



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116321207 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202111524548.2

(22) 申请日 2021.12.14

(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 曾昆

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

专利代理师 申健

(51) Int. Cl.

H04W 24/02 (2009.01)

H04W 28/16 (2009.01)

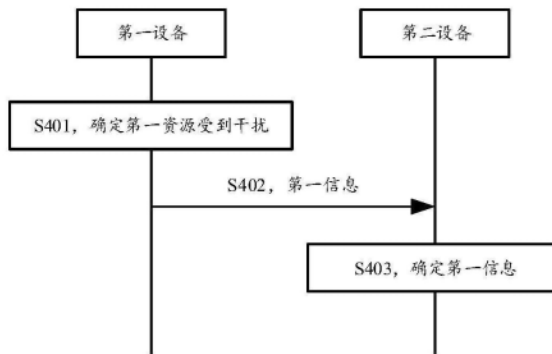
权利要求书3页 说明书19页 附图6页

(54) 发明名称

通信方法及装置

(57) 摘要

本申请提供一种通信方法及装置,属于通信技术领域,用以降低设备间的通信干扰,提高通信质量。方法包括:第一设备确定第一资源受到干扰,发送第一信息。其中,第一设备配置有用于执行通信功能和感知功能的资源,第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能,第一信息用于指示第一资源受到干扰。



1. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

第一设备确定第一资源受到干扰,所述第一设备配置有用于执行通信功能和感知功能的资源,所述第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能;

所述第一设备发送第一信息,所述第一信息用于指示所述第一资源受到干扰。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一设备发送第一信息之后,所述方法还包括:

所述第一设备获取第二信息,所述第二信息用于指示所述第一设备调整所述第一资源的时域位置。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一设备调整所述第一资源的时域位置为:所述第一设备减小所述第一资源的时域长度,增加所述第一资源对应的第二资源的时域长度,所述第二资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

4. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

第二设备获取第一信息,所述第一信息用于指示第一资源受到干扰,所述第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能;

所述第二设备确定所述第一信息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在所述第二设备确定所述第一信息之后,所述方法还包括:

所述第二设备向第一设备发送第二信息,所述第二信息用于指示所述第一设备调整所述第一资源的时域位置。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在所述第二设备确定所述第一信息之后,所述方法还包括:

所述第二设备调整第三资源的时域位置,所述第二设备配置有所述第三资源,所述第三资源为对所述第一资源产生干扰的资源。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第二设备调整所述第三资源的时域位置为:所述第二设备减少所述第三资源的时域长度,增加所述第三资源对应的第四资源的时域长度,所述第四资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

8. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在所述第二设备确定所述第一信息之后,所述方法还包括:

所述第二设备向第三设备发送第三信息,所述第三设备配置有第三资源,所述第三资源为对所述第一资源产生干扰的资源,所述第三信息用于指示所述第三设备调整所述第三资源的时域位置。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括所述第一资源的如下至少一项:频域信息、或时域信息。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述频域信息包括所述第一资源的如下至少一项:信道标识、或频段标识。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述时域信息包括所述第一资源的如下至少一项:时域位置、或时域格式。

12. 一种通信装置,其特征在于,所述装置包括:处理模块和收发模块,其中,

所述处理模块,用于确定第一资源受到干扰,所述通信装置配置有用于执行通信功能

和感知功能的资源,所述第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能;

所述收发模块,用于发送第一信息,所述第一信息用于指示所述第一资源受到干扰。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述收发模块,还用于在发送第一信息之后获取第二信息,所述第二信息用于指示所述通信装置调整所述第一资源的时域位置。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述通信装置调整所述第一资源的时域位置为:所述通信装置减小所述第一资源的时域长度,增加所述第一资源对应的第二资源的时域长度,所述第二资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

15. 一种通信装置,其特征在于,所述装置包括:处理模块和收发模块,其中,

所述收发模块,用于获取第一信息,所述第一信息用于指示第一资源受到干扰,所述第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能;

所述处理模块,用于确定所述第一信息。

16. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述处理模块,还用于在确定所述第一信息之后,控制所述收发模块向第一设备发送第二信息,所述第二信息用于指示所述第一设备调整所述第一资源的时域位置。

17. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述处理模块,还用于在确定所述第一信息之后,调整第三资源的时域位置,所述通信装置配置有所述第三资源,所述第三资源为对所述第一资源产生干扰的资源。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述通信装置调整所述第三资源的时域位置为:所述通信装置减少所述第三资源的时域长度,增加所述第三资源对应的第四资源的时域长度,所述第四资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

19. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述处理模块,还用于在确定所述第一信息之后,控制所述收发模块向第三设备发送第三信息,所述第三设备配置有第三资源,所述第三资源为对所述第一资源产生干扰的资源,所述第三信息用于指示所述第三设备调整所述第三资源的时域位置。

20. 根据权利要求12-19中任一项所述的装置,其特征在于,所述第一信息包括所述第一资源的如下至少一项:频域信息、或时域信息。

21. 根据权利要求20所述的装置,其特征在于,所述频域信息包括所述第一资源的如下至少一项:信道标识、或频段标识。

22. 根据权利要求20所述的装置,其特征在于,所述时域信息包括所述第一资源的如下至少一项:时域位置、或时域格式。

23. 一种通信装置,其特征在于,所述装置包括:处理器;其中,

所述处理器,用于执行如权利要求1-11中任一项所述的方法。

24. 一种通信装置,其特征在于,所述装置包括:逻辑电路和输入输出接口;其中,

所述输入输出接口,用于获取代码指令并传输至所述逻辑电路;

所述逻辑电路用于运行所述代码指令以执行如权利要求1-11中任一项所述的方法。

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

26. 一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品包括:计算机程序或指令,

当所述计算机程序或指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1-11中任一项所述的方法。

通信方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,尤其涉及一种通信方法及装置。

背景技术

[0002] 在新空口(new radio, NR)系统中,时隙可以有3种类型,包括:通信时隙(communication slot)、感知时隙(sensing slot)、以及保护时隙(guard period, GP)或者称为空时隙(blank slots)。通信时隙通常用于系统进行通信操作,以实现数据或信令的交互;感知时隙通常用于系统进行感知操作,例如对目标进行定位。保护时隙通常用于为系统在上述两种操作之间切换提供必要时隙开销。

[0003] 目前,设备可以根据自身需求,灵活配置通信时隙和感知时隙的长度,以提高通信容量和通信效率,但这种配置方式容易导致设备间的通信干扰,影响通信质量。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种通信方法及装置,用以降低设备间的通信干扰,提高通信质量。

[0005] 本申请采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种通信方法。该方法包括:第一设备确定第一资源受到干扰,发送第一信息。其中,第一设备配置有用于执行通信功能和感知功能的资源,第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能,第一信息用于指示第一资源受到干扰。

[0007] 根据第一方面所述的方法可知,当第一设备确定第一资源受到干扰时,可以基于第一信息指示第一资源受到干扰,以便后续可以根据第一信息对资源进行调整,降低设备间的通信干扰,提高通信质量。

[0008] 一种可能的设计方案中,第一信息可以包括第一资源的如下至少一项:频域信息、或时域信息。如此,产生干扰的设备能够根据第一信息确定第一资源的时频位置。

[0009] 可选地,频域信息可以包括第一资源的如下至少一项:信道标识、或频段标识。如此,产生干扰的设备根据第一信息,能够以不同的粒度(例如以信道为粒度或者以频段为粒度),灵活调整自身的资源配置,或者指示第一设备调整第一设备的资源配置,以降低设备间的通信干扰,提高通信质量。

[0010] 可选地,时域信息可以包括第一资源的如下至少一项:时域位置、或时域格式。如此,产生干扰的设备根据第一信息,能够准确地确定第一资源的时域长度。

[0011] 一种可能的设计方案中,在第一设备发送第一信息之后,第一方面所述的方法还可以包括:第一设备获取第二信息。其中,第二信息用于指示第一设备调整第一资源的时域位置,以减小或者避免第一资源与干扰资源在时域上的交叠,从而有效降低设备间的通信干扰,提高通信质量。

[0012] 可选地,第一设备调整第一资源的时域位置可以为:第一设备减小第一资源的时域长度,增加第一资源对应的第二资源的时域长度,以提高资源利用率,从而提高通信效

率。其中,第二资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

[0013] 进一步的,第二资源是与第一资源的频域位置相同且时域位置不同的资源。

[0014] 第二方面,提供一种通信方法。该方法包括:第二设备获取第一信息,并确定第一信息。其中,第一信息用于指示第一资源受到干扰,第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能。

[0015] 根据第二方面所述的方法可知,当第二设备获取到第一信息时,可以基于第一信息确定第一资源受到干扰,以便后续可以根据第一信息对资源进行调整,降低设备间的通信干扰,提高通信质量。

[0016] 一种可能的设计方案中,第一信息可以包括第一资源的如下至少一项:频域信息、或时域信息。

[0017] 可选地,频域信息可以包括第一资源的如下至少一项:信道标识、或频段标识。

[0018] 可选地,时域信息可以包括第一资源的如下至少一项:时域位置、或时域格式。

[0019] 一种可能的设计方案中,在第二设备确定第一信息之后,第二方面所述的方法还可以包括:第二设备向第一设备发送第二信息。其中,第二信息用于指示第一设备调整第一资源的时域位置。

[0020] 一种可能的设计方案中,在第二设备确定第一信息之后,第二方面所述的方法还可以包括:第二设备调整第三资源的时域位置。第二设备配置有第三资源,第三资源为对第一资源产生干扰的资源。如此,可以减小或者避免第一资源与第三资源的时域交叠,从而有效降低设备间的通信干扰,提高通信质量。

[0021] 可选地,第二设备调整第三资源的时域位置可以为:第二设备减少第三资源的时域长度,增加第三资源对应的第四资源的时域长度,以提高资源利用率,从而提高通信效率。其中,第四资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

[0022] 进一步的,第四资源是与第三资源的频域位置相同且时域位置不同的资源。

[0023] 一种可能的设计方案中,在第二设备确定第一信息之后,第二方面所述的方法还可以包括:第二设备向第三设备发送第三信息。第三设备配置有第三资源,第三资源为对第一资源产生干扰的资源,第三信息用于指示第三设备调整第三资源的时域位置,以减小或者避免第一资源与第三资源的时域交叠,从而有效降低设备间的通信干扰,提高通信质量。

[0024] 此外,第二方面所述的方法的其他技术效果可以参考第一方面所述的方法的技术效果,此处不再赘述。

[0025] 第三方面,提供一种通信装置。该装置包括:处理模块和收发模块。其中,处理模块,用于确定第一资源受到干扰;收发模块,用于发送第一信息。该装置配置有用于执行通信功能和感知功能的资源,第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能,第一信息用于指示第一资源受到干扰。

[0026] 一种可能的设计方案中,第一信息可以包括第一资源的如下至少一项:频域信息、或时域信息。

[0027] 可选地,频域信息可以包括第一资源的如下至少一项:信道标识、或频段标识。

[0028] 可选地,时域信息可以包括第一资源的如下至少一项:时域位置、或时域格式。

[0029] 一种可能的设计方案中,收发模块,还可以用于在发送第一信息之后获取第二信息。该第二信息用于指示第三方面所述的装置调整第一资源的时域位置。

[0030] 可选地,第三方面所述的装置调整第一资源的时域位置可以为:该装置减小第一资源的时域长度,增加第一资源对应的第二资源的时域长度。其中,第二资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

[0031] 进一步的,第二资源是与第一资源的频域位置相同且时域位置不同的资源。

[0032] 可选地,收发模块也可以包括发送模块和接收模块。其中,发送模块用于实现第三方面所述的装置的发送功能,接收模块用于实现第三方面所述的装置的接收功能。

[0033] 可选地,第三方面所述的装置还可以包括存储模块,该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得该装置可以执行第一方面所述的方法。

[0034] 需要说明的是,第三方面所述的装置可以是终端或网络设备,也可以是可设置终端或网络设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,还可以是包含终端或网络设备的装置,本申请对此不做限定。

[0035] 此外,第三方面所述的装置的技术效果可以参考第一方面所述的方法的技术效果,此处不再赘述。

[0036] 第四方面,提供一种通信装置。该装置包括:处理模块和收发模块。其中,收发模块,用于获取第一信息;处理模块,用于确定第一信息。第一信息用于指示第一资源受到干扰,第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能。

[0037] 一种可能的设计方案中,第一信息可以包括第一资源的如下至少一项:频域信息、或时域信息。

[0038] 可选地,频域信息可以包括第一资源的如下至少一项:信道标识、或频段标识。

[0039] 可选地,时域信息可以包括第一资源的如下至少一项:时域位置、或时域格式。

[0040] 一种可能的设计方案中,处理模块,还可以用于在确定第一信息之后,控制收发模块向第一设备发送第二信息。该第二信息用于指示第一设备调整第一资源的时域位置。

[0041] 一种可能的设计方案中,处理模块,还可以用于在确定第一信息之后,调整第三资源的时域位置。第四方面所述的装置配置有第三资源,第三资源为对第一资源产生干扰的资源。

[0042] 可选地,第四方面所述的装置调整第三资源的时域位置为:该装置减少第三资源的时域长度,增加第三资源对应的第四资源的时域长度。其中,第四资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

[0043] 进一步的,第四资源是与第三资源的频域位置相同且时域位置不同的资源。

[0044] 一种可能的设计方案中,处理模块,还可以用于在确定第一信息之后,控制收发模块向第三设备发送第三信息。该第三设备配置有第三资源,第三资源为对第一资源产生干扰的资源,第三信息用于指示第三设备调整第三资源的时域位置。

[0045] 可选地,收发模块也可以包括发送模块和接收模块。其中,发送模块用于实现第四方面所述的装置的发送功能,接收模块用于实现第四方面所述的装置的接收功能。

[0046] 可选地,第四方面所述的装置还可以包括存储模块,该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得该装置可以执行第二方面所述的方法。

[0047] 需要说明的是,第四方面所述的装置可以是终端或网络设备,也可以是可设置终端或网络设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,还可以是包含终端或网络设备的装置,本申请对此不做限定。

[0048] 此外,第四方面所述的装置的技术效果可以参考第二方面所述的方法的技术效果,此处不再赘述。

[0049] 第五方面,提供一种通信装置。该装置包括:处理器。其中,处理器,用于执行如第一方面或第二方面所述的方法。

[0050] 一种可能的设计方案中,第五方面所述的装置还可以包括收发器。该收发器可以为收发电路或接口电路。该收发器可以用于该装置与其他装置通信。

[0051] 一种可能的设计方案中,第五方面所述的装置还可以包括存储器。该存储器可以与处理器集成在一起,也可以分开设置。该存储器可以用于存储第一方面或第二方面所述的方法所涉及的计算机程序和/或数据。

[0052] 在本申请中,第五方面所述的装置可以为第一方面或第二方面中的终端或网络设备,例如第一设备或第二设备,或者可设置于该终端或网络设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,或者包含该终端或网络设备的装置。

[0053] 此外,第五方面所述的装置的技术效果可以参考第一方面或第二方面所述的方法的技术效果,此处不再赘述。

[0054] 第六方面,提供一种通信装置。该装置包括:处理器和存储器。其中,存储器用于存储计算机指令,当处理器执行该指令时,以使该装置执行如第一方面或第二方面所述的方法。

[0055] 一种可能的设计方案中,第六方面所述的装置还可以包括收发器。该收发器可以为收发电路或接口电路。该收发器可以用于该装置与其他装置通信。

[0056] 在本申请中,第六方面所述的装置可以为第一方面或第二方面中的终端或网络设备,例如第一设备或第二设备,或者可设置于该终端或网络设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,或者包含该终端或网络设备的装置。

[0057] 此外,第六方面所述的装置的技术效果可以参考第一方面或第二方面所述的方法的技术效果,此处不再赘述。

[0058] 第七方面,提供一种通信装置。该装置包括:逻辑电路和输入输出接口。其中,输入输出接口,用于获取代码指令并传输至逻辑电路。逻辑电路用于运行代码指令以执行如第一方面或第二方面所述的方法。

[0059] 在本申请中,第七方面所述的装置可以为第一方面或第二方面中的终端或网络设备,例如第一设备或第二设备,或者可设置于该终端或网络设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,或者包含该终端或网络设备的装置。

[0060] 此外,第七方面所述的装置的技术效果可以参考第一方面或第二方面所述的方法的技术效果,此处不再赘述。

[0061] 第八方面,提供一种通信装置。该装置包括:处理器和收发器。其中,收发器用于通信装置和其他装置之间进行信息交互,处理器执行程序指令,用以执行如第一方面或第二方面所述的方法。

[0062] 一种可能的设计方案中,第八方面所述的装置还可以包括存储器。该存储器可以与处理器集成在一起,也可以分开设置。该存储器可以用于存储第一方面或第二方面所述的方法所涉及的计算机程序和/或数据。

[0063] 在本申请中,第八方面所述的装置可以为第一方面或第二方面中的终端或网络设

备,例如第一设备或第二设备,或者可设置于该终端或网络设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,或者包含该终端或网络设备的装置。

[0064] 此外,第八方面所述的装置的技术效果可以参考第一方面或第二方面所述的方法的技术效果,此处不再赘述。

[0065] 第九方面,提供一种通信系统。该通信系统包括一个或多个第一设备,以及一个或多个第二设备。该第一设备用于执行如第一方面所述的方法,该第二设备用于执行如第二方面所述的方法。

[0066] 第十方面,提供一种计算机可读存储介质,包括:计算机程序或指令;当该计算机程序或指令在计算机上运行时,使得该计算机执行第一方面或第二方面所述的方法。

[0067] 第十一方面,提供一种计算机程序产品,包括计算机程序或指令,当该计算机程序或指令在计算机上运行时,使得该计算机执行第一方面或第二方面所述的方法。

附图说明

[0068] 图1为通信服务和感知服务的资源配置示意图一;

[0069] 图2为通信服务和感知服务的资源配置示意图二;

[0070] 图3为本申请实施例提供的通信系统的架构示意图;

[0071] 图4为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图一;

[0072] 图5为本申请实施例提供的通信方法中资源配置的示意图一;

[0073] 图6为本申请实施例提供的通信方法中资源配置的示意图二;

[0074] 图7为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图二;

[0075] 图8为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图三;

[0076] 图9为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图一;

[0077] 图10为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图二;

[0078] 图11为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图三。

具体实施方式

[0079] 下面介绍本申请实施例所涉及的技术术语。

[0080] 1、通信服务和感知服务

[0081] 电磁波具有通信和感知(或者说探测)两种能力。通信系统,例如新空口(new radio, NR)系统或长期演进(long term evolution, LTE)系统等,可以利用电磁波的通信能力,完成网络节点之间信息的传递,即提供通信服务。同理,通信系统可以利用电磁波的感知能力,完成定位、运动状态检测和成像等功能,即提供感知服务。长期以来,通信服务和感知服务是独立、并行发展起来的技术。但随着无线通信技术向更高的工作频点,例如毫米波(millimeter wave)、太赫兹(terahertz),更宽的系统带宽,例如数百兆赫兹(mega hertz, MHz),数十吉赫兹(giga hertz, GHz),以及更大的天线孔径演进,这些特征为通信系统集成通信服务和感知服务提供技术实现基础。因此,在下一代通信系统,或者说未来的通信系统,例如第6代(6th generation, 6G)通信系统中,集成无线通信服务和感知服务的技术,或者说通信感知一体化技术,将作为关键使能技术之一。

[0082] 2、通信服务和感知服务的资源配置

[0083] 由于通信服务和感知服务在业务需求,以及工作模式上存在不少差异。出于系统设计和资源管理便利化角度考虑,业界通常采用时分双工(time division duplex,TDD)方式,为通信服务和感知服务分别配置对应的资源。例如,通信系统可以为通信服务和感知服务独立配置固定的资源,或者通信系统可以基于通信服务为感知服务配置对应的资源,下面分别介绍。

[0084] 方式1:

[0085] 请参阅图1,通信系统可以为通信服务和感知服务独立配置固定的资源,例如时隙(slot),两种资源互不影响,以满足系统的通信需求和感知需求。其中,被配置通信服务的资源可以被称为通信资源,例如通信时隙(communication slot),或者说该资源用于执行通信功能或提供通信服务。被配置感知服务的资源可以被称为感知资源,例如感知时隙(sensing slot),或者说该资源用于执行感知功能或提供感知服务。通信资源和感知资源之间可以预留一定长度的保护资源,例如保护时隙(guard period,GP),也称为空时隙(blank slots),用于为系统在通信服务与感知服务切换时,提供必要时隙开销。可以看出,采用固定配置的方式,其好处是资源开销固定,便于资源管理,例如通信服务和感知服务可以在自己占用的资源内按需进行独立的优化设计,但问题在于,在没有感知服务时,感知资源空闲,导致感知资源被浪费,从而导致通信系统的通信容量降低,反之亦然。

[0086] 方式2:

[0087] 请参阅图2,通信系统可以基于通信服务为感知服务配置对应的资源。例如,通信系统可以优先配置通信资源,利用通信资源承载的通信信号对拟感知的目标进行初步感知,获得拟感知目标的一些先验信息,例如目标所在的方位、大致移动速度、目标数量等等。如此,通信系统可以根据这些先验信息确定后续所需的感知资源,进而配置对应长度的感知资源,以实现按需配置感知资源,有利于提升系统的通信容量。这种配置方式对于不同的设备而言,其配置的感知资源长度通常不同,相邻设备的感知资源与通信资源在时域上容易交叠,导致通信干扰。例如图2所示,第一设备(例如基站(base station,BS)1)与第二设备(例如BS2)互为邻居基站。BS2的感知时隙的比较长,超过BS1的感知时隙和保护时隙,与BS1的通信时隙交叠。这种情况下,BS1的通信信号与BS2的感知信号会产生通信干扰,不仅导致BS1的通信信号的传输条件变差,信干噪比(signal to interference plus noise ratio,SINR)减小,影响BS1的通信质量,还会导致BS2的感知精度降低。

[0088] 综上,针对上述技术问题,本申请实施例提出了如下技术方案,用以降低设备间的通信干扰,提高通信质量。

[0089] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如无线保真(wireless fidelity,WiFi)系统,车到任意物体(vehicle to everything,V2X)通信系统、设备间(device-to-device,D2D)通信系统、车联网通信系统、第4代(4th generation,4G)移动通信系统,如LTE系统、第5代(5th generation,5G)移动通信系统,如NR系统,以及未来的通信系统,如第6代(6th generation,6G)等,当然,未来的通信系统也可以有其他命名方式,其仍然涵盖在本申请的包含范围内,本申请对此不做任何限定。

[0090] 本申请将围绕可包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是,各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等,并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外,还可以使用这些方案的组合。

[0091] 另外,在本申请实施例中,“示例地”、“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

[0092] 本申请实施例中,“信息(information)”,“信号(signal)”,“消息(message)”,“信道(channel)”、“信令(singaling)”有时可以混用,应当指出的是,在不强调其区别时,其所要表达的含义是一致的。“的(of)”,“相应的(corresponding, relevant)”和“对应的(corresponding)”有时可以混用,应当指出的是,在不强调其区别时,其所要表达的含义是一致的。此外,本申请提到的“/”可以用于表示“或”的关系。

[0093] 本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0094] 为便于理解本申请实施例,首先以图3中示出的通信系统为例详细说明适用于本申请实施例的通信系统。示例性的,图3为本申请实施例提供的通信方法所适用的一种通信系统的架构示意图。

[0095] 如图3所示,该通信系统包括:终端和网络设备。

[0096] 上述终端为接入网络,且具有无线收发功能的终端或可设置于该终端的芯片或芯片系统。该终端也可以称为用户装置(uesr equipment, UE)、接入终端、用户单元(subscriber unit)、用户站、移动站(mobile station, MS)、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。本申请的实施例中的终端可以是手机(mobile phone)、蜂窝电话(cellular phone)、智能电话(smart phone)、平板电脑(Pad)、无线数据卡、个人数字助理电脑(personal digital assistant, PDA)、无线调制解调器(modem)、手持设备(handset)、膝上型电脑(laptop computer)、机器类型通信(machine type communication, MTC)终端、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality, VR)终端、增强现实(augmented reality, AR)终端、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、车载终端、具有终端功能的路边单元(road side unit, RSU)等。本申请的终端还可以是作为一个或多个部件或者单元而内置于车辆的车载模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元。

[0097] 上述网络设备,例如无线接入网(radio access nzetwork, RAN)设备为位于上述通信系统的网络侧,且具有无线收发功能的设备或可设置于该设备的芯片或芯片系统。该网络设备可以包括:下一代移动通信系统,例如6G的接入网设备,例如6G基站,或者6G的核心网网元,或者在下一代移动通信系统中,该网络设备也可以有其他命名方式,其均涵盖在本申请实施例的保护范围以内,本申请对此不做任何限定。此外,该网络设备也可以包括5G,如 NR系统中的gNB,或,5G中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板,或者,还可以为构成gNB、传输点(transmission and reception point, TRP或者transmission point, TP)或传输测量功能(transmission measurement function, TMF)的网络节点,如

基带单元 (BBU), 或, 集中单元 (centralized unit, CU) 或分布单元 (distributed unit, DU)、具有基站功能的RSU, 或者有线接入网关, 或者5G的核心网网元。此外, 网络设备还可以包括无线保真 (wireless fidelity, WiFi) 系统中的接入点 (access point, AP), 无线中继节点、无线回传节点、各种形式的宏基站、微基站 (也称为小站)、中继站、接入点、可穿戴设备、车载设备等等。

[0098] 以上介绍了本申请实施例提供的通信方法所适用的通信系统, 下面将结合图4-图8对本申请实施例提供的通信方法进行具体阐述。

[0099] 示例性的, 图4为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图一。该通信方法可以适用于第一设备与第二设备间的通信, 第一设备和第二设备可以为图3所示的通信系统中的终端或网络设备, 例如第一设备和第二设备为终端, 或者第一设备和第二设备为网络设备。如图4所示, 该通信方法包括: S401、S402和S403。

[0100] S401, 第一设备确定第一资源受到干扰。

[0101] 其中, 第一设备配置有用于执行通信功能和感知功能的资源, 即配置有通信资源和感知资源, 具体配置原理可以参考上述“方式2”中的相关介绍, 不再赘述。通信资源用于执行通信功能是指通信资源主要用于执行通信功能, 可选地, 通信资源也可以被复用于执行感知功能, 从而可以被称为通信感知一体化资源。同理, 感知资源用于执行感知功能是指感知资源主要用于执行感知功能, 可选地, 感知资源也可以被复用于执行通信功能, 从而也可以被称为通信感知一体化资源。通信资源和感知资源都可以占据一个或多个时间单元, 该时间单元可以是时隙、符号 (symbol)、迷你时隙 (mini-slot)、子帧 (subframe)、或无线帧 (radio frame) 等等, 本申请对此不做任何限定。对于TDD系统, 通信资源与感知资源可以分别占据不同的时间单元, 或者, 对于频分双工 (frequency division duplex, FDD) 系统或者全双工系统, 通信资源与感知资源可以占据相同的时间单元, 本申请对此不做任何限定。为方便理解, 下文以TDD系统为例进行介绍。

[0102] 其中, 第一资源可以是第一设备配置的通信资源和感知资源中的资源, 或者, 第一资源可以是其他设备配置的资源。方便理解, 下文以第一资源是第一设备配置的通信资源和感知资源中的资源为例进行介绍。第一资源用于执行如下至少一种功能: 通信功能、或感知功能。如果第一资源只用于执行通信功能, 则第一资源可以是上文提到的通信资源。如果第一资源只用于执行感知功能, 则第一资源可以是上文提到的感知资源。如果第一资源既用于执行通信功能, 又用于执行感知功能, 则第一资源可以是上文提到的通信感知一体化资源。

[0103] 一种实施方式中, 第一设备可以根据接收功率, 确定第一资源是否受到干扰。例如, 第一资源上的接收功率超过接收功率阈值, 表示第一设备在第一资源上还接收到其他信号, 例如干扰信号, 从而确定第一资源受到干扰。或者, 第一设备还可以根据其他可能的参数, 确定第一资源是否受到干扰。例如, 第一设备还可根据第一资源上的如下至少一项: 信噪比 (signal noise ratio, SNR)、误码率 (symbol error rate, SER)、或误块率 (block error rate, BER), 确定第一资源受到干扰。以信噪比为例, 第一设备确定第一业务的信噪比低于信噪比阈值, 表示第一资源上的噪声可能由干扰信号产生, 从而确定第一资源受到干扰。以误码率为例, 第一设备确定第一资源上的误码率高于误码率阈值, 表示第一设备在第一资源上因为其他信号的干扰而无法正确解码, 从而确定第一资源受到干扰。

[0104] S402,第一设备发送第一信息。相应的,第二设备获取第一信息。

[0105] 其中,第一信息可以包括第一资源的如下至少一项:频域信息、或时域信息,以便产生干扰的设备,例如第二设备或第三设备能够根据第一信息确定第一资源的时频位置。可选地,第一信息还可以包括第一资源的业务优先级。

[0106] 一种可能的方式中,上述频域信息可以包括第一资源的如下至少一项:信道(channel)标识(也称为信道序号)、或频段(frequency)标识(也称为频段序号)。如此,产生干扰的设备,例如第二设备或第三设备根据第一信息,能够以不同的粒度(例如以信道为粒度或者以频段为粒度),灵活调整自身的资源配置,或者指示第一设备调整第一设备的资源配置,以降低设备间的通信干扰,提高通信质量。例如,系统带宽为100MHz,包括5个信道(每个信道占据20MHz,一个子载波(subcarrier)间隔),5个信道的频域索引表示为{C-index1, C-index2, C-index3, C-index4, C-index5}。第一资源位于信道1,第一资源的频域信息为C-index1;或者,第一资源位于信道2和信道3,第一资源的频域信息为C-index2+C-index3。又例如,第一设备可以工作在多个频段下,比如包括在3GHz的频段,以及毫米波或者太赫兹在内5个频段,5个频段的索引表示为{F-index1, F-index2, F-index3, F-index4, F-index5}。第一资源位于频段1,第一资源的频域信息为F-index1;或者,第一资源位于频段2和频段3,第一资源的频域信息为F-index2+F-index3。可以理解,上述基于信道标识以及频段标识指示第一资源的频域位置仅为一种示例,不作为限定,第一信息也可以指示第一资源的绝对频域位置,例如第一资源的频点和带宽。

[0107] 一种可能的方式中,上述时域信息可以包括第一资源的如下至少一项:时域位置、或时域格式,以便产生干扰的设备根据第一信息,能够准确地确定第一资源的时域长度。

[0108] 示例性的,第一资源的时域位置可以基于时间单元的位置索引(也称为位置序号)表示,包括第一资源占据的每个时间单元的位置索引,或者只包括第一资源占据的所有时间单元中,起始时间单元的位置索引和结束时间单元的位置索引,以节约信令开销。需要指出的是,在某个时间单元包括子时间单元(例如时隙包括符号)的情况下,如果第一信息指示该时间单元的索引,则表示该时间单元被第一资源全部占据;如果第一信息指示该时间单元中子时间单元的索引,则表示该时间单元未被第一资源全部占据,只有被指示的子时间单元被第一资源占据。例如,时间单元为时隙,第一资源占据5个时隙,第一信息指示的位置索引为{slot-index1, slot-index2, slot-index3, slot-index4, slot-index5},或者为{slot-index1, slot-index5}。例如,时间单元为时隙,第一资源占据第1个时隙中的后2个符号,第一资源占据第2个时隙中的所有符号,第一资源占据第3个时隙中的前2个符号,第一信息指示的位置索引为{slot-index1(symbol-index12, symbol-index13), slot-index2, slot-index3(symbol-index0, symbol-index1)},或者为{slot-index1(symbol-index12), slot-index3(symbol-index1)}。

[0109] 或者,第一资源的时域格式可以基于时间单元对应的格式索引表示,该格式索引可以为包含该时间单元在内的上一层级的时间单元的格式索引。例如,时间单元为符号,第一资源占据一个或多个符号,第一信息指示的格式索引可以是该一个或多个符号所在时隙的格式索引。例如,时间单元为时隙,第一资源占据一个或多个时隙,第一信息指示的格式索引可以是该一个或多个时隙所在子帧的格式索引。这种情况下,产生干扰的设备,例如第二设备或第三设备通常配置有格式索引表,以便产生干扰的设备可以根据第一信息指示的

格式索引,遍历格式索引表,以确定第一资源的时域位置,具体实现可以参考下述“S403”中的相关介绍,不再赘述。可以理解,上述基于位置索引指示第一资源的时域位置仅为一种示例,不作为限定,第一信息也可以指示第一资源的绝对时域位置,例如第一资源占据的时间段,包括第一资源的起始时间和第一资源的结束时间。

[0110] 上述第一信息可以承载在第一感知冲突协调参考信号(reference signaling for sensing collision coordination,SCC)中,或者,第一信息也可以承载在任何可能的消息中,例如系统消息块(system information block,SIB)1、下行控制信息(downlink control information,DCI)、媒体访问控制-控制信元(media access control-control element,MAC-CE)、或无线资源管理(radio resource control,RRC)信令、侧行控制信息(sidelink control information,SCI)等,本申请对此不做任何限定。

[0111] 可以理解,上述第二设备可以是对第一设备产生干扰的设备,或者也可以是网络层级更高的网络控制器。第二设备的设备类型不同,第二设备执行的流程也不同,下面结合S403 具体介绍。

[0112] S403,第二设备确定第一信息。

[0113] 其中,第二设备可以确定第一信息,例如对第一信息进行解析,以获得第一资源如下至少一项:频域信息、或时域信息,以及,可选地,还可以获得第一资源的业务优先级。第二设备可以根据第一资源如下至少一项:频域信息、或时域信息,确定第一资源的时频位置。具体来说,如果第一资源的如下至少一项包括频域信息和时域信息,则第二设备可以直接确定第一资源的时频位置;例如第二设备根据频域信息确定第一资源的频域位置,以及根据位置索引,或者根据格式索引遍历上述格式索引表,确定第一资源的时域位置。或者,如果第一资源的如下至少一项只包括频域信息,则第二设备还可以根据自身预先保存的第一资源的时域信息,确定第一资源的时频位置。或者,如果第一资源的如下至少一项只包括时域信息,则第二设备还可以根据自身预先保存的第一资源的频域信息,确定第一资源的时频位置。

[0114] 可以理解,如果第二设备为对第一资源产生干扰的设备,例如为第一设备的邻居设备,则第二设备可以调整第二设备自身的资源,或者指示第一设备调整第一设备自身的资源,以降低干扰。或者,如果第二设备为网络层级更高的网络控制器,例如核心网网元,则第二设备指示对第一资源产生干扰的设备,例如第三设备调整第三设备自身的资源,或者指示第一设备调整第一设备自身的资源,以降低干扰。下面具体介绍。

[0115] 情况1:第二设备为对第一资源产生干扰的设备。

[0116] 第二设备可以根据第一资源的时频位置,确定对第一资源产生干扰的资源为第三资源。第三资源为第二设备配置的资源,用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能,具体配置原理可以参考上述第一资源的相关介绍,不再赘述。第二设备可以比较第一资源的业务优先级与第三资源的业务优先级,以根据业务优先级的高低,选择调整第一资源的时域位置或者第三资源的时域位置。可以理解,第二设备可以根据第一信息获取第一资源的业务优先级,或者,第二设备预先配置有第一资源的业务优先级,本申请对此不做任何限定。

[0117] 一种可能的情况下,如果第一资源的业务优先级低于第三资源的业务优先级,表示第一资源的时域位置需要被调整,则第二设备可以向第一设备发送第二信息。第二信息

可以承载在第二SCC或者其他任何可能的消息(例如SIB1、RCC消息、DCI消息,MAC-CE消息或SCI消息)中,用于指示第一设备调整第一资源的时域位置,例如第二信息可以包括第一资源调整后的时域信息,比如包括如下至少一项:第一资源调整后的时域位置、或第一资源调整后的时域格式,具体实现可以参考上述“S402”中的相关介绍,不再赘述。相应的,第一设备获取第二信息,根据第二信息调整第一资源的时域位置,以减小或者避免第一资源与第三资源的时域交叠,有效降低设备间的通信干扰,提高通信质量。可选地,第一设备调整第一资源的时域位置可以为:第一设备减小第一资源的时域长度,或者说减小第一资源关联的时域资源数量,例如以时间单元为粒度减小第一资源关联的时间单元数量,并增加第一资源对应的第二资源的时域长度,或者说增加第二资源关联的时域资源数量,例如以时间单元为粒度增加第二资源关联的时域资源数量,以提高资源利用率,从而提高通信效率。其中,第二资源是与第一资源的频域位置相同且时域位置不同的资源。第二资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。其中,第二资源用于执行保护功能是指第二资源用于为第一设备执行功能切换(例如由通信功能切换为感知功能,或者由感知功能切换为通信功能)提供时间上的保护,即可以包括保护时隙。例如,图5中的(a)所示,第一资源为感知资源1,第二资源为感知资源1的保护资源1,第三资源为通信资源2。第一设备可以减少感知资源1的时域长度,并增加保护资源1的时域长度。之后,如图5中的(b)所示,调整后的感知资源1与通信资源2不存在时域交叠,两者之间的干扰被消除。又例如,图5中的(c)所示,第一资源为感知资源1,第二资源为与感知资源1的保护资源1相邻的通信资源1,第三资源为通信资源2。第一设备可以减少感知资源1的时域长度,并增加通信资源1的时域长度。之后,如图5中的(d)所示,调整后的感知资源1与通信资源2不存在时域交叠,两者之间的干扰被消除。

[0118] 需要指出的是,第一资源调整后的时域位置仍关联到第一资源的频域位置,例如第一资源所在的信道或频段。此外,第一资源调整后的时域位置应当保证第一资源仍能够满足业务需求,即满足通信需求和/或感知需求。换句话说,第一资源是在满足业务需求的基础上减少时域长度。如果第一资源满足业务需求的最短时域长度,与第三资源不存在时域交叠,则可以将第一资源的时域长度减少到与第三资源不存在时域交叠。如果第一资源满足业务需求的最短时域长度,仍与第三资源存在时域交叠,则可以将第一资源减少到满足业务需求的最短时域长度,以保证业务需求,并降低通信干扰。

[0119] 还需要指出的是,上述是以调整第一资源的时域位置为例,不作为限定。例如,第一设备也可以调整第一资源的频域位置。示例性的,第一设备可以减小第一资源的频域长度,或者说减小第一资源关联的频域资源数量,例如以信道(子载波)为粒度减小第一资源关联的信道数量(子载波数量),增加第一资源对应的第二资源的频域长度,或者说增加第二资源关联的频域资源数量,例如以信道(子载波)为粒度增加第二资源关联的信道数量(子载波数量),以提高资源利用率,从而提高通信效率。

[0120] 或者,另一种可能的情况下,如果第一资源的业务优先级高于或等于第三资源的业务优先级,表示第三资源的时域位置需要被调整,则第二设备调整第三资源的时域位置,以减小或者避免第一资源与第三资源的时域交叠,有效降低设备间的通信干扰,提高通信质量。可选地,第二设备调整第三资源的时域位置可以为:第二设备减小第三资源的时域长度,或者说减小第三资源关联的时域资源数量,例如以时间单元为粒度减小第三资源关联

的时间单元数量,并增加第三资源对应的第四资源的时域长度,或者说增加第四资源关联的时域资源数量,例如以时间单元为粒度增加第四资源关联的时间单元数量,以提高资源利用率,从而提高通信效率。其中,第四资源是与第三资源的频域位置相同且时域位置不同的资源。第四资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。其中,第四资源用于执行保护功能是指第四资源用于为第二设备执行功能切换(例如由通信功能切换为感知功能,或者由感知功能切换为通信功能)提供时间上的保护,即可以包括保护时隙。例如,图6中的(a)所示,第一资源为感知资源1,第三资源为通信资源2,第四资源为通信资源2的保护资源2。第二设备可以减少通信资源2的时域长度,并增加保护资源2的时域长度。之后,如图6中的(b)所示,调整后的通信资源2与感知资源1不存在时域交叠,两者之间的干扰被消除。又例如,图6中的(c)所示,第一资源为感知资源1,第三资源为通信资源2,第四资源为与通信资源2的保护资源2相邻的感知资源2。第一设备可以减少通信资源2的时域长度,并增加感知资源2的时域长度。之后,如图6中的(d)所示,调整后的通信资源2与感知资源1不存在时域交叠,两者之间的干扰被消除。

[0121] 需要指出的是,第三资源调整后的时域位置仍关联到第三资源的频域位置,例如第三资源所在的信道或频段。此外,第三资源调整后的时域位置应当保证第三资源仍能够满足业务需求,即满足通信需求和/或感知需求。换句话说,第三资源是在满足业务需求的基础上减少时域长度。如果第三资源满足业务需求的最短时域长度与第一资源不存在时域交叠,则可以将第三资源的时域长度减少到与第一资源不存在时域交叠的时域长度。如果第三资源满足业务需求的最短时域长度,仍与第一资源存在时域交叠,则可以将第三资源减少到满足业务需求的最短时域长度,以保证业务需求,并降低通信干扰。

[0122] 还需要指出的是,上述是以调整第三资源的时域位置为例,不作为限定。例如,第二设备也可以调整第三资源的频域位置。示例性的,第二设备可以减小第三资源的频域长度,或者说减小第三资源关联的频域资源数量,例如以信道(子载波)为粒度减小第三资源关联的信道数量(子载波数量),也即频域资源数量,并增加第三资源对应的第四资源的频域长度,或者说增加第四资源关联的频域资源数量,例如以信道(子载波)为粒度增加第二资源关联的信道数量(子载波数量),也即频域资源数量,以提高资源利用率,从而提高通信效率。

[0123] 情况2:第二设备为网络层级更高的网络控制器。

[0124] 第二设备可以根据第一资源的时频位置,确定对第一资源产生干扰的资源为第三资源,第二设备可以比较第一资源的业务优先级与第三资源的业务优先级,以根据业务优先级的高低,选择调整第一资源的时域位置或者第三资源的时域位置。其中,第二设备可以根据第一信息获取第一资源的业务优先级,或者,第二设备预先配置有第一资源的业务优先级,本申请对此不做任何限定。同理,第二设备可以从第三设备获取第三资源的业务优先级,该第三设备配置有第三资源,或者第二设备预先配置有第三资源的业务优先级,本申请对此也不做任何限定。

[0125] 一种可能的情况下,如果第一资源的业务优先级低于第二资源的业务优先级,表示第一资源的时域位置需要被调整,则第二设备可以向第一设备发送第二信息,具体实现可以参考上述“情况1”中的相关介绍,不再赘述。

[0126] 或者,另一种可能的情况下,如果第一资源的业务优先级高于或等于第三资源的

业务优先级,表示第三资源的时域位置需要被调整,则第二设备可以向第三设备发送第三信息。第三信息可以承载在第三SCC或者其他任何可能的消息(例如SIB1、RCC消息、DCI消息,MAC-CE消息或SCI消息)中,用于指示第三设备调整第三资源的时域位置,以减小或者避免第一资源与第三资源的时域交叠,从而有效降低设备间的通信干扰,提高通信质量。其中,第三设备调整第三资源的时域位置的具体实现原理可以参考上述“情况1”中的相关介绍,不再赘述。

[0127] 需要指出的是,第二设备根据业务优先级的高低选择调整第一资源或第三资源仅为一种示例,不作为限定。例如,第二设备也可以根据第一资源和第三资源的相对时域位置,选择调整第一资源或第三资源。例如,如果第一资源在时域上将第三资源完全覆盖,则第二设备可以选择减少第一资源的时域长度,反之,如果第三资源在时域上将第一资源完全覆盖,则第二设备可以选择减少第三资源的时域长度。

[0128] 可选地,第一设备为网络设备,第一设备在调整第一资源的时域位置后,可以向终端(例如驻留在第一设备小区内的终端)同步第一资源调整后的时域位置。或者,第二设备/第三设备为网络设备,第二设备/第三设备在调整第三资源的时域位置后,也可以向终端(例如驻留在第二设备/第三设备小区内的终端)同步第三资源调整后的时域位置。

[0129] 还需要指出的是,上述是两个设备,即第一设备和第二设备之间的通信干扰为例,本申请实施例提供的方法可以适应多个设备之间的通信干扰,具体实现原理可以参考上述第一设备和第二设备的相关介绍,不再赘述。

[0130] 综上,根据图4所示的方法可知,当第一设备确定第一资源受到干扰时,可以基于第一信息指示第一资源受到干扰。相应的,当第二设备获取到第一信息时,可以基于第一信息确定第一资源受到干扰。如此,便于后续可以根据第一信息对资源进行调整,降低设备间的通信干扰,提高通信质量。

[0131] 以上结合图4介绍了本申请实施例提供的通信方法的整体流程,以下结合图7-图8,详细说明图4所示的通信方法在具体应用场景下的流程。

[0132] 示例性的,图7为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图二。该通信方法可以适用于第一RAN设备与第二RAN设备之间的通信。如图7所示,该通信方法可以包括如下步骤:

[0133] S701,第一RAN设备确定第一资源受到干扰。

[0134] 其中,S701的具体实现原理可以参考上述“S401”中的相关介绍,不再赘述。

[0135] S702,第一RAN设备广播第一SCC。相应的,第二RAN设备获取第一SCC。

[0136] 其中,第一SCC中承载有第一信息,用以指示第一资源受到干扰,具体实现原理可以参考上述“S402”中的相关介绍,不再赘述。需要指出的是,第一RAN设备不确定哪个设备产生干扰,故选择广播第一SCC,以便产生干扰的设备,即第二RAN设备能够获取到第一SCC。

[0137] S703,第二RAN设备调整第三资源的时域位置。

[0138] S704,第二RAN设备向第一RAN设备发送第二SCC。相应的,第一RAN设备获取第二SCC。

[0139] S705,第一RAN设备调整第一资源的时域位置。

[0140] 其中,S703-S705为可选步骤,如果第二RAN设备根据业务优先级的高低,确定需要

调整第二RAN设备配置的第三资源,则执行S703,或者,如果第二RAN设备根据业务优先级的高低,确定需要调整第一RAN设备配置的第一资源,则执行S704-S705。此外,S703-S705 的具体实现原理,可以参考上述“S403”以及上述“情况1”中的相关介绍,不再赘述。可以理解,上述第一RAN设备与第二RAN设备仅为一种示例,不作为限定,例如,第一RAN 设备可以替换为第一UE,第二RAN设备可以替换为第二UE。

[0141] 示例性的,图8为本申请实施例提供的通信方法的流程示意图三。该通信方法可以适用于第一RAN设备、第二RAN设备以及网络控制器之间的通信。如图8所示,该通信方法可以包括如下步骤:

[0142] S801,第一RAN设备确定第一资源受到干扰。

[0143] 其中,S801的具体实现原理可以参考上述“S401”中的相关介绍,不再赘述。

[0144] S802,第一RAN设备向网络控制器发送第一SCC。相应的,网络控制器获取第一SCC。

[0145] 其中,第一SCC中承载有第一信息,用以指示第一资源受到干扰,具体实现原理可以参考上述“S402”中的相关介绍,不再赘述。

[0146] S803,网络控制器向第一RAN设备发送第二SCC。相应的,第一RAN设备获取第二SCC。

[0147] S804,第一RAN设备根据第二SCC,调整第一资源的时域位置。

[0148] S805,网络控制器向第二RAN设备发送第三SCC。相应的,第二RAN设备获取第三SCC。

[0149] S806,第二RAN设备根据第三SCC,调整第三资源的时域位置。

[0150] 其中,S803-S806为可选步骤,如果网络控制器根据业务优先级的高低,确定需要调整第一RAN设备配置的第一资源,则执行S803-S804,或者,如果网络控制器根据业务优先级的高低,确定需要调整第二RAN设备配置的第三资源,则执行S805-S806。此外,S803-S804 的具体实现原理,可以参考上述“S403”以及上述“情况1”中的相关介绍,S805-S806的具体实现原理,可以参考上述“S403”以及上述“情况2”中的相关介绍,不再赘述。可以理解,上述第一RAN设备与第二RAN设备仅为一种示例,不作为限定,例如,第一RAN设备可以替换为第一UE,第二RAN设备可以替换为第二UE。

[0151] 以上结合图4-图8详细说明了本申请实施例提供的通信方法。以下结合图9-图11详细说明用于执行本申请实施例提供的通信方法的通信装置。

[0152] 示例性的,图9是本申请实施例提供的通信装置的结构示意图一。如图9所示,通信装置900包括:收发模块901和处理模块902。为了便于说明,图9仅示出了该通信装置的主要部件。

[0153] 一种实施例中,通信装置900可适用于图3中所示出的通信系统中,执行图4中所示出的方法中第一设备的功能。

[0154] 其中,处理模块902,用于确定第一资源受到干扰;收发模块901,用于发送第一信息。该通信装置900配置有用于执行通信功能和感知功能的资源,第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能,第一信息用于指示第一资源受到干扰。

[0155] 一种可能的设计方案中,第一信息可以包括第一资源的如下至少一项:频域信息、或时域信息。

[0156] 可选地,频域信息可以包括第一资源的如下至少一项:信道标识、或频段标识。

[0157] 可选地,时域信息可以包括第一资源的如下至少一项:时域位置、或时域格式。

[0158] 一种可能的设计方案中,收发模块901,还可以用于在发送第一信息之后获取第二信息。该第二信息用于指示通信装置900调整第一资源的时域位置。

[0159] 可选地,通信装置900调整第一资源的时域位置可以为:通信装置900减小第一资源的时域长度,增加第一资源对应的第二资源的时域长度。其中,第二资源是与第一资源的频域位置相同且时域位置不同的资源。

[0160] 第二资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

[0161] 可选地,收发模块901也可以包括发送模块和接收模块(图9中未示出)。其中,发送模块用于实现通信装置900的发送功能,接收模块用于实现通信装置900的接收功能。

[0162] 可选地,通信装置900还可以包括存储模块(图9中未示出),该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得通信装置900可以执行图4中所示出的方法中第一设备的功能。

[0163] 应理解,通信装置900中涉及的处理模块可以由处理器或处理器相关电路组件实现,可以为处理器或处理单元;收发模块可以由收发器或收发器相关电路组件实现,可以为收发器或收发单元。

[0164] 需要说明的是,通信装置900可以是终端或网络设备,也可以是可设置于终端或网络设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,还可以是包含终端或网络设备的装置,本申请对此不做限定。

[0165] 此外,通信装置900的技术效果可以参考图4所示出的方法中对应的技术效果,此处不再赘述。

[0166] 另一种实施例中,通信装置900可适用于图3中所示出的通信系统中,执行图4中所示出的方法中第二设备的功能,或者执行图7或图8所示的方法中第一RAN设备的功能。

[0167] 其中,收发模块901,用于获取第一信息;处理模块902,用于确定第一信息。第一信息用于指示第一资源受到干扰,第一资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、或感知功能。

[0168] 一种可能的设计方案中,第一信息可以包括第一资源的如下至少一项:频域信息、或时域信息。

[0169] 可选地,频域信息可以包括第一资源的如下至少一项:信道标识、或频段标识。

[0170] 可选地,时域信息可以包括第一资源的如下至少一项:时域位置、或时域格式。

[0171] 一种可能的设计方案中,处理模块902,还可以用于在确定第一信息之后,控制收发模块901向第一设备发送第二信息。该第二信息用于指示第一设备调整第一资源的时域位置。

[0172] 一种可能的设计方案中,处理模块902,还可以用于在确定第一信息之后,调整第三资源的时域位置。通信装置900配置有第三资源,第三资源为对第一资源产生干扰的资源。

[0173] 可选地,通信装置900调整第三资源的时域位置为:通信装置900减少第三资源的时域长度,增加第二资源对应的第四资源的时域长度。其中,第四资源是与第三资源的频域位置相同且时域位置不同的资源。第四资源用于执行如下至少一种功能:通信功能、感知功能、或保护功能。

[0174] 一种可能的设计方案中,处理模块902,还可以用于在确定第一信息之后,控制收发模块901向第三设备发送第三信息。该第三设备配置有第三资源,第三资源为对第一资源产生干扰的资源,第三信息用于指示第三设备调整第三资源的时域位置。

[0175] 可选地,收发模块901也可以包括发送模块和接收模块(图9中未示出)。其中,发送模块用于实现通信装置900的发送功能,接收模块用于实现通信装置900的接收功能。

[0176] 可选地,通信装置900还可以包括存储模块(图9中未示出),该存储模块存储有程序或指令。当处理模块执行该程序或指令时,使得通信装置900可以执行图4中所示出的方法中第二设备的功能,执行图7所示的方法中第二RAN设备的功能,或者执行图8所示的方法中网络控制器的功能。

[0177] 应理解,通信装置900中涉及的处理模块可以由处理器或处理器相关电路组件实现,可以为处理器或处理单元;收发模块可以由收发器或收发器相关电路组件实现,可以为收发器或收发单元。

[0178] 需要说明的是,通信装置900可以是终端或网络设备,也可以是可设置于终端或网络设备中的芯片(系统)或其他部件或组件,还可以是包含终端或网络设备的装置,本申请对此不做限定。

[0179] 此外,通信装置900的技术效果可以参考图4所示出的方法中对应的技术效果,此处不再赘述。

[0180] 示例性的,图10为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图二。该通信装置可以是终端设备或网络设备,也可以是可设置于终端设备或网络设备的芯片(系统)或其他部件或组件。如图10所示,通信装置1000可以包括处理器1001。可选地,通信装置1000还可以包括存储器1002和/或收发器1003。其中,处理器1001与存储器1002和收发器1003耦合,如可以通过通信总线连接。

[0181] 下面结合图10对通信装置1000的各个构成部件进行具体的介绍:

[0182] 其中,处理器1001是通信装置1000的控制中心,可以是一个处理器,也可以是多个处理元件的统称,或者也可以称为逻辑电路。例如,处理器1001是一个或多个中央处理器(central processing unit,CPU),也可以是特定集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路,例如:一个或多个微处理器(digital signal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)。

[0183] 可选地,处理器1001可以通过运行或执行存储在存储器1002内的软件程序,以及调用存储在存储器1002内的数据,执行通信装置1000的各种功能。

[0184] 在具体的实现中,作为一种实施例,处理器1001可以包括一个或多个CPU,例如图10中所示出的CPU0和CPU1。

[0185] 在具体实现中,作为一种实施例,通信装置1000也可以包括多个处理器,例如图2中所示的处理器1001和处理器1004。这些处理器中的每一个可以是一个单核处理器(single-CPU),也可以是一个多核处理器(multi-CPU)。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据(例如计算机程序指令)的处理核。

[0186] 其中,所述存储器1002用于存储执行本申请方案的软件程序,并由处理器1001来控制,使得上述图4所示的方法,或者上述图7或图8所示的方法被执行。

[0187] 可选地,存储器1002可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory,EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory,CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。存储器1002可以和处理器1001集成在一起,也可以独立存在,并通过通信装置1000的接口电路,或者说输入输出接口(图10中未示出)与处理器1001耦合,本申请实施例对此不作具体限定。

[0188] 收发器1003,用于与其他通信装置之间的通信。例如,通信装置1000为终端,收发器1003可以用于与网络设备通信,或者与另一个终端设备通信。又例如,通信装置1000为网络设备,收发器1003可以用于与终端通信,或者与另一个网络设备通信。

[0189] 可选地,收发器1003可以包括接收器和发送器(图10中未单独示出)。其中,接收器用于实现接收功能,发送器用于实现发送功能。

[0190] 可选地,收发器1003可以和处理器1001集成在一起,也可以独立存在,并通过通信装置1000的接口电路(图10中未示出)与处理器1001耦合,本申请实施例对此不作具体限定。

[0191] 需要说明的是,图10中示出的通信装置1000的结构并不构成对该通信装置的限定,实际的通信装置可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0192] 此外,通信装置1000的技术效果可以参考上述方法实施例所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0193] 示例性的,图11为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图三。该通信装置可以是终端设备或网络设备,也可以是可设置于终端设备或网络设备的芯片(系统)或其他部件或组件。如图11所示,通信装置1100可以包括:逻辑电路1101和输入输出接口1102。其中,输入输出接口1102,用于获取代码指令并传输至逻辑电路1101。逻辑电路1101用于运行代码指令以执行如上述的方法。

[0194] 此外,通信装置1100的技术效果可以参考上述方法实施例所述的通信方法的技术效果,此处不再赘述。

[0195] 本申请实施例提供一种通信系统。该通信系统包括上述一个或多个终端,以及一个或多个网络设备。

[0196] 应理解,在本申请实施例中的处理器可以是CPU,该处理器还可以是其他通用处理器、DSP、ASIC、现场可编程门阵列FPGA或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0197] 还应理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是ROM、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、

EEPROM或闪存。易失性存储器可以是RAM,其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DR RAM)。

[0198] 上述实施例,可以全部或部分地通过软件、硬件(如电路)、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时,上述实施例可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序或指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集合的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质。半导体介质可以是固态硬盘。

[0199] 应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系,但也可能表示的是一种“和/或”的关系,具体可参考前后文进行理解。

[0200] 本申请中,“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0201] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0202] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0203] 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。

[0204] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件

可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0205] 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。

[0206] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0207] 上述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0208] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

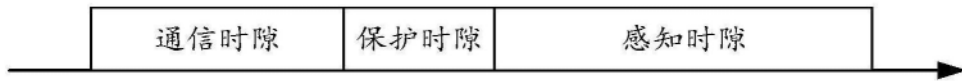


图1

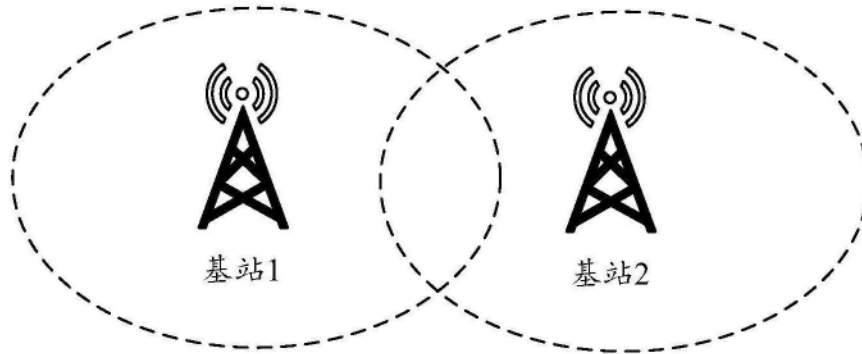


图2

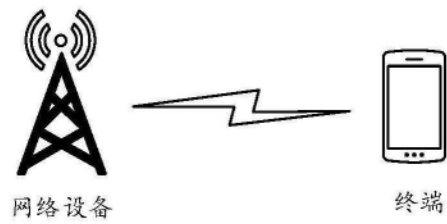


图3

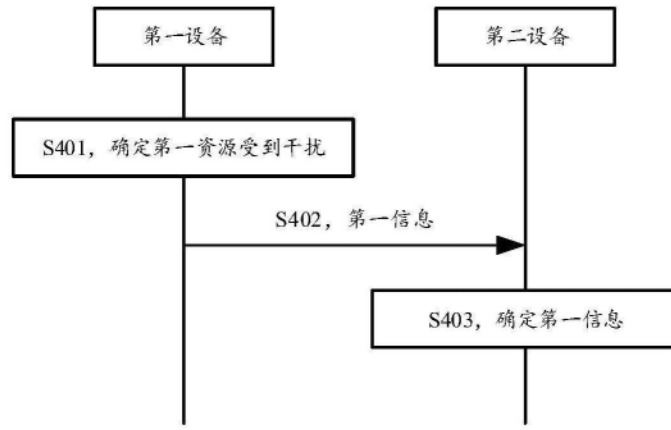
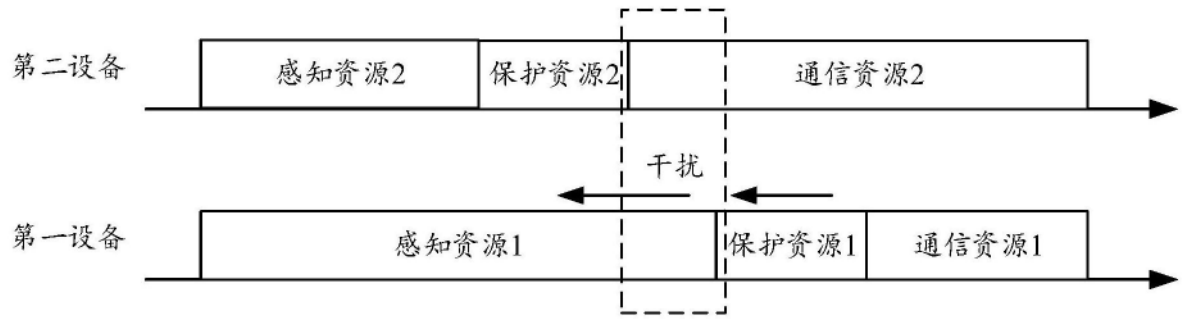


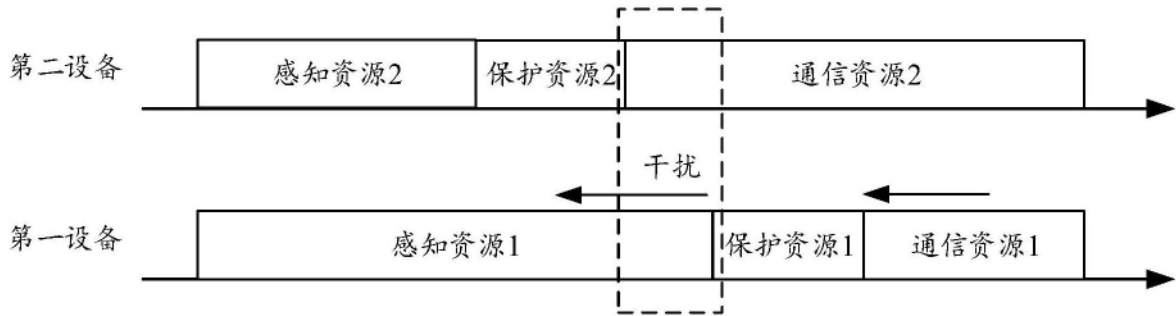
图4



(a)



(b)

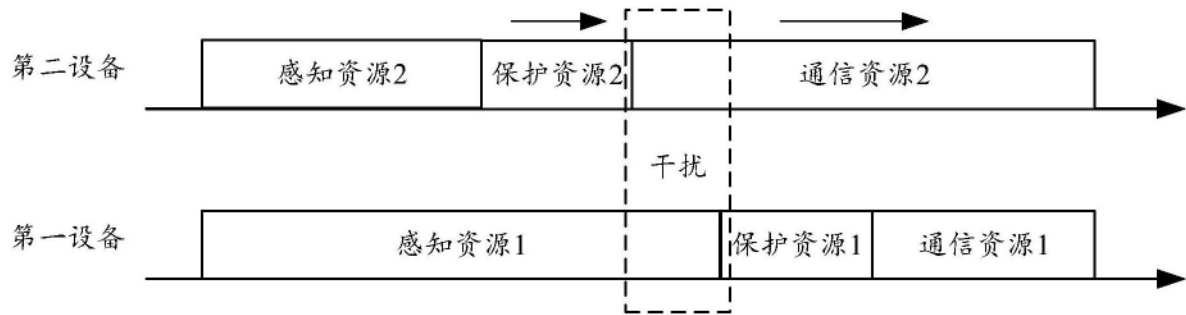


(c)



(d)

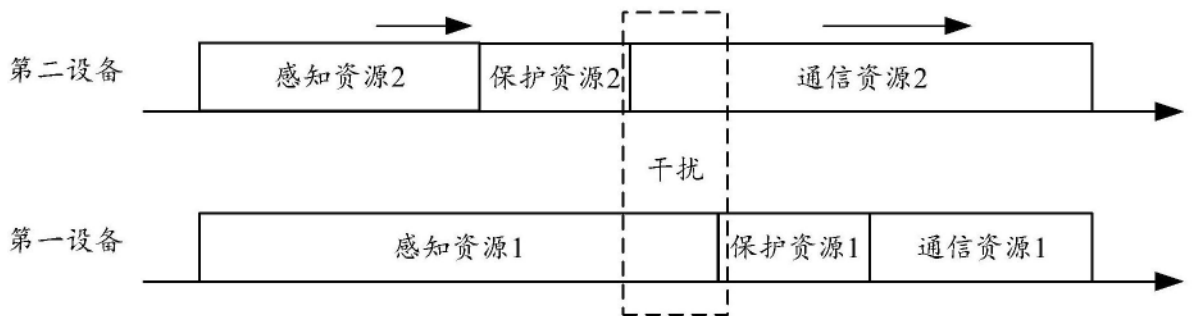
图5



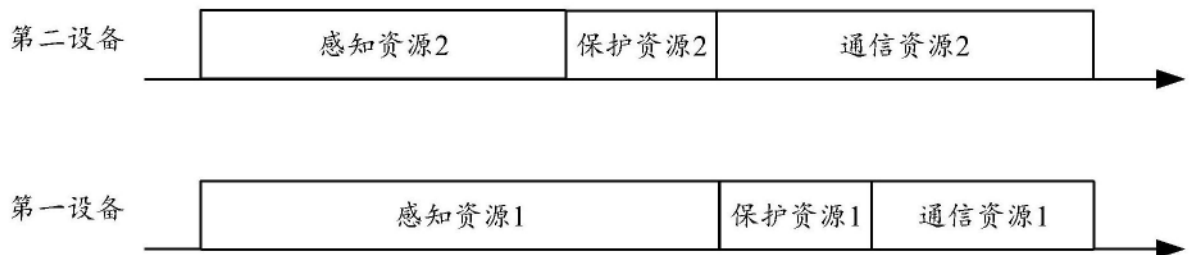
(a)



(b)



(c)



(d)

图6

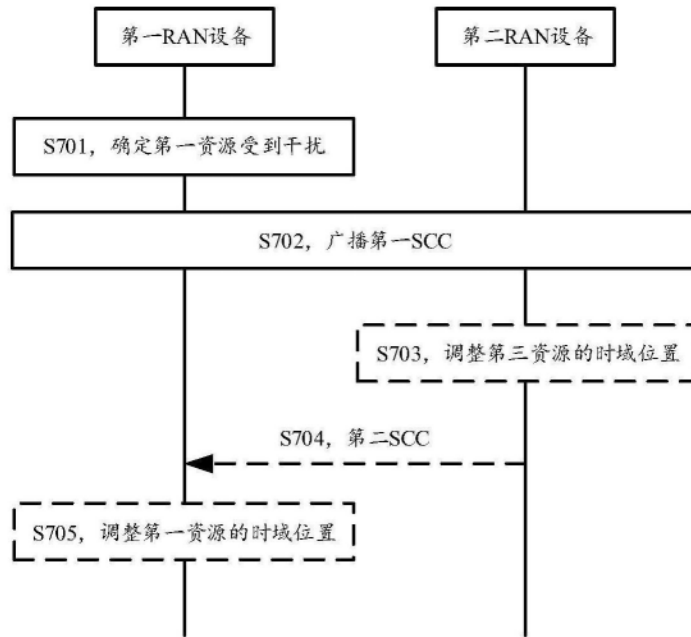


图7

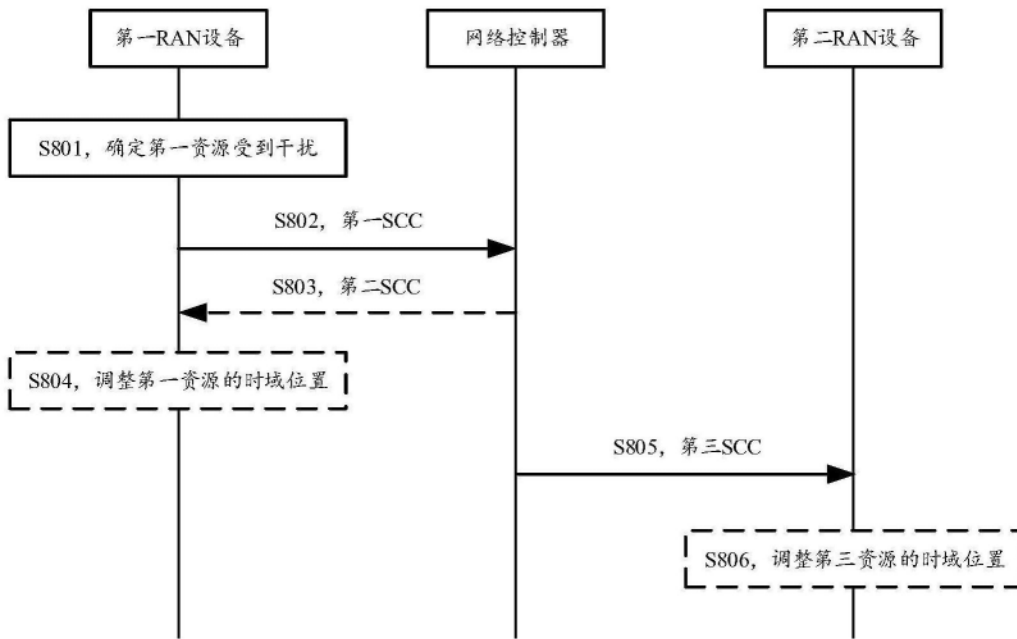


图8

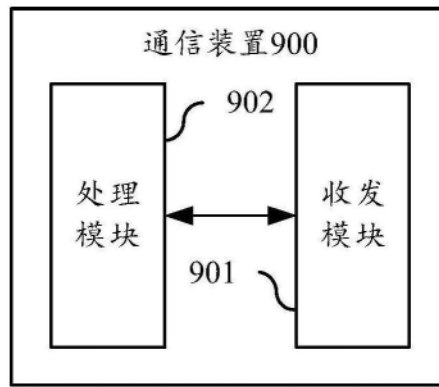


图9

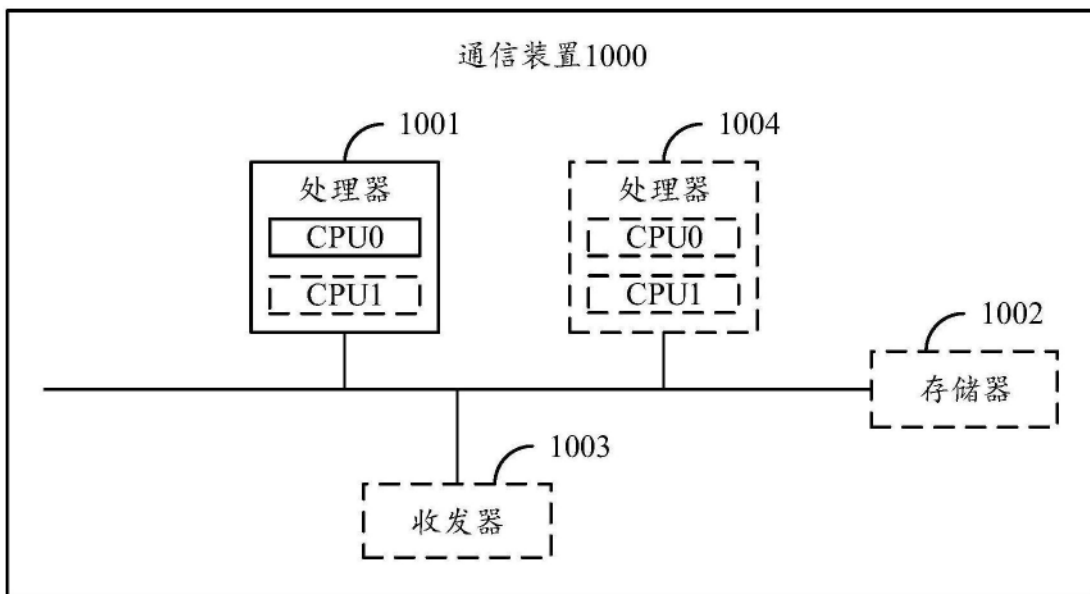


图10

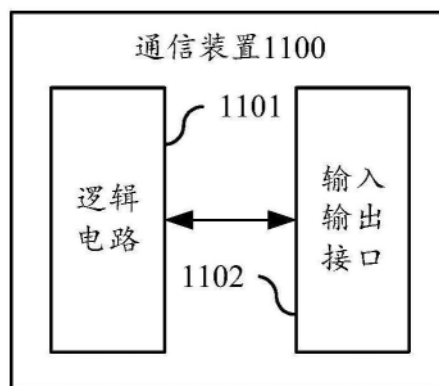


图11