



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117063584 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 14

(21) 申请号 202180096334.1
(22) 申请日 2021.04.02
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2023.09.25
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/CN2021/085301 2021.04.02
(87) PCT国际申请的公布数据 W02022/205424 EN 2022.10.06
(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 郭少珍 许昌龙 J·孙 张晓霞
徐皓 R·普拉卡什 杨雯霞
陈偲艺
(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 杨丽 陈炜
(51) Int.Cl.
H04W 72/12 (2006.01)

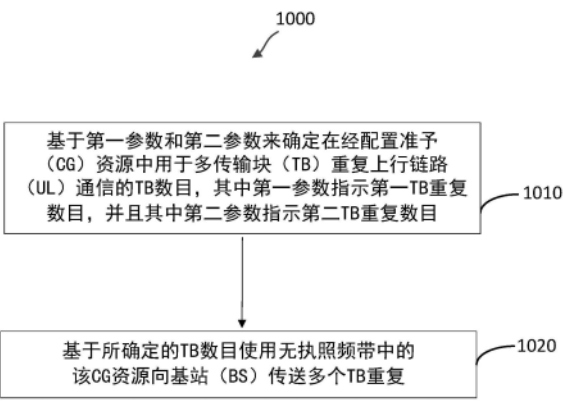
权利要求书4页 说明书40页 附图20页

(54) 发明名称

使用多个传输块的上行链路传输重复

(57) 摘要

提供了用于在经配置准予 (CG) 资源中传送与多个传输块 (TB) 相关联的多个上行链路 (UL) TB重复的机制。在一方面,一种由UE执行的用于多TB PUSCH重复的方法包括:基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予 (CG) 资源中用于多传输块 (TB) 重复上行链路 (UL) 通信的TB数目,其中第一参数指示第一TB重复数目,并且其中第二参数指示第二TB重复数目。该方法进一步包括基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站 (BS) 传送多个TB重复。



1. 一种用于使用用户装备 (UE) 进行无线通信的方法, 所述方法包括:

基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予 (CG) 资源中用于多传输块 (TB) 重复上行链路 (UL) 通信的 TB 数目, 其中所述第一参数指示第一 TB 重复数目, 并且其中所述第二参数指示第二 TB 重复数目; 以及

基于所确定的 TB 数目使用无执照频带中的所述 CG 资源向基站 (BS) 传送多个 TB 重复。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其中所述多个 TB 重复包括:

与第一 TB 相关联的第一 TB 重复群, 以及

与不同于所述第一 TB 的第二 TB 相关联的第二 TB 重复群, 其中所述第二 TB 重复群与所述第一 TB 重复群毗连。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 其中确定所述 TB 数目包括将向下取整运算应用于所述第一参数与所述第二参数之比。

4. 如权利要求 1 所述的方法, 其中确定所述 TB 数目包括将向上取整运算应用于所述第一参数与所述第二参数之比。

5. 如权利要求 1 所述的方法, 进一步包括:

基于与第二 CG 资源相关联的第三 TB 重复数目低于与所述第二 CG 资源相关联的第四 TB 重复数目来确定差错状况。

6. 如权利要求 5 所述的方法, 进一步包括:

接收针对所述第二 CG 资源的、指示至少所述第三 TB 重复数目的激活。

7. 如权利要求 1 所述的方法, 进一步包括:

基于与第二 CG 资源相关联的第三 TB 重复数目低于与所述第二 CG 资源相关联的第四 TB 重复数目, 使用所述第二 CG 资源来传送与单个 TB 相关联的一个或多个 TB 重复。

8. 如权利要求 7 所述的方法, 其中传送与所述单个 TB 相关联的所述一个或多个重复包括:

基于配置中存在对所述第三 TB 重复数目的指示来传送所述第三 TB 重复数目的 TB 重复。

9. 如权利要求 7 所述的方法, 其中传送与所述单个 TB 相关联的所述一个或多个重复包括:

传送所述第二 TB 重复数目的 TB 重复。

10. 如权利要求 9 所述的方法, 其中传送针对所述单个 TB 的所述第二 TB 重复数目的 TB 重复进一步基于配置中缺失对所述第三 TB 重复数目的任何指示。

11. 如权利要求 1 所述的方法, 其中传送所述多个 TB 重复包括:

传送一个或多个标称 TB 重复以及一个或多个实际 TB 重复。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其中传送所述多个 TB 重复包括:

在所述一个或多个实际 TB 重复中的每一者中传送指示 HARQ 过程标识符 (ID) 的经配置准予上行链路控制信息 (CG-UCI)。

13. 如权利要求 11 所述的方法, 其中传送所述多个 TB 重复包括:

在所述一个或多个标称 TB 重复中的每一者中传送指示 HARQ 过程标识符 (ID) 的经配置准予上行链路控制信息 (CG-UCI),

其中在所述一个或多个标称 TB 重复中的每一者中进行传送包括:

在对应的标称 TB 重复的最后实际重复中传送所述 CG-UCI。

14. 一种用户装备 (UE), 包括:

处理器, 所述处理器被配置成:

基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予 (CG) 资源中用于多传输块 (TB) 重复上行链路 (UL) 通信的 TB 数目, 其中所述第一参数指示第一 TB 重复数目, 并且其中所述第二参数指示第二 TB 重复数目; 以及

收发机, 所述收发机与所述处理器耦合并被配置成:

基于所确定的 TB 数目使用无执照频带中的所述 CG 资源向基站 (BS) 传送多个 TB 重复。

15. 如权利要求 14 所述的 UE, 其中所述多个 TB 重复包括:

与第一 TB 相关联的第一 TB 重复群, 以及

与不同于所述第一 TB 的第二 TB 相关联的第二 TB 重复群, 其中所述第二 TB 重复群与所述第一 TB 重复群毗连。

16. 如权利要求 14 所述的 UE, 其中被配置成确定所述 TB 数目的所述处理器包括被配置成执行以下操作的处理器:

将向下取整运算应用于所述第一参数与所述第二参数之比。

17. 如权利要求 14 所述的 UE, 其中被配置成确定所述 TB 数目的所述处理器包括被配置成执行以下操作的处理器:

将向上取整运算应用于所述第一参数与所述第二参数之比。

18. 如权利要求 14 所述的 UE, 其中所述处理器被进一步配置成:

基于与第二 CG 资源相关联的第三 TB 重复数目低于与所述第二 CG 资源相关联的第四 TB 重复数目来确定差错状况。

19. 如权利要求 18 所述的 UE, 其中所述处理器被进一步配置成:

接收针对所述第二 CG 资源的、指示至少所述第三 TB 重复数目的激活。

20. 如权利要求 14 所述的 UE, 其中所述收发机被进一步配置成:

基于与第二 CG 资源相关联的第三 TB 重复数目低于与所述第二 CG 资源相关联的第四 TB 重复数目, 使用所述第二 CG 资源来传送与单个 TB 相关联的一个或多个 TB 重复。

21. 如权利要求 20 所述的 UE, 其中被配置成传送与所述单个 TB 相关联的一个或多个重复的所述收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

基于配置中存在对所述第三 TB 重复数目的指示来传送所述第三 TB 重复数目的 TB 重复。

22. 如权利要求 20 所述的 UE, 其中被配置成传送与所述单个 TB 相关联的一个或多个重复的所述收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

传送所述第二 TB 重复数目的 TB 重复。

23. 如权利要求 22 所述的 UE, 其中被配置成传送针对所述单个 TB 的所述第二 TB 重复数目的 TB 重复的所述收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

基于配置中缺失对所述第三 TB 重复数目的任何指示来传送所述第二 TB 重复数目的 TB 重复。

24. 如权利要求 14 所述的 UE, 其中被配置成传送所述多个 TB 重复的所述收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

传送一个或多个标称 TB 重复以及一个或多个实际 TB 重复。

25. 如权利要求 24 所述的 UE, 其中被配置成传送所述多个 TB 重复的所述收发机包括被

配置成执行以下操作的收发机：

在所述一个或多个实际TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)。

26. 如权利要求24所述的UE, 其中被配置成传送所述多个TB重复的所述收发机包括被配置成执行以下操作的收发机：

在所述一个或多个标称TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI),

其中被配置成在所述一个或多个标称TB重复中的每一者中进行传送的所述收发机包括被配置成执行以下操作的收发机：

在对应的标称TB重复的最后实际重复中传送所述CG-UCI。

27. 一种其上记录有程序代码的非瞬态计算机可读介质, 其中所述程序代码包括：

用于使用户装备(UE)执行以下操作的代码：基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予(CG)资源中用于多传输块(TB)重复上行链路(UL)通信的TB数目, 其中所述第一参数指示第一TB重复数目, 并且其中所述第二参数指示第二TB重复数目；以及

用于使所述UE执行以下操作的代码：基于所确定的TB数目使用无执照频带中的所述CG资源向基站(BS)传送多个TB重复。

28. 一种用户装备(UE), 包括：

用于基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予(CG)资源中用于多传输块(TB)重复上行链路(UL)通信的TB数目的装置, 其中所述第一参数指示第一TB重复数目, 并且其中所述第二参数指示第二TB重复数目；以及

用于基于所确定的TB数目使用无执照频带中的所述CG资源向基站(BS)传送多个TB重复的装置。

29. 如权利要求28所述的UE, 其中所述多个TB重复包括：

与第一TB相关联的第一TB重复群, 以及

与不同于所述第一TB的第二TB相关联的第二TB重复群, 其中所述第二TB重复群与所述第一TB重复群毗连。

30. 如权利要求28所述的UE, 其中用于确定所述TB数目的装置包括：

用于将向下取整运算应用于所述第一参数与所述第二参数之比的装置。

31. 如权利要求28所述的UE, 其中用于确定所述TB数目的装置包括：

用于将向上取整运算应用于所述第一参数与所述第二参数之比的装置。

32. 如权利要求28所述的UE, 进一步包括：

用于基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与所述第二CG资源相关联的第四TB重复数目来确定差错状况的装置。

33. 如权利要求32所述的UE, 进一步包括：

用于接收针对所述第二CG资源的、指示至少所述第三TB重复数目的激活的装置。

34. 如权利要求28所述的UE, 进一步包括：

用于基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与所述第二CG资源相关联的第四TB重复数目, 使用所述第二CG资源来传送与单个TB相关联的一个或多个TB重复的装置。

35. 如权利要求34所述的UE, 其中用于传送与所述单个TB相关联的一个或多个重复的

装置包括：

用于基于配置中存在对所述第三TB重复数目的指示来传送所述第三TB重复数目的TB重复的装置。

36. 如权利要求34所述的UE, 其中用于传送与所述单个TB相关联的一个或多个重复的装置包括：

用于传送所述第二TB重复数目的TB重复的装置。

37. 如权利要求36所述的UE, 其中用于传送针对所述单个TB的所述第二TB重复数目的TB重复的装置包括：

用于基于配置中缺失对所述第三TB重复数目的任何指示来传送针对所述单个TB的所述第二TB重复数目的TB重复的装置。

38. 如权利要求28所述的UE, 其中用于传送所述多个TB重复的装置包括：

用于传送一个或多个标称TB重复以及一个或多个实际TB重复的装置。

39. 如权利要求38所述的UE, 其中用于传送所述多个TB重复的装置包括：

用于在所述一个或多个实际TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)的装置。

40. 如权利要求38所述的UE, 其中用于传送所述多个TB重复的装置包括：

用于在所述一个或多个标称TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)的装置，

其中用于在所述一个或多个标称TB重复中的每一者中进行传送的装置包括：

用于在对应的标称TB重复的最后实际重复中传送所述CG-UCI的装置。

使用多个传输块的上行链路传输重复

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信系统和方法,并且具体地涉及用于使用多个传输块的上行链路传输重复的系统和方法。

[0002] 引言

[0003] 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、消息接发、广播等等。这些系统可以能够通过共享可用系统资源(例如,时间、频率和功率)来支持与多个用户的通信。无线多址通信系统可包括数个基站(BS),每个基站同时支持多个通信设备的通信,这些通信设备可另外被称为用户装备(UE)。

[0004] 为了满足对经扩展移动宽带连通性的不断增长的需求,无线通信技术正从长期演进(LTE)技术发展到下一代新无线电(NR)技术,其可被称为第五代(5G)。例如,NR被设计成提供相比LTE而言较低的等待时间、较高的带宽或较高的吞吐量、以及较高的可靠性。NR被设计成在宽范围的频带上操作,例如从低于约1千兆赫(GHz)的低频频带以及从约1GHz到约6GHz的中频频带,到高频频带,诸如毫米波(mmWave)频带。NR还被设计成跨从有执照频谱到无执照和共享频谱的不同频谱类型操作。频谱共享使得运营商能够伺机聚集频谱以动态地支持高带宽服务。频谱共享可以将NR技术的益处扩展到可能无法接入有执照频谱的操作实体。

[0005] 提供高可靠性通信的一个办法是使用传输块(TB)重复来多次传送上行链路(UL)有效载荷(也可被称为TB)。这可增大BS成功接收和/或解码有效载荷的几率。为进一步提升通信可靠性,混合自动重复请求(HARQ)可被应用于TB重复传输,藉此BS将UE调度用于一个或多个TB的重传。

[0006] 一些示例的简要概述

[0007] 以下概述了本公开的一些方面以提供对所讨论的技术的基本理解。此概述不是本公开的所有构想到的特征的详尽综览,并且既非旨在标识出本公开的所有方面的关键性或决定性要素,亦非试图界定本公开的任何或所有方面的范围。其唯一目的是以概述形式给出本公开的一个或多个方面的一些概念作为稍后给出的更详细描述之序言。

[0008] 本公开描述了用于在经配置准予(CG)资源中传送与多个传输块(TB)相关联的多个上行链路(UL)TB重复的机制。例如,一种用于多TB重复的方法可包括:基于一个或多个CG配置参数来确定用于UL通信的TB数目,以及基于所确定的TB数目在CG资源中向基站(BS)传送多个TB重复。在一些方面,这些参数可包括TB重复的总数、每一TB重复的长度(例如,以码元计)、第一TB重复的起始码元、或任何其他合适的参数。本文所描述的机制还可包括用于确定或指示针对每一TB的混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID)的技术,以及用于基于所确定的HARQ过程ID来请求和/或执行一个或多个TB的重传的技术。

[0009] 本公开的一个方面包括一种用于使用用户装备(UE)进行无线通信的方法。该方法包括:基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予(CG)资源中用于多传输块(TB)重复上行链路(UL)通信的TB数目,其中第一参数指示第一TB重复数目,并且其中第二参数指示第二TB重复数目。该方法还包括基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站

(BS) 传送多个TB重复。

[0010] 本公开的一个方面包括一种用于使用用户装备 (UE) 进行无线通信的方法。该方法包括在经配置准予 (CG) 资源中向基站 (BS) 传送与多个传输块 (TB) 相关联的多个TB重复。该方法还包括：在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中接收指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求；以及向BS传送该一个或多个TB。

[0011] 本公开的一个方面包括一种用于使用基站 (BS) 进行无线通信的方法。该方法包括：在经配置准予 (CG) 资源中从用户装备 (UE) 接收通信信号，该通信信号与关联于多个传输块 (TB) 的多个TB重复相关联。该方法还包括：基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求；以及在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中向UE传送该重传请求。

[0012] 本公开的一个方面包括一种用户装备 (UE)，该UE包括处理器，该处理器被配置成：基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予 (CG) 资源中用于多传输块 (TB) 重复上行链路 (UL) 通信的TB数目，其中第一参数指示第一TB重复数目，并且其中第二参数指示第二TB重复数目。该UE进一步包括与该处理器耦合的收发机，并且该收发机被配置成：基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站 (BS) 传送多个TB重复。

[0013] 本公开的一个方面包括一种用户装备 (UE)，该UE包括收发机，该收发机被配置成：在经配置准予 (CG) 资源中向基站 (BS) 传送与多个传输块 (TB) 相关联的多个TB重复。该收发机被进一步配置成：在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中接收指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求；以及向BS传送该一个或多个TB。

[0014] 本公开的一个方面包括一种基站 (BS)，该BS包括收发机，该收发机被配置成：在经配置准予 (CG) 资源中从用户装备 (UE) 接收通信信号，该通信信号与关联于多个传输块 (TB) 的多个TB重复相关联。该BS进一步包括处理器，该处理器被配置成：基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求，其中该收发机被进一步配置成：在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中向UE传送该重传请求。

[0015] 本公开的一个方面包括一种其上记录有程序代码的非瞬态计算机可读介质。该程序代码包括用于使用户装备 (UE) 执行以下操作的代码：基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予 (CG) 资源中用于多传输块 (TB) 重复上行链路 (UL) 通信的TB数目，其中第一参数指示第一TB重复数目，并且其中第二参数指示第二TB重复数目。该程序代码还包括用于使UE执行以下操作的代码：基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站 (BS) 传送多个TB重复。

[0016] 本公开的一个方面包括一种其上记录有程序代码的非瞬态计算机可读介质。该程序代码包括用于使用户装备 (UE) 执行以下操作的代码：在经配置准予 (CG) 资源中向基站 (BS) 传送与多个传输块 (TB) 相关联的多个TB重复。该程序代码还包括用于使UE执行以下操作的代码：在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中接收指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求。该程序代码还包括用于使UE执行以下操作的代码：向BS传送该一个或多个TB。

[0017] 本公开的一个方面包括一种其上记录有程序代码的非瞬态计算机可读介质。该程序代码包括用于使基站 (BS) 执行以下操作的代码：在经配置准予 (CG) 资源中从用户装备 (UE) 接收通信信号，该通信信号与关联于多个传输块 (TB) 的多个TB重复相关联。该程序代

码还包括用于使BS执行以下操作的代码：基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求。该程序代码还包括用于使BS执行以下操作的代码：在物理下行链路控制信道(PDCCH)中向UE传送该重传请求。

[0018] 本公开的一个方面包括一种用户装备(UE)。该UE包括：用于基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予(CG)资源中用于多传输块(TB)重复上行链路(UL)通信的TB数目的装置，其中第一参数指示第一TB重复数目，并且其中第二参数指示第二TB重复数目。该UE还包括：用于基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站(BS)传送多个TB重复的装置。

[0019] 本公开的一个方面包括一种用户装备(UE)。该UE包括：用于在经配置准予(CG)资源中向基站(BS)传送与多个传输块(TB)相关联的多个TB重复的装置；用于在物理下行链路控制信道(PDCCH)中接收指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求的装置；以及用于向BS传送该一个或多个TB的装置。

[0020] 本公开的一个方面包括一种基站(BS)。该BS包括：用于在经配置准予(CG)资源中从用户装备(UE)接收通信信号的装置，该通信信号与关联于多个传输块(TB)的多个TB重复相关联；用于基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求的装置；以及用于在物理下行链路控制信道(PDCCH)中向UE传送该重传请求的装置。

[0021] 在结合附图研读了下文对本发明的具体示例性实施例的描述之后，本发明的其他方面、特征和实施例对于本领域普通技术人员将是明显的。虽然本发明的特征在以下可能是针对某些实施例和附图来讨论的，但本发明的全部实施例可包括本文所讨论的一个或多个有利特征。换言之，虽然可能讨论了一个或多个实施例具有某些有利特征，但也可以根据本文讨论的本发明的各种实施例使用一个或多个此类特征。以类似方式，尽管示例性实施例在下文可能是作为设备、系统或方法实施例进行讨论的，但是应当领会，此类示例性实施例可以在各种设备、系统、和方法中实现。

[0022] 附图简述

[0023] 图1解说了根据本公开的一些方面的无线通信网络。

[0024] 图2A解说了根据本公开的一些方面的混合自动重复请求(HARQ)通信场景。

[0025] 图2B解说了根据本公开的一些方面的HARQ通信场景。

[0026] 图3A解说了根据本公开的一些方面的多传输块(TB)通信方案。

[0027] 图3B解说了根据本公开的一些方面的多TB通信方案。

[0028] 图4A解说了根据本公开的一些方面的用于使用经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)来指示一个或多个TB重复的HARQ过程标识符(ID)的方案。

[0029] 图4B解说了根据本公开的一些方面的用于使用经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)来指示一个或多个TB重复的HARQ过程标识符(ID)的方案。

[0030] 图5A解说了根据本公开的一些方面的用于确定多个TB重复的HARQ过程ID的方案。

[0031] 图5B解说了根据本公开的一些方面的用于确定多个TB重复的HARQ过程ID的方案。

[0032] 图5C解说了根据本公开的一些方面的用于确定多个TB重复的HARQ过程ID的方案。

[0033] 图5D解说了根据本公开的一些方面的用于确定多个TB重复的HARQ过程ID的方案。

[0034] 图5E解说了根据本公开的一些方面的用于确定多个TB重复的HARQ过程ID的方案。

[0035] 图6是解说根据本公开的一些方面的一种用于请求和执行TB重传的方法的信令图。

[0036] 图7A解说了根据本公开的一些方面的一种用于请求和执行TB重传的方法。

[0037] 图7B解说了根据本公开的一些方面的一种用于请求和执行TB重传的方法。

[0038] 图8是根据本公开的一些方面的用户装备 (UE) 的框图。

[0039] 图9是根据本公开的一些方面的示例性基站 (BS) 的框图。

[0040] 图10是根据本公开的一些方面的通信方法的流程图。

[0041] 图11是根据本公开的一些方面的通信方法的流程图。

[0042] 图12是根据本公开的一些方面的通信方法的流程图。

[0043] 详细描述

[0044] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,而无意表示可实践本文中所描述的概念的仅有配置。本详细描述包括具体细节以便提供对各种概念的透彻理解。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,没有这些具体细节也可实践这些概念。在一些实例中,以框图形式示出众所周知的结构和组件以避免湮没此类概念。

[0045] 本公开一般涉及无线通信系统(也被称为无线网络)。在各个实施例中,各技术和装备可被用于无线网络,诸如码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交FDMA(OFDMA)网络、单载波FDMA(SC-FDMA)网络、LTE网络、全球移动通信系统(GSM)网络、第五代(5G)或新无线电(NR)网络以及其他通信网络。如本文所描述的,术语“网络”和“系统”可以被可互换地使用。

[0046] OFDMA网络可实现诸如演进型UTRA(E-UTRA)、电气与电子工程师协会(IEEE) 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、flash-OFDM等无线电技术。UTRA、E-UTRA和GSM是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。具体而言,长期演进(LTE)是使用E-UTRA的UMTS版本。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS和LTE在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的组织提供的文献中描述,而cdma2000在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。这些各种无线电技术和标准是已知的或正在开发。例如,第三代伙伴项目(3GPP)是各电信协会集团之间的合作,其旨在定义全球适用的第三代(3G)移动电话规范。3GPP长期演进(LTE)是旨在改善UMTS移动电话标准的3GPP项目。3GPP可定义下一代移动网络、移动系统、和移动设备的规范。本公开关注从LTE、4G、5G、NR及之后的无线技术的演进,其具有在使用新的和不同的无线电接入技术或无线电空中接口的集合的网络之间对无线频谱的共享接入。

[0047] 具体而言,5G网络构想了可以使用基于OFDM的统一空中接口来实现的多样化部署、多样化频谱以及多样化服务和设备。为了达成这些目标,除了开发用于5G NR网络的新无线电技术之外,还考虑对LTE和LTE-A的进一步增强。5G NR将能够缩放以便:(1)为具有超高密度(例如,约1M个节点/km²)、超低复杂度(例如,约数十比特/秒)、超低能量(例如,约10+年的电池寿命)、以及能够到达具有挑战性的位置的深度覆盖的大规模物联网(IoT)提供覆盖;(2)提供包括具有强安全性(以保护敏感的个人、金融或机密信息)、超高可靠性(例如,约99.9999%可靠性)、超低等待时间(例如,约1ms)、以及具有宽范围的移动性或缺乏宽范围移动性的用户的关键任务控制的覆盖;以及(3)提供具有增强型移动宽带的覆盖,其包括极高容量(例如,约10Tbps/km²)、极端数据速率(例如,多Gbps速率,100+Mbps用户体验速率)、以及具有高级发现和优化的深度认知。

[0048] 可以实现5G NR以：使用具有可缩放的参数设计和传输时间区间 (TTI) 的经优化的基于OFDM的波形；具有共用、灵活的框架以使用动态的、低等待时间的时分双工 (TDD) / 频分双工 (FDD) 设计来高效地复用服务和特征；以及具有高级无线技术，诸如大规模多输入多输出 (MIMO)、稳健的毫米波 (mmWave) 传输、高级信道译码和设备中心式移动性。5G NR中的参数设计的可缩放性 (以及副载波间隔的缩放) 可以高效地解决跨多样化频谱和多样化部署来操作多样化服务。例如，在小于3GHz FDD/TDD实现的各种室外和宏覆盖部署中，副载波间隔可以例如在5、10、20MHz等带宽 (BW) 上按15kHz发生。对于大于3GHz的TDD的其他各种室外和小型蜂窝小区覆盖部署，副载波间隔可以在80/100MHz BW上按30kHz来发生。对于其他各种室内宽带实现，通过在5GHz频带的无执照部分上使用TDD，副载波间隔可以在160MHz BW上按60kHz来发生。最后，对于以28GHz的TDD使用mmWave分量进行传送的各种部署，副载波间隔可以在500MHz BW上按120kHz来发生。

[0049] 5G NR的可缩放参数设计促成了可缩放的TTI以满足多样化等待时间和服务质量 (QoS) 要求。例如，较短的TTI可用于低等待时间和高可靠性，而较长的TTI可用于较高的频谱效率。长TTI和短TTI的高效复用允许传输在码元边界上开始。5G NR还构想了在相同的子帧中具有UL/下行链路调度信息、数据、和确收的自包含集成子帧设计。自包含集成子帧支持在无执照的或基于争用的共享频谱中的通信，支持可以在每蜂窝小区的基础上灵活配置的自适应UL/下行链路以在UL和下行链路之间动态地切换来满足当前话务需要。

[0050] 以下进一步描述本公开的各种其他方面和特征。应当显而易见的是，本文的教导可以用各种各样的形式来体现，并且本文中所公开的任何具体结构、功能或这两者仅是代表性的而非限定性的。基于本文的教导，本领域普通技术人员应领会，本文所公开的方面可独立于任何其他方面来实现并且这些方面中的两个或更多个方面可以用各种方式组合。例如，可使用本文中所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外，可使用作为本文中所阐述的一个或多个方面的补充或与之不同的其他结构、功能性、或者结构和功能性来实现此种装置或实践此种方法。例如，方法可作为系统、设备、装置的一部分、和/或作为存储在计算机可读介质上以供在处理器或计算机上执行的指令来实现。不仅如此，一方面可包括权利要求的至少一个元素。

[0051] 在无线通信网络中，基站 (BS) 可将用户装备 (UE) 配置成具有用于自主传输或非调度传输的经配置准予。每一经配置准予与被配置成供UE在未由BS调度的情况下传送UL通信 (例如，数据和/或控制信息) 的资源集相关联。经配置资源集可周期性地出现。经配置资源集是时频资源，其中每一经配置资源可在时间上占用一个或多个码元并且在频率上占用一个或多个副载波。经配置资源集的时间位置可被称为传输时间时机。在一些实例中，UE可使用经配置资源在物理上行链路共享信道 (PUSCH) 上传送传输块 (TB)。为了提升通信可靠性，UE可将混合自动重复请求 (HARQ) 技术应用于UL数据传输。附加地，UE可使用不同冗余版本来执行带重复的UL数据传输以提升BS处的解码性能。当在有执照频带上操作时，BS可为每一传输时间时机中的传输指派HARQ过程和/或HARQ冗余版本。换言之，BS可提供HARQ过程/冗余版本与时域中的经配置资源之间的映射或关联。UE可基于该关联在经配置传输时机中传送UL HARQ数据。

[0052] UE可被配置成具有PUSCH重复类型-A或PUSCH重复类型-B。在PUSCH重复类型-A中，UE被配置成每时隙传送单个PUSCH重复 (这在本文可被称为TB重复)。因为TB重复之间的时

间间隙,PUSCH类型A可增大UE与BS之间的通信中的等待时间。类型-B PUSCH重复通过允许单个时隙内的多个TB重复来降低等待时间。由此,类型-B PUSCH重复可适用于超可靠低等待时间通信(URLLC)应用。在PUSCH重复类型-B中,时域资源指派(TDRA)字段可在DCI中或在CG配置中提供,其标识用于第一TB重复的时间/频率资源。在一些方面,当前的PUSCH重复配置可能不那么适用于共享或无执照频带中的通信。例如,当前PUSCH重复配置可能未考虑使用CG资源在一个时隙内传送多个TB重复(诸如PUSCH重复类型-B)。相应地,存在改进用于无执照频带上的PUSCH重复类型-B的CG传输配置的需要。

[0053] 本申请描述了用于使用CG资源在无执照频带中执行多TB重复UL通信的机制。例如,无线通信设备(诸如UE)可被BS配置成使用CG资源在无执照频带中传送多TB重复UL通信。UE可基于一个或多个CG配置参数来确定用于多TB重复UL通信的TB数目,以及基于所确定的TB数目在CG资源中向基站(BS)传送多个TB重复。多TB重复UL通信可以指的是包括多个不同TB的UL传输(例如,不同信息数据或数据分组),其中一个或多个TB被传送两次。即,UL传输可包括具有两个或更多个重复的多个不同TB中的至少第一TB。每一重复可指代TB的一个实例。在一些方面,参数可包括TB重复的总数(在多TB重复UL通信中)、标称重复数目、每一TB重复的长度(例如,以码元计)、第一TB重复的起始码元、或任何其他合适的参数。在一些方面,TB重复的总数可被称为第一参数,并且标称重复数目可被称为第二参数。标称重复数目是BS发信号通知的重复数目,并且在一些实例中,UE可传送不同的实际重复数目,如将在下文更全面地讨论的。在一个方面,UE可将向下取整运算应用于第一参数与第二参数之比以确定要在多TB重复UL通信中传送的TB数目。在另一方面,UE可将向上取整运算应用于第一参数与第二参数之比以确定要在多TB重复UL通信中传送的TB数目。本文所描述的机制还可包括用于确定或指示针对每一TB的混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID)的技术,以及用于基于所确定的HARQ过程ID来请求和/或执行一个或多个TB的重传的技术。例如,UE可在经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)中指示针对每一TB的HARQ过程ID。UE可针对每一标称TB重复或针对每一实际TB重复传送一个CG-UCI。在其他方面,UE和/或BS可基于预定义规则或公式来确定针对每一TB的HARQ过程ID。公式可包括与多TB重复配置相关联的一个或多个参数。在一些方面,如果BS未能解码TB,则BS可向UE传送指示用于重传的一个或多个TB的重传请求。重传请求可包括指示UE要重传哪些TB的比特映射和/或HARQ过程ID字段。在一些方面,BS可生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的DCI,其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。在其他方面,BS可生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),其中该比特映射的每一比特根据从第一HARQ过程ID开始的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0054] 本文描述的机制、设备、系统和方法提供了若干益处和增强,包括改进的传输等待时间、提升的HARQ过程信令、以及提升的资源利用效率。在一些方面,用于用于CG UL通信的多TB重复的方法允许UE更灵活地优先化数据吞吐量、传输等待时间和/或可靠性。改进的传输等待时间和/或可靠性可更佳地支持URLLC通信。

[0055] 图1解说了根据本公开的一些方面的无线通信网络100。网络100可以是5G网络。网络100包括数个基站(BS)105(分别被标记为105a、105b、105c、105d、105e和105f)和其他网络实体。BS105可以是与UE 115进行通信的站,并且还可被称为演进型B节点(eNB)、下一代

eNB(gNB)、接入点、等等。每个BS105可为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“蜂窝小区”可以指BS105的该特定地理覆盖区域和/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。

[0056] BS105可以为宏蜂窝小区或小型蜂窝小区(诸如微微蜂窝小区或毫微微蜂窝小区)、和/或其他类型的蜂窝小区提供通信覆盖。宏蜂窝小区一般覆盖相对较大的地理区域(例如,半径数千米),并且可允许无约束地由具有与网络供应商的服务订阅的UE接入。小型蜂窝小区(诸如微微蜂窝小区)一般会覆盖相对较小的地理区域并且可允许由与网络供应商具有服务订阅的UE无约束地接入。小型蜂窝小区(诸如毫微微蜂窝小区)一般也会覆盖相对较小的地理区域(例如,住宅),并且除了无约束接入之外还可供与该毫微微蜂窝小区有关联的UE(例如,封闭订户群(CSG)中的UE、该住宅中的用户的UE等等)有约束地接入。用于宏蜂窝小区的BS可被称为宏BS。用于小型蜂窝小区的BS可被称为小型蜂窝小区BS、微微BS、毫微微BS或家用BS。在图1中所示的示例中,BS105d和105e可以是常规宏BS,而BS105a-105c可以是启用了三维(3D)、全维(FD)、或大规模MIMO之一的宏BS。BS105a-105c可利用其较高维度MIMO能力以在标高和方位波束成形两者中利用3D波束成形来增大覆盖和容量。BS105f可以是小型蜂窝小区BS,其可以是家用节点或便携式接入点。BS105可支持一个或多个(例如,两个、三个、四个、等等)蜂窝小区。

[0057] 网络100可支持同步或异步操作。对于同步操作,各BS可以具有类似的帧定时,并且来自不同BS的传输可以在时间上大致对准。对于异步操作,各BS可以具有不同的帧定时,并且来自不同BS的传输可能在时间上并不对准。

[0058] 各UE 115分散遍及无线网络100,并且每个UE 115可以是驻定的或移动的。UE 115还可被称为终端、移动站、订户单元、站、等等。UE 115可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持式设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、等等。在一个方面,UE 115可以是包括通用集成电路卡(UICC)的设备。在另一方面,UE可以是不包括UICC的设备。在一些方面,不包括UICC的UE 115还可被称为IoT设备或万物物联网(IoE)设备。UE 115a-115d是接入网络100的移动智能电话类型设备的示例。UE 115还可以是专门配置用于已连通通信(包括机器类型通信(MTC)、增强型MTC(eMTC)、窄带IoT(NB-IoT)等)的机器。UE 115e-115h是接入该网络100的被配置成用于通信的各种机器的示例。UE 115i-115k是配备有接入该网络100的被配置成用于通信的无线通信设备的交通工具的示例。UE 115可以能够与任何类型的BS(无论是宏BS、还是小型蜂窝小区等等)通信。在图1中,闪电束(例如,通信链路)指示UE 115与服务BS105之间的无线传输、各BS105之间的期望传输、各BS之间的回程传输、或者各UE 115之间的侧链路传输,服务BS105是被指定为在下行链路(DL)和/或上行链路(UL)上服务UE 115的BS。

[0059] 在操作中,BS105a-105c可使用3D波束成形和协调式空间技术(诸如协调式多点(CoMP)或多连通性)来服务UE 115a和115b。宏BS105d可执行与BS105a-105c、以及小型蜂窝小区BS105f的回程通信。宏BS105d还可传送由UE 115c和115d订阅和接收的多播服务。此类多播服务可以包括移动电视或流视频,或者可以包括用于提供社区信息的服务(诸如天气紧急情况或警报、诸如琥珀警报或灰色警报)。

[0060] BS105还可与核心网通信。核心网可提供用户认证、接入授权、跟踪、网际协议(IP)连通性,以及其他接入、路由、或移动性功能。至少一些BS105(例如,其可以是gNB或接入节

点控制器(ANC)的示例)可通过回程链路(例如,NG-C、NG-U等等)与核心网对接,并且可执行无线电配置和调度以用于与UE 115的通信。在各种示例中,BS105可以直接或间接地(例如,通过核心网)在回程链路(例如,X1、X2等)上彼此通信,回程链路可以是有线或无线通信链路。

[0061] 网络100还可支持具有用于关键任务设备(诸如UE 115e,其可以是无人机)的超可靠和冗余链路的关键任务通信。与UE 115e的冗余通信链路可包括来自宏BS105d和105e的链路、以及来自小型蜂窝小区BS105f的链路。其他机器类型设备(诸如UE 115f(例如,温度计)、UE 115g(例如,智能仪表)、和UE 115h(例如,可穿戴设备))可通过网络100直接与BS(诸如小型蜂窝小区BS105f和宏BS105e)进行通信,或者通过与将其信息中继到网络的另一用户装备进行通信来处于多步长配置中(诸如UE 115f将温度测量信息传达给智能仪表UE 115g,该温度测量信息随后通过小型蜂窝小区BS105f被报告给网络)。网络100还可通过动态、低等待时间TDD/FDD通信提供附加的网络效率,诸如UE 115i、115j或115k以及其他UE 115之间的V2V、V2X、C-V2X通信,和/或UE 115i、115j或115k与BS105之间的交通工具到基础设施(V2I)通信。在一些实现中,网络100利用基于OFDM的波形来进行通信。基于OFDM的系统可将系统BW划分成多个(K个)正交副载波,这些正交副载波通常也被称为副载波、频调、频槽等等。每个副载波可用数据来调制。在一些实例中,毗邻副载波之间的副载波间隔可以是固定的,并且副载波的总数(K)可取决于系统BW。系统BW还可被划分成子带。在其他实例中,副载波间隔和/或TTI的历时可以是可缩放的。

[0062] 在一些方面,BS105可指派或调度(例如,时频资源块(RB)形式的)传输资源以用于网络100中的下行链路(DL)和上行链路(UL)传输。DL是指从BS 105到UE 115的传输方向,而UL是指从UE 115到BS105的传输方向。通信可采用无线电帧的形式。无线电帧可被分成多个子帧或时隙,例如约10个。每个时隙可被进一步分成子时隙。在FDD模式中,同时的UL和DL传输可在不同的频带中发生。例如,每个子帧包括UL频带中的UL子帧和DL频带中的DL子帧。在TDD模式中,UL和DL传输使用相同的频带在不同的时间段发生。例如,无线电帧中的子帧的子集(例如,DL子帧)可被用于DL传输,并且该无线电帧中的子帧的另一子集(例如,UL子帧)可被用于UL传输。

[0063] DL子帧和UL子帧可被进一步分为若干区域。例如,每一DL或UL子帧可具有预定义的区域以用于参考信号、控制信息和数据的传输。参考信号是促成BS 105与UE 115之间的通信的预定信号。例如,参考信号可具有特定导频模式或结构,其中诸导频频调可跨越操作BW或频带,每一导频频调被定位在预定义的时间和预定义的频率处。例如,BS105可传送因蜂窝小区而异的参考信号(CRS)和/或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)以使得UE 115能够估计DL信道。类似地,UE 115可以传送探测参考信号(SRS)以使得BS105能够估计UL信道。控制信息可包括资源指派和协议控制。数据可包括协议数据和/或操作数据。在一些方面,BS105和UE 115可使用自包含子帧来通信。自包含子帧可包括用于DL通信的部分和用于UL通信的部分。自包含子帧可以是DL中心式的或者UL中心式的。DL中心式子帧可包括比用于UL通信的历时更长的用于DL通信的历时。UL中心式子帧可包括比用于DL通信的历时更长的用于UL通信的历时。

[0064] 在一些方面,网络100可以是部署在有执照频谱上的NR网络。BS105可以在网络100中传送同步信号(例如,包括主同步信号(PSS)和副同步信号(SSS))以促成同步。BS105可以

广播与网络100相关联的系统信息(例如,包括主信息块(MIB)、剩余系统信息(RMSI)、和其他系统信息(OSI))以促成初始网络接入。在一些实例中,BS105可在物理广播信道(PBCH)上广播同步信号块(SSB)形式的PSS、SSS和/或MIB,并且可在物理下行链路共享信道(PDSCH)上广播RMSI和/或OSI。

[0065] 在一些方面,尝试接入网络100的UE 115可通过检测来自BS105的PSS来执行初始蜂窝小区搜索。PSS可实现时段定时的同步,并且可指示物理层身份值。UE 115可随后接收SSS。SSS可实现无线电帧同步,并且可提供蜂窝小区身份值,该蜂窝小区身份值可以与物理层身份值相组合以标识该蜂窝小区。PSS和SSS可位于载波的中心部分或者载波内的任何合适频率。

[0066] 在接收到PSS和SSS之后,UE 115可接收MIB。MIB可包括用于初始网络接入的系统信息和用于RMSI和/或OSI的调度信息。在解码MIB之后,UE 115可接收RMSI和/或OSI。RMSI和/或OSI可包括与随机接入信道(RACH)规程、寻呼、用于物理下行链路控制信道(PDCCH)监视的控制资源集(CORESET)、物理UL控制信道(PUCCH)、物理UL共享信道(PUSCH)、功率控制、以及SRS相关的无线电资源控制(RRC)信息。

[0067] 在获得MIB、RMSI和/或OSI之后,UE 115可以执行随机接入规程以与BS 105建立连接。在一些示例中,随机接入规程可以是四步随机接入规程。例如,UE 115可传送随机接入前置码,并且BS105可以用随机接入响应来进行响应。随机接入响应(RAR)可以包括所检测到的与随机接入前置码相对应的随机接入前置码标识符(ID)、定时提前(TA)信息、UL准予、临时蜂窝小区无线网络临时标识符(C-RNTI)、和/或退避指示符。在接收到随机接入响应之际,UE 115可向BS 105传送连接请求并且BS105可以用连接响应来进行响应。连接响应可指示争用解决方案。在一些示例中,随机接入前置码、RAR、连接请求和连接响应可分别被称为消息1(MSG 1)、消息2(MSG 2)、消息3(MSG 3)和消息4(MSG 4)。在一些示例中,随机接入规程可以是两步随机接入规程,其中UE 115可以在单个传输中传送随机接入前置码和连接请求,并且BS105可以通过在单个传输中传送随机接入响应和连接响应来进行响应。

[0068] 在建立连接之后,UE 115和BS105能进入正常操作阶段,其中操作数据可被交换。例如,BS105可调度UE 115以进行UL和/或DL通信。BS105可经由PDCCH向UE 115传送UL和/或DL调度准予。调度准予可按DL控制信息(DCI)的形式来传送。BS105可根据DL调度准予,经由PDSCH向UE 115传送DL通信信号(例如,携带数据)。UE 115可根据UL调度准予,经由PUSCH和/或PUCCH向BS105传送UL通信信号。

[0069] 在一些方面,网络100可在系统BW或分量载波(CC)BW上操作。网络100可将系统BW划分成多个BWP(例如,多个部分)。BS105可动态地将UE 115指派成在某个BWP(例如,系统BW的某个部分)上操作。所指派的BWP可被称为活跃BWP。UE 115可监视活跃BWP以寻找来自BS105的信令信息。BS105可调度UE 115以在活跃BWP中进行UL或DL通信。在一些方面,BS105可将CC内的BWP对指派给UE 115以用于UL和DL通信。例如,该BWP对可包括用于UL通信的一个BWP以及用于DL通信的一个BWP。

[0070] 在一些方面,网络100可在共享信道上操作,该共享信道可包括共享频带和/或无执照频带。例如,网络100可以是在无执照频带上操作的NR-U网络。在此类方面,BS105和UE 115可由多个网络操作实体来操作。为了避免冲突,BS105和UE 115可采用先听后讲(LBT)规程来在共享信道中监视传输机会(TXOP)。TXOP也可被称为信道占用时间(COT)。例如,传送

方节点(例如,BS105或UE 115)可于在信道中进行传送之前执行LBT。当LBT通过时,传送方节点可进而进行传输。当LBT失败时,传送方节点可抑制在信道中进行传送。

[0071] LBT可基于能量检测(ED)或信号检测。对于基于能量检测的LBT,当从信道测得的信号能量低于阈值时,LBT结果为通过。反之,当从信道测得的信号能量超过阈值时,LBT结果为失败。LBT可包括在相继时间段期间执行的一个、两个、或更多个畅通信道评估(CCA)。对于基于信号检测的LBT,当在信道中未检测到信道保留信号(例如,预定前置码信号)时,LBT结果为通过。附加地,LBT可以处于各种模式。LBT模式可以是例如类别4(CAT4)LBT、类别2(CAT2)LBT或类别1(CAT1)LBT。CAT1 LBT被称为无LBT模式,其中无LBT在传输之前被执行。CAT2 LBT指没有随机退避时段的LBT。例如,传送方节点可确定时间区间内的信道测量,并且基于信道测量对照ED阈值的比较来确定信道是否可用。CAT4 LBT指具有随机退避和可变争用窗口(CW)的LBT。例如,传送方节点可抽取随机数,并且基于所抽取的随机数以某个时间单位退避一历时。

[0072] 在一些方面,网络100可向UE 115(或300)提供经配置准予资源。经由网络100,BS105(或400)可与UE 115通信以指示用于经配置准予资源的HARQ过程数目。BS105还可向UE传达关于经配置准予资源的参数,诸如每时隙的PUSCH数目以及经配置准予资源时段中的时隙数目。UE 115可经由网络100与BS105传达与HARQ过程相关联的TB。网络100、BS105和/或UE 115可确定针对与经配置准予PUSCH相关联的HARQ过程的起始HARQ过程ID以及针对与经配置准予PUSCH相关联的HARQ过程中的每一者的HARQ过程ID,其中BS105和UE 115可在CG资源中传达针对可用HARQ过程子集或全部HARQ过程的TB。

[0073] 图2A解说了根据本公开的一些方面的混合自动重复请求(HARQ)通信场景。场景200可对应于网络100中的HARQ通信场景,其中网络100在共享频带或无执照频带上操作。在图2A中,x轴表示以某些恒定单位计的时间。在场景200中,类似于BS105的BS205可在频带202上使用HARQ与类似于UE 115的UE 215传达数据,频带202可以是有执照频带或共享频谱或无执照频谱中由多个网络运营实体共享的共享射频频带。频带202可位于任何合适的频率处。在一些方面,频带202可以位于约3.5GHz、6GHz、或30GHz处。

[0074] 对于HARQ通信,传送方节点(例如,UE 215)可向接收方节点(例如,BS 205)传送(例如,TB形式的)数据。接收方节点可向传送方节点提供关于数据的接收状态的反馈。例如,接收方节点可向传送方节点传送ACK以指示对数据的成功解码。相反,接收方节点可向传送方节点传送NACK以指示对数据的解码失败。当传送方节点从接收方节点接收ACK时,传送方节点可在后续传输中传送新数据。然而,当传送方节点从接收方节点接收NACK时,传送方节点可向接收方节点重传相同数据。在一些实例中,传送方节点可将相同的编码版本用于初始传输和重传。在一些其他实例中,传送方节点可将不同的编码版本用于初始传输和重传。编码版本可被称为冗余版本。不同的冗余版本可包括系统数据信息比特和纠错比特的不同组合。在一些方面,接收方节点可基于初始传输和重传来执行软组合以解码数据。为讨论和解说的简明,图2A在UL数据通信的上下文中解说HARQ通信,虽然类似的HARQ机制可被应用于DL数据通信。

[0075] 作为示例,UE 215包括HARQ组件220。HARQ组件220被配置成针对UL数据通信执行多个平行HARQ过程222。HARQ过程222可彼此独立地操作。换言之,ACK、NACK和/或重传针对每一HARQ过程222在BS205处和在UE 215处被单独地确定和处理。每一HARQ过程222可由

HARQ过程标识符(ID)来标识。例如,HARQ过程222可由标识符H1、H2……Hn来标识。每一HARQ过程222可具有准备好进行传输的一个或多个TB。在图2A的所解说的示例中,HARQ过程H1 222具有准备好进行传输的一个TB 230,并且HARQ过程H2 222具有准备好进行传输的一个TB 232。BS205可将UE 215配置成具有用于自主传输或非调度传输的经配置资源。UE 215可使用经配置资源向BS205传送TB 230和TB 232。

[0076] 在一些方面,BS205可将UE 215配置成具有经配置资源240。经配置资源240可以是周期性的。例如,经配置资源240可以按照时间间隔242被重复。经配置资源240可被划分成多个传输时间时段或时隙206。每一时隙206可取决于所使用的传输配置或参数设计(例如,副载波间隔(SCS)和/或循环前缀(CP)模式)而包括任何合适数目的OFDM码元。

[0077] UE 215可在传输之前在频带202中执行LBT 250。作为示例,针对在经配置资源240内在第二时隙206中的传输的第一LBT 250尝试失败(由X符号示出)。针对在经配置资源240内在第三时隙206中的传输的第二LBT 250尝试也失败(由X符号示出)。针对在经配置资源240内在第四时隙206中的传输的第三LBT尝试通过。因而,UE 215可发起在第四时隙206开始的传输。一旦UE 215赢得争用(例如,通过LBT 250),则UE 215可使用经配置资源进行数个连贯HARQ传输。

[0078] 在图2A所解说的示例中,在通过LBT 250之后,UE 215在连贯时隙206中传送TB 230(标示为TB A)的四个重复继之以TB 232(标示为TB B)的两个重复。在一些方面,UE 215可使用不同冗余版本和/或相同冗余版本来传送TB 230的重复。在一些实例中,每一重复可使用不同RVN。在一些实例中,所有重复可使用相同RVN。在一些实例中,至少两个重复可使用相同RVN。类似地,UE 215可使用不同冗余版本和/或相同冗余版本来传送TB 232的重复。在一些方面,UE 215可在例如上行链路控制信息(UCI) 260中包括针对每一传输的RVN和/或HARQ ID。例如,RVN可指示RV0、RV1、RV2、RV3、RV4等等。TB A 230的每一传输可包括指示HARQ ID H1的UCI 260。类似地,TB B 232的每一传输可包括指示HARQ ID H2的UCI 260。UE 215可通过在UCI 260中包括新数据指示符(NDI)来进一步指示传输是初始传输还是重传。例如,NDI可被设为值1以指示对应传输是初始传输,并且可被设为值0以指示对应传输是重传。例如,用于TB A 230的每一传输的UCI 260可包括值为1的NDI以指示TB A 230的重复与TB A 230的初始传输相关联。用于TB B 232的每一传输的UCI 260可包括值为0的NDI以指示TB B 232的重复与TB B 232的重传相关联。在一些方面,UE 215可确定用于在经配置资源中传送TB的一个或多个冗余版本的RV序列(例如,RVN的序列)和/或如何在没有来自BS205的辅助的情况下使某一HARQ过程222的一个TB的传输优先于另一HARQ过程222的另一TB。在一些其他实例中,BS205可向UE提供RV序列确定和/或HARQ ID选择方面的一些辅助。

[0079] 图2B解说了根据本公开的一些方面的混合自动重复请求(HARQ)通信场景。方案270的功能性可以由无线通信设备的计算设备(例如,处理器、处理电路和/或其他合适的组件)或其他合适的装置来执行。在一些方面,无线通信设备(诸如UE 115或图8的UE 800)可以利用一个或多个组件(诸如处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810、调制解调器812和一个或多个天线816)来执行方案270的步骤。此外,无线通信设备(诸如基站(BS105或图9的BS 900)可利用一个或多个组件(诸如处理器902、存储器904、多TB重复模块908、收发机910、调制解调器912以及一个或多个天线916)来执行方案270的各步骤。方案270可采用与图1-2A中描述的类似机制。在图2B中,x轴以某些任意性单位来表示时间,并且

y轴以某些任意性单位来表示频率。

[0080] 如图2B中所解说的, TB 280、281、282和283可在经配置准予资源242的一个以上的时隙206a和206b中传送。例如, TB可每时段在N个时隙中传送。一个以上的TB可在经配置准予资源的多个时隙中的每一时隙中传送。例如, TB可每时段在M个PUSCH中传送。BS可配置与经配置准予资源242的PUSCH相关联的HARQ过程Y的数目(或nrofHARQ-Processes)。经配置准予资源242可在有执照频带或频谱中或无执照频带或频谱中。

[0081] BS可向UE提供信息元素或(诸)参数, 其包括时隙中的第一PUSCH(时域分配)的起始和长度指示符值(SLIV) 290, 其中SLIV根据当前码元或码元索引来指示PUSCH的起始定位以及PUSCH的长度。PUSCH起始定位和长度可在与经配置准予资源相关联的多个时隙中的每一时隙上重复。例如, SLIV 290指示经配置准予资源242的第一时隙206a的第一PUSCH的定位。第一时隙的第一PUSCH的定位可与经配置准予资源242的开头偏移275。SLIV 290还可指示每一PUSCH的长度或码元数目。

[0082] 在一些方面, 传达TB 280、281、282和283包括由第一无线通信设备(例如, BS105/400)在与起始HARQ过程ID相关联的PUSCH上接收TB。在一些实例中, 传达TB包括由第一无线通信设备(例如, UE 115/300)在与起始HARQ过程ID相关联的PUSCH上传送TB。

[0083] 在一些方面, 可能期望允许UE传送一个以上TB并且带有重复。此外, 允许UE确定在PUSCH中传送的TB数目以平衡数据传输率和可靠性(尤其是在无执照频带中)可能是有利的。相应地, 图3A-7B描述了在共享频谱或无执照频谱中的共享频带中用于CG UL传输的多TB PUSCH重复的各种机制。

[0084] 图3A和3B解说了根据本公开的一些方面的多TB通信方案300a、300b。方案300a、300b可对应于网络100中的CG通信场景, 其中网络100在共享频带或无执照频带上操作。在图3A和3B中, x轴表示以某些恒定单位计的时间。在方案300a、300b中, 类似于BS105的BS可使用CG资源与类似于UE 115的UE传达数据, CG资源包括由多个网络操作实体共享的频带(其可以是有执照频带或者共享频谱或无执照频谱中的共享射频频带)上的第一时隙302以及与第一时隙302毗连的第二时隙304。频带可位于任何合适的频率处。在一些方面, 频带可以位于约3.5GHz、6GHz、或30GHz处。通信方案300a、300b可根据类型-B PUSCH TB重复规程来执行。UE可利用图8中解说的UE 800的一个或多个组件(举例而言, 诸如处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810、调制解调器812、以及一个或多个天线816)来执行方案300a、300b的步骤。此外, BS可利用图9中示出的BS 900的一个或多个组件(诸如处理器902、存储器904、多TB重复模块908、收发机910、调制解调器912、以及一个或多个天线916)来执行方案300a、300b的步骤。

[0085] 参考图3A, 方案300a包括在CG资源中传送UL通信, 该UL通信包括与多个TB 310、320、330相对应的多个TB重复312、314、316、322、324、332、334。TB重复根据类型-B重复规程或模式来配置和传送, 其中多个TB重复在单个时隙(诸如时隙302)内传送。例如, UE在CG资源的第一时隙302中传送与第一TB 310相对应的TB重复312、314、316以及与第二TB 320相对应的TB重复322。UE在CG资源的第二时隙304中传送也与第二TB 320相对应的TB重复324以及与第三TB 330相对应的TB重复332和334。

[0086] UE可基于类型-B PUSCH重复配置(其包括图3A中示出的参数)来确定TB重复的布置或配置。类型-B PUSCH重复配置可例如由BS配置, 并且可被包括在CG配置中。CG配置可以

是类型-1CG准予或类型-2CG准予。用于UE的类型-1CG准予的CG配置可经由RRC信令来配置,其中UE可在该配置之后开始利用CG资源进行传输。用于UE的类型-2CG准予的CG配置可经由RRC信令配置并经由DCI信令激活,其中UE可在接收到激活DCI之后利用CG资源进行传输。BS可在RRC配置和/或DCI(例如,针对类型-2CG准予)中指示类型-B PUSCH重复配置参数。例如,对于类型-1CG准予,如果rrc-ConfiguredUplinkGrant(经rrc配置的上行链路准予)中的RRC参数pusch-RepTypeIndicator-r16(pusch重复类型指示符-r16)被配置并被设为‘pusch-RepTypeB(pusch重复类型B)’,则PUSCH重复类型B被应用。对于类型-2CG准予,PUSCH重复类型由与在DCI上接收的UL准予相关联的PUSCH重复类型来确定。对于由DCI格式0_1激活的CG,如果pusch-RepTypeIndicatorForDCI-Format0-1-r16(用于DCI格式0-1的pusch重复类型指示符-r16)被设为‘pusch-RepTypeB’,则UE应用PUSCH重复类型B规程。对于由DCI格式0_2激活的CG,如果pusch-RepTypeIndicatorForDCI-Format0-2-r16(用于DCI格式0-2的pusch重复类型指示符-r16)被设为‘pusch-RepTypeB’,则UE应用PUSCH重复类型B规程。类型-B PUSCH重复配置可指示第一重复数目K(UE可将其解读为用于CG资源的TB重复的总数)、第二重复数目repK、第一TB重复312在时隙302中的起始码元、每一TB重复的长度(以码元计)L、以及CG资源内传送的TB数目N。在一些方面,起始码元和长度L可被指示为SLIV参数,如上所述。在场景300a中,UE基于第一TB重复数目K与第二TB重复数目repK的比值来确定TB数目N。因为该比值可能得到分数,所以UE向该比值应用向下取整运算以将该比值向下舍入至最近整数。例如,在场景300a中,比值 K/repK 为 $7/2=3.5$ 。相应地,UE将向下取整函数应用于该比值,得到TB数目(N)为3。在一些方面,使用向下取整运算的向下舍入可能得到与使用向上取整运算相比更大的重复数目,如下文进一步说明的。相应地,场景300a(其使用向下取整运算)可通过与使用向上取整运算相比平均而言针对每一TB允许更大数目的重复来使可靠性优先化。

[0087] TB重复312、314、316、322、324、332、334可被称为标称重复和/或实际重复。标称重复可以指的是由BS配置或信令通知的重复。在标称重复跨越时隙边界或从UL切换到DL时,标称重复可被分段成多个重复。实际重复可以指的是由UE实际传送的TB重复。即,标称重复是毗连并由UE在同一时隙(例如,302)内传送的重复。横跨时隙边界306的标称重复被分成两个实际重复。在方案300a中,所有TB重复都是标称的,并且没有一个重复横跨时隙边界306。就此,TB重复312、314、316、322、324、332、334可被称为标称重复或实际重复。具有分段的标称重复和实际重复的示例将在下文参考图4A和4B更全面地讨论。

[0088] 参考图3B,方案300b包括在CG资源中传送UL通信,该UL通信包括与多个TB 340、350、360、370相对应的多个TB重复342、344、352、354、362、364、372。TB重复根据类型-B PUSCH重复配置来配置和传送,其中多个TB重复在单个时隙(诸如时隙302和时隙304)内传送。例如,UE在CG资源的第一时隙302中传送与第一TB 340相对应的TB重复342、344以及与第二TB 350相对应的TB重复352、354。UE在CG资源的第二时隙304中传送与第三TB 360相对应的TB 362、364以及与第四TB 370相对应的TB重复372。

[0089] 类型-B PUSCH重复配置包括图3A的方案300a中示出的相同类型的参数,但具有用于确定TB数目N的不同公式。就此,在场景300b中,类型-B重复配置的参数指示第一重复数目K是7、repK是2、起始码元是2、并且L是3。与场景300a形成对比,场景300b中的UE对K与repK的比值使用向上取整运算以向上舍入至最近整数来确定或计算N。相应地,UE将向上取

整函数应用于该比值,并确定TB数目(N)为4。在一些方面,使用向上取整运算的向上舍入与使用向下取整运算相比对于一些或全部TB可得到更大的TB数目N但更小的TB重复数目。相应地,使用向上取整运算的场景300b可通过与使用向下取整运算相比平均而言提供更多TB在PUSCH中传送来使更高的数据传输率优先化。

[0090] 在一些方面,UE可被配置成将其中K小于repK的CG配置作为差错情形来对待。就此,如果CG配置中K小于repK,则对K/repK之比应用向下取整运算将导致UE确定TB数目为0。类似地,如果K小于repK,则UE对K/repK之比应用向上取整运算将导致UE确定TB数目为1。相应地,UE可能不期望接收其中K小于repK的配置。例如,对于类型1CG,UE可能不期望接收其中TDRA表的经配置行中的重复数目小于repK的配置。对于类型2CG,UE可能不期望接收在TDRA表中具有其中所指示的重复数目小于repK的行的激活DCI。在这些实例中,UE可将此作为差错情形来对待。例如,UE可抑制使用CG资源和/或使用多TB配置。

[0091] 在其他方面,响应于接收到其中K小于repK的CG配置,UE可回复到单TB类型B PUSCH重复或使用单TB类型B PUSCH重复来操作。在一个示例中,如果K小于repK,则UE可确定numberOfRepetitions-r16(重复数目-r16)是否存在于TDRA表中。如果numberOfRepetitions-r16存在,则UE将TB重复的总数(例如,K)设为numberOfRepetitions-r16。如果numberOfRepetitions-r16不存在,则UE可将TB重复的总数设为repK。在另一示例中,如果K小于repK,则UE可使用repK作为TB重复的总数来执行单TB类型-B PUSCH重复,而不管numberOfRepetitions-r16是否存在于TDRA表中。

[0092] 方案300a和300b通过允许多个TB在一个时隙内传送(其中每一TB带有多个TB重复地被传送)来有利地增强CG-UL通信。相应地,通信可靠性被维持同时降低了等待时间并增大了吞吐量。通过修改参数(诸如用于确定TB数目的公式(例如,向下取整运算、向上取整运算)),对吞吐量和可靠性的兴趣可得到平衡或者针对特定用例和设备来定制。

[0093] 在一些方面,BS可将UE配置成具有用以针对带有PUSCH类型-B重复的多TB重复传输来选择图3A中示出的机制或图3B中示出的机制的配置或规则。在一些方面,UE可基于预定配置(例如,由标准指定)来将图3A中示出的机制或图3B中示出的机制用于带有PUSCH类型-B重复的多TB重复传输。在一些方面,UE可选择图3A中示出的机制或图3B中示出的机制以用于带有PUSCH类型-B重复的多TB重复传输并向BS指示该选择。

[0094] 如上文说明的,一个或多个TB重复可包括通过参考标号(诸如HARQ过程ID或TB索引)来标识TB的CG-UCI。例如,如果BS未能成功解码TB,则BS将向UE传送指示未被解码要用于重传的(诸)特定TB的重传请求(重传调度)。例如,重传请求可被包括在DCI中。在一些方面,UE可使用上文参考图2A描述的HARQ规程来标识UL通信的TB,包括将HARQ过程ID用于每一TB和/或TB重复。本公开描述了用于在多TB PUSCH重复通信场景中指示与TB重复相关联的HARQ过程ID的不同机制。具体地,图4A-5E中示出的方案解说了用于使用CG-UCI和/或HARQ过程ID计算来标识HARQ过程ID的机制的示例,其中UE和/或BS可基于公式来确定或推断给定TB重复的HARQ过程ID。

[0095] 图4A和4B解说了根据本公开的一些方面的用于使用CG-UCI来指示一个或多个TB重复的HARQ过程ID的方案400a、400b。在图4A和4B中,每一个框表示一个OFDM码元。方案400a、400b可由UE(诸如上文描述的UE 115、215中的一者)和BS(诸如上文描述的BS105、205)执行。UE可利用图8中解说的UE 800的一个或多个组件(举例而言,诸如处理器802、存

存储器804、多TB重复模块808、收发机810、调制解调器812、以及一个或多个天线816)来执行方案400a、400b的步骤。此外,BS可利用图9中示出的BS 900的一个或多个组件(诸如处理器902、存储器904、多TB重复模块908、收发机910、调制解调器912、以及一个或多个天线916)来执行方案400a、400b的步骤。

[0096] 在方案400a、400b中,UE在CG资源(例如,CG-PUSCH)中传送UL通信。UL通信包括多个TB重复410、412、422,它们可被称为标称重复。第三TB重复422延伸跨越时隙边界406。相应地,第三TB重复422可被描述为具有两个实际重复424和426。即,UE可传送TB的重复424和TB的另一重复426。如图中可以看到的,重复424和426中的每一者由于标称重复422的划分而占据比重复410和420更少数目的码元。在一些实例中,UE可应用速率匹配来传送TB重复424和426中的每一者。此外,将理解,TB重复410和412也可以是实际重复。相应地,在方案400a、400b中,UL通信包括三个标称重复410、412、422和四个实际重复410、412、424和426。标称TB重复410、412与第一TB和第一HARQ过程ID(HP ID 0)相关联。第二标称重复422与第二HARQ过程ID(HP ID 1)相关联,其中与TB重复422相关联的第一实际重复424在第一时隙402中传送,并且与TB重复422相关联的第二实际重复426在第二时隙404中传送。

[0097] 在一些方面,UE可向BS指示每一TB重复的HARQ过程ID。HARQ过程ID可在HARQ过程中使用,藉此BS确收TB被成功接收和解码或者请求TB被重传。UE可在对应的TB重复中传送的CG-UCI 408中指示HARQ过程ID。例如,参考图4A的方案400a,UE被配置成在每一个实际重复(包括实际重复424和实际重复426)中传送CG-UCI 408。参考图4B的方案400b,UE被配置成在每一个标称重复中传送CG-UCI 408。然而,由于第三标称重复422被时隙边界406分开,因此UE被配置成在对应的实际重复中的最后一者(其为第二实际重复426)中传送指示第三标称重复422的HARQ过程ID(HP ID 1)的CG-UCI 408。在其他方面,UE可被配置成在多个实际重复中的第一实际重复(例如,实际重复424)中传送CG-UCI 408。

[0098] 在其他方面,UE和/或BS可被配置成基于公式或规则来确定HARQ过程ID。相应地,在一些实例中,UE可以不针对每一TB重复指示HARQ过程ID。相反,UE和/或BS可基于与UL通信相关联的信息来应用规则或公式以确定UL通信的每一TB和TB重复的HARQ过程ID。就此,图5A-5E解说了根据本公开的一些方面的用于使用预定义规则和等式来确定多TB PUSCH重复场景中多个TB的HARQ过程ID的方案500。在图5A-5E中,每一个框表示一个TB重复,其中每一个TB重复可跨越1个或多个OFDM码元,包括值为2、3、4、5、6或任何其他合适数目的码元。TB重复与不同TB和不同HARQ过程ID(HP ID)相关联,以使得每一TB与HARQ过程ID相关联。例如,TB重复配置(例如,类型-BPUSCH重复)的参数可以由BS配置。这些参数可包括图3A和3B中示出的那些参数,包括重复数目K、重复数目repK、重复长度L、第一TB重复的第一码元、和/或TB数目N。方案500可由UE(诸如上文描述的UE 115、215中的一者)和BS(诸如上文描述的BS105、205)执行。UE可利用图8中解说的UE 800的一个或多个组件(举例而言,诸如处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810、调制解调器812、以及一个或多个天线816)来执行方案500的步骤。此外,BS可利用图9中示出的BS 900的一个或多个组件(诸如处理器902、存储器904、多TB重复模块908、收发机910、调制解调器912、以及一个或多个天线916)来执行方案500的步骤。

[0099] 图5A和5B解说了根据本公开的一些方面的用于使用第一类型的等式来确定多个TB重复中的每一TB重复的HARQ过程ID的方案500a、500b。在方案500a和500b中,UE和/或BS

可基于第一TB重复的第一码元(例如,SLIV)、TB重复配置的周期性502、TB重复的总数(例如,K)、以及TB数目(例如,N)来确定HPID。例如,在方案500a、500b中,UE和/或BS可基于以下等式来确定第一HARQ过程ID(first HP ID):

$$[0100] \quad \text{first HP ID} = \left\{ \left\lfloor \text{floor} \left(\frac{\text{CURRENT_symbol}}{\text{periodicity}} \right) \right\rfloor \text{modulo} \left\lfloor \frac{\text{nrofHARQ-Processes}}{N} \right\rfloor \right\} * N$$

[0101] 其中CURRENT_symbol(当前_码元)是UL通信的第一码元,periodicity(周期性)是TB重复配置的以码元计的周期502,并且nrofHARQ-Processes(HARQ过程数目)是UL通信中包括的HARQ过程ID的数目。在一些方面,这些参数可由BS使用例如RRC信令配置在CG配置中。UE和/或BS接着可基于以下等式来确定以下HARQ过程ID:

$$[0102] \quad \text{HPID} = (\text{first HPID} + n) \text{modulo} (\text{nrofHARQ-Processes})$$

[0103] 其中 $n=1, \dots, N-1$ 。

[0104] 虽然方案500a、500b涉及相同数目的TB和TB重复并且用于确定HP ID的等式是相同的,但图5B中示出的HP ID与图5A的方案500a相比包括一些差异。具体地,在方案500a中,每一TB的HARQ过程ID从HP ID 0逐一递增至HP ID 7。例如,在方案500a中,CG配置可指示nrofHARQ-Processes是8。然而,在方案500b中,CG配置指示nrofHARQ-Processes是4。相应地,HARQ过程ID从HP ID 0逐一递增至HP ID 3。

[0105] 在一些方面,以上关于图5A和5B讨论的等式可能不适用于其中nrofHARQ-Processes/N不是整数的配置。图5C、5D和5E解说了使用经修改的等式的方案500c、500d、500e,经修改的等式可被用于其中nrofHARQ-Processes/N不是整数的配置。与方案500a和500b类似,在方案500c-500e中,UE和/或BS可基于第一TB重复的第一码元、TB重复的长度(例如,SLIV)、TB重复配置的周期性502、TB重复的总数(例如,K)、以及TB数目(例如,N)来确定HARQ过程ID。然而,方案500c-500e中使用的等式可以是以下形式:

$$[0106] \quad \text{first HP ID} = \left\{ \left\lfloor \text{floor} \left(\frac{\text{CURRENT_symbol}}{\text{periodicity}} \right) \right\rfloor \text{modulo} \left\lceil \frac{\text{nrofHARQ-Processes}}{N} \right\rceil \right\} * N \\ + [i] \text{ modulo } [\text{nrofHARQ-Processes}]$$

[0107] 其中CURRENT_symbol是UL通信的第一码元,periodicity是TB重复配置的以码元计的周期502,并且nrofHARQ-Processes是UL通信中包括的HARQ过程ID的数目,并且i基于以下等式来确定

$$[0108] \quad i = \left\{ \text{floor} \left\{ \frac{\frac{\text{CURRENT_symbol}}{\text{periodicity}}}{\left\lceil \frac{\text{nrofHARQ-Processes}}{N} \right\rceil} \right\} \text{modulo} (\text{nrofHARQ-Processes}) \right\} \\ * [N - (\text{nrofHARQ-Processes}) \text{ modulo } N],$$

[0109] 如果nrofHARQ-Processes modulo N $\neq$ 0,否则 $i=0$ 。

[0110] UE和/或BS接着可基于以下等式来确定以下HARQ过程ID:

$$[0111] \quad \text{HPID} = (\text{first HPID} + n) \text{modulo} (\text{nrofHARQ-Processes})$$

[0112] 其中 $n=1, \dots, N-1$ 。

[0113] 虽然方案500c-500e涉及相同数目的TB和TB重复并且用于确定HARQ过程ID的等式

是相同的,但每一TB的HARQ过程ID在方案500c、500d、500e中的每一者中基于参数*i*而不同,*i*未被包括在在方案500a、500b中使用的的第一等式中。具体地,在方案500c中,参数*i*被设为0。在方案500d中,参数*i*被设为1。在方案500e中,参数*i*被设为7。相应地,在方案500c中,TB的HP ID从0递增至7,并且在HP ID 0重新开始。在方案500d中,HARQ过程ID在HP ID 1开始,从1递增至7,并且在HP ID 0重新开始。在方案500e中,HARQ过程ID基于以上等式在HP ID 7开始,在HP ID 0重新开始,并且递增至HP ID 7。因而,在图5C-5E中示出的方案500c-500e中,UE和/或BS可确定UL通信中的TB的HARQ过程ID而无需在每一TB中接收CG-UCI,即便在 $nrofHARQ\text{-}Processes/N$ 不是整数的情况下。

[0114] 如果TB未被BS成功接收和/或解码,则BS可向UE传送指示UL通信中的哪些TB要被重传的重传请求。相应地,重传请求可在一个或多个时隙中调度一个或多个TB的重传。在一些方面,BS可每时隙每PDCCH调度单个TB重传,其中PDCCH由NDI=1的经配置调度方无线网络临时标识符(CS-RNTI)加扰。相应地,BS可在每一PDCCH中指示对单个TB的重传请求。在其他方面,BS可调度多个TB重传并在PDCCH中指示多个重传请求/调度。重传请求可通过对应的HARQ过程ID或TB索引来标识TB。

[0115] 图6是解说根据本公开的一些方面的一种用于请求和执行TB重传的方法600的信令图。方法600由UE 115(其可以是网络100的UE 115之一)和BS105(其可以是网络100的BS105之一)执行。UE 115和/或BS105可被配置成用于多TB重复通信,诸如启用多TB重复的类型-B PUSCH重复。UE 115可利用图8中解说的UE 800的一个或多个组件(举例而言,诸如处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810、调制解调器812、以及一个或多个天线816)来执行方法600的步骤。此外,BS105可利用图9中示出的BS 900的一个或多个组件(诸如处理器902、存储器904、多TB重复模块908、收发机910、调制解调器912、以及一个或多个天线916)来执行方法600的步骤。

[0116] 在动作602,BS105向UE 115传送多TB重复配置。传送多TB重复配置可包括传送DCI。在一些方面,CG配置可包括指示多TB重复是否被启用的多TB重复配置字段。例如,BS105可使用RRC信令向UE指示多TB PUSCH重复还是单TB PUSCH重复被启用。例如,由BS传送的RRC消息中的RRC参数或配置可指示多TB PUSCH重复是否被启用。RRC配置可包括多TB重复配置,并且UE 115可基于该配置存在来启用多TB重复。如果该配置不存在,则UE可确定单TB重复(例如,类型-B PUSCH)被启用。在其他方面,RRC配置包括多TB重复启用字段,并且UE可基于该字段的值来确定是否要启用多TB重复。例如,如果多TB重复启用字段具有值1,则UE可启用多TB重复。如果多TB重复启用字段具有值0,则UE可以不启用多TB重复,并且转而启用单TB重复。

[0117] 在动作604,UE 115在CG资源(例如,CG-PUSCH)中传送包括多TB重复的UL通信。在一些方面,UE 115可准备TB重复以供使用上文描述的方案300a、300a、400a、400b、500a-500e进行传输。例如,UE 115可基于多TB配置中的多个参数来确定供在UL通信中传输的TB数目。

[0118] 在动作606,BS105基于例如提供给UE 115的CG配置和多TB重复配置来解码或尝试解码来自CG资源的包括多TB重复的UL通信。

[0119] 在动作608,基于解码,BS105确定用于重传的一个或多个TB。例如,BS105可执行HARQ规程来确定一个或多个TB是否没有被成功解码,并且基于它们的HARQ过程ID或其他TB

索引来标识任何不成功TB。在一些方面,动作608可包括生成指示哪些TB将被包括在重传请求中的重传请求。

[0120] 在动作610,BS105向UE 115传送重传请求,其中该重传请求指示用于重传的一个或多个TB。在一些方面,传送重传请求可包括在PDCCH中传送该请求。根据一个方面,BS可在由 $NDI=1$ 的CS-RNTI加扰的PDCCH中传送重传请求。在一些方面,BS可在时隙中为每一PDCCH调度单个TB重传。在其他方面,BS可使用单个PDCCH来调度多个TB重传。在一些方面,重传请求可被包括在DCI中,该重传请求包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示。比特映射中的每一比特可指示对于对应的TB索引是否请求了重传。在一些方面,在动作604传送的UL通信中的第一HARQ过程的HARQ过程ID可由重传请求中的HPN字段来指示。在一些方面,重传请求可包括TDRA字段,其指示用于第一重传TB的时域资源分配,并且用于剩余重传TB的TDRA可被背靠背地附接到第一重传TB的TDRA。在一些方面,BS105可在PDCCH上在DCI(调度准予)中传送重传请求。

[0121] 图7A解说了根据本公开的一些方面的一种用于请求和执行TB重传的方法700a。在方案700a中,BS在由 $NDI=1$ 的CS-RNTI加扰的PDCCH 702中向UE传送重传请求。重传请求包括HARQ过程ID字段704和比特映射706。HARQ过程ID字段704(在图7A中示为HPN)指示UL通信中的第一HARQ过程ID,并且比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。比特映射中的第一比特(其在“第一TB”下方示为0)对应于一个或多个TB中的第一TB,从与HARQ过程ID字段704中的第一HARQ过程相关联的TB开始。由比特映射指示的TB序列可遵循与在UE要传送的情况下UE传送的TB相同的次序。即,如果HARQ过程ID字段704指示0,则比特映射706中的第一比特对应于具有HP ID 0的TB,比特映射706中的第二比特对应于具有HP ID 1的TB,并以此类推。相应地,UE可基于HARQ过程ID字段704和比特映射706来确定哪些TB要重传。因为比特映射706指示第二TB要被重传(即,第二比特为1),所以UE重传第二TB,其具有HARQ过程ID 1(HP ID 1)。

[0122] 根据另一方面,动作610可包括BS105在由C-RNTI或CS-RNTI加扰的PDCCH中使用用于多PUSCH准予的DCI格式0_1来传送重传请求。BS105请求针对其的重传的TB的HARQ过程ID可在DCI中发信号通知以指示在动作604传送的UL通信中的第一HARQ过程。在一些方面,重传请求包括TDRA表,其可指示经调度时隙中的任何时隙中的多个PUSCH。在一些方面,TDRA表的不同行可具有不同数目的PUSCH。例如,TDRA表中的行可采用以下形式:{(SLIV1,映射1),(SLIV2,映射2),...}。重传请求可进一步包括具有N个比特的NDI字段,其中每一比特指示重传被请求还是新TB的传输被请求。在其他方面,重传请求可包括具有N个比特的冗余版本(RV)字段。例如,在一些方面,RV字段可具有0个或2个比特。RV可指示TB的码比特的哪些RV版本要被传送以用于重传。在一些方面,重传请求可被包括在DCI中,该重传请求包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示。比特映射的每一比特可根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0123] 图7B解说了根据本公开的一些方面的一种用于请求和执行TB重传的方法700b。在方案700b中,BS在可由C-RNTI或CS-RNTI加扰的PDCCH 702中向UE传送重传请求。在一些方面,BS在PDCCH 702中传送DCI格式0_1。DCI可包括比特映射708和HARQ过程ID字段710,其指示与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID。比特映射中的每一比特根据开始

于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。在方案700b中,BS可将TB重传调度成与新TB传输背靠背。就此,BS使用比特映射708将第二TB(HP ID 1)的重传调度成与具有HARQ过程ID 6的TB和具有HARQ过程ID 7的TB的新传输背靠背或毗连。

[0124] 回头参考图6,在动作612,UE 115向BS105重传在重传请求中指示的(诸)TB。在一些方面,动作612可包括每时隙传送单个TB或每时隙传送多个TB。在一些方面,动作612包括传送UL通信,该UL通信包括重传TB以及一个或多个新TB。重传TB可与新TB背靠背地传送,如上文说明的。

[0125] 图8是根据本公开的一些方面的示例性UE 800的框图。UE 800可以是如上面图1中所讨论的UE 115。如所示的,UE 800可包括处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810(包括调制解调器子系统812和射频(RF)单元814)、以及一个或多个天线816。这些元件可例如经由一条或多条总线来彼此直接或间接通信。

[0126] 处理器802可包括被配置成执行本文所描述的操作的中央处理单元(CPU)、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、控制器、现场可编程门阵列(FPGA)设备、另一硬件设备、固件设备或其任何组合。处理器802还可被实现为计算设备的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP核心的一个或多个微处理器或任何其他此类配置。

[0127] 存储器804可包括高速缓存存储器(例如,处理器802的高速缓存存储器)、随机存取存储器(RAM)、磁阻RAM(MRAM)、只读存储器(ROM)、可编程只读存储器(PROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、闪存存储器、固态存储器设备、硬盘驱动器、其他形式的易失性和非易失性存储器或不同类型的存储器的组合。在一方面,存储器804包括非瞬态计算机可读介质。存储器804可以存储或者其上记录有指令806。指令806可包括在由处理器802执行时使处理器802执行本文中参考UE 115结合本公开的各方面(例如,图2-7B的各方面)所描述的操作的指令。指令806还可被称为程序代码。程序代码可以用于使无线通信设备执行这些操作,例如通过使一个或多个处理器(诸如处理器802)控制或命令无线通信设备这样做。术语“指令”和“代码”应当被宽泛地解读为包括任何类型的计算机可读语句。例如,术语“指令”和“代码”可指一个或多个程序、例程、子例程、函数、规程等。“指令”和“代码”可包括单条计算机可读语句或许多条计算机可读语句。

[0128] 多TB重复模块808可经由硬件、软件、或其组合来实现。例如,多TB重复模块808可被实现为处理器、电路和/或存储在存储器804中并且由处理器802执行的指令806。在一些示例中,多TB重复模块808可以被集成在调制解调器子系统812内。例如,多TB重复模块808可以由调制解调器子系统812内的软件组件(例如,由DSP或通用处理器执行)和硬件组件(例如,逻辑门和电路系统)的组合来实现。在一些示例中,UE可包括一个或多个多TB重复模块808。

[0129] 多TB重复模块808可被用于本公开的各个方面,例如,图1-7B的各方面。在一些方面,多TB重复模块808可被配置成使得处理器被配置成执行以下操作:基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予(CG)资源中用于多传输块(TB)重复上行链路(UL)通信的TB数目,其中第一参数指示第一TB重复数目,并且其中第二参数指示第二TB重复数目。多TB重复模块808可被进一步配置成使收发机810执行以下操作:基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站(BS)传送多个TB重复。在一些方面,多个TB重复包括:与第一TB相关联

的第一TB重复群以及不同于第一TB的第二TB相关联的第二TB重复群,其中第二TB重复群与第一TB重复群毗连。

[0130] 在一些方面,多TB重复模块808被配置成将向下取整运算应用于第一参数与第二参数之比。在其他方面,多TB重复模块808被配置成将向上取整运算应用于第一参数与第二参数之比。在一些方面,多TB重复模块808被配置成基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目来确定差错状况。在一些方面,多TB重复模块808被配置成接收针对第二CG资源的、指示至少第三TB重复数目的激活。

[0131] 在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作:基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目,使用第二CG资源来传送与单个TB相关联的一个或多个TB重复。在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作:基于配置中存在第三TB重复数目的指示来传送第三TB重复数目的TB重复。在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作:传送第二TB重复数目的TB重复。在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作:基于配置中缺失对第三TB重复数目的任何指示来传送第二TB重复数目的TB重复。在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作:传送一个或多个标称TB重复以及一个或多个实际TB重复。在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作:在一个或多个实际TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)。在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作:在一个或多个标称TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)。在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作:在对应的标称TB重复中的最后实际重复中传送CG-UCI。

[0132] 在一些方面,多TB重复模块808被配置成:对于多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID): $\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})$,其中 $n=1, \dots, N-1$,其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式: $\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{nrofHARQ-Processes}/N]\} * N$,其中N是TB数目。

[0133] 在一些方面,多TB重复模块808被配置成:对于多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID): $\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})$,其中 $n=1, \dots, N-1$,并且其中the first HARQ process ID基于以下形式的等式: $\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} * N + i \bmod \text{nrofHARQ-Processes}$,其中i基于以下形式的等式:如果 $\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N \neq 0$, $i = \{[\text{floor}\{(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity}) / [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} \bmod (\text{NrofHARQ-Processes})]\} * [N - (\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N)]$,否则 $i=0$,并且其中N是TB数目。

[0134] 在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作:接收无线电资源控制(RRC)配置。在一些方面,多TB重复模块808被进一步配置成基于包括多TB重复启用配置的RRC配置来确定TB数目。在一些方面,多TB重复模块808被配置成使收发机810执行

以下操作：接收包括多TB重复配置的无线电资源控制(RRC)配置。在一些方面，多TB重复模块808被进一步配置成基于包括启用指示的多TB重复配置来确定TB数目。

[0135] 根据另一方面，多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作：在经配置准予(CG)资源中向基站(BS)传送与多个传输块(TB)相关联的多个TB重复；在物理下行链路控制信道(PDCCH)中接收指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求；以及向BS传送该一个或多个TB。在一些方面，多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作：基于针对每一TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的每一者。在一些方面，多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作：基于针对多个TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的多个TB。在一些方面，多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作：接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI)，并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。在一些方面，多TB重复模块808被配置成使收发机810执行以下操作：接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI)，并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0136] 如所示出的，收发机810可包括调制解调器子系统812和RF单元814。收发机810可被配置成与其他设备(诸如，BS105)进行双向通信。调制解调器子系统812可被配置成根据调制和编码方案(MCS)(例如，低密度奇偶校验(LDPC)编码方案、turbo编码方案、卷积编码方案、数字波束成形方案等)来调制和/或编码来自存储器804的数据。RF单元814可被配置成处理(例如，执行模数转换或数模转换等)来自调制解调器子系统812(对于出站传输)的经调制/编码的数据(例如，经配置准予UL传输、PUSCH)或起源于诸如UE 115或BS105之类的另一源的传输的经调制/编码的数据。RF单元814可被进一步配置成与数字波束成形相结合地执行模拟波束成形。尽管被示为一起集成在收发机810中，但调制解调器子系统812和RF单元814可以是分开的设备，它们在UE 115处耦合在一起以使得UE 115能够与其他设备进行通信。

[0137] RF单元814可将经调制和/或经处理的数据(例如数据分组(或者更一般地，可包含一个或多个数据分组和其他信息的数据消息))提供给天线816以供传输至一个或多个其他设备。天线816可进一步接收从其他设备传送的数据消息。天线816可提供接收的数据消息以供在收发机810处进行处理和/或解调。收发机810可将经解调和经解码数据(例如，经配置准予信息、参数、比特映射、其他系统和信道参数、HARQ-ACK消息)传送到多TB重复模块808以供处理。天线816可包括类似或不同设计的多个天线以便维持多个传输链路。RF单元814可以配置天线816。在一示例中，收发机810被配置成例如通过与多TB重复模块808协调来从基站(BS)接收关于经配置准予资源的信息或参数，并且与BS传达与HARQ过程和HARQ过程ID相关联的PUSCH和HARQ-ACK。

[0138] 在一方面，UE 800可以包括实现不同RAT(例如，NR和LTE)的多个收发机810。在一方面，UE 800可以包括实现多种RAT(例如，NR和LTE)的单个收发机810。在一方面，收发机810可以包括各种组件，其中各组件的不同组合可以实现不同的RAT。

[0139] 图9是根据本公开的一些方面的示例性BS 900的框图。BS 900可以是如以上图1中所讨论的网络100中的BS105。如所示出的，BS 900可包括处理器902、存储器904、多TB重复

模块908、包括调制解调器子系统912和RF单元914的收发机910、以及一个或多个天线916。这些元件可例如经由一条或多条总线来彼此直接或间接通信。

[0140] 处理器902可具有作为专用类型处理器的各种特征。例如,这些特征可包括被配置成执行本文所描述的操作的CPU、DSP、ASIC、控制器、FPGA设备、另一硬件设备、固件设备或其任何组合。处理器902还可被实现为计算设备的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP核心的一个或多个微处理器或任何其他此类配置。

[0141] 存储器904可包括高速缓存存储器(例如,处理器902的高速缓存存储器)、RAM、MRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、闪存存储器、固态存储器设备、一个或多个硬盘驱动器、基于忆阻器的阵列、其他形式的易失性和非易失性存储器、或者不同类型的存储器的组合。在一些方面,存储器904可包括非瞬态计算机可读介质。存储器904可以存储指令906。指令906可包括在由处理器902执行时使处理器902执行本文所描述的操作(例如,图2-7B的各方面)的指令。指令906还可被称为代码,其可被宽泛地解读为包括任何类型的(诸)计算机可读语句。

[0142] 多TB重复模块908可经由硬件、软件、或其组合来实现。例如,多TB重复模块908可被实现为处理器、电路和/或存储在存储器904中并且由处理器902执行的指令906。在一些示例中,多TB重复模块908可以被集成在调制解调器子系统912内。例如,多TB重复模块908可以由调制解调器子系统912内的软件组件(例如,由DSP或通用处理器执行)和硬件组件(例如,逻辑门和电路系统)的组合来实现。在一些示例中,UE可包括一个或多个多TB重复模块908。

[0143] 多TB重复模块908可被用于本公开的各个方面,例如,图1-7B的各方面。在一些方面,多TB重复模块908可被配置成使收发机910执行以下操作:在经配置准予(CG)资源中从用户装备(UE)接收通信信号,该通信信号与关联于多个传输块(TB)的多个TB重复相关联。多TB重复模块908可被进一步配置成:基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求。多TB重复模块908可被进一步配置成使收发机910执行以下操作:在物理下行链路控制信道(PDCCH)中向UE传送重传请求。

[0144] 在一些方面,多TB重复模块908被配置成:生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。在一些方面,多TB重复模块908被配置成:生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0145] 如所示出的,收发机910可包括调制解调器子系统912和RF单元914。收发机910可被配置成与其他设备(诸如UE 115和/或300和/或另一核心网元件)进行双向通信。调制解调器子系统912可被配置成根据MCS(例如,LDPC编码方案、turbo编码方案、卷积编码方案、数字波束形成方案等)来调制和/或编码数据。RF单元914可被配置成处理(例如,执行模数转换或数模转换等)来自调制解调器子系统912(对于出站传输)的经调制/编码的数据(例如,经配置准予信息、、参数、比特映射、其他系统和信道参数、HARQ-ACK消息)或起源自诸如UE 115和/或UE 300之类的另一源的传输的经调制/编码的数据。RF单元914可被进一步配置成与数字波束成形相结合地执行模拟波束成形。尽管被示为被一起集成在收发机910中,

但调制解调器子系统912和/或RF单元914可以是分开的设备,它们在BS105处耦合在一起以使得BS105能够与其他设备通信。

[0146] RF单元914可将经调制和/或经处理的数据(例如数据分组(或者更一般地,可包含一个或多个数据分组和其他信息的数据消息))提供给天线916以供传输至一个或多个其他设备。这可包括例如根据本公开的一些方面的用于完成至网络的附连的信息传输以及与所占驻UE 115或900的通信。天线916可进一步接收从其他设备传送的数据消息并提供接收的数据消息以供在收发机910处进行处理和/或解调。收发机910可将经解调和经解码数据(例如,经配置准予UL传输、PUSCH)提供给通信模块908和经配置传输模块908以供处理。天线916可包括类似或不同设计的多个天线以便维持多个传输链路。在一示例中,收发机910被配置成例如通过与多TB重复模块908协调来向UE传送关于经配置准予资源的信息或参数,并且与UE传达与HARQ过程和HARQ过程ID相关联的PUSCH和HARQ-ACK。

[0147] 在一方面,BS 900可以包括实现不同RAT(例如,NR和LTE)的多个收发机910。在一方面,BS 900可包括实现多种RAT(例如,NR和LTE)的单个收发机910。在一方面,收发机910可以包括各种组件,其中各组件的不同组合可以实现不同的RAT。

[0148] 图10是根据本公开的一些方面的通信方法1000的流程图。方法1000的各步骤可以由装置的计算设备(例如,处理器、处理电路、和/或其他合适组件)或者用于执行各步骤的其他合适装置来执行。例如,UE(诸如UE 115和/或800)可以利用一个或多个组件(诸如处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810、和一个或多个天线816)来执行方法1000的步骤。方法1000可采用与上文关于图2-7B描述的类似机制。如所解说的,方法1000包括数个枚举步骤,但是方法1000的各方面可在这些枚举步骤之前、之后和之间包括附加步骤。在一些方面中,所枚举的步骤中的一者或多者可以被略去或者以不同的次序来执行。

[0149] 在框1010,UE基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予(CG)资源中用于多传输块(TB)重复上行链路(UL)通信的TB数目,其中第一参数指示第一TB重复数目,并且其中第二参数指示第二TB重复数目。在一些方面,UE通过将向下取整运算应用于第一参数与第二参数之比来确定TB数目。在一些方面,UE通过将向上取整运算应用于第一参数与第二参数之比来确定TB数目。

[0150] 在框1020,UE基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站(BS)传送多个TB重复。在一些方面,多个TB重复包括:与第一TB相关联的第一TB重复群以及与不同于第一TB的第二TB相关联的第二TB重复群,其中第二TB重复群与第一TB重复群毗连。

[0151] 在一些方面,方法1000进一步包括:UE基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目来确定差错状况。在一些方面,方法1000进一步包括:UE接收针对第二CG资源的、指示至少第三TB重复数目的激活。在一些方面,方法1000进一步包括:UE基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目,使用第二CG资源来传送与单个TB相关联的一个或多个TB重复。在一些方面,传送与单个TB相关联的一个或多个重复包括:UE基于配置中存在对第三TB重复数目的指示来传送第三TB重复数目的TB重复。在一些方面,传送与单个TB相关联的一个或多个重复包括:UE传送第二TB重复数目的TB重复。在一些方面,传送针对单个TB的第二TB重复数目的TB重复进一步基于配置中缺失对第三TB重复数目的任何指示。在一些方面,传送多个TB重复包括:UE传送一个或多个标称TB重复以及一个或多个实际TB重复。在一些方面,传送

多个TB重复包括:UE在一个或多个实际TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)。在一些方面,传送多个TB重复包括:UE在一个或多个标称TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)。在一些方面,在一个或多个标称TB重复中的每一者中进行传送包括:UE在对应的标称TB重复的最后实际重复中传送CG-UCI。

[0152] 在一些方面,方法1000进一步包括:UE对于多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID): $\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})$,其中 $n=1, \dots, N-1$,其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式: $\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{nrofHARQ-Processes}/N]\} * N$,其中N是TB数目。在一些方面,方法1000进一步包括:UE对于多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID): $\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})$,其中 $n=1, \dots, N-1$,并且其中the first HARQ process ID基于以下形式的等式: $\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} * N + i \bmod \text{nrofHARQ-Processes}$,其中i基于以下形式的等式:如果 $\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N$ 不等于0, $i = \{\text{floor}\{(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity}) / [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} \bmod (\text{NrofHARQ-Processes})\} * [N - (\text{nrofHARQ-Processes}) \bmod N]$,否则 $i=0$,并且其中N是TB数目。

[0153] 在一些方面,方法1000进一步包括:UE接收无线电资源控制(RRC)配置;以及基于包括多TB重复启用配置的RRC配置来确定TB数目。

[0154] 图11是根据本公开的一些方面的通信方法1100的流程图。方法1100的各步骤可以由装置的计算设备(例如,处理器、处理电路、和/或其他合适组件)或者用于执行各步骤的其他合适装置来执行。例如,UE(诸如UE 115和/或800)可以利用一个或多个组件(诸如处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810、和一个或多个天线816)来执行方法1100的步骤。方法1100可采用与上文关于图6-7B描述的类似机制。如所解说的,方法1100包括数个枚举步骤,但是方法1100的各方面可在这些枚举步骤之前、之后和之间包括附加步骤。在一些方面中,所枚举的步骤中的一者或多者可以被略去或者以不同的次序来执行。

[0155] 在框1110,UE在经配置准予(CG)资源中向基站(BS)传送与多个传输块(TB)相关联的多个TB重复。UE可利用一个或多个组件(诸如处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810、以及一个或多个天线816)来执行框1110的动作。

[0156] 在框1120,UE在物理下行链路控制信道(PDCCH)中接收指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求。在一些方面,框1120包括:UE接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。在一些方面,框1120包括:UE接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。UE可利用一个或多个组件(诸如处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810、以及一个或多个天线

816)来执行框1120的动作。

[0157] 在框1130,UE向BS传送一个或多个TB。在一些方面,框1130包括:UE基于针对每一TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的每一者。在一些方面,框1130包括:UE基于针对多个TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的多个TB。UE可利用一个或多个组件(诸如处理器802、存储器804、多TB重复模块808、收发机810、以及一个或多个天线816)来执行框1130的动作。

[0158] 图12是根据本公开的一些方面的通信方法1200的流程图。方法1200的各步骤可以由装置的计算设备(例如,处理器、处理电路、和/或其他合适组件)或者用于执行各步骤的其他合适装置来执行。例如,BS(诸如BS105和/或900)可以利用一个或多个组件(诸如处理器902、存储器904、多TB重复模块908、收发机910、和一个或多个天线916)来执行方法1100的步骤。方法1100可采用与上文关于图2-7B描述的类似机制。如所解说的,方法1100包括数个枚举步骤,但是方法1100的各方面可在这些枚举步骤之前、之后和之间包括附加步骤。在一些方面中,所枚举的步骤中的一者或多者可以被略去或者以不同的次序来执行。

[0159] 在框1210,BS在经配置准予(CG)资源中从用户装备(UE)接收通信信号,该通信信号与关联于多个传输块(TB)的多个TB重复相关联。BS可利用一个或多个组件(诸如处理器902、存储器904、多TB重复模块908、收发机910、以及一个或多个天线916)来执行框1210的动作。

[0160] 在框1220,BS基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求。在一些方面,框1220包括:BS生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。在一些方面,框1220包括:BS生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。BS可利用一个或多个组件(诸如处理器902、存储器904、多TB重复模块908、收发机910、以及一个或多个天线916)来执行框1220的动作。

[0161] 在框1230,BS在物理下行链路控制信道(PDCCH)中向UE传送该重传请求。BS可利用一个或多个组件(诸如处理器902、存储器904、多TB重复模块908、收发机910、以及一个或多个天线916)来执行框1230的动作。

[0162] 本公开的诸方面包括如下:

[0163] 1.一种用于使用用户装备(UE)进行无线通信的方法,该方法包括:

[0164] 基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予(CG)资源中用于多传输块(TB)重复上行链路(UL)通信的TB数目,其中第一参数指示第一TB重复数目,并且其中第二参数指示第二TB重复数目;以及

[0165] 基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站(BS)传送多个TB重复。

[0166] 2.如条款1的方法,其中该多个TB重复包括:

[0167] 与第一TB相关联的第一TB重复群,以及

[0168] 与不同于第一TB的第二TB相关联的第二TB重复群,其中第二TB重复群与第一TB重复群毗连。

[0169] 3.如条款1-2中任一者的方法,其中确定TB数目包括将向下取整运算应用于第一参数与第二参数之比。

[0170] 4.如条款1-2中任一者的方法,其中确定TB数目包括将向上取整运算应用于第一参数与第二参数之比。

[0171] 5.如条款1-2中任一者的方法,进一步包括:

[0172] 基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目来确定差错状况。

[0173] 6.如条款5的方法,进一步包括:

[0174] 接收针对第二CG资源的、指示至少第三TB重复数目的激活。

[0175] 7.如条款1-6中任一者的方法,进一步包括:

[0176] 基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目,使用第二CG资源来传送与单个TB相关联的一个或多个TB重复。

[0177] 8.如条款7的方法,其中传送与单个TB相关联的一个或多个重复包括:

[0178] 基于配置中存在对第三TB重复数目的指示来传送第三TB重复数目的TB重复。

[0179] 9.如条款7的方法,其中传送与单个TB相关联的一个或多个重复包括:

[0180] 传送第二TB重复数目的TB重复。

[0181] 10.如条款9的方法,其中传送针对单个TB的第二TB重复数目的TB重复进一步基于配置中缺失对第三TB重复数目的任何指示。

[0182] 11.如条款1-10中任一者的方法,其中传送多个TB重复包括:

[0183] 传送一个或多个标称TB重复以及一个或多个实际TB重复。

[0184] 12.如条款11的方法,其中传送多个TB重复包括:

[0185] 在一个或多个实际TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)。

[0186] 13.如条款11的方法,其中传送多个TB重复包括:

[0187] 在一个或多个标称TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI),

[0188] 其中在一个或多个标称TB重复中的每一者中进行传送包括:

[0189] 在对应的标称TB重复的最后实际重复中传送CG-UCI。

[0190] 14.如条款1-13中任一者的方法,进一步包括:

[0191] 针对多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID):

[0192]
$$\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})$$

[0193] 其中 $n=1, \dots, N-1$,

[0194] 其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式:

[0195]
$$\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{nrofHARQ-Processes}/N]\} * N,$$

[0196] 其中N是TB数目。

[0197] 15.如条款1-13中任一者的方法,进一步包括:

[0198] 针对多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求

(HARQ)过程标识符(ID):

[0199] HARQ process ID = (The first HARQ process ID + n) mod (nrofHARQ-Processes), 其中 $n=1, \dots, N-1$, 并且

[0200] 其中 The first HARQ process ID (第一 HARQ 过程 ID) 基于以下形式的等式:

[0201] The first HARQ process ID = $\{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} * N + i \bmod \text{nrofHARQ-Processes}$,

[0202] 其中 i 基于以下形式的等式:

[0203] 如果 $\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N$ 不等于 0, $i = \{\text{floor}\{(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity}) / [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})\} * [N - (\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N)]$, 否则 $i=0$, 并且

[0204] 其中 N 是 TB 数目。

[0205] 16. 如条款 1-15 中任一者的方法, 进一步包括:

[0206] 接收无线电资源控制 (RRC) 配置; 以及

[0207] 基于该 RRC 配置包括多 TB 重复启用配置来确定 TB 数目。

[0208] 17. 如条款 1-15 中任一者的方法, 进一步包括:

[0209] 接收包括多 TB 重复配置的无线电资源控制 (RRC) 配置; 以及

[0210] 基于多 TB 重复配置包括启用指示来确定 TB 数目。

[0211] 18. 一种用于使用用户装备 (UE) 进行无线通信的方法, 包括:

[0212] 在经配置准予 (CG) 资源中向基站 (BS) 传送与多个传输块 (TB) 相关联的多个 TB 重复;

[0213] 在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中接收指示用于重传的与多个 TB 重复相关联的一个或多个 TB 的重传请求; 以及

[0214] 向 BS 传送该一个或多个 TB。

[0215] 19. 如条款 18 的方法, 其中传送该一个或多个 TB 包括: 基于针对每一 TB 的单个上行链路准予来传送该一个或多个 TB 中的每一者。

[0216] 20. 如条款 18 的方法, 其中传送该一个或多个 TB 包括: 基于针对多个 TB 的单个上行链路准予来传送该一个或多个 TB 中的多个 TB。

[0217] 21. 如条款 18-20 中任一者的方法, 其中接收重传请求包括:

[0218] 接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的 HARQ 过程 ID 的指示的下行链路控制信息 (DCI), 并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的 TB 索引是否请求了重传。

[0219] 22. 如条款 18-20 中任一者的方法, 其中接收重传请求包括:

[0220] 接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一 HARQ 过程 ID 的指示的下行链路控制信息 (DCI), 并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一 HARQ 过程 ID 的经调度次序来指示对于对应的 HARQ 过程 ID 是否请求了重传。

[0221] 23. 一种用于使用基站 (BS) 进行无线通信的方法, 包括:

[0222] 在经配置准予 (CG) 资源中从用户装备 (UE) 接收通信信号, 该通信信号与关联于多个传输块 (TB) 的多个 TB 重复相关联;

[0223] 基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个 TB 重复相关联的一个或多个 TB 的

重传请求;以及

[0224] 在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中向UE传送该重传请求。

[0225] 24. 如条款23的方法, 其中生成重传请求包括:

[0226] 生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI), 并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。

[0227] 25. 如条款23的方法, 其中生成重传请求包括:

[0228] 生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI), 并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0229] 本公开的各方面进一步包括:

[0230] 1. 一种用于使用用户装备 (UE) 进行无线通信的方法, 该方法包括:

[0231] 基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予 (CG) 资源中用于多传输块 (TB) 重复上行链路 (UL) 通信的TB数目, 其中第一参数指示第一TB重复数目, 并且其中第二参数指示第二TB重复数目; 以及

[0232] 基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站 (BS) 传送多个TB重复。

[0233] 2. 如条款1的方法, 其中该多个TB重复包括:

[0234] 与第一TB相关联的第一TB重复群, 以及

[0235] 与不同于第一TB的第二TB相关联的第二TB重复群, 其中第二TB重复群与第一TB重复群毗连。

[0236] 3. 如条款1的方法, 其中确定TB数目包括将向下取整运算应用于第一参数与第二参数之比。

[0237] 4. 如条款1的方法, 其中确定TB数目包括将向上取整运算应用于第一参数与第二参数之比。

[0238] 5. 如条款1的方法, 进一步包括:

[0239] 基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目来确定差错状况。

[0240] 6. 如条款5的方法, 进一步包括:

[0241] 接收针对第二CG资源的、指示至少第三TB重复数目的激活。

[0242] 7. 如条款1的方法, 进一步包括:

[0243] 基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目, 使用第二CG资源来传送与单个TB相关联的一个或多个TB重复。

[0244] 8. 如条款7的方法, 其中传送与单个TB相关联的一个或多个重复包括:

[0245] 基于配置中存在对第三TB重复数目的指示来传送第三TB重复数目的TB重复。

[0246] 9. 如条款7的方法, 其中传送与单个TB相关联的一个或多个重复包括:

[0247] 传送第二TB重复数目的TB重复。

[0248] 10. 如条款9的方法, 其中传送针对单个TB的第二TB重复数目的TB重复进一步基于配置中缺失对第三TB重复数目的任何指示。

[0249] 11. 如条款1的方法, 其中传送多个TB重复包括:

- [0250] 传送一个或多个标称TB重复以及一个或多个实际TB重复。
- [0251] 12.如条款11的方法,其中传送多个TB重复包括:
- [0252] 在一个或多个实际TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)。
- [0253] 13.如条款11的方法,其中传送多个TB重复包括:
- [0254] 在一个或多个标称TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI),
- [0255] 其中在一个或多个标称TB重复中的每一者中进行传送包括:
- [0256] 在对应的标称TB重复的最后实际重复中传送CG-UCI。
- [0257] 14.如条款1的方法,进一步包括:
- [0258] 针对多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID):
- [0259]
$$\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})$$
,其中 $n=1, \dots, N-1$,
- [0260] 其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式:
- [0261]
$$\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{nrofHARQ-Processes}/N]\} * N$$
,
- [0262] 其中N是TB数目。
- [0263] 15.如条款1的方法,进一步包括:
- [0264] 针对多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID):
- [0265]
$$\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})$$
,其中 $n=1, \dots, N-1$,并且
- [0266] 其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式:
- [0267]
$$\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} * N + i \bmod \text{nrofHARQ-Processes}$$
,
- [0268] 其中i基于以下形式的等式:
- [0269] 如果 $\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N \neq 0$, $i = \{\text{floor}\{(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity}) / [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} \bmod (\text{NrofHARQ-Processes})\} * [N - (\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N)]$,否则 $i=0$,并且
- [0270] 其中N是TB数目。
- [0271] 16.如条款1的方法,进一步包括:
- [0272] 接收无线电资源控制(RRC)配置;以及
- [0273] 基于该RRC配置包括多TB重复启用配置来确定TB数目。
- [0274] 17.如条款1的方法,进一步包括:
- [0275] 接收包括多TB重复配置的无线电资源控制(RRC)配置;以及
- [0276] 基于该多TB重复配置包括启用指示来确定TB数目。
- [0277] 18.一种用于使用用户装备(UE)进行无线通信的方法,包括:
- [0278] 在经配置准予(CG)资源中向基站(BS)传送与多个传输块(TB)相关联的多个TB重

复；

[0279] 在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中接收指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求；以及

[0280] 向BS传送该一个或多个TB。

[0281] 19. 如条款18的方法，其中传送该一个或多个TB包括：基于针对每一TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的每一者。

[0282] 20. 如条款18的方法，其中传送该一个或多个TB包括：基于针对多个TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的多个TB。

[0283] 21. 如条款18的方法，其中接收重传请求包括：

[0284] 接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI)，并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。

[0285] 22. 如条款18的方法，其中接收重传请求包括：

[0286] 接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI)，并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0287] 23. 一种用于使用基站 (BS) 进行无线通信的方法，包括：

[0288] 在经配置准予 (CG) 资源中从用户装备 (UE) 接收通信信号，该通信信号与关联于多个传输块 (TB) 的多个TB重复相关联；

[0289] 基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求；以及

[0290] 在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中向UE传送该重传请求。

[0291] 24. 如条款23的方法，其中生成重传请求包括：

[0292] 生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI)，并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。

[0293] 25. 如条款23的方法，其中生成重传请求包括：

[0294] 生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI)，并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0295] 26. 一种用户装备 (UE)，包括：

[0296] 处理器，该处理器被配置成：

[0297] 基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予 (CG) 资源中用于多传输块 (TB) 重复上行链路 (UL) 通信的TB数目，其中第一参数指示第一TB重复数目，并且其中第二参数指示第二TB重复数目；以及

[0298] 收发机，该收发机与该处理器耦合并被配置成：

[0299] 基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站 (BS) 传送多个TB重复。

[0300] 27. 如条款26的UE，其中该多个TB重复包括：

[0301] 与第一TB相关联的第一TB重复群，以及

[0302] 与不同于第一TB的第二TB相关联的第二TB重复群,其中第二TB重复群与第一TB重复群毗连。

[0303] 28.如条款26的UE,其中被配置成确定TB数目的处理器包括被配置成执行以下操作的处理器:

[0304] 将向下取整运算应用于第一参数与第二参数之比。

[0305] 29.如条款26的UE,其中被配置成确定TB数目的处理器包括被配置成执行以下操作的处理器:

[0306] 将向上取整运算应用于第一参数与第二参数之比。

[0307] 30.如条款26的UE,其中该处理器被进一步配置成:

[0308] 基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目来确定差错状况。

[0309] 31.如条款30的UE,其中该处理器被进一步配置成:

[0310] 接收针对第二CG资源的、指示至少第三TB重复数目的激活。

[0311] 32.如条款26的UE,其中该收发机被进一步配置成:

[0312] 基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目,使用第二CG资源来传送与单个TB相关联的一个或多个TB重复。

[0313] 33.如条款32的UE,其中被配置成传送与单个TB相关联的一个或多个重复的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0314] 基于配置中存在对第三TB重复数目的指示来传送第三TB重复数目的TB重复。

[0315] 34.如条款32的UE,其中被配置成传送与单个TB相关联的一个或多个重复的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0316] 传送第二TB重复数目的TB重复。

[0317] 35.如条款34的UE,其中被配置成传送针对单个TB的第二TB重复数目的TB重复的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0318] 基于配置中缺失对第三TB重复数目的任何指示来传送第二TB重复数目的TB重复。

[0319] 36.如条款26的UE,其中被配置成传送多个TB重复的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0320] 传送一个或多个标称TB重复以及一个或多个实际TB重复。

[0321] 37.如条款36的UE,其中被配置成传送多个TB重复的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0322] 在一个或多个实际TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)。

[0323] 38.如条款36的UE,其中被配置成传送多个TB重复的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0324] 在一个或多个标称TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI),

[0325] 其中被配置成在一个或多个标称TB重复中的每一者中进行传送的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0326] 在对应的标称TB重复的最后实际重复中传送CG-UCI。

[0327] 39. 如条款26的UE, 其中该处理器被进一步配置成:

[0328] 针对多个TB重复中的每一者, 基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID):

[0329]
$$\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes}),$$
 其中 $n=1, \dots, N-1$,

[0330] 其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式:

[0331]
$$\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{nrofHARQ-Processes}/N]\} * N,$$

[0332] 其中N是TB数目。

[0333] 40. 如条款26的UE, 其中该处理器被进一步配置成:

[0334] 针对多个TB重复中的每一者, 基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID):

[0335]
$$\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes}),$$
 其中 $n=1, \dots, N-1$, 并且

[0336] 其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式:

[0337]
$$\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} * N + i \bmod \text{nrofHARQ-Processes},$$

[0338] 其中i基于以下形式的等式:

[0339] 如果 $\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N \neq 0$, $i = \{\text{floor}\{(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity}) / [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)] \bmod (\text{NrofHARQ-Processes})\} * [N - (\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N)]$, 否则 $i=0$, 并且

[0340] 其中N是TB数目。

[0341] 41. 如条款26的UE, 其中该收发机被进一步配置成:

[0342] 接收无线电资源控制(RRC)配置, 并且

[0343] 其中该处理器被进一步配置成:

[0344] 基于该RRC配置包括多TB重复启用配置来确定TB数目。

[0345] 42. 如条款26的UE, 其中该收发机被进一步配置成:

[0346] 接收包括多TB重复配置的无线电资源控制(RRC)配置; 并且

[0347] 其中该处理器被进一步配置成:

[0348] 基于该多TB重复配置包括启用指示来确定TB数目。

[0349] 43. 一种用户装备(UE), 包括:

[0350] 收发机, 该收发机被配置成:

[0351] 在经配置准予(CG)资源中向基站(BS)传送与多个传输块(TB)相关联的多个TB重复;

[0352] 在物理下行链路控制信道(PDCCH)中接收指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求; 以及

[0353] 向BS传送该一个或多个TB。

[0354] 44. 如条款43的UE, 其中被配置成传送一个或多个TB的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0355] 基于针对每一TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的每一者。

[0356] 45.如条款43的UE,其中被配置成传送一个或多个TB的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0357] 基于针对多个TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的多个TB。

[0358] 46.如条款43的UE,其中被配置成接收重传请求的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0359] 接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。

[0360] 47.如条款43的UE,其中被配置成接收重传请求的收发机包括被配置成执行以下操作的收发机:

[0361] 接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0362] 48.一种基站(BS),包括:

[0363] 收发机,该收发机被配置成:

[0364] 在经配置准予(CG)资源中从用户装备(UE)接收通信信号,该通信信号与关联于多个传输块(TB)的多个TB重复相关联;

[0365] 处理器,该处理器被配置成:

[0366] 基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求,

[0367] 其中该收发机被进一步配置成:

[0368] 在物理下行链路控制信道(PDCCH)中向UE传送该重传请求。

[0369] 49.如条款48的BS,其中被配置成生成重传请求的处理器包括被配置成执行以下操作的处理器:

[0370] 生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。

[0371] 50.如条款48的BS,其中被配置成生成重传请求的处理器包括被配置成执行以下操作的处理器:

[0372] 接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0373] 51.一种其上记录有程序代码的非瞬态计算机可读介质,其中该程序代码包括:

[0374] 用于使用户装备(UE)执行以下操作的代码:基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予(CG)资源中用于多传输块(TB)重复上行链路(UL)通信的TB数目,其中第一参数指示第一TB重复数目,并且其中第二参数指示第二TB重复数目;以及

[0375] 用于使该UE执行以下操作的代码:基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站(BS)传送多个TB重复。

- [0376] 52. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中该多个TB重复包括:
- [0377] 与第一TB相关联的第一TB重复群,以及
- [0378] 与不同于第一TB的第二TB相关联的第二TB重复群,其中第二TB重复群与第一TB重复群毗连。
- [0379] 53. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中用于使该UE确定TB数目的代码包括:
- [0380] 用于使该UE执行以下操作的代码:将向下取整运算应用于第一参数与第二参数之比。
- [0381] 54. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中用于使该UE确定TB数目的代码包括:
- [0382] 用于使该UE执行以下操作的代码:将向上取整运算应用于第一参数与第二参数之比。
- [0383] 55. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中该程序代码进一步包括:
- [0384] 用于使该UE执行以下操作的代码:基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目来确定差错状况。
- [0385] 56. 如条款55的非瞬态计算机可读介质,其中该程序代码进一步包括:
- [0386] 用于使该UE执行以下操作的代码:接收针对第二CG资源的、指示至少第三TB重复数目的激活。
- [0387] 57. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中该程序代码进一步包括:
- [0388] 用于使该UE执行以下操作的代码:基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目,使用第二CG资源来传送与单个TB相关联的一个或多个TB重复。
- [0389] 58. 如条款57的非瞬态计算机可读介质,其中用于使该UE传送与单个TB相关联的一个或多个重复的代码包括:
- [0390] 用于使该UE执行以下操作的代码:基于配置中存在对第三TB重复数目的指示来传送第三TB重复数目的TB重复。
- [0391] 59. 如条款57的非瞬态计算机可读介质,其中用于使该UE传送与单个TB相关联的一个或多个重复的代码包括:
- [0392] 用于使该UE执行以下操作的代码:传送第二TB重复数目的TB重复。
- [0393] 60. 如条款59的非瞬态计算机可读介质,其中用于使该UE传送针对单个TB的第二TB重复数目的TB重复的代码包括:
- [0394] 用于使该UE执行以下操作的代码:基于配置中缺失对第三TB重复数目的任何指示来传送第二TB重复数目的TB重复。
- [0395] 61. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中用于使该UE传送多个TB重复的代码包括:
- [0396] 用于使该UE执行以下操作的代码:传送一个或多个标称TB重复以及一个或多个实际TB重复。
- [0397] 62. 如条款61的非瞬态计算机可读介质,其中用于使该UE传送多个TB重复的代码包括:
- [0398] 用于使该UE执行以下操作的代码:在一个或多个实际TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)。

[0399] 63. 如条款61的非瞬态计算机可读介质,其中用于使该UE传送多个TB重复的代码包括:

[0400] 用于使该UE执行以下操作的代码:在一个或多个标称TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI),

[0401] 其中用于使该UE在一个或多个标称TB重复中的每一者中进行传送的代码包括:

[0402] 用于使该UE执行以下操作的代码:在对应的标称TB重复的最后实际重复中传送CG-UCI。

[0403] 64. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中该程序代码进一步包括:

[0404] 用于使该UE执行以下操作的代码:针对多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID):

[0405]
$$\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})$$
,其中 $n=1, \dots, N-1$,

[0406] 其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式:

[0407]
$$\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{nrofHARQ-Processes}/N]\} * N$$
,

[0408] 其中N是TB数目。

[0409] 65. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中该程序代码进一步包括:

[0410] 用于使该UE执行以下操作的代码:针对多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID):

[0411]
$$\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes})$$
,其中 $n=1, \dots, N-1$,并且

[0412] 其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式:

[0413]
$$\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} * N + i \bmod \text{nrofHARQ-Processes}$$
,

[0414] 其中i基于以下形式的等式:

[0415] 如果 $\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N \neq 0$, $i = \{\text{floor}\{(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity}) / [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} \bmod (\text{NrofHARQ-Processes})\} * [N - (\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N)]$,否则 $i=0$,并且

[0416] 其中N是TB数目。

[0417] 66. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中该程序代码进一步包括:

[0418] 用于使该UE执行以下操作的代码:接收无线电资源控制(RRC)配置,以及

[0419] 用于使该UE执行以下操作的代码:基于该RRC配置包括多TB重复启用配置来确定TB数目。

[0420] 67. 如条款51的非瞬态计算机可读介质,其中该程序代码进一步包括:

[0421] 用于使该UE执行以下操作的代码:接收包括多TB重复配置的无线电资源控制(RRC)配置;以及

[0422] 用于使该UE执行以下操作的代码:基于该多TB重复配置包括启用指示来确定TB数目。

[0423] 68. 一种其上记录有程序代码的非瞬态计算机可读介质,其中该程序代码包括:

[0424] 用于使用户装备 (UE) 执行以下操作的代码: 在经配置准予 (CG) 资源中向基站 (BS) 传送与多个传输块 (TB) 相关联的多个 TB 重复;

[0425] 用于使该 UE 执行以下操作的代码: 在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中接收指示用于重传的与多个 TB 重复相关联的一个或多个 TB 的重传请求; 以及

[0426] 用于使该 UE 执行以下操作的代码: 向 BS 传送该一个或多个 TB。

[0427] 69. 如条款 68 的非瞬态计算机可读介质, 其中用于使该 UE 传送一个或多个 TB 的代码包括:

[0428] 用于使该 UE 执行以下操作的代码: 基于针对每一 TB 的单个上行链路准予来传送该一个或多个 TB 中的每一者。

[0429] 70. 如条款 68 的非瞬态计算机可读介质, 其中用于使该 UE 传送一个或多个 TB 的代码包括:

[0430] 用于使该 UE 执行以下操作的代码: 基于针对多个 TB 的单个上行链路准予来传送该一个或多个 TB 中的多个 TB。

[0431] 71. 如条款 68 的非瞬态计算机可读介质, 其中用于使该 UE 接收重传请求的代码包括:

[0432] 用于使该 UE 执行以下操作的代码: 接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的 HARQ 过程 ID 的指示的下行链路控制信息 (DCI), 并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的 TB 索引是否请求了重传。

[0433] 72. 如条款 68 的非瞬态计算机可读介质, 其中用于使该 UE 接收重传请求的代码包括:

[0434] 用于使该 UE 执行以下操作的代码: 接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一 HARQ 过程 ID 的指示的下行链路控制信息 (DCI), 并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一 HARQ 过程 ID 的经调度次序来指示对于对应的 HARQ 过程 ID 是否请求了重传。

[0435] 73. 一种其上记录有程序代码的非瞬态计算机可读介质, 其中该程序代码包括:

[0436] 用于使基站 (BS) 执行以下操作的代码: 在经配置准予 (CG) 资源中从用户装备 (UE) 接收通信信号, 该通信信号与关联于多个传输块 (TB) 的多个 TB 重复相关联; 以及

[0437] 用于使该 BS 执行以下操作的代码: 基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个 TB 重复相关联的一个或多个 TB 的重传请求;

[0438] 用于使该 BS 执行以下操作的代码: 在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中向 UE 传送该重传请求。

[0439] 74. 如条款 73 的非瞬态计算机可读介质, 其中用于使该 BS 生成重传请求的代码包括:

[0440] 用于使该 BS 执行以下操作的代码: 生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的 HARQ 过程 ID 的指示的下行链路控制信息 (DCI), 并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的 TB 索引是否请求了重传。

[0441] 75. 如条款 73 的非瞬态计算机可读介质, 其中用于使该 BS 生成重传请求的代码包括:

[0442] 用于使该 BS 执行以下操作的代码: 生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第

一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息(DCI),并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。

[0443] 76.一种用户装备(UE),包括:

[0444] 用于基于第一参数和第二参数来确定在经配置准予(CG)资源中用于多传输块(TB)重复上行链路(UL)通信的TB数目的装置,其中第一参数指示第一TB重复数目,并且其中第二参数指示第二TB重复数目;以及

[0445] 用于基于所确定的TB数目使用无执照频带中的该CG资源向基站(BS)传送多个TB重复的装置。

[0446] 77.如条款76的UE,其中该多个TB重复包括:

[0447] 与第一TB相关联的第一TB重复群,以及

[0448] 与不同于第一TB的第二TB相关联的第二TB重复群,其中第二TB重复群与第一TB重复群毗连。

[0449] 78.如条款76的UE,其中用于确定TB数目的装置包括:

[0450] 用于将向下取整运算应用于第一参数与第二参数之比的装置。

[0451] 79.如条款76的UE,其中用于确定TB数目的装置包括:

[0452] 用于将向上取整运算应用于第一参数与第二参数之比的装置。

[0453] 80.如条款76的UE,进一步包括:

[0454] 用于基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目来确定差错状况的装置。

[0455] 81.如条款80的UE,进一步包括:

[0456] 用于接收针对第二CG资源的、指示至少第三TB重复数目的激活的装置。

[0457] 82.如条款76的UE,进一步包括:

[0458] 用于基于与第二CG资源相关联的第三TB重复数目低于与第二CG资源相关联的第四TB重复数目,使用第二CG资源来传送与单个TB相关联的一个或多个TB重复的装置。

[0459] 83.如条款82的UE,其中用于传送与单个TB相关联的一个或多个重复的装置包括:

[0460] 用于基于配置中存在对第三TB重复数目的指示来传送第三TB重复数目的TB重复的装置。

[0461] 84.如条款82的UE,其中用于传送与单个TB相关联的一个或多个重复的装置包括:

[0462] 用于传送第二TB重复数目的TB重复的装置。

[0463] 85.如条款84的UE,其中用于传送针对单个TB的第二TB重复数目的TB重复的装置包括:

[0464] 用于基于配置中缺失对第三TB重复数目的任何指示来传送针对单个TB的第二TB重复数目的TB重复的装置。

[0465] 86.如条款76的UE,其中用于传送多个TB重复的装置包括:

[0466] 用于传送一个或多个标称TB重复以及一个或多个实际TB重复的装置。

[0467] 87.如条款86的UE,其中用于传送多个TB重复的装置包括:

[0468] 用于在一个或多个实际TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)的装置。

- [0469] 88.如条款86的UE,其中用于传送多个TB重复的装置包括:
- [0470] 用于在一个或多个标称TB重复中的每一者中传送指示HARQ过程标识符(ID)的经配置准予上行链路控制信息(CG-UCI)的装置,
- [0471] 其中用于在一个或多个标称TB重复中的每一者中进行传送的装置包括:
- [0472] 用于在对应的标称TB重复的最后实际重复中传送CG-UCI的装置。
- [0473] 89.如条款76的UE,进一步包括:
- [0474] 用于针对多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID)的装置:
- [0475]
$$\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes}),$$
其中 $n=1, \dots, N-1$,
- [0476] 其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式:
- [0477]
$$\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{nrofHARQ-Processes}/N]\} * N,$$
- [0478] 其中N是TB数目。
- [0479] 90.如条款76的UE,进一步包括:
- [0480] 用于针对多个TB重复中的每一者,基于以下形式的等式来确定混合自动重复请求(HARQ)过程标识符(ID)的装置:
- [0481]
$$\text{HARQ process ID} = (\text{The first HARQ process ID} + n) \bmod (\text{nrofHARQ-Processes}),$$
其中 $n=1, \dots, N-1$,并且
- [0482] 其中The first HARQ process ID(第一HARQ过程ID)基于以下形式的等式:
- [0483]
$$\text{The first HARQ process ID} = \{[\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} * N + i \bmod \text{nrofHARQ-Processes},$$
- [0484] 其中i基于以下形式的等式:
- [0485] 如果 $\text{nrofHARQ-Processes} \bmod N$ 不等于0, $i = \{\text{floor}\{(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity}) / [\text{ceil}(\text{nrofHARQ-Processes}/N)]\} \bmod (\text{NrofHARQ-Processes})\} * [N - (\text{nrofHARQ-Processes}) \bmod N]$,否则 $i=0$,并且
- [0486] 其中N是TB数目。
- [0487] 91.如条款76的UE,进一步包括:
- [0488] 用于接收无线电资源控制(RRC)配置的装置;以及
- [0489] 用于基于该RRC配置包括多TB重复启用配置来确定TB数目的装置。
- [0490] 92.如条款76的UE,进一步包括:
- [0491] 用于接收包括多TB重复配置的无线电资源控制(RRC)配置的装置;以及
- [0492] 用于基于该多TB重复配置包括启用指示来确定TB数目的装置。
- [0493] 93.一种用户装备(UE),包括:
- [0494] 用于在经配置准予(CG)资源中向基站(BS)传送与多个传输块(TB)相关联的多个TB重复的装置;
- [0495] 用于在物理下行链路控制信道(PDCCH)中接收指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求的装置;以及
- [0496] 用于向BS传送该一个或多个TB的装置。

- [0497] 94. 如条款93的UE,其中用于传送一个或多个TB的装置包括:
- [0498] 用于基于针对每一TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的每一者的装置。
- [0499] 95. 如条款93的UE,其中用于传送一个或多个TB的装置包括:
- [0500] 用于基于针对多个TB的单个上行链路准予来传送该一个或多个TB中的多个TB的装置。
- [0501] 96. 如条款93的UE,其中用于接收重传请求的装置包括:
- [0502] 用于接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI) 的装置,并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。
- [0503] 97. 如条款93的UE,其中用于接收重传请求的装置包括:
- [0504] 用于接收包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI) 的装置,并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。
- [0505] 98. 一种基站 (BS), 包括:
- [0506] 用于在经配置准予 (CG) 资源中从用户装备 (UE) 接收通信信号的装置,该通信信号与关联于多个传输块 (TB) 的多个TB重复相关联;
- [0507] 用于基于该通信信号来生成指示用于重传的与多个TB重复相关联的一个或多个TB的重传请求的装置;以及
- [0508] 用于在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 中向UE传送该重传请求的装置。
- [0509] 99. 如条款98的BS,其中用于生成重传请求的装置包括:
- [0510] 用于生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI) 的装置,并且其中该比特映射的每一比特指示对于对应的TB索引是否请求了重传。
- [0511] 100. 如条款98的BS,其中用于生成重传请求的装置包括:
- [0512] 用于生成包括比特映射以及对与该比特映射中的第一比特相关联的第一HARQ过程ID的指示的下行链路控制信息 (DCI) 的装置,并且其中该比特映射的每一比特根据开始于第一HARQ过程ID的经调度次序来指示对于对应的HARQ过程ID是否请求了重传。
- [0513] 信息和信号可使用各种各样的不同技艺和技术中的任一种来表示。例如,贯穿上面说明始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。
- [0514] 结合本文中的公开描述的各种解说性框以及模块可以用设计成执行本文中描述的功能的通用处理器、DSP、ASIC、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,但在替换方案中,处理器可以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 (例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器,或者任何其他此类配置)。
- [0515] 本文中所描述的功能可在硬件、由处理器执行的软件、固件、或其任何组合中实现。如果在由处理器执行的软件中实现,则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在

计算机可读介质上或藉其进行传送。其他示例和实现落在本公开及所附权利要求的范围内。例如,由于软件的本质,上述功能可使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬连线或其任何组合来实现。实现功能的特征也可物理地位于各种位置,包括被分布以使得功能的各部分在不同的物理位置处实现。另外,如本文(包括权利要求中)所使用的,在项目列举(例如,以附有诸如“中的至少一个”或“中的一个或多个”之类的措辞的项目列举)中使用的“或”指示包含性列举,以使得例如[A、B或C中的至少一个]的列举意指A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即,A和B和C)。

[0516] 如本领域普通技术人员至此将领会的并取决于手头的具体应用,可以在本公开的设备材料、装置、配置和使用方法上做出许多修改、替换和变化而不会脱离本公开的精神和范围。有鉴于此,本公开的范围不应当被限定于本文所解说和描述的特定实施例(因为其仅是作为本公开的一些示例),而应当与所附权利要求及其功能等同方案完全相当。

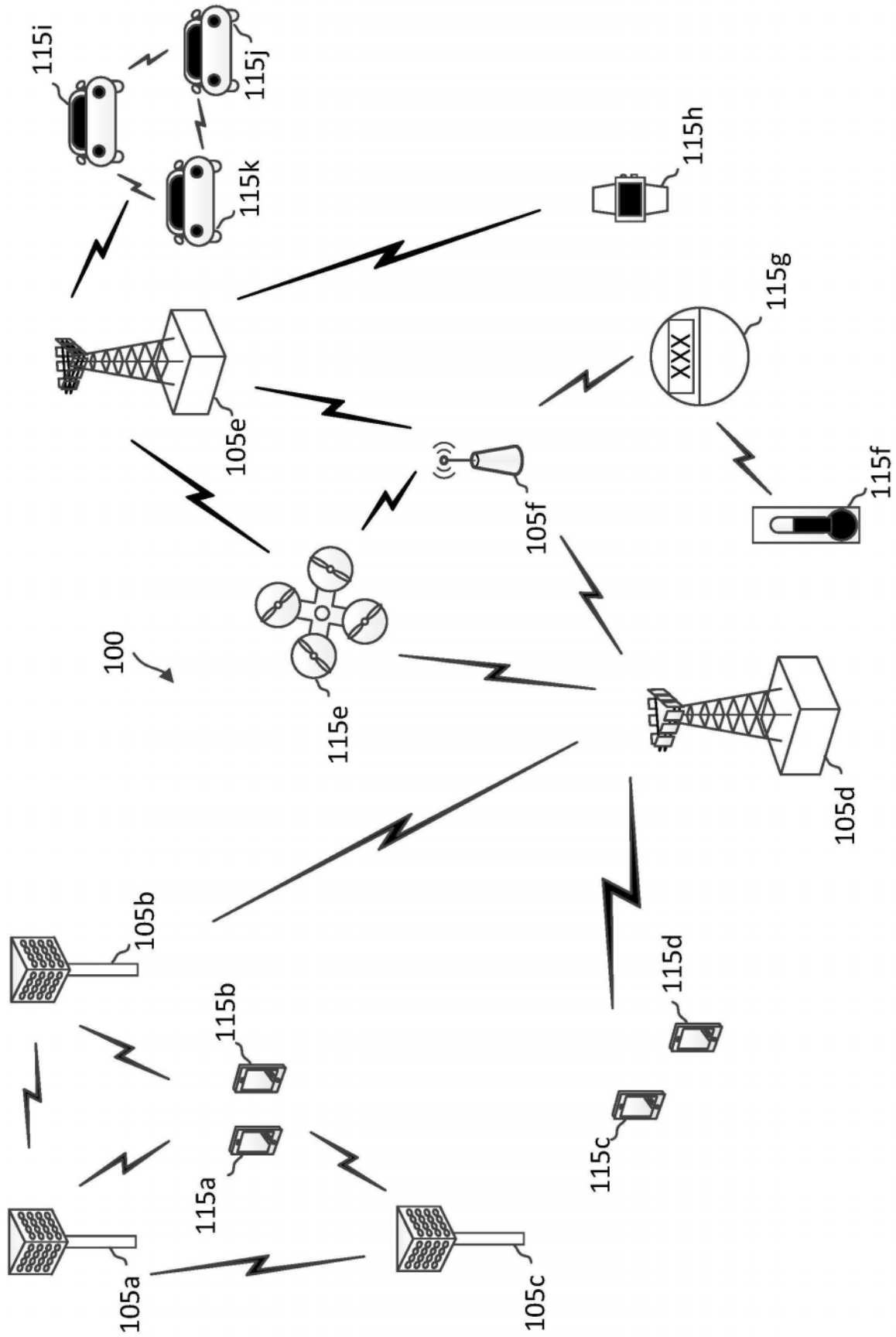


图1

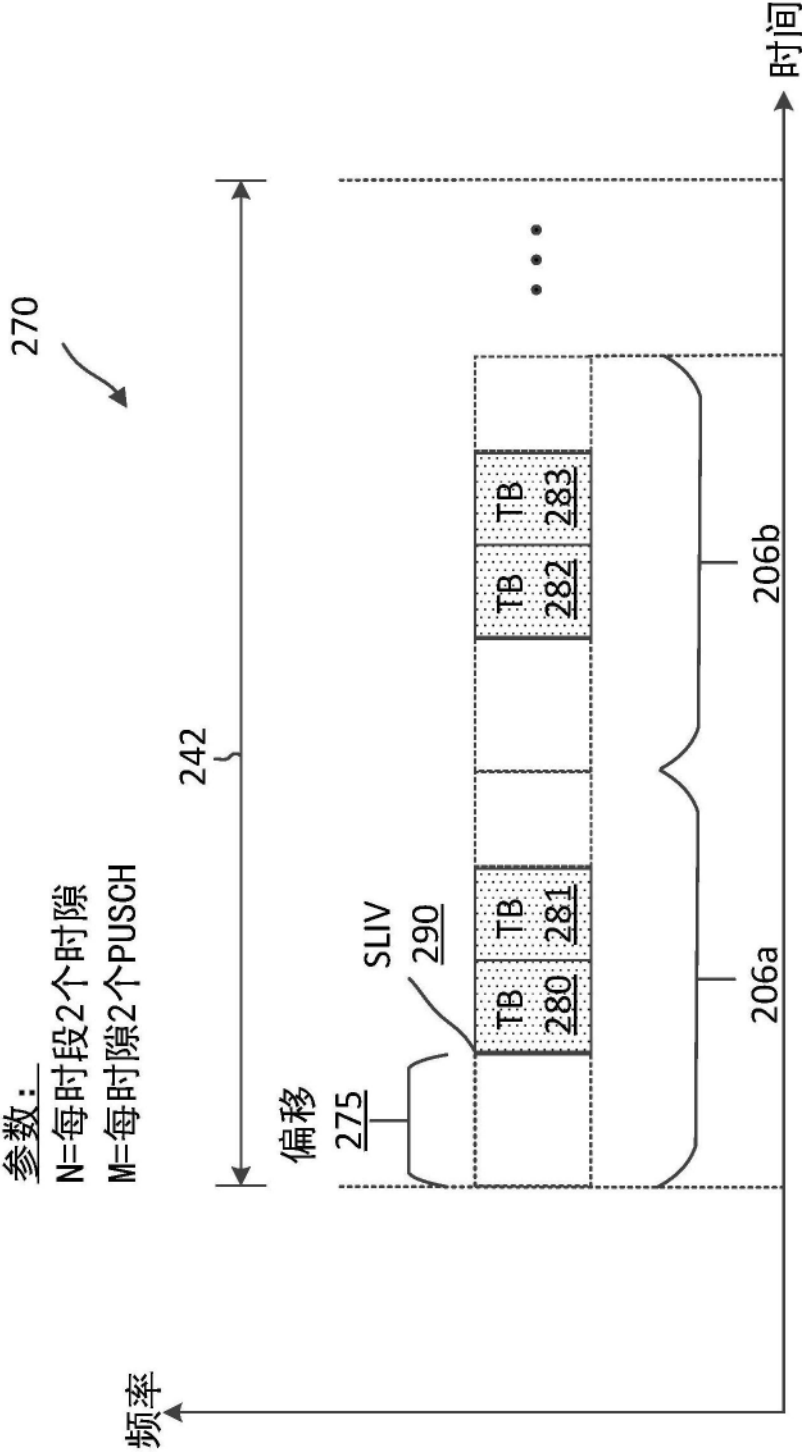


图2B

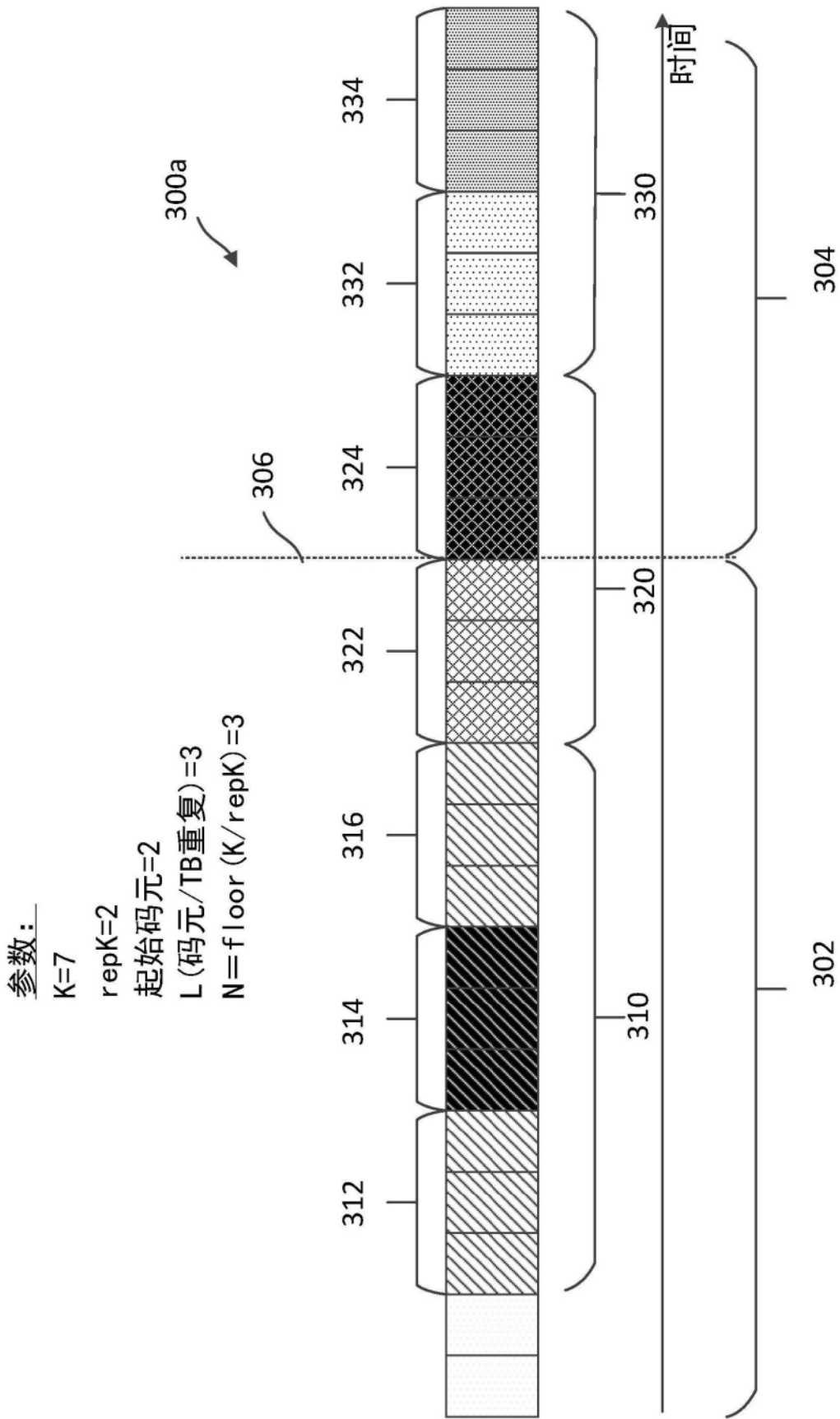


图3A

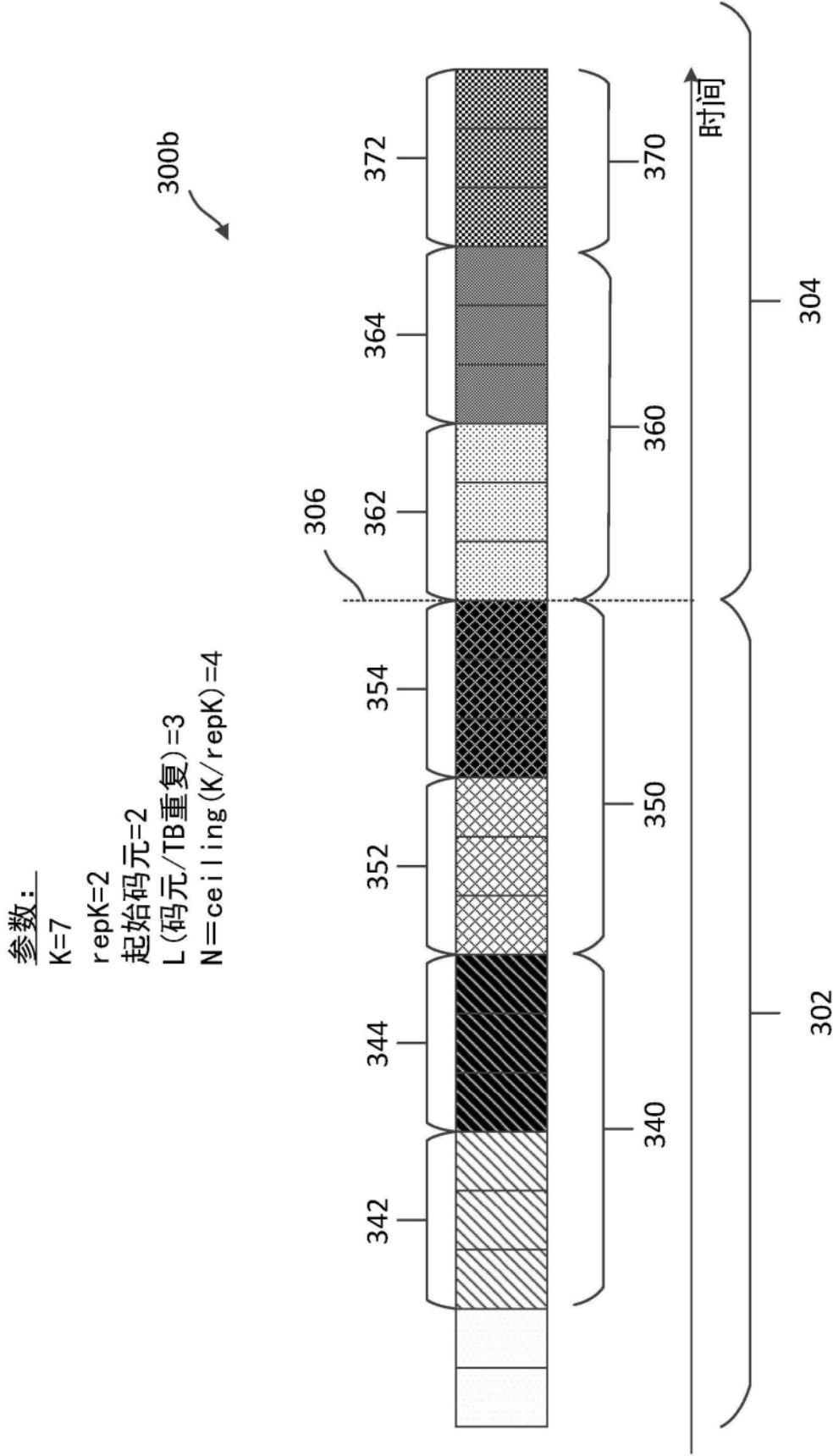


图3B

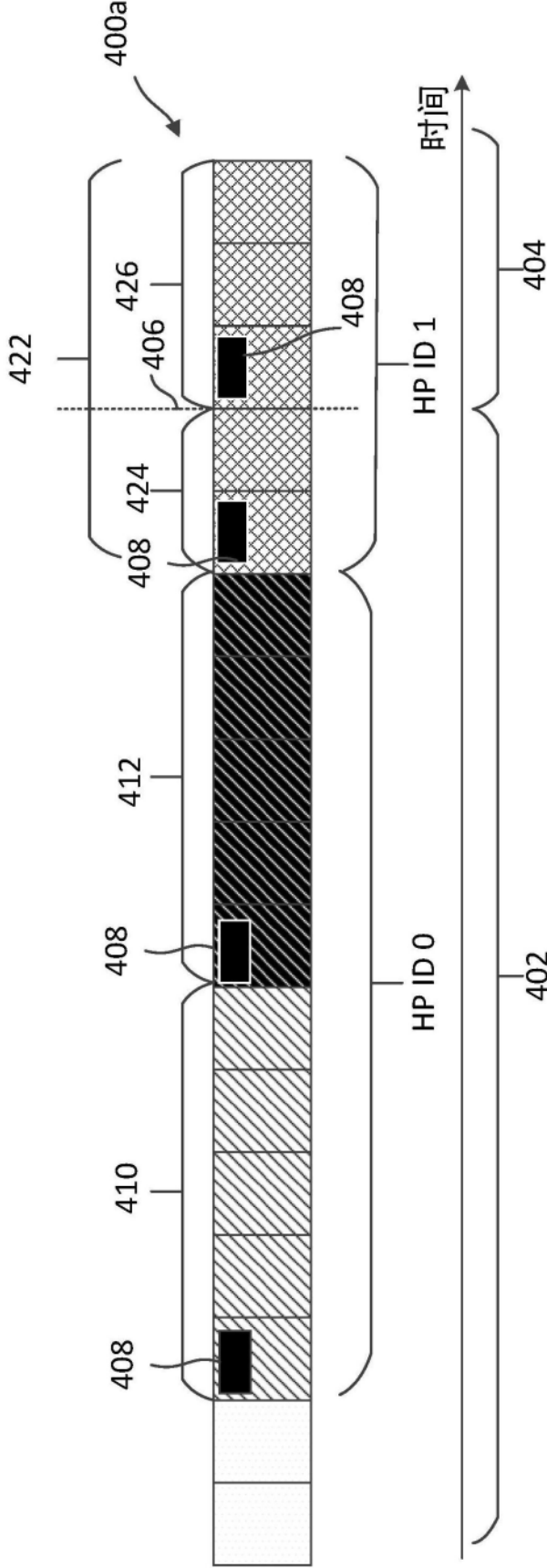


图4A

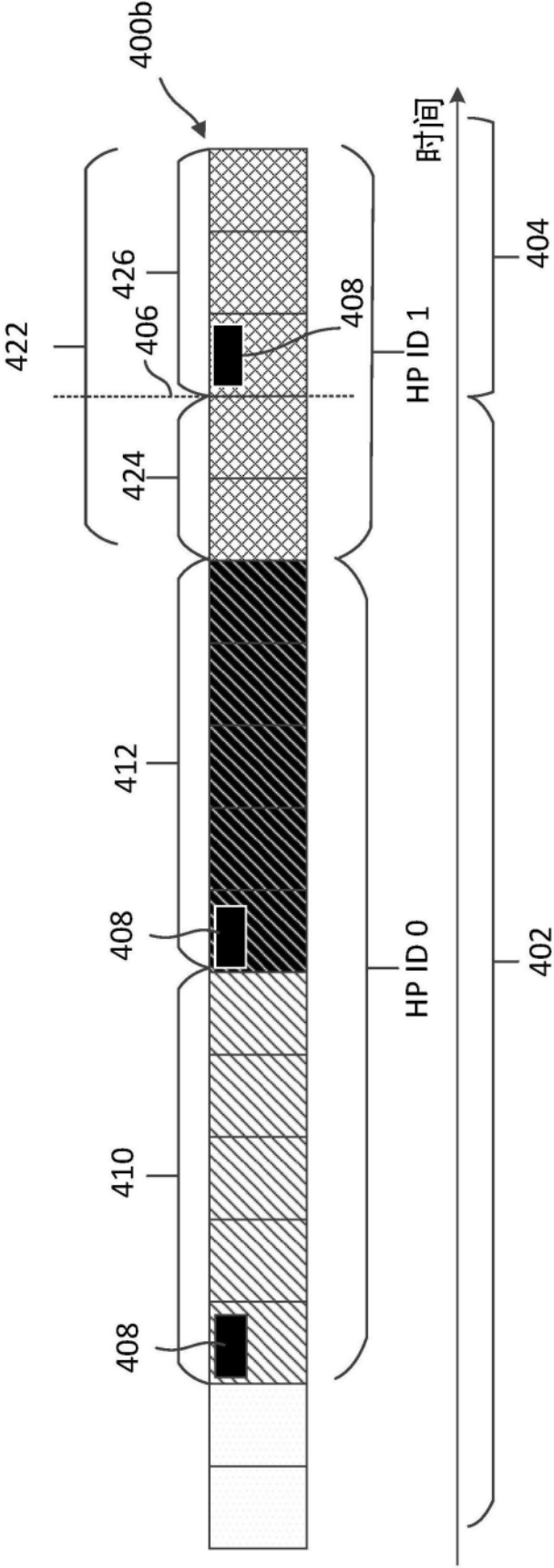


图4B

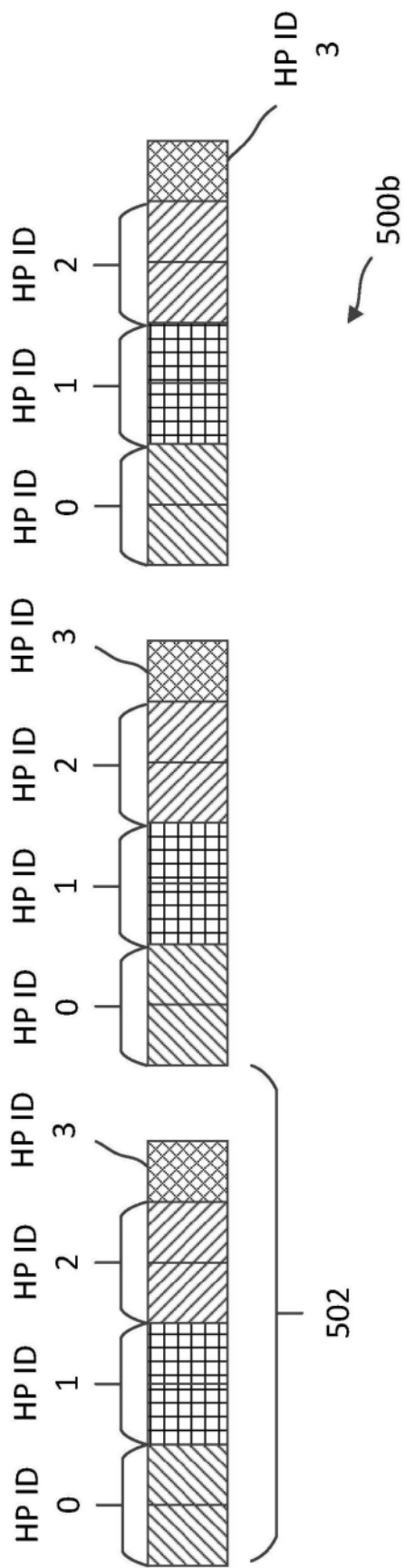


图5B

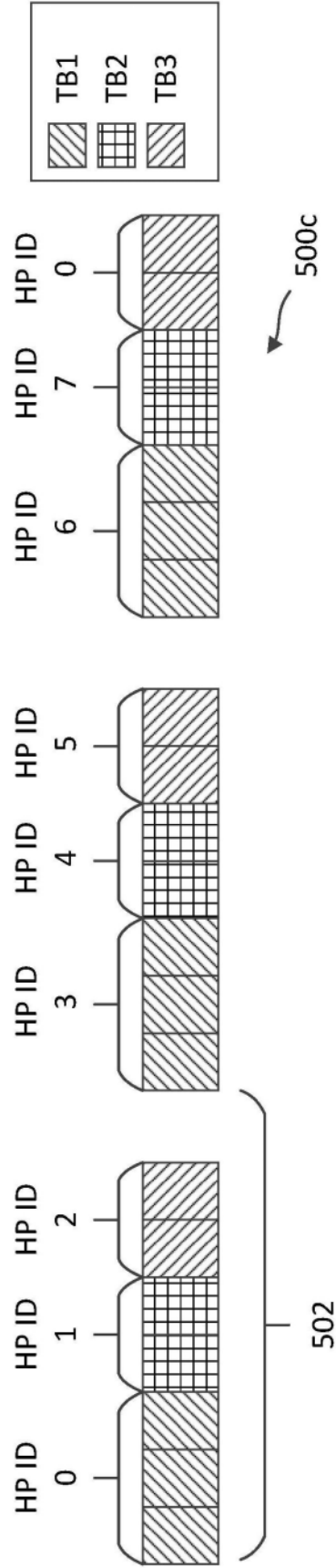


图5C

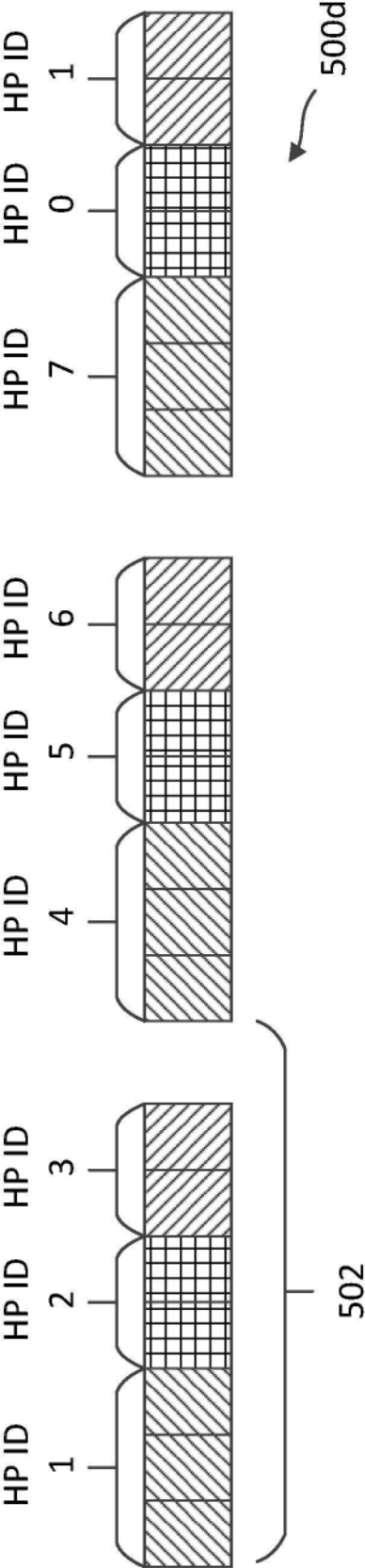


图5D

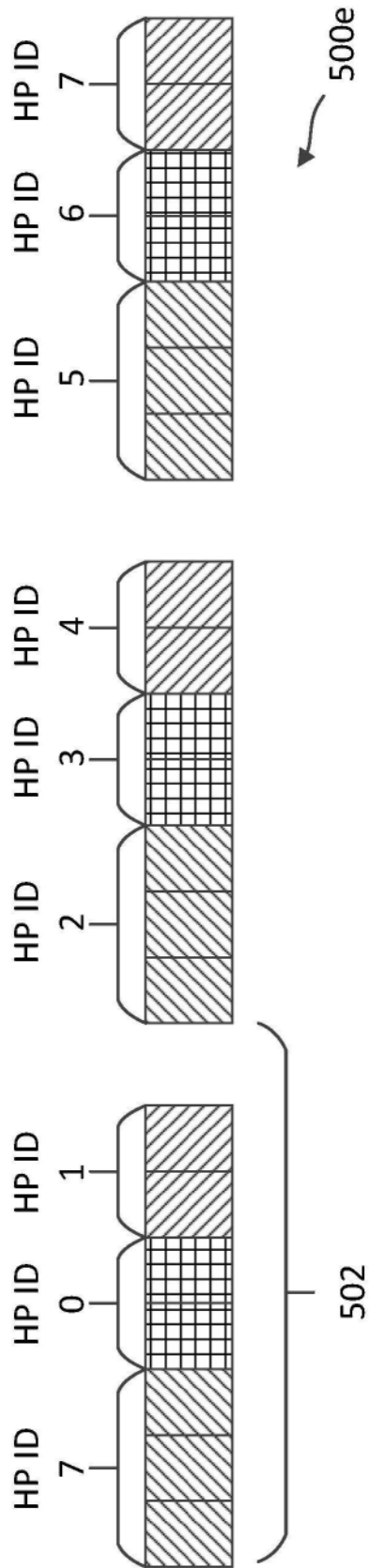


图5E

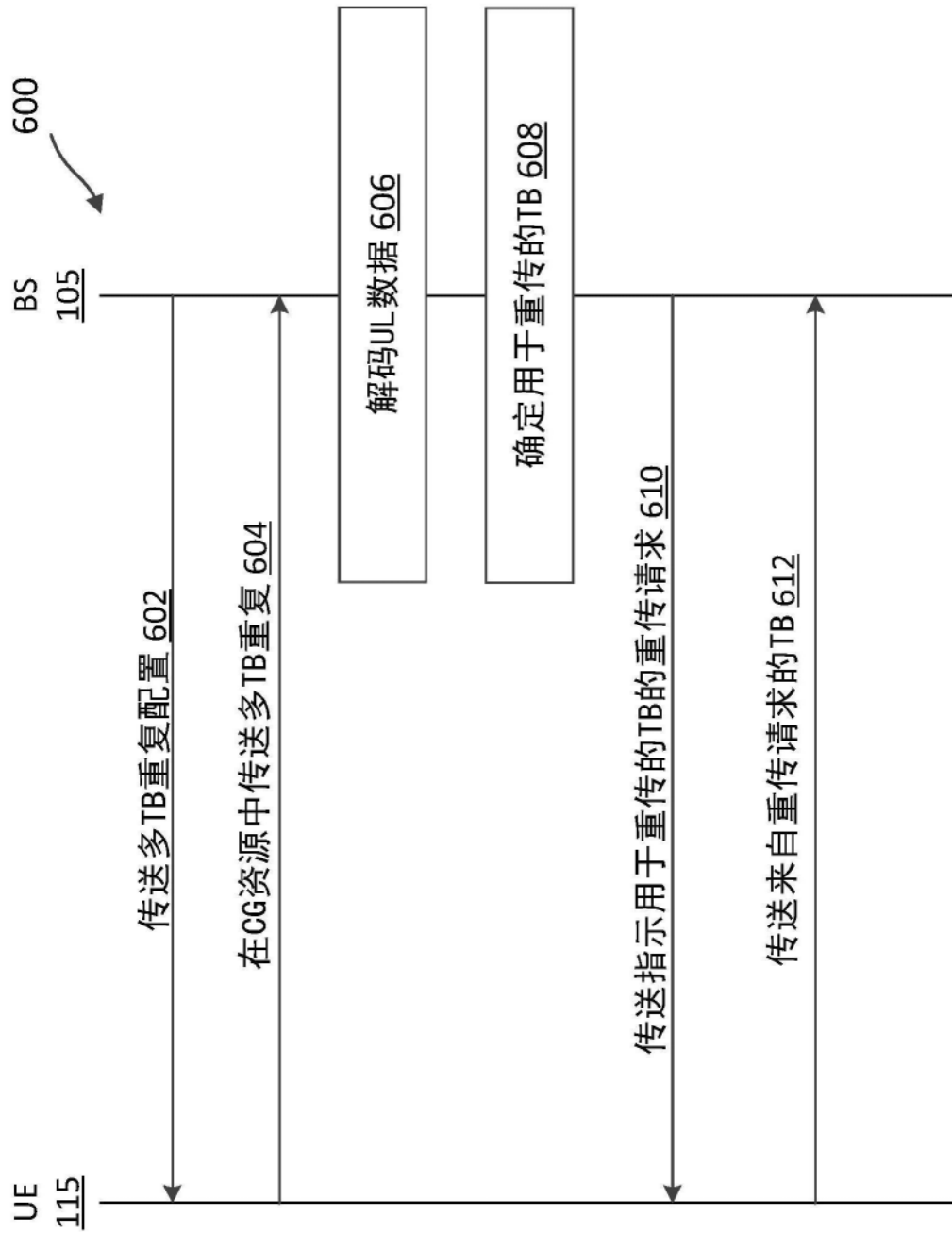


图6

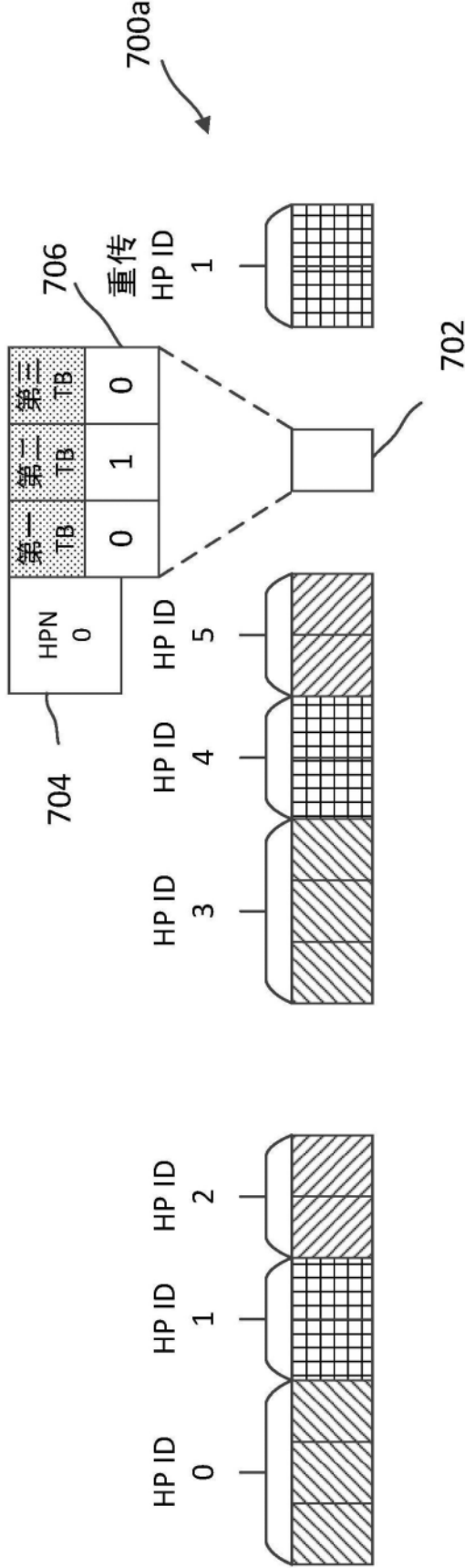


图7A

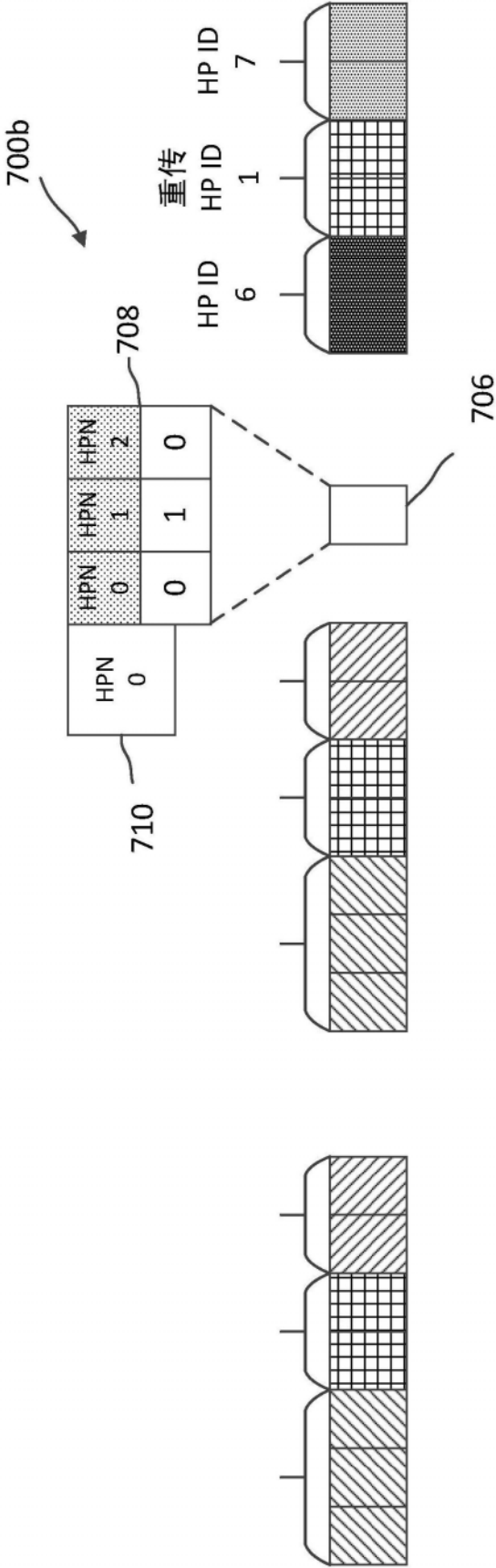


图7B

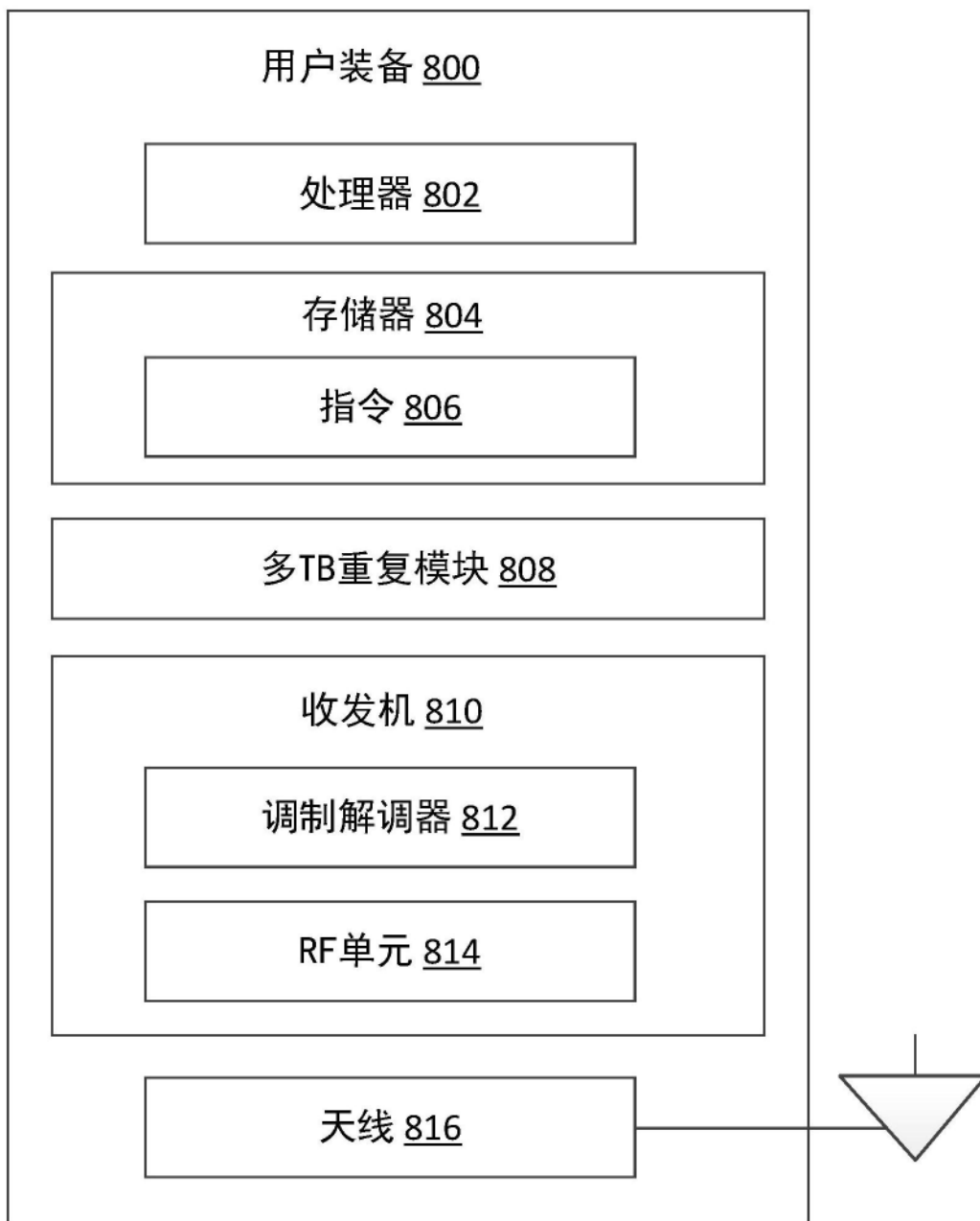


图8



图9

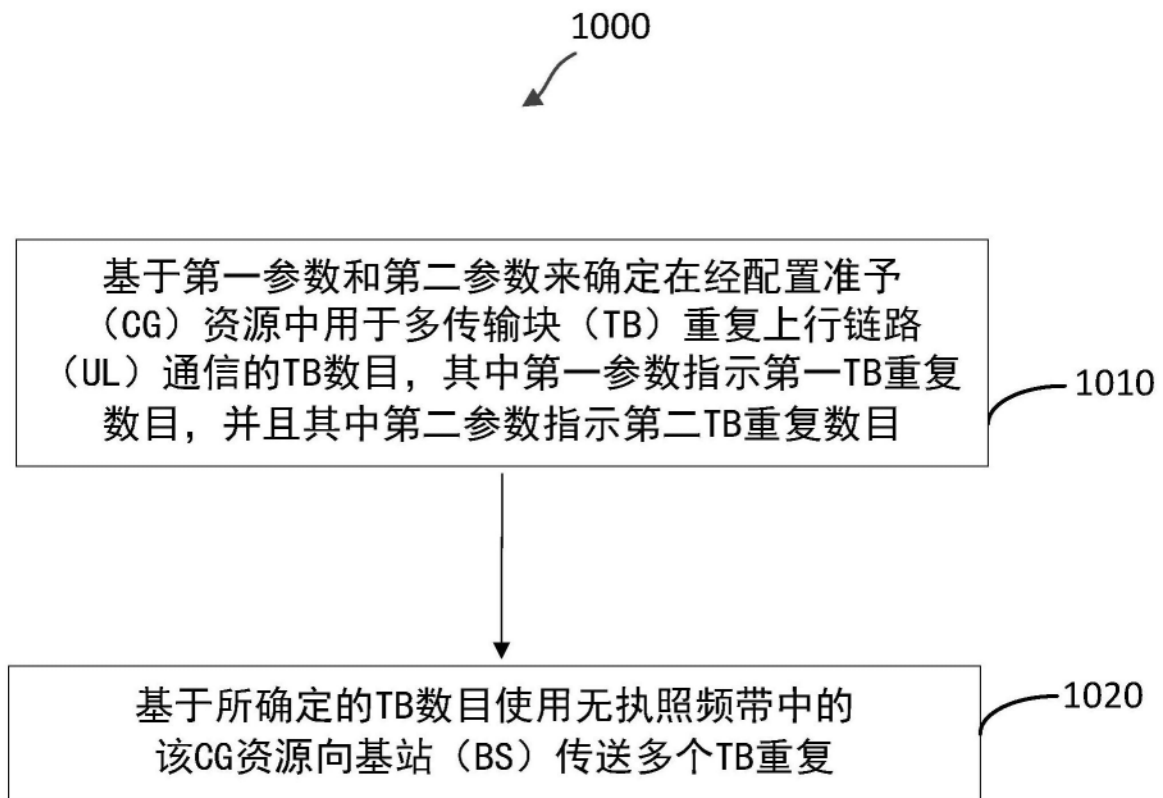


图10

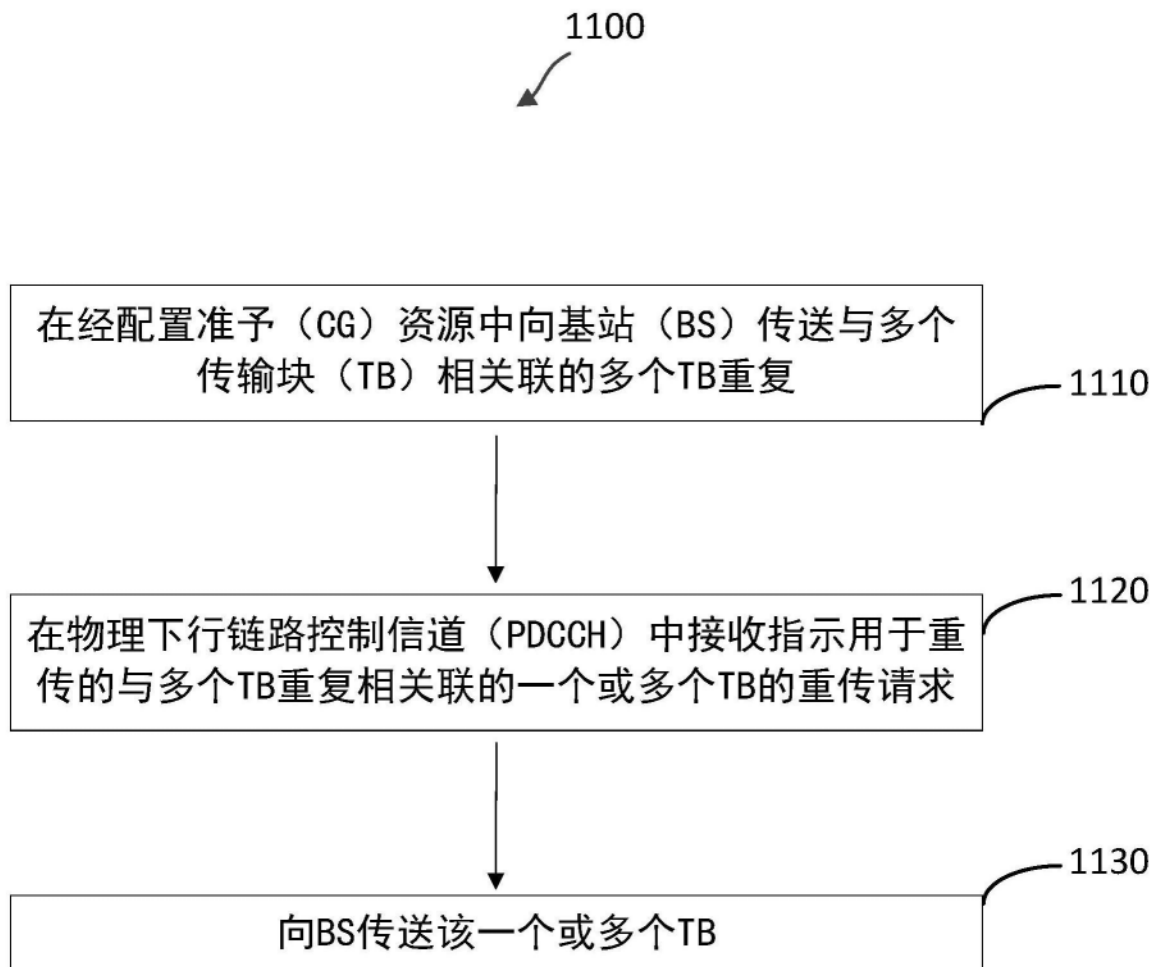


图11

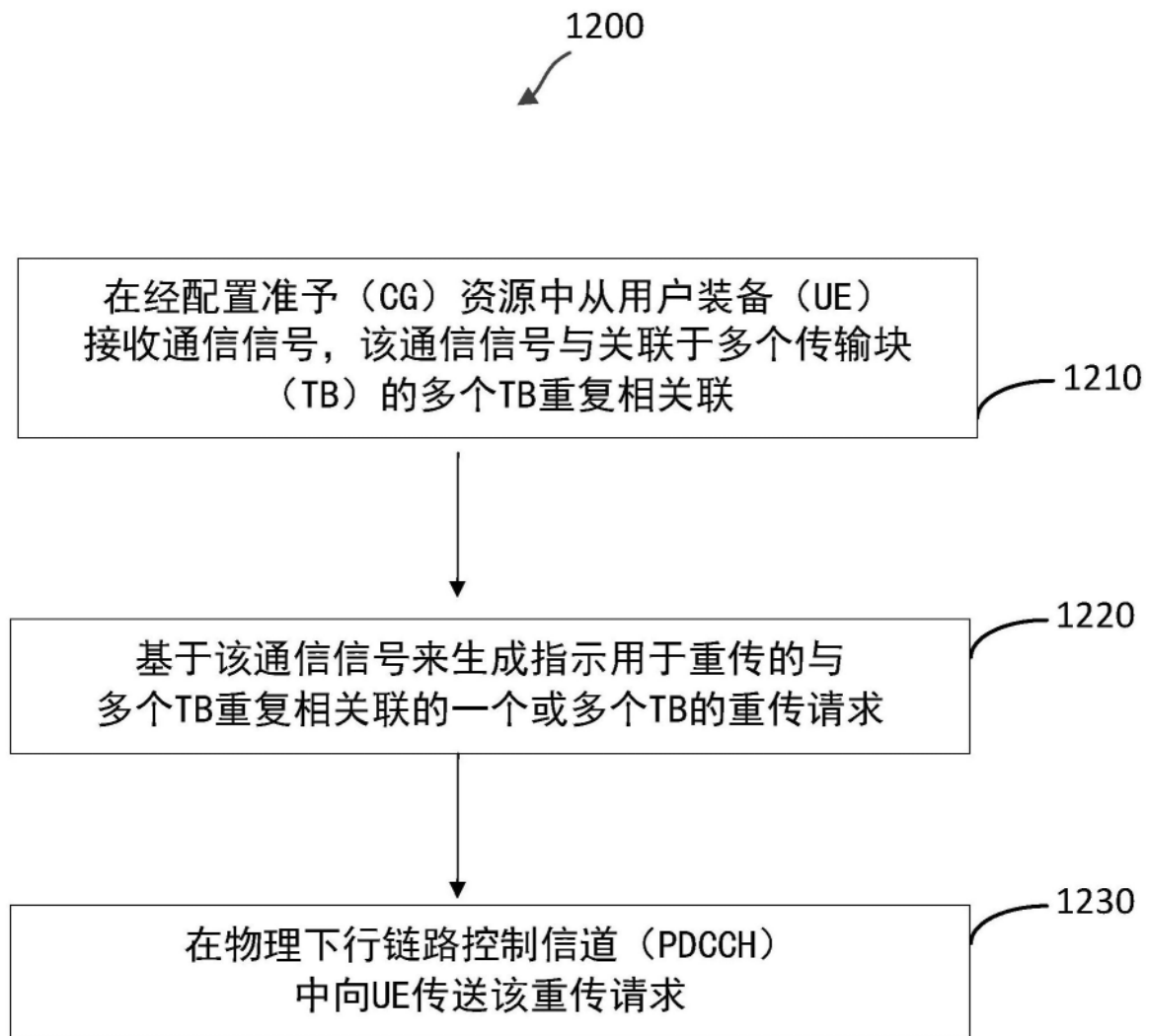


图12