

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610001153.3

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 100512300C

[22] 申请日 2006.1.13

[21] 申请号 200610001153.3

[73] 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

[72] 发明人 张岩强 邱慰刚

[56] 参考文献

WO2006/004472A1 2006.1.12

WO2006/004467A1 2006.1.12

审查员 陈娟

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 张颖玲 王琦

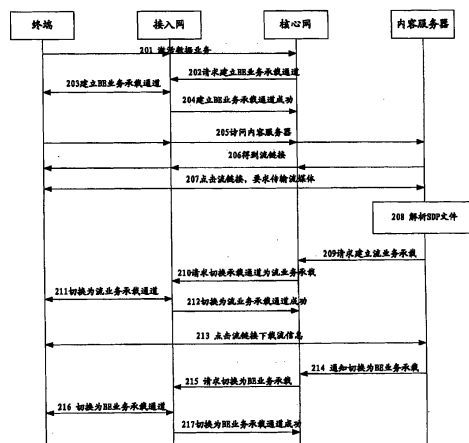
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种在传输实时流时业务切换的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种在传输实时流时业务切换的方法，由网络侧设备识流传输的开始和结束，并发起尽力而为 BE 业务和流业务之间的切换。所述网络侧设备可以是流媒体内容服务器、核心网的 SGSN 或 GGSN。本发明方法保证了采用流业务承载流媒体的传输，从而确保了流媒体传输的服务质量要求；同时业务转换的过程中无需终端的参与，从而降低了对终端的要求，便于推广和应用。



1、一种在传输实时流时业务切换的方法，其特征在于，包括如下步骤：

内容服务器收到来自终端的进行流传输的请求，根据该请求识别出将要进行流传输，然后向核心网的 GPRS 业务支持节点发送建立流业务承载的请求；

核心网的 GPRS 业务支持节点收到来自内容服务器的请求后，向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由尽力而为业务切换为流业务的请求；

接入网收到该请求后，与终端进行交互，将承载通道由尽力而为业务切换为流业务。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将承载通道由尽力而为业务切换为流业务之后，进一步包括：

内容服务器收到来自终端标识流传输结束的信令后，识别出流传输将要结束，然后向核心网的 GPRS 业务支持节点发送建立尽力而为业务承载的请求；

核心网的 GPRS 业务支持节点收到来自内容服务器的请求后，向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由流业务切换为尽力而为业务的请求；

接入网收到该请求后，与终端进行交互，将承载通道切换为尽力而为业务。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述内容服务器收到来自终端标识流传输结束的信令为：内容服务器收到来自终端的实时流协议的终止 TEARDOWN 信令。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由尽力而为业务切换为流业务的请求之前进一步包括：GPRS 业务支持节点通过和 GPRS 网关支持节点的交互，激活分组数据协议 PDP 上下文，对终端进行鉴权。

5、根据权利要求 1、2、3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述内容服务器向 GPRS 业务支持节点发送请求之前，进一步包括：

内容服务器解析流媒体对应的会话描述协议文件,得到该流媒体传输所需的服务质量要求,并将所得到的服务质量要求加入到建立流业务承载的请求中。

6、一种在传输实时流时业务切换的方法,其特征在于,包括如下步骤:

核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否是标识流传输开始的信令,若是,则识别出将要进行流传输,并由 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由尽力而为业务切换为流业务的请求;

接入网收到该请求后,与终端进行交互,将承载通道由尽力而为业务切换为流业务。

7、根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述将承载通道由尽力而为业务切换为流业务之后,进一步包括:

核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否为标志流传输结束的信令,若是,则识别出流传输将要结束,并由 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由流业务切换为尽力而为业务的请求;

接入网收到该请求后,与终端进行交互,将承载通道切换为尽力而为业务。

8、根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否是标识流传输开始的信令为:核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否为实时流协议的播放 PLAY 信令。

9、根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否为标志流传输结束的信令为:核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否为实时流协议的终止 TEARDOWN 信令。

10、根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述识别出将要进行流

传输之后进一步包括：GPRS 业务支持节点通过和 GPRS 网关支持节点的交互，激活分组数据协议 PDP 上下文，对终端进行鉴权。

11、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述核心网的网元对所转发网络报文进行解析识别为：核心网的网元解析所转发的网络报文的目的地地址，并判断该目的地地址是否为内容服务器的地址，如果是，则解析该网络报文的内容；如果否，则不作任何操作按照现有技术转发网络报文。

12、根据权利要求 7 至 11 任一项所述的方法，其特征在于，所述核心网的网元为 GPRS 业务支持节点；

所述核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否是标识流传输开始的信令，若是，则识别出将要进行流传输，并由 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由尽力而为业务切换为流业务的请求的步骤为：

GPRS 业务支持节点判断发往内容服务器的网络报文的内容是否是标识流传输开始的信令，若是，则识别出将要进行流传输，并由所述 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由尽力而为业务切换为流业务的请求；

所述核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否为标志流传输结束的信令，若是，则识别出流传输将要结束，并由 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由流业务切换为尽力而为业务的请求的步骤为：

GPRS 业务支持节点判断发往内容服务器的网络报文的内容是否为标志流传输结束的信令，若是，则识别出流传输将要结束，并由所述 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由流业务切换为尽力而为业务的请求。

13、根据权利要求 6 至 11 任一项所述的方法，其特征在于，所述核心网的网元为 GPRS 网关支持节点。

一种在传输实时流时业务切换的方法

技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，特别涉及一种在传输实时流时业务切换的方法。

背景技术

第三代（3G）移动通信系统最显著的特点是支持更高的业务数据传输速率，根据应用业务具体的服务质量（Quality of Service, QoS）要求分配合理的数据传输承载业务类型，以满足应用业务的 QoS 要求。3G 系统中的数据传输业务类型按 QoS 要求的不同可以分为四种类型：会话业务、流业务、互动业务和背景业务，互动业务和背景业务又可统称为尽力而为（Best Effort, BE）业务。其中，会话业务要求分配一定的传输带宽，对数据传输的时延要求高，主要用于承载语音、可视电话等应用业务；流业务要求对数据传输的时延和传输带宽要求高，主要用于承载播放多媒体的应用业务；BE 业务对时延和传输带宽要求不高，主要用于承载网页浏览、Email、背景下载等应用业务。流又称为实时流，第三代合作伙伴计划（3GPP）将流定义为通过网络传输到客户端时，在应用层能连续播放的数据，如视频、音频、语音等。在商用移动网络中，流媒体业务越来越成为运营商赢利的焦点，因此正受到越来越广泛的关注。

通常情况下，流或流链接地址都放置在一个专门的流内容服务器上。用户首先访问该服务器的网页，网页上可能有多个流节目源，用户根据自己的喜好选择点击网页上的节目源来接收对应的流。其中，访问服务器的网页是一个交互过程，无速率保证和时延的要求，采用 BE 业务承载；而访问流时需要将传输承载切换为流承载；流访问结束后，又要切换回 BE 业务承载。

目前商业应用中，规避了这个传输承载切换的关键技术问题，不进行 BE 业务和流业务承载类型的转换，而采用 BE 业务承载流媒体的播放。BE 业务本身没有对时延和时延抖动的要求，并且在应用中考考虑实际网络容量和覆盖因素，应用了一些诸如动态信道带宽重配置、基于下行码发射功率的下行速率重配置等等考虑 BE 特点的算法，无法对流媒体的播放提供 QoS 保证。

在 3GPP 所制定的协议上规定的业务切换所采用的方式为：终端识别流，并由终端通知核心网发起建立流传输承载。具体地说，传输流时，内容服务器和终端先进行交互信息的传递，即内容服务器传输给终端一个会话描述协议（Session Description Protocol, SDP）文件，该文件本身并不负责传送流内容，只是传输控制流行为的一些命令。终端首先解析 SDP 文件，然后，终端通知核心网并由核心网发起建立适合该 QoS 属性的传输承载，承载通道建立后，就可以通过播放（PLAY）信令通知服务器开始传送内容，通过终止（TEARDOWN）信令通知服务器停止传输。

3GPP 协议所规定的方法需要终端识别流并由终端发起和核心网协商的过程，目前很多商用终端都无法支持这一功能；此外，在现实应用中经常把无线网关作为终端来传输流，而无线网关仅仅是一个通道，更加不可能对流进行识别。由于 3GPP 协议所规定的方法对终端的要求过高，极大地限制其推广应用。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提出一种在传输实时流时业务切换的方法，能够对流媒体的播放提供 QoS 保证，并且无需终端对流进行识别，便于推广应用。

该方法包括如下步骤：

A、网络侧识别出内容服务器到终端开始进行流传输时，发起并完成尽力而为业务到流业务的切换；

B、网络侧识别出由内容服务器到终端的流传输结束时，发起并完成由

流业务到 BE 业务的切换。

若上述步骤中所述识别为：由内容服务器对流传输的开始和结束进行识别；

则所述步骤 A 为：内容服务器收到来自终端的进行流传输的请求，根据该请求识别出将要进行流传输，然后向核心网的 GPRS 业务支持节点发送建立流业务承载的请求；核心网的 GPRS 业务支持节点收到来自内容服务器的请求后，向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由尽力而为业务切换为流业务的请求，接入网收到该请求后，与终端进行交互，将承载通道由尽力而为业务切换为流业务；

所述步骤 B 为：内容服务器收到来自终端标识流传输结束的信令后，识别出流传输将要结束，然后向核心网的 GPRS 业务支持节点发送建立尽力而为业务承载的请求；核心网的 GPRS 业务支持节点收到来自内容服务器的请求后，向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由流业务切换为尽力而为业务的请求；接入网收到该请求后，与终端进行交互，将承载通道切换为尽力而为业务。

较佳地，步骤 B 中所述内容服务器收到来自终端标识流传输结束的信令为：内容服务器收到来自终端的实时流协议的终止 TEARDOWN 信令。

较佳地，步骤 A 中所述 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由尽力而为业务切换为流业务的请求之前进一步包括：GPRS 业务支持节点通过和 GPRS 网关支持节点的交互，激活分组数据协议 PDP 上下文，对终端进行鉴权。

较佳地，所述步骤 A 中内容服务器向 GPRS 业务支持节点发送请求之前，进一步包括：

内容服务器解析所述流媒体对应的会话描述协议文件，得到该流媒体传输所需的服务质量要求，并将所得到的服务质量要求加入到建立流业务承载的请求中。

若所述识别为核心网的网元对所转发的网络报文进行解析识别；

则所述步骤 A 为：核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否是标识流传输开始的信令，若是，则识别出将要进行流传输，并由 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由尽力而为业务切换为流业务的请求；接入网收到该请求后，与终端进行交互，将承载通道由尽力而为业务切换为流业务；

所述步骤 B 为：核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否为标志流传输结束的信令，若是，则识别出流传输将要结束，并由 GPRS 业务支持节点向接入网的无线网络控制器发送将承载通道由流业务切换为尽力而为业务的请求；接入网收到该请求后，与终端进行交互，将承载通道切换为尽力而为业务。

较佳地，步骤 A 所述判断为：核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否为实时流协议的播放 PLAY 信令。

较佳地，步骤 B 所述判断为：核心网的网元判断发往内容服务器的网络报文的内容是否为实时流协议的终止 TEARDOWN 信令。

较佳地，步骤 A 中所述识别出将要进行流传输之后进一步包括：GPRS 业务支持节点通过和 GPRS 网关支持节点的交互，激活分组数据协议 PDP 上下文，对终端进行鉴权。

较佳地，所述核心网的网元对所转发网络报文进行解析识别为：核心网的网元解析所转发的网络报文的地址，并判断该地址是否为内容服务器的地址，如果是，则解析该网络报文的内容；如果否，则不作任何操作按照现有技术转发网络报文。

所述核心网的网元可以为 GPRS 业务支持节点或 GPRS 网关支持节点。

从以上技术方案可以看出，本发明在流媒体传输的开始和结束时，采用内容服务器通知核心网发起尽力而为/流业务转换，或者通过核心网的 GPRS 业务支持节点或 GPRS 网关支持节点解析信令的方式获知流媒体传输的开始和结束，进而发起尽力而为/流业务转换，既保证了流媒体传输的 QoS，又在业务转换的过程中无需终端的参与而降低了终端的要求，便于推广和应

用。

附图说明

图 1 所示为本发明实施例所应用的网络架构示意图；

图 2 所示为本发明实施例一的业务流程图；

图 3 所示为本发明实施例二的业务流程图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明作进一步的详细阐述。

宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）网络系统为 3G 移动通信系统的主流网络之一，采用通用分组无线服务（General Packet Radio Service, GPRS）技术。WCDMA 系统框架的示意图如图 1 所示，包括终端 101、接入网 102 和核心网 103，并且核心网 103 与互联网络连接，实现了移动通信网络与互联网络的交互。其中接入网 102 进一步包括基站（NodeB）104 和无线网络控制器（radio network control, RNC）105，核心网 103 进一步包括 GPRS 业务支持节点（Serving GPRS Support Node, SGSN）和 GPRS 网关支持节点（Gateway GPRS Supporting Node, GGSN）。为了提供流媒体的播放，互联网络中还有内容服务器 106，通常也称为流媒体服务器，流媒体或流媒体的链接直接放置在内容服务器的网页上。用户通过终端 101 经由接入网 102 和核心网 103 访问位于互联网络中内容服务器 106 的网页，选择自己想看的流媒体点击播放。在用户访问内容服务器的网页时，是一个交互式业务，没有保证速率的要求，也没有时延要求，因此可以用也应该用 BE 业务类型来承载；而点击网页上的流媒体时，就需要将 BE 业务切换到流业务来承载流媒体。

本发明的核心内容由网络侧对流传输的开始和结束进行识别，并在识别之后发起业务切换。根据业务切换的发起方不同，本发明方案分为两个具

体实施例，分别是由内容服务器发起业务切换和由核心网中的网元，SGSN或GGSN发起业务切换。

实施例一：由内容服务器发起BE/流业务切换。

本实施例的业务流程如图2所示，包括如下步骤：

步骤201：终端通过接入网向核心网发送激活数据业务的请求。

步骤202：核心网收到该请求后，向接入网发送建立BE业务承载通道的请求。

步骤203：接入网收到来自核心网的请求后，与终端进行交互，建立BE业务承载通道。

步骤204：接入网向核心网发送BE业务承载通道建立成功的消息。

步骤205~206：终端采用BE业务承载方式，通过接入网和核心网访问内容服务器并得到流媒体的网络链接地址。

步骤207：终端访问流媒体的网络链接，要求进行流媒体的传输。

步骤208：内容服务器解析所要传输的流媒体对应的SDP文件，得到该流媒体传输所需的QoS要求。SDP文件内容包含：该会话的基本信息，包括名字、作者等，媒体类型，所需的带宽等。

步骤209：内容服务器向核心网中的SGSN发送建立流业务承载的请求，该请求中包括建立该流业务承载所需的QoS要求。SGSN通过和GGSN的交互，激活分组数据协议（Packet Data Protocol, PDP）上下文，对终端用户进行鉴权。

步骤210：鉴权通过后，核心网向接入网的RNC发送将承载通道由BE业务切换为流业务的请求。

步骤211：接入网收到该请求后，与终端进行交互，将承载通道由BE业务切换为流业务。

步骤212：接入网通知核心网的SGSN，已成功将承载通道切换为流业务。

步骤213：终端向内容服务器发送实时流协议（Real-Time Streaming

Protocol, RTSP) 的 PLAY 信令, 内容服务器收到该信令后, 通过流业务承载通道向终端传输流媒体。

步骤 214: 当流媒体传输完毕后, 终端向内容服务器发送用于结束流媒体传输的 RTSP 的 TEARDOWN 信令, 内容服务器收到该信令后, 向核心网中的 SGSN 发送建立 BE 业务承载的请求。

步骤 215: 核心网的 SGSN 向接入网的 RNC 发送将承载通道由流业务切换为 BE 业务的请求。

步骤 216: 接入网收到该请求后, 与终端进行交互, 将承载通道切换为 BE 业务。

步骤 217: 接入网通知核心网的 SGSN, 已成功将承载通道切换为 BE 业务, 并结束本次业务流程。

实施例二: 由核心网发起 BE 业务/流业务切换。

本实施例由核心网中的网元, 如 SGSN 或 GGSN 对由终端向内容服务器发送的网络报文进行解析, 当由网络报文的内容判断出流媒体的传输即将开始时, 就将承载通道由 BE 业务切换为流业务; 当由网络报文的内容判断出流媒体的传输即将结束时, 就将承载通道由流业务切换为 BE 业务。因此本实施例要求 SGSN 或 GGSN 增加对网络报文进行解析识别的功能, 该解析步骤可以分成两步:

步骤 1、解析所转发的网络报文的目地址, 并判断该目地址是否为内容服务器的地址, 如果是, 则继续执行步骤 2, 如果否, 则不作任何操作按照现有技术发送网络报文;

步骤 2、进一步解析网络报文的内容, 判断是否为 RTSP 的 PLAY 信令或 TEARDOWN 信令, 如果是 PLAY 信令, 则由 SGSN 或 GGSN 发起由 BE 业务到流业务的切换, 如果是 TEARDOWN 信令, 则由 SGSN 或 GGSN 发起由流业务到 BE 业务的切换; 如果二者皆不是, 则不作任何操作, 按照现有技术发送网络报文。

以上所述的步骤 2 中是通过识别 RTSP 的 PLAY 信令或 TEARDOWN 信

令来判断流媒体传输的开始或结束,也可以通过识别其他可以标识流媒体的开始或结束的信令或者其他特征信息来判断流媒体传输的开始或结束。

本实施例的业务流程如图 3 所示,包括如下步骤:

步骤 301: 终端通过接入网向核心网发送激活数据业务的请求。

步骤 302: 核心网收到该请求后,向接入网发送建立 BE 业务承载通道的请求。

步骤 303: 接入网收到来自核心网的请求后,与终端进行交互,建立 BE 业务承载通道。

步骤 304: 接入网向核心网发送 BE 业务承载通道建立成功的消息。

步骤 305~306: 终端采用 BE 业务承载方式,通过接入网和核心网访问内容服务器并得到流媒体的网络链接地址。

步骤 307: 终端访问流媒体的网络链接,向内容服务器发送 RTSP 的 PLAY 信令。

步骤 308: SGSN 或 GGSN 通过对网络报文进行解析识别,发现从终端发往内容服务器的信令为 PLAY 信令后,向内容服务器获取并解析所述流媒体对应的 SDP 文件,得到该流媒体传输所需的 QoS 要求。SDP 文件内容包含:该会话的基本信息,包括名字、作者等,媒体类型,所需的带宽等。SGSN 通过和 GGSN 的交互,激活 PDP 上下文,对终端用户进行鉴权。

步骤 309: 鉴权通过后,核心网的 SGSN 向接入网的 RNC 发送将承载通道由 BE 业务切换为流业务的请求。

步骤 310: 接入网收到该请求后,与终端进行交互,将承载通道由 BE 业务切换为流业务。

步骤 311: 接入网通知核心网的 SGSN,已成功将承载通道切换为流业务。

步骤 312: 内容服务器通过已建立的流业务承载通道向终端传送流媒体。

步骤 313: 当流媒体传输完毕后,终端向内容服务器发送用于结束流媒体传输的 RTSP 的 TEARDOWN 信令,核心网的 SGSN 或 GGSN 通过对网

络报文进行解析识别,发现从终端发往内容服务器的信令为 TEARDOWN 信令。

步骤 314: 核心网的 SGSN 向接入网的 RNC 发送将承载通道由流业务切换为 BE 业务的请求。

步骤 315: 接入网收到该请求后,与终端进行交互,将承载通道切换为 BE 业务。

步骤 316: 接入网通知核心网的 SGSN,已成功将承载通道切换为 BE 业务。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

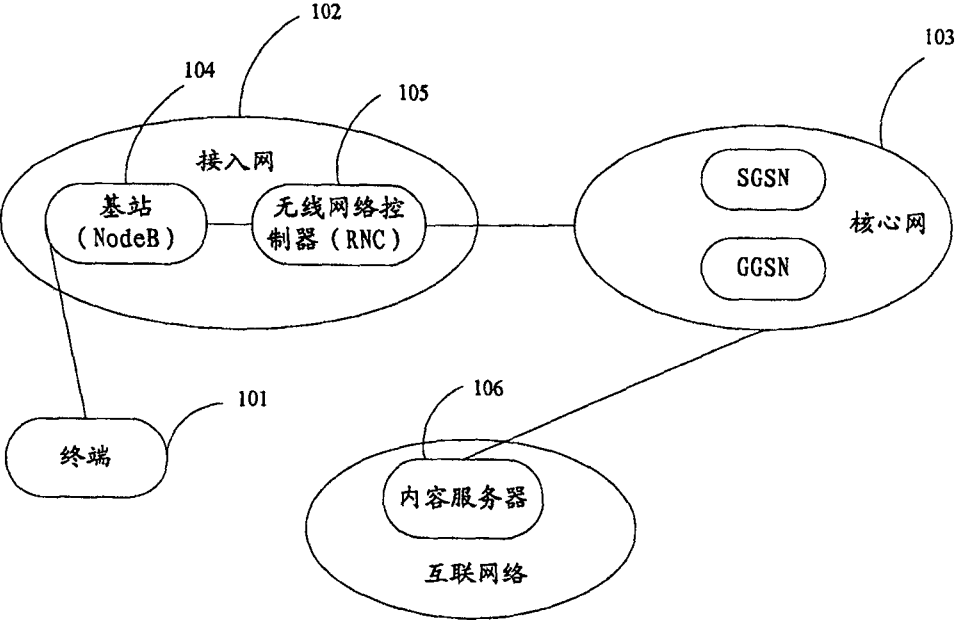
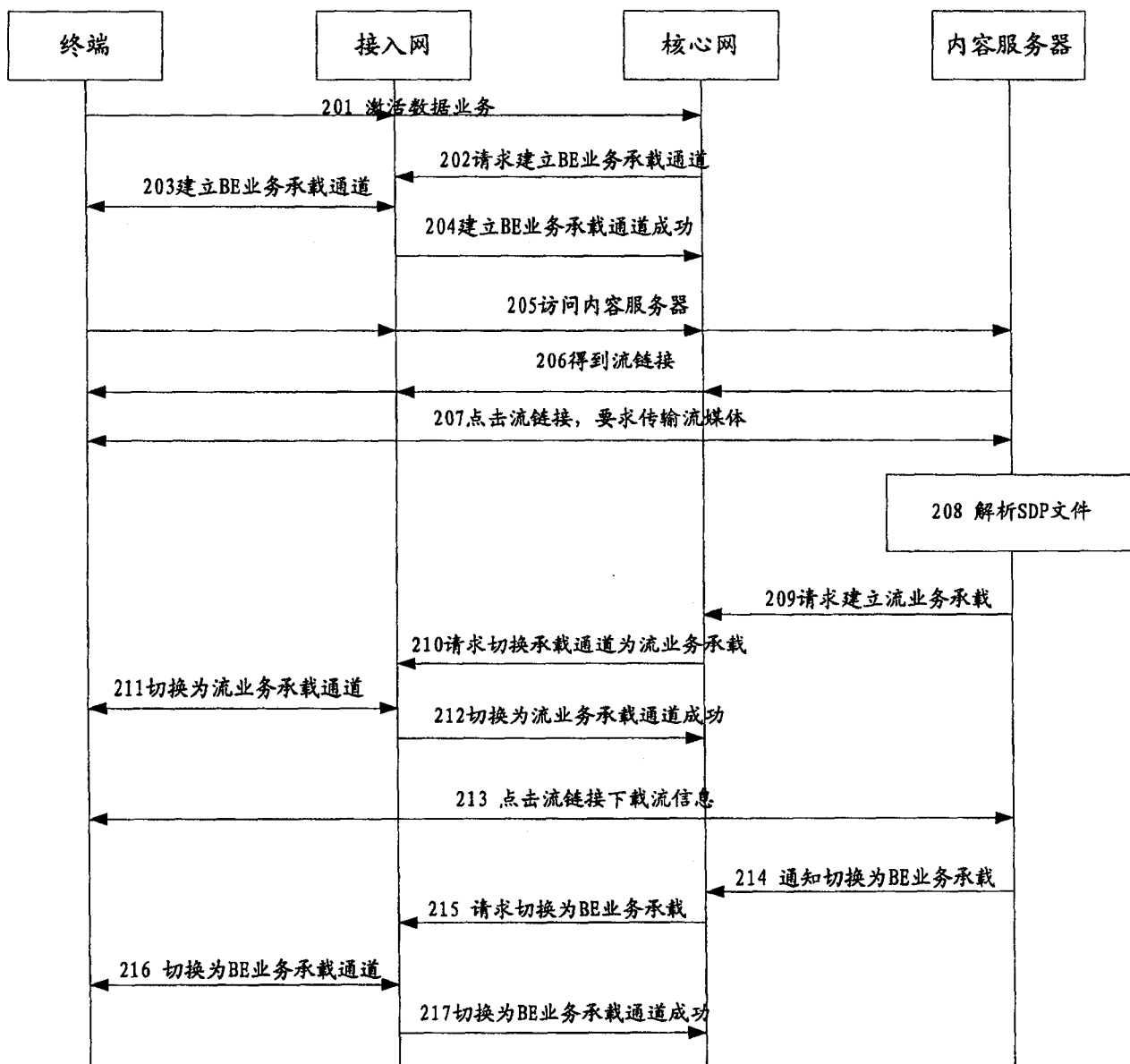


图 1



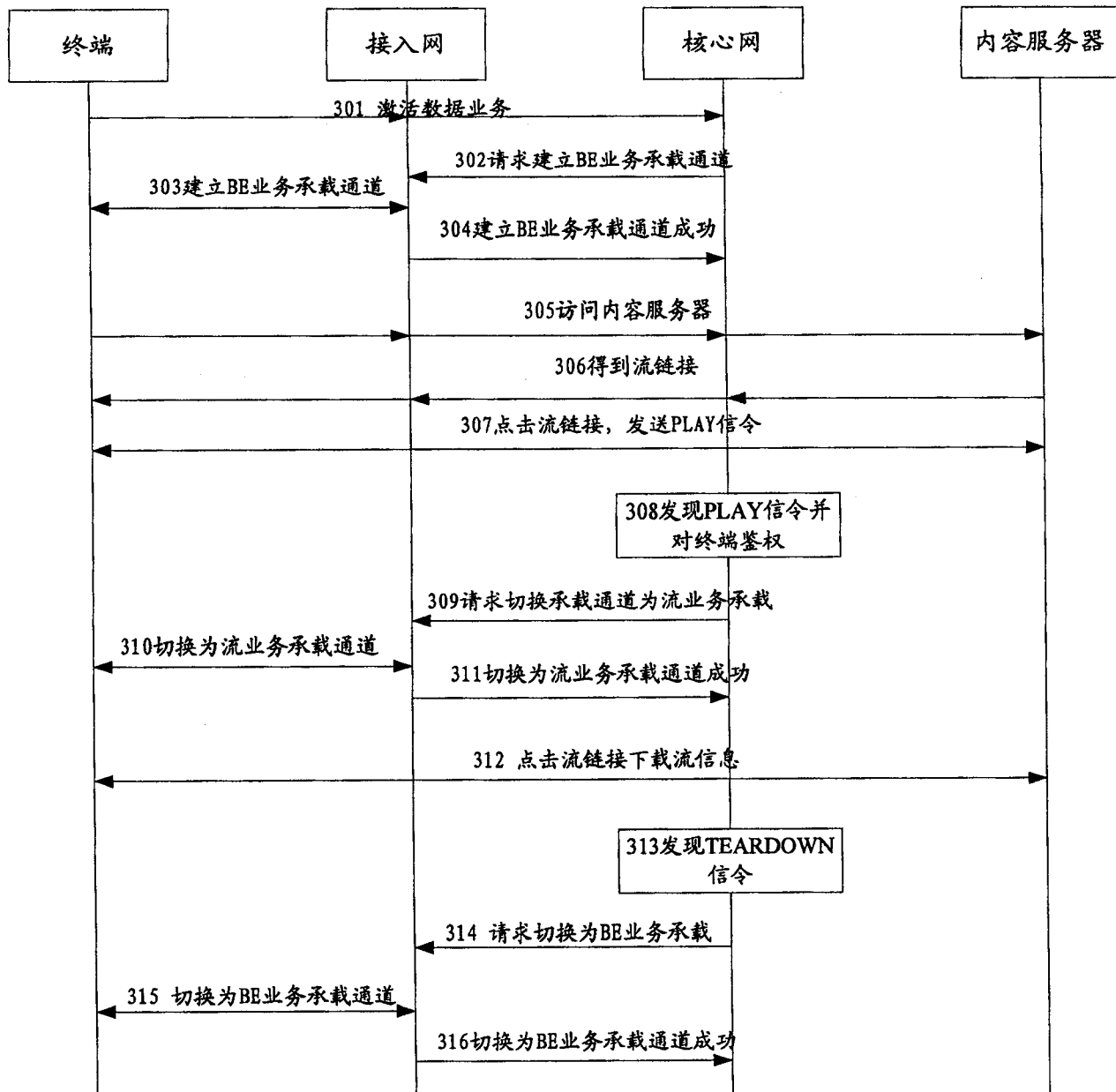


图 3