



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116803189 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202280010374.4

(22) 申请日 2022.01.21

(30) 优先权数据

63/140,676 2021.01.22 US

17/579,759 2022.01.20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.07.17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2022/070284 2022.01.21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/159971 EN 2022.07.28

(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 杨桅 S·侯赛尼 P·加尔 黄轶

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 安之斐

(51) Int.Cl.

H04W 72/21 (2023.01)

H04L 1/1812 (2023.01)

H04W 72/0446 (2023.01)

H04W 74/08 (2009.01)

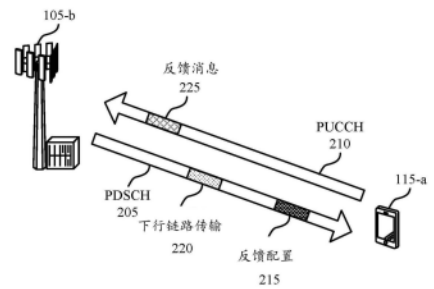
权利要求书7页 说明书33页 附图19页

(54) 发明名称

生成反馈码本

(57) 摘要

描述了用于无线通信的方法、系统和设备。在一些无线通信系统中,用户设备(UE)可以从基站接收用于(例如,经由上行链路信道)发送与(例如,经由下行链路信道接收的)下行链路传输相关联的基于子时隙的反馈消息的配置的指示。在一些情况下,UE和基站可以根据基于子时隙的码本生成过程来生成用于反馈消息的反馈码本。例如,UE和基站可以基于在上行链路信道的每个子时隙期间结束的下行链路传输机会的数量来生成反馈码本。然后,UE可以根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送反馈消息。



200

1. 一种用于在用户设备 (UE) 处进行无线通信的方法, 包括:

从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示, 其中所述一个或多个反馈消息是所述上行链路信道中基于子时隙的传输;

至少部分地基于所述一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于所述一个或多个反馈消息的传输的反馈码本; 以及

根据所述反馈码本经由所述上行链路信道向所述基站发送所述一个或多个反馈消息。

2. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

针对所述上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别在所述多个子时隙的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会, 其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述第一数量的下行链路传输机会。

3. 根据权利要求2所述的方法, 其中所述一个或多个反馈消息中的每一个对应于所述多个子时隙中的一个, 并且与在所述多个子时隙的相应子时隙期间结束的所述第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

4. 根据权利要求1所述的方法, 其中生成所述反馈码本包括:

至少部分地基于与所述下行链路信道相关联的第一参数集和与所述上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成所述反馈码本。

5. 根据权利要求1所述的方法, 其中生成所述反馈码本包括:

独立于与所述下行链路信道相关联的第一参数集和与所述上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成所述反馈码本。

6. 根据权利要求1所述的方法, 其中生成所述反馈码本包括:

根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成所述反馈码本。

7. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

针对所述上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别与所述多个子时隙中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会; 以及

针对所述多个子时隙中的每一个识别在所述多个子时隙中的所述相应子时隙期间结束的所述一个或多个下行链路传输机会的子集, 其中生成所述反馈码本至少部分地基于所述一个或多个下行链路传输机会的子集内的第一数量的下行链路传输机会。

8. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

经由所述下行链路信道接收所述下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和所述下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输, 其中所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输都在所述上行链路信道的同一子时隙内结束; 以及

至少部分地基于所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输都在所述同一子时隙内结束来生成用于经由所述上行链路信道传输的反馈消息, 所述反馈消息包括与所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输相关联的反馈。

9. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

确定所述下行链路信道的第一时隙和所述下行链路信道的第二时隙与所述上行链路信道的子时隙重叠; 以及

至少部分地基于所述确定来识别在所述上行链路信道的所述子时隙期间结束的所述下行链路信道的所述第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和所述下行链路信道的所述第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会,其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述第一数量的下行链路传输机会和所述第二数量的下行链路传输机会。

10. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

识别与所述上行链路信道的子时隙重叠的所述下行链路信道的第一数量的时隙,其中生成所述反馈码本是至少部分地基于识别所述第一数量的时隙。

11. 根据权利要求1所述的方法,其中

所述一个或多个反馈消息的配置包括所述下行链路传输的接收和所述一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移,并且其中

发送所述一个或多个反馈消息是至少部分地基于所述子时隙偏移。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中生成所述反馈码本包括:

针对至少包括所述子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移中的每一个生成用于所述一个或多个反馈消息的传输的所述反馈码本。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中接收所述配置包括:

接收指示用于所述一个或多个反馈消息的传输的所述配置的无线电资源控制信令。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中

所述下行链路信道的时隙是第一传输时间间隔,每个第一传输时间间隔具有第一数量的符号,并且

所述上行链路信道的子时隙是第二传输时间间隔,每个第二传输时间间隔具有少于所述第一数量的符号。

15. 一种用于在基站处进行无线通信的方法,包括:

向用户设备(UE)发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中所述一个或多个反馈消息是所述上行链路信道中基于子时隙的传输;

至少部分地基于所述一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于所述一个或多个反馈消息的传输的反馈码本;以及

根据所述反馈码本经由所述上行链路信道从所述UE接收所述一个或多个反馈消息。

16. 根据权利要求15所述的方法,还包括:

针对所述上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别在所述多个子时隙的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会,其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述第一数量的下行链路传输机会。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中所述一个或多个反馈消息中的每一个对应于所述多个子时隙中的一个,并且与在所述多个子时隙中的相应子时隙期间结束的所述第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

18. 根据权利要求15所述的方法,其中生成所述反馈码本包括:

至少部分地基于与所述下行链路信道相关联的第一参数集和与所述上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成所述反馈码本。

19. 根据权利要求15所述的方法,其中生成所述反馈码本包括:

独立于与所述下行链路信道相关联的第一参数集和与所述上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成所述反馈码本。

20. 根据权利要求15所述的方法, 其中生成所述反馈码本包括:

根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成所述反馈码本。

21. 根据权利要求15所述的方法, 还包括:

针对所述上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别与所述多个子时隙中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会; 以及

针对所述多个子时隙中的每一个识别在所述多个子时隙中的相应子时隙期间结束的所述一个或多个下行链路传输机会的子集, 其中生成所述反馈码本至少部分地基于所述一个或多个下行链路传输机会的子集内的第一数量的下行链路传输机会。

22. 根据权利要求15所述的方法, 还包括:

经由所述下行链路信道发送所述下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和所述下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输, 其中所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输都在所述上行链路信道的同一子时隙内结束, 其中所述一个或多个反馈消息中的一个包括至少部分地基于所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输都在同一子时隙内结束而与所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输相关联的反馈。

23. 根据权利要求15所述的方法, 还包括:

确定所述下行链路信道的第一时隙和所述下行链路信道的第二时隙与所述上行链路信道的子时隙重叠; 以及

至少部分地基于所述确定来识别在所述上行链路信道的所述子时隙期间结束的所述下行链路信道的所述第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和所述下行链路信道的所述第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会, 其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述第一数量的下行链路传输机会和所述第二数量的下行链路传输机会。

24. 根据权利要求15所述的方法, 还包括:

识别与所述上行链路信道的子时隙重叠的所述下行链路信道的第一数量的时隙, 其中生成所述反馈码本是至少部分地基于识别所述第一数量的时隙。

25. 根据权利要求15所述的方法, 其中

所述一个或多个反馈消息的配置包括所述下行链路传输的接收和所述一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移, 并且其中

接收所述一个或多个反馈消息是至少部分地基于所述子时隙偏移。

26. 根据权利要求25所述的方法, 其中生成所述反馈码本包括:

针对至少包括所述子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移中的每一个生成用于所述一个或多个反馈消息的传输的所述反馈码本。

27. 根据权利要求15所述的方法, 其中发送所述配置包括:

接收指示用于所述一个或多个反馈消息的传输的所述配置的无线电资源控制信令。

28. 根据权利要求15所述的方法, 其中

所述下行链路信道的时隙是第一传输时间间隔, 每个第一传输时间间隔具有第一数量的符号, 并且

所述上行链路信道的子时隙是第二传输时间间隔,每个第二传输时间间隔具有少于所述第一数量的符号。

29.一种用于无线通信的装置,包括:

处理器;

与所述处理器耦接的存储器;以及

指令,其存储在所述存储器中并能够由所述处理器执行以使所述装置:

从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中所述一个或多个反馈消息是所述上行链路信道中基于子时隙的传输;

至少部分地基于所述一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于所述一个或多个反馈消息的传输的反馈码本;以及

根据所述反馈码本经由所述上行链路信道向所述基站发送所述一个或多个反馈消息。

30.根据权利要求29所述的装置,其中,所述指令能够由所述处理器进一步执行,以使所述装置:

针对所述上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别在所述多个子时隙的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会,其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述第一数量的下行链路传输机会。

31.根据权利要求30所述的装置,其中所述一个或多个反馈消息中的每一个对应于所述多个子时隙中的一个,并且与在所述多个子时隙中的相应子时隙期间结束的所述第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

32.根据权利要求29所述的装置,其中,生成所述反馈码本的指令能够由所述处理器执行,以使所述装置:

至少部分地基于与所述下行链路信道相关联的第一参数集和与所述上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成所述反馈码本。

33.根据权利要求29所述的装置,其中,生成所述反馈码本的指令能够由所述处理器执行,以使所述装置:

独立于与所述下行链路信道相关联的第一参数集和与所述上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成所述反馈码本。

34.根据权利要求29所述的装置,其中,生成所述反馈码本的指令能够由所述处理器执行,以使所述装置:

根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成所述反馈码本。

35.根据权利要求29所述的装置,其中,所述指令能够由所述处理器进一步执行,以使所述装置:

针对所述上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别与所述多个子时隙中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会;以及

针对所述多个子时隙中的每一个识别在所述多个子时隙中的相应子时隙期间结束的所述一个或多个下行链路传输机会的子集,其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述一个或多个下行链路传输机会的子集内的第一数量的下行链路传输机会。

36. 根据权利要求29所述的装置, 其中, 所述指令能够由所述处理器进一步执行, 以使所述装置:

经由所述下行链路信道接收所述下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和所述下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输, 其中所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输都在所述上行链路信道的同一子时隙内结束; 以及

至少部分地基于所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输都在所述同一子时隙内结束来生成用于经由所述上行链路信道传输的反馈消息, 所述反馈消息包括与所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输相关联的反馈。

37. 根据权利要求29所述的装置, 其中, 所述指令能够由所述处理器进一步执行, 以使所述装置:

确定所述下行链路信道的第一时隙和所述下行链路信道的第二时隙与所述上行链路信道的子时隙重叠; 以及

至少部分地基于所述确定来识别在所述上行链路信道的所述子时隙期间结束的所述下行链路信道的所述第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和所述下行链路信道的所述第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会, 其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述第一数量的下行链路传输机会和所述第二数量的下行链路传输机会。

38. 根据权利要求29所述的装置, 其中, 所述指令能够由所述处理器进一步执行, 以使所述装置:

识别与所述上行链路信道的子时隙重叠的所述下行链路信道的第一数量的时隙, 其中生成所述反馈码本是至少部分地基于识别所述第一数量的时隙。

39. 根据权利要求29所述的装置, 其中:

所述一个或多个反馈消息的配置包括所述下行链路传输的接收和所述一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移, 并且其中

发送所述一个或多个反馈消息是至少部分地基于所述子时隙偏移。

40. 根据权利要求39所述的装置, 其中, 生成所述反馈码本的指令能够由所述处理器执行, 以使所述装置:

针对至少包括所述子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移中的每一个生成用于所述一个或多个反馈消息的传输的所述反馈码本。

41. 根据权利要求29所述的装置, 其中, 接收所述配置的指令能够由所述处理器执行, 以使所述装置:

接收指示用于所述一个或多个反馈消息的传输的所述配置的无线电资源控制信令。

42. 根据权利要求29所述的装置, 其中:

所述下行链路信道的时隙是第一传输时间间隔, 每个第一传输时间间隔具有第一数量的符号, 并且

所述上行链路信道的子时隙是第二传输时间间隔, 每个第二传输时间间隔具有少于所述第一数量的符号。

43. 一种用于无线通信的装置, 包括:

处理器;

与所述处理器耦接的存储器; 以及

指令,其存储在所述存储器中并能够由所述处理器执行以使所述装置:

向用户设备 (UE) 发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中所述一个或多个反馈消息是所述上行链路信道中基于子时隙的传输;

至少部分地基于所述一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于所述一个或多个反馈消息的传输的反馈码本;以及

根据所述反馈码本经由所述上行链路信道从所述UE接收所述一个或多个反馈消息。

44. 根据权利要求43所述的装置,其中,所述指令能够由所述处理器进一步执行,以使所述装置:

针对所述上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别在所述多个子时隙中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会,其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述第一数量的下行链路传输机会。

45. 根据权利要求44所述的装置,其中所述一个或多个反馈消息中的每一个对应于所述多个子时隙中的一个,并且与在所述多个子时隙中的相应子时隙期间结束的所述第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

46. 根据权利要求43所述的装置,其中,生成所述反馈码本的指令能够由所述处理器执行,以使所述装置:

至少部分地基于与所述下行链路信道相关联的第一参数集和与所述上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成所述反馈码本。

47. 根据权利要求43所述的装置,其中,生成所述反馈码本的指令能够由所述处理器执行,以使所述装置:

独立于与所述下行链路信道相关联的第一参数集和与所述上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成所述反馈码本。

48. 根据权利要求43所述的装置,其中,生成所述反馈码本的指令能够由所述处理器执行,以使所述装置:

根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成所述反馈码本。

49. 根据权利要求43所述的装置,其中,所述指令能够由所述处理器进一步执行,以使所述装置:

针对所述上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别与所述多个子时隙中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会;以及

针对所述多个子时隙中的每一个识别在所述多个子时隙中的相应子时隙期间结束的所述一个或多个下行链路传输机会的子集,其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述一个或多个下行链路传输机会的子集内的第一数量的下行链路传输机会。

50. 根据权利要求43所述的装置,其中,所述指令能够由所述处理器进一步执行,以使所述装置:

经由所述下行链路信道发送所述下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和所述下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输,其中所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输都在所述上行链路信道的同一子时隙内结束,其中所述一个或多个反馈

消息中的一个包括至少部分地基于所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输都在同一子时隙内结束而与所述第一下行链路传输和所述第二下行链路传输相关联的反馈。

51. 根据权利要求43所述的装置, 其中, 所述指令能够由所述处理器进一步执行, 以使所述装置:

确定所述下行链路信道的第一时隙和所述下行链路信道的第二时隙与所述上行链路信道的子时隙重叠; 以及

至少部分地基于所述确定来识别在所述上行链路信道的所述子时隙期间结束的所述下行链路信道的所述第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和所述下行链路信道的所述第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会, 其中生成所述反馈码本是至少部分地基于所述第一数量的下行链路传输机会和所述第二数量的下行链路传输机会。

52. 根据权利要求43所述的装置, 其中, 所述指令能够由所述处理器进一步执行, 以使所述装置:

识别与所述上行链路信道的子时隙重叠的所述下行链路信道的所述第一数量的时隙, 其中生成所述反馈码本是至少部分地基于识别所述第一数量的时隙。

53. 根据权利要求43所述的装置, 其中:

所述一个或多个反馈消息的配置包括所述下行链路传输的接收和所述一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移, 并且其中

接收所述一个或多个反馈消息是至少部分地基于所述子时隙偏移。

54. 根据权利要求53所述的装置, 其中, 生成所述反馈码本的指令能够由所述处理器执行, 以使所述装置:

针对至少包括所述子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移中的每一个生成用于所述一个或多个反馈消息的传输的所述反馈码本。

55. 根据权利要求43所述的装置, 其中, 发送所述配置的指令能够由所述处理器执行, 以使所述装置:

接收指示用于所述一个或多个反馈消息的传输的所述配置的无线电资源控制信令。

56. 根据权利要求43所述的装置, 其中:

所述下行链路信道的时隙是第一传输时间间隔, 每个第一传输时间间隔具有第一数量的符号, 并且

所述上行链路信道的子时隙是第二传输时间间隔, 每个第二传输时间间隔具有少于所述第一数量的符号。

生成反馈码本

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求YANG等人于2022年1月20日提交的题为“GENERATING A FEEDBACK CODEBOOK”的美国专利申请第17/579,759号和YANG等人于2021年1月22日提交的题为“GENERATING A FEEDBACK CODEBOOK”的美国临时专利申请第63/140,676号的优先权；它们中的每一个都被转让给本申请的受让人。

技术领域

[0003] 下文涉及无线通信，包括生成反馈码本。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛部署以提供各种类型的通信内容，诸如语音、视频、分组数据、消息传递、广播等等。这些系统能够通过共享可用系统资源（例如，时间、频率和功率）来支持与多个用户通信。这样的多址系统的示例包括第四代（4G）系统（诸如长期演进（LTE）系统、高级LTE（LTE-A）系统或LTE-A Pro系统），以及可被称为新无线电（NR）系统的第五代（5G）系统。这些系统可采用诸如码分多址（CDMA）、时分多址（TDMA）、频分多址（FDMA）、正交频分多址（OFDMA）或离散傅立叶变换扩展正交频分复用（DFT-S-OFDM）的技术。无线多址通信系统可包括一个或多个基站或者一个或多个网络接入节点，每个基站或网络接入节点同时支持多个通信设备的通信，这些通信设备可被另外称为用户设备（UE）。

发明内容

[0005] 所描述的技术涉及支持生成反馈码本的改进的方法、系统、设备和装置。一般而言，当上行链路和下行链路信道具有不同的参数集时，所描述的技术为用户设备（UE）提供（例如，经由上行链路信道）发送与（例如，经由下行链路信道接收的）下行链路传输相关联的基于子时隙的反馈消息。例如，UE可以从基站接收用于反馈消息的配置，该配置可以指示反馈消息是基于子时隙的，并且可以附加地指示偏移参数（例如，K1参数）。UE和基站可以基于UE被配置用于子时隙反馈并且基于下行链路信道和上行链路信道的参数集不同来生成用于反馈消息的码本。例如，针对每个上行链路子时隙，UE可以识别在该子时隙中结束的下行链路传输。然后，UE可以发送反馈消息，该反馈消息包括与在子时隙中结束的每个下行链路传输相关联的反馈信息。因此，UE可以被配置为在上行链路和下行链路信道具有不同参数集的情况下向基站提供基于子时隙的反馈消息。

[0006] 描述了一种用于在UE处进行无线通信的方法。该方法可以包括：从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示，其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输，基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本，以及根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息。

[0007] 描述了一种用于在UE处进行无线通信的装置。该装置可以包括处理器、与处理器

耦接的存储器以及存储在存储器中的指令。该指令能够由处理器执行,以使该装置从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输,基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本,以及根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息。

[0008] 描述了另一种用于在UE处进行无线通信的装置。该装置可以包括:用于从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输,用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件,以及用于根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息的部件。

[0009] 描述了一种存储用于在UE处进行无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。该代码可以包括能够由处理器执行的指令,以从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输,基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本,以及根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息。

[0010] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于针对上行链路信道的多个子时隙的集合中的每一个识别在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会的操作、特征、部件或指令,其中生成反馈码本可以基于第一数量的下行链路传输机会。

[0011] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,一个或多个反馈消息中的每一个对应于多个子时隙的集合中的一个,并且可以与在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

[0012] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,生成反馈码本可以包括用于至少部分地基于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成反馈码本的操作、特征、部件或指令。

[0013] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,生成反馈码本可以包括用于独立于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成反馈码本的操作、特征、部件或指令。

[0014] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,生成反馈码本可以包括用于根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成反馈码本的操作、特征、部件或指令。

[0015] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于以下内容的操作、特征、部件或指令:针对上行链路信道的多个子时隙的集合中的每一个识别与多个子时隙的集合中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会,以及针对多个子时隙的集合中的每一个识别在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的一个或多个下行链路传输机会的子集,其中生成反馈码本可以基于一个或多个下行链路传输机会的

子集中的第一数量的下行链路传输机会。

[0016] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于以下内容的操作、特征、部件或指令：经由下行链路信道接收下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输，其中第一下行链路传输和第二下行链路传输都在上行链路信道的同一子时隙内结束，以及基于第一下行链路传输和第二下行链路传输都在同一子时隙内结束来生成用于经由上行链路信道传输的反馈消息，该反馈消息包括与第一下行链路传输和第二下行链路传输相关联的反馈。

[0017] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于以下内容的操作、特征、部件或指令：确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠，以及基于该确定识别在下行链路信道的第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和在上行链路信道的子时隙期间结束的下行链路信道的第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会，其中生成反馈码本可以基于第一数量的下行链路传输机会和第二数量的下行链路传输机会。

[0018] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于识别与上行链路信道的子时隙重叠的下行链路信道的第一数量的时隙的操作、特征、部件或指令，其中生成反馈码本是至少部分地基于识别第一数量的时隙。

[0019] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，一个或多个反馈消息的配置包括下行链路传输的接收和一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移，并且发送一个或多个反馈消息可以基于子时隙偏移。

[0020] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，生成反馈码本可以包括用于针对至少包括子时隙偏移的多个可能子时隙偏移的集合中的每一个生成一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的操作、特征、部件或指令。

[0021] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，接收配置可以包括用于接收指示用于一个或多个反馈消息的传输的配置的无线电资源控制(RRC)信令的操作、特征、部件或指令。

[0022] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，下行链路信道的时隙可以是第一传输时间间隔(TTI)，每个第一TTI具有第一数量的符号，并且上行链路信道的子时隙可以是第二TTI，每个第二TTI具有少于第一数量的符号。

[0023] 描述了一种用于在基站处进行无线通信的方法。该方法可以包括：向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示，其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输，基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本，根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息。

[0024] 描述了一种用于在基站处进行无线通信的装置。该装置可以包括处理器、与处理器耦接的存储器以及存储在存储器中的指令。该指令能够由处理器执行，以使该装置向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示，其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输，基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本，根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息。

[0025] 描述了另一种用于在基站处进行无线通信的装置。该装置可以包括：用于向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件，其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输，用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件，以及用于根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息的部件。

[0026] 描述了一种存储用于在基站处进行无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。该代码可以包括能够由处理器执行的指令，以向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示，其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输，基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本，以及根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息。

[0027] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于针对上行链路信道的多个子时隙的集合中的每个子时隙识别在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会的操作、特征、部件或指令，其中生成反馈码本可以基于第一数量的下行链路传输机会。

[0028] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，一个或多个反馈消息中的每一个对应于多个子时隙的集合中的一个，并且可以与在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

[0029] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，生成反馈码本可以包括用于至少部分地基于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成反馈码本的操作、特征、部件或指令。

[0030] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，生成反馈码本可以包括用于独立于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成反馈码本的操作、特征、部件或指令。

[0031] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，生成反馈码本可以包括用于根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成反馈码本的操作、特征、部件或指令。

[0032] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于以下内容的操作、特征、部件或指令：针对上行链路信道的多个子时隙的集合中的每一个识别与多个子时隙的集合中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会，以及针对多个子时隙的集合中的每一个识别在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的一个或多个下行链路传输机会的子集，其中生成反馈码本可以基于一个或多个下行链路传输机会的子集内的第一数量的下行链路传输机会。

[0033] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于以下内容的操作、特征、部件或指令：经由下行链路信道发送下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输，其中第一下行链路传输和第二下行链路传输都在上行链路信道的同一子时隙内结束，其中一个或多个反馈消息

中的一个包括基于第一下行链路传输和第二下行链路传输都在同一子时隙内结束而与第一下行链路传输和第二下行链路传输相关联的反馈。

[0034] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于以下内容的操作、特征、部件或指令：确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠，以及基于该确定识别在下行链路信道的第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和在上行链路信道的子时隙期间结束的下行链路信道的第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会，其中生成反馈码本可以基于第一数量的下行链路传输机会和第二数量的下行链路传输机会。

[0035] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于识别与上行链路信道的子时隙重叠的下行链路信道的第一数量的时隙的操作、特征、部件或指令，其中生成反馈码本是至少部分地基于识别第一数量的时隙。

[0036] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，一个或多个反馈消息的配置包括下行链路传输的接收和一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移，并且接收一个或多个反馈消息可以基于子时隙偏移。

[0037] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，生成反馈码本可以包括用于针对至少包括子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移的集合中的每一个生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的操作、特征、部件或指令。

[0038] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，接收配置可以包括用于接收指示用于一个或多个反馈消息的传输的配置的RRC信令的操作、特征、部件或指令。

[0039] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中，下行链路信道的时隙可以是第一TTI，每个第一TTI具有第一数量的符号，并且上行链路信道的子时隙可以是第二TTI，每个第二TTI具有少于第一数量的符号。

附图说明

[0040] 图1示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的无线通信系统的示例。

[0041] 图2示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的无线通信系统的示例。

[0042] 图3和图4示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的反馈传输方案的示例。

[0043] 图5示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的过程流程的示例。

[0044] 图6和图7示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的设备框图。

[0045] 图8示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的通信管理器的框图。

[0046] 图9示出了根据本公开的各方面的包括支持生成反馈码本的设备系统的图。

[0047] 图10和图11示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的设备框图。

[0048] 图12示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的通信管理器的框图。

[0049] 图13示出了根据本公开的各方面的包括支持生成反馈码本的设备系统的图。

[0050] 图14至图19示出了说明根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的方法流程图。

具体实施方式

[0051] 在一些无线通信系统中,用户设备(UE)可以从基站(例如,经由下行链路信道,诸如物理下行链路共享信道(PDSCH))接收下行链路传输(例如,下行链路数据传输)。在一些情况下,UE可以被配置为发送与下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息。也就是说,UE可以经由上行链路信道(诸如物理上行链路控制信道(PUCCH))发送反馈消息,该反馈消息指示UE是否成功接收和解码了下行链路传输。在一些情况下,UE可以被配置为在时隙基础上发送与下行链路传输相关联的反馈。也就是说,UE可以发送与时隙相关联的一个反馈消息,该反馈消息包括针对在该时隙期间接收的每个下行链路传输的反馈。在一些其他情况下,UE可以被配置为发送与小于该时隙的传输时间间隔(TTI)相关联的反馈消息(例如,以减少时延)。例如,UE可以发送与子时隙相关联并且包括在该子时隙期间接收的下行链路传输的反馈的一个反馈消息。

[0052] 在一些情况下,基站可以向UE发送反馈消息的配置。该配置可以指示反馈消息是基于子时隙的,并且可以附加地指示子时隙偏移参数(例如,K1参数)。基于反馈消息的配置,UE和基站可以为反馈消息生成码本。例如,针对每个上行链路子时隙,UE可以识别在该子时隙中结束的下行链路传输。然后,UE可以发送反馈消息(例如,在由子时隙偏移参数指示的上行链路子时隙内),该反馈消息包括与在子时隙中结束的每个下行链路传输相关联的反馈信息。在一些示例中,UE可以被配置为在上行链路和下行链路信道具有不同参数集的情况下向基站提供反馈消息。

[0053] 本公开的各方面最初在无线通信系统的背景下描述。本公开的各方面然后在反馈传输方案和过程流程的背景下描述。参考与生成反馈码本相关的装置图、系统图和流程图,进一步说明和描述了本公开的各个方面。

[0054] 图1示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的无线通信系统100的示例。无线通信系统100可以包括一个或多个基站105、一个或多个UE 115和核心网130。在一些示例中,无线通信系统100可以是长期演进(LTE)网络、高级LTE(LTE-A)网络、LTE-A Pro网络或新无线电(NR)网络。在一些示例中,无线通信系统100可以支持增强型宽带通信、超可靠(例如,任务关键型)通信、低时延通信、与低成本和低复杂度设备的通信或其任意组合。

[0055] 基站105可以分散在整个地理区域中以形成无线通信系统100,并且可以是不同形式或具有不同能力的设备。基站105和UE 115可以由一个或多个通信链路125无线地通信。每个基站105可以提供覆盖区域110,UE 115和基站105可以在该覆盖区域110上建立一个或多个通信链路125。覆盖区域110可以是地理区域的示例,在该地理区域上,基站105和UE 115可以支持根据一个或多个无线电接入技术的信号通信。

[0056] UE 115可以分散在无线通信系统100的覆盖区域110中,并且每个UE 115在不同的时间可以是静止的、移动的或者两者都是。UE 115可以是不同形式或具有不同能力的设备。图1中示出了一些示例UE 115。本文描述的UE 115能够与各种类型的设备进行通信,诸如其他UE 115、基站105或网络设备(例如,核心网节点、中继设备、集成接入和回程(IAB)节点或其他网络设备),如图1所示。

[0057] 基站105可以与核心网130进行通信,或者彼此通信,或者两者。例如,基站105可以通过一个或多个回程链路120(例如,经由S1、N2、N3或其他接口)与核心网130对接。基站105可以通过回程链路120(例如,经由X2、Xn或其他接口)直接地(例如,直接在基站105之间)或

间接地(例如,经由核心网130)彼此通信,或者两者。在一些示例中,回程链路120可以是或者包括一个或多个无线链路。

[0058] 本文描述的一个或多个基站105可以包括或者可以被本领域技术人员称为基站收发器、无线电基站、接入点、无线电收发器、NodeB、eNodeB(eNB)、下一代NodeB或千兆NodeB(其中任何一个都可以被称为gNB)、家庭NodeB、家庭eNodeB或其他合适的术语。

[0059] UE 115可以包括或者可以被称为移动设备、无线设备、远程设备、手持设备或订户设备,或某一其他合适的术语,其中“设备”还可以被称为单元、站、终端或客户端等等。UE 115可以包括或者可以被称为个人电子设备,诸如蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、平板计算机、膝上型计算机或个人计算机。在一些示例中,UE 115可以包括或者可以被称为无线局域环路(WLL)站、物联网(IoT)设备、万物互联(IoE)设备或机器类型通信(MTC)设备等,其可以在诸如电器或者车辆、仪表等的各种对象中实施。

[0060] 本文描述的UE 115能够与各种类型的设备进行通信,诸如有时可以充当中继的其他UE 115以及基站105和网络设备,包括宏eNB或gNB、小小区eNB或gNB,或中继基站等,如图1所示。

[0061] UE 115和基站105可以通过一个或多个载波经由一个或多个通信链路125彼此无线地通信。术语“载波”可以指具有用于支持通信链路125的定义的物理层结构的一组无线电频率频谱资源。例如,用于通信链路125的载波可以包括根据用于给定无线电接入技术(例如,LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR)的一个或多个物理层信道进行操作的无线电频谱带(例如带宽部分(BWP))的一部分。每个物理层信道可以携带获取信令(例如,同步信号、系统信息)、协调载波操作的控制信令、用户数据或其他信令。无线通信系统100可以使用载波聚合或多载波操作来支持与UE 115的通信。根据载波聚合配置,UE 115可以被配置有多个下行链路分量载波和一个或多个上行链路分量载波。载波聚合可以与频分复用(FDD)和时分复用(TDD)分量载波二者一起使用。

[0062] 无线通信系统100中所示的通信链路125可以包括从UE 115到基站105的上行链路传输,或者从基站105到UE 115的下行链路传输。载波可以(例如,在FDD模式中)携带下行链路或上行链路通信或者可以被配置为(例如,在TDD模式中)携带下行链路和上行链路通信。

[0063] 载波可以与无线电频谱的特定带宽相关联,并且在一些示例中,载波带宽可以被称为载波或无线通信系统100的“系统带宽”。例如,载波带宽可以是用于特定无线电接入技术的载波的多个确定带宽之一(例如,1.4、3、5、10、15、20、40或80兆赫(MHz))。无线通信系统100的设备(例如,基站105、UE 115或二者)可以具有支持在特定载波带宽上的通信的硬件配置,或者可以被配置为支持在一组载波带宽中的一个载波带宽上的通信。在一些示例中,无线通信系统100可以包括基站105或UE 115,其支持经由与多个载波带宽相关联的载波进行同时通信。在一些示例中,每个被服务的UE 115可以被配置为在载波带宽的部分(例如,子带、BWP)或全部上进行操作。

[0064] 在载波上发送的信号波形可以(例如,使用诸如正交频分复用(OFDM)或离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-S-OFDM)的多载波调制(MCM)技术)由多个子载波组成。在采用MCM技术的系统中,资源元素可以包括一个符号周期(例如,一个调制符号的持续时间)和一个子载波,其中符号周期和子载波间隔是反向相关的。每个资源元素携带的比特数可以取决于调制方案(例如,调制方案的阶数、调制方案的译码率或两者)。因此,UE 115接收的资源元

素越多且调制方案的阶数越高,则UE 115的数据速率可能越高。无线通信资源可以指代无线电频谱资源、时间资源和空间资源(例如,空间层或者波束)的组合,并且使用多个空间层可以进一步增加与UE 115进行通信的数据速率或数据完整性。

[0065] 可以支持载波的一个或多个参数集,其中参数集可以包括子载波间隔(Δf)和循环前缀。在一些示例中,UE 115和基站105可以使用具有不同参数集的信道进行通信。例如,UE 115和基站105之间的上行链路信道(例如,PUCCH)可以具有第一参数集,而UE 115和基站105之间的下行链路信道(例如,PDSCH)可以具有不同于第一参数集的第二参数集。载波可以被分成一个或多个具有相同或不同参数集的BWP。在一些示例中,UE 115可以配置有多个BWP。在一些示例中,载波的单个BWP在给定时间可以是活动的,并且UE 115的通信可以限于一个或多个活动BWP。

[0066] 基站105或UE 115的时间间隔可以用基本时间单元的倍数来表示,基本时间单元可以例如是指 $T_s = 1/(\Delta f_{\max} \cdot N_f)$ 秒的采样周期,其中 $\Delta f_{\max}$ 可以表示最大支持的子载波间隔,并且 N_f 可以表示最大支持的离散傅立叶变换(DFT)大小。可以根据无线电帧来组织通信资源的时间间隔,每个无线电帧具有指定的持续时间(例如,10毫秒(ms))。每个无线电帧可以由系统帧号(SFN)来标识(例如,范围从0到1023)。

[0067] 每个帧可以包括多个连续编号的子帧或时隙,并且每个子帧或时隙可以具有相同的持续时间。在一些示例中,帧可以(例如,在时域中)被划分为子帧,并且每个子帧可以被进一步划分为多个时隙。可替代地,每个帧可以包括可变数量的时隙,并且时隙的数量可以取决于子载波间隔。每个时隙可以包括多个符号周期(例如,取决于预加到每个符号周期的循环前缀的长度)。在一些无线通信系统100中,时隙可以进一步被划分为包含一个或多个符号的多个微时隙(例如,子时隙)。除循环前缀外,每个符号周期可以包含一个或多个(例如 N_f 个)采样周期。符号周期的持续时间可能取决于子载波间隔或操作频带。

[0068] 子帧、时隙、微时隙或符号可以是(例如,在时域中)无线通信系统100的最小调度单元,并且可以被称为TTI。在一些示例中,TTI持续时间(例如TTI中的符号周期的数量)可以是可变的。附加地或可替代地,可以(例如,在缩短的TTI(sTTI)的突发中)动态地选择无线通信系统100的最小调度单元。

[0069] 可以根据各种技术在载波上复用物理信道。例如,可以使用时分复用(TDM)技术、频分复用(FDM)技术或混合TDM-FDM技术中的一种或多种,在下行链路载波上复用物理控制信道和物理数据信道。物理控制信道的控制区域(例如,控制资源集(CORESET))可以由多个符号周期来定义,并且可以跨载波的系统带宽或系统带宽的子集来扩展。可以为一组UE 115配置一个或多个控制区域(例如,CORESET)。例如,一个或多个UE 115可以根据一个或多个搜索空间集针对控制信息来监视或搜索控制区域,并且每个搜索空间集可以包括以级联方式布置的一个或多个聚合级别中的一个或多个控制信道候选。控制信道候选的聚合级别可以指与具有给定有效载荷大小的控制信息格式的编码信息相关联的控制信道资源(例如,控制信道元素(CCE))的数量。搜索空间集可以包括被配置用于向多个UE 115发送控制信息的公共搜索空间集,以及用于向特定UE 115发送控制信息的UE特定的搜索空间集。

[0070] 在一些示例中,基站105可以是可移动的,并且因此为移动的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一些示例中,与不同技术相关联的不同地理覆盖区域110可以重叠,但是不同地理覆盖区域110可以由同一基站105支持。在其他示例中,与不同技术相关联的重叠地

理覆盖区域110可以由不同的基站105支持。无线通信系统100可以包括例如异构网络,其中不同类型的基站105使用相同或不同的无线接入技术为各个地理覆盖区域110提供覆盖。

[0071] 无线通信系统100可被配置为支持超可靠通信或低时延通信,或其各种组合。例如,无线通信系统100可以被配置为支持超可靠低时延通信(URLLC)或任务关键型通信。UE 115可以被设计成支持超可靠、低时延或关键功能(例如,任务关键型功能)。超可靠通信可以包括私人通信或群组通信,并且可以由一个或多个任务关键型服务支持,诸如任务关键型一键通(MCPTT)、任务关键型视频(MCVideo)或关键任务数据(MCData)。对任务关键型功能的支持可包括服务的优先级,任务关键型服务可用于公共安全或一般商业应用。术语超可靠、低时延、任务关键型和超可靠低时延在本文可以互换使用。

[0072] 在一些示例中,UE 115还能够通过设备到设备(D2D)通信链路135(例如,使用对等(P2P)或D2D协议)与其他UE 115直接通信。利用D2D通信的一个或多个UE 115可以处于基站105的地理覆盖区域110内。这样的组中的其他UE 115可以处于基站105的地理覆盖区域110之外,或者以其他方式不能接收来自基站105的传输。在一些示例中,经由D2D通信进行通信的各组UE 115可以利用一对多(1:M)系统,其中每个UE 115向该组中的每一个其他UE 115进行发送。在一些示例中,基站105促进用于D2D通信的资源的调度。在其他情况下,在UE 115之间执行D2D通信,而无需基站105的参与。

[0073] 核心网130可以提供用户认证、接入授权、跟踪、因特网协议(IP)连接性以及其它接入、路由或移动性功能。核心网130可以是演进型分组核心(EPC)或5G核心(5GC),其可以包括管理接入和移动性的至少一个控制平面实体(例如,移动性管理实体(MME)、接入和移动性管理功能(AMF))和将分组或互连路由到外部网络的至少一个用户平面实体(例如,服务网关(S-GW)、分组数据网络(PDN)网关(P-GW)或用户平面功能(UPF))。控制平面实体可以管理非接入层(NAS)功能,诸如由与核心网130相关联的基站105服务的UE 115的移动性、认证和承载管理。用户IP分组可以通过用户平面实体传输,其中用户平面实体可以提供IP地址分配以及其他功能。用户平面实体可以连接到用于一个或多个网络运营商的IP服务150。IP服务150可以包括对因特网、(多个)内联网、IP多媒体子系统(IMS)或分组交换流式服务的接入。

[0074] 诸如基站105的网络设备中的一些可以包括诸如接入网实体140的子组件,其可以是接入节点控制器(ANC)的示例。每个接入网实体140可以通过一个或多个其他接入网传输实体145与UE 115进行通信,该多个其他接入网传输实体145可以被称为无线电头、智能无线电头或发送/接收点(TRP)。每个接入网传输实体145可以包括一个或多个天线面板。在一些配置中,每个接入网实体140或基站105的各个功能可以分布在各个网络设备(例如,无线电头和ANC)上,或者合并到单个网络设备(例如,基站105)中。

[0075] 无线通信系统100可以使用在例如300兆赫(MHz)至300千兆赫(GHz)的范围内的一个或多个频带进行操作。一般地,从300MHz到3GHz的区域被称为特高频(UHF)区域或分一分米到一米。UHF波可能被建筑物和环境特征阻挡或重定向,但是这些波可以足以穿透结构,以用于宏小区向位于室内的UE 115提供服务。与使用低于300MHz的频谱的高频(HF)或甚高频(VHF)部分的较小频率和较长波的传输相比,UHF波的传输可能与较小的天线和较短的范围(例如,小于100千米)相关联。

[0076] 无线通信系统100可以利用许可和非许可射频频谱带两者。例如,无线通信系统

100可以在诸如5GHz工业、科学和医疗(ISM)频带的非许可频带中采用许可辅助接入(LAA)、非许可LTE(LTE-U)无线电接入技术或NR技术。当在非许可射频频谱带中操作时,诸如基站105和UE 115之类的设备可以采用载波感测来进行冲突检测和回避。在一些示例中,在非许可频带中的操作可以基于与在许可频带(例如,LAA)中操作的分量载波相结合的载波聚合配置。在非许可频谱中的操作可以包括下行链路传输、上行链路传输、P2P传输或D2D传输等。

[0077] 基站105或UE 115可以配备有多个天线,其可以用于采用诸如发送分集、接收分集、多输入多输出(MIMO)通信或波束成形的技术。基站105或UE 115的天线可以位于一个或多个天线阵列或天线面板内,该天线阵列或天线面板可以支持MIMO操作或者发送或接收波束成形。例如,一个或多个基站天线或天线阵列可以共置于诸如天线塔的天线组件处。在一些示例中,与基站105相关联的天线或天线阵列可以位于不同的地理位置。基站105可以具有天线阵列,该天线阵列具有基站105可以用来支持与UE 115的通信的波束成形的多行和多列天线端口。同样,UE 115可以具有可支持各种MIMO或波束成形操作的一个或多个天线阵列。附加地或可替代地,天线面板可以支持用于经由天线端口发送的信号的射频波束成形。

[0078] 波束成形,其也可被称为空间滤波、定向发送或定向接收,是一种信号处理技术,其可以在发送设备或接收设备(例如,基站105、UE 115)处使用,以对沿着发送设备与接收设备之间的空间路径的天线波束(例如,发送波束、接收波束)进行整形或引导。波束成形可以通过以下操作来实现:组合经由天线阵列的天线元件传送的信号,使得在关于天线阵列的特定方位传播的一些信号经历相长干扰,而其他信号经历相消干扰。对经由天线元件传送的信号的调整可以包括发送设备或接收设备将幅度偏移、相位偏移或二者应用于经由与该设备相关联的天线元件携带的信号。可以由与特定方位(例如,关于发送设备或接收设备的天线阵列,或关于某个其他方位)相关联的波束成形权重集来限定与每个天线元件相关联的调整。

[0079] UE 115和基站105可以支持数据的重传,以增大成功接收数据的可能性。混合自动重复请求(HARQ)反馈是一种用于增加通过通信链路125正确接收数据的可能性的技术。HARQ可以包括错误检测(例如,使用循环冗余校验(CRC))、前向纠错(FEC)和重传(例如,自动重复请求(ARQ))的组合。HARQ可以在较差的无线电条件(例如,低信噪比条件)下改进MAC(介质接入控制)层处的吞吐量。在一些示例中,设备可以同时隙HARQ反馈,其中设备可以在特定时隙中为在该时隙中的先前符号中接收的数据提供HARQ反馈。在其他情况下,设备可以在后续时隙中或者根据某个其他时间间隔提供HARQ反馈。

[0080] 附加地或可替代地,UE 115可以被配置为向基站105发送反馈消息,以提供与一个或多个下行链路传输相关联的反馈(例如,确认(ACK)反馈、否定确认(NACK)反馈)。也就是说,UE 115可以从基站105接收下行链路传输(例如,下行链路数据传输),并且UE 115可以被配置为经由上行链路信道发送与下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息。在一些示例中,UE 115可以为反馈消息生成码本。例如,UE 115可以生成基于由无线电资源控制(RRC)信令配置的半静态信息而预先确定的半静态码本(例如,类型1半静态码本)。在另一个示例中,UE 115可以生成动态码本(例如,类型2动态码本),该动态码本是基于在DCI(下行链路控制信息)中接收的指示(例如,DCI中的下行链路分配索引(DAI)指示)来构建的。

[0081] 在一些情况下,UE 115可以发送与时隙相关联的一个反馈消息,该反馈消息包括针对在该时隙期间接收的每个下行链路传输的反馈。UE 115可以在基于基站105 (例如,经由RRC信令、经由DCI) 向UE 115指示的时隙偏移参数(K1) 确定的后续时隙中发送与该时隙相关联的反馈消息。为了生成反馈码本,UE 115可以识别下行链路信道的时隙内的下行链路传输机会(例如,时域资源分配(TDRA))。然后,UE 115可以(例如,基于识别下行链路传输机会) 确定可以在下行链路信道的时隙内调度的非重叠下行链路传输的最大数量。然后,UE 115可以基于非重叠下行链路传输的最大数量来生成(例如,与该时隙相关联的) 反馈消息。例如,如果UE 115确定可以在下行链路时隙内调度的两个非重叠下行链路传输的最大数量,则UE 115可以生成包括两个HARQ-ACK比特的反馈消息。在一些情况下,UE 115可以被配置为确定反馈消息内的比特数以及如何将每个下行链路传输机会映射到反馈消息内的比特。在一些情况下,UE 115可以为每个可能的时隙偏移参数生成反馈码本。

[0082] 在UE 115发送与时隙相关联的反馈消息的一些情况下,下行链路信道和上行链路信道的参数集可以不同。结果,下行链路信道的时隙可以是与上行链路信道的时隙不同的持续时间。例如,一个下行链路时隙可以包括多个上行链路时隙(例如,两个上行链路时隙、三个上行链路时隙、四个上行链路时隙)。此处,UE 115和基站105可以根据基于混合参数集的码本生成过程来为每个下行链路时隙生成反馈码本。为了移除任何反馈冗余(例如,由于上行链路信道和下行链路信道的不同参数集而导致的上行链路时隙多于下行链路时隙),UE 115可以仅针对上行链路信道的时隙的子集来确定下行链路信道的时隙内的下行链路传输时机的数量。在一个示例中,UE 115可以根据下面所示的等式1来确定上行链路信道的时隙的子集(例如,用于确定下行链路信道的时隙内的下行链路传输时机的数量)。

$$[0083] \quad \text{mod}(n_u - K1 + 1, N_{UL}^{DL}) = 0 \quad (1)$$

[0084] 也就是说,UE 115可以为上行链路时隙 $n_u - K1$ 确定下行链路传输时机的数量,其中K1值满足等式1。此处, n_u 可以表示UE 115在其中发送反馈消息的上行链路时隙,并且 N_{UL}^{DL} 可以对应于下行链路时隙内的上行链路时隙的编号。在每个下行链路时隙包括两个上行链路时隙的示例中,UE 115可以在每隔一个上行链路时隙内确定下行链路时隙内的下行链路传输时机的数量。此外,UE 115可以参考上行链路时隙的数量来测量时隙偏移(例如,K1)。

[0085] 在一些其他情况下,当上行链路和下行链路信道具有同一参数集时,UE 115可以发送与小于时隙(例如,子时隙) 的TTI相关联的反馈消息。例如,UE 115可以发送与下行链路时隙相关联的反馈消息,该反馈消息包括针对在该下行链路时隙期间接收的每个下行链路传输的反馈。UE 115可以在基于基站105 (例如,经由RRC信令、经由DCI) 向UE 115指示的子时隙偏移参数(K1) 确定的后续上行链路时隙中发送与下行链路时隙相关联的反馈消息。在一些情况下,与发送基于时隙的反馈消息相比,发送基于子时隙的反馈消息可以减少时延。为了生成基于子时隙的反馈消息的反馈码本,UE 115和基站105可以遵循基于子时隙的码本生成过程。例如,对于每个上行链路子时隙,UE 115可以识别在相应的上行链路子时隙内结束的下行链路传输机会(例如,TDRA)。然后,UE 115可以(例如,基于识别下行链路传输机会) 确定可以被调度以在上行链路信道的子时隙内结束的非重叠下行链路传输的最大数量。然后,UE 115可以基于非重叠下行链路传输的最大数量来生成(例如,与上行链路子时隙相关联的) 反馈消息。

[0086] 在无线通信系统100的示例中,UE 115可以被配置为生成基于子时隙的反馈消息。例如,基站105可以向UE 115发送反馈消息的配置。该配置可以指示反馈消息是基于子时隙的,并且可以附加地指示子时隙偏移参数(例如,K1参数)。基于反馈消息的配置,UE 115和基站105可以为反馈消息生成码本。例如,对于每个上行链路子时隙,UE 115可以识别在该子时隙中结束的下行链路传输。然后,UE 115可以发送反馈消息(例如,在由子时隙偏移参数指示的上行链路子时隙内),该反馈消息包括与在子时隙中结束的每个下行链路传输相关联的反馈信息。在一些示例中,UE 115可以被配置为在上行链路和下行链路信道具有不同参数集的情况下向基站提供反馈消息。

[0087] 图2示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的无线通信系统200的示例。在一些示例中,无线通信系统200可以实施无线通信系统100的各方面。无线通信系统200包括基站105-a和UE 115-a,它们可以是本文描述的相应设备的示例。基站105-a可以经由PDSCH 205向UE 115-a发送下行链路信号,并且UE 115-a可以经由PUCCH 210向基站105-a发送上行链路信号。无线通信系统200可以使用子时隙来支持基站105-a和UE 115-a之间的通信。在无线通信系统200的示例中,UE 115-a可以被配置为发送与下行链路传输220相关联的基于子时隙的反馈消息。

[0088] 基站105-a和UE 115-a可以经由PDSCH 205和PUCCH 210进行通信。在一些情况下,PDSCH 205和PUCCH 210可以具有同一参数集。在一些其他情况下,PDSCH 205和PUCCH 210可以具有不同的参数集。例如,PDSCH 205的子时隙可以具有与PUCCH 210的子时隙不同的持续时间。基站105-a可以经由PDSCH 205向UE 115-a发送反馈配置215的指示。在一些情况下,基站105-a可以经由RRC信令发送反馈配置215的指示。反馈配置215可以指示用于经由PUCCH 210发送反馈消息225的配置。例如,反馈配置215可以指示反馈消息225是基于子时隙的反馈消息。也就是说,反馈配置215可以指示UE 115-a要为每个上行链路子时隙确定下行链路传输时机集合以生成反馈。另外,反馈配置215可以指示反馈消息225的子时隙偏移(例如,K1)。子时隙偏移可以指示下行链路传输220的接收和反馈消息225的发送之间的偏移(例如,PUCCH 210的子时隙的数量)。

[0089] 在基站105-a向UE 115-a发送反馈配置215之后,基站105-a和UE 115-a可以为反馈消息225生成反馈码本。基站105-a和UE 115-a可以根据基于子时隙的码本生成过程(例如,而不是基于混合参数集的码本生成过程,并且独立于PDSCH 205和PUCCH 210的参数集)来生成反馈码本。也就是说,对于PUCCH 210的每个子时隙,基站105-a和UE 115-a可以各自识别在该子时隙内结束的下行链路传输机会的数量(例如,PDSCH传输机会)。在一些情况下,PUCCH 210的子时隙可以与PDSCH 205的两个时隙重叠。在一些示例中,基站105-a和UE 115-a可以基于PDSCH 205和PUCCH 210的参数集不同来生成反馈码本。此处,基站105-a和UE 115-a可以各自识别在PUCCH 210的子时隙期间结束的PDSCH 205的两个时隙中的下行链路传输机会的数量。在任一情况下,UE 115-a和基站105-a可以基于结束PUCCH 210的每个子时隙的下行链路传输机会的数量来生成反馈码本。另外,UE 115-a和基站105-a可以为每个可能的子时隙偏移值生成反馈码本。

[0090] 当UE 115-a从基站105-a接收下行链路传输220时,UE 115-a可以被配置为(例如,基于接收反馈配置215和生成反馈码本)发送与下行链路传输220相关联的一个或多个反馈消息225。在一些情况下,每个反馈消息225可以对应于PUCCH 210的子时隙之一,并且可以

包括与在PUCCH 210的该子时隙中结束的下行链路传输机会的数量相关联的反馈。

[0091] 图3示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的反馈传输方案300的示例。在一些示例中,反馈传输方案300可以实施无线通信系统100以及无线通信系统200的各方面。例如,可以为UE实施反馈传输方案300,以经由与(例如,经由PDSCH 305接收的)下行链路传输相关联的PUCCH 310来提供基于子时隙的反馈消息。

[0092] PDSCH 305和PUCCH 310可以被配置用于UE和基站之间的通信。在一些示例中,PUCCH 310可以包括子时隙315-a、315-b、315-c、315-d、315-e、315-f、315-g和315-h(例如,上行链路子时隙)的集合,PDSCH 305可以包括时隙320-a和320-b的集合。在反馈传输方案300的示例中,PDSCH 305的时隙320-a和320-b可以具有第一数量的符号,PUCCH 310的子时隙315-a、315-b、315-c、315-d、315-e、315-f、315-g和315-h可以具有比第一数量的符号少的第二数量的符号。在一些示例中,时隙320的每个可以具有比子时隙315的每个更多的符号。例如,PUCCH 310可以具有两倍于PDSCH 305的子载波间隔,并且每个子时隙315的长度可以是7个OFDM符号。因此,PUCCH 310的一个时隙可以包含两个子时隙315。

[0093] PDSCH 305可以包括下行链路传输机会325的集合。例如,PDSCH 305的时隙320-a可以包括下行链路传输机会325-a和325-b。另外,PDSCH 305的时隙320-b可以包括下行链路传输机会325-c和325-d。在一些情况下,下行链路传输机会325可以是基于时隙的下行链路传输机会。也就是说,可以相对于时隙320来定义与每个下行链路传输机会325相关联的TDRA。在一些其他情况下,下行链路传输机会325可以是基于子时隙的下行链路传输机会。也就是说,可以相对于PDSCH 305的子时隙来定义与每个下行链路传输机会325相关联的TDRA。在UE接收到用于发送与经由PDSCH 305接收的下行链路传输相关联的基于子时隙的反馈消息的配置的指示之后,UE和基站可以基于反馈消息是基于子时隙的来生成反馈码本。在一些示例中,UE和基站可以基于PDSCH 305和PUCCH 310的参数集不同来生成反馈码本。也就是说,对于PUCCH 310的每个子时隙315,基站和UE可以识别在该子时隙315期间结束的下行链路传输机会325的数量。例如,基站和UE可以识别出下行链路传输机会325-a在子时隙315-a期间结束,下行链路传输机会325-b在子时隙315-d期间结束,下行链路传输机会325-c在子时隙315-e期间结束,下行链路传输机会325-d在子时隙315-h期间结束。

[0094] 基于在每个子时隙315期间结束的下行链路传输机会的数量,UE和基站可以生成反馈码本。在一些情况下,UE和基站可以基于每个可能的子时隙偏移值(例如,每个可能的K1值)来生成反馈码本。也就是说,如果UE被配置为执行基于子时隙的反馈过程(例如,UE被配置有RRC参数subslotLengthForPUCCH),则UE可以不使用基于混合参数集的码本生成过程,而是使用基于子时隙的码本生成过程。例如,在子时隙偏移值为二、三或六的情况下,UE和基站可以确定UE经由子时隙315-g发送反馈消息。也就是说,在子时隙偏移值等于六的情况下,UE和基站可以确定可以在PUCCH 310的子时隙315-g内发送包括与下行链路传输机会325-a相关联的反馈的反馈消息(例如,因为子时隙315-g出现在下行链路传输机会325-a结束的子时隙315-a之后的六个子时隙)。此外,在子时隙偏移值等于三的情况下,UE和基站可以确定可以在子时隙315-g内发送包括与下行链路传输机会325-b相关联的反馈的反馈消息。此外,在子时隙偏移值等于二的情况下,UE和基站可以确定可以在子时隙315-g内发送包括与下行链路传输机会325-c相关联的反馈的反馈消息。UE和基站可以对PUCCH 310的每个子时隙315执行类似的确定。

[0095] 图4示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的反馈传输方案400的示例。在一些示例中,反馈传输方案400可以实施无线通信系统100以及无线通信系统200的各方面。例如,反馈传输方案400可以被实施为用于UE经由与(例如,经由PDSCH 405接收的)下行链路传输相关联的PUCCH 410来提供基于子时隙的反馈消息。反馈传输方案400可以示出在PUCCH 410的一个子时隙415(例如,子时隙415-d)与PDSCH 405的两个时隙420重叠的情况下基于子时隙的反馈传输的示例。

[0096] PDSCH 405和PUCCH 410可以被配置用于UE和基站之间的通信。在一些示例中,PUCCH 410可以包括子时隙415-a、415-b、415-c、415-d、415-e、415-f和415-g的集合,PDSCH 405可以包括时隙420-a和420-b的集合。PDSCH 405可以包括下行链路传输机会425的集合。例如,PDSCH 405的时隙420-a可以包括下行链路传输机会425-a,PDSCH 405的时隙420-b可以包括下行链路传输机会425-b。在UE接收到用于发送与经由PDSCH 405接收的下行链路传输相关联的基于子时隙的反馈消息的配置的指示之后,UE和基站可以基于反馈消息是基于子时隙的来生成反馈码本。也就是说,对于PUCCH 410的每个子时隙415,基站和UE可以识别在该子时隙415期间结束的大量下行链路传输机会425。在PUCCH 410的子时隙415之一与PDSCH 405的两个时隙420重叠(例如,部分重叠)的示例中,UE和基站可以确定PDSCH 405的两个时隙420-a和420-b内的下行链路传输机会425的数量。例如,对于与子时隙415-d重叠的时隙420-a和420-b中的每个(例如,从最早的时隙420-a开始,然后移动到最晚的时隙420-b),UE和基站可以确定该时隙420是否包括在子时隙415-d期间结束的下行链路传输机会425。此处,UE和基站可以确定下行链路传输机会425-a和425-b在子时隙415-d期间结束。

[0097] 基于在每个子时隙415期间结束的下行链路传输机会的数量,UE和基站可以生成反馈码本。在一些情况下,UE和基站可以基于每个可能的子时隙偏移值(例如,每个可能的K1值)来生成反馈码本。例如,对于为三的子时隙偏移值,UE和基站可以确定在子时隙415-g内发送包括针对下行链路传输机会425-a和425-b的反馈的反馈消息。也就是说,子时隙415-g出现在子时隙415-d之后的三个子时隙415(例如,在此期间,下行链路传输机会425-a和425-b结束)。反馈传输方案400示出了K1值为3的示例,但是UE和基站可以附加地为其他子时隙偏移值生成反馈码本。

[0098] 图5示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的过程流程500的示例。在一些示例中,过程流程500可以实施无线通信系统100和200的一个或多个方面。例如,过程流程500可以包括基站105-b和UE 115-b,它们可以是如参考图1和图2描述的相应无线设备的示例。在过程流程500的以下描述中,基站105-b和UE 115-b之间的操作可以以与所示顺序不同的顺序来发送,或者由UE 115-b和基站105-b执行的操作可以以不同的顺序或在不同的时间执行。还可以从过程流程500中省略一些操作,并且可以向过程流程500添加其他操作。此外,虽然图5示出了基站105-b和UE 115-b之间的通信的示例,但是本文描述的技术可以应用于任意数量的无线设备之间的通信。

[0099] 在505处,UE 115-b可以从基站105-b接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道(例如,PDSCH)接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示。一个或多个反馈消息可以是上行链路信道(例如,PUCCH)中基于子时隙的传输。在一些情况下,一个或多个反馈消息中的每个可以对应于多个子时隙之一。附加地或可替代地,一个或多个反馈消息的配置可以包括下行链路传输的接收和一个或多个反馈消息的发送之间的

子时隙偏移,其中发送一个或多个反馈消息是基于子时隙偏移。在一些实施方式中,UE 115-b可以接收RRC信令,该RRC信令指示用于一个或多个反馈消息的传输的配置。

[0100] 在一些情况下,在510处,UE 115-b可以确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠(例如,在上行链路信道的子时隙与下行链路信道的第一时隙和第二时隙重叠的情况下)。附加地,在515处,基站105-b还可以确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠。

[0101] 在520处,对于上行链路信道的多个子时隙中的每个子时隙,UE 115-b可以识别在多个子时隙的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会。在一些情况下,一个或多个反馈消息中的每个可以与在多个子时隙的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。在一些情况下,对于上行链路信道的多个子时隙的每个子集,UE 115-b可以识别与多个子时隙中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会。然后,对于多个子时隙中的每个,UE 115-b可以识别在多个子时隙的相应子时隙期间结束的一个或多个下行链路传输机会的子集。在一些其他情况下(例如,在上行链路信道的子时隙与下行链路信道的第一时隙和第二时隙重叠的情况下),UE 115-b可以基于确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠来识别在上行链路信道的子时隙期间结束的下行链路信道的第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和下行链路信道的第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会。在一些示例中,UE 115-b可以识别与上行链路信道的子时隙重叠的下行链路信道的第一数量的时隙,其中生成反馈码本是基于识别第一数量的时隙。

[0102] 在525处,对于上行链路信道的多个子时隙中的每个,基站105-b可以识别在多个子时隙的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会。在一些情况下,一个或多个反馈消息中的每个可以与在多个子时隙的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。在一些情况下,对于上行链路信道的多个子时隙中的每个,基站105-b可以识别与多个子时隙中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会。此处,对于多个子时隙中的每个,基站105-b可以识别在多个子时隙的相应子时隙期间结束的一个或多个下行链路传输机会的子集。附加地或可替代地,基于确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠,基站105-b可以识别在上行链路信道的子时隙期间结束的下行链路信道的第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和下行链路信道的第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会。

[0103] 在530处,UE 115-b可以基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。在一些情况下,生成反馈码本可以基于第一数量的下行链路传输机会。在一些情况下,UE 115-b可以基于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成反馈码本。在一些示例中,UE 115-b可以独立于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成反馈码本。附加地或可替代地,UE 115-b可以根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成反馈码本。在一些其他情况下,UE 115-b可以基于一个或多个下行链路传输机会的子集中的第一数量的下行链路传输机会来生成反馈码本。在一些情况下,UE 115-b可以基于第一数量的下行链路传输机会来生成反馈码本,其中第一数量的下行链路传输机会可以基于确定下行链路信道的第一时隙

和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠。UE 115-b可以为至少包括子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移中的每个可能的子集偏移生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。

[0104] 在535处,基站105-b可以基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。在一些情况下,生成反馈码本可以基于第一数量的下行链路传输机会。在一些情况下,基站105-b可以基于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成反馈码本。在一些示例中,基站105-b可以独立于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成反馈码本。附加地或可替代地,基站105-b可以根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成反馈码本。在一些其他情况下,基站105-b可以基于一个或多个下行链路传输机会的子集中的第一数量的下行链路传输机会来生成反馈码本。在一些情况下,基站105-b可以基于第一数量的下行链路传输机会来生成反馈码本,其中第一数量的下行链路传输机会可以基于确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠。UE 115-b可以为至少包括子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移中的每个可能的子集偏移生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。

[0105] 在540处,UE 115-b可以经由下行链路信道从基站105-b接收一个或多个下行链路传输。例如,基站105-b可以在下行链路信道的第一时隙内发送第一下行链路传输,并且在下行链路信道的第二时隙内发送第二下行链路传输,其中第一下行链路传输和第二下行链路传输都在上行链路信道的同一子时隙内结束。在一些情况下,UE 115-b可以基于第一下行链路传输和第二下行链路传输都在同一子时隙内结束来生成用于经由上行链路信道传输的反馈消息,该反馈消息包括与第一下行链路传输和第二下行链路传输相关联的反馈。

[0106] 在545处,UE 115-b可以经由上行链路信道向基站105-b发送基于反馈码本的一个或多个反馈消息。在一些情况下,UE 115-b可以基于第一下行链路传输和第二下行链路传输都在同一子时隙内结束来生成用于经由上行链路信道传输的反馈消息,该反馈消息包括与第一下行链路传输和第二下行链路传输相关联的反馈。

[0107] 图6示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的设备605的框图600。该设备605可以是如本文描述的UE 115的各方面的示例。该设备605可以包括接收器610、发送器615和通信管理器620。该设备605还包括处理器。这些组件的每个可以(例如,经由一个或多个总线)彼此通信。

[0108] 接收器610可以提供用于接收与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道、与生成反馈码本相关的信息信道)相关联的信息(诸如分组、用户数据、控制信息或其任意组合)的部件。信息可以被传递给设备605的其他组件。接收器610可以利用单个天线或多个天线的集合。

[0109] 发送器615可以提供用于发送由设备605的其他组件生成的信号的部件。例如,发送器615可以发送与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道、与生成反馈码本相关的信息信道)相关联的信息(诸如分组、用户数据、控制信息或其任意组合)。在一些示例中,发送器615可以与接收器610共置在收发器模块中。发送器615可以利用单个天线或多个天线的集合。

[0110] 通信管理器620、接收器610、发送器615或其各种组合或其各种组件可以是用于执行如本文所述的生成反馈码本的各个方面的部件的示例。例如，通信管理器620、接收器610、发送器615或其各种组合或组件可以支持用于执行本文描述的一个或多个功能的方法。

[0111] 在一些示例中，通信管理器620、接收器610、发送器615或其各种组合或组件可以在硬件中实施(例如，在通信管理电路中)。硬件可以包括处理器、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、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件或其任意组合，其被配置为或以其它方式支持用于执行本公开中描述的功能的部件。在一些示例中，处理器和与处理器耦合的存储器可以被配置为(例如，通过由处理器执行存储在存储器中的指令)执行本文描述的一个或多个功能。

[0112] 附加地或可替代地，在一些示例中，通信管理器620、接收器610、发送器615或其各种组合或组件可以在由处理器执行的代码(例如，作为通信管理软件或固件)中实施。如果在由处理器执行的代码中实施，则通信管理器620、接收器610、发送器615或其各种组合或组件的功能可以由通用处理器、DSP、中央处理单元(CPU)、ASIC、FPGA或这些或其他可编程逻辑设备的任何组合(例如，被配置为或以其它方式支持用于执行本公开中描述的功能的装置)来执行。

[0113] 在一些示例中，通信管理器620可以被配置为使用接收器610、发送器615或两者或以其它方式与其合作来执行各种操作(例如，接收、监视、发送)。例如，通信管理器620可以从接收器610接收信息，向发送器615发送信息，或者与接收器610、发送器615或两者结合集成，以接收信息、发送信息或执行本文所述的各种其他操作。

[0114] 根据本文公开的示例，通信管理器620可以支持UE处的无线通信。例如，通信管理器620可以被配置作为或以其它方式支持用于从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件，其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。通信管理器620可以被配置为或以其它方式支持用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件。通信管理器620可以被配置为或以其它方式支持用于根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息的部件。

[0115] 通过根据如本文所述的示例包括或配置通信管理器620，设备605(例如，控制接收器610、发送器615、通信管理器620或其组合或以其他方式与之耦合的处理器)可以支持用于生成反馈码本的技术，该技术可以提高可靠性和资源效率以及降低时延等等。这样，所支持的技术可以包括改进的网络操作，并且在一些示例中，可以提高网络效率以及其他益处。

[0116] 图7示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的设备705的框图700。该设备705可以是如本文描述的设备605或UE 115的各方面的示例。该设备705可以包括接收器710、发送器715和通信管理器720。该设备705还包括处理器。这些组件中的每个可以(例如，经由一个或多个总线)彼此通信。

[0117] 接收器710可以提供用于接收与各个信息信道(例如，控制信道、数据信道、与生成反馈码本相关的信息信道)相关联的信息(诸如分组、用户数据、控制信息或其任意组合)的部件。信息可以被传递给设备705的其他组件。接收器710可以利用单个天线或多个天线的集合。

[0118] 发送器715可以提供用于发送由设备705的其他组件产生的信号的部件。例如,发送器715可以发送与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道、与生成反馈码本相关的信息信道)相关联的信息(诸如分组、用户数据、控制信息或其任意组合)。在一些示例中,发送器715可以与接收器710共置在收发器模块中。发送器715可以利用单个天线或多个天线的集合。

[0119] 设备705或其各个组件可以是用于执行如本文所述的生成反馈码本的各个方面的部件的示例。例如,通信管理器720可以包括配置管理器725、反馈码本管理器730、反馈消息管理器735或其任意组合。通信管理器720可以是如本文描述的通信管理器620的各方面的示例。在一些示例中,通信管理器720或其各种组件可以被配置为使用接收器710、发送器715或两者或以其它方式与其合作来执行各个操作(例如,接收、监视、发送)。例如,通信管理器720可以从接收器710接收信息,向发送器715发送信息,或者与接收器710、发送器715或两者结合集成,以接收信息、发送信息或执行本文所述的各种其他操作。

[0120] 根据本文公开的示例,通信管理器720可以支持UE处的无线通信。配置管理器725可以被配置为或以其它方式支持用于从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。反馈码本管理器730可以被配置为或以其它方式支持用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件。反馈消息管理器735可以被配置为或以其它方式支持用于根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息的部件。

[0121] 图8示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的通信管理器820的框图800。通信管理器820可以是如本文描述的通信管理器620、通信管理器720或两者的各方面的示例。通信管理器820或其各种组件可以是用于执行如本文所述的生成反馈码本的各个方面的部件的示例。例如,通信管理器820可以包括配置管理器825、反馈码本管理器830、反馈消息管理器835、下行链路传输机会管理器840、下行链路传输接收器845或其任意组合。这些组件的每个可以(例如,经由一个或多个总线)彼此直接或间接通信。

[0122] 根据本文公开的示例,通信管理器820可以支持UE处的无线通信。配置管理器825可以被配置为或以其它方式支持用于从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。反馈码本管理器830可以被配置为或以其它方式支持用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件。反馈消息管理器835可以被配置为或以其它方式支持用于根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息的部件。

[0123] 在一些示例中,下行链路传输机会管理器840可以被配置为或以其它方式支持用于为上行链路信道的多个子时隙的集合中的每一个识别在多个子时隙的集合的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会的部件,其中生成反馈码本是基于第一数量的下行链路传输机会。

[0124] 在一些示例中,一个或多个反馈消息中的每一个对应于多个子时隙的集合中的一个,并且与在多个子时隙的集合的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

[0125] 在一些示例中,为了支持生成反馈码本,反馈码本管理器830可以被配置为或以其它方式支持用于基于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成反馈码本的部件。

[0126] 在一些示例中,为了支持生成反馈码本,反馈码本管理器830可以被配置为或以其它方式支持用于独立于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成反馈码本的部件。

[0127] 在一些示例中,为了支持生成反馈码本,反馈码本管理器830可以被配置为或以其它方式支持用于根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成反馈码本的部件。

[0128] 在一些示例中,下行链路传输机会管理器840可以被配置为或以其它方式支持用于为上行链路信道的多个子时隙中的集合中的每一个识别与多个子时隙中的集合中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会的部件。在一些示例中,下行链路传输机会管理器840可以被配置为或以其它方式支持用于针对多个子时隙的集合中的每个子时隙识别在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的一个或多个下行链路传输机会的子集的部件,其中生成反馈码本是基于一个或多个下行链路传输机会的子集内的第一数量的下行链路传输机会。

[0129] 在一些示例中,下行链路传输机会接收器845可以被配置为或以其它方式支持用于经由下行链路信道接收下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输的部件,其中第一下行链路传输和第二下行链路传输都在上行链路信道的同一子时隙内结束。在一些示例中,反馈消息管理器835可以被配置为或以其它方式支持用于基于第一下行链路传输和第二下行链路传输都在同一子时隙内结束来生成用于经由上行链路信道传输的反馈消息的部件,该反馈消息包括与第一下行链路传输和第二下行链路传输相关联的反馈。

[0130] 在一些示例中,下行链路传输机会管理器840可以被配置为或以其它方式支持用于确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠的部件。在一些示例中,下行链路传输机会管理器840可以被配置为或以其它方式支持用于基于该确定来识别在上行链路信道的子时隙期间结束的下行链路信道的第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和下行链路信道的第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会的部件,其中生成反馈码本是基于第一数量的下行链路传输机会和第二数量的下行链路传输机会。在一些示例中,下行链路传输机会管理器840可以被配置为或以其它方式支持用于识别与上行链路信道的子时隙重叠的下行链路信道的第一数量的时隙的部件,其中生成反馈码本是基于识别第一数量的时隙。

[0131] 在一些示例中,一个或多个反馈消息的配置包括下行链路传输的接收和一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移。在一些示例中,发送一个或多个反馈消息是基于子时隙偏移。

[0132] 在一些示例中,为了支持生成反馈码本,反馈码本管理器830可以被配置为或以其它方式支持用于为至少包括子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移的集合中的每一个生成用于发送一个或多个反馈消息的反馈码本的部件。

[0133] 在一些示例中,为了支持接收配置,配置管理器825可以被配置为或以其它方式支

持用于接收RRC信令的部件,该RRC信令指示用于一个或多个反馈消息的传输的配置。

[0134] 在一些示例中,下行链路信道的时隙是第一TTI,每个第一TTI具有第一数量的符号。在一些示例中,上行链路信道的子时隙是第二TTI,每个第二TTI具有少于第一数量的符号。

[0135] 图9示出了根据本公开的各方面的包括支持生成反馈码本的设备905的系统900的图。该设备905可以是本文描述的设备605、设备705或UE 115的示例或包括其组件。设备905可以与一个或多个基站105、UE 115或其任意组合进行无线通信。设备905可以包括用于双向语音和数据通信的组件,包括用于发送和接收通信的组件,诸如通信管理器920、输入/输出(I/O)控制器910、收发器915、天线925、存储器930、代码935和处理器940。这些组件可以经由一个或多个总线(例如,总线945)进行电子通信或以其他方式(例如,操作地、通信地、功能地、电子地、电气地)耦合。

[0136] I/O控制器910可以管理设备905的输入和输出信号。I/O控制器910还可以管理未集成到设备905中的外围设备。在一些情况下,I/O控制器910可以代表到外部外围设备的物理连接或端口。在一些情况下,I/O控制器910可以利用操作系统,诸如iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX®或另一种已知的操作系统。附加地或可替代地,I/O控制器910可以代表调制解调器、键盘、鼠标、触摸屏或类似设备或与之交互。在一些情况下,I/O控制器910可以被实施为处理器(诸如处理器940)的一部分。在一些情况下,用户可以经由I/O控制器910或经由由I/O控制器910控制的硬件组件与设备905交互。

[0137] 在一些情况下,设备905可以包括单个天线925。然而,在一些其他情况下,设备905可以具有不止一个天线925,其能够同时发送或接收多个无线传输。如本文所述,收发器915可以经由一个或多个天线925、有线或无线链路双向通信。例如,收发器915可以代表无线收发器,并且可以与另一无线收发器双向通信。收发器915还可以包括调制解调器,以调制分组并将调制后的分组提供给一个或多个天线925用于传输,并解调从一个或多个天线925接收到的分组。如本文所述,收发器915或者收发器915和一个或多个天线925可以是发送器615、发送器715、接收器610、接收器710或其任何组合或其组件的示例。

[0138] 存储器930可以包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器930可以存储包括指令的计算机可读、计算机可执行代码935,这些指令在由处理器940执行时使设备905执行本文描述的各种功能。代码935可以存储在非暂时性计算机可读介质中,诸如系统存储器或另一类型的存储器。在一些情况下,代码935可能不能由处理器940直接执行,而是可以使计算机(例如,在被编译和执行时)执行本文描述的功能。在一些情况下,存储器930除其他外可以包含基本I/O系统(BIOS),其可以控制基本硬件或软件操作,诸如与外围组件或设备的交互。

[0139] 处理器940可以包括智能硬件设备(例如,通用处理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑组件、分立硬件组件或其任意组合)。在一些情况下,处理器940可以被配置为使用存储器控制器来操作存储器阵列。在一些其他情况下,存储器控制器可以集成到处理器940中。处理器940可以被配置为执行存储在存储器(例如,存储器930)中的计算机可读指令,以使设备905执行各种功能(例如,支持用于生成反馈码本的功能或任务)。例如,设备905或设备905的组件可以包括处理器940和与处理器940耦合

的存储器930,处理器940和存储器930被配置为执行本文描述的各种功能。

[0140] 根据本文公开的示例,通信管理器920可以支持UE处的无线通信。例如,通信管理器920可以被配置为或以其它方式支持用于从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。通信管理器920可以被配置为或以其它方式支持用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件。通信管理器920可以被配置为或以其它方式支持用于根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息的部件。

[0141] 通过根据如本文所述的示例包括或配置通信管理器920,设备905可以支持用于生成反馈码本的技术,该技术可以提高可靠性和资源效率以及降低时延等等。这样,所支持的技术可以包括改进的网络操作,并且在一些示例中,可以提高网络效率以及其他益处。

[0142] 在一些示例中,通信管理器920可以被配置为使用收发器915、一个或多个天线925或其任意组合或以其它方式与其合作来执行各个操作(例如,接收、监视、发送)。尽管通信管理器920被示为单独的组件,但是在一些示例中,参考通信管理器920描述的一个或多个功能可以由处理器940、存储器930、代码935或其任意组合来支持或执行。例如,代码935可以包括可由处理器940执行的指令,以使设备905执行如本文所述的生成反馈码本各个方面,或者处理器940和存储器930可以以其他方式被配置为执行或支持这样的操作。

[0143] 图10示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的设备1005的框图1000。该设备1005可以是如本文描述的基站105的各方面的示例。该设备1005可以包括接收器1010、发送器1015和通信管理器1020。该设备1005还包括处理器。这些组件中的每个可以(例如,经由一个或多个总线)彼此通信。

[0144] 接收器1010可以提供用于接收与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道、与生成反馈码本相关的信息信道)相关联的信息(诸如分组、用户数据、控制信息或其任意组合)的部件。信息可以被传递给设备1005的其他组件。接收器1010可以利用单个天线或多个天线的集合。

[0145] 发送器1015可以提供用于发送由设备1005的其他组件生成的信号的部件。例如,发送器1015可以发送与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道、与生成反馈码本相关的信息信道)相关联的信息(诸如分组、用户数据、控制信息或其任意组合)。在一些示例中,发送器1015可以与接收器1010共置在收发器模块中。发送器1015可以利用单个天线或多个天线的集合。

[0146] 通信管理器1020、接收器1010、发送器1015或其各种组合或其各种组件可以是用于执行如本文所述的生成反馈码本各个方面的部件的示例。例如,通信管理器1020、接收器1010、发送器1015或其各种组合或组件可以支持用于执行本文描述的一个或多个功能的方法。

[0147] 在一些示例中,通信管理器1020、接收器1010、发送器1015或其各种组合或组件可以在硬件中实施(例如,在通信管理电路中)。硬件可以包括处理器、DSP、ASIC、FPGA或其他可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件或其任意组合,其被配置为或以其它方式支持用于执行本公开中描述的功能的部件。在一些示例中,处理器和与处理器耦合的存储器可以被配置为(例如,通过由处理器执行存储在存储器中的指令)执行本文描述的一

个或多个功能。

[0148] 附加地或可替代地,在一些示例中,通信管理器1020、接收器1010、发送器1015或其各种组合或组件可以在由处理器执行的代码(例如,作为通信管理软件或固件)中实施。如果在由处理器执行的代码中实施,则通信管理器1020、接收器1010、发送器1015或其各种组合或组件的功能可以由通用处理器、DSP、CPU、ASIC、FPGA或这些或其他可编程逻辑设备的任何组合(例如,被配置为或以其它方式支持用于执行本公开中描述的功能的装置)来执行。

[0149] 在一些示例中,通信管理器1020可以被配置为使用接收器1010、发送器1015或两者或以其它方式与其合作来执行各个操作(例如,接收、监视、发送)。例如,通信管理器1020可以从接收器1010接收信息,向发送器1015发送信息,或者与接收器1010、发送器1015或两者结合集成,以接收信息、发送信息或执行本文所述的各种其他操作。

[0150] 根据本文公开的示例,通信管理器1020可以支持基站处的无线通信。例如,通信管理器1020可以被配置为或以其它方式支持用于向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。通信管理器1020可以被配置为或以其它方式支持用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件。通信管理器1020可以被配置为或以其它方式支持用于根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息的部件。

[0151] 通过根据如本文所述的示例包括或配置通信管理器1020,设备1005(例如,控制接收器1010、发送器1015、通信管理器1020或其组合或以其他方式与之耦合的处理器)可以支持用于生成反馈码本的技术,该技术可以提高可靠性和资源效率以及降低时延等等。这样,所支持的技术可以包括改进的网络操作,并且在一些示例中,可以提高网络效率以及其他益处。

[0152] 图11示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的设备1105的框图1100。该设备1105可以是如本文描述的设备1005或基站105的各方面的示例。该设备1105可以包括接收器1110、发送器1115和管理器1120。该设备1105还包括处理器。这些组件中的每个可以(例如,经由一个或多个总线)彼此通信。

[0153] 接收器1110可以提供用于接收与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道、与生成反馈码本相关的信息信道)相关联的信息(诸如分组、用户数据、控制信息或其任意组合)的部件。信息可以被传递给设备1105的其他组件。接收器1110可以利用单个天线或多个天线的集合。

[0154] 发送器1115可以提供用于发送由设备1105的其他组件生成的信号的部件。例如,发送器1115可以发送与各个信息信道(例如,控制信道、数据信道、与生成反馈码本相关的信息信道)相关联的信息(诸如分组、用户数据、控制信息或其任意组合)。在一些示例中,发送器1115可以与接收器1110共置在收发器模块中。发送器1115可以利用单个天线或多个天线的集合。

[0155] 设备1105或其各种组件可以是用于执行如本文所述的生成反馈码本的各个方面的部件的示例。例如,通信管理器1120可以包括配置发送器1125、反馈码本生成器1130、反馈消息组件1135或其任意组合。通信管理器1120可以是如本文描述的通信管理器1020的各

方面的示例。在一些示例中,通信管理器1120或其各种组件可以被配置为使用接收器1110、发送器1115或两者来执行各个操作(例如,接收、监视、发送)或以其它方式与其合作。例如,通信管理器1120可以从接收器1110接收信息,向发送器1115发送信息,或者与接收器1110、发送器1115或两者结合集成,以接收信息、发送信息或执行本文所述的各种其他操作。

[0156] 根据本文公开的示例,通信管理器1120可以支持基站处的无线通信。配置发送器1125可以被配置为或以其它方式支持用于向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。反馈码本生成器1130可以被配置为或以其它方式支持用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件。反馈消息组件1135可以被配置为或以其它方式支持用于根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息的部件。

[0157] 图12示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的通信管理器1220的框图1200。通信管理器1220可以是如本文描述的通信管理器1020、通信管理器1120或两者的各方面的示例。通信管理器1220或其各种组件可以是用于执行如本文所述的生成反馈码本各个方面的部件的示例。例如,通信管理器1220可以包括配置发送器1225、反馈码本生成器1230、反馈消息组件1235、下行链路传输机会识别器1240、下行链路传输发送器1245或其任意组合。这些组件中的每个可以(例如,经由一个或多个总线)彼此直接或间接通信。

[0158] 根据本文公开的示例,通信管理器1220可以支持基站处的无线通信。配置发送器1225可以被配置为或以其它方式支持用于向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。反馈码本生成器1230可以被配置为或以其它方式支持用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件。反馈消息组件1235可以被配置为或以其它方式支持用于根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息的部件。

[0159] 在一些示例中,下行链路传输机会识别器1240可以被配置为或以其它方式支持用于为上行链路信道的多个子时隙的集合中的每一个识别在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会的部件,其中生成反馈码本是基于第一数量的下行链路传输机会。

[0160] 在一些示例中,一个或多个反馈消息中的每一个对应于多个子时隙的集合中的一个,并且与在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

[0161] 在一些示例中,为了支持生成反馈码本,反馈码本生成器1230可以被配置为或以其它方式支持用于基于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成反馈码本的部件。

[0162] 在一些示例中,为了支持生成反馈码本,反馈码本生成器1230可以被配置为或以其它方式支持用于独立于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成反馈码本的部件。

[0163] 在一些示例中,为了支持生成反馈码本,反馈码本生成器1230可以被配置为或以其它方式支持用于根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生

成过程来生成反馈码本的部件。

[0164] 在一些示例中,下行链路传输机会识别器1240可以被配置为或以其它方式支持用于为上行链路信道的多个子时隙的集合中的每一个识别与多个子时隙的集合中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会的部件。在一些示例中,下行链路传输机会识别器1240可以被配置为或以其它方式支持用于针对多个子时隙的集合中的每一个识别在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的一个或多个下行链路传输机会的子集的部件,其中生成反馈码本是基于一个或多个下行链路传输机会的子集中的第一数量的下行链路传输机会。

[0165] 在一些示例中,下行链路传输发送器1245可以被配置为或以其它方式支持用于经由下行链路信道发送下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输的部件,其中第一下行链路传输和第二下行链路传输都在上行链路信道的同一子时隙内结束,其中一个或多个反馈消息中的一个包括基于第一下行链路传输和第二下行链路传输都在同一子时隙内结束而与第一下行链路传输和第二下行链路传输相关联的反馈。

[0166] 在一些示例中,下行链路传输机会识别器1240可以被配置为或以其它方式支持用于确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠的部件。在一些示例中,下行链路传输机会识别器1240可以被配置为或以其它方式支持用于基于该确定来识别在上行链路信道的子时隙期间结束的下行链路信道的第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和下行链路信道的第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会的部件,其中生成反馈码本是基于第一数量的下行链路传输机会和第二数量的下行链路传输机会。在一些示例中,下行链路传输机会识别器1240可以被配置为或以其它方式支持用于识别与上行链路信道的子时隙重叠的下行链路信道的第一数量的时隙的部件,其中生成反馈码本是基于识别第一数量的时隙。

[0167] 在一些示例中,一个或多个反馈消息的配置包括下行链路传输的接收和一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移。在一些示例中,接收一个或多个反馈消息是基于子时隙偏移。

[0168] 在一些示例中,为了支持生成反馈码本,反馈码本生成器1230可以被配置为或以其它方式支持用于为至少包括子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移的集合中的每一个生成用于发送一个或多个反馈消息的反馈码本的部件。

[0169] 在一些示例中,为了支持发送配置,配置发送器1225可以被配置为或以其它方式支持用于接收RRC信令的部件,该RRC信令指示用于发送一个或多个反馈消息的配置。

[0170] 在一些示例中,下行链路信道的时隙是第一TTI,每个第一TTI具有第一数量的符号。在一些示例中,上行链路信道的子时隙是第二TTI,每个第二TTI具有少于第一数量的符号。

[0171] 图13示出了根据本公开的各方面的包括支持生成反馈码本的设备1305的系统1300的图。该设备1305可以是本文描述的设备1005、设备1105或基站105的示例或包括其组件。设备1305可以与一个或多个基站105、UE 115或其任意组合进行无线通信。该设备1305可以包括用于双向语音和数据通信的组件,包括用于发送和接收通信的组件,诸如通信管理器1320、网络通信管理器1310、收发器1315、天线1325、存储器1330、代码1335,处理器

1340和站间通信管理器1345。这些组件可以经由一个或多个总线(例如,总线1350)进行电子通信或以其他方式(例如,操作地、通信地、功能地、电子地、电气地)耦合。

[0172] 网络通信管理器1310可以管理与核心网130的通信(例如,经由一个或多个有线回程链路)。例如,网络通信管理器1310可以管理诸如一个或多个UE 115的客户端设备的数据通信的传输。

[0173] 在一些情况下,设备1305可以包括单个天线1325。然而,在一些其他情况下,设备1305可以具有不止一个天线1325,其能够同时发送或接收多个无线传输。如本文所述,收发器1315可以经由一个或多个天线1325、有线或无线链路进行双向通信。例如,收发器1315可以代表无线收发器,并且可以与另一无线收发器双向通信。收发器1315还可以包括调制解调器,以调制分组并将调制后的分组提供给一个或多个天线1325用于传输,并解调从一个或多个天线1325接收到的分组。如本文所述,收发器1315或者收发器1315和一个或多个天线1325可以是发送器1015、发送器1115、接收器1010、接收器1110或其任何组合或其组件的示例。

[0174] 存储器1330可以包括RAM和ROM。存储器1330可以存储包括指令的计算机可读、计算机可执行代码1335,这些指令在由处理器1340执行时使设备1305执行本文描述的各种功能。代码1335可以存储在非暂时性计算机可读介质中,诸如系统存储器或另一类型的存储器。在一些情况下,代码1335可能不能由处理器1340直接执行,而是可以使计算机(例如,在被编译和执行时)执行本文描述的功能。在一些情况下,存储器1330除其他外可以包含BIOS,该BIOS可以控制基本硬件或软件操作,诸如与外围组件或设备的交互。

[0175] 处理器1340可以包括智能硬件设备(例如,通用处理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑组件、分立硬件组件或其任意组合)。在一些情况下,处理器1340可以被配置为使用存储器控制器来操作存储器阵列。在一些其他情况下,存储器控制器可以集成到处理器1340中。处理器1340可以被配置为执行存储在存储器(例如,存储器1330)中的计算机可读指令,以使设备1305执行各个功能(例如,支持用于生成反馈码本的功能或任务)。例如,设备1305或设备1305的组件可以包括处理器1340和与处理器1340耦合的存储器1330,处理器1340和存储器1330被配置为执行本文描述的各种功能。

[0176] 站间通信管理器1345可以管理与其它基站105的通信,并且可以包括用于与其它基站105合作控制与UE 115的通信的控制器或调度器。例如,站间通信管理器1345可以针对诸如波束成形或联合传输之类的各种干扰减轻技术来协调向UE 115的传输的调度。在一些示例中,站间通信管理器1345可以在LTE/LTE-A无线通信网络技术内提供X2接口以提供基站105之间的通信。

[0177] 根据本文公开的示例,通信管理器1320可以支持基站处的无线通信。例如,通信管理器1320可以被配置为或以其它方式支持用于向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示的部件,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。通信管理器1320可以被配置为或以其它方式支持用于基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本的部件。通信管理器1320可以被配置为或以其它方式支持用于根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息的部件。

[0178] 通过根据如本文所述的示例包括或配置通信管理器1320,设备1305可以支持用于

生成反馈码本的技术,该技术可以提高可靠性和资源效率以及降低时延等等。这样,所支持的技术可以包括改进的网络操作,并且在一些示例中,可以提高网络效率以及其他益处。

[0179] 在一些示例中,通信管理器1320可以被配置为使用收发器1315、一个或多个天线1325或其任意组合或以其它方式与其合作来执行各种操作(例如,接收、监视、发送)。尽管通信管理器1320被示为单独的组件,但是在一些示例中,参考通信管理器1320描述的一个或多个功能可以由处理器1340、存储器1330、代码1335或其任意组合来支持或执行。例如,代码1335可以包括能够由处理器1340执行的指令,以使设备1305执行如本文所述的生成反馈码本的各个方面,或者处理器1340和存储器1330可以以其他方式被配置为执行或支持这样的操作。

[0180] 图14示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的方法1400的流程图。方法1400的操作可由UE或其组件实施,如本文所述。例如,方法1400的操作可以由参考图1到图9描述的UE 115来执行。在一些示例中,UE可以执行一组指令来控制UE的功能元件执行所描述的功能。附加地或可替代地,UE可以使用专用硬件来执行所描述功能的各方面。

[0181] 在1405处,该方法可以包括从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。1405处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1405处的操作的各方面可以由参考图8描述的配置管理器825来执行。

[0182] 在1410处,该方法可以包括基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。1410处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1410处的操作的各方面可以由参考图8描述的反馈码本管理器830来执行。

[0183] 在1415处,该方法可以包括根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息。1415处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1415处的操作的各方面可以由参考图8描述的反馈消息管理器835来执行。

[0184] 图15示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的方法1500的流程图。方法1500的操作可由UE或其组件实施,如本文所述。例如,方法1500的操作可以由参考图1到9描述的UE 115来执行。在一些示例中,UE可以执行一组指令来控制UE的功能元件执行所描述功能。附加地或可替代地,UE可以使用专用硬件来执行所描述功能的各方面。

[0185] 在1505处,该方法可以包括从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。1505处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1505处的操作的各方面可以由参考图8描述的配置管理器825来执行。

[0186] 在1510处,该方法可以包括针对上行链路信道的多个子时隙的集合中的每个识别在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会。1510处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1510处的操作的各方面可以由参考图8描述的下行链路传输机会管理器840来执行。

[0187] 在1515处,该方法可以包括基于第一数量的下行链路传输机会,基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。1515处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1515处的操作的各方面可以由参

考图8描述的反馈码本管理器830来执行。

[0188] 在1520处,该方法可以包括根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息。1520处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1520处的操作的各方面可以由参考图8描述的反馈消息管理器835来执行。

[0189] 图16示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的方法1600的流程图。方法1600的操作可由UE或其组件实施,如本文所述。例如,方法1600的操作可以由参考图1到9描述的UE 115来执行。在一些示例中,UE可以执行一组指令来控制UE的功能元件执行所描述功能。附加地或可替代地,UE可以使用专用硬件来执行所描述功能的各方面。

[0190] 在1605处,该方法可以包括从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。1605处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1605处的操作的各方面可以由参考图8描述的配置管理器825来执行。

[0191] 在1610处,该方法可以包括基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输,根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。1610处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1610处的操作的各方面可以由参考图8描述的反馈码本管理器830来执行。

[0192] 在1615处,该方法可以包括根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息。1615处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1615处的操作的各方面可以由参考图8描述的反馈消息管理器835来执行。

[0193] 图17示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的方法1700的流程图。方法1700的操作可由基站或其组件实施,如本文所述。例如,方法1700的操作可以由参考图1到图5以及图10到图13描述的基站105来执行。在一些示例中,基站可以执行一组指令来控制基站的功能元件执行所描述的功能。附加地或可替代地,基站可以使用专用硬件来执行所描述的功能的各方面。

[0194] 在1705处,该方法可以包括向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。1705处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1705处的操作的各方面可以由参考图12描述的配置发送器1225来执行。

[0195] 在1710处,该方法可以包括基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。1710处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1710处的操作的各方面可以由参考图12描述的反馈码本生成器1230来执行。

[0196] 在1715处,该方法可以包括根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息。1715处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1715处的操作的各方面可以由参考图12描述的反馈消息组件1235来执行。

[0197] 图18示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的方法1800的流程图。方法1800的操作可由基站或其组件实施,如本文所述。例如,方法1800的操作可以由参考图1到图5以及图10到图13描述的基站105来执行。在一些示例中,基站可以执行一组指令来控制基站的功能元件执行所描述的功能。附加地或可替代地,基站可以使用专用硬件来执行所

描述功能的各方面。

[0198] 在1805处,该方法可以包括向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。1805处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1805处的操作的各方面可以由参考图12描述的配置发送器1225来执行。

[0199] 在1810处,该方法可以包括针对上行链路信道的多个子时隙的集合中的每一个识别在多个子时隙的集合中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会。1810处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1810处的操作的各方面可以由参考图12描述的下行链路传输机会识别器1240来执行。

[0200] 在1815处,该方法可以包括基于第一数量的下行链路传输机会,基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。1815处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1815处的操作的各方面可以由参考图12描述的反馈码本生成器1230来执行。

[0201] 在1820处,该方法可以包括根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息。1820处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1820处的操作的各方面可以由参考图12描述的反馈消息组件1235来执行。

[0202] 图19示出了根据本公开的各方面的支持生成反馈码本的方法1900的流程图。方法1900的操作可由基站或其组件实施,如本文所述。例如,方法1900的操作可以由参考图1到图5以及图10到图13描述的基站105来执行。在一些示例中,基站可以执行一组指令来控制基站的功能元件执行所描述功能。附加地或可替代地,基站可以使用专用硬件来执行所描述功能的各方面。

[0203] 在1905处,该方法可以包括向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输。1905处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1905处的操作的各方面可以由参考图12描述的配置发送器1225来执行。

[0204] 在1910处,该方法可以包括基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输,根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程,生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。1910处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1910处的操作的各方面可以由参考图12描述的反馈码本生成器1230来执行。

[0205] 在1915处,该方法可以包括根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息。1915处的操作可以根据本文公开的示例来执行。在一些示例中,1915处的操作的各方面可以由参考图12描述的反馈消息组件1235来执行。

[0206] 以下提供了本公开的各方面的概述:

[0207] 方面1:一种用于在UE处进行无线通信的方法,包括:从基站接收用于在上行链路信道中传输与经由下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输;至少部分地基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本;以及根据反馈码本经由上行链路信道向基站发送一个或多个反馈消息。

[0208] 方面2:根据方面1所述的方法,还包括:针对上行链路信道的多个子时隙中的每一

个识别在多个子时隙中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会,其中生成反馈码本是至少部分地基于第一数量的下行链路传输机会。

[0209] 方面3:根据方面2所述的方法,其中一个或多个反馈消息中的每一个对应于多个子时隙中的一个,并且与在多个子时隙中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

[0210] 方面4:根据方面1至3中任一项所述的方法,其中生成反馈码本包括:至少部分地基于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成反馈码本。

[0211] 方面5:根据方面1至4中任一项所述的方法,其中生成反馈码本包括:独立于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成反馈码本。

[0212] 方面6:根据方面1至5中任一项所述的方法,其中生成反馈码本包括:根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成反馈码本。

[0213] 方面7:根据方面1至6中任一项所述的方法,还包括:针对上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别与多个子时隙中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会;以及针对多个子时隙中的每一个识别在多个子时隙中的相应子时隙期间结束的一个或多个下行链路传输机会的子集,其中生成反馈码本是至少部分地基于一个或多个下行链路传输机会的子集中的第一数量的下行链路传输机会。

[0214] 方面8:根据方面1至7中任一项所述的方法,还包括:经由下行链路信道接收下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输,其中第一下行链路传输和第二下行链路传输都在上行链路信道的同一子时隙内结束;以及至少部分地基于第一下行链路传输和第二下行链路传输都在同一子时隙内结束来生成用于经由上行链路信道传输的反馈消息,该反馈消息包括与第一下行链路传输和第二下行链路传输相关联的反馈。

[0215] 方面9:根据方面1至8中任一项所述的方法,还包括:确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠;以及至少部分地基于该确定来识别在上行链路信道的子时隙期间结束的下行链路信道的第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和下行链路信道的第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会,其中生成反馈码本是至少部分地基于第一数量的下行链路传输机会和第二数量的下行链路传输机会。

[0216] 方面10:根据方面1至9中任一项所述的方法,还包括:一些识别与上行链路信道的子时隙重叠的下行链路信道的第一数量的时隙,其中生成反馈码本是至少部分地基于识别第一数量的时隙。

[0217] 方面11:根据方面1至10中任一项所述的方法,其中一个或多个反馈消息的配置包括下行链路传输的接收和一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移,发送一个或多个反馈消息是至少部分地基于子时隙偏移。

[0218] 方面12:根据方面11所述的方法,其中生成反馈码本包括:针对至少包括子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移中的每一个生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。

[0219] 方面13:根据方面1至12中任一项所述的方法,其中接收配置包括:接收指示用于

一个或多个反馈消息的传输的配置的RRC信令。

[0220] 方面14:根据方面1至13中任一项所述的方法,其中下行链路信道的时隙是第一TTI,每个第一TTI具有第一数量的符号,并且上行链路信道的子时隙是第二TTI,每个第二TTI具有少于第一数量的符号。

[0221] 方面15:一种用于在基站处进行无线通信的方法,包括:向UE发送用于在上行链路信道中传输与经由具有第一参数集的下行链路信道接收的下行链路传输相关联的一个或多个反馈消息的配置的指示,其中一个或多个反馈消息是上行链路信道中基于子时隙的传输,该上行链路信道具有不同于第一参数集的第二参数集;至少部分地基于一个或多个反馈消息是基于子时隙的传输并且至少部分地基于第一参数集和第二参数集不同来生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本;以及根据反馈码本经由上行链路信道从UE接收一个或多个反馈消息。

[0222] 方面16:根据方面15所述的方法,还包括:针对上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别在多个子时隙中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会,其中生成反馈码本是至少部分地基于第一数量的下行链路传输机会。

[0223] 方面17:根据方面16所述的方法,其中一个或多个反馈消息中的每一个对应于多个子时隙中的一个,并且与在多个子时隙中的相应子时隙期间结束的第一数量的下行链路传输机会中的相应下行链路传输机会相关联。

[0224] 方面18:根据方面15至17中任一项所述的方法,其中生成反馈码本包括:至少部分地基于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集不同来生成反馈码本。

[0225] 方面19:根据方面18所述的方法,其中生成反馈码本包括:独立于与下行链路信道相关联的第一参数集和与上行链路信道相关联的第二参数集是否不同来生成反馈码本。

[0226] 方面20:根据方面18所述的方法,其中生成反馈码本包括:根据基于子时隙的码本生成过程而不是根据基于混合参数集的码本生成过程来生成反馈码本。

[0227] 方面21:根据方面15至20中任一项所述的方法,还包括:针对上行链路信道的多个子时隙中的每一个识别与多个子时隙中的相应子时隙重叠的一个或多个下行链路传输机会;以及针对多个子时隙中的每一个子时隙识别在多个子时隙中的相应子时隙期间结束的一个或多个下行链路传输机会的子集,其中生成反馈码本是至少部分地基于一个或多个下行链路传输机会的子集中的第一数量的下行链路传输机会。

[0228] 方面22:根据方面15至21中任一项所述的方法,还包括:经由下行链路信道发送下行链路信道的第一时隙内的第一下行链路传输和下行链路信道的第二时隙内的第二下行链路传输,其中第一下行链路传输和第二下行链路传输都在上行链路信道的同一子时隙内结束,其中一个或多个反馈消息中的一个包括至少部分地基于第一下行链路传输和第二下行链路传输都在同一子时隙内结束而与第一下行链路传输和第二下行链路传输相关联的反馈。

[0229] 方面23:根据方面15至22中任一项所述的方法,还包括:确定下行链路信道的第一时隙和下行链路信道的第二时隙与上行链路信道的子时隙重叠;以及至少部分地基于该确定来识别在上行链路信道的子时隙期间结束的下行链路信道的第一时隙内的第一数量的下行链路传输机会和下行链路信道的第二时隙内的第二数量的下行链路传输机会,其中生

成反馈码本是至少部分地基于第一数量的下行链路传输机会和第二数量的下行链路传输机会。

[0230] 方面24:根据方面15至23中任一项所述的方法,还包括:识别与上行链路信道的子时隙重叠的下行链路信道的第一数量的时隙,其中生成反馈码本是至少部分地基于识别第一数量的时隙。

[0231] 方面25:根据方面15至24中任一项所述的方法,其中一个或多个反馈消息的配置包括下行链路传输的接收和一个或多个反馈消息的发送之间的子时隙偏移,接收一个或多个反馈消息是至少部分地基于子时隙偏移。

[0232] 方面26:根据方面25所述的方法,其中生成反馈码本包括:针对至少包括子时隙偏移的多个可能的子时隙偏移中的每一个生成用于一个或多个反馈消息的传输的反馈码本。

[0233] 方面27:根据方面15至26中任一项所述的方法,其中发送配置包括:接收指示用于一个或多个反馈消息的传输的配置的RRC信令。

[0234] 方面28:根据方面15至27中任一项所述的方法,其中下行链路信道的时隙是第一TTI,每个第一TTI具有第一数量的符号,并且上行链路信道的子时隙是第二TTI,每个第二TTI具有少于第一数量的符号。

[0235] 方面29:一种用于在UE处进行无线通信的装置,包括处理器;与处理器耦合的存储器;以及存储在存储器中并能够由处理器执行以使该装置执行方面1至14中任一方面的方法的指令。

[0236] 方面30:一种用于在UE处进行无线通信的装置,包括用于执行方面1至14中任一方面的方法的至少一个部件。

[0237] 方面31:一种存储用于在UE处进行无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质,该代码包括能够由处理器执行以执行方面1至14中任一方面的方法的指令。

[0238] 方面32:一种用于在基站处进行无线通信的装置,包括处理器;与处理器耦合的存储器;以及存储在存储器中并能够由处理器执行以使该装置执行方面15至28中任一方面的方法的指令。

[0239] 方面33:一种用于在基站处进行无线通信的装置,包括用于执行方面15至28中任一方面的方法的至少一个部件。

[0240] 方面34:一种存储用于在基站处进行无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质,该代码包括能够由处理器执行以执行方面15至28中任一方面的方法的指令。

[0241] 应当注意,本文描述的方法描述了可能的实施方式,并且操作和步骤可以被重新安排或以其他方式修改,并且其他实施方式也是可能的。此外,可以组合来自两种或多种方法的各方面。

[0242] 虽然可以出于示例的目的描述LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR系统的各方面,并且在大部分描述中可以使用LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR术语,但是本文描述的技术可应用于LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR网络之外。例如,所描述的技术可以适用于各种其他无线通信系统,诸如超移动宽带(UMB)、电气和电子工程师协会(IEEE) 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM,以及本文没有明确提到的其他系统和无线电技术。

[0243] 本文描述的信息和信号可以使用多种不同技术和方法中的任何一种来表示。例如,在整个描述中可能引用的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和芯片可以由电压、

电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子,或其任何组合表示。

[0244] 结合本文公开内容描述的各种说明性框和组件可以用通用处理器、DSP、ASIC、CPU、FPGA或其他可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件或设计成执行本文描述的功能的其任意组合来实施或执行。通用处理器可以是微处理器,但是可替代地,处理器可以是任何处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以被实现为计算器件的组合(例如DSP和微处理器的组合、多个微处理器、与DSP内核结合的一个或多个微处理器,或者任何其他这样的配置)。

[0245] 本文描述的功能可以在硬件、由处理器执行的软件、固件或其任意组合中实施。如果在由处理器执行的软件中实施,则这些功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或通过其传输。其他示例和实施方式在本公开和所附权利要求的范围内。例如,由于软件的性质,本文描述的功能可以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施。实现功能的特征也可以物理地位于不同的位置,包括被分布使得部分功能在不同的物理位置实施。

[0246] 计算机可读介质包括非暂时性计算机存储介质和通信介质,通信介质包括促进将计算机程序从一个地方传送到另一个地方的任何介质。非暂时性存储介质可以是通用或专用计算机可以访问的任何可用介质。作为示例而非限制,非暂时性计算机可读介质可以包括RAM、ROM、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、闪存、致密盘(CD)ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备,或者可以用于以指令或数据结构的形式携带或存储期望的程序代码部件并且可以由通用或专用计算机或通用或专用处理器访问的任何其他非暂时性介质。此外,任何连接都被恰当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)或无线技术(诸如红外线、无线电和微波)从网站、服务器或其他远程源发送软件,则同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或无线技术(诸如红外线、无线电和微波)包括在计算机可读介质的定义中。本文使用的盘和碟包括CD、激光碟、光碟、数字多功能碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘通常磁性地再现数据,而碟用激光光学地再现数据。以上的组合也包括在计算机可读介质的范围内。

[0247] 如本文所使用的,权利要求中在列举时使用的“或”(例如,以诸如“至少一个”或“一个或多个”开头的列举)指示包含性列举,例如,A、B或C中的至少一个表示A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即,A和B和C)。此外,如本文所使用的,短语“基于”不应被解释为对封闭条件集的引用。例如,被描述为“基于条件A”的示例步骤可以基于条件A和条件B,而不脱离本公开的范围。换句话说,如本文所用,短语“基于”应以与短语“至少部分地基于”相同的方式来解释。

[0248] 在附图中,相似的组件或特征可以具有相同的附图标记。此外,相同类型的各个组件可以通过在附图标记之后加上破折号和对相似组件之间进行区分的第二标记来区分。如果在说明书中仅使用第一参考标记,则该描述适用于具有相同第一参考标记的任何一个类似组件,而与第二参考标记或其他后续参考标记无关。

[0249] 本文关于附图描述了示例配置,并不代表可以实施的或者在权利要求范围内的所有示例。本文使用的术语“示例”意味着“用作示例、实例或说明”,而不是“优选的”或“优于其他示例的”。为了提供对所描述技术的理解,详细描述包括具体细节。然而,这些方法可以在没有这些具体细节的情况下实施。在一些情况下,以框图形式示出了已知的结构和设备,

以避免模糊所描述的示例的概念。

[0250] 本文的描述是为了使本领域普通技术人员能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对于本领域普通技术人员来说将是显而易见的,并且在不脱离本公开的范围的情况下,本文定义的一般原理可以应用于其他变型。因此,本公开不限于本文描述的示例和设计,而是符合与本文公开的原理和新颖特征一致的最宽范围。

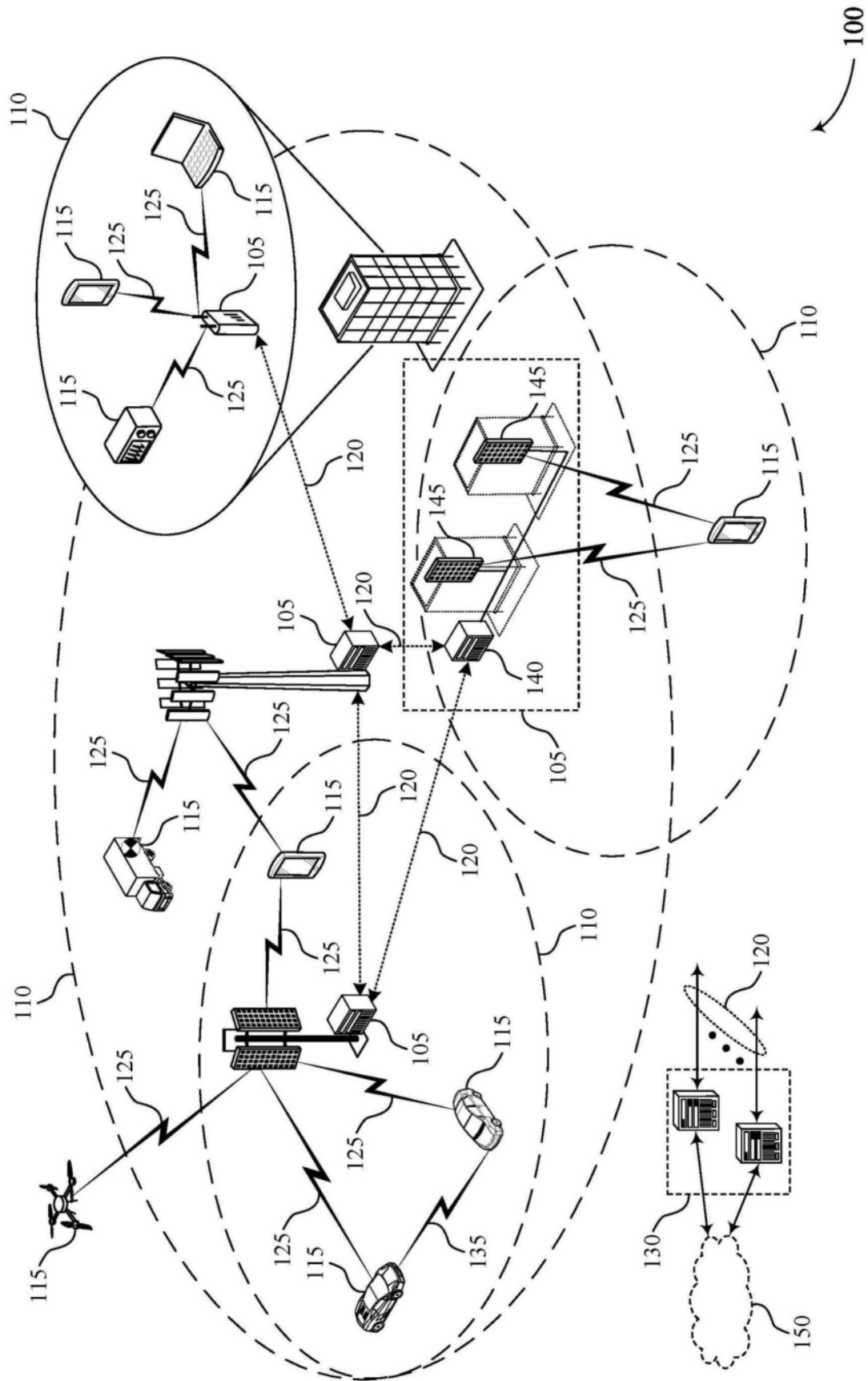


图1

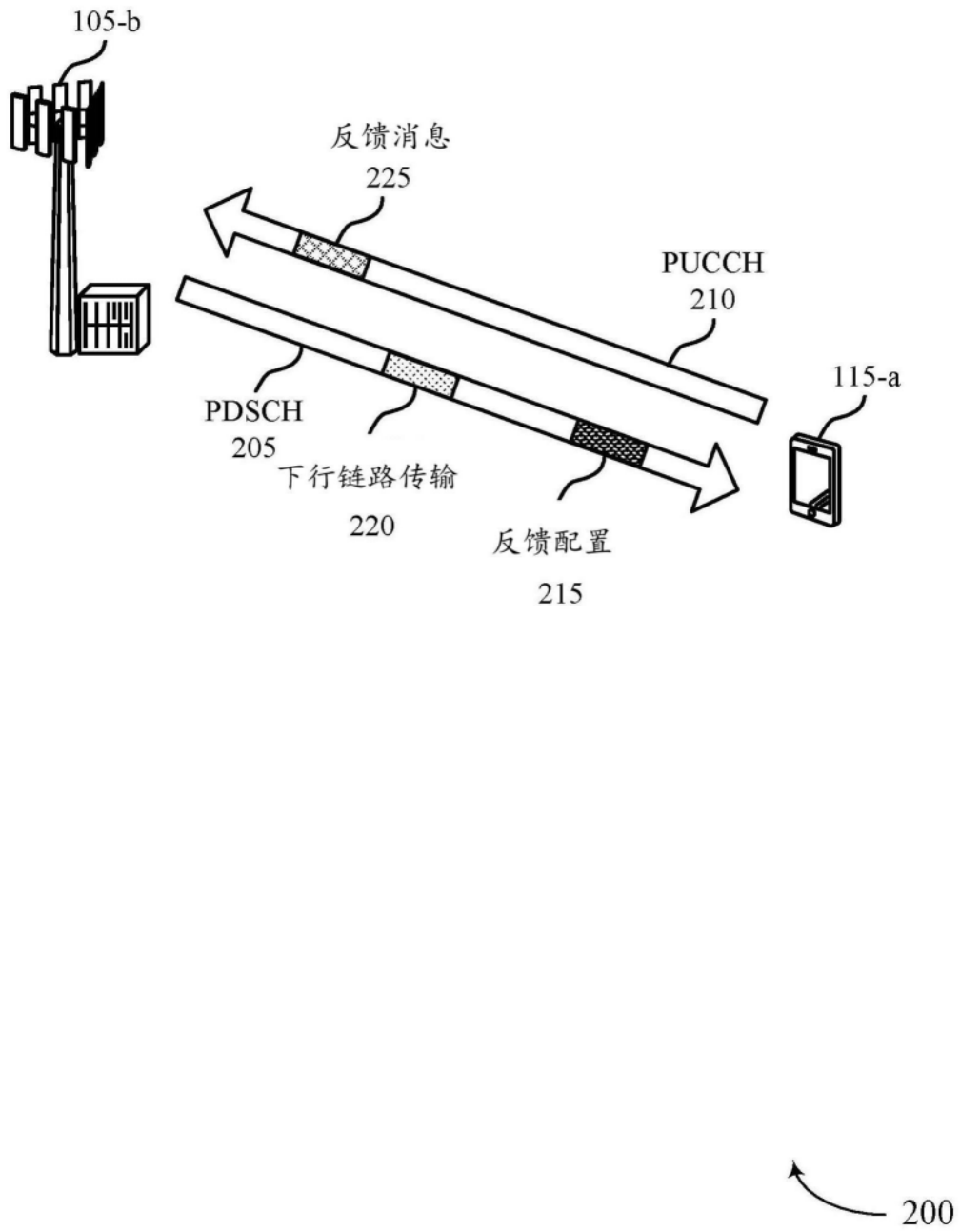


图2

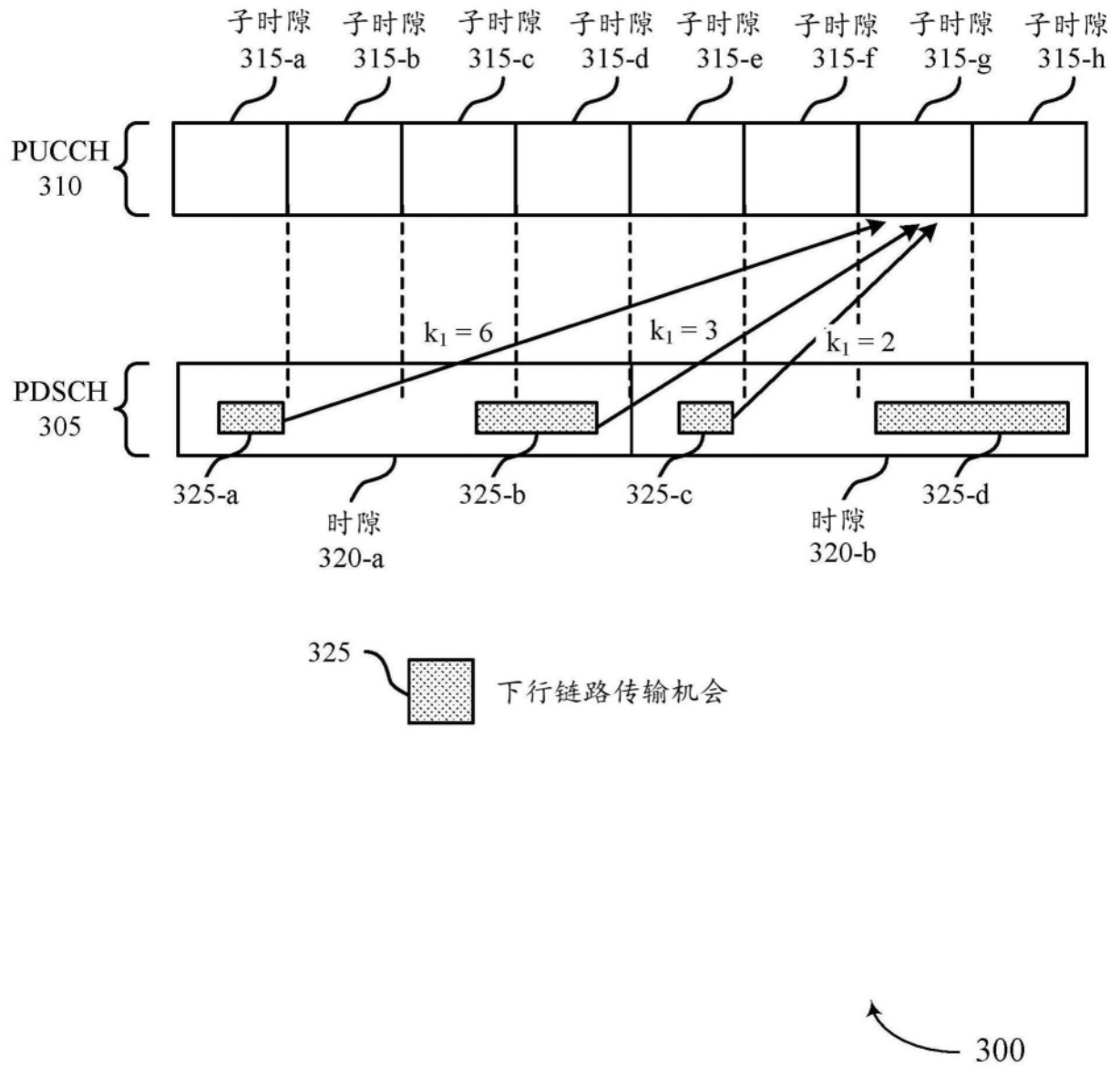


图3

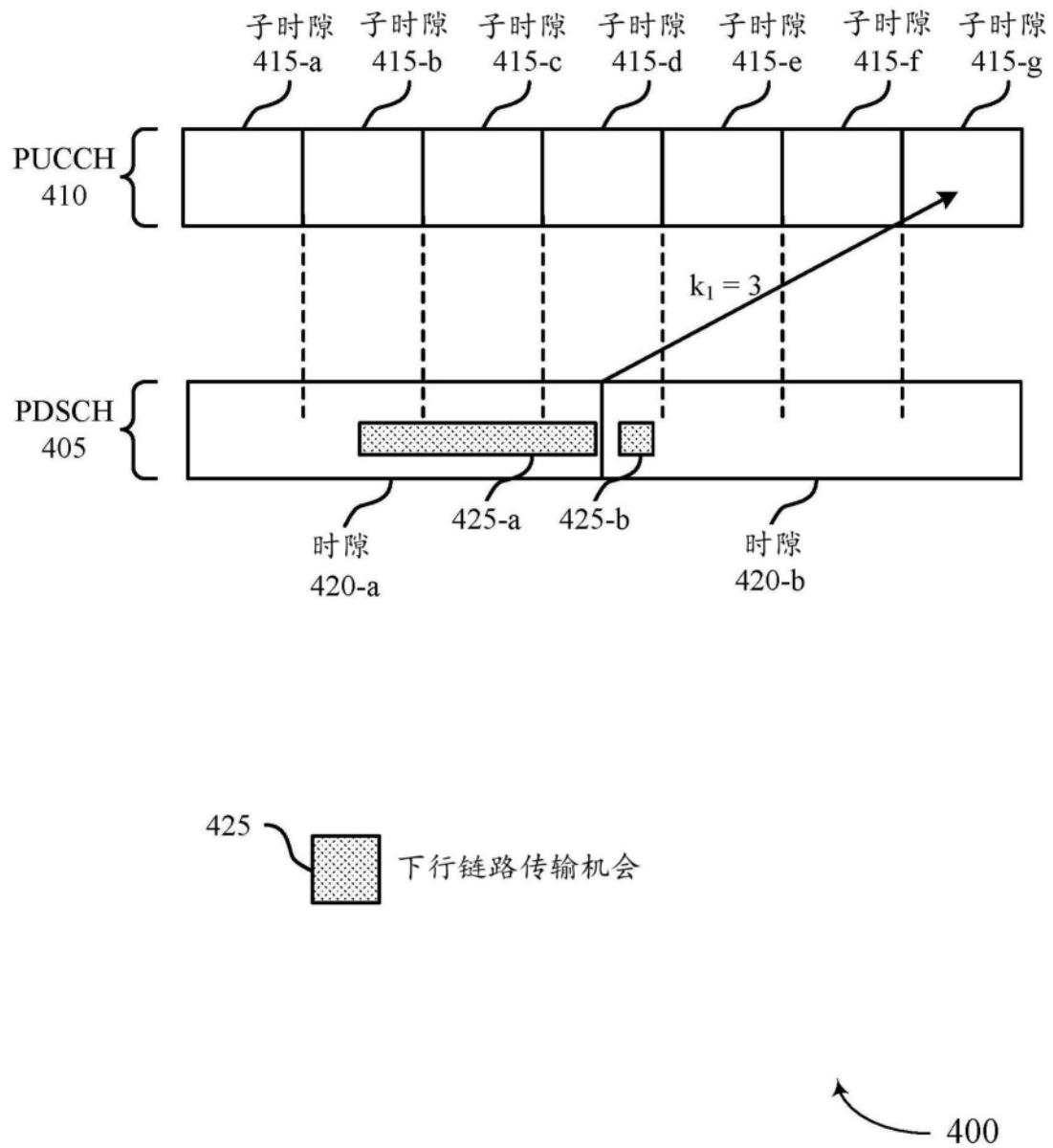


图4

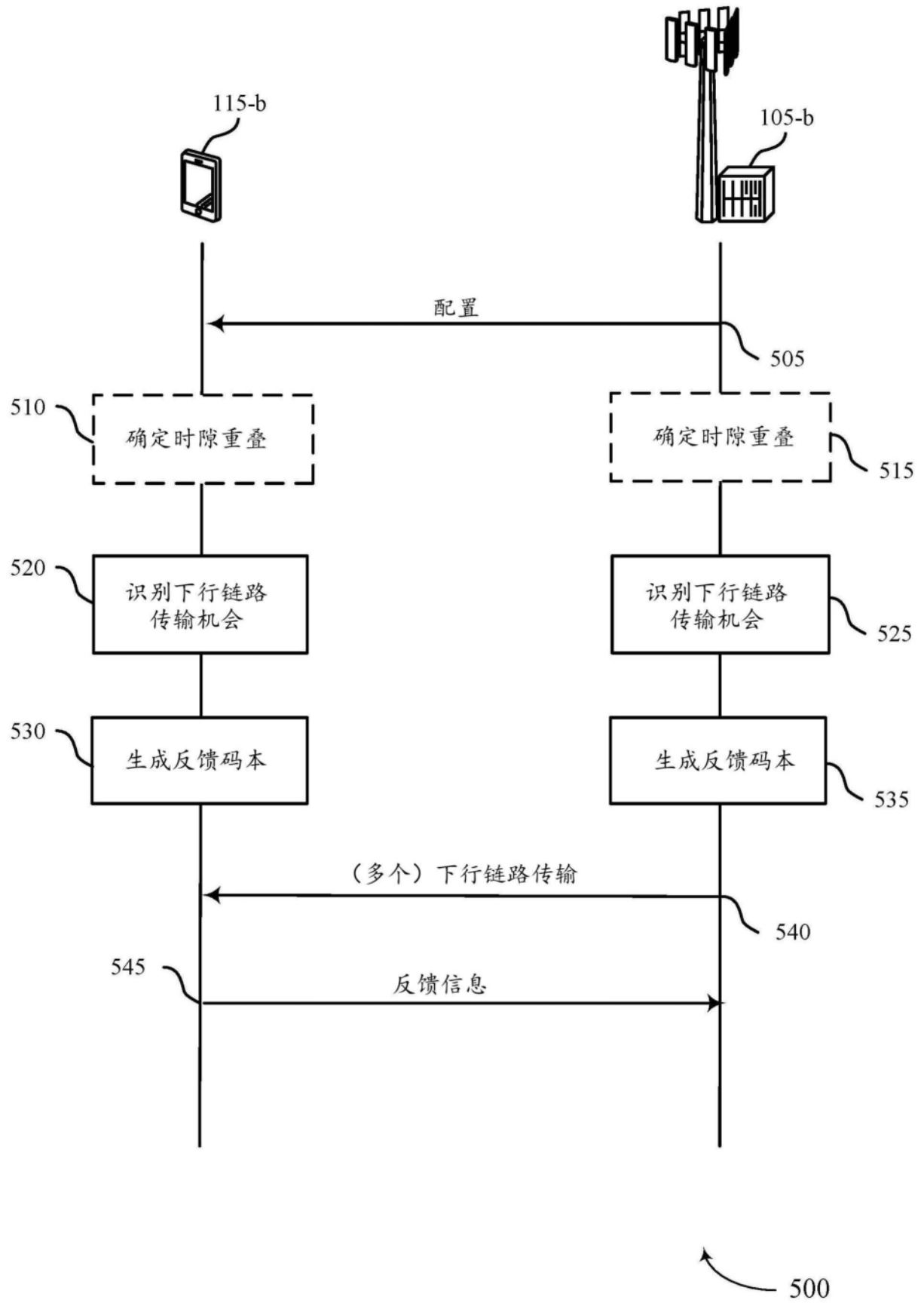


图5

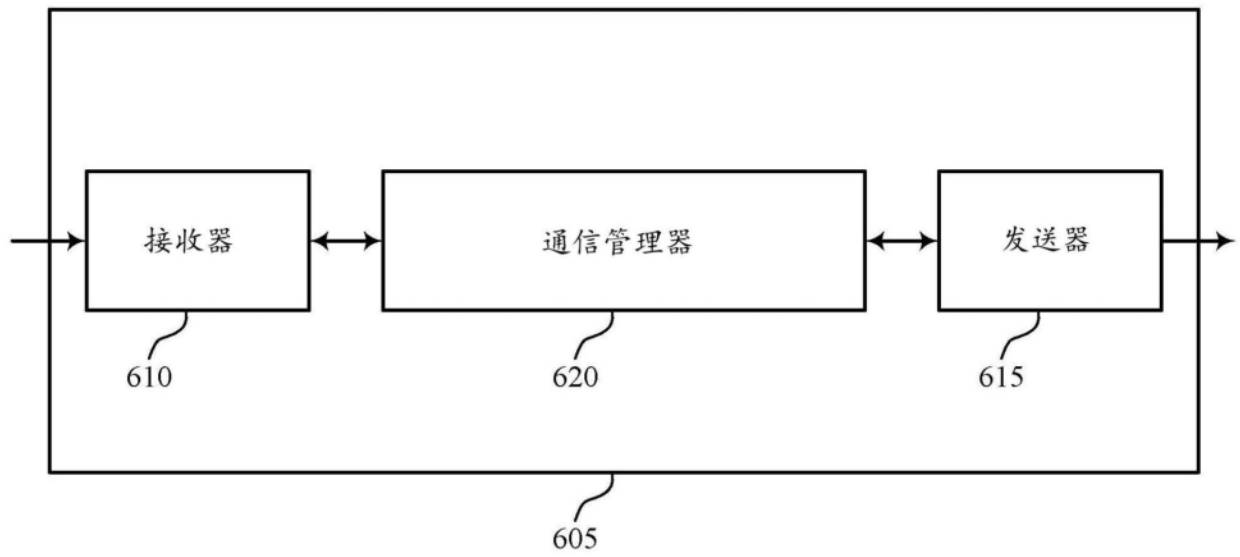


图6

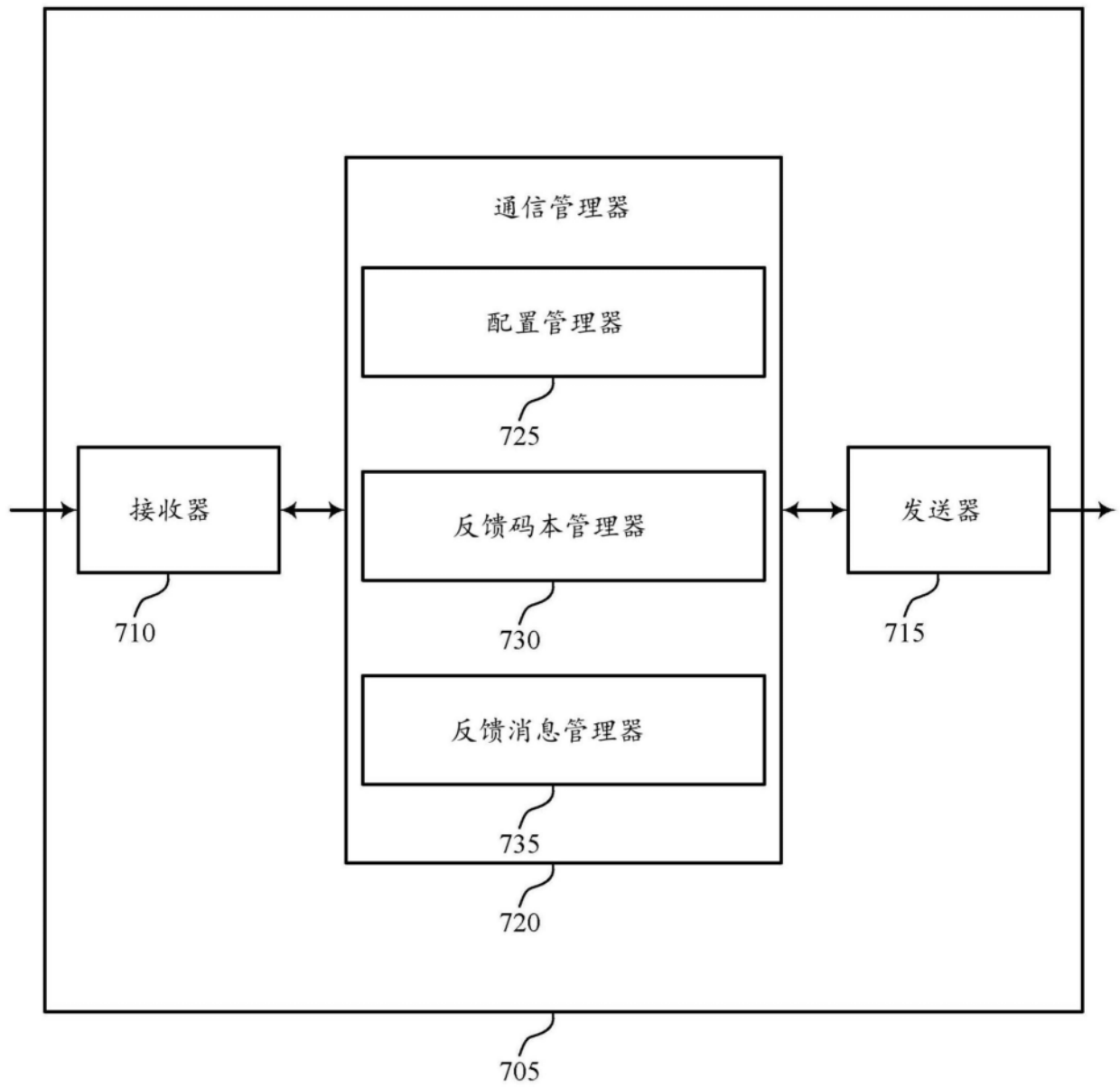


图7

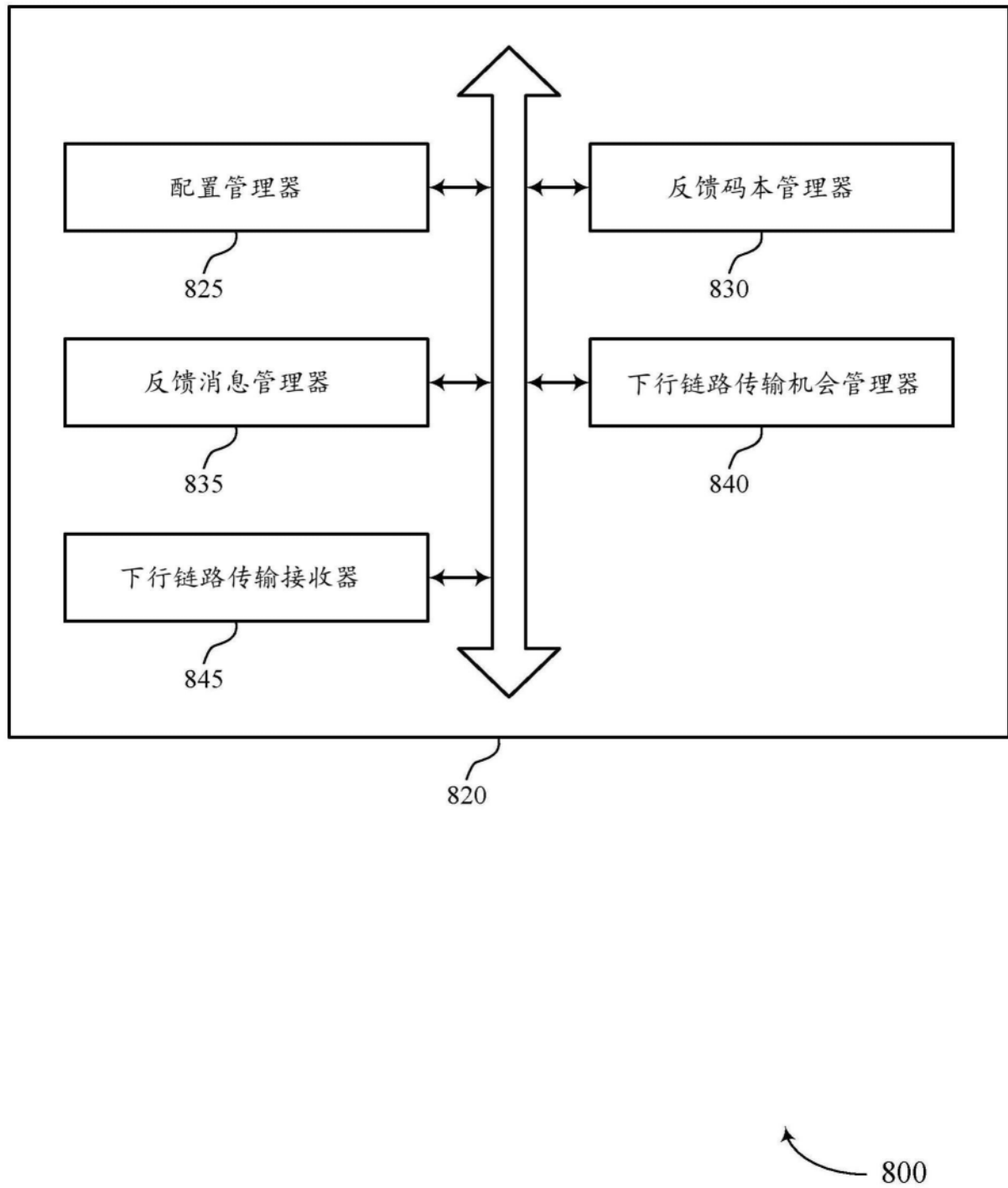


图8

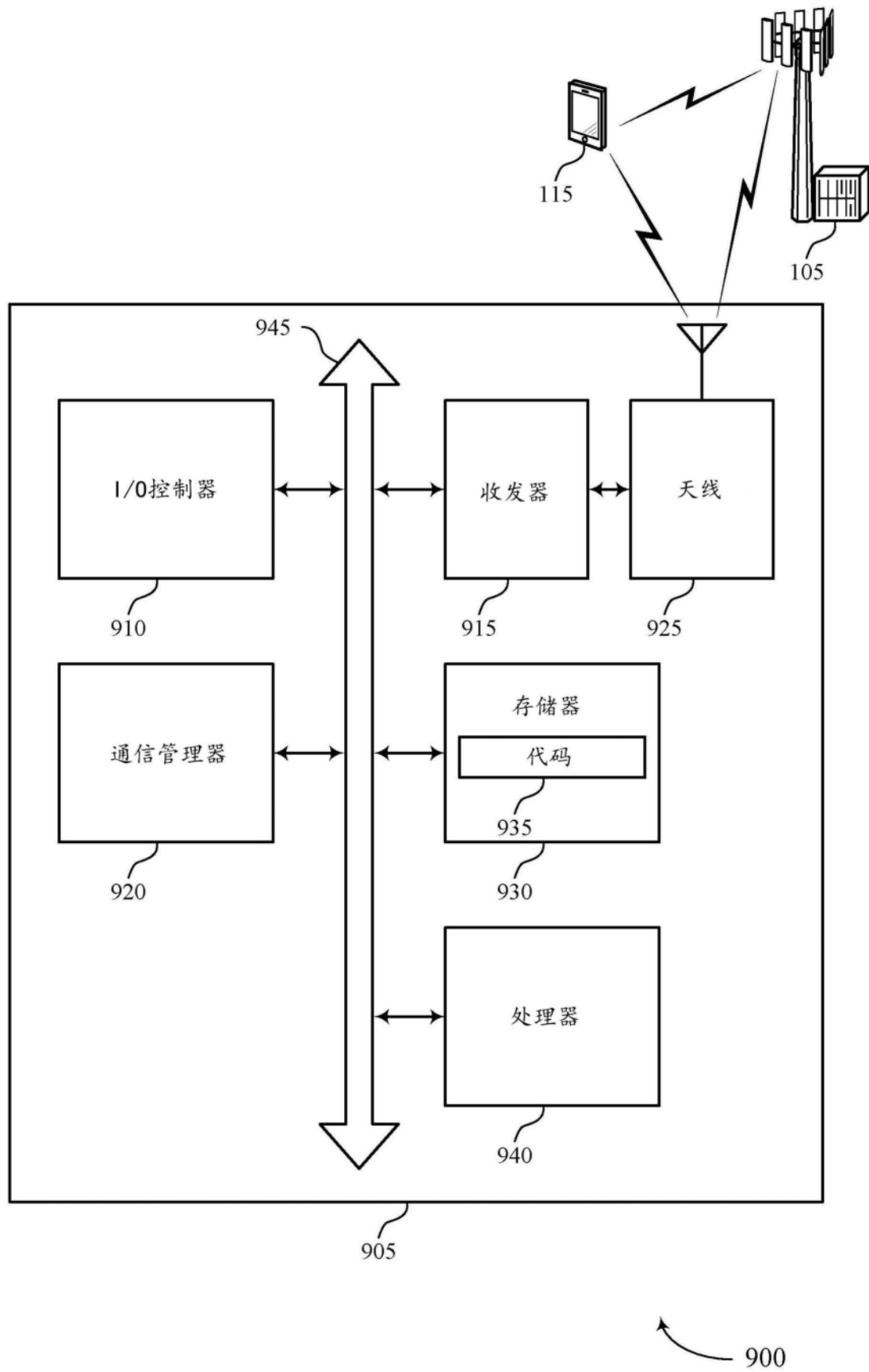


图9

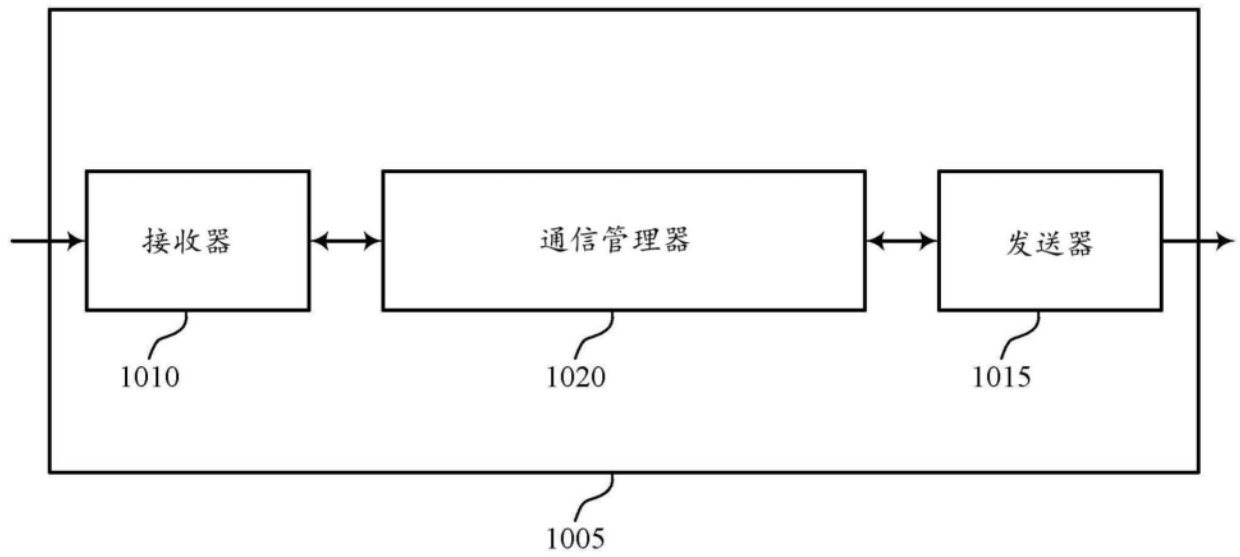


图10

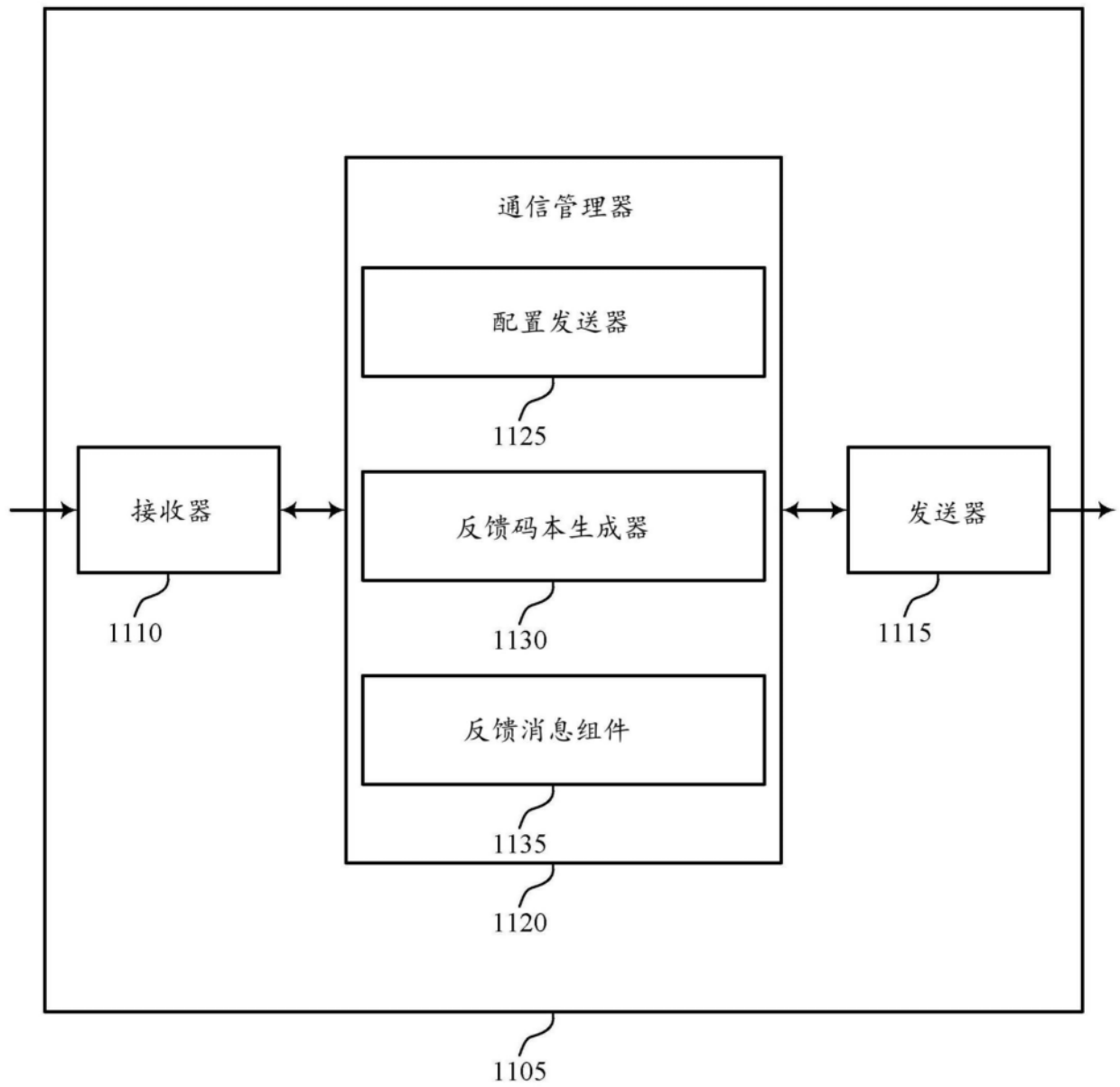


图11

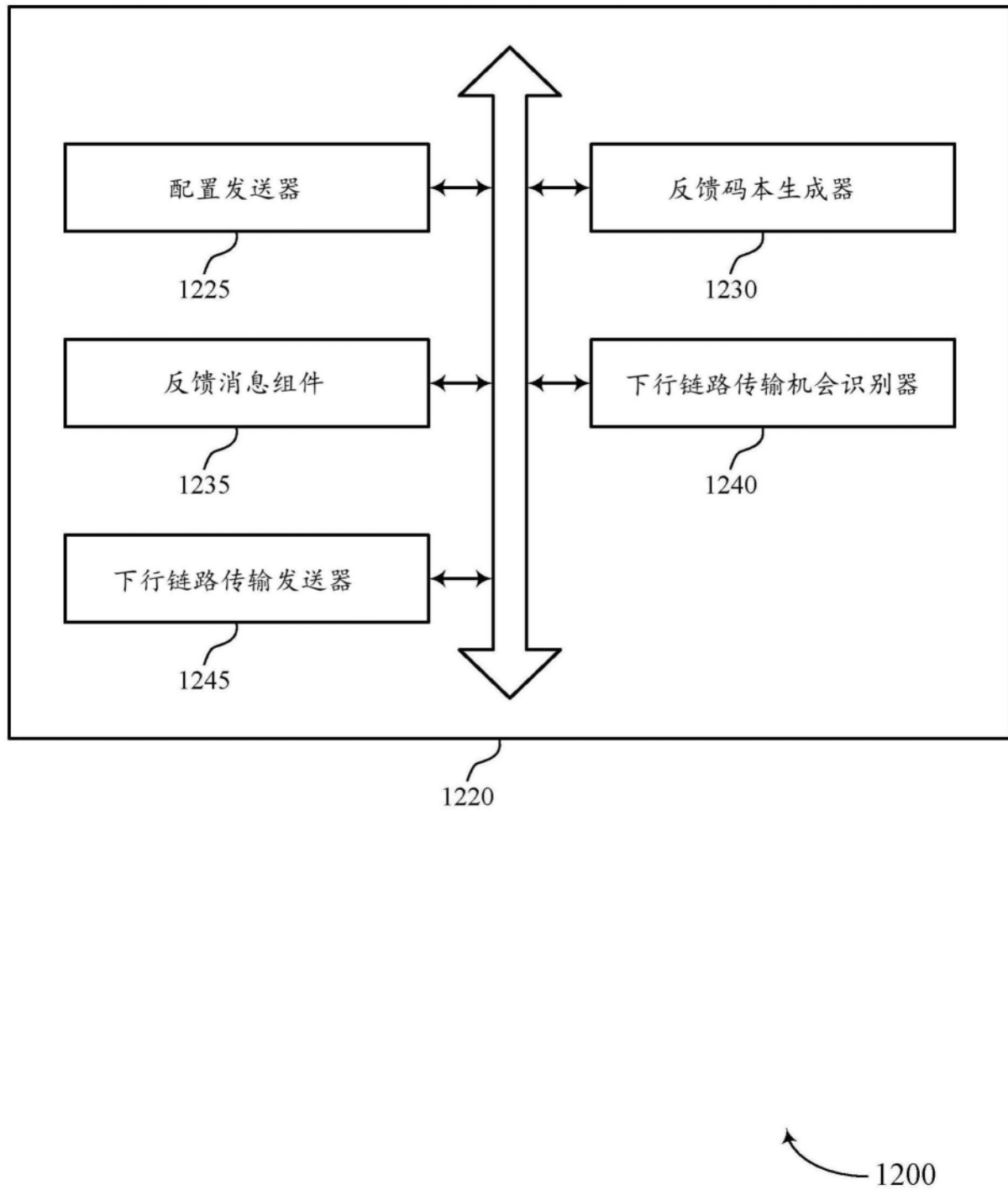


图12

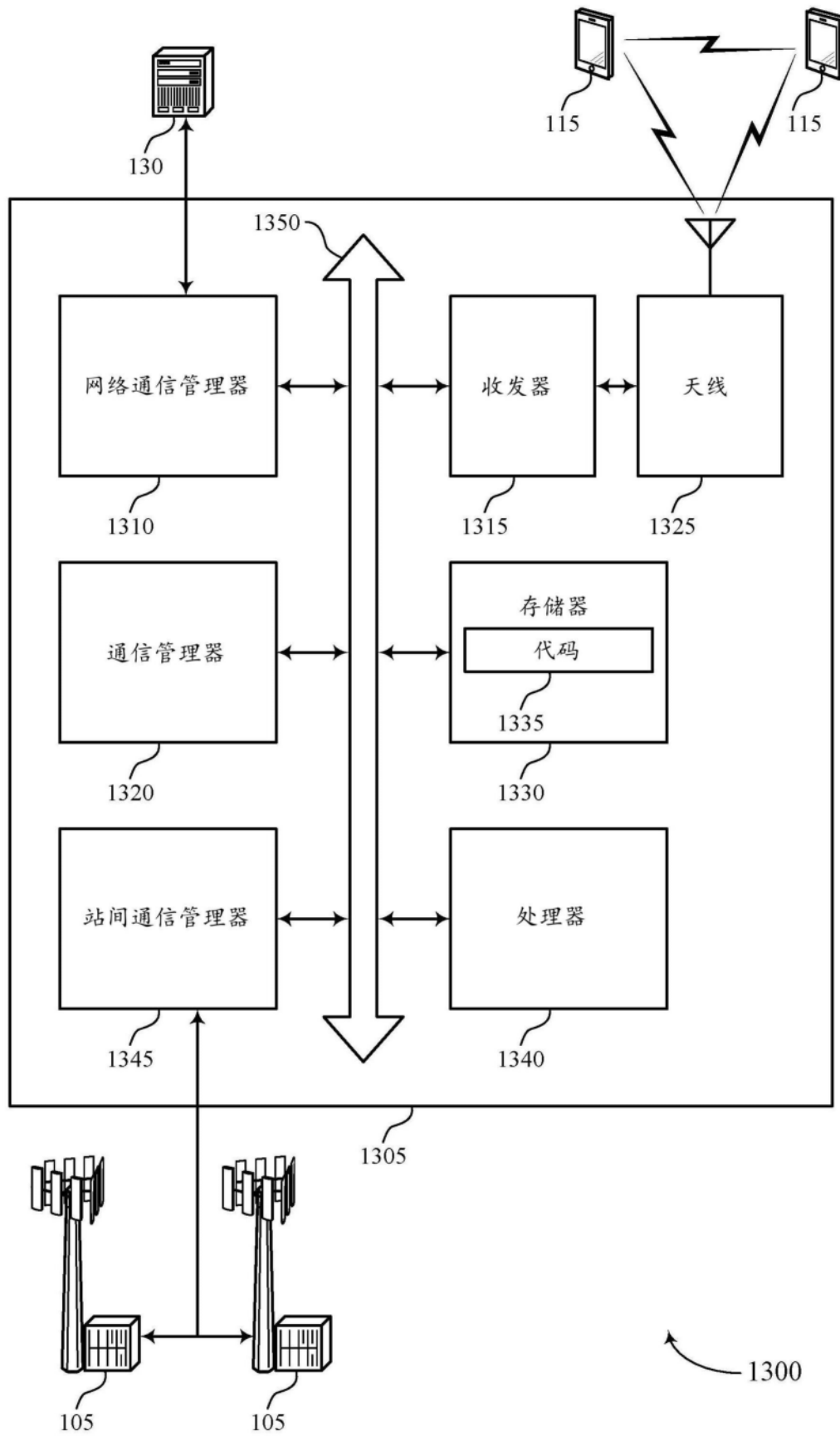


图13

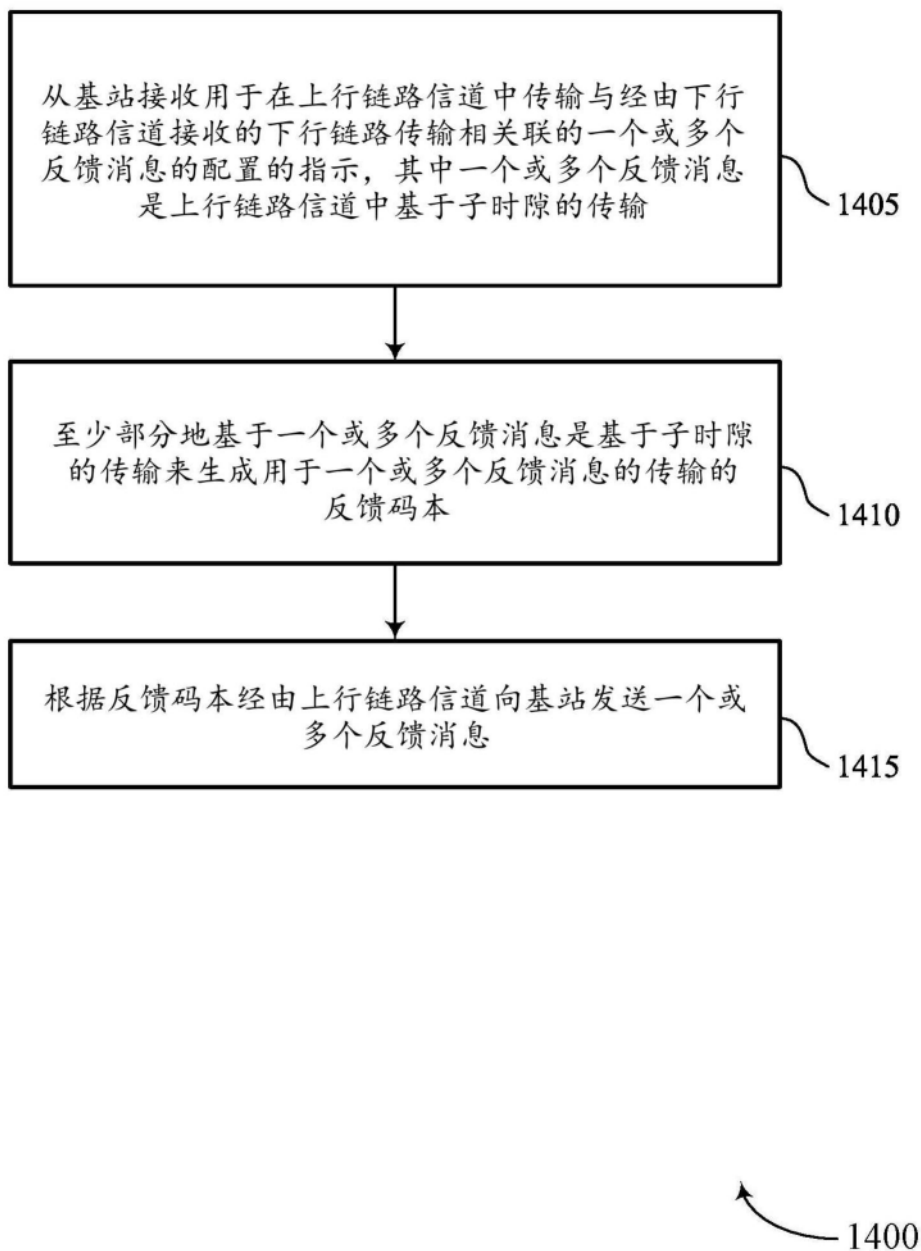


图14

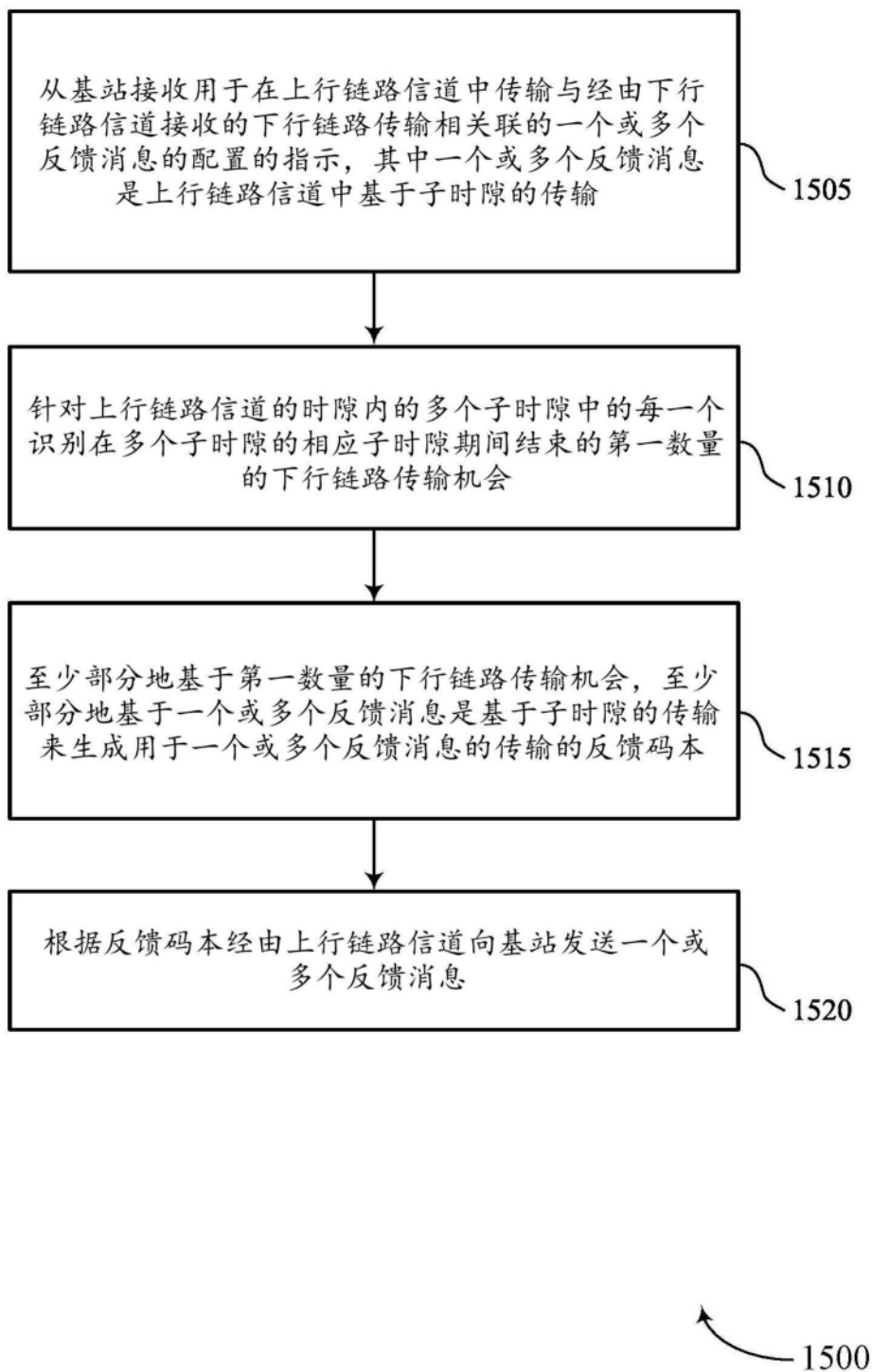


图15

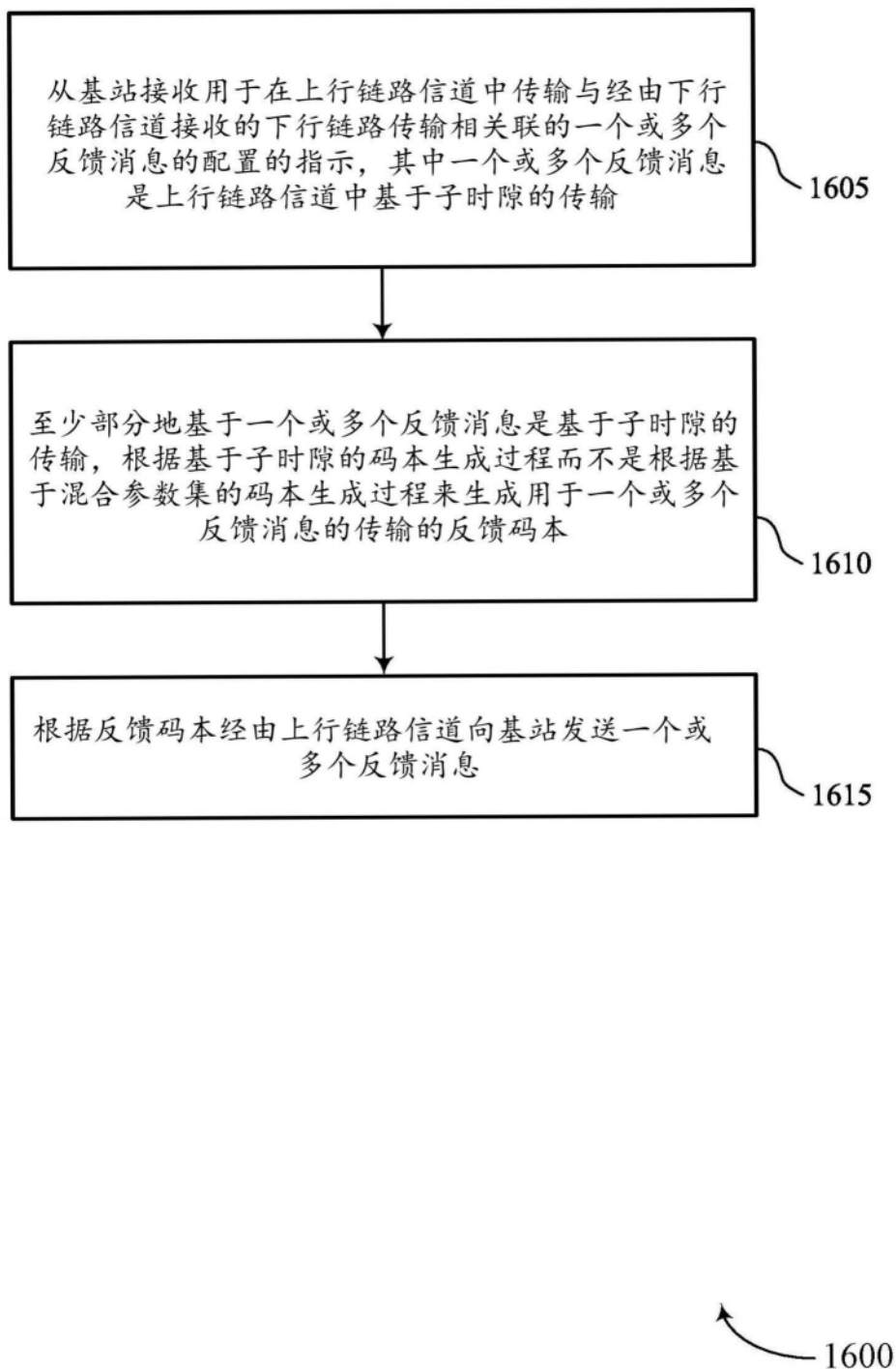


图16

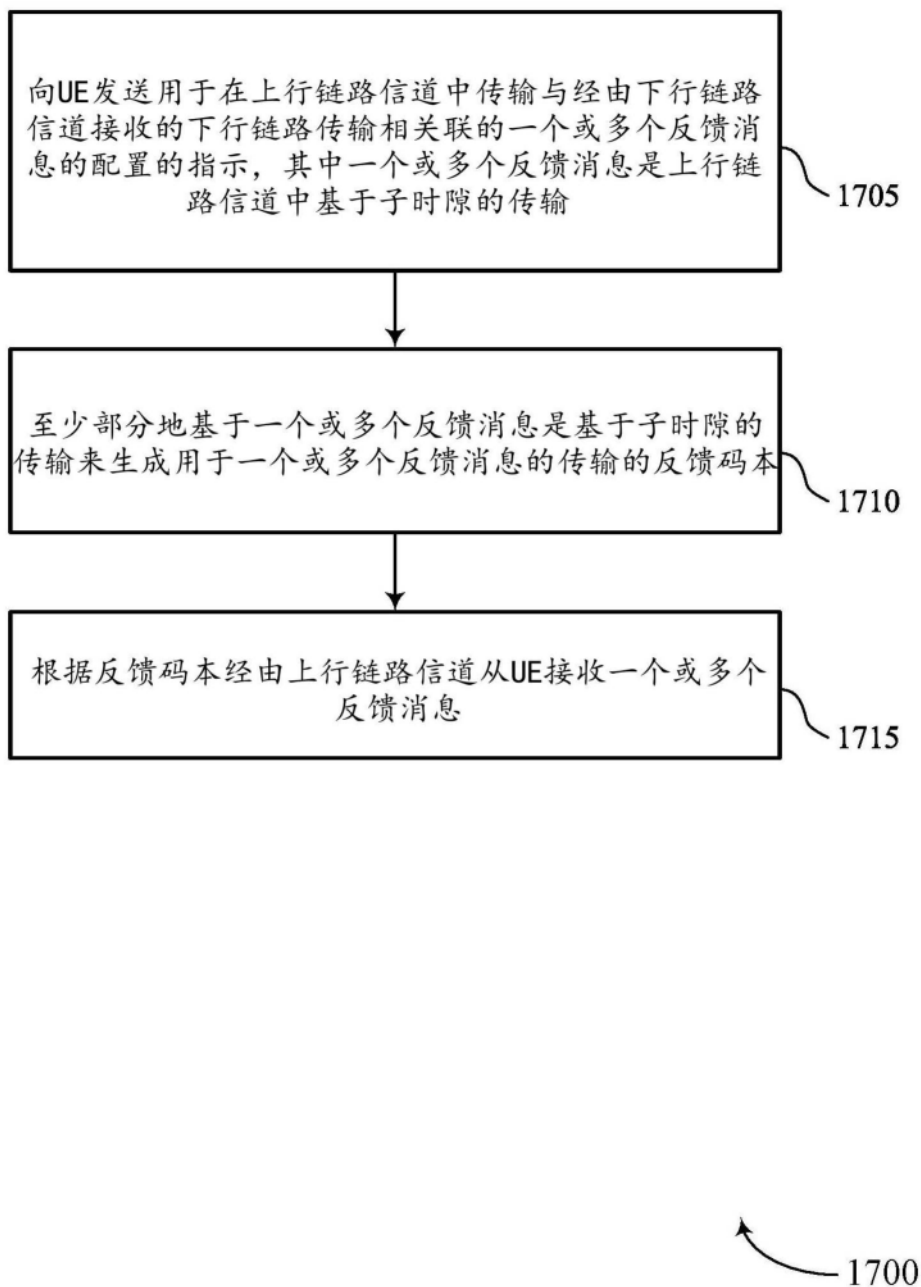


图17

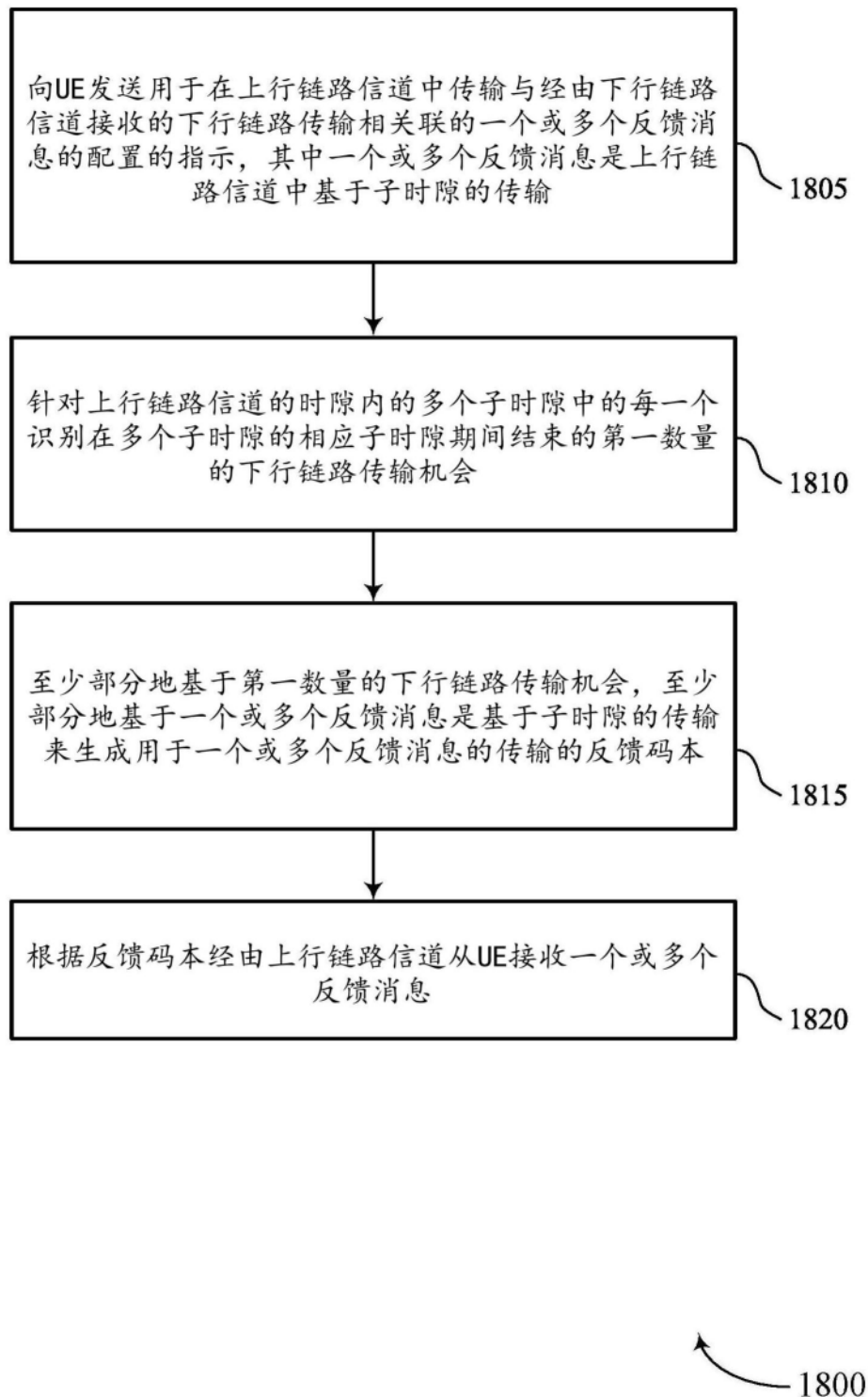


图18

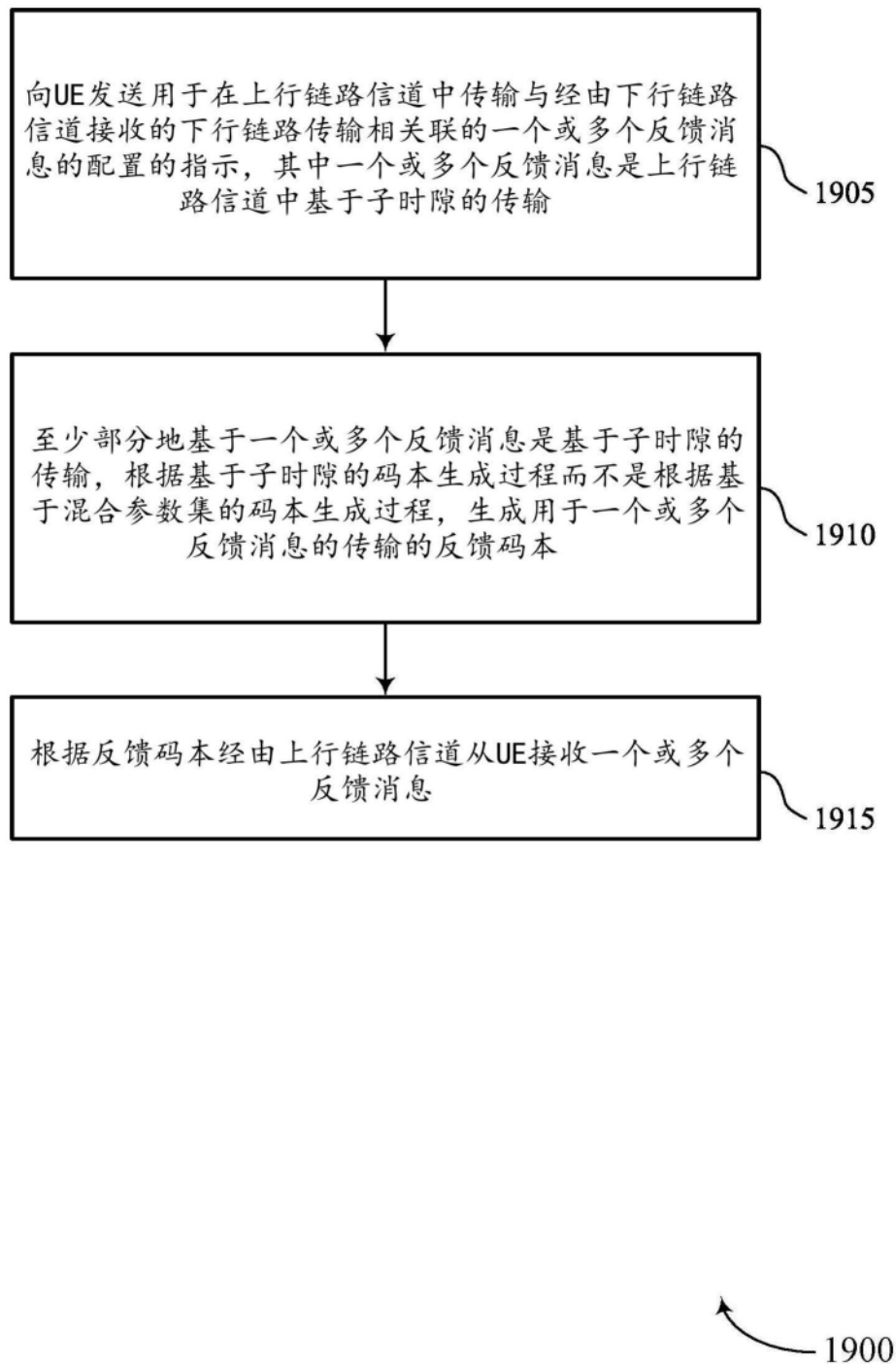


图19