



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111201826 A

(43)申请公布日 2020.05.26

(21)申请号 201880065830.9

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(22)申请日 2018.10.10

72002

(30)优先权数据

代理人 张扬

62/571,176 2017.10.11 US

(51)Int.Cl.

16/155,583 2018.10.09 US

H04W 72/12(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.04.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/055194 2018.10.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/075047 EN 2019.04.18

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 H·李 P·加尔 陈万士

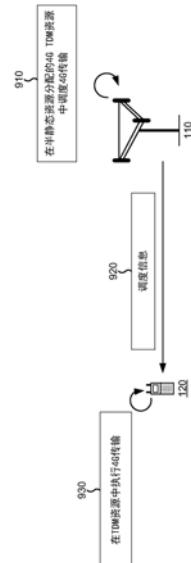
权利要求书6页 说明书18页 附图13页

(54)发明名称

用于针对于双RAT通信的时分复用的方法和装置

(57)摘要

概括地说，本公开内容的某些方面涉及无线通信。在一些方面中，用户设备(UE)可以接收用于与4G RAT或5G RAT的特定无线电接入技术(RAT)相关联的传输的调度信息，其中调度信息标识用于4G RAT的第一资源集合或用于5G RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源，其中第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考4G时分双工(TDD)配置来被保证用于4G RAT的，并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠；以及使用特定资源来发送或接收传输。提供了许多其它方面。



1. 一种由被配置用于针对于第一无线电接入技术(RAT)和第二RAT的上行链路共享的用户设备(UE)执行的无线通信的方法,包括:

接收用于与所述第一RAT或所述第二RAT的特定RAT相关联的通信的调度信息,

其中,所述调度信息标识用于所述第一RAT的第一资源集合或用于所述第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,

其中,所述第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一时分双工(TDD)配置来被保证用于所述第一RAT的,并且其中,所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合在时域中不重叠;以及

使用所述特定资源来发送所述通信。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一资源集合包括所述第一资源集合中的一个或多个资源和一个或多个另外的资源。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一RAT是与频分双工配置相关联的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述通信与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

5. 根据权利要求4所述的方法,还包括:

在任何子帧中接收所述下行链路HARQ通信的下行链路数据。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一RAT是与TDD下行链路/上行链路配置相关联的,并且其中,所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一RAT是与TDD下行链路/上行链路配置相关联的,并且其中,所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联的,并且其中,所述方法还包括:

在由所述TDD下行链路/上行链路配置标识的资源中接收所述下行链路HARQ通信的下行链路数据。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述特定资源是用于上行链路混合自动重传请求(HARQ)有效载荷的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述第一RAT的频分双工时间轴来选择的。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述特定资源是用于上行链路混合自动重传请求(HARQ)有效载荷的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述第一RAT的TDD下行链路/上行链路配置来选择的。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第二资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于所述UE的参考第二TDD配置来被保证用于所述第二RAT的。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合中的一个或多个资源在时间上不重叠。

12. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述第一资源集合和所述第二资源集合共同包括比被共同包括在所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合中的一个或多个资源中的更多的资源。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述特定资源是属于所述第二资源集合的,并且其中,所述通信与混合自动重传请求(HARQ)通信相关联;以及

其中,所述特定资源是至少部分基于动态HARQ时间轴来选择的。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一资源集合中的一个或多个资源被保证用于所述UE的周期性通信。

15. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一资源集合是与不同于所述第二资源集合的频率相关联的。

16. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一RAT包括4G RAT,并且所述第二RAT包括5G RAT。

17. 一种由基站执行的无线通信方法,包括:

向用户设备(UE)发送用于与第一无线电接入技术(RAT)或第二RAT中的特定RAT相关联的通信的调度信息,

其中,所述调度信息标识用于所述第一RAT的第一资源集合或用于所述第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,

其中,所述第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一时分双工(TDD)配置来被保证用于所述第一RAT的,并且其中,所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合在时域中不重叠;以及

使用所述特定资源来接收所述通信。

18. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述第一资源集合包括所述第一资源集合中的一个或多个资源和一个或多个另外的资源。

19. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述第一RAT是与频分双工配置相关联的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

20. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

21. 根据权利要求20所述的方法,还包括:

在任何子帧中发送所述下行链路HARQ通信的下行链路数据。

22. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述第一RAT与TDD下行链路/上行链路配置相关联,并且其中,所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

23. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述第一RAT是与TDD下行链路/上行链路配置相关联的,并且其中,所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联的,并且其中,所述方法还包括:

在由所述TDD下行链路/上行链路配置标识的资源中发送所述下行链路HARQ通信的下行链路数据。

24. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述特定资源是用于上行链路混合自动重传请求(HARQ)有效载荷的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述第一RAT的频分双工时间轴来选择的。

25. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述特定资源是用于上行链路混合自动重传请

求(HARQ)有效载荷的，并且其中，所述特定资源是至少部分基于所述第一RAT的TDD下行链路/上行链路配置来选择的。

26. 根据权利要求17所述的方法，其中，所述第二资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于所述UE的参考第二TDD配置来被保证用于所述第二RAT的。

27. 根据权利要求26所述的方法，其中，所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合中的一个或多个资源在时间上不重叠。

28. 根据权利要求27所述的方法，其中，所述第一资源集合和所述第二资源集合共同包括比被共同包括在所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合中的一个或多个资源中的更多的资源。

29. 根据权利要求17所述的方法，其中，所述特定资源是属于所述第二资源集合的，并且其中，所述通信是与混合自动重传请求(HARQ)通信相关联的；以及

其中，所述特定资源是至少部分基于动态HARQ时间轴来选择的。

30. 根据权利要求17所述的方法，其中，所述第一资源集合中的一个或多个资源被保证用于所述UE的周期性通信。

31. 根据权利要求17所述的方法，其中，所述第一资源集合是与不同于所述第二资源集合的频率相关联的。

32. 根据权利要求17所述的方法，其中，所述第一RAT包括4G RAT，并且所述第二RAT包括5G RAT。

33. 一种用于无线通信的用户设备(UE)，其被配置用于针对于第一无线电接入技术(RAT)和第二RAT的上行链路共享，包括：

存储器；以及

一个或多个处理器，其可操作地被耦合到所述存储器，所述存储器和所述一个或多个处理器被配置为：

接收用于与所述第一RAT或所述第二RAT的特定RAT相关联的通信的调度信息，其中，所述调度信息标识用于所述第一RAT的第一资源集合或用于所述第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源，其中，所述第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于所述UE的参考第一TDD配置来被保证用于所述第一RAT的，并且其中，所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合在时域中不重叠；以及

使用所述特定资源来发送所述通信。

34. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述第一资源集合包括所述第一资源集合中的一个或多个资源和一个或多个另外的资源。

35. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述第一RAT是与频分双工配置相关联的，并且其中，所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

36. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联的，并且其中，所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

37. 根据权利要求36所述的UE，其中，所述一个或多个处理器用于：

在任何子帧中接收所述下行链路HARQ通信的下行链路数据。

38. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述第一RAT是与TDD下行链路/上行链路配置相

关联的，并且其中，所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求 (HARQ) 通信的反馈相
关联的，并且其中，所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

39. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述第一RAT是与TDD下行链路/上行链路配置相
关联的，并且其中，所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求 (HARQ) 通信的反馈相
关联的，并且其中，所述一个或多个处理器用于：

在由所述TDD下行链路/上行链路配置标识的资源中接收所述下行链路HARQ通信的下
行链路数据。

40. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述特定资源是用于上行链路混合自动重传请求
(HARQ) 有效载荷的，并且其中，所述特定资源是至少部分基于所述第一RAT的频分双工时间
轴来选择的。

41. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述特定资源是用于上行链路混合自动重传请求
(HARQ) 有效载荷的，并且其中，所述特定资源是至少部分基于所述第一RAT的TDD下行链路/
上行链路配置来选择的。

42. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述第二资源集合中的一个或多个资源是至少部
分基于所述UE的参考第二TDD配置来被保证用于所述第二RAT的。

43. 根据权利要求42所述的UE，其中，所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第
二资源集合中的一个或多个资源在时间上不重叠。

44. 根据权利要求42所述的UE，其中，所述第一资源集合和所述第二资源集合共同包括
比被共同包括在所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合中的一个或
多个资源中的更多的资源。

45. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述特定资源是属于所述第二资源集合的，并且
其中，所述通信是与混合自动重传请求 (HARQ) 通信相关联的；以及

其中，所述特定资源是至少部分基于动态HARQ时间轴来选择的。

46. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述第一资源集合中的一个或多个资源被保证用
于所述UE的周期性通信。

47. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述第一资源集合是与不同于所述第二资源集合
的频率相关联的。

48. 根据权利要求33所述的UE，其中，所述第一RAT包括4G RAT，并且所述第二RAT包括
5G RAT。

49. 一种用于无线通信的基站，包括：

存储器；以及

一个或多个处理器，其可操作地被耦合到所述存储器，所述存储器和所述一个或多个
处理器被配置为：

向用户设备 (UE) 发送用于与第一无线电接入技术 (RAT) 或第二RAT中的特定RAT相关联
的通信的调度信息，其中，所述调度信息标识用于所述第一RAT的第一资源集合或用于所述
第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源，其中，所述第一资源集合中的一个
或多个资源是至少部分基于参考第一时分双工 (TDD) 配置来被保证用于所述第一RAT的，并
且其中，所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合在时域中不重叠；以
及

使用所述特定资源来接收所述通信。

50. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述第一资源集合包括所述第一资源集合中的一个或多个资源和一个或多个另外的资源。

51. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述第一RAT是与频分双工配置相关联的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

52. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

53. 根据权利要求52所述的基站,其中,所述一个或多个处理器用于:

在任何子帧中发送所述下行链路HARQ通信的下行链路数据。

54. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述第一RAT是与TDD下行链路/上行链路配置相关联的,并且其中,所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联的,并且其中,所述特定资源是基于至少部分基于所述参考第一TDD配置的。

55. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述第一RAT是与TDD下行链路/上行链路配置相关联的,并且其中,所述通信是与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联的,并且其中,所述一个或多个处理器还用于:

在由所述TDD下行链路/上行链路配置标识的资源中发送所述下行链路HARQ通信的下行链路数据。

56. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述特定资源是用于上行链路混合自动重传请求(HARQ)有效载荷的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述第一RAT的频分双工时间轴来选择的。

57. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述特定资源是用于上行链路混合自动重传请求(HARQ)有效载荷的,并且其中,所述特定资源是至少部分基于所述第一RAT的TDD下行链路/上行链路配置来选择的。

58. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述第二资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于所述UE的参考第二TDD配置来被保证用于所述第二RAT的。

59. 根据权利要求58所述的基站,其中,所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合中的一个或多个资源在时间上不重叠。

60. 根据权利要求59所述的基站,其中,所述第一资源集合和所述第二资源集合共同包括比被共同包括在所述第一资源集合中的一个或多个资源和所述第二资源集合中的一个或多个资源中的更多的资源。

61. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述特定资源是属于所述第二资源集合的,并且其中,所述通信是与混合自动重传请求(HARQ)通信相关联的;以及

其中,所述特定资源是至少部分基于动态HARQ时间轴来选择的。

62. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述第一资源集合中的一个或多个资源被保证用于所述UE的周期性通信。

63. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述第一资源集合是与不同于所述第二资源集合的频率相关联的。

64. 根据权利要求49所述的基站,其中,所述第一RAT包括4G RAT,并且所述第二RAT包

括5G RAT。

用于针对双RAT通信的时分复用的方法和装置

[0001] 基于35U.S.C. §119对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年10月11日递交的、名称为“TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR TIME DIVISION MULTIPLEXING FOR DUAL-RAT COMMUNICATION”的美国临时专利申请No.62/571,176和于2018年10月9日递交的、名称为“TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR TIME DIVISION MULTIPLEXING FOR DUAL-RAT COMMUNICATION”的美国非临时专利申请No.16/155,583,上述申请通过引用被明确地并入本文。

技术领域

[0003] 概括地说,本公开内容的方面涉及无线通信,并且更具体地,涉及用于针对双无线电接入技术(RAT)通信的时分复用(TDM)的技术和装置。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息传送、以及广播的各种电信服务。典型的无线通信系统可以采用能够通过共享可用系统资源(例如,带宽、发射功率等)来支持与多个用户的通信的多址技术。这样的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/改进的LTE是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)公布的通用移动电信系统(UMTS)移动标准的增强集合。

[0005] 无线通信网络可以包括能够支持针对多个用户设备(UE)的通信的多个基站(BS)。用户设备(UE)可以经由下行链路和上行链路来与基站(BS)通信。下行链路(或前向链路)指代从BS到UE的通信链路,并且上行链路(或反向链路)指代从UE到BS的通信链路。如本文将更详细描述的,BS可以被称为节点B、gNB、接入点(AP)、无线电头端、发送接收点(TRP)、新无线电(NR)BS、5G节点B等。

[0006] 在各种电信标准中已经采用了上面的多址技术,以提供使得不同的用户设备能够在市级层面、国家层面、地区层面、乃至全球层面上进行通信的公共协议。新无线电(NR)(其还可以被称为5G)是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)公布的LTE移动标准的增强集合。NR被设计为通过改进频谱效率、降低成本、改进服务、利用新频谱、以及在下行链路(DL)上使用带有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)(CP-OFDM)、在上行链路(UL)上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,还被称为离散傅里叶变换扩频OFDM(DFT-s-OFDM))、以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术、和载波聚合来与其它开放标准更好地进行集成,来更好地支持移动宽带互联网接入。然而,随着针对移动宽带接入的要求持续增加,存在对LTE和NR技术的进一步改进的需求。优选地,这些改进应当适用于其它多址技术和采用这些技术的电信标准。

发明内容

[0007] 在一些方面中,由被配置针对于第一无线电接入技术(RAT)和第二RAT进行上行链路共享的用户设备(UE)执行的无线通信的方法可以包括:接收用于与第一RAT或第二RAT的特定RAT相关联的通信的调度信息,其中,调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一时分双工(TDD)配置来被保证用于第一RAT的,并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;以及使用特定资源来发送通信。

[0008] 在一些方面中,用于被配置针对于第一RAT和第二RAT进行上行链路共享的无线通信的UE可以包括:存储器;以及可操作地被耦合到存储器的一个或多个处理器。存储器和一个或多个处理器可以被配置为:接收用于与第一RAT或第二RAT的特定RAT相关联的通信的调度信息,其中,调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的资源第二集合中的一个资源集合的特定资源,并且其中第一资源集合和第二资源集合在时域中不重叠,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一TDD配置来被保证用于第一RAT的,并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;以及使用特定资源来发送通信。

[0009] 在一些方面中,一种非暂时性计算机可读介质,其可以存储用于无线通信的一个或多个指令。当所述一个或多个指令由被配置为针对于第一RAT和第二RAT进行上行链路共享的UE的一个或多个处理器执行时,所述一个或多个指令可以使一个或多个处理器进行以下操作:接收用于与第一RAT和第二RAT中的特定RAT相关联的通信的调度信息,其中调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一TDD配置来被保证用于第一RAT的,并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;以及使用特定资源来发送通信。

[0010] 在一些方面中,一种用于无线通信的装置,可以包括:用于接收用于与第一RAT或第二RAT中的特定RAT相关联的通信的调度信息的单元,其中,调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一TDD配置来被保证用于第一RAT的,并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;以及用于使用特定资源来发送通信的单元。

[0011] 在一些方面中,一种由基站执行的无线通信的方法可以包括:向用户设备(UE)发送用于与第一RAT或第二RAT中的特定无线电接入技术(RAT)相关联的通信的调度信息,其中,调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,并且其中第一资源集合和第二资源集合在时域中不重叠,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一时分双工(TDD)配置来被保证用于第一RAT的,并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;以及使用特定资源来接收通信。

[0012] 在一些方面中,用于无线通信的基站可以包括:存储器;以及可操作地被耦合到存储器的一个或多个处理器。存储器和一个或多个处理器可以被配置为:向用户设备(UE)发

送用于与第一RAT或第二RAT的特定无线电接入技术(RAT)相关联的通信的调度信息,其中,调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的资源第二集合中的一个资源集合的特定资源,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一时分双工(TDD)配置来被保证用于第一RAT的,并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;以及使用特定资源来接收通信。

[0013] 在一些方面中,一种非暂时性计算机可读介质,其可以存储用于无线通信的一个或多个指令。当所述一个或多个指令由基站的一个或多个处理器执行时,所述一个或多个指令可以使一个或多个处理器进行以下操作:向用户设备(UE)发送用于与第一无线电接入技术(RAT)和第二RAT中的特定RAT相关联的通信的调度信息,其中调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一时分双工(TDD)配置来被保证用于第一RAT的,并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;以及使用特定资源来接收通信。

[0014] 在一些方面中,一种用于无线通信的装置,可以包括:用于向用户设备(UE)发送用于与第一无线电接入技术(RAT)或第二RAT中的特定RAT相关联的通信的调度信息的单元,其中,调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一时分双工(TDD)配置来被保证用于第一RAT的,并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;以及用于使用特定资源来接收通信的单元。

[0015] 通常,方面包括如本文参考附图和说明书充分地描述的并且如由附图和说明书示出的方法、装置、系统、计算机程序产品、非暂时性计算机可读介质、基站、用户设备、无线通信设备、以及处理系统。

[0016] 前述内容已经相当广泛地概述了根据本公开内容的示例的特征和技术优点,以便可以更好地理解以下的详细描述。在下文中将描述另外的特征和优点。所公开的概念和特定的示例可以容易地被用作用于修改或设计用于实现本公开内容的相同的目的的其它结构的基础。这样的等同结构不脱离所附权利要求的范围。当结合附图考虑时,根据以下描述将更好地理解本文公开的概念的特性(它们的组织和操作方法二者)连同相关联的优点。提供附图中的每个附图是出于说明和描述的目的,而并不是作为对权利要求的限制的定义。

附图说明

[0017] 为了能够详细地理解本公开内容的上面记载的特征的方式,可以通过参考方面来获得上面简要总结的更具体的描述,方面中的一些方面在附图中被示出。然而,应当注意到的是,附图仅示出了本公开内容的某些典型方面,并且因此不应被认为限制其范围,因为该描述可以允许其它同样效果方面。不同附图中的相同附图标记可以标识相同或类似的元件。

[0018] 图1是概念性地示出了根据本公开内容的各个方面的无线通信网络的示例的框图。

[0019] 图2是概念性地示出了根据本公开内容的各个方面的与无线通信网络中的用户设备(UE)相通信的基站的示例的框图。

[0020] 图3A是概念性地示出了根据本公开内容的各个方面的无线通信网络中的帧结构的示例的框图。

[0021] 图3B是概念性地示出了根据本公开内容的各个方面的无线通信网络中的示例同步通信层级的框图。

[0022] 图4是概念性地示出了根据本公开内容的各个方面的具有正常循环前缀的示例子帧格式的框图。

[0023] 图5示出了根据本公开内容的某些方面的分布式无线电接入网络(RAN)的示例逻辑架构。

[0024] 图6示出了根据本公开内容的某些方面的分布式RAN的示例物理架构。

[0025] 图7是示出了根据本公开内容的某些方面的以下行链路(DL)为中心的子帧的示例的图。

[0026] 图8是示出了根据本公开内容的某些方面的以上行链路(UL)为中心的子帧的示例的图。

[0027] 图9A和9B是示出了根据本公开内容的各个方面的用于双RAT通信的时分复用的示例的图。

[0028] 图10是示出了根据本公开内容的各个方面例如由用户设备执行的示例过程的图。

具体实施方式

[0029] 在下文中参考附图更充分地描述了本公开内容的各个方面。然而，本公开内容可以以许多不同的形式体现，并且不应该被解释为限于贯穿本公开内容呈现的任何特定结构或功能。相反地，这些方面被提供，以使得本公开内容将会是全面的和完整的，并且将本公开内容的范围充分地传达给本领域技术人员。基于本文的教导，本领域技术人员应当理解的是，本公开内容的范围旨在涵盖本文公开的本公开内容的任何方面，无论是独立于本公开内容的任何其它方面被实现还是结合本公开内容的任何其它方面被实现。例如，使用本文阐述的任何数量的方面可以实现装置或可以实践方法。另外，本公开内容的范围旨在涵盖这样的装置或方法，使用除本文阐述的本公开内容的各个方面之外的或不同于本文阐述的本公开内容的各个方面的其它结构、功能、或结构和功能来实践所述装置或方法。应当理解的是，本文公开的本公开内容的任何方面可以通过权利要求的一个或多个要素来体现。

[0030] 现在将参考各种装置和技术来呈现电信系统的若干方面。将通过各种框、模块、组件、电路、步骤、过程，算法等(被统称为“要素”)来在以下详细描述中描述这些装置和技术并且在附图中示出这些装置和技术。可以使用硬件、软件、或其组合来实现这些元素。将这样的元素实现为硬件或软件取决于特定应用和施加在整个系统上的设计约束。

[0031] 应当注意到的是，虽然本文可以使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述方面，但是本公开内容的方面可以被应用在诸如包括NR技术的5G和其后的基于其它代的通信系统中。

[0032] 图1是示出了在其中可以实践本公开内容的方面的网络100的图。网络100可以是LTE网络或诸如5G或NR网络的某种其它无线网络。无线网络100可以包括多个BS 110(被示出为BS 110a、BS 110b、BS 110c、以及BS 110d)和其它网络实体。BS是与用户设备(UE)通信

的实体，并且还可以被称为基站、NR BS、节点B、gNB、5G节点B (NB)、接入点、发送接收点 (TRP) 等。每个BS可以提供针对于特定地理区域的通信覆盖。在3GPP中，术语“小区”可以指代BS的覆盖区域和/或服务于该覆盖区域的BS子系统，这取决于在其中使用该术语的上下文。

[0033] BS可以提供针对于宏小区、微微小区、毫微微小区、和/或其它类型的小区的通信覆盖。宏小区可以覆盖相对大的地理区域(例如，半径为若干千米)，并且可以允许由具有服务订阅的UE进行不受限制的接入。微微小区可以覆盖相对小的地理区域，并且可以允许由具有服务订阅的UE进行不受限制的接入。毫微微小区可以覆盖相对小的地理区域(例如，家庭)，并且可以允许由与毫微微小区具有关联的UE(例如，封闭订户组 (CSG) 中的UE) 进行受限制的接入。用于宏小区的BS可以被称为宏BS。用于微微小区的BS可以被称为微微BS。用于毫微微小区的BS可以被称为毫微微BS或家庭BS。在图1中示出的示例中，BS 110a可以是用于宏小区102a的宏BS，BS 110b可以是用于微微小区102b的微微BS，并且BS 110c可以是用于毫微微小区102c的毫微微BS。BS可以支持一个或多个(例如，三个) 小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“节点B”、“5G NB”、以及“小区”可以在本文中可互换地使用。

[0034] 在一些方面中，小区可能不一定是固定的，并且小区的地理区域可以根据移动BS的位置而移动。在一些方面中，BS可以使用任何适当的传输网络、通过诸如直接物理连接、虚拟网络等的各种类型的回程接口来彼此互连和/或互连到接入网络100中的一个或多个其它BS或网络节点(未示出)。

[0035] 无线网络100还可以包括中继站。中继站是可以从上游站(例如，BS或UE) 接收数据的传输并且将该数据的传输发送到下游站(例如，UE或BS) 的实体。中继站还可以是能够中继针对于其它UE的传输的UE。在图1中示出的示例中，中继站110d可以与宏BS 110a和UE 120d通信，以便促进BS 110a和UE 120d之间的通信。中继站还可以被称为中继BS、中继基站、中继器等。

[0036] 无线网络100可以是包括例如宏BS、微微BS、毫微微BS、中继BS等的不同类型的BS的异构网络。这些不同类型的BS可以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可以具有高的发射功率电平(例如，5到40瓦特)，然而微微BS、毫微微BS、以及中继BS可以具有较低的发射功率电平(例如，0.1到2瓦特)。

[0037] 网络控制器130可以耦合到一组BS，并且可以为这些BS提供协调和控制。网络控制器130可以经由回程来与BS通信。BS还可以例如经由无线或有线回程来直接地或间接地彼此通信。

[0038] UE 120(例如，120a、120b、120c) 可以被分散在整个无线网络100中，并且每个UE可以是固定的或移动的。UE还可以被称为接入终端、终端、移动站、订户单元、站等。UE可以是蜂窝电话(例如，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、平板电脑、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗设备或装置、生物识别传感器/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(例如，智能戒指、智能手镯))、娱乐设备(例如，音乐或视频设备、或卫星无线电设备)、车辆的组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造装置、全球定

位系统设备、或被配置为经由无线或有线介质来进行通信的任何其它适当的设备。

[0039] 一些UE可以被认为是机器类型通信(MTC)UE、或演进的或增强的机器类型通信(eMTC)UE。MTC和eMTC UE包括例如机器人、无人机、远程设备(诸如传感器、仪表、监视器、位置标签等),其可以与基站、另一设备(例如,远程设备)、或某个其它实体通信。无线节点可以经由有线或无线通信链路来提供例如针对网络(例如,诸如互联网或蜂窝网络的广域网)或到网络的连接。一些UE可以被认为是物联网(IoT)设备,和/或可以被实现为NB-IoT(窄带物联网)设备。一些UE可以被认为是用户驻地设备(CPE)。UE 120可以被包括在装有诸如处理器组件、存储器组件等的UE 120的组件的壳体内。

[0040] 通常,可以在给定地理区域中部署任何数量的无线网络。每个无线网络可以支持特定的RAT并且可以在一个或多个频率上操作。RAT还可以被称为无线电技术、空中接口等。频率还可以被称为载波、频率信道等。每个频率可以支持在给定地理区域中的单个RAT,以便避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情况下,可以部署NR或5G RAT网络。

[0041] 在一些方面中,两个或更多个UE 120(例如,示出为UE 120a和UE120e)可以使用一个或多个侧路信道来直接地进行通信(例如,不使用BS110作为中间设备来彼此通信)。例如,UE 120可以使用对等(P2P)通信、设备对设备(D2D)通信、车辆对万物(V2X)协议(例如,其可以包括车辆对车辆(V2V)协议、车辆对基础设施(V2I)协议等)、网状网络等来进行通信。在这种情况下,UE 120可以执行调度操作,资源选择操作、和/或在本文其它地方被描述为由BS 110执行的其它操作。

[0042] 如上面所指示的,图1仅作为示例被提供。其它示例是可能的,并且可以与关于图1描述的内容不同。

[0043] 图2示出了BS 110和UE 120的设计的框图200,BS 110和UE 120可以是图1中的基站中的一个基站和UE中的一个UE。BS 110可以装备有T个天线234a到234t,并且UE 120可以装备有R个天线252a到252r,其中通常 $T \geq 1$ 并且 $R \geq 1$ 。

[0044] 在BS 110处,发送处理器220可以从数据源212接收用于一个或多个UE的数据,至少部分基于从UE接收的信道质量指示符(CQI)来为每个UE选择一个或多个调制和编码方案(MCS),至少部分基于为UE选择的MCS来处理(例如,编码和调制)用于每个UE的数据,并且为全部UE提供数据符号。发送处理器220还可以处理系统信息(例如,用于半静态资源划分信息(SRPI)等)和控制信息(例如,CQI请求、授权、上层信令等),并且提供开销符号和控制符号。发送处理器220还可以生成用于参考信号(例如,小区专用参考信号(CRS))和同步信号(例如,主同步信号(PSS)和辅同步信号(SSS))的参考符号。发送(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可以对数据符号、控制符号、开销符号、和/或参考符号(如果适用的话)执行空间处理(例如,预编码),并且可以向T个调制器(MOD)232a到232t提供T个输出符号流。每个调制器232可以处理各自的输出符号流(例如,用于OFDM等)以获得输出采样流。每个调制器232可以进一步处理(例如,转换为模拟、放大、滤波、以及上变频)输出采样流,以获得下行链路信号。可以分别经由T个天线234a到234t来发送来自调制器232a到232t的T个下行链路信号。根据下面更详细描述的某些方面,可以利用位置编码来生成同步信号以传达另外的信息。

[0045] 在UE 120处,天线252a到252r可以从BS 110和/或其它基站接收下行链路信号,并且可以分别向解调器(DEMOD)254a到254r提供接收的信号。每个解调器254可以调节(例如,

滤波、放大、下变频、以及数字化)接收的信号以获得输入采样。每个解调器254可以进一步处理输入采样(例如,用于OFDM等)以获得接收的符号。MIMO检测器256可以从全部R个解调器254a到254r获得接收的符号,对接收的符号执行MIMO检测(如果适用的话),并且提供检测到的符号。接收处理器258可以处理(例如,解调和解码)所检测到的符号,将用于UE 120的经解码的数据提供给数据宿260,并将经解码的控制信息和系统信息提供给控制器/处理器280。信道处理器可以确定参考信号接收功率(RSRP)、接收信号强度指示符(RSSI)、参考信号接收质量(RSRQ)、信道质量指示符(CQI)等。

[0046] 在上行链路上,在UE 120处,发送处理器264可以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(例如,用于包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发送处理器264还可以生成用于一个或多个参考信号的参考符号。来自发送处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266来进行预编码(如果适用的话),由调制器254a到254r来进一步处理(例如,用于DFT-s-OFDM、CP-OFDM等),并且被发送到BS 110。在BS 110处,来自UE 120和其它UE的上行链路信号可以由天线234来接收,由解调器232来处理,由MIMO检测器236来检测(如果适用的话),并且由接收处理器238来进一步处理以获得由UE 120发送的经解码的数据和控制信息。接收处理器238可以将经解码的数据提供给数据宿239,并且将经解码的控制信息提供给控制器/处理器240。BS 110可以包括通信单元244,并且经由通信单元244来向网络控制器130进行传送。网络控制器130可以包括通信单元294、控制器/处理器290、以及存储器292。

[0047] 在一些方面中,UE 120的一个或多个组件可以被包括在壳体中。如本文其它地方更详细描述的,BS 110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280、和/或图2的任何其它组件可以执行与用于双RAT通信的TDM相关联的一种或多种技术。例如,BS 110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280、和/或图2的任何其它组件可以执行或指导例如图10的过程1000、图11的过程1100、和/或如本文描述的其它过程的操作。存储器242和282可以分别存储用于BS 110和UE 120的数据和程序代码。调度器246可以调度UE进行下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0048] 在一些方面中,UE 120可以包括:用于接收用于与第一RAT或第二RAT中的特定RAT相关联的通信的调度信息的单元,其中,调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于UE的参考第一TDD配置来被保证用于第一RAT的,其中,第一资源集合中一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;用于使用特定资源来发送通信的单元;用于在第一资源集合的任何资源中接收下行链路HARQ通信的下行链路数据的单元;用于在由参考第一TDD配置标识的资源中接收下行链路HARQ通信的下行链路数据的单元等。在一些方面中,这样的单元可以包括结合图2描述的UE 120的一个或多个组件。

[0049] 在一些方面中,BS 110可以包括:用于向UE发送用于与第一无线电接入技术(RAT)或第二RAT中的特定RAT相关联的通信的调度信息的单元,其中,调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一时分双工(TDD)配置来被保证用于第一RAT的,其中,第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠;用于使用特定资源来接收通信的单元;用于在第一资源集合的任何资源中发送下行链路HARQ

通信的下行链路数据的单元；用于在由参考第一TDD配置标识的资源中发送下行链路HARQ通信的下行链路数据的单元等。在一些方面中，这样的单元可以包括结合图2描述的BS 110的一个或多个组件。

[0050] 如上面指示的，图2仅作为示例被提供。其它示例是可能的，并且可以与关于图2描述的内容不同。

[0051] 图3A示出了用于在无线电接入技术(例如，NR)中的频分双工(FDD)的示例帧结构300。用于下行链路和上行链路中的每个链路的传输时间轴可以被划分成无线电帧的单元。每个无线电帧可以具有预先确定的持续时间，并且可以被划分成 Z ($Z \geq 1$)个子帧(例如，具有0到 $Z-1$ 的索引)的集合。每个子帧可以包括时隙(例如，在图3A中示出的每子帧两个时隙)的集合。每个时隙可以包括 L 个符号周期的集合。例如，每个时隙可以包括七个符号周期(例如，如图3A中所示)、十五个符号周期等。在子帧包括两个时隙的情况下，子帧可以包括 $2L$ 个符号周期，其中每个子帧中的 $2L$ 个符号周期可以被分配0到 $2L-1$ 的索引。在一些方面中，用于FDD的调度单元可以是基于帧的、基于子帧的、基于时隙的、基于符号的等。

[0052] 虽然本文结合帧、子帧、时隙等描述了一些技术，但是这些技术同样可以应用于其它类型的无线通信结构，其在5G NR中可以使用不同于“帧”、“子帧”、“时隙”等的术语来指代。在一些方面中，无线通信结构可以指代由无线通信标准和/或协议定义的周期性的有时限的通信单元。另外地或替代地，可以使用与在图3A中示出的无线通信结构的配置不同的无线通信结构的配置。

[0053] 在某些电信(例如，NR)中，BS可以发送同步信号。例如，BS可以在用于由BS支持的每个小区的下行链路上发送主同步信号(PSS)、辅助同步信号(SSS)等。PSS和SSS可以被UE用于小区搜索和获取。例如，PSS可以被UE用来确定符号定时，并且SSS可以被UE用来确定与BS相关联的物理小区标识符、和帧定时。BS还可以发送物理广播信道(PBCH)。PBCH可以携带诸如支持由UE进行的初始接入的系统信息的一些系统信息。

[0054] 在一些方面中，基站可以根据包括如下面结合图3B所描述的多个同步通信(例如，SS块)的同步通信层级(例如，同步信号(SS)层级)来发送PSS、SSS、和/或PBCH。

[0055] 图3B是概念性地示出示例SS层级的框图，其是同步通信层级的示例。如图3B中所示，SS层级可以包括SS突发集合，该SS突发集合可以包括多个SS突发(标识为SS突发0到SS突发 $B-1$ ，其中 B 是可以由基站发送的SS突发的重复的最大次数)。如进一步所示，每个SS突发可以包括一个或多个SS块(标识为SS块0到SS块(b_{\max_SS-1})，其中 b_{\max_SS-1} 是可以由SS突发携带的SS块的最大数量)。在一些方面中，不同的SS块可以被不同地波束成形。如图3B中所示，SS突发集合可以由无线节点周期性地(例如，每X毫秒)发送。在一些方面中，SS突发集合可以具有固定的或动态的长度(在图3B中示出为Y毫秒)。

[0056] 在图3B中示出的SS突发集合是同步通信集合的示例，并且可以结合本文描述的技术来使用其它同步通信集合。此外，在图3B中示出的SS块是同步通信的示例，并且可以结合本文描述的技术来使用其它同步通信。

[0057] 在一些方面中，SS块包括携带PSS、SSS、PBCH、和/或其它同步信号(例如，第三同步信号(TSS))和/或同步信道的资源。在一些方面中，多个SS块被包括在SS突发中，并且PSS、SSS、和/或PBCH可以是跨SS突发的每个SS块相同的。在一些方面中，单个SS块可以被包括在SS突发中。在一些方面中，SS块在长度上可以是至少四个符号周期，其中每个符号携带PSS

(例如,占用一个符号)、SSS(例如,占用一个符号)、和/或PBCH(例如,占据两个符号)中的一个或多个项。

[0058] 在一些方面中,同步通信(例如,SS块)可以包括用于传输的基站同步通信,其可以被称为Tx BS-SS、Tx gNB-SS等。在一些方面中,同步通信(例如,SS块)可以包括用于接收的基站同步通信,其可以被称为Rx BS-SS、Rx gNB-SS等。在一些方面中,同步通信(例如,SS块)可以包括用于传输的用户设备同步通信,其可以被称为Tx UE-SS、Tx NR-SS等。基站同步通信(例如,用于由第一基站进行的发送和由第二基站进行的接收)可以被配置用于基站之间的同步,并且用户设备同步通信(例如,用于由基站进行的发送和由用户设备进行的接收)可以被配置用于基站和用户设备之间的同步。

[0059] 在一些方面中,基站同步通信可以包括与用户设备同步通信不同的信息。例如,一个或多个基站同步通信可能不包括PBCH通信。另外地或替代地,基站同步通信和用户设备同步通信可以关于以下项中的一个或多个项而不同:用于同步通信的发送或接收的时间资源、用于同步通信的发送或接收的频率资源、同步通信的周期性、同步通信的波形、用于同步通信的发送或接收波束成型参数等。

[0060] 在一些方面中,如图3B中所示,SS块的符号是连续的。在一些方面中,SS块的符号是非连续的。类似地,在一些方面中,在一个或多个子帧期间,SS突发中的一个或多个SS块可以在连续的无线电资源(例如,连续的符号周期)中被发送。另外地或替代地,SS突发中的一个或多个SS块可以在非连续的无线电资源中被发送。

[0061] 在一些方面中,SS突发可以具有突发周期,由此BS根据突发周期来发送SS突发的SS块。换句话说,在每个SS突发期间SS块可以被重复。在一些方面中,SS突发集合可以具有突发集合周期性,由此BS根据固定的突发集合周期性来发送SS突发集合的SS突发。换句话说,在每个SS突发集合期间SS突发可以被重复。

[0062] BS可以在特定子帧中的物理下行链路共享信道(PDSCH)上发送诸如系统信息块(SIB)的系统信息。BS可以在子帧的Q个符号周期中的物理下行链路控制信道(PDCCH)上发送控制信息/数据,其中Q针对与每个子帧可以是可配置的。BS可以在每个子帧的剩余的符号周期中的PDSCH上发送业务数据和/或其它数据。

[0063] 如上面指示的,图3A和3B作为示例被提供。其它示例是可能的,并且可以与关于图3A和3B描述的内容不同。

[0064] 图4示出了具有普通循环前缀的示例子帧格式410。可用的时间频率资源可以被划分成资源块。每个资源块可以覆盖在一个时隙中的子载波(例如,12个子载波)的集合,并且可以包括多个资源元素。每个资源元素可以覆盖在一个符号周期中(例如,在时间上)的一个子载波,并且可以被用于发送可以是实数或复数值的一个调制符号。在一些方面中,子帧格式410可以被用于携带如本文所述的PSS、SSS、PBCH等的SS块的传输。

[0065] 在某些电信系统(例如,NR)中,交织体结构可以被用于FDD的下行链路和上行链路中的每个链路。例如,可以定义具有0到Q-1的索引的Q个交织体,其中Q可以等于4、6、8、10或某个其它值。每个交织体可以包括间隔开Q个帧的子帧。特别地,交织体q可以包括子帧q、q+Q、q+2Q等,其中 $q \in \{0, \dots, Q-1\}$ 。

[0066] UE可以位于多个BS的覆盖内。这些BS中的一个BS可以被选择来服务于UE。可以至少部分基于诸如接收信号强度、接收信号质量、路径损耗等的各种标准来选择服务BS。接收

信号质量可以由信号与噪声和干扰比 (SINR)、或参考信号接收质量 (RSRQ)、或某个其它度量来量化。UE可以在该显著的干扰场景中操作，在显著的干扰场景中UE可以观察到来自一个或多个干扰性BS的高干扰。

[0067] 虽然本文描述的示例的方面可以与NR或5G技术相关联，但是本公开内容的方面可以适用于其它无线通信系统。新无线电 (NR) 可以指代被配置为根据新的空中接口 (例如，不同于基于正交频分多址 (OFDMA) 的空中接口) 或固定的传输层 (例如，不同于互联网协议 (IP)) 来操作的无线电。在方面中，NR可以在上行链路上利用具有CP的OFDM (在本文中被称为循环前缀OFDM或CP-OFDM) 和/或SC-FDM，可以在下行链路上利用CP-OFDM，并且包括对使用TDD的半双工操作的支持。在方面中，NR可以例如在上行链路上利用具有CP的OFDM (本文中被称为CP-OFDM) 和/或离散傅里叶变换扩频正交频分复用 (DFT-s-OFDM)，可以在下行链路上利用CP-OFDM，并且包括对使用TDD的半双工操作的支持。NR可以包括目标在于宽的带宽 (例如，80兆赫 (MHz) 及更高) 的增强型移动宽带 (eMBB) 服务、目标在于高载波频率 (例如，60千兆赫 (GHz)) 的毫米波 (mmW)、目标在于非向后兼容MTC技术的大规模MTC (mMTC)、和/或目标在于超可靠低延迟通信 (URLLC) 服务的关键任务。

[0068] 在一些方面中，可以支持100MHz的单分量载波带宽。NR资源块可以在0.1毫秒 (ms) 持续时间内跨越具有60或120千赫兹 (kHz) 的子载波带宽的12个子载波。每个无线电帧可以包括具有10ms的长度的40个子帧。因此，每个子帧可以具有0.25ms的长度。每个子帧可以指示用于数据传输的链路方向 (例如，DL或UL)，并且可以动态地切换针对于每个子帧的链路方向。每个子帧可以包括DL/UL数据以及DL/UL控制数据。

[0069] 可以支持波束成形，并且可以动态地配置波束方向。还可以支持具有预编码的MIMO传输。DL中的MIMO配置可以支持多达8个发射天线，所述8个发射天线具有多达8个流并且每个UE多达2个流的多层DL传输。可以支持具有每个UE多达2个流的多层传输。可以支持具有多达8个服务小区的多个小区的聚合。替代地，NR可以支持不同于基于OFDM的接口的不同的空中接口。NR网络可以包括诸如中央单元或分布式单元的实体。

[0070] 如上面指示的，图4作为示例被提供。其它示例是可能的，并且可以与关于图4描述的内容不同。

[0071] 图5示出了根据本公开内容的方面的分布式RAN 500的示例逻辑架构。5G接入节点 506可以包括接入节点控制器 (ANC) 502。ANC可以是分布式RAN 500的中央单元 (CU)。到下一代核心网络 (NG-CN) 504的回程接口可以在ANC处终止。到相邻的下一代接入节点 (NG-AN) 的回程接口可以在ANC处终止。ANC可以包括一个或多个TRP 508 (其还可以被称为BS、NR BS、节点B、5G NB、AP、gNB。或某个其它术语)。如上所述，TRP可以与“小区”可互换地使用。

[0072] TRP 508可以是分布式单元 (DU)。TRP可以连接到一个ANC (ANC502) 或一个以上的ANC (未示出)。例如，对于RAN共享、无线电作为服务 (RaaS)、以及特定于服务的AND部署而言，TRP可以被连接到一个以上的ANC。TRP可以包括一个或多个天线端口。TRP可以被配置为单独地 (例如，动态选择) 或联合地 (例如，联合传输) 向UE提供业务。

[0073] RAN 500的本地架构可以被用于说明前传定义。可以定义支持跨不同部署类型的前传解决方案的架构。例如，所述架构可以是至少部分基于发送网络能力 (例如，带宽、延迟、和/或抖动) 的。

[0074] 所述架构可以与LTE共享特征和/或组件。根据方面，下一代AN (NG-AN) 510可以支

持与NR的双连接。NG-AN可以共享用于LTE和NR的公共前传。

[0075] 所述架构可以实现TRP 508之间和TRP 508之中的合作。例如,可以在TRP内和/或经由ANC 502跨TRP预设合作。根据方面,可能不需要/存在TRP间接口。

[0076] 根据方面,分离的逻辑功能的动态配置可以存在于RAN 500的架构内。分组数据汇聚协议 (PDCP)、无线电链路控制 (RLC)、介质访问控制 (MAC) 协议可以适应性地被放置在ANC 或TRP处。

[0077] 根据各个方面,BS可以包括中央单元 (CU) (例如,ANC 502) 和/或一个或多个分布式单元(例如,一个或多个TRP 508)。

[0078] 如上面指示的,图5仅作为示例被提供。其它示例是可能的,并且可以与关于图5描述的内容不同。

[0079] 图6示出了根据本公开内容的方面的分布式RAN 600的示例物理架构。集中式核心网络单元 (C-CU) 602可以代管核心网络功能。可以集中部署C-CU。C-CU功能可以被卸载(例如,到高级无线服务 (AWS)) ,以试图处理峰值容量。

[0080] 集中式RAN单元 (C-RU) 604可以代管一个或多个ANC功能。可选地,C-RU可以在本地代管核心网络功能。C-RU可以具有分布式部署。C-RU可以更靠近网络边缘。

[0081] 分布式单元 (DU) 606可以代管一个或多个TRP。DU可以位于具有射频 (RF) 功能的网络边缘。

[0082] 如上面指示的,图6仅作为示例被提供。其它示例是可能的,并且可以与关于图6描述的内容不同。

[0083] 图7是示出了以DL为中心的子帧或无线通信结构的示例的示意图700。以DL为中心的子帧可以包括控制部分702。控制部分702可以存在于以DL为中心的子帧的初始或开始部分中。控制部分702可以包括与以DL为中心的子帧的各个部分相对应的各种调度信息和/或控制信息。在一些配置中,控制部分702可以是如图7指示的物理DL控制信道 (PDCCH)。在一些方面中,控制部分702可以包括传统PDCCH信息、缩短的PDCCH ((sPDCCH) 信息),控制格式指示符 (CFI) 值(例如,携带在物理控制格式指示符信道 (PCFICH) 上)、一个或多个授权(例如,下行链路授权、上行链路授权等等)等。

[0084] 以DL为中心的子帧还可以包括DL数据部分704。DL数据部分704有时可以被称为以DL为中心的子帧的有效载荷。DL数据部分704可以包括被用于将DL数据从调度实体(例如,UE或BS) 传送到从属实体(例如,UE) 的通信资源。在一些配置中,DL数据部分704可以是物理DL共享信道 (PDSCH)。

[0085] 以DL为中心的子帧还可以包括UL短突发部分706。UL短突发部分706有时可以被称为UL突发、UL突发部分、公共UL突发、短突发,UL短突发、公共UL短突发、公共UL短突发部分、和/或各种其它适当的术语。在一些方面中,UL短突发部分706可以包括一个或多个参考信号。另外地或替代地,UL短突发部分706可以包括与以DL为中心的子帧的各个其它部分相对应的反馈信息。例如,UL短突发部分706可以包括与控制部分702和/或数据部分704相对应的反馈信息。可以被包括在UL短突发部分706中的信息的非限制性示例包括确认 (ACK) 信号(例如,物理上行链路控制信道 (PUCCH) ACK、物理上行链路共享信道 (PUSCH) ACK、立即ACK)、否定确认 (NACK) 信号(例如,PUCCH NACK、PUSCH NACK、立即NACK)、调度请求 (SR)、缓冲器状态报告 (BSR)、混合自动重传请求 (HARQ) 指示符、信道状态指示 (CSI)、信道质量指示符

(CQI)、探测参考信号(SRS)、解调参考信号(DMRS)、PUSCH数据、和/或各种其它适当类型的信息。UL短突发部分706可以包括另外的或替代的信息，诸如关于随机接入信道(RACH)过程、调度请求、以及各种其它适当类型的信息的信息。

[0086] 如图7中所示，DL数据部分704的结束可以在时间上与UL短突发部分706的开始分开。该时间间隔有时可以被称为间隙、保护时段、保护间隔、和/或各种其它适当的术语。该间隔为从DL通信(例如，由从属实体(例如，UE)进行的接收操作)到UL通信(例如，由从属实体(例如，UE)进行的发送)的切换提供时间。前述内容仅仅是以DL为中心的无线通信结构的一个示例，并且可以存在具有类似特征的替代的结构，而不必然地偏离本文描述的方面。

[0087] 如上面指示的，仅提供图7作为示例。其它示例是可能的，并且可以与关于图7描述的内容不同。

[0088] 图8是示出了以UL为中心的子帧或无线通信结构的示例的示意图800。以UL为中心的子帧可以包括控制部分802。控制部分802可以存在于以UL为中心的子帧的初始或开始部分中。图8中的控制部分802可以类似于上面参考图7描述的控制部分702。以UL为中心的子帧还可以包括UL长突发部分804。UL长突发部分804有时可以被称为以UL为中心的子帧的有效载荷。UL部分可以指代被用于将UL数据从从属实体(例如，UE)传送到调度实体(例如，UE或BS)的通信资源。在一些配置中，控制部分802可以是物理DL控制信道(PDCCH)。

[0089] 如图8中所示，控制部分802的结束可以在时间上与UL长突发部分804的开始分开。该时间间隔有时可以被称为间隙、保护时段、保护间隔、和/或各种其它适当的术语。该间隔为从DL通信(例如，由调度实体进行的接收操作)到UL通信(例如，由调度实体进行的发送)的切换提供时间。

[0090] 以UL为中心的子帧还可以包括UL短突发部分806。图8中的UL短突发部分806可以类似于上面参考图7描述的UL短突发部分706，并且可以包括上面结合图7描述的信息中的任何信息。前述内容仅仅是以UL为中心的无线通信结构的一个示例，并且可以存在具有类似特征的替代的结构，而不一定偏离本文描述的方面。

[0091] 在一个示例中，诸如帧的无线通信结构可以包括以UL为中心的子帧和以DL为中心的子帧。在该示例中，可以至少部分基于被发送的UL数据的量和DL数据的量来动态地调整帧中的以UL为中心的子帧与以DL为中心的子帧的比率。例如，如果存在更多UL数据，则可以增加以UL为中心的子帧与以DL为中心的子帧的比率。相反地，如果存在更多DL数据，则可以减小以UL为中心的子帧与以DL为中心的子帧的比率。

[0092] 如上面指示的，图8仅作为示例被提供。其它示例是可能的，并且可以与关于图8描述的内容不同。

[0093] UE(例如，UE 120)可以共享两个或更多个RAT之间的上行链路和/或下行链路资源。例如，UE可以共享第一RAT(例如，4G或LTE RAT)和第二RAT(例如，5G或NR RAT)之间的上行链路和/或下行链路资源。例如，LTE RAT可以与LTE主小区(PCe11)相关联。LTE PCe11可以与TDD配置或FDD配置相关联。在这些情况下，TDM方法可以被用于4G RAT和5G RAT以改进无线通信性能。可以使用动态方法(例如，其中任何资源能够被调度用于使用4G RAT或5G RAT的通信)或半静态方法(例如，其中特定资源被保证或被指定用于4G RAT或5G RAT)来调度使用两个或更多RAT的通信。然而，纯粹的半静态方法可能会限制通信(特别是在5G中)的灵活性，纯粹的动态方法可能浪费一些资源。例如，假设UE需要在特定子帧中发送确认或周

期性的通信。在那种情况下,必须携带用于确认或周期性的通信的授权的前述的下行链路子帧不能够携带除授权之外的下行链路数据。这可能在动态调度情况中引起问题。

[0094] 本文描述的一些技术和装置使用用于4G的半静态调度方法和用于5G的半静态或动态方法。例如,4G通信可以与至少部分基于参考TDD配置的一个或多个经保证资源相关联,从而降低4G通信与5G授权或通信之间冲突的可能性。在一些方面中,5G通信可以使用半静态方法,即使当不是全部上行链路资源是可用的时,这也可以改进下行链路资源的可用性。在一些方面中,5G通信可以使用动态方法,这可以为不同的业务条件提供更灵活的适应。以这种方式,可以使用用于第一RAT(例如,4G或LTE)的半静态方法和用于第二RAT(例如,5G或NR)的半静态或动态方法来执行用于共享的上行链路或下行链路UE的通信,这改进了共享的上行链路或下行链路UE的灵活性,并且减少了第一RAT的业务和第二RAT的业务之间的冲突。

[0095] 在一些方面中,术语“4G”可以与“LTE”可互换地使用。在一些方面中,术语“5G”可以与“NR”可互换地使用。此外,尽管本文描述的技术和装置主要是在4G RAT和5G RAT的上下文中被描述的,但是本文描述的技术和装置是没有这样的限制的。实际上,本文描述的技术和装置可以被应用于第一RAT和第二RAT的任何组合(例如,RAT的第一类型和RAT的第二类型)。4G/LTE仅是作为第一RAT的示例被提供的,并且5G/NR仅是作为第二RAT的示例被提供的。

[0096] 图9A和9B是示出了根据本公开内容的各个方面的用于双RAT通信的时分复用的示例900的示意图。图9A和9B描述了用于与4G RAT或5G RAT相关联的通信的TDM资源的分配,但是第一RAT和第二RAT的任何组合是预期的。在一些方面中,通信可以是诸如UE 120的上行链路传输的传输。为了图9A和9B的目的,UE 120被配置为执行关于4G RAT和5G RAT的双RAT通信技术。例如,UE 120可以被配置为执行关于4G RAT和5G RAT的上行链路共享。在这样的情况下,UE 120的资源(例如,上行链路资源)可以至少部分基于如下面中更详细描述的TDM方法来在4G RAT和5G RAT之间被划分。

[0097] 如图9A中示出的,并且通过附图标记910,BS 110可以调度用于UE 120的4G传输。例如,4G传输可以是上行链路数据传输、上行链路数据重传(例如,针对于上行链路HARQ)、确认或否定确认(例如,针对于下行链路HARQ)等。如进一步所示,BS 110可以使用半静态资源分配的TDM资源来调度4G传输。在一些方面中,BS 110可以至少部分基于参考TDD配置来识别TDM资源。例如,4G RAT(以及在一些情况下,5G RAT)可以与参考TDD配置相关联。参考TDD配置可以标识被保证用于4G RAT的最小资源分配。例如,参考TDD配置可以标识被保证用于4G RAT的上行链路子帧和/或特定上行链路子帧的数量。在一些方面中,被调度用于4G RAT的上行链路子帧的数量可以大于被保证用于4G RAT的上行链路子帧的数量。

[0098] 在一些方面中,4G RAT可以与FDD配置相关联。在这样的情况下,参考TDD配置可以被用来选择TDM资源。在一些方面中,4G RAT(或与4G RAT相关联的诸如LTE PCell的4G小区)可以与TDD配置相关联。例如,TDD配置可以标识用于在4G RAT上的通信的下行链路和上行链路资源(例如,子帧、时隙、符号等)。在一些方面中,用于4G RAT的TDD配置可以被称为TDD下行链路/上行链路配置或TDD上行链路/下行链路配置。

[0099] 在一些方面中,当4G传输与下行链路HARQ通信相关联时,可以至少部分基于固定的HARQ时间轴(例如,传统的LTE HARQ时间轴)来选择TDM资源,而不管被分配用于4G RAT的

上行链路子帧的实际的数量。例如,UE 120可以捆绑针对于下行链路HARQ通信的HARQ反馈,并且可以在通过固定的HARQ时间轴来识别的资源中提供被捆绑的HARQ反馈。这可以允许全部4G下行链路子帧可被用于下行链路HARQ通信,然而,如果使用动态的HARQ时间轴,则一些4G下行链路子帧将被用于调度HARQ通信。

[0100] 在一些方面中,当4G传输与下行链路HARQ通信相关联,并且4G RAT与TDD配置相关联时,可以根据参考TDD配置来选择用于4G传输(例如,用于确认(ACK)或否定确认(NACK))的TDM资源。在这样的情况下,可以使用任何子帧来提供下行链路数据。在一些方面中,当4G传输与下行链路HARQ通信相关联并且4G RAT与FDD配置相关联时,可以根据参考TDD配置来选择用于4G通信(例如,ACK或NACK)的资源。在这样的情况下,可以使用由TDD下行链路/上行链路配置标识为下行链路资源的任何资源来提供下行链路数据。

[0101] 在一些方面中,当4G传输与上行链路HARQ通信相关联时,可以不必然地从参考TDD配置的资源中选择TDM资源。例如,当4G RAT与FDD配置相关联时,可以根据FDD时间轴和/或TDD下行链路/上行链路配置来选择用于4G传输(例如,用于上行链路数据传输或上行链路数据重传)的TDM资源。例如,FDD时间轴可以是异步HARQ时间轴、4ms+4ms HARQ时间轴、4ms+6ms HARQ时间轴等。在这样的情况下,可以根据FDD时间轴和TDD下行链路/上行链路配置来在任何子帧上发送上行链路数据。在一些方面中,可以在由TDD下行链路/上行链路配置标识的资源中接收下行链路HARQ通信的下行链路数据。另外地或替代地,可以至少部分基于与5G相关联的灵活的方法来选择TDM资源。以这样的方式,由于下行链路资源可以始终可用于上行链路授权,因此任何上行链路子帧可以在动态的基础上被用于4G。在一些方面中,当4G RAT与TDD配置(例如,TDD下行链路/上行链路配置)相关联时,TDD配置可以被用来选择TDM资源。例如,TDM资源可以被选择为至少部分基于TDD配置来被标识为上行链路资源的任何资源。

[0102] 如通过附图标记920所示,BS 110可以将调度信息发送到UE 120,并且如通过附图标记930所示,UE 120可以在TDM资源中执行4G传输。在一些方面中,UE 120可以在TDM资源中执行上行链路传输。然而,本文描述的技术和装置不必然地被限制于涉及用于UE 120的上行链路资源的TDM的技术和装置,并且可以被应用于关于UE 120的任何通信或资源。

[0103] 如图9B中所示,并且通过附图标记940,BS 110可以调度用于UE 120的5G通信。如进一步所示,BS 110可以至少部分基于半静态方法或动态方法来在5G TDM资源中调度5G通信。

[0104] 半静态方法可以类似于上面结合图9A关于4G RAT描述的半静态方法。例如,UE 120可以与标识用于5G RAT的经保证资源分配的参考5G TDD配置相关联,并且用于5G RAT的经调度资源的实际数量可以大于或等于经保证资源分配。在这样的情况下,参考5G TDD配置的资源可能在时间上不与参考4G TDD配置的资源重叠。另外地或替代地,固定的5G上行链路子帧和固定的4G上行链路子帧的总和可以小于或等于UE 120的上行链路子帧的总数。

[0105] 当使用动态方法时,BS 110可以不使用参考5G TDD配置来调度用于5G传输的上行链路资源。换句话说,上行链路资源可能无法被保证用于5G RAT。这可以为动态下行链路HARQ和/或动态上行链路HARQ提供增加的灵活性,并且可以提供对用于5G通信的UE 120的4G通信中的间隙的使用。在一些方面中,UE 120可以使用半静态方法和动态方法的组合。例

如,UE 120可以使用参考5G TDD配置来识别用于5G的经保证资源,并且可以选择性地调度除用于4G或5G的经保证资源之外的资源。

[0106] 如通过附图标记950所示,BS 110可以将调度信息发送到UE 120,并且如通过附图标记960所示,UE 120可以在TDM资源中执行5G传输。以这样的方式,通过使用用于4G和/或5G TDM的半静态方法,将另外被用于针对于相应的上行链路子帧的授权的下行链路子帧可以被用于另一目的,从而提高吞吐量。此外,通过使用用于5G TDM的动态方法,BS 110可以关于在上行链路中4G业务与5G业务的业务比例动态地进行适应。

[0107] 结合图9A和9B描述的操作可以被执行用于在相同的频带中的4G和5G通信,并且可以被执行用于在不同的频带中的4G和5G通信。

[0108] 如上面指示的,图9A和9B是作为示例被提供的。其它示例是可能的,并且可以与关于图9A和9B描述的内容不同。

[0109] 图10是示出了根据本公开内容的各个方面例如由UE执行的示例过程1000的示意图。示例过程1000是UE(例如,UE 120)执行用于双RAT通信的时分复用的示例。

[0110] 如图10中示出的,在一些方面中,过程1000可以包括:接收用于与第一RAT或第二RAT中的特定RAT相关联的通信的调度信息,其中,调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中一个集合的特定资源,其中,第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于UE的参考第一TDD配置来被保证用于第一RAT的(框1010)。例如,UE(例如,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等)可以从基站(例如,BS 110)接收调度信息。调度信息可以是用于与第一RAT和第二RAT中的特定RAT相关联的通信(例如,上行链路通信)的。调度信息可以标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中一个集合的特定资源。第一资源集合中的一个或多个资源可以是至少部分基于UE的参考第一TDD配置来被保证用于第一RAT的。在一些方面中,第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠。在一些方面中,第一RAT可以是4G RAT,并且第二RAT可以是5G RAT。

[0111] 如图10中示出的,在一些方面中,过程1000可以包括使用特定资源来发送通信(框1020)。例如,UE(例如,使用控制器/处理器280、发送处理器264、TX MIMO处理器266、MOD 254、天线252等)可以使用特定资源来发送通信。

[0112] 在一些方面中,第一资源集合包括第一资源集合和一个或多个另外的资源中的一个或多个资源。在一些方面中,第一RAT与频分双工配置相关联,并且特定资源是至少部分基于参考第一TDD配置的。

[0113] 在一些方面中,通信与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联,并且特定资源是至少部分基于参考第一TDD配置的。在一些方面中,UE可以在任何子帧(例如,第一资源集合的任何子帧)中接收下行链路HARQ通信的下行链路数据。在一些方面中,第一RAT与TDD下行链路/上行链路配置相关联,并且通信与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联,并且特定资源是至少部分基于参考第一TDD配置的。在一些方面中,第一RAT与TDD下行链路/上行链路配置相关联,并且通信与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联。UE可以在由TDD下行链路/上行链路配置标识的资源中接收下行链路HARQ通信的下行链路数据。

[0114] 在一些方面中,特定资源是用于上行链路混合自动重传请求(HARQ)有效载荷的,

并且特定资源是至少部分基于用于第一RAT的频分双工时间轴来选择的。在一些方面中，特定资源是用于上行链路混合自动重传请求(HARQ)有效载荷的，并且特定资源是至少部分基于第一RAT的TDD下行链路/上行链路配置来选择的。在一些方面中，第二资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于UE的参考第二TDD配置来被保证用于第二RAT的。在一些方面中，第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合中的一个或多个资源在时间上不重叠。在一些方面中，第一资源集合和第二资源集合共同包括比被共同包括在第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合中的一个或多个资源中更多的资源。

[0115] 在一些方面中，特定资源是属于第二资源集合的，并且通信与混合自动重传请求(HARQ)通信相关联；并且特定资源是至少部分基于动态HARQ时间轴来选择的。在一些方面中，第一资源集合中的一个或多个资源被保证用于UE的周期性通信。在一些方面中，第一资源集合与不同于第二资源集合的频率相关联。在一些方面中，第一RAT包括4G RAT，并且第二RAT包括5G RAT。

[0116] 尽管图10示出了过程1000的示例框，但是在一些方面中，过程1000可以包括另外的框、更少的框、不同的框、或与图10中描绘的那些框相比不同地排列的框。另外地或替代地，过程1000的两个或更多个框可以被并行执行。

[0117] 图11是示出了根据本公开内容的各个方面例如由基站执行的示例过程1100的示意图。示例过程1100是基站(例如，BS 110)执行用于双RAT通信的时分复用的示例。

[0118] 如图11中示出的，在一些方面中，过程1100可以包括：向UE发送用于与第一RAT或第二RAT的特定RAT相关联的通信的调度信息，其中，调度信息标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中一个集合的特定资源，其中，第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于参考第一TDD配置来被保证用于第一RAT的，并且其中第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合在时域中不重叠(框1110)。例如，基站(例如，使用控制器/处理器240、发送处理器220、TX MIMO处理器230、MOD 232、天线234等)可以发送调度信息。调度信息可以是用于与第一RAT或第二RAT的特定RAT相关联的通信(例如，上行链路通信、上行链路数据通信、上行链路数据重新通信等)的。调度信息可以标识用于第一RAT的第一资源集合或用于第二RAT的第二资源集合中的一个资源集合的特定资源(例如，TDM资源)。第一资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于UE的参考第一TDD配置来被保证用于第一RAT的。第一资源集合中的一个或多个资源与第二资源集合在时域中可以是不重叠的。在一些方面中，第一RAT可以是4G RAT，第二RAT可以是5G RAT。

[0119] 如图11中示出的，在一些方面中，过程1100可以包括使用特定资源来接收通信(框1120)。例如，基站(例如，使用控制器/处理器240、发送处理器220、TX MIMO处理器230、MOD 232、天线234、DEMOD 232、MIMO检测器236、接收处理器238、控制器/处理器240等)可以使用特定资源来接收通信。

[0120] 过程1100可以包括另外的方面，诸如下面描述的任何单个方面或方面的任何组合和/或结合本文其它地方描述的一个或多个其它过程。

[0121] 在一些方面中，第一资源集合包括第一资源集合和一个或多个另外的资源中的一个或多个资源。在一些方面中，第一RAT与频分双工配置相关联，并且特定资源是至少部分基于参考第一TDD配置的。在一些方面中，通信与针对于下行链路混合自动重传请求(HARQ)通信的反馈相关联，并且特定资源是至少部分基于参考第一TDD配置的。

[0122] 在一些方面中，基站可以在任何子帧（例如，子帧的第一集合的任何子帧）中发送下行链路HARQ通信的下行链路数据。在一些方面中，第一RAT与TDD下行链路/上行链路配置相关联，并且通信与针对于下行链路混合自动重传请求（HARQ）通信的反馈相关联，并且特定资源是至少部分基于参考第一TDD配置的。

[0123] 在一些方面中，第一RAT与TDD下行链路/上行链路配置相关联，并且通信与针对于下行链路混合自动重传请求（HARQ）通信的反馈相关联。基站可以在由TDD下行链路/上行链路配置标识的资源中发送下行链路HARQ通信的下行链路数据。在一些方面中，特定资源是用于上行链路混合自动重传请求（HARQ）有效载荷的，并且特定资源是至少部分基于用于第一RAT的频分双工时间轴来选择的。

[0124] 在一些方面中，特定资源是用于上行链路混合自动重传请求（HARQ）有效载荷的，并且特定资源是至少部分基于第一RAT的TDD下行链路/上行链路配置来选择的。在一些方面中，第二资源集合中的一个或多个资源是至少部分基于UE的参考第二TDD配置来被保证用于第二RAT的。在一些方面中，第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合中的一个或多个资源在时间上不重叠。在一些方面中，第一资源集合和第二资源集合共同包括比被共同包括在第一资源集合中的一个或多个资源和第二资源集合中的一个或多个资源中更多的资源。

[0125] 在一些方面中，特定资源是属于第二资源集合的，并且通信与混合自动重传请求（HARQ）通信相关联；并且特定资源是至少部分基于动态HARQ时间轴来选择的。在一些方面中，第一资源集合中的一个或多个资源被保证用于UE的周期性通信。在一些方面中，第一资源集合与不同于第二资源集合的频率相关联。在一些方面中，第一RAT包括4G RAT，并且第二RAT包括5G RAT。

[0126] 尽管图11示出了过程1100的示例框，但是在一些方面中，过程1100可以包括另外的框、更少的框、不同的框、或与图11中描绘的那些框相比不同地排列的框。另外地或替代地，过程1100的两个或更多个框可以被并行执行。

[0127] 前述公开内容提供了说明和描述，但并不旨在是详尽的或将方面限制于所公开的精确形式。根据上面的公开内容，修改和变型是可能的，或者可以从对方面的实践中获得修改和变型。

[0128] 如本文使用的，术语组件旨在广义地被解释为硬件、固件、或硬件和软件的组合。如本文使用的，处理器在硬件、固件、或硬件和软件的组合中被实现。

[0129] 本文结合门限描述了一些方面。如本文使用的，满足门限可以指代值大于门限、大于或等于门限、小于门限、小于或等于门限、等于门限、不等于门限等。

[0130] 将显而易见的是，本文描述的系统和/或方法可以用不同形式的硬件、固件、或硬件和软件的组合来实现。用于实现这些系统和/或方法的实际专业控制硬件或软件代码是不限制于方面的。因此，本文描述了系统和/或方法的操作和行为，而没有参考专用软件代码——应该理解的是，软件和硬件可以被设计为至少部分基于本文的描述来实现系统和/或方法。

[0131] 尽管在权利要求中记载了和/或在说明书中公开了特征的特定组合，但是这些组合并不旨在限制可能的方面的公开内容。实际上，这些特征中的许多特征可以以没有在权利要求中具体记载和/或没有在说明书中公开的方式被组合。虽然下面列出的每个从属权

利要求可以直接仅从属于一个权利要求,但是可能的方面的公开内容包括每个从属权利要求结合权利要求集合中的每个其它权利要求。涉及项目的列表中的“至少一项”的短语是指包括单个成员的那些项目的任何组合。作为示例,“a、b、或c中的至少一项”旨在覆盖a、b、c、a-b、a-c、b-c、以及a-b-c,以及具有成倍的相同的元素的任何组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、以及c-c-c、或a、b、以及c的任何其它顺序)。

[0132] 本文使用的任何元素、动作、或指令都不应被解释为关键的或必要的,除非明确地如此描述。此外,如本文使用的,冠词“一”和“一个”旨在包括一个或多个项目,并且可以与“一个或多个”可互换地使用。此外,如本文使用的,术语“集合”和“组”旨在包括一个或多个项目(例如,相关的项目、不相关的项目、相关的项目和不相关的项目的组合等),并且可以与“一个或多个”可互换地使用。在仅旨在一个项目的情况下,使用术语“一个”或类似的语言。此外,如本文使用的,术语“具有(has)”,“具有(have)”,“具有(having)”等旨在是开放式术语。此外,除非另外明确地说明,短语“基于”旨在意指“至少部分基于”。

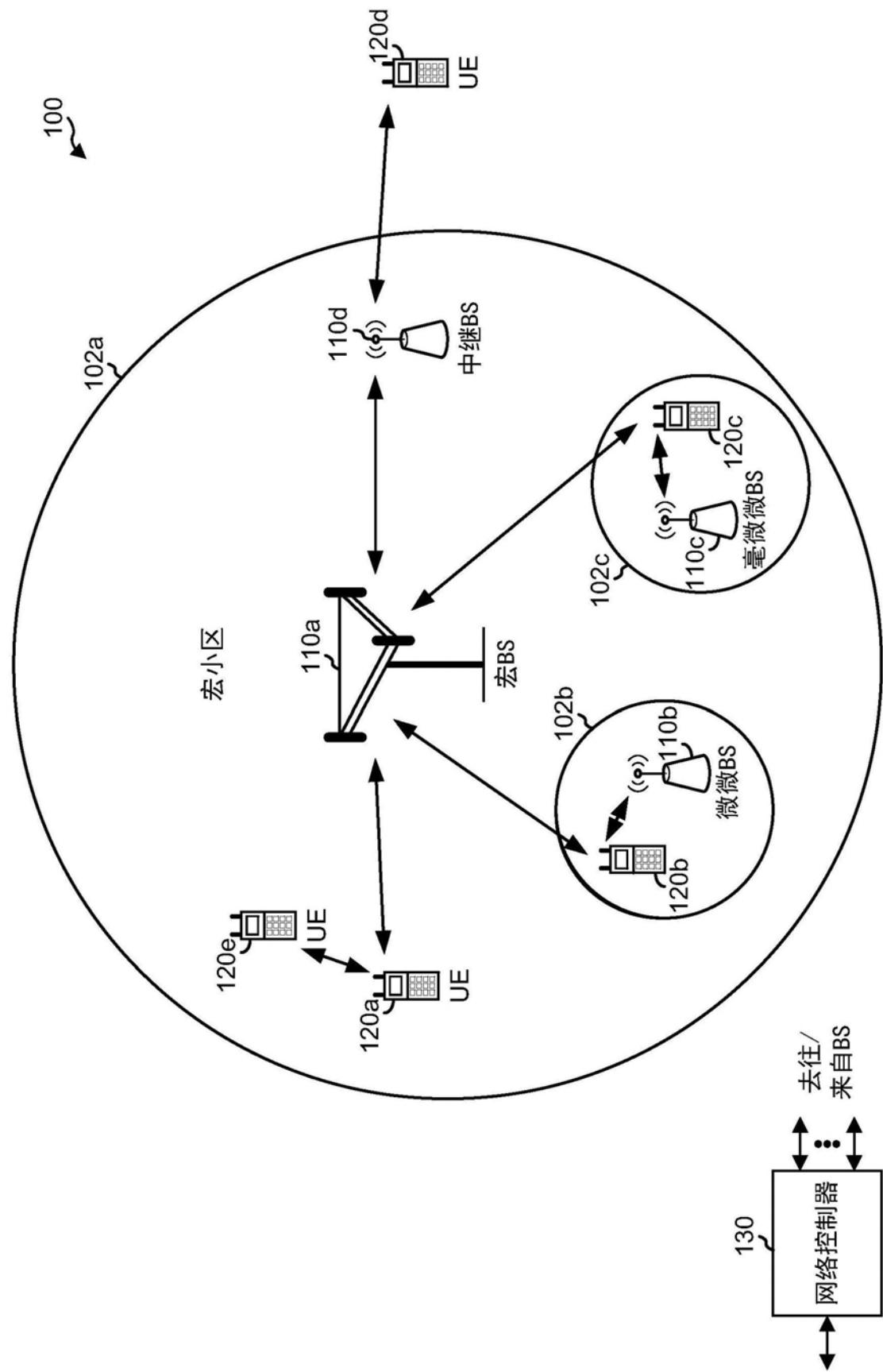


图1

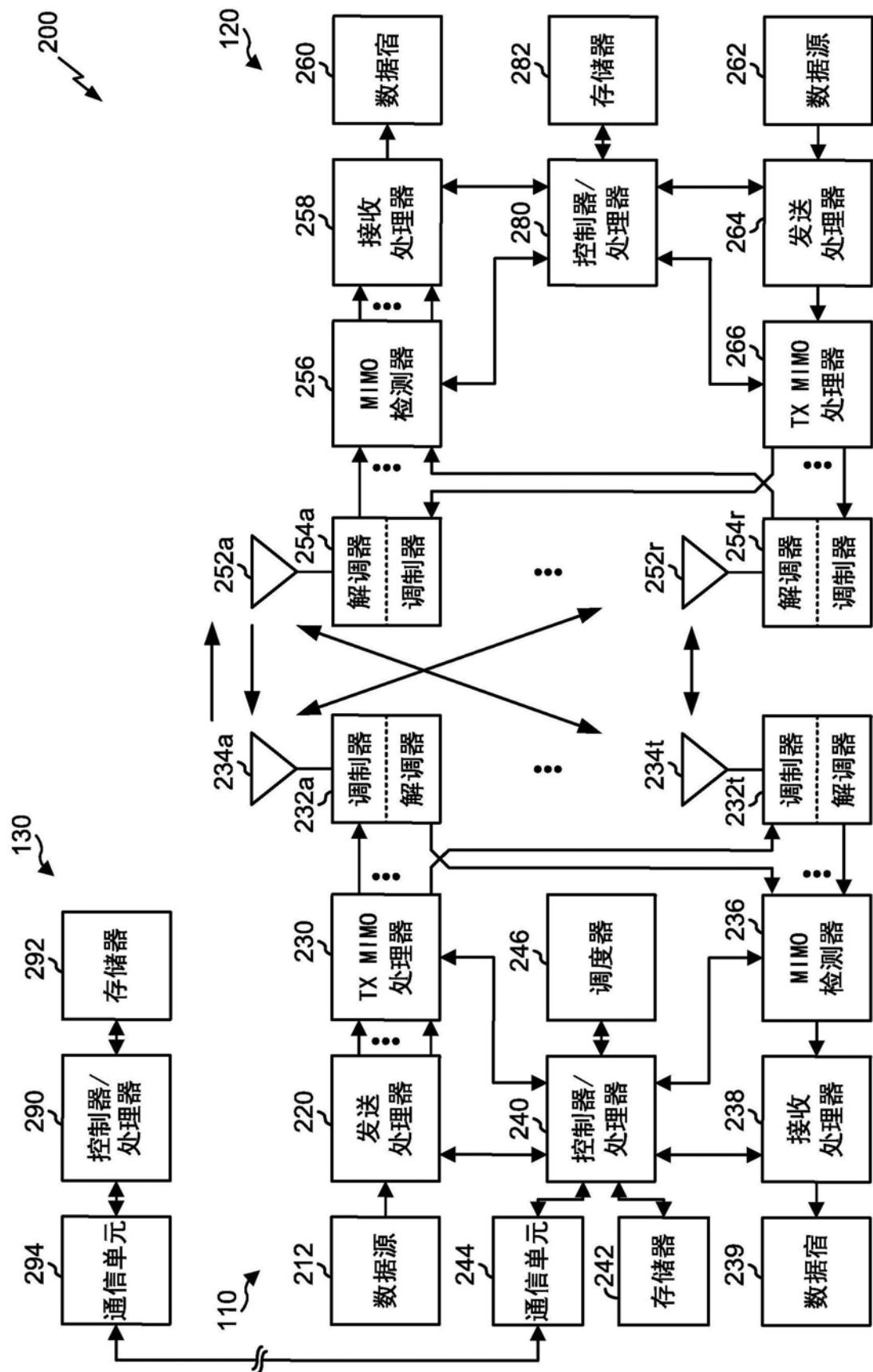


图2

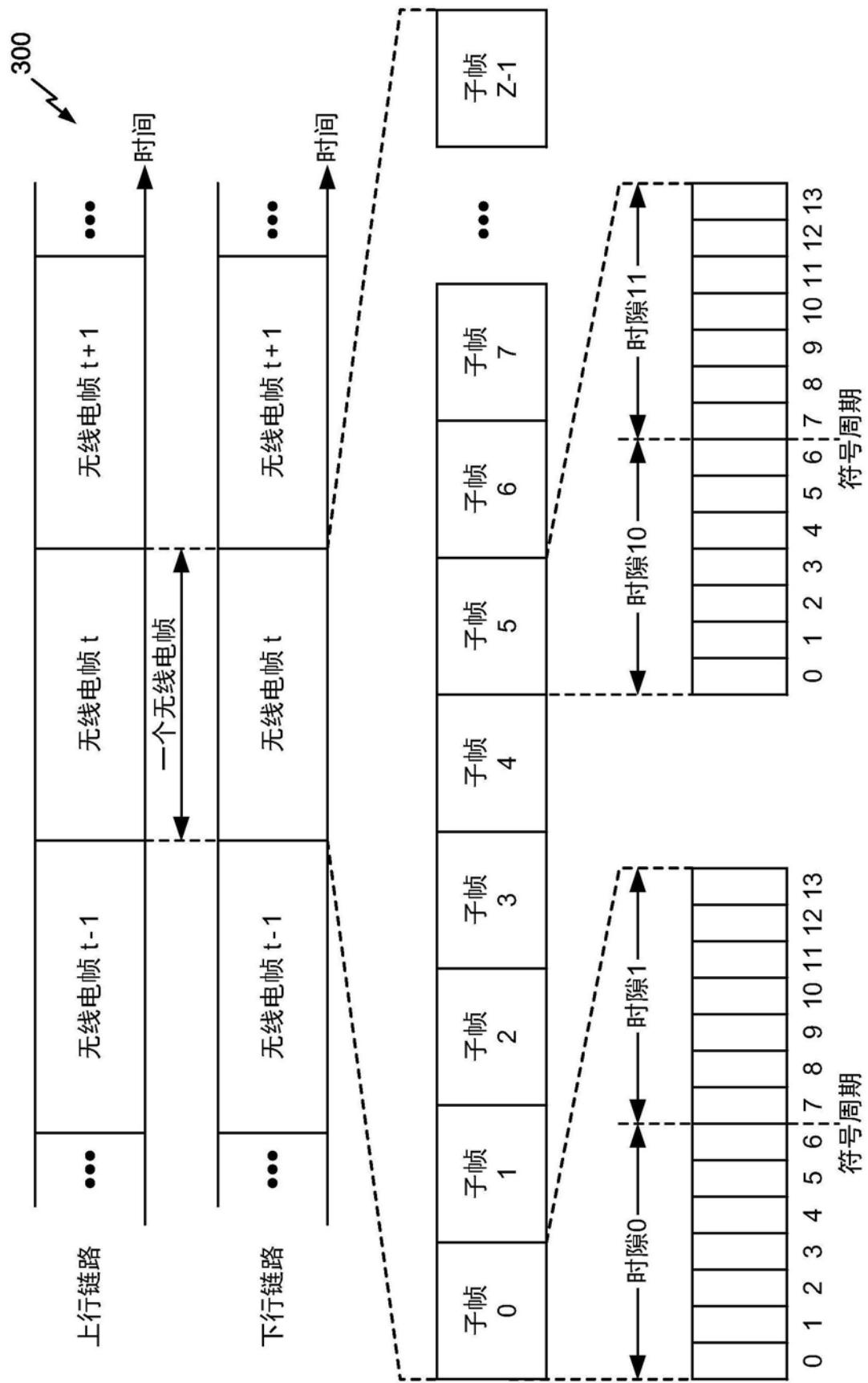


图3A

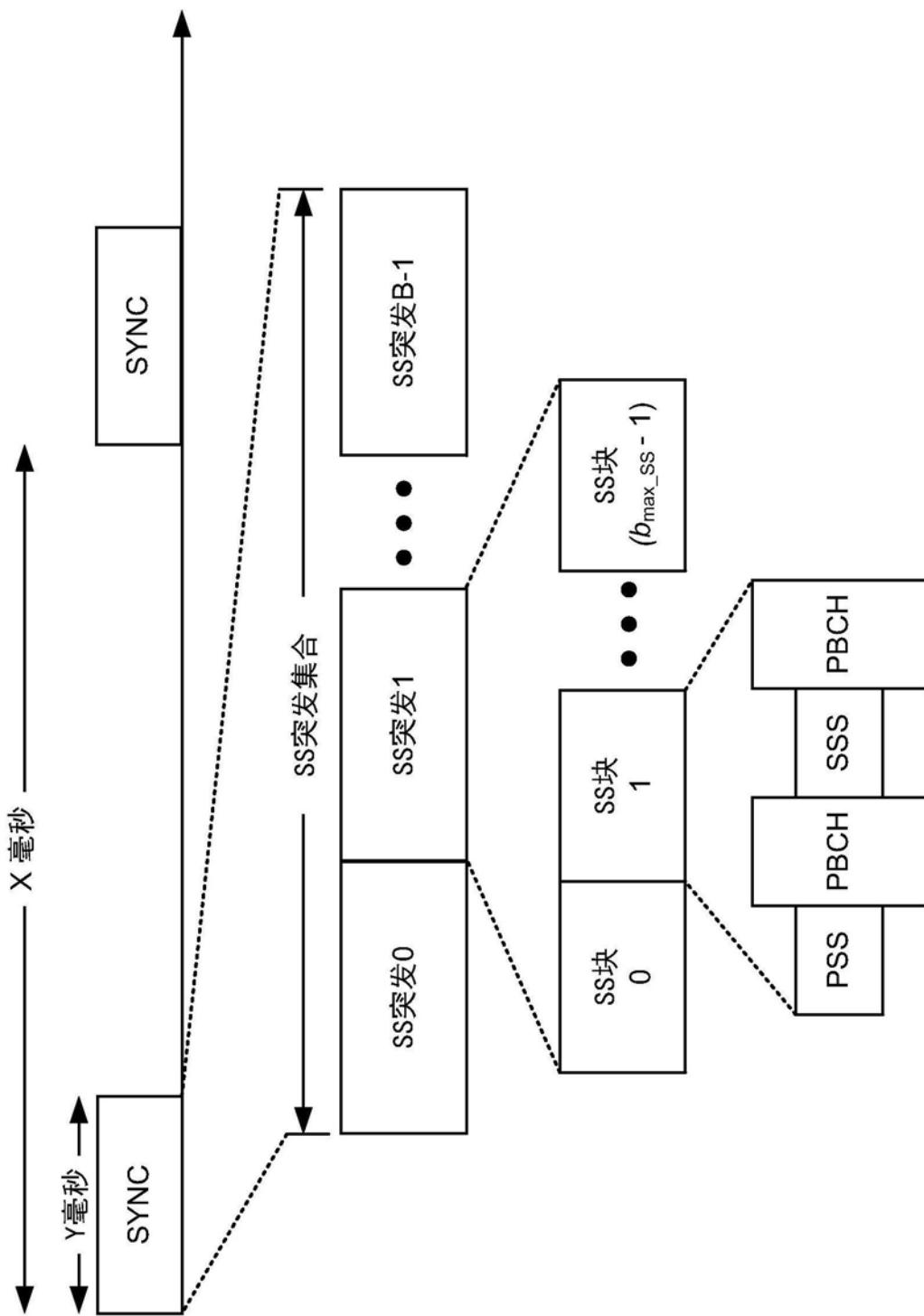


图3B

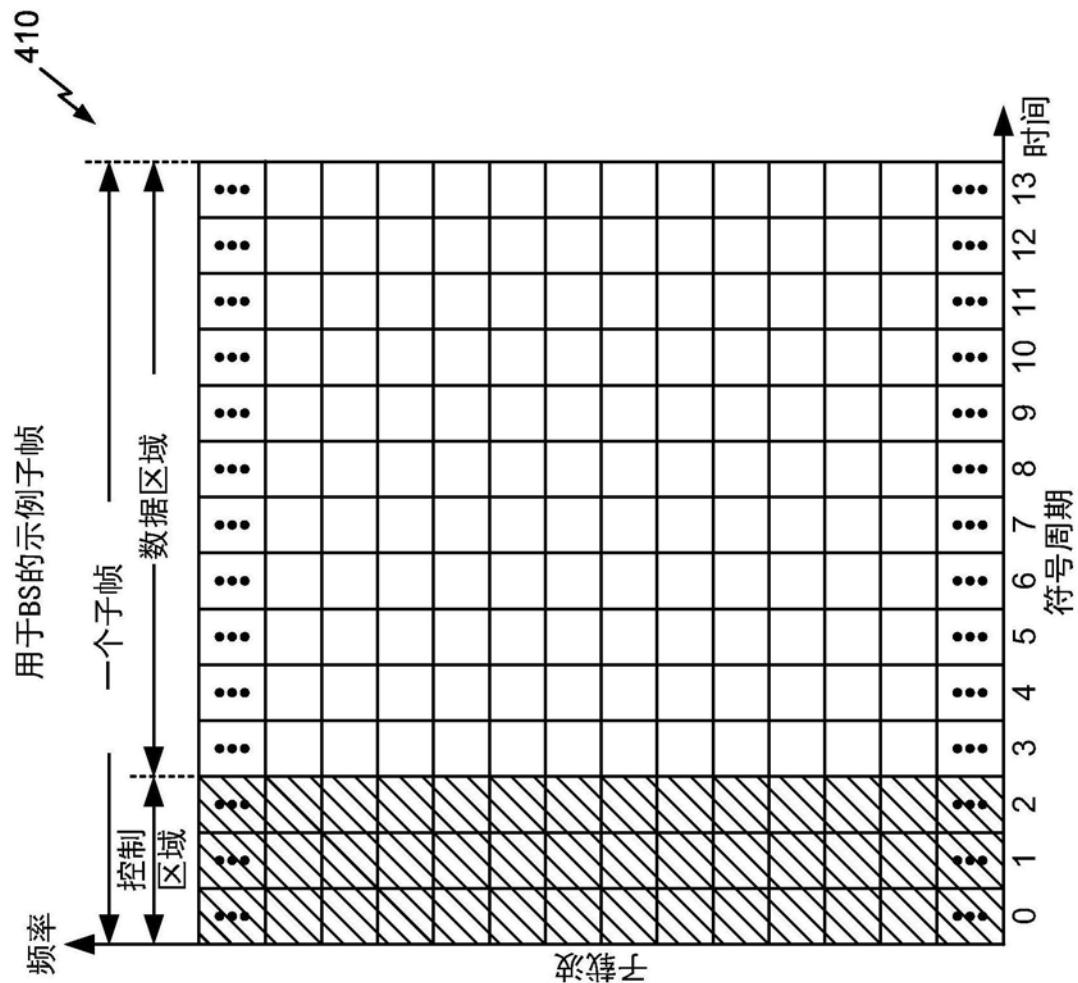


图4

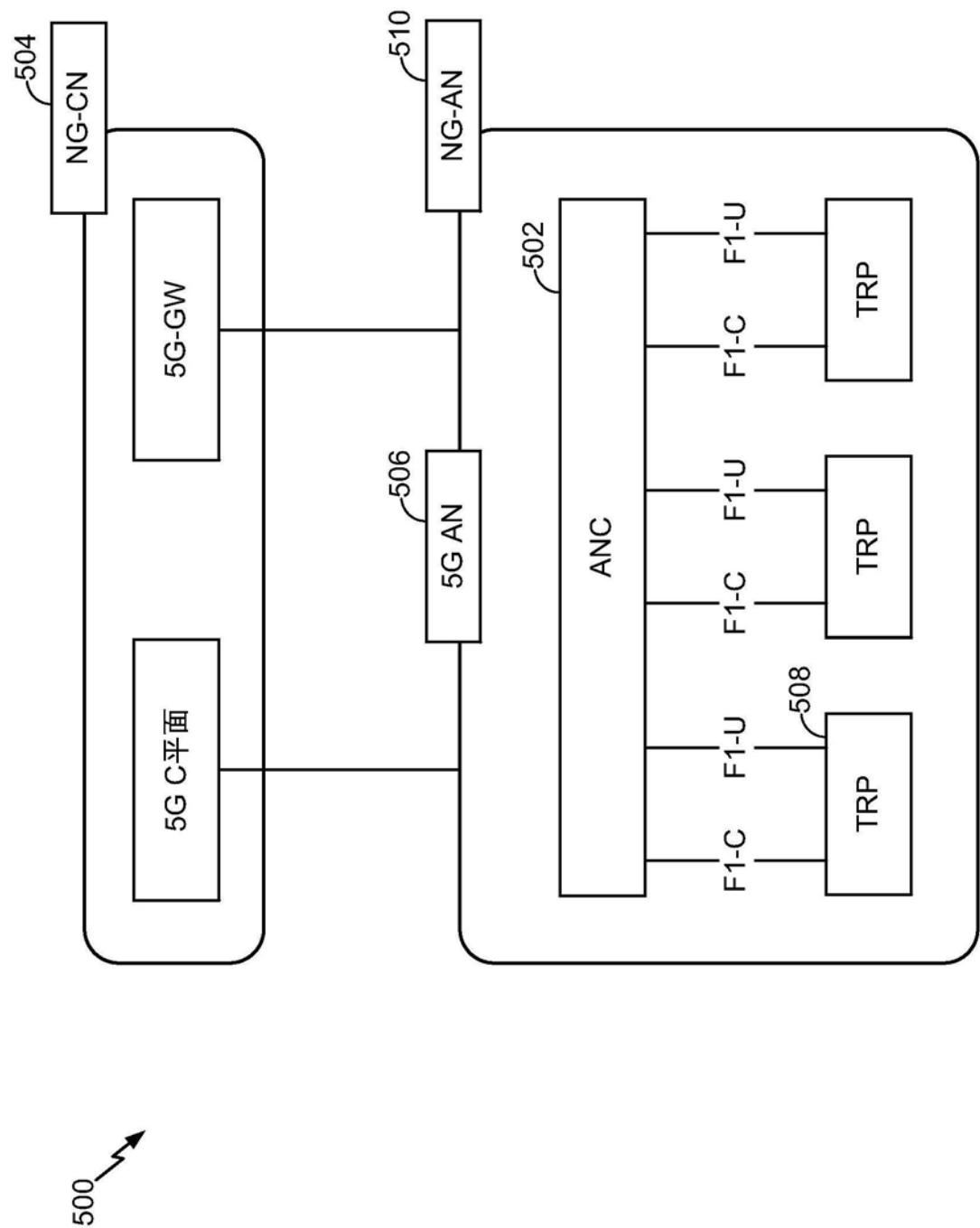


图5

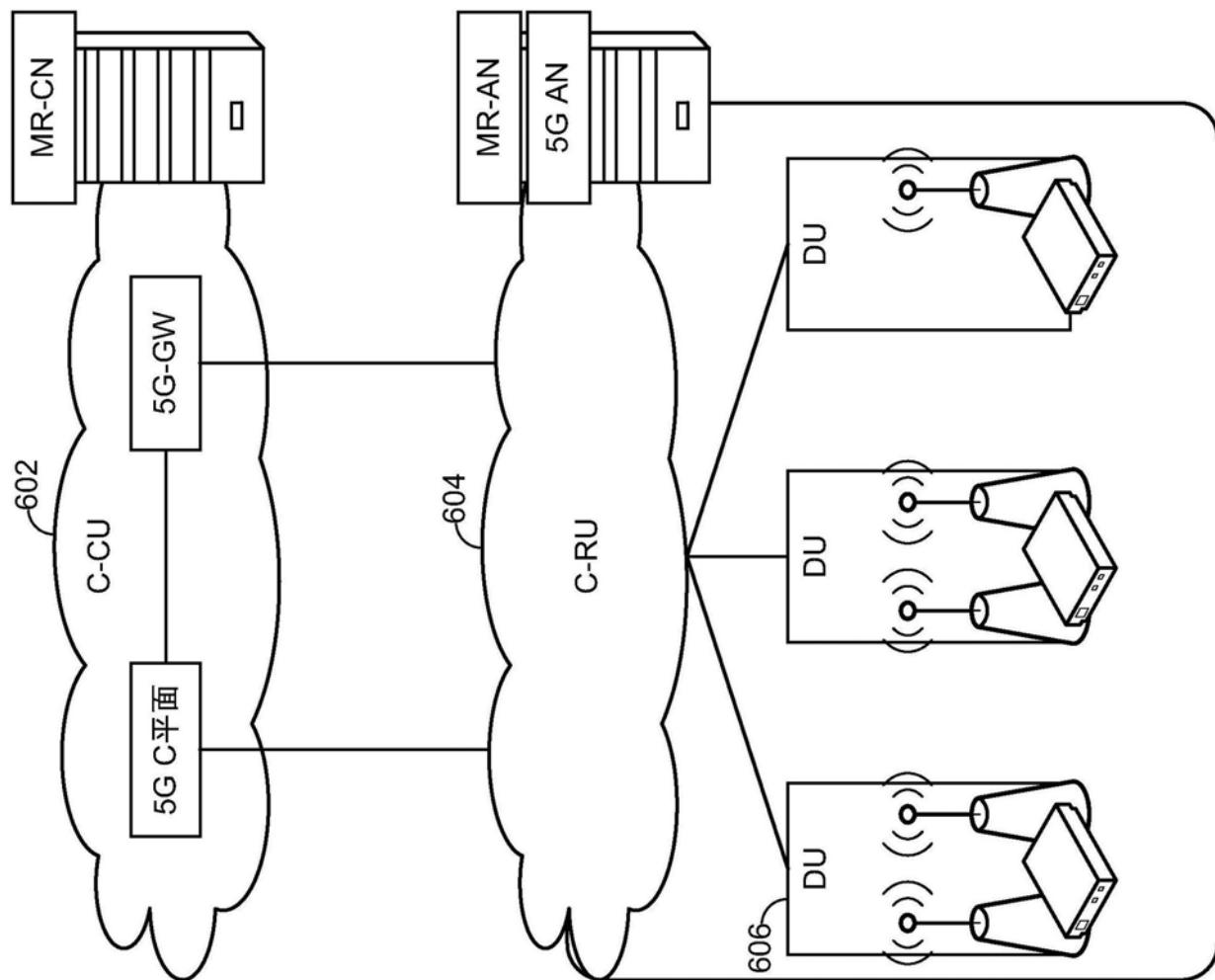


图6

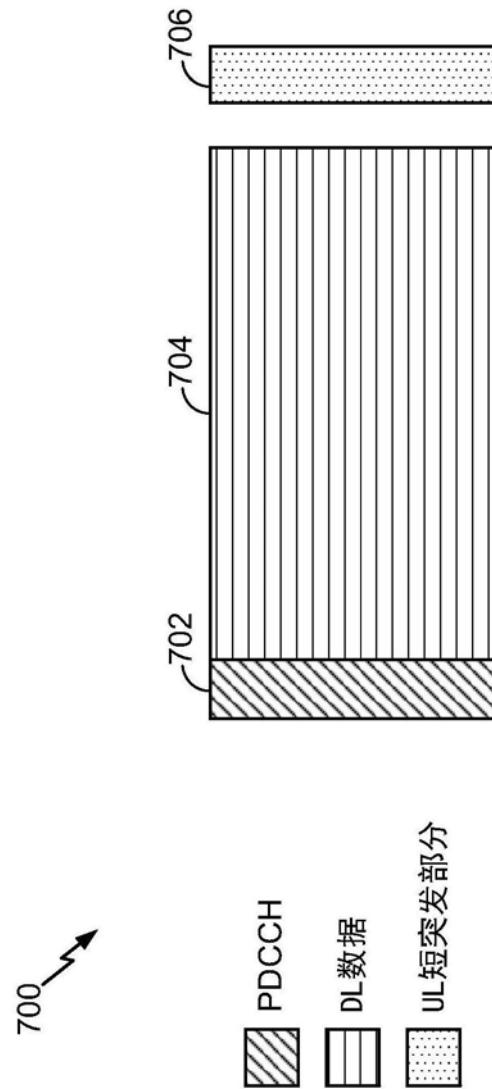


图7

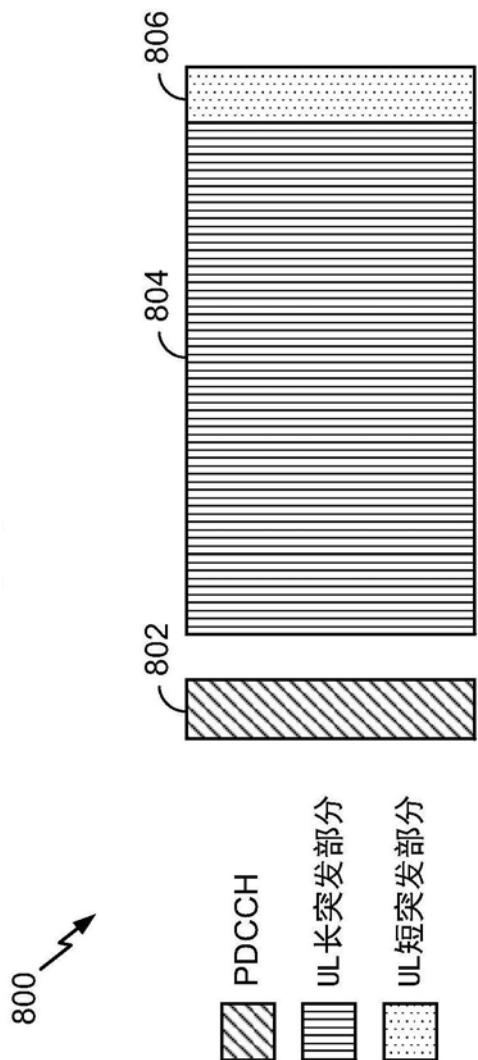


图8

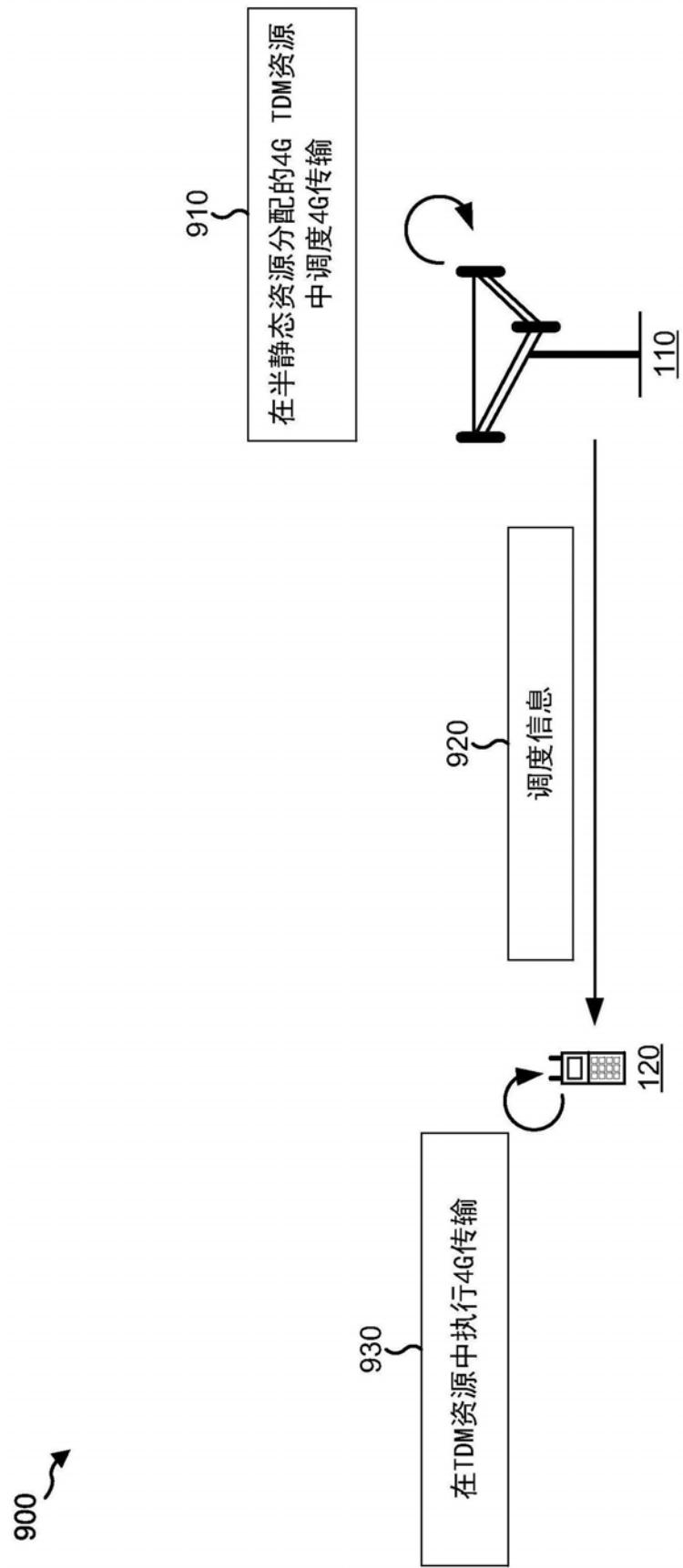


图9A

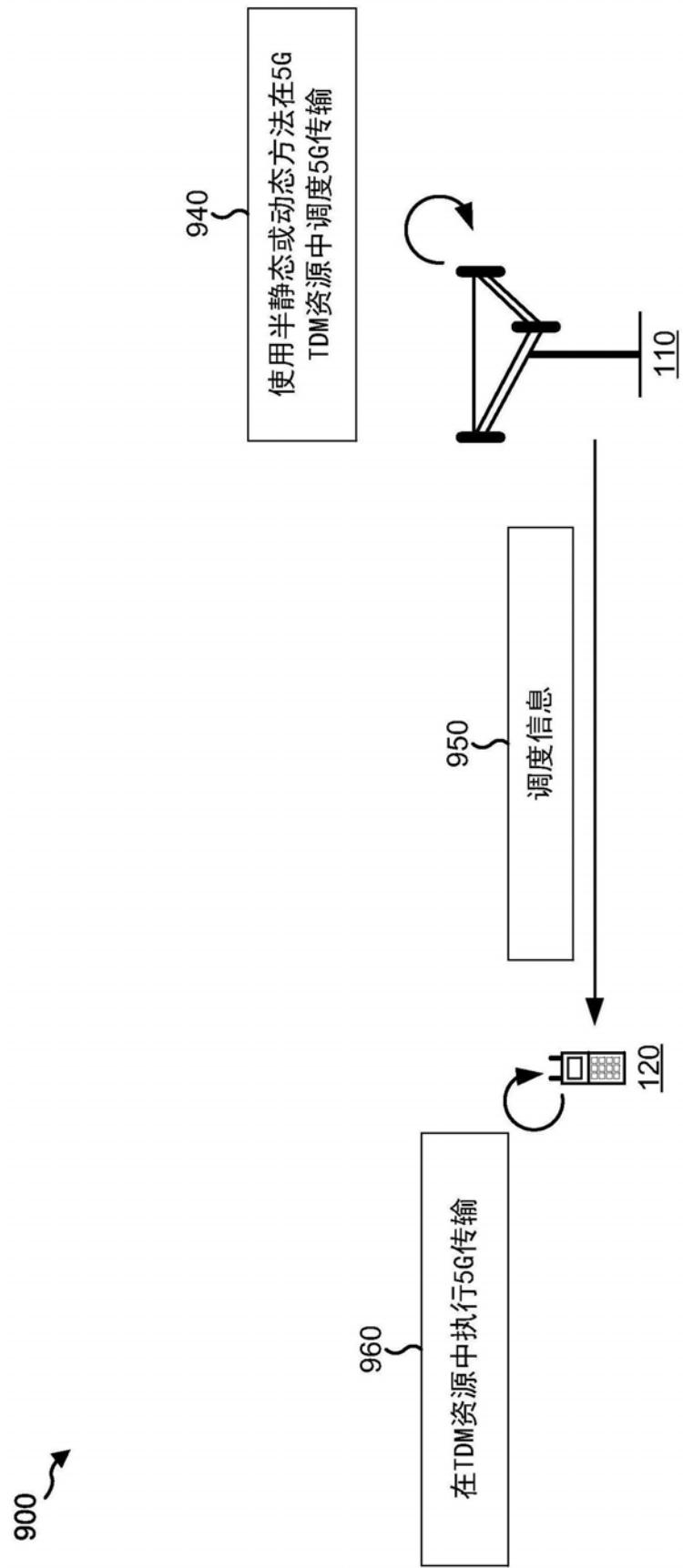


图9B

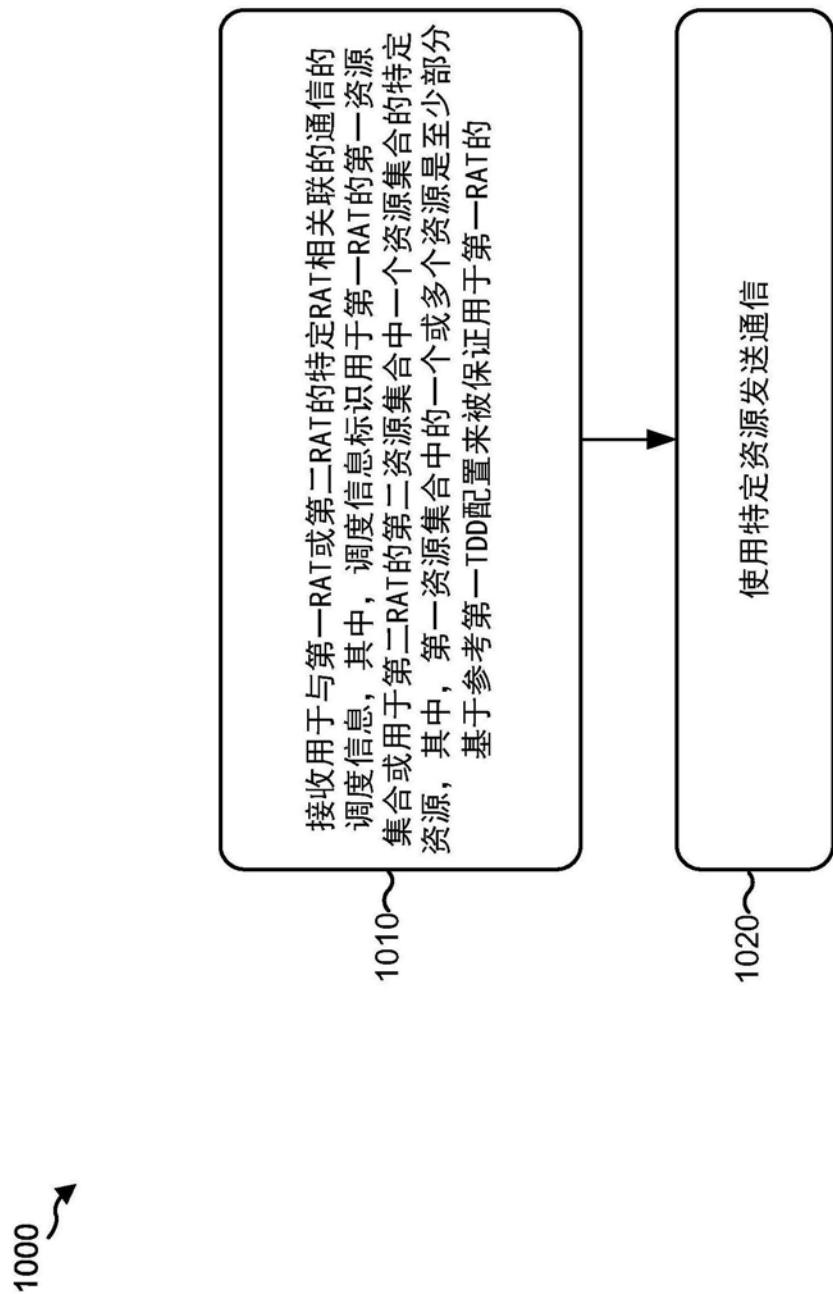


图10

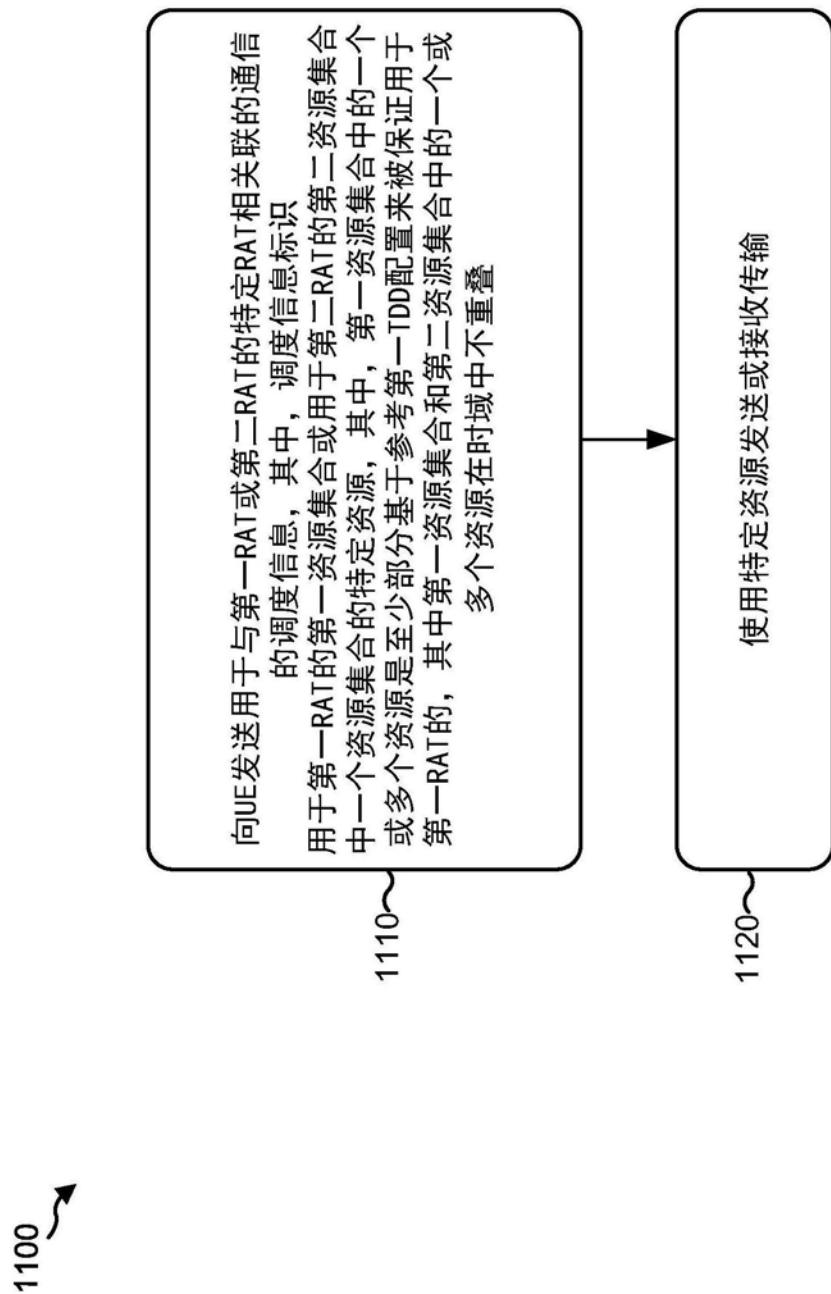


图11