



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114556793 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 07

(21) 申请号 201980101310.3

(22) 申请日 2019.10.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114556793 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2019/114878 2019.10.31

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/081951 ZH 2021.05.06

(73) 专利权人 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 丁梦颖 廖树日 张鹏

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274
专利代理师 申健

(51) Int.Cl.
H04B 7/026 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 114424463 A, 2022.04.29

审查员 王鑫芯

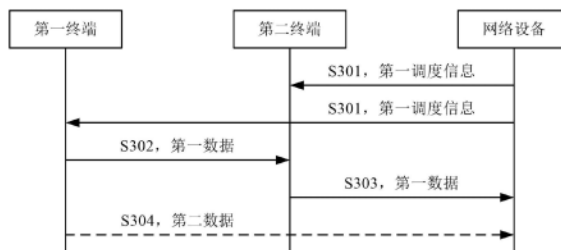
权利要求书4页 说明书23页 附图7页

(54) 发明名称

上行传输方法及通信装置

(57) 摘要

本申请提供一种上行传输方法及通信装置,能够降低上行协作传输的时延,提高上行协作传输的效率,可以应用于车联网,例如V2X、LTE-V、V2V等,或可以用于D2D,智能驾驶,智能网联车等领域。该方法包括:网络设备通过一个调度信令,调度第一终端与第二终端之间通信的侧行资源,以及第二终端与网络设备之间通信的第一上行资源,其中第一上行资源在时域上位于侧行资源之后,以便第二终端在侧行资源上从第一终端接收第一数据,并在第一上行资源上向网络设备转发第一数据。



1. 一种上行传输方法,其特征在于,包括:

网络设备向第一终端和第二终端发送第一调度信息;所述第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,所述侧行传输参数用于所述第一终端向第二终端发送第一数据,所述第一上行传输参数用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;

所述网络设备从所述第二终端接收所述第一数据;

所述第一调度信息还包括第二上行传输参数的指示信息,所述第二上行传输参数用于所述第一终端向所述网络设备发送第二数据;

所述上行传输方法还包括:

所述网络设备从所述第一终端接收所述第二数据。

2. 一种上行传输方法,其特征在于,包括:

第一终端从网络设备接收第一调度信息;其中,所述第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,所述侧行传输参数用于所述第一终端向第二终端发送第一数据,所述第一上行传输参数用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;

所述第一终端向所述第二终端发送所述第一数据;

所述第一调度信息还包括第二上行传输参数的指示信息,所述第二上行传输参数用于所述第一终端向所述网络设备发送第二数据;

所述上行传输方法还包括:

所述第一终端向所述网络设备发送所述第二数据。

3. 一种上行传输方法,其特征在于,包括:

第二终端从网络设备接收第一调度信息;其中,所述第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,所述侧行传输参数用于第一终端向所述第二终端发送第一数据,所述第一上行传输参数用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;

所述第二终端从所述第一终端接收所述第一数据;

所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;

所述第一调度信息还包括第二上行传输参数的指示信息,所述第二上行传输参数用于所述第一终端向所述网络设备发送第二数据。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的上行传输方法,其特征在于,所述侧行传输参数包括侧行时域资源的指示信息,所述侧行时域资源用于所述第一终端向所述第二终端发送所述第一数据;

所述第一上行传输参数包括第一上行时域资源的指示信息,所述第一上行时域资源用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;

所述第二上行传输参数包括第二上行时域资源的指示信息,所述第二上行时域资源用于所述第一终端向所述网络设备发送第二数据。

5. 根据权利要求4所述的上行传输方法,其特征在于,所述侧行时域资源的指示信息包括侧行资源的时域起始位置、时域结束位置、单次传输时长和重复次数,所述第一上行时域资源的指示信息包括第一时域偏移量,所述第一时域偏移量为第一上行资源的时域起始位

置与所述侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量。

6. 根据权利要求5所述的上行传输方法,其特征在于,所述第一上行资源的时域起始位置为:所述侧行资源的时域起始位置、所述单次传输时长与所述重复次数的乘积、所述第一时域偏移量之和。

7. 根据权利要求4所述的上行传输方法,其特征在于,所述侧行时域资源的指示信息包括侧行资源的时域起始位置、时域结束位置、单次传输时长和重复次数,所述第二上行时域资源的指示信息包括第二时域偏移量,所述第二时域偏移量为第二上行资源的时域起始位置与所述侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量。

8. 根据权利要求7所述的上行传输方法,其特征在于,所述第二上行资源的时域起始位置为:所述侧行资源的时域起始位置、所述单次传输时长和所述重复次数的乘积、所述第二时域偏移量之和。

9. 根据权利要求1-3中任一项所述的上行传输方法,其特征在于,所述第一上行传输参数还包括第一上行MCS,所述第二上行传输参数还包括第二上行MCS;

其中,所述第一上行MCS和所述第二上行MCS是由所述第一调度信息中的同一个指示域指示的。

10. 根据权利要求1-3中任一项所述的上行传输方法,其特征在于,所述第一上行传输参数还包括第一上行频域资源的指示信息,所述第一上行频域资源用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;所述第二上行传输参数还包括第二上行频域资源的指示信息,所述第二上行频域资源用于所述第一终端向所述网络设备发送所述第二数据;

所述第一上行频域资源和所述第二上行频域资源是由所述第一调度信息中的同一个指示域指示的。

11. 根据权利要求1-3中任一项所述的上行传输方法,其特征在于,所述第二数据和所述第一数据相同。

12. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置作为网络设备与第一终端和第二终端通信,所述通信装置包括:接收模块和发送模块;其中,

所述发送模块,用于向所述第一终端和所述第二终端发送第一调度信息;所述第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,所述侧行传输参数用于所述第一终端向所述第二终端发送第一数据,所述第一上行传输参数用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;

所述接收模块,用于从所述第二终端接收所述第一数据;

所述第一调度信息还包括第二上行传输参数的指示信息,所述第二上行传输参数用于所述第一终端向所述网络设备发送第二数据;

所述接收模块,还用于从所述第一终端接收所述第二数据。

13. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置作为第一终端与网络设备和第二终端通信,所述通信装置包括:接收模块和发送模块;其中,

所述接收模块,用于从所述网络设备接收第一调度信息;其中,所述第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,所述侧行传输参数用于所述第一终端向所述第二终端发送第一数据,所述第一上行传输参数用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;

所述发送模块,用于向所述第二终端发送所述第一数据;

所述第一调度信息还包括第二上行传输参数的指示信息,所述第二上行传输参数用于所述第一终端向所述网络设备发送第二数据;

所述发送模块,还用于向所述网络设备发送所述第二数据。

14. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置作为第二终端与网络设备和第一终端通信,所述通信装置包括:接收模块和发送模块;其中,

所述接收模块,用于从所述网络设备接收第一调度信息;其中,所述第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,所述侧行传输参数用于所述第一终端向所述第二终端发送第一数据,所述第一上行传输参数用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;

所述接收模块,还用于从所述第一终端接收所述第一数据;

所述发送模块,用于向所述网络设备发送所述第一数据;

所述第一调度信息还包括第二上行传输参数的指示信息,所述第二上行传输参数用于所述第一终端向所述网络设备发送第二数据。

15. 根据权利要求12-14中任一项所述的通信装置,其特征在于,所述侧行传输参数包括侧行时域资源的指示信息,所述侧行时域资源用于所述第一终端向所述第二终端发送所述第一数据;

所述第一上行传输参数包括第一上行时域资源的指示信息,所述第一上行时域资源用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;

所述第二上行传输参数包括第二上行时域资源的指示信息,所述第二上行时域资源用于所述第一终端向所述网络设备发送第二数据。

16. 根据权利要求15所述的通信装置,其特征在于,所述侧行时域资源的指示信息包括侧行资源的时域起始位置、时域结束位置、单次传输时长和重复次数,所述第一上行时域资源的指示信息包括第一时域偏移量,所述第一时域偏移量为第一上行资源的时域起始位置与所述侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量。

17. 根据权利要求16所述的通信装置,其特征在于,所述第一上行资源的时域起始位置为:所述侧行资源的时域起始位置、所述单次传输时长与所述重复次数的乘积、所述第一时域偏移量之和。

18. 根据权利要求15所述的通信装置,其特征在于,所述侧行时域资源的指示信息包括侧行资源的时域起始位置、时域结束位置、单次传输时长和重复次数,所述第二上行时域资源的指示信息包括第二时域偏移量,所述第二时域偏移量为第二上行资源的时域起始位置与所述侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量。

19. 根据权利要求18所述的通信装置,其特征在于,所述第二上行资源的时域起始位置为:所述侧行资源的时域起始位置、所述单次传输时长和所述重复次数的乘积、所述第二时域偏移量之和。

20. 根据权利要求12-14中任一项所述的通信装置,其特征在于,所述第一上行传输参数还包括第一上行MCS,所述第二上行传输参数还包括第二上行MCS;

其中,所述第一上行MCS和所述第二上行MCS是由所述第一调度信息中的同一个指示域指示的。

21. 根据权利要求12-14中任一项所述的通信装置,其特征在于,所述第一上行传输参数还包括第一上行频域资源的指示信息,所述第一上行频域资源用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;所述第二上行传输参数还包括第二上行频域资源的指示信息,所述第二上行频域资源用于所述第一终端向所述网络设备发送所述第二数据;

其中,所述第一上行频域资源的指示信息和所述第二上行频域资源的指示信息是由所述第一调度信息中的同一个指示域指示的。

22. 根据权利要求12-14中任一项所述的通信装置,其特征在于,所述第二数据和所述第一数据相同。

23. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置包括:处理器,所述处理器与存储器耦合;

所述存储器,用于存储计算机程序;

所述处理器,用于执行所述存储器中存储的所述计算机程序,以使得所述通信装置实现如权利要求1-11中任一项所述的方法。

24. 一种芯片系统,其特征在于,所述芯片系统包括处理器和输入/输出端口,所述处理器与包含指令的存储器耦合,用于控制安装所述芯片系统的通信装置实现如权利要求1-11中任一项所述的方法。

25. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括程序或指令,当所述程序或指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1-11中任一项所述的方法。

26. 一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品包括:计算机程序代码,当所述计算机程序代码在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1-11中任一项所述的方法。

上行传输方法及通信装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,尤其涉及一种上行传输方法及通信装置。

背景技术

[0002] 无线通信技术在过去几十年经历了飞速的发展,先后经历了基于模拟通信系统的第一代无线通信系统,以全球移动通信系统(global system for mobile communication, GSM)为代表的2G无线通信系统,以宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)为代表的3G无线通信系统,再到现在已经在全世界广泛商用并且取得巨大成功的长期演进(long term evolution, LTE)等4G无线通信系统。无线通信系统支持的业务也从最初的语音、短信,发展到现在支持无线高速数据通信。与此同时,全世界范围内的无线连接数量正在经历持续地高速增长,各种新的无线业务类型也大量涌现,例如物联网、自动驾驶等,这些都对下一代无线通信系统,也即5G系统,提出了更高的要求。

[0003] 目前,终端设备之间可以在侧行资源上完成侧行传输,终端设备与网络设备之间可以在上行资源上完成上行传输,和/或在下行资源上完成下行传输。未来还将支持用户协作传输,用户协作是指终端设备可以在其他终端设备的协助下,完成与网络设备之间的用户协作传输,如上行协作传输和/或下行协作传输。参考图1,上行协作传输是指,第二终端在第一侧行资源上从第一终端接收数据,并在上行资源上向网络设备转发该数据。下行协作传输是指,第二终端在上行资源上从网络设备接收数据,并在第二侧行资源上向第一终端转发该数据。其中,上行资源在时域上位于第一侧行资源之后,第二侧行资源在时域上位于下行资源之后,以便CUE有足够时间完成数据转发操作。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种上行传输方法及通信装置,能够降低上行协作传输的时延,提高上行协作传输的效率。

[0005] 为实现上述效果,本申请采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种上行传输方法。该方法包括:网络设备向第一终端和第二终端发送第一调度信息。其中,第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。网络设备从第二终端接收第一数据。

[0007] 在一种可能的设计方法中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。相应地,第一方面所述的上行传输方法还可以包括:网络设备从第一终端接收第二数据。也就是说,第一终端与网络设备之间可以同时建立多种类型的无线连接,以提高上行数据传输的吞吐量。

[0008] 第二方面,提供一种上行传输方法。该方法包括:第一终端从网络设备接收第一调度信息。其中,第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终

端向网络设备发送第一数据。第一终端向第二终端发送第一数据。

[0009] 在一种可能的设计方法中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。相应地,第二方面所述的上行传输方法还可以包括:第一终端向网络设备发送第二数据。也就是说,第一终端与网络设备之间可以同时建立多种类型的无线连接,以提高上行数据传输的吞吐量。

[0010] 第三方面,提供一种上行传输方法。该方法包括:第二终端从网络设备接收第一调度信息。其中,第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。第二终端从第一终端接收第一数据,并向网络设备发送第一数据。

[0011] 在一种可能的设计方法中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。也就是说,第一终端与网络设备之间可以同时建立多种类型的无线连接,以提高上行数据传输的吞吐量。

[0012] 基于第一方面至第三方面所述的上行传输方法,网络设备能够在—个调度信息中同时指示上行协作传输所需的侧行资源和第一上行资源,提高资源调度的效率,并且可以避免因独立调度的侧行资源和上行资源不能适配上行协作传输而导致的多次调度侧行资源和/或上行资源的问题,能够降低上行协作传输的时延,提高上行协作传输的效率。

[0013] 在第一方面至第三方面中任—项所述的上行传输方法中,侧行传输参数可以包括侧行时域资源的指示信息,侧行时域资源用于第一终端向第二终端发送第一数据。相应地,第一上行传输参数可以包括第一上行时域资源的指示信息,第一上行时域资源用于第二终端向网络设备发送第一数据;第二上行传输参数可以包括第二上行时域资源的指示信息,第二上行时域资源用于第一终端向网络设备发送第二数据。

[0014] 示例性地,侧行时域资源的指示信息可以包括侧行资源的时域起始位置、时域结束位置、单次传输时长、重复次数中的一项或多项。其中,侧行资源的时域起始位置为重复次数对应的一次或多次传输中的第一次传输的起始位置,如第一次传输中的第一个符号所在的时隙。侧行资源的时域结束位置为重复次数对应的一次或多次传输中的最后一次传输的结束位置,如最后一次传输中的最后一个符号所在的时隙(slot)。重复次数为正整数,或者重复次数也可以不配置,此时可以默认为单次传输。

[0015] 示例性地,第一上行时域资源的指示信息可以包括第一上行资源的时域起始位置,或者第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量。其中,第一上行资源的时域起始位置可以为:第一上行资源在时域上的起始符号(symbol)、该起始符号所在时隙中的一项或多项。

[0016] 可选地,第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量可以包括如下之一:第一时域偏移量、第三时域偏移量。其中,第一时域偏移量可以为:第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量;第三时域偏移量可以为:第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置之间的时域偏移量。

[0017] 在本申请实施例中,第一上行资源的时域起始位置可以直接配置,也可以根据如下方式一至方式三确定。下面具体说明。

[0018] 方式一,第一上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置与第三时域偏移量之和。

[0019] 方式二,第一上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域结束位置与第一时域偏移量之和。

[0020] 方式三,第一上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置、侧行传输总长度、第一时域偏移量之和。

[0021] 示例性地,第二上行时域资源的指示信息可以包括第二上行资源的时域起始位置,或者第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量。其中,第二上行资源的时域起始位置可以为:第二上行资源在时域上的起始符号(symbol)、该起始符号所在时隙中的一项或多项。

[0022] 可选地,第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量可以包括如下之一:第二时域偏移量、第四时域偏移量。其中,第二时域偏移量可以为:第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量;第四时域偏移量可以为:第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置之间的时域偏移量。

[0023] 在本申请实施例中,第二上行资源的时域起始位置可以直接配置,也可以根据如下方式四至方式六确定。下面具体说明。

[0024] 方式四,第二上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置与第四时域偏移量之和。

[0025] 方式五,第二上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域结束位置与第二时域偏移量之和。

[0026] 方式六,第二上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置、侧行传输总长度、第二时域偏移量之和。

[0027] 需要说明的是,在上述方式三和方式六中,当重复次数配置为1,或重复次数没有配置时,即侧行传输为单次传输,侧行传输总长度即为单次传输长度。

[0028] 可选地,当重复次数大于1时,如侧行传输为多次连续传输时,侧行传输总长度为单次传输时长与重复次数的乘积。

[0029] 需要说明的是,上述第一上行时域资源的指示信息的内容与第二上行时域资源的指示信息的内容可以全部相同、部分相同或全部不同。其中,相同部分可以由第一调度信息中的同一个指示域来指示,即相同部分可以只指示一次,以节省信令开销。

[0030] 进一步地,在第一方面至第三方面中任一项所述的上行传输方法中,第一上行传输参数还可以包括第一上行MCS,第二上行传输参数还可以包括第二上行MCS。其中,第一上行MCS和第二上行MCS是由第一调度信息中的同一个指示域指示的。也就是说,当第一上行MCS和第二上行MCS相同时,第一上行MCS和第二上行MCS可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以进一步降低信令开销。

[0031] 再进一步地,在第一方面至第三方面中任一项所述的上行传输方法中,第一上行传输参数还可以包括第一上行频域资源的指示信息,第一上行频域资源用于第二终端向网络设备发送第一数据;第二上行传输参数还可以包括第二上行频域资源的指示信息,第二上行频域资源用于第一终端向网络设备发送第二数据。其中,第一上行频域资源的指示信

息和第二上行频域资源的指示信息是由第一调度信息中的同一个指示域指示的。也就是说,当第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息相同时,第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以进一步降低信令开销。

[0032] 在第一方面至第三方面中任一项所述的上行传输方法中,第二数据可以与第一数据不同,以提高第一终端与网络设备之间的上行吞吐量,从而提高上行传输效率。或者,第二数据也可以与第一数据相同,即第一数据和第二数据均为同一个原始数据采用同一MCS编码调制后的数据,网络设备可以对承载第一数据的第一上行信号和承载第二数据的第二上行信号进行合并译码,以提高译码成功率,从而提高上行数据传输的可靠性。

[0033] 第四方面,提高一种通信装置。该通信装置作为网络设备与第一终端和第二终端通信。该通信装置包括:接收模块和发送模块。其中,发送模块,用于向第一终端和第二终端发送第一调度信息;第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。接收模块,用于从第二终端接收第一数据。

[0034] 在一种可能的设计中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。接收模块,还用于从第一终端接收第二数据。

[0035] 第五方面,提高一种通信装置。该通信装置作为第一终端与网络设备和第二终端通信。该通信装置包括:接收模块和发送模块。其中,接收模块,用于从网络设备接收第一调度信息;其中,第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。发送模块,用于向第二终端发送第一数据。

[0036] 在一种可能的设计中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。发送模块,还用于向网络设备发送第二数据。

[0037] 第六方面,提高一种通信装置。该通信装置作为第二终端与网络设备和第一终端通信。该通信装置包括:接收模块和发送模块。其中,接收模块,用于从网络设备接收第一调度信息;其中,第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。接收模块,还用于从第一终端接收第一数据。发送模块,用于向网络设备发送第一数据。

[0038] 在一种可能的设计中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。

[0039] 在第四方面至第六方面中任一项所述的通信装置中,侧行传输参数可以包括侧行时域资源的指示信息,侧行时域资源用于第一终端向第二终端发送第一数据。相应地,第一上行传输参数可以包括第一上行时域资源的指示信息,第一上行时域资源用于第二终端向网络设备发送第一数据;第二上行传输参数可以包括第二上行时域资源的指示信息,第二上行时域资源用于第一终端向网络设备发送第二数据。

[0040] 示例性地,侧行时域资源的指示信息可以包括侧行资源的时域起始位置、时域结

束位置、单次传输时长、重复次数中的一项或多项。其中,侧行资源的时域起始位置为重复次数对应的一次或多次传输中的第一次传输的起始位置,如第一次传输中的第一个符号所在的时隙。侧行资源的时域结束位置为重复次数对应的一次或多次传输中的最后一次传输的结束位置,如最后一次传输中的最后一个符号所在的时隙(slot)。重复次数为正整数,或者重复次数也可以不配置,此时默认为单次传输。

[0041] 示例性地,第一上行时域资源的指示信息可以包括第一上行资源的时域起始位置,或者第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量。其中,第一上行资源的时域起始位置可以为:第一上行资源在时域上的起始符号(symbol)、该起始符号所在时隙中的一项或多项。

[0042] 可选地,第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量可以包括如下之一:第一时域偏移量、第三时域偏移量。其中,第一时域偏移量可以为:第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量;第三时域偏移量可以为:第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置之间的时域偏移量。

[0043] 在本申请实施例中,第一上行资源的时域起始位置可以直接配置,也可以根据如下方式一至方式三确定。下面具体说明。

[0044] 方式一,第一上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置与第三时域偏移量之和。

[0045] 方式二,第一上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域结束位置与第一时域偏移量之和。

[0046] 方式三,第一上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置、侧行传输总长度、第一时域偏移量之和。

[0047] 示例性地,第二上行时域资源的指示信息可以包括第二上行资源的时域起始位置,或者第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量。其中,第二上行资源的时域起始位置可以为:第二上行资源在时域上的起始符号、该起始符号所在时隙中的一项或多项。

[0048] 可选地,第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量可以包括如下之一:第二时域偏移量、第四时域偏移量。其中,第二时域偏移量可以为:第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量;第四时域偏移量可以为:第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置之间的时域偏移量。

[0049] 在本申请实施例中,第二上行资源的时域起始位置可以直接配置,也可以根据如下方式四至方式六确定。下面具体说明。

[0050] 方式四,第二上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置与第四时域偏移量之和。

[0051] 方式五,第二上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域结束位置与第二时域偏移量之和。

[0052] 方式六,第二上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置、侧行传输总长度、第二时域偏移量之和。

[0053] 需要说明的是,在上述方式三和方式六中,当重复次数配置为1,或重复次数没有配置时,即侧行传输为单次传输,侧行传输总长度即为单次传输长度。

[0054] 可选地,当重复次数大于1时,如侧行传输为多次连续传输时,侧行传输总长度为单次传输时长与重复次数的乘积。

[0055] 需要说明的是,上述第一上行时域资源的指示信息的内容与第二上行时域资源的指示信息的内容可以全部相同、部分相同或全部不同。其中,相同部分可以由第一调度信息中的同一个指示域来指示,即相同部分可以只指示一次,以节省信令开销。

[0056] 进一步地,在第四方面至第六方面中任一项所述的通信装置中,第一上行传输参数还可以包括第一上行MCS,第二上行传输参数还可以包括第二上行MCS。其中,第一上行MCS和第二上行MCS是由第一调度信息中的同一个指示域指示的。也就是说,当第一上行MCS和第二上行MCS相同时,第一上行MCS和第二上行MCS可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以降低信令开销。

[0057] 再进一步地,在第四方面至第六方面中任一项所述的通信装置中,第一上行传输参数还可以包括第一上行频域资源的指示信息,第一上行频域资源用于第二终端向网络设备发送第一数据;第二上行传输参数还可以包括第二上行频域资源的指示信息,第二上行频域资源用于第一终端向网络设备发送第二数据。其中,第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息是由第一调度信息中的同一个指示域指示的。也就是说,当第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息相同时,第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以进一步降低信令开销。

[0058] 在第四方面至第六方面中任一项所述的通信装置中,第二数据可以与第一数据不同,也可以与第一数据相同,本申请实施例对此不作限定。

[0059] 可选地,第四方面至第六方面中任一项所述的通信装置还可以包括处理模块和存储模块,该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得第四方面至第六方面中任一项所述的通信装置可以执行第一方面至第三方面中任一项所述的上行传输方法。

[0060] 需要说明的是,第四方面至第六方面中任一项所述的通信装置可以是第一方面至第三方面中任一项所述的第一终端或第二终端或网络设备,也可以是第一终端或第二终端或网络设备中的部件或组合器件,还可以是设置于第一终端或第二终端或网络设备中的芯片或芯片系统,本申请对此不做限定。

[0061] 第七方面,提供一种通信装置。该通信装置用于执行第一方面至第三方面中任一项所述的上行传输方法。

[0062] 第八方面,提供一种通信装置。该通信装置包括:处理器,该处理器与存储器耦合,该存储器用于存储计算机程序。该处理器用于执行存储器中存储的计算机程序,以使得该通信装置执行第一方面至第三方面中任意一种可能的实现方式所述的上行传输方法。

[0063] 在一种可能的设计中,第八方面所述的通信装置还可以包括收发器。该收发器可以为收发电路或输入/输出端口。所述收发器可以用于该通信装置与其他通信装置通信。

[0064] 在本申请中,第八方面所述的通信装置可以为终端设备或网络设备,也可以是第一终端或第二终端或网络设备中的部件或组合器件,或者设置于终端设备或网络设备内部

的芯片或芯片系统。

[0065] 第八方面所述的通信装置的技术效果可以参考第一方面至第三方面中任意一种可能的实现方式所述的上行传输方法的技术效果,此处不再赘述。

[0066] 第四方面至第八方面中任一项所述的通信装置的技术效果可以参考第一方面至第三方面中任意一种可能的实现方式所述的上行传输方法的技术效果,此处不再赘述。

[0067] 第九方面,提供了一种通信装置,该通信装置包括处理器,例如,用于实现上述第一方面至第三方面中任意一种可能的实现方式所涉及的功能或方法,该通信装置例如可以是芯片系统。在一种可行的实现方式中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存实现上述第一方面至第三方面所述方法的功能必要的程序指令和数据。

[0068] 上述方面中的芯片系统可以是片上系统(system on chip,SOC),也可以是基带芯片等,其中基带芯片可以包括处理器、信道编码器、数字信号处理器、调制解调器和接口模块等。

[0069] 上述方面中的芯片系统,可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

[0070] 第十方面,提供一种通信系统。该通信系统包括第一终端,以及一个或多个第二终端。其中,所述第一终端,以及一个或多个第二终端属于同一个组播组。

[0071] 第十一方面,提供一种通信系统。该通信系统包括第一终端、一个或多个第二终端,以及网络设备。

[0072] 第十二方面,提供一种计算机可读存储介质,包括:该计算机可读存储介质中存储有计算机指令;当该计算机指令在计算机上运行时,使得该计算机执行第一方面至第三方面中任意一种可能的实现方式所述的上行传输方法。

[0073] 第十三方面,提供了一种包含指令的计算机程序产品,包括计算机程序或指令,当该计算机程序或指令在计算机上运行时,使得该计算机执行第一方面至第三方面中任意一种可能的实现方式所述的上行传输方法。

附图说明

[0074] 图1为本申请实施例提供的通信系统的架构示意图;

[0075] 图2为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图一;

[0076] 图3为本申请实施例提供的上行传输方法的流程示意图;

[0077] 图4为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图一;

[0078] 图5为本申请实施例提供的第一上行资源与侧行资源的时域位置关系的示意图一;

[0079] 图6为本申请实施例提供的第一上行资源与侧行资源的时域位置关系的示意图二;

[0080] 图7为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图二;

[0081] 图8为本申请实施例提供的第一上行资源、第二上行资源与侧行资源的时域位置关系的示意图一;

[0082] 图9为本申请实施例提供的第一上行资源、第二上行资源与侧行资源的时域位置关系的示意图二;

[0083] 图10为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图三;

- [0084] 图11为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图四；
[0085] 图12为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图五；
[0086] 图13为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图六；
[0087] 图14为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图七；
[0088] 图15为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图八；
[0089] 图16为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图二。

具体实施方式

[0090] 下面以上行协作传输为例,介绍用户协作传输可能存在的问题。

[0091] 参考图1,在用户协作传输中,若侧行资源和上行资源是网络设备独立调度的,如网络设备通过一个无线资源控制(radio resource control,RRC)信令调度了侧行资源,通过另一个RRC信令调度了上行资源。网络设备调度的侧行资源和上行资源可能不能适配上行协作传输,也就是说,网络设备在独立调度侧行资源和上行资源时,并没有考虑到调度的上行资源和侧行资源是否能够适配上行协作传输。例如,以上行协作传输为例,在一种情况下,网络设备调度的侧行资源可能时间上位于上行资源之前或两者之间距离过近,以至于第二终端没有足够时间从第一终端接收数据并完成向网络设备转发的操作,如接收和解码承载该数据的侧行无线信号,恢复该数据的原始信息,以及对恢复后的原始信息重新做编码调制,并把调制后的数据映射在上行资源上发送给网络设备。

[0092] 然而,因此,倘若调度的上行资源和侧行资源不能适配上行协作传输,如上行资源在时域上位于侧行资源之前,或者虽然上行资源在时域上位于侧行资源之后,但是上行资源与侧行资源之间的时间间隔小于第二终端对接收到的数据做转发操作所需要的最短时间,则还需要网络设备再次调度上行资源和侧行资源,即上述资源调度操作可能需要执行多次,才能调度到满足转发操作所需要的侧行资源和上行资源,资源调度效率低下,从而导致上行协作传输的时延较长且效率低下。

[0093] 为了解决上述问题,本申请实施例提供一种适用于上行协作传输的技术方案。下面将结合附图,对本申请提供的技术方案进行描述。

[0094] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统:第四代(4th generation,4G)移动通信系统,如长期演进(long term evolution,LTE)系统、第五代(5th generation,5G)移动通信系统,如新空口(new radio,NR)系统,以及未来的通信系统,如第六代(6th generation,6G)移动通信系统,以及无线保真(wireless fidelity,WiFi)系统等。

[0095] 本申请将围绕可包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是,各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等,并且/或者可以并不包括结合附图讨论的某些设备、组件、模块等。此外,还可以使用这些方案的组合。

[0096] 另外,在本申请实施例中,“示例地”、“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

[0097] 本申请实施例中,“信息(information)”、“信号(signal)”、“消息(message)”、“信道(channel)”、“信令(singalling)”有时可以混用,应当指出的是,在不强调其区别时,其

所要表达的含义是一致的。“的 (of)”, “相应的 (corresponding, relevant)” 和“对应的 (corresponding)” 有时可以混用, 应当指出的是, 在不强调其区别时, 其所要表达的含义是一致的。

[0098] 本申请实施例中, 有时候下标如 W_1 可能会笔误为非下标的形式如 $W1$, 在不强调其区别时, 其所要表达的含义是一致的。

[0099] 本申请实施例描述的网络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。

[0100] 本申请实施例中部分场景以图1所示的通信系统中的场景为例进行说明。应当指出的是, 本申请实施例中的方案还可以应用于其他移动通信系统中, 相应的名称也可以用其他移动通信系统中的对应功能的名称进行替代。

[0101] 图1为本申请实施例提供的上行传输方法所适用的一种通信系统的架构示意图。为便于理解本申请实施例, 首先以图1中示出的通信系统为例详细说明适用于本申请实施例的通信系统。如图1所示, 该通信系统包括网络设备和至少两个终端设备, 如第一终端、第二终端。图1中所示第二终端和网络设备可以为一个, 也可以为多个。当第二终端为多个时, 第一终端可以通过该多个第二终端同时与多个网络设备之间存在多个通信连接, 也可以通过多个第二终端与同一个网络设备之间存在一个通信连接。也就是说, 第一终端可以建立一个或多个第二终端为中继 (rerlay), 与一个或多个网络设备之间建立间接的通信连接。应理解, 第一终端还可以与一个或多个网络设备之间建立直接的通信连接。也就是说, 第一终端与网络设备之间的通信连接可以是一个, 也可以是多个, 本申请实施例对于第一终端与网络设备之间可能存在的通信连接的类型和数量, 不做任何限定。

[0102] 需要说明的是, 在本申请实施例中, 上述第一终端也可以称之为源终端 (source user equipment, SUE), 上述第二终端也可以称之为协作终端 (cooperation user equipment, CUE)。

[0103] 参考图1, 网络设备, 用于向第一终端和第二终端发送第一调度信息。其中, 第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息, 侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据, 第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。网络设备, 还用于从第二终端接收第一数据。

[0104] 在一种可能的设计中, 第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息, 第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。相应地, 网络设备, 还用于从第一终端接收第二数据。也就是说, 第一终端与网络设备之间可以同时建立多种类型的无线连接, 以提高上行数据传输的吞吐量。

[0105] 上述第一终端, 用于从网络设备接收第一调度信息。其中, 第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息, 侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据, 第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。第一终端, 还用于向第二终端发送第一数据。

[0106] 在一种可能的设计中, 第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息, 第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。相应地, 第一终端, 还用于向网

络设备发送第二数据。

[0107] 上述第二终端,用于从网络设备接收第一调度信息。其中,第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。第二终端,还用于从第一终端接收第一数据,并向网络设备发送第一数据。

[0108] 在一种可能的设计中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。

[0109] 在本申请实施例中,上述网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。包括但不限于:LTE中的演进型基站(NodeB或eNB或e-NodeB, evolutionary Node B),NR中的基站(gNodeB或gNB)或收发点(transmission receiving point/transmission reception point, TRP),3GPP后续演进的基站,WiFi系统中的接入节点,无线中继节点,无线回传节点等。基站可以是:宏基站,微基站,微微基站,小站,中继站,或,气球站等。多个基站可以支持上述提及的同一种技术的网络,也可以支持上述提及的不同技术的网络。基站可以包含一个或多个共站或非共站的TRP。网络设备还可以是云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)场景下的无线控制器、集中单元(centralized unit, CU),和/或分布单元(distributed unit, DU)。网络设备还可以是服务器,可穿戴设备,或车载设备等。以下以网络设备为基站为例进行说明。所述多个网络设备可以为同一类型的基站,也可以为不同类型的基站。基站可以与终端设备进行通信,也可以通过中继站与终端设备进行通信。终端设备可以与不同技术的多个基站进行通信,例如,终端设备可以与支持LTE网络的基站通信,也可以与支持5G网络的基站通信,还可以支持与LTE网络的基站以及5G网络的基站的双连接。

[0110] 上述第一终端和第二终端为具有无线收发功能的设备,可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持、穿戴或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。所述终端可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、车载终端设备、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端、可穿戴终端设备等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。终端有时也可以称为终端设备、用户设备(user equipment, UE)、接入终端设备、车载终端、工业控制终端、UE单元、UE站、移动站、移动台、远方站、远程终端设备、移动设备、UE终端设备、终端设备、无线通信设备、UE代理或UE装置等。终端也可以是固定终端或者移动终端。

[0111] 需要说明的是,上述第二终端作为第一终端与网络设备之间的中继设备,其可以是终端设备,也可以是网络设备,本申请实施例对此不作限定。

[0112] 应理解,图1仅为便于理解而示例的简化示意图,该通信系统中还可以包括其他网络设备,和/或,其他终端设备,图1中未予以画出。

[0113] 图2为可用于执行本申请实施例提供的上行传输方法的一种通信装置200的结构示意图。一方面,通信装置200可以是终端设备,如图1中的第一终端和第二终端,也可以是

应用于终端设备中的芯片或者其他具有终端功能的部件。另一方面,通信装置200可以是网络设备,也可以是应用于网络设备中的芯片或者其他具有网络设备功能的部件。

[0114] 如图2所示,通信装置200可以包括处理器201、存储器202和收发器203。其中,处理器201与存储器202和收发器203耦合,如可以通过通信总线连接。

[0115] 下面结合图2对通信装置200的各个构成部件进行具体的介绍:

[0116] 处理器201是通信装置200的控制中心,可以是一个处理器,也可以是多个处理元件的统称。例如,处理器201是一个或多个中央处理器(central processing unit,CPU),也可以是特定集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路,例如:一个或多个微处理器(digital signal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)。

[0117] 其中,处理器201可以通过运行或执行存储在存储器202内的软件程序,以及调用存储在存储器202内的数据,执行通信装置200的各种功能。

[0118] 在具体的实现中,作为一种实施例,处理器201可以包括一个或多个CPU,例如图2中所示的CPU0和CPU1。

[0119] 在具体实现中,作为一种实施例,通信装置200也可以包括多个处理器,例如图2中所示的处理器201和处理器204。这些处理器中的每一个可以是一个单核处理器(single-CPU),也可以是一个多核处理器(multi-CPU)。这里的处理器可以指一个或多个通信设备、电路、和/或用于处理数据(例如计算机程序指令)的处理核。

[0120] 存储器202可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储通信设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储通信设备,也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory,EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory,CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储通信设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。存储器202可以独立存在,也可以和处理器201集成在一起。

[0121] 其中,所述存储器202用于存储执行本申请方案的软件程序,并由处理器201来控制执行。上述具体实现方式可以参考下述方法实施例,此处不再赘述。

[0122] 收发器203,用于与其他通信装置之间的通信。当然,收发器203还可以用于与通信网络通信。收发器203可以包括接收器实现接收功能,以及发送器实现发送功能。

[0123] 需要说明的是,图2中示出的通信装置200的结构并不构成对该通信装置的限定,实际的通信装置可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0124] 下面将结合图3-图5对本申请实施例提供的上行传输方法进行具体阐述。

[0125] 图3为本申请实施例提供的上行传输方法的流程示意图。该上行传输方法可以适用于图1所示的第一终端经由第二终端与网络设备之间的上行协作通信,和/或,第一终端与网络设备之间的上行直接通信。

[0126] 如图3所示,该上行传输方法包括:

[0127] S301,网络设备向第一终端和第二终端发送第一调度信息。相应地,第一终端和第二终端从网络设备接收第一调度信息。

[0128] 示例性地,网络设备可以在物理下行控制信道(physical downlink control channel,PDCCH)上,向第一终端和第二终端发送第一调度信息,如可以在PDCCH的下行控制信息(downlink control information,DCI)中承载第一调度信息。

[0129] 示例性地,图4为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图一。下面结合图4,详细说明第一调度信息的内容。

[0130] 在一种可能的设计方法中,如图4所示,第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。

[0131] 其中,如图4所示,侧行传输参数可以包括侧行时域资源的指示信息,侧行时域资源用于第一终端向第二终端发送第一数据;第一上行传输参数可以包括第一上行时域资源的指示信息,第一上行时域资源用于第二终端向网络设备发送第一数据。

[0132] 示例性地,如图4所示,侧行时域资源的指示信息可以包括侧行资源的时域起始位置、时域结束位置、单次传输时长、重复次数中的一项或多项。其中,侧行资源的时域起始位置为重复次数对应的一次或多次传输中的第一次传输的起始位置,如第一次传输中的第一个符号所在的时隙。侧行资源的时域结束位置为重复次数对应的一次或多次传输中的最后一次传输的结束位置,如最后一次传输中的最后一个符号所在的时隙(slot)。重复次数为正整数,或者重复次数也可以不配置,此时可以默认为单次传输。

[0133] 需要说明的是,本申请实施例对于侧行时域资源的指示信息的内容,不做具体限定,只要能够唯一地确定侧行资源的时域位置即可。例如,对于多次侧行传输,侧行时域资源的指示信息可以只包括侧行资源的时域起始位置、单次传输时长和重复次数,或者只包括时域结束位置、单次传输时长和重复次数。再例如,对于单次侧行传输,侧行时域资源的指示信息可以不包括重复次数。进一步地,侧行时域资源的指示信息可以只包括侧行资源的时域起始位置和时域结束位置,或者只包括侧行资源的时域起始位置和单次传输时长,或者只包括侧行资源的时域结束位置和单次传输时长。

[0134] 示例性地,如图4所示,第一上行时域资源的指示信息可以包括第一上行资源的时域起始位置,或者第一上行资源与侧行资源之间的时域偏移量。此外,第一上行时域资源的指示信息还可以包括第一上行资源的时域结束位置、传输时长等。其中,第一上行资源的时域起始位置可以包括:第一上行资源的时域起始符号的符号编号,和/或,该时域起始符号所在时隙的时隙编号。其中,“符号(symbol)”可以是正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing,OFDM)符号,“时隙(slot)”可以是完整时隙(full slot)、短时隙(short slot)、迷你时隙(mini slot)中的一种。

[0135] 可选地,如图4所示,第一上行资源与侧行资源之间的时域偏移量可以包括如下之一:第一时域偏移量、第三时域偏移量。其中,第一时域偏移量可以为:第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量;第三时域偏移量可以为:第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置之间的时域偏移量。

[0136] 需要说明的是,本申请实施例对于第一上行时域资源的指示信息的内容,不做具体限定,只要能够确保第一上行资源的时域起始位置位于侧行资源的时域结束位置之后即

可,即第一上行资源与侧行资源之间的时域位置关系能够确保第二终端拥有足够的处理时间完成下述操作:从第一终端接收第一数据,解调译码获取第一数据的原始信息,然后对该原始信息重新作调制编码,并向网络设备转发第一数据。例如,第一上行时域资源的指示信息可以只包括第一上行资源的时域起始位置。又例如,倘若侧行时域资源的指示信息包括侧行资源的时域起始位置、单次传输时长和重复次数,则第一上行时域资源的指示信息可以只包括第一时域偏移量。再例如,倘若侧行时域资源的指示信息包括侧行资源的时域起始位置,则第一上行时域资源的指示信息可以只包括第三时域偏移量。

[0137] 下面结合具体示例,详细说明当第一上行时域资源的指示信息不包括第一上行资源的时域起始位置时,如何确定第一上行资源的时域起始位置。

[0138] 示例性地,图5为本申请实施例提供的侧行资源与第一上行资源之间的时域位置关系的示意图一。如图5所示,侧行时域资源的指示信息可以包括如下一项或多项:侧行资源的时域结束位置 t_1 、时域起始位置 t_2 、单次传输时长 L 、重复次数 K 。 $SL-i$ 为第 i 次传输占用的侧行资源,其中, i 为正整数,其取值范围为1至 K 。其中,重复次数 K 为侧行传输次数或与该侧行传输次数一一对应的索引值。单次传输时长 L 为 K 次侧行传输中的单次传输的持续时长,如可以为该单次传输包含的连续符号的个数。时域起始位置 t_2 为 K 次重复传输中的第一次传输的时域起始位置,如可以包括该第一次传输的时域起始符号的符号编号,和/或,该时域起始符号所在时隙的时隙编号。时域结束位置 t_1 为 K 次重复传输中的最后一次传输的结束位置,如可以包括该最后一次传输的时域结束符号的符号编号,和/或,该时域结束符号所在时隙的时隙编号。

[0139] 如图5所示,第一上行时域资源的指示信息可以包括如下一项或多项:第一上行资源的时域起始位置 t_3 、第一上行资源的时域起始位置 t_3 与侧行资源的时域结束位置 t_1 之间的第一时域偏移量 T_1 、第一上行资源的时域起始位置 t_3 与侧行资源的时域起始位置 t_2 之间的第三时域偏移量 T_3 。其中,第一上行资源的时域起始位置可以包括第一上行资源的时域起始符号的符号编号,和/或,该时域起始符号所在时隙的时隙编号。

[0140] 需要说明的是,参考图5,当 $K=1$ 时,可以视为单次传输。或者,当不配置重复次数 K 时,也可以默认为单次传输。示例性地,图6为本申请实施例提供的侧行资源与第一上行资源之间的时域位置关系的示意图二。参考图5,如图6所示,在单次传输场景下,侧行时域资源的指示信息可以不包括重复次数 K 。

[0141] 在本申请实施例中,第一上行资源的时域起始位置可以根据如下方式一至方式三中的一项确定。下面结合图5和图6具体说明。

[0142] 方式一,第一上行资源的时域起始位置 t_3 可以为:侧行资源的时域结束位置 t_1 与第一时域偏移量 T_1 之和,即如图5和图6所示, $t_3=t_1+T_1$ 。

[0143] 方式二,第一上行资源的时域起始位置 t_3 可以为:侧行资源的时域起始位置 t_2 、侧行传输总长度、第一时域偏移量 T_1 之和,即如图5所示, $t_3=t_2+K*L+T_1$ 。其中,当重复次数大于1,且侧行传输为多次连续传输时,侧行传输总长度为重复次数 K 与单次传输时长 L 之积 $K*L$ 。

[0144] 方式三,第一上行资源的时域起始位置 t_3 可以为:侧行资源的时域起始位置 t_2 与第三时域偏移量 T_3 之和,即如图5和图6所示, $t_3=t_2+T_3$ 。

[0145] 示例性地,图7为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图二。下面

结合图7,进一步详细说明第一调度信息的内容。

[0146] 在一种可能的设计方法中,如图7所示,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。

[0147] 可选地,结合图4,如图7所示,第二上行传输参数可以包括第二上行时域资源的指示信息,第二上行时域资源用于第一终端向网络设备发送第二数据。

[0148] 示例性地,如图7所示,第二上行时域资源的指示信息可以包括第二上行资源的时域起始位置,或者第二上行资源与侧行资源之间的时域偏移量。此外,第二上行时域资源的指示信息可以包括第二上行资源的时域结束位置、传输时长等。其中,第二上行资源的时域起始位置可以包括:第二上行资源的时域起始符号(symbol)的符号编号,和/或,该时域起始符号所在时隙的时隙编号。

[0149] 可选地,如图7所示,第二上行资源与侧行资源之间的时域偏移量可以包括如下之一:第二时域偏移量、第四时域偏移量。其中,第二时域偏移量可以为:第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量;第四时域偏移量可以为:第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置之间的时域偏移量。

[0150] 需要说明的是,本申请实施例对于第二上行时域资源的指示信息的内容,不做具体限定,只要能够唯一地确定第二上行资源的时域起始位置,且确保第二上行资源的时域起始位置位于侧行资源的时域结束位置之后即可。例如,第二上行时域资源的指示信息可以只包括第二上行资源的时域起始位置。又例如,倘若侧行时域资源的指示信息包括侧行资源的时域起始位置、单次传输时长和重复次数,则第二上行时域资源的指示信息可以只包括第二时域偏移量。再例如,倘若侧行时域资源的指示信息包括侧行资源的时域起始位置,则第二上行时域资源的指示信息可以只包括第四时域偏移量。

[0151] 此外,在信道质量较差的场景下,第一终端可以在侧行资源和第一上行资源上,在第二终端协助下向网络设备发送第一数据,且在第二上行资源上向网络设备发送第一数据,以便网络设备对在第二上行资源上接收到的第一数据和在第一上行资源上接收到的第一数据作合并译码,以提高译码成功率,进而提高上行数据传输的可靠性。在此情况下,第二上行资源与第一上行资源之间的时域位置关系还需要确保第二终端在第一上行资源上转发的第一数据到达网络设备的时间,与第一终端在第二上行资源上发送的第一数据到达网络设备时间之间的时间偏差,小于或等于到达时间偏差阈值,以节省网络设备缓存第一数据的存储资源的数量。

[0152] 下面结合具体示例,详细说明第二上行资源的时域起始位置的确定方法。

[0153] 如图8和图9所示,第二上行时域资源的指示信息可以包括如下一项或多项:第二上行资源的时域起始位置 t_4 、第二上行资源的时域起始位置 t_4 与侧行资源的时域结束位置 t_1 之间的第二时域偏移量 T_2 、第二上行时域资源的时域起始位置 t_4 与侧行资源的时域起始位置 t_2 之间的第四时域偏移量 T_4 。其中,第二上行资源的时域起始位置可以包括第二上行资源的时域起始符号的符号编号,和/或,该时域起始符号所在时隙的时隙编号。

[0154] 在本申请实施例中,第二上行资源的时域起始位置可以根据如下方式四至方式六确定。下面具体说明。

[0155] 方式四,第二上行资源的时域起始位置 t_4 可以为:侧行资源的时域结束位置 t_1 与第二时域偏移量 T_2 之和,即如图8和图9所示, $t_4 = t_1 + T_2$ 。

[0156] 方式五,第二上行资源的时域起始位置 t_4 可以为:侧行资源的时域起始位置 t_2 、侧行传输总长度、第二时域偏移量 T_2 之和,即如图8所示, $t_4 = t_2 + K * L + T_2$ 。其中,当重复次数大于1,且侧行传输为多次连续传输时,侧行传输总长度为重复次数 K 与单次传输时长 L 之积 $K * L$ 。

[0157] 方式六,第二上行资源的时域起始位置 t_4 可以为:侧行资源的时域起始位置 t_2 与第四时域偏移量 T_4 之和,即如图8和图9所示, $t_4 = t_2 + T_4$ 。

[0158] 需要说明的是,在上述方式二和方式五中,当侧行传输为单次传输时,如重复次数配置为1,或重复次数没有配置,则侧行传输总长度即为单次传输长度 L 。

[0159] 容易理解,第一上行时域资源的指示信息和第二上行时域资源的指示信息可以全部相同、部分相同或全部不同。其中,第一上行时域资源的指示信息和第二上行时域资源的指示信息中的相同内容,可以由第一调度信息中的同一个指示域进行指示,以降低信令开销。例如,如图8和图9所示,第一上行时域资源的指示信息和第二上行时域资源的指示信息部分相同可以包括如下一项或多项: $t_3 = t_4, T_1 = T_2, T_3 = T_4$ 。

[0160] 示例性地,图10-图12分别为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图三至五。下面结合图7-图9、图10-图12,进一步详细说明第一调度信息的内容。

[0161] 参考图7-图9,假定 $T_1 = T_2$,即第一时域偏移量等于第二时域偏移量,则 T_1 和 T_2 可以占用同一个指示域,以降低信令开销。如图10所示,由于 $T_1 = T_2$,则只在第一上行时域指示信息中承载了 T_1 ,不需要在第二上行时域指示信息中承载 T_2 。当然,也可以只在第二上行时域指示信息中承载 T_2 ,不需要在第一上行时域指示信息中承载 T_1 。也即是说,由于 $T_1 = T_2$,第一时域偏移量指示域和第二时域偏移量只需要传输一个即可。

[0162] 同理,参考图7-图9,假定 $T_3 = T_4$,即第三时域偏移量等于第四时域偏移量,则 T_3 和 T_4 可以占用同一个指示域,以降低信令开销。如图11所示,由于 $T_3 = T_4$,则只在第一上行时域指示信息中承载了 T_3 ,不需要在第二上行时域指示信息中承载 T_4 。当然,也可以只在第二上行时域指示信息中承载 T_4 ,不需要在第一上行时域指示信息中承载 T_3 。也即是说,由于 $T_3 = T_4$,第三时域偏移量和第四时域偏移量只需要传输一个即可。

[0163] 进一步地,倘若第一上行时域资源的指示信息和第二上行时域资源的指示信息全部相同,则第一上行时域资源的指示信息和第二上行时域资源的指示信息只需要传输一个即可。示例性地,如图12所示,第一上行传输参数的指示信息中包括第一上行时域资源的指示信息,且第二上行传输参数的指示信息中不包括第二上行时域资源的指示信息。

[0164] 进一步地,如图7所示,侧行传输参数还可以包括侧行编码调制方案(modulation and coding scheme, MCS),第一上行传输参数还可以包括第一上行MCS,第二上行传输参数还可以包括第二上行MCS。其中,上述侧行MCS、第一上行MCS、第二上行MCS中的任意两个MCS可以相同,也可以不同。当上述侧行MCS、第一上行MCS、第二上行MCS中的任意两个MCS相同时,该任意两个MCS可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以进一步降低信令开销。例如,倘若第一上行MCS和第二上行MCS相同,则第一上行MCS和第二上行MCS可以占用第一调度信息中的同一个指示域。

[0165] 示例性地,图13为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图六。结合图7,假定第一上行MCS与第二上行MCS相同,则第一上行MCS与第二上行MCS可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以进一步降低信令开销。如图13所示,由于第一上行MCS与第二

上行MCS相同,则只需要在第一上行传输参数的指示信息中的第一MCS指示域中承载第一上行MCS和第二MCS即可,不需要在第二上行传输参数的指示信息中承载第二上行MCS。当然,也可以只在第二上行传输参数的指示信息中的第二上行MCS指示域中承载第一上行MCS和第二上行MCS即可,不需要在第一上行传输参数的指示信息中的第一上行MCS指示域中承载第一上行MCS。

[0166] 再进一步地,如图7所示,侧行传输参数还可以包括侧行频域资源的指示信息,第一上行传输参数还可以包括第一上行频域资源的指示信息,第一上行频域资源用于第二终端向网络设备发送第一数据;第二上行传输参数还可以包括第二上行频域资源的指示信息,第二上行频域资源用于第一终端向网络设备发送第二数据。其中,第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息可以相同,也可以不同。当第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息相同时,第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以进一步降低信令开销。其中,上述各频域资源的指示信息可以包括各通信链路上的资源的频域起始位置、频域结束位置、频域资源数量中的一项或多项。各资源的频域起始位置、频域结束位置可以采用如下方式表示:资源块(resource block, RB)索引、物理资源块(physical resource block, PRB)、子带(sub-band)索引、子信道(sub-channel)索引等。各资源的频域资源数量可以包括各频域资源包括的RB、PRB、子带、子信道的个数。本申请实施例对于各频域资源的指示信息的实现方式,不做具体限定。

[0167] 与第一上行时域资源的指示信息和第二上行时域资源的指示信息类似,第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息可以全部相同、部分相同或全部不同。其中,第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息中的相同内容,也可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以进一步降低信令开销。对于第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息中的部分相同时的传输方案,可以参考图10或图11所示的第一上行时域资源的指示信息和第二上行时域资源的指示信息中的部分相同时的传输方案,此处不再赘述。

[0168] 示例性地,图14为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图七。结合图7,假定第一上行频域资源的指示信息与第二上行频域资源的指示信息全部相同,则第一上行频域资源的指示信息与第二上行频域资源的指示信息可以占用第一调度信息中的同一个指示域。如图14所示,由于第一上行频域资源的指示信息与第二上行频域资源的指示信息全部相同,则只需要在第一上行传输参数的指示信息中的第一上行频域资源的指示信息指示域中承载第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息即可,不需要在第二上行传输参数的指示信息中的第二上行频域资源的指示信息指示域中承载第二上行频域资源的指示信息。当然,也可以只在第二上行传输参数的指示信息中的第二上行频域资源的指示信息指示域中承载第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息即可,不需要在第一上行传输参数的指示信息中的第一上行频域资源的指示信息指示域中承载第一上行频域资源的指示信息。

[0169] 再进一步地,参考图7,倘若第一上行传输参数的指示信息和第二上行传输参数的指示信息中的全部内容相同,则第一上行传输参数的指示信息与第二上行传输参数的指示信息可以占用第一调度信息中的同一个指示域。

[0170] 示例性地,图15为本申请实施例提供的承载第一调度信息的DCI的示意图八。如图15所示,第一上行传输参数的指示信息和第二上行传输参数的指示信息只占用第一调度信息中的第一上行传输参数的指示信息指示域,即第一上行传输参数的指示信息或第二上行传输参数的指示信息只需要传输一个即可。

[0171] 在一种可能的设计方法中,在执行上述S301之前,还可以执行如下步骤:

[0172] 当第一终端需要向网络设备发送数据时,第一终端可以向网络设备发送上行传输请求和缓存状态报告(buffer state report,BSR)。其中,BSR承载第一终端的待传输上行数据的数据量,如第一终端的媒体接入控制层(media access control,MAC)缓存(buffer)中的待发送数据的数据量。

[0173] 然后,网络设备可以根据该数据量、第一终端的业务类型、第一终端与网络设备之间的第二上行资源中的空闲资源数量、第一终端与网络设备之间的第二上行信道的信道质量、第一终端与第二终端之间的侧行资源中的空闲资源数量、第一终端与第二终端之间的侧行信道的信道质量等信息、一个或多个第二终端与网络设备之间的第一上行资源中的空闲资源数量、一个或多个第二终端与网络设备之间的第一上行信道的信道质量等信息,确定上述第一调度信息的内容,并发送给第一终端,以及一个或多个第二终端。

[0174] 在执行S301之后,第一终端、第二终端、网络设备即可根据第一调度信息,完成第一终端的待传输上行数据的传输,即执行下述S302-S303:

[0175] S302,第一终端向第二终端发送第一数据。相应地,第二终端从第一终端接收第一数据。

[0176] 示例性地,第一终端可以在物理侧行控制信道(physical sidelink control channel,PSCCH)上,向第二终端发送侧行控制信息(sidelink control information,SCI)。相应地,第二终端在PSCCH上,从第一终端接收SCI。然后,第一终端可以在物理侧行共享信道(physical sidelink shared channel,PSSCH)上,向第二终端发送第一数据。相应地,第二终端在PSSCH上,从第一终端接收第一数据。

[0177] 其中,SCI承载第一数据的侧行解调信息,如侧行MCS、承载侧行链路的解调参考信号(demodulation reference signal,DMRS)的时频资源等,以便第二终端根据该侧行解调信息,解析PSSCH,从而恢复第一数据的原始信息,即第一数据编码调制前的原始数据。

[0178] 需要说明的是,在重复次数大于1的场景下,如 $K=8$,倘若第二终端已经成功译码第一数据,则第二终端可以向第一终端发送反馈信息,该反馈信息用于第一终端停止发送第一数据,以节省第一终端与第二终端之间的资源开销,且可以降低第一终端和第二终端的功耗。示例性地,倘若第二终端对第一数据译码成功,则第二终端可以在物理侧行反馈信道(physical sidelink feedback channel,PSFCH)上,向第一终端发送肯定应答(acknowledgement,ACK)指示比特(bit)。本申请实施例对于第二终端向第一终端发送的反馈信息的具体实现方式,不做具体限定。

[0179] S303,第二终端向网络设备发送第一数据。相应地,网络设备从第二终端接收第一数据。

[0180] 示例性地,倘若第二终端根据第一上行MCS,成功译码第一数据,即成功获取到第一数据的原始信息,则第二终端可以重新对第一数据的原始信息做编码调制,并在第一上行资源上,向网络设备发送重新做编码调制后的第一数据。也就是说,第二终端可以采用解

码转发的方式,向网络设备转发来自第一终端的第一数据。

[0181] 或者,可选地,倘若第二终端基于侧行解调信息,对第一数据解码失败,则第二终端也可以将承载第一数据的PSSCH的无线信号,以增加发射功率的方式,直接向网络设备转发该无线信号,即可以采用放大转发的方式向网络设备转发第一数据。

[0182] 然后,网络设备即可对接收到的第一数据作解调译码。例如,可以根据第一上行MCS或侧行MCS,对承载第一数据的无线信号作解调译码。

[0183] 需要说明的是,在本申请实施例中,为第一终端提供上行协作传输服务的协作终端也可以为多个,如第一终端通过图1中的第二终端向网络设备发送第一数据,且通过其他终端,如第三终端(图1中未示出)向网络设备发送第三数据。倘若第一数据和第三数据为同一个数据,且采用同一MCS方案,则网络设备可以对第一数据和第三数据做合并译码,以提高上行传输的译码性能。容易理解,倘若第一数据和第三数据为不同数据,则可以提高第一终端与网络设备之间的上行吞吐量。

[0184] 容易理解,第一终端也可以在第二上行资源上,直接向网络设备发送第二数据。也就是说,图3所示的上行传输方法还可以包括S304:

[0185] S304,第一终端向网络设备发送第二数据。相应地,网络设备从第一终端接收第二数据。

[0186] 其中,第二数据可以与第一数据相同,也可以与第一数据不同。具体地,当信道环境良好时,第二数据可以与第一数据不同,以提高第一终端与网络设备之间的上行吞吐量,提高通信效率。或者,可选地,当信道环境较差时,第二数据也可以与第一数据相同,即第一数据和第二数据均为采用同一MCS对同一个原始数据作编码调制后的数据,网络设备可以对承载第一数据的第一上行信号和承载第二数据的第二上行信号进行合并译码,以提高译码性能和成功率,从而提高第一终端与网络设备之间的上行数据传输的可靠性。

[0187] 基于图3所示的上行传输方法,网络设备能够在在一个调度信息中同时指示上行协作传输所需的侧行资源和第一上行资源,提高资源调度的效率,并且可以避免因独立调度的侧行资源和上行资源不能适配上行协作传输而导致的多次调度侧行资源和/或上行资源的问题,能够降低上行协作传输的时延,提高上行协作传输的效率。

[0188] 以上结合图3-图15详细说明了本申请实施例提供的上行传输方法。以下结合图16详细说明本申请实施例提供的另一种通信装置。

[0189] 图16是本申请实施例提供的通信装置的结构示意图二。该通信装置可适用于图1所示出的通信系统中,执行图3所示的上行传输方法中网络设备的功能。为了便于说明,图16仅示出了该通信装置的主要部件。

[0190] 如图16所示,通信装置1600包括:接收模块(或接收单元)1601和发送模块(或发送单元)1602。

[0191] 其中,发送模块1602,用于向第一终端和第二终端发送第一调度信息;第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。

[0192] 接收模块1601,用于从第二终端接收第一数据。

[0193] 在一种可能的设计中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,

第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。接收模块1601,还用于从第一终端接收第二数据。

[0194] 在另一种可能的设计中,通信装置1600也可适用于图1所示出的通信系统中,执行图3所示的上行传输方法中第一终端的功能。

[0195] 其中,接收模块1601,用于从网络设备接收第一调度信息;其中,第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。发送模块1602,用于向第二终端发送第一数据。

[0196] 在一种可能的设计中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。发送模块1602,还用于向网络设备发送第二数据。

[0197] 在另一种可能的设计中,通信装置1600也可适用于图1所示出的通信系统中,执行图3所示的上行传输方法中第二终端的功能。

[0198] 其中,接收模块1601,用于从网络设备接收第一调度信息;其中,第一调度信息包括侧行传输参数的指示信息和第一上行传输参数的指示信息,侧行传输参数用于第一终端向第二终端发送第一数据,第一上行传输参数用于第二终端向网络设备发送第一数据。

[0199] 接收模块1601,还用于从第一终端接收第一数据。发送模块1602,用于向网络设备发送第一数据。

[0200] 在一种可能的设计中,第一调度信息还可以包括第二上行传输参数的指示信息,第二上行传输参数用于第一终端向网络设备发送第二数据。

[0201] 在图16所示的通信装置1600中,侧行传输参数可以包括侧行时域资源的指示信息,侧行时域资源用于第一终端向第二终端发送第一数据。相应地,第一上行传输参数可以包括第一上行时域资源的指示信息,第一上行时域资源用于第二终端向网络设备发送第一数据;第二上行传输参数可以包括第二上行时域资源的指示信息,第二上行时域资源用于第一终端向网络设备发送第二数据。

[0202] 示例性地,侧行时域资源的指示信息可以包括侧行资源的时域起始位置、时域结束位置、单次传输时长、重复次数中的一项或多项。其中,侧行资源的时域起始位置为重复次数对应的一次或多次传输中的第一次传输的起始位置,如第一次传输中的第一个符号所在的时隙。侧行资源的时域结束位置为重复次数对应的一次或多次传输中的最后一次传输的结束位置,如最后一次传输中的最后一个符号所在的时隙(slot)。重复次数为正整数,或者重复次数也可以不配置,此时默认为单次传输。

[0203] 示例性地,第一上行时域资源的指示信息可以包括第一上行资源的时域起始位置,或者第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量。其中,第一上行资源的时域起始位置可以为:第一上行资源在时域上的起始符号(symbol)、该起始符号所在时隙中的一项或多项。

[0204] 可选地,第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量可以包括如下之一:第一时域偏移量、第三时域偏移量。其中,第一时域偏移量可以为:第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量;第三时域偏移量可以为:第一上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置

之间的时域偏移量。

[0205] 在本申请实施例中,第一上行资源的时域起始位置可以直接配置,也可以根据如下方式一至方式三确定。下面具体说明。

[0206] 方式一,第一上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置与第三时域偏移量之和。

[0207] 方式二,第一上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域结束位置与第一时域偏移量之和。

[0208] 方式三,第一上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置、侧行传输总长度、第一时域偏移量之和。

[0209] 示例性地,第二上行时域资源的指示信息可以包括第二上行资源的时域起始位置,或者第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量。其中,第二上行资源的时域起始位置可以为:第二上行资源在时域上的起始符号、该起始符号所在时隙中的一项或多项。

[0210] 可选地,第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置或时域结束位置之间的时域偏移量可以包括如下之一:第二时域偏移量、第四时域偏移量。其中,第二时域偏移量可以为:第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域结束位置之间的时域偏移量;第四时域偏移量可以为:第二上行资源的时域起始位置与侧行资源的时域起始位置之间的时域偏移量。

[0211] 在本申请实施例中,第二上行资源的时域起始位置可以直接配置,也可以根据如下方式四至方式六确定。下面具体说明。

[0212] 方式四,第二上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置与第四时域偏移量之和。

[0213] 方式五,第二上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域结束位置与第二时域偏移量之和。

[0214] 方式六,第二上行资源的时域起始位置为:侧行资源的时域起始位置、侧行传输总长度、第二时域偏移量之和。

[0215] 需要说明的是,在上述方式三和方式六中,当重复次数配置为1,或重复次数没有配置时,即侧行传输为单次传输,侧行传输总长度即为单次传输长度。

[0216] 可选地,当重复次数大于1时,如侧行传输为多次连续传输时,侧行传输总长度为单次传输时长与重复次数的乘积。

[0217] 进一步地,在第一方面至第三方面中任一项所述的上行传输方法中,第一上行传输参数还可以包括第一上行MCS,第二上行传输参数还可以包括第二上行MCS。其中,第一上行MCS和第二上行MCS是由第一调度信息中的同一个指示域指示的。也就是说,当第一上行MCS和第二上行MCS相同时,第一上行MCS和第二上行MCS可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以降低信令开销。

[0218] 再进一步地,在图16所示的通信装置1600中,第一上行传输参数还可以包括第一上行频域资源的指示信息,第一上行频域资源用于第二终端向网络设备发送第一数据;第二上行传输参数还可以包括第二上行频域资源的指示信息,第二上行频域资源用于第一终端向网络设备发送第二数据。其中,第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的

指示信息是由第一调度信息中的同一个指示域指示的。也就是说,当第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息相同时,第一上行频域资源的指示信息和第二上行频域资源的指示信息可以占用第一调度信息中的同一个指示域,以进一步降低信令开销。

[0219] 在图16所示的通信装置1600中,第二数据可以与第一数据不同,也可以与第一数据相同,本申请实施例对此不作限定。

[0220] 可选地,图16所示的通信装置1600还可以包括处理模块和/或存储模块(图16中未示出),处理模块可以控制上述发送模块1602和接收模块1601完成上述方法实施例所述的上行传输方法。该存储模块存储有程序或指令,当处理模块执行该程序或指令时,使得图16所示的通信装置1600可以执行上述方法实施例所述的上行传输方法。

[0221] 需要说明的是,图16所示的通信装置1600可以是图1所示的第一终端或第二终端或网络设备或图2所示的通信装置200,也可以是设置于第一终端或第二终端或网络设备中的部件或组合器件,如芯片或芯片系统,本申请实施例对此不做限定。

[0222] 当图16所示的通信装置1600是终端设备或网络设备时,接收模块1601和发送模块1602可以分别是终端设备或网络设备中的接收器和发送器,接收模块1601和发送模块1602也可以组合为一个部件,如终端设备或网络设备中具有接收功能和发送功能的收发器,上述接收模块1601、发送模块1602、收发器可以包括天线和射频电路等;图16所示的通信装置1600中的处理模块可以是处理器,例如:中央处理单元(central processing unit,CPU)。

[0223] 当通信装置1600是具有上述终端设备功能或网络设备功能的部件,如芯片或芯片系统时,接收模块1601和发送模块1602可以是射频单元,处理模块可以是处理器。当通信装置1600是芯片系统时,接收模块1601和发送模块1602可以是芯片系统的输入输出接口、处理模块可以是芯片系统中的处理器。

[0224] 通信装置1600的技术效果,可以参考图3所示的上行传输方法的技术效果,此处不再赘述。

[0225] 本申请实施例提供一种芯片系统。该芯片系统包括处理器和输入/输出端口,该处理器与包含指令的存储器耦合,用于控制安装该芯片系统的通信装置实现上述方法实施例所述的上行传输方法。

[0226] 上述存储器可以是集成在芯片系统内部的存储器,如内部缓存,也可以位于芯片系统外部,且与芯片系统存在信号连接的外部存储器,如外部缓存,还可以同时包括内部存储器和外部存储器。该存储器用于存储实现上述方法实施例所述的上行传输方法的程序指令和数据。

[0227] 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。

[0228] 本申请实施例提供一种通信系统。该系统包括网络设备和至少两个终端设备,如第一终端、第二终端。

[0229] 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,包括:该计算机可读存储介质中存储有计算机指令;当该计算机指令在计算机上运行时,使得该计算机执行上述方法实施例所述的上行传输方法。

[0230] 本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,包括计算机程序或指令,当该计算机程序或指令在计算机上运行时,使得该计算机执行上述方法实施例所述的上行

传输方法。

[0231] 应理解,在本申请实施例中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、分立硬件组件等。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。

[0232] 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,许多形式的随机存取存储器(random access memory,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(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,DR RAM)。

[0233] 上述实施例,可以全部或部分地通过软件、硬件(如电路)、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时,上述实施例可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集合的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质。半导体介质可以是固态硬盘。

[0234] 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,其中A,B可以是单数或者复数。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系,但也可能表示的是一种“和/或”的关系,具体可参考前后文进行理解。

[0235] 本申请中,“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0236] 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。

[0237] 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。

[0238] 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。

[0239] 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。

[0240] 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。

[0241] 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。

[0242] 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。

[0243] 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。

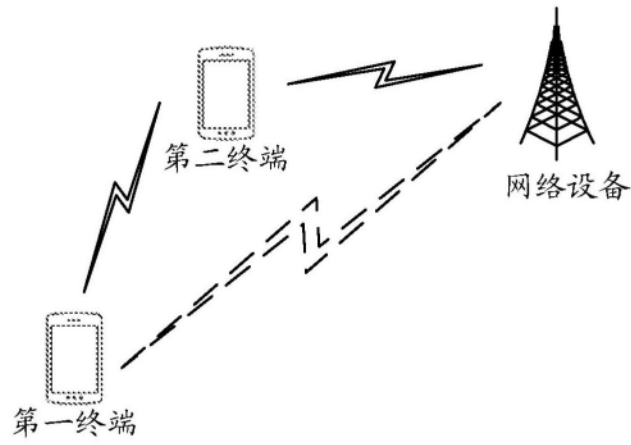


图1

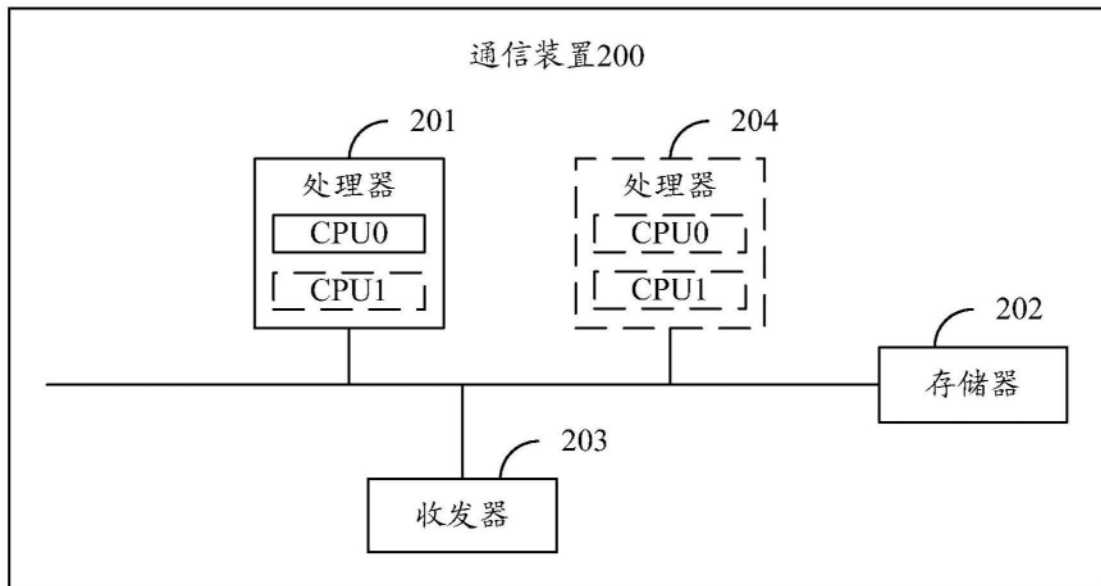


图2

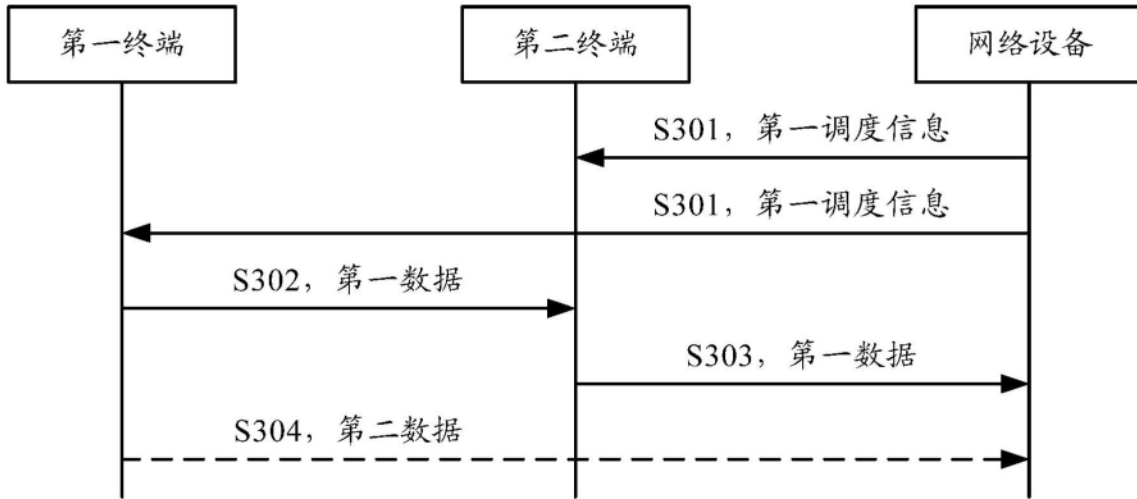


图3

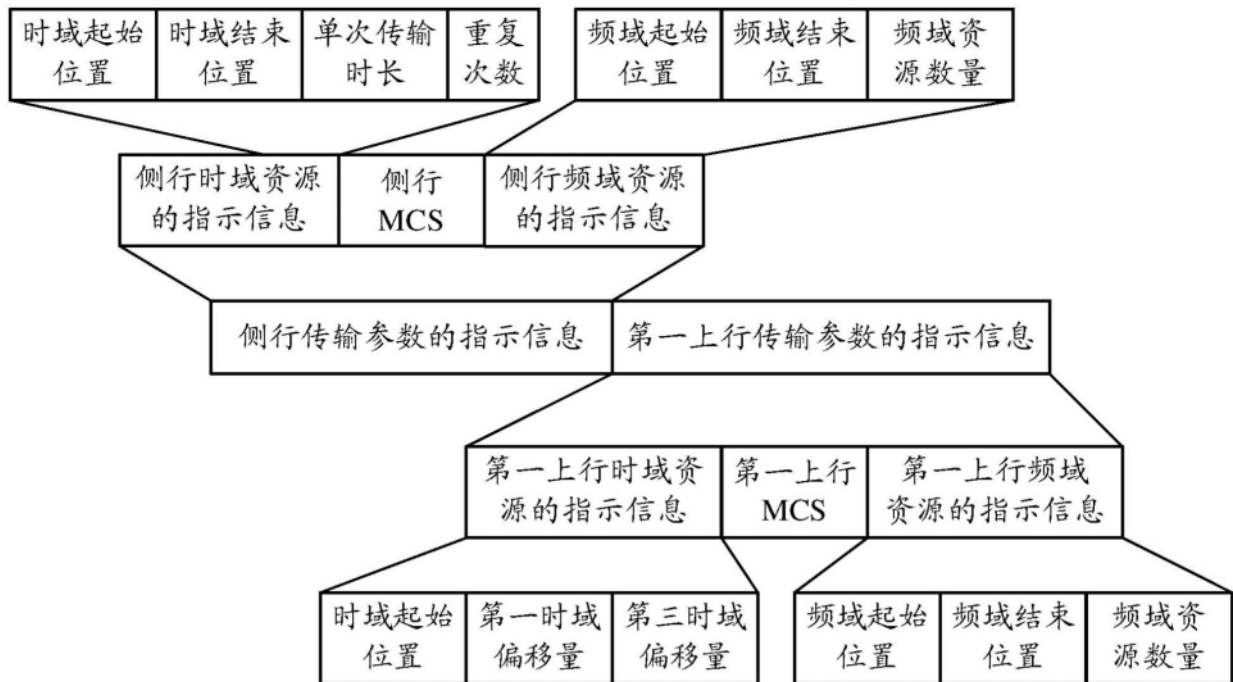


图4

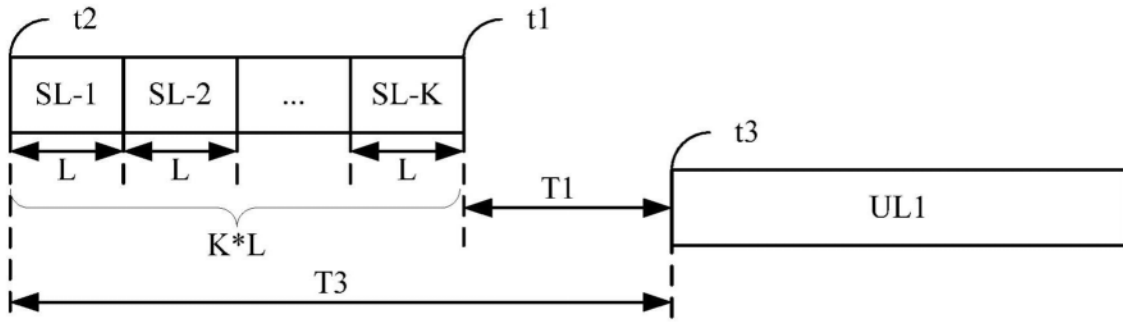


图5

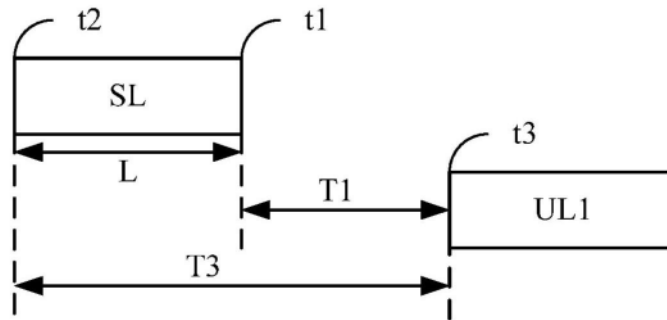


图6

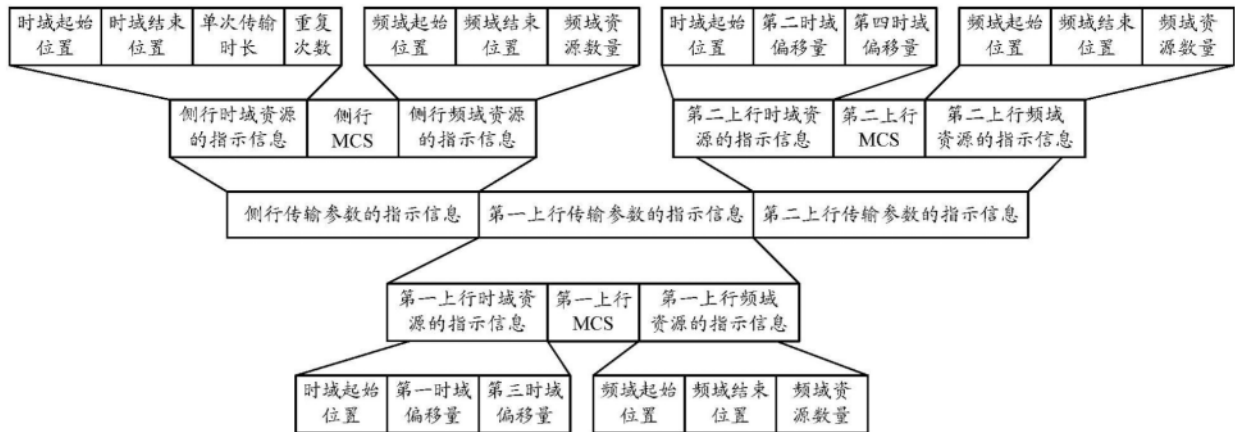


图7

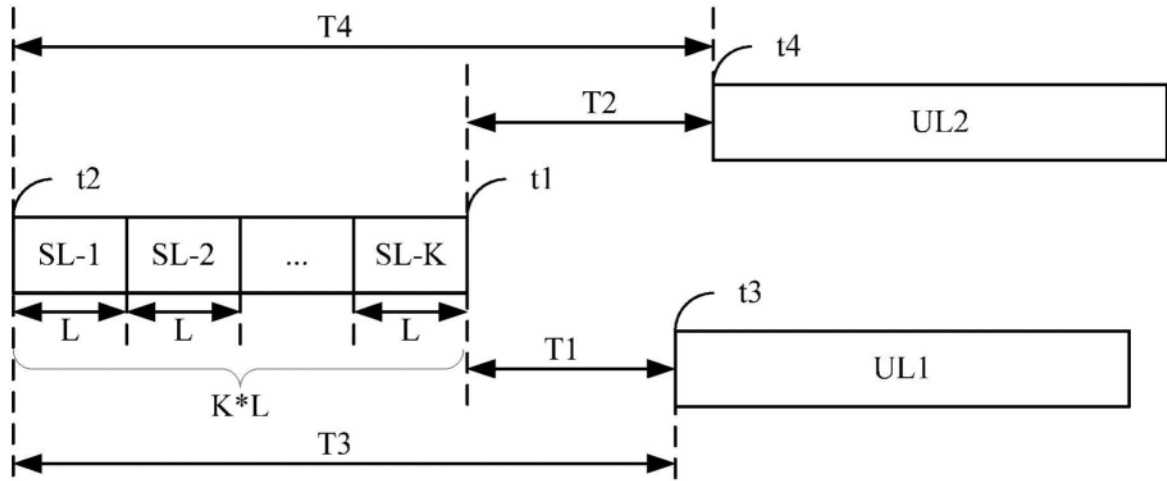


图8

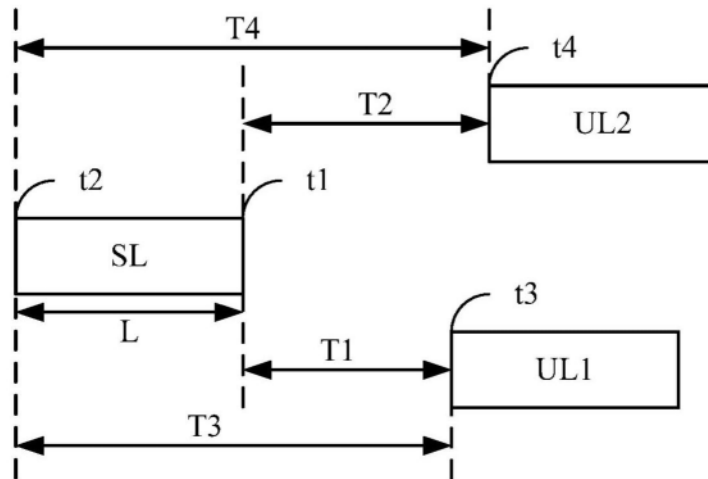


图9

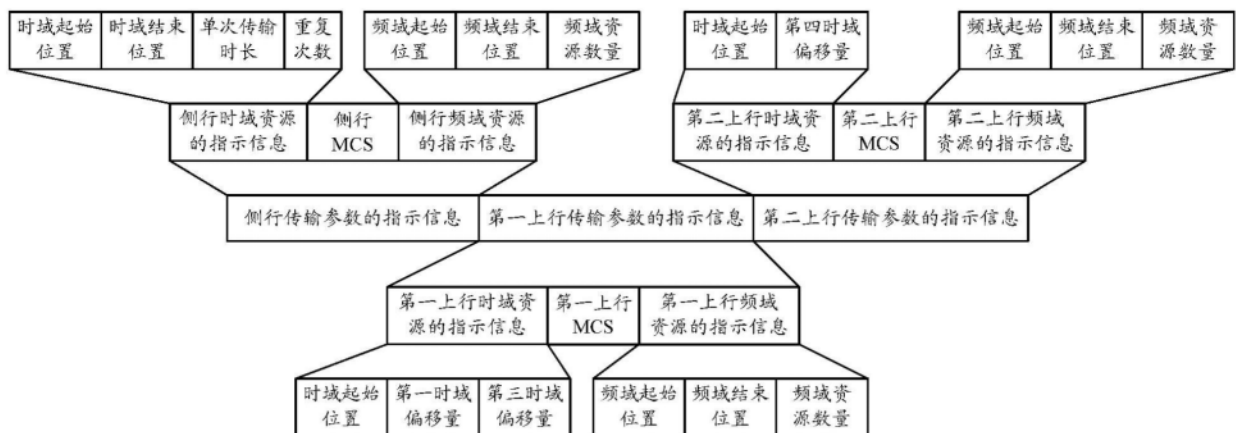


图10

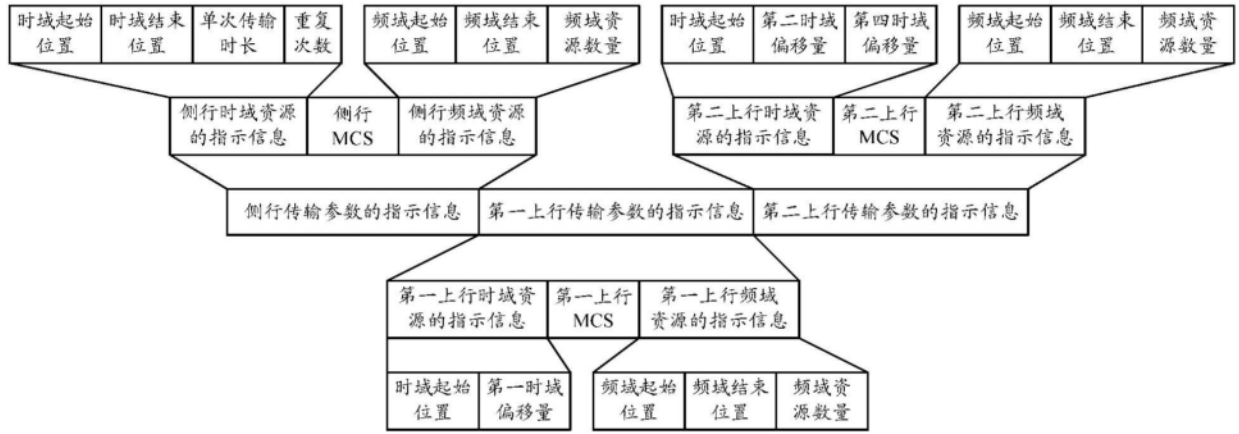


图11

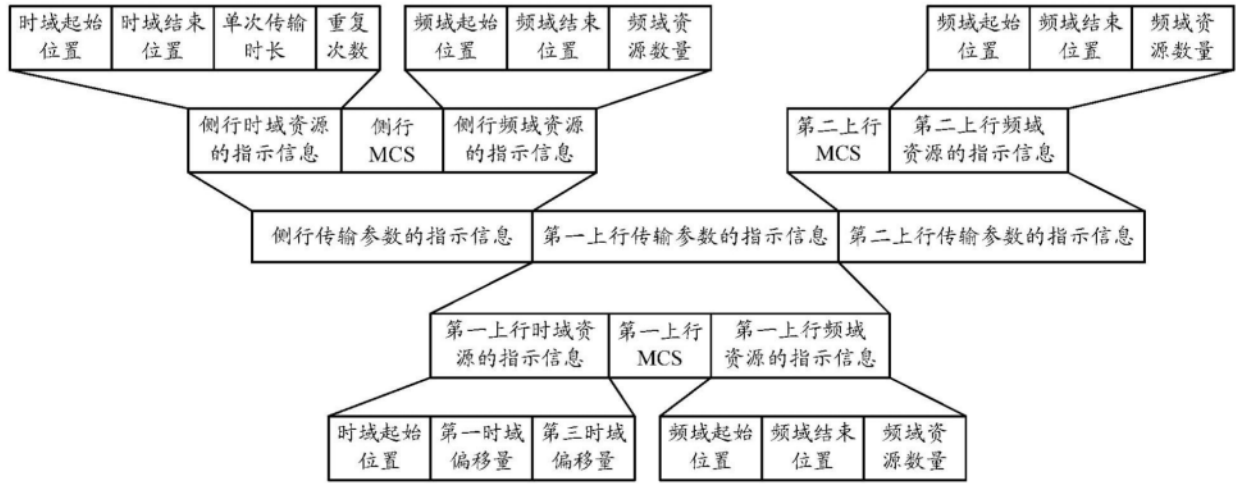


图12

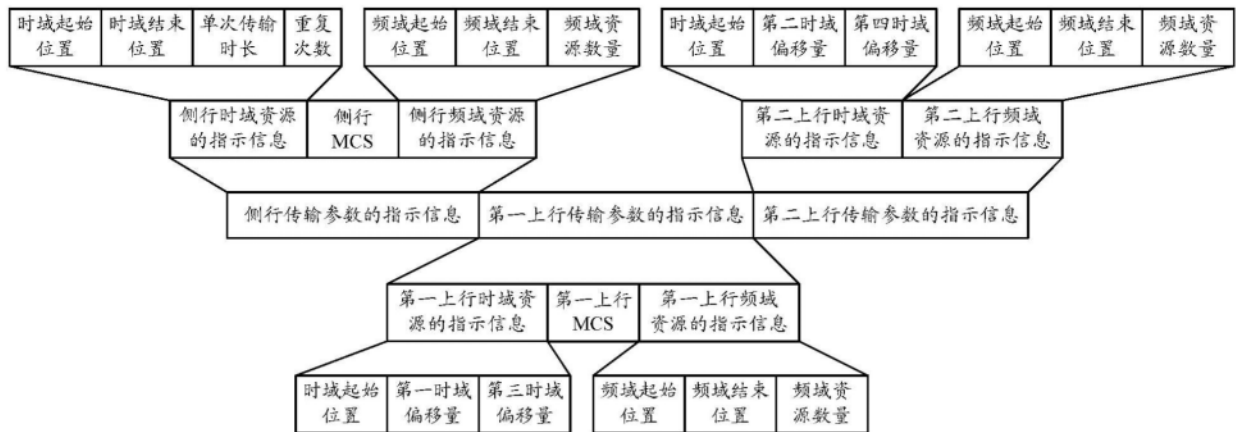


图13

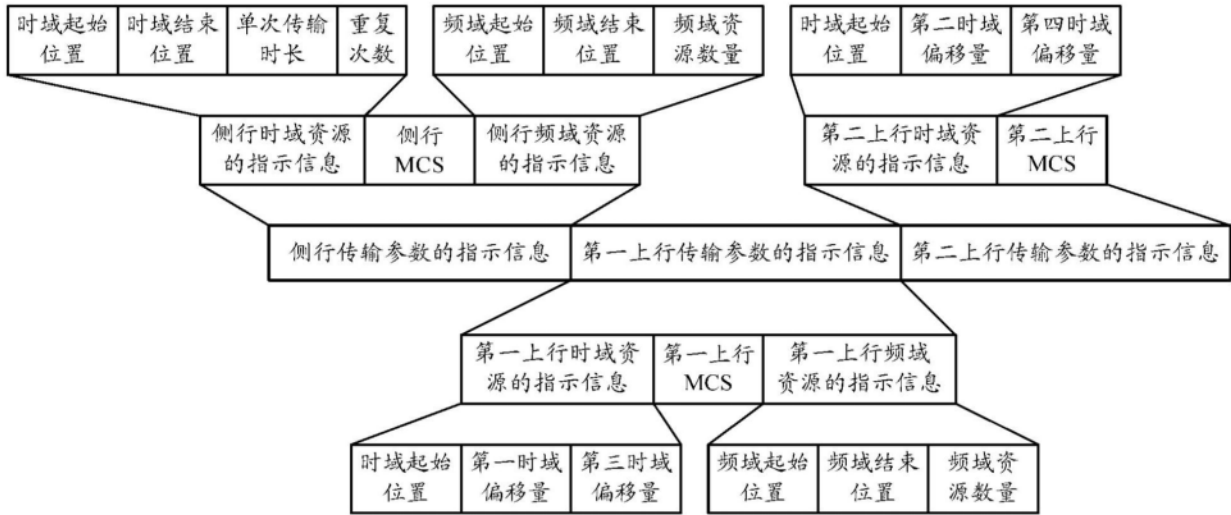


图14

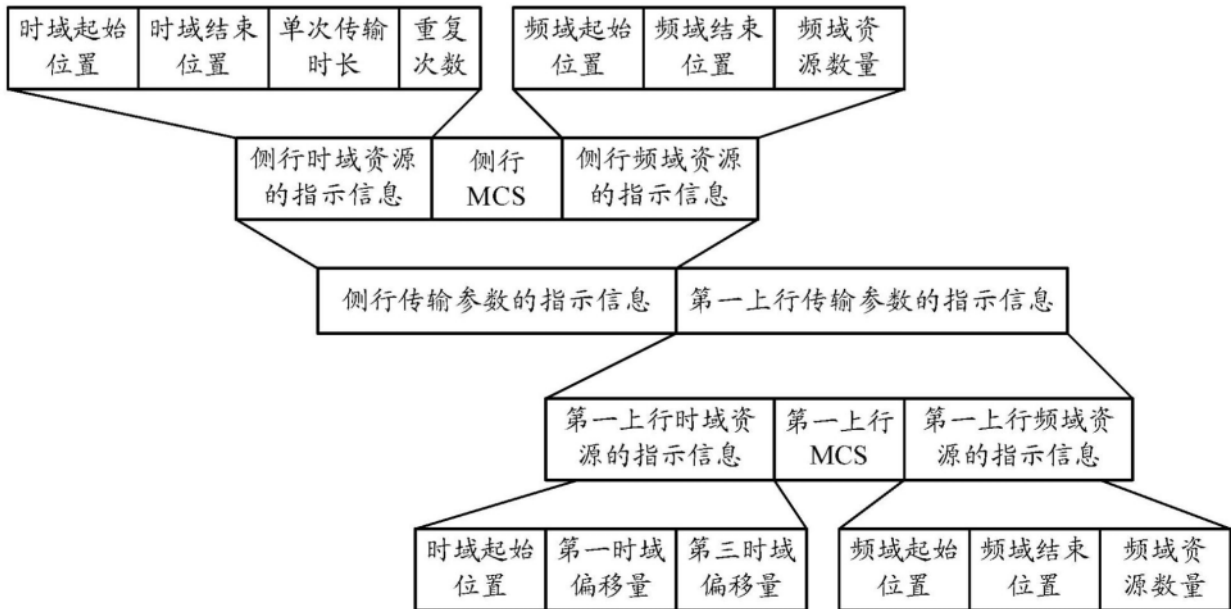


图15

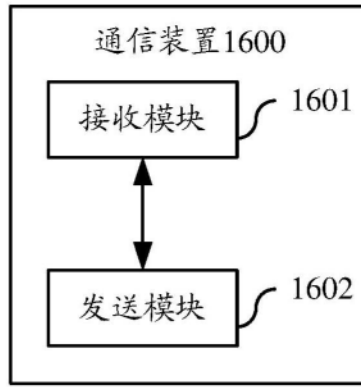


图16