



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104782188 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201380059098.1

(22)申请日 2013.11.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104782188 A

(43)申请公布日 2015.07.15

(30)优先权数据
61/726,400 2012.11.14 US
13/954,771 2013.07.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.12

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/069825 2013.11.13

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/078371 EN 2014.05.22

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 F·皮卡 G·B·霍恩 R·卡帕
S·D·萨姆瓦尼

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 袁逸

(51)Int.Cl.
H04W 48/20(2006.01)

(56)对比文件
US 2010323698 A1,2010.12.23,
US 2011053597 A1,2011.03.03,
US 2005147068 A1,2005.07.07,

审查员 雷永俊

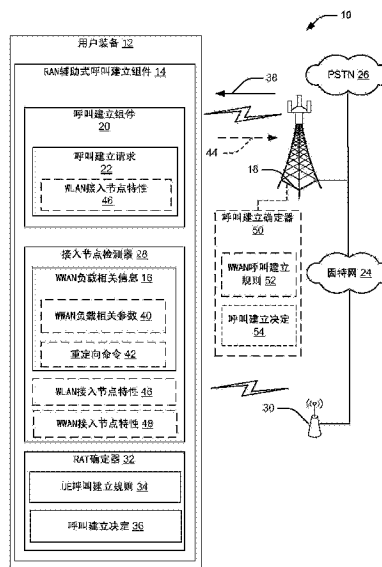
权利要求书3页 说明书16页 附图8页

(54)发明名称

基于WWAN负载相关信息来控制向WLAN接入节点或WWAN接入节点的呼叫建立的用户装备和方法

(57)摘要

描述了控制呼叫建立的装置和方法。用户装备(UE)可确定要建立呼叫。在一方面,该UE可检测到无线局域网(WLAN)接入节点,并且从无线广域网(WWAN)接入节点接收WWAN负载相关信息。基于UE呼叫建立规则以及该WWAN负载相关信息,该UE可确定是要在该WWAN接入节点上还是在WLAN接入节点上建立该呼叫。在另一方面,该UE可确定与从WLAN接入节点接收到的信号相关联的WLAN接入节点特性。该UE可将包括该WLAN接入节点特性的呼叫建立请求转发至WWAN接入节点。该UE可接收将该呼叫建立请求重定向至该WLAN接入节点的重定向命令。



1. 一种控制呼叫建立的方法,包括:

当用户装备处于空闲模式并且驻留在无线广域网WWAN接入节点上时在所述用户装备处确定要建立新分组交换呼叫;

检测无线局域网WLAN接入节点;

从所述WWAN接入节点接收WWAN负载相关信息;

基于用户装备呼叫建立规则并基于所述WWAN负载相关信息来确定要在其上建立所述新分组交换呼叫的接入节点,所述接入节点是所述WWAN接入节点或所述WLAN接入节点中的一者;

使用所确定的接入节点来建立所述新分组交换呼叫;并且

其中所述使用所确定的接入节点来建立所述新分组交换呼叫包括使用所述WLAN接入节点来建立所述新分组交换呼叫而不建立与所述WWAN接入节点的无线电承载。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,接收所述负载相关信息还包括接收以下至少一者:DL资源利用率、UL噪声上涨或负载因子、DL/UL吞吐量参数、用户参数的当前数量、可用功率值、或主同步码的数量。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,接收所述负载相关信息还包括接收以下至少一者:相对负载指示符。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,接收所述相对负载指示符包括接收低指示符、中指示符、或高指示符中的一者。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,接收所述负载相关信息还包括接收单个位,其中所述单个位的值指示有负载或无负载。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,接收所述负载相关信息还包括接收基于所述WWAN接入节点处的负载相关信息来随时间变化的动态指示符。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,接收所述负载相关信息还包括接收指示要与所述WLAN接入节点建立所述新分组交换呼叫的命令。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定要在所述WWAN接入节点上建立所述新分组交换呼叫还包括确定所述负载相关信息是否满足蜂窝负载阈值,并基于所述WWAN负载相关信息是否满足所述蜂窝负载阈值来与或者不与所述WWAN接入节点建立所述新分组交换呼叫。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,进一步包括:

获取WLAN负载信息;以及

确定所述WLAN负载相关信息是否满足WLAN负载阈值;并且

其中确定要在所述WWAN接入节点或所述WLAN接入节点上建立所述新分组交换呼叫还包括基于所述WWAN负载相关信息是否满足所述蜂窝负载阈值并基于所述WLAN负载相关信息是否满足所述WLAN负载阈值来与或者不与所述WWAN接入节点建立所述新分组交换呼叫。

10. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,进一步包括:

获取WWAN质量信息和WLAN质量信息;

确定所述WWAN质量信息和WLAN质量信息是否分别满足WWAN质量阈值和WLAN质量阈值;

并且

其中确定要在所述WWAN接入节点或所述WLAN接入节点上建立所述新分组交换呼叫还

包括基于所述WWAN质量信息和WLAN质量信息是否分别满足所述WWAN质量阈值和所述WLAN质量阈值来与或者不与所述WWAN接入节点建立所述新分组交换呼叫。

11. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,基于所述用户装备呼叫建立规则来确定包括按每一蜂窝小区、按每一UE或按每一服务来确定。

12. 一种用于控制呼叫建立的设备,包括:

用于当用户装备处于空闲模式并且驻留在无线广域网WWAN接入节点上时在用户装备处确定要建立新分组交换呼叫的装置;

用于检测无线局域网WLAN接入节点的装置;

用于从所述WWAN接入节点接收WWAN负载相关信息的装置;

用于基于用户装备呼叫建立规则并基于所述WWAN负载相关信息来确定要在其上建立所述新分组交换呼叫的接入节点的装置,所述接入节点是所述WWAN接入节点或所述WLAN接入节点中的一者;

用于使用所确定的接入节点来建立所述新分组交换呼叫的装置;并且

其中所述使用所确定的接入节点来建立所述新分组交换呼叫包括使用所述WLAN接入节点来建立所述新分组交换呼叫而不建立与所述WWAN接入节点的无线电承载。

13. 一种用于控制呼叫建立的装置,包括:

收发机;

存储可执行指令的存储器;以及

与所述存储器处于通信中的处理器,其中所述处理器被配置成执行所述指令以用于:

当用户装备处于空闲模式并且驻留在无线广域网WWAN接入节点上时在所述用户装备处确定要建立新分组交换呼叫;

经由所述收发机检测无线局域网WLAN接入节点;

经由所述收发机从无线广域网WWAN接入节点接收WWAN负载相关信息;

基于用户装备呼叫建立规则并基于所述WWAN负载相关信息来确定要在其上建立所述新分组交换呼叫的接入节点,所述接入节点是所述WWAN接入节点或所述WLAN接入节点中的一者;

使用所确定的接入节点来建立所述新分组交换呼叫;并且

其中所述使用所确定的接入节点来建立所述新分组交换呼叫包括使用所述WLAN接入节点来建立所述新分组交换呼叫而不建立与所述WWAN接入节点的无线电承载。

14. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被配置成接收以下至少一者: DL资源利用率、UL噪声上涨或负载因子、DL/UL吞吐量参数、用户参数的当前数量、可用功率值、或主同步码的数量。

15. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被配置成接收以下至少一者: 相对负载指示符。

16. 如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述处理器被配置成接收低指示符、中指示符、或高指示符中的一者。

17. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被配置成接收单个位,其中所述单个位指示有负载或无负载。

18. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被配置成接收基于所述WWAN接

入节点处的负载相关信息来随时间变化的动态指示符。

19. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被配置成接收指示要与所述WLAN接入节点建立所述呼叫的命令。

20. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被配置成确定所述负载相关信息是否满足蜂窝负载阈值,并基于所述WWAN负载相关信息是否满足所述蜂窝负载阈值来与或者不与所述WWAN接入节点建立所述新分组交换呼叫。

21. 如权利要求20所述的装置,其特征在于,

所述处理器被进一步配置成:

获取WLAN负载信息,并确定所述WLAN负载相关信息是否满足WLAN负载阈值,并且

基于所述WWAN负载相关信息是否满足所述蜂窝负载阈值并基于所述WLAN负载相关信息是否满足WLAN负载阈值来与或者不与所述WWAN接入节点建立所述新分组交换呼叫。

22. 如权利要求20所述的装置,其特征在于,

所述处理器被进一步配置成:

获取WWAN质量信息和WLAN质量信息,并且确定所述WWAN质量信息和WLAN质量信息是否分别满足WWAN质量阈值和WLAN质量阈值,并且

基于所述WWAN质量信息和WLAN质量信息是否分别满足所述WWAN质量阈值和所述WLAN质量阈值来与或者不与所述WWAN接入节点建立所述新分组交换呼叫。

23. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被配置成按每一蜂窝小区、按每一UE、或按每一服务来确定用户装备呼叫建立规则。

基于WWAN负载相关信息来控制向WLAN接入节点或WWAN接入节点的呼叫建立的用户装备和方法

[0001] 根据35U.S.C. §119的优先权要求

[0002] 本专利申请要求于2012年11月14日提交的题为“APPARATUS AND METHODS OF CONTROLLING CALL ESTABLISHMENT (控制呼叫建立的装置和方法)”的临时申请No. 61/726,400的优先权,该临时申请被转让给本专利申请受让人。

背景技术

[0003] 领域

[0004] 本公开的诸方面一般涉及无线通信系统,尤其涉及控制呼叫建立的装置和方法。

[0005] 背景

[0006] 无线通信网络被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、广播等各种通信服务。通常为多址网络的此类网络通过共享可用的网络资源来支持多个用户的通信。此类网络的一个示例是UMTS地面无线电接入网 (UTRAN)。UTRAN是被定义为通用移动通信系统 (UMTS) 的一部分的无线电接入网 (RAN), UMTS是由第三代伙伴项目 (3GPP) 支持的第三代 (3G) 移动电话技术。作为全球移动通信系统 (GSM) 技术的后继者的UMTS目前支持各种空中接口标准,诸如宽带码分多址 (W-CDMA)、时分-码分多址 (TD-CDMA) 以及时分-同步码分多址 (TD-SCDMA)。UMTS也支持增强型3G数据通信协议 (诸如高速分组接入 (HSPA)), 其向相关联的UMTS网络提供更高的数据传递速度和容量。

[0007] 可能期望无线电接入网 (RAN) 节点 (诸如蜂窝或无线广域网 (WWAN) 基站或B节点) 将话务卸载到能够支持该话务的另一无线电接入技术 (RAT) 接入节点 (诸如WiFi或无线局域网 (WLAN) 接入点)。现有解决方案包括被称为接入网域选择功能 (ANDSF) 的基于网络接入阶层 (NAS) 的功能,以及基于上层/操作系统 (OS) 的功能。这些现有解决方案基于用于呼叫建立的静态规则来做出决定。

[0008] 如此,在这类常规系统中,要从蜂窝RAN内控制驻留在蜂窝网络上的空闲UE以指导该空闲UE使用例如WiFi接入点而不是蜂窝接入点来建立新的分组交换 (PS) 呼叫是不可能的。对于处在例如UMTS中的一些重选状态中的UE也存在类似问题。换言之,UE无法被动态地指导以使用非基于蜂窝的接入点来建立呼叫以便在可能时将与新建立的呼叫相关的新话务从RAN节点卸载。

[0009] 由此,需要有呼叫建立上的改进。

[0010] 概述

[0011] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览,并且既非旨在标识出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以作为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0012] 在一方面,描述了一种控制呼叫建立的方法。该方法可包括在用户装备处确定要建立呼叫。该方法可包括检测无线局域网 (WLAN) 接入节点。该方法可包括从无线广域网

(WWAN) 接入节点接收WWAN负载相关信息。该方法可包括基于用户装备呼叫建立规则并基于该WWAN负载相关信息来确定要在该WWAN接入节点上还是在WLAN接入节点上建立该呼叫。

[0013] 在一方面,描述了一种用于控制呼叫建立的计算机程序产品。该计算机程序产品可包括包含代码的计算机可读介质。此代码可使得计算机在用户装备处确定要建立呼叫。此代码可使得计算机检测无线局域网(WLAN)接入节点。此代码可使得计算机从无线广域网(WWAN)接入节点接收WWAN负载相关信息。此代码可使得计算机基于用户装备呼叫建立规则并基于WWAN负载相关信息来确定要在该WWAN接入节点上还是在WLAN接入节点上建立该呼叫。

[0014] 在一方面,描述了一种用于控制呼叫建立的装置。该装置可包括用于在用户装备处确定要建立呼叫的装置。该装置可包括用于检测无线局域网(WLAN)接入节点的装置。该装置可包括用于从无线广域网(WWAN)接入节点接收WWAN负载相关信息的装置。该装置可包括用于基于用户装备呼叫建立规则并基于该WWAN负载相关信息来确定要在该WWAN接入节点上还是在WLAN接入节点上建立呼叫的装置。

[0015] 在一方面,描述了一种用于控制呼叫建立的装置。该装置可包括被配置成在用户装备处确定要建立呼叫的呼叫建立组件。该装置可包括接入节点检测器,该接入节点检测器被配置成检测无线局域网(WLAN)接入节点并从无线广域网(WWAN)接入节点接收WWAN负载相关信息。该装置可包括无线电接入技术(RAT)确定器,该RAT确定器被配置成基于用户装备呼叫建立规则并基于WWAN负载相关信息来确定要在该WWAN接入节点上还是在WLAN接入节点上建立该呼叫。

[0016] 在一方面,描述了一种控制呼叫建立的方法。该方法可包括确定要建立呼叫。该方法可包括确定与从无线局域网(WLAN)接入节点接收到的信号相关联的WLAN接入节点特性。该方法可包括将包括该WLAN接入节点特性的呼叫建立请求转发至无线广域网(WWAN)接入节点。该方法可包括接收要将该呼叫建立请求重定向至该WLAN接入节点的重定向命令。

[0017] 在一方面,描述了一种用于控制呼叫建立的计算机程序产品。该计算机程序产品可包括包含代码的计算机可读介质。该代码可使计算机确定要建立呼叫。该代码可使得计算机确定与从无线局域网(WLAN)接入节点接收到的信号相关联的WLAN接入节点特性。该代码可使得计算机将包括该WLAN接入节点特性的呼叫建立请求转发至无线广域网(WWAN)接入节点。该代码可使得计算机接收要将该呼叫建立请求重定向至该WLAN接入节点的重定向命令。

[0018] 在一方面,描述了一种用于控制呼叫建立的装置。该装置可包括用于确定要建立呼叫的装置。该装置可包括用于确定与从无线局域网(WLAN)接入节点接收到的信号相关联的WLAN接入节点特性的装置。该装置可包括用于将包括该WLAN接入节点特性的呼叫建立请求转发至无线广域网(WWAN)接入节点的装置。该装置可包括用于接收要将该呼叫建立请求重定向至该WLAN接入节点的重定向命令的装置。

[0019] 在一方面,描述了一种用于控制呼叫建立的装置。该装置可包括被配置成确定要建立呼叫的呼叫建立组件。该装置可包括接入节点检测器,该接入节点检测器被配置成确定与从无线局域网(WLAN)接入节点接收到的信号相关联的WLAN接入节点特性。该呼叫建立组件还可被配置成将包括该WLAN接入节点特性的呼叫建立请求转发至无线广域网(WWAN)接入节点,并接收要将该呼叫建立请求重定向至该WLAN接入节点的重定向命令。

[0020] 为了能达成前述及相关目的,这一个或多个方面包括在下文中充分描述并在所附权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了这一个或多个方面的某些解说性特征。但是,这些特征仅仅是指示了可采用各种方面的原理的各种方式中的若干种,并且本描述旨在涵盖所有此类方面及其等效方案。

[0021] 附图简述

[0022] 图1是包括具有如本文描述的搜索器组件的一方面的用户装备(UE)的无线通信系统的示意图;

[0023] 图2是由具有如本文描述的搜索器组件的一方面的UE来执行的控制呼叫建立的方法的一方面的流程图;

[0024] 图3是由具有如本文描述的搜索器组件的一方面的UE来执行的控制呼叫建立的方法的另一方面的流程图;

[0025] 图4是解说采用包括本文描述的呼叫建立控制组件的处理系统的装置的硬件实现的示例的示图;

[0026] 图5是解说包括具有本文描述的呼叫建立控制组件的UE和/或B节点的电信系统的示例的示图;

[0027] 图6是解说包括具有本文描述的呼叫建立控制组件的UE和/或B节点的接入网的示例的示图;

[0028] 图7是解说可由本文描述的UE和/或接入节点利用的用户面和控制面的无线电协议架构的示例的示图;以及

[0029] 图8是概念性地解说在电信系统中与UE通信的B节点的示例的示图,其中B节点和UE可以分别与图1的接入节点和UE相同或相似。

[0030] 详细描述

[0031] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,而无意表示可实践本文所描述的概念的仅有配置。本详细描述包括具体细节来提供对各种概念的透彻理解。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,没有这些具体细节也可实践这些概念。在一些实例中,以框图形式示出众所周知的结构和组件以便避免淡化此类概念。

[0032] 本文的装置和方法为用户装备(UE)提供无线电接入网(RAN)辅助式呼叫建立组件和/或算法,该RAN辅助式呼叫建立组件和/或算法使得能够至少部分地基于蜂窝或无线广域网(WWAN)接入节点(其可以是例如基站和/或B节点)处的负载相关信息来指导呼叫建立规程。具体而言,基于本文的装置和方法的操作,UE可至少部分地基于蜂窝或无线广域网(WWAN)接入节点处的负载相关信息来确定或被指导要在蜂窝或WWAN接入节点还是能够支持呼叫的不同技术接入节点(诸如WiFi或无线局域网(WLAN)接入节点)上建立该呼叫。本文描述的装置和方法可以有助于例如控制处于空闲模式且驻留在蜂窝或WWAN接入节点上的UE的分组交换(PS)呼叫建立。本文描述的装置和方法还可有助于例如通过至少部分地基于蜂窝或WWAN接入节点处的负载相关信息来评估将现有呼叫切换至WLAN接入节点还是在WWAN接入节点上维持现有呼叫但在WLAN接入节点上建立新呼叫的方式,来控制与处于与WWAN接入节点的连通模式的UE有关的呼叫建立。例如,在一方面,UE可以在WWAN接入节点上保持现有呼叫(例如,与Web浏览有关),但在WLAN接入节点上启动新呼叫(例如,网际协议语音(VoIP)呼叫)。如此,在一些方面,本文的装置和方法可通过在能至少部分地基于WWAN接

入节点处的负载来确定要与WLAN接入节点建立呼叫时避免在蜂窝/WWAN接入节点上设立无线电承载来提供与当前解决方案相比而言高效的解决方案。

[0033] 由此,本文的装置和方法包括控制呼叫建立的两种机制,这两种机制可以被分开、组合使用和/或与其他组件和功能性联用。这两种机制包括(1)在处于空闲模式且驻留在WWAN接入节点上的UE发送连通性(RRC连接)请求之前,或者(2)在RRC连接设立期间控制该UE建立分组交换(PS)呼叫。

[0034] 第一种情形包括例如PS呼叫设立时的基于RAN辅助式广播信息的WWAN(例如,蜂窝)/WLAN(例如,WiFi)选择。例如,处于空闲模式(或UMTS中的蜂窝小区寻呼信道(PCH)模式)中的UE可被配置成在WWAN(例如,蜂窝)或WLAN(例如,WiFi)中设立新PS呼叫,将现有呼叫切换至WLAN,和/或在评估与WLAN接入节点建立新呼叫之时在WWAN上维持现有呼叫。UE可基于以下因素中的一个或多个来执行这些方面中的任一个:(i)WWAN广播信息(诸如举例而言当前负载),这可以例如按照下行链路(DL)资源利用率(例如,功率、百分比传输时间区间(TTI)、同步码、资源块(RB)、或类似物等)、上行链路(UL)噪声上涨或负载因子、和/或DL/UL吞吐量来描述;(ii)WLAN当前负载(或者在作为由WiFi联盟规范的WiFi增强标准的Hotspot(HS) 2.0中定义的其他信息<https://www.wi-fi.org/knowledge-center/published-specifications>,其通过援引纳入与此)或替换地,基于HS 2.0参数的某个最小WLAN进入准则和/或阈值;(iii)一个或多个WWAN射频(RF)质量阈值(例如,离开蜂窝的最小准则);(iv)一个或多个WLAN RF质量阈值(例如,针对WiFi的最小进入准则);(v)指示在WLAN(如果检测到)上设立任何PS呼叫而不管WWAN/WLAN负载和/或质量如何的偏好的标志;以及(vi)UE存储的规则或策略,诸如举例而言用于(基于WWAN广播负载信息)确定是否在WLAN上设立PS呼叫的蜂窝负载阈值,这些规则或策略可以按每一蜂窝小区的(所有UE)、按每一UE的和/或按每一服务的)。

[0035] 在一方面,该解决方案可通过例如经由在PS呼叫设立期间或恰在PS呼叫设立后被移至WLAN以动态地避免连接到WWAN的方式,来有助于减少信令负载和数据中断和/或等待时间。例如,这一动态功能性可通过使用UE测量报告和/或网络切换和/或卸载命令来执行。在另一方面,该解决方案可允许按比例放大相同的功能性以容适大量空闲和/或连通的UE。另外,如上所提及的,上述解决方案还可用于连通模式UE,例如以触发UE将PS连通性从WWAN切换至WLAN。

[0036] 第二种情形包括例如PS呼叫设立时的基于UE报告给WWAN接入节点的WLAN特性的WWAN(例如,蜂窝)到WLAN(例如,WiFi)重定向。例如,在无线电资源控制(RRC)和/或PS呼叫设立时将呼叫建立卸载到WLAN接入节点可使用从WWAN到WLAN的呼叫重定向规程来达成。例如且根据这种情形,UE可以在RRC连接请求中报告WiFi测量(或其他信息,参见以下表1)。从网络到UE的重定向命令(例如,RRC连接拒绝)可包括目标WiFi接入点(AP)和/或其他信息(例如,最大WiFi搜索时间、以连通模式返回到WWAN的指示、或类似物等)。此外,在一些方面,这一重定向命令可由UE基于本地规则和/或策略(例如,对家用WiFi的偏好或其他用户设置、或类似物等)来拒绝。

[0037] 以下表1列出了可由UE在第二种情形的RRC连接请求消息中报告的潜在可能信息元素(IE)的概览。

[0038] 表1:UE在RRC测量报告中报告的潜在可能的IE

[0039]

信息元素	在 WLAN 中的可用性
BSSID	信标或探测响应
SSID	信标或探测响应
HESSID	信标或探测响应 (802.11u)
操作类、信道号	测量
3GPP 蜂窝网络信息	ANQP (802.11u)
收到信道功率指示符 (RCPI)	测量
收到信噪比指示符 (RSNI)	测量
信道负载	测量
WAN 度量	ANQP (HS 2.0)
BSS 负载	信标或探测响应 (802.11k)
已经连通	若已连接至该 BSSID、SSID 或 HESSID 则设为 1

[0040] 由此,本文的装置和方法为用户装备 (UE) 提供无线电接入网 (RAN) 辅助式呼叫建立组件和/或算法,该RAN辅助式呼叫建立组件和/或算法使得能够至少部分地基于蜂窝或无线广域网 (WWAN) 接入节点处的当前负载相关信息来动态地指导呼叫建立规程。

[0041] 参照图1,在一方面,无线通信系统10包括具有无线网络 (RAN) 辅助式呼叫建立组件14的用户装备 (UE) 12,该组件14被配置成至少部分地基于蜂窝或无线广域网 (WWAN) 接入节点18处的WWAN负载相关信息16来控制UE 12的呼叫建立。如此处所使用的术语“控制呼叫的建立”或“控制呼叫建立”可以指控制与接入节点的初始连接设立以便在该连接上携带和维持呼叫。如此,本文的装置和方法可由UE 12在其处于空闲模式中并最初正准备设立呼叫时实现,和/或由UE 12在其处于连通模式且正在基于WWAN接入节点处的负载来评估是否要在WLAN接入节点上建立新呼叫时来实现。

[0042] 例如,RAN辅助式呼叫建立组件14可包括被配置成确定需要建立呼叫的呼叫建立组件20。例如,在UE 12上执行的应用(未示出)可生成访问通信接口以与目的地(诸如网络上的另一设备、分组交换网络(如因特网24)和/或电路交换网络(如公共交换电话网(PSTN) 26))通信的呼叫建立请求22。在另一示例中,当已经建立了呼叫或连接时,呼叫建立请求22可涉及要发送数据的请求(例如,基于新应用被激活)或者来自现有(当前正在执行的)应用的要发送数据的新请求。在任一种情形中,本文的装置和方法可通过在能确定要与WLAN接入节点设立呼叫时避免在蜂窝/WWAN接入节点上设立无线电承载的方式,来提供与当前解决方案相比而言高效的解决方案。

[0043] 此外,RAN辅助式呼叫建立组件14可包括接入节点检测器28,该接入节点检测器28被配置成确定WWAN接入节点18和WiFi或无线局域网 (WLAN) 接入节点30的供建立呼叫的可用性和适用性。

[0044] RAN辅助式呼叫建立组件14还可包括无线电接入技术 (RAT) 确定器32。响应于呼叫建立请求22,RAT确定器32可被配置成至少部分地基于WWAN负载相关信息16来控制WWAN接入节点18或WLAN接入节点30上的呼叫建立。例如且在一方面,UE 12可以从WWAN接入节点18接收消息38,其中消息38包括WWAN负载相关信息16。在另一方面,UE 12可通过检测或确定、

接收某一(些)其他消息或指示、和/或类似手段等来确定WWAN负载相关信息16。

[0045] RAT确定器32可使用一个或多个UE呼叫建立规则34连同WWAN负载相关信息16来生成呼叫建立决定36。呼叫建立决定36可指导呼叫建立组件20基于该决定(例如,至少部分地基于UE呼叫建立规则34和WWAN负载相关信息16)来在WWAN接入节点18或WLAN接入节点30上建立呼叫。

[0046] 如上所提及的并且在一方面,UE 12可以从WWAN接入节点18接收消息38,其中消息38包括WWAN负载相关信息16。在第一种情形中,例如,消息38可以是具有一个或多个WWAN负载相关参数40形式的WWAN负载相关信息16的广播消息。例如,WWAN负载相关参数40可包括但不限于以下各项中的一个或多个:下行链路(DL)资源利用率、上行链路(UL)噪声上涨或负载因子、DL/UL吞吐量参数、用户参数的当前数量、可用功率值、以及主同步码的数量、相对负载指示符(诸如低负载指示符、中负载指示符、和高负载指示符)、单个位(使得该单个位的值指示有负载或无负载)、和/或关于要在WWAN接入节点18还是WLAN接入节点30上建立呼叫的某一其他指示。

[0047] 在该第一种情形中,RAT确定器32在使用一个或多个UE呼叫建立规则34来生成呼叫建立决定36时将一个或多个WWAN负载相关参数40用作输入。例如,RAT确定器32可使用一个或多个UE呼叫建立规则34来将一个或多个WWAN负载相关参数40与对应的参数阈值进行比较,以确定WWAN接入节点18是否具有足够高的负载来规定将呼叫建立卸载到WLAN接入节点30。在另一示例中,UE呼叫建立规则34可以是如下的功能:对一个或多个WWAN负载相关参数40加权以生成输出值,其中可以将该输出值与规定是否要将呼叫建立卸载到WLAN接入节点30的阈值进行比较。

[0048] 在第二种情形中,例如,消息38可以是具有重定向命令42形式的WWAN负载相关信息16的广播或单播消息。例如,重定向命令42可以是要将呼叫建立重定向为与WLAN接入节点30来发生的显式命令。由此,UE呼叫建立规则34的应用可包括识别重定向命令42并超越任何其他考虑事项,从而使得可生成呼叫建立决定36以使得呼叫建立与WLAN接入节点30来发生。

[0049] 在该第二种情形中,例如,UE 12最初可能已经在呼叫建立请求消息44中将呼叫建立请求22定向到WWAN接入节点18,该呼叫建立请求22可包括由接入节点检测器28确定的一个或多个WLAN接入节点特性46。例如,该一个或多个WLAN接入节点特性46可包括但不限于以下各项中的一个或多个:WLAN接入节点标识符、WLAN接入节点收到信号强度、WLAN接入节点服务质量、WLAN接入节点可用服务列表、和/或类似物等。可任选地,呼叫建立请求消息44还可包括可被包括在典型的UE测量报告中的一个或多个WWAN接入节点特性48,诸如收到信号强度或其他参数。由此,重定向命令42可作为WWAN接入节点18执行由呼叫建立确定器50行使的功能性的结果而被生成。具体而言,呼叫建立确定器50可被配置成使用一个或多个WWAN呼叫建立规则52,其本身使用从UE 12接收的一个或多个WLAN接入节点特性46、和/或一个或多个WWAN接入节点特性48结合一个或多个WWAN负载相关参数40来生成呼叫建立决定54。呼叫建立决定54指示要在WWAN接入节点18还是WLAN接入节点30上建立呼叫。由此,当呼叫建立决定54指示要在WLAN接入节点30上建立呼叫时,则呼叫建立确定器50生成包括重定向命令42的消息38以广播或单播至UE 12。

[0050] 应注意,在任一种情形中,根据本文的装置和方法,例如一个或多个WWAN负载相关

参数40形式或重定向命令42形式的WWAN负载相关信息16包括动态可变的WWAN负载相关信息16。在一示例中,WWAN负载相关信息16可根据WWAN接入节点18的基于当前负载的状态来动态变化。由此,本文的装置和方法可提供实时或几乎实时并且高度可配置且灵活的在WWAN接入节点18处对呼叫建立的控制。

[0051] 由此,基于本文的装置和方法的上述诸方面,经由RAN辅助式呼叫建立组件14,UE 12可被配置成至少部分地基于WWAN接入节点18处的WWAN负载相关信息16来动态地控制UE 12的呼叫建立,藉此允许对将呼叫建立卸载至其他接入节点(诸如WLAN接入节点30)的高度灵活的控制。

[0052] 参照图2,控制呼叫建立的方法200的各方面可由与图1中的WWAN接入节点18和/或WLAN接入节点30通信的UE 12执行。更具体而言,方法200的各方面可由包括呼叫建立组件20、接入节点检测器28、和/或RAT确定器32的RAN辅助式呼叫确定组件14来执行。

[0053] 在210,方法200包括在用户装备处确定要建立呼叫。例如,如上所述,RAN辅助式呼叫建立组件14和/或呼叫建立组件20可被配置成基于呼叫建立请求22来确定要建立呼叫。

[0054] 在220,方法200包括检测无线局域网(WLAN)接入节点。例如,RAN辅助式呼叫建立组件14和/或接入节点检测器28可被配置成主动地或被动地例如根据802.11x型标准(其通过援引整体纳入于此)来检测WLAN接入节点30。

[0055] 在230,方法200包括从无线广域网(WWAN)接入节点接收WWAN负载相关信息。例如,UE 12可包括通信组件(诸如收发机或接收机),这些通信组件与RAN辅助式呼叫建立组件14和/或接入节点检测器28协同操作以接收消息,诸如包括WWAN负载相关信息16的消息38。如上所述,WWAN负载相关信息16可以是具体的或相对的负载参数或位,诸如举例而言WWAN负载相关参数40和/或重定向命令42。在一方面,接收负载相关信息可包括接收DL资源利用率、UL噪声上涨或负载因子、DL/UL吞吐量参数、用户参数的当前数量、可用功率值、和/或主同步码的数量。在一方面,接收负载相关信息可包括接收相对负载指示符,其可以是低指示符、中指示符、和/或高指示符。在一方面,接收负载相关信息可包括接收具有指示有负载或无负载的值的单个位。在一方面,接收负载相关信息可包括接收基于WWAN接入节点18处的负载相关信息来随时间变化的动态指示符。

[0056] 在一方面,接收负载相关信息可包括接收指示要与WLAN接入节点30建立呼叫的重定向命令42。在这方面,UE 12可被配置成确定与从WLAN接入节点30接收到的信号相关联的WLAN接入节点特性46并将包括该WLAN接入节点特性46的呼叫建立请求消息38转发至WWAN接入节点18,以使得UE 12接收到响应于呼叫建立请求消息38并基于WWAN接入节点18处的一个或多个WWAN负载相关参数40的重定向命令42。在这方面,转发包括WLAN接入节点特性46的呼叫建立请求消息38可包括在呼叫建立请求消息38中转发如以上表1中描述的一个或多个附加信息元素(IE)。

[0057] 在240,方法200包括基于用户装备呼叫建立规则并基于WWAN负载相关信息来确定要在WWAN接入节点还是WLAN接入节点上建立呼叫。例如,RAN辅助式呼叫建立组件14和/或RAT确定器32可被配置成将WWAN负载相关信息16应用于一个或多个UE呼叫建立规则34,以生成呼叫建立决定36。例如,在一种情形中,一个或多个UE呼叫建立规则34可包括一个或多个阈值,并且可以对一个或多个WWAN负载相关参数40进行比较或加权,以确定WWAN接入节点18的负载状态,并由此确定是否要将呼叫建立定向到WLAN接入节点30。此外且例如在另

一种情形中,一个或多个UE呼叫建立规则34可包括在接收到重定向命令42之际超驰其他考虑事项并且作为响应将呼叫建立定向至WLAN接入节点30的规则或策略。

[0058] 在一方面,基于UE呼叫建立规则34来确定要在WWAN接入节点18还是WLAN接入节点30上建立呼叫可包括在每一蜂窝小区、每一UE或每一服务的基础上进行确定。换言之,WWAN负载相关信息16以及一个或多个UE呼叫建立规则34可以是因UE而异的(例如,仅仅适用于给定的UE)、因蜂窝小区而异的(例如,适用于给定蜂窝小区中的所有UE)、和/或因服务而异的(例如,适用于或基于特定的服务质量类(诸如非延迟容忍或延迟容忍服务等))。在一方面,确定是否要建立呼叫可包括在UE 12处于空闲模式时确定要建立分组交换(PS)呼叫,或者在UE 12处于连通模式时在UE 12处建立新呼叫。

[0059] 在一方面,确定是否在WWAN接入节点18上建立呼叫可包括确定负载相关信息是否满足蜂窝负载阈值,并基于WWAN负载相关信息16是否满足蜂窝负载阈值来与或者不与WWAN接入节点18建立呼叫。在这方面且根据第一示例,UE 12还可被配置成获取WLAN负载信息并确定WLAN负载相关信息是否满足WLAN负载阈值,以使得确定要在WWAN接入节点18还是WLAN接入节点30上建立呼叫可包括基于WWAN负载相关信息16是否满足蜂窝负载阈值并基于WLAN负载相关信息满足WLAN负载阈值来与或者不与WWAN接入节点18建立呼叫。在这方面且根据第二示例,UE 12可被配置成获取WWAN质量信息和WLAN质量信息并确定WWAN质量信息和WLAN质量信息是否分别满足WWAN质量阈值和WLAN质量阈值,以使得确定要在WWAN接入节点还是WLAN接入节点上建立呼叫可包括基于WWAN质量信息和WLAN质量信息是否分别满足WWAN质量阈值和WLAN质量阈值来与或者不与WWAN接入节点18建立呼叫。

[0060] 可任选地,在250,方法200包括基于该确定来在WWAN接入节点或WLAN接入节点上建立呼叫。例如,RAN辅助式呼叫建立组件14和/或呼叫建立组件20可被配置成在WLAN接入节点30或WWAN接入节点18中的所确定的一者上建立呼叫。

[0061] 应注意,方法200的各方面可以是以UE为中心或以网络为中心的操作。换言之,方法200的各方面可以是以UE为中心的,因为UE 12可基于WWAN负载相关信息16(诸如从WWAN接入节点18接收到的一个或多个WWAN负载相关参数40)来做出呼叫建立决定。方法200的各方面可以是以网络为中心的,这表现在UE 12可请求与WWAN接入节点18建立呼叫,而同时在该请求中包括一个或多个WLAN接入节点30的一个或多个WLAN接入节点特性46,但WWAN接入节点18可改为例如基于重定向命令42来显式地指导UE 12重新尝试与这些WLAN接入节点30中的特定的一个WLAN接入节点进行呼叫建立。

[0062] 参照图3,控制呼叫建立的方法300的各方面可以是为呼叫设立时的基于网络的WWAN到WLAN重定向所特有的。方法300的各方面可由与图1中的WWAN接入节点18和/或WLAN接入节点30处于通信中的UE 12执行。更具体而言,方法300的各方面可由包括呼叫建立组件20、接入节点检测器28和/或RAT确定器32的RAN辅助式呼叫确定组件14来执行。

[0063] 在310,方法300包括在用户装备处确定要建立呼叫。例如,RAN辅助式呼叫建立组件14和/或呼叫建立组件20可被配置成基于呼叫建立请求22来确定要建立呼叫。

[0064] 在320,方法300包括确定与从WLAN接入节点接收到的信号相关联的WLAN接入节点特性。例如,RAN辅助式呼叫建立组件14和/或接入节点检测器28可被配置成基于对WLAN接入节点的主动或被动扫描来获取一个或多个WLAN接入节点特性46。

[0065] 在330,方法300包括将包括WLAN接入节点特性的呼叫建立请求转发至WWAN接入节

点。例如，RAN辅助式呼叫建立组件14和/或呼叫建立组件20可被配置成生成包括该一个或多个WLAN接入节点特性46的呼叫建立请求消息44并将其传送至WWAN接入节点18。可任选地，呼叫建立请求消息44还可包括由例如接入节点检测器28和/或另一通信组件（例如，UE 12的收发机或接收机）通过基于接收到的信号来测量或确定WWAN接入节点18的特性或参数来获取的一个或多个WWAN接入节点特性48。

[0066] 在340，方法300包括接收要将呼叫建立请求重定向至WLAN接入节点的重定向命令。例如，RAN辅助式呼叫建立组件14、呼叫建立组件20、和/或另一通信组件（例如收发机或接收机）可被配置成接收消息38，该消息38可包括重定向命令42形式的WWAN负载相关信息16。响应于接收到消息38，RAN辅助式呼叫建立组件14、RAT确定器32、和/或呼叫建立组件20可被配置成超驰其他考虑事项（诸如举例而言其他UE呼叫建立规则34）并指导与WLAN接入节点30来发生呼叫建立在一方面，作为呼叫建立确定器50在WWAN接入节点18处确定WWAN接入节点18的当前负载足够高以使得将UE 12的呼叫建立请求重定向到WLAN接入节点30有正当理由的结果，WWAN接入节点18可被配置成将包括重定向命令42的呼叫建立请求消息38发送到UE 12。

[0067] 可任选地，在350，方法300包括响应于重定向命令来与WLAN接入节点建立呼叫。例如，RAN辅助式呼叫建立组件14和/或呼叫建立组件20可被配置成响应于UE 12接收到重定向命令42来在WLAN接入节点30上建立呼叫。

[0068] 图4是解说采用处理系统414的装置400的硬件实现的示例的框图，其中装置400可以是图1中的包括RAN辅助式呼叫建立组件14的UE 12、和/或同样在图1中的包括呼叫建立确定器50的WWAN接入节点18。在此示例中，处理系统414可使用由总线402一般化地表示的总线架构来实现。取决于处理系统414的具体应用和整体设计约束，总线402可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线402将包括一个或多个处理器（由处理器404一般化地表示）和计算机可读介质（由计算机可读介质406一般化地表示）的各种电路链接在一起。在其中处理系统414是图1中的UE 12的方面，总线402还将包括呼叫建立组件20、接入节点检测器28、和RAT确定器32的RAN辅助式建立组件14链接到彼此以及链接到处理器404和计算机可读介质406。在其中处理系统414是WWAN接入节点18的方面，总线402还将呼叫建立确定器50链接到处理器404和计算机可读介质406。补充地或替换地，包括呼叫建立组件20、接入节点检测器28、和RAT确定器32的功能性的RAN辅助式呼叫建立组件14的功能性和/或呼叫建立确定器50的功能性可由处理器404和计算机可读介质406中的任一个或任何组合来实现。

[0069] 总线402还可链接各种其它电路，诸如定时源、外围设备、稳压器和功率管理电路，这些电路在本领域中是众所周知的，且因此将不再进一步描述。总线接口408提供总线402与收发机410之间的接口。收发机410提供用于通过传输介质与各种其它装置通信的手段。取决于该装置的本质，也可提供用户接口412（例如，按键板、显示器、扬声器、话筒、操纵杆）。

[0070] 处理器404负责管理总线402和一般处理，包括对存储在计算机可读介质406上的软件的执行。在由处理器404执行时，软件使得处理系统414执行本文描述的用于任何特定装置（例如，图1中的UE 12和/或也在图1中的WWAN接入节点18）的各种功能。计算机可读介质406还可被用于存储由处理器404在执行软件时操纵的数据。

[0071] 本公开中通篇给出的各种概念可跨种类繁多的电信系统、网络架构、和通信标准

来实现。

[0072] 作为示例而非限定,参照图5,本公开的诸方面是参照采用W-CDMA空中接口的UMTS系统500来给出的。UMTS网络包括三个交互域:核心网(CN)504、包括B节点508的UMTS地面无线电接入网(UTRAN)502、以及用户装备(UE)510。例如,UE 510和B节点508可以分别与图1中的包括RAN辅助式呼叫建立组件14的UE 12、和/或也在图1中的包括呼叫建立确定器50的WWAN接入节点18相同或相似。在这一示例中,UTRAN 502提供包括电话、视频、数据、消息接发、广播和/或其他服务的各种无线服务。UTRAN 502可包括多个无线电网络子系统(RNS),诸如RNS 507,每个RNS 507由相应的无线电网络控制器(RNC)(诸如RNC 506)来控制。这里,UTRAN 502除本文中解说的RNC 506和RNS 507之外还可包括任何数目的RNC 506和RNS 507。RNC 506是尤其负责指派、重配置和释放RNS 507内的无线电资源的装置。RNC 506可通过各种类型的接口(诸如直接物理连接、虚拟网、或类似物等)使用任何合适的传输网络来互连至UTRAN 502中的其他RNC(未示出)。

[0073] UE 510与B节点508之间的通信可被认为包括物理(PHY)层和媒体接入控制(MAC)层。此外,UE 510与RNC 506之间借助于相应的B节点508的通信可被认为包括无线电资源控制(RRC)层。在本说明书中,PHY层可被认为是层1;MAC层可被认为是层2;而RRC层可被认为是层3。下文的信息利用通过援引纳入于此的RRC协议规范3GPP TS 25.331v9.1.0中引入的术语。

[0074] 由RNS 507覆盖的地理区域可被划分成数个蜂窝小区,其中无线电收发机装置服务每个蜂窝小区。无线电收发机装置在UMTS应用中通常被称为B节点,但是也可被本领域技术人员称为基站(BS)、基收发机站(BTS)、无线电基站、无线电收发机、收发机功能、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、接入点(AP)或其它某个合适的术语。为了清楚起见,在每个RNS 507中示出了三个B节点508;然而,RNS 507可包括任何数目的无线B节点。B节点508为任何数目的移动装置提供通往CN 504的无线接入点。移动装置的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议(SIP)电话、膝上型电脑、笔记本、上网本、智能本、个人数字助理(PDA)、卫星无线电、全球定位系统(GPS)设备、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、相机、游戏控制台、或任何其他类似的功能设备。移动装置在UMTS应用中通常被称为UE,但是也可被本领域技术人员称为移动站、订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、终端、用户代理、移动客户端、客户端、或其他某个合适的术语。在UMTS系统中,UE 510可进一步包括通用订户身份模块(USIM)511,其包含用户对网络的订阅信息。出于解说目的,示出一个UE 510与数个B节点508处于通信。也被称为前向链路的DL是指从B节点508至UE 510的通信链路,而也被称为反向链路的UL是指从UE 510至B节点508的通信链路。

[0075] CN 504与一个或多个接入网(诸如UTRAN 502)对接。如图所示,CN 504是GSM核心网。然而,如本领域技术人员将认识到的,本公开中通篇给出的各种概念可在RAN、或其他合适的接入网中实现,以向UE提供对除GSM网络之外的其他类型的CN的接入。

[0076] CN 504包括电路交换(CS)域和分组交换(PS)域。一些电路交换元件是移动服务交换中心(MSC)、访客位置寄存器(VLR)和网关MSC。分组交换元件包括服务GPRS支持节点(SGSN)和网关GPRS支持节点(GGSN)。一些网络元件(比如EIR、HLR、VLR和AuC)可由电路交换

域和分组交换域两者共享。在所解说的示例中,CN 504用MSC 512和GMSC 514来支持电路交换服务。在一些应用中,GMSC 514可被称为媒体网关(MGW)。一个或多个RNC(诸如,RNC 506)可被连接至MSC 512。MSC 512是控制呼叫设立、呼叫路由以及UE移动性功能的装置。MSC 512还包括VLR,该VLR在UE处于MSC 512的覆盖区内的期间包含与订户相关的信息。GMSC 514提供通过MSC 512的网关,以供UE接入电路交换网516。GMSC 514包括归属位置寄存器(HLR)515,该HLR 515包含订户数据,诸如反映特定用户已订阅的服务的详情的数据。HLR还与包含因订户而异的认证数据的认证中心(AuC)相关联。当接收到对特定UE的呼叫时,GMSC 514查询HLR 515以确定该UE的位置并将该呼叫转发给服务该位置的特定MSC。

[0077] CN 504也用服务GPRS支持节点(SGSN)518以及网关GPRS支持节点(GGSN)520来支持分组数据服务。代表通用分组无线电服务的GPRS被设计成以比标准电路交换数据服务可用的速度更高的速度来提供分组数据服务。GGSN 520为UTRAN 502提供与基于分组的网络522的连接。基于分组的网络522可以是因特网、专有数据网、或其他某种合适的基于分组的网络。GGSN520的主要功能在于向UE 510提供基于分组的网络连通性。数据分组可通过SGSN 518在GGSN 520与UE 510之间传递,该SGSN 518在基于分组的域中主要执行与MSC 512在电路交换域中执行的功能相同的功能。

[0078] 用于UMTS的空中接口可利用扩频直接序列码分多址(DS-CDMA)系统。扩频DS-CDMA通过乘以具有称为码片的伪随机比特的序列来扩展用户数据。用于UMTS的“宽带”W-CDMA空中接口基于此类直接序列扩频技术且还要求频分双工(FDD)。FDD对B节点508与UE 510之间的UL和DL使用不同的载波频率。用于UMTS的利用DS-CDMA且使用时分双工(TDD)的另一空中接口是TD-SCDMA空中接口。本领域技术人员将认识到,尽管本文所描述的各个示例可能引述W-CDMA空中接口,但根本原理可等同地应用于TD-SCDMA空中接口。

[0079] HSPA空中接口包括对3G/W-CDMA空中接口的一系列增强,从而促成了更大的吞吐量和减少的等待时间。在对先前版本的其他修改当中,HSPA利用混合自动重复请求(HARQ)、共享信道传输以及自适应调制和编码。定义HSPA的标准包括HSDPA(高速下行链路分组接入)和HSUPA(高速上行链路分组接入,也称为增强型上行链路或即EUL)。

[0080] HSDPA利用高速下行链路共享信道(HS-DSCH)作为其传输信道。HS-DSCH由三个物理信道来实现:高速物理下行链路共享信道(HS-PDSCH)、高速共享控制信道(HS-SCCH)、以及高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)。

[0081] 在这些物理信道当中,HS-DPCCH在上行链路上携带HARQ ACK/NACK信令以指示相应的分组传输是否被成功解码。即,关于下行链路,UE 510通过HS-DPCCH向B节点508提供反馈以指示其是否正确解码了下行链路上的分组。

[0082] HS-DPCCH进一步包括来自UE 510的反馈信令,以辅助B节点508在调制和编码方案以及预编码权重选择方面作出正确的判决,此反馈信令包括CQI和PCI。

[0083] 演进“HSPA”或即HSPA+是HSPA标准的演进,其包括MIMO和64-QAM,从而实现了增加的吞吐量和更高的性能。即,在本公开的一方面,B节点508和/或UE 510可具有支持MIMO技术的多个天线。对MIMO技术的使用使得B节点508能够利用空域来支持空间复用、波束成形和发射分集。

[0084] 多输入多输出(MIMO)是一般用于指多天线技术——即多个发射天线(去往信道的多个输入)和多个接收天线(来自信道的多个输出)——的术语。MIMO系统一般增强了数据

传输性能,从而能够实现分集增益以减少多径衰落并提高传输质量,并且能实现空间复用增益以增加数据吞吐量。

[0085] 空间复用可被用于在相同频率上同时传送不同的数据流。这些数据流可被传送给单个UE 510以提高数据率或传送给多个UE 510以增加系统总容量。这是通过空间预编码每一数据流、并随后通过不同发射天线在下行链路上传送每一经空间预编码的流来达成的。经空间预编码的数据流以不同空间签名抵达(诸)UE 510,这使得每个UE 510能够恢复以该UE 510为目的地的这一个或多个数据流。在上行链路上,每个UE 510可传送一个或多个经空间预编码的数据流,这使得B节点508能够标识每个经空间预编码的数据流的源。

[0086] 空间复用可在信道状况良好时使用。在信道状况不那么有利时,可使用波束成形来将传输能量集中在一个或多个方向上、或基于信道的特性改进传输。这可以通过空间预编码数据流以通过多个天线传输来达成。为了在蜂窝小区边缘处达成良好覆盖,单流波束成形传输可结合发射分集来使用。

[0087] 一般而言,对于利用n个发射天线的MIMO系统,可利用相同的信道化码在相同的载波上同时传送n个传输块。注意,在这n个发射天线上发送的不同传输块可具有彼此相同或不同的调制及编码方案。

[0088] 另一方面,单输入多输出(SIMO)一般是指利用单个发射天线(去往信道的单个输入)和多个接收天线(来自信道的多个输出)的系统。因此,在SIMO系统中,单个传输块是在相应的载波上发送的。

[0089] 参照图6,解说了UTRAN架构中的接入网600,该接入网600包括一个或多个UE 630、632、634、636、638、640以及一个或多个B节点642、644、646,这些UE和B节点可以分别与图1中的包括RAN辅助式呼叫建立组件14的UE 12和/或也在图1中的包括呼叫建立确定器50的WWAN接入节点18相同或相似地配置多址无线通信系统包括多个蜂窝区划(蜂窝小区),包括各自可包括一个或多个扇区的蜂窝小区602、604和606。这多个扇区可由天线群形成,其中每个天线负责与该蜂窝小区的一部分中的UE通信。例如,在蜂窝小区602中,天线群612、614和616可各自对应于不同扇区。在蜂窝小区604中,天线群618、620和622各自对应于不同扇区。在蜂窝小区606中,天线群624、626和628各自对应于不同扇区。蜂窝小区602、604和606可包括可与每个蜂窝小区602、604或606的一个或多个扇区进行通信的若干无线通信设备,例如,用户装备或者UE。例如,UE 630和632可与B节点642处于通信,UE 634和636可与B节点644处于通信,而UE 638和640可与B节点646处于通信。此处,每一个B节点642、644、646被配置成向各个蜂窝小区602、604和606中的所有UE 630、632、634、636、638、640提供到CN 504(见图5)的接入点。

[0090] 当UE 634从蜂窝小区604中所解说的位置移动到蜂窝小区606中时,可发生服务蜂窝小区改变(SCC)或越区切换,其中与UE 634的通信从蜂窝小区604(其可被称为源蜂窝小区)转移到蜂窝小区606(其可被称为目标蜂窝小区)。对切换规程的管理可以在UE 634处、在与相应各个蜂窝小区相应的B节点处、在无线电网络控制器506(见图5)处、或者在无线网络中的另一合适的节点处进行。例如,在与源蜂窝小区604的呼叫期间、或者在任何其他时间,UE 634可以监视源蜂窝小区604的各种参数以及邻蜂窝小区(诸如蜂窝小区606和602)的各种参数。此外,取决于这些参数的质量,UE 634可以维持与一个或多个邻蜂窝小区的通信。在这一时间期间,UE 634可以维护活跃集,即,UE 634同时连接到的蜂窝小区的列表

(即,当前正在将下行链路专用物理信道DPCH或者部分下行链路专用物理信道F-DPCH指派给UE 634的UTRA蜂窝小区可以构成活跃集)。

[0091] 接入网600所采用的调制和多址方案可以取决于正部署的特定电信标准而变化。作为示例,该标准可包括演进数据最优化(EV-DO)或超移动宽带(UMB)。EV-DO和UMB是由第三代伙伴项目2(3GPP2)颁布的作为CDMA2000标准族的一部分的空中接口标准,并且采用CDMA向移动站提供宽带因特网接入。替换地,该标准可以是采用宽带CDMA(W-CDMA)和其他CDMA变体(诸如TD-SCDMA)的通用地面无线电接入(UTRA);采用TDMA的全球移动通信系统(GSM);以及采用OFDMA的演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20和Flash-OFDM。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、高级LTE和GSM在来自3GPP组织的文献中描述。CDMA2000和UMB在来自3GPP2组织的文献中描述。所采用的实际无线通信标准和多址技术将取决于具体应用以及加诸于系统的整体设计约束。

[0092] 无线电协议架构取决于具体应用可采取各种形式。现在将参照图7给出HSPA系统的示例。

[0093] 参照图7,示例无线电协议架构700涉及用户装备(UE)或B节点/基站的用户面702和控制面704。例如,架构700可被包括在图1中的包括RAN辅助式呼叫建立组件14的UE 12和/或也在图1中的包括呼叫建立确定器50的WWAN接入节点18中。用于UE和B节点的无线电协议架构700被示为具有三层:层1 706、层2 708和层3 710。层1 706是最低层并实现各种物理层信号处理功能。如此,层1 706包括物理层707。层2(L2层)708在物理层707上方并且负责UE与B节点之间在物理层707上的链路。层3(L3层)710包括无线电资源控制(RRC)子层715。RRC子层715处置UE与UTRAN之间的层3的控制面信令。

[0094] 在用户面中,L2层708包括媒体接入控制(MAC)子层709、无线链路控制(RLC)子层711、以及分组数据汇聚协议(PDCP)713子层,它们在网络侧终接于B节点处。尽管未示出,但是UE在L2层708之上可具有若干上层,包括在网络侧终接于PDN网关的网络层(例如,IP层)、以及终接于连接的另一端(例如,远端UE、服务器等)处的应用层。

[0095] PDCP子层713提供不同无线电承载与逻辑信道之间的复用。PDCP子层713还提供对上层数据分组的头部压缩以减少无线电传输开销,通过将数据分组暗码化来提供安全性,以及提供对UE在各B节点之间的切换支持。RLC子层711提供对上层数据分组的分段和重装、对丢失数据分组的重传、以及对数据分组的重排序以补偿由于混合自动重复请求(HARQ)引起的脱序接收。MAC子层709提供逻辑信道与传输信道之间的复用。MAC子层709还负责在各UE间分配一个蜂窝小区中的各种无线电资源(例如,资源块)。MAC子层709还负责HARQ操作。

[0096] 参照图8,解说了与UE 850处于通信中的B节点810的一方面,其中UE850和B节点可以与图1中的包括RAN辅助式呼叫建立组件14的UE 12和/或也在图1中的包括呼叫建立确定器50的WWAN接入节点18相同或相似,如本文描述且在处理器或存储器内实现的。在下行链路通信中,发射处理器820可以接收来自数据源812的数据和来自控制器/处理器840的控制信号。发射处理器820为数据和控制信号以及参考信号(例如,导频信号)提供各种信号处理功能。例如,发射处理器820可提供用于检错的循环冗余校验(CRC)码、促成前向纠错(FEC)的编码和交织、基于各种调制方案(例如,二进制相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M相移键控(M-PSK)、M正交振幅调制(M-QAM)、及类似物等)向信号星座的映射、用正交可变扩展因子(OVSF)进行的扩展、以及与加扰码的相乘以产生一系列码元。来自信道处理器844的

信道估计可被控制器/处理器840用来为发射处理器820确定编码、调制、扩展和/或加扰方案。可以从由UE 850传送的参考信号或者从来自UE 850的反馈来推导这些信道估计。由发射处理器820生成的码元被提供给发射帧处理器830以创建帧结构。发射帧处理器830通过将码元与来自控制器/处理器840的信息复用来创建这一帧结构,从而得到一系列帧。这些帧随后被提供给发射机832,该发射机832提供各种信号调理功能,包括对这些帧进行放大、滤波、以及将这些帧调制到载波上以便通过天线834在无线介质上进行下行链路传输。天线834可包括一个或多个天线,例如,包括波束调向双向自适应天线阵列或其他类似的波束技术。

[0097] 在UE 850处,接收机854通过天线852接收下行链路传输,并处理该传输以恢复调制到载波上的信息。由接收机854恢复出的信息被提供给接收帧处理器860,该接收帧处理器860解析每个帧,并将来自这些帧的信息提供给信道处理器894以及将数据、控制和参考信号提供给接收处理器870。接收处理器870随后执行由B节点810中的发射处理器820执行的处理的逆处理。更具体而言,接收处理器870解扰并解扩展这些码元,并且随后基于调制方案确定由B节点810最有可能传送的信号星座点。这些软判决可以基于由信道处理器894计算出的信道估计。软判决随后被解码和解交织以恢复数据、控制和参考信号。随后校验CRC码以确定这些帧是否已被成功解码。由成功解码的帧携带的数据随后将被提供给数据阱872,其代表在UE 850中运行的应用和/或各种用户接口(例如,显示器)。由成功解码的帧携带的控制信号将被提供给控制器/处理器890。当帧未被接收机处理器870成功解码时,控制器/处理器890还可使用确认(ACK)和/或否定确认(NACK)协议来支持对那些帧的重传请求。

[0098] 在上行链路中,来自数据源878的数据和来自控制器/处理器890的控制信号被提供给发射处理器880。数据源878可代表在UE 850中运行的应用和各种用户接口(例如,键盘)。类似于结合由B节点810进行的下行链路传输所描述的功能性,发射处理器880提供各种信号处理功能,包括CRC码、用于促成FEC的编码和交织、映射至信号星座、用OVSF进行的扩展,以及加扰以产生一系列码元。由信道处理器894从由B节点810传送的参考信号或者从由B节点810传送的中置码中包含的反馈推导出的信道估计可被用于选择恰当的编码、调制、扩展和/或加扰方案。由发射处理器880产生的码元将被提供给发射帧处理器882以创建帧结构。发射帧处理器882通过将码元与来自控制器/处理器890的信息复用来创建这一帧结构,从而得到一系列帧。这些帧随后被提供给发射机856,发射机856提供各种信号调理功能,包括对这些帧进行放大、滤波、以及将这些帧调制到载波上以便通过天线852在无线介质上进行上行链路传输。

[0099] 在B节点810处以与结合UE 850处的接收机功能所描述的方式相类似的方式来处理上行链路传输。接收机835通过天线834接收上行链路传输,并处理该传输以恢复调制到载波上的信息。由接收机835恢复出的信息被提供给接收帧处理器836,接收帧处理器836解析每个帧,并将来自这些帧的信息提供给信道处理器844以及将数据、控制和参考信号提供给接收处理器838。接收处理器838执行由UE 850中的发射处理器880执行的处理的逆处理。由成功解码的帧携带的数据和控制信号可随后被分别提供给数据阱839和控制器/处理器。如果接收处理器解码其中一些帧不成功,则控制器/处理器840还可使用确收(ACK)和/或否定确收(NACK)协议来支持对那些帧的重传请求。

[0100] 控制器/处理器840和890可被用于分别指导B节点810和UE 850处的操作。例如,控制器/处理器840和890可提供各种功能,包括定时、外围接口、稳压、功率管理和其他控制功能。存储器842和892的计算机可读介质可分别存储供B节点810和UE 850用的数据和软件。B节点810处的调度器/处理器846可被用于向UE分配资源,以及为UE调度下行链路和/或上行链路传输。

[0101] 已经参照W-CDMA系统给出了电信系统的若干方面。如本领域技术人员将容易领会的那样,贯穿本公开描述的各种方面可扩展到其他电信系统、网络架构和通信标准。

[0102] 作为示例,各方面可扩展到其他UMTS系统,诸如TD-SCDMA、高速下行链路分组接入(HSDPA)、高速上行链路分组接入(HSUPA)、高速分组接入+(HSPA+)和TD-CDMA。各个方面还可扩展到采用长期演进(LTE)(在FDD、TDD或这两种模式下)、高级LTE(LTE-A)(在FDD、TDD或这两种模式下)、CDMA2000、演进数据最优化(EV-DO)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、超宽带(UWB)、蓝牙的系统和/或其他合适的系统。所采用的实际的电信标准、网络架构和/或通信标准将取决于具体应用以及加诸于系统的整体设计约束。

[0103] 根据本公开的各方面,元素、或元素的任何部分、或者元素的任何组合可用包括一个或多个处理器的“处理系统”来实现。处理器的示例包括:微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、状态机、门控逻辑、分立的硬件电路以及其他配置成执行本公开中通篇描述的各种功能性的合适硬件。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。软件应当被宽泛地解释成意为指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行件、执行的线程、规程、函数等,无论其是用软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、还是其他术语来述及皆是如此。软件可驻留在计算机可读介质上。计算机可读介质可以是非瞬态计算机可读介质。作为示例,非瞬态计算机可读介质包括:磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条)、光盘(例如,紧致盘(CD)、数字多用盘(DVD))、智能卡、闪存设备(例如,记忆卡、记忆棒、钥匙驱动器)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦式PROM(EPROM)、电可擦式PROM(EEPROM)、寄存器、可移动盘、以及任何其他用于存储可由计算机访问和读取的软件和/或指令的合适介质。作为示例,计算机可读介质还可包括载波、传输线、和任何其他用于传送可由计算机访问和读取的软件和/或指令的合适介质。计算机可读介质可以驻留在处理系统中、在处理系统外部、或跨包括该处理系统的多个实体分布。计算机可读介质可以在计算机程序产品中实施。作为示例,计算机程序产品可包括封装材料中的计算机可读介质。本领域技术人员将认识到如何取决于具体应用和加诸于整体系统上的总体设计约束来最佳地实现本公开中通篇给出的所描述的功能性。

[0104] 应该理解,所公开的方法中各步骤的具体次序或阶层是示例性过程的解说。基于设计偏好,应该理解,可以重新编排这些方法中各步骤的具体次序或阶层。所附方法权利要求以样本次序呈现各种步骤的要素,且并不意味着被限定于所呈现的具体次序或阶层,除非在本文中有特别叙述。

[0105] 提供之前的描述是为了使本领域任何技术人员均能够实践本文中所描述的各种方面。对这些方面的各种改动将容易为本领域技术人员所明白,并且在本文中所定义的普适原理可被应用于其他方面。因此,权利要求并非旨在被限定于本文中所示出的各方面,而

是应被授予与权利要求的语言相一致的全部范围,其中对要素的单数形式的引述并非旨在表示“有且仅有一个”(除非特别如此声明)而是“一个或多个”。除非特别另外声明,否则术语“一些”指的是一个或多个。引述一系列项目中的“至少一个”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖:a;b;c;a和b;a和c;b和c;以及a、b和c。本公开通篇描述的各种方面的要素为本领域普通技术人员当前或今后所知的所有结构上和功能上的等效方案通过引用被明确纳入于此,且旨在被权利要求所涵盖。此外,本文中所公开的任何内容都并非旨在贡献给公众,无论这样的公开是否在权利要求书中被显式地叙述。权利要求的任何要素都不应当在35U.S.C. §112第六款的规定下来解释,除非该要素是使用措辞“用于……的装置”来明确叙述的或者在方法权利要求情形中该要素是使用措辞“用于……的步骤”来叙述的。

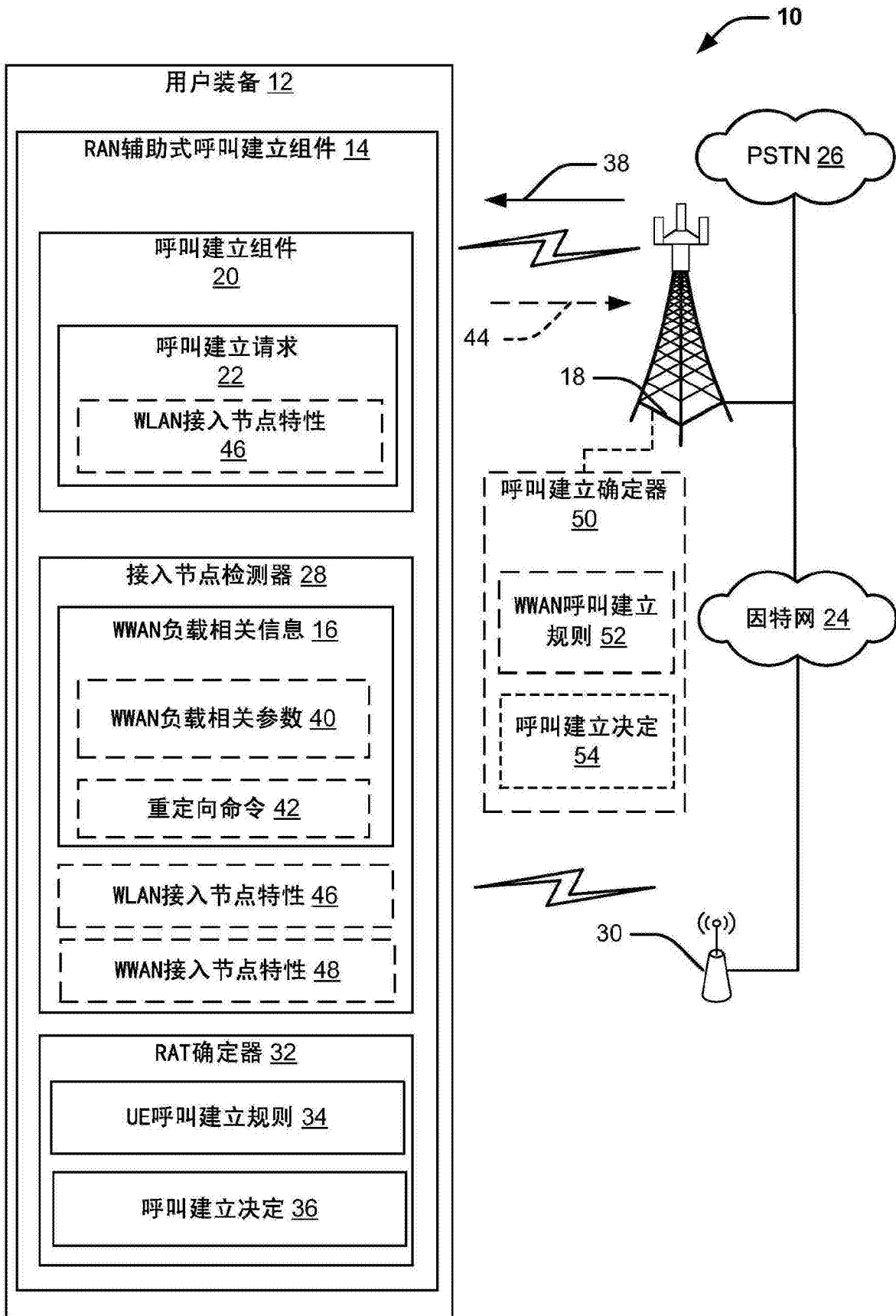


图1

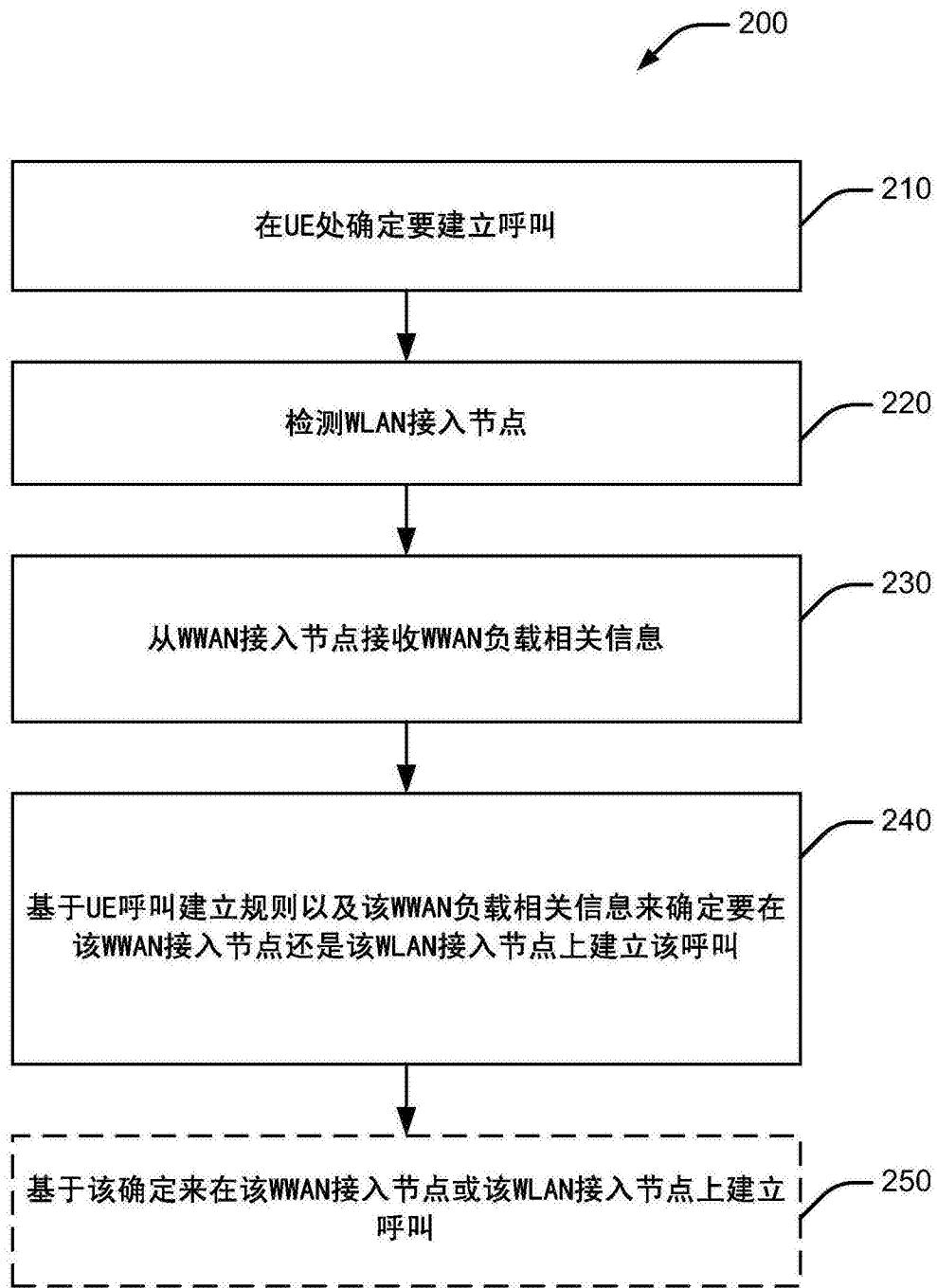


图2

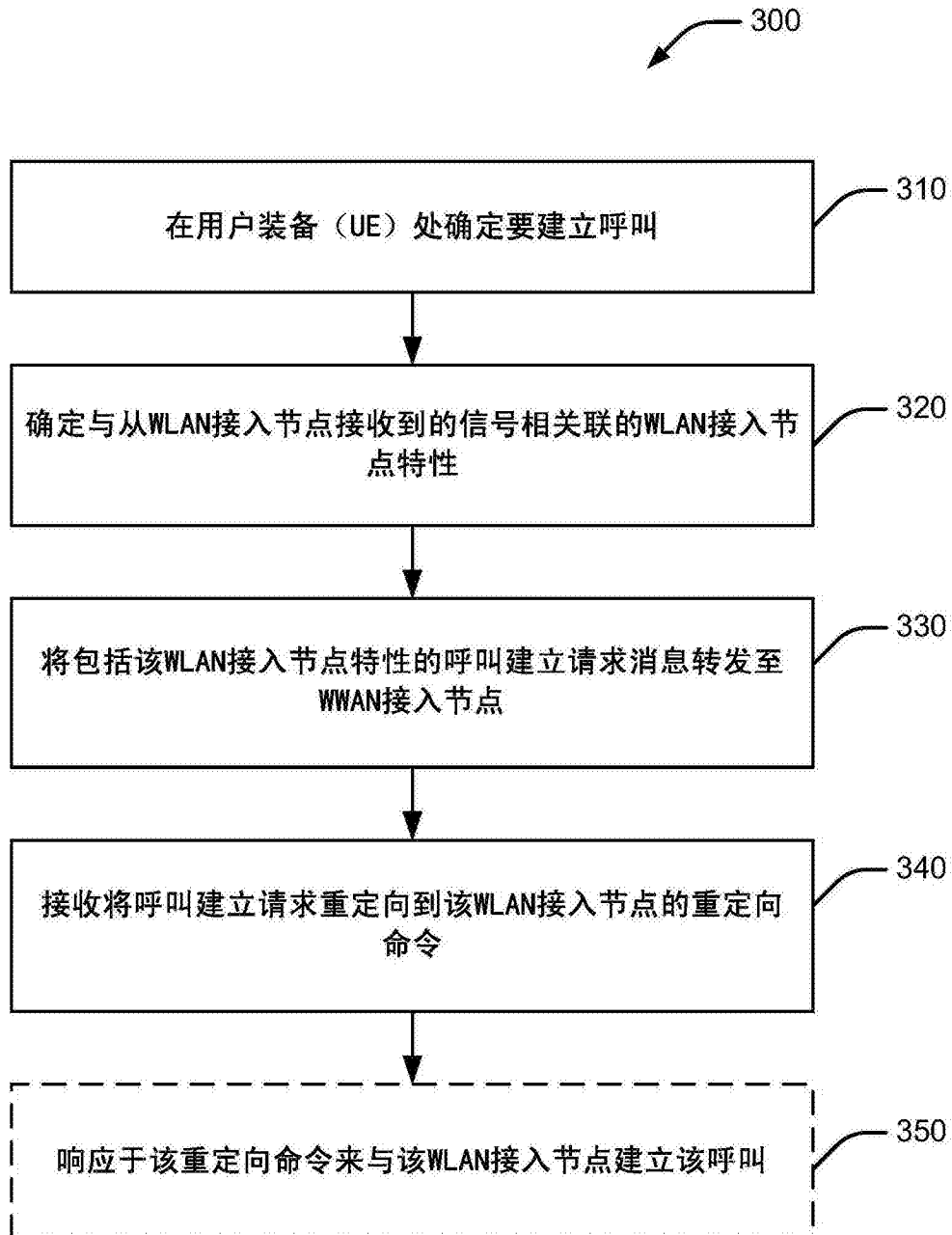


图3

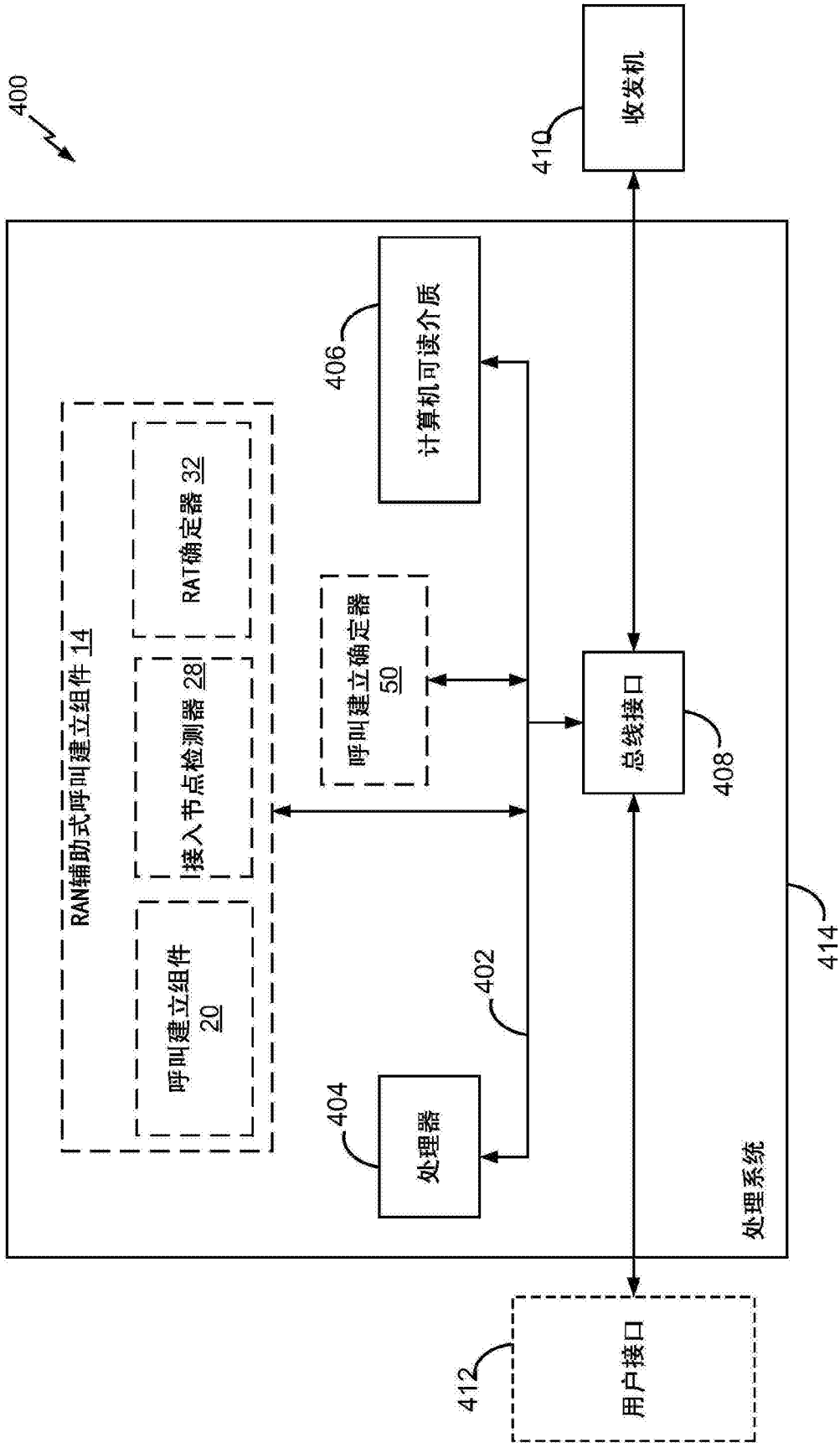


图4

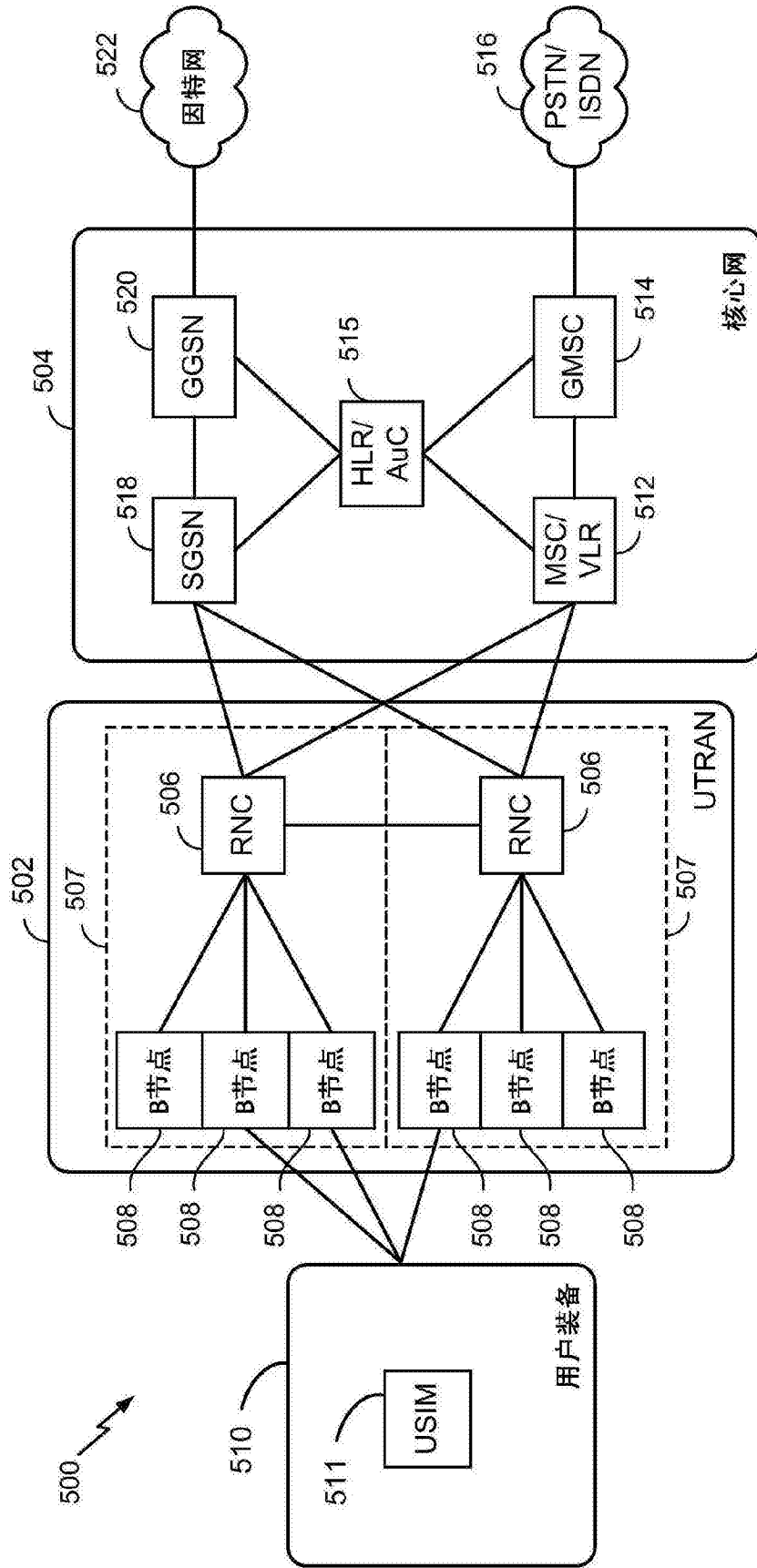


图5

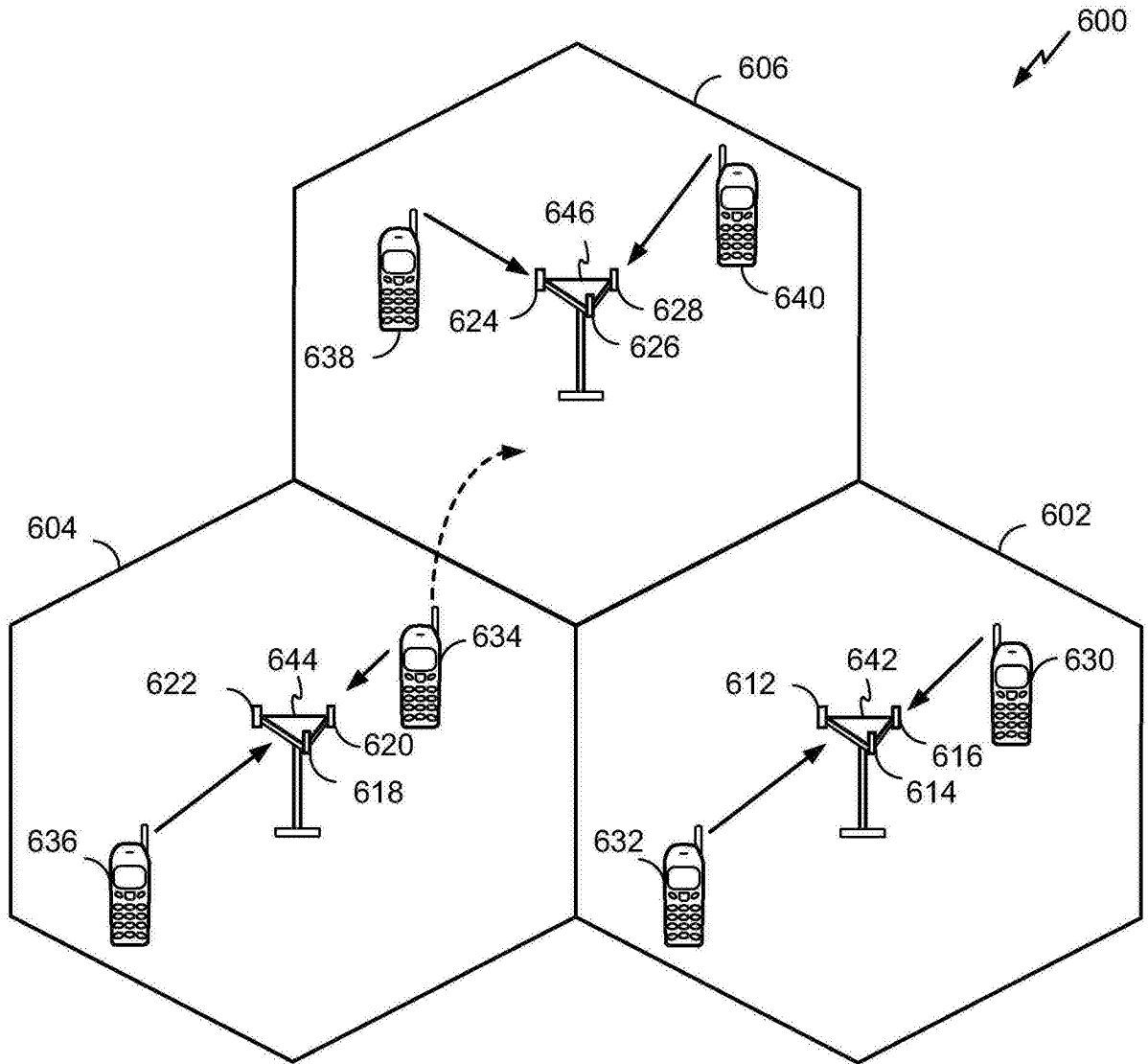


图6

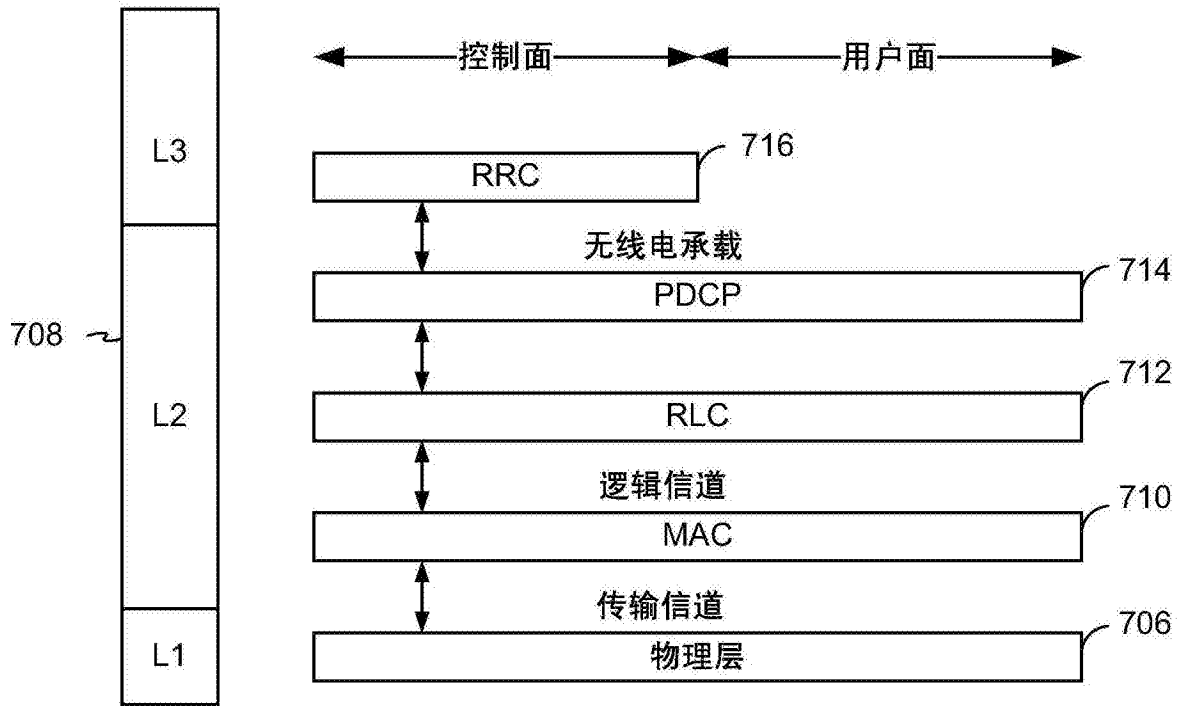


图7

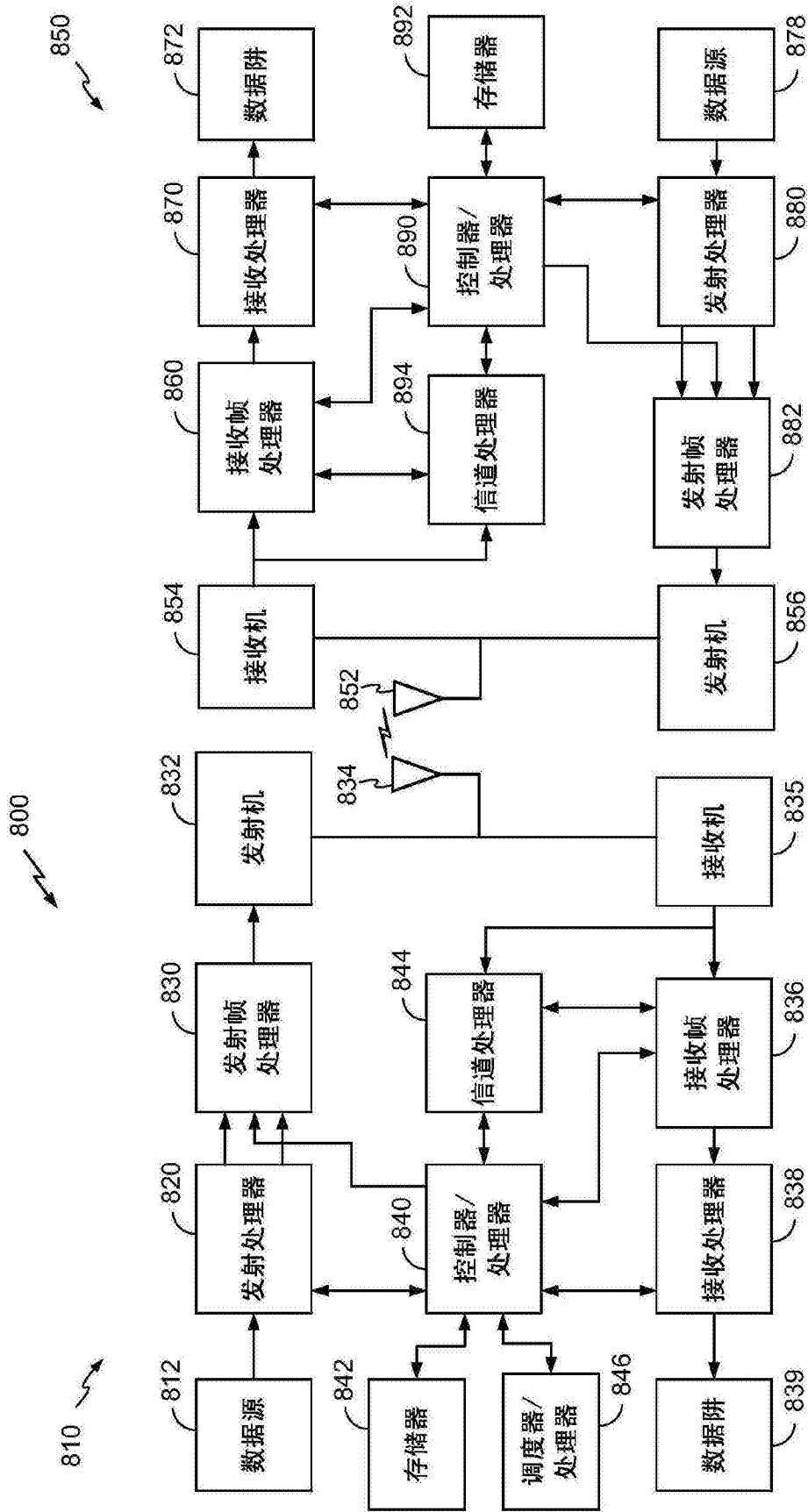


图8