(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
2012 年 7 月 5 日 (05.07.2012)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/089010 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/22 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/083837

(22) 国际申请日: 2011 年 12 月 12 日 (12.12.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201010623128.5 2010 年 12 月 28 日 (28.12.2010) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 汪红星 (WANG, Hongxing) [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)。

(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.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: RATE ADJUSTMENT METHOD AND APPARATUS APPLIED TO TRFO VOICE CALL SWITCHING

(54) 发明名称 : 应用于 TrFO 语音呼叫切换的速率调整方法及设备

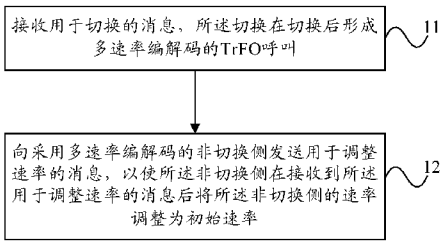


图 1 / Fig. 1

11 RECEIVING A MESSAGE FOR SWITCHING, WHICH SWITCHING FORMS A TRFO CALL WITH MULTI-RATE ENCODING/DECODING AFTER THE SWITCHING
12 SENDING A MESSAGE FOR RATE ADJUSTMENT TO THE NON-SWITCHING SIDE USING MULTI-RATE ENCODING/DECODING, SO THAT THE NON-SWITCHING SIDE CAN ADJUST THE RATE OF THE NON-SWITCHING SIDE TO AN INITIAL RATE AFTER RECEIVING THE MESSAGE FOR RATE ADJUSTMENT

(57) Abstract: Disclosed are a rate adjustment method and apparatus applied to TrFO voice call switching. The method includes: receiving a message for switching, which switching forms a TrFO call after the switching; sending a message for rate adjustment to the non-switching side, so that the non-switching side can adjust the rate of the non-switching side to an initial rate after receiving the message for rate adjustment. The embodiments of the present invention are capable of avoiding the problem of losing frames during switching.

(57) 摘要: 本发明提供一种应用于 TrFO 语音呼叫切换的速率调整方法及设备。该方法包括接收用于切换的消息，所述切换在切换后形成 TrFO 呼叫；向非切换侧发送用于调整速率的消息，以使所述非切换侧在接收到所述用于调整速率的消息后将所述非切换侧的速率调整为初始速率。本发明实施例可以避免切换时的丢帧问题。

WO 2012/089010 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

应用于 TrFO 语音呼叫切换的速率调整方法及设备

本申请要求于 2010 年 12 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201010623128.5、发明名称为“应用于 TrFO 语音呼叫切换的速率调整方法及设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及移动通信技术，尤其涉及一种应用于 TrFO 语音呼叫切换的速率调整方法及设备。

背景技术

随着电信网络 IP 化的不断演进，2G 网络的基站子系统（Base Station Subsystem，BSS）与电路交换域（Circuit Switched，CS）核心网之间的 A 接口也面临从时分复用（Time Division Multiplexing，TDM）承载演进到 IP 承载。在 3GPP R8 版本中，A 接口定义了 IP 承载方式，其中一种方式是 A 接口承载压缩编解码，这样可以降低端到端编解码次数，以提升语音质量且节省 A 接口的传输资源。A 接口的压缩编解码存在多种类型，其中包括多速率编解码，多速率编解码包括自适应多速率（Adaptive Multi-Rate，AMR）编解码和宽带自适应多速率（Adaptive Multi-Rate Wideband，AMR-WB）编解码。对于多速率编解码，在建立呼叫或者切换时，其初始速率需要工作在较低速率模式下。

语音呼叫可以分为编解码无关操作（Transcoder Free Operation，TrFO）语音呼叫和非 TrFO 语音呼叫，TrFO 语音呼叫是指语音呼叫路径上无编解码资源，非 TrFO 语音呼叫是指语音呼叫路径上有编解码资源。

在发生切换后，如果切换后采用多速率编解码的 TrFO 语音呼叫，并且，

如果采用多速率编解码的非切换侧在切换前采用的速率较高，由于切换后的初始速率较低，如果在切换时不进行速率相关处理，则可能会造成丢帧。

发明内容

本发明实施例提供一种应用于TrFO语音呼叫切换的速率调整方法及设备，避免切换成TrFO呼叫时在速率不匹配时可能造成的丢帧问题。

本发明实施例提供一种应用于TrFO语音呼叫切换的速率调整方法，包括：

接收用于切换的消息，所述切换在切换后形成多速率编解码的TrFO呼叫；

向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，以使所述非切换侧在接收到所述用于调整速率的消息后将所述非切换侧的速率调整为初始速率。

本发明实施例提供一种应用于TrFO语音呼叫切换的速率调整设备，包括：

接收模块，用于接收用于切换的消息，所述切换在切换后形成多速率编解码的TrFO呼叫；

发送模块，用于向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，以使所述非切换侧在接收到所述用于调整速率的消息后将所述非切换侧的速率调整为初始速率。

由上述技术方案可知，本发明实施例通过在切换后形成 TrFO 呼叫时，向非切换侧发送用于调整速率的消息，该消息可以使得非切换侧将自身的速率调整为初始速率，由于初始速率是较低速率，而切换后的速率也采用较低速率，因此，可以实现切换前后的速率匹配，避免丢帧。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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为本发明第一实施例的方法流程示意图；

图2为本发明实施例采用的系统的结构示意图；

图3为本发明实施例中的切换流程示意图；

图4为本发明第二实施例的方法流程示意图；

图5为本发明第三实施例的方法流程示意图；

图6为本发明第四实施例的方法流程示意图；

图7为本发明第五实施例的方法流程示意图；

图8为本发明第六实施例的方法流程示意图；

图 9 为本发明第七实施例的设备结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

图1为本发明第一实施例的方法流程示意图，包括:

步骤11：接收用于切换的消息，所述切换在切换后形成多速率编解码的TrFO呼叫；

步骤12: 向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，以使所述非切换侧在接收到所述用于调整速率的消息后将所述非切换侧的速率调整为初始速率。

其中，上述的执行主体可以为媒体网关（Media Gateway，MGW）或者源基站控制器（Base Station Controller，BSC），对应的用于切换的消息以及用于调整速率的消息也有所不同，具体内容可以参见下述实施例。

本实施例通过在切换后形成多速率编解码的TrFO呼叫时，向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，该消息可以使得非切换侧将自身的速率调整为初始速率，由于初始速率是较低速率，而切换后的速率也采用较低速率，因此，可以实现切换前后的速率匹配，避免丢帧。

为了更好地理解本发明实施例，首先对本发明实施例中涉及的系统及切换流程进行说明。图2为本发明实施例采用的系统的结构示意图，图3为本发明实施例中的切换流程示意图。

参见图2，通信的系统包括第一BSS21和第二BSS 22，第一移动交换中心服务器（Mobile Switch Center Server，MSC-S）23和第二MSC-S 24，第一MGW 25和第二MGW 26，以及3G网络的无线网络控制器（Radio Network Controller，RNC）27。其中，第一BSS 21、第一MSC-S 23和第一MGW 25为第一端点服务，第二BSS 22、第二MSC-S 24和第二MGW 26为第二端点服务。其中，端点可以为移动台（Mobile Station，MS）。BSS与MGW及MSC-S之间的接口为A接口，MSC-S之间的接口为Nc接口，MGW之间的接口为Nb接口，MSC-S与MGW之间的接口为Mc接口。另外，MGW及MSC-S与RNC之间的接口为Iu接口。本实施例以不同的BSS对应不同的MSC-S及MGW为例，可以理解的是，

不同的BSS也可以在相同的MSC-S和MGW的管理下。

参见图3，本实施例中，假设切换前通话的两端分别为T1端和T2端，其中T2端为非切换侧，T1端为切换侧，从T1端切换到T3端。源BSC为T1端对应的BSC，目标BSC为T3端对应的BSC。

本实施例以通话的两端在同一个MSC-S及MGW的管理下为例，对于在不同的MSC-S和MGW时可以采用MSC-S之间的接口以及MGW之间的接口进行消息传递。本实施例的切换流程包括:

步骤301：源BSC向MSC-S发送切换要求（Handover Required）消息。

步骤302：MSC-S向MGW发送添加端点请求（ADD Termination Request）消息，该消息用于MGW添加切换后的端点T3。

步骤303：MGW向MSC-S发送添加端点响应（ADD Termination Reply）消息。

步骤304：MSC-S向目标BSC发送切换请求（Handover Request）消息。

步骤305：目标BSC向MSC-S返回切换请求应答（Handover Request ACK）消息。

步骤306：MSC-S向源BSC发送切换命令（Handover Command）消息。

步骤307：源BSC向MS发送切换命令（Handover Command）消息。

步骤308：MS向目标BSC发送切换接入（Handover Access）消息。

步骤309：目标BSC向MSC-S发送切换检测（Handover Detect）消息。

步骤310：MSC-S向MGW发送修改（MOD）切换拓扑请求消息。

步骤311：MGW向MSC-S发送修改（MOD）切换拓扑应答消息。

步骤312：MS向目标BSC发送切换完成（Handover Complete）消息。

步骤313：目标BSC向MSC-S发送切换完成（Handover Complete）消息。

步骤314：MSC-S向MGW发送删除端点的消息（SUB T1 req）。

另外，对一些参数进行说明：

1）全速率FR_AMR和半速率HR_AMR是两种常见的AMR兼容编解码。全AMR是指编解码为FR_AMR或者与FR_AMR同速率集的通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunications System，UMTS）_AMR2，其中，FR_AMR对应的速率集包括如下速率：12.2kbps、7.4kbps、5.9kbps、4.75kbps。

半AMR是指编解码为HR_AMR或者与HR_AMR同速率集的UMTS_AMR2，其中，HR_AMR对应的速率集包括如下速率：7.4kbps、5.9kbps、4.75kbps。

2）现有协议规定，在建立呼叫或者切换时，初始速率需要工作在低速率模式下，具体如下：

如果速率集只包括一个速率，则初始速率为该速率；

如果速率集中包括2或3个速率，则初始速率为最低速率；

如果速率集中包括4个速率，则初始速率为次低速率，例如，上述FR_AMR对应的速率集中的5.9kbps。

通过上述切换流程及参数说明，如果切换后T2和T3形成TrFO呼叫，在如下场景下可能会存在丢帧现象：

场景一：T2编解码为全AMR，T3编解码为半AMR。

由于切换前T2可能工作在12.2kbps，但是切换后T3是不支持12.2kbps的，如果T2不提前降速，T2和T3的速率是不匹配的，又由于是TrFO呼叫，没有编解码转换资源，不能对两者的速率进行转换，所以可能会造成丢帧。

场景二：T2编解码为全AMR，T3编解码为全AMR。

由于T3为新建信道，按照现有协议需要采用初始速率，而初始速率较低，例如，当切换前T2工作在12.2kbps，但是，切换后T3的初始速率是5.9kbps（次低速率），T2和T3的速率是不匹配的，又由于是TrFO呼叫，没有编解码转换资源，不能对两者的速率进行转换，所以可能会造成丢帧。

场景三：T2编解码为半AMR，T3编解码为半AMR。

类似对两者均为全AMR的论述，T2和T3的速率可能是不匹配的，又由于是TrFO呼叫，没有编解码转换资源，不能对两者的速率进行转换，所以可能会造成丢帧。

基于上述描述，当切换后的呼叫为TrFO呼叫时，需要指示非切换侧进行速率调整，根据切换前的呼叫类型是否为TrFO呼叫及不同的执行主体，可以对应不同的实施例，具体内容可以参见下述各实施例。

图4为本发明第二实施例的方法流程示意图，本实施例以切换前为非TrFO呼叫为例。参见图4，本实施例包括:

步骤41：MGW接收MSC-S发送的用于添加切换后的端点的消息。

具体内容可以参见步骤301-302。

步骤42：MGW判断出该次切换是由非TrFO呼叫切换为TrFO呼叫后，判断非切换侧是否有用户面（UP），若有，则执行步骤43，否则，执行步骤44。

其中，如果MGW中存在编解码转换资源，则进行的呼叫为非TrFO呼叫，如果不存在编解码转换资源，则进行的为TrFO呼叫。另外，在两端通话时，可以配置是采用闭合方式还是非闭合方式，如果采用闭合方式则存在UP，否则不存在UP。

步骤43：MGW向非切换侧发送速率控制（Rate Control）消息，该速率控制消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。

MGW可以通过Iu异步传输模式（Asynchronous Transfer Mode，ATM）接口、Iu IP接口或者与承载无关的呼叫控制协议（Bearer Independent Call Control protocol，BICC） Nb接口向非切换侧发送速率控制消息。

例如，当非切换侧属于3G，且接口承载方式为ATM方式时，则可以通过Iu ATM接口向非切换侧的RNC发送该速率控制消息；或者，当非切换侧属于3G，且接口承载方式为IP方式时，则可以通过Iu IP接口向非切换侧的RNC发送该速率控制消息；或者，通过BICC Nb接口向非切换侧的 MGW发送该速率控制消息。

当非切换侧接收到该速率控制消息后，可以根据对应的速率集进行相应处理，具体可以参见上述对初始速率的说明。

步骤44：判断AMR的语音激活检测（Voice Activity Detection，VAD）是否关闭，如果关闭，执行步骤45，否则，执行步骤46。

其中如果支持静音检测和生成静音帧，则VAD打开，否则VAD关闭。

步骤45：MGW向非切换侧采用语音帧发送编码模式请求（Code Mode Request，CMR）消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。

当非切换侧接收到该CMR消息后，可以根据对应的速率集进行相应处理，具体可以参见上述对初始速率的说明。

步骤46：MGW可以关闭VAD，之后，采用语音帧发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。或者，MGW也可以根据所处状态进行处理。

例如，当所处状态为静音期时，可以采用无数据（NO_DATA）帧（具体为无净荷数据）发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。或者，如果所处状态为非静音期，可以采用语音帧或者静音帧发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。

当非切换侧接收到该CMR消息后，可以根据对应的速率集进行相应处理，具体可以参见上述对初始速率的说明。

在步骤45、46中，MGW可以通过如下接口发送对应的AMR帧：承载为IP的A接口（A over IP），或者 封装ISUP的SIP协议（Session Initiation Protocol with encapsulated ISUP，SIP-I）Nb接口。其中，AMR帧包括语音帧、无数据帧和静音帧。

例如，可以通过A over IP接口向非切换侧的BSC发送该AMR帧；或者，可以通过SIP-I Nb接口向非切换侧的 MGW发送该AMR帧。

在执行完上述步骤之后，可以继续执行切换流程中涉及的其他步骤，例如，再继续执行步骤303-314。

本实施例通过在切换后形成TrFO呼叫时，向非切换侧发送用于调整速率的消息，该消息可以使得非切换侧将自身的速率调整为初始速率，由于初始速率是较低速率，而切换后的速率也采用较低速率，因此，可以实现切换前后的速率匹配，避免丢帧。

另外，在后续切换流程中可能会发生切换失败的情况，此时需要保持原有的非TrFO承载连接，需要MGW请求非切换侧调整AMR速率到最高速率。

图5为本发明第三实施例的方法流程示意图，本实施例以切换前为非TrFO呼叫且发生切换失败为例。参见图5，本实施例包括:

步骤51：在切换调整初始速率后切换发生失败。

例如，采用上述实施例指示非切换侧将速率调整为初始速率后，切换由于各种原因出现切换失败。如，该MSC-S在接收到切换检测（Handover detect）消息之前失败。

步骤52：MGW在获知切换失败后，判断非切换侧是否有UP，若有，执行步骤53，否则执行步骤54。

例如，MGW中设置一个定时器，如果在该定时器设定的时间内其切换前对应的资源没有被删除，则可以获知切换失败。

步骤53：MGW向非切换侧发送速率控制消息，该速率控制消息用于指示非切换侧将自身速率调整到最高速率。

另外，该速率控制消息也可以通过Iu ATM接口、Iu IP接口或者BICC Nb接口向非切换侧发送。

步骤54：MGW向非切换侧采用AMR帧发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将自身速率调整到最高速率。

本实施例中调整为最高速率时可以不对VAD打开或者关闭进行区分处理。

另外，该CMR消息也可以通过A over IP接口，或者 SIP-I Nb接口发送给非切换侧。

本实施例通过在切换失败后控制非切换侧再把速率调整到最高速率，可以保持原有的非TrFO连接，可以提高语音质量。

图6为本发明第四实施例的方法流程示意图，本实施例以切换前为TrFO呼叫，且由源BSC指示非切换侧进行速率调整为例。由于在非TrFO呼叫时，核心

网会对消息进行终结处理，源BSC不能将调整速率的消息发送给对端的MGW，但是，如果切换前为TrFO呼叫，BSC可以将相关消息发送给非切换侧的核心网。因此，参见图6，本实施例包括：

步骤61：源BSC接收切换命令消息。

具体内容可以参见步骤301-306。

步骤62：源BSC向非切换侧发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。

其中，由于切换前为TrFO呼叫，AMR的VAD是需要始终打开的。因此，可以如下处理：当所处状态为静音期时，可以采用无数据（NO_DATA）帧发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。或者，如果所处状态为非静音期，可以采用语音帧或者静音帧发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。

另外，源BSC可以具体通过A接口向非切换侧的MGW发送该CMR消息。

在执行完上述步骤之后，可以继续执行切换流程中涉及的其他步骤，例如，再继续执行步骤307-314。

本实施例通过在切换后形成TrFO呼叫时，向非切换侧发送用于调整速率的消息，该消息可以使得非切换侧将自身的速率调整为初始速率，由于初始速率是较低速率，而切换后的速率也采用较低速率，因此，可以实现切换前后的速率匹配，避免丢帧。

图7为本发明第五实施例的方法流程示意图，本实施例以切换前为TrFO呼叫，且MGW指示非切换侧进行速率调整为例。参见图7，本实施例包括：

步骤71：MGW接收MSC-S发送的用于添加切换后的端点的消息。

具体内容可以参见步骤301-302。

步骤72：MGW判断出该次切换是由TrFO呼叫切换为TrFO呼叫后，判断非切换侧是否有用户面（UP），若有，则执行步骤73，否则，执行步骤74。

具体内容可以参见步骤42。

步骤73：MGW向非切换侧发送速率控制（Rate Control）消息，该速率控制消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。

具体内容可以参见步骤43。

步骤74：MGW向非切换侧发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。

其中，由于切换前为TrFO呼叫，AMR的VAD是需要始终打开的。因此，可以如下处理：当所处状态为静音期时，可以采用无数据（NO_DATA）帧发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。或者，如果所处状态为非静音期，可以采用语音帧或者静音帧发送CMR消息，该CMR消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率。

另外，MGW可以通过如下接口发送对应的AMR帧：承载为IP的A接口（A over IP），或者 SIP-I Nb接口。

例如，可以通过A over IP接口向非切换侧的BSC发送该AMR帧；或者，可以通过SIP-I Nb接口向非切换侧的 MGW发送该AMR帧。

在执行完上述步骤之后，可以继续执行切换流程中涉及的其他步骤，例如，再继续执行步骤303-314。

本实施例通过在切换后形成TrFO呼叫时，向非切换侧发送用于调整速率的消息，该消息可以使得非切换侧将自身的速率调整为初始速率，由于初始速

率是较低速率，而切换后的速率也采用较低速率，因此，可以实现切换前后的速率匹配，避免丢帧。

类似于切换前为非TrFO呼叫的场景，图6或图7所示的实施例可能在后续切换流程中发生切换失败的情况，此时需要保持原有的TrFO承载连接，需要MGW请求非切换侧调整AMR速率到最高速率。

图8为本发明第六实施例的方法流程示意图，本实施例以切换前为TrFO呼叫且发生切换失败为例。参见图8，本实施例包括:

步骤81：在切换调整初始速率后切换发生失败。

具体内容可以参见步骤51。

步骤82：MGW在获知切换失败后，转发来自切换侧的速率变更请求消息给非切换侧。

具体地，由于TrFO呼叫模式下，系统具有自我速率调整能力，即切换侧会向非切换侧发送速率变更请求消息，该速率变更请求消息可以逐步使得非切换侧将自身的速率调整到原有速率，因此，MGW可以不再拦截来自切换侧的速率变更请求消息，而进行转发。

本实施例通过在切换失败后控制非切换侧再把速率调整到最高速率，可以保持原有的TrFO连接，可以提高语音质量。

图9为本发明第七实施例的设备结构示意图，包括接收模块91和发送模块92；接收模块91用于接收用于切换的消息，所述切换在切换后形成多速率编解码的TrFO呼叫；发送模块92用于向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，以使所述非切换侧在接收到所述用于调整速率的消息后将所述非切换侧的速率调整为初始速率。

其中，所述设备可以为MGW，所述接收模块91具体用于接收MSC-S在接收到切换请求消息后，发送的用于添加切换后的端点的消息。

所述发送模块92包括：第一单元921或者第二单元922；第一单元921用于如果非切换侧有UP，则发送速率控制消息；第二单元922用于如果非切换侧没有UP，则发送CMR消息。

如果切换前为非TrFO呼叫，所述第二单元922具体用于如果多速率模式的VAD关闭，则采用语音帧发送所述CMR消息；或者，如果多速率模式的VAD打开，则关闭所述VAD，在关闭所述VAD之后采用语音帧发送所述CMR消息；或者，如果多速率模式的VAD打开且处于静音期，则采用无数据的帧发送所述CMR消息；或者，如果多速率模式的VAD打开且处于非静音期，则采用语音帧或者静音帧发送所述CMR消息。

如果切换前为TrFO呼叫，所述第二单元922具体用于如果处于静音期，则采用无数据的帧发送所述CMR消息；或者，如果处于非静音期，则采用语音帧或者静音帧发送所述CMR消息。

本实施例还可以包括保持模块93，用于保持非切换侧原有的呼叫承载连接。

保持模块93具体用于：如果切换前为非TrFO呼叫，且非切换侧有UP，则向非切换侧发送用于将速率调整为最高速率的速率控制消息；或者，如果切换前为非TrFO呼叫，且非切换侧无UP，则向非切换侧采用AMR帧发送用于将速率调整为最高速率的消息；或者，如果切换前为TrFO呼叫，转发来自切换侧的速率变更请求消息给非切换侧。

或者，所述设备为BSC，所述接收模块91具体用于接收MSC-S发送的切换命令消息。所述发送模块92具体用于如果处于静音期，则所述采用无数据的帧

向非切换侧发送CMR消息；或者，如果处于非静音期，则采用语音帧或者静音帧向非切换侧发送所述CMR消息。

本实施例通过在切换后形成TrFO呼叫时，向非切换侧发送用于调整速率的消息，该消息可以使得非切换侧将自身的速率调整为初始速率，由于初始速率是较低速率，而切换后的速率也采用较低速率，因此，可以实现切换前后的速率匹配，避免丢帧。

可以理解的是，上述方法及设备中的相关特征可以相互参考。另外，上述实施例中的“第一”、“第二”等是用于区分各实施例，而并不代表各实施例的优劣。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1、一种应用于TrFO语音呼叫切换的速率调整方法，其特征在于，包括:

接收用于切换的消息，所述切换在切换后形成多速率编解码的TrFO呼叫;

向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，以使所述非切换侧在接收到所述用于调整速率的消息后将所述非切换侧的速率调整为初始速率。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接收用于切换的消息，包括:

媒体网关MGW接收移动交换中心服务器MSC-S在接收到切换请求消息后，发送的用于添加切换后的端点的消息。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，包括:

如果非切换侧有用户面UP，则所述MGW发送速率控制消息;

或者，

如果非切换侧没有UP，则所述MGW发送编码模式请求CMR消息。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，如果切换前为非TrFO呼叫，所述MGW发送CMR消息，包括:

如果多速率模式的语音激活检测VAD关闭，则所述MGW采用语音帧发送所述CMR消息;

或者，

如果多速率模式的VAD打开，则所述MGW关闭所述VAD，在关闭所述VAD之后采用语音帧发送所述CMR消息;

或者，

如果多速率模式的VAD打开且处于静音期，则所述MGW采用无数据的帧发送所述CMR消息；

或者，

如果多速率模式的VAD打开且处于非静音期，则所述MGW采用语音帧或者静音帧发送所述CMR消息。

5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，如果切换前为TrFO呼叫，所述MGW发送CMR消息，包括：

如果处于静音期，则所述MGW采用无数据的帧发送所述CMR消息；

或者，

如果处于非静音期，则所述MGW采用语音帧或者静音帧发送所述CMR消息。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息之后，如果切换失败，所述方法还包括：

保持非切换侧原有的呼叫承载连接。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述保持非切换侧原有的呼叫承载连接，包括：

如果切换前为非TrFO呼叫，且非切换侧有UP，则MGW向非切换侧发送用于将速率调整为最高速率的速率控制消息；

或者，

如果切换前为非TrFO呼叫，且非切换侧无UP，则MGW向非切换侧采用AMR帧发送用于将速率调整为最高速率的消息；

或者，

如果切换前为TrFO呼叫，MGW转发来自切换侧的速率变更请求消息给非切换侧。

8、根据权利要求3或7所述的方法，其特征在于，

所述非切换侧有UP，则所述MGW与所述非切换侧之间的接口包括：Iu ATM接口、Iu IP接口或者BICC Nb接口；

和/或，

所述非切换侧无UP，则所述MGW与所述非切换侧之间的接口包括：通过IP承载的A接口或者SIP-I Nb接口。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，如果切换前为TrFO呼叫，所述接收用于切换的消息，包括：

源BSC接收MSC-S发送的切换命令消息。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，包括：

如果处于静音期，则所述源BSC采用无数据的帧向非切换侧发送CMR消息；

或者，

如果处于非静音期，则所述源BSC采用语音帧或者静音帧向非切换侧发送所述CMR消息。

11、一种应用于TrFO语音呼叫切换的速率调整设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收用于切换的消息，所述切换在切换后形成多速率编解码的TrFO呼叫；

发送模块，用于向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，以使所述非切换侧在接收到所述用于调整速率的消息后将所述非切换侧的速率调整为初始速率。

12、根据权利要求11所述的设备，其特征在于，所述设备为MGW，所述接收模块具体用于接收MSC-S在接收到切换请求消息后，发送的用于添加切换后的端点的消息。

13、根据权利要求12所述的设备，其特征在于，所述发送模块包括：

第一单元，用于如果非切换侧有UP，则发送速率控制消息；

或者，

第二单元，用于如果非切换侧没有UP，则发送CMR消息。

14、根据权利要求13所述的设备，其特征在于，如果切换前为非TrFO呼叫，所述第二单元具体用于如果多速率模式的VAD关闭，则采用语音帧发送所述CMR消息；或者，如果多速率模式的VAD打开，则关闭所述VAD，在关闭所述VAD之后采用语音帧发送所述CMR消息；或者，如果多速率模式的VAD打开且处于静音期，则采用无数据的帧发送所述CMR消息；或者，如果多速率模式的VAD打开且处于非静音期，则采用语音帧或者静音帧发送所述CMR消息。

15、根据权利要求13所述的设备，其特征在于，如果切换前为TrFO呼叫，所述第二单元具体用于如果处于静音期，则采用无数据的帧发送所述CMR消息；或者，如果处于非静音期，则采用语音帧或者静音帧发送所述CMR消息。

16、根据权利要求11所述的设备，其特征在于，还包括：

保持模块，用于保持非切换侧原有的呼叫承载连接。

17、根据权利要求16所述的设备，其特征在于，所述保持模块具体用于：

如果切换前为非TrFO呼叫，且非切换侧有UP，则向非切换侧发送用于将速率调整为最高速率的速率控制消息；

或者，

如果切换前为非TrFO呼叫，且非切换侧无UP，则向非切换侧采用AMR帧发送用于将速率调整为最高速率的消息；

或者，

如果切换前为TrFO呼叫，转发来自切换侧的速率变更请求消息给非切换侧。

18、根据权利要求11所述的设备，其特征在于，所述设备为BSC，所述接收模块具体用于接收MSC-S发送的切换命令消息。

19、根据权利要求 18 所述的设备，其特征在于，所述发送模块具体用于如果处于静音期，则采用无数据的帧向非切换侧发送 CMR 消息；或者，如果处于非静音期，则采用语音帧或者静音帧向非切换侧发送所述 CMR 消息。

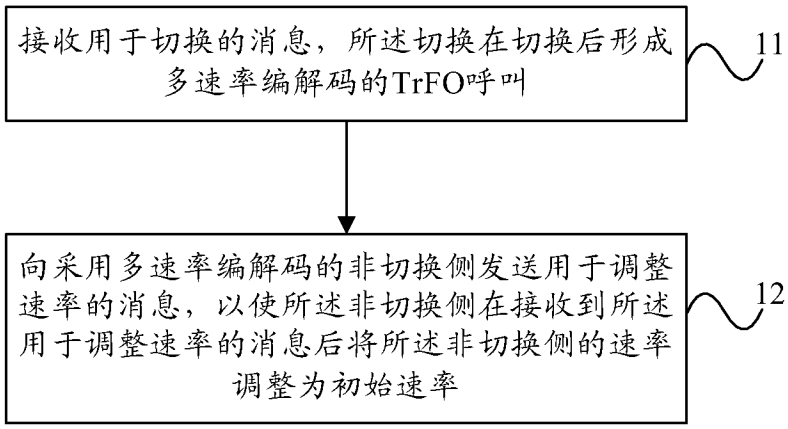

接收用于切换的消息，所述切换在切换后形成多速率编解码的TrFO呼叫
11
向采用多速率编解码的非切换侧发送用于调整速率的消息，以使所述非切换侧在接收到所述用于调整速率的消息后将所述非切换侧的速率调整为初始速率
12

图 1

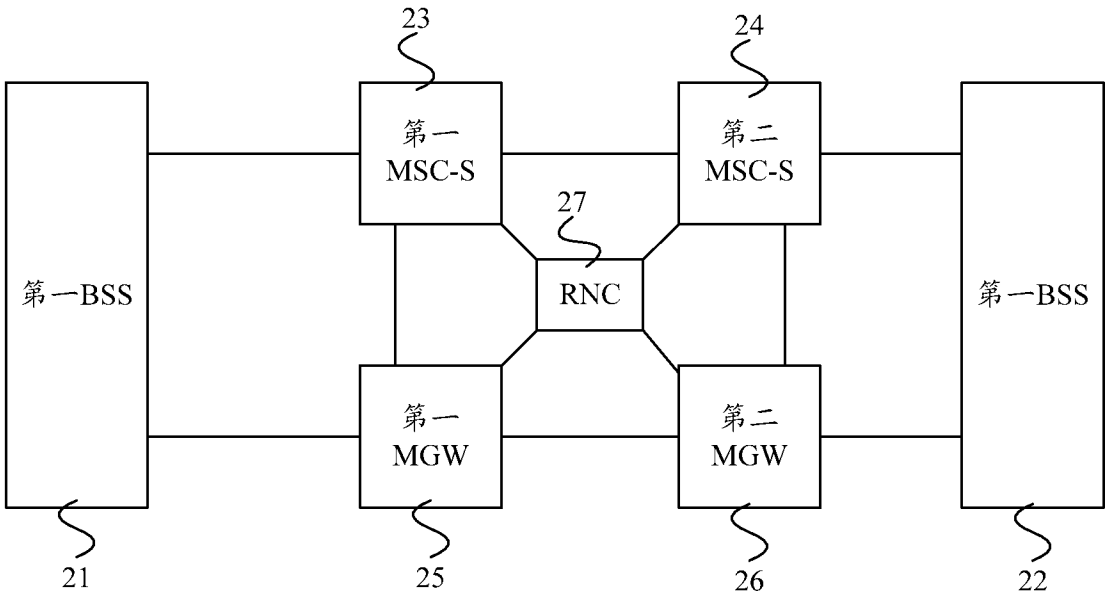

23
24
第一
MSC-S
第二
MSC-S
27
RNC
第一BSS
第一BSS
第一
MGW
第二
MGW
21
25
26
22

图 2

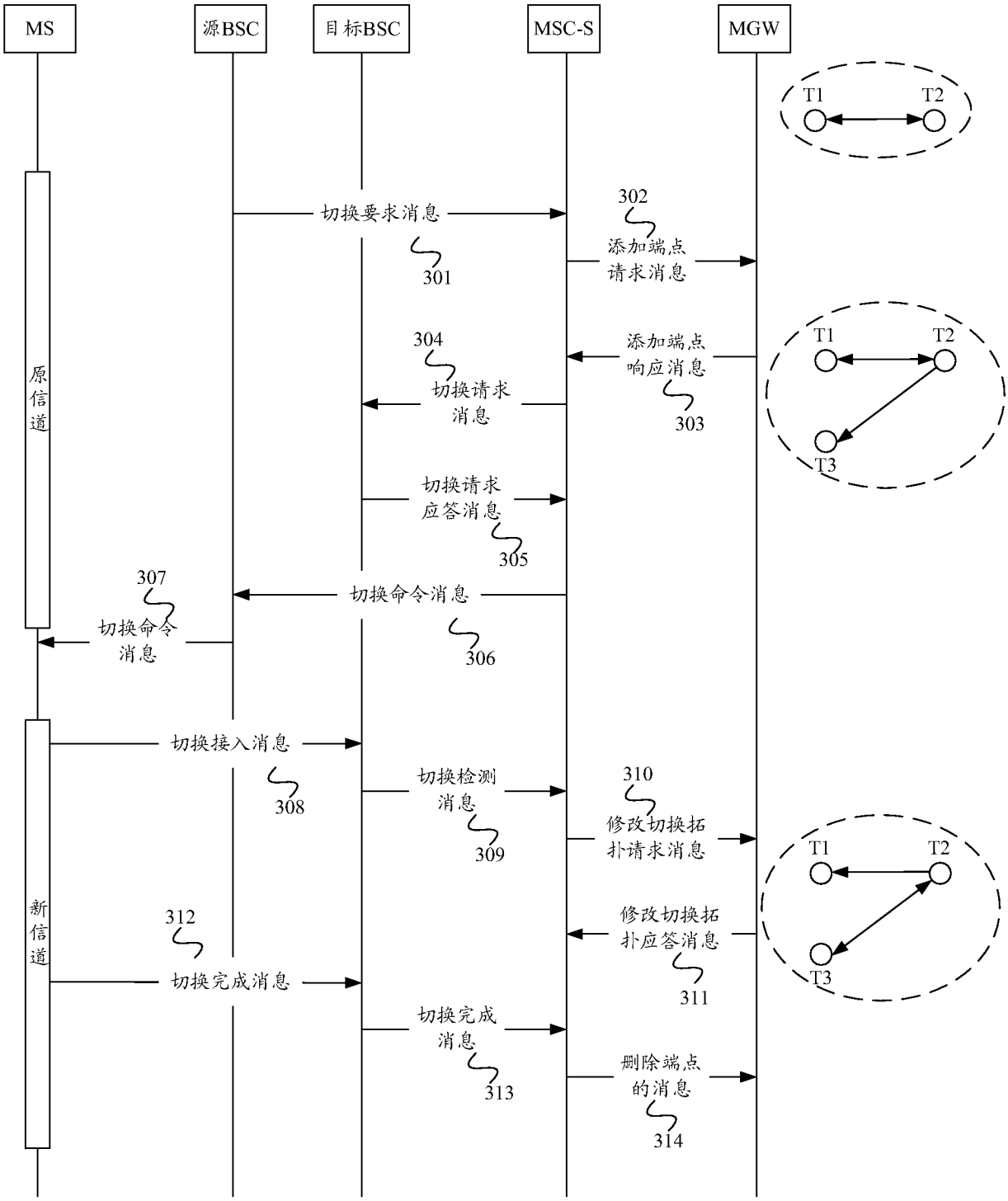

MS
源BSC
目标BSC
MSC-S
MGW
T1
T2
T3
原信道
新信道
切换要求消息
301
302
添加端点请求消息
303
添加端点响应消息
304
切换请求消息
305
切换请求应答消息
306
切换命令消息
307
切换命令消息
308
切换接入消息
309
切换检测消息
310
修改切换拓扑请求消息
311
修改切换拓扑应答消息
312
切换完成消息
313
切换完成消息
314
删除端点的消息

图 3

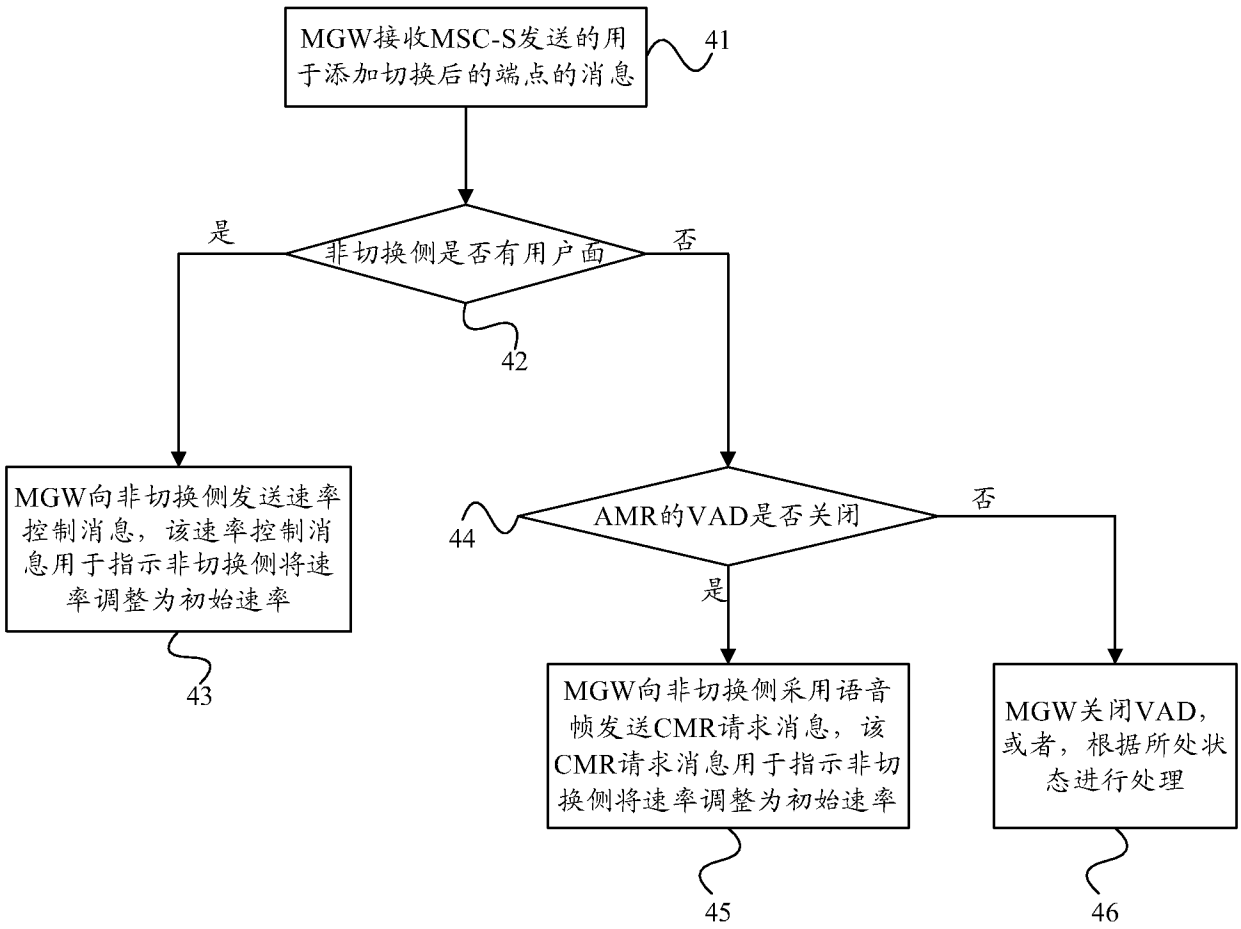

MGW接收MSC-S发送的用于添加切换后的端点的消息
41
非切换侧是否有用户面
是
否
42
MGW向非切换侧发送速率控制消息，该速率控制消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率
43
AMR的VAD是否关闭
44
否
是
MGW向非切换侧采用语音帧发送CMR请求消息，该CMR请求消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率
45
MGW关闭VAD，或者，根据所处状态进行处理
46

图 4

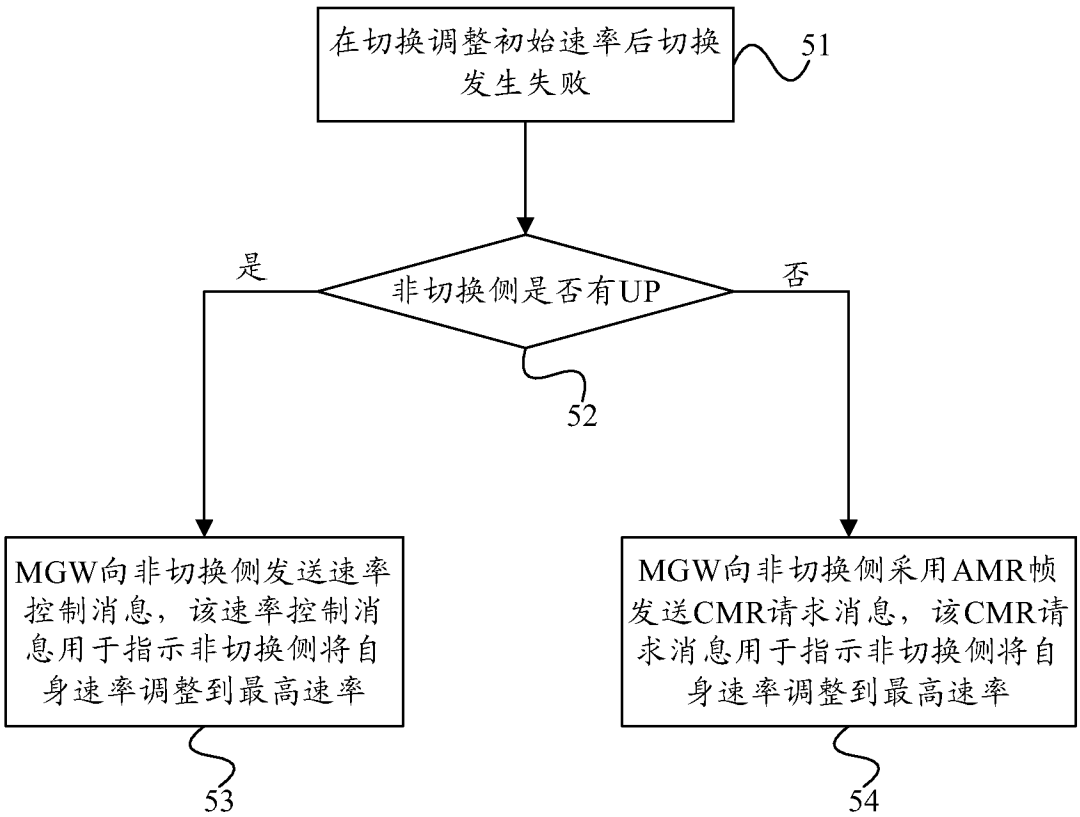

在切换调整初始速率后切换发生失败
51
非切换侧是否有UP
是
否
52
MGW向非切换侧发送速率控制消息，该速率控制消息用于指示非切换侧将自身速率调整到最高速率
MGW向非切换侧采用AMR帧发送CMR请求消息，该CMR请求消息用于指示非切换侧将自身速率调整到最高速率
53
54

图 5

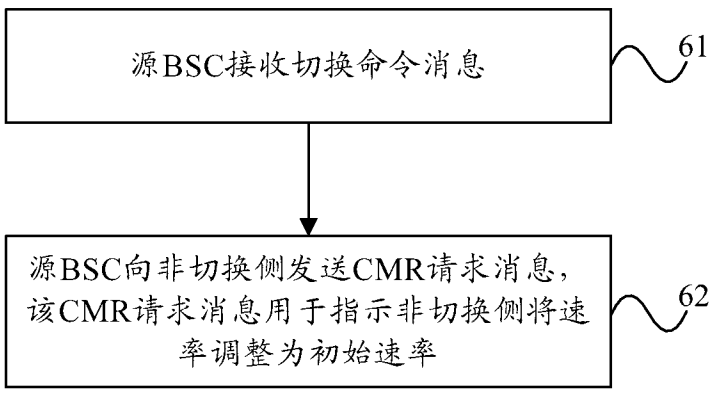

源BSC接收切换命令消息
61
源BSC向非切换侧发送CMR请求消息，该CMR请求消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率
62

图 6

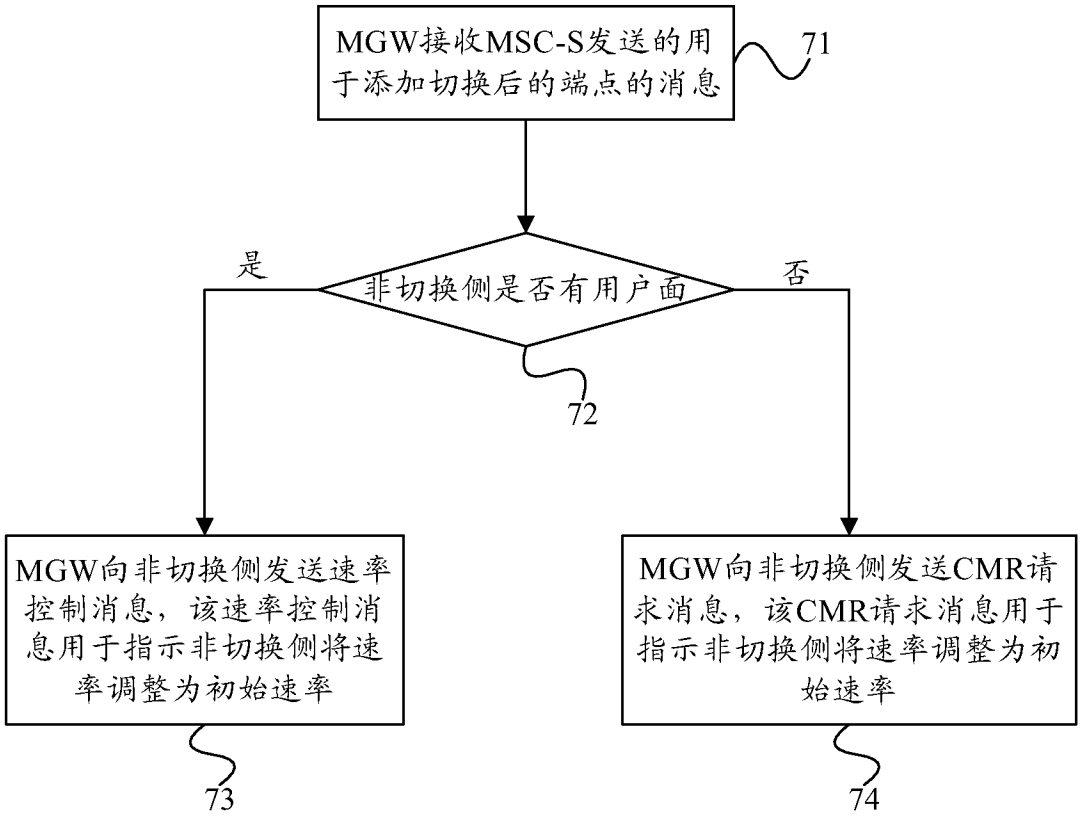

MGW接收MSC-S发送的用于添加切换后的端点的消息
71
非切换侧是否有用户面
是
否
72
MGW向非切换侧发送速率控制消息，该速率控制消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率
MGW向非切换侧发送CMR请求消息，该CMR请求消息用于指示非切换侧将速率调整为初始速率
73
74

图 7

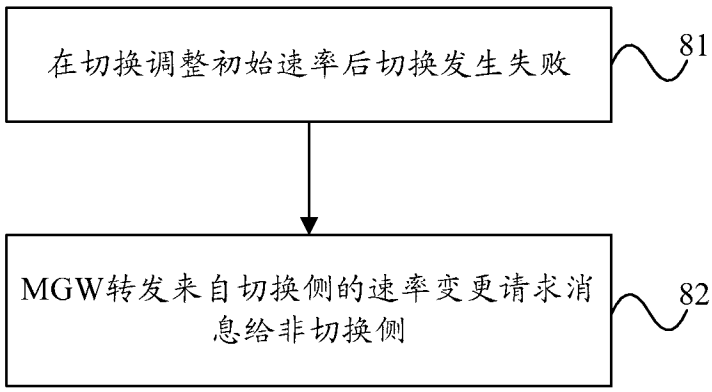

在切换调整初始速率后切换发生失败
81
MGW转发来自切换侧的速率变更请求消息给非切换侧
82

图 8

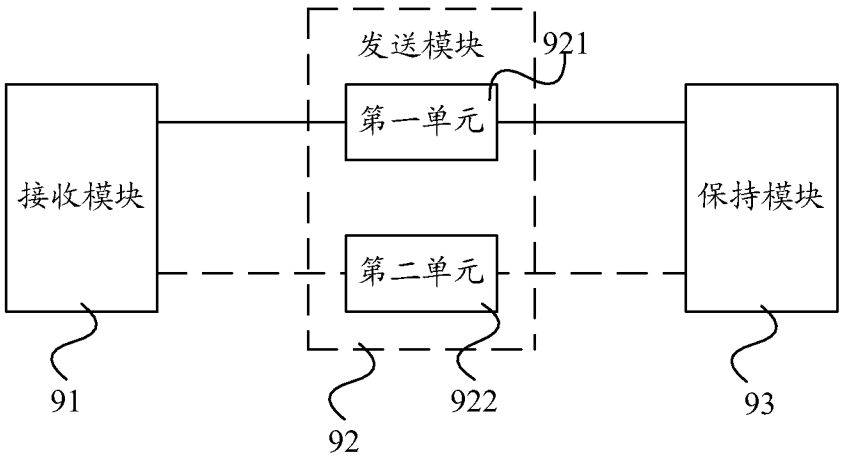


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/083837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/22 (2009.01) 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)

IPC:H04L;H04Q;H04W

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)

CPRSABS;CNKI;VEN;3GPP: call, speech, trfo, handover, handoff, rate, transcoder, encode, code, adjust, control, adapt, far end, opposite end

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN102142930A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 03 Aug. 2011(03.08.2011) claims 1-19	1-19
PX	CN102143544A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 03 Aug. 2011(03.08.2011) the description, paragraphs 47-117	1,11
X	Out of band transcoder control, 3GPP TS 23.153 v9.1.0, 22 Dec. 2010(22.12.2010) sections 5.7 and 6.2	1-19
A	EP2059074A1(ALACTEL LUCENT) 13 May 2009(13.05.2009) the whole document	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 Feb. 2012(14.02.2012)	15 Mar. 2012(15.03.2012)

Name and mailing address of the ISA
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
Gao, Lijun
Telephone No. (86-10)62411224

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/083837

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN102142930A	03.08.2011	None	
CN102143544A	03.08.2011	None	
EP2059074A1	13.05.2009	WO2009059680A1	14.05.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/083837

A. 主题的分类

H04W 28/22 (2009.01) i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04L;H04Q;H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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）)

CPRSABS;CNTXT;VEN;3GPP:呼叫,语音,话音,切换,速率,调整,控制,匹配,适配,编码,对端,远端,编解码无关操作,call, speech, trfo, handover, handoff, rate, transcoder, encode, code, adjust, control, adapt, far end, opposite end

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN102142930A（华为技术有限公司） 03. 8 月 2011(03.08.2011) 权利要求 1-19	1-19
PX	CN102143544A（华为技术有限公司） 03. 8 月 2011(03.08.2011) 说明书第 47-117 段	1,11
X	Out of band transcoder control, 3GPP TS 23.153 v9.1.0, 22. 12 月 2010(22.12.2010) 第 5.7 节和 6.2 节	1-19
A	EP2059074A1（ALCATEL LUCENT） 13. 5 月 2009(13.05.2009) 全文	1-19

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"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）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"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

"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

"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

"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

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
14. 2 月 2012(14.02.2012)	**15.3 月 2012 (15.03.2012)**

ISA/CN 的名称和邮寄地址：	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	高利军 电话号码：(86-10) **62411224**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/083837

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102142930A	03.08.2011	无	
CN102143544A	03.08.2011	无	
EP2059074A1	13.05.2009	WO2009059680A1	14.05.2009