

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年11月3日 (03.11.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/172967 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/845 (2011.01) H04N 21/858 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078125
- (22) 国际申请日: 2015年4月30日 (30.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 夏海涛 (XIA, Haitao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。熊春山 (XIONG, Chunshan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。韦安妮 (WEI, Anni); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT

LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: MEDIA STREAM TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种媒体流传输方法及装置

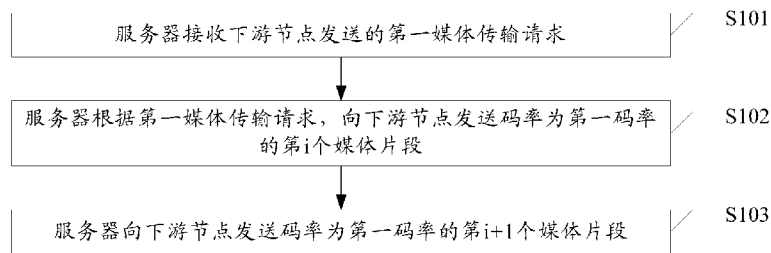


图 1

S101 A SERVER RECEIVES A FIRST MEDIA TRANSMISSION REQUEST SENT BY A DOWNSTREAM NODE
 S102 THE SERVER SENDS THE ITH MEDIA SEGMENT WITH A CODE RATE BEING A FIRST CODE RATE TO THE DOWNSTREAM NODE ACCORDING TO THE FIRST MEDIA TRANSMISSION REQUEST
 S103 THE SERVER SENDS THE I+1TH MEDIA SEGMENT WITH THE CODE RATE BEING THE FIRST CODE RATE TO THE DOWNSTREAM NODE

(57) Abstract: Disclosed are a media stream transmission method and device, which relate to the technical field of communications and can improve the real-time performance of a user equipment acquiring a media stream file. The main design concept is: by using an active sending manner, after receiving a first media transmission request sent by a downstream node, a server sends the ith media segment with a code rate being a first code rate to the downstream node according to the first media transmission request, and subsequently sends the i+1th media segment with the code rate being the first code rate to the downstream node, wherein a media stream file to be transmitted is divided into N continuous media segments, $1 \leq i < N$, and both i and N are positive integers.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种媒体流传输方法及装置, 涉及通信技术领域, 可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。主要设计思路为: 服务器采用主动发送的方式, 在接收下游节点发送的第一媒体传输请求后, 根据第一媒体传输请求, 向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段, 并接着向下游节点发送码率为第一码率的第 i+1 个媒体片段。其中, 待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段, $1 \leq i < N$, i 和 N 均为正整数。



WO 2016/172967 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种媒体流传输方法及装置

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种媒体流传输方法及装置。

背景技术

超文本传送协议动态自适应流（英文：Dynamic Adaptive Streaming over HTTP，缩写：DASH）是一种加载在 HTTP 协议上的码率自适应的媒体流传输技术。

采用 DASH 技术，将待传输的媒体流文件（例如，视频文件，音频文件等）划分为多个连续的媒体片段（英文：segment），对于每一个媒体片段，服务器提供多个不同码率的版本供用户设备选择。用户设备根据待传输的媒体流文件的媒体展现描述（英文：Media Presentation Description，缩写：MPD）文件和自身评估的网络条件（例如：无线信道质量）向服务器发送媒体传输请求，以请求获取特定码率的媒体片段。其中，该 MPD 文件用于描述待传输的媒体流文件的存储格式，包括每一个媒体片段的存储格式。服务器在接收到用户设备发送的媒体传输请求之后，向用户设备发送该特定码率的媒体片段。但是，由于服务器与用户设备之间的端到端传输经历运营商网络的多个网络节点，当网络的状态动态变化时，特别是当网络发生拥塞时，用户设备和服务器之间的实际传输时延较长，因此，用户设备获取待传输的媒体流文件的实时性难以保证。

为了提高用户设备获取待传输的媒体流文件的实时性，现有技术中提供了一种方法：在靠近用户设备的网络节点设置具有缓存能力的 DASH 代理实体，DASH 代理实体可以将从服务器获取的各个媒体片段缓存下来。当 DASH 代理实体接收到用户设备发送的特定码率的媒体传输请求时，若 DASH 代理实体中缓存有该特定码率的

媒体片段，则 DASH 代理实体向用户设备发送该码率的媒体片段；若 DASH 代理实体中未缓存该特定码率的媒体片段，DASH 代理实体则需要向服务器进一步发送媒体传输请求，以请求获取该码率的媒体片段，当 DASH 代理实体接收到服务器发送的该码率的媒体片段后，将该码率的媒体片段发送给用户设备。

上述方法存在的问题是：服务器只有在接收到 DASH 代理实体发送的媒体传输请求后，才向 DASH 代理实体发送该特定码率的媒体片段，因此，若没有其他用户设备向 DASH 代理实体请求过该特定码率的媒体片段，则 DASH 代理实体中不会缓存该特定码率的媒体片段，服务器仍需要等待从 DASH 代理实体转发的来自 DASH 客户端的媒体传输请求，然后通过 DASH 代理实体向用户设备转发该特定码率的媒体片段，采用上述方法仍然不能有效解决用户设备获取待传输的媒体流文件的实时性的问题。

发明内容

本发明的实施例提供一种媒体流传输方法及装置，可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

本发明实施例的第一方面，提供一种媒体流传输方法，包括：

服务器接收下游节点发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

所述服务器根据所述第一媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片

段，包括：

所述服务器根据所述第 i 个媒体片段的播放时长，确定第一时刻，所述第一时刻为发送所述第 $i+1$ 个媒体片段的时刻；

所述服务器在所述第一时刻向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 $i+1$ 个媒体片段。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述服务器根据所述第一媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段，包括：

所述服务器根据预先定义的策略确定所述第一码率；

所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率；

所述服务器根据所述第一媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段，包括：

所述服务器根据所述第一码率信息确定所述第一码率；

所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段。

结合第一方面和上述可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，若 $1 \leq i < N-1$ ，则在所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

结合第一方面和上述可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述服务器接收所述下游节点发送的第二媒体传输请求，所述

第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述服务器根据所述第二媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

结合第一方面和上述可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，在所述服务器接收下游节点发送的第一媒体传输请求之前，所述方法还包括：

所述服务器与所述下游节点建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述服务器接收所述下游节点发送的推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述下游节点发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

结合第一方面和上述可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，所述下游节点为用户设备；或者，所述下游节点为超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体。

本发明实施例的第二方面，提供一种媒体流传输方法，包括：

用户设备向服务器发送第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

所述用户设备接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，在所

述用户设备向服务器发送第一媒体传输请求之前，所述方法还包括：

所述用户设备访问所述用户设备的本地缓存，未在所述用户设备的本地缓存中查找到所述第 i 个媒体片段。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，在所述用户设备接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述用户设备播放码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段；

在所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述用户设备访问所述用户设备的本地缓存，在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，并播放码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

结合第二方面和上述可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

结合第二方面和上述可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，若 $1 \leq i < N-1$ ，则在所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

结合第二方面和上述可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述用户设备访问所述用户设备的本地缓存，未在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为第二码率的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述用户设备向所述服务器发送第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段

信息用于指示请求的媒体片段为所述第 j 个媒体片段，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第二码率；

所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段，并播放码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

结合第二方面和上述可能的实现方式，在第二方面的第六种可能的实现方式中，在所述用户设备向服务器发送第一媒体传输请求之前，所述方法还包括：

所述用户设备与所述服务器建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述用户设备向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述用户设备发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

本发明实施例的第三方面，提供一种媒体流传输方法，包括：

超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体接收用户设备发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

若所述 DASH 代理实体未缓存有所述第 i 个媒体片段，则所述 DASH 代理实体向服务器发送所述第一媒体传输请求；

所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段，并向所述用户设备发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 、 N 均为正整数。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于

指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，若 $1 \leq i < N-1$ ，则在所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

结合第三方面和上述可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述 DASH 代理实体接收所述用户设备发送的第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，所述第二码率与所述第一码率不同；

若所述 DASH 代理实体未缓存有码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段，则所述 DASH 代理实体向所述服务器发送所述第二媒体传输请求；

所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段，并向所述用户设备发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

结合第三方面和上述可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，在所述 DASH 代理实体接收用户设备发送的第一媒体传输请求之前，所述方法还包括：

所述 DASH 代理实体与所述用户设备建立超文本传输协议 HTTP 会话连接，所述 DASH 代理实体与所述服务器建立 HTTP 会话连接；

所述 DASH 代理实体向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述 DASH 代理实体发

送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

本发明实施例的第四方面，提供一种服务器，包括：

接收单元，用于接收下游节点发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

发送单元，用于根据所述第一媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述发送单元，还用于向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述服务器，还包括：

处理单元，用于根据所述第 i 个媒体片段的播放时长，确定第一时刻，所述第一时刻为发送所述第 $i+1$ 个媒体片段的时刻；

所述发送单元，具体用于在所述第一时刻向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 $i+1$ 个媒体片段。

结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式，在第四方面的第二种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于在所述发送单元向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段之前，根据预先定义的策略确定所述第一码率。

结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式，在第四方面的第三种可能的实现方式中，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率；

所述处理单元，还用于在所述发送单元向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段之前，根据所述第一码率信息确定所述第一码率。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在第四方面的第四种可

能的实现方式中，若 $1 \leq i < N-1$ ，则所述发送单元，还用于在向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在第四方面的第五种可能的实现方式中，所述接收单元，还用于接收所述下游节点发送的第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述发送单元，还用于根据所述第二媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在第四方面的第六种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于在所述接收单元接收下游节点发送的第一媒体传输请求之前，控制所述服务器与所述下游节点建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述接收单元，还用于接收所述下游节点发送的推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述下游节点发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

结合第四方面和上述可能的实现方式，在第四方面的第七种可能的实现方式中，所述下游节点为用户设备；或者，所述下游节点为超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体。

本发明实施例的第五方面，提供一种用户设备，包括：

发送单元，用于向服务器发送第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

接收单元，用于接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述接收单元，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第一

码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

结合第五方面，在第五方面的第一种可能的实现方式中，所述用户设备，还包括：

处理单元，用于在所述发送单元向服务器发送第一媒体传输请求之前，访问所述用户设备的本地缓存，且未在所述用户设备的本地缓存中查找到所述第 i 个媒体片段。

结合第五方面或第五方面的第一种可能的实现方式，在第五方面的第二种可能的实现方式中，所述用户设备，还包括：

播放单元，用于在所述接收单元接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段之后，播放码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述处理单元，还用于在所述接收单元接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，访问所述用户设备的本地缓存，且在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

所述播放单元，还用于播放码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

结合第五方面和上述可能的实现方式，在第五方面的第三种可能的实现方式中，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

结合第五方面和上述可能的实现方式，在第五方面的第四种可能的实现方式中，若 $1 \leq i < N-1$ ，则所述接收单元，还用于在接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

结合第五方面和上述可能的实现方式，在第五方面的第五种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于访问所述用户设备的本地

缓存，且未在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为第二码率的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述发送单元，还用于向所述服务器发送第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述第 j 个媒体片段，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第二码率；

所述接收单元，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段；

所述播放单元，还用于播放码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

结合第五方面和上述可能的实现方式，在第五方面的第六种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于在所述发送单元向服务器发送第一媒体传输请求之前，控制所述用户设备与所述服务器建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述发送单元，还用于向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述用户设备发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

本发明实施例的第六方面，提供一种超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体，包括：

接收单元，用于接收用户设备发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

发送单元，用于若所述 DASH 代理实体未缓存有所述第 i 个媒体片段，则向服务器发送所述第一媒体传输请求；

所述接收单元，还用于接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述发送单元，还用于向所述用户设备发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述接收单元，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 、 N 均为正整数。

结合第六方面，在第六方面的第一种可能的实现方式中，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

结合第六方面或第六方面的第一种可能的实现方式，在第六方面的第二种可能的实现方式中，所述接收单元，还用于若 $1 \leq i < N-1$ ，则在接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

结合第六方面和上述可能的实现方式，在第六方面的第三种可能的实现方式中，所述接收单元，还用于接收所述用户设备发送的第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述发送单元，还用于若所述 DASH 代理实体未缓存有码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段，则向所述服务器发送所述第二媒体传输请求；

所述接收单元，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段；

所述发送单元，还用于向所述用户设备发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

结合第六方面和上述可能的实现方式，在第六方面的第四种可能的实现方式中，所述 DASH 代理实体，还包括：

处理单元，用于在所述接收单元接收用户设备发送的第一媒体

传输请求之前，控制所述 DASH 代理实体与所述用户设备建立超文本传输协议 HTTP 会话连接，并控制所述 DASH 代理实体与所述服务器建立 HTTP 会话连接；

所述发送单元，还用于向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述 DASH 代理实体发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

本发明实施例的第七方面，提供一种服务器，包括：

接收器，用于接收下游节点发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

发送器，用于根据所述第一媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述发送器，还用于向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

结合第七方面，在第七方面的第一种可能的实现方式中，所述服务器，还包括：

处理器，用于根据所述第 i 个媒体片段的播放时长，确定第一时刻，所述第一时刻为发送所述第 $i+1$ 个媒体片段的时刻；

所述发送器，具体用于在所述第一时刻向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 $i+1$ 个媒体片段。

结合第七方面或第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第二种可能的实现方式中，所述处理器，还用于在所述发送器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段之前，根据预先定义的策略确定所述第一码率。

结合第七方面或第七方面的第一种可能的实现方式，在第七方面的第三种可能的实现方式中，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为

所述第一码率；

所述处理器，还用于在所述发送器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段之前，根据所述第一码率信息确定所述第一码率。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在第七方面的第四种可能的实现方式中，若 $1 \leq i < N-1$ ，则所述发送器，还用于在向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在第七方面的第五种可能的实现方式中，所述接收器，还用于接收所述下游节点发送的第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述发送器，还用于根据所述第二媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在第七方面的第六种可能的实现方式中，所述处理器，还用于在所述接收器接收下游节点发送的第一媒体传输请求之前，控制所述服务器与所述下游节点建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述接收器，还用于接收所述下游节点发送的推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述下游节点发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

结合第七方面和上述可能的实现方式，在第七方面的第七种可能的实现方式中，所述下游节点为用户设备；或者，所述下游节点为超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体。

本发明实施例的第八方面，提供一种用户设备，包括：

发送器，用于向服务器发送第一媒体传输请求，所述第一媒体

传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

接收器，用于接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述接收器，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

结合第八方面，在第八方面的第一种可能的实现方式中，所述用户设备，还包括：

处理器，用于在所述发送器向服务器发送第一媒体传输请求之前，访问所述用户设备的本地缓存，且未在所述用户设备的本地缓存中查找到所述第 i 个媒体片段。

结合第八方面或第八方面的第一种可能的实现方式，在第八方面的第二种可能的实现方式中，所述用户设备，还包括：

播放器，用于在所述接收器接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段之后，播放码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述处理器，还用于在所述接收器接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，访问所述用户设备的本地缓存，且在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

所述播放器，还用于播放码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

结合第八方面和上述可能的实现方式，在第八方面的第三种可能的实现方式中，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

结合第八方面和上述可能的实现方式，在第八方面的第四种可

能的实现方式中，若 $1 \leq i < N-1$ ，则所述接收器，还用于在接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

结合第八方面和上述可能的实现方式，在第八方面的第五种可能的实现方式中，所述处理器，还用于访问所述用户设备的本地缓存，且未在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为第二码率的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述发送器，还用于向所述服务器发送第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述第 j 个媒体片段，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第二码率；

所述接收器，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段；

所述播放器，还用于播放码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

结合第八方面和上述可能的实现方式，在第八方面的第六种可能的实现方式中，所述处理器，还用于在所述发送器向服务器发送第一媒体传输请求之前，控制所述用户设备与所述服务器建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述发送器，还用于向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述用户设备发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

本发明实施例的第九方面，提供一种超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体，包括：

接收器，用于接收用户设备发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

发送器，用于若所述 DASH 代理实体未缓存有所述第 i 个媒体

片段，则向服务器发送所述第一媒体传输请求；

所述接收器，还用于接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述发送器，还用于向所述用户设备发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述接收器，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 、 N 均为正整数。

结合第九方面，在第九方面的第一种可能的实现方式中，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

结合第九方面或第九方面的第一种可能的实现方式，在第九方面的第二种可能的实现方式中，所述接收器，还用于若 $1 \leq i < N-1$ ，则在接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

结合第九方面和上述可能的实现方式，在第九方面的第三种可能的实现方式中，所述接收器，还用于接收所述用户设备发送的第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述发送器，还用于若所述 DASH 代理实体未缓存有码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段，则向所述服务器发送所述第二媒体传输请求；

所述接收器，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段；

所述发送器，还用于向所述用户设备发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

结合第九方面和上述可能的实现方式，在第九方面的第四种可能的实现方式中，所述 DASH 代理实体，还包括：

处理器，用于在所述接收器接收用户设备发送的第一媒体传输请求之前，控制所述 DASH 代理实体与所述用户设备建立超文本传输协议 HTTP 会话连接，并控制所述 DASH 代理实体与所述服务器建立 HTTP 会话连接；

所述发送器，还用于向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述 DASH 代理实体发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

本发明实施例提供的媒体流传输方法及装置，由于服务器在根据第一媒体传输请求，向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，而无需等待下游节点的请求，因此，可以减小现有技术中下游节点获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延，可以提高下游节点获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要下游节点多次发送请求，与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

附图说明

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。

图 1 为本发明实施例提供的一种媒体流传输方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的另一种媒体流传输方法的流程图；

图 3 为本发明实施例提供的另一种媒体流传输方法的流程图；

图 4 为本发明实施例提供的另一种媒体流传输方法的流程图；
图 5 为本发明实施例提供的另一种媒体流传输方法的流程图；
图 6 为本发明实施例提供的一种服务器的组成示意图；
图 7 为本发明实施例提供的另一种服务器的组成示意图；
图 8 为本发明实施例提供的一种用户设备的组成示意图；
图 9 为本发明实施例提供的另一种用户设备的组成示意图；
图 10 为本发明实施例提供的另一种用户设备的组成示意图；
图 11 为本发明实施例提供的一种 DASH 代理实体的组成示意图；
图 12 为本发明实施例提供的另一种 DASH 代理实体的组成示意图；
图 13 为本发明实施例提供的另一种服务器的组成示意图；
图 14 为本发明实施例提供的另一种服务器的组成示意图；
图 15 为本发明实施例提供的另一种用户设备的组成示意图；
图 16 为本发明实施例提供的另一种用户设备的组成示意图；
图 17 为本发明实施例提供的另一种用户设备的组成示意图；
图 18 为本发明实施例提供的另一种 DASH 代理实体的组成示意图；
图 19 为本发明实施例提供的另一种 DASH 代理实体的组成示意图。

具体实施方式

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做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。

本发明实施例应用于 DASH 技术中，使用 DASH 技术，待传输的媒体流文件（包括视频文件和音频文件等）被划分为多个连续的媒体片段，对于每一个媒体片段，服务器提供多个不同码率的版本

供用户设备选择。

本文中的服务器，为存储有待传输的媒体流文件的所有媒体片段的服务器。

本文中的用户设备，可以为手机、个人计算机（英文：personal computer，缩写：PC）、笔记本电脑、平板电脑等。

本实施例是从服务器的角度，对本发明实施例提供的一种媒体流传输方法进行说明。如图 1 所示，本发明实施例提供的媒体流传输方法包括：

S101、服务器接收下游节点发送的第一媒体传输请求。

其中，下游节点具体为位于服务器的下游，且具有缓存能力的网络节点。下游节点可以为用户设备，或者，下游节点可以为 DASH 代理实体。

第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段，待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。待传输的媒体流文件可以为视频文件或者音频文件等。

示例性的，假设待传输的媒体流文件为一个播放时长为 1 分钟的视频文件。将每 6 秒的视频画面作为一个媒体片段，可以将该视频文件划分为 10 个连续的、播放时长均为 6 秒的媒体片段，即第 1 个媒体片段包含该视频文件的第 0 秒到第 6 秒的视频画面，第 2 个媒体片段包含该视频文件的第 6 秒到第 12 秒的视频画面，第 3 个媒体片段包含该视频文件的第 12 秒到第 18 秒的视频画面等等。当然，也可以将该视频文件划分为播放时长不相等的 N 个连续的媒体文件，只要这 N 个媒体片段的视频画面的内容连续即可，本发明实施例对此不做限定。

S102、服务器根据第一媒体传输请求，向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

其中，第一码率为服务器确定的，服务器可以根据预先定义的策略确定第一码率，也可以采用其他方式确定第一码率，本发明实

施例这里对确定第一码率的方式不做限定。预先定义的策略包括：服务器的当前负载情况与码率的对应关系、当前的网络拥塞情况与码率的对应关系、用户设备的用户类型（如，金牌用户、银牌用户、铜牌用户等）与码率的对应关系等，本发明实施例这里对预先定义的策略不做具体限定。

S103、服务器向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

其中，第 $i+1$ 个媒体片段为与第 i 个媒体片段连续的媒体片段。

一般情况下，在一定时间内传输的媒体流文件的媒体片段的码率保持不变，因此，服务器向下游节点发送的第 $i+1$ 个媒体片段的码率与第 i 个媒体片段的码率相同，均为第一码率。

示例性的，假设 i 为 1，第一码率为 500kbps（千位每秒），则服务器向下游节点发送码率为 500kbps 的第 1 个媒体片段之后，还向下游节点发送码率为 500kbps 的第 2 个媒体片段。当然，在服务器向下游节点发送码率为 500kbps 的第 2 个媒体片段之后，服务器还可以继续向下游节点发送码率为 500kbps 的第 3 个媒体片段、第 4 个媒体片段等。

本发明实施例提供的媒体流传输方法，由于服务器在根据第一媒体传输请求，向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，而无需等待下游节点的请求，因此，可以减小现有技术中下游节点获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延，可以提高下游节点获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要下游节点多次发送请求，与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

本实施例是从用户设备的角度，对本发明实施例提供的一种媒体流传输方法进行说明。如图 2 所示，本发明实施例提供的媒体流传输方法包括：

S201、用户设备向服务器发送第一媒体传输请求。

其中，第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段。待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

S202、用户设备接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

S203、用户设备接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

本发明实施例提供的媒体流传输方法，由于用户设备接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，无需再向服务器请求，便可以接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，因此，可以减小现有技术中用户设备获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延，可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要用户设备多次发送请求，与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

本实施例是从 DASH 代理实体的角度，对本发明实施例提供的一种媒体流传输方法进行说明。如图 3 所示，本发明实施例提供的媒体流传输方法包括：

S301、DASH 代理实体接收用户设备发送的第一媒体传输请求。

其中，第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段。待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

S302、若 DASH 代理实体未缓存有第 i 个媒体片段，则 DASH 代理实体向服务器发送第一媒体传输请求。

其中，若 DASH 代理实体未预先向服务器请求过第 i 个媒体片段，则 DASH 代理实体不会缓存有第 i 个媒体片段。

S303、DASH 代理实体接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段,并向用户设备发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

S304、DASH 代理实体接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

其中, DASH 代理实体在接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后,无需向服务器请求码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段,便可以接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。当用户设备请求码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段时, DASH 代理实体已经将码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段缓存下来,因此, DASH 代理实体可以向用户设备发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

本发明实施例提供的媒体流传输方法,由于 DASH 代理实体接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后,无需再向服务器请求,便可以接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段,因此,可以减小现有技术中 DASH 代理实体获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延。当用户设备需要获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段时,由于 DASH 代理实体已缓存码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段,因此,用户设备获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延也被减小,从而可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。此外,由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法,不需要 DASH 代理实体多次发送请求,与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比,可以减轻设备之间的信令负担。

本实施例是从服务器与用户设备进行交互的角度,对本发明实施例提供的一种媒体流传输方法进行说明。如图 4 所示,本发明实施例提供的媒体流传输方法包括:

S401、服务器与用户设备建立超文本传输协议(英文:HyperText Transfer Protocol,缩写:HTTP)会话连接。

其中,HTTP 会话的具体内容可以参考现有技术中的相关描述,

本发明实施例这里不再赘述。

S402、用户设备向服务器发送推送功能使能消息。

其中，推送(PUSH)功能使能消息用于指示服务器向用户设备发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段，即服务器无需等待用户设备发送的媒体传输请求消息，直接向用户设备主动发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

示例性的，推送功能使能消息的格式可以为：

SETTINGS_ENABLE_PUSH=1。

S403、服务器向用户设备发送媒体展现描述（英文：Media Presentation Description，缩写：MPD）文件。

其中，MPD文件用于指示待传输的媒体流文件的每一个媒体片段的存储格式。当用户设备获得MPD文件后，用户设备可以根据需要向服务器请求媒体片段。MPD文件的具体描述可以参考现有技术中的相关描述，本发明实施例这里不再赘述。

S404、用户设备访问用户设备的本地缓存，未在用户设备的本地缓存中查找到第*i*个媒体片段。

其中，待传输的媒体流文件被划分为*N*个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ，*i*和*N*均为正整数。若用户设备的本地缓存中没有第*i*个媒体片段，则用户设备需要向服务器请求第*i*个媒体片段。

S405、用户设备向服务器发送第一媒体传输请求。

其中，第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第*i*个媒体片段。

具体的，第一片段信息可为第*i*个媒体片段的标识，用ID表示。在HTTP 2.0协议中，若第*i*个媒体片段的标识为ID，则第*i*+1个媒体片段的标识为ID+2，第*i*+1个媒体片段的标识为ID+4。

S406、服务器根据第一媒体传输请求，向用户设备发送码率为第一码率的第*i*个媒体片段。

进一步的，在本发明实施例的第一种情形中，服务器根据预先定义的策略确定第一码率，并向用户设备发送码率为第一码率的第

i 个媒体片段。预先定义的策略包括：服务器的当前负载情况与码率的对应关系、当前的网络拥塞情况与码率的对应关系、用户设备的用户类型（如，金牌用户、银牌用户、铜牌用户等）与码率的对应关系等，本发明实施例这里对预先定义的策略不做具体限定。

进一步的，在本发明实施例的第二种情形中，第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第一码率。服务器根据第一码率信息确定第一码率，并向用户设备发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段。

S407、用户设备播放码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

S408、服务器向用户设备发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

具体的，S408 可以包括：S408a 和 S408b。

S408a、服务器根据第 i 个媒体片段的播放时长，确定第一时刻，第一时刻为发送第 $i+1$ 个媒体片段的时刻。

其中，第一时刻可以为早于或等于第 i 个媒体片段播放完的时刻。例如，第 i 个媒体片段的播放时长为 6 秒，若服务器第 1 分 0 秒向用户设备发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段，不考虑第 i 个媒体片段的传输时间，则服务器可以确定第一时刻为第 1 分 0 秒到第 1 分 6 秒之间的任一时刻。

S408b、服务器在第一时刻向用户设备发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

S409、用户设备访问用户设备的本地缓存，在用户设备的本地缓存中查找到码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，并播放码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

S410、服务器向用户设备发送码率为第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

其中， $1 \leq i < N-1$ 时，S410 才可能会执行。 $i=N-1$ 时，S410 不执行。

S411、用户设备访问用户设备的本地缓存，未在用户设备的本地缓存中查找到码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

其中， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，第二码率与第一码率不同。

例如，第一码率为 500kbps，第二码率为 1000kbps。当用户设备接收到若干个码率为 500kbps 的媒体片段后，若检测到当前的网络状况较好（例如：用户设备的无线信道的质量较优），则会请求服务器发送码率为 1000kbps 的媒体片段，以获得更好的用户体验。

S412、用户设备向服务器发送第二媒体传输请求。

其中，第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，第二片段信息用于指示请求的媒体片段为第 j 个媒体片段，第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率。

S413、服务器根据第二媒体传输请求，向用户设备发送码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

其中，当服务器接收到第二媒体传输请求时，若仍存在码率为第一码率的媒体片段正在传输，则服务器终止该码率为第一码率的媒体片段的传输。

S414、用户设备播放码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

需要说明的是，在 S410 之后，服务器还可以向用户设备发送码率为第一码率的多个连续的媒体片段；在 S413 之后，服务器还可以向用户设备发送码率为第二码率的多个连续的媒体片段，本发明实施例中仅是举例说明，并不限定服务器向用户设备推送的连续的媒体片段的个数。

本发明实施例提供的媒体流传输方法，由于服务器在根据第一媒体传输请求，向用户设备发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，向用户设备发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，而无需等待用户设备的请求，因此，可以减小现有技术中用户设备获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延，可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。若用户设备请求的码率发生变化，采用本发明实施例的方法，服务器可以向用户设备发送码率为新码率（变化后的码率，即本实施例中的第二码率）的媒体片段。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要用户

设备多次发送媒体传输请求，与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

本实施例是从服务器、DASH 代理实体以及用户设备进行交互的角度，对本发明实施例提供的一种媒体流传输方法进行说明。如图 5 所示，本发明实施例提供的媒体流传输方法包括：

S501、服务器与 DASH 代理实体建立 HTTP 会话连接，DASH 代理实体与用户设备建立 HTTP 会话连接。

S502、DASH 代理实体向服务器发送推送功能使能消息。

其中，推送功能使能消息用于指示服务器向 DASH 代理实体发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段，即服务器无需等待 DASH 代理实体发送的媒体传输请求消息，直接向 DASH 代理实体主动发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

S503、服务器向 DASH 代理实体发送 MPD 文件。

S504、DASH 代理实体向用户设备发送 MPD 文件。

S505、用户设备访问用户设备的本地缓存，未在用户设备的本地缓存中查找到第 i 个媒体片段。

其中，待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。若用户设备的本地缓存中没有第 i 个媒体片段，则用户设备需要向服务器请求第 i 个媒体片段。

S506、用户设备向 DASH 代理实体发送第一媒体传输请求。

其中，第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段。

S507、若 DASH 代理实体未缓存有第 i 个媒体片段，则 DASH 代理实体向服务器发送第一媒体传输请求。

S508、服务器根据第一媒体传输请求，向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

进一步的，在本发明实施例的第一种情形中，服务器根据预先定义的策略确定第一码率，并向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

进一步的，在本发明实施例的第二种情形中，第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第一码率。服务器根据第一码率信息确定第一码率，并向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段。

S509、DASH 代理实体向用户设备发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

S510、用户设备播放码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

S511、服务器向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

具体的，S511 可以包括：S511a 和 S511b。

S511a、服务器根据第 i 个媒体片段的播放时长，确定第一时刻，第一时刻为发送第 $i+1$ 个媒体片段的时刻。

其中，第一时刻可以为早于或等于第 i 个媒体片段播放完的时刻。例如，第 i 个媒体片段的播放时长为 6 秒，若服务器第 1 分 0 秒向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段，不考虑第 i 个媒体片段的传输时间，则服务器可以确定第一时刻为第 1 分 0 秒到第 1 分 6 秒之间的任一时刻。

S511b、服务器在第一时刻向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

S512、用户设备向 DASH 代理实体请求码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

S513、DASH 代理实体向用户设备发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

由于服务器已经预先向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，因此，当用户设备向 DASH 代理实体请求码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段时，DASH 代理实体可以向用户设备发送已缓存的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，减小了现有技术中用户设备获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延。

S514、用户设备播放码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

S515、服务器向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

S516、用户设备访问用户设备的本地缓存，未在用户设备的本地缓存中查找到码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

其中， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，第二码率与第一码率不同。

S517、用户设备向 DASH 代理实体发送第二媒体传输请求。

其中，第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，第二片段信息用于指示请求的媒体片段为第 j 个媒体片段，第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率。

S518、若 DASH 代理实体未缓存有码率为第二码率的第 j 个媒体片段，则 DASH 代理实体向服务器发送第二媒体传输请求。

S519、服务器根据第二媒体传输请求，向 DASH 代理实体发送码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

其中，当服务器接收到第二媒体传输请求时，若仍存在码率为第一码率的媒体片段正在传输，则服务器终止该码率为第一码率的媒体片段的传输。

S520、DASH 代理实体向用户设备发送码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

S521、用户设备播放码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

需要说明的是，在 S515 之后，服务器还可以向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的多个连续的媒体片段；在 S519 之后，服务器还可以向 DASH 代理实体发送码率为第二码率的多个连续的媒体片段，本发明实施例中仅是举例说明，并不限定服务器向 DASH 代理实体发送的连续的媒体片段的个数。

本发明实施例提供的媒体流传输方法，由于 DASH 服务器预先向 DASH 代理实体发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，因此，当用户设备向 DASH 代理实体请求码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段时，DASH 代理实体可以向用户设备发送已缓存的码率为第一

码率的第 $i+1$ 个媒体片段，减小了现有技术中用户设备获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延，可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要 DASH 代理实体多次发送媒体传输请求，与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

本发明实施例提供一种服务器，如图 6 所示，包括：接收单元 61 和发送单元 62。

接收单元 61，用于接收下游节点发送的第一媒体传输请求，第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段。

发送单元 62，用于根据第一媒体传输请求，向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

发送单元 62，还用于向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

其中，待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

进一步的，如图 7 所示，本发明实施例中的服务器还包括：处理单元 63。

处理单元 63，用于根据第 i 个媒体片段的播放时长，确定第一时刻，第一时刻为发送第 $i+1$ 个媒体片段的时刻。

发送单元 62，具体用于在第一时刻向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

可选的，处理单元 63，还用于在发送单元 62 向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段之前，根据预先定义的策略确定第一码率。

可选的，第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第一码率。

处理单元 63，还用于在发送单元 62 向下游节点发送码率为第

一码率的第 i 个媒体片段之前，根据第一码率信息确定第一码率。

进一步的，若 $1 \leq i < N-1$ ，则发送单元 62，还用于在向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

进一步的，接收单元 61，还用于接收下游节点发送的第二媒体传输请求，第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，第二片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，第二码率与第一码率不同。

发送单元 62，还用于根据第二媒体传输请求，向下游节点发送码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

进一步的，处理单元 63，还用于在接收单元 61 接收下游节点发送的第一媒体传输请求之前，控制服务器与下游节点建立 HTTP 会话连接。

接收单元 61，还用于接收下游节点发送的推送功能使能消息，推送功能使能消息用于指示服务器向下游节点发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

可选的，下游节点为用户设备；或者，下游节点为 DASH 代理实体。

需要说明的是，本发明实施例提供的服务器中部分功能模块的具体描述可以参考方法实施例中的对应内容，本实施例这里不再详细赘述。

本发明实施例提供的服务器，由于服务器在根据第一媒体传输请求，向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，而无需等待下游节点的请求，因此，可以减小现有技术中下游节点获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延，可以提高下游节点获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要下游节点多次发送请求，与现有技术中的

请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

本发明实施例还提供一种用户设备，如图 8 所示，包括：发送单元 71 和接收单元 72。

发送单元 71，用于向服务器发送第一媒体传输请求，第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段。

接收单元 72，用于接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

接收单元 72，还用于接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

其中，待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

进一步的，如图 9 所示，本发明实施例中的用户设备还包括：处理单元 73。

处理单元 73，用于在发送单元 71 向服务器发送第一媒体传输请求之前，访问用户设备的本地缓存，且未在用户设备的本地缓存中查找到第 i 个媒体片段。

进一步的，如图 10 所示，本发明实施例中的用户设备还包括：播放单元 74。

播放单元 74，用于在接收单元 72 接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，播放码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

处理单元 73，还用于在接收单元 72 接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，访问用户设备的本地缓存，且在用户设备的本地缓存中查找到码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

播放单元 74，还用于播放码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

进一步的，第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第一码率。

进一步的，若 $1 \leq i < N-1$ ，则接收单元 72，还用于在接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

进一步的，处理单元 73，还用于访问用户设备的本地缓存，且未在用户设备的本地缓存中查找到码率为第二码率的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，第二码率与第一码率不同。

发送单元 71，还用于向服务器发送第二媒体传输请求，第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，第二片段信息用于指示请求的媒体片段为第 j 个媒体片段，第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率。

接收单元 72，还用于接收服务器发送的码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

播放单元 74，还用于播放码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

进一步的，处理单元 73，还用于在发送单元 71 向服务器发送第一媒体传输请求之前，控制用户设备与服务器建立 HTTP 会话连接。

发送单元 71，还用于向服务器发送推送功能使能消息，推送功能使能消息用于指示服务器向用户设备发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

需要说明的是，本发明实施例提供的用户设备中部分功能模块的具体描述可以参考方法实施例中的对应内容，本实施例这里不再详细赘述。

本发明实施例提供的用户设备，由于用户设备接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，无需再向服务器请求，便可以接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，因此，可以减小现有技术中用户设备获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延，可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要用户设备多次发送请求，与现有技术中的请求-应答消息交互

的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

本发明实施例还提供一种 DASH 代理实体，如图 11 所示，包括：接收单元 81 和发送单元 82。

接收单元 81，用于接收用户设备发送的第一媒体传输请求，第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段。

发送单元 82，用于若 DASH 代理实体未缓存有第 i 个媒体片段，则向服务器发送第一媒体传输请求。

接收单元 81，还用于接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

发送单元 82，还用于向用户设备发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

接收单元 81，还用于接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

其中，待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 、 N 均为正整数。

进一步的，第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第一码率。

进一步的，接收单元 81，还用于若 $1 \leq i < N-1$ ，则在接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

进一步的，接收单元 81，还用于接收用户设备发送的第二媒体传输请求，第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，第二片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，第二码率与第一码率不同。

发送单元 82，还用于若 DASH 代理实体未缓存有码率为第二码率的第 j 个媒体片段，则向服务器发送第二媒体传输请求。

接收单元 81，还用于接收服务器发送的码率为第二码率的第 j

个媒体片段。

发送单元 82，还用于向用户设备发送码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

进一步的，如图 12 所示，本发明实施例中的 DASH 代理实体还包括：处理单元 83。

处理单元 83，用于在接收单元 81 接收用户设备发送的第一媒体传输请求之前，控制 DASH 代理实体与用户设备建立 HTTP 会话连接，并控制 DASH 代理实体与服务器建立 HTTP 会话连接。

发送单元 82，还用于向服务器发送推送功能使能消息，推送功能使能消息用于指示服务器向 DASH 代理实体发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

需要说明的是，本发明实施例提供的 DASH 代理实体中部分功能模块的具体描述可以参考方法实施例中的对应内容，本实施例这里不再详细赘述。

本发明实施例提供的 DASH 代理实体，由于 DASH 代理实体接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，无需再向服务器请求，便可以接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，因此，可以减小现有技术中 DASH 代理实体获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延。当用户设备需要获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段时，由于 DASH 代理实体已缓存码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，因此，用户设备获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延也被减小，从而可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要 DASH 代理实体多次发送请求，与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

本发明实施例还提供一种服务器，如图 13 所示，包括：接收器 91 和发送器 92。

接收器 91，用于接收下游节点发送的第一媒体传输请求，第一

媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段。

发送器 92，用于根据第一媒体传输请求，向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

发送器 92，还用于向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

其中，待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

进一步的，如图 14 所示，本发明实施例中的服务器还包括：处理器 93。

处理器 93，用于根据第 i 个媒体片段的播放时长，确定第一时刻，第一时刻为发送第 $i+1$ 个媒体片段的时刻。

发送器 92，具体用于在第一时刻向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

可选的，处理器 93，还用于在发送器 92 向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段之前，根据预先定义的策略确定第一码率。

可选的，第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第一码率。

处理器 93，还用于在发送器 92 向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段之前，根据第一码率信息确定第一码率。

进一步的，若 $1 \leq i < N-1$ ，则发送器 92，还用于在向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

进一步的，接收器 91，还用于接收下游节点发送的第二媒体传输请求，第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，第二片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，第二码率与第一码率不同。

发送器 92，还用于根据第二媒体传输请求，向下游节点发送码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

进一步的，处理器 93，还用于在接收器 91 接收下游节点发送的第一媒体传输请求之前，控制服务器与下游节点建立 HTTP 会话连接。

接收器 91，还用于接收下游节点发送的推送功能使能消息，推送功能使能消息用于指示服务器向下游节点发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

可选的，下游节点为用户设备；或者，下游节点为 DASH 代理实体。

需要说明的是，本发明实施例提供的服务器中部分功能模块的具体描述可以参考方法实施例中的对应内容，本实施例这里不再详细赘述。

本发明实施例提供的服务器，由于服务器在根据第一媒体传输请求，向下游节点发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，向下游节点发送码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，而无需等待下游节点的请求，因此，可以减小现有技术中下游节点获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延，可以提高下游节点获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要下游节点多次发送请求，与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

本发明实施例还提供一种用户设备，如图 15 所示，包括：发送器 A1 和接收器 A2。

发送器 A1，用于向服务器发送第一媒体传输请求，第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段。

接收器 A2，用于接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

接收器 A2，还用于接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$

个媒体片段。

其中，待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

进一步的，如图 16 所示，本发明实施例中的用户设备还包括：处理器 A3。

处理器 A3，用于在发送器 A1 向服务器发送第一媒体传输请求之前，访问用户设备的本地缓存，且未在用户设备的本地缓存中查找到第 i 个媒体片段。

进一步的，如图 17 所示，本发明实施例中的用户设备还包括：播放器 A4。

播放器 A4，用于在接收器 A2 接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，播放码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

处理器 A3，还用于在接收器 A2 接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，访问用户设备的本地缓存，且在用户设备的本地缓存中查找到码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

播放器 A4，还用于播放码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

进一步的，第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第一码率。

进一步的，若 $1 \leq i < N-1$ ，则接收器 A2，还用于在接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

进一步的，处理器 A3，还用于访问用户设备的本地缓存，且未在用户设备的本地缓存中查找到码率为第二码率的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，第二码率与第一码率不同。

发送器 A1，还用于向服务器发送第二媒体传输请求，第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，第二片段信息用于指示请求的媒体片段为第 j 个媒体片段，第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率。

接收器 A2，还用于接收服务器发送的码率为第二码率的第 j 个

媒体片段。

播放器 A4，还用于播放码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

进一步的，处理器 A3，还用于在发送器 A1 向服务器发送第一媒体传输请求之前，控制用户设备与服务器建立 HTTP 会话连接。

发送器 A1，还用于向服务器发送推送功能使能消息，推送功能使能消息用于指示服务器向用户设备发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

需要说明的是，本发明实施例提供的用户设备中部分功能模块的具体描述可以参考方法实施例中的对应内容，本实施例这里不再详细赘述。

本发明实施例提供的用户设备，由于用户设备接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，无需再向服务器请求，便可以接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，因此，可以减小现有技术中用户设备获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延，可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要用户设备多次发送请求，与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

本发明实施例还提供一种 DASH 代理实体，如图 18 所示，包括：接收器 B1 和发送器 B2。

接收器 B1，用于接收用户设备发送的第一媒体传输请求，第一媒体传输请求中携带第一片段信息，第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段。

发送器 B2，用于若 DASH 代理实体未缓存有第 i 个媒体片段，则向服务器发送第一媒体传输请求。

接收器 B1，还用于接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

发送器 B2，还用于向用户设备发送码率为第一码率的第 i 个媒体片段。

接收器 B1, 还用于接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

其中, 待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段, $1 \leq i < N$, i 、 N 均为正整数。

进一步的, 第一媒体传输请求中还携带第一码率信息, 第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第一码率。

进一步的, 接收器 B1, 还用于若 $1 \leq i < N-1$, 则在接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后, 接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

进一步的, 接收器 B1, 还用于接收用户设备发送的第二媒体传输请求, 第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息, 第二片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段, $1 \leq j \leq N$, j 为正整数, 第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率, 第二码率与第一码率不同。

发送器 B2, 还用于若 DASH 代理实体未缓存有码率为第二码率的第 j 个媒体片段, 则向服务器发送第二媒体传输请求。

接收器 B1, 还用于接收服务器发送的码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

发送器 B2, 还用于向用户设备发送码率为第二码率的第 j 个媒体片段。

进一步的, 如图 19 所示, 本发明实施例中的 DASH 代理实体还包括: 处理器 B3。

处理器 B3, 用于在接收器 B1 接收用户设备发送的第一媒体传输请求之前, 控制 DASH 代理实体与用户设备建立 HTTP 会话连接, 并控制 DASH 代理实体与服务器建立 HTTP 会话连接。

发送器 B2, 还用于向服务器发送推送功能使能消息, 推送功能使能消息用于指示服务器向 DASH 代理实体发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

需要说明的是, 本发明实施例提供的 DASH 代理实体中部分功

能模块的具体描述可以参考方法实施例中的对应内容，本实施例这里不再详细赘述。

本发明实施例提供的 DASH 代理实体，由于 DASH 代理实体接收服务器发送的码率为第一码率的第 i 个媒体片段之后，无需再向服务器请求，便可以接收服务器发送的码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，因此，可以减小现有技术中 DASH 代理实体获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延。当用户设备需要获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段时，由于 DASH 代理实体已缓存码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，因此，用户设备获取码率为第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段的过程中的等待时延也被减小，从而可以提高用户设备获取媒体流文件的实时性。此外，由于本发明实施例采用服务器主动发送的方法，不需要 DASH 代理实体多次发送请求，与现有技术中的请求-应答消息交互的方式相比，可以减轻设备之间的信令负担。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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或者该技术方案的全部或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一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）或处理器（英文：processor）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（英文：Read-Only Memory，缩写：ROM）、随机存取存储器（英文：Random Access Memory，缩写：RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种媒体流传输方法，其特征在于，包括：

服务器接收下游节点发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

所述服务器根据所述第一媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，包括：

所述服务器根据所述第 i 个媒体片段的播放时长，确定第一时刻，所述第一时刻为发送所述第 $i+1$ 个媒体片段的时刻；

所述服务器在所述第一时刻向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 $i+1$ 个媒体片段。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述服务器根据所述第一媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段，包括：

所述服务器根据预先定义的策略确定所述第一码率；

所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率；

所述服务器根据所述第一媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段，包括：

所述服务器根据所述第一码率信息确定所述第一码率；

所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，若 $1 \leq i < N-1$ ，则在所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述服务器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

6、根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述服务器接收所述下游节点发送的第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述服务器根据所述第二媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述服务器接收下游节点发送的第一媒体传输请求之前，所述方法还包括：

所述服务器与所述下游节点建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述服务器接收所述下游节点发送的推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述下游节点发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述下游节点为用户设备；或者，所述下游节点为超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体。

9、一种媒体流传输方法，其特征在于，包括：

用户设备向服务器发送第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请

求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

所述用户设备接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，在所述用户设备向服务器发送第一媒体传输请求之前，所述方法还包括：

所述用户设备访问所述用户设备的本地缓存，未在所述用户设备的本地缓存中查找到所述第 i 个媒体片段。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，在所述用户设备接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述用户设备播放码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段；

在所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述用户设备访问所述用户设备的本地缓存，在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段，并播放码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

12、根据权利要求 9-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

13、根据权利要求 9-12 中任一项所述的方法，其特征在于，若 $1 \leq i < N-1$ ，则在所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

14、根据权利要求 9-13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述用户设备访问所述用户设备的本地缓存，未在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为第二码率的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述用户设备向所述服务器发送第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述第 j 个媒体片段，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第二码率；

所述用户设备接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段，并播放码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

15、根据权利要求 9-14 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述用户设备向服务器发送第一媒体传输请求之前，所述方法还包括：

所述用户设备与所述服务器建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述用户设备向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述用户设备发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

16、一种媒体流传输方法，其特征在于，包括：

超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体接收用户设备发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

若所述 DASH 代理实体未缓存有所述第 i 个媒体片段，则所述 DASH 代理实体向服务器发送所述第一媒体传输请求；

所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段，并向所述用户设备发送码率为所述第一码率的

所述第 i 个媒体片段；

所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 、 N 均为正整数。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，若 $1 \leq i < N-1$ ，则在所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，所述方法还包括：

所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

19、根据权利要求 16-18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 DASH 代理实体接收所述用户设备发送的第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，所述第二码率与所述第一码率不同；

若所述 DASH 代理实体未缓存有码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段，则所述 DASH 代理实体向所述服务器发送所述第二媒体传输请求；

所述 DASH 代理实体接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段，并向所述用户设备发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

20、根据权利要求 16-19 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述 DASH 代理实体接收用户设备发送的第一媒体传输请求之前，所

述方法还包括：

所述 DASH 代理实体与所述用户设备建立超文本传输协议 HTTP 会话连接，所述 DASH 代理实体与所述服务器建立 HTTP 会话连接；

所述 DASH 代理实体向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述 DASH 代理实体发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

21、一种服务器，其特征在于，包括：

接收器，用于接收下游节点发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

发送器，用于根据所述第一媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述发送器，还用于向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

22、根据权利要求 21 所述的服务器，其特征在于，所述服务器，还包括：

处理器，用于根据所述第 i 个媒体片段的播放时长，确定第一时刻，所述第一时刻为发送所述第 $i+1$ 个媒体片段的时刻；

所述发送器，具体用于在所述第一时刻向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 $i+1$ 个媒体片段。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于在所述发送器向所述下游节点发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段之前，根据预先定义的策略确定所述第一码率。

24、根据权利要求 21 或 22 所述的服务器，其特征在于，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率；

所述处理器，还用于在所述发送器向所述下游节点发送码率为所

述第一码率的所述第 i 个媒体片段之前，根据所述第一码率信息确定所述第一码率。

25、根据权利要求 21-24 中任一项所述的服务器，其特征在于，若 $1 \leq i < N-1$ ，则所述发送器，还用于在向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，向所述下游节点发送码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

26、根据权利要求 21-25 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述接收器，还用于接收所述下游节点发送的第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述发送器，还用于根据所述第二媒体传输请求，向所述下游节点发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

27、根据权利要求 21-26 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于在所述接收器接收下游节点发送的第一媒体传输请求之前，控制所述服务器与所述下游节点建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述接收器，还用于接收所述下游节点发送的推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述下游节点发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

28、根据权利要求 21-27 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述下游节点为用户设备；或者，所述下游节点为超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体。

29、一种用户设备，其特征在于，包括：

发送器，用于向服务器发送第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

接收器，用于接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i

个媒体片段；

所述接收器，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

其中，所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段， $1 \leq i < N$ ， i 和 N 均为正整数。

30、根据权利要求 29 所述的用户设备，其特征在于，所述用户设备，还包括：

处理器，用于在所述发送器向服务器发送第一媒体传输请求之前，访问所述用户设备的本地缓存，且未在所述用户设备的本地缓存中查找到所述第 i 个媒体片段。

31、根据权利要求 29 或 30 所述的用户设备，其特征在于，所述用户设备，还包括：

播放器，用于在所述接收器接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段之后，播放码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述处理器，还用于在所述接收器接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，访问所述用户设备的本地缓存，且在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段；

所述播放器，还用于播放码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段。

32、根据权利要求 29-31 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息，所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

33、根据权利要求 29-32 中任一项所述的用户设备，其特征在于，若 $1 \leq i < N-1$ ，则所述接收器，还用于在接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后，接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

34、根据权利要求 29-33 中任一项所述的用户设备，其特征在于，

所述处理器，还用于访问所述用户设备的本地缓存，且未在所述用户设备的本地缓存中查找到码率为第二码率的第 j 个媒体片段， $1 \leq j \leq N$ ， j 为正整数，所述第二码率与所述第一码率不同；

所述发送器，还用于向所述服务器发送第二媒体传输请求，所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息，所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述第 j 个媒体片段，所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第二码率；

所述接收器，还用于接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段；

所述播放器，还用于播放码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

35、根据权利要求 29-34 中任一项所述的所述的用户设备，其特征在于，所述处理器，还用于在所述发送器向服务器发送第一媒体传输请求之前，控制所述用户设备与所述服务器建立超文本传输协议 HTTP 会话连接；

所述发送器，还用于向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述用户设备发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

36、一种超文本传送协议动态自适应流 DASH 代理实体，其特征在于，包括：

接收器，用于接收用户设备发送的第一媒体传输请求，所述第一媒体传输请求中携带第一片段信息，所述第一片段信息用于指示请求的媒体片段为待传输的媒体流文件的第 i 个媒体片段；

发送器，用于若所述 DASH 代理实体未缓存有所述第 i 个媒体片段，则向服务器发送所述第一媒体传输请求；

所述接收器，还用于接收所述服务器发送的码率为第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述发送器，还用于向所述用户设备发送码率为所述第一码率的所述第 i 个媒体片段；

所述接收器,还用于接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段;

其中,所述待传输的媒体流文件被划分为 N 个连续的媒体片段, $1 \leq i < N$, i 、 N 均为正整数。

37、根据权利要求 36 所述的 DASH 代理实体,其特征在于,所述第一媒体传输请求中还携带第一码率信息,所述第一码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为所述第一码率。

38、根据权利要求 36 或 37 所述的 DASH 代理实体,其特征在于,所述接收器,还用于若 $1 \leq i < N-1$,则在接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+1$ 个媒体片段之后,接收所述服务器发送的码率为所述第一码率的第 $i+2$ 个媒体片段。

39、根据权利要求 36-38 中任一项所述的 DASH 代理实体,其特征在于,所述接收器,还用于接收所述用户设备发送的第二媒体传输请求,所述第二媒体传输请求中携带第二片段信息和第二码率信息,所述第二片段信息用于指示请求的媒体片段为所述待传输的媒体流文件的第 j 个媒体片段, $1 \leq j \leq N$, j 为正整数,所述第二码率信息用于指示请求的媒体片段的码率为第二码率,所述第二码率与所述第一码率不同;

所述发送器,还用于若所述 DASH 代理实体未缓存有码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段,则向所述服务器发送所述第二媒体传输请求;

所述接收器,还用于接收所述服务器发送的码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段;

所述发送器,还用于向所述用户设备发送码率为所述第二码率的所述第 j 个媒体片段。

40、根据权利要求 36-39 中任一项所述的 DASH 代理实体,其特征在于,所述 DASH 代理实体,还包括:

处理器,用于在所述接收器接收用户设备发送的第一媒体传输请求之前,控制所述 DASH 代理实体与所述用户设备建立超文本传输协

议 HTTP 会话连接，并控制所述 DASH 代理实体与所述服务器建立 HTTP 会话连接；

所述发送器，还用于向所述服务器发送推送功能使能消息，所述推送功能使能消息用于指示所述服务器向所述 DASH 代理实体发送相同码率的同一媒体流文件的连续的媒体片段。

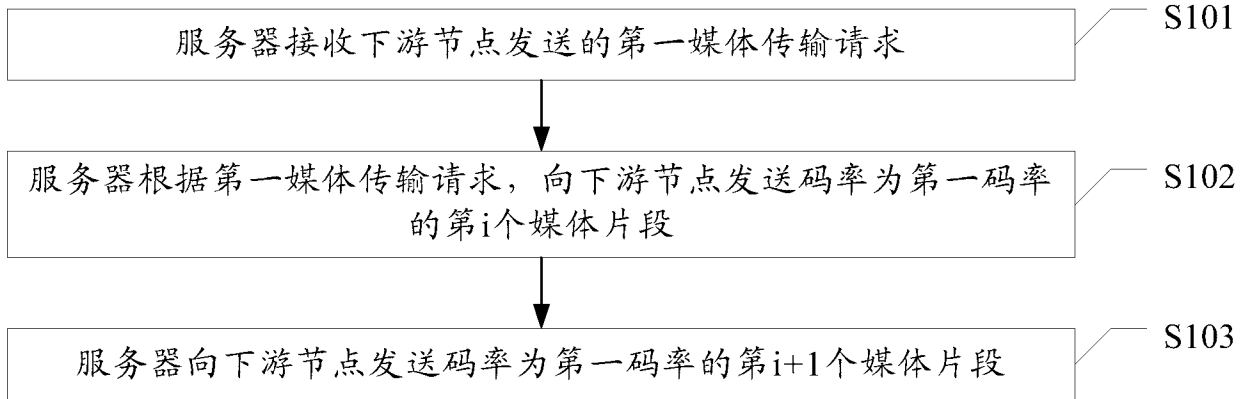


图 1

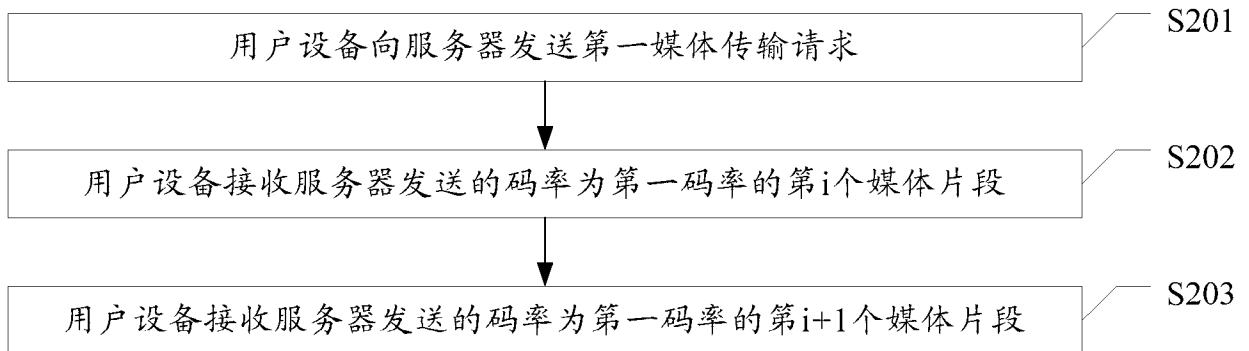


图 2

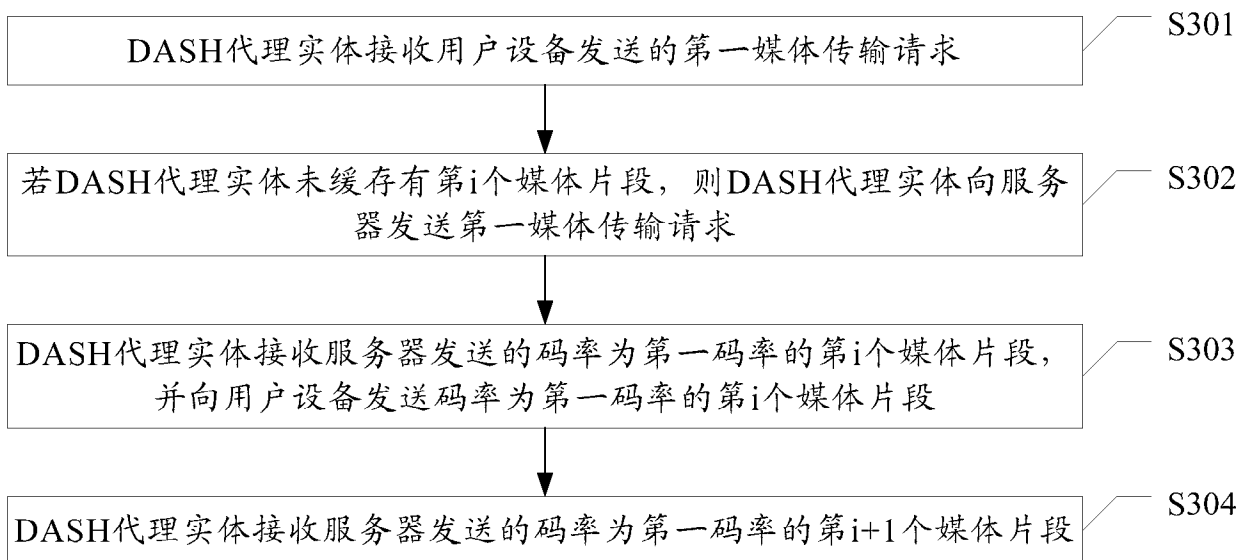


图 3

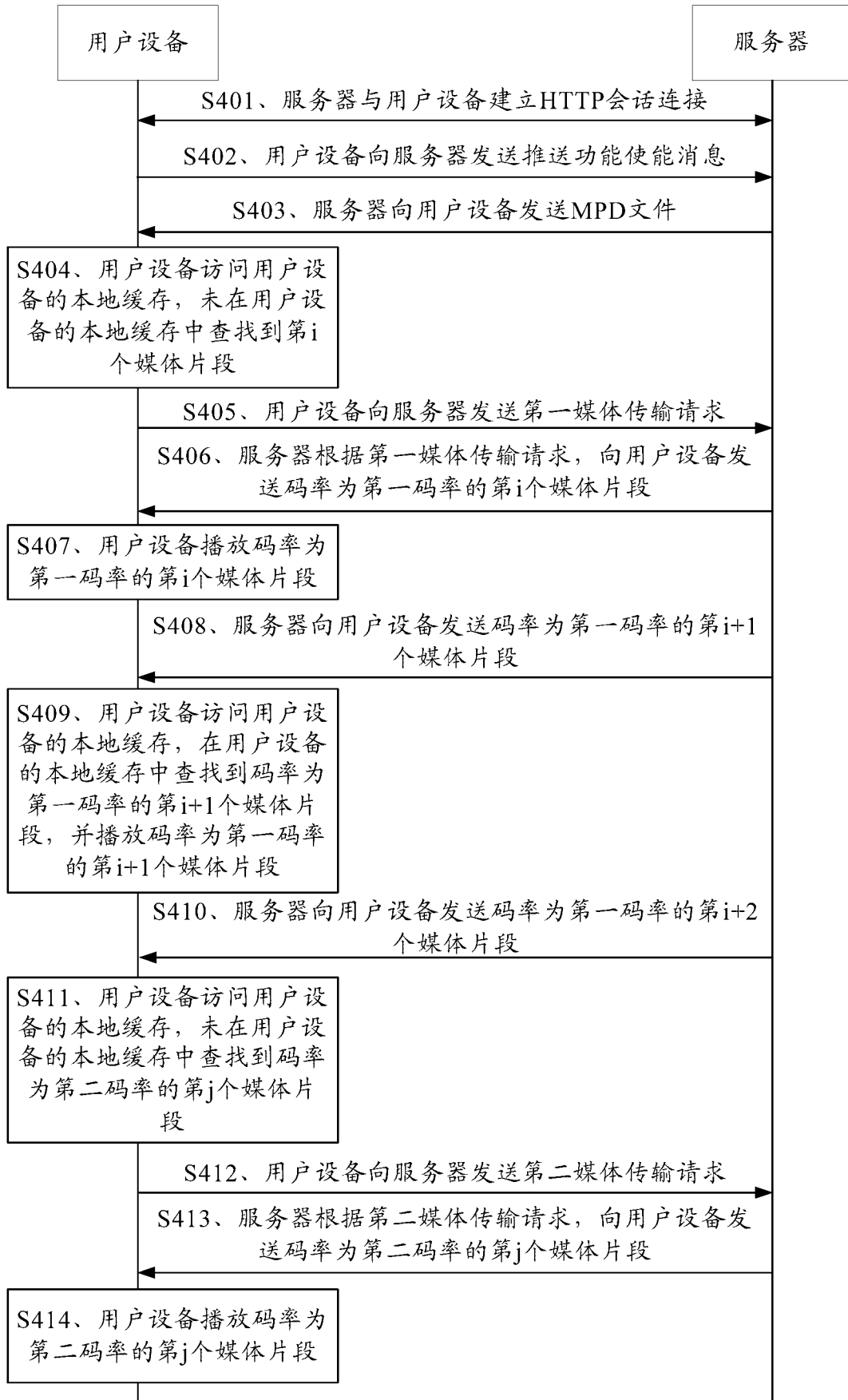


图 4

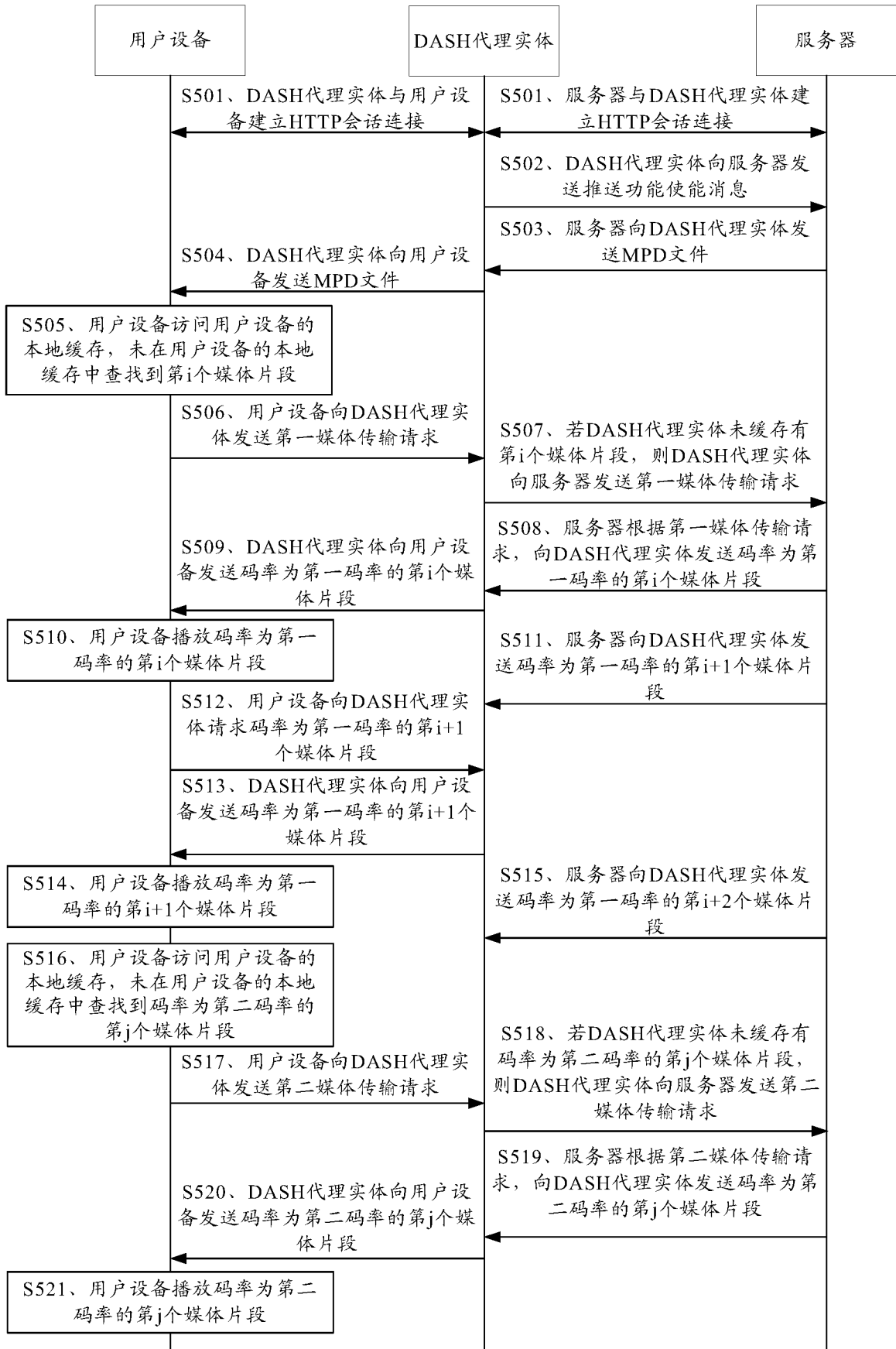


图 5

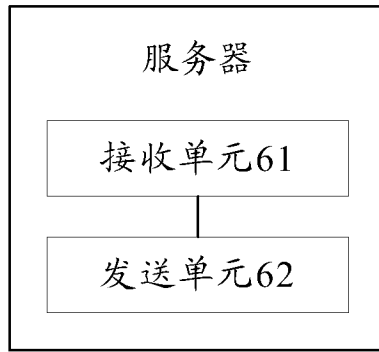


图 6

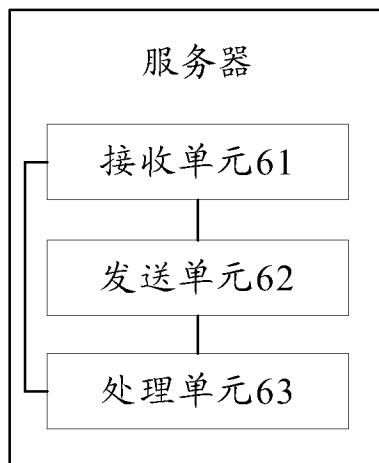


图 7

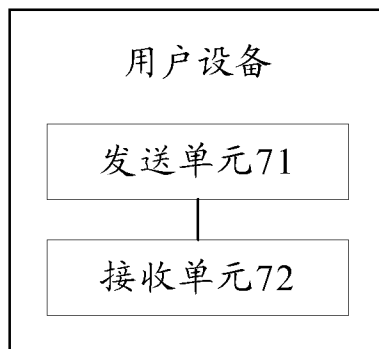


图 8

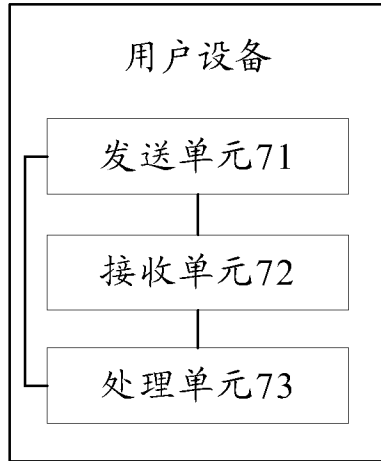


图 9

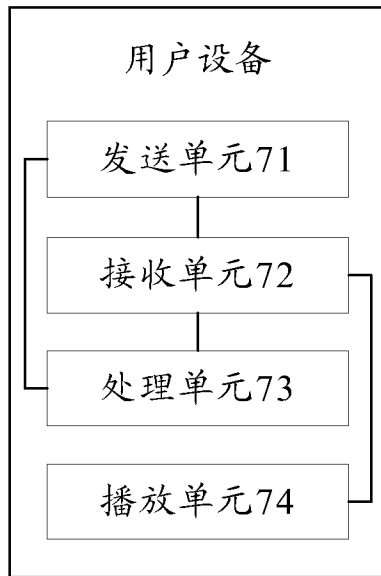


图 10

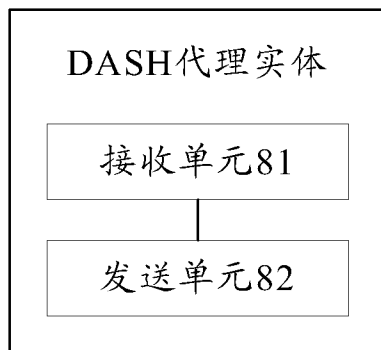


图 11

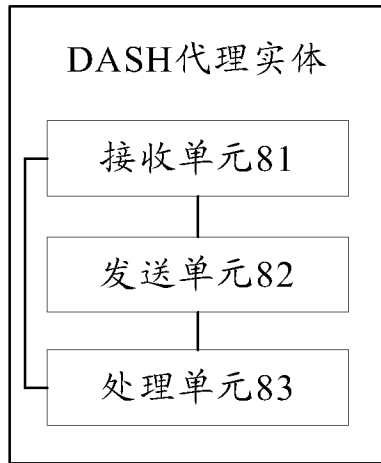


图 12

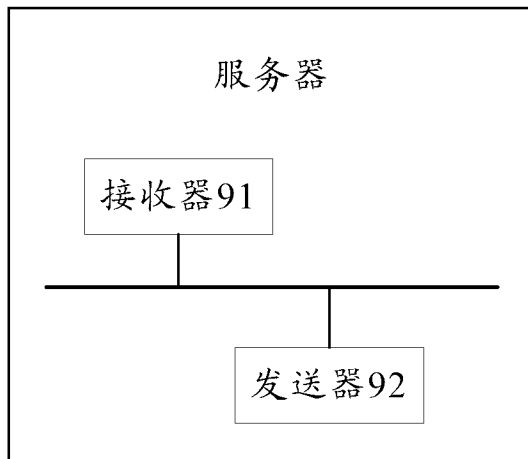


图 13

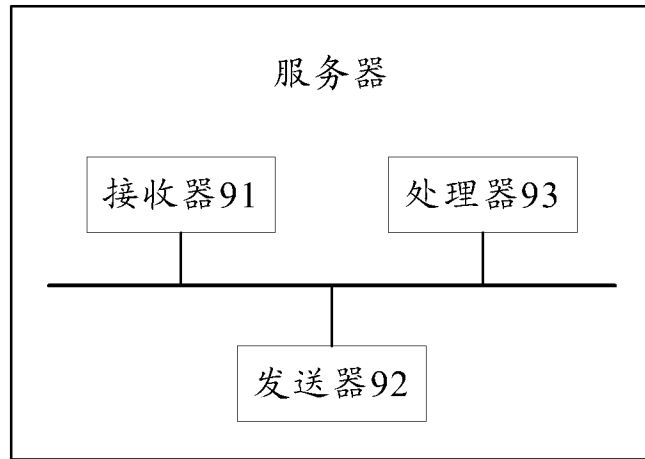


图 14

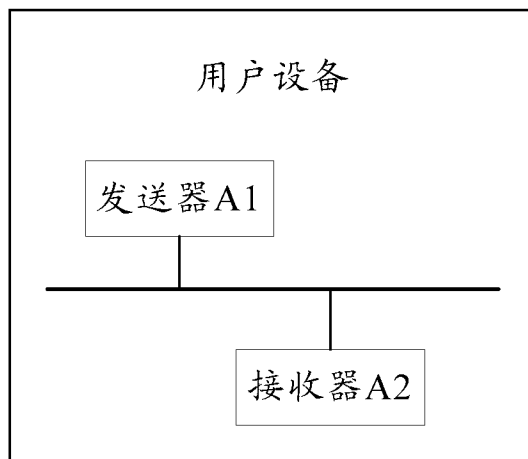


图 15

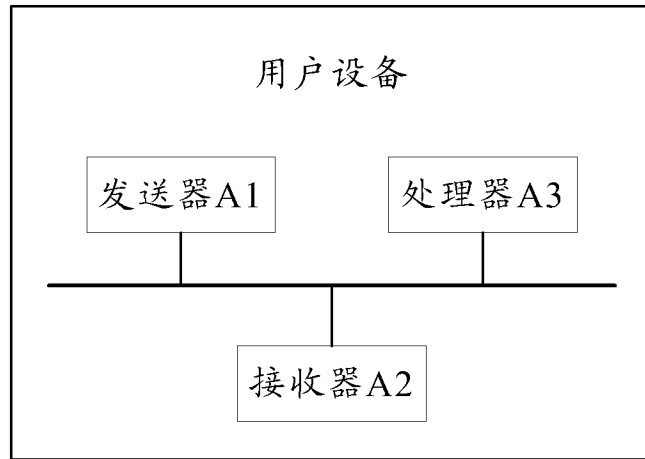


图 16

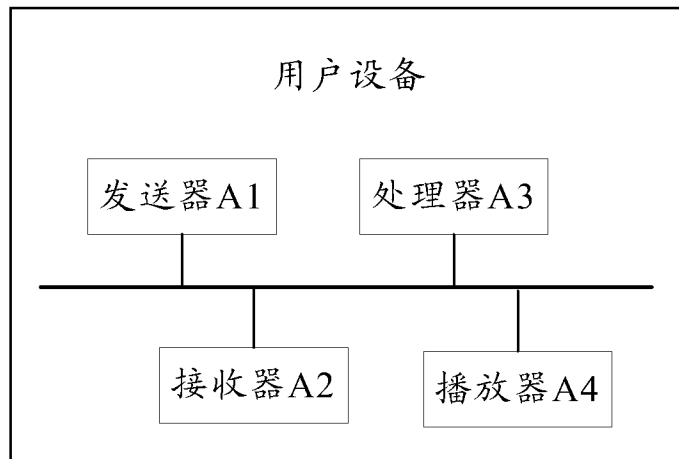


图 17

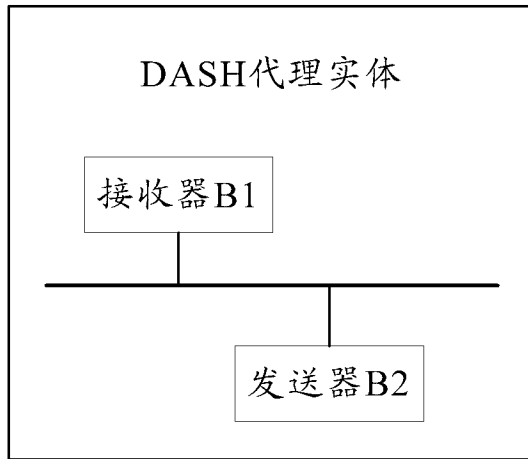


图 18

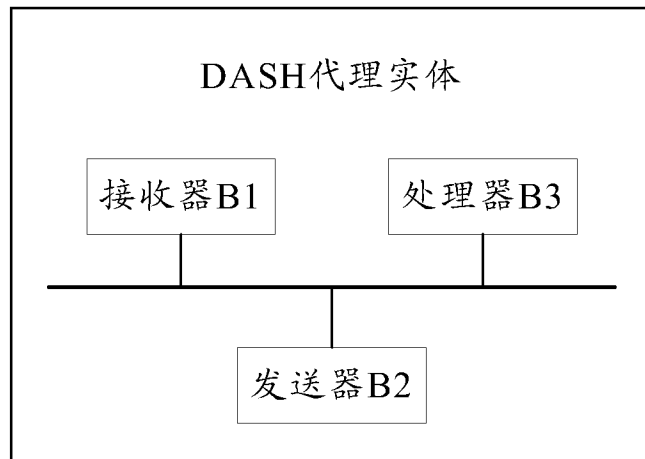


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/078125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/845 (2011.01) i; H04N 21/858 (2011.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N; H04L; G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: streaming media, segment, order, distribute, publish, on-demand, code rate, downstream, relay, +1, DASH, media, video, content, stream, television, tv, program, block, piece, index, number, publish, request, download, transmit, code, rate, bit, quality, server, user, agent, adaptive, random, dynamic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | CN 104429090 A (SHARP CORPORATION), 18 March 2015 (18.03.2015), description, paragraphs [0004]-[0018] | 1-40 |
| A | CN 103813185 A (ZTE CORP.), 21 May 2014 (21.05.2014), the whole document | 1-40 |
| A | CN 104270646 A (HE, Zhenyu), 07 January 2015 (07.01.2015), the whole document | 1-40 |
| A | CN 103974147 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 06 August 2014 (06.08.2014), the whole document | 1-40 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

Date of the actual completion of the international search
13 January 2016 (13.01.2016)

Date of mailing of the international search report
03 February 2016 (03.02.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
LU, Xia
Telephone No.: (86-10) **82245294**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/078125

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--|------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| CN 104429090 A | 18 March 2015 | US 2015172762 A1 WO 2014010444 A1 | 18 June 2015 16 January 2014 |
| CN 103813185 A | 21 May 2014 | WO 2015109847 A1 | 30 July 2015 |
| CN 104270646 A | 07 January 2015 | None | |
| CN 103974147 A | 06 August 2014 | None | |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 21/845(2011.01)i; H04N 21/858(2011.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----|-------------------|---------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|--|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N; H04L; G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 媒体, 视频, 内容, 流媒体, 电视, 节目, 段, 片, 块, 索引, 编号, 顺序, 分发, 发布, 请求, 点播, 下载, 传输, 码率, 速率, 质量, 比特, 服务器, 用户, 下游, 中转, +1, 动态, 任意, 随意, 自适应, DASH, media, video, content, stream, television, tv, program, block, piece, index, number, publish, request, download, transmit, code, rate, bit, quality, server, user, agent, adaptive, random, dynamic</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 104429090 A (夏普株式会社) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 说明书第[0004]-[0018]段</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103813185 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104270646 A (何震宇) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103974147 A (北京邮电大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | A | CN 104429090 A (夏普株式会社) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 说明书第[0004]-[0018]段 | 1-40 | A | CN 103813185 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 全文 | 1-40 | A | CN 104270646 A (何震宇) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文 | 1-40 | A | CN 103974147 A (北京邮电大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文 | 1-40 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 104429090 A (夏普株式会社) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 说明书第[0004]-[0018]段 | 1-40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103813185 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 全文 | 1-40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 104270646 A (何震宇) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文 | 1-40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103974147 A (北京邮电大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文 | 1-40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 1月 13日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 2月 3日</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p> | | <p>授权官员</p> <p>芦霞</p> <p>电话号码 (86-10)82245294</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/078125

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日 (年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN | 104429090 | A | 2015年 3月 18日 | US | 2015172762 | A1 | 2015年 6月 18日 |
| | | | | WO | 2014010444 | A1 | 2014年 1月 16日 |
| CN | 103813185 | A | 2014年 5月 21日 | WO | 2015109847 | A1 | 2015年 7月 30日 |
| CN | 104270646 | A | 2015年 1月 7日 | 无 | | | |
| CN | 103974147 | A | 2014年 8月 6日 | 无 | | | |