



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104221441 B

(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201380014872.7

(22)申请日 2013.03.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104221441 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(30)优先权数据

61/612,844 2012.03.19 US

13/846,674 2013.03.18 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/033025 2013.03.19

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/142532 EN 2013.09.26

(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 Y·周 P·蒂纳科瑟苏派普

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 周敏

(51)Int.Cl.

H04W 48/20(2006.01)

(56)对比文件

US 2006128394 A1, 2006.06.15,

US 2003003921 A1, 2003.01.02,

CN 1457617 A, 2003.11.19,

CN 1805587 A, 2006.07.19,

CN 1946238 A, 2007.04.11,

审查员 李静

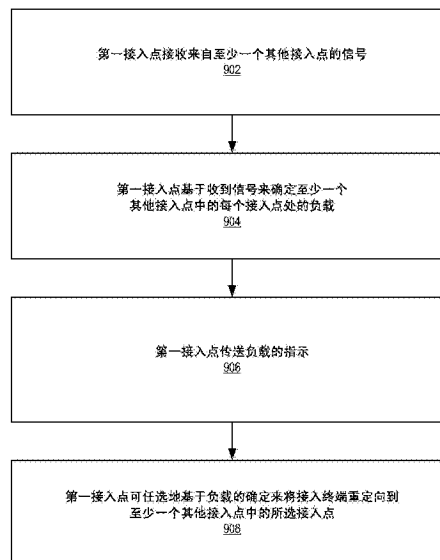
权利要求书5页 说明书20页 附图14页

(54)发明名称

传送接入点负载的指示

(57)摘要

标识用于为接入终端提供服务的接入点。在一些方面,接入点的标识基于一个或多个接入点处的负载。在一些实现中,接入终端基于一个或多个蜂窝小区处的蜂窝小区负载来选择蜂窝小区(例如,提供最大吞吐量的蜂窝小区)。在一些实现中,负载估计基于接入终端从近旁接入点捕获的信息。



1. 一种用于无线通信的装置,包括:
接收机,其配置成在第一接入点处接收来自至少一个其他接入点的下行链路信号;
处理系统,其配置成在所述第一接入点处基于收到下行链路信号来确定所述至少一个其他接入点中的每个接入点处的负载;以及
发射机,其配置成从所述第一接入点传送所述负载的指示。
2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述处理系统进一步配置成基于所述负载的确定来将接入终端重定向到所述至少一个其他接入点中的所选接入点。
3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述负载包括话务负载。
4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述负载包括用户负载。
5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于:
所述收到信号包括至少一个下行链路信道化码;以及
所述负载的确定基于所述至少一个下行链路信道化码。
6. 如权利要求1所述的装置,其特征在于:
从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在UMTS下行链路信道上传送的码元序列;以及
所述负载的确定包括:
基于所述码元序列来确定所述特定接入点所使用的下行链路信道化码数量的增加,以及
基于所述特定接入点所使用的下行链路信道化码数量的增加来确定所述特定接入点处的话务负载已按相应方式增加。
7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,确定是否使用了特定下行链路信道化码包括:确定根据所述特定下行链路信道化码对所述码元序列进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。
8. 如权利要求1所述的装置,其特征在于:
从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在AICH帧中传送的码元;以及
所述负载的确定包括:
基于所述码元来确定所述AICH帧中所使用的时隙数量的增加,以及
基于所使用的时隙数量的增加来确定所述特定接入点处的RACH负载已按相应方式增加。
9. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,确定是否使用了特定时隙包括:确定根据用于所述AICH帧的信道化码对与所述特定时隙相关联的码元进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。
10. 如权利要求1所述的装置,其特征在于:
从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在物理下行链路共享信道(PDSCH)中传送的OFDM码元序列;以及
所述负载的确定包括:
基于所述OFDM码元序列来确定所述特定接入点所使用的LTE PDSCH资源元素数量的增加,以及

基于所使用的LTE PDSCH资源元素数量的增加来确定所述特定接入点处的时频资源使用已按相应方式增加。

11. 如权利要求10所述的装置,其特征在于,确定是否使用了特定LTE PDSCH资源元素包括:对所述OFDM码元序列执行DFT,并且确定与所述特定LTE PDSCH资源元素的副载波和OFDM码元相关联的所得归一化相关值是否超过阈值。

12. 如权利要求1所述的装置,其特征在于:

所述收到信号指示所述至少一个其他接入点所服务的用户数量;以及
所述负载的确定基于所述所服务的用户数量。

13. 如权利要求1所述的装置,其特征在于:

从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在F-DPCH帧中传送的码元;以及

所述负载的确定包括:

基于所述码元来确定所述F-DPCH帧中所使用的时隙数量,

基于所使用的时隙数量来确定所述特定接入点所服务的UMTS HSDPA用户数量的增加,以及

基于所服务的UMTS HSDPA用户数量的增加来确定所述特定接入点处的用户负载已按相应方式增加。

14. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,确定是否使用了特定时隙包括:确定根据用于所述F-DPCH帧的信道化码对与所述特定时隙相关联的码元进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

15. 如权利要求1所述的装置,其特征在于:

从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在E-RGCH帧和/或E-HICH帧中传送的码元;以及

所述负载的确定包括:

基于所述码元来确定所述E-RGCH帧和/或所述E-HICH帧中每子帧的所使用的签名数量,以及

基于所使用的签名数量来确定所述特定接入点所服务的UMTS HSUPA用户数量的增加,以及

基于所服务的UMTS HSUPA用户数量的增加来确定所述特定接入点处的用户负载已按相应方式增加。

16. 如权利要求15所述的装置,其特征在于,确定是否使用了特定子帧的特定签名包括:确定根据用于所述E-RGCH帧和/或所述E-HICH帧的至少一个信道化码对与所述特定子帧相关联的码元进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

17. 如权利要求1所述的装置,其特征在于:

从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号与至少一个PHICH群相关联;以及

所述负载的确定包括:

基于所述信号,对于所述至少一个PHICH群中的每个PHICH群,确定这一PHICH群中所使用的PHICH码数量,

基于所述至少一个PHICH群中所使用的PHICH码数量来确定所述特定接入点所服务的LTE PUSCH用户数量的增加,以及

基于所服务的LTE PUSCH用户数量的增加来确定所述特定接入点处的用户负载已按相应方式增加。

18.如权利要求17所述的装置,其特征在于,确定是否使用了特定PHICH码包括:确定根据所述特定PHICH码对所述信号进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

19.如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述信号的接收由网络监听模块来执行。

20.如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述指示的传送包括在广播信道上广播所述指示。

21.一种无线通信方法,包括:

在第一接入点处接收来自至少一个其他接入点的下行链路信号;

在所述第一接入点处基于收到下行链路信号来确定所述至少一个其他接入点中的每个接入点处的负载;以及

从所述第一接入点传送所述负载的指示。

22.如权利要求21所述的方法,其特征在于,进一步包括,基于所述负载的确定来将接入终端重定向到所述至少一个其他接入点中的所选接入点。

23.如权利要求21所述的方法,其特征在于,所述负载包括话务负载。

24.如权利要求21所述的方法,其特征在于,所述负载包括用户负载。

25.如权利要求21所述的方法,其特征在于:

所述收到信号包括至少一个下行链路信道化码;以及

所述负载的确定基于所述至少一个下行链路信道化码。

26.如权利要求21所述的方法,其特征在于:

从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在UMTS下行链路信道上传送的码元序列;以及

所述负载的确定包括:

基于所述码元序列来确定所述特定接入点所使用的下行链路信道化码数量的增加,以及

基于所述特定接入点所使用的下行链路信道化码数量的增加来确定所述特定接入点处的话务负载已按相应方式增加。

27.如权利要求26所述的方法,其特征在于,确定是否使用了特定下行链路信道化码包括:确定根据所述特定下行链路信道化码对所述码元序列进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

28.如权利要求21所述的方法,其特征在于:

从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在AICH帧中传送的码元;以及

所述负载的确定包括:

基于所述码元来确定所述AICH帧中所使用的时隙数量的增加,以及

基于所使用的时隙数量的增加来确定所述特定接入点处的RACH负载已按相应方式增加。

29. 如权利要求28所述的方法,其特征在于,确定是否使用了特定时隙包括:确定根据用于所述AICH帧的信道化码对与所述特定时隙相关联的码元进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

30. 如权利要求21所述的方法,其特征在于:

从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在物理下行链路共享信道(PDSCH)中传送的OFDM码元序列;以及

所述负载的确定包括:

基于所述OFDM码元序列来确定所述特定接入点所使用的LTE PDSCH资源元素数量的增加,以及

基于所使用的LTE PDSCH资源元素数量的增加来确定所述特定接入点处的时频资源使用已按相应方式增加。

31. 如权利要求30所述的方法,其特征在于,确定是否使用了特定LTE PDSCH资源元素包括:对所述OFDM码元序列执行DFT,并且确定与所述特定LTE PDSCH资源元素的副载波和OFDM码元相关联的所得归一化相关值是否超过阈值。

32. 如权利要求21所述的方法,其特征在于:

所述收到信号指示所述至少一个其他接入点所服务的用户数量;以及

所述负载的确定基于所述所服务的用户数量。

33. 如权利要求21所述的方法,其特征在于:

从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在F-DPCH帧中传送的码元;以及

所述负载的确定包括:

基于所述码元来确定所述F-DPCH帧中所使用的时隙数量,

基于所使用的时隙数量来确定所述特定接入点所服务的UMTS HSDPA用户数量的增加,以及

基于所服务的UMTS HSDPA用户数量的增加来确定所述特定接入点处的用户负载已按相应方式增加。

34. 如权利要求33所述的方法,其特征在于,确定是否使用了特定时隙包括:确定根据用于所述F-DPCH帧的信道化码对与所述特定时隙相关联的码元进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

35. 如权利要求21所述的方法,其特征在于:

从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号包括在E-RGCH帧和/或E-HICH帧中传送的码元;以及

所述负载的确定包括:

基于所述码元来确定所述E-RGCH帧和/或所述E-HICH帧中每子帧的所使用的签名数量,以及

基于所使用的签名数量来确定所述特定接入点所服务的UMTS HSUPA用户数量的增加,以及

基于所服务的UMTS HSUPA用户数量的增加来确定所述特定接入点处的用户负载已按相应方式增加。

36. 如权利要求35所述的方法,其特征在于,确定是否使用了特定子帧的特定签名包括:确定根据用于所述E-RGCH帧和/或所述E-HICH帧的至少一个信道化码对与所述特定子帧相关联的码元进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

37. 如权利要求21所述的方法,其特征在于:

从所述至少一个其他接入点中的特定接入点接收到的信号与至少一个PHICH群相关联;以及

所述负载的确定包括:

基于所述信号,对于所述至少一个PHICH群中的每个PHICH群,确定这一PHICH群中所使用的PHICH码数量,

基于所述至少一个PHICH群中所使用的PHICH码数量来确定所述特定接入点所服务的LTE PUSCH用户数量的增加,以及

基于所服务的LTE PUSCH用户数量的增加来确定所述特定接入点处的用户负载已按相应方式增加。

38. 如权利要求37所述的方法,其特征在于,确定是否使用了特定PHICH码包括:确定根据所述特定PHICH码对所述信号进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

39. 如权利要求21所述的方法,其特征在于,所述信号的接收由网络监听模块来执行。

40. 如权利要求21所述的方法,其特征在于,所述指示的传输包括在广播信道上广播所述指示。

41. 一种用于无线通信的设备,包括:

用于在第一接入点处接收来自至少一个其他接入点的下行链路信号的装置;

用于在所述第一接入点处基于收到下行链路信号来确定所述至少一个其他接入点中的每个接入点处的负载的装置;以及

用于从所述第一接入点传送所述负载的指示的装置。

42. 如权利要求41所述的设备,其特征在于,进一步包括,用于基于所述负载的确定来将接入终端重定向到所述至少一个其他接入点中的所选接入点的装置。

43. 如权利要求41所述的设备,其特征在于,所述负载包括话务负载。

44. 如权利要求41所述的设备,其特征在于,所述负载包括用户负载。

45. 一种其上存储有计算机程序代码的计算机可读介质,所述代码在由处理器执行时使所述处理器:

在第一接入点处接收来自至少一个其他接入点的信号;

在所述第一接入点处基于收到信号来确定所述至少一个其他接入点中的每个接入点处的负载;以及

从所述第一接入点传送所述负载的指示。

46. 如权利要求45所述的计算机可读介质,其特征在于,进一步存储有以下计算机程序代码:所述计算机程序代码在由处理器执行时使得所述处理器基于所述负载的确定来将接入终端重定向到所述至少一个其他接入点中的所选接入点。

47. 如权利要求45所述的计算机可读介质,其特征在于,所述负载包括话务负载。

48. 如权利要求45所述的计算机可读介质,其特征在于,所述负载包括用户负载。

传送接入点负载的指示

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请要求2012年3月19日提交且被指派代理人案号121730P1的共同拥有的美国临时专利申请号61/612,844的权益和优先权,该临时专利申请的公开内容通过援引纳入于此。

背景技术

[0003] 领域

[0004] 本申请一般涉及无线通信,尤其但不排他地涉及确定接入点负载和对其采取行动。

[0005] 介绍

[0006] 无线通信网络可被部署以对网络的覆盖区内的诸用户提供各种类型的服务(例如,语音、数据、视频、消息接发、多媒体服务等)。在典型的实现中,(例如,对应于不同蜂窝小区的)接入点分布遍及网络以便为正在由该网络服务的覆盖区内操作的接入终端(例如,蜂窝电话)提供无线连通性。

[0007] 常规上,接入终端连接到在该接入终端处提供最佳信号的蜂窝小区。例如,接入终端可测量来自近旁蜂窝小区的信号,并且连接到与最强收到信号相关联的蜂窝小区。

[0008] 在实践中,此类信号测量可能不会导致该接入终端的最佳蜂窝小区的标识。例如,该蜂窝小区处的其他状况会不利地影响该蜂窝小区所提供的服务水平。尽管接入终端能依赖该蜂窝小区向该接入终端发送指示这些状况的信息,但这将要求该接入终端连接到该蜂窝小区或将要求蜂窝小区修改以使该蜂窝小区能够广播这一信息。

[0009] 概述

[0010] 本公开的若干范例方面的概述如下。此概述被提供以方便读者提供对此类方面的基本理解并且不完全限定本公开的广度。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。为了方便起见,术语“一些方面”在本文中可用来指本公开的单个方面或多个方面。

[0011] 在一些方面,本公开涉及促成用于为接入终端(例如UE)提供服务的接入点的标识(例如,该接入点的蜂窝小区的标识)的各技术。例如,这些技术可被用来标识将为该接入终端提供最佳服务(例如,最高吞吐量)的蜂窝小区。

[0012] 在一些方面,接入点的标识基于一个或多个接入点处的负载。例如,可确定若干蜂窝小区处的负载,并且可选择具有最低负载的蜂窝小区来为该接入终端提供服务。替换地,可检查给定蜂窝小区处的负载以查看负载是否足够低。如果是,则可选择该蜂窝小区来为该接入终端提供服务。

[0013] 本文的教导可被用来为处于各种操作状态的接入终端提供服务。例如,所公开的技术可被用来为处于空闲模式(即,没有与任何蜂窝小区连接)的接入终端选择蜂窝小区。

作为另一示例,所公开的技术可被用来为连接到另一蜂窝小区的接入终端选择新的蜂窝小区。

[0014] 在一些实现中,接入终端或某个其他实体基于一个或多个蜂窝小区处的蜂窝小区负载来选择蜂窝小区(例如,提供最大吞吐量的蜂窝小区)。例如,当该接入终端存在于不同系统(例如,UMTS、LTE、WiFi等)中的多个蜂窝小区时可采用这些技术。蜂窝小区负载可由各种负载因子来表征,这些负载因子包括例如,所服务的用户数目、信道化码使用、时频资源使用、随机接入信道(RACH)话务负载等。

[0015] 在一些实现中,负载估计基于接入终端从近旁接入点捕获的信息。一旦收到这一信息,该接入终端就可确定是否发起与这些接入点之一的通信(例如,连接到这些接入点之一)。有利的是,所捕获的信息包括这些接入点在正常操作下传送的信息。即,无需修改这些接入点以广播负载信息。因此,所公开的技术适用于不支持此类功能性的旧式接入点。

[0016] 在一些实现中,接入终端从另一实体接收负载信息。例如,第一接入点(例如,包括网络监听模块)可捕获近旁接入点传送的信息,并且随后广播这些接入点处的负载(例如,这些接入点的各蜂窝小区处的负载)的指示。第一接入点附近的接入终端由此可捕获这一负载信息,并且可基于该负载信息来确定是否发起与这些接入点之一的通信(例如,连接到这些接入点之一)。

[0017] 在一些实现中,接入点可使用所捕获的相邻蜂窝小区负载信息来确定是否将用户重定向到负载较轻的相邻蜂窝小区。例如,包括网络监听模块的毫微微蜂窝小区可在共信道上和/或在毗邻信道上将接入终端重定向到相邻蜂窝小区。

[0018] 根据本文的教导,可按各种方式来确定(例如,估计)接入点(蜂窝小区)处的负载。例如,可基于以下各项中的一项或多项来估计蜂窝小区负载:通过检测所使用的码进行的UMTS DL信道化码使用估计;通过检测所使用的F-DPCH时隙进行的HSDPA所服务的用户数目估计;通过检测所使用的E-HICH/E-RGCH签名进行的HSUPA所服务的用户数目估计;通过检测所使用的AICH时隙进行的UMTS RACH负载估计;通过检测所使用的PDSCH资源进行的LTE DL时频资源使用估计;通过检测所使用的PHICH码进行的LTE PUSCH所服务的用户数目估计;通过解码所截取的分组中的MAC地址进行的WiFi所服务的用户数目估计;或经由移动至移动通信进行的蜂窝小区负载信息捕获。

[0019] 鉴于上文,在一些方面,根据本文的教导的无线通信涉及:在第一接入点处接收来自至少一个其他接入点的信号;基于收到信号来确定该至少一个其他接入点中的每个接入点处的负载;以及传送该负载的指示。

[0020] 此外,在一些方面,根据本文的教导的无线通信涉及:在接入终端处接收来自接入点的信号,其中该接入终端未连接到该接入点;基于收到信号来确定该接入点处的负载;以及基于该负载来确定是否发起与该接入点的通信。

[0021] 附图简述

[0022] 本公开的这些和其他范例方面将在以下详细描述和权利要求以及在附图中予以描述,附图中:

[0023] 图1是通信系统的若干范例方面的简化框图;

[0024] 图2是可结合选择蜂窝小区来执行的操作的若干范例方面的流程图;

[0025] 图3是可结合基于蜂窝小区负载调用操作来执行的操作的若干范例方面的流程

图；

[0026] 图4解说部分专用物理信道 (F-DPCH) 的结构；

[0027] 图5解说E-DCH相对准予信道 (E-RGCH) 和E-DCH混合ARQ指示符信道 (E-HICH) 的结构；

[0028] 图6解说捕获指示符信道 (AICH) 的结构；

[0029] 图7解说物理下行链路共享信道 (PDSCH) 的示例位置；

[0030] 图8解说物理混合ARQ指示信道 (PHICH) 的结构；

[0031] 图9是可结合传送接入点负载的指示来执行的操作的若干范例方面的流程图；

[0032] 图10是可结合确定是否发起与接入点的通信来执行的操作的若干范例方面的流程图；

[0033] 图11是可在通信节点中采用的组件的若干范例方面的简化框图；

[0034] 图12是无线通信系统的简化图；

[0035] 图13是包括小蜂窝小区的无线通信系统的简化图；

[0036] 图14是解说无线通信的覆盖区的简化图；

[0037] 图15是通信组件的若干范例方面的简化框图；以及

[0038] 图16和17是被配置成提供如本文中所教导的负载相关的装置的若干范例方面的简化框图。

[0039] 根据惯例，附图中所解说的各个特征可能并非按比例绘制。相应地，出于清晰起见，各个特征的尺寸可能被任意放大或缩小。另外，出于清晰起见，附图中的一些可能被简化。因此，附图可能并未绘制给定装置（例如，设备）或方法的所有组件。最后，类似附图标记可用于贯穿说明书和附图标示类似特征。

[0040] 详细描述

[0041] 以下描述本公开的各个方面。应当明显的是，本文的教导可以用各种各样的形式来体现，并且本文所公开的任何特定结构、功能或两者仅是代表性的。基于本文的教导，本领域技术人员应领会，本文所公开的方面可独立于任何其他方面来实现并且这些方面中的两个或更多个方面可以用各种方式加以组合。例如，可以使用本文所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外，可使用作为本文所阐述的一个或多个方面的补充或与之不同的其他结构、功能、或者结构和功能来实现此类装置或实践此类方法。不仅如此，一方面可包括权利要求的至少一个元素。

[0042] 图1解说了范例通信系统100（例如，通信网络的一部分）的若干节点。出于解说目的，本公开的各种方面将在彼此通信的一个或多个接入终端、接入点、和网络实体的上下文中来描述。然而，应当领会，本文中的教导可以适用于使用其他术语来引述的其他类型的装置或者其他类似的装置。例如，在各种实现中，接入点可被称为或实现为基站、B节点、演进型B节点、小蜂窝小区、毫微微蜂窝小区等等，而接入终端可被称为或实现为用户装备 (UE)、移动站等等。

[0043] 系统100中的各接入点向可安装在系统100的覆盖区之内或者可在该覆盖区内四处漫游的一个或多个无线终端（例如，接入终端102）提供一种或多种服务的接入（例如，网络连通性）。例如，在各种时间点，接入终端102可连接至接入点104、接入点106、接入点108、或系统100中的某个接入点（未示出）。

[0044] 这些接入点中的每个接入点可与一个或多个网络实体(为方便起见由网络实体110来表示)通信以促成广域网连通性。这些网络实体中的两个或更多个网络实体可以共处一地和/或这些网络实体中的两个或更多个网络实体可以分布遍及网络。

[0045] 网络实体110可采取诸如举例而言一个或多个无线电和/或核心网实体之类的各种形式。因此,在各种实现中,网络实体110可表示诸如以下至少一者的功能性:网络管理(例如,经由操作、管辖、管理和置备实体)、呼叫控制、会话管理、移动性管理、网关功能、互通功能、或一些其他适合的网络功能性。在一些方面,移动性管理涉及:通过使用追踪区域、位置区域、路由区域、或一些其他适合的技术来保持对接入终端的当前位置的追踪;控制对接入终端的寻呼;以及提供对接入终端的接入控制。

[0046] 在一些实现中,接入终端102监视相邻接入点(例如,接入点104和108)所传送的某些信号,以确定(例如,估计)这些相邻接入点处(例如,这些接入点的蜂窝小区处)的负载。基于这些信号,接入终端102(例如,负载估计组件112)确定是否发起与这些接入点之一的通信(例如,连接到这些接入点之一)。

[0047] 图2解说可结合此类基于接入终端的负载估计方案来采用的操作的示例。出于简便起见,图2的操作(或本文所讨论或教导的任何其它操作)可被描述为是由特定组件(例如,图1的组件)来执行的。然而,应当领会,这些操作可由其他类型的组件来执行,并且可使用不同数目个组件来执行。还应当领会,在给定实现中可以不采用本文所描述的操作中的一个或多个操作。

[0048] 如框202所表示的,接入终端确定与要监视的任何近旁蜂窝小区有关的蜂窝小区信息。如以下讨论的,接入终端可使用这一蜂窝小区信息来确定如何捕获每个蜂窝小区所传送的指示该蜂窝小区处的负载的某些信息。如以上讨论的,蜂窝小区所传送的负载相关的信息可指示话务负载、该蜂窝小区所服务的用户数目等等。

[0049] 在一些实现中,接入终端监视来自指定蜂窝小区集合(例如,邻居列表)的信号。在这种情况下,对于该集合的每个蜂窝小区,接入终端可监视这些蜂窝小区所广播的信息,该信息指定该蜂窝小区如何传送指示该蜂窝小区处的负载的信息。例如,广播信息可指定信道、帧、以及该蜂窝小区在那些信道或帧内传送负载相关的信息(即,指示该蜂窝小区处的负载的信息)的位置。

[0050] 在一些实现中,作为建立与蜂窝小区的连接的结果,接入终端接收信息。例如,在与给定蜂窝小区的连接建立规程期间,接入终端可接收信息,该信息指定该蜂窝小区如何传送负载相关的信息。

[0051] 在一些实现中,接入终端监视来自所有可能的蜂窝小区的信号。在这种情况下,接入终端例如可周期性地调用监视规程,由此不同蜂窝小区(或蜂窝小区集合)被选择以用于在每次调用时进行监视。接入终端随后可监视这些蜂窝小区所广播的信息,该信息指定该蜂窝小区如何传送负载相关的信息。

[0052] 如框204所表示的,在框202的操作之后的某个时间点,接入终端监视来自一个或多个近旁蜂窝小区的信号。例如,处于空闲模式的接入终端可监视来自近旁蜂窝小区的信号,或者连接到服务蜂窝小区的接入终端可监视来自除该服务蜂窝小区以外的近旁蜂窝小区的信号。

[0053] 如以上讨论的,该监视可涉及在某些信道上、在某些帧中、或在某些位置处捕获蜂

窝小区所传送的信息。因此,此时,接入点已捕获每个感兴趣的蜂窝小区所传送的负载相关的信息。

[0054] 在一些实现中,该负载相关的信息的捕获涉及检测到蜂窝小区所使用的信道化码的存在。例如,码存在的检测可基于(以下定义的)归一化相关值是否高于阈值。以下在等式1中给出归一化相关,其中向量 a 是测试码序列, b 是收到序列, H 是Hermitian(厄密共轭)运算,且 $||$ 是归一化运算:

$$[0055] \quad \rho_t = \frac{|a_t^H b_t|}{\sqrt{a_t^H a_t} \sqrt{b_t^H b_t}}$$

[0056] 以上值的范围在0与1之间。如果以上值>阈值(例如,0.25),则可宣告测试码存在。如果收到序列具有多次重复的相同码序列,则可为每个码序列计算以上值并且进一步在所有重复的码序列上对以上值取平均。

[0057] 在一些实现中,负载相关的信息的捕获涉及将收到信号与频调信息相关。例如,在基于LTE的系统中,为了测试OFDM码元内的频调上是否存在信号,可将收到信号时间采样与频调正弦序列相关以计算以上相关值。

[0058] 如图2的框206所表示的,接入终端基于在框204接收自每个近旁蜂窝小区的信号来确定(例如,估计)蜂窝小区负载信息。例如,对于每个蜂窝小区,接入终端可基于所捕获的负载相关的信息来估计该蜂窝小区处的话务负载或用户负载。

[0059] 如框208所表示的,接入终端基于在框206确定的蜂窝小区负载信息来选择蜂窝小区。例如,在接入终端已捕获来自多个蜂窝小区的信息的情形中,接入终端可标识具有最低负载的蜂窝小区,并且选择该蜂窝小区。作为另一示例,在接入终端已捕获来自单个蜂窝小区的信息的情形中,接入终端可确定该蜂窝小区是否具有足够低的负载。如果为是,则接入终端可简单地选择该蜂窝小区。

[0060] 再次参照图1,在一些实现中,接入点106(例如,低功率接入点)可监视相邻接入点(例如,接入点104和106)所传送的信号,并且基于这些信号来采取动作。例如,接入点106(例如,负载估计组件114)可处理收到信号以确定(例如,估计)相邻接入点处(例如,这些接入点的蜂窝小区处)的负载。接入点106随后可传送(例如,广播)该负载的指示,和/或取决于每个接入点处的负载将接入终端重定向到这些接入点之一。

[0061] 在一些网络中,低功率接入点被部署以补充常规网络接入点(例如,宏接入点)。一般而言,这些低功率接入点为低功率接入点附近的接入终端提供更稳健的覆盖和更高的吞吐量。例如,安装在用户家中或者企业环境(例如,商业建筑物)中的低功率接入点可以为支持蜂窝无线电通信(例如,CDMA、WCDMA、UMTS、LTE等)的接入终端提供语音和高速数据服务。通常,低功率接入点经由提供至移动运营商的网络的回程链路的宽带连接(例如,数字订户线(DSL)路由器、电缆调制解调器、或某种其他类型的调制解调器)连接至因特网。

[0062] 如本文中使用的,术语“低功率接入点”指的是具有比覆盖区中的任何宏接入点的发射功率(例如,以下一者或多者:最大发射功率、瞬时发射功率、标称发射功率、平均发射功率、或某种其他形式的发射功率)小的发射功率(例如,如以上定义的发射功率)、或具有比可用于将覆盖与一组多个低功率接入点类似的区域的宏接入点的标称最大发射功率(例如,46dBm)小的发射功率的接入点。在一些实施例中,每个低功率接入点具有比宏接入点的

发射功率(例如,如以上定义的发射功率)小相对余量(例如,10dB或更多)的发射功率(例如,如以上定义的发射功率)。在一些实施例中,低功率接入点(诸如毫微微蜂窝小区)可以具有20dBm或更小的最大发射功率。在一些实施例中,低功率接入点(诸如微微蜂窝小区)可以具有24dBm或更小的最大发射功率。然而,应当领会,这些或其他类型的低功率接入点可在其他实施例中具有更高或更低的最大发射功率(例如,在一些情形中最高达1瓦、在一些情形中最高达10瓦、等等)。

[0063] 在不同的部署中,低功率接入点可被实现为或称为毫微微蜂窝小区、毫微微接入点、毫微微节点、家用B节点(HNB)、家用演进型B节点(HeNB)、接入点基站、微微蜂窝小区、微微节点、或微蜂窝小区。为了方便起见,在以下讨论中,低功率接入点可被简单地称为“小蜂窝小区”或毫微微蜂窝小区。因此,应当领会,本文中与小蜂窝小区或毫微微蜂窝小区有关的任何讨论可以等同地适用于一般的低功率接入点(例如,HNB、HeNB、微微蜂窝小区、微蜂窝小区等)。

[0064] 图3解说可结合基于接入点的负载估计方案来采用的操作的示例。在典型的实现中,信号捕获由小蜂窝小区的网络监听模块(或其他类似组件)来执行。然而,应当领会,图3的操作在不同实现中可由不同类型的实体来实现。

[0065] 如框302所表示的,接入点确定与要监视的任何近旁蜂窝小区有关的蜂窝小区信息。在一些方面,该操作与以上讨论的框202的操作的类似之处在于类似信息可被捕获。然而,在这种情况下,接入点可采用网络监听模块来监听近旁蜂窝小区传送的下行链路信号。

[0066] 如框304所表示的,在框202的操作之后的某个时间点,接入点监视来自近旁蜂窝小区的信号。该操作与以上讨论的框204的操作的类似之处在于类似信息可被捕获,尽管是由网络监听模块捕获的。

[0067] 如框306所表示的,接入点确定每个蜂窝小区处的负载。该操作与以上讨论的框204的操作的类似之处在于类似技术可被用来确定蜂窝小区负载。

[0068] 如框308所表示的,接入点基于在框306确定的蜂窝小区负载来调用适当动作。

[0069] 在一些实现中,接入点传送(例如,在广播信道上广播)所确定的蜂窝小区负载的指示。例如,该指示可指示每个蜂窝小区处的负载。替换地,该指示可简单地标识最佳蜂窝小区(例如,通过指示负载最低的蜂窝小区处的负载)。

[0070] 在一些实现中,接入点将任何近旁接入终端重定向到接入点标识出的最佳蜂窝小区。例如,小蜂窝小区可在共信道上和/或毗邻信道上将小蜂窝小区用户重定向到负载较轻的相邻蜂窝小区。

[0071] 谨记以上概览,现在将更详细地描述可用来估计蜂窝小区负载的各技术的若干示例。出于解释目的,这些示例在处于空闲模式的UE的上下文中描述,该UE捕获来自近旁UMTS或LTE蜂窝小区的信息并且估计该蜂窝小区上的负载。然而,应当理解,这些操作或类似操作可由处于某种其他操作模式的接入终端或由某个其他实体(例如,具有网络监听模块的接入点)来执行,并且该类似操作可使用其他无线电接入技术来执行。

[0072] 通过检测所使用的码进行的UMTS DL信道化码使用估计

[0073] 空闲UE可通过检测所使用的信道化码的数目来估计UMTS蜂窝小区的DL信道化码使用。在码使用超过阈值的情况下,UE可选择不接入该蜂窝小区。该阈值可以是预定阈值。估计可采用以下两部分的规程。

[0074] 在规程的第一部分,空闲UE确定是否使用信道化码。以下是用于作出该确定的三步过程的示例。第一,UE在下行链路(DL)中接收来自该蜂窝小区的码元序列(每码元256码片)。第二,UE用所考量的信道化码来解扩该码元序列。第三,在与经解扩的码元相关联的归一化相关值超过阈值的情况下,UE确定该码被使用。

[0075] 在规程的第一部分,UE基于等式2来估计蜂窝小区的DL码使用:

$$[0076] \quad \text{码_使用} = \sum_x N(SFx) \frac{1}{x}$$

[0077] 这里, $N(SFx)$ 是其扩展因子为 x 的所使用的码的数目, x 可以是4、8、16等。例如,如果UE检测到一(1)个SF4码被使用以及八(8)个SF16码被使用,则码使用将为 $1*1/4+8*1/16=0.75$ 。码使用可表示总体码使用的分数。在该示例中,总体码空间的四分之三(75%)被使用。

[0078] 通过检测所使用的F-DPCH时隙进行HSDPA所服务的用户数目估计

[0079] 空闲UE可通过检测所使用的F-DPCH时隙数目来估计HSDPA蜂窝小区所服务的用户数目。图4解说部分专用物理信道(F-DPCH)的结构。在HSDPA用户数目超过阈值的情况下,UE可选择接入该蜂窝小区。估计可采用以下三部分的规程。

[0080] 在规程的第一部分,UE最初基于接收到具有系统信息块5(SIB5)读数(共用E-DCH系统信息→F-DPCH码数目)的广播消息或UE与该蜂窝小区的先前HSDPA连接经验来获悉该蜂窝小区所使用的F-DPCH信道化码。在后一种情况下,在HSDPA连接建立之际,蜂窝小区将通知UE对于F-DPCH要监视哪个信道化码,并且UE可维护该信道化码的记录。

[0081] 在规程的第二部分,UE用对应信道化码来解扩每个F-DPCH,并且进一步估计每F-DPCH帧的所使用的时隙数目。如图4中所示,每个F-DPCH帧具有15个时隙,这些时隙可被用来周期性地为多达15个HSDPA用户传送功率控制比特。在与该时隙内经解扩的码元相关联的归一化相关值超过阈值的情况下,认为一个F-DPCH时隙要被使用。

[0082] 在规程的第三部分,UE通过跨所有F-DPCH对每帧的所使用的时隙数目求和来估计HSDPA用户数目。

[0083] 通过检测所使用的E-HICH/E-RGCH签名进行HSUPA所服务的用户数目估计

[0084] 空闲UE可通过检测所使用的E-HICH/E-RGCH签名的数目来估计HSUPA蜂窝小区所服务的用户数目。图5解说E-DCH相对准予信道(E-RGCH)和E-DCH混合ARQ指示符信道(E-HICH)的结构。在HSUPA用户数目超过阈值的情况下,UE可选择接入该蜂窝小区。估计可采用以下四部分的规程。

[0085] 在规程的第一部分,UE最初基于SIB5读数(共用E-DCH系统信息→E-HICH/E-RGCH信息)或其与该蜂窝小区的先前HSUPA连接经验来获悉该蜂窝小区所使用的E-HICH/E-RGCH信道化码。在后一种情况下,在HSUPA连接建立之际,蜂窝小区将通知UE对于E-HICH/E-RGCH要监视哪个信道化码,并且UE可维护该码的记录。

[0086] 在规程的第二部分,UE用对应信道化码来解扩每个E-HICH/E-RGCH,并且进一步估计每子帧的所使用的签名数目。如图5中所示,每个子帧可携带最多40个签名。每个签名可周期性地为一个HSUPA用户传送E-HICH或E-RGCH信息。在与一个签名相关联的归一化相关值超过阈值的情况下,UE确定该签名被使用。

[0087] 在规程的第三部分,UE基于经由在多个子帧上的相关检测而获取的每个所使用的签名携带的信息来对每个所使用的签名进行分类。如果信息具有+1和-1两者,则签名被用于服务HSUPA用户的E-RGCH或E-HICH。如果信息具有+1和0,则签名被用于处于软移交中的非服务HSUPA用户的E-HICH。

[0088] 在规程的第四部分,如等式3中所指示的,UE估计总HSUPA用户数目:

$$[0089] \quad HSUPA_用户_\# = \frac{\text{服务用户的签名的}\#}{2} + \text{非服务用户的签名的}\#$$

[0090] 这里,除以2是因为每个服务HSUPA用户被分配有用于其E-HICH和E-RGCH的2个签名,而每个处于软移交中的非服务HSUPA用户仅被分配有用于E-HICH的1个签名。

[0091] 通过检测所使用的AICH时隙进行的UMTS RACH负载估计

[0092] 空闲UE可通过检测所使用的捕获指示符信道(AICH)时隙数目来估计UMTS蜂窝小区的RACH负载。图6解说AICH的结构。在RACH负载超过阈值的情况下,UE可选择不接入该蜂窝小区。估计可采用以下三部分的规程。

[0093] 在规程的第一部分,空闲UE基于SIB5读数(PRACH系统信息列表→AICH信息)来获悉该蜂窝小区所使用的AICH信道化码。

[0094] 在规程的第二部分,UE用对应信道化码来解扩AICH,并且进一步估计每AICH帧的所使用的时隙数目。如图6中所示,每个AICH帧具有15个时隙。每个时隙可被用来为收到RACH签名传送RACH响应。因此,所使用的AICH时隙的百分比可反映RACH负载。在与一个AICH时隙相关联的归一化相关值超过阈值的情况下,认为该AICH时隙被使用。

[0095] 在规程的第三部分,UE通过查看所使用的AICH时隙除以某个数目的AICH时隙的百分比来估计RACH负载。

[0096] 通过检测所使用的PDSCH资源进行LTE DL时频资源使用估计

[0097] 空闲UE可通过检测所使用的PDSCH资源来估计LTE蜂窝小区的DL时频资源使用。图7解说物理下行链路共享信道(PDSCH)的示例位置。在DL资源使用超过阈值的情况下,UE可选择不接入该蜂窝小区。估计可采用以下三部分的规程。

[0098] 在规程的第一部分,空闲UE通过读取广播信息或其与该蜂窝小区的先前连接经验来获悉该蜂窝小区的可能PDSCH资源元素位置(见图7中的阴影图案部分)。在连接建立之际,该蜂窝小区将通知UE对于PDSCH要监视哪些资源元素。

[0099] 在规程的第二部分,UE检查PDSCH资源元素是否被使用。以下是用于执行该检查的两步过程。第一,UE在DL中接收来自该蜂窝小区的OFDM码元序列并且执行DFT。第二,在与对应副载波和OFDM码元相关联的归一化相关值超过阈值的情况下,认为要使用PDSCH资源元素。

[0100] 在规程的第三部分,UE通过查看所使用的PDSCH资源元素的百分比来估计DL时频资源使用。

[0101] 通过检测所使用的PHICH码进行LTE PUSCH所服务的用户数目估计

[0102] 空闲UE可通过检测所使用的物理混合ARQ指示信道(PHICH)正交码的数目来估计LTE蜂窝小区的PUSCH用户数目。图8解说PHICH的结构。在PUSCH用户数目超过阈值的情况下,UE可选择不接入该蜂窝小区。估计可采用以下三部分的规程。

[0103] 在规程的第一部分,空闲UE基于蜂窝小区广播信息或其与该蜂窝小区的先前连接

经验来获悉该蜂窝小区的PHICH群数目、每群的位置、以及每群的最大码数目。

[0104] 在规程的第二部分,对于每个PHICH群,UE估计所使用的PHICH码的数目。如图8中所示,每个PHICH群可支持最多4或8个PUSCH用户,这些PUSCH用户由正交码分隔开。在与一个PHICH码相关联的归一化相关值超过阈值的情况下,UE可确定该PHICH码要被使用。

[0105] 在规程的第三部分,UE通过跨所有PHICH群对所使用的PHICH码数目求和来估计PUSCH用户数目。

[0106] 通过解码所截取的分组中的MAC地址进行WiFi所服务的用户数目估计

[0107] 在又一方面,空闲UE可基于所截取的分组中的源/目的地MAC地址来估计WiFi接入点所服务的用户数目。在接入点所服务的用户数目超过阈值的情况下,UE可确定不接入该接入点。估计可采用以下四部分的规程。

[0108] 在规程的第一部分,空闲UE基于该接入点的信标广播或与其与该接入点的先前连接经验来获悉该接入点的MAC地址。在后一种情况下,在接收自该接入点的每个数据分组中,该接入点的MAC地址是MAC报头中的源MAC地址,并且UE可以记住它。

[0109] 在规程的第二部分,UE截取在该接入点与其服务的UE之间所交换的数据分组,并且解码每个分组中的源/目的地MAC地址。

[0110] 在规程的第三部分,UE通过对源MAC地址匹配该接入点的MAC地址的那些所截取的分组中的不同目的地MAC地址的数目进行计数来估计DL所服务的用户数目。

[0111] 在规程的第四部分,UE通过对目的地MAC地址匹配该接入点的MAC地址的那些所截取的分组中的不同源MAC地址的数目进行计数来估计UL所服务的用户数目。

[0112] 经由移动至移动通信进行的蜂窝小区负载信息捕获

[0113] 空闲UE可通过向当前连接到蜂窝小区的其他UE请求该蜂窝小区的蜂窝小区负载信息来捕获该信息。对空闲UE与其他UE之间的蜂窝小区负载信息的捕获可经由移动至移动通信链路来传达。蜂窝小区负载信息可包括:如所连接的UE观察到的当前用户吞吐量、各种资源使用、所服务的用户数目等。

[0114] 对于以上技术中的每一种技术,蜂窝小区可以能够检测执行该技术的UE。例如,蜂窝小区可改变其资源使用,以查看UE是否切换到另一蜂窝小区以请求连接。

[0115] 谨记以上内容,现在将结合图9和10的流程图更详细地描述与确定一个或多个接入点处的负载(例如,确定该一个或多个接入点的蜂窝小区的负载)并且对其采取动作有关的操作的附加示例。

[0116] 图9描述可被执行以捕获负载信息并且传送该负载信息的指示的操作。为了解说目的,图9的操作被描述为由接入点来执行。然而,应当领会,这些操作在不同实现中可由不同类型的实体来执行。

[0117] 如框902所表示的,第一接入点接收来自至少一个其他接入点的信号。例如,这些信号可由第一接入点的网络监听模块来接收。

[0118] 如本文所讨论的,收到信号可包括以下各项中的一项或多项:至少一个下行链路信道化码,在UMTS下行链路信道上传送的码元序列,在AICH帧中传送的码元,或在物理下行链路共享信道(PDSCH)中传送的OFDM码元序列。

[0119] 同样如本文所讨论的,收到信号可指示一个或多个接入点所服务的用户数量。例如,收到信号可包括以下各项中的一项或多项:F-DPCH帧中传送的码元,E-RGCH帧中传送的

码元, E-HICH帧中传送的码元, 或与至少一个PHICH群相关联的信号。

[0120] 如框904所表示的, 基于在框902收到的信号来确定该至少一个其他接入点中的每一个接入点处的负载。负载可包括以下各项中的一项或多项: 话务负载, 用户负载, 或某种其他类型的负载。在一些实现中, 负载的确定基于至少一个下行链路信道化码。在一些实现中, 负载的确定基于所服务的用户数量。

[0121] 如本文所讨论的, 负载的确定可包括基于码元序列、特定接入点所使用的下行链路信道化码数量的变化 (例如, 增加或减少) 来确定, 以及基于特定接入点所使用的下行链路信道化码数量的变化来确定特定接入点处的话务负载已按相应方式变化 (例如, 增加或减少)。例如, 所使用的码数量的增加可指示话务负载的相应 (例如, 成比例) 增加。相反, 所使用的码数量的减少可指示话务负载的相应减少。这里, 确定是否使用了特定下行链路信道化码包括确定根据特定下行链路信道化码对码元序列进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

[0122] 如本文所讨论的, 负载的确定可包括基于码元、AICH帧中所使用的时隙数量的变化 (例如, 增加或减少) 来确定, 以及基于所使用的时隙数量的变化来确定特定接入点处的RACH负载已按相应方式变化 (例如, 增加或减少)。例如, 所使用的时隙数量的增加可指示话务负载的相应 (例如, 成比例) 增加。相反, 所使用的时隙数量的减少可指示话务负载的相应减少。这里, 确定是否使用了特定时隙包括确定根据用于AICH帧的信道化码对与特定时隙相关联的码元进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

[0123] 如本文所讨论的, 负载的确定可包括基于OFDM码元序列、特定接入点所使用的LTE PDSCH资源元素数量的变化 (例如, 增加或减少) 来确定, 以及基于所使用的LTE PDSCH资源元素数量的变化来确定特定接入点处的时频资源使用已按相应方式变化 (例如, 增加或减少)。例如, 所使用的资源元素数量的增加可指示话务负载的相应 (例如, 成比例) 增加。相反, 所使用的资源元素数量的减少可指示话务负载的相应减少。这里, 确定是否使用了特定LTE PDSCH资源元素包括对OFDM码元序列执行DFT, 并且确定与特定LTE PDSCH资源元素的副载波和OFDM码元相关联的所得归一化相关值是否超过阈值。

[0124] 如本文所讨论的, 负载的确定可包括基于码元来确定F-DPCH帧中所使用的时隙数量, 基于所使用的时隙数量来确定特定接入点所服务的UMTS HSDPA用户数量的变化 (例如, 增加或减少), 以及基于所服务的UMTS HSDPA用户数量的变化来确定特定接入点处的用户负载已按相应方式变化 (例如, 增加或减少)。例如, 所服务的用户数量的增加可指示话务负载的相应 (例如, 成比例) 增加。相反, 所服务的用户数量的减少可指示话务负载的相应减少。这里, 确定是否使用了特定时隙包括确定根据用于F-DPCH帧的信道化码对与特定时隙相关联的码元进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

[0125] 如本文所讨论的, 负载的确定可包括基于码元来确定E-RGCH帧和/或E-HICH帧中每子帧的所使用的签名数量, 以及基于所使用的签名数量来确定特定接入点所服务的UMTS HSUPA用户数量的变化 (例如, 增加或减少), 以及基于所服务的UMTS HSUPA用户数量的变化来确定特定接入点处的用户负载已按相应方式变化 (例如, 增加或减少)。例如, 所使用的签名数量的增加可指示话务负载的相应 (例如, 成比例) 增加。相反, 所使用的签名数量的减少可指示话务负载的相应减少。这里, 确定是否使用了特定子帧的特定签名包括确定根据用于E-RGCH帧和/或E-HICH帧的至少一个信道化码对与该特定子帧相关联的码元进行解扩所

得到的归一化相关值是否超过阈值。

[0126] 如本文所讨论的,负载的确定可包括基于这些信号,对于该至少一个PHICH群中的每个PHICH群,确定该PHICH群中所使用的PHICH码数量,基于该至少一个PHICH群中所使用的PHICH码数量来确定特定接入点所服务的LTE PUSCH用户数量的变化(例如,增加或减少),以及基于所服务的LTE PUSCH用户数量的变化来确定特定接入点处的用户负载已按相应方式变化(例如,增加或减少)。例如,所使用的码数量的增加可指示话务负载的相应(例如,成比例)增加。相反,所使用的码数量的减少可指示话务负载的相应减少。这里,确定是否使用了特定PHICH码包括确定根据特定PHICH码对这些信号进行解扩所得到的归一化相关值是否超过阈值。

[0127] 如框906所表示的,第一接入点传送负载的指示。例如,第一接入点可在广播信道上广播该指示。

[0128] 如框908所表示的,第一接入点可任选地基于框904的负载的确定来将接入终端重定向到该至少一个其他接入点中的所选接入点。

[0129] 图10描述可被执行以捕获负载信息并且基于该负载信息来确定是否发起与接入点的通信的操作。为了解说目的,图10的操作被描述为由接入终端来执行。然而,应当领会,这些操作在不同实现中可由不同类型的实体来执行。

[0130] 如框1002所表示的,接入终端接收来自接入点的信号,该接入终端未连接到该接入点。例如,接入终端在信号的接收期间可处于空闲模式,或者接入终端在信号的接收期间可连接到另一接入点。在框1002接收到的信号可类似于在框902接收到的信号。因此,将不再重复信号的这些特征。

[0131] 如框1004所表示的,基于在框1002接收到的信号来确定接入点处的负载。框1002的负载类型以及负载的确定可类似于在框902讨论的负载类型以及负载的确定。因此,将不再重复这些操作和负载类型的讨论。

[0132] 如框1006所表示的,接入终端基于在框1004确定的负载来确定是否发起与接入点的通信。例如,接入终端可确定是否重新选择接入或是否连接到该接入点。在一些方面,确定是否发起通信包括将负载与阈值作比较。

[0133] 如框1008所表示的,可任选地重复框1002-1006的操作以确定其他接入点处的负载。接入终端随后可选择发起与这些接入点之一的通信,其中该选择基于这些接入点处的负载。例如,接入终端可连接到具有最低负载的接入点。

[0134] 图11解说了可纳入装置1102和装置1104(例如,分别对应于图1的接入点106和接入终端102)以执行本文中教导的负载相关的操作的(由相应框表示的)若干范例组件。应当领会,这些组件可以在不同实现中在不同类型的装置(例如,ASIC、片上系统(SoC)等)中实现。所描述的组件也可被纳入通信系统中的其他装置。例如,系统中的其他装置可包括与关于装置1102所描述的那些组件类似的组件以提供类似的功能性。此外,给定装置可包含所描述的组件中的一个或多个。例如,装置可包含使该装置能够在多个载波上操作和/或经由不同的技术来通信的多个收发机组件。

[0135] 装置1102和装置1104各自包括用于经由至少一种指定无线电接入技术与其他节点通信的至少一个无线通信设备(分别由通信设备1106和1108表示)。每个通信设备1106包括用于发送信号(例如,消息、指示、信息、导频、下行链路信号等)的至少一个发射机(由发

射机1110表示)以及用于接收信号(例如,消息、指示、信息、上行链路信号等)的至少一个接收机(由接收机1112表示)。类似地,每个通信设备1108包括用于发送信号(例如,消息、指示、信息、上行链路信号等)的至少一个发射机(由发射机1114表示)以及用于接收信号(例如,消息、指示、信息、导频、下行链路信号等)的至少一个接收机(由接收机1116表示)。在一些方面,装置1102的无线通信设备(例如,多个无线通信设备之一)包括网络监听模块。

[0136] 发射机和接收机可按各种方式来实现。例如,发射机和接收机在一些实现中可包括集成设备(例如,实施为单个通信设备的发射机电路和接收机电路),在一些实现中可包括分开的发射机设备和分开的接收机设备,或在其他实现中可按其他方式来实施。

[0137] 装置1102包括用于与其他节点通信的至少一个通信设备(由通信设备1118表示)。例如,通信设备1118可包括配置成经由基于有线或无线回程与一个或多个网络实体通信的网络接口。在一些方面,通信设备1118可被实现为配置成支持基于有线或无线信号通信的收发机。此通信可以例如涉及发送和接收:消息、参数、或其他类型的信息。相应地,在图11的示例中,通信设备1118被示为包括发射机1120和接收机1122。

[0138] 装置1102和装置1104还包括可结合如本文中教导的负载相关的操作使用的其他组件。装置1102包括用于提供与确定负载并且对其采取动作有关的功能性、以及用于提供其他处理功能性的处理系统1124。例如,处理系统1124可执行以下至少一项:基于收到信号来确定至少一个其他接入点中的每个接入点处的负载;或基于负载的确定来将接入终端重定向到该至少一个其他接入点中的所选接入点。另外,装置1104包括用于提供与确定负载并且对其采取动作有关的功能性、以及用于提供其他处理功能性的处理系统1126。例如,处理系统1126可执行以下至少一项:基于收到信号来确定接入点处的负载;基于该负载来确定是否发起与该接入点的通信;或选择发起与多个接入点之一的通信,其中该选择基于这些接入点处的负载。装置1102和装置1104分别包括用于维护信息(例如,信息、阈值、参数等)的存储器组件1128和1130(例如,每一者包括存储器设备)。另外,装置1102和装置1104分别包括用于向用户提供指示(例如,可听和/或视觉指示)和/或用于接收用户输入(例如,在用户致动感测设备(诸如按键板、触摸屏、话筒等)之际)的用户接口设备1132和1134。

[0139] 为了方便起见,在图11中,装置1102被示为包括可在本文中描述的各个示例中使用的组件。在实践中,所解说的框在不同方面可具有不同功能性。例如,用于执行与图4有关的操作的框1124的功能性相比于用于执行与图5有关的操作的功能性可能不同。

[0140] 图11的各组件可按各种方式实现。在一些实现中,图11的各组件可以实现在一个或多个电路中,诸如举例而言一个或多个处理器和/或一个或多个ASIC(其可包括一个或多个处理器)。这里,每个电路可使用和/或纳入用于存储由该电路用来提供此功能性的信息或可执行代码的至少一个存储器组件。例如,由框1106、1118、1124、1128和1132所表示的功能性的一些或全部可由装置1102的处理器和存储器组件(例如,通过执行恰适的代码和/或通过恰适地配置处理器组件)来实现。类似地,由框1108、1126、1130和1134所表示的功能性的一些或全部可由装置1106的处理器和存储器组件(例如,通过执行恰适的代码和/或通过恰适地配置处理器组件)来实现。

[0141] 如以上讨论的,本文中的教导在包括宏规模覆盖(例如,诸如3G网络之类的大区域蜂窝网络,通常称为宏蜂窝小区网络或WAN)和较小规模覆盖(例如,基于住宅或基于建筑物的网络环境,通常被称为LAN)的网络中采用。随着接入终端(AT)在此类网络中四处移动,接

入终端在某些位置中可由提供宏覆盖的接入点来服务,而接入终端在其他位置处可由提供较小规模覆盖的接入点来服务。在一些方面,较小覆盖的节点可被用于提供增量的容量增长、建筑物内覆盖、和不同的服务(例如,用于更稳健的用户体验)。

[0142] 在本文中的描述中,提供相对较大区域上的覆盖的节点(例如,接入点)可被称为宏蜂窝小区,而提供相对较小区域(例如,住宅)上的覆盖的节点可被称为小蜂窝小区。应当领会,本文中的教导可适用于与其他类型的覆盖区相关联的节点。例如,微微接入点可提供比宏区域小且比毫微微区域大的区域上的覆盖(例如,商业建筑物内的覆盖)。在各种应用中,其他术语可被用来引述宏蜂窝小区、小蜂窝小区、或其他接入点类型节点。例如,宏蜂窝小区可被配置成或称为接入节点、基站、接入点、演进型B节点、宏等。另外,小蜂窝小区可被配置成或被作为家用B节点、家用演进型B节点、接入点基站、毫微微蜂窝小区等。在一些实现中,一节点可关联于(例如,称作或划分成)一个或多个蜂窝小区或扇区。与宏接入点、毫微微接入点、或微微接入点相关联的蜂窝小区或扇区可分别被称为宏蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、或微微蜂窝小区。

[0143] 图12解说了可在其中实现本文中的教导的被配置成支持数个用户的无线通信系统1200。系统1200提供诸如举例而言宏蜂窝小区1202A-1202G之类的多个蜂窝小区1202的通信,其中每个蜂窝小区由对应的接入点1204(例如,接入点1204A-1204G)服务。如图12所示,接入终端1206(例如,接入终端1206A-1206L)可以随时间推移散布遍及系统的各个位置。例如取决于接入终端1206是否活跃以及其是否处于软切换中,每个接入终端1206可在给定时刻在前向链路(FL)和/或反向链路(RL)上与一个或多个接入点1204通信。无线通信系统1200可在大地理区划上提供服务。例如,宏蜂窝小区1202A-1202G可覆盖邻域中的几个街区或者农村环境中的若干英里。

[0144] 图13解说了在其中一个或多个小蜂窝小区被部署在网络环境内的示例性通信系统1300。具体而言,系统1300包括被安装在相对较小规模的网络环境中(例如,在一个或多个用户住宅或企业位置1330内)的多个小蜂窝小区1310(例如,小蜂窝小区1310A和1310B)。每个小蜂窝小区1310可经由DSL路由器、电缆调制解调器、无线链路、或其他连通性装置(未示出)耦合至广域网1340(例如,因特网)和移动运营商核心网1350。如将在以下所讨论的,每个小蜂窝小区1310可被配置为服务相关联的接入终端1320(例如,接入终端1320A)以及任选地,服务其他(例如混合或异己的)接入终端1320(例如,接入终端1320B)。换言之,可限制对小蜂窝小区1310的接入,从而给定接入终端1320可由一组指定(例如,家用)小蜂窝小区1310来服务但可不由任何非指定小蜂窝小区1310(例如,邻居的小蜂窝小区1310)来服务。

[0145] 图14解说其中定义若干追踪区域1402(或路由区域或位置区域)的覆盖地图1400的示例,每个追踪区域1402包括若干宏覆盖区1404。在此,与追踪区域1402A、1402B、和1402C相关联的覆盖区由粗线勾勒并且宏覆盖区1404由较大六边形表示。追踪区域1402还包括毫微微覆盖区1406。在此示例中,每个毫微微覆盖区1406(例如,毫微微覆盖区1406B和1406C)被描绘为在一个或多个宏覆盖区1404(例如,宏覆盖区1404A和1404B)内。然而应当领会,一毫微微覆盖区1406的一些或全部可不落在宏覆盖区1404内。在实践中,大量毫微微覆盖区1406(例如,毫微微覆盖区1406A和1406D)可被定义在给定追踪区域1402或宏覆盖区1404内。同样,一个或多个微微覆盖区(未示出)可被定义在给定追踪区域1402或宏覆盖区

1404内。

[0146] 再次参照图13,小蜂窝小区1310的所有者可订阅通过移动运营商核心网1350供应的移动服务(诸如举例而言3G移动服务)。另外,接入终端1320可以有能力在宏环境和在较小规模(例如,住宅)网络环境两者中工作。换言之,取决于接入终端1320的当前位置,接入终端1320可由与移动运营商核心网1350相关联的宏蜂窝小区接入点1360或由小蜂窝小区1310的集合(例如驻留在相应用户住宅1330内的小蜂窝小区1310A和1310B)中的任何一个小蜂窝小区来服务。例如,当订户不在家中时,他由标准宏接入点(例如,接入点1360)来服务,并且当订户在家中时,他由小蜂窝小区(例如,小蜂窝小区1310A)来服务。这里,小蜂窝小区1310可与旧式接入终端1320后向兼容。

[0147] 小蜂窝小区1310可被部署在单个频率上,或者在替换方案中部署在多个频率上。取决于特定配置,该单个频率、或该多个频率中的一个或多个频率可与由宏接入点(例如,接入点1360)使用的一个或多个频率交迭。

[0148] 在一些方面,接入终端1320可被配置成连接至优选小蜂窝小区(例如,接入终端1320的家用小蜂窝小区),只要此种连通性是可能的。例如,每当接入终端1320A位于用户的住宅1330内时,就可能希望接入终端1320A仅与家用小蜂窝小区1310A或1310B通信。

[0149] 在一些方面,若接入终端1320在宏蜂窝网络1350内工作但不驻留在其最优选的网络(例如,如在优选漫游列表中定义的)上,则接入终端1320可使用更佳系统重选(BSR)规程来继续搜索该最优选的网络(例如,优选的小蜂窝小区1310),该BSR规程可涉及对可用系统的周期性扫描以确定当前是否有更佳系统可用,并且随后捕获此类优选系统。接入终端1320可限制对特定频带和信道的搜索。例如,可定义一个或多个毫微微信道,藉此区划中的所有小蜂窝小区(或所有受限的小蜂窝小区)均在该(些)毫微微信道上工作。可以周期性地重复对该最优选系统的搜索。一旦发现优选的小蜂窝小区1310,接入终端1320就选择该小蜂窝小区1310并在其上注册以当落在其覆盖区内时使用。

[0150] 对小蜂窝小区的接入可在一些方面受到限制。例如,给定的小蜂窝小区可以仅向某些接入终端提供某些服务。在具有所谓的受限(或封闭式)接入的部署中,给定的接入终端可仅由宏蜂窝小区移动网络和所定义的小蜂窝小区的集合(例如,驻留在对应的用户住宅1330内的小蜂窝小区1310)来服务。在一些实现中,接入点可被限制成不为至少一个节点(例如,接入终端)提供以下各项中的至少一项:信令、数据访问、注册、寻呼、或服务。

[0151] 在一些方面,受限小蜂窝小区(其亦可被称为封闭订户群归属B节点)是向受限的预设接入终端集合提供服务的小蜂窝小区。此集合在必要时可被临时或永久地扩展。在一些方面,封闭订户群(CSG)可被定义为共享接入终端的共用接入控制列表的接入点(例如,小蜂窝小区)的集合。

[0152] 因此,在给定小蜂窝小区与给定接入终端之间可存在各种关系。例如,从接入终端的角度来看,开放小蜂窝小区可指具有非受限接入的小蜂窝小区(例如,该小蜂窝小区允许对任何接入终端的接入)。受限小蜂窝小区可指以某种方式受限(例如,对于接入和/或注册受限)的小蜂窝小区。家庭小蜂窝小区可指接入终端被授权接入和在其上工作(例如,为所定义的一个或多个接入终端的集合提供永久接入)的小蜂窝小区。混合(或访客)小蜂窝小区可指不同接入终端被提供不同服务等级(例如,某些接入终端可被允许部分和/或临时接入而其他接入终端可被允许全接入)的小蜂窝小区。异己小蜂窝小区可指除了也许紧急情况

况(例如,911呼叫)之外,接入终端不被授权接入或在其上工作的小蜂窝小区。

[0153] 从受限小蜂窝小区的角度来看,家用接入终端可指被授权接入安装在接入终端所有者的住宅中的受限小蜂窝小区的接入终端(通常家用接入终端具有对该小蜂窝小区的永久接入)。访客接入终端可指具有对受限小蜂窝小区的临时接入(例如,基于截止日期、使用时间、字节、连接计数、或者某个或某些其他准则而受限制)的接入终端。异己接入终端可指除了也许诸如举例而言911呼叫之类的紧急情况之外不具有接入受限小蜂窝小区的准许的接入终端(例如,不具有向受限小蜂窝小区注册的凭证或准许的接入终端)。

[0154] 本文中的教导可以在同时支持多个无线接入终端的通信的无线多址通信系统中采用。这里,每个终端可以经由前向和反向链路上的传输与一个或多个接入点通信。前向链路(或即下行链路)指从接入点到终端的通信链路,而反向链路(或即上行链路)指从终端到接入点的通信链路。此通信链路可经由单输入单输出系统、多输入多输出(MIMO)系统、或其他某种类型的系统来建立。

[0155] MIMO系统采用多个(N_T 个)发射天线和多个(N_R 个)接收天线进行数据传输。由这 N_T 个发射天线及 N_R 个接收天线构成的MIMO信道可被分解为 N_S 个也被称为空间信道的独立信道,其中 $N_S \leq \min \{N_T, N_R\}$ 。这 N_S 个独立信道中的每一个对应于一维。如果利用了由这多个发射和接收天线所创建的附加维度,则MIMO系统可提供改善的性能(例如,更高的吞吐量和/或更高的可靠性)。

[0156] MIMO系统可支持时分双工(TDD)和频分双工(FDD)。在TDD系统中,前向和反向链路传输是在相同的频率区划上,从而互易性原理允许从反向链路信道来估计前向链路信道。这在接入点处有多个天线可用时使接入点能够提取前向链路上的发射波束成形增益。

[0157] 图15解说了范例MIMO系统1500的无线设备1510(例如,接入点)和无线设备1550(例如,接入终端)。在设备1510处,数个数据流的话务数据从数据源1512被提供给发射(TX)数据处理器1514。每个数据流可随后在相应发射天线上发射。

[0158] TX数据处理器1514基于为每个数据流选择的特定编码方案来对该数据流的话务数据进行格式化、编码、和交织以提供经编码数据。每个数据流的经编码数据可使用OFDM技术来与导频数据复用。导频数据通常是以已知方式处理的已知数据码型,并且可在接收机系统处用于估计信道响应。随后基于为每个数据流选定的特定调制方案(例如,BPSK、QPSK、M-PSK或M-QAM)来调制(即,码元映射)该数据流的经复用的导频和经编码数据以提供调制码元。每个数据流的数据率、编码、和调制可由处理器1530执行的指令来决定。数据存储器1532可存储由处理器1530或设备1510的其他组件使用的程序代码、数据和其他信息。

[0159] 所有数据流的调制码元随后被提供给TX MIMO处理器1520,其可进一步处理这些调制码元(例如,针对OFDM)。TX MIMO处理器1520随后将 N_T 个调制码元流提供给 N_T 个收发机(XCVR)1522A到1522T。在一些方面,TXMIMO处理器1520将波束成形权重应用于这些数据流的码元并应用于正藉以发射这些码元的天线。

[0160] 每个收发机1522接收并处理相应的码元流以提供一个或多个模拟信号,并进一步调理(例如,放大、滤波、和上变频)这些模拟信号以提供适于在MIMO信道上传输的经调制信号。来自收发机1522A到1522T的 N_T 个经调制信号随后分别从 N_T 个天线1524A到1524T被发射。

[0161] 在设备1550处,所发射的经调制信号被 N_R 个天线1552A到1552R接收,并且从每个天线1552接收到的信号被提供给各自的收发机(XCVR)1554A到1554R。每个收发机1554调理

(例如,滤波、放大、及下变频)各自的收到信号,数字化该经调理的信号以提供采样,并且进一步处理这些采样以提供相应的“收到”码元流。

[0162] 接收(RX)数据处理器1560随后从 N_r 个收发机1554接收这 N_r 个收到码元流并基于特定接收机处理技术对其进行处理以提供 N_t 个“检出”码元流。RX数据处理器1560随后解调、解交织、和解码每个检出码元流以恢复该数据流的话务数据。由RX数据处理器1560所作的处理与由设备1510处的TXMIMO处理器1520和TX数据处理器1514所执行的处理互补。

[0163] 处理器1570周期性地确定使用哪一预编码矩阵(以下讨论)。处理器1570编制包括矩阵索引部分与秩值部分的反向链路消息。数据存储器1572可存储由处理器1570或设备1550的其他组件使用的程序代码、数据和其他信息。

[0164] 该反向链路消息可包括关于通信链路和/或收到数据流的各种类型的信息。反向链路消息随后由还从数据源1536接收数个数据流的话务数据的TX数据处理器1538处理,由调制器1580调制,由收发机1554A到1554R调理,并且被发射回设备1510。

[0165] 在设备1510处,来自设备1550的经调制信号由天线1524接收,由收发机1522调理,由解调器(DEMOD) 1540解调,并由RX数据处理器1542处理以提取由设备1550传送的反向链路消息。处理器1530随后确定要将哪个预编码矩阵用于确定波束成形权重并且随后处理提取出的消息。

[0166] 图15还解说了通信组件可包括执行如本文教导的基于接入负载的控制操作的一个或多个组件。例如,基于负载的控制组件1590可与处理器1530和/或设备1510的其他组件协作以如本文所教导地基于收到信号来确定另一设备(例如,接入点)处的负载并且采取适当动作。类似地,基于负载的控制组件1592可与处理器1570和/或设备1550的其他组件协作以如本文所教导地基于收到信号来确定另一设备(例如,接入点)处的负载并且采取适当动作。应当领会,对于每个设备1510和1550,所描述的组件中的两个或更多个组件的功能性可由单个组件提供。例如,单个处理组件可提供基于负载的控制组件1590和处理器1530的功能性,并且单个处理组件可提供基于负载的控制组件1592和处理器1570的功能性。

[0167] 本文中的教导可被纳入各种类型的通信系统和/或系统组件中。在一些方面,本文中的教导可以在能够通过共享可用系统资源(例如,通过指定带宽、发射功率、编码、交织等中的一者或多者)来支持与多个用户通信的多址系统中采用。例如,本文中的教导可应用于以下技术中的任何一种技术或其组合: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、或者其他多址技术。采用本文中的教导的无线通信系统可被设计成实现一种或多种标准,诸如IS-95、cdma2000、IS-856、W-CDMA、TDSCDMA、以及其他标准。CDMA网络可实现诸如通用地面无线电接入(UTRA)、cdma2000、或其他某种技术的无线电技术。UTRA包括W-CDMA和低码片率(LCR)。cdma2000技术涵盖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)之类的无线电技术。OFDMA网络可实现诸如演进UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等的无线电技术。UTRA、E-UTRA和GSM是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。本文中的教导可在3GPP长期演进(LTE)系统、高级LTE(LTE-A)系统、超移动宽带(UMB)系统和其他类型的系统中实现。LTE是使用E-UTRA的UMTS版本。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS、LTE和LTE-A在来自名为“第3代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述,而cdma2000在

来自名为“第3代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。尽管本公开的某些方面可能是使用3GPP术语来描述的,但是应当理解,本文中的教导可应用于3GPP(例如,Re1(版本)99、Re15、Re16、Re17)技术以及3GPP2(例如,1xRTT,1xEV-DO Re10、RevA、RevB)技术和其他技术。

[0168] 本文中的教导可被纳入各种装置(例如,设备或节点)中(例如,实现在各种装置内或由各种装置执行)。在一些方面,根据本文中的教导实现的装置(例如,无线设备或节点)可包括接入点、中继、或接入终端。

[0169] 例如,接入终端可包括、被实现为、或被称为用户装备、订户站、订户单元、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、或其他某个术语。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式设备、或连接到无线调制解调器的其他某种合适的处理设备。相应地,本文中所教导的一个或多个方面可被纳入到电话(例如,蜂窝电话或智能电话)、计算机(例如,膝上型设备)、平板设备、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、或卫星无线电)、全球定位系统设备、或被配置为经由无线介质通信的任何其他合适的设备中。

[0170] 接入点可包括、被实现为、或被称为B节点、演进型B节点、无线电网络控制器(RNC)、基站(BS)、无线电基站(RBS)、基站控制器(BSC)、基收发机站(BTS)、收发机功能(TF)、无线电收发机、无线电路由器、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、宏蜂窝小区、宏节点、家用演进型B节点(HeNB)、毫微微蜂窝小区、毫微微节点、微微节点、或其他某个类似术语。

[0171] 在一些方面,中继可被用来扩展接入点的覆盖。为此,中继可包括接入终端的功能性(例如,用于与接入点通信)以及接入点的功能性(例如,与接入终端通信)。

[0172] 在一些方面,装置(例如,接入点或中继)可包括通信系统的接入节点。此类接入节点可例如经由至网络的有线或无线通信链路来为该网络(例如,诸如因特网或蜂窝网之类的广域网)提供连通性或提供去往该网络的连通性。相应地,接入节点可使另一节点(例如,接入终端)能够接入网络或其他某个功能性。另外,应当领会,这两个节点中的一者或其两者可以是便携式的,或者在一些情形中为相对非便携式的。

[0173] 应当领会,无线装置可以有能力和/或按非无线的方式(例如,经由有线连接)传送和/或接收信息。因此,在一些方面,如本文中所讨论的接收机和发射机可包括恰适的通信接口组件(例如,电或光学接口组件)以经由非无线介质来通信。

[0174] 无线节点可经由一条或多条无线通信链路来通信,这些无线通信链路基于或以其他方式支持任何合适的无线通信技术。例如,在一些方面中,无线节点可与网络相关联。在一些方面,网络可包括局域网或广域网。无线设备可支持或以其他方式使用诸如本文中所讨论的各种无线通信技术、协议、或标准(例如,CDMA、TDMA、OFDM、OFDMA、WiMAX、Wi-Fi等等)中的一种或多种。类似地,无线节点可支持或以其他方式使用各种相应调制或复用方案中的一种或多种。无线节点由此可包括用于使用以上或其他无线通信技术建立一条或多条无线通信链路以及经由这一条或多条无线通信链路来通信的恰适组件(例如,空中接口)。例如,无线节点可包括具有相关联的发射机和接收机组件的无线收发机,这些发射机和接收机组件可包括促成无线介质上的通信的各种组件(例如,信号发生器和信号处理器)。

[0175] 本文中(例如,关于附图中的一幅或多幅附图)所描述的功能性在一些方面可以对应于所附权利要求中类似地命名为“用于……的装置”的功能性。此类功能性的示例将参照图16-17中描绘的相互关联的功能模块(例如,包括电路)来描述。在实践中,这些模块中的一个或多个模块可经由一个或多个信号总线通信地耦合。

[0176] 参照图16,装置1600被表示为一系列相互关联的功能模块。这里,用于接收信号的模块1602至少在一些方面可对应于例如本文中所讨论的接收机。用于确定负载的模块1604至少在一些方面可对应于例如本文中所讨论的处理系统。用于传送负载的指示的模块1606至少在一些方面可对应于例如本文中所讨论的发射机。用于重定向接入终端的模块1608至少在一些方面可对应于例如本文中所讨论的处理系统。

[0177] 参照图17,装置1700被表示为一系列相互关联的功能模块。这里,用于接收信号的模块1702至少在一些方面可对应于例如本文中所讨论的接收机。用于确定负载的模块1704至少在一些方面可对应于例如本文中所讨论的处理系统。用于确定是否发起通信的模块1706至少在一些方面可对应于例如本文中所讨论的处理系统。用于选择发起通信的模块1708至少在一些方面可对应于例如本文中所讨论的处理系统。

[0178] 可以按与本文中的教导相一致的各种方式来实现图16-17的这些模块的功能性。在一些方面,这些模块的功能性可以被实现为一个或多个电组件。在一些方面,这些框的功能性可以被实现为包括一个或多个处理器组件的处理系统。在一些方面,可以使用例如一个或多个集成电路(例如,AISC)的至少一部分来实现这些模块的功能性。如本文中所讨论的,集成电路可包括处理器、软件、其他有关组件、或其某个组合。因此,不同模块的功能性可以例如实现为集成电路的不同子集、软件模块集合的不同子集、或其组合。另外,应当领会,(例如,集成电路和/或软件模块集合的)给定子集可以提供一个以上模块的功能性的至少一部分。作为一个具体示例,装置1600可包括单个设备(例如,组件1602-1608包括ASIC的不同部分)。作为另一具体示例,装置1600可包括若干设备(例如,组件1602和1606包括一个ASIC并且组件1604和1608包括另一ASIC)。还可以按如本文中所教导的某个其他方式来实现这些模块的功能性。在一些方面,图16-17中的任何虚线框中的一个或多个虚线框是可任选的。

[0179] 另外,图16-17所表示的组件和功能以及本文描述的其他组件和功能可以使用任何合适的手段来实现。此类装置还可至少部分地使用本文所教导的相应结构来实现。例如,以上结合图16-17的“用于…的模块”描述的组件也可对应于类似指定的“用于…的装置”的功能性。因而,在一些方面,此类装置中的一个或多个可使用本文所教导的处理器组件、集成电路、或其他合适结构中的一个或多个来实现。

[0180] 在一些方面,装置或装置的任何组件可被配置成(或者可用于或适配成)提供如本文中教导的功能性。这可以例如通过以下方式达成:通过制造(例如,制作)该装置或组件以使其将提供该功能性;通过编程该装置或组件以使其将提供该功能性;或通过使用某种其他合适的实现技术。作为一个示例,集成电路可被制作成提供必要功能性。作为另一示例,集成电路可被制作成支持必要功能性并且然后(例如,经由编程)被配置成提供必要功能性。作为又一示例,处理器电路可执行用于提供必要功能性的代码。

[0181] 应当理解,本文中使用诸如“第一”、“第二”之类的指定对元素的任何引述一般不限定这些元素数量或次序。相反,这些指定可在本文中用作区别两个或更多个元素或者元

素实例的便捷方法。因此,对第一元素和第二元素的引述并不意味着这里可采用仅两个元素或者第一元素必须以某种方式位于第二元素之前。同样,除非另外声明,否则一组元素可包括一个或多个元素。另外,在说明书或权利要求中使用的“A、B、或C中的至少一者”或“A、B、或C中的一个或多个”或“包括A、B、和C的组中的至少一个”形式的术语表示“A或B或C或这些元素的任何组合”。例如,此术语可以包括A、或者B、或者C、或者A和B、或者A和C、或者A和B和C、或者2A、或者2B、或者2C、等等。

[0182] 本领域技术人员将理解,信息和信号可使用各种不同技术和技艺中的任何一种来表示。例如,以上描述通篇可能引述的数据、指令、命令、信息、信号、位(比特)、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光学粒子、或其任何组合来表示。

[0183] 本领域技术人员还应当进一步领会,结合本文中所公开的方面描述的各种解说性逻辑块、模块、处理器、装置、电路、和算法步骤的任一个可被实现为电子硬件(例如,数字实现、模拟实现、或两者的组合,它们可使用源编码或某一其它技术来设计)、纳入指令的各种形式的程序或设计代码(出于简便起见,在本文中可称为“软件”或“软件模块”)、或两者的组合。为清楚地解说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、块、模块、电路、和步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员可针对每一具体应用以不同方式来实现所描述的功能,但此类实现决策不应被解读为致使脱离本公开的范围。

[0184] 结合本文所公开的各个方面描述的各个解说性逻辑块、模块和电路可在处理系统、集成电路(“IC”)、接入终端或接入点内实现或由其来执行。处理系统可以使用一个或多个IC来实现或者可以在IC内实现(例如,作为片上系统的一部分)。IC可包括通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、或其它可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、电子组件、光学组件、机械组件、或其设计成执行本文中所描述的功能的任何组合,并且可执行驻留在IC内部、IC外部或两者中的代码或指令。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,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。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器或任何其它此类配置。

[0185] 应当理解,任何所公开的过程中的步骤的任何特定次序或位阶都是范例办法的示例。基于设计偏好,应理解这些过程中步骤的具体次序或位阶可被重新安排而仍在本公开的范围之内。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层次。

[0186] 结合本文中公开的方面描述的方法或算法的步骤可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块(例如,包括可执行指令和有关数据)以及其它数据可驻留在诸如RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域中所知的任何其它形式的计算机存储介质的存储器中。范例存储介质可被耦合到譬如计算机/处理器的机器(出于简便起见,在本文中可称为“处理器”),以使得该处理器可从/向该存储介质读写信息(代码)。示例存储介质可整合到该处理器。处理器和存储介质可驻留在ASIC中。ASIC可驻留在用户装备中。在替换方案中,处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户装备中。此外,在某些方面,任何合适的计算机程序产品可包括计算机可读介质,该计算机可读介质包含可执行(例如,可由至少一

台计算机执行) 以提供与本公开的各方面的一个或多个方面有关的功能性的代码。在某些方面, 计算机程序产品可包括封装材料。

[0187] 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、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现, 则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者, 包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。计算机可读介质可以是可由计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定, 这样的计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如, 如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其它远程源传送而来, 则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟, 其中盘(disk)往往以磁的方式再现数据, 而碟(disc)用激光以光学方式再现数据。因此, 在一些方面, 计算机可读介质可包括非暂态计算机可读介质(例如, 有形介质、计算机可读存储介质、计算机可读存储设备等)。这样的非暂态计算机可读介质(例如, 计算机可读存储设备)可包括本文描述的或以其他方式已知的任何有形形式的介质(例如, 存储器设备、介质盘等)。另外, 在一些方面, 计算机可读介质可包括暂态计算机可读介质(例如, 包括信号)。上述的组合也应被包括在计算机可读介质的范围内。应当领会, 计算机可读介质可以在任何合适的计算机程序产品中实现。

[0188] 如本文所使用的, 术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如, “确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找(例如, 在表、数据库或其他数据结构中查找)、查明、及类似动作。而且, “确定”可包括接收(例如接收信息)、访问(例如访问存储器中的数据)、及类似动作。同样, “确定”还可包括解析、选择、选取、建立、及类似动作。

[0189] 提供以上对所公开方面的描述是为了使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言将是显而易见的, 并且本文中定义的普适原理可被应用于其他方面而不会脱离本公开的范围。由此, 本公开并非旨在被限定于本文中示出的方面, 而是应被授予与本文中公开的原理和新颖性特征一致的最广义的范围。

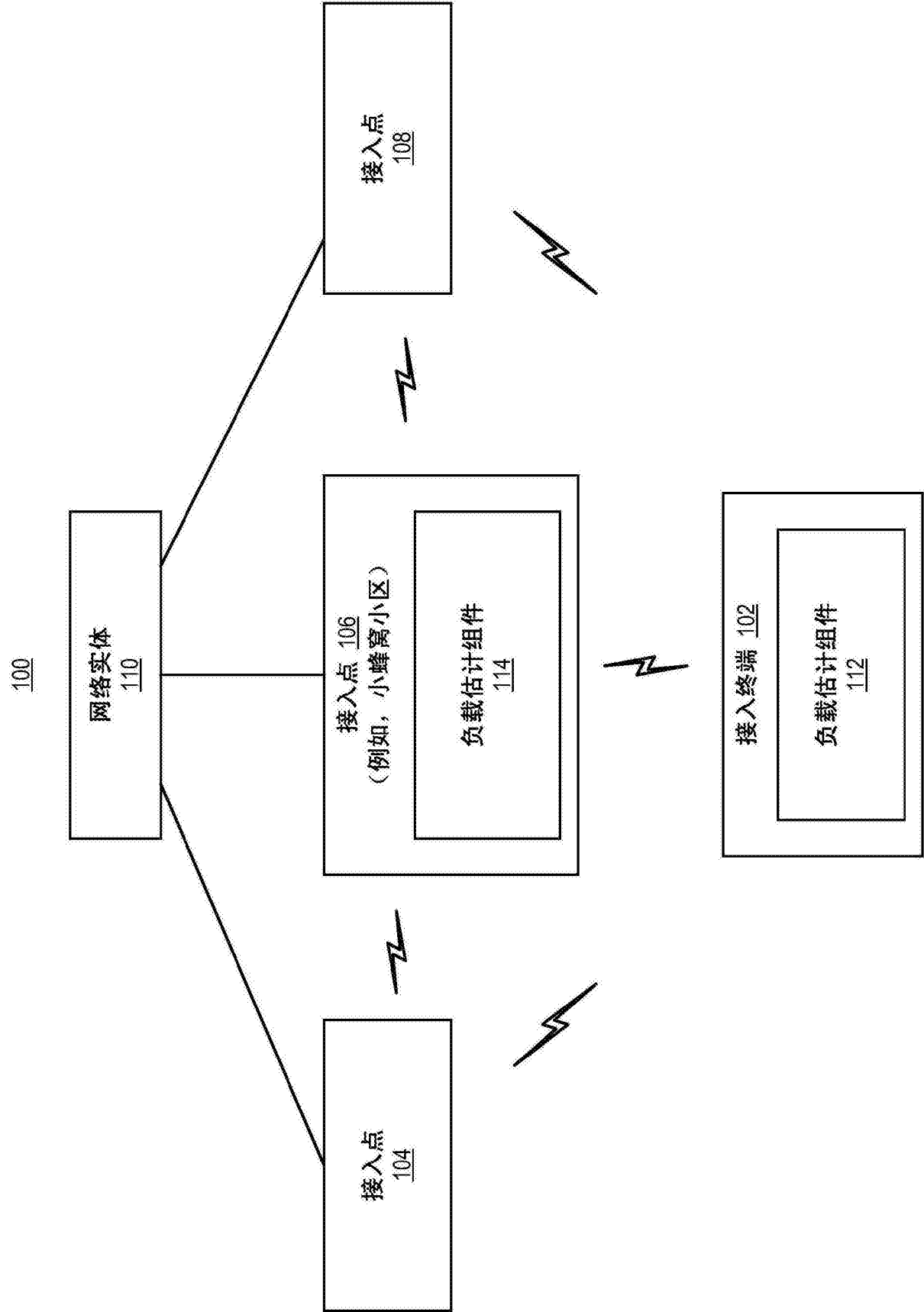


图1

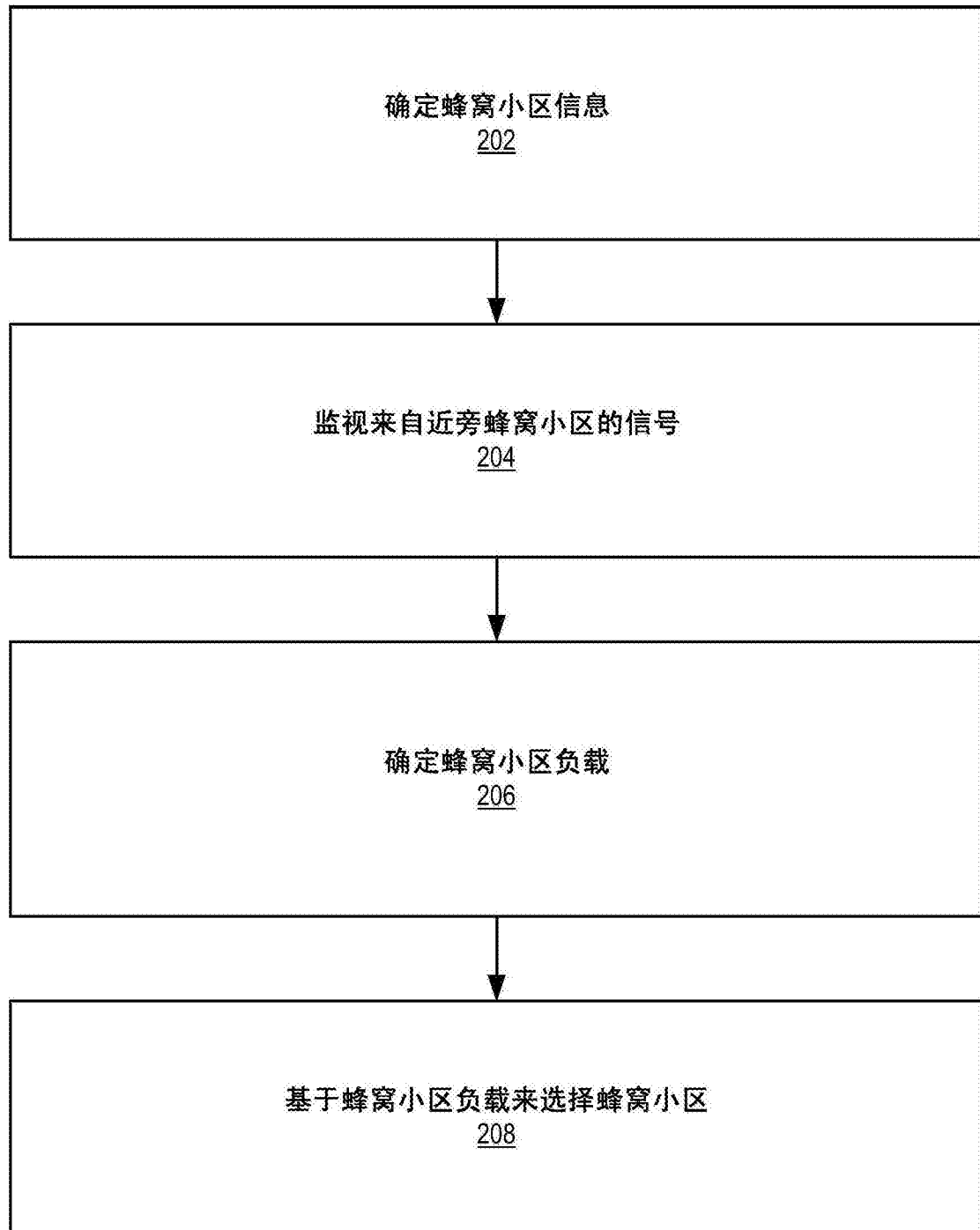


图2

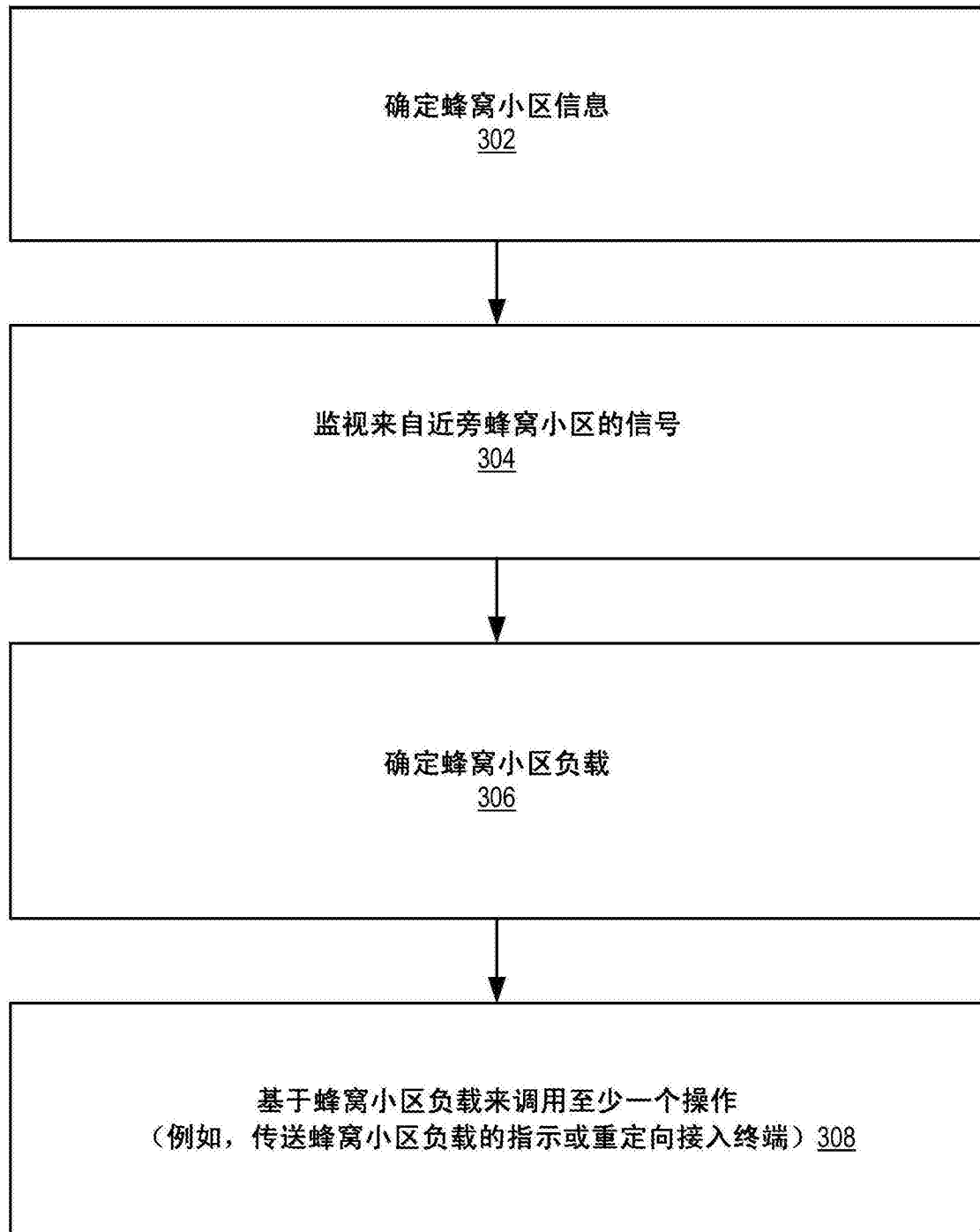


图3

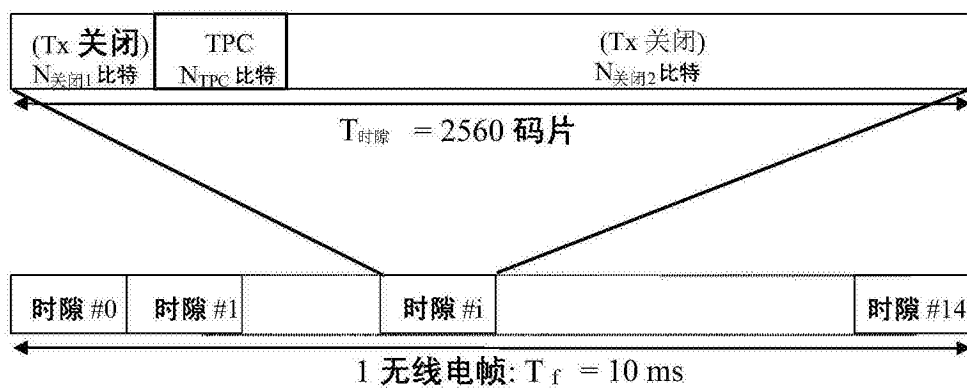


图4

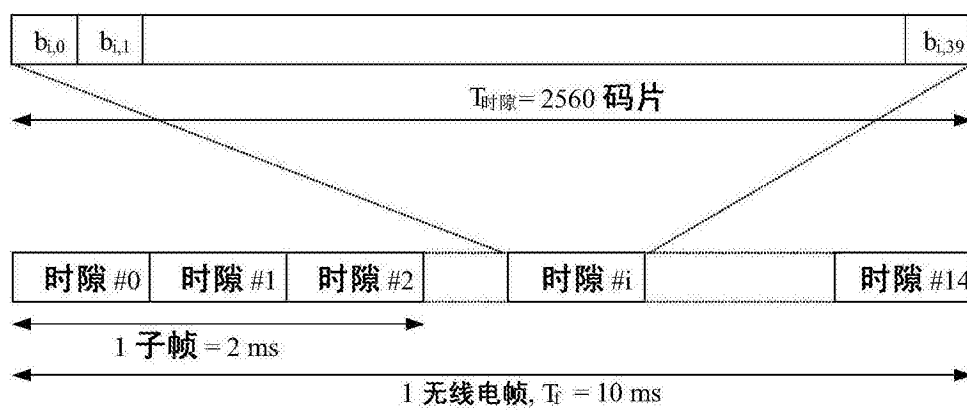


图5

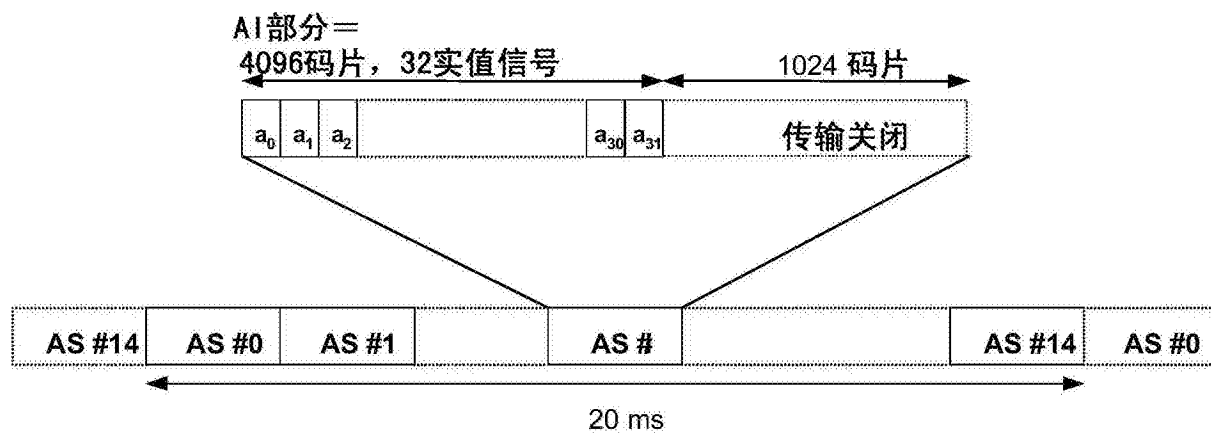


图6

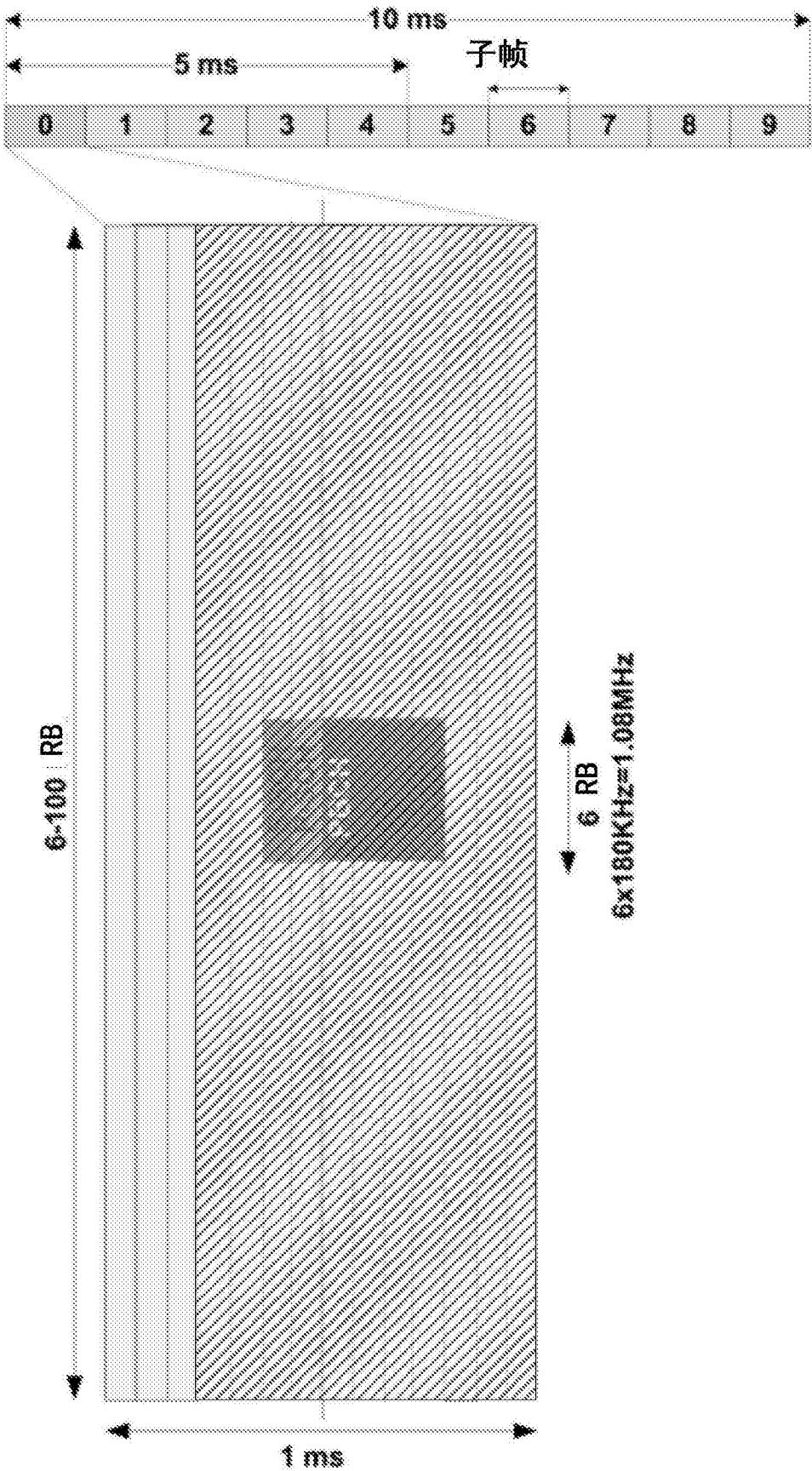


图7

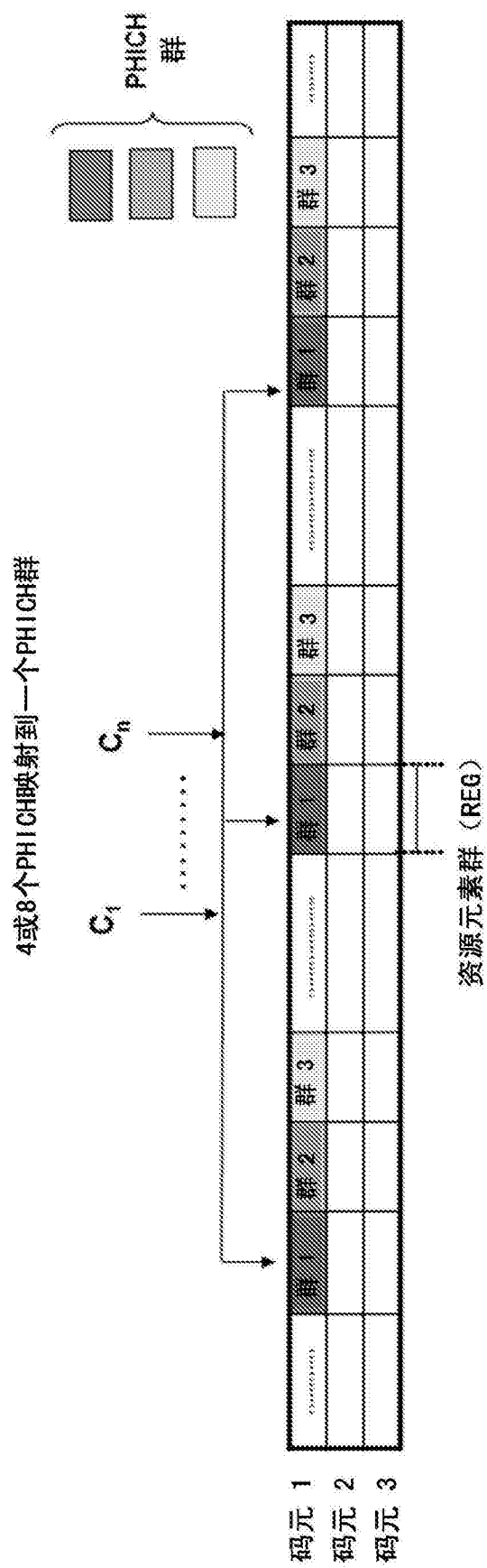


图8

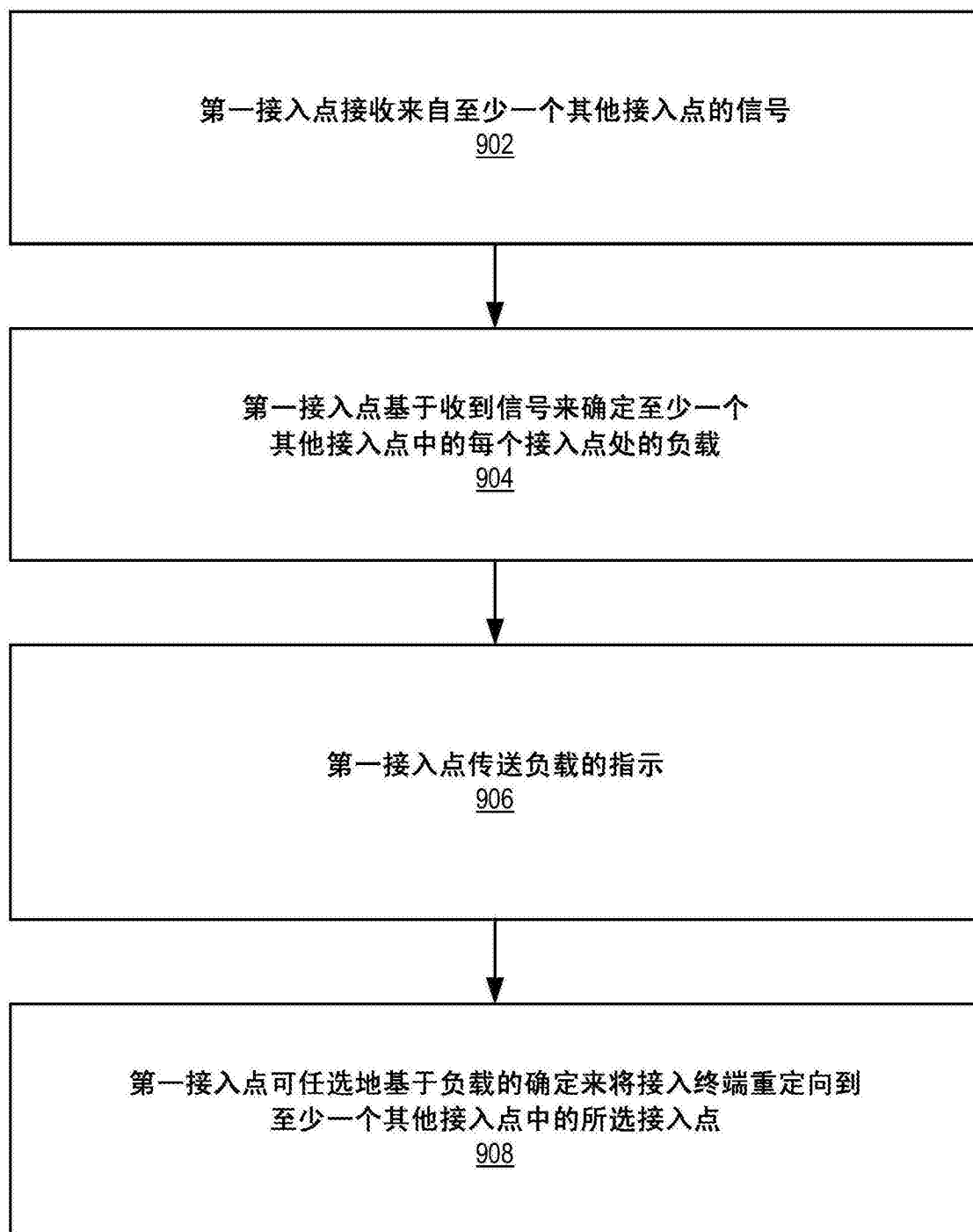


图9

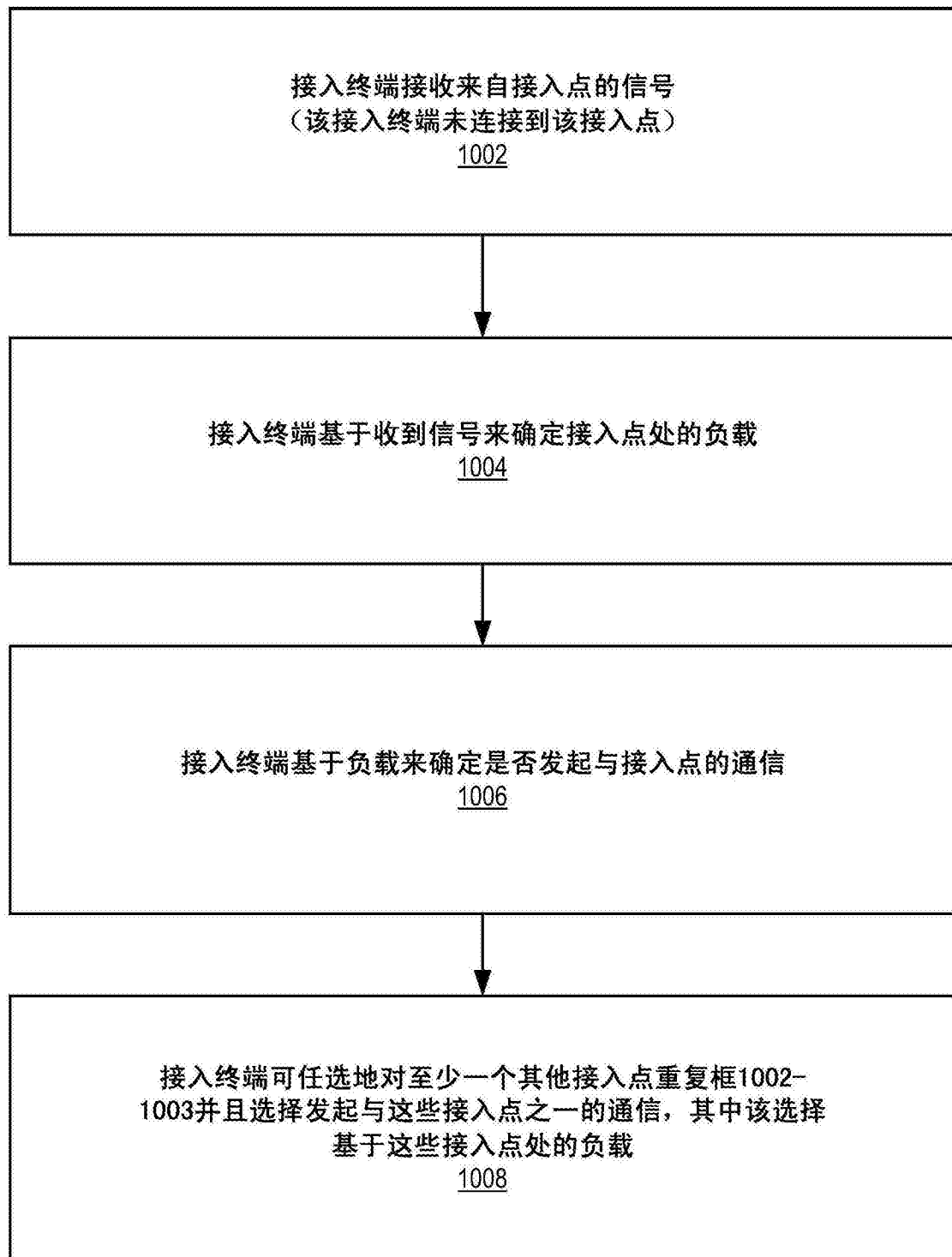


图10

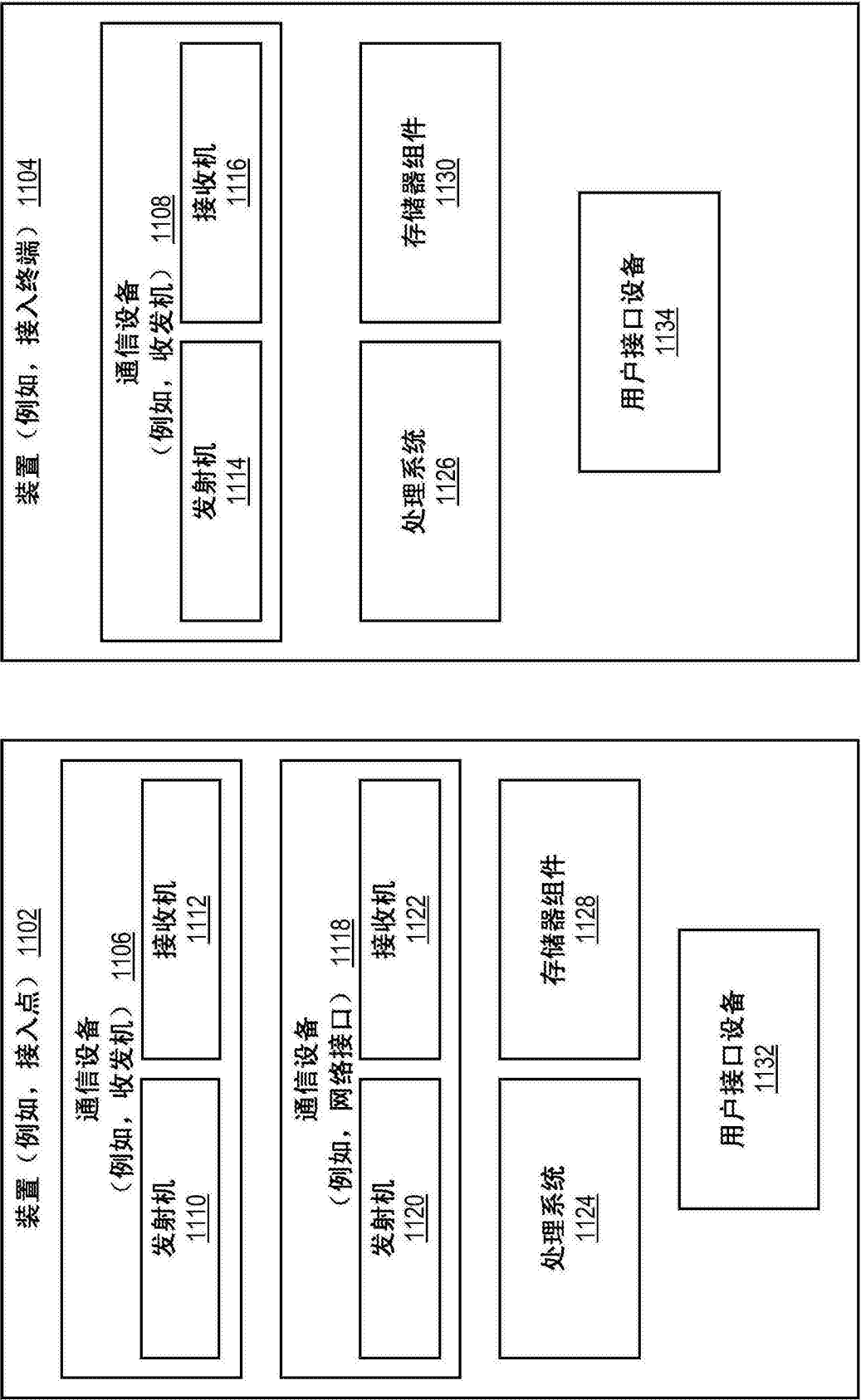


图11

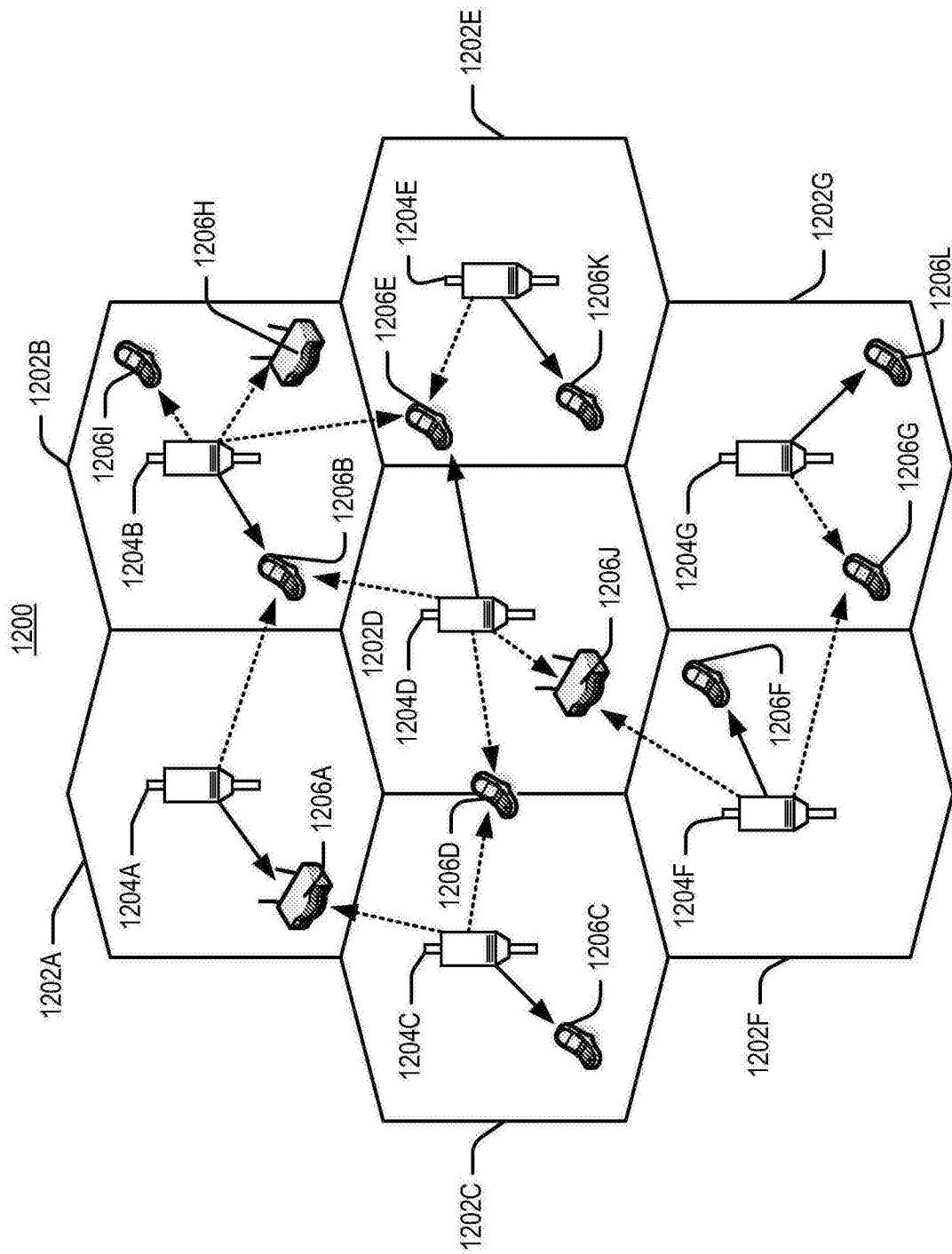


图12

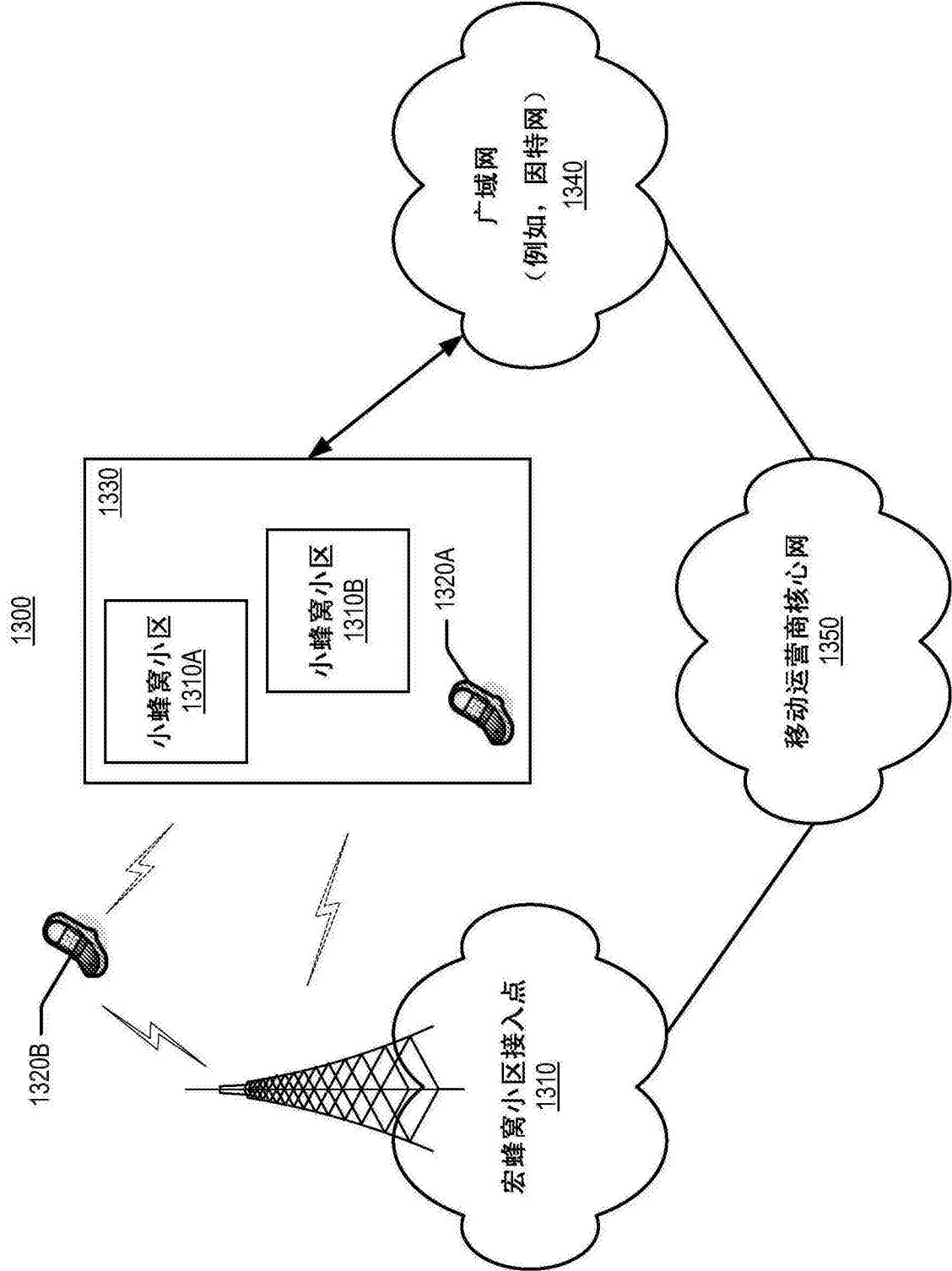


图13

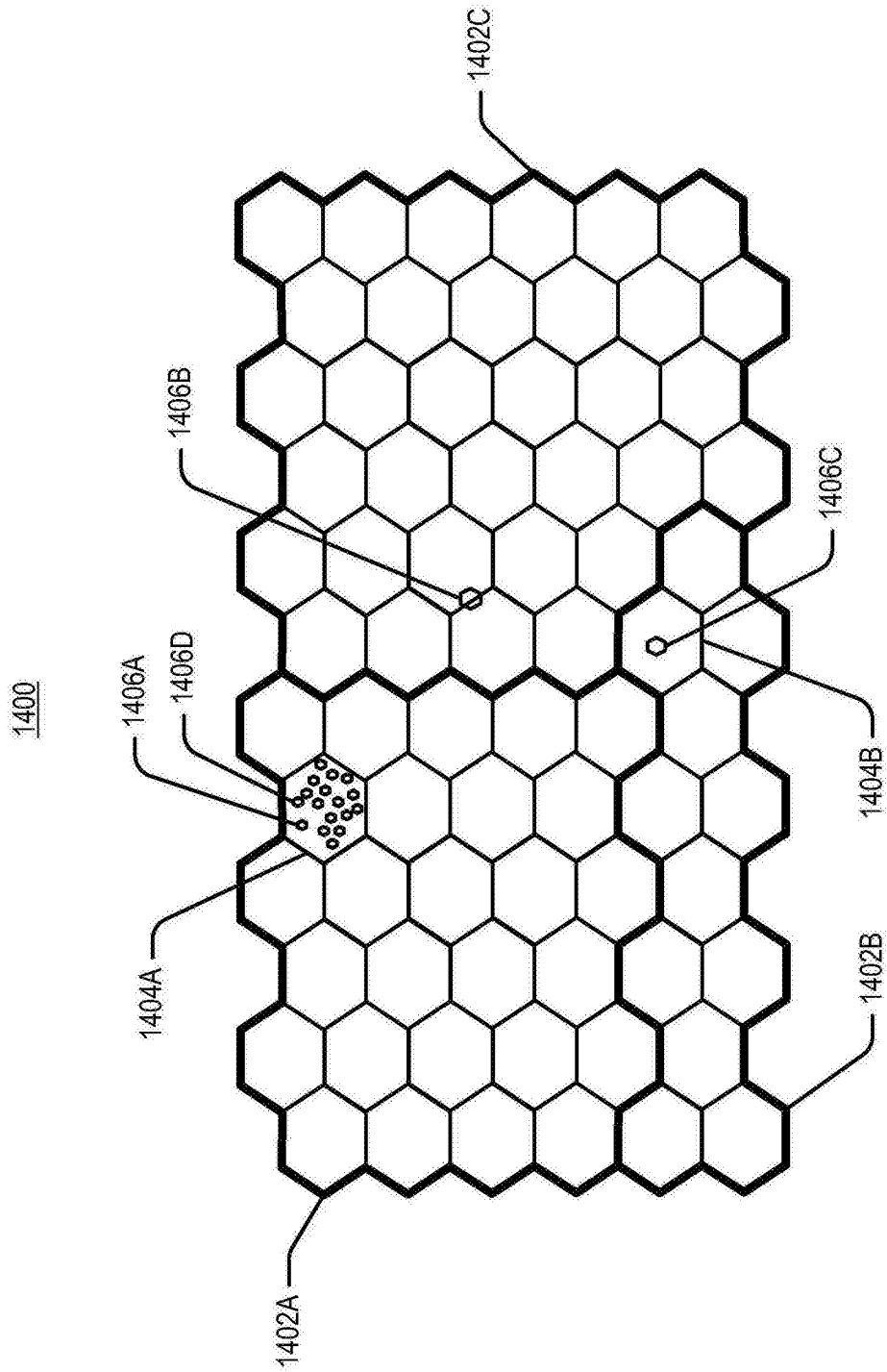


图14

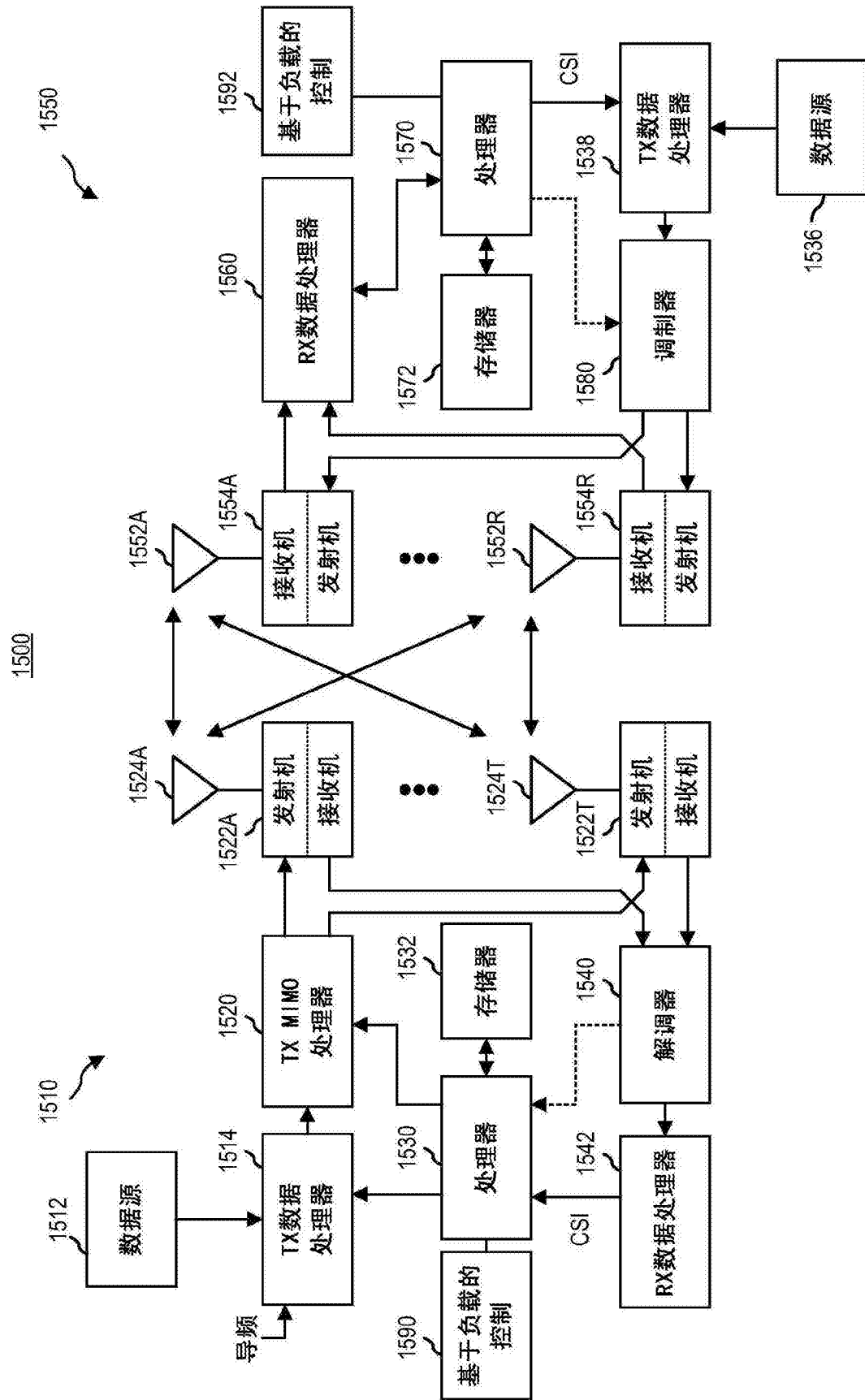


图15

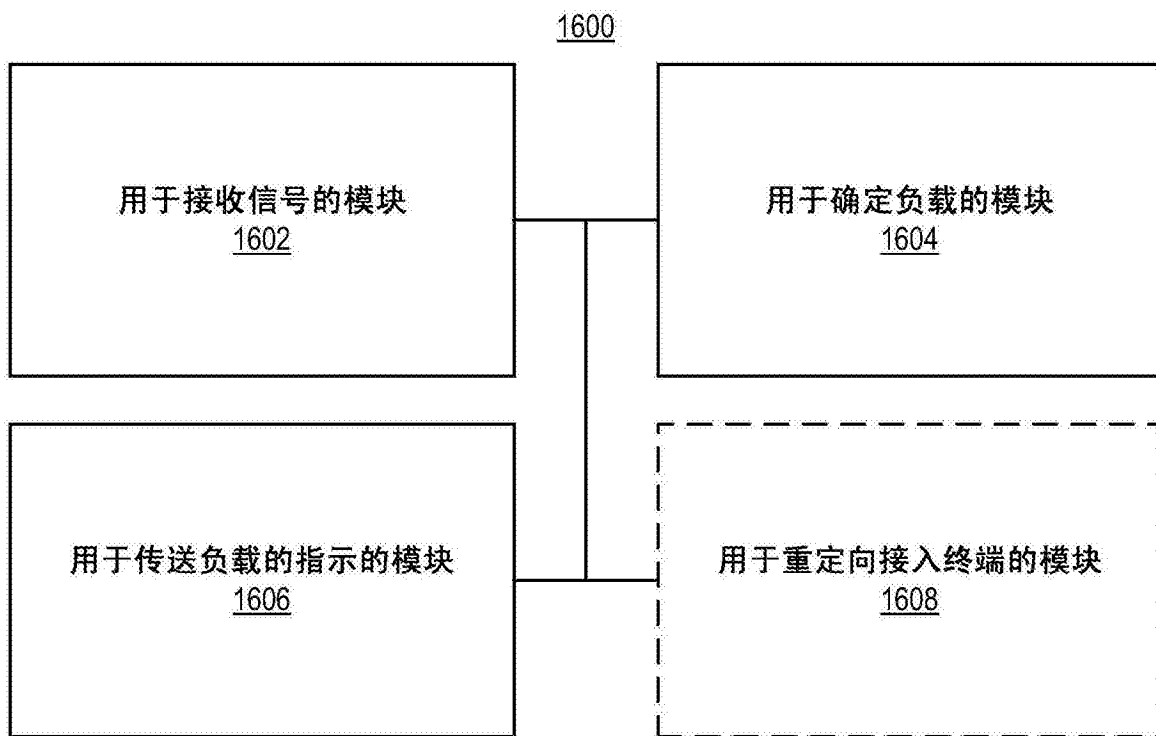


图16

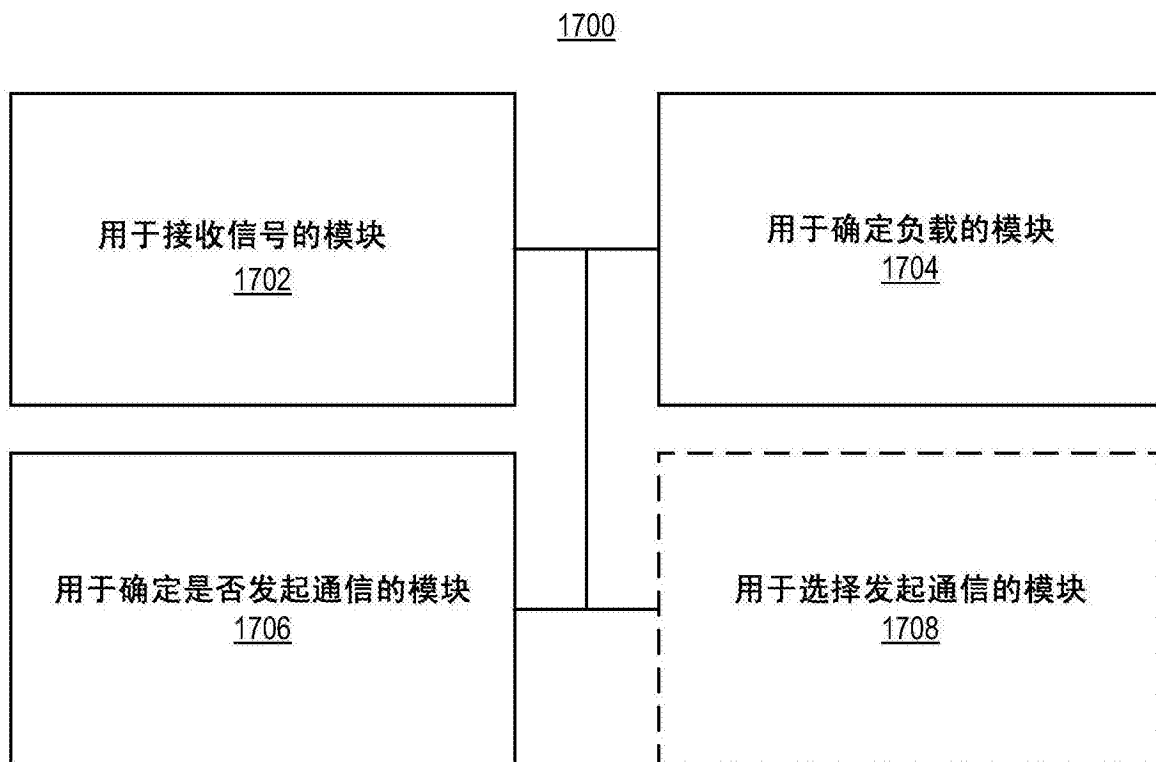


图17