



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104160762 B

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201380012408.4

林嫻娜

(22)申请日 2013.03.08

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104160762 A

代理人 刘虹

(43)申请公布日 2014.11.19

(51)Int.Cl.

H04W 28/02(2009.01)

H04W 76/18(2018.01)

(30)优先权数据

61/608,580 2012.03.08 US

61/612,484 2012.03.19 US

61/614,470 2012.03.22 US

(56)对比文件

CN 1878345 A, 2006.12.13, 说明书第12页  
倒数第5行至说明书第24页倒数第4行, 附图1-3.WO 99/18704 A2, 1999.04.15, 说明书第3页  
第7行至17页最后一行, 附图1-7.US 6466786 B1, 2002.10.15, 说明书第2页  
第61行至第6页最后一行, 附图1-3.WO 2007/076410 A2, 2007.07.05, 说明书第  
21行至第13页最后一行, 附图1-10.

CN 101998357 A, 2011.03.30, 全文.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.03

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2013/001892 2013.03.08

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2013/133663 KO 2013.09.12

(73)专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

审查员 吴云倩

(72)发明人 郑相洙 赵晟娟 白令教 元盛焕

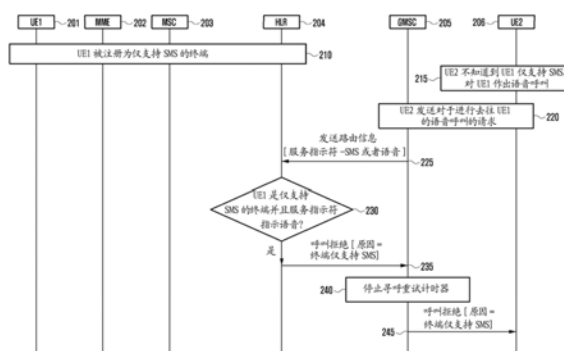
权利要求书2页 说明书13页 附图12页

## (54)发明名称

用于控制无线通信系统中的服务的方法

## (57)摘要

一种根据实施例的在无线通信系统中发送和接收信号的方法可以包括:向网关移动交换中心(GMSC)发送电路交换语音网络(CS)服务请求以向其它终端发送数据并从中接收数据;以及从GMSC接收该与服务请求相对应的呼叫拒绝响应,其中,该呼叫拒绝响应是从所述其它终端的核心网络中的一个实体发送的。根据实施例,即使发送终端请求仅使用PS服务的接收终端提供CS服务时,也可以在不增加网络负载的情况下提供服务。



1. 一种无线通信系统中的方法,所述方法包括:

由终端向移动性管理实体MME发送对于目标终端的、与电路交换CS服务有关的服务请求,所述服务请求包括与CS服务相关联的指示符;以及

如果仅短消息服务SMS指示与所述目标终端相关联并且所述服务请求基于所述指示符与语音呼叫有关,则由所述终端从所述MME接收对于所述服务请求的拒绝消息,

其中,如果仅SMS指示与所述目标终端相关联并且所述服务请求基于所述指示符与SMS有关,则基于所述服务请求将寻呼消息发送到所述目标终端而不执行CS回退。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,如果仅SMS指示与所述目标终端相关联,则与所述目标终端相对应的SMS被所述MME支持并且与所述目标终端相对应的所述CS服务不被所述MME支持。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,所述服务请求包括用于标识CS服务的指示符,并且其中,基于所述指示符将所述寻呼消息发送到所述目标终端而不执行到CS服务的回退。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,对于所述目标终端的、与所述CS服务有关的寻呼过程基于所述拒绝消息被停止。

5. 一种无线通信系统中的方法,所述方法包括:

由移动性管理实体MME从网络节点接收对于终端的、与电路交换CS服务有关的寻呼请求,所述寻呼请求包括与CS服务相关联的指示符;

如果仅短消息服务SMS指示与所述终端相关联并且所述寻呼请求基于所述指示符与语音呼叫有关,则由所述MME向所述网络节点发送对于所述寻呼请求的拒绝消息;以及

如果仅SMS指示与所述终端相关联并且所述寻呼请求基于所述指示符与SMS有关,则由所述MME发送对于所述终端的寻呼消息而不执行CS回退。

6. 如权利要求5所述的方法,其中,如果仅SMS指示与所述终端相关联,则与所述终端相对应的SMS被所述MME支持并且与所述终端相对应的CS服务不被所述MME支持。

7. 如权利要求5所述的方法,其中,所述寻呼请求包括用于标识CS服务的指示符,其中,所述寻呼消息基于所述指示符被发送到所述终端而不执行到CS服务的回退,并且

其中,对于所述终端的、与所述CS服务有关的寻呼过程基于所述拒绝消息被停止。

8. 一种无线通信系统中的终端,包括:

收发器,其被配置为发送和接收信号;以及

控制器,其被配置为:

向移动性管理实体MME发送对于目标终端的、与电路交换CS服务有关的服务请求,所述服务请求包括与CS服务相关联的指示符,以及

如果仅短消息服务SMS指示与所述目标终端相关联并且所述服务请求基于所述指示符与语音呼叫有关,则从所述MME接收对于所述服务请求的拒绝消息,其中,如果仅SMS指示与所述目标终端相关联并且所述服务请求基于所述指示符与SMS有关,则基于所述服务请求将寻呼消息发送到所述目标终端而不执行CS回退。

9. 如权利要求8所述的终端,其中,如果仅SMS指示与所述目标终端相关联,则与所述目标终端相对应的SMS被所述MME支持并且与所述目标终端相对应的所述CS服务不被所述MME

支持。

10. 如权利要求8所述的终端,其中,所述服务请求包括用于标识CS服务的指示符,并且其中,基于所述指示符将所述寻呼消息发送到所述目标终端而不执行到CS服务的回退。

11. 如权利要求8所述的终端,其中,对于所述目标终端的、与所述CS服务有关的寻呼过程基于所述拒绝消息被停止。

12. 一种无线通信系统中的移动性管理实体MME,所述MME包括:

收发器,其被配置为发送和接收信号;以及

控制器,其被配置为:

从网络节点接收对于终端的、与电路交换CS服务有关的寻呼请求,所述寻呼请求包括与CS服务相关联的指示符,

如果仅短消息服务SMS指示与所述终端相关联并且所述寻呼请求基于所述指示符与语音呼叫有关,则向所述网络节点发送对于所述寻呼请求的拒绝消息,以及

如果仅SMS指示与所述终端相关联并且所述寻呼请求基于所述指示符与SMS有关,则发送对于所述终端的寻呼消息而不执行CS回退。

13. 如权利要求12所述的MME,其中,如果仅SMS指示与所述终端相关联,则与所述终端相对应的SMS被所述MME支持并且与所述终端相对应的CS服务不被所述MME支持。

14. 如权利要求12所述MME,其中,所述寻呼请求包括用于标识CS服务的指示符,并且

其中,所述寻呼消息基于所述指示符被发送到所述终端而不执行到CS服务的回退。

15. 如权利要求12所述MME,其中,对于所述终端的、与所述CS服务有关的寻呼过程基于所述拒绝消息被停止。

## 用于控制无线通信系统中的服务的方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及用于在不增加网络负载的情况下控制无线通信系统中的通信服务的方法以及装置。

### 背景技术

[0002] 图1图示了LTE移动通信系统的架构。

[0003] 如图1中所示,LTE移动通信系统的无线接入网 (EUTRAN) 由演进基站 (演进节点B、ENB或者节点B) 105、移动性管理实体 (MME) 110以及服务网关 (S-GW) 115组成。用户设备 (UE或者终端) 100可以通过ENB 110、S-GW 115以及PDN网关 (P-GW) 120连接到外部网络。

[0004] 应用功能 (AF) 130是向用户应用提供会话相关信息的实体。

[0005] PCRF 125是用于控制与用户QoS相关的策略的实体。与特定策略相对应的策略和计费控制 (policy and charging control,PCC) 规则被发送给P-GW 120以供实行。

[0006] ENB 105是无线接入网 (RAN) 节点,其对应于UTRAN系统的RNC或者GERAN系统的BSC。ENB 105通过无线信道和与现有RNC或者BSC类似的功能与UE 100连接。

[0007] 在LTE系统中,因为包括像VoIP (Voice over IP,基于IP的语音) 那样的实时服务的所有用户流量由共享信道服务,所以需要以从UE收集到的状态信息为基础执行调度。ENB 105执行此调度功能。

[0008] S-GW 115提供数据承载 (data bearer),并且在MME 110的控制下创建和去除数据承载。

[0009] MME 110执行各种控制功能,并且可以连接到多个基站。

[0010] 策略和计费规则功能 (PCRF) 125是对流量执行总体QoS和计费控制功能的实体。

[0011] 对于上述无线通信系统中的服务供应,有必要开发能够在不增加网络负载的情况下提供服务的方法以及装置。

### 发明内容

[0012] 技术问题

[0013] 本公开的各方面将解决以上提及的问题。因此,本公开的一方面将提供一种方法和装置,其在向仅订阅了分组交换数据网络 (PS) 服务的用户发出对于电路交换语音网络 (Circuit Switched voice network,CS) 服务的请求时,能够在不增加网络负载的情况下生成服务限制通知。

[0014] 本公开的另一方面将提供一种方法及装置,其当在处理正常呼叫的用户设备中生成对紧急呼叫的需要时,使得用户设备能够在所需的条件下不增加网络负载地进行紧急呼叫。

[0015] 本公开的另一方面将提供当网络拥塞时能够在不加重网络拥塞的情况下调整服务的方法以及装置。

[0016] 技术方案

[0017] 依据本公开的一方面,提供了一种用于在无线通信系统的用户设备中的信号发送和接收的方法。所述方法可以包括:向网关移动交换中心 (Gateway Mobile Switching Center, GMSC) 发送对于电路交换语音网络 (CS) 服务的请求,以向第二用户设备发送数据并从第二用户设备接收数据;以及从GMSC接收与该服务请求相对应的呼叫拒绝响应,其中,所述呼叫拒绝响应由第二用户设备的核心网络中的实体发送。

[0018] 依据本公开的另一方面,提供一种用于在无线通信系统中的用户设备的拥塞控制的方法。所述方法可以包括:向基站发送非接入层 (Non-Access-Stratum, NAS) 请求并且从核心网络接收与该请求相对应的NAS拒绝响应;以及向基站发送无线资源控制 (RRC) 连接建立信号,所述RRC连接建立信号包含指示需要释放用户设备和基站之间的RRC连接的指示符。

[0019] 依据本公开的另一方面,提供一种无线通信系统中的用户设备。所述用户设备可以包括:收发器单元,用于向网关移动交换中心 (GMSC) 发送对于电路交换语音网络 (CS) 服务的请求,以向第二用户设备发送数据并从第二用户设备接收数据;以及控制单元,用于控制收发器单元从GMSC接收与该服务请求相对应的呼叫拒绝响应,其中,所述呼叫拒绝响应由第二用户设备的核心网络中的实体发送。

[0020] 依据本公开的另一方面,提供一种支持拥塞控制的设备。用户设备可以包括:收发器单元,用于向基站发送非接入层 (NAS) 请求并且从核心网络接收与该请求相对应的由于拥塞所导致的NAS拒绝响应;以及控制单元,用于控制收发器单元向基站发送无线资源控制 (RRC) 连接建立信号,所述RRC连接建立信号包含指示需要释放用户设备和基站之间的RRC连接的指示符。

[0021] 有益效果

[0022] 根据一个实施例,可以在不增加网络负载的情况下向对仅订阅了PS服务的接收者终端作出CS服务请求的发送者终端提供适当的服务。

[0023] 根据另一实施例,即使当在忙于正常呼叫的用户设备中生成对紧急呼叫的需要时,也可以提供满足紧急呼叫需要的服务。

[0024] 根据另一实施例,当网络拥塞时,可以提供用于解决拥塞的具有减小的网络负载的服务。

## 附图说明

[0025] 图1图示了LTE移动通信系统的架构。

[0026] 图2图示了根据第一实施例的用于信号交换的过程。

[0027] 图3图示了根据第一实施例的用于信号交换的另一过程。

[0028] 图4图示了根据第一实施例的用于信号交换的又一过程。

[0029] 图5图示了根据第二实施例的用于信号交换的过程。

[0030] 图6图示了根据第二实施例的用于信号交换的另一过程。

[0031] 图7图示了根据第二实施例的用于信号交换的又一过程。

[0032] 图8图示了根据第二实施例的用于信号交换的又一过程。

[0033] 图9图示了根据第三实施例的用于信号交换的过程。

[0034] 图10图示了根据第三实施例的用于信号交换的另一过程。

[0035] 图11图示了根据第三实施例的用于信号交换的又一过程。

[0036] 图12图示了根据第三实施例的用于信号交换的又一过程。

### 具体实施方式

[0037] 在对本公开的实施例的下列描述中,可以省略对这里包括的公知功能和结构的详细描述以避免模糊本公开的主题。

[0038] 在图中,一些元件被放大、省略或者简要地勾画,因此可能并未按比例绘制。相同的参考符号贯穿附图地使用以指代相同的或者相似的部分。

[0039] 对本公开的实施例的下列描述集中在第三代合作伙伴计划(3GPP) LTE系统。然而,本领域技术人员应当清楚,本公开的主题也可以在不需重大修改的情况下应用于其它具有类似技术基础和系统配置的通信/计算机系统。例如,与LTE系统相关的描述可以被应用到具有类似系统架构的UTRAN/GERAN系统。在这种情况下,ENB(RAN节点)可以被替换为RNC/BSC,MME可以被替换为SGSN,S-GW可以被省略或者被包括在SGSN中,并且P-GW可以对应于GGSN。LTE系统中的承载可以对应于UTRAN/GERAN系统中的PDP上下文。在各种实施例中,每个通信实体可以包括:收发器单元,用于与另一实体交换信号;以及控制单元,用于控制收发器单元并且以通过收发器单元交换的信号为基础执行操作。在各种实施例中,用户设备可以包括显示单元来向用户呈现视觉信号。

[0040] <第一实施例>

[0041] 在大多数情况下,希望接收到无线通信服务的用户订阅电路交换语音网络(CS)服务和分组交换数据网络(PS)服务两者。

[0042] 在一个实施例中,可以假定特定用户仅具有对PS服务的订阅。仅具有PS服务订阅的用户可以接收SMS服务但是在没有单独的措施的情况下可能不被允许接收CS服务。即,可以假定特定用户被允许接收PS数据服务和SMS服务但是不被允许接收诸如语音呼叫之类的CS服务(这样的用户被称为仅PS和SMS(PS-only-with-SMS)的用户)。

[0043] 当向运营商网络注册用于仅PS和SMS的用户的用户设备时,运营商网络可以向仅PS和SMS的用户提供数据服务和SMS服务。在这种情况下,可能向仅PS和SMS的用户发出移动被叫(mobile terminating)CS服务请求(例如语音呼叫或语音电话)。例如,可以不考虑接收者的电话号码而拨打用于广告或者推销的随机电话。语音电话可能被错误地拨打到先前分配给语音呼叫订户(voice call subscriber)但已被重新分配给仅PS和SMS的订户(PS-only-with-SMS subscriber)的电话号码。

[0044] 因而,当向仅PS和SMS的用户发出移动被叫CS服务请求(语音呼叫)时,网络可能不得不执行诸如订户位置识别和寻呼的信令。然而,因为仅PS和SMS的用户不能接收像语音呼叫那样的CS服务,所以这样的信令过程是无用的,仅仅增加网络负载。

[0045] 为了解决以上问题,建议如下的过程。当向已经注册为仅PS和SMS的用户的接收者发出移动被叫CS服务请求时,运营商网络可以确定用户设备从CS服务分离(即,拒绝语音呼叫或者不允许CS服务)。更具体地,可以使用下列方案。

[0046] 图2图示了根据第一实施例的用于信号交换的过程,其中,归属位置寄存器(Home Location Register,HLR)负责确定。

[0047] 在操作210,第一用户设备(UE1) 201在MME 202、MSC 203以及HLR 204中的至少一

个中被注册为仅PS和SMS的终端。这里,被注册为仅PS和SMS的终端的UE1 201仅可接收PS数据服务或者SMS服务。仅PS和SMS可以给予不被允许接收CS服务的用户设备。

[0048] 在操作215,第二用户设备(UE2) 206不知道UE1 201是仅PS和SMS的终端,并且向UE1 201进行语音呼叫。这里,除了语音呼叫之外,还可能发出对于任何CS服务的请求。

[0049] 在操作220,UE2 206向网关移动交换中心(GMSC) 205发送对于进行去往UE1 201的语音呼叫的请求。

[0050] 在接收到语音呼叫请求之时,在操作225,为了找到相应订户所处的MSC/VLR,GMSC 205向HLR 204发送发送路由信息(Send Routing Information,SRI)请求消息。此消息可以包括指示所请求的服务(语音呼叫或者SMS,或者除了SMS之外的CS服务)的服务指示符。

[0051] 在操作230,HLR 204根据UE注册信息检查该去往UE1 201的请求是否是SMS并且查看UE1 201的订阅信息。如果该去往UE1 201的请求是SMS,则HLR 204可以将该请求转发给UE1 201被注册在其中的MSC 203。

[0052] 如果该去往UE1 201的请求是非SMS(CS服务或者语音呼叫),则HLR 204可以将UE1 201视为与所请求的服务分离。

[0053] 为此,在操作235,HLR 204向GMSC 205发送指示呼叫拒绝的消息作为对SRI的响应。呼叫拒绝消息(call rejection message)可以包括通知仅PS和SMS的订阅的信息。在操作235,可以使用发送路由信息响应消息。也可以使用另一类型的消息。

[0054] 在接收到否定响应之时,在操作240,为了不重试寻呼,GMSC 205停止寻呼重试计时器。

[0055] 在操作245,GMSC 205向发送方网络发送指示语音呼叫(除了SMS之外的CS服务)尝试失败的通知,其然后向发送者(UE2 206)通知对除了SMS之外的CS服务(语音呼叫)的请求由于接收者的仅PS和SMS的订阅而被拒绝以及SMS服务可用。GMSC 205可以直接向发送者终端206发送这样的通知,或者可以向发送者网络的相应MSC发送这样的通知并且MSC可以经由RNC(BSC)将该通知转发给发送者终端206。发送者终端206可以存储所接收到的信息或者将其通知给用户。发送者终端206可以借助于声音输出或者屏幕输出向用户通知所接收到的信息。

[0056] 图3图示了根据第一实施例的用于信号交换的另一过程。

[0057] 参照图3,在操作310,第一用户设备(UE1) 301在MME 302、MSC 303以及HLR 304中的至少一个中被注册为仅PS和SMS的终端。这里,被注册为仅PS和SMS的终端的UE1 301仅可接收PS数据服务或者SMS服务。

[0058] 在操作315,第二用户设备(UE2) 306不知道UE1 301是仅PS和SMS终端,并且向UE1 301进行语音呼叫。

[0059] 在操作320,UE2 306向GMSC 305发送语音呼叫请求。在操作325,GMSC 305向UE1 301所处的MSC 303发送IAM消息。IAM消息可以包括指示所请求的服务(语音呼叫或者SMS,或者除了SMS之外的CS服务)的服务指示符。

[0060] 在操作330,MSC 303检查该去往UE1 301的请求是否是SMS。如果该去往UE1 301的请求是SMS,则MSC 303可以将寻呼请求发送给UE1 301被注册在其中的MME 302。如果该去往UE1 301的请求是CS服务(例如语音呼叫),则在操作335,MSC 303向GMSC 305发送指示UE1 301被注册为仅PS和SMS的终端的消息。这里,此消息可以是呼叫拒绝消息,其可以包括

拒绝的原因。在操作335, MSC 303可以使用RCH消息或者另一类型的消息来通知UE1 301被注册为仅PS和SMS的终端。

[0061] 在接收到否定响应之后, GMSC 305执行操作340和操作345, 它们分别与图2中的操作240和操作245相同。

[0062] 图4图示了根据第一实施例的用于信号交换的另一过程。

[0063] 在操作410, 第一用户设备 (UE1) 401在MME 402、MSC 403以及HLR 404中的至少一个中被注册为仅PS和SMS的终端。这里, UE1 401仅可以接收PS数据服务或者SMS服务。

[0064] 在操作415, 第二用户设备 (UE2) 406, 不知道UE1 401具有仅PS和SMS的订阅, 并且向UE1 401进行语音呼叫。

[0065] 在操作420, UE2 406向GMSC 405发送语音呼叫请求。在操作425, GMSC 405向UE1 401所处的MSC 403发送IAM消息。IAM消息可以包括指示所请求的服务 (语音呼叫或者SMS, 或者除了SMS之外的CS服务) 的服务指示符。

[0066] 在操作430, MSC 403向MME 402发送寻呼请求消息。这里, 寻呼请求消息可以是SGs\_Paging\_Req消息, 其可以包括对要通过寻呼提供的服务的指示符。

[0067] 在操作435, MME 402检查该去往UE1 401的请求是否是SMS。如果该去往UE1 401的请求是SMS, 则MME 402可以执行进一步的处理。

[0068] 如果该去往UE1 401的请求是除了SMS之外的CS服务 (例如语音呼叫), 则在操作440, MME 402向MSC 403发送指示UE1 401被注册为仅PS和SMS的终端的消息。这里, 此消息可以是寻呼拒绝消息, 其可以包括拒绝的原因。MME 402还可以使用SG寻呼拒绝消息或者另一类型的消息。

[0069] 在接收到诸如寻呼拒绝之类的否定响应之时, 在操作445, 为了不重试寻呼, MSC 403停止寻呼重试计时器。

[0070] 在操作450, MSC 403向GMSC 405通知语音呼叫拒绝。这里, 包括拒绝原因在内的呼叫拒绝消息可以被发送给GMSC 405以向发送者网络通知语音呼叫尝试失败。

[0071] 之后, 以与图2中的操作240和操作245分别相同的方式执行发送方网络中的操作455和操作460。

[0072] <第二实施例>

[0073] 当用户设备希望接收紧急服务时, 则需要生成紧急承载而非正常承载。在大多数情况下, 典型的正常承载不能被转变成紧急承载。当用户请求紧急服务时, 运营商网络必须在当地或者政府规定所设置的时间段内建立紧急呼叫。

[0074] 同时, 可以根据实现方式限制用户设备中的同时可激活的承载的最大数量。一般的用户设备可以同时激活多达一个、三个或者五个承载。在用户设备中, 当在其中对于系统附件当前活动的正常承载的数量已经达到可支持的承载的最大数量的状态下进行紧急呼叫时, 或者当提供紧急服务所需的多个承载被同时创建时 (例如, 当可支持的承载的最大数量是三个时, 活动的正常承载的数量是两个并且所需的紧急承载的数量是两个), 同时活动的承载数量可以超过用户设备可支持的承载的最大数量。在这种情况下, 为了提供紧急服务, 需要释放正常承载并且创建紧急承载。

[0075] 考虑到可支持的承载的最大数量、当前活动的正常承载的数量和紧急呼叫或者服务所需的承载的数量, 用户设备可以首先执行正常承载清除 (cleanup), 然后执行紧急承载



建立,或者可以同时发出紧急承载建立请求和正常承载清除请求。

[0076] 即,当需要紧急服务时,用户设备可以向网络发送正常承载去激活请求,或者可以在本地将正常承载去激活并且通过TAU向核心网络通知承载上下文状态。如果核心网络(例如MME)知道用户设备可支持的承载的最大数量,则当用户设备发出紧急承载创建请求时,核心网络可以针对用户设备自动执行正常承载清除。更具体地,可以使用下列方案。

[0077] 图5图示了根据第二实施例的用于信号交换的过程。

[0078] 具体来说,图5描绘了通过附着(attach)过程的紧急服务提供。

[0079] 参照图5,在第二实施例中,UE 501可以与由MME 502、S-GW 503、P-GW 504和HSS 505组成的网络交换信号。UE 501可以经由基站(ENB)与网络交换信号。

[0080] 在操作510,UE 501检测对于紧急服务的用户请求。

[0081] 在操作515,UE 501识别当前活动的承载的数量。这里,当前活动的承载的数量可以是正常承载的数量。UE 501可以以当前活动的承载的数量、要用于紧急服务的承载的数量和同时可支持的承载的数量为基础,确定当前活动的承载中的一些或者全部是否将被去激活。UE 501可以确定同时活动的承载的数量不能容纳要用于紧急服务的承载的数量。

[0082] 如果不必去激活当前活动的承载中的一些或者全部,则UE 501可以与MME 502交换信号以建立对紧急服务的呼叫。

[0083] 如果当前活动的正常承载中的一些或者全部将被去激活,则在操作520,UE 501执行本地分离(local detach)。这里,UE 501可以自主地进行本地分离过程。

[0084] 在操作525,UE 501与MME 502合作执行用于紧急服务的重新附着过程。此过程可以通过发送附着请求来发起,并且附着请求可以包括对服务或者呼叫类型的指示。

[0085] 在从UE 501接收到附着请求之时,在操作530和在操作535,核心网络从附着请求识别紧急附着,并且借助于验证和授权执行现有正常承载的清除和紧急承载的生成,并且执行承载上下文建立。

[0086] 结果,在操作540,在UE 501和核心网络之间建立IMS呼叫。

[0087] 图6图示了根据第二实施例的用于信号交换的另一过程。

[0088] 具体来说,图6描绘了用户设备显式地作出正常承载清除请求的方案。

[0089] 参照图6,UE 601可以与由MME 602、S-GW 603和P-GW 604组成的网络交换信号。UE 601可以经由基站(ENB)与网络交换信号。

[0090] 在操作610,UE 601检测对于紧急服务的用户请求。

[0091] 在操作615,UE 601识别当前活动的承载的数量。这里,当前活动的承载的数量可以是正常承载的数量。UE 601可以以当前活动的承载的数量、要用于紧急服务的承载的数量和同时可支持的承载的数量为基础,确定当前活动的承载中的一些或者全部是否将被去激活。UE 601可以确定同时活动的承载的数量不能容纳要用于紧急服务的承载的数量。

[0092] 如果不必将当前活动的承载中的一些或者全部去激活,则UE 601可以与MME 602交换信号以建立对紧急服务的呼叫。

[0093] 如果由于同时活动的承载数量而导致不可能容纳要用于紧急服务的承载的数量,则在操作620,UE 601向核心网络发送对释放正常承载或者正常PDN连接的请求。这里,此请求可以通过承载资源修改请求或者PDN断开请求而被发送给MME 602。

[0094] 在接收到请求之时,在操作625,MME 602通过承载资源命令或者删除会话请求向

S-GW 603转发所接收到的请求。

[0095] 在接收到请求之时,在操作630,S-GW 603通过承载资源命令或者删除会话请求向P-GW 605转发所接收到的请求。

[0096] 在操作635到645,由P-GW 604经由S-GW 603和MME 602向UE 601发送对该请求的响应。

[0097] 结果,在操作650,UE 601可以被分离。

[0098] 在操作655,UE 601向MME 602发送附着请求或者PDN连接性请求。此请求可以包括指示“紧急”的类型信息。在操作655,紧急PDN连接请求可以被发送。如果所有承载已经被释放,则当UE 601被分离之时,紧急附着请求可以被发送。

[0099] 在操作660,紧急附着过程和紧急PDN连接过程中的至少一个可以被执行。在操作665,IMS呼叫被建立。

[0100] 同时,在本公开的另一实施例中,对于紧急服务,UE 601可以在本地将现有承载去激活并且通过TAU过程向核心网络通知该去激活。更具体地,响应于对于紧急服务的用户请求,当现有承载中的一些或者全部将被去激活时,UE 601选择要被去激活的承载并且向核心网络发送包含关于(除了所选择的承载之外的)剩余的活动EPS承载的信息的TAU请求消息(EPS承载上下文状态的活动比特被设置在TAU请求消息中)。UE 601还可以向核心网络发送包含承载信息的TAU请求消息(要被去激活的承载被标记为不活动而要被保留的承载被标记为活动)。这里,UE 601可以通过设置TAU请求的EPS更新类型来向核心网络通知该紧急服务请求。UE 601可以通过利用TAU请求的另外的更新类型来向核心网络通知该紧急服务请求。UE 601还可以通过利用TAU请求的单独的紧急指示符来向核心网络通知该紧急服务请求。另外,UE 601可以通过设置TAU请求的活动标志来向核心网络通知对于下列紧急服务的S1/S5建立。

[0101] 从而,MME 602可以知道UE 601已经针对紧急服务改变了承载上下文。MME 602将预存的EPS承载上下文状态与从UE 601接收到的TAU请求中的EPS承载上下文状态进行比较并且如果要被去激活的EPS承载存在,则可以执行承载清除。

[0102] 当UE 601发送了针对紧急服务的TAU请求以允许UE 601立即发送随后的紧急服务请求(PDN连接请求)时,MME 602可以在完成承载清除之前向UE 601发送TAU接受响应。

[0103] 在接收到TAU接受响应之时,UE 601可以知道所请求的承载上下文状态更新完成,并且可以执行用于紧急服务的随后的过程。

[0104] 作为另一实施例,当在空闲模式期间需要用于紧急服务的承载清除时,则可以施加下列方案。

[0105] 如果针对紧急服务将去激活现有承载中的一些或者全部,则UE 601选择要被去激活的承载并且向核心网络发送包含关于(除了所选择的承载之外的)剩余的活动EPS承载的信息的TAU请求(EPS承载上下文状态的活动位被设置在TAU请求消息中)。UE 601还可以向核心网络发送包含承载信息的TAU请求消息(要被去激活的承载被标记为不活动的而要被保留的承载被标记为活动的)。为了在空闲模式中发送TAU请求,UE 601必须与ENB建立RRC连接。UE 601可以发送其建立原因被设置为“紧急”的RRC连接建立请求。

[0106] ENB通过S1-AP初始UE消息转发包含在从UE 601接收到的RRC消息中的TAU请求消息。当RRC建立原因被设置为“紧急”时,ENB可以将其与TAU请求消息一起转发。

[0107] 在接收到TAU请求消息以及被设置为“紧急”的RRC建立原因之时,MME 602可以知道UE 601已经发送针对紧急服务的TAU请求。之后,随后的操作可以如之前描述地那样处理。

[0108] 在以上两个实施例中,UE 601被描绘为利用TAU消息向网络通知关于在本地被去激活的承载的信息。可以利用路由区域更新(Routing Area Update,RAU)消息将同样的过程应用到2G/3G网络。可替换地,UE 601可以发送具有承载状态信息的扩展服务请求(ESR)消息而不是具有承载状态信息的TAU消息。

[0109] 上述方案可以容易地应用到现有系统,而无需对现有系统进行重大修改,并且还可以被进一步增强以便所请求的紧急服务可以被尽可能迅速地提供给用户。

[0110] 图7图示了根据第二实施例的用于信号交换的另一过程。

[0111] 具体来说,图7描绘了同时执行对现有承载的清除和对新的紧急承载的创建的信号交换方案。

[0112] 参照图7,UE 701可以与由ENB 702、MME 703、S-GW 704和P-GW 705组成的网络交换信号。

[0113] 在操作710,UE 701检测对于紧急服务的用户请求。

[0114] 在操作715,UE 701识别当前活动的承载的数量。这里,当前活动的承载的数量可以是正常承载的数量。UE 701可以以当前活动的承载的数量、要用于紧急服务的承载的数量和同时可支持的承载的数量为基础,确定当前活动的承载中的一些或者全部是否将被去激活。UE 701可以确定同时活动的承载的数量不能容纳要用于紧急服务的承载的数量。

[0115] 如果不必将当前活动的承载中的一些或者全部去激活,则UE 701可以与MME 703交换信号以建立对紧急服务的呼叫。

[0116] 如果当前活动的承载中的一些或者全部将被去激活以提供针对来自用户的紧急呼叫的紧急服务,则在操作720,UE 701选择要被去激活的承载并且向MME 703发送包含关于(除了所选择的承载之外的)剩余的活动EPS承载的信息的PDN连接请求消息(EPS承载上下文状态的活动比特被设置在PDN连接请求消息中)。UE 701还可以向MME 703发送包含承载信息的PDN连接请求消息(要被去激活的承载被标记为不活动而要被保留的承载被标记为活动)。UE 701可以根据基于ARP、QCI、默认/专用承载(专用承载被去除)或者不活动持续时间的标准,来选择要被去除的承载。

[0117] 从而,在操作720,MME 703可以知道UE 701已经针对紧急服务改变了承载上下文。MME 703将预存的EPS承载上下文状态与从UE 701接收到的PDN连接请求中的EPS承载上下文状态进行比较并且如果要被去激活的EPS承载存在,则可以执行承载清除。MME 602还可以在操作715接收到的信息为基础执行承载清除。另外,MME 703可以执行针对紧急服务的PDN连接创建过程。

[0118] 在操作725,MME 703向S-GW 704发送创建会话请求。此创建会话请求可以包含要被去除的承载的ID。

[0119] 在操作730,S-GW 704向P-GW 705转发在操作725接收到的创建会话请求。

[0120] 在操作735到745,每个节点发送或者转发响应消息。在操作750,ENB702可以向UE 701发送RRC连接重新配置。此RRC连接重新配置可以包含DBR列表。

[0121] 在操作755,在UE 701和核心网络之间建立IMS呼叫。

[0122] 图8图示了根据第二实施例的用于信号交换的另一过程。

[0123] 具体来说,在图8中,UE 801请求网络清除现有的正常承载并创建用于紧急服务的承载。

[0124] 参照图8,UE 801可以与由ENB 802、MME 803、S-GW 804和P-GW 805组成的网络交换信号。

[0125] 操作810和操作815分别与图7中的操作710和操作715相同。

[0126] 如果由于同时活动的承载数量而导致不可能容纳要用于用户所进行的紧急呼叫的承载的数量,则在操作820,UE 801向现有承载发送包含清除指示符的紧急PDN连接请求。此请求还可以包括关于UE 801同时可支持的承载数量的信息。

[0127] 在操作825,在其中当UE 801发出了紧急服务请求时核心网络预先知道在UE 801中同时可激活的承载的最大数量的情况下,MME 803可以自主地执行承载清除。在其中当UE 801发出了承载清除请求时核心网络不知道在UE 801中可支持的承载的数量的情况下,MME 803可以简单地去除全部正常承载。

[0128] MME 803可以根据用户订阅信息来了解在UE 801中同时可支持的承载的最大数量。UE 801中的上下文表格可以具有基于ISMI的到可支持的承载的最大数量的映射,或者活动承载的最大数量可以根据基于IMEISV的UE801的模型被知道。在这种情况下,MME 803可能不得不存储基于IEMISV的UE模型与每个UE模型中的活动承载的最大数量的映射。

[0129] 为了向MME 803通知这样的信息,运营商可以在HSS中更新UE信息或者可以通过O&M配置等等在MME 803中设置关于UE 801的基于IMEISV的模型的信息和与该模型相对应的承载的最大数量。

[0130] 在从UE 801接收到紧急PDN连接请求之时,MME 803可以以关于UE801的信息和可支持的承载的最大数量为基础,确定正常承载中的一些或者全部将被去除。当正常承载中的仅一些将被去除时,对要去除的承载的选择可以根据基于ARP、QCI、默认/专用承载(专用承载被去除)或者不活动持续时间的标准来执行。

[0131] 在操作830和835,核心网络去除相应的活动的正常承载(从S-GW 804到P-GW 805的承载清除)并且创建紧急承载/会话。这里,可以同时执行或者单独地顺序执行对现有承载的清除和对新的紧急承载的创建。对于同时执行,要被去除的承载的列表或者指示所有正常承载的去掉的清除指示符可以被插入到用于紧急承载创建的创建会话请求消息。

[0132] MME 803向ENB 802通知关于被去除的承载和新创建的承载的信息(承载ID、承载QoS、S5 TEID等等)。ENB 802相应地更新与UE 801相关的数据无线承载。

[0133] 当要被去除的承载的ID被包括在紧急PDN连接请求中时,核心网络可以去除所指示的活动的正常承载(从S-GW 804到P-GW 805的承载清除)并且执行紧急承载/会话创建。

[0134] 这里,可以同时执行或者单独地顺序执行对现有承载的清除和对新的紧急承载的创建。对于同时执行,要被去除的承载列表或者指示所有正常承载的去掉的清除指示符可以被插入到用于紧急承载创建的创建会话请求消息。

[0135] MME 803向ENB 802通知关于被去除的承载和新创建的承载的信息(承载ID、承载QoS、S5 TEID等等)。ENB 802相应地更新与UE 801相关的数据无线承载。最终,UE 801知道此更新。

[0136] 在本公开的另一实施例中,建议EMM过程和ESM过程的合并。即,TAU/RAU请求消息

或者包含ESM消息容器的ESR消息被发送。这里,UE 801所创建的ESM请求消息(例如PDN连接请求)可以被包含在ESM消息容器中。

[0137] 更具体地,在紧急服务启动之时,UE 801通过TAU/RAU请求消息或ESR消息(其ESM消息容器包括PDN连接请求)发送关于在本地被去激活的承载的信息。换句话说,UE 801将关于在本地被去激活的承载的信息或者关于在去激活之后剩余的活动承载的信息插入到TAU请求、RAU请求或者ESR消息的EPS承载上下文状态IE中,将对于紧急服务的PDN连接请求插入到其ESM消息容器中,并且向MME 803发送TAU请求、RAU请求或者ESR消息。MME 803不仅可以根​​据以上实施例针对UE 801执行承载清除,而且可以利用包含在ESM消息容器中的PDN连接请求来处理PDN连接创建请求。在上述根据第二实施例的用于紧急呼叫提供的方案中,可以互换地使用包含在每个信号中的信息元素。

[0138] <第三实施例>

[0139] 当核心网络节点(例如MME或者SGSN)由于繁重的信令负载而变得拥塞时,核心网络节点可以重定向正在被服务的用户设备,使得用户设备能够由另一核心网络节点服务。

[0140] 此过程可以通过基站节点所执行的重新选择用于用户设备的核心网络节点的过程以及通过将UE信息注册在该核心网络节点中的过程来实现。然而,如果先前处于拥塞中的核心网络节点被执行核心网络节点选择过程的基站再次选择,则可能不能解决拥塞。另外,当在基站节点选择新的核心网络节点之后改变为用户设备服务的核心网络节点时,必须将UE信息注册到新的核心网络节点中。这里,为了获得关于存储在先前的核心网络节点中的用户设备的信息,对先前的核心网络节点作出信息请求可能加剧已经处于拥塞中的先前的核心网络节点的状况。

[0141] 在本实施例中,处于拥塞中的核心网络节点可以通过NAS层信息向用户设备通知由于拥塞而导致的服务供给的困难。在接收到这样的通知之时,用户设备在核心网络注册的重新配置期间不向较低层(AS层)提供使能先前的核心网络节点的识别的信息(例如S-TMSI、GUTI、GUMMEI或者P-TMSI)。在没有关于先前的核心网络节点的信息的情况下,当与基站建立RRC连接时,用户设备的AS层不能提供关于其的信息,从而导致基站选择用于用户设备的新的核心网络节点。经由基站将来自用户设备的NAS请求消息(例如附着请求)输送到新选择的的核心网络节点。这里,为了避免新的核心网络节点尝试从先前的核心网络节点获得UE上下文信息将会引起的拥塞的加剧,用户设备可以给新的核心网络节点提供引导新的核心网络节点直接与HSS通信从而配置UE上下文信息的信息(或者指示符)。

[0142] 图9图示了根据第三实施例的用于信号交换的过程。

[0143] 参照图9,UE 901可以经由RAN 902与MME/SGSN 903或者904交换信号。这里,就拥塞而言,MME/SGSN 903或者904可以被称为老的MME/SGSN 903(已经对其进行了连接)或者被称为新的MME/SGSN 904(将对其进行连接)。然而,显然,MME/SGSN的改变也可以由除了拥塞之外的原因触发。

[0144] 在操作910,在老的MME/SGSN 903中产生拥塞。拥塞可能由流量增加、一些设备的操作故障等等引起。

[0145] 如图所示,在操作915,UE 901向处于拥塞中的核心网络节点(被称为老的核心网络节点)发送NAS请求消息(例如TAU请求或者附着请求)。在操作920,老的核心网络节点向UE 901发送NAS响应或者拒绝消息(例如TAU拒绝或者附着拒绝)以及指示由于拥塞而拒绝

请求或者指示由于加载状态 (loaded state) UE需要重新注册的信息。这里,封装NAS消息并被发送给RAN 902 (基站)的S1-AP消息 (下行链路NAS传送)还可以包括指示在输送NAS消息之后需要释放UE 901和RAN 902之间的RRC连接的信息 (例如立即释放所需的指示符)。

[0146] 在操作925,RAN 902向UE 901发送RRC消息 (DLInformationTransfer),其包含从核心网络节点接收到的消息。RRC消息可以包含拥塞通知和计时器信息。

[0147] 在接收到立即释放RRC连接的请求之时,在操作930,在消息输送之后立即释放RRC连接。RRC连接被释放的原因在于:由于RAN 902在RRC连接建立期间重新选择用于UE 901的核心网络节点,所以如果现有RRC连接当UE 901作出NAS请求时被再次使用,则老核心网络节点可以被再次使用。

[0148] 作为获得类似效果的方案,计时器值可以被插入到由核心网络节点向UE901发送的NAS响应/拒绝消息中或者被插入到由RAN 902向UE 901发送的RRC消息 (DLInformationTransfer)中。该计时器值充当RAN 902释放现有RRC连接所需的保护间隔。即,当通过核心网络节点或者RRC消息接收到计时器值时,在相应计时器满期之后,UE 901可以作出NAS请求。

[0149] 之后,在操作935,当作出NAS请求 (附着请求)时,UE 901的NAS层避免将使能老的核心网络节点的标识的信息 (例如S-TMSI、GUTI、GUMMEI或者P-TMSI) 输送到较低层。

[0150] 在操作940,执行RRC连接请求/建立。在操作945,在RRC连接建立期间,UE 901的AS层不向RAN 902发送使能老的核心网络节点的识别的信息 (例如MME路由信息)。

[0151] 在操作945,RAN 902接收RRC连接建立完成消息。在操作950,由于不存在使能老的核心网络节点的识别的信息,所以RAN 902选择新的核心网络节点。在操作955,RAN 902向新的核心网络节点转发所包含的NAS请求消息。

[0152] 在接收到UE 901的NAS请求消息之时,新的核心网络节点必须执行用于获得UE 901的上下文信息的过程。这里,新的核心网络节点可以在必要时通过利用UE 901在NAS请求消息中插入的标识符 (GUTI或者老的GUTI) 来向老的核心网络节点发送对于UE 901的上下文信息的请求。然而,当许多这样的请求集中于处于拥塞中的老的核心网络节点时,拥塞可能加剧。为了解决此问题,1) 当拥塞出现时,老的核心网络节点可以通过核心网络节点之间的消息交换 (例如过载指示) 向新的核心网络节点通知拥塞状态,或者2) 当新的核心网络节点发送对于上下文信息的识别请求时,老的核心网络节点可以通过对该请求的响应/拒绝向新的核心网络节点通知拥塞状态。在接收到通知之时,新的核心网络节点可以知道老的核心网络节点过载并且可以存储该通知以供以后使用。在操作960,核心网络可以执行身份请求/响应的过程以获得UE 901的IMSI。在操作965,核心网络从UE 901接收IMSI并且利用接收到的IMSI执行UE上下文建立和必要的注册。

[0153] 图10图示了根据第三实施例的用于信号交换的另一过程。

[0154] 参照图10,UE 1001可以经由RAN 1002与MME/SGSN 1003或者1004交换信号。这里,就拥塞而言,MME/SGSN 1003或者1004可以被称为老的核心网络节点 (已经对其进行了连接) 或者被称为新的核心网络节点 (将对其进行连接)。然而,显然,MME/SGSN的改变也可以由除了拥塞之外的原因触发。

[0155] 操作1010到1040分别对应于图9中的操作910到940。

[0156] 在操作1045,UE 1001在NAS层生成包含对老的核心网络节点的过载或者对核心网

络改变的倾向的指示的NAS请求(附着请求)并且向RAN 1002(基站)发送该NAS请求。在操作1050,RAN 1002选择新的核心网络节点(MME/SGSN 1004)并且向MME/SGSN 1004发送初始UE消息。这里,初始UE消息可以包含由于核心网络过载而通知重新附着的指示。在接收到UE1001的NAS请求消息之时,在操作1060,新的核心网络节点必须执行用于获得UE 1001的上下文信息的过程。当包括了原因信息(老的核心网络节点的过载或者对核心网络改变的倾向)时,新的核心网络节点可以知道老的核心网络节点过载并且可以存储该通知以供以后使用。如果必要的话,新的核心网络节点可以执行身份请求/响应的过程以获得UE 1001的IMSI。在操作1065,核心网络从UE 1001接收IMSI并且利用接收到的IMSI执行UE上下文建立和必要的注册。

[0157] 图11图示了根据第三实施例的用于信号交换的另一过程。

[0158] 参照图11,UE 1101可以经由RAN 1102与MME/SGSN 1103或者1104交换信号。这里,就拥塞而言,MME/SGSN 1103或者1104可以被称为老的MME/SGSN 1103(已经对其进行了连接)或者被称为新的MME/SGSN 1104(将对其进行连接)。然而,显然,MME/SGSN的改变也可以由除了拥塞之外的原因触发。

[0159] 操作1110到1150分别对应于图9中的操作910到950。

[0160] 当由于老的核心网络节点的过载或者对核心网络改变的倾向而要生成NAS请求时,UE 1101在NAS层生成包含作为UE ID的IMSI而非GUTI或者老的GUTI的NAS请求(附着请求),并且发送该NAS请求。从而,新的核心网络节点不向老的核心网络节点发送对于UE上下文信息的请求并且可以以IMSI为基础执行针对UE 1101的UE上下文建立以及必要的注册。

[0161] 在操作1155,RAN 1102发送包含该NAS请求和UE 1101的IMSI的初始UE消息。在操作1165,执行必要的注册。

[0162] 图12图示了根据第三实施例的用于信号交换的另一过程。

[0163] 参照图12,UE 1201可以经由RAN 1202与MME/SGSN 1203或者1204交换信号。这里,就拥塞而言,MME/SGSN 1203或者1204可以被称为老的MME/SGSN 1203(已经对其进行了连接)或者被称为新的MME/SGSN 1204(将对其进行连接)。然而,显然,MME/SGSN的改变也可以由除了拥塞之外的原因触发。

[0164] 尽管在图9到11中描述的实施例与其中UE 1201向核心网络节点显式地发送NAS请求的情况相关,但是图12中描述的实施例也可以被应用于其中UE 1201不显式地发送NAS请求的情况。例如,在确定核心网络节点过载之时,经由RAN 1202向UE 1201通知需要核心网络节点重新配置,并且利用与图9到11中所描述的那些过程类似的过程通过新的核心网络节点注册UE1201。在操作1210,UE 1201、RAN 1202和老的MME/SGSN 1203在连接模式中操作。

[0165] 在操作1215,核心网络节点(老的MME/SGSN 1203)检测过载。在操作1220,核心网络节点向RAN 1202发送命令消息。这里,命令消息包含指示为了负载均衡而需要对UE 1201的连接释放的信息。

[0166] 在接收到命令消息之时,在操作1225,RAN 1202向UE 1201发送指示为了负载均衡而需要核心网络改变的RRC连接释放命令。在RRC连接释放之后的操作类似于在图9到11中所述的RRC连接释放之后的那些操作,并且省略了对其的详细描述。

[0167] 提供以上参照附图的描述来帮助全面理解权利要求及其等效物所限定的本发明

的各种实施例。以上描述包括各种具体细节来帮助理解,但这些具体细节应被看作仅仅是示例性的。因此,本领域普通技术人员将认识到,可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不会偏离本公开的范围和精神。

[0168] 以上,已经参照附图描述了本公开的实施例。描述中所使用的特定术语或字词应当依照本公开的精神但在不限制本公开的主题的情况下来解释。应当理解对这里描述的基本发明构思的许多变化和修改仍将落入权利要求书及其等效物所限定的本公开的精神和范围内。



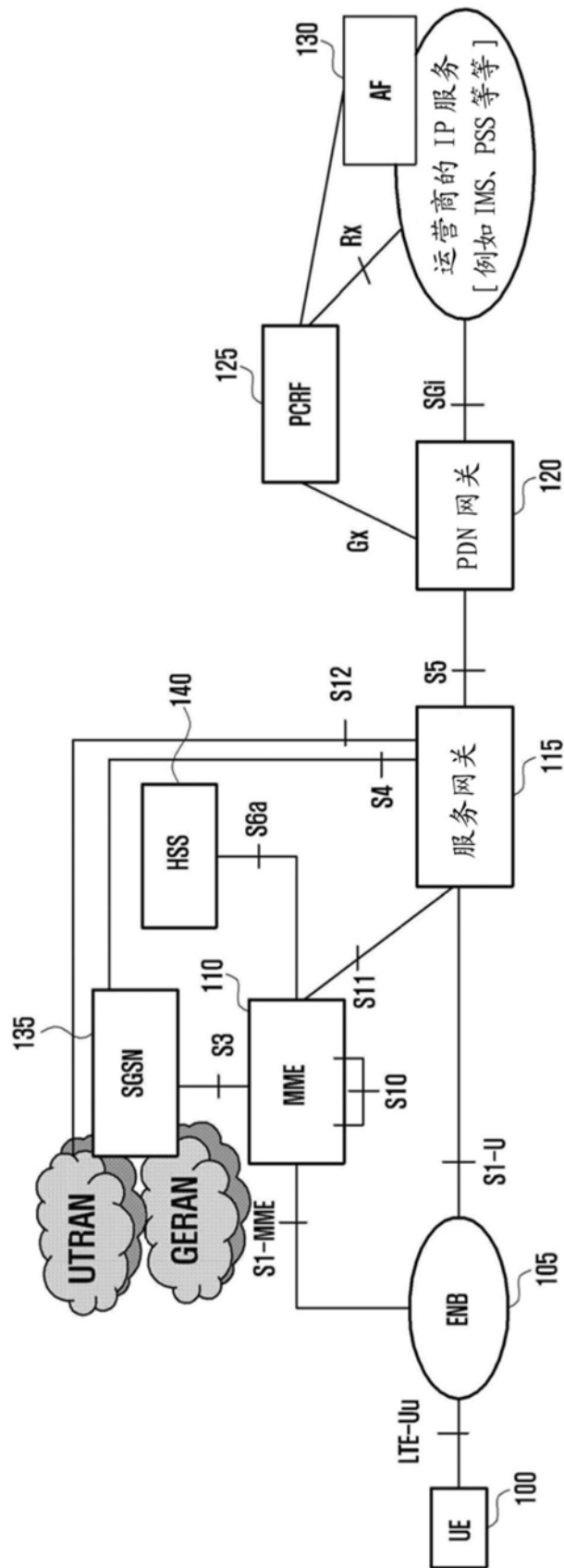


图1

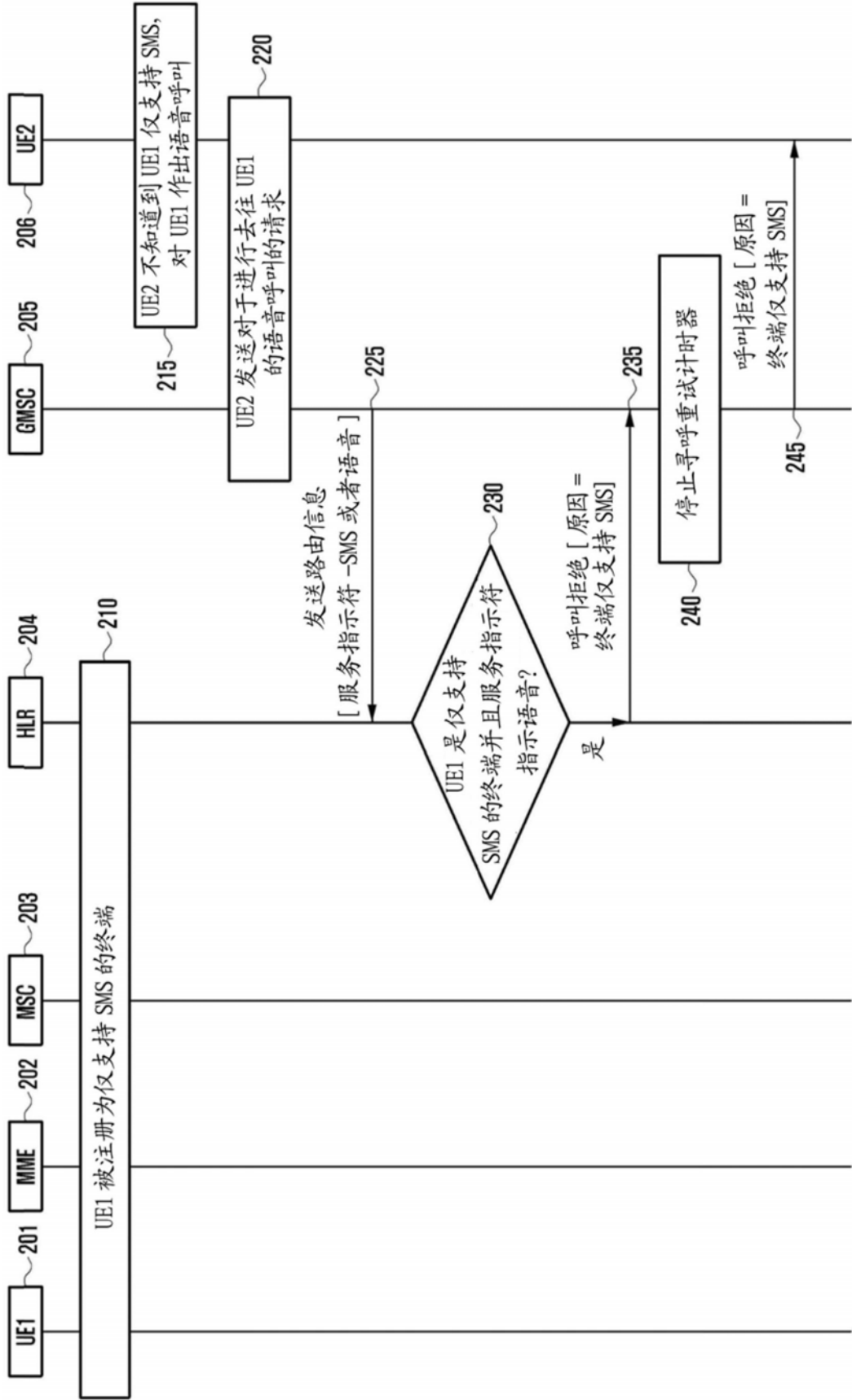


图2

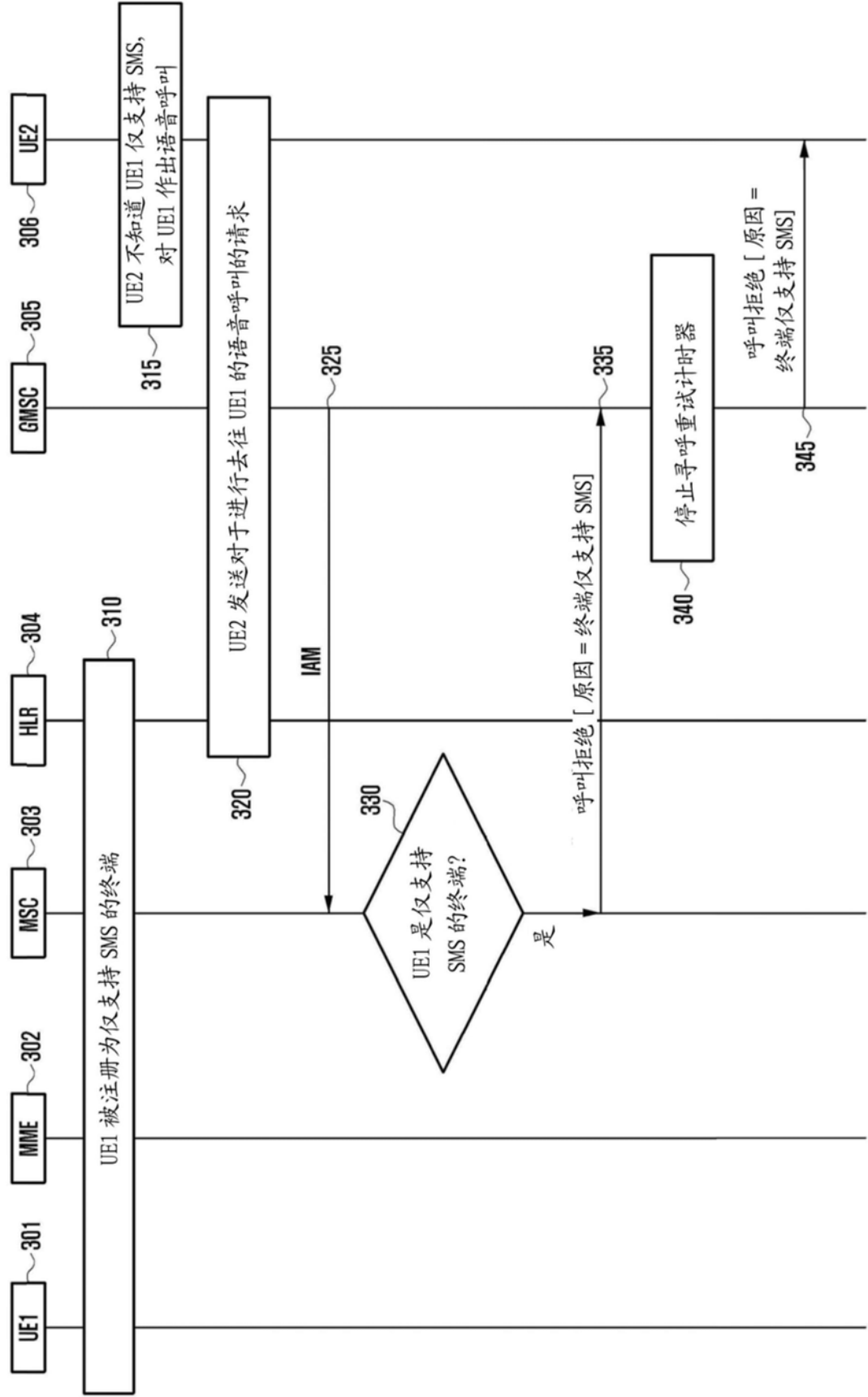


图3

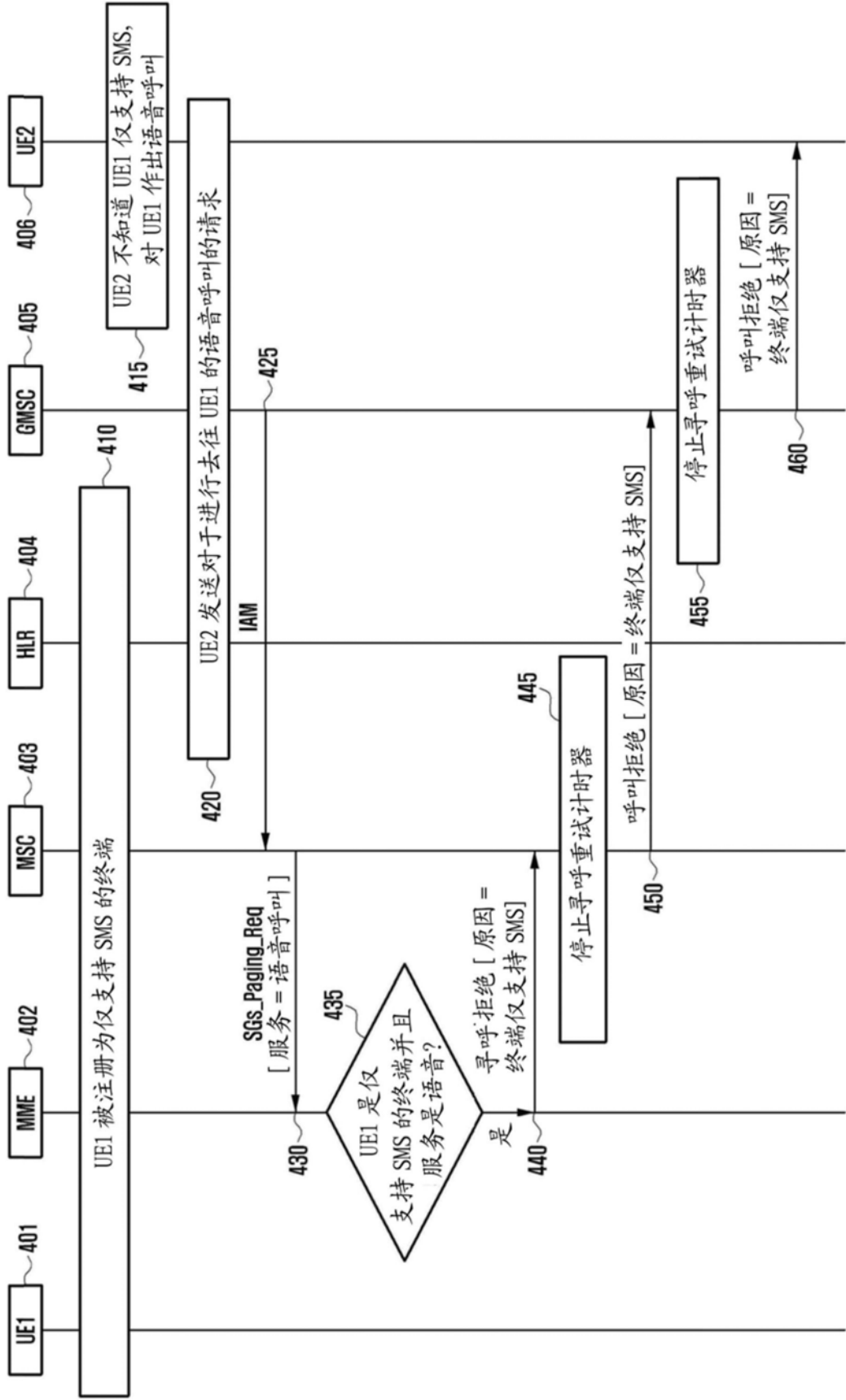


图4

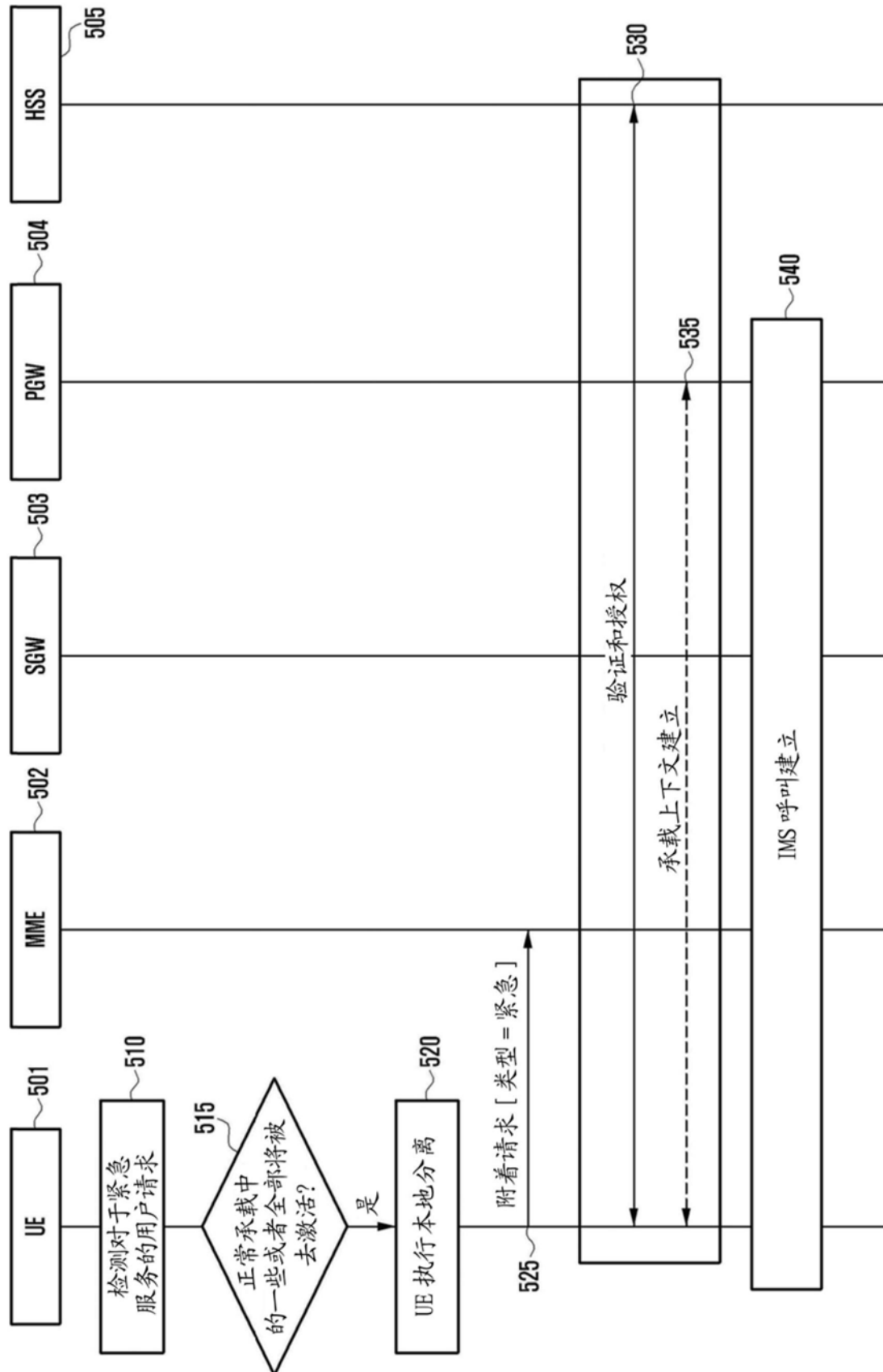


图5

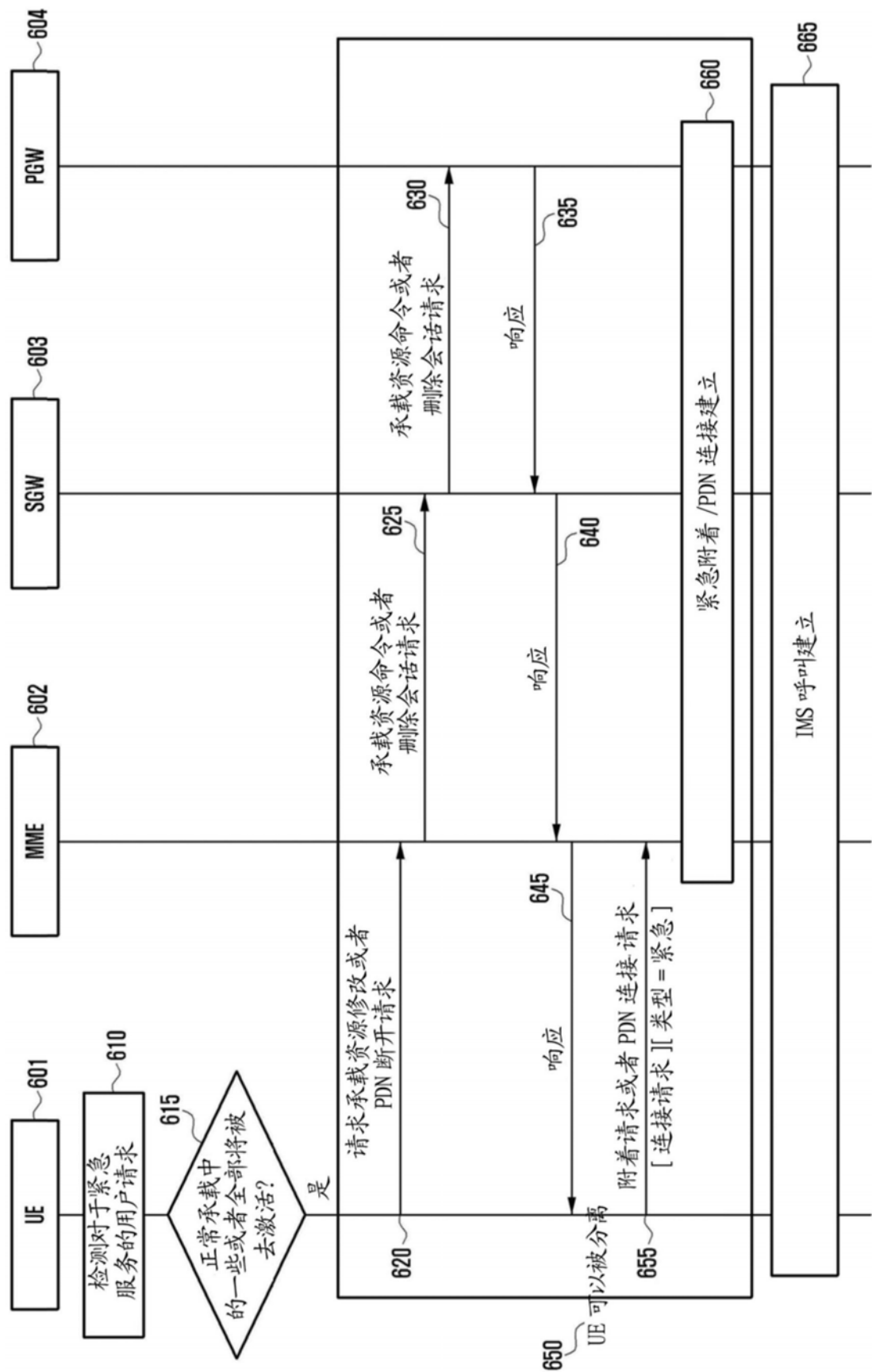


图6

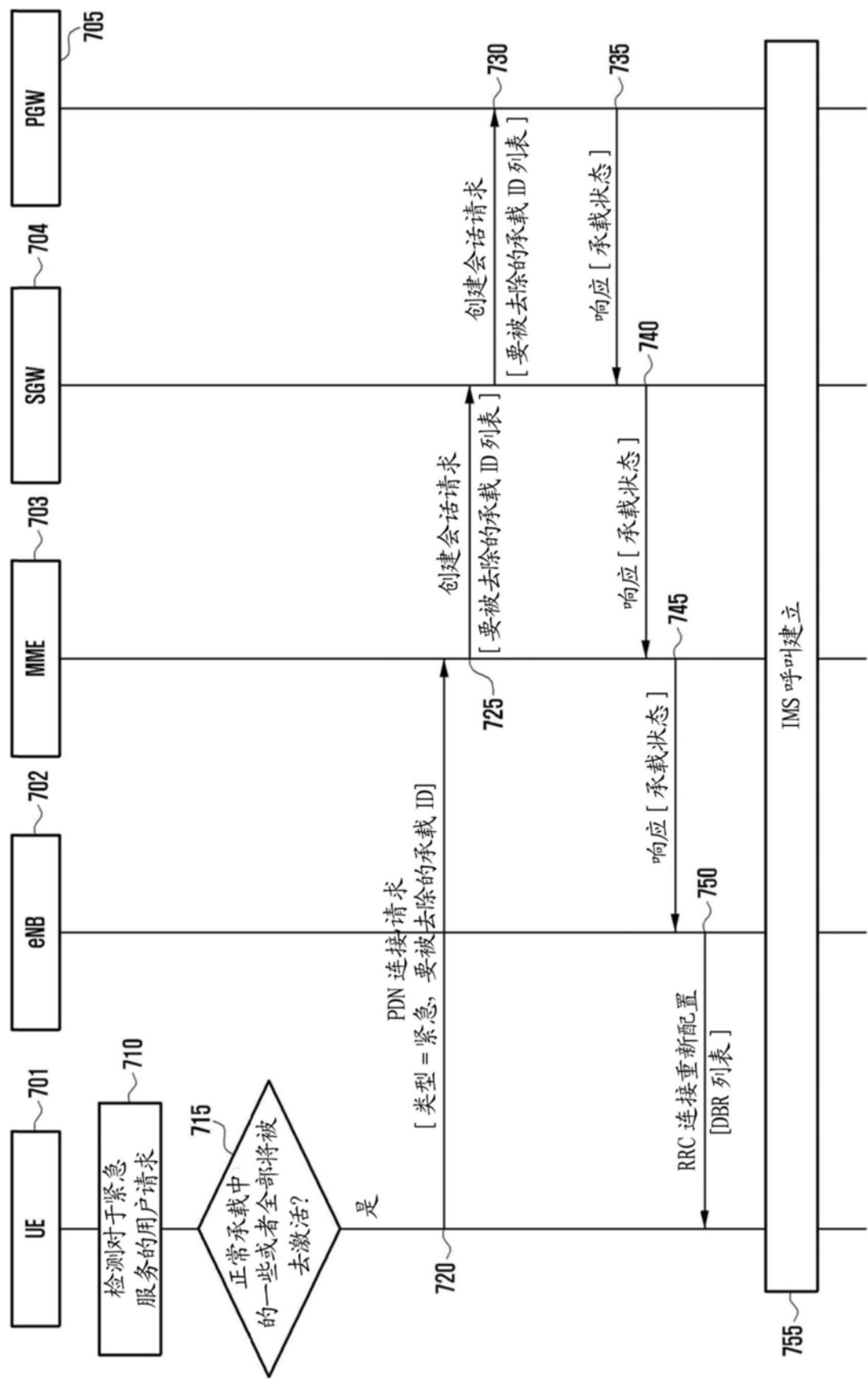


图7

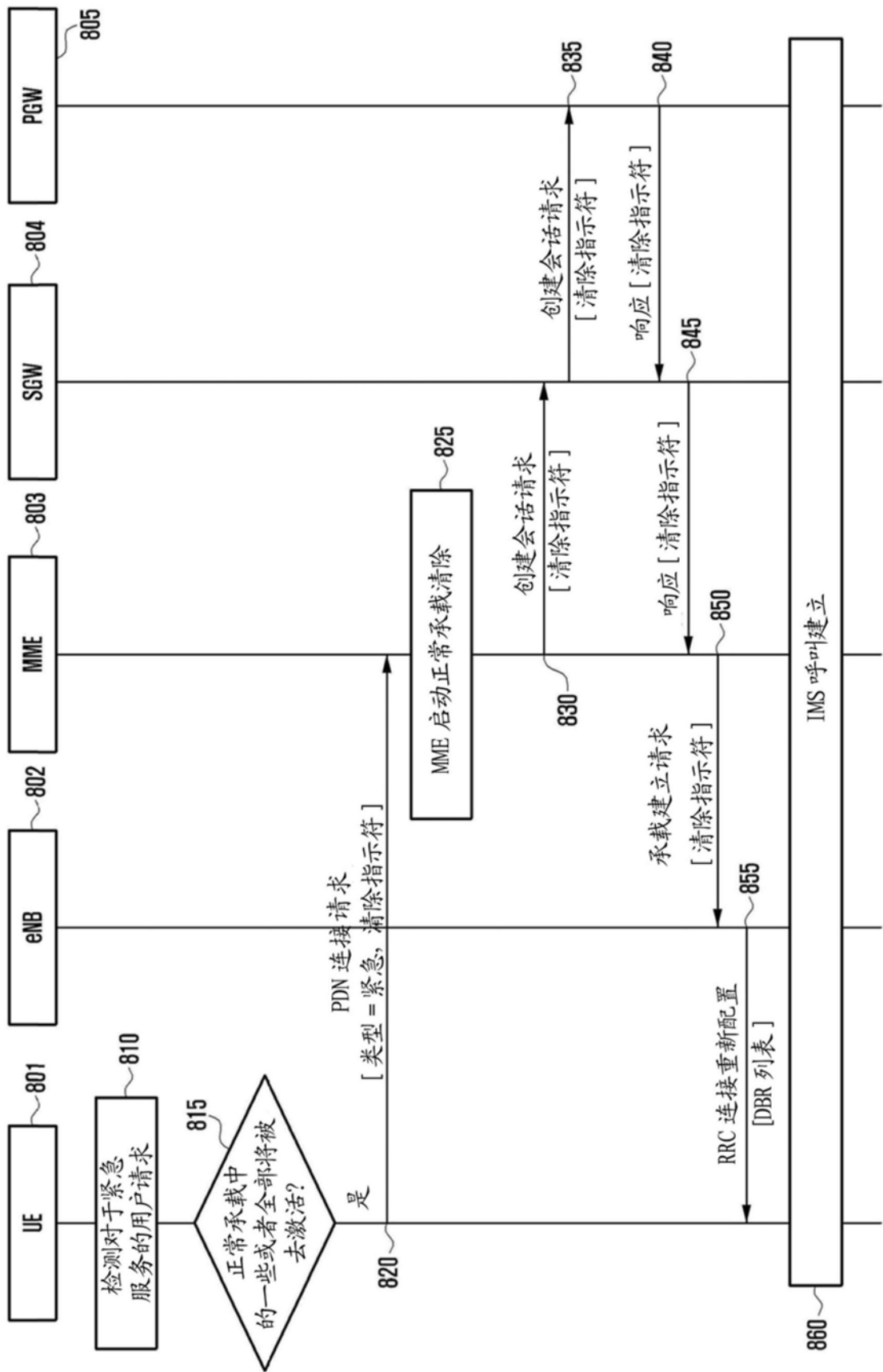


图8



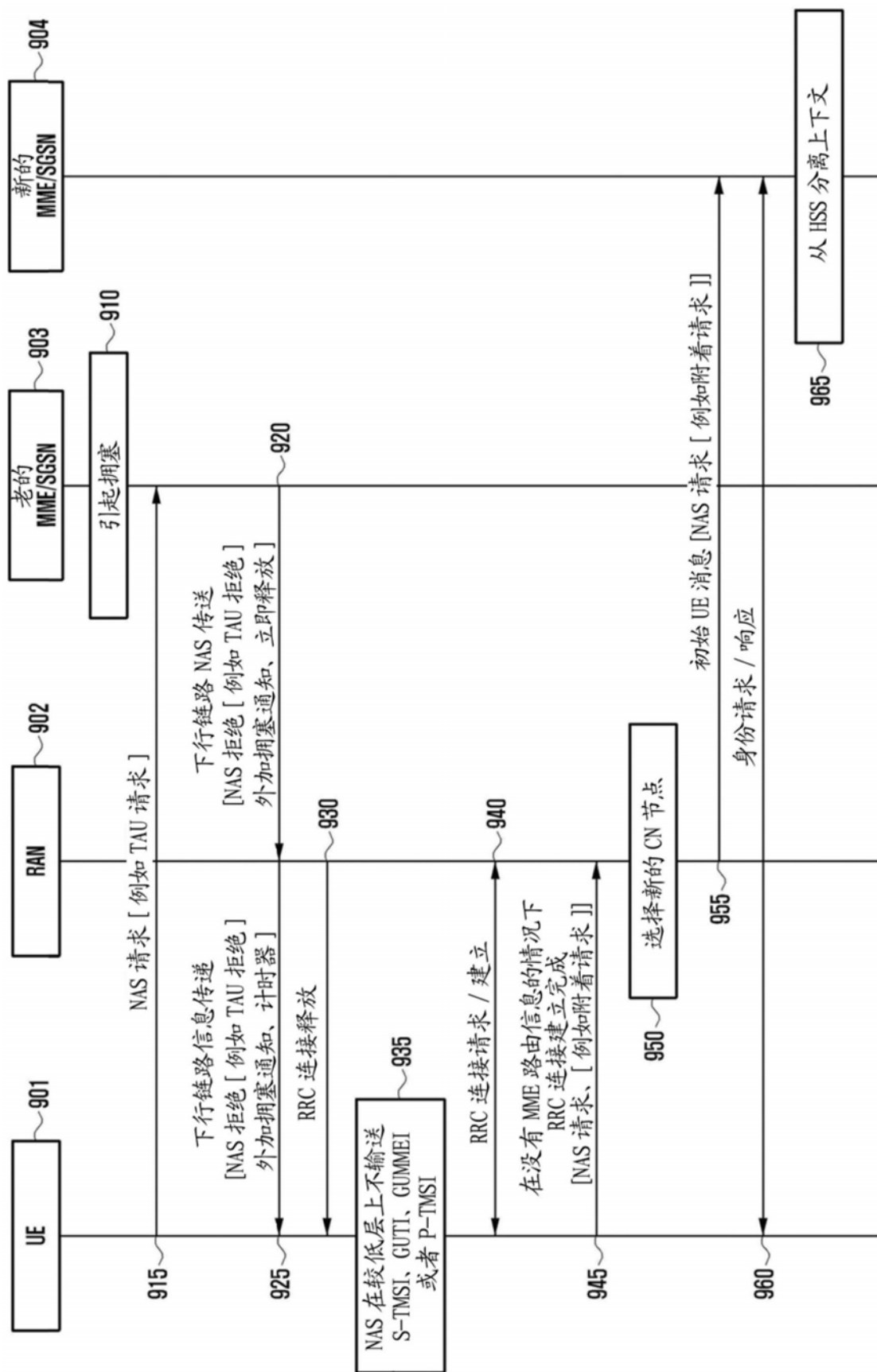


图9

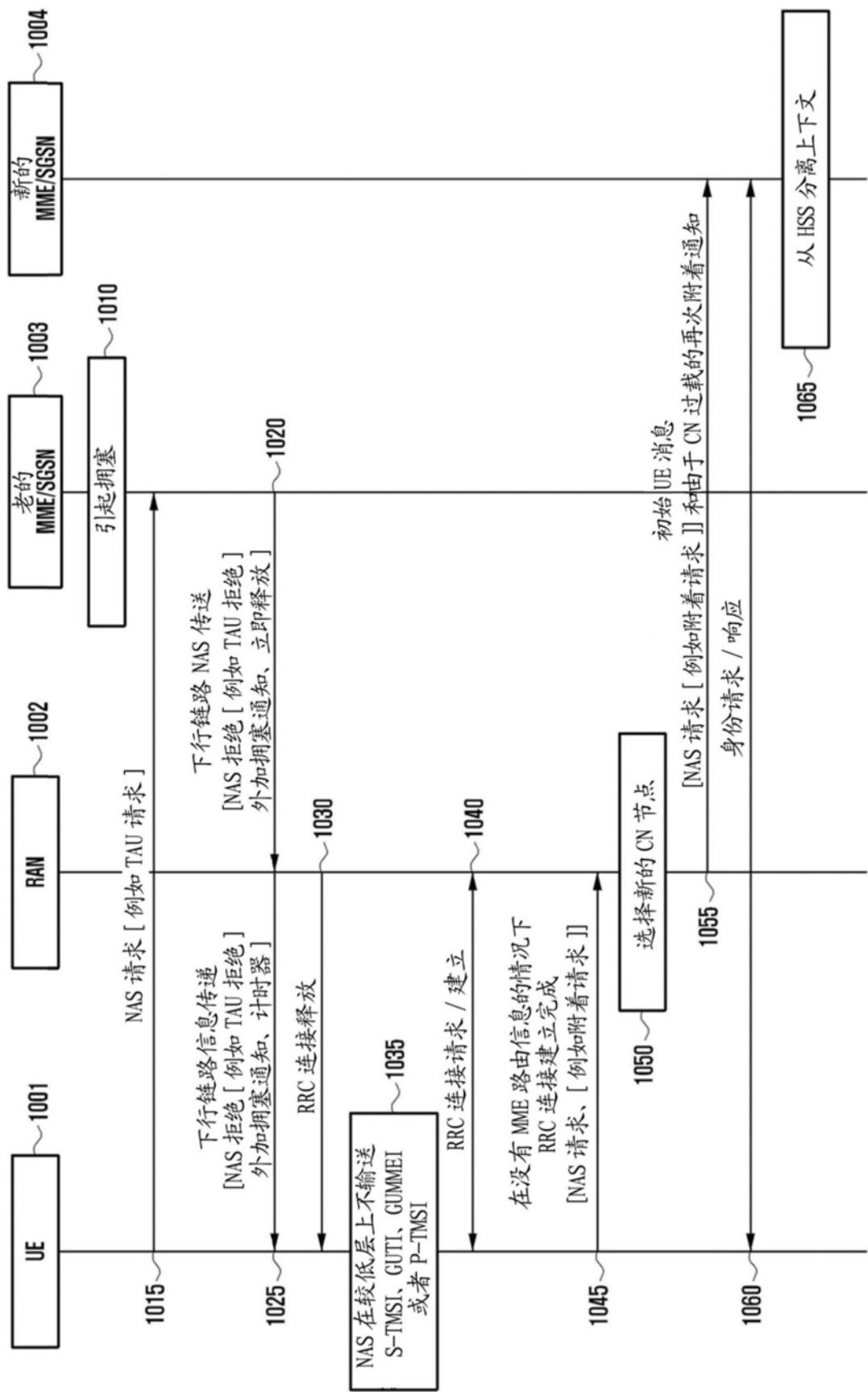


图10

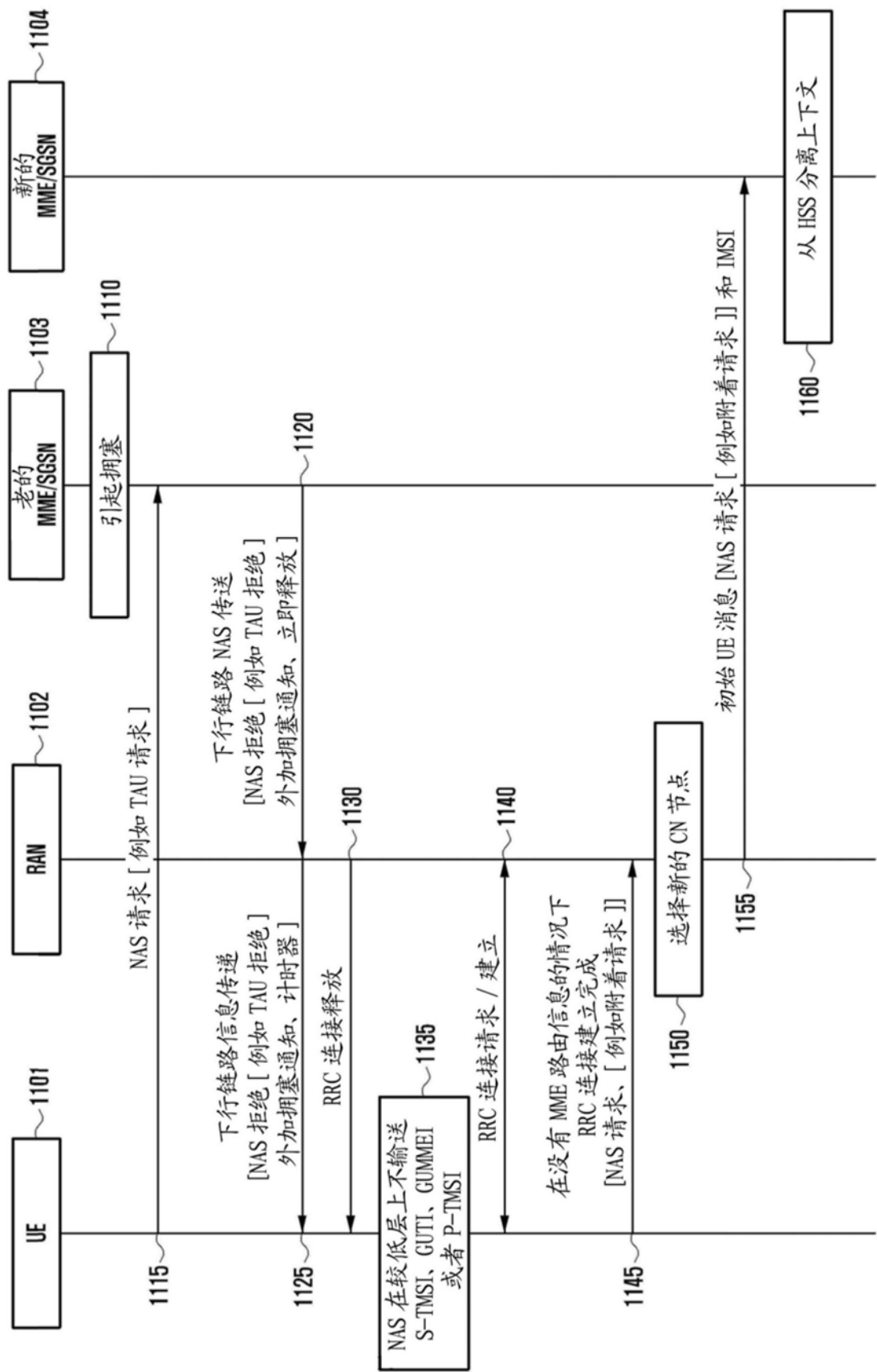


图11

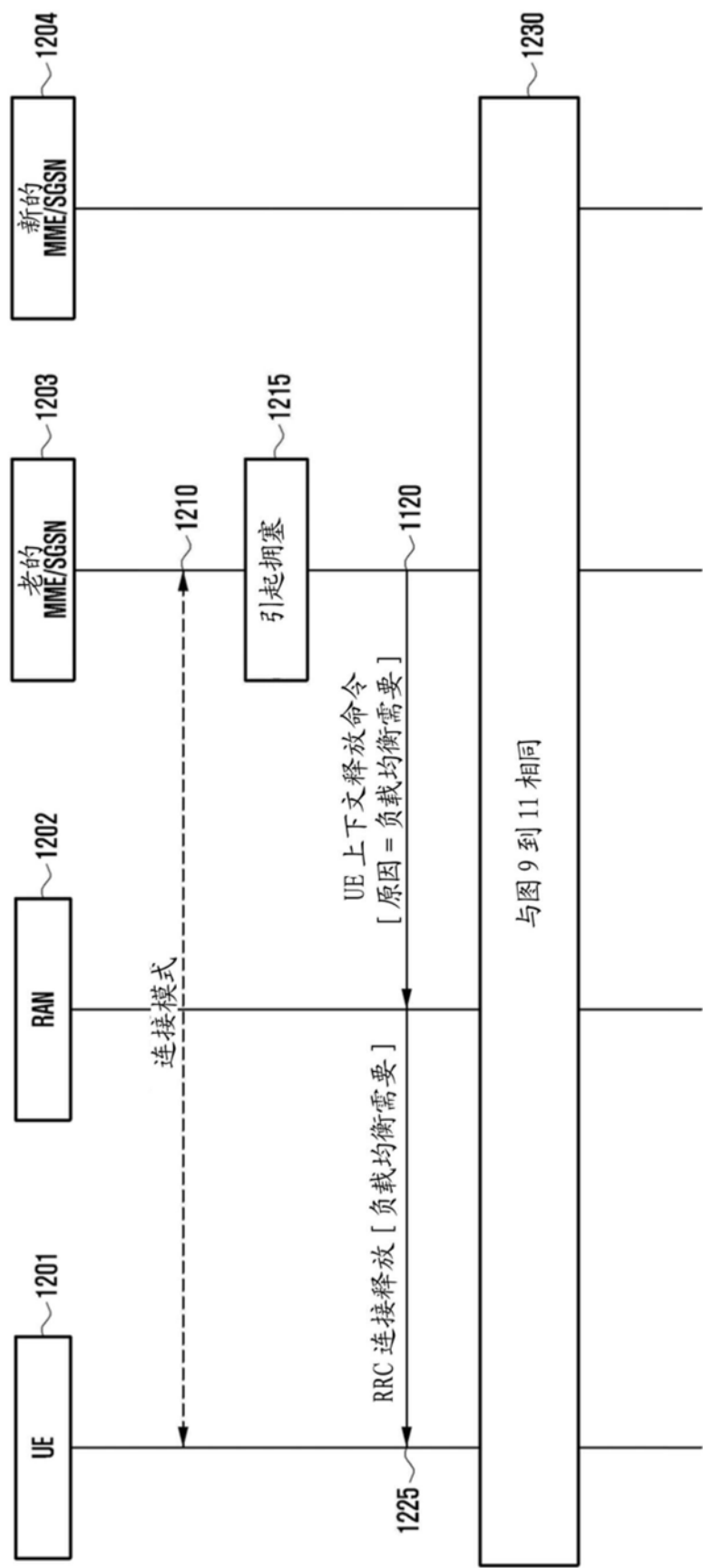


图12