



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101400153 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 200810131161. 9

(56) 对比文件

(22) 申请日 2008. 07. 30

CN 101083828 A, 2007. 12. 05,

CN 101136826 A, 2008. 03. 05,

(66) 本国优先权数据

200710162704. 9 2007. 09. 27 CN

审查员 赵淑娟

(73) 专利权人 北京三星通信技术研究有限公司

地址 100125 北京市朝阳区霞光里 9 号中电
发展大厦 12 层

专利权人 三星电子株式会社

(72) 发明人 许丽香

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 戎志敏

(51) Int. Cl.

H04W 76/02 (2009. 01)

H04W 48/08 (2009. 01)

H04W 4/12 (2009. 01)

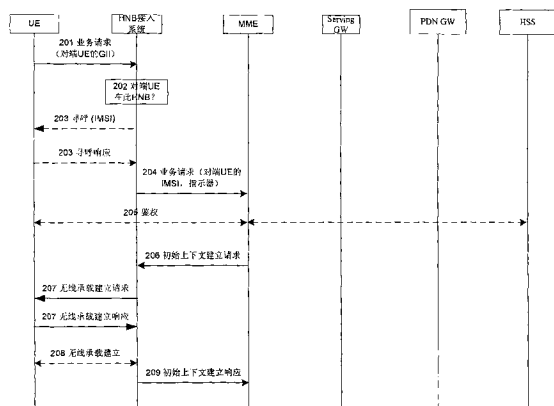
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 9 页

(54) 发明名称

用户设备通过 HNB 接入系统直接通信的方法

(57) 摘要

一种用户设备通过 HNB 接入系统直接通信的方法,包括步骤:在闭合用户组 CSG 内拥有一个唯一标识 GII 的第一用户设备 UE 向属于同一 CSG 的第二用户设备 UE 发起呼叫请求,告知 HNB 接入系统第二用户设备的唯一标识 GII;如果第一用户设备和第二设备处于同一 HNB 接入系统下,HNB 接入系统为这两个用户设备 UE 建立通过 HNB 接入系统的通信承载。通过本发明给出的用户设备通过 HNB 接入系统直接通信的方法,提高了应用 HNB 时的传输效率,节省了网络资源。



1. 一种用户设备通过家庭基站 HNB 接入系统直接通信的方法,包括步骤:
在闭合用户组 CSG 内拥有一个唯一标识 GII 的第一用户设备 UE 向属于同一 CSG 的第二用户设备 UE 发起呼叫请求,告知 HNB 接入系统第二用户设备的唯一标识 GII;
如果第一用户设备和第二设备处于同一 HNB 接入系统下,HNB 接入系统为这两个用户设备 UE 建立通过 HNB 接入系统的通信承载。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述 HNB 接入系统保存第一用户设备和第二设备的通信承载的对应关系。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述 HNB 接入系统在本 HNB 接入系统的小区中发送寻呼消息来发起对第二用户设备 UE 的寻呼。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于还包括步骤:HNB 告知 MME 是否要进行直接通信的指示器。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于 UE 保存所述 CSG 组中其它 UE 的 GII。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于 HNB 接入系统保存所述 CSG 组中 UE 的 GII 和 IMSI。
7. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于所述寻呼消息包括 UE 的 IMSI。
8. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于所述寻呼消息包括 HNB 接入系统的标识 HI 和对端 UE 的 GII。
9. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述 GII 包含在上行信息转移消息或业务请求消息中。
10. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述接入系统包括 HNB 或 HNB 和 HNB GW。

用户设备通过 HNB 接入系统直接通信的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,特别是,涉及两个用户设备(以下简称 UE)都在家庭基站(以下简称 HNB)接入系统下时,如何使得两个 UE 直接通过 HNB 接入系统通信的方法。

背景技术

[0002] SAE 的系统结构如图 1 所示。下面是对图 1SAE 系统结构的描述。

[0003] 101 用户设备(以下简称 UE)是用来接收数据的终端设备。102EUTRAN 是演进系统 SAE 中的无线接入网络,也可以叫 ENB,负责给 LTE 手机提供接入无线网络的接口,并且与手机的移动管理实体 103MME 和用户平面实体 104Serving Gateway 通过 S1 接口连接。103MME 负责管理用户设备的移动上下文、会话上下文,保存用户与安全有关的信息。104Serving Gateway 主要提供用户平面的功能。S1-MME 接口负责给 UE 提供无线接入承载建立,将 UE 发送给 MME 的消息进行从无线接入网的转发。103MME 和 104Serving Gateway 结合起来的功能与原来的 106SGSN(通用分组无线业务(以下简称 GPRS)支持节点)有些类似,MME 与 Serving Gateway 有可能处于同一个物理实体。105PDN Gateway 负责计费、合法监听等功能。Serving Gateway 和 PDN Gateway 有可能处于同一个物理实体。106SGSN 是现在 UMTS 中为数据的传输提供路由的。现有的 SGSN 是根据接入点名字(以下简称 APN)来找到对应的网关 GPRS 支持节点(以下简称 GGSN)。107HSS 是用户设备的家乡归属子系统,它负责保存用户的信息,包括用户设备的当前位置,服务节点的地址,用户的安全有关的信息,用户设备激活的分组数据协议(以下简称 PDP)上下文等等。108PCRF 通过 S7 接口提供 QoS 政策和计费准则。

[0004] 通常,用户数据流是经过 105PDN Gateway 到 104Serving Gateway, Serving Gateway 通过 GPRS 隧道协议(以下简称 GTP)通道把数据发送给 UE 所在的 ENB, ENB 把数据发送给相应的用户设备。

[0005] HNB 是用于家庭的基站,还可以应用于大学,公司等场所。与普通的宏基站的区别在于:通常不是所有的用户设备都可以接入 HNB。比如只有用户家庭的设备可以接入家里的 HNB,或者此家人同意其它可以接入的设备。在一个公司只有公司的员工和其公司允许的合作人可以接入。有相同接入用户群的一组 HNB(如用在同一公司的 HNB)称为闭合用户组(以下简称 CSG, Closed Subscriber Group)。

[0006] 两个用户设备在同一个 HNB 接入系统(以下简称 HNB AS)下通话时,按照现有的技术,通信路径将是 UE1<->HNB AS<->S-GW<->PDNGW<->S-GW<->HNB AS<->UE2,这种通信路径不但浪费了网络资源,也不是一种十分有效的传输模式。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种使得用户设备能够通过 HNB 接入系统直接通信的方法。

[0008] 为实现上述目的,一种用户设备通过 HNB 接入系统直接通信的方法,包括步骤:

[0009] 在闭合用户组 CSG 内拥有一个唯一标识 GII 的第一用户设备 UE 向属于同一 CSG

的第二用户设备 UE 发起呼叫请求,告知 HNB 接入系统第二用户设备的唯一标识 GII ;

[0010] 如果第一用户设备和第二设备处于同一 HNB 接入系统下, HNB 接入系统为这两个用户设备 UE 建立通过 HNB 接入系统的通信承载。

[0011] 通过本发明给出的用户设备通过 HNB 接入系统直接通信的方法,提高了应用 HNB 时的传输效率,节省了网络资源。

附图说明

[0012] 图 1 是 SAE 的网络结构图 ;

[0013] 图 2 是呼叫建立过程 (实施例一) ;

[0014] 图 3 是实施例一中 HNB 接入系统的动作流程 ;

[0015] 图 4 是实施例一 UE 的动作流程 ;

[0016] 图 5 是实施例一 MME 的动作流程 ;

[0017] 图 6 是呼叫建立过程 (实施例二) ;

[0018] 图 7 是 UE 移动的应用场景一 ;

[0019] 图 8 是对应应用场景一的信令流程 ;

[0020] 图 9 是 UE 移动的应用场景二 ;

[0021] 图 10 是对应应用场景二的信令流程 ;

[0022] 图 11 是呼叫建立过程 (实施例五) ;

[0023] 图 12 是呼叫建立过程 (实施例六) 。

具体实施方式

[0024] 下面以 LTE 系统来说明本发明的具体实施方式。但本发明的方法绝不限于 LTE 系统,同时也可以应用在 3G (UMTS) 系统中的 HNB 接入系统和未来移动通信系统的 HNB 接入系统。

[0025] 本发明的实施例 1 如图 2 所示。在该实施例中, HNB 接入系统可以包含 HNB, 或者包含 HNB 和 HNB GW。对应 HNB 接入系统包含 HNB 和 HNB GW 的方案,直接通信的点是在 HNB。HNB GW 的功能包括转发 HNB 和 MME 之间的消息,负责 UE 在 HNB GW 控制范围内的移动性管理等。

[0026] 网络 (如操作维护中心 (以下简称 OMC)) 给每个属于 CSG 的用户设备分配一个该组内可以唯一标识此 UE 的标识 GII。此标识保存在 UE 中。HNB 接入系统中保存了该组内可以接入的 UE 的全球移动用户标识 (以下简称 IMSI) 和 GII。下面是对该图的详细说明。在下面的描述中对与本发明无关的技术忽略了详细的技术说明。

[0027] 步骤 201, CSG UE (称为第一用户设备) 在 HNB 下发起对另外一个 CSG UE (称为第二用户设备) 的呼叫。UE 发送 “ 上行信息转移 ” 消息给 HNB。所述的上行转移消息中包含非接入层 (以下简称 NAS) 消息 “ 业务请求 ”。UE 有两种发送 GII 给 HNB 接入网络的方法。一种方法是在上行发送 NAS 消息的上行信息转移消息中包含 GII, 一种是在业务请求消息中包含 GII。对应后者, HNB 需要解析上行的业务请求消息。业务请求消息包含 UE 的标识如 IMSI 或者 SAE 系统中临时移动用户标识 (以下简称 S-TMSI), 业务类型等。所述消息中信息元素 GII 是可选的, 只有 UE 在 HNB 下对此组内另外一个 UE 发起呼叫时 GII 才需要。

[0028] 步骤 202, HNB 根据消息中的 GII, 检查对端 UE 是否在本 HNB 的小区中。如果对端 UE 处于激活 (以下简称 Active) 状态, 通过 UE 的上下文 HNB 可以知道对端 UE 连接到本 HNB。如果没有处于 Active 状态的对端 UE, 203HNB 在本 HNB 的小区中发起对对端 UE 的寻呼。HNB 在相应的小区发送“寻呼”消息给对端 UE, 消息中包含 UE 的 IMSI。如果对端 UE 收到寻呼消息, 对端 UE 发送寻呼响应给 HNB。

[0029] 步骤 204, HNB 通过初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息发送“业务请求”消息给 MME。业务请求消息中包含 UE 的 IMSI 或者 S-TMSI, 以及指示器 (Indicator) 指示是否需要建立核心网的用户平面, 所述消息中的信息元素 Indicator 是可选的。所述指示核心网的用户平面是否需要建立的 Indicator 也可以包含在接入层消息初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息中。如果对端 UE 没有连接到本 HNB 处于 Active 状态, HNB 也没有收到寻呼响应消息, 说明对端 UE 没有在本 HNB 下, Indicator 不存在。此后的呼叫建立流程与现有技术相同, 这里忽略详细的技术说明。如果对端 UE 连接到本 HNB 处于 Active 状态, 或者 HNB 收到寻呼响应消息, 说明对端 UE 处于本 HNB, 业务请求消息或者接入层消息初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息中的指示器存在, 指示不需要建立核心网的用户平面。所述业务请求消息或者接入层消息初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息中还可以包含信息元素对端 UE 的 IMSI。MME 收到指示两个 UE 直接通信的 Indicator 后保存这两个 UE 直接通信的信息。所述消息中信息元素对端 UE 的 IMSI 是可选的。可以在无论对端 UE 是否处于本 HNB 下时所述消息中都包含对端 UE 的 IMSI 信息, 让 MME 知道通信双方的 UE 标识。也可以只在直接通信时所述消息中才包含对端 UE 的 IMSI。对应只有在直接通信时所述消息中才包含对端 UE 的 IMSI 的方案, 所述的“业务请求”消息或者发送业务请求消息的接入层消息中就不需要信息元素 Indicator, 通过所述消息中是否包含信息元素对端 UE 的 IMSI MME 知道是否需要建立用户平面。

[0030] 步骤 205, MME 发起对 UE 的鉴权过程。

[0031] 步骤 206, MME 发送“初始上下文建立请求”消息给 HNB。

[0032] 步骤 207, HNB 为 UE 分配无线资源, 如果网络测的用户平面不需要建立 (直接通信时), HNB 就不需要分配 S1 接口下行的通道末端标识 (以下简称 TEID)。HNB 发起和 UE 之间的无线承载建立过程。HNB 发送“无线承载建立请求”消息给 UE。UE 根据请求配置无线资源, 然后发送“无线承载建立响应”消息给 HNB。

[0033] 步骤 208, 如果 HNB 决定了通过 HNB 直接通信 (直接通信), HNB 发起给对端 UE 的无线承载建立过程。该过程与上述 207 无线承载建立过程相同, 这里忽略详细的技术说明。HNB 保存直接通信 UEs 的承载的对应关系。从而在数据发送的时候, 从为 UE1 建立的承载上收到的数据直接发送到给 UE2 建立的承载上, 反之一样。

[0034] 步骤 209, HNB 发送“初始上下文建立响应”消息给 MME。如果网络测的用户平面不需要建立 (直接通信时), 消息中 HNB 分配的 TEID 不存在。

[0035] 如果上述的过程是为了建立 IMS 呼叫, 则 IMS 信令通过缺省的承载发送。IMS 信令的传输与现有技术相同, 这里忽略详细的技术说明。

[0036] 针对实施例 1, 5 和 6, 其中 HNB 接入系统的动作流程如图 3 所示。这里忽略了与该发明无关的详细的技术说明。

[0037] 301HNB 接入系统接收消息。302 如果 HNB 接入系统收到了业务请求消息或者接入

层消息上行信息转移消息,303 如果 302 所述消息中没有包含 GII,进行其它处理(与本发明无关,忽略详细的技术说明)。如果 302 所述消息中包含 GII,304HNB 接入系统检查对应 GII 的 UE 是否在本 HNB 接入系统处于 Active 状态。如果是,执行步骤 307。如果不是,执行步骤 305。

[0038] 305HNB 接入系统在此 HNB 接入系统的小区中发送“寻呼”消息给 UE。消息中包含 UE 的 IMSI。如果寻呼结束后没有收到 UE 的响应,执行 307 步骤。

[0039] 306HNB 接入系统收到寻呼响应消息。

[0040] 307HNB 接入系统发送“业务请求”消息给 MME。消息中包含信息元素 UE 的 IMSI 或者 S-TMSI。如果对端 UE 在此 HNB 接入系统下,可选的,HNB 接入系统还要通知 MME 对端 UE 的 IMSI。MME 收到消息后保存这两个 UE 直接通信的信息。信息元素对端 UE 的 IMSI 是可选的。可以在无论对端 UE 是否处于本 HNB 接入系统下时都包含对端 UE 的 IMSI 信息,让 MME 知道通信双方的 UE 标识。也可以只在直接通信(对端 UE 在本 HNB 接入系统处于 Active 或者 HNB 接入系统收到寻呼响应)时消息中才包含对端 UE 的 IMSI。对应只有在直接通信时所述消息中才包含对端 UE 的 IMSI 的方案,所述的“业务请求”消息或者发送业务请求的接入层消息中就不需要信息元素 Indicator,通过所述消息中是否包含信息元素对端 UE 的 IMSI 让 MME 知道是否需要建立用户平面。如果消息中包含对端 UE 的 IMSI,则不需要建立网络测的用户平面,否则需要。对于第一种方案(无论对端 UE 是否处于本 HNB 接入系统下时,业务请求都包含对端 UE 的 IMSI 信息),通过业务请求消息或者发送业务请求消息的接入层消息中的 Indicator 来指示是否需要建立用户平面。有 Indicator 则不需要建立用户平面,否则需要。消息中的信息元素 Indicator 是可选的。

[0041] 308HNB 接入系统收到“初始上下文建立请求”消息。

[0042] 309HNB 接入系统发送“无线承载建立请求”消息给 UE,为 UE 建立无线承载。

[0043] 310 如果是直接通信,311HNB 接入系统发起为对端 UE 建立无线承载的过程。该过程是现有技术,这里忽略详细的技术说明。

[0044] 312HNB 接入系统收到“无线承载建立响应”消息,两个 UE 的无线资源建立成功。HNB 接入系统保存直接通信 UE 的承载的对应关系。从而在数据发送的时候,从为 UE1 建立的承载上收到的数据直接发送到给 UE2 建立的承载上,反之一样。HNB 接入系统发送“初始上下文建立响应”消息给 MME。对应直接通信的情况,所述消息中不包含下行的 TEID。

[0045] 对应实施例 1,5 和 6,其中 UE 的动作流程如图 4 所示。这里忽略了与该发明无关的的技术说明。

[0046] 401UE 需要呼叫另外一个 UE,例如由于用户的界面请求。UE 处于 HNB 系统,并且 UE 是 CSG 组内的用户。402 呼叫对端的 UE 也在同样的 CSG 组内,403UE 通过上行信息转移消息发送“业务请求”消息给 HNB 接入系统。所述上行信息转移消息或者业务请求消息中包含对端 UE 的 GII。呼叫建立过程的其它步骤中 UE 的行为与现有技术相同,这里忽略详细的技术说明。

[0047] 对应实施例 1,5 和 6,其中 MME 的动作流程如图 5 所示。这里忽略了与该发明无关的的技术说明。

[0048] 501MME 接收信息。502MME 收到包含“业务请求”消息的初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息。503 “业务请求”消息或者接入层消息中包含对端 UE 的 IMSI 或者指示网络测用

户平面不需要建立的 Indicator, 504MME 保存信息。对应图 2 中的描述, 可以通过所述业务请求或者发送业务请求的接入层消息中的对端 UE IMSI 来表示双方 UE 都是当前 HNB 接入系统小区的可以接入的用户因此用户平面是直接通信状态, MME 保存双方 UE 的 IMSI 及业务的质量 (Qos) 信息。也可以通过另外一个信息元素 Indicator 来表示当前是否处于直接通信状态。505MME 发送“初始上下文建立请求”消息给 HNB 接入系统, 消息中的信息元素 Serving GW 地址和上行 TEID 是可选的, 如果两个 UE 的用户平面是直接通信状态, 消息中的 Serving GW 地址和上行 TEID 不存在。

[0049] 506MME 收到从 HNB 接入系统来得“初始上下文建立响应”消息, 507 对于两个 UE 的用户平面是直接通信状态即使成功响应的情况下 MME 也不发起配置 Serving GW 资源的过程 (即现有技术中 S11 接口的更新承载上下文过程)。

[0050] 本发明的实施例 2 如图 6 所示。网络 (如操作维护中心 (以下简称 OMC)) 给每个属于 CSG 的用户分配一个该组内可以唯一标识此 UE 的标识 GII。此标识保存在 UE 中。HNB 接入系统中保存了该组内可以接入的 UE 的 GII。下面是对该图的详细说明。在下面的描述中对与本发明无关的技术忽略了详细的技术说明。

[0051] 步骤 601, CSG UE 在此 CSG 的 HNB 下发起对此 CSG 另外一个 UE 的呼叫。UE 通过上行信息转移发送“业务请求”消息给 HNB 接入系统。UE 通知 HNB 接入系统对端 UE 的 GII。信息元素 GII 是可选的, 只有 UE 在可以接入的 HNB 下对此组内另外一个 UE 发起呼叫时 GII 才需要。UE 可以通过上行信息转移发送 GII 给 HNB 接入系统, 也可以通过业务请求消息发送 GII 给 HNB 接入系统。对应后者, HNB 接入系统需要解业务请求消息。

[0052] 步骤 602, HNB 接入系统根据消息中的 GII, 检查对端 UE 是否在本 HNB 接入系统的小区中。如果对端 UE 处于激活 (以下简称 Active) 状态, 通过 UE 的上下文 HNB 接入系统可以知道对端 UE 连接到本 HNB 接入系统。如果没有处于 Active 状态的对端 UE, 603HNB 接入系统在本 HNB 接入系统的小区中发起对对端 UE 的寻呼。HNB 接入系统在相应的小区发送“寻呼”消息给对端 UE, 消息中包含 HNB 的标识 HI 和对端 UE 的 GII。如果对端 UE 收到寻呼消息, 对端 UE 发送寻呼响应给 HNB 接入系统。寻呼响应消息中包含对端 UE 的 IMSI。

[0053] 步骤 604 至 609 与上述的 204 到 209 相同, 这里忽略详细的技术说明。

[0054] 本发明的实施例 3 如图 7 示。UE1 和 UE2 在 HNB 接入系统下直接通信, UE2 移动到宏 ENB。对应的信令流程如图 8 所示。下面是对该图的详细说明。这里忽略了与本发明无关的的技术说明。

[0055] 步骤 801HNB 接入系统发送重定位需求消息给 MME。MME 根据上下文信息, 知道此 UE 是在直接通信状态。

[0056] MME 发起为 UE1 建立承载的过程, 步骤 802 至步骤 805 是为 UE1 建立承载的过程。这里忽略了 Serving GW 往上节点如 PDN GW 的用户平面承载建立过程。

[0057] 步骤 802, MME 发送“建立承载请求”消息给 Serving GW。Serving GW 发送“建立承载响应”消息给 MME。消息中包含了 Serving GW 分配的上行的 TEID。

[0058] 步骤 803, MME 发送“承载建立请求”消息给 HNB 接入系统, 消息中包含上行的 TEID。HNB 接入系统分配下行的 TEID。804HNB 接入系统发送“承载建立响应”消息给 MME。消息中包含下行的 TEID。

[0059] 步骤 805MME 发送“更新承载请求”消息给 Serving GW。消息中包含下行的 TEID。

Serving GW 保存信息。Serving GW 发送“更新承载响应”消息给 MME。

[0060] 步骤 806, MME 发送“建立承载请求”消息给 Serving GW。Serving GW 发送“建立承载响应”消息给 MME。消息中包含了 Serving GW 分配的上行的 TEID。

[0061] 步骤 802 和步骤 806 没有绝对的先后顺序。

[0062] 步骤 807, MME 发送“重定位请求”消息给目的 ENB。消息中包含 ServingGW 分配的上行的 TEID。

[0063] 步骤 808, ENB 对 UE 进行接入控制, 如无线资源是否可用。

[0064] 步骤 809, ENB 发送“重定位响应”消息给 MME。消息中包含 ENB 分配的下行的 TEID。

[0065] 步骤 810, MME 发送“转发重定位命令”消息给 HNB 接入系统。

[0066] 步骤 811, HNB 接入系统开始转发数据。

[0067] 步骤 812, HNB 接入系统发送“切换命令”消息给 UE。

[0068] 步骤 813, UE 进行物理层同步, UE 发送“切换确认”消息给 ENB。

[0069] 步骤 814, ENB 发送“重定位完成”消息给 MME。MME 更新上下文信息。

[0070] 步骤 815, MME 发送“更新承载请求”消息给 Serving GW。消息中包含下行的 TEID。

Serving GW 保存信息。Serving GW 发送“更新承载响应”消息给 MME。

[0071] 步骤 816, MME 发送“重定位完成确认”消息给 ENB。

[0072] 步骤 817, MME 发起资源释放过程。MME 发送“资源释放”消息给 HNB 接入系统。HNB 释放分配给 UE1 的无线资源。

[0073] 本发明的实施例四如图 9。UE1 和 UE2 正在通信, UE2 从 ENB 移动到 UE1 所在 HNB 接入系统下。对应的信令流程如图 10 所示。下面是对该图的详细说明。这里忽略了与本发明无关的详细的说明。

[0074] 步骤 1001 Source eNB (源 eNB) 发送“重定位需求”消息给 MME。1002 MME 发送“重定位请求”消息给 HNB 接入系统。消息中包含 Serving GW 分配的上行的 TEID 以及 Serving GW 地址。

[0075] 步骤 1003, HNB 接入系统对 UE 进行接入控制, 如无线资源是否可用。根据实施例一和实施例二所述, 在呼叫建立过程中 HNB 接入系统保存了通信双方的 IMSI 和 GII 以及为这两个 UE 建立的承载标识。通过这些信息, HNB 接入系统知道 UE2 在和 UE1 通信。UE1 在 HNB 接入系统下, UE2 也移动到了此 HNB 接入系统下, 从而 HNB 接入系统可以决定直接通信。

[0076] 步骤 1004, HNB 接入系统发送“重定位响应”消息给 MME。消息中包含 HNB 接入系统分配的 TEID。

[0077] 步骤 1005, MME 发送“转发重定位命令”消息给 ENB。

[0078] 步骤 1006, ENB 开始转发数据。

[0079] 步骤 1007, HNB 接入系统发送“切换命令”消息给 UE。

[0080] 步骤 1008, UE 进行物理层同步, UE 发送“切换确认”消息给 HNB 接入系统。

[0081] 步骤 1009, HNB 接入系统发送“重定位完成”消息给 MME。消息中包括 Indicator 指示用户平面资源可以释放。信息元素 Indicator 是可选的。所述消息中还可以包含信息元素 UE1 的 IMSI, MME 收到此消息后保存这两个 UE 直接通信的信息。信息元素 UE1 的 IMSI 是可选的。

[0082] 步骤 1010 MME 发送“删除承载请求”消息给 Serving GW。Serving GW 释放资源。

Serving GW 发送“删除承载响应”消息给 MME。

[0083] 步骤 1011, MME 发送“重定位完成确认”消息给 HNB 接入系统。

[0084] 步骤 1012, MME 发起资源释放过程。MME 发送“资源释放”消息给 ENB。ENB 释放分配给 UE2 的无线资源。

[0085] 本发明的实施例五如图 11 所示。在该实施例中,直接通信的点是在 HNBGW。下面是对该实施例的详细说明。这里忽略了与本发明无关的详细的说明。

[0086] 网络(如操作维护中心(以下简称 OMC))给每个属于 CSG 的用户设备分配一个该组内可以唯一标识此 UE 的标识 GII。此标识保存在 UE 中。HNB GW 保存了该组内可以接入的 UE 的全球移动用户标识(以下简称 IMSI)和 GII。

[0087] 步骤 1101, CSG UE 在 HNB 下发起对另外一个此 CSG UE 的呼叫。UE 发送“上行信息转移”消息给 HNB。所述的上行转移消息中包含非接入层(以下简称 NAS)消息“业务请求”。UE 有两种发送 GII 给 HNB 接入网络的方法。一种方法是在上行发送 NAS 消息的上行信息转移消息中包含 GII,一种是在业务请求消息中包含 GII。对应第一种方法, HNB 在转发业务请求消息的 HNB 和 HNB GW 之间的消息中包含 GII 并发送给 HNB GW。对应后者, HNB GW 需要解析上行的业务请求消息。业务请求消息包含 UE 的标识如 IMSI 或者 SAE 系统中临时移动用户标识(以下简称 S-TMSI),业务类型等。所述消息中信息元素 GII 是可选的,只有 UE 在 HNB 下对此组内另外一个 UE 发起呼叫时 GII 才需要。

[0088] 步骤 1102, HNB GW 根据消息中的 GII,检查对端 UE 是否在本 HNB GW 控制的小区中。如果对端 UE 处于激活(以下简称 Active)状态,通过 UE 的上下文 HNB GW 可以知道对端 UE 连接到本 HNB GW 控制的 HNB。如果没有处于 Active 状态的对端 UE,1103HNB GW 在本 CSG 包含的 HNB 的小区中发起对对端 UE 的寻呼。HNB GW 发送“寻呼”消息给本 CSG 中的 HNBs, HNB 在相应的小区发送“寻呼”消息给对端 UE,消息中包含 UE 的 IMSI。如果对端 UE 收到寻呼消息,对端 UE 发送寻呼响应给 UE 所在的 HNB, HNB 发送“寻呼响应”消息给 HNB GW。

[0089] 步骤 1104, HNB GW 通过初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息发送“业务请求”消息给 MME。业务请求消息中包含 UE 的 IMSI 或者 S-TMSI,以及指示器(Indicator)指示是否需要建立核心网的用户平面,所述消息中的信息元素 Indicator 是可选的。所述指示核心网的用户平面是否需要建立的 Indicator 也可以包含在转发业务请求的接入层消息初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息中。如果对端 UE 没有连接到本 CSG 的 HNB 接入系统处于 Active 状态, HNB GW 也没有收到寻呼响应消息,说明对端 UE 没有在本 CSG 的 HNB 下,所述业务请求或者转发业务请求的接入层消息中 Indicator 不存在。此后的呼叫建立流程与现有技术相同,这里忽略详细的技术说明。如果对端 UE 连接到本 CSG 的 HNB 处于 Active 状态,或者 HNB GW 收到寻呼响应消息,说明对端 UE 处于本 CSG 的 HNB 下,业务请求消息或者接入层消息初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息中的指示器存在,指示不需要建立核心网的用户平面。所述业务请求消息或者接入层消息初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息中还可以包含信息元素对端 UE 的 IMSI。MME 收到指示两个 UE 直接通信的 Indicator 后保存这两个 UE 直接通信的信息。所述消息中信息元素对端 UE 的 IMSI 是可选的。可以在无论对端 UE 是否处于本 CSG 的 HNB 下时所述消息中都包含对端 UE 的 IMSI 信息,让 MME 知道通信双方的 UE 标识。也可以只在直接通信时所述消息中才包含对端 UE 的 IMSI。对应只有在 HNB

GW 决定直接通信时所述消息中才包含对端 UE 的 IMSI 的方案,所述的“业务请求”消息或者发送业务请求消息的接入层消息中就不需要信息元素 Indicator,通过对端 UE 的 IMSIMME 知道是否需要建立核心网络侧的用户平面。

[0090] 步骤 1105, MME 发起对 UE 的鉴权过程。

[0091] 步骤 1106, MME 发送“初始上下文建立请求”消息给 HNB GW。

[0092] 步骤 1107, HNB GW 发送“初始上下文建立请求”消息给 HNB, 为 UE 分配无线资源, 1108HNB 发起和 UE 之间的无线承载建立过程。HNB 发送“无线承载建立请求”消息给 UE。UE 根据请求配置无线资源, 然后发送“无线承载建立响应”消息给 HNB。1109HNB 发送“初始上下文建立响应”消息给 HNB GW。

[0093] 步骤 1110, 如果 HNB GW 决定了通过 HNB GW 直接通信(直接通信), HNBGW 发起给对端 UE 的无线承载建立过程。该过程与上述 1107 至 1109 无线承载建立过程相同, 这里忽略详细的技术说明。

[0094] 步骤 1111, HNB GW 保存直接通信 UE 的承载的对应关系。从而在数据发送的时候, 从为 UE1 建立的承载上收到的数据直接发送到给 UE2 建立的承载上, 反之一样。

[0095] 步骤 1112, HNB GW 发送“初始上下文建立响应”消息给 MME。如果网络侧的用户平面不需要建立(直接通信时), 消息中 HNB GW 分配的 TEID 不存在。

[0096] 在本实施例中, 两个 UE 所在的 HNB 可以是 CSG 下的同一个 HNB, 也可以是不同的 HNBs。

[0097] 如果上述的过程是为了建立 IMS 呼叫, 则 IMS 信令通过缺省的承载发送。IMS 信令的传输与现有技术相同, 这里忽略详细的技术说明。

[0098] 本发明的实施例六如图 12 所示。在该实施例中, 直接通信的点是在 HNB。下面是对该实施例的详细说明。这里忽略了与本发明无关的详细地技术说明。在该实施例中, HNB 接入系统也可以包含 HNB GW, HNB GW 的功能与没有直接通信时相同, 所以图中没有对与 HNB GW 有关的功能做描述, 例如 HNB GW 需要转发 HNB 和 MME 之间的消息。

[0099] 网络(如操作维护中心(以下简称 OMC))给每个属于 CSG 的用户设备分配一个该组内可以唯一标识此 UE 的标识 GII。此标识保存在 UE 中。HNB GW 或者 HNB 保存了该组内可以接入的 UE 的全球移动用户标识(以下简称 IMSI)和 GII。

[0100] 步骤 1201, CSG UE 在 HNB 下发起对此 CSG 另外一个 UE 的呼叫。UE 发送“上行信息转移”消息给 HNB。所述的上行转移消息中包含非接入层(以下简称 NAS)消息“业务请求”。UE 有两种发送 GII 给 HNB 接入网络的方法。一种方法是在上行发送 NAS 消息的上行信息转移消息中包含 GII, 一种是在业务请求消息中包含 GII。对应后者, HNB 需要解析上行的业务请求消息。业务请求消息包含 UE 的标识如 IMSI 或者 SAE 系统中临时移动用户标识(以下简称 S-TMSI), 业务类型等。所述消息中信息元素 GII 是可选的, 只有 UE 在 HNB 下对此组内另外一个 UE 发起呼叫时 GII 才需要。

[0101] 步骤 1202, HNB 根据消息中的 GII, 检查对端 UE 是否在本 CSG 的 HNB 控制的小区中。如果对端 UE 处于激活(以下简称 Active)状态, 通过 UE 的上下文 HNB 可以知道对端 UE 连接到本 HNB。如果没有处于 Active 状态的对端 UE, 1203HNB 在本小区发起对 UE 的呼叫, 同时 HNB 发送寻呼消息给同一 CSG 中的其他 HNBs, 由其他 HNBs 发起对 UE 的呼叫。如果 UE 在其他 HNB 处于 acitve 状态, 其他 HNB 也不需要空口发起对 UE 的呼叫。“寻呼”消息

中包含 UE 的 IMSI。步骤 1204,如果对端 UE 收到寻呼消息,对端 UE 发送寻呼响应给 UE 所在的 HNB。从 UE 收到寻呼响应消息的 HNB(如 HNB-2)发送寻呼响应消息给发送寻呼消息的 HNB(如 HNB-1)。

[0102] 步骤 1205, HNB 通过初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息发送“业务请求”消息给 MME。业务请求消息中包含 UE 的 IMSI 或者 S-TMSI,以及指示器 (Indicator) 指示是否需要建立核心网的用户平面,所述消息中的信息元素 Indicator 是可选的。所述指示核心网的用户平面是否需要建立的 Indicator 也可以包含在转发业务请求的接入层消息初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息中。如果对端 UE 没有连接到本 CSG 的 HNB 处于 Active 状态, HNB 也没有收到寻呼响应消息,说明对端 UE 没有在本 CSG 的 HNB 下,所述业务请求或者转发业务请求的接入层消息中 Indicator 不存在。此后的呼叫建立流程与现有技术相同,这里忽略详细的技术说明。如果对端 UE 在本 CSG 的 HNB 下,例如 UE 在本 CSG 的 HNB 处于 Active 状态,或者 HNB 收到寻呼响应消息,业务请求消息或者接入层消息初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息中的指示器存在,指示不需要建立核心网的用户平面。所述业务请求消息或者接入层消息初始 UE 消息或者上行 NAS 转移消息中还可以包含信息元素对端 UE 的 IMSI。MME 收到指示两个 UE 直接通信的 Indicator 后保存这两个 UE 直接通信的信息。所述消息中信息元素对端 UE 的 IMSI 是可选的。可以在无论对端 UE 是否处于本 CSG 的 HNB 下时所述消息中都包含对端 UE 的 IMSI 信息,让 MME 知道通信双方的 UE 标识。也可以只在 HNB 决定直接通信时所述消息中才包含对端 UE 的 IMSI。对应只有在直接通信时所述消息中才包含对端 UE 的 IMSI 的方案,所述的“业务请求”消息或者发送业务请求消息的接入层消息中就不需要信息元素 Indicator,通过对端 UE 的 IMSI MME 知道是否需要建立核心网络测的用户平面。

[0103] 步骤 1206, MME 发起对 UE 的鉴权过程。

[0104] 步骤 1207, MME 发送“初始上下文建立请求”消息给 HNB。

[0105] 步骤 1208, HNB 发起和 UE 之间的无线承载建立过程。HNB 发送“无线承载建立请求”消息给 UE。UE 根据请求配置无线资源,然后发送“无线承载建立响应”消息给 HNB。

[0106] 步骤 1209,如果 UE 处于同一 CSG 下的其他 HNB, HNB 发送“承载建立请求”消息给对端 UE 所在的 HNB。所述消息中包含需要建立承载的 QoS 信息,源 HNB(如 HNB-1)分配的 TEID, UE AP ID。步骤 1210,对端 UE 所在 HNB 发起和 UE 之间的无线承载建立过程,该过程与 1208 相同。HNB-2 收到 UE 的成功响应后, HNB-2 发送“承载建立响应”消息给 HNB-1。所述承载建立响应消息中包含 HNB-2 分配的 TEID。

[0107] 步骤 1212, HNB 发送“初始上下文建立响应”消息给 MME。如果网络测的用户平面不需要建立(直接通信时),消息中 HNB 分配的 TEID 不存在。

[0108] 步骤 1213, HNB 保存直接通信 UE 的承载的对应关系。从而在数据发送的时候,从为 UE1 建立的承载上收到的数据直接通过建立的承载发送到 HNB2,反之一样。

[0109] 如果上述的过程是为了建立 IMS 呼叫,则 IMS 信令通过缺省的承载发送。IMS 信令的传输与现有技术相同,这里忽略详细的技术说明。

[0110] 尽管本发明按照所述的实施例进行了描述,需要指出的是,这些实施例都是用来解释,而不是用来对本发明进行限定。本领域的普通技术人员能够很容易对这些实施例进行更改、增加、删除任何步骤而不脱离本发明的精神和范围。

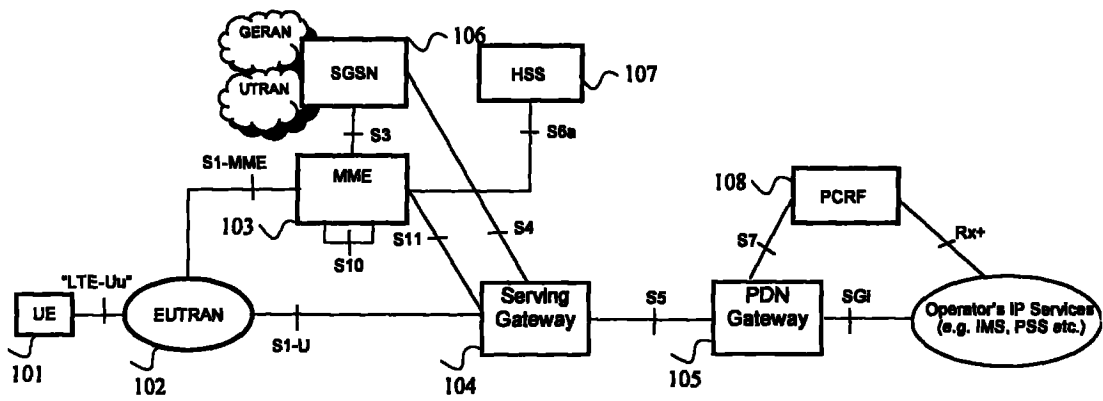


图 1

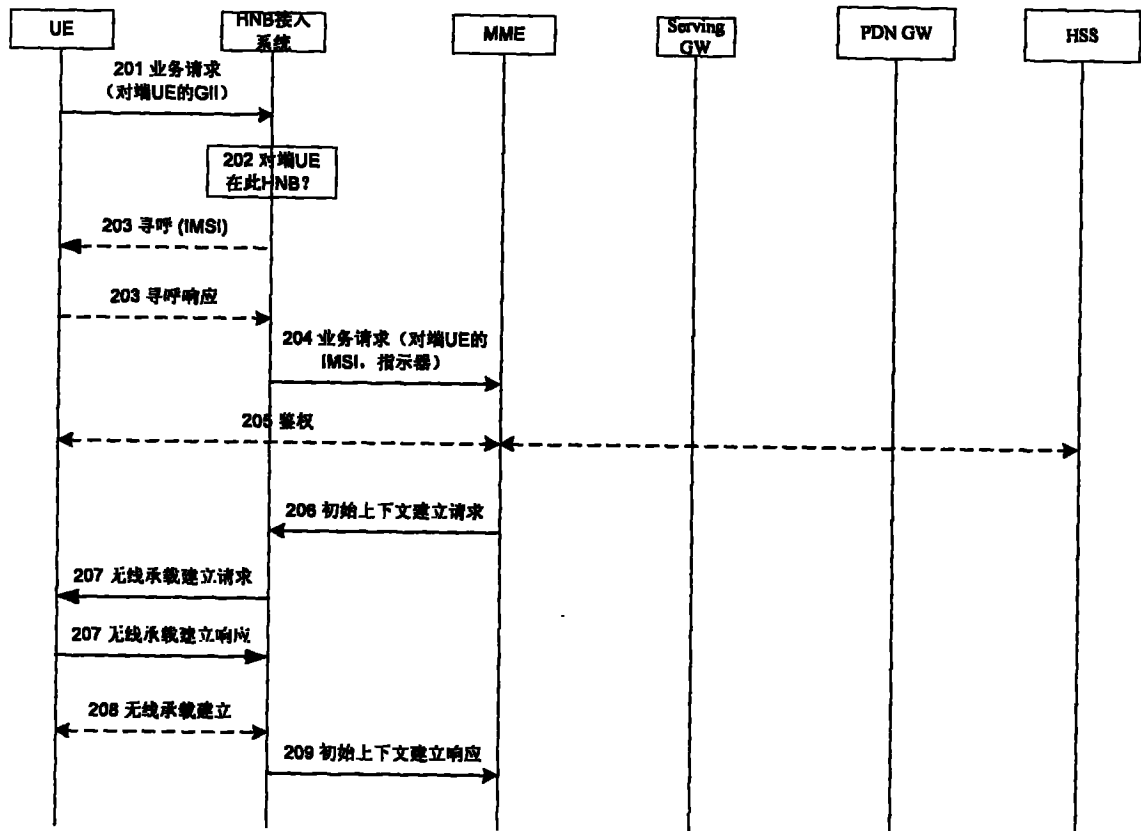


图 2

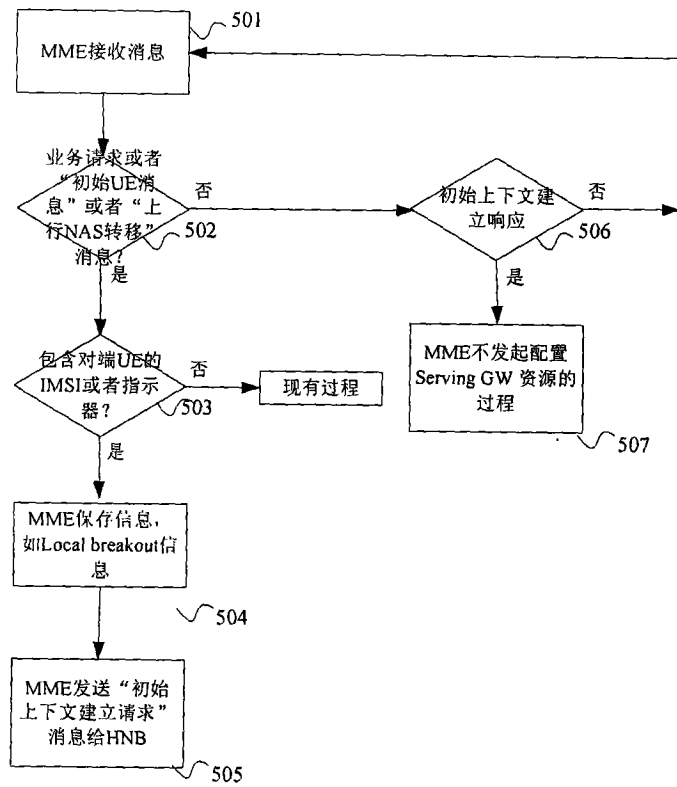


图 5

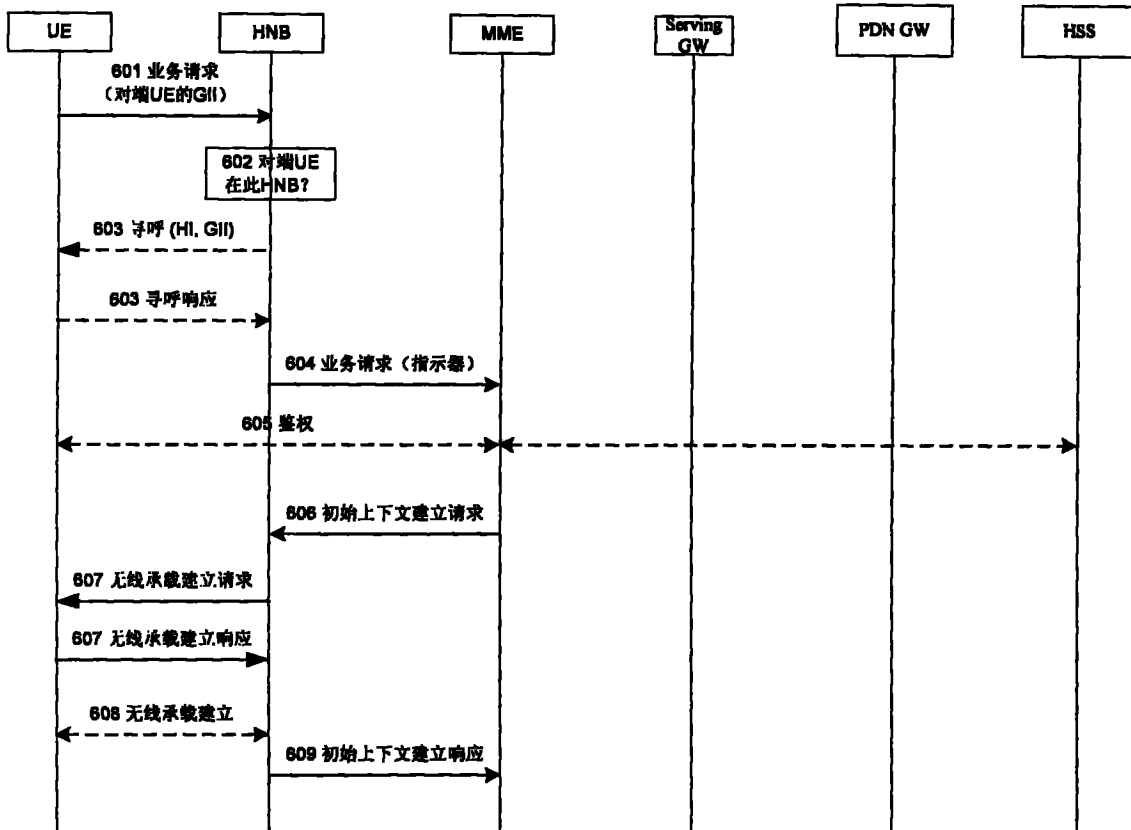


图 6

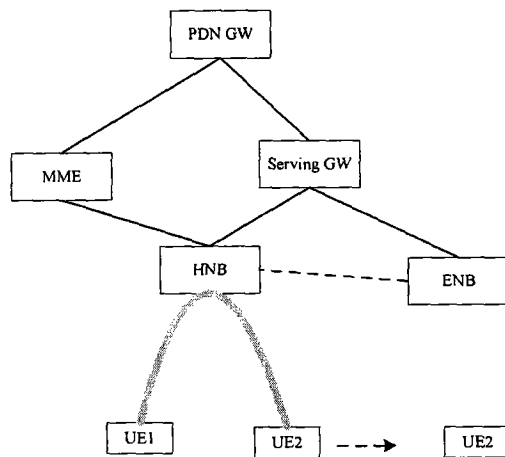


图 7

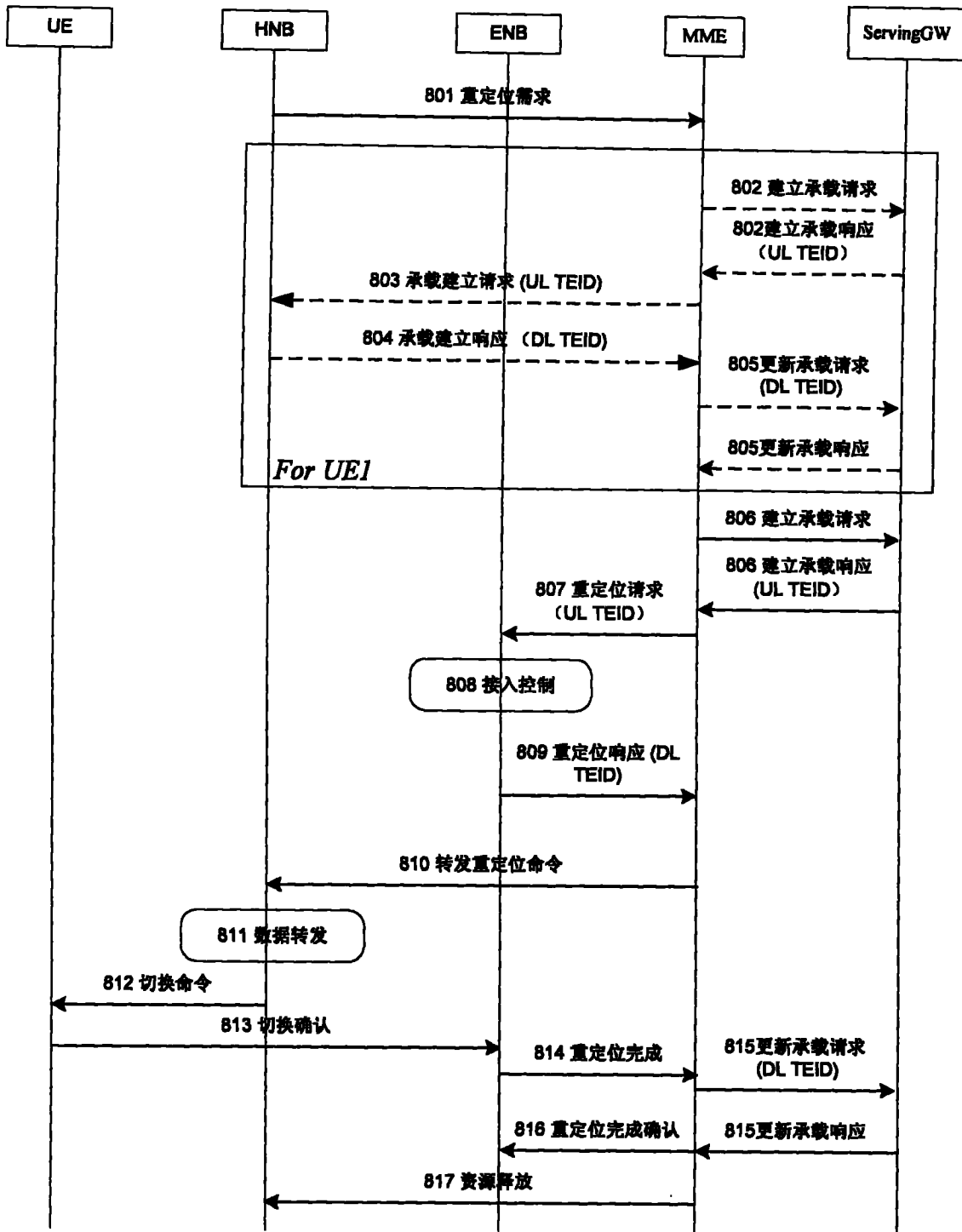


图 8

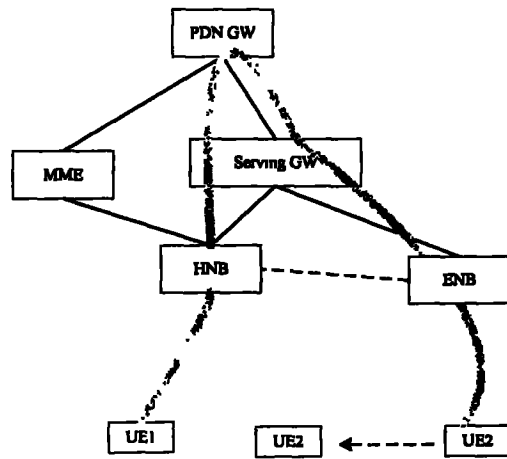


图 9

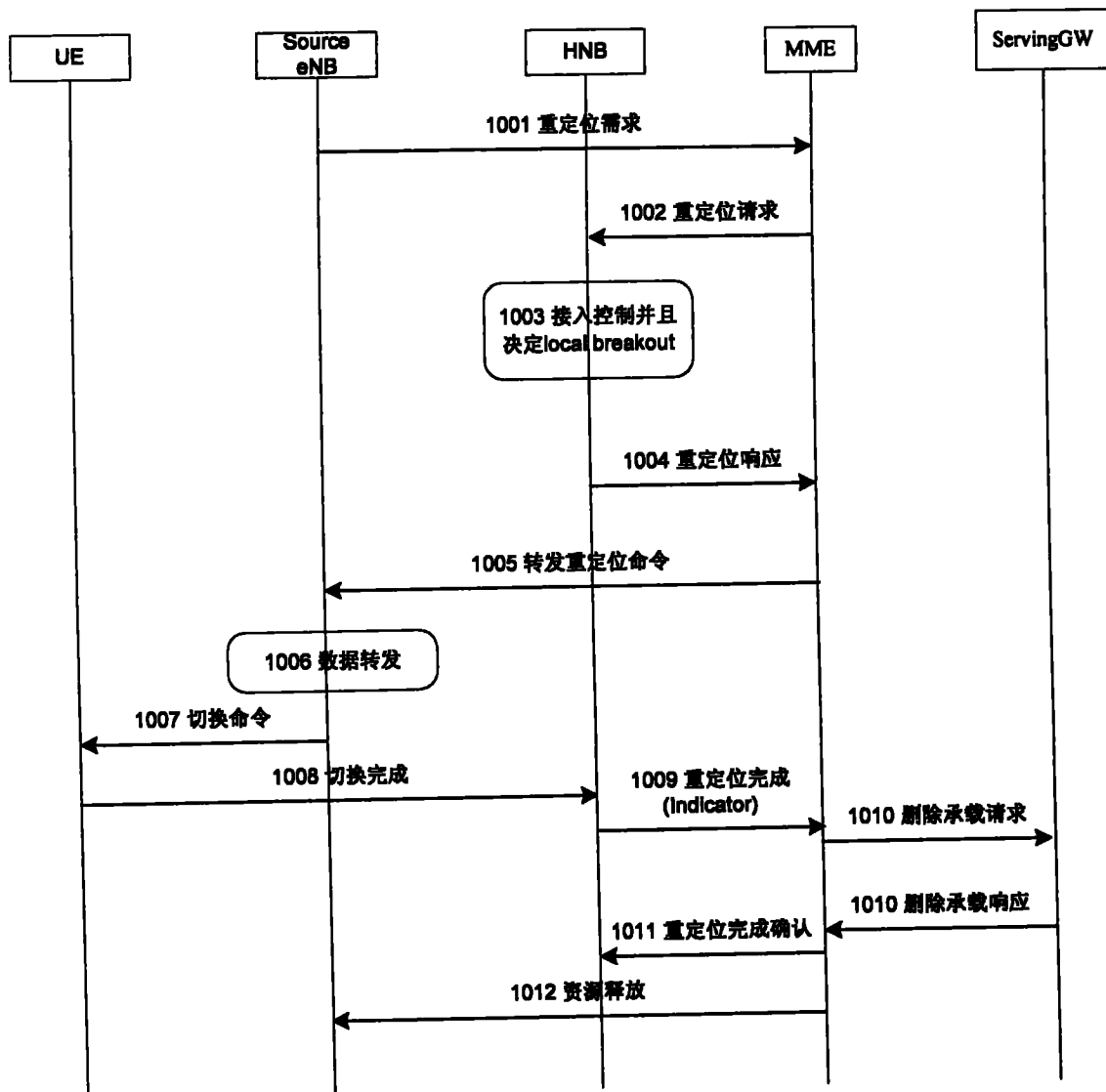


图 10

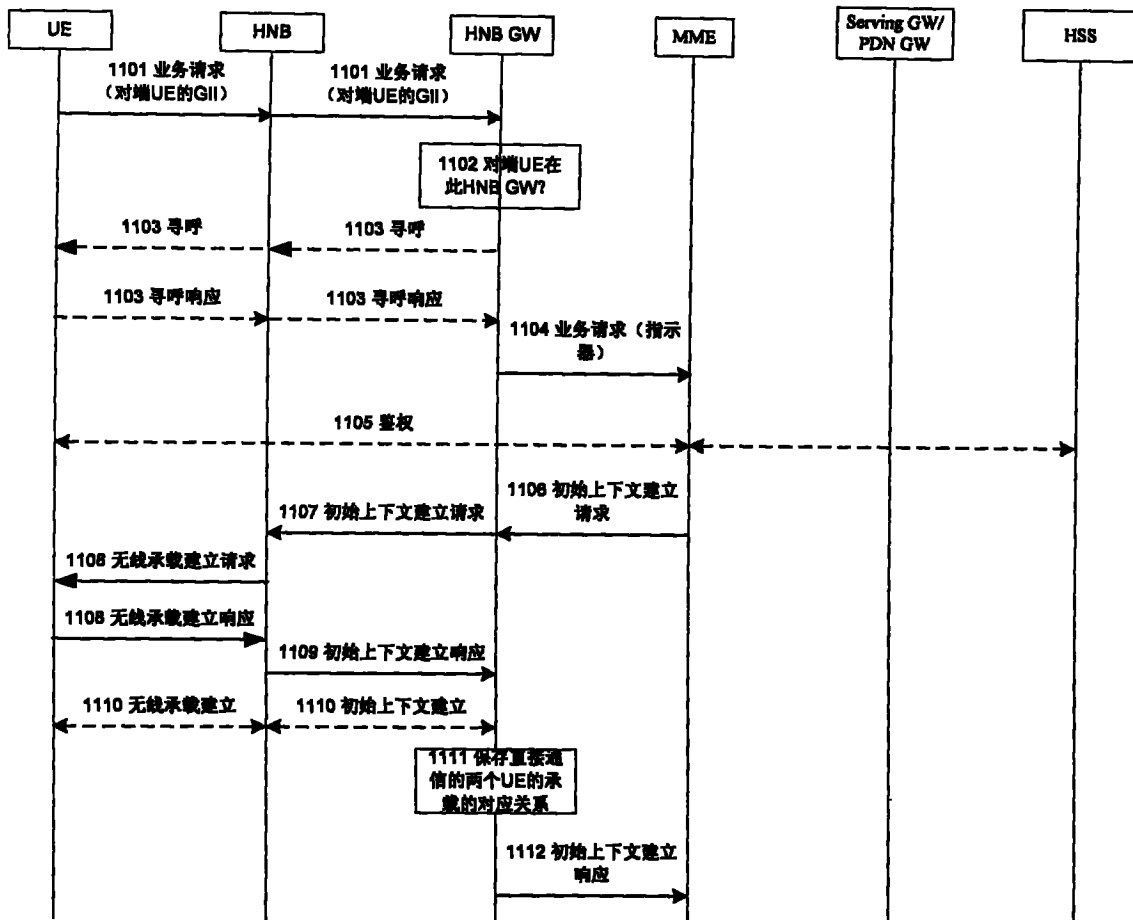


图 11

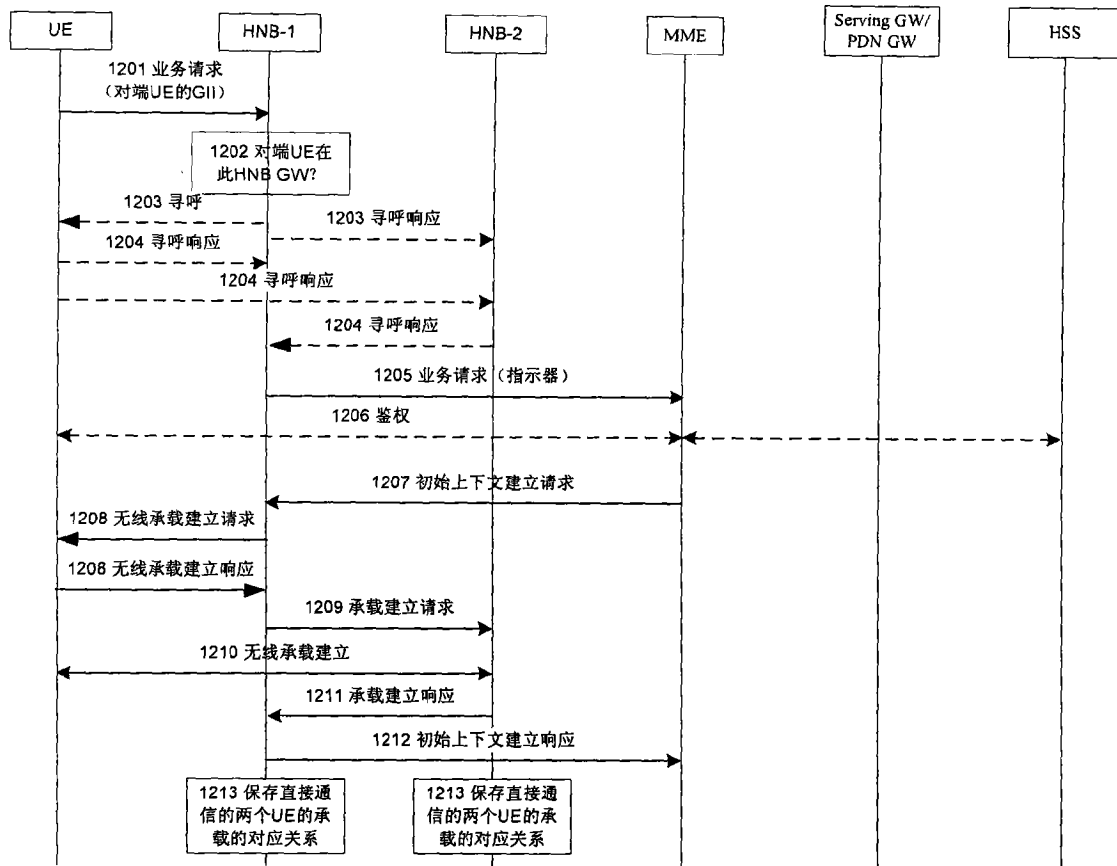


图 12