



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103096294 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201310018671. 6

Meeting #43 C4-091135). 2009,

(22) 申请日 2009. 06. 10

审查员 陈晓霞

(62) 分案原申请数据

200910147412. 7 2009. 06. 10

(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 银宇 戚彩霞

(51) Int. Cl.

H04W 8/08(2009. 01)

H04W 8/26(2009. 01)

H04W 88/16(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101448251 A, 2009. 06. 03,
Huawei. SGW F-TEID in the TAU procedure.
《3GPP TSG CT4 Meeting #45 C4-092648》. 2009,
Motorola. Modify Bearer Request for TAU
without MME or SGW change. 《3GPP TSG CT WG4

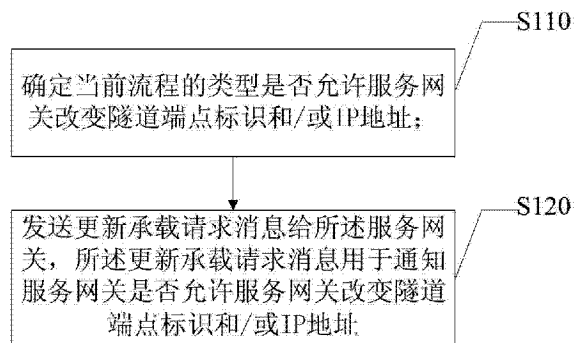
权利要求书2页 说明书16页 附图6页

(54) 发明名称

控制隧道标识分配的方法、装置和系统

(57) 摘要

本发明提供了控制隧道标识分配的方法、装置和系统。其中,一种分配方法包括:确定当前流程的类型是否允许服务网关改变隧道端点标识和/或IP地址;发送更新承载请求消息给所述服务网关,所述更新承载请求消息用于通知服务网关是否允许服务网关改变隧道端点标识和/或IP地址。本发明实施例避免了由于服务网关更改隧道端点标识和/或IP地址而导致用户业务数据包丢失或业务中断。



1. 一种服务网关,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收移动管理网元发送的更新承载请求,所述更新承载请求携带指示信息,所述指示信息用于指示允许改变隧道端点标识或者 IP 地址;

确定单元,用于确定需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址;

发送单元,用于发送更新承载响应至所述移动管理网元;其中,当所述接收单元接收到所述指示信息且所述确定单元确定需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址时,所述更新承载响应携带新的隧道端点标识或者新的 IP 地址。

2. 如权利要求 1 所述的服务网关,其特征在于,

所述确定单元,具体用于根据设备过载情况或者单板故障情况确定需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的服务网关,其特征在于,所述更新承载请求携带指示信息,具体为:

所述更新承载请求通过新增信元或者扩展信元携带所述指示信息。

4. 一种控制隧道标识分配的方法,其特征在于,包括:

服务网关接收移动管理网元发送的更新承载请求,所述更新承载请求携带指示信息,所述指示信息用于指示允许改变隧道端点标识或者 IP 地址;

所述服务网关确定需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址;

所述服务网关发送更新承载响应至所述移动管理网元,所述更新承载响应携带新的隧道端点标识或者新的 IP 地址。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述服务网关确定需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址,包括:

所述服务网关根据设备过载情况或者单板故障情况确定需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的方法,其特征在于,所述更新承载请求携带指示信息,具体为:

所述更新承载请求通过新增信元或者扩展信元携带所述指示信息。

7. 一种服务网关,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收移动管理网元发送的更新承载请求,所述更新承载请求携带指示信息,所述指示信息用于指示是否允许改变隧道端点标识或者 IP 地址;

发送单元,用于当不允许改变所述隧道端点标识或者所述 IP 地址时,发送更新承载响应至所述移动管理网元,所述更新承载响应不携带新的隧道端点标识或者新的 IP 地址。

8. 如权利要求 7 所述的服务网关,其特征在于,还包括:

确定单元,用于当允许改变所述隧道端点标识或者所述 IP 地址时,确定不需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址。

9. 如权利要求 8 所述的服务网关,其特征在于,

所述确定单元,具体用于当允许改变所述隧道端点标识或者所述 IP 地址时,根据设备过载情况或者单板故障情况确定不需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址。

10. 如权利要求 7-9 任一所述的服务网关,其特征在于,所述更新承载请求携带指示信息,具体为:

所述更新承载请求通过新增信元或者扩展信元携带所述指示信息。

11. 一种控制隧道标识分配的方法,其特征在于,包括:

服务网关接收移动管理网元发送的更新承载请求,所述更新承载请求携带指示信息,所述指示信息用于指示是否允许改变隧道端点标识或者 IP 地址;

当不允许改变所述隧道端点标识或者所述 IP 地址时,所述服务网关发送更新承载响应至所述移动管理网元,所述更新承载响应不携带新的隧道端点标识或者新的 IP 地址。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,还包括:

当允许改变所述隧道端点标识或者所述 IP 地址时,所述服务网关确定不需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,当允许改变所述隧道端点标识或者所述 IP 地址时,所述服务网关确定不需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址,包括:

当允许改变所述隧道端点标识或者所述 IP 地址时,所述服务网关根据设备过载情况或者单板故障情况确定不需要更改所述隧道端点标识或者所述 IP 地址。

14. 如权利要求 11-13 任一所述的方法,其特征在于,所述更新承载请求携带指示信息,具体为:

所述更新承载请求通过新增信元或者扩展信元携带所述指示信息。

控制隧道标识分配的方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种控制隧道标识分配的方法、装置和系统。

背景技术

[0002] GTP 隧道是 GTP 隧道协议(GTP, GPRS Tunneling Protocol)的一个重要概念,用于转发信令消息和业务数据包。GTP 隧道可以分为用户面隧道和控制面隧道,隧道粒度可以基于用户设备(UE, User Equipment)、分组数据网络连接(PDN Connection, Packet Data Network Connection)、承载上下文(Bearer Context)或者 PDP 上下文(PDP Context, Packet Data Protocol Context)。应用 GTP 协议的网元通过 IP 地址,用户数据报协议(UDP, User Datagram Protocol,) 端口号和隧道端点标识(TEID, Tunnel Endpoint Identifier)标识一条 GTP 隧道。其中隧道端点标识由本网元分配供对端网元使用,网元间通过 GTP 控制面信令消息或者无线侧信令消息交换隧道端点标识。网元分配的隧道端点标识也分为用户面隧道端点标识和控制面隧道端点标识。

[0003] 由于设备过载等原因, GTP 网元可以通过信令消息修改已经建立的隧道的隧道端点标识,切换处理模块。例如, GTP 网元设备有子处理模块 A 和 B, 如果子处理模块 A 过载, GTP 网元通过信令消息修改用户已经建立的隧道的隧道端点标识,将隧道切换到子处理模块 B 上,对于多网际协议地址(Internet Protocol Address, 简称:IP 地址)的设备,如果子处理模块 A 和 B 的接口 IP 地址不同,在修改隧道端点标识的同时会修改网元的 IP 地址。

[0004] 现有的 EPS 网络中,移动管理网元负责移动用户终端的位置管理、连接管理、安全认证、网关选择等功能,移动管理网元可以是移动管理实体(Mobility Management Entity, 简称:MME)或者 GPRS 服务支撑节点(Serving GPRS Support Node, 简称:SGSN)。服务网关(Serving Gateway, 简称:SGW)是用户终端的本地接入网关,负责接入技术相关的连接管理和数据转发。用户终端通过本地的无线接入网络接入,接入网可以是 UTRAN/GERAN/E-UTRAN。

[0005] 用户面数据包在 SGW 和基站(eNodeB)之间直接转发,不通过 MME。但是 SGW 和 eNodeB 之间没有直接的信令消息交互,转发用户面数据包的 GTP 用户面隧道的建立/修改/删除依赖于 MME, MME 负责与 eNodeB 和 SGW 进行信令消息交互,建立/修改/删除 eNodeB 和 SGW 之间的 GTP 用户面隧道。

[0006] SGW 将用户隧道标识或者还包括 IP 地址携带在第一信令消息中发送给 MME, MME 将 SGW 的用户隧道标识或者还包括 IP 地址携带在第二信令消息中发送给 eNodeB, 后续 eNodeB 将相关数据包通过相应的隧道端点标识标识的隧道发送给 SGW。MME 上也保存 SGW 的 TEIDs 和 IP 地址。

[0007] SGSN 架构下直接隧道模式时跟上述的场景类似。所谓直接隧道模式指接入网与 SGW 建立用户面隧道,相对的间接隧道模式指 SGSN 与 SGW 建立用户面隧道。

[0008] 在切换、服务请求、重定位等流程中, SGW 改变隧道端点标识和/或 IP 地址后,但 eNodeB/RNS (Radio Network Subsystem) 无法获知改变的情况。eNodeB/RNS 仍然用 SGW

原先分配的隧道标识和 IP 地址转发数据包, SGW 因为无法正确接收 / 转发数据包, 而发生丢包现象, 导致业务中断, 影响用户体验。SGW 可能向 eNodeB/RNS 回复错误指示(Error Indication)消息, eNodeB/RNS 收到消息后删除相应的上下文信息, 给网络带来更多异常状况。

发明内容

[0009] 本发明实施例的目的在于提供一种控制隧道标识分配的方法、装置和系统, 以实现控制服务网关更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0010] 本发明实施例提供一种控制隧道标识分配的方法, 该方法包括: 确定当前流程的类型是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址; 发送更新承载请求消息给所述服务网关, 所述更新承载请求消息用于通知服务网关是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0011] 本发明实施例还提供另一种控制隧道标识分配的方法, 该方法包括: 接收移动管理网元发送的更新承载请求消息, 所述更新承载请求消息用于通知是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址; 如果是允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址, 则发送携带隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载响应消息给所述移动管理网元。

[0012] 本发明实施例提供一种移动管理网元, 该移动管理网元包括: 确定单元, 用于确定当前流程的类型是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址; 发送单元, 用于发送更新承载请求消息给所述服务网关, 所述更新承载请求消息用于通知服务网关是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息。

[0013] 本发明实施例还提供一种服务网关, 该服务网关包括: 接收模块, 用于接收移动管理网元发送的更新承载请求消息, 所述更新承载请求消息用于通知所述服务网关是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址; 发送模块, 如果是允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址, 用于发送携带隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载响应消息给所述移动管理网元。

[0014] 本发明实施例提供一种控制隧道标识分配的系统, 该系统包括: 移动管理网元, 用于确定当前流程的类型是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址; 发送更新承载请求消息给所述服务网关, 所述更新承载请求消息用于通知服务网关是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息;

[0015] 服务网关, 用于接收移动管理网元发送的更新承载请求消息, 所述更新承载请求消息用于通知是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址; 如果是允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址, 则发送携带隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载响应消息给所述移动管理网元。

[0016] 本发明的实施例通过针对当前流程的类型在移动管理网元发送给服务网关的更新承载请求消息中携带用于指示是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息, 从而可以控制后续服务网关对隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更改, 避免了服务网关私自更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址对用户业务数据传输的影响, 保证了用户的体验效果。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解, 构成本申请的一部分, 并不

构成对本发明的限定。在附图中：

- [0018] 图 1 为本发明实施例一的控制隧道标识分配的方法的流程图；
- [0019] 图 2 为本发明实施例二的控制隧道标识分配的方法的流程图；
- [0020] 图 3 为本发明实施例三的控制隧道标识分配的方法的流程图；
- [0021] 图 4 为本发明实施例四的控制隧道标识分配的方法的流程图；
- [0022] 图 5 为本发明实施例五的控制隧道标识分配的方法的流程图；
- [0023] 图 6 为本发明实施例六的控制隧道标识分配的方法的流程图；
- [0024] 图 7 为本发明实施例七的控制隧道标识分配的方法的流程图；
- [0025] 图 8 为本发明实施例八的控制隧道标识分配的方法的流程图；
- [0026] 图 9 为本发明实施例九的控制隧道标识分配的方法的流程图；
- [0027] 图 10 为本发明实施例十的移动管理网元的结构示意图；
- [0028] 图 11 为本发明实施例十一的服务网关的结构示意图；
- [0029] 图 12 为本发明实施例十二的控制隧道标识分配的系统的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面结合实施例和附图，对本发明实施例做进一步详细说明。在此，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但并不作为对本发明的限定。

[0031] 实施例一

[0032] 本发明实施例提供一种控制隧道标识分配的方法，如图 1 所示，该方法包括：

[0033] 步骤 S110：确定当前流程的类型是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址；

[0034] 不同的当前流程中，移动管理网元会接收到不同的前端消息，从而根据接收到的前端消息确定是什么类型的当前流程，从而进一步确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。前端消息是指移动管理网元在当前流程的类型中在发送更新承载请求消息给服务网关之前收到的用户终端、接入网或者其它移动管理网元发来的消息。当前流程的类型包括附着，服务请求，切换，重定位，用户终端请求的分组数据网络连接建立 (PDN Connection, Packet Data Network Connection)、分组数据协议上下文激活 (PDP Context, Packet Data Protocol Context)、跟踪区域更新、路由区域更新等流程。移动管理网元包括移动管理实体 (MME, Mobility Management Entity) 或者 GPRS 服务支撑节点 (SGSN, Serving GPRS Support Node)。例如，用户终端发起的附着流程，移动管理网元收到接入网发来的附着请求 (Attach Request) 后获知当前流程的类型是附着流程，而对于附着流程，不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。除附着流程外，对于服务请求、切换、重定位、分组数据网络连接建立或分组数据协议上下文激活流程，也不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0035] 如果当前流程的类型为路由区域更新或者跟踪区域更新流程，允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0036] 步骤 S120：发送更新承载请求消息给所述服务网关，所述更新承载请求消息用于通知服务网关是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息。

[0037] 移动管理网元发送给服务网关的通知是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载请求消息具体可以采取以下方式实现：

[0038] 1、可以通过新增信元或者扩展信元实现。包括以下方式：

[0039] 方式一：更新承载请求消息中携带指示，表示服务网关不能改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址，更新承载请求消息中没有携带指示，允许服务网关 (SGW, Serving Gateway) 修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址；

[0040] 方式二：更新承载请求消息中携带指示，表示服务网关可以改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址，更新承载请求消息中没有携带指示时，不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址；

[0041] 方式三：更新承载请求消息中携带两种不同的指示，分别表示允许或者不允许服务网关修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0042] 2、也可以按照现有流程实现，发送携带或者不携带接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载请求消息给服务网关，其中，如果携带则指示不允许，如果不携带则指示允许。

[0043] 本发明的实施例通过针对当前流程的类型在移动管理网元通过发送给服务网关的更新承载请求消息，通知是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息，避免了服务网关更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址对用户业务数据传输的影响，保证了用户的体验效果。

[0044] 实施例二

[0045] 本实施例以附着流程为例对本发明的控制隧道标识分配的方法作进一步的解释说明。如图 2 所示，本实施例具体包括如下步骤：

[0046] 步骤 201：用户终端发起附着流程，用户终端向接入网发送附着请求。

[0047] 步骤 202：接入网将附着请求发送给移动管理网元。

[0048] 步骤 203：移动管理网元与服务网关之间建立缺省承载。

[0049] 步骤 204：移动管理网元与接入网、用户终端之间进行 RRC (Radio Resource Control) 配置、初始上下文建立等操作，移动管理网元向用户终端发送附着接受消息。

[0050] 步骤 205：移动管理网元收到接入网发来的附着请求 (Attach Request) 后获知当前流程的类型是附着流程。在该情况下，不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。其中，具体移动管理网元通知服务网关的方式可以由以下之一来实现：

[0051] 1、可以通过新增信元或者扩展信元实现。包括以下方式：

[0052] 方式一：移动管理网元在发送给服务网关的更新承载请求消息中携带指示，指示服务网关不能改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0053] 方式二：更新承载请求消息中没有携带指示，表示不允许服务网关修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0054] 方式三：移动管理网元在发送给服务网关的更新承载请求消息中携带两种不同的指示中代表不允许的指示，表示不允许服务网关修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0055] 其中，上述 3 种方式中，具体的，该指示信息可以通过新增信元或者扩展信元实现。

[0056] 2、移动管理网元也可以按照现有流程实现，发送携带接入网分配的隧道端点标识

和 / 或 IP 地址的更新承载请求消息给服务网关。

[0057] 步骤 206 :服务网关收到更新承载请求消息后,获知不允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址(对应于步骤 205 定义的方式二,服务网关通过消息中没有携带指示获知不允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址),服务网关不改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0058] 服务网关也可以根据更新承载请求消息中携带了接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则服务网关认为当前流程的类型不允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,服务网关不改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0059] 本实施例通过移动管理网元收到接入网发来的附着请求后获知当前流程的类型是附着流程。在该流程下,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,即可以避免服务网关更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址导致用户业务数据包丢失或业务中断,又可以简化部分情况下的操作复杂性。

[0060] 实施例三

[0061] 本实施例以服务请求流程为例对根据本发明的控制隧道标识分配的方法作进一步的解释说明,该流程也可以为网络侧寻呼触发的服务请求流程。如图 3 所示,本实施例具体包括如下步骤:

[0062] 步骤 301 :用户终端向接入网发送服务请求消息。

[0063] 步骤 302 :接入网将服务请求消息发送给移动管理网元。

[0064] 步骤 303 :移动管理网元向接入网发送初始上下文建立或者无线接入承载建立请求消息。用于建立移动管理网元或者服务网关与接入网之间的无线接入承载。

[0065] 步骤 304 :接入网与用户终端之间建立无线承载。

[0066] 步骤 305 :接入网向移动管理网元发送初始上下文建立或者无线接入承载建立响应消息。此步骤为步骤 303 的响应消息。

[0067] 步骤 306 :移动管理网元根据收到的接入网发来的服务请求(Service Request)消息获知当前正在进行的流程是服务请求流程。

[0068] 如果移动管理网元为 MME,意味着 MME 在发送更新承载请求消息给服务网关之前,MME 已经将服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址发送给接入网。在该情况下,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,MME 通知服务网关的方式具体可采用实施例二中定义的方法之一。如果移动管理网元为 SGSN,则分两种情况:

[0069] 1、SGSN 不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0070] 2、SGSN 还需要根据终端状态、请求类型、直接隧道模式或数据保存情况等信息进一步确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。SGSN 判断发起此流程时用户终端的状态,如果用户终端处于空闲态,并且用户终端请求建立信令连接,在该情况下,允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果用户终端处于空闲态,并且用户终端请求恢复 PDP 上下文,并且当前为直接隧道模式,在该情况下,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果用户终端处于空闲态,并且用户终端请求恢复 PDP 上下文,并且当前为间接隧道模式,在该情况下,允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果用户终端处于连接态,对于间接隧道模式的情况,SGSN 允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果用户终端处于连接态,对于直接隧道模式的情况,SGSN 判断对于哪些分组数据网络连接(PDN Connection, Packet Data Network Connection),无线网络控制

器(RNC, Radio Network Controller)上已经保存有服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址,哪些 PDN 连接 RNC 上还没有保存服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址。对于 RNC 上已经保存有服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址的 PDN 连接的情况,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。对于 RNC 上没有保存服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址的 PDN 连接的情况,允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。SGSN 知道 SGW 和接入网之间的隧道状态,服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址是通过 SGSN 发送给接入网的,接入网释放隧道也要通过 SGSN 通知 SGW。SGSN 能够获知 RNC 上是否保存服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址。

[0071] 其中,SGSN 通知服务网关的方式具体可以采用实施例一中定义的方法之一。

[0072] 步骤 307:服务网关解析出更新承载请求消息中的指示信息,如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址,服务网关在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识,还可以包括 IP 地址。

[0073] 进一步,如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址,服务网关根据自身策略,如因为过载等原因,服务网关当前需要修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。服务网关在回复的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识,还可以包括改变的 IP 地址。

[0074] 服务网关也可以根据更新承载请求消息中是否携带接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址来获知当前流程的类型是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中携带了接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则服务网关认为当前流程的类型不允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中没有携带接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则服务网关认为当前流程的类型允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0075] 当允许服务网关改变分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,服务网关在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。此外,服务网关也可以根据自身策略,如过载等原因,服务网关需要改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0076] 对于直接隧道模式,移动管理网元收到服务网关携带在更新承载响应消息中的隧道端点标识和 / 或 IP 地址后,后续会发送给接入网,如移动管理网元通过 PDP 上下文更新流程,路由区域更新等流程将服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址发送给接入网。对于间接隧道模式,移动管理网元本地更新服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址即可。因为允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的流程中接入网已经释放与服务网关之间的用户面隧道,或者服务网关是与 SGSN 建立的用户面隧道,服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址不会影响业务。

[0077] 本实施例通过当前流程的类型、终端状态、请求类型、直接隧道模式或数据保存情况等信息来确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,即可以避免用户业务数据包丢失或业务中断,又可以简化部分情况下的操作复杂性。

[0078] 实施例四

[0079] 本实施例以切换、重定位流程为例对根据本发明的控制隧道标识分配的方法作进一步的解释说明,如图 4 所示,切换、重定位流程是对应于 S1/X2 切换、Inter RAT (Radio Access Type)、服务 RNS 重定位流程、PS 切换流程、Gn/Gp SGSN 到 MME/S4SGSN 的切换 / 重

定位流程、联合硬切换和服务 RNS 重定位流程、增强的服务 RNS 重定位流程等由于连接态用户终端移动等原因导致的流程。本实施例具体包括如下步骤：

- [0080] 步骤 401 :UE 与源侧接入网进行切换准备。
- [0081] 步骤 402 :源侧接入网向源侧移动管理网元发送切换请求消息。
- [0082] 步骤 403 :源侧移动管理网元向目标移动管理网元发送转发重定位请求消息。
- [0083] 步骤 404 :如果服务网关改变,目标移动管理网元与服务网关之间建立会话。
- [0084] 步骤 405 :目标移动管理网元向目标接入网发送切换请求消息,然后接收目标接入网返回的切换确认消息。
- [0085] 步骤 406 :目标移动管理网元和 SGW 之间建立间接数据转发隧道,本步骤为可选步骤。
- [0086] 步骤 407 :目标移动管理网元向源移动管理网元发送转发重定位响应消息。
- [0087] 步骤 408 :源移动管理网元向源接入网发送切换确认消息。
- [0088] 步骤 409 :源接入网向 UE 发送切换确认消息。
- [0089] 步骤 410 :UE 向目标接入网发送切换确认消息。
- [0090] 步骤 411 :目标接入网向目标移动管理网元发送切换通知消息。
- [0091] 步骤 412 :目标移动管理网元向源移动管理网元发送转发重定位完成通知消息,然后接收源移动管理网元返回的转发重定位完成确认消息。
- [0092] 步骤 413 :目标移动管理网元收到转发重定位请求消息后获知当前是切换 / 重定位流程。如果移动管理网元为 MME,则意味着 MME 在发送更新承载请求消息给服务网关之前, MME 已经将服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址发送给接入网。在该情况下,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。其中, MME 通知服务网关的方式具体可采用实施例二中定义的方法之一。如果移动管理网元为 SGSN,则分两种情况：
- [0093] 1. SGSN 不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。
- [0094] 2. SGSN 根据数据保存情况和隧道模式进一步确定是否允许服务网关修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。对于间接隧道模式的情况下, SGSN 允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。对于直接隧道模式的情况下, SGSN 判断哪些 PDN 连接, RNC 上已经保存有服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址,哪些 PDN 连接, RNC 上还没有保存服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址。对于 RNC 上已经保存有服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址的 PDN 连接的情况,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。对于 RNC 上没有保存服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址的 PDN 连接的情况,允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。
- [0095] 其中,具体 SGSN 通知服务网关的方式具体采用实施例一中定义的方法之一。
- [0096] 步骤 414 :服务网关解析出更新承载请求消息中的指示信息,如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址,服务网关在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识,还可以包括 IP 地址。
- [0097] 进一步,如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址,服务网关根据自身策略,如因为过载等原因,服务网关当前需要修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。其中,在 IP 地址没有变化的情况下,服务网关在回复的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识,可以不包括改变的 IP 地址;当 IP 地址有变化的情况下,服务网关在回复的更新承载响

应消息中携带改变的隧道端点标识,还可以进一步包括改变的 IP 地址。

[0098] 服务网关也可以根据更新承载请求消息中是否携带接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址来判断当前流程的类型是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中携带了接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则服务网关认为当前流程的类型不允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中没有携带接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则服务网关认为当前流程的类型允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0099] 当允许服务网关改变分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,服务网关在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。此外,服务网关也可以根据自身策略,如过载等原因,服务网关需要改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0100] 直接隧道模式下,SGSN 收到服务网关携带在更新承载响应消息中的隧道端点标识和 / 或 IP 地址后,后续会发送给接入网,如利用 PDP 更新流程或者服务请求流程将服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址发送给接入网。间接隧道模式下,SGSN 本地更新服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址即可。因为允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的流程中接入网已经释放与服务网关之间的用户面隧道,或者服务网关是与 SGSN 建立的用户面隧道,服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址不会影响业务。

[0101] 本实施例通过目标移动管理网元收到转发重定位请求消息后获知当前是切换 / 重定位流程,来确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,即可以避免用户业务数据包丢失或业务中断,又可以简化部分情况下的操作复杂性。

[0102] 实施例五

[0103] 本实施例以 PDN 连接建立流程为例对根据本发明的控制隧道标识分配的方法作进一步的解释说明。

[0104] 如图 5 所示,本实施例具体包括如下步骤:

[0105] 步骤 501:用户终端请求 PDN 连接建立流程,用户终端向移动管理网元发送 PDN 连接建立请求。该请求消息经过接入网发送给移动管理网元。

[0106] 步骤 502:移动管理网元与服务网关之间建立缺省承载。

[0107] 步骤 503:移动管理网元向接入网发送承载建立请求,包含发送给用户终端的 PDN 连接建立接受消息。

[0108] 步骤 504:接入网与用户终端之间进行 RRC 连接重配置。

[0109] 步骤 505:接入网向移动管理网元发送承载建立响应消息,包含用户终端发送给移动管理网元的 PDN 连接建立接受消息。

[0110] 步骤 506:移动管理网元收到 PDN 连接建立请求消息后获知当前是用户终端请求的 PDN 连接建立流程。如果移动管理网元获知当前是用户终端请求的 PDN 连接建立,意味着移动管理网元在向服务网关发送更新承载请求消息前,已经将服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址发送给接入网,在该情况下,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。其中,移动管理网元通知服务网关的方式具体采用实施例二中定义的方法之一。

[0111] 步骤 507:服务网关解析出更新承载请求消息中的指示信息,该指示信息不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0112] 服务网关也可以根据更新承载请求消息中携带了接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址, 获知当前流程的类型不允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0113] 服务网关发送更新承载响应消息给移动管理网元, 该消息中没有携带隧道端点标识和 / 和 IP 地址。

[0114] 本实施例通过获知当前是用户终端请求的 PDN 连接建立流程来确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址, 即可以减少用户业务数据包丢失或业务中断, 又可以简化部分情况下的操作复杂性。

[0115] 实施例六

[0116] 本实施例以 PDP 上下文激活请求流程为例对根据本发明的控制隧道标识分配的方法作进一步的解释说明。

[0117] 如图 6 所示, 本实施例具体包括如下步骤:

[0118] 步骤 601: 用户终端发起 PDP 上下文激活请求流程, 用户终端向移动管理网元发送 PDP 上下文激活请求消息, 该消息经过接入网发送给移动管理网元。

[0119] 步骤 602: 移动管理网元和服务网关之间建立缺省承载。

[0120] 步骤 603: 移动管理网元向接入网发送无线接入承载建立请求, 用于建立移动管理网元 / 服务网关与接入网之间的无线接入承载。

[0121] 步骤 604: 接入网与用户终端之间建立接入承载。

[0122] 步骤 605: 接入网向接入网发送无线接入承载建立响应消息, 此消息为步骤 603 的响应消息。

[0123] 步骤 606: 移动管理网元收到第一条消息后获知当前流程的类型是用户终端发起的 PDP 上下文激活流程。如果移动管理网元获知当前是 PDP 上下文激活流程, 则分两种情况:

[0124] 1. 不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0125] 2. 移动管理网元根据隧道模式等信息进一步确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。移动管理网元获知是否为直接隧道模式, 如果是直接隧道模式, 意味着移动管理网元在向服务网关发送更新承载请求前, 已经将服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址发送给接入网, 在该情况下, 不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果不是直接隧道模式, 在该情况下, 允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0126] 其中, 移动管理网元通知服务网关的方式具体采用实施例二中定义的方法之一。

[0127] 步骤 607: 服务网关解析出更新承载请求消息中的指示信息, 如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址, 服务网关在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识, 还可以包括 IP 地址。

[0128] 进一步, 如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址, 服务网关根据自身策略, 如因为过载等原因, 服务网关当前需要修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。服务网关在回复的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识, 还可以包括改变的 IP 地址。

[0129] 服务网关也可以根据更新承载请求消息中是否携带接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址来判断当前流程的类型是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中携带了接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址, 则服务网关认为当前流程的类型不允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求

消息中没有携带接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则服务网关认为当前流程的类型允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0130] 当允许服务网关改变分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,服务网关在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。此外,服务网关也可以根据自身策略,如过载等原因,服务网关需要改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0131] 移动管理网元收到服务网关携带在更新承载响应消息中的隧道端点标识和 / 或 IP 地址后,移动管理网元本地更新服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。因为允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的流程中服务网关是与移动管理网元建立的用户面隧道,服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址不会影响业务。

[0132] 本实施例通过针对隧道模式来确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,即可以避免用户业务数据包丢失或业务中断,又可以简化部分情况下的操作复杂性。

[0133] 实施例七

[0134] 本实施例以演进的分组交换网络(EPS, Evolved Packet Core)中的跟踪区域更新流程为例对根据本发明的控制隧道标识分配的方法作进一步的解释说明。

[0135] 如图 7 所示,本实施例具体包含如下步骤:

[0136] 步骤 701:用户终端在连接态或空闲态时发送跟踪区域更新消息给 eNodeB。

[0137] 步骤 702:eNodeB 将消息发送给 MME。

[0138] 步骤 703:新 MME 获取用户上下文,如果 MME 没有改变则不进行。

[0139] 步骤 704:新 MME 通过跟踪区域更新消息获知出此流程为跟踪区域更新流程,则分两种情况:

[0140] 1. 允许 SGW 更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0141] 2. MME 根据用户终端的状态信息进一步决定是否允许 SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。MME 上还维护用户终端的状态信息,如果 MME 判断是空闲态的用户终端发起的跟踪区域更新流程,这说明 eNodeB 上还没有保存服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址,在该情况下,允许 SGW 更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果 MME 判断是连接态的用户终端发起的跟踪区域更新流程,这说明 eNodeB 上已经保存了 SGW 分配的隧道端点标识和 IP 地址。在该情况下,不允许 SGW 更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0142] 其中, MME 通知服务网关的方式具体采用实施例一中定义的方法之一。

[0143] 步骤 705:SGW 解析出更新承载请求消息中的指示信息,如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址,SGW 在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识,还可以包括 IP 地址。

[0144] 进一步,如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址,SGW 根据自身策略,如因为过载等原因,SGW 当前需要修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。SGW 在回复的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识,还可以包括改变的 IP 地址。

[0145] SGW 也可以根据更新承载请求消息中是否携带 eNodeB 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址来判断当前流程的类型是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中携带了 eNodeB 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则 SGW 认为当前流程的类

型不允许改变 SGW 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中没有携带 eNodeB 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则 SGW 认为当前流程的类型允许改变 SGW 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0146] 当允许 SGW 改变分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,SGW 在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。此外,SGW 也可以根据自身策略,如过载等原因,SGW 需要改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0147] 步骤 706 :位置登记过程。

[0148] 步骤 707 :MME 向用户终端发送跟踪区域更新接受消息。

[0149] MME 收到 SGW 携带在更新承载响应消息中的隧道端点标识和 / 或 IP 地址后,后续会发送给 eNodeB,如在后续的服务请求流程中将服务网关分配的隧道端点标识和 IP 地址发送给 eNodeB。因为允许 SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的流程中 eNodeB 已经释放与 SGW 之间的用户面隧道,SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址不会影响业务。

[0150] 本实施例通过 MME 获知是空闲态的用户终端发起的跟踪区域更新流程,来确定是否允许 SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,即可以减少用户业务数据包丢失或业务中断,又可以简化部分情况下的操作复杂性。

[0151] 实施例八

[0152] 本实施例以路由区域更新流程为例对根据本发明的控制隧道标识分配的方法作进一步的解释说明。

[0153] 如图 8 所示,本实施例具体包含如下步骤:

[0154] 步骤 801 :用户终端在连接态或空闲态时发送路由区域更新消息给 RNC。

[0155] 步骤 802 :RNC 将消息发送给 SGSN。

[0156] 步骤 803 :新 SGSN 获取用户上下文,如果 SGSN 没有改变则不进行。

[0157] 步骤 804 :SGSN 收到接入网发来的路由区域更新请求消息后获知此流程为路由区域更新流程,则分三种情况:

[0158] 1. 允许 SGW 修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0159] 2. SGSN 根据用户终端的状态进一步决定是否允许 SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。SGSN 上还维护用户终端的状态信息,如果 SGSN 判断是空闲态的用户终端发起的路由区域更新流程,这说明 SGSN 还没有将 SGW 分配的隧道端点标识和 IP 地址发送给 RNC,在此情况下,允许 SGW 更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果 SGSN 判断是连接态的用户终端发起的路由区域更新流程,在此情况下,不允许 SGW 修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0160] 3. SGSN 根据用户终端的状态或数据保存情况进一步决定是否允许 SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。对于连接态的用户终端发起的路由区域更新流程,SGSN 根据保存的用户上下文判断哪些 PDN 连接,RNC 上已经保存有服务 SGW 的隧道端点标识和 IP 地址,哪些 PDN 连接,RNC 上还没有保存 SGW 分配的隧道端点标识和 IP 地址。对于 RNC 上已经保存有 SGW 分配的隧道端点标识和 IP 地址的 PDN 连接的情况,SGW 不能改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。对于 RNC 上没有保存 SGW 分配的隧道端点标识和 IP 地址的 PDN 连接的情况,允许 SGW 更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。对于空闲态的用户终端发起的路由区域更新流程,允许 SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0161] 其中,SGSN 通知 SGW 的方式具体采用实施例一中定义的方法之一。

[0162] 步骤 805:SGW 解析出更新承载请求消息中的指示信息,如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址,SGW 在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识,还可以包括 IP 地址。

[0163] 进一步,如果该指示信息允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址,SGW 根据自身策略,如因为过载等原因,SGW 当前需要修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。SGW 在回复的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识,还可以包括改变的 IP 地址。

[0164] SGW 也可以根据更新承载请求消息中是否携带 RNC 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址来判断当前流程的类型是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中携带了 RNC 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则 SGW 认为当前流程的类型不允许改变 SGW 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中没有携带 RNC 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则 SGW 认为当前流程的类型允许改变 SGW 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0165] 当允许 SGW 改变分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,SGW 在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。此外,SGW 也可以根据自身策略,如过载等原因,SGW 需要改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0166] 步骤 806:位置登记过程。

[0167] 步骤 807:SGSN 向用户终端发送路由区域更新接受消息。

[0168] 直接隧道模式下,SGSN 收到 SGW 携带在更新承载响应消息中的隧道端点标识和 / 或 IP 地址后,后续会发送给 RNC,如通过 PDP 更新流程将 SGW 分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址发送给 RNC。间接隧道模式下,SGSN 本地更新服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。因为允许 SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的流程中 RNC 已经释放与 SGW 之间的用户面隧道,或者 SGSN 与 SGW 间建立了用户面隧道连接,SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址不会影响业务。

[0169] 本实施例通过 SGSN 获知此流程为路由区域更新流程,来确定是否允许 SGW 改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,即可以减少用户业务数据包丢失或业务中断,又可以简化部分情况下的操作复杂性。

[0170] 实施例九

[0171] 本实施例提供另一种控制隧道标识分配的方法,如图 9 所示,该方法包括:

[0172] 步骤 S910:接收移动管理网元发送的更新承载请求消息,所述更新承载请求消息用于通知是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址;

[0173] 其中,移动管理网元通知服务网关是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的方式为:

[0174] 更新承载请求消息中携带是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的指示信息,该指示信息指示允许或者不允许修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址,移动管理网元通过携带新增信元或者扩展信元指示是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0175] 更新承载请求消息中是否携带接入网分配的隧道端点标识和 IP 地址,如果携带接入网分配的隧道端点表示和 IP 地址是表示不允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,如

果不携带接入网分配的隧道端点标识和 IP 地址则表示允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0176] 步骤 S920 :如果是允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则发送携带隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载响应消息给所述移动管理网元。

[0177] 在该步骤中,服务网关解析出更新承载请求消息中的指示信息,来获知当前流程的类型是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0178] 服务网关也可以通过更新承载请求消息中是否携带接入网分配的隧道端点标识和 IP 地址来获知当前流程的类型是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中携带了接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则服务网关认为当前流程的类型不允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中没有携带接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则服务网关认为当前流程的类型允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0179] 当允许服务网关改变分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,服务网关在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。此外,服务网关也可以根据自身策略,如过载等原因,服务网关需要改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,在相应的更新承载响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0180] 本发明的实施例通过服务网关根据更新承载请求消息中携带的是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息来决定是否在响应消息中携带改变的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,避免了服务网关更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址对用户业务数据传输的影响,保证了用户的体验效果。

[0181] 实施例十

[0182] 本实施例提供一种移动管理网元,如图 10 所示,该移动管理网元包括:

[0183] 确定单元 1010,用于确定当前流程的类型是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址;

[0184] 发送单元 1020,用于发送更新承载请求消息给所述服务网关,所述更新承载请求消息用于通知服务网关是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息。

[0185] 移动管理网元针对不同的当前流程的类型来确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息。不同的当前流程中,移动管理网元会接收到不同的前端消息,从而根据接收到的前端消息确定是什么类型的,从而进一步确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。前端消息是指移动管理网元在当前流程的类型中在发送更新承载请求消息给服务网关之前收到的用户终端、接入网或者其它移动管理网元发来的消息。当前流程的类型包括附着,服务请求,切换 / 重定位,用户终端请求的分组数据网络连接建立(PDN Connection,Packet Data Network Connection)、分组数据协议上下文激活(PDP Context,Packet Data Protocol Context)跟踪区域更新、路由区域更新等流程。移动管理网元包括移动管理实体(MME,Mobility Management Entity)或者 GPRS 服务支撑节点(SGSN,Serving GPRS Support Node)。

[0186] 其中,移动管理网元还包括:

[0187] 接收单元 1030,用于接收当前流程中的前端消息。则所述确定单元根据所述前端消息获知当前流程的类型,并根据当前流程的类型确定是否允许服务网关改变隧道端点标

识和 / 或 IP 地址。

[0188] 进一步的,所述接收单元,还用于接收服务网关返回的携带的更改后的隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载请求响应消息,

[0189] 通知单元 1040,用于将隧道端点标识和 / 或 IP 地址通知给接入网。

[0190] 本发明的实施例通过针对当前流程的类型,移动管理网元发送更新承载请求消息通知服务网关是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息,避免了服务网关更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址对用户业务数据传输的影响,保证了用户的体验效果。

[0191] 实施例十一

[0192] 本实施例提供一种服务网关,如图 11 所示,该服务网关包括:

[0193] 接收单元 1110,用于接收移动管理网元发送的更新承载请求消息,所述更新承载请求消息用于通知所述服务网关是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址;

[0194] 其中,移动管理网元通知服务网关是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的方式为:通过在更新承载请求消息中新增信元或者扩展信元指示是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址;或者通过更新承载请求消息是否携带接入网分配的隧道端点标识和 IP 地址指示是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,如果携带则指示不允许,如果不携带则指示允许。

[0195] 发送单元 1120,如果是允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,用于发送携带隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载响应消息给所述移动管理网元。或者如果不允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则用于发送更新承载响应消息给所述移动管理网元,其中所述更新承载响应消息未携带隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0196] 接收单元 1110 接收到的更新承载请求消息中的指示信息,来获知当前流程的类型是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0197] 或者根据是否携带接入网分配的隧道端点标识和 IP 地址来判断当前流程的类型是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中携带了接入网分配的隧道端点标识和 IP 地址,则认为当前流程的类型不允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。如果更新承载请求消息中没有携带接入网分配的隧道端点标识和 IP 地址,则认为当前流程的类型允许改变服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0198] 其中,当允许服务网关改变分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址时,服务网关还包括确定单元 1130 用于根据设备过载情况和 / 或单板故障情况进一步确定是否需要更改当前的隧道端点标识和 / 或 IP 地址;如果是,则发送单元发送携带更改后的隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载响应消息给所述移动管理网元。

[0199] 本发明的实施例通过服务网关根据更新承载请求消息中携带的指示是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息来重分配隧道端点标识和 / 或 IP 地址,避免了服务网关更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址对用户业务数据传输的影响,保证了用户的体验效果。

[0200] 实施例十二

[0201] 本实施例提供一种控制隧道标识分配的系统,如图 12 所示,该系统包括:

[0202] 移动管理网元 1210,用于确定当前流程的类型是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址;发送更新承载请求消息给所述服务网关,所述更新承载请求消息用于通知服务网关是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息;

[0203] 服务网关 1220,用于接收移动管理网元发送的更新承载请求消息,所述更新承载请求消息用于通知是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址;如果是允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,则发送携带隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载响应消息给所述移动管理网元。

[0204] 移动管理网元指针对不同的当前流程的类型来确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息。不同的当前流程中,移动管理网元会接收到不同的前端消息,从而根据接收到的前端消息确定当前流程是什么类型,从而进一步确定是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。前端消息是指移动管理网元在当前流程的类型中在发送更新承载请求消息给服务网关之前收到的用户终端、接入网或者其它移动管理网元发来的消息。当前流程的类型包括附着,服务请求,切换,重定位,用户终端请求的分组数据网络连接建立(PDN Connection,Packet Data Network Connection)、分组数据协议上下文激活(PDP Context,Packet Data Protocol Context)、跟踪区域更新、路由区域更新等流程。移动管理网元包括移动管理实体(MME,Mobility Management Entity)或者 GPRS 服务支撑节点(SGSN,Serving GPRS Support Node)。例如,用户终端发起的附着流程,移动管理网元收到接入网发来的附着请求(Attach Request)后获知当前流程的类型是附着流程,而对于附着流程,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。除附着流程外,对于服务请求、切换、重定位、分组数据网络连接或分组数据协议上下文激活流程,也不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。当前流程的类型为路由区域更新或者跟踪区域更新时允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。进一步的,当前流程的类型为服务请求流程或路由区域更新流程时,SGSN 先判断发起该流程的用户中终端的状态。当用户终端处于空闲态时,允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址;当用户终端处于连接态时,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。当前流程的类型为跟踪区域更新请求时,MME 先判断发起该流程的用户终端的状态。当用户终端处于空闲态时,允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址;当用户终端处于连接态时,不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。其中,连接态指的是用户和网络侧有信令连接,如用户终端与 MME 之间有 RRC 连接和 S1_MME 接口连接,用户终端与 SGSN 之间有 RRC 连接和 Iu 接口连接,网络侧感知用户终端的精确位置。空闲态指的是用户和网络侧之间的信令连接已经释放,网络侧感知用户终端的大致位置。当前流程的类型为服务请求、切换 / 重定位或路由区域更新流程时,SGSN 先判断针对该分组数据网络连接,无线网络控制器上是否保存了服务网关分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址,如果没有保存则允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,如果保存了则不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。当前流程的类型为分组数据协议上下文激活流程时,移动管理网元先判断是否为直接隧道模式,当是直接隧道模式时不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,当不是直接隧道模式时允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0205] 移动管理网元通知服务网关是否允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载请求消息具体可以采取以下方式之一:

[0206] 1、可以通过新增信元或者扩展信元实现。包括以下方式:

[0207] 方式一:更新承载请求消息中携带指示,表示服务网关不能改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址,更新承载请求消息中没有携带指示,允许服务网关(SGW,Serving Gateway)修

改隧道端点标识和 / 或 IP 地址；

[0208] 方式二：更新承载请求消息中携带指示，表示服务网关可以改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址，更新承载请求消息中没有携带指示时，不允许服务网关改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址；

[0209] 方式三：更新承载请求消息中携带两种不同的指示，分别表示允许或者不允许服务网关修改隧道端点标识和 / 或 IP 地址。

[0210] 2、也可以按照现有流程实现，发送携带或者不携带接入网分配的隧道端点标识和 / 或 IP 地址的更新承载请求消息给服务网关，其中，如果携带则指示不允许，如果不携带则指示允许。

[0211] 本发明的实施例通过针对当前流程的类型，移动管理网元发送更新承载请求消息给服务网关，通知服务网关是否允许改变隧道端点标识和 / 或 IP 地址的信息，避免了服务网关更改隧道端点标识和 / 或 IP 地址对用户业务数据传输的影响，保证了用户的体验效果。

[0212] 以上所述的具体实施例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

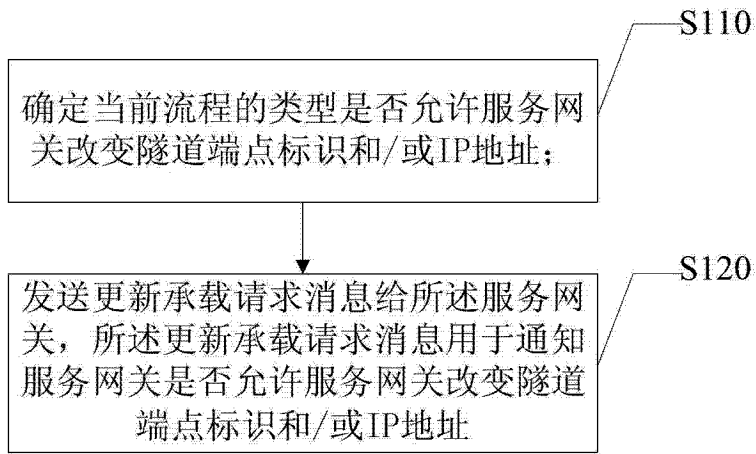


图 1

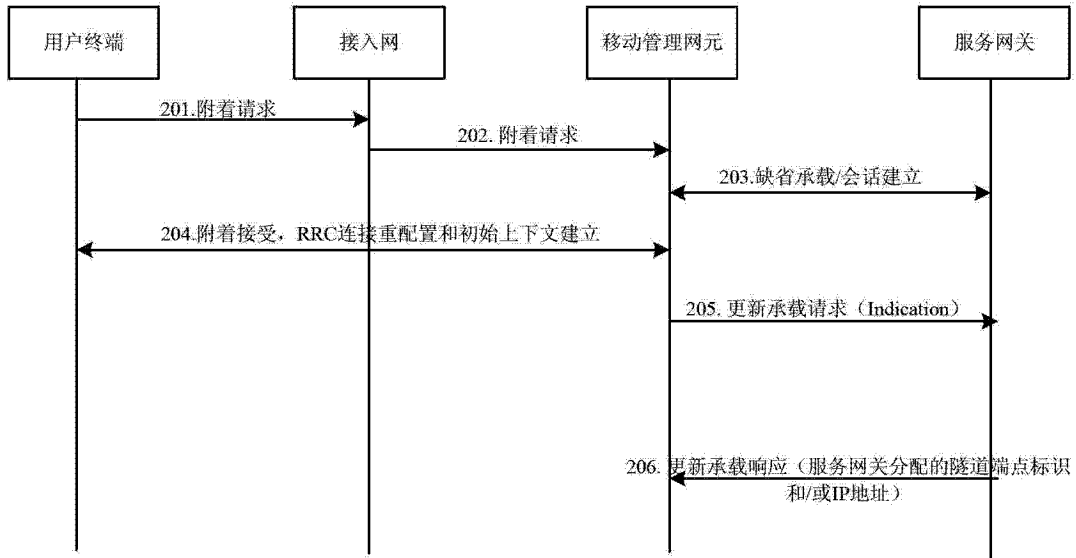


图 2

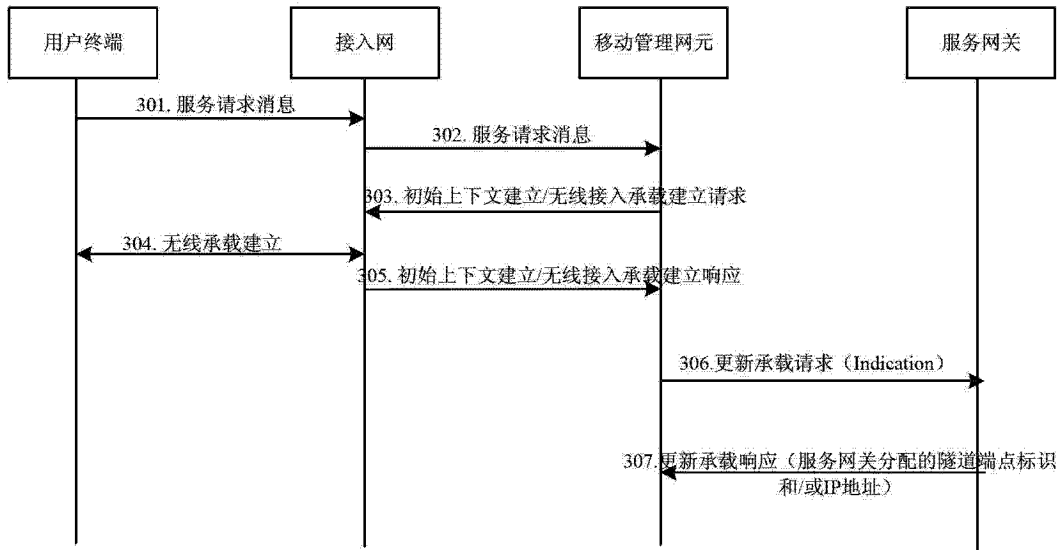


图 3

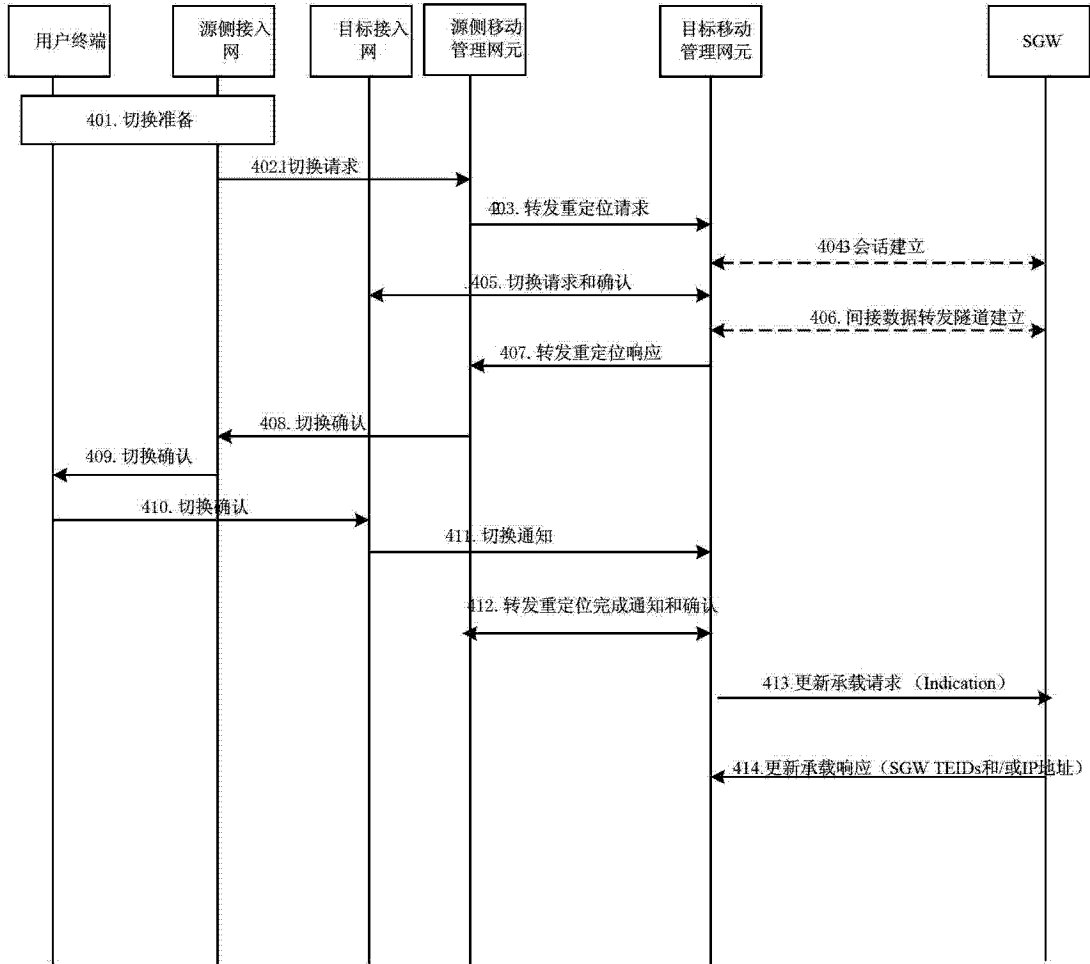


图 4

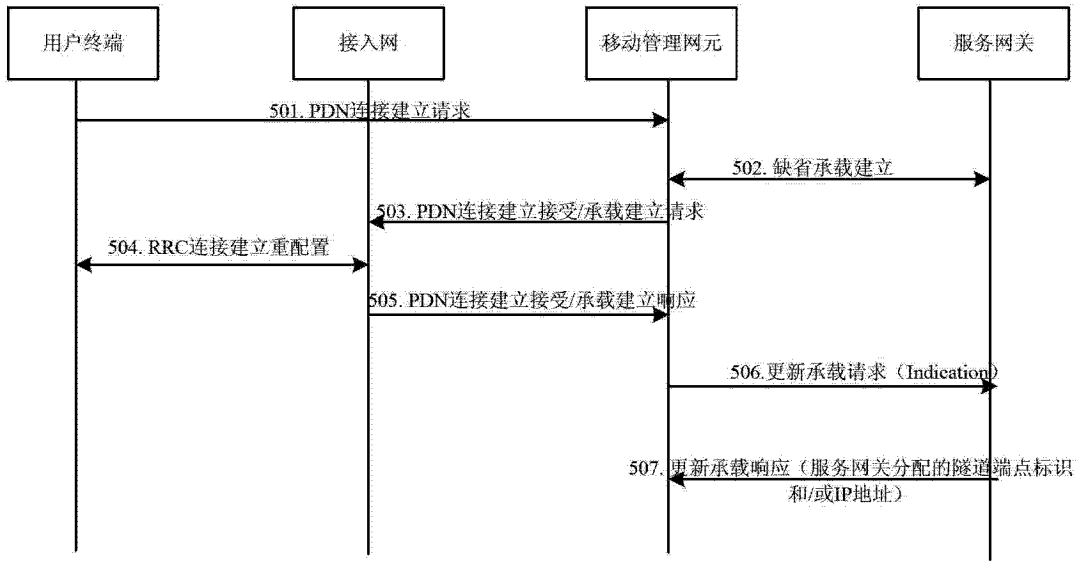


图 5

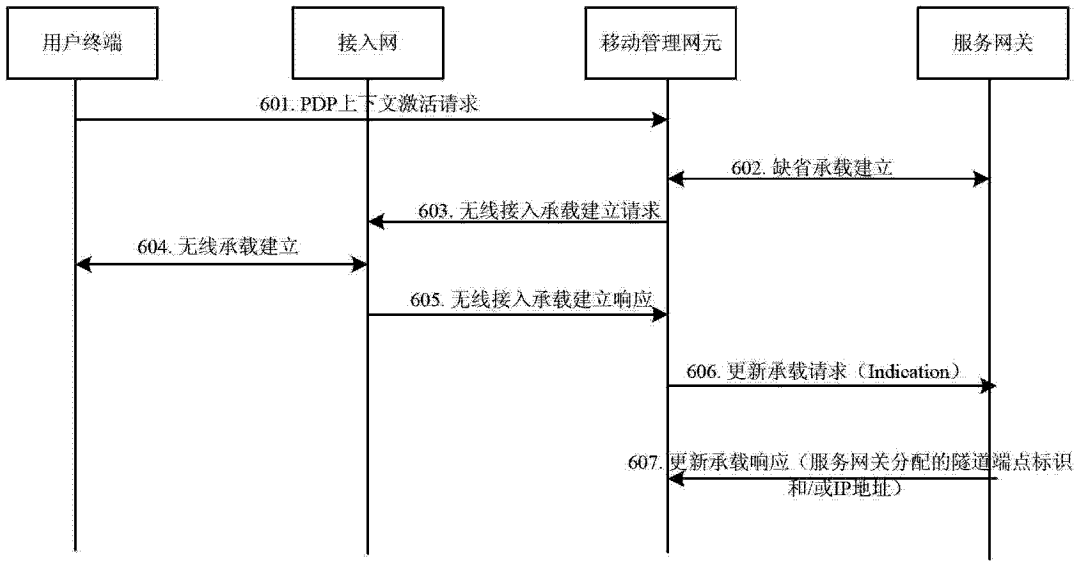


图 6

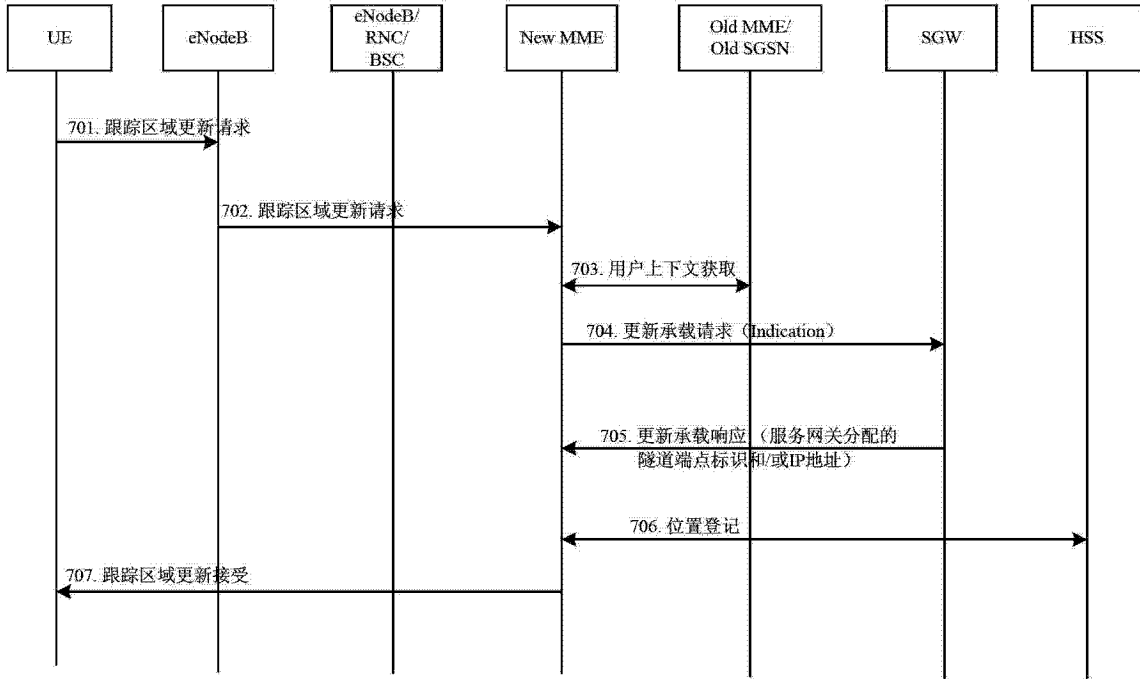


图 7

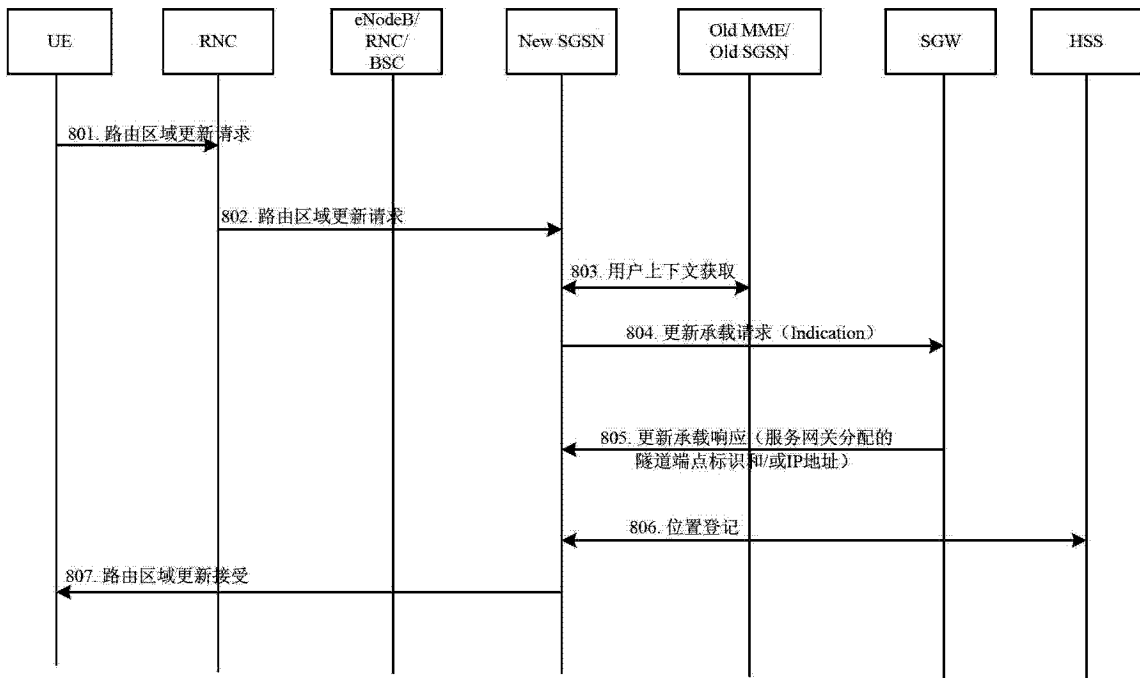


图 8

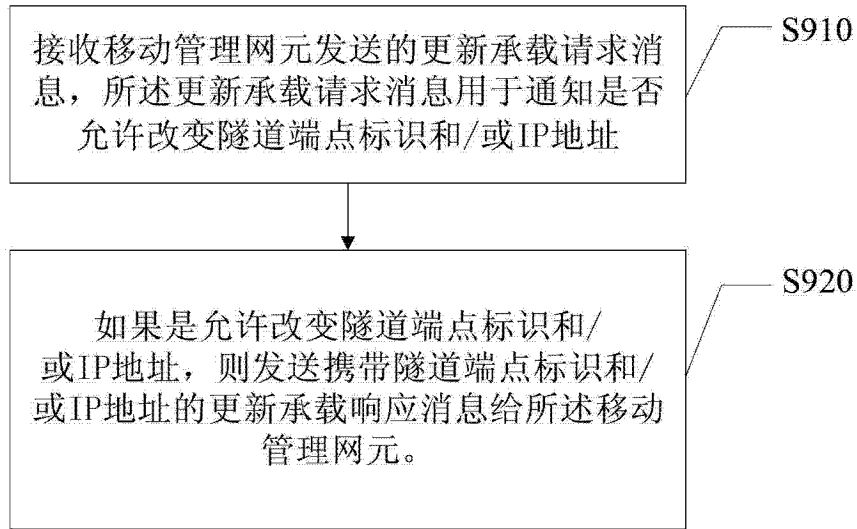


图 9

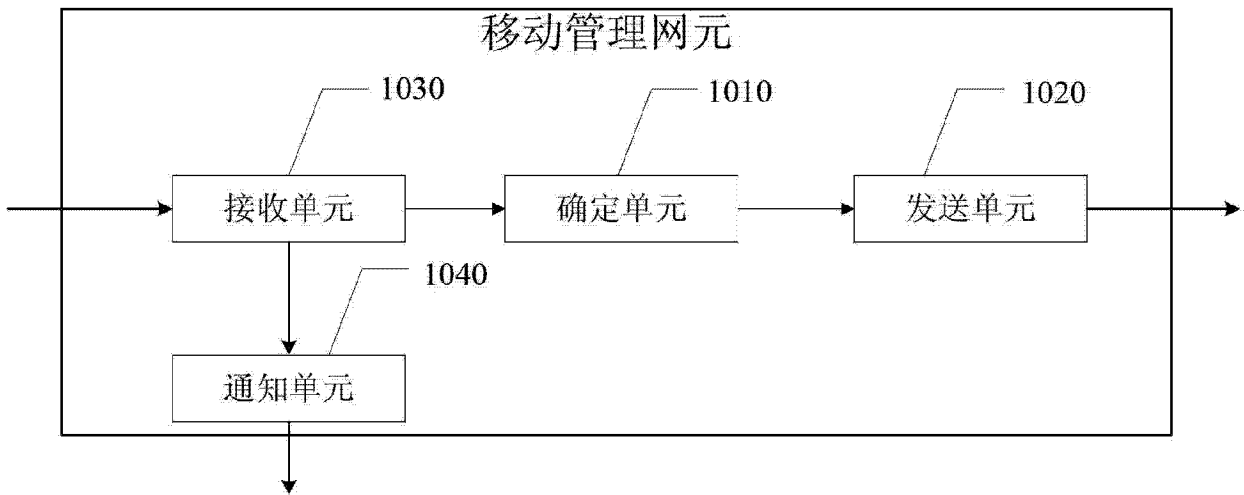


图 10

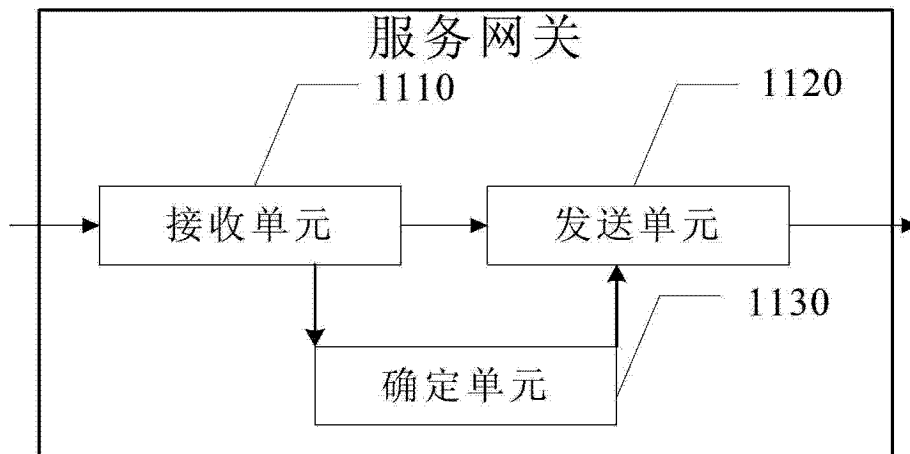


图 11

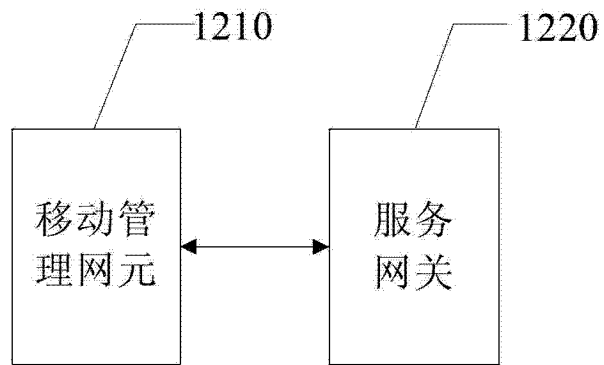


图 12