



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104798398 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201380060854.2

(72)发明人 S·达斯 B·宋 S·S·索利曼

(22)申请日 2013.11.22

K·查克拉博蒂

(65)同一申请的已公布的文献号

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

申请公布号 CN 104798398 A

72002

(43)申请公布日 2015.07.22

代理人 张扬 王英

(30)优先权数据

(51)Int.Cl.

13/685,469 2012.11.26 US

H04W 28/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H04B 1/71(2006.01)

2015.05.21

H04J 11/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

(56)对比文件

PCT/US2013/071462 2013.11.22

US 2012250565 A1,2012.10.04,

(87)PCT国际申请的公布数据

CN 102356657 A,2012.02.15,

W02014/082004 EN 2014.05.30

CN 102090130 A,2011.06.08,

(73)专利权人 高通股份有限公司

US 2010087221 A1,2010.04.08,

地址 美国加利福尼亚

审查员 陈弘

权利要求书4页 说明书13页 附图9页

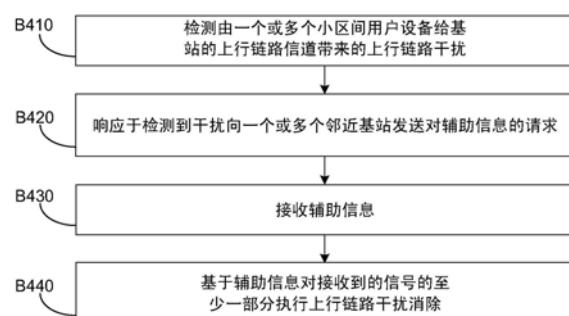
(54)发明名称

利用小型小区间协作的小型小区上行链路
干扰消除的系统和方法

(57)摘要

一种在基站处管理上行链路干扰的方法包括:检测由一个或多个小区间用户设备给基站的上行链路信道带来的上行链路干扰,该一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;在基站处从邻近基站接收辅助信息,该辅助信息包括与邻近基站相关联的一个或多个用户设备正在进行的传输的参数列表;以及在基站处基于该辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号。

B400



1. 一种在家庭节点B基站处管理上行链路干扰的方法,所述方法包括:

在所述家庭节点B基站处,检测由一个或多个小区间用户设备给所述家庭节点B基站的上行链路信道带来的上行链路干扰,所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;

基于由家庭节点B网关所保存的标识信息来对所述邻近基站进行标识;

响应于检测到所述上行链路干扰来向所述邻近基站发送针对辅助信息的请求,所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的所述一个或多个小区间用户设备正在进行的传输的参数列表;

在所述家庭节点B基站处从所述邻近基站接收所述辅助信息,其中,所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的;

在所述家庭节点B基站处基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号,其中,执行上行链路干扰消除包括使用所述辅助信息对所接收的信号中的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输进行解码;以及

使用所解码的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输从所接收的信号中消除干扰的用户设备传输。

2. 如权利要求1所述的方法,

其中,所述上行链路干扰消除是响应于检测到所述上行链路干扰而被执行的。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,所述接收到的信号的所述至少一部分是经由连续干扰消除而被消除的。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,所述接收到的信号的所述至少一部分是经由迭代并行干扰消除而被消除的。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,所述接收到的信号的所述至少一部分是经由迭代组干扰消除而被消除的。

6. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息是响应于所述小区间用户设备中的一个小区间用户设备确定该小区间用户设备给所述家庭节点B基站的所述上行链路信道带来了上行链路干扰而被接收到的。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息是直接从所述邻近基站被接收到的。

8. 如权利要求7所述的方法,其中,所述辅助信息是经由Wi-Fi直连直接从所述邻近基站被接收到的。

9. 如权利要求7所述的方法,其中,所述辅助信息是经由长期演进的白色空间(LTE-WS)直接从所述邻近基站被接收到的。

10. 如权利要求7所述的方法,其中,所述辅助信息是经由长期演进的设备对设备(LTE-D2D)直接从所述邻近基站被接收到的。

11. 如权利要求7所述的方法,其中,所述辅助信息是经由Wi-Fi直接从所述邻近基站被接收到的。

12. 如权利要求7所述的方法,其中,所述辅助信息是经由电力线连接(PLC)直接从所述邻近基站被接收到的。

13. 如权利要求7所述的方法,其中,所述辅助信息是经由回程连接直接从所述邻近基站被接收到的。

14. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息是经由与所述邻近基站相关联的用

户设备从所述邻近基站被接收到的。

15. 如权利要求14所述的方法,其中,所述辅助信息是经由无线广域网络(WWAN)接口、经由与所述邻近基站相关联的所述用户设备从所述邻近基站被接收到的。

16. 如权利要求14所述的方法,其中,所述辅助信息是经由带外(0OB)链路、经由与所述邻近基站相关联的所述用户设备从所述邻近基站被接收到的。

17. 如权利要求1所述的方法,其中,所述家庭节点B基站包括小型小区设备。

18. 如权利要求17所述的方法,其中,所述小型小区设备包括毫微微小区。

19. 如权利要求1所述的方法,其中,所述家庭节点B基站包括宏小区设备。

20. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括以下各项中的一个或多个:扰码类型和扰码号。

21. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括以下各项中的一个或多个:扩频因子和正交可变扩频因子(OVSF)码。

22. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括传输时间间隔(TTI)。

23. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括信道编码类型。

24. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括速率匹配属性。

25. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括循环冗余校验(CRC)。

26. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括UL DPCCH时隙格式,其中,所述UL DPCCH时隙格式包括以下各项中的一个或多个:反馈指示符(FBI)比特数、发射功率控制(TPC)比特数、传输格式组合指示符比特(TFCI)比特数。

27. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括以下各项中的一个或多个:传输格式组合集(TFCS)和用于上行链路的传输格式集(TFS)。

28. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括打孔极限。

29. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括一个或多个增益因子。

30. 如权利要求1所述的方法,其中,所述辅助信息的所述参数列表包括以下各项中的一个或多个:DPCH帧偏移和码片偏移参数。

31. 如权利要求1所述的方法,其中,所述执行上行链路干扰消除包括:

从所述接收到的信号中将来自于与所述邻近基站相关联的所述用户设备的比特流进行解码;以及

将经解码的比特流提供给所述邻近基站。

32. 如权利要求1所述的方法,所述方法还包括:

确定所述家庭节点B基站的当前资源的使用情况;以及

当所述当前资源的容量低于预定阈值时,允许未被授权的用户设备的接入。

33. 如权利要求32所述的方法,其中,相比所述未被授权的用户设备,给予被授权的用户设备解码优先权。

34. 一种用于管理上行链路干扰的家庭节点B基站,所述家庭节点B基站包括:

收发机,其被配置用于检测由一个或多个小区间用户设备给所述家庭节点B基站的上

行链路信道带来的上行链路干扰,所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;以及

处理器,其被配置用于基于辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号,其中,执行上行链路干扰消除包括使用所述辅助信息对所接收的信号中的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输进行解码,以及所述处理器被进一步配置为使用所解码的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输从所接收的信号中消除干扰的用户设备传输,

其中,所述收发机还被配置用于响应于由所述处理器检测到所述上行链路干扰来向所述邻近基站发送针对所述辅助信息的请求,所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的所述一个或多个小区间用户设备正在进行的传输的参数列表,并且其中,所述收发机还被配置用于响应于所述请求从邻近基站接收所述辅助信息,

其中,所述家庭节点B基站被配置用于基于由家庭节点B网关所保存的标识信息来对所述邻近基站进行标识。

35.一种用于在家庭节点B基站处管理上行链路干扰的装置,所述装置包括:

用于在所述家庭节点B基站处检测由一个或多个小区间用户设备给所述家庭节点B基站的上行链路信道带来的上行链路干扰的单元,所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;

用于基于由家庭节点B网关所保存的标识信息来对所述邻近基站进行标识的单元;

用于响应于检测到所述上行链路干扰来向所述邻近基站发送针对辅助信息的请求的单元,所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的所述一个或多个用户设备正在进行的传输的参数列表;

用于在所述家庭节点B基站处从所述邻近基站接收所述辅助信息的单元,其中,所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的;

用于在所述家庭节点B基站处基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号的单元,其中,所述用于执行上行链路干扰消除的单元包括用于使用所述辅助信息对所接收的信号中的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输进行解码的单元;以及用于使用所解码的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输从所接收的信号中消除干扰的用户设备传输的单元。

36.一种用于在家庭节点B基站处管理上行链路干扰的装置,所述装置包括:

处理器,其被配置用于:

在所述家庭节点B基站处,检测由一个或多个小区间用户设备给所述家庭节点B基站的上行链路信道带来的上行链路干扰,所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;

基于由家庭节点B网关所保存的标识信息来对所述邻近基站进行标识;

响应于检测到所述上行链路干扰来向所述邻近基站发送针对辅助信息的请求,所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的所述一个或

多个用户设备正在进行的传输的参数列表;

在所述家庭节点B基站处从所述邻近基站接收所述辅助信息,其中,所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的;

在所述家庭节点B基站处基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链

路干扰消除以产生结果信号,其中,执行上行链路干扰消除包括使用所述辅助信息对所接收的信号中的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输进行解码;以及

使用所解码的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输从所接收的信号中消除干扰的用户设备传输。

37.一种存储用于在家庭节点B基站处管理上行链路干扰的代码的计算机可读存储介质,所述代码被执行以使得计算机用于:

在所述家庭节点B基站处,检测由一个或多个小区间用户设备给所述家庭节点B基站的上行链路信道带来的上行链路干扰,所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;

基于由家庭节点B网关所保存的标识信息来对所述邻近基站进行标识;

响应于检测到所述上行链路干扰来向所述邻近基站发送针对辅助信息的请求,所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的所述一个或多个用户设备正在进行的传输的参数列表;

在所述家庭节点B基站处从所述邻近基站接收所述辅助信息,其中,所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的;

在所述家庭节点B基站处基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号,其中,执行上行链路干扰消除包括使用所述辅助信息对所接收的信号中的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输进行解码;以及

使用所解码的所述一个或多个干扰的小区间用户设备的传输从所接收的信号中消除干扰的用户设备传输。

利用小型小区间协作的小型小区上行链路干扰消除的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及无线系统和方法，并且更为具体地，涉及用于管理上行链路小区间干扰的系统和方法。

背景技术

[0002] 无线通信系统被广泛地部署以提供各种类型的通信内容，诸如，例如语音、数据等。典型的无线通信系统可以是通过共享可用的系统资源（例如，带宽、发射功率等）能够支持与多个用户通信的多址系统。这些多址系统的例子可包括码分多址（CDMA）系统、时分多址（TDMA）系统、频分多址（FDMA）系统、正交频分多址（OFDMA）系统等。此外，这些系统可以符合诸如第三代合作伙伴计划（3GPP）、3GPP长期演进（LTE）、超移动宽带（UMB）、演进数据优化（EV-DO）等规范。

[0003] 通常，无线多址通信系统可同时支持多个移动设备的通信。每个移动设备可经由前向链路和反向链路上的传输来与一个或多个接入点进行通信。前向链路（或下行链路）指的是从接入点到移动设备的通信链路，而反向链路（或上行链路）指的是从移动设备到接入点的通信链路。更进一步的，可以经由单输入单输出（SISO）系统、多输入单输出（MISO）系统、多输入多输出（MIMO）系统等等来建立移动设备和接入点之间的通信。另外，移动设备可与在对等无线网络结构中的其它移动设备（和/或接入点与其它接入点）进行通信。

[0004] 为了对常规的接入点加以补充，可以部署额外的受限制的接入点来向移动设备提供更为强大的无线覆盖。例如，为了扩大增量、丰富用户体验、建筑物内的覆盖区域或其它特定地理覆盖区域等等，可以部署无线中继站和低功率接入点（例如，一般的可将其称为家庭节点B或家庭演进型节点B，总体上可将其称为家庭（演进型）NB（H（e）NB）、毫微微接入点、毫微微小区、微微小区、微小区等）。在一些结构中，这些低功率接入点可经由宽带连接（例如，数字用户线路（DSL）路由器、线缆或其它调制解调器等）连接到互联网，这样可以提供到移动运营商网络的回程链路。从而，例如，可以在用户家庭中部署低功率接入点来向一个或多个设备提供经由宽带连接的移动网络接入。

[0005] 这些低功率接入点（小型小区设备），诸如毫微微小区、微微小区等，采用了易受干扰的多址上行链路（UL）信道（例如，WCDMA、4G-LTE等）。在许多情况下，部署这些低功率接入点是未事先计划好的，并由此与这些接入点和/或移动设备进行通信会给邻近的其它低功率接入点、宏小区接入点或其它设备带来干扰。在一些情况下，一些低功率接入点可运行在受限制的关联中，受限制的关联仅允许来自于特定设备（例如，属于授权设备或用户名单的设备）的通信。在这些情况下，当在范围内的但不被允许与低功率接入点进行通信的设备与不同的接入点进行通信时，会干扰该低功率接入点。干扰会导致劣质的用户体验。

发明内容

[0006] 一种在基站处管理上行链路干扰的方法，可包括但不限于以下的任意一个或组

合：检测由一个或多个小区间用户设备给基站的上行链路信道带来的上行链路干扰，所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联；在所述基站处从所述邻近基站接收辅助信息，所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的所述一个或多个用户设备正在进行的传输的参数列表；以及在所述基站处，基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号。

[0007] 在各种实施例中，所述方法还包括向所述邻近基站发送针对所述辅助信息的请求。所述辅助信息是响应于所述请求而被接收到的。

[0008] 一种在基站处管理上行链路干扰的方法，可包括但不限于以下的任意一个或组合：在所述基站处从邻近基站接收辅助信息，所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的一个或多个小区间用户设备正在进行的传输的参数列表，所述一个或多个小区间用户设备正在进行的所述传输给所述基站的上行链路信道带来了上行链路干扰；以及在所述基站处，基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号。

[0009] 在各种实施例中，所述方法还包括检测由所述一个或多个小区间用户设备所引起的所述上行链路干扰。所述上行链路干扰消除是响应于检测到所述上行链路干扰而被执行的。

[0010] 在各种实施例中，所述方法还包括向所述邻近基站发送针对所述辅助信息的请求。所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的。

[0011] 在各种实施例中，所述方法还包括向所述邻近基站发送针对所述辅助信息的请求，其中所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的；以及检测所述上行链路干扰。所述上行链路干扰消除是响应于检测到所述上行链路干扰而被执行的。

[0012] 在各种实施例中，所述方法还包括：检测由所述一个或多个小区间用户设备所引起的所述上行链路干扰；以及响应于检测到所述上行链路干扰向所述邻近基站发送针对所述辅助信息的请求。所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的。

[0013] 在各种实施例中，所述接收到的信号的所述至少一部分是经由连续干扰消除被消除的。

[0014] 在各种实施例中，所述接收到的信号的所述至少一部分是经由迭代并行干扰消除被消除的。

[0015] 在各种实施例中，所述接收到的信号的所述至少一部分是经由迭代组干扰消除被消除的。

[0016] 在各种实施例中，所述辅助信息是响应于所述小区间用户设备中的一个确定该小区间设备给所述基站的所述上行链路信道带来上行链路干扰而被接收到的。

[0017] 在各种实施例中，所述辅助信息是直接从所述邻近基站被接收到的。

[0018] 在一些实施例中，所述辅助信息是经由Wi-Fi直连直接从所述邻近基站被接收到的。

[0019] 在一些实施例中，所述辅助信息是经由长期演进的白色空间 (LTE-WS) 直接从所述邻近基站被接收到的。

[0020] 在一些实施例中，所述辅助信息是经由长期演进的设备对设备 (LTE-D2D) 直接从所述邻近基站被接收到的。

- [0021] 在一些实施例中,所述辅助信息是经由Wi-Fi直接从所述邻近基站被接收到的。
- [0022] 在一些实施例中,所述辅助信息是经由电力线连接(PLC)直接从所述邻近基站被接收到的。
- [0023] 在一些实施例中,所述辅助信息是经由回程连接直接从所述邻近基站被接收到的。
- [0024] 在各种实施例中,所述辅助信息是经由与所述邻近基站相关联的用户设备从所述邻近基站被接收到的。
- [0025] 在各种实施例中,所述辅助信息是经由无线广域网络(WWAN)接口、经由与所述邻近基站相关联的所述用户设备从所述邻近基站被接收到的。
- [0026] 在一些实施例中,所述辅助信息是经由带外(00B)链路、经由与所述邻近基站相关联的所述用户设备从所述邻近基站被接收到的。
- [0027] 在各种实施例中,所述基站包括小型小区设备。
- [0028] 在一些实施例中,所述小型小区设备包括毫微微小区。
- [0029] 在各种实施例中,所述基站包括宏小区设备。
- [0030] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括以下各项中的一个或多个:扰码类型和扰码号。
- [0031] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括以下各项中的一个或多个:扩频因子和正交可变扩频因子(OVSF)码。
- [0032] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括传输时间间隔(TTI)。
- [0033] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括信道编码类型。
- [0034] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括速率匹配属性。
- [0035] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括循环冗余校验(CRC)。
- [0036] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括UL DPCCH时隙格式,所述时隙格式包括以下各项中的一个或多个:反馈指示符(FBI)比特数、发射功率控制(TPC)比特数、传输格式组合指示符比特(TFCI)比特数。
- [0037] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括以下各项中的一个或多个:传输格式组合集(TFCS)和用于上行链路的传输格式集(TFS)。
- [0038] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括打孔极限。
- [0039] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括一个或多个增益因子。
- [0040] 在各种实施例中,所述辅助信息的所述参数列表包括以下各项中的一个或多个:DPCH帧偏移和码片偏移参数。
- [0041] 在各种实施例中,所述执行上行链路干扰消除包括:从所述接收到的信号中对来自于与所述邻近基站相关联的所述用户设备的比特流进行解码;以及将经解码的比特流提供给所述邻近基站。
- [0042] 在各种实施例中,所述方法还包括:确定所述基站的当前资源的使用情况;并且当所述当前资源的容量低于预定阈值时允许未授权用户设备的接入。
- [0043] 在一些实施例中,相比所述未授权用户设备,给予授权用户设备解码优先。
- [0044] 一种由用户设备执行的用于管理上行链路干扰的方法,可包括但不限于以下的任意一个或组合:由所述用户设备检测由所述用户设备给受害方基站的上行链路信道带来的

上行链路干扰;以及向与所述用户设备相关联的服务基站标识所述受害方基站。

[0045] 在各种实施例中,向所述受害方基站提供辅助信息以允许所述受害方基站执行干扰消除。

[0046] 一种在基站处管理上行链路干扰的方法,可包括但不限于以下的任意一个或组合:检测由一个或多个小区间用户设备给基站的上行链路信道带来的上行链路干扰,所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;产生所述一个或多个小区间用户设备的传输的数据符号的最小均方误差(MMSE)估计,其中从所述基站的信道解码器的软输出获得所述MMSE估计;以及基于所述MMSE估计重构波形。

[0047] 一种用于管理上行链路干扰的基站,可包括但不限于以下的任意一个或组合:收发机,被配置用于从邻近基站接收辅助信息,所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的一个或多个用户设备正在进行的传输的参数列表;以及处理器,被配置用于基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号。

[0048] 一种用于在基站处管理上行链路干扰的装置,可包括但不限于以下的任意一个或组合:用于检测由一个或多个小区间用户设备给基站的上行链路信道带来的上行链路干扰的单元,所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;用于在所述基站处从所述邻近基站接收辅助信息的单元,所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的所述一个或多个用户设备正在进行的传输的参数列表;以及用于在所述基站处基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号的单元。

[0049] 在各种实施例中,所述装置还包括:用于向所述邻近基站发送针对所述辅助信息的请求的单元。所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的。

[0050] 一种用于在基站处管理上行链路干扰的装置,可包括:处理器,可被配置用于但不限于以下的任意一个或组合:检测由一个或多个小区间用户设备给基站的上行链路信道带来的上行链路干扰,所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;在所述基站处,从所述邻近基站接收辅助信息,所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的所述一个或多个用户设备正在进行的传输的参数列表;以及在所述基站处基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号。

[0051] 在各种实施例中,所述处理器还被配置用于向所述邻近基站发送针对所述辅助信息的请求。所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的。

[0052] 一种用于在基站处管理上行链路干扰的计算机程序产品,可包括计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质包括代码,所述代码用于但不限于以下的任意一个或组合:检测由一个或多个小区间用户设备给基站的上行链路信道带来的上行链路干扰,所述一个或多个小区间用户设备与邻近基站相关联;在所述基站处,从所述邻近基站接收辅助信息,所述辅助信息包括与所述邻近基站相关联的所述一个或多个用户设备正在进行的传输的参数列表;以及在所述基站处基于所述辅助信息对接收到的信号的至少一部分执行上行链路干扰消除以产生结果信号。

[0053] 在各种实施例中,所述计算机可读存储介质还包括代码,所述代码用于:向所述邻近基站发送针对所述辅助信息的请求。所述辅助信息是响应于所述请求被接收到的。

附图说明

- [0054] 图1是根据本发明的各种实施例的无线通信系统。
- [0055] 图2是根据本发明的各种实施例在网络环境内使得能够部署接入点基站的通信系统。
- [0056] 图3A和图3B是根据本发明的各种实施例的网络环境的方框图。
- [0057] 图4A和图4B是根据本发明的各种实施例的管理上行链路干扰的方法。
- [0058] 图5是根据本发明的各种实施例的管理上行链路干扰的方法。
- [0059] 图6是根据本发明的各种实施例的管理上行链路干扰的方法。
- [0060] 图7是根据本发明的各种实施例的管理上行链路干扰的方法。
- [0061] 图8是根据本发明的各种实施例的管理上行链路干扰的方法。
- [0062] 图9A是根据本发明的各种实施例的管理上行链路干扰的方法。
- [0063] 图9B是与根据本发明的各种实施例的管理上行链路干扰的方法相对应的方框图。
- [0064] 图10示出了根据本发明的各种实施例的通信部件的若干实例方面的简化的方框图。

具体实施方式

[0065] 在基站接收机天线输入处的干扰包括三个部分：(a) 表现为所有毫微微小区用户的WCDMA上行链路波形之和的小区内干扰；(b) 表现为不与基站通信的所有用户设备(例如，与其它基站相关联的用户设备)的WCDMA波形之和的小区间干扰；以及(c) 热噪声。

[0066] 各种实施例涉及了经由来自于邻近基站的辅助来消除由小区间设备(用户设备)所引起的上行链路干扰。在特定的实施例中，为小型小区设备(例如，毫微微小区、微微小区等)的基站被配置用于使用来自于邻近基站的辅助信息来消除由小区间UE(与邻近基站(诸如毫微微小区、宏小区等)相关联的UE)所引起的上行链路干扰。相应地，可使用辅助信息从接收到的波形(信号)中对引起干扰的小区间UE的传输进行解码，以消除引起干扰的UE传输。

[0067] 在本文的描述中，可将提供相对较大区域(例如，横跨社区或社区群的区域，城镇或城镇市区部分等)上的覆盖的节点称为宏节点，而将提供相对较小区域(例如，住宅、办公室、建筑物等)上的覆盖的节点称为毫微微节点。应该意识到的是，本文的教导可应用于与其它类型的覆盖区域相关联的节点。例如，可提供比宏区域小而比毫微微区域大的区域上的覆盖(例如，商业建筑内的覆盖)的微微节点。在各种应用中，可用其它术语来指代宏节点、毫微微节点或其它接入点类型的节点。例如，可将宏节点配置为或称为接入节点、基站、接入点、节点B、演进型节点B、宏小区等。另外，可将毫微微节点配置为或称为家庭节点B、家庭演进型节点B、接入点基站、毫微微小区等。在一些实现中，节点可与一个或多个小区或扇区相关联(例如，划分为)。可将与宏节点、毫微微节点或微微节点相关联的小区或扇区相应地称为宏小区、毫微微小区或微微小区。例如，小型小区可以指的是毫微微小区、微微小区等。现在将参考图1和图2描述在网络中如何部署毫微微节点的简化的例子。

[0068] 图1示出了被配置用于支持多个用户的示例性无线通信系统100，可在其中实现各种所公开的实施例和方面。如图1中所示，系统100提供了针对多个小区102(诸如，例如，宏小区102a-102g)的通信，其中每个小区由相应的接入点(AP)或多个接入点104(诸如，例如，

AP 104a-104g) 来服务。每个宏小区还可被划分为一个或多个扇区(未示出)。如图1中更进一步所示,各种接入终端(AT)设备106(包括AT 106a-106l,其还可被替换地称为用户设备(UE)或移动站(MS),或终端设备)可被分散在整个系统的各个位置处。例如,依赖于AT 106是否活动和其是否处于软切换,每一个AT 106可在给定的时间与一个或多个AP 104在下行链路(DL)和/或上行链路(UL)上进行通信。无线通信系统100可在较大的地理区域上提供服务。例如,宏小区102a-102g仅可覆盖社区之内的几个街区或农村环境中的几个平方公里。

[0069] 图2示出了在网络环境内使得能够部署毫微微节点(或其它的小型小区节点)、也被称为毫微微小区(接入点基站)的示例性通信系统。如图2中所示,系统200包括多个毫微微节点,或可替换的,毫微微小区、接入点基站、家庭节点B(HNB)单元(诸如,例如,HNB210)。每个HNB单元210可被安装在相应的相对较小覆盖的网络环境中,诸如,例如,在一个或多个站点230中。每个HNB单元210可被配置用于服务所关联的用户设备(UE)220。每个HNB 210可耦合到广域网络(WAN)(诸如互联网240)和更进一步的被配置用于经由广域网络(WAN)(诸如互联网240)进行通信,以及耦合到包括宏移动运营商核心网络250(还被称为“核心网络”或“宏蜂窝网络”)的互联网中的任意节点。在示例性的结构中,站点可包括DSL路由器和/或线缆调制解调器(未示出)。在UE 220和核心网络250之间可以有至少两条通信路径,例如,包括宏小区接入270的一条路径和包括互联网240的一条路径。

[0070] 尽管本文所述实施例使用了3GPP术语,但应该理解的是,这些实施例不仅可应用于3GPP(Re199、Re15、Re16、Re17等)技术,还可应用于3GPP2(1xRTT、1xEV-DO Re10、RevA、RevB等)技术,也还可应用于其它公知和相关的技术。在这些本文所描述的实施例中,HNB 210的所有者可订购通过核心网络250所提供的移动服务(诸如,例如,3G或LTE移动服务),以及UE 220能够在宏蜂窝和基于HNB的小覆盖网络两种环境下运行。从而,HNB 210可以适用于后兼容于任何现存的UE 220。

[0071] 当在宏蜂窝网络250上时,UE 220可运行在与HNB 210所使用的频率不同的频率上。在搜索程序的过程中,其中UE 220评估来自于宏小区的邻居列表,它将不会找到HNB 210。HNB(诸如毫微微小区)可使用若干可用的载频中的一个。如果UE 220不是运行在刚好那个频率上,UE 220将会错过HNB 210,并且继续运行在宏蜂窝网络250上,尽管UE 220是在HNB 210的覆盖内。另外,即使有方法找到HNB 210,UE 220可能未被授权而不能接入到HNB 210(接入可能是受限制的)。在新的HNB被不断地投入运行的实际情况下,问题会更加的复杂。

[0072] 参考图2至图3B,各种实施例涉及了用于消除由小区间UE所引起的上行链路干扰的系统和方法。在一些例子中,上行链路干扰是由与其它小型小区设备等相关联的小区间UE引起的。例如,第一位置301(例如,公寓、家、办公室等)可包含第一基站或小型小区311(可与HNB 210相类似)(诸如毫微微小区等)。第一UE 321(可与UE 220相类似)可与第一基站311相关联。第二位置302(例如,公寓、家、办公室等)毗邻或要不然靠近第一位置301,第二位置302可包含第二基站或小型小区312(可与HNB 210相类似)。第二UE 322(可与UE 220相类似)可与第二基站312相关联。如果第二UE 322与第一基站311足够的接近,它会在第一基站311处引起上行链路干扰。

[0073] 在一些例子中,上行链路干扰是由与宏小区等相关联的小区间UE所引起的。例如,第三位置303可包括宏基站351(可与核心网络250相类似)。宏基站351可与宏UE 323(可与

UE 220相类似)相关联。如果宏UE 323与第一基站311足够的接近,它会在第一基站311处引起上行链路干扰。

[0074] 在各种实施例中,第一基站311可被配置为使用来自于一个或多个邻近基站(例如,312、351)的辅助信息来消除由小区间UE所引起的上行链路干扰。相应地,将包括与一个或多个邻近基站312、351相关联的UE(例如,322、323)的传输的各种参数的辅助信息发送给第一基站311,从而允许第一基站311对接收到的波形应用干扰消除技术。

[0075] 在一些实施例中,响应于第一基站311检测到由一个或多个小区间UE所引起的上行链路干扰,可向第一基站311报告辅助信息。例如,参考图3A至图4A,根据过程B400,在框B410,第一基站311可检测到从与邻近基站312、351通信的一个或多个小区间UE 322、323给第一基站311的上行链路信道造成的上行链路干扰(例如,经由图10中的收发机954A)。在框B420,响应于检测到上行链路干扰,第一基站311可请求来自于与一个或多个小区间UE 322、323相关联的邻近基站312、351的辅助信息。在框B430,例如,第一基站311从邻近基站312、351接收辅助信息(例如,经由图10中的收发机954A)。相应地在框B440,第一基站311(例如,图10中的处理器930)可执行干扰消除,例如,如在本发明中所描述的,使用从邻近基站312、351接收到的辅助信息来消除接收到的信号的至少一部分(例如,小区间UE的传输)。

[0076] 上面图4A中所描述的方法B400可通过各种硬件和/或软件部件和/或与图4B中所示的手段加功能框B400'相对应的模块来执行。换言之,图4A中所示的框B410至B440与图4B中所示的手段加功能框B410'至B440'相对应。

[0077] 在一些实施例中,第一基站311被配置用于针对与会给第一基站311带来上行链路干扰的相关联的UE 322、323正在进行的任何传输,请求来自于邻近基站312、351的辅助信息。例如,参考图3A、图3B和图5,根据过程B500,在框B510,例如,在第一基站311检测到任何上行链路干扰之前,第一基站311可请求来自于邻近基站312、351的辅助信息。在框B520,当发生相关联的UE 322、323的传输时,可从邻近基站312、351接收辅助信息。相应地,如果第一基站311检测到上行链路干扰(框B530),则第一基站311可以使用在框B540已提供的辅助信息(在框B520接收到的)来执行干扰消除。

[0078] 可选的,响应于在没有检测到上行链路干扰的情况下接收到辅助信息,第一基站311可执行干扰消除。例如,参考图3A、图3B和图6,根据过程B600,在框B610,例如,在第一基站311检测到任何上行链路干扰之前,第一基站311可请求来自于邻近基站312、351的辅助信息。在框B620,当发生相关联的UE 322、323的传输时,可从邻近基站312、351接收辅助信息。在框B630,响应于接收到辅助信息,第一基站311可使用所接收到的辅助信息来执行干扰消除。

[0079] 在一些实施例中,例如在没有(或者要不然不响应于)来自于第一基站311的请求的情况下,邻近基站312、351可向它的邻近基站(包括第一基站311)提供辅助信息,该辅助信息是关于与会给第一基站311带来上行链路干扰的它的一个或多个UE(例如,322、323)正在进行的传输。例如,参考图3A、图3B和图7,根据过程B700,在框B710,例如,如果邻近基站312意识到由与邻近基站312相关联的UE 322给第一基站311带来的上行链路干扰,则在第一基站311处可以前摄地接收到辅助信息。相应地,如果第一基站311检测到上行链路干扰(框B720),则第一基站311可使用在框B730已提供的辅助信息(在框B710接收到的)来执行干扰消除。

[0080] 例如,参考图3A、图3B、图7、图9A和图9B,在框B910,UE 322可检测第一基站311的主扰码(PSC)或其它标识符。在框B920,UE 322可向与该UE 322相关联的邻近基站321标识第一基站311。相应地,受到由UE 322导致的上行链路干扰的基站311被标识到邻近基站321。在框B930,邻近基站321向基站311提供辅助信息以允许第一基站使用所接收到的辅助信息来执行干扰消除。

[0081] 可选的,响应于在没有检测到上行链路干扰的情况下接收到辅助信息,第一基站311可执行干扰消除。例如,参考图3A、图3B和图8,根据过程B800,在框B810,当发生相关联的UE 322、323的传输时,可从邻近基站312、351接收到辅助信息。在框B820,响应于接收到辅助信息,第一基站311可使用所接收到的辅助信息来执行干扰消除。

[0082] 参考图1至图9,在各种实施例中,邻近基站312、351向第一基站311提供辅助信息。在其它实施例中,与邻近基站312、351通信的小区间UE(例如,322、323)可给第一基站311提供小区间干扰消除所需的辅助信息。例如(但不限于),可经由带外(00B)链路(例如,蓝牙、WiFi等)等来提供辅助信息。

[0083] 在各种实施例中,可由第一基站检测上行链路干扰。在其它的实施例中,可由任意部件检测上行链路干扰,诸如邻近基站312、351、小区间UE 322、323、与第一基站311相关联的UE 321等等。

[0084] 在各种实施例中,辅助信息可以是与小区间UE 322、323的传输有关的参数列表,该小区间UE 322、323与相应的邻近基站312、351相关联。参数列表可包括,例如(但不限于)以下中的一个或多个:扰码类型、扰码号、扩频因子、所使用的正交可变扩频因子(OVSF)码、传输时间间隔(TTI)、信道编码类型、速率匹配属性、循环冗余校验(CRC)、UL DPCCH时隙格式、反馈指示符(FBI)比特数、发射功率控制(tpc)比特数、传输格式组合指示符比特(TFCI)比特数、传输格式组合集(TFCS)、用于上行链路的传输格式集(TFS)、打孔极限、gainfactor_BetaC(增益因子_BetaC)、gainfactor_BetaD(增益因子_BetaD)、gainfactor_BetaHS(增益因子_BetaHS)、DPCH帧偏移和码片偏移等等。

[0085] 第一基站311执行干扰消除(例如,框B440、B540、B630、B730、B820)。干扰消除一般可包括解调来自于给定UE的信号的数据、解码该经解调的数据,以及之后将该经解码的数据重新编码(例如,使得恢复码片序列)。另外,经解码的数据可用于信道估计。一旦所期望的UE被解码,它的信号可被视为对其它UE的已知的上行链路干扰。相应地,可执行波形合成(或干扰滤波)以经由对所接收到的波形采样进行滤波来重构经解码的UE。从所接收到的采样中减去所重构的采样以消除上行链路干扰。例如,通过使用辅助信息解码来自于(引起干扰的)小区间UE 322、323的信号以及从在第一基站311处所接收到的波形中减去小区间UE 322、323的信号,第一基站311可对在第一基站311处接收的波形采样(信号)执行干扰消除,以产生与第一基站311相关联的UE 321的更为干净的信号。

[0086] 可以以任何适合的方式来执行干扰消除(IC),诸如连续IC、迭代并行IC或迭代组IC。通过增加在第一基站311边缘处的服务于UE 321的数据速率和/或用于相同数据速率的第一基站311的覆盖,小区间IC帮助提升由第一基站311所服务的UE 321的用户体验。贯穿各种实施例,第一基站311不会试图进行IC直到第一基站311接收到辅助信息。

[0087] 对于连续IC,按照UE的成功解码机会来排序UE以使得首先解码最强的UE(例如,最接近第一基站311)的分组。在分组被解码之后,信号被重构并从所接收到的信号中被减去。

剩余的UE为下一轮解码再次进行排序。在所有的UE中迭代地执行这一步骤。一般而言，后解码的UE从先前的UE的消除中受益，并且面对改善的信号与干扰和噪声比 (SINR)。

[0088] 对于迭代并行IC，同时对多个UE (UE 321和小区间UE 322、323) 进行解码和从所接收到的信号中进行消除。如果UE在第一轮迭代中解码失败，则该UE将会在随后的迭代中被再次解码；否则，不再进行随后的迭代。例如，可在多个并行的解调器和解码器之间分布处理功率。

[0089] 对于迭代组IC，UE被划分为两组：第一基站311的UE 321和邻近基站312、351的小区间UE 322、323。并行IC可在第二组执行，而之后并行IC可在第一组执行。

[0090] 在一些实施例中，即使小区间UE 322、323解码失败，第一基站311可以试图消除该小区间UE的波形(信号)的一部分，例如，通过执行软干扰消除。例如，可从第一基站311的信道解码器的软输出获得小区间UE的数据符号的最小均方误差 (MMSE) 估计来重构波形。在特定的实施例中，在无法得到辅助信息(例如，从引起干扰的宏UE 323)的情况下，可实现软IC。

[0091] 在一些实施例中，如果检测到上行链路干扰，则可相应地修改第一基站311的UE 312的功率控制设定点。在一些实施例中，如果第一基站具有可用的容量(例如，空中链路或回程资源)，则第一基站311被配置为从封闭接入(第一模式)切换到“混合”接入(第二模式)。在混合接入下，任何用户设备可接入到第一基站311，但是给予授权UE(即，与第一基站311相关联的UE)优先权。

[0092] 在一些实施例中，可将由第一基站311解码的比特流(例如，来自于小区间UE)转发给邻近基站321。相应的，如果预计发送给邻近基站321的波形(例如，来自于UE 322)有错误，则邻近基站321可使用该转发的比特流来对其进行处理以便缓解重传。

[0093] 在各种实施例中，基站(例如，311、312、351)可被配置用于以任意适合的方式来相互通信和/或标识。例如，基站网关(诸如家庭节点B网关(HNB-GW))或其它实体可保存用于基站的标识信息。标识信息可包括但不限于唯一标识符(例如，毫微微ID)、带外(0OB) ID、主扰码(PSC)、IP地址等等。例如，基站可经由网络监听模块(NLM)或通过0OB来检测邻近基站。举另一个例子，基站可在服务器(例如，RADIUS服务器)上基于已知信息(诸如PSC、唯一标识符、0OB ID等)查找邻近基站的IP地址。再举另一个例子，邻近基站可建立IP链路以及经由宽带连接进行通信。其它的例子包括(但不限于)长期演进的设备对设备(LTE-D2D)、LTE的白色空间(white space)(LTE-WS)、0OB链路(诸如WiFi、WiFi直连、电力线通信(PLC)等等)。

[0094] 根据各种实施例，执行小区间上行链路干扰消除提供的优势之处在于无需对空中接口进行改变和无需对UE进行改变。

[0095] 本文的教导可合并入采用了用于与至少一个其它节点进行通信的各种部件的节点(例如，设备)。图9示出了可采用其来便于节点之间通信的若干的示例性部件。具体的，图9示出了系统900的无线设备910(例如，接入点、HNB、小型小区等)和无线设备950(例如，接入终端或UE)。

[0096] 参考图1至图10，在特定的实施例中，无线设备910可以是第一基站311(和/或一个或多个邻近基站321、351)。无线设备950可以是UE 321(和/或一个或多个小区间UE 322、323)。无线设备910和/或无线设备950可实现与图1至图8有关的实施例的任意的特征。

[0097] 在设备910处，将多个数据流的业务数据从数据源912提供给发送(“TX”)数据处理

器914。在一些方面,通过相应的发射天线发送每个数据流。根据为每一个数据流选择的特定编码方案,TX数据处理器914对该数据流的业务数据进行格式化、编码和交错,以提供经编码的数据。

[0098] 可以使用OFDM技术对每一个数据流的经编码的数据和导频数据进行复用。一般情况下,导频数据是以公知的方式处理的公知的数据模式,并且可在接收机系统处使用其来估计信道响应。之后,根据为每一个数据流选择的特定的调制方案(例如,BPSK,QPSK,M-PSK或M-QAM),对该数据流的经复用的导频和编码数据进行调制(即,符号映射),以提供调制符号。每一个数据流的数据速率、编码和调制可由处理器930所执行的指令来确定。数据存储器932可存储程序代码、数据和由处理器930或设备910的其它部件所使用的其它信息。

[0099] 之后,将所有数据流的调制符号提供给TX MIMO处理器920,该TX MIMO处理器920可进一步处理调制符号(例如,用于OFDM)。之后,TX MIMO处理器920将 N_T 个调制符号流提供给 N_T 个收发机(“XCVR”)922A至922T。在一些方面,TX MIMO处理器920向数据流的符号和发射该符号的天线施加波束成形权重。

[0100] 每一个收发机922接收和处理相应的符号流以提供一个或多个模拟信号,并且进一步调节(例如,放大、滤波和上变频)该模拟信号以提供适合于在MIMO信道上传输的调制信号。之后,从 N_T 个天线924A至924T相应地发射来自于收发机922A至922T的 N_T 个调制信号。

[0101] 在设备950处,所发射的调制信号由 N_R 个天线952A至952R接收,并且将从每个天线952所接收到的信号提供给相应的收发机(“XCVR”)954A至954R。每个收发机954调节(例如,滤波、放大和下变频)相应的所接收到的信号,数字化所调节的信号以提供采样,并且进一步处理采样以提供相应的“接收到的”符号流。

[0102] 之后,接收(“RX”)数据处理器960基于特定的接收机处理技术来接收和处理来自于 N_R 个收发机954的 N_R 个所接收到的符号流以提供 N_T 个“检测到的”符号流。之后,RX数据处理器960对每一个检测到的符号流进行解调、去交错和解码,以恢复每一个数据流的业务数据。由RX数据处理器960所进行的处理与由在设备910处的TX MIMO处理器920和TX数据处理器914所执行的处理是相反的。

[0103] 处理器970定期地确定使用哪个预编码矩阵(下面所讨论的)。处理器970编制反向链路消息,该反向链路消息包括矩阵索引部分和秩值部分。数据存储器972可以存储程序代码、数据和由处理器970或设备950的其它部件所使用的其它信息。

[0104] 反向链路消息可包括与通信链路和/或所接收到的数据流有关的各种类型的信息。之后,反向链路消息由TX数据处理器938处理,TX数据处理器938还从数据源936接收多个数据流的业务数据,该反向链路消息由调制器980调制、由收发机954A至954R调节、并被发送回设备910。

[0105] 在设备910处,来自于设备950的调制信号由天线924接收、由收发机922调节、由解调器(“DEMOD”)940解调,并且由RX数据处理器942处理以提取由设备950所发送的反向链路消息。之后,处理器930确定使用哪个预编码矩阵来确定波束成形权重,之后处理所提取的消息。

[0106] 本文的教导可被合并入各种类型的通信系统和/或系统部件。在一些方面,可以在通过共享可用的系统资源(例如,通过指定带宽、发射功率、编码、交错等中的一个或多个)能够支持与多个用户通信的多址系统中采用本文的教导。例如,可在以下技术中的任意一

个或组合中应用本文的教导：码分多址（“CDMA”）系统、多载波CDMA（“MCCDMA”）、宽带CDMA（“W-CDMA”）、高速分组接入（“HSPA”、“HSPA+”）系统、时分多址（“TDMA”）系统、频分多址（“FDMA”）系统、单载波FDMA（“SC-FDMA”）系统、正交频分多址（“OFDMA”）系统或其它的多址技术。采用本文教导的无线通信系统可被设计为实现一个或多个标准，诸如IS-95、cdma2000、IS-856、W-CDMA、TDSCDMA和其它的标准。CDMA网络可实现诸如通用陆地无线接入（“UTRA”）、CDMA2000或一些其它技术的无线技术。UTRA包括W-CDMA和低码片速率（“LCR”）。CDMA2000技术涵盖了IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可实现诸如全球移动通信系统（“GSM”）的无线技术。OFDMA网络可实现诸如演进型UTRA（“E-UTRA”）、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDM® 等无线技术。UTRA、E-UTRA和GSM是通用移动通信系统（“UMTS”）的一部分。可以在3GPP长期演进（“LTE”）系统、超移动宽带（“UMB”）系统和其它类型的系统中实现本文的教导。LTE是使用了E-UTRA的UMTS的发布版本。尽管本发明的特定方面可使用术语3GPP来进行描述，但应该理解的是，可将本文的教导应用于3GPP (Rel99、Rel15、Rel16、Rel17) 技术，以及3GPP2 (1xRTT、1xEV-D0 Rel0、RevA、RevB) 技术和其它技术。

[0107] 本文的教导可被合并入（例如，在之内实现或由其执行）各种装置（例如，节点）。在一些方面，根据本文教导所实现的节点（例如，无线节点）可包括接入点或接入终端。

[0108] 例如，接入终端可包括、可被实现为或可被称为：用户设备、用户站、用户单元、移动站、移动台、移动节点、远程站、远程终端、用户终端、用户代理、用户设备或一些其它的术语。在一些实现中，接入终端可包括蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议（“SIP”）电话、无线本地环路（“WLL”）站、个人数字助理（“PDA”）、具有无线连接能力的手持设备、或连接到无线调制解调器的一些其它的适合的处理设备。相应的，本文所教导的一个或多个方面可被合并入电话（例如，蜂窝电话或智能电话）、计算机（例如，笔记本电脑）、便携式通信设备、便携式计算设备（例如，个人数据助理）、娱乐设备（例如，音乐设备、视频设备或卫星收音机）、全球定位系统设备或被配置用于经由无线介质进行通信的任何其它适合的设备。

[0109] 接入点可包括、可被实现为或可被称为：节点B、演进型节点B、无线网络控制器（“RNC”）、基站（“BS”）、无线基站（“RBS”）、基站控制器（“BSC”）、基地收发信台（“BTS”）、收发机功能（“TF”）、无线收发机、无线路由器、基础服务集（“BSS”）、扩展服务集（“ESS”）或一些其它的相类似的术语。

[0110] 在一些实施例中，节点（例如，接入点）可包括通信系统的接入节点。这样的接入节点可提供，例如，经由到网络的有线的或无线的通信链路向网络或到网络（例如，诸如互联网或蜂窝网络的广域网络）的连接性。相应的，接入节点可使得其它的节点（例如，接入终端）能够接入到网络或一些其它的功能体。另外，应该意识到的是，节点中的一个或二者可以是便携式的，或者在一些情况下，相对的不那么便携。

[0111] 此外，应该意识到的是，无线节点能够以非无线的方式（例如，经由有线连接）来发送和/或接收信息。从而，本文所讨论的接收机和发射机可包括合适的通信接口部件（例如，电气的或光学的接口部件）以经由非无线介质通信。

[0112] 无线节点可经由基于或要不然支持任何适合的无线通信技术的一个或多个无线通信链路来进行通信。例如，在一些方面，无线节点可与网络相关联。在一些方面，网络可包括局域网络或广域网络。无线设备可支持或者要不然使用一个或多个各种无线通信技术、协议或诸如本文所讨论的那些标准（例如，CDMA、TDMA、OFDM、OFDMA、WiMAX、Wi-Fi等）。同样

地，无线节点可支持或者要不然使用一个或多个各种相对应的调制或复用方案。因此，无线节点可包括合适的部件(例如，空中接口)来建立使用以上或其它无线通信技术的一个或多个无线通信链路和经由该一个或多个无线通信链路进行通信。例如，无线节点可包括具有相关联的发射机和接收机部件的无线收发机，该发射机和接收机部件可包括便于在无线介质上通信的各种部件(例如，信号发生器和信号处理器)。

[0113] 应该理解的是，所公开的过程中的步骤的具体顺序或层次是示例性方法的一个例子。应该理解的是，根据设计偏好，在保持在本发明的范围之内的同时，可重新排列过程中的步骤的具体顺序或层次。所附的方法权利要求以范例性顺序提出了各种步骤中的要素，而并不意味着受限于所提出的具体顺序或层次。

[0114] 本领域的技术人员应该理解的是，信息和信号可以使用各种不同的工艺和技术来表示。例如，在贯穿上面的描述中被提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片，可用电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子或任意它们的组合来表示。

[0115] 本领域的技术人员还应该意识到的是，结合本文所公开的实施例所描述的各种示例性的逻辑块、模块、电路和算法步骤可实现为电子硬件、计算机软件或二者的结合。为了清楚的说明硬件和软件的这种可互换性，各种示例性的部件、块、模块、电路和步骤一般从它们的功能的角度在上文中进行了描述。这一功能实现为硬件还是软件取决于特定的应用和施加在整体系统上的设计约束。技术人员可针对特定的应用以各种方法实现所描述的功能，但是这种实现决定不应被解释为使得脱离了本发明的范围。

[0116] 结合本文所公开的实施例所描述的各种示例性的逻辑块、模块和电路可使用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它的可编程逻辑设备、分立门或晶体管逻辑器件、分立硬件部件或设计用于执行本文所描述的功能的任意它们的组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器，而可选的，该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可被实现为计算设备的组合，例如，DSP和微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核结合的一个或多个微处理器或任何其它的这样的结构。

[0117] 结合本文所公开的实施例所描述的方法或算法的步骤可直接在硬件、由处理器执行的软件模块或二者的结合中实施。软件模块可位于RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM或本领域公知的任何其它形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器，该处理器可从该存储介质读取信息并且可向该存储介质写入信息。在可选方案中，存储介质可整合到处理器。处理器和存储介质可位于ASIC中。ASIC可位于用户终端中。在可选方案中，处理器和存储介质可作为分立的部件位于用户终端中。

[0118] 在一个或多个示例性实施例中，所描述的功能可在硬件、软件、固件或任意它们的结合中实现。如果在软件中实现，则可将功能存储在计算机可读介质中或通过作为计算机可读介质中的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读媒介包括计算机存储媒介和通信媒介两者，通信媒介包括使便于将计算机程序从一个地点传输到另一个地点的任何介质。存储媒介可以是可由计算机存取的任何可用的媒介。以示例的方式，而非限制性，该计算机可读媒介可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它的光盘存储、磁盘存储或其它的磁存储设备、或可用来以指令或数据结构的形式携带或存储期望的程序代码并且可由计算机存

取的任何其它的介质。另外,将任意连接恰当的称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤线缆、双绞线、数字用户线路(DSL)或诸如红外线、无线和微波的无线技术从网站、服务器或其它远程源传输的,则该同轴电缆、光纤线缆、双绞线、DSL或诸如红外线、无线和微波的无线技术包括在介质的定义中。磁盘和光盘,如本文所使用的,包括压缩盘(CD)、激光盘、光盘、数字通用盘(DVD)、软盘和蓝光盘,其中磁盘通常磁性的复制数据,而光盘使用激光光学地复制数据。以上的结合应同样地被包括在计算机可读媒介的范围内。

[0119] 提供了所公开的实施例的先前的描述使得本领域的任何技术人员能够制造或使用本发明。对这些实施例的各种修改,对于本领域的技术人员来说将会是非常显而易见的,并且在不脱离本发明的精神或范围的情况下本文所定义的一般原则可应用于其它的实施例。从而,本发明不是要受限于本文所示的实施例而是要被赋予与本文所公开的原则和新颖性特征相一致的最大范围。

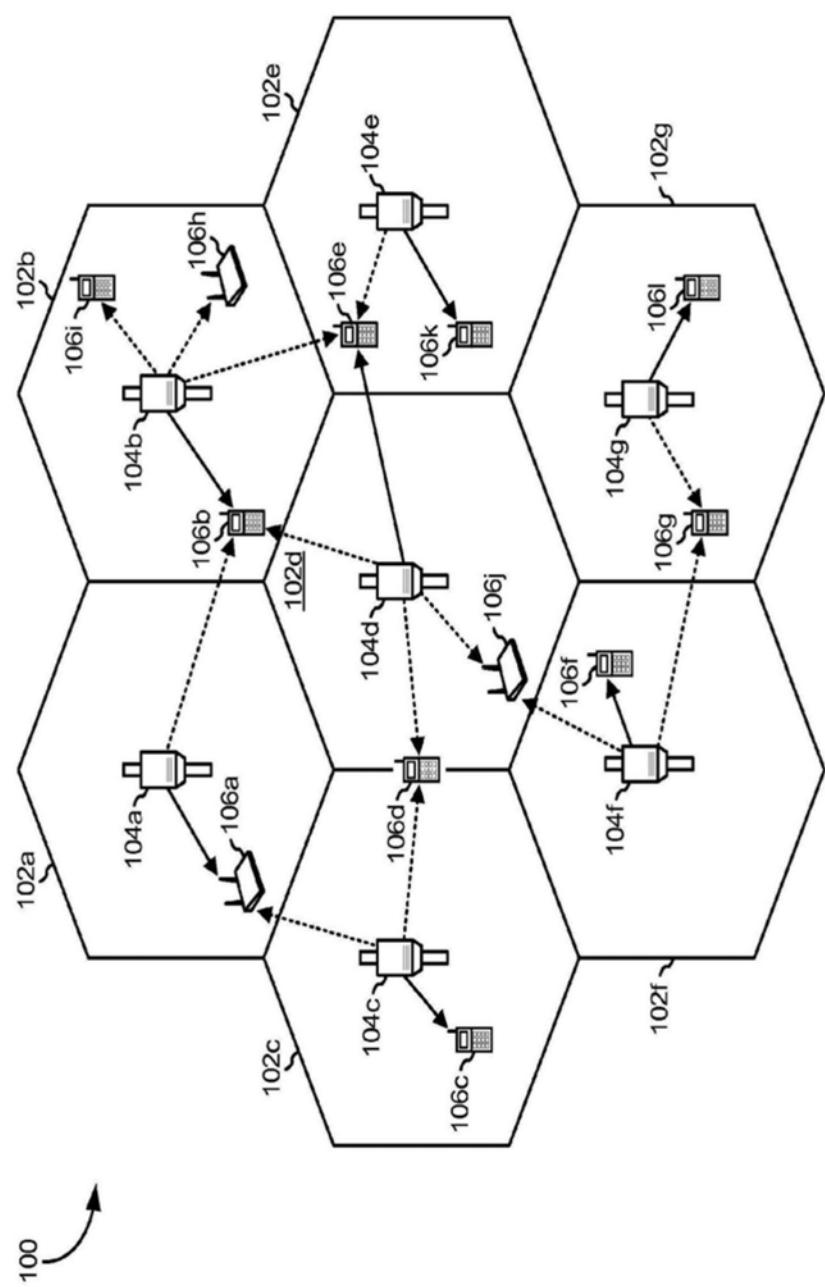


图1

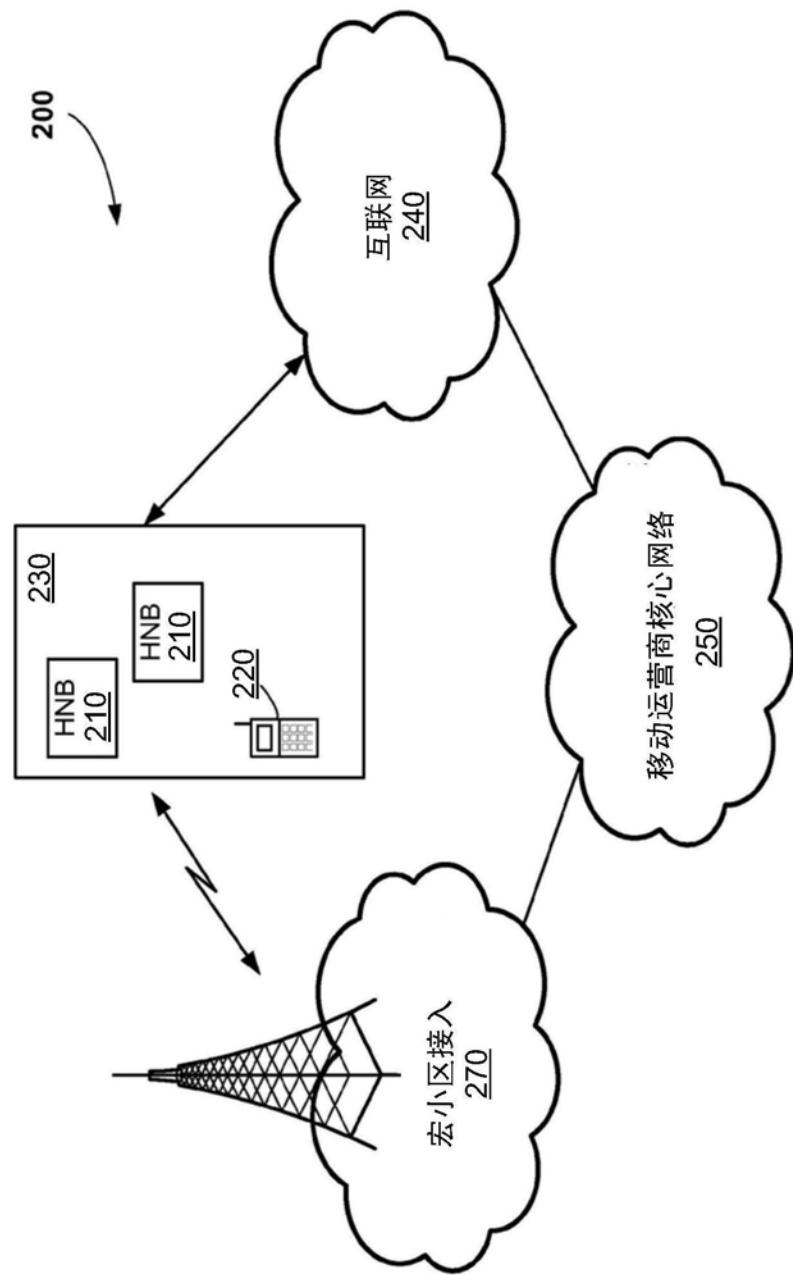


图2

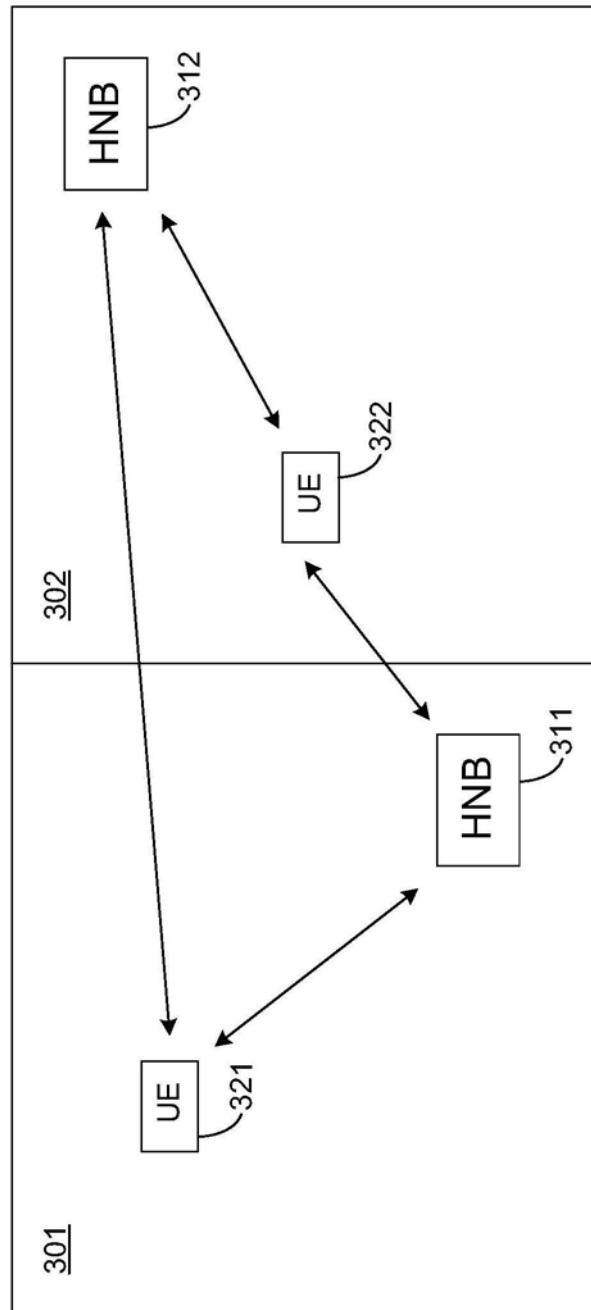


图3A

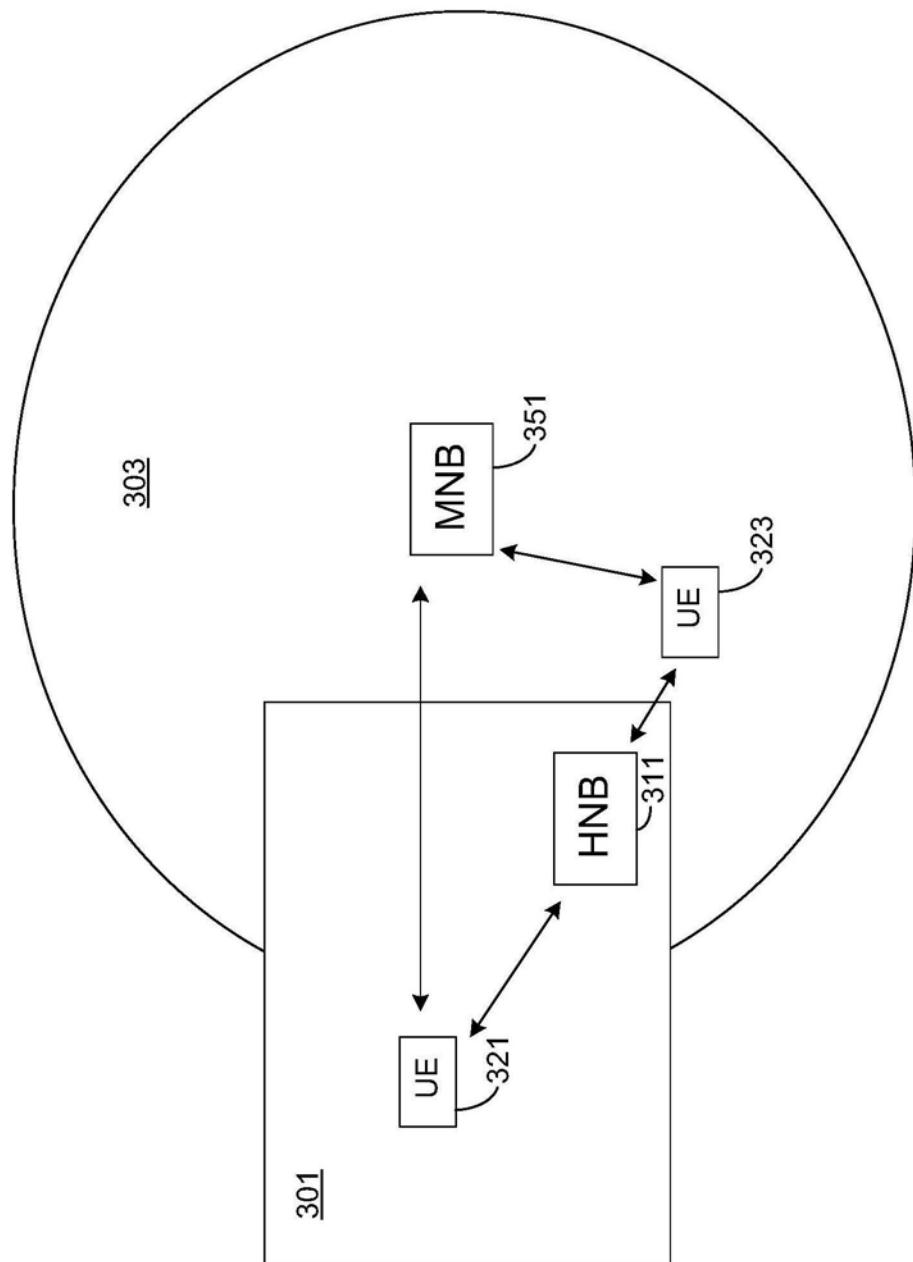


图3B

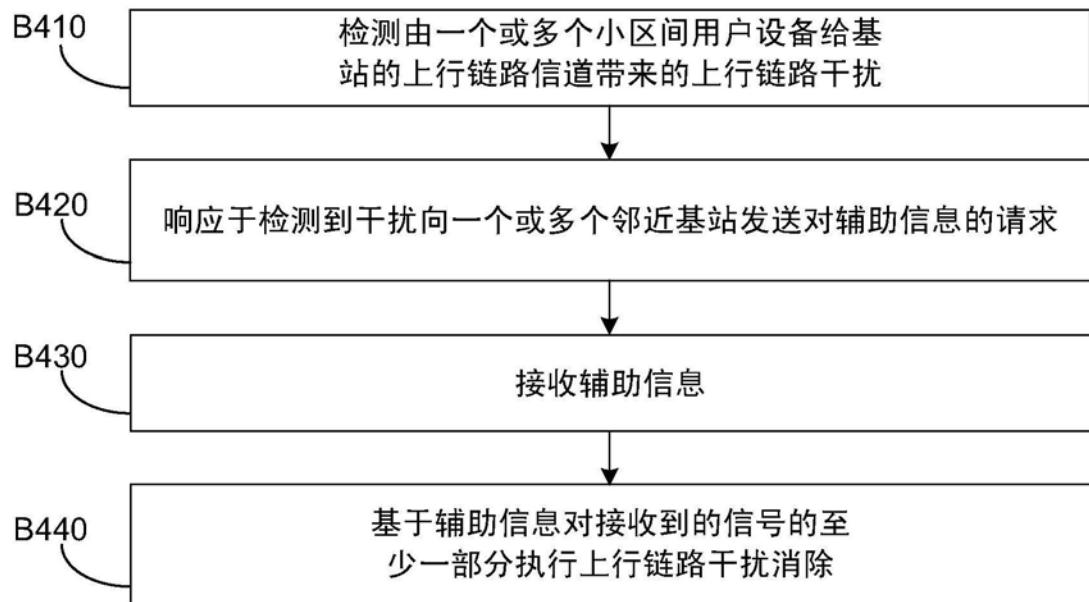
B400

图4A

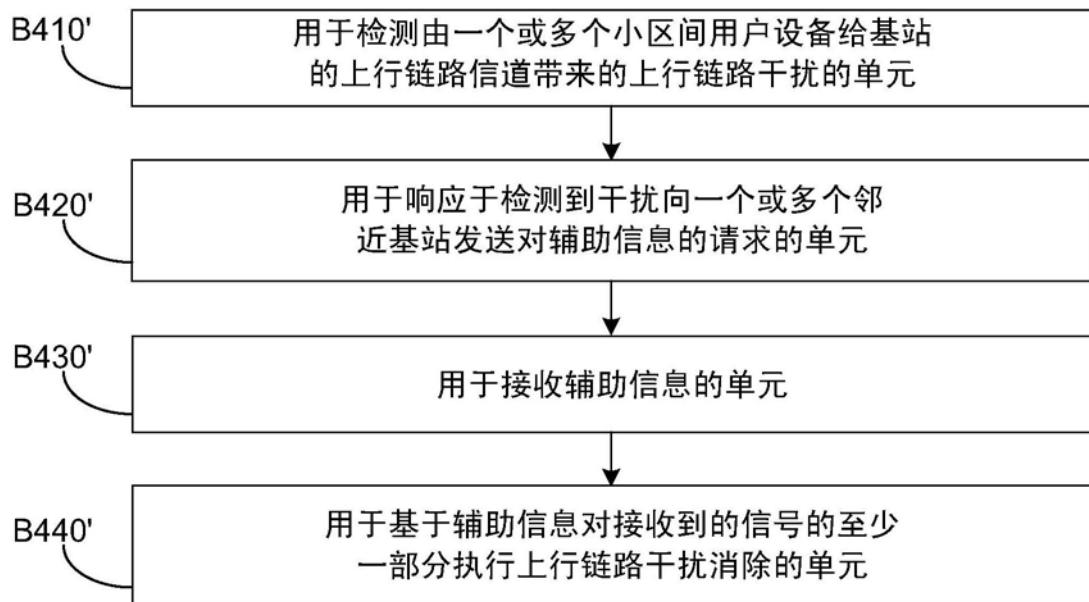
B400'

图4B

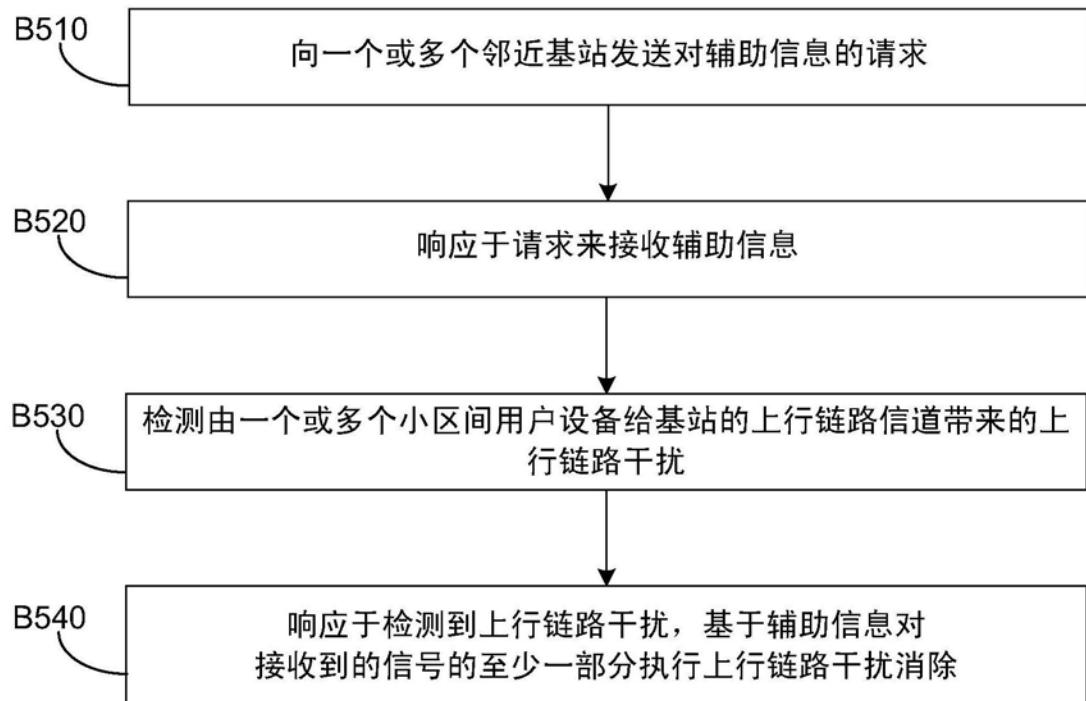
B500

图5

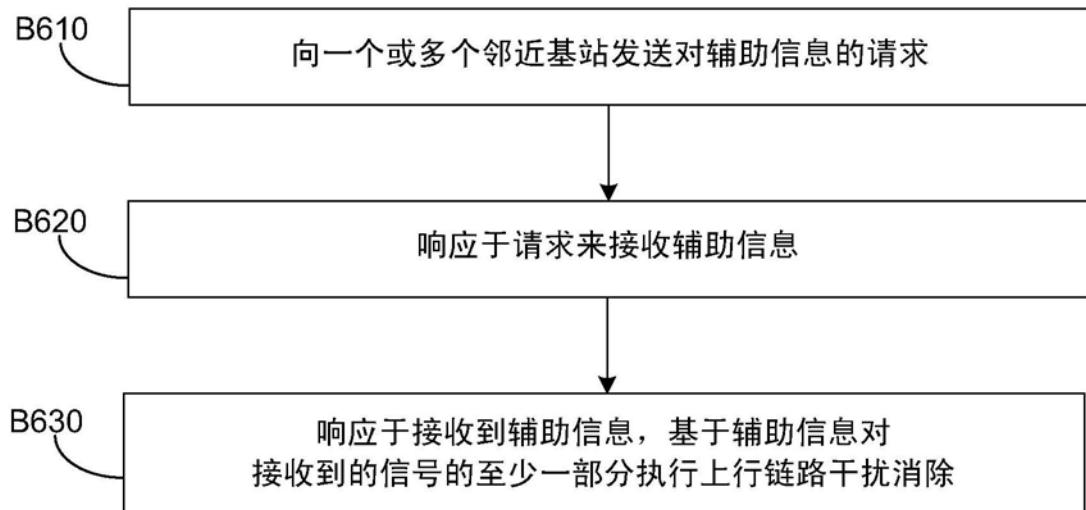
B600

图6

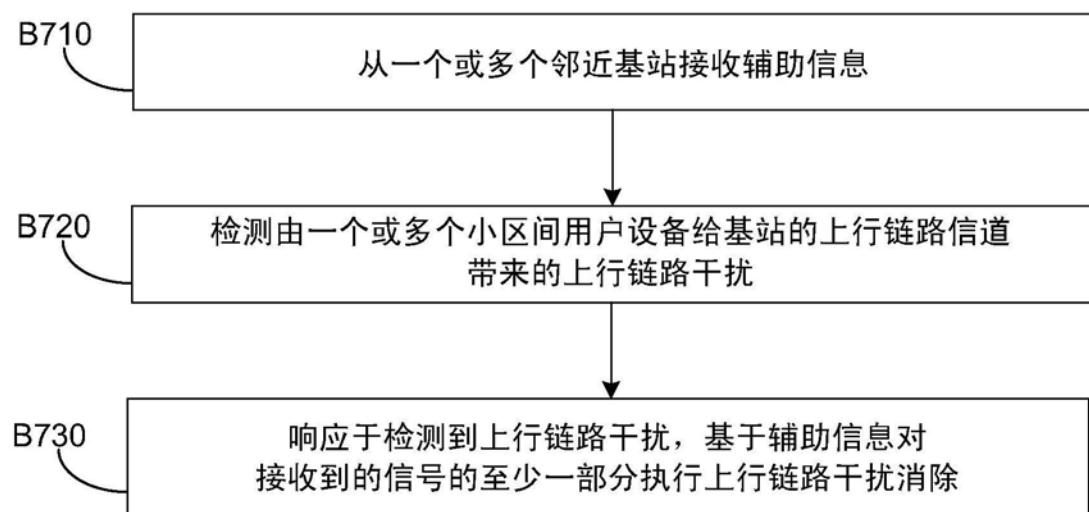
B700

图7

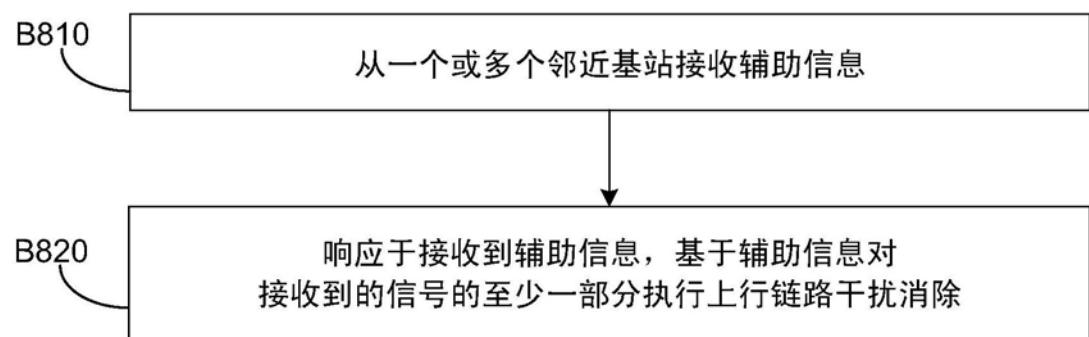
B800

图8

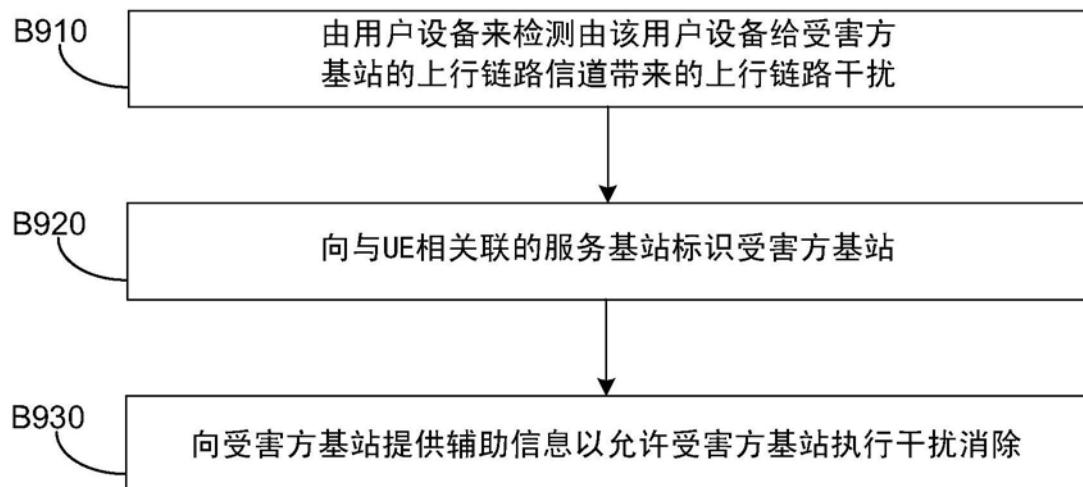
B900

图9A

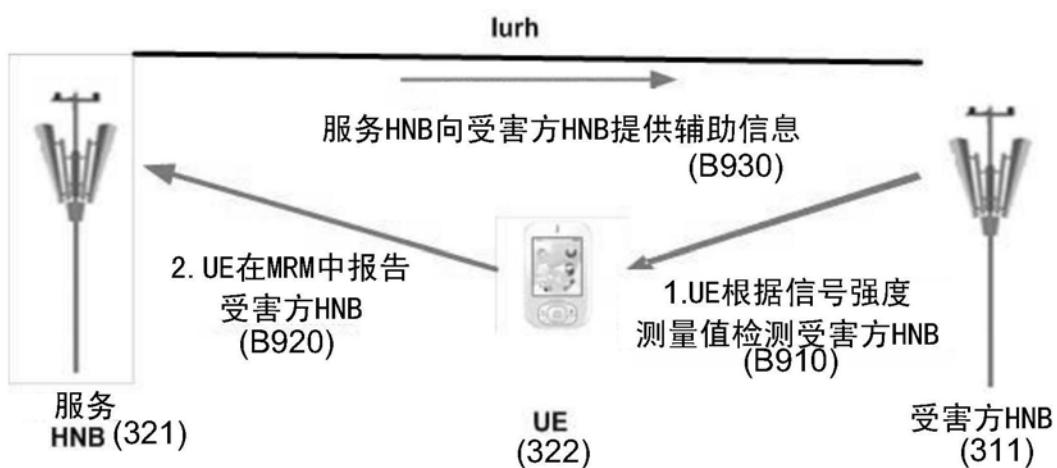


图9B

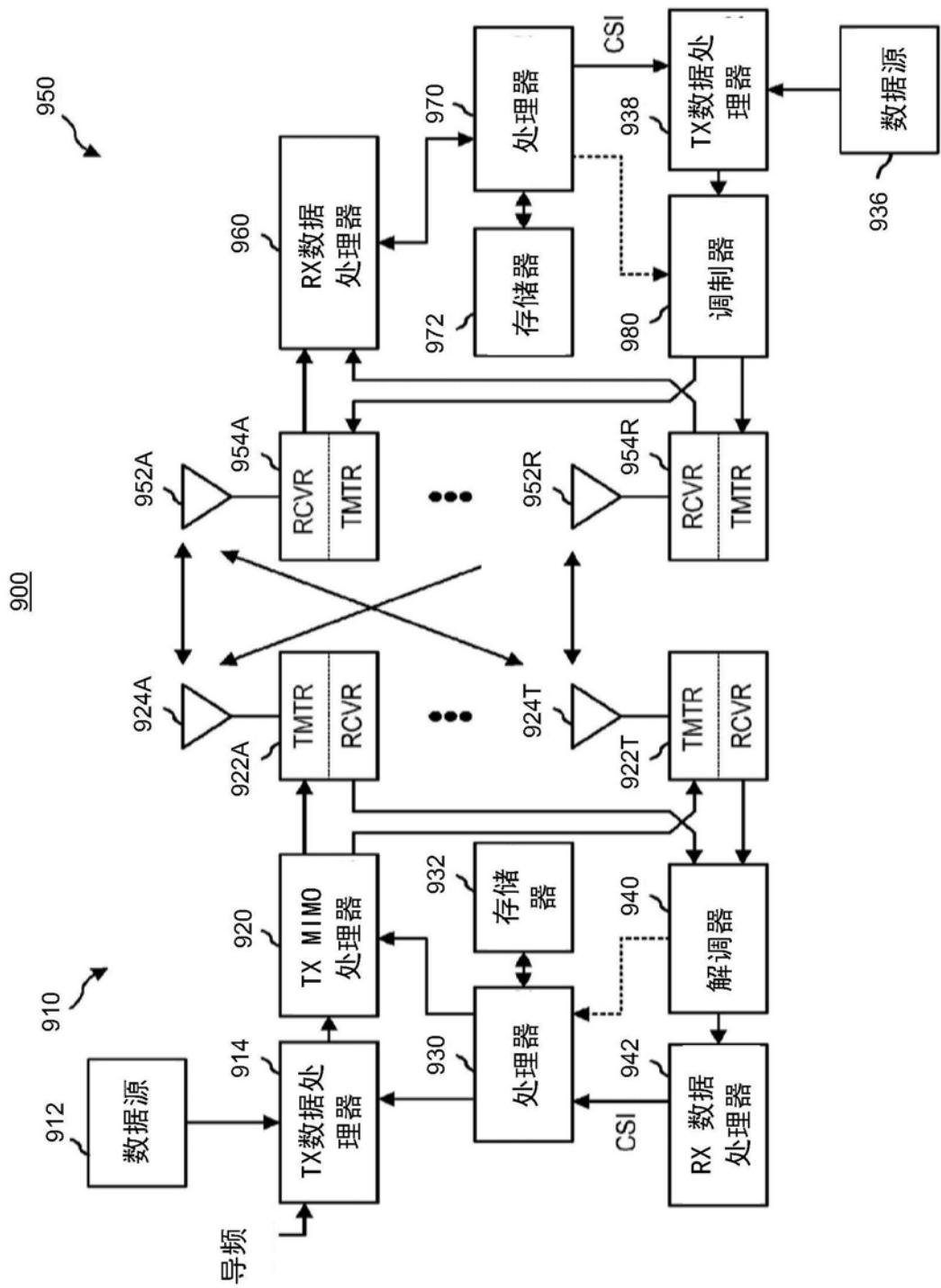


图10