



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104919868 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201380070433. 8

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(22) 申请日 2013. 07. 29

代理人 周敏

(30) 优先权数据

61/753, 862 2013. 01. 17 US

13/951, 524 2013. 07. 26 US

(51) Int. Cl.

H04W 52/32(2006. 01)

H04W 52/22(2006. 01)

H04W 72/12(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015. 07. 14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/052544 2013. 07. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/113067 EN 2014. 07. 24

(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 M·Z·A·舒凯 S·索内

M·安伯瑞斯 S·百克

V·卡玛拉 戈文达拉具

O·奥兹图科 M·北添

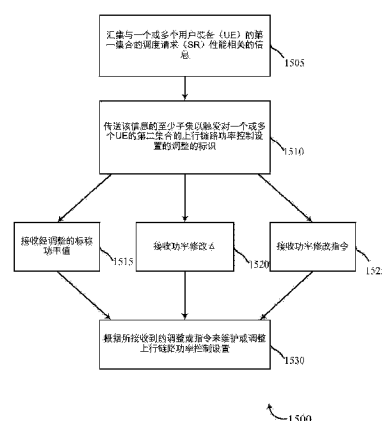
权利要求书7页 说明书19页 附图17页

(54) 发明名称

使用与调度请求性能相关的信息来管理无线通信

(57) 摘要

描述了用于管理无线通信的方法、系统和设备。在一个实施例中,可汇集与一个或多个用户装备 (UE) 的第一集合的调度请求性能相关的信息,以及可传送该信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。在另一实施例中,可从第一多个 UE 中的每个 UE 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息。可分析该信息,并且可针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的上行链路功率控制设置标识功率调整。随后可将所标识的功率调整传送给第二多个 UE 中的该至少一个 UE。



1. 一种用于管理无线通信的方法,包括:
汇集与一个或多个用户装备 (UE) 的第一集合的调度请求性能相关的信息 ;以及
传送所述信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:
接收经调整的标称功率值 ;以及
根据所述经调整的标称功率值来调整所述上行链路功率控制设置。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:
接收功率修改 Δ ;以及
根据所述功率修改 Δ 来调整所述上行链路功率控制设置。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:
接收功率修改指令 ;以及
根据所述功率修改指令来维护所述上行链路功率控制设置。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,汇集与所述调度请求性能相关的信息包括:
确定所述调度请求性能的质量等级。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,进一步包括:
用单个信息位表示所述调度请求性能的所述质量等级。
7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,传送所述信息的至少子集以触发对所述上行链路功率控制设置的调整的标识包括:
传送表示所述调度请求性能的所述质量等级的所述单个信息位。
8. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,汇集与所述调度请求性能相关的信息包括:
生成上行链路功率控制设置调整请求,所述请求至少部分地基于所确定的所述调度请求性能的质量等级。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,传送所述信息的至少子集以触发对所述上行链路功率控制设置的调整的标识包括:
传送所述上行链路功率控制调整请求。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述上行链路功率控制设置的调整包括:
增大调度请求的上行链路传输的发射功率电平的指令。
11. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述上行链路功率控制设置的调整包括:
减小调度请求的上行链路传输的发射功率电平的指令。
12. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,汇集与所述调度请求性能相关的信息包括:
确定失败调度请求的数目是否满足阈值 ;以及
在确定失败调度请求的所述数目满足所述阈值之际,传送调度请求完全失败的指示。
13. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,汇集与所述调度请求性能相关的信息包括:
将成功调度请求之前的失败调度请求的数目记入日志。
14. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,汇集与所述调度请求性能相关的信息包括:

汇集对所述一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的多个成功调度请求中的不同调度请求之前的所述一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的失败调度请求的数目的统计。

15. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,汇集与所述调度请求性能相关的信息包括:

将至少一个失败调度请求与至少一个射频 (RF) 测量相关。

16. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,汇集与所述调度请求性能相关的信息包括:

将至少一个失败调度请求与物理上行链路控制信道 (PUCCH) 格式相关。

17. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,汇集与所述调度请求性能相关的信息包括:

基于与所汇集的信息的每项相关联的可靠性水平来对所汇集的信息的各项排名;以及选择较高排名项的子集用于传输导致对所述上行链路功率控制设置的调整。

18. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在至少一个信息元素中传送所述信息的至少子集。

19. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

将所述信息的至少子集作为应用数据来传送。

20. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在媒体接入控制 (MAC) 报头字段中传送所述信息的至少子集。

21. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述一个或多个 UE 的第二集合包括所述一个或多个 UE 的第一集合。

22. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述一个或多个 UE 的第一集合位于第一蜂窝小区中,并且所述一个或多个 UE 的第二集合位于第二蜂窝小区中,所述第二蜂窝小区不同于所述第一蜂窝小区。

23. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述上行链路功率控制设置是物理上行链路控制信道 (PUCCH) 功率控制设置。

24. 一种用于管理无线通信的用户装备 (UE),包括:

处理器;以及

与所述处理器处于电通信的存储器,所述存储器实施指令,所述指令能由所述处理器执行以:

汇集与一个或多个用户装备 (UE) 的第一集合的调度请求性能相关的信息;以及

传送所述信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。

25. 如权利要求 24 所述的 UE,其特征在于,所述指令能进一步由所述处理器执行以:

接收经调整的标称功率值;以及

根据所述经调整的标称功率值来调整所述上行链路功率控制设置。

26. 如权利要求 24 所述的 UE,其特征在于,所述指令能进一步由所述处理器执行以:

接收功率修改 Δ ;以及

根据所述功率修改 Δ 来调整所述上行链路功率控制设置。

27. 如权利要求 24 所述的 UE,其特征在于,所述指令能进一步由所述处理器执行以:

接收功率修改指令 ; 以及

根据所述功率修改指令来维护所述上行链路功率控制设置。

28. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于汇集与所述调度请求性能相关的信息的指令能进一步由所述处理器执行以 :

确定所述调度请求性能的质量等级。

29. 如权利要求 28 所述的 UE, 其特征在于, 所述指令能进一步由所述处理器执行以 :

用单个信息位表示所述调度请求性能的所述质量等级。

30. 如权利要求 29 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于传送所述信息的至少子集以触发对所述上行链路功率控制设置的调整的标识的指令能进一步由所述处理器执行以 :

传送表示所述调度请求性能的所述质量等级的所述单个信息位。

31. 如权利要求 28 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于汇集与所述调度请求性能相关的信息的指令能进一步由所述处理器执行以 :

生成上行链路功率控制设置调整请求, 所述请求至少部分地基于所确定的所述调度请求性能的质量等级。

32. 如权利要求 31 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于传送所述信息的至少子集以触发对所述上行链路功率控制设置的调整的标识的指令能进一步由所述处理器执行以 :

传送所述上行链路功率控制调整请求。

33. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述上行链路功率控制设置的调整包括 : 增大调度请求的上行链路传输的发射功率电平的指令。

34. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述上行链路功率控制设置的调整包括 : 减小调度请求的上行链路传输的发射功率电平的指令。

35. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于汇集与所述调度请求性能相关的信息的指令能进一步由所述处理器执行以 :

确定失败调度请求的数目是否满足阈值 ; 以及

在确定失败调度请求的所述数目满足所述阈值之际, 传送调度请求完全失败的指示。

36. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于汇集与所述调度请求性能相关的信息的指令能进一步由所述处理器执行以 :

将成功调度请求之前的失败调度请求的数目记入日志。

37. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于汇集与所述调度请求性能相关的信息的指令能进一步由所述处理器执行以 :

汇集对所述一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的多个成功调度请求中的不同调度请求之前的所述一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的失败调度请求的数目的统计。

38. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于汇集与所述调度请求性能相关的信息的指令能进一步由所述处理器执行以 :

将至少一个失败调度请求与至少一个射频 (RF) 测量相关。

39. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于汇集与所述调度请求性能相关的信息的指令能进一步由所述处理器执行以 :

将至少一个失败调度请求与物理上行链路控制信道 (PUCCH) 格式相关。

40. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于汇集与所述调度请求性能相关的

信息的指令能进一步由所述处理器执行以：

基于与所汇集的信息的每项相关联的可靠性水平来对所汇集的信息的各项排名；以及选择较高排名项的子集用于传输以导致对所述上行链路功率控制设置的调整。

41. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述指令能进一步由所述处理器执行以：在至少一个信息元素中传送所述信息的至少子集。

42. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述指令能进一步由所述处理器执行以：将所述信息的至少子集作为应用数据来传送。

43. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述指令能进一步由所述处理器执行以：在媒体接入控制 (MAC) 报头字段中传送所述信息的至少子集。

44. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 的第二集合包括所述一个或多个 UE 的第一集合。

45. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 的第一集合位于第一蜂窝小区中, 并且所述一个或多个 UE 的第二集合位于第二蜂窝小区中, 所述第二蜂窝小区不同于所述第一蜂窝小区。

46. 如权利要求 24 所述的 UE, 其特征在于, 所述上行链路功率控制设置是物理上行链路控制信道 (PUCCH) 功率控制设置。

47. 一种用于管理无线通信的用户装备 (UE), 包括：

用于汇集与一个或多个用户装备 (UE) 的第一集合的调度请求性能相关的信息的装置；以及

用于传送所述信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识的装置。

48. 如权利要求 47 所述的 UE, 其特征在于, 进一步包括：

用于接收经调整的标称功率值的装置；以及

用于根据所述经调整的标称功率值来调整所述上行链路功率控制设置的装置。

49. 如权利要求 47 所述的 UE, 其特征在于, 进一步包括：

用于接收功率修改 Δ 的装置；以及

用于根据所述功率修改 Δ 来调整所述上行链路功率控制设置的装置。

50. 如权利要求 47 所述的 UE, 其特征在于, 进一步包括：

用于接收功率修改指令的装置；以及

用于根据所述功率修改指令来维护所述上行链路功率控制设置的装置。

51. 如权利要求 47 所述的 UE, 其特征在于, 所述用于汇集与所述调度请求性能相关的信息的装置包括：

用于确定失败调度请求的数目是否满足阈值的装置；以及

用于在确定失败调度请求的所述数目满足所述阈值之际, 传送调度请求完全失败的指示的装置。

52. 如权利要求 47 所述的 UE, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 的第二集合包括所述一个或多个 UE 的第一集合。

53. 如权利要求 47 所述的 UE, 其特征在于, 所述一个或多个 UE 的第一集合位于第一蜂窝小区中, 并且所述一个或多个 UE 的第二集合位于第二蜂窝小区中, 所述第二蜂窝小区不

同于所述第一蜂窝小区。

54. 如权利要求 47 所述的 UE, 其特征在于, 所述上行链路功率控制设置是物理上行链路控制信道 (PUCCH) 功率控制设置。

55. 一种用于管理无线通信的计算机程序产品, 所述计算机程序产品包括存储指令的非瞬态计算机可读介质, 所述指令能由处理器执行以:

汇集与一个或多个用户装备 (UE) 的第一集合的调度请求性能相关的信息; 以及

传送所述信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。

56. 如权利要求 55 所述的计算机程序产品, 其特征在于, 所述指令能进一步由所述处理器执行以:

接收经调整的标称功率值; 以及

根据所述经调整的标称功率值来调整所述上行链路功率控制设置。

57. 如权利要求 55 所述的计算机程序产品, 其特征在于, 所述指令能进一步由所述处理器执行以:

接收功率修改 Δ ; 以及

根据所述功率修改 Δ 来调整所述上行链路功率控制设置。

58. 如权利要求 55 所述的计算机程序产品, 其特征在于, 所述指令能进一步由所述处理器执行以:

接收功率修改指令; 以及

根据所述功率修改指令来维护所述上行链路功率控制设置。

59. 一种用于管理无线通信的方法, 包括:

从第一多个用户装备 (UE) 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息;

分析从所述第一多个 UE 接收到的所述信息;

标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的所述上行链路功率控制设置的功率调整; 以及

将所标识的功率调整传送给第二多个 UE 中的所述至少一个 UE。

60. 如权利要求 59 所述的方法, 其特征在于, 标识所述功率调整包括:

标识针对所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE 的经调整标称功率值。

61. 如权利要求 59 所述的方法, 其特征在于, 标识所述功率调整包括:

标识针对所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE 的功率修改 Δ 。

62. 如权利要求 59 所述的方法, 其特征在于, 所标识的功率调整包括用于所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE 增大调度请求的上行链路传输的发射功率的指令。

63. 如权利要求 59 所述的方法, 其特征在于, 所标识的功率调整包括用于所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE 减小用于上行链路传输的发射功率的指令。

64. 如权利要求 59 所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

向服务相邻蜂窝小区的相邻基站传送请求以请求所述相邻基站指示正被所述相邻基站服务的一个或多个 UE 降低至所述相邻基站的上行链路传输的发射功率。

65. 如权利要求 59 所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

处理媒体接入控制 (MAC) 报头字段以提取从所述第一多个 UE 中的至少一个 UE 接收到的信息。

66. 如权利要求 59 所述的方法,其特征在于,用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息包括:

关于调度请求性能的信息。

67. 如权利要求 66 所述的方法,其特征在于,分析从所述第一多个 UE 接收到的所述信息包括:

将关于调度请求完全失败的信息与所述分析隔离。

68. 如权利要求 66 所述的方法,其特征在于,分析从所述第一多个 UE 接收到的所述信息包括:

至少部分地基于物理上行链路控制信道 (PUCCH) 格式来将关于调度请求性能的信息分类。

69. 如权利要求 59 所述的方法,其特征在于,所述第二多个 UE 包括所述第一多个 UE。

70. 如权利要求 59 所述的方法,其特征在于,所述功率调整是针对所述第二多个 UE 中的每个 UE 来标识的并被传送给所述第二多个 UE 中的每个 UE。

71. 一种用于管理无线通信的基站,包括:

处理器;以及

与所述处理器处于电通信的存储器,所述存储器实施指令,所述指令可由所述处理器执行以:

从第一多个用户装备 (UE) 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息;

分析从所述第一多个 UE 接收到的所述信息;

标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的所述上行链路功率控制设置的功率调整;以及

将所标识的功率调整传送给所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE。

72. 如权利要求 71 所述的基站,其特征在于,所述用于标识所述功率调整的指令能进一步由所述处理器执行以:

标识针对所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE 的经调整标称功率值。

73. 如权利要求 71 所述的基站,其特征在于,所述用于标识所述功率调整的指令能进一步由所述处理器执行以:

标识针对所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE 的功率修改 Δ 。

74. 如权利要求 71 所述的基站,其特征在于,所述指令能进一步由所述处理器执行以:向服务相邻蜂窝小区的相邻基站传送请求以请求所述相邻基站指示正被所述相邻基站服务的一个或多个 UE 降低至所述相邻基站的上行链路传输的发射功率。

75. 如权利要求 71 所述的基站,其特征在于,所述指令能进一步由所述处理器执行以:处理媒体接入控制 (MAC) 报头字段以提取从所述第一多个 UE 中的至少一个 UE 接收到的信息。

76. 如权利要求 71 所述的基站,其特征在于,所述用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息包括:

关于调度请求性能的信息。

77. 如权利要求 76 所述的基站,其特征在於,所述用于分析从所述第一多个 UE 接收到的所述信息的指令能由所述处理器执行以:

将关于调度请求完全失败的信息与所述分析隔离。

78. 如权利要求 71 所述的基站,其特征在於,所述第二多个 UE 包括所述第一多个 UE。

79. 如权利要求 71 所述的基站,其特征在於,所述功率调整是针对所述第二多个 UE 中的每个 UE 来标识的并被传送给所述第二多个 UE 中的每个 UE。

80. 一种用于管理无线通信的基站,包括:

用于从第一多个用户装备 (UE) 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息的装置;

用于分析从所述第一多个 UE 接收到的所述信息的装置;

用于标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的所述上行链路功率控制设置的功率调整的装置;以及

用于将所标识的功率调整传送给所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE 的装置。

81. 如权利要求 80 所述的基站,其特征在於,所述用于标识所述功率调整的装置包括:

用于标识针对所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE 的经调整标称功率值的装置。

82. 如权利要求 80 所述的基站,其特征在於,所述用于标识所述功率调整的装置包括:

用于标识针对所述第二多个 UE 中的所述至少一个 UE 的功率修改 Δ 的装置。

83. 如权利要求 80 所述的基站,其特征在於,进一步包括:

用于向服务相邻蜂窝小区的相邻基站传送请求以请求所述相邻基站指示正被所述相邻基站服务的一个或多个 UE 降低至所述相邻基站的上行链路传输的发射功率的装置。

84. 如权利要求 80 所述的基站,其特征在於,进一步包括:

用于处理媒体接入控制 (MAC) 报头字段以提取从所述第一多个 UE 中的至少一个 UE 接收到的信息的装置。

85. 一种用于管理无线通信的计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储指令的非瞬态计算机可读介质,所述指令能由处理器执行以:

从第一多个用户装备 (UE) 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息;

分析从所述第一多个 UE 接收到的所述信息;

标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的所述上行链路功率控制设置的功率调整;以

及

将所标识的功率调整传送给第二多个 UE 中的所述至少一个 UE。

使用与调度请求性能相关的信息来管理无线通信

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求由 Shukair 等人于 2013 年 7 月 26 日提交的题为“Management of Wireless Communications Using Information Relating to Scheduling Request Performance(使用与调度请求性能相关的信息来管理无线通信)”的共同待决的美国专利申请 No. 13/951,524 的优先权权益,该美国专利申请要求由 Shukair 等人于 2013 年 1 月 17 日提交的题为“Management of Wireless Communications Using Information Relating to Scheduling Request Performance(使用与调度请求性能相关的信息来管理无线通信)”的美国临时专利申请 No. 61/753,862 的权益。该申请被转让给本申请受让人。

[0003] 背景

[0004] 无线通信网络被广泛部署以提供各种通信服务,诸如语音、视频、分组数据、消息接发、广播等。这些无线网络可以是能够通过共享可用的网络资源来支持多个用户的多址网络。

[0005] 无线通信网络可包括能够支持数个用户装备 (UE) 通信的数个基站、B 节点、或演进型 B 节点 (eNB)。UE 可经由下行链路和上行链路与基站进行通信。下行链路 (或即前向链路) 是指从基站至 UE 的通信链路,而上行链路 (或即反向链路) 是指从 UE 至基站的通信链路。UE 可通过向 eNB 发送调度请求来发起上行链路通信。响应于接收到调度请求,eNB 可分配用于上行链路通信的资源。资源的分配可被称为上行链路准予。

[0006] 概述

[0007] 所描述的特征一般涉及用于管理无线通信的一种或多种改进的方法、系统和 / 或设备。无线通信可在 UE 侧例如通过以下操作来管理:汇集与一个或多个用户装备 (UE) 的第一集合的调度请求性能相关的信息,以及传送信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。无线通信可在 eNB 侧例如通过接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息来管理。该信息可接收自第一多个 UE 中的每个 UE。可分析该信息,并且可以针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的上行链路功率控制设置标识功率调整。随后可将所标识的功率调整传送给该至少一个 UE。

[0008] 描述了一种用于管理无线通信的方法。在一种配置中,可汇集与一个或多个 UE 的第一集合的调度请求性能相关的信息。可传送该信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。

[0009] 在一些实施例中,可接收经调整的标称功率值,并且可根据经调整的标称功率值来调整上行链路功率控制设置。在一些实施例中,可接收功率修改 Δ ,并且可根据功率修改 Δ 来调整上行链路功率控制设置。在一些实施例中,可接收功率修改指令,并且可根据功率修改指令来维护上行链路功率控制设置。

[0010] 在一些情形中,汇集与调度请求性能相关的信息可包括确定调度请求性能的质量等级。可以用单个信息位来表示调度请求性能的质量等级,其中单个信息位可作为用以触发对上行链路功率控制设置的调整的标识的信息的子集的一部分来传送。

[0011] 在一些配置中,汇集与调度请求信息相关的信息可包括生成上行链路功率控制设置调整请求。该请求可以至少部分地基于所确定的调度请求性能的质量等级。在一些情形中,上行链路功率控制调整请求可作为用以触发对上行链路功率控制设置的调整的标识的信息的子集的一部分来传送。

[0012] 在一些实施例中,上行链路功率控制设置的调整可包括增大调度请求的上行链路传输的发射功率电平的指令,或者减小调度请求的上行链路传输的发射功率电平的指令。

[0013] 汇集与调度请求性能相关的信息可包括:确定失败调度请求的数目是否满足阈值,以及在确定失败调度请求的数目满足阈值之际,传送调度请求完全失败的指示。汇集与调度请求性能相关的信息还可包括将成功调度请求之前的失败调度请求的数目记入日志。汇集与调度请求性能相关的信息还可包括汇集对一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的多个成功调度请求中的不同调度请求之前的一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的失败调度请求的数目的统计。再进一步,汇集与调度请求性能相关的信息可包括将至少一个失败调度请求与至少一个射频 (RF) 测量或与物理上行链路控制信道 (PUCCH) 格式相关。汇集与调度请求性能相关的信息还可包括:基于与所汇集的信息的每项相关联的可靠性水平来对所汇集的信息的各项排名,以及选择较高排名项的子集用于传输以导致对上行链路功率控制设置的调整。

[0014] 在一些配置中,用以触发对上行链路功率控制设置的调整的标识的信息的至少子集可在至少一个信息元素中、或作为应用数据、或在媒体接入控制 (MAC) 报头字段中传送。

[0015] 在一些实施例中,一个或多个 UE 的第二集合可包括一个或多个 UE 的第一集合。在其他实施例中,一个或多个 UE 的第一集合可位于第一蜂窝小区中,并且一个或多个 UE 的第二集合可位于第二蜂窝小区中,其中第二蜂窝小区不同于第一蜂窝小区。

[0016] 在一些配置中,上行链路功率控制设置可以是物理上行链路控制信道 (PUCCH) 功率控制设置。

[0017] 还描述了一种用于管理无线通信的 UE。该 UE 可包括处理器以及与该处理器处于电子通信的存储器。指令可被存储在存储器中。这些指令可由处理器执行以:汇集与一个或多个 UE 的第一集合的调度请求性能相关的信息,以及传送信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。

[0018] 在一些实施例中,这些指令可进一步由处理器执行以接收经调整的标称功率值并根据经调整的标称功率值来调整上行链路功率控制设置。在一些实施例中,这些指令可进一步由处理器执行以接收功率修改 Δ 并根据功率修改 Δ 来调整上行链路功率控制设置。在一些实施例中,这些指令可进一步由处理器执行以接收功率修改指令并根据功率修改指令来维护上行链路功率控制设置。

[0019] 在一些情形中,用于汇集与调度请求性能相关的信息的指令可进一步由处理器执行以确定调度请求性能的质量等级。可以用单个信息位来表示调度请求性能的质量等级。在一些情形中,该单个信息位可作为用以触发对上行链路功率控制设置的调整的标识的信息的子集的一部分来传送。

[0020] 在一些配置中,用于汇集与调度请求性能相关的信息的指令可进一步由处理器执行以生成上行链路功率控制设置调整请求。该请求可以至少部分地基于所确定的调度请求性能的质量等级。在一些情形中,上行链路功率控制调整请求可作为用以触发对上行链路

功率控制设置的调整的标识的信息的子集的一部分来传送。

[0021] 在一些实施例中,上行链路功率控制设置的调整可包括增大调度请求的上行链路传输的发射功率电平的指令,或者减小调度请求的上行链路传输的发射功率电平的指令。

[0022] 用于汇集与调度请求性能相关的信息的指令可进一步由处理器执行以确定失败调度请求的数目是否满足阈值,以及在确定失败调度请求的数目满足阈值之际,传送调度请求完全失败的指示。用于汇集与调度请求性能相关的信息的指令可进一步由处理器执行以将成功调度请求之前的失败调度请求的数目记入日志。用于汇集与调度请求性能相关的信息的指令还可进一步由处理器执行以汇集对一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的多个成功调度请求中的不同调度请求之前的一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的失败调度请求的数目的统计。再进一步,用于汇集与调度请求性能相关的信息的指令可进一步由处理器执行以将至少一个失败调度请求与至少一个 RF 测量或与 PUCCH 格式相关。用于汇集与调度请求性能相关的信息的指令还可进一步被处理器执行以:基于与所汇集的信息的每项相关联的可靠性水平来对所汇集信息的各项排名,以及选择较高排名项的子集用于传输以导致对上行链路功率控制设置的调整。

[0023] 在一些配置中,用于传送信息的至少子集以触发对上行链路功率控制设置的调整的标识的指令可进一步被处理器执行以:在至少一个信息元素中、或作为应用数据、或在 MAC 报头字段中传送该信息。

[0024] 在一些实施例中,一个或多个 UE 的第二集合可包括一个或多个 UE 的第一集合。在其他实施例中,一个或多个 UE 的第一集合可位于第一蜂窝小区中,并且一个或多个 UE 的第二集合可位于第二蜂窝小区中,其中第二蜂窝小区不同于第一蜂窝小区。

[0025] 在一些配置中,上行链路功率控制设置可以是 PUCCH 功率控制设置。

[0026] 还描述了一种用于管理无线通信的 UE。在一种配置中,该 UE 包括用于汇集与一个或多个 UE 的第一集合的调度请求性能相关的信息的装置,以及用于传送信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识的装置。

[0027] 在一些实施例中,该 UE 可进一步包括用于接收经调整的标称功率值的装置,以及用于根据经调整的标称功率值来调整上行链路功率控制设置的装置。在一些实施例中,该 UE 可进一步包括用于接收功率修改 Δ 的装置,以及用于根据功率修改 Δ 来调整上行链路功率控制设置的装置。在一些实施例中,该 UE 可进一步包括用于接收功率修改指令的装置,以及用于根据功率修改指令来维护上行链路功率控制设置的装置。

[0028] 用于汇集与调度请求性能相关的信息的装置可包括:用于确定失败调度请求的数目是否满足阈值的装置,以及用于在确定失败调度请求的数目满足阈值之际,传送调度请求完全失败的指示的装置。

[0029] 在一些实施例中,一个或多个 UE 的第二集合可包括一个或多个 UE 的第一集合。在其他实施例中,一个或多个 UE 的第一集合可位于第一蜂窝小区中,并且一个或多个 UE 的第二集合可位于第二蜂窝小区中,其中第二蜂窝小区不同于第一蜂窝小区。

[0030] 在一些配置中,上行链路功率控制设置可以是 PUCCH 功率控制设置。

[0031] 还描述了用于管理无线通信的计算机程序产品。该计算机程序产品可包括存储指令的非瞬态计算机可读介质,该指令可由处理器执行以:汇集与一个或多个 UE 的第一集合的调度请求性能相关的信息,以及传送信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集

合的上行链路功率控制设置的调整的标识。

[0032] 在一些实施例中,这些指令可进一步由处理器执行以接收经调整的标称功率值并根据经调整的标称功率值来调整上行链路功率控制设置。在一些实施例中,这些指令可进一步由处理器执行以接收功率修改 Δ 并根据功率修改 Δ 来调整上行链路功率控制设置。在一些实施例中,这些指令可进一步由处理器执行以接收功率修改指令并根据功率修改指令来维护上行链路功率控制设置。

[0033] 描述了用于管理无线通信的另一方法。在一种配置中,从第一多个 UE 中的每个 UE 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息。分析该信息,并且针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的上行链路功率控制设置标识功率调整。随后将所标识的功率调整传送给第二多个 UE 中的该至少一个 UE。

[0034] 在一些实施例中,标识功率调整可包括:标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的经调整标称功率值,或者标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的功率修改 Δ 。

[0035] 在一些情形中,所标识的功率调整可包括:用于第二多个 UE 中的至少一个 UE 增大调度请求的上行链路传输的发射功率的指令,或者用于第二多个 UE 中的至少一个 UE 减小上行链路传输的发射功率的指令。

[0036] 在一些实施例中,该方法可进一步包括向服务相邻蜂窝小区的相邻基站传送请求以请求该相邻基站指示正被该相邻基站服务的一个或多个 UE 降低至该相邻基站的上行链路传输的发射功率。

[0037] 在一些情形中,该方法可包括处理 MAC 报头字段以提取从第一多个 UE 中的至少一个 UE 接收到的信息。

[0038] 在一些配置中,用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息可包括关于调度请求性能的信息。在这些配置中,分析从第一多个 UE 接收到的信息可包括:将关于调度请求完全失败的信息与分析隔离。分析从第一多个 UE 接收到的信息还可包括:至少部分地基于 PUCCH 格式来将关于调度请求性能的信息分类。

[0039] 在一些实施例中,第二多个 UE 可包括第一多个 UE。

[0040] 在一些实施例中,功率调整可针对第二多个 UE 中的每个 UE 来标识并被传送给第二多个 UE 中的每个 UE。

[0041] 还描述了一种用于管理无线通信的基站。该基站可包括处理器以及与处理器处于电子通信的存储器。指令可被存储在存储器中。这些指令可由处理器执行以从第一多个 UE 中的每个 UE 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息。这些指令可进一步被处理器执行以:分析从第一多个 UE 接收到的信息,标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的上行链路功率控制设置的功率调整,以及将所标识的功率调整传送给第二多个 UE 中的至少一个 UE。

[0042] 在一些实施例中,用于标识功率调整的指令可进一步由处理器执行以:标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的经调整标称功率值,或者标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的功率修改 Δ 。

[0043] 在一些实施例中,这些指令可进一步被处理器执行以向服务相邻蜂窝小区的相邻基站传送请求以请求该相邻基站指示正被该相邻基站服务的一个或多个 UE 降低至该相邻基站的上行链路传输的发射功率。

[0044] 在一些情形中,这些指令可进一步被处理器执行处理 MAC 报头字段以提取从第一多个 UE 中的至少一个 UE 接收到的信息。

[0045] 在一些配置中,用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息可包括关于调度请求性能的信息。在这些配置中,用于分析从第一多个 UE 接收到的信息的指令可由处理器执行以:将关于调度请求完全失败的信息与分析隔离。

[0046] 在一些实施例中,第二多个 UE 可包括第一多个 UE。

[0047] 在一些实施例中,功率调整可针对第二多个 UE 中的每个 UE 来标识并被传送给第二多个 UE 中的每个 UE。

[0048] 描述了用于管理无线通信的又一基站。在一种配置中,该基站包括用于从第一多个 UE 中的每个 UE 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息的装置。该基站还包括:用于分析从第一多个 UE 接收到的信息的装置;用于标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的上行链路功率控制设置的功率调整的装置;以及用于将所标识的功率调整传送给第二多个 UE 中的至少一个 UE 的装置。

[0049] 在一些实施例中,用于标识功率调整的装置可包括:用于标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的经调整标称功率值的装置,或者用于标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的功率修改 Δ 的装置。

[0050] 在一些实施例中,该基站可进一步包括用于向服务相邻蜂窝小区的相邻基站传送请求以请求该相邻基站指示正被该相邻基站服务的一个或多个 UE 降低至该相邻基站的上行链路传输的发射功率的装置。

[0051] 在一些实施例中,该基站还可包括用于处理 MAC 报头字段以提取从第一多个 UE 中的至少一个 UE 接收到的信息的装置。

[0052] 还描述了用于管理无线通信的计算机程序产品。该计算机程序产品可包括存储指令的非瞬态计算机可读介质,该指令可由处理器执行以从第一多个用户装备 (UE) 中的每个 UE 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息。这些指令可进一步被处理器执行以:分析从第一多个 UE 接收到的信息,标识针对第二多个 UE 中的至少一个 UE 的上行链路功率控制设置的功率调整,以及将所标识的功率调整传送给第二多个 UE 中的至少一个 UE。

[0053] 所描述的方法和装置的适用性的进一步范围将因以下具体描述、权利要求和附图而变得明了。详细描述和具体示例仅是藉由解说来给出的,因为落在该描述的精神和范围内的各种变化和改动对于本领域技术人员而言将变得显而易见。

[0054] 附图简述

[0055] 通过参照以下附图可实现对本发明的本质和优势的更进一步的理解。在附图中,类似组件或特征可具有相同的附图标记。此外,相同类型的各个组件可通过在附图标记后跟随短划线以及在类似组件之间进行区分的第二标记来加以区分。如果在说明书中仅仅第一附图标记被使用,则该描述可应用于具有相同的第一附图标记的类似组件中的任何一个组件而不论第二附图标记如何。

[0056] 图 1 示出无线通信系统的框图;

[0057] 图 2 示出根据各种实施例的可被用来管理无线通信的设备的框图;

[0058] 图 3 示出根据各种实施例的可被用来管理无线通信的另一设备的框图;

- [0059] 图 4 示出根据各种实施例的可被用来管理无线通信的又一设备的框图；
- [0060] 图 5 示出根据各种实施例的可被用来管理无线通信的再一设备的框图；
- [0061] 图 6 示出根据各种实施例的可被用来管理无线通信的另一设备的框图；
- [0062] 图 7-12 解说了根据各种实施例的 UE 与 eNB 之间的消息流的各种示例；
- [0063] 图 13 是包括 eNB 和 UE 的 MIMO 通信系统的框图；
- [0064] 图 14 是根据各种实施例的用于管理无线通信的方法的流程图；
- [0065] 图 15 是图 14 中所示的方法的更详细实施例的流程图；
- [0066] 图 16 是图 14 中所示的方法的另一更详细实施例的流程图；以及
- [0067] 图 17 是根据各种实施例的用于管理无线通信的另一方法的流程图。
- [0068] 详细描述

[0069] 描述了使用与一个或多个用户装备 (UE) 的调度请求 (SR) 性能相关的信息来管理无线通信。当 UE 期望经由上行链路发起通信时, UE 可向演进型 B 节点 (eNB) 发送 SR。一旦接收到 SR, eNB 就可分配用于“上行链路准予”的资源。然而, 诸如 UE 在 eNB 的覆盖区域内的位置、UE 发送 SR 的功率电平、网络拥塞之类的因素以及其他因素可导致 SR 不被 eNB 接收到。由于 eNB 不具有关于失败的 SR (例如, SR 未被 eNB 接收到) 的知识, 因此 eNB 不能作出调整以减轻进一步失败的可能性。因此有可能经历较差 SR 性能的 UE 将继续经历较差 SR 性能, 和 / 或经历相同条件集的 UE 也将经历较差 SR 性能。当 UE 发送失败的多个 SR 时, 这可能不仅提供了较差的用户体验, 它还可在 UE 连续发起多个 SR 时耗尽电池功率。因此可增大 UE 的 SR 将被 eNB 接收到的可能性的方法、系统和设备是合乎期望的。

[0070] 因此, 以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种实施例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如, 可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法, 并且可以添加、省去、或组合各种步骤。此外, 关于某些实施例描述的特征可在其他实施例中加以组合。

[0071] 首先参照图 1, 示图解说了无线通信系统 100 的示例。系统 100 包括基站 (或蜂窝小区) 105、通信设备 115 和核心网 130。基站 105 可在基站控制器 (未示出) 的控制下与通信设备 115 通信, 在各种实施例中, 该基站控制器可以是核心网 130 或基站 105 的部分。基站 105 可以通过回程链路 132 与核心网 130 传达控制信息和 / 或用户数据。在某些实施例中, 基站 105 可以直接或间接地在回程链路 134 上彼此通信, 回程链路 134 可以是有线或无线通信链路。系统 100 可支持多个载波 (不同频率的波形信号) 上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如, 每个通信链路 125 可以根据以上描述的各种无线电技术调制的多载波信号。每个经调制信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息 (例如, 参考信号、控制信道等)、开销信息、数据等。

[0072] 基站 105 可经由一个或多个基站天线与设备 115 进行无线通信。这些基站 105 站点中的每一者可为各自相应的地理区域 110 提供通信覆盖。在一些实施例中, 基站 105 可被称为基收发机站、无线电基站、接入点、无线电收发机、基本服务集 (BSS)、扩展服务集 (ESS)、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点或其他某个合适的术语。基站的覆盖区域 110 可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区 (未示出)。系统 100 可包括不同类型的基站 105 (例如宏基站、微基站、和 / 或微微基站)。可能存在不同技

术的重叠覆盖区域。

[0073] 在各实施例中,系统 100 是 LTE/LTE-A 网络。在 LTE/LTE-A 网络中,术语演进型 B 节点 (eNB) 和用户装备 (UE) 可一般用来分别描述基站 105 和通信设备 115。系统 100 可以是异构 LTE/LTE-A 网络,其中不同类型的 eNB 提供对各种地理区划的覆盖。例如,每个 eNB 105 可提供对宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、和 / 或其他类型的蜂窝小区的通信覆盖。宏蜂窝小区一般覆盖相对较大的地理区域 (例如,半径为数千米的区域),并且可允许无约束地由与网络供应商具有服务订阅的 UE 接入。微微蜂窝小区一般将覆盖相对较小的地理区域并且可允许无约束地由与网络供应商具有服务订阅的 UE 接入。毫微微蜂窝小区也一般将覆盖相对较小的地理区域 (例如,住宅) 且除了无约束的接入之外还可提供有约束地由与该毫微微蜂窝小区有关联的 UE (例如,封闭订户群 (CSG) 中的 UE、该住宅中的用户的 UE、以及诸如此类) 接入。用于宏蜂窝小区的 eNB 可被称为宏 eNB。用于微微蜂窝小区的 eNB 可被称为微微 eNB。并且,毫微微蜂窝小区的 eNB 可被称为毫微微 eNB 或家用 eNB。eNB 可支持一个或多个 (例如,两个、三个、四个,等等) 蜂窝小区。

[0074] 核心网 130 可以经由回程 132 (例如, S1 等) 与 eNB 105 通信。eNB 105 还可例如直接或经由回程链路 134 (例如, X2 等) 和 / 或经由回程链路 132 (例如,通过核心网 130) 间接地彼此通信。无线网络 100 可支持同步或异步操作。对于同步操作,各 eNB 可以具有相似的帧定时,并且来自不同 eNB 的传输可以在时间上大致对准。对于异步操作,各 eNB 可以具有不同的帧定时,并且来自不同 eNB 的传输可能在时间上并不对准。本文描述的技术可被用于同步或异步操作。

[0075] UE 115 分散遍及无线网络 100,并且每个 UE 可以是驻定的或移动的。UE 115 也可被本领域技术人员称为移动站、订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端、或其他某个合适的术语。UE 115 可以是蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持式设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路 (WLL) 站、等等。UE 可以能够与宏 eNB、微微 eNB、毫微微 eNB、中继等通信。

[0076] 网络 100 中所示的传输链路 125 可包括从 UE 115 到 eNB 105 的上行链路 (UL) 传输、和 / 或从 eNB 105 到 UE 115 的下行链路 (DL) 传输。下行链路传输还可被称为前向链路传输,而上行链路传输还可被称为反向链路传输。

[0077] 在 LTE/LTE-A 网络中,期望发起上行链路传输的 UE 115 可向 eNB 105 发送调度请求 (SR)。SR 警告 eNB 105 资源被请求以被分配用于上行链路传输。SR 可使用例如格式 1 或格式 1a/1b 在物理上行链路控制信道 (PUCCH) 上发送。在一些情形中,UE 的 SR 可能未被 eNB 105 接收到。该未收到可能是由于各种原因,诸如 PUCCH 功率不足或网络拥塞。当 UE 115 在预定时间之后未能接收到上行链路资源的准予 (“上行链路准予”) 时,UE 115 可发送另一 SR。此过程可继续直至接收到上行链路准予,或者直至指示失败 (例如,通过 UE 已作出最大数目的获得上行链路准予的尝试)。由于 eNB 105 不知晓失败的 SR (即,因为它未接收到它们),因此 eNB 105 不能够作出调整以提高其接收到 SR 的几率。

[0078] 现在参照图 2,框图 200 解说了根据各种实施例的 UE 115-a 的示例,UE 115-a 可被用来管理无线通信并增大 UE 的 SR 将被 eNB 105 接收到的可能性。UE 115-a 可以是参照

图 1 描述的 UE 115-a 的一个或多个方面的示例。UE 115-a 可包括 UE 接收机模块 205、UE SR 管理模块 210、和 / 或 UE 发射机模块 215。这些组件中的每一者可彼此处于通信中。

[0079] UE 115-a 的组件可个体地或共同地用一个或多个适配成以硬件执行一些或所有适用功能的专用集成电路 (ASIC) 来实现。替换地, 这些功能可由一个或多个集成电路上的一个或多个其他处理单元 (或核) 来执行。在其他实施例中, 可使用可按本领域任何已知方式来编程的其他类型的集成电路 (例如, 结构化 / 平台 ASIC、现场可编程门阵列 (FPGA)、以及其他半定制 IC)。每个单元的功能也可以整体或部分地用实施在存储器中的、被格式化成由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来实现。

[0080] UE 接收机模块 205 可以是蜂窝接收机, 并且在一些情形中可以是 LTE/LTE-A 接收机。UE 接收机模块 205 可被用来通过无线通信系统 (诸如图 1 中所示的无线通信系统 100) 接收各种类型的数据和 / 或控制信号。该数据和 / 或控制信号可包括指示供上行链路准予的资源的可用的信号。

[0081] UE 发射机模块 215 也可以是蜂窝发射机, 并且在一些情形中可以是 LTE/LTE-A 发射机。UE 发射机模块 215 可被用来通过无线通信系统 (诸如无线通信系统 100) 传送各种类型的数据和 / 或控制信号。该数据和 / 或控制信号可包括 SR。

[0082] UE SR 管理模块 210 可使得经由 UE 发射机模块 215 发送数个 SR, 直至使得经由 UE 接收机模块 205 接收到上行链路准予的时间。对于每个失败的 SR, UE SR 管理模块 210 可汇集与 SR 性能有关的信息, 诸如失败 SR 的计数、每个上行链路准予的失败 SR 的计数、可导致失败 SR 的一个或多个条件、或者其他与 SR 性能相关的信息。UE SR 管理模块 210 随后可经由 UE 发射机模块 215 向 eNB 105 或其他设备传送所汇集的信息的至少子集, 以触发对上行链路功率控制设置的调整的标识。

[0083] 在一些实施例中, 所传送的信息可以在媒体接入控制 (MAC) 层的 MAC 报头字段中传送。在其他实施例中, 所传送的信息可以在较高层中传送, 诸如在一个或多个信息元素中、通过非接入阶层 (NAS) 消息、或者作为应用数据来传送。

[0084] 上行链路功率控制设置的调整可采取各种形式, 包括经调整的标称功率值或功率修改 Δ 的形式。标称功率值影响 SR 传输或控制信道的起始功率, 而功率修改 Δ 指定 SR 传输或控制信道的功率的增量改变。在一些情形中, 功率控制设置可以是 PUCCH 功率控制设置。UE 115 所使用的功率可如下定义:

$$[0085] \quad P_{PUCCH}(i) = \min \{P_{CMAX}, P_{0PUCCH} + PL + h(n_{CQI}, n_{HARQ}) + \Delta_{F_{PUCCH}}(F) + g(i)\}$$

[0086] 其中 P_{0PUCCH} 是标称或基功率, PL 是路径损耗, $\Delta_{F_{PUCCH}}(F)$ 是功率修改 Δ , 并且 $g(i)$ 是可使用 TPC 或其他功率修改指令来增大或减小的变量。与变量 $g(i)$ 形成对比, 功率控制参数 P_{0PUCCH} 和 $\Delta_{F_{PUCCH}}(F)$ 可提供对功率控制设置的较大调整。

[0087] 在另一示例中, 功率控制设置可与干扰控制相关联。例如, eNB 105 可指示它正在服务的其他 UE 降低它们的上行链路发射功率。作为结果, 由这些其他 UE 引起的干扰可允许 UE 115-a 的 SR 性能得到改善。进一步, eNB 105 可与相邻的各 eNB 通信, 请求它们指示它们在相邻蜂窝小区中正服务的 UE 降低其上行链路发射功率。这也可减少由相邻蜂窝小区引起的干扰并允许服务蜂窝小区中的 UE 115-a (以及其他 UE) 改进它们的 SR 性能。

[0088] 图 3 是解说根据各种实施例的可被用来管理无线通信的 UE 115-b 的另一示例的

框图 300。UE 115-b 可以是参照图 1 和 / 或 2 描述的 UE 115 的一个或多个方面的示例。UE 115-b 可包括 UE 接收机模块 205、UE SR 管理模块 210-a、以及 UE 发射机模块 215。这些组件中的每一者可彼此处于通信中。

[0089] UE 115-b 的组件可个体地或整体地用一个或多个适配成以硬件执行一些或所有适用功能的专用集成电路 (ASIC) 来实现。替换地, 这些功能可以由一个或多个集成电路上 的一个或多个其他处理单元 (或核) 来执行。在其他实施例中, 可使用可按本领域任何已知方式来编程的其他类型的集成电路 (例如, 结构化 / 平台 ASIC、现场可编程门阵列 (FPGA)、以及其他半定制 IC)。每个单元的功能也可以整体或部分地用实施在存储器中的、被格式化成由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来实现。

[0090] UE 接收机模块 205 和 UE 发射机模块 215 可与关于图 2 中描述的模块类似地配置。UE SR 管理模块 210-a 可包括 SR 性能汇集模块 305 和 / 或调整模块 310。SR 性能汇集模块 305 可汇集与一个或多个 UE 115 的第一集合的 SR 性能相关的信息。调整模块 310 可传送该信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。在一些实施例中, UE 115-b 可以是第一集合和第二集合中的一者或两者的成员。因此, 在一些实施例中, 与 SR 性能相关的信息可针对 UE 115-b 来汇集, 而在其他实施例中, 与 SR 性能相关的信息可以不针对 UE 115-b 来汇集。另外, 在一些实施例中, 调整模块 310 可传送用以触发对 UE 115-b (或 UE 群) 的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息, 而在其他实施例中, 调整模块 310 可以不传送用以触发对调整 UE 115-b 的上行链路功率控制设置的调整的信息。

[0091] 在一些情形中, 一个或多个 UE 的第一集合可位于第一蜂窝小区中 (即, 在第一 eNB 的覆盖区域中), 并且一个或多个 UE 的第二集合可位于不同于第一蜂窝小区的第二蜂窝小区中。以此方式, 所汇集的与一个蜂窝小区中的 SR 性能相关的信息可被用来调整第二蜂窝小区中的一个或多个 UE 的上行链路功率控制设置。

[0092] 图 4 是解说根据各种实施例的可被用来管理无线通信的 UE 115-c 的又一示例的框图 400。UE 115-c 可以是参照图 1、2 和 / 或 3 描述的 UE 115 的一个或多个方面的示例。UE 115-c 可包括 UE 接收机模块 205、UE SR 管理模块 210-b、以及 UE 发射机模块 215。这些组件中的每一者可彼此处于通信中。

[0093] UE 115-c 的组件可个体地或整体地用一个或多个适配成以硬件执行一些或所有适用功能的专用集成电路 (ASIC) 来实现。替换地, 这些功能可以由一个或多个集成电路上 的一个或多个其他处理单元 (或核) 来执行。在其他实施例中, 可使用可按本领域任何已知方式来编程的其他类型的集成电路 (例如, 结构化 / 平台 ASIC、现场可编程门阵列 (FPGA)、以及其他半定制 IC)。每个单元的功能也可以整体或部分地用实施在存储器中的、被格式化成由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来实现。

[0094] UE 接收机模块 205 和 UE 发射机模块 215 可与关于图 2 中描述的类似地配置。UE SR 管理模块 210-b 可包括 SR 性能汇集模块 305-a、调整模块 310-a、和 / 或 SR 生成模块 455。SR 性能汇集模块 305-a 可进一步包括日志录入模块 405、统计汇集模块 410、相关模块 415、排名模块 420、SR 质量确定模块 425、请求生成模块 430、和 / 或 SR 完全失败确定模块 435。

[0095] 日志录入模块 405 可将成功调度请求之前的失败调度请求的数目记入日志。统计汇集模块 410 可汇集对一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的多个成功 SR 中的不同 SR

之前的一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的失败 SR 的数目的统计。在一些情形中,统计汇集模块 410 可确定每个 UE (或者作为集合的诸 UE) 的成功 SR 之前的失败调度请求的平均或中值数目。

[0096] 在一些实施例中,SR 可由 UE 使用 PUCCH 格式 1 或 PUCCH 格式 1a/1b 发送 / 传送。在这些实施例中,将失败 SR 记入日志并汇集关于每种 PUCCH 格式的统计会是有用的,从而使得能够更好地标识对 PUCCH 的上行链路功率控制设置的恰适调整。

[0097] 相关模块 415 可将至少一个失败 SR 与至少一个射频 (RF) 测量相关。例如,失败的 SR 可与参考信号收到功率 (RSRP)、参考信号收到质量 (RSRQ)、路径损耗或任何其他射频 (RF) 测量相关。相关模块 415 还可将至少一个失败 SR 与 PUCCH 格式相关。

[0098] 排名模块 420 可基于与每项相关联的可靠性水平来对所汇集的信息的各项排名。随后可选择较高排名项的子集用于传输以导致对功率控制设置的调整。例如,eNB 覆盖的区域的边缘上的 UE 的 SR 失败可被指派比更靠近 eNB 的 UE 发生的 SR 失败更低的排名。

[0099] SR 质量确定模块 425 可确定 SR 性能的质量等级。例如,SR 质量确定模块 425 可确定 SR 是良好、差劣、还是处于中间某处。在一些实施例中,当在获得上行链路准予之前的 SR 失败的平均数目低于预定数目时,SR 性能被视为“良好”。否则,SR 性能可被视为“差劣”。在二进制质量判定 (诸如“良好”与“差劣”之间的判定) 的情形中,质量等级可以用单个信息位来表示。在一些情形中,此单个信息位可以是由调整模块 310-a 传送的信息的子集。

[0100] 在一些实施例中,请求生成模块 430 可生成上行链路功率控制设置调整请求。在一些情形中,该请求可以至少部分地基于所确定的 SR 性能的质量等级。该请求也可以是被传送以触发对一个或多个 UE 的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息的子集。在一个实施例中,一个或多个 UE 可处理所汇集的信息以确定它们的相应 SR 性能可接受还是不可接受。在另一实施例中,该信息可被传送给 eNB 105,并且 eNB 105 可处理该信息以访问 UE 的 SR 性能的质量。

[0101] SR 完全失败标识模块 435 可确定失败 SR 的数目是否满足阈值,并且在确定失败的调度请求的数目满足阈值之际传送调度请求完全失败的指示。当 UE 115 在基站的射程之外或有缺陷、或者在极度干扰条件下时,可发生调度请求完全失败。标识或隔离 SR 完全失败可帮助提供对 SR 性能的更佳视角。

[0102] 调整模块 310-a 可包括标称功率调整模块 440、 Δ 功率调整模块 445、和 / 或功率指令分析模块 450。标称功率调整模块 440 可被配置成经由 UE 接收机模块 205 接收经调整的标称功率值并根据经调整的标称功率值来调整上行链路功率控制设置。 Δ 功率调整模块 445 可被配置成经由 UE 接收机模块 205 接收功率修改 Δ 并根据功率修改 Δ 来调整上行链路功率控制设置。功率指令分析模块 450 可被配置成经由 UE 接收机模块 205 接收功率修改指令并根据功率修改指令来维护上行链路功率控制设置。

[0103] SR 生成模块 455 可被配置成生成新 SR 并经由 UE 发射机模块 215 在网络上发送这些新 SR。

[0104] 现在参照图 5,框图 500 解说了根据各种实施例的 eNB 105-a 的示例,eNB 105-a 可被用来管理无线通信并增大 UE 的 SR 将被 eNB 105-a 接收到的可能性。eNB 105-a 可以是参照图 1 描述的 eNB 105 的一个或多个方面的示例。eNB 105-a 可包括 eNB 接收机模块

505、eNB SR 管理模块 510、和 / 或 eNB 发射机模块 515。这些组件中的每一者可彼此处于通信中。

[0105] eNB 105-a 的组件可个体地或共同地用一个或多个适配成以硬件执行一些或所有适用功能的专用集成电路 (ASIC) 来实现。替换地, 这些功能可以由一个或多个集成电路上 的一个或多个其他处理单元 (或核) 来执行。在其他实施例中, 可使用可按本领域任何已知方式来编程的其他类型的集成电路 (例如, 结构化 / 平台 AISC、现场可编程门阵列 (FPGA)、以及其他半定制 IC)。每个单元的功能也可以整体或部分地用实施在存储器中的、被格式化成由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来实现。

[0106] eNB 接收机模块 505 可以是蜂窝接收机, 并且在一些情形中可以是 LTE/LTE-A 接收机。eNB 接收机模块 505 可被用来在无线通信系统 (诸如图 1 中所示的无线通信系统 100) 上接收各种类型的数据和 / 或控制信号。该数据和 / 或控制信号可包括请求关于上行链路准予的资源的可用性的 SR。在一些情形中, eNB 接收机模块 505 可处理 MAC 报头字段以提取从多个 UE 中的每个 UE 接收到的信息。

[0107] eNB 发射机模块 515 也可以是蜂窝发射机, 并且在一些情形中可以是 LTE/LTE-A 发射机。eNB 发射机模块 515 可被用来在无线通信系统 (诸如无线通信系统 100) 上传送各种类型的数据和 / 或控制信号。该数据和 / 或控制信号可包括上行链路准予。

[0108] eNB SR 管理模块 510 可被配置成经由 eNB 接收机模块 505、并从第一多个 UE 中的每个 UE 接收用以触发对用于传送 SR 的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息。eNB SR 管理模块 510 还可被配置成分析收到信息并标识针对第二多个 UE 115 中的至少一个 UE 的上行链路功率控制设置的功率调整。eNB SR 管理模块 510 可被进一步配置成经由 eNB 发射机模块 515 向第二多个 UE 115 中的该至少一个 UE 传送所标识的功率调整。对其标识功率调整的第二多个 UE 115 中的至少一个 UE 可以包括或者可以不包括从其接收到用以触发对上行链路功率控制设置的调整的标识的信息的第一多个 UE 中的一个或多个 UE。

[0109] 在一些实施例中, eNB 105-a 可被用来跨无线通信系统调整或优化用于传送 SR 请求的功率 (例如, 取代只调整或优化可被确定为难以传送 SR 请求的单个设备的功率)。

[0110] 图 6 是解说根据各种实施例的可被用来管理无线通信的 eNB 105-b 的另一示例的框图 600。eNB 105-b 可以是参照图 1 和 / 或 5 描述的 eNB 105 的一个或多个方面的示例。eNB 105-b 可包括 eNB 接收机模块 505、eNB SR 管理模块 510-a、和 / 或 eNB 发射机模块 515。这些组件中的每一者可彼此处于通信中。

[0111] eNB 105-b 的组件可个体地或整体地用一个或多个适配成以硬件执行一些或所有适用功能的专用集成电路 (ASIC) 来实现。替换地, 这些功能可以由一个或多个集成电路上 的一个或多个其他处理单元 (或核) 来执行。在其他实施例中, 可使用可按本领域任何已知方式来编程的其他类型的集成电路 (例如, 结构化 / 平台 AISC、现场可编程门阵列 (FPGA)、以及其他半定制 IC)。每个单元的功能也可以整体或部分地用实施在存储器中的、被格式化成由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来实现。

[0112] eNB 接收机模块 505 和 eNB 发射机模块 515 可与关于图 5 中描述的模块类似地配置。eNB SR 管理模块 510-a 可包括分析模块 605、功率调整标识模块 610、和 / 或干扰调整标识模块 615。分析模块 605 可被配置成经由 eNB 接收机模块并从第一多个 UE 中的每个 UE 接收用以触发对用于传送 SR 的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息。在一些情

形中,该信息可包括关于调度请求性能的信息,诸如在成功调度请求之前失败的调度请求的数目、或在成功调度请求之前失败的调度请求的平均数目。分析模块 605 也可被配置成分析收到信息。这可例如通过确定跨所有多个 UE 的收到信息的统计分布来完成。在一些情形中,关于调度请求完全失败的信息可与由分析模块 605 执行的分析隔离。关于调度请求完全失败的信息可与该分析隔离是因为例如调度请求完全失败往往是由于功能问题或极度干扰条件引起的,因此将这些实例与分析隔离可提供对可实际被改进的无线通信系统性能(例如,网络性能)的更好指示。

[0113] 在一些情形中,关于调度请求性能的信息可至少部分地基于与每个调度请求相关联的 PUCCH 格式来分类。在这些情形中,分析模块 605 可基于这些分类来执行其分析。例如,分析模块 605 可每 PUCCH 格式(例如,针对格式 1 或针对格式 1a/1b)来进行其分析。

[0114] 功率调整标识模块 610 可被配置成接收来自分析模块 605 的分析并标识针对第二多个 UE 115 中的至少一个 UE 的上行链路功率控制设置的功率调整。所标识的功率调整可以是例如经调整的标称功率值、功率修改 Δ 、或功率修改指令,诸如增大调度请求的上行链路传输的发射功率的指令或减小调度请求的上行链路传输的发射功率的指令。功率调整标识模块 610 可被进一步配置成经由 eNB 发射机模块 515 向第二多个 UE 115 中的该至少一个 UE 传送所标识的功率调整。

[0115] 干扰调整标识模块 615 可被配置成接收来自分析模块 605 的分析并调整来自可能与或不与其相应 eNB 相关联的特定 UE 的干扰。例如,干扰调整标识模块 615 可从由分析模块 605 提供的分析确定来自与其相应 eNB 相关联的特定 UE 的 SR 传输是否正与来自至少一个其他 UE 的 SR 传输相干扰。干扰调整标识模块 615 随后可指示具有产生干扰的传输的 UE 降低至 eNB 的上行链路传输的发射功率,由此降低对至少一个其他 UE 的干扰。作为另一示例,干扰调整标识模块 615 可从由分析模块 605 提供的分析确定来自与相邻 eNB 相关联的特定 UE 的 SR 传输是否正与来自至少一个其他 UE 的 SR 传输相干扰。更具体地,干扰调整标识模块 615 可向服务相邻蜂窝小区的相邻 eNB 传送请求以请求该相邻 eNB 指示正被该相邻 eNB 服务的一个或多个 UE 降低至该相邻 eNB 的上行链路传输的发射功率。

[0116] 图 7-12 解说了根据各种实施例的 UE 与 eNB 之间的消息流的各种示例。UE 可以是图 1、2、3 和 / 或 4 中所示的 UE 115 之一的示例。eNB 可以是图 1、5 和 / 或 6 中所示的 eNB 105 之一的示例。

[0117] 参照图 7,示出流程图 700。根据示例性消息流,从 UE 115-d 向 eNB 105-c 发送第一 SR 705-a-1。然而,SR 705-a-1 可能未被 eNB 105-c 接收到,并且在预定时间之后,UE 115-d 可在框 710-a-1 递增 SR 计数器。UE 115-d 随后可向 eNB 105-c 发送第二 SR 705-a-2。SR 705-a-2 可能也未被 eNB 105-c 接收到,并且在预定时间之后,UE 115-d 可在框 710-a-2 再次递增 SR 计数器。该过程可继续直至例如已作出某一预定最大数目的获得上行链路准予的尝试。

[0118] 在已发送某一任意数目的 SR 之后,可接收到上行链路准予 715。注意,然而在一些情形中,上行链路准予 715 可能未被接收到。在接收到上行链路准予 715 或者已发送最大数目的 SR 之际,可在框 720 汇集与 SR 性能相关的信息。例如,可如参照图 2、3 和 / 或 4 所描述地汇集该信息。与 SR 性能 725 相关的信息随后可被发送给 eNB 105-c 或某一其他设备。与 SR 性能 725 相关的信息可在 UE 115-d 发起其发送之际(例如,在 UE 115-d 请求和

接收到上行链路准予之际), 或者在接收到来自 eNB 105-c 的对该信息的请求之际被发送。在一些情形中, 与 SR 性能 725 相关的信息还可在确定该信息超过相关阈值 (例如, SR 性能足够差劣) 之际被发送。在其他情形中, 与 SR 性能 725 相关的信息可被发送, 无论其关于 SR 性能指示什么。

[0119] 接着参照图 8, 示出另一流程图 800。根据示例性消息流, 从 UE 115-e 向 eNB 105-d 发送第一 SR 805-a-1。然而, SR 805-a-1 未被 eNB 105-d 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-e 在框 810-a-1 递增 SR 计数器。UE 115-e 随后向 eNB 105-d 发送第二 SR 805-a-2。SR 805-a-2 也未被 eNB 105-d 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-e 在框 810-a-2 再次递增 SR 计数器。该过程可继续直至例如已作出某一预定最大数目的获得上行链路准予的尝试。

[0120] 在已发送某一任意数目的 SR 之后, 可接收到上行链路准予 815。注意, 然而在一些情形中, 上行链路准予 815 可能未被接收到。在接收到上行链路准予 815 或者已发送最大数目的 SR 之际, 可在框 820 汇集与 SR 性能有关的信息。例如, 可如参照图 2、3 或 4 所描述地汇集该信息。与 SR 性能 825 相关的信息随后可被发送给 eNB 105-d 或某一其他设备。与 SR 性能 825 相关的信息可在 UE 115-e 发起其发送之际 (例如, 在 UE 115-e 请求和接收到上行链路准予之际), 或者在接收到来自 eNB 105-d 的对该信息的请求之际被发送。在一些情形中, 与 SR 性能 825 相关的信息还可在确定该信息超过相关阈值 (例如, SR 性能足够差劣) 之际被发送。在其他情形中, 与 SR 性能 825 相关的信息可被发送, 无论其关于 SR 性能指示什么。响应于与 SR 性能相关的信息被 eNB 105-d 接收和分析, 并且可能地响应于该信息与接收自其他 UE 115 的 SR 性能相结合地被分析, UE 115-e 和 / 或数个其他 UE 115 可接收到经调整的标称功率值 830。UE 随后可在框 835 使用经调整的标称功率值 830 来调整上行链路功率控制设置。以此方式, 并且藉由示例, UE 可以能够以较高功率发送其 SR, 由此增大在较少的获得上行链路准予的尝试之后将在 eNB 105-d 处接收到 SR 的可能性。

[0121] 现在转到图 9, 示出另一流程图 900。根据示例性消息流, 从 UE 115-f 向 eNB 105-e 发送第一 SR 905-a-1。然而, SR 905-a-1 未被 eNB 105-e 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-f 在框 910-a-1 递增 SR 计数器。UE 115-f 随后向 eNB 105-e 发送第二 SR 905-a-2。SR 905-a-2 也未被 eNB 105-e 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-f 在框 910-a-2 再次递增 SR 计数器。该过程可继续直至例如已作出某一预定最大数目的获得上行链路准予的尝试。

[0122] 在已发送某一任意数目的 SR 之后, 可接收到上行链路准予 915。注意, 然而在一些情形中, 上行链路准予 915 可能未被接收到。在接收到上行链路准予 915 或者已发送最大数目的 SR 之际, 可在框 920 汇集与 SR 性能有关的信息。例如, 可如参照图 2、3 或 4 所描述地汇集该信息。与 SR 性能 925 相关的信息随后可被发送给 eNB 105-e 或某一其他设备。与 SR 性能 925 相关的信息可在 UE 115-f 发起其发送之际 (例如, 在 UE 115-f 请求和接收到上行链路准予之际), 或者在接收到来自 eNB 105-e 的对信息的请求之际发送。在一些情形中, 与 SR 性能 925 相关的信息还可在确定该信息超过相关阈值 (例如, SR 性能足够差劣) 之际被发送。在其他情形中, 与 SR 性能 925 相关的信息可被发送, 无论其关于 SR 性能指示什么。响应于与 SR 性能相关的信息被 eNB 105-e 接收和分析, 并且可能地响应于该信息与接收自其他 UE 115 的 SR 性能相结合地被分析, UE 115-f 和 / 或数个其他 UE 115 可接

收到 Δ 功率修改值 930 (例如, UE 115-f 应当将其用于发送 SR 的功率增大或减小的量 Δ 的指示)。UE 随后可在框 935 使用 Δ 功率修改值 930 来调整上行链路功率控制设置。以此方式, 并且藉由示例, UE 可以能够以较高功率发送其 SR, 由此增大在较少的获得上行链路准予的尝试之后将在 eNB 105-e 处接收到 SR 的可能性。

[0123] 参照图 10, 示出另一流程图 1000。根据示例性消息流, 从 UE 115-g 向 eNB 105-f 发送第一 SR 1005-a-1。然而, SR 1005-a-1 未被 eNB 105-f 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-g 在框 1010-a-1 递增 SR 计数器。UE 115-g 随后向 eNB 105-f 发送第二 SR 1005-a-2。SR 1005-a-2 也未被 eNB 105-f 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-g 在框 1010-a-2 再次递增 SR 计数器。该过程可继续直至例如已作出某一预定最大数目的获得上行链路准予的尝试。

[0124] 在已发送某一任意数目的 SR 之后, 可接收到上行链路准予 1015。注意, 然而在一些情形中, 上行链路准予 1015 可能未被接收到。在接收到上行链路准予 1015 或者已发送最大数目的 SR 之际, 可在框 1020 汇集与 SR 性能有关的信息。例如, 可如参照图 2、3 或 4 所描述地汇集该信息。与 SR 性能 1025 相关的信息随后可被发送给 eNB 105-f 或某一其他设备。与 SR 性能 1025 相关的信息可在 UE 115-g 发起其发送之际 (例如, 在 UE 115-g 请求和接收到上行链路准予之际), 或者在接收到来自 eNB 105-f 的对该信息的请求之际被发送。在一些情形中, 与 SR 性能 1025 相关的信息还可在确定该信息超过相关阈值 (例如, SR 性能足够差劣) 之际被发送。在其他情形中, 与 SR 性能 1025 相关的信息可被发送, 无论其关于 SR 性能指示什么。响应于与 SR 性能相关的信息被 eNB 105-f 接收和分析, 并且可能地响应于该信息与接收自其他 UE 115 的 SR 性能相结合地被分析, UE 115-g 和 / 或数个其他 UE 可接收到发射功率控制 (TPC) 命令 1030。UE 随后可在框 1035 基于 TPC 命令 1035 来调整上行链路功率控制设置。以此方式, 并且藉由示例, UE 可以能够以较高功率发送其 SR, 由此增大在较少的获得上行链路准予的尝试之后将在 eNB 105-f 处接收到 SR 的可能性。

[0125] 现在参照图 11, 示出流程图 1100。根据示例性消息流, 从 UE 115-h 向 eNB 105-g 发送第一 SR 1105-a-1。然而, SR 1105-a-1 未被 eNB 105-g 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-h 在框 1110-a-1 递增 SR 计数器。UE 115-h 随后向 eNB 105-g 发送第二 SR 1105-a-2。SR 1105-a-2 也未被 eNB 105-h 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-h 在框 1110-a-2 再次递增 SR 计数器。该过程可继续直至例如已作出某一预定最大数目的获得上行链路准予的尝试。

[0126] 在已发送某一任意数目的 SR 之后, 可接收到上行链路准予 1115。注意, 然而在一些情形中, 上行链路准予 1115 可能未被接收到。在接收到上行链路准予 1115 或者已发送最大数目的 SR 之际, 可在框 1120 确定 SR 性能的质量等级。该质量等级可以是例如质量等级是“良好”还是“差劣”的指示。在该质量从二进制选项中 (即, “良好”或“差劣”) 选择的此类情形中, 表示质量等级 1125 的单个信息位可被发送给 eNB 105-h 或某一其他设备。该信息位 1125 可在 UE 115-h 发起其发送之际 (例如, 在 UE 115-h 请求和接收到上行链路准予之际), 或者在 UE 115-h 接收到来自 eNB 105-g 的对该信息的请求之际发送。响应于信息位 1125 被 eNB 105-g 接收和分析, 并且可能地响应于信息位 1125 与接收自其他 UE 115 的 SR 信息相结合地被分析, UE 115-h 和 / 或其他 UE 115 可接收来自 eNB 105-g 的功率调整信息 1130。该功率调整信息 1130 可被用来调整用于发送 SR 的上行链路功率控制设置。

[0127] 转到图 12, 示出流程图 1200。根据示例性消息流, 从 UE 115-i 向 eNB 105-h 发送第一 SR 1205-a-1。然而, SR 1205-a-1 未被 eNB 105-h 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-i 在框 1210-a-1 递增 SR 计数器。UE 115-i 随后向 eNB 105-h 发送第二 SR 1205-a-2。SR 1205-a-2 也未被 eNB 105-h 接收到, 并且在预定时间之后, UE 115-i 在框 1210-a-2 再次递增 SR 计数器。该过程可继续直至例如已作出某一预定最大数目的获得上行链路准予的尝试。

[0128] 在已发送某一任意数目的 SR 之后, 可接收到上行链路准予 1215。注意, 然而在一些情形中, 上行链路准予 1215 可能未被接收到。在接收到上行链路准予 1215 或者已发送了最大数目的 SR 之际, 可评估 SR 性能, 并且在差劣的情况下可在框 1220 生成上行链路功率控制设置调整请求。上行链路功率控制设置调整请求 1225 可被发送给 eNB 105-h 或某一其他设备。可在 UE 115-i 发起其发送之际 (例如, 在 UE 115-i 请求和接收上行链路准予之际) 发送上行链路功率控制设置调整请求 1225。响应于上行链路功率控制设置调整请求 1225 被 eNB 105-h 接收和起作用, 并且可能地响应于从其他 UE 接收到的与 SR 性能相关的信息, UE 115-i 和其他 UE 115 可从 eNB 105-h 接收功率调整信息 1230。该功率调整信息 1230 可被用来调整用于发送 SR 的上行链路功率控制设置。

[0129] 图 13 是包括 eNB 105-i 和 UE 115-j 的 MIMO 通信系统 1300 的框图。系统 1300 可解说图 1 的系统 100、图 1、2、3、4 和 / 或 7-12 的 UE 115、以及图 1、5、6 和 / 或 7-12 的 eNB 105 的各方面。eNB 105-i 可以装备有天线 1334-a 到 1334-x, 并且 UE 115-j 可以装备有天线 1352-a 到 1352-n。在系统 1300 中, eNB 105-i 可以能够同时在多个通信链路上发送数据。每个通信链路可被称为“层”, 并且通信链路的“秩”可指示用于通信的层的数目。例如, 在 eNB 105-i 传送两个“层”的 2x2MIMO 系统中, eNB 105-i 与 UE 115-j 之间的通信链路的秩为 2。

[0130] 在基站 (或 eNB) 105-i 处, 发射处理器 1320 可从数据源接收数据。发射处理器 1320 可处理该数据。发射处理器 1320 还可生成参考码元和因蜂窝小区而异的参考信号。发射 (TX) MIMO 处理器 1330 可在适用的情况下对数据码元、控制码元、和 / 或参考码元执行空间处理 (例如, 预编码), 并且可将输出码元流提供给发射调制器 1332-a 到 1332-x。每个调制器 1332 可处理各自的输出码元流 (例如, 针对 OFDM 等) 以获得输出采样流。每个调制器 1332 可进一步处理 (例如, 转换至模拟、放大、滤波、及上变频) 该输出采样流以获得下行链路 (DL) 信号。在一个示例中, 来自调制器 1332-a 到 1332-x 的 DL 信号可分别经由天线 1334-a 到 1334-x 发射。

[0131] 在 UE 115-j 处, UE 天线 1352-a 到 1352-n 可以从基站 105-a 接收 DL 信号并且可将接收到的信号分别提供给解调器 1354-a 到 1354-n。每个解调器 1354 可调理 (例如, 滤波、放大、下变频、以及数字化) 各自的收到信号以获得输入采样。每个解调器 1354 可进一步处理输入采样 (例如, 针对 OFDM 等) 以获得收到码元。MIMO 检测器 1356 可获得来自所有解调器 1354-a 到 1354-n 的收到码元, 在适用的情况下对这些收到码元执行 MIMO 检测, 和提供检出码元。接收 (RX) 处理器 1358 可处理 (例如, 解调、解交织、以及解码) 这些检出码元, 将经解码的用于 UE 115-j 的数据提供给数据输出, 并且将经解码的控制信息提供给处理器 1380 或存储器 1382。如图所示, 处理器 1380 可包括 UE SR 管理模块 210-c, 其用于实现图 2、3 和 / 或 4 中所示的 UE SR 管理模块 210 的功能性。

[0132] 在上行链路 (UL) 上, 在 UE 115-j 处, 发射处理器 1364 可接收并处理来自数据源的数据。发射处理器 1364 还可生成参考信号的参考码元。来自发射处理器 1364 的码元可在适用的情况下由发射 MIMO 处理器 1366 预编码, 由解调器 1354-a 到 1354-n 进一步处理 (例如, 针对 SC-FDMA 等), 并根据从基站 105-i 接收到的传输参数被传送给基站 105-i。在基站 105-a 处, 来自 UE 115-j 的 UL 信号可由天线 1334 接收, 由解调器 1332 处理, 在适用的情况下由 MIMO 检测器 1336 检测, 并由接收处理器进一步处理。接收处理器 1338 可以提供经解码数据给数据输出和处理器 1340。如图所示, 处理器 1340 可包括 eNB SR 管理模块 510-b, 其用于实现图 5 和 / 或 6 中所示的 eNB SR 管理模块 510 的功能性。UE 115-j 的各组件可以个体地或共同地用适配成用硬件执行一些或所有适用功能的一个或多个专用集成电路 (ASIC) 来实现。所提及的模块中的每一者可以是用于执行与系统 1300 的操作有关的一个或多个功能的装置。类似地, 基站 105-i 的各组件可个体地或共同地用一个或多个适配成以硬件执行一些或所有适用功能的专用集成电路 (ASIC) 来实现。所提及的组件中的每一者可以是用于执行与系统 1300 的操作有关的一个或多个功能的装置。

[0133] 可容适所公开的各种实施例中的一些实施例的通信网络可以根据分层协议栈操作的基于分组的网络。例如, 承载或分组数据汇聚协议 (PDCP) 层处的通信可以是基于 IP 的。无线链路控制 (RLC) 层可执行分组分段和重装以在逻辑信道上通信。媒体接入控制 (MAC) 层可执行优先级处置并将逻辑信道复用成传输信道。MAC 层还可使用混合 ARQ (HARQ) 以提供 MAC 层处的重传, 从而改进链路效率。在物理 (PHY) 层处, 传输信道被映射到物理信道。

[0134] 图 14 是解说用于管理无线通信的方法 1400 的示例的流程图。为了清楚起见, 以下参照图 1、2、3、4、7、8、9、10、11、12 和 / 或 13 中所示的 UE 115 之一来描述方法 1400。在一个实现中, UE SR 管理模块 210 可以执行用于控制 UE 115 的功能元件执行以下描述的功能的一个或多个代码集。

[0135] 在框 1405, 汇集与 UE 115 的第一集合的 SR 性能相关的信息。在一些实施例中, UE 115 的第一集合可仅包括一个 UE 115。

[0136] 在框 1410, 传送该信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 115 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。UE 115 的第二集合也可仅包括一个 UE 115, 并且在一些情形中, 同一 UE 115 可定义 UE 115 的第一集合和第二集合两者。在其他情形中, 一个或多个 UE 115 的各集合可以部分或完全交叠 (例如, UE 的第二集合可包括 UE 的第一集合)。

[0137] 方法 1400 可提供增大 UE 的 SR 将被 eNB 105 接收到的可能性的方式。应注意, 方法 1400 仅是一个实现并且方法 1400 的各操作可被重新安排或以其他方式被修改, 以使得其它实现也是可能的。

[0138] 图 15 是解说图 14 中所示的方法 1400 的更详细实现的一个示例 1500 的流程图。为了清楚起见, 以下参照图 1、2、3、4、7、8、9、10、11、12 和 / 或 13 中所示的 UE 115 之一来描述方法 1500。在一个实现中, UE SR 管理模块 210 可以执行用于控制 UE 115 的功能元件执行以下描述的功能的一个或多个代码集。

[0139] 在框 1505, 可汇集与 UE 115 的第一集合的 SR 性能相关的信息; 以及在框 1410, 传送该信息的至少子集以触发对一个或多个 UE 115 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。

[0140] 在框 1515、1520 或 1525,可接收数个信息项之一。在框 1515,可接收经调整的标称功率值。在框 1520,可接收功率修改 Δ 。在框 1525,可接收功率修改指令。在各种实施例中,可接收框 1515、1520 或 1525 处参引的各信息项中的一个、零个或全部。在框 1530,根据所接收到的调整或指令来维护或调整上行链路功率控制设置。

[0141] 在一些实施例中,框 1515、1520 或 1525 处参引的信息项可在 MAC 层协议数据单元(PDU)中或在较高层中接收,并且在一些情形中,该信息项可作为应用数据来接收。

[0142] 方法 1500 可提供增大 UE 的 SR 将被 eNB 105 接收到的可能性。应注意,方法 1500 仅是一个实现并且方法 1500 的各操作可被重新安排或以其他方式被修改,以使得其它实现也是可能的。

[0143] 图 16 是解说图 14 中所示的方法 1400 的更详细实现的另一示例 1600 的流程图。为了清楚起见,以下参照图 1、2、3、4、7、8、9、10、11、12 和 / 或 13 中所示的 UE 115 之一来描述方法 1600。在一个实现中,UE SR 管理模块 210 可以执行用于控制 UE 115 的功能元件执行以下描述的功能的一个或多个代码集。

[0144] 在一个实施例中,可汇集与一个或多个 UE 的第一集合的 SR 性能相关的信息。这可包括在框 1605,对于每个成功 SR,将该成功 SR 之前的失败 SR 的数目记入日志。在框 1610,对在一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的多个成功 SR 中的不同 SR 之前的一个或多个 UE 的第一集合中的每个 UE 的失败 SR 的数目的统计。随后,在框 1615,可确定 SR 性能的质量等级(例如,“良好”、“差劣”或中间某处)。当质量等级为二进制质量(例如,“良好”或“差劣”)时,可在框 1620 用单个信息位表示该质量等级。

[0145] 在框 1625,可传送表示 SR 性能的质量等级的单个信息位以触发对一个或多个 UE 的第二集合的上行链路功率控制设置的调整的标识。

[0146] 方法 1600 可提供增大 UE 的 SR 将被 eNB 105 接收到的可能性。应注意,方法 1600 仅是一个实现并且方法 1600 的各操作可被重新安排或以其他方式被修改,以使得其它实现也是可能的。

[0147] 图 17 是解说用于管理无线通信的方法 1700 的另一示例的流程图。为了清楚起见,以下参照图 1、5、6、7、8、9、10、11、12 和 / 或 13 中所示的 eNB 105 之一来描述方法 1700。在一个实现中,eNB SR 管理模块 510 可以执行用于控制 eNB 105 的功能元件执行以下描述的功能的一个或多个代码集。

[0148] 在框 1705,可从第一多个 UE 中的每个 UE 接收用以触发对用于传送调度请求的上行链路功率控制设置的调整的标识的信息。在框 1710 处,可分析从第一多个 UE 接收到的信息。这可例如通过确定跨所有多个 UE 接收到的信息的统计分布来完成。

[0149] 在框 1715,可标识针对第二多个 UE 115 中的至少一个 UE 的上行链路功率控制设置的功率调整,并且随后在框 1720 可将所标识的功率调整传送给第二多个 UE 115 中的该至少一个 UE。

[0150] 方法 1700 可提供增大 UE 的 SR 将被 eNB 105 接收到的可能性的方式。应注意,方法 1700 仅是一个实现并且方法 1700 的各操作可被重新安排或以其他方式被修改,以使得其它实现也是可能的。

[0151] 以上结合附图阐述的详细说明描述了示例性实施例而不代表可被实现或者落在权利要求的范围内的仅有实施例。贯穿本描述使用的术语“示例性”意指“用作示例、实例

或解说”，而并不意指“优于”或“胜过其他实施例”。本详细描述包括具体细节来提供对所描述的技术的理解。然而，可以在没有这些具体细节的情况下实践这些技术。在一些实例中，众所周知的结构和设备以框图形式示出以避免模糊所描述的实施例的概念。

[0152] 本文所描述的技术可被用于各种无线通信系统，诸如蜂窝无线系统、对等无线通信、无线局部接入网 (WLAN)、自组织 (ad hoc) 网络、卫星通信系统、以及其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。这些无线通信系统可采用各种各样的无线电通信技术，诸如码分多址 (CDMA)、时分多址 (TDMA)、频分多址 (FDMA)、正交 FDMA (OFDMA)、单载波 FDMA (SC-FDMA)、和 / 或其他无线电技术。一般而言，无线通信是根据一种或多种无线电通信技术（称为无线电接入技术 (RAT)）的标准化实现来进行的。实现无线电接入技术的无线通信系统或网络可被称为无线电接入网络 (RAN)。

[0153] 采用 CDMA 技术的无线电接入技术的示例包括 CDMA2000、通用地面无线电接入 (UTRA) 等。CDMA2000 涵盖 IS-2000、IS-95 和 IS-856 标准。IS-2000 版本 0 和 A 常被称为 CDMA20001X、1X 等。IS-856 (TIA-856) 常被称为 CDMA20001xEV-DO、高速率分组数据 (HRPD) 等。UTRA 包括宽带 CDMA (WCDMA) 和其他 CDMA 变体。TDMA 系统的示例包括全球移动通信系统 (GSM) 的各种实现。采用 OFDM 和 / 或 OFDMA 的无线电接入技术的示例包括超移动宽带 (UMB)、演进型 UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM 等。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统 (UMTS) 的部分。3GPP 长期演进 (LTE) 和高级 LTE (LTE-A) 是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目” (3GPP) 的组织的文献中描述。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。本文中所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。

[0154] 信息和信号可使用各种各样的不同技艺和技术中的任一种来表示。例如，贯穿上面描述始终可能被述及的数据、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、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0155] 结合本文中的公开描述的各种解说性框以及模块可用通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或其他可编程逻辑器件、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中描述的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的组合、多个微处理器、与 DSP 核心协作的一个或更多个微处理器、或任何其他此类配置。在一些情形中，处理器可与存储器处于电通信，其中存储器存储可由处理器执行的指令。

[0156] 本文中所描述的功能可以在硬件、由处理器执行的软件、固件、或其任何组合中实现。如果在由处理器执行的软件中实现则各功能可以作为一条或更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。其他示例和实现落在本公开及所附权利要求的范围和精神内。例如，由于软件的本质，以上描述的功能可使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬连线或其任意组合来实现。实现功能的特征也可物理地位于各种位置，包括被分布以使得功能的各部分在不同的物理位置处实现。另外，如本文中（包括权利要求中）所使用的，在接有“中的至少一个”的项目列举中使用的“或”指示析取式列举，以使得例如“A、B 或 C

中的至少一个”的列举表示 A 或 B 或 C 或 AB 或 AC 或 BC 或 ABC (即, A 和 B 和 C)。

[0157] 计算机程序产品或计算机可读介质两者均包括计算机可读存储介质和通信介质, 包括促成计算机程序从一地到另一地的转移的任何介质。存储介质可以是能被通用或专用计算机访问的任何介质。作为示例而非限定, 计算机可读介质可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或者能用来携带或存储指令或数据结构形式的期望计算机可读程序代码且能由通用或专用计算机、或者通用或专用处理器访问的任何其他介质。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。如本文所用的盘 (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) 常常磁性地再现数据, 而碟 (disc) 用激光来光学地再现数据。上述的组合也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0158] 提供对本公开的先前描述是为使得本领域技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的, 且本文中所定义的普适原理可被应用到其他变型而不会脱离本公开的精神或范围。贯穿本描述的术语“示例”或“示例性”指示了示例或实例并且并不暗示或要求对所提及的示例的任何偏好。由此, 本公开并非被限定于本文中所描述的示例和设计, 而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

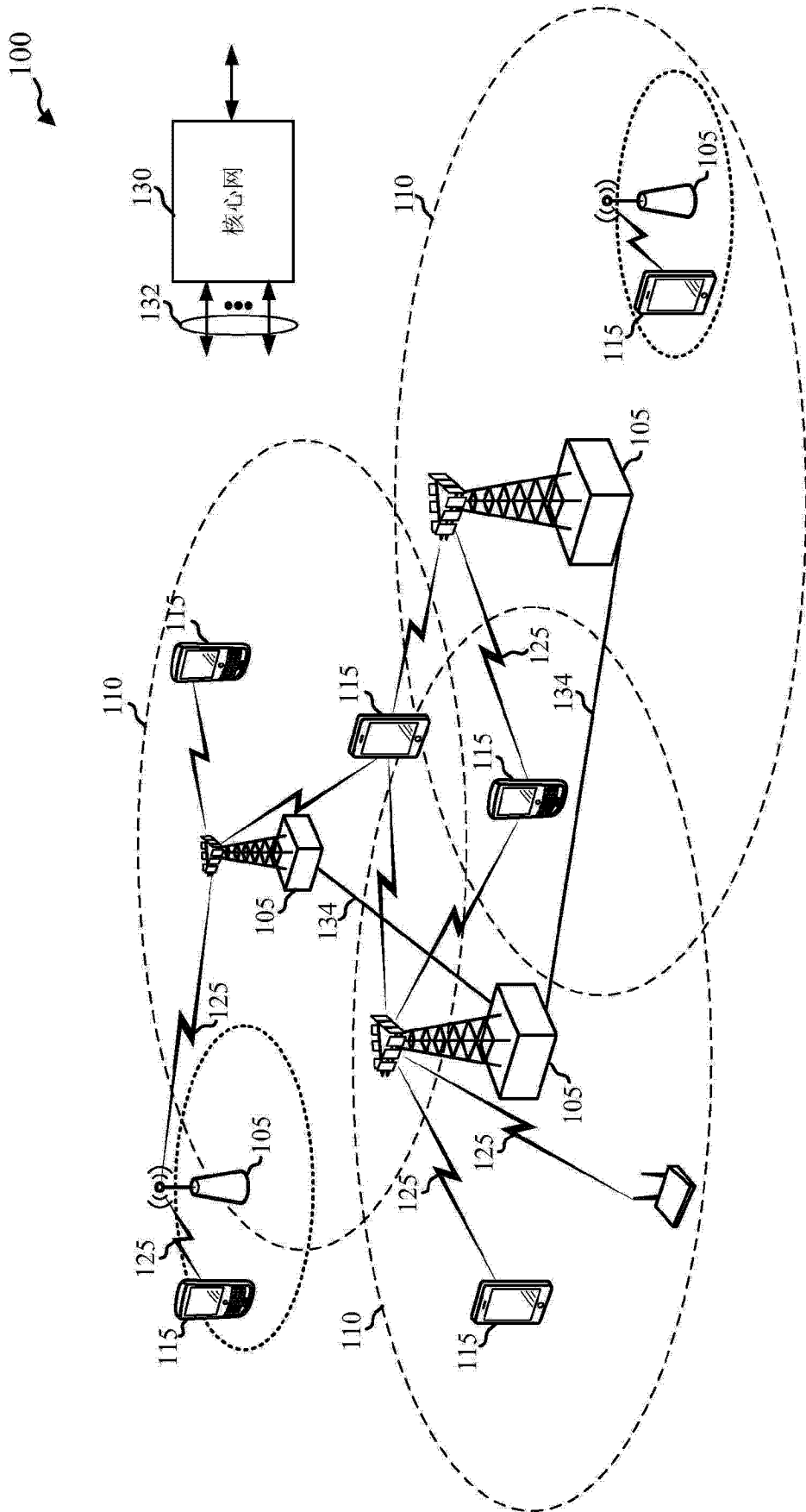


图 1

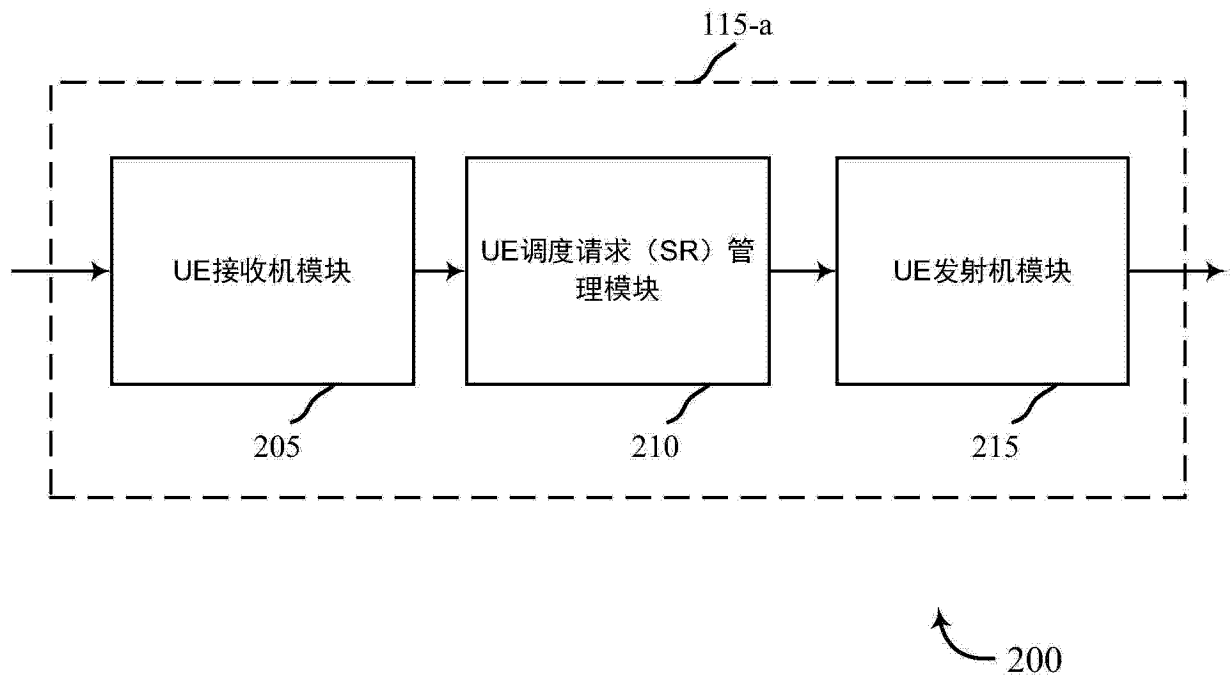


图 2

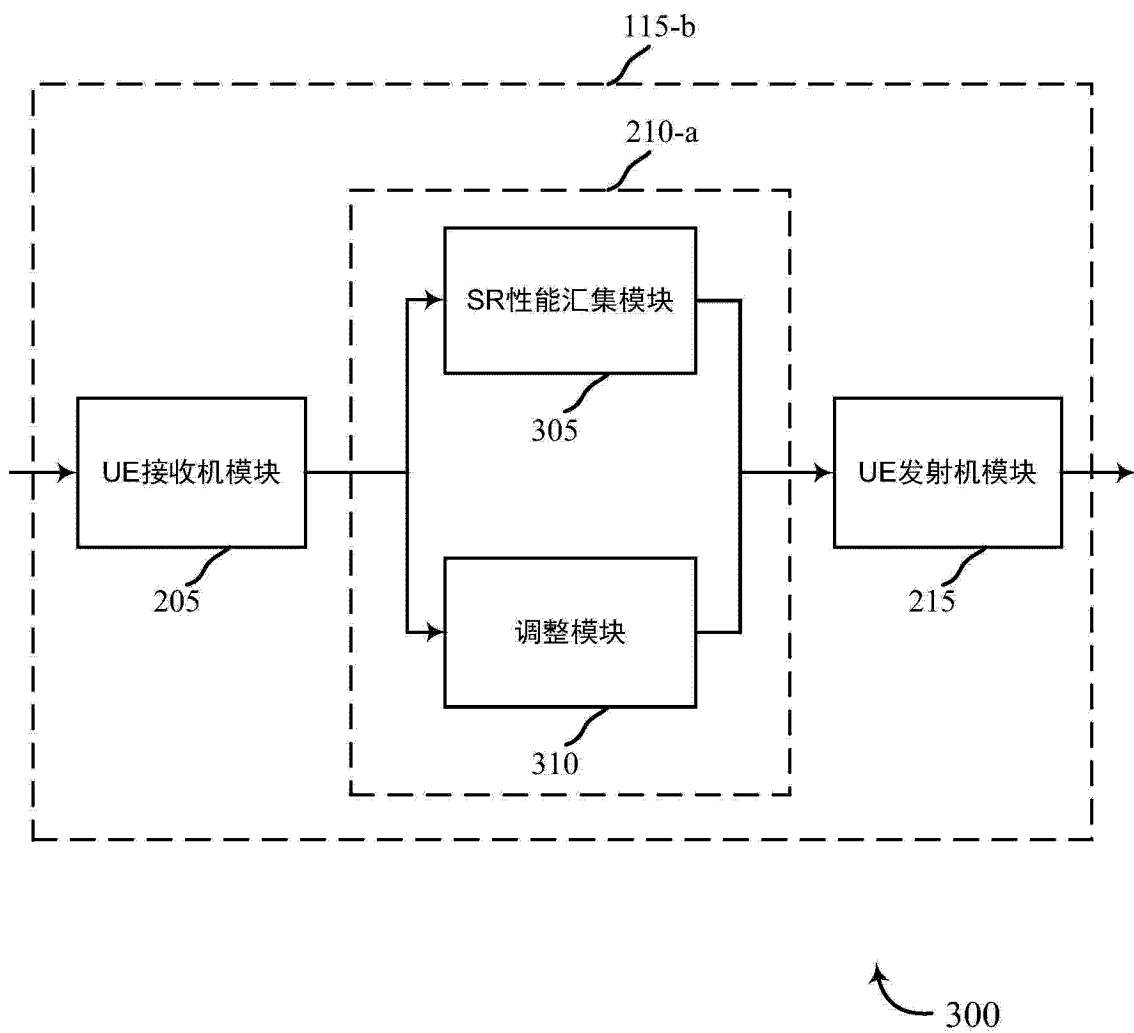


图 3

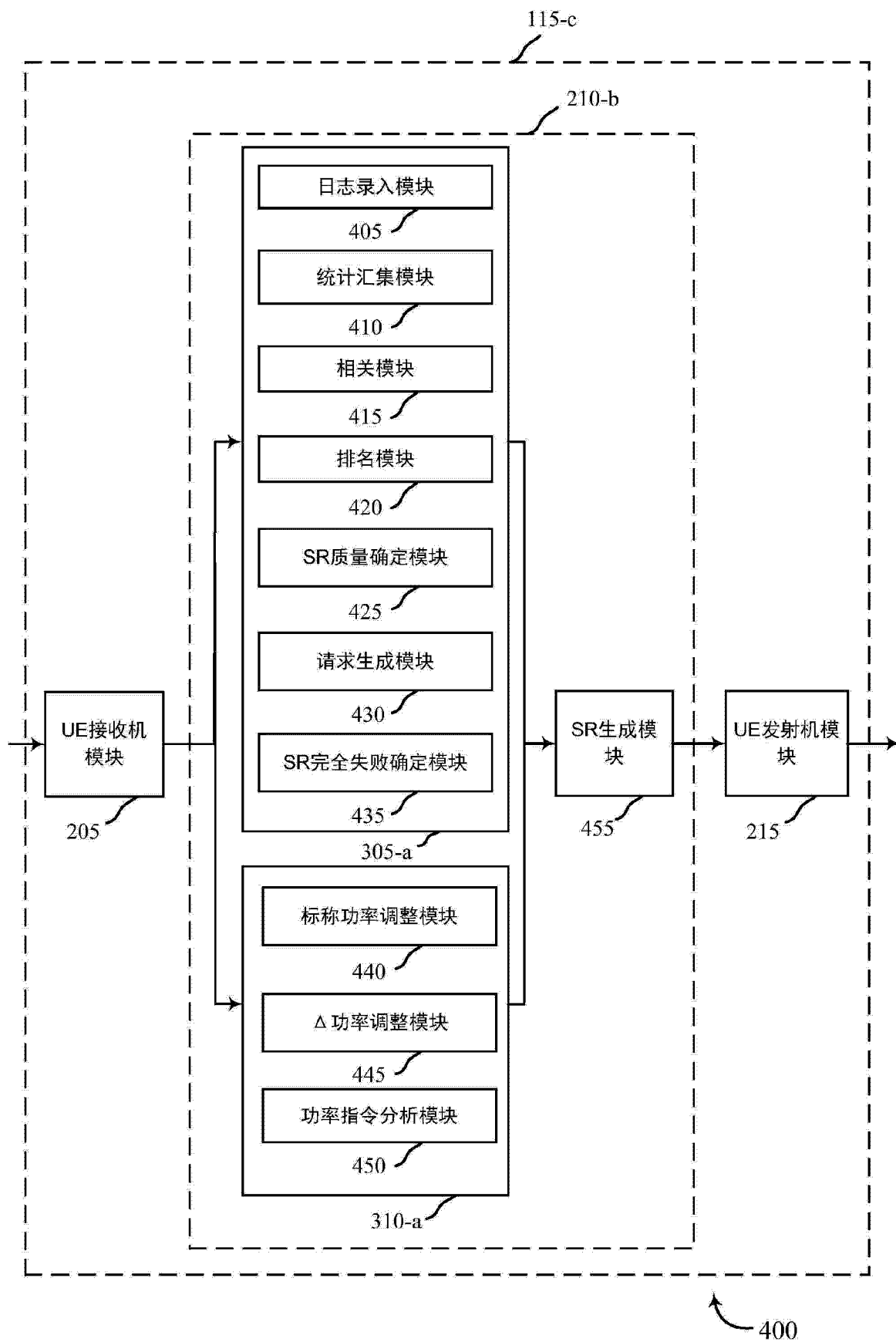


图 4

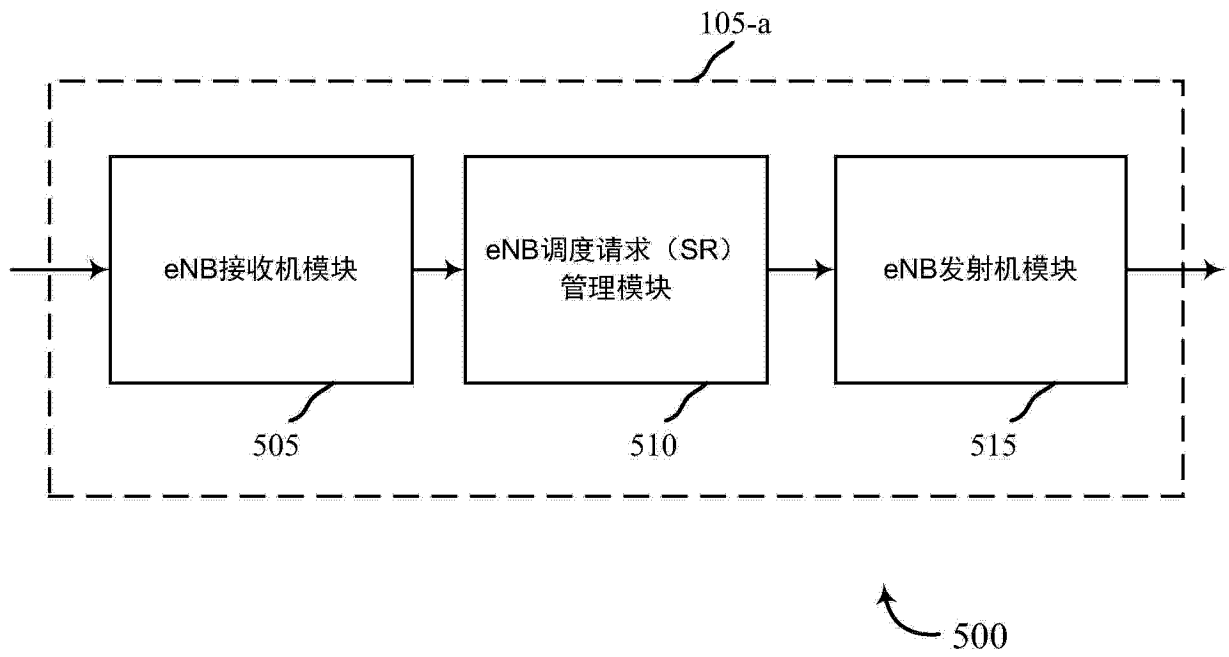


图 5

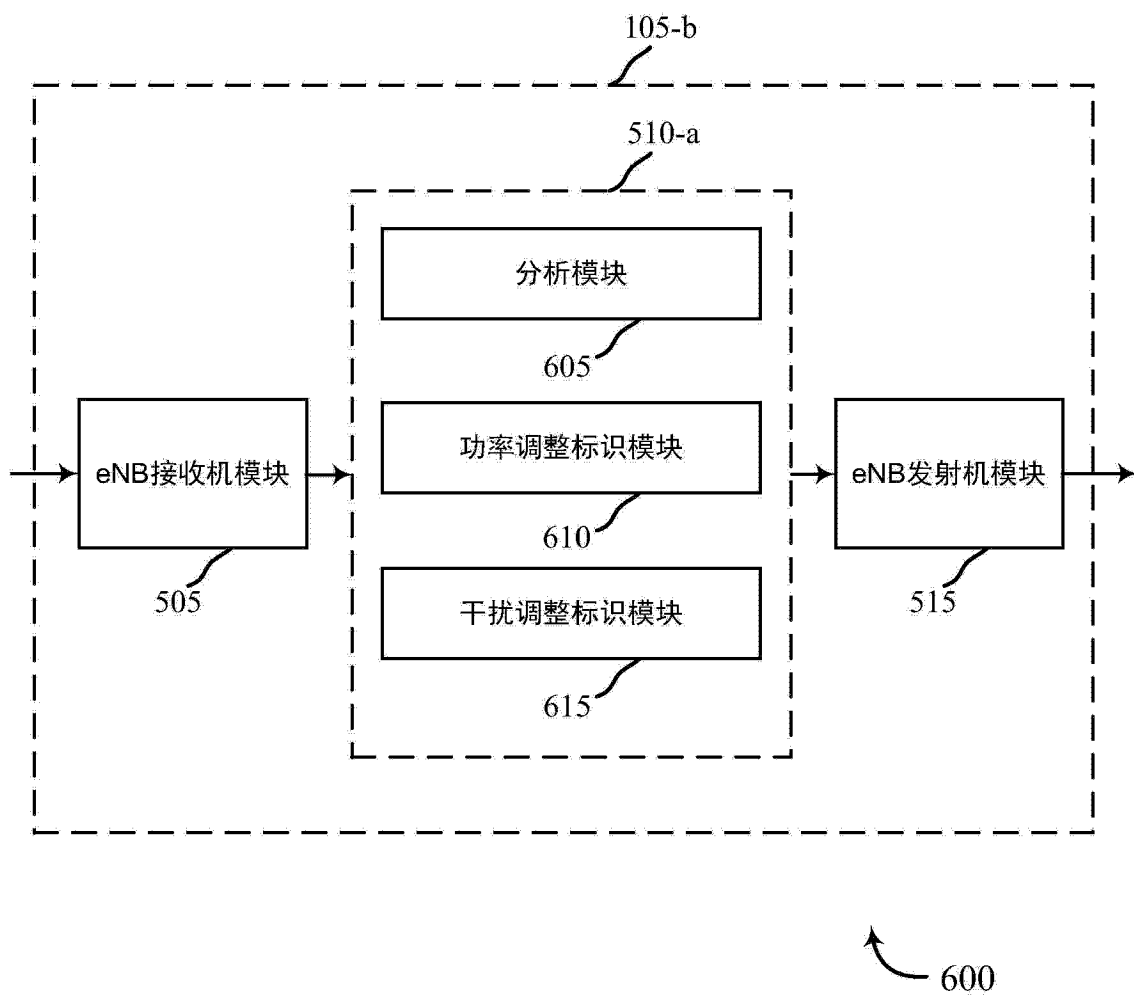


图 6

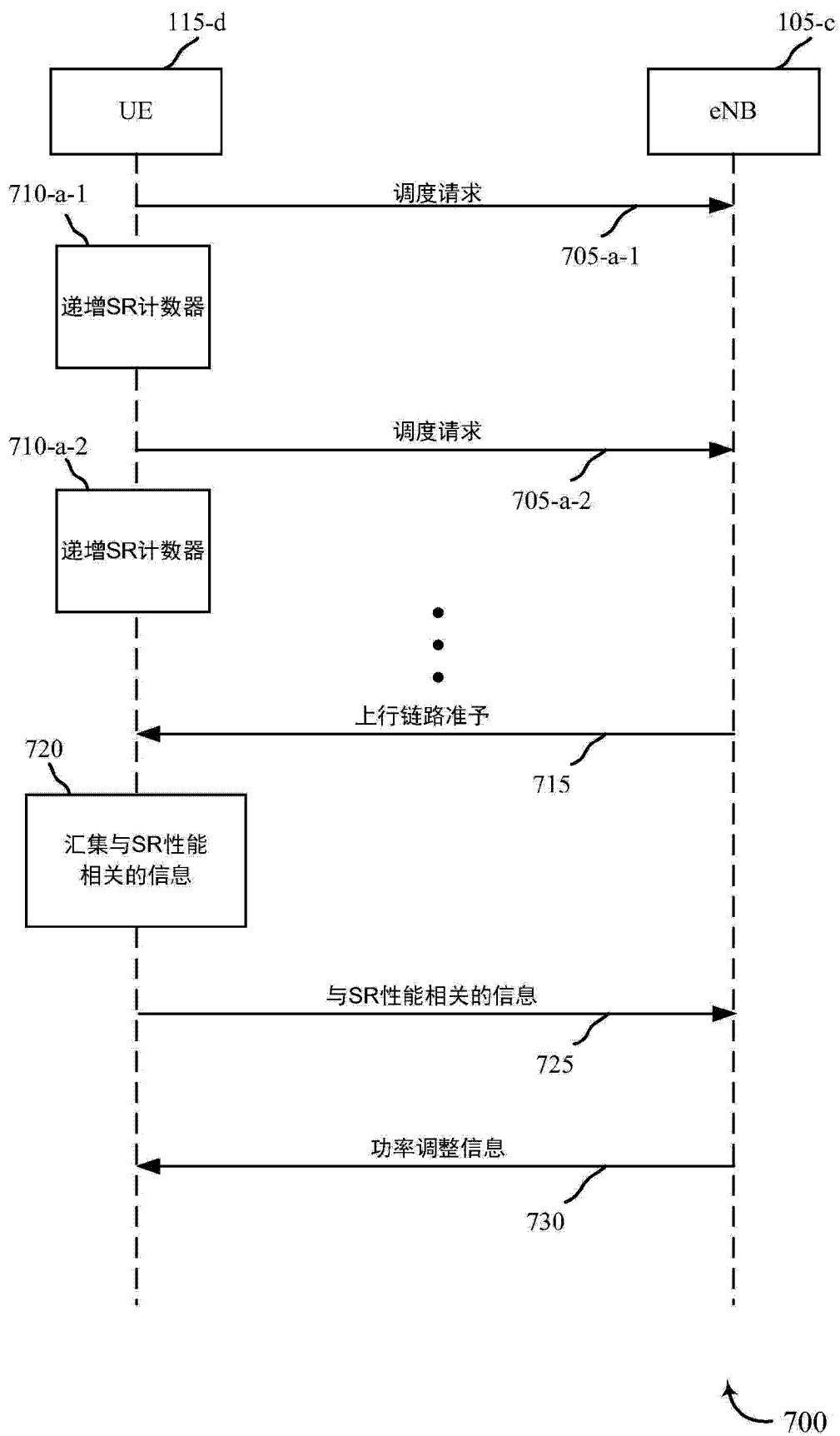


图 7

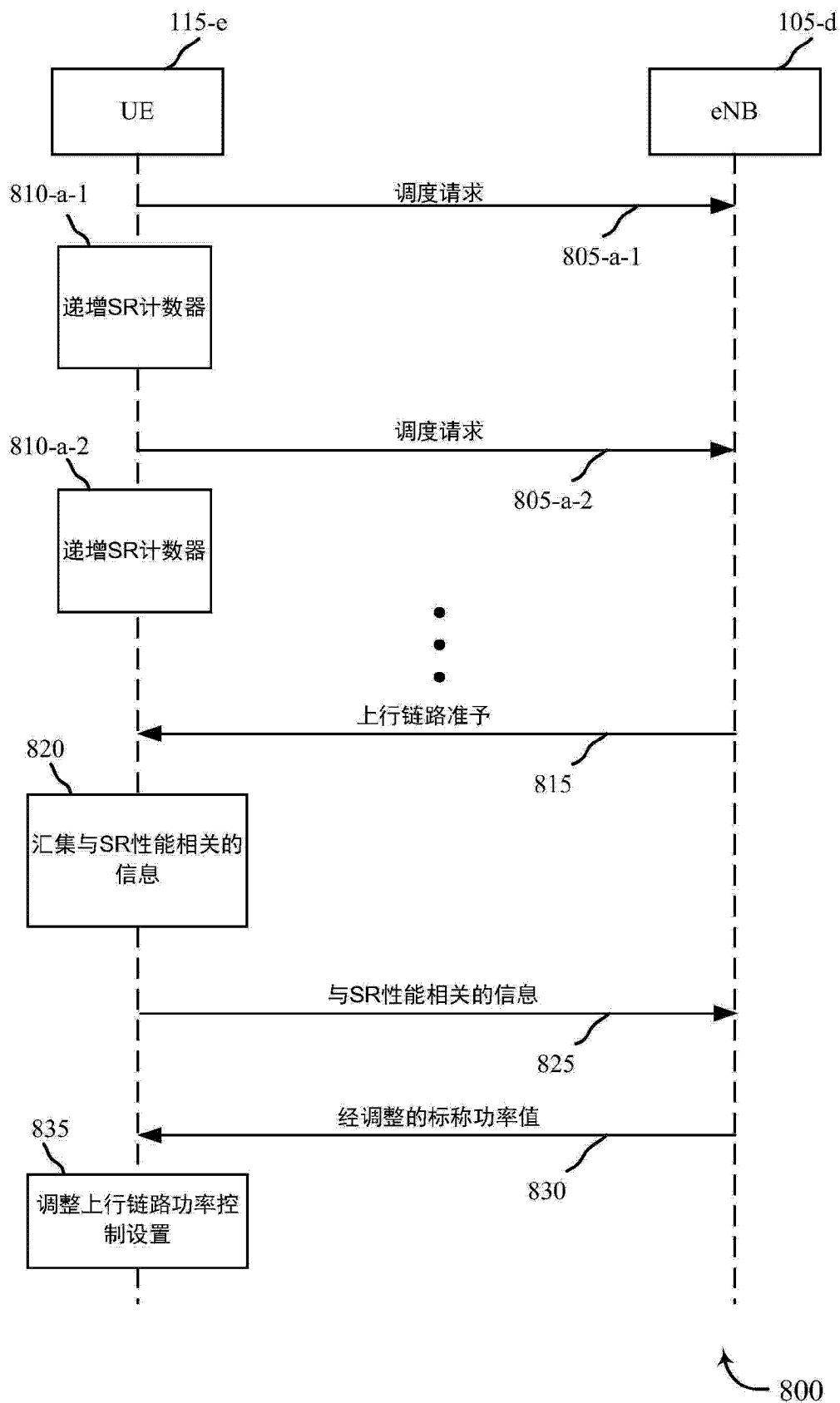


图 8

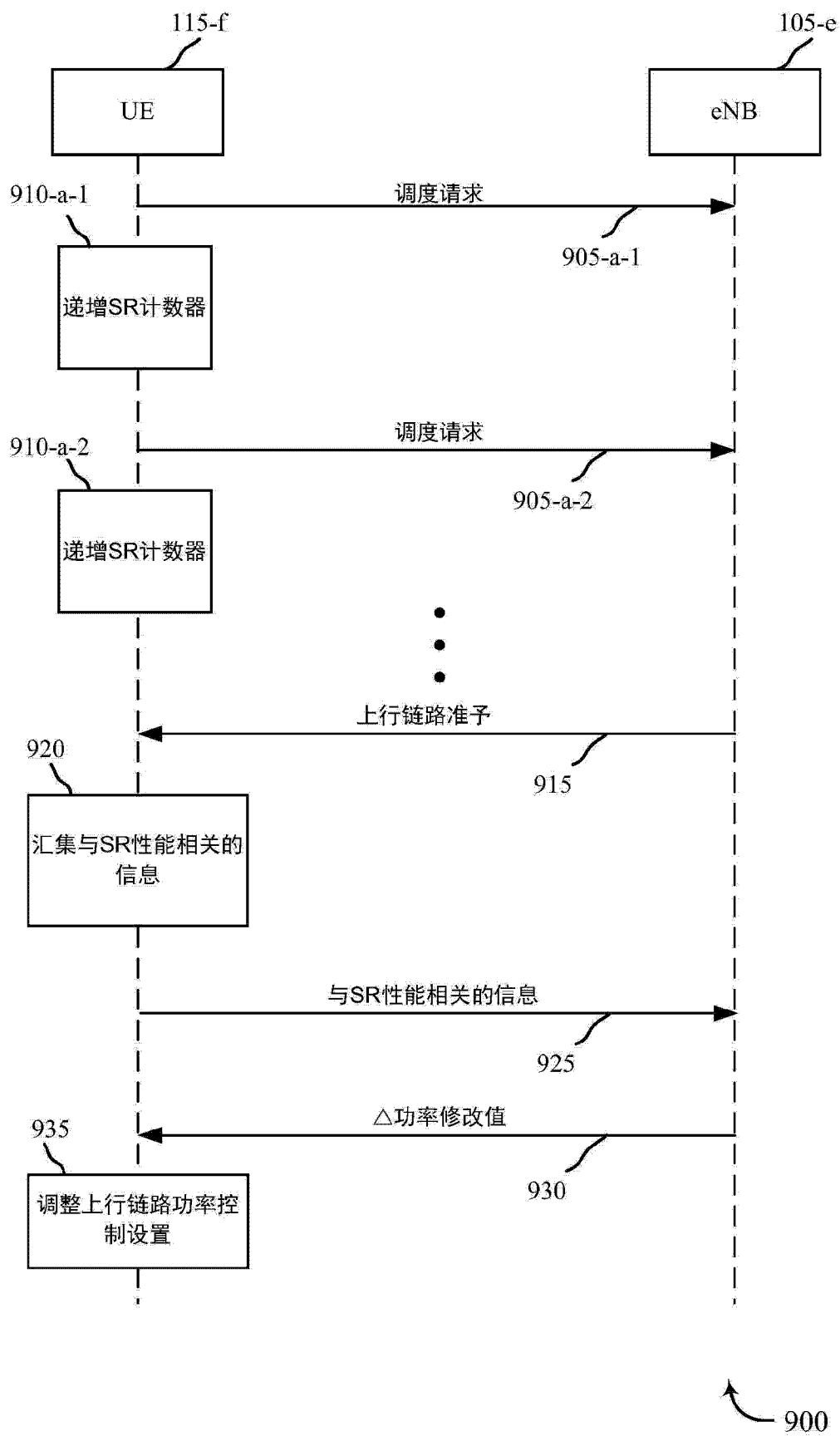


图 9

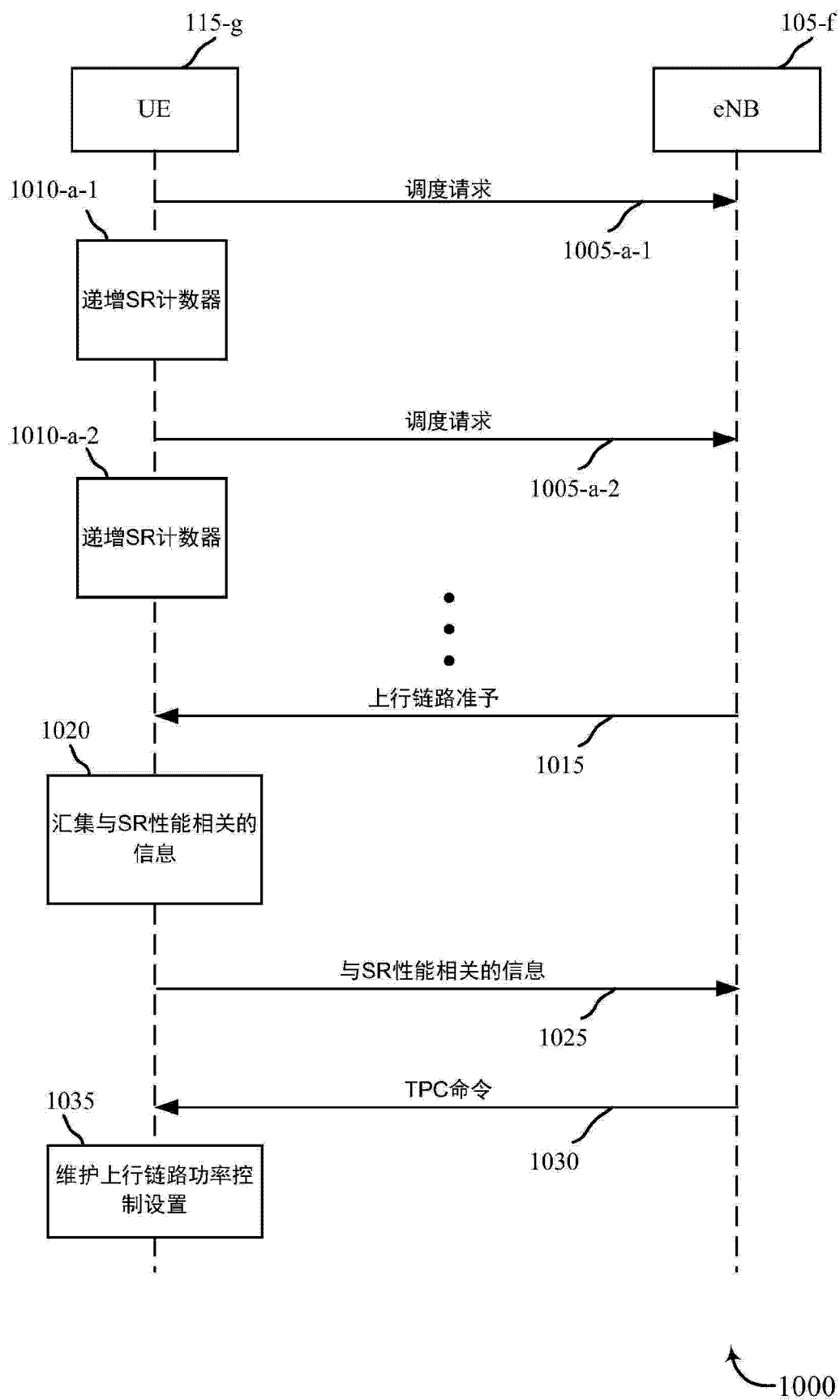


图 10

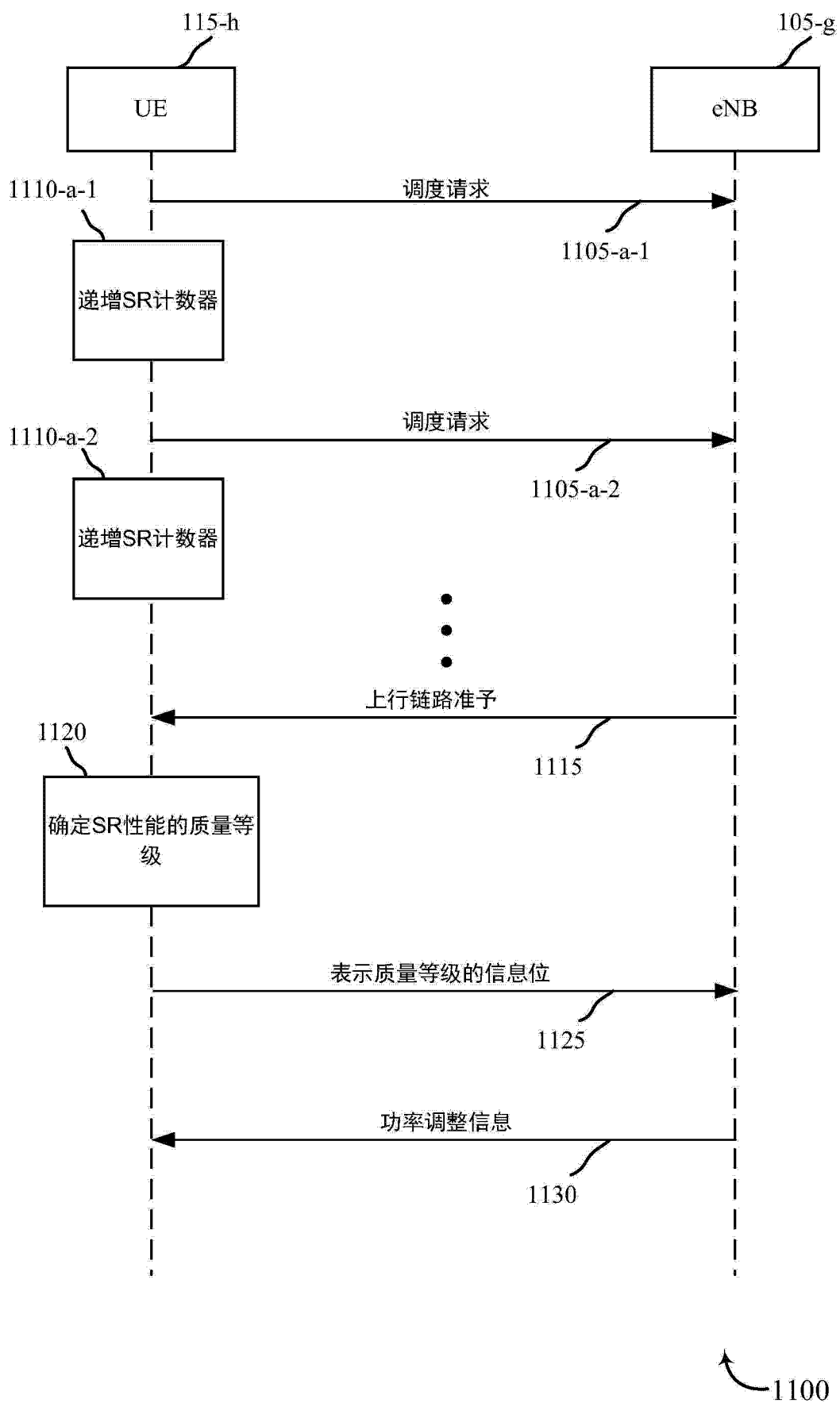


图 11

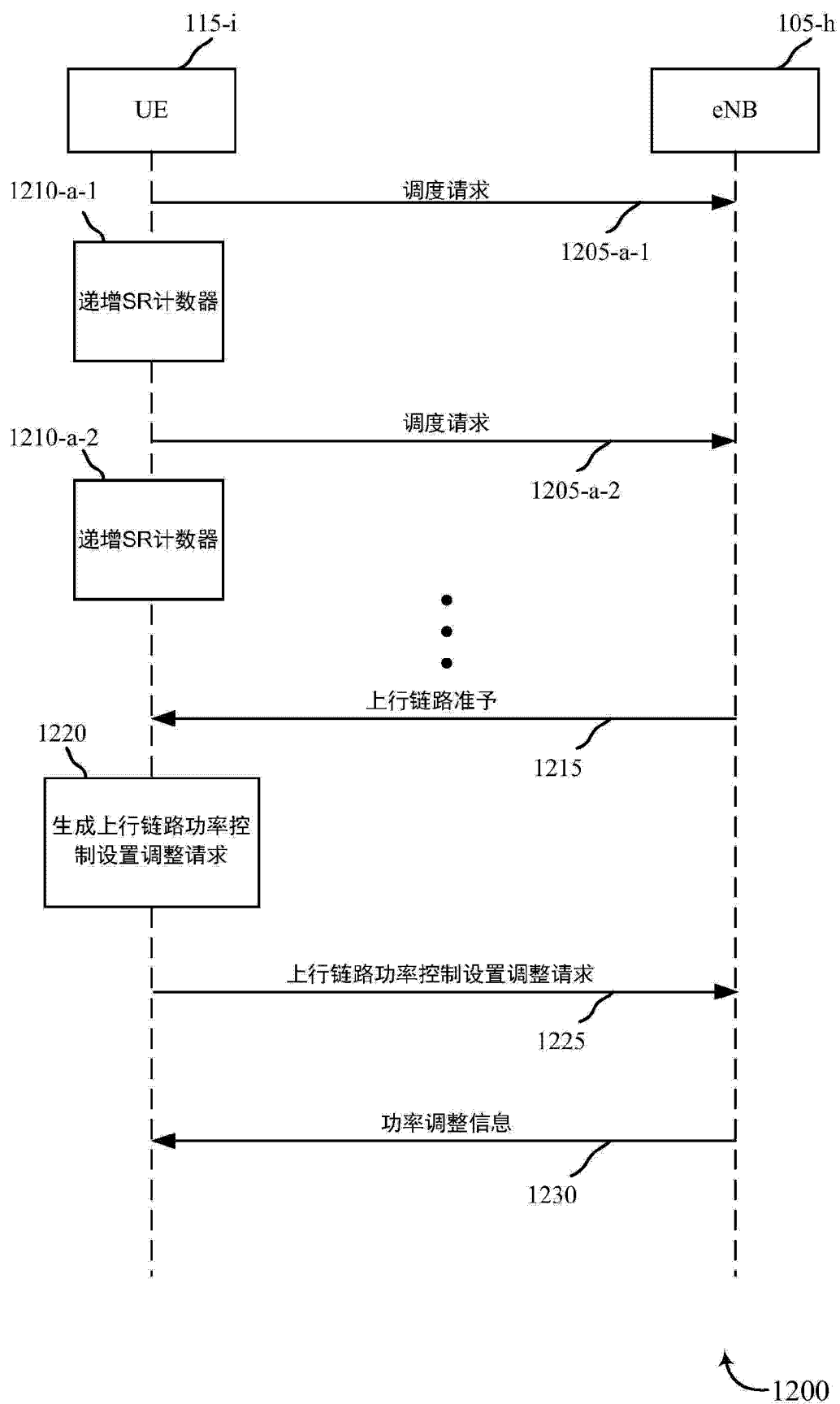


图 12

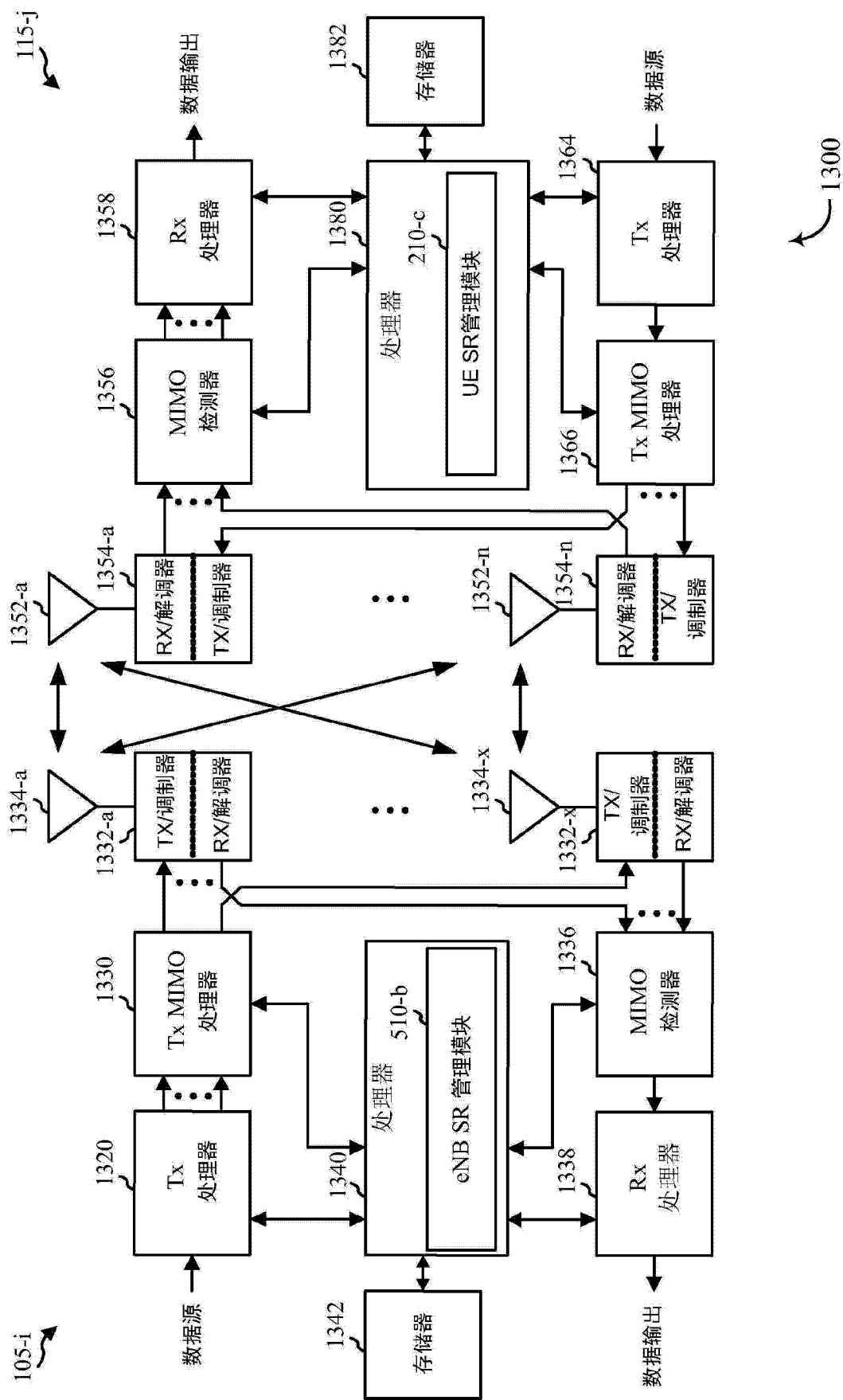


图 13

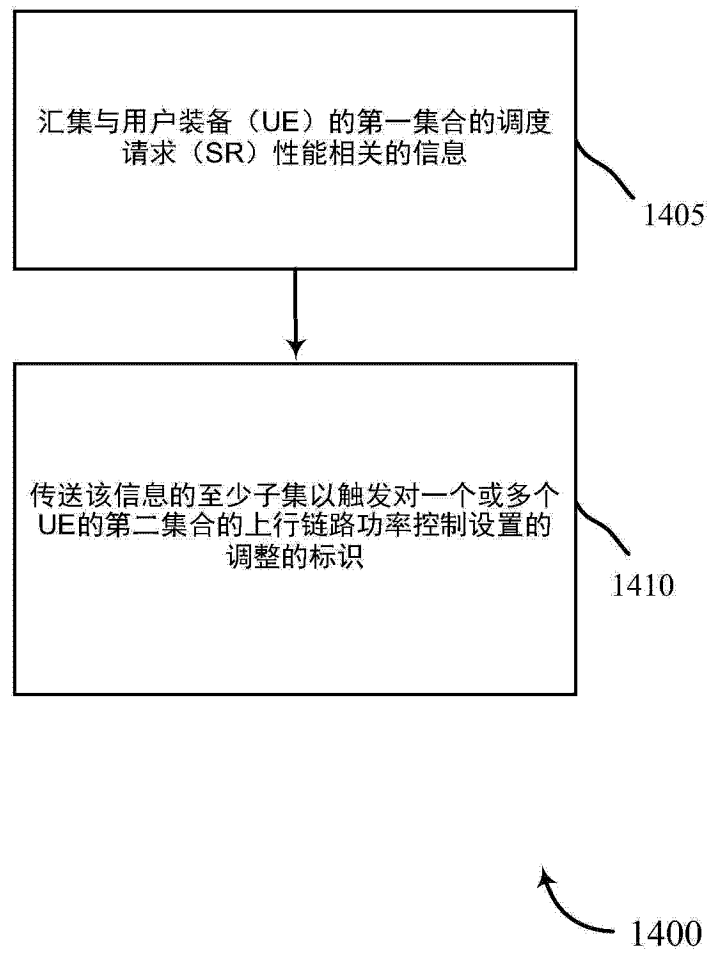


图 14

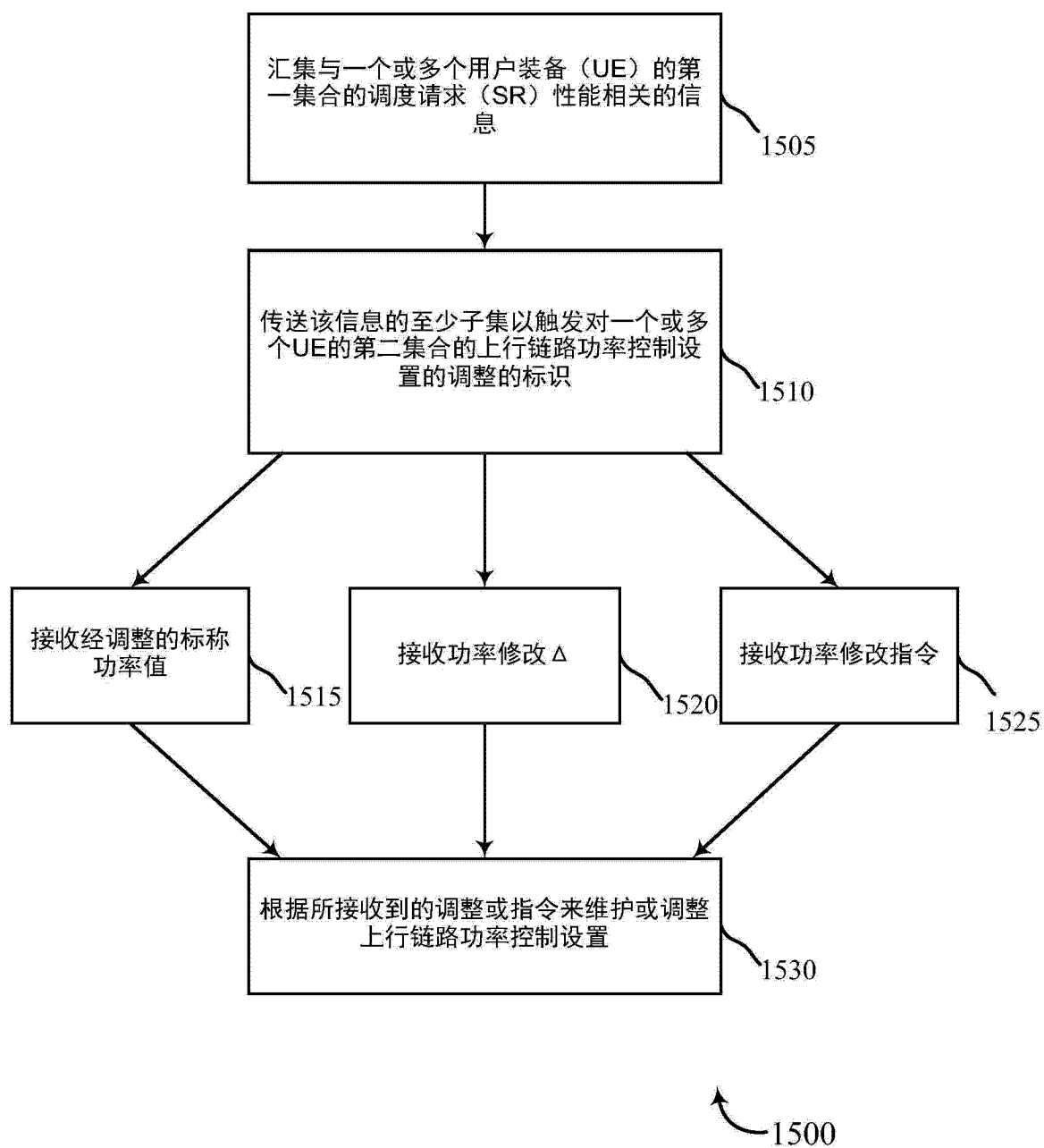


图 15

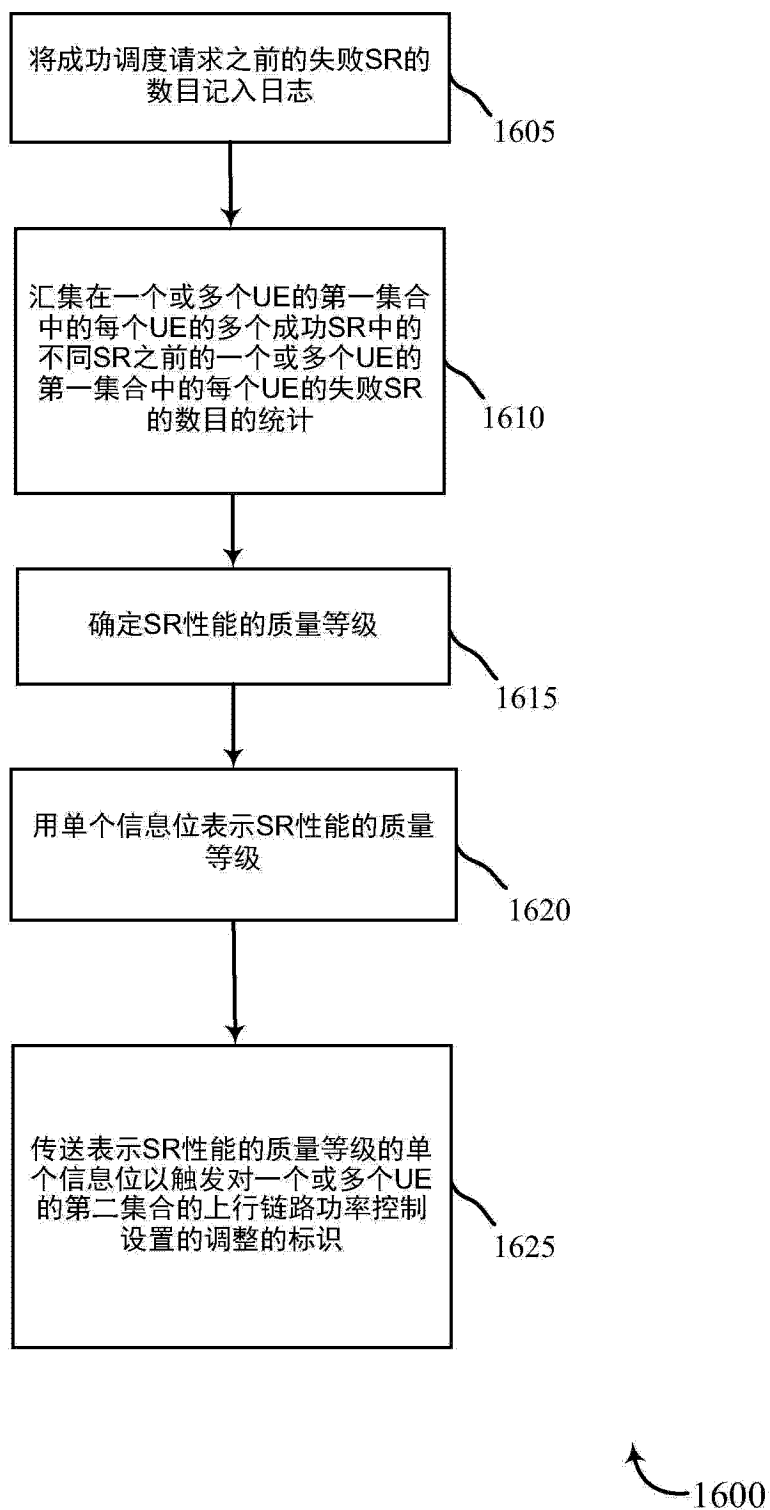


图 16

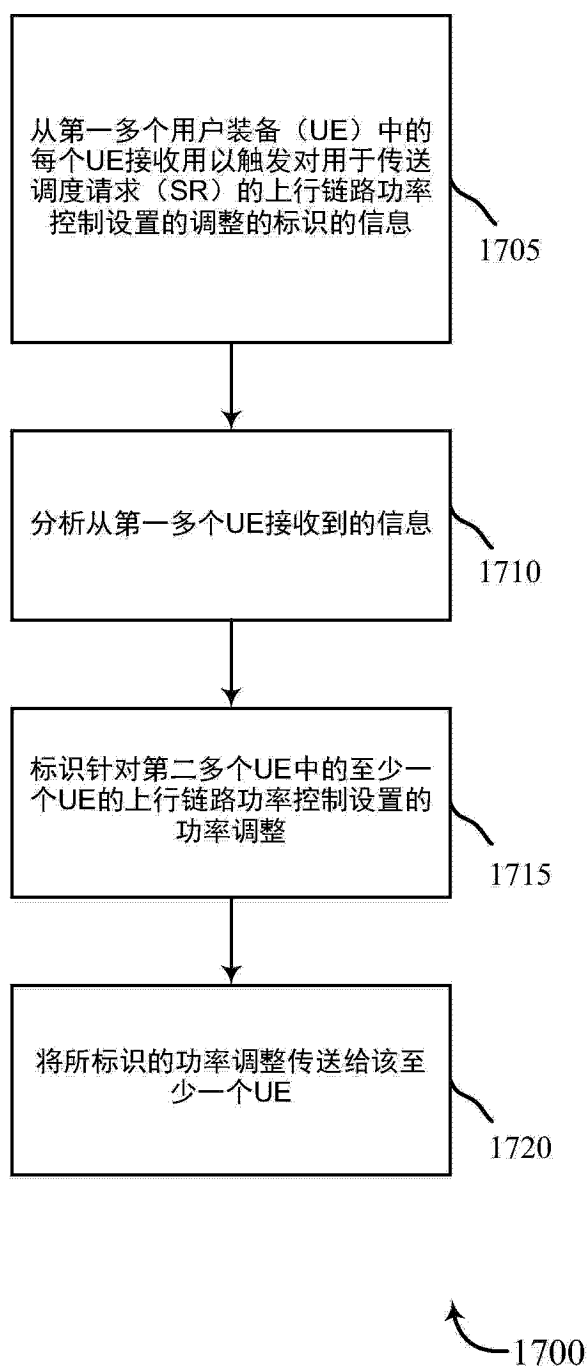


图 17