(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111132173 B
(45)授权公告日 2021.02.23

(21)申请号 201911316699.1

(22)申请日 2017.05.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111132173 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(62)分案原申请数据
201780090554.7 2017.05.26

(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号

(72)发明人 陈文洪 张治

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232
代理人 刘抗美

(51)Int.Cl.
H04W 16/02(2009.01)
H04W 28/26(2009.01)

(56)对比文件
US 2016329998 A1,2016.11.10
WO 2016060466 A1,2016.04.21
US 2016242156 A1,2016.08.18
Huawei, HiSilicon.UL SRS design for CSI acquisition and beam management.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88 R1-1701699》.2017,第2.4节.

审查员 欧阳洁

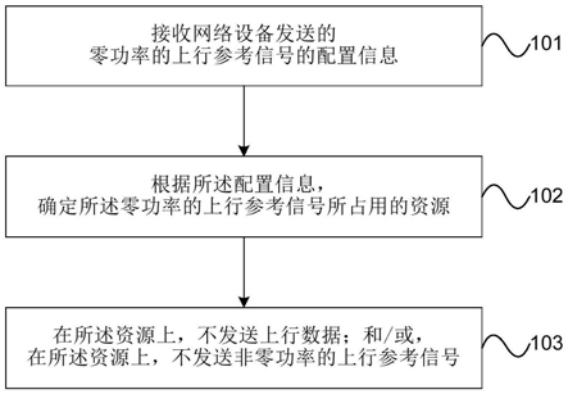
权利要求书3页 说明书14页 附图2页

(54)发明名称

上行信号的传输方法及终端、网络设备

(57)摘要

本发明提供上行信号的传输方法及终端、网络设备。一方面，本发明实施例通过接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息，进而根据所述配置信息，确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源，使得能够在所述资源上，不发送上行数据，和/或，在所述资源上，不发送非零功率的上行参考信号，由于终端进行了资源预留，有效地避免了终端在所预留的资源上传输的上行信号对其他终端在所预留的资源上传输的上行参考信号所造成的干扰，能够保证终端的上行参考信号的可靠传输，从而提高了这些上行参考信号的传输性能。



CN 111132173 B

1.一种上行信号的传输方法,其特征在于,包括:

接收网络设备发送的零功率的解调参考信号(DMRS)的配置信息,所述配置信息包括资源配置信息和激活信息,所述资源配置信息用于指示为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的资源;所述激活信息用于指示:

1)是否使能所述零功率的解调参考信号(DMRS),以及

2)从所述资源配置信息所指示的为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的多个资源中,选择所使能的所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源;

根据所述零功率的解调参考信号(DMRS)的配置信息中的所述资源配置信息,确定所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源;

其中,所述资源不用于发送上行数据和非零功率的解调参考信号(DMRS)。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述资源配置信息通过无线物理资源控制RRC消息承载。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述激活信息通过媒体访问控制控制元素MAC CE消息或下行控制信息DCI承载。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述零功率的解调参考信号(DMRS)的配置信息,确定所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源,包括:

若所述激活信息指示使能所述零功率的解调参考信号(DMRS),根据所述资源配置信息确定所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源。

5.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的资源与对应的非零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的资源共用相同的资源。

6.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收网络设备发送的零功率的解调参考信号(DMRS)的配置信息,包括:

接收所述网络设备发送的用于调度上行传输的下行控制信息,所述下行控制信息中包含所述激活信息,用于使能承载所述上行传输的物理资源区域中的零功率的解调参考信号(DMRS)。

7.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述激活信息,还用于指示所使能的所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的天线端口。

8.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述资源上,不发送上行数据,包括:

在所述资源上,对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

9.根据权利要求1~8任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述资源包括时域资源、频域资源以及序列资源中的至少一项。

10.一种上行信号的传输方法,其特征在于,包括:

向终端设备发送零功率的解调参考信号(DMRS)的配置信息;所述配置信息包括资源配置信息和激活信息,所述资源配置信息用于指示所述终端设备为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的资源;所述激活信息用于指示所述终端的设备:

1)是否使能所述零功率的解调参考信号(DMRS),以及

2)从所述资源配置信息所指示的为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的多个资源中,选择所使能的所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源;

其中,所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源不用于接收上行数据和非零功

率的解调参考信号(DMRS)。

11.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述资源配置信息通过无线物理资源控制RRC消息承载。

12.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述激活信息通过媒体访问控制控制元素MAC CE消息或下行控制信息DCI承载。

13.根据权利要求10~12任一权利要求所述的方法,其特征在于,在零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源上,不接收上行数据,包括:

在零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源上,对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

14.一种终端,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收网络设备发送的零功率的解调参考信号(DMRS)的配置信息,所述配置信息包括资源配置信息和激活信息,所述资源配置信息用于指示为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的资源;所述激活信息用于指示:

1)是否使能所述零功率的解调参考信号(DMRS),以及

2)从所述资源配置信息所指示的为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的多个资源中,选择所使能的所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源;

确定单元,用于根据所述零功率的解调参考信号(DMRS)的配置信息中的所述资源配置信息,确定所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源;

其中,所述资源不用于发送上行数据和非零功率的解调参考信号(DMRS)。

15.根据权利要求14所述的终端,其特征在于,所述资源配置信息通过无线物理资源控制RRC消息承载。

16.根据权利要求14所述的终端,其特征在于,所述激活信息通过媒体访问控制控制元素MAC CE消息或下行控制信息DCI承载。

17.根据权利要求14所述的终端,其特征在于,所述确定单元,具体用于

若所述激活信息指示使能所述零功率的解调参考信号(DMRS),根据所述资源配置信息确定所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源。

18.根据权利要求14所述的终端,其特征在于,所述为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的资源与对应的非零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的资源共用相同的资源。

19.根据权利要求14所述的终端,其特征在于,所述接收单元,具体用于

接收所述网络设备发送的用于调度上行传输的下行控制信息,所述下行控制信息中包含所述激活信息,用于使能承载所述上行传输的物理资源区域中的零功率的解调参考信号(DMRS)。

20.根据权利要求14所述的终端,其特征在于,所述激活信息,还用于指示所使能的所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的天线端口。

21.根据权利要求14所述的终端,其特征在于,还包括:

执行单元,具体用于在所述资源上,对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

22.根据权利要求14~21任一权利要求所述的终端,其特征在于,所述资源包括时域资源、频域资源以及序列资源中的至少一项。

23.一种网络设备,其特征在于,包括:

发送单元,用于向终端设备发送零功率的解调参考信号(DMRS)的配置信息;所述配置信息包括资源配置信息和激活信息,所述资源配置信息用于指示所述终端设备为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的资源;所述激活信息用于指示所述终端的设备:

1)是否使能所述零功率的解调参考信号(DMRS),以及

2)从所述资源配置信息所指示的为所述零功率的解调参考信号(DMRS)所配置的多个资源中,选择所使能的所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源;

其中,所述零功率的解调参考信号(DMRS)所占用的资源不用于接收上行数据和非零功率的解调参考信号(DMRS)。

24.根据权利要求23所述的网络设备,其特征在于,所述资源配置信息通过无线物理资源控制RRC消息承载。

25.根据权利要求23所述的网络设备,其特征在于,所述激活信息通过媒体访问控制控制元素MAC CE消息或下行控制信息DCI承载。

26.根据权利要求23~25任一权利要求所述的网络设备,其特征在于,还包括:

执行单元,具体用于在所述资源上,对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

上行信号的传输方法及终端、网络设备

[0001] 本申请是申请日为2017年5月26日、申请号为201780090554.7(国际申请号为PCT/CN2017/086079)、发明名称为“上行信号的传输方法及终端、网络设备”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及无线接入技术,尤其涉及上行信号的传输方法及终端、网络设备。

背景技术

[0003] 在新无线(New Radio,NR)系统中,终端有时会发送探测参考信号(Sounding Reference Signal,SRS)、解调参考信号(Demodulation Reference Signal,DMRS)或相位跟踪参考信号(Phase tracking Reference Signal,PTRS)等上行参考信号。

[0004] 为了降低对这些上行参考信号传输的干扰,以保证终端的这些上行参考信号的可靠传输,亟需提供一种上行信号的传输方法。

发明内容

[0005] 本发明的多个方面提供上行信号的传输方法及终端、网络设备,用以保证终端的上行参考信号的可靠传输。

[0006] 本发明的一方面,提供一种上行信号的传输方法,包括:

[0007] 接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息;

[0008] 根据所述配置信息,确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源;

[0009] 其中,所述资源不用于发送上行数据;和/或,不发送非零功率的上行参考信号。

[0010] 可选的,所述零功率的上行参考信号包括零功率的探测参考信号、零功率的解调参考信号或零功率的相位跟踪参考信号。

[0011] 可选的,所述非零功率的上行参考信号包括非零功率的探测参考信号、非零功率的解调参考信号或非零功率的相位跟踪参考信号。

[0012] 可选的,所述配置信息包括资源配置信息和激活信息;其中,

[0013] 所述资源配置信息,用于指示为所述零功率的上行参考信号所配置的资源;

[0014] 所述激活信息,用于指示是否使能所述零功率的上行参考信号。

[0015] 可选的,所述资源配置信息通过无线物理资源控制RRC消息承载。

[0016] 可选的,所述激活信息通过媒体访问控制控制元素MAC CE消息或下行控制信息DCI承载。

[0017] 可选的,所述根据所述配置信息,确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源,包括:

[0018] 若所述激活信息指示使能所述零功率的上行参考信号,根据所述资源配置信息确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源。

[0019] 可选的,所述为所述零功率的上行参考信号所配置的资源与对应的非零功率的上行参考信号所配置的资源共用相同的资源。

[0020] 可选的，所述接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息，包括：

[0021] 接收所述网络设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息中包含非周期的零功率的探测参考信号触发信令，用于触发零功率的探测参考信号。

[0022] 可选的，所述接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息，包括：

[0023] 接收所述网络设备发送的用于调度上行传输的下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述激活信息，用于使能承载所述上行传输的物理资源区域中的零功率的解调参考信号或零功率的相位跟踪参考信号。

[0024] 可选的，所述激活信息，用于指示所使能的上行参考信号为零功率的上行参考信号，或者为非零功率的上行参考信号。

[0025] 可选的，所述激活信息，用于指示从所述资源配置信息所指示的为所述零功率的上行参考信号所配置的多个资源中，选择所使能的所述零功率的上行参考信号所占用的资源。

[0026] 可选的，所述激活信息，还用于指示所使能的所述零功率的上行参考信号所占用的天线端口。

[0027] 可选的，所述在所述资源上，不发送上行数据，包括：

[0028] 在所述资源上，对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

[0029] 可选的，所述零功率的上行参考信号与所述非零功率的上行参考信号为相同类型的上行参考信号，或者为不同类型的上行参考信号。

[0030] 可选的，所述资源包括时域资源、频域资源以及序列资源中的至少一项。

[0031] 本发明的另一方面，提供另一种上行信号的传输方法，包括：

[0032] 根据零功率的上行参考信号所占用的资源，获得所述零功率的上行参考信号的配置信息；

[0033] 向终端发送所述配置信息；

[0034] 其中，所述资源上不用于接收上行数据；和/或，非零功率的上行参考信号。

[0035] 可选的，所述配置信息包括资源配置信息和激活信息；其中，

[0036] 所述资源配置信息，用于指示为所述零功率的上行参考信号所配置的资源；

[0037] 所述激活信息，用于指示是否使能所述零功率的上行参考信号。

[0038] 可选的，所述资源配置信息通过无线物理资源控制RRC消息承载。

[0039] 可选的，所述激活信息通过媒体访问控制控制元素MAC CE消息或下行控制信息DCI承载。

[0040] 可选的，所述在所述资源上，不接收上行数据，包括：

[0041] 在所述资源上，对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

[0042] 可选的，所述零功率的上行参考信号与所述非零功率的上行参考信号为相同类型的上行参考信号，或者为不同类型的上行参考信号。

[0043] 本发明的另一方面，提供一种终端，包括：

[0044] 接收单元，用于接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息；

[0045] 确定单元，用于根据所述配置信息，确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源；

[0046] 其中，所述资源不用于发送上行数据，和/或，非零功率的上行参考信号。

[0047] 可选的，所述零功率的上行参考信号包括零功率的探测参考信号、零功率的解调参考信号或零功率的相位跟踪参考信号。

[0048] 可选的，所述非零功率的上行参考信号包括非零功率的探测参考信号、非零功率的解调参考信号或非零功率的相位跟踪参考信号。

[0049] 可选的，所述配置信息包括资源配置信息和激活信息；其中，

[0050] 所述资源配置信息，用于指示为所述零功率的上行参考信号所配置的资源；

[0051] 所述激活信息，用于指示是否使能所述零功率的上行参考信号。

[0052] 可选的，所述资源配置信息通过无线物理资源控制RRC消息承载。

[0053] 可选的，所述激活信息通过媒体访问控制控制元素MAC CE消息或下行控制信息DCI承载。

[0054] 可选的，所述确定单元，具体用于

[0055] 若所述激活信息指示使能所述零功率的上行参考信号，根据所述资源配置信息确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源。

[0056] 可选的，所述为所述零功率的上行参考信号所配置的资源与对应的非零功率的上行参考信号所配置的资源共用相同的资源。

[0057] 可选的，所述接收单元，具体用于

[0058] 接收所述网络设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息中包含非周期的零功率的探测参考信号触发信令，用于触发零功率的探测参考信号。

[0059] 可选的，所述接收单元，具体用于

[0060] 接收所述网络设备发送的用于调度上行传输的下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述激活信息，用于使能承载所述上行传输的物理资源区域中的零功率的解调参考信号或零功率的相位跟踪参考信号。

[0061] 可选的，所述激活信息，用于指示所使能的上行参考信号为零功率的上行参考信号，或者为非零功率的上行参考信号。

[0062] 可选的，所述激活信息，用于指示从所述资源配置信息所指示的为所述零功率的上行参考信号所配置的多个资源中，选择所使能的所述零功率的上行参考信号所占用的资源。

[0063] 可选的，所述激活信息，还用于指示所使能的所述零功率的上行参考信号所占用的天线端口。

[0064] 可选的，所述执行单元，具体用于

[0065] 在所述资源上，对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

[0066] 可选的，所述零功率的上行参考信号与所述非零功率的上行参考信号为相同类型的上行参考信号，或者为不同类型的上行参考信号。

[0067] 可选的，所述资源包括时域资源、频域资源以及序列资源中的至少一项。

[0068] 本发明的另一方面，提供一种网络设备，包括：

[0069] 获得单元，用于根据零功率的上行参考信号所占用的资源，获得所述零功率的上行参考信号的配置信息；

[0070] 发送单元，用于向终端发送所述配置信息；

[0071] 其中，所述资源不用于接收上行数据，和/或非零功率的上行参考信号。

[0072] 可选的,所述配置信息包括资源配置信息和激活信息;其中,

[0073] 所述资源配置信息,用于指示为所述零功率的上行参考信号所配置的资源;

[0074] 所述激活信息,用于指示是否使能所述零功率的上行参考信号。

[0075] 可选的,所述资源配置信息通过无线物理资源控制RRC消息承载。

[0076] 可选的,所述激活信息通过媒体访问控制控制元素MAC CE消息或下行控制信息DCI承载。

[0077] 可选的,所述执行单元,具体用于

[0078] 在所述资源上,对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

[0079] 可选的,所述零功率的上行参考信号与所述非零功率的上行参考信号为相同类型的上行参考信号,或者为不同类型的上行参考信号。

[0080] 由上述技术方案可知,一方面,本发明实施例通过接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息,进而根据所述配置信息,确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源,使得能够在所述资源上,不发送上行数据,和/或,在所述资源上,不发送非零功率的上行参考信号,由于终端进行了资源预留,有效地避免了终端在所预留的资源上传输的上行信号对其他终端在所预留的资源上传输的上行参考信号所造成的干扰,能够保证终端的上行参考信号的可靠传输,从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

[0081] 由上述技术方案可知,另一方面,本发明实施例通过根据零功率的上行参考信号所占用的资源,获得所述零功率的上行参考信号的配置信息,进而向终端发送所述配置信息,使得能够在所述资源上,不接收上行数据,和/或,在所述资源上,不接收非零功率的上行参考信号,由于终端进行了资源预留,有效地避免了终端在所预留的资源上传输的上行信号对其他终端在所预留的资源上传输的上行参考信号所造成的干扰,能够保证终端的上行参考信号的可靠传输,从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

附图说明

[0082] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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。

[0083] 图1为本发明一实施例提供的一种上行信号的传输方法的流程示意图;

[0084] 图2为本发明另一实施例提供的另一种上行信号的传输方法的流程示意图;

[0085] 图3为本发明另一实施例提供的终端的结构示意图;

[0086] 图4为本发明另一实施例提供的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

[0087] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的全部其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0088] 需要说明的是,非零功率的上行参考信号就是终端实际需要传输的上行参考信

号。如果一个上行参考信号不是零功率的上行参考信号，则可以默认都是非零功率的上行参考信号，通常所说的上行参考信号，就是本申请中所指的非零功率的上行参考信号。

[0089] 另外，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0090] 图1为本发明一实施例提供的一种上行信号的传输方法的流程示意图，如图1所示。

[0091] 101、接收网络设备发送的零功率的上行参考信号(Zero-Power Uplink Reference Signal，ZP ULRS)的配置信息。

[0092] 102、根据所述配置信息，确定所述ZP ULRS所占用的资源。

[0093] 103、在所述资源上，不发送上行数据；和/或，在所述资源上，不发送非零功率的上行参考信号(Non-Zero-Power Uplink Reference Signal，NZP ULRS)。

[0094] 在103中，在所述资源上，不发送上行数据，具体可以为：在所述资源上，对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

[0095] 需要说明的是，101～103的执行主体可以为终端。

[0096] 本实施例的主要思想就是，通过网络设备的配置和向终端指示，激活零功率的上行参考信号，可以在一些终端传输上行参考信号(即非零功率的上行参考信号)时，同时指示其他终端在相应的资源上进行资源空闲，从而避免其他终端所传输的上行参考信号的干扰，提高这些上行参考信号的传输性能。

[0097] 这样，通过接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息，进而根据所述配置信息，确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源，使得能够在所述资源上，不发送上行数据，和/或，在所述资源上，不发送非零功率的上行参考信号，由于终端进行了资源预留，有效地避免了终端在所预留的资源上传输的上行信号对其他终端在所预留的资源上传输的上行参考信号所造成的干扰，能够保证终端的上行参考信号的可靠传输，从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

[0098] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述ZP ULRS可以包括但不限于ZP SRS、ZP DMRS或ZP PTRS这些现有的ULRS，或者还可以为NR系统新定义的其他ZP ULRS，本实施例对此不进行特别限定。

[0099] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述NZP ULRS可以包括但不限于NZP SRS、NZP DMRS或NZP PTRS，或者还可以为NR系统新定义的其他NZP ULRS，本实施例对此不进行特别限定。

[0100] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在101中，具体可以接收网络设备通过高层信令或下行控制信息(Downlink Control Information，DCI)，发送的ZP ULRS的配置信息。

[0101] 具体来说，终端具体可以接收网络设备通过高层信令或DCI，所发送的ZP ULRS的配置信息。

[0102] 例如，所述高层信令可以是无线物理资源控制(Radio Resource Control，RRC)消息，具体可以通过RRC消息中的信息元素(Information Element，IE)携带所述ZP ULRS的配置信息，所述RRC消息可以为现有技术中的RRC消息，例如，RRC连接重配置(RRC CONNECTION

RECONFIGURATION)消息等,本实施例对此不进行限定,通过对已有的RRC消息的IE进行扩展携带所述ZP ULRS的配置信息,或者所述RRC消息也可以为不同于现有技术中已有的RRC消息。

[0103] 再例如,所述高层信令可以是媒体访问控制(Media Access Control,MAC)控制元素(Control Element,CE)消息,具体还可以通过增加新的MAC CE消息携带所述ZP ULRS的配置信息。

[0104] 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,在101中,所接收的所述配置信息可以包括但不限于资源配置信息和激活信息,本实施例对此不进行特别限定。

[0105] 在本实施例中,资源配置信息与激活信息,这两个信息,可以是独立的两个信息,或者还可以是一个信息,本实施例对此不进行特别限定。

[0106] 例如,终端可以接收网络设备通过RRC消息,所发送的ZP ULRS的资源配置信息。

[0107] 或者,再例如,终端可以接收网络设备通过DCI或者MAC CE消息,所发送的ZP ULRS的激活信息。

[0108] 其中,所述资源配置信息,用于指示为所述ZP ULRS所配置的资源。

[0109] 本实施例中,所述资源可以包括但不限于时域资源、频域资源以及序列资源中的至少一项,本实施例对此不进行特别限定。

[0110] 例如,所述时域资源可以是ZP ULRS所在的时隙或者正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiple,OFDM)符号。

[0111] 或者,再例如,所述频域资源可以是ZP ULRS所占用的子载波或者物理资源块(Resource Block,RB)。

[0112] 所述序列资源可以是所述ZP ULRS所使用的循环移位、正交掩码(Orthogonal Cover Code,OCC)或者序列标识(Identity,ID)。

[0113] 本实施例中,所述为ZP ULRS所配置的资源可以重用为对应的NZP ULRS所配置的资源。

[0114] 例如,网络设备可以配置NZP ULRS与ZP ULRS共用相同的N个资源(N为大于或等于1的整数),进而通过激活信息指示ZP ULRS所占用其中的哪个资源。

[0115] 其中,所述激活信息,用于指示是否激活所述ZP ULRS,即用于指示所述ZP ULRS是否生效。其中,所述的“激活”,还可以称为触发,也可以称为使能,本实施例对此不进行特别限定。

[0116] 具体来说,所述激活信息可以采用1比特信息表示,例如,1可以表示激活状态;0可以表示非激活状态。

[0117] 在一个具体的实现过程中,在101中,具体可以接收所述网络设备发送的DCI,所述DCI中包含非周期的ZP SRS触发信令,用于触发ZP SRS。其中,所述非周期的ZP SRS触发信令,则可以作为激活信息。

[0118] 在该实现方式中,当一个终端A被触发传输NZP SRS时,如果另一个终端B的上行传输与所述NZP SRS复用相同的资源,则终端B可以被非周期的ZP SRS触发信令,触发与所述NZP SRS对应的ZP SRS,从而在所述NZP SRS所占用的资源上不传输上行信号,能够避免对NZP SRS的干扰。

[0119] 在另一个具体的实现过程中,在101中,具体可以接收所述网络设备发送的用于调

度上行传输的DCI,所述DCI中包含所述激活信息,用于激活承载所述上行传输的物理资源区域中的ZP DMRS或ZP PTRS。

[0120] 其中,所述上行传输,可以为上行数据传输,或者还可以为上行信道状态信息(Channel State Information,CSI)上报,本实施例对此不进行特别限定。

[0121] 例如,终端和网络设备可以预先约定好,或者由网络设备配置ZP DMRS所使用的物理资源或DMRS端口,当终端接收到用于调度上行传输的DCI,需要在某个时隙进行所述上行传输时,则可以在所述时隙中激活所述ZP DMRS,即在所述时隙中的ZP DMRS或者ZP DMRS的DMRS端口所对应的物理资源上不传输上行数据、上行CSI或者DMRS。

[0122] 这样,当一个终端和其他终端进行多用户多输入多输出(Multi-User Multiple-Input Multiple-Output,MU-MIMO)传输时,如果两个终端使用不同的DMRS端口,且不同端口占用不同的物理资源,则一个终端可以在复用终端传输DMRS的物理资源上不传输上行信号,以降低对复用终端的干扰。

[0123] 或者,再例如,终端和网络设备可以预先约定好,或者由网络设备配置ZP PTRS所使用的物理资源或PTRS端口,当终端接收到用于调度上行传输的DCI,需要在某个时隙进行所述上行传输时,则可以在所述时隙中激活所述ZP PTRS,即在所述时隙中的ZP PTRS或者ZP PTRS的PTRS端口所对应的物理资源上不传输上行数据、上行CSI或者DMRS。

[0124] 这样,当一个终端和其他终端进行MU-MIMO传输时,如果两个终端使用不同的PTRS端口,且不同端口占用不同的物理资源,则一个终端可以在复用终端传输PTRS的物理资源上不传输上行信号,以降低对复用终端的干扰。

[0125] 进一步地,在该实现方式中,所述激活信息,还可以进一步用于指示所激活的上行参考信号为ZP ULRS,或者为NZP ULRS。

[0126] 具体来说,所述激活信息可以采用2比特信息表示,例如,00可以表示非激活状态;01可以表示所激活的上行参考信号为NZP ULRS;10可以表示所激活的上行参考信号为ZP ULRS;11暂时不用。

[0127] 例如,如果所激活的上行参考信号为NZP ULRS,则终端需要在对应的资源上传输所述NZP ULRS;如果所激活的上行参考信号为ZP ULRS,则终端不需要在对应的资源上传输上行参考信号,且需要预留相应的资源。这样,无论一个终端是传输NZP ULRS,还是需要对其他终端传输NZP ULRS对应的资源进行资源预留,都可以采用相同的信令来进行指示,从而简化信令设计。

[0128] 进一步地,在该实现方式中,所述激活信息,还可以进一步用于指示从所述资源配置信息所指示的为所述ZP ULRS所配置的多个资源中,选择所激活的所述零功率的上行参考信号所占用的资源。

[0129] 具体来说,网络设备可以预先配置ZP ULRS所占用的多个资源。相应地,所述激活信息,具体可以从网络设备所配置的ZP ULRS所占用的多个资源中,选择ZP ULRS所占用的至少一个资源。例如,可以采用索引(index)或位图(bitmap)的方式指示。

[0130] 进一步地,在该实现方式中,所述激活信息,还可以进一步用于指示所激活的所述零功率的上行参考信号所占用的天线端口。

[0131] 例如,如果所激活的所述ZP ULRS为ZP DMRS或ZP PTRS,则所述激活信息可以用于指示所述ZP DMRS所占用的DMRS端口或者ZP PTRS所占用的PTRS端口,说明其他终端在相同

资源上传输所占用的DMRS端口或PTRS端口。

[0132] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在102中，若所述ZP ULRS没有被激活，则所述ZP ULRS不需要占用资源，即ZP ULRS所占用的资源为空；若所述ZP ULRS被激活，则可以根据所述ZP ULRS的配置信息，确定所述ZP ULRS所占用的资源。

[0133] 本发明中，所述ZP ULRS与所述NZP ULRS为相同类型的上行参考信号，或者为不同类型的上行参考信号，本实施例对此不进行特别限定。

[0134] 例如，可以在ZP DMRS所占用的资源上不传输DMRS和/或PTRS。

[0135] 或者，再例如，可以在ZP PTRS所占用的资源上不传输DMRS和/或SRS。

[0136] 基于本发明所提供的上行信号的传输方法，可以在一些终端传输上行参考信号时，同时使得其他终端在相应资源上灵活进行资源空闲，从而避免其他终端传输的上行信号对这些上行参考信号的干扰，能够保证终端的上行参考信号的可靠传输，从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

[0137] 本实施例中，通过接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息，进而根据所述配置信息，确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源，使得能够在所述资源上，不发送上行数据，和/或，在所述资源上，不发送非零功率的上行参考信号，由于终端进行了资源预留，有效地避免了终端在所预留的资源上传输的上行信号对其他终端在所预留的资源上传输的上行参考信号所造成的干扰，能够保证终端的上行参考信号的可靠传输，从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

[0138] 图2为本发明另一实施例提供的另一种上行信号的传输方法的流程示意图，如图2所示。

[0139] 201、根据零功率的上行参考信号(Zero-Power Uplink Reference Signal，ZP ULRS)所占用的资源，获得所述零功率的上行参考信号的配置信息。

[0140] 202、向终端发送所述配置信息。

[0141] 203、在所述资源上，不接收上行数据；和/或在所述资源上，不接收非零功率的上行参考信号(Non-Zero-Power Uplink Reference Signal，NZP ULRS)。

[0142] 在203中，在所述资源上，不接收上行数据，具体可以为：在所述资源上，对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

[0143] 需要说明的是，201～203的执行主体可以为网络设备。

[0144] 本实施例的主要思想就是，通过网络设备的配置和向终端指示，激活零功率的上行参考信号，可以在一些终端传输上行参考信号(即非零功率的上行参考信号)时，同时指示其他终端在相应的资源上进行资源空闲，从而避免其他终端所传输的上行参考信号的干扰，提高这些上行参考信号的传输性能。

[0145] 这样，通过根据零功率的上行参考信号所占用的资源，获得所述零功率的上行参考信号的配置信息，进而向终端发送所述配置信息，使得能够在所述资源上，不接收上行数据，和/或在所述资源上，不接收非零功率的上行参考信号，由于终端进行了资源预留，有效地避免了终端在所预留的资源上传输的上行信号对其他终端在所预留的资源上传输的上行参考信号所造成的干扰，能够保证终端的上行参考信号的可靠传输，从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

[0146] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述ZP ULRS可以包括但不限于ZP

SRS、ZP DMRS或ZP PTRS这些现有的ULRS，或者还可以为NR系统新定义的其他ZP ULRS，本实施例对此不进行特别限定。

[0147] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述NZP ULRS可以包括但不限于NZP SRS、NZP DMRS或NZP PTRS，或者还可以为NR系统新定义的其他NZP ULRS，本实施例对此不进行特别限定。

[0148] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在202中，具体可以通过高层信令或下行控制信息(Downlink Control Information，DCI)，向终端发送ZP ULRS的配置信息。

[0149] 例如，所述高层信令可以是无线物理资源控制(Radio Resource Control，RRC)消息，具体可以通过RRC消息中的信息元素(Information Element，IE)携带所述ZP ULRS的配置信息，所述RRC消息可以为现有技术中的RRC消息，例如，RRC连接重配置(RRC CONNECTION RECONFIGURATION)消息等，本实施例对此不进行限定，通过对已有的RRC消息的IE进行扩展携带所述ZP ULRS的配置信息，或者所述RRC消息也可以为不同于现有技术中已有的RRC消息。

[0150] 再例如，所述高层信令可以是媒体访问控制(Media Access Control，MAC)控制元素(Control Element，CE)消息，具体还可以通过增加新的MAC CE消息携带所述ZP ULRS的配置信息。

[0151] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在201中，所获得的所述配置信息可以包括但不限于资源配置信息和激活信息，本实施例对此不进行特别限定。

[0152] 在本实施例中，资源配置信息与激活信息，这两个信息，可以是独立的两个信息，或者还可以是一个信息，本实施例对此不进行特别限定。

[0153] 例如，网络设备可以通过RRC消息，向终端发送ZP ULRS的资源配置信息。

[0154] 或者，再例如，网络设备可以通过DCI或者MAC CE消息，向终端发送ZP ULRS的激活信息。

[0155] 其中，所述资源配置信息，用于指示为所述ZP ULRS所配置的资源。

[0156] 本实施例中，所述资源可以包括但不限于时域资源、频域资源以及序列资源中的至少一项，本实施例对此不进行特别限定。

[0157] 例如，所述时域资源可以是ZP ULRS所在的时隙或者正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiple，OFDM)符号。

[0158] 或者，再例如，所述频域资源可以是ZP ULRS所占用的子载波或者物理资源块(Resource Block，RB)。

[0159] 所述序列资源可以是所述ZP ULRS所使用的循环移位、正交掩码(Orthogonal Cover Code，OCC)或者序列标识(Identity，ID)。

[0160] 本实施例中，所述为ZP ULRS所配置的资源可以重用为对应的NZP ULRS所配置的资源。

[0161] 例如，网络设备可以配置NZP ULRS与ZP ULRS共用相同的N个资源(N为大于或等于1的整数)，进而通过激活信息指示ZP ULRS所占用其中的哪个资源。

[0162] 其中，所述激活信息，用于指示是否激活所述ZP ULRS。其中，所述的“激活”，还可以称为触发，也可以称为使能，本实施例对此不进行特别限定。

[0163] 具体来说，所述激活信息可以采用1比特信息表示，例如，1可以表示激活状态；0可

以表示非激活状态。

[0164] 在一个具体的实现过程中，在202中，具体可以向所述终端发送DCI，所述DCI中包含非周期的ZP SRS触发信令，用于触发ZP SRS。其中，所述非周期的ZP SRS触发信令，则可以作为激活信息。

[0165] 在该实现方式中，当一个终端A被触发传输NZP SRS时，如果另一个终端B的上行传输与所述NZP SRS复用相同的资源，则终端B可以被非周期的ZP SRS触发信令，触发与所述NZP SRS对应的ZP SRS，从而在所述NZP SRS所占用的资源上不传输上行信号，能够避免对NZP SRS的干扰。

[0166] 在另一个具体的实现过程中，在202中，具体可以向所述终端发送用于调度上行传输的DCI，所述DCI中包含所述激活信息，用于激活承载所述上行传输的物理资源区域中的ZP DMRS或ZP PTRS。

[0167] 其中，所述上行传输，可以为上行数据传输，或者还可以为上行信道状态信息(Channel State Information，CSI)上报，本实施例对此不进行特别限定。

[0168] 例如，终端和网络设备可以预先约定好，或者由网络设备配置ZP DMRS所使用的物理资源或DMRS端口，当终端接收到用于调度上行传输的DCI，需要在某个时隙进行所述上行传输时，则可以在所述时隙中激活所述ZP DMRS，即在所述时隙中的ZP DMRS或者ZP DMRS的DMRS端口所对应的物理资源上不传输上行数据、上行CSI或者DMRS。

[0169] 这样，当一个终端和其他终端进行多用户多输入多输出(Multi-User Multiple-Input Multiple-Output，MU-MIMO)传输时，如果两个终端使用不同的DMRS端口，且不同端口占用不同的物理资源，则一个终端可以在复用终端传输DMRS的物理资源上不传输上行信号，以降低对复用终端的干扰。

[0170] 或者，再例如，终端和网络设备可以预先约定好，或者由网络设备配置ZP PTRS所使用的物理资源或PTRS端口，当终端接收到用于调度上行传输的DCI，需要在某个时隙进行所述上行传输时，则可以在所述时隙中激活所述ZP PTRS，即在所述时隙中的ZP PTRS或者ZP PTRS的PTRS端口所对应的物理资源上不传输上行数据、上行CSI或者DMRS。

[0171] 这样，当一个终端和其他终端进行MU-MIMO传输时，如果两个终端使用不同的PTRS端口，且不同端口占用不同的物理资源，则一个终端可以在复用终端传输PTRS的物理资源上不传输上行信号，以降低对复用终端的干扰。

[0172] 进一步地，在该实现方式中，所述激活信息，还可以进一步用于指示所激活的上行参考信号为ZP ULRS，或者为NZP ULRS。

[0173] 具体来说，所述激活信息可以采用2比特信息表示，例如，00可以表示非激活状态；01可以表示所激活的上行参考信号为NZP ULRS；10可以表示所激活的上行参考信号为ZP ULRS；11暂时不用。

[0174] 例如，如果所激活的上行参考信号为NZP ULRS，则终端需要在对应的资源上传输所述NZP ULRS；如果所激活的上行参考信号为ZP ULRS，则终端不需要在对应的资源上传输上行参考信号，且需要预留相应的资源。这样，无论一个终端是传输NZP ULRS，还是需要对其他终端传输NZP ULRS对应的资源进行资源预留，都可以采用相同的信令来进行指示，从而简化信令设计。

[0175] 进一步地，在该实现方式中，所述激活信息，还可以进一步用于指示从所述资源配

置信息所指示的为所述ZP ULRS所配置的多个资源中,选择所激活的所述零功率的上行参考信号所占用的资源。

[0176] 具体来说,网络设备可以预先配置ZP ULRS所占用的多个资源。相应地,所述激活信息,具体可以从网络设备所配置的ZP ULRS所占用的多个资源中,选择ZP ULRS所占用的至少一个资源。例如,可以采用索引(index)或位图(bitmap)的方式指示。

[0177] 进一步地,在该实现方式中,所述激活信息,还可以进一步用于指示所激活的所述零功率的上行参考信号所占用的天线端口。

[0178] 例如,如果所激活的所述ZP ULRS为ZP DMRS或ZP PTRS,则所述激活信息可以用于指示所述ZP DMRS所占用的DMRS端口或者ZP PTRS所占用的PTRS端口,说明其他终端在相同资源上传输所占用的DMRS端口或PTRS端口。

[0179] 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,若所述ZP ULRS没有被激活,则所述ZP ULRS不需要占用资源,即ZP ULRS所占用的资源为空;若所述ZP ULRS被激活,则可以根据所述ZP ULRS的配置信息,确定所述ZP ULRS所占用的资源。

[0180] 本发明中,所述ZP ULRS与所述NZP ULRS为相同类型的上行参考信号,或者为不同类型的上行参考信号,本实施例对此不进行特别限定。

[0181] 例如,可以在ZP DMRS所占用的资源上不传输DMRS和/或PTRS。

[0182] 或者,再例如,可以在ZP PTRS所占用的资源上不传输DMRS和/或SRS。

[0183] 基于本发明所提供的上行信号的传输方法,可以在一些终端传输上行参考信号时,同时使得其他终端在相应资源上灵活进行资源空闲,从而避免其他终端传输的上行信号对这些上行参考信号的干扰,能够保证终端的上行参考信号的可靠传输,从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

[0184] 本实施例中,通过根据零功率的上行参考信号所占用的资源,获得所述零功率的上行参考信号的配置信息,进而向终端发送所述配置信息,使得能够在所述资源上,不接收上行数据,和/或在所述资源上,不接收非零功率的上行参考信号,由于终端进行了资源预留,有效地避免了终端在所预留的资源上传输的上行信号对其他终端在所预留的资源上传输的上行参考信号所造成的干扰,能够保证终端的上行参考信号的可靠传输,从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

[0185] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0186] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中没有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0187] 图3为本发明另一实施例提供的终端的结构示意图,如图3所示。本实施例的终端可以包括接收单元31、确定单元32和执行单元33。其中,接收单元31,用于接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息;确定单元32,用于根据所述配置信息,确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源;执行单元33,用于在所述资源上,不发送上行数据;和/或,在所述资源上,不发送非零功率的上行参考信号。

[0188] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述零功率的上行参考信号可以包括但不限于零功率的探测参考信号、零功率的解调参考信号或零功率的相位跟踪参考信号，本实施例对此不进行特别限定。

[0189] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述非零功率的上行参考信号可以包括但不限于非零功率的探测参考信号、非零功率的解调参考信号或非零功率的相位跟踪参考信号，本实施例对此不进行特别限定。

[0190] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述接收单元31，具体可以用于接收网络设备通过高层信令或下行控制信息，发送的零功率的上行参考信号的配置信息。

[0191] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述高层信令可以包括但不限于无线物理资源控制消息或媒体访问控制控制元素消息，本实施例对此不进行特别限定。

[0192] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述配置信息可以包括但不限于资源配置信息和激活信息，本实施例对此不进行特别限定；其中，

[0193] 所述资源配置信息，用于指示为所述零功率的上行参考信号所配置的资源；

[0194] 所述激活信息，用于指示是否激活所述零功率的上行参考信号。

[0195] 具体来说，确定单元32，具体可以用于若所述激活信息指示激活所述零功率的上行参考信号，根据所述资源配置信息确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源。

[0196] 本实施例中，为所述零功率的上行参考信号所配置的资源可以重用为对应的非零功所述率的上行参考信号所配置的资源。

[0197] 在一个具体的实现过程中，所述接收单元31，具体可以用于接收所述网络设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息中包含非周期的零功率的探测参考信号触发信令，用于触发零功率的探测参考信号。

[0198] 在另一个具体的实现过程中，所述接收单元31，具体可以用于接收所述网络设备发送的用于调度上行传输的下行控制信息，所述下行控制信息中包含所述激活信息，用于激活承载所述上行传输的物理资源区域中的零功率的解调参考信号或零功率的相位跟踪参考信号。

[0199] 在该实现方式中，所述激活信息，还可以进一步用于指示所激活的上行参考信号为零功率的上行参考信号，或者为非零功率的上行参考信号。

[0200] 在该实现方式中，所述激活信息，还可以进一步用于指示从所述资源配置信息所指示的为所述零功率的上行参考信号所配置的多个资源中，选择所激活的所述零功率的上行参考信号所占用的资源。

[0201] 在该实现方式中，所述激活信息，还可以进一步用于指示所激活的所述零功率的上行参考信号所占用的天线端口。

[0202] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述资源可以包括但不限于时域资源、频域资源以及序列资源中的至少一项，本实施例对此不进行特别限定。

[0203] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述执行单元33，具体可以用于在所述资源上，对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

[0204] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述零功率的上行参考信号与所述非零功率的上行参考信号可以为相同类型的上行参考信号，或者还可以为不同类型的上行参考信号，本实施例对此不进行特别限定。

[0205] 需要说明的是，图1对应的实施例中方法，可以由本实施例提供的终端实现。详细描述可以参见图1对应的实施例中的相关内容，此处不再赘述。

[0206] 本实施例中，通过接收单元接收网络设备发送的零功率的上行参考信号的配置信息，进而由确定单元根据所述配置信息，确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源，使得执行单元能够在所述资源上，不发送上行数据，和/或，在所述资源上，不发送非零功率的上行参考信号，由于终端进行了资源预留，有效地避免了终端在所预留的资源上传输的上行信号对其他终端在所预留的资源上传输的上行参考信号所造成的干扰，能够保证终端的上行参考信号的可靠传输，从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

[0207] 图4为本发明另一实施例提供的网络设备的结构示意图，如图4所示。本实施例的网络设备可以包括获得单元41、发送单元42和执行单元43。其中，获得单元41，用于根据零功率的上行参考信号所占用的资源，获得所述零功率的上行参考信号的配置信息；发送单元42，用于向终端发送所述配置信息；执行单元43，用于在所述资源上，不接收上行数据；和/或在所述资源上，不接收非零功率的上行参考信号。

[0208] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述发送单元42，具体可以用于通过高层信令或下行控制信息，向终端发送所述配置信息。

[0209] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述配置信息可以包括但不限于资源配置信息和激活信息，本实施例对此不进行特别限定；其中，

[0210] 所述资源配置信息，用于指示为所述零功率的上行参考信号所配置的资源；

[0211] 所述激活信息，用于指示是否激活所述零功率的上行参考信号。

[0212] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述执行单元43，具体可以用于在所述资源上，对上行数据进行速率匹配或打孔处理。

[0213] 可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述零功率的上行参考信号与所述非零功率的上行参考信号可以为相同类型的上行参考信号，或者还可以为不同类型的上行参考信号，本实施例对此不进行特别限定。

[0214] 需要说明的是，图2对应的实施例中方法，可以由本实施例提供的网络设备实现。详细描述可以参见图2对应的实施例中的相关内容，此处不再赘述。

[0215] 本实施例中，通过获得单元根据零功率的上行参考信号所占用的资源，获得所述零功率的上行参考信号的配置信息，进而由发送单元向终端发送所述配置信息，使得执行单元能够在所述资源上，不接收上行数据，和/或在所述资源上，不接收非零功率的上行参考信号，由于终端进行了资源预留，有效地避免了终端在所预留的资源上传输的上行信号对其他终端在所预留的资源上传输的上行参考信号所造成的干扰，能够保证终端的上行参考信号的可靠传输，从而提高了这些上行参考信号的传输性能。

[0216] 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。

[0217] 在本发明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。

[0218] 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。

[0219] 另外，在本发明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。上述集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。

[0220] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，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发明各实施例技术方案的精神和范围。

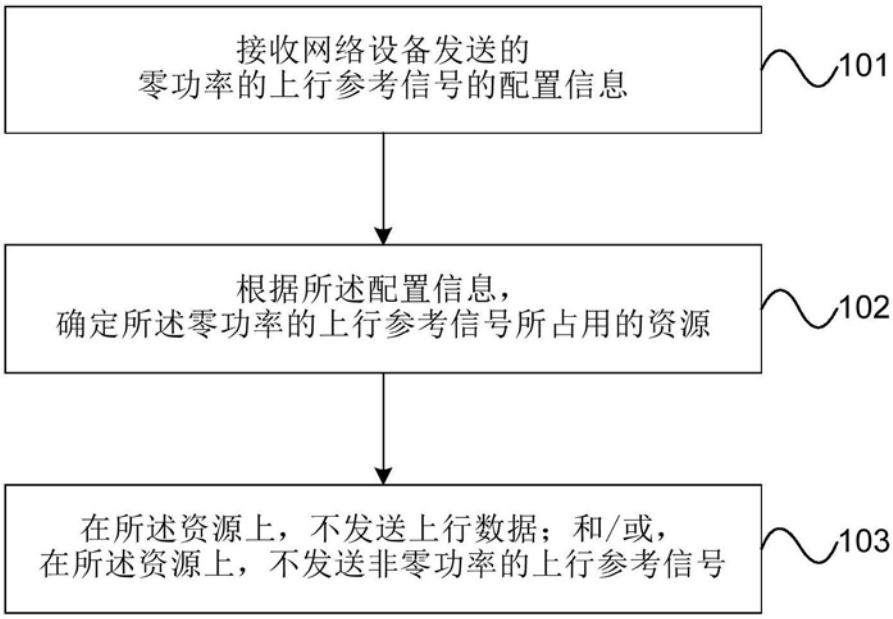

接收网络设备发送的
零功率的上行参考信号的配置信息
101
根据所述配置信息，
确定所述零功率的上行参考信号所占用的资源
102
在所述资源上，不发送上行数据；和/或，
在所述资源上，不发送非零功率的上行参考信号
103

图1

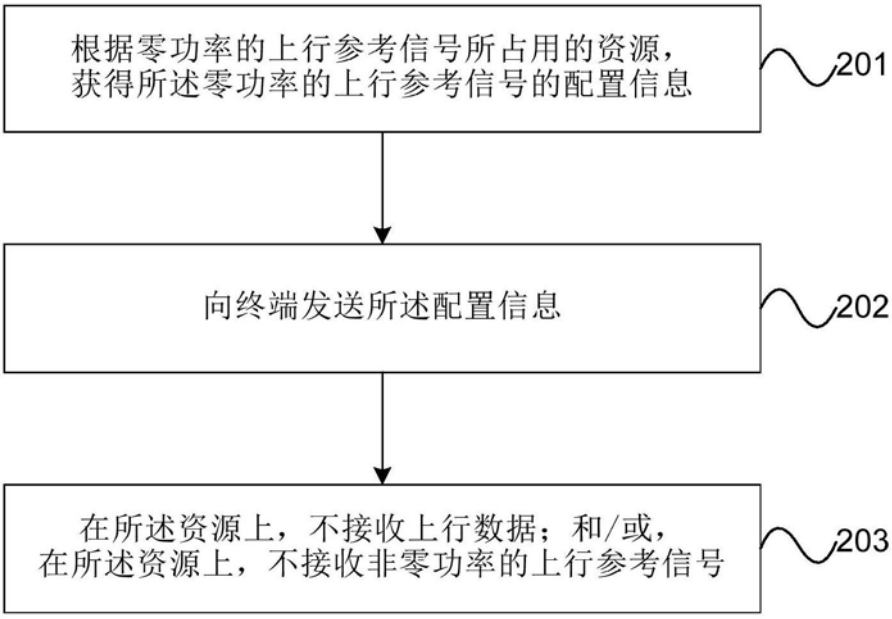

根据零功率的上行参考信号所占用的资源，
获得所述零功率的上行参考信号的配置信息
201
向终端发送所述配置信息
202
在所述资源上，不接收上行数据；和/或，
在所述资源上，不接收非零功率的上行参考信号
203

图2

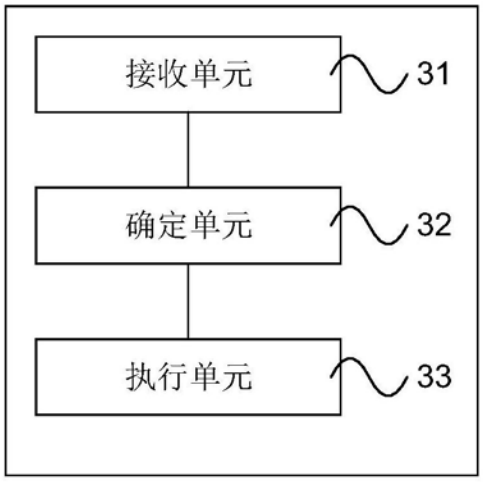


图3

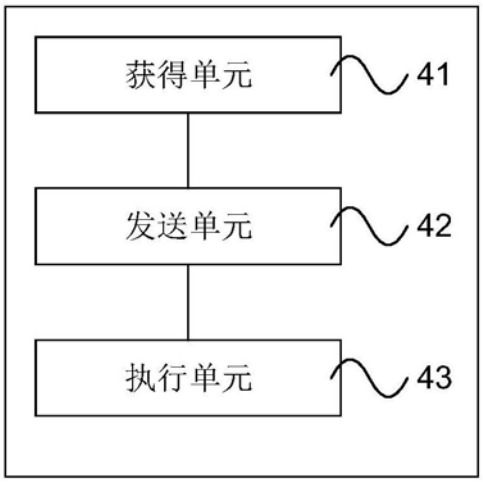


图4