



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108293228 B

(45) 授权公告日 2021.06.18

(21) 申请号 201680070296.1  
 (22) 申请日 2016.10.04  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 108293228 A  
 (43) 申请公布日 2018.07.17  
 (30) 优先权数据  
 14/874,938 2015.10.05 US  
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日  
 2018.05.31  
 (86) PCT国际申请的申请数据  
 PCT/CA2016/051155 2016.10.04  
 (87) PCT国际申请的公布数据  
 W02017/059532 EN 2017.04.13  
 (73) 专利权人 黑莓有限公司  
 地址 加拿大安大略省沃特卢市

(72) 发明人 哈米德·艾哈迈德  
 (74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
 11256  
 代理人 王茂华  
 (51) Int.Cl.  
 H04W 48/18 (2009.01)  
 H04W 4/90 (2018.01)  
 H04W 76/10 (2018.01)  
 H04W 88/06 (2009.01)  
 (56) 对比文件  
 US 2012224563 A1, 2012.09.06  
 CN 102291807 A, 2011.12.21  
 CN 102238085 A, 2011.11.09  
 CN 102484849 A, 2012.05.30  
 CN 102511185 A, 2012.06.20  
 审查员 卢杉

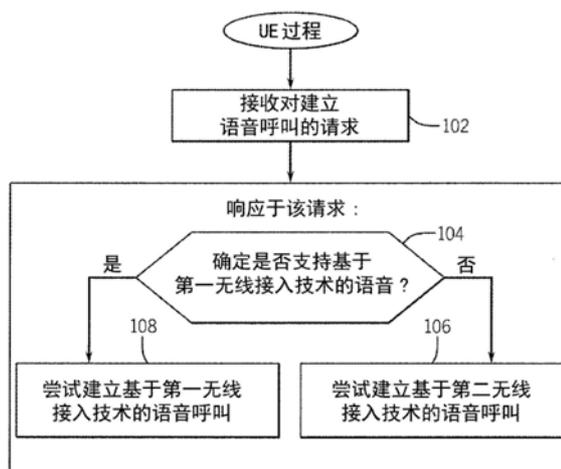
权利要求书3页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种建立语音呼叫的方法和用户设备

(57) 摘要

一种用户设备 (UE) 接收对建立语音呼叫的请求,所述用户设备 (UE) 能够使用多种不同无线接入技术。响应于该请求,UE确定是否支持基于不同无线接入技术中的第一无线接入技术的语音,并且响应于确定不支持基于第一无线接入技术的语音,UE尝试基于不同无线接入技术中的第二无线接入技术建立语音呼叫。



1. 一种建立语音呼叫的方法,包括:

在用户设备 (UE) 的存储介质中存储设备配置参数,所述UE能够使用多种不同无线接入技术,所述设备配置参数由移动通信网络动态地配置;

响应于从所述移动通信网络接收的消息,将所述设备配置参数的值设置为第一值和第二值中的一个值,其中所述设备配置参数在被设置为所述第一值时指示分组交换域中的基于第一无线接入技术的语音被支持,并且所述设备配置参数在被设置为所述第二值时指示所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音不被支持;

由所述UE接收对建立语音呼叫的请求;以及

响应于对建立所述语音呼叫的所述请求:

由所述UE访问存储在所述UE中的所述设备配置参数,

由所述UE基于响应于对建立所述语音呼叫的所述请求而访问的所述设备配置参数来确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音是否被支持,以及

响应于确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音不被支持,尝试由所述UE基于所述不同无线接入技术中的第二无线接入技术来建立所述语音呼叫。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第二无线接入技术执行电路交换域中的语音呼叫。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一无线接入技术是长期演进 (LTE) 无线接入技术。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,接收对建立所述语音呼叫的所述请求包括接收响应于所述UE处的用户选择的对建立紧急语音呼叫的请求。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括,响应于所述请求由所述UE处的用户发起:

响应于确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音被支持,尝试由所述UE基于所述第一无线接入技术来建立所述语音呼叫。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述设备配置参数被存储在所述UE的订户识别模块 (SIM) 中。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,响应于所述UE位于所述UE的归属网络的无线覆盖之外而执行所述确定和所述尝试建立。

8. 一种用户设备 (UE),包括:

存储介质,用于存储设备配置参数,所述设备配置参数能够由移动通信网络动态地配置;

至少一个无线接口,用于根据多种不同无线接入技术中的一种或多种无线接入技术与所述移动通信网络进行通信;以及

至少一个处理器,被配置为:

响应于从所述移动通信网络接收的消息,将所述设备配置参数的值设置为第一值和第二值中的一个值,其中所述设备配置参数在被设置为所述第一值时指示分组交换域中的基于所述不同无线接入技术中的第一无线接入技术的语音被支持,并且所述设备配置参数在被设置为所述第二值时指示所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音不被支持;

接收对建立从所述UE的传出语音呼叫的请求;以及

响应于对建立从所述UE的所述传出语音呼叫的所述请求：

访问存储在所述UE中的所述设备配置参数，

基于响应于对建立所述传出语音呼叫的所述请求而访问的所述设备配置参数来确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音是否被支持，以及

响应于确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音不被支持，发起基于所述不同无线接入技术中的第二无线接入技术来建立所述传出语音呼叫。

9. 根据权利要求8所述的UE，其中，确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音是否被支持包括：确定基于长期演进 (LTE) 的语音是否被支持。

10. 根据权利要求8所述的UE，其中，发起基于所述第二无线接入技术来建立所述传出语音呼叫包括：发起在电路交换域中建立所述传出语音呼叫。

11. 根据权利要求8所述的UE，其中，所述至少一个处理器被还配置为，响应于所述请求：

响应于确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音被支持，发起基于所述第一无线接入技术来建立所述传出语音呼叫。

12. 根据权利要求11所述的UE，其中，发起基于所述第一无线接入技术来建立所述传出语音呼叫包括：发起在所述分组交换域中建立所述传出语音呼叫。

13. 一种存储有程序代码的非暂时性机器可读存储介质，所述程序代码在由用户设备 (UE) 的处理器执行时使所述UE：

在所述UE的存储介质中存储设备配置参数，所述设备配置参数能够由移动通信网络动态地配置；

响应于从所述移动通信网络接收的消息，将所述设备配置参数的值设置为第一值和第二值中的一个值，其中所述设备配置参数在被设置为所述第一值时指示分组交换域中的基于多种不同无线接入技术中的第一无线接入技术的语音被支持，并且所述设备配置参数在被设置为所述第二值时指示所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的所述语音不被支持；

接收对建立传出语音呼叫的请求；以及

响应于对建立所述传出语音呼叫的所述请求：

访问存储在所述UE中的所述设备配置参数，

基于响应于对建立所述传出语音呼叫的所述请求而访问的所述设备配置参数来确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音是否被支持，

响应于确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音不被支持，发起基于第二无线接入技术来建立所述传出语音呼叫，所述第二无线接入技术执行电路分组域中的语音通信，以及

响应于确定所述分组交换域中的基于所述第一无线接入技术的语音被支持，发起基于所述第一无线接入技术来建立所述传出语音呼叫。

14. 根据权利要求13所述的非暂时性机器可读存储介质，其中，对建立所述传出语音呼叫的所述请求是响应于用户拨打紧急号码的对建立紧急语音呼叫的请求。

15. 根据权利要求13所述的非暂时性机器可读存储介质，其中，基于所述第二无线接入技术的所述传出语音呼叫在所述电路交换域中，且基于所述第一无线接入技术的所述传出

语音呼叫在所述分组交换域中。

## 一种建立语音呼叫的方法和用户设备

### 背景技术

[0001] 移动通信网络允许用户设备 (UE) 与其他端点建立无线通信。移动通信网络可以包括无线接入网节点,无线接入网节点提供相应的覆盖区域(也称为“小区”)。位于特定覆盖区域内的UE能够建立与对应的无线接入网节点连接。

### 附图说明

[0002] 参照以下附图来描述一些实现。

[0003] 图1是根据一些实现的示例移动通信网络的框图。

[0004] 图2是根据一些实现的由用户设备 (UE) 执行的示例过程的流程图。

[0005] 图3是根据一些实现的示例UE的框图。

### 具体实施方式

[0006] 移动通信网络可以采用不同的无线接入技术。利用某些无线接入技术,在电路交换 (CS) 域中执行语音呼叫。“语音呼叫”可以指通信会话,其中至少一个用户与另一方通话,该另一方可以是另一用户或机器(例如,语音应答系统)。在CS域中执行通信可能涉及在端点间的通信期间在移动通信网络中建立电路(也称为专用信道)。

[0007] 在CS域中执行语音呼叫的无线接入技术的示例是全球移动通信系统 (GSM) 无线接入技术。一些GSM网络提供增强型数据速率GSM演进技术 (EDGE) 以支持数据的分组交换 (PS) 通信。PS通信是指将要被发送的数据(例如,电子邮件、网页浏览业务、文件传送业务等)划分为可以通过通信网络单独路由的分组通信。分组可以包括首部和有效载荷,其中有效载荷包含要传送的实际数据,并且首部包括由网络中的通信设备用来将每个分组指向目标目的地的信息。

[0008] 虽然GSM/EDGE网络可以支持PS域中的数据通信,但语音通信仍然由GSM/EDGE网络在CS域中传送。

[0009] 在CS域中执行语音通信的无线接入技术的另一个示例是宽带码分多址 (WCDMA) 接入技术。

[0010] 虽然提及了在CS域中执行语音通信的各种示例无线接入技术,但应注意的是,在其他示例中,其他无线接入技术也在CS域中执行语音呼叫。在随后的讨论中,这样的无线接入技术被称为“传统”无线接入技术。

[0011] 由第三代合作伙伴计划 (3GPP) 实施的长期演进 (LTE) 标准提供了更先进类型的无线接入技术。LTE标准还被称为演进通用陆地无线接入 (E-UTRA) 标准。LTE无线接入技术是第四代 (4G) 无线接入技术,其能够支持PS域中的语音呼叫(称为基于LTE的语音或VoLTE)。然而,即使LTE能够支持VoLTE,LTE网络中的UE和/或无线接入网节点的配置也可以指定VoLTE不被支持。UE和无线接入网可以在UE的初始接入期间传送该VoLTE能力。

[0012] 虽然在随后的讨论中提及LTE,但应注意的是,根据一些实现的技术或机制可以应用于其他无线接入技术,包括支持PS域中的语音通信的其他4G无线接入技术、第五代 (5G)

或更晚的无线接入技术。

[0013] UE能够使用多种不同的无线接入技术,例如包括LTE无线接入技术和诸如WCDMA或GSM/EDGE的传统无线接入技术(或者在CS域中执行语音呼叫的任何其他无线接入技术)。在UE能够同时使用LTE无线接入技术和传统无线接入技术的示例中,UE可以通过尝试建立VoLTE呼叫来响应对语音呼叫的请求。请求建立语音呼叫的示例是请求建立紧急语音呼叫,例如通过拨打911或指定用于紧急呼叫的其他类似号码。当用户请求紧急呼叫时,用户期望紧急呼叫会被相对较快地建立。

[0014] 然而,在UE使用多种不同的无线接入技术的情况下,存在与UE尝试建立紧急语音呼叫相关联的两种场景,其中多种不同的无线接入技术包括LTE无线接入技术和传统无线接入技术。在第一场景(场景1)中,无线覆盖(利用UE的归属网络或访问网络,其中访问网络是其运营商与用户的归属网络运营商具有现有漫游协定的网络)是可用的并且UE可以扫描并检测包括LTE在内的多种无线接入技术。由于LTE无线接入可用并且UE能够使用LTE,UE开始与LTE频带的初始接入(通过执行附着)。一旦发起语音呼叫,UE发起标准流程以建立基于LTE的语音呼叫(如果VoLTE由UE配置和支持),或者发起电路交换(CS)回退(CSFB)流程以使得网络可以将UE重定向到传统无线接入网并且尝试CS域中的紧急呼叫。

[0015] 在第二场景(场景2)中,如果UE在无线覆盖之外(换句话说,UE在UE的归属网络或访问网络的无线覆盖之外),则UE将首先尝试建立到LTE无线接入网的紧急接入(由于UE使用LTE)。这个初始尝试可能会成功,也可能不会成功。在这两种场景下(场景1和场景2),由于UE正在尝试LTE接入而VoLTE不被支持,因此呼叫建立有延迟。对于场景2,可以使用根据本公开的一些实现的技术或机制来避免或减少该延迟。在这样的场景2中,UE响应于对紧急语音呼叫的请求而检测LTE覆盖并尝试附着到LTE网络。在一些情况下,网络可以接受来自UE的附着请求,并且可以导致执行CS回退过程以在CS域中(例如在WCDMA或GSM网络中)路由紧急语音呼叫而不是在LTE网络的PS域中路由紧急语音呼叫。然后可以在GSM网络的CS域中相应地建立紧急语音呼叫。涉及CS回退的这种处理可能需要4到6秒(例如)来完成紧急语音呼叫的建立。

[0016] 在LTE网络拒绝UE的LTE附着尝试的情况下(例如,LTE网络发送具有原因15的拒绝以指示“跟踪区中没有合适的小区”),则UE可以尝试在UE使用的所有LTE频带(其他频率范围内的频带)中的所有其他跟踪区中发起紧急语音呼叫。对其他LTE频带的这种扫描可能花费相对长的时间,有时甚至长达20秒或长于20秒,这取决于UE要扫描的LTE频带的数量。在完成其他LTE频带的扫描并确定LTE频带中没有合适的小区可用之后,UE然后切换到传统无线接入技术以在CS域中建立紧急呼叫。在后一种场景下(其中LTE网络拒绝UE的LTE附着尝试),紧急语音呼叫的建立时间可能多达20秒或多于20秒。

[0017] 在CS回退情况下或者在UE的LTE附着尝试被拒绝的情况下,考虑到紧急呼叫的性质,建立紧急语音呼叫所花费的时间可能被认为过长并且不可接受。

[0018] 虽然前述涉及与建立紧急语音呼叫相关联的问题,但应注意的是,根据一些实现的技术或机制也可应用于其他类型的语音呼叫。

[0019] 根据本公开的一些实现,在UE能够使用多种无线接入技术的背景下,UE能够更快地建立语音呼叫(例如,紧急语音呼叫或非紧急语音呼叫),该多种无线接入技术包括支持PS域中的语音呼叫的第一无线接入技术和在CS域中执行语音呼叫的第二无线接入技术。

[0020] 图1是根据一些实现由UE执行的示例过程的流程图。UE接收(在102处)对建立语音呼叫的请求,语音呼叫例如是紧急语音呼叫或非紧急语音呼叫。响应于用户在UE的输入接口(例如,小键盘、触摸屏等)上拨打电话号码(例如,紧急号码或其他号码)来接收该请求。响应于该请求,UE确定(在104处)是否支持基于第一无线接入技术(例如,LTE无线接入技术)的语音。响应于确定不支持基于第一无线接入技术的语音,UE尝试建立(在106处)基于第二无线接入技术(例如,WCDMA、GSM/EDGE或在CS域中执行语音呼叫的其他传统无线接入技术)的语音呼叫。尝试建立基于无线接入技术的语音呼叫是指UE根据该无线接入技术发起附着到无线接入网的过程。建立语音呼叫的尝试可能会成功,也可能不会成功。尝试建立基于无线接入技术的语音呼叫也可以被称为“发起建立基于无线接入技术的语音呼叫”。

[0021] 响应于确定支持基于第一无线接入技术的语音,UE尝试建立(或发起建立)(在108处)基于第一无线接入技术的语音呼叫,以在PS域中执行语音呼叫。

[0022] 利用根据图1的处理,当UE确定不支持基于第一无线接入技术的语音时,可以绕过第一无线接入技术的初始接入(以及初始接入后的流程),以允许潜在更快地建立基于第二无线接入技术的语音呼叫。

[0023] 图2是示例移动通信网络的框图,其中包括根据第一无线接入技术(例如,LTE无线接入技术)进行操作的网络节点以及根据第二无线接入技术(例如,传统无线接入技术)进行操作的网络节点。

[0024] 图2示出了LTE无线接入网节点204的覆盖区域202和传统基站208的覆盖区域206。无线接入网节点或基站是指能够通过无线链路与UE进行无线通信的节点。虽然在图2中仅描绘了一个LTE无线接入网节点204和一个传统基站208,但应注意的是,在其他示例中,可以存在多个LTE无线接入网节点204和多个传统基站208,其中,多个LTE无线接入网节点204提供相应的覆盖区域202,并且多个传统基站208提供相应的覆盖区域206。

[0025] 在LTE网络中,无线接入网节点可以被实现为增强节点B(eNB)。虽然在随后的讨论中提及eNB,但应注意的是,根据本公开的技术或机制可以应用根据其他协议操作的其他类型的无线接入网节点。

[0026] eNB 204连接到LTE核心网210,LTE核心网210包括各种核心网节点。作为示例,核心网节点可以包括服务网关(SGW)和分组数据网络网关(PDN-GW)。PDN-GW是用于在LTE网络的UE与分组数据网络(PDN)212(例如,互联网或其他网络)之间传送数据的入口点和出口点。SGW在eNB 204与PDN-GW之间路由并转发UE的业务数据分组。SGW还可以在切换过程期间充当用户平面的移动性锚点。LTE核心网节点还可以包括被称为移动性管理实体(MME)的控制节点,其执行与LTE网络相关联的各种控制任务。例如,MME可以执行空闲模式移动设备跟踪与寻呼、承载激活和去激活、移动设备初始附着到E-UTRA网络时对服务网关的选择、UE在eNB之间的切换、对用户的认证、生成临时标识并向UE分配临时标识等。在其它示例中,MME 116可以执行其他任务或备选任务。

[0027] 传统基站208与传统核心网214连接,传统核心网214可以包括各种传统核心网节点。如果传统核心网214是GSM核心网,则核心网节点的示例包括负责从UE传递数据分组和向UE传递数据分组的GPRS(通用分组无线电服务)支持节点(SGSN)、负责与外部分组数据网络(例如,PDN 212)的互联网工作的网关GPRS支持节点(GGSN)。传统核心网214还可以包括提供CS通信(例如,CS语音呼叫)的移动交换中心(MSC)。

[0028] 其他核心网节点可以配备其他类型的传统核心网。

[0029] 在图2的示例中,UE 220分别位于eNB 204的覆盖区域202和传统基站208的覆盖区域206内。因此,如果UE 220能够使用LTE无线接入技术和传统无线接入技术两者,则UE 220能够与eNB 204建立连接,或者与基站208建立连接。根据一些实现,UE 220能够执行根据图1的任务以允许更快地建立语音呼叫。

[0030] 图3是根据一些实现的示例UE 220的框图。UE 220包括处理器(或多个处理器)302以及多个无线接口304和306。处理器可以包括微处理器、微控制器、硬件处理器模块或子系统、可编程集成电路、可编程门阵列或处理硬件。

[0031] 无线接口304可以根据第一无线接入技术(例如,LTE无线接入技术)执行与移动通信网络的无线通信,并且第二无线接口306能够根据第二无线接入技术(例如,传统无线接入技术)执行无线通信。虽然在图3中示出了两个独立的无线接口304和306,但应注意的是,在其他示例中,无线接口能够使用不同的无线接入技术进行通信。注意,UE 可能能够一次附着到一个无线接入技术,或者备选地,UE可以同时附着到多个无线接入技术。

[0032] UE 220还包括存储介质(或多个存储介质)308,存储介质(或多个存储介质)308可以存储设备配置参数集310和语音呼叫建立指令 312。虽然图3示出设备配置参数集310和语音呼叫建立指令312是同一存储介质308的一部分,但应注意的是,在其他实现中,设备配置参数集310和语音呼叫建立指令312可以存储在分别的存储介质中。

[0033] 设备配置参数集310可以包括与UE 220的配置有关的各种参数。集310的设备配置参数之一可以是用于指示是否支持VoLTE的VoLTE参数314。更一般地,参数314可以指示是否支持PS域中的语音呼叫。如果VoLTE参数314被设置为第一值,则指示支持VoLTE;然而,如果VoL TE参数314被设置为第二值,则指示不支持VoLTE。

[0034] 集310中其他设备配置参数的示例可以包括以下参数:用于指示 UE 220是否能够使用LTE的参数、用于标识所支持的LTE频带的参数(或多个参数)、指示是否优选LTE的参数等。

[0035] 设备配置参数集310可以在UE 220中被静态地配置(使得设备配置参数在UE 220的操作期间不能被改变)。在其他示例中,可以在移动通信网络中UE 220的操作期间由移动通信网络动态地设置设备配置参数集310。例如,移动通信网络可以向UE 220发送消息以设置一个或多个设备配置参数,包括VoLTE参数314。

[0036] 设备配置参数集310可以存储在UE 220的订户识别模块(SIM)卡中,或者可以存储在UE 220的另一存储介质中。

[0037] 语音呼叫建立指令312包括可以由处理器302执行的机器可读指令。当由处理器302执行时,语音呼叫建立指令312可以执行根据本公开的一些实现的任务,例如,包括图1的任务。更一般地,语音呼叫建立指令312能够首先确定是否支持基于第一无线接入技术(例如,VoL TE)的语音,并且基于该确定,可以基于第一无线接入技术(例如,LTE无线接入技术)或者基于仅支持CS域中的语音呼叫的第二无线接入技术执行所请求的语音呼叫的建立。

[0038] 语音呼叫建立指令312可以基于访问VoLTE参数314来确定是否支持基于第一无线接入技术的语音。

[0039] 通过采用根据一些实现的技术或机制,可以在使用多种不同类型的无线接入技术

的UE中完成更快的语音建立。

[0040] 存储介质(或多个存储介质) 308可以包括非暂时性计算机可读或机器可读存储介质(或多个存储介质),其可以包括一种或多种不同形式的存储器,所述一种或多种不同形式的存储器包括:半导体存储器设备(例如,动态或静态随机存取存储器(DRAM或SRAM)、可擦除和可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除和可编程只读存储器(EEPROM) 和闪存)、磁盘(例如,固定磁盘、软盘和可移动磁盘)、其他磁性介质(包括磁带)、光学介质(例如,光盘(CD)或数字视频盘(DVD))、或其他类型的存储设备。注意,上述指令可提供在计算机可读或机器可读存储介质上或备选地可提供在具有可能多个节点的大型系统中分布的多个计算机可读或机器可读存储介质上。这样的一种或多种计算机可读或机器可读存储介质被认为是物品(或制品)的一部分。物品或制品可以指任何制造的单个组件或多个组件。一种或多种存储介质可以位于运行机器可读指令的机器中,或者位于远程位置处,可以通过网络从该远程位置下载机器可读指令以便执行。

[0041] 在前面的描述中,阐述了大量细节,以提供对本文公开的主题的理解。然而,在没有这些细节中的一部分的情况下,也可以实施这些实现。其它实现可包括对以上细节的修改和变形。旨在使所附权利要求覆盖这些修改和改变。

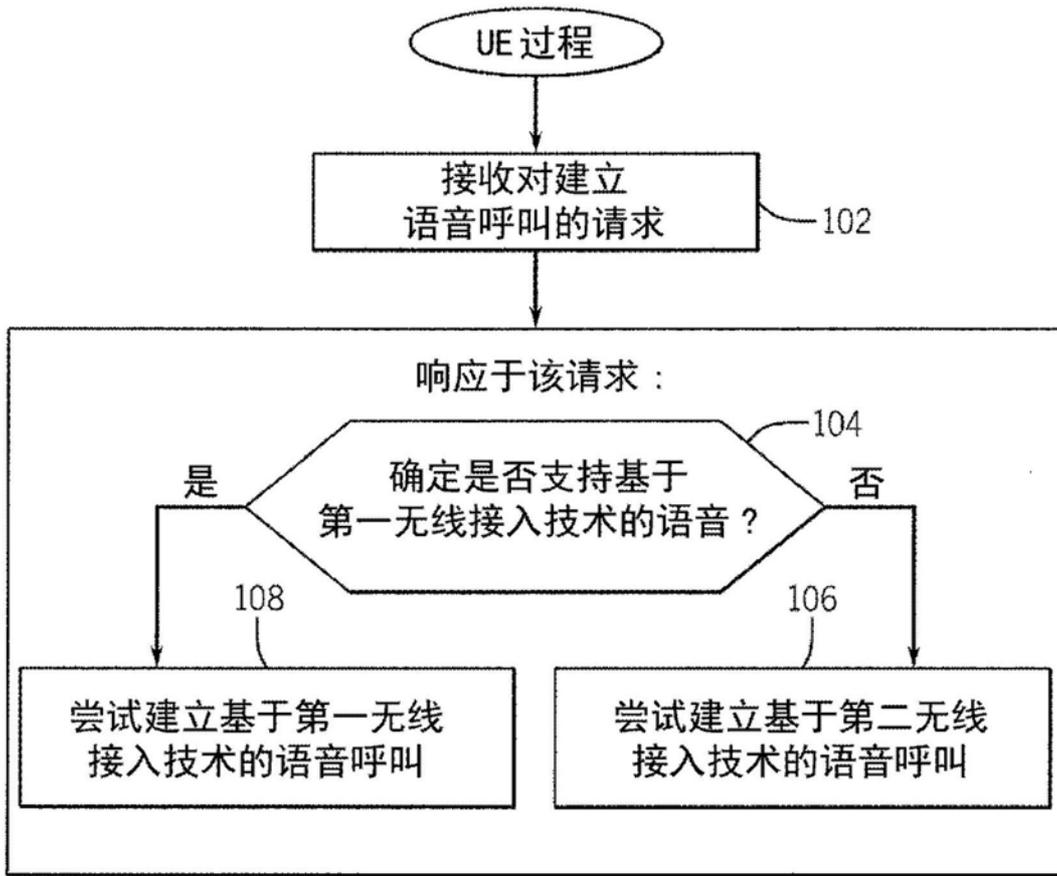


图1

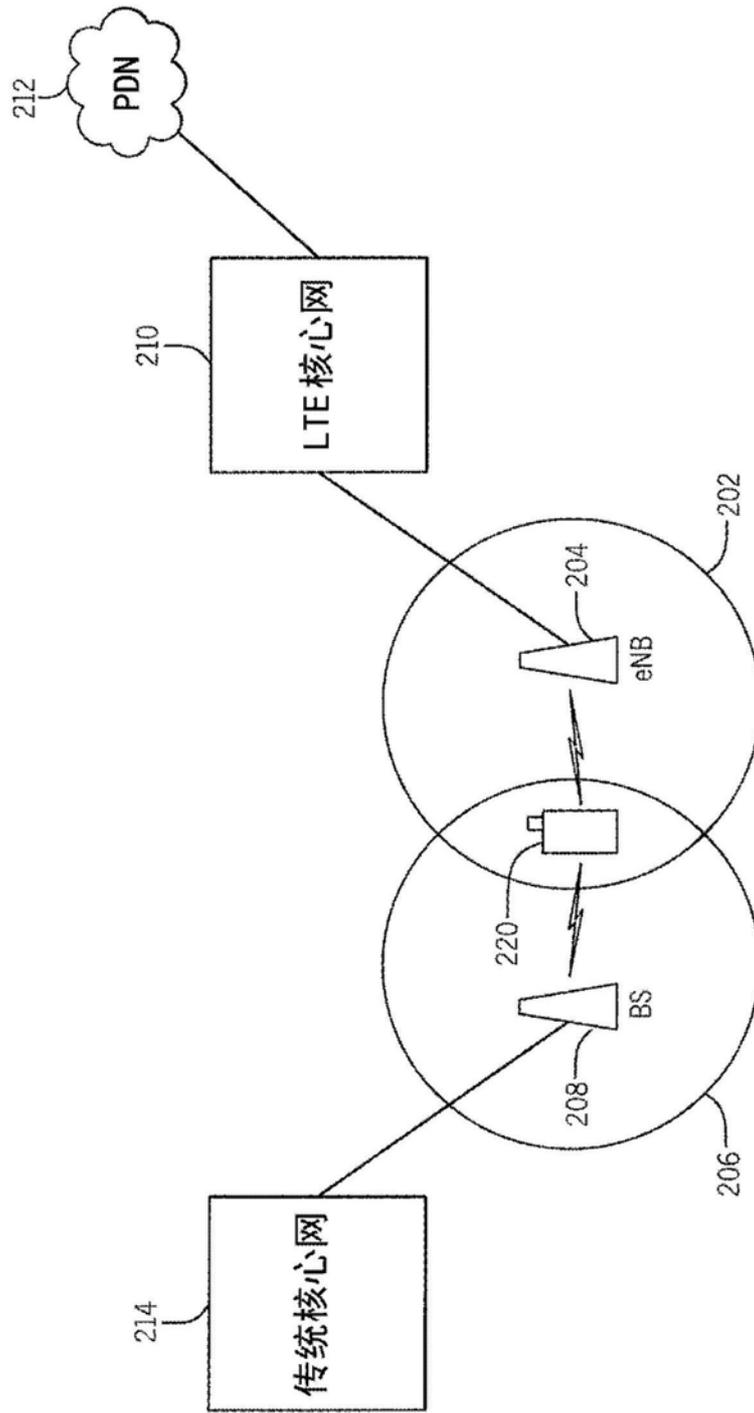


图2

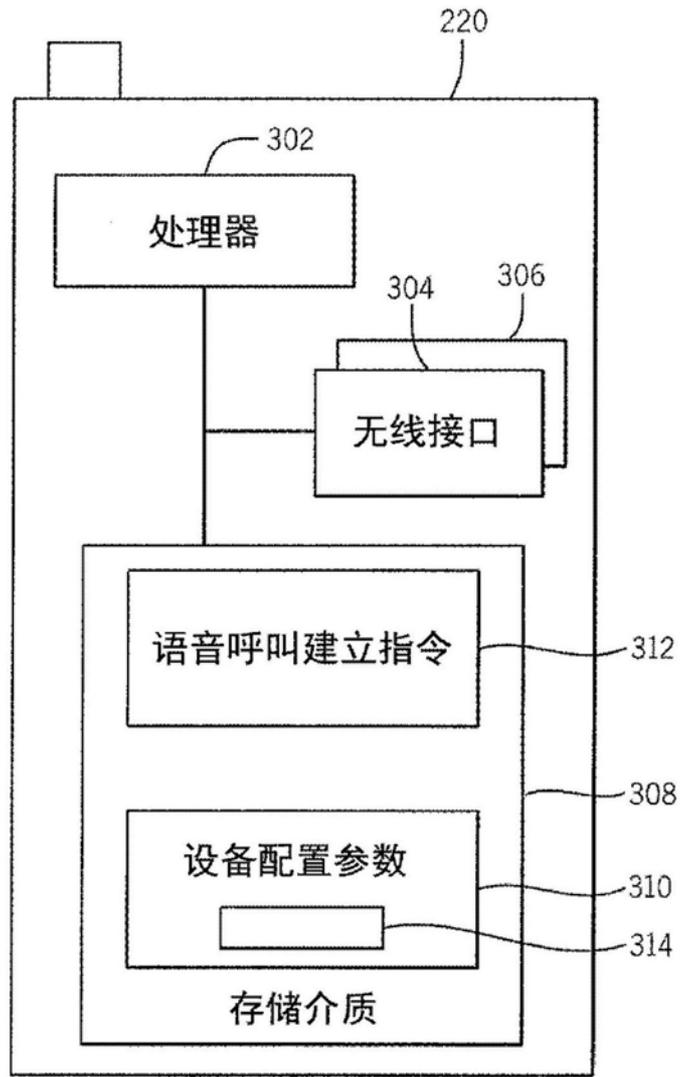


图3