执行主体可以为流媒体服务器。如图1所述，本实施例所述的一种流媒体传输控制方法包括步骤：

[0067] S100，获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量。

[0068] 在本发明实施例中，流媒体缓存量可以是播放终端内的一段存储空间，可以对播放终端当前播放点之后的流媒体数据进行预先存储，从而在播放时避免因网速的原因而中断流媒体的播放。其中，流媒体服务器可向播放终端发送获取播放终端当前播放点之后的流媒体缓存量请求，并接收播放终端响应请求返回的播放终端当前播放点之后的流媒体缓存量。

[0069] S101，获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度，其中，所述传输速度包括第一发送速度和第二发送速度。

[0070] 在本发明实施例中，在流媒体服务器向播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，流媒体服务器将控制向播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度。其中，传输速度包括第一发送速度和第二发送速度。具体的，第一发送速度可以是高速传输速度，第二发送速度可以是低速传输速度。进一步优选的，第一发送速度和第二发送速度可以是用户或技术人员进行设置，或者可以是，流媒体服务器在传输的过程中，根据各个参数的变化来对第一发送速度和第二发送速度进行动态调整。

[0071] 进一步的，在本发明实施例中，当流媒体服务器接收到播放终端发送的播放流媒体请求时，流媒体服务器响应所述请求并采用第一发送速度向播放终端发送播放终端所播放的流媒体。其中优选的，流媒体服务器在接收到播放流媒体请求时，流媒体服务器将计算获得的第一发送速度，再以所述第一发送速度进行传输。

[0072] 其中，流媒体服务器在响应所述播放流媒体请求并计算获得第一发送速度的优选实施例可以是：当流媒体服务器接收到播放终端发送的播放流媒体请求时，流媒体服务器获取播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数，具体的，第一流媒体参数包括流媒体的大小以及播放时长，例如：播放终端所播放的流媒体的大小为500M，时长30min，则流媒体服务器可以获取到播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数为流媒体的大小为500M，流媒体时长30min。

[0073] 由上我们可以获得的是，当流媒体服务器获取到播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数时，流媒体服务器根据所述第一流媒体参数计算获取到高速传输的单位速度VH_{min}，其中，获取VH_{min}的计算公式可以是VH_{min}=流媒体的大小/流媒体时长，即VH_{min}可以是播放终端播放该流媒体的播放速度。其中，该播放速度可以作为第一发送速度，这可以使流媒体服务器向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度等于播放终端播放所播放的流媒体的速度，有效降低带宽的占用率。

[0074] 进一步优选的，当流媒体服务器计算获得VH_{min}时，流媒体服务器还可以获取播放终端的第一播放参数，其中，第一播放参数可以是播放终端的VIP状态参数、所请求资源的热度参数、流媒体服务器当前的负载状态参数以及其他播放终端的排队状态参数等。流媒

体服务器根据以上状态参数来进行综合处理计算获得第一传输系数 K_H , $K_H \geq 1$ 。故,流媒体服务器可根据第一传输系数 K_H 和高速传输的单位速度 VH_{min} 来获取第一发送速度,其中,第一发送速度可以是 K_H 与 VH_{min} 的乘积。则我们可以理解的是, K_H 越高将表示该播放终端可以进行更快的下载速度。例如:当播放终端是非 VIP 状态时,则在其他同等的条件下,非 VIP 状态的播放终端的 K_H 将比 VIP 状态的播放终端的 K_H 小,这使得流媒体服务器可对不同的播放终端采用有区分的发送速度进行传输流媒体,以对有优先权的用户提供更高的体验度,并可为运营商提供增值业务。

[0075] 进一步的,在流媒体服务器采用第一发送速度向播放终端发送播放的流媒体时,流媒体服务器可不断检测第一播放参数的变化情况,当检测到第一播放参数的变化情况,流媒体服务器可根据变化后的第一播放参数来重新计算第一发送速度,并采用重新计算的第一发送速度作为向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度。或者是,流媒体服务器可不断检测播放终端的连接的稳定性、速度以及流量配给正常等状况参数,来对第一发送速度进行调整。其中,当流媒体服务器检测到与播放终端中断连接等异常情况时,流媒体服务器将停止传输。

[0076] S102,当流媒体服务器以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时,判断所述流媒体缓存量是否大于第二阈值。

[0077] 在本发明实施例中,当流媒体服务器向播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度是高速传输速度时,流媒体服务器连续获取播放终端缓冲的流媒体在当前播放之后的流媒体缓存量,并判断缓存量是否大于第一阈值,其中,第一阈值可以是用户或技术人员进行设置,或者也可以是流媒体服务器根据实际情况进行动态调整。

[0078] S103,当所述流媒体缓存量大于所述第一阈值时,获取所述第二发送速度,以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

[0079] 在本发明实施例中,当在流媒体服务器以第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体,且流媒体服务器检测到播放终端的流媒体缓存量大于第一阈值时,流媒体服务器将切换向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度,将第一发送速度切换为第二发送速度,其中,第二发送速度可以是用户或技术人员进行预置。

[0080] 进一步优选的,当流媒体服务器切换到第二发送速度时,流媒体服务器还可动态获取第二发送速度。其中,流媒体服务器动态获取第二发送速度的优选实施例可例如:当在流媒体服务器以第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体,且流媒体服务器检测到播放终端的流媒体缓存量大于第一阈值时,流媒体服务器将向播放终端获取所播放的流媒体的第二流媒体参数。其中,第二流媒体参数可包括:流媒体剩余播放时长和流媒体剩余下载量。其中,流媒体剩余播放时长可以是当前播放点对应的时间点距离流媒体播放结束的时间点的时长,流媒体剩余下载量可以是流媒体总量大小与当前缓存的流媒体缓存量之间的差值。例如:播放终端所播放的流媒体的当前播放点对应的时间点是 00:29:00,流媒体播放结束的时间点 01:00:00,流媒体缓存量是 210M,流媒体总量大小为 400M,则该流媒体的第二流媒体参数的剩余播放时长为 31min,流媒体剩余下载量为 190M。

[0081] 由上我们可以获得是,当流媒体服务器获取到播放终端所播放的流媒体的第二流媒体参数时,根据所述第二流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的下载速度。其中,下载速度可以是低速传输单位速度 VL_{min} ,其中,获取 VL_{min} 的计算公式可以是 $VL_{min} = 剩余量 / 剩余时长$ 。

余流媒体下载量 / 流媒体剩余播放时长, 即 VL_{min} 可以是播放终端下载完且恰好播放完的速度。

[0082] 其中, 该播放速度可以作为第二发送速度, 这可以使得流媒体服务器向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度等于播放终端下载完且恰好播放完的速度, 有效降低带宽的占用率。

[0083] 进一步优选的, 当流媒体服务器计算获得 VH_{min} 时, 流媒体服务器还可以获取播放终端的第二播放参数, 其中, 第二播放参数可以是播放终端的 VIP 状态参数、所请求资源的热度参数、流媒体服务器当前的负载状态参数以及其他播放终端的排队状态参数等。即, 第二播放参数与第一播放参数的数据类型是相同的, 只是数据类型所对应的数据由于获取的时间点的不同, 数据类型所对应的数据可能发生了改变。进一步的, 流媒体服务器根据以上状态参数来进行综合处理计算获得第二传输系统 K_L , $K_L \geq 1$ 。故, 流媒体服务器可根据第二传输系数 K_L 和低速传输的单位速度 VH_{min} 来获取第二发送速度, 其中, 第二发送速度可以是 K_L 与 VH_{min} 的乘积。则我们可以理解的是, K_L 越高将表示该播放终端可以进行更快的下载速度。例如: 当播放终端是非 VIP 状态时, 则在其他同等的条件下, 非 VIP 状态的播放终端的 K_L 将比 VIP 状态的播放终端的 K_L 小, 这使得流媒体服务器可对不同的播放终端采用有区分的发送速度进行传输流媒体, 以对有优先权的用户提高更高的体验度, 并可为运营商提供增值业务。进一步的, 在流媒体服务器采用第二发送速度向播放终端发送所播放的流媒体时, 流媒体服务器可检测第二播放参数的变化情况, 当检测到第二播放参数的变化情况, 流媒体服务器可根据变化后的第二播放参数来重新计算第二发送速度, 并采用重新计算的第二发送速度作为向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度。或者是, 流媒体服务器可不断检测播放终端的连接的稳定性、速度以及流量配给正常等状况参数, 来对第二发送速度进行调整。其中, 当流媒体服务器检测到与播放终端中断连接等异常情况时, 流媒体服务器将停止传输。

[0084] 本实施例在实际应用中, 可例如: 当流媒体服务器在使用第一发送速度向播放终端发送所播放的流媒体时, 流媒体服务器不断在检测流媒体缓冲深度, 即媒体缓存量的大小, 当流媒体缓冲深度小于或等于第一阈值时, 即小于或等于速度滞环上限时, 流媒体服务器保持第一发送速度向播放终端发送所播放的流媒体, 当流媒体服务器检测到流媒体缓冲深度超过速度滞环上限时, 流媒体服务器将获取第二发送速度向播放终端发送所播放的流媒体。在本实施例中, 速度滞环上限可以动态进行调整。

[0085] 请参照图 2, 为本发明一种流媒体传输控制方法的第二个实施例流程图。如图 2 所述, 本实施例所述的一种流媒体传输控制方法包括步骤:

[0086] S200, 获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量。

[0087] S201, 获取当前向所述播放终端发送所播放的流媒体的传输速度, 其中, 所述传输速度包括第一发送速度和第二发送速度。

[0088] S202, 当流媒体服务器以所述第二发送速度向所述播放终端发送所播放的流媒体时, 判断所述流媒体缓存量是否小于第二阈值。

[0089] 在本发明实施例中, 当流媒体服务器向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度是低速传输速度时, 流媒体服务器连续获取播放终端缓冲的流媒体在当前播放的

之后的流媒体缓存量，并判断缓存量是否大于第二阈值，其中，第二阈值可以是用户或技术人员进行设置，或者也可以是流媒体服务器根据实际情况进行动态调整，也可以是与第一阈值相同。

[0090] S203，当所述流媒体缓存量小于所述第二阈值时，获取所述第一发送速度，以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

[0091] 在本发明实施例中，当在流媒体服务器以第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体，且流媒体服务器检测到播放终端的流媒体缓存量小于第二阈值时，流媒体将切换向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度，将第二发送速度切换为第一发送速度，其中，第一发送速度可以是流媒体服务器预置的速度，也可以是切换后进行重新获取。

[0092] 进一步优选的，当流媒体服务器切换到第一发送速度时，流媒体服务器还可动态获取第一发送速度。其中，流媒体服务器动态获取第一发送速度的优选实施例可例如：流媒体服务器还可以获取播放终端的第一播放参数，其中，第一播放参数可以是播放终端的 VIP 状态参数、所请求资源的热度参数、流媒体服务器当前的负载状态参数以及其他播放终端的排队状态参数等。流媒体服务器根据以上状态参数来进行综合处理计算获得第一传输系数 K_H ， $K_H \geq 1$ 。故，流媒体服务器可根据第一传输系数 K_H 和高速传输的单位速度 VH_{min} 来获取第一发送速度，其中，第一发送速度可以是 K_H 与 VH_{min} 的乘积。则我们可以理解的是， KH 越高将表示该播放终端可以进行更快的下载速度。例如：当播放终端是非 VIP 状态时，则在其他同等的条件下，非 VIP 状态的播放终端的 K_H 将比 VIP 状态的播放终端的 K_H 小，这使得流媒体服务器可对不同的播放终端采用有区别的发送速度进行传输流媒体，以对有优先权的用户提供更高的体验度，并可为运营商提供增值业务。进一步的，在流媒体服务器采用第一发送速度向播放终端发送播放的流媒体时，流媒体服务器可不断检测第一播放参数的变化情况，当检测到第一播放参数的变化情况，流媒体服务器可根据变化后的第一播放参数来重新计算第一发送速度，并采用重新计算的第一发送速度作为向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度。或者是，流媒体服务器可不断检测播放终端的连接的稳定性、速度以及流量配给正常等状况参数，来对第一发送速度进行调整。其中，当流媒体服务器检测到与播放终端中断连接等异常情况时，流媒体服务器将停止传输。

[0093] 本实施例在实际应用中，可例如：当流媒体服务器在使用第二发送速度向播放终端发送所播放的流媒体时，流媒体服务器不断在检测流媒体缓冲深度，即媒体缓存量的大小，当流媒体缓冲深度大于第二阈值时，即大于速度滞环下限时，流媒体服务器保持第二发送速度向播放终端发送所播放的流媒体，当流媒体服务器检测到流媒体缓冲深度小于或等于速度滞环下限时，流媒体服务器将获取第一发送速度向播放终端发送所播放的流媒体。在本实施例中，速度滞环下限可以动态进行调整。

[0094] 在本发明实施例中，步骤 S200 和步骤 S201 可以参见实施例一的步骤 S100 和步骤 S101，在此不再进行赘述。

[0095] 下面阐述本发明实施例提供的一种流媒体服务器的具体实现。

[0096] 请参照图 3，为本发明播放终端第一实施例结构示意图。本实施例所述的一种流媒体服务器包括：

[0097] 第一获取单元 100，用于获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当

前播放点之后的流媒体缓存量。

[0098] 在本发明实施例中,流媒体缓存量可以是播放终端内的一段存储空间,可以对播放终端当前播放点之后的流媒体数据进行预先存储,从而在播放时避免因网速的原因而中断流媒体的播放。其中,第一获取单元 100 可向播放终端发送获取播放终端当前播放点之后的流媒体缓存量请求,并接收播放终端响应请求返回的播放终端当前播放点之后的流媒体缓存量。

[0099] 第二获取单元 200,用于获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度,其中,所述传输速度包括第一发送速度和第二发送速度。

[0100] 在本发明实施例中,在流媒体服务器向播放终端发送播放终端所播放的流媒体时,流媒体服务器将控制向播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度,则第二获取单元 200 获取流媒体服务器向播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度。其中,传输速度包括第一发送速度和第二发送速度。具体的,第一发送速度可以是高速传输速度,第二发送速度可以是低速传输速度。进一步优选的,第一发送速度和第二发送速度可以是用户或技术人员进行设置,或者可以是,流媒体服务器在传输的过程中,根据各个参数的变化来对第一发送速度和第二发送速度进行动态调整。

[0101] 进一步的,在本发明实施例中,当流媒体服务器接收到播放终端发送的播放流媒体请求时,流媒体服务器响应所述请求并采用第一发送速度向播放终端发送播放终端所播放的流媒体。其中优选的,流媒体服务器在接收到播放流媒体请求时,流媒体服务器将计算获得的第一发送速度,再以所述第一发送速度进行传输。

[0102] 其中,流媒体服务器在响应所述播放流媒体请求并计算获得第一发送速度的优选实施例可以是:当流媒体服务器接收到播放终端发送的播放流媒体请求时,流媒体服务器获取播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数,具体的,第一流媒体参数包括流媒体的大小以及播放时长,例如:播放终端所播放的流媒体的大小为 500M,时长 30min,则流媒体服务器可以获取到播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数为流媒体的大小为 500M,流媒体时长 30min。

[0103] 由上我们可以获得的是,当流媒体服务器获取到播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数时,流媒体服务器根据所述第一流媒体参数计算获取到高速传输的单位速度 VH_{min} ,其中,获取 VH_{min} 的计算公式可以是 $VH_{min} = \text{流媒体的大小} / \text{流媒体时长}$,即 VH_{min} 可以是播放终端播放该流媒体的播放速度。其中,该播放速度可以作为第一发送速度,这使得流媒体服务器向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度等于播放终端播放所播放的流媒体的速度,有效降低带宽的占用率。

[0104] 进一步优选的,当流媒体服务器计算获得 VH_{min} 时,流媒体服务器还可以获取播放终端的第一播放参数,其中,第一播放参数可以是播放终端的 VIP 状态参数、所请求资源的热度参数、流媒体服务器当前的负载状态参数以及其他播放终端的排队状态参数等。流媒体服务器根据以上状态参数来进行综合处理计算获得第一传输系数 K_H , $K_H \geq 1$ 。故,流媒体服务器可根据第一传输系数 K_H 和高速传输的单位速度 VH_{min} 来获取第一发送速度,其中,第一发送速度可以是 K_H 与 VH_{min} 的乘积。则我们可以理解的是, K_H 越高将表示该播放终端可以进行更快的下载速度。例如:当播放终端是非 VIP 状态时,则在其他同等的条件下,非 VIP 状态的播放终端的 K_H 将比 VIP 状态的播放终端的 K_H 小,这使得流媒体服务器可对不同

的播放终端采用有区分的发送速度进行传输流媒体,以对有优先权的用户提供更高的体验度,并可为运营商提供增值业务。

[0105] 进一步的,在流媒体服务器采用第一发送速度向播放终端发送播放的流媒体时,流媒体服务器可不断检测第一播放参数的变化情况,当检测到第一播放参数的变化情况,流媒体服务器可根据变化后的第一播放参数来重新计算第一发送速度,并采用重新计算的第一发送速度作为向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度。或者是,流媒体服务器可不断检测播放终端的连接的稳定性、速度以及流量配给正常等状况参数,来对第一发送速度进行调整。其中,当流媒体服务器检测到与播放终端中断连接等异常情况时,流媒体服务器将停止传输。

[0106] 第一判断单元 300,用于当流媒体服务器以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时,判断所述流媒体缓存量是否大于第一阈值。

[0107] 在本发明实施例中,当流媒体服务器向播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度是高速传输速度时,流媒体服务器连续获取播放终端缓冲的流媒体在当前播放的之后的流媒体缓存量,第一判断单元 300 并判断缓存量是否大于第一阈值,其中,第一阈值可以是用户或技术人员进行设置,或者也可以是流媒体服务器根据实际情况进行动态调整。

[0108] 第一发送单元 400,用于当所述流媒体缓存量大于所述第一阈值时,获取所述第二发送速度,以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

[0109] 在本发明实施例中,当在流媒体服务器以第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体,且流媒体服务器检测到播放终端的流媒体缓存量大于第一阈值时,第一发送单元 400 将切换向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度,将第一发送速度切换为第二发送速度,其中,第二发送速度可以是用户或技术人员进行预置。

[0110] 进一步优选的,当第一发送单元 400 切换到第二发送速度时,第一发送单元 400 还可动态获取第二发送速度。其中,第一发送单元 400 动态获取第二发送速度的优选实施例可例如:当在流媒体服务器以第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体,且第一判断单元 300 检测到播放终端的流媒体缓存量大于第一阈值时,第一发送单元 400 将向播放终端获取所播放的流媒体的第二流媒体参数。其中,第二流媒体参数可包括:流媒体剩余播放时长和流媒体剩余下载量。其中,流媒体剩余播放时长可以是当前播放点对应的时间点距离流媒体播放结束的时间点的时长,流媒体剩余下载量可以是流媒体总量大小与当前缓存的流媒体缓存量之间的差值。例如:播放终端所播放的流媒体的当前播放点对应的时间点是 00 :29 :00,流媒体播放结束的时间点 01 :00 :00,流媒体缓存量是 210M,流媒体总量大小为 400M,则该流媒体的第二流媒体参数的剩余播放时长为 31min,流媒体剩余下载量为 190M。

[0111] 由上我们可以获得是,当第一发送单元 400 获取到播放终端所播放的流媒体的第二流媒体参数时,根据所述第二流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的下载速度。其中,下载速度可以是低速传输单位速度 VL_{min} ,其中,获取 VL_{min} 的计算公式可以是 $VL_{min} = \text{剩余流媒体下载量} / \text{流媒体剩余播放时长}$,即 VL_{min} 可以是播放终端下载完且恰好播放完的速度。

[0112] 其中,该播放速度可以作为第二发送速度,这可以使得流媒体服务器向播放终端

发送所播放的流媒体的传输速度等于播放终端下载完且恰好播放完的速度,有效降低带宽的占用率。

[0113] 进一步优选的,当第一发送单元 400 计算获得 VH_{min} 时,第一发送单元 400 还可以获取播放终端的第二播放参数,其中,第二播放参数可以是播放终端的 VIP 状态参数、所请求资源的热度参数、流媒体服务器当前的负载状态参数以及其他播放终端的排队状态参数等。即,第二播放参数与第一播放参数的数据类型是相同的,只是数据类型所对应的数据由于获取的时间点的不同,数据类型所对应的数据可能发生了改变。进一步的,第一发送单元 400 根据以上状态参数来进行综合处理计算获得第二传输系统 $K_L, K_L \geq 1$ 。故,第一发送单元 400 可根据第二传输系数 K_L 和低速传输的单位速度 VH_{min} 来获取第二发送速度,其中,第二发送速度可以是 K_L 与 VH_{min} 的乘积。则我们可以理解的是, K_L 越高将表示该播放终端可以进行更快的下载速度。例如:当播放终端是非 VIP 状态时,则在其他同等的条件下,非 VIP 状态的播放终端的 K_L 将比 VIP 状态的播放终端的 K_L 小,这使得流媒体服务器可对不同的播放终端采用有区分的发送速度进行传输流媒体,以对有优先权的用户提供更高的体验度,并可为运营商提供增值业务。进一步的,在第一发送单元 400 采用第二发送速度向播放终端发送播放的流媒体时,第一发送单元 400 可检测第二播放参数的变化情况,当检测到第二播放参数的变化情况,第一发送单元 400 可根据变化后的第二播放参数来重新计算第二发送速度,并采用重新计算的第二发送速度作为向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度。或者是,第一发送单元 400 可不断检测播放终端的连接的稳定性、速度以及流量配给正常等状况参数,来对第二发送速度进行调整。其中,当第一发送单元 400 检测到与播放终端中断连接等异常情况时,流媒体服务器将停止传输。

[0114] 其中,所述第一发送单元 200 还包括:

[0115] 第二获取子单元 10,用于获取所述播放终端所播放的流媒体的第二流媒体参数。

[0116] 在本发明实施例中,当在流媒体服务器以第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体,且流媒体服务器检测到播放终端的流媒体缓存量大于第一阈值时,第二获取子单元 10 将向播放终端获取所播放的流媒体的第二流媒体参数。其中,第二流媒体参数可包括:流媒体剩余播放时长和流媒体剩余下载量。其中,流媒体剩余播放时长可以是当前播放点对应的时间点距离流媒体播放结束的时间点的时长,流媒体剩余下载量可以是流媒体总量大小与当前缓存的流媒体缓存量之间的差值。例如:播放终端所播放的流媒体的当前播放点对应的时间点是 00:29:00,流媒体播放结束的时间点 01:00:00,流媒体缓存量是 210M,流媒体总量大小为 400M,则该流媒体的第二流媒体参数的剩余播放时长为 31min,流媒体剩余下载量为 190M。

[0117] 第三计算子单元 20,用于据所述第二流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的下载速度。

[0118] 在本发明实施例中,当第二获取子单元 10 获取到播放终端所播放的流媒体的第二流媒体参数时,第三计算子单元 20 根据所述第二流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的下载速度。其中,下载速度可以是低速传输单位速度 VL_{min} ,其中,获取 VL_{min} 的计算公式可以是 $VL_{min} = \text{剩余流媒体下载量} / \text{流媒体剩余播放时长}$,即 VL_{min} 可以是播放终端下载完且恰好播放完的速度。其中,该播放速度可以作为第二发送速度,这可以使得流媒体服务器向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度等于播放终端下载完且恰好播放完的速

度,有效降低带宽的占用率。

[0119] 第三获取子单元 30,用于获取所述播放终端的第二播放参数。

[0120] 在本发明实施例中,当第三计算子单元 20 计算获得 VH_{min} 时,第三计算子单元 20 还可通知第三获取子单元 30 获取播放终端的第二播放参数,其中,第二播放参数可以是播放终端的 VIP 状态参数、所请求资源的热度参数、流媒体服务器当前的负载状态参数以及其他播放终端的排队状态参数等。即,第二播放参数与第一播放参数的数据类型是相同的,只是数据类型所对应的数据由于获取的时间点的不同,数据类型所对应的数据可能发生了改变。

[0121] 第四计算子单元 40,用于根据所述第二播放参数计算第二传输系数。

[0122] 在本发明实施例中,当第三获取子单元 30 获取到所述播放终端的第二播放参数时,第三获取子单元 30 通知所述第四计算子单元 40、根据以上状态参数来进行综合处理计算获得第二传输系统 K_L , $K_L \geq 1$ 。

[0123] 第五计算子单元 50,根据所述下载速度和所述第二传输系数计算所述第二发送速度。

[0124] 在本发明实施例中,第五计算子单元 50 可根据第二传输系数 K_L 和低速传输的单位速度 VH_{min} 来获取第二发送速度,其中,第二发送速度可以是 K_L 与 VH_{min} 的乘积。则我们可以理解的是, K_L 越高将表示该播放终端可以进行更快的下载速度。例如:当播放终端是非 VIP 状态时,则在其他同等的条件下,非 VIP 状态的播放终端的 K_L 将比 VIP 状态的播放终端的 K_L 小,这使得流媒体服务器可对不同的播放终端采用有区别的发送速度进行传输流媒体,以对有优先权的用户提高更高的体验度,并可为运营商提供增值业务。

[0125] 进一步的,在本实施例在实际应用中,可例如:当流媒体服务器在使用第一发送速度向播放终端发送所播放的流媒体时,流媒体服务器不断在检测流媒体缓冲深度,即媒体缓存量的大小,当流媒体缓冲深度小于或等于第一阈值时,即小于或等于速度滞环上限时,流媒体服务器保持第一发送速度向播放终端发送所播放的流媒体,当流媒体服务器检测到流媒体缓冲深度超过速度滞环上限时,流媒体服务器将获取第二发送速度向播放终端发送所播放的流媒体。在本实施例中,速度滞环上限可以动态进行调整。

[0126] 请参照图 4,为本发明流媒体服务器第二实施例结构示意图。本实施例所述的一种流媒体服务器包括:第一获取单元 100、第二获取单元 200、第一判断单元 300 和第一发送单元 400。

[0127] 其中,所述流媒体服务器还包括:

[0128] 接收单元 500,用于接收所述播放终端发送的播放流媒体请求,获取所述播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数。

[0129] 在本发明实施例中,当播放终端接收到用户的操作指令需进行播放流媒体时,播放终端将向流媒体服务器发送播放流媒体请求,使得流媒体服务器的接收单元 100 接收到所述播放流媒体请求。当接收单元 500 接收到所述播放流媒体请求后,所述接收单元 500 获取播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数,具体的,第一流媒体参数包括流媒体的大小以及播放时长,例如:播放终端所播放的流媒体的大小为 500M,时长 30min,则流媒体服务器可以获取到播放终端所播放的流媒体的第一流媒体参数为流媒体的大小为 500M,流媒体时长 30min。

[0130] 第一计算单元 600, 用于根据所述第一流媒体参数计算所述播放终端所播放的流媒体的播放速度。

[0131] 在本发明实施例中, 当接收单元 500 获取到播放终端所播放的第一流媒体参数时, 接收单元 500 通知第一计算单元 600 根据所述第一流媒体参数计算获取到高速传输的单位速度 VH_{min} , 其中, 获取 VH_{min} 的计算公式可以是 $VH_{min} = \text{流媒体的大小} / \text{流媒体时长}$, 即 VH_{min} 可以是播放终端播放该流媒体的播放速度。其中, 该播放速度可以作为第一发送速度, 这可以使得流媒体服务器向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度等于播放终端播放所播放的流媒体的速度, 有效降低带宽的占用率。

[0132] 第二计算单元 700, 用于根据所述播放速度计算所述第一发送速度。

[0133] 在本发明实施例中, 当第一计算单元 600 计算获得 VH_{min} 时, 第一计算单元 600 还可以通知第二计算单元 700 根据所述播放速度计算所述第一发送速度, 其中, 第二计算单元 700 首先获取播放终端所播放的流媒体的第一播放参数可以是播放终端的 VIP 状态参数、所请求资源的热度参数、流媒体服务器当前的负载状态参数以及其他播放终端的排队状态参数等。第二计算单元 700 根据以上状态参数来进行综合处理计算获得第一传输系数 K_H , $K_H \geq 1$ 。故, 第二计算单元 700 可根据第一传输系数 K_H 和高速传输的单位速度 VH_{min} 来计算第一发送速度, 其中, 第一发送速度可以是 K_H 与 VH_{min} 的乘积。

[0134] 采用单元 800, 用于以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

[0135] 在本发明实施例中, 采用第二计算单元 700 计算获得的第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

[0136] 其中, 所述第二计算单元 700 包括:

[0137] 第一获取子单元 60, 用于获取所述播放终端的第一播放参数。

[0138] 在本发明实施例中, 当第一计算单元 600 计算获得 VH_{min} 时, 第一计算单元 600 通知第二计算单元 700 的第一获取子单元 60 获取播放终端的第一播放参数。其中, 第一播放参数可以是播放终端的 VIP 状态参数、所请求资源的热度参数、流媒体服务器当前的负载状态参数以及其他播放终端的排队状态参数等。

[0139] 第一计算子单元 70, 用于根据所述播放参数计算第一传输系数。

[0140] 在本发明实施例中, 当第一获取子单元 60 获取到第一播放参数时, 第一获取子单元 60 通知第一计算子单元 70 根据播放参数计算第一传输系数。其中, 第一计算子单元 70 根据以上状态参数来进行综合处理计算获得第一传输系数 K_H , $K_H \geq 1$ 。

[0141] 第二计算子单元 80, 用于根据所述传输系数和所述播放速度计算所述第一发送速度。

[0142] 在本发明实施例中, 第二计算子单元 80 可根据第一传输系数 K_H 和高速传输的单位速度 VH_{min} 来计算第一发送速度, 其中, 第一发送速度可以是 K_H 与 VH_{min} 的乘积。则我们可以理解的是, K_H 越高将表示该播放终端可以进行更快的下载速度。例如:当播放终端是非 VIP 状态时, 则在其他同等的条件下, 非 VIP 状态的播放终端的 K_H 将比 VIP 状态的播放终端的 K_H 小, 这使得流媒体服务器可对不同的播放终端采用有区别的发送速度进行传输流媒体, 以对有优先权的用户提供更高的体验度, 并可为运营商提供增值业务。

[0143] 请参照图 5, 为本发明流媒体服务器第三实施例结构示意图。本实施例所述的一种

流媒体服务器包括：第一获取单元 100 和第二获取单元 200；

[0144] 其中，本发明实施例中的流媒体服务器还包括：

[0145] 第二判断单元 800，用于当流媒体服务器以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时，判断所述流媒体缓存量是否小于第二阈值。

[0146] 在本发明实施例中，当流媒体服务器向播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度是低速传输速度时，流媒体服务器连续获取播放终端缓冲的流媒体在当前播放之后的流媒体缓存量，并第二判断单元 800 判断缓存量是否大于第二阈值，其中，第二阈值可以是用户或技术人员进行设置，或者也可以是流媒体服务器根据实际情况进行动态调整，也可以是与第一阈值相同。

[0147] 第二发送单元 900，用于当所述流媒体缓存量小于所述第二阈值时，获取所述第一发送速度，以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体。

[0148] 在本发明实施例中，当在流媒体服务器以第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体，且第二判断单元 800 检测到播放终端的流媒体缓存量小于第二阈值时，第二发送单元 900 将切换向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度，将第二发送速度切换为第一发送速度，其中，第一发送速度可以是流媒体服务器预置的速度，或者是切换后进行重新获取。

[0149] 进一步优选的，当第二发送单元 900 切换到第一发送速度时，第二发送单元 900 还可动态获取第一发送速度。其中，流媒体服务器动态获取第一发送速度的优选实施例可例如：第二发送单元 900 还可以获取播放终端的第一播放参数，其中，第一播放参数可以是播放终端的 VIP 状态参数、所请求资源的热度参数、流媒体服务器当前的负载状态参数以及其他播放终端的排队状态参数等。第二发送单元 900 根据以上状态参数来进行综合处理计算获得第一传输系数 K_H , $K_H \geq 1$ 。故，第二发送单元 900 可根据第一传输系数 K_H 和高速传输的单位速度 VH_{min} 来获取第一发送速度，其中，第一发送速度可以是 K_H 与 VH_{min} 的乘积。则我们可以理解的是， K_H 越高将表示该播放终端可以进行更快的下载速度。例如：当播放终端是非 VIP 状态时，则在其他同等的条件下，非 VIP 状态的播放终端的 K_H 将比 VIP 状态的播放终端的 K_H 小，这使得流媒体服务器可对不同的播放终端采用有区别的发送速度进行传输流媒体，以对有优先权的用户提供更高的体验度，并可为运营商提供增值业务。进一步的，在第二发送单元 900 采用第一发送速度向播放终端发送播放的流媒体时，第二发送单元 900 可不断检测第一播放参数的变化情况，当检测到第一播放参数的变化情况，第二发送单元 900 可根据变化后的第一播放参数来重新计算第一发送速度，并采用重新计算的第一发送速度作为向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度。或者是，第二发送单元 900 可不断检测播放终端的连接的稳定性、速度以及流量配给正常等状况参数，来对第一发送速度进行调整。其中，当第二发送单元 900 检测到与播放终端中断连接等异常情况时，流媒体服务器将停止传输。

[0150] 进一步的，由上实施例我们可以理解的是，述第二发送单元 900 可通知第二计算单元 700 根据所述播放速度计算所述第一发送速度。

[0151] 本实施例在实际应用中，可例如：当流媒体服务器在使用第二发送速度向播放终端发送所播放的流媒体时，流媒体服务器不断在检测流媒体缓冲深度，即媒体缓存量的大小，当流媒体缓冲深度大于第二阈值时，即大于速度滞环下限时，流媒体服务器保持第二发

送速度向播放终端发送所播放的流媒体,当流媒体服务器检测到流媒体缓冲深度小于或等于速度滞环下限时,流媒体服务器将获取第一发送速度向播放终端发送所播放的流媒体。在本实施例中,速度滞环下限可以动态进行调整。

[0152] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0153] 本发明实施例通过获取与流媒体服务器连接的播放终端缓冲的流媒体在当前播放点之后的流媒体缓存量,获取当前向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体的传输速度,并当流媒体服务器以所述第一发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体时,判断所述流媒体缓存量是否大于第一阈值,当所述流媒体缓存量大于所述第一阈值时,获取所述第二发送速度,以所述第二发送速度向所述播放终端发送播放终端所播放的流媒体,这使得流媒体服务器可以动态控制向播放终端发送所播放的流媒体的传输速度,有效利用流媒体服务器的 I/O 资源,减少带宽的占用率和节约能耗,并提高用户体验度。

[0154] 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,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一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的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (Read-Only Memory, ROM) 或随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM) 等。

[0155] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

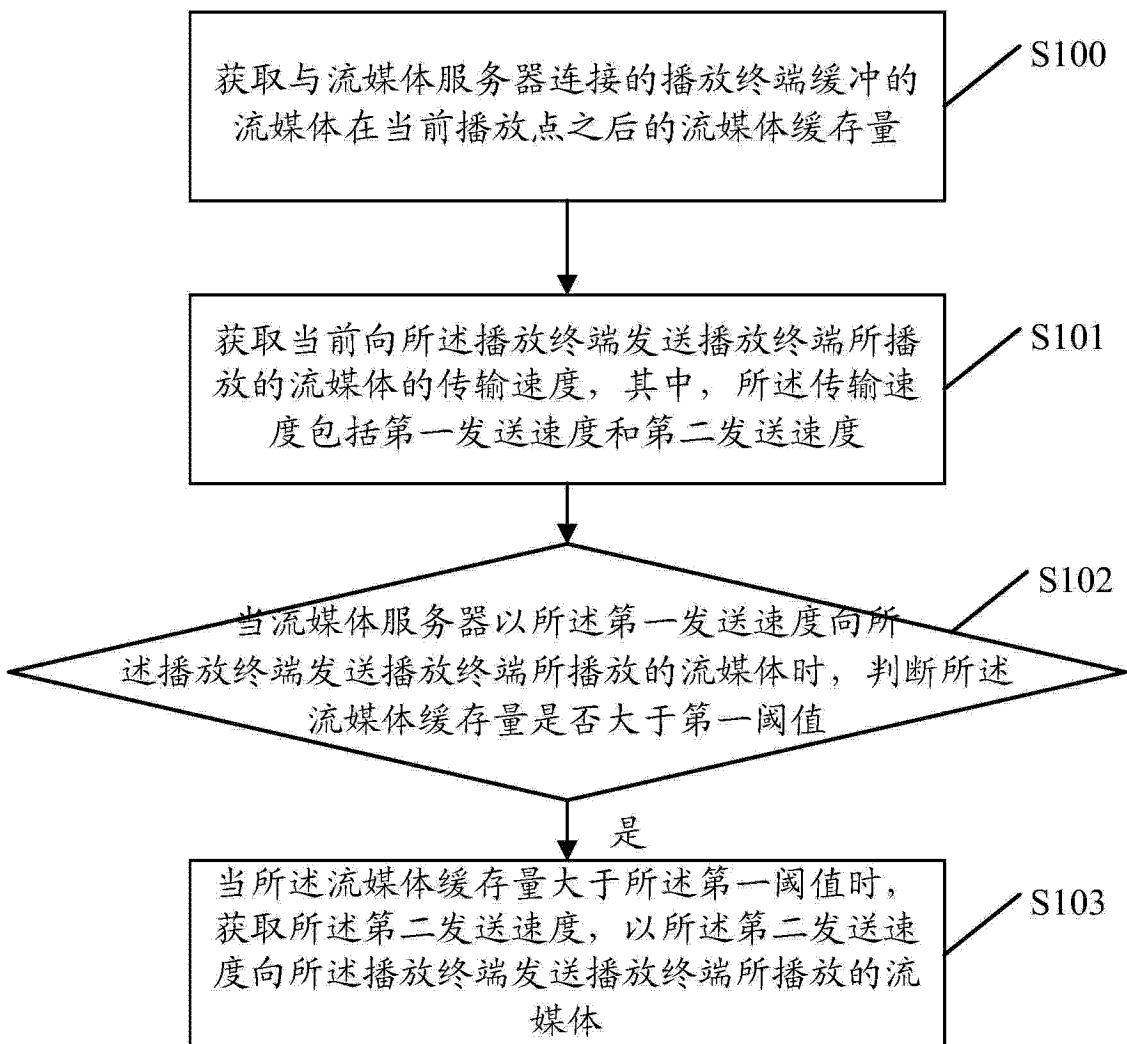


图 1

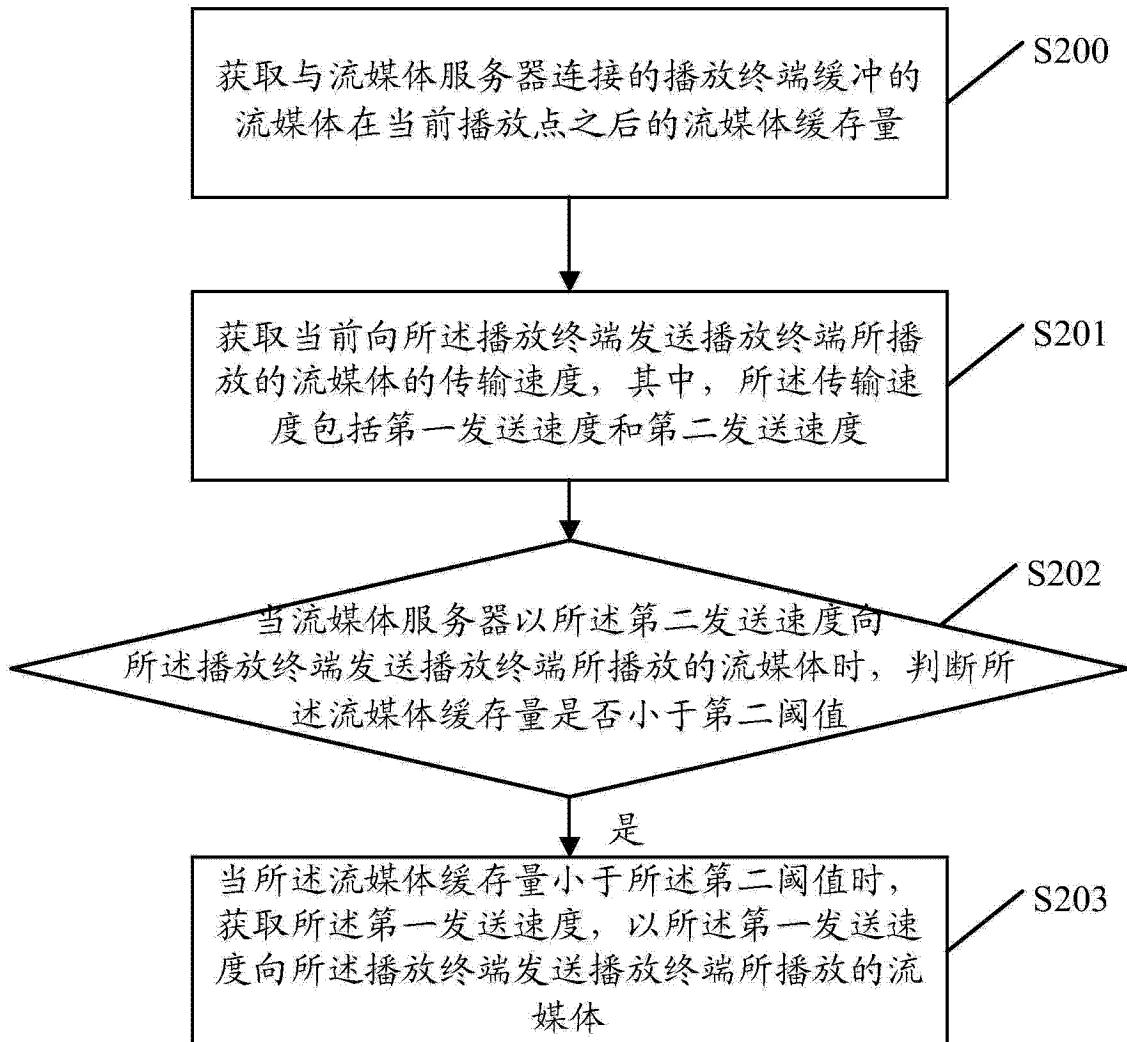


图 2

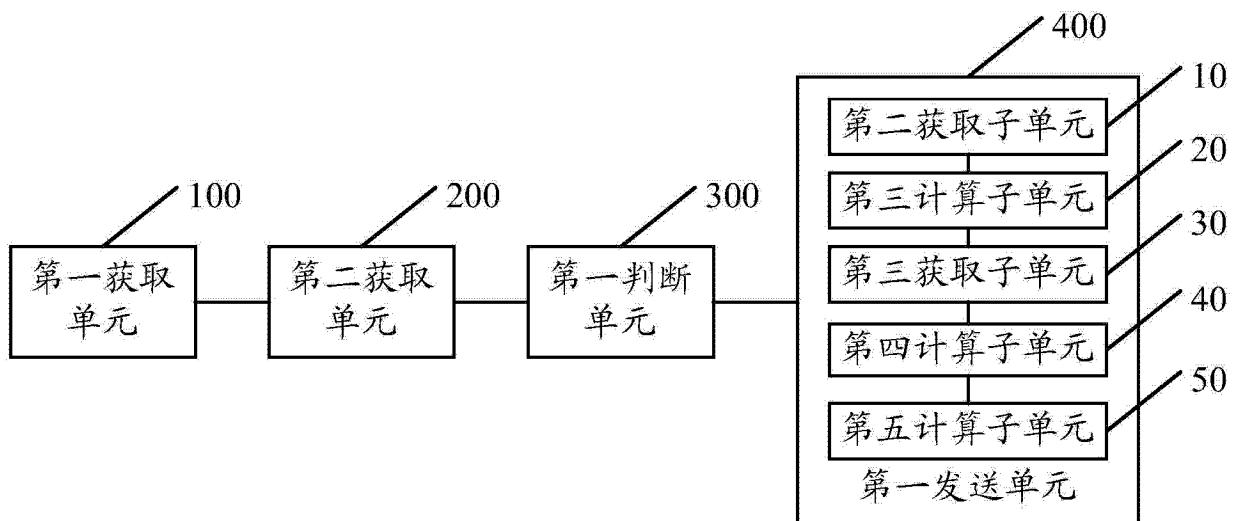


图 3

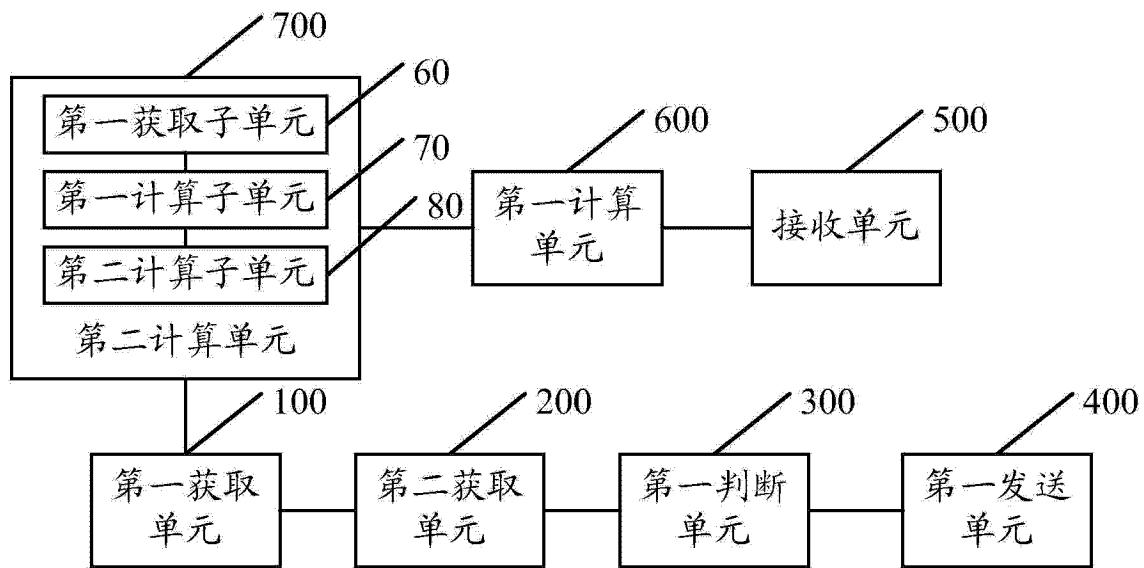


图 4

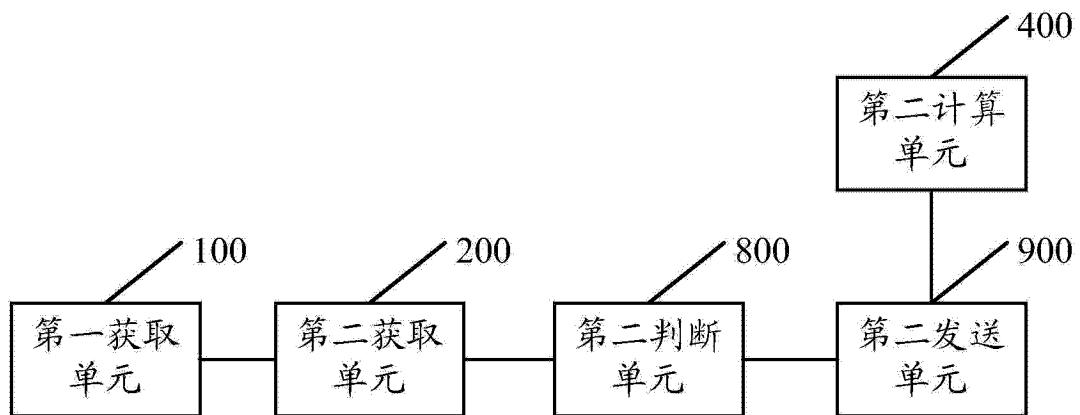


图 5