

(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
2021年7月22日 (22.07.2021)

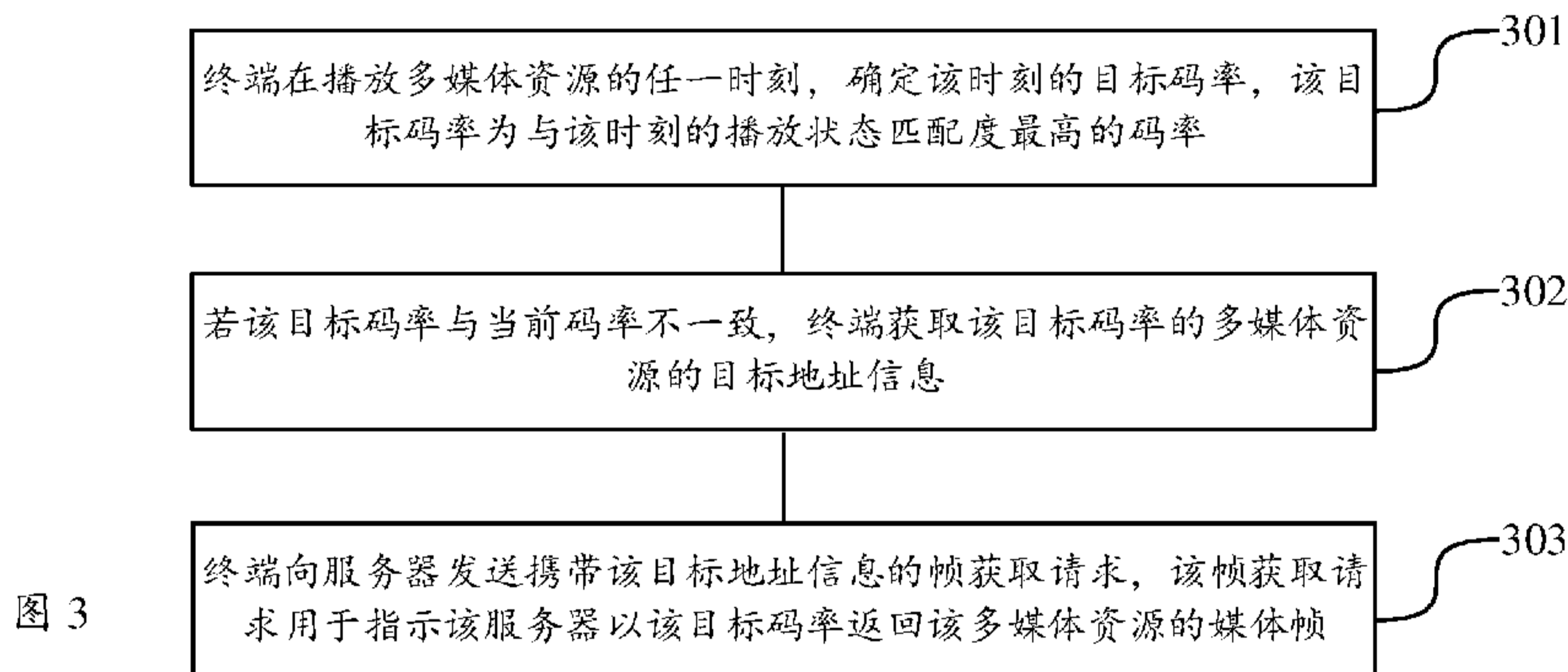


(10) 国际公布号
WO 2021/143386 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/238 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/133755
- (22) 国际申请日: 2020年12月4日 (04.12.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010054775.2 2020年1月17日 (17.01.2020) CN
- (71) 申请人: 北京达佳互联信息技术有限公司(BEIJING DAJIA INTERNET INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 周超 (ZHOU, Chao); 中国北京市海淀区上地西路6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司(BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园A座1单元102室, Beijing 100088 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: RESOURCE TRANSMISSION METHOD AND TERMINAL

(54) 发明名称: 资源传输方法及终端



301 AT ANY MOMENT WHEN A TERMINAL IS BROADCASTING A MULTIMEDIA RESOURCE, DETERMINE THE TARGET BITRATE AT SAID MOMENT, THE TARGET BITRATE BEING THE BITRATE HAVING THE HIGHEST DEGREE OF MATCHING WITH THE BROADCAST STATE AT SAID MOMENT

302 IF THE TARGET BITRATE IS NOT CONSISTENT WITH THE CURRENT BITRATE, THE TERMINAL ACQUIRES TARGET ADDRESS INFORMATION OF A MULTIMEDIA RESOURCE HAVING SAID TARGET BITRATE

303 THE TERMINAL SENDS TO A SERVER A FRAME ACQUISITION REQUEST CARRYING THE TARGET ADDRESS INFORMATION, THE FRAME ACQUISITION REQUEST BEING USED TO INSTRUCT THE SERVER TO RETURN A MEDIA FRAME OF THE MULTIMEDIA RESOURCE AT THE TARGET BIT RATE

(57) Abstract: The present disclosure belongs to the technical field of communications, and relates to a resource transmission method and terminal. The present disclosure comprises: determining the target bitrate of a target moment; in response to the target bitrate being inconsistent with the current bitrate, acquiring target address information of a multimedia resource having said target bitrate; and sending to a server a frame acquisition request carrying the target address information, the frame acquisition request being used to instruct the server to return a media frame of said multimedia resource at the target bit rate.

(57) 摘要: 本公开关于一种资源传输方法及终端, 属于通信技术领域。本公开通过确定目标时刻的目标码率, 响应于该目标码率与当前码率不一致, 获取具备该目标码率的多媒体资源的目标地址信息, 向服务器发送携带该目标地址信息的帧获取请求, 该帧获取请求用于指示该服务器以该目标码率返回该多媒体资源的媒体帧。

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

资源传输方法及终端

本公开要求于 2020 年 01 月 17 日提交的申请号为 202010054775.2、发明名称为“资源传输方法、装置、终端及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，特别涉及一种资源传输方法及终端。

背景技术

随着通信技术的发展，用户可以随时随地在终端上浏览音视频资源，目前，在服务器向终端传输音视频资源（俗称为“拉流阶段”）时，可以采用基于分片的媒体传输方式。

基于分片的媒体传输方式包括常见的 DASH（Dynamic Adaptive Streaming over HTTP，MPEG 制定的基于 HTTP 的自适应流媒体传输标准，其中，MPEG 的英文全称为 Moving Picture Experts Group，中文全称为动态图像专家组）、HLS（HTTP Live Streaming，苹果公司制定的基于 HTTP 的自适应流媒体传输标准）等，服务器将音视频资源切分成一段一段的音视频片段，每个音视频片段都可以转码成不同的码率，终端在播放音视频资源时，分别访问音视频资源所切分成的各个音视频片段的网址，不同的音视频片段之间可以对应于相同或不同的码率，使得终端能够方便地在不同码率的音视频资源中进行切换，这种过程也称为基于终端自身带宽情况自适应调整码率。

发明内容

本公开提供一种资源传输方法及终端。本公开的技术方案如下：

根据本公开实施例的一方面，提供一种资源传输方法，包括：确定目标时刻的目标码率，所述目标码率为与所述目标时刻的播放状态匹配度最高的码率；响应于所述目标码率与当前码率不一致，获取具备所述目标码率的多媒体资源的目标地址信息；向服务器发送携带所述目标地址信息的帧获取请求，所述帧获取请求用于指示所述服务器以所述目标码率返回所述多媒体资源的媒体帧。

根据本公开实施例的另一方面，提供一种资源传输装置，包括：第一确定单元，被配置为执行确定目标时刻的目标码率，所述目标码率为与所述目标时刻的播放状态匹配度最高的码率；获取单元，被配置为执行响应于所述目标码率与当前码率不一致，获取具备所述目标码率的多媒体资源的目标地址信息；发送单元，被配置为执行向服务器发送携带所述目标地址信息的帧获取请求，所述帧获取请求用于指示所述服务器以所述目标码率返回所述多媒体资源的媒体帧。

根据本公开实施例的另一方面，提供一种终端，包括：一个或多个处理器；用于存储所述一个或多个处理器可执行指令的一个或多个存储器；其中，所述一个或多个处理器被配置为执行该指令，以实现如下操作：确定目标时刻的目标码率，所述目标码率为与所述目标时刻的播放状态匹配度最高的码率；响应于所述目标码率与当前码率不一致，获取具备所述目标码率的多媒体资源的目标地址信息；向服务器发送携带所述目标地址信息的帧获取请求，所述帧获取请求用于指示所述服务器以所述目标码率返回所述多媒体资源的媒体帧。

根据本公开实施例的另一方面，提供一种存储介质，当所述存储介质中的至少一条指令由终端的一个或多个处理器执行时，使得终端能够执行如下操作：确定目标时刻的目标码率，所述目标码率为与所述目标时刻的播放状态匹配度最高的码率；响应于所述目标码率与当前码率不一致，获取具备所述目标码率的多媒体资源的目标地址信息；向服务器发送携带所述目标地址信息的帧获取请求，所述帧获取请求用于指示所述服务器以所述目标码率返回所述多媒体资源的媒体帧。

根据本公开实施例的另一方面，提供一种计算机程序产品，包括一条或多条指令，所述一条或多条指令可以由终端的一个或多个处理器执行，使得终端能够执行上述资源传输方法。

附图说明

图 1 是根据一实施例示出的一种资源传输方法的实施环境示意图；

图 2 是本公开实施例提供的一种 FAS 框架的原理性示意图；

图 3 是根据一实施例示出的一种资源传输方法的流程图；

图 4 是根据一实施例示出的一种资源传输方法的交互流程图；

图 5 是根据一实施例示出的一种资源传输装置的逻辑结构框图；

图 6 示出了本公开一个实施例提供的一种终端的结构框图。

具体实施方式

本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

本公开所涉及的用户信息可以为经用户授权或者经过各方充分授权的信息。

以下，对本公开所涉及的术语进行解释。

一、FLV (Flash Video)

FLV 是一种流媒体格式，FLV 流媒体格式是随着 Flash MX（一种动画制作软件）的推出发展而来的视频格式。由于它形成的文件极小、加载速度极快，使得网络观看视频文件（也即在线浏览视频）成为可能，它的出现有效地解决了视频文件导入 Flash 后导出的 SWF（一种 Flash 的专用文件格式）文件体积庞大，以致不能在网络上很好的使用等问题。

二、流媒体 (Streaming Media)

流媒体采用流式传输方法，是指将一连串的多媒体资源压缩后，通过网络发送资源包，从而在网上即时传输多媒体资源以供观赏的一种技术与过程，此技术使得资源包得以像流水一样发送；如果不使用此技术，就必须在使用前下载整个媒体文件，从而仅能进行离线观看多媒体资源。流式传输可传送现场多媒体资源或预存于服务器上的多媒体资源，当观众用户在收看这些多媒体资源时，多媒体资源在送达观众用户的观众终端后可以由特定播放软件进行播放。

三、FAS (FLV Adaptive Streaming, 基于 FLV 的自适应流媒体传输标准)

FAS 是本公开所提出的流式资源传输标准（或称为资源传输协议），与传统的基于分片的媒体传输方式不同，在 FAS 标准中，终端在启播时刻向服务器发送某一启播码率对应的帧获取请求，服务器响应于帧获取请求，按照启播码率将对应多媒体资源的媒体帧传输至终端，此后服务器与终端之间进行帧级别的多媒体传输，服务器无需等待一个完整的视频片段到达之后才能向终端发送资源包，而是能够将实时媒体帧逐帧发送到终端，终端在接收到媒体帧之后，可以进行缓存、解码、渲染等操作，从而在终端上播放媒体帧，在播放过程中若

需要进行码率切换，仅在需要切换码率的时刻重新发送某一待切换码率对应的帧获取请求，服务器进行类似的处理逻辑，能够按照待切换码率将对应多媒体资源的媒体帧传输至终端，从而实现动态码率切换。其中，上述启播码率和待切换码率均可以视为是目标码率的示例。

在一些实施例中，终端可以在帧获取请求中指定目标位置信息，从而保证从目标位置信息开始拉取媒体流，或者，终端也可以不在帧获取请求中指定目标位置信息，这时服务器会将目标位置信息配置为默认值，从而使得终端从目标位置信息的默认值开始拉取媒体流。在一些实施例中，响应于目标位置信息小于零，服务器可以从目标位置信息开始将已缓存的所有媒体帧打包发送至终端（无需分片），在一些实施例中，响应于目标位置信息大于或等于零或者除了已缓存的媒体帧之外还存在实时流，服务器可以将实时缓存的多媒体资源的媒体帧逐帧发送至终端。

需要说明的是，上述待切换码率可以基于终端自身的带宽信息以及媒体缓存量而确定，当带宽信息或者媒体缓存量发生变化时，终端可以适应性调整待切换码率，重新发送与待切换码率对应的帧获取请求。

四、直播与点播

直播：多媒体资源是实时录制的，主播用户通过主播终端将媒体流“推流”（指基于流式传输方式推送）到服务器上，观众用户在观众终端上触发进入主播用户的直播界面之后，将媒体流从服务器“拉流”（指基于流式传输方式拉取）到观众终端，观众终端解码并播放多媒体资源，从而实时地进行视频播放。

点播：也称为 Video On Demand (VOD)，多媒体资源预存在服务器上，服务器能够根据观众用户的要求来提供观众用户指定的多媒体资源，在一些实施例中，观众终端向服务器发送点播请求，服务器查询到点播请求所指定的多媒体资源之后，将多媒体资源发送至观众终端，也即是说，观众用户能够选择性地播放某个特定的多媒体资源。

点播的内容可以任意控制播放进度，而直播则不然，直播的内容播放速度取决于主播用户的实时直播进度。

图1是根据一实施例示出的一种资源传输方法的实施环境示意图，参见图1，在该实施环境中可以包括至少一个终端101和服务器102，下面进行详述：

在一些实施例中，终端101用于进行多媒体资源传输，在每个终端上可以

安装有媒体编解码组件以及媒体播放组件，该媒体编解码组件用于在接收多媒体资源（例如分片传输的资源包、帧级传输的媒体帧）之后进行多媒体资源的解码，该媒体播放组件用于在解码多媒体资源之后进行多媒体资源的播放。

按照用户身份的不同，终端 101 可以划分为主播终端以及观众终端，主播终端对应于主播用户，观众终端对应于观众用户，需要说明的是，对同一个终端而言，该终端即可以是主播终端，也可以是观众终端，比如，用户在录制直播时该终端为主播终端，用户在观看直播时该终端为观众终端。

终端 101 和服务器 102 可以通过有线网络或无线网络相连。

在一些实施例中，服务器 102，用于提供待传输的多媒体资源，服务器 102 可以包括一台服务器、多台服务器、云计算平台或者虚拟化中心中的至少一种。在一些实施例中，服务器 102 承担主要计算工作，终端 101 承担次要计算工作；或者，服务器 102 承担次要计算工作，终端 101 承担主要计算工作；或者，终端 101 和服务器 102 两者之间采用分布式计算架构进行协同计算。

在一些实施例中，服务器 102 可以是集群式的 CDN（Content Delivery Network，内容分发网络）服务器，CDN 服务器包括中心平台以及部署在各地的边缘服务器，通过中心平台的负载均衡、内容分发、调度等功能模块，使得用户所在终端能够依靠当地的边缘服务器来就近获取所需内容（即多媒体资源）。

CDN 服务器在终端与中心平台之间增加了一个缓存机制，该缓存机制也即是部署在不同地理位置的边缘服务器（比如 WEB 服务器），在性能优化时，中心平台会根据终端与边缘服务器的距离远近，调度与终端之间距离最近的边缘服务器来向终端提供服务。

本公开实施例所涉及的多媒体资源，包括但不限于：视频资源、音频资源、图像资源或者文本资源中至少一项，本公开实施例不对多媒体资源的类型进行具体限定。比如，该多媒体资源为网络主播的直播视频流，或者为预存在服务器上的历史点播视频，或者为电台主播的直播音频流，或者为预存在服务器上的历史点播音频。

在一些实施例中，终端 101 的设备类型包括但不限于：电视机、智能手机、智能音箱、车载终端、平板电脑、电子书阅读器、MP3（Moving Picture Experts Group Audio Layer III，动态影像专家压缩标准音频层面 3）播放器、MP4（Moving Picture Experts Group Audio Layer IV，动态影像专家压缩标准音频层面 4）播放器、膝上型便携计算机或者台式计算机中的至少一种。以下实施例，以终端 101

包括智能手机来进行举例说明。

本领域技术人员可以知晓，上述终端 101 的数量可以仅为一个，或者终端 101 的数量为几十个或几百个，或者更多数量。本公开实施例对终端 101 的数量和设备类型不加以限定。

图 2 是本公开实施例提供的一种 FAS 框架的原理性示意图，请参考图 2，本公开实施例提供一种 FAS（基于流式的多码率自适应）框架，在该框架内，终端 101 与服务器 102 之间通过 FAS 协议进行多媒体资源传输。

以任一终端为例进行说明，在终端上可以安装有应用程序（亦称为 FAS 客户端），该应用程序用于浏览多媒体资源，例如，该应用程序可以为短视频应用、直播应用、视频点播应用、社交应用、购物应用等，本公开实施例不对应用程序的类型进行具体限定。

用户可以在终端上启动应用程序，显示资源推送界面（例如应用程序的首页或者功能界面），在该资源推送界面中包括至少一个多媒体资源的缩略信息，该缩略信息包括标题、简介、发布者、海报、预告片或者精彩片段中至少一项，响应于用户对任一多媒体资源的缩略信息的触控操作，终端可以从资源推送界面跳转至资源播放界面，在该资源播放界面中包括该多媒体资源的播放选项，响应于用户对该播放选项的触控操作，终端从服务器中下载该多媒体资源的媒体描述文件（Media Presentation Description, MPD）。

进一步地，基于该媒体描述文件，确定具备启播码率（或默认播放码率，指启播时刻的目标码率）的多媒体资源的目标地址信息，向服务器发送启播码率（或默认播放码率）对应的帧获取请求（或称为 FAS 请求），使得服务器基于一定的规范（FAS 请求的处理规范）来处理该帧获取请求，服务器定位到该多媒体资源的媒体帧（连续的媒体帧可以构成媒体流）之后，以启播码率（或默认播放码率）向终端返回该多媒体资源的媒体帧（也即以目标码率向终端返回媒体流）。终端接收到媒体流之后，调用媒体编解码组件对媒体流进行解码，得到解码后的媒体流，调用媒体播放组件播放解码后的媒体流。

在一些实施例中，由于服务器在对多媒体资源进行转码之后，可能会形成多种码率的多媒体资源，此时服务器可以为不同码率的多媒体资源分配不同的地址信息，将各种码率的多媒体资源的地址信息均记录在 MPD 中，终端下载 MPD 之后，可以在不同时刻向服务器发送携带不同地址信息的帧获取请求，那

么服务器会以不同的码率返回对应的多媒体资源的媒体帧。

进一步地，提供一种自适应调整码率的机制，随着终端当前的带宽信息或者媒体缓存量的波动变化，终端上多媒体资源的播放状态也会随之改变，终端可以适应性调整与当前播放状态匹配度最高的待切换码率（也即是播放过程中的目标码率）。在一些实施例中，FAS 标准在帧获取请求中提供一种目标位置信息，不同的目标位置信息能够指定多媒体资源的不同起始拉取位置，那么在帧获取请求中规定了目标位置信息（若缺省，则服务器会配置默认值）和码率之后，若在播放过程中需要进行码率切换，终端只需要再次发送新的帧获取请求，服务器能够随时地从目标位置信息开始按照另一码率向终端发送媒体流，也即终端能够动态地从任一起始的媒体帧开始拉取另一码率的媒体流。

在一些实施例中，在需要切换码率时，终端可以断开当前码率的媒体流传输链接，向服务器发送携带待切换码率所对应目标地址信息的帧获取请求，建立基于待切换码率的媒体流传输链接，或者，终端也可以不断开当前码率的媒体流传输链接，而是直接重新发起携带待切换码率所对应目标地址信息的帧获取请求，建立基于待切换码率的媒体流传输链接（用于传输新的媒体流），将原有的媒体流作为备用流，一旦新的媒体流出现传输异常，那么可以继续播放备用流。

以下，将对上述 FAS 框架内的 MPD 文件进行介绍：

在一些实施例中，MPD 文件可以包括版本号（@version）和媒体描述集合（@adaptationSet），还可以包括服务类型（@type）、用于表示是否打开自适应功能的功能选项（@hideAuto）或者用于表示是否在启播时默认打开自适应功能的功能选项（@autoDefaultSelect）中至少一项，本公开实施例不对 MPD 文件承载的内容进行具体限定。

其中，版本号可以包括该媒体描述文件的版本号或者资源传输标准（FAS 标准）的版本号中至少一项。

其中，该媒体描述集合用于表示多媒体资源的元信息，该媒体描述集合可以包括多个媒体描述元信息，每个媒体描述元信息对应于一种码率的多媒体资源，每个媒体描述元信息可以包括该媒体描述元信息所对应码率的多媒体资源的画面组长度（@gopDuration）以及属性信息（@representation）。

画面组（Group Of Pictures, GOP）长度是指两个关键帧之间的距离，关键

帧是指视频编码序列中的帧内编码图像帧 (Intra-coded picture, 也称为“I 帧”), I 帧的编解码不需要参考其他图像帧, 仅利用本帧信息即可实现, 而相对地, P 帧 (Predictive-coded picture, 预测编码图像帧) 和 B 帧 (Bidirectionally predicted picture, 双向预测编码图像帧) 的编解码均需要参考其他图像帧, 仅利用本帧信息无法完成编解码。

每个属性信息可以包括多媒体资源的标识信息 (@id, 独一无二的标识符)、多媒体资源的编码方式 (@codec, 遵从的编解码标准)、多媒体资源所支持的码率 (@bitrate, 资源传输时单位时间内传送的数据位数) 以及该码率的多媒体资源的地址信息 (@url, 某一码率的多媒体资源对外提供的 URL 或域名, URL 是指统一资源定位符, 英文全称为: Uniform Resource Locator), 当然, 每个属性信息还可以包括多媒体资源的质量类型 (@qualityType, 包括分辨率、帧率等质量评价指标)、多媒体资源的隐藏选项 (@hidden, 用于表示某一码率的多媒体资源是否外显, 也即用户是否能够手动该码率的多媒体资源)、用于表示多媒体资源是否相对于自适应功能可见的功能选项 (@enableAdaptive, 指自适应功能能否选中某一码率的多媒体资源) 或者默认播放功能选项 (@defaultSelect, 指是否在启播时默认播放某一码率的多媒体资源) 中至少一项。

其中, 服务类型用于指定多媒体资源的业务类型, 包括直播或者点播中至少一项。

在一些实施例中, MPD 文件格式可以为 JSON (JavaScript Object Notation, JS 对象简谱), 也可以为其他脚本格式, 本公开实施例不对 MPD 文件格式进行具体限定。

图 3 是根据一实施例示出的一种资源传输方法的流程图, 所述资源传输方法应用于上述实施环境涉及的 FAS 框架中的终端, 下面进行详述。

在 301 中, 终端在播放多媒体资源的任一时刻, 确定该时刻的目标码率, 该目标码率为与该时刻的播放状态匹配度最高的码率。

上述 301 也即, 终端确定目标时刻的目标码率, 该目标码率为与该目标时刻的播放状态匹配度最高的码率。

在 302 中, 若该目标码率与当前码率不一致, 终端获取该目标码率的多媒体资源的目标地址信息。

上述 302 也即, 终端响应于该目标码率与当前码率不一致, 获取具备该目

标码率的多媒体资源的目标地址信息。

在 303 中，终端向服务器发送携带该目标地址信息的帧获取请求，该帧获取请求用于指示该服务器以该目标码率返回该多媒体资源的媒体帧。

在一些实施例中，该目标时刻为该多媒体资源的启播时刻；或，该目标时刻为该多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻；或，该目标时刻为该多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻。

在一些实施例中，确定目标时刻的目标码率包括：基于该目标时刻的带宽信息以及该目标时刻的媒体缓存量，确定该目标码率。

在一些实施例中，基于该目标时刻的带宽信息以及该目标时刻的媒体缓存量，确定该目标码率包括：基于该带宽信息和该媒体缓存量，确定至少一种候选码率的预计缓存量，该预计缓存量是指从该目标时刻起按照对应码率对当前画面组继续进行下载，直到下载结束时刻所预计的媒体缓存量；基于该至少一种候选码率的预计缓存量，从该至少一种候选码率或者该当前码率中确定该目标码率。

在一些实施例中，确定目标时刻的目标码率包括：基于该目标时刻为该多媒体资源的启播时刻，将播放业务所指定的启播码率或者媒体描述文件的默认播放码率确定为该目标码率。

在一些实施例中，该方法还包括：响应于该目标码率与当前码率不一致，确定目标位置信息，该目标位置信息用于表示对该多媒体资源的媒体帧的起始拉取位置；将该目标位置信息嵌入到携带该目标地址信息的帧获取请求中。

在一些实施例中，确定目标位置信息包括：基于该目标时刻为该多媒体资源的启播时刻，基于播放业务所指定的缓存时长，确定该目标位置信息；或，基于该目标时刻为该多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻，将该画面组的下一个画面组中第一帧的时间戳确定为该目标位置信息；或，基于该目标时刻为该多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻，将当前下载的画面组中第一帧的时间戳确定为该目标位置信息。

在一些实施例中，该方法还包括：响应于该目标码率与当前码率一致，忽略该目标码率，以该当前码率继续执行多媒体资源传输。

在一些实施例中，该方法还包括：在播放多媒体资源的过程中，基于缓存区中存在多种码率的同一媒体帧，播放该多种码率中最大码率的媒体帧。

图 4 是根据一实施例示出的一种资源传输方法的交互流程图，所述资源传输方法可以用于上述实施环境涉及的 FAS 框架中，该实施例包括以下内容。

在 401 中，终端在资源播放界面中播放多媒体资源。

其中，终端上可以安装有应用程序，该应用程序用于浏览多媒体资源，例如，该应用程序可以包括短视频应用、直播应用、视频点播应用、社交应用或者购物应用中至少一项，本公开实施例不对应用程序的类型进行具体限定。

本公开实施例所涉及的多媒体资源，包括但不限于：视频资源、音频资源、图像资源或者文本资源中至少一项，本公开实施例不对多媒体资源的类型进行具体限定。比如，该多媒体资源为网络主播的直播视频流，或者为预存在服务器上的历史点播视频，或者为电台主播的直播音频流，或者为预存在服务器上的历史点播音频。

在上述过程中，用户可以在终端上启动应用程序，该应用程序显示资源推送界面，例如该资源推送界面可以是应用程序的首页或者功能界面，本公开实施例不对资源推送界面的类型进行具体限定。在该资源推送界面中可以包括至少一个多媒体资源的缩略信息，该缩略信息包括多媒体资源的标题、简介、海报、预告片或者精彩片段中至少一项。用户在浏览资源推送界面的过程中，可以点击感兴趣的多媒体资源的缩略信息，响应于用户对该多媒体资源的缩略信息的触控操作，终端可以从资源推送界面跳转至资源播放界面。

在该资源播放界面中可以包括播放区域和评论区域，在播放区域内可以包括该多媒体资源的播放选项，在评论区域内可以包括其他用户针对该多媒体资源的观看评论。

在一些实施例中，在播放区域内还可以包括该多媒体资源的详情信息，该详情信息可以包括该多媒体资源的标题、简介、关键词、发布者信息或者当前热度中至少一项，其中，该发布者信息可以包括发布者昵称、发布者头像、发布者粉丝量等，本公开实施例不对详情信息或者发布者信息的内容进行具体限定。

在一些实施例中，在播放区域内还可以包括弹幕输入区和弹幕设置选项，用户可以通过弹幕设置选项控制是否显示弹幕、弹幕移动速度、弹幕显示区域或者弹幕显示方式（透明度、字号大小等）中至少一项，用户还可以通过点击弹幕输入区，输入自己想要评论的内容，弹幕形式不限于文本或者表情图像，本公开实施例不对弹幕设置选项的内容或者用户输入的弹幕形式进行具体限

定。

在一些实施例中，在播放区域内还可以包括收藏选项和关注选项，若用户点击收藏选项，可以触发终端向服务器发送收藏请求，服务器响应于该收藏请求，将该多媒体资源添加至该用户所对应的收藏夹内，若用户点击关注选项，可以触发终端向服务器发送关注请求，服务器响应于该关注请求，将该多媒体资源的发布者添加至该用户所对应的关注列表内。

在一些实施例中，在播放区域内还可以包括虚拟礼物的赠送选项，若用户点击赠送选项，可以显示虚拟礼物的赠送类别以及赠送数量的选择栏，用户在选择好某一类别以及某一数量的虚拟礼物之后，可以通过点击确认按钮，触发终端向服务器发送虚拟礼物的赠送请求，服务器对该赠送请求进行结算，分别从用户的账户中扣除一定数值，并向主播的账户中发放一定数值，在结算完毕之后，终端可以在播放区域中以浮层的方式展示虚拟礼物的特效动画。

上述各种可能实施方式，提供了资源播放界面的不同布局，在实际应用中资源播放界面可以具有更多或者更少的布局方式，本公开实施例不对资源播放界面的布局方式进行具体限定。

在显示资源播放界面之后，用户在想要观看多媒体资源时，可以点击播放区域中的播放选项，终端响应于用户对该播放选项的触控操作，在播放过程的启播（指开始播放）时刻，终端可以通过下述 402-407 所执行的操作，获取某一码率的多媒体资源的媒体流，调用媒体编解码组件对该媒体流进行解码，调用媒体播放组件对解码后的媒体流进行播放。

在一些实施例中，在播放过程中的除启播时刻外任一播放时刻，终端仍然可以通过下述 402-407 所执行的操作，重新获取到另一码率的多媒体资源的媒体流（新的媒体流），从而从原有的媒体流切换至播放新的媒体流，实现多种码率的无缝切换，本公开实施例不对下述 402-407 是在启播时刻执行，还是在播放过程中任一播放时刻执行进行具体限定。

在 402 中，终端在播放多媒体资源的任一时刻，确定该时刻的目标码率，该目标码率为与该时刻的播放状态匹配度最高的码率。

上述 402 也即，终端确定目标时刻的目标码率，该目标码率为与该目标时刻的播放状态匹配度最高的码率。

在一些实施例中，该目标时刻可以为该多媒体资源的启播时刻；或，该目标时刻也可以为该多媒体资源中任一个画面组（GOP）的下载完毕时刻；或，

该目标时刻还可以为该多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻，本公开实施例不对该目标时刻为播放过程的哪一时刻进行具体限定。

在一些实施例中，终端还可以向用户提供码率选择列表，用户在点击码率选择列表中任一数值时，触发生成携带该数值的码率选择指令，终端响应于码率选择指令，将该码率选择指令所携带的数值确定为目标码率。

在一些实施例中，基于该目标时刻为多媒体资源的启播时刻，这时有可能播放业务本身会指定一个启播码率，或者，在多媒体资源的MPD中会存在一个默认播放码率，因此，终端可以将播放业务所指定的启播码率或者媒体描述文件的默认播放码率确定为目标码率。

上述默认播放码率，是指在MPD文件的媒体描述元信息中@defaultSelect字段被置为true的多媒体资源的码率，由于媒体播放组件无法默认播放两种码率的多媒体资源（存在播放冲突），因此，在所有的媒体描述元信息中，最多只能出现一个码率的多媒体资源的@defaultSelect字段为true。

在一些实施例中，终端可以先遍历MPD的媒体描述元信息，若存在唯一的@defaultSelect字段为true的多媒体资源，将该多媒体资源的@bitrate字段确定为目标码率，否则，若不存在唯一的@defaultSelect字段为true的多媒体资源（比如，存在至少两个@defaultSelect字段为true的多媒体资源，或者不存在任何@defaultSelect字段为true的多媒体资源），终端可以确定播放业务是否指定了启播码率，若播放业务指定了启播码率，将该启播码率确定为目标码率，若播放业务未指定启播码率，终端还可以通过下述自适应策略，基于带宽信息和媒体缓存量自动确定目标码率。

在一些实施例中，终端可以通过如下的自适应策略调整目标码率：终端基于该目标时刻的带宽信息以及该目标时刻的媒体缓存量，确定目标码率。在一些实施例中，该带宽信息可以由终端按照第一采样间隔进行采样得到，该媒体缓存量可以由终端按照第二采样间隔采样得到，该第一采样间隔和第二采样间隔可以相同，也可以不同，例如，两者采用同一定时器触发执行各自的采样逻辑。

其中，该带宽信息可以指多媒体资源的传输速率，假设带宽信息的每次采样时长为T（单位：ms，毫秒），采样时长内终端所下载的数据量为S（单位：bytes，字节），那么一个带宽采样点B可以表示为： $B = S * 8 / T$ ，其中，B的单位可以为kbps（千比特每秒、千比特率），其中， $T > 0$ ，例如 $T = 500ms$ ， $S \geq 0$ ，

取决于终端实际的下载量。

其中，该媒体缓存量可以指缓存区内该多媒体资源的所有媒体帧的数据量。

在一些实施例中，终端可以基于该带宽信息和该媒体缓存量，确定至少一种候选码率的预计缓存量，该预计缓存量是指从该目标时刻起按照对应码率对当前画面组继续进行下载，直到下载结束时刻所预计的媒体缓存量；基于该至少一种候选码率的预计缓存量，从该至少一种候选码率或者该当前码率中确定该目标码率。

此时终端可以配置媒体缓存量的两个阈值，分别包括第一阈值和第二阈值，其中，第一阈值大于第二阈值，也即是说，第一阈值是一个较高阈值，若媒体缓存量大于第一阈值，说明媒体缓存量十分充足，这时可以尝试增大多媒体资源的码率，因此，可以将该多媒体资源所支持的码率集合中大于当前码率的至少一个码率确定为至少一个候选码率；相反，而第二阈值是一个较低阈值，若媒体缓存量小于第二阈值，说明媒体缓存量十分匮乏，这时需要适当降低多媒体资源的码率，因此，可以将该多媒体资源所支持的码率集合中所有码率确定为至少一个候选码率。

下面分别对媒体缓存量大于第一阈值或者小于第二阈值的情况进行讨论：

1)：媒体缓存量大于第一阈值，如上述分析可知，将码率集合中大于当前码率的至少一个码率确定为至少一个候选码率，对任一个候选码率均计算该候选码率的预计缓存量，候选码率的预计缓存量可以表示为下式：

$$q = q_c + D - d - D * r * 8 / B^{est}$$

在上述公式中， q 为预计缓存量， q_c 为该时刻的媒体缓存量（当前缓存量）， D 为 GOP 长度（单位：ms，毫秒）， d 为当前的 GOP 中已下载完的长度（单位：ms，毫秒）， r 为任一个预估码率， B^{est} 为该时刻的带宽信息。

假设第一阈值为 q_h 且当前码率为 r_c ，终端计算出各个候选码率 r ($r > r_c$) 的预计缓存量 q 之后，如果不存在预计缓存量大于第一阈值 ($q > q_h$) 的多媒体资源，那么可以将当前码率 r_c 确定为目标码率；否则，如果存在预计缓存量大于第一阈值 ($q > q_h$) 的多媒体资源，那么将满足 $q > q_h$ 的候选码率中的最大候选码率确定为目标码率。

2)：媒体缓存量小于第二阈值，如上述分析可知，将码率集合中所有码率确定为至少一个候选码率，对任一个候选码率均按照与上述示例 1) 中类似的操作来获取该候选码率的预计缓存量，这里不做赘述。

假设第二阈值为 q_l ($q_l < q_h$), 终端计算出各个候选码率 r 的预计缓存量 q 之后, 如果存在预计缓存量大于或等于第二阈值($q \geq q_l$)的多媒体资源, 那么将满足 $q \geq q_l$ 的候选码率中的最大候选码率确定为目标码率; 反之, 如果不存在预计缓存量大于或等于第二阈值($q \geq q_l$)的多媒体资源, 那么此时终端还需要计算一个对照缓存量, 该对照缓存量是指以当前码率继续进行下载直到当前GOP下载完毕时的预计缓存量, 当前码率的对照缓存量可以表示为下式:

$$q = q_c + D - d - (D - d) * r_c * 8 / B^{est}$$

其中, r_c 表示当前码率, q 、 q_c 、 D 、 d 、 B^{est} 的含义均与上一个公式中相同字符所表示的含义一致, 这里不做赘述。

在计算了对照缓存量之后, 将各个预计缓存量以及对照缓存量之间的最大缓存量所对应的码率 r^* 确定为目标码率, 特别地, 若 $r^* = r_c$, 那么也即是当前码率确定为目标码率, 其余情况下目标码率 r^* 与当前码率 r_c 是不相等的。

上述过程中, 提供了基于带宽信息和媒体缓存量来确定目标码率的机制, 也即是提供了目标码率的自适应调整策略。需要说明的是, 由于上述时刻可以是启播时刻、任一个GOP的下载完毕时刻或者任一媒体帧的播放时刻, 那么, 在一些实施例中, 在启播时刻时若播放业务未指定启播码率, 且MPD中未规定默认播放码率, 终端可以调用自适应调整策略来确定启播时刻的目标码率; 或者, 在每个GOP下载完毕时, 终端可以调用自适应策略来确定下载下一个GOP的目标码率, 这种策略也称为“GOP边界决策”; 或者, 在任一媒体帧的播放时刻, 终端可以调用自适应策略来确定下一时刻的目标码率, 这种策略也称为“任意点决策”。

在一些实施例中, 除了基于带宽信息和媒体缓存量确定目标码率之外, 终端还可以基于带宽信息以及播放状态信息来确定目标码率, 其中, 该播放状态信息可以包括视频缓存量、音频缓存量、最近一次卡顿时间、最近一次卡顿时长或者采样时长内的丢帧率中至少一项, 本公开实施例不对播放状态信息所包含的内容进行具体限定, 其中, 视频缓存量和音频缓存量可以统称为上述“媒体缓存量”。

在403中, 响应于目标码率与当前码率不一致, 终端获取具备该目标码率的多媒体资源的目标地址信息以及目标位置信息, 该目标位置信息用于表示对该多媒体资源的媒体帧的起始拉取位置。

在上述过程中, 响应于目标码率和当前码率不一致, 此时需要进行码率切

换，终端可以以目标码率为索引，在 MPD 中查询得到与具备目标码率的多媒体资源对应的媒体描述元信息，在该媒体描述元信息中提取出 @url 字段内所存储的目标地址信息。

在一些实施例中，该目标位置信息 (@fasSpts) 用于指示服务器具体从哪帧开始发送媒体流，目标位置信息的数据类型可以为 int64_t 类型，当然，也可以为其他数据类型，本公开实施例不对目标位置信息的数据类型进行具体限定。

需要说明的是，目标位置信息代表的是相对于当前时刻的一个相对位置参数，若目标位置信息小于 0，终端会拉取到一段历史时间段内的缓存数据，若目标位置信息等于 0，终端会从当前时刻开始拉取实时媒体流，若目标位置信息大于 0，终端会从未来某一时刻开始拉取实时媒体流。

下面将针对不同的执行时刻，分别讨论如何获取目标位置信息：

1)：基于该目标时刻为该多媒体资源的启播时刻，终端基于播放业务所指定的缓存时长，确定目标位置信息。

其中，该播放业务所指定的缓存时长由业务方根据业务需求来确定，比如，针对一些短视频而言，缓存时长可以设置为 8 秒，而针对一些长视频而言，缓存时长可以设置为 1 分钟，本公开实施例不对缓存时长的取值进行具体限定。

在基于缓存时长确定目标位置信息时，可以将缓存时长映射至对应的目标位置信息，比如，若缓存时长为 8 秒，那么可以映射为 @fasSpts = -8000，此时目标位置信息是一个负值，代表拉取一段历史时间段内的缓存数据，这样表示终端的缓存区最多有 8 秒的缓存数据。

在一些实施例中，播放业务也可以不指定缓存时长，而是直接指定一个目标位置信息，业务方指定的目标位置信息可以记为“fasSptsInit”，本公开实施例不对业务方指定缓存时长还是指定目标位置信息进行具体限定。

2)：基于该目标时刻为该多媒体资源中任一个画面组 (GOP) 的下载完毕时刻，终端将该画面组的下一个画面组中第一帧的时间戳确定为目标位置信息。

在上述过程中，终端每当一个 GOP 下载完毕之后，调用 GOP 边界决策的自适应策略，来确定下一个 GOP 的目标码率，在确定目标码率之后，可以将下一个 GOP 中第一帧的 PTS (Presentation Time Stamp, 显示时间戳) 确定为目标位置信息，其中，若缓存区中包括视频资源，那么第一帧是指视频资源中第一个 I 帧，若缓存区中不包括视频资源，那么第一帧是指音频资源中第一个音频帧。

3)：基于该目标时刻为该多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻，终端将当

前下载的画面组中第一帧的时间戳确定为目标位置信息。

在上述过程中，终端在任一播放时刻，调用任意点决策的自适应策略来确定目标码率，而由于对同一个 GOP 而言，GOP 内若 I 帧和 P 帧（或 B 帧）的码率不同，那么将无法进行解码，因此只能在 GOP 之间进行码率切换，而不能在 GOP 内部切换码率，而任一播放时刻不能保证刚好位于一个 GOP 的下载完毕时刻，因此，在确定目标码率之后，终端可以选择重新拉取一次当前的整个 GOP，所以将当前下载的 GOP 中第一帧的 PTS 确定为目标位置信息，其中，若缓存区中包括视频资源，那么第一帧是指视频资源中第一个 I 帧，若缓存区中不包括视频资源，那么第一帧是指音频资源中第一个音频帧。

在上述示例 2) 和 3) 中，均是在播放过程中进行码率切换时的场景，而并非属于 1) 中的启播场景，在码率切换场景中所确定的目标地址信息可以记为“urlSwitch”，确定的目标位置信息可以记为“fasSptsSwitch”。

上述 403 中，是在目标码率与当前码率不一致的情况下，终端如何确定目标地址信息以及目标位置信息的处理逻辑，而在一些实施例中，响应于该目标码率与当前码率一致，终端可以忽略该目标码率，以当前码率继续执行多媒体资源传输，此时码率不变，拉流的地址信息也就不变，终端无需生成新的帧获取请求，也就不需要发送冗余的帧获取请求，直接以当前码率继续按照 FAS 标准进行媒体流传输即可。

在 404 中，终端将该目标位置信息嵌入到携带该目标地址信息的帧获取请求中。

上述帧获取请求可以包括地址信息字段 (@url) 和扩展字段，终端可以将目标地址信息写入帧获取请求的地址信息字段，将目标位置信息写入帧获取请求的扩展字段。

在一些实施例中，观众用户在应用程序中进入某一主播用户的直播间（直播界面，属于一种资源播放界面），在播放的初始化阶段，终端需要拉取一定的缓存媒体流，开始启动播放，在启播时，终端依据业务指定的初始媒体流（启播码率的媒体流）或 MPD 中的默认初始媒体流（默认播放码率的媒体流），获取待请求的媒体流对应的目标地址信息 (@url)，此时可以将启播时刻的目标地址信息记为“urlStart”，假设业务还指定一个负值作为目标位置信息 (@fasSpts = fasSptsInit < 0)，将启播时刻的目标地址信息和目标位置信息封装在帧获取请求中，此时的帧获取请求（启播时的 FAS 请求）可以表示为“urlStart& (fasSpts =

fasSptsInit)”。

在一些实施例中，用户在观看多媒体资源的过程中，随着带宽信息和播放状态信息的变化，导致自适应策略输出的目标码率与当前码率不一致，此时终端需要进行码率切换，将码率切换过程的目标地址信息记为“urlSwitch”，将码率切换过程的目标位置信息记为“fasSptsSwitch”，将码率切换时的目标地址信息和目标位置信息封装在帧获取请求中，此时的帧获取请求（码率切换时的 FAS 请求）可以表示为“urlSwitch&（fasSpts = fasSptsSwitch）”。

在 405 中，终端向服务器发送携带该目标地址信息和目标位置信息的帧获取请求，该帧获取请求用于指示该服务器从该目标位置信息开始以该目标码率返回该多媒体资源的媒体帧。

在上述过程中，相当于终端将目标地址信息和目标位置信息均封装在帧获取请求中，在一种可能实施情况中，终端可以仅将目标地址信息封装在帧获取请求中，也即是帧获取情况中缺省了目标位置信息，这时会由服务器按照 FAS 规范来配置目标位置信息的默认值，从而从目标位置信息的默认值开始进行媒体流传输。

在一些实施例中，该帧获取请求的扩展字段还可以携带音频参数，该音频参数，用于表示请求的媒体帧是否为音频帧，若设定为 true，表示终端拉取的媒体帧为音频帧，也即只拉取纯音频流，否则，若设定为 false，表示终端拉取的媒体帧为音视频帧，也即拉取音频流和视频画面流，若不做规定时，可以将“false”作为默认值。

在一些实施例中，在配置音频参数时，终端可以获得多媒体资源的类型，若多媒体资源的类型为视频，可以将第一扩展参数置为“false”或者默认值，若多媒体资源的类型为音频，可以将第一扩展参数置为“true”。

在一些实施例中，在配置音频参数时，终端还可以检测应用程序的类型，若应用程序的类型为视频应用，可以将第一扩展参数置为“false”或者默认值，若应用程序的类型为音频应用，可以将第一扩展参数置为“true”。

当然，该帧获取请求中也可以不携带音频参数，或者不携带目标位置信息，或者音频参数和目标位置信息均不携带，本公开实施例不对扩展字段的内容进行具体限定。

在 406 中，服务器响应于该帧获取请求，从该目标位置信息开始以该目标码率向终端返回该多媒体资源的媒体帧。

在上述过程中，服务器在接收到帧获取请求之后，可以解析该帧获取请求，得到目标地址信息和目标位置信息，服务器基于目标地址信息，从资源库中定位到目标码率的多媒体资源的媒体帧，按照时间戳从小到大的顺序，从目标位置信息开始以目标码率向终端发送多媒体资源的媒体帧（连续的媒体帧也即形成媒体流）。

在一些实施例中，若帧获取请求中未携带目标位置信息中至少一项，服务器可以配置目标位置信息的默认值，不管是从帧获取请求中解析，还是自行配置默认值，服务器均能够确定目标位置信息，进一步地，基于目标位置信息确定从哪个时间戳开始拉取媒体帧，从而服务器能够从目标位置信息所指示的时间戳开始，以目标码率向终端返回音频参数所指示形式的媒体帧。

在一些实施例中，若服务器为 CDN 服务器，那么该目标地址信息可以是一个域名，终端可以向 CDN 服务器的中心平台发送帧获取请求，中心平台调用 DNS（Domain Name System，域名系统，本质上是一个域名解析库）对域名进行解析，可以得到域名对应的 CNAME（别名）记录，基于终端的地理位置信息对 CNAME 记录再次进行解析，可以得到一个距离终端最近的边缘服务器的 IP（Internet Protocol，网际互连协议）地址，这时中心平台将帧获取请求导向至上述边缘服务器，由边缘服务器响应于帧获取请求，以目标码率向终端提供多媒体资源的媒体帧，从而能够使得终端就近访问目标码率的多媒体资源。

在 407 中，终端响应于接收到该目标码率的多媒体资源的媒体帧，切换至播放该目标码率的多媒体资源的媒体帧。

在上述过程中，若终端接收到目标码率的多媒体资源的媒体帧（连续接收到的媒体帧即可构成媒体流），终端可以将该媒体帧存入缓存区中，调用媒体编解码组件对媒体帧进行解码，得到解码后的媒体帧，调用媒体播放组件按照时间戳（PTS）从小到大的顺序来对缓存区内的媒体帧进行播放。

在解码过程中，终端可以从媒体描述文件的 @codec 字段中确定多媒体资源的编码方式，根据编码方式确定对应的解码方式，从而按照确定的解码方式对媒体帧进行解码。

在一些实施例中，由于终端在发送待切换码率对应的帧获取请求时，可以选择断开已有的媒体流传输链接，也可以选择不断开已有的媒体流传输链接，在不断开已有的媒体流传输链接的情况下，相当于建立了两路媒体流传输链接，终端是基于一种主备流的方式进行播放，将原有的媒体流作为备用流，优先播

放新的媒体流，一旦新的媒体流出现传输异常，那么可以继续播放备用流。

在一些实施例中，在上述播放多媒体资源的过程中，基于缓存区中存在多种码率的同一媒体帧，终端播放该多种码率中最大码率的媒体帧。

在上述过程中，这种基于流式的媒体传输方式，能够做到多媒体资源的帧级传输，而由于帧获取请求携带目标位置信息，这样就能够实现不同码率的媒体流之间的无缝切换，达到多码率自适应的目的，若网络状况改变而需要切换码率时，可以通过 FAS 框架进行码率的无缝切换。

图 5 是根据一实施例示出的一种资源传输装置的逻辑结构框图。参照图 5，该装置包括第一确定单元 501、获取单元 502 和发送单元 503：

第一确定单元 501，被配置为执行在播放多媒体资源的任一时刻，确定该时刻的目标码率，该目标码率为与该时刻的播放状态匹配度最高的码率；

也即该第一确定单元 501，被配置为执行确定目标时刻的目标码率，该目标码率为与该目标时刻的播放状态匹配度最高的码率；

获取单元 502，被配置为执行若该目标码率与当前码率不一致，获取该目标码率的多媒体资源的目标地址信息；

也即该获取单元 502，被配置为执行响应于该目标码率与当前码率不一致，获取具备该目标码率的多媒体资源的目标地址信息；

发送单元 503，被配置为执行向服务器发送携带该目标地址信息的帧获取请求，该帧获取请求用于指示该服务器以该目标码率返回该多媒体资源的媒体帧。

在一些实施例中，该目标时刻为该多媒体资源的启播时刻；或，该目标时刻为该多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻；或，该目标时刻为该多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻。

在一些实施例中，基于图 5 的装置组成，该第一确定单元 501 包括：确定子单元，被配置为执行基于该目标时刻的带宽信息以及该目标时刻的媒体缓存量，确定该目标码率。

在一些实施例中，该确定子单元被配置为执行：基于该带宽信息和该媒体缓存量，确定至少一种候选码率的预计缓存量，该预计缓存量是指从该目标时刻起按照对应码率对当前画面组继续进行下载，直到下载结束时刻所预计的媒体缓存量；基于该至少一种候选码率的预计缓存量，从该至少一种候选码率或者该当前码率中确定该目标码率。

在一些实施例中，该第一确定单元 501 被配置为执行：基于该目标时刻为该多媒体资源的启播时刻，将播放业务所指定的启播码率或者媒体描述文件的默认播放码率确定为该目标码率。

在一些实施例中，基于图 5 的装置组成，该装置还包括：第二确定单元，被配置为执行响应于该目标码率与当前码率不一致，确定目标位置信息，该目标位置信息用于表示对该多媒体资源的媒体帧的起始拉取位置；嵌入单元，被配置为执行将该目标位置信息嵌入到携带该目标地址信息的帧获取请求中。

在一些实施例中，该第二确定单元被配置为执行：基于该目标时刻为该多媒体资源的启播时刻，基于播放业务所指定的缓存时长，确定该目标位置信息；或，基于该目标时刻为该多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻，将该画面组的下一个画面组中第一帧的时间戳确定为该目标位置信息；或，基于该目标时刻为该多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻，将当前下载的画面组中第一帧的时间戳确定为该目标位置信息。

在一些实施例中，基于图 5 的装置组成，该装置还包括：传输单元，被配置为执行响应于该目标码率与当前码率一致，忽略该目标码率，以该当前码率继续执行多媒体资源传输。

在一些实施例中，基于图 5 的装置组成，该装置还包括：播放单元，被配置为执行在播放多媒体资源的过程中，基于缓存区中存在多种码率的同一媒体帧，播放该多种码率中最大码率的媒体帧。

图 6 示出了本公开一个实施例提供的一种终端的结构框图。该终端 600 可以是：智能手机、平板电脑、MP3 播放器（Moving Picture Experts Group Audio Layer III，动态影像专家压缩标准音频层面 3）、MP4（Moving Picture Experts Group Audio Layer IV，动态影像专家压缩标准音频层面 4）播放器、笔记本电脑或台式电脑。终端 600 还可能被称为用户设备、便携式终端、膝上型终端、台式终端等其他名称。

通常，终端 600 包括有：处理器 601 和存储器 602。

处理器 601 可以包括一个或多个处理核心，比如 4 核心处理器、8 核心处理器等。处理器 601 可以采用 DSP(Digital Signal Processing, 数字信号处理)、FPGA (Field-Programmable Gate Array, 现场可编程门阵列)、PLA (Programmable Logic Array, 可编程逻辑阵列) 中的至少一种硬件形式来实现。处理器 601 也可

以包括主处理器和协处理器，主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理器的处理器，也称 CPU（Central Processing Unit，中央处理器）；协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中，处理器 601 可以在集成有 GPU（Graphics Processing Unit，图像处理器），GPU 用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。一些实施例中，处理器 601 还可以包括 AI（Artificial Intelligence，人工智能）处理器，该 AI 处理器用于处理有关机器学习的计算操作。

存储器 602 可以包括一个或多个计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以是非暂态的。存储器 602 还可包括高速随机存取存储器，以及非易失性存储器，比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。在一些实施例中，存储器 602 中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个指令，该至少一个指令用于被处理器 601 所执行以实现本公开中各个实施例提供的资源传输方法。

在一些实施例中，终端 600 还可选包括有：外围设备接口 603 和至少一个外围设备。处理器 601、存储器 602 和外围设备接口 603 之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口 603 相连。在一些实施例中，外围设备包括：射频电路 604、触摸显示屏 605、摄像头组件 606、音频电路 607、定位组件 608 和电源 609 中的至少一种。

外围设备接口 603 可被用于将 I/O（Input /Output，输入/输出）相关的至少一个外围设备连接到处理器 601 和存储器 602。在一些实施例中，处理器 601、存储器 602 和外围设备接口 603 被集成在同一芯片或电路板上；在一些其他实施例中，处理器 601、存储器 602 和外围设备接口 603 中的任意一个或两个可以在单独的芯片或电路板上实现，本公开实施例对此不加以限定。

射频电路 604 用于接收和发射 RF（Radio Frequency，射频）信号，也称电磁信号。射频电路 604 通过电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。射频电路 604 将电信号转换为电磁信号进行发送，或者，将接收到的电磁信号转换为电信号。在一些实施例中，射频电路 604 包括：天线系统、RF 收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块卡等等。射频电路 604 可以通过至少一种无线通信协议来与其它终端进行通信。该无线通信协议包括但不限于：城域网、各代移动通信网络（2G、3G、4G 及 5G）、无线局域网和/或 WiFi（Wireless Fidelity，无线保真）网络。

在一些实施例中，射频电路 604 还可以包括 NFC (Near Field Communication, 近距离无线通信) 有关的电路，本公开对此不加以限定。

显示屏 605 用于显示 UI (User Interface, 用户界面)。该 UI 可以包括图形、文本、图标、视频及其它们的任意组合。当显示屏 605 是触摸显示屏时，显示屏 605 还具有采集在显示屏 605 的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号可以作为控制信号输入至处理器 601 进行处理。此时，显示屏 605 还可以用于提供虚拟按钮和/或虚拟键盘，也称软按钮和/或软键盘。在一些实施例中，显示屏 605 可以为一个，设置终端 600 的前面板；在另一些实施例中，显示屏 605 可以为至少两个，分别设置在终端 600 的不同表面或呈折叠设计；在再一些实施例中，显示屏 605 可以是柔性显示屏，设置在终端 600 的弯曲表面上或折叠面上。甚至，显示屏 605 还可以设置成非矩形的不规则图形，也即异形屏。显示屏 605 可以采用 LCD(Liquid Crystal Display, 液晶显示屏)、OLED(Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管)等材质制备。

摄像头组件 606 用于采集图像或视频。在一些实施例中，摄像头组件 606 包括前置摄像头和后置摄像头。通常，前置摄像头设置在终端的前面板，后置摄像头设置在终端的背面。在一些实施例中，后置摄像头为至少两个，分别为主摄像头、景深摄像头、广角摄像头、长焦摄像头中的任意一种，以实现主摄像头和景深摄像头融合实现背景虚化功能、主摄像头和广角摄像头融合实现全景拍摄以及 VR (Virtual Reality, 虚拟现实) 拍摄功能或者其它融合拍摄功能。在一些实施例中，摄像头组件 606 还可以包括闪光灯。闪光灯可以是单色温闪光灯，也可以是双色温闪光灯。双色温闪光灯是指暖光闪光灯和冷光闪光灯的组合，可以用于不同色温下的光线补偿。

音频电路 607 可以包括麦克风和扬声器。麦克风用于采集用户及环境的声波，并将声波转换为电信号输入至处理器 601 进行处理，或者输入至射频电路 604 以实现语音通信。出于立体声采集或降噪的目的，麦克风可以为多个，分别设置在终端 600 的不同部位。麦克风还可以是阵列麦克风或全向采集型麦克风。扬声器则用于将来自处理器 601 或射频电路 604 的电信号转换为声波。扬声器可以是传统的薄膜扬声器，也可以是压电陶瓷扬声器。当扬声器是压电陶瓷扬声器时，不仅可以由电信号转换为人类可听见的声波，也可以将电信号转换为人类听不见的声波以进行测距等用途。在一些实施例中，音频电路 607 还可以包括耳机插孔。

定位组件 608 用于定位终端 600 的当前地理位置，以实现导航或 LBS (Location Based Service, 基于位置的服务)。定位组件 608 可以是基于美国的 GPS (Global Positioning System, 全球定位系统)、中国的北斗系统、俄罗斯的格雷纳斯系统或欧盟的伽利略系统的定位组件。

电源 609 用于为终端 600 中的各个组件进行供电。电源 609 可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源 609 包括可充电电池时，该可充电电池可以支持有线充电或无线充电。该可充电电池还可以用于支持快充技术。

在一些实施例中，终端 600 还包括有一个或多个传感器 610。该一个或多个传感器 610 包括但不限于：加速度传感器 611、陀螺仪传感器 612、压力传感器 613、指纹传感器 614、光学传感器 615 以及接近传感器 616。

加速度传感器 611 可以检测以终端 600 建立的坐标系的三个坐标轴上的加速度大小。比如，加速度传感器 611 可以用于检测重力加速度在三个坐标轴上的分量。处理器 601 可以根据加速度传感器 611 采集的重力加速度信号，控制触摸显示屏 605 以横向视图或纵向视图进行用户界面的显示。加速度传感器 611 还可以用于游戏或者用户的运动数据的采集。

陀螺仪传感器 612 可以检测终端 600 的机体方向及转动角度，陀螺仪传感器 612 可以与加速度传感器 611 协同采集用户对终端 600 的 3D 动作。处理器 601 根据陀螺仪传感器 612 采集的数据，可以实现如下功能：动作感应（比如根据用户的倾斜操作来改变 UI）、拍摄时的图像稳定、游戏控制以及惯性导航。

压力传感器 613 可以设置在终端 600 的侧边框和/或触摸显示屏 605 的下层。当压力传感器 613 设置在终端 600 的侧边框时，可以检测用户对终端 600 的握持信号，由处理器 601 根据压力传感器 613 采集的握持信号进行左右手识别或快捷操作。当压力传感器 613 设置在触摸显示屏 605 的下层时，由处理器 601 根据用户对触摸显示屏 605 的压力操作，实现对 UI 界面上的可操作性控件进行控制。可操作性控件包括按钮控件、滚动条控件、图标控件、菜单控件中的至少一种。

指纹传感器 614 用于采集用户的指纹，由处理器 601 根据指纹传感器 614 采集到的指纹识别用户的身份，或者，由指纹传感器 614 根据采集到的指纹识别用户的身份。在识别出用户的身份为可信身份时，由处理器 601 授权该用户执行相关的敏感操作，该敏感操作包括解锁屏幕、查看加密信息、下载软件、支付及更改设置等。指纹传感器 614 可以被设置终端 600 的正面、背面或侧面。

当终端 600 上设置有物理按键或厂商 Logo 时，指纹传感器 614 可以与物理按键或厂商 Logo 集成在一起。

光学传感器 615 用于采集环境光强度。在一个实施例中，处理器 601 可以根据光学传感器 615 采集的环境光强度，控制触摸显示屏 605 的显示亮度。在一些实施例中，当环境光强度较高时，调高触摸显示屏 605 的显示亮度；当环境光强度较低时，调低触摸显示屏 605 的显示亮度。在另一个实施例中，处理器 601 还可以根据光学传感器 615 采集的环境光强度，动态调整摄像头组件 606 的拍摄参数。

接近传感器 616，也称距离传感器，通常设置在终端 600 的前面板。接近传感器 616 用于采集用户与终端 600 的正面之间的距离。在一个实施例中，当接近传感器 616 检测到用户与终端 600 的正面之间的距离逐渐变小时，由处理器 601 控制触摸显示屏 605 从亮屏状态切换为息屏状态；当接近传感器 616 检测到用户与终端 600 的正面之间的距离逐渐变大时，由处理器 601 控制触摸显示屏 605 从息屏状态切换为亮屏状态。

本领域技术人员可以理解，图 6 中示出的结构并不构成对终端 600 的限定，可以包括比图示更多或更少的组件，或者组合某些组件，或者采用不同的组件布置。

在一些实施例中，该终端 600 包括一个或多个处理器，和用于存储该一个或多个处理器可执行指令的一个或多个存储器，其中，该一个或多个处理器被配置为执行该指令，以实现上述各个实施例所涉及的资源传输方法。

在一些实施例中，还提供了一种包括至少一条指令的存储介质，例如包括至少一条指令的存储器，上述至少一条指令可由终端中的处理器执行以完成上述实施例中资源传输方法。在一些实施例中，上述存储介质可以是非临时性计算机可读存储介质，例如，该非临时性计算机可读存储介质可以包括 ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、RAM（Random-Access Memory，随机存取存储器）、CD-ROM（Compact Disc Read-Only Memory，只读光盘）、磁带、软盘和光数据存储设备等。

在一些实施例中，还提供了一种计算机程序产品，包括一条或多条指令，该一条或多条指令可以由终端的处理器执行，以完成上述各个实施例提供的资源传输方法。

权利要求书

1、一种资源传输方法，包括：

确定目标时刻的目标码率，所述目标码率为与所述目标时刻的播放状态匹配度最高的码率；

响应于所述目标码率与当前码率不一致，获取具备所述目标码率的多媒体资源的目标地址信息；

向服务器发送携带所述目标地址信息的帧获取请求，所述帧获取请求用于指示所述服务器以所述目标码率返回所述多媒体资源的媒体帧。

2、根据权利要求1所述的方法，所述目标时刻为所述多媒体资源的启播时刻；或，所述目标时刻为所述多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻；或，所述目标时刻为所述多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻。

3、根据权利要求1所述的方法，所述确定目标时刻的目标码率包括：

基于所述目标时刻的带宽信息以及所述目标时刻的媒体缓存量，确定所述目标码率。

4、根据权利要求3所述的方法，所述基于所述目标时刻的带宽信息以及所述目标时刻的媒体缓存量，确定所述目标码率包括：

基于所述带宽信息和所述媒体缓存量，确定至少一种候选码率的预计缓存量，所述预计缓存量是指从所述目标时刻起按照对应码率对当前画面组继续进行下载，直到下载结束时刻所预计的媒体缓存量；

基于所述至少一种候选码率的预计缓存量，从所述至少一种候选码率或者所述当前码率中确定所述目标码率。

5、根据权利要求1所述的方法，所述确定目标时刻的目标码率包括：

基于所述目标时刻为所述多媒体资源的启播时刻，将播放业务所指定的启播码率或者媒体描述文件的默认播放码率确定为所述目标码率。

6、根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：

响应于所述目标码率与当前码率不一致，确定目标位置信息，所述目标位置信息用于表示对所述多媒体资源的媒体帧的起始拉取位置；

将所述目标位置信息嵌入到携带所述目标地址信息的帧获取请求中。

7、根据权利要求6所述的方法，所述确定目标位置信息包括：

基于所述目标时刻为所述多媒体资源的启播时刻，基于播放业务所指定的

缓存时长，确定所述目标位置信息；或，

基于所述目标时刻为所述多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻，将所述画面组的下一个画面组中第一帧的时间戳确定为所述目标位置信息；或，

基于所述目标时刻为所述多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻，将当前下载的画面组中第一帧的时间戳确定为所述目标位置信息。

8、根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

响应于所述目标码率与当前码率一致，忽略所述目标码率，以所述当前码率继续执行多媒体资源传输。

9、根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

在播放多媒体资源的过程中，基于缓存区中存在多种码率的同一媒体帧，播放所述多种码率中最大码率的媒体帧。

10、一种终端，包括：

一个或多个处理器；

用于存储所述一个或多个处理器可执行指令的一个或多个存储器；

其中，所述一个或多个处理器被配置为执行所述指令，以实现如下操作：

确定目标时刻的目标码率，所述目标码率为与所述目标时刻的播放状态匹配度最高的码率；

响应于所述目标码率与当前码率不一致，获取具备所述目标码率的多媒体资源的目标地址信息；

向服务器发送携带所述目标地址信息的帧获取请求，所述帧获取请求用于指示所述服务器以所述目标码率返回所述多媒体资源的媒体帧。

11、根据权利要求 10 所述的终端，所述目标时刻为所述多媒体资源的启播时刻；或，所述目标时刻为所述多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻；或，所述目标时刻为所述多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻。

12、根据权利要求 10 所述的终端，所述一个或多个处理器被配置为执行所述指令，以实现如下操作：

基于所述目标时刻的带宽信息以及所述目标时刻的媒体缓存量，确定所述目标码率。

13、根据权利要求 12 所述的终端，所述一个或多个处理器被配置为执行所述指令，以实现如下操作：

基于所述带宽信息和所述媒体缓存量，确定至少一种候选码率的预计缓存量，所述预计缓存量是指从所述目标时刻起按照对应码率对当前画面组继续进行下载，直到下载结束时刻所预计的媒体缓存量；

基于所述至少一种候选码率的预计缓存量，从所述至少一种候选码率或者所述当前码率中确定所述目标码率。

14、根据权利要求 10 所述的终端，所述一个或多个处理器被配置为执行所述指令，以实现如下操作：

基于所述目标时刻为所述多媒体资源的启播时刻，将播放业务所指定的启播码率或者媒体描述文件的默认播放码率确定为所述目标码率。

15、根据权利要求 10 所述的终端，所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令，以实现如下操作：

响应于所述目标码率与当前码率不一致，确定目标位置信息，所述目标位置信息用于表示对所述多媒体资源的媒体帧的起始拉取位置；

将所述目标位置信息嵌入到携带所述目标地址信息的帧获取请求中。

16、根据权利要求 15 所述的终端，所述一个或多个处理器被配置为执行所述指令，以实现如下操作：

基于所述目标时刻为所述多媒体资源的启播时刻，基于播放业务所指定的缓存时长，确定所述目标位置信息；或，

基于所述目标时刻为所述多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻，将所述画面组的下一个画面组中第一帧的时间戳确定为所述目标位置信息；或，

基于所述目标时刻为所述多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻，将当前下载的画面组中第一帧的时间戳确定为所述目标位置信息。

17、根据权利要求 10 所述的终端，所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令，以实现如下操作：

响应于所述目标码率与当前码率一致，忽略所述目标码率，以所述当前码率继续执行多媒体资源传输。

18、根据权利要求 10 所述的终端，所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令，以实现如下操作：

在播放多媒体资源的过程中，基于缓存区中存在多种码率的同一媒体帧，播放所述多种码率中最大码率的媒体帧。

19、一种存储介质，当所述存储介质中的至少一条指令由终端的一个或多个处理器执行时，使得终端能够执行如下操作：

确定目标时刻的目标码率，所述目标码率为与所述目标时刻的播放状态匹配度最高的码率；

响应于所述目标码率与当前码率不一致，获取具备所述目标码率的多媒体资源的目标地址信息；

向服务器发送携带所述目标地址信息的帧获取请求，所述帧获取请求用于指示所述服务器以所述目标码率返回所述多媒体资源的媒体帧。

20、根据权利要求 19 所述的存储介质，所述目标时刻为所述多媒体资源的启播时刻；或，所述目标时刻为所述多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻；或，所述目标时刻为所述多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻。

21、根据权利要求 19 所述的存储介质，所述终端的一个或多个处理器用于执行如下操作：

基于所述目标时刻的带宽信息以及所述目标时刻的媒体缓存量，确定所述目标码率。

22、根据权利要求 21 所述的存储介质，所述终端的一个或多个处理器用于执行如下操作：

基于所述带宽信息和所述媒体缓存量，确定至少一种候选码率的预计缓存量，所述预计缓存量是指从所述目标时刻起按照对应码率对当前画面组继续进行下载，直到下载结束时刻所预计的媒体缓存量；

基于所述至少一种候选码率的预计缓存量，从所述至少一种候选码率或者所述当前码率中确定所述目标码率。

23、根据权利要求 19 所述的存储介质，所述终端的一个或多个处理器用于执行如下操作：

基于所述目标时刻为所述多媒体资源的启播时刻，将播放业务所指定的启播码率或者媒体描述文件的默认播放码率确定为所述目标码率。

24、根据权利要求 19 所述的存储介质，所述终端的一个或多个处理器还用于执行如下操作：

响应于所述目标码率与当前码率不一致，确定目标位置信息，所述目标位置信息用于表示对所述多媒体资源的媒体帧的起始拉取位置；

将所述目标位置信息嵌入到携带所述目标地址信息的帧获取请求中。

25、根据权利要求 24 所述的存储介质，所述终端的一个或多个处理器用于执行如下操作：

基于所述目标时刻为所述多媒体资源的启播时刻，基于播放业务所指定的缓存时长，确定所述目标位置信息；或，

基于所述目标时刻为所述多媒体资源中任一个画面组的下载完毕时刻，将所述画面组的下一个画面组中第一帧的时间戳确定为所述目标位置信息；或，

基于所述目标时刻为所述多媒体资源中任一媒体帧的播放时刻，将当前下载的画面组中第一帧的时间戳确定为所述目标位置信息。

26、根据权利要求 19 所述的存储介质，所述终端的一个或多个处理器还用于执行如下操作：

响应于所述目标码率与当前码率一致，忽略所述目标码率，以所述当前码率继续执行多媒体资源传输。

27、根据权利要求 19 所述的存储介质，所述终端的一个或多个处理器还用于执行如下操作：

在播放多媒体资源的过程中，基于缓存区中存在多种码率的同一媒体帧，播放所述多种码率中最大码率的媒体帧。

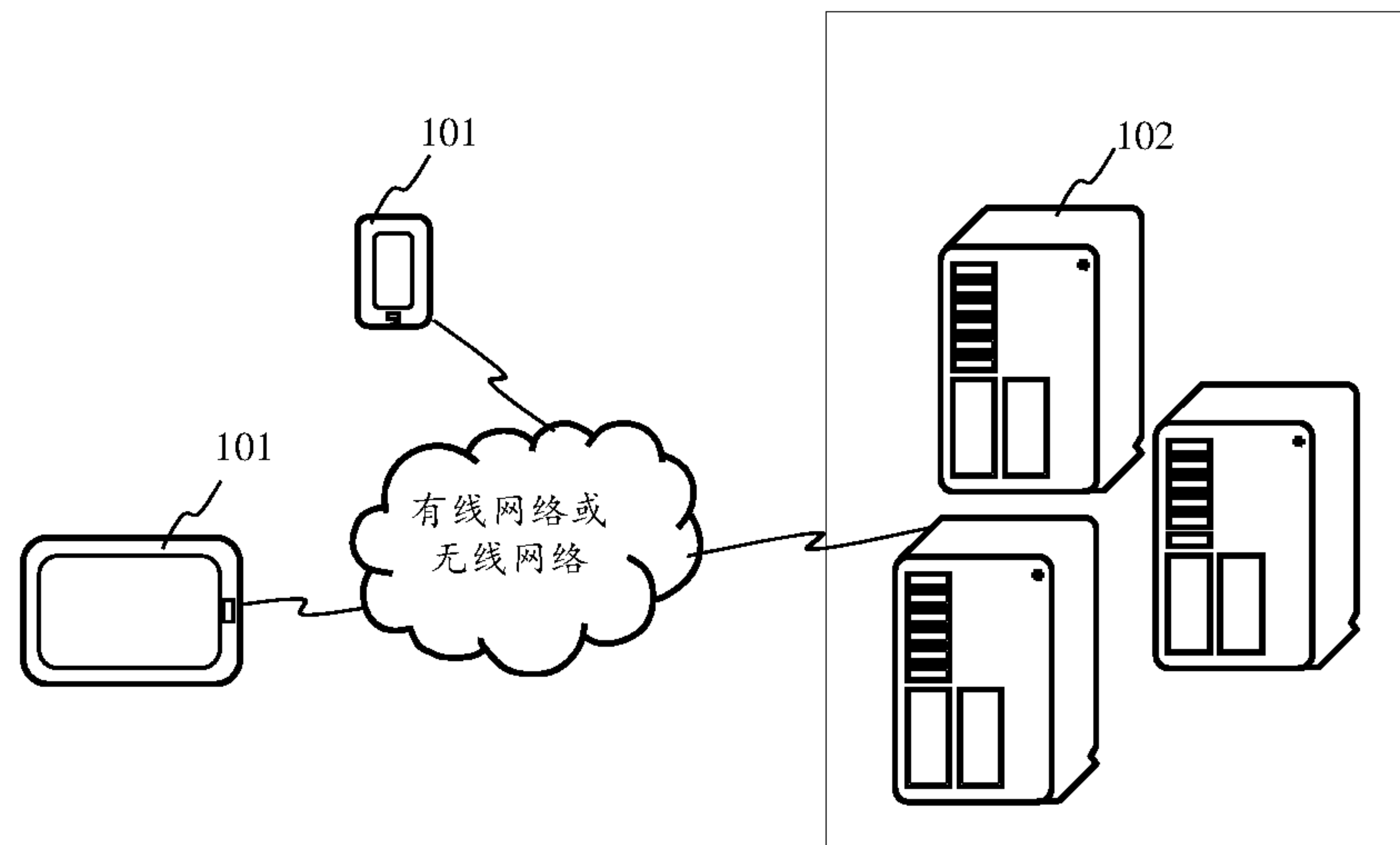


图 1

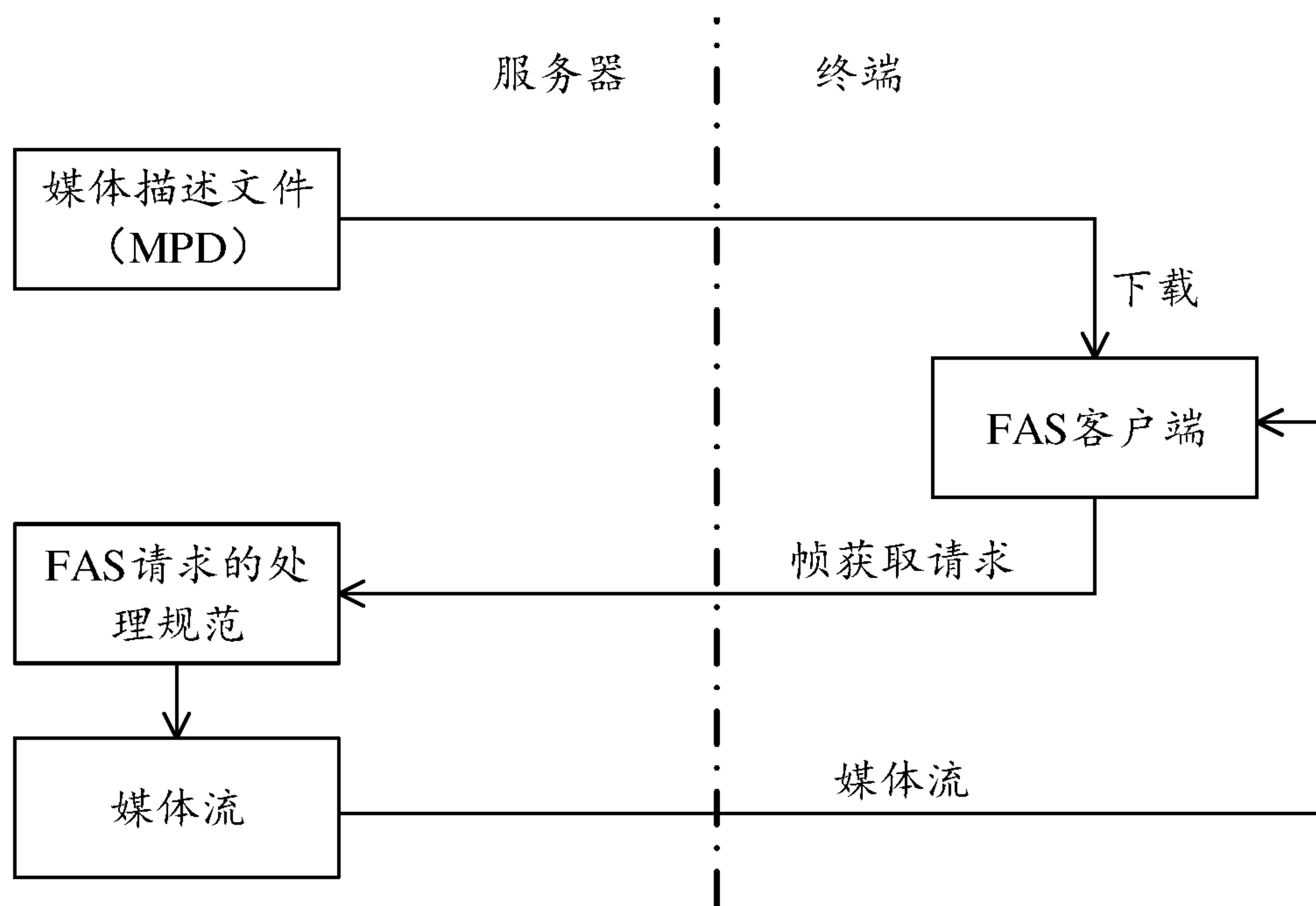


图 2

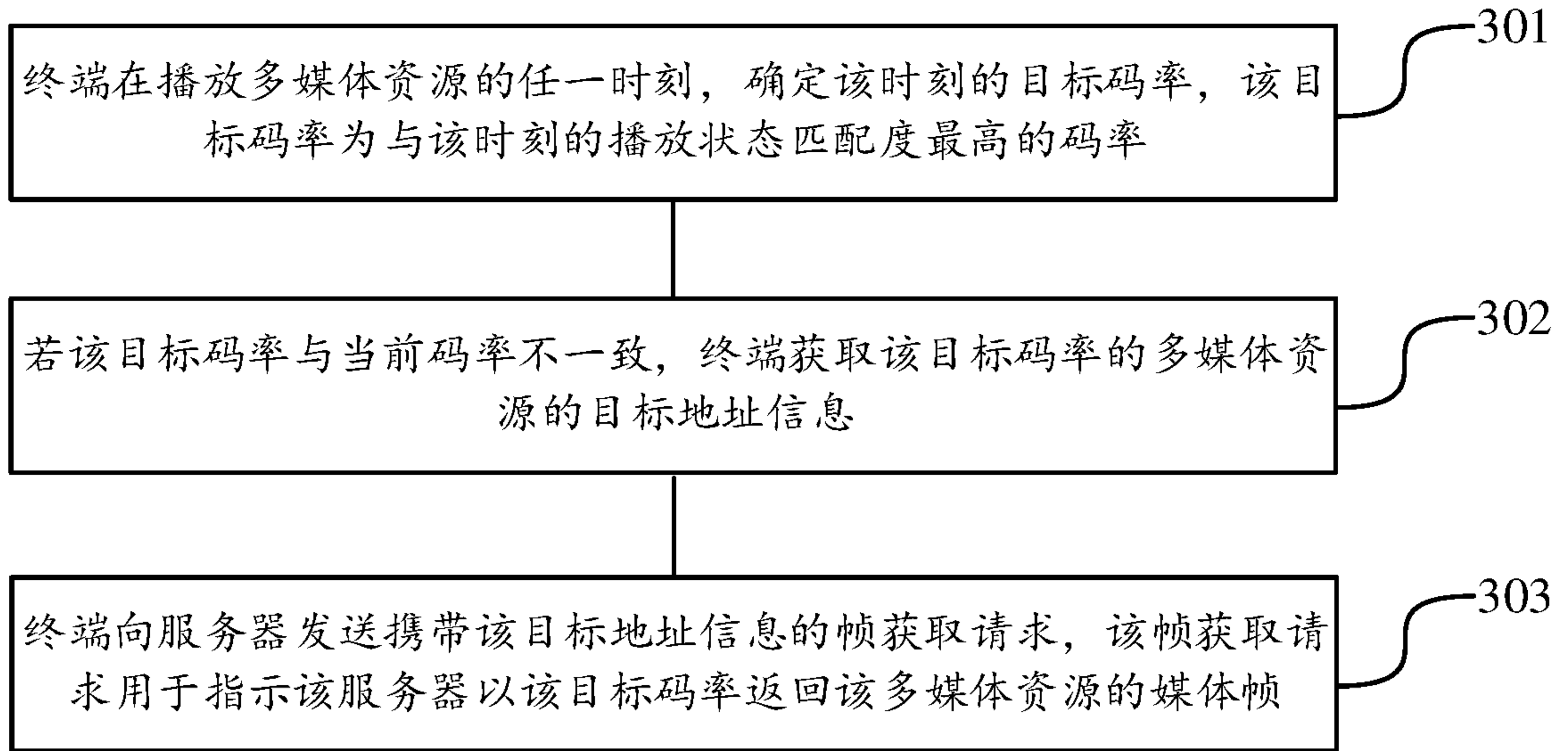


图 3

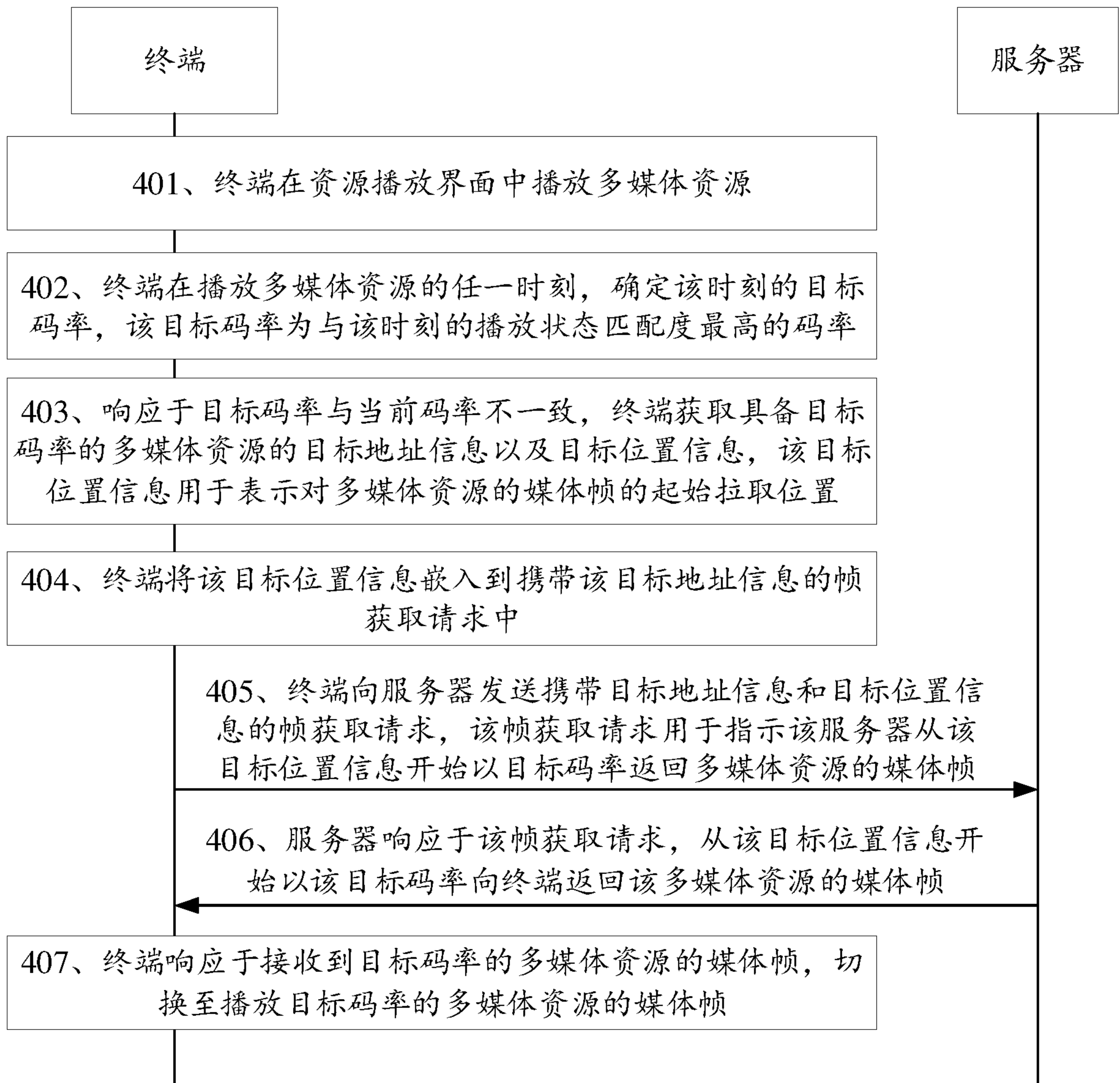


图 4

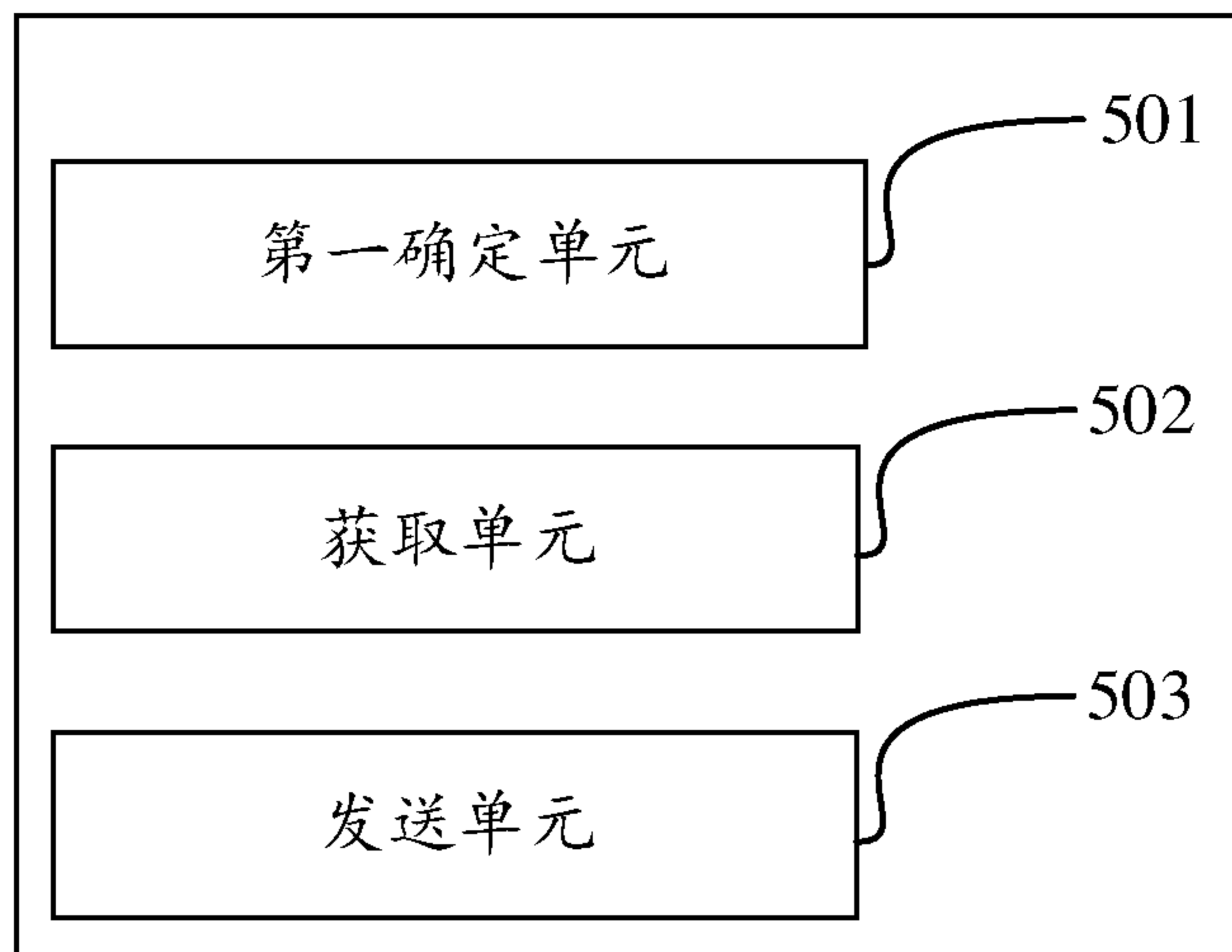


图 5

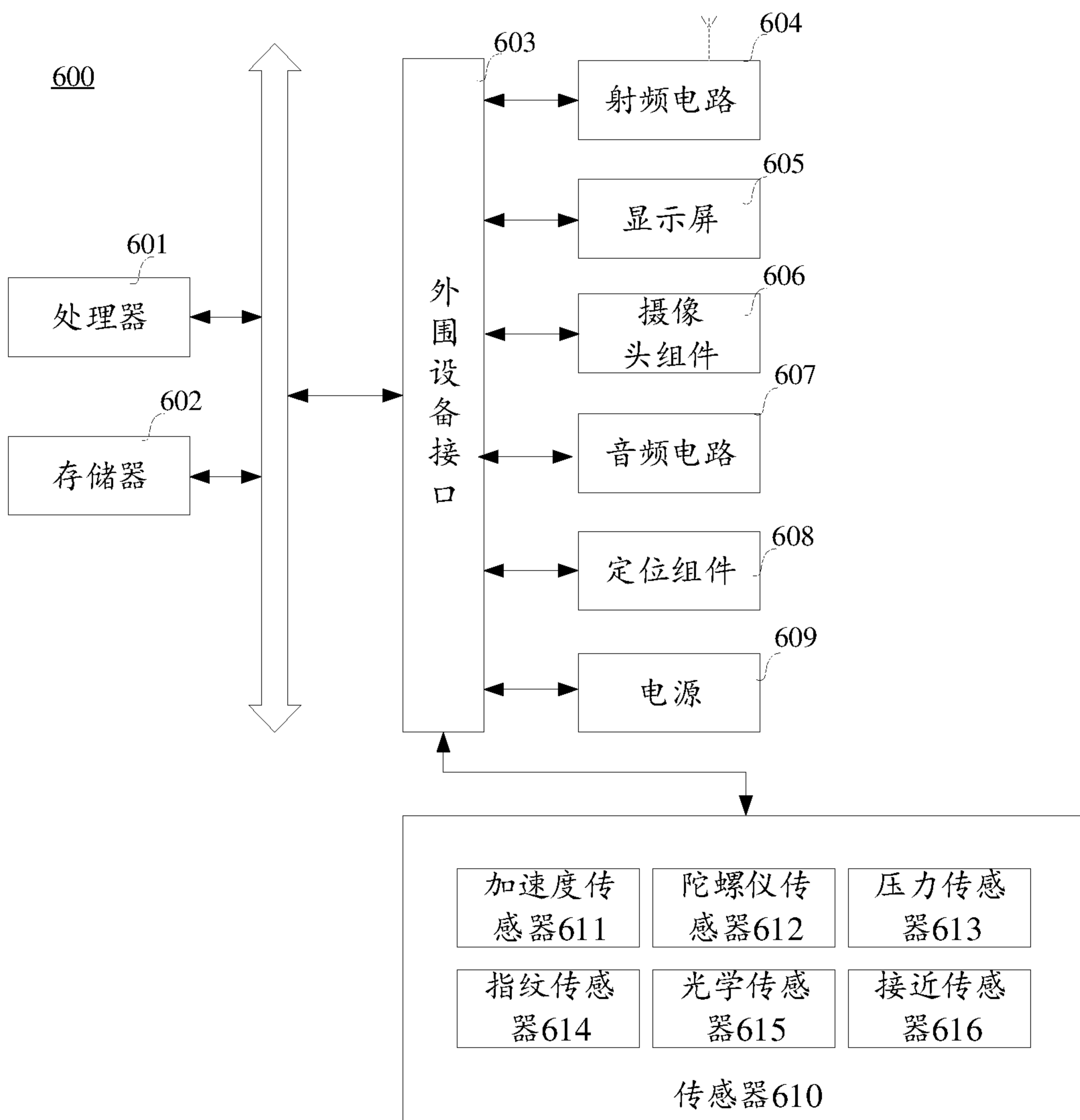


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/133755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 21/238(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		
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)		
CNABS; CNTXT; VEN; CNKI; WOTXT; EPTXT; USTXT: 码率, 调整, 适应, 匹配, 请求, 服务器, 地址, 统一资源定位符, 媒体, 帧, code rate, adapt, match, request, server, address, URL, media, frame		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109040801 A (BEIJING DAJIA INTERCONNECTION INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) description, paragraphs [0064]-[0138]	1-27
X	CN 102695081 A (BESTV TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 26 September 2012 (2012-09-26) description, paragraphs [0025]-[0073]	1-27
X	CN 105025351 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 November 2015 (2015-11-04) description, paragraphs [0060]-[0130]	1-27
X	CN 103338393 A (XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY) 02 October 2013 (2013-10-02) description, paragraphs [0013]-[0044]	1-27
A	CN 101068236 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 November 2007 (2007-11-07) entire document	1-27
A	CN 103533386 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 22 January 2014 (2014-01-22) entire document	1-27
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
25 January 2021		18 February 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/133755

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012093017 A1 (LIU Zhengye et al.) 19 April 2012 (2012-04-19) entire document	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/133755

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109040801	A	18 December 2018	WO	2020015678	A1	23 January 2020
				CN	109040801	B	09 July 2019
CN	102695081	A	26 September 2012	None			
CN	105025351	A	04 November 2015	CN	105025351	B	29 June 2018
CN	103338393	A	02 October 2013	None			
CN	101068236	A	07 November 2007	WO	2008125029	A1	23 October 2008
				US	2009216897	A1	27 August 2009
				CN	101068236	B	26 October 2011
CN	103533386	A	22 January 2014	WO	2015058656	A1	30 April 2015
US	2012093017	A1	19 April 2012	US	8089892	B2	03 January 2012
				WO	2007070056	A1	21 June 2007
				US	9066158	B2	23 June 2015
				US	2010226262	A1	09 September 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/133755

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 21/238(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</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>CNABS;CNTXT;VEN;CNKI;WOTXT;EPTXT;USTXT:码率, 调整, 适应, 匹配, 请求, 服务器, 地址, 统一资源定位符, 媒体, 帧, code rate, adapt, match, request, server, address, URL, media, frame</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>X</td> <td>CN 109040801 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第[0064]-[0138]段</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102695081 A (百视通网络电视技术发展有限责任公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 说明书第[0025]-[0073]段</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105025351 A (深圳TCL新技术有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书第[0060]-[0130]段</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103338393 A (西安交通大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0013]-[0044]段</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101068236 A (华为技术有限公司) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103533386 A (腾讯科技深圳有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012093017 A1 (LIU Zhengye 等) 2012年 4月 19日 (2012 - 04 - 19) 全文</td> <td>1-27</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	X	CN 109040801 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第[0064]-[0138]段	1-27	X	CN 102695081 A (百视通网络电视技术发展有限责任公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 说明书第[0025]-[0073]段	1-27	X	CN 105025351 A (深圳TCL新技术有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书第[0060]-[0130]段	1-27	X	CN 103338393 A (西安交通大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0013]-[0044]段	1-27	A	CN 101068236 A (华为技术有限公司) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 全文	1-27	A	CN 103533386 A (腾讯科技深圳有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-27	A	US 2012093017 A1 (LIU Zhengye 等) 2012年 4月 19日 (2012 - 04 - 19) 全文	1-27
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 109040801 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第[0064]-[0138]段	1-27																								
X	CN 102695081 A (百视通网络电视技术发展有限责任公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 说明书第[0025]-[0073]段	1-27																								
X	CN 105025351 A (深圳TCL新技术有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书第[0060]-[0130]段	1-27																								
X	CN 103338393 A (西安交通大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0013]-[0044]段	1-27																								
A	CN 101068236 A (华为技术有限公司) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 全文	1-27																								
A	CN 103533386 A (腾讯科技深圳有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-27																								
A	US 2012093017 A1 (LIU Zhengye 等) 2012年 4月 19日 (2012 - 04 - 19) 全文	1-27																								
<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>2021年 1月 25日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 2月 18日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(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>薛乐梅</p> <p>电话号码 86-(20)-28950448</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/133755

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	109040801	A	2018年 12月 18日	WO	2020015678	A1	2020年 1月 23日
				CN	109040801	B	2019年 7月 9日
CN	102695081	A	2012年 9月 26日	无			
CN	105025351	A	2015年 11月 4日	CN	105025351	B	2018年 6月 29日
CN	103338393	A	2013年 10月 2日	无			
CN	101068236	A	2007年 11月 7日	WO	2008125029	A1	2008年 10月 23日
				US	2009216897	A1	2009年 8月 27日
				CN	101068236	B	2011年 10月 26日
CN	103533386	A	2014年 1月 22日	WO	2015058656	A1	2015年 4月 30日
US	2012093017	A1	2012年 4月 19日	US	8089892	B2	2012年 1月 3日
				WO	2007070056	A1	2007年 6月 21日
				US	9066158	B2	2015年 6月 23日
				US	2010226262	A1	2010年 9月 9日