



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102685770 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201210060928. X

审查员 刘露玲

(22) 申请日 2012. 03. 09

(30) 优先权数据

13/043606 2011. 03. 09 US

(73) 专利权人 英特尔移动通信有限公司

地址 德国诺伊比贝格

(72) 发明人 M. 比纳斯 崔荧男 A. 施密特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 段俊峰 卢江

(51) Int. Cl.

H04W 24/00(2009. 01)

H04W 88/04(2009. 01)

(56) 对比文件

WO 2010/006650 A1, 2010. 01. 21,

CN 1732651 A, 2006. 02. 08,

EP 1328093 A1, 2003. 07. 16,

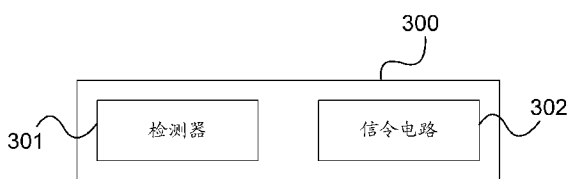
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

用于网络信令的通信装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于网络信令的通信装置和方法。描述了一种通信装置,包括:检测器,其被配置为基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收,检测该另一通信装置是否正在与所述通信装置相关的无线电小区中作为中继通信装置操作;以及信令电路,其被配置为如果已检测到所述另一通信装置正作为中继通信装置操作,则向通信终端发信号通知:所述另一通信装置正作为中继通信装置操作。



1. 一种通信装置,包括:

检测器,其被配置为基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收,检测所述另一通信装置是否正在与所述通信装置相关的无线电小区中作为中继通信装置操作;以及

信令电路,其被配置为如果已检测到所述另一通信装置正作为中继通信装置操作,则向通信终端发信号通知:所述另一通信装置正作为中继通信装置操作,

其中,基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收,检测所述另一通信装置是否正在所述无线电小区中作为中继通信装置操作包括:确定所述另一通信装置是否已退出作为中继通信装置的操作或者是否已开始作为中继通信装置的操作。

2. 根据权利要求 1 所述的通信装置,还包括:列表产生电路,其被配置为产生在无线电小区中作为中继通信装置操作的其他通信装置的列表。

3. 根据权利要求 2 所述的通信装置,其中,列表产生电路被配置为如果已检测到所述另一通信装置正作为中继通信装置操作,则在所述列表中包括所述另一通信装置。

4. 根据权利要求 1 所述的通信装置,还包括:更新电路,其被配置为响应于检测到列表中的其他通信装置中的一个已退出作为中继通信装置的操作,更新所述列表。

5. 根据权利要求 4 所述的通信装置,其中,更新电路被配置为在预定时间点更新所述列表。

6. 根据权利要求 4 所述的通信装置,其中,更新电路被配置为周期性地更新所述列表。

7. 根据权利要求 1 所述的通信装置,其中,基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收,检测所述另一通信装置是否正在所述无线电小区中作为中继通信装置操作包括:确定是否从所述另一通信装置接收到期望的信号,并且如果没有从所述另一通信装置接收到期望的信号,则决定所述另一通信装置没有作为中继通信装置操作。

8. 根据权利要求 1 所述的通信装置,其中,基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收,检测所述另一通信装置是否正在所述无线电小区中作为中继通信装置操作包括:检测是否已从所述另一通信装置接收到指示所述另一通信装置已开始操作的消息。

9. 根据权利要求 1 所述的通信装置,还包括:无线电接收器,其被配置为从中继通信装置接收无线电信号。

10. 根据权利要求 1 所述的通信装置,其中,作为中继通信装置的操作是作为所述通信装置与所述通信终端之间的中继通信装置的操作。

11. 根据权利要求 10 所述的通信装置,其中,作为中继通信装置的操作是作为使用第一无线电技术与所述通信装置通信并使用第二无线电技术与所述通信终端通信的中继通信装置的操作。

12. 根据权利要求 11 所述的通信装置,其中,第一无线电技术是广域网无线电技术。

13. 根据权利要求 11 所述的通信装置,其中,第一无线电技术是蜂窝移动通信网络无线电技术。

14. 根据权利要求 11 所述的通信装置,其中,第二无线电技术是局域网无线电技术。

15. 根据权利要求 11 所述的通信装置,其中,第二无线电技术是短距离无线电技术。

16. 根据权利要求 1 所述的通信装置,所述通信装置是移动通信网络的组件。

17. 根据权利要求 1 所述的通信装置,所述通信装置是操作所述无线电小区的基站。

18. 根据权利要求 1 所述的通信装置,其中,所述通信终端是移动通信网络的订户终

端。

19. 根据权利要求 1 所述的通信装置,其中,所述另一通信装置是通信终端。

20. 根据权利要求 1 所述的通信装置,其中,所述另一通信装置是移动通信网络的订户终端。

21. 一种用于网络信令的方法,包括:

基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收,检测所述另一通信装置是否正在与所述通信装置相关的无线电小区中作为中继通信装置操作;以及

如果已检测到所述另一通信装置正作为中继通信装置操作,则向通信终端发信号通知:所述另一通信装置正作为中继通信装置操作,

其中,基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收,检测所述另一通信装置是否正在所述无线电小区中作为中继通信装置操作包括:确定所述另一通信装置是否已退出作为中继通信装置的操作或者是否已开始作为中继通信装置的操作。

22. 一种通信装置,包括:

存储器,存储在与所述通信装置相关的无线电小区中作为中继通信装置操作的通信装置的列表;

确定电路,基于关于通信终端的信息,从通信装置的所述列表中为所述通信终端确定能够被所述通信终端作为中继通信装置使用的那些一个或多个通信装置;以及

信令电路,向所述通信终端发信号通知关于确定的一个或多个通信装置的信息,

其中,所述确定电路进一步基于对那些一个或多个通信装置中的至少一个是否已退出作为中继通信装置的操作或者是否已开始作为中继通信装置的操作的确定,来确定那些一个或多个通信装置中的所述至少一个是否正在所述无线电小区中作为中继通信装置操作,并且,当那些一个或多个通信装置中的所述至少一个已退出作为中继通信装置的操作时,所述确定电路从所述列表中删除那些一个或多个通信装置中的所述至少一个。

23. 根据权利要求 22 所述的通信装置,其中,确定电路被配置为基于关于所述通信终端的无线电能力的信息,从通信装置的所述列表中确定可被所述通信终端作为中继通信装置使用的那些一个或多个通信装置。

24. 一种用于网络信令的方法,包括:

存储在与通信装置相关的无线电小区中作为中继通信装置操作的通信装置的列表;

基于关于通信终端的信息,从通信装置的所述列表中为所述通信终端确定能够被所述通信终端作为中继通信装置使用的那些一个或多个通信装置;

确定那些一个或多个通信装置中的至少一个是否正在所述无线电小区中作为中继通信装置操作,其中,确定那些一个或多个通信装置中的至少一个是否正在所述无线电小区中作为中继通信装置操作包括:

确定那些一个或多个通信装置中的所述至少一个是否已退出作为中继通信装置的操作或者是否已开始作为中继通信装置的操作;

当那些一个或多个通信装置中的所述至少一个已退出作为中继通信装置的操作时,从所述列表中删除那些一个或多个通信装置中的所述至少一个;以及

向所述通信终端发信号通知关于确定的一个或多个通信装置的信息。

用于网络信令的通信装置和方法

技术领域

[0001] 实施例总体涉及用于网络信令的通信装置和方法。

背景技术

[0002] 在无线通信网络中,中继节点(即,中继通信装置)可由于各种原因而被使用,所述原因诸如覆盖区域的扩大、更高效的无线电资源使用或通信质量的提高。希望更高效地向通信终端通知这种中继节点的存在。

附图说明

[0003] 在附图中,相同的参考符号在不同的示图中通常指相同的部件。附图不一定是按比例绘制的,重点通常改为放在示出本发明的原理。在以下描述中,参照以下附图描述各种实施例,其中:

[0004] 图 1 示出根据实施例的通信系统。

[0005] 图 2 示出根据实施例的通信系统。

[0006] 图 3 示出根据实施例的通信装置。

[0007] 图 4 示出根据实施例的流程图。

[0008] 图 5 示出根据实施例的通信装置。

[0009] 图 6 示出根据实施例的流程图。

[0010] 图 7 示出根据实施例的通信系统。

[0011] 图 8 示出根据实施例的消息流图。

[0012] 图 9 示出根据实施例的消息流图。

[0013] 图 10 示出根据实施例的通信系统。

[0014] 图 11 示出根据实施例的消息流图。

[0015] 图 12 示出根据实施例的消息流图。

具体实施方式

[0016] 以下详细描述参考通过图解的方式示出其中可实施本发明的特定细节和实施例的附图。这些实施例被充分详细地描述,以使本领域技术人员能够实施本发明。在不脱离本发明的范围的情况下,可利用其他实施例并且可进行结构、逻辑和电气改变。因为一些实施例可与一个或多个其他实施例相结合以形成新的实施例,所以各种实施例不一定是互斥的。

[0017] 图 1 示出根据实施例的通信系统 100。

[0018] 根据该实施例,根据 LTE 的网络架构来配置通信系统 100。还可根据另一通信标准(例如,根据 UMTS(通用移动通信系统)、GSM(全球移动通信系统)、CDMA2000(CDMA:码分多址)或 FOMA(自由移动接入))来配置通信系统 100。

[0019] 通信系统 100 包括无线电接入网络(在该示例中,根据 LTE,为 E-UTRAN,即演进的

UMTS 陆地无线电接入网络) 101 和核心网络(在该示例中, 根据 LTE, 为 EPC, 即演进的分组核心)102。E-UTRAN 101 可包括基(收发器)站(在该示例中, 根据 LTE, 为 eNodeB, eNB)103。每个基站 103 为 E-UTRAN 101 的一个或多个移动无线电小区 104 提供无线电覆盖。

[0020] 位于移动无线电小区 104 中的移动终端(在该示例中, 根据 LTE, 为 UE, 即用户设备)105 可经由在移动无线电小区中提供覆盖(换句话说, 操作)的基站来与核心网络 102 通信并与其他移动终端 105 通信。

[0021] 基于多路接入方法, 通过空中接口 106 在基站 103 与位于由基站 103 操作的移动无线电小区 104 中的移动终端之间传输控制和用户数据。

[0022] 基站 103 借助于 X2 接口 107 彼此互连。基站还借助于 S1 接口 108 被连接到核心网络(演进的分组核心) 102, 更具体地说, 被连接到 MME (移动性管理实体) 109 和服务网关(S-GW)110。MME 109 负责控制位于 E-UTRAN 的覆盖区域中的 UE 的移动性, 而 S-GW 110 负责处理移动终端 105 与核心网络 102 之间的用户数据的传输。

[0023] 移动终端 105 可支持若干无线电接入技术(RAT)。例如, 移动终端 105 可支持各种蜂窝无线电接入技术(例如, GSM、UMTS、LTE), 以连接到如类似描述的使用不同无线电接入技术的各种蜂窝通信网络, 以上文参照图 1 的 LTE 通信网络和 LTE 无线电接入网络(E-UTRAN) 101 为例。

[0024] 移动终端 105 还可支持短距离无线电接入技术, 例如蓝牙和 WiFi (例如, IEEE 802. 11), 以例如用于获得对短距离通信网络的偶发接入。

[0025] 通常, 在一方面, 蜂窝通信网络提供了几乎完美的覆盖和可用性以及无缝移动性和多种提供的服务, 但另一方面, 蜂窝通信网络通常具有用于空中接口 106 的昂贵且有限的许可频谱。

[0026] 与此相反, 诸如蓝牙和 WLAN 的短距离无线电接入技术可在未许可频带中使用, 所述未许可频带是免费的并且通常提供每用户的更多带宽和更大吞吐量, 例如, ISM (工业、科学、医疗)频带。通常, 短距离技术的覆盖区域小(例如, 范围低于 100m), 并且因为大多数接入点不是由相同的运营商操作, 而是由不同的私人个体操作, 因此通常不提供不同接入点之间的移动性。

[0027] 因此, 两种无线电接入技术(蜂窝和短距离)均有优点和缺点。根据一个实施例, 使用了一种将这两种无线电接入技术的两个主要优点进行结合的构思, 即, 经由许可免费频谱来提供蜂窝通信服务(即, 经由蜂窝移动通信系统提供的通信服务)。为此, 所谓的机会网络(ON)被使用。这在图 2 中被示出。

[0028] 图 2 示出根据实施例的通信系统 200。

[0029] 通信系统 200 包括例如与图 1 中示出的核心网络 102 对应的核心网络 201 以及例如与图 1 中示出的基站 103 中的一个对应的基站 202。

[0030] 通信网络 200 还包括(例如, 与图 1 的移动终端 105 对应的)第一移动终端 203, 所述第一移动终端 203 具有例如经由图 1 的通信系统 100 的空中接口 106 到基站 202 的(例如, 根据 LTE 的)第一无线电链路 204。

[0031] 通信系统 200 还包括一个或多个第二移动终端 205。第二移动终端经由相应的短距离 RAT 第二无线电链路 206 被连接到第一移动终端 203。第一移动终端 203 作为中继移动终端工作。第一移动终端 203 通过第一无线电链路 204 经由蜂窝 RAT 与蜂窝网络连接。

第一移动终端 203 在第二移动终端 205 (又被称为机会网络终端)与基站 202 (即,基站 202 是其一部分的蜂窝通信网络)之间转发数据。因此,第二移动终端 205 可使用未许可的短距离 RAT 频带来使用蜂窝通信网络提供的通信服务。第一移动终端 203 和第二移动终端 205 可被视为形成机会网络(ON) 207。

[0032] 机会网络的概念对于蜂窝通信网络的运营商而言可能是希望的,因为(用于诸如第一无线电链路 204 的蜂窝 RAT 无线电链路的)来自许可频谱的昂贵资源被更高效地使用。第二移动终端 205 的用户可从以下受益:通过经由机会网络 207 使用由蜂窝通信网络提供的通信服务而以较大数据速率和较低成本接入所述通信服务。

[0033] 根据一个实施例,使移动终端获知机会网络的可用性(例如,获知诸如移动终端 203 的中继移动终端的存在),从而移动终端可作为机会网络终端进行操作。

[0034] 应该注意,“WLAN 接入网络广告”是一种由 3GPP (第三代合作伙伴项目)指定的方法。它可被用于指示 WLAN 接入网络存在并且该 WLAN 接入网络提供对 3G 核心网络的接入。该信息由 WLAN 的 WLAN 接入点广播,或者该信息在通信终端请求时被传输。在两种情况下,WLAN 自己传输相关信息。因此,当前已关掉其 WLAN 收发器的通信终端将不被告知 WLAN 接入网络的存在,并且可能因此而不能从使用所述 WLAN 接入网络而受益。

[0035] 另外,根据 LTE 的基站(eNB)103 将所谓的邻居小区列表广播给位于其操作的无线电小区 104 中的移动终端。在这些列表中提供了诸如例如与无线电小区 104 邻近的无线电小区 104 的使用频带和无线电小区 ID 的信息。这可被移动终端 105 用来执行对相关无线电小区 105 的测量,以保证移动终端 105 总是预占了(就信号质量而言)最好的无线电小区 104。如果这被用于对机会网络进行广告,则由于广播技术,覆盖区域(或者至少相同无线电小区 104)内的所有移动终端将接收相同的机会网络相关信息。由于机会网络的覆盖区域相对于基站 103 的覆盖区域(即,无线电小区 104)通常非常小,因此许多移动终端会试图接入机会网络,即使它们不在机会网络的覆盖区域内。这可能至少导致对移动终端的电池功率的浪费。

[0036] 根据一个实施例,蜂窝通信网络的网络组件(例如,基站)向一个或多个移动终端指示附加接入网络(诸如机会网络)的可用性,所述移动终端将从使用广告接入网络而受益。这可包含关于机会网络的进一步的数据,以使得容易接入所述网络和决定选择哪个机会网络。所述广告可以是移动终端特定的并且仅包含移动终端附近的且使用移动终端支持的无线电技术的机会网络的数据。

[0037] 例如,可通过从操作接入网络和 / 或移动终端位于其中的无线电小区的基站到移动终端的“ON 广告”消息的专用信令,使所述移动终端获知附加接入网络(例如,机会网络)的可用性。

[0038] 由于作为中继移动终端操作的移动终端(诸如图 2 中的第一移动终端 203)可停止它们作为中继移动终端(或者一般地,作为中继通信装置)的操作,或者移动终端可开始作为中继通信装置的操作,因此例如基站的网络组件(一般地,通信装置)可例如基于从通信装置接收的信号来动态地确定所述通信装置是否正作为中继通信装置操作。这在图 3 中被示出。

[0039] 图 3 示出根据实施例的通信装置 300。

[0040] 通信装置 300 包括检测器 301,所述检测器 301 配置为基于对来自另一通信装置的

无线电信号的接收,检测该另一通信装置是否正在与所述通信装置相关的无线电小区中作为中继通信装置操作。

[0041] 通信装置 300 还包括信令电路 302,所述信令电路 302 配置为如果已经检测到该另一通信装置正作为中继通信装置操作,则向通信终端发信号通知:该另一通信装置正作为中继通信装置操作。

[0042] 换句话说,根据一个实施例,例如作为蜂窝通信网络的一部分的通信装置基于从通信装置发送的无线电信号(或者还基于缺少从通信装置发送的无线电信号)来确定所述通信装置是否正作为中继通信装置操作。从而所述通信装置例如可确定哪些中继通信装置当前正在特定地理区域(在这种情况下,为与所述通信装置相关的无线电小区,诸如所述通信装置(例如就控制和/或操作而言)负责的无线电小区)中操作。例如,所述通信装置可周期性地(例如,以预定时间和/或每预定时间段一次)确定在无线电小区中存在哪些中继通信装置(换句话说,哪些中继节点)。因此所述通信装置可向一个或多个通信终端通知中继通信终端的存在(例如存在机会网络的中继通信终端并且因此存在机会网络)。例如,所述通信装置可向一个或多个通信终端通知机会网络的存在。在下面这还被称为机会网络广告。

[0043] 通信装置 300 还可包括列表产生电路,所述列表产生电路被配置为产生在无线电小区中作为中继通信装置操作的其他通信装置的列表。

[0044] 例如,列表产生电路被配置为如果已检测到其他通信装置正作为中继通信装置操作,则在列表中包括所述其他通信装置。

[0045] 通信装置可包括更新电路,所述更新电路被配置为响应于检测到列表中的其他通信装置中的一个已退出作为中继通信装置的操作而更新该列表。

[0046] 所述更新电路被例如配置为在预定时间点更新列表和/或周期性地更新列表。

[0047] 根据一个实施例,基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收来检测所述另一通信装置是否正在无线电小区中作为中继通信装置操作包括:确定所述另一通信装置是否已退出作为中继通信装置的操作,或者是否已开始作为中继通信装置的操作。

[0048] 根据一个实施例,基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收来检测所述另一通信装置是否正在无线电小区中作为中继通信装置操作包括:确定是否从所述另一通信装置接收到期望的信号,并且如果没有从所述另一通信装置接收到期望的信号,则决定所述另一通信装置不作为中继通信装置操作。

[0049] 根据一个实施例,基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收来检测所述另一通信装置是否正在无线电小区中作为中继通信装置操作包括:检测是否已从所述另一通信装置接收到指示所述另一通信装置已开始操作的消息。

[0050] 所述通信装置还可包括无线电接收器,所述无线电接收器被配置为从中继通信装置接收无线电信号。

[0051] 根据一个实施例,作为中继通信装置的操作是作为所述通信装置与所述通信终端之间的中继通信装置的操作。

[0052] 例如,作为中继通信装置的操作是作为使用第一无线电技术与所述通信装置进行通信并使用第二无线电技术与所述通信终端进行通信的中继通信装置的操作。

[0053] 第一无线电技术是例如广域网无线电技术和/或蜂窝移动通信网络无线电技术。

[0054] 第二无线电技术是例如局域网无线电技术和 / 或短距离无线电技术, 例如, WLAN 无线电技术或蓝牙无线电技术。

[0055] 所述通信装置是例如移动通信网络的组件。

[0056] 根据一个实施例, 所述通信装置是操作无线电小区的基站。

[0057] 所述通信终端可以是移动通信网络的订户终端。

[0058] 所述另一通信装置可以是通信终端(例如, 移动通信网络的订户终端)。

[0059] 根据一个实施例, 所述另一通信装置是移动通信网络的订户终端。

[0060] 在实施例中, “电路”可被理解为任何种类的逻辑实现实体, 所述逻辑实现实体可以是专用电路, 或者可以是执行存储在存储器、固件或存储器和固件的任意组合中的软件的处理器。因此, 在实施例中, “电路”可以是硬连线逻辑电路或诸如可编程处理器的可编程逻辑电路, 例如, 微处理器(例如, 复杂指令集计算机(CISC) 处理器或精简指令集计算机(RISC) 处理器)。“电路”还可以是执行例如任意种类的计算机程序(例如, 使用虚拟机代码(诸如例如 JAVA) 的计算机程序) 的软件的处理器。根据可替代实施例, 以下将更详细地描述的相应功能的任何其他种类的实施方式也可被理解为“电路”。

[0061] 根据一个实施例, 通信装置 300 执行如图 4 中示出的方法。

[0062] 图 4 示出根据实施例的流程图 400。

[0063] 流程图 400 示出用于网络信令的方法。

[0064] 在 401 中, 基于对来自另一通信装置的无线电信号的接收, 检测所述另一通信装置是否正在与所述通信装置相关的无线电小区中作为中继通信装置操作。

[0065] 在 402 中, 如果已检测到所述另一通信装置正作为中继通信装置操作, 则向通信终端发信号通知: 所述另一通信装置正作为中继通信装置操作。

[0066] 图 5 示出根据实施例的通信装置 500。

[0067] 通信装置 500 包括存储器 501 和确定电路 502, 所述存储器 501 存储在与所述通信装置相关的无线电小区中作为中继通信装置操作的通信装置的列表, 所述确定电路 502 被配置成基于关于通信终端的信息从通信装置列表中为所述通信终端确定可被所述通信终端作为中继通信装置使用的那些一个或多个通信装置。

[0068] 通信装置 500 还包括信令 503 电路, 所述信令电路被配置为向通信终端发信号通知关于确定的一个或多个通信装置的信息。

[0069] 根据一个实施例, 换句话说, 通信装置(例如, 诸如基站的蜂窝移动通信网络的组件) 通过基于关于通信终端的信息(例如, 基于通信终端的属性(例如, 根据移动终端的能力或位置)) 对存储在通信装置中的中继通信装置的列表进行过滤, 来向通信终端通知存在可由所述通信终端实际使用的中继通信装置。

[0070] 根据一个实施例, 确定电路被配置为基于关于通信终端的无线电能力的信息, 从通信装置的列表中确定可被所述通信终端作为中继通信装置使用的那些一个或多个通信装置。

[0071] 例如, 通信装置包括被配置为例如从通信终端接收信息的接收器。

[0072] 通信装置 500 例如执行如图 6 中示出的方法。

[0073] 图 6 示出根据实施例的流程图 600。

[0074] 流程图 600 示出用于网络信令的方法。

[0075] 在 601 中,在与通信装置相关的无线电小区中作为中继通信装置操作的通信装置的列表被存储。

[0076] 在 602 中,基于关于通信终端的信息,从通信装置的列表中为所述通信终端确定可被所述通信终端作为中继通信装置使用的那些一个或多个通信装置。

[0077] 在 603 中,关于确定的一个或多个通信装置的信息被发信号通知给所述通信终端。

[0078] 应该注意,在适用的情况下,在通信装置之一的上下文中描述的实施例对于另一通信装置和用于网络信令的方法是类似有效的,反之亦然。

[0079] 例如,通信装置 300 和 / 或通信装置 400 与图 2 中示出的通信系统 200 的基站 202 对应,并且将被通知存在中继通信装置(例如,存在第一移动终端 203)并且因此存在机会网络的移动通信终端与第二移动终端 205 中的一个对应。

[0080] 根据一个实施例,在通信系统 200 中,关于第一移动终端 203 的存在的信令的传输在第二移动终端 205 的正常操作期间被触发,例如:

[0081] - 当没有正在进行的连接(即,处于空闲模式)的第二移动终端 205 正进入由基站 202 操作的无线电小区并将跟踪区域更新消息传输到基站 202 时。该方法是有利的,因为在第二移动终端 205 想要建立连接时不会添加在到机会网络的连接设置时的延迟。

[0082] - 当没有正在进行的连接(即,处于空闲模式)的第二移动终端 205 想要建立连接并将连接请求消息传输到基站 202 时。在这种情况下,机会网络广告消息在以下示例的情况下被发送:

[0083] ◦ 在接收到连接请求消息之后。这命令第二移动终端 205 建立朝向机会网络的连接。利用该方法,不需要切换并且因此可减少信令开销。

[0084] ◦ 在朝向基站 202 的连接被第二移动终端 205 建立之后。第二移动终端 205 在接收到该消息之后执行到机会网络的切换。利用该方法,不会添加连接设置时的延迟。

[0085] - 当机会网络被新建立或者机会网络的属性已改变并且使基站 202 获知该新机会网络或改变的机会网络时。因此,第二移动终端 205 可选择更合适的机会网络,如果其可用的话。

[0086] 根据一个实施例,被发送以向第二移动终端 205 通知中继通信装置存在的机会网络广告消息包含以下数据以使得容易接入通信网络并决定选择哪个机会网络:

[0087] -ON 类型(例如,“IEEE 802. 11n”、“蓝牙”、...)

[0088] -ON-ID

[0089] -ON 名称(人可读的,例如, IEEE 802. 11 情况下的 SSID)

[0090] - 机会网络使用的频带

[0091] - 与当前提供的服务质量(QoS)相关的信息,即,提供的通信类别的指示(例如,VoIP、媒体流传送等)

[0092] - 接入机会网络所需的口令

[0093] - 当前负载的指示(例如,连接的移动终端的数量、平均未占用的资源、可用 QoS 等)

[0094] - 用于加密方法和 / 或数字签名的验证的辅助数据

[0095] - 中继第一移动终端 203 的位置 / 定位。

[0096] 根据一个实施例,基站 202 存储并维护当前由该基站 202 操作(例如,通过为作为中继通信装置操作的移动终端服务)的机会网络的列表。对于每个机会网络,ON 广告消息所需的数据被存储在单独的数据集中。当新的机会网络被该基站 202 操作时,新的数据集被添加到所述列表。如果中继移动终端 203 离开小区或停止作为中继通信装置的操作,则删除条目。部分存储的参数被机会网络周期性地更新(例如,与当前资源占用相关的参数),或者在改变后被更新(例如,如果接入参数已改变),而机会网络数据集中的其他部分保持静态,诸如 ON-ID。

[0097] 可针对每个第二移动终端 205 由基站 202 单独产生 ON 广告消息。例如,只有处于第二移动终端 205 附近并且支持第二移动终端 205 使用的短距离技术的机会网络才被包括在针对第二移动终端 205 的 ON 广告消息中。这节省了用于信令的资源,并防止第二移动终端 205 尝试接入当前不可接入的机会网络。

[0098] 通过使用根据实施例的广告过程,第二移动终端 205 可在其处于空闲模式时使用来自蜂窝通信系统的空闲模式过程,并可在处于连接模式时使用机会网络。因此,第二移动终端 205 可在空闲模式下受益于由于非常好的蜂窝覆盖而引起的最低的功耗以及永久的可用性,并且当机会网络可用时,第二移动终端 205 可在连接模式下受益于更大的数据速率、更便宜的成本以及更低的功耗。

[0099] 根据实施例,第二移动终端 205 不需要永久扫描机会网络可用性。然而,第二移动终端 205 可在机会网络可用的任何时间使用机会网络。

[0100] 在下面,参照图 7 描述用于连接设置时的机会网络广告的示例。

[0101] 图 7 示出根据实施例的通信系统 700。

[0102] 通信系统 700 包括例如与图 1 中示出的核心网络 102 对应的核心网络 701 以及经由例如与图 1 中示出的 MME 109 对应的 MME 703 连接到核心网络 701 的例如与图 1 中示出的基站 103 中的一个对应的基站 702。

[0103] 通信系统 700 还包括(例如,与图 1 的移动终端 105 对应的)第一移动终端 704,第一移动终端 704 具有例如经由图 1 的通信系统 100 的空中接口 106 到基站 702 的第一无线电链路 705。如以上参照图 2 类似描述的,对于第一机会网络 706、第二机会网络 707 和第三机会网络 708,第一移动终端 704 作为中继通信装置操作。

[0104] 机会网络 706、707 和 708 包括第二移动终端 709。

[0105] 通信系统 700 还包括第三移动终端 710,在该示例中所述第三移动终端 710 是将被通知机会网络存在的移动终端。

[0106] 通信系统 700 是例如符合 3GPP 的 Release 8 通信标准的蜂窝通信系统。第二移动终端 709 例如配备有根据 IEEE 802.11n 的短距离传输模块以用于与相应的中继移动终端 704 进行通信。

[0107] 根据一个实施例,在连接设置时执行机会网络广告。在图 8 中示出对应的消息流。

[0108] 图 8 示出根据实施例的消息流程图 800。

[0109] 消息流程图 800 在与第三移动终端 710 对应的移动终端 801 和与基站 702 对应的基站 802 之间发生。

[0110] 假设图 2 中的移动终端 801 处于空闲模式并且想要建立到核心网络 701 的连接(例如,用于互联网浏览)。因此,在 803 中,移动终端 801 将消息 804 传输到基站 802,所述消

息 804 是 RRC 连接请求消息,其包括两个附加参数:即 i) 移动终端 801 的当前位置(位置、速度和移动方向), ii) 移动终端 801 的 ON- 能力(即,所支持的短距离技术的包括进一步的细节(例如,支持的版本和最大数据速率)的列表)。移动终端 801 在该时间点不知道机会网络的存在。

[0111] 在 805 中,在接收到消息 804 后,基站 802 检查至少一个机会网络当前是否在其覆盖区域内被操作。为此,基站 802 存储 ON 列表(即,针对每个当前被操作的机会网络的接入细节(机会网络类型、机会网络名称、频带、...)) 以及用于该机会网络的中继移动终端的位置。在该示例中,根据图 7 中示出的假设场景,由于假设三个机会网络 706、707、708 当前在基站 802 的覆盖区域中被操作,因此所述检查是肯定的。为了提供更准确的广告,基站 802 仅广告处于或将处于移动终端 801 的附近并且正使用移动终端 801 支持的短距离技术的机会网络。因此,基站 802 使用在 803 中接收的移动终端 801 的当前位置、速度和移动方向以及机会网络能力。在该示例中,基站 802 选择第一机会网络 706 和第二机会网络 707,因为第一机会网络 706 和第二机会网络 707 在该示例中接近于移动终端 801 并且在该示例中使用移动终端 801 支持的短距离技术。因此,基站 802 决定向移动终端 801 广告选择的机会网络。

[0112] 相应地,在 806 中,基站 802 将具有关于如何接入选择的机会网络以及关于所述机会网络的当前负载的信息的 ON 广告消息 807 发送到移动终端 801。

[0113] 在 808 中,在接收到 ON 广告消息后,广告过程结束。移动终端 801 可尝试连接到在接收的消息中所指示的机会网络之一。其可使用 ON 广告消息 807 中所包括的关于当前负载的信息来选择机会网络,例如,其可选择提供更多未占用资源的机会网络。在另一示例中,其可使用通信类别的指示来选择合适的机会网络。

[0114] 图 8 中示出的过程可良好地适用于非时间关键的连接设置。可以以很少的信令来实现所述过程,从而节省蜂窝通信网络的资源。

[0115] 根据一个实施例,在与基站 702 设置连接之后执行机会网络广告。在图 9 中示出对应的消息流。

[0116] 图 9 示出根据实施例的消息流程图 900。

[0117] 消息流程图 900 在与第三移动终端 710 对应的移动终端 901 和与基站 702 对应的基站 902 之间发生。

[0118] 假设移动终端 901 初始处于空闲模式并且想要建立到核心网络 701 的连接(例如,用于互联网浏览)。

[0119] 因此,在 903 中,移动终端 901 将消息发送到基站 902,所述消息是包括以下两个附加参数的 RRC 连接请求消息,即 i) 移动终端 901 的当前位置(位置、速度和移动方向)和 ii) 移动终端 901 的机会网络能力(即,所支持的短距离技术的包括进一步的细节(例如,支持的版本和最大数据速率)的列表)。假设移动终端 901 在该时间点不知道机会网络的存在。

[0120] 在 905 中,基站 902 (例如,照常) 建立朝向移动终端 901 的通信连接。

[0121] 在 906 中,在连接建立之后,基站 902 检查至少一个机会网络当前是否在其覆盖区域内被操作。为此,基站 902 存储 ON 列表(即,针对每个当前被操作的机会网络的接入细节(机会网络类型、机会网络名称、频带、...)) 以及相应中继移动终端 704 的位置。根据如

图 7 中示出的在该示例中假设的场景,由于假设三个机会网络 706、707 和 708 当前被操作,因此所述检查是肯定的。为了提供更准确的广告,基站 902 仅广告处于或将处于移动终端 901 的附近并且正使用移动终端 901 支持的短距离技术的的机会网络。为此,基站 902 使用在 903 中接收的移动终端 901 的当前位置、速度和移动方向以及机会网络能力。在该示例中,基站 902 选择第一机会网络 706 和第二机会网络 707,因为第一机会网络 706 和第二机会网络 707 接近于移动终端 901 并且使用支持的短距离技术。因此,基站 902 决定向移动终端 901 广告所述机会网络。

[0122] 在 907 中,基站 902 将具有关于选择的机会网络的信息(机会网络类型、机会网络名称、使用的频带)以及关于所述机会网络的测量的信息(例如,测量的周期性以及何时对测量进行报告)的 ON 广告消息 913 发送到移动终端 901。

[0123] 在接收到 ON 广告消息后,移动终端 901 开始执行对广告的机会网络的测量,并在 908 中将测量结果作为测量报告 909 报告给基站 902。

[0124] 如果测量结果满足一个或多个特定标准(例如,测量的信号质量高于特定水平),则基站 902 决定将连接切换到满足所述一个或多个标准的机会网络 706、707、708。可考虑进一步的标准,例如,机会网络 706、707、708 的当前负载。假设用于切换的所有标准被满足。因此,在 910 中,基站 902 将切换命令消息 911 传输到移动终端 901。切换命令消息 911 例如包括选择的机会网络(在该示例中,第一机会网络 706)的接入细节。

[0125] 在 912 中,移动终端 901 连接到在接收的消息中指示的机会网络。

[0126] 图 9 中示出的过程可良好地适用于时间关键性的连接设置,因为在连接设置期间不存在附加的延迟。

[0127] 应该注意,在以上参照图 8 和图 9 描述的实施例,假设移动终端 801、901 发起连接设置。然而,根据这些实施例的方法还类似地适用于通信网络发起连接设置的情况,例如,适用于移动终端 801、901 的进入数据到达核心网络 701 的情况。在该情况下,在传输 RRC 连接请求消息之前,寻呼消息被移动终端 801、901 接收。其后,可如以上分别参照图 8 和图 9 所描述的来执行所述过程。

[0128] 在下面,参照图 10 描述其中在移动终端的空闲模式下执行用于移动终端的 ON 广告的实施例。

[0129] 图 10 示出根据实施例的通信系统 1000。

[0130] 通信系统 1000 包括例如与图 1 中示出的核心网络 102 对应的核心网络 1001、经由例如与图 1 中示出的 MME 109 对应的 MME 1003 而被连接到核心网络 1001 的例如与图 1 中示出的基站 103 中的两个对应的第一基站 1011 和第二基站 1002。

[0131] 通信系统 1000 还包括(例如,与图 1 的移动终端 105 对应的)第一移动终端 1004,第一移动终端 1004 具有例如经由图 1 的通信系统 100 的空中接口 106 到第二基站 1002 的第一无线电链路 1005。如以上参照图 2 类似描述的,对于第一机会网络 1006、第二机会网络 1007 和第三机会网络 1008,第一移动终端 1004 作为中继通信装置操作。

[0132] 机会网络 1006、1007、1008 包括第二移动终端 1009。

[0133] 通信系统 1000 还包括第三移动终端 1010,在该示例中所述第三移动终端 1010 是将被通知机会网络存在的移动终端。

[0134] 通信系统 1000 是例如符合 3GPP 的 Rel 8 的蜂窝通信系统。第二移动终端 1009

例如配备有根据 IEEE 802.11n 的短距离传输模块以用于与相应中继移动终端 1004 进行通信。

[0135] 在图 11 中示出根据一个实施例的消息流。

[0136] 图 11 示出根据实施例的消息流程图 1100。

[0137] 消息流程图 1100 在与第三移动终端 1010 对应的移动终端 1101、与第二基站 1002 对应的基站 1102、与 MME 1003 对应的 MME 1103、和例如位于核心网络 1001 中的 HLR(归属位置寄存器)或 HSS(归属订户服务器)之间发生。

[0138] 假设移动终端 1101 处于空闲模式并且进入基站 1102 的覆盖区域(例如,离开第一基站 1011 的覆盖区域,如由图 10 中的箭头 1012 指示的)。假设基站 1102 当前正操作三个机会网络 1006、1007 和 1008。

[0139] 因为跟踪区域已改变,因此移动终端 1101 执行跟踪区域更新,并且移动终端 1101 在 1105 中将对应的跟踪区域更新(TAU)请求消息 1106 传输到基站 1102。

[0140] 在 1107 中,基站 1102 通过将跟踪区域更新请求消息 1106 转发到相关的 MME 1103 来照常处理跟踪区域更新请求消息 1106。另外,在 1108 中,通过询问 HLR/HSS 1104,其得到移动终端 1101 的机会网络能力。为此,HLR/HSS 存储每个移动终端 1101 的机会网络能力(即,所支持的短距离技术的包括进一步的细节(例如,支持的版本和最大数据速率)的列表)。在该示例中,移动终端 1101 支持 IEEE 802.11n。

[0141] 在 1109 中,基站 1102 检查使用移动终端 1101 支持的短距离技术的至少一个机会网络当前是否在其覆盖区域中被操作。为此,基站 1102 存储机会网络列表(即,针对每个当前被操作的机会网络的接入细节(机会网络类型、机会网络名称、频带、...))以及相应中继移动终端 1104 的位置。根据图 10 中示出的场景,由于假设三个机会网络 1006、1007 和 1008 当前在操作并使用 IEEE 802.11n,因此所述检查是肯定的。因此,基站 1102 决定向移动终端 1101 广告所述机会网络。为了提供更准确的广告,基站 1102 仅广告处于或将处于移动终端 1101 的附近的机会网络。为此,在 1110 中,基站 1102 将位置请求消息传输到移动终端 1101,以得到移动终端 1101 的当前位置、速度和移动方向。

[0142] 在 1112 中,移动终端 1101 通过利用位置通知消息 1113 将其位置、速度和移动方向传输到基站 1102 来回答位置请求 1111。通过使用例如 GPS(全球定位系统)或基于蜂窝的定位方法,其得到该数据。

[0143] 基于接收到的位置信息,基站 1102 选择在移动终端 1101 的附近的或者基于其当前的移动方向可预期将在移动终端 1101 的附近的机会网络。在该示例中,基站 1102 选择第一机会网络 1006 和第二机会网络 1007。在 1114 中,基站 1102 使用 ON 广告消息 1115 来将选择的机会网络的接入细节(以下参数中的至少一个:机会网络类型(例如,IEEE 802.11n)、机会网络名称、频带、接入所需的口令、当前负载的指示(例如,连接的移动终端 1101 的数量、平均未占用资源、可用 QoS...))发送到移动终端 1101。

[0144] 在移动终端 1101 接收到 ON 广告消息 1115 后,广告过程结束。在 1116 中,移动终端 1101 具有两个选择:移动终端 1101 可立即尝试连接到接收的 ON 广告消息 1115 中指示的机会网络之一,或者移动终端 1101 可存储所述接入细节并在需要连接到核心网络 1001 的情况下尝试连接到机会网络之一。移动终端 1101 的关于连接到哪个机会网络的决定可取决于接收的接入细节。

[0145] 参照图 11 描述的方法可良好地适用于移动终端 1101 暂时没有改变其距所广告的机会网络的距离的情况(例如,移动终端 1101 和机会网络(即,至少相应的中继移动终端 1004)两者位于相同的公共汽车或火车的情况)。

[0146] 在下面,参照图 12 描述其中在改变机会网络列表之后执行机会网络广告的实施例。

[0147] 图 12 示出根据实施例的消息流图 1200。

[0148] 该消息流发生在第一移动终端 1201、第二移动终端 1202 和基站 1203 之间。

[0149] 在 1204 中,基站 1102 检测被操作的机会网络的改变。这可以是:

[0150] ● 机会网络停止操作(例如,因为相应的中继移动终端不再原意或者不再能够为用户提供到蜂窝移动通信网络的连接,不再原意或者不再能够作为用于基站 1102 的中继节点操作,或者因为中继移动终端已经离开由基站操作的无线电小区)。

[0151] ● 机会网络开始操作。

[0152] ● 中继移动终端报告接入属性(例如,使用机会网络的移动终端的位置、数量、免费资源的量、蜂窝无线电链路的改变后的最大比特速率、...)的改变。

[0153] 在 1205 中,基站 1102 更新机会网络的列表中的条目,例如,由基站 1102 操作的无线电小区中可用的机会网络的列表中的条目。

[0154] 在 1206 中,基站 1102 选择对于其应该传输机会网络广告的一个或多个移动终端,并确定哪种类型的机会网络广告应该被传输(具有接入细节还是具有测量配置)。在基站 1102 想要决定移动终端是否应该接入特定机会网络的情况下,基站 1102 选择具有测量配置的机会网络广告。在基站 1102 想要移动终端自己决定接入特定机会网络的情况下,基站 1102 选择具有接入细节的机会网络广告。只有这样的移动终端才被选择:所述移动终端处于或者可预期将处于已引起 1205 的更新的机会网络的附近,并且支持由所述已引起 1205 的更新的机会网络所使用的短距离技术。此外,不是所有的改变都被基站 1102 报告。在该示例中,仅在机会网络开始操作的情况下,机会网络广告才被传输。

[0155] 在下面,假设机会网络开始操作并且基站 1102 选择第一移动终端 1201 和第二移动终端 1202,这是因为第一移动终端 1201 和第二移动终端 1202 在机会网络的附近并且支持所述机会网络的短距离技术。

[0156] 基站 1102 决定第一移动终端 1201 应该自己决定何时以及是否连接到机会网络。第二移动终端 1202 应该报告机会网络的测量结果,从而基站 1102 可决定第二移动终端 1202 应该何时连接到机会网络。因此,基站 1102 在 1207 中将具有机会网络的接入细节的第一机会网络广告消息 1212 传输到第一移动终端 1201。

[0157] 在 1208 中,第一移动终端 1201 连接到机会网络。

[0158] 此外,在 1209 中,基站 1102 将具有针对机会网络的测量配置的第二 ON 广告消息 1210 传输到第二移动终端 1202。

[0159] 在 1211 中,第二移动终端 1202 开始测量机会网络,并向基站 1102 报告结果,如在接收的第二 ON 广告消息 1210 中所指示的。如果测量报告满足特定标准(例如,机会网络的信号电平高于特定阈值),则由基站 1102 决定传输切换命令。

[0160] 尽管已参照特定实施例具体示出和描述了本发明,但本领域的技术人员应该理解,在不脱离由随附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可对其进行形式和细

节上的各种改变。本发明的范围因此由随附权利要求指示,并且因此意图包含落入权利要求的等同物的含义和范围内的所有改变。

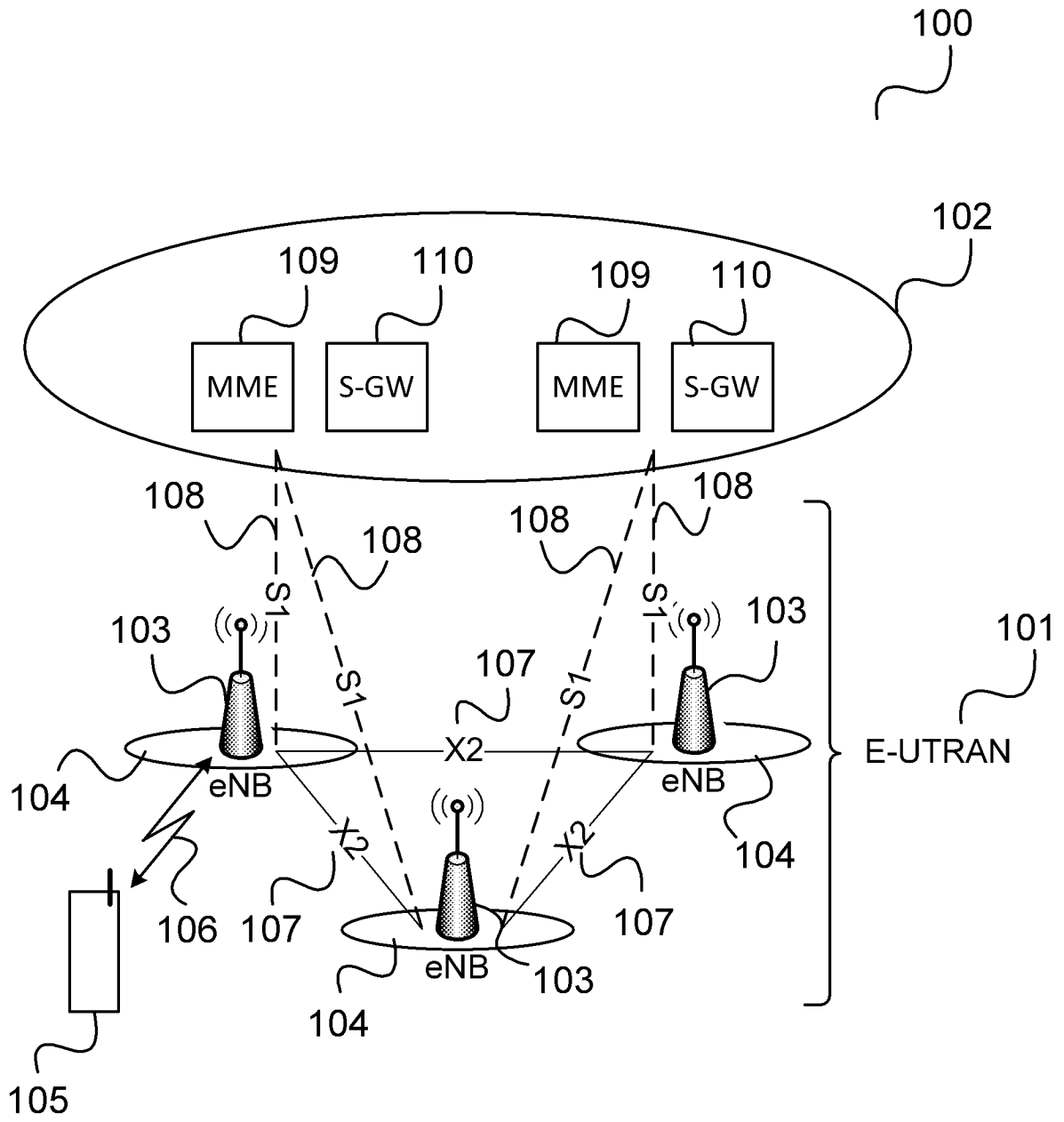


图 1

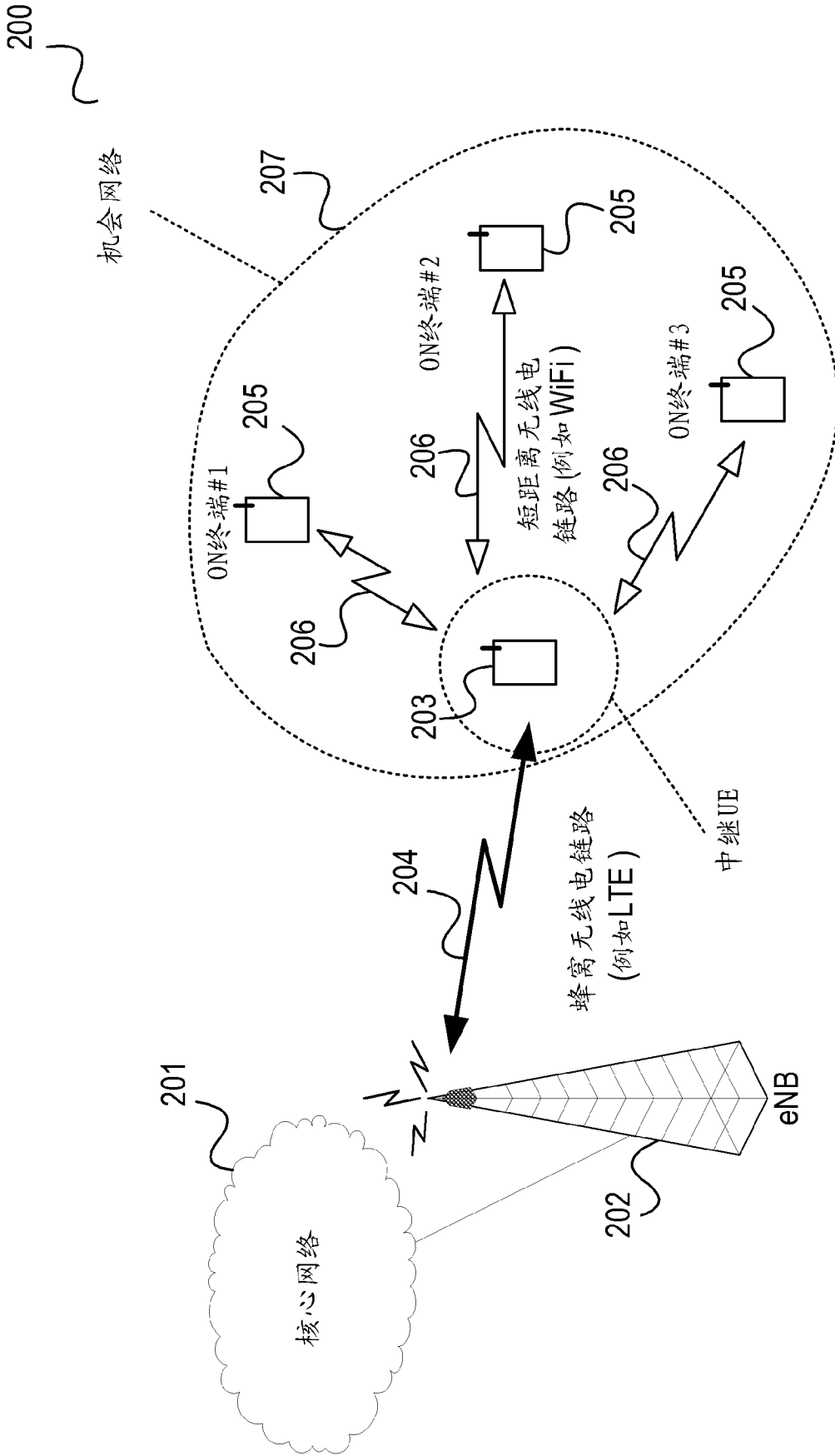


图 2

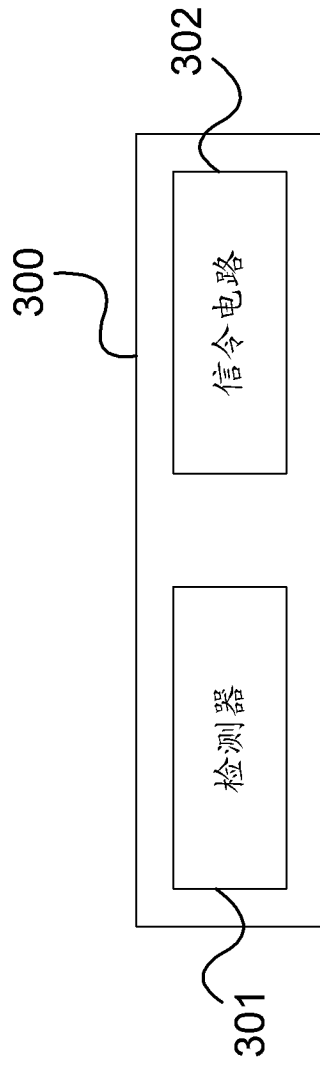


图 3

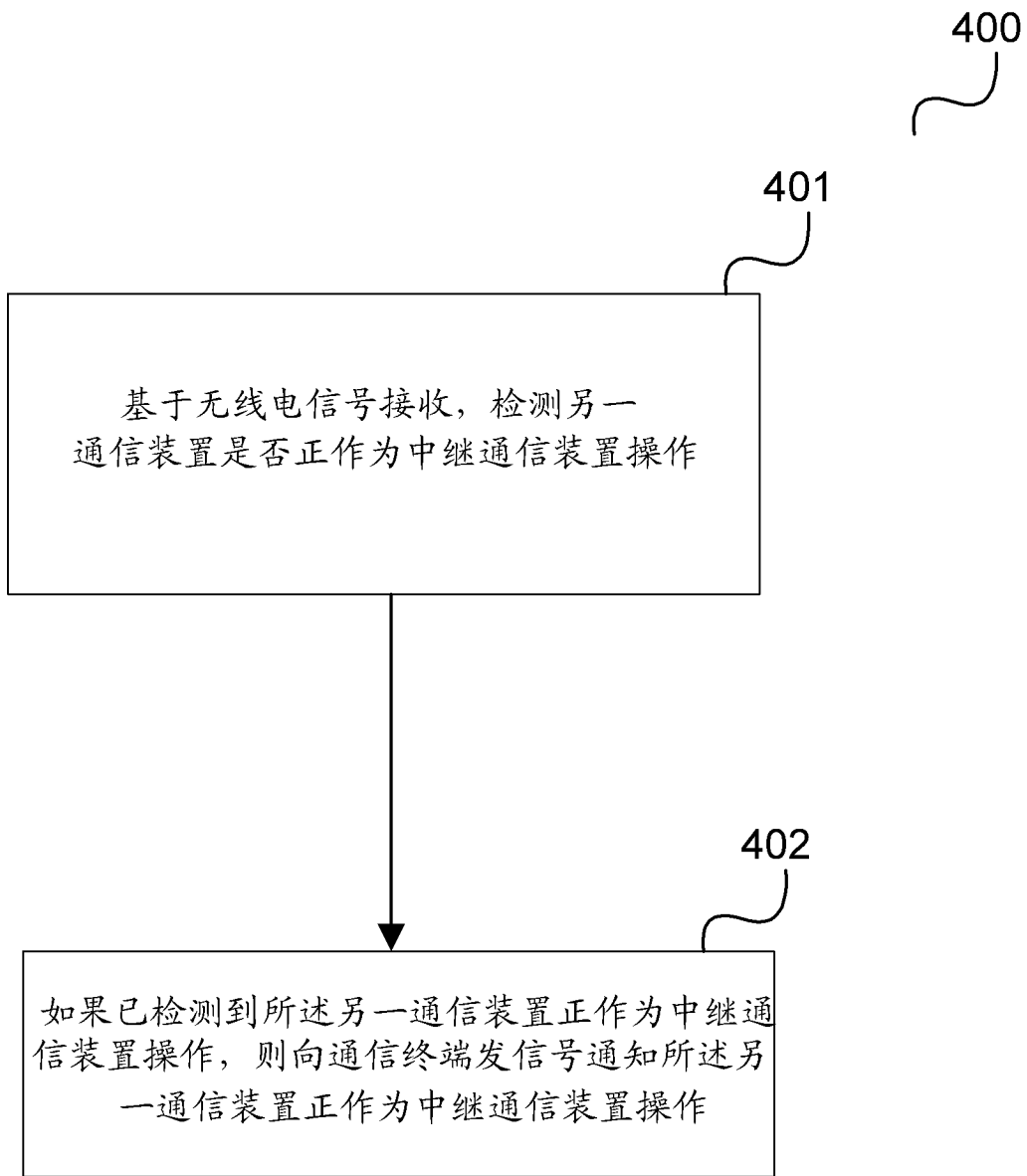


图 4

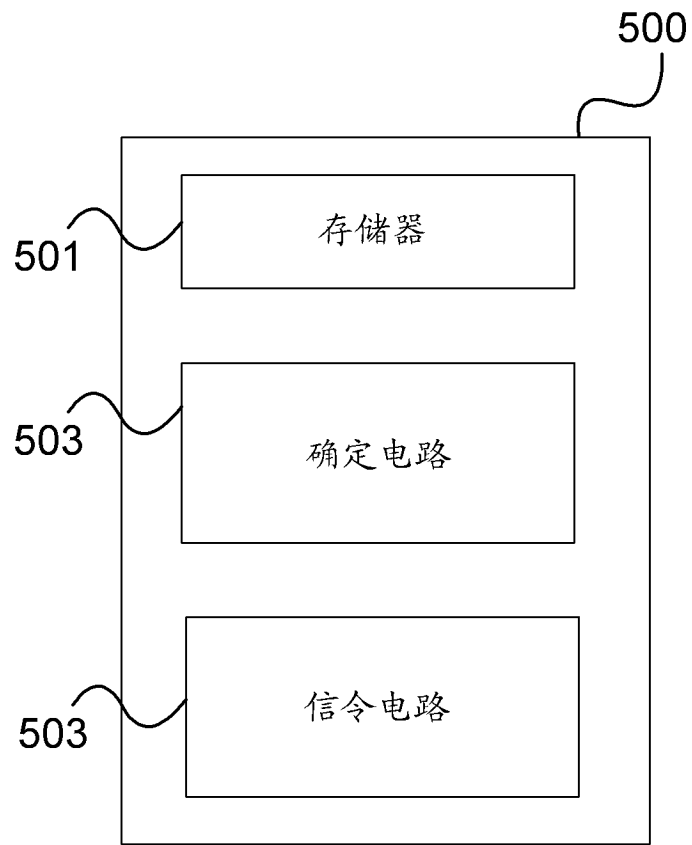


图 5

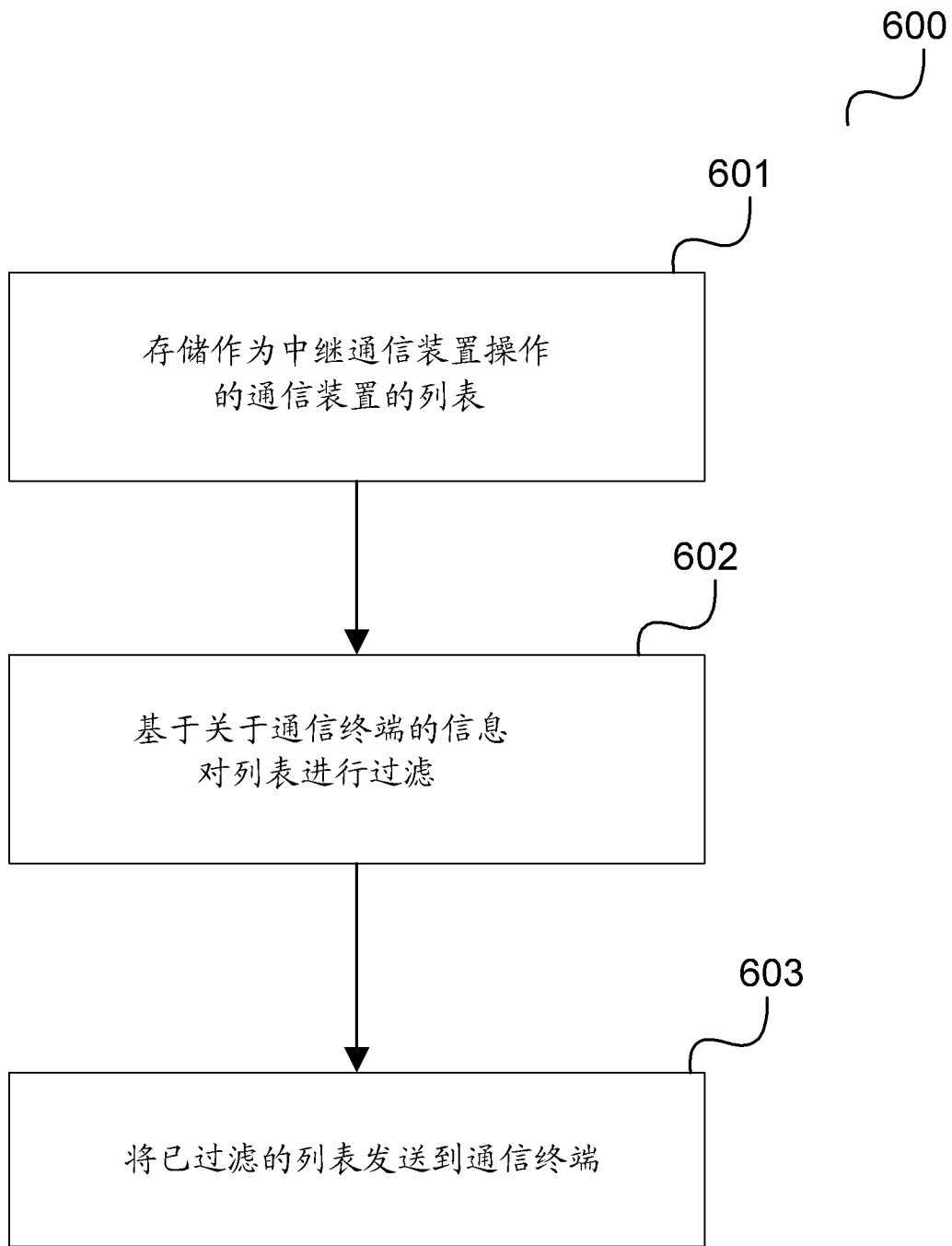


图 6

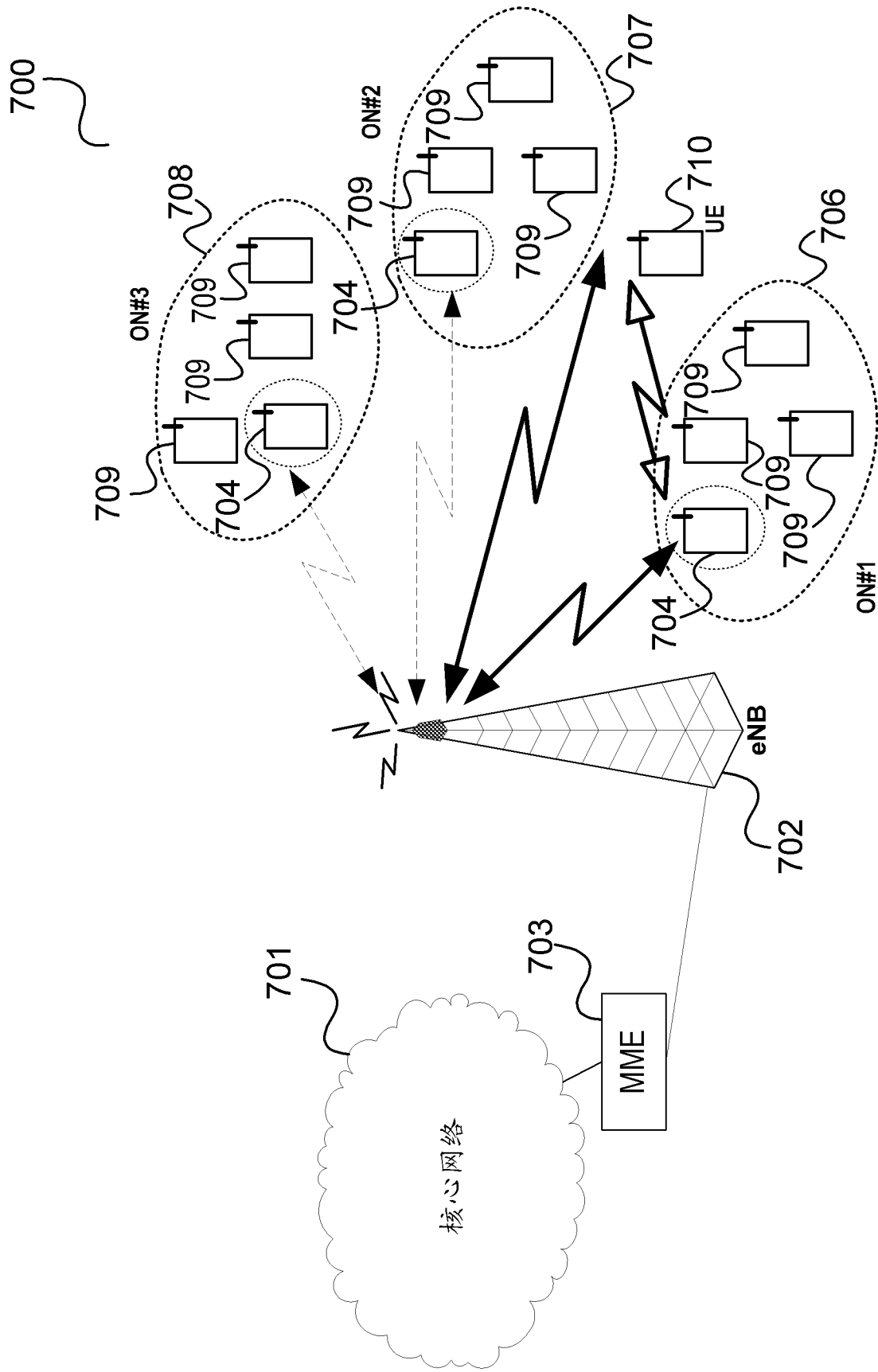


图 7

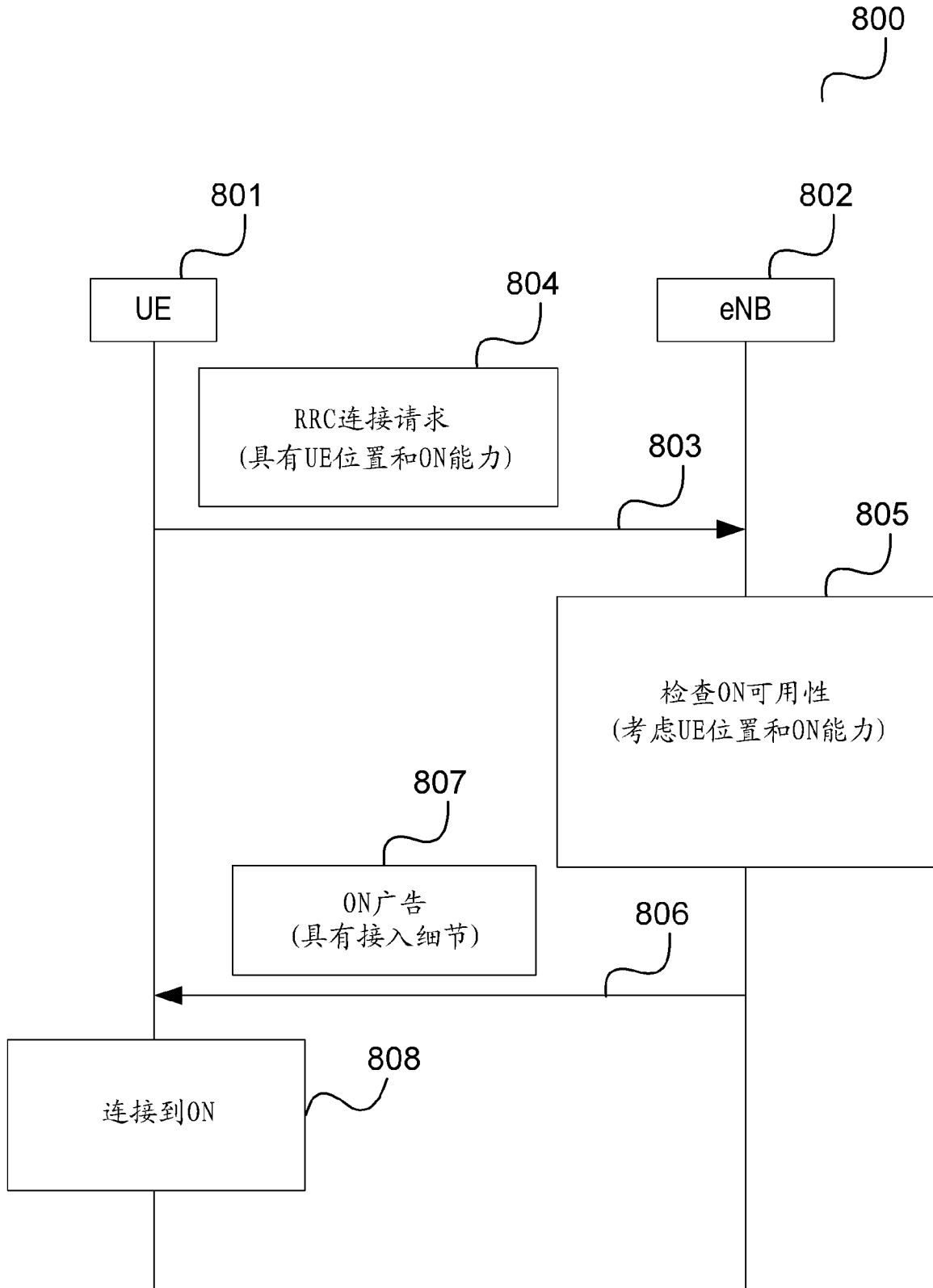


图 8

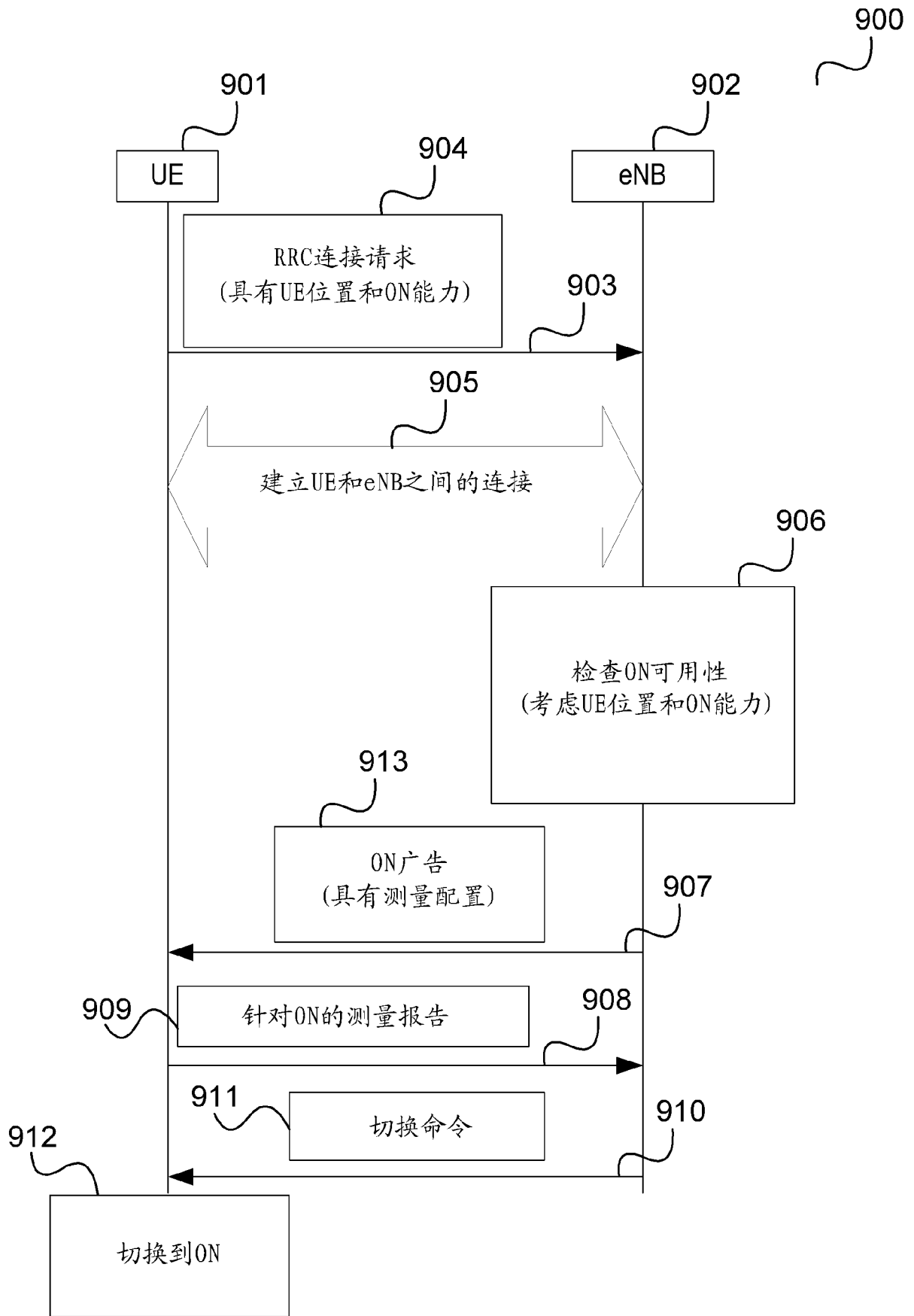


图 9

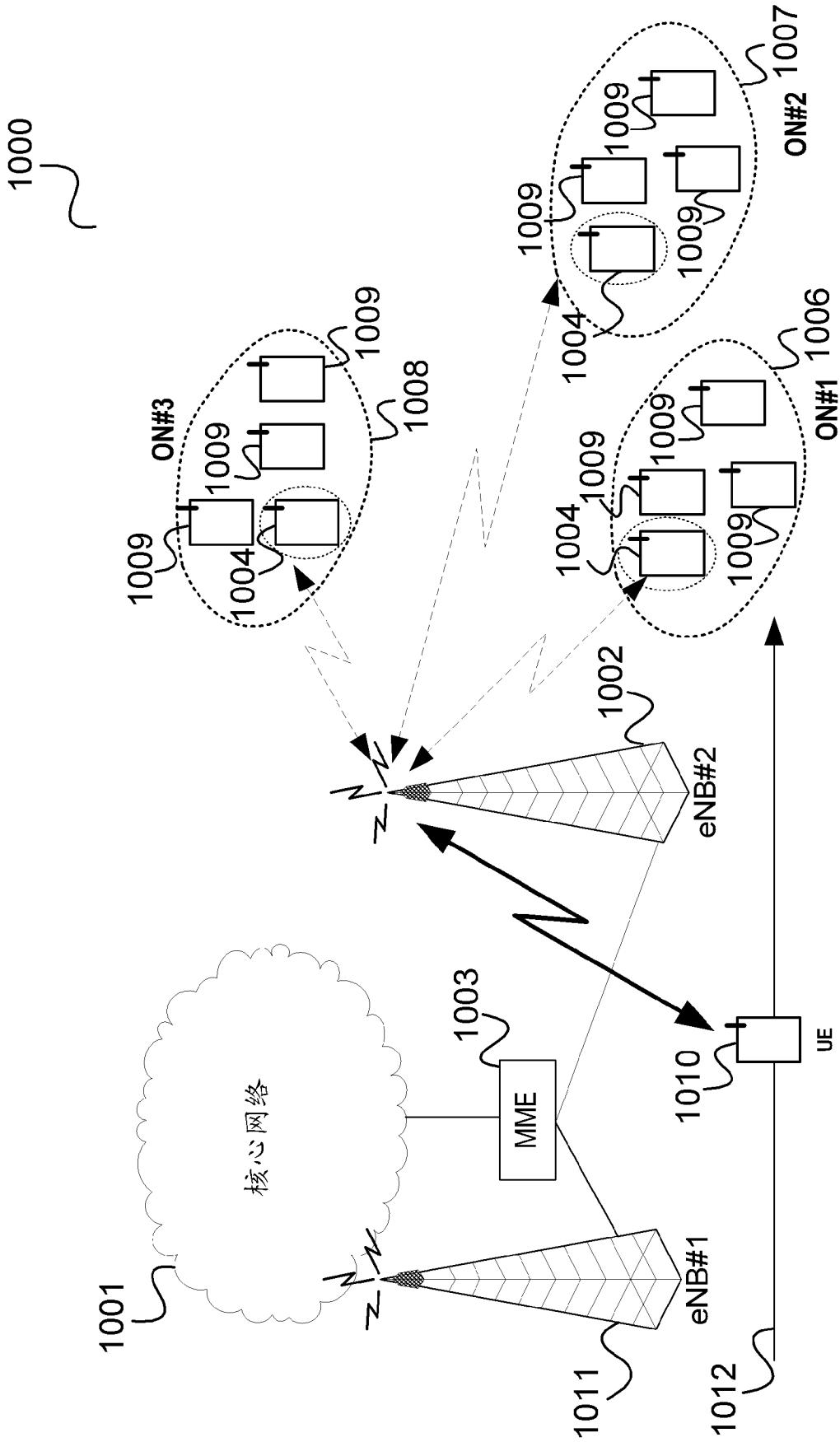


图 10

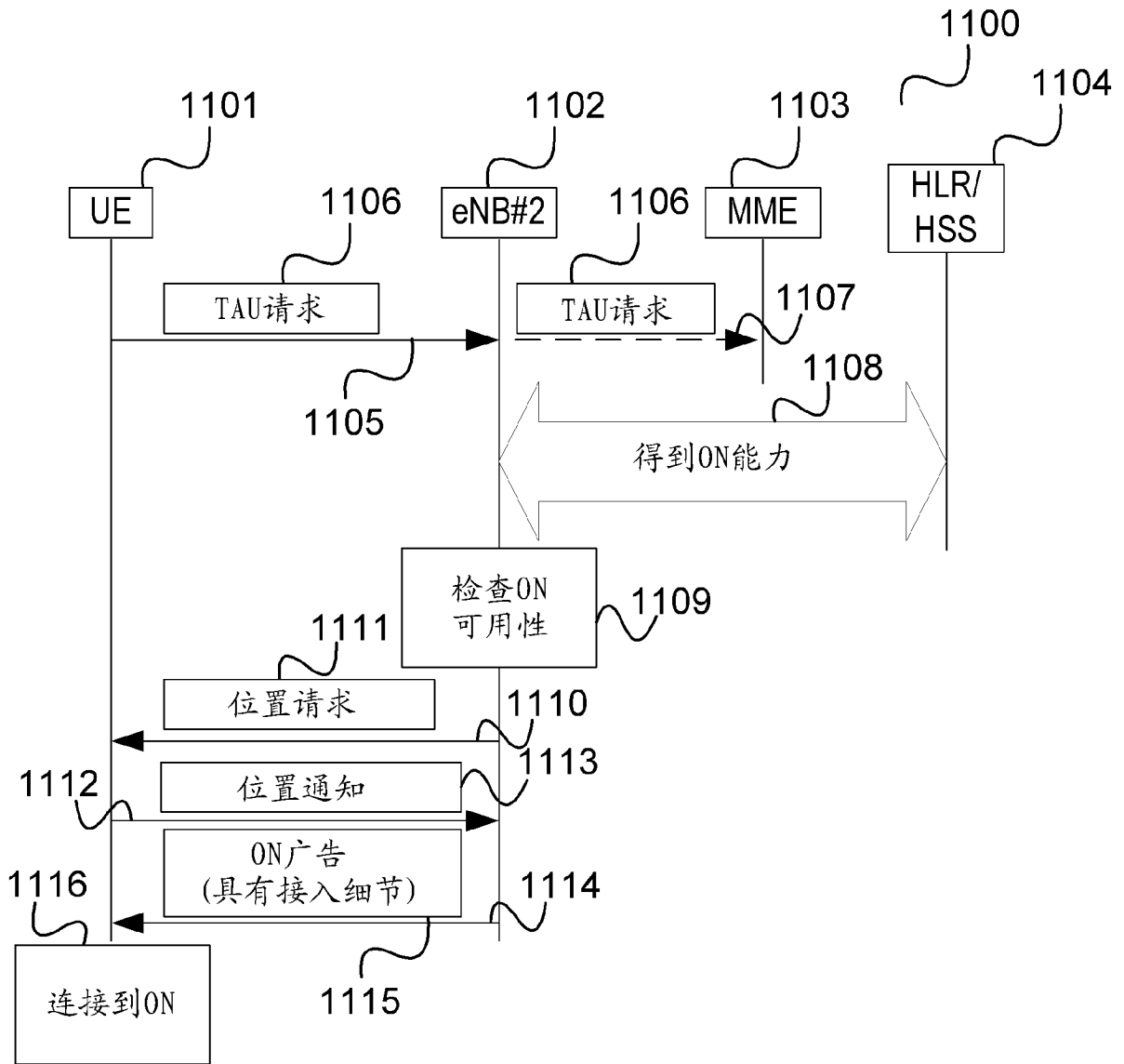


图 11

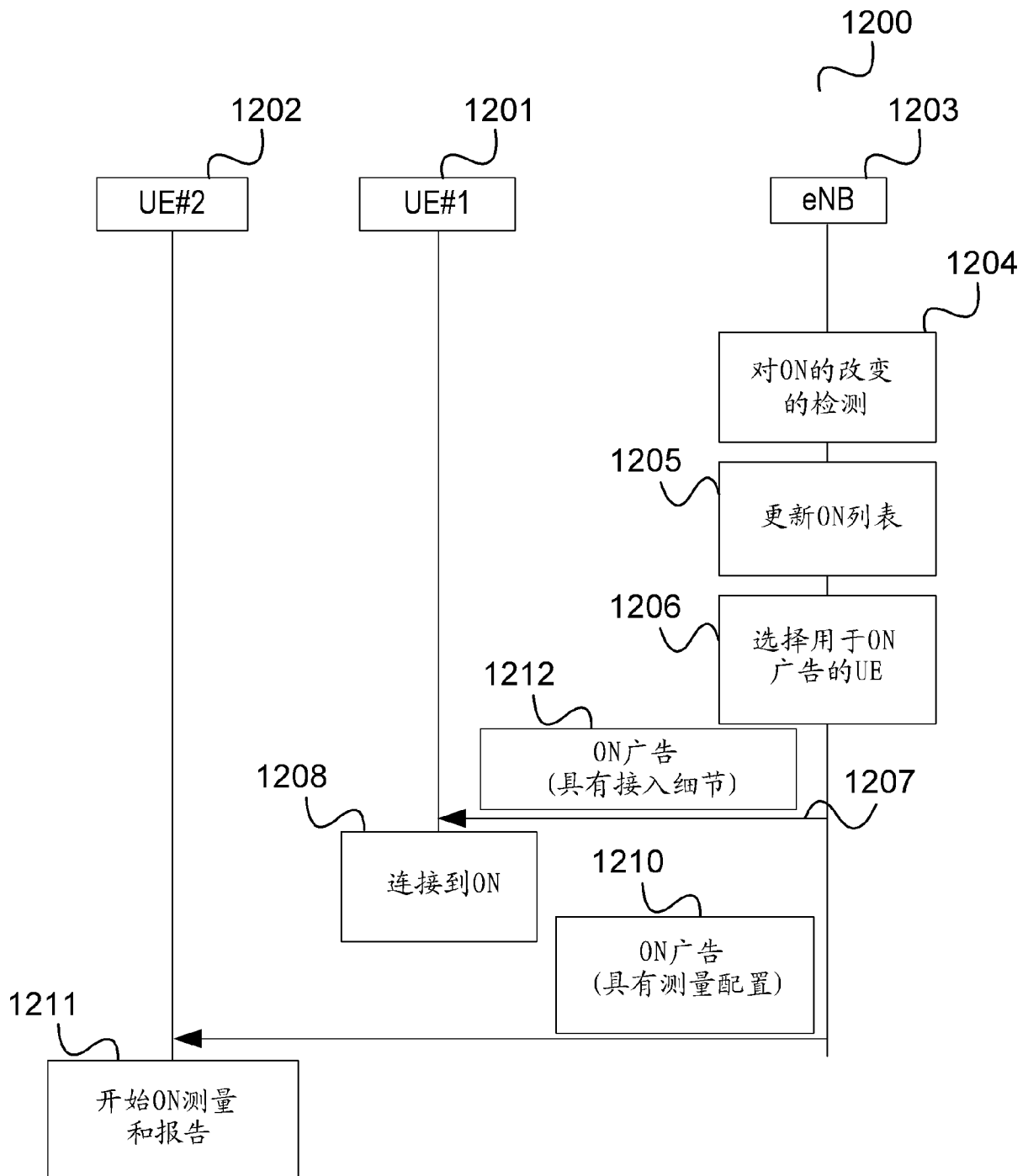


图 12