

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

H04Q 7/38 (2006.01)

H04M 11/06 (2006.01)

H04M 3/42 (2006.01)

专利号 ZL 02131023.8

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1297174C

[22] 申请日 2002.9.24 [21] 申请号 02131023.8

[73] 专利权人 华为技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市科技园科发路
华为用服大厦

[72] 发明人 范丽霞

[56] 参考文献

WO0130092A1 2001.4.26 H04Q7/22

CN1336061A 2002.2.13 H04L12/66

审查员 吴东捷

[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

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 5 页

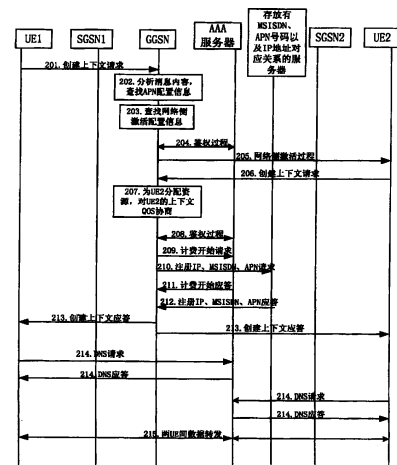
[54] 发明名称

用户终端之间通过公众陆地移动通信网分组域通信的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种用户终端之间通过公众陆地移动通信网分组域通信的方法，该方法至少包括：
A) 主叫用户终端向 GGSN 发起创建上下文的激活请求消息，该请求消息携带被叫 APN 号码，B) 在 GGSN 查找 APN 域名的配置信息和网络侧激活配置信息；C) GGSN 创建主叫用户终端上下文，同时对被叫用户终端发起网络侧激活过程，等待被叫用户终端发起响应网络侧激活的创建上下文请求消息；D) GGSN 接收到被叫用户终端一响应网络侧激活的创建上下文请求消息后，创建被叫用户终端上下文，E) 主叫用户终端和被叫用户终端分别向存放有 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器发送域名服务请求，进行域名解析，分别返回对端 IP 地址，建立通信链路。本发明实现了以 IP 接入

方式建立 UE 间通信链路。



1、一种用户终端之间通过公众陆地移动通信网分组域通信的方法，其特征在于该方法至少包括：

A) 主叫用户终端向 GGSN 发起创建上下文的激活请求消息，该请求消息携带由第一标签和后缀标签构成的被叫接入点名称号码，其中，所述第一标签至少包括被叫移动台国际识别号码，所述后缀标签至少包括接入点名称域名；

B) GGSN 接收到所述的激活请求消息后，在 GGSN 查找接入点名称域名的配置信息，并根据被叫移动台国际识别号码查找 GGSN 的网络侧激活配置信息，获得被叫用户终端的国际移动用户识别码和 IP 地址；

C) GGSN 创建主叫用户终端上下文，同时对被叫用户终端发起网络侧激活过程，并将被叫接入点名称号码中的第一标签修改成主叫用户终端的移动台国际识别号码，生成主叫接入点名称号码，然后等待被叫用户终端发起响应网络侧激活的创建上下文请求消息；

D) GGSN 接收到被叫用户终端一响应网络侧激活的创建上下文请求消息后，创建被叫用户终端上下文，进行被叫用户终端的上下文服务质量更新流程，向存放有移动台国际识别号码、接入点名称号码以及 IP 地址对应关系的服务器发起注册移动台国际识别号码、接入点名称号码、IP 地址对应关系的请求消息，在该服务器进行注册后向 GGSN 返回注册移动台国际识别号码、接入点名称号码、IP 地址对应关系的应答消息；

E) GGSN 分别向主叫用户终端和被叫用户终端返回成功激活应答，并设置主叫用户终端和被叫用户终端的上下文为相互关联上下文，然后，主叫用户终端和被叫用户终端分别向存放有移动台国际识别号码、接入点名称号码以及 IP 地址对应关系的服务器发送域名服务请求，该服务器根据接入点名称号码进行域名解析，分别返回对端 IP 地址，建立通信链路。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的步骤 B 进一步包括，

B01) GGSN 分析所述激活请求消息内容，把所述被叫接入点名称号码的后

缀标签作为一个新的接入点名称域名，在 GGSN 查找是否有其配置信息，如果有且符合用户终端间呼叫的接入点名称号码，则执行步骤 B02，否则按用户终端主动发起访问外部分组数据网的激活流程处理；

B02) 查找网络侧激活配置信息，若未查找到网络侧激活配置信息，则向主叫用户终端侧的 SGSN 返回激活识别消息，该 SGSN 重新选择支持被叫用户终端网络侧激活的 GGSN 进行激活。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的步骤 C 进一步包括，

C01) GGSN 向 AAA 服务器发起主叫用户终端的鉴权过程，如果鉴权不成功则主叫激活失败，如果鉴权成功则向被叫用户终端发起网络侧激活过程；

C02) 若网络侧激活失败，GGSN 向主叫用户终端返回激活失败应答消息。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的步骤 D 进一步包括，

D01) GGSN 检查所述被叫用户终端响应网络侧激活的创建上下文请求消息内容是否满足以下条件：

a、是否是 IP 类型上下文激活消息；

b、所述被叫接入点名称号码的后缀标签是否和所述主叫接入点名称号码的后缀标签内容相同；

c、所述主叫接入点名称号码的第一标签是否和主叫用户终端的移动台国际识别号码相同，根据此移动台国际识别号码在 GGSN 查找时是否有正在激活的上下文存在；

d、所述被叫接入点名称号码的后缀标签是否作为新接入点名称域名在 GGSN 查找配置信息，GGSN 是否把此新接入点名称域名配置为用户终端间呼叫的接入点名称号码，且是否和所述主叫接入点名称号码的后缀标签相同；

若上述条件全满足，则进行 QOS 更新流程，并使被叫用户终端上下文和主叫用户终端上下文所使用的服务质量差距最小，否则进行访问外部分组网络的网络侧激活；

D02) GGSN 向 AAA 服务器发起被叫用户终端的鉴权过程, 如果鉴权不成功则删除建立的主叫和被叫用户终端的上下文;

D03) 根据接入名称号码的属性, GGSN 向 AAA 服务器发起用户终端间的计费开始请求;

D04) 若主叫用户终端和被叫用户终端中的任意一个用户终端计费不成功, 则删除该两用户终端的上下文, 否则 AAA 服务器向 GGSN 返回计费开始应答。

5、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述的步骤 E 进一步包括, 激活成功后, 本地用户终端存储对端用户终端的移动台国际识别号码、IP 地址、接入点名称号码的对应关系; 若主叫用户终端或被叫用户终端激活失败, GGSN 返回失败应答消息, 并主动删除对端用户终端的上下文; 若主叫用户终端和被叫用户终端中任意一个用户终端注册 IP 地址失败, 则删除该两用户终端的上下文; 若主叫用户终端和被叫用户终端中任意一个用户终端的域名服务解析请求失败, 则去激活该两用户终端的上下文, 删除服务器以及本地用户终端所存储的对端用户终端的移动台国际识别号码、IP 地址、接入点名称号码的对应关系。

6、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述的接入点名称号码的格式为移动台国际识别号码. 接入点名称域名。

7、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述的存放有移动台国际识别号码、接入点名称号码以及 IP 地址对应关系的服务器可与 AAA 服务器共用。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述的网络侧激活配置信息至少包括移动台国际识别号码、国际移动用户识别码和静态 IP 地址, 或者至少包括移动台国际识别号码、国际移动用户识别码和动态 IP 地址网络侧激活标志。

9、根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述接入点名称域名的配置信息至少包括配置 GGSN 不进行接入点名称号码验证以及承载的分组数据

协议类型为 IP 类型。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，使用动态 IP 地址时，所述后缀标签进一步包括主叫移动台国际识别号码和被叫移动台国际识别号码。

用户终端之间通过公众陆地移动通信网分组域通信的方法

技术领域

本发明涉及无线通信领域，具体地说，涉及宽带码分多址（WCDMA）或通用分组无线业务（GPRS）网络中用户终端（UE）之间通过公众陆地移动通信网分组域通信的方法。

背景技术

WCDMA 或 GPRS 系统网络由无线接入网和核心网构成，核心网分为电路域和分组域两个子系统，电路域包括移动交换中心（MSC）、归属位置寄存器（HLR）等设备，为用户终端提供基于电路链接的基本电信业务、补充业务、承载业务、智能业务等，它的特点是可靠性高、大部分业务实时性强，但速度低，费用高；分组域包括服务 GPRS 支持节点（SGSN）、网关 GPRS 支持节点（GGSN）、域名服务器（DNS）等设备，为用户终端提供基于 IP 的分组承载业务，如网页浏览、在线游戏、视屏点播等，它的特点是可靠性不高、不要求实时的服务质量（QOS），但速度高，费用低。

参见图 1 所示，图 1 为支持用户终端通信组网示意图。图中，接入网包括基站（NodeB）、无线网络控制器（RNC），核心网包括 MSC、GGSN、SGSN、DNS，外部分组数据网包括网络内容提供端（ICP）、业务控制提供端（SCP）、AAA 服务器。

图中粗实线表示两个 UE 通过电路域呼叫接通后所形成的通信链路。一个 UE 呼叫另外一个 UE 时，主叫方把呼叫信息经过无线接入网传递给 MSC，MSC 根据被叫 UE 登记的位置信息，呼叫被叫 UE，然后在两个 UE 之间建立基于电路的通信链路，可以进行端到端的语音业务或者其它承载业务。

图中细实线表示 UE 访问外部分组数据网络时使用的承载链路。UE 主动发起访问外部分组数据网时，激活消息经过无线接入网传递到 SGSN 设备，SGSN 根据 UE 访问的外部网络标识即接入点名称（APN，Access Point Name），通过 DNS 解析得到接入的 GGSN 地址，SGSN 再把激活消息传递给 GGSN，GGSN 终结激活消息，建立起一条从 UE 到 GGSN 的承载链路，然后 UE 就可以使用此承载链路访问外部数据网络。GGSN 作为接入外部分组网络的网关设备，可以直接访问外部网络，不需要建立 GGSN 和外部服务器间的链路。

在遵从 3GPP R99 和 R4 版本协议的 WCDMA 或 GPRS 系统网络中，UE 通过 PLMN 分组域主要是访问外部分组数据网络，而不能通过分组域呼叫另外一个 UE，两个 UE 之间的呼叫只能通过电路域进行，需要独占无线资源和核心网的电路资源；通过电路域建立的承载链路，受速度限制，承载业务有限，而且通过电路域进行的语音、可视电话等业务费用很高。

在目前 WCDMA 或 GPRS 系统网络中，由于通信 UE 双方都有属于同一个 APN 的静态 IP 地址，而且通信双方都知道对方这个静态 IP 地址，因此两个 UE 之间相互通信时，需主动激活，不能相互呼叫，并同时在一个 APN 激活上下文，使用 GGSN 设备外的专门设备对 IP 数据报进行路由转发，以实现两个 UE 间的相互访问。这种方法使用不方便，限制很多，无法进行实际的大规模的应用，更多的用于演示或者试验。

随着 3GPP 协议向 R5 版本演进，核心网的分组域和电路域将演变成一个全 IP 的分组网络，需通过全 IP 网也可实现两个 UE 间的相互呼叫。但这种方法需要对目前的核心网设备做大的改变，而且需要增加其它设备，发展成熟尚需时间。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 UE 与 UE 之间通过 PLMN 分组域直接通信的方法，在无需对核心网设备做大的改变和不增加设备的基础上，实现以 IP

接入方式建立 UE 间通信链路。

本发明通过以下具体方案实现：

一种用户终端之间通过公众陆地移动通信网分组域通信的方法，该方法至少包括：

A) 主叫用户终端向 GGSN 发起创建上下文的激活请求消息，该请求消息携带由第一标签和后缀标签构成的被叫接入点名称号码，其中，所述第一标签至少包括被叫移动台国际识别号码，所述后缀标签至少包括接入点名称域名；

B) GGSN 接收到所述的激活请求消息后，在 GGSN 查找接入点名称域名的配置信息，并根据被叫移动台国际识别号码查找 GGSN 的网络侧激活配置信息，获得被叫用户终端的国际移动用户识别码和 IP 地址；

C) GGSN 创建主叫用户终端上下文，同时对被叫用户终端发起网络侧激活过程，并将被叫接入点名称号码中的第一标签修改成主叫用户终端的移动台国际识别号码，生成主叫接入点名称号码，然后等待被叫用户终端发起响应网络侧激活的创建上下文请求消息；

D) GGSN 接收到被叫用户终端一响应网络侧激活的创建上下文请求消息后，创建被叫用户终端上下文，进行被叫用户终端的上下文服务质量更新流程，向存放有移动台国际识别号码、接入点名称号码以及 IP 地址对应关系的服务器发起注册移动台国际识别号码、接入点名称号码、IP 地址对应关系的请求消息，在该服务器进行注册后向 GGSN 返回注册移动台国际识别号码、接入点名称号码、IP 地址对应关系的应答消息；

E) GGSN 分别向主叫用户终端和被叫用户终端返回成功激活应答，并设置主叫用户终端和被叫用户终端的上下文为相互关联上下文，然后，主叫用户终端和被叫用户终端分别向存放有移动台国际识别号码、接入点名称号码以及 IP 地址对应关系的服务器发送域名服务请求，该服务器根据接入点名称号码进行域名解析，分别返回对端 IP 地址，建立通信链路。

其中，所述的步骤 B 进一步包括，

B01) GGSN 分析所述激活请求消息内容,把所述被叫接入点名称号码的后缀标签作为一个新的接入点名称域名,在 GGSN 查找是否有其配置信息,如果有且符合用户终端间呼叫的接入点名称号码,则执行步骤 B02,否则按用户终端主动发起访问外部分组数据网的激活流程处理;

B02) 查找网络侧激活配置信息,若未查找到网络侧激活配置信息,则向主叫用户终端侧的 SGSN 返回激活识别消息,该 SGSN 重新选择支持被叫用户终端网络侧激活的 GGSN 进行激活。

所述的步骤 C 进一步包括,

C01) GGSN 向 AAA 服务器发起主叫用户终端的鉴权过程,如果鉴权不成功则主叫激活失败,如果鉴权成功则向被叫用户终端发起网络侧激活过程;

C02) 若网络侧激活失败,GGSN 向主叫用户终端返回激活失败应答消息。

所述的步骤 D 进一步包括,

D01) GGSN 检查所述被叫用户终端响应网络侧激活的创建上下文请求消息内容是否满足以下条件:

- a、是否是 IP 类型上下文激活消息;
- b、所述被叫接入点名称号码的后缀标签是否和所述主叫接入点名称号码的后缀标签内容相同;
- c、所述主叫接入点名称号码的第一个标签是否和主叫用户终端的移动台国际识别号码相同,根据此移动台国际识别号码在 GGSN 查找时是否有正在激活的上下文存在;
- d、所述被叫接入点名称号码的后缀标签是否作为新接入点名称域名在 GGSN 查找配置信息,GGSN 是否把此新接入点名称域名配置为用户终端间呼叫的接入点名称号码,且是否和所述主叫接入点名称号码的后缀标签相同;

若上述条件全满足,则进行 QOS 更新流程,并使被叫用户终端上下文和主叫用户终端上下文所使用的服务质量差距最小,否则进行访问外部分组

网络的网络侧激活；

D02) GGSN 向 AAA 服务器发起被叫用户终端的鉴权过程，如果鉴权不成功则删除建立的主叫和被叫用户终端的上下文；

D03) 根据接入名称号码的属性，GGSN 向 AAA 服务器发起用户终端间的计费开始请求；

D04) 若主叫用户终端和被叫用户终端中的任意一个用户终端计费不成功，则删除该两用户终端的上下文，否则 AAA 服务器向 GGSN 返回计费开始应答；

所述的步骤 E 进一步包括，激活成功后，本地用户终端存储对端用户终端的移动台国际识别号码、IP 地址、接入点名称号码的对应关系；若主叫用户终端或被叫用户终端激活失败，GGSN 返回失败应答消息，并主动删除对端用户终端的上下文；若主叫用户终端和被叫用户终端中任意一个用户终端注册 IP 地址失败，则删除该两用户终端的上下文；若主叫用户终端和被叫用户终端中任意一个用户终端的域名服务解析请求失败，则去激活该两用户终端的上下文，删除服务器以及本地用户终端所存储的对端用户终端的移动台国际识别号码、IP 地址、接入点名称号码的对应关系。

上述步骤中，所述的接入点名称号码的格式为移动台国际识别号码. 接入点名称域名。所述的存放有移动台国际识别号码、接入点名称号码以及 IP 地址对应关系的服务器可与 AAA 服务器共用。所述的网络侧激活配置信息至少包括移动台国际识别号码、国际移动用户识别码和静态 IP 地址，或者至少包括移动台国际识别号码、国际移动用户识别码和动态 IP 地址网络侧激活标志。所述接入点名称域名的配置信息至少包括配置 GGSN 不进行接入点名称号码验证以及承载的分组数据协议类型为 IP 类型。使用动态 IP 地址时，所述后缀标签进一步包括主叫移动台国际识别号码和被叫移动台国际识别号码。

本发明通过 GGSN 根据激活请求消息所携带的 APN 号码，通过存放 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器进行域名解析获取主叫

和被叫的 IP 地址，以及通过 GGSN 设备改变系统原有的激活、QOS 更新、上下文删除后再予以组合，实现了通过分组域采用基于 IP 的分组传输方式建立通信链路，UE 间通过分组域通信可以有效利用网络资源和降低成本。通过分组域建立的 UE 和 UE 端到端的通信链路，速度可达到 384kbps，可以承载目前基于 IP 分组的任何应用业务。

本发明所支持的用户终端数量大，不必占用 GGSN 很多内存，可用于开展大规模的业务。

附图说明

- 图 1 为支持用户终端通信组网示意图；
- 图 2 为 UE 间呼叫建立的流程；
- 图 3 为网络侧激活过程示意图；
- 图 4 为非 GGSN 主动发起的 UE 间 QOS 更新流程图；
- 图 5 为 GGSN 主动发起的 UE 间 QOS 更新流程图；
- 图 6 为非 GGSN 主动发起的删除流程图；
- 图 7 为 GGSN 主动发起的删除流程图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案、及优点更加清楚明白，以下参照附图并举实施例，对本发明进一步详细说明。

参见图 1 所示，图中虚线部分表示 UE 与 UE 通过分组域建立通信路径。UE 根据移动台国际识别号码（MSISDN）和 APN 号码，通过进行 APN 域名解析，获取对端 UE 的地址，利用 APN 号码传递主叫和被叫号码，在两个用户终端 UE 间建立基于 IP 的通信链路。其中，APN 号码包括第一标签、后缀标签，第一标签为 MSISDN 号码，该号码是指主叫用户终端为呼叫移动用户终端而拨叫的号码，后缀标签为 APN 域名通配符。UE 与 UE 间可以是同一个 PLMN 内用户终端的呼叫和通信，也可以是具有漫游功能的两个

PLMN 网间用户终端的呼叫和通信。

为实现本发明目的，需对建立通信链路的设备进行配置。

设置 GGSN 支持如下功能：

(1) 在处理上下文激活消息时，若是 UE 呼叫 UE 的激活消息，则发起对被叫 UE 的网络侧激活过程，在两个 UE 间建立基于 IP 的通信链路；

(2) 在处理上下文 Qos 更新消息时，若更新的上下文 Qos 消息是用于两个 UE 间通信，则发起对另外一个 UE 的网络侧上下文 Qos 更新过程，并使两个上下文所使用的 Qos 差距最小；

(3) 在处理上下文删除消息时，若删除的上下文消息用于两个 UE 间通信，则同时发起对另一个用户终端上下文消息的删除；

(4) 支持网络侧激活功能，可以是静态地址或者动态地址的网络侧激活，UE 在提示网络侧激活信息时设置有显示主叫 APN 号码的功能；

(5) 设置业务权限管理功能：通过在 GGSN 支持用户终端呼叫时 Radius 鉴权功能，以实现对使用此业务的权限进行管理。通过在 GGSN 支持用户终端呼叫、去激活时的 Radius 计费功能，以实现对使用此业务的用户终端收取费用。

(6) 发送上报及清除 MSISDN、IP 地址、APN 对应关系的消息给存放 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器。

(7) GGSN 需要配置 APN 号码信息：GGSN 把用户终端呼叫的 APN 号码的后缀标签作为一个新 APN 域名进行配置，例如，用户终端呼叫时使用 APN 号码为：13641091737.wcdma.com，在 GGSN 配置 APN 域名为：wcdma.com，它的一些属性必须配置为：选择模式 = 1（表示 GGSN 不进行 APN 号码验证）、承载的分组数据协议（PDP）类型 = IP 类型。

GGSN 需要配置用户终端网络侧激活的信息，每个具有网络侧激活功能的用户终端至少具有如下配置内容：MSISDN、国际移动用户识别号（IMSI）和静态 IP 地址网络侧激活时的用户终端 IP 地址，或者 MSISDN、IMSI 和动

态 IP 地址网络侧激活标志。所有使用直通业务的用户终端，它们的网络侧激活信息都要按照用户终端的号段、用户终端所在的归属地域或者 GGSN 的均衡负载等方式配置到 GGSN 上。

设置 UE 支持如下功能：

(1) UE 支持基于 IP 分组的端到端应用软件，可以编辑、存储、浏览多媒体消息。

(2) UE 支持 APN 号码的配置、以及去激活功能。

(3) 上下文激活成功时，本地 UE 存储对端 UE 的 MSISDN 与 IP 地址的对应关系；上下文去激活时，本地 UE 清除对端 UE 的 MSISDN 与 IP 地址的对应关系。

(4) 在 UE 间通过分组域直接通信的路径上开展的业务时，设置具有域名解析得到对端 IP 地址的过程。

(5) 为了用户终端使用方便，UE 可以在应用软件上进行修改，使得用户终端只要输入被叫号码，APN 号码的完整格式由 UE 的应用软件自动生成。

(6) 更好地，还可设置 UE 支持同时激活两个 APN 号码。

由于 GGSN 给 UE1、UE2 分配 IP 地址后，并没有标准的信令消息来通知本地 UE 关于对端 UE 的 IP 地址。而目前当运营商要给用户终端提供推 (PUSH)、多媒体业务服务 (MMS) 等业务时，都需要 GGSN 向外部分组数据网络提供 MSISDN 与 IP 地址的对应关系，例如，GGSN 通过标准的 RADIUS 协议接口向智能的 SCP 或者 AAA 服务器上报 MSISDN 与 IP 地址的对应关系。所以需设置存放 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器，该服务器是具有 DNS 功能的外部分组数据网服务器，并需进行如下设置：在建立基于分组域的两 UE 间的通信路径里，将存放对端 UE 的 MSISDN、APN 号码以及和 IP 地址对应关系的服务器与应用 PUSH、MMS 时存放 MSISDN、IP 地址对应关系的服务器共用，以 APN 号码单独建立一张包括 MSISDN、APN 号码和 IP 地址表项的对应关系表，同时该服务器还

要实现处理 UE 发过来的域名解析请求数据包的功能，给呼叫请求的 UE 返回有关对端 UE 的 IP 地址。

由于某用户终端可能同时被多个用户终端呼叫，当使用动态 IP 地址时，同一个被叫的 MSISDN 针对不同的 APN 会有不同的 IP 地址，所以 UE 发送域名解析请求数据包时，需设置域名要带上主叫、被叫的号码。例如主叫号码.被叫号码.wcdma.com，服务器解析时取出被叫号码、主叫号码.wcdma.com，根据被叫号码、主叫号码.wcdma.com 来唯一确定对端 UE 的 IP 地址。

当然该服务器也可不与上述提到的应用 PUSH、MMS 时存放 MSISDN、IP 地址对应关系的服务器共用，可以是其他的设备，只要该设备具有接收 GGSN 上报的 MSISDN、IP 地址、APN 对应关系的数据包，并具有处理 DNS 请求数据包的能力就行。

GGSN 与存放有 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器间上报和清除 MSISDN、IP 地址、APN 对应关系的消息可以用标准的 RADIUS 协议中的上报请求开始 (Accounting-Request START) 消息和上报请求停止 (Accounting-Request STOP) 消息，也可以用自定义的内部接口，这可在具体实现时而定。

当本地 UE 和对端 UE 都激活成功后，自动向存放有 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器发送 DNS 请求，就跟 UE 通过域名上网一样，有一个域名解析的过程，当本地 UE 得到对端 UE 的 IP 地址后，把该 IP 地址和对应的对端 MSISDN 存在 UE 本地，以便后续的发送数据用。

同时去激活上下文时，服务器里以及 UE 本地存有的 MSISDN、IP 地址、APN 的对应关系都要删除。

设置 DNS 支持如下功能：由于每个 UE 呼叫另外一个 UE 时都使用和被叫号码相关的 APN 号码，如 13641091737.wcdma.com，因此系统中大量的 APN 号码存在。这些 APN 号码都是用户终端自选的，而且除第一个标签外，

后缀标签都是相同的，因而 DNS 需要使用通配符的方法对他们进行地址解析，在 DNS 可以配置为如下形式：`*.wcdma.com ... GGSN 地址`。即，配置 DNS 支持通配符方式的域名解析，以便能解析大批量的具有通配符特征的 APN 号码；

此外，还需配置 SGSN、HLR 支持“用户终端选择 APN 号码，不进行验证”的 APN 号码选择方式；HLR 应当允许通配符形式的 APN 签约信息，即用户终端可以选择任何 APN 而不被 SGSN 拒绝接入。

下面以两个 UE 在同一个 GGSN 激活为例，从系统流程来描述 UE 间呼叫和建立通信路径的流程。其中未涉及的流程与现有技术相同而且遵从 3GPP 协议规定，呼叫建立的过程中涉及 GGSN、UE、存放有 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器等设备所需支持功能的如前所述，所述功能均为设备现有的功能。

参见图 2 所示，图 2 为 UE 间呼叫建立的流程，其过程如下：

步骤 201，UE1 向 GGSN 发起创建上下文请求：UE1 激活 IP 类型上下文，发起的请求消息携带用户终端选择的 APN 号码，APN 号码格式如下：

被叫 MSISDN. APN 域名 (1)

例如 `13641091737.wcdma.com`，其中第一个标签 `13641091737` 是被叫用户终端（MSISDN）号码，后缀标签 `wcdma.com` 为 APN 域名，是运营商规定的通过分组域呼叫另一个 UE 时使用的 APN 域名；

步骤 202，GGSN 接收到 UE1 激活请求消息后，分析消息内容，若是 IP 类型上下文激活消息，且消息中携带 APN 号码是如 (1) 所描述的形式，则把 APN 号码的第一个标签记为被叫 UE2 号码（MSISDN），把后缀标签作为一个新的 APN 域名，在 GGSN 查找是否有此 APN 域名的配置信息，例如查找是否有 `wcdma.com`。若有且符合 UE1 呼叫 UE2 的 APN 域名，则认为此激活是 UE1 呼叫 UE2 的激活请求；否则按照正常激活流程处理；

步骤 203，GGSN 根据步骤 202 所记录的被叫的 MSISDN 号码查 GGSN

的网络侧激活配置信息，由于每个具有网络侧激活功能的用户终端至少具有如下配置内容：MSISDN、IMSI 和静态 IP 地址网络侧激活，或者 MSISDN、IMSI 和动态 IP 地址网络侧激活；因此若查找成功，GGSN 可获得被叫用户终端 UE2 的 IMSI 和 IP 地址，以向存放有 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器进行注册，并需保证 GGSN 没有主叫和被叫用户终端参数相同上下文存在；若查找失败，说明此 GGSN 不支持被叫用户终端的网络侧激活，向 UE1 的 SGSN1 返回激活失败消息。根据协议，UE1 的 SGSN1 会重新选择支持被叫用户终端 UE2 网络侧激活的 GGSN 进行激活，若系统支持动态地址网络侧激活，则本方案同样成立；

步骤 204，在 GGSN 创建 UE1 的上下文，分配资源，并发起 UE1 的鉴权过程，如果鉴权不成功则 UE1 激活失败，UE1 不能使用用户终端间直通的业务；

步骤 205，如果鉴权成功，向被叫 UE2 发起网络侧激活过程：重新生成 APN 号码，格式如（1）所描述，但把第一个标签修改成从 UE1 激活消息中提取的主叫用户终端 UE1 的 MSISDN 号码，后缀标签内容和 UE1 激活时使用的后缀标签内容一样，如 13688856789.wcdma.com，其中 13688856789 是主叫用户终端号码；

若网络侧激活失败，呼叫失败，向 UE1 返回激活失败应答消息；否则等待 UE2 发起响应网络侧激活的创建上下文请求；

步骤 206，UE2 向 GGSN 发起创建上下文请求；GGSN 接收到 UE2 的响应激活请求消息后，分析消息内容，检查是否满足以下条件：

- a、是否是 IP 类型上下文激活消息；
- b、消息中携带 APN 号码是否如（1）所描述的形式，且是否和 UE1 使用的后缀标签内容相同；
- c、APN 号码的第一个标签是否和主叫 UE1 号码 MSISDN 相同，根据此 MSISDN 在 GGSN 查找时是否有正在激活的上下文存在；

d、APN 号码后缀标签作为新 APN 域名在 GGSN 查找配置信息，GGSN 是否把此新 APN 域名配置为 UE1 呼叫 UE2 的 APN 号码，且是否和 UE1 使用的 APN 号码的后缀标签相同；

若以上条件全满足，则认为是 UE2 响应 UE1 呼叫的激活消息，否则进行访问外部分组网络的网络侧激活，若无网络侧激活，则删除主叫用户终端建立的上下文；

步骤 207，GGSN 为 UE2 创建上下文并分配资源，对被叫用户终端 UE2 的上下文 Qos 协商时需要特别处理，使它的协商值尽量和 UE1 上下文的 Qos 协商值差距最小，若协商值无法满足，则进行 QOS 更新流程；

步骤 208，若 UE2 需要到 AAA SERVER 鉴权，则发起鉴权流程。若 UE1 或者 UE2 鉴权失败，GGSN 发起删除建立的两个 UE 的上下文；

步骤 209，根据 APN 号码的属性，GGSN 向 AAA SERVER 发起两个 UE 的计费开始请求；

步骤 210，GGSN 向存放有 MSIADN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器发起两个 UE 的注册 MSISDN、APN 号码和 IP 地址三者对应关系的消息请求；

步骤 211，AAA SERVER 向 GGSN 返回计费开始应答；

步骤 212，存放有 MSIADN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器向 GGSN 返回注册 MSISDN、APN 号码和 IP 地址三者对应关系的应答；

步骤 213，若 UE1 和 UE2 都激活成功，GGSN 分别向 UE1、UE2 返回成功激活应答消息，并设置两个 UE 的上下文为相互关联上下文，以用于两个 UE 间的数据转发；若 UE1 或者 UE2 激活失败，GGSN 返回失败应答消息，并且主动触发删除另外一个用户终端的上下文；若其中任意一个计费不成功，则两个上下文都被删除；若其中任意一个注册 IP 地址不成功，则两个上下文都被删除；

步骤 214，UE1 和 UE2 在激活成功后，向存放有 MSIADN、APN 号码

以及 IP 地址对应关系的服务器发送 DNS 请求，由于该服务器也具有根据 APN 号码解析对端 IP 地址功能，因此该服务器返回 DNS 请求应答。只要有一方没有得到对端的 IP 地址，即 DNS 解析请求失败，都要去激活两 UE 的上下文。

步骤 215，UE1 和 UE2 间的通信路径已经建成，接下来 GGSN 负责在两个 UE 间转发数据：对 UE1 发送的上行数据报，GGSN 查找到上下文后，根据 UE1 和 UE2 上下文的关联关系，作为下行数据发送给 UE2；对 UE2 发送的上行数据报，GGSN 用相同方法发送给 UE1。

上述 UE 间呼叫和建立通信路径的过程中，步骤 205 所述的网络侧激活过程参见图 3 所示，具体过程如下：

步骤 300，当 GGSN 接收到 PDP PDU，GGSN 进行网络侧激活过程初始化；

步骤 301，当 GGSN 判断是 UE 间通过分组域直接通信，并查到静态 IP 地址网络侧激活的被叫 IP 地址时，向 HLR 发送 GPRS 路由信息（Send Routeing Info for GPRS）消息；

步骤 302，HLR 给 GGSN 返回 GPRS 路由信息应答消息，该消息带有 IMSI、用户终端所在 SGSN 地址（SGSN Address）、不能到达 MS 的原因（Mobile Station Not Reachable Reason）参数；

步骤 303，GGSN 再向被叫 UE 当前所在的 SGSN 发网络侧激活通知请求，即协议数据单元（PDU）通知请求（PDU Notification Request），该请求带有 IMSI、分组数据协议类型（PDP Type）、PDP 地址（Address）、APN 号码等参数；

步骤 304，SGSN 接收到网络侧激活通知请求后，向 GGSN 返回网络侧激活通知应答消息，即 PDU 通知应答（PDU Notification Request）；

步骤 305，SGSN 向 UE 发 PDP 上下文激活请求（Request PDP Context Activation），该请求带有事务识别号（TI: Transaction Identifier）、PDP Type、

PDP Address、APN 号码等参数；

步骤 306，UE 与 GGSN 进行 PDP 上下文激活过程。

如果 GGSN 根据配置信息中的动态 IP 地址网络侧激活标志判断出是动态 IP 地址网络侧激活，则 GGSN 给用户终端分配动态 IP 地址，其余的流程类似于静态 IP 地址网络侧激活。

UE 间呼叫和建立通信路径的流程中，步骤 207 所述的 QOS 更新流程可以是非 GGSN 主动发起的 UE 间 QOS 更新，也可以是 GGSN 主动发起的 UE 间 QOS 更新。

参见图 4 所示，图 4 为非 GGSN 主动发起的 UE 间 QOS 更新流程图，其具体过程如下：

步骤 401，UE1 或 UE1 侧的 SGSN1 主动向 GGSN 发起 Qos 更新请求消息；

步骤 402，GGSN 接收到 Qos 更新请求后，对用户终端请求的 Qos 进行协商，按照协商后的 Qos 对 UE2 发起网络侧更新请求消息；

步骤 403，UE2 或 UE2 侧的 SGSN2 对网络侧请求的 Qos 进行协商和处理后，向 GGSN 返回 Qos 更新应答；

步骤 404，GGSN 向 UE1 返回主动 QOS 更新应答，该应答消息包括以下情形：若 GGSN 接收到 UE2 的更新失败应答，则向 UE1 返回 Qos 更新失败应答，上下文保持不变；若 GGSN 接收到 UE2 返回的 Qos 更新成功应答，即使 UE2 应答的 QoS 可能和 UE1 请求的 Qos 不一致，也无需再对 UE1 发起网络侧更新过程，只对 UE1 和 UE2 进行更新流程的其他过程，例如更新上下文和计费服务器等，GGSN 向 UE1 返回 Qos 更新成功应答。

若上述正常的更新流程不成功，删除两个上下文；若 GGSN 接收到 SGSN 因为诸如路由区更新、负载均衡等其它原因发起的更新过程，仅仅更新当前用户终端的上下文，不对另外一个用户终端发起更新过程，和正常处理方法相同。

参见图 5 所示,图 5 为 GGSN 主动发起的 UE 间 QOS 更新流程图。GGSN 因为某种原因,需要更新上下文的 Qos,则对两个 UE 上下文的 Qos 同时进行更新,除非更新的 Qos 和某个上下文的 Qos 一致。更新的过程与非 GGSN 主动发起的 QOS 更新相似,GGSN 分别向 UE1、UE2 发起网络侧 QOS 更新请求,UE1、UE2 分别向 GGSN 返回网络侧更新应答。

以上说明的功能只适用于 WCDMA 系统,GPRS 系统不支持网络侧发起的 Qos 更新流程,按标准流程处理。

UE 间呼叫和建立通信路径的流程中,步骤 208 或步骤 213 所述的删除 UE 的上下文可以是非 GGSN 主动发起的删除流程,也可以是 GGSN 发起的删除流程。

参见图 6 所示,图 6 为非 GGSN 主动发起的删除流程图。其具体过程如下:当 UE1 或者 SGSN1 等设备发起删除上下文请求时,按照 3GPP 协议,GGSN 接收到 UE1 的删除消息时,删除 GGSN 分配的上下文资源,然后向 UE1 返回删除成功应答消息,若支持 AAA 计费,再向 AAA 服务器发起 Radius 计费结束过程,同时向存放 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器发起注销 MSISDN、APN 号码和 IP 地址三者对应关系的过程;同时 GGSN 向 UE2 发起网络侧删除 UE2 上下文的过程,UE2 返回删除应答后,GGSN 删除分配的 UE2 上下文资源,再发起 Radius 计费结束过程,以及向存放 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器发起注销 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址三者对应关系的过程,链路删除完成。

参见图 7 所示,图 7 为 GGSN 主动发起的删除流程图。其过程与非 GGSN 主动发起的删除流程相似。由于 GGSN 触发删除一个 UE 上下文时,需要同时触发删除另一个 UE2 的上下文,因此 GGSN 同时分别向 UE1 和 UE2 发起删除上下文请求,GGSN 接收到 UE1、UE2 的删除上下文应答消息后,删除所分配的上下文资源,再发起 Radius 计费结束过程,以及向存放 MSISDN、APN 号码以及 IP 地址对应关系的服务器发起注销 MSISDN、APN 号码以及

IP 地址三者对应关系的过程，链路删除完成。

上述 APN 号码的第一标签不仅局限于包括 MSISDN 号码，还可以是能够识别用户终端的其它信息，后缀标签也不仅局限于包括 APN 域名，还可以是 APN 其它信息。

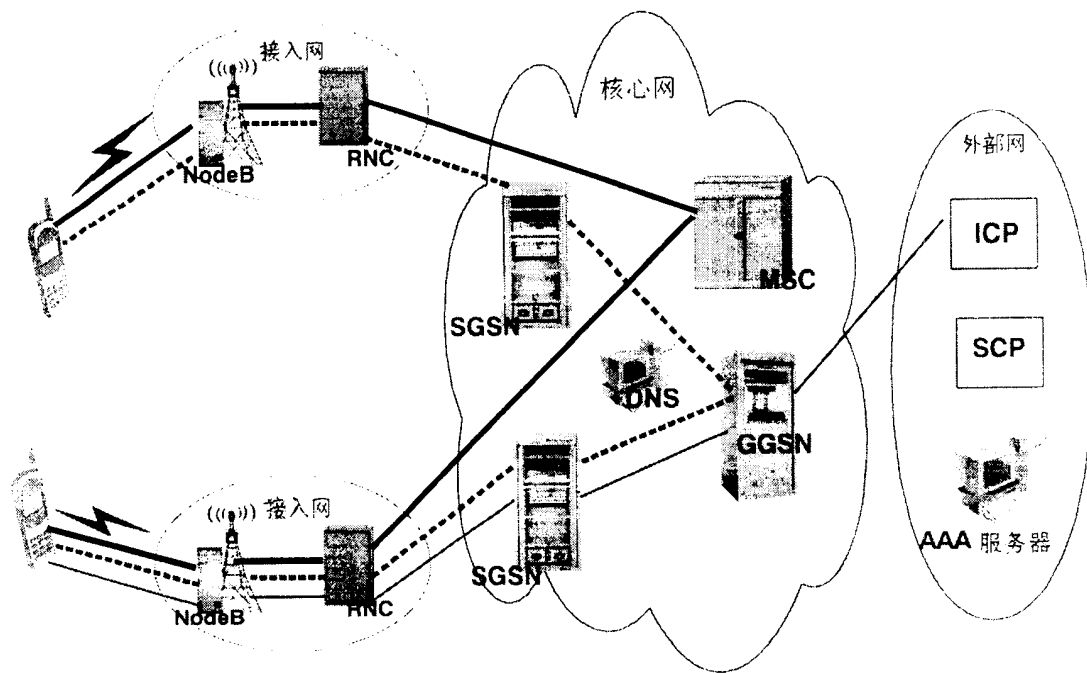


图 1

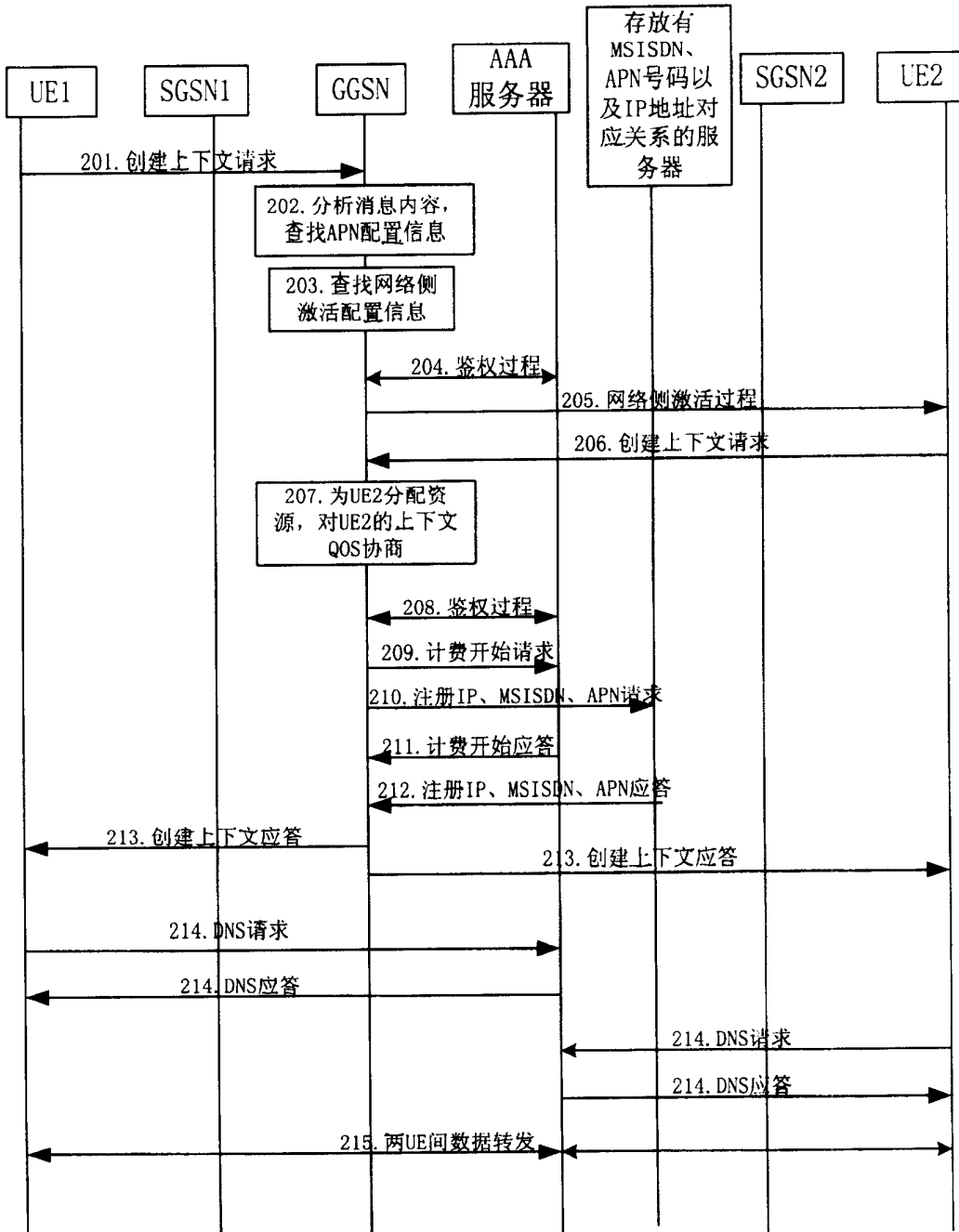


图 2

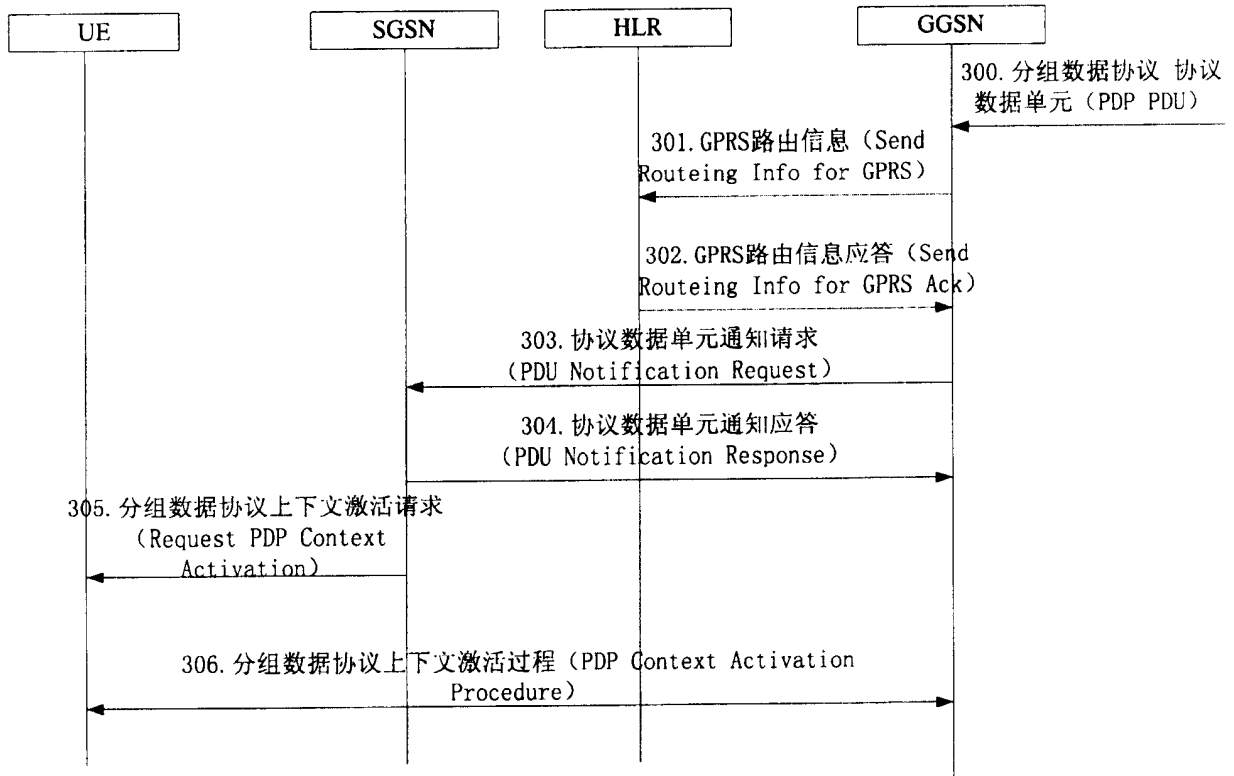


图 3

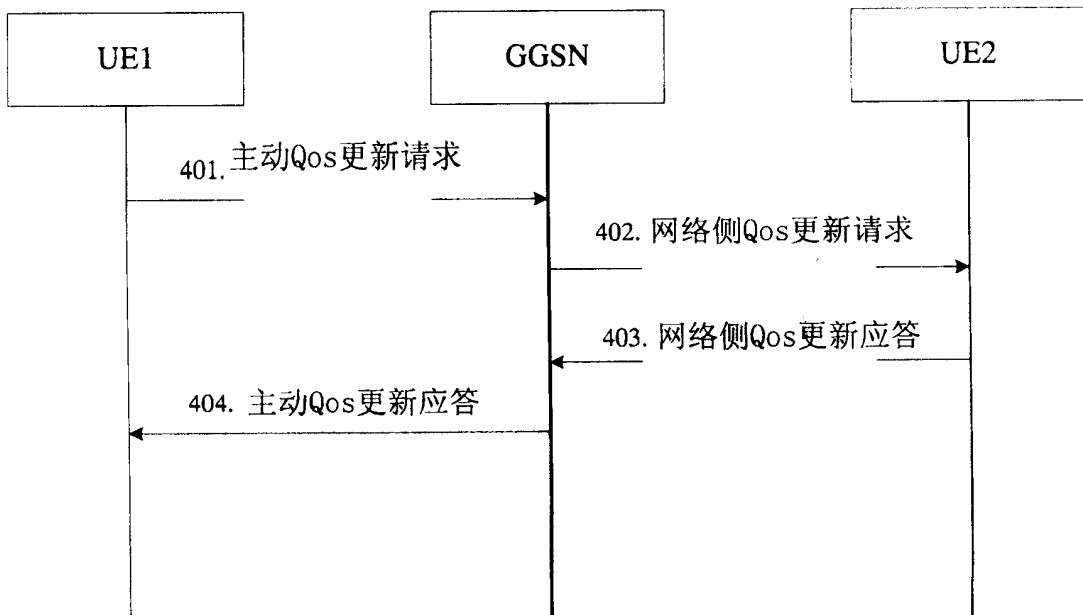


图 4

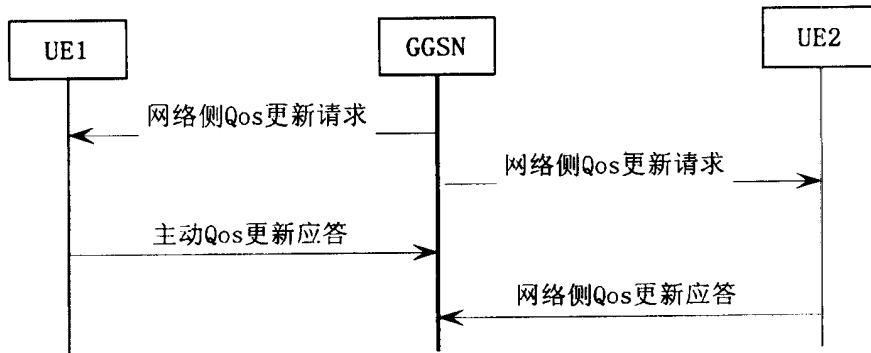


图 5

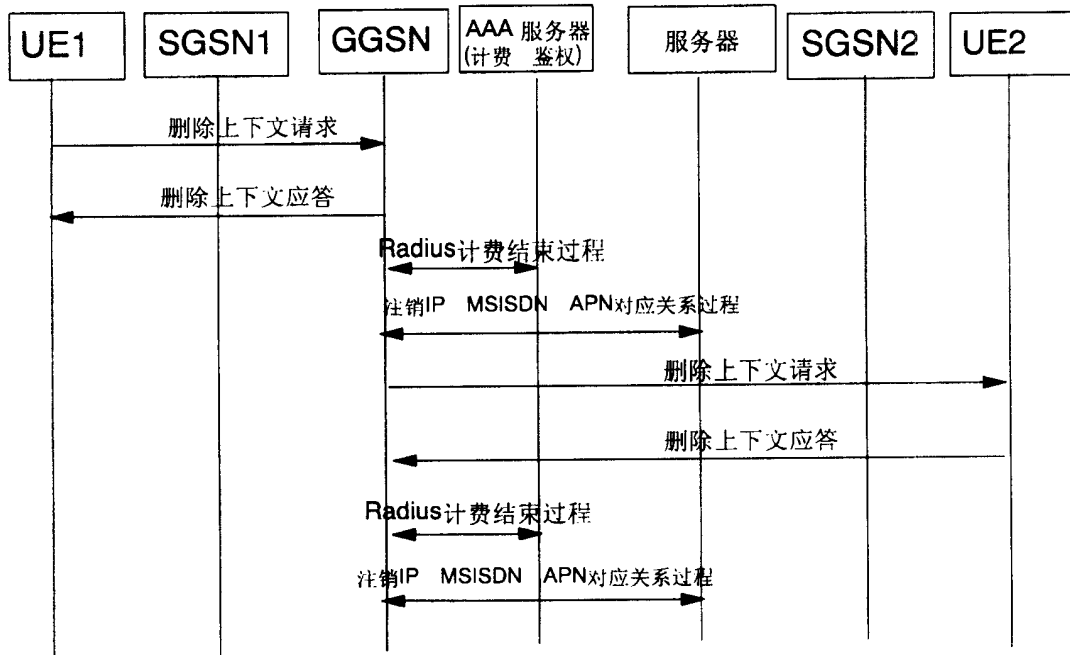


图 6

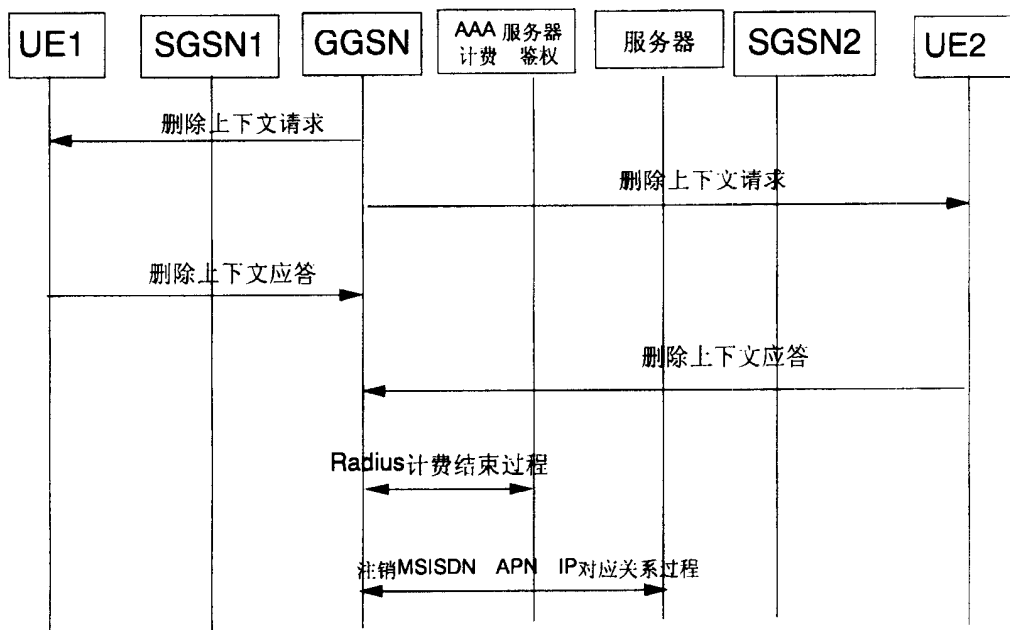


图 7