



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102948233 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201180030950. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 05. 16

H04W 68/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/356698 2010. 06. 21 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 12. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2011/050614 2011. 05. 16

(87) PCT申请的公布数据

W02011/162667 EN 2011. 12. 29

(71) 申请人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 A. 贝格扎德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 姜冰 朱海煜

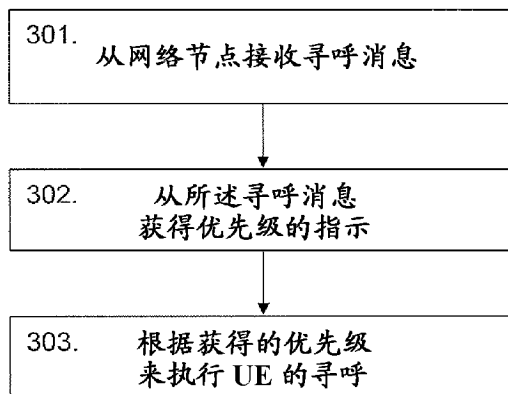
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 7 页

## (54) 发明名称

用于无线通信系统中寻呼的方法和装备

## (57) 摘要

提供了一种在 eNodeB、无线电网控制器或基站控制器中用于处置处于空闲模式中的第一用户设备的寻呼的方法。基站被包含在通信系统中。基站在通信系统内获得 (301) 来自移动管理实体或来自服务 GPRS 支持节点的指示。该指示指示要传送到第一用户设备的下行链路数据的类型。在基站已经基于获得的类型指示确定 (302) 寻呼策略之后, 它根据确定的寻呼策略向用户设备发送 (303) 寻呼消息。寻呼消息通知第一用户设备存在要传送到第一用户设备的下行链路数据。



1. 一种通信系统 (100) 中的无线网络节点 (110, 113, 160) 中用于处置到第一用户设备 (120) 的寻呼的方法, 包括:

从网络节点接收 (203a, 203b, 301) 寻呼消息,

从所述寻呼消息获得 (204, 204b, 302) 指示, 其中所述指示指示所述寻呼消息的优先级,

将所获得的优先级指示纳入考虑来执行 (205a, 205b, 303) 所述第一用户设备 (120) 的寻呼。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其中第一用户设备 (120) 处于空闲模式中, 并且其中:

所述网络节点是所述通信系统 (100) 内的移动管理实体 (130)、服务通用分组无线电服务 GPRS 支持节点 (170) 或无线网络控制器 (160);

所述指示指示要传送到第一用户设备 (120) 的下行链路数据的类型;

所述从所述寻呼消息获得 (204, 204b, 302) 指示包括基于下行链路数据类型的所获得的指示来确定寻呼策略, 所述寻呼策略是所述寻呼消息的指示的优先级, 并且其中:

所述执行 (205a, 205b, 303) 寻呼包括根据所确定的寻呼策略向所述用户设备 (120) 或基站 (113) 发送寻呼消息, 所述寻呼消息通知所述第一用户设备 (120) 存在要传送到所述第一用户设备 (120) 的下行链路数据。

3. 如权利要求 1-2 中任一项所述的方法,

其中所述无线网络节点 (110, 113, 160) 包括不同类型和不同寻呼策略的表, 在所述表中每个类型都与相应特定寻呼策略相关联, 并且

其中使用用于映射指示的类型的表找出确定要使用哪个寻呼策略来执行寻呼策略的确定。

4. 如权利要求 1-3 中任一项所述的方法,

其中从所述移动管理实体 (130) 获得另外指示, 所述相应另外指示各自指示要传送到一个或多个第二用户设备 (121) 的下行链路数据的类型;

其中已经基于类型的每一个获得的另外指示确定了相应寻呼策略; 并且

其中针对将用于要向所述一个或多个第二用户设备 (121) 发送的数据的不同确定的寻呼策略纳入考虑来向所述一个或多个第二用户设备 (121) 发送寻呼消息, 对根据确定的寻呼策略向所述第一用户设备 (120) 的寻呼消息的发送安排优先级。

5. 如权利要求 1-4 中任一项所述的方法, 其中要传送到所述第一用户设备 (120) 的下行链路数据的指示类型由要传送到所述第一用户设备 (120) 的所述下行链路数据的服务质量要求来表示。

6. 如权利要求 4 和 5 所述的方法, 其中寻呼策略列表被安排优先级, 使得较低寻呼发送强度将被决定用于较低服务质量要求。

7. 如权利要求 1-6 中任一项所述的方法, 其中所获得的指示由称为 QCI 的服务质量分类指示符来表示。

8. 如权利要求 1-6 中任一项所述的方法, 其中所获得的指示由服务类型参数来表示。

9. 如权利要求 1-8 中任一项所述的方法, 其中所述无线网络节点是 eNodeB (110)、NodeB、基站收发信台、无线网络控制器 (160) 或基站控制器。

10. 一种通信系统 (100) 中的无线网络节点 (110, 113, 160), 用于处置到第一用户

设备 (120) 的寻呼,所述无线网络节点 (110, 113, 160) 包括:

获得单元 (610),配置成从网络节点接收寻呼消息,

确定单元 (620),配置成从所述寻呼消息来获得指示,其中所述指示指示所述寻呼消息的优先级,

传送器 (630),配置成将所获得的优先级指示纳入考虑来执行所述第一用户设备 (120) 的寻呼。

11. 如权利要求 10 所述的无线网络节点 (110, 113, 160),其中:

其中所述网络节点是所述通信系统 (100) 内的移动管理实体 (130)、服务通用分组无线电服务 GPRS 支持节点 (170) 或无线网络控制器 (160);

所述指示指示要传送到所述第一用户设备 (120) 的下行链路数据的类型;

所述确定单元 (620) 还配置成基于下行链路数据类型的获得的指示来确定寻呼策略,所述寻呼策略是所述寻呼消息的指示的优先级,并且其中:

所述传送器 (630) 还配置成通过根据所确定的寻呼策略向所述用户设备 (120) 或基站 (113) 发送寻呼消息来执行寻呼,所述寻呼消息通知所述第一用户设备 (120) 存在要传送到所述第一用户设备 (120) 的下行链路数据。

12. 如权利要求 10-11 中任一项所述的无线网络节点 (110, 113, 160),还包括:

其中所述无线网络节点 (110, 113, 160) 包括不同类型和不同寻呼策略的表,在所述表中每个类型都与相应特定寻呼策略相关联,并且

其中所述确定单元 (620) 还配置成通过使用用于映射指示的类型的表找出确定要使用哪个寻呼策略来确定寻呼策略。

13. 如权利要求 10-12 中任一项所述的无线网络节点 (110, 113, 160),

其中所述获得单元 (610) 还配置成从所述移动管理实体 (130) 获得另外指示,所述相应另外指示各自指示要传送到一个或多个第二用户设备 (121) 的下行链路数据的类型;

其中所述确定单元 (620) 还配置成基于类型的每一个获得的另外指示来确定相应寻呼策略;并且

其中所述传送器 (630) 还配置成针对将用于要向所述一个或多个第二用户设备 (121) 发送的数据的不同确定的寻呼策略纳入考虑来向所述一个或多个第二用户设备 (121) 发送寻呼消息,将根据确定的寻呼策略向所述第一用户设备 (120) 发送寻呼消息安排优先级。

14. 如权利要求 10-13 中任一项所述的无线网络节点 (110, 113, 160),其中要传送到所述第一用户设备 (120) 的下行链路数据的指示类型由要传送到所述第一用户设备 (120) 的所述下行链路数据的服务质量要求来表示。

15. 如权利要求 13 和 14 所述的无线网络节点 (110, 113, 160),其中寻呼策略列表被安排优先级,使得较低寻呼传送强度将被决定用于较低服务质量要求。

16. 如权利要求 10-15 中任一项所述的无线网络节点 (110, 113, 160),其中所获得的指示由称为 QCI 的服务质量分类指示符来表示。

17. 如权利要求 10-15 中任一项所述的无线网络节点 (110, 113, 160),其中所获得的指示由服务类型参数来表示。

18. 如权利要求 10-17 中任一项所述的无线网络节点 (110, 113, 160),其中所述无

线电网络节点是 eNodeB (110)、NodeB、基站收发信台、无线电网络控制器 (160) 或基站控制器。

## 用于无线通信系统中寻呼的方法和装备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线网络节点以及其中的方法。具体地说,它涉及处置到用户设备的寻呼。

### 背景技术

[0002] 在典型的蜂窝无线电系统(也称为无线通信网络)中,用户设备,也称为移动终端和/或无线终端经无线电接入网(RAN),与一个或多个核心网络通信。用户设备可以是移动台或用户设备单元,诸如移动电话,也称为“蜂窝”电话,以及具有无线能力的膝上型电脑,例如移动终端,并由此例如可以是与无线电接入网进行语音和/或数据通信的便携、小型、手持、含计算机的或车载的移动装置。

[0003] 无线电接入网覆盖被分成小区区域的地理区域,每个小区区域由无线电网络节点服务,无线电网络节点称为基站,例如无线电基站(RBS),在一些网络中也称为“eNB”、“eNodeB”、“NodeB”或“Bnode”。小区是由在基站站点的无线电基站设备提供无线电覆盖的地理区域。基站通过操作在射频上的空中接口与基站范围内的用户设备单元通信。

[0004] 在无线电接入网的一些版本中,几个基站通常例如通过陆线或微波连接到称为无线电网络控制器(RNC)的无线电网络节点。无线电网络控制器有时也称为基站控制器(BSC),监管并协调连接到其的多个基站的各种活动。无线电网络控制器通常连接到一个或多个核心网络。

[0005] 通用移动通信系统(UMTS)是第三代移动通信系统,其从全球移动通信系统(GSM)演进而来,并旨在基于宽带码分多址(WCDMA)接入技术而提供改进的移动通信服务。UMTS地面无线电接入网(UTRAN)实质上是将WCDMA用于用户设备单元(UE)的无线电接入网。第三代合作伙伴项目(3GPP)已经着手进一步演进基于UTRAN和GSM的无线电接入网技术。在2008年底,3GPP长期演进(LTE)标准的第一发行版(发行版8)已经完成,并且发行版9当前正在进行。

[0006] 在LTE的3GPP规范内,演进的UMTS地面无线电接入(E-UTRA)描述了无线电接入技术。LTE的移动部分称为用户设备(UE),并且演进的UMTS地面无线电接入网(E-UTRAN)描述了无线电接入网,是指含有演进的NodeB(eNB)的基站部分,并且其是无线电网络节点。与LTE规范一起,3GPP正工作于称为系统架构演进(SAE)的补充项目,其定义LTE与新演进的分组核心(EPC)之间的分裂(split)。这个架构是更平坦的仅分组的网络(这将帮助传递更高吞吐量)以及更低的等待时间(这是LTE的目标)。它还设计成提供与现有3GPP和非3GPP接入技术的无缝互相连网。

[0007] 如果移动管理实体(MME)需要向用户设备发信号通知它处于演进的分组系统(EPS)连接管理(ECM)空闲状态中,例如以执行用于ECM空闲模式用户设备的MME/归属订户服务(HSS)发起的分离规程,或者服务网关(SGW)接收控制信令,例如创建专用载波请求或修改专用载波请求,则MME启动网络触发的服务请求规程。

[0008] 如果当SGW接收到用于用户设备的创建专用载波请求或修改载波请求并且SGW没

有下行链路 S1-U 并且服务通用分组无线电服务 (GPRS) 支持节点 (SGSN) 已经通知 SGW 用户设备已经移动到分组模式移动管理 (PMM) - 空闲或待机 (STANDBY) 状态时激活了空闲模式信令缩减 (ISR), 则 SGW 缓冲信令消息并触发 MME 和 SGSN 寻呼用户设备。S1-U 是 MME 与 SGW 之间的通信接口。在这种情况下, 将基于用户设备触发的服务请求规程通知 SGW 关于当前的无线电接入网技术 (RAT) 类型。SGW 将继续执行专用载波激活或专用载波修改规程, 即向用户设备驻留在其中的 MME 或 SGSN 发送对应缓冲信令, 并向分组数据网络网关 (PGW) 通知当前 RAT 类型 (如果 RAT 类型与最后报告的 RAT 类型相比较已经改变的话)。如果部署了动态策略和计费控制 (PCC), 则当前 RAT 类型信息也将 PGW 传到策略和计费规则功能 (PCRF)。如果 PCRF 响应导致 EPS 载波修改, 则 PGW 应该发起载波更新规程。

[0009] LTE 网络中的寻呼是根据无线电资源控制 (RRC) 协议而通知处于空闲模式 (即所谓的 RRC 空闲模式) 中的用户设备关于进入的数据会话的过程。在 LTE 网络中, 网络知道处于空闲模式中的用户设备的跟踪区域 (TA) 粒度上的位置。

[0010] EPC 中的移动管理实体 (MME) 通过向至少具有属于注册用户设备的所谓跟踪区域列表中的一个或多个 TA 的小区的所有 eNB 发送寻呼消息来发起寻呼规程。因此, 对于朝向空闲用户设备的每个进入的“呼叫”, 都将在属于 TA 列表中的 TA 的所有小区中发出寻呼。

[0011] 如果用户设备重新选择属于未注册用户设备的新 TA 的小区, 则用户设备发起对 EPC 的 TA 更新以便注册, 并且它接收注册它的 TA 的新列表。

[0012] 空中接口

E-UTRA 中的空中接口无线电资源在时域中由无线电帧和子帧来定义。每个无线电帧是 10ms, 并且由 10 个子帧构成, 每个子帧具有 1ms 的持续时间。

[0013] 用户设备在空闲模式中可使用不连续接收 (DRX)。DRX 是蜂窝系统中允许用户设备电池节能的基本特征。当用户设备在其再现所谓的 DRX 周期中时, 它不侦听 eNB, 并且当它在其非 DRX 周期中时, 它是“清醒的”或者侦听 eNB。

[0014] 在 LTE 空闲状态中, 用户设备仅在非 DRX 时刻侦听网络 (例如借助寻呼信息) 并执行自主小区重新选择。为了接收数据, 用户设备需要进入 LTE 活动状态。

[0015] 因此, 寻呼用户设备必须发生在用户设备的非 DRX 周期期间。由 eNB 广播寻呼消息仅在某些无线电帧 (所谓的寻呼帧 (PF)) 的某些子帧 (所谓的寻呼时机 (PO)) 中进行。

[0016] 根据 3GPP, PF 和 PO 的配置在 eNB 中通过 2 个参数 defaultPagingCycle 和 nB 进行。eNB 和用户设备使用这两个参数在时域中计算 PO 的发生。

[0017] 其中默认寻呼循环是在时间上用户设备的 PO 再现的循环的长度。即, defaultPagingCycle=320ms 是指每个用户设备应该从其 DRX 醒来并每 320ms 侦听寻呼。nB 影响每 PF 的可用 PO 的数量。两个参数都影响在时域中用户设备使用的 PF 和 PO 的位置。

[0018] defaultPagingCycle 和 nB 在系统信息中广播, 使得用户设备根据 eNB 配置调适它们的 DRX 行为。系统信息由 eNB 在所有小区中广播, 并且含有关于无线电网络的属性和配置的必要信息, 以便使用户设备能够与无线电接入网连接和通信。

[0019] 在接收到寻呼时, 用户设备向网络发起服务请求, 这是 EPC 中的 ME 期望的。这么做以便通知网络关于用户设备位于哪里并启动用于接收进入的数据的连接的建立。

[0020] 寻呼业务对于许多运营商来说都是在跟踪区域计划方面的“调谐”和“优化”的关注和主题。寻呼负荷中的高强度总是意味着 LTE 中的较低用户数据速率, 因为寻呼业务和

数据业务共享相同物理无线电资源。因此,今天的低效寻呼系统降低了网络性能。

### 发明内容

[0021] 因此,本发明实施例的目的是提供更高效率的寻呼机制。

[0022] 根据本发明的第一方面,该目的通过一种通信系统中的无线电网络节点中用于处置到第一用户设备的寻呼的方法来实现。在从网络节点接收到寻呼消息之后,无线电网络节点从所述寻呼消息获得指示。该指示指示所述寻呼消息的优先级。无线电网络节点然后将获得的优先级指示纳入考虑来执行所述第一用户设备的寻呼。

[0023] 根据本发明的第二方面,该目的通过一种通信系统中用于处置到第一用户设备的寻呼的无线电网络节点来实现。该无线电网络节点包括配置成从网络节点接收寻呼消息的获得单元。无线电网络节点还包括配置成从所述寻呼消息来获得指示的确定单元,其中所述指示指示所述寻呼消息的优先级。无线电网络节点还包括配置成将获得的优先级指示纳入考虑来执行所述第一用户设备的寻呼的传送器。

[0024] 由于无线电网络节点获得优先级指示,因此它可根据获得的优先级指示执行对用户设备的寻呼。这使得有可能使无线电网络节点对于每个单独进入的寻呼消息应用不同策略做出智能决定,并用这种方式帮助无线电网络节点特别是在峰值业务或拥塞期间对传送安排优先级(prioritize)。

### 附图说明

[0025] 参考示出本发明示范实施例的附图更详细地描述本发明,并且其中:

图 1 是示出通信系统 100 的实施例的示意性框图。

[0026] 图 2a 是示出方法实施例的组合信令图解和流程图。

[0027] 图 2b 是示出方法实施例的组合信令图解和流程图。

[0028] 图 3 是描绘方法实施例的流程图。

[0029] 图 4 是描绘方法实施例的流程图。

[0030] 图 5 是描绘方法实施例的流程图。

[0031] 图 6 是示出无线电网络节点的实施例的示意性框图。

### 具体实施方式

[0032] 在本发明实施例的如下非限制性描述中举例说明了本文的实施例。

[0033] 图 1 描绘了实现本文实施例的通信系统 100。通信系统 100 可以是短划线 101 所示的 LTE 通信系统或短划和点线 102 所示的 WCDMA 或 GSM 通信系统或者任何其它无线通信系统。

[0034] 参考 LTE 101,通信系统 100 包括包含在第一跟踪区域 TA1 中的基站 100。基站 110 是通信系统 100 内的通信节点。通信系统 100 还包括其它基站 111,其中在图 1 中是两个并且还包含在跟踪区域 TA1 中,并且三个其它基站包含在第二跟踪区域 TA2 中。基站 110 和其它基站 111 是无线电网络节点,也称为无线电接入节点,诸如 eNodeB、eNB 或能够通过无线电载波与用户设备通信的任何其它网络单元。

[0035] 参考 WCDMA 和 GSM 102,通信系统 100 包括包含在第三跟踪区域 TA3 中的基站 113。

基站 113 是通信系统 100 内的通信节点。通信系统 100 还包括其它基站 114, 其中在图 1 中这些也包含在跟踪区域 TA3 中。基站 113 和其它基站 114 是无线电基站, 诸如 NB、NodeB、基站收发信台 (BTS) 或能够通过无线电载波与用户设备通信的任何其它网络单元。

[0036] 存在由基站 110 服务并向 TA1 注册的第一用户设备 120。还存在也向 TA1 注册的其它用户设备 121。为了解释不同情形, 第一用户设备 120 在图 1 中两个地方被示出, 它也显示为由基站 113 服务。在本文档中, 第一用户设备 120 也被简单地称为用户设备 120, 并且其它用户设备 121 也被称为第二用户设备 121。用户设备 120 和其它用户设备 121 能够通过空中接口与基站通信。用户设备 120 可以是终端, 例如移动终端或无线终端、移动电话、计算机, 诸如例如膝上型电脑、个人数字助理 (PDA), 或能够通过空中接口与基站通信的任何其它无线网络单元。用户设备 120 和其它用户设备 121 在此示例中处于空闲模式中。

[0037] 参考 LTE 101, 基站 110 和其它基站 111 连接到移动管理实体 120, 在图 1 中称为 MME。移动管理实体 130 不是无线网络节点, 而是核心网络节点。移动管理实体 130 又连接到服务网关 140, 在图 1 中称为 S-GW。服务网关 140 又连接到分组数据网 (PDN) 网关 (PGW) 150。移动管理实体 120、服务网关 140 和 PDN 网关 150 的作用将在下面的讨论中明确。

[0038] 参考 WCDMA 和 GSM 102, 基站 113 和其它基站 114 连接到无线网络控制器 160, 在图 1 中称为 RNC。无线网络控制器 160 是无线网络节点, 其在 GSM 情况下可以是基站控制器, 被称为 BSC。无线网络控制器 160 又连接到服务 GPRS 支持节点 170, 在图 1 中被称为 SGSN。(GPRS= 通用分组无线电服务) 服务 GPRS 支持节点 170 连接到服务网关 140。

[0039] 移动管理实体 130、服务网关 140 和 PDN 网关 150、无线网络控制器 160 和服务 GPRS 支持节点 170 的作用将在下面的讨论中明确。

[0040] UTRAN 包括两个节点 RNC 和 NodeB。GSMEDGE 无线电接入网 (GERAN) 包括 BSC 和基站收发信台 (BTS)。在 E-UTRAN 中, 仅存在一个节点 eNodeB, 其在功能性方面对应于 RNC 和 NodeB 或 BSC 和 BTS。因此, 术语无线网络节点 110、160、113 在本文档中将用于在 E-UTRAN 情况下表示 eNodeB, 在 UTRAN 情况下表示 RNC 或 NodeB, 并且在 GERAN 情况下表示 BSC 或 BTS。

[0041] TA1 中的所有基站 (即基站 110 和基站 111) 都将在属于 TA1 的所有小区中发送寻呼以便到达在 TA1 中注册的用户设备 120。备选的是, TA3 中的所有基站都将在属于 TA3 的所有小区中发送寻呼以便到达用户设备 120 (当在 TA3 中存在时)。

[0042] 在无线网络节点 110、113、160 中执行本解决方案的方法。

[0043] 本文的实施例允许无线网络节点 110、113、160 能够基于触发寻呼消息的服务类型在不同进入的寻呼消息之间区分和安排优先级。这通过给无线网络节点 110、113、160 提供关于触发寻呼消息的服务的充分信息 (例如服务质量分类指示符 (QCI)) 来进行。无线网络节点然后可对不同寻呼消息分类, 并应用不同策略用于内部处置、优先级安排和广播它们, 从而引起减少的总寻呼传送业务。

[0044] 本文的实施例还考虑到使来自移动管理实体 130 的寻呼重传的强度和策略适合于触发寻呼的服务的类型和优先级。例如, 由进入的语音或视频呼叫触发的寻呼消息可比由对聊天会话或电子邮件推送的进入的邀请触发的寻呼消息具有更高的优先级。因此, 例如通过对于被安排较低优先级的服务使用较低寻呼消息传送强度, 可以减少总寻呼消息重



传业务。

[0045] 作为本发明的一部分,首先将标识和讨论一个问题。寻呼的当前标准和办法没给基站提供用于对进入的寻呼消息进行区分和安排优先级的任何手段。所有寻呼消息都具有与彼此相关的相同优先级,并且还具与共享相同物理资源(即物理下行链路共享信道(PDSCH))的不同类型用户数据相关的相同优先级。因此,例如在高负荷/拥塞小区中,基站必须以相同方式处置所有进入的寻呼消息,而不管哪些服务已经触发它们,即或者在基站中将它们排队等待下一寻呼时机,或者丢弃它们。寻呼消息的智能过滤是不可能的,尽管通信系统中的不同服务对服务接入等待时间具有不同的要求。即,到用户设备的进入的语音呼叫对呼叫设置时间比进入的电子邮件或机对机(M2M)应用具有更高要求。高负荷/拥塞小区中的另外示例,所有寻呼消息都具有与共享对于寻呼数据所用的物理信道上的相同资源的用户数据相关的相同优先级。在小区中高用户数据负荷和高强度寻呼消息的情形中,不可能在例如由低优先级M2M应用或对即时消息传递会话(诸如聊天会话)的邀请触发的寻呼消息上对用户数据安排优先级。寻呼负荷上的高强度(尽管来自低优先级应用)始终意味着较低用户数据速率。

[0046] 今天,基于触发EPC中寻呼消息发送的下行链路数据业务中的服务类型的寻呼消息重传强度没有任何差别。因此,对于所有种类的进入的下行链路数据,寻呼消息的重传强度是相同的。

[0047] 现在将更详细描述一些实施例。在图2a和图2b中的组合信令图解和流程图中描绘了用于处置寻呼消息的实施例。图2a涉及LTE 101,并且图2b涉及UTRAN/GERAN 102。该方法在无线网络节点110、113、160中被执行,但在图2a和2b中还描绘了其它节点以及它们的动作,以便更好地理解本解决方案。如上面所提到的,这些实施例允许无线网络节点110、113、160能够基于触发寻呼消息的服务类型在不同进入的寻呼消息之间进行区分和安排优先级。用户设备120处于空闲模式中。图2a中描绘的涉及LTE的方法包括如下动作:

#### 动作201

这个动作在图2a和2b中是相同的。SGW 140例如从PGW150接收用于用户设备120的下行链路数据分组。当SGW 140接收到用于用户设备120的下行链路数据分组时,称为非用户平面连接的(即在SGW 140与用户设备120之间没有建立E-UTRAN无线电接入载波(E-RAB))SGW上下文数据指示没有下行链路用户平面隧道端点标识符(TEID),它缓冲下行链路数据分组并标识哪个MME 130或SGSN 170正在服务那个用户数设备120。

[0048] 与LTE相关的动作202a

在动作202a中,SGW 140向MME 130发送下行链路数据通知消息,例如包括QCI,对于其,它具有用于给定用户设备120的控制平面连接性。在动作202a中,MME 130用下行链路数据通知确认(Ack)消息来响应S-GW140,也称为SGW 140。如果SGW 140接收到用于这个用户设备120的附加下行链路数据分组,则SGW 140缓冲这些下行链路数据分组,并且SGW 140不发送新的下行链路数据通知。

[0049] 与LTE相关的动作203a

如果在MME 130中注册了用户设备120(也称为UE 120),则MME 130向属于注册UE120的跟踪区域的每个eNodeB发送寻呼消息。无线网络节点,在此实施例中是基站110,获得

来自 MME 130 的指示。该指示指示要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的类型。要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的指示类型可由要传送到第一用户设备 120 的所述下行链路数据的服务质量要求来表示。在寻呼消息中从 MME 130 获得该指示。

[0050] 可能要求对于 MME 与 eNodeB (即基站 110) 之间消息协议 (S1 应用部分) 的寻呼消息扩展。因此, 可引入具有专有配置的信息元素 (IE), 或者可添加对与寻呼相关的现有 IE 的扩展。

[0051] 与 LTE 相关的动作 204a

在这些 LTE 相关实施例中, 无线网络节点是基站 110, 即 eNodeB。

[0052] 如果基站 110 接收到寻呼消息, 则它基于下行链路数据类型的获得的指示来确定寻呼策略。用这种方式, 基站 110 可对不同寻呼消息分类, 并应用不同策略用于内部处置、优先级安排和广播它们, 从而引起减少的总寻呼传送业务。寻呼包括如下动作, 其中一些动作与本解决方案相关。

[0053] 例如, 基站 110 可使用 QCI 映射表来找出要使用哪些寻呼策略。这些策略由运营商定义和 / 或配置。

[0054] 与 LTE 相关的动作 205a

基站 110 根据确定的寻呼策略向用户设备 120 发送一个或多个寻呼消息。

[0055] 动作 206

这个动作在图 2a 和 2b 中是相同的。在接收到寻呼消息时, 用户设备 120 发起用户设备触发的服务请求规程。

[0056] 在 UTRAN 或 GERAN 接入中接收到寻呼消息时, 用户设备 120 在相应接入中响应, 并且 SGSN 170 将通知 SGW 140。

[0057] MME 130 和 / 或 SGSN 170 可用定时器来监管寻呼规程。如果 MME 130 和 / 或 SGSN 170 没有从用户设备 120 接收到对寻呼消息的响应, 则它可重复寻呼。重复策略是运营商相关的。

[0058] 如果在这个寻呼重复规程之后 MME 130 和 / 或 SGSN 170 没有从用户设备 120 接收到响应, 则它将使用下行链路数据通知拒绝消息来通知 SGW 140 关于寻呼失败。在那种情况下, 如果空闲模式信令缩减 (ISR) 未被激活, 则 SGW 140 删除缓冲的分组。如果 ISR 被激活并且 SGW 从 SGSN 170 和 MME 130 都接收到寻呼失败, 则 SGW 140 删除缓冲的分组或拒绝触发服务请求规程的控制信令。

[0059] 图 2b 中描绘的与 UTRAN/GERAN 相关的方法包括如下动作:

动作 201

这个动作在图 2a 和 2b 中是相同的。SGW 140 接收用于用户设备 120 的下行链路数据分组。当 SGW 140 接收到用于用户设备 120 的下行链路数据分组时, 称为非用户平面连接的 (即在 SGW 140 与用户设备 120 之间没有建立 E-UTRAN 无线电接入载波 (E-RAB)) SGW 上下文数据指示没有下行链路用户平面隧道端点标识符 (TEID), 它缓冲下行链路数据分组并标识哪个 MME 130 或 SGSN 170 正在服务那个用户设备 120。

[0060] 与 UTRAN/GERAN 相关的动作 202b

在动作 202b 中, SGW 140 向 SGSN 170 节点发送下行链路数据通知消息, 例如包括 QCI, 对于其, 它具有用于给定用户设备 120 的控制平面连接性。在动作 202b 中, SGSN 170 用下

行链路数据通知确认 (Ack) 消息响应于 S-GW140, 也称为 SGW 140。如果 SGW 140 接收到用于这个用户设备 120 的附加下行链路数据分组, 则 SGW 140 缓冲这些下行链路数据分组, 并且 S-GW140 不发送新的下行链路数据通知。

[0061] 与 UTRAN/GERAN 相关的动作 203b

如果 UE120 在 SGSN 170 中注册, 则 SGSN 170 向 RNC 160 或 BSS 发送寻呼消息。BSS 是 GSM 中的无线电接入网, 即 BTS+BSC。无线网络节点, 其在这些实施例中是 RNC 160 或 BSS, 获得来自 SGSN 170 的指示。该指示指示要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的类型。要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的指示类型可由要传送到第一用户设备 120 的所述下行链路数据的服务质量要求或专有配置来表示。

[0062] 可能要求对于 3GPP 中描述的 SGSN 与 RNC 之间的消息协议和 RNC 与 NodeB 之间的消息协议的寻呼消息的扩展。因此, 可引入具有专有配置或服务要求的信息元素 (IE), 或者可添加对与寻呼相关的现有 IE 的扩展。

[0063] 与 UTRAN/GERAN 相关的动作 204b

在这些 UTRAN/GERAN 相关实施例中, 无线网络节点是 RNC/BSS/BSC 中的任一个。如果 RNC/BSS/BSC 节点 160、113 从 SGSN 170 接收到寻呼消息, 则用户设备 120 由 RNC/BSS/BSC 节点 160、113 寻呼。在那些情况下, 类似于动作 204a, 决定寻呼策略, 但是或者在 UTRAN (即 RNC (无线网络控制器) 和 NodeB) 中或者在 GERAN (即 BSC (基站控制器) 和 BTS (基站收发信台)) 中来决定。

[0064] 与 UTRAN/GERAN 相关的动作 205b

RNC 160/NodeB 113 或 BSC/BTS 根据确定的寻呼策略向用户设备 120 发送一个或多个寻呼消息。

[0065] 动作 206

这个动作在图 2a 和 2b 中是相同的。在接收到寻呼消息时, 用户设备 120 发起服务请求规程。

[0066] 在 UTRAN 或 GERAN 接入中接收到寻呼消息时, 用户设备 120 在相应接入中响应, 并且 SGSN 170 将通知 SGW 140。

[0067] MME 130 和 / 或 SGSN 170 可用定时器来监管寻呼规程。如果 MME 130 和 / 或 SGSN 170 没有从用户设备 120 接收到对寻呼请求消息的响应, 则它可重复寻呼。重复策略是运营商相关的。

[0068] 如果在这个寻呼重复规程之后 MME 130 和 / 或 SGSN 170 没有从用户设备 120 接收到响应, 则它将使用下行链路数据通知拒绝消息通知 SGW 140 关于寻呼失败。在那种情况下, 如果 ISR 未被激活, 则 SGW 140 删除缓冲的分组。如果 ISR 被激活并且 SGW 从 SGSN 和 MME 都接收到寻呼失败, 则 SGW 删除缓冲的分组或拒绝触发服务请求规程的控制信令。

[0069] 现在将参考图 3 中描绘的流程图描述根据本解决方案在无线网络节点 110、113、160 中执行的用于处置到可处于空闲模式中的第一用户设备 120 的寻呼的方法。如上面所提到的, 无线网络节点 110、113、160 包含在通信系统 100 中。无线网络节点 110、113、160 可以是基站 110, 诸如 eNodeB、基站收发信台、无线网络控制器 160 或基站控制器。

[0070] 动作 301

无线网络节点 110、113、160 从网络节点接收寻呼消息,这可通过例如从通信系统 100 内的移动管理实体 130、服务 GPRS 支持节点 170 或无线网络控制器 160 获得它来执行。

**[0071] 动作 302**

无线网络节点 110、113、160 从所述寻呼消息获得指示,其中所述指示指示所述寻呼消息的优先级。

**[0072]** 这个动作可包括基于下行链路数据类型的获得的指示确定寻呼策略。在一些实施例中,寻呼策略是所述寻呼消息的指示的优先级。

**[0073]** 该指示可指示要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的类型。

**[0074]** 要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的指示类型可由要传送到第一用户设备 120 的所述下行链路数据的服务质量要求来表示。

**[0075]** 该指示可由称为 QCI 的服务质量分类指示符或者服务类型参数来表示,所述服务类型参数例如指示进入的会话是语音呼叫、视频会话、推送电子邮件、对即时消息传递会话的邀请还是即时消息传递存在状态等。

**[0076]** 在一些实施例中,无线网络节点 110、113、160 包括不同类型和不同寻呼策略的表,在该表中每个类型都与相应特定寻呼策略相关联。在这些实施例中,通过使用用于映射指示的类型的表找出确定要使用哪个寻呼策略来执行该步骤。

**[0077] 动作 303**

无线网络节点 110、113、160 将获得的优先级指示纳入考虑来执行第一用户设备 120 的寻呼。

**[0078]** 在一些实施例中,这个动作包括根据确定的寻呼策略向用户设备 120 或 NodeB 113 发送寻呼消息。寻呼消息通知第一用户设备 120 存在要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据。这个动作类似于上面描述的动作 206。

**[0079]** 在一些实施例中,从移动管理实体 130 或从服务 GPRS 支持节点 170 获得另外指示。这些相应的另外指示各自指示要传送到一个或多个第二用户设备 121 的下行链路数据的类型。在这些实施例中,已经基于类型的每一个获得的另外指示确定了相应寻呼策略。在这些实施例中,针对将用于要向所述一个或多个第二用户设备 121 发送的数据的不同确定的寻呼策略纳入考虑来向所述一个或多个第二用户设备 121 发送寻呼消息,对根据确定的寻呼策略向第一用户设备 120 发送寻呼消息的这个动作安排优先级。

**[0080]** 在包括寻呼策略列表的实施例中,寻呼策略列表可被安排优先级,使得较低寻呼传送强度将被决定用于较低服务质量要求。

**[0081]** 现在将参考图 4 中描绘的流程图描述根据本解决方案当无线网络节点是无线网络控制器 160 时在无线网络节点中执行的用于处置处于空闲模式中的第一用户设备 120 的寻呼的方法。如上面所提到的,无线网络控制器 160 被包含在通信系统 100 中。

**[0082] 动作 401**

无线网络控制器 160 从通信系统 100 内的服务 GPRS 支持节点 170 获得指示。该指示指示要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的类型。这个动作类似于上面描述的动作 203b。

**[0083]** 要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的指示类型可由要传送到第一用户

设备 120 的所述下行链路数据的服务质量要求来表示。

[0084] 获得的指示可由称为 QCI 的服务质量分类指示符或者服务类型参数来表示,所述服务类型参数例如指示进入的会话是语音呼叫、视频会话、推送电子邮件、对即时消息传递会话的邀请还是即时消息传递存在状态等。

[0085] 动作 402

无线网络控制器 160 基于下行链路数据类型的获得的指示确定寻呼策略。这个动作类似于上面描述的动作 205。

[0086] 在一些实施例中,无线网络控制器 160 包括不同类型和不同寻呼策略的表,在该表中每个类型都与相应特定寻呼策略相关联。在这些实施例中,通过使用用于映射指示的类型的表找出确定要使用哪个寻呼策略来执行该步骤。

[0087] 动作 403

无线网络控制器 160 根据确定的寻呼策略向 NodeB 113 发送寻呼消息。寻呼消息通过 NodeB 113 通知第一用户设备 120 存在要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据。这个动作类似于上面描述的动作 206。

[0088] 在一些实施例中,从服务 GPRS 支持节点 170 获得另外指示。这些相应的另外指示各自指示要传送到一个或多个第二用户设备 121 的下行链路数据的类型。在这些实施例中,已经基于类型的每一个获得的另外指示确定了相应寻呼策略。在这些实施例中,针对将用于要向所述一个或多个第二用户设备 121 发送的数据的不同确定的寻呼策略纳入考虑来向所述一个或多个第二用户设备 121 发送寻呼消息,对根据确定的寻呼策略通过 NodeB 113 向第一用户设备 120 发送 206 寻呼消息的这个动作安排优先级。

[0089] 在包括寻呼策略列表的实施例中,寻呼策略列表可被安排优先级,使得较低寻呼传送强度将被决定用于较低服务质量要求。

[0090] 现在将参考图 5 中描绘的流程图描述根据本解决方案当无线网络节点是 NodeB 113 时在其中执行的用于处置处于空闲模式中的第一用户设备 120 的寻呼的方法。如上面所提到的,NodeB 113 被包含在通信系统 100 中。

[0091] 动作 501

NodeB 113 从通信系统 100 内的无线网络控制器 160 获得指示。该指示指示要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的类型。这个动作类似于上面描述的动作 203a 和 203b。

[0092] 要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的指示类型可由要传送到第一用户设备 120 的所述下行链路数据的服务质量要求来表示。

[0093] 获得的指示可由称为 QCI 的服务质量分类指示符或者服务类型参数来表示,所述服务类型参数例如指示进入的会话是语音呼叫、视频会话、推送电子邮件、对即时消息传递会话的邀请还是即时消息传递存在状态等。

[0094] 动作 502

NodeB 113 基于获得的类型指示确定寻呼策略。这个动作类似于上面描述的动作 205。

[0095] 在一些实施例中,NodeB 113 包括不同类型和不同寻呼策略的表,在该表中每个类型都与相应特定寻呼策略相关联。在这些实施例中,通过使用用于映射指示的类型下行链路数据的表找出确定要使用哪个寻呼策略来执行该步骤。

[0096] 动作 503

NodeB 113 根据确定的寻呼策略向用户设备 120 发送寻呼消息。寻呼消息通知第一用户设备 120 存在要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据。这个动作类似于上面描述的动作 206。

[0097] 在一些实施例中,从无线网络控制器 160 获得另外指示。这些相应的另外指示各自指示要传送到一个或多个第二用户设备 121 的下行链路数据的类型。在这些实施例中,已经基于类型的每一个获得的另外指示确定了相应寻呼策略。在这些实施例中,针对将用于要向所述一个或多个第二用户设备 121 发送的数据的不同确定的寻呼策略纳入考虑来向所述一个或多个第二用户设备 121 发送寻呼消息,对根据确定的寻呼策略向第一用户设备 120 发送 206 寻呼消息的这个动作安排优先级。

[0098] 在包括寻呼策略列表的实施例中,寻呼策略列表可被安排优先级,使得较低寻呼传送强度将被决定用于较低服务质量要求。

[0099] 为了执行上面用于处置可处于空闲模式中的第一用户设备 120 的寻呼的方法步骤,无线网络节点 110、113、160 包括图 6 中描绘的装备。如上面所提到的,无线网络节点 110、113、160 被包含在通信系统 100 中。无线网络节点 110、113、160 可以是基站 110,诸如 eNodeB、无线网络控制器 160 或基站控制器或 NodeB 113。

[0100] 无线网络节点 110、113、160 包括配置成从网络节点接收寻呼消息的获得单元 610。网络节点可以是通信系统 100 内的移动管理实体 130、服务 GPRS 支持节点 170 或无线网络控制器 160。

[0101] 无线网络节点 110、113、160 还包括配置成从所述寻呼消息获得指示的确定单元 620。该指示指示所述寻呼消息的优先级。

[0102] 在一些实施例中,该指示指示要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的类型。

[0103] 确定单元 620 还可配置成基于下行链路数据类型的获得的指示确定寻呼策略,该寻呼策略是所述寻呼消息的指示的优先级。

[0104] 在一些实施例中,无线网络节点 110、113、160 包括不同类型和不同寻呼策略的表。在这个表中,每个类型都与相应特定寻呼策略相关联。在这些实施例中,确定单元 620 还配置成通过使用用于映射指示的类型的表找出确定要使用哪个寻呼策略来确定寻呼策略。

[0105] 在一些实施例中,确定单元 620 还配置成基于类型的每一个获得的另外指示来确定相应寻呼策略。

[0106] 在一些实施例中,寻呼策略列表被安排优先级,使得较低寻呼传送强度将被决定用于较低服务质量要求。

[0107] 在一些实施例中,获得单元 610 还配置成从移动管理实体 130 获得另外指示,所述相应另外指示各自指示要传送到一个或多个第二用户设备 121 的下行链路数据的类型。

[0108] 要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据的指示类型可由要传送到第一用户设备 120 的所述下行链路数据的服务质量要求来表示。

[0109] 获得的指示可由服务类型参数或称为 QCI 的服务质量分类指示符来表示。

[0110] 无线网络节点 110、113、160 还包括配置成将获得的优先级指示纳入考虑来执行第一用户设备 120 的寻呼的传送器 630。

[0111] 传送器 430 还可配置成通过根据确定的寻呼策略向用户设备 120 或 NodeB 113 发送寻呼消息来执行寻呼。寻呼消息通知第一用户设备 120 存在要传送到第一用户设备 120 的下行链路数据。

[0112] 在一些实施例中,传送器 630 还配置成针对将用于要向所述一个或多个第二用户设备 121 发送的数据的不同确定的寻呼策略纳入考虑来向所述一个或多个第二用户设备 121 发送寻呼消息,将根据确定的寻呼策略向第一用户设备 120 发送寻呼消息安排优先级。

[0113] 可通过一个或多个处理器(诸如处理器 640)连同用于执行本解决方案功能的计算机程序代码在图 4 中描绘的无线网络节点 110、113、160 中实现用于处置处于空闲模式中的第一用户设备 120 的寻呼的本机制。上面提到的程序代码还可提供为计算机程序产品,例如以携带当加载到无线电基站 110、113、160 中时执行本解决方案的计算机程序代码的数据载体的形式。一个此类载体可以是 CDROM 盘的形式。然而,对于其它数据载体(诸如记忆棒),它是可行的。此外,计算机程序代码可提供为服务器上的纯程序代码,并可被下载到无线网络节点 110、113、160。

[0114] 本解决方案的优点是,无线网络节点 110、113、160 可对于每个单独进入的寻呼消息应用不同策略做出智能决定,并用这种方式帮助无线网络节点 110、113、160 特别是在峰值业务或拥塞期间解决问题。这例如可通过使用多个默认寻呼循环作为那些寻呼消息的寻呼循环来延迟某些低优先级寻呼消息、忽略或丢弃某些低优先级寻呼消息和 / 或在内部将更低优先级用于与用户数据相关的某些寻呼消息并用这种方式减少高寻呼负荷对用户数据速率的影响来执行。

[0115] 在正常业务情形下,本解决方案提供了用于在某些高优先级用户数据与低优先级寻呼消息之间进行安排优先级的手段。

[0116] 根据一些实施例,在基站 110 (诸如 eNodeB) 中可过滤寻呼请求。

[0117] 在这些实施例中,eNodeB 通过不将所有寻呼都转发到无线电接口来降低其自己的拥塞。T eNodeB 在 S1 接口上将优先级指示符与每个寻呼消息一起使用。

[0118] 根据一些实施例,在 RRC 连接设置应用优先级。

[0119] 在这些实施例中,eNodeB 当它从用户设备 120 接收到具有指示的原因的 RRC 连接请求时应用优先级安排 / 拥塞控制。这个解决方案使用原因值与 RRC/S1 寻呼消息一起被传递到用户设备 120,使得用户设备 120 能使用 RRC 连接请求中的适当的建立原因。用这个解决方案的好处是,就在分配实际 RRC 资源之前并在与其它会话的优先级安排的相同地方执行移动端接 (MT) 会话的优先级安排。这导致高效的资源利用并与其它拥塞控制机制对准。

[0120] 当使用词语“包括”或“包括……的”时,它将被解释为非限制性的,即意思是“至少由……组成”。

[0121] 本发明不限于上述优选实施例。可以使用各种备选、修改和等同。因此,以上实施例不应视为限制本发明的范围,本发明的范围由所附权利要求来定义。

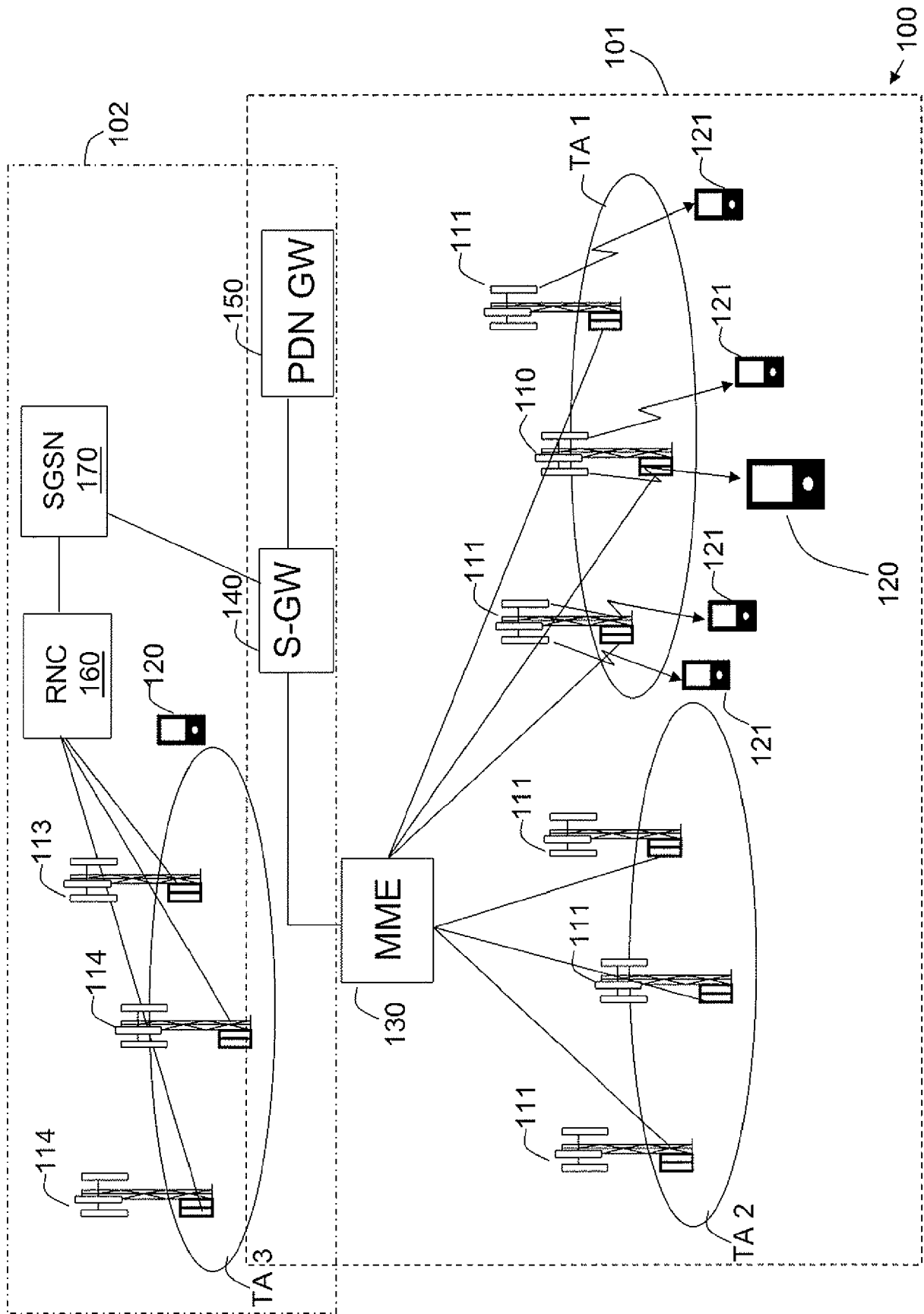


图 1



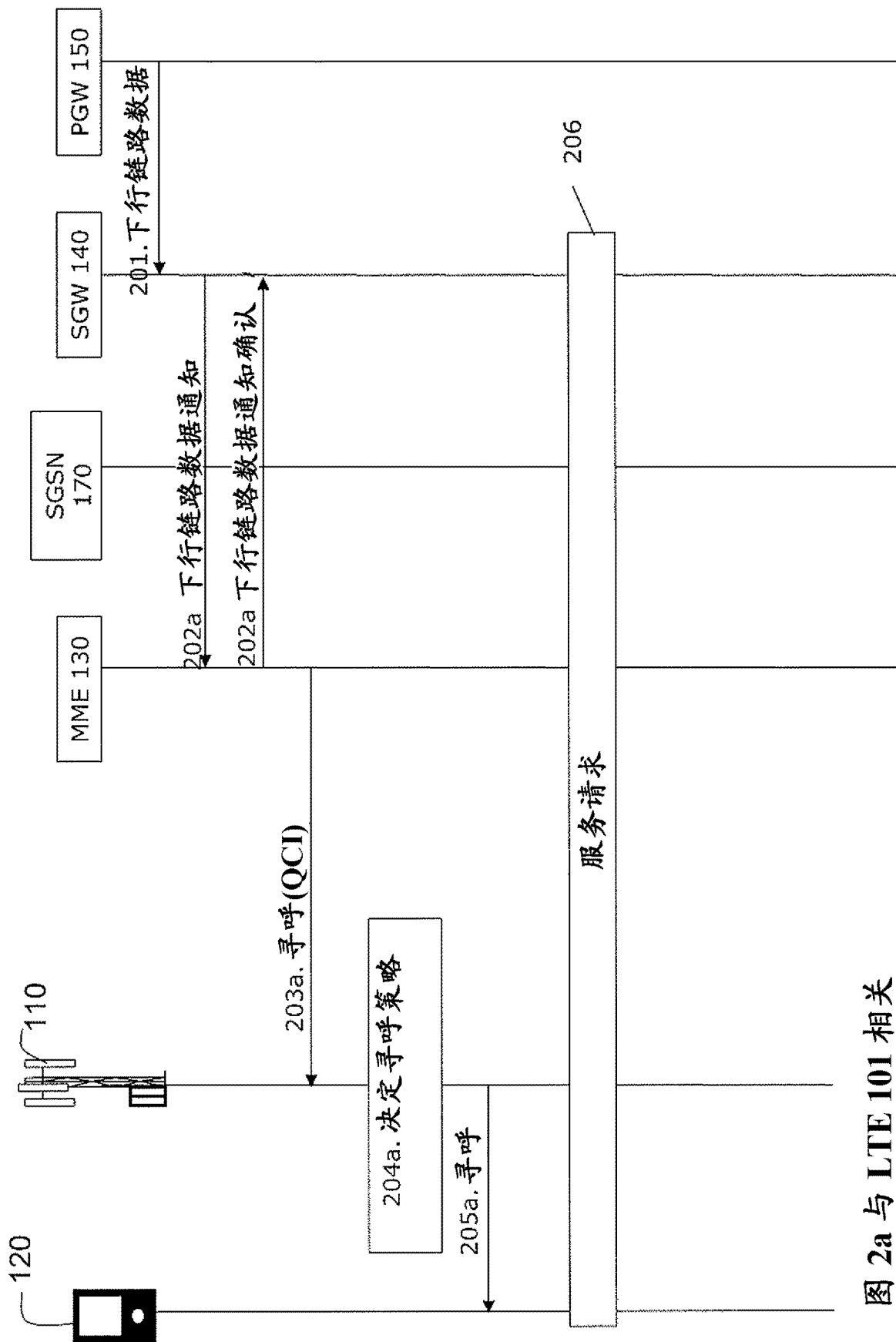


图 2a 与 LTE 101 相关

图 2a

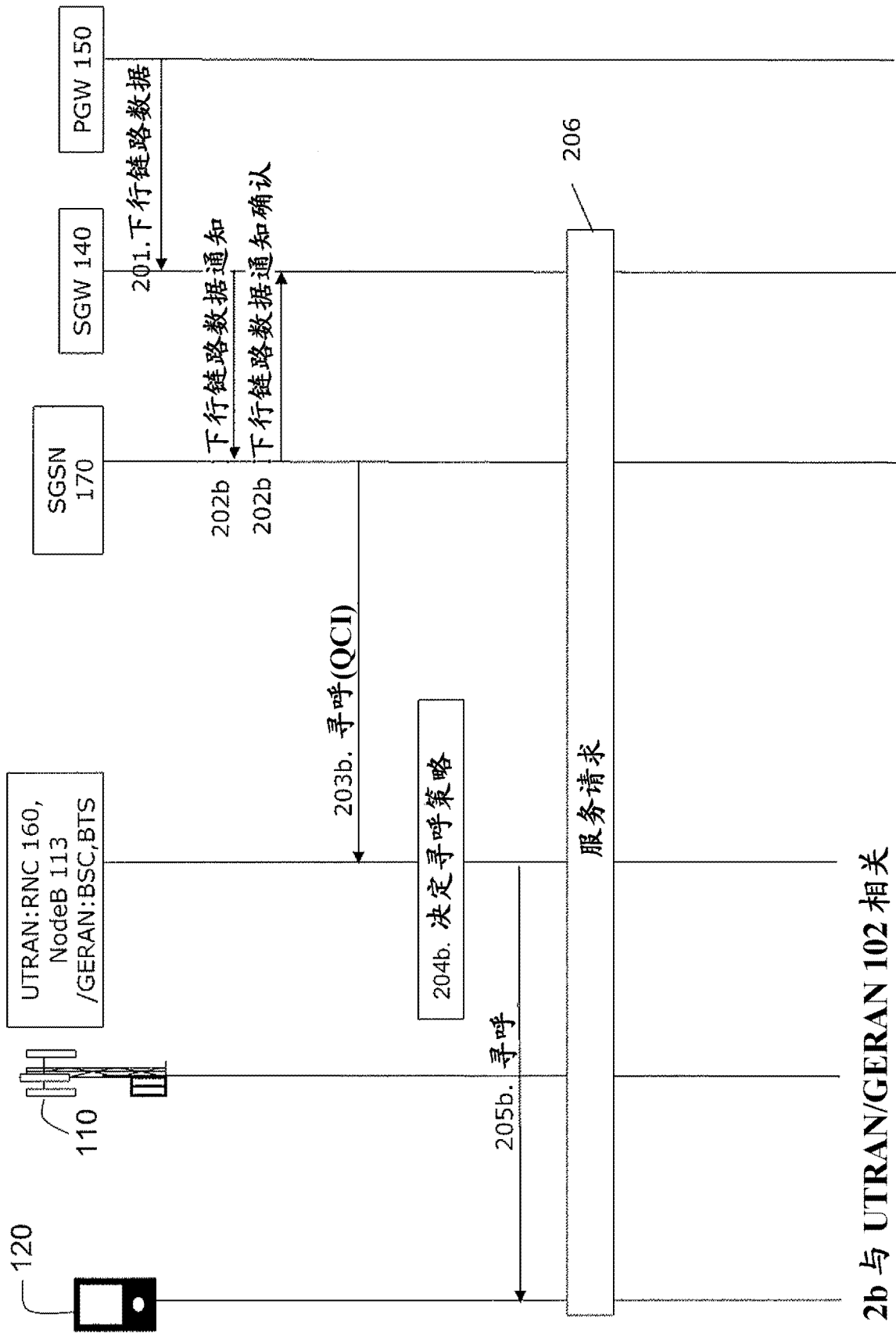


图 2b 与 UTRAN/GERAN 102 相关

图 2b

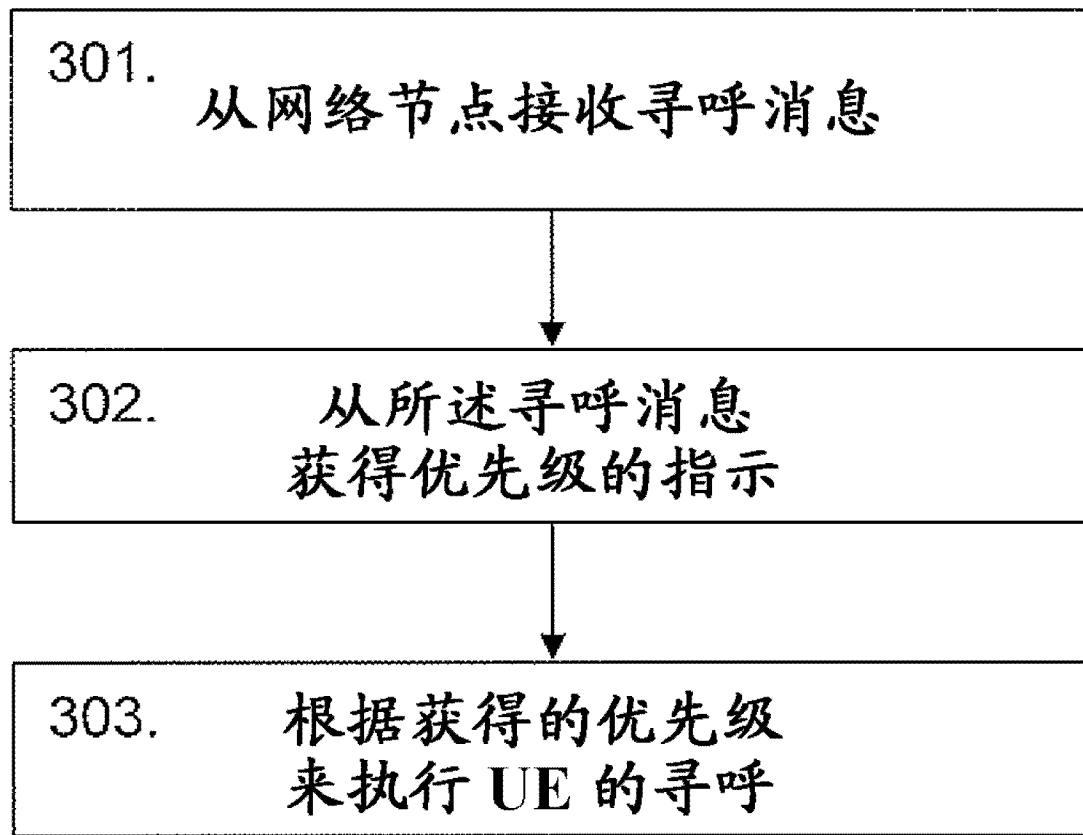


图 3

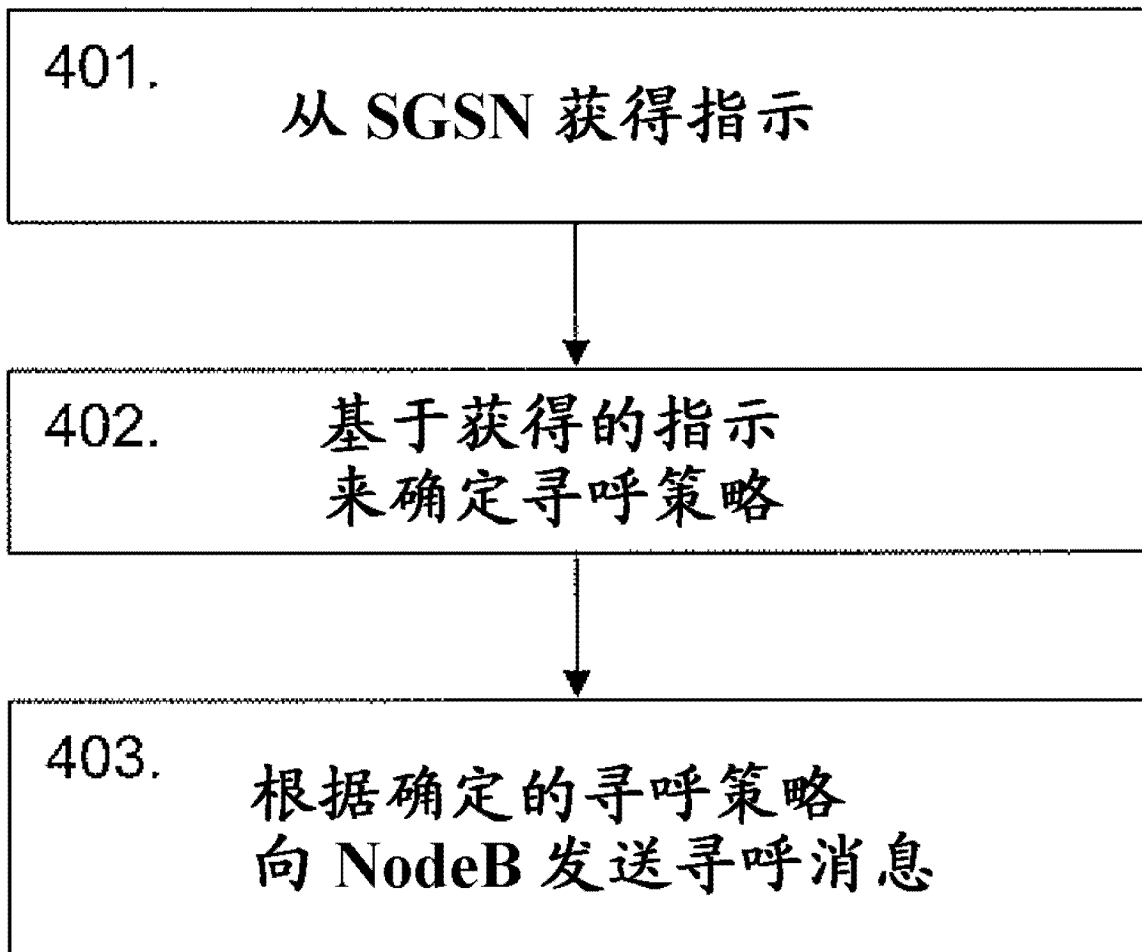


图 4

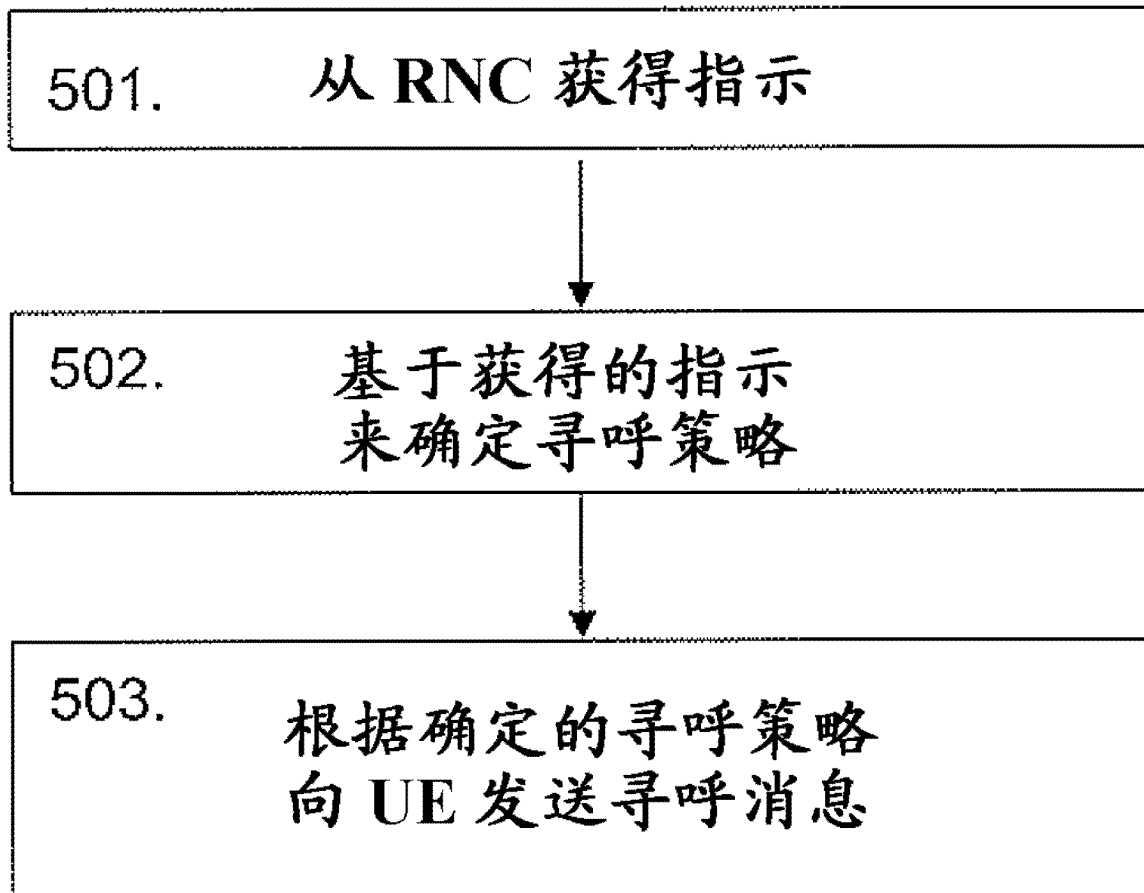


图 5

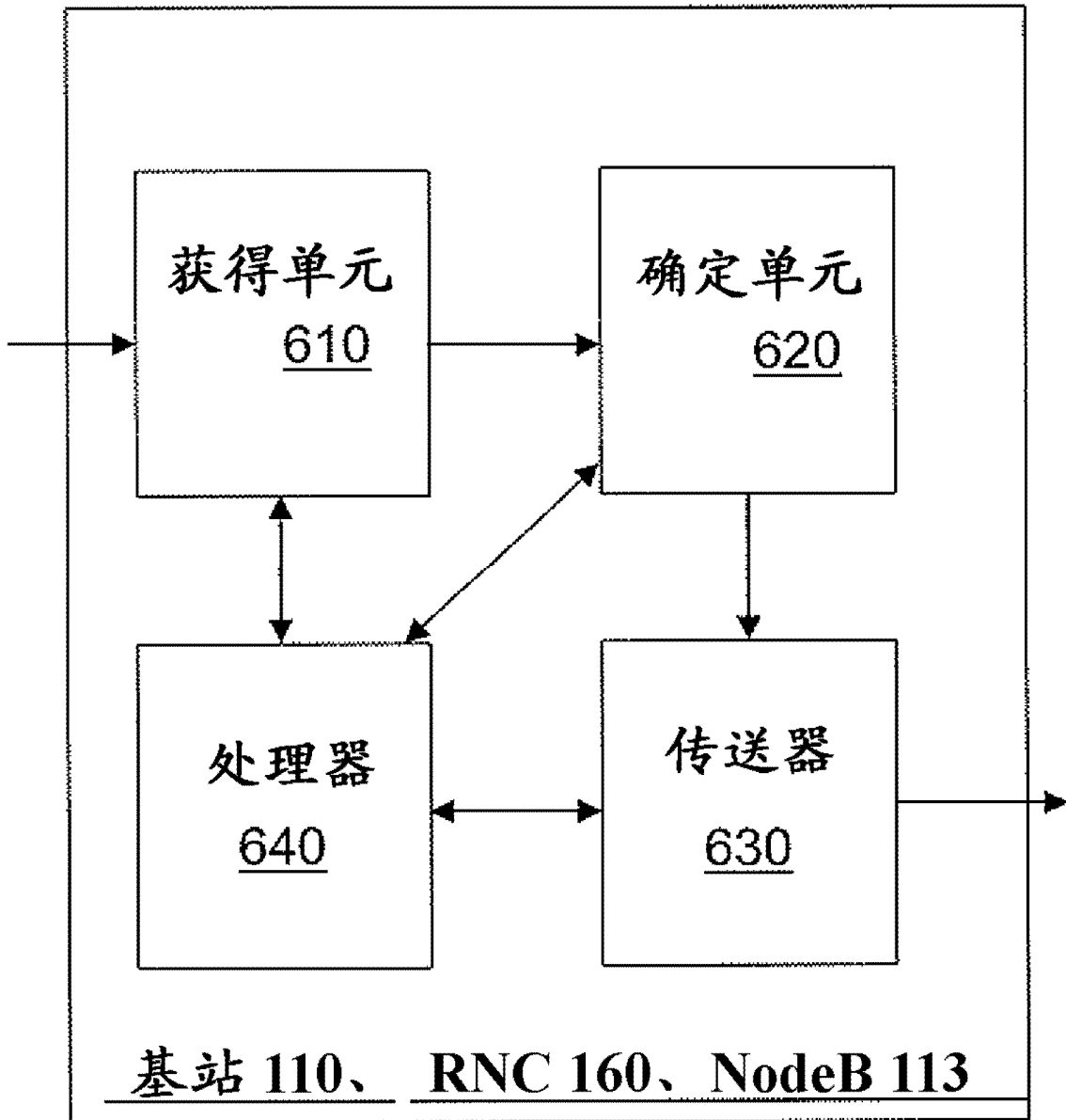


图 6