



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115334662 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202110513515.1

(22) 申请日 2021.05.11

(71) 申请人 展讯通信(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)  
自由贸易试验区祖冲之路2288弄展讯  
中心1号楼

(72) 发明人 赵思聪 周欢 王化磊

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理  
有限公司 11205

专利代理师 李哲 刘芳

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 72/08 (2009.01)

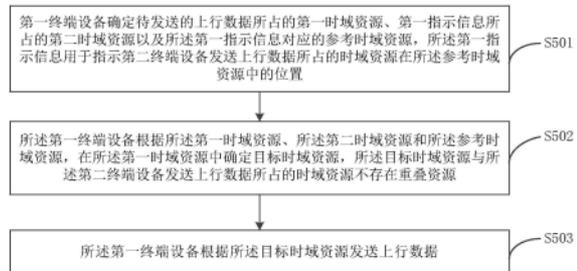
权利要求书4页 说明书18页 附图6页

(54) 发明名称

数据传输方法、装置及设备

(57) 摘要

本申请提供一种数据传输方法、装置及设备,第一终端设备可以确定出待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置,第一终端设备根据所述第一时域资源、所述第一指示信息所占的第二时域资源以及所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定出目标时域资源,并使得目标时域资源与第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源,进而第一终端设备根据目标时域资源发送上行数据。上述过程能够避免第一终端数据发送的上行数据对第二终端设备发送的上行数据造成干扰。



1. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

第一终端设备确定待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置;

所述第一终端设备根据所述第一时域资源、所述第二时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,所述目标时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源;

所述第一终端设备根据所述目标时域资源发送上行数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备根据所述第一时域资源、所述第二时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

在所述第一终端设备确定所述第一时域资源与所述第二时域资源存在重叠资源时,所述第一终端设备根据所述第一时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备根据所述第一时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

所述第一终端设备不监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源确定为所述目标时域资源;或者,

若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,将所述第一时域资源中除所述第一重叠资源之外的其他资源确定为所述目标时域资源。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备根据所述第一时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

所述第一终端设备监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,则将所述第一时域资源中除第三时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;

其中,所述第三时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源的重叠部分的资源;所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源中除第四时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;

其中,所述第四时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源,所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

8. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备监听所述第一指示信息之前,还包括:

所述第一终端设备根据所述第二时域资源,确定所述第一切换时域资源,并在所述第一切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为监听模式。

9. 根据权利要求6至8任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备监听所述第一指示信息之后,还包括:

所述第一终端设备根据所述第二时域资源,确定所述第二切换时域资源,并在所述第二切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为数据发送模式。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备确定第一指示信息对应的参考时域资源,包括:

所述第一终端设备获取所述第一指示信息对应的参考时域资源与所述第二时域资源之间的时间间隔;

所述第一终端设备根据所述第二时域资源和所述时间间隔,确定所述第一指示信息对应的参考时域资源。

11. 根据权利要求1至10任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备为降低能力RedCap终端,所述第二终端设备的超可靠低延迟通信URLLC终端。

12. 一种数据传输装置,其特征在于,应用于第一终端设备,所述装置包括:

第一确定模块,用于确定待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置;

第二确定模块,用于根据所述第一时域资源、所述第二时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,所述目标时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源;

发送模块,用于根据所述目标时域资源发送上行数据。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块具体用于:

在确定所述第一时域资源与所述第二时域资源存在重叠资源时,根据所述第一时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块具体用于:

不监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块具体用于:

若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源确定为所述目标时域资源;或者,

若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,将所述第一时域资源中除所述第一重叠资源之外的其他资源确定为所述目标时域资源。

16. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块具体用于:

监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块具体用于:

若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,则将所述第一时域资源中除第三时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;

其中,所述第三时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源的重叠部分的资源;所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

18. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块具体用于:

若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源中除第四时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;

其中,所述第四时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源,所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

19. 根据权利要求17或18所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块还用于:

根据所述第二时域资源,确定所述第一切换时域资源,并在所述第一切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为监听模式。

20. 根据权利要求17至19任一项所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块还用于:

根据所述第二时域资源,确定所述第二切换时域资源,并在所述第二切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为数据发送模式。

21. 根据权利要求12至20任一项所述的装置,其特征在于,所述第一确定模块具体用于:

获取所述第一指示信息对应的参考时域资源与所述第二时域资源之间的时间间隔;

根据所述第二时域资源和所述时间间隔,确定所述第一指示信息对应的参考时域资源。

22. 根据权利要求12至21任一项所述的装置,其特征在于,所述第一终端设备为降低能力RedCap终端,所述第二终端设备的超可靠低延迟通信URLLC终端。

23. 一种终端设备,其特征在于,包括:收发器、处理器、存储器;

所述存储器存储计算机执行指令,所述处理器执行所述计算机执行指令时实现如权利要求1至11任一项所述的方法。

24. 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中存储有计算机执行指令,当所述计算机执行指令被处理器执行时实现如权利要求1至11任一项所述的方法。

25. 一种计算机程序产品,其特征在于,包括计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至11任一项所述的方法。

## 数据传输方法、装置及设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种数据传输方法、装置及设备。

### 背景技术

[0002] 第五代移动通信(5th generation communication system)系统定义了多种应用场景,例如:增强型移动宽带(enhanced mobile broadband,eMBB)业务场景、超高可靠超低时延通信(ultra-reliable and low latency communication,URLLC)业务场景、海量机器类通信(massive machine type communications,mMTC)业务场景、轻量级的新型无线技术(New radio-Light,NR-light)业务场景等。

[0003] 上述每种业务场景都有着各自的特点和使用需求。例如,URLLC业务对时延和可靠性的要求非常严格。又例如,NR-light业务对时延的要求比URLLC业务要低但可能又比eMBB业务要高。为了满足不同业务场景的业务需求,针对每种业务场景分别定义了符合该业务场景需求的终端设备。例如,针对URLLC业务场景的终端设备称为URLLC终端设备,将针对eMBB业务场景的终端设备称为eMBB终端设备,将针对mMTC业务场景的终端设备称为mMTC终端设备,针对NR-light业务场景的终端设备称为降低能力(reduced capability,RedCap)终端设备。

[0004] 当上述不同类型的终端设备部署在相同频段时,不同类型的终端设备可能会在相同的时域资源上发送上行数据,从而导致不同类型的终端设备发送的上行数据之间可能相互干扰。

### 发明内容

[0005] 本申请提供一种数据传输方法、装置及设备,用以避免不同类型的终端设备之间发送的上行数据出现干扰。

[0006] 第一方面,本申请提供一种数据传输方法,包括:

[0007] 第一终端设备确定待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置;

[0008] 所述第一终端设备根据所述第一时域资源、所述第二时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,所述目标时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源;

[0009] 所述第一终端设备根据所述目标时域资源发送上行数据。

[0010] 一种可能的实现方式中,所述第一终端设备根据所述第一时域资源、所述第二时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

[0011] 在所述第一终端设备确定所述第一时域资源与所述第二时域资源存在重叠资源时,所述第一终端设备根据所述第一时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0012] 一种可能的实现方式中,所述第一终端设备根据所述第一时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

[0013] 所述第一终端设备不监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0014] 一种可能的实现方式中,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

[0015] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源确定为所述目标时域资源;或者,

[0016] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,将所述第一时域资源中除所述第一重叠资源之外的其他资源确定为所述目标时域资源。

[0017] 一种可能的实现方式中,所述第一终端设备根据所述第一时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

[0018] 所述第一终端设备监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0019] 一种可能的实现方式中,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

[0020] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,则将所述第一时域资源中除第三时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;

[0021] 其中,所述第三时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源的重叠部分的资源;所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

[0022] 一种可能的实现方式中,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,包括:

[0023] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源中除第四时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;

[0024] 其中,所述第四时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源,所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

[0025] 一种可能的实现方式中,所述第一终端设备监听所述第一指示信息之前,还包括:

[0026] 所述第一终端设备根据所述第二时域资源,确定所述第一切换时域资源,并在所述第一切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为监听模式。

[0027] 一种可能的实现方式中,所述第一终端设备监听所述第一指示信息之后,还包括:

[0028] 所述第一终端设备根据所述第二时域资源,确定所述第二切换时域资源,并在所述第二切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为数据发送模式。

[0029] 一种可能的实现方式中,所述第一终端设备确定第一指示信息对应的参考时域资源,包括:

[0030] 所述第一终端设备获取所述第一指示信息对应的参考时域资源与所述第二时域资源之间的时间间隔；

[0031] 所述第一终端设备根据所述第二时域资源和所述时间间隔，确定所述第一指示信息对应的参考时域资源。

[0032] 一种可能的实现方式中，所述第一终端设备为降低能力RedCap终端，所述第二终端设备的超可靠低延迟通信URLLC终端。

[0033] 第二方面，本申请提供一种数据传输装置，应用于第一终端设备，所述装置包括：

[0034] 第一确定模块，用于确定待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源，所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置；

[0035] 第二确定模块，用于根据所述第一时域资源、所述第二时域资源和所述参考时域资源，在所述第一时域资源中确定目标时域资源，所述目标时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源；

[0036] 发送模块，用于根据所述目标时域资源发送上行数据。

[0037] 一种可能的实现方式中，所述第二确定模块具体用于：

[0038] 在确定所述第一时域资源与所述第二时域资源存在重叠资源时，根据所述第一时域资源和所述参考时域资源，在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0039] 一种可能的实现方式中，所述第二确定模块具体用于：

[0040] 不监听所述第一指示信息，根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源，在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0041] 一种可能的实现方式中，所述第二确定模块具体用于：

[0042] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源，则将所述第一时域资源确定为所述目标时域资源；或者，

[0043] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源，将所述第一时域资源中除所述第一重叠资源之外的其他资源确定为所述目标时域资源。

[0044] 一种可能的实现方式中，所述第二确定模块具体用于：

[0045] 监听所述第一指示信息，根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源，在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0046] 一种可能的实现方式中，所述第二确定模块具体用于：

[0047] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源，则将所述第一时域资源中除第三时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源；

[0048] 其中，所述第三时域资源包括：所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源的重叠部分的资源；所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前，所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

[0049] 一种可能的实现方式中，所述第二确定模块具体用于：

[0050] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源，则将所述第一时域资源中除第四时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源；

[0051] 其中,所述第四时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源,所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

[0052] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块还用于:

[0053] 根据所述第二时域资源,确定所述第一切换时域资源,并在所述第一切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为监听模式。

[0054] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块还用于:

[0055] 根据所述第二时域资源,确定所述第二切换时域资源,并在所述第二切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为数据发送模式。

[0056] 一种可能的实现方式中,所述第一确定模块具体用于:

[0057] 获取所述第一指示信息对应的参考时域资源与所述第二时域资源之间的时间间隔;

[0058] 根据所述第二时域资源和所述时间间隔,确定所述第一指示信息对应的参考时域资源。

[0059] 一种可能的实现方式中,所述第一终端设备为降低能力RedCap终端,所述第二终端设备的超可靠低延迟通信URLLC终端。

[0060] 第三方面,本申请提供一种终端设备,包括:收发器、处理器、存储器;

[0061] 所述存储器存储计算机执行指令,所述处理器执行所述计算机执行指令时实现如第一方面任一项所述的方法。

[0062] 第四方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当所述计算机执行指令被处理器执行时实现如第一方面任一项所述的方法。

[0063] 第五方面,本申请提供一种计算机程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面任一项所述的方法。

[0064] 本申请提供的数据传输方法、装置及设备,第一终端设备可以确定出待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置,第一终端设备根据所述第一时域资源、所述第二时域资源以及所述参考时域资源,在第一时域资源中确定出目标时域资源,并使得目标时域资源与第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源,进而第一终端设备根据目标时域资源发送上行数据。上述过程能够避免第一终端数据发送的上行数据对第二终端设备发送的上行数据造成干扰。

## 附图说明

[0065] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0066] 图1为本申请实施例适用的一种通信系统的示意图；
- [0067] 图2为本申请实施例提供的一种上行数据干扰的示意图；
- [0068] 图3为本申请实施例提供的UL-CI的示意图；
- [0069] 图4为本申请实施例提供的一种上行传输的示意图；
- [0070] 图5为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图；
- [0071] 图6为本申请实施例提供的另一种数据传输方法的流程示意图；
- [0072] 图7为本申请实施例提供的一种数据传输示意图；
- [0073] 图8为本申请实施例提供的另一种数据传输示意图；
- [0074] 图9为本申请实施例提供的又一种数据传输方法的流程示意图；
- [0075] 图10为本申请实施例提供的又一种数据传输示意图；
- [0076] 图11为本申请实施例提供的又一种数据传输示意图；
- [0077] 图12为本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图；
- [0078] 图13为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0079] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0080] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0081] 图1为本申请实施例适用的一种通信系统的示意图,如图1所示通信系统中,以该通信系统100包括一个网络设备110和两个终端设备120为例进行说明。可以理解,该通信系统100可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备,本申请实施例对此不做限定。

[0082] 网络设备110可以是与终端设备120(或称为通信终端、终端)通信的设备。网络设备110可以为特定的地理区域提供通信覆盖,并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。

[0083] 该通信系统100可以为全球移动通讯(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、LTE频分双工(frequency division duplex,FDD)系统、LTE时分双工(time division duplex,TDD)系统、先进的长期演进(advanced long term evolution,LTE-A)系统、新无线(New Radio,NR)系统、NR系统的演进系统、非授权频段上的LTE(LTE-based access to unlicensed spectrum,LTE-U)系统、非授权频段上的NR(NR-based access to unlicensed

spectrum,NR-U)系统、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system,UMTS)、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access,WiMAX)通信系统、无线局域网(wireless local area networks,WLAN)、无线保真(wireless fidelity,WiFi)、下一代通信系统或其他通信系统等。

[0084] 可选的,NR系统也可以称为5G系统或5G网络。

[0085] 通常来说,传统的通信系统支持的连接数有限,也易于实现,然而,随着通信技术的发展,移动通信系统将不仅支持传统的通信,还将支持例如,设备到设备(device to device,D2D)通信,机器到机器(machine to machine,M2M)通信,机器类型通信(machine type communication,MTC),以及车辆间(vehicle to vehicle,V2V)通信等,本申请实施例也可以应用于这些通信系统。

[0086] 可选地,该网络设备110可以是GSM系统或CDMA系统中的基站(Base Transceiver Station,BTS),也可以是WCDMA系统中的基站(NodeB,NB),还可以是LTE系统中的演进型基站(Evolutional Node B,eNB或eNodeB),或者是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network,CRAN)中的无线控制器,或者该网络设备可以为移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、5G网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)中的网络设备等。

[0087] 当该通信系统为NR系统时,该网络设备110可以为NR系统中的(无线)接入网(radio access network,(R)AN)设备,NR系统中的(R)AN设备可以为:非3GPP的接入网络如WiFi网络的接入点(access point,AP)、下一代基站(可统称为新一代无线接入网节点(NG-RAN node),其中,下一代基站包括新空口基站(NR nodeB,gNB)、新一代演进型基站(NG-eNB)、中心单元(central unit,CU)和分布式单元(distributed unit,DU)分离形态的gNB等)、新无线控制器(new radio controller,NR controller)、射频拉远模块、微基站、中继(relay)、收发点(transmission receive point,TRP)、传输点(transmission point,TP)或其它节点。

[0088] 本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。为方便描述,本申请所有实施例中,将上述为终端设备提供无线通信功能的装置统称为网络设备。

[0089] 在本申请实施例中,终端设备120可以是任意的终端,比如,终端设备120可以是机器类通信的用户设备。该终端设备120也可称之为用户设备(user equipment,UE)、移动台(mobile station,MS)、移动终端(mobile terminal)、终端(terminal)等。

[0090] 该终端设备120可以经RAN与一个或多个核心网进行通信,因此,该终端设备120还可以称为无线终端,无线终端可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备,具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其它处理设备。

[0091] 例如,终端设备120可以为蜂窝电话、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、车载设备或可穿戴设备,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、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)中的无线终端等。本申请实施例中不做具体限定。

[0092] 又如,终端设备120包括但不限于经由有线线路连接,如经由公共交换电话网络 (public switched telephone networks,PSTN)、数字用户线路 (digital subscriber line,DSL)、数字电缆、直接电缆连接;和/或另一数据连接/网络;和/或经由无线接口,如,针对蜂窝网络、无线局域网 (wireless local area network,WLAN)、诸如DVB-H网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM广播发送器;和/或另一终端设备的被设置成接收/发送通信信号的装置;和/或物联网 (internet of things,IoT)设备。被设置成通过无线接口通信的终端设备可以被称为“无线通信终端”、“无线终端”或“移动终端”。移动终端的示例包括但不限于卫星或蜂窝电话;可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统 (personal communications system,PCS)终端;可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统 (global positioning system,GPS)接收器的PDA;以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。

[0093] 可选的,网络设备110和终端设备120可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持或车载;也可以部署在水面上;还可以部署在空中的飞机、气球和人造卫星上。本申请的实施例对网络设备110和终端设备120的应用场景不做限定。

[0094] 可选的,网络设备110和终端设备120之间以及两个终端设备120之间可以通过授权频谱 (licensed spectrum)进行通信,也可以通过非授权频谱 (unlicensed spectrum)进行通信,也可以同时通过授权频谱和非授权频谱进行通信。网络设备110和终端设备120之间以及终端设备和终端设备之间可以通过7吉兆赫 (gigahertz,GHz)以下的频谱进行通信,也可以通过7GHz以上的频谱进行通信,还可以同时使用7GHz以下的频谱和7GHz以上的频谱进行通信。本申请的实施例对网络设备110和终端设备120之间所使用的频谱资源不做限定。

[0095] 非授权频谱是国家和地区划分的可用于无线电设备通信的频谱,该频谱通常被认为是共享频谱,即不同通信系统中的通信设备只要满足国家或地区在该频谱上设置的法规要求,就可以使用该频谱,不需要向政府申请专有的频谱授权。

[0096] 为了让使用非授权频谱进行无线通信的各个通信系统在该频谱上能够友好共存,一些国家或地区规定了使用非授权频谱必须满足的法规要求。例如,电子设备 (或者说,通信设备)遵循先听后说 (Listen Before Talk,LBT)原则,即电子设备在非授权频谱的信道上进行信号发送前,需要先进行信道侦听,或者说,进行空闲信道检测 (clear channel assessment,CCA),只有当信道侦听结果为信道空闲时,电子设备才能进行信号发送;如果电子设备在非授权频谱的信道上的信道侦听结果为信道忙,则电子设备不能进行信号发送。为了保证公平性,在一次传输中,电子设备使用非授权频谱的信道进行信号传输的时长不能超过最大信道占用时间 (maximum channel occupancy time,MCOT)。

[0097] 可选地,终端设备120之间可以进行终端直连 (device to device,D2D)通信。在本申请中,终端直连通信传输的信号或信道可以称为侧行信号或侧行信道 (sidelink),用于传输侧行信号或侧行信道的传输机会可以称为侧行传输机会。

[0098] 可选地,该通信系统100还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,

本申请实施例对此不作限定。

[0099] 应理解,本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图1示出的通信系统100为例,通信设备可包括具有通信功能的网络设备110和终端设备120,网络设备110和终端设备120可以为上文所述的具体设备,此处不再赘述;通信设备还可包括通信系统100中的其他设备,例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例中对此不做限定。

[0100] 随着通信协议的演进,通信系统的应用场景逐渐多样化。例如,第五代移动通信(5th generation communication system)系统定义了三大应用场景,包括增强型移动宽带(enhanced mobile broadband,eMBB)、超高可靠超低时延通信(ultra-reliable and low latency communication,URLLC)和海量机器类通信(massive machine type communications,mMTC)。这三大应用场景形成了5G的应用愿景图,每种应用场景都有着各自的特点和使用需求。例如,URLLC业务对时延和可靠性的要求非常严格。本申请实施例中,将针对URLLC业务场景的终端设备称为URLLC终端设备。将针对eMBB业务场景的终端设备称为eMBB终端设备。将针对mMTC业务场景的终端设备称为mMTC终端设备。

[0101] 除以上场景之外,研究人员发现实际的应用中还包括了一些不属于这三大应用场景的新业务,这种新业务(新场景)具有一定的、但远小于eMBB的传输速率需求,它们对时延的要求比URLLC业务要低但可能又比eMBB要高,它们还有着机器类通信的业务属性。这种新业务(新场景)被定义为轻量级的新型无线技术(new radio-light,NR-light)业务。针对这类业务的终端设备在标准组织中被称为降低能力(reduced capability,RedCap)终端设备。

[0102] RedCap终端设备可用于但不限于如下场景:视频监控、工业传感器、可穿戴设备等。这类场景的RedCap终端设备不需要很高的复杂度,其收/发天线数被降低至1根,支持的最大带宽降至20Mhz,其可以支持半双工频分复用(half duplex frequency division duplexing,HD-FDD),其下行传输也不需要强制支持256QAM。在HD-FDD模式下,RedCap终端设备在某一时刻只能收不能发,或者只能发不能收。如果RedCap终端设备在发送上行数据时有重要的下行数据需要接收就需要终止掉上行传输切换到下行来接收数据。

[0103] 为了描述方便,本申请实施例中,将针对上述不同应用场景的终端设备称为不同类型的终端设备。例如,终端设备的类型可以包括:eMBB终端设备、URLLC终端设备、mMTC终端设备、RedCap终端设备等。

[0104] 一些应用场景中,通信系统中可能同时部署不同类型的终端设备。当上述不同类型的终端设备部署在相同频段时,不同类型的终端设备可能会在相同的时域资源上发送上行数据,从而导致不同类型的终端设备之间发送的上行数据出现干扰。

[0105] 本申请实施例主要针对URLLC终端设备与其他类型的终端设备同时部署在相同频段的场景进行描述。上述其他类型的终端设备可以是eMBB终端设备、mMTC终端设备、RedCap终端设备中的一种或者多种。

[0106] 为了描述方便,本申请实施例中以URLLC终端设备和RedCap终端设备同时部署在相同频段的场景为例进行举例说明。当URLLC终端设备与RedCap终端设备同时部署在相同频段时,URLLC终端设备与RedCap终端设备可能会在相同的时域资源上发送上行数据,从而导致二者发送的上行数据之间存在干扰。

[0107] 图2为本申请实施例提供的一种上行数据干扰的示意图。如图2所示,竖线填充区域表示URLLC终端设备的上行数据占用的时域资源。灰色填充区域表示RedCap终端设备的上行数据占用的时域资源。由图2可见,二者存在重叠区域,因此,URLLC终端设备与RedCap终端设备发送的上行数据之间会存在干扰。

[0108] 由于URLLC业务对时延和可靠性的要求比较高,为了避免URLLC终端设备发送的上行数据被其他终端设备发送的上行数据干扰,相关技术中,网络设备在为URLLC终端设备分配用于发送上行数据的时域资源后,会通过物理下行控制信道(physical downlink control channel,PDCCH)向其他终端设备发送上行取消指示(uplink cancellation indication,UL-CI),用于指示URLLC终端设备的上行数据所占的时域资源。UL-CI是为URLLC业务服务的,其作用是将URLLC终端设备的上行数据所占的时域资源通知给其他终端设备,使得其他终端设备在URLLC终端设备的上行数据所占的时域资源上停止上行数据的发送,以避免对URLLC终端设备的上行数据造成干扰。

[0109] 图3为本申请实施例提供的UL-CI的示意图。如图3所示,网络设备可以通过PDCCH发送UL-CI。一个UL-CI可以对应一个参考时域资源。UL-CI可以指示URLLC终端设备的上行数据占用的时域资源在参考时域资源中的具体位置。例如图3中,斜线填充区域表示UL-CI对应的参考时域资源,竖线填充区域表示URLLC终端设备的上行数据占用的时域资源。每个UL-CI与其对应的参考时域资源之间一个时间间隔gap,图3中采用T表示该时间间隔。

[0110] 在图3的基础上,下面结合图4说明RedCap终端设备如何根据UL-CI避免对URLLC终端设备的上行数据产生干扰。

[0111] 图4为本申请实施例提供的一种上行传输的示意图。如图4所示,RedCap终端设备接收下行控制信息(downlink control information,DCI),并根据DCI确定自身待发送的上行数据对应的时域资源(见图4中DCI指示的PUSCH)。假设网络设备决定在图4中的竖线填充区域调度URLLC终端设备的上行数据。该情况下,RedCap终端设备的上行数据会对URLLC终端设备的上行数据产生干扰。为了避开这种干扰,网络设备会在调度URLLC之前通过PDCCH发送一个UL-CI,并在UL-CI中指示URLLC终端设备的上行数据占用的时域资源(即图4中的竖线填充区域)。RedCap终端设备通过监听PDCCH中的UL-CI,可以获知URLLC终端设备的上行数据所占的时域资源,并在这些时域资源上停止发送上行数据(即取消掉DCI指示的PUSCH与URLCC重叠区域的PUSCH发送),从而保证URLLC业务的顺利传输。

[0112] 由于RedCap终端设备支持HD-FDD模式,RedCap终端设备在某一时刻只能收不能发,或者只能发不能收。并且,UL-CI的监听周期较短,使得RedCap终端设备在发送上行数据过程中需要频繁的切换到下行以对PDCCH中的UL-CI进行监听,从而会影响RedCap终端设备的上行数据的发送,还会使得RedCap终端设备的能耗增加。

[0113] 本申请技术方案中,RedCap终端设备可以根据自身待发送上行数据所占的第一时域资源、UL-CI所占的第二时域资源以及UL-CI对应的参考时域资源,确定出目标时域资源,并保证目标时域资源与URLLC终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源,使得RedCap终端设备在目标时域资源上发送上行数据,不会对URLLC终端设备发送的上行数据造成干扰。

[0114] 下面以具体地实施例对本申请的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0115] 图5为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图。如图5所示,本实施例的方法包括:

[0116] S501:第一终端设备确定待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置。

[0117] 本申请实施例中,第二终端设备可以为URLLC终端设备。第一终端设备可以为业务优先级低于URLLC终端设备的其他类型的终端设备。示例性的,第一终端设备可以为eMBB终端设备、mMTC终端设备、RedCap终端设备中的任一种。

[0118] 可选的,第一终端设备为RedCap终端设备。RedCap终端设备支持HD-FDD模式。

[0119] 示例性的,第一终端设备可以根据从网络设备接收到的上行授权DCI,确定待发送的上行数据所占的第一时域资源。网络设备可以通过上行授权DCI为终端设备调度PUSCH的传输。上行授权DCI中可以包括确定PUSCH资源的指示信息,终端设备可以根据上行授权DCI在指定资源上传输PUSCH。第一时域资源是指第一终端设备传输PUSCH所需的时域资源。

[0120] 本实施例中,第一指示信息可以为UL-CI。网络设备可以通过PDCCH向第一终端设备发送UL-CI,用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源。

[0121] 示例性的,网络设备可以周期性的发送UL-CI。例如,网络设备可以配置UL-CI的发送周期。网络设备还可以通过高层信令,例如无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令向第一终端设备发送UL-CI的发送周期。这样,第一终端设备可以根据UL-CI的发送周期,确定出网络设备会在哪些时域资源上发送UL-CI,从而确定出UL-CI所占的第二时域资源。

[0122] 参见图3所示,每个UL-CI对应有一个参考时域资源。一个UL-CI可以指示第二终端设备发送上行数据的时域资源在该UL-CI对应的参考时域资源中的位置。第二终端设备发送上行数据的时域资源可以为参考时域资源中的部分资源或者全部资源。

[0123] 继续参见图3,每个UL-CI所占用的时域资源与其对应的参考时域资源之间具有时间间隔(参见图3中的时间间隔T)。该时间间隔可以是固定值,也可以是非固定值,本实施例对此不作限定。

[0124] 应理解的是,第一终端设备无需对第一指示信息进行监听,即可确定出第一指示信息对应的参考时域资源。若第一终端设备需要获取第二终端设备发送上行数据所占的时域资源,则需要对第一指示信息进行监听处理。

[0125] 一种可能的实现方式中,第一终端设备可以获取所述第一指示信息对应的参考时域资源与所述第一指示信息所占用的时域资源(即第二时域资源)之间的时间间隔。示例性的,该时间间隔可以是网络设备通过高层信令配置给第一终端设备的。或者,该时间间隔还可以是第一终端设备根据预设参数计算得到的。进一步的,第一终端设备可以根据所述第一指示信息所占用的时域资源(即第二时域资源)和所述时间间隔,确定所述第一指示信息对应的参考时域资源。

[0126] 应理解的是,由于UL-CI是周期性发送的,本实施例中的第一指示信息可以是指与第一时域资源重叠的UL-CI,或者,是指与第一时域资源接近的UL-CI。

[0127] S502:所述第一终端设备根据所述第一时域资源、所述第二时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,所述目标时域资源与所述第二终端

设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源。

[0128] S503:所述第一终端设备根据所述目标时域资源发送上行数据。

[0129] 可选的,在第一终端设备确定第一时域资源与第二时域资源存在重叠资源时,第一终端设备根据第一时域资源和参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0130] 示例性的,第一终端设备可以将第一时域资源中不与第二终端设备发送上行数据所占的时域资源重叠的资源作为目标时域资源。

[0131] 本实施例中,第一终端设备确定出的目标时域资源可以是第一时域资源中的全部资源或者部分资源。当目标时域资源为第一时域资源中的部分资源时,可以视为第一终端设备取消对第一时域资源中除目标时域资源之外的其他资源的上行数据发送。由于目标时域资源与第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源,因此,第一终端设备在目标时域资源上发送上行数据不会对第二终端设备发送的上行数据造成干扰。

[0132] 本实施例中,第一终端设备根据第一时域资源和参考时域资源,在第一时域资源中确定出目标时域资源的方式有多种,本实施例对此不作限定,只要确定出的目标时域资源与第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源即可。几种可能的确定目标时域资源的方式,可以参考后续实施例的详细描述。

[0133] 本实施例提供的数据传输方法中,第一终端设备可以确定出待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置,第一终端设备根据所述第一时域资源、所述第二时域资源以及所述参考时域资源,在第一时域资源中确定出目标时域资源,并使得目标时域资源与第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源,进而第一终端设备根据目标时域资源发送上行数据。上述过程能够避免第一终端设备发送的上行数据对第二终端设备发送的上行数据造成干扰。

[0134] 在上述实施例的基础上,下面以几个具体的实施例对本申请方案进行更详细的描述。

[0135] 图6为本申请实施例提供的另一种数据传输方法的流程示意图。如图6所示,本实施例的方法,包括:

[0136] S601:第一终端设备确定待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置。

[0137] S602:在所述第一终端设备确定所述第一时域资源与所述第二时域资源存在重叠资源时,所述第一终端设备不监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,所述目标时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源。

[0138] S603:所述第一终端设备根据所述目标时域资源发送上行数据。

[0139] 本实施例中,第一终端设备可以在不监听第一指示信息的情况下,根据第一时域资源与参考时域资源是否存在重叠,在第一时域资源中确定出目标时域资源,并保证目标时域资源与第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源。

[0140] 一种可能的实现方式中,若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源确定为所述目标时域资源。

[0141] 能够理解的是,由于第二终端设备发送上行数据所占的时域资源一定是位于参考时域资源中,因此,当第一时域资源和参考时域资源不存在重叠时,说明第一时域资源与第二终端设备发送上行数据所占的时域资源之间不存在重叠资源。所以,第一终端设备可以直接将第一时域资源确定为目标时域资源,并在目标时域资源上发送上行数据,这样不会对第二终端设备的上行数据造成干扰。

[0142] 由于第一时域资源和参考时域资源不存在重叠,说明第一指示信息对于当前的上行传输没有指示价值,因此,第一终端设备可以不对第一指示信息进行监听。下面结合图7进行举例说明。

[0143] 图7为本申请实施例提供的一种数据传输示意图。如图7所示,第一终端设备接收到DCI,DCI调度了PUSCH,且该PUSCH是以重传(repetition)的方式发送的(图7中示例的是重传3次)。第一终端设备根据DCI确定出用于发送PUSCH的第一时域资源(图7中标注有PUSCH的区域表示第一时域资源)。当第一时域资源与UL-CI所占的时域资源重叠时,第一终端设备可以继续判断第一时域资源与该UL-CI对应的参考时域资源是否存在重叠。

[0144] 继续参见图7,第一时域资源与该UL-CI对应的参考时域资源不存在重叠,说明本次PUSCH的发送不会与URLLC重叠,也就是说,该UL-CI对于本次PUSCH发送来说没有指示价值,因此,第一终端设备可以不监听该UL-CI。这样,可以避免第一终端设备切换到下行,从而不会对第一终端设备本次PUSCH发送产生影响,并降低了第一终端设备的能耗。当UE完成本次PUSCH发送后,切换到下行接收新的上行调度时,可以由网络设备的调度来避免PUSCH与URLLC重叠。

[0145] 另一种可能的实现方式中,若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,将所述第一时域资源中除所述第一重叠资源之外的其他资源确定为所述目标时域资源。也就是说,第一终端设备取消对第一重叠资源的上行数据发送,而仅在第一时域资源中除第一重叠资源之外的其他资源发送上行数据。

[0146] 能够理解的是,采用该方式确定出的目标时域资源与参考时域资源不再存在重叠,因此,目标时域资源与第二终端设备发送上行数据所占的时域资源之间也不会存在重叠。所以,第一终端设备在目标时域资源上发送上行数据,不会对第二终端设备的上行数据造成干扰。

[0147] 该实现方式中,当第一时域资源与参考时域资源存在第一重叠资源时,第一终端设备可以不对第一指示信息进行监听,通过取消第一重叠资源的上行数据的发送,来避免对第二终端设备的上行数据造成干扰。下面结合图8进行举例说明。

[0148] 图8为本申请实施例提供的另一种数据传输示意图。如图8所示,第一终端设备接收到DCI,DCI调度了PUSCH,且该PUSCH是以重传(repetition)的方式发送的(图8中示例的是重传3次)。第一终端设备根据DCI确定出用于发送PUSCH的第一时域资源(图8中标注有PUSCH的区域表示第一时域资源)。当第一时域资源与UL-CI所占的时域资源重叠时,第一终端设备可以继续判断第一时域资源与该UL-CI对应的参考时域资源是否存在重叠。

[0149] 继续参见图8,第一时域资源与该UL-CI对应的参考时域资源存在第一重叠资源。该情况下,第一终端设备可以不用监听UL-CI,而是将第一重叠资源的上行数据发送取消,

即只在第一时域资源中除第一重叠资源之外的资源发送上行数据。这样,可以避免第一终端设备切换到下行,降低第一终端设备的能耗。

[0150] 图9为本申请实施例提供的又一种数据传输方法的流程示意图。如图9所示,本实施例的方法,包括:

[0151] S901:第一终端设备确定待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置。

[0152] S902:在所述第一终端设备确定所述第一时域资源与所述第二时域资源存在重叠资源时,所述第一终端设备监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,所述目标时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源。

[0153] S903:所述第一终端设备根据所述目标时域资源发送上行数据。

[0154] 本实施例中,第一终端设备可以在监听第一指示信息的情况下,根据第一时域资源与参考时域资源是否重叠,在第一时域资源中确定出目标时域资源,并保证目标时域资源与第二终端设备发送上行数据所在时域资源不存在重叠资源。

[0155] 一种可能的实现方式中,若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,则将所述第一时域资源中除第三时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;其中,所述第三时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源的重叠部分的资源;所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

[0156] 另一种可能的实现方式中,若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源中除第四时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;其中,所述第四时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源,所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

[0157] 上述两种实现方式中,所述第一终端设备在对第一指示信息进行监听之前,需要根据所述第一指示信息所占的时域资源(即第二时域资源),确定第一切换时域资源,所述第一切换时域资源位于所述第一指示信息所占的时域资源之前。在所述第一切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为监听模式,(或者称为数据接收模式),以便对第一指示信息进行监听。

[0158] 然后,所述第一终端设备根据所述第一指示信息所占的时域资源(即第二时域资源),对所述第一指示信息进行监听处理,确定出所述第二终端设备发送上行数据所占用的资源。

[0159] 在第一终端设备对第一指示信息监听完成后,所述第一终端设备根据所述第一指示信息所占的时域资源(即第二时域资源),确定第二切换时域资源,所述第二切换时域资源位于所述第一指示信息所占的时域资源之后。进而,在所述第二切换时域资源中,将所述

第一终端设备的模式切换为数据发送模式,以便进行上行数据的发送。

[0160] 能够理解的是,第一终端设备由数据发送模式切换为监听模式,需要占用一定的时域资源,本实施例将该部分时域资源称为第一切换时域资源。第一切换时域资源无法用于上行数据发送,因此,若第一时域资源与第一切换时域资源存在重叠,则第一终端设备在确定目标时域资源时,需要将该重叠部分去除(即,取消该重叠部分资源的上行数据发送)。

[0161] 类似的,第一终端设备由监听模式切换为数据发送模式,也需要占用一定的时域资源,本实施例中将该部分时域资源称为第二切换时域资源。第二切换时域资源无法用于上行数据发送,因此,若第一时域资源与第二切换时域资源存在重叠,则第一终端设备在确定目标时域资源时,也需要将该重叠部分去除(即,取消该重叠部分资源的上行数据发送)。

[0162] 类似的,第一指示信息所占用的时域资源用于监听第一指示信息,也无法用于上行数据发送,因此,若第一时域资源与第一指示信息所占用的时域资源存在重叠,则第一终端设备在确定目标时域资源时,还需要将该重叠部分去除(即,取消该重叠部分资源的上行数据发送)。

[0163] 另外,第一终端设备通过对第一指示信息进行监听,可以确定出第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源。若第一时域资源与第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源存在重叠,则第一终端设备在确定目标时域资源时,还需要将该重叠部分去除(即,取消该重叠部分资源的上行数据发送)。

[0164] 图10为本申请实施例提供的又一种数据传输示意图。如图10所示,第一终端设备接收到DCI,DCI调度了PUSCH,且该PUSCH是以重传(repetition)的方式发送的(图10中示例的是重传4次)。第一终端设备根据DCI确定出用于发送PUSCH的第一时域资源(图10中标注有PUSCH的区域表示第一时域资源)。当第一时域资源与UL-CI所占的时域资源重叠时,第一终端设备可以继续判断第一时域资源与该UL-CI对应的参考时域资源是否存在重叠。

[0165] 继续参见图10,第一时域资源与该UL-CI对应的参考时域资源存在第一重叠资源。该情况下,第一终端设备可以选择监听UL-CI。具体的,第一终端设备在UL-CI所占用的时域资源之前的第一切换时域资源中,将模式切换为监听模式,并在UL-CI所占用的时域资源中对UL-CI进行监听处理,然后,在UL-CI所占用的时域资源之后的第二切换时域资源中,将模式切换为数据发送模式。因此,第一时域资源与上述的第一切换时域资源、第二切换时域资源、UL-CI所占用的时域资源中任一项的重叠部分对应的上行数据发送均需要取消。

[0166] 进一步的,第一终端设备通过监听UL-CI,确定出第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源(见图10中的竖线填充区域),若第一时域资源与第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源存在重叠,则第一终端设备还需要将该重叠部分对应的上行数据发送取消。

[0167] 图11为本申请实施例提供的又一种数据传输示意图。如图11所示,第一终端设备接收到DCI,DCI调度了PUSCH,且该PUSCH是以重传(repetition)的方式发送的(图11中示例的是重传3次)。第一终端设备根据DCI确定出用于发送PUSCH的第一时域资源(图11中标注有PUSCH的区域表示第一时域资源)。当第一时域资源与UL-CI所占的时域资源重叠时,第一终端设备可以继续判断第一时域资源与该UL-CI对应的参考时域资源是否存在重叠。

[0168] 继续参见图11,第一时域资源与该UL-CI对应的参考时域资源不存在重叠资源。该情况下,第一终端设备可以选择监听UL-CI。具体的,第一终端设备在UL-CI所占用的时域资

源之前的第一切换时域资源中,将模式切换为监听模式,并在UL-CI所占用的时域资源中对UL-CI进行监听处理,然后,在UL-CI所占用的时域资源之后的第二切换时域资源中,将模式切换为数据发送模式。因此,第一时域资源与上述的第一切换时域资源、第二切换时域资源、UL-CI所占用的时域资源中任一项的重叠部分对应的上行数据发送均需要取消。

[0169] 能够理解的是,上述图6所示的实施例描述的是:当第一时域资源与第二时域资源存在重叠资源时,第一终端设备可以不对第一指示信息进行监听,通过取消第一重叠资源的上行数据的发送,来避免对第二终端设备的上行数据造成干扰。上述图9所示的实施例描述的是:当第一时域资源与第二时域资源存在重叠资源时,第一终端设备可以选择监听第一指示信息,并根据监听结果确定目标时域资源。也就是说,当第一时域资源与第二时域资源存在重叠资源时,第一终端设备既可以选择监听第一指示信息,也可以选择不监听第一指示信息。

[0170] 如果第一终端设备不监听UL-CI的话,第一终端设备需要取消第一重叠资源的上行数据发送(例如如图8所示实施例)。如果第一终端设备监听UL-CI的话,第一终端设备需要将下述各项资源的上行数据均取消:第一时域资源与UL-CI所占时域资源重叠部分的资源、第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源、以及第一时域资源与第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源重叠部分的资源(例如如图10所示实施例)。

[0171] 一些可能的实现方式中,第一终端设备可以针对上述两种方案(即监听第一指示信息和不监听第一指示信息两种方案)对上行数据发送的影响情况进行评估,并选择对上行数据发送的影响较小的方案。

[0172] 可选的,若第一重叠资源较小(如图8所示的情况),例如,第一重叠资源小于第一阈值,则第一终端设备可以选择不监听UL-CI。若第一重叠资源较大(如图10所示的情况),例如,第一重叠资源大于或者等于第一阈值,则第一终端设备可以选择监听UL-CI。

[0173] 本申请实施例提供的数据传输方法,在保证第一终端设备不对第二终端设备的上行数据造成干扰的前提下,允许第一终端设备在一些情况下选择不监听UL-CI,从而避免第一终端设备频繁切换到下行,尽可能降低对第一终端设备的上行发送的影响,并降低第一终端设备的能耗。

[0174] 图12为本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图。该装置可以为软件和/或硬件的形式。示例性的,该装置可以为第一终端设备,还可以为集成在第一终端设备中的芯片或者芯片模组。如图12所示,本实施例提供的数据传输装置1200,包括:第一确定模块1201、第二确定模块1202和发送模块1203。

[0175] 其中,第一确定模块1201,用于确定待发送的上行数据所占的第一时域资源、第一指示信息所占的第二时域资源以及所述第一指示信息对应的参考时域资源,所述第一指示信息用于指示第二终端设备发送上行数据所占的时域资源在所述参考时域资源中的位置;

[0176] 第二确定模块1202,用于根据所述第一时域资源、所述第二时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源,所述目标时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占的时域资源不存在重叠资源;

[0177] 发送模块1203,用于根据所述目标时域资源发送上行数据。

[0178] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块1202具体用于:

[0179] 在确定所述第一时域资源与所述第二时域资源存在重叠资源时,根据所述第一时域资源和所述参考时域资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0180] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块1202具体用于:

[0181] 不监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0182] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块1202具体用于:

[0183] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源确定为所述目标时域资源;或者,

[0184] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,将所述第一时域资源中除所述第一重叠资源之外的其他资源确定为所述目标时域资源。

[0185] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块1202具体用于:

[0186] 监听所述第一指示信息,根据所述第一时域资源与所述参考时域资源是否存在重叠资源,在所述第一时域资源中确定目标时域资源。

[0187] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块1202具体用于:

[0188] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源存在第一重叠资源,则将所述第一时域资源中除第三时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;

[0189] 其中,所述第三时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与所述第二终端设备发送上行数据所占用的时域资源的重叠部分的资源;所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

[0190] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块1202具体用于:

[0191] 若所述第一时域资源与所述参考时域资源不存在重叠资源,则将所述第一时域资源中除第四时域资源之外的资源确定为所述目标时域资源;

[0192] 其中,所述第四时域资源包括:所述第一时域资源与所述第二时域资源重叠部分的资源、所述第一时域资源与第一切换时域资源重叠部分的资源、以及所述第一时域资源与第二切换时域资源重叠部分的资源,所述第一切换时域资源位于所述第二时域资源之前,所述第二切换时域资源位于所述第二时域资源之后。

[0193] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块1202还用于:

[0194] 根据所述第二时域资源,确定所述第一切换时域资源,并在所述第一切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为监听模式。

[0195] 一种可能的实现方式中,所述第二确定模块1202还用于:

[0196] 根据所述第二时域资源,确定所述第二切换时域资源,并在所述第二切换时域资源中,将所述第一终端设备的模式切换为数据发送模式。

[0197] 一种可能的实现方式中,所述第一确定模块1201具体用于:

[0198] 获取所述第一指示信息对应的参考时域资源与所述第二时域资源之间的时间间隔;

[0199] 根据所述第二时域资源和所述时间间隔,确定所述第一指示信息对应的参考时域资源。

[0200] 一种可能的实现方式中,所述第一终端设备为降低能力RedCap终端,所述第二终端设备的超可靠低延迟通信URLLC终端。

[0201] 本实施例提供的数据传输装置,可用于执行上述任一方法实施例中由第一终端设备执行的数据传输方法,其实现原理和技术效果类似,此处不作赘述。

[0202] 图13为本申请实施例提供的终端设备的结构示意图。该终端设备可以作为上述方法实施例中的第一终端设备。可选的,该终端设备可以为RedCap终端。

[0203] 如图13所示,本实施例提供的终端设备1300,可以包括:收发器1301、存储器1302、处理器1303。收发器1301可包括:发射器和/或接收器。该发射器还可称为发送器、发射机、发送端口或发送接口等类似描述,接收器还可称为接收器、接收机、接收端口或接收接口等类似描述。示例性地,收发器1301、存储器1302、处理器1303,各部分之间通过总线1304相互连接。

[0204] 存储器1302用于存储计算机执行指令;

[0205] 处理器1303用于执行该存储器所存储的计算机执行指令,用以使得终端设备1300执行上述任一所示的方法。

[0206] 其中,收发器1301的发送器,可用于执行上述方法实施例中第一终端设备的发送功能。处理器1303可用于执行上述方法实施例中第一终端设备的数据处理功能。

[0207] 本实施例提供的终端设备可用于执行上述任一方法实施例中由第一终端设备执行的数据传输方法,其实现原理和技术效果类似,此处不作赘述。

[0208] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质包括计算机程序,所述计算机程序用于实现如上任一方法实施例的方法,其实现原理和技术效果类似,此处不作赘述。

[0209] 本申请实施例还提供一种芯片,包括:存储器、处理器以及硬件系统资源,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器运行所述计算机程序执行上述任一方法实施例的方法,其实现原理和技术效果类似,此处不作赘述。

[0210] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一方法实施例的方法,其实现原理和技术效果类似,此处不作赘述。

[0211] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,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,例如多个模块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,装置或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0212] 所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块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模块来实现本实施例方案的目的。

[0213] 另外,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个模块单独物理存在,也可以两个或两个以上模块集成在一个单元中。上述模块成的

单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0214] 上述以软件功能模块的形式实现的集成的模块,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能模块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,或者网络设备等)或处理器(英文:processor)执行本申请各个实施例所述方法的部分步骤。

[0215] 应理解,上述处理器可以是中央处理单元(英文:Central Processing Unit,简称:CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(英文:Digital Signal Processor,简称:DSP)、专用集成电路(英文:Application Specific Integrated Circuit,简称:ASIC)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。结合申请所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0216] 存储器可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储NVM,例如至少一个磁盘存储器,还可以为U盘、移动硬盘、只读存储器、磁盘或光盘等。

[0217] 总线可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,ISA)总线、外部设备互连(Peripheral Component,PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,本申请附图中的总线并不限定仅有一根总线或一种类型的总线。

[0218] 上述存储介质可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0219] 一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,简称:ASIC)中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于电子设备或主控设备中。

[0220] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0221] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

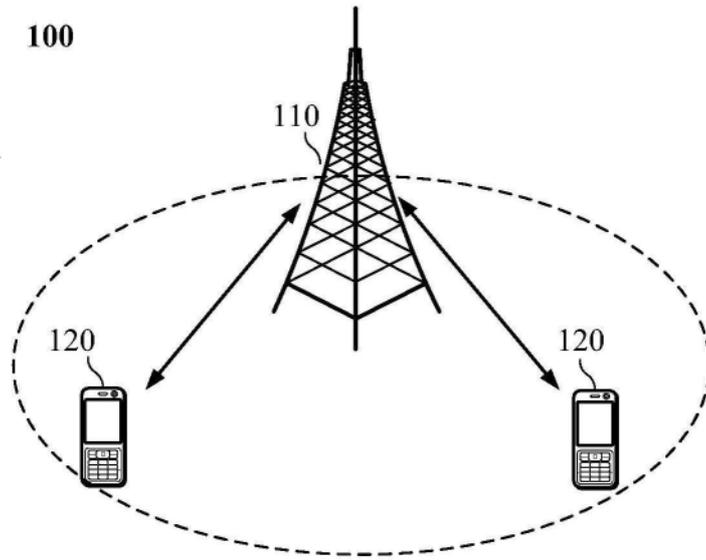


图1

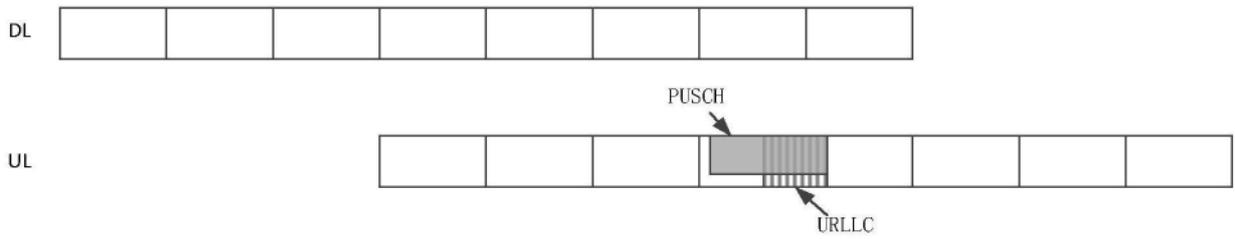


图2

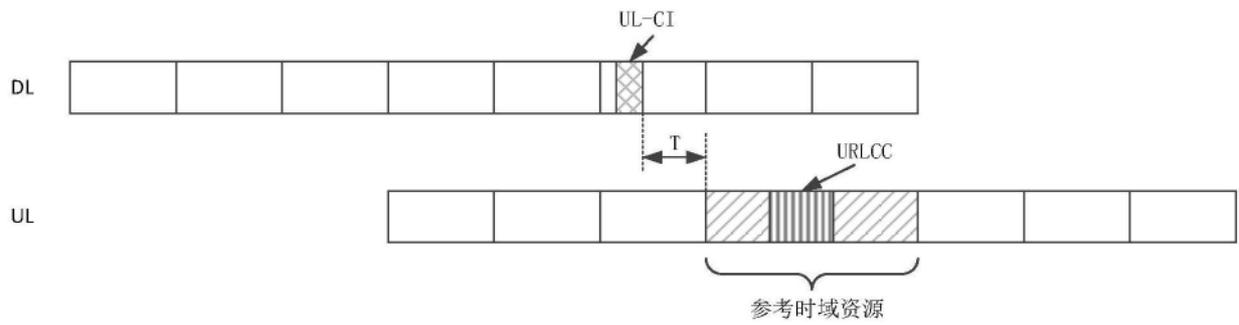


图3

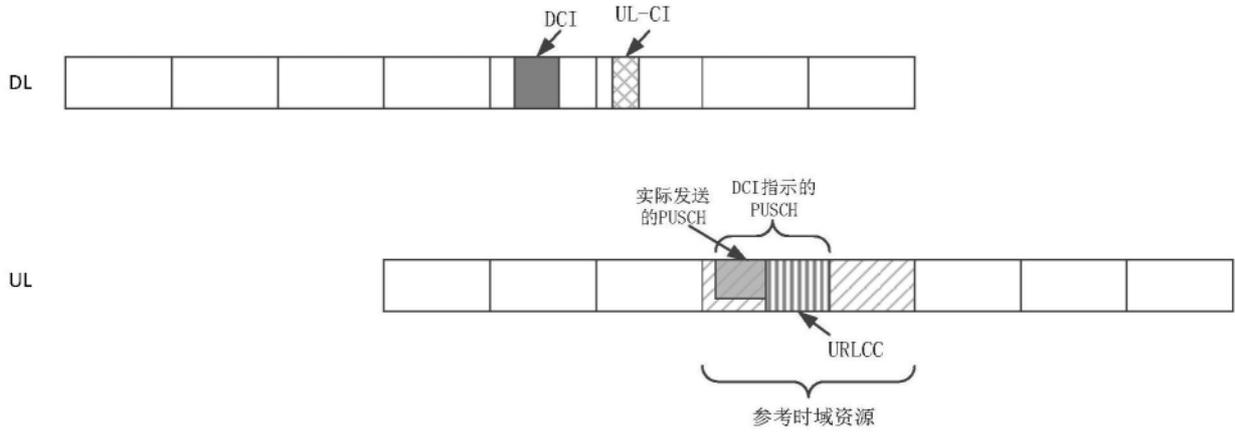


图4

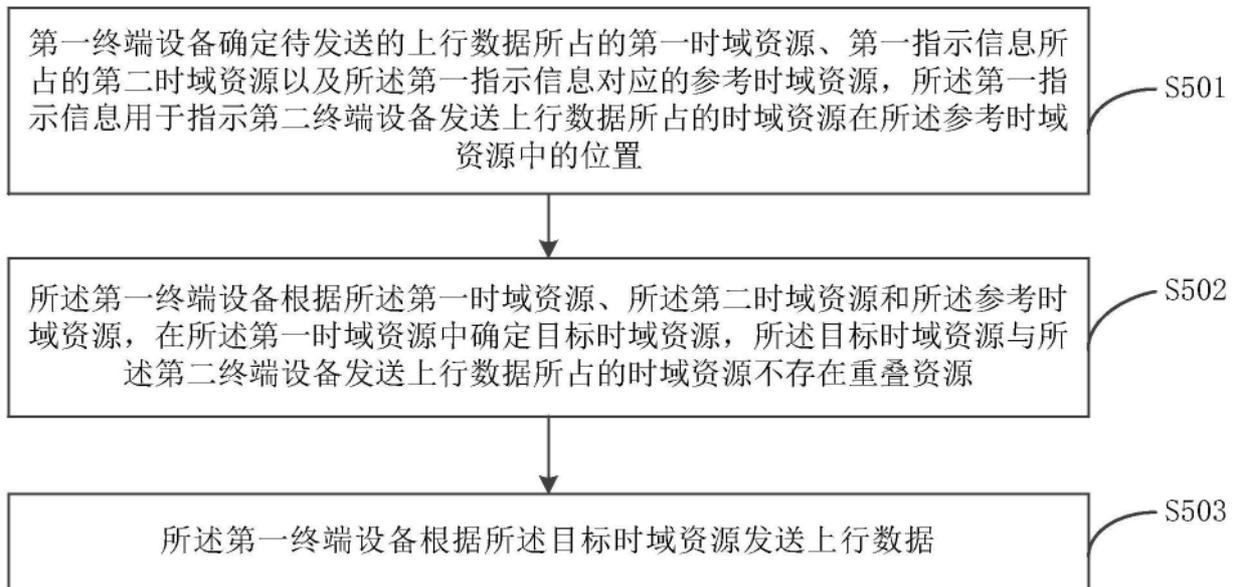


图5

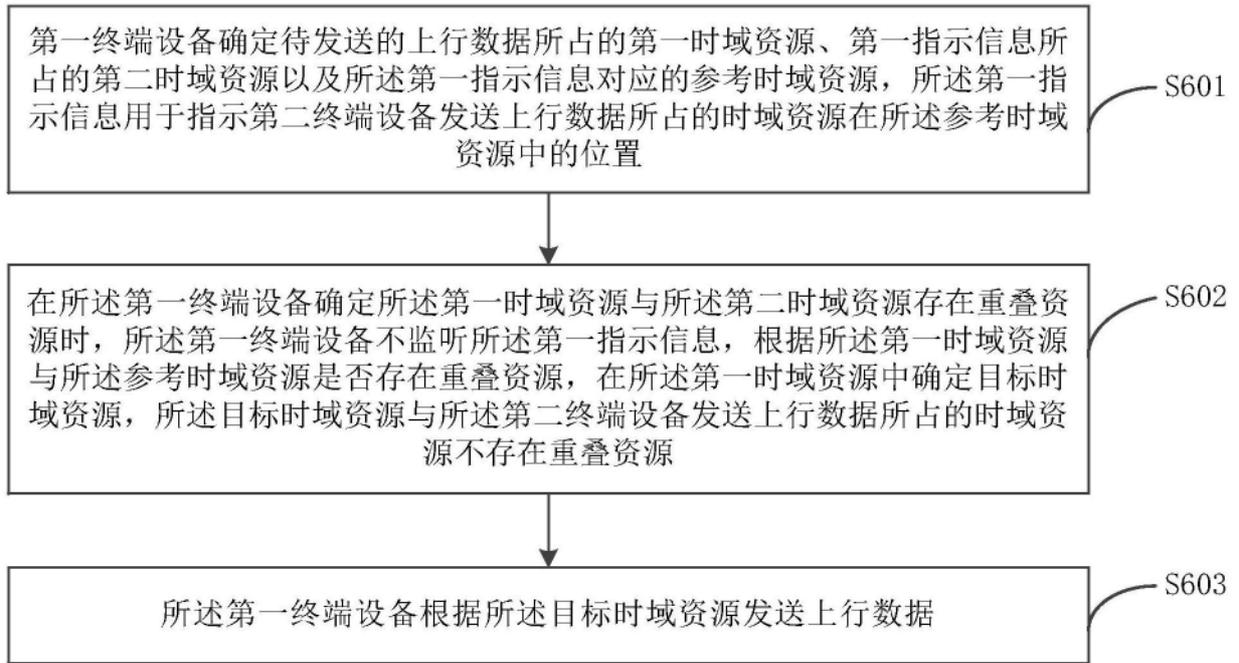


图6

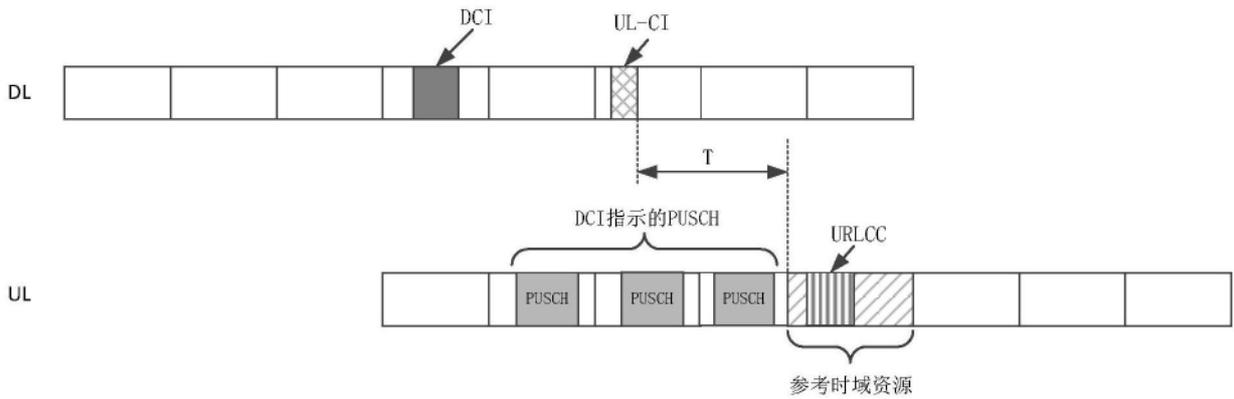


图7

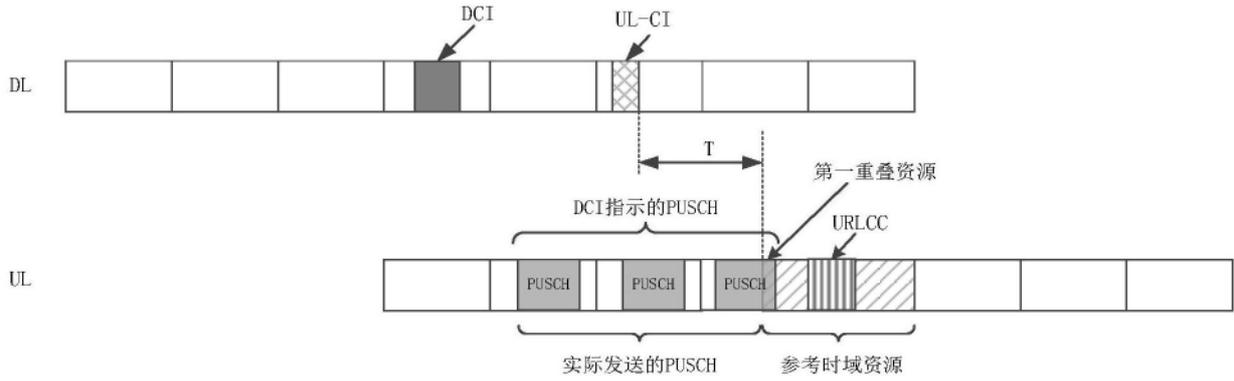


图8

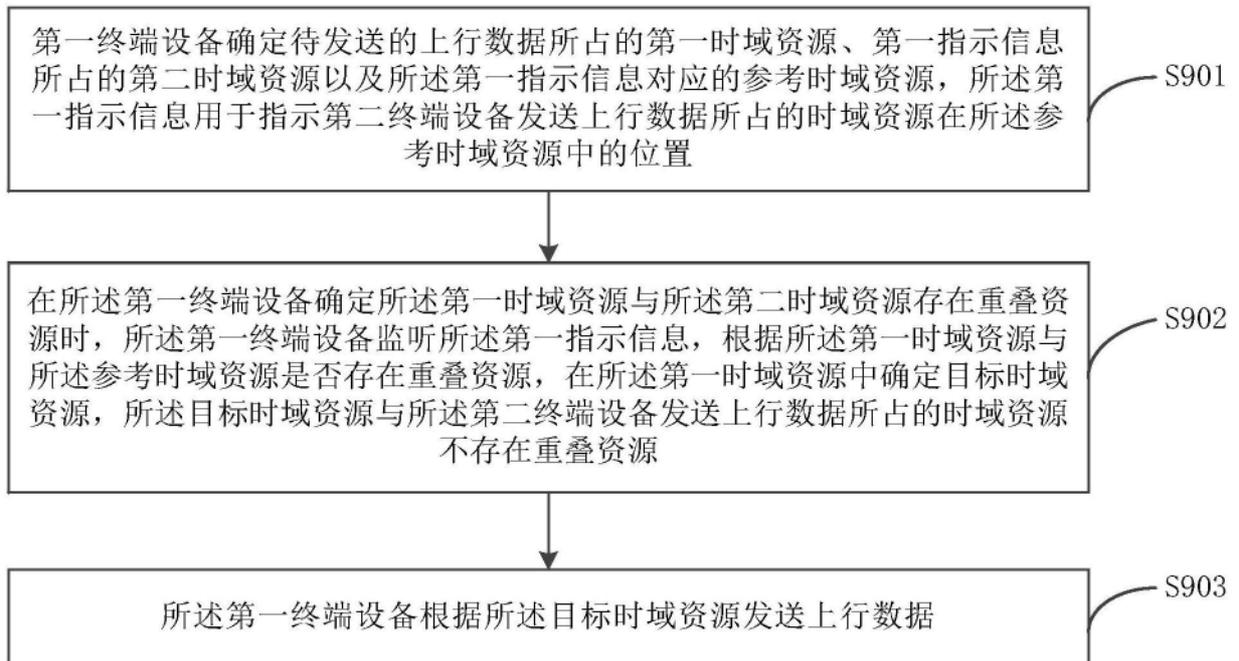


图9

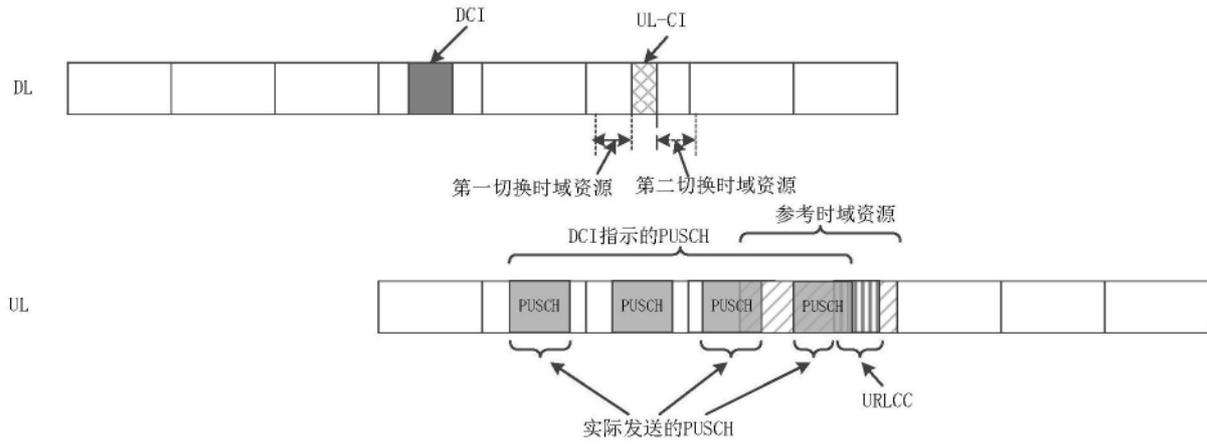


图10

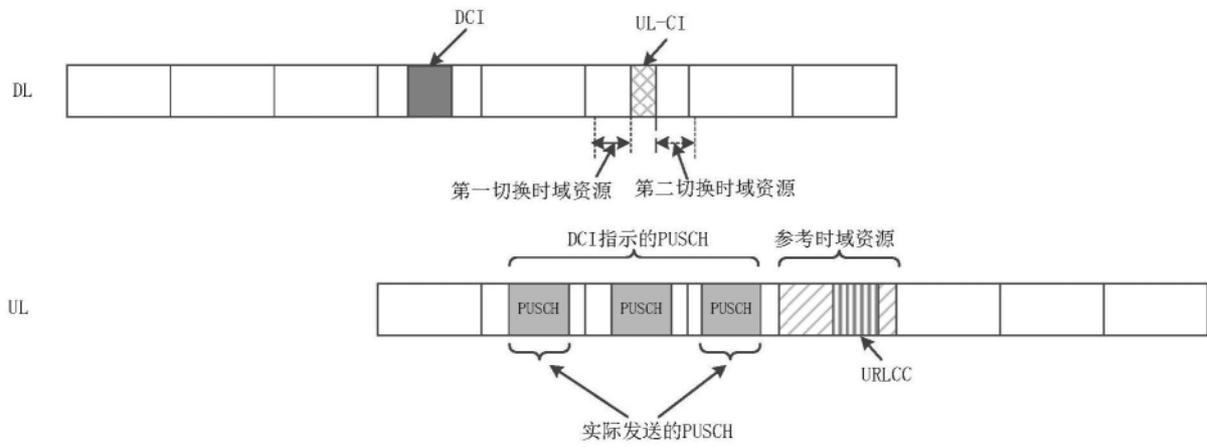


图11

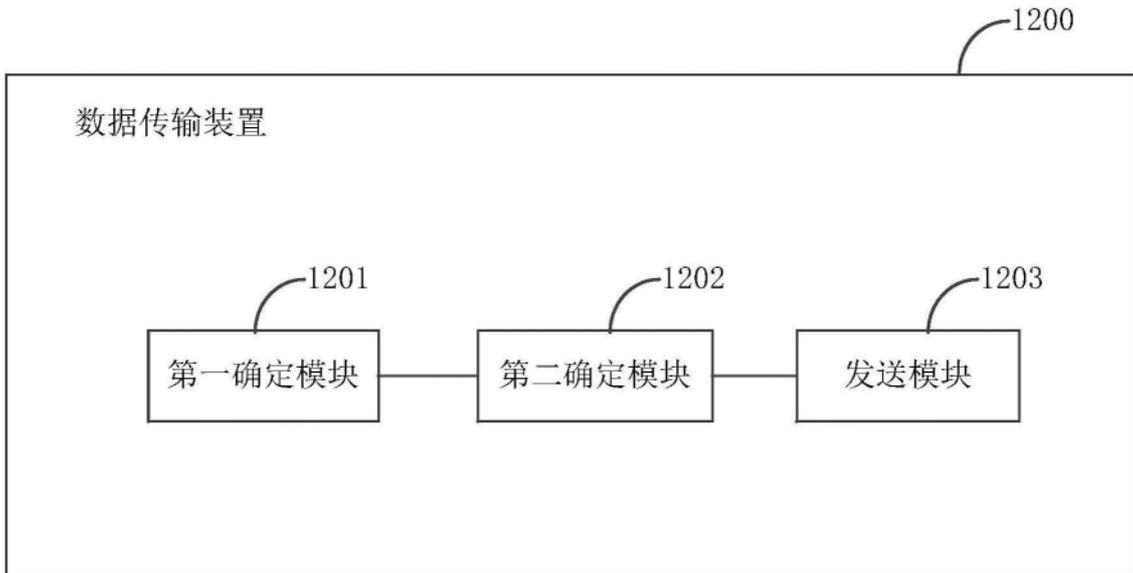


图12

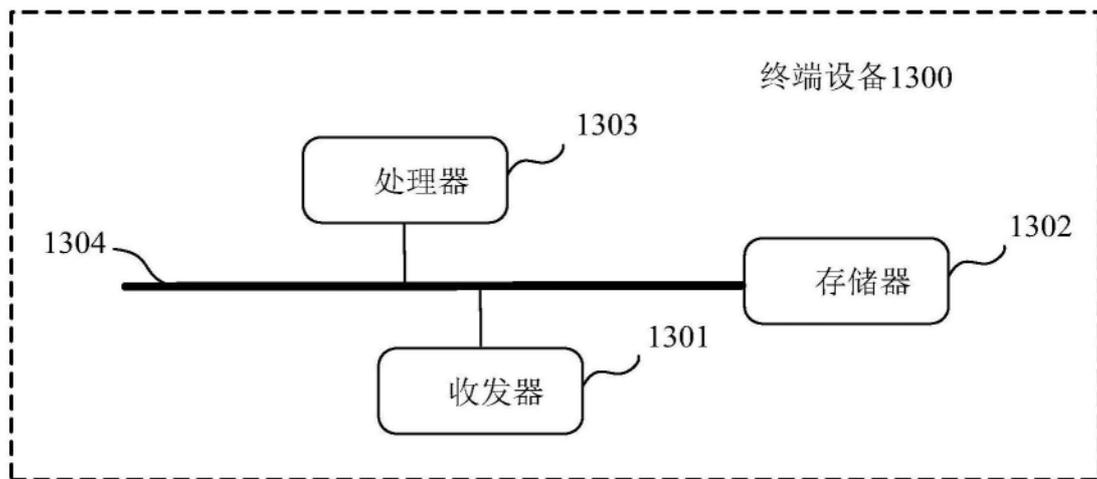


图13