

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/22 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510055378.2

[45] 授权公告日 2008年5月21日

[11] 授权公告号 CN 100389616C

[22] 申请日 2005.3.18

[21] 申请号 200510055378.2

[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 刘清顺

[56] 参考文献

US2005/0047423A1 2005.3.3

CN1300174A 2001.6.20

CN1416635A 2003.5.7

审查员 杨震

[74] 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司

代理人 郑立明

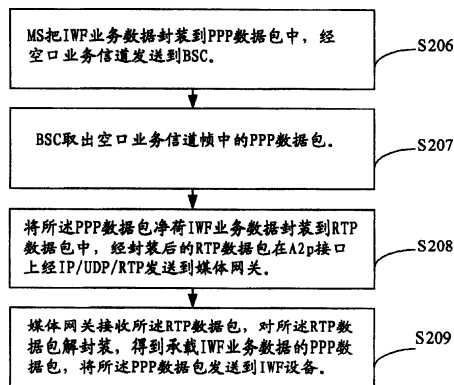
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

实现交互功能业务数据交互的方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种实现交互功能业务数据交互的方法，本发明的核心是：当基站控制器与移动交换中心间的 A 接口为 IP 接口时，通过定义基站控制器与媒体网关间逻辑接口的交互功能数据的承载格式，实现基站控制器对承载交互功能业务数据的 PPP 数据进行 RTP 封装；然后根据封装后的数据包实现移动台与交互功能设备间的交互功能业务数据的交互。通过本发明所述的方法，解决了现有技术中由于 3GPP2 没有定义基站控制器与媒体网关间逻辑接口的交互功能数据的承载格式，导致基站控制器与移动交换中心间的 A 接口 IP 化后无法支持交互功能业务的问题，本发明能够在 A 接口 IP 化后很好地支持交互功能业务。



- 1、一种实现交互功能业务数据交互的方法，其特征在于，包括：
  - A、当基站控制器与移动交换中心间的A接口为IP接口时，基站控制器对承载交互功能业务数据的PPP数据进行RTP封装；
  - B、根据封装后的数据包实现移动台与交互功能设备间的交互功能业务数据的交互。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述步骤A具体包括：
  - A1、基站控制器接收移动台发送的无线链路协议数据包，并对所述无线链路协议数据包进行解封装，得到承载交互功能业务数据的PPP数据；
  - A2、将所述PPP数据封装到RTP数据包中。
- 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述步骤B具体包括：
  - B1、基站控制器将所述RTP数据包发送到媒体网关；
  - B2、所述媒体网关对所述RTP数据包进行解封装，得到承载交互功能业务数据的PPP数据；
  - B3、将所述PPP数据发送到交互功能设备。
- 4、根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，在所述步骤A之前包括：
  - C、基站控制器与移动台为交互功能业务建立空口业务信道；
  - D、移动台将交互功能业务数据封装到PPP数据包中，经所述空口业务信道发送到基站控制器。
- 5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述步骤C具体包括：
  - C1、移动台向基站控制器发送始呼消息，消息中的业务选项指示为交互功能业务；
  - C2、基站控制器接收所述始呼消息，并根据消息中的交互功能业务向分

组化移动交换中心发送交互功能业务服务请求消息;

C3、分组化移动交换中心根据所述消息向基站控制器请求建立空口业务信道;

C4、基站控制器根据所述请求与移动台建立空口业务信道。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述步骤C还包括:

C5、基站控制器将空口业务信道建立完成消息返送给分组化移动交换中心。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述步骤A2具体包括:

A21、通过呼叫建立RTP净荷类型值;

A22、根据所述RTP净荷类型值将所述交互功能业务数据封装到RTP数据包中。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述步骤A21具体包括:

A211、通过基站控制器与移动交换中心间的信令接口的消息中的基站控制器与移动交换中心间的业务接口的承载格式相关参数建立业务类型所使用的RTP净荷类型值。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述承载格式相关参数包括: 传输格式 ID和RTP净荷类型。

## 实现交互功能业务数据交互的方法

### 技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种实现交互功能业务数据交互的方法。

### 背景技术

交互功能（InterWorking Function; IWF）设备是无线网络中的数据互通设备，通过IWF设备，无线网络能够与其它不同网络，如公众交换电话网络（Public Switched Telephone Network; PSTN）等，交互IWF业务数据。所述IWF业务包含异步数据、PC传真和模拟传真业务。如图1所示，所述异步数据业务是指在PC1和PC2上使用超级终端（或类似软件）进行的文字和文件的收发；所述PC传真业务是指在PC机上使用传真软件，如WinFax等实现传真业务；所述模拟传真业务是指传真机FAX与固定台（无线网络的一种终端）连接实现传真业务。

3GPP2定义了码分多址（Code Division Multiple Access; CDMA）系统中支持异步数据业务与传真业务的标准，协议栈如图2所示，应用层的异步数据和传真应用通过传输控制协议（Transmission Control Protocol; TCP）/互联网协议（Internet Protocol; IP）/点对点协议（Point to Point Protocol; PPP）协议进行承载，TCP/IP/PPP协议终结在固定台MT2和IWF设备上。其中所述固定台MT2为不包含数据处理能力的终端，当其处理数据时需要连接一个终端设备，如固定台与传真机连接实现传真业务，固定台与PC超级终端软件连接实现异步数据业务。

IWF设备可以位于基站控制器（Base Station Controller; BSC），也可

以位于移动交换中心（Mobile Switching Center; MSC）。

当IWF设备位于BSC时，IWF设备完成TCP/IP/PPP承载的异步数据/传真应用与PSTN数据/传真调制数据之间的转换。PSTN数据/传真调制数据通过BSC与MSC之间的业务接口，如A2接口，进行承载，A2接口的协议栈如表一所示，承载速率为56、64Kbps。

56/64Kbps PCM
DS0

表一

当IWF位于MSC时，BSC与MSC之间的逻辑接口，如A5接口，用于传输异步数据和传真数据字节流，通过物理接口A2进行承载系统间链路协议（Intersystem Link Protocol；ISLP）完成空口数据到56/64Kbps的速率适配。A5协议栈结构如表二所示。

Data Octet Stream
ISLP
DS0

表二

使用时分复用（Time Division Multiplexing; TDM）系统进行传输时，在A接口（A接口包含A1/A2/A5接口，A1接口用于传输信令，A2接口用于传输语音数据，A5接口用于传输IWF业务数据）为每个用户分配56/64Kbps的专用链路，即使没有数据传输，也要占用同样的带宽，带宽利用率较低。

为了提高A接口传输资源的利用率，3GPP2制定了新的标准，把TDM系统承载的A1接口/A2接口IP化，也就是说，使用IP化的接口进行信令和用户数据的传输，用户数据使用互联网协议（Internet Protocol；IP）/用户数据报协议（User Datagram Protocol；UDP）/实时传输协议（Real-time Transport Protocol; RTP）进行承载，并把声码器TC移到核心网，这样RTP承载的是声码器TC输出的编解码数据流，而非56/64Kbps的PCM码信号流。

由上述可以看出，采用TDM方式进行数据传输时，A接口IP化前，每个用户占用的带宽为64K时隙；A接口IP化后，A接口为包交换方式，传输的是声码器TC输出的空口编解码数据（BSC不用转换成64K PCM信号），空口编解码数据平均带宽小于8K，相对于A接口IP化前的64K带宽，节省了传输资源，极大得改善了A接口的传输带宽需求。

虽然A1/A2接口IP化能够改善接口的传输带宽需求，但是3GPP2没有定义IWF数据的承载格式（A5接口协议栈，RTP净荷格式等）。已定义的标准业务类型与RTP净荷类型的对应关系如表三所示，包括承载格式ID、译码名称、RTP净荷类型和说明部分，该标准业务类型不支持IWF业务的承载。

Bearer Format ID	Encoding Name <sup>6</sup>	RTP Payload Type Value <sup>7</sup>	Meaning
0	PCMU	Static	Mu-law (G.711) per [43]
1	PCMA	Static	A-law (G.711) per [43]
2	QCELP	Static	Header-full QCELP [IS-733] per [44]
3	EVRC	Dynamic	Header-full EVRC per [45]
4	EVRC0	Dynamic	Header-free EVRC per [45]
5	SMV	Dynamic	Header-full SMV per [45]
6	SMV0	Dynamic	Header-free SMV per [45]
7	telephone-event	Dynamic	DTMF digit & tone events per [46]
All other values reserved			

表三

当采用TDM方式进行数据传输时，IWF数据通过A5接口承载的ISLP协议适配到64K后，承载在TDM的64K时隙上，因为3GPP2没有定义IWF数据的承载格式（A5接口协议栈，RTP净荷格式等），所以IWF业务数据无法传输到IWF设备上，导致A接口IP化后无法支持IWF业务。

由上述技术方案可以看出，现有技术一由于3GPP2没有定义A5接口IWF

数据的承载格式，导致A接口IP化后无法支持IWF业务。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种实现交互功能业务数据交互的方法，该方法解决了现有技术一由于3GPP2没有定义A5接口交互功能数据的承载格式，导致A接口IP化后无法支持交互功能业务的问题，该方法能够在A接口IP化后支持交互功能业务。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

本发明提供的一种实现交互功能业务数据交互的方法，包括：

A、当基站控制器与移动交换中心间的A接口为IP接口时，基站控制器对承载交互功能业务数据的PPP数据进行RTP封装；

B、根据封装后的数据包实现移动台与交互功能设备间的交互功能业务数据的交互。

其中，所述步骤A具体包括：

A1、基站控制器接收移动台发送的无线链路协议数据包，并对所述无线链路协议数据包进行解封装，得到承载交互功能业务数据的PPP数据；

A2、将所述PPP数据封装到RTP数据包中。

其中，所述步骤B具体包括：

B1、基站控制器将所述RTP数据包发送到媒体网关；

B2、所述媒体网关对所述RTP数据包进行解封装，得到承载交互功能业务数据的PPP数据；

B3、将所述PPP数据发送到交互功能设备。

其中，在所述步骤A之前包括：

C、基站控制器与移动台为交互功能业务建立空口业务信道；

D、移动台将交互功能业务数据封装到PPP数据包中，经所述空口业务

信道发送到基站控制器。

其中，所述步骤C具体包括：

C1、移动台向基站控制器发送始呼消息，消息中的业务选项指示为交互功能业务；

C2、基站控制器接收所述始呼消息，并根据消息中的交互功能业务向分组化移动交换中心发送交互功能业务服务请求消息；

C3、分组化移动交换中心根据所述消息向基站控制器请求建立空口业务信道；

C4、基站控制器根据所述请求与移动台建立空口业务信道。

其中，所述步骤C还包括：

C5、基站控制器将空口业务信道建立完成消息返送给分组化移动交换中心。

其中，所述步骤A2具体包括：

A21、通过呼叫建立RTP净荷类型值；

A22、根据所述RTP净荷类型值将所述交互功能业务数据封装到RTP数据包中。

其中，所述步骤A21具体包括：

A211、通过基站控制器与移动交换中心间的信令接口的消息中的基站控制器与移动交换中心间的业务接口的承载格式相关参数建立业务类型所使用的RTP净荷类型值。

其中，所述相关参数包括：传输格式ID和RTP净荷类型。

由上述本发明提供的技术方案可以看出，本发明所述的方法通过定义A5接口交互功能数据的承载格式，实现基站控制器对承载交互功能业务的PPP数据包进行IP/UDP/RTP封装；然后根据封装后的数据包实现移动台与交互功能设备间的交互功能业务数据的交互，所以本发明解决了现有技术一由于



3GPP2没有定义A5接口交互功能数据的承载格式，导致A接口IP化后无法支持交互功能业务的问题，能够在A接口IP化后支持交互功能业务。

## 附图说明

图1为交互功能业务组网方式图；

图2为现有技术中的交互功能业务协议栈结构；

图3为用户A发起语音呼叫业务时，动态分配动态净荷的值的流程；

图4为用户B发起交互功能业务时，动态分配动态净荷的值的流程；

图5为本发明移动台与移动交换中心间建立空口业务信道的流程；

图6为本发明中移动台与交互功能设备间实现交互功能业务数据交互的流程。

## 具体实施方式

本发明提供了一种实现交互功能（InterWorking Function； IWF）业务数据交互的方法，该方法实施时首先依据3GPP2制定的已支持A接口IP化（IP化后的A1/A2接口称为A1p/A2p接口）的新标准：

A1p接口协议栈如表四所示，在IOS应用层（IOS Application），IP化后A1接口的信令通过信令连接控制部分用户适配层协议（Signaling Connection Control Part User Adaptation Layer； SUA）承载。

IOS Application
SUA
SCTP
IP
Link Layer
Physical Layer

表四

A2p接口协议栈如表五所示，在该表中可以看出：A2p接口使用IP/UDP/RTP协议承载各种类型的业务数据。

User Traffic
RTP
UDP
IP
Link Layer
Physical Layer

表五

为了区别各种类型的业务数据，每一种业务类型设定不同的RTP净荷类型标识，并具有不同的净荷格式。

所述RTP净荷类型标识有两种：静态类型和动态类型。所述静态类型的净荷类型值固定。动态类型的净荷类型值在呼叫建立时动态分配，动态分配的净荷类型值范围为96~127。

例如，动态分配时，如图3所示，用户A发起语音呼叫（Bearer Format=3，EVRC）业务，可以协商RTP TYPE = 96；对用户B，如图4所示，发起IWF业务（Bearer Format = 15），同样可以协商RTP TYPE = 96。RTP TYPE = 96既可以表示EVRC语音呼叫，也可以表示IWF呼叫。

静态分配时，如RTP TYPE = 96表示EVRC语音呼叫，97代表IWF呼叫，是固定不变的。

静态分配时，如果业务种类很多，RTP净荷类型的空间可能不够用。而进行动态分配时，因为同一时刻同一用户使用的业务种类有限，所以不存在RTP净荷类型的空间不够用的问题。

在呼叫建立时通过A1p消息中的A2p承载格式相关参数中的Bearer Format ID和RTP Payload Type来指定业务类型所使用的RTP净荷类型值。A2p承载格式相关参数如表六所示：

7	6	5	4	3	2	1	0	Octet
Aip Element Identifier								1
Length								2
Reserved				Bearer Format ID				3
RTP Payload Type								4
Reserved	Ext	Bearer Format Tag Type			Bearer IP Address Type		Bearer Addr Flag	5
(MSB)	Bearer IP Address							i
...								...
							(LSB)	j
(MSB)	Bearer UDP Port							j+1
							(LSB)	j+2
Extension Length				Extension ID				k
Extension Parameters								k+1
...								...

表六

本发明通过如表七所示定义的承载格式ID，协商传输透明帧的RTP净荷类型，表中Bearer Format ID的值15只是一个举例。

Bearer Format ID	Encoding Name	RTP Payload Type	Meaning
15	Transparent Frame	Dynamic	透明数据帧，用来传输IWF业务的PPP字节流，净荷大小由IP头长度决定，不需要速率/模式控制和时间同步。

表七

下面结合图5详细说明本发明协商传输RTP净荷，即IWF业务数据的流程。

步骤1，用户发起IWF业务（如传真业务），移动台（Mobile Station, MS）向BSC发送始呼消息（Origination），业务选项（Service Option）指示是传真业务。

步骤2，BSC向MSC发送IWF业务服务请求（CM Service Request）消息，承载格式标识（Bearer Format ID）15指示为IWF业务，将要使用的RTP的净荷类型（Payload Type）标识置为96，并指定BSC侧的IP地址和UDP端口号，媒体网关MGW在A2p接口上的IP/RTP/UDP分组将发送到该IP地址和UDP端口号。

步骤3, MSC发送指配请求 (Assignment Request) 消息, 请求BSC建立空口业务信道TCH, 该消息中携带媒体网关MGW的IP地址和UDP端口号, BSC在A2p接口的IP/RTP/UDP分组将发送到该IP地址和UDP端口号。

步骤4, BSC与MS建立空口业务信道。

步骤5, 业务信道建立完成后, BSC向MSC发送指配完成 (Assignment Complete) 消息。

经过上述步骤后, MS与BSC间的空口业务信道建立完毕。MS和IWF设备间开始交换IWF业务数据。具体实现过程如图6所示, 包括:

步骤S206, MS把IWF业务数据封装到PPP数据包中 (如图2协议栈所示), 经空口业务信道发送到BSC。

步骤S207, BSC取出空口业务信道中的PPP数据包。

步骤S208, 将所述PPP数据包封装到RTP数据包中, RTP净荷部分即PPP数据包, RTP净荷类型为呼叫建立时协商的类型, 因为RTP承载在IP/UDP上, 所以经封装后的RTP数据包在A2p接口上经IP/UDP/RTP发送到媒体网关。

步骤S209, 媒体网关MGW接收所述RTP数据包, 对所述RTP数据包进行解封装, 得到承载IWF业务数据的PPP数据包, 将PPP数据包发送到IWF设备。

如果MGW与IWF之间是TDM接口, MGW需要通过ISLP协议适配到64Kbps, 然后将PPP数据包发送到IWF设备。

由上述本发明的流程可以看出, 本发明通过定义一种新的RTP透明帧承载格式, 将移动台发送的承载IWF业务数据的PPP数据包取出, 然后通过所述定义的RTP透明帧承载格式在基站控制器对所述PPP数据包进行RTP封装, 封装后的RTP数据包的净荷部分直接用来传输异步数据、PC传真和模拟传真在MS和IWF之间的PPP数据, 解决了A接口IP化后IWF业务的支持问

题。PPP有自己的帧边界标识，对时延不是很敏感，不需要模式控制、速率控制和时间同步。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，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，可轻易想到的变化或替换，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该以权利要求的保护范围为准。

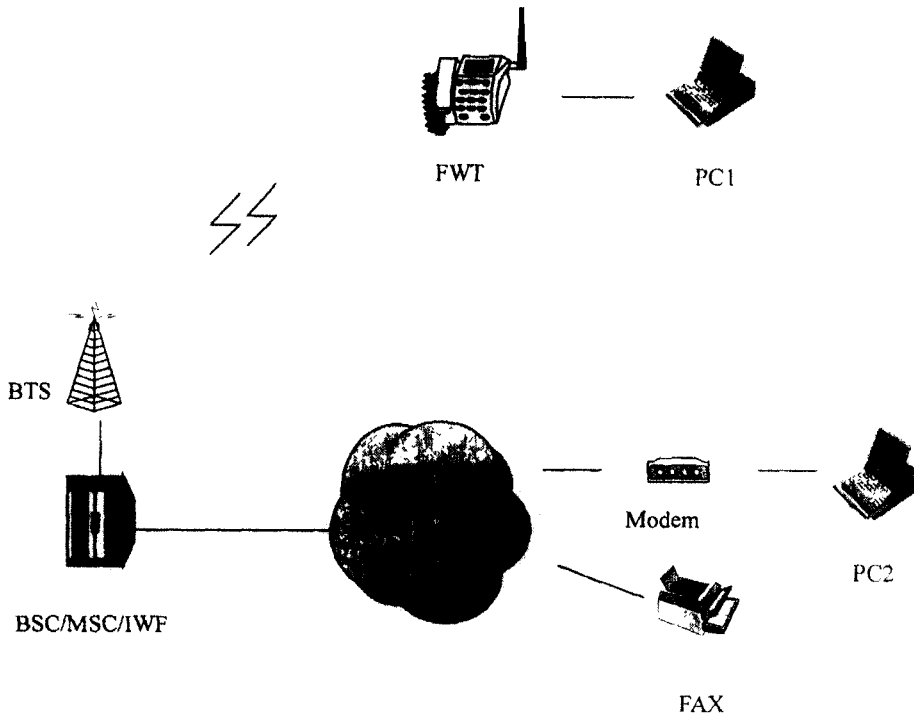


图1

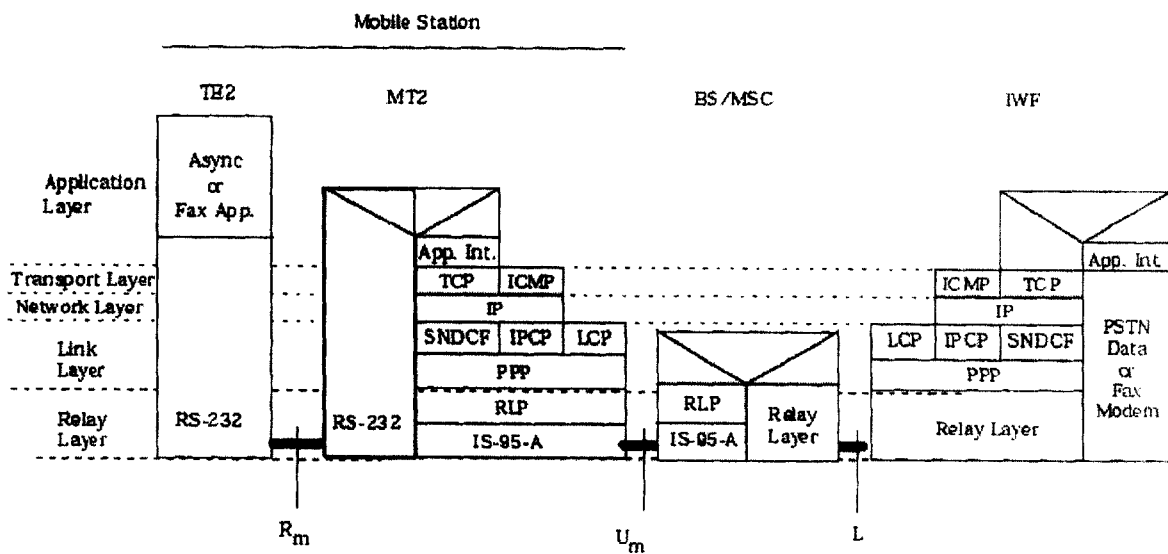


图2

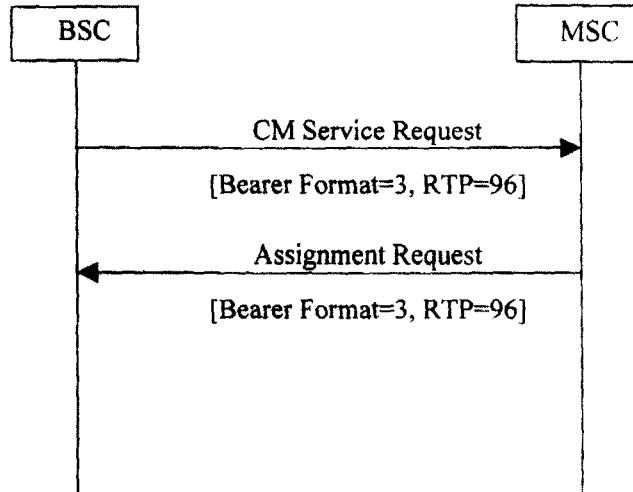


图 3

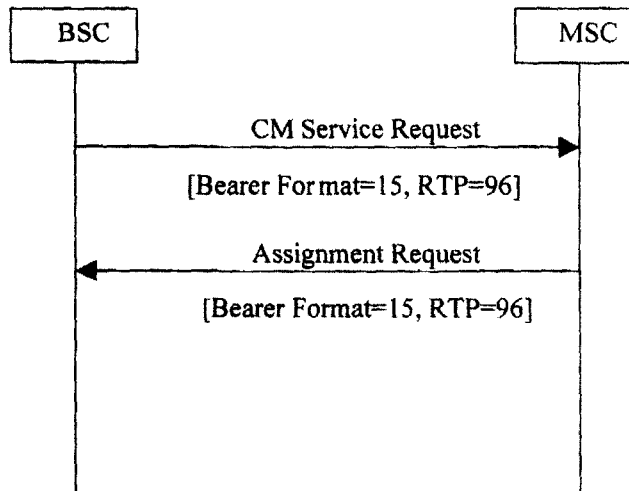


图 4

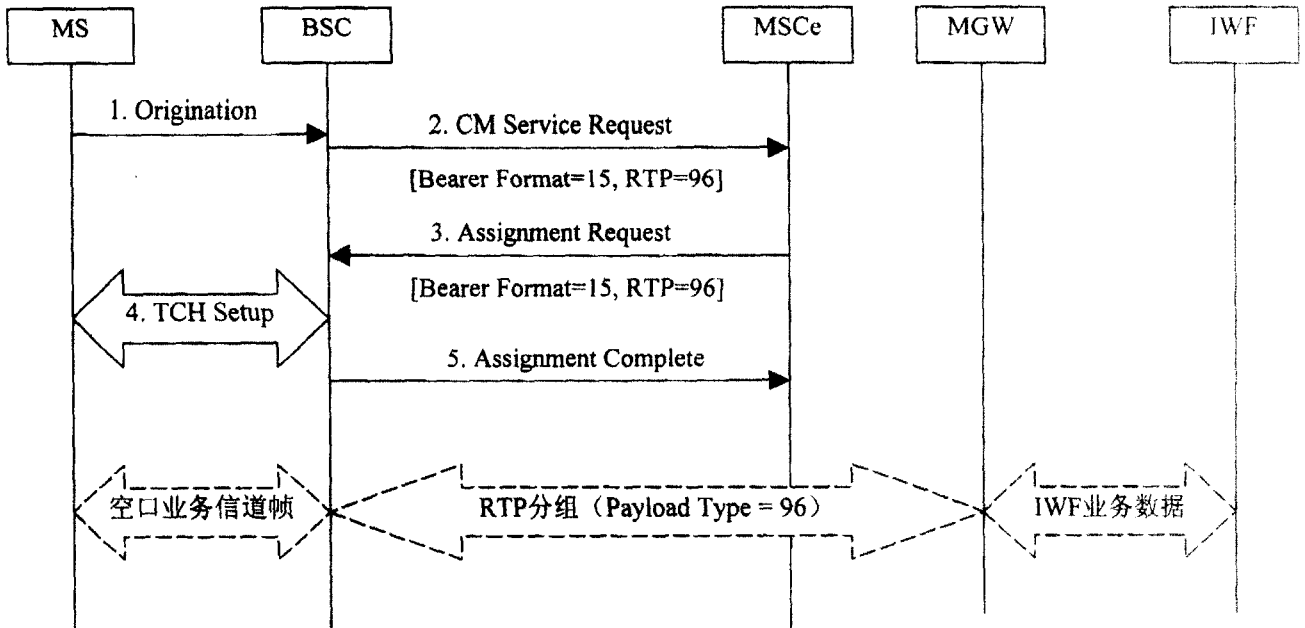


图5

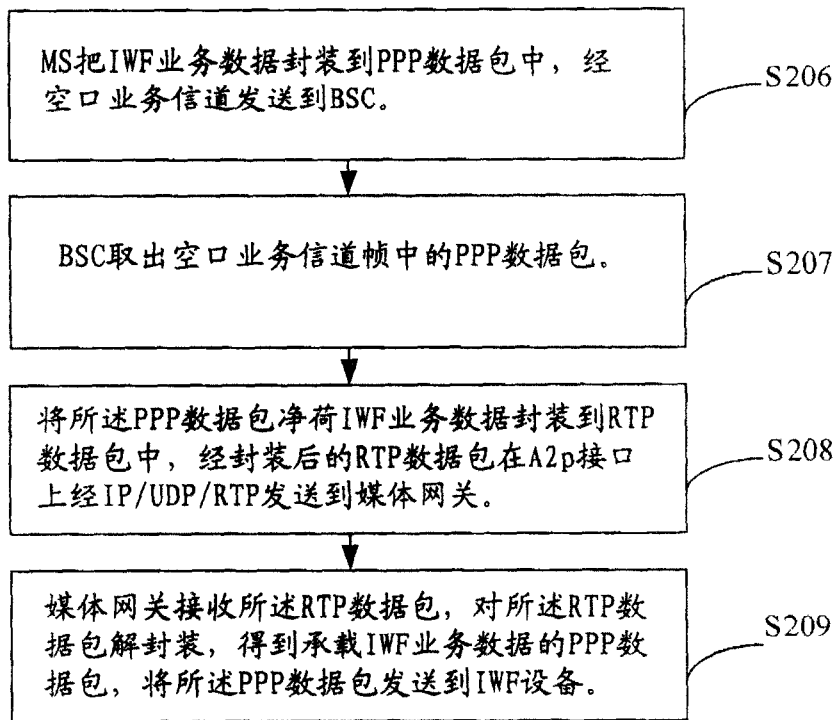


图6