



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103237343 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201310145700.5

(22)申请日 2008.01.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103237343 A

(43)申请公布日 2013.08.07

(30)优先权数据

0702242.9 2007.02.06 GB

(62)分案原申请数据

200880004315.6 2008.01.15

(73)专利权人 诺基亚技术有限公司

地址 芬兰埃斯波

(72)发明人 S·K·帕拉特 S·塔特施

A·卡萨蒂 C·德马雷茨

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 刘丽萍 杨晓光

(51)Int.Cl.

H04W 60/04(2009.01)

(56)对比文件

WO 9633588 A1,1996.10.24,

CN 1372779 A,2002.10.02,

审查员 柴华

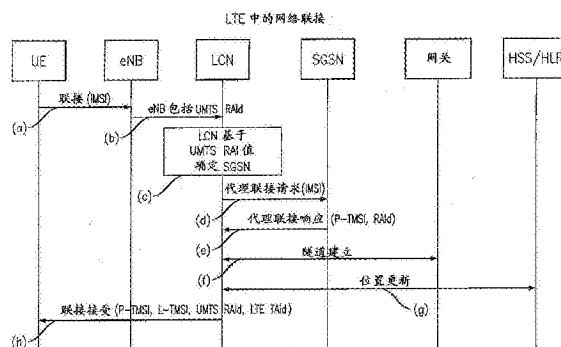
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

在第一和第二网络的重叠蜂窝覆盖的区域中注册移动终端

(57)摘要

提供了一种在用于无线移动远程通信的第一和第二网络的重叠蜂窝覆盖的区域中注册移动终端的方法。所述网络具有不同类型。所述方法包括：存储所述移动终端的标识符；在控制器中存储：所述移动终端在所述第一网络中位于哪个蜂窝或蜂窝组中的第一记录，以及所述移动终端在所述第二网络中位于哪个蜂窝或蜂窝组中的第二记录；以及向所述移动终端提供两个记录和所述标识符的信息。



1. 一种被配置为在远程通信系统中使用的控制器,所述远程通信系统包括用于无线远程通信的第一和第二网络,在所述远程通信系统中,所述第一网络和所述第二网络具有重叠蜂窝覆盖并且具有不同类型,其中所述第一网络包括所述控制器,并且所述第一网络还包括发送器,其中:

所述控制器用于存储用户终端的标识符、所述用户终端在所述第一网络中位于哪个路由/跟踪区域的第一记录、以及所述用户终端在所述第二网络中位于哪个路由/跟踪区域的第二记录,以便关于两个网络注册所述用户终端;以及

所述控制器用于向所述发送器提供所述第一、第二记录和所述标识符,以向所述用户终端提供所述第一、第二记录和所述标识符的信息;

其中所述第一网络是基于OFDMA的网络,而所述第二网络是基于WCDMA的网络。

2. 如权利要求1所述的控制器,其中所述控制器用于向所述发送器提供所述第一、第二记录和所述标识符以向所述用户终端提供所述第一、第二记录和所述标识符的信息,以使使得当所述用户终端在两个网络的重叠覆盖蜂窝或蜂窝组之间漫游时,不发生去往或者来自所述用户终端的位置更新信令。

3. 如权利要求1所述的控制器,其中位于第一网络的控制器执行所述用户终端与所述第二网络的控制器的代理注册。

4. 如权利要求1所述的控制器,其中所述控制器包括核心网络节点。

5. 如权利要求1所述的控制器,其中每个控制器包括各自的核心网络节点。

6. 如权利要求1所述的控制器,其中当所述用户终端移出重叠的两个蜂窝中至少一个所覆盖的区域时,所述控制器向所述第二网络的控制器提供关于所述用户终端在每个网络中已经移进哪些新蜂窝或蜂窝组的另外的记录。

7. 如权利要求6所述的控制器,其中取决于所述用户终端执行位置更新信令,所述另外的记录之一被提供。

8. 如权利要求7所述的控制器,其中通过查找记录表提供所述另外的记录中的其它记录,所述记录表将所述第一网络中的蜂窝或蜂窝组与所述第二网络中的重叠蜂窝或蜂窝组相关联。

9. 如权利要求6所述的控制器,其中所述另外的记录被用于确定所述用户终端是否漫游出所述第二网络的控制器的覆盖区域。

10. 如权利要求9所述的控制器,其中确定了所述用户终端已经漫游出所述第二网络的控制器的覆盖区域,接着所述另外的记录被用于识别新的控制器。

11. 一种被配置为在远程通信系统中使用的控制器,所述远程通信系统包括用于无线远程通信的第一和第二网络,在所述远程通信系统中,所述第一网络和所述第二网络具有重叠蜂窝覆盖并且具有不同类型,其中所述第一网络包括所述控制器,并且所述第一网络还包括发送器,其中:

所述控制器用于存储用户终端的标识符、所述用户终端在所述第一网络中位于哪个路由/跟踪区域的第一记录、以及所述用户终端在所述第二网络中位于哪个路由/跟踪区域的第二记录,以便关于两个网络注册所述用户终端;以及

所述控制器用于向所述发送器提供所述第一、第二记录和所述标识符,以向所述用户终端提供所述第一、第二记录和所述标识符的信息;

其中所述第一网络是UMTS-长期演进网络,而所述第二网络是UMTS网络。

12.如权利要求11所述的控制器,其中所述控制器用于向所述发送器提供所述第一、第二记录 and 所述标识符以向所述用户终端提供所述第一、第二记录 and 所述标识符的信息,以使得当所述用户终端在两个网络的重叠覆盖蜂窝或蜂窝组之间漫游时,不发生去往或者来自所述用户终端的位置更新信令。

13.如权利要求11所述的控制器,其中位于第一网络的控制器执行所述用户终端与所述第二网络的控制器的代理注册。

14.如权利要求11所述的控制器,其中所述控制器包括核心网络节点。

15.如权利要求11所述的控制器,其中每个控制器包括各自的核心网络节点。

16.如权利要求11所述的控制器,其中当所述用户终端移出重叠的两个蜂窝中至少一个所覆盖的区域时,所述控制器向所述第二网络的控制器提供关于所述用户终端在每个网络中已经移进哪些新蜂窝或蜂窝组的另外的记录。

17.如权利要求16所述的控制器,其中取决于所述用户终端执行位置更新信令,所述另外的记录之一被提供。

18.如权利要求17所述的控制器,其中通过查找记录表提供所述另外的记录中的其它记录,所述记录表将所述第一网络中的蜂窝或蜂窝组与所述第二网络中的重叠蜂窝或蜂窝组相关联。

19.如权利要求16所述的控制器,其中所述另外的记录被用于确定所述用户终端是否漫游出所述第二网络的控制器的覆盖区域。

20.如权利要求19所述的控制器,其中确定了所述用户终端已经漫游出所述第二网络的控制器的覆盖区域,接着所述另外的记录被用于识别新的控制器。

在第一和第二网络的重叠蜂窝覆盖的区域中注册移动终端

[0001] 本申请是申请号为200880004315.6的在先申请的分案申请,该在先申请的申请日为2008年1月15日,名为“在第一和第二网络的重叠蜂窝覆盖的区域中注册移动终端”。

技术领域

[0002] 本发明涉及远程通信,并具体涉及无线远程通信。

背景技术

[0003] 迄今为止,用于优化跨两种不同的接入技术的移动性管理信令的已知解决方案是,具有用于处理两种技术的单一核心网络节点,以及在两种技术之间共享路由区域识别码(routing area identity)。该方案已经被用在具有通用移动通信系统(UMTS)网络和通用移动系统(GSM)网络的接入技术的系统中。其不是一种灵活的方案,因为其限制了部署选项。

发明内容

[0004] 在阅读者现在参考的所附权利要求中阐述了根据本发明的方法和装置。在从属权利要求中展示了优选的特征。

[0005] 提供了一种在用于无线移动远程通信的第一和第二网络的重叠蜂窝覆盖的区域中注册移动终端的方法。所述网络具有不同类型。所述方法包括:

[0006] 存储所述移动终端的标识符;

[0007] 在控制器中存储:所述移动终端在所述第一网络中位于哪个蜂窝或蜂窝组中的第一记录,以及所述移动终端在所述第二网络中位于哪个蜂窝或蜂窝组中的第二记录;以及

[0008] 向所述移动终端提供两个记录和所述标识符的信息。

[0009] 相应地,在优选实施例中,提供了一种方法,通过所述方法,能够使用不同无线传输技术的双模式用户终端可以当处于空闲模式中时在两种技术之间传输连接,而无需生成大量的位置更新信令。例如,两种技术可以是:一方面,基于宽带码分多址(WCDMA)的通用移动通信系统(UMTS),以及,另一方面,基于正交频分多址(OFDMA)的UMTS长期演进(也被称为LTE)。用户终端常被称为用户设备(UE)。

[0010] 在一些实施例中,所提出的解决方案允许对路由区域识别码的独立分配和网络规划,以及还允许对基本独立的核心网络节点(虽然这两个核心节点可能相互作用)的使用。

[0011] 优选地提供了一种过程,其出于减少每当用户终端在两个网络之间转移时来自用户终端的位置更新信令消息的目的,借助于用户终端进行的仅一次注册在两个网络中注册移动设备。第一网络的无线接入网络(RAN)优选地针对其跟踪区域的每个蜂窝,保存其它网络的相应“重叠”蜂窝的映射记录。第一网络的RAN优选地向核心网络提供两个网络的蜂窝的跟踪区域/路由区域。

[0012] 一个网络的核心网络优选地独立地或连同由用户终端提供的用户终端的临时标识符来使用此信息,以识别其它网络的核心网络。第一网络的核心网络优选地代表用户终

端执行与其它网络的核心网络的代理注册。

[0013] 优选地,跟踪区域/路由区域或者跟踪区域/路由区域的列表被提供给用户终端,以告知什么将被看成是“等价跟踪”区域,在所述“等价跟踪”区域中,移动设备可以进行漫游而无需生成任意位置更新信令。

附图说明

[0014] 现在通过示例并结合附图,本发明的优选实施例将被描述,在附图中:

[0015] 图1是根据本发明的系统的图,

[0016] 图2是示出了重叠覆盖区域的、图1中所示的网络的更详细图,

[0017] 图3是示出了在图2所示的LTE网络中的网络联接过程的序列图,

[0018] 图4是示出了在LTE网络中的第一跟踪区域更新场景的序列图,

[0019] 图5是示出了第二跟踪区域更新场景的序列图,其中GPRS服务支持节点(SGSN)已经改变,且SGSN_old(SGSN_旧)执行朝向SGSN_new(SGSN_新)的代理更新,

[0020] 图6是示出了第三跟踪区域更新场景的序列图,其中SGSN已经改变,并且基站(eNB)直接执行朝向SGSN_new的代理更新,

[0021] 图7是示出了在UMTS中的路由区域更新过程的序列图,以及

[0022] 图8是示出了将数据传送到用户终端的寻呼过程的序列图。

具体实施方式

[0023] 将首先描述网络系统,接着是对在系统中使用的联接过程和跟踪和路由区域更新过程的描述。还提供了对寻呼过程的描述,其在网络中用于将下行链路数据传送到处于空闲模式的用户终端。

[0024] 网络

[0025] 如图1所示,存在具有重叠蜂窝和覆盖区域的两种技术(技术A和技术B)。每种技术的无线接入网络(RAN)为其每个蜂窝还有其它技术重叠蜂窝保持路由区域(RA)/跟踪区域(TA)的映射记录。例如,技术A的RAN知道其每个蜂窝的路由区域还有与技术A的蜂窝重叠的技术B的蜂窝的相应跟踪区域。

[0026] 如图2所示,在网络中,技术A是长期演进(LTE),而技术B是通用移动通信系统(UMTS)。LTE和UMTS核心网络同样被示为连接于网关和归属订户服务器/归属位置寄存器(HSS/HLR)。技术A的核心网络是LTE核心网络(LCN),而技术B的核心网络是GPRS服务支持节点(SGSN),其中GPRS表示通用分组无线服务。还示出了双模式用户终端,所述双模式具体是支持LTE和UMTS。如图2所示,技术B中的核心网络节点(SGSN)还通过朝向网关的隧道进行链接,所述网关用作为锚定(并且在此说明书的其余部分中被称为网关节点),从而,打算去往用户终端的分组可以到达用户终端。

[0027] 在一种技术中的核心网络节点需要保持映射表,其使得在其它技术的核心网络中的节点地址与其它技术的跟踪/路由区域的识别码相关。映射表基于跟踪/路由区域的列表,所述跟踪/路由区域关联于处理它们的核心网络节点的一个(或多个)地址。

[0028] 可替换地,在另一类似实施例(未示出)中,在一种技术中的映射表使用已知类型的用户终端标识符,即,其它技术的UE识别码P-TMSI或LTE TMSI(被称为L-TMSI),以便识别

该另一技术的核心网络识别码。

[0029] 网络联接(attachment)过程

[0030] 基本上说,图3涉及一种情形,其中用户终端(用户设备,UE)联接在一种技术(技术A)中,以及技术A的无线接入网络(RAN)在将联接请求传递到技术A的核心网络(CN)之前,将其中用户终端正在执行联接的技术A的蜂窝的跟踪区域(TA)、以及技术B的重叠蜂窝的技术B的路由区域包括到联接请求中。该技术A的核心网络节点执行用户节点向其它技术(技术B)的核心网络节点的代理注册。基于由技术A的RAN包括在联接消息中的技术B的路由区域(RA)识别码的值,由技术A的核心网络节点确定技术B的核心网络节点。技术A是长期演进(LTE),技术A的RAN是增强型节点B(eNB),技术B是通用移动通信系统(UMTS)。技术B的核心是GPRS服务支持节点(SGSN),而技术A的核心网络节点是LTE核心节点(LCN)。

[0031] 更具体地,如图3所示,联接请求被用户终端(用户设备,UE)发送(步骤a)到eNB。联接请求包含用户终端的国际移动订户识别码(UE IMSI)。增强型节点B(eNB)将此联接请求转发(步骤b)到LTE核心节点(LCN);eNB还包括通过使用在eNB中维持的映射表而找到的重叠UMTS蜂窝的UMTS路由区域识别码(RAId)。LCN基于使用核心网络映射表在步骤b中接收的UMTS RAId值,确定也即识别相关联的SGSN(步骤c)。LCN接着将包括UE IMSI的代理联接请求发送(步骤d)到GPRS服务支持节点(SGSN)。这由SGSN在步骤e中确认。LCN接着建立(步骤f)朝向网关的隧道,并且还执行(步骤g)对于归属订户服务器/归属位置寄存器(HSS/HLR)的位置更新。在完成这些过程之后,LCN将联接接受发送(步骤h)到用户终端,所述联接接受包括用户终端在UMTS中的临时识别码(分组临时移动订户识别码,P-TMSI)、在LTE中的临时移动订户识别码(L-TMSI)、UMTS路由区域识别码(RAId)、以及LTE跟踪区域识别码(TAId)。

[0032] 由此,在技术A中的联接以及技术B中的代理注册过程完成之后,用户终端将获得两种技术中的路由区域/跟踪区域识别码以及两种技术中的临时识别码,其同样将用户终端绑定到两种技术中的特定核心网络节点(所述识别码隐含地识别核心节点)。

[0033] 在此情形中,即使用户终端改变了其所连接的技术A或B,例如参见图2,只要用户终端位于与初始注册时相同的跟踪区域/路由区域,其也将不会生成任意位置更新信令。当初始跟踪区域/路由区域的边界被跨过时,则用户终端将需要与用户终端当前进行呼叫等待的技术的核心网络节点执行跟踪区域/路由区域更新过程。

[0034] 跟踪区域更新过程

[0035] 现在将描述三种跟踪区域更新场景。图4示出了用户终端执行对于长期演进(LTE)无线接入网络(RAN)的跟踪区域更新。LTE核心网络执行对于SGSN未改变的UMTS核心网络的代理注册。eNB在将跟踪区域更新向LCN转发的同时附加UMTS路由区域。向用户终端提供跟踪区域以及其中用户终端不需要执行任意更新的跟踪区域更新接受中的RA的列表。在图5和图6中,SGSN_new不同于SGSN_old,并且SGSN_old将代理注册转发到SGSN_new。在图6中,eNB直接执行朝向SGSN_new的代理注册。

[0036] 现在分别参考图4、5和6描述这三种场景。

[0037] 技术B的核心网络未改变的跟踪区域更新

[0038] 如图4所示,即,用户终端针对技术A即LTE进行呼叫等待。当用户终端在图3中所示的联接接受消息中提供的跟踪区域的组合集合中时,用户终端执行朝向eNB的跟踪区域(步骤a1)。当技术A(LTE)的RAN(eNB)接收到此消息时,其使用在eNB中维持的映射表来包括(步

骤b1)重叠UMTS蜂窝的技术B(UMTS)的蜂窝的RAId。技术A中的核心网络节点(LCN)接收此跟踪区域/路由区域更新,通过使用在核心网络中维持的映射表基于技术B中UE的临时识别码或技术B的RAId来识别技术B的核心网络节点(SGSN_old)(步骤c1)。LCN接着向技术B的核心网络节点(SGSN_old)发送代理路由区域更新请求(步骤d1)。

[0039] 技术B的核心网络节点检查(步骤e1)此跟踪区域/路由区域识别码的值,并且如果该值与核心网络节点所管理的值相一致,则核心网络节点将返回技术B中的一个跟踪区域/路由区域(或多个跟踪区域/多个路由区域的列表)(步骤f1),其中,针对用户终端移入而无需生成信令,所述跟踪区域/路由区域能被认为是有效的。

[0040] 接着该信息集合将在跟踪区域/路由区域更新响应中连同技术A中的跟踪区域/路由区域识别码或者跟踪区域/路由区域识别码的列表一起被发送(步骤g1)到用户终端,其中在技术A中用户终端可以移动而无需生成信令。而且,如果技术A中的核心网络节点的地址不同(即,如果CN节点出现改变),则用该地址更新网络节点(步骤h1和i1)。作为结果,用户终端获得两种技术中的(一个或多个)跟踪区域/(一个或多个)路由区域的列表,从而允许用户终端移入两种技术的跟踪区域/路由区域而无需生成跟踪区域/路由区域更新信令。而且,用户终端现在具有与在每种技术中正处理用户终端的核心节点相一致的临时识别码。

[0041] 技术B的核心网络已改变的跟踪区域更新的两种场景

[0042] 在图5中,步骤a2至d2以及h2至k2分别与以上结合图4参考的步骤a1至d1以及步骤f1至i1相同。如果在SGSN_old中,跟踪区域/路由区域识别码的值将指向(步骤e2)技术B中的替换核心网络节点(SGSN_new)的地址,则SGSN_old将把代理注册转发(步骤f2)到此节点。此节点接着将重复对跟踪区域/路由区域值的检查,并将经由(步骤h2)技术B中的第一核心网络节点(SGSN_old),将技术B中的一个跟踪区域/路由区域(或跟踪区域/路由区域的列表)连同将由用户终端使用的技术B中的临时识别码返回(步骤g2)到技术A中的核心网络节点(LCN),其中,针对用户终端移入而无需生成信令,所述跟踪区域/路由区域可以被认为是有效的。

[0043] 在图6中,步骤a3至b3以及h3至j3分别与以上结合图3参考的步骤a1至b1以及步骤g1至i1相同。在可替换实施例中,技术A的核心网络节点(LCN)将代理更新发送(步骤d3)到由技术B的TAId所识别的技术B的新的核心网络节点(步骤c3)。接着新的核心网络节点从技术B的旧CN(SGSN_old)检索(步骤e3和f3)用户终端的上下文信号。接着SGSN_new将代理更新响应发送(步骤g3)到技术A的核心网络(LCN)。

[0044] 路由区域更新

[0045] 基本上说,图7涉及用户终端执行对于UMTS无线接入网络(RAN)的路由区域更新。UMTS核心网络执行朝向LTE核心网络的代理注册。UMTS无线网络控制器(RNC)当把路由区域更新向GPRS服务支持节点(SGSN)转发的同时附加LTE跟踪区域。向用户终端提供跟踪区域以及其中用户终端不需要执行任意更新的路由区域的列表。

[0046] 更具体地,如图7所示,用户终端向UMTS RNC发送(步骤a4)路由区域更新,接着RNC将其转发(步骤b4)到SGSN,并且通过使用在RNC中存储的映射记录而包括重叠LTE TAId。SGSN通过使用在LCN中维持的映射表基于L-TMSI确定(步骤c4)UE的LCN。接着SGSN执行(步骤d4)朝向LCN的代理跟踪区域更新。LCN检查(步骤e4)所提供的TAId是否属于它。如果对应

于TAId的LCN不同,则LCN_old将代理TA更新转发(步骤f4)到LCN_new。LCN_new通过代理跟踪区域更新响应来对LCN_new进行响应(步骤g4)。LCN_old将包括LTE用户终端识别码(L-TMSI)和跟踪区域列表的代理跟踪区域更新响应发送(步骤h4)到SGSN,其中在所述跟踪区域中,允许用户终端进行漫游而无需生成跟踪区域更新。SGSN最后将包括从LCN接收的信息以及UMTS用户终端识别码(P-TMSI)和RAId的列表的路由区域更新接受发送(步骤i4)到用户终端,其中在所述RAId中,允许用户终端进行漫游而无需生成路由区域更新。如果SGSN出现改变,则SGSN还更新(步骤j4)到网关的隧道,并且还执行(步骤k4)对于归属订户服务器/归属位置寄存器(HSS/HLR)的位置更新。

[0047] 在可替换或类似的实施例(未示出)中,SGSN将步骤d4的代理跟踪区域更新直接发送到LCN_new而不是经由LCN_old进行发送。

[0048] 下行链路数据传输和寻呼

[0049] 图8涉及在UMTS中最新注册的用户终端当空闲时如何在UMTS和LTE中进行寻呼。用户终端在LTE系统上进行响应。一旦接收到寻呼响应,就建立承载(无线通道),并且数据经由LTE系统被发送到用户终端。

[0050] 如图8所示,当下行链路分组到达(步骤a5)网关(在图8中示为GW)时,分组接着被转送到最新注册的核心网络节点(SGSN)(步骤b5)。SGSN通过接触在另一技术中的核心网络节点(LCN)(步骤c5和d5),触发两种技术(LTE和UMTS)中的寻呼,其中所述另一技术在联接或跟踪区域/路由区域更新过程期间与用户终端相关联。SGSN将寻呼消息发送(步骤e5)到UMTS无线接入网络RAN,其也被称为通用移动通信系统(UMTS)陆地无线接入网络(UTRAN)。接着LCN还将寻呼消息发送(步骤f5)到eNB。接着UTRAN(步骤g5)和eNB(步骤h5)将通过无线接口寻呼用户终端。用户终端在其当前所驻留(camped on)的技术上向eNB对寻呼消息进行响应(步骤i5)。eNB将寻呼响应转发(步骤j5)到其核心网络节点(LCN)。接着LCN将寻呼响应转发(步骤k5)到步骤c5中LCN已经从其接收了寻呼请求的、最新注册的核心网络节点(SGSN)。接着SGSN转发(步骤l5)到步骤b5中SGSN已经接收的LCN数据。由LCN执行(m5)安全功能。网关被更新(步骤n5)以便请求将数据发送到LCN。在步骤o5、p5和q5,在LTE上建立在LCN和用户终端之间的承载。接着LCN将数据转发(步骤r5)到eNB,并且eNB(步骤s5)将数据转发到用户终端。

[0051] 概括

[0052] 本发明可以以其它特定格式实现而不会脱离其基本特性。所述实施例在所有方面中将被认为仅是说明性的而非限制性的。因此,本发明的范围由所述权利要求而非前述说明所指示。落入权利要求的等价物的意思和范围内的所有改变将被包含在其范围内。

[0053] 缩略语列表

[0054] CN:核心网络

[0055] eNB:增强型节点B

[0056] GPRS:通用分组无线服务

[0057] GW:网关

[0058] HSS/HLR:归属订户服务器/归属位置寄存器

[0059] LCN:LTE核心网络/LTE核心网络节点

[0060] LTE:长期演进

- [0061] L-TMSI:LTE临时移动订户识别码
- [0062] P-TMSI:分组临时移动订户识别码
- [0063] RA:路由区域
- [0064] RAId:路由区域识别码
- [0065] RAN:无线接入网络
- [0066] RNC:无线网络控制器
- [0067] SGSN:GPRS服务支持节点
- [0068] TA:跟踪区域
- [0069] TAId:跟踪区域识别码
- [0070] UE:用户设备
- [0071] UMTS:通用移动通信系统
- [0072] UTRAN:UMTS无线接入网络

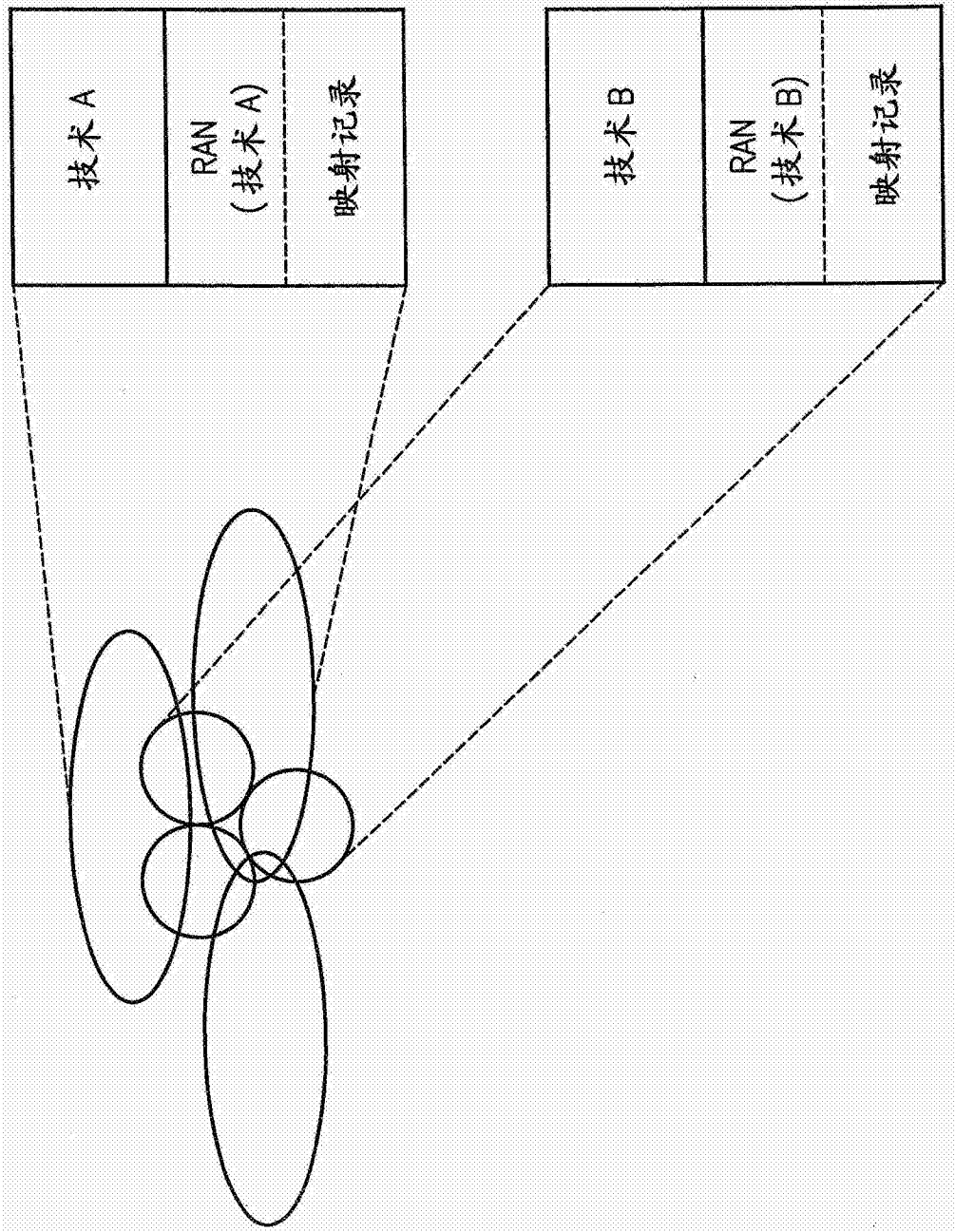


图1

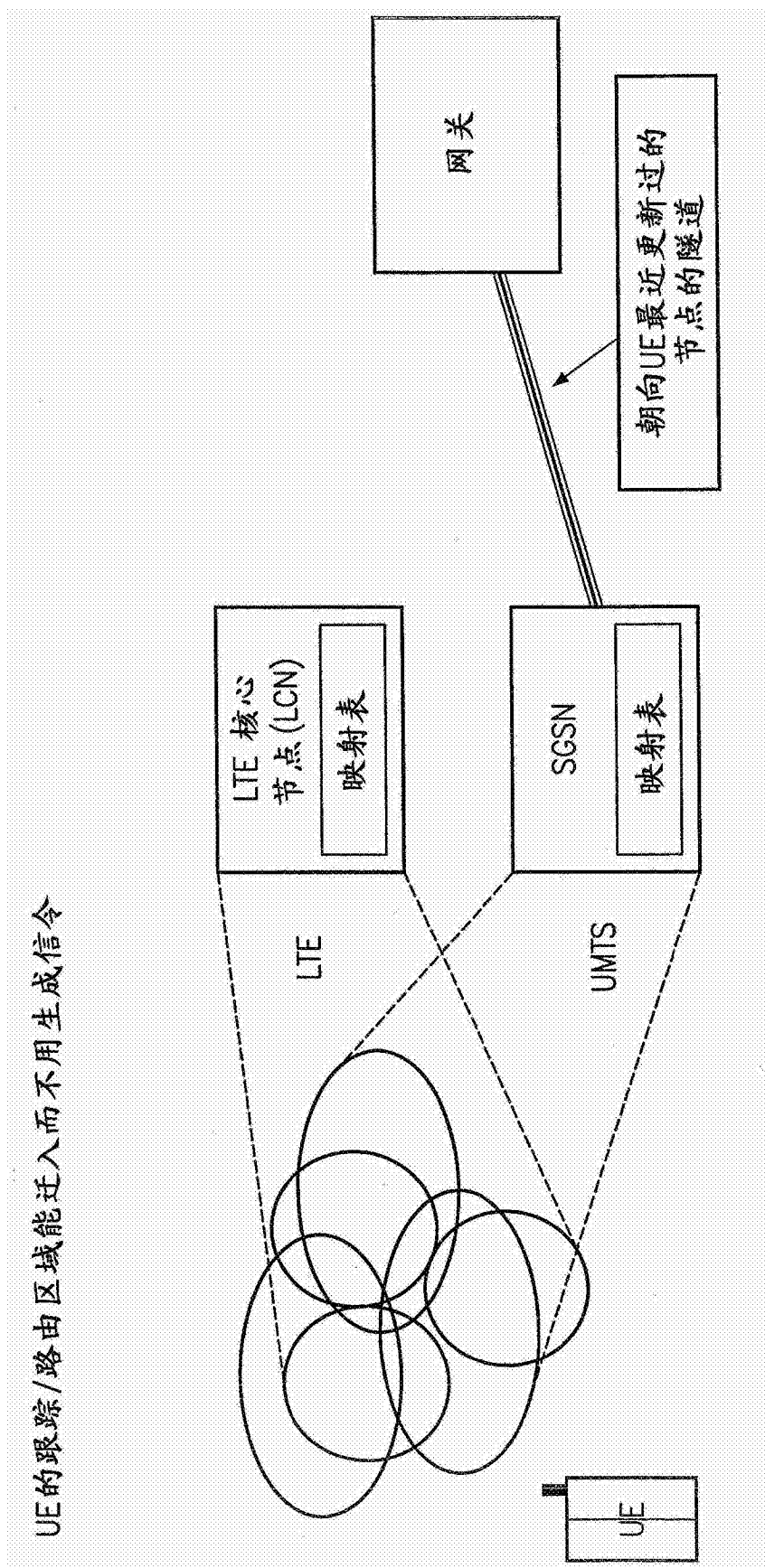


图2

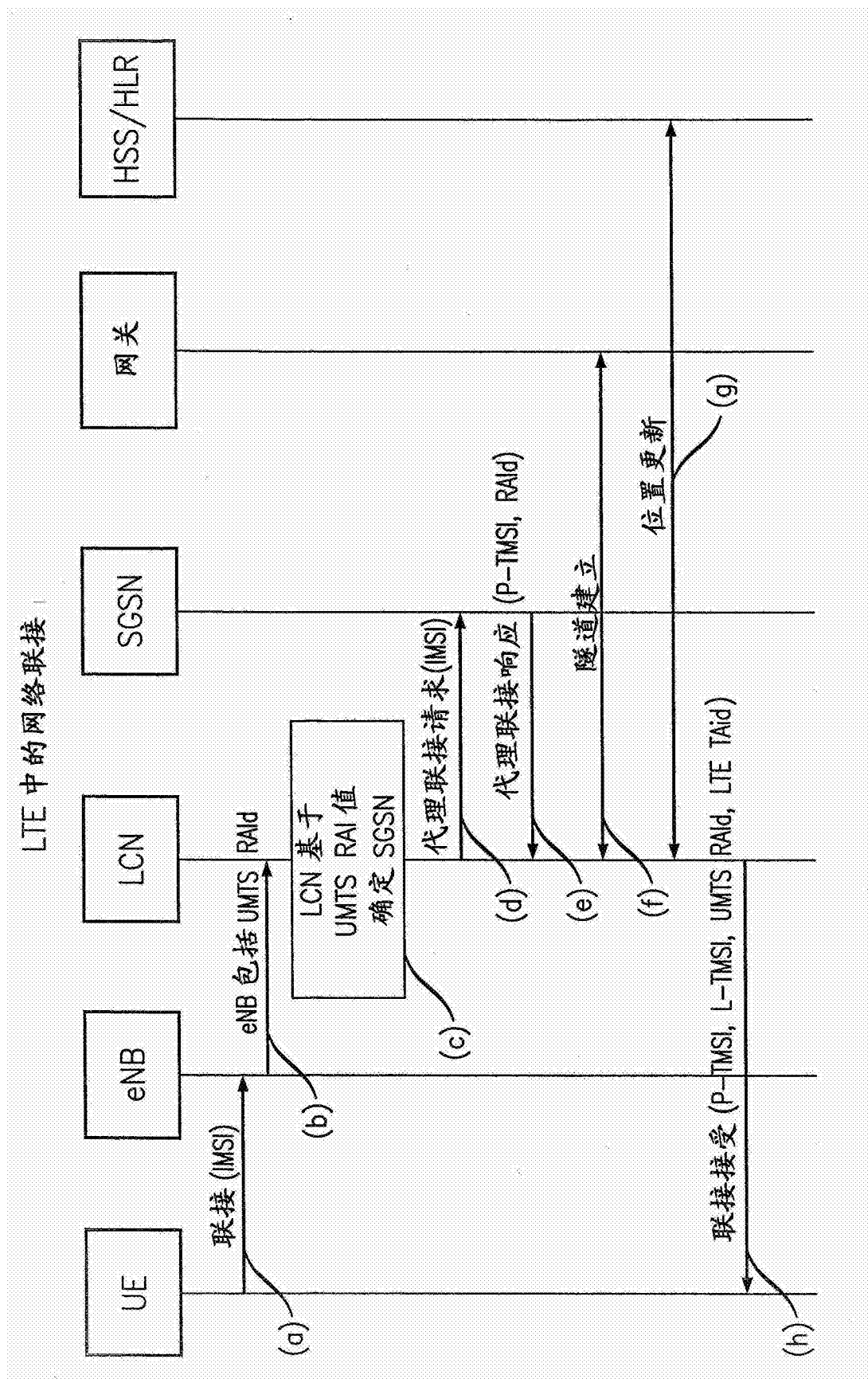


图3

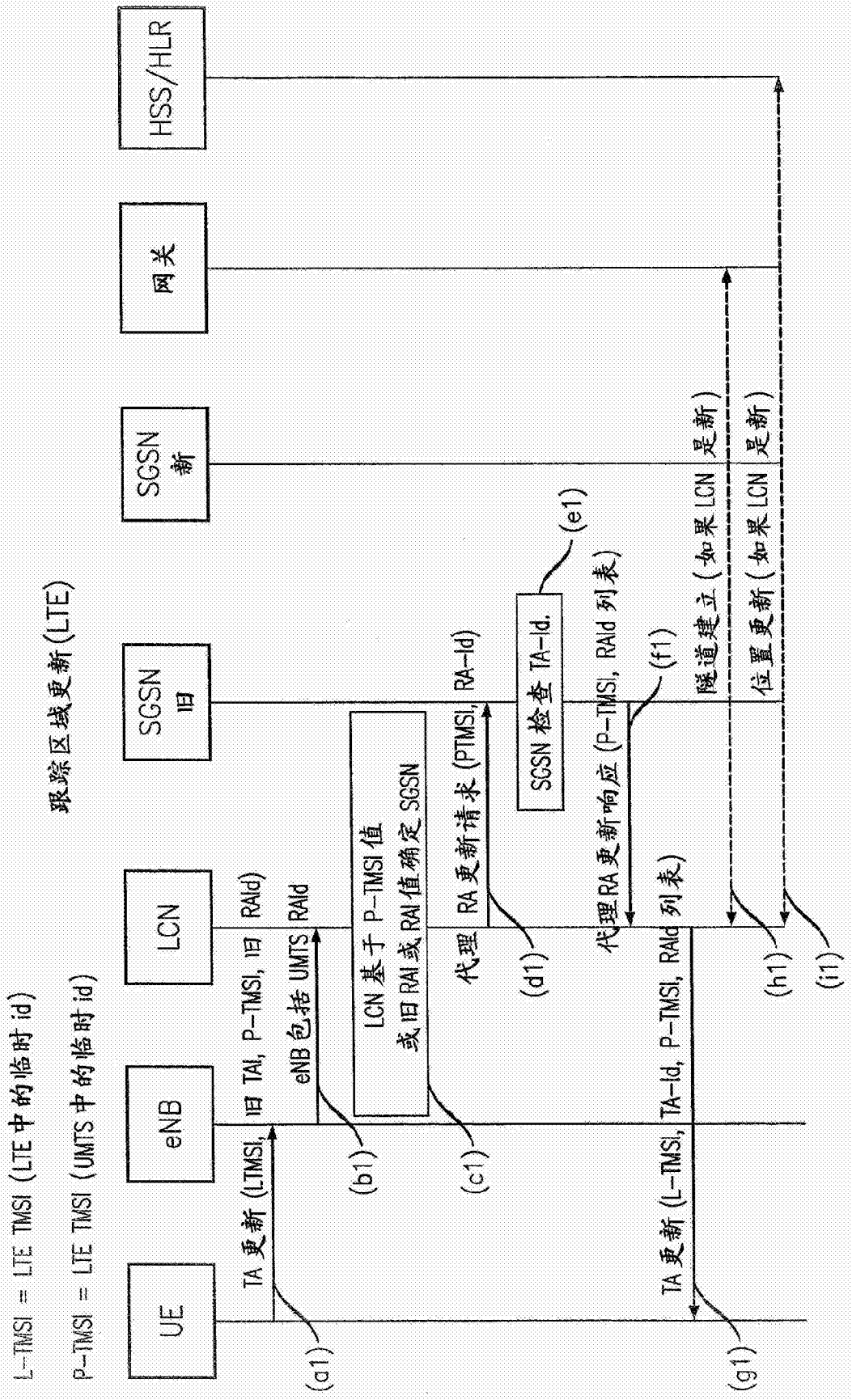


图4

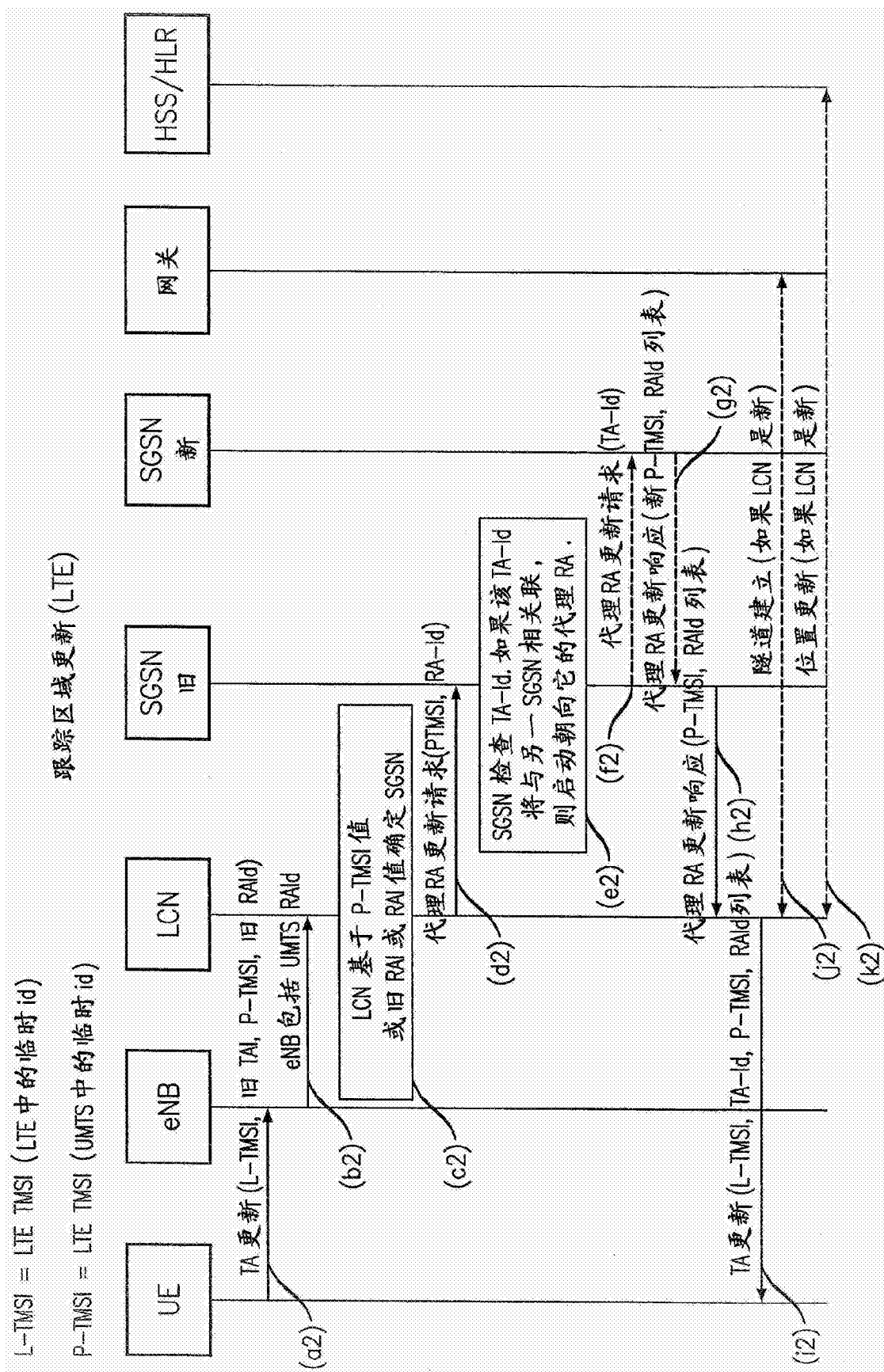


图5

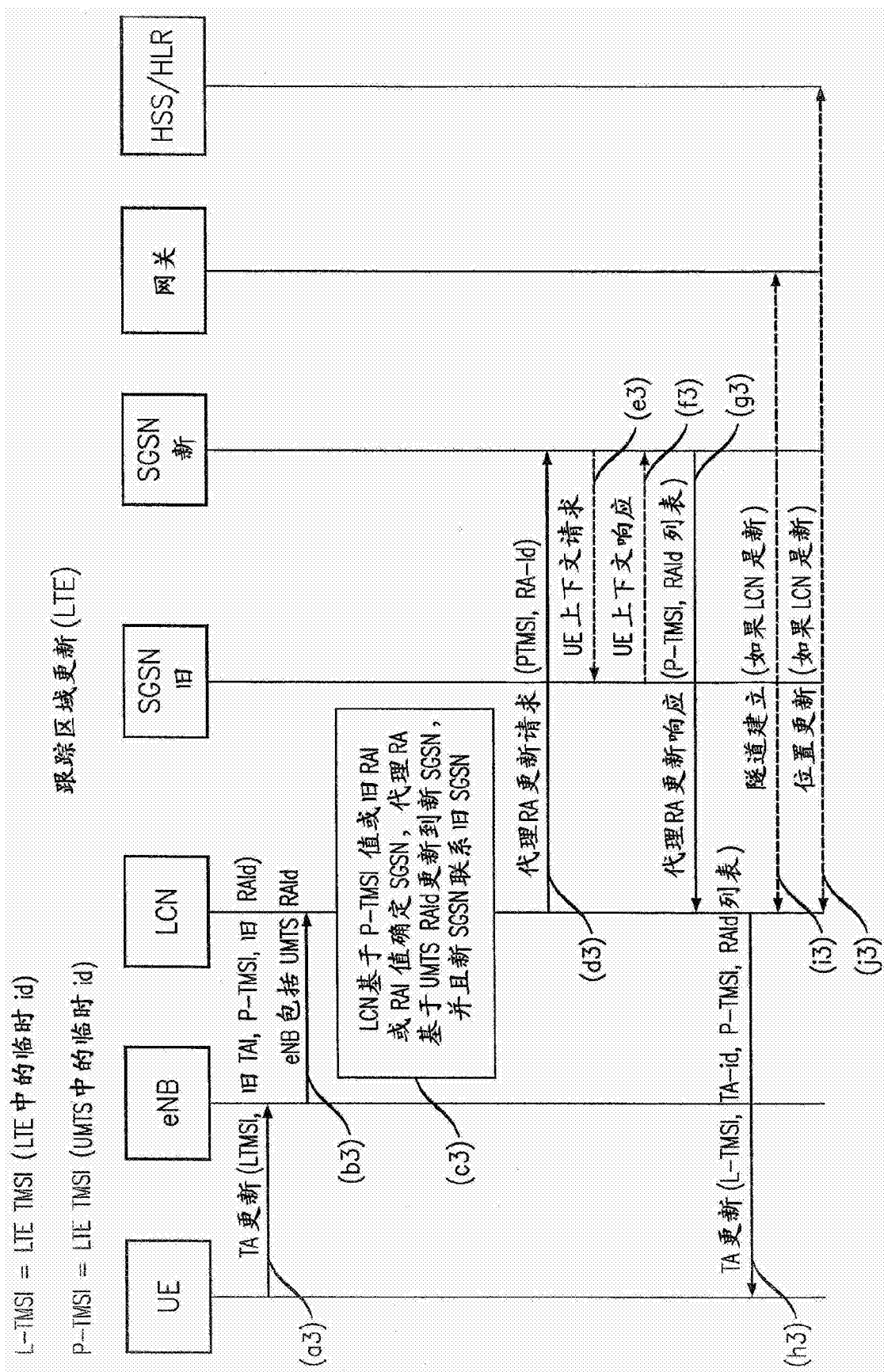


图6

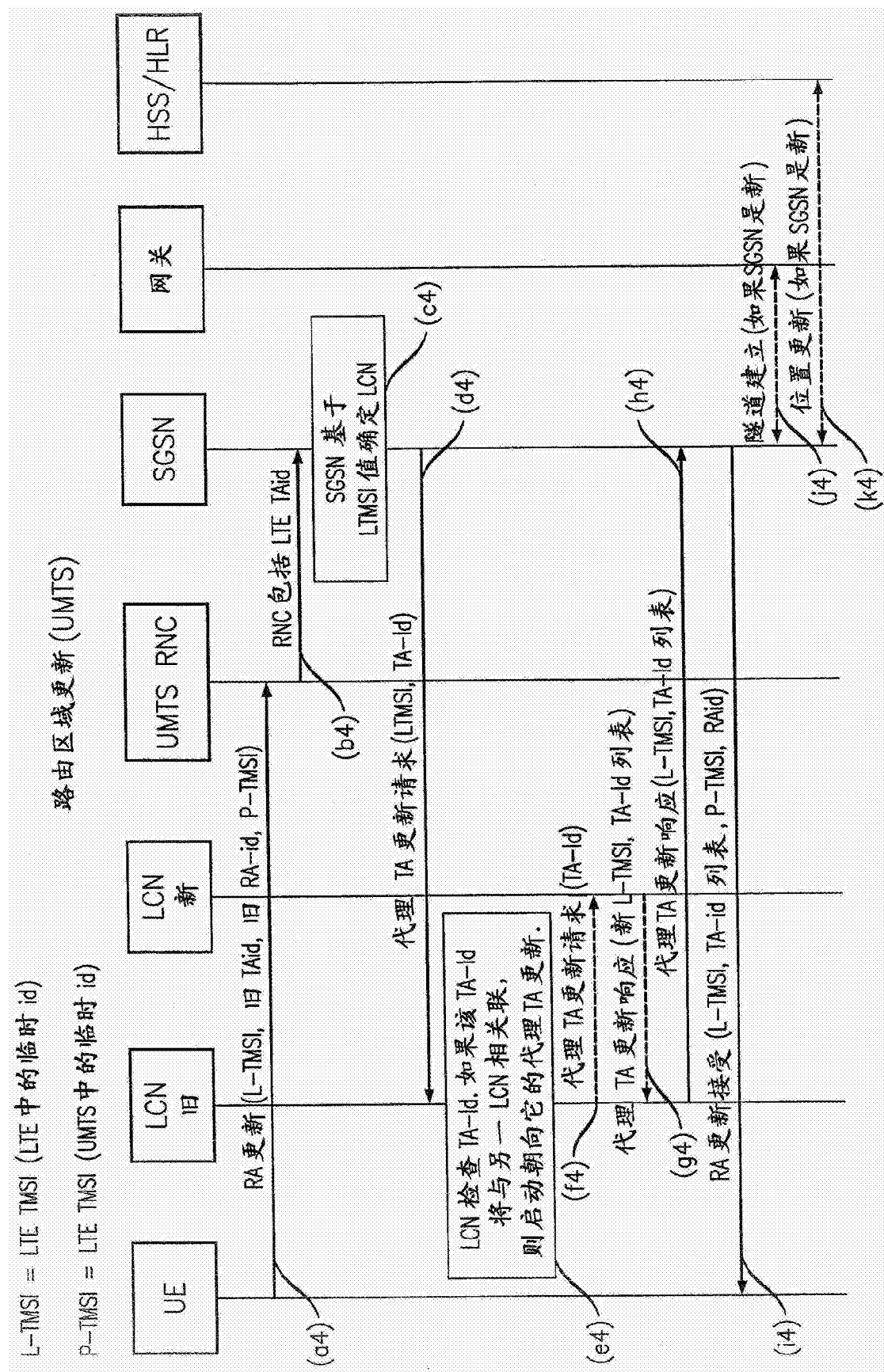


图7

下行链路流量处理
(用户在 UMTS 中最新注册,但是在空闲状态中移到LTE,而不生成信令)

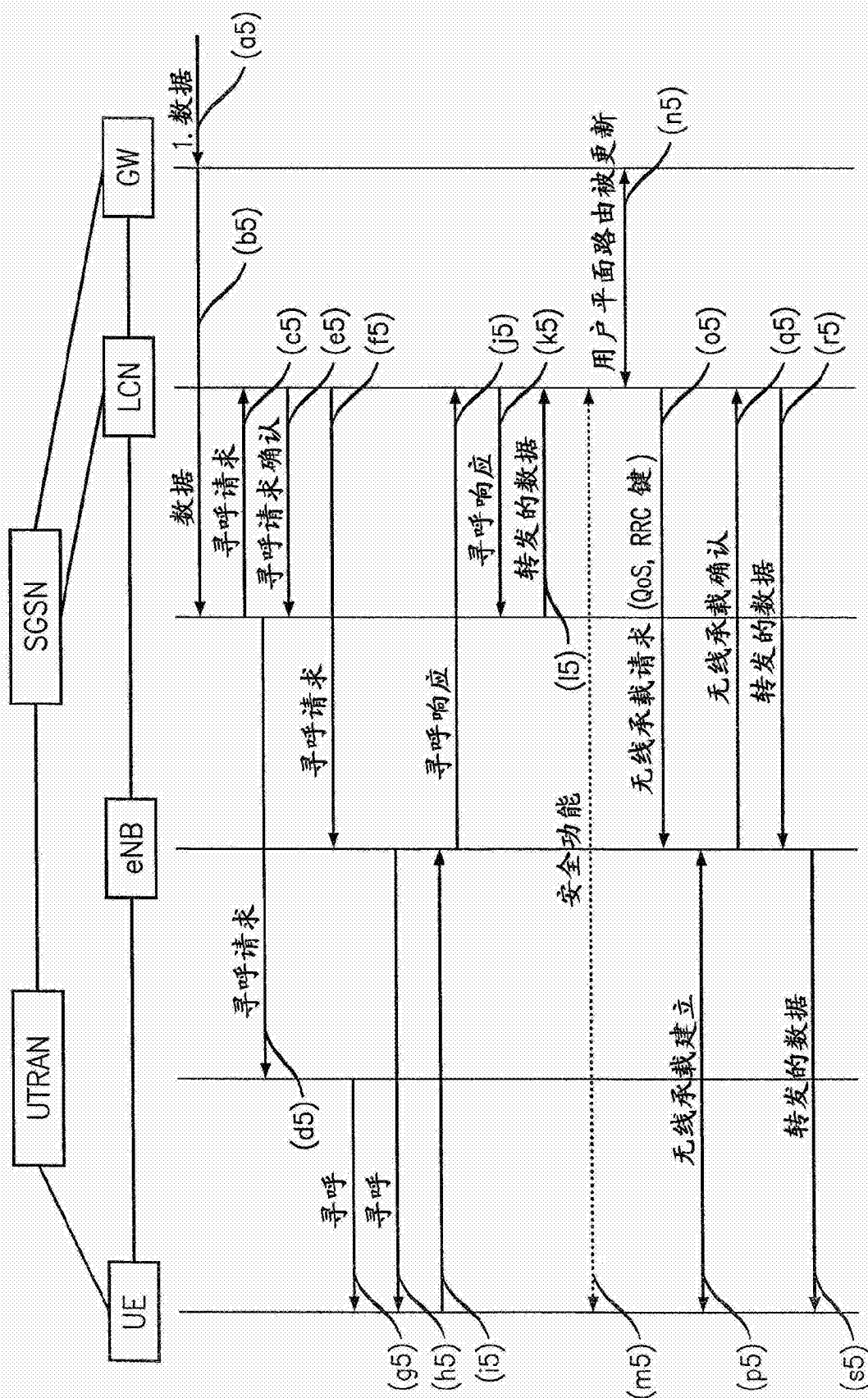


图8