



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101577962 B

(45) 授权公告日 2011. 03. 16

(21) 申请号 200810130573. 0

W0 2007051399 A1, 2007. 05. 10, 全文.

(22) 申请日 2008. 07. 10

审查员 程小亮

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法律部

(72) 发明人 胡英 朱进国 宗在峰

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 龙洪 霍育栋

(51) Int. Cl.

H04W 60/00 (2009. 01)

H04W 68/00 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101166149 A, 2008. 04. 23, 全文.

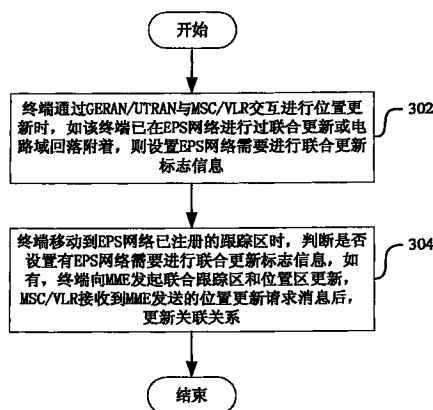
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种关联关系更新的实现方法及相应终端

(57) 摘要

一种关联关系更新的实现方法及相应终端, 终端通过 GERAN/UTRAN 与 MSC/VLR 交互进行位置更新时, 如终端已在 EPS 网络进行过联合更新或 CS 回落附着, 则终端设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息; 终端移动到 EPS 网络已注册的跟踪区时, 判断是否设置有 EPS 网络需要进行联合更新标志信息, 如有, 向 MME 发起联合跟踪区和位置区更新, MSC/VLR 收到 MME 发送的位置更新请求后, 更新其中保存的关联关系信息, 重建与 MME 之间的关联关系。相应地, 终端中增加一个包括标志设置判断单元、标志信息设置单元和更新发起判断单元的关联关系更新控制模块。本发明使得 MSC/VLR 中的关联关系能够及时更新, 从而 MSC/VLR 总是可寻呼到 UE。



1. 一种关联关系更新的实现方法,包括:

终端通过全球移动通信系统或通用移动通信系统无线接入网 GERAN/UTRAN 与移动交换中心 / 拜访位置寄存器 MSC/VLR 交互进行位置更新时,如所述终端已在演进的分组域系统的网络即 EPS 网络进行过联合更新或电路域回落附着,则所述终端设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息;

所述终端移动到所述 EPS 网络已注册的跟踪区时,判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,所述 MSC/VLR 接收到所述 MME 发送的位置更新请求后,更新其中保存的关联关系信息,重建与所述 MME 之间的关联关系。

2. 如权利要求 1 所述的实现方法,其特征在于:

所述终端是在发送位置更新请求消息时或者接收到位置更新接受消息时设置所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息。

3. 如权利要求 1 所述的实现方法,其特征在于:

所述终端设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息时,通过设置一个新增的标志来实现;或者通过设置所述终端内部更新状态为在 EPS 网络需要进行更新,由所述终端在移回 EPS 网络进行更新时发起联合更新。

4. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的实现方法,其特征在于:

所述终端、UMTS/GSM 和 EPS 网络均支持空闲模式下节约信令即 ISR 功能,ISR 激活;

所述 MSC/VLR 和所述 MME 之间支持 Sgs 接口;

所述 MSC/VLR 和 GPRS 服务支持节点 SGSN 之间不支持 Gs 接口,和 / 或所述终端不支持联合路由区和位置区更新。

5. 如权利要求 4 所述的实现方法,其特征在于:

在所述终端进行所述位置更新之前,所述终端在 EPS 网络完成电路域回落附着或者联合跟踪区和位置区更新后,设置在 EPS 网络已经注册和更新,且保存 MME 生成的跟踪区列表信息;

当所述终端从所述 EPS 网络移动到 UMTS/GSM 网络后,通过 GERAN/UTRAN 与所述 MSC/VLR 交互进行所述位置更新。

6. 如权利要求 4 所述的实现方法,其特征在于:

在所述终端进行所述位置更新之前,所述终端在 EPS 网络完成电路域回落附着或者联合跟踪区和位置区更新;

之后,所述终端从 MSC/VLR 接收到电路域业务寻呼,回落到 UMTS/GSM 网络电路域进行业务且需要进行位置更新时,通过所述 GERAN/UTRAN 与所述 MSC/VLR 交互进行所述位置更新。

7. 如权利要求 4 所述的实现方法,其特征在于:

所述终端移动到所述 EPS 网络时,判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,否则,终端再根据设定的其他条件判断是否需要发起联合跟踪区和位置区更新;或者

所述终端移动到所述 EPS 网络时,先判断当前跟踪区是否已注册,如果未注册,向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,如果已注册,再判断是否设置有所述 EPS 网

络需要进行联合更新标志信息,如有,所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,否则,不发起联合跟踪区和位置区更新。

8. 一种可实现关联关系更新的终端,包括位置更新模块、联合更新模块、电路域回落模块和空闲模式下节约信令 ISR 模块且该 ISR 模块已激活,其特征在于,还包括关联关系更新控制模块,该关联关系更新控制模块进一步包括标志设置判断单元、标志信息设置单元和更新发起判断单元,其中:

所述标志设置判断单元,用于在所述位置更新模块通过全球移动通信系统或通用移动通信系统无线接入网即 GERAN/UTRAN 与移动交换中心/拜访位置寄存器即 MSC/VLR 交互进行位置更新时,从所述联合更新模块和电路域回落模块获取信息判断终端是否已在演进的分组域系统的网络即 EPS 网络进行过联合更新或者电路域回落附着,如是,通知所述标志信息设置单元;

所述标志信息设置单元,用于在收到所述标志设置判断单元的所述通知后,设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息;

所述更新发起判断单元,用于在所述终端移动到所述 EPS 网络当前已注册的跟踪区时,判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,则通知所述联合更新模块向移动性管理实体即 MME 发起联合跟踪区和位置区更新。

9. 如权利要求 8 所述的终端,其特征在于:

所述标志信息设置单元设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息时,通过设置一个新增的标志来实现,或者通过设置所述终端内部更新状态为在 EPS 网络需要进行更新来实现。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的终端,其特征在于:

所述更新发起判断单元,用于在所述终端移动到所述 EPS 网络时,判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,否则,再根据设定的其他条件判断是否需要发起联合跟踪区和位置区更新;或者

所述更新发起判断单元,用于所述终端移动到所述 EPS 网络时,先判断当前跟踪区是否已注册,如果未注册,向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,如果已注册,再判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,否则,不发起联合跟踪区和位置区更新。

一种关联关系更新的实现方法及相应终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,并且特别地,涉及一种关联关系更新实现方法和相应终端。

背景技术

[0002] 目前,第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,简称为3GPP)的标准化工作组正致力于研究对分组交换核心网(Packet Switched Core,简称为PS Core)和全球移动通信系统无线接入网(Universal Mobile Telecommunication System Radio Access Network,简称为UTRAN)的演进,目的在于使得演进的PS Core(简称为EPC)可以提供更高的传输速率、更短的传输延时、并支持演进的UTRAN(Evolved UTRAN,简称为E-UTRAN)、全球移动通信系统增强型数据速率全球移动通信系统演进技术无线接入网(Global System for Mobile communications Enhanced Data Rate for GSM Evolution radio access network,简称为GERAN)、UTRAN、无线局域网(Wireless Local Area Network,简称为WLAN)及其它非3GPP的接入网络之间的移动性管理。这个演进的移动通信系统,就被称为演进的分组域系统(Evolved Packet System,简称为EPS)。图1为上述系统的构架图,其中,只示出了与本发明有关的部分实体。图1中各实体说明如下:

[0003] 移动台(Mobile Station,简称为MS)/用户设备(User Equipment,简称为UE)101,具有能接入两种无线网络能力的终端称为双模终端。在后续的说明中,UE是能够接入到UMTS/GSM和EPS网络的双模终端,且MS/UE统一使用UE代表,也统称为终端。

[0004] E-UTRAN 102,演进的无线接入网,可以提供更高的上下行速率、更低的传输延迟和更加可靠的无线传输。E-UTRAN中包含的网元是演进的节点(Evolved NodeB,简称为eNodeB),为终端的接入提供无线资源。

[0005] 服务网关(Serving Gateway,简称为S-GW)和分组数据网网关(Packet Data Network Gateway,简称为PDN GW或P-GW)103,服务网关是一个用户面实体,负责用户面数据路由处理。分组数据网网关负责UE接入分组数据网(Packet Data Network,简称为PDN)的网关功能。PGW和SGW可以设在一个物理实体中,如图1所示,也可以分别在不同的物理实体中。

[0006] 移动性管理实体(Mobility Management Entity,简称MME)104,是一个控制面实体,临时存储用户数据的服务器,负责管理和存储UE上下文(例如,UE/用户标识、移动性管理状态、用户安全参数等),为用户分配临时标识,当UE驻扎在该跟踪区域或者该网络是负责对该用户进行鉴权。

[0007] 互联网协议(Internet Protocol,简称为IP)多媒体子系统(IP Multimedia Core Network Subsystem,简称为IMS)是由3GPP提出的一种基于IP的网络架构,其构建了一个开放而灵活的业务环境,支持多媒体应用,并为用户提供丰富的多媒体业务。IMS是基于IP的电信网络架构,与接入技术无关,除了可以为EPS、通用分组无线业务(General Packet Radio Service,简称为GPRS)、无线局域网(Wireless Local Area Network,简称为WLAN)等分组接入网络提供业务外,也可以为GSM、通用移动通信系统(Universal

MobileTelecommunications System, 简称为 UMTS) 等移动蜂窝网络提供业务。

[0008] GERAN/UTRAN 105, 传统 GSM/UMTS (全球移动通信系统 / 通用移动通信系统) 网络的无线接入网。

[0009] 移动交换中心 (Mobile Switching Center, 简称为 MSC) / 拜访位置寄存器 (Visitor Location Register, 简称为 VLR) 106, 通常在实际布网的时候这个两个逻辑分开的单元是一个合设的物理节点。该 MSC/VLR 也可以是在 R4 阶段后的新功能实体 MSC Server, 在本发明中统一用 MSC/VLR 代表。

[0010] 关口移动交换中心 (Gateway Mobile Switching Center, 简称为 GMSC) 107。

[0011] GPRS 服务支持节点 (Serving GPRS Support Node, 简称为 SGSN) 108, 是 GPRS 网络的控制网元, 主要作用是记录 UE 的位置信息, 并且在 UE 和 GPRS 网关支持节点 (Gateway GPRS Supporting Node, 简称为 GGSN) 之间完成移动分组数据的发送和接收。

[0012] 当 UE 在 GSM/UMTS 网络接入时, 用户的基本语音业务、短消息业务以及基于语音业务的补充业务是通过电路 (Circuit Switched, 简称为 CS) 域提供, 图 1 中的 MSC/VLR、GMSC 属于 CS 域网元, 用户通过 CS 域可以与本网内或者其它网络 (例如, 固定电话网、其它移动网) 的用户进行语音呼叫等业务。用户的 IP 业务通过分组 (Packet Switch, 简称为 PS) 域提供。图 1 中 SGSN 属于 PS 域网元。用户通过 PS 域来访问分组数据网, 图 1 中运营商提供的 IP 网络就是分组数据网。

[0013] 在 GSM/UMTS 网络, UE 可以分别进行 CS 和 PS 更新附着, 分别接入到 CS 和 PS 域。当 UE 分别进行 CS 和 PS 更新附着时, UE 分别给 GERAN/UTRAN (GERAN 或 UTRAN) 发送位置更新 (Location Area Update, 简称为 LAU) 和路由区更新 (Routing Area Update, 简称为 RAU) 请求消息。GERAN/UTRAN 接收到 LAU 请求消息, 通过 A/IU-CS 接口将 LAU 请求消息发送给 MSC/VLR, MSC/VLR 接收到 LAU 请求消息, 进行 CS 域的更新附着过程。GERAN/UTRAN 接收到 RAU 请求消息, 通过 Gb/IU-PS 接口将 RAU 请求消息发送给 SGSN, SGSN 接收到 RAU 请求消息, 进行 PS 域的更新附着过程。CS 域和 PS 域分别进行更新的方式需要分别占用无线资源和进行信令交换。

[0014] 为了节省移动性管理信令开销和无线资源占用, 在 GPRS 中, MSC/VLR 和 SGSN 之间引入 Gs 接口。Gs 接口完成在 MSC/VLR 和 SGSN 之间建立 Gs 关联关系 (即, 在 SGSN 保存 VLR 号码, 在 VLR 保存 SGSN 号码), 在建立 Gs 关联关系后 MSC/VLR 通过 PS 域寻呼到被叫用户的 UE。

[0015] Gs 关联关系是通过联合路由区 / 位置区更新建立的。联合路由区 / 位置区更新, 就是支持同时附着到 UMTS/GSM 网络 CS 和 PS 域的 UE 在 PS 域进行路由区更新时, UE 在路由区更新消息中携带一个标识, SGSN 在进行路由区更新时, 如果判断网络支持 Gs 接口, SGSN 就向 MSC/VLR 发送位置更新消息触发 CS 位置更新过程, 这样就在 PS 域路由区更新过程中包含了一个 CS 位置区更新过程, 在联合路由区 / 位置区更新结束, SGSN 和 VLR 之间就建立了 Gs 关联关系。

[0016] 当 MSC/VLR 从 A/IU-CS 接口上接收到位置区更新请求消息时, Gs 关联关系信息将被删除, MSC/VLR 中保存 CS 域的位置区信息。

[0017] 当 UE 在 UMTS/GSM 网络 CS 域和 PS 域已经附着并且建立 Gs 关联关系后, MSC/VLR 通过 SGSN 实现 CS 业务的寻呼。例如, UE 所属的用户作为被叫用户被本网络或者其它网络

的用户呼叫,在进行终呼时, MSC/VLR 通过 Gs 接口给 SGSN 发送 CS 寻呼请求消息。SGSN 接收到 CS 寻呼请求消息,发起 CS 寻呼过程,将 CS 业务寻呼传递到 UE。UE 接收到 CS 业务的寻呼消息,从 UMTS/GSM 网络 CS 域接入,通过 GERAN/UTRAN 给 MSC/VLR 发送一个 CS 寻呼响应消息。接收到 CS 寻呼响应消息后, MSC/VLR 和 UE 之间就开始进行呼叫建立过程。呼叫建立完成后, UE 所属的用户就可以开始和发起呼叫的用户进行通话。

[0018] 需要说明的是, UE 是否支持联合 RAU/LAU 更新是可选的,根据 UE 同时支持 CS 域和 PS 域工作能力的不同将 UE 分为 A、B、C 三类终端,只有 A 类和 B 类终端支持联合 RAU/LAU 更新。并且, SGSN 和 MSC/VLR 是否支持 Gs 接口是可选的,有些 MSC/VLR 和 SGSN 产品不支持 Gs 接口,所以在实际网络中有些 UMTS/GSM 网络中同时有 CS 域和 PS 域,但是没有部署 Gs 接口, CS 域和 PS 域分别进行更新附着, CS 业务寻呼通过 IU-CS/A 接口进行。

[0019] 在 UMTS/GSM 网络中, MSC/VLR 进行终呼时,判断 UE 如果在 IU-CS/A 接口正在进行业务, MSC/VLR 不需要寻呼 UE,直接通过 IU-CS/A 接口存在的信令连接与 UE 进行交互。否则,在存在 Gs 关联的情况下, MSC/VLR 通过 Gs 接口进行 CS 业务的寻呼。

[0020] 当 UE 在 EPS 网络接入时,用户的基本语音业务以及基于语音业务的补充业务是通过 IMS 控制的, EPS 系统本身并不能提供和控制语音呼叫业务,只能提供 IP 数据的承载。但是在 EPS 网络部署时,有些运营商只在 UMTS/GSM 网络已经覆盖的重点区域部署 EPS 网络,用来为用户提供高速的 IP 数据业务,没有部署 IMS,此种场景下,希望语音呼叫业务能够并且只能通过已经全面覆盖的 UMTS/GSM 网络的 CS 域来提供,当 UE 接入 EPS 网络时,因为是单接入, UE 不在 UMTS/GSM 网络,无法通过 UMTS/GSM 网络接收 CS 业务寻呼和发起 CS 业务,这样用户就无法进行语音呼叫、短消息等 CS 业务。为了在这种网络部署场景下实现 CS 业务, 3GPP 成立了电路域回落 (CS fallback, 简称为 CSFB) 课题来研究解决方案。

[0021] 现有的 CSFB 解决方案为:在 MME 和 MSC/VLR 之间引入 SGs 接口, SGs 基于 Gs 接口扩展。当 UE 接入 EPS 网络时, UE 进行 CSFB 附着或者联合 TAU 和 LAU 更新, MME 和 MSC/VLR 之间建立 SGs 关联关系 (在 MME 中保存 MSC/VLR 号码或者地址信息, 在 MSC/VLR 中保存 MME 号码或者地址信息)。后续,当 UE 在 EPS 网络中移动时, UE 的最新位置信息会更新到 MME, 如果位置区或者 MME 发生变化, MSC/VLR 中保存的信息也会及时更新。

[0022] 当 MSC/VLR 从 A/IU-CS 接口上接收到位置区更新请求消息时, SGs 关联关系信息将被删除, MSC/VLR 中保存 CS 域的位置区信息。

[0023] 在进行 CS 业务如语音终呼时,如果被叫用户的 UE 是在 EPS 网络接入, MSC/VLR 接收到呼叫,通过 SGs 接口给 MME 发 CS 寻呼消息, MME 接收到 CS 寻呼消息后,通过 EUTRAN 将 CS 寻呼发送到 UE,寻呼到 UE 后就开始进行呼叫电路域回落。电路域回落后 UE 从 UMTS/GSM CS 域接入,给 MSC/VLR 发送 CS 寻呼应答消息, MSC/VLR 接收到应答消息后开始呼叫建立和通话过程。

[0024] 在没有引入 ISR 的情况下,当进行 CS 业务时, MSC/VLR 总是可以通过 VLR 中保存的 SGs、Gs 或者 IU-CS/A 信息寻呼到 UE。引入空闲模式下节约信令 (Idle-mode Signaling Reduction, 简称为 ISR) 后,在 MSC/VLR 和 MME 支持 SGs 接口以支持 CSFB 功能,而 SGSN 和 MSC/VLR 之间不支持 Gs 接口和 / 或终端不支持联合路由区和位置区更新,且激活 ISR 的情况下, UE 在 EPS 网络接入时,按照现有技术 MSC/VLR 在进行 CS 业务时在图 2 所示的场景下无法寻呼到 UE。下面结合图 2 来介绍 ISR 相关概念和说明存在的问题。

[0025] ISR 是一种用来限制 UE 在空闲模式因为进行无线接入技术之间小区重选带来的信令的机制。当 UE 在 UMTS/GSM 网络和 EPS 网络双覆盖区域处于空闲模式时,因为移动或者无线信号强度发生变化等原因可能会在 UMTS/GSM 和 EPS 接入方式之间频繁切换,从而因为需要不断进行路由区更新 (UE 在 UMTS/GSM 网络 PS 域更新位置的过程) 和跟踪区更新 (TrackingArea Update, 简称为 TAU, UE 在 EPS 网络更新位置的过程) 带来大量信令交互。为了减少上述信令交互过程给网络带来的信令负荷,3GPP 中 ISR 解决方案的主要思想就是当 UE 和网络都支持 ISR 功能时,SGSN 和 MME 都保存用户上下文信息,UE 中也保存这两个网络的注册信息,这样,后续 UE 在网络之间切换时就不进行 TAU 和 RAU 过程,也就是说,后续当 UE 在 UMTS/GSM 和 EPS 网络之间移动时,如果 UE 的路由区 (UMTS/GSM 网络 PS 域 UE 的位置信息) 和跟踪区列表 (EPS 网络 UE 的位置信息) 已经注册过,UE 就不会发起路由区更新和跟踪区更新,从而在 UE 没有建立和网络的连接时,网络不知道 UE 当前处于 EPS 网络还是 UMTS/GSM 网络。

[0026] ISR 激活就是在 UE 和网络都支持 ISR 功能的情况下,UE 中保存在 EPS 和 UMTS/GSM PS 两个网络的注册信息和 ISR 激活标志,MME 和 SGSN 同时保存用户的信息和 ISR 激活标志的情况。ISR 没有激活,就是在 UE 中只记录在 EPS 或者 UMTS/GSM PS 的一个接入注册信息,只有 MME 或者 SGSN 下保留用户信息的情况。

[0027] 图 2 为 MSC/VLR 进行 CS 业务寻呼时存在的问题的示意图。在图 2 所示网络部署场景下,在 MSC/VLR 和 MME 之间支持 SGs 接口,SGSN 和 MSC/VLR 之间不支持 Gs 接口,UE 和网络支持 ISR,且 UE 激活了 ISR。

[0028] 在图 2 所示第一步中,UE 在 EPS 网络接入,进行 CSFB 附着 (attach) 或者联合 TAU 和 LAU 过程。CSFB 附着是 UE 在发给 EPS 的附着请求消息中携带 CSFB 指示信息,MME 接收到附着请求消息后,进行 EPS 网络的附着流程,同时 MME 给 MSC/VLR 发送位置更新请求消息来完成 UE 在 CS 域的更新过程。在该过程中,MME 根据用户当前的跟踪区标识 (Tracking Area Identity, 简称为 TAI) 等信息生成跟踪区列表并在附着接收消息中将跟踪区列表带给 UE,UE 接收到附着接收消息后,保存跟踪区列表和设置 UE 在 EPS 网络中已经更新的标志。在 CSFB 附着过程完成后,UE 在 EPS 网络和 UMTS/GSM CS 域已经注册,VLR 中保存 MME 信息,MME 中保存 MSC/VLR 信息,SGSN 与 MME 之间建立 SGs 关联。联合 TAU/LAU 过程和上述过程类似,在此就不做详细说明。

[0029] 在图 2 所示第二步中,当 UE 从 EPS 网络移动到 UMTS/GSM 网络覆盖范围时,因为信号质量等原因,UE 进行小区重选从 UMTS/GSM 网络接入,因为不支持 Gs 接口,不能进行联合更新,UE 分别进行 RAU 和 LAU。如图 2 所示,SGSN 从 IU-PS/Gb 接口上接收到 RAU 消息,MSC/VLR 从 IU-CS/A 接口上接收到 LAU 消息。当进行 RAU 时,因为 SGSN、MME 和 UE 都支持 ISR 功能,ISR 激活,MME 继续保存用户上下文等数据,SGSN 在路由区更新接受消息中携带 ISR 激活信息给 UE,UE 接收到该消息标识自己在 EPS 网络和 UMTS/GSM 网络 PS 域都是注册的。当路由区更新完成后,ISR 激活,UE 在 UMTS/GSM 网络 PS 域和 EPS 网络都已经注册。当 MSC/VLR 从 IU-CS/A 接口上接收到 LAU 消息,会将 SGs 关联删除,MSC/VLR 中只保存本次位置更新所携带的位置信息。

[0030] 后续,当 UE 从 UMTS/GSM 网络移动到 EPS 网络时,只要 UE 当前所在的跟踪区在已经注册的跟踪区列表范围内,UE 就不会发起 TAU 过程,这样 MSC/VLR 中没有 SGs 关联关系信

息。如果此时 UE 所属的用户有一个呼叫并且该用户是被叫用户, MSC/VLR 需要寻呼 UE 时, 因为 MSC/VLR 中没有 SGs 关联信息, MSC/VLR 只会通过 IU-CS/A 接口在 UMTS/GSM 网络寻呼 UE, 而不会通过 SGs 接口在 EPS 网络中发起 CS 寻呼, 但是, 因为 UE 此时只在 EPS 网络接入, 在 UMTS/GSM 网络 CS 域无法寻呼到, 所以 MSC/VLR 无法寻呼到 UE, 也就是说, UE 所属的用户在这种情况下无法接收到 CS 呼叫。目前尚未有解决上述问题的技术方案。

发明内容

[0031] 本发明要解决的技术问题是提供一种关联关系更新的实现方法, 使得 MSC/VLR 中的关联关系能够及时更新, 从而在终呼时, MSC/VLR 总是可以寻呼到 UE。

[0032] 为了解决上述技术问题, 本发明提供了一种关联关系更新的实现方法, 包括:

[0033] 终端通过全球移动通信系统或通用移动通信系统无线接入网 GERAN/UTRAN 与移动交换中心 / 拜访位置寄存器 MSC/VLR 交互进行位置更新时, 如所述终端已在演进的分组域系统的网络即 EPS 网络进行过联合更新或电路域回落附着, 则所述终端设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息;

[0034] 所述终端移动到所述 EPS 网络已注册的跟踪区时, 判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息, 如有, 所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新, 所述 MSC/VLR 接收到所述 MME 发送的位置更新请求后, 更新其中保存的关联关系信息, 重建与所述 MME 之间的关联关系。

[0035] 进一步地, 上述实现方法还可具有以下特点:

[0036] 所述终端是在发送位置更新请求消息时或者接收到位置更新接受消息时设置所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息。

[0037] 进一步地, 上述实现方法还可具有以下特点:

[0038] 所述终端设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息时, 通过设置一个新增的标志来实现; 或者通过设置所述终端内部更新状态为在 EPS 网络需要进行更新, 由所述终端在移回 EPS 网络进行更新时发起联合更新。

[0039] 进一步地, 上述实现方法还可具有以下特点:

[0040] 所述终端、UMTS/GSM 和 EPS 网络均支持空闲模式下节约信令即 ISR 功能, ISR 激活;

[0041] 所述 MSC/VLR 和所述 MME 之间支持 SGs 接口;

[0042] 所述 MSC/VLR 和 GPRS 服务支持节点 SGSN 之间不支持 Gs 接口, 和 / 或所述终端不支持联合路由区和位置区更新。

[0043] 进一步地, 上述实现方法还可具有以下特点:

[0044] 在所述终端进行所述位置更新之前, 所述终端在 EPS 网络完成电路域回落附着或者联合跟踪区和位置区更新后, 设置在 EPS 网络已经注册和更新, 且保存 MME 生成的跟踪区列表信息;

[0045] 当所述终端从所述 EPS 网络移动到 UMTS/GSM 网络后, 通过 GERAN/UTRAN 与所述 MSC/VLR 交互进行所述位置更新。

[0046] 进一步地, 上述实现方法还可具有以下特点:

[0047] 在所述终端进行所述位置更新之前, 所述终端在 EPS 网络完成电路域回落附着或

者联合跟踪区和位置区更新；

[0048] 之后,所述终端从 MSC/VLR 接收到电路域业务寻呼,回落到 UMTS/GSM 网络电路域进行业务且需要进行位置更新时,通过所述 GERAN/UTRAN 与所述 MSC/VLR 交互进行所述位置更新。

[0049] 进一步地,上述实现方法还可具有以下特点：

[0050] 所述终端移动到所述 EPS 网络时,判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,否则,终端再根据设定的其他条件判断是否需要发起联合跟踪区和位置区更新；或者

[0051] 所述终端移动到所述 EPS 网络时,先判断当前跟踪区是否已注册,如果未注册,向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,如果已注册,再判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,否则,不发起联合跟踪区和位置区更新。

[0052] 本发明提供的可实现关联关系更新的终端包括位置更新模块、联合更新模块、电路域回落模块和空闲模式下节约信令 ISR 模块且该 ISR 模块已激活,其特征在于,还包括关联关系更新控制模块,该关联关系更新控制模块进一步包括标志设置判断单元、标志信息设置单元和更新发起判断单元,其中：

[0053] 所述标志设置判断单元,用于在所述位置更新模块通过全球移动通信系统或通用移动通信系统无线接入网即 GERAN/UTRAN 与移动交换中心 / 拜访位置寄存器即 MSC/VLR 交互进行位置更新时,从所述联合更新模块和电路域回落模块获取信息判断终端是否已在演进的分组域系统的网络即 EPS 网络进行过联合更新或者电路域回落附着,如是,通知所述标志信息设置单元；

[0054] 所述标志信息设置单元,用于在收到所述标志设置判断单元的所述通知后,设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息；

[0055] 所述更新发起判断单元,用于在所述终端移动到所述 EPS 网络当前已注册的跟踪区时,判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,则通知所述联合更新模块向移动性管理实体即 MME 发起联合跟踪区 和位置区更新。

[0056] 进一步地,上述终端还可具有以下特点：

[0057] 所述标志信息设置单元设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息时,通过设置一个新增的标志来实现,或者通过设置所述终端内部更新状态为在 EPS 网络需要进行更新来实现。

[0058] 进一步地,上述终端还可具有以下特点：

[0059] 所述更新发起判断单元,用于在所述终端移动到所述 EPS 网络时,判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,否则,再根据设定的其他条件判断是否需要发起联合跟踪区和位置区更新；或者

[0060] 所述更新发起判断单元,用于所述终端移动到所述 EPS 网络时,先判断当前跟踪区是否已注册,如果未注册,向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,如果已注册,再判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,所述终端向移动性管理实体 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,否则,不发起联合跟踪区和位置区更新。

[0061] 本发明通过 UE 在位置更新时设置 EPS 需要进行联合更新标志信息来更新关联关系（或者说重建关联关系）。利用本发明的方法，不仅解决了引入 ISR 功能后，MSC/VLR 进行寻呼时可能寻呼不到 UE 的问题，而且实现了 UE 在 CS 回落到 UMTS/GSM 网络完成 CS 业务后，从 UMTS/GSM 网络返回到 EPS 网络时能够准确判断需要更新关联关系，保证了在各种情况下 MSC/VLR 都能够正确的进行电路域寻呼和寻呼到 UE，实现方法简单，有利于 CSFB 功能以及 EPS 网络的应用。

附图说明

[0062] 图 1 是本发明应用的网络构架示意图；

[0063] 图 2 是现有技术中在网络 ISR 激活的情况下支持 SGs 接口且不支持 Gs 接口时 MSC/VLR 寻呼存在问题的场景示意图；

[0064] 图 3 是根据本发明实施例的流程示意图；

[0065] 图 4 是本发明实施例应用到图 2 所示网络部署场景下的另一个流程图。

具体实施方式

[0066] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。

[0067] 在本发明实施例中，提供了一种 UE 判断需要发起联合 TAU 和 LAU 更新的方法，用于当 UE 从 UMTS/GSM 网络移动到 EPS 网络发起联合更新过程，来更新关联关系信息，从而达到移动交换中心 / 拜访位置寄存器 MSC/VLR 总是可以正确地对用户设备进行电路域业务寻呼。

[0068] 图 3 是本实施例更新 SGs 关联关系的实现方法的流程图。如图 3 所示，包括如下步骤：

[0069] 步骤 S302：终端通过 GERAN/UTRAN 与 MSC/VLR 交互进行位置更新时，如该终端已在 EPS 网络进行过联合更新或电路域回落附着，则设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息；

[0070] 在步骤 S302 实施时，终端可以在发送位置更新请求消息时或者接收到位置更新接受消息时设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息；

[0071] 在步骤 S302 实施时，终端实现设置 EPS 网络需要进行联合跟踪区和位置区更新（文中也简写为“需要进行联合更新”）标志信息的方法可以为：（一）设置 UE 内部更新状态为在 EPS 网络需要进行更新，UE 在移回 EPS 网络进行更新时发起联合更新；（二）新增一个标志，用来标识 UE 从 UMTS/GSM 网络移动到 EPS 网络需要进行联合更新。

[0072] 步骤 S304：终端移动到 EPS 网络已注册的跟踪区时，判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息，如有，终端向 ME 发起联合跟踪区和位置区更新，MSC/VLR 接收到 MME 发送的位置更新请求消息后，更新其中保存的关联关系信息，重建与 MME 之间的关联关系。

[0073] 在具体实现上，有以下两种选择：

[0074] 终端移动到 EPS 网络时，判断是否设置有 EPS 网络需要进行联合更新标志信息，如有，终端向 MME 发起联合跟踪区和位置区更新，否则，再根据 设定的其他条件如跟踪区是否注册判断是否需要发起联合跟踪区和位置区更新，如果需要发起联合更新，则终端向 MME

发起联合跟踪区和位置区更新,否则,不发起联合跟踪区和位置区更新;或者

[0075] 终端移动到 EPS 网络时,先判断当前跟踪区是否已注册,如果未注册,向 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,如果已注册,再判断是否设置有 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,终端向 MME 发起联合跟踪区和位置区更新,否则,不发起联合跟踪区和位置区更新。

[0076] 相应地,本实施例可以实现关联关系更新的终端除包括位置更新模块、联合更新模块、电路域回落模块外和空闲模式下节约信令 ISR 模块且该 ISR 模块已激活,此外还包括一关联关系更新控制模块,该关联关系更新控制模块进一步包括标志设置判断单元、标志信息设置单元和更新发起判断单元:

[0077] 所述标志设置判断单元,用于在所述位置更新模块通过全球移动通信系统或通用移动通信系统无线接入网即 GERAN/UTRAN 与移动交换中心/拜访位置寄存器即 MSC/VLR 交互进行位置更新时,从所述联合更新模块和电路域回落模块获取信息判断是否已在演进的分组域系统的网络即 EPS 网络进行过联合更新或者电路域回落附着,如是,通知所述标志信息设置单元。

[0078] 所述标志信息设置单元,用于在收到所述标志设置判断单元的所述通知后,设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息;具体地,可以通过设置一个新增的标志来实现,或者通过设置所述终端内部更新状态为在 EPS 网络需要进行更新来实现。所述更新发起判断单元,用于在所述终端移动到所述 EPS 网络已注册的跟踪区时,判断是否设置有所述 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,如有,则通知所述联合更新模块向移动性管理实体即 MME 发起联合跟踪区和位置区更新。该更新发起判断单元采用的具体判断方法可参见步骤 304 的说明。

[0079] 下面,结合图 2 和图 4 来详细说明本发明具体应用时的处理流程。

[0080] 本发明应用到图 2 所示场景下的处理流程如下:

[0081] 在图 2 所示第一步,UE 首先在 EPS 网络进行 CSFB 附着或者联合 TAU 和 LAU 更新,在该过程结束,UE 设置在 EPS 网络已经注册和更新,并且保存 MME 生成的跟踪区列表信息,UE 知道联合更新成功。当 UE 在 EPS 网络接入时,MSC/VLR 在需要进行寻呼时,根据 SGs 关联信息通过 SGs 接口进行 CS 寻呼;

[0082] 在图 2 所示第二步,UE 从 EPS 网络移动到 UMTS/GSM 网络,UE 在发送 LAU 请求消息给 MSC/VLR 或者从 MSC/VLR 接收到 LAU 接受消息时,设置移动到 EPS 网络需要进行联合更新标志信息。当 UE 在 UMTS/GSM 网络,MSC/VLR 在需要进行寻呼时,通过 IU-CS/A 接口可以寻呼到 UE;

[0083] 后续当 UE 从 UMTS/GSM 网络移动到 EPS 网络,UE 根据其中设置的需要联合更新的标志信息,判断需要进行联合 TAU 和 LAU 更新,UE 给 MME 发送联合更新请求,MME 给 MSC/VLR 发送位置更新请求。MSC/VLR 从 MME 接收到位置更新请求后建立 SGs 关联;

[0084] 后续当 UE 在 EPS 网络接入,MSC/VLR 需要进行 CS 业务寻呼时,MSC/VLR 即可根据 SGs 关联通过 SGs 接口将寻呼发送到 UE。

[0085] 图 4 是图 2 所示网络部署场景下的另一个流程。和图 2 所示流程不同的是,UE 先在 UMTS/GSM 网络接入,在 EPS 网络接入时 ISR 功能激活。本发明在图 4 所示流程下的处理如下:

[0086] 在图 4 所示第一步,UE 首先在 UMTS/GSM 网络分别进行 RAU 和 LAU 更新,在该过程结束,UE 设置在 UMTS/GSM 网络的 CS 域和 PS 域已经分别进行注册;当 UE 在 UMTS/GSM 网络, MSC/VLR 在需要进行寻呼时,通过 IU-CS/A 接口可以寻呼到 UE;

[0087] 在图 4 所示第二步,UE 从 UMTS/GSM 网络移动到 EPS 网络,进行联合 TAU 和 LAU 更新,在该过程结束,UE 设置在 EPS 网络已经注册,并且保存 MME 生成的跟踪区列表信息,UE 知道联合更新成功,并且因为终端和网络支持 ISR 功能,ISR 激活,UE 在 UMTS/GSM 网络 PS 域的注册信息继续保持。当 UE 在 EPS 网络接入时, MSC/VLR 在需要进行寻呼时,根据 SGs 关联信息通过 SGs 接口进行 CS 寻呼;

[0088] 在图 4 所示第三步,UE 从 EPS 网络再次移动到 UMTS/GSM 网络,UE 可能进行 LAU 过程。当 UE 进行 LAU 过程,在发送 LAU 请求消息给 MSC/VLR 或者从 MSC/VLR 接收到 LAU 接受消息时,UE 设置移动到 EPS 网络需要进行联合更新标志信息。如果 UE 没有进行 LAU 过程,则不进行上述设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息的过程。在这种情况下,因为没有进行 LAU 过程, MSC/VLR 中的关联关系信息不会被删除,后续当 UE 在 EPS 网络接入, MSC/VLR 进行 CS 寻呼时不会有问題;

[0089] 后续,当 UE 从 UMTS/GSM 网络移动到 EPS 网络,UE 根据其中的 EPS 网络需要进行联合更新标志信息,判断是否需要进行联合 TAU 和 LAU。在需要进行联合更新的情况下,UE 给 MME 发送联合更新请求, MSC/VLR 从 MME 接收到位置更新请求后建立 SGs 关联;当 MSC/VLR 需要进行 CS 业务寻呼时, MSC/VLR 根据 SGs 关联通过 SGs 接口将 CS 寻呼发送到 UE。

[0090] 如上面图 2 和图 4 流程所述,使用本发明可以解决图 2 所示网络场景下 MSC/VLR 进行 CS 业务寻呼所面临的问题。

[0091] 此外,本发明也可以应用到 CSFB 另外一种场景下,现有技术中,UE 在进行 CSFB 附着或者联合 TAU 和 LAU 后,从 MSC/VLR 接收到 CS 寻呼,回落到 UMTS/GSM 网络 CS 域进行呼叫、补充业务等时,在 UE 中当前保存的位置区和网络的位置区信息不同或者 MSC 发生变化等情况下,需要进行位置更新。在网络或者终端不支持联合 RAU 和 LAU 更新的情况下, MSC/VLR 会从 GERAN/UTRAN 通过 A/IU-CS 接口接收到 LAU 请求。在从 A/IU-CS 接口接收到 LAU 请求进行位置更新过程中, MSC/VLR 会删除 SGs 关联关系。在 CS 回落过程中,UE 也可能不需要进行位置更新过程或者位置更新是通过进行联合 RAU/LAU 更新完成。

[0092] 当 UE 在 UMTS/GSM 网络结束 CS 业务,返回 EPS 网络时,如果 UE 在回落过程中进行过位置更新,并且该位置更新不是联合路由区和位置区更新的情况下,需要进行联合 TAU 和 LAU 过程来更新 SGs 关联,否则没有必要进行联合 TAU 和 LAU 更新过程。现有技术中没有 UE 如何获知需要进行联合 TAU 和 LAU 更新信息的方法。

[0093] 将本发明应用到上述场景下,在 CS 回落过程中,UE 在给 MSC/VLR 发送位置更新请求或者从 MSC/VLR 接收到位置更新接受消息时,设置其中的 EPS 网络需要进行联合更新标志信息。如果 UE 没有进行 LAU 过程,则不进行上述设置 EPS 网络需要进行联合更新标志信息的过程;

[0094] 当 UE 从 UMTS/GSM 网络结束 CS 业务,返回 EPS 网络时,UE 根据其中的标志信息判断是否需要进行联合更新过程。在需要的情况下,UE 发起联合 TAU 和 LAU 更新, MSC/VLR 从 MME 接收到位置更新请求消息,将新建与 MME 之间的关联关系。

[0095] 后续当 MSC/VLR 需要进行 CS 业务寻呼时, MSC/VLR 根据 SGs 关联信息通过 SGs 接

口将寻呼发送到 UE。

[0096] 综上所述,利用本发明的方法,不仅解决了引入 ISR 功能后, MSC/VLR 进行寻呼时可能寻呼不到 UE 的问题,而且实现了 UE 在 CS 回落到 UMTS/GSM 网络完成 CS 业务后,从 UMTS/GSM 网络返回到 EPS 网络时能够准确判断是否需要更新(或者说重建)关联关系,保证了在各种情况下 MSC/VLR 都能够正确的进行电路域寻呼和寻呼到 UE,并且减少了不必要的更新过程,该实现方法简单,有利于 CSFB 功能以及 EPS 网络的应用。

[0097] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

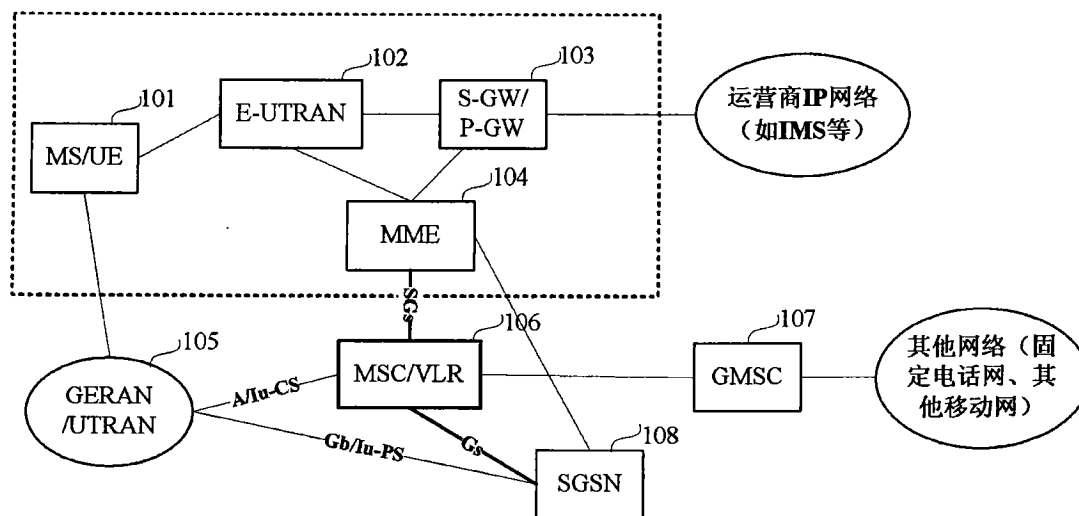


图 1

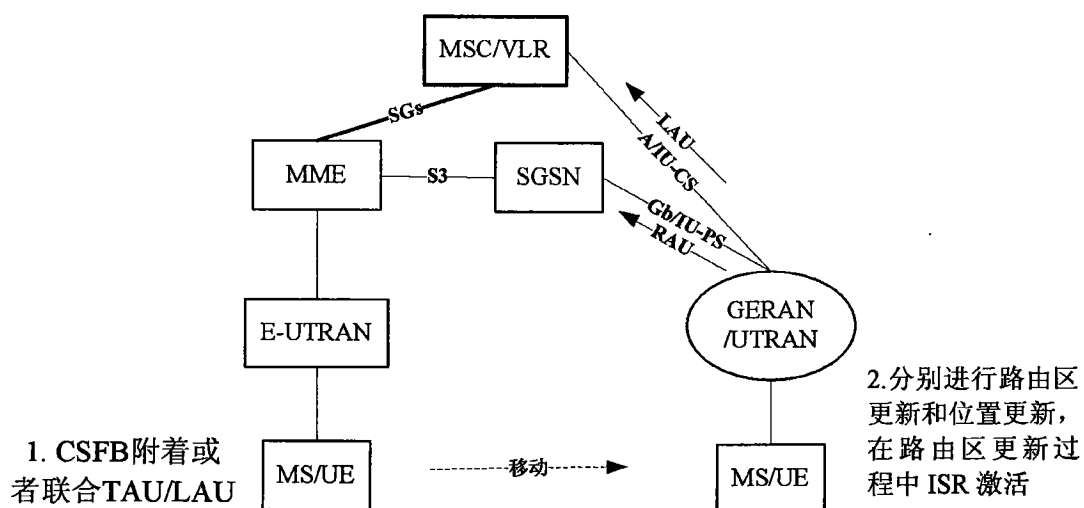


图 2

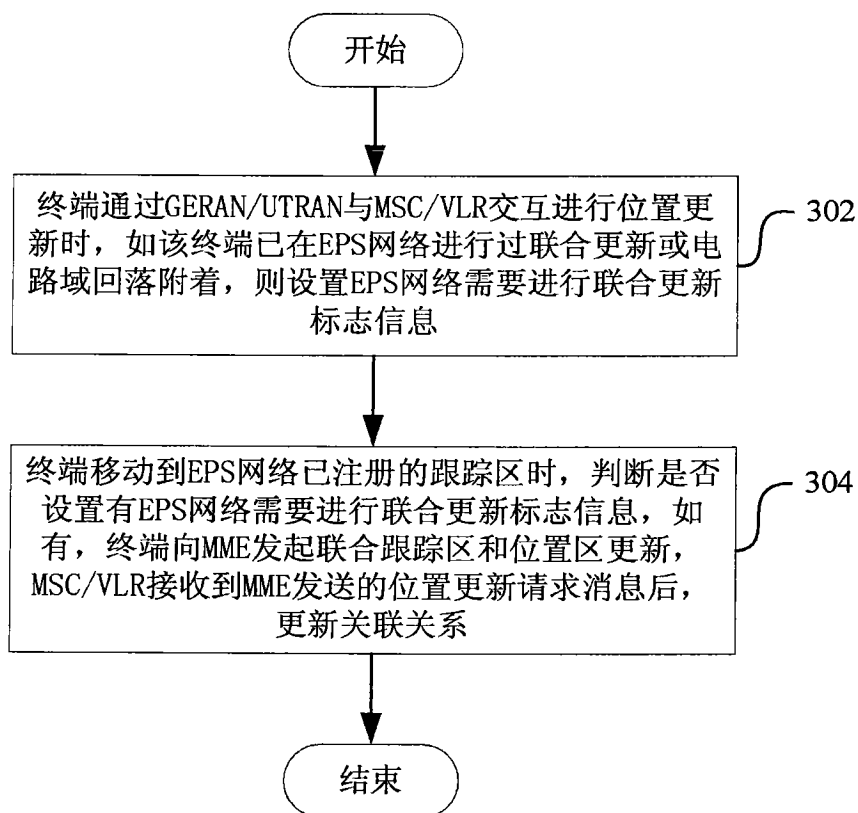


图 3

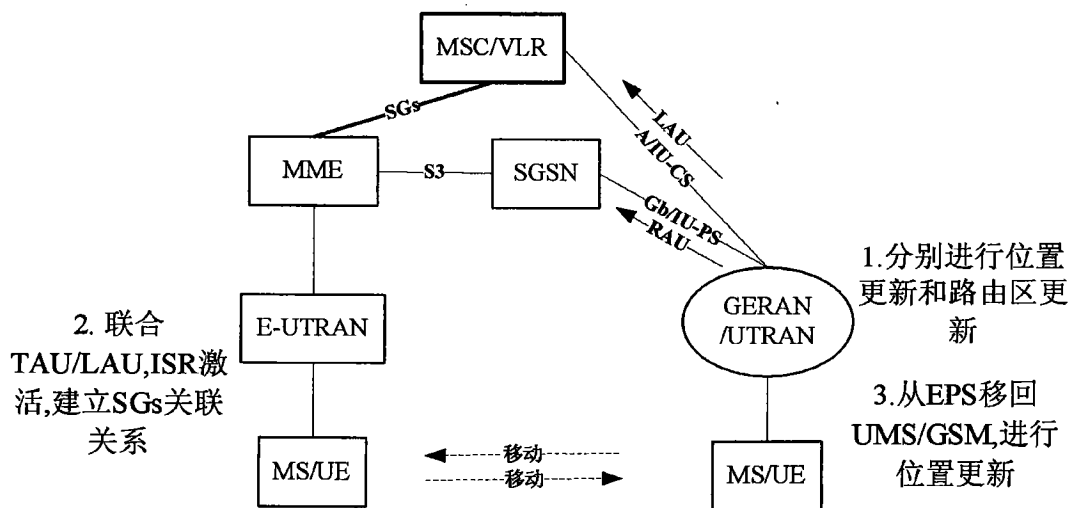


图 4