



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116830656 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202280012417.2

(22) 申请日 2022.01.28

(30) 优先权数据

63/144,950 2021.02.02 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.07.28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2022/050094 2022.01.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/169389 EN 2022.08.11

(71) 申请人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 伊卡洛·里昂纳多·J·达席尔瓦

塞西莉亚·埃克勒夫

朱利安·穆勒

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 潘军 黄亮

(51) Int.Cl.

H04W 36/00 (2006.01)

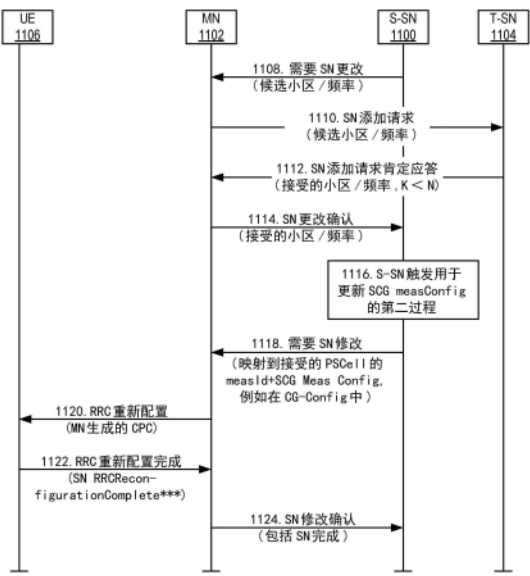
权利要求书7页 说明书43页 附图28页

(54) 发明名称

辅节点间条件小区更改和测量配置

(57) 摘要

本文公开了涉及辅节点(SN)间条件小区更改和测量配置的系统和方法。在一个实施例中,一种用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的方法包括:在源辅节点(S-SN)处,向主节点(MN)发送第一消息,该第一消息包括对该第一消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的一个或多个目标候选小区的信息。该方法还包括,在MN处,从S-SN接收第一消息,并且向目标候选SN发送第二消息,该第二消息是对SN添加的请求,并且包括对该第二消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息。



1. 一种用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的方法,所述方法包括:
在源辅节点S-SN(1100;1700;1800)处:
向主节点MN(1102;1702;1802)发送(1108;1708;1808)第一消息,所述第一消息包括:
对所述第一消息被用于条件重新配置的指示;以及
关于目标候选SN(1104;1704;1804)的一个或多个目标候选小区的信息;
在所述MN(1102;1702;1802)处:
从所述S-SN(1100;1700;1800)接收(1108;1708;1808)所述第一消息;
向所述目标候选SN(1104;1704;1804)发送(1110;1712;1812)第二消息,所述第二消息是对SN添加的请求,并且包括:
对所述第二消息被用于条件重新配置的指示;以及
关于所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区的信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一消息包括用于条件重新配置的辅小区组SCG测量配置。
3. 根据权利要求2所述的方法,还包括:
在所述目标候选SN(1704;1804)处:
从所述MN(1702;1802)接收(1712;1812)所述第二消息;以及
向所述MN(1702;1802)发送(1714;1814)第三消息,所述第三消息包括关于来自所述目标候选SN(1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息;
在所述MN(1702)处:
从所述目标候选SN(1704;1804)接收(1714;1814)所述第三消息;以及
基于在所述第三消息中包括的所述信息来确定(1718;1818)是否需要用于更新所述SCG测量配置的第二过程。
4. 根据权利要求3所述的方法,还包括:在所述MN(1702)处,响应于确定(1718)不需要用于更新所述SCG测量配置的所述第二过程,向用户设备UE(1706)发送第四消息,所述第四消息包括用于条件重新配置的所述SCG测量配置。
5. 根据权利要求3所述的方法,还包括:在所述MN(1702)处,响应于确定(1818)需要用于更新所述SCG测量配置的所述第二过程,与所述S-SN(1800)通信以执行用于更新所述SCG测量配置的所述第二过程,从而获得已更新的SCG测量配置,并且向用户设备UE(1706)发送第四消息,所述第四消息包括用于条件重新配置的所述已更新的SCG测量配置。
6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
在所述目标候选SN(1104)处:
从所述MN(1102)接收(1110)所述第二消息;以及
向所述MN(1102)发送(1112)第三消息,所述第三消息包括关于来自所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息;
在所述MN(1102)处:
从所述目标候选SN(1104)接收(1112)所述第三消息;
向所述S-SN(1100)发送(1114)第四消息,所述第四消息包括关于一个或多个选择目标候选小区的所述信息;

在所述S-SN(1100)处：

从所述MN(1102)接收(1114)所述第四消息；

基于关于所述一个或多个选择目标候选小区的所述信息，向所述MN(1102)发送(1118)第五消息，所述第五消息包括与所述条件重新配置相关的测量配置信息；以及

在所述MN(1102)处：

从所述S-SN(1100)接收(1118)所述第五消息；以及

向用户设备UE(1106)发送(1120)第六消息，所述第六消息包括与所述条件重新配置相关的所述测量配置信息。

7. 根据权利要求6所述的方法，还包括：在所述UE(1106)处，从所述MN(1102)接收(1120)所述第六消息。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的方法，其中，所述第一消息是需要SN更改消息。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法，其中，所述第一消息包括CG-Config信元IE，所述CG-Config IE包括关于所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区的所述信息。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的方法，其中，关于所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区的所述信息包括所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区中的每一个目标候选小区的绝对射频信道号AFCN和物理小区标识ID。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的方法，其中，所述第二消息是SN添加请求。

12. 根据权利要求6至11中任一项所述的方法，其中，所述第三消息是SN添加请求肯定应答。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的方法，其中，关于所述一个或多个选择目标候选小区的所述信息包括所述一个或多个选择目标候选小区中的每一个选择目标候选小区的绝对射频信道号AFCN和物理小区标识ID。

14. 根据权利要求6至13中任一项所述的方法，其中，所述第四消息是SN更改确认。

15. 根据权利要求6至14中任一项所述的方法，其中，所述第五消息是需要SN修改消息。

16. 根据权利要求6至15中任一项所述的方法，其中，与所述条件重新配置相关的所述测量配置信息包括与所述一个或多个选择目标候选小区的一个或多个相应执行条件相关联的一个或多个测量标识ID。

17. 根据权利要求6至16中任一项所述的方法，其中，所述第五消息还包括与测量间隙相关的使得所述S-SN(1100)能够确定测量间隙的信息，所述UE(1106)需要配置有所述测量间隙，以在与所述一个或多个选择目标候选小区相关联的频率上执行频率间测量。

18. 根据权利要求6至17中任一项所述的方法，其中，所述第六消息是RRC重新配置消息。

19. 一种由源辅节点S-SN(1100)执行的用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的方法，所述方法包括：

向主节点MN(1102)发送(1108)第一消息，所述第一消息包括：

对所述第一消息被用于条件重新配置的指示；以及

关于目标候选SN(1104)的一个或多个目标候选小区的信息；

从所述MN(1102)接收(1114)第二消息,所述第二消息包括关于来自所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息;以及

基于关于所述一个或多个选择目标候选小区的所述信息,向所述MN(1102)发送(1118)第三消息,所述第三消息包括用户设备UE的测量配置信息,其中所述测量配置信息与所述条件重新配置相关。

20.根据权利要求19所述的方法,其中,所述第一消息是需要SN更改消息。

21.根据权利要求19或20所述的方法,其中,所述第一消息包括CG-Config信元IE,所述CG-Config IE包括关于所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区的所述信息。

22.根据权利要求19至21中任一项所述的方法,其中,关于所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区的所述信息包括所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区中的每一个目标候选小区的绝对射频信道号AFCN和物理小区标识ID。

23.根据权利要求19至22中任一项所述的方法,其中,关于所述一个或多个选择目标候选小区的所述信息包括所述一个或多个选择目标候选小区中的每一个选择目标候选小区的绝对射频信道号AFCN和物理小区标识ID。

24.根据权利要求19至23中任一项所述的方法,其中,所述第二消息是SN更改确认。

25.根据权利要求19至24中任一项所述的方法,其中,所述第三消息是需要SN修改消息。

26.根据权利要求19至25中任一项所述的方法,其中,与所述条件重新配置相关的所述测量配置信息包括与所述一个或多个选择目标候选小区的一个或多个相应执行条件相关的一个或多个测量标识ID。

27.根据权利要求19至26中任一项所述的方法,其中,所述第三消息还包括与测量间隙相关的使得所述S-SN(1100)能够确定测量间隙的信息,所述UE(1106)需要配置有所述测量间隙,以在与所述一个或多个选择目标候选小区相关联的频率上执行频率间测量。

28.一种用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的源辅节点S-SN(1100),所述S-SN(1100)适于:

向主节点MN(1102)发送(1108)第一消息,所述第一消息包括:

对所述第一消息被用于条件重新配置的指示;以及

关于目标候选SN(1104)的一个或多个目标候选小区的信息;

从所述MN(1102)接收(1114)第二消息,所述第二消息包括关于来自所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息;以及

基于关于所述一个或多个选择目标候选小区的所述信息,向所述MN(1102)发送(1118)第三消息,所述第三消息包括用户设备UE的测量配置信息,其中所述测量配置信息与所述条件重新配置相关。

29.根据权利要求28所述的S-SN(1100),还适于执行根据权利要求20至27中任一项所述的方法。

30.一种用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的源辅节点S-SN(1100),所述S-SN(1100)包括处理电路,所述处理电路被配置为使所述S-SN(1100):

向主节点MN(1102)发送(1108)第一消息,所述第一消息包括:

对所述第一消息被用于条件重新配置的指示;以及

关于目标候选SN(1104)的一个或多个目标候选小区的信息;

从所述MN(1102)接收(1114)第二消息,所述第二消息包括关于来自所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息;以及

基于关于所述一个或多个选择目标候选小区的所述信息,向所述MN(1102)发送(1118)第三消息,所述第三消息包括用户设备UE的测量配置信息,其中所述测量配置信息与所述条件重新配置相关。

31. 根据权利要求30所述的S-SN(1100),其中,所述处理电路还被配置为使得所述S-SN(1100)执行根据权利要求20至27中任一项所述的方法。

32. 一种由主节点MN(1102;1702;1802)执行的用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的方法,所述方法包括:

从源辅节点S-SN(1100;1700;1800)接收(1108;1708;1808)第一消息,所述第一消息包括:

对所述第一消息被用于条件重新配置的指示;以及

关于目标候选SN(1104;1704;1804)的一个或多个目标候选小区的信息;

向所述目标候选SN(1104;1704;1804)发送(1110;1712;1812)第二消息,所述第二消息是对SN添加的请求,并且包括:

对所述第二消息被用于条件重新配置的指示;以及

关于所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区的信息。

33. 根据权利要求32所述的方法,其中,所述第一消息包括用于条件重新配置的辅小区组SCG测量配置。

34. 根据权利要求33所述的方法,还包括:

从所述目标候选SN(1704;1804)接收(1714;1814)第三消息,所述第三消息包括关于来自所述目标候选SN(1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息;以及

基于在所述第三消息中包括的所述信息来确定(1718;1818)是否需要用于更新所述SCG测量配置的第二过程。

35. 根据权利要求34所述的方法,还包括:响应于确定(1718)不需要用于更新所述SCG测量配置的所述第二过程,向用户设备UE(1706)发送第四消息,所述第四消息包括用于条件重新配置的所述SCG测量配置。

36. 根据权利要求34所述的方法,还包括:响应于确定(1818)需要用于更新所述SCG测量配置的所述第二过程,与所述S-SN(1800)通信以执行用于更新所述SCG测量配置的所述第二过程,从而获得已更新的SCG测量配置,并且向用户设备UE(1706)发送第四消息,所述第四消息包括用于条件重新配置的所述已更新的SCG测量配置。

37. 根据权利要求32所述的方法,还包括:

从所述目标候选SN(1104)接收(1112)第三消息,所述第三消息包括关于来自所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息;

向所述S-SN(1100)发送(1114)第四消息,所述第四消息包括关于一个或多个选择目标候选小区的所述信息;

从所述S-SN(1100)接收(1118)第五消息,所述第五消息包括与所述条件重新配置相关的测量配置信息;以及

向用户设备UE(1106)发送(1120)第六消息,所述第六消息包括与所述条件重新配置相关的所述测量配置信息。

38.根据权利要求32至37中任一项所述的方法,其中,所述第一消息是需要SN更改消息。

39.根据权利要求32至38中任一项所述的方法,其中,所述第一消息包括CG-Config信元IE,所述CG-Config IE包括关于所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区的所述信息。

40.根据权利要求32至39中任一项所述的方法,其中,关于所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区的所述信息包括所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区中的每一个目标候选小区的绝对射频信道号AFCN和物理小区标识ID。

41.根据权利要求32至40中任一项所述的方法,其中,所述第二消息是SN添加请求。

42.根据权利要求37至41中任一项所述的方法,其中,所述第三消息是SN添加请求肯定应答。

43.根据权利要求37至42中任一项所述的方法,其中,关于所述一个或多个选择目标候选小区的所述信息包括所述一个或多个选择目标候选小区中的每一个选择目标候选小区的绝对射频信道号AFCN和物理小区标识ID。

44.根据权利要求37至43中任一项所述的方法,其中,所述第四消息是SN更改确认。

45.根据权利要求37至44中任一项所述的方法,其中,所述第五消息是需要SN修改消息。

46.根据权利要求37至45中任一项所述的方法,其中,与所述条件重新配置相关的所述测量配置信息包括与所述一个或多个选择目标候选小区的一个或多个相应执行条件相关联的一个或多个测量标识ID。

47.根据权利要求37至46中任一项所述的方法,其中,所述第五消息还包括与测量间隙相关的使得所述S-SN(1100)能够确定测量间隙的信息,所述UE(1106)需要配置有所述测量间隙,以在与所述一个或多个选择目标候选小区相关联的频率上执行频率间测量。

48.根据权利要求37至47中任一项所述的方法,其中,所述第六消息是RRC重新配置消息。

49.一种用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的主节点MN(1102),所述MN(1102)适于:

从源辅节点S-SN(1100)接收(1108)第一消息,所述第一消息包括:

对所述第一消息被用于条件重新配置的指示;以及

关于目标候选SN(1104)的一个或多个目标候选小区的信息;

向所述目标候选SN(1104)发送(1110)第二消息,所述第二消息是对SN添加的请求,并且包括:

对所述第二消息被用于条件重新配置的指示;以及

关于所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区的信息。

50.根据权利要求49所述的MN(1102),还适于执行根据权利要求33至48中任一项所述

的方法。

51. 一种用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的主节点MN(1102), 所述MN(1102)包括处理电路, 所述处理电路被配置为使所述MN(1102)执行以下操作:

从源辅节点S-SN(1100)接收(1108)第一消息, 所述第一消息包括:

对所述第一消息被用于条件重新配置的指示; 以及

关于目标候选SN(1104)的一个或多个目标候选小区的信息;

向所述目标候选SN(1104)发送(1110)第二消息, 所述第二消息是对SN添加的请求, 并且包括:

对所述第二消息被用于条件重新配置的指示; 以及

关于所述目标候选SN(1104)的所述一个或多个目标候选小区的信息。

52. 根据权利要求51所述的MN(1102), 其中, 所述处理电路还被配置为使所述MN(1102)执行根据权利要求33至48中任一项所述的方法。

53. 一种由目标候选辅节点SN(1104;1704;1804)执行的用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的方法, 所述方法包括:

从主节点MN(1102;1702;1802)接收(1110;1712;1812)第一消息, 所述第一消息是对SN添加的请求, 并且包括:

对所述第二消息被用于条件重新配置的指示; 以及

关于所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区的信息; 以及

向所述MN(1102;1702;1802)发送(1112;1714;1814)第二消息, 所述第二消息包括关于来自所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息。

54. 根据权利要求53所述的方法, 其中, 关于所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区的所述信息包括所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区中的每一个目标候选小区的绝对射频信道号AFCN和物理小区标识ID。

55. 根据权利要求53或54中任一项所述的方法, 其中, 所述第一消息是SN添加请求。

56. 根据权利要求53至55中任一项所述的方法, 其中, 所述第二消息是SN添加请求肯定应答。

57. 根据权利要求53至56中任一项所述的方法, 其中, 关于所述一个或多个选择目标候选小区的所述信息包括所述一个或多个选择目标候选小区中的每一个选择目标候选小区的绝对射频信道号AFCN和物理小区标识ID。

58. 一种用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的目标候选辅节点SN(1104;1704;1804), 所述目标候选SN(1104;1704;1804)适于:

从主节点MN(1102;1702;1802)接收(1110;1712;1812)第一消息, 所述第一消息是对SN添加的请求, 并且包括:

对所述第二消息被用于条件重新配置的指示; 以及

关于所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区的信息; 以及

向所述MN(1102;1702;1802)发送(1112;1714;1814)第二消息, 所述第二消息包括关于来自所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息。

59. 根据权利要求58所述的目标候选SN(1104;1704;1804), 还适于执行根据权利要求54至57中任一项所述的方法。

60. 一种用于配置与辅节点SN间条件重新配置相关的测量的目标候选辅节点SN(1104;1704;1804), 所述目标候选SN(1104;1704;1804)包括处理电路, 所述处理电路被配置为使所述目标候选SN(1104;1704;1804)执行以下操作:

从主节点MN(1102;1702;1802)接收(1110;1712;1812)第一消息, 所述第一消息是对SN添加的请求, 并且包括:

对所述第二消息被用于条件重新配置的指示; 以及

关于所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区的信息; 以及

向所述MN(1102;1702;1802)发送(1112;1714;1814)第二消息, 所述第二消息包括关于来自所述目标候选SN(1104;1704;1804)的所述一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息。

61. 根据权利要求60所述的目标候选SN(1104;1704;1804), 其中, 所述处理电路还被配置为使得所述目标候选SN(1104;1704;1804)执行根据权利要求54至57中任一项所述的方法。

62. 一种由用户设备UE(2006)执行的方法, 所述方法包括:

从主节点MN(2000)接收(2018)无线电资源控制RRC重新配置消息, 所述RRC重新配置消息包括: (a) 用于条件重新配置的辅小区组SCG测量配置, 以及 (b) 条件重新配置配置;

忽略和/或释放(2020)所述SCG测量配置中包括的用于条件重新配置的测量标识符ID, 所述测量ID被引用在所述条件重新配置配置中。

63. 一种用户设备UE(2006), 适于:

从主节点MN(2000)接收(2018)无线电资源控制RRC重新配置消息, 所述RRC重新配置消息包括: (a) 用于条件重新配置的辅小区组SCG测量配置, 以及 (b) 条件重新配置配置;

忽略和/或释放(2020)所述SCG测量配置中包括的用于条件重新配置的测量标识符ID, 所述测量ID被引用在所述条件重新配置配置中。

64. 一种用户设备UE(2006;2900), 包括:

一个或多个发射机(2908);

一个或多个接收机(2910); 以及

与所述一个或多个发射机(2908)和所述一个或多个接收机(2910)相关联的处理电路(2902), 所述处理电路(2902)被配置为使所述UE(2006;2900)执行以下操作:

从主节点MN(2000)接收(2018)无线电资源控制RRC重新配置消息, 所述RRC重新配置消息包括: (a) 用于条件重新配置的辅小区组SCG测量配置, 以及 (b) 条件重新配置配置;

忽略和/或释放(2020)所述SCG测量配置中包括的用于条件重新配置的测量标识符ID, 所述测量ID被引用在所述条件重新配置配置中。

辅节点间条件小区更改和测量配置

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求2021年2月2日提交的序列号为63/144,950的临时专利申请的权益,其公开内容整体通过引用方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本公开涉及蜂窝通信网络中的辅节点(SN)间条件重新配置和相关联的测量配置。

背景技术

[0004] 条件PSCell更改(CPC)Rel-16

[0005] 在第三代合作伙伴计划(3GPP)版本16(Rel-16)中标准化了用于条件主辅小区(PSCell)更改(CPC)过程的解决方案。其中,在多无线电双连接(MR-DC)中操作的用户设备(UE)在条件重新配置中接收一个或多个无线电资源控制(RRC)重新配置(例如,RRCReconfiguration消息),该RRC重新配置包含具有被存储并且与执行条件(例如,如A3/A5事件配置的条件)相关联的reconfigurationWithSync的辅小区组(SCG)配置(例如,信元(IE)CellGroupConfig的secondaryCellGroup)。仅在满足例如与服务PSCell相关联的执行条件时,应用所存储的消息中的一个,此时UE将执行PSCell更改(在它找到比SCG的当前特殊小区(SpCell)更好的相邻小区的情况下)。在下文中,对于辅节点(SN)内CPC,示出了在3GPP技术规范(TS)37.340(例如,参见V16.4.0)中标准化的CPC Rel-16的一些步骤。

[0006] 图1是示出了在没有主节点(MN)参与的情况下由SN发起的条件SN修改(CPC)的流程图(使用了信令无线电承载(SRB)3(SRB3))。除了新无线电(NR)演进通用陆地无线电接入(E-UTRA)双连接(NE-DC)之外,该过程支持MR-DC选项。当SN需要向UE传送NR RRC消息并且使用SRB3并配置CPC时,SN发起该过程。如图1中所示,该过程的步骤如下:

[0007] 1.SN通过SRB3向UE发送包括CPC配置消息的SN RRC重新配置(SN RRC reconfiguration)。

[0008] 2.UE应用新的配置。UE开始评估针对候选PSCell的CPC执行条件。UE保持与源PSCell的连接,并且经由SRB3向SN回复RRCReconfigurationComplete消息。

[0009] 3.如果至少一个CPC候选PSCell满足对应的CPC执行条件,则UE从源PSCell分离,应用对应于所选候选PSCell的所存储的配置,并且同步到该候选PSCell。

[0010] 4.UE通过向新的PSCell发送RRCReconfigurationComplete消息来完成CPC执行过程。

[0011] 图2是示出在不涉及MN(不使用SRB3)的情况下由SN发起的条件SN修改(CPC)的流程图。除NE-DC之外的MR-DC选项支持此过程。当SN需要向UE传送NR RRC消息并且不使用SRB3且同时配置了CPC时,SN发起该过程。如图2中所示,该过程的步骤如下:

[0012] 1.SN通过向MN发送需要SN修改(SN Modification Required)来发起该过程,需要SN修改包括具有CPC配置的SN RRC重新配置消息。

[0013] 2.MN将SN RRC重新配置消息包括在RRCReconfiguration消息中,转发给UE。

[0014] 3. UE通过包括SN RRC重新配置完成消息来用RRCReconfigurationComplete消息进行回复。UE在接收到CPC配置后保持与源PSCell的连接,并且开始评估针对候选PSCell的CPC执行条件。

[0015] 4. 如果从UE接收到SN RRC响应消息,则MN通过将它包括在SN修改确认(SN Modification Confirm)消息中来将其转发给SN。

[0016] 5. 如果至少一个CPC候选PSCell满足对应的CPC执行条件,则UE通过给MN的ULInformationTransferMRDC消息来完成CPC执行过程,该消息包括给所选目标PSCell的嵌入的RRCReconfigurationComplete消息。

[0017] 6. 将RRCReconfigurationComplete转发给嵌入在RRC传送(RRC Transfer)中的SN。

[0018] 7. UE从源PSCell分离,应用所存储的对应配置,并且同步到所选候选PSCell。

[0019] 在3GPP版本17 (Rel-17) 中,已经同意将CPC扩展到SN间的情况。到目前为止,在RAN2#112e中已达成以下共识:

[0020] 批量协议

[0021]

建议集 1A：一般/程序

- 1 保持 Rel-15 原则，即一次只有一个 PSCell 是活跃的，即使条件 PSCell 添加/更改也是如此。
- 2 CPAC 的使用由网络决定。UE 评估条件何时有效。
- 3 CPAC 过程的基线操作假设 RRC 重新配置消息包含 SCG 添加/更改触发条件和候选目标 PSCell 的 RRC 配置。当满足相关条件时，UE 接入准备好的 PSCell。
- 4 CPAC 执行条件和/或候选 PSCell 配置可以通过修改现有的 CPAC 配置来更新。
- 5 支持一个或多个候选小区的针对 CPAC 的配置。
- 6 UE 不需要在 CPC/CPA 执行期间继续评估其他候选 PSCell 的触发条件。
- 7 对于 FR1 和 FR2，如果不止一个候选小区满足触发条件，则由 UE 实现来选择候选 PSCell。UE 可以在此考虑波束信息。
- 8 利用多波束操作的额外优化未被引入来利用多波束操作提高 CPAC 完成的 RACH 性能。

建议集 1B：触发器/条件相关

- 9 对于条件 PSCell 添加，MN 决定条件 PSCell 添加执行条件。对于 PSCell 更改，还有待将来研究。
- 10 CPAC 的执行条件由标识测量配置的测量标识定义。
- 11 对于条件 PSCell 更改，应支持 A3/A5 执行条件，而对于

条件 PSCell 添加，应支持类似 A4/B1 的执行条件。

12 允许单个候选小区的 CPAC 执行具有多个触发条件（使用“与”）。每个 CPAC 候选仅支持单个 RS 类型。最多可以同时配置两个触发量（如 RSRP 和 RSRQ，RSRP 和 SINR 等）。

13 小区级质量被用作 CPAC 执行条件的基线；

14 对于 PSCell 更改，每个候选 PSCell 仅支持单个 RS 类型（SSB 或 CSI-RS）。

15 CPAC 执行条件支持 TTT（根据传统配置）

建议集 1C：信令相关

[0022]

16 遵循 Rel-16 信令，重新使用 RRCReconfiguration/ RRCConnectionReconfiguration 过程来向 UE 发信号通知 CPAC 配置。

17 可以在一个或多个 RRC 消息中发送多个候选 PSCell。

18 作为要发送给 UE 的 CPAC 配置的一部分，RRC 容器用于携带候选 PSCell 配置，并且不允许 MN 改变来自 PSCell 的配置的任何内容。此外，在 SN 更改的情况下，不允许源 SN 更改来自目标 SN 的配置的任何内容。关于使用哪种 RRC 格式还有待将来研究（可以在阶段 3 中考虑）

19 对于条件 PSCell 添加，MN 向 UE 发送最终的 RRCReconfiguration/RRCConnectionReconfiguration 消息。关于封装究竟是如何完成的还有待将来研究（可以在阶段 3 中考虑）。

[0023]

...

⇒ 在 MN 发起的 SN 间 CPC 和 CPA 中，MN 不需要向其他涉及的实体（例如，目标 SN、源 SN）指示执行条件。

[0024]

⇒ 对于 CPA 和 MN 发起的 SN 间 CPC，MN 生成条件配置消息（即 RRCReconfiguration/RRCConnectionReconfiguration 消息）并且将其发送给 UE。由候选 PSCell 提供的 RRCReconfiguration 被封装在给 UE 的最终的条件重新配置消息中。不允许 MN 改变由候选 PSCell 提供的 RRC 配置。

[0025] ...

建议集 1D：有待将来研究的问题

[0026] 有待将来研究的是，对于条件 PSCell 更改，SN 决定由 SN 发起的过程的条件，并且 MN 决定由 MN 发起的过程的条件，有待将来研究的是，我们是否需要协调确切的执行条件，或仅仅测量。

有待将来研究的是，源 SN 或目标 SN 是否知道该条件

有待将来研究的是，在哪些确切的情况下，需要指出条件

...

[0027] MR-DC的测量间隙协调

[0028] 根据UE支持独立FR测量和网络偏好的能力，可以配置每UE或每频率范围 (FR) 测量间隙。每UE间隙适用于频率范围1 (FR1) (E-UTRA、UTRA-频分双工 (FDD) 和NR) 和频率范围2 (FR2) (NR) 二者的频率。对于每FR测量间隙配置，两个独立的间隙模式 (即，FR1间隙和FR2间隙) 被分别配置给FR1和FR2。UE还可以配置有每UE间隙共享配置 (应用于每UE间隙) 或者两个单独的间隙共享配置 (分别应用于FR1测量间隙和FR2测量间隙)。

[0029] 始终提供测量间隙配置：

[0030] - 在E-UTRAN NR双连接 (EN-DC)、下一代 (NG) RAN E-UTRA NR双连接 (NGEN-DC) 和 NE-DC中，对于配置有E-UTRA频率间测量的UE，如3GPP TS 38.133中的表9.1.2-2中所述；

[0031] - 在EN-DC和NGEN-DC中，对于配置有通用陆地无线电接入网络 (UTRAN) 和全球移动通信系统 (GSM) /增强型数据速率GSM演进 (EDGE) RAN (GERAN) 测量的UE，如3GPP TS 38.133中的表9.1.2-2中所述；

[0032] - 在NR双连接 (NR-DC) 中，对于配置有演进通用陆地无线电接入网络 (E-UTRAN) 测量的UE，如3GPP TS 38.133中的表9.1.2-3中所述；

[0033] - 在NR-DC、NE-DC中，对于配置有UTRAN测量的UE，如3GPP TS 38.133中的表 9.4.6.3-1和9.4.6.3-2中所述；以及

[0034] - 在MR-DC中，对于支持每UE或每FR间隙的UE，当满足3GPP TS 38.300的条款9.2.4中描述的用于测量基于同步信号块 (SSB) 的频率间测量或基于SSB的频率内测量的条件时。

[0035] 如果使用每UE的间隙，MN决定间隙模式和相关的间隙共享配置。如果使用每FR间隙，在EN-DC和NGEN-DC中，MN决定FR1间隙模式和FR1的相关间隙共享配置，而SN决定FR2间隙模式和FR2的相关间隙共享配置；在NE-DC和NR-DC中，MN决定FR1和FR2间隙模式以及相关的间隙共享配置。

[0036] 在EN-DC和NGEN-DC中，从MN到UE的测量间隙配置指示来自MN的配置是每UE间隙还是FR1间隙配置。MN还向SN指示所配置的每UE或FR1测量间隙模式和间隙目的 (每UE或每FR1)。可以在MN与SN之间交换测量间隙配置协助信息。对于每UE间隙的情况，SN向MN指示由UE测量的FR1和FR2中的SN配置的频率的列表。对于每FR间隙的情况，SN向MN指示由UE测量的FR1中的SN配置的频率的列表，并且MN向SN指示由UE测量的FR2中的MN配置的频率的列表。

[0037] 在NE-DC中,MN向SN指示所配置的每UE或FR1测量间隙模式。SN可以向MN提供间隙请求,而不指示任何频率列表。

[0038] 在NR-DC中,MN向SN指示所配置的每UE、FR1或FR2测量间隙模式和间隙目的。SN可以向MN指示由UE测量的FRi和FR2中的SN配置的频率的列表。

[0039] 在(NG)EN-DC和NR-DC中,SMTC可被用于PSCell添加/PSCell更改,以协助UE在目标PSCell中找到SSB。在目标PSCell的SMTC由MN和SN两者提供的情况下,使用哪一个取决于UE实现方式。

[0040] 测量间隙协调由节点间RRC消息协助,如下所示:

[0041] CG-ConfigInfo:主演进节点B(eNB)或下一代节点B(gNB)使用该消息来请求辅gNB(SgNB)或辅eNB(SeNB)执行某些动作,例如建立、修改或释放辅小区组(SCG)。该消息可以包括附加信息,以例如协助SgNB或SeNB设置SCG配置。在中央单元(CU)/分布式单元(DU)分离的情况下,它也可以被CU用来请求DU执行某些动作,例如建立或修改主小区组(MCG)或SCG。

[0042] 图3示出了传统的CG-ConfigInfo消息。消息的方向是主eNB或gNB到辅gNB或eNB,可替代地CU到DU。字段描述如下:

CG-ConfigInfo 字段描述	
[0043]	measGapConfig 指示由 MN 配置的 FR1 和每 UE 测量间隙配置。
	measGapConfigFR2 指示由 MN 配置的 FR2 测量间隙配置。

发明内容

[0044] 本文公开了涉及辅节点(SN)间条件小区更改和测量配置的系统和方法。在一个实施例中,一种用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的方法包括:在源辅节点(S-SN)处,向主节点(MN)发送第一消息,该第一消息包括对第一消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的一个或多个目标候选小区的信息。该方法还包括,在MN处,从S-SN接收第一消息,并且向目标候选SN发送第二消息,该第二消息是对SN添加的请求,并且包括对第二消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息。以这种方式,网络能够使用关于目标候选小区的信息,并且最终使用关于选择目标候选小区的信息,从而以UE与网络之间的配置不匹配的风险较低并且在UE处不会由于执行不必要的测量而浪费能量的方式,实现用于用户设备(UE)处的条件重新配置的测量配置。

[0045] 在一个实施例中,第一消息包括用于条件重新配置的辅小区组(SCG)测量配置。在一个实施例中,该方法还包括,在目标候选SN处,从MN接收第二消息并且向MN发送第三消息,该第三消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息。该方法还包括,在MN处,从目标候选SN接收第三消息,并且基于第三消息中包括的信息来确定是否需要用于更新SCG测量配置的第二过程。在一个实施例中,该方法还包括,在MN处,响应于确定不需要用于更新SCG测量配置的第二过程,向UE发送第四消息,该第四消息包括用于条件重新配置的SCG测量配置。在另一实施例中,响应于确定

需要用于更新SCG测量配置的第二过程,与S-SN通信以执行用于更新SCG测量配置的第二过程,从而获得已更新的SCG测量配置,并且向UE发送第四消息,该第四消息包括用于条件重新配置的已更新的SCG测量配置。

[0046] 在另一实施例中,该方法还包括,在目标候选SN处,从MN接收第二消息并且向MN发送第三消息,该第三消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息。该方法还包括,在MN处,从目标候选SN接收第三消息,并且向S-SN发送第四消息,该第四消息包括关于一个或多个选择目标候选小区的信息。该方法还包括,在S-SN处,从MN接收第四消息,并且基于关于一个或多个选择目标候选小区的信息,向MN发送第五消息,该第五消息包括与条件重新配置相关的测量配置信息。该方法还包括,在MN处,从S-SN接收第五消息,并且向UE发送第六消息,该第六消息包括与条件重新配置相关的测量配置信息。以这种方式,在UE和网络之间的配置不匹配的风险较低的情况下提供了配置。

[0047] 在一个实施例中,该方法还包括在UE处从MN接收第六消息。

[0048] 在一个实施例中,第一消息是需要SN更改 (SN Change Required) 消息。

[0049] 在一个实施例中,第一消息包括CG-Config信元 (IE),CG-Config IE包括关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息。

[0050] 在一个实施例中,关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息包括目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的每一个目标候选小区的绝对射频信道号 (AFCN) 和物理小区标识 (ID)。

[0051] 在一个实施例中,第二消息是SN添加请求。

[0052] 在一个实施例中,第三消息是SN添加请求肯定应答。

[0053] 在一个实施例中,关于该一个或多个选择目标候选小区的信息包括该一个或多个选择目标候选小区中的每一个选择目标候选小区的AFCN和物理小区ID。

[0054] 在一个实施例中,第四消息是SN更改确认。

[0055] 在一个实施例中,第五消息是需要SN修改 (SN Modification Required) 消息。

[0056] 在一个实施例中,与条件重新配置相关的测量配置信息包括与该一个或多个选择目标候选小区的一个或多个相应执行条件相关联的一个或多个测量ID。

[0057] 在一个实施例中,第五消息还包括与测量间隙相关的使得S-SN能够确定测量间隙的信息,UE需要配置有该测量间隙,以在与该一个或多个选择目标候选小区相关联的频率上执行频率间测量。

[0058] 在一个实施例中,第六消息是无线电资源控制 (RRC) 重新配置消息。

[0059] 还公开了由S-SN执行的方法的实施例。在一个实施例中,一种由S-SN执行的用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的方法包括:向MN发送第一消息,该第一消息包括对第一消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的一个或多个目标候选小区的信息。该方法还包括从MN接收第二消息,该第二消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息,并且基于关于该一个或多个选择目标候选小区的信息向UE发送第三消息,其中测量配置信息与条件重新配置相关。

[0060] 在一个实施例中,第一消息是需要SN更改消息。

[0061] 在一个实施例中,第一消息包括CG-Config IE,CG-Config IE包括关于目标候选

SN的该一个或多个目标候选小区的信息。

[0062] 在一个实施例中,关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息包括目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的每一个目标候选小区的AFCN和物理小区ID。

[0063] 在一个实施例中,关于该一个或多个选择目标候选小区的信息包括该一个或多个选择目标候选小区中的每一个选择目标候选小区的AFCN和物理小区ID。

[0064] 在一个实施例中,第二消息是SN更改确认。

[0065] 在一个实施例中,第三消息是需要SN修改消息。

[0066] 在一个实施例中,与条件重新配置相关的测量配置信息包括该与一个或多个选择目标候选小区的一个或多个相应执行条件相关联的一个或多个测量ID。

[0067] 在一个实施例中,第三消息还包括与测量间隙相关的使得S-SN能够确定测量间隙的信息,UE需要配置有该测量间隙,以在与该一个或多个选择目标候选小区相关联的频率上执行频率间测量。

[0068] 还公开了S-SN的对应实施例。在一个实施例中,一种用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的S-SN适于向MN发送第一消息,该第一消息包括对第一消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的一个或多个目标候选小区的信息。S-SN还适于从MN接收第二消息,该第二消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息,并且基于关于一个或多个选择目标候选小区的信息向MN发送第三消息,该第三消息包括UE的测量配置信息,其中该测量配置信息与条件重新配置相关。

[0069] 在一个实施例中,一种用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的S-SN包括处理电路,该处理电路被配置为使S-SN向MN发送第一消息,该第一消息包括对第一消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的一个或多个目标候选小区的信息。该处理电路还被配置为使S-SN从MN接收第二消息,该第二消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息,并且基于关于该一个或多个选择目标候选小区的信息,向MN发送第三消息,该第三消息包括UE的测量配置信息,其中该测量配置信息与条件重新配置相关。

[0070] 还公开了由MN执行的方法的实施例。在一个实施例中,一种由MN执行的用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的方法包括:从S-SN接收第一消息,该第一消息包括对第一消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的一个或多个目标候选小区的信息;以及向目标候选SN发送第二消息,该第二消息是对SN添加的请求,并且包括对第二消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息。

[0071] 在一个实施例中,第一消息包括用于条件重新配置的SCG测量配置。在一个实施例中,该方法还包括从目标候选SN接收第三消息,该第三消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息。该方法还包括基于第三消息中包括的信息来确定是否需要用于更新SCG测量配置的第二过程。在一个实施例中,该方法还包括,响应于确定不需要用于更新SCG测量配置的第二过程,向UE发送第四消息,该第四消息包括用于条件重新配置的SCG测量配置。在另一实施例中,响应于确定需要用于更新SCG测量配置的第二过程,与S-SN通信以执行用于更新SCG测量配置的第二过程,从而获得已更新的SCG测量配置,并且向UE发送第四消息,该第四消息包括用于条件重新配置的已更新的SCG测量配置。

[0072] 在另一个实施例中,该方法还包括:从目标候选SN接收第三消息,该第三消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息;向S-SN发送第四消息,该第四消息包括关于一个或多个选择目标候选小区的信息;从S-SN接收第五消息,该第五消息包括与条件重新配置相关的测量配置信息;以及向UE发送第六消息,该第六消息包括与条件重新配置相关的测量配置信息。

[0073] 在一个实施例中,第一消息是需要SN更改消息。

[0074] 在一个实施例中,第一消息包括CG-Config IE,CG-Config IE包括关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息。

[0075] 在一个实施例中,关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息包括目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的每一个目标候选小区的AFCN和物理小区ID。

[0076] 在一个实施例中,第二消息是SN添加请求。

[0077] 在一个实施例中,第三消息是SN添加请求肯定应答。

[0078] 在一个实施例中,关于该一个或多个选择目标候选小区的信息包括该一个或多个选择目标候选小区中的每一个选择目标候选小区的AFCN和物理小区ID。

[0079] 在一个实施例中,第四消息是SN更改确认。

[0080] 在一个实施例中,第五消息是需要SN修改消息。

[0081] 在一个实施例中,与条件重新配置相关的测量配置信息包括与该一个或多个选择目标候选小区的一个或多个相应执行条件相关联的一个或多个测量ID。

[0082] 在一个实施例中,第五消息还包括与测量间隙相关的使得S-SN能够确定测量间隙的信息,UE需要配置有该测量间隙,以在与该一个或多个选择目标候选小区相关联的频率上执行频率间测量。

[0083] 在一个实施例中,第六消息是RRC重新配置消息。

[0084] 还公开了MN的对应实施例。在一个实施例中,一种用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的MN适于:从S-SN接收第一消息,该第一消息包括对第一消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的一个或多个目标候选小区的信息,并且向目标候选SN发送第二消息,该第二消息是对SN添加的请求,并且包括对第二消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息。

[0085] 在一个实施例中,一种用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的MN包括处理电路,该处理电路被配置为使MN:从S-SN接收第一消息,该第一消息包括对第一消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的一个或多个目标候选小区的信息,并且向目标候选SN发送第二消息,该第二消息是对SN添加的请求,并且包括对第二消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息。

[0086] 还公开了由目标候选SN执行的方法的实施例。在一个实施例中,一种由目标候选SN执行的用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的方法包括:从MN接收第一消息,该第一消息是对SN添加的请求,并且包括对第二消息被用于条件重新配置的指示和关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息。该方法还包括向MN发送第二消息,该第二消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息。

[0087] 在一个实施例中,关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息包括目标

候选SN的该一个或多个目标候选小区中的每一个目标候选小区的AFCN和物理小区ID。

[0088] 在一个实施例中,第一消息是SN添加请求。

[0089] 在一个实施例中,第二消息是SN添加请求肯定应答。

[0090] 在一个实施例中,关于该一个或多个选择目标候选小区的信息包括该一个或多个选择目标候选小区中的每一个选择目标候选小区的AFCN和物理小区ID。

[0091] 还公开了目标候选SN的对应实施例。在一个实施例中,一种用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的目标候选SN适于从MN接收第一消息,该第一消息是对SN添加的请求,并且包括对第二消息被用于条件重新配置的指示以及关于目标候选SN的一个或多个目标候选小区的信息。目标候选SN还适于向MN发送第二消息,该第二消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息。

[0092] 在一个实施例中,一种用于配置与SN间条件重新配置相关的测量的目标候选SN包括处理电路,该处理电路被配置为使目标候选SN从MN接收第一消息,该第一消息是对SN添加的请求,并且包括对第二消息被用于条件重新配置的指示以及关于目标候选SN的该一个或多个目标候选小区的信息。该处理电路还被配置为使目标候选SN向MN发送第二消息,该第二消息包括关于来自目标候选SN的该一个或多个目标候选小区中的一个或多个选择目标候选小区的信息。

附图说明

[0093] 并入并且形成本说明书一部分的附图示出了本公开的若干方面,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0094] 图1是示出在没有主节点(MN)参与的情况下由辅节点(SN)发起的条件SN修改(CPC)的流程图,其中使用了信令无线电承载(SRB)3(SRB3):

[0095] 图2是示出在没有MN参与的情况下由SN发起的条件SN修改(CPC)的流程图,其中不使用SRB3;

[0096] 图3示出了传统的CG-ConfigInfo消息;

[0097] 图4示出了基于以下选项的SN发起的SN间CPC过程:(a)主节点(MN)生成CPC,并且源SN设置执行条件并将其传送给MN;以及(b)MN生成条件重新配置消息,该消息包括由源SN提供的执行条件和由候选主辅小区(PSCell)提供的RRCReconfiguration;

[0098] 图5示出了可以实现本公开的实施例的蜂窝通信系统的一个示例;

[0099] 图6示出了根据本文描述的实施例的ConditionalReconfiguration IE的示例;

[0100] 图7示出了根据本文描述的实施例的CondConfigId IE的示例;

[0101] 图8示出了根据本文描述的实施例的ConditionalReconfiguration IE的示例;

[0102] 图9示出了根据本文描述的实施例的CondConfigToAddMod IE的示例;

[0103] 图10示出了根据本文描述的实施例的MeasGapConfig IE的示例;

[0104] 图11是根据本公开的实施例的第一解决方案的流程图,其提供了用于配置用于CPC的SCG measConfig的附加过程;

[0105] 图12是根据本文描述的实施例的CG-Config消息的示例;

[0106] 图13示出了根据本文描述的实施例的CG-ConfigInfo消息的示例;

[0107] 图14示出了根据本文描述的实施例的CG-Config消息的示例;

- [0108] 图15示出了根据本文描述的实施例的RRCReconfiguration消息的示例；
- [0109] 图16示出了根据本文描述的实施例的CondReconfigToAddMod IE的示例；
- [0110] 图17是根据本文描述的实施例的第二解决方案的示例的流程图，其为CPC提供了SCG measConfig的机会性提供；
- [0111] 图18是根据本文描述的实施例的第二解决方案的另一示例的流程图，其为CPC提供了SCG measConfig的机会性提供；
- [0112] 图19是根据本文描述的实施例的第三解决方案的流程图，用于为CPC提供多个版本的SCG measConfig；
- [0113] 图20是根据本文描述的实施例的第四解决方案的流程图，其中UE忽略或释放CPC的不必要的SCG measConfig；
- [0114] 图21示出了根据本文描述的实施例的MeasGapCon触IE的示例；
- [0115] 图22示出了根据本文描述的实施例的CG-Config消息的示例；
- [0116] 图23示出了根据本文描述的实施例的MeasResult2NR IE的示例；
- [0117] 图24示出了根据本文描述的实施例的MeasResult2NR IE的示例；
- [0118] 图25示出了根据本文描述的实施例的MeasResultNeighCellListNR IE的示例；
- [0119] 图26、图27和图28是无线电接入节点的示例实施例的示意框图，该无线电接入节点可以是例如S-SN、MN或T-SN；
- [0120] 图29和图30是UE的示例实施例的示意框图。

具体实施方式

[0121] 下面阐述的实施例呈现使本领域技术人员实践实施例的信息，并且示出实践实施例的最佳模式在根据附图阅读以下描述以后，本领域技术人员将理解本公开的构思并且将认识到本文未具体提及的这些构思的应用。应当理解的是，这些构思和应用落入本公开的范围。

[0122] 现在将参考附图更全面地描述本文设想的一些实施例。然而，其它实施例包含在本文公开的主题的范围内，所公开的主题不应被解释为仅限于本文阐述的实施例；相反，这些实施例是以示例的方式提供的，以向本领域技术人员传达主题的范围

[0123] 通常，本文使用的所有术语将根据其在相关技术领域中的普通含义来解释，除非明确给出和/或从其使用的上下文中暗示了不同的含义。对一/一个/该元件、设备、组件、装置、步骤等的所有引用应被公开解释为指元件、设备、组件、装置、步骤等的至少一个实例。除非另有明确说明。本文公开的任何方法的步骤不必按照所公开的确切顺序来执行，除非一个步骤被明确描述为在另一个步骤之后或之前，和/或隐含地一个步骤必须在另一个步骤之后或之前。本文公开的任何实施例的任何特征可以在适当的情况下应用于任何其他实施例。同样，任何实施例的任何优点可以应用于任何其他实施例，反之亦然。从以下描述中，所附实施例的其他目的、特征和优点将变得显而易见。

[0124] 无线电节点：如本文所使用，“无线电节点”是无线电接入节点或无线通信设备。

[0125] 无线电接入节点：如本文所使用，“无线电接入节点”或“无线网络节点”或“无线电接入网络节点”是蜂窝通信网络的无线电接入网络(RAN)中的任何节点，其操作来无线地发送和/或接收信号。无线电接入节点的一些示例包括但不限于基站(例如，第三代合作伙

伴计划(3GPP)第五代(5G)NR网络中的新无线电(NR)基站(gNB)或3GPP长期演进(LTE)网络中的增强或演进节点B(eNB))、高功率基站或宏基站、低功率基站(例如,微基站、微微基站、家庭eNB等)、中继节点,实现基站的部分功能的网络节点(例如,实现gNB中央单元(gNB-CU)的网络节点,或者实现gNB分布式单元(gNB-DU)的网络节点)或者实现一些其他类型的无线电接入节点的部分功能的网络节点。

[0126] 核心网络节点:如本文所使用,“核心网络节点”是核心网络中的任何类型的节点或者实现核心网络功能的任何节点。核心网络节点的一些示例包括例如移动性管理实体(MME)、分组数据网络网关(P-GW)、服务能力公开功能(SCEF)、归属用户服务器(HSS)等。核心网络节点的一些其他示例包括实现接入和移动性管理功能(AMF)、用户平面功能(UPF)、会话管理功能(SMF)、认证服务器功能(AUSF)、网络切片选择功能(NSSF)、网络公开功能(NEF)、网络功能(NF)储存库功能(NRF)、策略控制功能(PCF)、统一数据管理(UDM)等的节点。

[0127] 通信设备:如本文所使用,“通信设备”是可以接入接入网络的任何类型的设备。通信设备的一些示例包括但不限于:移动电话、智能电话、传感器设备、仪表、车辆、家用电器、医疗器械、媒体播放器、相机或任何类型的消费电子产品,例如但不限于电视、收音机、照明装置、平板电脑、膝上型电脑或个人电脑(PC)。通信设备可以是能够通过无线或有线连接传送语音和/或数据的便携式、手持式、包括计算机的或车载移动设备。

[0128] 无线通信设备:一种类型的通信设备是无线通信设备,其可以是接入无线网络(例如,蜂窝网络)(即,由无线网络服务)的任何类型的无线设备。无线通信设备的一些示例包括但不限于:3GPP网络中的用户设备设备(UE)、机器类型通信(MTC)设备和物联网(IoT)设备。这类无线通信设备可以是或可以集成到移动电话、智能电话、传感器设备、仪表、车辆、家用电器、医疗器械、媒体播放器、相机或任何类型的消费电子产品中,例如但不限于电视机、收音机、照明装置、平板电脑、膝上型电脑或PC。无线通信设备可以是能够通过无线连接传送语音和/或数据的便携式的、手持式的、包括计算机的或车载移动设备。

[0129] 网络节点:如本文所使用,“网络节点”是作为蜂窝通信网络/系统的RAN或核心网络的一部分的任何节点。

[0130] 发送/接收点(TRP):在一些实施例中,TRP可以是网络节点、无线电头端、空间关系或传输配置指示符(TCI)状态。在一些实施例中,TRP可以由空间关系或TCI状态来表示。在一些实施例中,TRP可以正在使用多个TCI状态。在一些实施例中,TRP可以是gNB的一部分,该gNB根据该元素固有的物理层性质和参数向UE发送/从UE接收无线电信号。在一些实施例中,在多个TRP(多TRP)操作中,服务小区可以从两个TRP调度UE,从而提供更好的物理下行链路共享信道(PDSCH)覆盖、可靠性和/或数据速率。多TRP有两种不同的操作模式:单下行链路控制信息(DCI)和多DCI。对于这两种模式,上行链路和下行链路操作的控制由物理层和媒体访问控制(MAC)来完成。在单DCI模式中,UE由对于两个TRP相同的DCI来调度,而在多DCI模式中,UE由来自每个TRP的独立DCI来调度。

[0131] 注意,本文给出的描述集中于3GPP蜂窝通信系统,因此,经常使用3GPP术语或类似于3GPP术语的术语。然而,本文公开的概念不限于3GPP系统。

[0132] 注意,在本文的描述中,可能会提到术语“小区”;然而,特别是关于5G NR概念,可以使用波束来代替小区,因此,重要的是要注意,本文描述的概念同等适用于小区和波束。

[0133] 目前存在某些挑战。在Ericsson最近给RAN2#113e (R2-2101270) 和RAN2#114e (R2-2105898) 的论文中,提出了关于UE在辅节点 (SN) 间CPC的情况下如何执行条件主辅小区 (PSCell) 更改 (CPC) 相关测量的解决方案。图4是R2-2101270中对应附图的再现,示出了基于以下选项的SN发起的SN间CPC过程: (a) 主节点 (MN) 生成CPC,并且源SN设置执行条件并将其传送给MN;以及 (b) MN生成条件重新配置消息,该消息包括由源SN提供的执行条件和由候选PSCell提供的RRCReconfiguration。R2-2105898解决的问题之一是,在接收到MN生成的CPC配置 (用于SN间CPC) 时,例如,在需要SN更改消息中,UE还接收到执行条件 (即,针对每个候选小区的一个或多个measId),但是不清楚该measId是指主小区组 (MCG) 测量配置 (MCG MeasConfig (由MN确定)) 还是辅小区组 (SCG) 测量配置 (SCG MeasConfig (由SN确定))。在R2-2105898中提出的解决方案之一是向UE提供指示,以指示该measId是与MCG MeasConfig相关联还是与SCG measConfig相关联。

[0134] 此外,在R2-2105898中描述的解决方案包括源SN (S-SN) 生成包含SCG测量配置 (SCG MeasConfig) 的SCG重新配置 (也称为SN重新配置,因为它是SN格式的),该SCG测量配置 (SCG MeasConfig) 包括CPC相关的measConfig,即测量标识符的配置以及与测量对象的关联和用于条件重新配置 (例如,CPC) 的报告配置。还提出了S-SN将它包括在到MN的需要SN更改消息中,带有一些指示,例如对于CPC而言这是有条件的;具有关于目标候选小区 (PSCell候选) (诸如测量) 和目标候选SN (T-SN) 的信息。

[0135] R2-2105898中的解决方案适用于以下情况:S-SN包括对与measId和用于CPC的SCG MeasConfig相关联的多个 (例如,N个) 目标小区候选的请求,MN请求目标候选SN为每个目标小区候选准备用于CPC的RRCReconfiguration**,并且T-SN为所有N个请求候选准备RRCReconfiguration**。

[0136] R2-2105898中的解决方案也适用于一些情况,其中目标SN不接受所有N个候选,即,它接受候选的子集 (K个目标候选, $K < N$), 并且为K个候选中的每一个准备RRCReconfiguration**的子集。一种情况是,如果在SCG MeasConfig中配置的measId是针对每个频率设置的 (即,对于相同频率中的目标候选,使用相同的measId), 并且如果所有所请求的频率都由至少一个候选表示,则需要SN更改中 (即,在RRCReconfiguration***中) 来自S-SN的SCG MeasConfig仍然适用。

[0137] 示例1) 例如,假设当向MN请求SN间CPC时,S-SN在MN需要SN更改中 (例如,在CG-Config容器中) 指示以下内容:

[0138] -频率A

[0139] ○PSCell=7→CPC measId=1;

[0140] ○PSCell=9→CPC measId=1;

[0141] -频率B

[0142] ○PSCell=5→CPC measId=3;

[0143] -RRCReconfiguration***

[0144] ○包括对measId=1和measId=3进行配置的SCG MeasConfig,即对于每个measId,关联到测量对象 (经由measObjectId) 和报告配置 (经由reportConfigId);以及可能的一个或多个测量对象和一个或多个报告配置。在该示例中,应有用于频率A的measObjectId,并且应有用于频率B的measObjectId。

[0145] 如果MN发送指示这是针对CPC的包括关于PSCell=7(频率A)、PSCell=9(频率A)和PSCell=5(频率B)的信息的SN添加请求,即请求T-SN配置这些小区,并且作为响应接收对T-SN候选仅接受目标候选PSCell=7(频率A)和PSCell=5(频率B)的指示,则该方法仍然有效。原因在于,已在MN处的SCG MeasConfig包含了measId=1和measId=3的配置,即,从该角度来看,PSCell=9(频率A)没有被T-SN候选接受/配置用于CPC是无关紧要的,因为用于CPC的measId是针对每个频率配置的,并且对于所有所请求的频率(例如,A和B),T-SN候选接受至少一个候选。

[0146] R2-2105898中的解决方案的一个可能的限制可能存在于以下场景中,其中,CPC的执行条件的至少一个MeasID被S-SN配置用于其目标候选PSCell尚未被目标候选SN接受的频率(在具有条件指示的SN添加请求中),和/或至少一个MeasID被S-SN配置用于尚未被目标候选SN接受的PSCell(在具有条件指示的SN添加请求中)。在这种情况下,UE将接收包括CPC相关measConfig的SCG measConfig,该CPC相关measConfig包含所配置的可能与目标候选PSCell不相关联的measId(即测量将不是必要的)。这可能导致执行不必要的测量,这导致不必要的功耗,和/或至少UE具有不用于任何事情的配置。

[0147] 示例2)例如,再次假设当向MN请求SN间CPC时,S-SN在MN需要SN更改中(例如,在CG-Config容器中)指示以下内容:

[0148] -频率A

[0149] ○PSCell=7→CPC measId=1;

[0150] ○PSCell=9→CPC measId=1;

[0151] -频率B

[0152] ○PSCell=5→CPC measId=3;

[0153] -RRCReconfiguration***

[0154] ○包括对measId=1和measId=3进行配置的SCG MeasConfig,即对于每个measId,关联到测量对象(经由measObjectId)和报告配置(经由reportConfigId);以及可能的一个或多个测量对象和一个或多个报告配置。在该示例中,应有用于频率A的measObjectId,并且应有用于频率B的measObjectId。

[0155] 然而,如果MN发送指示这是针对CPC的包括关于PSCell=7(频率A)、PSCell=9(频率A)和PSCell=5(频率B)的信息的SN添加请求,即请求T-SN配置这些小区,并且作为响应接收对T-SN候选仅接受目标候选PSCell=7(频率A)和PSCell=9(频率A)的指示,则RRCReconfiguration***中的SCG MeasConfig将会包含针对MeasId=3(频率B中)的配置,这可能导致UE在频率B上执行不必要的测量。

[0156] 本公开及其实施例的某些方面可以提供对前述挑战或其他挑战的解决方案。提供了用于SN间条件小区更改和测量配置的系统和方法。实施例规定了SN间CPC和SCG MeasConfig。在一组实施例中,可以有不同的解决方案来解决上述问题。每个解决方案都是按步骤组织的,其中一个解决方案的步骤可以与另一个解决方案的步骤相结合。这些解决方案包括:

[0157] -解决方案1:配置用于CPC的SCG measConfig的附加过程:在这组实施例中,S-SN向MN提供目标候选小区和/或频率(例如,在需要SN更改消息中),因此MN向T-SN发送针对CPC的SN添加请求(也包括目标候选小区和/或频率)。T-SN在接收到该消息后,确定目标候

选小区和/或频率,并且在MN的响应中指示该决定。然后,MN向S-SN发送包括关于T-SN的决定的信息的信息(其可以是S-SN最初请求/指示的小区/或频率的子集),例如包括T-SN已经选择的候选小区/频率(或对其的任何指示)。响应于该消息,S-SN触发第二过程,并且向MN发送包括所确定的用于CPC的SCG measConfig的消息。这也可以包括针对每个所选目标候选小区/频率的执行条件(即,measId,可能是透明的)。用于CPC的执行条件/候选小区/频率和SCG measConfig都可以包括在RRC容器(例如需要SN修改中的CG-Config)中。

[0158] ○主要是网络实施例。

[0159] -解决方案2:用于CPC的SCG measConfig的机会性提供:在这组实施例中,S-SN在第一消息(例如需要SN更改)中向MN提供用于CPC的SCG measConfig。这被认为是机会性的,因为根据T-SN的关于哪些频率和/或小区候选将被接受的决定,可以避免第二过程。如果T-SN在接收到针对CPC的SN添加请求后,接受S-SN(经由MN)请求的所有频率和/或小区候选,则用于CPC的SCG measConfig仍然是去往UE的那个。否则,在T-SN不接受来自S-SN的所有频率和/或小区候选的情况下,MN需要向S-SN指示这一点,使得S-SN向用于CPC的SCG measConfig提供更新,这次考虑T-SN接受的频率和/或小区候选。

[0160] ○主要是网络实施例。

[0161] 解决方案3:提供用于CPC的SCG measConfig的多个版本:在这组实施例中,S-SN在给MN的第一消息(例如需要SN更改)中提供用于CPC的SCG measConfig的多个版本。版本与S-SN包括在到MN的消息中的目标候选小区/频率相关联,并且基于来自T-SN候选关于所选小区候选和/或频率的进一步信息,MN选择它使用来配置UE的用于CPC的SCG measConfig的版本。

[0162] ○主要是网络实施例。

[0163] 解决方案4:UE忽略或释放不必要的用于CPC的SCG measConfig:在这组实施例中,S-SN在给MN的第一消息(例如需要改变SN)中提供用于CPC的SCG measConfig和/或执行条件。S-SN假设可以接受SN更改请求中的所有所请求的小区/或频率请求,其将由MN在针对CPC的SN增加请求中向T-SN候选请求。用于CPC的该SCG measConfig仍然是去往UE的那个,并且取决于T-SN候选接受哪些频率和/或小区候选,用于CPC的SCG measConfig可以包含所配置的不与MN的任何目标候选PSCell配置相关联的measId。并且,如果是这种情况,则不要要求UE执行这些测量。换句话说,如果measId不被作为执行条件来引用,则不要要求UE执行以下测量:在用于CPC的SCG MeasConfig中该测量的所配置的measId具有用于CPC触发(或者更一般地,条件重新配置触发,例如,设置为信元(IE)CondTriggerConfig-r16的condTriggerConfig-r16的reportType)的相关报告配置。该解决方案包括MN基于来自T-SN的关于所选小区和频率候选的信息,选择仅与T-SN候选选择的候选小区/频率相关联的执行条件,而不需要修改用于CPC的SCG MeasConfig和/或不需要第二过程来获得CPC的SCG MeasConfig的已更新版本。

[0164] ○主要是UE实施例。

[0165] 本文提出了解决本文公开的一个或多个问题的各种实施例。在一些实施例中,由UE执行用于配置CPC的方法,该方法包括以下一个或多个:接收包括CPC配置的RRC配置消息;以及应用该CPC配置。

[0166] 在一些实施例中,UE被配置为与网络节点通信,该UE包括处理电路,该处理电路被

配置为执行任何上述实施例的方法。

[0167] 在一些实施例中,由无线电接入节点执行用于配置CPC的方法,该方法包括以下一个或多个:向MN发送指示需要SN更改的消息;接收包括关于目标候选SN的信息的SN更改确认消息;以及触发用于更新SCG测量配置的第二过程。

[0168] 在一些实施例中,由无线电接入节点执行用于配置CPC的方法,该方法包括以下一个或多个:接收指示需要SN更改的消息;向目标候选SN发送SN添加请求;从目标候选SN接收SN添加响应;以及确定是否需要用于更新SCG测量配置的第二过程。

[0169] 在一些实施例中,由无线电接入节点执行用于配置CPC的方法,该方法包括以下一个或多个:接收指示需要SN更改的消息;向目标候选SN发送SN添加请求;从目标候选SN接收SN添加响应;以及确定选择哪个版本的SCG测量配置。

[0170] 在一些实施例中,由无线电接入节点执行用于配置条件主辅小区 (PSCell) 更改 (CPC) 的方法,该方法包括以下一个或多个:接收指示需要SN更改的消息;向目标候选SN发送SN添加请求;从目标候选SN接收SN添加响应;以及确定要提供给UE的执行条件。

[0171] 在一些实施例中,无线电接入节点被配置为与UE通信,该网络节点包括处理电路,该处理电路被配置为执行根据上述实施例中任一项所述的方法。

[0172] 某些实施例可以提供一个或多个以下技术优点。不同的解决方案具有不同的优点,可以总结如下:

[0173] -解决方案1:配置用于CPC的SCG measConfig的附加过程

[0174] ○从实现的角度来看,这种解决方案是有利的,易于实现,并且UE与网络之间的配置不匹配的风险低。并且,在测量间隙协调的情况下,它使得UE、MN和S-SN能够基于被认为由UE测量的频率来确定UE应该配置有的测量间隙,该频率不仅是S-SN请求用于CPC的,还是目标候选SN同意/接受的。

[0175] 解决方案2:用于CPC的SCG measConfig的机会性提供

[0176] ○该解决方案有可能节省一个RTT,即MN与S-SN之间的一个网络过程,并且它具有直接的实现。同时,如果需要,可以触发额外的过程。并且,在测量间隙协调的情况下,它使得UE、MN和S-SN能够基于被认为由UE测量的频率来确定UE应该配置有的测量间隙,该频率不仅是S-SN请求用于CPC的,还是目标候选SN同意/接受的。

[0177] 解决方案3:提供用于CPC的SCG measConfig的多个版本

[0178] ○节省了一个RTT,即MN与S-SN之间的一个网络过程。对于与测量间隙协调相关的问题,取决于所选频率,多个版本的测量间隙也是解决方案的一部分。

[0179] 解决方案4:UE忽略或释放不必要的用于CPC的SCG measConfig

[0180] ○节省了一个RTT,即MN与S-SN之间的一个网络过程,不需要复杂的节点间信令。

[0181] 这些解决方案的不同优势将在下面进一步描述。

[0182] 图5示出了可以实现本公开的实施例的蜂窝通信系统500的一个示例。在本文描述的实施例中,蜂窝通信系统500是包括下一代RAN (NG-RAN) 和5G核心 (5GC) 的5G系统 (5GS) 或者包括演进通用陆地RAN (E-UTRAN) 和演进分组核心 (EPC) 的演进分组系统 (EPS)。在该示例中,RAN包括基站502-1和502-2,基站在5GS中包括NR基站 (gNB) 和可选的下一代eNB (ng-eNB) (例如,连接到5GC的LTE RAN节点),并且在EPS中包括控制对应的(宏)小区504-1和504-2的eNB。基站502-1和502-2在本文中通常统称为基站502,并且单独称为基站502。同

样, (宏) 小区504-1和504-2在本文中通常统称为(宏) 小区504, 并且单独称为(宏) 小区504。RAN还可以包括控制对应的小小区508-1至508-4的多个低功率节点506-1至506-4。低功率节点506-1至506-4可以是小型基站(诸如微微基站或毫微微基站)或远程无线电头端(RRH)等。值得注意的是, 尽管未示出, 但是一个或多个小小区508-1至508-4可以替代地由基站502提供。低功率节点506-1至506-4在本文中通常统称为低功率节点506, 并且单独称为低功率节点506。同样, 小小区508-1至508-4在本文中通常统称为小小区508, 并且单独称为小小区508。蜂窝通信系统500还包括核心网络510, 其在5G系统(5GS)中被称为5GC。基站502(以及可选的低功率节点506)连接到核心网络510。

[0183] 基站502和低功率节点506向对应小区504和508中的无线通信设备512-1至512-5提供服务。无线通信设备512-1至512-5在本文中通常统称为无线通信设备512, 并且单独称为无线通信设备512。在以下描述中, 无线通信设备512通常是UE, 因此在本文中有时被称为UE 512, 但是本公开不限于此。

[0184] 本公开涉及作为MN操作的第一网络节点, 例如具有配置给UE的MCG和/或MN终止的承载; 该MN可以是gNB或中央单元gNB(CU-gNB)或eNB, 或中央单元eNB(CU-gNB), 或任何网络节点和/或网络功能。本公开还涉及作为SN或S-SN操作的第二网络节点, 例如具有连接到UE的SCG; 该SN可以是gNB或CU-gNB或eNB或CU-gNB, 或任何网络节点和/或网络功能。注意, MN、S-SN和T-SN可以来自相同或不同的无线电接入技术, 并且可能关联到不同的核心网络节点。

[0185] 本公开将目标SN(T-SN)候选、目标候选SN、或SN候选、或SN、或T-SN称为在CPC配置过程期间准备好并且可以创建具有SCG配置(例如RRCReconfiguration**)的RRC重新配置消息的网络节点(例如gNB), 该消息将被提供给UE并且与执行条件一起存储, 其中UE仅在满足执行条件时应用该消息。该目标候选SN(在文档中大多数时间表示为T-SN)与UE可以配置有的一个或多个PSCell候选小区相关联。然后, UE可以执行该条件, 并且接入这些候选小区中与候选SN相关联的一个候选小区, 该候选SN在该执行之后(即, 在满足执行条件时)成为SN或简称为SN。

[0186] 本公开大部分时间涉及一个T-SN。然而, 这些方法包括S-SN向MN请求来自一个或多个T-SN的CPC目标候选小区/频率的可能性。因此, MN可以向一个或多个T-SN发送SN添加请求。因此, MN需要基于来自T-SN的输入执行的任何操作可能需要等待来自所有被请求的T-SN候选的响应(例如, SN添加请求肯定应答)。

[0187] 本公开涉及CPC配置和过程(类似CPC执行), 大多数时候涉及从UE角度来看的过程。其他术语可以被认为是同义词, 诸如条件重新配置或条件配置(因为在满足条件时存储和应用的消息是RRCReconfiguration或RRCConnectionReconfiguration)。就术语而言, 人们也可以在更广泛的意义上解释条件切换(CHO)也涵盖CPA(条件PSCell更改)过程。本公开大部分时间涉及条件SN更改, 以涉及从UE角度来看的过程, 涉及网络节点之间的过程, 其中节点请求目标候选SN(其可以与源SN或邻居SN相同)为其相关联的小区中的至少一个小区(与目标候选SN相关联的小区)配置条件PSCell更改(CPC)。

[0188] 本公开将CPAC称为指代条件PSCell添加(CPA)或条件PSCell更改(CPC)的方式。

[0189] CPC的配置是指条件配置或条件重新配置。配置的原理与配置触发/执行条件以及当满足触发条件时要应用的重新配置消息是相同的。当本公开涉及CPC配置时, 它可以指以

下所指示的任何信元(IE) (如TS 38.331中定义的)或与该IE相关联的字段:

[0190] -ConditionalReconfiguration

[0191] IE ConditionalReconfiguration用于添加、修改和释放条件配置的配置。

[0192] 图6示出了根据本文描述的实施例的ConditionalReconfiguration IE的示例。字段描述如下:

	ConditionalReconfiguration 字段描述
	condConfigToAddModList 要为 CHO 或 CPC 添加或修改的候选 SpCell 的配置列表。
[0193]	condConfigToRemoveList 要移除的候选 SpCell 的配置列表。当网络移除为候选小区存储的条件配置时, 如果与该 condExecutionCond 相关联的 measID 未被其他候选小区的 condExecutionCond 使用, 则网络释放该 measID。

[0194] -CondConfigId

[0195] IE CondConfigId用于标识CHO或CPC配置。

[0196] 图7示出了根据本文描述的实施例的CondConfigId IE的示例。

[0197] -CondConfigToAddModList

[0198] IE CHO-ConfigToAddModList涉及要添加或修改的条件配置的列表, 其中每个条目都有cho-ConfigId以及相关联的condExecutionCond和condRRCReconfig。

[0199] 图8示出了根据本文描述的实施例的条件重新配置IE的示例。字段描述如下:

[0200]

	CondConfigToAddMod 字段描述
	condExecutionCond 为了触发条件配置的执行而需要满足的执行条件。当添加 condConfigId 时, 该字段是必然存在的。否则, 当修改与 condConfigId 相关联的 condRRCReconfig 时, 它可选地存在, 并且如果该字段不存在, 则 UE 使用所存储的值。
[0201]	condRRCReconfig 当满足条件时要应用的 RRCReconfiguration 消息。当添加 condConfigId 时, 该字段是必然存在的。否则, 当修改与 condConfigId 相关联的 condExecutionCond 时, 它可选地存在, 并且如果该字段不存在, 则 UE 使用所存储的值。

[0202] 在本文公开的解决方案的不同实施例中, 这些IE被不同地使用, 并且在SN间CPC的情况下, 假设它们是由MN生成的。这并不排除部分IE基于由S-SN提供的输入(例如, 用于CPC

的执行条件和SCG MeasConfig,配置执行条件measId)或由T-SN候选提供的输入(例如,目标候选配置,表示为针对每个PSCell候选的RRCReconfiguration**)。其包括MN为每个目标候选小区生成IE CondReconfigToAddMod。

[0203] 在本文公开的解决方案的不同实施例中,当CPC配置没有被配置为mrdc-SecondaryCellGroup(如TS 38.331中定义的)中的MR-DC配置时,CPC被认为是MN格式的。换句话说,UE从MN接收可能包含mrdc-SecondaryCellGroup的RRCReconfiguration(例如,在UE也配置有用于SN间CPC的SCG MeasConfig的情况下),但是CPC不在该容器内。这意味着上面列出的IE(例如,IE ConditionalReconfiguration)不被包括在mrdc-SecondaryCellGroup中。

[0204] 在本公开中,术语用于CPC的SCG MeasConfig、SCG MeasConfig、CPC相关测量配置可互换使用。它是指以下事实:MeasConfig IE包括CPC执行条件所引用(即,在IE CondConfigToAddMod中的condExecutionCond中)的MeasID的配置。

[0205] 图9示出了根据本文描述的实施例的CondConfigToAddMod IE的示例。

[0206] 用于CPC的SCG MeasConfig包括以下至少一项:

[0207] -测量标识(MeasId),用作CPC的执行条件,即在condExecutionCond处引用;

[0208] -与上述MeasId相关联的测量对象;

[0209] -报告与上述MeasId相关联的报告配置;

[0210] -MeasID,具有相关联reportConfig,该reportConfig的reportType被设置为condTriggerConfig;

[0211] -与相关联reportConfig相关联的MeasObject,该reportConfig的reportType被设置为condTriggerConfig;

[0212] -报告配置,其reportConfig具有被设置为condTriggerConfig的reportType;

[0213] -UE为了CPC而测量的频率(即候选频率/目标候选小区的频率)的测量间隙配置。

[0214] 本文描述的解决方案的实施例可以包括,用于CPC的SCG MeasConfig还包括用于UE的测量间隙配置,该测量间隙配置由MN与S-SN之间的测量间隙协调来确定(例如,由S-SN确定,该S-SN还确定要针对CPC测量的频率以及条件)。它包括以下IE中的至少一个参数。

[0215] 图10示出了根据本文描述的实施例的MeasGapConfig IE的示例。字段描述如下:

<i>MeasGapConfig</i> 字段描述	
[0216]	<i>gapFR1</i>
	指示仅适用于 FR1 的测量间隙配置。在 (NG) EN-DC 中, <i>gapFR1</i> 不能由 NR RRC 设置 (即, 只有 LTE RRC 可以配置 FR1 测量间隙)。在 NE-DC 中, <i>gapFR1</i> 只能由 NR RRC 设置 (即 LTE RRC 不能配置 FR1 间隙)。在 NR-DC 中, 只能在与 MCG 相关联的 <i>measConfig</i> 中设置 <i>gapFR1</i> 。 <i>gapFR1</i> 不能与 <i>gapUE</i> 一起配置。FR1 测量间隙的适用性符合 TS 38.133 [14]中的表 9.1.2-2 和表 9.1.2-3。

[0217]

<i>MeasGapConfig</i> 字段描述	
<i>gapFR2</i>	指示仅适用于 FR2 的测量间隙配置。在 (NG)EN-DC 或 NE-DC 中, <i>gapFR2</i> 只能由 NR RRC 设置(即 LTE RRC 不能配置 FR2 间隙)。在 NR-DC 中, 只能在与 MCG 相关联的 <i>measConfig</i> 中设置 <i>gapFR2</i> 。 <i>gapFR2</i> 不能与 <i>gapUE</i> 一起配置。FR2 测量间隙的适用性符合 TS 38.133 [14]中的表 9.1.2-2 和表 9.1.2-3。
<i>gapUE</i>	指示适用于所有频率 (FR1 和 FR2) 的测量间隙配置。在 (NG)EN-DC 中, <i>gapUE</i> 不能由 NR RRC 设置(即, 只有 LTE RRC 可以配置每个 UE 测量间隙)。在 NE-DC 中, <i>gapUE</i> 只能由 NR RRC 设置(即, LTE RRC 不能针对每个 UE <i>gap</i> 进行配置)。在 NR-DC 中, <i>gapUE</i> 只能在与 MCG 相关联的 <i>measConfig</i> 中设置。如果配置了 <i>gapUE</i> , 则 <i>gapFR1</i> 和 <i>gapFR2</i> 都不能配置。针对每个 UE 的测量间隙的适用性符合 TS 38.133 [14]中的表 9.1.2-2 和表 9.1.2-3。
<i>gapOffset</i>	值 <i>gapOffset</i> 是间隙模式的与在字段 <i>mgrp</i> 中指示的 MGRP 的间隙偏移量。取值范围是从 0 到 <i>mgrp</i> -1。
<i>mgl</i>	值 <i>mgl</i> 是测量间隙的测量间隙长度, 单位为 ms。测量间隙长度符合 TS 38.133 [14]中的表 9.1.2-1。值 <i>ms1dot5</i> 对应于 1.5 ms, <i>ms3</i> 对应于 3 ms, 依此类推。如果 <i>mgl-r16</i> 存在, UE 应忽略 <i>mgl</i> (无后缀)。
<i>mgrp</i>	值 <i>mgrp</i> 是测量间隙的测量间隙重复周期, 单位为 ms。测量间隙重复周期符合 TS 38.133 [14]中的表 9.1.2-1。

MeasGapConfig 字段描述	
[0218]	mgta 值 <i>mgta</i> 是测量间隙定时提前量，单位为 ms。测量间隙定时提前量的适用性符合 TS 38.133 [14]的条款 9.1.2。值 <i>ms0</i> 对应于 0 ms，<i>ms0dot25</i> 对应于 0.25 ms，<i>ms0dot5</i> 对应于 0.5 ms。对于 FR2，网络只配置 0 ms 和 0.25 ms。
	refFR2ServCellAsyncCA 指示 FR2 服务小区标识符，其 SFN 和子帧用于该间隙模式的 FR2 间隙计算，该间隙模式具有涉及 FR2 载波的异步 CA。
	refServCellIndicator 指示服务小区，该服务小区的 SFN 和子帧被用于该间隙模式的间隙计算。值 <i>pCell</i> 对应于 PCell，<i>pSCell</i> 对应于 PSCell，并且 <i>mcg-FR2</i> 对应于 MCG 中 FR2 频率上的服务小区。

- [0219] 解决方案1:配置用于CPC的SCG measConfig的附加过程
- [0220] 图11是第一解决方案的流程图,其提供了配置用于CPC的SCG measConfig的附加过程.该过程涉及S-SN 1100、MN 1102、T-SN 1104和UE 1106。
- [0221] 步骤1108:在一组实施例中,S-SN 1100向MN 1102发送消息(例如,需要SN更改),该消息包括对这是用于条件重新配置(例如,CPC)的指示,并且包括至少一个目标候选SN的目标候选小区的信息(例如,N个目标候选PSCell,包括针对至少一个PSCell候选的测量结果),目标候选小区可能处于不同的频率(例如,对于SSB具有不同的SSB频率/ARFCN)。
- [0222] 该消息可以定义如下:
- [0223] 需要S节点更改
- [0224] 该消息由S-NG-RAN节点发送给M-NG-RAN节点,以触发S-NG-RAN节点的更改。
- [0225] 方向:S-NG-RAN节点→M-NG-RAN节点。

[0226]	IE/组名	存在	范围	IE 类型	语义描述	关键程	指定的
--------	-------	----	----	-------	------	-----	-----

[0227]			和参考		度	关键程 度
	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
	S-NG-RAN 节 点 到 M-NG-RA N 节点容器	M	八 位 字 符 串	包 括 TS 38.331 [10] 子 条 款 11.2.2 中定义的 <i>CG-Config</i> 消息。	是	拒绝

[0228] 步骤1110:在接收到该消息时,MN 1102确定这是针对CPC的(例如,基于需要SN更改中的一些指示,如原因值、执行条件的配置等),并且MN 1102向消息中(例如,全局NG-RAN节点ID类型的目标S-NG-RAN节点ID)指示的T-SN 1104(即,目标候选SN)发送SN添加请求,包括对这是用于条件过程(例如CPC,或者仅在满足执行条件时执行的过程)的指示,并且包括来自S-SN的候选PSCell/频率的信息,例如包括CG-Config节点间RRC容器(其包括测量结果)。

[0229] T-SN 1104接收针对CPC的SN添加请求,并且从SN添加请求中(例如,如上所述,在CG-Config内)提供的候选小区中选择一组候选小区。

[0230] 步骤1112:在选择之后,T-SN候选(即,T-SN 1104)向MN 1102发送消息(例如,SN添加请求肯定应答),该消息包括对MN 1102的所选候选小区的信息,包括对于每个所选候选小区在满足执行条件时要应用的RRC重新配置,表示为RRCReconfiguration**(这是要作为MN生成的CPC配置的一部分提供给UE 1106的SCG配置)。

[0231] 在一个选项中,SN添加请求肯定应答包括关于可以由MN 1102解释的所选小区候选的进一步信息,因为MN 1102需要基于来自T-SN 1104的选择采取进一步的行动。该信息可以是例如物理小区标识+频率信息的列表。有不同的可能方式来在SN添加请求肯定应答消息中编码该信息,诸如:

[0232] -SN添加请求肯定应答消息定义单个CG-Config容器,即使它已经选择了多个目标候选小区,但是在容器内有多个RRC重新配置消息(表示为RRC configuration**)要由UE在满足执行条件时应用,针对已经选择的每个目标候选小区有至少一个消息。如何编码的一个示例如下所示:

[0233] S节点添加请求肯定应答

[0234] 该消息由S-NG-RAN节点发送,以向M-NG-RAN节点确认S-NG-RAN节点添加准备。

[0235] 方向:S-NG-RAN节点→M-NG-RAN节点。

	IE/组名	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键程度	指定的关键程度
	消息类型	M		9.2.3.1		是	拒绝
	M-NG-RAN 节点 UE XnAP ID	M		NG-RAN 节点 UE XnAP ID 9.2.3.16	在 M-NG-RAN 节点处分配	是	拒绝
[0236]	S-NG-RAN 节点 UE XnAP ID	M		NG-RAN 节点 UE XnAP ID 9.2.3.16	在 S-NG-RAN 节点处分配	是	拒绝
	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
	<u>S-NG-RAN 节点到 M-NG-RAN 节点容器</u>	<u>M</u>		<u>八位字符串</u>	<u>包括 TS 38.331 [10] 子条款 11.2.2 中定义的 CG-Config 消息。</u>	<u>是</u>	<u>拒绝</u>
[0237]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

[0238] CG-Config

[0239] 图12是根据本文描述的实施例的CG-Config消息的示例。

[0240] -SN添加请求肯定应答消息定义了候选小区的列表,并且对于每个候选小区,可以有CG-Config容器,该容器包含在满足执行条件时由UE 1106应用的RRC重新配置(RRCReconfiguration**)。在一个子选项中,小区信息(例如,PCI+频率)是XnAP消息的一部分。注意,该选项可能是有吸引力的,因为从MN 1102到S-SN 1100的消息,例如S节点更改确认可能不具有RRC节点间消息/容器。换句话说,可以简单地添加XnAP格式的列表,使得如果MN 1102也从T-SN 1104接收XnAP格式的列表,这也是有意义的。下面示出了一个示例:

[0241] S节点添加请求肯定应答

[0242] 该消息由S-NG-RAN节点发送,以向M-NG-RAN节点确认关于S-NG-RAN节点添加准备

的信息。

[0243] 方向:S-NG-RAN节点→M-NG-RAN节点。

[0244]

IE/组名	存在	范围	IE 类型 和参考	语义描述	关 键 程度	指定的 关键程 度
消息类型	M		9.2.3.1		是	拒绝
M-NG-RAN 节 点 UE XnAP ID	M		NG-RAN 节点 UE XnAP ID 9.2.3.16	在 M-NG- RAN 节点 处分配	是	拒绝
S-NG-RAN 节 点 UE XnAP ID	M		NG-RAN 节点 UE XnAP ID 9.2.3.16	在 S-NG- RAN 节点 处分配	是	拒绝
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
候选小区列	<u>O</u>				是	忽略

[0245]

<u>表</u>						
<u>>所选小区</u> <u>信息</u>						
<u>>>物理小</u> <u>区身份</u>						
<u>>>频率信</u> <u>息</u>						
<u>>>S-NG-</u> <u>RAN节点</u> <u>到M-NG-</u> <u>RAN节点</u> <u>容器</u>	<u>M</u>		<u>八位字符</u> <u>串</u>	<u>包 括 TS</u> <u>38.331 [10]</u> <u>子 条 款</u> <u>11.2.2 中定</u> <u>义 的</u> <u>CG-Config</u> <u>消息。</u>	<u>是</u>	<u>拒绝</u>
<u>[...]</u>	<u>[...]</u>	<u>[...]</u>	<u>[...]</u>	<u>[...]</u>	<u>[...]</u>	<u>[...]</u>

[0246] 在接收时,在一个选项中,MN 1102不需要确定由S-SN 1100指示的目标候选小区和/或目标候选频率是否已经被T-SN 1104候选选择。

[0247] 步骤1114:在接收到来自T-SN 1104候选的消息(例如,如步骤1112中的SN添加请求肯定应答)时,MN 1102向S-SN 1100发送包括来自T-SN 1104的关于所选目标候选的信息的消息,如T-SN 1104所指示的。例如,从MN 1102到S-SN 1100的消息可以是SN更改确认。关于所选目标候选小区的信息可以包含在从T-SN 1104接收的节点间RRC消息/RRC容器(例如,CG-Config容器)中,或者作为XnAP信息而被包括。S-SN 1100不需要接收T-SN 1104为每个目标候选小区准备的RRCReconfiguration**,而只需要接收哪些小区和/或频率已被选择来使S-SN 1100能够生成CPC相关的测量配置。

[0248] 步骤116:S-SN 1100在从MN 1102接收到关于T-SN 1104选择的目标小区候选的信息(经由MN 1102,例如在SN更改确认中)时,确定已经选择了哪些候选小区,并且生成要提供给UE 1106且与给定频率和/或目标小区候选的执行条件相关联的CPC相关测量配置。CPC相关的测量配置可以是被编码在容器中并且表示为RRCReconfiguration***的SCG MeasConfig。这包括仅针对由T-SN 1104选择的目标候选小区的与执行条件相关联的measId的配置,如MN 1102所指示。

[0249] 从MN 1102到S-SN 1100的该消息还可以包括与测量间隙相关的信息,即,使S-SN 1100能够确定测量间隙的信息,UE 1106需要配置有该测量间隙,以在与目标候选小区(即,由T-SN候选小区选择的)相关联的频率上执行频率间测量。这可以包括例如由MN 1102和/或作为MCG measConfig配置给UE 1106的当前测量间隙,和/或MN 1102已经配置UE 1106进

行测量的当前频率。该信息可以是包括在节点间RRC IE CG-ConfigInfo中的任何字段。下面示出了示例：

[0250] -CG-ConfigInfo

[0251] 主eNB或gNB使用该消息来请求SgNB或SeNB执行某些动作，例如建立、修改或释放SCG。该消息可以包括附加信息，以例如协助SgNB或SeNB设置SCG配置。CU也可以使用它来请求DU执行某些操作，以例如建立或修改MCG或SCG。在CPC的情况下，它可被包括在SN更改确认中。

[0252] 方向：主eNB或gNB到辅gNB或eNB，替代地，CU到DU。

[0253] 图13示出了根据本文描述的实施例的CG-ConfigInfo消息的示例。字段描述如下：

[0254]	CG-ConfigInfo 字段描述	
	measGapConfig	指示由 MN 配置的 FR1 和 perUE 测量间隙配置。
	measGapConfigFR2	指示由 MN 配置的 FR2 测量间隙配置。

[0255] 在一个示例中，容器CG-ConfigInfo(其包括关于测量间隙的MN信息)被包括在从MN到S-SN的SN更改确认中。这用于SN更改确认被用于向S-SN确认CPC配置的情况。该示例如下示出为它将修改TS 38.423：

[0256] S节点更改确认

[0257] 该消息由M-NG-RAN节点发送，以向S-NG-RAN节点通知S-NG-RAN节点发起的S-NG-RAN节点更改的准备已成功。

[0258] 方向：M-NG-RAN节点→S-NG-RAN节点

[0259]

IE/组名	存在	范围	IE 类型和参考	语义描述	关键程度	指定的关键程度
消息类型	M		9.2.3.1		是	拒绝
M-NG-RAN 节点 UE XnAP ID	M		NG-RAN 节点 UE XnAP ID 9.2.3.16	在 M-NG-RAN 节点处分配	是	忽略
S-NG-RAN 节点 UE XnAP ID	M		NG-RAN 节点 UE XnAP ID 9.2.3.16	在 S-NG-RAN 节点处分配	是	忽略
[...]	[...]		[...]		[...]	[...]
<u>M-NG-RAN 节点到 S-NG-RAN 节点容器</u>	<u>M</u>		<u>八位字符串</u>	<u>包括 TS 38.331 [10] 子条款 11.2.2 中定义的 CG-ConfigInfo 消息</u>	<u>是</u>	<u>拒绝</u>

[0260] 步骤1118:在已经生成将由UE 1106应用于CPC配置的CPC相关测量配置(SCG MeasConfig,表示为RRCReconfiguration**)之后,S-SN 1100在消息(例如需要SN修改(因为这是修改UE的SCG配置的消息,因为measId被配置在SCG MeasConfig内))中将其发送到MN 1102。除了CPC相关测量配置之外,S-SN 1100还可以在RRCReconfiguration**中的该SCG measConfig中配置测量报告。这可以被解释为在本文中除了SN更改过程之外的被称为第二过程的过程。S-SN 1100还可以根据UE的当前间隙配置(由MN 1102指示,可能在需要SN更改中,或者S-SN 1100先前已知的)、UE能力以及S-SN 1100所选择的目标候选频率来配置测量间隙。

[0261] 在一个示例中,所表示的RRCReconfiguration**内的SCG measConfig被包括在S-NG-RAN节点到M-NG-RAN节点容器中,该容器包括3GPP TS 38.331的子条款11.2.2中定义的CG-Config消息。因此,字段scg-CellGroupConfig被设置为RRCReconfiguration**,如图14中所示。

[0262] 在一个子选项中,除了配置measId的SCG MeasConfig之外,S-SN 1100可以在同一消息中提供与候选小区(例如,所选目标候选小区)相关联的执行条件。这在存在着用于配

置CPC measConfig的附加过程的情况下是有意义的,即存在(条件)辅节点更改(针对MN,以获得T-SN目标候选小区配置),随后是辅节点修改(针对MN,以获得用于CPC的SCG MeasConfig,并且在该子选项中,用于每个目标候选频率/小区的执行条件的配置)。关于执行条件如何被编码并且从S-SN提供给MN的细节在下面进一步提供(标题为关于每个目标候选频率/小区的执行条件的进一步细节)。

[0263] 在从S-SN 1100接收到消息时(例如,需要SN修改),MN 1102生成MN格式的CPC。MN 1102首先生成将由UE 1106在接收时应用的主MN消息(RRCReconfiguration),包括MN格式的信元(IE)ConditionalReconfiguration和CondReconfigToAddModList,如图15中所示。

[0264] 图15示出了根据本文描述的实施例的RRCReconfiguration消息的示例。

[0265] 然后,MN 1102需要为每个目标候选小区生成CondReconfigToAddMod。取决于执行条件对MN 1102是否透明,可以有不同的选项。在图16所示的第一子选项中,由S-SN 1100设置的执行条件对于MN 1102是透明的,并且在这种情况下,针对由S-SN(例如,在CG-Config中)提供的每个对应的候选和/或对应的候选频率,该执行条件被包括。

[0266] 图16示出了根据本文描述的实施例的CondReconfigToAddMod IE的示例。

[0267] 在第二子选项中,由S-SN 1100设置的执行条件对于MN 1102是不透明的,并且在这种情况下,在CondReconfigToAddMod中不需要新的字段/IE。相反,MN 1102将condExecutionCond-r16设置为由S-SN 1100指示为对应的候选频率和/或小区的执行条件的该一个或两个(或更多)整数。

[0268] 然后,在给定目标候选小区的每个condRRCReconfig内,MN 1102生成MN格式的RRCReconfiguration(表示为RRCReconfiguration*),包括T-SN提供的针对每个所选目标候选小区的RRCReconfiguration**来作为其SCG配置。

[0269] 步骤1120:MN 1102向UE 1106提供包括CPC配置(即condReconfigToAddModList-r16或IE CondReconfigToAddModList-r16)的RRCReconfiguration消息(以MN格式,并且由MN 1102生成)。

[0270] 步骤1122:UE 1106向MN 1102发送RRCReconfigurationComplete。

[0271] 步骤1124:MN 1102向S-SN 1100发送SN修改确认。

[0272] 在步骤1120中接收到RRCReconfiguration之后,UE 1106应用CPC配置,并且开始监测已经配置的执行条件的满足。

[0273] 在一个实施例中,对用于CPC的给定候选目标小区,UE 1106接收IE CondReconfigToAddMod。如果其包括用于执行条件的第一字段,这指示相关联的measID被配置在MCG MeasConfig中。例如,这是例如如果包括IE SEQUENCE(SIZE(1..2))OF MeasId的condExecutionCond-r16的情况。否则,如果其包括用于执行条件的第二字段,这指示相关联的measID被配置在SCG MeasConfig中。例如,这是例如如果包括了IE OCTET STRING (CONTAINING CondReconfigExecCond-r17)的condExecutionCond2-r17的情况,其被定义为IE SEQUENCE(SIZE(1..2))OF MeasId。

[0274] 在解决方案1的另一变型中,T-SN 1104需要在不考虑增量信令的情况下配置测量间隙,即T-SN 1104需要释放UE 1106已经配置的任何测量间隙,并且配置新的测量间隙配置。原因是T-SN 1104可能不知道UE 1106具有的确切间隙配置,因为根据解决方案1,该配置可能在第二过程中被更新。因此,至少从测量间隙的角度来看,这是某种完整配置。

[0275] 解决方案2:用于CPC的SCG measConfig的机会性提供

[0276] 图17是根据本文描述的实施例的第二解决方案的示例的流程图,其提供了用于CPC的SCG measConfig的机会性提供。图17的过程涉及S-SN 1700、MN 1702、表示为T-SN 1704的候选目标SN以及UE 1706。图17的示例示出了MN 1702确定不需要用于更新SCG measConfig的第二过程的情况。

[0277] 图18是根据本文描述的实施例的第二解决方案的另一示例的流程图,其提供了用于CPC的SCG measConfig的机会性提供。图18的过程涉及S-SN 1800、MN 1802、表示为T-SN 1804的候选目标SN以及UE 1806。图18的示例示出了MN 1810确定其需要用于更新SCG measConfig的第二过程的情况。

[0278] 下面,将更详细地描述图17和图18的过程的不同步骤。当参考图17和图18时,各种节点由两个附图标记来指代(例如,S-SN 1700/1800、MN 1702/1802等)。

[0279] 步骤1708/1808:在一组实施例中,S-SN 1700/1800向MN 1702/1802发送消息(例如,需要SN更改),该消息包括对该消息被用于条件重新配置(例如,CPC)的指示,并且包括至少一个目标候选SN的目标候选小区的信息(例如,N个目标候选PSCell,包括至少一个PSCell候选的测量结果),目标候选小区可能处于不同的频率(例如,对于SSB具有不同的SSB频率/ARFCN)。在该示例中,该至少一个目标候选SN包括T-SN 1704/1804。可以包括信息的各种方式可以如解决方案1中所述,例如在CG-Config容器中。

[0280] 此外,该消息机会性地包括执行条件(即,与目标候选小区和/或频率相关联的measId)和/或用于CPC的SCG measConfig(其可以包括根据所选频率的测量间隙配置)。如下面进一步描述的,有不同的方式将执行条件包括在从S-SN 1700/1800到MN 1702/1802的消息中。在接收之后,MN 1702/1802存储用于CPC的SCG MeasConfig和/或执行条件(以及与目标小区和/或候选频率的关联)。

[0281] 在S-SN 1700/1800将测量间隙配置包括在用于CPC的SCG MeasConfig中的情况下,机会性地,S-SN 1700/1800也可以向MN 1702/1802指示间隙相关信息。

[0282] 另一个替代方案是将在从S-SN 1700/1800到MN 1702/1802的消息中(例如,在需要SN更改中)包括用于CPC的SCG measConfig和/或针对每个小区/频率候选的执行条件定义为是可选的。如果包括了,则S-SN 1700/1800想要指示MN 1702/1802可以使用机会性方法,即MN 1702/1802可以应用在步骤1716/1818中定义的规则中的至少一个,并且可能跳过第二过程。如果没有包括在消息中,则MN 1702/1802知道它需要如关于解决方案1所定义的那样行动(即,它总是等待由S-SN 1700/1702触发的第二过程)。

[0283] 步骤1710/1810:MN 1702/1802存储SCG measConfig。

[0284] 步骤1712/1812:这类似于解决方案1中的步骤1110。

[0285] 步骤1714/1814:在选择之后,(候选)T-SN 1704/1804向MN 1702/1802发送消息(例如,SN添加请求肯定应答),该消息包括所选候选小区的信息,包括对于每个所选候选小区在满足执行条件时要应用的RRC重新配置,表示为RRCReconfiguration**(这是要作为MN生成的CPC配置的一部分提供给UE 1706/1806的SCG配置)。

[0286] 在SN添加请求肯定应答中,T-SN 1704/1804包括关于所选小区候选和/或频率的进一步信息。该信息可以是例如小区标识(例如,物理小区标识、全球小区标识)+频率信息的列表。如关于解决方案1的步骤1112中所述,存在不同的可能方式来将该信息编码在SN添

加请求肯定应答消息中,例如,使用单个CG-Config容器。即使T-SN 1704/1804已经选择了多个目标候选小区,也可以使用单个容器,但是在该容器内有多个RRC重新配置消息(表示为RRCReconfiguration**)要由UE 1706/1806在满足执行条件时应用,其中针对已经选择的每个目标候选小区有至少一个RRC重新配置消息。

[0287] 步骤1716/1818:在一个选项中,关于所选小区候选和/或频率的进一步信息可以由MN 1702/1802解释(例如,包括在MN 1702/1802可理解的文本格式中,例如,以XnAP的形式)。基于此,MN 1702/1802确定是否需要第二过程,或者MN 1702/1802是否可以生成包括CPC配置(以MN格式)的RRCReconfiguration并且将其发送给UE 1706/1806,该CPC配置包括由S-SN 1700/1800(例如,在需要SN更改中)提供的所存储的用于CPC的SCG measConfig(以及映射到目标候选小区/频率的执行条件)。

[0288] MN 1702/1802的确定是基于关于所选候选小区和/或频率的进一步信息。

[0289] -如果MN 1702/1802确定i)执行条件由S-SN 1700/1800按频率设置,以及ii)关于所选小区候选和/或频率的进一步信息指示T-SN 1704/1804(或所有候选T-SN)已经选择了所有频率,或者换句话说,针对S-SN 1700/1800在需要SN更改中指示的每个频率的至少一个目标候选小区,存在针对UE 1706/1806的配置,则MN 1702/1802确定无需第二过程。因此,MN 1702/1802生成RRCReconfiguration并且向UE 1706/1806发送,该RRCReconfiguration包括CPC配置(以MN格式),包括所存储的已经由S-SN(例如,在需要SN更改中)提供的用于CPC的SCG measConfig(以及映射到目标候选小区/频率的执行条件)(步骤1718/1824)。

[0290] -如果MN 1702/1802确定i)执行条件由S-SN 1700/1800按频率设置,以及ii)关于所选小区候选和/或频率的进一步信息指示T-SN 1704/1804(或所有候选T-SN)尚未选择所有频率,或者换句话说,针对S-SN 1700/1800在需要SN更改中指示的至少一个频率,不存在由T-SN 1704/1804选择的目标候选,则MN 1702/1802确定需要第二过程,并且等待,直到它从S-SN 1700/1800接收到用于CPC的已更新的SCG MeasConfig(以及已更新的执行条件)。仅在用于CPC的该已更新的SCG MeasConfig出现之后,MN 1702/1802才生成RRCReconfiguration并且向UE 1706/1806发送,该RRCReconfiguration包括由S-SN提供的CPC配置(以MN格式),包括由S-SN(例如,在需要SN修改中)提供的用于CPC的已更新的SCG measConfig(以及映射到目标候选小区/频率的执行条件)(步骤1718/1824)。

[0291] -如果MN 1702/1802确定i)执行条件由S-SN 1700/1800按小区设置,以及ii)关于所选小区候选和/或频率的进一步信息指示T-SN 1704/1804(或所有候选T-SN)已经选择了所有小区,或者换句话说,针对S-SN 1700/1800在需要SN更改中指示的所有目标候选小区,存在针对UE 1706/1806的配置,则MN 1702/1802确定无需第二过程。因此,MN 1702/1802生成RRCReconfiguration并且向UE 1706/1806发送,该RRCReconfiguration包括CPC配置(以MN格式),包括所存储的已经由S-SN 1700/1800(例如,在需要SN更改中)提供的用于CPC的SCG measConfig(以及映射到目标候选小区/频率的执行条件)(步骤1718/1824)。

[0292] -如果MN 1702/1802确定i)执行条件由S-SN 1700/1800按小区设置,以及ii)关于所选小区候选和/或频率的进一步信息指示T-SN 1704/1804(或所有候选T-SN)尚未选择所有小区,或者换句话说,存在S-SN 1700/1800在需要SN更改中指示的至少一个小区尚未被T-SN 1704/1804选择,则MN 1702/1802确定需要第二过程,并且等待,直到它从S-SN 1700/

1800接收到CPC的已更新的SCG MeasConfig (以及已更新的执行条件)。仅在用于CPC的该已更新的SCG MeasConfig (以及已更新的执行条件) 出现之后, MN 1702/1802才生成RRCReconfiguration并且向UE 1706/1806发送, 该RRCReconfiguration包括由S-SN 1700/1800 (例如, 在需要SN修改中) 提供的用于CPC的已更新的SCG measConfig (以及映射到目标候选小区/频率的执行条件) (步骤1718/1824)。

[0293] 如上所述, MN 1702/1802确定它是应该用所存储的用于CPC的SCG meaConfig来配置UE 1706/1806还是等待S-SN 1700/1800用已更新的SCG mea config触发的第二过程的方式是基于对执行条件配置的理解, 例如, 它们是按频率和/或按小区候选定义的。该确定可以有子选项:

[0294] - 在一个选项中, 执行条件总是由S-SN 1700/1800按频率定义, 并且这可以被指定为使得MN总是知道这一点。

[0295] - 在一个选项中, 执行条件总是由S-SN 1700/1800按小区定义, 并且这可以被指定为使得MN 1702/1802总是知道这一点。

[0296] - 在另一选项中, 执行条件可以由S-SN 1700/1800按小区或按频率定义, 并且由于可以存在这些不同的替代方案, S-SN 1700/1800需要 (例如在CG-Config或XnAP消息中的字段中) 指示S-SN 1700/1800正在选择哪个替代方案。

[0297] - 在另一选项中, 执行条件可以由S-SN 1700/1800按小区、按频率或者按小区和频率定义, 并且由于可以存在这些不同的替代方案, S-SN 1700/1800需要 (例如在CG-Config中或者在XnAP消息的字段中) 指示S-SN 1700/1800正在选择哪个替代方案。换句话说, 针对相同的UE 1706/1806以相同的配置, S-SN 1700/1800可以确定按频率 (例如, 针对频率A) 配置执行条件, 并且可以确定按小区 (针对频率B中的小区) 配置执行条件。

[0298] 步骤1718、1720和1722: 图17示出了一个示例, 其中机会性的方法防止了对第二过程的需要。参考图17, 如果MN 1702确定不需要第二过程来更新用于CPC的SCG MeasConfig, 则MN 1702与UE 1706之间的后续步骤类似于解决方案1中定义的步骤1120) 和1122)。在这种情况下, 还假设S-SN 1700已经为UE 1706配置了测量间隙, 以测量作为目标候选的一组频率, 这些频率也已被T-SN候选接受为候选。

[0299] 步骤1816、1820、1822、1824、1826和1828: 图18示出了一个示例, 其中机会性的方法不能阻止对第二过程的需要, 并且MN发起第二过程, 如解决方案1中所述。参考图18, 如果MN 1802确定需要第二过程来更新用于CPC的SCG MeasConfig, 则在向S-SN 1800传输SN更改确认 (步骤1816) 时, 包括关于所选小区候选和/或频率的进一步信息或者可能已经从中推导出的任何信息, 并且使得S-SN 1800能够推导出需要第二过程, MN 1802等待S-SN 1800触发第二过程, 这在步骤920中完成。S-SN 1800在接收到包括关于所选小区候选和/或频率的进一步信息的SN更改确认时, 确定其需要更新用于CPC的SCG measConfig (以及针对每个频率和/或小区候选的执行条件), 并且向MN 1700/1800发送包括用于CPC的已更新的SCG MeasConfig和执行条件的需要SN修改消息 (步骤1820和1822)。MN 1702/1802然后生成具有CPC配置的RRCReconfiguration, 并且将其提供给UE 1806 (步骤924)。UE以RRCReconfiguration complete来响应 (步骤1826), 并且MN 1802向S-SN 1800发送SN修改确认。

[0300] 在另一选项中, MN 1702/1802不必解释关于所选小区候选和/或频率的进一步信

息。当从T-SN 1704/1804接收到SN添加请求肯定应答时,MN 1702/1802向S-SN 1700/1800发送具有关于所选小区候选和/或频率的进一步信息的消息,并且启动定时器。如果定时器到期且没有从S-SN 1700/1800接收到指示对用于CPC的SCG measConfig的更新的消息,则MN 1702/1802生成包括CPC的RRCReconfiguration,包括所存储的用于CPC的SCG measConfig (例如,在需要SN更改中接收到的),并且将其发送到UE 1706/1806。否则,如果MN 1702/1802在定时器运行的同时从S-SN 1700/1800n接收到指示对用于CPC的SCG measConfig的更新的消息,则MN 1702/1802使用用于CPC的已更新的SCG measConfig,并且生成包括CPC的RRCReconfiguration,该消息包括用于CPC的已更新的SCG measConfig (例如,在需要SN更改中接收到的),并且将其发送给UE 1706/1806。

[0301] 在又一选项中,关于所选小区候选和/或频率的进一步信息被限于简化指示,指示T-SN 1704/1804是否已经选择了所有频率和/或小区。

[0302] -在一个子选项中,该简化指示向MN 1702/1802指示没有选择所有的频率候选。在MN 1702/1802确定执行条件由S-SN 1700/1800按频率设置的情况下,MN 1702/1802确定需要第二过程来更新用于CPC的SCG measConfig。

[0303] -在另一子选项中,该简化指示向MN 1702/1802指示已经选择了所有频率候选。在MN 1702/1802确定执行条件由S-SN 1700/1800按频率设置的情况下,MN 1702/1802确定不需要第二过程来更新用于CPC的SCG measConfig。

[0304] -在另一子选项中,该简化指示向MN 1702/1802指示并非所有候选小区都被选择,但是所有频率(每个频率至少一个小区)都被选择。在MN 1702/1802确定执行条件由S-SN 1700/1800按频率设置的情况下,MN 1702/1802确定不需要第二过程来更新用于CPC的SCG measConfig。

[0305] -在另一子选项中,该简化指示向MN 1702/1802指示并非所有候选小区都被选择。在MN 1702/1802确定执行条件由S-SN 1700/1800按小区设置的情况下,MN 1702/1802确定需要第二过程来更新用于CPC的SCG measConfig。

[0306] -在另一子选项中,该简化指示向MN 1702/1802指示已经选择了所有候选小区。在MN 1702/1802确定执行条件由S-SN 1700/1800按小区设置的情况下,MN 1702/1802确定不需要第二过程来更新用于CPC的SCG measConfig。

[0307] 解决方案3:提供用于CPC的SCG measConfig的多个版本

[0308] 在这组实施例中,S-SN在给MN的第一消息中(例如在需要SN更改中)提供用于CPC的SCG measConfig的多个版本。版本与S-SN包括在到MN的消息中的目标候选小区/频率相关联,并且基于来自T-SN候选的关于所选小区候选和/或频率的进一步信息,MN选择它用来配置UE的用于CPC的SCG measConfig的版本。

[0309] 图19是根据本文描述的实施例的第三解决方案的流程图,用于为CPC提供多个版本的SCG measConfig。图19的过程涉及S-SN 1900、MN 1902、T-SN 1904和UE 1906。

[0310] 步骤1908:在一组实施例中,S-SN 1900向MN 1902发送消息(例如,需要SN更改),该消息包括对这是用于条件重新配置(例如,CPC)的指示,并且包括至少一个目标候选SN的目标候选小区的信息(例如,N个目标候选PSCell,包括针对至少一个PSCell候选的测量结果),目标候选小区可能处于不同的频率(例如,对于SSB具有不同的SSB频率/ARFCN)。可以包括信息的各种方式可以如解决方案1中所述,例如在CG-Config容器中。在该示例中,该至

少一个目标候选SN包括T-SN 1904。

[0311] 此外,步骤1908的消息包括以下至少一个:

[0312] -多个版本的执行条件(即,与目标候选小区和/或频率相关联的measId)。如下面进一步描述的,有不同的方式将执行条件包括在从S-SN 1900到MN 1902的消息中。

[0313] -多个版本的用于CPC的SCG measConfig。有不同的方法来包括这些多个版本的用于CPC的SCG measConfig。

[0314] ○如果按频率设置执行条件:CPC配置的SCG measConfig按频率定义measId,即没有特定于小区的measId。在这种情况下,对于所请求的候选频率的每个可能子集,应该有相关联的用于CPC的SCG measConfig。

[0315] ■例如,在按频率设置执行条件的情况下,如果S-SN 1900包括对频率A(执行条件与measID=7相关联)和频率B(执行条件与measID=11相关联)中的候选小区的请求,则S-SN 1900包括以下版本的用于CPC的SCG measConfig:

[0316] ●SCG measConfig(1)→仅针对measID=7(频率A)的用于CPC的SCG measConfig

[0317] ●SCG measConfig(2)→仅针对measID=11(频率B)的用于CPC的SCG measConfig

[0318] ●SCG measConfig(3)→针对measID=7和measID=11(频率A和B)的用于CPC的SCG measConfig

[0319] ■例如,如果是频率A、B、C,则应该有仅针对A、仅针对B、仅针对C、针对A+B、针对A+C、针对A+D的版本。一般来说,如果频率数为N,则应该有 $N \times (N-1)$ 个版本的SCG measConfig。

[0320] ■为了避免重复并且减少从S-SN 1900到MN 1902的信令,并且利于MN实现,可以有与多个版本中的每一个版本相关联的标识符,其中按频率给出相关联的标识符。

[0321] ○如果按小区设置执行条件:CPC配置的SCG measConfig按小区定义measId。在这种情况下,对于所请求的小区候选的每个可能子集,应该有用与相关联CPC的SCG measConfig。

[0322] 步骤1910:在接收时,MN 1902存储用于CPC的不同版本的SCG MeasConfig和/或执行条件(以及与目标小区和/或候选频率的关联)。

[0323] 该方法还包括这样的可能性,即S-SN 1900(例如,在用于CPC的需要SN更改中)包括对UE 1906的多个版本的测量间隙配置,每个测量间隙配置与一组频率相关联(其可以为UE 1906所知,或者仅为网络所知,例如,为S-SN 1900所知)。该消息还可以包括对MN 1902的测量间隙相关配置(例如,在RRC容器中或以XnAP的形式),使得MN 1902知道UE 1906可以配置有哪个测量间隙,从而例如当调度UE 1906时,考虑测量间隙,MN 1902相应地采取行动。

[0324] 另一个替代方案是将在从S-SN 1900到MN 1902的消息中(例如,在需要SN更改中)包括用于CPC的多个版本的SCG measConfig和/或针对每个小区/频率候选的执行条件定义为是可选的。如果包括了,则S-SN 1900想要指示不需要第二过程来更新用于CPC的SCG measConfig。如果没有包括在消息中,则MN 1902知道它需要如解决方案1中所定义的那样行动(即,它总是等待由S-SN 1900触发的第二过程)。

[0325] 步骤1912)这与解决方案1中的步骤1110)相似。

[0326] 步骤1914)在选择之后,(候选)T-SN 1904向MN 1902发送消息(例如,SN添加请求

肯定应答),该消息包括到MN 1902的所选候选小区的信息,包括对于每个所选候选小区,在满足执行条件时要应用的RRC重新配置,表示为RRCReconfiguration** (这是要作为MN生成的CPC配置的一部分提供给UE的SCG配置)。

[0327] T-SN 1904在SN添加请求肯定应答中包括关于所选小区候选和/或频率的进一步信息。该信息可以是例如小区标识(例如,物理小区标识、全球小区标识)+频率信息的列表。如解决方案1的步骤1112)中所述,存在不同的可能方式将该信息编码在SN添加请求肯定应答消息中,例如使用单个CG-Config容器。即使T-SN 1904已经选择了多个目标候选小区,也可以使用单个容器,但是在该容器内有多个RRC重新配置消息(表示为RRC configuration**)要由UE 1906在满足执行条件时应用,其中针对已经选择的每个目标候选小区有至少一个RRC重新配置消息。

[0328] 步骤1916:在一个选项中,关于所选小区候选和/或频率的进一步信息可以由MN 1902解释(例如,包括在MN 1902可理解的文本格式中,例如,以XnAP的形式)。MN 1902基于关于所选小区候选和/或频率的进一步信息来确定用于配置UE 1906的SCG MeasConfig。如果我们使用提供给MN 1902的版本的先前示例,并且如果T-SN 1904指示只有频率A的小区被选为候选,则MN 1902选择SCG measConfig(1);如果T-SN 1904指示只有频率B的小区被选为候选小区,则MN 1902选择SCG measConfig(2);如果T-SN 1904指示频率A和B的小区都被选作候选,则MN 1902选择SCG measConfig(3)。

[0329] 步骤1918和1920:在MN 1902选择用于CPC的SCG MeasConfig以及用于所选小区/频率的执行条件之后,MN 1902与UE 1906之间的后续步骤类似于针对步骤1120)和步骤1122)的解决方案1所定义的步骤。

[0330] 步骤1922:在一个选项中,在MN 1902从UE 1906接收RRCReconfigurationComplete消息(或对CPC配置接收做出肯定应答的等效消息)之后,MN 1902向S-SN发送SN更改确认,可能包括对T-SN选择的小区 and/或频率的指示。

[0331] 解决方案4:UE忽略或释放不必要的用于CPC的SCG measConfig

[0332] 图20是根据本文描述的实施例的第四解决方案的流程图,其中UE忽略或释放CPC的不必要的SCG measConfig。该过程涉及S-SN 2000、MN 2002、T-SN 2004和UE 2006。

[0333] 步骤2008:在一组实施例中,S-SN 2000向MN 2002发送消息(例如,需要SN更改),该消息包括对这是用于条件重新配置(例如,CPC)的指示,并且包括至少一个目标候选SN的目标候选小区的信息(例如,N个目标候选PSCell,包括针对至少一个PSCell候选的测量结果),目标候选小区可能处于不同的频率(例如,对于SSB具有不同的SSB频率/ARFCN)。可以包括信息的各种方式可以如解决方案1中所述,例如在CG-Config容器中。在该示例中,该至少一个目标候选SN包括T-SN 1104。

[0334] 此外,该消息包括执行条件(即,与目标候选小区和/或频率相关联的measId)和/或用于CPC的SCG measConfig。如果需要,用于CPC的SCG MeasConfig还可以包括用于UE 2006在PSCell候选的频率中执行测量的测量间隙配置。该消息还可以包括关于从S-SN 2000到MN 2002的测量间隙的信息。如下面进一步描述的,有不同的方式将执行条件包括在从S-SN 2000到MN 2002的消息中。

[0335] 步骤2010:在接收时,MN 2002存储用于CPC的SCG MeasConfig和/或执行条件(以及与目标小区和/或候选频率的关联)。这稍后被MN 2002用来理解它需要选择哪些执行条

件来生成CPC配置,该CPC配置将被包括在发送给UE 2006的RRC配置中。

[0336] 另一个替代方案是将在从S-SN 2000到MN 2002的消息(例如,在需要SN更改中)中包括用于CPC的SCG measConfig定义为是可选的。如果包括了,则S-SN 2000想要指示这将被提供给UE 2006,而不管候选T-SN 2004选择的小区 and/或频率的结果如何。

[0337] 步骤2012:这类似于解决方案1中的步骤1110)。

[0338] 步骤2014:在选择之后,候选T-SN 2004向MN 2002发送消息(例如,SN添加请求肯定应答),该消息包括到MN 2000的所选候选小区的信息,包括对于每个所选候选小区在满足执行条件时要应用的RRC重新配置,表示为RRCReconfiguration** (这是要作为MN生成的CPC配置的一部分提供给UE的SCG配置)。

[0339] T-SN 2000在SN添加请求肯定应答中包括关于所选小区候选和/或频率的进一步信息。该信息可以是例如小区标识(例如,物理小区标识、全球小区标识)+频率信息的列表。如解决方案1的步骤1112)中所述,存在不同的可能方式将该信息编码在SN添加请求肯定应答消息中。

[0340] 步骤2016:在一个选项中,关于所选小区候选和/或频率的进一步信息可以由MN 2002解释(例如,包括在MN 2002可理解的文本格式中,例如,以XnAP的形式)。基于此,MN 2002确定将向UE 2006提供哪些执行条件。S-SN 2006已经在第一消息(例如,需要SN更改,可能在CG-Config容器中)中提供了整组执行条件,MN 2002需要从中选择与所选频率相关联(如果条件是按频率定义的)和/或按小区(如果条件是按小区定义的)的执行条件。

[0341] 步骤2018:在接收到来自T-SN 2004的消息(例如,SN添加请求肯定应答)并且做出步骤2016的确定时,MN 2002生成MN格式的CPC。MN 2002生成将由UE 2006在接收时应用的主MN消息(RRCReconfiguration),包括MN格式的信元(IE)ConditionalReconfiguration和CondReconfigToAddModList,如图15中所示。

[0342] 然后,MN 2002为每个目标候选小区生成CondReconfigToAddMod。取决于执行条件对于MN 2002是否透明,可以有不同的选项。在图16所示的第一子选项中,由S-SN 2000设置的执行条件对于MN 2002是透明的,并且在这种情况下,如图16中所示,对于所选目标候选小区中的一个目标候选小区,对于已经由候选T-SN 2004选择的每个对应的候选和/或对应的候选频率包括该执行条件(即,针对未被选择的小区/频率候选的其他执行条件由MN 2002删除/释放)。

[0343] 在第二子选项中,由S-SN 2000设置的执行条件对于MN 2002是不透明的,并且在这种情况下,在CondReconfigToAddMod中不需要新的字段/IE。相反,MN 2002将condExecutionCond-r16设置为由S-SN 2000指示为对应的候选频率和/或小区的执行条件的该一个或两个(或更多)整数。

[0344] 然后,在给定目标候选小区的每个condRRCReconfig内,MN 2002生成MN格式的RRCReconfiguration(表示为RRCReconfiguration*),包括T-SN 2004提供的针对每个所选目标候选小区的RRCReconfiguration**来作为其SCG配置。

[0345] 步骤2020。UE 2006接收包括SCG容器的RRCReconfiguration(表示为包括用于CPC的SCG MeasConfig的RRCReconfiguration***,并且在NR的情况下设置为nr-scg),并且包括CPC配置(MN格式) IE ConditionalReconfiguration。然后,在用于CPC的SCG MeasConfig内,UE 2006忽略和/或释放CPC配置中未引用(即,在CPC配置中未被指定为执行条件)的

measId。换句话说,对于每个measId,在UE 2006确定在要测量的用于CPC的SCG MeasConfig中是否配置了measId之前,UE 2006首先检查与CPC相关联的measId(即,报告配置指示设置为条件重新配置和/或CPC的报告类型)是否包括在CPC配置中,即,它是否作为所配置的目标候选小区的执行条件而被包括。

[0346] 例如,如果UE 2006接收到包括measId=1、measId=2、measId=3的配置的SCG measConfig,所有这些配置都具有与条件重新配置相关联的报告配置,例如,每个报告类型都被设置为信元(IE)CondTriggerConfig-r16的condTriggerConfig-r16)。并且,如果针对目标候选小区A的CPC中的执行条件被设置为measId=1,则UE 2006执行与measId=1相关联的测量。但是如果CPC中没有设置为measId=2或measId=3的执行条件,则UE 2006不必执行与measId=2或measId=3相关联的测量。此外,它可以释放与measId=2或measId=3相关联的配置(例如,reportConfig不涉及被作为执行条件引用的其他measId)。

[0347] 在一个选项中,要被要求执行与SCG measConfig中的measId相关联的测量,需要满足以下条件:

[0348] -如果对于每个measId,如果相关联的reportConfig的reportType是condTriggerConfig,measId被设置为与condReconfigId相关联的至少一个condExecutionCond,则UE 2006执行测量;

[0349] ○换句话说,仅在以下情况下,UE 2006才针对其reportConfig被用于CPC的measId执行测量:如果measId在至少一个condExecutionCond(其中condExecutionCond是条件重新配置的一部分,其可以是MN格式的并且用于SN发起的SN间CPC)中被引用。

[0350] 下面,示出了如何在RRC规范中定义这一点的示例。

[0351] *****

[0352] 5.5.3执行测量

[0353] 5.5.3.1综述

[0354] [...]

[0355] UE应:

[0356] [...]

[0357] 1>对于VarMeasConfig内的measIdList中包括的每个measId:

[0358] [...]

[0359] 2>如果相关联的reportConfig的reportType为periodical、eventTriggered或condTriggerConfig:

[0360] 3>如果设置了测量间隙配置,或者

[0361] 3>如果相关联的reportConfig的reportType为condTriggerConfig,并且measId被设置为与condReconfigId关联的至少一个condExecutionCond:

[0362] 3>如果UE不需要测量间隙来执行相关的测量:

[0363] 4>如果未配置s-MeasureConfig,或者

[0364] 4>如果s-MeasureConfig被设置为ssb-RSRP,并且在层3滤波之后,基于SS/PBCH块的NR SpCell RSRP低于ssb-RSRP,或者

[0365] 4>如果s-MeasureConfig被设置为csi-RSRP,并且在层3滤波之后,基于CSI-RS的NR SpCell RSRP低于csi-RSRP:

[0366] 5>如果measObject与NR相关联,并且rsType被设置为csi-rs:

[0367] 6>如果为相关联的reportConfig配置了reportQuantityRS-Indexes和maxNrofRS-IndexesToReport:

[0368] 7>如5.5.3.3a中所述,仅基于reportQuantityRS-Indexes中指示的每个测量量的CSI-RS推导出层3滤波波束测量值;

[0369] 6>如5.5.3.3中所述,使用来自相关联的measObject的参数,基于触发量和reportQuantityCell中指示的每个测量量的CSI-RS,推导出小区测量结果;

[0370] 5>如果measObject与NR相关联,并且rsType设置为ssb:

[0371] 6>如果为相关联的reportConfig配置了reportQuantityRS-Indexes和maxNrofRS-IndexesToReport:

[0372] 7>如5.5.3.3a中所述,仅基于reportQuantityRS-Indexes中指示的每个测量量的SS/PBCH块推导出层3波束测量值;

[0373] 6>如5.5.3.3中所述,使用来自相关measObject的参数,基于触发量和reportQuantityCell中指示的每个测量量的SS/PBCH块推导出小区测量结果;

[0374] 5>如果measObject与E-UTRA相关联:

[0375] 6>如5.5.3.2中所述,在相关联measObject中指示的频率上执行与相邻小区相关联的对应测量;

[0376] 5>如果measObject与UTRA-FDD相关联:

[0377] 6>如5.5.3.2中所述,在相关联measObject中指示的频率上执行与相邻小区相关联的对应测量;

[0378] 4>如果在相关联的reportConfig中配置了measRSSI-ReportConfig:

[0379] 5>在相关联的measObject中指示的频率上执行RSSI和信道占用测量;

[0380] [...]

[0381] 2>执行5.5.4中规定的报告标准评估,除非reportConfig是condTriggerConfig。

[0382] 注1:5.3.5.13规定了条件重新配置执行标准的评估。

[0383] [...]

[0384] *****

[0385] 该方法还包括UE 2006取决于它需要执行CPC测量的频率(和/或测量对象)来选择适当的测量间隙配置。例如,可能已在SCG measConfig中为UE 2006提供了一个或多个间隙配置,这取决于UE 2006需要测量的频率。并且,在确定用作CPC配置中的执行条件的measId后,UE 2006确定哪些频率也将被测量,即,与用作CPC配置中的执行条件的measId所涉及的测量对象相关联的频率。然后,在确定这些频率和测量对象之后,UE 2006确定它应该使用(即,它应该应用)哪个测量间隙配置。假设在测量间隙配置中,存在对它们与哪些频率和/或频率组合相关联的指示。

[0386] 图21示出了一个示例。如果要使用每UE间隙,则UE 2006在(由S-SN生成的)SCG MeasConfig中接收间隙配置列表(例如,gapUE-CPC-List,SEQUENCE(SIZE(1..maxNrofObjectId))OF GapUE-CPC),每个间隙配置(例如,GapUE-CPC)在与频率集指示(frequencySetIndication)相关联的IE中表示。频率集指示是S-SN 2000向UE 2006指示要测量的哪个频率集对应于要应用的哪个测量间隙配置的方式。对于每频率范围间隙(对于

FR1和/或FR2),可以基于CPC配置中是否存在FR1和/或FR2目标小区候选来定义规则。

[0387] 图21示出了根据本文描述的实施例的MeasGapConfig IE的示例。字段描述如下:
[0388]

[0389]

MeasGapConfig 字段描述	
gapFR1	指示仅适用于 FR1 的测量间隙配置。在 (NG) EN-DC 中, gapFR1 不能由 NR RRC 设置 (即, 只有 LTE RRC 可以配置 FR1 测量间隙)。在 NE-DC 中, gapFR1 可以仅由 NR RRC 设置 (即 LTE RRC 不能配置 FR1 间隙)。在 NR-DC 中, gapFR1 可以仅在与 MCG 相关联的 measConfig 中设置。gapFR1 不能与 gapUE 一起配置。FR1 测量间隙的适用性符合 TS 38.133 [14]中的表 9.1.2-2 和表 9.1.2-3。 <u>在 UE 不必测量 FR1 频率的情况下, 例如, 如果 SCG MeasConfig 中的给定 measId 与 FR1 的测量对象相关联, 但是 measId 不在 CPC 配置中针对测量使用并且没有其他 measId 与 FR1 的测量对象相关联 (例如, 用于测量报告), 则 UE 不应用该配置。</u>
gapFR2	指示仅适用于 FR2 的测量间隙配置。在 (NG)EN-DC 或 NE-DC 中, gapFR2 可以仅由 NR RRC 设置 (即 LTE RRC 不能配置 FR2 间隙)。在 NR-DC 中, gapFR2 可以仅在与 MCG 相关联的 measConfig 中设置。gapFR2 不能与 gapUE 一起配置。FR2 测量间隙的适用性符合 TS 38.133 [14]中的表 9.1.2-2 和表 9.1.2-3。 <u>在 UE 不必测量 FR2 频率的情况下, 例如, 如果 SCG MeasConfig 中的给定 measId 与 FR2 的测量对象相关联, 但是 measId 不在 CPC 配置中针对测量使用并且没有其他 measId 与 FR2 的测量对象相关联(例如, 用于测量报告), 则 UE 不应用该配置。</u>

- [0390] 关于每个目标候选频率/小区的执行条件的进一步细节
- [0391] 在一个选项中,消息可以包括针对每个频率的用于CPC的measId之间的映射。换句话说,存在与一个或多个measId相关联的针对每个频率的执行条件。
- [0392] -在一个选项中,消息可以是以下至少一个:
- [0393] ○从S-SN到MN的消息,诸如:
- [0394] ■需要更改SN,和/或;
- [0395] ■需要修改SN;
- [0396] ○RRC容器/节点间RRC消息,诸如CG-Config,包括在XnAP消息中,诸如:

- [0397] ■需要更改SN,和/或。
- [0398] ■需要修改SN;
- [0399] -在一个子选项中,针对每个候选频率和/或每个候选小区的执行条件
- [0400] ○以不必由MN解释的方式编码,例如,执行条件被定义为要由MN以MN格式添加在CPC配置内的新字段;
- [0401] ○以需要由MN解释的方式编码,例如编码为多个MeasID,即编码为多个整数。
- [0402] -在一个子选项中,发送针对每个频率的执行条件:
- [0403] ○在XnAP消息内;
- [0404] ■在XnAP消息中包括执行条件的一个益处是MN可以将在需要SN更改中接收到的CG-Config的一些内容直接包括在对T-SN候选的SN添加请求中,诸如candidateCellInfoListSN。在这种情况下,在candidateCellInfoListSN中不包含执行条件意味着T-SN不会被告知这一点,因为不需要它。另一个益处是,它避免了在用于配置UE的MN格式的CPC配置中定义新字段的需要,即,MN可以将measId解释为给定执行条件的一个或多个整数,并且针对给定目标候选PSCell设置执行条件的值(即,不需要在用于MN的RRC规范中定义新的执行条件字段)。
- [0405] ○在CG-Config(节点间RRC容器)内。
- [0406] 在一个选项中,用于针对每个频率的CPC的measId之间的映射被包括在candidateCellInfoListSN中,作为MeasResultList2NR中的配置之一(其中每个实例具有相关联的频率,如ssbFrequency和/或refFreqCSI-RS)。
- [0407] 下面示出了一个示例,其中针对每个频率的执行条件对MN是透明的。或者,用更一般的术语来说,在容器内作为新字段被包括在MN生成的CPC中,使得UE能够区分与MCG MeasConfig相关联的执行条件/measId和与SCG MeasConfig相关联的执行条件/measId,即,新字段成为向UE指示执行条件/measId与SCG MeasConfig相关联的指示符(即,measId被配置在SCG MeasConfig中)。稍后在UE动作中给出更多细节。
- [0408] -CG-Config
- [0409] [...]
- [0410] 方向:辅gNB或eNB到主gNB或eNB,替代地CU到DU。
- [0411] 图22示出了根据本文描述的实施例的CG-Config消息的示例。字段描述如下:

	CG-Config 字段描述
[0412]	<i>candidateCellInfoListSN</i> 包含关于源辅助节点建议目标辅 gNB 考虑配置的小区的信息。

- [0413] -MeasResult2NR
- [0414] IE MeasResult2NR包含对NR频率的测量。其可以包含针对用于CPC的每个频率的执行条件的配置。
- [0415] 图23示出了根据本文描述的实施例的测量结果的示例。字段描述如下:

	<u>MeasResult2NR 字段描述</u>
[0416]	<u>condExecutionCond2</u> 由 SN 配置的在 <i>ssbFrequency</i> 所指示的频率中，针对目标候选的条件重新配置的执行条件。

[0417] 条件是透明的这一事实并不意味着T-SN需要经由来自MN的SN添加请求来接收它，即MN可以在向T-SN发送之前移除该字段。

[0418] 在另一选项中，假设在T-SN确定哪些PSCell要配置用于CPC之后，S-SN与MN之间需要另一个往返/过程（即，附加过程），因此MN可以从S-SN获得针对T-SN候选所选择的候选PSCell和/或所选择的频率的SCG MeasConfig，执行条件（例如，1个或多个measId）与候选PS cell之间的映射可能不需要在该第一步骤中提供，即，不需要在需要SN更改中提供。相反，这可以在下一次往返/过程中与SCG MeasConfig一起提供。益处在于，如果MN通常在SN添加请求中包括来自S-SN的CG-Config容器而没有任何更改，则不需要包括执行条件（不认为被T-SN解释），例如condExecutionCond2。这将在另一组实施例中进一步解释。并且，S-SN将不需要生成无论如何都需要（基于T-SN已经接受的候选小区）更新的不必要的配置（即，用于CPC的执行条件和SCG MeasConfig）。

[0419] 下面示出了另一个示例，在这种情况下，执行条件是按频率和按小区设置的，对MN是透明的。例如，可以在measResultNeighCellListNR内配置执行条件，如下所示：

[0420] 图24示出了根据本文描述的实施例的MeasResult2NR IE的示例。图25示出了根据本文描述的实施例的MeasResultNeighCellListNR IE的示例。字段描述如下：

	<u>MeasResult2NR 字段描述</u>
[0421]	<u>condExecutionCond2</u> 由 SN 配置的在 <i>ssbFrequency</i> 指示的频率中，针对 <i>physCellId</i> 指示的 PCI 的目标候选的条件重新配置的执行条件。

[0422] 对measId在SCG MeasConfig中进行指示的执行条件的新字段

[0423] 该方法包括UE基于配置执行条件的字段来确定用于CPC的执行条件配置中引用的给定measId是与SCG measConfig相关联还是与MCG measConfig相关联。

[0424] 图16示出了如何修改CPC的ASN.1以引入执行条件的新字段。

[0425] 换句话说，IE CondReconfigToAddMod通过指示执行条件的新字段（例如condExecutionCond2-r17，其被定义为可选字段）得到了增强。这意味着当在CondReconfigToAddMod中向UE配置目标候选时，其可以包括字段condExecutionCond-r16或字段condExecutionCond2-r17，其中它们中的每一个都包括指向一个或多个（例如，2个）MeasID的指针，如上所示。该方法包括UE接收这两个字段中的一个，并且基于它接收到的一个字段确定相关联/指向的MeasId是在SCG MeasConfig中还是MCG MeasConfig中配置的。

[0426] 如果UE在CondReconfigToAddMod中接收到传统字段condExecutionCond-r16，则相关联的measId是在MCG MeasConfig中引用的measId。否则，如果UE在CondReconfigToAddMod中接收到新字段（例如condExecutionCond2-r17），则相关联的

measId是在SCG MeasConfig中引用的measId。这是一种使用新字段作为向UE指示以下情况的方式：尽管CondReconfigToAddMod是MCG配置的一部分（如在条件切换、条件PSCell添加、MN/SN发起的条件PSCell更改中）这一事实，用于测量的配置仍在SCG MeasConfig内。

[0427] 步骤2020:UE 2006用RRCReconfigurationComplete或等效消息来确认CPC的配置。

[0428] 步骤2022:MN 2002用S节点更改确认消息回复S-SN 2002，确认CPC的配置。在一个选项中，在MN 2002从UE 2006接收RRCReconfigurationComplete消息（或对CPC配置接收进行肯定应答等效消息）之后，SN更改确认可以包括对T-SN 2004选择的小区 and/或频率的指示。

[0429] 进一步描述

[0430] 图26是根据本公开的一些实施例的无线电接入节点2600的示意框图。可选特征由虚线框表示。无线电接入节点2600可以是例如基站502或506或者实现本文描述的基站502或gNB的全部或部分功能的网络节点。如图所示，无线电接入节点2600包括控制系统2602，该控制系统包括一个或多个处理器2604（例如，中央处理单元（CPU）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）等）、存储器2606和网络接口2608。一个或多个处理器2604在本文中也称为处理电路。此外，无线电接入节点2600可以包括一个或多个无线电单元2610，其各自包括耦合到一个或多个天线2616的一个或多个发射机2612和一个或多个接收机2614。无线电单元2610可以被称为无线电接口电路或者是其一部分。在一些实施例中，无线电单元2610在控制系统2602的外部，并且经由例如有线连接（例如，光缆）连接到控制系统2602。然而，在一些其他实施例中，无线电单元2610和可能的天线2616与控制系统2602集成在一起。一个或多个处理器2604操作以提供如本文所述的无线电接入节点2600的一个或多个功能。在一些实施例中，功能在存储在例如存储器2606中并且由一个或多个处理器2604执行的软件中实现。

[0431] 图27是示出根据本公开的一些实施例的无线电接入节点2600的虚拟化实施例的示意框图。该讨论同样适用于其他类型的网络节点。此外，其他类型的网络节点可以具有类似的虚拟化架构。同样，可选特征由虚线框表示。

[0432] 如本文所使用，“虚拟化”无线电接入节点是无线电接入节点2600的实现方式，其中无线电接入节点2600的至少一部分功能被实现为虚拟组件（例如，经由在网络中的物理处理节点上执行的虚拟机）。如图所示，在该示例中，如上所述，无线电接入节点2600可以包括控制系统2602和/或一个或多个无线电单元2610。控制系统2602可以经由例如光缆等连接到无线电单元2610。无线电接入节点2600包括一个或多个处理节点2700，其耦合到网络2702或作为网络2702的一部分被包括。如果存在，则控制系统2602或无线电单元具有网络2702连接到处理节点2700。每个处理节点2700包括一个或多个处理器2704（例如，CPU、ASIC、FPGA等）、存储器2706和网络接口2708。

[0433] 在该示例中，本文描述的无线电接入节点2600的功能2710在一个或多个处理节点2700处实现，或者以任何期望的方式分布在一个或多个处理节点2700和控制系统2602和/或无线电单元2610上。在一些特定实施例中，本文描述的无线电接入节点2600的一些或所有功能2710被实现为由一个或多个虚拟机执行的虚拟组件，这些虚拟机在由处理节点2700托管的虚拟环境中实现。如本领域普通技术人员将理解的，使用处理节点2700和控制系统

2602之间的附加信令或通信,以便执行至少一些期望的功能2710。值得注意的是,在一些实施例中,可以不包括控制系统2602,在这种情况下,无线电单元2610经由适当的网络接口直接与处理节点2700通信。

[0434] 在一些实施例中,提供了包括指令的计算机程序,当由至少一个处理器执行时,使得该至少一个处理器根据本文描述的任何实施例的在虚拟环境中执行无线电接入节点2600或实现无线电接入节点2600的一个或多个功能2710的节点(例如,处理节点2700)的功能。在一些实施例中,提供了包括前述计算机程序产品的载体。载体是电信号、光信号、无线电信号或计算机可读存储介质(例如,诸如存储器的非暂时性计算机可读介质)中的一种。

[0435] 图28是根据本公开的一些其他实施例的无线电接入节点2600的示意框图。无线电接入节点2600包括一个或多个模块2800,每个模块都以软件实现。模块2800提供本文描述的无线电接入节点2600的功能。该讨论同样适用于图27的处理节点2700,其中模块2800可以在处理节点2700中的一个上实现,或者分布在多个处理节点2700上和/或分布在处理节点2700和控制系统2602上。

[0436] 图29是根据本公开的一些实施例的无线通信设备2900的示意框图。如图所示,无线通信设备2900包括一个或多个处理器2902(例如,CPU、ASIC、FPGA等)、存储器2904和一个或多个收发机2906,每个收发机包括耦合到一个或多个天线2912的一个或多个发射机2908和一个或多个接收机2910。如所属领域的技术人员将了解,收发机2906包括连接到天线2912的无线电前端电路,其经配置以调节在天线2912与处理器2902之间传送的信号。处理器2902在本文中也称为处理电路。收发机2906在本文中也称为无线电电路。在一些实施例中,上述无线通信设备2900的功能可以完全或部分地在软件中实现,该软件例如存储在存储器2904中并且由处理器2902执行。注意,无线通信设备2900可以包括图29中未示出的附加组件,诸如例如一个或多个用户接口组件(例如,包括显示器、按钮、触摸屏、麦克风、扬声器等的输入/输出接口和/或用于允许向无线通信设备2900输入信息和/或允许从无线通信设备2900输出信息的任何其他组件)、电源(例如,电池和相关联的电源电路)等。

[0437] 在一些实施例中,提供了包括指令的计算机程序,当由至少一个处理器执行时,使得该至少一个处理器执行根据本文描述的任何实施例的无线通信设备2900的功能。在一些实施例中,提供了包括前述计算机程序产品的载体。载体是电信号、光信号、无线电信号或计算机可读存储介质(例如,诸如存储器的非暂时性计算机可读介质)中的一种。

[0438] 图30是根据本公开的一些其他实施例的无线通信设备2900的示意框图。无线通信设备2900包括一个或多个模块3000,每个模块以软件实现。模块3000提供本文描述的无线通信设备2900的功能。

[0439] 本文公开的任何适当的步骤、方法、特征、功能或益处可以通过一个或多个虚拟装置的一个或多个功能单元或模块来执行。每个虚拟装置可以包括许多这样的功能单元。这些功能单元可以经由处理电路来实现,该处理电路可以包括一个或多个微处理器或微控制器,以及其他数字硬件,该数字硬件可以包括数字信号处理器(DSP)、专用数字逻辑等。处理电路可以被配置为执行存储在存储器中的程序代码,存储器可以包括一种或几种类型的存储器,诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、高速缓冲存储器、闪存设备、光存储设备等。存储在存储器中的程序代码包括用于执行一个或多个电信和/或数据通信协议的程序指令,以及用于执行本文描述的一个或多个技术的指令。在一些实现方式中,根据本公开

的一个或多个实施例,处理电路可以用于使相应的功能单元执行对应的功能。

[0440] 虽然附图中的过程可以示出由本公开的某些实施例执行的操作的特定顺序,但是应当理解,这种顺序是示例性的(例如,替代实施例可以以不同的顺序执行操作、组合某些操作、重叠某些操作等)。

[0441] 本领域技术人员将认识到对本公开的实施例的改进和修改。所有这些改进和修改都被认为在本文公开的概念的范围内。

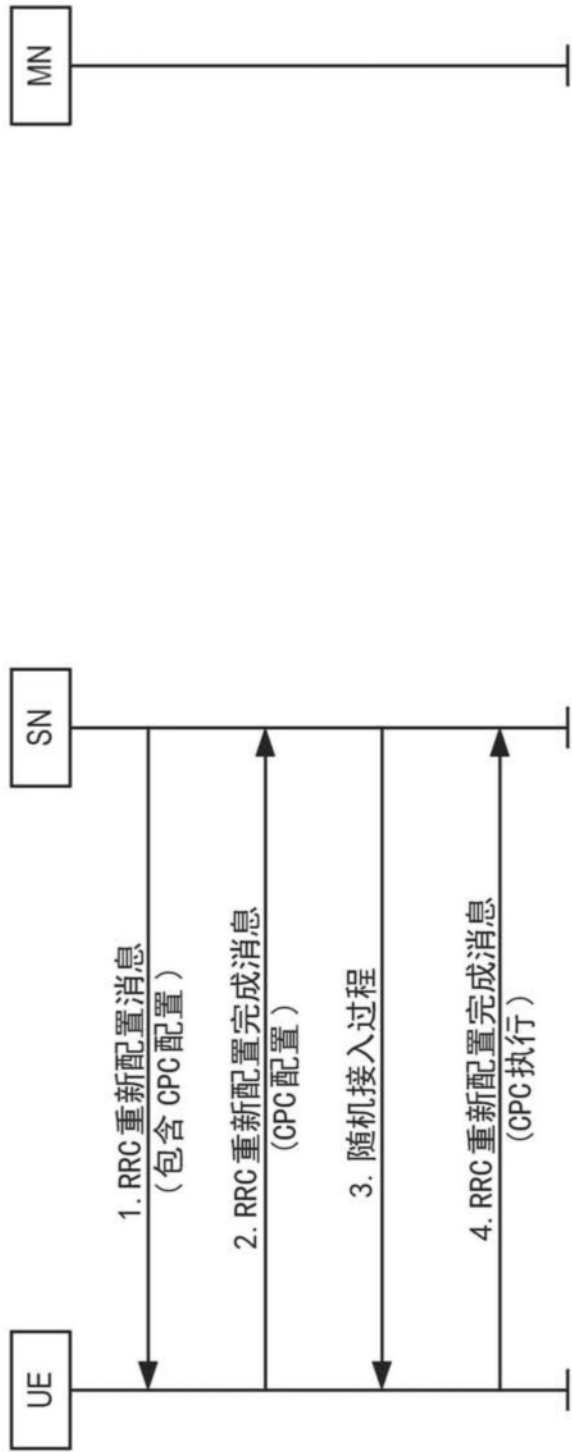


图1

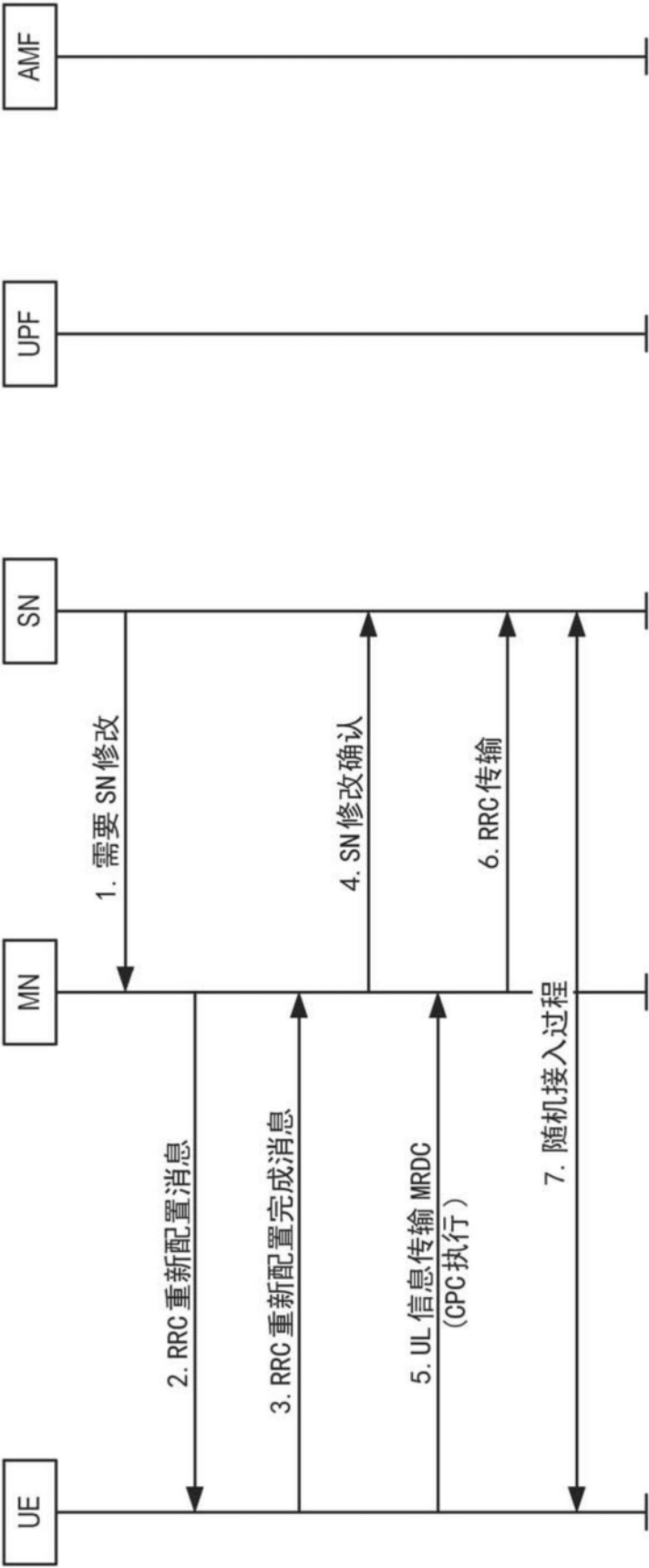


图2

CG-ConfigInfo 消息

```

-- ASN1START
-- TAG-CG-CONFIG-INFO-START

CG-ConfigInfo ::=
    SEQUENCE {
        criticalExtensions
            CHOICE {
                c1
                    CG-ConfigInfo
                    spare3 NULL, spare2 NULL, spare1 NULL
                },
        criticalExtensionsFuture
            SEQUENCE {}
    }

CG-ConfigInfo-IEs ::=
    SEQUENCE {
        ue-CapabilityInfo
            OCTET STRING (CONTAINING UE-CapabilityRAT-ContainerList)
    }
[... ]
[... ]

MeasConfigMN ::= SEQUENCE {
    measuredFrequenciesMN
    measGapConfig
    gapPurpose
    ...,
    [ {
        measGapConfigFR2
    } ]
}

[... ]
[... ]
-- TAG-CG-CONFIG-INFO-STOP
-- ASN1STOP
-- ASN1END
-- Cond SN-AddMod

```

图3

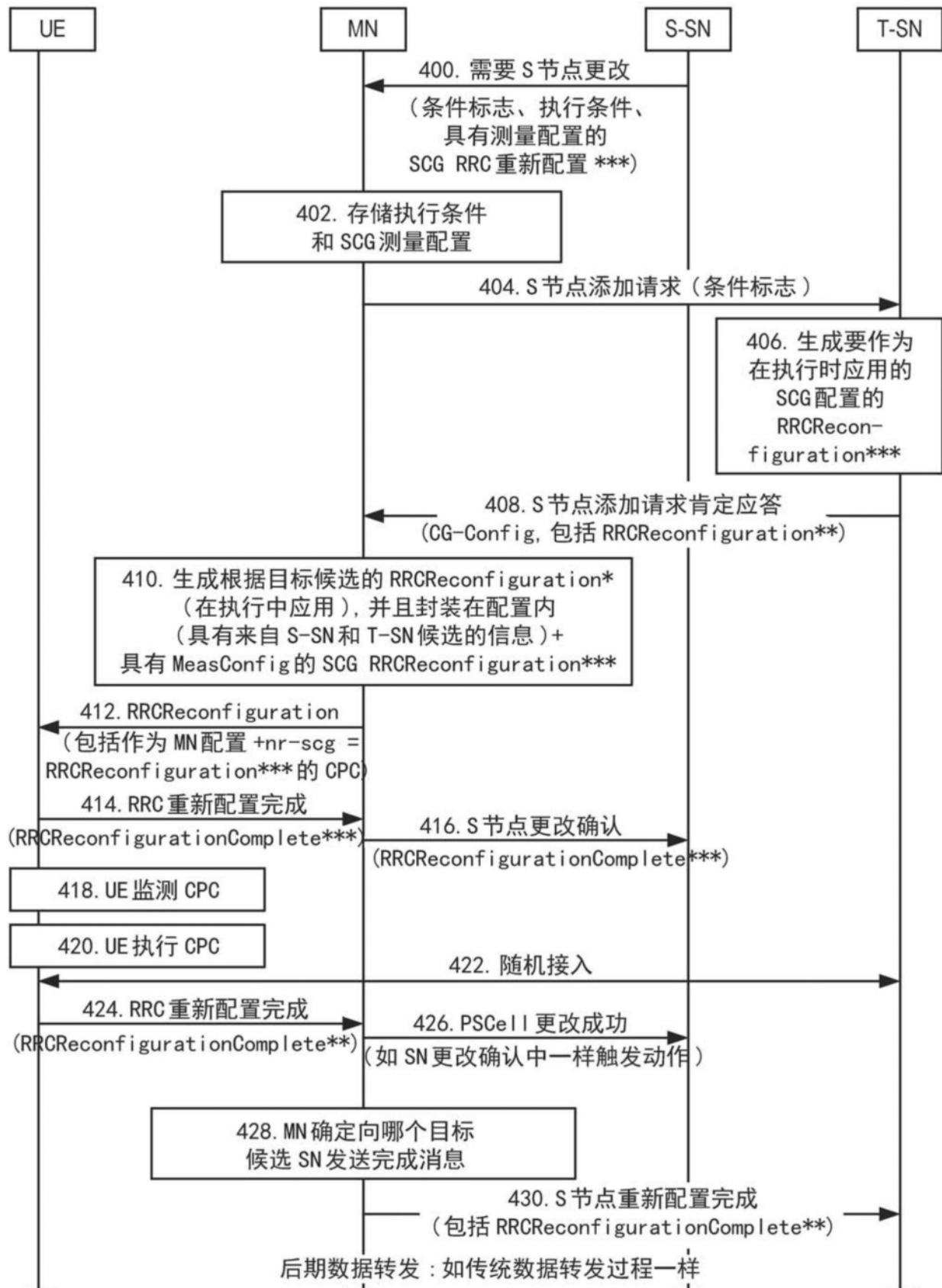


图4

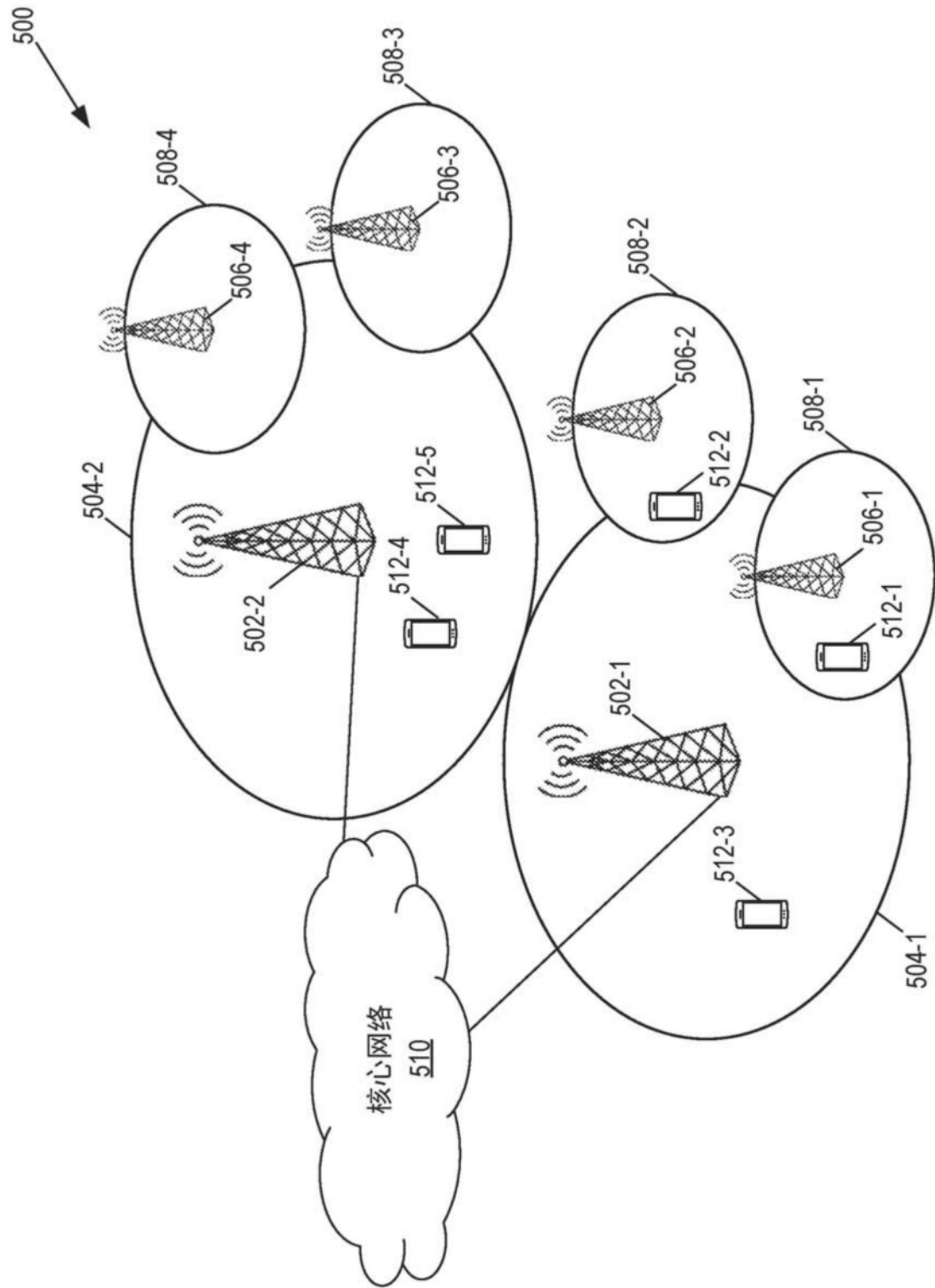


图5

ConditionalReconfiguration 信元

```
-- ASN1START
-- TAG-CONDITIONALRECONFIGURATION-START

ConditionalReconfiguration-r16 ::=
    attemptCcondReconfig-r16
    condConfigToRemoveList-r16
    condConfigToAddModList-r16
    ...
    CondConfigToRemoveList-r16 ::=
        TAG-CONDITIONALRECONFIGURATION-STOP
-- ASN1STOP
```

SEQUENCE {

ENUMERATED {true}

CondConfigToRemoveList-r16

CondConfigToAddModList-r16

OPTIONAL,

OPTIONAL,

OPTIONAL,

-- Need N

-- Need N

-- Need N

SEQUENCE (SIZE (1.. maxNrofCondCells)) OF CondConfigId-r16

图6



图7

CondConfigToAddModList 信元

```
-- ASN1START
-- TAG-CONDCONFIGTOADDMODLIST-START

CondConfigToAddModList-r16 ::= SEQUENCE (SIZE (1.. maxNrofCondCells)) OF CondConfigToAddMod-r16

CondConfigToAddMod-r16 ::= SEQUENCE {
    condConfigId-r16          CondConfigId-r16,
    condExecutionCond-r16     SEQUENCE (SIZE (1..2)) OF MeasId OPTIONAL, -- Need S
    condRRCReconfig-r16      OCTET STRING (CONTAINING RRCReconfiguration) OPTIONAL, -- Need S
    ...
}

-- TAG-CONDCONFIGTOADDMODLIST-STOP
-- ASN1STOP
```

图8

CondConfigToAddMod 信元

```
-- ASN1START
-- TAG-CONDCONFIGTOADDMOD-START

CondConfigToAddMod-r16 ::= SEQUENCE {
    condConfigId-r16          CondConfigId-r16,
    condExecutionCond-r16     SEQUENCE (SIZE (1..2)) OF MeasId OPTIONAL,
    condRRCReconfig-r16      OCTET STRING (CONTAINING RRCReconfiguration) OPTIONAL,
    ...
}

-- TAG-CONDCONFIGTOADDMOD-STOP
-- ASN1STOP
```

图9

MeasGapConfig 信元

```

-- ASN1START
-- TAG-MEASGAPCONFIG-START

MeasGapConfig ::=
gapFR2
...,
[[
gapFR1
gapUE
]]
]

SEQUENCE {
    SetupRelease { GapConfig } OPTIONAL, -- Need M

    SetupRelease { GapConfig } OPTIONAL, -- Need M
    SetupRelease { GapConfig } OPTIONAL, -- Need M

}

GapConfig ::=
gapOffset
mgl
mgrp
mgta
...,
[[
refServCellIndicator
NEDCorNRDC
]],
[[
refFR2ServCellAsyncCA-r16
AsyncCA
mgl-r16
]]
]

SEQUENCE {
    INTEGER (0..159),
    ENUMERATED {ms1dot5, ms3, ms3dot5, ms4, ms5dot5, ms6},
    ENUMERATED {ms20, ms40, ms80, ms160},
    ENUMERATED {ms0, ms0dot25, ms0dot5},

    ENUMERATED {pCell, pSCell, mcg-FR2} OPTIONAL, -- Cond

    ServCellIndex

    ENUMERATED {ms10, ms20}

}

-- TAG-MEASGAPCONFIG-STOP
-- ASN1STOP

```

图10

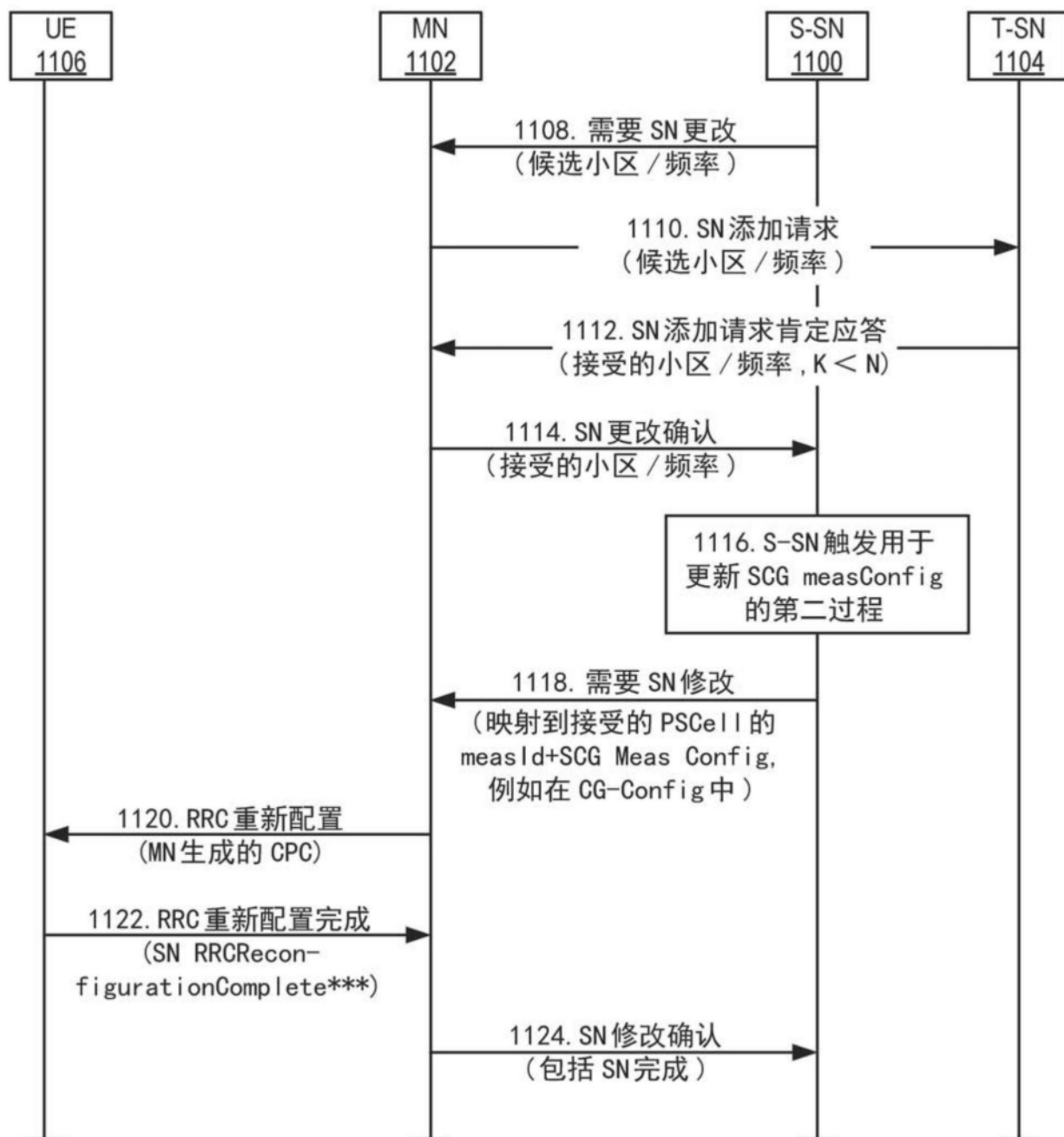


图11

CG-Config 消息

```

-- ASN1START
-- TAG-CG-CONFIG-START
[...
CG-Config-IEs ::=
[...
candidate-SCG-CellGroupConfigList Candidate-SCG-CellGroupConfigList OPTIONAL,
[...
]
Candidate-SCG-CellGroupConfigList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCandCells)) OF Candidate-SCG-CellGroupConfig
Candidate-SCG-CellGroupConfig ::= SEQUENCE {
    pSCellCandidateFrequency ARFCN-ValueNR,
    pSCellCandidateFrequencyPhysCellId PhysCellId
    pSCellCandidateCellGroupConfig OCTET STRING (CONTAINING RRCReconfiguration),
    . . .
}
-- TAG-CG-CONFIG-STOP
-- ASN1STOP

```

图12

CG-ConfigInfo 消息

```

-- ASN1START
-- TAG-CG-CONFIG-INFO-START
CG-ConfigInfo ::=
    SEQUENCE {
        criticalExtensions
        CHOICE {
            c1
            cg-ConfigInfo
            spare3 NULL, spare2 NULL, spare1 NULL
        },
        criticalExtensionsFuture
    }
}

CG-ConfigInfo-IEs ::=
    SEQUENCE {
        ue-CapabilityInfo
        OCTET STRING (CONTAINING UE-CapabilityRAT-ContainerList)
    }
    OPTIONAL, -- Cond SN-AddMod

[...]
```

```

[...]
```

```

MeasConfigMN ::= SEQUENCE {
    measuredFrequenciesMN
    measGapConfig
    gapPurpose
    ...,
    [{
        measGapConfigFR2
    }]
}

[...]
```

```

-- TAG-CG-CONFIG-INFO-STOP
-- ASN1STOP
```

图13

CG-Config 消息

```
-- ASN1START
-- TAG-CG-CONFIG-START
[...
CG-Config-IEs ::=
[...   scg-CellGroupConfig
[...   SEQUENCE {
[...     OCTET STRING (CONTAINING RRCReconfiguration)
[...     OPTIONAL,
[...   ]
-- TAG-CG-CONFIG-STOP
-- ASN1STOP
```

图14

RRCReconfiguration 消息

```
-- ASN1START
-- TAG-RRC-RECONFIGURATION-START

[...

RRCReconfiguration-v1610-IEs ::= SEQUENCE {
[...
conditionalReconfiguration-r16 ConditionalReconfiguration-r16 OPTIONAL, -- Need M
}

[...

ConditionalReconfiguration-r16 ::= SEQUENCE {
[...
condReconfigToAddModList-r16 CondReconfigToAddModList-r16 OPTIONAL, -- Need N
...
}
CondReconfigToAddModList-r16 ::= SEQUENCE (SIZE (1.. maxNrofCondCells-r16)) OF CondReconfigToAddMod-r16

[...
}

-- TAG-RRC-RECONFIGURATION-STOP
-- ASN1STOP
```

图15

CondReconfigToAddMod 信元

```

-- ASN1START
-- TAG-CONDRECONFIGTOADDMOD-START

CondReconfigToAddMod-r16 ::= SEQUENCE {
    condReconfigId-r16          CondReconfigId-r16,
    condExecutionCond-r16       SEQUENCE (SIZE (1..2)) OF MeasId
                                OPTIONAL, -- Cond condReconfigAdd
    condRRCReconfig-r16        OCTET STRING (CONTAINING RRCReconfiguration) OPTIONAL, -- Cond condReconfigAdd
    [(
        condExecutionCond2-r17  OCTET STRING (CONTAINING CondReconfigExecCond-r17) OPTIONAL -- Cond condReconfigAdd
    )],
    ...
}

CondReconfigExecCond-r17      SEQUENCE (SIZE (1..K)) OF MeasId

-- TAG-CONDRECONFIGTOADDMOD-STOP
-- ASN1STOP

```

图16

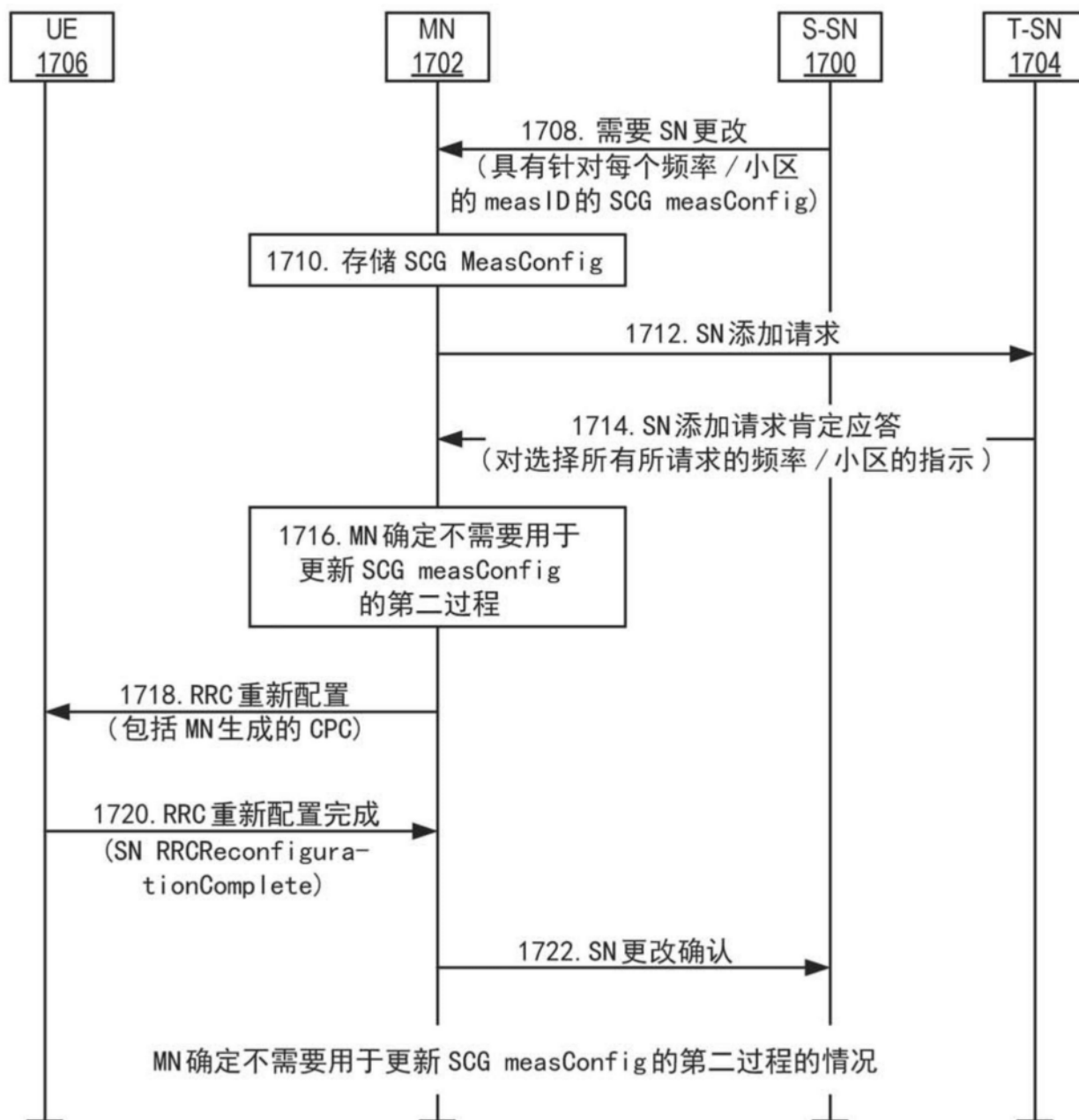


图17

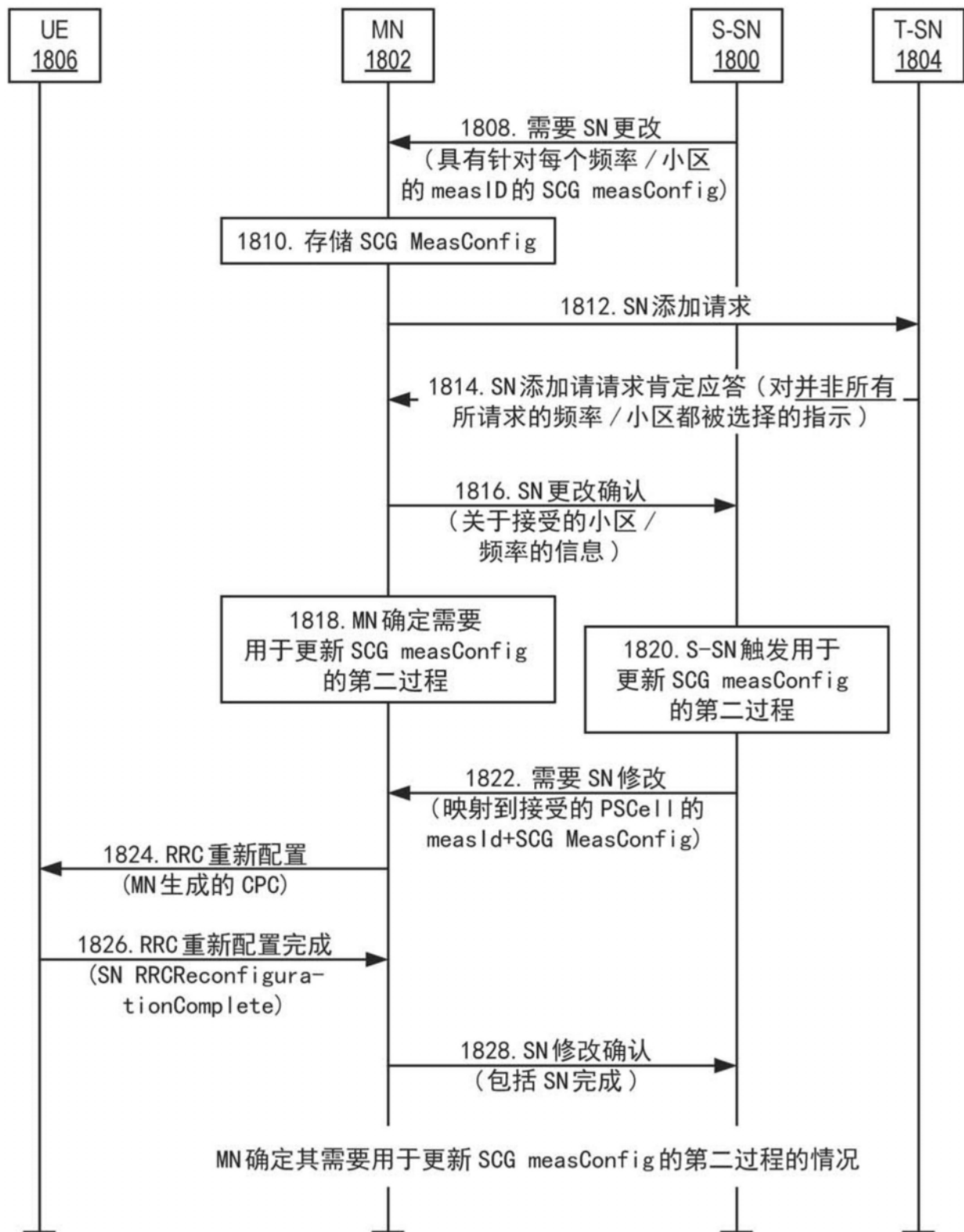


图18

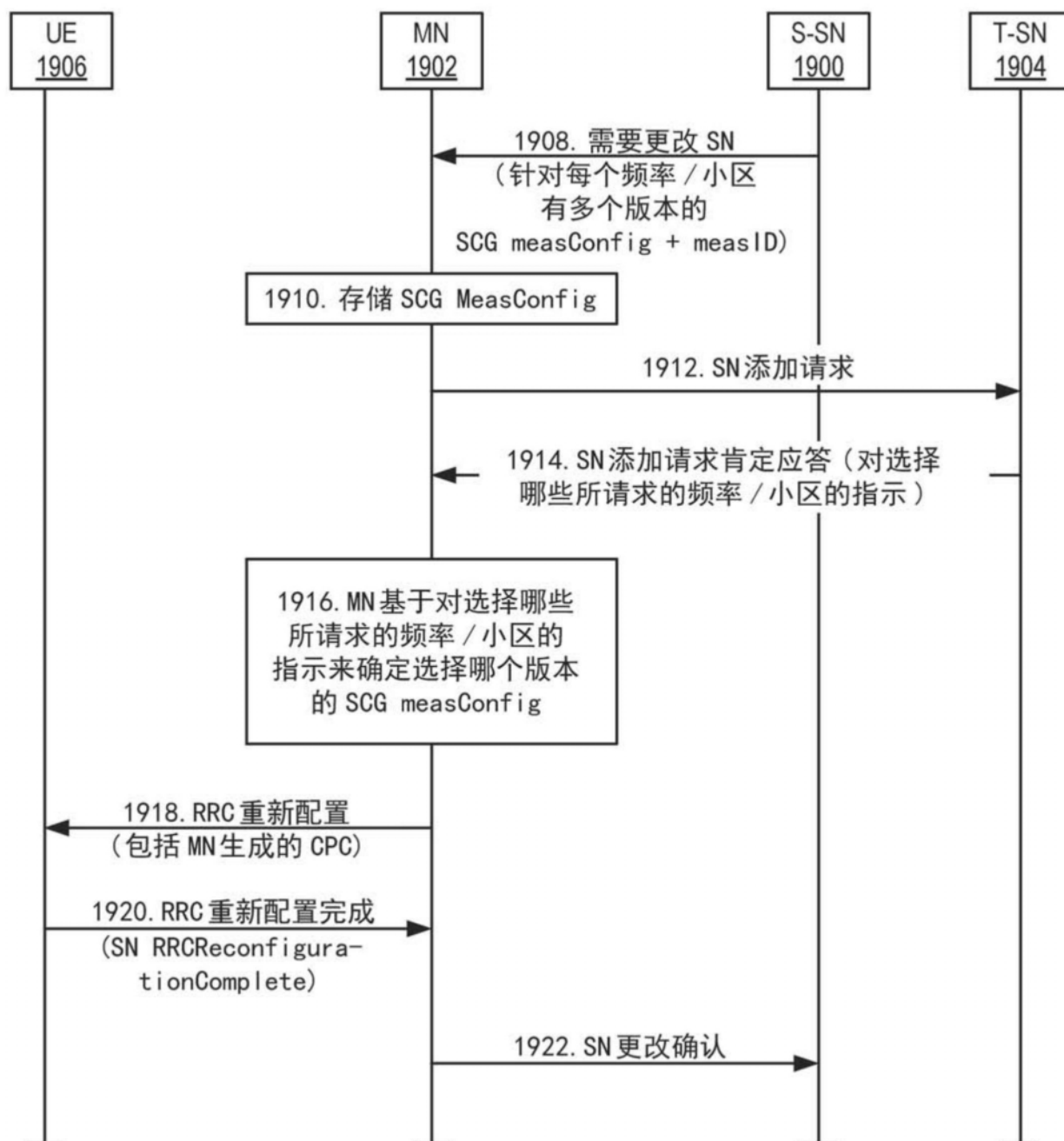


图19

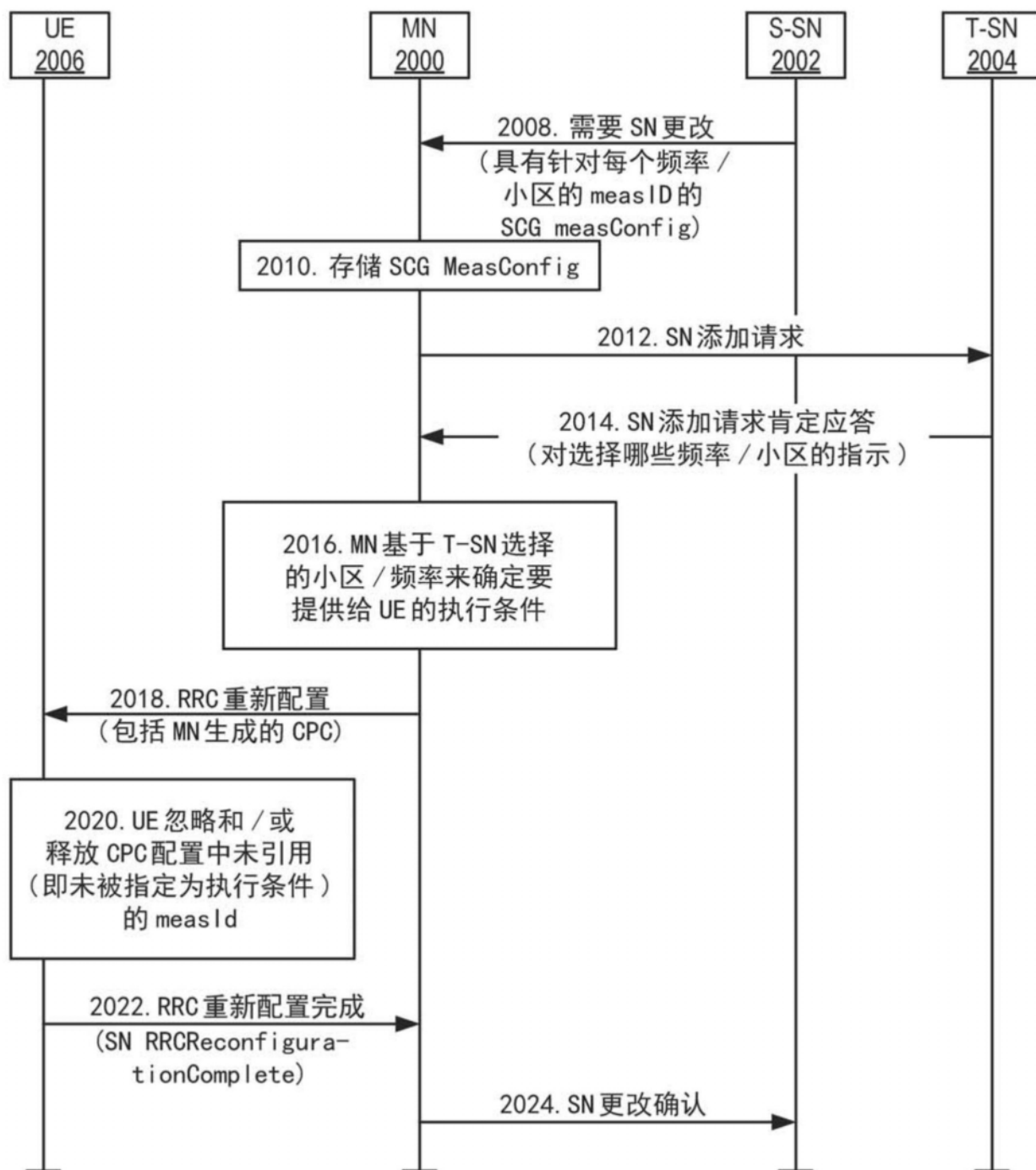


图20

MeasGapConfig 信元

```

-- ASN1START
-- TAG-MEASGAPCONFIG-START

MeasGapConfig ::=
gapFR2
...,
[[
gapFR1
gapUE
]]
[[
gapUE-CPC-List
]]
}

GapConfig-CPC ::=
SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofObjectIds)) OF GapUE-CPC

GapConfig-CPC ::=
GapConfig-CPC ::=
gapUE
frequencySetIndication
}

GapConfig ::=
gapOffset
mgl
mgrp
mgta
...,
[[
refServCellIndicator
]],
[[
refFR2ServCellAsyncca-r16
mgl-r16
]]
}

-- TAG-MEASGAPCONFIG-STOP
-- ASN1STOP

```

SEQUENCE {	SetupRelease { GapConfig }	OPTIONAL,	-- Need M
SetupRelease { GapConfig }	OPTIONAL,	-- Need M	
SetupRelease { GapConfig }	OPTIONAL	-- Need M	
SetupRelease { GapConfig-CPC-List }	OPTIONAL	-- Need M	
SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofObjectIds)) OF GapUE-CPC			
SEQUENCE {	SetupRelease { GapConfig }	OPTIONAL	-- Need M
INTEGER (0..K),			
SEQUENCE {	INTEGER (0..159),		
ENUMERATED {ms1dot5, ms3, ms3dot5, ms4, ms5dot5, ms6},			
ENUMERATED {ms20, ms40, ms80, ms160},			
ENUMERATED {ms0, ms0dot25, ms0dot5},			
ENUMERATED {pCell, pCell, mcg-FR2}	OPTIONAL	-- Cond NEDCorNRDC	
ServCellIndex	OPTIONAL,	-- Cond AsyncCCA	
ENUMERATED {ms10, ms20}	OPTIONAL	-- Cond PRS	

图21

CG-Config消息

```
-- ASN1START
-- TAG-CG-CONFIG-START
[...]
CG-Config-IEs ::=
[...]
candidateCellInfoListSN
[...]
)
[...]
-- TAG-CG-CONFIG-STOP
-- ASN1STOP
```

SEQUENCE {

OCTET STRING (CONTAINING MeasResultList2NR)

OPTIONAL,

图22

MeasResult2NR 信元

```
-- ASN1START
-- TAG-MEASRESULT2NR-START

MeasResult2NR ::=
SEQUENCE {
  ssbFrequency
  refFreqCSI-RS
  measResultServingCell
  measResultNeighCellListNR
  ...
  condExecutionCond2-r17 OCTET STRING (CONTAINING CondReconfigExecCond-r17) OPTIONAL -- Cond condReconfigAdd
}

CondReconfigExecCond-r17 SEQUENCE (SIZE (1..K)) OF MeasId

-- TAG-MEASRESULT2NR-STOP
-- ASN1STOP
```

图23



图24

MeasResultNeighCellListNR 信元

```
-- ASN1START
-- TAG-MEASRESULTNEIGHCELLLISTNR-START
MeasResultListNR ::=
SEQUENCE (SIZE (1..maxCellReport)) OF MeasResultNR
MeasResultNR ::=
SEQUENCE {
physCellId
physCellId
OPTIONAL,
condExecutionCond2-r17 OCTET STRING (CONTAINING CondReconfigExecCond-r17) OPTIONAL -- Cond condReconfigAdd
}
CondReconfigExecCond-r17 SEQUENCE (SIZE (1..K)) OF MeasId
}
-- TAG-MEASRESULTNEIGHCELLLISTNR-STOP
-- ASN1STOP
```

图25

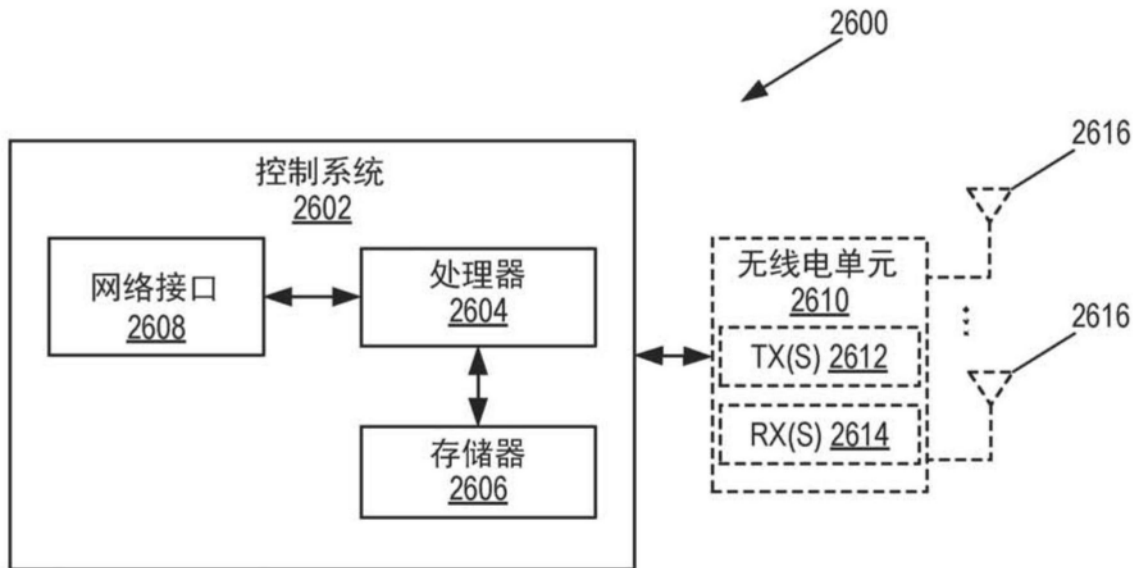


图26



图28

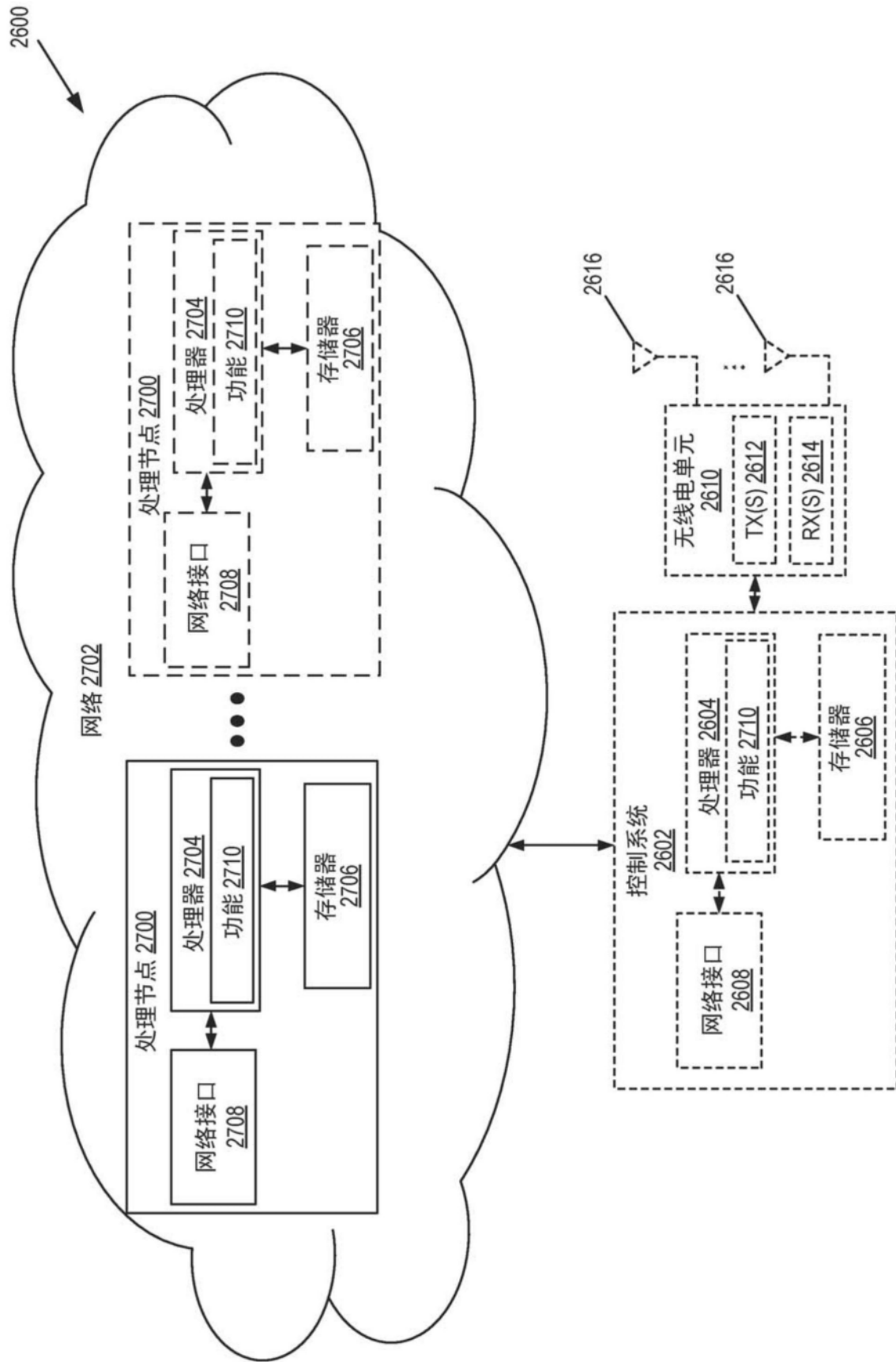


图27

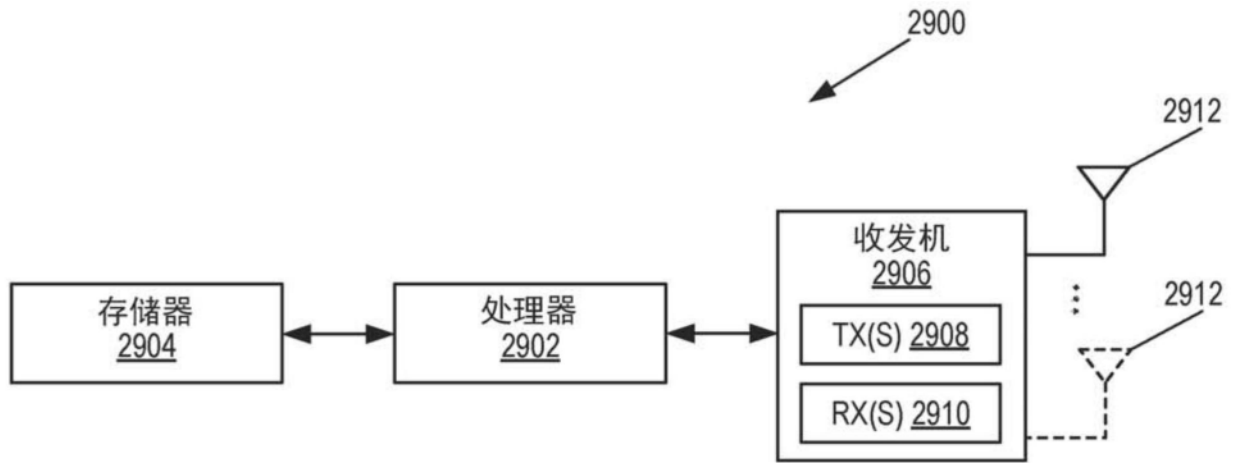


图29



图30