



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02145812. X

[43] 公开日 2004 年 4 月 21 日

[11] 公开号 CN 1490965A

[22] 申请日 2002. 10. 14 [21] 申请号 02145812. X

[71] 申请人 北京三星通信技术研究有限公司

地址 100081 北京市海淀区中关村大街 9 号  
理工科技大厦 4 层

共同申请人 三星电子株式会社

[72] 发明人 李 崑

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公  
司

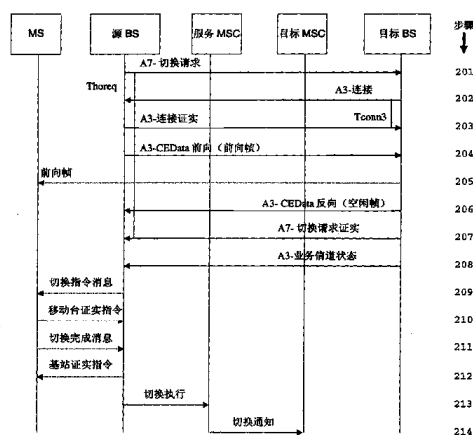
代理人 戎志敏

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 10 页

[54] 发明名称 CDMA2000 1X 移动通信系统中移动  
交换中心间的软切换方法

[57] 摘要

一种 CDMA2000 1X 移动通信系统中移动交换中心间的软切换方法，包括步骤：a. 利用现有的 BS 之间的 A3 和 A7 连接进行软切换的过程和消息；b. S - MSC 通知 T - MSC：MSC 之间发生了软切换。本发明以现有的通过 BS 间的 A3 和 A7 连接进行软切换的过程为基础，对通过 BS 间的 A3 和 A7 连接进行 MSC 间的软切换的过程进行了研究，并提出了具体的解决方案，从而使以 MSC 间的软切换来替代 MSC 间的硬切换成为可能，这样就可以降低切换时的掉话率，改善系统性能，提高服务质量。同时，也使得 T - MSC 能够获得通过 BS 间的 A3 和 A7 连接进行 MSC 间的软切换后的 MS 的相关信息，从而完成计费和话务统计。



1. 一种CDMA2000 1X移动通信系统中移动交换中心间的软切换方法，包  
5 括步骤：
  - a. 现有的BS之间的A3和A7连接进行软切换的过程和消息；
  - b. S-MSC通知T-MSC：MSC之间发生了软切换。
2. 按权利要求1所述的方法，其特征在于所述的通知步骤包括：  
S-MSC通知T-MSC：MS处于T-MSC的服务区中，并使用T-MSC的系统资  
10 源。
3. 按权利要求1所述的方法，其特征在于所述的切换通知包括切换通知  
消息（Handoff Notification）。
4. 按权利要求1所述的方法，其特征在于所述的通知包括步骤：  
源BS决定要把指定的小区增加到呼叫中；  
15 通过BS间的A3/A7连接完成切换；  
S-MSC通过切换通知操作来通知T-MSC当前MS已经处在T-MSC的服务区  
中。
5. 按权利要求1所述的方法，其特征在于所述的通知包括步骤：  
当源BS决定要去掉指定小区时，要求目标BS协同释放相关资源；  
20 去除A3连接；  
然后由S-MSC通过切换通知操作来通知T-MSC当前MS已经不在目标MSC  
（T-MSC）的服务区中。
6. 按权利要求1所述的方法，其特征在于所述的通知包括步骤：  
如果目标BS需要请求从呼叫中去除一个或多个小区，并与源BS协同  
25 释放相关资源；  
去除相关的A3连接；  
由S-MSC通过切换通知操作来通知T-MSC当前MS已经不在目标T-MSC的  
某服务区中。
7. 按权利要求1所述的方法，其特征在于所述的通知包括步骤：  
30 当MS发起呼叫清除时，源BS请求S-MSC来清除呼叫；

- 执行A7接口的撤消目标程序，从呼叫中去除所有的目标BS；  
由S-MSC通过切换通知操作来通知T-MSC当前MS已经不在目标T-MSC的服务区中。
8. 按权利要求1所述的方法，其特征在于所述的通知包括步骤：
- 5 当源BS发起呼叫清除时，源BS会请求S-MSC来清除呼叫；  
执行A7接口的撤消目标程序，从呼叫中去除所有的目标BS；  
由S-MSC通过切换通知操作来通知T-MSC当前MS已经不在目标T-MSC的服务区中。
9. 按权利要求1所述的方法，其特征在于所述的通知包括步骤：
- 10 如果服务S-MSC发起呼叫清除，会命令源BS来清除呼叫；  
源BS执行A7接口的撤消目标程序，从呼叫中去除所有的目标BS；  
由S-MSC通过切换通知操作来通知目标（T-MSC）当前MS已经不在T-MSC的服务区中。
10. 按权利要求1所述的方法，其特征在于所述的切换包括如下参数：
- 15 国际移动用户识别码、电子串号、计费标识、目标小区标识、切换原因、CDMA移动协议版本和移动台位置。
11. 按权利要求10所述的方法，其特征在于所述T-MSC利用切换通知消息中的参数来产生呼叫详细记录。
12. 按权利要求10所述的方法，其特征在于所述T-MSC利用切换通知消息
- 20 中的参数来完成话务统计。

## CDMA2000 1X移动通信系统中移动交换中心间的软切换方法

5

## 技术领域

本发明涉及CDMA2000 1X系统的软切换，特别是利用BS(基站)间的A3和A7连接进行MSC(移动交换中心)间的软切换方法。

## 10 背景技术

软切换是CDMA(码分多址)移动通信系统特有的关键技术之一，它在两个BS的覆盖区的交界处起到了业务信道的分集作用，可以大大减少由于切换而引起的掉话。所谓软切换，就是当MS(移动站)需要与一个新的BS通信时，并不先中断与原来的BS之间的联系，而是先与新的BS取得  
15 联系，然后再中断与原来的BS之间的联系，简而言之就是“先连后断”。

在中国联通部署CDMA网络的过程中，遇到了MSC间的切换问题。以上海为例，当用户跨越黄浦江时，恰好是从一个MSC的服务区进入另一个MSC的服务区，此时会发生MSC间的硬切换。而硬切换采用的是“先断后连”的方法，就是当MS需要与一个新的BS通信时，先中断与原来的BS之间的联  
20 系，然后再与新的BS取得联系。这条MSC间的硬切换的边界正好穿越了黄浦江两岸的话务密集地区，而MSC间的硬切换的自身局限性会导致较低的切换成功率和较高的掉话率，严重影响了运营商的服务质量。为了解决这个问题，运营商和设备供应商采用了很多方法，例如无线环境的优化，采用保护时间来避免频繁切换，搬移切换边界等等。但是要想从根本上  
25 解决问题，用MSC间的软切换来替代MSC间的硬切换才是最终的解决方案。

现有的互操作规范(IOS)定义了通过BS间的A3和A7连接进行软切换或硬软切换的过程。为了更好地对现有技术和本专利进行说明，以下的说明参考了3GPP2 A. S0001接入网络接口互操作规范3.5.2.3节。

图10描述了CDMA2000 1X网络接口参考模型。其中A3和A7接口用于BS  
30 间的信令交换和业务连接，以支持基于分组技术的BS间的软切换。A3接

口，由信令和用户业务子信道构成，负责建立和去除A3业务连接。A7接口传输BS间用于支持软切换的信令。

图-9描述了现有的通过BS间的A3和A7连接进行软切换或更软切换的过程。这个过程既包括了建立新的A3连接，也包括了在已有的A3连接上  
5 增加新的小区。

- 901 源BS确定需要目标BS的一个或多个小区来支持切换中的呼叫。源BS通过BS间的A7连接向目标BS发送A7-切换请求（A7-Handoff Request）消息，并启动切换请求定时器（以下简称Thoreq）。
- 10 902 目标BS向源BS发送A3-连接（A3-Connect）消息来初始化A3业务连接，并启动A3-连接定时器（以下简称Tconn3）。注意，单个A7-切换请求消息可以导致多个A3连接的建立，每个连接使用单独的A3-连接消息。
- 903 源BS回应A3-连接证实（A3-Connect Ack）消息，以完成A3连接的  
15 建立，或证实现有A3连接中小区的增加。目标BS停止定时器Tconn3。
- 904 源BS开始向目标BS发送前向帧。
- 905 一旦同步之后，目标BS就开始传输前向帧。
- 906 当收到来自源BS的第一个前向帧后，目标BS开始发送反向空闲帧。该反向帧包括获得同步所必需的定时校准信息。
- 20 907 目标BS向源BS发送A7-切换请求证实（A7-Handoff Request Ack）消息，来指示小区增加的成功。源BS停止定时器Thoreq。
- 908 如果源BS已经选择需要被通知目标BS侧传送和接收的开始，当源BS的选择分配单元（SDU）功能实体和目标BS已经同步了A3业务子信道时，目标BS将通过A3-业务信道状态（A3-Traffic Channel  
25 Status）消息来回应。该步骤可以在步骤04后的任何时间发生。
- 909 源BS向移动台（以下简称MS）发送切换指令消息（Handoff Direction Message），将新增的小区增加到激活集中。
- 910 MS回应移动台证实指令（MS Ack Order）。
- 911 MS发送切换完成消息（Handoff Completion Message），以指示对  
30 切换指令消息成功处理的结果。

912 源BS通过发送基站证实指令（BS Ack Order）来证实对切换完成消息的接收。

913 源BS发送切换执行（Handoff Performed）消息给服务MSC（以下简称S-MSC），该消息可以在源BS收到切换完成消息后的任何时间发送。

5 现有的互操作规范已经能够支持通过BS间的A3和A7连接进行软切换的过程。但是当源BS和目标BS由不同的MSC控制时，可能出现S-MSC和目标MSC（以下简称T-MSC）分别属于不同运营商的情况。以图8为例，当用户从运营商A的服务区向运营商B的服务区漫游时，一般是进行MSC间的硬切换，容易发生掉话。为了改善服务质量，运营商希望以MSC间的软切换来替代硬切换。这就意味着MS在开始和目标BS通信前，并不中断和源BS的通信。这就大大降低了切换掉话发生的几率。运营商可以通过BS间的A3和A7连接来实现MSC间的软切换。当A3连接建立后，MS已经处于目标BS的某个小区的服务中，同时该MS也处在源BS的控制中。

10 这就是说，该MS在此刻既使用了运营商A的系统资源，又使用了运营商B的系统资源。这也就意味着，用户应该为其使用的不同运营商的资源而分别支付费用。因此，运营商A和运营商B的MSC都应该能够生成呼叫详细记录（CDR）。S-MSC可以生成呼叫详细记录，因为它在切换发生前和切换发生后始终控制着呼叫处理过程。但是T-MSC如何能够在MS成功

15 接入到其所控制的小区后产生呼叫详细记录呢？另外，当MS通过BS间的A3和A7连接软切换到T-MSC的服务区后，并没有位置更新的过程。因此T-MSC并不知道该用户的信息，相关的话务统计也无法进行。

20 由于通过BS间的A3和A7连接进行软切换是CDMA2000 1X系统引入的新技术，现有的机制不能完全满足通过BS间的A3和A7连接进行MSC间的软切换。

25

### 发明内容

本发明的目的是提供一种CDMA2000 1X移动通信系统中移动交换中心间的软切换的方法，本发明以现有的通过BS间的A3和A7连接进行软切换的过程为基础，在不改变现有的通过BS间的A3和A7连接进行软切换的过

30

程和消息的前提下，通过新增加一条消息，由S-MSC通知T-MSC：在MSC间的软切换发生后，MS是否在T-MSC的服务区中，MS是否使用T-MSC的系统资源。

为实现上述目的，CDMA2000 1X移动通信系统中移动交换中心间的软切换方法包括步骤：

- a. 利用现有的BS之间的A3和A7连接进行软切换的过程和消息；
- b. S-MSC通知T-MSC：MSC之间发生了软切换。

本发明以现有的通过BS间的A3和A7连接进行软切换的过程为基础，对通过BS间的A3和A7连接进行MSC间的软切换的过程进行了研究，并提出了具体的解决方案，从而使以MSC间的软切换来替代MSC间的硬切换成为可能，这样就可以降低切换时的掉话率，改善系统性能，提高服务质量。同时，也使得T-MSC能够获得通过BS间的A3和A7连接进行MSC间的软切换后的MS的相关信息，从而完成计费 and 话务统计。

## 附图说明

- 图1描述了切换通知（Handoff Notification）消息的成功操作流程。  
图2描述了MSC间的软切换的增加了的流程。  
图3描述了MSC间的软切换的去掉的流程。  
图4描述了目标BS去除MSC间的软切换小区的流程。  
图5描述了MS发起的MSC间的软切换的呼叫清除的流程。  
图6描述了BS发起的MSC间的软切换的呼叫清除的流程。  
图7描述了MSC发起的MSC间的软切换的呼叫清除的流程。  
图8是现有的不同运营商的MSC间的切换示意图。  
图9是现有的通过BS间的A3和A7连接进行软切换或更软切换的流程。  
图10是现有的CDMA2000 1X网络接口参考模型。

## 具体实施方式

当MSC间的软切换通过BS间的A3和A7连接实现时，S-MSC将通过切换通知操作来通知T-MSC，MS是否在T-MSC的服务区内。该消息用于T-MSC的计费、统计以及将来的补充业务和增值业务。在切换通知操作中，一条

新的消息—切换通知（Handoff Notification）消息，将从S-MSC发送到T-MSC。

图-1描述了切换通知（Handoff Notification）消息的成功操作过程。

5

101 当S-MSC确定MS通过BS间的A3和A7连接进行了MSC间的软切换时，S-MSC将向T-MSC发送切换通知消息。

切换通知消息中的参数设置如下表所示。

参数名称	参数说明	参数类型
国际移动用户识别码（IMSI）	通过BS间的A3和A7连接进行MSC间的软切换的MS的国际移动用户识别码。	必选
电子串号（ESN）	通过BS间的A3和A7连接进行MSC间的软切换的MS的电子串号。	必选
计费标识（Billing ID）	用于计费和识别主控MSC。	必选
目标小区标识（Target Cell ID）	指定目标小区的标识。	必选
切换原因（Handoff Reason）	切换发生的原因。	必选
CDMA移动协议版本（CDMA Mobile Protocol Revision）	包含MS协议版本号。	可选
移动台位置（MS Location）	提供估计的MS的位置，包括纬度和经度信息。	可选

10

当T-MSC收到切换通知（Handoff Notification）消息后，说明MS已经进入T-MSC的服务区，MS已经开始或结束使用S-MSC的系统资源。T-MSC则可以根据其中的参数开始生成呼叫详细记录，完成相关话务统计。基于A3/A7接口以及切换通知操作，本发明将给出通过BS间A3/A7连接进行MSC间软切换的消息流程，主要包括以下的处理程序：

15

(1) MSC间软切换的增加



在MSC间的软切换中，由源BS决定哪些小区将要增加到呼叫中，并在通过BS间的A3/A7连接完成切换后，由S-MSC通过切换通知消息来通知T-MSC当前MS已经处在T-MSC的服务区中。

图-2描述了MSC间的软切换的增加了的消息流程。

- 5 步骤201~213是通过BS间A3/A7连接进行软切换的增加了的标准步骤。
- 201 源BS确定需要目标BS的一个或多个小区来支持切换中的呼叫。源BS通过BS间的A7连接向目标BS发送A7-切换请求（A7-Handoff Request）消息，并启动定时器Thoreq。
- 202 目标BS向源BS发送A3-连接（A3-Connect）消息来初始化A3业务连接，并启动定时器Tconn3。注意，单个A7-切换请求消息可以导致多个A3连接的建立，每个连接使用单独的A3-连接消息。
- 10 203 源BS回应A3-连接证实（A3-Connect Ack）消息，以完成A3连接的建立，或证实现有A3连接中小区的增加。目标BS停止定时器Tconn3。
- 204 源BS开始向目标BS发送前向帧。
- 15 205 一旦同步之后，目标BS就开始传输前向帧。
- 206 当收到来自源BS的第一个前向帧后，目标BS开始发送反向空闲帧。该反向帧包括获得同步所必需的定时校准信息。
- 207 目标BS向源BS发送A7-切换请求证实（A7-Handoff Request Ack）消息，来指示小区增加的成功。源BS停止定时器Thoreq。
- 20 208 如果源BS已经选择需要被通知目标BS侧传送和接收的开始，当源BS的选择分配单元（SDU）功能实体和目标BS已经同步了A3业务子信道时，目标BS将通过A3-业务信道状态（A3-Traffic Channel Status）消息来回应。该步骤可以在步骤204后的任何时间发生。
- 209 源BS向MS发送切换指令消息（Handoff Direction Message），将新增的小区增加到激活集中。
- 25 210 MS回应移动台证实指令（MS Ack Order）。
- 211 MS发送切换完成消息（Handoff Completion Message），以指示对切换指令消息成功处理的结果。
- 212 源BS通过发送基站证实指令（BS Ack Order）来证实对切换完成消息的接收。
- 30

213 源BS发送切换执行 (Handoff Performed) 消息给S-MSC, 该消息可以在源BS收到切换完成消息后的任何时间发送。

步骤214是本发明新增加的切换通知操作。

214 S-MSC向T-MSC发送切换通知 (Handoff Notification) 消息, 以便  
5 指示MS已经处在T-MSC的服务区中。

## (2) MSC间的软切换的去除

源BS决定要去掉指定小区时, 会要求目标BS协同释放相关资源, 并去除A3  
10 连接, 然后由S-MSC通过切换通知消息来通知T-MSC当前MS已经不在T-MSC  
的服务区中。

图-3描述了MSC间的软切换的去除的消息流程。

步骤301~311是通过BS间A3/A7连接进行软切换的去除的标准步骤。

301 源BS将切换指令消息 (Handoff Direction Message) 放入A3-CEDData  
15 消息中发送给目标BS后, 目标BS将该消息发送给MS, 命令MS从激活  
集中去除一个或多个小区。

302 源BS和目标BS向MS发送切换指令消息 (Handoff Direction  
Message)。

303 MS向源BS和目标BS发送移动台证实指令 (MS Ack Order) 以证实对  
切换指令消息 (Handoff Direction Message) 的接收。

20 304 目标BS将移动台证实指令 (MS Ack Order) 放入A3-CEDData反向消息  
中, 发送给源BS。

305 MS通过发送切换完成消息 (Handoff Completion Message), 以指  
示对切换指令消息成功处理的结果。

25 306 源BS通过发送基站证实指令 (BS Ack Order) 来证实对切换完成消  
息的接收。

307 源BS发送A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息, 以请求目标BS从  
该呼叫中去除指定的小区。同时, 源BS开启撤消目标定时器 (以下  
简称Tdrptgt)。

308 目标BS收到A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息后, 释放与指定  
30 小区相关的系统资源。目标BS向源BS的选择分配单元 (SDU) 功能

实体发送A3-去除 (A3-Remove) 消息, 并开启A3-去除定时器 (以下简称Tdiscon3)。

- 309 源BS的选择分配单元 (SDU) 功能实体回应A3-去除证实 (A3- Remove Ack) 消息, 并释放相关内部系统资源。目标BS停止定时器Tdiscon3。
- 5 310 目标BS发送A7-撤消目标证实 (A7-Drop Target Ack) 消息, 向源BS证实指定小区的去除。源BS停止定时器Tdrptgt。
- 311 源BS发送切换执行 (Handoff Performed) 消息给S-MSC, 该消息可以在源BS收到切换完成消息后的任何时间发送。

步骤312是本发明新增加的切换通知操作。

- 10 312 S-MSC向T-MSC发送切换通知 (Handoff Notification) 消息, 以便指示MS已经不在T-MSC的服务区中。

### (3) 目标BS去除MSC间的软切换小区

- 由于某种原因, 目标BS需要请求从呼叫中去除一个或多个小区, 并与源BS协同释放相关资源, 并去除相关的A3连接, 然后由S-MSC通过切换通知消息来通知T-MSC当前MS已经不在T-MSC的某服务区中。
- 15

图-4描述了目标BS去除MSC间的软切换小区的消息流程。

步骤401~410和步骤412是通过BS间A3/A7连接进行目标BS去除小区的标准步骤。

步骤411是本发明新增加的切换通知操作。

- 20 401 目标BS决定一个或多个小区可以不再参与软切换, 因此向源BS发送A7-目标去除请求 (A7-Target Removal Request) 消息。目标BS开启目标去除定时器 (以下简称Ttgtrmv)。
- 402 源BS向MS发送切换指令消息 (Handoff Direction Message), 命令MS从激活集中去除小区。
- 25 403 MS发送移动台证实指令 (MS Ack Order) 以证实收到了切换指令消息。
- 404 MS通过发送切换完成消息 (Handoff Completion Message), 以指示对切换指令消息成功处理的结果。
- 405 源BS通过发送基站证实指令 (BS Ack Order) 来证实对切换完成消息
- 30 接收。

- 406 源BS发送A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息, 请求目标BS从该呼叫中去除指定的小区。同时, 源BS开启定时器Tdrptgt。
- 407 目标BS收到A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息后, 释放与指定小区相关的系统资源。目标BS向源BS的选择分配单元 (SDU) 功能实体发送A3-去除 (A3-Remove) 消息, 并开启定时器Tdiscon3。
- 5 408 源BS的选择分配单元 (SDU) 功能实体回应A3-去除证实 (A3- Remove Ack) 消息, 并释放相关内部系统资源。目标BS停止定时器Tdiscon3。
- 409 目标BS发送A7-撤消目标证实 (A7-Drop Target Ack) 消息, 向源BS证实指定小区的去除。源BS停止定时器Tdrptgt。
- 10 410 源BS发送切换执行 (Handoff Performed) 消息给S-MSC, 该消息可以在源BS收到切换完成消息后的任何时间发送。
- 411 S-MSC向T-MSC发送切换通知 (Handoff Notification) 消息, 以便指示MS已经不在T-MSC的服务区中。
- 412 源BS向目标BS回应A7-目标去除响应 (A7-Target Removal Response) 消息。目标BS停止定时器Ttgtrmv。
- 15

#### (4) MS发起的MSC间的软切换的呼叫清除

如果呼叫清除由MS发起, 源BS会请求S-MSC来清除呼叫, 并执行A7接口的撤消目标程序, 从呼叫中去除所有的目标BS, 然后由S-MSC通过切换通知消息来通知T-MSC当前MS已经不在T-MSC的服务区中。

20

图-5描述了MS发起的MSC间的软切换的呼叫清除的消息流程。

步骤501~509是MS发起的软切换的呼叫清除的标准步骤。

- 501 MS通过在反向业务信道上向BS发送释放命令 (Release Order) 来发起呼叫清除。
- 25 502 源BS向S-MSC发送清除请求 (Clear Request) 消息来发起呼叫清除。
- 503 S-MSC向源BS发送清除命令 (Clear Command) 消息, 命令源BS释放相关专用资源, 例如地面电路和A3/A7连接。
- 504 收到清除命令消息后, 源BS释放所分配的地面电路, 并在前向业务信道上向MS发送释放命令 (Release Order) 来释放相关无线资源。

- 505 源BS发送A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息, 请求目标BS从该呼叫中去除指定的小区。同时, 源BS开启定时器Tdrptgt。
- 506 目标BS收到A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息后, 释放与指定小区相关的系统资源。目标BS向源BS的选择分配单元 (SDU) 功能实体发送A3-去除 (A3-Remove) 消息, 并开启定时器Tdiscon3。
- 507 源BS的选择分配单元 (SDU) 功能实体回应A3-去除证实 (A3- Remove Ack) 消息, 并释放相关内部系统资源。目标BS停止定时器Tdiscon3。
- 508 目标BS发送A7-撤消目标证实 (A7-Drop Target Ack) 消息, 向源BS证实指定小区的去除。源BS停止定时器Tdrptgt。
- 10 509 源BS向S-MSC发送清除完成 (Clear Complete) 消息, S-MSC释放底层的传输连接。

步骤510是本发明新增加的切换通知操作。

- 510 S-MSC向T-MSC发送切换通知 (Handoff Notification) 消息, 指出该呼叫已经被清除。
- 15 (5) BS发起的MSC间的软切换的呼叫清除

如果呼叫清除由源BS发起, 源BS会请求S-MSC来清除呼叫, 并执行A7接口的撤消目标程序, 从呼叫中去除所有的目标BS, 然后由S-MSC通过切换通知消息来通知T-MSC当前MS已经不在T-MSC的服务区中。

图-6描述了BS发起的MSC间的软切换的呼叫清除的消息流程。

- 20 步骤601~607是BS发起的软切换的呼叫清除的标准步骤。

- 601 当无线信道故障或MS未激活时, 源BS向S-MSC发送清除请求 (Clear Request) 消息来发起呼叫清除。
- 602 S-MSC向源BS发送清除命令 (Clear Command) 消息, 命令源BS释放相关专用资源, 例如地面电路和A3/A7连接。
- 25 603 源BS发送A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息, 请求目标BS从该呼叫中去除指定的小区。同时, 源BS开启定时器Tdrptgt。
- 604 目标BS收到A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息后, 释放与指定小区相关的系统资源。目标BS向源BS的选择分配单元 (SDU) 功能实体发送A3-去除 (A3-Remove) 消息, 并开启定时器Tdiscon3。

- 605 源BS的选择分配单元 (SDU) 功能实体回应A3-去除证实 (A3- Remove Ack) 消息, 并释放相关内部系统资源。目标BS停止定时器Tdiscon3。
- 606 目标BS发送A7-撤消目标证实 (A7-Drop Target Ack) 消息, 向源BS证实指定小区的去除。源BS停止定时器Tdrptgt。
- 5 607 源BS向S-MSC发送清除完成 (Clear Complete) 消息, S-MSC释放底层的传输连接。

步骤608是本发明新增加的切换通知操作。

608 S-MSC向T-MSC发送切换通知 (Handoff Notification) 消息, 指出该呼叫已经被清除。

10 (6) MSC发起的MSC间的软切换的呼叫清除

如果S-MSC发起呼叫清除, 会命令源BS来清除呼叫, 源BS执行A7接口的撤消目标程序, 从呼叫中去除所有的目标BS, 然后由S-MSC通过切换通知消息来通知T-MSC当前MS已经不在T-MSC的服务区中。

图-7描述了MSC发起的MSC间的软切换的呼叫清除的消息流程。

15 步骤701~708是MSC发起的软切换的呼叫清除的标准步骤。

- 701 S-MSC向源BS发送清除命令 (Clear Command) 消息, 以指示BS释放相关的专用资源, 例如地面电路和A3/A7连接。
- 702 源BS通过在前向业务信道上发送释放命令 (Release Order) 来释放相关无线资源。
- 20 703 MS向源BS发送释放命令 (Release Order) 来证实相关无线资源的释放。
- 704 源BS发送A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息, 请求目标BS从该呼叫中去除指定的小区。同时, 源BS开启定时器Tdrptgt。
- 705 目标BS收到A7-撤消目标 (A7-Drop Target) 消息后, 释放与指定  
25 小区相关的系统资源。目标BS向源BS的选择分配单元 (SDU) 功能实体发送A3-去除 (A3-Remove) 消息, 并开启定时器Tdiscon3。
- 706 源BS的选择分配单元 (SDU) 功能实体回应A3-去除证实 (A3- Remove Ack) 消息, 并释放相关内部系统资源。目标BS停止定时器Tdiscon3。
- 707 目标BS发送A7-撤消目标证实 (A7-Drop Target Ack) 消息, 向源BS  
30 证实指定小区的去除。源BS停止定时器Tdrptgt。

---

708 源BS向S-MSC发送清除完成 (Clear Complete) 消息, S-MSC释放底层的传输连接。

步骤709是本发明新增加的切换通知操作。

7-9 S-MSC向T-MSC发送切换通知 (Handoff Notification) 消息,  
5 指出该呼叫已经被清除。

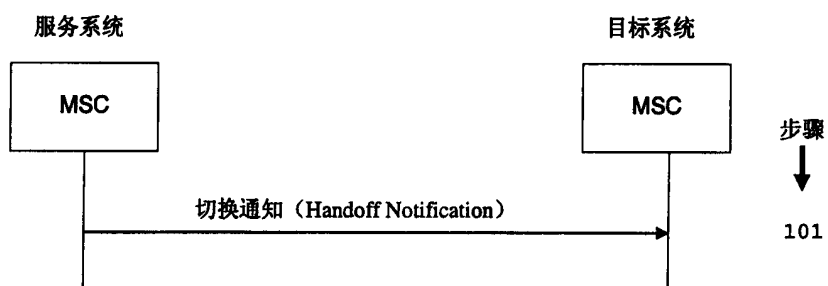


图 1



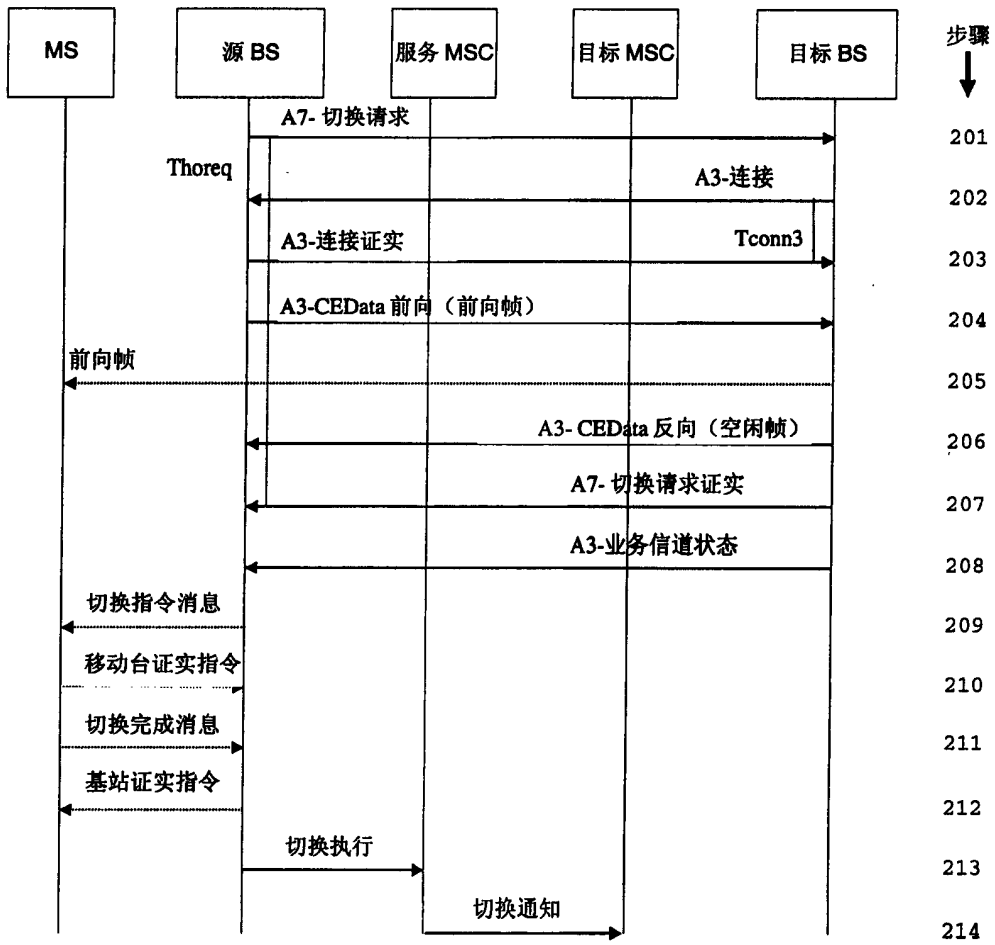


图 2

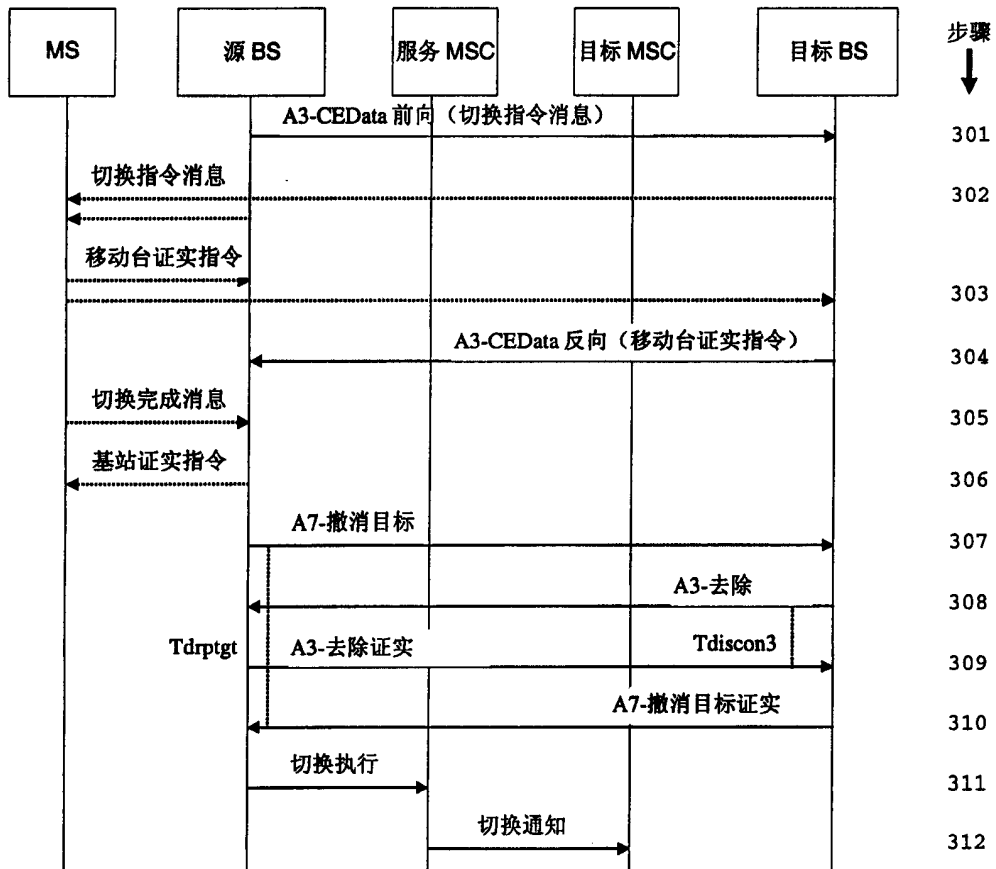


图 3

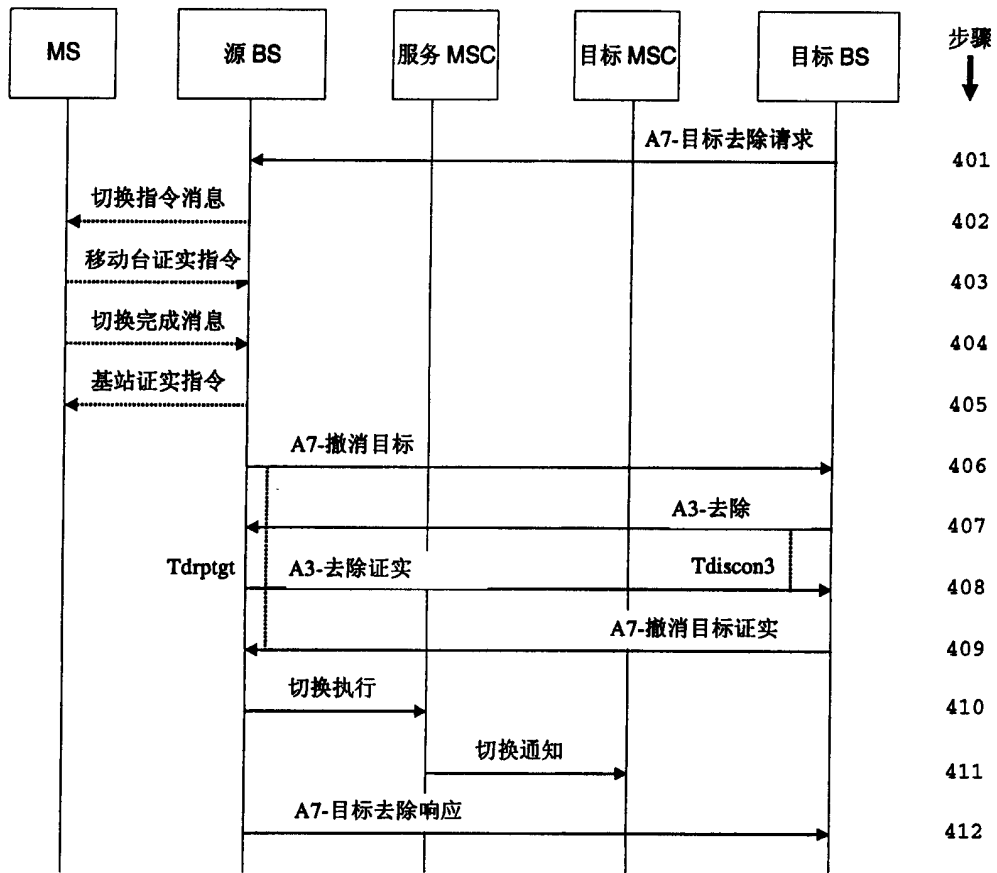


图 4

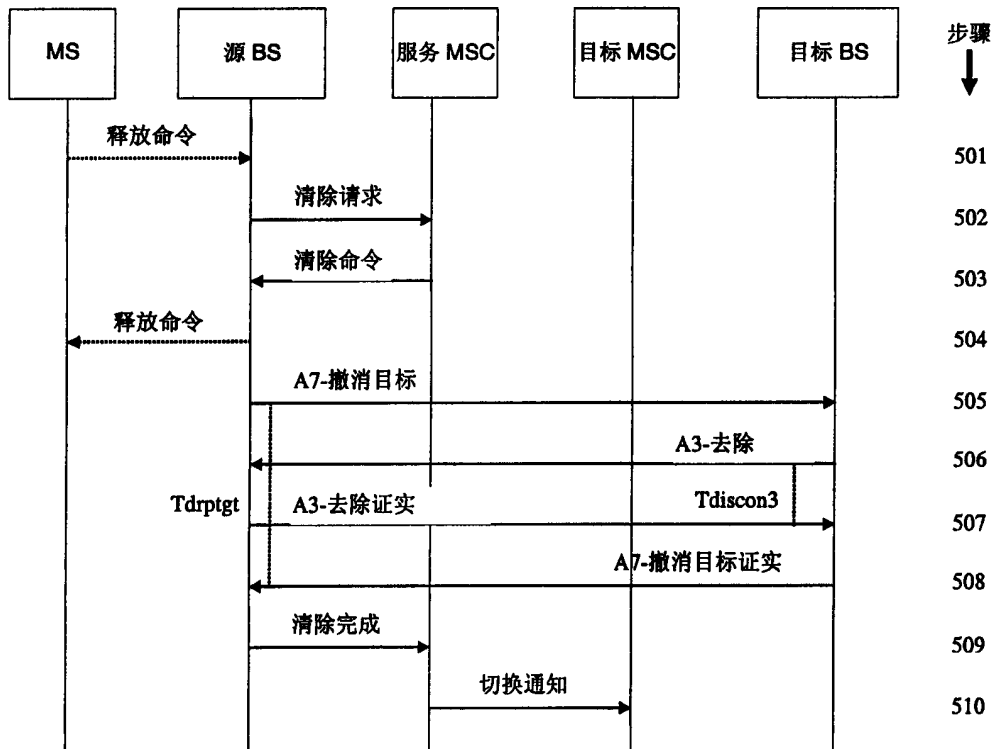


图 5

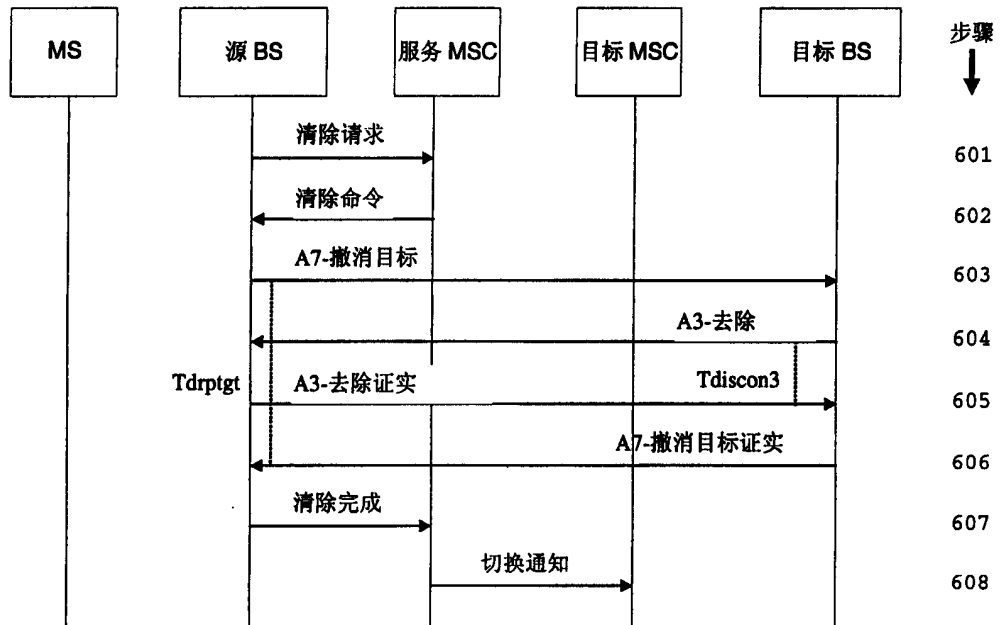


图 6

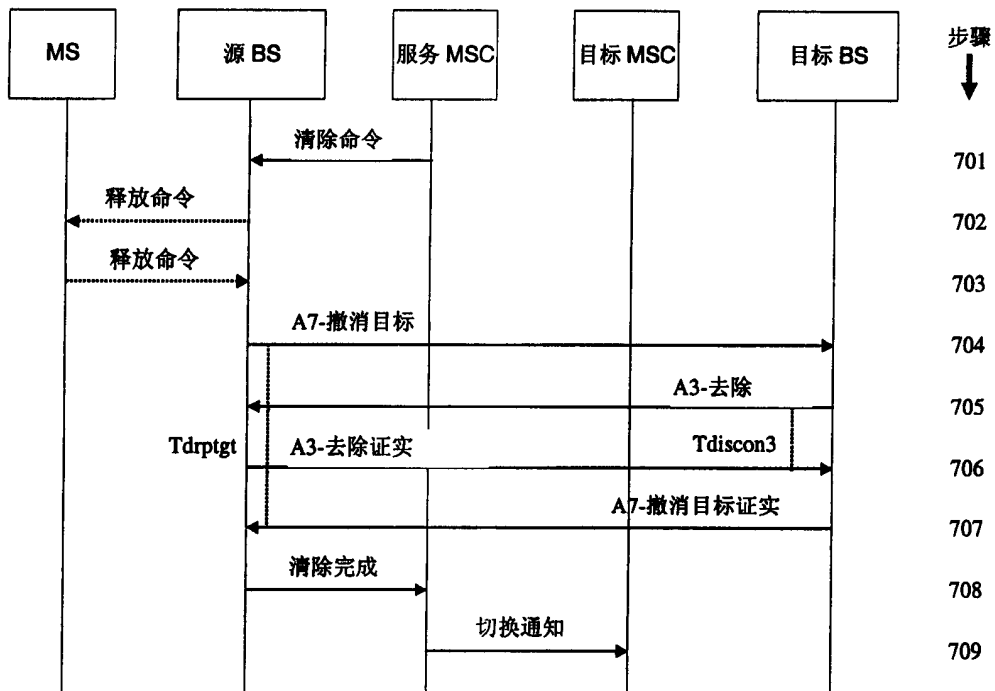


图 7

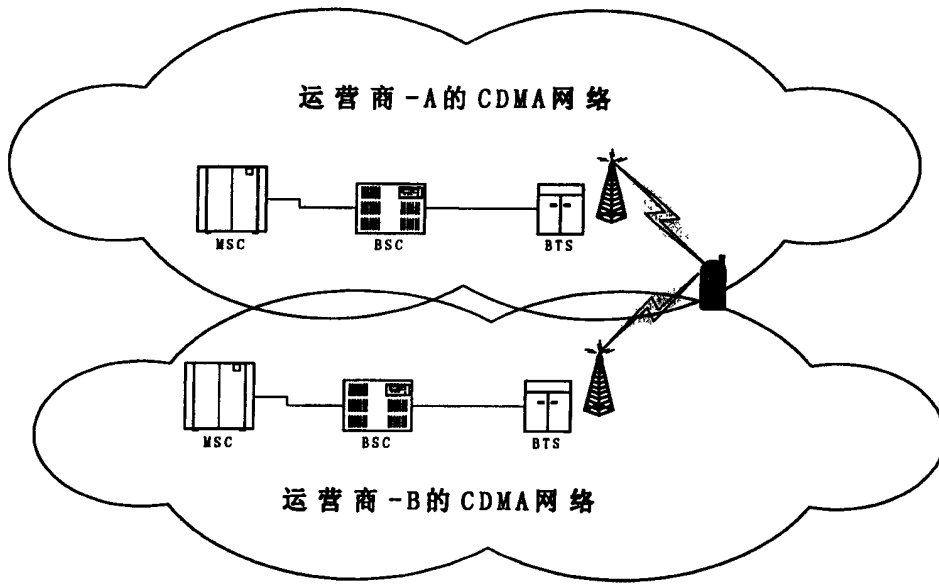


图 8

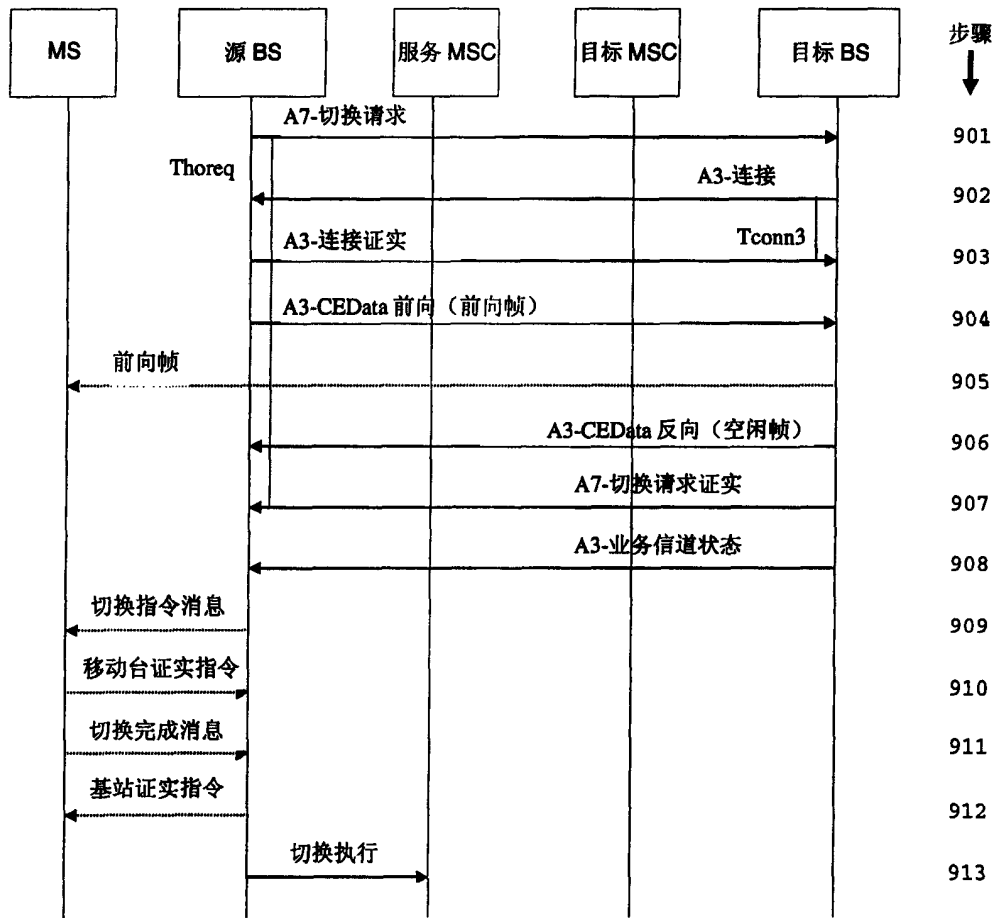


图 9



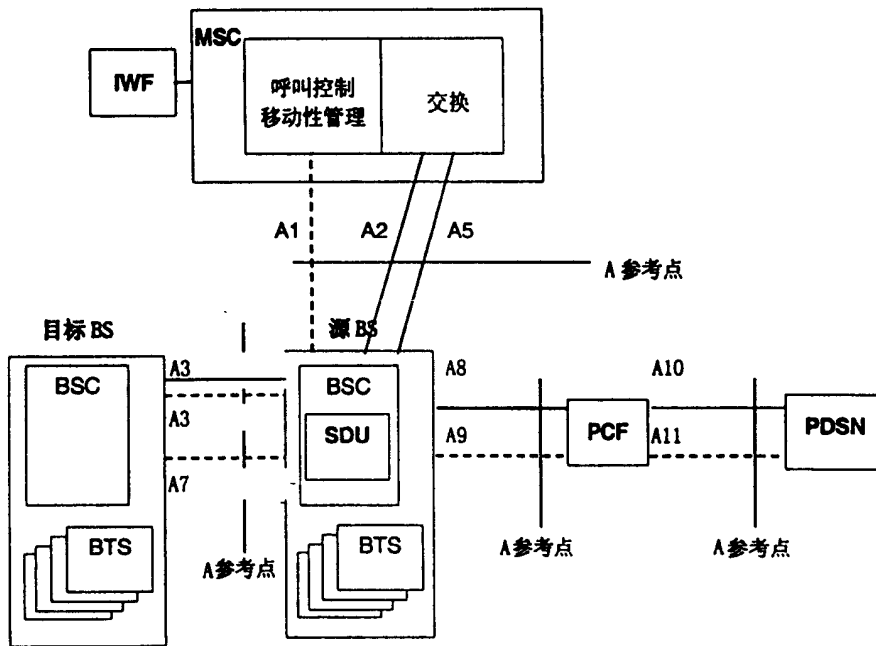


图 10