



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108347318 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201710058422.8

(22)申请日 2017.01.23

(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 闫志宇 官磊 马莎

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 冯艳莲

(51)Int.Cl.

H04L 5/00(2006.01)

H04W 72/12(2009.01)

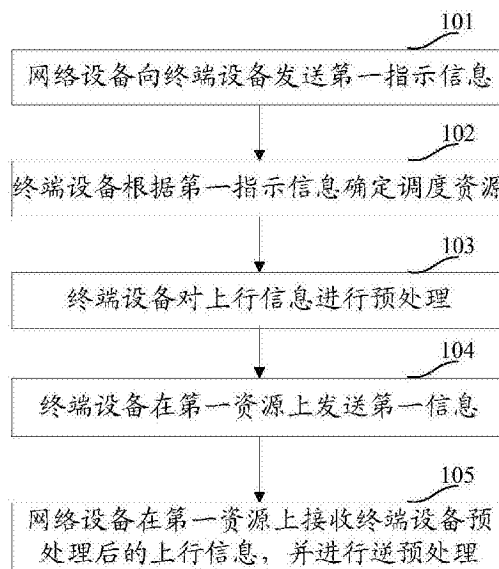
权利要求书6页 说明书25页 附图9页

(54)发明名称

一种上行传输方法及装置

(57)摘要

本申请公开了一种上行传输方法及装置。该方法中,终端设备确定第一指示信息指示的调度资源,终端设备对上行信息进行预处理,并在第一资源上发送第一信息;其中,所述第一信息为全部或部分经过预处理的上行信息,第一资源为调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源,第二资源包括第一重叠资源,第一重叠资源为调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,第二指示信息为终端设备在对上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息,第三资源包括第二重叠资源,第二重叠资源为调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,第三指示信息为终端设备在对上行信息进行预处理之后或预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。



1. 一种上行传输方法,其特征在于,包括:

终端设备确定第一指示信息指示的所述终端设备进行上行传输的调度资源;

所述终端设备对上行信息进行预处理;

所述终端设备在第一资源上发送第一信息;

其中,所述第一信息是全部或者部分经过预处理的所述上行信息;所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源;所述第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,所述第二指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息;所述第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,所述第三指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息;

当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的所述上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;

当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的所述上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第二资源还包括:

与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第一重叠资源外的其它资源;或者,

所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个资源元素RE,其中, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述第三资源还包括:

与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,

所述第二重叠资源中第*j*个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述终端设备在第一资源上发送第一信息,包括:

所述终端设备使用单载波频分多址SC-FDMA信号在所述第一资源上发送所述第一信息。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述第三指示信息用于指示除

第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的X个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的Y个时域符号,其中X和Y均为正整数。

7. 如权利要求1至6任一项所述的方法,其特征在于,所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源;

所述终端设备对所述上行信息进行预处理,包括:

所述终端设备对所述上行信息进行信道编码,所述信道编码的码率与所述上行信息的数量和所述调度资源中除所述第二资源外的资源相对应。

8. 如权利要求1至7中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源;

所述方法还包括:

所述终端设备不在所述第一资源上发送与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端设备根据第四指示信息或者根据预设规则,确定第四资源;

所述终端设备在所述第四资源上发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

10. 如权利要求1至9中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端设备向网络设备发送消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

所述终端设备获取到的所述第三指示信息;

所述终端设备确定出的所述第三资源;

所述终端设备用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

所述终端设备在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

11. 如权利要求1至10中任一项所述的方法,其特征在于,所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的超可靠低时延通信URLLC业务数据传输的资源。

12. 一种上行传输方法,其特征在于,包括:

网络设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示终端设备进行上行传输的调度资源;

所述网络设备在第一资源上接收所述终端设备发送的第一信息,所述第一信息是全部或者部分经过预处理的上行信息;所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源,所述第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,所述第二指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息,所述第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,所述第三指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示

信息。

13. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息;

当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;

当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

14. 如权利要求12或13所述的方法,其特征在于,所述第二资源还包括:

与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第一重叠资源外的其它资源;或者,

所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个资源元素RE,其中, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量。

15. 如权利要求12至14中任一项所述的方法,其特征在于,所述第三资源还包括:

与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,

所述第二重叠资源中第*j*个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量。

16. 如权利要求12至15中任一项所述的方法,其特征在于,所述网络设备在第一资源上接收所述终端设备发送的第一信息,包括:

所述网络设备在第一资源上接收所述终端设备使用单载波频分多址SC-FDMA信号发送的第一信息。

17. 如权利要求12至16中任一项所述的方法,其特征在于,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的*X*个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的*Y*个时域符号,其中*X*和*Y*均为正整数。

18. 如权利要求12至17中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述网络设备在第四资源上接收所述终端设备发送的与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息;所述第四资源为所述终端设备根据所述网络设备发送的第四指示信息或者根据预设规则确定出的资源;

所述网络设备对在所述第四资源上接收到的经过预处理的上行信息和所述第一信息进行联合逆预处理。

19. 如权利要求12至18中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述网络设备接收所述终端设备发送的消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

所述终端设备获取到的所述第三指示信息;

所述终端设备确定出的所述第三资源;

所述终端设备用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

所述终端设备在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

20. 如权利要求12至19中任一项所述的方法,其特征在于,所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的超可靠低时延通信URLLC业务数据传输的资源。

21. 一种终端设备,其特征在于,包括:处理单元、存储单元和收发单元;

所述处理单元,用于读取存储单元中的程序,执行下列过程:

确定第一指示信息指示的所述终端设备进行上行传输的调度资源;

对上行信息进行预处理;

通过收发单元在第一资源上发送第一信息;

其中,所述第一信息是全部或者部分经过预处理的所述上行信息;所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源;所述第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,所述第二指示信息为所述处理单元在对所述上行信息进行预处理之前通过收发单元接收到的用于指示资源的指示信息;所述第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,所述第三指示信息为所述处理单元在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间通过收发单元接收到的用于指示资源的指示信息。

22. 如权利要求21所述的终端设备,其特征在于,所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息;

当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;

当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

23. 如权利要求21至22中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述第三资源还包括:

与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,

所述第二重叠资源中第 j 个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第 j 个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第 j 个时域符号上包含的RE的数量。

24. 如权利要求21至23中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解

调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的X个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的Y个时域符号,其中X和Y均为正整数。

25. 如权利要求21至24中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述处理单元还用于:
根据第四指示信息或者根据预设规则,确定第四资源;

通过收发单元在所述第四资源上发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

26. 如权利要求21至25中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述处理单元,还用于:
通过收发单元向网络设备发送消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

获取到的所述第三指示信息;

确定出的所述第三资源;

用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

27. 一种网络设备,其特征在于,包括:处理单元,以及分别与处理单元连接的存储单元和收发单元;

所述处理单元,用于读取存储单元中的程序,执行下列过程:

通过收发单元发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示终端设备进行上行传输的调度资源;

通过收发单元在第一资源上接收所述终端设备发送的第一信息,所述第一信息是全部或者部分经过预处理的上行信息;所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源,所述第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,所述第二指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息,所述第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,所述第三指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。

28. 如权利要求27所述的网络设备,其特征在于,所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息;

当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;

当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

29. 如权利要求27或28所述的网络设备,其特征在于,所述第三资源还包括:

与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,

所述第二重叠资源中第j个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中Q为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$,J表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量,K(j)表示所述调度资源在所述第j个时域符号上包含的RE的数量,L(j)表示所述第一重叠资源在所述第j个时域符号上

包含的RE的数量。

30. 如权利要求27至29中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的X个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的Y个时域符号,其中X和Y均为正整数。

31. 如权利要求27至30中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述处理单元,还用于:

通过收发单元在第四资源上接收所述终端设备发送的与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息;所述第四资源为所述终端设备根据所述网络设备发送的第四指示信息或者根据预设规则确定出的资源;

对在所述第四资源上接收到的经过预处理的上行信息和所述第一信息进行联合逆预处理。

32. 如权利要求27至31中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述处理单元,还用于:

通过收发单元接收所述终端设备发送的消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

所述终端设备获取到的所述第三指示信息;

所述终端设备确定出的所述第三资源;

所述终端设备用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

所述终端设备在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

一种上行传输方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种上行传输方法及装置。。

背景技术

[0002] 为了进一步提高网络传输速度、提高用户体验、适用于大规模物联网的无线通信业务,对第五代移动通信技术(5G)的研究正在广泛地进行中。

[0003] 未来5G的应用将涵盖三大类场景:增强的移动宽带(Enhanced Mobile Broad Band,eMBB)、超可靠低时延通信(Ultra Reliable Low Latency Communication,URLLC)和海量机器类通信(Massive Machine Type Communication,mMTC)。其中,eMBB场景是指在现有移动宽带业务场景的基础上,对于用户体验等性能的进一步提升。举例来说,eMBB可应用于3D或超高清视频等大流量移动宽带业务;mMTC可应用于大规模物联网业务;URLLC可应用于无人驾驶、工业自动化等需要低时延、高可靠连接的业务。

[0004] 对于URLLC业务,有两个基本要求:一是业务紧急带来的较高时延要求,例如,目前规定的上下行用户面时延不能超过0.5ms;二是对可靠性的要求较高,例如,1ms内的误码率不能超过0.001%。若对eMBB业务和URLLC业务的资源进行时分复用,会导致URLLC业务的时延较长;若对eMBB业务和URLLC业务的资源进行频分复用,则当没有URLLC业务时,分配给URLLC业务所使用的频段无法用于eMBB业务的数据传输,造成资源利用效率低。

[0005] 因此,需要一种技术方案能够避免资源冲突的同时保证资源的利用效率。

发明内容

[0006] 本申请提供一种上行传输方法及装置,用以避免资源冲突的同时保证资源的利用效率。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供的上行上传方法,包括:

[0008] 终端设备确定第一指示信息指示的该终端设备进行上行传输的调度资源;该终端设备对上行信息进行预处理;该终端设备在第一资源上发送第一信息;其中,第一信息是全部或者部分经过预处理的上行信息;第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源;第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,第二指示信息为该终端设备在对上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息;第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,第三指示信息为该终端设备在对上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。

[0009] 通过上述方法实施例,能够避免终端设备与其他终端设备的资源冲突,保证了其他终端的具有较高优先级的业务的需求,同时还保证资源的有效利用。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实现方式中,所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源按对应的信息。其中,当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的

资源时,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

[0011] 结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式中的一种,在第一方面的第二种可能的实现方式中,上述第二资源还包括:与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第一重叠资源外的其它资源;或者,所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE,其中, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量。

[0012] 通过上述方法实施例,可以使得在调度资源中除第一重叠资源外的其他资源上发送的上行信息满足单载波特性,进一步提高资源的使用效率。

[0013] 结合第一方面或第一方面的第一种至第二种可能的实现方式中的任意一种,在第一方面的第三种可能的实现方式中,所述第三资源还包括:与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,所述第二重叠资源中第*j*个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量。

[0014] 通过上述方法实施例,可以使得在调度资源中除第二重叠资源外的其他资源上发送的上行信息满足单载波特性,进一步提高资源的使用效率。

[0015] 结合第一方面或第一方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种,在第一方面的第四种可能的实现方式中,终端设备使用SC-FDMA信号在第一资源上发送第一信息。

[0016] 结合第一方面或第一方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任意一种,在第一方面的第五种可能的实现方式中,所述第三指示信息指示的资源不包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号上的资源,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号上的资源和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号上的资源,其中, X 和 Y 均为正整数。

[0017] 通过上述方法实施例,能够避免终端设备在避让第三指示信息指示的资源后使得DMRS无法正常发送,和/或,避免终端设备由于发送DMRS而没有检测到第三指示信息。

[0018] 结合第一方面或第一方面的第一种至第五种可能的实现方式中的任意一种,在第一方面的第六种可能的实现方式中,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号,其中 X 和 Y 均为正整数。

[0019] 通过上述方法实施例,能够避免终端设备在避让第三指示信息指示的资源后使得

DMRS无法正常发送,和/或,避免终端设备由于发送DMRS而没有检测到第三指示信息;此外,还能够减少第三指示信息的负载。

[0020] 结合第一方面或第一方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任意一种,在第一方面的第七种可能的实现方式中,所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源;此时,所述终端设备对所述上行信息进行预处理,包括:所述终端设备对所述上行信息进行信道编码,所述信道编码的码率与所述上行信息的数量和所述调度资源中除所述第二资源外的资源相对应。

[0021] 结合第一方面或第一方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任意一种,在第一方面的第八种可能的实现方式中,所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源;所述方法还包括:所述终端设备不在所述第一资源上发送与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息。

[0022] 结合第一方面的第八种可能的实现方式,在第一方面的第九种可能的实现方式中,该方法还包括:所述终端设备根据第四指示信息或者根据预设规则,确定第四资源;所述终端设备在所述第四资源上发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0023] 通过上述方法实施例,可以避免网络设备根据在第一资源上接收到的信息进行逆预处理时,由于没有接收到的信息较多而无法获得正确的上行信息。

[0024] 结合第一方面或第一方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任意一种,在第一方面的第十种可能的实现方式中,该方法还包括:所述终端设备向网络设备发送消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

[0025] 所述终端设备获取到的所述第三指示信息;

[0026] 所述终端设备确定出的所述第三资源;

[0027] 所述终端设备用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

[0028] 所述终端设备在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0029] 通过上述方法实施例,可以通知网络设备该终端设备在第三资源没有发送与该资源对应的预处理后的上行信息,避免网络设备根据第三资源上的信息进行逆预处理。

[0030] 结合第一方面或第一方面的第一种至第十种可能的实现方式中的任意一种,在第一方面的第十一种可能的实现方式中,所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的URLLC业务数据传输的资源。

[0031] 第二方面,本发明实施例提供的上行传输方法,包括:网络设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示终端设备进行上行传输的调度资源;所述网络设备在第一资源上接收所述终端设备发送的第一信息,所述第一信息是全部或者部分经过预处理的上行信息;所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源,所述第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,所述第二指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息,所述第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,所述第三指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。

[0032] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息;当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

[0033] 结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式,在第二方面的第二种可能的实现方式中,所述第二资源还包括:与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第一重叠资源外的其它资源;或者,所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE,其中, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量。

[0034] 结合第二方面或第二方面的第一种至第二种可能的实现方式中的任意一种,在第二方面的第三种可能的实现方式中,所述第三资源还包括:与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,所述第二重叠资源中第*j*个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量。

[0035] 结合第二方面或第二方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种,在第二方面的第四种可能的实现方式中,网络设备在第一资源上接收所述终端设备使用SC-FDMA信号发送的第一信息。

[0036] 结合第二方面或第二方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任意一种,在第二方面的第五种可能的实现方式中,所述第三指示信息指示的资源不包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号上的资源,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号上的资源和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号上的资源,其中, X 和 Y 均为正整数。

[0037] 结合第二方面或第二方面的第一种至第五种可能的实现方式中的任意一种,在第二方面的第六种可能的实现方式中,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号,其中 X 和 Y 均为正整数。

[0038] 结合第二方面或第二方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任意一种,在第二方面的第七种可能的实现方式中,该方法还包括:所述网络设备在第四资源上接收所述终端设备发送的与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息;所述第四资源为所述终端设备根据所述网络设备发送的第四指示信息或者根据预设规则确定出的资源;所述网络

设备对在所述第四资源上接收到的经过预处理的上行信息和所述第一信息进行联合逆预处理。

[0039] 结合第二方面或第二方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任意一种,在第二方面的第八种可能的实现方式中,该还包括:

[0040] 所述网络设备接收所述终端设备发送的消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

[0041] 所述终端设备获取到的所述第三指示信息;

[0042] 所述终端设备确定出的所述第三资源;

[0043] 所述终端设备用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

[0044] 所述终端设备在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0045] 结合第二方面或第二方面的第一种至第八种可能的实现方式中的任意一种,在第二方面的第九种可能的实现方式中,所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的URLLC业务数据传输的资源。

[0046] 第三方面,本发明实施例提供的终端设备,包括:处理单元、存储单元和收发单元;所述处理单元,用于读取存储单元中的程序,执行下列过程:

[0047] 确定第一指示信息指示的所述终端设备进行上行传输的调度资源;对上行信息进行预处理;通过收发单元在第一资源上发送第一信息;其中,所述第一信息是全部或者部分经过预处理的所述上行信息;所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源;所述第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,所述第二指示信息为所述处理单元在对所述上行信息进行预处理之前通过收发单元接收到的用于指示资源的指示信息;所述第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,所述第三指示信息为所述处理单元在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间通过收发单元接收到的用于指示资源的指示信息。

[0048] 结合第三方面,在第三方面的第一种可能的实现方式中,所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息;当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

[0049] 结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式,在第三方面的第二种可能的实现方式中,所述第二资源还包括:与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第一重叠资源外的其它资源;或者,所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE,其中, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE

的数量。

[0050] 结合第三方面或第三方面的第一种至第二种可能的实现方式中的任意一种,在第三方面的第三种可能的实现方式中,所述第三资源还包括:与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,所述第二重叠资源中第 j 个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第 j 个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第 j 个时域符号上包含的RE的数量。

[0051] 结合第三方面或第三方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种,在第三方面的第四种可能的实现方式中,所述处理单元通过收发单元使用SC-FDMA信号在第一资源上发送第一信息。

[0052] 结合第三方面或第三方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任意一种,在第三方面的第五种可能的实现方式中,所述第三指示信息指示的资源不包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号上的资源,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号上的资源和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号上的资源,其中, X 和 Y 均为正整数。

[0053] 结合第三方面或第三方面的第一种至第五种可能的实现方式中的任意一种,在第三方面的第六种可能的实现方式中,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号,其中 X 和 Y 均为正整数。

[0054] 结合第三方面或第三方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任意一种,在第三方面的第七种可能的实现方式中,所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源;所述处理单元对所述上行信息进行预处理时,具体用于:对所述上行信息进行信道编码,所述信道编码的码率与所述上行信息的数量和所述调度资源中除所述第二资源外的资源相对应。

[0055] 结合第三方面或第三方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任意一种,在第三方面的第八种可能的实现方式中,所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源;所述处理单元还用于:不通过收发单元在所述第一资源上发送与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息。

[0056] 结合第三方面的第八种可能的实现方式,在第三方面的第九种可能的实现方式中,所述处理单元还用于:根据第四指示信息或者根据预设规则,确定第四资源;通过收发单元在所述第四资源上发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0057] 结合第三方面或第三方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任意一种,在第三方面的第十种可能的实现方式中,所述处理单元,还用于:

[0058] 通过收发单元向网络设备发送消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

[0059] 获取到的所述第三指示信息;

[0060] 确定出的所述第三资源；

[0061] 用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源；

[0062] 在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0063] 结合第三方面或第三方面的第一种至第十种可能的实现方式中的任意一种，在第三方面的第十一种可能的实现方式中，所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的URLLC业务数据传输的资源。

[0064] 第四方面，本发明实施例提供的网络设备，包括：处理单元，以及分别与处理单元连接的存储单元和收发单元；所述处理单元，用于读取存储单元中的程序，执行下列过程：

[0065] 通过收发单元发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端设备进行上行传输的调度资源；通过收发单元在第一资源上接收所述终端设备发送的第一信息，所述第一信息是全部或者部分经过预处理的上行信息；所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源，所述第二资源包括第一重叠资源，所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集，所述第二指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息，所述第三资源包括第二重叠资源，所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集，所述第三指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。

[0066] 结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息；当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源，或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时，所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系；当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源，所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

[0067] 结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式，在第四方面的第二种可能的实现方式中，所述第二资源还包括：与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中，除所述第一重叠资源外的其它资源；或者，所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE，其中， $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值，其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值， $i \in [1, I]$ ， I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量， $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量， $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量。

[0068] 结合第四方面或第四方面的第一种至第二种可能的实现方式中的任意一种，在第四方面的第三种可能的实现方式中，所述第三资源还包括：与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中，除所述第二重叠资源外的其它资源；或者，所述第二重叠资源中第*j*个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE，其中， $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值，其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值， $j \in [1, J]$ ， J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量， $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量， $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量。

[0069] 结合第四方面或第四方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种,在第四方面的第四种可能的实现方式中,所述处理单元通过收发机单元在第一资源上接收终端设备使用SC-FDMA信号发送的第一信息。

[0070] 结合第四方面或第四方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任意一种,在第四方面的第五种可能的实现方式中,所述第三指示信息指示的资源不包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号上的资源,以及所述DMRS所在的时域符号之前的X个时域符号上的资源和/或所述DMRS所在的时域符号之后的Y个时域符号上的资源,其中,X和Y均为正整数。

[0071] 结合第四方面或第四方面的第一种至第五种可能的实现方式中的任意一种,在第四方面的第六种可能的实现方式中,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的X个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的Y个时域符号,其中X和Y均为正整数。

[0072] 结合第四方面或第四方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任意一种,在第四方面的第七种可能的实现方式中,所述处理单元,还用于:通过收发单元在第四资源上接收所述终端设备发送的与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息;所述第四资源为所述终端设备根据所述网络设备发送的第四指示信息或者根据预设规则确定出的资源;对在所述第四资源上接收到的经过预处理的上行信息和所述第一信息进行联合逆预处理。

[0073] 结合第四方面或第四方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任意一种,在第四方面的第八种可能的实现方式中,所述处理单元,还用于通过收发单元接收所述终端设备发送的消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

[0074] 所述终端设备获取到的所述第三指示信息;

[0075] 所述终端设备确定出的所述第三资源;

[0076] 所述终端设备用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

[0077] 所述终端设备在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0078] 结合第四方面或第四方面的第一种至第八种可能的实现方式中的任意一种,在第四方面的第九种可能的实现方式中,所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的URLLC业务数据传输的资源。

附图说明

[0079] 图1为本发明实施例提供的上行传输方法的流程示意图;

[0080] 图2为本发明实施例提供的生成SC-FDMA信号的示意图;

[0081] 图3为本发明实施例提供的调度资源和预处理后的上行信息的对应关系示意图之一;

[0082] 图4为本发明实施例提供的资源示意图之一;

[0083] 图5为本发明实施例提供的调度资源和预处理后的上行信息的对应关系示意图之二;

- [0084] 图6为本发明实施例提供的CM特性图；
- [0085] 图7为本发明实施例提供的资源示意图之二；
- [0086] 图8为本发明实施例提供的资源示意图之三；
- [0087] 图9为本发明实施例提供的资源示意图之四；
- [0088] 图10为本发明实施例提供的资源示意图之五；
- [0089] 图11为本发明实施例提供的资源示意图之六；
- [0090] 图12为本发明实施例提供的资源示意图之七；
- [0091] 图13为本发明实施例提供的资源示意图之八；
- [0092] 图14为本发明实施例提供的资源示意图之九；
- [0093] 图15为本发明实施例提供的资源示意图之十；
- [0094] 图16为本发明实施例提供的终端设备的结构示意图之一；
- [0095] 图17为本发明实施例提供的网络设备的结构示意图之一；
- [0096] 图18为本发明实施例提供的终端设备的结构示意图之二；
- [0097] 图19为本发明实施例提供的网络设备的结构示意图之二。

具体实施方式

[0098] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

[0099] 为了保证资源的利用效率的同时满足各种业务的上行传输需求，本发明实施例提供了一种上行传输方法。

[0100] 参见图1，为本发明实施例提供的上行传输方法的流程示意图，如图所示，该方法包括以下步骤：

[0101] 步骤101、网络设备向终端设备发送第一指示信息。

[0102] 当终端设备需要进行上行传输时，网络设备为终端设备调度进行上行传输的调度资源，并通过第一指示信息通知终端设备。可选的，第一指示信息可以是物理下行控制信息，即网络设备通过动态物理下行控制信息向终端设备指示用于上行传输的资源，或者网络设备可以通过半持续调度的物理下行控制信息向终端设备指示用于上行传输的资源，或者网络设备可以通过第一指示信息为终端设备预配置用于上行传输的资源。

[0103] 步骤102、终端设备根据第一指示信息确定调度资源。

[0104] 终端设备在接收到网络设备发送的第一指示信息后，根据第一指示信息确定的网络设备为其分配的用于上行传输的调度资源。可选的，第一指示信息中包括调度资源的物理资源块的大小和位置的信息。

[0105] 步骤103、终端设备对上行信息进行预处理。

[0106] 可选的，上行信息包括上行业务信息，或者上行控制信息，或者上行业务信息和上行控制信息。

[0107] 可选的，预处理过程包括信道编码处理。由于在通信过程中存在干扰和信号衰减，在信号传输过程中可能会出现差错，因此，通常对数字信号采用纠错、检错技术，即纠错、检错编码技术，以增强信号在信道中传输时抵御各种干扰的能力，提高系统的可靠性。具体地，发送端可以对需要发送的原始数据添加冗余数据，这些冗余信息与原始数据相关；接收

端可以根据冗余数据与原始数据的相关性,对接收到的数据进行检测和纠正。例如,终端设备可以采用低密度奇偶校验码(Low Density Parity Check Code,LDPC)或者极化(Polar)码对上行信息进行信道编码。再例如,如果上行信息包括上行业务信息,则终端设备采用LDPC码对上行信息进行信道编码;如果上行信息仅包括上行控制信息不包括上行业务信息,则终端设备采用Polar码对上行信息进行信道编码。举例来说,终端设备对上行信息进行信道编码后生成的信息为 $b(0), \dots, b(M_{\text{bit}}-1)$,其中 M_{bit} 为对上行信息进行信道编码后的比特数目。

[0108] 可选的,对待传输的上行信息进行信道编码后,终端设备还可以对经过信道编码后的上行信息执行其他预处理过程。以终端设备发送的上行波形为单载波频分多址(Single-carrier Frequency-Division Multiple Access,SC-FDMA)信号为例,终端设备对信道编码后的上行信息执行的其它预处理过程可以如图2所示。

[0109] 加扰(Scrambling):在上行传输中,各终端设备使用其专用的扰码序列对信道编码后的上行信息进行加扰。例如对上述上行信息进行信道编码后生成的信息 $b(0), \dots, b(M_{\text{bit}}-1)$ 进行加扰后的信息为 $\tilde{b}(0), \dots, \tilde{b}(M_{\text{bit}}-1)$ 。

[0110] 调制(Modulation):将上述加扰后的上行信息 $\tilde{b}(0), \dots, \tilde{b}(M_{\text{bit}}-1)$ 进行数字调制,如QPSK调制、16QAM调制等,得到复数符号为 $d(0), \dots, d(M_{\text{symb}}-1)$,其中, M_{symb} 表示对上行信息进行调制后的比特数目。

[0111] 转换预编码(Transform Precoder):根据不同的输入长度动态地确定预编码类型(离散傅里叶变换DFT种类和长度)。

[0112] 将数字调制后的 M_{symb} 个符号分为 P 个组,每个组内的数字调制后的符号对应调度资源中的一个SC-FDMA符号,对每个组的数字调制后的符号进行DFT变换处理。经过转换预编码处理后,对应SC-FDMA符号 u 输出转换预编码后的信息 $z_u(0), \dots, z_u(M_u-1)$ 。符号 u 上包括的DFT变换后的上行信息为 M_u 个符号。

[0113] 物理资源映射(Resource Element Mapper):将每个组内经过转换预编码处理的信息映射到调度资源的各个SC-FDMA符号上,映射时先频域后时域。经过物理资源映射,终端设备确定出SC-FDMA信号的数据块与全部或部分调度资源的对应关系,即确定出在每个资源块上要发送的数据块。具体地,将调制后的复数符号分别和上述调度资源中除终端设备发送解调参考信号(DeModulation Reference Signal,DMRS)的资源之外的资源对应,每个资源单元上对应一个经过调制后的复数符号。例如,图3所示的即为调度资源和预处理后的上行信息的对应关系。经过上述预处理过程后的上行信息和上行资源满足预设的对应关系。例如终端设备经过转换预编码处理后的上行信息 $z_0(0)$ 和调度资源中符号0上频率最低的资源对应。终端设备经过转换预编码处理后的上行信息 $z_0(1)$ 和调度资源中符号0上频率第二低的资源对应等。

[0114] SC-FDMA信号生成(SC-FDMA signal gen.):在每个SC-FDMA符号上,终端设备通过SC-FDMA信号生成方式将每个SC-FDMA符号上映射的转换预编码处理的信息转换为SC-FDMA信号。

[0115] 需要说明的是,图2所示的预处理过程仅为本申请的一个实施例,预处理过程可以仅包括图2所示的部分过程,还可以包含图2中未示出的过程,本申请此不做限制。

[0116] 步骤104、终端设备在第一资源上发送第一信息。其中,第一信息是全部或者部分

经过预处理后的上行信息,第一资源为调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源。

[0117] 第二资源包括调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,即第一重叠资源;第二指示信息为终端设备在对上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息。可选的,第二信息可以是终端设备通过高层信令接收到的信息,例如,无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信息或者媒体接入控制(Medium Access Control, MAC)中的信息。

[0118] 第三资源包括调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,即第二重叠资源;第三指示信息为终端设备在对上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。可选的,第三指示信息是终端设备通过物理下行控制信道接收到的信息或者是终端设备通过检测其它终端设备发送的信号获得的信息。

[0119] 终端设备在执行上述步骤104时,如果第一资源为调度资源中除第二资源外的资源,则第一信息是全部经过预处理的上行信息;如果第一资源为调度中除第三资源外的资源,则第一信息是经过预处理的上行信息中除了与第三资源对应信息之外的经过预处理的上行信息;如果第一资源为调度中除第二资源和第三资源外的资源,则第一信息是经过预处理的上行信息中除了与第三资源对应信息之外的经过预处理的上行信息。

[0120] 可选的,上述第一信息是根据预设规则确定出的与第一资源对应的信息;当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

[0121] 可选的,若终端设备在预处理过程中生成的为SC-FDMA信号,那么终端设备在执行上述步骤104时,则使用SC-FDMA信号在第一资源上发送第一信息,即第一信息为与经过资源映射后与第一资源对应的SC-FDMA信号。当然,终端设备还可以生成其他波形的信号并发送给网络设备,本发明实施例对此不做限制。

[0122] 步骤105、网络设备在第一资源上接收终端设备预处理后的上行信息,并进行逆预处理。

[0123] 网络设备在第一资源上接收终端设备预处理后的上行信息,经过逆预处理后,逆预处理的过程和终端设备对上行信息进行预处理的各个过程分别对应。网络设备据此获得终端设备发送的上行信息。

[0124] 在一些实施例中,终端设备在进行步骤103中的对上行信息预处理之前,可能还会接收到网络设备发送的第二指示信息,第二指示信息用于指示终端设备避让第二指示信息所指示的资源,即不在第二指示信息指示的资源上进行上行传输。例如,网络设备可能会为URLLC业务的数据传输预留出部分资源,因此网络设备可以通过第二指示信息通知进行其他业务传输的终端设备不在该预留出的资源上进行上行传输。

[0125] 终端设备可以根据第二指示信息指示的资源和调度资源,确定出第二资源,第二资源中包括第二指示信息指示的资源与第一指示信息指示的调度资源存在交集,即第一重叠资源,如图4所示。此时,终端设备在进行预处理时,可以不考虑第二资源。例如,终端设备在对上行信息进行信道编码时,可以信道编码的码率与上行信息的数量和调度资源中除第二资源外的资源相对应。终端设备将预处理过程后的上行信息映射到上行资源时,不考虑在第二资源上影身预处理后的上行信息等。

[0126] 具体来说,终端设备在对上行信息进行预处理之前即获得第二资源不能用于传输上行信息的指示,即第一资源不包括调度资源中的第二资源。那么,终端设备在对上行信息进行预处理时需将第二资源排除在外。例如,终端设备对上行信息进行信道编码时需要确定信道编码的编码速率,编码速率为要发送的上行信息的数据量与经过信道编码后的上行信息的数据量的比值。而经过信道编码后的上行信息的数据量受限于该终端设备进行上行传输时能够使用的资源的大小。因此,当终端设备在进行信道编码之前根据网络设备发送的第二指示信息确定出第二资源后,终端设备在确定信道编码的码率时,需要将第二资源从终端设备可使用的上行传输资源中排除,即信道编码的码率与上行信息的数量和调度资源中除第二资源外的资源相对应。这样,预处理后的上行信息中不存在和第二资源对应的信息。

[0127] 在另外一些实施例中,终端设备在对上行信息进行预处理之后或者终端设备在对上行信息进行预处理期间,可能还会接收到网络设备或者其它终端设备发送的第三指示信息,第三指示信息也是用于指示终端设备,避让第三指示信息指示的资源,不在第三指示信息指示的资源上进行上行传输,即,第一资源不包括第三资源。例如,终端设备A在网络设备为其调度的资源上正在进行eMBB业务的上行传输,此时,终端设备B需要进行URLLC业务的上行传输,网络设备为终端设备B分配了调度资源,且为终端设备B分配的调度资源与为终端设备A的调度资源存在重叠部分,为了保证URLLC业务对数据传输的要求,终端设备A需要避让,不在重叠部分的资源上进行上行传输,避免发生碰撞,导致终端设备A和终端设备B的数据传输均受到影响。

[0128] 终端设备可以根据第三指示信息指示的资源 and 调度资源,确定出第三资源,第三资源中包括第三指示信息指示的资源与第一指示信息指示的调度资源存在交集,即第二重叠资源,如图4所示。

[0129] 由于第三指示信息是终端设备在预处理之后或者与处理期间接收到的指示信息,以指示终端设备避让第三指示信息指示的资源,而终端设备可能已经开始或者完成了信道编码过程。终端设备在对上行信息进行信道编码时并没有将第三资源排除,即终端设备在信道编码时认为第三资源是可以用于发送预处理后的上行信息的。这样,经过预处理后的上行信息中存在有通过预设规则和第三资源对应的信息。

[0130] 在一些实施例中,终端设备在进行步骤103中的预处理之前,接收到网络设备发送的第二指示信息;同时,终端设备在进行预处理之后或者预处理期间,接收到网络设备或者其它终端设备发送的第三指示信息,即第一资源为调度资源中除第二资源和第三资源外的资源。

[0131] 举例说明,终端设备在对上行信息进行预处理之前,根据第二指示信息确定的第二资源为调度资源中的最后一个符号和倒数第二个符号上频率位置最低的12个资源单元,如图5所示,则终端设备在确定预处理过程中的信道编码的编码速率时,不考虑第二资源。相应地,终端设备在处理物理资源映射过程中,在最后一个符号和倒数第二个符号上映射转换预编码处理后的信息时应该从该符号上的第13个资源单元开始,如图5所示。终端设备在对上行信息进行预处理之后或者进行预处理期间接收到第三指示信息,根据第三指示信息确定出的第三资源为调度资源中的符号5、符号6上频率位置13~24的12个资源单元,而经过预处理后的上行信息中已经包括有和第三资源对应的信息,如图5中的 $z_4(12)$ 、 $z_{,4}(13)$,

$z_{4..}$, 和 $(z_{253}(1)2), z_5(13), \dots, z_5(23)$ 。

[0132] 在如图5所示的实施例中,如果第一资源为调度资源中除第三资源外的资源,或者,第一资源为调度资源中除第二资源和第三资源外的资源,那么终端设备为了避免与其他终端设备发送的信息发生碰撞,在发送上行信息时,不在第三资源上发送上行信息,由此可能会导致第三资源所在的符号上其它资源发送的上行信息的单载波特性被破坏。

[0133] 如图6所示,假设该调度资源在频域上包括10个资源块(Resource Block, RB),经过预处理后的上行信息中在第Y个符号上的调度资源对应的信息的立方度量(Cubic Metric, CM)值为1.26。若第三资源包括第Y个符号上的调度资源中的一个RB,根据上述实施例描述,经过预处理后的上行信息中存在和第三资源对应的信息,终端设备不发送和第三资源对应的预处理后的上行信息,而是仅发送该符号上的与其它RB对应的经过预处理后的信息,则在该符号上发送的信息的CM值升高(约为1.5),传输效率下降;若终端设备在仅发送更少的RB上对应的经过预处理后的上行信息,那么发送的信号CM值继续升高,传输效率持续降低;若终端设备仅在1个RB上传输与之对应的经过预处理后的上行信息,那么发送的信号CM值高达3.7左右,传输效率非常低。

[0134] 仍以图5为例,经过预处理后的上行信息在每个符号上满足单载波特性,但是,终端设备确定出第三资源后,如果终端设备在符号5、符号6不发送与第三资源对应的上行信息,将导致在符号5上发送的 $z_4(0), z_4(1), \dots, z_4(11)$ 和 $z_4(24), z_4(25), \dots, z_4(M_4-1)$,以及在符号6上发送的 $z_5(0), z_5(1), \dots, z_5(11)$ 和 $z_5(24), z_5(25), \dots, z_5(M_5-1)$ 不满足单载波特性,进而导致终端设备在符号5、符号6上的传输效率降低。

[0135] 为了避免上述问题,在本发明实施例的一种可能的实现方式中,终端设备确定出的第三资源除了包括第二重叠资源外,还可以包括:与第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和调度资源的交集中,除第二重叠资源外的其他资源。即第三资源包括在调度资源中,与第二重叠资源位于相同时域符号上的全部资源,如图7所示。这样,第一资源不包括和第二重叠资源位于相同时域符号上的全部资源。终端设备也不在第一资源上发送与第三资源对应的经过预处理后的上行信息。

[0136] 为了避免上述问题,本发明实施例中的另一种可能的实现方式如下。根据上述实施例描述,经过预处理后的上行信息存在有和第三资源对应的信息。终端设备不发送和第三资源对应的预处理后的上行信息而仅发送该符号上的其它预处理后的信息,这些信息不满足单载波特性。为避免次影响终端设备可以对该符号上的DFT变换之前的上行信息截短,而对截短后剩余的上行信息重新执行DFT变换。这样,预处理后在该符号上其它资源发送的信息的单载波特性可以得到保证。

[0137] 仍以图5为例,若直接在符号5上发送 $z_4(0), z_4(1), \dots, z_4(11) z_4(24), z_4(25), \dots, z_4(M_4-1)$,由于这些信号不满足单载波特性,导致终端设备在符号5、符号6上的传输效率降低。为解决该问题,终端设备可以将符号5上发送的 $z_4(0), z_4(1), \dots, z_4(11)$ 和 $z_4(24), z_4(25), \dots, z_4(M_4-1)$ 中的一部分信息所对应的DFT变换前的信息重新执行DFT变换。由于重新执行DFT变换后的上行信息可以满足单载波特性。这样,终端设备不在第一资源上发送与第三资源对应的经过预处理后的上行信息,而是在第三资源所在的符号上发送重新执行DFT变换后的上行信息,这些信息满足单载波特性,终端设备在符号5上传输效率降低的问题可得以解决。例如,在符号5上的资源对应的DFT变换后的上行信息 $z_4(0), z_4(1), \dots, z_4(M_4-1)$

在DFT变换之前为 $d_4(0), d_4(1), \dots, d_4(M_4-1)$;终端设备可根据符号5上可使用的除第三资源外的资源的大小,对 $d_4(0), d_4(1), \dots, d_4(M_4-1)$ 中的部分信息重新执行DFT变换,终端设备在符号5上发送这些被重新执行DFT变换后的上行信息,这样,终端设备在符号5上发送的上行信息满足了单载波特性。

[0138] 但是考虑终端设备的成本问题,终端设备通常并不支持所有点数的离散傅里叶变换。在第三资源所在的符号上的调度资源除第三资源在该符号上的资源外,剩余的资源数量可能和该终端设备支持的DFT变换的点数不匹配。举例来说,调度资源为15个RB,而第三资源包括第六、第七个符号上各自2个RB的宽度,则在第六、第七个符号上,除第三资源外剩余的资源为13个RB的宽度。根据上述实施例描述,终端设备需要对在该符号上传输调度资源中除第三资源外的资源对应的预处理后的上行信息,即对13个RB对应的上行信息重新执行DFT变换。但是,终端设备通常情况下可以对 Q 个RB对应的上行信息进行DFT变化,其中, $Q = 2^{\alpha_2} \cdot 3^{\alpha_3} \cdot 5^{\alpha_5}$, α_2, α_3 和 α_5 均为非负整数,然而13显然不属于 Q 的取值范围,即超出了这个终端设备的能力范围。因此,一种可能的实现方法是第三资源除第二重叠资源外,还包括1个RB,使得在第三资源所在的符号上,调度资源中除第三资源外的剩余资源的数量可以满足 Q 的取值范围,即和该终端设备支持的DFT变换的点数匹配。

[0139] 因此,终端设备确定出的第三资源,除了包括第二重叠资源外,还可以包括:第二重叠资源中第 j 个时域符号上的与第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个资源元素(Resource Element, RE) (或RB),其中, $j \in [1, J]$, J 表示第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足终端设备对DFT的点数的值, $K(j)$ 表示调度资源在第 j 个时域符号上包含的RE (或RB) 的数量, $L(j)$ 表示第二重叠资源在第 j 个时域符号上包含的RE (或RB) 的数量。此外,由于 $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,使得留给终端设备的第一资源更多,更能够保证资源的利用效率。但是,在实际应用时,还可以根据不同的场景需求,对 $N(i)$ 的取值进行调整,例如将 $N(i)$ 取满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最大值或其他。如果第二重叠资源在各时域符号上包含的RE (或RB) 的数量相等,得到的各 $N(j)$ 的值相同;但是,在一些实施例中,第二重叠资源在各时域符号上包含的RE (或RB) 的数量不等,得到的各 $N(j)$ 的值也可能不同。

[0140] 在上述实施例中,如果第一资源为调度资源中除第二资源外的资源,或者,第一资源为调度资源中除第二资源和第三资源外的资源,那么经过预处理后的上行信息中没有和第二资源对应的信息。终端设备在需要对第二资源所在符号上的其它资源对应的信息进行转换预编码过程。以转换预编码过程为DFT为例,考虑到终端设备的成本问题,终端设备通常并不支持所有点数的DFT;而在第二资源所在的符号上,调度资源中除第二资源外的剩余资源的数量可能和该终端设备所支持的DFT变换的点数不匹配。

[0141] 举例来说,调度资源为8个RB,而第二资源包括符号4、5上各自1个RB,则在符号4、5上除第二资源外,剩余的资源为7个RB。根据上述实施例描述,终端设备预处理后的上行信息中不存在和第二资源对应的信息。终端设备需要对在该符号上传输调度资源中除第二资源外的资源对应的预处理后的上行信息,即对7个RB对应的上行信息执行DFT变换,然而,终端设备可能并不支持点数为7个RB所包括的子载波数的DFT。因此,一种可能的实现方式是第二资源除第一重叠资源外,还包括1个RB,使得在第二资源所在的符号上的调度资源除第二资源在该符号上的资源外,剩余的资源数量和该终端设备支持的DFT变换的点数匹配。

即,第二资源还包括第一重叠资源第*i*个时域符号上的与第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE,或者与第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RB。其中, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值, Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE(或者RB)的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE(或者RB)的数量。通常情况下, Q 为满足 $Q = 2^{\alpha_2} \cdot 3^{\alpha_3} \cdot 5^{\alpha_5}$ 的值,其中, α_2 、 α_3 和 α_5 均为非负整数。如图8所示,在第一重叠资源对应的第1个时域符号(即时域符号5)上,调度资源在该时域符号上包含 $K(1) = 12$ 个RE,第一重叠资源在该时域符号上包含 $L(1) = 5$ 个RE,此时时域符号5上剩余7个RE,7不能满足 $Q = 2^{\alpha_2} \cdot 3^{\alpha_3} \cdot 5^{\alpha_5}$,故 N 不能取0;当 N 取1时, $Q = 6$,6能够满足 $Q = 2^{\alpha_2} \cdot 3^{\alpha_3} \cdot 5^{\alpha_5}$,即 $\alpha_2 = 1$, $\alpha_3 = 1$, $\alpha_5 = 0$,所以 $N = 1$ 是满足条件的最小值。在如图8所示的情况下,第一重叠资源在第1个时域符号上和在第2个时域符号上的 $L(i)$ 值相等,故得到的 N 值相同;但是,在一些实施例中,第一重叠资源在不同的时域符号上的 $L(i)$ 值也可能不等,故得到的 N 值也可能不同。

[0142] 此外,由于 $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,使得留给终端设备的第一资源更多,更能够保证资源的利用效率。但是,在实际应用时,还可以根据不同的场景需求,对 $N(i)$ 的取值进行调整,例如将 $N(i)$ 取满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最大值或其他。

[0143] 在另一种可能实现方式中,为避免在第二资源所在的符号上的调度资源除第二资源在该符号上的资源外,剩余的资源数量可能和该终端设备支持的DFT变换的点数不匹配的问题,终端设备确定出的第二资源,除了包括第一重叠资源外,还可以包括与第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和调度资源的交集中,除第一重叠资源外的其他资源,即第二资源包括在调度资源中,与第一重叠资源位于相同时域符号上的全部资源,如图9所示。

[0144] 对于确定第二资源和第三资源的过程,本发明实施例提供了以下确定方法:仅包括重叠资源,或者包括调度资源中重叠资源对应的时域符号上的全部资源,或者包括重叠资源和调度资源中与重叠资源在频域上相邻的 N 个RE或RB。在具体实现时,在确定第二资源时,可以使用上述方法中的任意一种;确定第三资源时,也可以使用上述方法中的任意一种,本发明实施例对此不做限制。为了方便理解,下面以几个具体的实施例进行说明。

[0145] 实施例1

[0146] 如图10所示,终端设备根据第一指示信息、第二指示信息以及第三指示信息,确定出该终端设备的调度资源、第一重叠资源以及第二重叠资源。如图所示,终端设备确定出的第二资源仅包括第一重叠资源;确定出的第三资源包括调度资源中第二重叠资源对应的时域符号上的全部资源。

[0147] 实施例2

[0148] 如图11所示,终端设备根据第一指示信息、第二指示信息以及第三指示信息,确定出该终端设备的调度资源、第一重叠资源以及第二重叠资源。如图所示,终端设备确定出的第二资源包括第一重叠资源,以及第一重叠资源第*i*个时域符号上的与第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值。终端设备确定出的第三资源包括调度资源中第二重叠资源对应的时域符号上的全部资源。

[0149] 实施例3

[0150] 如图12所示,终端设备根据第一指示信息、第二指示信息以及第三指示信息,确定出该终端设备的调度资源、第一重叠资源以及第二重叠资源。如图所示,终端设备确定出的第二资源包括调度资源中第一重叠资源对应的时域符号上的全部资源。终端设备确定出的第三资源包括第二重叠资源,以及第二重叠资源第j个时域符号上的与第一重叠资源相邻的N(j)个RE,N(j)为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值。

[0151] 实施例4

[0152] 如图13所示,终端设备根据第一指示信息、第二指示信息以及第三指示信息,确定出该终端设备的调度资源、第一重叠资源以及第二重叠资源。如图所示,终端设备确定出的第二资源包括调度资源中第一重叠资源对应的时域符号上的全部资源。终端设备确定出的第三资源包括第二重叠资源对应的时域符号上的全部资源。

[0153] 实施例5

[0154] 如图14所示,终端设备根据第一指示信息、第二指示信息以及第三指示信息,确定出该终端设备的调度资源、第一重叠资源以及第二重叠资源。如图所示,终端设备确定出的第二资源包括第一重叠资源,以及第一重叠资源第i个时域符号上的与第一重叠资源相邻的N(i)个RE,N(i)为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值。终端设备确定出的第三资源包括第二重叠资源,以及第二重叠资源第j个时域符号上的与第一重叠资源相邻的N(j)个RE,N(j)为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值。

[0155] 当然,除了上述实施例示出的情况,应用本发明实施例提供的确定第二资源、第三资源的方法,还可以得到其他组合,此处不再一一举例。

[0156] 在上述步骤104中,若终端设备确定出的第一资源为调度资源中除第三资源,或者调度资源中除第二资源和第三资源时,一种可能的实现方式为,终端设备不在第三资源上传输与第三资源对应的上行信息,以避免与其他终端设备设备发送的信息冲突。

[0157] 由于经过信道编码后的上行信息存在冗余信息,以实现网络设备对接收到的上行信息进行检查、纠错。因此,在一些情况下,终端设备即使没有发送第三资源对应的上行信息,网络设备也可以解码出正确的上行信息。然而,在一些情况下,例如,第三资源对应的信息数量较多,网络设备没有接收到的预处理后的上行信息数量较多,无法正确解码,此时终端设备可以在第四资源上发送与第三资源对应的预处理后的上行信息。其中,第四资源可以是网络设备通过第四指示信息指示给该终端设备的资源,也可以是和第三资源通过预设规则对应的资源。举例来说,预设规则可以将调度资源之后的M个时域符号后、或者M个子帧后、或者M个时隙后的资源作为第四资源。在如图5所示的实施例中,终端设备不在第三资源发送 $z_4(12), z_4(13), \dots, z_4(23)$ 和 $z_5(12), z_5(13), \dots, z_5(23)$,但是,终端设备可以在第四资源发送 $z_4(12), z_4(13), \dots, z_4(23)$ 和 $z_5(12), z_5(13), \dots, z_5(23)$ 。

[0158] 可选的,如果第三指示信息不是网络设备发送给该终端设备的,而是该终端设备通过检测其它终端设备的发送的信息获取的,网络设备并不知道终端发送上行信息的资源中不包括第三资源,而误将第三资源上接收的信息和其它资源上接收的资源一起解调、译码,可能导致网络设备不能正确获得上行信息。为了避免这种情况的发生,一种可能的实现方式为:终端设备将获取到的第三指示信息发送给网络设备。这样,网络设备可以准确确定出第一资源,并准确接收上行信息。具体地,终端设备可以将获取到的第三指示信息或者第

三指示信息指示的资源通知给网络设备。

[0159] 进一步地,如果第四资源不是网络设备通过第四指示信息指示给该终端设备的,而是该终端设备通过第三资源和预设规则确定出的,网络设备并不知道终端设备在第四资源上发送了和第三资源对应的预处理后的上行信息,网络设备也不知道应该把第四资源上接收的信息和第一资源上接收的信息一起解调、译码,可能导致网络设备不能正确获得上行信息。为了避免这种情况的发生,一种可能的实现方式为:终端设备将用于发送与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息的第四资源发送给网络设备,和/或终端设备将自身在第四资源发送与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息的行为指示给网络设备。以便网络设备将第四资源上接收的信息和第一资源上接收的信息一起解调、译码,从而获得正确的上行信息。

[0160] 具体地,终端设备在执行步骤104之前或之后,可以向网络设备发送消息,用于上报以下信息之一或组合:

[0161] -终端设备获取到的第三指示信息。

[0162] -终端设备确定出的第三指示信息指示的资源;

[0163] -终端设备用于发送与第三资源对应的预处理后的上行信息的第四资源。

[0164] -终端设备在第四资源发送与第三资源对应的上行信息。

[0165] 终端设备通过上述信息,可以通知网络设备该终端设备在第三资源没有发送与该资源对应的预处理后的上行信息。

[0166] 相应地,网络设备在执行上述步骤105时,网络设备可以仅对在第一资源上接收的信息执行逆预处理过程,而不考虑第三资源上接收的信息,从而获取上行信息;也可以对在第一资源和第四资源上接收的上行信息联合进行逆预处理,获取正确的上行信息。

[0167] 仍以图5为例,网络设备在第一资源接收的信息对应的是终端设备预处理后的 $z_0(0), z_0(1), \dots, z_0(M_0-1), z_1(0), z_1(1), \dots, z_1(M_1-1), z_2(0), z_2(1), \dots, z_2(M_2-1), z_3(0), z_3(1), \dots, z_3(M_3-1), z_4(0), z_4(1), \dots, z_4(M_4-1), z_5(0), z_5(1), \dots, z_5(M_5-1), z_6(0), z_6(1), \dots, z_6(M_6-1), z_7(0), z_7(1), \dots, z_7(M_7-1), z_8(0), z_8(1), \dots, z_8(M_8-1), z_9(0), z_9(1), \dots, z_9(M_9-1), z_{10}(0), z_{10}(1), \dots, z_{10}(M_{10}-1), z_{11}(0), z_{11}(1), \dots, z_{11}(M_{11}-1)$ 。网络设备对这些接收的信息进行逆转换预编码、数字解调、去扰、解码等逆预处理,可获得终端设备发送的上行信息。

[0168] 可选的,如果网络设备确定终端设备在第四资源上发送了和第三资源对应的预处理后的上行信息,则网络设备在第四资源接收的信息对应的是终端设备预处理后的 $z_4(12), z_4(13), \dots, z_4(23), z_5(12), z_5(13), \dots, z_5(23)$ 。那么,终端设备将在第一资源接收的信息和第四资源接收的信息一起进行逆预处理,可获得终端设备发送的上行信息。由于终端设备在第四资源补发了和第三资源对应的预处理后的信息,相比终端设备仅在第一资源发送和第一资源对应的预处理后的信息,网络设备通过逆预处理正确获得终端设备发送的原始的上行信息的概率得到提高。

[0169] 此外,在上述步骤105中,网络设备对接收到的上行信息进行逆预处理时,需要根据终端设备发送的DMRS估计上行信道。因此,为了保证网络设备能够根据DMRS对终端设备发送的上行信息进行逆预处理,网络设备尽量避免在第三指示信息中指示终端设备避让的资源为该终端设备发送DMRS的资源。通常情况下,终端设备在网络设备为其分配的调度资

源上的一个时隙中的第4个时域符号上的资源发送DMRS。

[0170] 通常情况下,终端设备需要在调度资源中的第 m 时域符号上发送DMRS时,终端设备会在第 m 时域符号之前的 X 个时域符号上检测与是否有其他终端设备正在进行上行传输,且其他终端设备进行上行传输的资源在频域上与调度资源存储重叠,即检测第三指示信息以及确定第三指示信息指示的资源与调度资源是否有重叠。若终端没有检测到其他终端正在进行上行传输,则终端设备确定在调度资源中的第 m 个时域符号上发送DMRS。否则,若终端检测到其他终端正在进行上行传输,终端为避让其他终端设备进行上行传输的资源可能不能发送DMRS,则网络设备接收到上行信息,但没有接收到DMRS,也无法正确解码上行信息,导致该终端设备上行传输无效。

[0171] 为了避免这种情况发生,网络设备为其他终端分配的资源,即第三指示信息中指示终端设备避让的资源,不包括该终端设备发送DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号上的资源。

[0172] 终端设备在发送DMRS之后的 Y 个时域符号上,还需要检测是否有其他终端设备正在进上行传输,由于终端设备在发送完DMRS后从发送状态转换到检测状态需要时间,若此时有其他终端设备进行上行传输,可能会导致该终端设备检测不到其他终端设备进行上行传输的第三指示信息,使得该终端设备继续发送数据而没有避让其他终端设备进行上行传输的资源,进而导致数据冲突。因此,网络设备为其他终端分配的资源,即第三指示信息所指示的资源,不包括该终端设备发送DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号上的资源。

[0173] 举例说明,当上述 X 和 Y 均为1时,如图15所示,第三指示信息指示的资源不包括:该终端设备的调度资源中,该终端设备发送DMRS所在资源之前的1个时域符号以及之后的1个时域符号上的资源。当然,根据实际应用, X 和 Y 还可以取其他数值,或者,也可以仅限定第三指示信息指示的资源不包括该终端设备发送DMRS所在时域符号和DMRS所在时域符号之前的 X 个时域符号上的资源,或者,还可以仅限定第三指示信息指示的资源不包括该终端设备发送DMRS所在时域符号和DMRS所在时域符号之后的 Y 个时域符号上的资源。

[0174] 在一种可能的实现方式中,第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,第一时域符号集合包括终端设备用于发送DMRS所在的时域符号,以及DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号和/或DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号。具体地,网络设备发送的第三指示信息可以通过比特位图的形式表示第三指示信息所指示的资源。由于第三指示信息指示的资源不包括第一时域符号集合的资源,因此,将第三指示信息限制为只指示除第一时域符号集合外的资源,可使减少第三指示信息的负载,节省传输资源,提高传输效率。

[0175] 例如,如图8所示,终端设备在时域符号3和时域符号10上发送DMRS,在其前一个时域符号(时域符号2、时域符号9)和后一个时域符号(时域符号4时域符号11)上的调度资源不能是第三指示信息所指示的资源。在排除上述资源后,第三指示信息可以用包含8个比特位的信息指示终端设备需要避让的资源,8个比特位分别对应调度资源中时域符号0、时域符号1、时域符号5、时域符号6、时域符号7、时域符号8、时域符号12和时域符号13,每个比特位用于表示该比特位对应的时域符号上的资源是否需要避让。例如,一个比特位上的值为0,则表示该比特位对应的时域符号上的资源没有分配给其他终端设备,该终端设备可以使用该资源进行上行传输,无需避让;若值为1,则表示该特务对应的时域符号上的资源被分

配给其他终端设备,该终端设备不能使用该资源进行上行传输。但是,如果不限第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,同样是比特位图的方式,第三指示信息需要14比特信息来指示各个时域符号上的资源。

[0176] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供了一种终端设备,用以实现上述方法实施例中终端设备所执行的步骤。参见图16,为本发明实施例提供的终端设备的结构示意图,如图所示,该终端设备包括:

[0177] 确定模块1601,用于确定第一指示信息指示的所述终端设备进行上行传输的调度资源。

[0178] 预处理模块1602,用于对上行信息进行预处理。

[0179] 发送模块1603,用于在第一资源上发送第一信息。

[0180] 其中,所述第一信息是全部或者部分经过预处理的所述上行信息;所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源;所述第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,所述第二指示信息为所述预处理模块1602在对所述上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息;所述第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,所述第三指示信息为所述预处理模块1602在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。

[0181] 可选的,所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息;当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的所述上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的所述上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

[0182] 可选的,所述第二资源还包括:与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第一重叠资源外的其它资源;或者,所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE,其中, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量。

[0183] 可选的,所述第三资源还包括:与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,所述第二重叠资源中第*j*个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量。

[0184] 可选的,发送模块1603具体用于使用SC-FDMA信号在第一资源上发送第一信息。

[0185] 可选的,所述第三指示信息指示的资源不包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号上的资源,以及所述DMRS所在的时域符号之前的*X*个时域符号上的资源和/或所述DMRS所在的时域符号之后的*Y*个时域符号上的资源,其中,*X*和*Y*均为正整数。

[0186] 可选的,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的X个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的Y个时域符号,其中X和Y均为正整数。

[0187] 可选的,所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源;所述预处理模块1602对所述上行信息进行预处理,包括:对所述上行信息进行信道编码,所述信道编码的码率与所述上行信息的数量和所述调度资源中除所述第二资源外的资源相对应。

[0188] 可选的,所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源;所述发送模块1603还用于:不在所述第一资源上发送与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息。

[0189] 可选的,所述确定模块1601还用于根据第四指示信息或者根据预设规则,确定第四资源;所述发送模块1603在所述第四资源上发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0190] 可选的,所述发送模块1603还用于向网络设备发送消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

[0191] 所述终端设备获取到的所述第三指示信息;

[0192] 所述终端设备确定出的所述第三资源;

[0193] 所述终端设备用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

[0194] 所述终端设备在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0195] 可选的,所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的URLLC业务数据传输的资源。

[0196] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供了一种网络设备,用以实现上述方法实施例中网络设备所执行的步骤。参见图17,为本发明实施例提供的网络设备1700的结构示意图,如图所示,该网络设备1700包括:

[0197] 发送模块1701,用于发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示终端设备进行上行传输的调度资源。

[0198] 接收模块1702,用于在第一资源上接收所述终端设备发送的第一信息,所述第一信息是全部或者部分经过预处理的上行信息;所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源,所述第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,所述第二指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息,所述第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,所述第三指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。

[0199] 可选的,所述第一信息根据预设规则确定出的是与所述第一资源对应的信息;当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资

源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

[0200] 可选的,所述第二资源还包括:与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第一重叠资源外的其它资源;或者,所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE,其中, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量。

[0201] 可选的,所述第三资源还包括:与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,所述第二重叠资源中第*j*个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量。

[0202] 可选的,接收模块1702具体用于在第一资源上接收终端设备使用SC-FDMA信号发送的第一信息。

[0203] 可选的,所述第三指示信息指示的资源不包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号上的资源,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号上的资源和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号上的资源,其中, X 和 Y 均为正整数。

[0204] 可选的,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号,其中 X 和 Y 均为正整数。

[0205] 可选的,所述接收模块1702还用于:在第四资源上接收所述终端设备发送的与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息;所述第四资源为所述终端设备根据所述发送模块1701发送的第四指示信息或者根据预设规则确定出的资源。所述网络设备还包括逆预处理模块1703,用于对在所述第四资源上接收到的经过预处理的上行信息和所述第一信息进行联合逆预处理。

[0206] 可选的,接收模块1702还用于接收所述终端设备发送的消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

[0207] 所述终端设备获取到的所述第三指示信息;

[0208] 所述终端设备确定出的所述第三资源;

[0209] 所述终端设备用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

[0210] 所述终端设备在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0211] 可选的,所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的URLLC业务数据传输的

资源。

[0212] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供了一种终端设备,用以实现上述方法实施例中终端设备所执行的步骤。参见图18,为本发明实施例提供的终端设备的结构示意图,如图所示,该终端设备包括:处理单元1801、存储单元1802和收发单元1803。

[0213] 处理单元1801,用于读取存储单元1802中的程序,执行下列过程:

[0214] 确定第一指示信息指示的所述终端设备进行上行传输的调度资源;对上行信息进行预处理;通过收发单元1803在第一资源上发送第一信息;其中,所述第一信息是全部或者部分经过预处理的所述上行信息;所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源;所述第二资源包括第一重叠资源,所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集,所述第二指示信息为所述处理单元1801在对所述上行信息进行预处理之前通过收发单元1803接收到的用于指示资源的指示信息;所述第三资源包括第二重叠资源,所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集,所述第三指示信息为所述处理单元1801在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间通过收发单元接收到的用于指示资源的指示信息。

[0215] 可选的,所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息;当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源,或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时,所述预设规则为经过预处理的所述上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系;当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源,所述预设规则为经过预处理的所述上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

[0216] 可选的,所述第二资源还包括:与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第一重叠资源外的其它资源;或者,所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE,其中, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量。

[0217] 可选的,所述处理单元1801通过收发单元1803使用SC-FDMA信号在第一资源上发送第一信息。

[0218] 可选的,所述第三资源还包括:与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,所述第二重叠资源中第*j*个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量。

[0219] 可选的,所述第三指示信息指示的资源不包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号上的资源,以及所述DMRS所在的时域符号之前的*X*个时域符号上的资源和/或所述DMRS所在的时域符号之后的*Y*个时域符号上的资源,其中,*X*和*Y*均为正整数。

[0220] 可选的,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS

所在的时域符号之前的X个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的Y个时域符号，其中X和Y均为正整数。

[0221] 可选的，所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源；所述处理单元1801对所述上行信息进行预处理时，具体用于：对所述上行信息进行信道编码，所述信道编码的码率与所述上行信息的数量和所述调度资源中除所述第二资源外的资源相对应。

[0222] 可选的，所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源或者所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源；所述处理单元1801还用于：不通过收发单元1803在所述第一资源上发送与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息。

[0223] 可选的，所述处理单元1801还用于：根据第四指示信息或者根据预设规则，确定第四资源；通过收发单元1803在所述第四资源上发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0224] 可选的，所述处理单元1801，还用于通过收发单元1803向网络设备发送消息，所述消息用于指示以下信息中的至少一项：

[0225] 获取到的所述第三指示信息；

[0226] 确定出的所述第三资源；

[0227] 用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源；

[0228] 在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0229] 可选的，所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的URLLC业务数据传输的资源。

[0230] 基于相同的技术构思，本发明实施例还提供了一种网络设备，用以实现上述方法实施例中网络设备所执行的步骤。参见图19，为本发明实施例提供的网络设备的结构示意图，如图所示，该网络设备包括：处理单元1901，以及分别与处理单元1901连接的存储单元1902和收发单元1903。

[0231] 上述处理单元1901，用于读取存储单元1902中的程序，执行下列过程：

[0232] 通过收发单元1903发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端设备进行上行传输的调度资源；通过收发单元1903在第一资源上接收所述终端设备发送的第一信息，所述第一信息是全部或者部分经过预处理的上行信息；所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和/或第三资源外的资源，所述第二资源包括第一重叠资源，所述第一重叠资源为所述调度资源与第二指示信息指示的资源的交集，所述第二指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之前接收到的用于指示资源的指示信息，所述第三资源包括第二重叠资源，所述第二重叠资源包括所述调度资源与第三指示信息指示的资源的交集，所述第三指示信息为所述终端设备在对所述上行信息进行预处理之后或者预处理期间接收到的用于指示资源的指示信息。

[0233] 可选的，所述第一信息是根据预设规则确定出的与所述第一资源对应的信息；当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源外的资源，或者当所述第一资源为所述调度资源中除第二资源和第三资源外的资源时，所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源中除第二资源外的资源之间的对应关系；当所述第一资源为所述调度资源中除第三资源外的资源，所述预设规则为经过预处理的上行信息与所述调度资源之间的对应关系。

[0234] 可选的,所述第二资源还包括:与所述第一重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第一重叠资源外的其它资源;或者,所述第一重叠资源中第*i*个时域符号上的与所述第一重叠资源相邻的 $N(i)$ 个RE,其中, $N(i)$ 为满足 $N(i) = K(i) - L(i) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对离散傅里叶变换DFT的点数的值, $i \in [1, I]$, I 表示所述第一重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(i)$ 表示所述调度资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量, $L(i)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*i*个时域符号上包含的RE的数量。

[0235] 可选的,所述第三资源还包括:与所述第二重叠资源位于相同时域符号上的资源和所述调度资源的交集中,除所述第二重叠资源外的其它资源;或者,所述第二重叠资源中第*j*个时域符号上的与所述第二重叠资源相邻的 $N(j)$ 个RE,其中, $N(j)$ 为满足 $N(j) = K(j) - L(j) - Q$ 的最小值,其中 Q 为满足所述终端设备对DFT的点数的值, $j \in [1, J]$, J 表示所述第二重叠资源中包括的时域符号的数量, $K(j)$ 表示所述调度资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量, $L(j)$ 表示所述第一重叠资源在所述第*j*个时域符号上包含的RE的数量。

[0236] 可选的,所述处理单元1901通过收发单元1903在第一资源上接收所述终端设备使用SC-FDMA信号发送的第一信息。

[0237] 可选的,所述第三指示信息指示的资源不包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号上的资源,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号上的资源和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号上的资源,其中, X 和 Y 均为正整数。

[0238] 可选的,所述第三指示信息用于指示除第一时域符号集合外的资源,所述第一时域符号集合包括所述终端设备用于发送解调参考信号DMRS所在的时域符号,以及所述DMRS所在的时域符号之前的 X 个时域符号和/或所述DMRS所在的时域符号之后的 Y 个时域符号,其中 X 和 Y 均为正整数。

[0239] 可选的,所述处理单元1901,还用于:通过收发单元1903在第四资源上接收所述终端设备发送的与所述第三资源对应的经过预处理后的上行信息;所述第四资源为所述终端设备根据所述网络设备发送的第四指示信息或者根据预设规则确定出的资源;对在所述第四资源上接收到的经过预处理的上行信息和所述第一信息进行联合逆预处理。

[0240] 可选的,处理单元还用于通过收发单元1903接收所述终端设备发送的消息,所述消息用于指示以下信息中的至少一项:

[0241] 所述终端设备获取到的所述第三指示信息;

[0242] 所述终端设备确定出的所述第三资源;

[0243] 所述终端设备用于发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息的第四资源;

[0244] 所述终端设备在所述第四资源发送与所述第三资源对应的所述经过预处理后的上行信息。

[0245] 可选的,所述第三指示信息指示的资源为用于其他终端的URLLC业务数据传输的资源。

[0246] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机

可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0247] 本申请是参照根据本申请的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0248] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0249] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0250] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

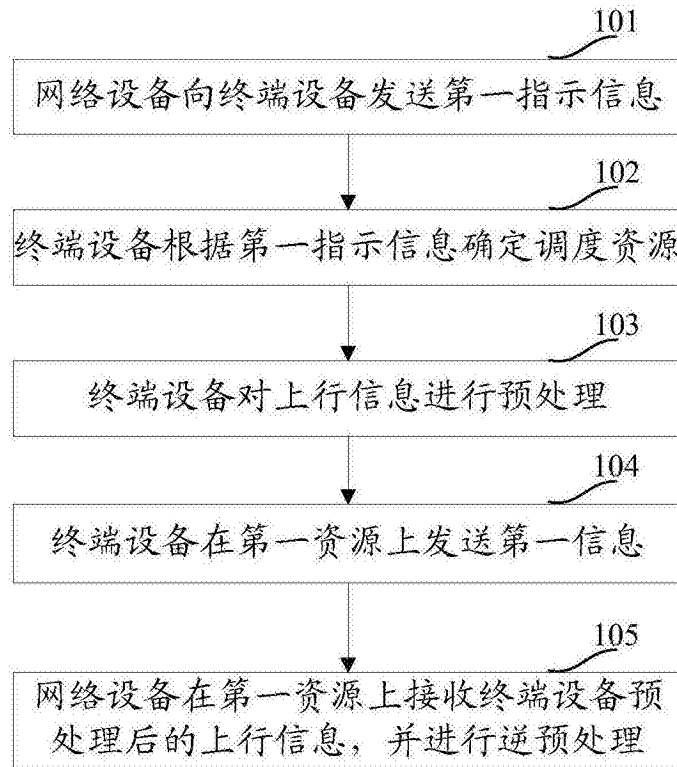


图1

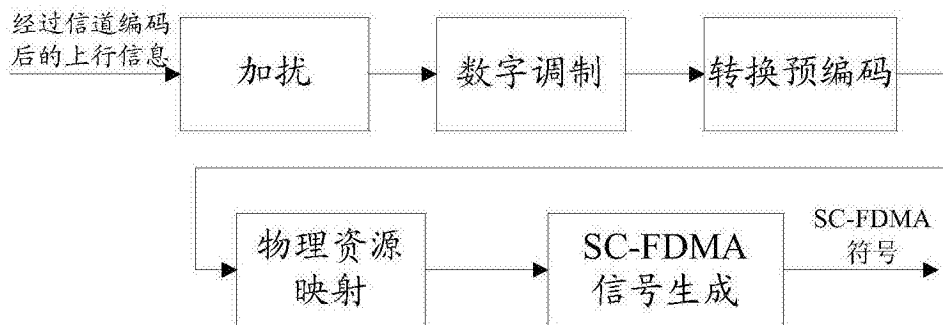


图2

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$Z_d(M_0-1)$	$Z_i(M_1-1)$	$Z_o(M_2-1)$	DMRS	$Z_i(M_3-1)$	$Z_d(M_4-1)$	$Z_o(M_5-1)$	$Z_d(M_6-1)$	$Z_i(M_7-1)$	$Z_o(M_8-1)$	DMRS	$Z_d(M_9-1)$	$Z_o(M_{10}-1)$	$Z_i(M_{11}-1)$	
$Z_d(M_0-2)$	$Z_i(M_1-2)$	$Z_o(M_2-2)$	DMRS	$Z_i(M_3-2)$	$Z_d(M_4-2)$	$Z_o(M_5-2)$	$Z_d(M_6-2)$	$Z_i(M_7-2)$	$Z_o(M_8-2)$	DMRS	$Z_d(M_9-2)$	$Z_o(M_{10}-2)$	$Z_i(M_{11}-2)$	
$Z_d(M_0-3)$	$Z_i(M_1-3)$	$Z_o(M_2-3)$	DMRS	$Z_i(M_3-3)$	$Z_d(M_4-3)$	$Z_o(M_5-3)$	$Z_d(M_6-3)$	$Z_i(M_7-3)$	$Z_o(M_8-3)$	DMRS	$Z_d(M_9-3)$	$Z_o(M_{10}-3)$	$Z_i(M_{11}-3)$	
$Z_d(M_0-4)$	$Z_i(M_1-4)$	$Z_o(M_2-4)$	DMRS	$Z_i(M_3-4)$	$Z_d(M_4-4)$	$Z_o(M_5-4)$	$Z_d(M_6-4)$	$Z_i(M_7-4)$	$Z_o(M_8-4)$	DMRS	$Z_d(M_9-4)$	$Z_o(M_{10}-4)$	$Z_i(M_{11}-4)$	
$Z_d(M_0-5)$	$Z_i(M_1-5)$	$Z_o(M_2-5)$	DMRS	$Z_i(M_3-5)$	$Z_d(M_4-5)$	$Z_o(M_5-5)$	$Z_d(M_6-5)$	$Z_i(M_7-5)$	$Z_o(M_8-5)$	DMRS	$Z_d(M_9-5)$	$Z_o(M_{10}-5)$	$Z_i(M_{11}-5)$	
$Z_d(M_0-6)$	$Z_i(M_1-6)$	$Z_o(M_2-6)$	DMRS	$Z_i(M_3-6)$	$Z_d(M_4-6)$	$Z_o(M_5-6)$	$Z_d(M_6-6)$	$Z_i(M_7-6)$	$Z_o(M_8-6)$	DMRS	$Z_d(M_9-6)$	$Z_o(M_{10}-6)$	$Z_i(M_{11}-6)$	
$Z_d(M_0-7)$	$Z_i(M_1-7)$	$Z_o(M_2-7)$	DMRS	$Z_i(M_3-7)$	$Z_d(M_4-7)$	$Z_o(M_5-7)$	$Z_d(M_6-7)$	$Z_i(M_7-7)$	$Z_o(M_8-7)$	DMRS	$Z_d(M_9-7)$	$Z_o(M_{10}-7)$	$Z_i(M_{11}-7)$	
$Z_d(M_0-8)$	$Z_i(M_1-8)$	$Z_o(M_2-8)$	DMRS	$Z_i(M_3-8)$	$Z_d(M_4-8)$	$Z_o(M_5-8)$	$Z_d(M_6-8)$	$Z_i(M_7-8)$	$Z_o(M_8-8)$	DMRS	$Z_d(M_9-8)$	$Z_o(M_{10}-8)$	$Z_i(M_{11}-8)$	
.....
$Z_d(7)$	$Z_i(7)$	$Z_o(7)$	DMRS	$Z_i(7)$	$Z_d(7)$	$Z_o(7)$	$Z_d(7)$	$Z_i(7)$	$Z_o(7)$	DMRS	$Z_d(7)$	$Z_o(7)$	$Z_i(7)$	
$Z_d(6)$	$Z_i(6)$	$Z_o(6)$	DMRS	$Z_i(6)$	$Z_d(6)$	$Z_o(6)$	$Z_d(6)$	$Z_i(6)$	$Z_o(6)$	DMRS	$Z_d(6)$	$Z_o(6)$	$Z_i(6)$	
$Z_d(5)$	$Z_i(5)$	$Z_o(5)$	DMRS	$Z_i(5)$	$Z_d(5)$	$Z_o(5)$	$Z_d(5)$	$Z_i(5)$	$Z_o(5)$	DMRS	$Z_d(5)$	$Z_o(5)$	$Z_i(5)$	
$Z_d(4)$	$Z_i(4)$	$Z_o(4)$	DMRS	$Z_i(4)$	$Z_d(4)$	$Z_o(4)$	$Z_d(4)$	$Z_i(4)$	$Z_o(4)$	DMRS	$Z_d(4)$	$Z_o(4)$	$Z_i(4)$	
$Z_d(3)$	$Z_i(3)$	$Z_o(3)$	DMRS	$Z_i(3)$	$Z_d(3)$	$Z_o(3)$	$Z_d(3)$	$Z_i(3)$	$Z_o(3)$	DMRS	$Z_d(3)$	$Z_o(3)$	$Z_i(3)$	
$Z_d(2)$	$Z_i(2)$	$Z_o(2)$	DMRS	$Z_i(2)$	$Z_d(2)$	$Z_o(2)$	$Z_d(2)$	$Z_i(2)$	$Z_o(2)$	DMRS	$Z_d(2)$	$Z_o(2)$	$Z_i(2)$	
$Z_d(1)$	$Z_i(1)$	$Z_o(1)$	DMRS	$Z_i(1)$	$Z_d(1)$	$Z_o(1)$	$Z_d(1)$	$Z_i(1)$	$Z_o(1)$	DMRS	$Z_d(1)$	$Z_o(1)$	$Z_i(1)$	
$Z_d(0)$	$Z_i(0)$	$Z_o(0)$	DMRS	$Z_i(0)$	$Z_d(0)$	$Z_o(0)$	$Z_d(0)$	$Z_i(0)$	$Z_o(0)$	DMRS	$Z_d(0)$	$Z_o(0)$	$Z_i(0)$	

图3

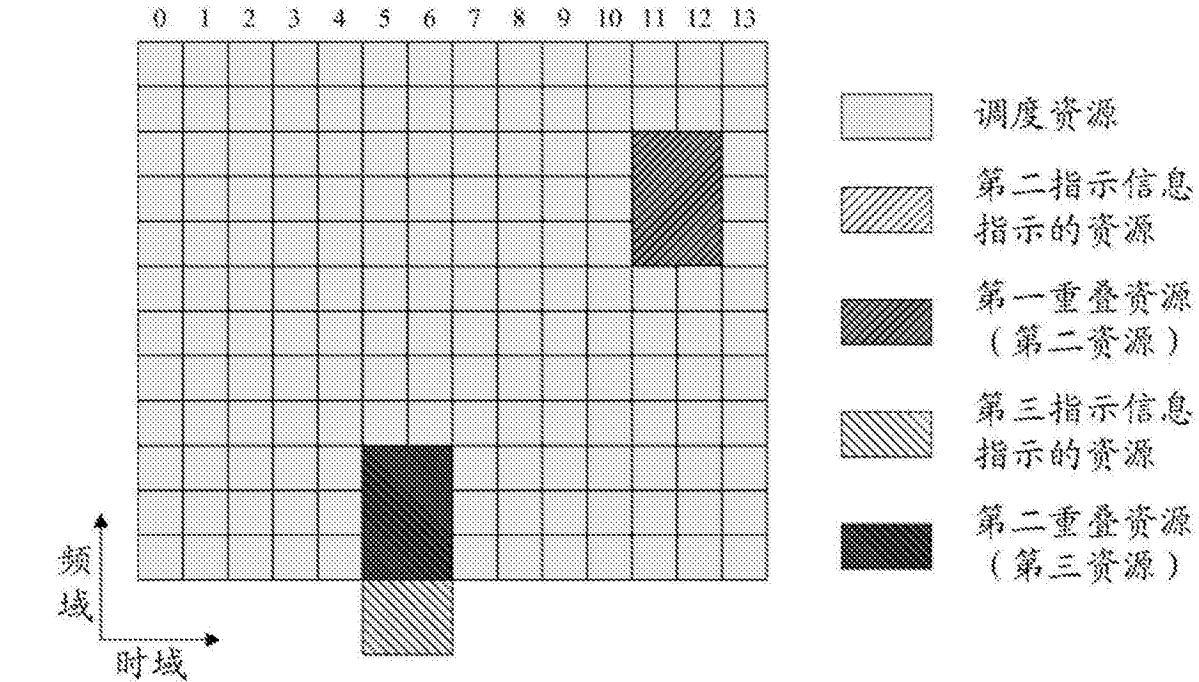


图4

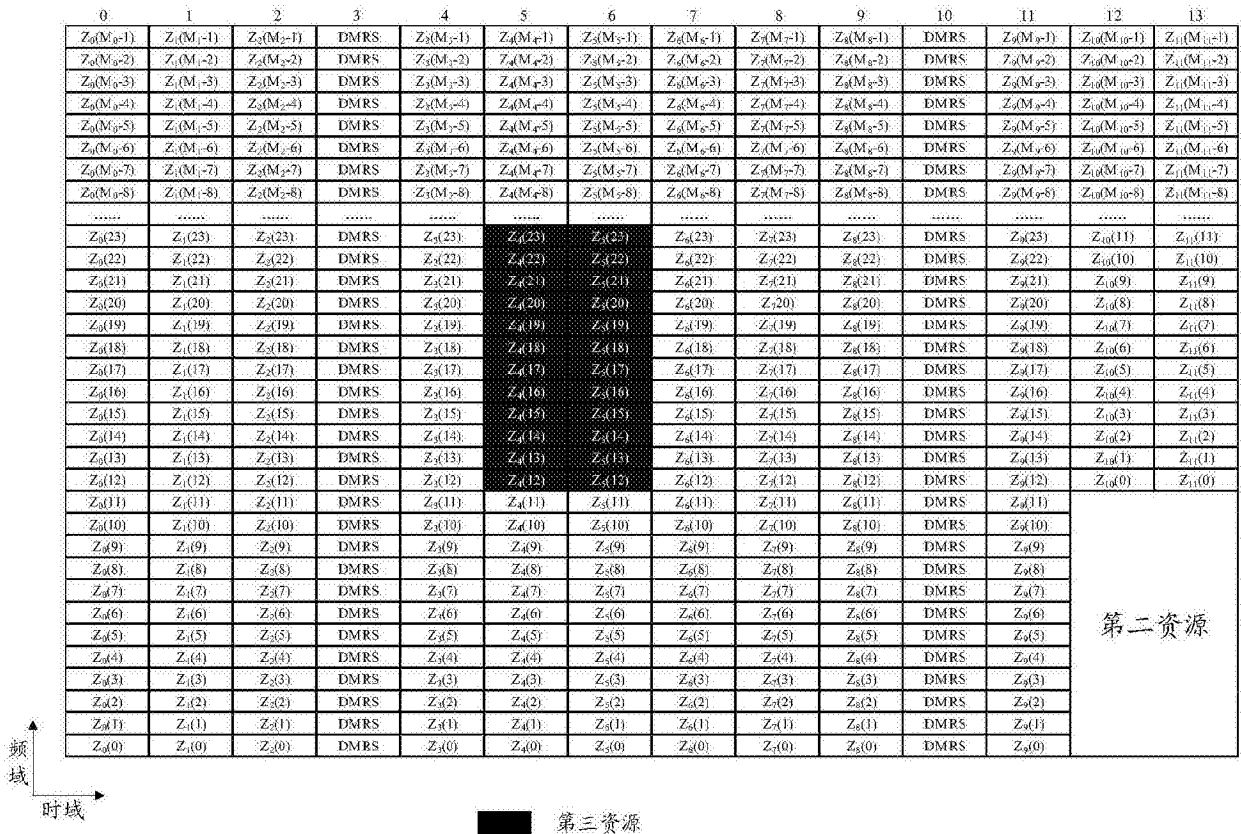


图5

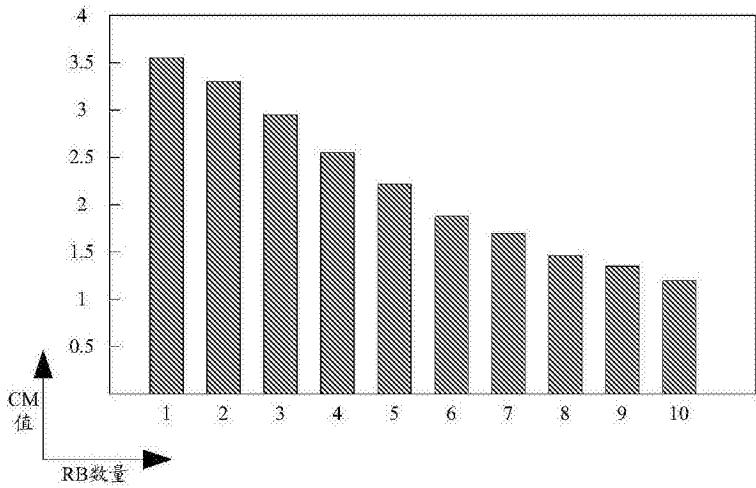


图6

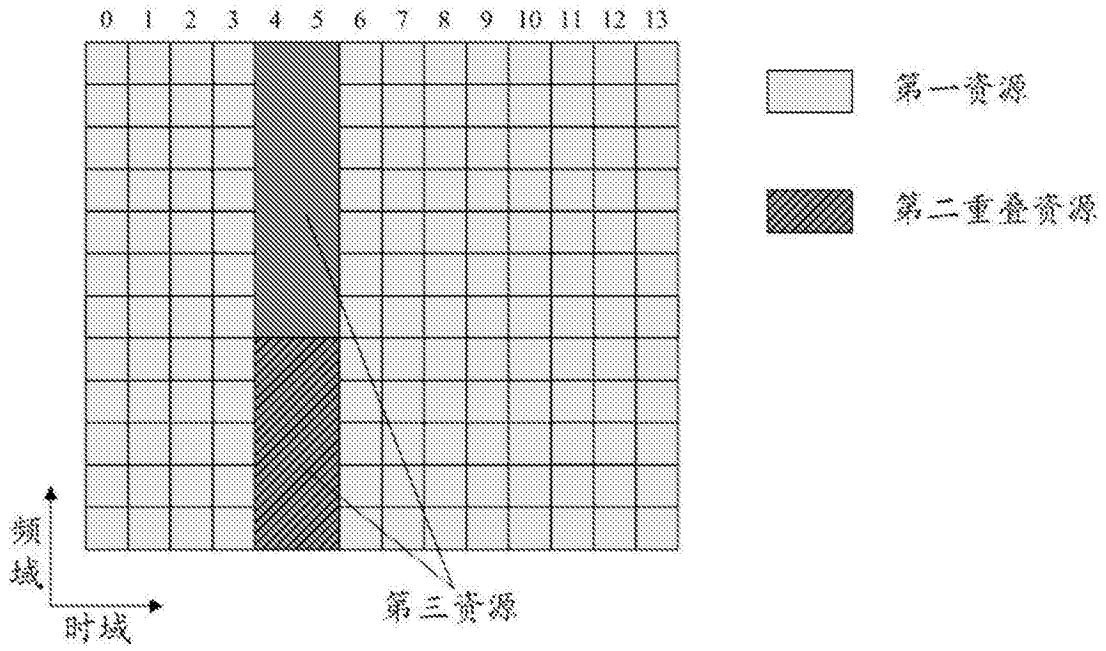


图7

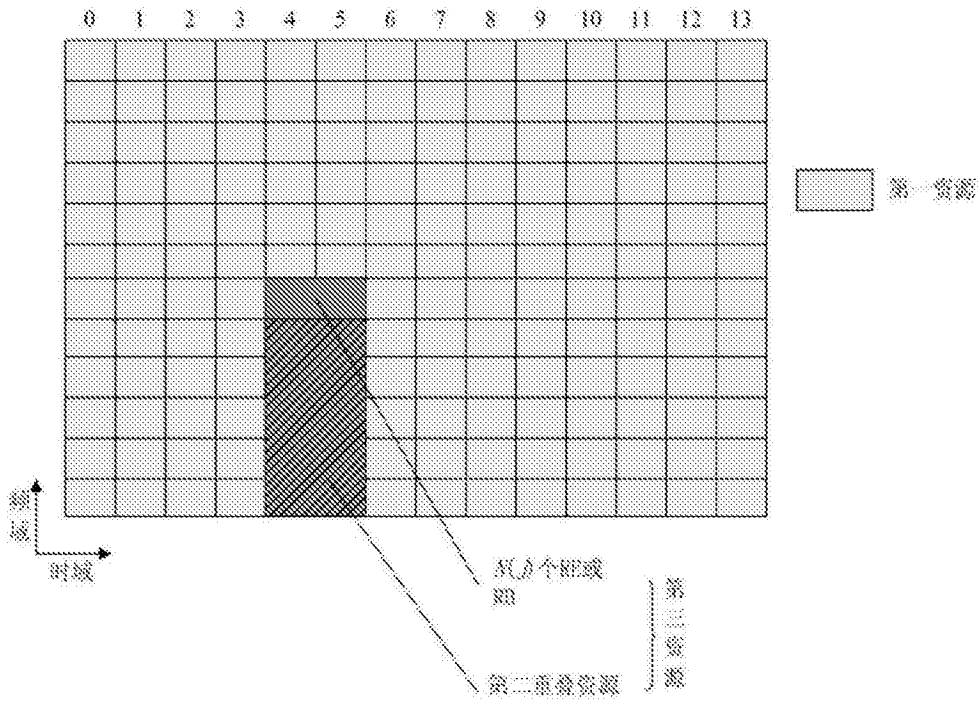


图8

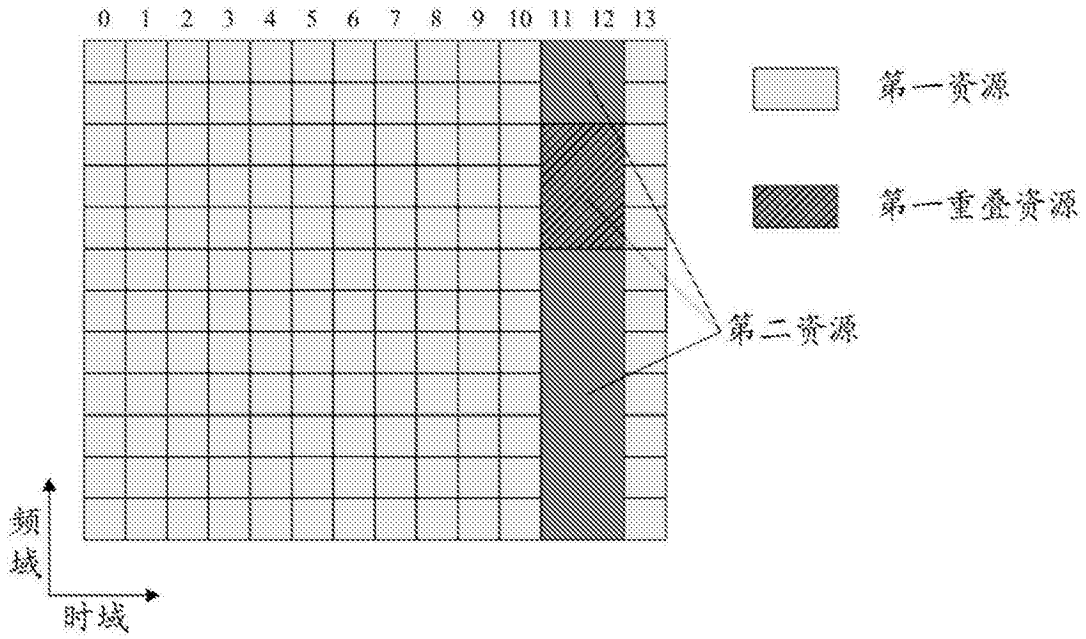


图9

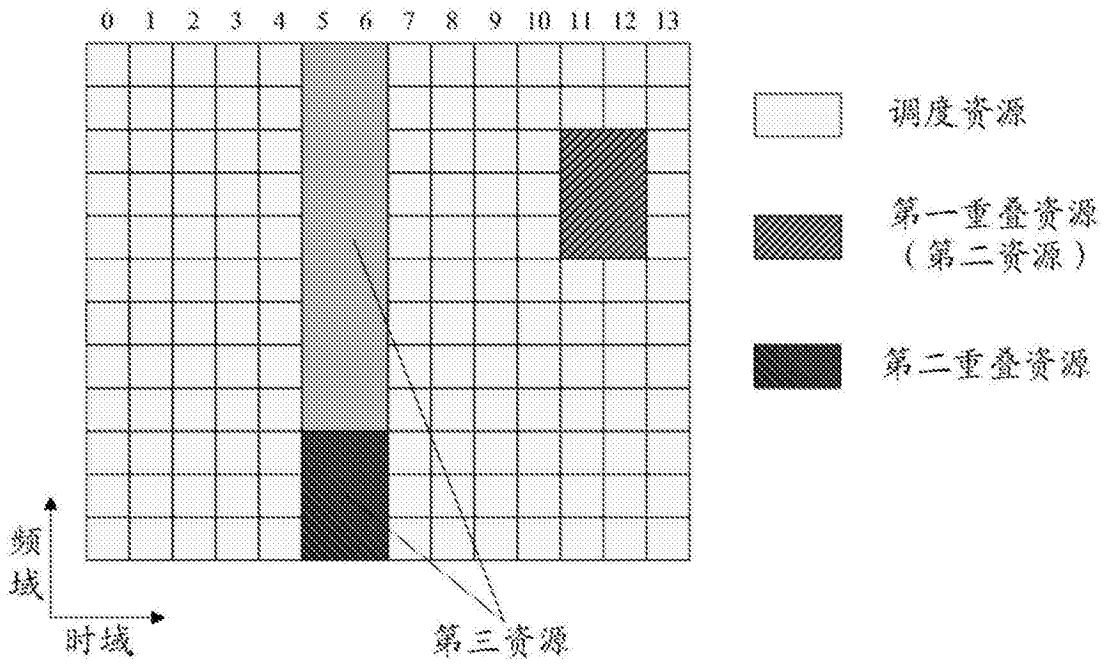


图10

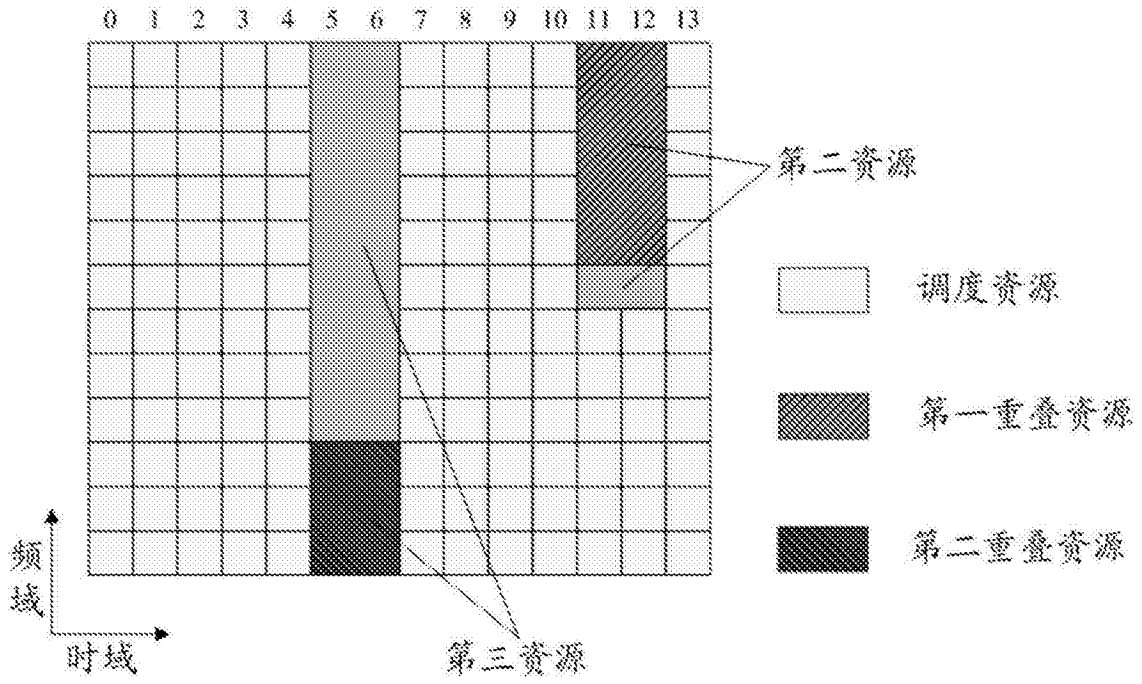


图11

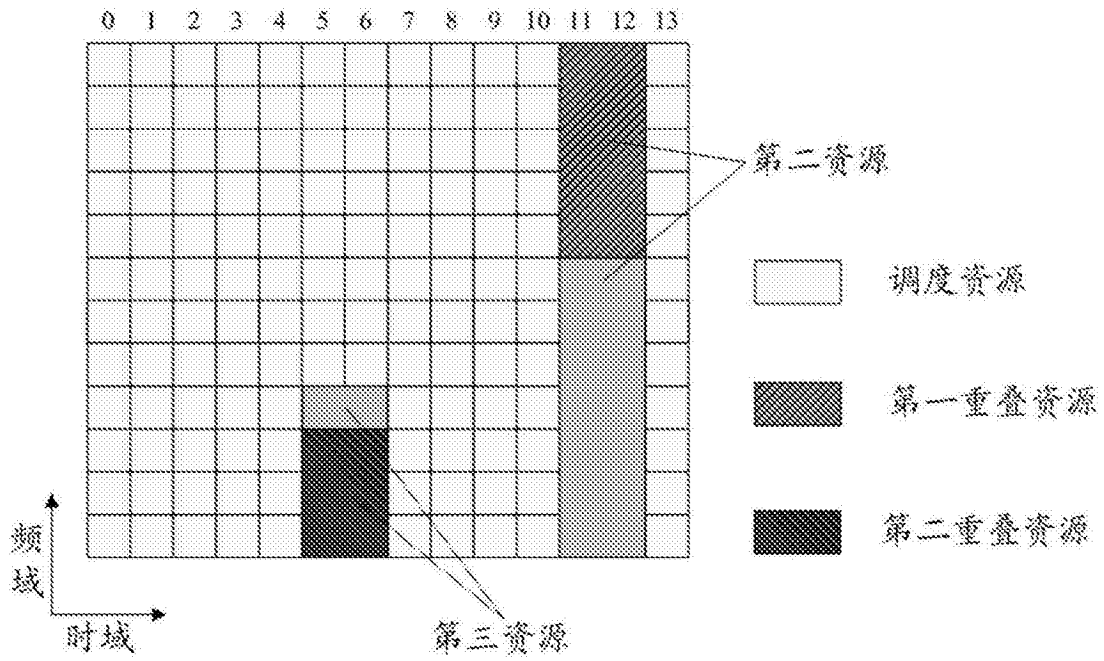


图12

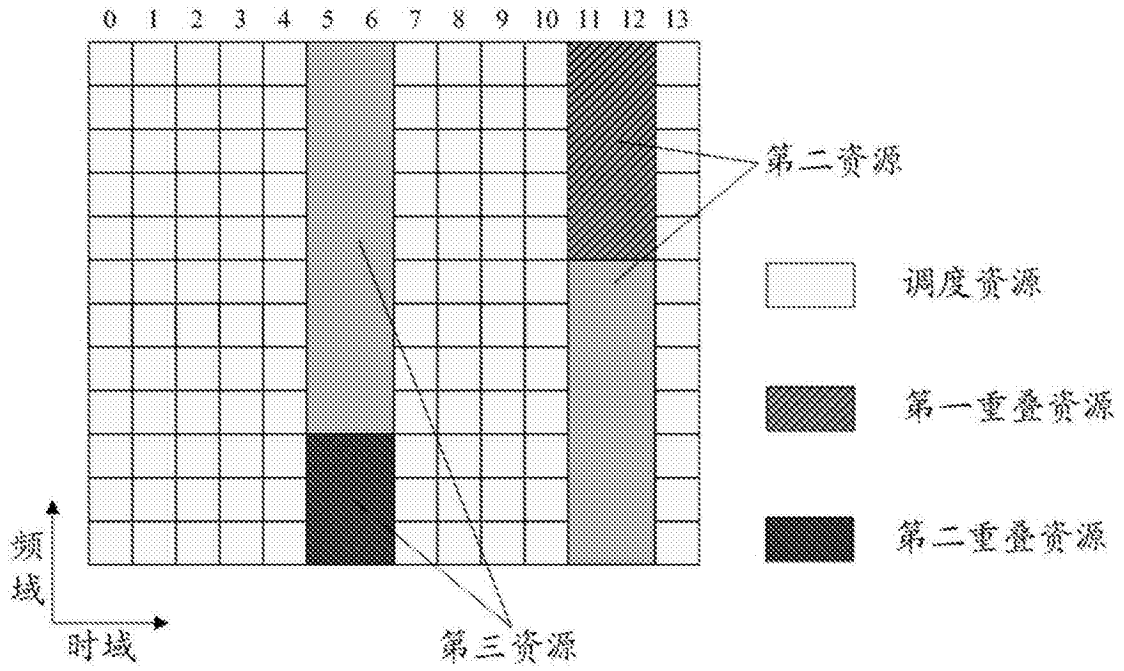


图13

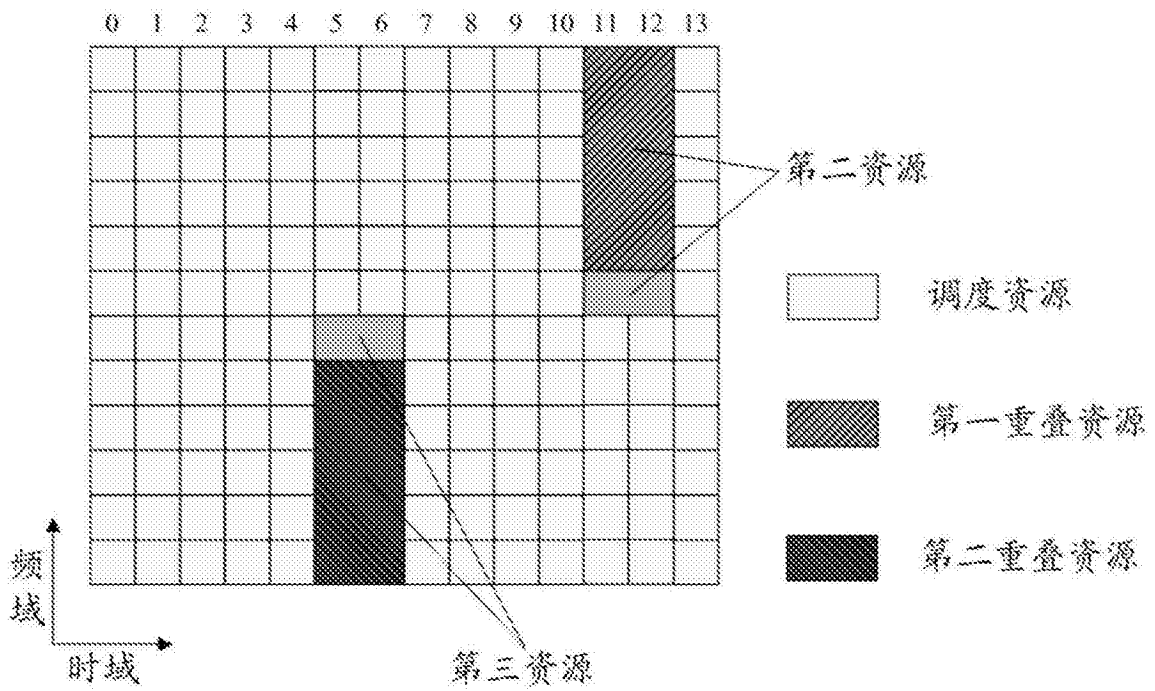


图14

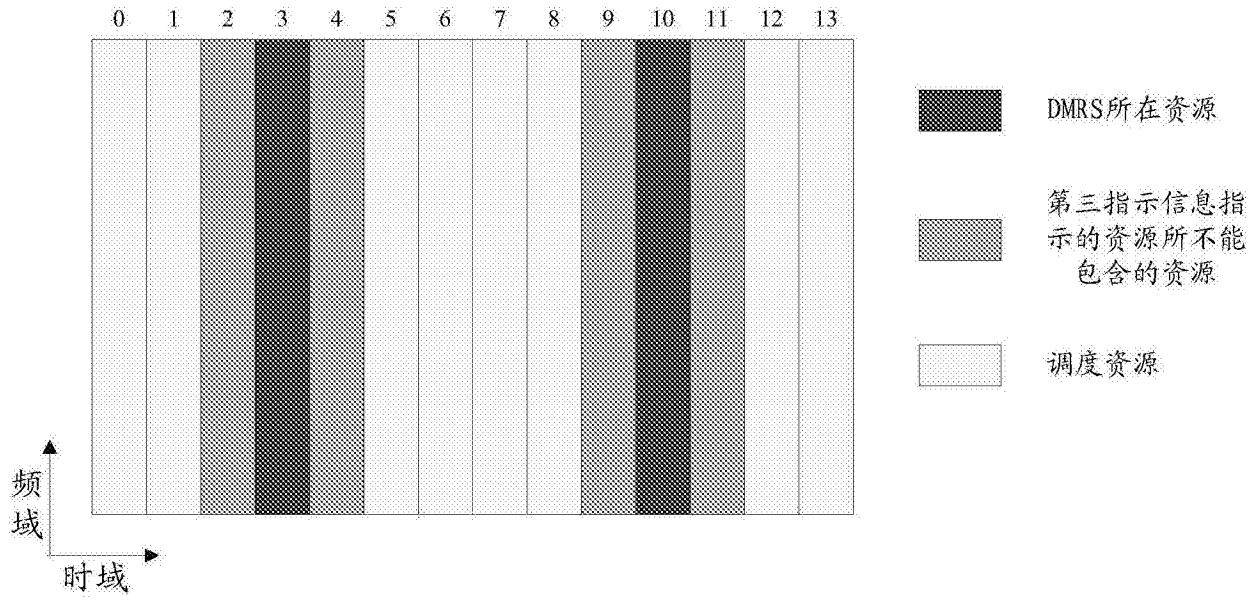


图15

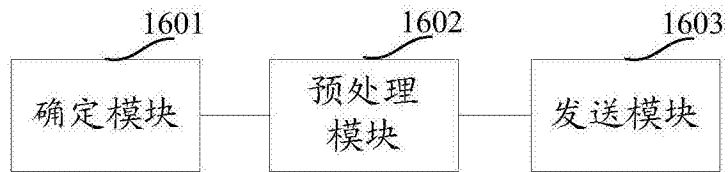


图16

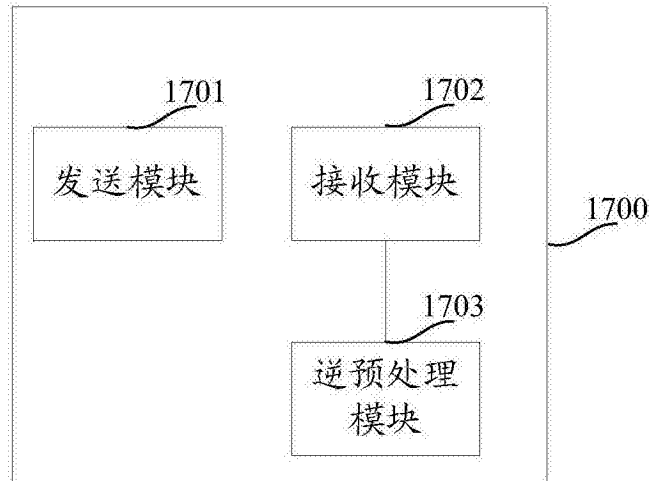


图17

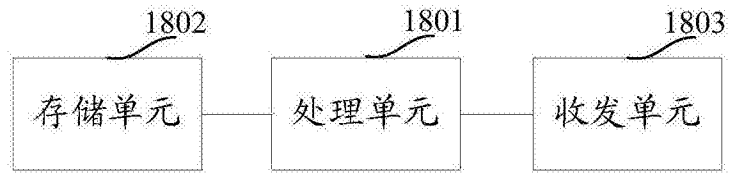


图18

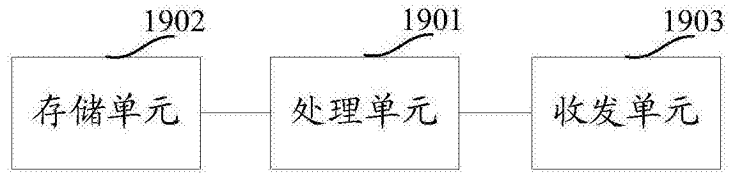


图19