



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107251604 B

(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 201680009678.3

(22)申请日 2016.02.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107251604 A

(43)申请公布日 2017.10.13

(30)优先权数据
62/115,532 2015.02.12 US
14/865,941 2015.09.25 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.08.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/016611 2016.02.04

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/130403 EN 2016.08.18

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 L·F·B·洛佩斯 G·B·霍恩
O·宋

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 张扬 王英

(51)Int.Cl.
H04W 24/10(2009.01)

(56)对比文件
WO 2014014776 A1,2014.01.23
CN 103202056 A,2013.07.10
CN 103404194 A,2013.11.20
US 2004180701 A1,2004.09.16

审查员 吕平

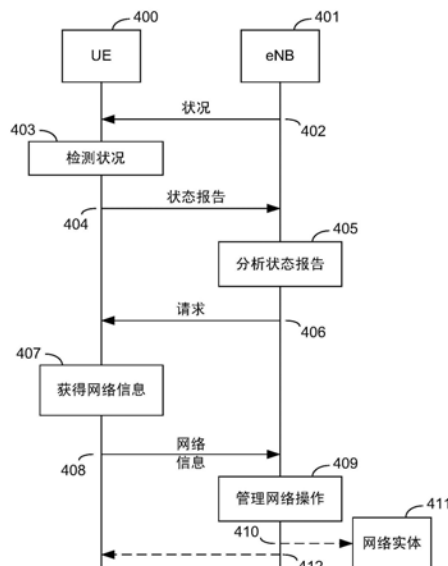
权利要求书10页 说明书17页 附图8页

(54)发明名称

利用UE上下文感知来增强网络操作

(57)摘要

描述了增强的网络操作,其中在网络管理中请求UE上下文感知报告。由服务基站将状况的集合提供给UE,所述状况的集合触发所述UE向所述服务基站发送状态报告。所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况。所述UE监控所述状况,并且然后当检测到时获得包括非蜂窝和蜂窝UE信息中的一项或两项的所述状态报告的报告信息。所述UE向所述服务基站发送具有所述报告信息的所述状态报告,所述服务基站使用所述信息做出关于网络操作管理的确定。所述服务基站可以通过向所述UE发送经更新的或者经修改的配置信息,或者通过向其它网络实体发送指令以为预测的未来的UE通信准备资源,来管理这样的网络操作。



1. 一种无线通信的方法,包括:

由基站向由所述基站服务的用户设备 (UE) 发送用于触发所述UE向所述基站发送状态报告的状况的集合,其中,所述状态报告包括由所述UE从与所述UE的用户相关联的另一个电子设备接收的信息,并且其中,所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况;

由所述基站从所述UE接收所述状态报告,其中,所述状态报告包括非蜂窝UE信息,并且其中,所述非蜂窝UE信息包括以下各项中的一项或多项:

UE的报警模式;

UE的位置;

基于UE日历信息的UE的预测的位置;

基于可由UE本地访问的状态信息的预测的与所述UE的用户交互的水平;以及

与被识别为所述UE的用户的人的接近度;以及

由所述基站基于所述状态报告确定是否选择所述UE进行用于网络状况管理的一个或多个网络管理任务。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述状态信息还包括以下各项中的一项或多项:

所述UE的日历信息;

所述UE的闹钟信息;以及

来自在所述UE上运行的应用的应用数据。

3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

由所述基站向所述UE发送对网络管理信息的一个或多个请求,其中,对所述一个或多个请求的所述发送是在以下情形下被执行的:

响应于确定选择所述UE进行一个或多个网络任务;或者

连同所述发送所述状况的集合一起;以及

由所述基站至少部分地基于响应于所述一个或多个请求而从所述UE接收的网络管理信息来执行网络状况管理。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述一个或多个请求包括对以下各项中的一项或多项的请求:

测量由所述UE所体验的无线状况;

识别和测量在所述UE处从一个或多个相邻基站接收的信号中的功率;

对由所述UE从一个或多个最近的接入点拦截的信号进行译码,其中,所述一个或多个最近的接入点不在当前的相邻小区列表中;

确定来自一个或多个网络实体的干扰状况;以及

测量以下各项中的一项或多项中的信道状况:一个或多个不同的频率、一个或多个不同的频带或者一个或多个不同的无线接入技术。

5. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述一个或多个请求是连同所述状况的集合一起被发送的,所述方法还包括:

由所述基站基于所述状态报告向所述UE发送触发信号,其中,所述触发信号用信号通知所述UE对所述一个或多个请求作出响应;以及

由所述基站至少部分地基于响应于所述一个或多个请求而从所述UE接收的网络管理信息来执行网络状况管理。

6. 根据权利要求3所述的方法,还包括:

由所述基站基于以下各项中的一项或多项来管理所述基站的网络上的所述UE的通信:所述状态报告和所述网络管理信息,其中,所述管理所述UE的通信包括以下各项中的一项或多项:

针对未来的UE通信估计预测的无线容量;
在一个或多个基站中针对所述未来的UE通信保留资源;
修改所述UE的相邻小区列表;以及
更新所述UE的移动性参数。

7. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

由所述基站基于所述状态报告来执行网络状况管理。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述网络状况管理包括以下各项中的一项或多项:

改变为可用的相邻小区的列表;
修改一个或多个相邻小区的传输特性;
将一个或多个相邻小区拆分成多个小区;
将一个或多个相邻小区组合成一个或多个组合的小区;
修改用于以下各项中的一项的参数:切换或者小区重选;
至少部分地基于以下各项中的一项或多项来改变一个或多个相邻小区的激活状态:所述一个或多个相邻小区的位置和预测的活动;
管理一个或多个相邻小区中的负载状况;以及
改变一个或多个网络实体之间的、使用和与所述基站相关联的网络传输共享的资源的直接通信的启用状态。

9. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

由所述基站发送状态报告配置,其中,所述状态报告配置识别将包括在所述状态报告中的一个或多个特定类型的信息。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述状况的集合还包括一个或多个蜂窝UE状况。

11. 一种无线通信的方法,包括:

在用户设备(UE)处从服务基站接收用于触发所述UE向所述服务基站发送状态报告的状况的集合,其中,所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况;

由所述UE检测所述状况的集合中的一个或多个状况;

由所述UE获得所述状态报告的报告信息,其中,所述报告信息包括由所述UE从与所述UE的所述用户相关联的另一个电子设备接收的非蜂窝UE信息,其中,所述非蜂窝UE信息包括以下各项中的一项或多项:

UE的报警模式;

UE的位置;

基于UE日历信息的UE的预测的位置;

基于可由UE本地访问的状态信息的预测的与所述UE的用户交互的水平;以及

与被识别为所述UE的用户的人的接近度;由所述UE向所述服务基站发送所述状态报告;在所述UE处从所述服务基站接收对网络管理信息的一个或多个信息请求;以及

由所述UE发送测量报告,所述测量报告包括响应于所述一个或多个信息请求而获得的所述网络管理信息。

12.根据权利要求11所述的方法,其中,所述报告信息还包括以下各项中的一项或多项:

所述UE的日历信息;

所述UE的闹钟信息;以及

来自在所述UE上运行的应用的应用数据。

13.根据权利要求11所述的方法,其中,所述报告信息是根据状态报告配置来获得的,所述状态报告配置识别将包括在所述状态报告中的一个或多个特定类型的信息。

14.根据权利要求11所述的方法,其中,所述状况的集合还包括一个或多个蜂窝UE状况。

15.根据权利要求11所述的方法,其中,所述一个或多个请求包括对以下各项中的一项或多项的请求:

由所述UE测量由所述UE所体验的无线状况;

由所述UE识别和测量从一个或多个相邻基站接收的信号中的功率;

由所述UE对从一个或多个最近的接入点拦截的信号进行译码,其中,所述一个或多个最近的接入点不在当前的相邻小区列表中;

由所述UE确定来自一个或多个网络实体的干扰状况;以及

由所述UE测量以下各项中的一项或多项中的信道状况:一个或多个不同的频率、一个或多个不同的频带或者一个或多个不同的无线接入技术。

16.根据权利要求11所述的方法,还包括:

由所述UE从所述服务基站接收UE配置信息,其中,所述UE配置信息是至少部分地基于包括在所述测量报告中的所述网络管理信息的。

17.根据权利要求16所述的方法,其中,所述UE配置信息包括以下各项中的一项或多项:

经更新的相邻小区列表;

经更新的移动性参数。

18.一种被配置用于无线通信的装置,包括:

用于由基站向由所述基站服务的用户设备(UE)发送用于触发所述UE向所述基站发送状态报告的状况的集合的单元,其中,所述状态报告包括由所述UE从与所述UE的用户相关联的另一个电子设备接收的信息,并且其中,所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况;

用于由所述基站从所述UE接收所述状态报告的单元,其中,所述状态报告包括非蜂窝UE信息,并且其中,所述非蜂窝UE信息包括以下各项中的一项或多项:

UE的报警模式;

UE的位置;

基于UE日历信息的UE的预测的位置;

基于可由UE本地访问的状态信息的预测的与所述UE的用户交互的水平;以及

与被识别为所述UE的用户的人的接近度;以及

用于由所述基站基于所述状态报告确定是否选择所述UE进行用于网络状况管理的一

个或多个网络管理任务的单元。

19. 根据权利要求18所述的装置,其中,所述状态报告还包括以下各项中的一项或多项:

所述UE的日历信息;

所述UE的闹钟信息;以及

来自在所述UE上运行的应用的应用数据。

20. 根据权利要求18所述的装置,还包括:

用于由所述基站向所述UE发送对网络管理信息的一个或多个请求的单元,其中,所述用于发送所述一个或多个请求的单元是在以下情形中的一种情形下被执行的:

响应于确定选择所述UE进行一个或多个网络任务;或者

连同所述发送所述状况的集合一起;以及

用于由所述基站至少部分地基于响应于所述一个或多个请求而从所述UE接收的网络管理信息来执行网络状况管理的单元。

21. 根据权利要求20所述的装置,其中,所述一个或多个请求包括对以下各项中的一项或多项的请求:

测量由所述UE所体验的无线状况;

识别和测量在所述UE处从一个或多个相邻基站接收的信号中的功率;

对由所述UE从一个或多个最近的接入点拦截的信号进行译码,其中,所述一个或多个最近的接入点不在当前的相邻小区列表中;

确定来自一个或多个网络实体的干扰状况;以及

测量以下各项中的一项或多项中的信道状况:一个或多个不同的频率、一个或多个不同的频带或者一个或多个不同的无线接入技术。

22. 根据权利要求20所述的装置,其中,所述一个或多个请求是连同所述状况的集合一起被发送的,所述装置还包括:

用于由所述基站基于所述状态报告向所述UE发送触发信号的单元,其中,所述触发信号用信号通知所述UE对所述一个或多个请求作出响应;以及

用于由所述基站至少部分地基于响应于所述一个或多个请求而从所述UE接收的网络管理信息来执行网络状况管理的单元。

23. 根据权利要求20所述的装置,还包括:

用于由所述基站基于以下各项中的一项或多项来管理所述基站的网络上的所述UE的通信的单元:所述状态报告和所述网络管理信息,其中,所述用于管理所述UE的通信的单元包括以下各项中的一项或多项:

用于针对未来的UE通信估计预测的无线容量的单元;

用于在一个或多个基站中针对所述未来的UE通信保留资源的单元;

用于修改所述UE的相邻小区列表的单元;以及

用于更新所述UE的移动性参数的单元。

24. 根据权利要求18所述的装置,还包括:

用于由所述基站基于所述状态报告来执行网络状况管理的单元。

25. 根据权利要求18所述的装置,其中,所述网络状况管理包括以下各项中的一项或多

项:

改变为可用的相邻小区的列表;

修改一个或多个相邻小区的传输特性;

将一个或多个相邻小区拆分成多个小区;

将一个或多个相邻小区组合成一个或多个组合的小区;

修改用于以下各项中的一项的参数:切换或者小区重选;

至少部分地基于以下各项中的一项或多项来改变一个或多个相邻小区的激活状态:所述一个或多个相邻小区的位置和预测的活动;

管理一个或多个相邻小区中的负载状况;以及

改变一个或多个网络实体之间的、使用和与所述基站相关联的网络传输共享的资源的直接通信的启用状态。

26. 根据权利要求18所述的装置,还包括:

用于由所述基站发送状态报告配置的单元,其中,所述状态报告配置识别将包括在所述状态报告中的一个或多个特定类型的信息。

27. 根据权利要求18所述的装置,其中,所述状况的集合还包括一个或多个蜂窝UE状况。

28. 一种被配置用于无线通信的装置,包括:

用于在用户设备(UE)处从服务基站接收用于触发所述UE向所述服务基站发送状态报告的状况的集合的单元,其中,所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况;

用于由所述UE检测所述状况的集合中的一个或多个状况的单元;

用于由所述UE获得所述状态报告的报告信息的单元,其中,所述报告信息包括由所述UE从与所述UE的所述用户相关联的另一个电子设备接收的非蜂窝UE信息,其中,所述非蜂窝UE信息包括以下各项中的一项或多项:

UE的报警模式;

UE的位置;

基于UE日历信息的UE的预测的位置;

基于可由UE本地访问的状态信息的预测的与所述UE的用户交互的水平;以及

与被识别为所述UE的用户的人的接近度;用于由所述UE向所述服务基站发送所述状态报告的单元;用于在所述UE处从所述服务基站接收对网络管理信息的一个或多个信息请求的单元;以及

用于由所述UE发送测量报告的单元,所述测量报告包括响应于所述一个或多个信息请求而获得的所述网络管理信息。

29. 根据权利要求28所述的装置,其中,所述报告信息还包括以下各项中的一项或多项:

所述UE的日历信息;

所述UE的闹钟信息;以及

来自在所述UE上运行的应用的应用数据。

30. 根据权利要求28所述的装置,其中,所述一个或多个请求包括对以下各项中的一项或多项的请求:

用于由所述UE测量由所述UE所体验的无线状况的单元；

用于由所述UE识别和测量从一个或多个相邻基站接收的信号中的功率的单元；

用于由所述UE对从一个或多个最近的接入点拦截的信号进行译码的单元，其中，所述一个或多个最近的接入点不在当前的相邻小区列表中；

用于由所述UE确定来自一个或多个网络实体的干扰状况的单元；以及

用于由所述UE测量以下各项中的一项或多项中的信道状况的单元：一个或多个不同的频率、一个或多个不同的频带或者一个或多个不同的无线接入技术。

31. 根据权利要求28所述的装置，其中，所述报告信息是根据状态报告配置来获得的，所述状态报告配置识别将包括在所述状态报告中的一个或多个特定类型的信息。

32. 根据权利要求28所述的装置，其中，所述状况的集合还包括一个或多个蜂窝UE状况。

33. 根据权利要求28所述的装置，还包括：

用于由所述UE从所述服务基站接收UE配置信息的单元，其中，所述UE配置信息是至少部分地基于包括在所述测量报告中的所述网络管理信息的。

34. 根据权利要求33所述的装置，其中，所述UE配置信息包括以下各项中的一项或多项：

经更新的相邻小区列表；

经更新的移动性参数。

35. 一种非暂时性计算机可读介质，其具有记录在其上的程序代码，包括：

用于使计算机通过基站向由所述基站服务的用户设备 (UE) 发送用于触发所述UE向所述基站发送状态报告的状况的集合的程序代码，其中，所述状态报告包括由所述UE从与所述UE的用户相关联的另一个电子设备接收的信息，并且其中，所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况；

用于使所述计算机通过所述基站从所述UE接收所述状态报告的程序代码，其中，所述状态报告包括非蜂窝UE信息，并且其中，所述非蜂窝UE信息包括以下各项中的一项或多项：

UE的报警模式；

UE的位置；

基于UE日历信息的UE的预测的位置；

基于可由UE本地访问的状态信息的预测的与所述UE的用户交互的水平；以及

与被识别为所述UE的用户的人的接近度；以及

用于使所述计算机通过所述基站基于所述状态报告来确定是否选择所述UE进行用于网络状况管理的一个或多个网络管理任务的程序代码。

36. 根据权利要求35所述的非暂时性计算机可读介质，其中，所述状态报告还包括以下各项中的一项或多项：

所述UE的日历信息；

所述UE的闹钟信息；以及

来自在所述UE上运行的应用的应用数据。

37. 根据权利要求35所述的非暂时性计算机可读介质，还包括：

用于使所述计算机通过所述基站向所述UE发送对网络管理信息的一个或多个请求的

程序代码,其中,所述用于使所述计算机发送所述一个或多个请求的程序代码是在以下情形中的一种情形下被执行的:

响应于确定选择所述UE进行一个或多个网络任务;或者

连同所述发送所述状况的集合一起;以及

用于使所述计算机通过所述基站至少部分地基于响应于所述一个或多个请求而从所述UE接收的网络管理信息来执行网络状况管理的程序代码。

38.根据权利要求37所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述一个或多个请求包括对以下各项中的一项或多项的请求:

测量由所述UE所体验的无线状况;

识别和测量在所述UE处从一个或多个相邻基站接收的信号中的功率;

对由所述UE从一个或多个最近的接入点拦截的信号进行译码,其中,所述一个或多个最近的接入点不在当前的相邻小区列表中;

确定来自一个或多个网络实体的干扰状况;以及

测量以下各项中的一项或多项中的信道状况:一个或多个不同的频率、一个或多个不同的频带或者一个或多个不同的无线接入技术。

39.根据权利要求35所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述网络状况管理包括以下各项中的一项或多项:

改变为可用的相邻小区的列表;

修改一个或多个相邻小区的传输特性;

将一个或多个相邻小区拆分成多个小区;

将一个或多个相邻小区组合成一个或多个组合的小区;

修改用于以下各项中的一组的参数:切换或者小区重选;

至少部分地基于以下各项中的一项或多项来改变一个或多个相邻小区的激活状态:所述一个或多个相邻小区的位置和预测的活动;

管理一个或多个相邻小区中的负载状况;以及

改变一个或多个网络实体之间的、使用和与所述基站相关联的网络传输共享的资源的直接通信的启用状态。

40.一种非暂时性计算机可读介质,其具有记录在其上的程序代码,包括:

用于使计算机在用户设备(UE)处从服务基站接收用于触发所述UE向所述服务基站发送状态报告的状况的集合的程序代码,其中,所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况;

用于使所述计算机通过所述UE检测所述状况的集合中的一个或多个状况的程序代码;

用于使所述计算机通过所述UE获得所述状态报告的报告信息的程序代码,其中,所述报告信息包括由所述UE从与所述UE的所述用户相关联的另一个电子设备接收的非蜂窝UE信息,其中,所述非蜂窝UE信息包括以下各项中的一项或多项:

UE的报警模式;

UE的位置;

基于UE日历信息的UE的预测的位置;

基于可由UE本地访问的状态信息的预测的与所述UE的用户交互的水平;以及

与被识别为所述UE的用户的人的接近度;

用于使所述计算机通过所述UE向所述服务基站发送所述状态报告的程序代码；

用于使所述计算机在所述UE处从所述服务基站接收对网络管理信息的一个或多个信息请求的程序代码；以及

用于使所述计算机通过所述UE发送测量报告的程序代码，所述测量报告包括响应于所述一个或多个信息请求而获得的所述网络管理信息。

41. 根据权利要求40所述的非暂时性计算机可读介质，其中，所述报告信息还包括以下各项中的一项或多项：

所述UE的日历信息；

所述UE的闹钟信息；以及

来自在所述UE上运行的应用的应用数据。

42. 根据权利要求40所述的非暂时性计算机可读介质，其中，所述一个或多个信息请求包括对以下各项中的一项或多项的请求：

用于使所述计算机通过所述UE测量由所述UE所体验的无线状况的程序代码；

用于使所述计算机通过所述UE识别和测量从一个或多个相邻基站接收的信号中的功率的程序代码；

用于使所述计算机通过所述UE对从一个或多个最近的接入点拦截的信号进行译码的程序代码，其中，所述一个或多个最近的接入点不在当前的相邻小区列表中；

用于使所述计算机通过所述UE确定来自一个或多个网络实体的干扰状况的程序代码；以及

用于使所述计算机通过所述UE测量以下各项中的一项或多项中的信道状况的程序代码：一个或多个不同的频率、一个或多个不同的频带或者一个或多个不同的无线接入技术。

43. 一种被配置用于无线通信的装置，所述装置包括：

至少一个处理器；以及

存储器，其耦合到所述至少一个处理器，

其中，所述至少一个处理器被配置为：

由基站向由所述基站服务的用户设备 (UE) 发送用于触发所述UE向所述基站发送状态报告的状况的集合，其中，所述状态报告包括由所述UE从与所述UE的用户相关联的另一个电子设备接收的信息，并且其中，所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况；

由所述基站从所述UE接收所述状态报告，其中，所述状态报告包括非蜂窝UE信息，其中，所述非蜂窝UE信息包括以下各项中的一项或多项：

UE的报警模式；

UE的位置；

基于UE日历信息的UE的预测的位置；

基于可由UE本地访问的状态信息的预测的与所述UE的用户交互的水平；以及

与被识别为所述UE的用户的人的接近度；以及

由所述基站基于所述状态报告确定是否选择所述UE进行用于网络状况管理的一个或多个网络管理任务。

44. 根据权利要求43所述的装置，其中，所述状态报告还包括以下各项中的一项或多项：

所述UE的日历信息；

所述UE的闹钟信息；以及

来自在所述UE上运行的应用的应用数据。

45. 根据权利要求43所述的装置，还包括配置所述至少一个处理器以进行以下操作：

由所述基站向所述UE发送对网络管理信息的一个或多个请求，其中，所述配置所述至少一个处理器以发送所述一个或多个请求是在以下情形下被执行的：

响应于确定选择所述UE进行一个或多个网络任务；或者

连同所述发送所述状况的集合一起；以及

由所述基站至少部分地基于响应于所述一个或多个请求而从所述UE接收的网络管理信息来执行网络状况管理。

46. 根据权利要求43所述的装置，其中，所述网络状况管理包括以下各项中的一项或多项：

改变为可用的相邻小区的列表；

修改一个或多个相邻小区的传输特性；

将一个或多个相邻小区拆分成多个小区；

将一个或多个相邻小区组合成一个或多个组合的小区；

修改用于以下各项中的一项的参数：切换或者小区重选；

至少部分地基于以下各项中的一项或多项来改变一个或多个相邻小区的激活状态：所述一个或多个相邻小区的位置和预测的活动；

管理一个或多个相邻小区中的负载状况；以及

改变一个或多个网络实体之间的、使用和与所述基站相关联的网络传输共享的资源的直接通信的启用状态。

47. 一种被配置用于无线通信的装置，所述装置包括：

至少一个处理器；以及

存储器，其耦合到所述至少一个处理器，

其中，所述至少一个处理器被配置为：

在用户设备(UE)处从服务基站接收用于触发所述UE向所述服务基站发送状态报告的状况的集合，其中，所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况；

由所述UE检测所述状况的集合中的一个或多个状况；

由所述UE获得所述状态报告的报告信息，其中，所述报告信息包括由所述UE从与所述UE的所述用户相关联的另一个电子设备接收的非蜂窝UE信息；

由所述UE向所述服务基站发送所述状态报告，其中，所述状态报告包括非蜂窝UE信息，并且其中，所述至少一个非蜂窝UE信息包括以下各项中的一项或多项：

UE的报警模式；

UE的位置；

基于UE日历信息的UE的预测的位置；

基于可由UE本地访问的状态信息的预测的与所述UE的用户交互的水平；以及

与被识别为所述UE的用户的人的接近度；

在所述UE处从所述服务基站接收对网络管理信息的一个或多个信息请求；以及

由所述UE发送测量报告,所述测量报告包括响应于所述一个或多个信息请求而获得的所述网络管理信息。

48.根据权利要求47所述的装置,其中,所述报告信息还包括以下各项中的一项或多项:

所述UE的日历信息;

所述UE的闹钟信息;以及

来自在所述UE上运行的应用的应用数据。

49.根据权利要求47所述的装置,其中,所述一个或多个信息请求包括对以下各项中的一项或多项的请求:

由所述UE来测量所述UE所体验的无线状况;

由所述UE识别和测量从一个或多个相邻基站接收的信号中的功率;

由所述UE对从一个或多个最近的接入点拦截的信号进行译码,其中,所述一个或多个最近的接入点不在当前的相邻小区列表中;

由所述UE确定来自一个或多个网络实体的干扰状况;以及

由所述UE测量以下各项中的一项或多项中的信道状况:一个或多个不同的频率、一个或多个不同的频带或者一个或多个不同的无线接入技术。

利用UE上下文感知来增强网络操作

[0001] 对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于2015年2月12日递交的、名称为“ENHANCING NETWORK OPERATION WITH UE CONTEXT AWARENESS”的美国临时专利申请No.62/115,532和于2015年9月25日递交的、名称为“ENHANCING NETWORK OPERATION WITH UE CONTEXT AWARENESS”的美国发明专利申请No.14/865,941的优先权,通过引用方式将其全部内容明确地并入本文。

技术领域

[0003] 本公开内容的方面总体上涉及无线通信系统,并且更具体地说,本公开内容的方面涉及利用用户设备(UE)上下文感知信息来增强网络操作。

背景技术

[0004] 广泛地部署了无线通信网络,以提供诸如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等的各种通信服务。这些无线网络可以是能够通过共享可用的网络资源来支持多个用户的多址网络。通常为多址网络的这样的网络通过共享可用的网络资源来支持多个用户的通信。这样的网络的一个示例为通用陆地无线接入网络(UTRAN)。UTRAN是作为通用移动通信系统(UMTS)(由第三代合作伙伴计划(3GPP)支持的第三代(3G)移动电话技术)的一部分而被定义的无线接入网络(RAN)。多址网络格式的示例包括码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交FDMA(OFDMA)网络和单载波FDMA(SC-FDMA)网络。

[0005] 无线通信网络可以包括可以支持多个用户设备(UE)的通信的多个基站或者节点B。UE可以经由下行链路和上行链路与基站通信。下行链路(或者前向链路)指从基站到UE的通信链路,并且上行链路(或者反向链路)指从UE到基站的通信链路。

[0006] 基站可以在下行链路上向UE发送数据和控制信息,和/或可以在上行链路上从UE接收数据和控制信息。在下行链路上,来自基站的传输可能遭遇由来自相邻基站或者来自其它无线视频(RF)发射机的传输所引起的干扰。在上行链路上,来自UE的传输可能遭遇来自与相邻基站通信的其它UE的上行链路传输或者来自其它无线RF发射机的干扰。该干扰可能使下行链路和上行链路两者上的性能降级。

[0007] 随着对移动宽带接入的需求继续增大,干扰和拥塞的网络的可能性随着更多UE接入长距离无线通信网络和更多短距离无线系统被部署在社区中而增长。研究和开发继续推进无线技术,以不仅满足对移动宽带接入的增长的需求,还推进和增强伴随移动通信的用户体验。

发明内容

[0008] 在公开内容的一个方面中,一种无线通信的方法包括:在UE处接收触发所述UE向服务基站发送状态报告的状况的集合,其中,所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况;由所述UE检测所述状况的集合中的一个或多个状况;由所述UE获得所述状态报告的报告信息,其中,所述报告信息包括以下各项中的一项或多项:非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息;以及,

由所述UE向所述服务基站发送所述状态报告。所述方法还包括：在所述UE处从所述服务基站接收一个或多个对网络管理信息的信息请求；以及，由所述UE发送包括响应于所述一个或多个信息请求而获得的网络管理信息的测量报告。

[0009] 在公开内容的额外方面中，一种无线通信的方法包括：由基站发送触发UE向所述基站发送状态报告的状况的集合，其中，所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况；由所述基站从所述UE接收所述状态报告，其中，所述状态报告包括以下各项中的一项或多项：非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息；以及，由所述基站基于所述状态报告确定是否选择所述UE进行用于网络状况管理的一个或多个网络管理任务。

[0010] 在公开内容的额外方面中，一种被配置用于无线通信的装置包括：用于在UE处接收状况的集合的单元，所述状况的集合触发所述UE向服务基站发送状态报告，其中，所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况；用于由所述UE检测所述状况的集合中的一个或多个状况的单元；用于由所述UE获得所述状态报告的报告信息的单元，其中，所述报告信息包括以下各项中的一项或多项：非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息；以及，用于由所述UE向所述服务基站发送所述状态报告的单元。所述装置还包括：用于在所述UE处从所述服务基站接收一个或多个对网络管理信息的信息请求的单元；以及，用于由所述UE发送包括响应于所述一个或多个信息请求而获得的网络管理信息的测量报告的单元。

[0011] 在公开内容的额外方面中，一种被配置为用于无线通信的装置包括：用于由基站发送状况的集合的单元，所述状况的集合触发UE向所述基站发送状态报告，其中，所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况；用于由所述基站从所述UE接收所述状态报告的单元，其中，所述状态报告包括以下各项中的一项或多项：非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息；以及，用于由所述基站基于所述状态报告确定是否选择所述UE进行用于网络状况管理的一个或多个网络管理任务的单元。

[0012] 在公开内容的额外方面中，一种非暂时性计算机可读介质包括记录在其上的程序代码。所述程序代码包括：在UE处接收状况的集合的代码，所述状况的集合触发所述UE向服务基站发送状态报告，其中，所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况；由所述UE检测所述状况的集合中的一个或多个状况的代码；由所述UE获得所述状态报告的报告信息的代码，其中，所述报告信息包括以下各项中的一项或多项：非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息；以及，由所述UE向所述服务基站发送所述状态报告的代码。所述程序代码还包括：在所述UE处从所述服务基站接收一个或多个对网络管理信息的信息请求的代码；以及，由所述UE发送包括响应于所述一个或多个信息请求而获得的网络管理信息的测量报告的代码。

[0013] 在公开内容的额外方面中，一种非暂时性计算机可读介质包括记录在其上的程序代码。所述程序代码包括：由所述基站发送状况的集合的代码，所述状况的集合触发UE向所述基站发送状态报告，其中，所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况；由所述基站从所述UE接收所述状态报告的代码，其中，所述状态报告包括以下各项中的一项或多项：非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息；以及，由所述基站基于所述状态报告确定是否选择所述UE进行用于网络状况管理的一个或多个网络管理任务的代码。

[0014] 在公开内容的额外方面中，一种被配置用于无线通信的装置包括至少一个处理器和耦合到所述处理器的存储器。所述至少一个处理器被配置为：在UE处接收触发所述UE向服务基站发送状态报告的状况的集合，其中，所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况；

由所述UE检测所述状况的集合中的一个或多个状况;由所述UE获得所述状态报告的报告信息,其中,所述报告信息包括以下各项中的一项或多项:非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息;以及,由所述UE向所述服务基站发送所述状态报告。所述装置还包括所述处理器的配置,以:在所述UE处从所述服务基站接收一个或多个对网络管理信息的信息请求;以及,由所述UE发送包括响应于所述一个或多个信息请求而获得的网络管理信息的测量报告。

[0015] 在公开内容的额外方面中,一种被配置用于无线通信的装置包括至少一个处理器和耦合到所述处理器的存储器。所述至少一个处理器被配置为:由基站发送触发UE向所述基站发送状态报告的状况的集合,其中,所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况;由所述基站从所述UE接收所述状态报告,其中,所述状态报告包括以下各项中的一项或多项:非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息;以及,由所述基站基于所述状态报告确定是否选择所述UE进行用于网络状况管理的一个或多个网络管理任务。

附图说明

[0016] 图1是示出了移动通信系统的示例的框图。

[0017] 图2是示出了根据本公开内容的一个方面配置的基站/eNB和UE的设计的框图。

[0018] 图3A和3B是示出了被执行为实现本公开内容的方面的示例框的框图。

[0019] 图4A和4B是示出了根据本公开内容的方面各自配置的UE和服务基站之间的通信的呼叫流程图。

[0020] 图5是示出了根据本公开内容的一个方面配置的UE和eNB的框图。

[0021] 图6A是示出了根据本公开内容的一个方面配置的UE的框图。

[0022] 图6B是示出了根据本公开内容的一个方面配置的eNB的框图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图阐述的具体实施方式旨在作为对各种配置的描述,并且不旨在限制公开内容的范围。更确切地说,出于提供对发明性主题的全面理解的目的,具体实施方式包括具体的细节。对本领域的技术人员来说,将显而易见的是,这些具体细节不是在每种情况下必需的,并且在一些实例中,为了描述的清楚,以框图的形式示出了公知的结构和部件。

[0024] 在本文中描述的技术可以被用于诸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其它网络的各种无线通信网络。通常可互换地使用术语“网络”和“系统”。CDMA网络可以实现诸如通用陆地无线接入(UTRA)、电信工业协会(TIA)的**CDMA2000®**等的无线技术。UTRA技术包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其它变型。**CDMA2000®**技术包括来自电子工业联盟(EIA)和TIA的IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)的无线技术。OFDMA网络可以实现诸如演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、闪速OFDMA等的无线技术。UTRA和E-UTRA技术是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。3GPP长期演进(LTE)和先进的LTE(LTE-A)是UMTS的使用E-UTRA的较新版本。在来自称为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自称为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了**CDMA2000®**和UMB。在本文中描述的技术可以被用于上面提到的无线网络和无线接入技术以及其它无线网络和无线接入技术。为了清楚起见,下

面针对LTE或者LTE-A(或者一起被称为“LTE/-A”)描述了技术的特定方面,并且在下面的描述的许多地方中使用了这样的LTE/-A术语。

[0025] 图1示出了用于通信的无线网络100,所述无线网络100可以是LTE-A网络。无线网络100包括多个演进型节点B(eNB) 110和其它网络实体。eNB可以是与UE通信的站,并且还可以称为基站、节点B、接入点等。每个eNB 110可以为特定的地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“小区”取决于该术语被使用的上下文可以指为覆盖区域服务的eNB和/或eNB子系统的该特定地理覆盖区域。

[0026] eNB可以为宏小区、微微小区、毫微微小区和/或其它类型的小区提供通信覆盖。宏小区通常覆盖相对大的地理区域(例如,半径为若干千米),并且可以允许由具有对网络提供商的服务定制的UE进行不受限制的接入。微微小区通常将覆盖相对较小的地理区域,并且可以允许由具有对网络提供商的服务定制的UE进行不受限制的接入。毫微微小区通常也将覆盖相对小的地理区域(例如,住宅),并且除不受限制的接入之外,还可以提供由具有与毫微微小区的关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE、住宅中的用户的UE等)进行的受限制的接入。用于宏小区的eNB可以称为宏eNB。用于微微小区的eNB可以称为微微eNB。并且,用于毫微微小区的eNB可以称为毫微微eNB或者家庭eNB。在图1中所示的示例中,eNB110a、110b和110c分别是用于宏小区102a、102b和102c的宏eNB。eNB 110x是用于微微小区102x的微微eNB。并且,eNB 110y和110z分别是用于毫微微小区102y和102z的毫微微eNB。eNB可以支持一个或多个(例如,两个、三个、四个等)小区。

[0027] 无线网络100还包括中继站。中继站是从上游站(例如,eNB、UE等)接收数据和/或其它信息的传输,并且向下游站(例如,另一个UE、另一个eNB等)发送所述数据和/或其它信息的传输的站。中继站还可以是为其它UE中继传输的UE。在图1中所示的示例中,中继站110r可以与eNB 110a和UE 120r通信,其中,中继站110r充当两个网络单元(eNB 110a和UE 120r)之间的中继器,以便促进它们之间的通信。中继站还可以称为中继eNB、中继器等。

[0028] 无线网络100可以支持同步或者异步操作。对于同步操作,eNB可以具有相似的帧时序,并且来自不同eNB的传输可以在时间上近似对齐。对于异步操作,eNB可以具有不同的帧时序,并且来自不同eNB的传输可以不在时间上对齐。

[0029] UE 120被分散于遍及无线网络100,并且每个UE可以是固定的或者移动的。UE还可以称为终端、移动站、用户单元、站等。UE可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、平板型计算机、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站等。UE可以能够与宏eNB、微微eNB、毫微微eNB、中继器等通信。在图1中,具有双箭头的实线指示UE与服务eNB之间的期望的传输,所述服务eNB是被指定为在下行链路和/或上行链路上为该UE服务的eNB。具有双箭头的虚线指示UE与eNB之间的干扰传输。

[0030] LTE/-A在下行链路上采用正交频分复用(OFDM),并且在上行链路上采用单载波频分复用(SC-FDM)。OFDM和SC-FDM将系统带宽划分成多个(K)正交子载波,所述正交子载波通常还称为音调、频段等。每个子载波可以被调制为具有数据。一般说来,在频域中利用OFDM并且在时域中利用SC-FDM来发送调制符号。邻近的子载波之间的间距可以是固定的,并且子载波的总数量(K)可以取决于系统带宽。例如,对于对应的1.4、3、5、10、15或者20兆赫兹(MHz)的系统带宽来说,K可以分别等于72、180、300、600、900和1200。还可以将系统带宽划分成子带。例如,子带可以覆盖1.08MHz,并且对于对应的1.4、3、5、10、15或者20兆赫兹

(MHz)的系统带宽来说,可以分别存在1、2、4、8或者16个子带。

[0031] 无线网络100使用eNB 110的多样集合(例如,宏eNB、微微eNB、毫微微eNB和中继器),以提高每单位面积的系统的谱效率。因为无线网络100将这样的不同的eNB用于其谱覆盖,它还可以称为异构网络。宏eNB 110a-c通常由无线网络100的提供商仔细地规划和放置。宏eNB 110a-c通常以高功率水平(例如,5W-40W)进行发送。可以以相对无规划的方式来部署通常以实质上较低的功率水平(例如,100mW-2W)进行发送的微微eNB 110x和中继站110r,以消除由宏eNB 110a-c提供的覆盖区域中的覆盖空洞,以及提升热点中的容量。尽管如此,通常独立于无线网络100而部署的毫微微eNB 110y-z可以作为对无线网络100的潜在接入点(如果被它们的管理员准许的话),或者至少作为可以与无线网络100的其它eNB 110通信的活跃的和有感知的eNB而被并入无线网络100的覆盖区域,以执行资源协调和干扰管理协调。毫微微eNB 110y-z通常还以实质上比宏eNB 110a-c低的功率水平(例如,100mW-2W)来进行发送。

[0032] 在异构网络(例如,无线网络100)的操作中,通常由具有较好信号质量的eNB 110来为每个UE服务,而从其它eNB 110接收的不想要的信号被看作干扰。尽管这样的操作原理可以导致显著地在最优以下的性能,但是在无线网络100中,网络性能的增益可以通过使用eNB 110之间的智能资源协调、更好的服务器选择策略和更先进的用于高效干扰管理的技术来实现。

[0033] 微微eNB(例如,微微eNB 110x)的特性在于当与宏eNB(例如,宏eNB 110a-c)相比时实质上较低的发射功率。微微eNB通常还将以自组织方式被放置在网络(例如,无线网络100)的周围。由于该无规划的部署,可以预期具有微微eNB放置的无线网络(例如,无线网络100)有具有低信号比干扰状况的大区域,这可以有利于更有挑战性的RF环境控制向覆盖区域或者小区的边缘上的UE(“小区边缘”UE)进行的信道传输。此外,宏eNB 110a-c和微微eNB 110x的发射功率水平之间的潜在的大的差异(例如,大约20dB)暗示了,在混合部署中,微微eNB 110x的下行链路覆盖区域将比宏eNB 110a-c的下行链路覆盖区域小得多。

[0034] 然而在上行链路的情况下,上行链路信号的信号强度由UE控制,并且因此当由任何类型的eNB 110接收时将是相似的。在eNB 110的上行链路覆盖区域大致相同或者相似的情况下,将基于信道增益来确定上行链路切换边界。这可以导致下行链路切换边界与上行链路切换边界之间的失配。在不具有额外的网络调节的情况下,失配将使无线网络100中的服务器选择或者UE到eNB的关联比在仅宏eNB的同构网络中更困难,在所述仅宏eNB的同构网络中,下行链路和上行链路切换边界是更紧密地相配的。

[0035] 如果服务器选择主要是基于下行链路接收信号强度,则异构网络(例如,无线网络100)的混合eNB部署的有用性将被大大地削弱。这是因为诸如宏eNB 110a-c的具有较高功率的宏eNB的较大覆盖区域限制拆分具有诸如微微eNB 110x的微微eNB的小区覆盖的益处,这是因为,宏eNB 110a-c的较高下行链路接收信号强度将吸引可用的UE中的全部UE,而微微eNB 110x由于它的弱得多的下行链路传输功率而可能不正在为任何UE服务。此外,宏eNB 110a-c将很可能不具有足够的资源以高效地为那些UE服务。因此,无线网络100将尝试通过扩张微微eNB 110x的覆盖区域来积极地平衡宏eNB 110a-c和微微eNB 110x之间的负载。该概念称为小区范围扩展。

[0036] 无线网络100通过改变确定服务器选择所采用的方式而达到CRE。不是使服务器选

择基于下行链路接收信号强度,而是使选择更多地基于下行链路信号的质量。在一个这样的基于质量的确定中,服务器选择可以是基于确定向UE提供最小路径损耗的eNB的。另外,无线网络100提供宏eNB 110a-c和微微eNB 110x之间的固定的资源划分。然而,即使在具有该积极的负载均衡的情况下,也应当针对由诸如微微eNB 110x的微微eNB来服务的UE减轻来自宏eNB 110a-c的下行链路干扰。这可以通过各种方法来完成,所述各种方法包括UE处的干扰消除、eNB 110之间的资源协调等。

[0037] 在诸如无线网络100的具有小区范围扩展的异构网络中,为了使UE从诸如微微eNB 110x的具有较低功率的eNB获得服务,在存在从诸如宏eNB 110a-c的具有较高功率的eNB发送的较强下行链路信号时,微微eNB 110x参与与宏eNB 110a-c中的显著干扰宏eNB的控制信道和数据信道干扰协调。可以使用许多不同的用于干扰协调的技术来管理干扰。例如,小区间干扰协调(ICIC)可以被用于减少来自同信道部署中的小区的干扰。一种ICIC机制是自适应的资源划分。自适应的资源划分将子帧指派给特定的eNB。在指派给第一eNB的子帧中,相邻的eNB不进行发送。从而,减少了由第一eNB服务的UE所体验的干扰。可以在上行链路和下行链路信道两者上执行子帧指派。

[0038] 例如,可以在eNB的集群中分配几乎空白子帧 (ABS) 子帧。通过将ABS子帧指派给特定的eNB,保护其它eNB传输。例如,对于给定的子帧,如果eNB A被指派了ABS子帧,则eNB B可以发送被有效地保护免于或有限地受来自eNB A的干扰的信号。例如,第一eNB的被禁止的子帧可以对应于第二干扰eNB的受保护的子帧。因此,第一eNB在该第一eNB的受保护的子帧期间是唯一的发送数据的eNB。公共子帧可以用于由多个eNB进行的数据传输。由于来自其它eNB的干扰的可能性,公共子帧也可以称为“不干净的”子帧。

[0039] 异构网络可以具有不同功率等级的eNB。例如,三个功率等级可以被定义为(以递减的功率等级) 宏eNB、微微eNB和毫微微eNB。当宏eNB、微微eNB和毫微微eNB在同信道部署中时,宏eNB(侵害方eNB)的功率谱密度(PSD)可以大于微微eNB和毫微微eNB(受害方eNB)的PSD,产生伴随微微eNB和毫微微eNB的大量干扰。受保护的子帧可以被用于减少或者最小化伴随微微eNB和毫微微eNB的干扰。即,可以为受害方eNB调度受保护的子帧,以与侵害方eNB上的被禁止的子帧对应。

[0040] 图2示出了基站/eNB 110和UE 120的设计的框图,所述基站/eNB 110和UE 120可以是图1中的基站/eNB中的一个基站/eNB和图1中的UE中的一个UE。对于受限制的关联的场景,eNB 110可以是图1中的宏eNB 110c,并且UE 120可以是UE 120y。eNB 110还可以是某种其它类型的基站。eNB 110可以配备有天线234a至234t,并且UE 120可以配备有天线252a至252r。

[0041] 在eNB 110处,发送处理器220可以接收来自数据源212的数据和来自控制器/处理器240的控制信息。控制信息可以用于PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCH等。数据可以用于PDSCH等。发送处理器220可以对数据和控制信息进行处理(例如,编码和符号映射),以分别获得数据符号和控制符号。发送处理器220还可以生成例如用于PSS、SSS和小区专用参考信号的参考符号。发送(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可以对数据符号、控制符号和/或参考符号(如果适用的话)执行空间处理(例如预编码),并且可以向调制器(MOD) 232a至232t提供输出的符号流。每个调制器232可以对各自的输出的符号流进行处理(例如,针对OFDM等),以获得输出的采样流。每个调制器232可以进一步对输出的采样流进行处理(例如,转

换成模拟、放大、滤波和上变频),以获得下行链路信号。可以分别经由天线234a至234t发送来自调制器232a至232t的下行链路信号。

[0042] 在UE 120处,天线252a至252r可以从eNB 110接收下行链路信号,并且可以分别向解调器(DEMOD) 254a至254r提供所接收的信号。每个解调器254可以对各自的所接收的信号进行调节(例如,滤波、放大、下变频和数字化),以获得输入采样。每个解调器254可以进一步对输入的采样进行处理(例如,针对OFDM等),以获得所接收的符号。MIMO检测器256可以从全部解调器254a至254r获得所接收的符号,对所接收的符号执行MIMO检测(如果适用的话),并且提供经检测的符号。接收处理器258可以对经检测的符号进行处理(例如,解调、解交织和译码),向数据宿260提供针对UE 120的经译码数据,并且向控制器/处理器280提供经译码的控制信息。

[0043] 在上行链路上,在UE 120处,发送处理器264可以接收和处理来自数据源262的数据(例如,针对PUSCH)和来自控制器/处理器280的控制信息(例如,针对PUCCH)。发送处理器264还可以生成用于参考信号的参考符号。来自发送处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266来预编码(如果适用的话),进一步由调制器254a至254r来处理(例如,针对SC-FDM等),并且被发送到eNB 110。在eNB 110处,来自UE 120的上行链路信号可以由天线234来接收,由解调器232来处理,由MIMO检测器236来检测(如果适用的话),并且进一步由接收处理器238来处理,以获得由UE 120来发送的经译码的数据和控制信息。处理器238可以向数据宿239提供经译码的数据,以及向控制器/处理器240提供经译码的控制信息。

[0044] 控制器/处理器240和280可以分别指导eNB 110和UE 120处的操作。控制器/处理器240和/或eNB 110处的其它处理器和模块可以执行或者指导对在本文中描述的技术的各种过程的执行。控制器/处理器280和/或UE 120处的其它处理器和模块也可以执行或者指导对图3A和3B中所示的功能框和/或在本文中描述的技术的其它过程的执行。存储器242和282可以分别存储用于eNB 110和UE 120的数据和程序代码。调度器244可以调度UE以用于下行链路和/或上行链路上进行的数据传输。

[0045] 无线网络运营商正在考虑优化网络资源和改善用户体验的新方法。上下文感知可以提供达到这些目标的额外工具。可以认为上下文感知包括描述或者正在由UE组成的用途或者UE的环境的任何参数,或者任何其它“非蜂窝”信息。出于本申请的目的,“非蜂窝”UE信息指:可以不是可被无线网络访问的数据或信息,或者对于网络来说不是当前可访问或者已知(或者是仅大致已知)的数据或者信息。非蜂窝UE信息可以包括可以使用UE上的各种传感器来检测或者获得的各种信息片段。例如,非蜂窝UE信息可以包括:电池水平门限、电池充电改变速率、UE的报警模式、UE的位置、基于UE移动性或者UE日历信息中的任一项或两项的预测的UE的位置、在预定的时间窗口期间用户与UE的交互的水平、基于可由UE本地访问的状态信息的预测的用户与UE的交互的水平、与被识别为UE的主用户的人的接近度等。UE可本地访问的状态信息的示例包括:日历信息、闹钟信息、来自在UE上运行的应用的应用数据、来自UE的一个或多个非蜂窝传感器的传感器信息、由UE从与主用户相关联的另一个电子设备接收的信息等。

[0046] 该对非蜂窝UE信息的定义排除了无线接入技术导向的方面(特别是如果其对网络已知的话),例如,任何被UE能力、RAT能力和可用性、网络负载、所测量的或者所估计的系统或者信道信息等覆盖的方面。出于本申请的目的,这样的无线接入技术导向的信息将被称

为“蜂窝UE信息”。尽管与非蜂窝UE信息的上下文导向的信息不同,但是在特定的情况下,如果将一些蜂窝UE信息的片段连同上下文导向的或者非蜂窝的UE信息一起考虑的话,则可以实现增强的UE处置。

[0047] 上下文感知或者非蜂窝UE信息可以由UE通过使用UE传感器来获得或者确定,所述UE传感器包括但不限于陀螺仪、加速度计、GPS (例如,以区分UE是在诸如火车、汽车、摩托车等的车辆中、是静止的还是移动的步行人)。另外,UE可以使用来自在UE上运行的应用的其它信息(例如,日历信息、一天中的时间等)(例如,以向网络指示预期移动性上下文持续多久)。如果将该非蜂窝UE信息转换成参数或者简档,则对于网络(例如,RAN或者CN)来说诸如通过以下各项来采取合适的行动或者对网络操作进行管理可以是可能的:卸载UE业务,例如,当UE是静止的或者在车辆中、在步行时是否在本地区域处执行所选择的IP业务卸载(SIPTO);切换偏好,例如,是将UE保持在宏层上还是将UE切换到小型小区层;负载均衡和多流激活,例如,是在维持与宏小区的连接的同时实现向小型小区的卸载业务,还是仅保持在宏小区处的连接;寻呼和注册管理,例如,在多大的区域中对UE进行寻呼、多经常地要求UE进行注册等;基于UE可以容忍的延时的不连续接收(DRx)参数管理;等等。

[0048] 额外地,网络可以使用UE来收集网络管理信息,所述网络管理信息继而可以被用于提高提供给其它UE的服务质量。例如,基于所报告的非蜂窝状况,网络可以确定UE应当被选择为执行特定的测量,所述特定的测量可以被用于诊断所报告的网络问题,诸如,高干扰、覆盖区域中的缺口、过载的接入点等。

[0049] 本公开内容的各方面可以提供包括至少一个非蜂窝UE状况的状况的集合,所述状况的集合触发UE向服务基站发送状态报告。状态报告可以包括基站可以用于确定对网络操作的管理的蜂窝和非蜂窝UE信息的任何组合。

[0050] 图3A和3B是示出了被执行以实现本公开内容的方面的示例框的框图。关于图3A示出了的框表示在根据本公开内容的一个方面配置的UE处实现的方框,而关于图3B示出了的框表示在根据本公开内容的一个方面配置的基站处实现的框。图3A和3B的UE和基站例如可以包括关于图2中的基站110和UE 120所描述和示出的特征和部件。在框304处,eNB发送触发UE向基站发送状态报告的状况的集合,其中,所述状况的集合包括至少一个非蜂窝UE状况。在框300处,UE从服务基站接收触发UE向服务基站发送状态报告的状况的集合。然后,UE将监控包括非蜂窝UE状况的这些状况。

[0051] 在框301处,UE可以检测状况的集合中的一个或多个状况。例如,如果所述非蜂窝状况中的一个非蜂窝状况包括用户变得与UE接近,则当检测到时,UE触发状态报告过程。在框302处,UE获得状态报告的报告信息,其中,所述报告信息包括非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息中的一项或两项。例如,触发状况可以是用户到UE的接近度。该状况可以通过各种机制来检测。例如,UE可以与不同的设备(例如,包括健身监控器的个人无线设备)进行无线通信,当用户正在佩戴着这样的设备时,所述设备用信号通知UE检测。当检测到用户正在附近的状况时,该状况触发报告机制。UE收集包括蜂窝UE信息和非蜂窝UE信息中的任一项或两项的、将被放入报告中的全部信息。例如,当触发状况是用户在UE附近时,针对报告所收集的信息可以包括额外的蜂窝和非蜂窝UE信息,例如,UE是否在室内、在车辆中、在建筑物中、电池水平、当前的信号质量、以及相邻基站或者接入点的信号质量等。各种不同类型的蜂窝和非蜂窝信息及其组合可以组成针对状态报告所收集的信息。在框303处,UE向服务基站发送

该状态报告。

[0052] 回到服务基站处,在框305处,服务基站从UE接收状态报告,其中,所述状态报告包括非蜂窝UE信息和蜂窝UE信息中的任一项或两项。然后,服务基站可以至少部分地基于非蜂窝UE信息来分析系统操作。服务基站还可以将包括在报告中的任何蜂窝UE信息用于这样的系统操作分析。在框306处,基站基于对状态报告的分析来确定UE是否是执行用于网络状况管理的一个或多个网络管理任务的选择的候选。网络管理任务可以包括在其中UE可以获得网络管理信息的各种任务中的任何任务。取决于状态报告中的信息,UE可以是或者不是正在体验将建议由基站执行网络状况管理的状况,或者正处在这样的状态下。

[0053] 在一个示例方面中,如果基站要确定UE是用于网络管理任务的候选,基站可以向UE发送针对网络管理信息的一个或多个请求。针对网络管理信息的请求可以包括针对UE的这样的请求:测量由UE所体验的无线状况;识别和测量从一个或多个相邻基站接收的信号中的功率;对从不在当前的相邻小区列表中的一个或多个最近的接入点拦截的信号进行译码;确定来自一个或多个网络实体的干扰状况;测量一个或多个不同的频率、一个或多个不同的频带或者一个或多个不同的无线接入技术等中的信道状况。请求可以触发UE对包括其它RAT、WLAN等的接入点标识符(ID)进行测量和/或译码,并且测量它们的信号强度或者载波干扰比、广播信息、服务质量等。在一些示例中,请求还可以指示UE:尝试虚拟数据呼叫,以测试特定的数据网络或者连接、加入多媒体广播多播服务(MBMS)等;关于所尝试的连接的结果进行报告。然后,基站将至少部分地基于从UE接收的网络管理信息来管理网络状况。

[0054] 应当指出的是,在本公开内容的各种方面中,可以或者响应于服务基站基于状态报告确定UE应当被选择用于网络管理任务,或者连同根据框304/300的用于触发UE状态报告的状况的集合一起(在此情况下,基站可以发送可以触发UE执行所请求的网络管理任务的触发信号)发送对网络管理信息的请求。包括在请求中的额外的网络管理任务可以是可变的,并且取决于状态报告的详情而可能是UE的实际位置、UE的能力等。

[0055] 额外地,状态报告的配置还可以与框304/300处的该初始信息一起被发送。例如,状态报告的配置可以详述哪些蜂窝和非蜂窝UE信息包括在报告中、一旦状况被触发时发送报告的周期等。因此,UE可以检测状况的集合中的状况,并且对网络管理信息和状况信息两者进行汇集,并且,由于它已经还接收了状态报告的配置,所以UE可以将全部所请求的信息布置在状态报告中。

[0056] 应当进一步指出的是,基站可以采取行动,以仅基于包含在状态报告中的信息来管理网络状况。在这样的额外的方面中,除来自状态报告或者来自UE的其它定期的测量报告的任何其它蜂窝UE信息之外,基站将使用状态报告中的非蜂窝UE信息,以便管理网络状况。

[0057] 存在不同类别的非蜂窝UE信息的多个示例,其可以被用于根据本公开内容的各种方面结合关于图3A和3B所示出和描述的框来生成状态报告。可以在根据本公开内容的各种方面配置的UE和eNB之间的交互中使用这样的各种类别以及非蜂窝UE信息的类别的组合。例如,位置和移动性上下文可以被用作根据本公开内容的方面配置的eNB的状态报告中的非蜂窝UE信息,以预测UE的未来位置或者移动。位置与实际的用户兴趣和活动相关,例如,用户是在工作地点吗,在那里他/她将通常具有特定的使用模式,而移动性上下文捕获诸如用户是否是静止的、在汽车或者火车中、“在现场步行”等的方面。这样的非蜂窝UE信息(可

能与其它蜂窝UE信息结合)可以被用于预测用户的未来的位置或者用户的很可能进行的移动。

[0058] 在这样的位置和移动性上下文中,网络可以能够通过空闲模式下的跟踪区域更新(TAU)以及通过已连接模式下的切换(UE历史)在高层导出这些特性中的一些特性。在更先进的系统中,可以在RRC连接建立时(或者之后)向网络提供信息,例如移动性状态和UE历史。UE历史是基于eNB的UE历史的扩展,这是因为它覆盖包括空闲和活动模式两者的被访问的小区列表(加上UE位于任何给定的小区内的时间量)。然而,现有的报告和测量本质上是“历史上的”,并且因此不支持对网络中的未来的行为的可靠预测,因为它们不能被外推,以通过可靠的方式指示过去的行为的实际原因,以及由此行为很可能持续多久。包括在根据本文中的各种方面描述的状态报告中的非蜂窝UE信息可以提供合适的上下文,以便更可靠地预测这样的未来的行为,或者以更好的预测性的方式解释历史数据。

[0059] UE可以基于来自包括陀螺仪、加速度计、GPS等的各种传感器的反馈来确定位置/移动性非蜂窝UE信息。例如,UE可以在它是在车辆(例如,火车、汽车、摩托车等)中、是静止的还是移动的步行人之间进行区分。UE还可以连续地并且不仅在切换或者重选时获得或者导出该信息。另外,UE可以使用诸如日历信息、一天中的时间的额外的应用信息,以向网络指示预期该移动性上下文将持续多久。

[0060] 一般而言,位置和移动是诸如分层管理、负载管理、跟踪区域管理、切换准备等的许多移动性相关网络功能的典型输入。然而,它们还可以被用于启用或者禁用诸如本地卸载或者基于接近度的服务的本地化服务。最后,UE还可以能够基于实现方式来优化用户体验。例如,对于网络来说,以定期的TAU来不仅感知UE已经由于最后的更新而移动到另一个跟踪区域(TA)并且还感知UE根本还未移动可能是有用的。因此,TA列表区域可以被进一步变窄,以降低网络寻呼负载。

[0061] 在RAN中,还可以基于关于移动性的非蜂窝UE信息来优化对从空闲模式移动到活动模式的UE的处置,从而通过停留在宏小区上或者避免诸如本地卸载的移动性敏感的策略来最小化切换的数量。因此,在没有来自根据本公开内容的各种方面配置的状态报告的额外的上下文的情况下,RAN不得不从过去的行为进行外推,而移动发起的服务请求通常是在最近的移动性行为改变之后做出的。例如,用户走进火车,并且不久之后语音呼叫开始(或者触发某些信息下载);或者,一旦汽车到达目的地或者陷在交通中时,驾驶员发起呼叫或者数据交互。在这些和其它情况下,UE可以向网络提供额外的、更即时的信息,所述额外的、更即时的信息可能覆盖可能具有更陈旧的信息的当前的报告。

[0062] 移动性模式还可以在由根据本公开内容的方面配置的UE生成的状态报告中被利用,以通过接收兼容的eNB(例如,通过如在各种所描述的方面中那样使用状态报告、使用触发器等)来增强未来的预测。例如,UE可以通过使用模式感知用户很可能在5:00p.m.和6:00p.m.之间离开工作,并且因此可以在大约在5:00p.m.的TAU期间在状态报告中向网络提供对当前的移动性状态预期将不在未来长期持续的指示。这可以使得由根据本公开内容的方面配置的eNB进行不同层的管理,或者如果UE在该TAU之后变得在活动中则避免本地卸载。另一种可能性,基于在根据本公开内容的各种方面配置的状态报告中所预测的使用模式的报告,网络可以基于用户的历史通过包括在状态报告中的特定路由针对切换准备或者eNB资源保留的早期发起进行布置。

[0063] 在进一步的示例中,如果UE的地图应用是活动的,并且UE距离目的地100英里,则UE可以基于预期的到目的地的时间来预测移动性上下文。UE可以将反映所预测的移动性上下文的改变的该非蜂窝UE信息包括在状态报告中。类似地,如果日历应用指示UE正在全天会议中,并且UE当前是静止的,则UE可以在这样的状态报告中指示会议中预期的剩余时间。

[0064] 移动性或者位置信息还可以被最小驱动测试(MDT)功能使用,以便针对特定的数据收集功能选择更好的UE。例如,网络可能想要收集特定具体区域中的数据,并且因此对静态或者低移动性的UE更感兴趣。对这样的网络管理信息的收集例如可以被用于诊断特定区域中的覆盖或者干扰问题。

[0065] 对于非永久频谱(例如,共享诸如经许可的共享接入(LSA)的频谱),可以提前保留频谱,或者UE可以直接与其它eNB通信以给与它们对潜在通信的提前通知。频谱可能不总是在LSA系统中可用,但这还意味着甚至当LSA频谱可用时eNB可以不必使用LSA频谱,并且可以离开需求或者计划的需求而工作。如果多个运营商对未经许可的频谱的使用之间存在某种形式的协调,则类似的策略可以被用于保留未经许可的频谱。

[0066] 可以被用在根据本公开内容的方面生成的状态报告中的非蜂窝UE信息的另一个示例是UE的物理环境上下文。UE的“物理环境”包括任何来自UE装置中的传感器的直接输入,例如,背景噪声(麦克风)及其改变速率;光照水平(夜间/白天/室内/室外)及其改变速率;电话的位置(在桌子上、在口袋中、在手中);电话的移动(用户正在步行、跑步等);人/物体在电话附近的移动;用户的接近度(例如,用户被已知为诸如通过连接与诸如配对手表、个人健身设备等的其它设备的连接接近吗);或者其它用户活动,例如,UE是否可以(例如,基于用户移动、背景噪声等)检测到用户是车辆中的乘客而不是驾驶员。原则上,全部以上信息在UE中可用,并且不是当前对网络可用。这样的非蜂窝UE信息可以被包括在根据本文中的各种方面配置的状态报告中,并且被发送给eNB以在确定进一步的网络状况管理中使用。

[0067] 物理环境非蜂窝UE信息可以被用作与位置和移动性相关的、根据本公开内容的各种方面配置的状态报告中的额外信息。例如,如果UE被视为静止的,光照/背景噪声特性是静态的,并且用户不在附近,则包括在去往服务eNB的状态报告中的该状况的组合提高eNB对UE处在“静态”状态下的信心。反过来,环境的改变(例如,光照改变、用户靠近等)可以是对即将发生的位置改变的警告。物理环境非蜂窝UE信息可以被用在根据各种方面配置的状态报告中,以产生与过去的行为相关的“匹配”。例如,可以有可能定义和识别相同位置内的多个环境,并且将环境与用户行为相匹配。

[0068] 物理环境非蜂窝UE信息的额外的使用案例涉及“直接用户兴趣”活动和其它活动之间的区分。例如,基于环境感知,UE可以知道用户是否实际上当前在实时意义上对UE的活动感兴趣(例如,当UE在口袋中、或者用户正在驾驶、或者用户不在物理上靠近UE时,用户兴趣可能较不可能)。在这样的情况下,将该类型的物理环境非蜂窝UE信息包括在状态报告中可以允许根据本公开内容的方面配置的eNB认为UE被临时识别为诸如像临时机器类型通信(MTC)的设备的低优先级设备,并且因此可以被认为对于被基站选择以收集网络管理信息(如果其不太可能被用户需要的话)可用。在额外的非网络管理功能中,基于状态报告中的这样的非蜂窝UE信息的、对UE当前是低优先级设备的确定可以触发网络出于处置移动发起的呼叫的网络拥塞的目的而使用低优先级UE。

[0069] 除了基于包括在根据本公开内容的各种方面配置的状态报告中的这样的非蜂窝UE信息的、针对准许进入或者对特定的承载(或者RRC连接)的拥塞处置的优先级处置之外,用户平面策略还可以被应用在网络状况管理选项中,以区分低“直接用户兴趣”活动。例如,可以给予承载或多个承载在调度或者资源使用方面的较低优先级(对载波聚合的减少的接入、较低的调度优先级、没有本地卸载、在切换情况下没有对目标资源的先占等)。

[0070] 可以包括在根据各种方面配置的状态报告中的非蜂窝UE信息的进一步的示例涉及用户上下文信息。用户上下文涉及用户当前正在做什么。例如,用户上下文可以包括睡觉、工作、吃饭、驾驶、在人行道上步行、在剧院中或者观看TV、在聚会上、锻炼等。可以通过分析若干不同类型的数据来获得或者确定该类型的信息,所述几种不同类型的数据可以由UE从UE的多个应用和传感器挖掘。例如,确定用户是否正在经由其它应用控制其它设备(例如,TV、扬声器等),或者识别具体的活动应用(例如,驾驶信息、计步器、公共运输时刻表等)、与电话的具体的用户交互(例如,使用照相机、按压按钮、语音识别)的用户日历和事件、位置(作为附属物,例如,用户在餐馆或者家里吗)、用户心率(如果可用的话);由用户行动(例如浏览地图)触发的、对网络来说未知的独立的WiFi活动等。再次地,该信息可能在UE中可用(如果其可以被导出的话),并且被放入状态报告,并且当前对于网络来说不可用。

[0071] 用户上下文非蜂窝UE信息可能作为帮助进一步对用户移动性或者用户活动事件进行分类的额外信息是有用的。例如,如果电话是静态的,并且已知用户睡着,则网络可以将任何移动发起的活动分类为低优先级(因为它是由电话自身中的过程生成的,并且不是实时的交互)。另一个示例网络状况管理操作可能是当包含在状态报告中的信息指示特定状况被满足(例如,诸如基于静态状况下的高心率而已知用户处在压力下)时提高优先级。

[0072] 可以例如在用户交互的索引或者“用户交互的可能性”(表示用户发起的电话交互引起蜂窝网络活动的可能性)的方面来提取这样的用户上下文非蜂窝UE信息。这可以考虑到与如上面所描述的用户上下文相关的信息。

[0073] 可以包括在根据本公开内容的方面配置的状态报告中的另一个可能的类别的非蜂窝UE信息将是“用户聚焦在电话上”。该参数的一个值可以例如指示用户已经(或者正在)与设备交互,即使设备处在蜂窝空闲模式下。如果用户的行动不需要通信,或者正在经由WiFi、蓝牙等来执行通信,则这样的活动可能不引起日历活动。例如,如果可以确定活动不是由用户直接触发的并且因此具有低优先级,则用于状态报告的该用户上下文非蜂窝UE信息还可以在空闲到已连接转变的情况下有用。根据本公开内容的一个方面配置的状态报告中的用户上下文非蜂窝UE信息还可以用信号通知eNB分析用户是否处在压力下(例如,高心率、打字错误率、异常键击率等)的状态报告。

[0074] 可以并入根据本公开的方面配置的状态报告中的非蜂窝UE信息的进一步的示例是时间上下文。时间上下文非蜂窝UE信息可以包括具体的时间相关的信息,例如一天中的时间、一周中的天、给定位置的日光信息、日历信息等。另外,应当有可能通过使用过去的信息(例如,用户上下文、位置等)和将该信息映射到天或者周日历来创建“被观察的”日历。

[0075] 尽管时间、天和日期信息对于网络来说可用,但网络不具有或者来自明确的日历信息或者来自基于所观察的活动的预测性的日历的、时间与用户上下文之间的联系。状态报告中的时间上下文非蜂窝UE信息可以为eNB提供关于用户(以及位置)的当前和可能的未来的活动的信息。由接收具有这样的信息的状态报告的eNB对这样的信息的一个用途可能

是移动性用例(例如,构建未来的用户移动的日程、或者空闲时的定制的相邻小区列表、以及在已连接时预约容量)。时间上下文信息可以进一步被用于关联和提高其它指示符中的置信度(例如,当前很可能的用户状态与一天/一周的相同时间时的先前的用户状态之间的关联),并且因此有助于这样的指示符所支持的应用例。

[0076] 可以包括在根据本公开内容的一个方面配置的状态报告中的非蜂窝UE信息的进一步的示例是设备上下文信息。设备上下文包括诸如设备上的剩余功率、连接(包括与WiFi、蓝牙等的连接)、屏幕活动(例如,最近的直接用户交互)、电话中的数据状态(例如,数据是否被开启/关闭)、静音模式的状态(开启/关闭)等的具体的信息。一般而言,除了可以触发无线交互(除了当蜂窝数据没有被开启时的数据行动之外)的UE活动的情况,该设备上下文信息中没有信息对于网络来说是已知的。

[0077] 包括在这样的状态报告中的设备上下文信息可以支持由eNB进行的各种网络操作管理。例如,UE上的剩余功率可以被eNB用来触发最大上行链路功率的降低。替代地,剩余功率还可以被eNB用来提高特定UE的调度优先级,以便加速完成数据会话。由eNB进行的这样的管理决策还可以取决于活动是否是用户相关的。在空闲模式下,电话上的剩余功率可以被用于增大寻呼区域,这可以减少移动电话必须执行的区域更新的数量。额外地,电话上的剩余功率可以被用于改变寻呼DRX周期(例如,当电池功率变得低于预定的门限百分比时的较长DRX周期)。特别是如果设备具有显著上行链路活动的话,电话上的剩余功率还可以被用来将设备按优先级排列以(例如,向WiFi的小型小区)进行本地卸载行动。这还可以被用来影响对由于覆盖方面而将设备从卸载接入中除去的决策(例如,即使下行链路接收改善,如果最终设备以使用较高上行链路功率到达大型小区来结束的话),或者用于对小型小区中的受保护的资源的接入的优先级(例如,增强型ICIC(eICIC))。

[0078] 屏幕活动可以被用作根据本公开内容的各种方面配置的状态报告中的“直接用户兴趣”的指示符,并且通常提示eNB针对任何因此而激活的承载触发较高优先级处置。WiFi连接和数据状态还可以被用在状态报告中,以提供UE是否很可能发起任何数据事务(例如,如果存在独立的WiFi连接并且数据被关闭,则非常不可能)的强指示符。例如,如果UE在状态报告中用信号通知它正在经由与电话的用户交互改变为“无WiFi连接”和“数据开启”,则存在用户即将发起数据会话的非常高的概率。作为替代,如果电话首先仅改变为“数据开启”,并且然后许久之后改变为“无WiFi连接”,则较不可能得多地在它稍后启动时数据活动将是用户发起的。具有来自UE的状态报告中的这样的信息的eNB可以选择合适的网络状况管理操作。

[0079] 应当指出的是,可以包括在根据本公开内容的各种方面配置的状态报告中的非蜂窝UE信息的各种额外的示例还可以在本公开内容的不同方面的下可适用。在本文中描述的具体示例仅旨在提供可以包括在这样的状态报告中的这样的不同的非蜂窝UE信息类型的示例以及它们被进行接收的eNB用于网络状况管理的潜在用途。

[0080] 图4A是示出了根据本公开的一个方面配置的UE 400和eNB 401之间的示例通信的呼叫流程图。还关于图6A和6B描述了图4A中示出的UE 400与eNB 401之间的交互,以示出UE 400和eNB 401的操作。如图6A和6B中所示的,UE 400和eNB 401由各种硬件、部件和可执行逻辑单元组成,所述可执行逻辑单元当由诸如UE 400的控制器/处理器280和eNB 401的控制器/处理器240的处理器执行时生成操作环境,所述操作环境分别提供UE 400和eNB 401

的特征、功能和操作。UE 400包括针对UE 120 (图2) 示出的部件和硬件中的许多部件和硬件。例如,UE 400包括控制器/处理器280、存储器282、天线252a-r和无线的无线电600a-r。无线的无线电600a-r可以包括多个不同的部件,例如,解调器/调制器254a-r、MIMO检测器256、接收处理器258、发送处理器264和TX MIMO处理器266。UE 400还包括传感器601a-n,所述传感器601a-n提供用于测量各种非蜂窝UE信息的各种传感器。传感器601a-n可以包括诸如陀螺仪、加速度计、GPS、温度计、气压计、光传感器、麦克风等的传感器。eNB 401还包括针对eNB 110 (图2) 示出的部件和硬件中的许多部件和硬件。例如,eNB 401包括控制器/处理器240、存储器242、天线234a-t和无线的无线电609a-t。无线的无线电609a-t可以包括诸如调制器/解调器232a-t、MIMO检测器236、接收处理器238、发送处理器220和TX MIMO处理器230的单个的部件。

[0081] 在时间402处,eNB 401发送用于触发来自UE 400的状态报告的状况的集合610。经由无线的无线电609a-t和天线234a-t向UE 400发送状况的集合610。存储在UE 400处的存储器282中的状况的集合602包括可以基于对非蜂窝UE信息的检测而确定的至少一个状况。来自eNB 401的传输还可以包括存储在存储器242中的状态报告配置611,所述状态报告配置611详述状态报告的格式以及将被包括在状态报告中的信息,所述状态报告包括非蜂窝和蜂窝UE信息中的任一项或两项。在替代的方面中,状态报告配置611可以是标准化的,并且对于每个网络实体来说是已知的。在仍然其它方面中,状态报告配置611可以由网络通过服务基站(例如,eNB 401)半静态地设置。

[0082] 一旦由UE 400经由天线252a-r和无线的无线电600a-r接收,在控制器/处理器280的控制下,UE 400将监控所识别的触发状况的集合。UE 400将状况的集合602和状态报告配置603存储在存储器282中,并且通过在控制器/处理器280的控制下使用传感器601a-n,除可以通过由控制器/处理器280操作无线的无线电600a-r和测量逻辑单元605来感知的其它蜂窝UE信息之外,可以监控非蜂窝UE信息的状况。在时间403处,UE 400检测到触发状况,并且控制器/处理器280执行存储在存储器282中的状态报告生成器604,以根据状态报告配置603来生成状态报告。UE 400在时间404处在控制器/处理器280的控制下经由无线的无线电600a-r和天线252a-r发送状态报告。eNB 401在时间405处通过由控制器/处理器240执行网络状况管理613来接收状态报告612、将其存储在存储器242中、并且对包括非蜂窝和蜂窝UE信息中的一项或两项的全部UE信息进行分析。基于分析,eNB 401确定是否选择UE 400用于进一步的网络管理任务。如果eNB 401确定选择UE 400用于进一步的网络管理任务,则eNB 401在时间406处使用无线的无线电609a-t和天线234a-t向UE 400发送一个或多个对网络信息的请求614。在时间407处,UE 400经由天线252a-r和无线的无线电600a-r通过由控制器/处理器280执行的用于监控这样的网络信息的测量逻辑605来获得网络信息。然后,UE 400在时间408处将网络信息发送回eNB 401。基于从UE 400接收的网络信息,eNB 401在时间409处通过执行网络状况管理613来管理网络操作。通过执行网络状况管理613对网络操作进行的管理可以包括在控制器/处理器240的控制下的任何各种操作,所述操作修改与UE 400进行的网络操作和通信、或者额外地修改与其它UE进行的网络操作和通信(未示出)。例如,在时间410处,eNB 401可以用信号通知网络实体411对操作进行修改。网络实体411可以是相邻的接入点或者基站,并且eNB 401所请求的对操作的修改可以包括各种行动,例如,保留用于所预期的来自UE 400的未来通信的资源、修改特定信道或者频率上的传输以减小

潜在的干扰等。额外地或者替代地,在时间412处,eNB 401可以通过用信号向UE 400通知新的配置信息来管理网络操作。例如,eNB 401可以发送新的配置信息,所述新的配置信息修改存储在UE 400的存储器282中的相邻小区列表606、更新移动性参数607等。这样的网络操作管理决策是由eNB 401基于UE的当前的或者预期的操作而作出的,所述UE的当前的或者预期的操作基于至少在可以进一步提示收集网络信息的状态报告612中接收的非蜂窝UE信息。

[0083] 图4B是示出了根据本公开内容的一个方面配置的UE 400和eNB 401之间的示例通信的呼叫流程图。如上面所指出的,对网络信息的请求可以被包括在从eNB 401向UE 400的对状况的集合610和状态报告配置611的传输中。因此,在图4B中所示的替代方面中,在时间413处,eNB 401不仅发送包括至少一个用于触发来自UE 400的状态报告的非蜂窝状况的状况的集合601和状态报告配置611,而还发送对网络信息的请求614,所述对网络信息的请求可以被用在由控制器/处理器240对网络状况管理613的执行中。UE 400将状况的集合602、状态报告配置603和对网络信息的请求604存储在存储器282中,并且在控制器/处理器280的控制下将开始使用传感器601a-n监控触发状况。如在关于图4A描述的示例方面中那样,UE 400检测到触发状况,并且执行状态报告生成器604,以便根据状态报告配置603生成状态报告,所述状态报告包括非蜂窝和蜂窝UE信息中的一项或两项。UE 400在时间404处经由无线的无线电600a-r和天线252a-r发送状态报告。在时间405处,eNB 401接收到状态报告612,并且,在由控制器/处理器240执行网络状况管理613时,分析具有非蜂窝和蜂窝UE信息中的任一项或两项的状态报告612,并且基于该状态报告612可以确定是否选择UE 400用于进行网络管理任务。如果eNB 401确定选择UE 400来执行额外的网络管理任务,则eNB 401将在时间414处发送触发信号,所述触发信号触发UE 400执行在时间413处接收的对网络信息的请求605中的一个或多个请求。完成对网络信息的请求605的任务的数量可以取决于在来自UE 400的状态报告612中所分析的信息而改变。因此,触发信号可以触发UE 400执行它在时间413处接收的对网络信息的请求605中的一个或多个请求。然后,UE 400将在时间408处经由无线的无线电600a-r和天线252a-r向eNB 401发送基于所触发的请求获得的网络信息。如关于图4A所示和描述的,取决于eNB 401确定管理的网络的操作,它可以进行以下两项中的任一项或两项:在时刻410向网络实体411发送指令或者配置信息;或者在时刻412向UE 400发送指令或者配置信息。如关于图4A详细描述的那样,这样的管理可以包括基于所预测的未来通信在其它接入点或者基站处保留资源,或者更新UE 400处的配置数据。

[0084] 图5是示出了根据本公开内容的一个方面配置的UE 120和eNB 503-505的框图。UE 120初始位于用户的家501处。UE 120驻留在eNB 503上,并且从eNB 503接收状况的集合,以用于触发各种非蜂窝和蜂窝UE信息的状态报告。在一个非限制性示例中,包括在状况的集合中的触发状况在用户接近UE 120并且UE 120正在车辆(例如,汽车502)中行进时提供将被发送的状态报告。用户拥有并且佩戴链接到可用于在UE 120上运行的各种应用的个人健身设备(PFD) 500。随着用户在佩戴PFD 500的同时变得接近UE 120,并且继续进入车辆502,以从家501驾驶到办公室506。在UE 120上运行的非蜂窝应用已经监控用户的活动,并且预期在特定的天的集合用户将把UE 120带进办公室506。随着用户开始去往办公室506的旅程,UE 120中的传感器检测到以超过人类提供动力的移动的速度进行的运动,并且确定UE 120在车辆中。在两者触发状况已经被满足的情况下,UE 120生成状态报告以用于向eNB

503传输。UE 120收集诸如UE 120在车辆中、所预测的去往办公室506的路线、电池寿命、在UE 120上运行的具体的数据通信应用的非蜂窝UE信息,以及诸如相邻基站的信号强度等的蜂窝信息。该蜂窝和非蜂窝UE信息被打包成状态报告,并且被发送给eNB 503。

[0085] 在分析状态报告中的信息时,eNB 503确定在沿汽车502的预测路线的多个eNB (eNB 504和505)处保留资源。因此,eNB 503向eNB 504和505发送指令,以在预测UE 120进入eNB 504和505的覆盖区域时的所估计的未来时间处为UE 120保留资源。eNB 503还向UE 120发送移动性信息,所述移动性信息促进与eNB 504和505两者的高效的连接建立。

[0086] 随着用户到达目的地办公室506并且离开汽车502,UE 120监控针对任何额外的触发状况的状况的集合。用户进入办公室506,并且将UE 120放进书桌。用户步行离开UE 120。随着PFD 500离开UE 120邻近处,UE 120检测到另一个触发,以(这次向eNB 505)发送状态报告。在状态报告中向eNB 505发送类似的蜂窝和非蜂窝UE信息。eNB 505分析状态信息,并且基于UE 120的该上下文确定选择UE 120用于进行额外的网络管理任务。eNB 505发送对UE 120的请求,以搜索它的位置处的可用接入点。UE 120执行搜索,并且发现当前未包括在UE 120的相邻小区列表中的小型小区接入点507。UE 120向eNB 505发送身份信息、信号测量信息等。然后,eNB 505向UE 120发送控制信号,以将它的相邻小区列表更新为包括小型小区接入点507。eNB 505将小型小区接入点添加到它自身的相邻小区列表,这允许eNB 505不仅将与UE 120相关联的业务卸载到小型小区接入点507,而还对服务于小型小区接入点507的办公室506中的任何额外的UE进行卸载。

[0087] 本领域的技术人员将理解,可以使用各种不同的技术和工艺中的任何技术和工艺来表示信息和信号。例如,可能在贯穿上面的描述全文提到的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以由电压、电流、电磁波、磁场或者粒子、光场或者粒子或者其任意组合来表示。

[0088] 图3A和3B中的功能框和模块可以包括处理器、电子设备、硬件设备、电子部件、逻辑电路、存储器、软件代码、固件代码等或者其任意组合。

[0089] 技术人员将进一步认识到,结合本文中的公开描述的各种说明性的逻辑框、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或者两者的组合。为了清楚地示出硬件和软件的该可互换性,上面已经总体地就它们的功能描述了各种说明性部件、框、模块、电路和步骤。这样的功能是实现为硬件还是软件取决于特定的应用和对整个系统施加的设计约束。技术人员可以针对每个特定应用以不同的方式来实现所描述的功能,但是这样的实现方案决策不应当解释为使脱离本公开的范围。技术人员还将容易地认识到,在本文中描述的部件、方法或者交互的次序或组合仅是示例,并且本公开内容的各种方面的部件、方法或者交互可以以除在本文中示出和描述的那些方式之外的方式被组合或者执行。

[0090] 可以利用被设计为执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立的门或者晶体管逻辑单元、分立的硬件部件或者其任意组合来实现或者执行结合本文中的公开内容描述的各种说明性的逻辑框、模块和电路。通用处理器可以是微处理器,但是或者,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器、多个微处理器、与DSP核心结合的一个或多个微处理器或者任何其它这样的配置的组合。

[0091] 可以直接用硬件、由处理器执行的软件模块或者两者的组合来实现结合本文中的公开内容描述的方法或者算法的步骤。软件模块可以位于RAM存储器、闪速存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或者本领域中已知的任何其它形式的存储介质中。示例性存储介质被耦合到处理器，以使得处理器可以从存储介质读取信息并且向存储介质写入信息。或者，存储介质可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。ASIC可以位于用户终端中。或者，处理器和存储介质可以作为分立的部件位于用户终端中。

[0092] 在一个或多个示例性设计中，本文所描述的功能可以用硬件、软件、固件或者其任意组合来实现。如果用软件实现，则功能可以作为计算机可读介质上的一个或多个指令或者代码而被存储或者被发送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者，所述通信介质包括任何促进计算机程序从一个地方向另一个地方的传送的任何介质。计算机可读存储介质可以是任何可以由通用或者专用计算机访问的可用介质。作为示例而非限制，这样的计算机可读介质可以包括：RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或者其它光盘存储器、磁盘存储器或者其它磁存储器设备，或者任何其它可以被用于可以由通用或专用计算机或者通用或专用处理器来访问的指令或者数据结构的形式携带或者存储期望的程序代码单元的介质。同样，连接可以被恰当地称为计算机可读介质。例如，如果使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线或者数字用户线(DSL)从网站、服务器或者其它远程源来发送软件，则同轴电缆、光纤光缆、双绞线或者DSL包括在介质的定义中。如本文所使用的，磁盘和光盘包括压缩盘(CD)、激光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光盘，其中，磁盘通常磁性地复制数据，而光盘利用激光光学地复制数据。上述的组合也应当被包括在计算机可读介质的范围内。

[0093] 如本文(包括权利要求中)所使用的，术语“和/或”当被用在两个或更多个项目的列表中时，表示可以单独地使用所列出的项目中的任何一个项目，或者可以使用所列出的项目中的两个或更多个项目的任意组合。例如，如果组合被描述为包含要素A、B和/或C，则该组合可以包含：单独的A；单独的B；单独的C；A和B的组合；A和C的组合；B和C的组合；或者A、B和C的组合。同样，如本文(包括权利要求中)所使用的，被用在项目列表(例如，以诸如“……中的至少一项”或者“……中的一项或多项”开始的项目列表)中的“或者”指示分隔的列表，以使得例如列表“A、B或者C中的至少一项”表示A或者B或者C或者AB或者AC或者BC或者ABC(即，A和B和C)以及其任意组合。

[0094] 为了使本领域的技术人员能够制作或者使用本公开内容，提供了对公开内容的之前描述。对公开内容的各种修改对于本领域的技术人员来说将是显而易见的，并且本文所定义的一般原理可以被应用到其它变型，而不会脱离本公开内容的精神或者范围。因此，本公开内容将不旨在被限于本文所描述的示例和设计，而是要符合与本文所公开的原理和新颖性特征一致的最宽范围。

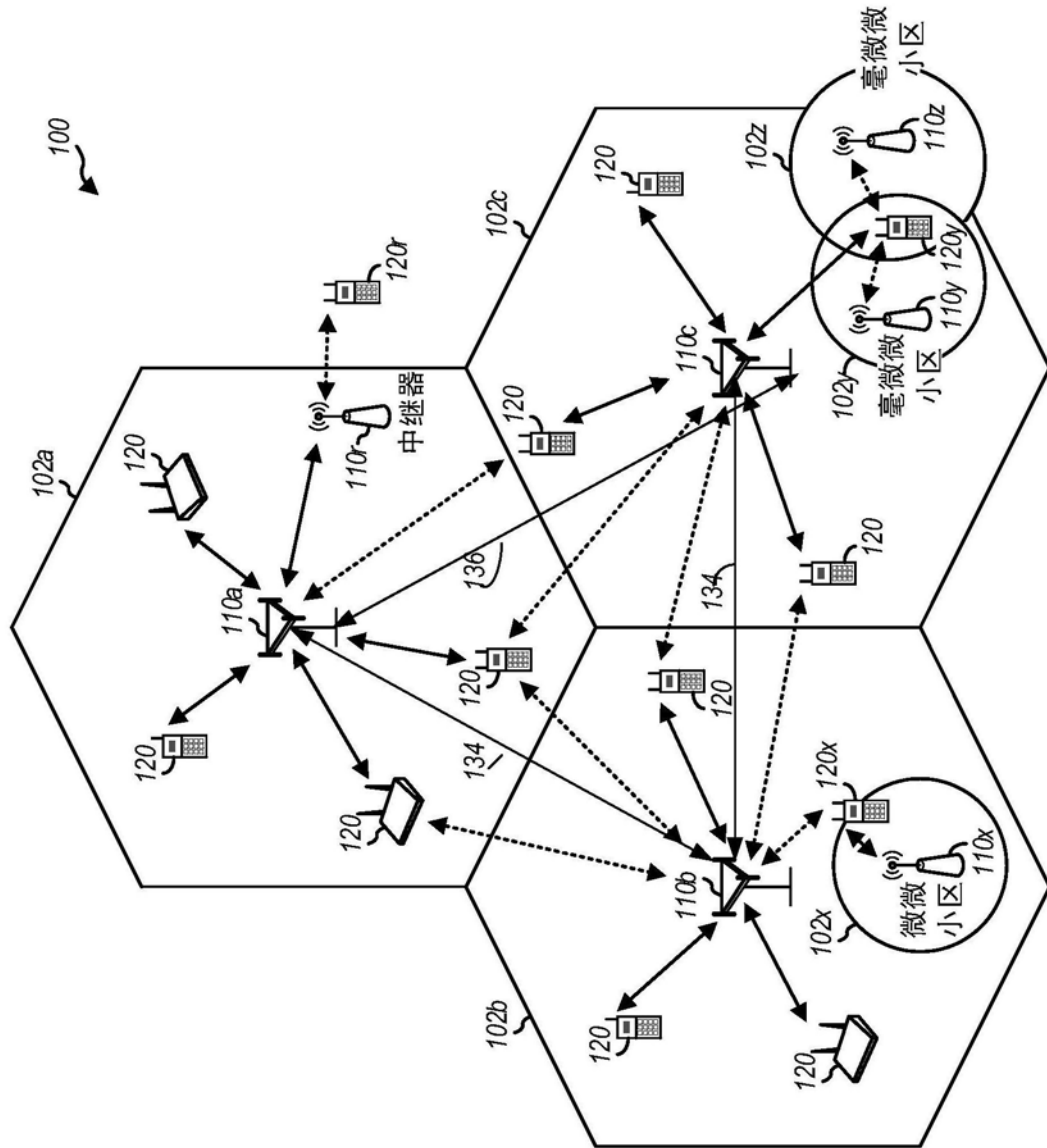


图1

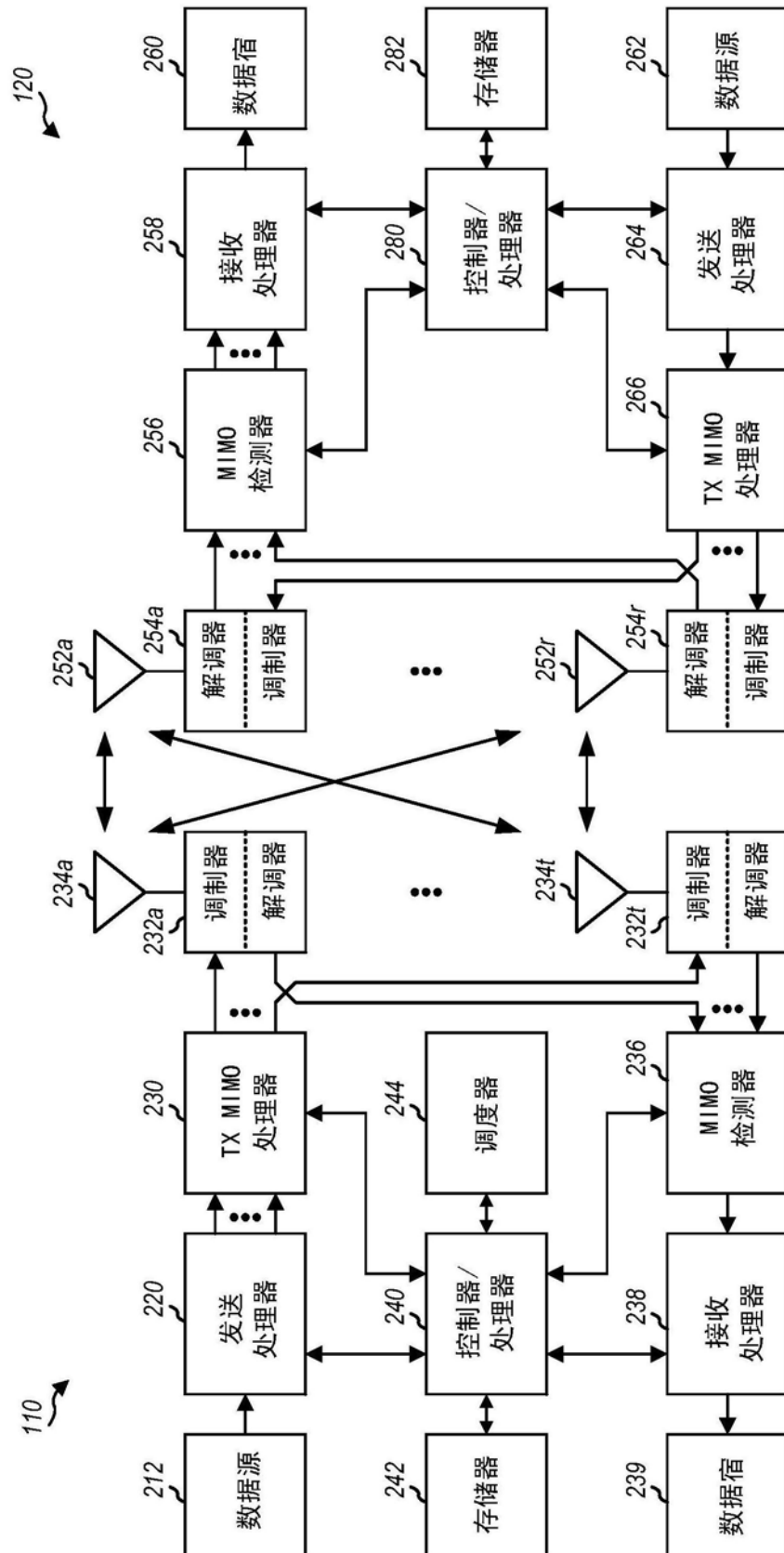


图2

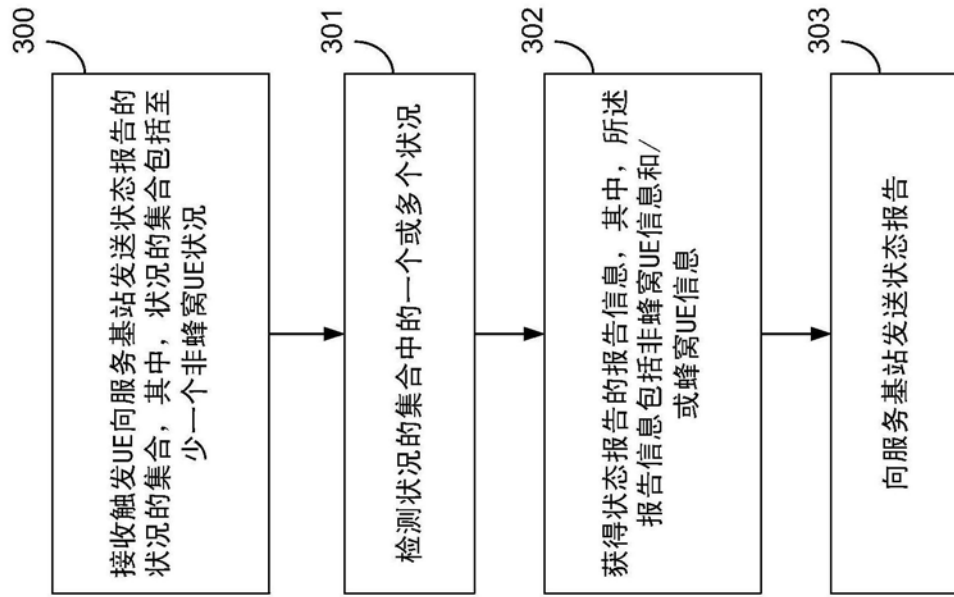


图3A

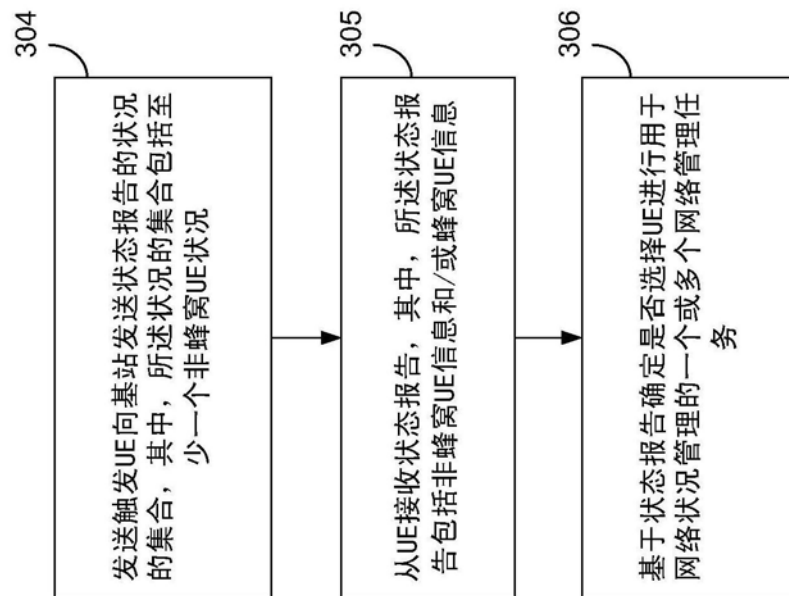


图3B

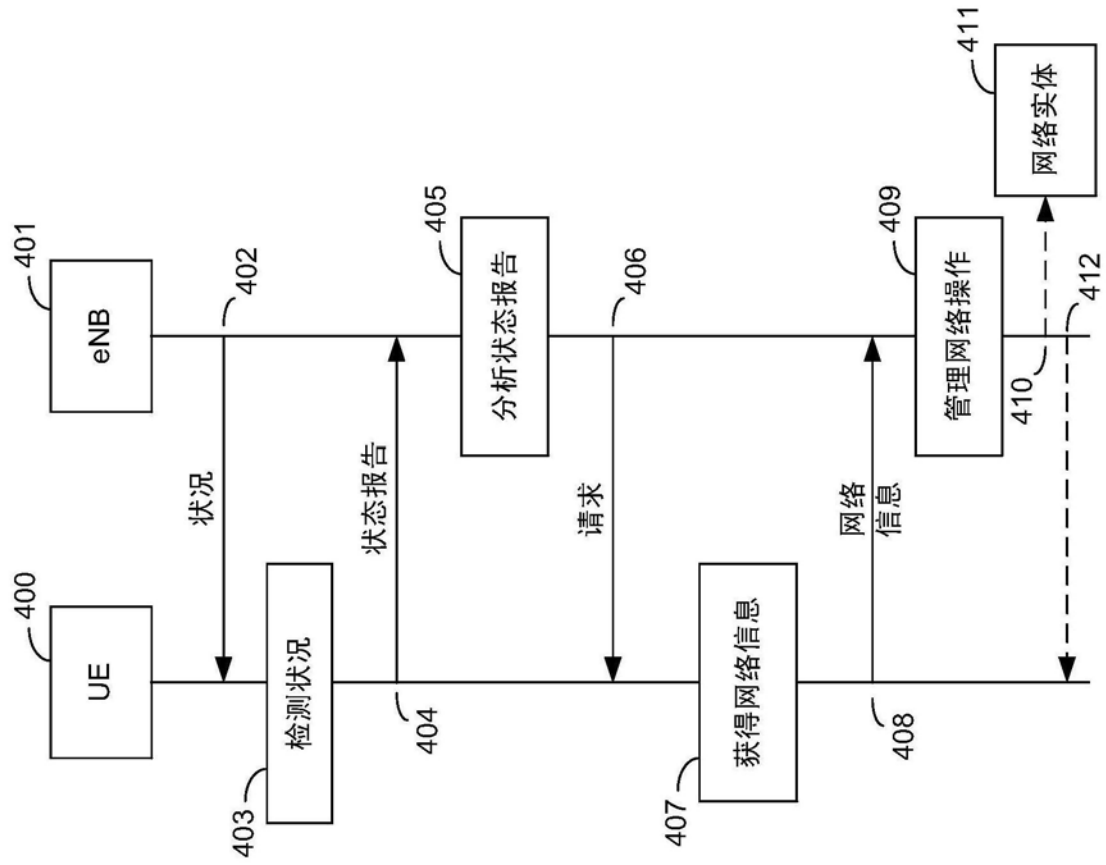


图4A

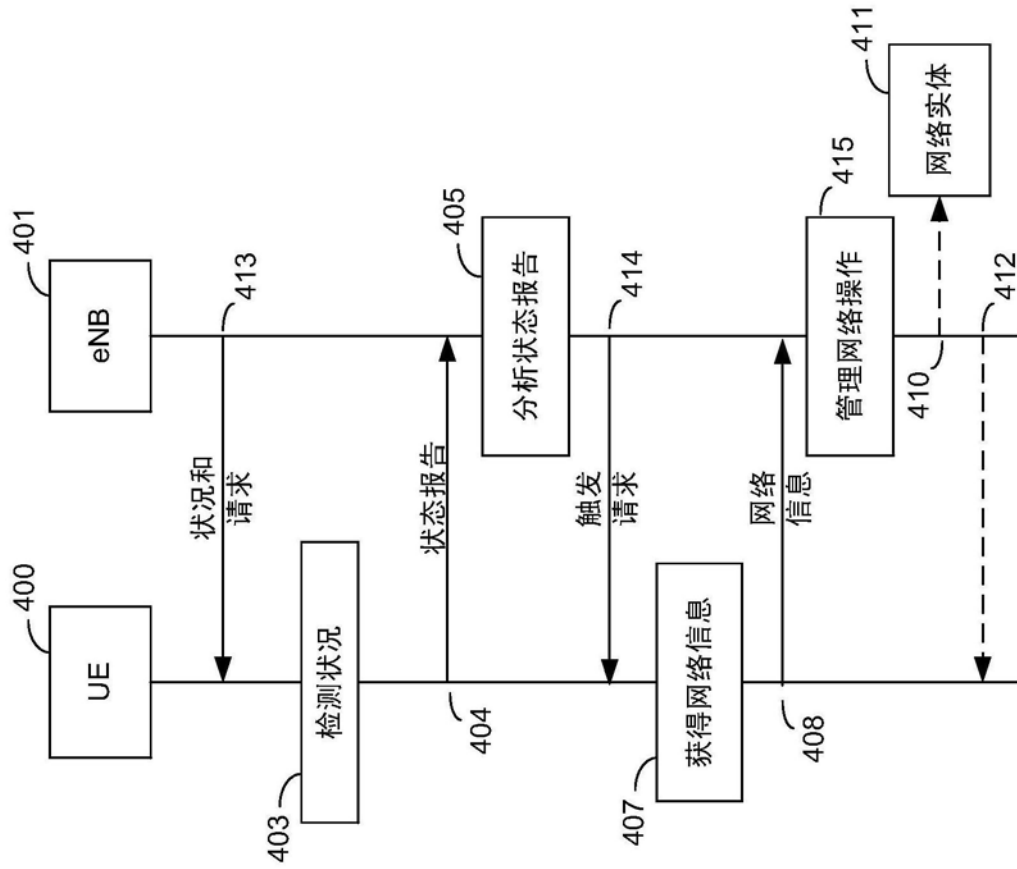


图4B

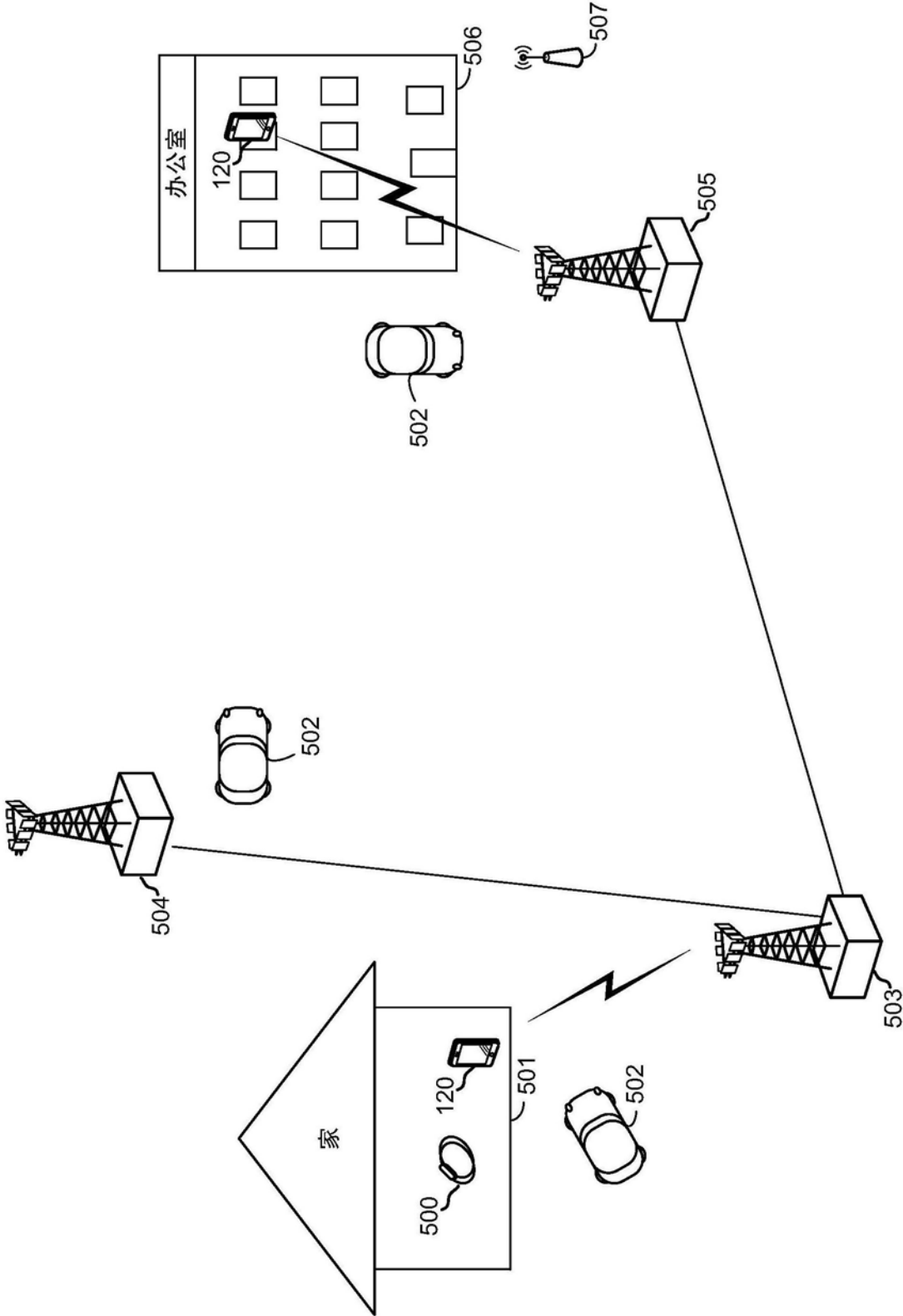


图5

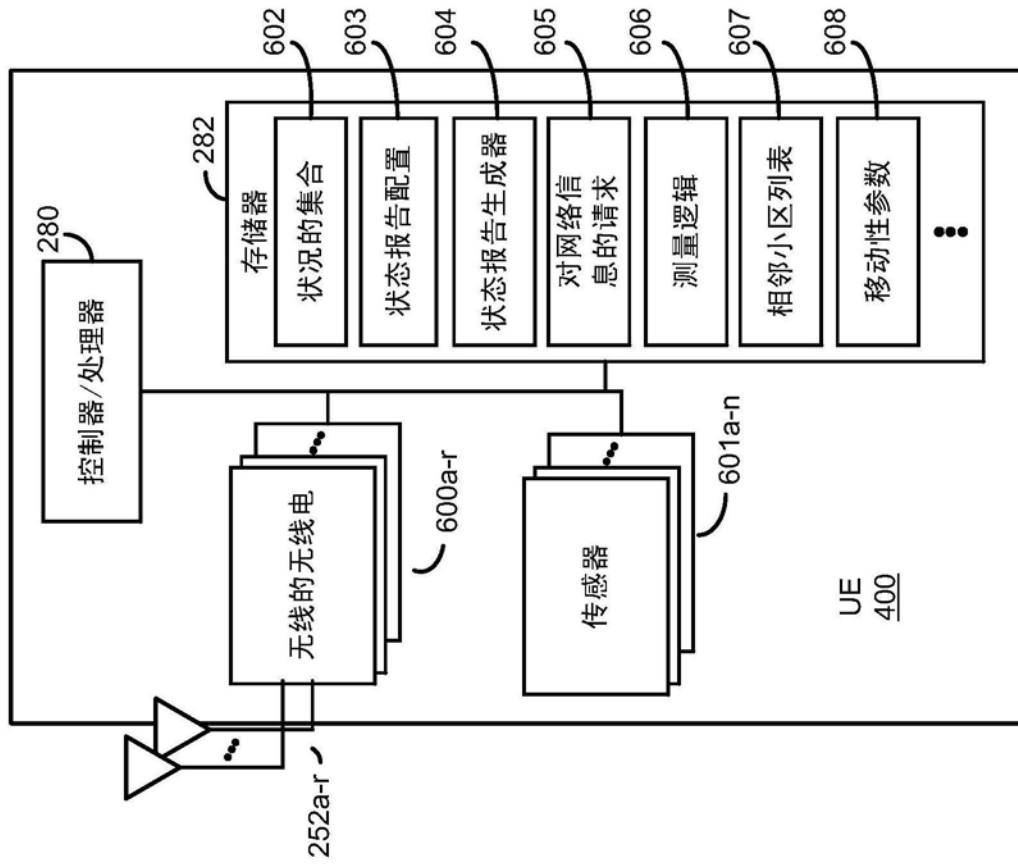


图6A

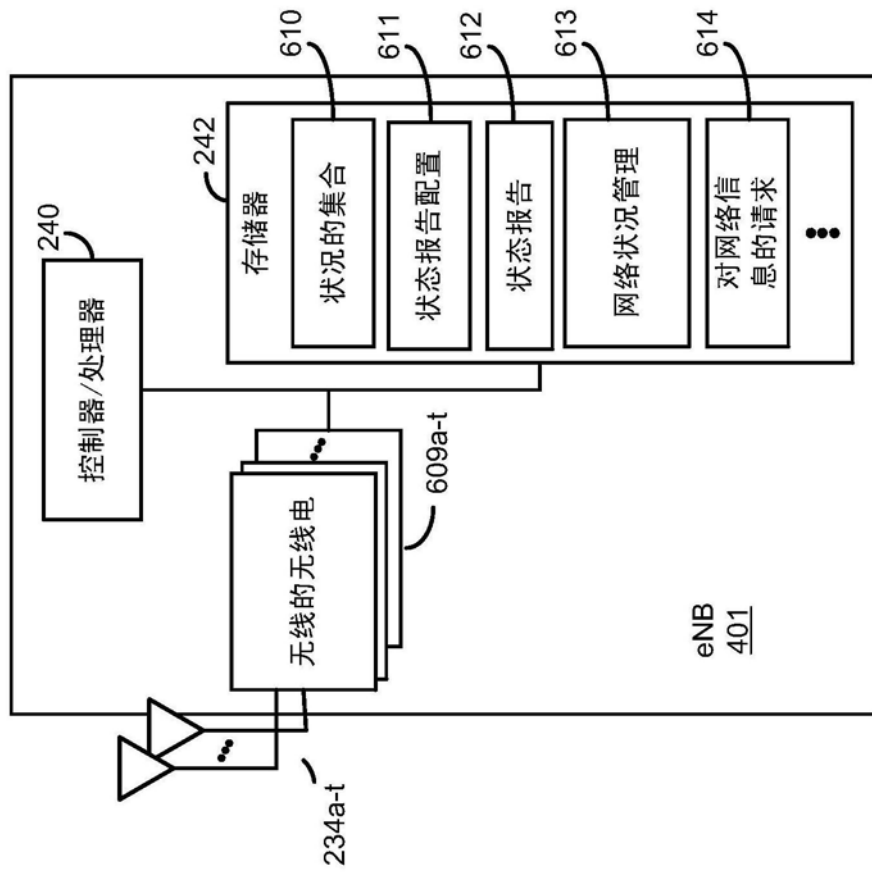


图6B