



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112888077 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 202110082674.0

(22) 申请日 2017.05.05

(62) 分案原申请数据

201710314178.7 2017.05.05

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 窦圣跃 王婷 李元杰 黄逸

(51) Int. Cl.

H04W 72/12 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

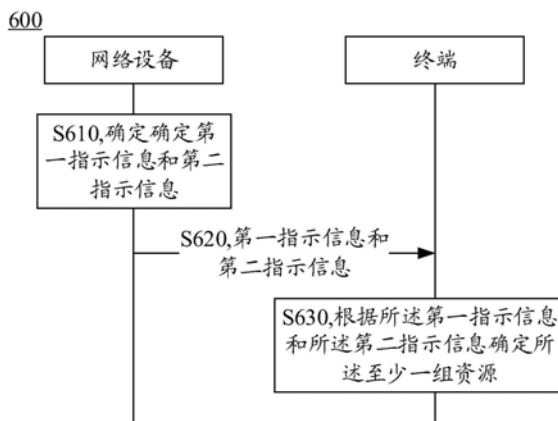
权利要求书3页 说明书28页 附图5页

(54) 发明名称

用于数据传输的方法、终端和网络设备

(57) 摘要

本申请提供一种用于数据传输的方法、终端和网络设备,能够满足网络设备调度至少一组天线端口的资源的需求。该方法包括:终端接收第一指示信息和第二指示信息,该第一指示信息用于指示多组资源,该多组资源与至少一组天线端口或至少一组码字对应,每组天线端口包括至少一个天线端口,该第二指示信息用于指示该至少一组码字和该至少一组天线端口的QCL配置信息,或该第二指示信息用于指示该至少一组天线端口和该至少一组天线端口的QCL配置信息,其中,一组天线端口或一组码字对应一组QCL配置信息,该QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系;该终端根据该第一指示信息和该第二指示信息,确定该至少一组资源。



1. 一种用于数据传输的方法,其特征在于,包括:

终端接收第一指示信息和第二指示信息,所述第一指示信息用于指示用于数据传输的资源,所述第一指示信息所指示的资源与至少一组天线端口或至少一组码字对应,每组天线端口包括至少一个天线端口,其中,一组天线端口或一组码字对应一组资源,所述第二指示信息用于指示至少一组准共址QCL配置信息,所述至少一组QCL配置信息与所述至少一组天线端口或所述至少一组码字一一对应,所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系;

所述终端根据所述第一指示信息和所述第二指示信息,确定与所述至少一组天线端口或所述至少一组码字一一对应的至少一组资源。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端根据所述第一指示信息和所述第二指示信息,确定与所述至少一组天线端口或所述至少一组码字一一对应的至少一组资源,包括:

所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息,确定所述至少一组资源的第一调度单元;

所述终端根据所述第一调度单元和所述第一指示信息,确定所述至少一组资源。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息,确定所述至少一组资源的第一调度单元,包括:

所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数 k ,确定所述第一调度单元为第二调度单元的 k 倍, k 为大于或等于1的整数, k 组QCL配置信息各不相同。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第二调度单元为一个资源块组RBG或一个资源块RB。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端根据所述第一指示信息和所述第二指示信息,确定与所述至少一组天线端口或所述至少一组码字一一对应的至少一组资源,包括:

所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息,确定所述至少一组资源的资源调度带宽;

所述终端根据所述资源调度带宽和所述第一指示信息,确定所述至少一组资源。

6. 一种用于数据传输的方法,其特征在于,包括:

网络设备确定第一指示信息和第二指示信息,所述第一指示信息用于指示用于数据传输的资源,所述第一指示信息所指示的资源与至少一组天线端口或至少一组码字对应,每组天线端口包括至少一个天线端口,其中,一组天线端口或一组码字对应一组资源,所述第二指示信息用于指示至少一组准共址QCL配置信息,所述至少一组QCL配置信息与所述至少一组天线端口或所述至少一组码字一一对应,所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系;

所述网络设备向终端发送所述第一指示信息和所述第二指示信息。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息所指示的QCL配置信息用于确定所述至少一组资源的第一调度单元,所述第一调度单元用于确定所述至少一组资源。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述第一调度单元为第二调度单元的 k 倍, k

为所述第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数, k 为大于或等于1的整数, k 组QCL配置信息各不相同。

9. 如权利要求8所述的方法, 其特征在于, 所述第二调度单元为一个资源块组RBG或一个资源块RB。

10. 如权利要求6所述的方法, 其特征在于, 所述第二指示信息所指示的QCL配置信息用于确定所述至少一组资源的资源调度带宽, 所述资源调度带宽用于确定所述至少一组资源。

11. 一种终端, 其特征在于, 包括:

接收单元, 接收第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息用于指示用于数据传输的资源, 所述第一指示信息所指示的资源与至少一组天线端口或至少一组码字对应, 每组天线端口包括至少一个天线端口, 其中, 一组天线端口或一组码字对应一组资源, 所述第二指示信息用于指示至少一组准共址QCL配置信息, 所述至少一组QCL配置信息与所述至少一组天线端口或所述至少一组码字一一对应, 所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系;

处理单元, 用于根据所述第一指示信息和所述第二指示信息, 确定与所述至少一组天线端口或所述至少一组码字一一对应的至少一组资源。

12. 如权利要求11所述的终端, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息, 确定所述至少一组资源的第一调度单元;

根据所述第一调度单元和所述第一指示信息, 确定所述至少一组资源。

13. 如权利要求12所述的终端, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数 k , 确定所述第一调度单元为第二调度单元的 k 倍, k 为大于或等于1的整数, k 组QCL配置信息各不相同。

14. 如权利要求13所述的终端, 其特征在于, 所述第二调度单元为一个资源块组RBG或一个资源块RB。

15. 如权利要求11所述的终端, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息, 确定所述至少一组资源的资源调度带宽;

根据所述资源调度带宽和所述第一指示信息, 确定所述至少一组资源。

16. 一种网络设备, 其特征在于, 包括:

处理单元, 用于确定第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息用于指示用于数据传输的资源, 所述第一指示信息所指示的资源与至少一组天线端口或至少一组码字对应, 每组天线端口包括至少一个天线端口, 其中, 一组天线端口或一组码字对应一组资源, 所述第二指示信息用于指示至少一组准共址QCL配置信息, 所述至少一组QCL配置信息与所述至少一组天线端口或所述至少一组码字一一对应, 所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系;

发送单元, 用于向终端发送所述第一指示信息和所述第二指示信息。

17. 如权利要求16所述的网络设备, 其特征在于, 所述第二指示信息所指示的QCL配置信息用于确定所述至少一组资源的第一调度单元, 所述第一调度单元用于确定所述至少一

组资源。

18. 如权利要求17所述的网络设备,其特征在于,所述第一调度单元为第二调度单元的 k 倍, k 为所述第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数, k 为大于或等于1的整数, k 组QCL配置信息各不相同。

19. 如权利要求18所述的网络设备,其特征在于,所述第二调度单元为一个资源块组RBG或一个资源块RB。

20. 如权利要求16所述的网络设备,其特征在于,所述第二指示信息所指示的QCL配置信息用于确定所述至少一组资源的资源调度带宽,所述资源调度带宽用于确定所述至少一组资源。

21. 一种通信系统,包括权利要求11-15任一所述的终端,及权利要求16-20任一所述的网络设备。

用于数据传输的方法、终端和网络设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,并且更具体地,涉及一种用于数据传输的方法、终端和网络设备。

背景技术

[0002] 协同多点传输(coordinated multipoint transmission,CoMP)是一种解决小区间干扰问题并提升小区边缘终端吞吐量的方法。CoMP技术中多个相邻小区可以联合处理或协调边缘用户来避免干扰并提升边缘用户吞吐量。下行CoMP技术主要包括联合传输(joint transmission,JT)、协同调度和波束成型(coordinated scheduling and beamforming,CS/CB)和动态点选择/动态点关闭(dynamic point selection/dynamic point blanking,DPS/DPB)等。其中,DPS/DPB、CS/CB等协作传输模式是单个网络设备为终端服务,JT是多个协作网络设备为终端服务。

[0003] 当前技术中,网络设备通过下行控制信息(downlink control information,DCI)中的资源块分配(resource block assignment,RA)域来指示该网络设备的资源,该指示的资源可以用来传输下行数据。由于一个DCI只能指示一个网络设备的资源,因此上述DCI的设计只能适用于单点网络设备服务UE的情况,如协作场景中的DPS、DPB、CS/CB等。但是,对于多个协作网络设备服务UE的情况,如JT,现有技术将无法支撑多个网络设备各自需要调度资源的需求。

发明内容

[0004] 本申请提供一种用于数据传输的方法、终端和网络设备,能够满足网络设备调度至少一组天线端口的资源的需求。

[0005] 第一方面,提供了一种用于数据传输的方法,包括:终端接收第一指示信息和第二指示信息,所述第一指示信息用于指示多组资源,所述多组资源与至少一组天线端口或至少一组码字对应,每组天线端口包括至少一个天线端口,所述第二指示信息用于指示所述至少一组码字和所述至少一组天线端口的准共址(Quasi-Co-Location,QCL)配置信息,或所述第二指示信息用于指示所述至少一组天线端口和所述至少一组天线端口的QCL配置信息,其中,一组天线端口或一组码字对应一组QCL配置信息,所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系;

[0006] 所述终端根据所述第一指示信息和所述第二指示信息,确定所述至少一组资源。

[0007] 本申请实施例的用于数据传输的方法,能够通过第一指示信息和第二指示信息确定各组资源,满足网络设备调度至少一组天线端口的资源的需求。

[0008] 在一种可能的实现方式中,所述终端接收第一指示信息和第二指示信息,包括:

[0009] 所述终端接收下行控制信息(downlink control information,DCI),所述DCI包括所述第一指示信息和所述第二指示信息。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述终端接收第二指示信息,包括:所述终端接收所述

网络设备发送的高层信令,所述高层信令包括所述第二指示信息。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述第一指示信息为下行控制信息DCI中用于指示资源块分配(resource block assignment,RA)中的信息。

[0012] 通过DCI中的一个资源块配置(resource block assignment,RA)域中的信息指示多组资源的方式,避免了通过多个DCI调度所述多组资源,从而能够减少信令开销。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述终端根据所述第一指示信息和所述第二指示信息,确定所述至少一组资源,包括:

[0014] 所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息,确定所述至少一组资源的第一调度单元;

[0015] 所述终端根据所述第一调度单元和所述第一指示信息,确定所述至少一组资源。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述第二指示信息承载在所述DCI中的PDSCH资源映射和准共址指示(PDSCH RE Mapping and Quasi-Co-Location Indicator,PQI)域中。

[0017] 通过利用现有技术中的PQI域承载所述第二指示信息,能够避免引入新的信令开销,进而能够提升系统性能。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息,确定所述至少一组资源的第一调度单元,包括:

[0019] 所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数k,确定所述第一调度单元为第二调度单元的k倍,k为大于或等于1的整数,k组QCL配置信息各不相同。

[0020] 应理解,所述k组QCL配置信息各不相同是指,每组QCL配置信息所包括的参数类别相同,但各组QCL参数中相同类别的参数的值不同。

[0021] 在一种可能的实现方式中,所述第二调度单元为一个资源块组RBG或一个资源块RB,k为大于或等于1的整数。

[0022] 应理解,本申请实施例对第二调度单元不作限定,基本时间单元例如还可以是新一代无线接入技术(new radio access technology,NR)系统所定义的第二调度单元。在一种可能的实现方式中,所述终端根据所述第一指示信息和所述第二指示信息确定所述至少一组资源,包括:

[0023] 所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息,确定所述至少一组资源的资源调度带宽;

[0024] 所述终端根据所述资源调度带宽和所述第一指示信息,确定所述至少一组资源。

[0025] 在一种可能的实现方式中,所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息,确定所述至少一组资源的资源调度带宽,包括:

[0026] 所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数k,确定所述资源调度带宽,k为大于或等于1的整数。

[0027] 在一种可能的实现方式中,所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数k,确定所述资源调度带宽,包括:

[0028] 所述终端根据所述组数k,确定所述资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / k \rfloor$, N_{RB}^{DL} 为下行系统带宽或带宽部分bandwidth part,k组QCL配置信息各不相同。

[0029] 在一种可能的实现方式中,所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息,确定资源调度带宽,包括:

[0030] 在所述第二指示信息所指示的QCL配置信息为第一QCL配置信息的情况下,所述终端确定所述资源调度带宽为下行系统带宽 N_{RB}^{DL} ;

[0031] 在所述第二指示信息所指示的k组QCL配置信息为第二QCL配置信息情况下,所述终端确定所述资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / k \rfloor$,k为大于或等于1的整数。

[0032] 应理解,所述第一QCL配置信息为特定的QCL配置信息,例如为系统预先设置的。所述第一QCL配置信息可以包括一组或多组QCL配置信息。所述第二QCL配置信息可以是除所述第一QCL配置信息以外的其他QCL配置信息。

[0033] 第二方面,提供了一种用于数据传输的方法,包括:网络设备确定第一指示信息和第二指示信息,所述第一指示信息用于指示多组资源,所述多组资源与至少一组天线端口或至少一组码字对应,每组天线端口包括至少一个天线端口,所述第二指示信息用于指示所述至少一组码字和所述至少一组天线端口的准共址QCL配置信息,或所述第二指示信息用于指示所述至少一组天线端口和所述至少一组天线端口的QCL配置信息,其中,一组天线端口或一组码字对应一组QCL配置信息,所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系;

[0034] 所述网络设备向终端发送所述第一指示信息和所述第二指示信息。

[0035] 本申请实施例的用于数据传输的方法,能够通过第一指示信息和第二指示信息确定各组资源,满足网络设备调度至少一组天线端口的资源的需求。

[0036] 在一种可能的实现方式中,所述网络设备向终端发送所述第一指示信息和所述第二指示信息,包括:

[0037] 所述网络设备向终端发送下行控制信息DCI,所述DCI包括所述第一指示信息和所述第二指示信息。

[0038] 在一种可能的实现方式中,所述网络设备向终端发送第二指示信息,包括:所述网络设备向终端发送高层信令,所述高层信令包括所述第二指示信息。

[0039] 在一种可能的实现方式中,所述第一指示信息为下行控制信息DCI中用于指示资源块分配(resource block assignment,RA)中的信息。

[0040] 通过DCI中的一个资源块配置(resource block assignment,RA)域中的信息指示多组资源的方式,避免了通过多个DCI调度所述多组资源,从而能够减少信令开销。

[0041] 在一种可能的实现方式中,所述第二指示信息所指示的QCL配置信息用于确定所述至少一组资源的第一调度单元,所述第一调度单元用于确定所述至少一组资源。

[0042] 在一种可能的实现方式中,所述第二指示信息承载在所述DCI中的PQI域中。

[0043] 通过利用现有技术中的PQI域承载所述第二指示信息,能够避免引入新的信令开销,进而能够提升系统性能。

[0044] 在一种可能的实现方式中,所述第一调度单元为第二调度单元的k倍,k为所述第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数,k为大于或等于1的整数,k组QCL配置信息各不相同。

[0045] 应理解,所述k组QCL配置信息各不相同是指,每组QCL配置信息所包括的参数类别相同,但各组QCL参数中相同类别的参数的值不同。

[0046] 在一种可能的实现方式中,所述第二调度单元为一个资源块组(Resource Block

Group, RBG) 或一个资源块 (Resource Block, RB), k 为大于或等于 1 的整数。

[0047] 应理解, 本申请实施例对第二调度单元不作限定, 基本时间单元例如还可以是新一代无线接入技术 (new radio access technology, NR) 系统或其它系统所定义的第二调度单元。

[0048] 在一种可能的实现方式中, 所述第二指示信息所指示的 QCL 配置信息用于确定所述至少一组资源的资源调度带宽, 所述资源调度带宽用于确定所述至少一组资源。

[0049] 在一种可能的实现方式中, 所述资源调度带宽是根据所述第二指示信息所指示的 QCL 配置信息的组数 k 确定的, k 为大于或等于 1 的整数,。

[0050] 在一种可能的实现方式中, 所述资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / k \rfloor$, N_{RB}^{DL} 为下行系统带宽或带宽部分 bandwidth part, k 组 QCL 配置信息各不相同。

[0051] 在一种可能的实现方式中, 在所述第二指示信息所指示的 QCL 配置信息为第一 QCL 配置信息的情况下, 所述资源调度带宽为下行系统带宽 N_{RB}^{DL} ;

[0052] 在所述第二指示信息所指示的 k 组 QCL 配置信息为第二 QCL 配置信息情况下, 所述资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / k \rfloor$, k 为大于或等于 1 的整数。

[0053] 应理解, 所述第一 QCL 配置信息为特定的 QCL 配置信息, 例如为系统预先设置的。所述第一 QCL 配置信息可以包括一组或多组 QCL 配置信息。所述第二 QCL 配置信息可以是除所述第一 QCL 配置信息以外的其他 QCL 配置信息。

[0054] 第三方面, 提供了一种用于数据传输的方法, 包括: 终端接收网络设备发送的下行控制信息 DCI, 所述 DCI 用于指示多组资源, 所述多组资源与多组天线端口或多组码字一一对应, 每组天线端口包括至少一个天线端口;

[0055] 所述终端确定所述多组资源的第一调度单元或资源调度带宽;

[0056] 所述终端根据所述 DCI 和所述第一调度单元, 或所述终端根据所述 DCI 和所述第一调度单元, 确定所述多组资源。

[0057] 根据本申请实施例的用于数据传输的方法, 终端根据 DCI 和第一调度单元, 或者根据根据 DCI 和资源调度带宽, 能够确定多组资源, 解决了现有技术中多个网络设备各自需要调度资源的需求。另一方面, 通过一个 DCI 调度多组资源, 能够节省信令开销。在一种可能的实现方式中, 所述 DCI 还用于指示所述多组资源或与所述多组天线端口对应的所述多组码字。

[0058] 从而, 终端能够根据 DCI 确定所述多组资源分别对应的天线端或码字, 从而能够提高终端解调数据的正确性, 有利于提高网络性能。

[0059] 在一种可能的实现方式中, 所述 DCI 中的 RA 域中的比特信息指示该多组调度资源。

[0060] 通过一个 RA 域指示所述多组资源, 能够进一步较少信令开销, 提高网络性能。

[0061] 在一种可能的实现方式中, 所述终端确定所述多组资源的第一调度单元或资源调度带宽, 包括:

[0062] 所述终端根据 QCL 指示信息确定所述第一调度单元或所述资源调度带宽, 所述 QCL 指示信息用于指示当前传输方式为非相干 JT (Non-coherent, NCJT), 或所述 QCL 指示信息用于确定所述多组天线端口的数量。

[0063] 可选地, 参与 NCJT 传输的网络设备的数量可以预定义的或预配置的。

- [0064] 在一种可能的实现方式中,所述QCL指示信息为所述DCI中的PQI域中的信息。
- [0065] 通过利用现有技术中的PQI域承载所述QCL指示信息,能够避免引入新的信令开销,进而能够提升系统性能。
- [0066] 在一种可能的实现方式中,所述终端确定所述多组资源的第一调度单元,包括:
- [0067] 所述终端根据所述QCL指示信息,确定所述确定所述第一调度单元为第二调度单元的N倍,N为大于或等于1的整数,N为所述多组天线端口的组数。
- [0068] 可选地,所述第二调度单元为一个资源块组RBG或一个资源块RB,k为大于或等于1的整数。
- [0069] 应理解,本申请实施例对第二调度单元不作限定,基本时间单元例如还可以是NR系统或其它系统所定义的第二调度单元。
- [0070] 在一种可能的实现方式中,所述终端确定所述多组资源的资源调度带宽,包括:所述终端可以根据所述QCL指示信息,确定资源调度带宽 N_{TRP} 为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / N \rfloor$, N_{RB}^{DL} 为下行系统带宽或带宽部分bandwidth part。即,每个网络设备的资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / N \rfloor$,N所述多组天线端口的组数。
- [0071] 第四方面,提供了一种用于数据传输的方法,包括:网络设备根据多组资源的第一调度单元或资源调度带宽,确定所述多组资源,所述多组资源与多组天线端口或多组码字一一对应,每组天线端口包括至少一个天线端口;
- [0072] 所述网络设备向终端发送下行控制信息DCI,所述DCI用于所述终端确定所述多组资源。
- [0073] 根据本申请实施例的用于数据传输的方法,终端根据DCI和第一调度单元,或者根据DCI和资源调度带宽,能够确定多组资源,解决了现有技术中多个网络设备各自需要调度资源的需求。另一方面,通过一个DCI调度多组资源,能够节省信令开销。
- [0074] 在一种可能的实现方式中,所述DCI还用于指示所述多组资源或与所述多组天线端口对应的所述多组码字。
- [0075] 从而,终端能够根据DCI确定所述多组资源分别对应的天线端或码字,从而能够提高终端解调数据的正确性,有利于提高网络性能。
- [0076] 在一种可能的实现方式中,所述DCI中的RA域中的比特信息指示该多组调度资源。
- [0077] 通过一个RA域指示所述多组资源,能够进一步较少信令开销,提高网络性能。
- [0078] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述网络设备向所述终端发送QCL指示信息,所述QCL指示信息用于所述终端确定所述第一调度单元或所述资源调度带宽,所述QCL指示信息用于指示当前传输方式为NCJT,或所述QCL指示信息用于确定所述多组天线端口的数量。
- [0079] 可选地,参与NCJT传输的网络设备的数量可以预定义的或预配置的。
- [0080] 在一种可能的实现方式中,所述QCL指示信息为所述DCI中的PQI域中的信息。
- [0081] 通过利用现有技术中的PQI域承载所述QCL指示信息,能够避免引入新的信令开销,进而能够提升系统性能。
- [0082] 在一种可能的实现方式中,所述所述第一调度单元为第二调度单元的N倍,,N为大于或等于1的整数,N为所述多组天线端口的组数。

[0083] 可选地,所述第二调度单元为一个资源块组RBG或一个资源块RB,k为大于或等于1的整数。

[0084] 应理解,本申请实施例对第二调度单元不作限定,基本时间单元例如还可以是NR系统或其它系统所定义的第二调度单元。

[0085] 在一种可能的实现方式中,所述资源调度带宽 N_{TRP} 为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / N \rfloor$, N_{RB}^{DL} 为下行系统带宽或带宽部分bandwidth part。即,每个网络设备的资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / N \rfloor$,N为所述多组天线端口的组数。

[0086] 第五方面,提供了一种终端,用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地,该终端包括用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的单元,或该终端包括用于执行第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

[0087] 第六方面,提供了一种网络设备,用于执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地,该网络设备包括用于执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的单元,或该网络设备包括用于执行第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

[0088] 第七方面,提供了一种终端,该终端包括存储器和处理器,该存储器用于存储计算机程序,该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序,使得该发送端执行上述第一方面及第一方面的任意可能的实现方式中的方法,或执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0089] 第八方面,提供了一种网络设备,该网络设备包括存储器和处理器,该存储器用于存储计算机程序,该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序,使得该接收端执行上述第二方面及第二方面的任意可能的实现方式中的方法,所述第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0090] 第九方面,提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,该计算机程序包括用于执行上述各方面及上述各方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

[0091] 第十方面,提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面及上述各方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0092] 第十一方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于支持数据发送设备实现上述方面中所涉及的功能,例如,例如生成或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存数据发送设备必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

[0093] 第十二方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于支持数据接收设备实现上述方面中所涉及的功能,例如,例如接收或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存数据接收设备必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

附图说明

- [0094] 图1是应用于本申请的传输方法的系统的示意图。
- [0095] 图2是根据本申请的用于数据传输方法的示意性流程图。
- [0096] 图3是本申请一个实施例的扩展RA域后的DCI的格式的示意图。
- [0097] 图4是本申请一个实施例的系统资源和所调度的资源的示意图。
- [0098] 图5是根据本申请实施例的的资源分组的示意图。
- [0099] 图6是根据本申请另一实施例的的用于数据传输方法的示意性流程图。
- [0100] 图7是根据本申请的终端的示意性框图。
- [0101] 图8是根据本申请的网络设备的示意性框图。
- [0102] 图9是根据本申请的另一终端的示意性框图。
- [0103] 图10是根据本申请的另一网络设备的示意性框图。

具体实施方式

[0104] 下面将结合附图,对本申请中的技术方案进行描述。

[0105] 如图1所示,本申请实施例提供了一种通信系统100。该通信系统100包括至少两个网络设备和至少一个终端。终端通过无线接口接入网络设备进行通信,也可以与另一终端进行通信,如设备对设备(device to device,D2D)或机器对机器(machine to machine,M2M)场景下的通信。网络设备可以与终端通信,也可以与另一网络设备进行通信,如宏基站和接入点之间的通信。在通信系统100中,一个网络设备可以为一个或多个终端提供通信服务,例如网络设备22可以为终端42提供通信服务。一个终端也可以在相同载波上与多个网络设备进行通信,例如终端40可以在相同的时频资源上也可以在不同的时频资源上同时接收网络设备20、网络设备22以及网络设备24所传输的下行数据,即至少两个网络设备采用CoMP技术向终端传输下行数据,其中,CoMP技术可以采用空间分集和/或空间复用等技术实现,本申请对此不做限定。

[0106] 在应用CoMP技术的场景中,通过无线空口协议为终端提供无线资源控制(radio resource control,RRC)连接、非接入层(non-access stratum,NAS)移动性管理和安全性输入等服务的网络设备定义为该终端的服务网络设备,其他一个或多个向该终端发送下行数据的网络设备定义为该终端的协作网络设备。应理解,服务网络设备也可以向终端发送下行数据。服务网络设备和协作网络设备之间以及多个协作网络设备之间可以进行通信,例如进行控制消息的传递。在本申请实施例所提供的通信系统100中,采用CoMP技术向终端传输下行数据的多个网络设备可以是同一设备的不同传输点,例如分布式基站的多个射频单元(Radio Unit,RU);也可以是多个独立的网络设备,例如多个基站;也可以是上述两种情况的混合,本申请对此不做限定。

[0107] 可选的,上述的多个网络设备可以由一个调度节点进行控制和/或调度。例如图1中,网络设备20、网络设备22和网络设备24都可以由调度节点60进行控制和/或调度,控制消息等信息可以由调度节点向多个网络设备发送。可选的,调度节点的功能也可以由一个或者多个网络设备完成。例如,网络设备20可以实现调度节点的功能,向网络设备22和/或网络设备24发送控制消息。需要说明的是,调度节点可以是单独的物理设备(如图1所示的调度节点60);也可以是集成在网络设备上的一个软件和/或硬件功能模块,例如,在图1中,

可以由网络设备20实现调度节点的功能,此时网络设备20可以根据其它网络设备发送的信息以及自身获得和维护的信息进行统一的资源调度和管理等,当然,也可以由其它网络设备来实现该调度节点的功能,本申请对此不做限制。

[0108] 应理解,通信系统100可以为各种通信系统,例如:全球移动通讯(global system of mobile communication,GSM)系统、码分多址(code division multiple access,CDMA)系统、宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA)系统、通用分组无线业务(general packet radio service,GPRS)、长期演进(long term evolution,LTE)系统、先进的长期演进(advanced long term evolution,LTE-A)系统、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system,UMTS)、5G(或称为新一代无线接入技术(new radio access technology,NR))系统等,应用CoMP技术的通信系统中,都适用本申请实施例提供的技术方案。本申请实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0109] 本申请所涉及到的网络设备可以是小区(cell),小区对应的节点(例如:基站、中继节点)、远端射频头(remote radio head,RRH)、射频拉远单元(radio remote unit,RRU)、天线端口(antenna port)、传输点(Transmission,TP)等。上述的基站可以是GSM系统或CDMA系统中的基站(base transceiver station,BTS)、WCDMA系统中的基站(NodeB),LTE系统中的演进型基站(evolutional Node B,eNB或eNodeB)、NR系统中发送接收点(transmission reception point,TRP)、TP、5G系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板等。本申请实施例对此并未特别限定。

[0110] 网络设备可以由小区标识(identity,ID)、基站标识、天线端口索引或天线端口号、导频信息标识等确定。

[0111] 另外,本申请实施例所涉及到的网络设备可以是采用CU-DU架构的网络设备。执行本申请实施例的方法的网络设备,例如服务网络设备或协作网络设备可以是中央控制单元(centralized unit,CU),也可以是分布式单元(distributed unit,DU),其中,CU也可以称为中央节点(central unit)或者控制节点(control unit)。

[0112] 本申请所涉及到的终端可以是移动的或固定的。终端可以经无线接入网(radio access network,RAN)与一个或多个核心网(core network)进行通信,终端可称为终端设备、接入终端、用户设备(user equipment,UE)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol,SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop,WLL)站、个人数字处理(personal digital assistant,PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备等。

[0113] 需要说明的是,图1所示的通信系统100仅是适用于本申请的一个系统的示意图,图1所示的通信系统100不应对可以应用于本申请的通信系统作任何限定。图1所示的通信系统100中所包含的网络设备的数量及结构,不同网络设备以及与其进行通信的终端的数量和分布,在相同时间段内以及相同载波上采用CoMP技术向同一终端发送数据的网络设备

的个数,以及终端的数量和类型仅仅是一种举例,本申请实施例也并不限制于此。此外,在如图1所示的通信系统100中,尽管示出了网络设备20、网络设备22和网络设备24,以及多个终端,但所述通信系统100可以并不限于包括所述网络设备和终端,譬如还可以包括核心网设备或用于承载虚拟化网络功能的设备等,这些对于本领域普通技术人员而言是显而易见的,在此不一一详述。

[0114] 为便于理解本申请实施例,在描述本申请实施例的用于数据传输的方法之前,首先简单介绍码字、层、天线端口映射关系以及准共址(Quasi-Co-Location,简称“QCL”)的概念。

[0115] 用户面数据以及信令消息在到物理层由空口发送出去之前,需经分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol,简称“PDCP”)/无线链路控制(Radio Link Control,简称“RLC”)/媒体接入控制(Media Access Control,简称“MAC”)层的处理。在物理层处理的数据即MAC层的协议数据单元(Protocol Data Unit,简称“PDU”),即,数据流。来自上层的数据流进行信道编码之后即为码字。不同的码字区分不同的数据流。由于码字的数量与发送天线数量不一致,可以将码字映射到不同的发射天线上,因此需要进行层映射和预编码。其中,层映射可以理解为,按一定的规则将码字重新映射到多个层;预编码可以理解为,将映射到多个层的数据映射到不同的天线端口上。

[0116] 网络设备将数据进行编码获得码字,将码字映射到层,再映射到天线端口,通过相应的天线端口向终端发送,并通过相应的天线端口发送解调参考信号。为使终端能够正确解调所接收的数据,网络设备还需要通过DCI指示终端,承载在物理下行共享信道(如LTE中的PDSCH,Physical Downlink Shared Channel)的所述数据对应的层数、码字、天线端口等信息,终端通过检测DCI中相应的指示域,可以得到其接收的数据包含多少层以及每层对应的天线端口号等信息。终端通过根据解调参考信号对接收到的数据进行解调处理,获得原始数据。

[0117] 应理解,码字和天线端口之间具有映射关系,终端可以根据码字可以确定天线端口,或者根据天线端口可以确定码字。

[0118] 上述的天线端口可以理解为,是为了区分不同的信道而定义的不同逻辑端口,在某一个天线端口上所发送的信号所经过的信道可以根据在相同天线端口上发送的其他信号所经过的信道确定,例如终端可以利用与发送数据所使用的相同的天线端口上发送的解调参考信号,例如DMRS进行数据解调。本申请中所述的“天线端口号”用于指示具体的天线端口,例如天线端口号为7指示天线端口7。

[0119] 为了支持CoMP,在LTE中引入了天线端口准共址(Quasi-Co-Location,简称“QCL”)的概念。天线端口准共址定义为从准共址的天线端口发送出的信号会经过相同的大尺度衰落,大尺度衰落包括时延扩展、多普勒扩展、多普勒频移、平均信道增益和平均时延。当前技术中,为了支持终端从服务网络设备通过PDCCH接收下行控制信息,从协作网络设备通过PDSCH接收下行数据,版本11中定义了一种新的传输模式,即传输模式10,主要引入了物理下行共享信道资源元素映射和准共址指示(PDSCH RE mapping and Quasi-Co-Location indicator,PQI),用来在DCI中指示下行数据是从哪一个网络设备发送的,以及其对应的信道大尺度特征与哪一组天线端口(这里的天线端口主要是指道状态信息参考信号(channel state information-reference signal,CSI-RS)端口,但本申请并不限于此)一致。UE根

据PQI,结合无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令配置的PDSCH映射消息元素,可以得知解调该下行数据需要使用哪一组天线端口对应的无线信道参数。

[0120] 在LTE的空间复用中,终端收到的PDSCH对应的DMRS所有端口(7-14)都是QCL的,即天线端口7-天线端口14是准共址的,并且解调导频与层数是直接对应的。

[0121] 在现有的协议中, TM10中定义了两种QCL配置(类型A(Type-A)和类型B(Type-B))。Type-A定义了一个站点(TRP)的QCL配置,即,该站点的天线端口(包括公共参考信号(common reference signal, CRS)、DMRS以及CSI-RS)是满足QCL的;Type-B定义了多个站点间的QCL配置,多个站点间的QCL配置可以通过DCI中的PQI(2bits)来指示。因此,在单站点或者说单个网络设备为终端服务时,终端可以根据现有DCI的结构确定网络设备调度的PDSCH资源,并且可以确定与该资源对应的QCL配置信息,从而能够进行更精确的信道估计以及进行数据解调。

[0122] 如图1所示的网络设备20和网络设备22位于不同的位置,不满足准共址的要求,如果网络设备20解调参考信号对应的天线端口集合(或称为一组天线端口)为A1,网络设备22解调参考信号对应的天线端口集合为A2, A1与A2中不同的天线端口不能同时对终端20发送数据,分属不同集合的天线端口不满足准共址要求。只有A1与A2中同时存在的天线端口,可以通过单频网络(single frequency network, SFN)的方式进行发送,此时要求网络设备20和网络设备22中相同的天线端口发送的数据完全相同。或者一般而言,网络设备20向其服务的终端40进行服务,网络设备22向其服务的终端42进行服务。

[0123] 在非相干JT(non-coherent, NCJT)传输情况下,由于网络设备20和网络设备22可以在相同或者不同的时频资源上向终端20传输不同的数据流,因此天线端口集合A1和网络设备20上的CSI-RS端口(例如,记为天线端口A11)是QCL的,天线端口集合A2和网络设备22上的CSI-RS端口(例如,记为天线端口A22)是QCL的,而天线端口集合A1和天线端口集合A2是非QCL的。

[0124] 因此,在通过一个DCI调度多个网络设备时,一方面终端需要知道各个网络设备所调度的一组PDSCH资源,另一方面,终端还需要知道各组PDSCH资源所对应的QCL配置信息。这样,才能实现终端对各个网络设备的数据的正确解调。

[0125] 为解决上述两方面的问题,本申请提供了两种用于数据传输的方法,分别解决上述问题。应理解,本申请实施例所提供的两种用于数据传输的方法可以结合使用。

[0126] 下面对本申请实施例中所涉及到的一些通用概念或者定义或者可以应用于部分或全部实施例的可能的实现方法做出解释,需要说明的是,本文中的一些英文简称为以LTE系统为例对本申请实施例进行的描述,其可能随着网络的演进发生变化,具体演进可以参考相应标准中的描述。

[0127] 本申请所涉及的高层可以是除物理层以外的媒体接入控制控制MAC(media access control, MAC)层、无线链路控制(radio link control, RLC)层、分组数据汇聚协议(packet data convergence protocol, PDCP)层等。

[0128] 本申请中所涉及的高层信令可以是RRC信令、媒体接入控制控制信令(media access control control element, MAC CE)信令等其他信令。

[0129] 本申请中所述的“调度资源”、“资源”等为物理下行共享信道(physical downlink share channel, PDSCH)资源。

[0130] 本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0131] 此外，可以理解的，本申请中术语“第一”和“第二”仅仅是为了描述和理解的方便，不应对本申请实施例构成任何限定。

[0132] 以下，结合图2，详细说明根据本申请实施例的用于数据传输的方法。

[0133] 应理解，图2是本申请实施例的用于数据传输的方法的示意性流程图，示出了该方法的详细的通信步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者图2中的各种操作的变形。此外，图2中的各个步骤可以分别按照与图2所呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图2中的全部操作。

[0134] 图2示出了从设备交互的角度描述的根据本申请一个实施例的用于数据传输的方法200的示意性流程图。

[0135] S210，网络设备确定下行控制信息DCI。

[0136] 其中，所述DCI用于指示被调度的多组资源，所述多组资源可以完全相同也可以完全不同或者部分相同。换句话说，该多组调度资源，可以在时域和/或频域上正交，也可以在时域和频域上完全重叠，也可以在时域和/或频域上部分重叠。以下，为了便于理解和描述，将被调度的所述至少一组资源记作：资源组#1～资源组#N，N为大于或等于1的整数，资源组#i ($i \in [1, N]$, i为整数)用于表示所述至少一组资源中的任一组资源。

[0137] 所述多组资源与多组天线端口一一对应，或所述多组资源与多组码字一一对应。以下，为了便于理解和描述，将所述至少一组天线端口记作：天线端口组#1～天线端口组#N，将所述至少一组码字记作：码字组#1～码字组#N， $N \geq 1$ 。码字组#1～码字组#N各不相同。资源组#1～资源组#N与天线端口组#1～天线端口组#M的对应关系例如可以是，资源组#1为天线端口组#1的资源，资源组#2为天线端口组#2的资源，依此类推，资源组#N为天线端口组#N的资源。资源组#1～资源组#N与码字组#1～码字组#N的对应关系例如可以是，资源组#1对应码字组#1，资源组#2对应码字组#2，依此类推，资源组#N对应码字组#N。

[0138] 可选地，天线端口组#1～天线端口组#N与码字组#1～码字组#N可以是对应关系，比如天线端口组#1～天线端口组#N与码字组#1～码字组#N一一对应，例如，天线端口组#1对应码字组#1，天线端口组#2对应码字组#2，依此类推，天线端口组#N对应码字组#N。

[0139] 可选地，天线端口组#1～天线端口组#N可以为DMRS天线端口。码字组#i中的每组码字包括至少一个码字。天线端口组#1～天线端口组#N中的每组天线端口包括至少一个天线端口，天线端口组#i中的所有天线端口满足QCL，一组天线端口中的天线端口与另一组天线端口中的天线端口为非QCL。

[0140] 本领域技术人员可以理解的是，上述资源组#1～资源组#N与码字组#1～码字组#N一一对应，或者资源组#1～资源组#N与天线端口组#1～天线端口组#N一一对应，可以是指，资源组#1～资源组#N与网络设备#1～网络设备#N一一对应，例如，资源组#1为网络设备#1所调度的一组资源，资源组#2为网络设备#2所调度的一组资源，以此类推，资源组#N为网络设备#N所调度的一组资源，此处为了简洁，省略其详细说明。

[0141] 可选地，作为本申请一个实施例，可以用该DCI中的RA域中的比特信息指示该多组调度资源。所述RA域是指基于LTE协议中DCI中的资源块分配(resource block

assignment) 字段。这样,通过RA域指示多组调度资源能够节省信令开销。

[0142] 可选地,作为本申请一个实施例,可以通过扩展现有协议中的DCI中的RA域来指示M组调度资源。

[0143] 举例来说,当M=2时,DCI中可以包括两个RA域(例如,记作RA域#1和RA域#2),扩展RA域后的DCI的格式可以是例如如图3所示的形式。其中,一个RA域用于指示一组调度资源。

[0144] 应理解,本申请实施例对DCI的格式不作限定,例如DCI格式可以是DCI format 2D、DCI format 2A等。

[0145] 可选地,所述网络设备可以是终端的服务网络设备。此外,所述网络设备还可以是终端的一个协作网络设备,本申请实施例不作具体限定。

[0146] S220,网络设备向终端发送所述DCI。相应地,终端接收所述DCI。

[0147] S230,终端根据QCL指示信息确定所述多组资源的第一调度单元或资源调度带宽。

[0148] 可选地,所述QCL指示信息可以用于确定当前传输方式是否为NCJT。其中,采用NCJT的网络设备的数量可以是系统预定义的。

[0149] 进一步地,所述QCL指示信息可以用于确定参与NCJT的网络设备的数量(即,满足非QCL的天线端口组数N)。

[0150] 从而,终端能够根据当前传输方式或根据参与NCJT的网络设备的数量(即,满足非QCL的天线端口组数N),确定第一调度单元或资源调度带宽。

[0151] S240,所述终端根据所述DCI和所述第一调度单元,或所述终端根据所述DCI和所述资源调度带宽,确定所述多组资源。

[0152] 因此,根据本申请实施例的方法,终端根据QCL指示信息,可以确定资源组#1~资源组#N分别对应的天线端口组,从而使得终端在接收到数据时,根据资源和天线端口之间的对应关系,对数据进行解调。

[0153] 以下,为使本领域技术人员更好的理解本申请,首先对现有技术中的DCI中的RA域进行简要介绍。

[0154] 以DCI格式为DCI格式2D举例来说,格式2D DCI的RA域支持两种资源分配方式:类型0(type 0)和类型1(type 1)。其中,type 0是以RBG为单位进行调度资源的指示。Type 1可以通过资源分组、偏移(shift)指示、RB指示来指示到RB粒度的调度资源。

[0155] 首先,介绍RBG的概念。

[0156] RBG是一组连续的集中式资源块(localized VRB,VRB)。RBG的大小(P,即每个RBG中包含的VRB数。最后一个RBG包含的VRB数可能小于P)与(下行)系统带宽相关,对应关系如表1所示:

[0157] 表1

下行系统带宽 N_{RB}^{DL}	RBG 大小 (P)
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

[0158]

[0159] 对应下行系统带宽 N_{RB}^{DL} , RBG的总数 N_{RBG} 为:

$$[0160] \quad N_{RBG} = \lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$$

[0161] 其中, 前 $\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$ 个RBG的大小为P; 如果 $N_{RBG} \% P > 0$, 则最后一个RBG的大小为 $N_{RB}^{DL} - P \cdot \lfloor N_{RB}^{DL} / P \rfloor$ 。RBG的索引是从最低的频率开始, 并按照频率递增的顺序进行编号的。

$\lceil \rceil$ 表示向上取整。

[0162] 以下行系统带宽 $N_{RB}^{DL} = 50$ RB为例, 查表1可知, 其P值为3, RBG的总数 N_{RBG} 为17, 前16个RBG各包含3个VRB, 最后一个RBG只包含2个VRB。

[0163] (一) 资源分配类型0

[0164] 在所述DCI的RA域采用的资源分配方式为类型0的情况下, RA域的位图(bitmap)用来表示分配给UE的RBG。bitmap共包含 $\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$ 个比特(即RA域的大小), 每1比特对应1个RBG, 最高位表示RBG 0, 最低位表示RBG $N_{RBG} - 1$, 依此类推。如果某个RBG分配给了终端, 则bitmap中对应比特置为1, 否则置为0。

[0165] 以下行系统带宽为25RB为例:

[0166] (1) 通过查找表1可以知道, RBG的大小 $P = 2$;

[0167] (2) RBG的总数 $N_{RBG} = \lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil = \lceil 25 / 2 \rceil = 13$ 。如图4中的(a)所示, 前12个RBG的每个RBG大小为2, 最后一个RBG的大小为1;

[0168] (3) 该RA域的位图(bitmap)共包含13比特。

[0169] (4) 如果bitmap共包含13比特。假如该RA域的位图为: 1001110100010, 则分配给终端的资源为RBG 0、RBG 3、RBG 4、RBG 5、RBG 7、RBG 11(如图4中的(b)所示)。

[0170] (二) 资源分配类型1

[0171] 在所述DCI的RA域采用的资源分配方式为类型1的情况下, 所有的RBG被分为P个子集, P为RBG的大小。每个RBG子集 p ($0 \leq p < P$) 包含从RBG p 开始, 间隔为P的所有RBG。分配给某个终端的VRB资源必须来自于同一个子集。

[0172] 在资源分配类型1中, 通过3个域(这三个域联合起来称为RA域)来指示分配给终端的VRB。

[0173] 第一个域包含 $\lceil \log_2(P) \rceil$ 比特, 用于指定所选的RBG子集, 即 p 的值。

[0174] 第二个域包含1比特(shift bit), 用于指定子集内的资源是否偏移, 1表示偏移, 0表示不偏移。

[0175] 第三个域包含一个bitmap, bitmap的每一比特对应所选RBG子集中的一个VRB。最高位表示子集中的第一个VRB, 最低位表示子集中的最后一个VRB, 依此类推。如果某个VRB分配给了某个终端, 则bitmap中对应比特置为1, 否则置为0。bitmap的大小, 即bitmap包含的比特数 N_{RB}^{TYPE1} 为:

$$[0176] \quad N_{RB}^{TYPE1} = \lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil - \lceil \log_2(P) \rceil - 1$$

[0177] 一个选定的RBG子集中的VRB起始于该子集中的最小VRB号+偏移量 $\Delta_{\text{shift}}(p)$, 并对应bitmap中的最高位。该偏移量以VRB的数量表示, 并且是发生在选定的RBG子集内的偏移。

如果DCI的资源块分配信息中的第二个域为0,则RBG子集p的偏移 $\Delta_{\text{shift}}(p) = 0$;如果DCI的资源块分配信息中的第二个域为1,则RBG子集p的偏移 $\Delta_{\text{shift}}(p) = N_{\text{RB}}^{\text{RBG subset}}(p) - N_{\text{RB}}^{\text{TYPE1}}$,且bitmap中的最低比特位调整为对应RBG子集中的最后一个VRB。

[0178] $N_{\text{RB}}^{\text{RBG subset}}(p)$ 为RBG子集p包含的VRB数,计算公式如下:

$$[0179] \quad N_{\text{RB}}^{\text{RBG subset}}(p) = \left\{ \begin{array}{l} \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P^2} \right\rfloor \cdot P + P, p < \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P} \right\rfloor \bmod P \\ \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P^2} \right\rfloor \cdot P + (N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1) \bmod P + 1, p = \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P} \right\rfloor \bmod P \\ \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P^2} \right\rfloor \cdot P, p > \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P} \right\rfloor \bmod P \end{array} \right.$$

[0180] 对于RBG子集p而言,其bitmap中的每一比特i ($i = 0, 1, \dots, N_{\text{RB}}^{\text{TYPE1}} - 1$)对应的VRB可通过如下公式计算:

$$[0181] \quad n_{\text{VRB}}^{\text{RBG subset}}(p) = \left\lfloor \frac{i + \Delta_{\text{shift}}(p)}{P} \right\rfloor P^2 + p \cdot P + (i + \Delta_{\text{shift}}(p)) \bmod P$$

[0182] 以下以小区下行系统带宽25RB为例,更具体地说明资源分配类型1。

[0183] (1) 通过查1可以知道, $P=2$, 即有2个子集:子集0(从RBG0开始)和子集1(从RBG1开始),每个子集中的RBG间隔为 $P=2$,此时子集0和子集1包含的RBG集合如表2所示:

[0184] 表2

[0185] 子集0 ($p=0$)	RBG0	RBG2	RBG4	RBG6	RBG8	RBG10	RBG12
子集1 ($p=1$)	RBG1	RBG3	RBG5	RBG7	RBG9	RBG11	

[0186] (2) $\lceil \log_2(P) \rceil = 1$,即第一个域使用1比特指定所选的RBG子集;

[0187] (3) 第二个域使用1比特指定RBG子集中的资源是否偏移;

[0188] (4) bitmap包含的比特数 $N_{\text{RB}}^{\text{TYPE1}} = \lceil N_{\text{RB}}^{\text{DL}} / P \rceil - \lceil \log_2(P) \rceil - 1 = 13 - 1 - 1 = 11$;即bitmap只能对应11个VRB。

[0189] (5) 每个RBG子集p包含的VRB数如表3所示

[0190] 表3

[0191] $N_{\text{RB}}^{\text{RBG subset}}(0)$	13
$N_{\text{RB}}^{\text{RBG subset}}(1)$	12

[0192] 可以看出,bitmap不足以表示每个子集中包含的所有VRB。

[0193] (6) 接下来,我们详细介绍第二个域,即shift bit对bitmap所表示的VRB的影响。

[0194] 如果shift bit为0, RBG子集p的偏移 $\Delta_{\text{shift}}(p) = 0$;

[0195] 如果shift bit为1, RBG子集p的偏移如表4所示:

[0196] 表4

[0197]	$\Delta_{\text{shift}}(0)$	2 (13-11)
	$\Delta_{\text{shift}}(1)$	1 (12-11)

[0198] 从之前的分析可以看出,每个子集包含哪些RBG是确定的,也就是说,包含哪些VRB也是确定的。对应表2,每个子集可用的VRB集合如图5所示:

[0199] 当shift bit=0时,根据下面的公式,可知道bitmap(对于25RB带宽,共11比特)的每一个比特对应哪个VRB:

$$[0200] \quad n_{VRB}^{RBG_{\text{subset}}}(p) = \left\lfloor \frac{i + \Delta_{\text{shift}}(p)}{P} \right\rfloor P^2 + p \cdot P + (i + \Delta_{\text{shift}}(p)) \bmod P$$

[0201] 结果如表5所示:

[0202] 表5

[0203]	i	VRB(子集0)	VRB(子集1)
	0	0	2
	1	1	3
	2	4	6
	3	5	7
	4	8	10
	5	9	11
	6	12	14
	7	13	15
	8	16	18
	9	17	19
	10	20	22

[0204] 从表5可以看出,如果shift bit=0(不发生偏移),每个子集的bitmap对应的VRB,是从图5给定的VRB集合中的第一个VRB开始(对应子集0,起始VRB为VRB0;对应子集1,起始VRB为VRB2),顺序选取11个VRB。

[0205] 当shift bit=1时,根据下面的公式,可知道bitmap(对于25RB带宽,共11比特)的每一个比特对应哪个VRB:

$$[0206] \quad n_{VRB}^{RBG_{\text{subset}}}(p) = \left\lfloor \frac{i + \Delta_{\text{shift}}(p)}{P} \right\rfloor P^2 + p \cdot P + (i + \Delta_{\text{shift}}(p)) \bmod P$$

[0207] 结果如表6所示:

[0208] 表6

[0209]	i	VRB(子集0)	VRB(子集1)
	0	4	3
	1	5	6
	2	8	7
	3	9	10
	4	12	11
	5	13	14

6	16	15
7	17	18
8	20	19
9	21	22
10	24	23

[0210] 从表6可以看出,如果shift bit=1(发生偏移),每个子集的bitmap对应的VRB,是从图5给定的VRB集合中的第一个VRB,加上偏移量开始(对应子集0,偏移量 $\Delta_{\text{shift}}(0)=2$,即在图5给定的 $p=0$ 的VRB集合中,往前移2个,得到起始VRB为VRB4;对应子集1,偏移量 $\Delta_{\text{shift}}(1)=1$,即在图4给定的 $p=1$ 的VRB集合中,往前移1个,得到起始VRB为VRB3),顺序选取11个VRB。

[0211] 小区下行系统带宽25RB为例,使用资源分配类型1的例子如下:

[0212] 子集0;shift bit为0;bitmap为10011101000。即分配该UE的资源为:VRB0、VRB5、VRB8、VRB9、VRB13。

[0213] 子集0;shift bit为1;bitmap为10011101000。即分配该UE的资源为:VRB4、VRB9、VRB12、VRB13、VRB17。

[0214] 以下,结合上述所介绍的DCI format 2D中的类型0和类型1对本申请用于实现S230的几种可能的方式进行介绍,并结合这几种可能的方式,详细描述终端确定多组资源的过程。可选的,针对5G或者未来通信系统中的其他资源分配类型均适用于本申请,本申请对此不做限定。

[0215] 方式一

[0216] 终端可以根据QCL指示信息,确定第一调度单元 P_j 为第二调度单元的N倍。

[0217] 可选地,第二调度单元可以一个资源块组RBG或一个资源块RB或其他预定义的调度粒度,。

[0218] 应理解,本申请实施例对第二调度单元不作具体限定,第二调度单元也可以是NR里所规定的调度单元等。

[0219] 可选地,在本申请实施例中,网络设备可以通过高层信令配置第一调度单的大小 P_j 。此外,终端可以也可以根据参与NCJT的网络设备的数量确定第一调度单元。

[0220] 以下介绍实现方式一的两种方法

[0221] (一)

[0222] RA域为现有DCI format中的RA域,即不改变现有DCI的结构。

[0223] 根据上文介绍可知,在确定DCI format以及RA域所采用的资源分配方式(例如类型0、类型1等)后,根据下行系统带宽,通过查找表1可以确定所述RA域占用的比特数或称为比特位。下面结合资源分配类型0和资源分配类型1具体说明本申请实施例。

[0224] 1、资源分配类型0

[0225] RA域的bitmap仍为 $N_{\text{RBG}} = \lceil N_{\text{RB}}^{\text{DL}} / P \rceil$ 个比特。

[0226] 以下行系统带宽为25RB为例,终端通过查找表1可以知道,RBG的大小 $P=2$,RBG的总数 $N_{\text{RBG}} = \lceil N_{\text{RB}}^{\text{DL}} / P \rceil = \lceil 25 / 2 \rceil = 13$,则可以确定RA域的bitmap共包含13比特。

[0227] 现有技术中,在资源分配类型为资源分配类型0时,第二调度单元为RBG。根据本身

实施例的方法,在资源分配类型为资源分配类型0时,可以确定第一调度单元为2个RBG。如果某两个连续的RBG被分配,则bitmap中对应比特置为1,否则为0。

[0228] 以 $N=2$ 为例,该RA域中的bitmap的一半bit可以表示在全带宽上分配的资源。

[0229] 本申请实施例中,可以通过高层配置或者协议预定义的方式规定:

[0230] 在 $N_{RBG} = \lfloor N_{RB}^{DL} / P \rfloor$ 为偶数时,RA域的前一半bit为第一网络设备(例如,对应资源组#1)的资源调度信息,后一半bit代表第二网络设备(例如,对应资源组#2)的资源调度信息。即,根据RA域的前一半bit可以确定资源组#1,根据RA域的后一半bit可以确定资源组#2。或者,也可以规定:此时RA域的前一半bit为第二网络设备(例如,对应资源组#2)的资源调度信息,后一半bit代表第一网络设备(例如,对应资源组#1)的资源调度信息,本申请实施例对此不作限定;

[0231] 当 $N_{RBG} = \lfloor N_{RB}^{DL} / P \rfloor$ 为奇数时,可采用下面公式计算:

[0232] 第一网络设备的资源分配的比特数为前 $N_{RBG} = \lfloor N_{RB}^{DL} / 2P \rfloor$ 或 $N_{RBG} = \lceil \lfloor N_{RB}^{DL} / P \rfloor / 2 \rceil$,第二网络设备的资源分配的比特数为剩余的比特数。

[0233] 此时,每个网络设备都能够在全带宽上进行资源分配,相比于现有技术,此时的调度单元增加一倍。

[0234] 举例来说,RA域的bitmap共包含的13个比特为:1001110100010,在确定第一调度单元为2个RBG后,可以确定:

[0235] 在RA域的前 $\lfloor N_{RB}^{DL} / 2P \rfloor$ 个比特位指示资源组#1的情况下,资源组#1为:RBG 0、RBG

[0236] 1、RBG 6、RBG 7、RBG 8、RBG 9、RBG 10、RBG 11。资源组#2为:RBG 0、RBG 1、RBG 8、RBG 9。

[0237] 应理解,若 $N=3$,可以按照上述类似的方法分配每个网络设备所占的比特数,可以令RA域的前 $\lfloor N_{RB}^{DL} / 3P \rfloor$ 个比特指示资源组#1,中间的 $\lfloor N_{RB}^{DL} / 3P \rfloor$ 个比特指示资源组#2,剩余的比特指示资源组#3。或者,可以令RA域的前 $\lfloor N_{RB}^{DL} / 3P \rfloor$ 个比特指示资源组#1,中间的 $\lfloor N_{RB}^{DL} / 3P \rfloor$ 个比特指示资源组#2,剩余的比特指示资源组#3。还可以用其他方式对RA域的比特进行划分,本申请实施例不多具体的划分方式作限定。还应理解,对于 N 为其他值时,RA域的比特的划分方式可以参照上述举例,本申请实施例不多具体的划分方式作限定

[0238] 2、资源分配类型1

[0239] RA域的bitmap仍为 $N_{RB}^{TYPE1} = \lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil - \lceil \log_2(P) \rceil - 1$ 个比特。

[0240] 以上文所描述的资源分配类型1中的下行系统带宽为25RB为例,bitmap包含的比特数 $N_{RB}^{TYPE1} = \lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil - \lceil \log_2(P) \rceil - 1 = 13 - 1 - 1 = 11$;即bitmap对应11个VRB。

[0241] 现有技术中,在资源分配类型为资源分配类型1时,第二调度单元为RB。根据本身实施例的方法,以 $N=2$ 为例,在资源分配类型为资源分配类型1时,可以确定第一调度单元为2个RB。

[0242] 此时,该RA域中的bitmap的一半bit可以表示在全带宽上分配的资源。

[0243] 可选地,在本申请实施例中,可以通过高层信令配置或者协议预定义的方式规定:

[0244] 在 N_{RB}^{TYPE1} 为偶数时,RA域中的bitmap的前一半bit指示第一网络设备(例如,对应资源组#1)所调度的资源,后一半bit代表第二网络设备(例如,对应资源组#2)所调度的资源。即,根据RA域中的bitmap的前一半bit可以确定资源组#1,根据RA域的后一半bit可以确定资源组#2。或者,也可以规定:此时RA域中的bitmap的前一半bit为第二网络设备(例如,对应资源组#2)的资源调度信息,后一半bit代表第一网络设备(例如,对应资源组#1)的资源调度信息,本申请实施例对此不作限定;

[0245] 当 N_{RB}^{TYPE1} 为奇数时,可采用下面公式计算:

[0246] 用于指示第一网络设备所调度的资源的比特数为前 $N_{RBG} = \lfloor N_{RB}^{TYPE1} / 2P \rfloor$ 或 $N_{RBG} = \lfloor \lfloor N_{RB}^{TYPE1} / P \rfloor / 2 \rfloor$,用于指示第二网络设备所调度的资源的比特数为剩余的比特数。

[0247] 此时,每个网络设备都能够在全带宽上进行资源分配,相比于现有技术,此时的调度单元增加一倍。

[0248] 在bitmap的前 $N_{RBG} = \lfloor N_{RB}^{TYPE1} / 2P \rfloor$ 个比特位指示资源组#1的情况下:

[0249] 举例来说,分配给终端的资源为子集0,shift bit为0,bitmap为10011101000。在确定第一调度单元为2个RB后,可以确定:资源组#1为:VRB0、VRB1、VRB12、VRB13、VRB16、VRB17、VRB20;资源组#2为:VRB6、VRB7。

[0250] 举例来说,分配给终端的资源为子集0,shift bit为1,bitmap为10011101000。在确定第一调度单元为2个RB后,可以确定:资源组#1为:VRB4、VRB5、VRB16、VRB17、VRB20、VRB21、VRB24;资源组#2为:VRB8、VRB9。

[0251] 应理解,若 $N=3$,可以按照上述类似的方法分配每个网络设备所占的比特数,可以令bitmap的前 $\lfloor N_{RB}^{TYPE1} / 3P \rfloor$ 个比特指示资源组#1,中间的 $\lfloor N_{RB}^{TYPE1} / 3P \rfloor$ 个比特指示资源组#2,剩余的比特指示资源组#3。或者,可以令bitmap的前 $\lfloor N_{RB}^{TYPE1} / 3P \rfloor$ 个比特指示资源组#1,中间的 $\lfloor N_{RB}^{TYPE1} / 3P \rfloor$ 个比特指示资源组#2,剩余的比特指示资源组#3。还可以用其他方式bitmap的比特进行划分,本申请实施例不多具体的划分方式作限定。还应理解,对于 N 为其他值时,bitmap的比特的划分方式可以参照上述举例,本申请实施例不多具体的划分方式作限定

[0252] (二)

[0253] 通过扩展现有协议中的DCI中的RA域来指示 N 组调度资源,例如此时的RA域可以是如图3所示的形式。需要说明的是,扩展后的每个RA域的bitmap的比特位与现有技术有所区别。

[0254] 1、资源分配类型0

[0255] 每个RA域的bitmap为 $N_{RBG} = \lceil N_{RB}^{DL} / (N * P_j) \rceil$ 个比特。

[0256] 现有技术中,在资源分配类型为资源分配类型0时,第一调度单元为RBG。根据本身实施例的方法,在资源分配类型为资源分配类型0时,可以确定第一调度单元 P_j 为2个RBG。如果某两个连续的RBG被分配,则bitmap中对应比特置为1,否则为0。

[0257] 此时,每个RA域的bitmap可以表示在全带宽上分配的资源。即,每个网络设备都能

够在全带宽上进行资源分配,相比于现有技术,此时的第一调度单元增加一倍。

[0258] 以系统带宽为25RB, N=2为例,第一个和第二个RA域的bitmap均包含 $N_{RBG} = \lfloor N_{RB}^{DL} / P \rfloor = \lfloor 25 / 4 \rfloor = 7$ 比特。前6个比特每个比特指示2个RBG,最后一个比特指示1个RBG。

[0259] 举例来说,第一个RA域(例如,RA域#1)的bitmap共包含的7个比特为:1001110,第二个RA域(例如,RA域#2)的bitmap共包含的7个比特为:1000101,则可以确定:

[0260] 在RA域#1指示资源组#1的情况下,RA域#2指示资源组#2的情况下,资源组#1为:RBG 0、RBG 1、RBG 6、RBG 7、RBG 8、RBG 9、RBG 10、RBG 11。资源组#2为:RBG0、RBG 1、RBG 8、RBG 9、RBG 12、RBG 13。

[0261] 2、资源分配类型1

[0262] 现有技术中,在资源分配类型为资源分配类型1时,第一调度单元为RB。根据本身实施例的方法,在资源分配类型为资源分配类型1时,可以确定第一调度单元Pj为2个RB。

[0263] 此时,每个RA域的bitmap可以表示在全带宽上分配的资源。即,每个网络设备都能够在全带宽上进行资源分配,相比于现有技术,此时的调度单元增加一倍。

[0264] 每个RA域的bitmap为 $N_{RB}^{TYPE1} = \left(\left\lfloor N_{RB}^{DL} / P \right\rfloor - \lceil \log_2(P) \rceil - 1 \right) / 2$ 个比特。

[0265] 以系统带宽为25RB, N=2为例,第一个和第二个bitmap均共包含 $N_{RB}^{TYPE1} = \left(\left\lfloor N_{RB}^{DL} / P \right\rfloor - \lceil \log_2(P) \rceil - 1 \right) / 2$ 比特。前5个比特每个比特指示2个RB,最后一个比特指示1个RB。

[0266] 举例来说,分配给终端的资源为子集0,shift bit为0,第一个RA域(例如,RA域#1)的bitmap共包含的6个比特为:100111,第二个RA域(例如,RA域#2)的bitmap共包含的6个比特为:100010。在确定第一调度单元为2RB后,可以确定:资源组#1为:VRB0、VRB1、VRB12~VRB20;资源组#2为:VRB2、VRB3、VRB18、VRB19。

[0267] 举例来说,分配给终端的资源为子集0,shift bit为1,第一个RA域(例如,RA域#1)的bitmap共包含的6个比特为:100111,第二个RA域(例如,RA域#2)的bitmap共包含的6个比特为:100010。在确定第一调度单元为2RB后,可以确定:资源组#1为:VRB4、VRB5、VRB16~VRB24;资源组#2为:VRB3、VRB6、VRB19、VRB22。

[0268] 方式二

[0269] 终端可以根据QCL指示信息,确定资源调度带宽 N_{TRP} 为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / N \rfloor$, N_{RB}^{DL} 为下行系统带宽或者带宽部分(bandwidth part)。即,每个网络设备的资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / N \rfloor$ 。

[0270] 可选地,在QCL指示信息用于指示当前传输方式为NCJT时,资源调度带宽 $\lfloor N_{RB}^{DL} / N \rfloor$ 可以是网络设备通过高层信令配置的。在QCL指示信息用于指示参与NCJT的网络设备的数量时,终端设备可以根据参与NCJT的网络设备的数量N,确定资源调度带宽 N_{TRP} 。或者可以采用预定义的方式确定N的大小,比如预定义为2等,具体的取值在此不做限定。

[0271] 以下介绍实现方式二的两种方法

[0272] (一)

[0273] RA域为现有DCI format中的RA域,即不改变现有DCI的结构。

[0274] 1、资源分配类型0

[0275] RA域的bitmap仍为 $N_{\text{RBG}} = \lceil N_{\text{RB}}^{\text{DL}} / P \rceil$ 个比特。

[0276] 可选地,bitmap的前 $N_{\text{RBG}} = \lceil N_{\text{TRP}} / P \rceil$ bit用于指示第一网络设备(例如,对应资源组#1)所调度的资源,bitmap中剩余bit用于指示第二网络设备(例如,对应资源组#2)所调度的资源。即,根据bitmap的前 $N_{\text{RBG}} = \lceil N_{\text{TRP}} / P \rceil$ bit可以确定资源组#1,根据bitmap中剩余bit可以确定资源组#2。

[0277] 以下行系统带宽为25个RB为例, $N=2$ 时,可以确定资源调度带宽为13个RB。

[0278] 假设,RA域的bitmap共包含的13个比特为:1001110100010,在确定资源调度带宽为13个RB后,可以确定:

[0279] 资源组#1为:RBG 0、RBG 3、RBG 4、RBG5。

[0280] 资源组#2为:RBG 7和RBG 11。

[0281] 应理解,本申请实施例仅以上述对RA域的bitmap的划分方式为例,本申请对RA域的bitmap的划分方式不作限定,其他类似地对RA域的bitmap的划分方式也应落入本申请的保护范围

[0282] 2、资源分配类型1

[0283] RA域的bitmap仍为 $N_{\text{RB}}^{\text{TYPE1}} = \lceil N_{\text{RB}}^{\text{DL}} / P \rceil - \lceil \log_2(P) \rceil - 1$ 个比特。

[0284] 可选地,bitmap的前 $N_{\text{RB}}^{\text{TYPE1}} = \lceil N_{\text{TRP}} / P \rceil$ bit用于指示第一网络设备(例如,对应资源组#1)所调度的资源,bitmap中剩余bit用于指示第二网络设备(例如,对应资源组#2)所调度的资源。即,根据bitmap的前 $N_{\text{RB}}^{\text{TYPE1}} = \lceil N_{\text{TRP}} / P \rceil$ bit可以确定资源组#1,根据bitmap中剩余bit可以确定资源组#2。

[0285] 以下行系统带宽为25个RB为例, $N=2$ 时,可以确定资源调度带宽最大为13个RB。

[0286] 以上文所描述的资源分配类型1中的下行系统带宽为25个RB为例,bitmap包含的比特数 $N_{\text{RB}}^{\text{TYPE1}} = \lceil N_{\text{RB}}^{\text{DL}} / P \rceil - \lceil \log_2(P) \rceil - 1 = 13 - 1 - 1 = 11$;即bitmap对应11个VRB。

[0287] 举例来说,分配给终端的资源为子集0,shift bit为0,bitmap为10011101000。在资源调度带宽为13个RB后,可以确定:资源组#1为:VRB0、VRB5、VRB8、VRB9;资源组#2为:VRB13。

[0288] 举例来说,分配给终端的资源为子集0,shift bit为1,bitmap为10011101000。在资源调度带宽为13个RB后,可以确定:资源组#1为:VRB4、VRB9、VRB12、VRB13、;资源组#2为:VRB17。

[0289] (二)通过扩展现有协议中的DCI中的RA域来指示M组调度资源,例如此时的RA域可以是如图3所示的形式。需要说明的是,扩展后的每个RA域的bitmap的比特位与现有技术有所区别。

[0290] 以下行系统带宽为25RB为例, $N=2$ 时,可以确定资源调度带宽最大为13个RB。

[0291] 1、资源分配类型0

[0292] 每个RA域的bitmap为 $N_{\text{RBG}} = \lceil N_{\text{TRP}} / P \rceil$ 个比特。

[0293] 举例来说,第一个RA域(例如,RA域#1)的bitmap共包含的7个比特为:1001110,第

二个RA域(例如,RA域#2)的bitmap共包含的7个比特为:1000100,则可以确定:在RA域#1指示资源组#1的情况下,RA域#2指示资源组#2的情况下,资源组#1为:RBG0、RBG 3、RBG 4、RBG5。资源组#2为:RBG 0、RBG 4。

[0294] 2、资源分配类型1

[0295] 一个RA域的大小bitmap为 $N_{RB}^{TYPE1} = \lceil N_{TRP} / P \rceil$ 个比特。

[0296] 举例来说,分配给终端的资源为子集0,shift bit为0,第一个RA域(例如,RA域#1)的bitmap共包含的6个比特为:100111,第二个RA域(例如,RA域#2)的bitmap共包含的6个比特为:100010。在确定资源调度带宽最大为13个RB后,可以确定:资源组#1为:VRB0、VRB5、VRB8、VRB9;资源组#2为:VRB12、VRB20。

[0297] 举例来说,分配给终端的资源为子集0,shift bit为1,第一个RA域(例如,RA域#1)的bitmap共包含的6个比特为:100111,第二个RA域(例如,RA域#2)的bitmap共包含的6个比特为:100010。在确定资源调度带宽最大为13个RB后,可以确定:资源组#1为:VRB4、VRB9、VRB12、VRB/13;资源组#2为:VRB16、VRB21。

[0298] 综上,终端可以确定资源组#1~资源组#N。

[0299] 应理解,上文中仅以类型0和类型1举例说明,本申请对资源分配类型不作限定,例如资源分配类型还可以是类型2(type 2)或者是其他资源分配类型。

[0300] 可选地,作为QCL指示信息的另一实施例,QCL指示信息可以用于指示所述多组码字对应的所述多组天线端口的QCL配置信息,或者,所述QCL指示信息用于指示所述多组天线端口和所述多组天线端口的QCL配置信息。即,QCL指示信息用于指示码字组#1~码字组#N对应的天线端口组#1~天线端口组#N的QCL配置信息,或QCL指示信息用于指示天线端口组#1~天线端口组#N和天线端口组#1~天线端口组#N的QCL配置信息。为了便于理解和描述,将所述QCL指示信息所指示的QCL配置信息记作:QCL配置信息组#1~QCL配置信息组#N。QCL配置信息组#1~QCL配置信息组#N中各组QCL配置信息各不相同。可选地天线端口组、码字组、QCL配置信息组一一对应,例如,QCL配置信息组#1对应天线端口组#1,QCL配置信息组#2对应天线端口组#2,依此类推,QCL配置信息组#N对应天线端口组#N;或者,QCL配置信息组#1对应码字组#1,QCL配置信息组#2对应码字组#2,依此类推,QCL配置信息组#N对应码字组#N,这里,为了避免赘述,省略其详细说明。所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系,以QCL配置信息组#i举例来说,根据QCL配置信息组#i,能够确定与天线端口组#i满足QCL的天线端口(例如,CSI-RS天线端口),以便于终端设备根据QCL配置信息解调数据。比如,天线端口组#i(与码字组#i对应)所包括的天线端口为天线端口7和8,QCL配置信息组#i可以指示天线端口15与天线端口7和8满足QCL,也就是说,天线端口7、8和天线端口15是QCL的。

[0301] 可选地,QCL配置信息用于指示一组高层参数(higher layer parameter),例如QCL配置信息可以是一组高层参数的索引。其中,该高层参数的索引用于指示一组高层参数。高层参数可以理解为通过高层配置并通过RRC信令所下发的参数。该高层参数可以包括以下内容中的至少一项:

[0302] 1、CRS的天线端口(crs-PortsCount-r11)

[0303] 2、CRS的频率偏移(crs-FreqShift-r11)

[0304] 3、多播/组播单频网络(Multimedia Broadcast Multicast Service Single

Frequency Network, MBSFN) 的子帧配置 (mbsfn-SubframeConfigList-r11)

[0305] 4、零功率CSI-RS配置 (csi-RS-ConfigZPId-r11)

[0306] 5、PDSCH的起始位置 (pdsch-Start-r11)

[0307] 6、准共址非零功率CSI-RS配置 (qcl-CSI-RS-ConfigNZPId-r11)

[0308] 其中,不同的高层配置的参见集合中的各个参数的取值不完全相同。

[0309] 应理解,本申请实施例中高层配置的参数集合还可以包括其他参数,并不限于上述列举的参数。

[0310] 可选地,所述QCL指示信息可以承载于DCI中,进一步地,可以承载于PQI域中。

[0311] 因此,根据本申请实施例的方法,终端根据QCL指示信息,可以确定资源组#1~资源组#N分别对应的天线端口组,从而使得终端在接收到数据时,根据资源和天线端口之间的对应关系,对数据进行解调。

[0312] 应理解,与本申请发明点相关的计算公式仅以向上取整为例,在具体实施时,还可以根据向下取整等其他方式进行计算,本申请对此不作限定。

[0313] 图6是根据本申请另一实施例的用于数据传输的方法600的示意性流程图。

[0314] S610,网络设备确定第一指示信息和第二指示信息。

[0315] 其中,第一指示信息用于指示被调度的至少一组资源。以下,为了便于理解和描述,将被调度的所述至少一组资源记作:资源组#1~资源组#M, $M \geq 1$, 资源组#i ($i \in [1, M]$, i为整数)用于表示所述至少一组资源中的任一组资源,以下其他信息表示方法类似,资源组#1~资源组#M中各资源组可以全部相同,也可以各不相同,也可以部分相同。资源组#1~资源组#M与至少一组天线端口一一对应,或者,资源组#1~资源组#M与至少一组码字一一对应。各组码字可以全部相同,也可以不同。各组天线端口可以相同,也可以不同。以下,为了便于理解和描述,将所述至少一组天线端口记作:天线端口组#1~天线端口组#M,将所述至少一组码字记作:码字组#1~码字组#M, $M \geq 1$ 。资源组#1~资源组#M与天线端口组#1~天线端口组#M的对应关系例如可以是,资源组#1为天线端口组#1的资源,资源组#2为天线端口组#2的资源,依此类推,资源组#M为天线端口组#M的资源。资源组#1~资源组#M与码字组#1~码字组#M的对应关系例如可以是,资源组#1对应码字组#1,资源组#2对应码字组#2,依此类推,资源组#M对应码字组#M。可选的,天线端口组#1~天线端口组#M与码字组#1~码字组#M一一对应,例如,天线端口组#1对应码字组#1,天线端口组#2对应码字组#2,依此类推,天线端口组#M对应码字组#M。还应理解,天线端口组#1~天线端口组#M均为DMRS天线端口。天线端口组#1~天线端口组#M中的每组天线端口包括至少一个天线端口,天线端口组#i中的所有天线端口满足QCL,一组天线端口中的天线端口与另一组天线端口中的天线端口为非QCL。

[0316] 本领域技术人员可以理解的是,上述资源组#1~资源组#M与码字组#1~码字组#M一一对应,或者资源组#1~资源组#M与天线端口组#1~天线端口组#M一一对应,可以是指,资源组#1~资源组#M与网络设备#1~网络设备#M一一对应,例如,资源组#1为网络设备#1所调度的一组资源,资源组#2为网络设备#2所调度的一组资源,以此类推,资源组#M为网络设备#M所调度的一组资源,此处为了简洁,省略其详细说明。

[0317] 所述第二指示信息用于指示所述第二指示信息用于指示所述至少一组码字对应的所述至少一组天线端口的准共址QCL配置信息。

[0318] 进一步地,所述第二指示信息还用于指示所述至少一组码字或所述至少一组天线端口。即,第二指示信息用于指示码字组#1~码字组#M和天线端口组#1~天线端口组#M的QCL配置信息,或第二指示信息用于指示天线端口组#1~天线端口组#M和天线端口组#1~天线端口组#M的QCL配置信息。

[0319] 以下,为了便于理解和描述,将所述第二指示信息所指示的QCL配置信息记作:QCL配置信息组#1~QCL配置信息组#M。QCL配置信息组#1~QCL配置信息组#M中各组QCL配置信息可以相同,也可以各不相同。可选的,天线端口组、组码字组、QCL配置信息组一一对应,例如,QCL配置信息组#1对应天线端口组#1,QCL配置信息组#2对应天线端口组#2,依此类推,QCL配置信息组#M对应天线端口组#M;或者,QCL配置信息组#1对应码字组#1,QCL配置信息组#2对应码字组#2,依此类推,QCL配置信息组#M对应码字组#M,这里,为了避免赘述,省略其详细说明。所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系,以QCL配置信息组#i举例来说,根据QCL配置信息组#i,能够确定与天线端口组#i满足QCL的天线端口(例如,CSI-RS天线端口),以便于终端设备根据QCL配置信息解调数据。比如,天线端口组#i(与码字组#i对应)所包括的天线端口为天线端口7和8,QCL配置信息组#i可以指示天线端口15与天线端口7和8满足QCL,也就是说,天线端口7、8和15是QCL的。

[0320] 可选地,QCL配置信息可以用于指示一组高层参数(higher layer parameter),例如QCL配置信息可以是一组高层参数的索引。高层参数可以理解为通过高层配置并通过RRC信令所下发的参数。该高层参数所包括的内容可以参照上文的描述,为了简洁,此处不再赘述。

[0321] 可选地,所述网络设备可以是终端的服务网络设备。此外,所述网络设备还可以是终端的一个协作网络设备,本申请实施例不作具体限定。

[0322] S620,网络设备向终端发送第一指示信息和第二指示信息。相应地,终端接收第一指示信息和第二指示信息。

[0323] 可选地,网络设备可以通过向终端发送DCI发送所述第一指示信息和所述第二指示信息。也就是说,第一指示信息和第二指示信息可以承载在DCI中。

[0324] 本申请实施例对DCI的格式不作限定,例如DCI格式可以是DCI format 2D、DCI format 2A等,也可以是未来5G通信系统中其它DCI格式。

[0325] 可选地,网络设备可以通过DCI向终端发送第一指示信息,通过高层信令向终端发送第二指示信息。

[0326] 可选的,第一指示信息可以是DCI中的RA域中的信息。

[0327] 从而,网络设备可以通过一个RA域指示多组资源,在实现多个网络设备各自需要调度的需求的同时能够减少信令开销。

[0328] 可选地,所述第二指示信息可以说DCI中的PQI域中的信息。

[0329] 通过DCI中的PQI域承载第二信息的方式,能够进一步节省信令开销。

[0330] 举例来说,第二信息可以是表7中的“00”、“01”、“10”、“11”中的任一种。

[0331] 表7

PQI	描述
00	CW1 或者 DMRS 组 1: 高层配置的参数集 1 或者 (CW2 或者 DMRS 组 1: 高层配置的参数集 1)
01	CW1 或者 DMRS 组 2: 高层配置的参数集 2 或者 (CW2 或者 DMRS 组 2: 高层配置的参数集 2)
10	CW1 或者 DMRS 组 3: 高层配置的参数集 3 CW2 或者 DMRS 组 4: 高层配置的参数集 4
11	CW1 或者 DMRS 组 5: 高层配置的参数集 5 CW2 或者 DMRS 组 6: 高层配置的参数集 6

[0332] 其中, CW1表示一组码字, CW2表示另一组码字; DMRS组1~DMRS组6可以分别表示天线端口组#1~天线端口组#6。

[0333] 在本申请实施例中, 当第二信息为“00”或“01”时, 第二指示信息可以用于一组信息, 即: 指示码字组#1和对应的QCL配置信息组#1, 或者可以用于指示天线端口组#1和对应的QCL配置信息组#1。当第二信息为“11”时, 第二指示信息可以用于两组不同的信息, 即: 指示码字组#3/天线端口组#3和对应的QCL配置信息组#3, 码字组组#4/天线端口组#4和对应的QCL配置信息组#4。

[0334] S630, 终端根据所述第一指示信息和所述第二指示信息确定所述至少一组资源。

[0335] 具体地, 根据S610中的描述, 终端根据第二指示信息可以确定第一指示信息中与天线端口组#1~天线端口组#M一一对应的资源组#1~资源组#N。

[0336] 本申请实施例的用于数据传输的方法, 能够通过第一指示信息和第二指示信息确定各组资源, 满足网络设备调度多个TP或多组非QCL天线端口的资源的需求。

[0337] 可选地, 作为S630的一种可能的实现方式, 终端可以根据第二指示信息所指示的QCL配置信息确定所述至少一组资源的第一调度单元。

[0338] 具体地, 终端在根据第二指示信息所指示的QCL配置信息确定所述第一调度单元后, 能够确定对第一指示信息的解读方式, 进而能够确定资源组#1~资源组#N。比如, 假设N=2, 第一指示信息为DCI format 2D中的RA域中的信息, 在第二指示信息所指示的QCL配置信息为不同的两组QCL配置信息时, 终端可以确定第一调度单元为2个RBG。如果RA域中的bitmap占用10个比特位, 终端可以确定RA域中的bitmap前5个比特位所指示的资源属于资源组#1, 后5个比特位所指示的资源属于资源组#2。或者, 在第二指示信息所指示的QCL配置信息为相同的两组QCL配置信息或者只有一组QCL配置信息时, 终端可以确定第一调度单元为RBG。终端可以确定RA域所指示的资源既属于资源组#1也属于资源组#2, 也就是说, 资源组#1和资源组#2完全重合。

[0339] 进一步, 终端可以根据第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数k, 确定所述第一调度单元。其中, 各组QCL配置信息不同。也就是说, 终端根据第二指示信息所指示的QCL配置信息中各不相同的QCL配置信息组的组数确定第一调度单元。具体地, 可以参照上述中方式一的描述, 当方式一应用于该方法中时, k=N。

[0341] 可选地,作为S630的一种可能的实现方式,终端可以根据第二指示信息所指示的QCL配置信息确定所述至少一组资源的资源调度带宽。

[0342] 具体地,终端在根据第二指示信息所指示的QCL配置信息确定所述资源调度带宽后,能够确定对第一指示信息的解读方式,进而能够确定资源组#1~资源组#N。比如,假设 $N=2$,第一指示信息为DCI format 2D中的RA域中的信息,在第二指示信息所指示的QCL配置信息为不同的两组QCL配置信息时,终端可以确定资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$,其中, N_{RB}^{DL} 为下行系统带宽。如果RA域中的bitmap占用10个比特位,终端可以确定RA域中的bitmap前5个比特位所指示的资源属于资源组#1,后5个比特位所指示的资源属于资源组#2。或者,在第二指示信息所指示的QCL配置信息为相同的两组QCL配置信息时,终端可以确定资源调度带宽为 N_{RB}^{DL} 。终端可以确定RA域所指示的资源既属于资源组#1也属于资源组#2,也就是说,资源组#1和资源组#2完全重合。

[0343] 进一步,终端可以根据第二指示信息所指示的QCL配置信息的组数 k ,确定所述资源调度带宽。其中,各组QCL配置信息不同。也就是说,终端根据第二指示信息所指示的QCL配置信息中各不相同的QCL配置信息组的组数确定资源调度带宽。具体地,可以参照上述中方式二的描述,当方式二应用于该方法中时, $k=N$ 。

[0344] 应理解,所述 k 组QCL配置信息各不相同是指,每组QCL配置信息所包括的参数类别相同,但各组QCL参数中相同类别的参数的值不同。

[0345] 可选地,所述终端根据所述第二指示信息所指示的QCL配置信息,确定资源调度带宽,包括:

[0346] 在所述第二指示信息所指示的QCL配置信息为第一QCL配置信息的情况下,所述终端确定所述资源调度带宽为下行系统带宽 N_{RB}^{DL} ;

[0347] 在所述第二指示信息所指示的 k 组QCL配置信息为第二QCL配置信息情况下,所述终端确定所述资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / k \rfloor$, k 为大于或等于1的整数。

[0348] 比如,在第一QCL配置信息为两组相同的QCL配置信息的情况下,确定资源调度带宽为下行系统带宽 N_{RB}^{DL} ,在其他情况下,终端确定所述资源调度带宽为 $\lfloor N_{RB}^{DL} / k \rfloor$ 。

[0349] 应理解,所述第一QCL配置信息为特定的QCL配置信息,例如为系统预先设置的。所述第一QCL配置信息可以包括一组或多组QCL配置信息。所述第二QCL配置信息可以是除所述第一QCL配置信息以外的其他QCL配置信息。

[0350] 图7是根据本申请实施例的终端的示意性框图。如图7所述,该终端700包括:接收单元710和处理单元720。

[0351] 接收单元710,用于接收第一指示信息和第二指示信息,所述第一指示信息用于指示多组资源,所述多组资源与至少一组天线端口或至少一组码字对应,每组天线端口包括至少一个天线端口,所述第二指示信息用于指示所述至少一组码字对应的所述至少一组天线端口的准共址QCL配置信息,其中,一组天线端口或一组码字对应一组QCL配置信息,所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系;

[0352] 处理单元720,用于根据所述第一指示信息和所述第二指示信息,确定所述至少一组资源。

[0353] 或者,

[0354] 接收单元710,用于发送的下行控制信息DCI,所述DCI用于指示多组资源,所述多组资源与多组天线端口或多组码字一一对应,每组天线端口包括至少一个天线端口;

[0355] 处理单元720,用于确定所述多组资源的第一调度单元或资源调度带宽;并根据所述DCI和所述第一调度单元,或所述终端根据所述DCI和所述第一调度单元,确定所述多组资源。

[0356] 应理解,该终端700中各单元可以分别用于执行上述各方法实施例中的终端的各动作或处理过程。这里,为了避免赘述,省略其详细说明。

[0357] 图8是根据本申请实施例的网络设备的示意性框图。如图8所述,该网络设备800包括:处理单元810和发送单元820。

[0358] 处理单元810,用于确定第一指示信息和第二指示信息,所述第一指示信息用于指示多组资源,所述多组资源与至少一组天线端口或至少一组码字对应,每组天线端口包括至少一个天线端口,所述第二指示信息用于指示所述至少一组码字对应的所述至少一组天线端口的准共址QCL配置信息,其中,一组天线端口或一组码字对应一组QCL配置信息,所述QCL配置信息用于确定天线端口之间的QCL关系;

[0359] 发送单元820,用于向终端发送所述第一指示信息和所述第二指示信息。

[0360] 或

[0361] 处理单元810,用于根据多组资源的第一调度单元或资源调度带宽,确定所述多组资源,所述多组资源与多组天线端口或多组码字一一对应,每组天线端口包括至少一个天线端口;

[0362] 发送单元820,用于向终端发送下行控制信息DCI,所述DCI用于所述终端确定所述多组资源。

[0363] 应理解,该网络设备800中各单元可以分别用于执行上述各方法实施例中的网络设备900的各动作或处理过程。这里,为了避免赘述,省略其详细说明。

[0364] 图9示出了根据本申请实施例的终端900的示意性结构图。如图9所示,该终端900包括:收发器910、处理器920和存储器930。其中,收发器910、处理器920和存储器930之间通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号。

[0365] 应理解,收发器910可以对应于终端700中的接收单元710,处理器920对应于终端700中的处理单元720。并且,收发器910可以用于实现接收单元710的功能,处理器920用于实现处理单元720的功能。这里,为了避免赘述,省略其详细说明。

[0366] 还应理解,在该处理器920从存储器中调用并运行该计算机程序时,处理器920可用于执行上述方法并实现该方法的执行主体,例如终端的功能。

[0367] 图10示出了根据本申请实施例的网络设备1000的示意性结构图。如图10所示,该网络设备1000包括:收发器1010、处理器1020和存储器1030。其中,收发器1010、处理器1020和存储器1030之间通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号。

[0368] 应理解,收发器1010可以对应于网络设备800中的发送单元820,处理器1020对应于网络设备中的处理单元810。并且,收发器1010可以用于实现发送单元820的功能,处理器1020用于实现处理单元810的功能。这里,为了避免赘述,省略其详细说明。

[0369] 还应理解,在该处理器1020从存储器中调用并运行该计算机程序时,处理器1020

可用于执行上述方法并实现该方法的执行主体,例如网络设备的功能。

[0370] 本申请实施例可以应用于处理器中,或者由处理器实现。处理器可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是中央处理单元(central processing unit,CPU)、该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件器组合执行完成。软件器可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0371] 还应理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory,ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DRRAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0372] 应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0373] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0374] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0375] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0376] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0377] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0378] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0379] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory,ROM)、随机存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0380] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

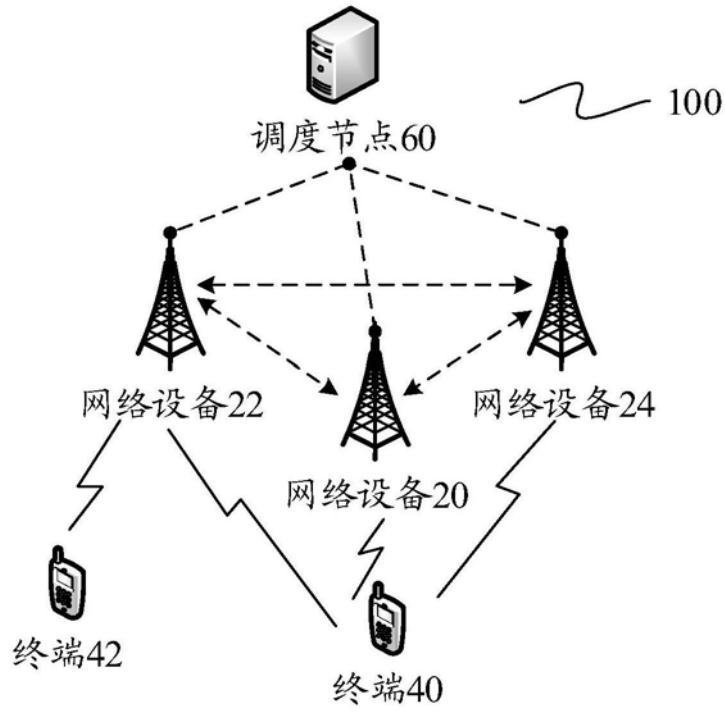


图1

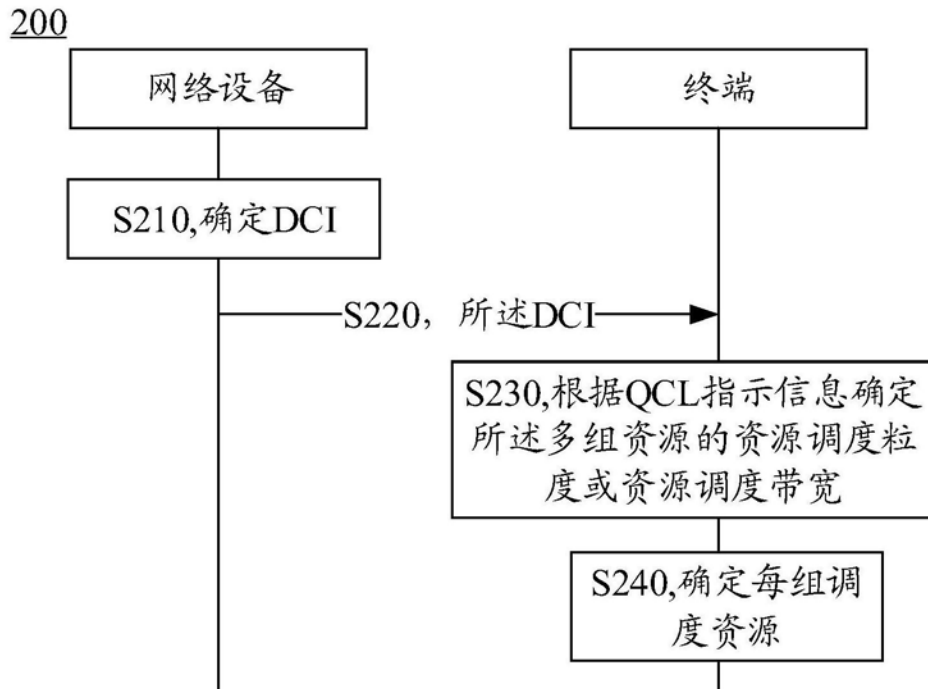


图2

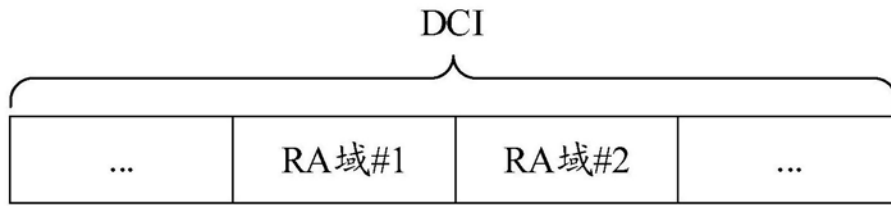
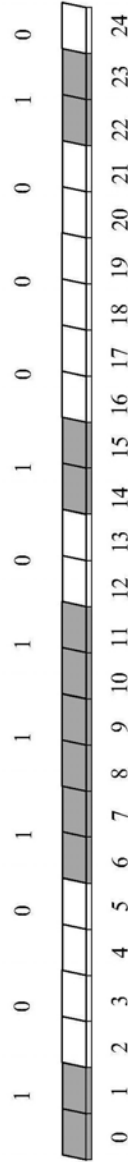


图3

RBG0	RBG1	RBG2	RBG3	RBG4	RBG5	RBG6	RBG7	RBG8	RBG9	RBG10	RBG11	RBG12
PRB0 PRB1	PRB2 PRB3	PRB4 PRB5	PRB6 PRB7	PRB8 PRB9	PRB10 PRB11	PRB12 PRB13	PRB14 PRB15	PRB16 PRB17	PRB18 PRB19	PRB10 PRB21	PRB22 PRB23	PRB24 PRB25

(a)



(b)

图4

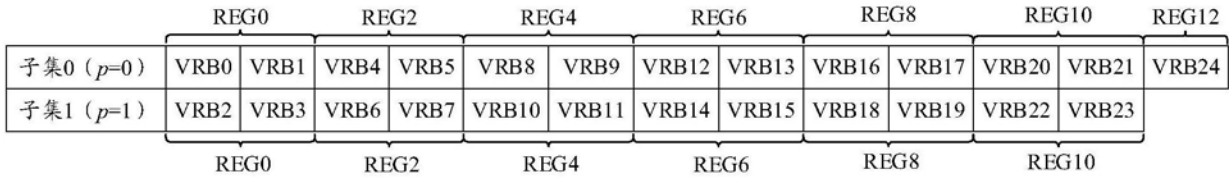


图5

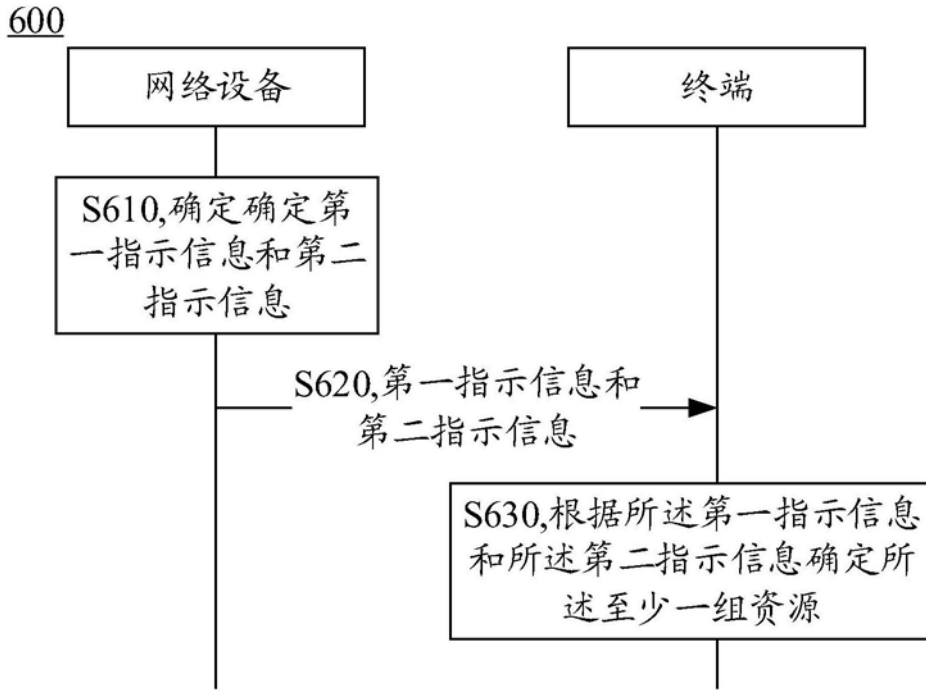


图6



图7



图8

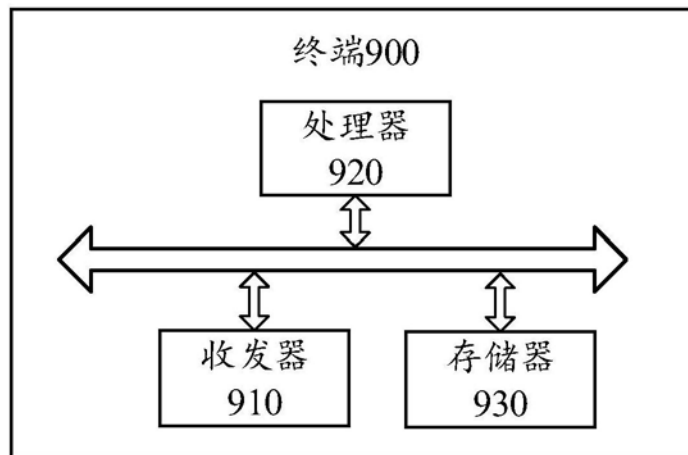


图9

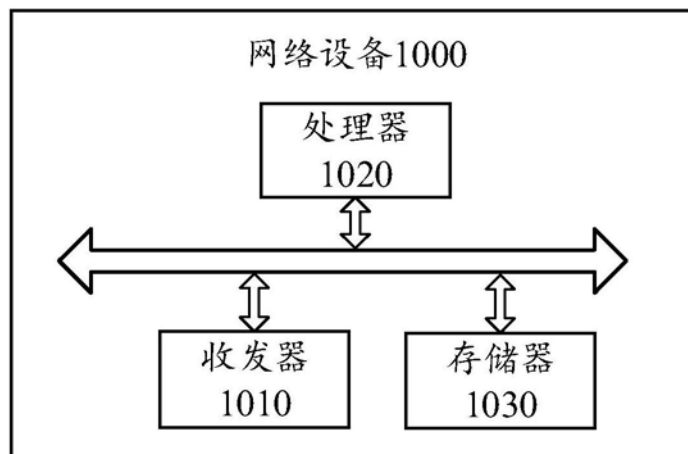


图10