

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102461254 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201080027237. 9

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22) 申请日 2010. 06. 21

代理人 刘瑜 王英

(30) 优先权数据

61/218, 850 2009. 06. 19 US

12/817, 083 2010. 06. 16 US

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/039369 2010. 06. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02010/148403 EN 2010. 12. 23

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 M·北添 R·保兰基 季庭方

N·E·坦尼

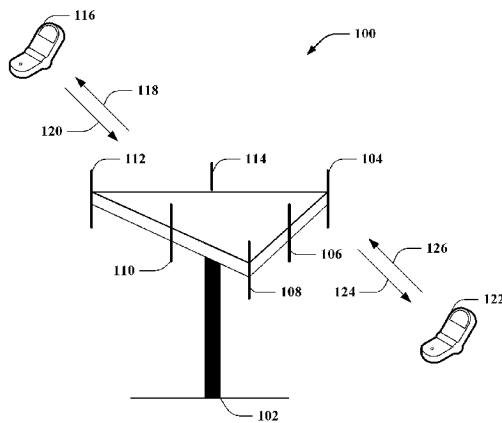
权利要求书 7 页 说明书 20 页 附图 17 页

(54) 发明名称

有助于多载波操作中的测量过程的方法和装置

(57) 摘要

本文公开了针对于多载波操作中的测量过程的一些方面。在特定的方面，无线终端选择小区的子集，其中该子集包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区。随后，通过获得与所述至少一个服务小区相关联的第一测量值和与所述至少一个非服务小区相关联的第二测量值，来对该小区的子集进行评估。随后，对基于第一测量值和第二测量值之间的比较结果的测量事件发生进行监测。测量事件的发生触发测量报告传输，其中网络随后使用该测量报告来执行切换。其它公开的实施例针对于布置接收频带，其包括识别一组分配的分量载波和在系统带宽中布置接收频带，使得该布置与所分配的分量载波的至少一部分相重叠。



1. 一种有助于在多载波操作中执行测量的方法,所述方法包括:
从多个小区中选择小区的子集,其中,所述小区的子集包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区;
对所述小区的子集进行评估,其中,所述评估包括获得与所述至少一个服务小区相关联的第一测量值和与所述至少一个非服务小区相关联的第二测量值;
对测量事件的发生进行监测,其中,所述测量事件基于所述第一测量值和所述第二测量值之间的比较结果;以及
发送测量报告,其中,所述发送是由所述测量事件的发生触发的。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述评估包括:在特定的服务频率上评估所述小区的子集,并且其中,所述选择包括:将所述至少一个服务小区限制于与所述特定的服务频率相关联的单一服务小区,所述至少一个非服务小区与所述特定的服务频率相关联。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,响应于从外部实体接收到的测量配置,执行所述选择。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个服务小区是从与无线终端相关联的一组服务小区中的任何一个选出的,并且其中,所述至少一个非服务小区是从与非服务频率相关联的一组非服务小区中的任何一个选出的。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述选择包括:将所述至少一个非服务小区限制于从所述一组非服务小区的预定子集中选出。
6. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述监测包括:检测与所述至少一个非服务小区相关联的第一性能参数超过与所述一组服务小区中的任何一个相关联的第二性能参数的后续发生,并且其中,所述发送还包括:抑制与所述后续发生相关联的后续测量报告的传输。
7. 根据权利要求6所述的方法,还包括:识别所述至少一个非服务小区。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述识别包括:从用于小区识别的信号中确定扇区标识。
9. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述识别包括:在从外部实体接收的测量配置中,检测所述至少一个非服务小区的列表。
10. 一种有助于在多载波操作中执行测量的装置,所述装置包括:
处理器,用于执行存储器中存储的计算机可执行组件,所述组件包括:
选择组件,用于从多个小区中选择小区的子集,其中,所述小区的子集包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区;
评估组件,用于根据第一测量值和第二测量值来对所述小区的子集进行评估,其中,所述第一测量值与所述至少一个服务小区相关联,并且其中,所述第二测量值与所述至少一个非服务小区相关联;
事件组件,用于对测量事件的发生进行监测,其中,所述测量事件基于所述第一测量值和所述第二测量值之间的比较结果;以及
通信组件,用于发送测量报告,其中,所述测量报告的传输是由所述测量事件的发生触发的。
11. 根据权利要求10所述的装置,其中,所述评估组件用于:在特定的服务频率上分析

所述小区的子集,以及其中,所述选择组件用于:将所述至少一个服务小区限制于与所述特定的服务频率相关联的单一服务小区,所述至少一个非服务小区与所述特定的服务频率相关联。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其中,所述选择组件用于:响应于从外部实体接收到的测量配置,确定所述小区的子集。

13. 根据权利要求 10 所述的装置,其中,所述至少一个服务小区是从与无线终端相关联的一组服务小区中的任何一个选出的,并且其中,所述至少一个非服务小区是从与非服务频率相关联的一组非服务小区中的任何一个选出的。

14. 根据权利要求 13 所述的装置,其中,所述选择组件用于:将所述至少一个非服务小区限制于从所述一组非服务小区的预定子集中选出。

15. 根据权利要求 13 所述的装置,其中,所述事件组件用于:检测与所述至少一个非服务小区相关联的第一性能参数超过与所述一组服务小区中的任何一个相关联的第二性能参数的后续发生,并且其中,所述通信组件用于:抑制与所述后续发生相关联的后续测量报告的传输。

16. 根据权利要求 15 所述的装置,其中,所述事件组件用于:识别所述至少一个非服务小区。

17. 根据权利要求 16 所述的装置,其中,所述事件组件用于:从用于小区识别的信号中确定扇区标识。

18. 根据权利要求 16 所述的装置,其中,所述事件组件用于:在从外部实体接收的测量配置中,检测所述至少一个非服务小区的列表。

19. 一种有助于在多载波操作中执行测量的计算机程序产品,包括:

计算机可读存储介质,包括用于使至少一个计算机执行以下操作的代码:

从多个小区中选择小区的子集,其中,所述小区的子集包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区;

根据第一测量值和第二测量值来对所述小区的子集进行评估,其中,所述第一测量值与所述至少一个服务小区相关联,并且所述第二测量值与所述至少一个非服务小区相关联;

对测量事件的发生进行监测,其中,所述测量事件基于所述第一测量值和所述第二测量值之间的比较结果;以及

发送测量报告,其中,所述测量报告的传输是由所述测量事件的发生触发的。

20. 根据权利要求 19 所述的计算机程序产品,其中,所述至少一个服务小区是从与无线终端相关联的一组服务小区中的任何一个选出的,并且其中,所述至少一个非服务小区是从与非服务频率相关联的一组非服务小区中的任何一个选出的。

21. 根据权利要求 20 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机执行以下操作:将所述至少一个非服务小区限制于从所述一组非服务小区的预定子集中选出。

22. 根据权利要求 20 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机执行以下操作:检测与所述至少一个非服务小区相关联的第一性能参数超过与所述一组服务小区中的任何一个相关联的第二性能参数的后续发生,并且其中,与所述后续发生相

关联的后续测量报告的传输被抑制。

23. 根据权利要求 22 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机识别所述至少一个非服务小区。

24. 根据权利要求 23 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机执行以下操作:从用于小区识别的信号中确定扇区标识。

25. 根据权利要求 23 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机执行以下操作:在从外部实体接收的测量配置中,检测所述至少一个非服务小区的列表。

26. 一种有助于在多载波操作中执行测量的装置,所述装置包括:

选择模块,用于从多个小区中选择小区的子集,其中,所述小区的子集包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区;

评估模块,用于根据第一测量值和第二测量值来对所述小区的子集进行评估,其中,所述第一测量值与所述至少一个服务小区相关联,并且所述第二测量值与所述至少一个非服务小区相关联;

监测模块,用于对测量事件的发生进行监测,其中,所述测量事件基于所述第一测量值和所述第二测量值之间的比较结果;以及

发送模块,用于发送测量报告,其中,所述测量报告的传输是由所述测量事件的发生触发的。

27. 根据权利要求 26 所述的装置,其中,所述评估模块用于:在特定的服务频率上对所述小区的子集进行评估,并且其中,所述选择模块用于:将所述至少一个服务小区限制于与所述特定的服务频率相关联的单一服务小区,所述至少一个非服务小区与所述特定的服务频率相关联。

28. 根据权利要求 27 所述的装置,其中,所述选择模块用于:响应于从外部实体接收到的测量配置,选择所述小区的子集。

29. 根据权利要求 26 所述的装置,其中,所述至少一个服务小区是从与无线终端相关联的一组服务小区中的任何一个选出的,并且其中,所述至少一个非服务小区是从与非服务频率相关联的一组非服务小区中的任何一个选出的。

30. 一种有助于在多载波操作中执行切换的方法,所述方法包括:

从无线终端接收与测量事件的发生相关联的测量报告,其中,所述测量事件基于与至少一个服务小区相关联的第一测量值和与至少一个非服务小区相关联的第二测量值之间的比较结果;

确定与所述测量报告相关联的小区选择方案,其中,所述小区选择方案指示与所述无线终端相关联的一组服务小区、和一组非服务小区,其中,所述至少一个服务小区是从所述一组服务小区中选出的,所述至少一个非服务小区是从所述一组非服务小区中选出的;以及

根据所述发生情况和所述小区选择方案,来执行切换。

31. 根据权利要求 30 所述的方法,其中,所述确定包括识别水平切换小区选择方案,所述水平切换小区选择方案包括:将所述至少一个服务小区限制于与服务频率相关联的单一服务小区,并且其中,所述至少一个非服务小区与所述服务频率相关联。

32. 根据权利要求 31 所述的方法,还包括:向所述无线终端发送测量配置,其中,所述

测量配置发起在所述无线终端中实现所述水平切换小区选择方案。

33. 根据权利要求 31 所述的方法,其中,所述执行包括:执行水平切换。

34. 根据权利要求 30 所述的方法,其中,所述确定包括:识别垂直切换小区选择方案,其中,所述至少一个服务小区是从所述一组服务小区中的任何一个选出的,并且其中,所述至少一个非服务小区是从与非服务频率相关联的一组非服务小区中的任何一个选出的。

35. 根据权利要求 34 所述的方法,其中,所述执行包括执行垂直切换。

36. 根据权利要求 34 所述的方法,其中,所述垂直切换小区选择方案包括:将所述至少一个非服务小区限制于从所述一组非服务小区的预定子集中选出。

37. 一种有助于在多载波操作中执行切换的装置,所述装置包括:

处理器,用于执行存储器中存储的计算机可执行组件,所述组件包括:

通信组件,用于从无线终端接收与测量事件的发生相关联的测量报告,其中,所述测量事件基于与至少一个服务小区相关联的第一测量值和与至少一个非服务小区相关联的第二测量值之间的比较结果;

方案组件,用于确定与所述测量报告相关联的小区选择方案,其中,所述小区选择方案指示与所述无线终端相关联的一组服务小区、和一组非服务小区,其中,所述至少一个服务小区是从所述一组服务小区中选出的,所述至少一个非服务小区是从所述一组非服务小区中选出的;以及

切换组件,用于根据所述发生情况和所述小区选择方案,来执行切换。

38. 根据权利要求 37 所述的装置,其中,所述方案组件用于识别水平切换小区选择方案,所述水平切换小区选择方案包括:将所述至少一个服务小区限制于与服务频率相关联的单一服务小区,并且其中,所述至少一个非服务小区与所述服务频率相关联。

39. 根据权利要求 38 所述的装置,其中,所述通信组件用于向所述无线终端发送测量配置,并且其中,所述测量配置发起在所述无线终端中实现所述水平切换小区选择方案。

40. 根据权利要求 38 所述的装置,其中,所述切换组件用于执行水平切换。

41. 根据权利要求 37 所述的装置,其中,所述方案组件用于识别垂直切换小区选择方案,其中,所述至少一个服务小区是从所述一组服务小区中的任何一个选出的,并且其中,所述至少一个非服务小区是从与非服务频率相关联的一组非服务小区中的任何一个选出的。

42. 根据权利要求 41 所述的装置,其中,所述切换组件用于执行垂直切换。

43. 根据权利要求 41 所述的装置,其中,所述垂直切换小区选择方案包括:将所述至少一个非服务小区限制于从所述一组非服务小区的预定子集中选出。

44. 一种有助于在多载波操作中执行切换的计算机程序产品,包括:

计算机可读存储介质,包括用于使至少一个计算机执行以下操作的代码:

从无线终端接收与测量事件的发生相关联的测量报告,其中,所述测量事件基于与至少一个服务小区相关联的第一测量值和与至少一个非服务小区相关联的第二测量值之间的比较结果;

确定与所述测量报告相关联的小区选择方案,其中,所述小区选择方案指示与所述无线终端相关联的一组服务小区、和一组非服务小区,其中,所述至少一个服务小区是从所述一组服务小区中选出的,所述至少一个非服务小区是从所述一组非服务小区中选出的;以

及

根据所述发生情况和所述小区选择方案,来执行切换。

45. 根据权利要求 44 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机执行以下操作:识别垂直切换小区选择方案,其中,所述至少一个服务小区是从所述一组服务小区中的任何一个选出的,并且其中,所述至少一个非服务小区是从与非服务频率相关联的一组非服务小区中的任何一个选出的。

46. 根据权利要求 45 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机执行垂直切换。

47. 根据权利要求 45 所述的计算机程序产品,其中,所述垂直切换小区选择方案包括:将所述至少一个非服务小区限制于从所述一组非服务小区的预定子集中选出。

48. 一种有助于在多载波操作中执行切换的装置,所述装置包括:

接收模块,用于从无线终端接收与测量事件的发生相关联的测量报告,其中,所述测量事件基于与至少一个服务小区相关联的第一测量值和与至少一个非服务小区相关联的第二测量值之间的比较结果;

确定模块,用于确定与所述测量报告相关联的小区选择方案,其中,所述小区选择方案指示与所述无线终端相关联的一组服务小区、和一组非服务小区,其中,所述至少一个服务小区是从所述一组服务小区中选出的,所述至少一个非服务小区是从所述一组非服务小区中选出的;以及

执行模块,用于根据所述发生情况和所述小区选择方案,来执行切换。

49. 根据权利要求 48 所述的装置,其中,所述确定模块用于识别水平切换小区选择方案,所述水平切换小区选择方案包括:将所述至少一个服务小区限制于与服务频率相关联的单一服务小区,并且其中,所述至少一个非服务小区与所述服务频率相关联。

50. 根据权利要求 49 所述的装置,其中,向所述无线终端发送测量配置,并且其中,所述测量配置发起在所述无线终端中实现所述水平切换小区选择方案。

51. 根据权利要求 49 所述的装置,其中,所述执行模块用于执行水平切换。

52. 一种有助于布置接收频带的方法,所述方法包括:

从多个分量载波中识别一组分配的分量载波,其中,系统带宽包括所述多个分量载波;以及

确定所述接收频带在所述系统带宽中的布置,其中,所述布置用于与所述一组分配的分量载波的至少一部分相重叠。

53. 根据权利要求 52 所述的方法,其中,所述确定是由网络实体执行的。

54. 根据权利要求 53 所述的方法,还包括:确定对测量间隙配置的需求,其中,所述确定基于所述布置。

55. 根据权利要求 54 所述的方法,还包括:响应于对所述测量间隙配置的需求,向无线终端发送所述测量间隙配置。

56. 根据权利要求 52 所述的方法,其中,所述确定由无线终端执行。

57. 根据权利要求 56 所述的方法,还包括:向网络实体传输所述布置。

58. 根据权利要求 57 所述的方法,还包括:确定对测量间隙配置的需求,其中,所述确定基于所述布置。

59. 根据权利要求 58 所述的方法,还包括:响应对所述测量间隙配置的需求,来接收所述测量间隙配置。

60. 一种有助于布置接收频带的装置,所述装置包括:

处理器,用于执行存储器中存储的计算机可执行组件,所述组件包括:

分配组件,用于从多个分量载波中识别至少一个分配的分量载波,

其中,系统带宽包括所述多个分量载波;以及

布置组件,用于确定所述接收频带在所述系统带宽中的布置,其中,所述布置用于与所述至少一个分配的分量载波的至少一部分相重叠。

61. 根据权利要求 60 所述的装置,其中,所述布置组件用于从网络实体来确定所述布置。

62. 根据权利要求 61 所述的装置,其中,所述布置组件用于根据所述布置来确定对测量间隙配置的需求。

63. 根据权利要求 62 所述的装置,还包括:通信组件,用于响应于对所述测量间隙配置的需求,向无线终端发送所述测量间隙配置。

64. 根据权利要求 60 所述的装置,其中,所述布置组件用于从无线终端来确定所述布置。

65. 根据权利要求 64 所述的装置,还包括:通信组件,用于向网络实体传输所述布置。

66. 根据权利要求 65 所述的装置,其中,所述布置组件用于:根据所述布置来确定对测量间隙配置的需求。

67. 根据权利要求 66 所述的装置,其中,所述通信组件用于:响应于对所述测量间隙配置的需求,来接收所述测量间隙配置。

68. 一种有助于布置接收频带的计算机程序产品,包括:

计算机可读存储介质,包括用于使至少一个计算机执行以下操作的代码:

从多个分量载波中识别至少一个分配的分量载波,其中,系统带宽包括所述多个分量载波;以及

确定所述接收频带在所述系统带宽中的布置,其中,所述布置用于与所述至少一个分配的分量载波的至少一部分相重叠。

69. 根据权利要求 68 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机从无线终端来确定所述布置。

70. 根据权利要求 69 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机向网络实体传输所述布置。

71. 根据权利要求 70 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机根据所述布置,来确定对测量间隙配置的需求。

72. 根据权利要求 71 所述的计算机程序产品,其中,所述代码还使所述至少一个计算机响应于对所述测量间隙配置的需求,来接收所述测量间隙配置。

73. 一种有助于布置接收频带的装置,所述装置包括:

识别模块,用于从多个分量载波中识别一组分配的分量载波,其中,系统带宽包括所述多个分量载波;以及

确定模块,用于确定所述接收频带在所述系统带宽中的布置,其中,所述布置用于与所

述一组分配的分量载波的至少一部分相重叠。

74. 根据权利要求 73 所述的装置,其中,所述确定模块用于从网络实体来确定所述布置。

75. 根据权利要求 74 所述的装置,其中,所述确定模块用于根据所述布置来确定对测量间隙配置的需求。

76. 根据权利要求 75 所述的装置,其中,响应于对所述测量间隙配置的需求,向无线终端发送所述测量间隙配置。

有助于多载波操作中的测量过程的方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享受 2009 年 6 月 19 日提交的、题目为“Measurement Procedures in Multicarrier Operation”的美国临时专利申请 No. 61/218,850 的优先权。以引用方式将上述申请的全部内容并入到本申请。

技术领域

[0003] 概括地说,下面描述涉及无线通信,具体地说,下面描述涉及有助于在多载波操作中实现测量过程的方法和装置。

背景技术

[0004] 如今已广泛地部署无线通信系统,以便提供各种类型的通信内容,例如语音、和数据等。这些系统可以是能通过共享可用的系统资源(例如,带宽和发射功率),来支持与多个用户进行通信的多址系统。这类多址系统的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、3GPP 长期演进(LTE)系统、和正交频分多址(OFDMA)系统。

[0005] 通常,无线多址通信系统可以同时支持多个无线终端的通信。每一个终端可以通过前向链路和反向链路上的传输来与一个或多个基站进行通信。前向链路(或下行链路)是指从基站到终端的通信链路,而反向链路(或上行链路)是指从终端到基站的通信链路。该通信链路可通过单输入单输出、多输入单输出、或者多输入多输出(MIMO)系统来建立。

[0006] MIMO 系统使用多付(N_T 付)发射天线和多付(N_R 付)接收天线,来进行数据传输。由 N_T 付发射天线和 N_R 付接收天线形成的 MIMO 信道可以分解成 N_S 个独立信道,其也可以称为空间信道,其中 $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ 。 N_S 个独立信道中的每一个信道对应一个维度。如果使用由多付发射天线和接收天线所生成的其它维度,则 MIMO 系统能够提供改善的性能(例如,更高的吞吐量和/或更高的可靠性)。

[0007] MIMO 系统支持时分双工(TDD)和频分双工(FDD)系统。在 TDD 系统中,前向链路传输和反向链路传输使用相同的频域,使得互易性(reciprocity)原则能够根据反向链路信道估计前向链路信道。这使得当在接入点有多付天线可用时,该接入点能够在前向链路上获取发射波束成形增益。

[0008] 对于改进的 LTE(LTE-A)系统,应当注意的是,现有的 LTE 版本 8 测量过程没有充分地满足与多载波操作相关联的需求和约束条件。此外,应当注意的是,用于 LTE 版本 8 的现有测量过程针对于单载波操作,其对于用于触发在多载波操作期间执行的比较所获得的结果的测量报告来说是不足够的。因此,人们期望用于执行高效测量过程,以便有助于在多载波操作期间切换到适当小区的方法和装置。

[0009] 上文所描述的当前无线通信系统的缺陷仅仅是旨在提供常规系统的一些问题的概述,但其不是详尽的。在了解了下面的描述之后,常规系统的其它问题以及本申请所描述的各种非限制性实施例的相应优点将变得更加显而易见。

发明内容

[0010] 为了对一个或多个实施例有一个基本的理解,下面给出了这些实施例的简单概括。该概括部分不是对所有预期实施例的详尽概述,其既不是要确定所有实施例的关键或重要组成元素、也不是描绘任何或所有实施例的保护范围。其唯一目的是用简单的形式呈现一个或多个实施例的一些概念,以此作为后面的详细说明书的序幕。

[0011] 根据一个或多个实施例以及其相应内容,本申请结合多载波操作中的测量过程来描述各个方面。在一个方面,本申请公开了有助于在多载波操作中执行测量的方法和计算机程序产品。这些实施例包括:从多个小区中选择小区的子集,其中,所述小区的子集包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区。此外,这些实施例还包括:通过获得与所述至少一个服务小区相关联的第一测量值和与所述至少一个非服务小区相关联的第二测量值,来对所述小区的子集进行评估。随后,对基于所述第一测量值和所述第二测量值之间的比较结果的测量事件的发生进行监测。随后,发送测量报告,其中,所述测量报告的发送是由所述测量事件的发生触发的。

[0012] 在另一个方面,本申请公开了一种有助于在多载波操作中执行测量的装置。在该实施例中,该装置包括用于执行存储器中存储的计算机可执行组件的处理器。这些计算机可执行组件包括选择组件、评估组件、事件组件和通信组件。选择组件用于从多个小区中选择小区的子集,其中,所述小区的子集包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区。随后,评估组件用于根据第一测量值和第二测量值来对所述小区的子集进行评估,其中,所述第一测量值与所述至少一个服务小区相关联,所述第二测量值与所述至少一个非服务小区相关联。对于该实施例,事件组件用于对测量事件的发生进行监测,其中,所述测量事件基于所述第一测量值和所述第二测量值之间的比较结果。随后,通信组件用于发送测量报告,其中,所述测量报告的传输是由所述测量事件的发生触发的。

[0013] 在另外的方面,公开了另一种装置。在该实施例中,该装置包括选择模块、评估模块、监测模块和发送模块。对于该实施例:选择模块用于从多个小区中选择小区的子集,其中,所述小区的子集包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区。随后,评估模块用于根据与所述至少一个服务小区相关联的第一测量值和与所述至少一个非服务小区相关联的第二测量值来对所述小区的子集进行评估,而监测模块用于对测量事件的发生进行监测,其中所述测量事件基于所述第一测量值和所述第二测量值之间的比较结果。随后,发送模块用于发送测量报告,其中,所述测量报告的传输是由所述测量事件的发生触发的。

[0014] 在另一个方面,本申请公开了用于在多载波操作中执行切换的方法和计算机程序产品。对于这些实施例,提供了各种动作,包括从无线终端接收与测量事件的发生相关联的测量报告的动作。这里,所述测量事件基于与至少一个服务小区相关联的第一测量值和与至少一个非服务小区相关联的第二测量值之间的比较结果。这些实施例还确定与所述测量报告相关联的小区选择方案,其中,所述小区选择方案指示与所述无线终端相关联的一组服务小区和一组非服务小区,其中所述至少一个服务小区从所述一组服务小区中选出,所述至少一个非服务小区从一组非服务小区中选出。随后,根据所述发生情况和所述小区选择方案,来执行切换。

[0015] 本申请还公开了一种用于在多载波操作中执行切换的装置。在该实施例中,该装

置包括用于执行在存储器中存储的计算机可执行组件的处理器。这些计算机可执行组件包括通信组件、方案组件和切换组件。通信组件用于从无线终端接收与测量事件的发生相关联的测量报告。对于该实施例,所述测量事件基于与至少一个服务小区相关联的第一测量值和与至少一个非服务小区相关联的第二测量值之间的比较结果。此外,方案组件用于确定与所述测量报告相关联的小区选择方案,其中,所述小区选择方案指示与所述无线终端相关联的一组服务小区和一组非服务小区,其中所述至少一个服务小区从所述一组服务小区中选出,所述至少一个非服务小区从所述一组非服务小区中选出。随后,切换组件用于根据所述发生情况和所述小区选择方案,来执行切换。

[0016] 在另外的方面,本申请公开了另一种装置。在该实施例中,该装置包括接收模块、确定模块和执行模块。对于该实施例,接收模块用于从无线终端接收与测量事件的发生相关联的测量报告,其中,所述测量事件基于与至少一个服务小区相关联的第一测量值和与至少一个非服务小区相关联的第二测量值之间的比较结果。随后,确定模块用于确定与所述测量报告相关联的小区选择方案。这里,所述小区选择方案指示与所述无线终端相关联的一组服务小区和一组非服务小区,其中所述至少一个服务小区从所述一组服务小区中选出,所述至少一个非服务小区从所述一组非服务小区中选出。随后,执行模块用于根据所述发生情况和所述小区选择方案,来执行切换。

[0017] 在其它方面,本申请公开了有助于布置接收频带的方法和计算机程序产品。这些实施例包括:从多个分量载波中识别一组分配的分量载波,其中,系统带宽包括所述多个分量载波。随后,确定所述接收频带在所述系统带宽中的布置。对于这些实施例,所述布置用于与所述一组分配的分量载波的至少一部分相重叠。

[0018] 本申请还公开了一种有助于布置接收频带的装置。在该实施例中,该装置包括用于执行在存储器中存储的计算机可执行组件的处理器。这些计算机可执行组件包括分配组件和布置组件。分配组件用于从多个分量载波中识别至少一个分配的分量载波,其中,系统带宽包括所述多个分量载波。随后,布置组件用于确定所述接收频带在所述系统带宽中的布置。对于该实施例,所述布置用于与所述至少一个分配的分量载波的至少一部分相重叠。

[0019] 在另外的方面,本申请公开了另一种装置。在该实施例中,该装置包括识别模块和确定模块。识别模块用于从多个分量载波中识别一组分配的分量载波,其中,系统带宽包括所述多个分量载波。随后,确定模块用于确定所述接收频带在所述系统带宽中的布置,其中,所述布置用于与所述一组分配的分量载波的至少一部分相重叠。

[0020] 为了实现前述和有关的目的,一个或多个实施例包括下文所完全描述和权利要求书中具体指出的特征。下文描述和附图详细描述了一个或多个实施例的某些示例性方面。但是,这些方面仅仅说明可采用这些各个实施例之基本原理的各种方法中的一些方法,并且这些所描述的实施例旨在包括所有这些方面及其等同物。

附图说明

[0021] 图 1 根据本申请所描述的各个方面描绘了一种无线通信系统。

[0022] 图 2 描绘了可以结合本申请所描述的各种系统和方法来使用的示例性无线网络环境。

[0023] 图 3 描绘了用于在单载波操作中执行测量的示例性体系结构。

- [0024] 图 4 根据一个实施例描绘了用于在多载波操作中执行测量的示例性体系结构。
- [0025] 图 5 根据一个实施例描绘了有助于在多载波操作中执行垂直和水平切换的示例性体系结构。
- [0026] 图 6 根据本发明的一个方面,描绘了有助于在多载波操作中执行测量的示例性无线终端的框图。
- [0027] 图 7 描绘了在多载波操作中实现执行测量的电组件的示例性耦接。
- [0028] 图 8 是根据本发明的一个方面,有助于在多载波操作中执行测量的示例方法的流程图。
- [0029] 图 9 根据本发明的一个方面,描绘了有助于在多载波操作中执行切换的示例性基站的框图。
- [0030] 图 10 描绘了在多载波操作中实现执行切换的电组件的示例性耦接。
- [0031] 图 11 是根据本发明的一个方面,有助于在多载波操作中执行切换的示例方法的流程图。
- [0032] 图 12 根据一个实施例描绘了示例性接收频带布置。
- [0033] 图 13 根据本发明的一个方面,描绘了有助于布置接收频带的示例性接收频带单元的框图。
- [0034] 图 14 描绘了实现布置接收频带的电组件的示例性耦接。
- [0035] 图 15 是根据本发明的一个方面,描绘有助于布置接收频带的示例方法的流程图。
- [0036] 图 16 描绘了根据包括多个小区的各个方面而实现的示例性通信系统。
- [0037] 图 17 根据本申请所描述的各个方面,描绘了一种示例性基站。
- [0038] 图 18 描绘了根据本申请所描述的各个方面而实现的一种示例性无线终端。

具体实施方式

[0039] 现在参考附图来描述各个实施例,其中贯穿全文的相同附图标记用于表示相同的元素。在下文描述中,为了说明起见,为了对一个或多个实施例有一个透彻理解,对众多特定细节进行了描述。但是,显而易见的是,可以在不使用这些特定细节的情况下实现这些实施例。在其它实例中,为了便于描述一个或多个实施例,公知的结构和设备以框图形式给出。

[0040] 本发明针对于多载波操作期间执行的测量过程。此外,本申请公开了有助于执行高效测量过程以促进多载波操作期间切换到适当小区的示例性实施例。此外,还提供了有助于战略上布置用于多载波操作的接收频带的示例性实施例。

[0041] 为此,应当注意的是,本申请描述的技术可以用于各种无线通信系统,例如码分多址 (CDMA)、时分多址 (TDMA)、频分多址 (FDMA)、正交频分多址 (OFDMA)、单载波频分多址 (SC-FDMA)、高速分组接入 (HSPA) 和其它系统。术语“系统”和“网络”经常互换地使用。CDMA 系统可以实现诸如通用陆地无线接入 (UTRA)、CDMA 2000 之类的无线技术。UTRA 包括宽带 CDMA (W-CDMA) 和 CDMA 的其它变型。CDMA 2000 覆盖 IS-2000、IS-95 和 IS-856 标准。TDMA 系统可以实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 之类的无线技术。OFDMA 系统可以实现诸如演进 UTRA (E-UTRA)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、闪速 OFDM 之类的无线技术。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 的版本,其中 E-UTRA 在下行链路上使用 OFDMA,在上行链路上使用 SC-FDMA。

[0042] 单载波频分多址 (SC-FDMA) 使用单载波调制和频域均衡。SC-FDMA 与 OFDMA 系统具有相似的性能和基本相同的整体复杂度。SC-FDMA 信号由于其固有的单载波结构,因而其具有较低的峰值与平均功率比 (PAPR)。例如,SC-FDMA 可以用于上行链路通信,在上行链路通信中,较低的 PAPR 使接入终端在发射功率效率方面极大地受益。因此,在 3GPP 长期演进 (LTE) 或者演进 UTRA 中,将 SC-FDMA 实现成上行链路多址接入方案。

[0043] 高速分组接入 (HSPA) 可以包括高速下行链路分组接入 (HSDPA) 技术和高速上行链路分组接入 (HSUPA) 或增强的上行链路 (EUL) 技术,HSPA 还可以包括 HSPA+ 技术。HSDPA、HSUPA 和 HSPA+ 分别是第三代合作伙伴计划 (3GPP) 规范版本 5、版本 6 和版本 7 的一部分。

[0044] 高速下行链路分组接入 (HSDPA) 优化从网络到用户设备 (UE) 的数据传输。如本申请所使用的,从网络到用户设备的传输称为“下行链路” (DL)。传输方法可以允许几兆比特 / 秒的数据速率。高速下行链路分组接入 (HSDPA) 可以增加移动无线网络的容量。高速上行链路分组接入 (HSUPA) 可以优化从终端到网络的数据传输。如本申请所使用的,从终端到网络的传输称为“上行链路” (UL)。上行链路数据传输方法可以允许几兆比特 / 秒的数据速率。如 3GPP 规范的版本 7 中所指定的,HSPA+ 在上行链路和下行链路中提供更进一步的提高。一般情况下,高速分组接入 (HSPA) 方法允许在发送大容量数据的数据业务 (例如,语音 IP (VoIP)、视频会议和移动办公应用) 的下行链路和上行链路之间进行更快速的交互。

[0045] 可以在上行链路和下行链路上,使用诸如混合自动重传请求 (HARQ) 之类的快速数据传输协议。诸如混合自动重传请求 (HARQ) 之类的这些协议,允许接收者自动地请求对先前错误接收的分组进行重传。

[0046] 本申请结合接入终端来描述各个实施例。接入终端还可以称为系统、用户单元、用户站、移动站、移动台、远程站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理、用户设备或用户装备 (UE)。接入终端可以是蜂窝电话、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、计算设备或者连接到无线调制解调器的其它处理设备。此外,本申请还结合基站来描述各个实施例。基站可以用于与接入终端进行通信,基站还可以称为接入点、节点 B、演进的节点 B (eNodeB)、接入点基站或某种其它术语。

[0047] 现在参见图 1,该图根据本申请所示的各个实施例描绘了一种无线通信系统 100。系统 100 包括具有多个天线组的基站 102。例如,一个天线组可以包括天线 104 和 106,另一个组可以包括天线 108 和 110,又一个组可以包括天线 112 和 114。对于每一个天线组描绘了两付天线;但是,每一个组可以使用更多或更少的天线。此外,基站 102 可以包括发射机链和接收机链,这些中的每一个又可以包括多个与信号发送和接收相关联的组件 (例如,处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器、天线等等),这些都是本领域的普通技术人员所理解的。

[0048] 基站 102 可以与诸如接入终端 116 和接入终端 122 之类的一个或多个接入终端进行通信;但是,应当理解的是,基站 102 可以与类似于接入终端 116 和 122 的基本任意数量接入终端进行通信。接入终端 116 和 122 可以是,例如,蜂窝电话、智能电话、膝上型、手持

型通信设备、手持型计算设备、卫星无线设备、全球定位系统、PDA 和 / 或用于在无线通信系统 100 上进行通信的任何其它适当设备。如图所示,接入终端 116 与天线 112 和 114 进行通信,其中天线 112 和 114 在前向链路 118 上向接入终端 116 发送信息,在反向链路 120 上从接入终端 116 接收信息。此外,接入终端 122 与天线 104 和 106 进行通信,其中天线 104 和 106 在前向链路 124 上向接入终端 122 发送信息,在反向链路 126 上从接入终端 122 接收信息。在频分双工 (FDD) 系统中,例如,前向链路 118 可以使用与反向链路 120 所使用频带的不同的频带,前向链路 124 可以使用与反向链路 126 所使用频带的不同的频带。此外,在时分双工 (TDD) 系统中,前向链路 118 和反向链路 120 可以使用共同的频带,前向链路 124 和反向链路 126 可以使用共同的频带。

[0049] 每一组天线和 / 或每一组天线被指定进行通信的区域可以称作为基站 102 的一个扇区。例如,可以将天线组设计为与基站 102 覆盖区域的一个扇区中的接入终端进行通信。在前向链路 118 和 124 的通信中,基站 102 的发射天线可以使用波束成形来改善用于接入终端 116 和 122 的前向链路 118 和 124 的信噪比。此外,与基站通过单一天线向其所有接入终端发射信号相比,当基站 102 使用波束成形来向随机散布于相关覆盖区域中的接入终端 116 和 122 发送信号时,相邻小区中的接入终端所受的干扰较少。

[0050] 图 2 示出了一种示例性无线通信系统 200。为了简单起见,无线通信系统 200 描绘了一个基站 210 和一个接入终端 250。但是,应当明白的是,系统 200 可以包括一个以上的基站和 / 或一个以上的接入终端,其中其它的基站和 / 或接入终端可以基本上类似于或者不同于下面描述的示例基站 210 和接入终端 250。此外,应当明白的是,基站 210 和 / 或接入终端 250 可以使用本申请所述的系统和 / 或方法,以便有助于实现它们之间的无线通信。

[0051] 在基站 210,可以从数据源 212 向发射 (TX) 数据处理器 214 提供用于多个数据流的业务数据。根据一个示例,每一个数据流可以在各自的天线上发送。TX 数据处理器 214 根据为业务数据流所选定的具体编码方案,来对该业务数据流进行格式化、编码和交织,以便提供编码的数据。

[0052] 可以使用正交频分复用 (OFDM) 技术将每一个数据流的编码后数据与导频数据进行复用。另外地或替代地,导频符号可以是频分复用 (FDM) 的、时分复用 (TDM) 的或码分复用 (CDM) 的。一般情况下,导频数据是以已知方式处理的已知数据模式,接入终端 250 可以使用导频数据来估计信道响应。可以根据为每一个数据流所选定的特定调制方案 (例如,二进制移相键控 (BPSK)、正交移相键控 (QPSK)、M 相移相键控 (M-PSK)、M 阶正交幅度调制 (M-QAM) 等等),对该数据流的复用后的导频和编码数据进行调制 (例如,符号映射),以便提供调制符号。通过由处理器 230 执行或提供的指令来确定每一个数据流的数据速率、编码和调制。

[0053] 可以向 TX MIMO 处理器 220 提供这些数据流的调制符号, TX MIMO 处理器 220 可以进一步处理这些调制符号 (例如,用于 OFDM)。随后, TX MIMO 处理器 220 向 N_T 个发射机 (TMTR) 222a 至 222t 提供 N_T 个调制符号流。在各个实施例中, TX MIMO 处理器 220 对于数据流的符号和用于发射该符号的天线应用波束成形权重。

[0054] 每一个发射机 222 接收和处理各自的符号流,以便提供一个或多个模拟信号,并进一步调节 (例如,放大、滤波和上变频) 这些模拟信号以便提供适合于在 MIMO 信道上传输的调制信号。此外,分别从 N_T 付天线 224a 至 224t 发射来自发射机 222a 至 222t 的 N_T 个

调制信号。

[0055] 在接入终端 250, 由 N_r 付天线 252a 至 252r 接收所发射的调制信号, 并将来自每一付天线 252 的所接收信号提供给各自的接收机 (RCVR) 254a 至 254r。每一个接收机 254 调节 (例如, 滤波、放大和下变频) 各自的信号, 对经调节的信号进行数字化以便提供采样, 并进一步处理这些采样以便提供相应的“接收的”符号流。

[0056] RX 数据处理器 260 从 N_r 个接收机 254 接收 N_r 个接收的符号流, 并根据特定的接收机处理技术对其进行处理, 以便提供 N_t 个“检测到的”符号流。RX 数据处理器 260 可以解调、解交织和解码每一个检测到的符号流, 以便恢复出该数据流的业务数据。RX 数据处理器 260 所执行的处理过程互补于基站 210 的 TX MIMO 处理器 220 和 TX 数据处理器 214 所执行的处理过程。

[0057] 如上所述, 处理器 270 可以定期地确定要使用哪种可用技术。此外, 处理器 270 可以形成反向链路消息, 该消息包括矩阵索引部分和秩值 (rankvalue) 部分。

[0058] 反向链路消息可以包括与通信链路和 / 或所接收的数据流相关的各种类型信息。反向链路消息可以由 TX 数据处理器 238 进行处理, 由调制器 280 对其进行调制, 由发射机 254a 至 254r 对其进行调节, 并将其发送回基站 210, 其中 TX 数据处理器 238 还从数据源 236 接收多个数据流的业务数据。

[0059] 在基站 210, 来自接入终端 250 的调制信号由天线 224 进行接收, 由接收机 222 进行调节, 由解调器 240 进行解调, 并由 RX 数据处理器 242 进行处理, 以便提取出由接入终端 250 发送的反向链路消息。此外, 处理器 230 可以处理所提取出的消息, 以便确定使用哪个预编码矩阵来确定波束成形权重。

[0060] 处理器 230 和 270 可以分别指导 (例如, 控制、协调、管理等等) 基站 210 和接入终端 250 的操作。处理器 230 和 270 可以分别与存储程序代码和数据的存储器 232 和 272 相关联。处理器 230 和 270 还可以分别进行计算, 以便分别导出上行链路和下行链路的频率和冲激响应估计。

[0061] 在设计用于多载波操作的测量过程中, 应当注意的是, 与现有测量子系统有关的基线定义可以改变。此外, 为了满足体系结构需求和多载波操作的约束条件, 本发明预期需要另外的测量过程。

[0062] 接着参见图 3, 该图提供了用于单载波操作 (例如, 3GPP LTE 版本 8) 的示例性测量体系结构。如图所示, 体系结构 300 包括服务小区 310, 后者服务于用户设备 305, 其有助于以特定的服务频率实现用户设备 305 的单载波操作。体系结构 300 还包括相邻小区 320、330 和 340, 其中用户设备 305 检测到相邻小区 320 通过服务频率所发送的信号, 用户设备 305 检测到相邻小区 330 和 340 通过非服务频率所发送的信号。

[0063] 关于单载波操作 (例如, 3GPP LTE 版本 8) 的测量过程, 下面的测量过程定义列表当前应用于体系结构 300。首先, 服务小区 310 的频率是“内频率 / 服务频率”, 而所有其它频率是“频间 / 非服务频率”。每一个频率都被平等地作为“测量对象”来处理。某些测量报告事件 (例如, 与服务小区相比, 相邻小区变得具有更佳偏移) 可以用于每一个测量对象。在本申请, 应当注意的是, 服务小区 310 与相邻小区 320、330 和 340 不相同 (例如, 测量报告事件可以对应于“与服务小区 310 相比, 相邻小区 330 变得具有更佳偏移”)。此外, 根据用户设备 305 的能力, 频间测量需要基于频率重新调谐的用于测量的测量间隙。

[0064] 通过多个服务小区具有不同的分量载波来描绘多载波操作的特征。为此,给定上面的单载波定义和体系结构,对于多载波操作来说,可以预期至少下面的原则。第一,多个服务频率/内频率与服务小区相关联。第二,每一个分量载波是一个测量对象。

[0065] 接着参见图 4,该图提供了用于多载波操作(例如,LTE-A)的示例性测量体系结构。如图所示,体系结构 400 包括服务小区 410 和 412,它们分别服务于用户设备 405,并通过多个服务频率来促进用户设备 405 的多载波操作。体系结构 400 还包括相邻小区 420、422、430 和 432,其中,用户设备 405 检测到相邻小区 420 和 422 通过服务频率分别发送的信号,用户设备 405 还检测到相邻小区 430 和 432 通过非服务频率发送的信号。

[0066] 这里,应当注意的是,对于多载波操作来说,单载波测量过程是不足够的,这是由于其不能够立即清楚地知道如何实现用于测量报告触发的比较。此外,应当注意的是,简单地将传统单载波定义应用于体系结构 400,将导致如图 4 所示的较大数量的比较的组合。事实上,当需要如具体的测量对象所指示的,将所有服务小区 410 和 412 与相邻小区 420、422、430 和 432 进行比较时,其是不清晰的。

[0067] 在多载波操作中,应当理解的是,服务小区集可以包括具有重叠的覆盖的小区,这些小区来自相同的小区站点,其中本申请将这种小区的集合称为“扇区”。在一个方面,如图 5 所示,可以预期“垂直”和“水平”移动,其中“垂直”切换指代在一个扇区中改变服务小区,“水平”切换指代扇区的改变。对于该特定的示例,多载波体系结构 500 包括扇区 510、520、530 和 540,如图所示。具体而言,扇区 510 包括服务小区 511 和 513 以及相邻小区 512,其中服务小区 511 和 513 分别通过服务频率 A 和 B 来发送信号,相邻小区 512 通过非服务频率来发送信号。此外,扇区 520 包括相邻小区 522 和 524,扇区 530 包括相邻小区 532,扇区 540 包括相邻小区 542、544 和 546。对于该特定的示例,如图所示,相邻小区 522 和 542 中的每一个通过服务频率 A 来发送信号,而相邻小区 524 和 544 中的每一个通过服务频率 B 来发送信号。相邻小区 512、532 和 546 中的每一个通过非服务频率来发送信号。

[0068] 在一个方面,水平切换主要由“连接到该频率上的最佳小区”原则来控制。在该实施例中,因此在仅对测量对象所指示的频率内的服务小区进行评估的时候,人们期望实现频率内以具有特定的测量事件。这将使网络了解每一个载波上的不利干扰状况。可以预期的是,可以通过例如使用指示上面限制的标志和/或针对多载波操作中的测量事件来改变“服务小区”的定义,来实现该方案。即,在第一方面,在 UE 仅考虑测量对象所指示的频率的服务小区的测量事件评估时,可以在指示其的测量配置中添加标志(其中,这种方式仅仅适用于频率内测量)。但是,在第二方面,与依赖于测量配置中的特定指示符不同,UE 已经进行了预先配置,以便在多载波操作中仅考虑用于频率内测量事件评估的测量对象所指示的频率的服务小区。

[0069] 对于垂直切换来说,应当注意的是,当认为非服务频率的相邻小区比服务小区具有更佳的质量时,可以触发这种切换。在 3GPP LTE 版本 8 测量配置的情况下,UE 不了解针对非服务频率的垂直小区或者水平小区。因此,针对非服务频率的测量评估,可以预期特定的实施例,在该实施例中,UE 考虑事件评估中的所有服务小区,其中该事件评估期望有助于实现垂直切换的网络控制。

[0070] 此外,还可以预期进一步进行优化,以便减少 UE 测量报告的数量。例如,仅当与服务小区中的一个相比,相邻小区变得更佳时,UE 才发送测量报告(即,当与另一个服务小区

相比,相同的相邻小区变得更佳时,不发送另一个测量报告)。为了有助于实现这种优化,可以定义诸如“与服务小区中的一个相比,相邻小区变得具有更佳的偏移”之类的新事件。

[0071] 还可以预期的是,UE 可以了解其垂直相邻小区。例如,可以定义诸如“与服务小区中的一个相比,垂直相邻小区变得具有更佳的偏移”之类的新事件。在该实施例中,可以定义新的物理层信号(例如,物理小区标识),其中该信号能够指示扇区标识。在另一个实施例中,可以将来自相同扇区的相邻小区列成测量配置中的测量目标小区。

[0072] 接着参见图 6,该图提供了根据一个实施例,有助于在多载波操作中执行测量的示范性无线终端的框图。如图所示,无线终端 600 可以包括处理器组件 610、存储器组件 620、选择组件 630、评估组件 640、事件组件 650 和通信组件 660。

[0073] 在一个方面,处理器组件 610 用于执行与实现多种功能中的任意一种功能有关的计算机可读指令。处理器组件 610 可以是单处理器或多个处理器,其专用于分析从无线终端 600 传输的信息和/或生成可以由存储器组件 620、选择组件 630、评估组件 640、事件组件 650 和/或通信组件 660 使用的信息。另外地或替代地,处理器组件 610 可以用于控制无线终端 600 的一个或多个组件。

[0074] 在另一个方面,存储器组件 620 耦接到处理器组件 610,并用于存储处理器组件 610 所执行的计算机可读指令。存储器组件 620 还可以用于存储任意多种其它类型的数据,其包括由选择组件 630、评估组件 640、事件组件 650 和/或通信组件 660 中的任意一个所生成的数据。存储器组件 620 可以使用多种不同的配置来配置,其包括随机存取存储器、电池供电式存储器、硬盘、磁带等等。还可以在存储器组件 620 上实现各种特征,例如,压缩和自动备份(例如,使用独立驱动器冗余阵列配置)。

[0075] 如图所示,无线终端 600 还可以包括选择组件 630。在该实施例中,选择组件 630 用于从多个小区中选择小区的子集,其中所述小区的子集包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区。在一个方面,为了有助于实现水平切换,评估组件 640 用于在特定服务频率上对所述小区的子集进行分析,其中选择组件 630 用于将至少一个服务小区限制于与评估组件 640 所使用的特定服务频率相关联的单一服务小区。对于该特定的实施例,应当注意的是,至少一个非服务小区与该特定的服务频率相关联。此外,响应从外部实体接收的测量配置,选择组件 630 可以用于确定所述小区的子集。例如,无线终端 600 可以从基站接收测量配置,其中该测量配置包括:指示在测量事件评估中,该 UE 仅考虑特定的测量对象所指示的频率的服务小区。

[0076] 在另一个方面,选择组件 630 用于从与无线终端 600 相关联的一组服务小区中的任何一个选出所述至少一个服务小区,并从与非服务频率相关联的一组非服务小区中的任何一个选出所述至少一个非服务小区,来促进垂直切换。在特定的实施例中,选择组件 630 可以用于将至少一个非服务小区限制于从所述一组非服务小区的预定子集中选出。

[0077] 在另一个实施例中,为了减少 UE 测量报告的数量,事件组件 650 可以用于检测测量事件的后续发生。即,这种过程可以包括:检测与至少一个非服务小区相关联的第一性能参数超过与所述一组服务小区中的任何一个相关联的第二性能参数的发生。在检测到该后续事件发生后,可以执行抑制操作(suppressing operation),其中抑制多余的测量报告的传输。具体而言,通信组件 660 可以用于抑制与后续发生相关联的后续测量报告的传输。

[0078] 如图所示,无线终端 600 还可以包括评估组件 640。在一个方面,评估组件 640 用

于根据第一测量值和第二测量值,来对所述小区的子集的进行评估。对于该特定的实施例,第一测量值与所述至少一个服务小区相关联,而第二测量值与所述至少一个非服务小区相关联。

[0079] 无线终端 600 还可以包括事件组件 650。在该实施例中,事件组件 650 用于监测测量事件的发生,其中这种测量事件基于第一测量值与第二测量值之间的比较结果。在一个方面,为了减少用于垂直切换考虑的 UE 测量报告的数量,事件组件 650 可以用于检测与所述至少一个非服务小区相关联的第一性能参数超过与所述一组服务小区中的任何一个相关联的第二性能参数的后续发生。随后,通信组件 660 可以用于抑制与该后续发生相关联的后续测量报告的传输。

[0080] 在一个方面,事件组件 650 还可以用于识别所述至少一个非服务小区。例如,在第一实施例中,事件组件 650 可以用于从用于小区识别的信号中确定扇区标识。在另一个实施例中,事件组件 650 可以用于在从外部实体(例如,基站)接收的测量配置中,检测所述至少一个非服务小区的列表。

[0081] 在另一个方面,无线终端 600 包括通信组件 660,后者用于使无线终端 600 与外部实体进行交互。例如,通信组件 660 可以用于向外部实体(例如,基站)发送测量报告。在该实施例中,测量报告的传输是由特定测量事件的发生所触发的。

[0082] 转到图 7,该图根据一个实施例描绘了有助于在多载波操作中执行测量的系统 700。例如,系统 700 和 / 或用于实现系统 700 的指令可以位于用户设备(例如,无线终端 600)或计算机可读存储介质中。如图所示,系统 700 包括一些功能模块,而这些功能模块表示可以由处理器、软件或其组合(例如,固件)实现的功能。系统 700 包括协力操作的电组件的逻辑组 702。如图所示,逻辑组 702 可以包括:用于选择包括至少一个服务小区和至少一个非服务小区的小区的子集的电组件 710;用于获得与所述至少一个服务小区相关联的第一测量值和与所述至少一个非服务小区相关联的第二测量值的电组件 712。逻辑组 702 还可以包括:用于根据第一测量值和第二测量值之间的比较结果来监测测量事件的发生的电组件 714。此外,逻辑组 702 还包括:用于发送由所述测量事件的发生所触发的测量报告的电组件 716。另外,系统 700 可以包括存储器 720,后者存储用于执行与电组件 710、712、714 和 716 相关联的功能的指令。虽然图中将电组件 710、712、714 和 716 示为位于存储器 720 之外,但应当理解的是,电组件 710、712、714 和 716 可以位于存储器 720 之内。

[0083] 接着参见图 8,该图提供了一种描绘有助于在多载波操作中执行测量的示例方法的流程图。如图所示,处理 800 包括可以由用户设备(例如,无线终端 600)的各个组件根据本发明的一个方面执行的一系列动作。通过使用至少一个处理器执行计算机可读存储介质上存储的计算机可执行指令来实现这一系列动作,从而实现处理 800。在另一个实施例中,可以预期的是,计算机可读存储介质包括用于使至少一个计算机实现处理 800 的动作的代码。

[0084] 在一个方面,处理 800 开始于动作 810,即无线终端建立通过多个小区的多载波通信。接着,在动作 820,无线终端实现特定的小区选择方案,以选择所述多个小区的子集来进行监测。这里,应当注意的是,该小区选择方案可以由网络通过测量配置来提供,和 / 或可以对无线终端进行预先配置以便监测特定的小区。

[0085] 在动作 830,处理 800 转到确定所实现的小区选择方案是否与垂直切换小区选择

方案相对应。如果是,则可以在动作 840,选择分别通过多个服务频率中的任何一个来服务该无线终端的多个服务小区中的任何一个。否则,如果该小区选择方案与水平切换小区选择方案相对应,那么在动作 835 来选择与特定的服务频率相对应的单一服务小区。

[0086] 一旦选择了适当的服务小区,处理 800 就转到动作 850,其中在动作 850,获得这些服务小区和非服务小区的测量值。这里,应当注意的是,至少一个测量值与服务小区相关联,并且至少一个测量值与非服务小区相关联。在动作 860,将所述至少一个服务小区测量值与所述至少一个非服务小区测量值进行比较,以便有助于在动作 870 确定是否发生了测量事件。如果确实检测到了事件,那么处理 800 在动作 880 结束,其中在动作 880,发送指示所检测的事件的发生的测量报告。否则,如果未检测到事件,那么处理 800 循环返回到动作 850,其中继续要获得测量值。

[0087] 接着参见图 9,该图根据各个方面描绘了有助于在多载波操作中执行切换的示例性基站的框图。如图所示,基站 900 可以包括处理器组件 910、存储器组件 920、通信组件 930、方案组件 940 和切换组件 950。

[0088] 类似于无线终端 600 中的处理器组件 610,处理器组件 910 用于执行与实现多种功能中的任意一种功能有关的计算机可读指令。处理器组件 910 可以是单处理器或多个处理器,其专用于分析从基站 900 传输的信息和 / 或生成可以由存储器组件 920、通信组件 930、方案组件 940 和 / 或切换组件 950 使用的信息。另外地或替代地,处理器组件 910 可以用于控制基站 900 的一个或多个组件。

[0089] 在另一个方面,存储器组件 920 耦接到处理器组件 910,并用于存储处理器组件 910 所执行的计算机可读指令。存储器组件 920 还可以用于存储任意多种其它类型的数据,其包括由通信组件 930、方案组件 940 和 / 或切换组件 950 中的任意一个所生成的数据。这里,应当注意的是,存储器组件 920 类似于无线终端 600 中的存储器组件 620。因此,应当理解的是,存储器组件 620 的前述特征 / 配置结构中的任意一种也可以适用于存储器组件 920。

[0090] 在另一个方面,基站 900 包括通信组件 930,后者耦接到处理器组件 910,并用于使基站 900 与外部实体进行交互。例如,通信组件 930 可以用于从无线终端(例如,无线终端 600)接收与测量事件的发生相关联的测量报告。在该实施例中,测量事件基于与至少一个服务小区相关联的第一测量值和与至少一个非服务小区相关联的第二测量值之间的比较结果。

[0091] 如图所示,基站 900 还可以包括方案组件 940 和切换组件 950。在该实施例中,方案组件 940 用于确定与从无线终端接收的测量报告相关联的小区选择方案,而切换组件 950 用于根据与该测量报告相关联的测量事件的发生和方案组件 940 所确定的小区选择方案来执行切换。这里,应当注意的是,方案组件 940 所确定的小区选择方案指示与该无线终端相关联的一组服务小区以及一组非服务小区,其中所述至少一个服务小区从所述一组服务小区中选出,所述至少一个非服务小区从所述一组非服务小区中选出。

[0092] 在一个方面,基站 900 有助于实现水平切换。例如,方案组件 940 可以用于识别与水平切换相关联的特定小区选择方案。在特定的实施例中,水平切换小区选择方案包括:将所述至少一个服务小区限制于与服务频率相关联的单一服务小区,其中所述至少一个非服务小区与所述服务频率相关联。对于该实施例,切换组件 950 可以用于执行水平切换。这

里,应当注意的是,通信组件 930 可以用于向无线终端发送测量配置,其中该测量配置在无线终端中发起水平切换小区选择方案的实现。

[0093] 在另一个方面,基站 900 有助于实现垂直切换。例如,方案组件 940 可以用于识别与垂直切换相关联的特定小区选择方案。在具体的实施例中,方案组件 940 用于识别垂直切换小区选择方案,在该方案中,从一组服务小区中的任何一个选出所述至少一个服务小区,从与非服务频率相关联的一组非服务小区中的任何一个选出所述至少一个非服务小区。在该实施例中,切换组件 950 用于执行垂直切换。这里,还应当注意的是,不同于从一组非服务小区中的任何一个选择所述至少一个非服务小区,垂直切换小区选择方案可以包括:将所述至少一个非服务小区限制于从所述一组非服务小区的预定子集中选出。

[0094] 接着参见图 10,该图根据一个实施例描绘了有助于在多载波操作中执行切换的系统 1000。例如,系统 1000 和 / 或用于实现系统 1000 的指令可以位于网络实体(例如,基站 900)或计算机可读存储介质中,其中系统 1000 包括一些功能模块,而这些功能模块表示可以由处理器、软件或其组合(例如,固件)实现的功能。此外,系统 1000 包括可以类似于系统 700 中的逻辑组 702,进行协力操作的电组件的逻辑组 1002。如图所示,逻辑组 1002 可以包括:用于从无线终端接收与测量事件的发生相关联的测量报告的电组件 1010。逻辑组 1002 还包括:用于确定与所述测量报告相关联的小区选择方案的电组件 1012。此外,逻辑组 1002 还包括:用于根据所述发生情况和小区选择方案来执行切换的电组件 1014。另外,系统 1000 可以包括存储器 1020,后者存储用于执行与电组件 1010、1012 和 1014 相关联的功能的指令。虽然图中将电组件 1010、1012 和 1014 示为位于存储器 1020 之外,但应当理解的是,电组件 1010、1012 和 1014 可以位于存储器 1020 之内。

[0095] 接着参见图 11,该图提供了一种描绘有助于在多载波操作中执行切换的示例方法的流程图。如图所示,处理 1100 包括可以由网络实体(例如,基站 900)的各个组件根据本发明的一个方面执行的一系列动作。通过使用至少一个处理器执行计算机可读存储介质上存储的计算机可执行指令,来实现这一系列动作,从而实现处理 1100。在另一个实施例中,可以预期的是,计算机可读存储介质包括用于使至少一个计算机执行处理 1100 的动作的代码。

[0096] 在一个方面,处理 1100 开始于动作 1110,即从多个无线终端中的任何一个接收测量报告。这里,应当注意,这些测量报告标识来自无线终端的测量事件的发生,其中所述测量事件基于与至少一个服务小区相关联的第一测量值和与至少一个非服务小区相关联的第二测量值之间的比较结果。

[0097] 接着,在动作 1120,对所接收的测量报告进行处理,随后在动作 1130,根据该处理结果来确定是否执行切换。如果不期望进行切换,那么处理 1100 循环返回到动作 1110,在动作 1110,继续接收测量报告。但是,如果确实期望进行切换,那么处理 1100 转到动作 1140,在动作 1140,确定与所接收的测量报告相关联的特定小区选择方案。在一个方面,该小区选择方案可以对应于垂直切换确定或者水平切换确定。一旦确定了小区选择方案,处理 1100 就在动作 1150 结束,在动作 1150,执行适当的切换。

[0098] 在多载波操作中,应当注意的是,通常,与 UE 所具有接收带宽相比,分配给该 UE 的载波所组成的带宽更小。在该场景中,可以在不需要测量间隙的协助情况下,执行频率间测量的一部分(即,将射频调离)。

[0099] 接着参见图 12, 该图提供了一种示例场景, 在该场景中, UE 具有 60MHz 能力的接收带宽, 向该 UE 分配了 20MHz 的两个分量载波。具体而言, 系统带宽包括载波 1210、1212、1214、1216 和 1218, 其中通过无线资源配置将载波 1212 和 1214 分配给该 UE。在一个方面, 应当注意的是, 系统频带可以是连续的。如图所示, 提供不同的候选接收频带 1220、1230 和 1240, 其中根据该 UE 接收频带的中心的布置, 一些非服务频率 (即, 载波 1210、1216 和 1218) 落入到 UE 接收频带中。这里, 类似于系统频带, 应当注意的是, 当例如 UE 装备有多个射频频链时, UE 接收频带可以是不连续的。

[0100] 在一个方面, 网络了解 UE 接收频带布置, 使得其可以确定是否配置用于频率间测量的测量间隙。这里, 应当注意的是, 有时期望网络来配置 UE 接收频带的布置, 这是由于与 UE 相比, 其更了解本网络的频率部署情况。网络还可以了解 UE 接收能力。因此, 在一个示例性实施例中, UE 接收频带关于所分配的分量载波的布置是由网络配置的。

[0101] 在另一个方面, UE 可以根据该 UE 的可用知识 (例如, 测量配置中的相邻频率), 来决定接收频带布置。在该实施例中, 可以将该布置决策传输到网络, 使得网络能够适当地配置测量间隙。因此, 在另一个示例性实施例中, UE 接收频带关于所分配的分量载波的布置是由 UE 决定的, 其中这种布置从该 UE 传输到网络。

[0102] 接着参见图 13, 该图根据各个方面描绘了有助于布置接收频带的示例性接收频带单元的框图。如图所示, 接收频带单元 1300 包括处理器组件 1310、存储器组件 1320、分配组件 1330、布置组件 1340 和通信组件 1350。

[0103] 类似于分别位于无线终端 600 和基站 900 中的各处理器组件 610 和 910, 处理器组件 1310 用于执行与实现多种功能中的任意一种功能有关的计算机可读指令。处理器组件 1310 可以是单处理器或多个处理器, 其专用于分析从接收频带单元 1300 传输的信息和 / 或生成可以由存储器组件 1320、分配组件 1330、布置组件 1340 和 / 或通信组件 1350 使用的信息。另外地或替代地, 处理器组件 1310 可以用于控制接收频带单元 1300 的一个或多个组件。

[0104] 在另一个方面, 存储器组件 1320 耦接到处理器组件 1310, 并用于存储处理器组件 1310 所执行的计算机可读指令。存储器组件 1320 还可以用于存储任意多种其它类型的数据, 其包括由分配组件 1330、布置组件 1340 和 / 或通信组件 1350 中的任意一个所生成的数据。这里, 应当注意的是, 存储器组件 1320 类似于无线终端 600 和基站 900 中的各存储器组件 620 和 920。因此, 应当理解的是, 存储器组件 620 和 920 的前述特征 / 配置结构中的任意一种也可以适用于存储器组件 1320。

[0105] 如图所示, 接收频带单元 1300 还可以包括分配组件 1330 和布置组件 1340。在该实施例中, 分配组件 1330 用于从系统带宽中的多个分量载波识别至少一个分配的分量载波, 而布置组件 1340 用于确定该系统带宽中的接收频带的布置。对于该实施例, 该布置与所述至少一个分配的分量载波的至少一部分相重叠。

[0106] 在第一方面, 布置组件 1340 位于网络实体 (例如, 基站 900) 中, 布置组件 1340 用于从该网络实体中确定接收频带的布置。在该实施例中, 可以预期的是, 布置组件 1340 可以用于根据布置情况, 来确定测量间隙配置的需求。对于该实施例, 响应所述测量间隙配置的需求, 通信组件 1350 随后用于向无线终端 (例如, 无线终端 600) 发送该测量间隙配置。

[0107] 在另一个方面, 布置组件 1340 位于无线终端 (例如, 无线终端 600) 中, 布置组件

1340 用于从该无线终端中确定接收频带的布置。在该实施例中,通信组件 1350 可以用于将该布置传输给网络实体(例如,基站 900)。这里,应当注意的是,布置组件 1340 还可以用于根据布置情况来确定测量间隙配置的需求,其中响应所述测量间隙配置的需求,通信组件 1350 接收该测量间隙配置。

[0108] 接着参见图 14,该图描绘了根据一个实施例,有助于布置接收频带的另一个系统 1400。例如,系统 1400 和 / 或用于实现系统 1400 的指令可以位于计算设备(例如,接收频带单元 1300)或计算机可读存储介质中,其中系统 1400 包括一些功能模块,而这些功能模块表示可以由处理器、软件或其组合(例如,固件)实现的功能。此外,系统 1400 包括可以类似于系统 700 和 1000 中的各逻辑组 702 和 1002,进行协力操作的电组件的逻辑组 1402。如图所示,逻辑组 1402 可以包括:用于从多个分量载波中识别一组分配的分量载波的电组件 1410。逻辑组 1402 还包括:用于确定接收频带的布置以便与所分配的分量载波的至少一部分相重叠的电组件 1412。另外,系统 1400 可以包括存储器 1420,后者存储用于执行与电组件 1410 和 1412 相关联的功能的指令,其中电组件 1410 和 1412 中的任意一个可以位于存储器 1420 之内或者之外。

[0109] 接着参见图 15,该图提供了一种描绘有助于布置接收频带的示例方法的流程图。如图所示,处理 1500 包括可以由计算设备(例如,接收频带单元 1300)的各个组件根据本发明的一个方面执行的一系列动作。通过使用至少一个处理器执行计算机可读存储介质上存储的计算机可执行指令,来实现这一系列动作,从而实现处理 1500。在另一个实施例中,计算机可读存储介质包括代码,其中该代码用于使至少一个计算机实现处理 1500 的动作。

[0110] 在一个方面,处理 1500 开始于动作 1510,即确定系统带宽,其中该带宽横跨多个载波。接着,在动作 1520,识别分配给用户设备的特定的载波。随后,处理 1500 转到动作 1530,在动作 1530,确定该用户设备的能力。如先前所描述的,通常,与用户设备具有的接收频带相比,分配给该用户设备的载波所组成的带宽更小。因此,随后在动作 1540,确定该用户设备的接收频带的战略布局。

[0111] 一旦确定了用户设备的接收频带的布置,处理 1500 通过在动作 1550 传输该布置来结束。但是,这里由于处理 1500(或者其一部分)可以由用户设备或网络来执行,所以应当注意,动作 1550 的通信过程不同。例如,如果处理 1500 是由用户设备执行的,那么动作 1550 包括向网络传输由该用户设备确定的布置。但是,如果处理 1500 是由网络所执行的,动作 1550 包括向用户设备传输该布置,以便进行实现。

[0112] 示例性通信系统

[0113] 接着参见图 16,该图提供了根据各个方面而实现的包括多个无线覆盖区域的示例性通信系统 1600,其中每一个无线覆盖区域对应于来自单一基站的小区的无线覆盖。如图所示,系统 1600 包括无线覆盖 I 1602、无线覆盖 M 1604。这里,应当注意的是,如边界区域 1668 所指示的,相邻无线覆盖 1602、1604 稍微重叠,从而在相邻小区的基站所发射的信号之间潜在地产生信号干扰。系统 1600 的每一个无线覆盖 1602、1604 包括三个小区。根据各个方面,还可以实现没有细分成多个小区($N = 1$)的无线覆盖、具有两个小区($N = 2$)的无线覆盖和具有超过 3 个小区($N > 3$)的无线覆盖。无线覆盖 1602 包括第一小区(小区 I 1610)、第二小区(小区 II 1612)和第三小区(小区 III 1614)。每一个小区 1610、1612 和 1614 具有两个小区边界区域;每一个边界区域在两个相邻小区之间共享。

[0114] 小区边界区域在相邻小区的基站所发射的信号之间潜在地提供信号干扰。线 1616 表示小区 I 1610 和小区 II 1612 之间的小区边界区域；线 1618 表示小区 II 1612 和小区 III 1614 之间的小区边界区域；线 1620 表示小区 III 1614 和小区 I 1610 之间的小区边界区域。类似地，无线覆盖 M 1604 包括第一小区（小区 I 1622）、第二小区（小区 II 1624）和第三小区（小区 III 1626）。线 1628 表示小区 I 1622 和小区 II 1624 之间的小区边界区域；线 1630 表示小区 II 1624 和小区 III 1626 之间的小区边界区域；线 1632 表示小区 III 1626 和小区 I 1622 之间的边界区域。无线覆盖 I 1602 包括基站 (BS) (基站 I 1606) 和每一个小区 1610、1612、1614 中的多个末端节点 (EN)。小区 I 1610 包括分别经由无线链路 1640、1642 耦接到 BS 1606 的 EN(1) 1636 和 EN(X) 1638；小区 II 1612 包括分别经由无线链路 1648、1650 耦接到 BS 1606 的 EN(1') 1644 和 EN(X') 1646；小区 III 1614 包括分别经由无线链路 1656、1658 耦接到 BS 1606 的 EN(1'') 1652 和 EN(X'') 1654。类似地，无线覆盖 M 1604 包括基站 M 1608 和每一个扇区 1622、1624 和 1626 中的多个末端节点 (EN)。小区 I 1622 包括分别经由无线链路 1640'、1642' 耦接到 BS M 1608 的 EN(1) 1636' 和 EN(X) 1638'；小区 II 1624 包括分别经由无线链路 1648'、1650' 耦接到 BS M 1608 的 EN(1') 1644' 和 EN(X') 1646'；小区 III 1626 包括分别经由无线链路 1656'、1658' 耦接到 BS 1608 的 EN(1'') 1652' 和 EN(X'') 1654'。

[0115] 系统 1600 还包括分别经由网络链路 1662、1664 耦接到 BS I 1606 和 BS M 1608 的网络节点 1660。网络节点 1660 还经由网络链路 1666 耦接到其它网络节点（例如，其它基站、AAA 服务器节点、中间节点、路由器等等）和互联网。网络链路 1662、1664、1666 可以是例如光纤电缆。每一个末端节点（例如，EN 1 1636）可以是包括发射机以及接收机的无线终端。无线终端（例如，EN(1) 1636）可以在系统 1600 中移动，并可以经由无线链路与该 EN 当前所位于的无线覆盖中的基站进行通信。无线终端 (WT)（例如，EN(1) 1636）可以经由基站（例如，BS 1606）和 / 或网络节点 1660 与对等节点（例如，系统 1600 中的其它 WT 或系统 1600 之外的其它 WT）进行通信。WT（例如，EN(1) 1636）可以是移动通信设备，例如蜂窝电话、具有无线调制解调器的个人数据助理等等。各基站使用针对条带符号时段的不同方法（其与用于在其它符号时段（例如，非条带符号时段）中分配音调和确定音调跳变所采用的方法不同），来执行音调子集分配。无线终端使用该音调子集分配方法以及从基站接收的信息（例如，基站斜度 ID、小区 ID 信息），来确定它们可以用于在特定的条带符号时段接收数据和信息的音调。根据各个方面来构建音调子集分配序列，以便将小区间干扰和无线覆盖间干扰扩展到各音调中。虽然本系统主要是在蜂窝模式背景下描述的，但应当理解的是，根据本申请所描述的方面，可以使用和应用多种模式。

[0116] 示例性基站

[0117] 图 17 根据各个方面描绘了一种示例性基站 1700。基站 1700 实现音调子集分配序列，其中生成的不同音调子集分配序列用于无线覆盖的各自不同的小区类型。基站 1700 可以用作为图 16 的系统 1600 中的基站 1606、1608 的任何一个。基站 1700 包括通过总线 1709 耦接在一起的接收机 1702、发射机 1704、处理器 1706（例如，CPU）、输入 / 输出接口 1708 和存储器 1710，其中这些不同的单元 1702、1704、1706、1708 和 1710 可以通过总线 1709 交换数据和信息。

[0118] 耦接到接收机 1702 的扇区化天线 1703 用于从来自该基站的无线覆盖内的每一

个小区的无线终端传输中,接收数据和其它信号(例如,信道报告)。耦接到发射机 1704 的扇区化天线 1705 用于向该基站的无线覆盖内的每一个小区中的无线终端 1800(参见图 18)发送数据和其它信号(例如,控制信号、导频信号、信标信号等等)。在各个方面,基站 1700 可以使用多个接收机 1702 和多个发射机 1704,例如,对于每一个小区使用不同的接收机 1702 和不同的发射机 1704。处理器 1706 可以是例如通用中央处理单元(CPU)。处理器 1706 在存储于存储器 1710 的一个或多个例程 1718 的指示之下,控制基站 1700 的运行,并实现上述方法。I/O 接口 1708 提供到其它网络节点(将 BS 1700 耦接到其它基站、接入路由器、AAA 服务器节点等等)、其它网络和互联网的连接。存储器 1710 包括例程 1718 和数据/信息 1720。

[0119] 数据/信息 1720 包括数据 1736、音调子集分配序列信息 1738(其包括下行链路条带符号时间信息 1740 和下行链路音调信息 1742)以及无线终端(WT)数据/信息 1744(包括多组 WT 信息(WT 1 信息 1746 和 WT N 信息 1760))。每一组 WT 信息(例如,WT 1 信息 1746)包括数据 1748、终端 ID 1750、小区 ID 1752、上行链路信道信息 1754、下行链路信道信息 1756 和模式信息 1758。

[0120] 例程 1718 包括通信例程 1722 和基站控制例程 1724。基站控制例程 1724 包括调度器模块 1726 和信令例程 1728,其中信令例程 1728 包括用于条带符号时段的音调子集分配例程 1730、用于其余符号时段(例如,非条带符号时段)的其它下行链路音调分配跳变例程 1732、和信标例程 1734。

[0121] 数据 1736 包括要向 WT 发送的数据和从 WT 接收的数据,其中要发送的数据在向 WT 发送之前先发送给发射机 1704 的编码器 1714 用于进行编码,而从 WT 接收的数据则在接收之后经过接收机 1702 的解码器 1712 进行处理。下行链路条带符号时间信息 1740 包括帧同步结构信息(例如大时隙、信标时隙和超大时隙结构信息)和说明给定的符号时段是否是条带符号时段的信息,如果是,则该信息说明条带符号时段的索引和条带符号是否是用于截短基站所使用的音调子集分配序列的重置点。下行链路音调信息 1742 包括以下信息以及其它无线覆盖和小区具体值(例如斜度、斜度指标和小区类型),其中这些信息包括:分配给基站 1700 的载波频率、音调的数量和频率、以及分配给条带符号时段的一组音调子集。

[0122] 数据 1748 可以包括:WT 1 1800 从对等节点接收的数据、WT 1 1800 期望向对等节点发送的数据、以及下行链路信道质量报告反馈信息。终端 ID 1750 是基站 1700 分配的用于识别 WT 1 1800 的 ID。小区 ID 1752 包括识别其中的 WT 1 1800 正在工作的小区的的信息。例如,小区 ID 1752 可以用于例如确定小区类型。上行链路信道信息 1754 包括用于识别信道段的信息,其中信道段是调度器 1726 分配给 WT 1 1800 使用的,例如用于数据的上行链路业务信道段、和用于请求、功率控制、时间控制等等的专用上行链路控制信道。分配给 WT 1 1800 的每一个上行链路信道包括一个或多个逻辑音调,其中每一个逻辑音调跟在上行链路跳变序列之后。下行链路信道信息 1756 包括用于识别信道段的信息,其中信道段是由调度器 1726 分配给 WT 1 1800 用于携带数据和/或信息的,例如用于用户数据的下行链路业务信道段。分配给 WT 1 1800 的每一个下行链路信道包括一个或多个逻辑音调,其中每一个逻辑音调跟在下行链路跳变序列之后。模式信息 1758 包括用于识别 WT 1 1800 的工作状态(例如,睡眠、保持、启动)的信息。

[0123] 通信例程 1722 控制基站 1700, 以便执行各种通信操作和实现各种通信协议。基站控制例程 1724 用于控制基站 1700, 以便执行基本的基站功能任务 (例如, 信号生成和接收、调度), 以及实现一些方面的方法步骤, 其中这些方法步骤包括在条带符号时段期间使用音调子集分配序列向无线终端发送信号。

[0124] 信令例程 1728 用接收机 1702 的解码器 1712 控制接收机 1702 的工作, 用发射机 1704 的编码器 1714 控制发射机 1704 的工作。信令例程 1728 负责控制要发送的数据 1736 和控制信息的生成。音调子集分配例程 1730 使用所述方面的方法和使用数据 / 信息 1720 (其包括下行链路条带符号时间信息 1740 和小区 ID 1752), 来构造在条带符号时段中要使用的音调子集。对于无线覆盖中的每一种小区类型, 下行链路音调子集分配序列是不同的, 对于相邻无线覆盖, 下行链路音调子集分配序列也是不同的。WT 1800 根据下行链路音调子集分配序列在条带符号时段中接收信号; 而基站 1700 使用相同的下行链路音调子集分配序列来生成要发送的信号。对于不同于条带符号时段的符号时段, 其它下行链路音调分配跳变例程 1732 使用包括下行链路音调信息 1742 和下行链路信道信息 1756 的信息, 来构造下行链路音调跳变序列。下行链路数据音调跳变序列在横跨无线覆盖的小区中是同步的。信标例程 1734 控制信标信号 (例如, 集中在一个或多个音调上的相对高功率信号的信号) 的发送, 其中信标信号可以用于同步, 例如, 使下行链路信号的帧时间结构同步, 进而使音调子集分配序列相对于超大时隙边界同步。

[0125] 示例性无线终端

[0126] 图 18 描绘了一种示例性无线终端 (末端节点) 1800, 其中无线终端 1800 可以用作图 16 中所示的系统 1600 的无线终端 (末端节点) (例如, EN(1) 1636) 中的任何一个。无线终端 1800 实现音调子集分配序列。无线终端 1800 包括通过总线 1810 耦接在一起的接收机 1802 (其包括解码器 1812)、发射机 1804 (其包括编码器 1814)、处理器 1806 和存储器 1808, 其中不同的单元 1802、1804、1806 和 1808 通过总线 1810 可以交换数据和信息。用于从基站 (和 / 或不同的无线终端) 接收信号的天线 1803 与接收机 1802 相耦接。用于向例如基站 (和 / 或不同的无线终端) 发射信号的天线 1805 与发射机 1804 相耦接。

[0127] 处理器 1806 (例如, CPU) 控制无线终端 1800 的工作, 并通过执行存储器 1808 中的例程 1820 和使用存储器 1808 中的数据 / 信息 1822 来实现方法。

[0128] 数据 / 信息 1822 包括用户数据 1834、用户信息 1836 和音调子集分配序列信息 1850。用户数据 1834 可以包括用于对等节点的数据 (其在被由发射机 1804 向基站传输之前先被路由到编码器 1814 以进行编码), 和从基站接收的数据 (其经过接收机 1802 中的解码器 1812 的处理)。用户信息 1836 包括上行链路信道信息 1838、下行链路信道信息 1840、终端 ID 信息 1842、基站 ID 信息 1844、小区 ID 信息 1846 和模式信息 1848。上行链路信道信息 1838 包括用于识别上行链路信道段的信息, 其中上行链路信道段是由基站分配给无线终端 1800 的, 当无线终端 1800 向基站 1500 发送信息时使用上行链路信道段。上行链路信道可以包括上行链路业务信道、专用的上行链路控制信道 (例如, 请求信道、功率控制信道和时间控制信道)。每一个上行链路信道包括一个或多个逻辑音调, 其中每一个逻辑音调跟在上行链路音调跳变序列之后。在无线覆盖的每一种小区类型之间和邻近的无线覆盖之间, 上行链路跳变序列是不同的。下行链路信道信息 1840 包括用于识别下行链路信道段的信息, 其中下行链路信道段是由基站分配给 WT 1800 的, 当基站向 WT 1800 发送数据 / 信

息时使用该下行链路信道段。下行链路信道可以包括下行链路业务信道和分配信道,其中每一个下行链路信道包括一个或多个逻辑音调,每一个逻辑音调跟在下行链路跳变序列之后,其中下行链路跳变序列在无线覆盖的每一个小区之间是同步的。

[0129] 用户信息 1836 还包括终端 ID 信息 1842(其是基站分配的标识)、基站 ID 信息 1844(其标识与 WT 建立通信的具体基站)和小区 ID 信息 1846(其标识 WT 1800 当前所在无线覆盖的具体扇区)。基站 ID 1844 提供小区斜度值,小区 ID 信息 1846 提供小区索引类型;小区斜度值和小区索引类型可以用于导出音调跳变序列。用户信息 1836 还包括模式信息 1848,后者用于识别 WT 1800 是处于睡眠模式、保持模式还是启动模式。

[0130] 音调子集分配序列信息 1850 包括下行链路条带符号时间信息 1852 和下行链路音调信息 1854。下行链路条带符号时间信息 1852 包括帧同步结构信息(例如,大时隙、信标时隙和超大时隙结构信息),和说明给定的符号时段是否是条带符号时段的信息,如果是,则该信息说明条带符号时段的索引和条带符号是否是用于截短基站所使用的音调子集分配序列的重置点。下行链路音调信息 1854 包括以下信息以及其它无线覆盖和小区具体值(例如斜度、斜度指标和小区类型),其中这些信息包括:分配给基站的载波频率、音调的数量和频率、以及分配给条带符号时段的一组音调子集。

[0131] 例程 1820 包括通信例程 1824 和无线终端控制例程 1826。通信例程 1824 控制 WT 1800 使用的各种通信协议。无线终端控制例程 1826 控制无线终端 1800 的基本功能,其包括对接收机 1802 和发射机 1804 的控制。无线终端控制例程 1826 包括信令例程 1828。信令例程 1828 包括用于条带符号时段的音调子集分配例程 1830 和用于其余符号时段(例如,非条带符号时段)的其它下行链路音调分配跳变例程 1832。音调子集分配例程 1830 根据一些方面,使用包括下行链路信道信息 1840、基站 ID 信息 1844(例如,斜度指标和小区类型)和下行链路音调信息 1854 的用户数据/信息 1822,来生成下行链路音调子集分配序列,处理所接收的从基站发射的数据。对于不同于条带符号时段的符号时段,其它下行链路音调分配跳变例程 1832 使用包括下行链路音调信息 1854 和下行链路信道信息 1840 的信息,来构造下行链路音调跳变序列。当音调子集分配例程 1830 由处理器 1806 执行时,音调子集分配例程 1830 用于确定无线终端 1800 何时从基站 1700 接收一个或多个条带符号信号,以及在哪些音调上从基站 1700 接收一个或多个条带符号信号。上行链路音调分配跳变例程使用音调子集分配函数以及从基站接收的信息,来确定应当在其上发送信号的音调。

[0132] 在一个或多个示范性实施例中,本申请所述各种功能可以用硬件、软件、固件或其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以将这些功能作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。通过示例的方式而不是限制的方式,这种计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码的任何其它介质,这些介质能够由计算机进行存取。此外,任何连接可以适当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)、或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术从网站、服务器或其它远程源传输的,那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL 或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技

术包括在所述介质的定义中。本申请所使用的盘 (disk) 和碟 (disc) 包括紧致碟 (CD)、激光碟、光碟、数字多用途碟 (DVD)、软盘和蓝光碟 (BD), 其中盘通常磁性地再现数据, 而碟则用激光来光学地再现数据。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

[0133] 当这些实施例使用程序代码或代码段实现时, 应当理解的是, 可以用过程、函数、子程序、程序、例程、子例程、模块、软件包、类、或指令、数据结构或程序语句的任意组合来表示代码段。可以通过传递和 / 或接收信息、数据、自变量、参数或存储器内容, 将代码段耦接到另一代码段或硬件电路。可以通过任何适合的方式 (包括存储器共享、消息传递、令牌传递和网络传输等), 对信息、自变量、参数和数据等进行传递、转发或发送。另外, 在一些方面, 方法或者算法的步骤和 / 或动作可作为一段代码和 / 或指令或者代码和 / 或指令的任意组合或者一组代码和 / 或指令位于机器可读介质和 / 或计算机可读介质中, 其中, 机器可读介质和 / 或计算机可读介质可以合并于计算机程序产品中。

[0134] 对于软件实现, 本申请描述的技术可用执行本申请所述功能的模块 (例如, 过程和函数等) 来实现。这些软件代码可以存储在存储器单元中, 并由处理器执行。存储器单元可以实现在处理器内, 也可以实现在处理器外, 在后一种情况下, 它经由各种手段可通信地耦接到处理器, 这些都是本领域中所已知的。

[0135] 对于硬件实现, 这些处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理器件 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或者它们的组合中。

[0136] 上文的描述包括一个或多个实施例的示例。当然, 我们不可能为了描述前述的实施例而描述部件或方法的所有可能的结合, 但是本领域普通技术人员应该认识到, 各个实施例可以做许多进一步的结合和变换。因此, 本申请中描述的实施例旨在涵盖落入所附权利要求书的精神和保护范围之内所有改变、修改和变形。此外, 就说明书或权利要求书中使用的“包含”一词而言, 该词的涵盖方式类似于“包括”一词, 就如同“包括”一词在权利要求中用作衔接词所解释的那样。

[0137] 如本申请所使用的, 术语“推断”或“推论”通常是指从一组如经过事件和 / 或数据捕获的观察结果中推理或推断系统、环境和 / 或用户的状态的过程。例如, 可以使用推论来识别特定的上下文或动作, 或者推论可以生成状态的概率分布。推论可以是概率性的, 也就是说, 根据对数据和事件的考虑来计算目标状态的概率分布。推论还可以指用于从一组事件和 / 或数据中组成较高层事件的技术。无论一组观测的事件与时间接近是否紧密相关以及这些事件和存储的事件数据是否来自一个或多个事件和数据源, 所述推论都导致从该一组观测的事件和 / 或存储的事件数据中构造新事件或动作。

[0138] 此外, 如本申请所使用的, 术语“组件”、“模块”、和“系统”等等旨在指代与计算机相关实体, 其可以是硬件、固件、硬件和软件的结合、软件或者运行中的软件。例如, 组件可以是, 但不限于是: 在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行的线程、程序和 / 或计算机。举例而言, 在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是组件。一个或多个组件可以存在于进程和 / 或执行线程中, 组件可以位于一个计算机中和 / 或分布在两个或更多计算机之间。此外, 这些组件能够从在其上存储有各种数据结构的各种计算机可读介质中执行。这些组件可以通过诸如根据具有一个或多个数据分组的信号 (例如, 来自一个组

件的数据,该组件与本地系统、分布式系统中的另一个组件进行交互和/或以信号的方式通过诸如互联网之类的网络与其它系统进行交互),以本地和/或远程处理的方式进行通信。

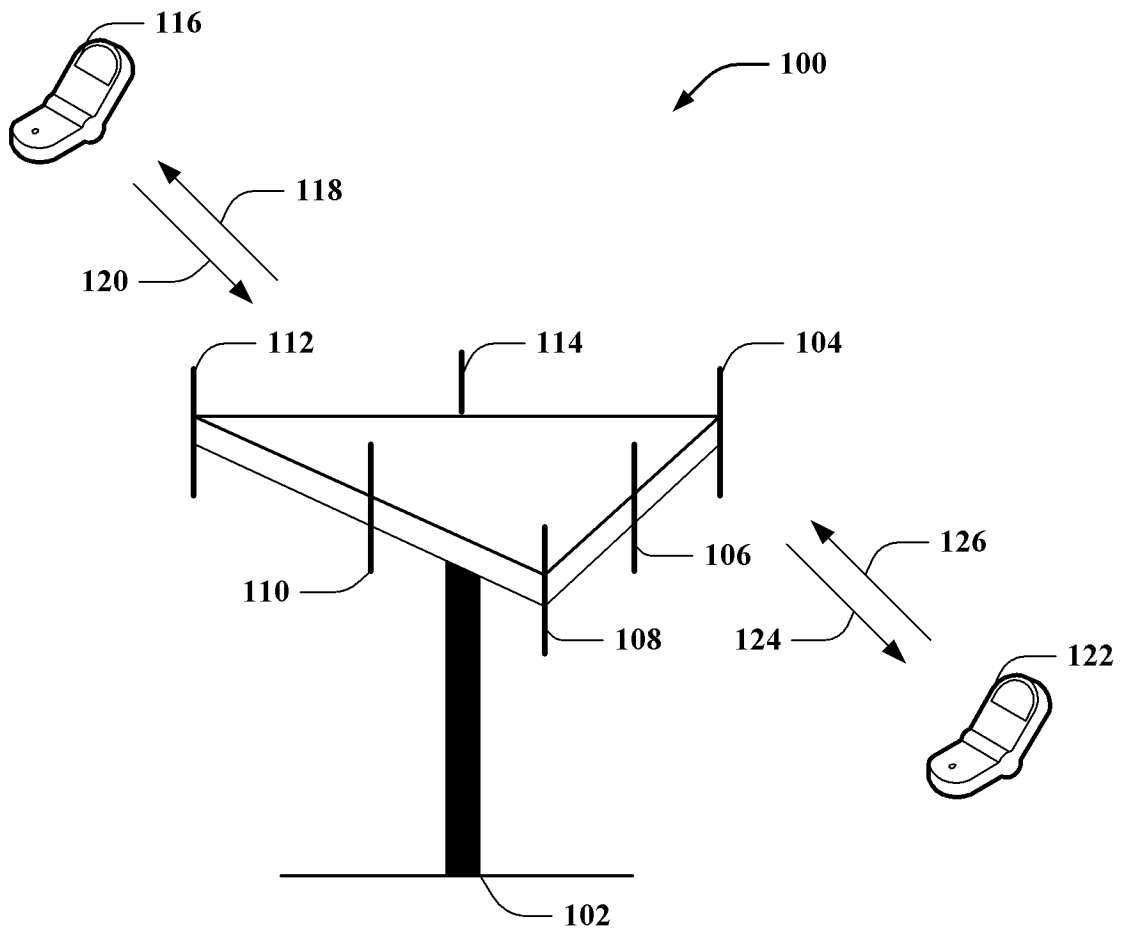


图 1

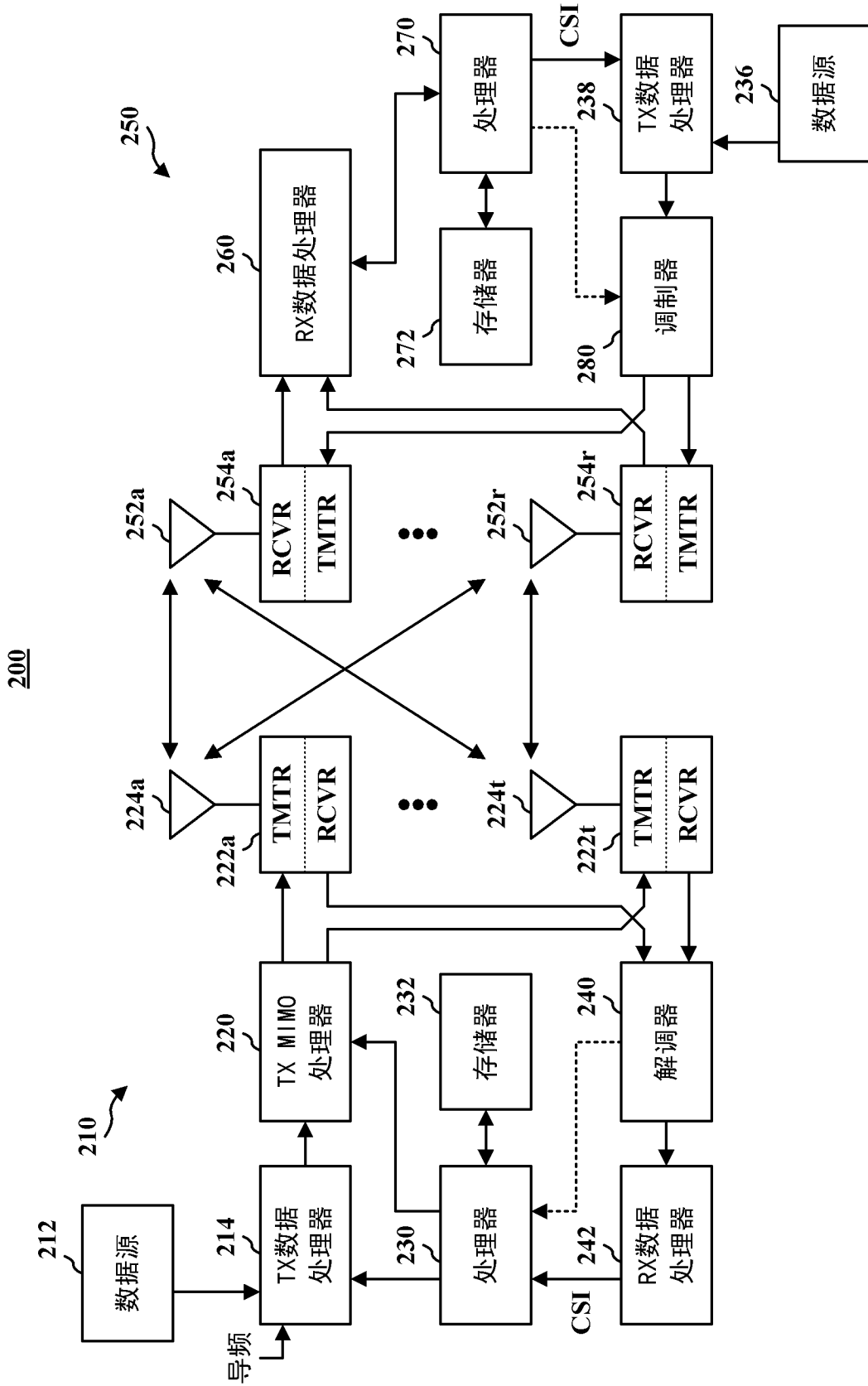


图 2

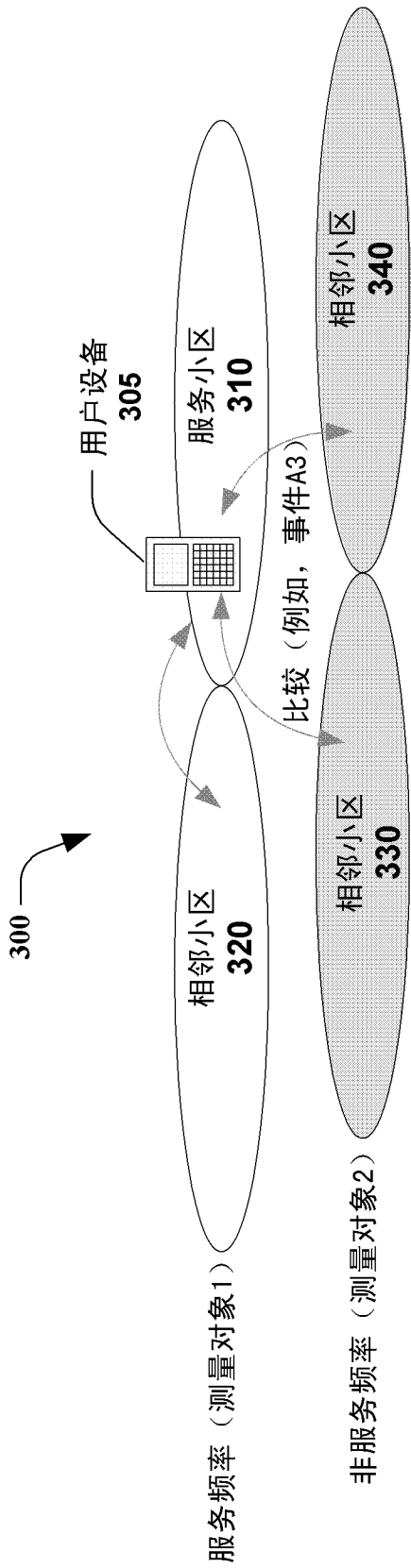


图 3

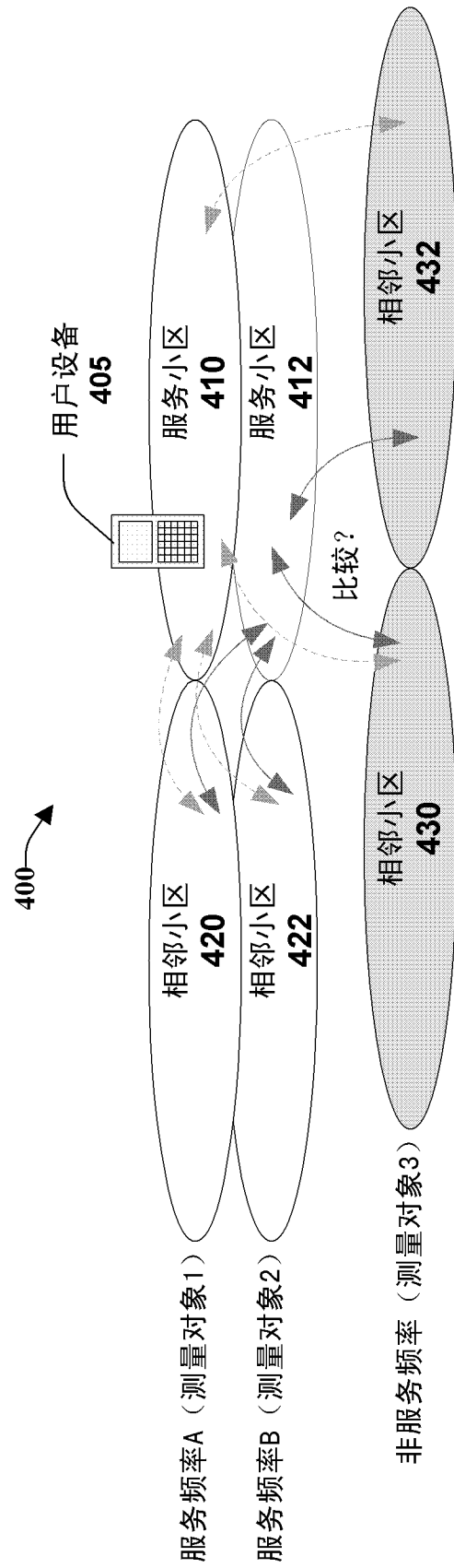


图 4

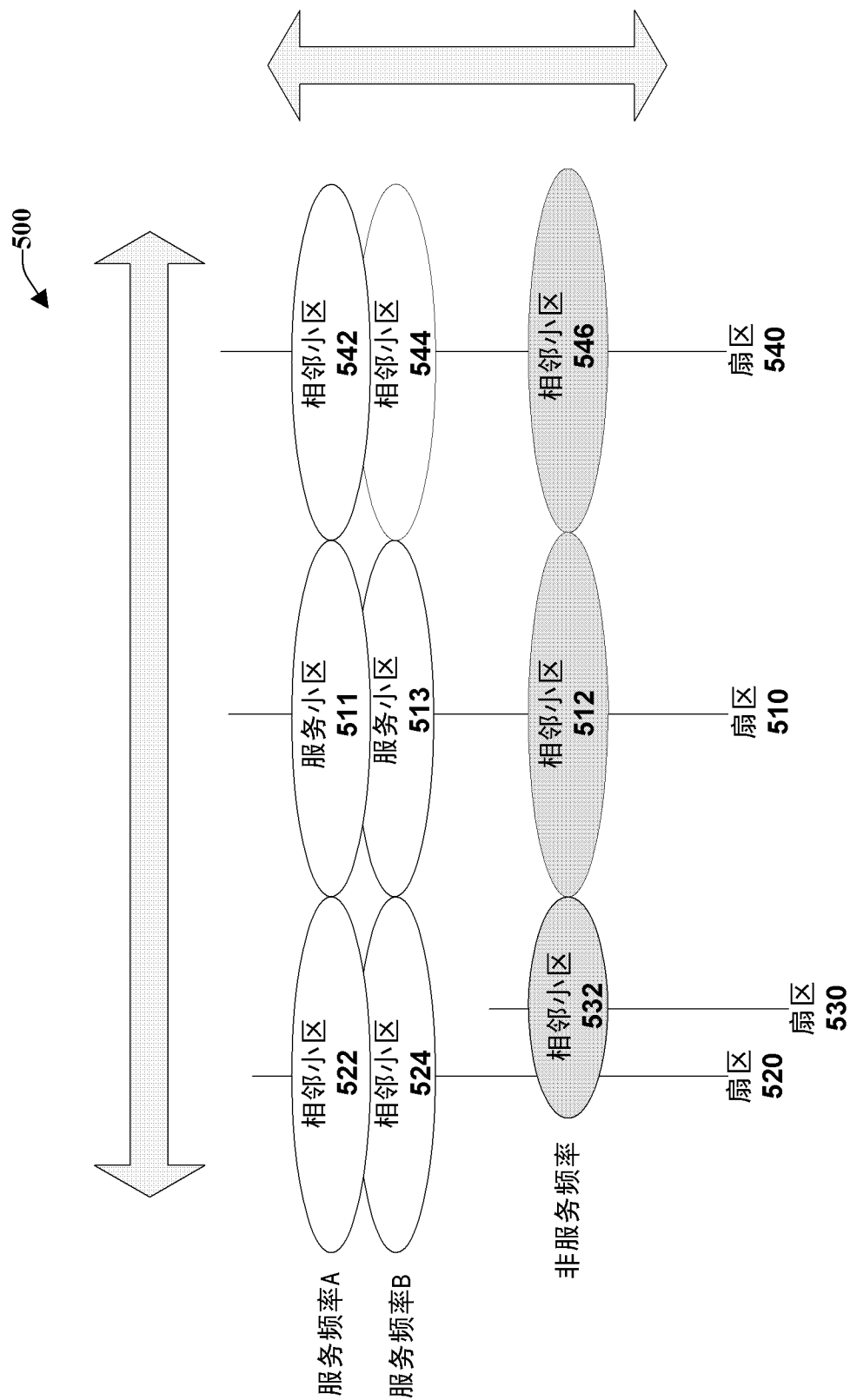


图 5

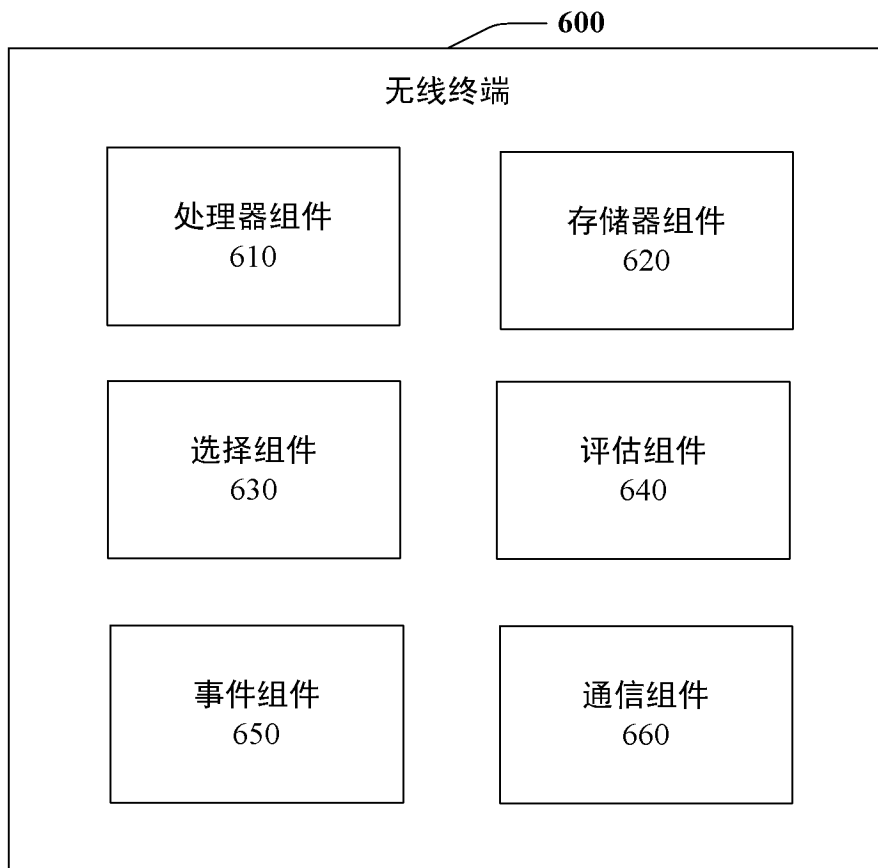


图 6

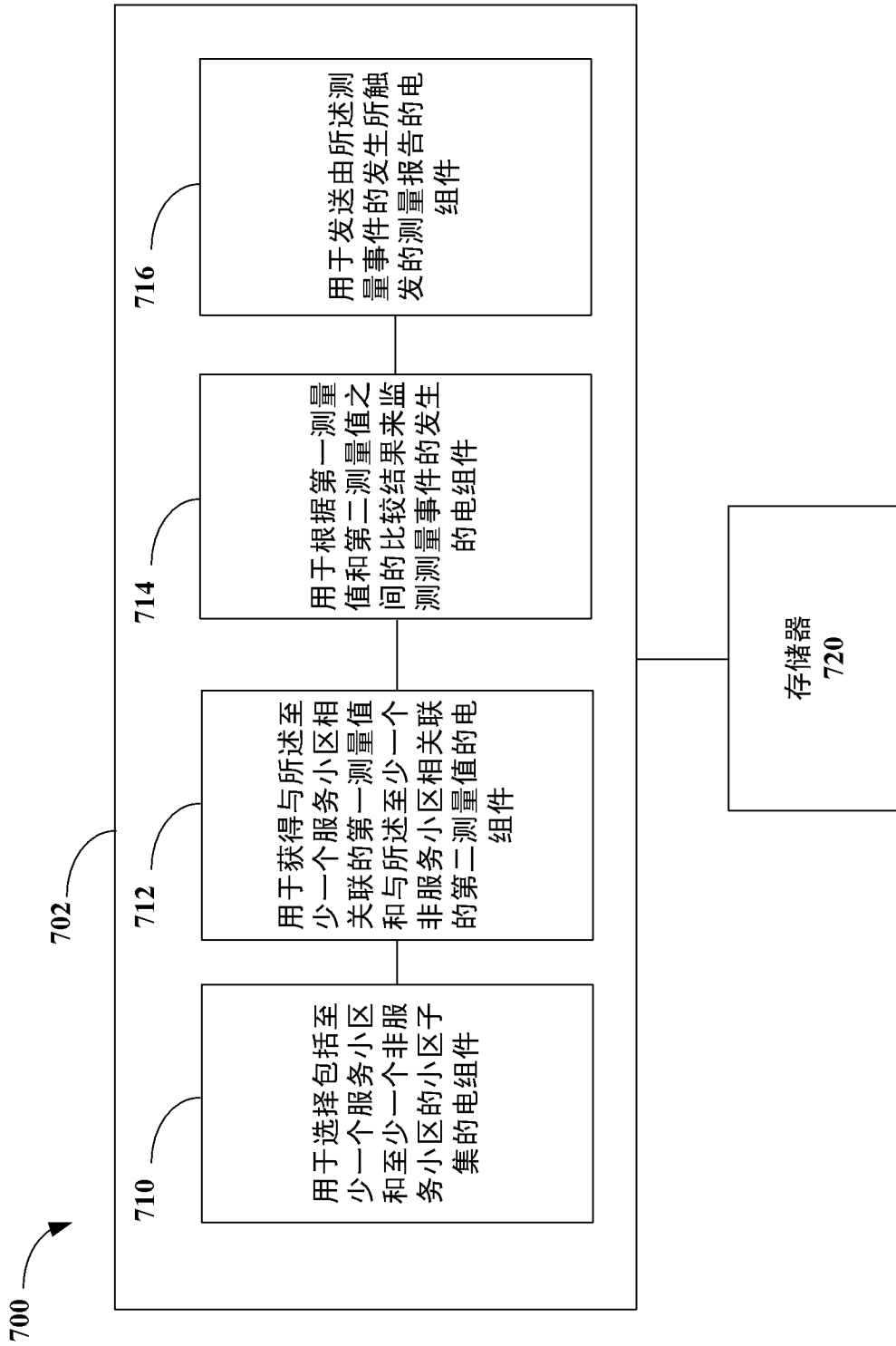


图 7

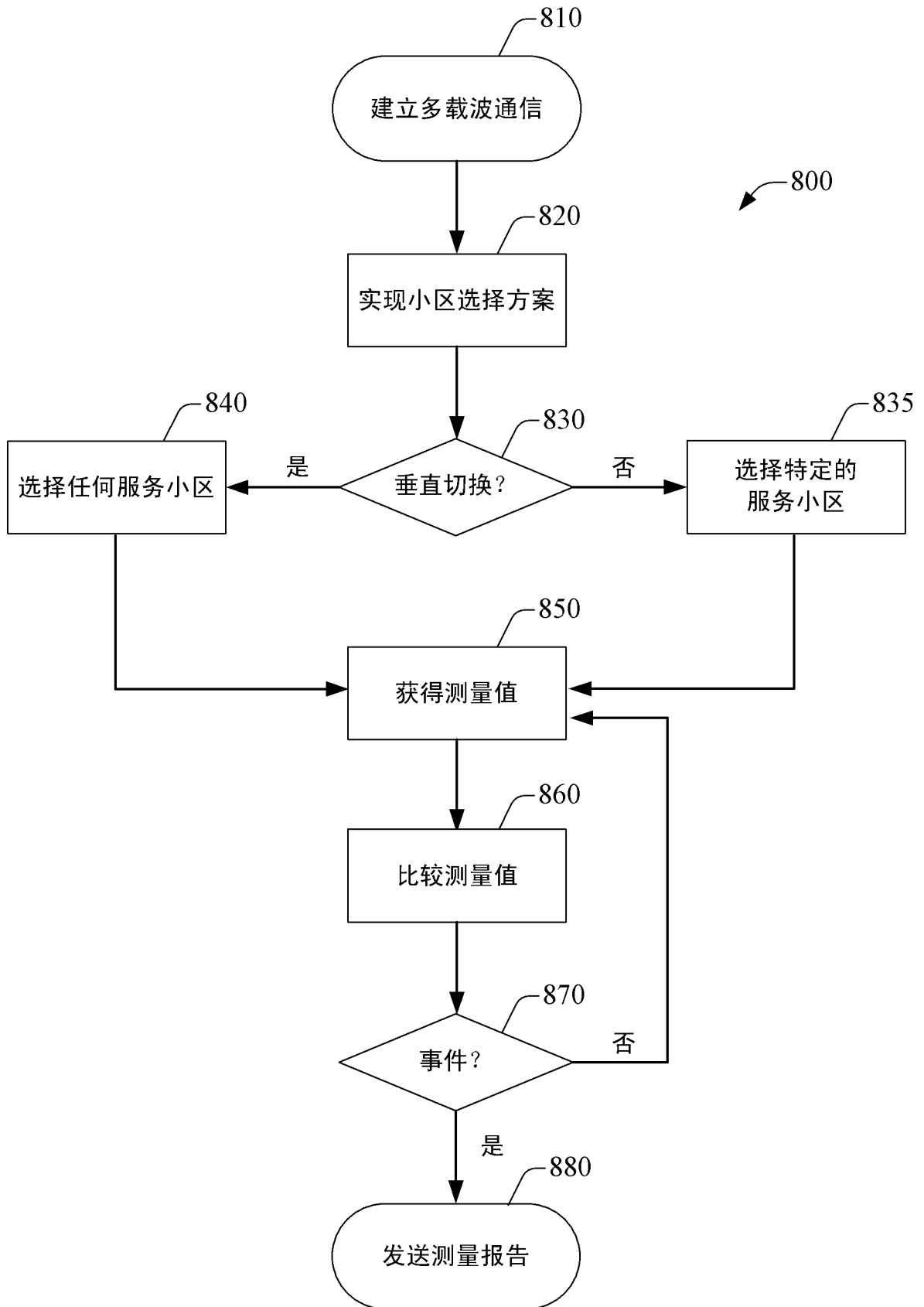


图 8

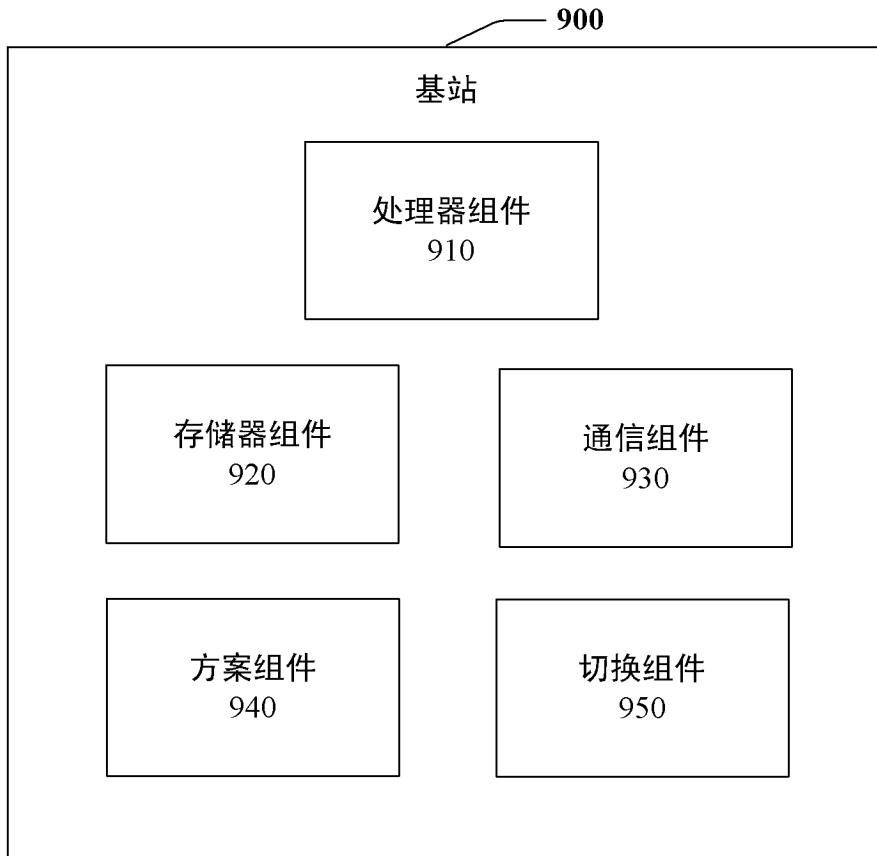


图 9

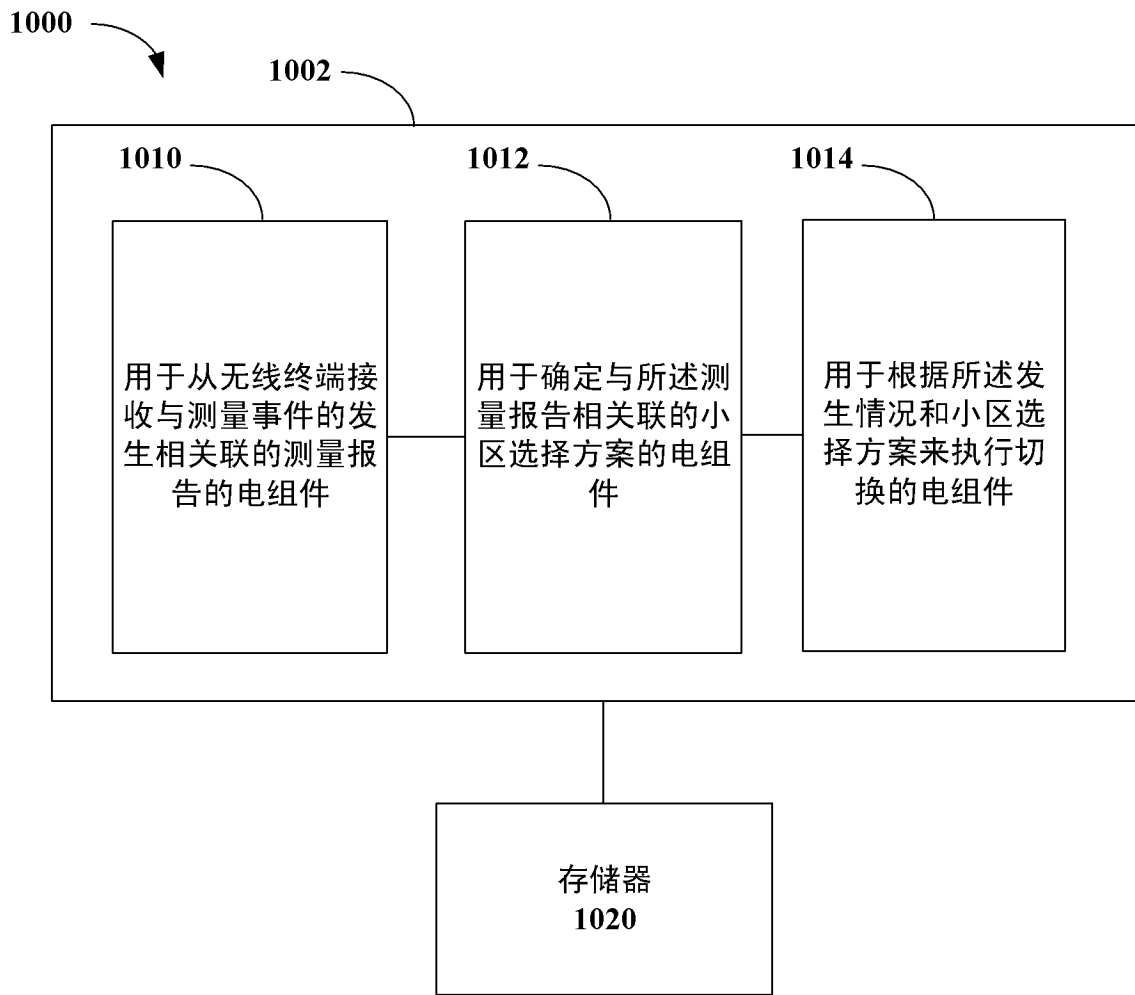


图 10

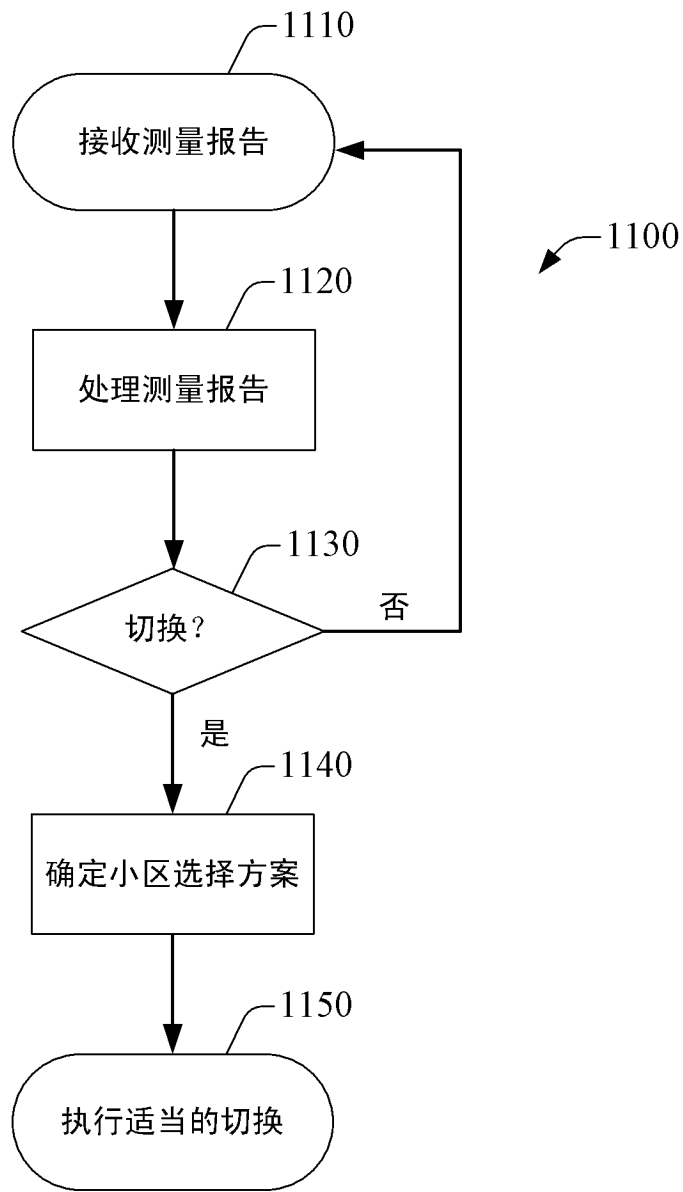


图 11

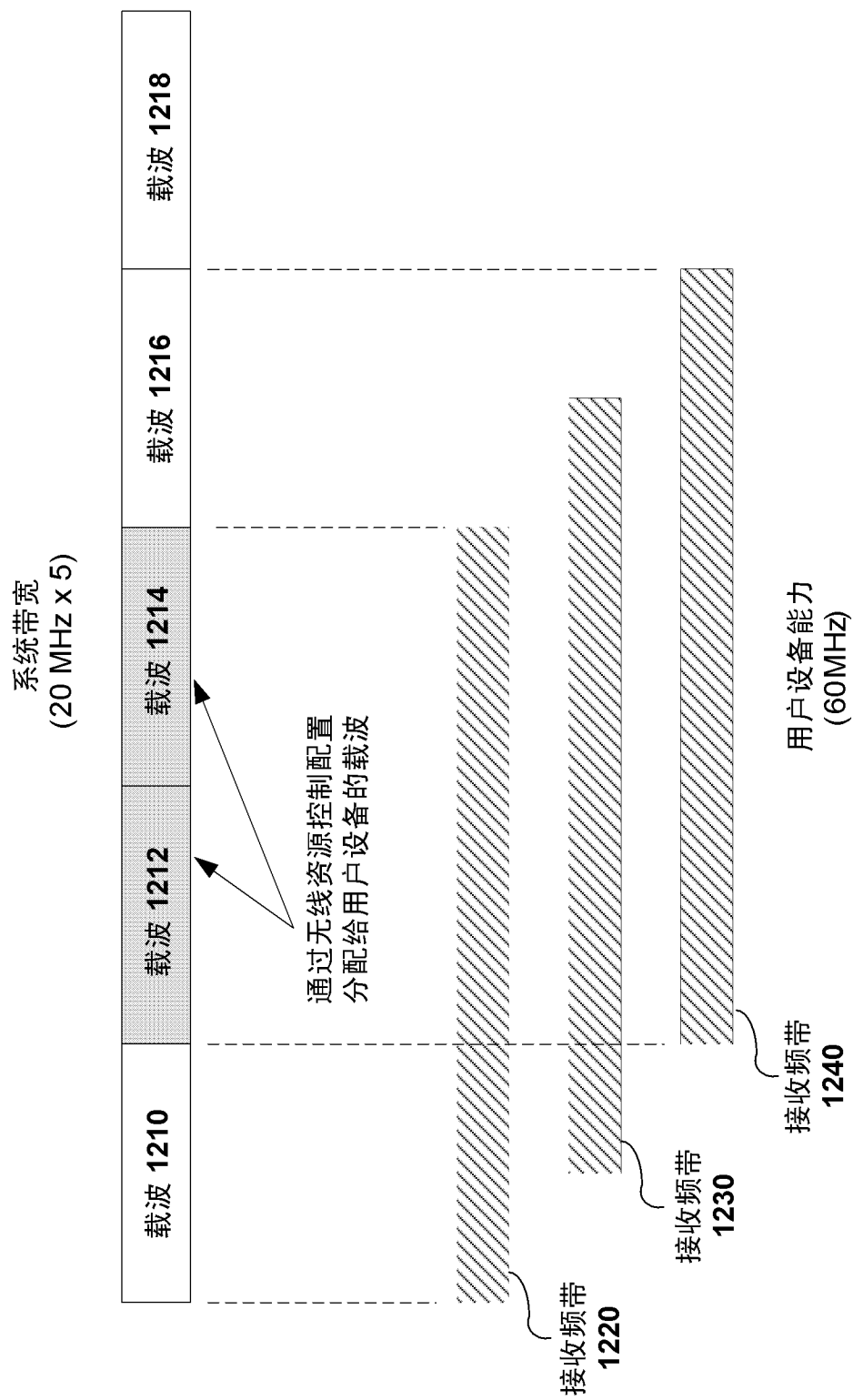


图 12

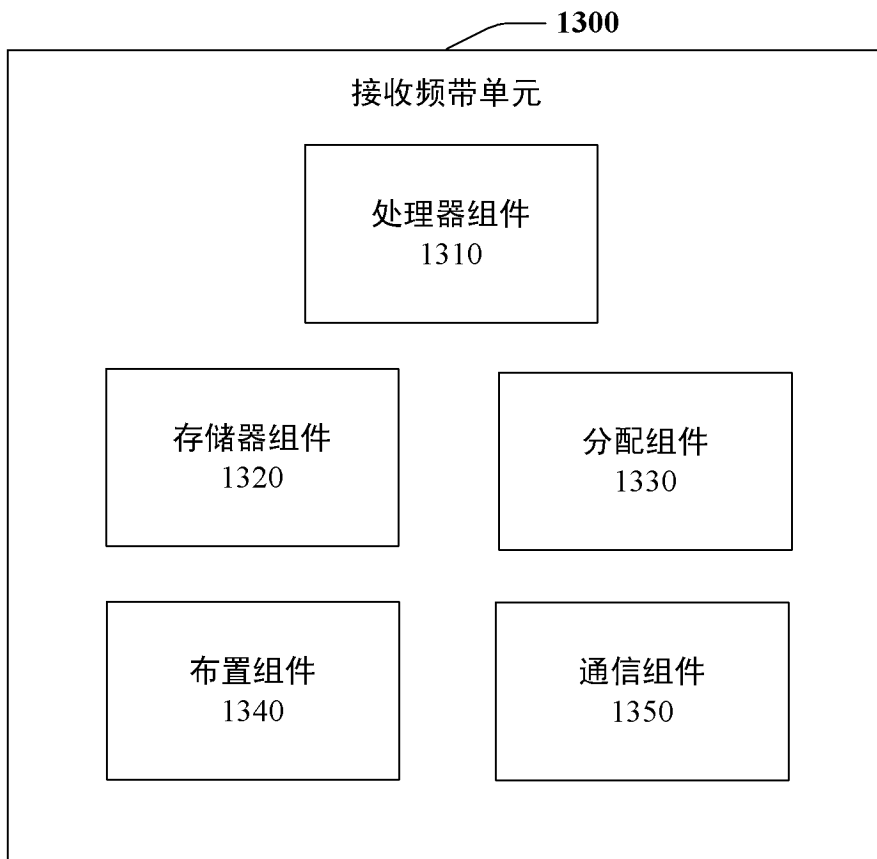


图 13

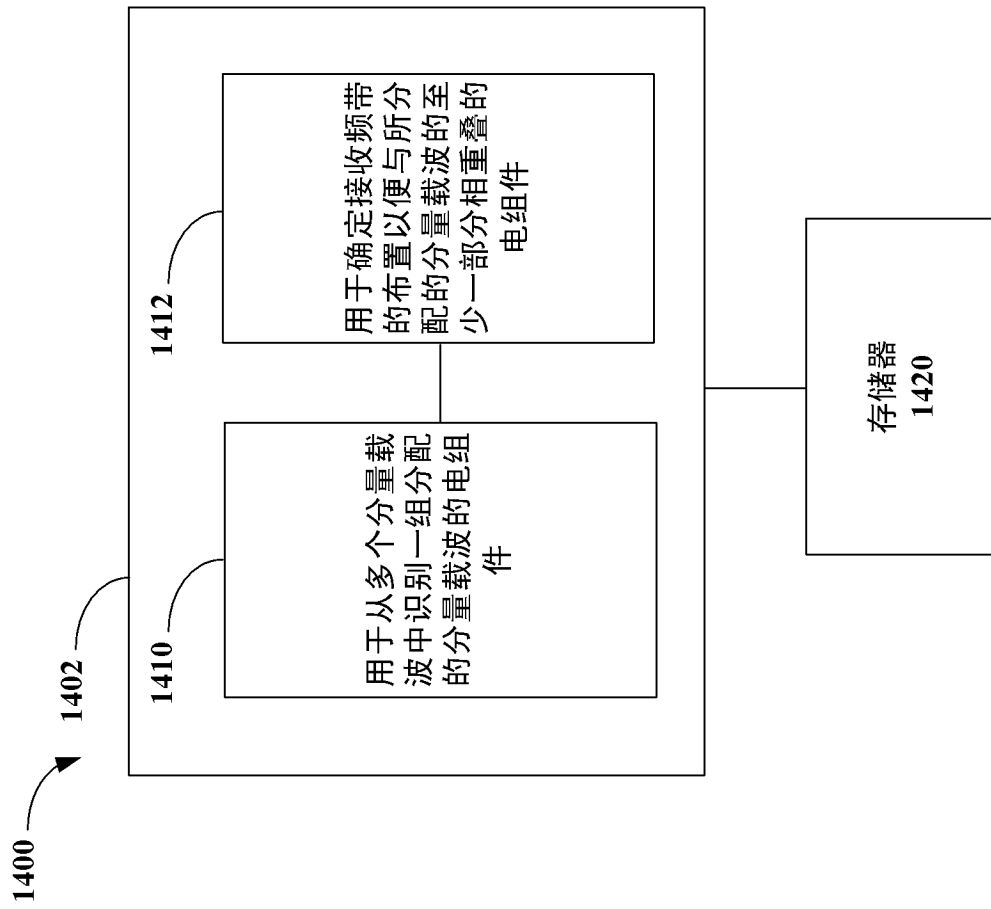


图 14

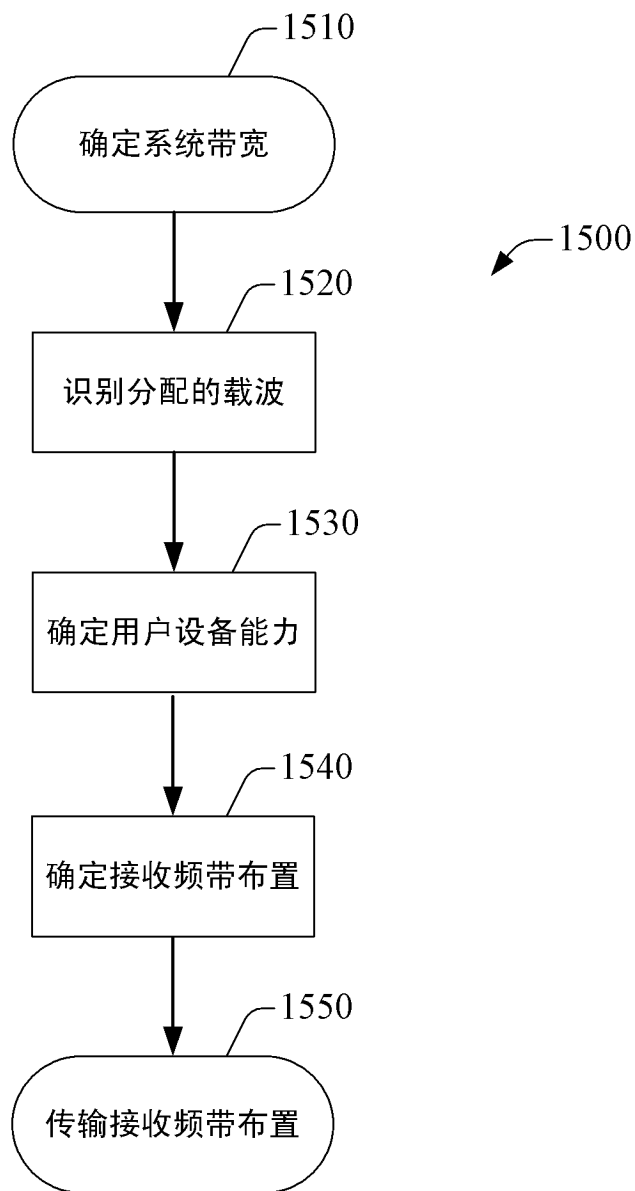


图 15

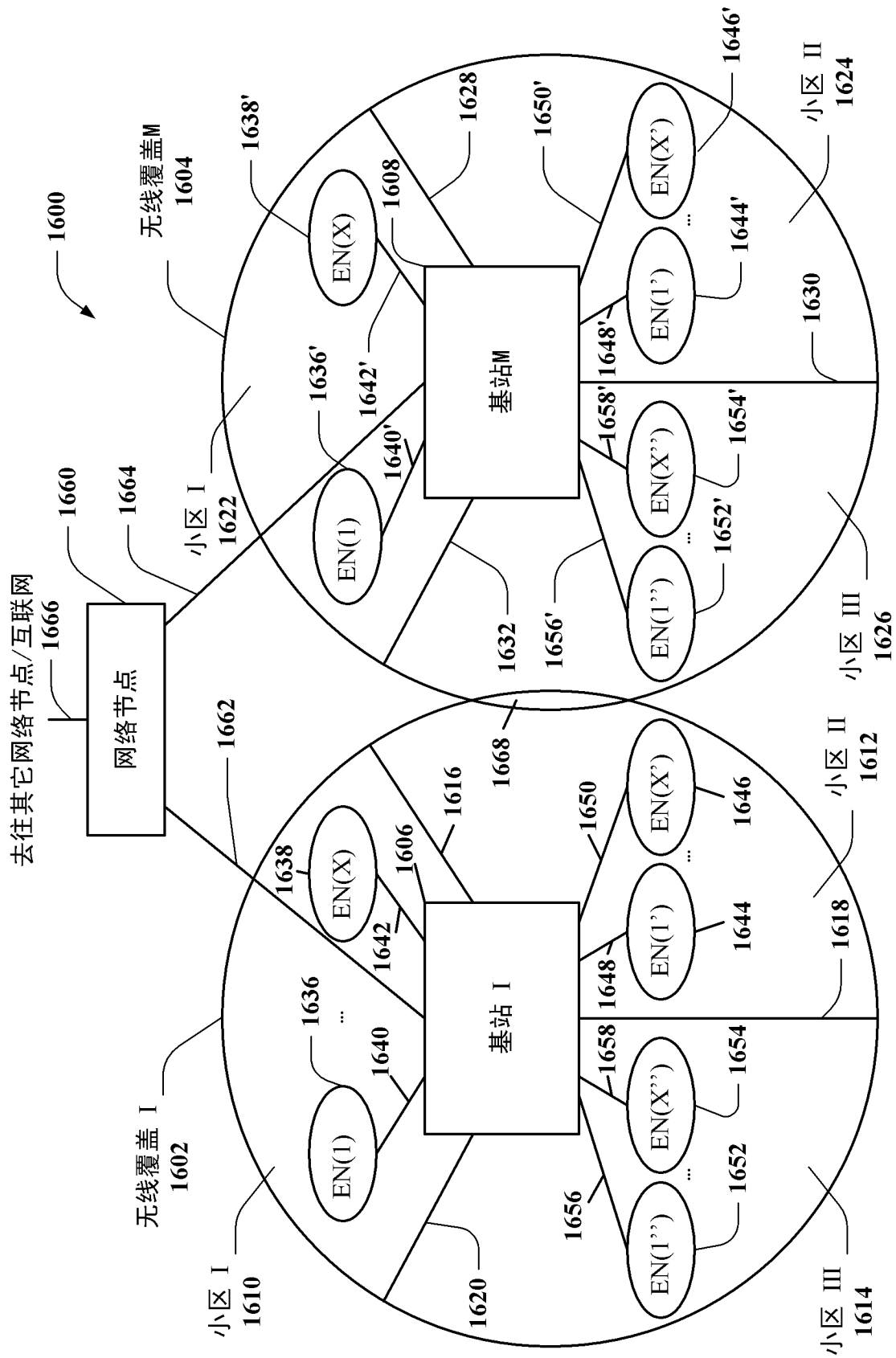
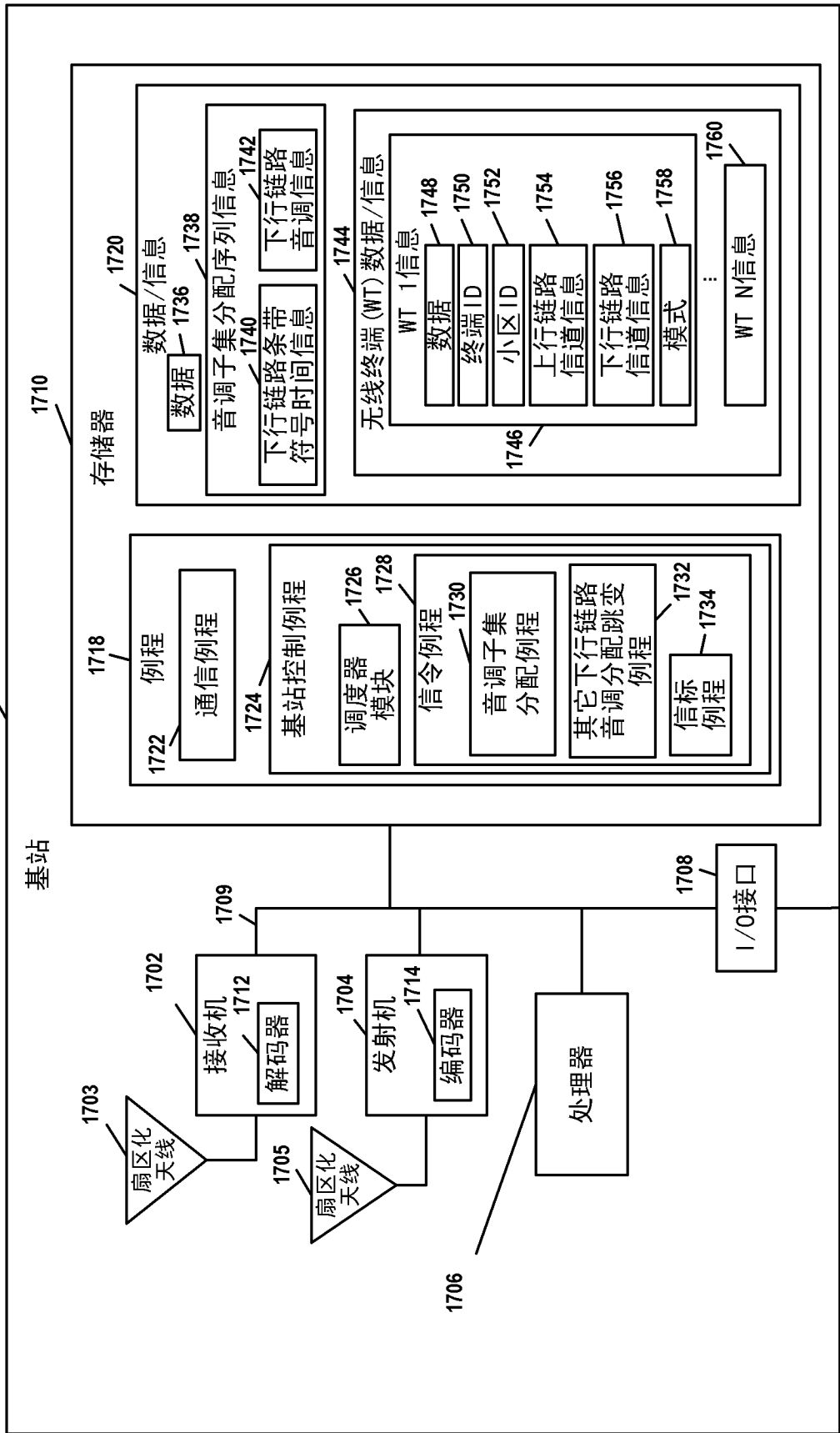


图 16



去往互联网和/或其它网络节点

图 17

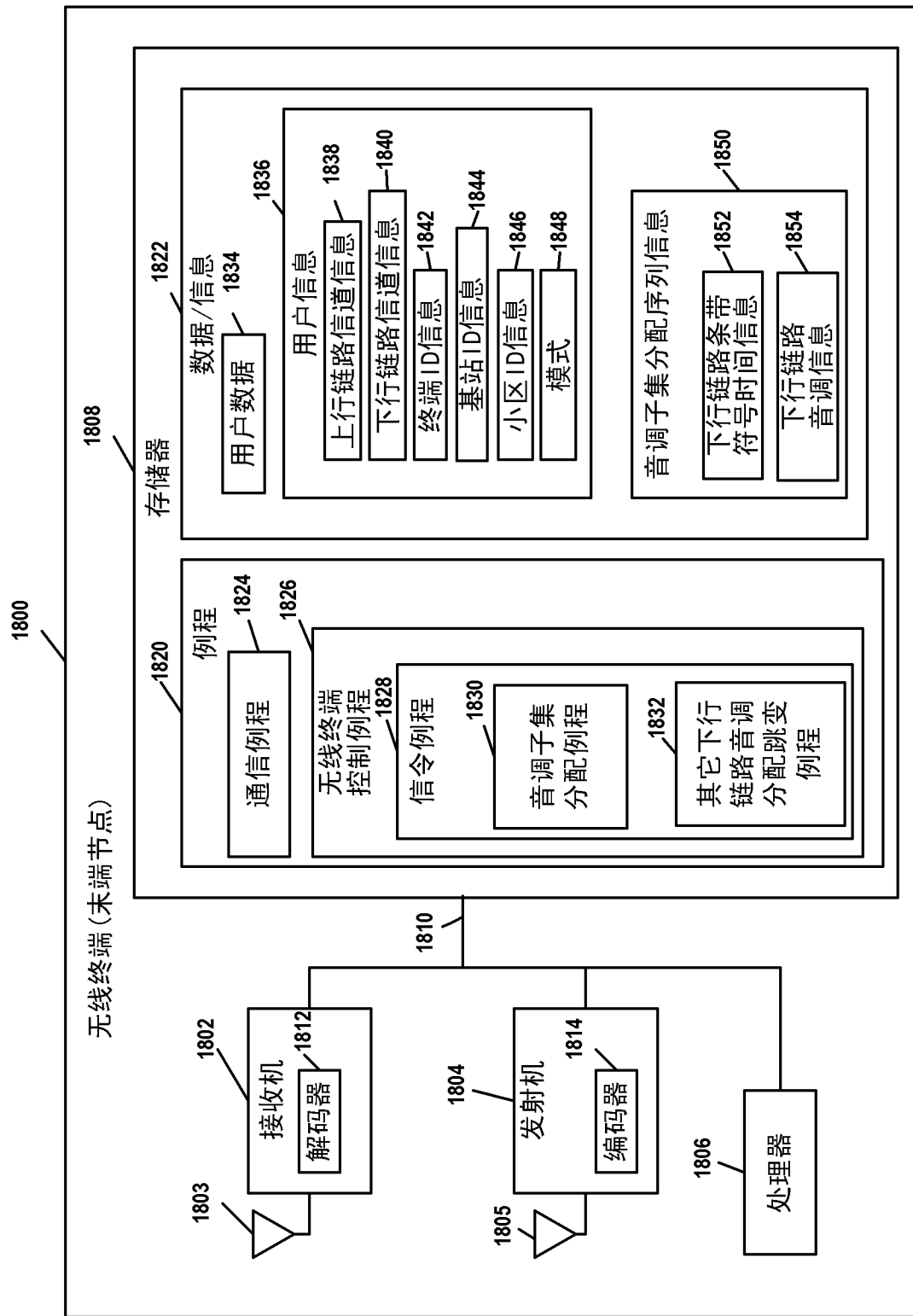


图 18