



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119545551 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 28

(21) 申请号 202411722562.7

H04W 72/23 (2023.01)

(22) 申请日 2020.02.07

H04L 5/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04W 48/12 (2009.01)

62/805,766 2019.02.14 US

H04W 72/231 (2023.01)

16/783,983 2020.02.06 US

H04L 1/1812 (2023.01)

(62) 分案原申请数据

H04L 1/1829 (2023.01)

202080013379.3 2020.02.07

H04L 1/1607 (2023.01)

(71) 申请人 高通股份有限公司

H04L 1/1867 (2023.01)

地址 美国加利福尼亚州

H04W 72/1273 (2023.01)

H04W 24/08 (2009.01)

(72) 发明人 M·科什内维桑 J·孙 张晓霞

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

专利代理师 袁逸 亓云

(51) Int. Cl.

H04W 72/232 (2023.01)

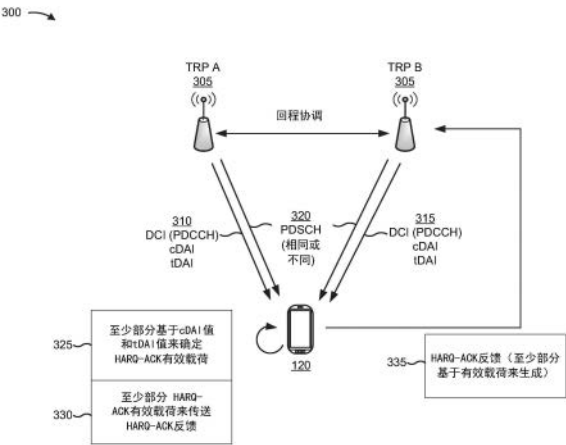
权利要求书6页 说明书15页 附图5页

(54) 发明名称

用于多传送接收点 (TRP) 通信的动态混合自动重复请求 (HARQ) 码本

(57) 摘要

本公开提供了用于无线通信的系统、方法和装置。在一个方面,提供了使用计数器下行链路指派指示符 (DAI) (cDAI) 和总DAI (tDAI) 来进行混合自动重复请求 (HARQ) 确收 (ACK) 反馈的多传送接收点 (TRP) 办法。例如,本文中描述的一些技术和装置可提供联合计数方法,其中cDAI和tDAI在多TRP群的各TRP之间被联合地实现和跟踪。当多TRP群被联合调度时,这在理想回程场景中可能是有用的,并且可能比单独计数方法抵抗错误更强健。本文中描述的一些技术和装置可提供单独计数方法,其中cDAI和tDAI由多TRP群的各个TRP分别实现和跟踪。



1. 一种由用户装备UE执行的无线通信方法,包括:

接收指示混合自动重复请求确收HARQ-ACK反馈对第一传送接收点TRP和第二TRP使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的信息;

接收与所述第一TRP和服务蜂窝小区相关联的下行链路控制信息DCI传输;以及

至少部分地基于以下来提供所述HARQ-ACK反馈:所述联合HARQ-ACK有效载荷被使用还是所述单独HARQ-ACK有效载荷被使用,以及所述DCI传输。

2. 如权利要求1所述的方法,其中所述DCI与用于调度物理下行链路共享信道PDSCH通信的物理下行链路控制信道PDCCH相关联,并且其中所述HARQ-ACK反馈指示哪些PDSCH通信被不成功地接收。

3. 如权利要求1所述的方法,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述联合HARQ-ACK有效载荷与所述第一TRP和所述第二TRP有关。

4. 如权利要求1所述的方法,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述联合HARQ-ACK有效载荷包括与从所述第一TRP和所述第二TRP接收的DCI对应的联合码本。

5. 如权利要求1所述的方法,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来传送的,并且其中计数器下行链路指派指示符cDAI和总下行链路指派指示符tDAI在所述第一TRP和所述第二TRP之间被联合跟踪。

6. 如权利要求1所述的方法,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中相应的单独HARQ-ACK有效载荷提供针对所述第一TRP和所述第二TRP中的相应TRP的HARQ-ACK反馈。

7. 如权利要求1所述的方法,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述单独HARQ-ACK有效载荷包括与从所述第一TRP和所述第二TRP接收的DCI对应的单独码本。

8. 如权利要求1所述的方法,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中计数器下行链路指派指示符cDAI和总下行链路指派指示符tDAI由所述第一TRP和所述第二TRP单独跟踪。

9. 一种用于无线通信的用户装备UE,包括:

存储器;以及

操作地耦合至所述存储器的一个或多个处理器,所述存储器和所述一个或多个处理器被配置成:

接收指示混合自动重复请求确收HARQ-ACK反馈对第一传送接收点TRP和第二TRP使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的信息;

接收与所述第一TRP和服务蜂窝小区相关联的下行链路控制信息DCI传输;以及

至少部分地基于以下来提供所述HARQ-ACK反馈:所述联合HARQ-ACK有效载荷被使用还是所述单独HARQ-ACK有效载荷被使用,以及所述DCI传输。

10. 如权利要求9所述的UE,其中所述DCI与用于调度物理下行链路共享信道PDSCH通信的物理下行链路控制信道PDCCH相关联,并且其中所述HARQ-ACK反馈指示哪些PDSCH通信被不成功地接收。

11. 如权利要求9所述的UE,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷

来提供的,并且其中所述联合HARQ-ACK有效载荷与所述第一TRP和所述第二TRP有关。

12. 如权利要求9所述的UE,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述联合HARQ-ACK有效载荷包括与从所述第一TRP和所述第二TRP接收的DCI对应的联合码本。

13. 如权利要求9所述的UE,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来传送的,并且其中计数器下行链路指派指示符cDAI和总下行链路指派指示符tDAI在所述第一TRP和所述第二TRP之间被联合跟踪。

14. 如权利要求9所述的UE,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中相应的单独HARQ-ACK有效载荷提供针对所述第一TRP和所述第二TRP中的相应TRP的HARQ-ACK反馈。

15. 如权利要求9所述的UE,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述单独HARQ-ACK有效载荷包括与从所述第一TRP和所述第二TRP接收的DCI对应的单独码本。

16. 如权利要求9所述的UE,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中计数器下行链路指派指示符cDAI和总下行链路指派指示符tDAI由所述第一TRP和所述第二TRP单独跟踪。

17. 一种存储用于无线通信的指令集的非瞬态计算机可读介质,所述指令集包括:在由用户装备UE的一个或多个处理器执行时使所述UE进行以下操作的一条或多条指令:

接收指示混合自动重复请求确收HARQ-ACK反馈对第一传送接收点TRP和第二TRP使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的信息;

接收与所述第一TRP和服务蜂窝小区相关联的下行链路控制信息DCI传输;以及

至少部分地基于以下来提供所述HARQ-ACK反馈:所述联合HARQ-ACK有效载荷被使用还是所述单独HARQ-ACK有效载荷被使用,以及所述DCI传输。

18. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述DCI与用于调度物理下行链路共享信道PDSCH通信的物理下行链路控制信道PDCCH相关联,并且其中所述HARQ-ACK反馈指示哪些PDSCH通信被不成功地接收。

19. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述联合HARQ-ACK有效载荷与所述第一TRP和所述第二TRP有关。

20. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述联合HARQ-ACK有效载荷包括与从所述第一TRP和所述第二TRP接收的DCI对应的联合码本。

21. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来传送的,并且其中计数器下行链路指派指示符cDAI和总下行链路指派指示符tDAI在所述第一TRP和所述第二TRP之间被联合跟踪。

22. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中相应的单独HARQ-ACK有效载荷提供针对所述第一TRP和所述第二TRP中的相应TRP的HARQ-ACK反馈。

23. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述

单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述单独HARQ-ACK有效载荷包括与从所述第一TRP和所述第二TRP接收的DCI对应的单独码本。

24. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中计数器下行链路指派指示符cDAI和总下行链路指派指示符tDAI由所述第一TRP和所述第二TRP单独跟踪。

25. 一种用于无线通信的设备,包括:

用于接收指示混合自动重复请求确收HARQ-ACK反馈对第一传送接收点TRP和第二TRP使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的信息的部件;

用于接收与所述第一TRP和服务蜂窝小区相关联的下行链路控制信息DCI传输的部件;
以及

用于至少部分地基于以下来提供所述HARQ-ACK反馈的部件:所述联合HARQ-ACK有效载荷被使用还是所述单独HARQ-ACK有效载荷被使用,以及所述DCI传输。

26. 如权利要求25所述的设备,其中所述DCI与用于调度物理下行链路共享信道PDSCH通信的物理下行链路控制信道PDCCH相关联,并且其中所述HARQ-ACK反馈指示哪些PDSCH通信被不成功地接收。

27. 如权利要求25所述的设备,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述联合HARQ-ACK有效载荷与所述第一TRP和所述第二TRP有关。

28. 如权利要求25所述的设备,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中所述联合HARQ-ACK有效载荷包括与从所述第一TRP和所述第二TRP接收的DCI对应的联合码本。

29. 如权利要求25所述的设备,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述联合HARQ-ACK有效载荷来传送的,并且其中计数器下行链路指派指示符cDAI和总下行链路指派指示符tDAI在所述第一TRP和所述第二TRP之间被联合跟踪。

30. 如权利要求25所述的设备,其中所述HARQ-ACK反馈是使用所述单独HARQ-ACK有效载荷来提供的,并且其中相应的单独HARQ-ACK有效载荷提供针对所述第一TRP和所述第二TRP中的相应TRP的HARQ-ACK反馈。

31. 一种由用户装备UE执行的无线通信方法,包括:

接收无线电资源控制RRC配置信息,所述RRC配置信息包括关于混合自动重复请求确收HARQ-ACK反馈使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的指示;

接收与第一控制资源集CORESET标识符相关联的一个或多个下行链路控制信息DCI;

接收与第二CORESET标识符相关联的一个或多个DCI;

其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述联合HARQ-ACK有效载荷时,基于用于生成与所述第一CORESET标识符和所述第二CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的联合HARQ-ACK码本传送所述联合HARQ-ACK有效载荷;以及

其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述单独HARQ-ACK有效载荷时,传送基于用于生成与所述第一CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的单独HARQ-ACK码本的第一单独HARQ-ACK有效载荷以及基于用于生成与所述第二CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的单独HARQ-ACK码本的第二单独HARQ-ACK有效载荷。

32. 如权利要求31所述的方法,其中与所述第一CORESET标识符相关联的所述一个或多

个DCI包括与所述第一CORESET标识符相关联的下行链路指派指示符DAI,并且其中与所述第二CORESET标识符相关联的所述一个或多个DCI包括与所述第二CORESET标识符相关联的DAI。

33.如权利要求32所述的方法,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者与用于调度物理下行链路共享信道PDSCH通信的物理下行链路控制信道PDCCH相关联。

34.如权利要求33所述的方法,其中所述HARQ-ACK反馈指示哪些PDSCH通信被不成功地接收。

35.如权利要求32所述的方法,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者包括计数器下行链路指派指示符cDAI。

36.如权利要求32所述的方法,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者包括总下行链路指派指示符tDAI。

37.如权利要求32所述的方法,其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述联合HARQ-ACK有效载荷时,与所述第一CORESET标识符相关联的DAI和与所述第二CORESET标识符相关联的DAI被联合跟踪。

38.如权利要求37所述的方法,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI和与所述第二CORESET标识符相关联的DAI以基于所述第一CORESET标识符和所述第二CORESET标识符的次序来计数。

39.如权利要求32所述的方法,其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述单独HARQ-ACK有效载荷时,与所述第一CORESET标识符相关联的DAI和与所述第二CORESET标识符相关联的DAI被单独跟踪。

40.一种用于无线通信的用户装备UE,包括:

存储器;以及

耦合到所述存储器的一个或多个处理器,所述存储器和所述一个或多个处理器被配置成:

接收无线电资源控制RRC配置信息,所述RRC配置信息包括关于混合自动重复请求确收HARQ-ACK反馈使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的指示;

接收与第一控制资源集CORESET标识符相关联的一个或多个下行链路控制信息DCI;

接收与第二CORESET标识符相关联的一个或多个DCI;

其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述联合HARQ-ACK有效载荷时,基于用于生成与所述第一CORESET标识符和所述第二CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的联合HARQ-ACK码本传送所述联合HARQ-ACK有效载荷;以及

其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述单独HARQ-ACK有效载荷时,传送基于用于生成与所述第一CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的单独HARQ-ACK码本的第一单独HARQ-ACK有效载荷以及基于用于生成与所述第二CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的单独HARQ-ACK码本的第二单独HARQ-ACK有效载荷。

41.如权利要求40所述的UE,其中与所述第一CORESET标识符相关联的所述一个或多个DCI包括与所述第一CORESET标识符相关联的下行链路指派指示符DAI,并且其中与所述第二CORESET标识符相关联的所述一个或多个DCI包括与所述第二CORESET标识符相关联的

DAI。

42. 如权利要求41所述的UE,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者与用于调度物理下行链路共享信道PDSCH通信的物理下行链路控制信道PDCCH相关联。

43. 如权利要求42所述的UE,其中所述HARQ-ACK反馈指示哪些PDSCH通信被不成功地接收。

44. 如权利要求41所述的UE,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者包括计数器下行链路指派指示符cDAI。

45. 如权利要求41所述的UE,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者包括总下行链路指派指示符tDAI。

46. 如权利要求41所述的UE,其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述联合HARQ-ACK有效载荷时,与所述第一CORESET标识符相关联的DAI和与所述第二CORESET标识符相关联的DAI被联合跟踪。

47. 如权利要求46所述的UE,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI和与所述第二CORESET标识符相关联的DAI以基于所述第一CORESET标识符和所述第二CORESET标识符的次序来计数。

48. 如权利要求41所述的UE,其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述单独HARQ-ACK有效载荷时,与所述第一CORESET标识符相关联的DAI和与所述第二CORESET标识符相关联的DAI被单独跟踪。

49. 一种存储用于无线通信的一条或多条指令的非瞬态计算机可读介质,所述一条或多条指令包括:在由用户装备UE的一个或多个处理器执行时使得所述一个或多个处理器进行以下操作的一条或多条指令:

接收无线电资源控制RRC配置信息,所述RRC配置信息包括关于混合自动重复请求确收HARQ-ACK反馈使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的指示;

接收与第一控制资源集CORESET标识符相关联的一个或多个下行链路控制信息DCI;

接收与第二CORESET标识符相关联的一个或多个DCI;

其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述联合HARQ-ACK有效载荷时,基于用于生成与所述第一CORESET标识符和所述第二CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的联合HARQ-ACK码本传送所述联合HARQ-ACK有效载荷;以及

其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述单独HARQ-ACK有效载荷时,传送基于用于生成与所述第一CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的单独HARQ-ACK码本的第一单独HARQ-ACK有效载荷以及基于用于生成与所述第二CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的单独HARQ-ACK码本的第二单独HARQ-ACK有效载荷。

50. 如权利要求49所述的非瞬态计算机可读介质,其中与所述第一CORESET标识符相关联的所述一个或多个DCI包括与所述第一CORESET标识符相关联的下行链路指派指示符DAI,并且其中与所述第二CORESET标识符相关联的所述一个或多个DCI包括与所述第二CORESET标识符相关联的DAI。

51. 如权利要求50所述的非瞬态计算机可读介质,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者与用于调度物理下行链路

共享信道PDSCH通信的物理下行链路控制信道PDCCH相关联。

52. 如权利要求51所述的非瞬态计算机可读介质,其中所述HARQ-ACK反馈指示哪些PDSCH通信被不成功地接收。

53. 如权利要求50所述的非瞬态计算机可读介质,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者包括计数器下行链路指派指示符cDAI。

54. 如权利要求50所述的非瞬态计算机可读介质,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者包括总下行链路指派指示符tDAI。

55. 如权利要求50所述的非瞬态计算机可读介质,其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述联合HARQ-ACK有效载荷时,与所述第一CORESET标识符相关联的DAI和与所述第二CORESET标识符相关联的DAI被联合跟踪。

56. 如权利要求55所述的非瞬态计算机可读介质,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI和与所述第二CORESET标识符相关联的DAI以基于所述第一CORESET标识符和所述第二CORESET标识符的次序来计数。

57. 如权利要求50所述的非瞬态计算机可读介质,其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述单独HARQ-ACK有效载荷时,与所述第一CORESET标识符相关联的DAI和与所述第二CORESET标识符相关联的DAI被单独跟踪。

58. 一种用于无线通信的设备,包括:

用于接收无线电资源控制RRC配置信息的部件,所述RRC配置信息包括关于混合自动重复请求确收HARQ-ACK反馈使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的指示;

用于接收与第一控制资源集CORESET标识符相关联的一个或多个下行链路控制信息DCI的部件;

用于接收与第二CORESET标识符相关联的一个或多个DCI的部件;

其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述联合HARQ-ACK有效载荷时,用于基于用于生成与所述第一CORESET标识符和所述第二CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的联合HARQ-ACK码本传送所述联合HARQ-ACK有效载荷的部件;以及

其中当所述RRC配置信息指示所述HARQ-ACK反馈使用所述单独HARQ-ACK有效载荷时,用于传送基于用于生成与所述第一CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的单独HARQ-ACK码本的第一单独HARQ-ACK有效载荷以及基于用于生成与所述第二CORESET标识符相关联的HARQ-ACK反馈的单独HARQ-ACK码本的第二单独HARQ-ACK有效载荷的部件。

59. 如权利要求58所述的设备,其中与所述第一CORESET标识符相关联的所述一个或多个DCI包括与所述第一CORESET标识符相关联的下行链路指派指示符DAI,并且其中与所述第二CORESET标识符相关联的所述一个或多个DCI包括与所述第二CORESET标识符相关联的DAI。

60. 如权利要求59所述的设备,其中与所述第一CORESET标识符相关联的DAI或与所述第二CORESET标识符相关联的DAI中的至少一者与用于调度物理下行链路共享信道PDSCH通信的物理下行链路控制信道PDCCH相关联。

用于多传送接收点 (TRP) 通信的动态混合自动重复请求 (HARQ) 码本

[0001] 本分案申请是PCT国际申请日为2020年2月7日、国家申请号为202080013379.3、题为“用于多传送接收点 (TRP) 通信的动态混合自动重复请求 (HARQ) 码本”的PCT国家阶段专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开的各方面一般涉及无线通信,尤其涉及用于多传送接收点 (TRP) 通信的动态混合自动重复请求 (HARQ) 码本的技术。

背景技术

[0003] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、和广播等各种电信服务。典型的无线通信系统可采用能够通过共享可用系统资源(诸如,带宽、发射功率或其他示例)来支持与多个用户通信的多址技术。此类多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统、以及长期演进(LTE)。LTE/高级LTE是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集。

[0004] 无线通信网络可包括能够支持数个用户装备(UE)通信的数个基站(BS)。用户装备(UE)可经由下行链路(DL)和上行链路(UL)来与基站(BS)通信。DL(或即前向链路)指从BS到UE的通信链路,而UL(或即反向链路)指从UE到BS的通信链路。如将在本文中更详细地描述的,BS可被称为B节点、gNB、接入点(AP)、无线电头端、传送接收点(TRP)、新无线电(NR)BS、5G B节点或其他示例。

[0005] 以上多址技术已经在各种电信标准中被采纳以提供使得不同的用户装备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。新无线电(NR)(其还可被称为5G)是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的LTE移动标准的增强集。NR被设计成通过在DL上使用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)(CP-OFDM)、在UL上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,还被称为离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-s-OFDM))来改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、及与其他开放标准更好地整合,以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚集,来更好地支持移动宽带因特网接入。然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在对于LTE和NR技术的进一步改进的需要。

发明内容

[0006] 本公开的系统、方法和设备各自具有若干创新性方面,其中并不由任何单个方面全权负责本文中所公开的期望属性。

[0007] 本公开中所描述的主题内容的一个创新性方面可在一种由用户装备(UE)执行的无线通信方法中实现。该方法可包括接收以下至少一者:一个或多个第一下行链路控制信

息 (DCI) 传输或一个或多个第二DCI传输,其中该一个或多个第一DCI传输与第一传送接收点 (TRP) 相关联,并且该一个或多个第二DCI传输与第二TRP相关联,并且其中该一个或多个第一DCI传输以及该一个或多个第二DCI传输与物理下行链路控制信道 (PDCCH) 监视机会相关联;至少部分基于该一个或多个第一DCI传输和该一个或多个第二DCI传输的计数器下行链路指派指示符 (DAI) 值和总DAI值来确定一个或多个混合自动重复请求确收 (HARQ-ACK) 有效载荷;以及至少部分基于该一个或多个HARQ-ACK有效载荷来传送HARQ-ACK反馈。

[0008] 在一些实现中,该方法可包括至少部分基于计数器DAI值和总DAI值来确定与第一TRP或第二TRP相关联的DCI传输是否没有被接收,并且HARQ-ACK反馈可标识DCI传输是否没有被接收。

[0009] 在一些实现中,该方法可包括至少部分基于第一TRP和第二TRP的排序来确定第一TRP和第二TRP中的哪个TRP传送了DCI传输,其中该排序至少部分基于DCI传输的控制资源集标识符或搜索空间标识符。

[0010] 在一些实现中,该方法可包括至少部分基于第一TRP和第二TRP的次序来确定第一TRP和第二TRP中的哪个TRP传送了DCI传输,该次序可至少部分基于DCI传输中表明哪个TRP传送了该DCI传输的指示。

[0011] 在一些实现中,计数器DAI值指示在PDCCH监视机会处或之前由第一TRP和第二TRP传送的每个DCI传输的相应的计数器值。在一些实现中,总DAI值指示在PDCCH监视机会处或之前已经由第一TRP和第二TRP共同传送的DCI传输的总数。在一些实现中,第一TRP和第二TRP与单个服务蜂窝小区相关联。在一些实现中,总DAI值对于PDCCH监视机会跨第一TRP和第二TRP的所有服务蜂窝小区和TRP适用。

[0012] 在一些实现中,该一个或多个HARQ-ACK有效载荷包括第一TRP和第二TRP的联合HARQ-ACK有效载荷。在一些实现中,该一个或多个HARQ-ACK有效载荷包括第一TRP和第二TRP的相应的HARQ-ACK有效载荷。在一些实现中,HARQ-ACK反馈指示DCI传输没有被接收到,并且HARQ-ACK反馈至少部分基于关于哪个TRP传送了该DCI传输的固定假定来指示哪个TRP传送了该DCI传输。在一些实现中,HARQ-ACK反馈指示DCI传输没有被接收到,并且HARQ-ACK反馈至少部分基于哪个TRP传送了在该DCI传输之前或之后的毗邻DCI传输来指示哪个TRP传送了该DCI传输。

[0013] 在一些实现中,总DAI值包括第一TRP和第二TRP的相应的总DAI值,并且计数器DAI值针对第一TRP和第二TRP被单独地维护。在一些实现中,当UE被配置成具有单个服务蜂窝小区时,总DAI值不被提供在一个或多个第一DCI传输以及一个或多个第二DCI传输中。在一些实现中,该方法可包括至少部分基于TRP区分技术来确定第一TRP和第二TRP中的哪个TRP传送了一个或多个第一DCI传输或一个或多个第二DCI传输中的特定DCI传输。在一些实现中,该方法可包括至少部分基于TRP区分技术来确定第一TRP和第二TRP中的哪个TRP传送了特定计数器DAI值或特定总DAI值。在一些实现中,当UE被配置成具有单个服务蜂窝小区时,总DAI值被提供在一个或多个第一DCI传输以及一个或多个第二DCI传输中。

[0014] 在一些实现中,该方法可包括接收指示计数器DAI值和总DAI值是至少部分基于对第一TRP和第二TRP联合计数还是单独计数的信息。在一些实现中,指示计数器DAI值和总DAI值是至少部分基于联合计数还是单独计数的信息进一步指示第一TRP和第二TRP是否与联合调度配置相关联。在一些实现中,指示计数器DAI值和总DAI值是至少部分基于对第一

TRP和第二TRP联合计数还是单独计数的信息包括指示HARQ-ACK反馈使用第一TRP和第二TRP的联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的信息。在一些实现中,该方法可包括接收指示HARQ-ACK反馈使用第一TRP和第二TRP的联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的信息。在一些实现中,至少部分基于第一TRP和第二TRP的相应的控制资源集标识符来区分第一TRP和第二TRP。

[0015] 本公开中所描述的主题内容的另一创新性方面可在一种用于无线通信的UE中实现。该UE可包括存储器和操作地耦合至该存储器的一个或多个处理器。该存储器和一个或多个处理器可被配置为获得以下至少一者:一个或多个第一DCI传输或一个或多个第二DCI传输,其中该一个或多个第一DCI传输与第一TRP相关联,并且该一个或多个第二DCI传输与第二TRP相关联,并且其中该一个或多个第一DCI传输以及一个或多个第二DCI传输与PDCCH监视机会相关联;至少部分基于该一个或多个第一DCI传输和一个或多个第二DCI传输的计数器DAI值和总DAI值来确定一个或多个HARQ-ACK有效载荷;以及至少部分基于该一个或多个HARQ-ACK有效载荷来输出HARQ-ACK反馈。在一些方面,该UE可执行或实现结合本文中在以上或其他地方的方法描述的方面中的任何一个或多个。

[0016] 本公开中描述的主题内容的另一创新性方面可在一种存储用于无线通信的一个或多个指令的非瞬态计算机可读介质中实现。该一个或多个指令在被UE的一个或多个处理器执行时可使得该一个或多个处理器接收以下至少一者:一个或多个第一DCI传输或一个或多个第二DCI传输,其中该一个或多个第一DCI传输与第一TRP相关联,并且该一个或多个第二DCI传输与第二TRP相关联,并且其中该一个或多个第一DCI传输以及一个或多个第二DCI传输与PDCCH监视机会相关联;至少部分基于该一个或多个第一DCI传输和一个或多个第二DCI传输的计数器DAI值和总DAI值来确定一个或多个HARQ-ACK有效载荷;以及至少部分基于该一个或多个HARQ-ACK有效载荷来提供HARQ-ACK反馈。在一些方面,该非瞬态计算机可读介质可实现结合本文中在以上或其他地方的方法描述的方面中的任何一个或多个。

[0017] 本公开中描述的主题内容的另一创新性方面可在一种用于无线通信的设备中实现。该设备可包括用于接收以下至少一者的装置:一该一个或多个第一DCI传输或一个或多个第二DCI传输,其中该一个或多个第一DCI传输与第一TRP相关联,并且该一个或多个第二DCI传输与第二TRP相关联,并且其中该一个或多个第一DCI传输以及一个或多个第二DCI传输与PDCCH监视机会相关联;用于至少部分基于该一个或多个第一DCI传输和一个或多个第二DCI传输的计数器DAI值和总DAI值来确定一个或多个HARQ-ACK有效载荷的装置;以及用于至少部分基于该一个或多个HARQ-ACK有效载荷来传送HARQ-ACK反馈的装置。在一些方面,该装备可执行或实现结合本文中在以上或其他地方的方法描述的方面中的任何一个或多个。

[0018] 各方面一般包括如基本上在本文中参照附图描述并且如附图所解说的方法、装置(设备)、系统、计算机程序产品、非瞬态计算机可读介质、用户装备、基站、传送接收点、无线通信设备和处理系统。

[0019] 本公开中所描述的主题内容的一种或多种实现的详情在附图及以下描述中阐述。其他特征、方面、以及优点将可从此说明、附图、以及权利要求书中变得明白。应注意,以下附图的相对尺寸可能并非按比例绘制。

附图说明

- [0020] 图1是概念性地解说无线通信网络的示例的框图。
- [0021] 图2是概念性地解说无线通信网络中基站与UE处于通信的示例的框图。
- [0022] 图3是解说针对多传送接收点 (TRP) 通信的动态混合自动重复请求 (HARQ) - 确收 (ACK) 码本使用的示例的示意图。
- [0023] 图4是解说针对使用联合总下行链路指派指示符办法的多TRP通信的HARQ-ACK反馈确定的示例的示意图。
- [0024] 图5是解说例如由用户装备执行的示例过程的示意图。
- [0025] 各个附图中相似的附图标记和命名指示相似要素。

具体实施方式

[0026] 以下描述针对某些实现以旨在描述本公开的创新性方面。然而,本领域普通技术人员将容易认识到,本文的教导可按众多不同方式来应用。本公开中的一些示例基于根据电气和电子工程师协会 (IEEE) 802.11无线标准、IEEE 802.3以太网标准和IEEE 1901电力线通信 (PLC) 标准的无线和有线局域网 (LAN) 通信。然而,所描述的实现可以在能够根据以下各项无线通信协议中的任一者来传送和接收射频信号的任何设备、系统或网络中实现: IEEE 802.11标准中的任一者、**Bluetooth®** (蓝牙) 标准、码分多址 (CDMA)、频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、全球移动通信系统 (GSM)、GSM/通用分组无线电服务 (GPRS)、增强型数据GSM环境 (EDGE)、地面集群无线电 (TETRA)、宽带CDMA (W-CDMA)、演进数据优化 (EV-DO)、1xEV-DO、EV-DO修订版A、EV-DO修订版B、高速分组接入 (HSPA)、高速下行链路分组接入 (HSDPA)、高速上行链路分组接入 (HSUPA)、演进高速分组接入 (HSPA+)、长期演进 (LTE)、AMPS、或用于在无线网络、蜂窝网络、或物联网 (IOT) 网络 (诸如,利用3G、4G或5G或其进一步实现的技术的系统) 内通信的其他已知信号。

[0027] 混合自动重复请求 (HARQ) 确收 (ACK) 系统为UE提供指示某些传输是否已经被该UE接收的反馈。例如,当传输已经被UE接收时,UE可提供指示ACK值的HARQ反馈,并且当传输没有被UE接收或接收不成功时可提供指示负ACK (NACK) 值的HARQ反馈 (也称为HARQ-ACK反馈)。HARQ-ACK反馈可使用半静态配置或动态配置,在半静态配置中,UE使用用于HARQ反馈 (或用于被用于生成HARQ反馈的HARQ码本) 的经配置或预定义的大小,在动态配置中,UE确定HARQ反馈或HARQ码本的大小。本文中描述的一些技术和装置涉及动态HARQ-ACK系统,但是本文中描述的技术和装置可使用另一类型的HARQ-ACK系统 (诸如半静态HARQ-ACK系统) 来实现。

[0028] 在一些情形中,UE可使用HARQ码本来确定HARQ反馈。例如,UE可确定一组传输是否被成功地接收,可按特定次序来将ACK或NACK添加到码本以指示该组传输中的哪些传输被成功接收,并可使用码本来生成HARQ反馈。

[0029] 作为一个示例,UE可确定下行链路控制信息 (DCI) 和对应的数据传输是否被成功接收,并可提供指示哪个DCI和对应的数据传输被成功接收的HARQ反馈。在这种情形中,UE可至少部分基于DCI的物理下行链路控制信道 (PDCCH) 监视机会以及与DCI相关联的下行链路 (DL) 指派指示符 (DAI) 来确定HARQ码本。

[0030] 例如,PDCCH监视机会可至少部分基于不同蜂窝小区中的不同搜索空间集的配置。

UE可使用跨所有经配置的服务蜂窝小区的活跃DL带宽部分(BWP)的PDCCH监视机会的并集,按与PDCCH监视机会相关联的搜索空间集的开始时间的升序排序。如果两个搜索空间集与同一开始时间相关联,则该两个搜索空间集可被计为单个PDCH监视机会。

[0031] UE可在DCI(诸如在与DCI相关联的下行链路准予中)中接收DAI。DAI可包括计数器DAI(有时被缩写为cDAI)和总DAI(有时被缩写为tDAI)。cDAI可指示其中DL DCI已由基站传送的服务蜂窝小区和PDCCH监视机会对的累积数量,直至当前服务蜂窝小区和PDCCH监视机会为止。当存在多个服务蜂窝小区时,诸如在载波聚集中,可以使用tDAI。tDAI可指示其中DL DCI已由基站传送的服务蜂窝小区和PDCCH监视机会的总数量,直至当前PDCCH监视机会为止。因此,相同的tDAI监视值可被用于相同PDCCH监视机会中的所有DCI。这提供了对抗在特定PDCCH监视机会中错过对应于最后一个服务蜂窝小区的DCI的保护,因为tDAI会向UE告知,根据cDAI,要预期将比已经接收到的DCI多一个的DCI。特定DCI的cDAI和tDAI在本文表示为{cDAI, tDAI}或(cDAI, tDAI)。

[0032] 如果没有DL DCI被错过,则与接收到的PDSCH对应的ACK/NACK可按与cDAI相同的次序被放置在码本中。如果DL DCI被错过,则NACK可以被放置在码本中与错过的DL DCI的cDAI相对应的位置。UE可通过比较连贯的cDAI值(例如,cDAI值为0、然后为1、然后为3可指示具有cDAI值为2的DCI被错过)或通过比较给定PDCCH监视机会中所有DCI的tDAI和cDAI来确定DL DCI是否被错过。UE可至少部分基于码本来生成HARQ反馈,并且可以向基站提供HARQ反馈。因此,UE可以标识已经被错过的DCI,并且可以至少部分基于cDAI和tDAI来生成HARQ反馈。

[0033] 一些无线通信系统可以使用多传送接收点(TRP)传输技术,其中多个TRP(或多个天线面板,或多个天线子面板)传送相同的传输或相应的传输。在这种情况下,每个TRP可以提供相应的DCI来调度来自每个TRP的相应码字或传输。理想的是为多TRP部署提供HARQ-ACK反馈,使得TRP(或与TRP相关联的基站)可以确定何时DCI接收不成功。然而,执行用于多TRP通信的HARQ-ACK反馈可能具有挑战性。例如,不同的TRP可能与不同的回程状况相关联,并且,与单独有效载荷(对多TRP群中的每个TRP使用相应的HARQ-ACK有效载荷来提供对多TRP群的HARQ-ACK反馈)相比,针对联合有效载荷的HARQ-ACK反馈过程(对多TRP群的HARQ-ACK反馈与该多TRP群中的所有TRP相关)中可能存在差异。

[0034] 本文描述的一些技术和装置提供了用于使用cDAI和tDAI的HARQ-ACK反馈的多TRP办法。例如,本文中描述的一些技术和装置可提供联合计数方法,其中cDAI和tDAI在多TRP群的各TRP之间被联合地实现和跟踪。当多TRP群被联合调度时,这在理想回程场景中可能是有用的,并且可能比单独的计数方法抵抗错误更强健。例如,cDAI可指示其中DL DCI已由基站发送的服务蜂窝小区、TRP和PDCCH监视机会三元组的累积数量,直至当前服务蜂窝小区、TRP和当前PDCCH监视机会三元组为止。服务蜂窝小区、TRP和PDCCH监视机会三元组可指标识服务蜂窝小区、TRP和PDCCH监视机会的组合的信息。例如,考虑一组服务蜂窝小区1和2、TRP A和B以及PDCCH监视机会X和Y,可能的三元组包括[1A X],[2A X],[1B X],[2B X],[1A Y],[2A Y],[1B Y]和[2B Y],一共8个三元组。tDAI可指示其中DL DCI已由基站传送的此类三元组的总数量,直至当前PDCCH监视机会为止。这些三元组可按任何次序来安排。关于cDAI和tDAI计数办法的更详细描述结合图4来提供。本文中描述的一些技术和装置可提供单独计数方法,其中cDAI和tDAI通过多TRP群的各个TRP被分别地实现和跟踪。这对理想

和非理想回程场景两者都是有用的。

[0035] 可实现本公开所描述的主题内容的特定实现以达成以下潜在优点中的一者或多者。本主题内容的一些实现可以改善无线网络,特别是使用多TRP部署的无线网络的吞吐量和可靠性。此外,本文描述的一些实现可以改善HARQ-ACK反馈的可靠性并降低多TRP下行链路通信的低效性。更进一步地,本文描述的一些实现可以提供HARQ-ACK反馈,而不管多TRP群与理想回程还是非理想回程相关联,藉此改善多TRP群的多用性,并且可能放宽对多TRP群的实现要求。

[0036] 以下参照附图更全面地描述本公开的各个方面。然而,本公开可以用许多不同形式来实施并且不应解释为被限于本公开通篇给出的任何具体结构或功能。相反,提供这些方面是为了使得本公开将是透彻和完整的,并且其将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。基于本文中的教导,本领域普通技术人员应领会,本公开的范围旨在覆盖本文中所披露的本公开的任何方面,不论其是独立地实现还是与本公开的任何其他方面相组合地实现的。例如,可使用本文中所阐述的任何数量的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本公开的各个方面的补充或者另外的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的此类装置或方法。应当理解,本文中所披露的本公开的任何方面可由权利要求的一个或多个元素来实施。

[0037] 现在将参照各种装置和技术给出电信系统的若干方面。这些装置和技术将在以下详细描述中进行描述并在附图中由各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法或其他示例(统称为“元素”)来解说。这些元素可使用硬件、软件、或其组合来实现。此类元素是实现成硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统上的设计约束。

[0038] 应注意,虽然各方面在本文可使用通常与3G或4G无线技术相关联的术语来描述,但本公开的各方面可以应用在基于其他代的通信系统(诸如5G/NR和后代)中。

[0039] 图1是解说可在其中实践本公开的各方面的无线网络100的示图。无线网络100可以是LTE网络或某个其他无线网络,诸如5G或NR网络。无线网络100可包括数个BS110(示为BS110a、BS110b、BS110c、以及BS110d)和其他网络实体。BS是与用户装备(UE)通信的实体并且还可被称为基站、NR BS、B节点、gNB、5G B节点(NB)、接入点、传送接收点(TRP)或其他示例。每个BS可为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“蜂窝小区”可指BS的覆盖区域或服务该覆盖区域的BS子系统,这取决于使用该术语的上下文。

[0040] BS可以为宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、或另一类型的蜂窝小区提供通信覆盖。宏蜂窝小区可覆盖相对较大的地理区域(诸如,半径为数千米),并且可允许由具有服务订阅的UE无约束地接入。微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域,并且可允许由具有服务订阅的UE无约束地接入。毫微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域(诸如,住宅),并且可允许由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE(诸如,封闭订户群(CSG)中的UE)有约束地接入。用于宏蜂窝小区的BS可被称为宏BS。用于微微蜂窝小区的BS可被称为微微BS。用于毫微微蜂窝小区的BS可被称为毫微微BS或家用BS。在图1中示出的示例中,BS110a可以是用于宏蜂窝小区102a的宏BS,BS110b可以是用于微微蜂窝小区102b的微微BS,并且BS110c可以是用于毫微微蜂窝小区102c的毫微微BS。BS可支持一个或多个(诸如,三个)蜂窝小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“B节点”、“5G NB”、和“蜂窝小区”在本文中可互换地使用。

[0041] 在一些方面,蜂窝小区可以不必是驻定的,并且蜂窝小区的地理区域可根据移动BS的位置而移动。在一些方面中,BS可通过各种类型的回程接口(诸如直接物理连接、虚拟网络、或使用任何合适的传输网络的其他示例)来彼此互连或互连至无线网络100中的一个或多个其他BS或网络节点(未示出)。

[0042] 无线网络100还可包括中继站。中继站是能接收来自上游站(诸如,BS或UE)的数据的传输并向下游站(诸如,UE或BS)发送该数据的传输的实体。中继站也可以是能为其他UE中继传输的UE。在图1中示出的示例中,中继站110d可与宏BS110a和UE 120d进行通信以促成BS110a与UE 120d之间的通信。中继站也可被称为中继BS、中继基站、中继或其他示例。

[0043] 无线网络100可以是包括不同类型的BS(诸如宏BS、微微BS、毫微微BS、中继BS或其他示例)的异构网络。这些不同类型的BS可能具有不同的发射功率电平、不同的覆盖区域、以及对无线网络100中的干扰的不同影响。例如,宏BS可具有高发射功率电平(诸如,5到40瓦),而微微BS、毫微微BS和中继BS可具有较低发射功率电平(诸如,0.1到2瓦)。

[0044] 网络控制器130可耦合至BS集合,并且可提供对这些BS的协调和控制。网络控制器130可经由回程与各BS进行通信。这些BS还可诸如直接地或经由无线或有线回程来间接地彼此通信。

[0045] UE 120(诸如,120a、120b、120c)可分散遍及无线网络100,并且每个UE可以是驻定的或移动的。UE还可被称为接入终端、终端、移动站、订户单元、站或其他示例。UE可以是蜂窝电话(诸如,智能电话)、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗设备或装备、生物计量传感器/设备、可穿戴设备(智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能首饰(诸如,智能戒指、智能手环))、娱乐设备(诸如,音乐或视频设备、或卫星无线电)、车载组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或者被配置成经由无线或有线介质通信的任何其他合适的设备。

[0046] 一些UE可被认为是机器类型通信(MTC)UE、或者演进型或增强型机器类型通信(eMTC)UE。MTC和eMTC UE包括例如机器人、无人机、远程设备、传感器、仪表、监视器、位置标签或其他示例,其可与基站、另一设备(诸如,远程设备)或某个其他实体通信。无线节点可以例如经由有线或无线通信链路来为网络(诸如,广域网、因特网、或蜂窝网络)提供连通性或提供至该网络的连通性。一些UE可被认为是物联网(IoT)设备,或可被实现为NB-IoT(窄带物联网)设备。一些UE可被认为是客户端装备(CPE)。UE 120可被包括在外壳的内部,该外壳容纳UE 120的组件,诸如处理器组件、存储器组件或其他示例。

[0047] 一般而言,在给定的地理区域中可部署任何数目的无线网络。每个无线网络可支持特定的RAT,并且可在一个或多个频率上操作。RAT也可被称为无线电技术、空中接口或其他示例。频率还可被称为载波、频率信道或其他示例。每个频率可在给定的地理区域中支持单个RAT以避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情形中,可部署NR或5G RAT网络。

[0048] 在一些方面,两个或更多个UE 120(例如,被示为UE 120a和UE 120e)可使用一个或多个侧链路信道来直接通信(不使用基站110作为中介来彼此通信)。例如,UE 120可使用对等(P2P)通信、设备到设备(D2D)通信、车联网(V2X)协议(例如,其可包括交通工具到交通工具(V2V)协议、交通工具到基础设施(V2I)协议或其他示例)、网状网络或其他示例进行通信。在该情形中,UE 120可执行调度操作、资源选择操作、或在本文别处描述为如由基站110

执行的其他操作。

[0049] 如上面所指示的,图1是作为示例来提供的。其他示例可以不同于关于图1所描述的内容。

[0050] 图2示出了基站110和UE 120的设计200的框图,基站110和UE 120可以是图1中的各基站之一和各UE之一。基站110可装备有T个天线234a到234t,而UE 120可装备有R个天线252a到252r,其中一般而言 $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0051] 在基站110处,发射处理器220可从数据源212接收给一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每个UE接收到的信道质量指示符(CQI)来为该UE选择一种或多种调制和编码方案(MCS),至少部分地基于为每个UE选择的MCS来处理(诸如,编码和调制)给该UE的数据,并提供针对所有UE的数据码元。发射处理器220还可处理系统信息(诸如,针对半静态资源划分信息(SRPI)或其他示例)和控制信息(诸如,CQI请求、准予、上层信令或其他示例),并提供开销码元和控制码元。发射处理器220还可生成用于参考信号(诸如,因蜂窝小区而异的参考信号(CRS))和同步信号(诸如,主同步信号(PSS)和副同步信号(SSS))的参考码元。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可在适用的情况下对数据码元、控制码元、开销码元、或参考码元执行空间处理(诸如,预编码),并且可将T个输出码元流提供给T个调制器(MOD)232a到232t。每个调制器232可处理各自相应的输出码元流(诸如,针对OFDM或其他示例)以获得输出采样流。每个调制器232可进一步处理(诸如,转换至模拟、放大、滤波、及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器232a到232t的T个下行链路信号可分别经由T个天线234a到234t被传送。根据以下更详细描述各个方面,可利用位置编码来生成同步信号以传达附加信息。

[0052] 在UE 120处,天线252a到252r可接收来自基站110或其他基站的下行链路信号并且可分别向解调器(DEMOD)254a到254r提供收到信号。每个解调器254可调理(诸如,滤波、放大、下变频、及数字化)收到信号以获得输入采样。每个解调器254可进一步处理输入采样(诸如,针对OFDM或其他示例)以获得收到码元。MIMO检测器256可获得来自所有R个解调器254a到254r的收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并且提供检出码元。接收处理器258可处理(诸如,解调和解码)这些检出码元,将针对UE 120的经解码数据提供给数据阱260,并且将经解码的控制信息和系统信息提供给控制器或处理器(控制器/处理器)280。信道处理器可确定参考信号收到功率(RSRP)、收到信号强度指示符(RSSI)、参考信号收到质量(RSRQ)、信道质量指示符(CQI)或其他示例。在一些方面,UE 120的一个或多个组件可被包括在外壳中。

[0053] 在上行链路上,在UE 120处,发射处理器264可接收和处理来自数据源262的数据和来自控制器/处理器280的控制信息(诸如,针对包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI或其他示例的报告)。发射处理器264还可生成用于一个或多个参考信号的参考码元。来自发射处理器264的码元可在适用的情况下由TX MIMO处理器266预编码,进一步由调制器254a到254r处理(诸如,针对DFT-s-OFDM、CP-OFDM或其他示例),并且传送给基站110。在基站110处,来自UE 120以及其他UE的上行链路信号可由天线234接收,由解调器232处理,在适用的情况下由MIMO检测器236检测,并由接收处理器238进一步处理以获得经解码的由UE 120发送的数据和控制信息。接收处理器238可将经解码的数据提供给数据阱239,并将经解码的控制信息提供给控制器/处理器240。基站110可包括通信单元244并且经由通信单元244与网络控制

器130进行通信。网络控制器130可包括通信单元294、控制器/处理器290、以及存储器292。

[0054] 在一些实现中,控制器/处理器240可以是处理系统的组件。处理系统一般可指接收输入并处理这些输入以产生输出集(其可被传递到其他系统或例如UE 120的组件)的系统或一系列机器或组件。例如,UE 120的处理系统可指包括UE 120的各种其他组件或子组件的系统。

[0055] UE 120的处理系统可以与UE 120的其他组件对接,并且可以处理从其他组件接收到的信息(诸如输入或信号),向其他组件输出信息等。例如,UE 120的芯片或调制解调器可包括处理系统、用于接收或获得信息的第一接口和用于输出、传送或提供信息的第二接口。在一些情形中,第一接口可指芯片或调制解调器的处理系统与接收机之间的接口,使得UE 120可接收信息或信号输入,并且信息可被传递到处理系统。在一些情形中,第二接口可以指芯片或调制解调器的处理系统与发射机之间的接口,使得UE 120可以传送从芯片或调制解调器输出的信息。本领域普通技术人员将容易地意识到,第二接口也可获得或接收信息或信号输入,并且第一接口也可输出、传送或提供信息。

[0056] 基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280、和/或图2的(诸)任何其他组件可执行与用于多传送接收点(TRP)通信的动态混合自动重复请求(HARQ)码本相关联的一种或多种技术,如在本文中他处更详细地描述的。例如,基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280、或图2的(诸)任何其他组件可执行或指导例如图5的过程500或如本文中所描述的其他过程的操作。存储器242和282可分别存储用于基站110和UE 120的数据和程序代码。调度器246可调度UE以进行下行链路或上行链路上的数据传输。

[0057] 在一些方面,UE 120可包括用于接收以下至少之一的装置:一个或多个第一下行链路控制信息(DCI)传输或一个或多个第二DCI传输,其中该一个或多个第一DCI传输与第一传送接收点(TRP)相关联,并且该一个或多个第二DCI传输与第二TRP相关联,并且其中该一个或多个第一DCI传输以及该一个或多个第二DCI传输与物理下行链路控制信道(PDCCH)监视机会相关联;用于至少部分基于该一个或多个第一DCI传输和一个或多个第二DCI传输的计数器下行链路指派指示符(DAI)值和总DAI值来确定一个或多个混合自动重复请求确收(HARQ-ACK)有效载荷的装置;用于至少部分基于该一个或多个HARQ-ACK有效载荷来传送HARQ-ACK反馈的装置;用于至少部分基于计数器DAI值和总DAI值来确定与第一TRP或第二TRP相关联的DCI传输是否没有被接收到的装置;用于至少部分基于TRP区分技术来确定第一TRP和第二TRP中的哪个TRP传送了一个或多个第一DCI传输和一个或多个第二DCI传输中的特定DCI传输的装置;用于至少部分基于TRP区分技术来确定第一TRP和第二TRP中的哪一个TRP传送了特定计数器DAI值或特定总DAI值的装置;用于接收指示计数器DAI值和总DAI值是至少部分基于对第一TRP和第二TRP联合计数还是单独计数的信息的装置;用于接收指示HARQ-ACK反馈对第一TRP和第二TRP使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的信息的装置;或其他示例。在一些方面,此类装置可包括结合图2所描述的UE 120的一个或多个组件。

[0058] 图3是解说针对多传送接收点(TRP)通信的动态混合自动重复请求(HARQ)-确收(ACK)码本使用的示例300的示意图。

[0059] 如图3中所示的,多个TRP 305(显示为TRP A和TRP B)可按协调的方式(诸如使用协调多点传输或其他示例)与同一UE 120进行通信,以改善可靠性、增加吞吐量或其他示

例。诸TRP 305可经由回程来协调这些通信,当诸TRP 305共处在同一基站110处(诸如同一基站110的不同天线阵列)时,回程可能会有较小的延迟或较高的容量,或者当诸TRP 305位于不同的基站110处时,回程可能会有较大的延迟或较低的容量。在一些情形中,回程可能是理想的回程,诸如与阈值等待时间相关联的回程或允许对TRP A和TRP B进行联合调度的回程。在一些其他情形中,回程可能是非理想的回程,诸如等待时间不满足阈值或不允许联合调度的回程。

[0060] TRP A和TRP B在本文中可被称为多TRP群。如在本文中使用的,多TRP群可指要与同一UE通信的一组TRP,由接入节点控制器作为群管理的一组TRP,传送相同物理下行链路共享信道(PDSCH)的一组TRP,同时或同期地传输个体PDSCH的一组TRP,或其他示例。

[0061] TRP也可被称为BS、NR BS、节点B、5G NB、AP、gNB或某个其他术语,或者也可以与“蜂窝小区”互换使用。在一些方面,多个TRP可被包括在单个BS 110中(诸如使用相应的天线面板或准共处关系)。在一些方面,不同的TRP可被包括在不同的BS110中。TRP可使用一个或多个天线端口。一组TRP(诸如TRP A和TRP B)可被配置成个体地(诸如使用动态选择)或联合地(诸如使用联合传输)服务至UE 120的话务。TRP可经由接入节点控制器(ANC)来被协调或协作。在一些方面,可以不需要或存在TRP间接口。TRP可以与更高层的标识符相关联,诸如控制资源集(CORESET)标识符。例如,CORESET标识符可包括、可至少部分基于或可被映射到CORESET池索引。

[0062] 如显示的,第一物理下行链路控制信道(PDCCH)310可为TRP A调度通信,并且第二PDCCH 315可为TRP B调度通信。在此,如附图标记320所显示的,通信是PDSCH,其可以在TRP A和TRP B之间共通或可以不同(诸如不同的有效载荷、不同的调制和编码方案、不同的发射功率或不同的重复方案)。例如,在第一多TRP传输模式(模式1)中,单个PDCCH可被用于为单个PDSCH调度下行链路数据通信。在这种情形中,多个TRP 305(在此为TRP A和TRP B)可在相同的PDSCH上将通信传送到UE 120。在一些方面,不同的TRP 305可在不同的(诸如不相交的)资源块(RB)集或不同的码元集中进行传送。附加地或替换地,不同的TRP 305可使用不同的层(诸如不同的多输入多输出(MIMO)层)来进行传送。在一些方面中,不同层上的传输可能发生在交叠的资源块或交叠的码元中。作为另一示例,在第二多TRP传输模式(模式2)中,多个PDCCH可被用于为多个相应的PDSCH调度下行链路数据通信(诸如对于每个PDSCH而言一个PDCCH)。

[0063] 如进一步示出的,每个PDCCH可与相应的DCI相关联,并且每个DCI可与cDAI和tDAI值相关联。在一些方面,cDAI值和tDAI值可与联合计数办法相关联,其中TRP A和TRP B可以经由理想回程进行协调,以确定一组DCI的cDAI值和tDAI值。用于多TRP群的联合计数的描述在以下参考图4来提供。在一些方面,cDAI值和tDAI值可与单独计数办法相关联,其中TRP A和TRP B中的每一者都具有相应的cDAI和tDAI值。例如,单独计数办法可通过为每个TRP维护单独的cDAI值和tDAI值来将每个TRP视为相应的物理上行链路控制信道(PUCCH)群。在这样的情形中,如果只有一个用于UE 120的服务蜂窝小区,那么可能无需将总DAI值包括在DL DCI中。因此,TRP可不将总DAI值包括在DL DCI中,这可节省TRP和UE的原本要用于跟踪和处理总DAI值的资源。

[0064] 在一些方面,诸如在TRP使用单独计数的情形中,UE 120可使用TRP区分来确定哪个下行链路准予(以及由此哪些cDAI和tDAI)属于哪个TRP,并确定哪个HARQ码本可能包含

特定DCI的ACK/NACK。TRP区分可至少部分基于配置(诸如使用下行链路准予的控制资源集标识符或搜索空间标识符),或可在DCI中被隐式地或显式地指示(诸如使用添加的位、使用现有字段、使用循环冗余校验掩码或其他示例)。因此,UE 120可在不使用联合计数系统的情况下区分不同TRP的cDAI和tDAI,藉此节省TRP之间原本用于实施联合计数系统的回程资源。

[0065] 在一些方面,UE 120可接收来自TRP A或B或来自另一设备的表明将使用联合计数还是单独计数的指示。例如,该指示可包括无线电资源控制配置信息。在一些方面,该指示可与以下指示相关联、或与以下指示耦合或可以是以下指示:表明将使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的指示。附加地或替换地,该指示可与以下向UE 120的指示相关联或与之耦合:关于TRP A和TRP B是与理想回程状况还是非理想回程状况相关联的指示。例如,表明TRP A和TRP B是与理想回程状况还是非理想回程状况相关联的指示、或表明将使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的指示可隐式地指示要使用联合计数还是单独计数(诸如联合计数用于理想回程状态并且单独计数用于非理想回程状况)。

[0066] 如由附图标记325所示的,UE 120可至少部分基于cDAI值和tDAI值来确定一个或多个HARQ-ACK有效载荷(诸如一个或多个码本)。例如,UE 120可将ACK或NACK放置在联合码本(当将使用联合HARQ-ACK有效载荷时)或单独码本(当将使用单独HARQ-ACK有效载荷时)中与接收自TRP A和TRP B的DCI相对应的位置中。如由附图标记330所示的,UE 120可向TRP A或TRP B提供HARQ-ACK反馈(由附图标记335显示)。例如,HARQ-ACK反馈可至少部分基于HARQ-ACK有效载荷来生成或可包括HARQ-ACK有效载荷。以此方式,UE120可提供表明在使用联合计数或单独计数的多TRP系统中哪些DCI(或哪些PDSCH)接收不成功的指示。

[0067] 图4是解说针对使用联合tDAI办法的多TRP通信的HARQ-ACK反馈确定的示例400的示图。示例400包括TRP A和TRP B(诸如TRP 305)。TRP A和TRP B可与相应的PDCCH监视机会(在此用对角阴影来示出)相关联。例如,TRP A与每时隙2个PDCCH监视机会相关联,并且TRP B与每时隙1个PDCCH监视机会相关联。在特定PDCCH监视机会上接收的DCI用占据该特定PDCCH监视机会一部分的点状阴影来示出。此外,使用注记(cDAI, tDAI)来示出各个cDAI值和tDAI值对。这些cDAI值和tDAI值对可在DCI中被接收,并被示出在由DCI调度的物理上行链路控制信道(PUCCH)的相应位置处。

[0068] 如由附图标记410所示的,第一cDAI/tDAI对和第二cDAI/tDAI对可与为2的相同tDAI值以及分别为1和2的cDAI值相关联。这可能是由于,从第一PDCCH监视机会起(并且由于具有相同的开始时间的搜索空间被视为单个PDCCH监视机会),两个总DCI由TRP A和TRP B累积地传送。此外,TRP A传送的DCI在TRP B传送的DCI之前被计数。这可归因于被分配给TRP A和TRP B的用于确定cDAI和tDAI值的目的的计数次序。例如,该次序可至少部分基于控制资源集标识符、搜索空间标识符、DCI中的TRP区分值或其他示例。cDAI可至少部分基于其中下行链路DCI已由gNB传送的实例的累积数量,直至当前PDCCH监视机会、TRP和服务蜂窝小区实例为止。tDAI可至少部分基于其中下行链路DCI已由gNB传送的实例的总数量,直至当前PDCCH监视机会为止。例如,累积实例数和总实例数可至少部分地基于次序来确定,诸如服务蜂窝小区排第一、TRP排第二并且PDCCH监视机会排第三的次序。

[0069] 如进一步示出的,UE 120可成功地接收第一、第二和第三DCI。UE 120可至少部分

基于以下来向码本中的一位置添加ACK或NACK值:对与对应于该位置的DCI相关联的PDSCH进行解码的结果。例如,UE 120可在PDSCH被成功解码时添加ACK并可在PDSCH没有被成功解码时添加NACK。

[0070] 如由附图标记420所示的,UE 120可能未能接收第四DCI,如由在第四DCI上的X所示的。例如,UE可至少部分基于接收第五DCI来确定UE 120未能接收第四DCI。UE 120可确定UE 120接收到具有cDAI值为3和cDAI值为5的DCI,并且没有接收到具有cDAI值为4的DCI,从而指示第四DCI被错过。

[0071] 相应地,并且如通过附图标记430所示的,UE 120可以在与DCI一致的位置向图4右下角所示的码本添加NACK。这可指示与第四DCI相对应的PDSCH没有被接收,因为UE 120不知晓与第四DCI相对应的PDSCH的位置。UE 120可至少部分基于联合计数、至少部分基于TRP区分技术或至少部分基于规则来确定这个位置。例如,UE 120可以假定未接收的DCI与特定TRP相关联,可以假定未接收的DCI与除最近接收到DCI的TRP之外的TRP相关联,可以假定未接收的DCI与除在未接收的DCI之后立即接收的DCI的TRP之外的TRP相关联,或者其他示例。如进一步示出的,UE 120可至少部分基于码本来传送物理上行链路控制信道。在一些方面,UE 120可生成并传送针对TRP A和TRP B的相应码本。由此,UE 120可执行用于多TRP通信的联合计数。

[0072] 在一些方面,UE 120的一个服务蜂窝小区可被配置成接收单TRP传输,而UE 120的另一个服务蜂窝小区可被配置成接收多TRP传输。在这种情形中,在联合计数办法中,即使只有单个服务蜂窝小区,DCI也可包括针对多TRP群的tDAI。因此,在相同的PDCCH监视机会中,可以在跨所有服务蜂窝小区和TRP的所有DCI中使用相同的tDAI值。

[0073] 图5是解说例如由UE执行的示例过程500的示图。示例过程500示出了其中UE (诸如UE 120) 执行与用于多TRP通信的动态HARQ技术相关联的操作的示例。

[0074] 如图5中显示的,在一些方面,过程500可包括接收以下至少一者:一个或多个第一下行链路控制信息 (DCI) 传输或一个或多个第二DCI传输,其中该一个或多个第一DCI传输与第一传送接收点 (TRP) 相关联,并且该一个或多个第二DCI传输与第二TRP相关联 (框510)。例如,UE (诸如使用天线252、DEMOD 254、MIMO检测器256、接收处理器258、控制器/处理器280或其他示例) 可接收一个或多个第一DCI传输或一个或多个第二DCI传输中的至少一者。换言之,UE可成功地接收该一个或多个第一DCI传输和一个或多个第二DCI传输,或可未能接收该一个或多个第一DCI传输或一个或多个第二DCI传输中的一个或多个DCI传输。该一个或多个第一DCI传输可与第一TRP相关联,并且该一个或多个第二DCI传输可与第二TRP相关联。例如,第一TRP和第二TRP可以是TRP群中的TRP。

[0075] 如图5中显示的,在一些方面,过程500可包括至少部分基于该一个或多个第一DCI传输和一个或多个第二DCI传输的计数器下行链路指派指示符 (DAI) 值和总DAI值来确定一个或多个混合自动重复请求确收 (HARQ-ACK) 有效载荷 (框520)。例如,UE (诸如使用控制器/处理器280或其他示例) 可至少部分基于该一个或多个第一DCI传输和一个或多个第二DCI传输的cDAI值和tDAI值来确定一个或多个HARQ-ACK有效载荷 (诸如一个或多个码本)。

[0076] 如图5中所示的,在一些方面,过程500可包括至少部分基于一个或多个HARQ-ACK有效载荷来传送HARQ-ACK反馈 (框530)。例如,UE (诸如使用控制器/处理器280、发射处理器264、TX MIMO处理器266、MOD 254、天线252或其他示例) 可至少部分基于一个或多个HARQ-

ACK有效载荷来提供HARQ-ACK反馈。在一些方面,UE 120可向第一TRP或第二TRP传送HARQ-ACK反馈。

[0077] 过程500可包括附加方面,诸如下文或结合在本文别处描述的一个或多个其他过程所描述的任何单个方面或各方面的任何组合。

[0078] 在第一方面,UE可至少部分基于计数器DAI值和总DAI值来确定与第一TRP或第二TRP相关联的DCI传输是否没有被接收到。HARQ-ACK反馈可标识DCI传输是否没有被接收到。在第二方面,单独地或与第一方面结合地,确定DCI传输是否没有被接收到进一步包括至少部分基于第一TRP和第二TRP的排序来确定第一TRP和第二TRP中的哪一个TRP传送了该DCI传输,并且该排序至少部分基于该DCI传输的控制资源集标识符或搜索空间标识符。在第三方面,单独地或与第一方面和第二方面中的一者或多者结合地,确定DCI传输是否没有被接收到进一步包括至少部分基于第一TRP和第二TRP的次序来确定第一TRP和第二TRP中的哪个TRP传送了DCI传输。该次序可至少部分基于DCI传输中表明哪个TRP传送了该DCI传输的指示。

[0079] 在第四方面,单独地或与第一方面到第三方面中的一者或多者结合地,计数器DAI值指示在PDCCH监视机会处或之前由第一TRP和第二TRP传送的每个DCI传输的相应的计数器值。在第五方面,单独地或与第一方面到第四方面中的一者或多者结合地,总DAI值指示在PDCCH监视机会处或之前已经由第一TRP和第二TRP共同传送的DCI传输的总数。在第六方面,单独地或与第一到第五方面中的一者或多者相结合地,第一TRP和第二TRP与单个服务蜂窝小区相关联。在第七方面,单独地或与第一到第六方面中的一者或多者相结合地,总DAI值对于PDCCH监视机会跨第一TRP和第二TRP的所有服务蜂窝小区和TRP适用。在第八方面,单独地或与第一到第七方面中的一者或多者相结合地,该一个或多个HARQ-ACK有效载荷包括第一TRP和第二TRP的联合HARQ-ACK有效载荷。在第九方面,单独地或与第一到第八方面中的一者或多者相结合地,该一个或多个HARQ-ACK有效载荷包括第一TRP和第二TRP的相应的HARQ-ACK有效载荷。

[0080] 在第十方面,单独地或与第一到第九方面中的一者或多者相结合地,HARQ-ACK反馈指示DCI传输没有被接收到,并且HARQ-ACK反馈至少部分基于关于哪个TRP传送了该DCI传输的固定假定来指示哪个TRP传送了该DCI传输。在第十一方面,单独地或与第一到第十方面中的一者或多者相结合地,HARQ-ACK反馈指示DCI传输没有被接收,并且HARQ-ACK反馈至少部分基于哪个TRP传送了在该DCI传输之前或之后的毗邻DCI传输来指示哪个TRP传送了该DCI传输。在第十二方面,单独地或与第一到第十一方面中的一者或多者相结合地,总DAI值包括第一TRP和第二TRP的相应的总DAI值,并且计数器DAI值针对第一TRP和第二TRP被单独地维护。在第十三方面,单独地或与第一到第十二方面中的一者或多者相结合地,当第一TRP与单个服务蜂窝小区相关联时,不为第一TRP提供总DAI值。在第十四方面,单独地或与第一到第十三方面中的一者或多者相结合地,UE可至少部分基于TRP区分技术来确定第一TRP和第二TRP中的哪个TRP传送了该一个或多个第一DCI传输和一个或多个第二DCI传输中的特定DCI传输。在第十五方面,单独地或与第一到第十四方面中的一者或多者相结合地,UE可至少部分基于TRP区分技术来确定第一TRP和第二TRP中的哪个TRP传送了特定计数器DAI值或特定总DAI值。

[0081] 在第十六方面,单独地或与第一到第十五方面中的一者或多者相结合地,当第一

TRP与单个服务蜂窝小区相关联时,为第一TRP提供总DAI值。在第十七方面,单独地或与第一到第十六方面中的一者或多者相结合地,UE可接收指示计数器DAI值和总DAI值是至少部分基于对第一TRP和第二TRP联合计数还是单独计数的信息。在第十八方面,单独地或与第一到第十七方面中的一者或多者相结合地,指示计数器DAI值和总DAI值是至少部分基于联合计数还是单独计数的信息进一步指示第一TRP和第二TRP是否与联合调度配置相关联。在第十九方面,单独地或与第一到第十八方面中的一者或多者相结合地,指示计数器DAI值和总DAI值是至少部分基于对第一TRP和第二TRP联合计数还是单独计数的信息包括指示HARQ-ACK反馈对第一TRP和第二TRP使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的信息。在第二十方面,单独地或与第一到第十九方面中的一者或多者相结合地,UE可接收指示HARQ-ACK反馈对第一TRP和第二TRP使用联合HARQ-ACK有效载荷还是单独HARQ-ACK有效载荷的信息。在第二十一方面,单独地或与第一到第二十方面中的一者或多者相结合地,至少部分基于第一TRP和第二TRP的相应的控制资源集标识符来区分第一TRP和第二TRP。

[0082] 尽管图5示出了过程500的示例框,但在一些方面,过程500可包括与图5中所描绘的框相比附加的框、更少的框、不同的框或不同地布置的框。附加地或替换地,过程500的两个或更多个框可以并行执行。

[0083] 如本文中所使用的,术语“组件”旨在被宽泛地解释为硬件、固件、或硬件和软件的组合。如本文所使用的,“处理器”用硬件、固件、或硬件和软件的组合实现。

[0084] 如本文中所使用的,引述一系列项目中的“至少一者”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c、和a-b-c。

[0085] 结合本文中所公开的方面来描述的各种解说性逻辑、逻辑块、模块、电路和算法过程可实现为电子硬件、计算机软件、或这两者的组合。硬件与软件的这种可互换性已以其功能性的形式作了一般化描述,并在上文描述的各种解说性组件、框、模块、电路、和过程中作了解说。此类功能性是以硬件还是软件来实现取决于具体应用和加诸于整体系统的设计约束。

[0086] 用于实现结合本文中所公开的方面来描述的各种解说性逻辑、逻辑块、模块和电路的硬件和数据处理装置可用设计成执行本文中描述的功能的通用单芯片或多芯片处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,或者是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可被实现为计算设备的组合,诸如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核协作的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置。在一些方面,特定过程和方法可由专用于给定功能的电路系统来执行。

[0087] 在一个或多个方面,所描述的功能可以在硬件、数字电子电路系统、计算机软件、固件(包括本说明书中所公开的结构及其结构等效物)中或在其任何组合中实现。本说明书中所描述的主题内容的实现也可实现为一个或多个计算机程序,即,编码在计算机存储介质上以供数据处理装置执行或用于控制数据处理装置的操作的计算机程序指令的一个或多个模块。

[0088] 如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。本文中所公开的方法或算法的过程可在可驻留在计算机可读介质上的处理器可执行软件模块中实现。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,包括可被实现成将计算机程序从一地转移到另一地的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能被用来存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其他介质。任何连接也可被恰当地称为计算机可读介质。如本文中所使用的“盘(disk)”和“碟(disc)”包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘(disk)往往以磁的方式再现数据而碟(disc)用激光以光学方式再现数据。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。附加地,方法或算法的操作可作为代码和指令之一或者代码和指令的任何组合或集合而驻留在可被纳入计算机程序产品中的机器可读介质和计算机可读介质上。

[0089] 对本公开中描述的方面的各种改动对于本领域技术人员可能是明显的,并且本文中所定义的普适原理可应用于其他方面而不会脱离本公开的精神或范围。由此,权利要求并非旨在被限定于本文中示出的方面,而是应被授予与本公开、本文中所公开的原理和新颖性特征一致的最广范围。

[0090] 另外,本领域普通技术人员将容易领会,术语“上”和“下/低”有时是为了便于描述附图而使用的,且指示与取向正确的页面上的附图取向相对应的相对位置,且可能并不反映如所实现的任何器件的真正取向。

[0091] 本说明书中在分开方面的上下文中描述的某些特征也可组合地实现在单个方面中。相反,在单个方面的上下文中描述的各种特征也可分开地或以任何合适的子组合实现在多个方面中。此外,虽然诸特征在上文可能被描述为以某些组合的方式起作用且甚至最初是如此要求保护的,但来自所要求保护的组合的一个或多个特征在一些情形中可从该组合中去掉,且所要求保护的组合可以针对子组合、或子组合的变体。

[0092] 类似地,虽然在附图中以特定次序描绘了诸操作,但这不应当被理解为要求此类操作以所示的特定次序或按顺序次序来执行、或要执行所有所解说的操作才能达成期望的结果。此外,附图可能以流程图的形式示意性地描绘一个或多个示例过程。然而,未描绘的其他操作可被纳入示意性地解说的示例过程中。例如,可在任何所解说的操作之前、之后、同时或之间执行一个或多个附加操作。在某些环境中,多任务处理和并行处理可能是有利的。此外,上文所描述的方面中的各种系统组件的分开不应被理解为在所有方面中都要求此类分开,并且应当理解,所描述的程序组件和系统一般可以一起整合在单个软件产品中或封装成多个软件产品。附加地,其他方面也落在所附权利要求书的范围内。在一些情形中,权利要求中叙述的动作可按不同次序来执行并且仍达成期望的结果。

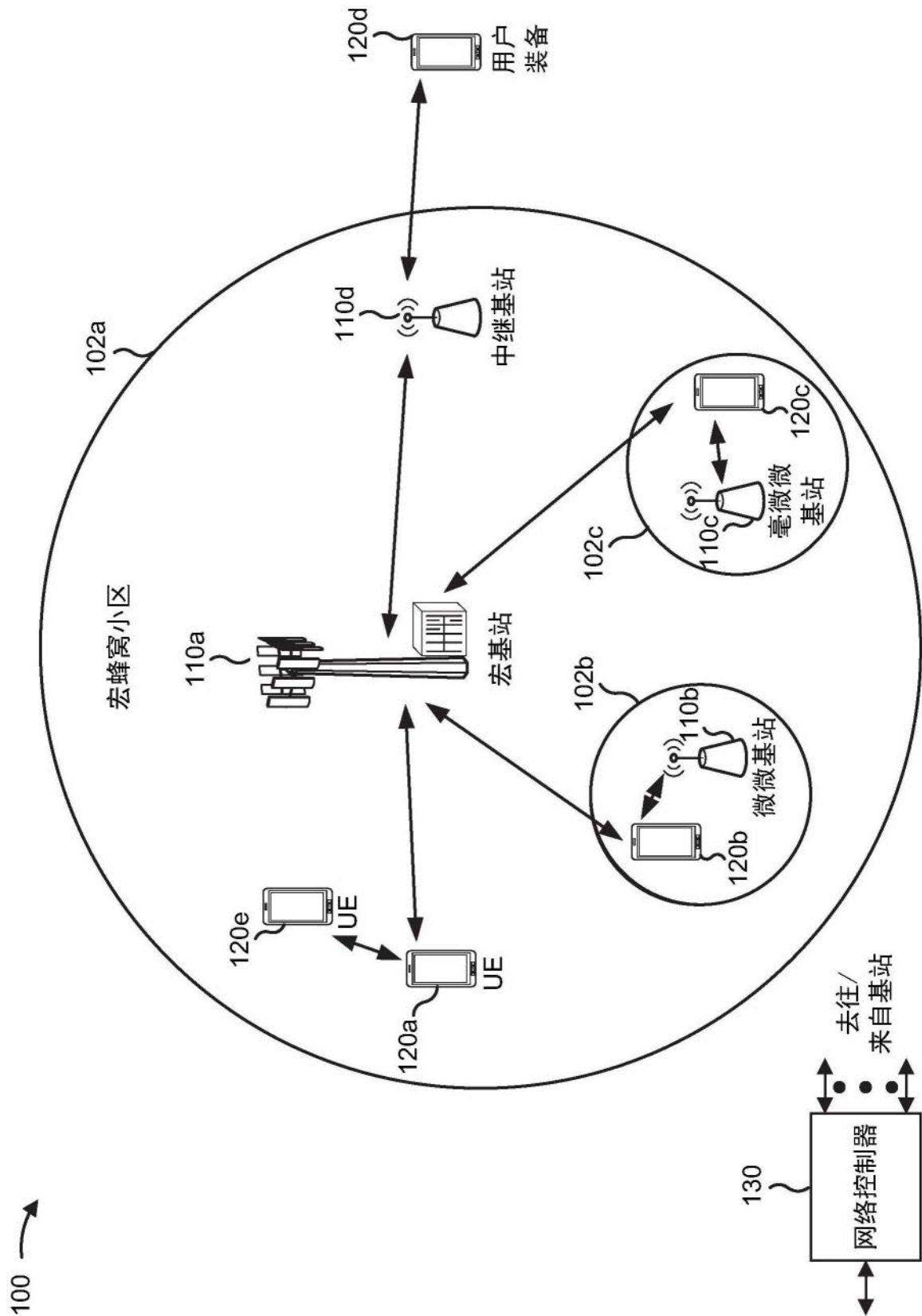


图1

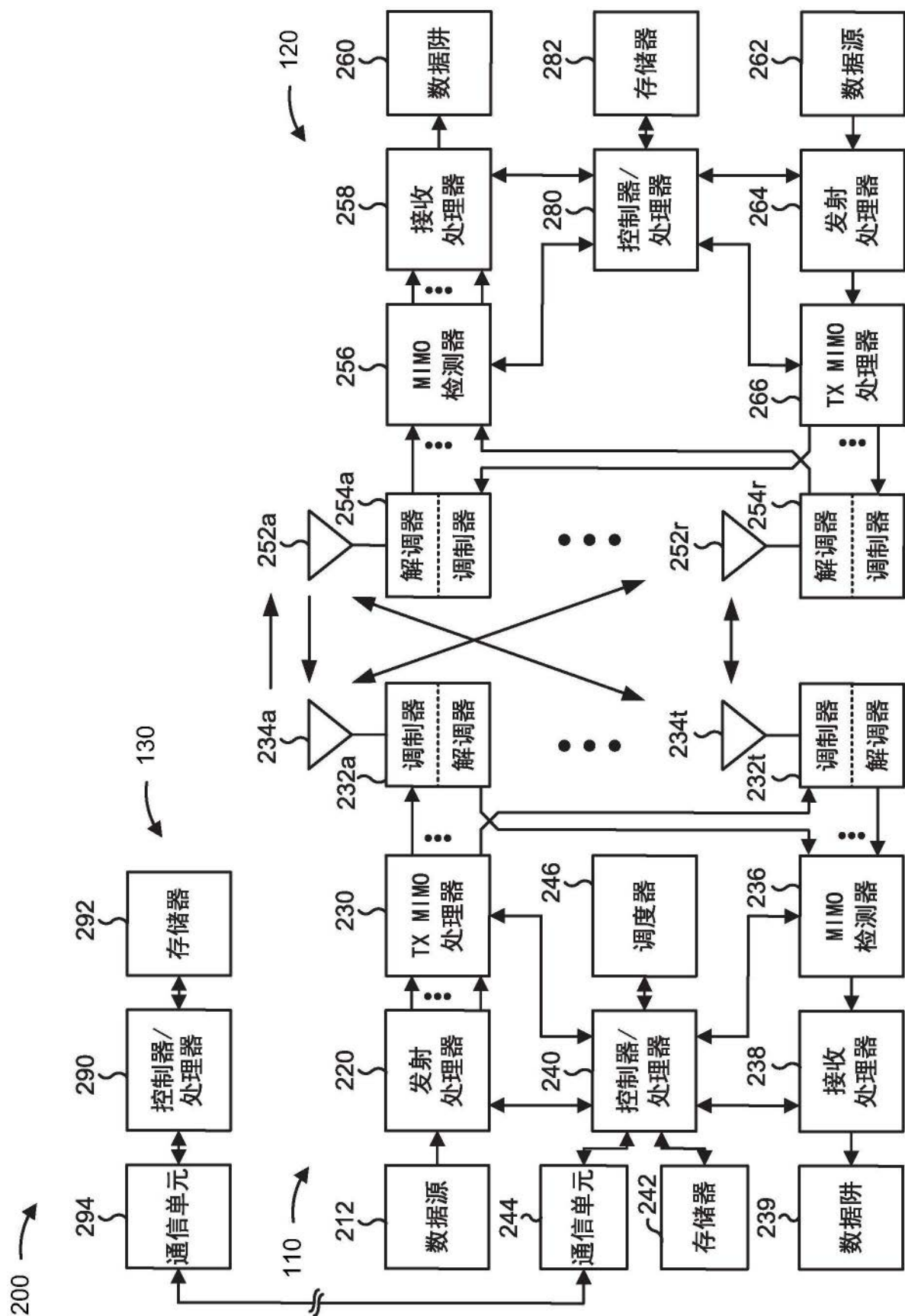


图2

300

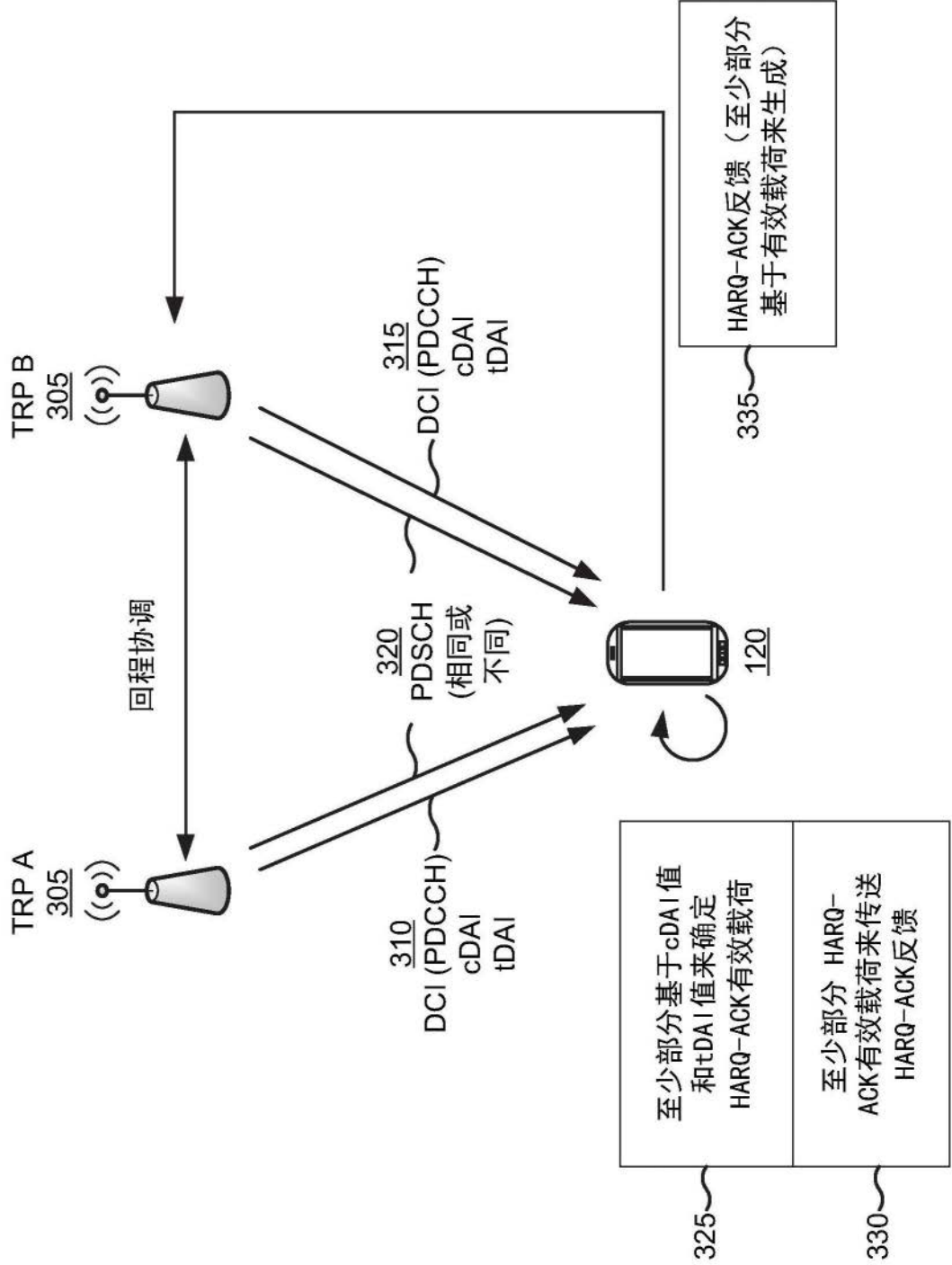


图3

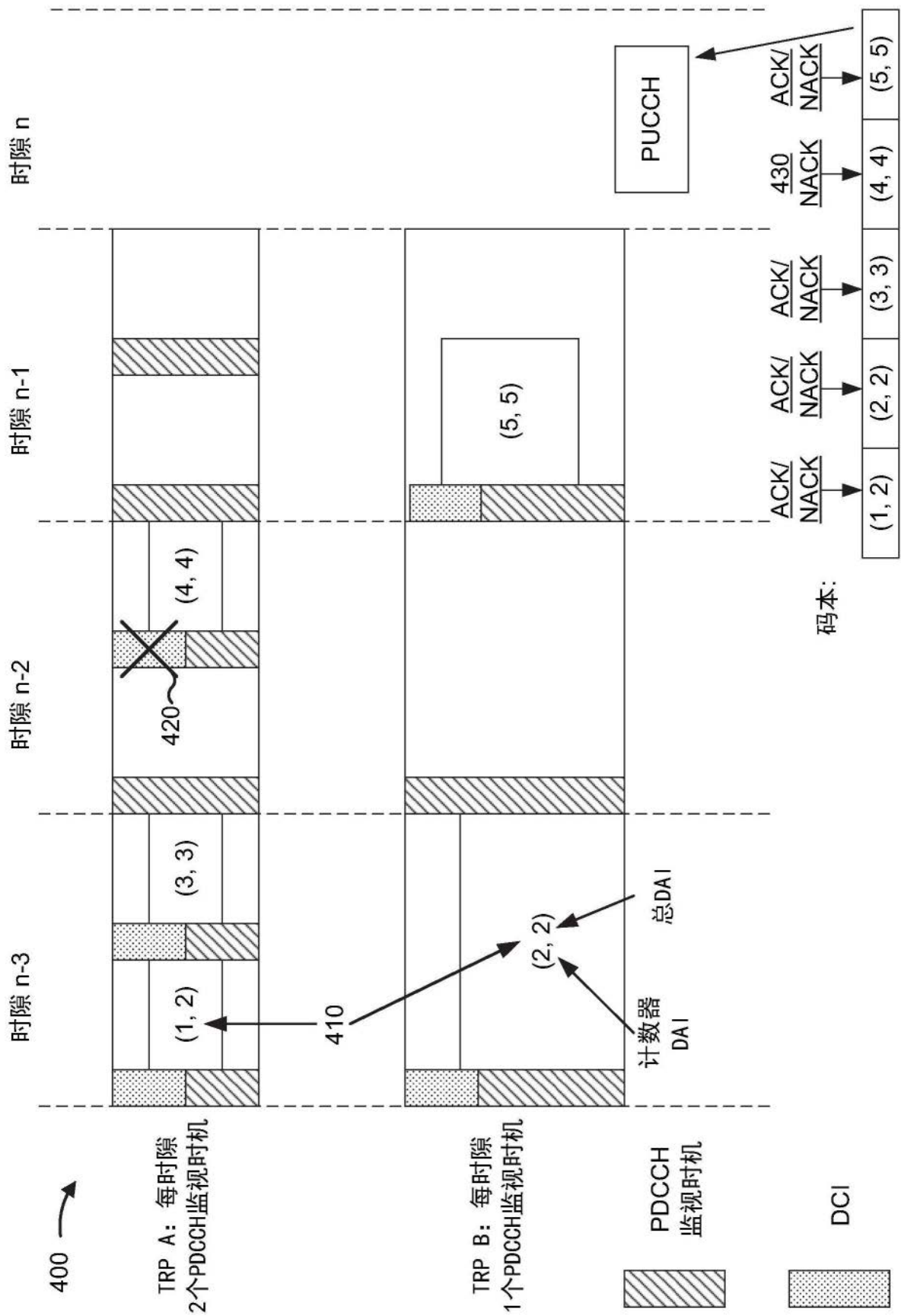


图4

500 →

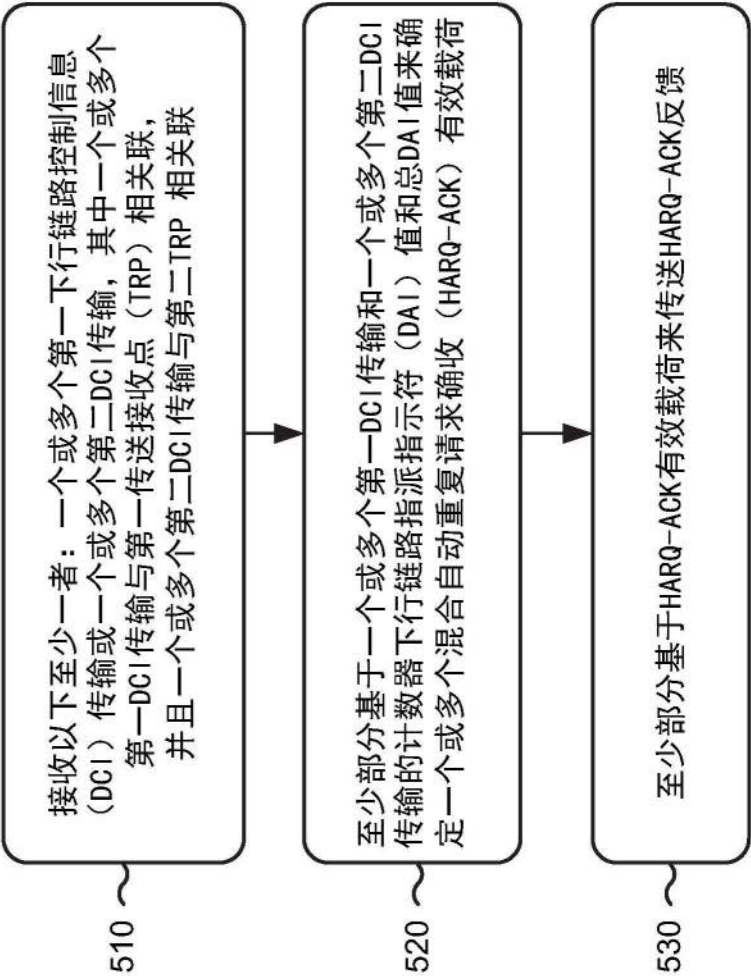


图5