



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105027618 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201480012310. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 05

H04W 36/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

H04W 36/04(2006. 01)

13/797, 954 2013. 03. 12 US

H04W 84/04(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/020814 2014. 03. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/164144 EN 2014. 10. 09

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 D·辛格 Y·托科佐 R·帕卡什

C·S·帕特尔 M·雅弗茨

(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

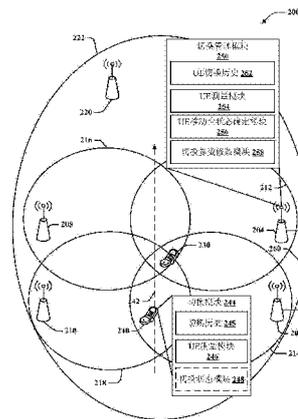
权利要求书5页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

用于 UE 测量辅助式切换分类的方法和装置

(57) 摘要

提供了与作出 UE 切换决策有关的用于无线通信的方法、装置和计算机程序产品。在一个示例中,节点 (204) 被装备成获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值,至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定 UE 移动性状态,以及至少部分地基于所确定的 UE 移动性状态来调整一个或多个切换参数。在另一示例中,UE(240) 被装备成获取一个或多个 UE 测量,基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 切换状态,以及基于所确定的 UE 切换状态来执行切换相关动作。



1. 一种作出用户装备 (UE) 切换决策的方法, 包括:
获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值;
至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定所述 UE 的移动性状态; 以及
至少部分地基于所确定的所述 UE 的移动性状态来调整一个或多个切换参数。
2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 测量值是从所述 UE 获取的。
3. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 测量值是在测量报告消息中接收的。
4. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 测量值是从一个或多个蜂窝小区获取的。
5. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述一个或多个蜂窝小区中的至少一个蜂窝小区是相邻蜂窝小区。
6. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述移动性状态包括高移动性状态或低移动性状态。
7. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述调整进一步包括将所述 UE 切换到另一频率或另一无线电接入技术上的蜂窝小区。
8. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述调整进一步包括修改所述一个或多个切换参数以减小所述 UE 的切换发生中的延迟。
9. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述调整进一步包括修改所述一个或多个切换参数以延迟所述 UE 的切换发生。
10. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述一个或多个切换参数包括以下至少一者: 滞后值、触发时间 (TTT) 值、滤波器系数、蜂窝小区个体偏移值、测量身份值、测量事件值、事件的偏移参数、或者因频率而异的偏移值。
11. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 测量值指示无线电链路质量。
12. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述无线电链路质量是所述 UE 察觉到的下行链路无线电链路质量。
13. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述无线电链路质量通过以下至少一者来指示:
接收信号功率 (RSCP) 值;
参考信号接收功率 (RSRP) 值;
接收信号强度指示 (RSSI) 值; 或者
路径损耗 (PL) 值。
14. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 测量值包括以下至少一者:
至少部分地从全球定位系统 (GPS) 获取的所述 UE 的位置信息; 或者
与所述 UE 相关联的一个或多个传感器测量。
15. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 测量值被包括在来自一个或多个节点的 UE 历史信息消息中。

16. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述确定至少部分地基于与所述一个或多个 UE 测量值相关联的时间历时,并且其中所述确定进一步包括确定所述一个或多个 UE 测量值在所述时间历时上是否呈现梯度特性。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,在所述一个或多个 UE 测量值中的至少一个 UE 测量值在所述时间历时上呈现所述梯度特性时,所述 UE 被确定为处于高移动性状态。

18. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,在所述一个或多个 UE 测量值在所述时间历时上不呈现所述梯度特性时,所述 UE 被确定为处于低移动性状态。

19. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述获取进一步包括从所述 UE 接收指示其移动性状态的消息,并且其中所述确定基于所接收到的消息。

20. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述确定通过以下至少一者来执行:服务毫微微节点、目标毫微微节点、家用 B 节点网关、管理服务器、或家用演进型 B 节点网关。

21. 一种用于用户装备 (UE) 的通信的方法,包括:

获取一个或多个 UE 测量;

基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 的切换状态;以及

基于所确定的所述 UE 的切换状态来执行切换相关动作。

22. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

执行一个或多个 UE 切换,并且其中所述获取或确定中的至少一者是响应于所述一个或多个 UE 切换的发生而执行的。

23. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,所述切换相关动作包括:

调整与所述 UE 相关联的一个或多个切换参数。

24. 如权利要求 23 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

向服务蜂窝小区传送指示经调整的与所述 UE 相关联的一个或多个切换参数的通知。

25. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,所述切换相关动作包括:

向服务蜂窝小区传送消息以请求对一个或多个切换参数的调整。

26. 如权利要求 25 所述的方法,其特征在于,所述消息包括测量报告消息。

27. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,所述一个或多个 UE 测量值包括以下至少一者:

接收信号功率 (RSCP) 值;

参考信号接收功率 (RSRP);

接收信号强度指示 (RSSI);

路径损耗 (PL) 值;

至少部分地从全球定位系统 (GPS) 获取的所述 UE 的位置信息;或者
与所述 UE 相关联的一个或多个传感器值。

28. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,所述切换状态至少部分地基于与所述一个或多个 UE 测量值相关联的时间历时来确定,并且其中所述切换状态确定包括确定所述一个或多个 UE 测量值在所述时间历时上是否呈现梯度特性。

29. 如权利要求 28 所述的方法,其特征在于,在所述一个或多个 UE 测量值在所述时间历时上呈现所述梯度特性时,高移动性切换状态被所述 UE 确定。

30. 如权利要求 28 所述的方法,其特征在于,在一个或多个 UE 测量值在所述时间历时

上不呈现所述梯度特性时,低移动性切换状态被所述 UE 确定。

31. 一种用于确定是否要从毫微微节点卸载设备的计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,所述计算机可读介质包括用于以下操作的代码:

获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值;

至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定所述 UE 的移动性状态;以及

至少部分地基于所确定的 UE 的移动性状态来调整一个或多个切换参数。

32. 一种用于确定是否要从毫微微节点卸载设备的计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,所述计算机可读介质包括用于以下操作的代码:

获取一个或多个 UE 测量;

基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 的切换状态;以及

基于所确定的所述 UE 的切换状态来执行切换相关动作。

33. 一种用于作出用户装备 (UE) 切换决策的设备,包括:

用于获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值的装置;

用于至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定所述 UE 的移动性状态的装置;以及

用于至少部分地基于所确定的所述 UE 的移动性状态来调整一个或多个切换参数的装置。

34. 一种用于用户装备 (UE) 的通信的设备,包括:

用于获取一个或多个 UE 测量的装置;

用于基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 的切换状态的装置;以及

用于基于所确定的所述 UE 的切换状态来执行切换相关动作的装置。

35. 一种作出用户装备 (UE) 切换决策的装置,包括:

处理系统,其被配置成:

获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值;

至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定所述 UE 的移动性状态;以及

至少部分地基于所确定的所述 UE 的移动性状态来调整一个或多个切换参数的状态;

以及

耦合至所述处理系统的存储器。

36. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述一个或多个 UE 测量值是从所述 UE 获取的。

37. 如权利要求 36 所述的装置,其特征在于,所述一个或多个 UE 测量值是在测量报告消息中接收的。

38. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述一个或多个 UE 测量值是从一个或多个蜂窝小区获取的。

39. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述一个或多个蜂窝小区中的至少一个蜂窝小区是相邻蜂窝小区。

40. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述移动性状态包括高移动性状态或低移动性状态。

41. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成将所述 UE

切换到另一频率或另一无线电接入技术上的蜂窝小区。

42. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成修改所述一个或多个切换参数以减小所述 UE 的切换发生中的延迟。

43. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成修改所述一个或多个切换参数以延迟所述 UE 的切换发生。

44. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述一个或多个切换参数包括以下至少一者:滞后值、触发时间(TTT)值、滤波器系数、蜂窝小区个体偏移值、测量身份值、测量事件值、事件的偏移参数、或者因频率而异的偏移值。

45. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述一个或多个 UE 测量值指示无线电链路质量。

46. 如权利要求 45 所述的装置,其特征在于,所述无线电链路质量是所述 UE 察觉到的下行链路无线电链路质量。

47. 如权利要求 45 所述的装置,其特征在于,所述无线电链路质量通过以下至少一者来指示:

接收信号功率(RSCP)值;
参考信号接收功率(RSRP)值;
接收信号强度指示(RSSI)值;或者
路径损耗(PL)值。

48. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述一个或多个 UE 测量值包括以下至少一者:

至少部分地从全球定位系统(GPS)获取的所述 UE 的位置信息;或者
与所述 UE 相关联的一个或多个传感器测量。

49. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述一个或多个 UE 测量值被包括在来自一个或多个节点的 UE 历史信息消息中。

50. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述确定至少部分地基于与所述一个或多个 UE 测量值相关联的时间历时,其中所述处理系统被进一步配置成确定所述一个或多个 UE 测量值在所述时间历时上是否呈现梯度特性。

51. 如权利要求 50 所述的装置,其特征在于,在所述一个或多个 UE 测量值中的至少一个 UE 测量值在所述时间历时上呈现所述梯度特性时,所述 UE 被确定为处于高移动性状态。

52. 如权利要求 50 所述的装置,其特征在于,在所述一个或多个 UE 测量值在所述时间历时上不呈现所述梯度特性时,所述 UE 被确定为处于低移动性状态。

53. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成从所述 UE 接收指示其移动性状态的消息,并且其中所述确定基于所接收到的消息。

54. 如权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述确定通过以下至少一者来执行:服务毫微微节点、目标毫微微节点、家用 B 节点网关、管理服务器、或家用演进型 B 节点网关。

55. 一种用于用户装备(UE)的通信的装置,包括:

处理系统,其被配置成:
获取一个或多个 UE 测量;
基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 的切换状态;以及

基于所确定的所述 UE 的切换状态来执行切换相关动作 ;以及耦合至所述处理系统的存储器。

56. 如权利要求 55 所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成:执行一个或多个 UE 切换,并且其中所述获取或确定中的至少一者是响应于所述一个或多个 UE 切换的发生而执行的。

57. 如权利要求 55 所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成:调整与所述 UE 相关联的一个或多个切换参数。

58. 如权利要求 57 所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成:向服务蜂窝小区传送指示经调整的与所述 UE 相关联的一个或多个切换参数的通知。

59. 如权利要求 55 所述的装置,其特征在于,所述处理系统被进一步配置成:向服务蜂窝小区传送消息以请求对一个或多个切换参数的调整。

60. 如权利要求 59 所述的装置,其特征在于,所述消息是测量报告消息。

61. 如权利要求 55 所述的装置,其特征在于,所述一个或多个 UE 测量值包括以下至少一者:

接收信号功率 (RSCP) 值;

参考信号接收功率 (RSRP);

接收信号强度指示 (RSSI);

路径损耗 (PL) 值;

至少部分地从全球定位系统 (GPS) 获取的所述 UE 的位置信息 ;或者与所述 UE 相关联的一个或多个传感器值。

62. 如权利要求 55 所述的装置,其特征在于,所述切换状态至少部分地基于与所述一个或多个 UE 测量值相关联的时间历时来确定,其中所述处理系统被进一步配置成确定所述一个或多个 UE 测量值在所述时间历时上是否呈现梯度特性。

63. 如权利要求 62 所述的装置,其特征在于,在所述一个或多个 UE 测量值在所述时间历时上呈现所述梯度特性时,高移动性切换状态被所述 UE 确定。

64. 如权利要求 62 所述的装置,其特征在于,在一个或多个 UE 测量值在所述时间历时上不呈现所述梯度特性时,低移动性切换状态被所述 UE 确定。

用于 UE 测量辅助式切换分类的方法和装置

[0001] 背景

[0002] 所公开的各方面一般涉及各设备之间和 / 或之内的通信, 并且尤其涉及用于用户装备 (UE) 测量辅助式切换分类的方法和系统。

[0003] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如举例而言语音、数据等各种类型的通信内容。典型的无线通信系统可以是能够通过共享可用的系统资源 (例如, 带宽、发射功率、...) 来支持与多用户通信的多址系统。此类多址系统的示例可包括码分多址 (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、以及类似系统。另外, 这些系统可遵照诸如第三代伙伴项目 (3GPP)、3GPP 长期演进 (LTE)、超移动宽带 (UMB)、演进数据优化 (EV-DO) 等规范。

[0004] 一般而言, 无线多址通信系统可以同时支持针对多个移动设备的通信。每个移动设备可以经由前向和反向链路上的传输与一个或多个基站通信。前向链路 (或即下行链路) 是指从基站至移动设备的通信链路, 而反向链路 (或即上行链路) 是指从移动设备至基站的通信链路。进一步, 移动设备与基站之间的通信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) 系统等来建立。另外, 移动设备可以在对等无线网络配置中与其他移动设备通信 (和 / 或基站与其他基站通信)。

[0005] 为了补充常规基站, 可部署附加低功率基站来对移动设备提供更稳健的无线覆盖。例如, 低功率基站 (例如, 其通常可被称为家用 B 节点或家用演进型 B 节点 (统称为 H(e)NB)、毫微微节点、毫微微蜂窝小区节点、微微节点、宏节点等) 可被部署用于增加的容量增长、更丰富的用户体验、建筑内或其他特定地理覆盖等等。在一些配置中, 此类低功率基站经由宽带连接 (例如, 数字订户线 (DSL) 路由器、电缆或其他调制解调器等) 被连接到因特网, 这可向移动运营商的网络提供回程链路。这样, 低功率基站经常在无需考虑当前网络环境的情况下被部署在家中、办公室等。

[0006] 低功率基站可在相对较小的区域上提供支持, 移动设备可以相关频度在低功率基站之间切换。例如, 快速移动的移动设备 (例如, 在车辆中行进中的移动设备) 可越过许多非常小的覆盖区域。在另一示例中, 驻定和 / 或缓慢移动的移动设备可存在于多个低功率基站的覆盖区域的边缘处并且可在各个低功率基站之间切换 (例如, 往复式切换)。在此类环境中, 频繁的切换可导致分组丢失、语音假象、延迟, 其可减损用户体验。进一步, 频繁的切换可生成过量的网络侧信令。用于切换的移动设备或用户装备 (UE) 的误分类可导致服务问题。例如, 针对快速移动的 UE 调整切换参数以延迟切换可导致掉话, 而针对驻定或缓慢移动的往复式 UE 触发向另一频率或无线电接入技术上的宏蜂窝小区的切换可导致向小型蜂窝小区或低功率基站卸载的损耗, 而这是达成高网络容量所要求的。

[0007] 因此, 用于对频繁的切换进行分类的改进装置和方法会是合乎期望的。

[0008] 概述

[0009] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览, 并且既非旨在标识出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一

些概念以作为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0010] 根据一个或多个方面及其对应公开,描述了与作出 UE 切换决策有关的各种方面。在一个示例中,节点被装备成获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值,至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定 UE 移动性状态,以及至少部分地基于所确定的 UE 移动性状态来调整一个或多个切换参数。在另一示例中,UE 被装备成获取一个或多个 UE 测量,基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 切换状态,以及基于所确定的 UE 切换状态来执行切换相关动作。

[0011] 根据相关方面,提供了一种用于确定 UE 的切换分类的方法。该方法可包括获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值。进一步,该方法可包括至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定 UE 移动性状态。此外,该方法可包括至少部分地基于所确定的 UE 移动性状态来调整一个或多个切换参数。

[0012] 另一方面涉及一种被实现为确定 UE 的切换分类的通信设备。该通信设备可包括用于获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值的装置。进一步,该通信设备可包括用于至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定 UE 移动性状态的装置。此外,该通信设备可包括用于至少部分地基于所确定的 UE 移动性状态来调整一个或多个切换参数的装置。

[0013] 另一方面涉及一种通信装置。该装置可包括被配置成获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值的处理系统。进一步,该处理系统可被配置成至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定 UE 移动性状态。此外,该处理系统可被进一步配置成至少部分地基于所确定的 UE 移动性状态来调整一个或多个切换参数。

[0014] 又一方面涉及一种计算机程序产品,其可具有计算机可读介质,该计算机可读介质包括用于获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值的代码。进一步,该计算机可读介质可包括用于至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定 UE 移动性状态的代码。此外,该计算机可读介质可包括用于至少部分地基于所确定的 UE 移动性状态来调整一个或多个切换参数的代码。

[0015] 根据另一相关方面,提供了一种用于确定切换分类的方法。该方法可包括获取一个或多个 UE 测量。进一步,该方法可包括基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 切换状态。此外,该方法可包括基于所确定的 UE 切换状态来执行切换相关动作。

[0016] 另一方面涉及一种被实现为由 UE 确定切换分类的通信设备。该通信设备可包括用于获取一个或多个 UE 测量的装置。进一步,该通信设备可包括用于基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 切换状态的装置。此外,该通信设备可包括用于基于所确定的 UE 切换状态来执行切换相关动作的装置。

[0017] 另一方面涉及一种通信装置。该装置可包括被配置成获取一个或多个 UE 测量的处理系统。进一步,该处理系统可被配置成基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 切换状态。此外,该处理系统可被配置成基于所确定的 UE 切换状态来执行切换相关动作。

[0018] 又一方面涉及一种计算机程序产品,其可具有计算机可读介质,该计算机可读介质包括用于获取一个或多个 UE 测量的代码。进一步,该计算机可读介质可包括用于基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 切换状态的代码。此外,该计算机可读介质可包括用于基于所确定的 UE 切换状态来执行切换相关动作的代码。

[0019] 为了能达成前述及相关目的,这一个或多个方面包括在下文中充分描述并在所附权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了这一个或多个方面的某些解说性特征。但是,这些特征仅仅是指示了可采用各种方面的原理的各种方式中的若干种,并且本描述旨在涵盖所有此类方面及其等效方案。

[0020] 附图简述

[0021] 以下将结合附图来描述所公开的方面,提供附图是为了解说而非限定所公开的各方面,其中相似的标号标示相似的元件,且其中:

[0022] 图 1 是通过一个或多个毫微微节点以及一个或多个宏节点提供对多个 UE 的支持的示例异构接入系统的框图。

[0023] 图 2 是促成对在毫微微节点之间频繁切换的 UE 的切换分类的示例系统的框图。

[0024] 图 3 是可与本文所描述的各种系统和方法协调使用的示例无线网络环境的图解。

[0025] 图 4 是根据一方面用于促成对频繁切换的 UE 的切换分类的第一示例方法体系的流程图。

[0026] 图 5 是解说示例性设备中的不同模块 / 装置 / 组件之间的数据流的概念性数据流图。

[0027] 图 6 是解说采用处理系统的装置的硬件实现的示例的示图。

[0028] 图 7 是根据一方面用于促成对频繁切换的 UE 的切换分类的第二示例方法体系的流程图。

[0029] 图 8 是解说示例性设备中的不同模块 / 装置 / 组件之间的数据流的概念性数据流图。

[0030] 图 9 是解说采用处理系统的装置的硬件实现的示例的示图。

[0031] 详细描述

[0032] 现在参照附图描述各个方面。在以下描述中,出于解释目的阐述了众多具体细节以提供对一个或多个方面的透彻理解。然而,明显的是,没有这些具体细节也可实践此种(类)方面。

[0033] 如以上所提及的,频繁的切换可导致分组丢失、语音假象、延迟,其可减损用户体验,并且频繁的切换可生成过量的网络侧信令。为了缓解在低功率基站之间的此类频繁切换,可基于移动设备是快速移动(例如,高移动性状态)还是驻定或缓慢移动(例如,低移动性状态)来采用不同的解决方案。例如,对于驻定和 / 或缓慢移动的移动设备,可调整切换参数以延迟移动设备到至少一些低功率基站的切换。在另一示例中,对于快速移动的移动设备,可发起到另一频率或无线电接入技术上的宏蜂窝小区的切换以缓解频繁的切换。这些解决方案可以基于正确地将移动设备分类为驻定或缓慢移动、或者快速移动。如本文进一步描述的,低功率基站(诸如毫微微节点)可通过基于切换的分类(例如,UE 是快速移动还是往复式切换)标识动作来缓解频繁的切换。进一步,UE 可分类切换并告知网络期望的动作和 / 或可自己执行该动作。基于切换分类(例如,快速移动 UE、往复式 UE),可选择恰当的动作。例如,在 UE 被分类为往复式切换 UE 的情况下,切换参数可被调整以延迟切换的发生。切换参数可包括但不限于滞后、触发时间(TTT)、滤波器系数、蜂窝小区个体偏移、测量身份、测量事件、事件的偏移参数(例如,a3-Offset(a3-偏移))、因频率而异的偏移等等。在另一示例中,在 UE 被分类为快速移动的情况下,可发起向正使用不同载波和 /

或无线电接入技术 (RAT) 的宏节点的切换。在另一方面,在 UE 被分类为快速移动的 UE 的情况下,切换参数可被调整以减小切换发生的延迟,由此潜在地避免掉话。

[0034] 如本文所引述的低功率基站可包括毫微微节点、微微节点、微节点、家用 B 节点或家用演进型 B 节点 (H(e)NB)、中继、和 / 或其它低功率基站,并可在本文使用这些术语中的一个来引述,但使用这些术语旨在一般涵盖低功率基站。例如,和与无线广域网 (WWAN) 相关联的宏基站相比,低功率基站以相对较低的功率来进行传送。如此,低功率基站的覆盖区域可以显著小于宏基站的覆盖区域。

[0035] 如本申请中所使用的,术语“组件”、“模块”、“系统”及类似术语旨在包括计算机相关实体,诸如但并不限于硬件、固件、硬件与软件的组合、软件、或执行中的软件。例如,组件可以是但并不限于在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行件、执行的线程、程序、和 / 或计算机。作为解说,在计算设备上运行的应用和该计算设备两者皆可以是组件。一个或多个组件可驻留在进程和 / 或执行的线程内,且组件可以本地化在一台计算机上和 / 或分布在两台或更多台计算机之间。另外,这些组件能从其上存储着各种数据结构的各种计算机可读介质来执行。这些组件可藉由本地和 / 或远程进程来通信,诸如根据具有一个或多个数据分组的信号来通信,这样的数据分组诸如是来自藉由该信号与本地系统、分布式系统中另一组件交互的、和 / 或跨诸如因特网之类的网络与其他系统交互的一个组件的数据。

[0036] 另外,本文结合终端来描述各个方面,终端可以是有线终端或无线终端。终端也可被称为系统、设备、订户单元、订户站、移动站、移动台、移动设备、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、终端、通信设备、用户代理、用户设备、或用户装备 (UE)。无线终端或设备可以是蜂窝电话、卫星电话、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、平板设备、计算设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。此外,本文结合基站来描述各个方面。基站可用于与无线终端进行通信,且也可被称为接入点、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点 (HNB) 或家用演进型 B 节点 (HeNB) (统称为 H(e)NB)、或其他某个术语。

[0037] 此外,术语“或”旨在表示包含性“或”而非排他性“或”。即,除非另外指明或从上下文能清楚地看出,否则短语“X 采用 A 或 B”旨在表示任何自然的可兼排列。即,短语“X 采用 A 或 B”由以下任何实例满足: X 采用 A; X 采用 B; 或 X 采用 A 和 B 两者。另外,本申请和所附权利要求书中所使用的冠词“一”和“某”一般应当被解释成表示“一个或多个”,除非另外声明或者可从上下文中清楚看出是指单数形式。

[0038] 本文描述的技术可被用于各种无线通信系统,诸如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、WiFi 载波侦听多址 (CSMA) 以及其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如通用地面无线电接入 (UTRA), cdma2000 等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA (W-CDMA) 和 CDMA 的其它变体。此外,cdma2000 涵盖 IS-2000、IS-95 和 IS-856 标准。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 之类的无线电技术。OFDMA 系统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、Flash-OFDM® 等的无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统 (UMTS) 的一部分。3GPP 长期演进 (LTE) 是使用 E-UTRA 的 UMTS 版本,其在下行链路上采用 OFDMA 而在上行链路上采用 SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE 和 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目” (3GPP) 的组织的文献中描述。另外,cdma2000 和 UMB 在来自名

为“第三代伙伴项目 2” (3GPP2) 的组织的文献中描述。此外,此类无线通信系统还可另外包括常使用非配对无执照频谱、802. xx 无线 LAN、蓝牙以及任何其他短程或长程无线通信技术的对等 (例如,移动对移动) 自组织 (ad hoc) 网络系统。

[0039] 各个方面或特征将以可包括数个设备、组件、模块、及类似物的系统的形式来呈现。应理解和领会,各种系统可包括附加设备、组件、模块等,和 / 或可以并不包括结合附图所讨论的全部设备、组件、模块等。也可以使用这些办法的组合。

[0040] 参照图 1, 示例异构接入系统 100。系统 100 包括宏节点 102, 在一个示例中, 宏节点 102 可以是宏基站或毫微微、微微、或其它低功率基站节点。系统 100 还包括毫微微节点 104 和 106, 其可以是基本上任何类型的低功率基站或其至少一部分。节点 102、104 和 106 提供各自相应的覆盖区域 108、110 和 112。系统 100 还包括多个设备 114、116、118、120、122、124、126 和 128, 它们与节点 102、104 或 106 通信以接收无线网络接入。

[0041] 如所述的, 毫微微节点 104 和 106 可通过宽带连接与无线网络 (未示出) 通信。另外, 毫微微节点 104 和 106 可通过回程连接彼此通信和 / 或与宏节点 102 通信。例如, 在初始化之际, 毫微微节点 104 和 / 或 106 中的一个或多个还可彼此通信以形成编组 (例如自组织网络)。在一个示例中, 此举允许毫微微节点 104 和 / 或 106 通信以确定与服务与之连接的各个设备有关的参数 (例如, 资源分配、干扰管理、和 / 或诸如此类)。此外, 毫微微节点 104 和 106 可配置自身 (例如, 基于通过回程连接接收到的、在空中接收到的、或者另行从周围节点感测到的类似信息来设置发射功率、网络标识符、导频信号资源和 / 或诸如此类) 以在无线网络中工作。

[0042] 在一示例中, 毫微微节点 104 可在开放或混合接入模式中操作以将设备 124 从宏节点 102 卸载, 因为设备 124 位于毫微微节点 104 的射程中。然而, 在一些示例中, 尽管设备 124 可能更接近毫微微节点 104, 但毫微微节点 104 可能不是服务设备 124 的最佳候选。例如, 宏节点 102 和 / 或毫微微节点 106 可具有更期望的特性。在一个示例中, 毫微微节点 104 可具有比宏节点 102 和 / 或毫微微节点 106 更大的下行链路和 / 或上行链路负载, 由此到另一节点的切换可导致设备 124 的较佳性能或改进的体验。

[0043] 图 2 解说了促成对在毫微微节点之间频繁切换的 UE 的切换分类的示例系统 200。系统 200 可包括具有相应覆盖区域 212、214、216、218 的毫微微节点 204、206、208 和 210。系统 200 可进一步包括一个或多个具有覆盖区域 222 的宏节点 220。在一方面, 毫微微节点 204、206、208 和 210 以及宏节点 220 可被配置成使用不同的载波和 / 或不同的 RAT。在另一方面, 毫微微节点 204、206、208、210 可通过回程连接 260 彼此通信和 / 或与宏节点 220 通信。系统 200 可进一步包括一个或多个 UE 230、240。在所描绘的方面, UE 230 可以是驻定的 UE, 并且 UE 240 可以是正沿着路径 242 行进穿过系统 200 的快速移动的 UE。

[0044] 进一步, 每个 UE 230、240 可维持切换历史 245, 切换历史 245 至少包括关于它们新近切换的信息。例如, 由于 UE 230 位于接近毫微微节点 204、206、208 和 210 的覆盖区域 212、214、216、218 的边缘, 因此 UE 230 的切换历史 245 可具有以下示例模式: 毫微微节点 206、毫微微节点 210、毫微微节点 204、毫微微节点 206、毫微微节点 204 等。在另一示例中, 由于 UE 240 正沿着路径 242 移动穿过毫微微节点 204、206、208 和 210 的覆盖区域 212、214、216、218, 因此 UE 240 的切换历史 245 可具有基本类似的以下示例模式: 毫微微节点 206、毫微微节点 210、毫微微节点 204、毫微微节点 206、毫微微节点 204 等。每个 UE 的切换历史

246 也可由节点（例如 204、206 等）构造。例如，每个节点在服务 UE 时可计算 UE 在该节点上花费的时间。该节点随后可将时间信息连同关于该节点的信息（例如，蜂窝小区身份、PLMN 身份、蜂窝小区类型——宏 / 微微 / 毫微微 / 微，等等）传递给 UE 切换至的相邻蜂窝小区。该相邻蜂窝小区随后可收集和添加类似信息并将其传递给 UE 切换至的下一个蜂窝小区。因此，随着 UE 从一个蜂窝小区移至另一个蜂窝小区，UE 切换历史信息可随着它从一个蜂窝小区传递到另一个蜂窝小区来逐步形成。在另一示例中，切换历史 245 信息可被称为 UE 历史信息。切换历史 245 可被提供给节点（例如 204、206 等）以辅助 UE 230、240 的分类以用于切换目的。在此类方面，由于快速移动的 UE 240 或往复式 UE 230 的 UE 切换历史 252 可指示类似的切换模式，因此单单 UE 切换历史 252 可能不足以允许毫微微节点 204 理解频繁切换的原因，并且如此，单单 UE 切换历史 252 可能不足以允许毫微微节点 204 对 UE 进行分类。

[0045] UE 230 和 / 或 UE 240 可包括切换模块 244，其被配置成辅助 UE (230、240) 和 / 或毫微微节点 (204、206、208、210) 对 UE (230、240) 进行分类并且基于 UE 分类来调整切换参数。切换模块 244 可包括被配置成获取 UE 测量的 UE 测量模块 246。在一方面，UE 测量可指示无线电链路质量（例如，由 UE (230、240) 察觉到的下行链路无线电链路质量）。例如，UE 测量可包括但不限于接收信号功率 (RSCP)、参考信号接收功率 (RSRP)、接收信号强度指示 (RSSI)、路径损耗 (PL)，等等。在此类方面，PL 可以根据节点的已知发射功率和 UE 处的接收信号功率来估计。在另一方面，UE 测量模块 246 可从与 UE (230、240) 相关联的一个或多个传感器获取值。例如，加速计值、陀螺仪值、用户输入的值等等。在另一方面，UE 测量模块 246 可获取 UE (230、240) 的位置信息。该位置信息可基于全球定位系统 (GPS)、观测抵达时间差 (OTDOA)，等等。在可任选方面，切换模块 244 可包括切换状态模块 248，其可被配置成至少部分地基于来自 UE 测量模块 246 的值来对 UE (230、240) 分类。例如，切换状态模块 248 可基于各种信息（诸如但不限于 PL、RSCP、其它 UE 测量、切换历史 245 等）来对 UE 240 的移动性状态（例如，快速移动、缓慢移动等）进行分类。在一方面，切换状态模块 248 可生成提示节点修改与 UE 240 相关联的一个或多个切换参数和 / 或将 UE 240 切换到另一频率 / 无线电技术的消息。在另一方面，切换状态模块 248 可修改其自身的切换参数。在此类方面，UE 240 可向节点 204 通知 UE 240 所采取的动作 / 修改。例如，UE 240 可在切换状态模块 248 将 UE 240 分类为低移动性状态（例如，往复式切换）的情况下修改参数以导致较大的 TTT 和 / 或滞后、在切换状态模块 248 将 UE 240 分类为高移动性状态（例如，快速移动切换）的情况下修改参数以导致较小的 TTT 和 / 或滞后。在另一方面，切换状态模块 248 可指示一个或多个参数可被应用于节点子集（例如，仅往复式蜂窝小区）。在另一方面，切换状态模块 248 可提示 UE 240 执行向宏节点 220 的前向切换。在此类方面，宏节点 220 可支持不同频率和 / 或不同 RAT 上的通信。

[0046] 毫微微节点（例如，204、206、208、210）可包括切换管理模块 250 以辅助 UE 分类以用于切换配置。在一方面，切换管理模块 250 可包括被配置成获取 UE 测量的 UE 测量模块 254。UE 测量的一些方面和示例已在上文指出。在一方面，UE 测量模块 254 可从系统 200 中报告 UE 测量的 UE (230、240) 获取 UE 测量。在一方面，UE (例如 230、240) 可在切换时、周期性地等等报告测量。在另一方面，UE 测量模块 254 可经由回程（例如，X2）连接 260 从一个或多个其它毫微微节点（例如，206、208、210）获取 UE 测量。在此类方面，UE 测量可随

UE 的 UE 切换历史 252 一起包括 (例如,作为 UE 历史信息元素)。在此类方面,源节点 (例如 306) 可将 UE 测量 (可任选地与 UE 切换历史 252) 传递给目标节点 (例如 204)。切换管理模块 250 可进一步包括可被配置成至少部分地基于 UE 测量值来确定 UE 的流动性状态的 UE 流动性状态确定模块 256、以及可被配置成至少部分地基于由 UE 流动性状态确定模块 256 确定的流动性状态来调整切换参数的切换参数修改模块 258。在一方面,目标节点 (例如 204) 可分析 UE 测量 (以及可任选地 UE 切换历史 252) 以对 UE 流动性状态进行分类并采取恰当动作。在另一方面,另一网络实体 (例如,RNC、MME、网关、管理服务器等) 可执行流动性状态确定并且将恰当信息提供给一个或多个毫微微节点 (例如 204、206、208、210)。

[0047] 在可任选方面,UE 流动性状态确定模块 256 和 / 或切换状态模块 248 可至少分析 UE 测量以确定 UE 流动性状态。在一方面,在 UE 测量在一时间历时上波动而没有实质上一致的斜坡 (例如,在该时间历时上没有一致的改变) 的情况下,则 UE 流动性状态确定模块 256 和 / 或切换状态模块 248 可将 UE 分类为低流动性状态。在一示例中,UE 测量不指示位置的一致改变。在另一示例中,在 UE 测量指示至少一个蜂窝小区无线电链路质量在一时间历时上实质上一致地改变的情况下,则 UE 流动性状态确定模块 256 和 / 或切换状态模块 248 可将 UE 分类为处于高流动性状态。换言之,UE 测量指示位置的一致改变 (例如,不振荡)。基于所确定的流动性状态,切换参数修改模块 258 和 / 或切换状态模块 248 可调整切换参数。例如,切换参数修改模块 258 和 / 或切换状态模块 248 可在 UE 被分类为低流动性状态 (例如,往复式切换) 时修改参数以导致较大的 TTT 和 / 或滞后和 / 或偏移、在 UE 被分类为高流动性状态 (例如,快速移动切换) 时修改参数以导致较小的 TTT 和 / 或滞后和 / 或偏移、在 UE 被分类为高流动性状态 (例如,快速移动切换) 时提示到宏节点 222 的切换。在另一方面,切换参数修改模块 258 和 / 或切换状态模块 248 可指示一个或多个参数可被应用于节点子集 (例如,仅往复式蜂窝小区)。

[0048] 图 3 示出了示例无线通信系统 300。为简洁起见,无线通信系统 300 描绘了一个基站 310 和一个移动设备 350,基站 310 可包括毫微微节点。然而应领会,系统 300 可包括不止一个基站和 / 或不止一个移动设备,其中附加的基站和 / 或移动设备可与下面描述的示例基站 310 和移动设备 350 基本类似或不同。另外,应领会,基站 310 和 / 或移动设备 350 可采用本文所描述的系统 (图 1、2、5、6、8 和 9) 和 / 或方法 (图 4 和 7) 来促成其间的无线通信。例如,本文描述的系统和 / 或方法的组件或功能可以是以下描述的存储器 332 和 / 或 372 或者处理器 330 和 / 或 370 的一部分,和 / 或可由处理器 330 和 / 或 370 执行以执行所公开的功能。

[0049] 在基站 310 处,数个数据流的话务数据从数据源 312 被提供给发射 (TX) 数据处理器 314。根据一示例,每个数据流可在各自相应的天线上发射。TX 数据处理器 314 基于为话务数据流选择的特定编码方案来格式化、编码、和交织该话务数据流以提供经编码的数据。

[0050] 可使用正交频分复用 (OFDM) 技术将每一数据流的经编码数据与导频数据复用。附加或替换地,导频码元可以是频分复用 (FDM)、时分复用 (TDM)、或码分复用 (CDM) 的。导频数据通常是以已知方式处理的已知数据码型,并且可在移动设备 350 上被用于估计信道响应。经复用的导频及每个数据流的经编码数据可基于为该数据流选择的特定调制方案 (例如,二进制相移键控 (BPSK)、正交相移键控 (QPSK)、M 相移键控 (M-PSK)、M 正交调幅 (M-QAM) 等) 来调制 (例如,码元映射) 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 330 执行或提供的指令来确定。

[0051] 数据流的调制码元可被提供给 TX MIMO 处理器 320, 后者可进一步处理这些调制码元 (例如, 针对 OFDM)。TX MIMO 处理器 320 然后将 N_T 个调制码元流提供给 N_T 个发射机 (TMTR) 322a 到 322t。在各个实施例中, TX MIMO 处理器 320 向各数据流的码元以及向藉以发射该码元的天线施加波束成形权重。

[0052] 每个发射机 322 接收并处理各自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。此外, 来自发射机 322a 到 322t 的 N_T 个经调制信号随后分别从 N_T 个天线 324a 到 324t 被发射。

[0053] 在移动设备 350 处, 所传送的经调制信号由 N_R 个天线 352a 到 352r 接收并且从每个天线 352 接收的信号被提供给各自相应的接收机 (RCVR) 354a 到 354r。每个接收机 354 调理 (例如, 滤波、放大、及下变频) 相应的信号, 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对应的“收到”码元流。

[0054] RX (接收) 数据处理器 360 可从 N_R 个接收机 354 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 360 可解调、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。RX 数据处理器 360 的处理与基站 310 处 TX MIMO 处理器 320 和 TX 数据处理器 314 执行的处理互补。

[0055] 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。反向链路消息可由 TX 数据处理器 338——其还从数据源 336 接收数个数据流的话务数据——处理, 由调制器 380 调制, 由发射机 354a 到 354r 调理, 并被传回给基站 310。

[0056] 在基站 310 处, 来自移动设备 350 的经调制信号被天线 324 接收, 由接收机 322 调理, 由解调器 340 解调, 并由 RX 数据处理器 342 处理以提取由移动设备 350 传送的反向链路消息。此外, 处理器 330 可处理所提取的消息以确定要使用哪个预编码矩阵来确定波束成形权重。

[0057] 处理器 330 和 370 可分别指导 (例如, 控制、协调、管理等) 基站 310 和移动设备 350 处的操作。相应各个处理器 330 和 370 可与存储程序代码和数据的存储器 332 和 372 相关联。处理器 330 和 370 还可执行本文描述的功能性以支持从毫微微节点卸载设备。

[0058] 参照图 4 和 7, 解说了与用于切换的 UE 分类相关的示例方法体系。尽管为使解释简单化而将这些方法体系示出并描述为一系列动作, 但是应理解并领会, 这些方法体系不受动作的次序所限, 因为根据一个或多个实施例, 一些动作可按不同次序发生和 / 或与来自本文中示出和描述的其他动作并发地发生。例如, 将领会, 方法体系可被替换地表示成一系列相互关联的状态或事件, 诸如在状态图中。此外, 可能并非所有解说的动作都是实现根据一个或多个实施例的方法体系所要求的。

[0059] 转到图 4, 显示了促成 UE 分类以用于切换的示例方法 400。在一方面, 方法 400 可由服务毫微微节点、目标毫微微节点、家用 B 节点网关、管理服务器、或家用演进型 B 节点网关来执行。为了简洁和清楚起见, 将参照毫微微节点来描述该方法。

[0060] 在 402, 毫微微节点可获取与 UE 相关联的 UE 测量值。在一方面, 毫微微节点 502 的接收模块 504 可 (例如, 在测量报告中) 从 UE (230、240) 接收 UE 测量 520。在另一方面, 接收模块 504 可从另一节点 (例如 206、208、210) 接收 UE 测量 522。在此类方面, UE 测量

522 可被包括在 UE 历史信息消息中。在一方面,该另一节点(例如 206、208、210)可与邻蜂窝小区相关联。在一方面,UE 测量可指示无线电链路质量(例如,由 UE 察觉到的下行链路无线电链路质量)。例如,UE 测量可包括但不限于 RSCP、RSRP、RSSI、PS 等。在另一方面,UE 测量可包括至少部分地从 GPS 获得的 UE 的位置信息、传感器测量等。在另一方面,接收模块 504 可从 UE (230、240) 接收基于由 UE (230、240) 执行的分析来指示其移动性状态的消息。

[0061] 在 404,毫微微节点可至少部分地基于 UE 测量值来确定 UE 移动性状态。在一方面,移动性状态确定模块 506 可处理 UE 测量 (520、522) 来确定 UE 移动性状态 524。在一方面,UE 移动性状态 524 可被确定为高移动性状态或低移动性状态。在另一方面,移动性状态确定模块 506 可通过分析一时间历时上的 UE 测量 (520、522) 来确定 UE 移动性状态 524。在此类方面,移动性状态确定模块 506 可确定一个或多个 UE 测量值在该时间历时上是否呈现梯度特性。在一方面,在一个或多个 UE 测量值在该时间历时上呈现梯度特性时,移动性状态确定模块 506 可确定该 UE 处于高移动性状态 524。在一方面,在没有 UE 测量值在该时间历时上呈现梯度特性时,移动性状态确定模块 506 可确定该 UE 处于低移动性状态 524。

[0062] 在 406,毫微微节点可至少部分地基于所确定的 UE 移动性状态来调整一个或多个切换参数。在一方面,切换参数修改模块 508 可接收 UE 移动性状态 524 并且可至少部分地基于 UE 移动性状态 524 来调整一个或多个参数 526。在一方面,切换参数修改模块 508 可将 UE (例如 240) 切换到另一频率或另一无线电接入技术上的蜂窝小区(例如 222)。在一方面,切换参数修改模块 508 可调整参数 526 以减小 UE (例如 240) 的切换发生中的延迟。在一方面,切换参数修改模块 508 可调整参数 526 以延迟 UE (例如 230) 的切换发生。在一方面,该参数可包括但不限于滞后、触发时间 (TTT)、滤波器系数、蜂窝小区个体偏移、测量身份、测量事件、事件的偏移参数(例如, a3-Offset)、因频率而异的偏移等等。

[0063] 图 5 是解说示例设备 502 中的不同模块 / 装置 / 组件之间的数据流的概念性数据流程图 500。该设备可以是服务节点。如以上参照图 4 中的流程图提及的,该设备包括接收模块 504、移动性状态确定模块 506、切换参数修改模块 508 以及传输模块 510。

[0064] 该设备可包括执行前述图 4 的流程图中的算法的每一个步骤的附加模块。如此,前述图 4 的流程图中的每个框可由一模块执行且该设备可包括那些模块中的一个或多个模块。各模块可以是专门配置成实施所述过程 / 算法的一个或多个硬件组件、由配置成执行所述过程 / 算法的处理器实现、存储在计算机可读介质中以供由处理器实现、或其某个组合。

[0065] 图 6 是解说采用处理系统 614 的设备 502' 的硬件实现的示例的示图 600。处理系统 614 可实现成具有由总线 624 一般化地表示的总线架构。取决于处理系统 614 的具体应用和整体设计约束,总线 624 可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线 624 将包括一个或多个处理器和 / 或硬件模块(由处理器 604、模块 504、506、508、510 和计算机可读介质 606 表示)的各种电路链接在一起。总线 624 还可链接各种其它电路,诸如定时源、外围设备、稳压器和功率管理电路,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。

[0066] 处理系统 614 可耦合至收发机 610。收发机 610 被耦合至一个或多个天线 620。收发机 610 提供用于通过传输介质与各种其它装置通信的手段。处理系统 614 包括耦合至计算机可读介质 606 的处理器 604。处理器 604 负责一般性处理,包括执行存储在计算机可读

介质 606 上的软件。该软件在由处理器 604 执行时使处理系统 614 执行上文针对任何特定装置描述的各种功能。计算机可读介质 606 还可被用于存储由处理器 604 在执行软件时操纵的数据。处理系统进一步包括模块 504、506、508、和 510 中的至少一个模块。这些模块可以是在处理器 604 中运行的软件模块，驻留 / 存储在计算机可读介质 606 中的软件模块，耦合至处理器 604 的一个或多个硬件模块，或者上述各项的某种组合。处理系统 614 可以是节点 310 的组件且可包括存储器 332 和 / 或 TX 数据处理器 314、RX 数据处理器 342、和控制器 / 处理器 330 中的至少一者。

[0067] 在一种配置中，用于无线通信的设备 502/502' 包括：用于获取与 UE 相关联的一个或多个 UE 测量值的装置，用于至少部分地基于所获取的一个或多个 UE 测量值来确定 UE 移动性状态的装置，以及用于至少部分地基于所确定的 UE 移动性状态来调整一个或多个切换参数的装置。在一方面，设备 502/502' 的用于调整的装置可被进一步配置成将 UE 切换到另一频率或另一无线电接入技术上的蜂窝小区。在一方面，设备 502/502' 的用于调整的装置可被进一步配置成修改一个或多个切换参数以减小 UE 的切换发生中的延迟。在一方面，设备 502/502' 的用于调整的装置可被进一步配置成修改一个或多个切换参数以延迟 UE 的切换发生。在另一方面，设备 502/502' 的用于确定的装置可被进一步配置成确定一个或多个 UE 测量值在时间历时上是否呈现梯度特性。在另一方面，设备 502/502' 的用于获取的装置可被进一步配置成从 UE 接收指示其移动性状态的消息。在此类方面，设备 502/502' 的用于确定的装置可被配置成基于所接收到的消息来确定移动性状态。

[0068] 前述装置可以是设备 502 和 / 或设备 502' 的处理系统 614 中被配置成执行由前述装置叙述的功能的前述模块中的一个或多个模块。如前文所述，处理系统 614 可包括 TX 数据处理器 314、RX 数据处理器 342、以及控制器 / 处理器 330。如此，在一种配置中，前述装置可以是配置成执行由前述装置所述的功能的 TX 数据处理器 314、RX 数据处理器 342、以及控制器 / 处理器 330。

[0069] 转到图 7，显示了促成 UE 分类以用于切换的示例方法 700。在一方面，过程 700 可以由 UE 执行。

[0070] 在可任选方面，在 702，UE 可执行切换。在一方面，在一时间历时内执行多于阈值数目的切换可将 UE 702 标识为频繁切换的 UE。

[0071] 在 704，UE 可获取与 UE 相关联的 UE 测量值。在一方面，UE 802 的接收模块 804 可从各种节点（例如 204、206、208、210）接收 UE 测量 820（例如，其基于系统状况和通信）。在另一方面，UE 测量 820 可被包括在 UE 历史信息消息中。在一方面，UE 测量可指示无线电链路质量（例如，由 UE 802 察觉到的下行链路无线电链路质量）。例如，UE 测量可包括但不限于 RSCP、RSRP、RSSI、PS 等。在另一方面，UE 测量可包括至少部分地从 GPS 获得的 UE 的位置信息、传感器测量等。

[0072] 在 706，UE 可至少部分地基于 UE 测量值来确定 UE 切换状态。如本文所使用的，切换状态可指代其中 UE 已确定切换是否将改进 UE 服务质量和 / 或辅助改进总体网络效率的操作状态。在一方面，切换状态确定模块 806 可处理 UE 测量 820 来确定 UE 移动性状态 822。在一方面，UE 移动性状态 822 可被确定为高移动性状态或低移动性状态。在另一方面，切换状态确定模块 806 可通过分析一时间历时上的 UE 测量 820 来确定 UE 移动性状态 822。在此类方面，切换状态确定模块 806 可确定一个或多个 UE 测量在该时间历时上是否

呈现梯度特性。在一方面,切换状态确定模块 806 在一个或多个 UE 测量值在该时间历时上呈现梯度特性时可确定 UE 802 处于高移动性状态 822。在一方面,切换状态确定模块 806 在没有 UE 测量值在该时间历时上呈现梯度特性时可确定 UE 802 处于低移动性状态 822。

[0073] 在 708, UE 可基于所确定的 UE 802 的移动性状态来执行切换相关动作。在一方面,切换相关动作管理模块 808 可接收所确定的 UE 移动性状态 822 并且调整与切换参数模块 810 相关联的切换参数 824。在一方面,切换相关动作管理模块 808 至少部分地基于 UE 移动性状态 822 来调整一个或多个参数 824。在一方面,切换相关动作管理模块 808 可将 UE 切换到另一频率或另一无线电接入技术上的蜂窝小区(例如 222)。在一方面,切换相关动作管理模块 808 可调整参数 824 以减小 UE 的切换发生中的延迟。在一方面,切换相关动作管理模块 808 可调整参数 824 以延迟 UE 的切换发生。在一方面,该参数可包括但不限于滞后、触发时间(TTT)、滤波器系数、蜂窝小区个体偏移、测量身份、测量事件、事件的偏移参数(例如, a3-Offset)、因频率而异的偏移等等。

[0074] 在可任选方面,在 710, UE 可向节点(例如 204、206、208、210)传送与切换分类相关联的信息。在一方面,传输模块 812 可向服务蜂窝小区传送指示经调整的与 UE 802 相关联的一个或多个切换参数 824 的通知 826。在另一方面,传输模块 812 可向服务蜂窝小区传送消息 826 以请求对一个或多个切换参数的调整。

[0075] 图 8 是解说示例设备 802 中的不同模块/装置/组件之间的数据流的概念性数据流图 800。该设备可以是 UE。如以上参照图 7 中的流程图提及的,设备 802 包括接收模块 804、切换状态确定模块 806、切换参数修改模块 808、切换参数模块 810 以及传输模块 812。

[0076] 该设备可包括执行前述图 7 的流程图中的算法的每一个步骤的附加模块。如此,前述图 7 的流程图中的每个框可由一模块执行且该设备可包括那些模块中的一个或多个模块。各模块可以是专门配置成实施所述过程/算法的一个或多个硬件组件、由配置成执行所述过程/算法的处理器实现、存储在计算机可读介质中以供由处理器实现、或其某个组合。

[0077] 图 9 是解说采用处理系统 914 的设备 802' 的硬件实现的示例的示图 900。处理系统 914 可实现成具有由总线 924 一般化地表示的总线架构。取决于处理系统 914 的具体应用和整体设计约束,总线 924 可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线 924 将包括一个或多个处理器和/或硬件模块(由处理器 904、模块 804、806、808、810、812 和计算机可读介质 906 表示)的各种电路链接在一起。总线 924 还可链接各种其它电路,诸如定时源、外围设备、稳压器和功率管理电路,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。

[0078] 处理系统 914 可耦合至收发机 910。收发机 910 耦合至一个或多个天线 920。收发机 910 提供用于通过传输介质与各种其它装置通信的手段。处理系统 914 包括耦合至计算机可读介质 906 的处理器 904。处理器 904 负责一般性处理,包括执行存储在计算机可读介质 906 上的软件。该软件在由处理器 904 执行时使处理系统 914 执行上文针对任何特定装置描述的各种功能。计算机可读介质 906 还可被用于存储由处理器 904 在执行软件时操纵的数据。处理系统进一步包括模块 804、806、808、810 和 812 中的至少一个模块。这些模块可以在处理器 904 中运行的软件模块,驻留/存储在计算机可读介质 906 中的软件模块,耦合至处理器 904 的一个或多个硬件模块,或者上述各项的某种组合。处理系统 914 可

以是 UE 350 的组件且可包括存储器 372 和 / 或 TX 数据处理器 338、RX 数据处理器 360、和控制器 / 处理器 370 中的至少一者。

[0079] 在一种配置中,用于无线通信的设备 802/802' 包括:用于获取一个或多个 UE 测量的装置,用于基于所获取的一个或多个 UE 测量来确定 UE 切换状态的装置,以及用于基于所确定的 UE 切换状态来执行切换相关动作的装置。在一方面,设备 802/802' 可进一步包括用于执行一个或多个 UE 切换的装置。在一方面,设备 802/802' 的用于执行的装置可被进一步配置成调整与 UE 相关联的一个或多个切换参数。在此类方面,设备 802/802' 可进一步包括用于向服务蜂窝小区传送指示经调整的与 UE 相关联的一个或多个切换参数的通知的装置。在另一方面,设备 802/802' 的用于传送的装置可被进一步配置成向服务蜂窝小区传送消息以请求对一个或多个切换参数的调整。在另一方面,设备 802/802' 的用于确定的装置可被进一步配置成确定一个或多个 UE 测量值是否在时间历时上呈现梯度特性。

[0080] 前述装置可以是设备 802 和 / 或设备 802' 的处理系统 914 中被配置成执行由前述装置叙述的功能的前述模块中的一个或多个模块。如前文所述,处理系统 914 可包括 TX 数据处理器 338、RX 数据处理器 360、以及控制器 / 处理器 370。如此,在一种配置中,前述装置可以是配置成执行由前述装置所述的功能的 TX 数据处理器 338、RX 数据处理器 360、以及控制器 / 处理器 370。

[0081] 在一些方面,受限毫微微节点(其亦可被称为封闭订户群 H(e)NB)是向受限制的置备好的接入终端集合提供服务的节点。此集合可按需被临时或永久地扩展。在一些方面,封闭订户群(CSG)可被定义为共享共同的接入终端接入控制列表的接入节点(例如,毫微微节点)的集合。区划中的所有毫微微节点(或者所有受限毫微微节点)在其上工作的信道可被称为毫微微信道。

[0082] 因此,在给定毫微微节点与给定接入终端之间可存在各种关系。例如,从接入终端的视角来看,开放式毫微微节点可指不具有受限制的关联的毫微微节点。受限毫微微节点可指代受某种方式的限制(例如,对于关联和 / 或注册受限制)的毫微微节点。归属毫微微节点可指代接入终端被授权接入并在其上工作的毫微微节点。访客毫微微节点可指代接入终端被临时授权接入或在其上工作的毫微微节点。外来毫微微节点可指除了或许紧急境况(例如,911 呼叫)之外,接入终端不被授权接入或在其上工作的毫微微节点。

[0083] 从受限毫微微节点的视角来看,归属接入终端可指代获授权接入该受限毫微微节点的接入终端。访客接入终端可指代具有对该受限毫微微节点的临时接入的接入终端。外来接入终端可指代除了或许紧急境况(例如,911 呼叫)之外不具有接入该受限毫微微节点的准许的接入终端(例如,不具有向该受限毫微微节点注册的凭证或准许的接入终端)。

[0084] 为了方便起见,本文中的公开在毫微微节点的上下文中描述了各种功能性。然而,应当领会,微微节点可以提供与毫微微节点相同或类似的功能性,但针对较大的覆盖区域。例如,微微节点可受限制,可以为给定的接入终端定义归属微微节点,等等。

[0085] 无线多址通信系统可同时支持多个无线接入终端的通信。如以上所提及的,每个终端可经由前向和反向链路上的传输与一个或多个基站通信。前向链路(或即下行链路)是指从基站至终端的通信链路,而反向链路(或即上行链路)是指从终端至基站的通信链路。此通信链路可经由单输入单输出系统、MIMO 系统、或某种其他类型的系统来建立。

[0086] 结合本文所公开的实施例描述的各种解说性逻辑、逻辑块、模块、组件、和电路可

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) 或其它可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其设计成执行本文所描述功能的任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,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、或任何其他此类配置。此外,至少一个处理器可包括可作用于执行以上描述的一个或多个步骤和 / 或动作的一个或多个模块。示例性存储介质可被耦合到处理器以使得该处理器能从 / 向该存储介质读写信息。替换性地,存储介质可以被整合到处理器。此外,在一些方面,处理器和存储介质可驻留在 ASIC 中。另外,ASIC 可驻留在用户终端中。替换地,处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。

[0087] 在一个或多个方面,所描述的功能、方法或算法可在硬件、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,该计算机可读介质可被纳入计算机程序产品。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到另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被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、或能用于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。而且,基本上任何连接也可被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和碟包括压缩碟 (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) 往往用激光以光学方式再现数据。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0088] 尽管前面的公开讨论了解说性的方面和 / 或实施例,但是应当注意,在其中可作出各种变更和改动而不会脱离所描述的这些方面和 / 或实施例的如由所附权利要求定义的范围。此外,尽管所描述的方面和 / 或实施例的要素可能是以单数来描述或主张权利的,但是复数也是已构想了的,除非显式地声明了限定于单数。另外,任何方面和 / 或实施例的全部或部分可与任何其他方面和 / 或实施例的全部或部分联用,除非另外声明。

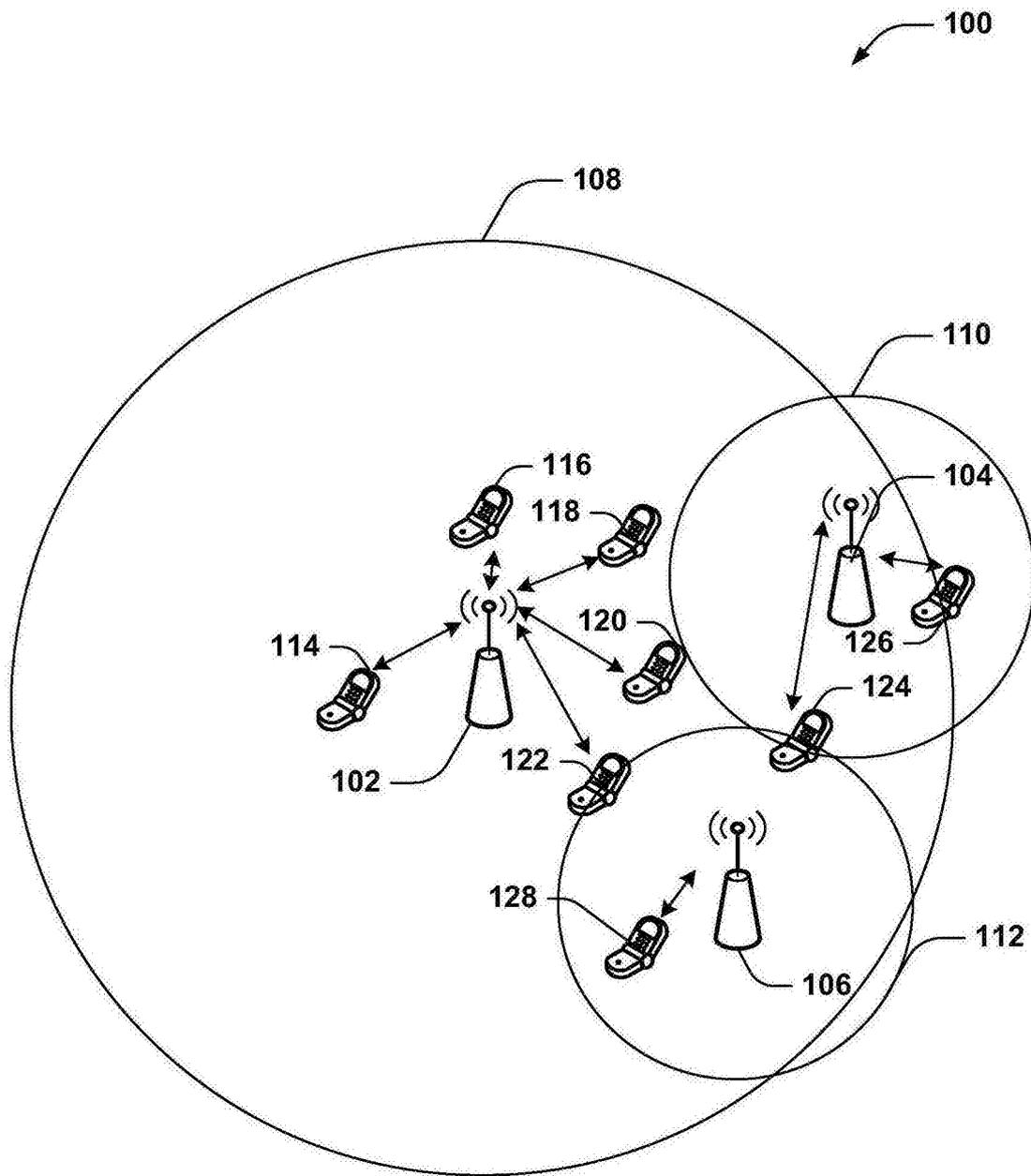


图 1

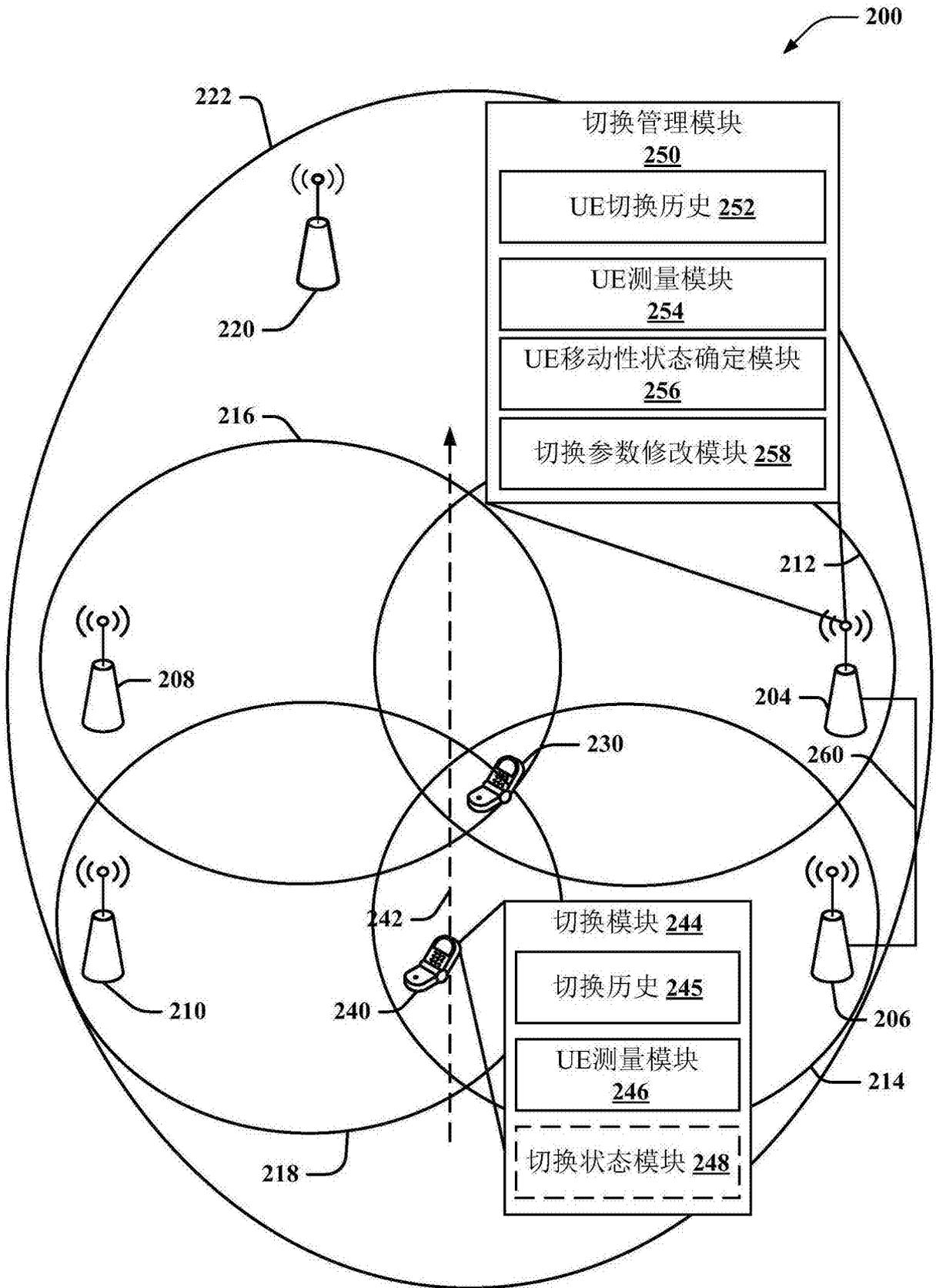


图 2

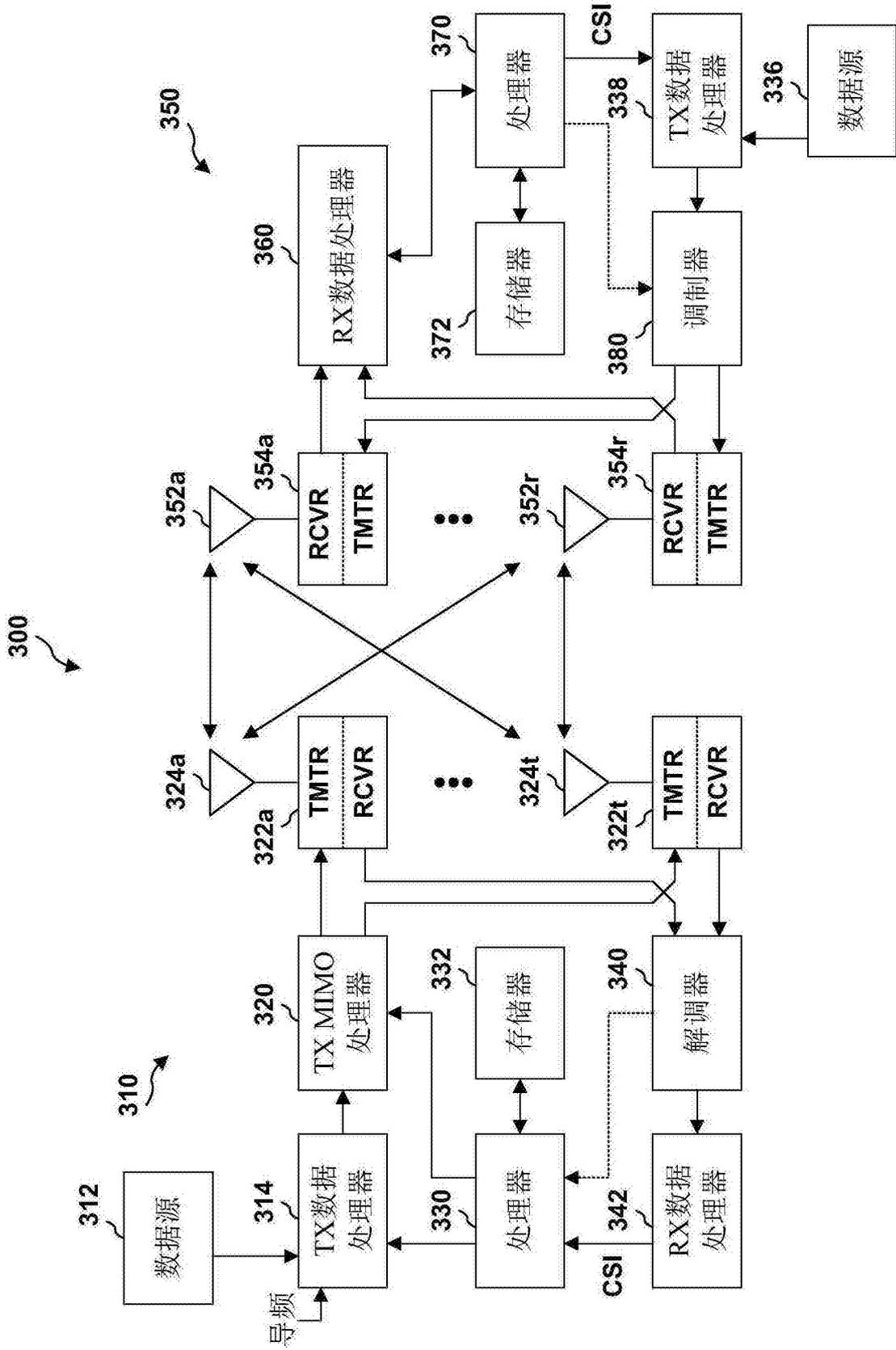


图 3

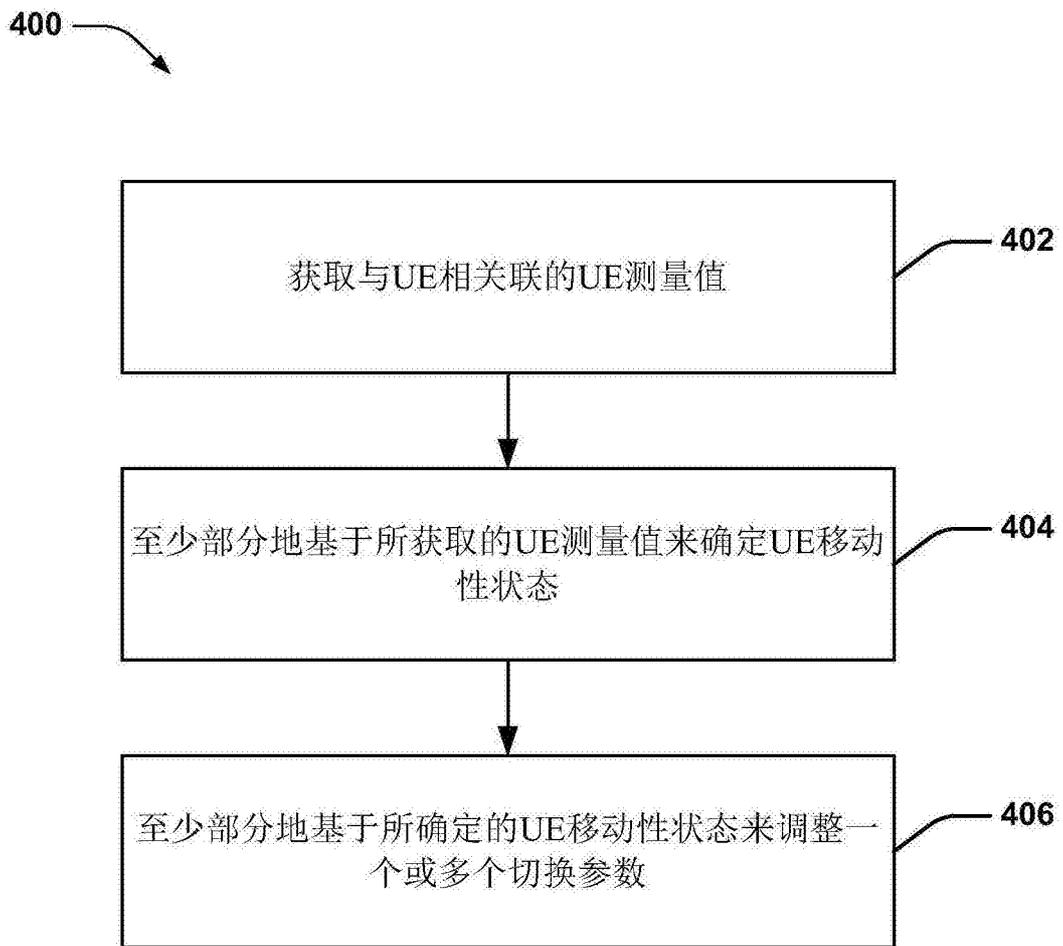


图 4

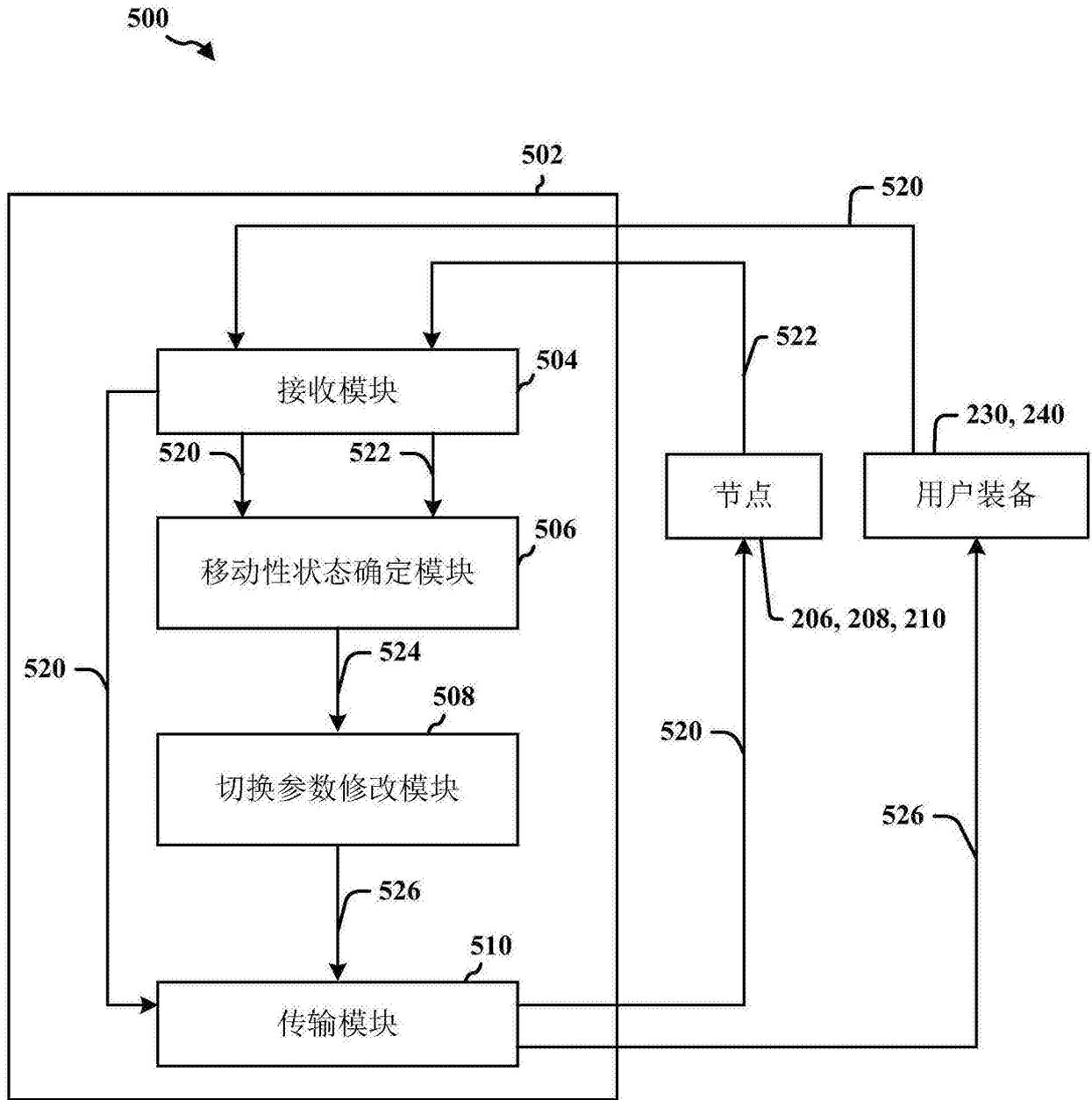


图 5

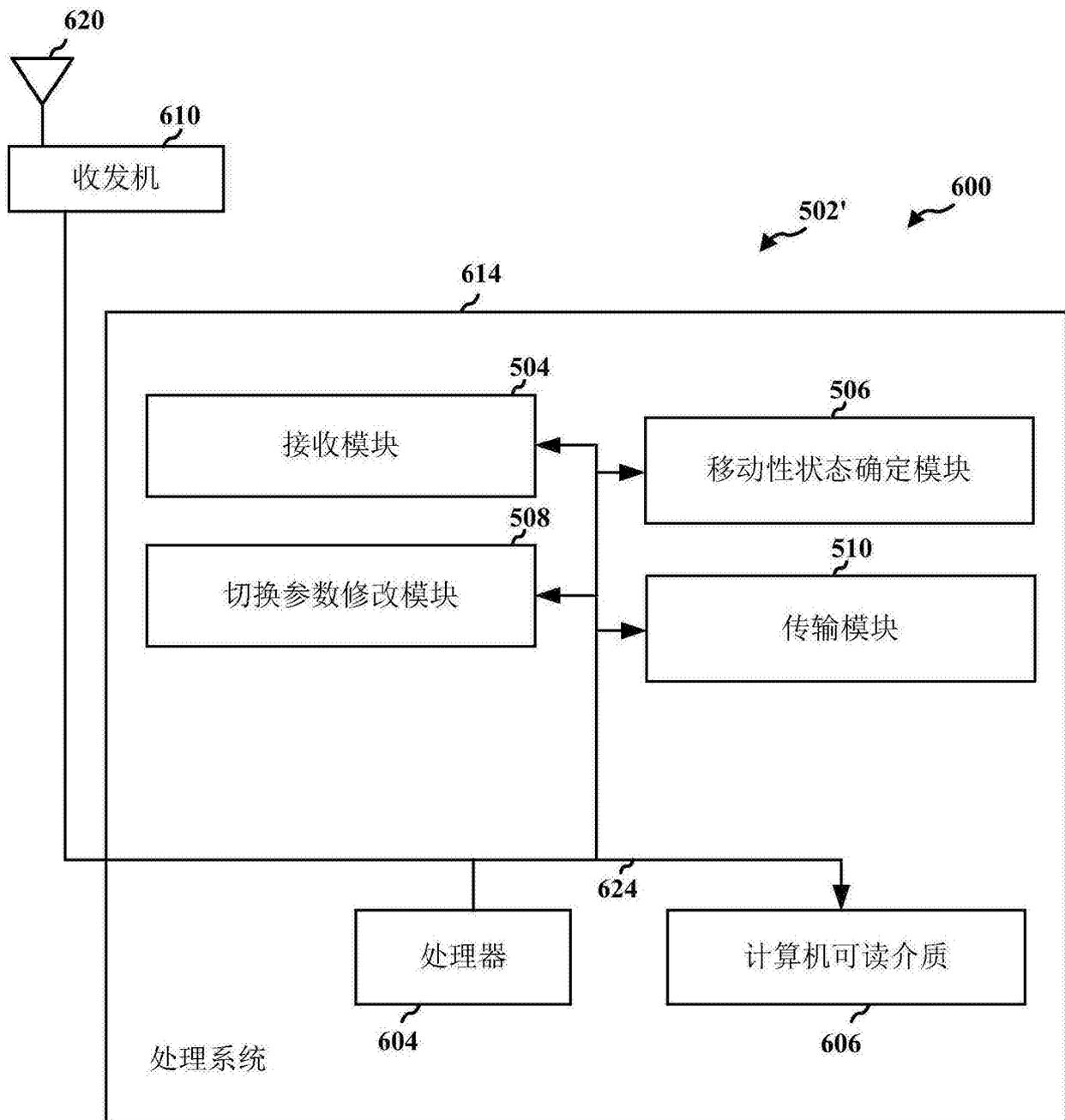


图 6

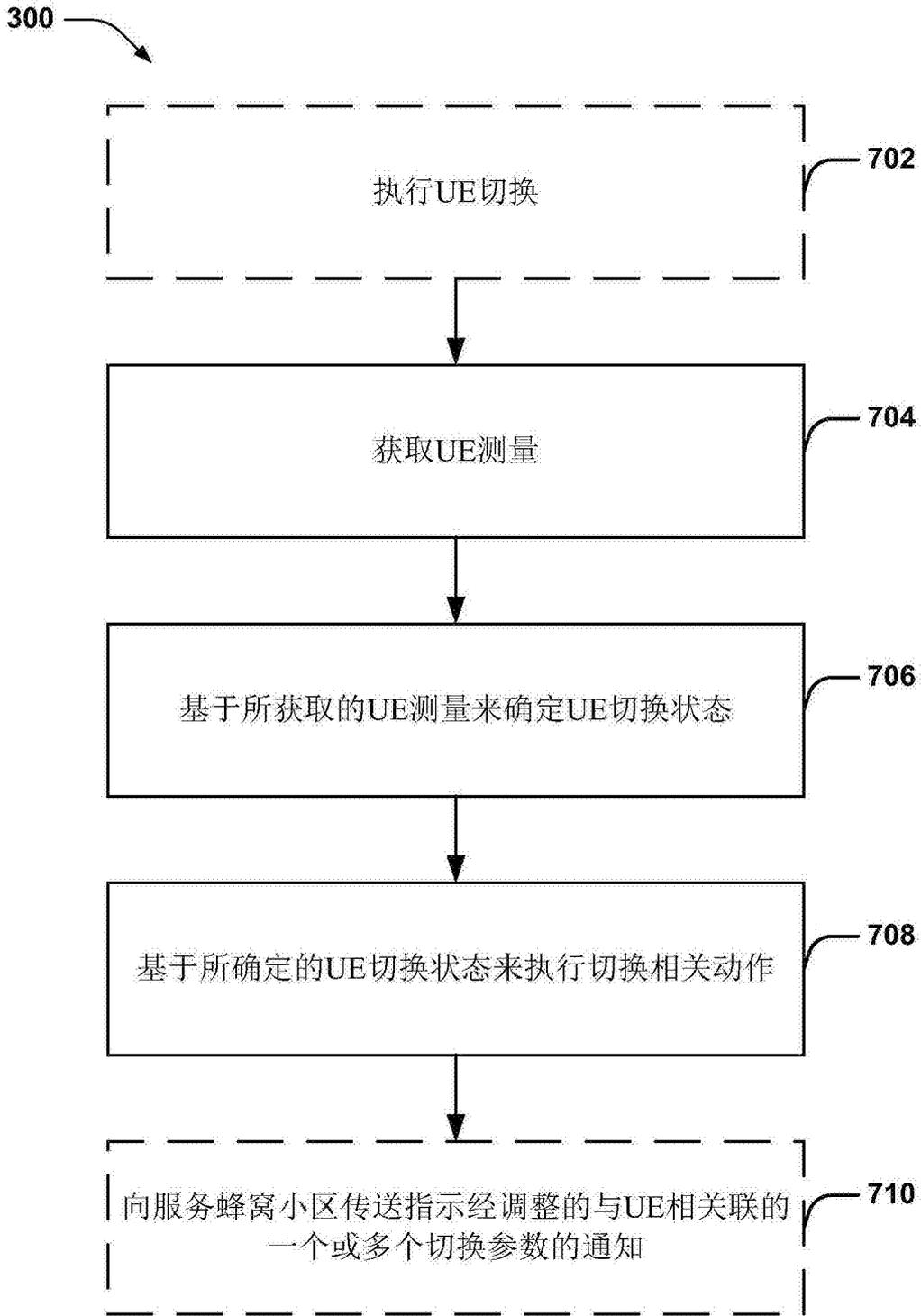


图 7

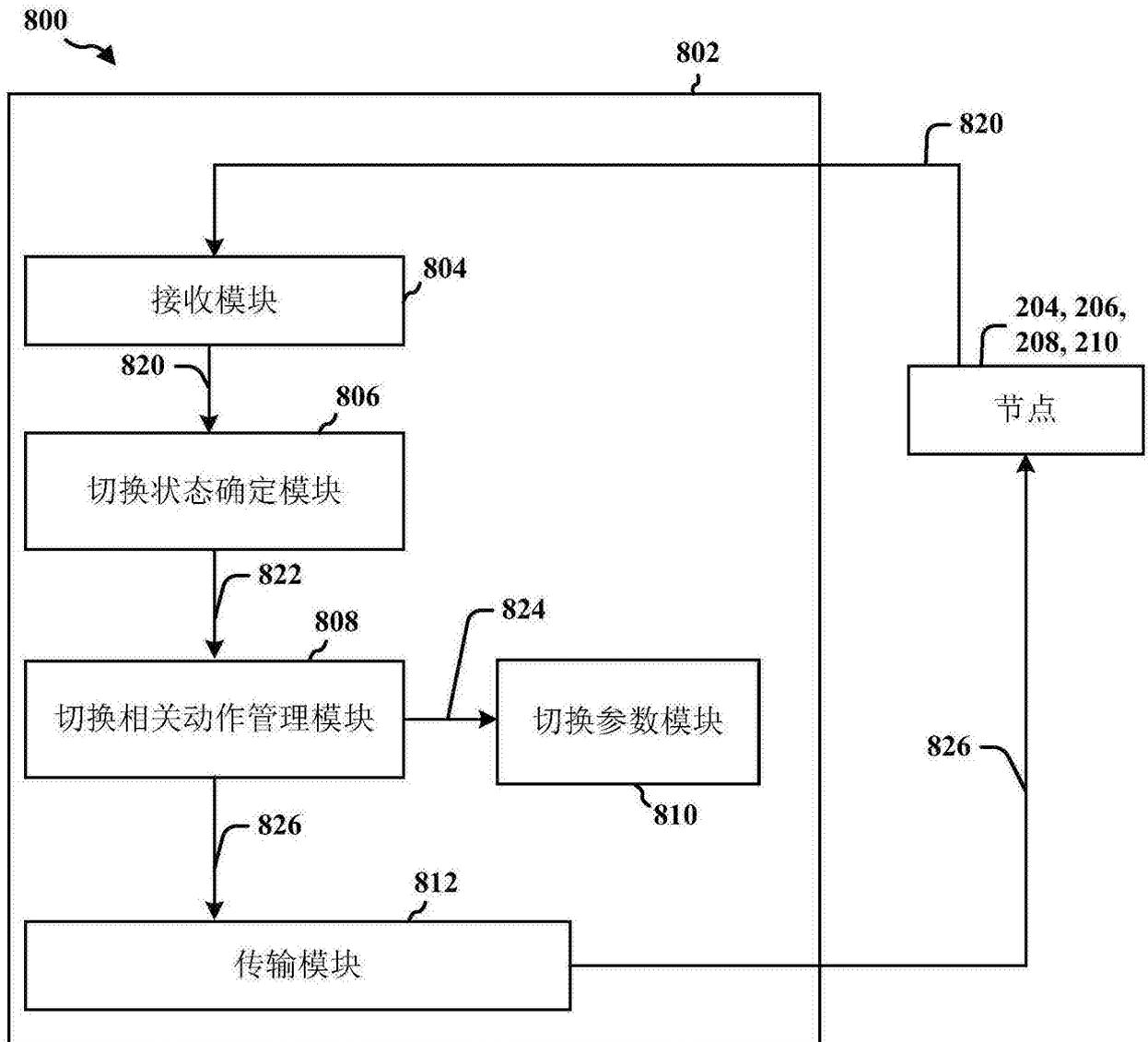


图 8

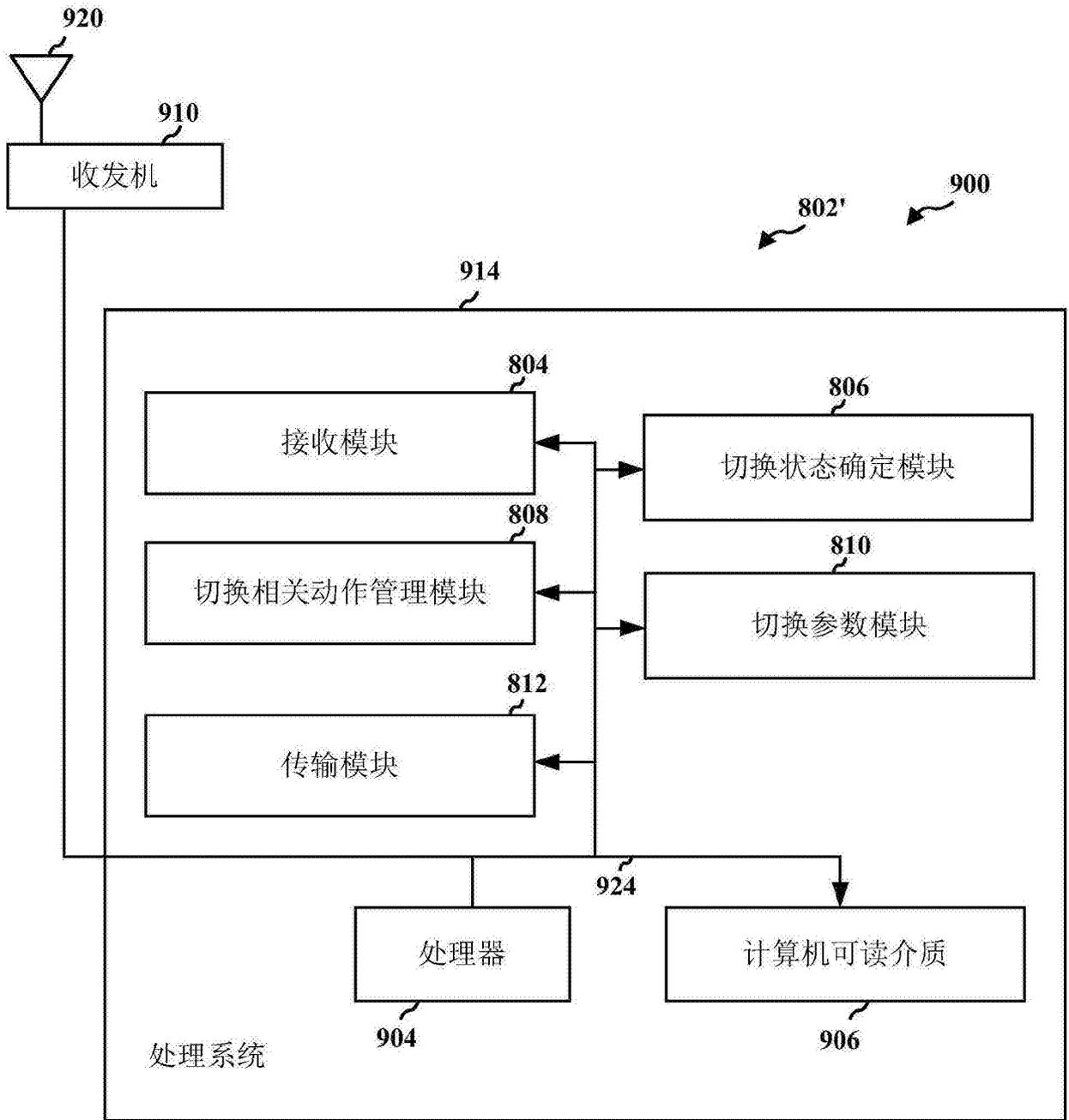


图 9