

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01807888.5

[51] Int. Cl.

H04W 4/22 (2009.01)

H04W 8/26 (2009.01)

H04W 40/00 (2009.01)

H04W 76/02 (2009.01)

H04W 80/00 (2009.01)

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100481980C

[22] 申请日 2001.4.10 [21] 申请号 01807888.5

[30] 优先权

[32] 2000.4.10 [33] US [31] 09/546,207

[32] 2000.4.10 [33] US [31] 09/546,208

[32] 2000.11.13 [33] US [31] 09/709,716

[86] 国际申请 PCT/US2001/011598 2001.4.10

[87] 国际公布 WO2002/003718 英 2002.1.10

[85] 进入国家阶段日期 2002.10.10

[73] 专利权人 诺基亚有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 斯蒂芬诺·法辛 T·胡尔塔

J·拉亚尼米 H·黄 R·考皮宁

J·穆霍宁 V·范蒂宁 J·卡尔

S·豪蒙特 J·赛尔亚拉

[56] 参考文献

WO0019743A1 2000.4.6

EP0789498A2 1999.4.29

US5890061A 1999.3.30

WO0007393A1 2000.2.10

审查员 何旭文

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 冯 谱

权利要求书 6 页 说明书 13 页 附图 10 页

[54] 发明名称

移动 IP 网络中的电话服务

[57] 摘要

在基于 IP 的分组交换无线通信网络中支持并路由到公共安全应答点(PAP)的一种紧急电话呼叫。一个激活 PDP 上下文请求从用户设备发送到网络。在激活 PDP 上下文请求中的一个参数表示该 PDP 上下文请求将用于传送紧急呼叫。一个激活 PDP 上下文接受消息从上述支持节点返回到用户设备中。该激活 PDP 上下文接受消息对上述激活 PDP 上下文请求消息进行应答并提供呼叫状态控制功能的地址。一个传送给呼叫状态控制功能的呼叫建立请求包括服务区域标识(SAI)。该呼叫状态控制功能选择一个 PSAP(至少部分根据呼叫建立请求所包含的 SAI 进行选择),并将紧急呼叫提交给选定的 PSAP。

1. 一种在具有至少一个用户设备的分组交换无线网络中为呼叫提供基于位置服务的方法，所述方法包括以下步骤：

把用于建立通信信道的第一请求从所述用户设备发送到第一网络元素，所述第一请求具有指示：通信信道将用于传送需要基于位置服务的呼叫；

在第一网络元素中接收所述第一请求；

根据所述指示选择第二网络元素；

其中在所述通信信道上的业务根据由所述第一网络元素或者由所述第二网络元素所设定的过滤信息来加以过滤。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中还包括如下步骤：

在所述第二网络元素中确定一个实体的标识；和

把所述标识转发到所述用户设备。

3. 如权利要求 2 所述的方法，进一步包括以下步骤：

将一个接受消息从第一网络元素返回到所述用户设备，所述接受消息确认接收到所述第一请求；以及

把所述实体的地址提供给所述用户设备。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的方法，进一步包括将所述呼叫传送给所述实体的步骤。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中在所述通信信道上的业务包括数据业务。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中第一网络元素在从所述用户设备接收到所述第一请求时，把启动位置测量的第二请求发送到位置计算实体。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其中所述位置计算实体把所测量的位置信息发送到第一网络元素，所述第一网络元素又把所测量的位置信息转发到网关移动位置中心。

8. 如权利要求 2 所述的方法，其中所述第二网络元素把建立所述通信信道的所述第一请求发送到第三网络元素。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其中所述第三网络元素响应所述建

立所述通信信道的请求,得到一个业务流模板作为过滤信息。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述第二网络元素是网关 GPRS 支持节点。

11. 如权利要求 1 所述的方法,其中第一网络元素是服务 GPRS 支持节点。

12. 如权利要求 4 所述的方法,其中第二网络元素响应所述建立所述通信信道的第一请求,把业务流模板设定为过滤信息。

13. 如权利要求 4 所述的方法,其中所述第一请求中的一个参数用来指示:该通信信道将用来传送紧急呼叫。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中所述第一请求中的所述参数是接入点名称。

15. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述第一请求是激活分组数据协议上下文请求、激活辅助分组数据协议请求、激活匿名接入分组数据协议上下文请求或者激活紧急分组数据协议上下文请求之一。

16. 如权利要求 4 所述的方法,其中所述用户设备把位置信息发送给所述实体。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其中所述位置信息是服务区域标识、路由区域标识、小区 ID、坐标信息或它们的任意组合。

18. 如权利要求 16 所述的方法,其中所述实体包括处理紧急呼叫的实体。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其中所述处理所述呼叫的实体可以向网关移动位置中心请求位置信息。

20. 如权利要求 7 所述的方法,其中所述位置计算实体是一个无线网络控制器。

21. 如权利要求 2 所述的方法,其中所述实体包括呼叫状态控制功能。

22. 一种分组交换无线网络,包括:

至少一个用户设备;

第一网络元素,所述第一网络元素接收从所述至少一个用户设备所发送的且用于建立通信信道的第一请求,所述第一请求具有指示:所述通信信道将用于传送需要基于位置服务的呼叫。

23. 如权利要求 22 所述的网络, 其中所述第一网络元素是服务 GPRS 支持节点。

24. 一种分组交换无线通信网络中的网络元素, 所述网络元素被配置成执行包括如下步骤的方法:

从用户设备接收用于建立通信信道的请求, 所述请求具有指示: 所述通信信道将用于传送需要基于位置服务的呼叫; 并且

根据所述指示选择另一个网络元素;

其中在所述通信信道上的业务根据由所述第一网络元素或者由所述第二网络元素所设定的过滤信息来加以过滤。

25. 一种为来自分组交换无线通信网络中的第一网络元素的呼叫提供基于位置的服务的方法, 所述方法包括以下步骤:

从无线接入网络中的第二网络元素提供第一网络元素的位置信息; 并且

把用于建立呼叫的第一请求从所述第一网络元素发送到第三网络元素, 该请求包括第一网络元素的位置信息。

26. 如权利要求 25 所述的方法, 其中所述第一网络元素把用于激活通信连接的第二请求发送到所述无线接入网络中的第四网络元素, 所述请求包括指示: 所述通信连接用于紧急呼叫。

27. 如权利要求 25 所述的方法, 其中位置信息在无线资源控制消息中提供。

28. 如权利要求 25 所述的方法, 其中位置信息广播到第一网络元素中。

29. 如权利要求 25 所述的方法, 其中位置信息从无线接入网络中的第二网络元素转发到第四网络元素, 第四网络元素在对所述第二请求的接受消息中发送所述位置信息以便在所述用于建立呼叫的请求之前激活用于所述第一网络元素的通信连接。

30. 如权利要求 26 所述的方法, 其中第一网络元素的位置信息被中继到网关移动位置中心, 并继而中继到一个处理紧急呼叫的实体。

31. 如权利要求 26 所述的方法, 其中所述通信连接是一个分组数据协议上下文, 而所述接受消息是接受分组数据协议上下文激活消息。

32. 如权利要求 25 所述的方法, 其中所述位置信息作为定位方式

的一部分提供给第一网络元素。

33. 如权利要求 25 所述的方法，进一步包括至少部分地根据所述请求中包含的位置信息，在所述分组交换网络中选择选择一个处理紧急呼叫的实体。

34. 如权利要求 25 所述的方法，其中所述呼叫是紧急呼叫。

35. 如权利要求 25 所述的方法，其中第四网络元素为所述呼叫分配临时的 PS 域标识符。

36. 如权利要求 35 所述的方法，其中第四网络元素将临时的 PS 域标识符发送给保持位置信息的实体。

37. 如权利要求 36 所述的方法，其中所述临时的 PS 域标识符从第四网络元素发送到第一网络元素、从第一网络元素发送到第三网络元素，以及从第三网络元素发送到处理紧急呼叫的实体。

38. 如权利要求 36 所述的方法，其中在处理紧急呼叫的实体从保持位置信息的实体中请求位置信息时，所述临时 PS 域标识符用于标识紧急呼叫。

39. 如权利要求 25 所述的方法，其中所述第三网络元素是呼叫状态控制功能。

40. 如权利要求 34 所述的方法，进一步包括以下步骤：响应来自第四网络元素对紧急呼叫的请求，返回接受消息，而所述接受消息确认已经收到所述请求并提供所述第三网络元素的地址。

41. 如权利要求 33 所述的方法，进一步包括将紧急呼叫传送给所述选定的实体的步骤。

42. 如权利要求 25 所述的方法，其中第四网络元素响应接收到的来自第一网络元素的第二请求，指示无线接入网络启动定位方法来获取位置估计。

43. 如权利要求 29 所述的方法，其中第二网络元素响应接收到来自第一网络元素对紧急呼叫的请求，向所述无线接入网络请求对应于第一网络元素的位置信息。

44. 如权利要求 42 所述的方法，其中用所述定位方法获得的位置估计被提供给网关移动位置中心。

45. 如权利要求 43 所述的方法，其中所述选定的处理紧急呼叫的

实体从所述网关移动位置中心获取所述位置估计。

46. 如权利要求 45 所述的方法，其中在所述选定的处理紧急呼叫的实体从所述网关移动位置中心获取所述位置估计时，使用分配的电话号码标识所述呼叫。

47. 如权利要求 42 所述的方法，其中定位方法在第一网络元素中执行。

48. 如权利要求 25 所述的方法，其中第一网络元素请求在它发送呼叫建立请求的同时，启动定位方法，并且其中所述第一网络元素是用户设备，所述位置信息是服务区域标识、路由区域标识、小区 ID、坐标信息或者它们的任意组合。

49. 如权利要求 25 所述的方法，其中所述位置信息是服务区域标识、路由区域标识、小区 ID、坐标信息或它们的任意组合。

50. 一种分组交换无线通信网络，包括：

用户设备；

无线接入网络；以及

所述无线接入网络中的第一网络元素，所述第一网络元素为所述用户设备提供位置信息；以及

所述分组交换网络中的第二网络元素，所述第二网络元素从所述用户设备接收用于建立对所述第一网络元素的呼叫的请求，所述请求包括所述用户设备的所述位置信息。

51. 如权利要求 50 所述的分组交换无线通信网络，其中所述第二网络元素是呼叫状态控制功能或公共安全应答点。

52. 如权利要求 51 所述的分组交换无线通信网络，其中所述第一网络元素接收服务区域 ID，并将服务区域 ID 转发到所述用户设备。

53. 如权利要求 52 所述的分组交换无线通信网络，进一步包括一个呼叫控制实体，用于接收来自所述用户设备的紧急呼叫建立请求中的所述服务区域 ID。

54. 如权利要求 53 所述的分组交换无线通信网络，其中所述呼叫控制实体有一个数据库，所述数据库标识多个公共安全应答点并将所述多个公共安全应答点与服务区域 ID 对应。

55. 如权利要求 53 所述的分组交换无线通信网络，其中所述呼叫

控制实体至少部分地根据服务区域 ID 选择一个公共安全应答点。

56.一种在分组交换无线通信网络中的用户设备,所述用户设备适用于执行一种方法,所述方法包括:

发送用于建立对所述分组交换无线通信网络中的第一网络元素的呼叫的第一请求,所述请求包括所述用户设备的位置信息; 以及

接收由无线接入网络中的第二网络元素所获得的位置信息。

移动 IP 网络中的电话服务

技术领域

交叉参考的相关专利申请

此申请专利是 2000 年 4 月 10 日申请的美国专利申请号 09/546,207 与美国专利申请号 09/546,208 的部分继续申请,在此将它们的应用说明作为本专利的参考内容。

本发明一般的涉及通过分组交换通信网提供电话通信的方法与系统。具体涉及下列领域:基于 Internet 协议(IP)的分组交换移动通信网中基于位置的服务;在这样的通信网之间或之内漫游时使网络用户可以使用基于位置服务的方法;以及在这样的通信网中对紧急呼叫的支持与路由。

过去通过电路交换网提供通信服务,如通过公共交换电话网(PSTN),但是现在也可以通过分组交换网提供通信服务,如 Internet。这些分组交换网通常称为 IP 网络,这是因为 Internet 协议是最常用的主要协议。很多现代的无线网既使用电话设备(如传统的蜂窝电话)又使用分组交换设备(通常为网络信息路由设备),它们都遵从一个或多个 IP 电话标准,例如,国际电信联盟(ITU)H.323 标准或 Internet 工程任务组(IETF)的会话发起协议(SIP)规范, RFC 2543。

现在已经有几种新的基于 IP 的第三代移动网络的提议,其中用户设备(UE)与网络设备(NE)遵从一个或多个分组交换网络的 IP 标准。但是,在提供语音呼叫业务方面,这样的移动 IP 电话(MIPT)网存在传统的第二代蜂窝网络中没有出现过的几个问题。例如,蜂窝用户经常在第二代蜂窝网络之间漫游,而 MIPT 网络的 IP 电话(IPT)用户在其他网络中拜访时,却很难轻易访问到与他们的母网中可用的服务相同的服务。

例如,移动 IP 协议可以提供移动性。例如,使用通用分组无线业务(GPRS)接入客网的 IPT 用户可能会使用他们的母网中的语音呼叫业务,因此用户在母网的呼叫控制实体(如母网中的呼叫状态控制功能(CSCF))中进行登记。但是,对一些特定服务,如紧急 911 呼叫,

需要使用客网中的语音呼叫业务，并需要提供成功执行所必须的基于位置的服务。因此，需要有一种技术，使漫游的 IPT 用户在 MIPT 网中能够轻易访问并使用基于位置的服务，并产生紧急呼叫。

尤其是，在第二代蜂窝网中，紧急呼叫建立请求被呼叫控制实体接收到时，它选择一个公共安全应答点（PSAP），根据呼叫建立中提供的小区 ID 或位置信息对呼叫进行路由。但是，在基于 UMTS 标准的第三代无线 IP 网中此方法却无法一直奏效，这是由于呼叫建立方式的差异，呼叫控制实体无法保证总能获取小区 ID 或位置信息。因此，在基于 UMTS 标准的第三代移动 IP 网中，需要一种支持 PSAP 选择的方式。

本发明致力于解决上述 MIPT 网络的缺点。它广泛涉及第三代移动 IP 电话网中初始化、接入、使用或管理基于位置服务与/或紧急呼叫的领域。本发明的一部分内容涉及访问非母网网络的用户使用他们的移动终端产生紧急呼叫的服务。该紧急呼叫连接到 CSCF，然后 CSCF 无须认证与计费而将紧急呼叫提交给 PSAP，并且在紧急呼叫被连接的同时，所估计的用户地理位置被传送给 CSCF 或 PSAP。

本发明的优选实施例提供了一种选择机制，提供对局域网的 CSCF 的控制接入，从而较容易地建立紧急呼叫。在紧急呼叫初始化之后，网关 GPRS 支持节点（GGSN）提供呼叫状态控制功能（CSCF）的地址。然后紧急呼叫建立请求发送给呼叫状态控制功能（CSCF）。紧急呼叫建立请求包括 GPRS 的服务区域标识。CSCF 至少部分根据服务区域标识选择一个公共安全应答点（PSAP）对呼叫进行路由，并无须认证与计费而将紧急呼叫提交给选定的 PSAP。用户的估计地理位置最好在紧急呼叫建立的同时就发送给 CSCF 或 PSAP。这样就不需要用户标识模块（SIM）也不需要作任何改动而可以建立紧急呼叫。此优选实施例中的接入网能够控制用于紧急呼叫的 PDP 上下文，这样就不会误用或被盗用。

附图描述

图 1 是第三代移动 IP 电话网的优选实施例的结构组件的框图。

图 2 是第三代 IP 网及其到其他网络连接的扩展框图。

图 3 是依据本发明的优选实施例，描述一个位置服务实体示例及第三代移动 IP 电话网的组成部件的简化框图。

图4是本发明一个优选实施例的通用信令框图，其中紧急呼叫由拥有用户标识模块（SIM）的用户产生。

图5是本发明一个优选实施例的通用信令框图，其中紧急呼叫由没有用户标识模块（SIM）的用户产生。

图6是本发明一个优选实施例的通用信令框图，其中紧急呼叫的位置信息在呼叫中获得。

图7是本发明另一个优选实施例的通用信令框图，其中紧急呼叫的位置信息在呼叫中获得。

图8是本发明一个优选实施例的信令框图，其中位置估计在接受PDP上下文激活之前获得。

图9是本发明一个优选实施例的信令框图，其中位置估计被提供给移动终端。

图10是本发明一个优选实施例的信令框图，其中SGSN在接收到激活的PDP上下文请求时获知当前的服务区域标识。

图11是本发明一个优选实施例的信令框图，其中移动终端产生定位方法。

本发明最佳实施方式

结合相应的附图，阅读本发明下面优选实施例的详细描述与权利要求可以对本发明有进一步的更好理解。附图、优选实施例的详细描述及权利要求都是本专利文本的一部分。上述及下面所写并描述的内容主要是阐述本发明的优选实施例，并且只是描述与示例，本发明并不限于此。本发明的要点与范围由本专利申请的权利要求提供。

图1是典型的基于UMTS标准的第三代移动IP电话网的框图。UMTS网详细的技术规范已由第三代协作项目组织在Release 1999中发布（www.3gpp.org）。图1中的方框表对应不同的功能，并不一定完全对应于不同的离散网络元素或设备。

位置服务由网络中的元素支持。一些服务被嵌入到传统的网络元素中，如无线网络（控制器（RNC））、移动服务交换中心（MSSC）及GPRS服务支持节点（SGSN）。此外，一些新的网络元素与接口也用来支持位置服务。

此网络中的一项新功能是位置测量单元（LMU），至少在使用空闲时隙前向链路-到达时间差（IDFL-TDOA）定位方式或可观察的到达

时间差-空闲阶段下行链路 (OTDOA-IPDL) 定位方式时, LMU (LMU 在图 1 中没有标出, 在图 3 中作为其元素被标出) 可以整合到也可以不整合到节点 B 101-1 到节点 B 101-n 中的各个基站子系统 (BSS) 中, 并没有技术上的限制。LMU 301 主要测量实时时间差 (RTD)、绝对时间差 (ATD) 或其他的基站发送信号的无线接口定时类型。LMU 301 获取的这些辅助测量是通用的状态信息, 可以被多个定位方法使用。这些测量可以包括一个移动台特有的用于计算该移动台位置的位置测量或在一特定地理区域内所有移动台特有的辅助测量。

LMU 301 获取的所有位置、定时差与辅助测量都将提供给与具有 LMU 301 功能的基站相关联的特定服务 RNC 102 (SRNC)。关于那些定时、测量内容及测量周期性的指令由 SRNC 102 提供或在基站中进行预管理。

在 GSM 位置服务中, LMU 是从 GSM 网络中分离出的元素。GSM 网络与 LMU 之间的通信通过 GSM 空中接口完成。在 UMTS 位置服务中, LMU 功能被集成到基站中, 但是至少在使用空闲时隙前向链路-到达时间差 (IDFL-TDOA) 定位方式或可观察的到达时间差-空闲阶段下行链路 (OTDOA-IPDL) 定位方式时, 最好没有技术上的限制。

移动终端 (MT) 100 可能处于定位过程的不同级别中, 这取决于所采用的定位方式。此外, MT 100 的功能与系统中采用的定位途径紧密相关。例如, MT 100 的功能可能、也可能不包含位置计算。它可以通过向网络请求定位 (网络辅助定位) 初始化位置服务。如果它支持使用空闲时隙下行链路 (IS-DL), 那么它也可以执行下列功能:

- 在空闲时间段内测量并存储信号;

- 在空闲时间段之间与不同的 BCH 码相关;

- 确定它所检测到的服务基站子系统 (BSS) 与其他 BSS 的第一个可检测路径的到达时间;

- 确定空闲时间段出现的时刻; 及

- 向网络报告返回的结果。

每个节点 B 在空闲时段能够停止传输。此功能可以在节点 B 中预先设定, 或者由相应的 RNC 102 控制。每个节点 B 也可以处理 LMU 301 的功能, 包括定位信号测量功能 (PSMF) 与位置系统操作功能 (LSOF)。因此, 它负责为移动台的位置计算收集上行/下行链路无线信号测量。

它也参与网络中位置服务的所有操作。

通用陆地无线接入网 (UTRAN) 103 中的 SRNC 102 包括支持公共陆地移动网 (PLMN) 中的位置服务实体与 LMU 301 之间的位置服务与过程的所需功能。它可以周期性地控制 TDOA IS-DL 过程或根据预先设定的参数处理各个节点 B 停止作用的时段并执行位置系统操作功能 (LSOF)、定位无线协调功能 (PRCF)、位置计算功能 (PCF) 及定位无线资源管理 (PRRM) 实体。这包括数据提供、定位能力、位置服务操作、位置计算、为移动位置及计算收集上行/下行无线信号测量、在整个协调中管理移动台的定位、执行移动终端 100 定位测量所需的资源保存与规划 (包括前向接入信号/随机接入信道 (FACH/RACH) 或专用信道 (DCH))、以及位置服务无线接入的控制。SRNC 102 也计算最终的位置估计与正确度。

SRNC 102 需要控制各个 LMU 301 来获取无线接口测量,从而在其服务区域内定位或帮助定位 MT100。SRNC 102 由各个 LMU 产生的测量能力与测量类型管理。而 LMU301 返回到 SRNC 102 的位置测量的状态是通用的,可以用于多个定位方法中 (包括到达时刻 (TOA))。

SRNC 102 与各 LMU 301 之间的信令通过 Iub 接口传送,在某些特定时间段内,通过 Iur 接口传送。该 Iur 接口支持 RNC 内部的软切换,例如位置服务。在发生 RNC 内部的软切换时, Iur 支持 RNC 中的定位实体功能,如 PCF、PRRM、定位信号测量功能 (PSMF) 及 LSOF。在 SRNC 重定位时, Iur 支持重定位机制从 SRNC 中将 PCF、PRRM、PSMF 传送给漂移 RNC (DRNC),从而使 DRNC 可以在位置服务过程中处理 SRNC 的任务。

UTRAN 103 在位置服务的控制中参与对不同的定位过程与 RAN 级别的处理。它控制空闲时隙下行 (IS-DL) 方法并管理执行移动台定位所需的所有资源协作与规划。在基于网络的定位方法中,为了在服务区域中获取无线接口测量来定位或帮助定位移动终端 100, UTRAN 103 计算最终的位置估计与正确度,并控制几个 LMU/节点 B 101-1 到 101-n。

一般来说, UTRAN 103 为 3G-MSC 104 提供小区 ID 及与定时有关的数据。依据下面描述的本发明优选实施例,也可以给 3G-MSC104 提供服务区域标识码 (SAI)。3G-MSC 104 与 GSM 网络中的 MSC 类似,但是服务移动位置中心 (SMLC) (图 3 中的元素 302) 的功能可以集成

到 SRNC 102 中。3G-MSC 的功能是计费、协调、位置请求、移动终端授权及为位置服务管理有关呼叫与无呼叫的定位需求与操作。

因为 3G-SGSN 有独立的移动管理功能, 因此 UTRAN 103 通常给 SGSN 105 提供小区 ID。在下面描述的本发明优选实施例中, UTRAN 103 却可能将 SAI 提供给 SGSN 105。位置服务参数包含在 RNC 102 与 3G-MSC 104 及 3G-SGSN 105 之间的 Iu 接口中。3G-SGSN 105 与 MSC 104 类似。只要涉及分组交换接入, SGSN 105 的功能就是计费、协调、移动终端授权及管理定位需求以及位置服务的操作。如果移动终端 100 支持基于网络与基于移动台的定位, 在基于移动台的定位被用于收集上行/下行(UL/DL)无线信号测量时, 各个 RNC 102 将计算各个移动终端 100 的位置。然后 RNC 102 将位置信息发送给 UE 或 SGSN。如果 SGSN 105 接收到位置信息, 它将位置信息发送给 CSCF(图 3 中的元素 304)、PSAP(图 3 中的元素 305)或 GMLC 106。

Iu 接口通过无线接入网应用部分(RANAP)协议将各个 RNC 102 中的移动终端 100 的坐标估计转换到有关 3G-MSC 104 与 SGSN 105 及移动终端 100 定位的 NAS 消息, 如寻呼、鉴定等 RANAP 协议上的消息。此接口也对位置服务的服务质量(QoS)属性进行匹配并处理 UTRAN 103 与 3G-MSC 104 之间的状态信息。

在移动终端 100 通过 IP 连接到外部服务器的情况下, 服务器可能希望定位移动终端 100。如果移动终端 100 使用动态 IP 地址, 该地址必须翻译为可理解的地址否则定位请求也必须被处理。

外部服务器可以请求 GGSN(图 3 中的元素 303)提供给出的动态 IP 地址后面的标识。GGSN 303 可以将动态 IP 地址映射为 MS-ISDN 编号, 它可以用在外部服务器用普通的定位方式对移动终端 100 的定位中。或者, 在移动终端 100 中将 IP 端口号保存起来用于分配请求。外部应用程序可以使用动态 IP 地址与已知的(标准)端口号将一个定位请求发送给移动终端 100。然后移动终端 100 通过普通的定位过程请求它自己的位置, 并将结果传递给外部终端。

另一个全新的功能框是网关移动位置中心(GMLC)106, 它作为位置服务(LCS)客户端(如 PSAP 305)与网络其他部分之间的网关。GMLC 106 接收并处理来自外部 LCS 客户端的移动终端 100 的位置信息服务请求, 并在需要的时候激活定位系统并将结果返回给 LCS 客户

端。GMLC 106 可能从 HLR 107 或 SGSN 104 中请求路由信息。在进行登记授权后,它将定位请求发送给 3G-MSC 105 与 SGSN 104,并从 3G-MSC 105 与 SGSN 104 中接收最终的位置估计。

归属位置寄存器 107 包括位置服务用户数据及有关用户呼叫的路由信息。HLR 107 可以通过移动应用部分 (MAP) 接口从 GMLC 106 中访问。

PSAP 305 最好是传统的 PSAP 并且可以通过 PSTN 连接到 GMLC 106。外部 LCS 客户端 108 可以是服务提供者或内容提供者提供的任何服务应用程序。LCS 客户 108 与各种可用业务紧密关联。有时,移动终端 100 或移动终端 100 中的服务应用程序是客户端。除了网络主要接口 (如 Uu、Iub、Iur 及 Iu) 的改动之外,也定义了一些接口,支持位置服务。Le 接口对 GMLC 106 与 PSAP 305 及其他外部 LCS 客户端 108 之间传送的信息进行转换。此信息包括定位请求及定位过程的最终结果。

Lh 接口从 HLR 107 中将路由信息传送给 GMLC 106 并支持 HLR 107 中有关移动管理的数据库。GMLC 106 也可以使用 Lh 接口,为位置已被请求的特定移动终端 100 请求拜访 MSC 或 SGSN 的地址。它也可以是一种 MAP 接口并可以通过 SS7 信令网或通过 IP 协议 (MAP over IP) 执行。Lg 接口允许 3G-MSC 105 访问 GMLC 106 (母 PLMN 或客 PLMN)。此接口可以对如授权与定位接入路由等所需的用户信息进行转换。它可以用于 GMLC 106 中,将位置请求传送给目前正在为特定移动终端服务的、位置已被请求的 MSC 或 SGSN;或者用于 MSC 或 SGSN,将位置结果返回给 GMLC 106。它可以是一种 MAP 接口并可以通过 SS7 信令网或可能通过 IP 协议 (MAP over IP) 执行。

Lg' 接口使 SGSN 104 可以接入 GMLC 106 (母 PLMN 或客 PLMN)。它可以与 Lg 接口完全相同,但是在图 1 中有不同的标识,表示它也可以与 Lg 不同。该接口对如授权与定位接入路由等所需的用户信息进行转换。它可以是一种 MAP 接口并可以通过 SS7 信令网或通过 IP 协议 (MAP over IP) 实现。而 MAP 接口与 GSM 网中定义的位置服务的 MAP 接口应尽可能相似。因为在 UMTS 中没有服务 MLC (SMLC),因此不需要 SMLC 与 VMSC 之间的 MAP 接口。GSM 的位置服务也不包括 GPRS,因此 UMTS 网的 GPRS 部分被添加到 MAP 信令中。在 GMLC 106 与 3G-SGSN 105

之间以及在 GMLC 106 与 3G-MSC 104 之间使用相同的 MAP 接口是可行的。

图 2 是一个显示到其他网络连接的附加框图，具体是网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 108 与呼叫状态控制功能 (CSCF) 109。

图 3 是显示网络元素功能之间连接的简化框图，具体是网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 303 与呼叫状态控制功能 (CSCF) 304。图 3 中还包括公共安全应答点 (PSAP) 305，依据下面描述的优选实施例中的方法，紧急呼叫通过 CSCF 304 与它进行连接。

GGSN 303 与 CSCF 304 有助于完成图 4-11 中描述的将紧急呼叫没有错误或误用、可靠地传给合适的 PSAP 的机制示例。在本发明优选实施例下面的描述中，GGSN 303 与 CSCF 304 是位于用户访问网络中的元素。它们使用第三代 MIPT 网中支持的信令 PDP 上下文。尽管为清楚起见，图 1-3 中并没有标出，但是应该知道，可能存在几个不同的 CSCF 及连接的 PSAP。每个 CSCF 304 可以保留连接 PSAP 的一个数据库（或其他等价功能），该数据库包括为紧急呼叫时 CSCF 可能接收的各个服务区域标识 (SAI) 代码所建立的 PSAP 之间的通信，如下面一个优选实施例中的方法所述。当 CSCF 在紧急呼叫建立请求中接收到一个 SAI 代码时，它至少部分根据数据库中存储的 SAI 代码与 PSAP 之间的通信上将紧急呼叫连接到 PSAP。除 SAI 代码之外，CSCF 对合适 PSAP 的选择可能最终也受其他因素影响。例如，负载平衡或其他过程为了尽量保证在它所连接的 PSAP 处能够正确地应答紧急呼叫，可能会影响 PSAP 的选择。

UMTS 网络的规范由第三代协作项目组织 (www.3gpp.org) 发布。Release 1999 允许网络用户可以有一个或多个分组数据协议 (PDP) 地址。此处引用“通用分组无线业务 (GPRS) 业务说明” (Stage 2, #GTS 23.060, 3.0 版本) 作为参考。各个 PDP 地址由移动终端 100、SGSN 105 及 GGSN 303 中的一个或多个 PDP 上下文进行描述。各个 PDP 上下文可以具有提交与映射信息（从而可以引导数据传送到它所对应 PDP 地址中或传送来自所对应 PDP 地址的数据）以及过滤传送数据的业务流模板 (TFT)。

每个 PDP 上下文可以有进行选择性地独立激活、修改及解除激活。PDP 上下文的激活状态将指出对相应的 PDP 地址与 TFT 是否可以

进行数据传送。如果对应相同 PDP 地址的所有 PDP 上下文是非激活的或处于解除激活状态,那么所有的该 PDP 地址的数据传送都无法进行。用户的所有 PDP 上下文对应于该用户的国际移动用户标识 (IMSI) 的相同移动管理 (MM) 上下文。

尽管上面对位置服务的网络支持进行了描述,但是本发明并不依赖于任何特定的定位方式,而是可以普遍用于任何标准或专利的定位方式。本发明优选实施例中用来支持并路由对 PSAP 的紧急呼叫的定位方法与网络位置服务能力最好与用于其他位置服务客户端的定位方法及网络位置服务能力相同。下面将参考图 1 到图 3 的网络结构描述几种不同方法的优选实施例,它们之间的不同主要是定位过程的不同。这些方法的优选实施例只是示例,而网络也只是这些方法的优选实施例可以应用的网络示例,均不仅限于此示例。这些方法也可以用其他方法的优选实施例及其他网络实施。

图 4 描述的是本发明的一个优选实施例中 UMTS 网络的 PDP 上下文激活过程的应用,其中用户有一个用户标识模块 (SIM)。首先,移动终端 100 初始化 PDP 上下文激活状态。例如,用户可能拨打 9-1-1。在第 1 步中发送给 SGSN 105 的激活 PDP 上下文请求包含一些参数。这些参数包括 PDP 地址及接入点名称 (APN)。PDP 地址用来指示需要的是静态 PDP 还是动态 PDP 地址。APN 通常是指示所用 GGSN 的逻辑名称。GGSN 是到连接外部网络的网关。在本发明的优选实施例中,APN 用于指示所需的服务是一个紧急呼叫。

在第 2 步中,SGSN105 依据 APN 选定合适的 GGSN 303,并向选定的 GGSN 303 发送一个创建 PDP 上下文请求消息。GGSN 303 确定接受还是拒绝该请求。如果它接受该请求,GGSN 303 将设置一个业务量模板 (TFT),只允许关于紧急呼叫的业务在 PDP 上下文上传送。例如,普通呼叫与紧急呼叫使用不同的 IP 地址或端口号,GGSN 303 可以根据 IP 地址上的信息或端口号设置 TFT。

如果 GGSN 303 接受请求,在第 3 步中,它将修改它的 PDP 上下文表并返回一个创建 PDP 上下文响应消息给 SGSN 105。它在创建 PDP 上下文响应中包含一个合适的 CSCF 304 的地址。CSCF 304 的地址在协议配置选项参数中携带,不过它可以在另一个参数中携带或作为一个新的参数设定。

如果 CSCF 304 的地址在创建 PDP 上下文响应中存在,在第 4 步中,SGSN 105 将它复制到激活 PDP 上下文接受消息从而传递到 MT 100 中。MT 100 必须与第 4 步中指定的 CSCF 304 联系。MT 100 在第 5 步中可以将位置信息发送给 CSCF 304。如果由于某些原因, CSCF 304 的地址没有发送给 MT 100,那么 GGSN 303 为了将本地 CSCF 用于紧急呼叫,可能需要在呼叫建立消息中修改目标 IP 地址。它在图 4 中的第 5 步中进行。对于实际的语音业务,可能需要辅助的 PDP 上下文及对应地不同服务质量 (QoS)。如果需要, MT 100 初始化一个辅助 PDP 上下文激活状态。

图 4 中的第 5 步中发送的呼叫建立请求可以包括 MT 100 的服务区域标识 (SAI)。服务区域标识用于唯一地标识包含属于相同位置区域的一个或多个小区的区域,并指示 MT 100 的位置。服务区域代码 (SAC) 与 PLMN 标识及 LAC 一起组成服务区域标识: $SAI=MCC+MNC+LAC+SAC$ 。参阅“通用分组无线业务 (GPRS) 业务说明” (Stage 2, Release 1999, 3G TS 23.060, 3.3.0 版本, 14.10. 节), CSCF 304 至少使用一部分的 SAI 代码, 选择紧急呼叫所连接的合适 PSAP。

图 5 中的优选实施例与上述图 4 中的基本相同, 不同之处在于其对应的用户是没有用户标识模块 (SIM) 的。在这种情况下, UE 发送一个激活匿名接入 (AA) PDP 上下文请求。此过程的其他部分均在图 4 中已经描述。

图 6 中描述的是另外一个优选实施例, 其中位置计算由紧急呼叫触发。跟其他的优选实施例类似, 图 6 中的优选实施例也使用 UMTS 网络中可用的 PDP 上下文。尤其是, 它可以使用激活 PDP 上下文请求中的 APN 参数按照第 2 步所示, 指示该呼叫将作为紧急呼叫被服务。但是与其他的优选实施例不同, MT 100 按照第 1 步所示, 在发送激活 PDP 上下文请求之前发送 SM 服务请求消息, 此 SM 服务请求消息的发送是为了建立一个安全信令连接。

图 6 中的优选实施例的一个主要特征是 SGSN 303 响应紧急呼叫, 将位置报告控制消息发送给 RNC 102。尤其是, 在第 3 步中 SGSN 303 在接收到 SM 服务请求消息后可以立刻初始化位置报告过程, 其中参数“服务类型”表示一个紧急呼叫、或一个激活 PDP 上下文的请求 (激活 PDP 上下文请求、激活辅助 PDP 上下文请求或激活 AA PDP 上下文

请求)，其中参数“APN”表示紧急呼叫。此特征的优点是可以为紧急呼叫快速执行位置服务，但是对其他类型的呼叫执行该服务也并不是不必要的。

在第4步中，RNC 102 负责计算 MT 100 的位置信息。MT 100 的位置将在第5步中报告给 SGSN 303，并在第6步中传送给 GMLC 106。在第7步中将位置报告的应答发送回 SGSN 105，然后在第8步中根据请求或独立地将位置信息发送给 CSCF 选定的 PSAP。

图7中优选实施例中的方法与图6的相似，不同之处在于移动终端100(在图7-11中称为“UE”)在第1步中发送激活PDP上下文请求之前不发送SM服务请求。SGSN 303在接收到PDP上下文激活过程(第1步)后立刻发送位置报告控制消息(第2步)，向无线接入网(在图1与图2的网络示例中是UTRAN)请求服务区域ID，并启动定位过程(第4步)。这可以通过发送两个独立的位置报告控制消息请求服务区域并根据当前的RANAN规范(3G TS 25.413)启动定位来完成，但是这并不是必须的。对于紧急呼叫，可以分配一个临时的PS域标识符(PSDI)。这样的标识符可以是MS IP地址、PTMSI或MSISDN。SGSN 303也将一个PS域标识符分配给紧急呼叫，用于标识(例如路由)目前为紧急呼叫者服务的VPLNINM中的紧急呼叫提供者及切换，在呼叫持续时间中也可能标识紧急呼叫者。

在进行定位时，RAN 103 将服务区域ID返回给 SGSN 303(第3步)。SGSN 105 参考上述的图3(第4步)，将创建PDP上下文请求发送给 GGSN 203。GGSN 303 接受请求，修改其PDP上下文表并将创建PDP上下文响应消息(包含合适的CSCF地址)返回给 SGSN(第5步)。SGSN在激活PDP上下文接受消息中复制CSCF地址，连同服务区域ID及分配给紧急呼叫的PSDI电话号码一起发送给MT 100。

在定位完成之后，RAN 103返回位置报告消息中的位置估计给 SGSN 105(第6步)。SGSN 105 将用户位置报告(包括位置估计、标识符(IMSI或IP地址)及PSDI)提交给GMLC(第7步)。位置估计最好与一个时间戳对应，标识MT 100的“初始位置”。在激活PDP上下文之后，MT 100 将一个邀请消息(包括服务区域ID、标识符及PSSDI)发送给CSCF 304(第7步)。CSCF 304至少根据一部分的服务区域ID选择合适的PSAP(最好使用PSAP的数据库给它们到服务区域ID的通信)并将一

个建立消息(包括 PSDI)发送给 PSAP 305(图 7-11 将 PSAP 称为 EC(紧急中心)) (第 8 步与第 9 步)。

只要紧急呼叫已经连接,选定的 PSAP 将发送一个 LCS 服务请求,获取 GMLC 106 的初始位置,而 GMLC 106 发送包括初始位置的 LCS 服务响应(第 10 步与第 11 步)。紧急呼叫用其 PSDI 在请求与响应中标识。类似地,在紧急呼叫地全过程中,选定的 PSAP 可以使用 3G TS 23.171 v3.0.0(Release 1999)中定义的普通移动终端位置请求(MT-LR),请求并接收移动终端 100 当前的位置更新。图 8 中的方法与图 7 的类似,不同之处在于在 PDP 上下文激活接受之前已经结束了定位过程并获取了位置估计。步骤 1-4 和图 7 的方法相同。但是,在 GGSN 303 向 SGSN 105 返回创建 PDP 上下文响应消息(第 6 步)之前,SGSN 105 从 RAN 103 中接收到包含位置估计的位置报告(第 5 步)。

SGSN 105 在用户位置报告中并不向 GMLC 106 提交位置估计(图 6 中的步骤 7'),而是在激活 PDP 上下文接受消息中包含位置估计,并与服务区域 ID、PSDI 及 CSCF 地址一起传送给 MT 100(第 7 步)。而 MT 100 则在发送给 CSCF 304 的邀请消息中(第 8 步)包含位置估计(以及服务区域 ID、标识符及 PSDI)。在选定 PSAP(第 9 步)之后,CSCF 304 在发送给 PSAP 305(而不是 PSDI)的建立消息中包含位置估计。这就去除了在建紧急呼叫时,PSAP 305 从 GMLC 106 中请求与接收初始位置的两个步骤(图 7 中的步骤 10 与步骤 11)。当然,选定的 PSAP 可以继续以图 7 中优选实施例中的方法请求并接受 MT 100 当前位置的更新(第 11-13 步)。

图 9 中的优选实施例与图 7 和图 8 的相似,不同之处在于 RAN 103 将位置估计提供给 MT 100,而不是将位置报告给 SGSN 105。图 9 中的优选实施例的第 1-6 步与图 7 中的优选实施例的第 1-6 步相同。MT 100 必须以某种方式(可能,但不是必须,通过使用无线资源控制(RRC)消息)从 103 中接收位置估计。RAN 103 报告位置估计的方法(根据图 7 的优选实施例或图 9 的优选实施例)可以在第 2 步中预先设定,或者受到控制,例如在 SGSN 105 发送给 RAN 103 的位置报告控制消息中。

在图 9 的示例实施例中,在 MT100 在步骤 6 接收激活 PDP 上下文接受消息之前,定位程序应当被完成。如果没有,MT100 则延迟邀请

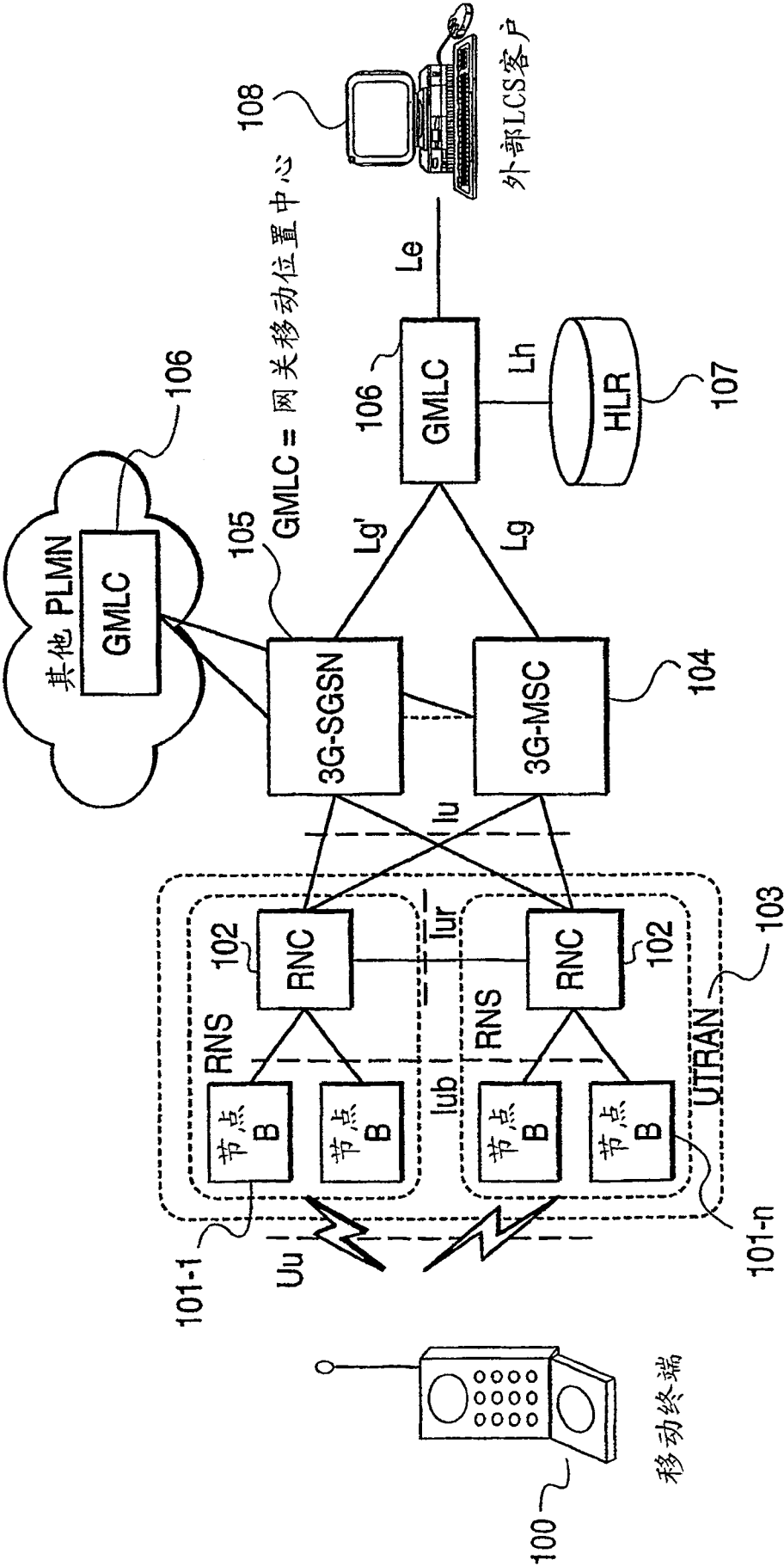
消息，直到从 RAN103 接收位置估计。一旦位置估计被接收，MT100 就发送一个邀请消息（包括服务区 ID，位置估计和标识符）给 CSCF304（步骤 7）。图 9 中实施例的剩余步骤和图 17 的步骤 9-13 相同。

图 10 中的优选实施例与图 7 的类似，不同之处在于第 1 步中，SGSN 105 在接收到激活 PDP 上下文请求时已经知道当前的服务区域 ID。在这样的优选实施例中，SGSN 105 不需要从 RAN 103 中请求服务区域 ID，并且 RAN 103 不需要像图 4 的第 2 步与第 3 步一样返回服务区域 ID。图 10 的优选实施例中的其他步骤与图 7 中其余的步骤相同。

图 11 的优选实施例与其他的优选实施例差别较大，其中在激活 PDP 上下文请求发送给 SGSN 105 (第 1 步) 之后 MT 100 立刻自己产生定位方法（第 2 步）。它可以执行它自己的基于 MT 的定位计算或请求使用移动起始位置请求 (MO-LR) 过程执行定位方法。这样图 10 的优选实施例就不必使用来自 SGSN 105 的位置报告控制消息或来自 RAN 103 的位置报告。同时由于它只需要包括 CSCF 的地址（第 4 步），因此也简化了 SGSN 105 发送的激活 PDP 上下文接受消息。同样，从 MT100 发送给 CSCF304 的邀请消息只需包括位置估计和服务区域 ID（步骤 6）。为了保证 MT 100 提供的服务区域 ID 与 SGSN 105 及 CSCF 304 所期望的服务区域 ID 相一致，必须对 MT 100 与 SGSN 105 之间的服务区域进行协调，图 11 中优选实施例的其他步骤（第 7-11 步）与图 9 中的 9-13 步相同。

图 7-11 中的优选实施例给出了几种方法，各有其优缺点。例如，在图 7 与图 10 的优选实施例中，紧急呼叫的连接可以不考虑定位过程的延时，这是因为在紧急呼叫建立之后对 PSAP 305 所请求的初始定位由 GMLC 106 发送。在图 10 的优选实施例 MT 100 为了与 CSCF 304 连接，必须具有用户标识模块 (SIM)。

尽管上面对本发明的优选实施例进行了描述，但是可以对其作各种修改，并且本发明可以以不同的形式与优选实施例实现，它也适用于多种应用，这里描述的只是其中的一部分。例如，RAN 可以使 SAI 直接用于移动终端中，而不是 PDP 上下文接受消息中的 SGSN 使 SAI 用于移动终端，或者 RAN 与 SGSN 共同作用使 SAI 可用于移动终端中。例如，RNC 102 可以通过广播与/或点对点的 RRC 消息，使 SAI 直接可用。所有的修改与变更由本发明权利要求书限定。



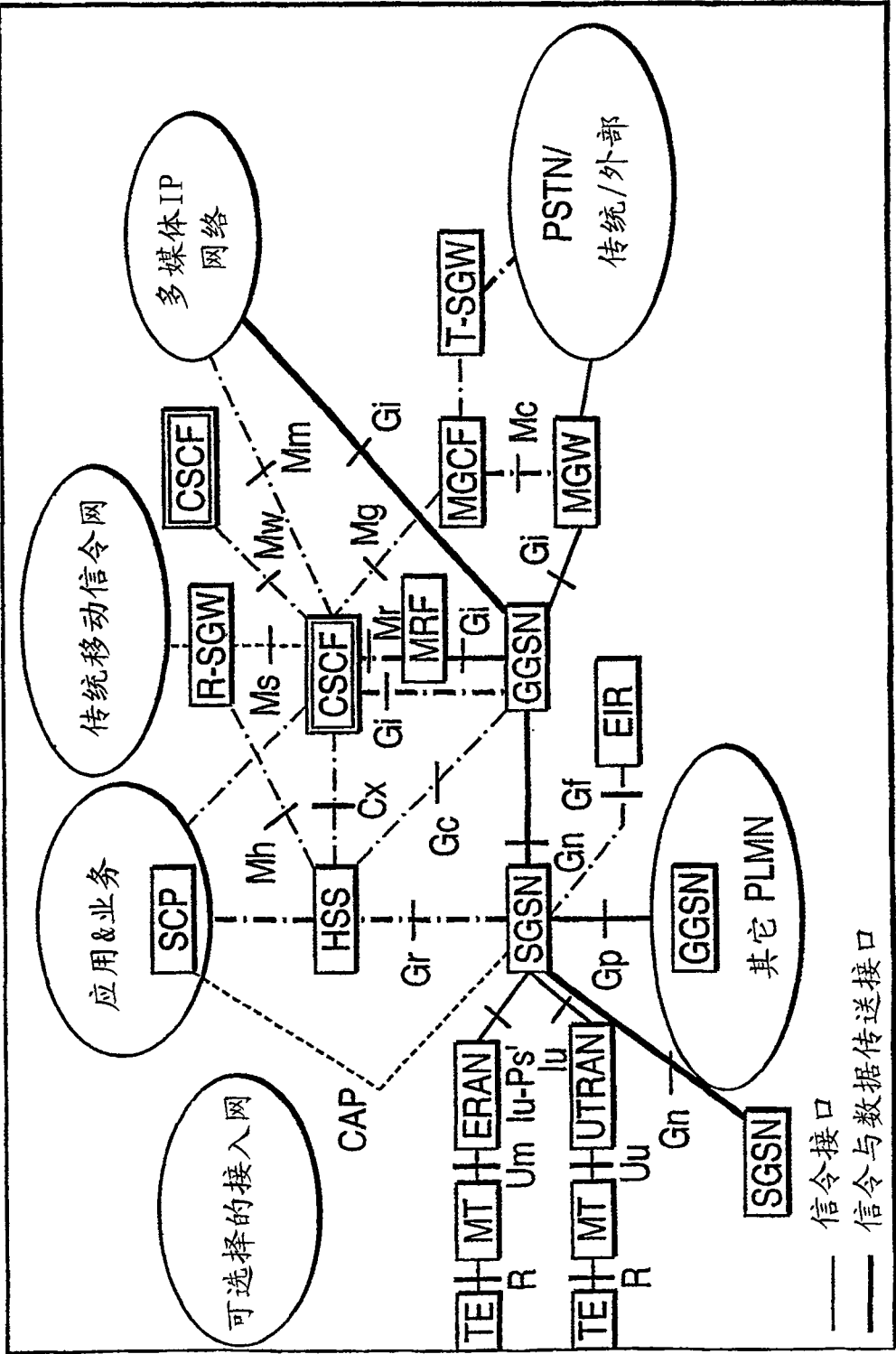


图 2

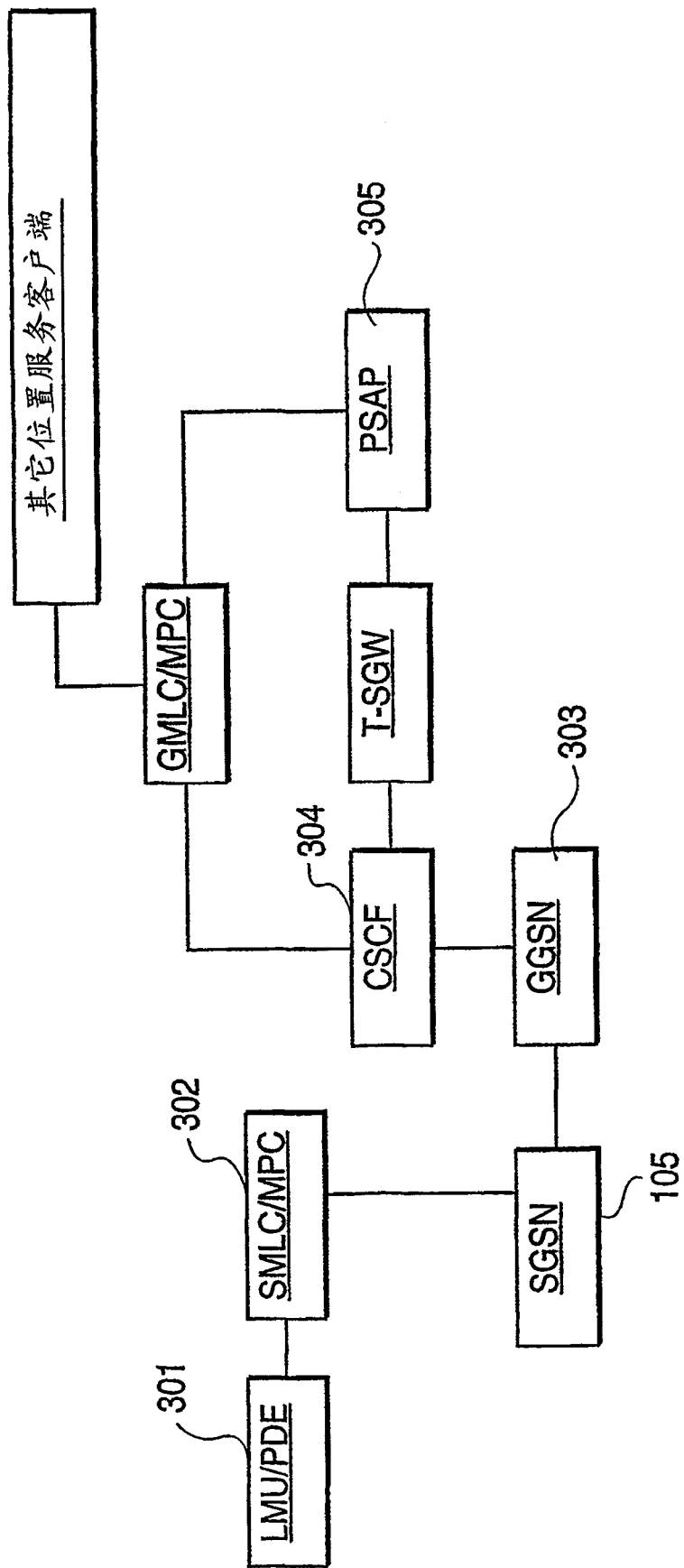


图 3

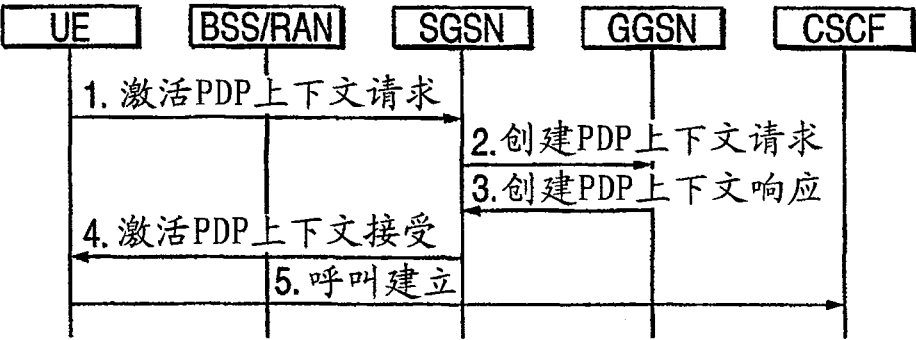


图 4

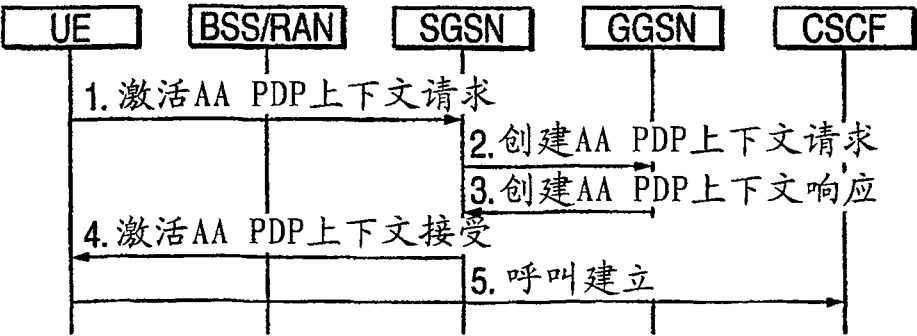


图 5

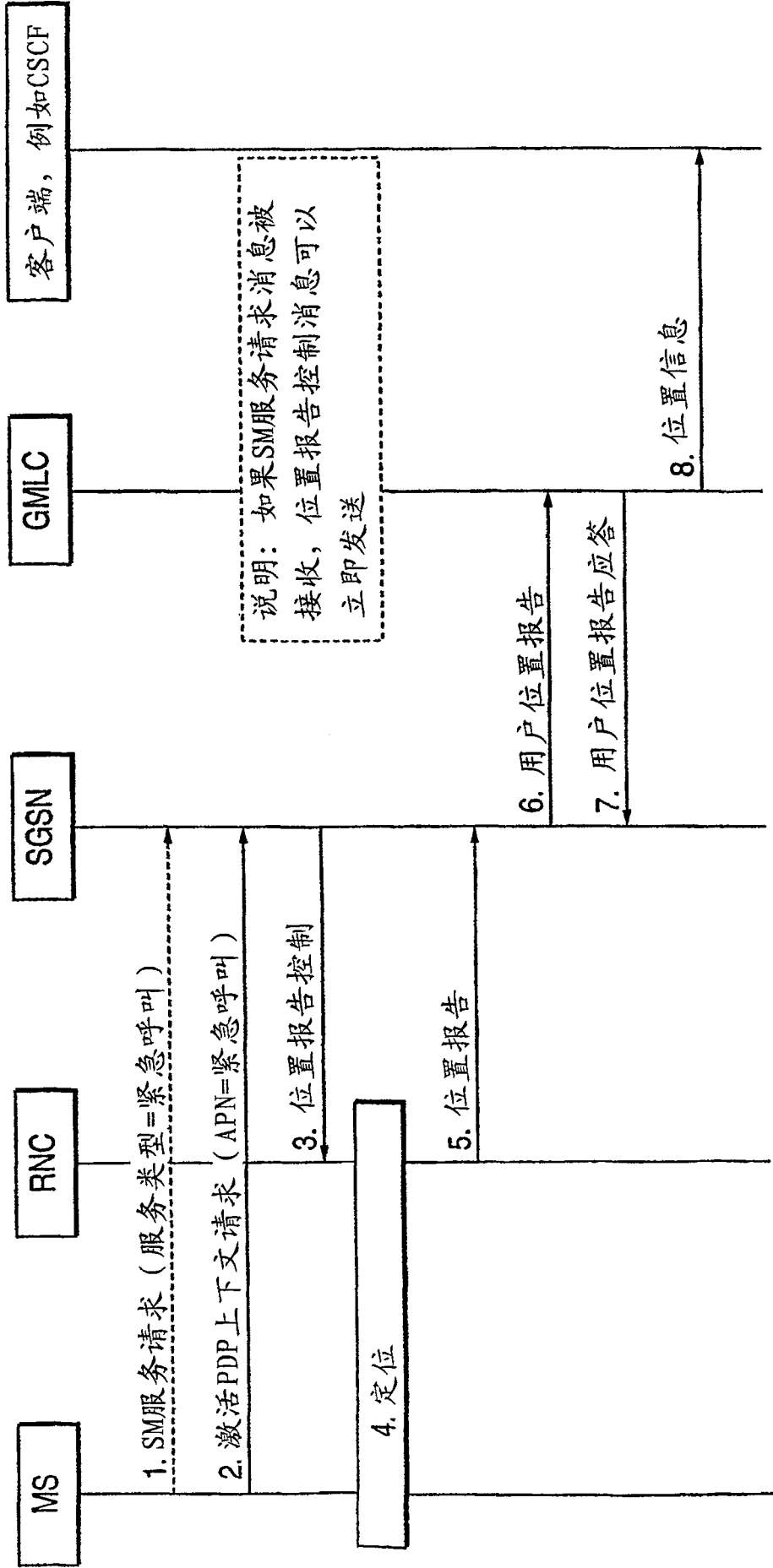


图 6

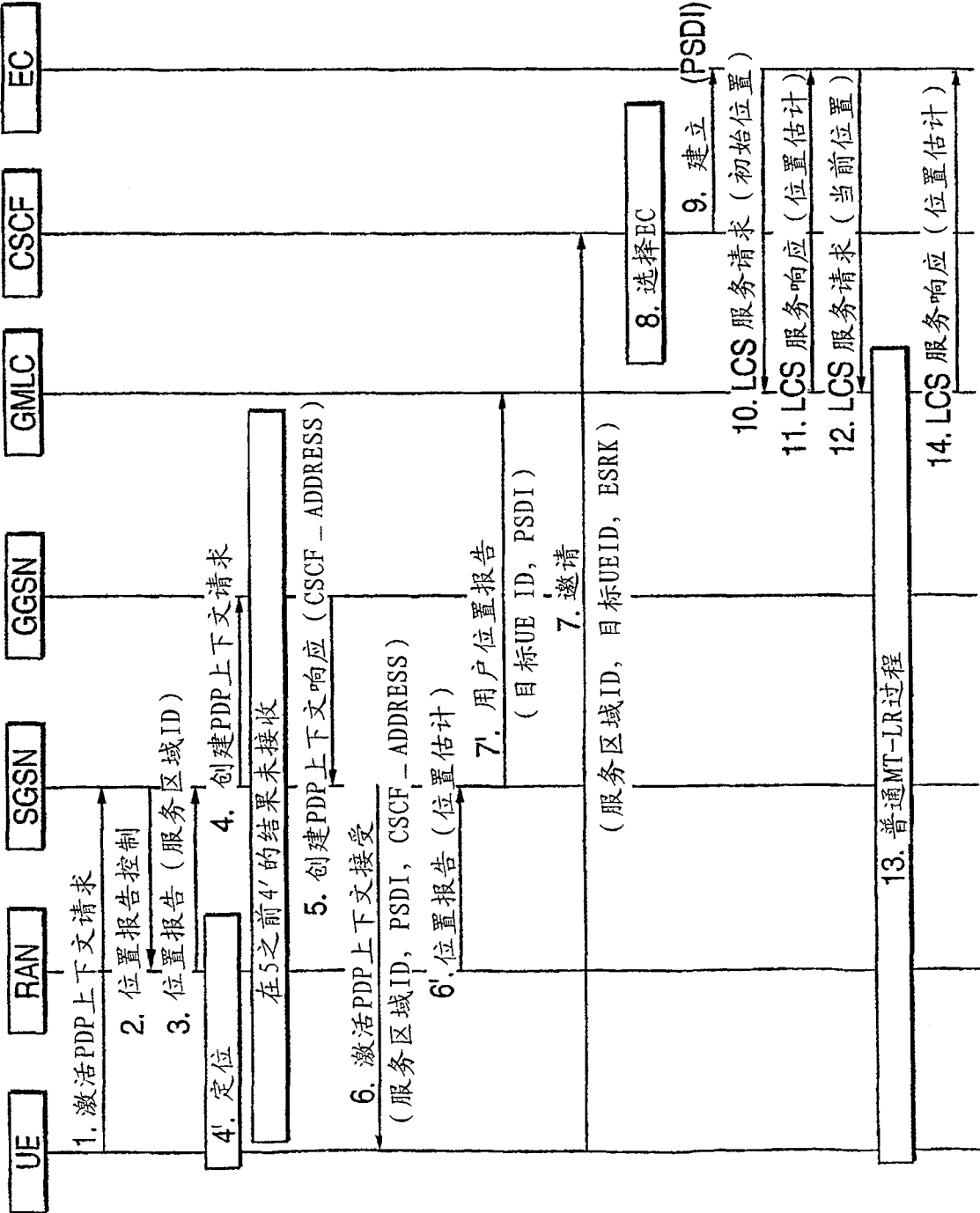


图 7

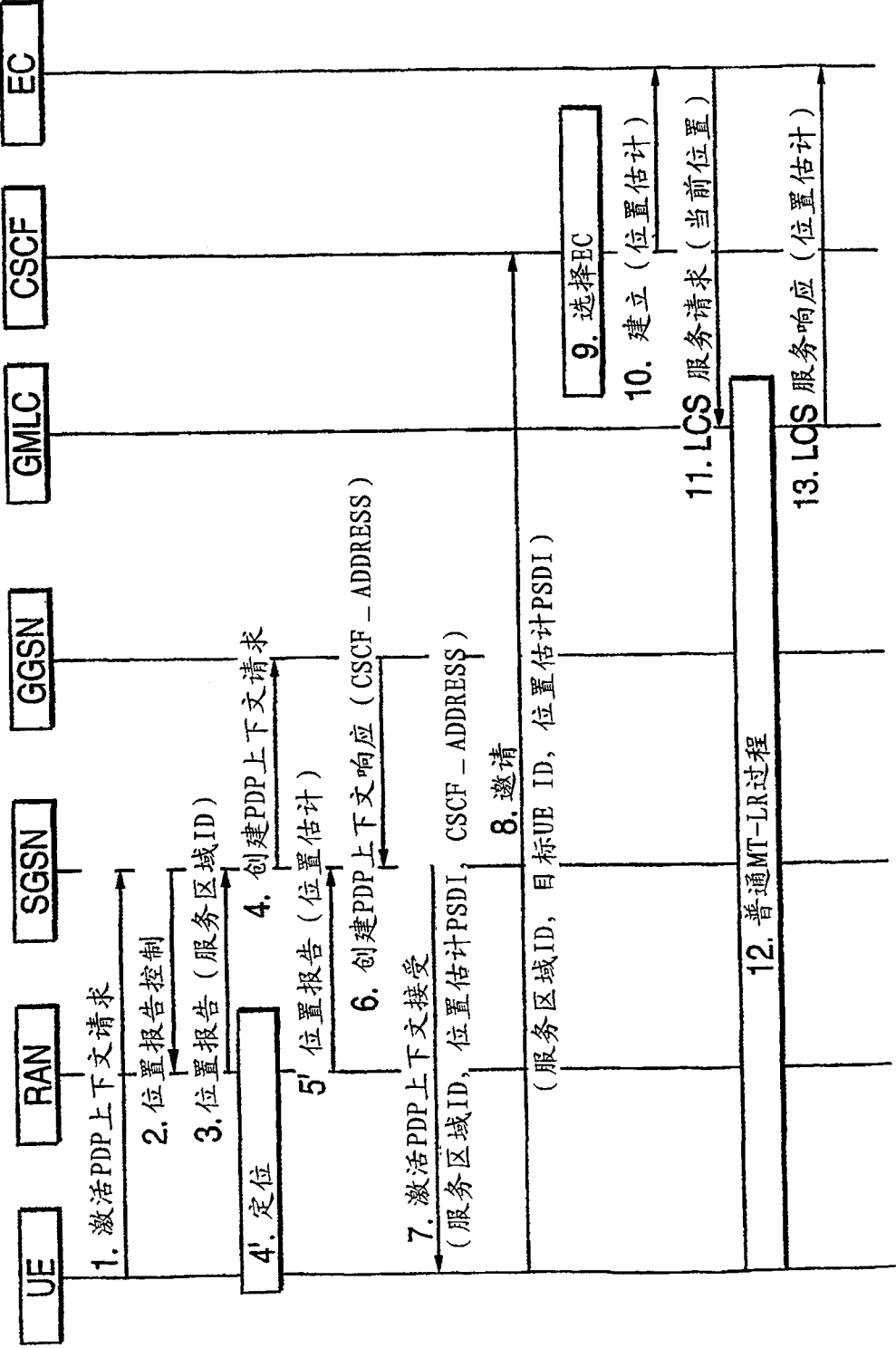


图 8

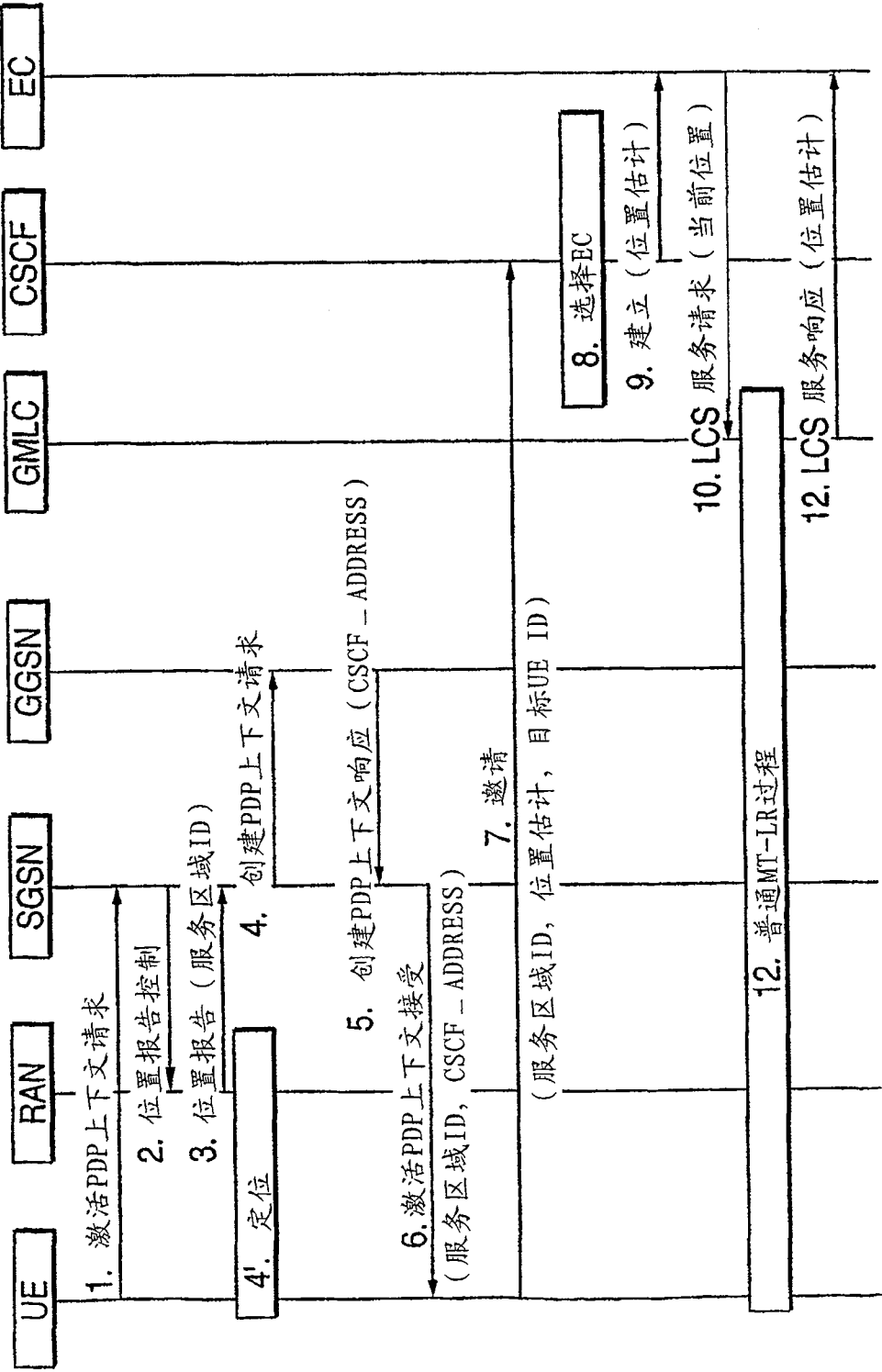


图 9

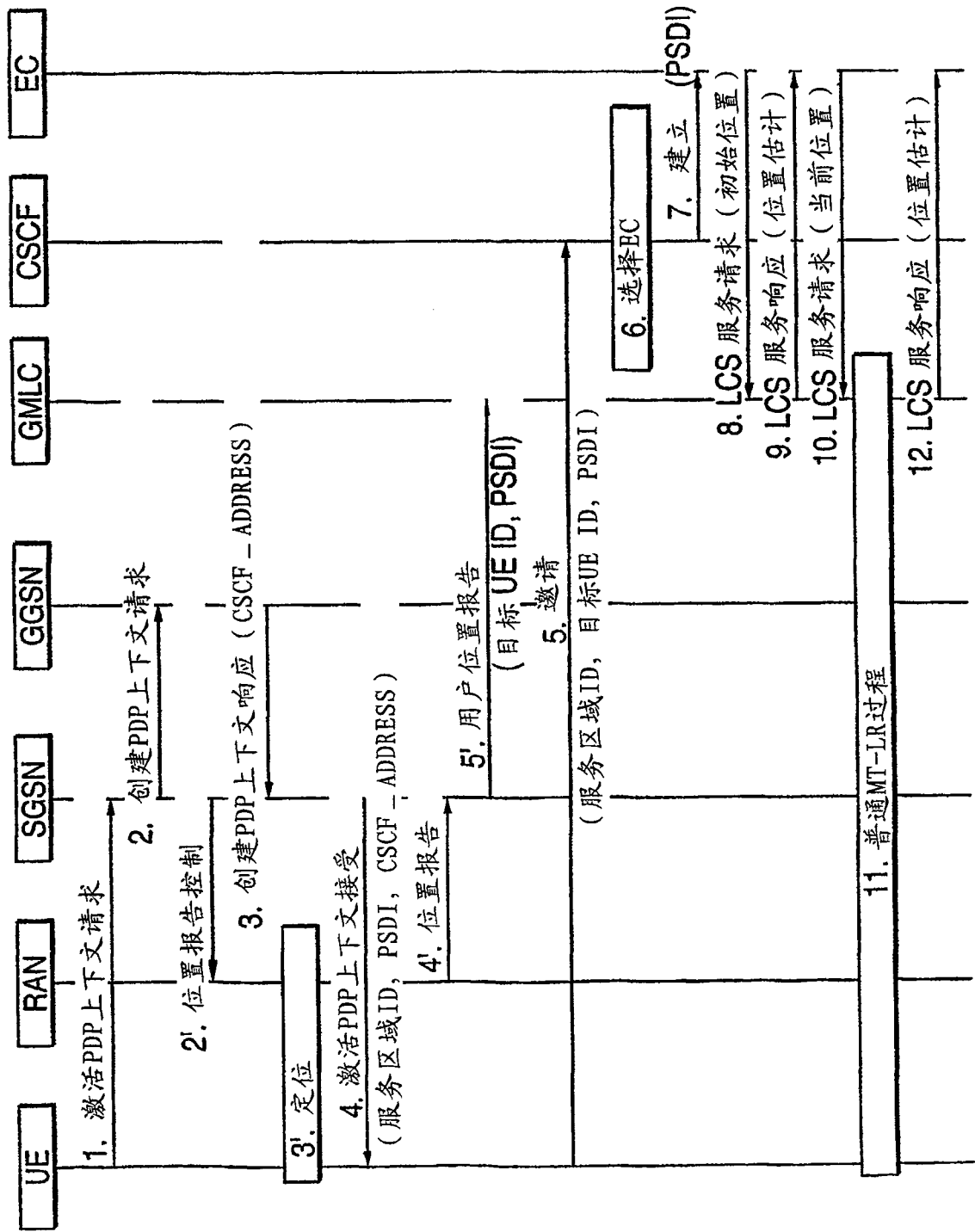


图 10

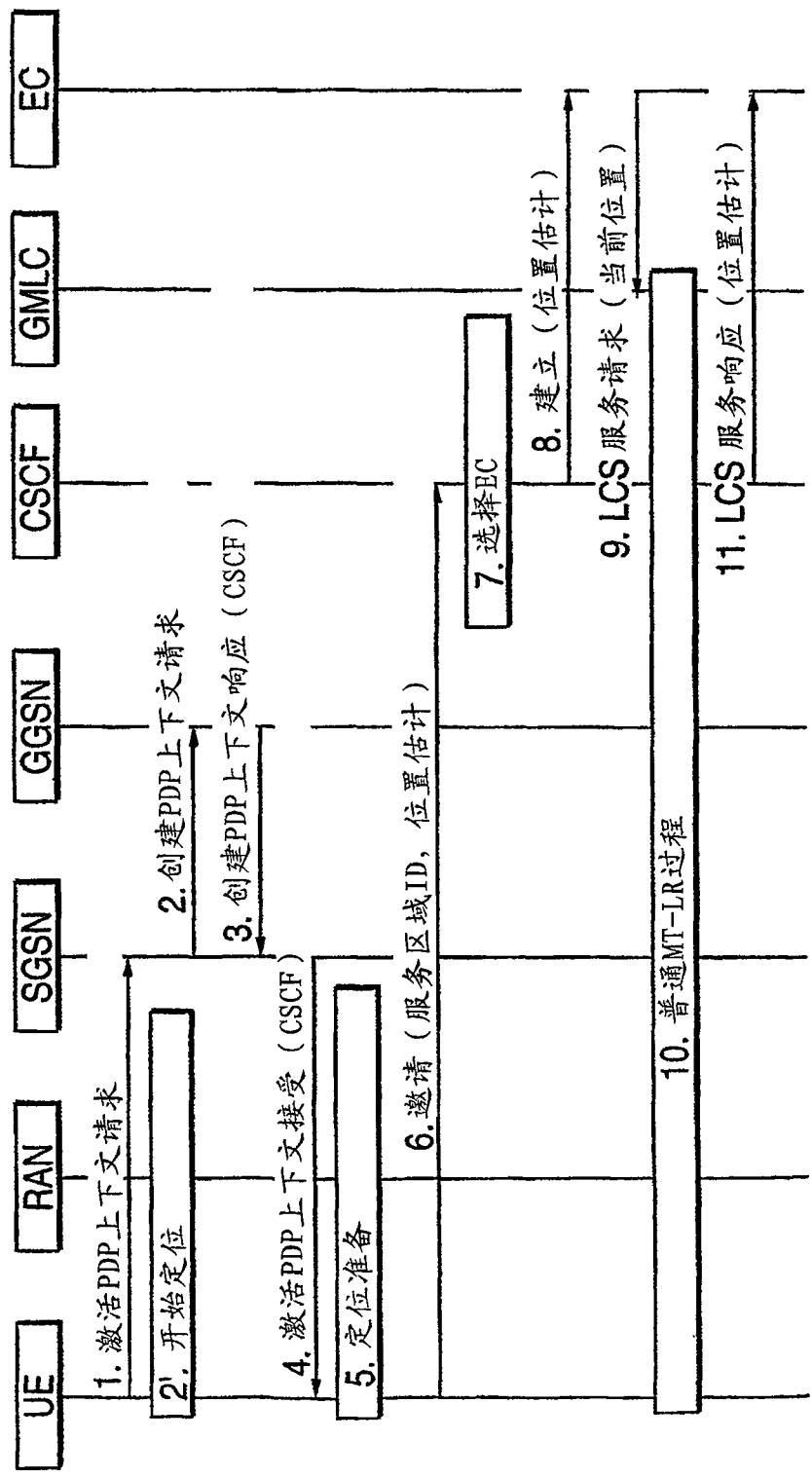


图 11