

一种干扰的控制方法及其装置

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种干扰的控制方法及其装置。

背景技术

通常，终端设备在与网络设备进行通信传输的过程中，若终端设备发送的上行信号，与其接收的下行信号间的频率过于接近，则可能会对其接收的下行信号产生谐波或互调干扰，从而可能导致终端设备的下行信号无法正常接收，进而影响通信传输。由此，如何对终端设备与网络设备通信过程中的谐波或互调干扰进行控制，是目前亟待解决的问题。

发明内容

本公开实施例提供一种干扰的控制方法及其装置，可应用于通信技术领域。

第一方面，本公开实施例提供一种干扰的控制方法，所述方法由终端设备执行，该方法包括：发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述终端设备的干扰信息。

可选的，所述发送第一指示信息，包括：

响应于满足指定的发送条件，发送所述第一指示信息。

可选的，还包括：

接收第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述指定的发送条件；

或者，

根据协议约定，确定所述指定的发送条件。

可选的，所述指定的发送条件包括以下至少一项：

所述第二指示信息指示允许发送所述第一指示信息；

接收机灵敏度小于或等于第一门限值；

接收机灵敏度降低值大于或等于第二门限值；

第一测量结果小于或等于第三门限值；以及，

第二测量结果大于或等于第四门限值。

可选的，所述第二指示信息中包括以下至少一项：

是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合；

是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息组合；

是否允许所述终端设备上报干扰的下行接收频率信息；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；以及，

是否允许所述终端设备上报干扰的接收机灵敏度信息。

可选的，还包括：

发送第三指示信息，其中所述第三指示信息用于指示所述终端设备支持的上报的干扰信息的能力。

可选的，所述第三指示信息中包括以下至少一项：

支持上报干扰的上行发送频率信息的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息组合的能力；

支持上报干扰的下行接收频率信息的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系的能力；

支持上报干扰的接收机灵敏度信息的能力；以及，

终端设备的接收机灵敏度能力信息。

可选的，所述终端设备的接收机灵敏度能力信息包括以下至少一项：

接收机参考灵敏度功率等级；以及，

最大灵敏度降低数值。

— 2 —

可选的，所述干扰信息包括以下至少一项：

上行发送频率信息；

上行发送频率信息组合；

上行发送频率信息与下行接收频率信息组合；

下行接收频率信息；

上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；

上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；以及，

接收机灵敏度信息；以及，

干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

可选的，所述频率信息包括以下至少一项：

频点信息；

带宽信息；

起始频点信息；

结束频点信息；

起始物理资源块；

结束物理资源块；以及，

带宽部分信息。

可选的，所述上行发送频率信息中包括：上行发送频率、和/或所述上行发送频率的谐波信号信息。

可选的，所述上行发送频率的谐波信号信息，包括以下至少一项：

谐波信号相对基波信号的倍数；以及

谐波信号的频率范围。

可选的，所述上行发送频率信息组合中包括：多个上行发送频率、和/或所述多个上行发送频率间互调信号信息。

可选的，所述多个上行发送频率间的互调信号信息，包括以下至少一项：

互调信号的阶数；

互调信号中各个频率间的倍数信息；以及，

互调信号中各个频率间的运算关系信息。

可选的，所述接收机灵敏度信息，包括以下至少一项：

所述终端设备支持的接收机参考灵敏度功率等级；

所述终端设备中接收机当前的灵敏度；

所述终端设备支持的接收机最大灵敏度降低；

所述终端设备中接收机当前的最大灵敏度降低；以及，

所述终端设备中接收机当前的灵敏度降低。

第二方面，本公开实施例提供另一种干扰的控制方法，所述方法由网络设备执行，该方法包括：接收第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

可选的，还包括：

向所述终端设备发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息，用于指示所述第一指示信息对应的指定的发送条件。

可选的，所述指定的发送条件包括以下至少一项：

所述第二指示信息指示允许发送所述第一指示信息；

接收机灵敏度小于或等于第一门限值；以及，

接收机灵敏度降低值大于或等于第二门限值；

第一测量结果小于或等于第三门限值；以及，

第二测量结果大于或等于第四门限值。

可选的，所述第二指示信息中包括以下至少一项：

是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合；

是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息组合；

是否允许所述终端设备上报干扰的下行接收频率信息；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；

—3—

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；以及，是否允许所述终端设备上报干扰的接收机灵敏度信息。

可选的，还包括：

接收第三指示信息，其中所述第三指示信息用于指示所述终端设备支持的上报的干扰信息的能力。

可选的，所述第三指示信息中包括以下至少一项：

支持上报干扰的上行发送频率信息的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息组合的能力；

支持上报干扰的下行接收频率信息的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系的能力；以及，

支持上报干扰的接收机灵敏度信息的能力；以及

终端设备的接收机灵敏度能力信息。

可选的，所述终端设备的接收机灵敏度能力信息包括以下至少一项：

接收机参考灵敏度功率等级；以及，

最大灵敏度降低数值。

可选的，所述干扰信息包括以下至少一项：

上行发送频率信息；

上行发送频率信息组合；

上行发送频率信息与下行接收频率信息组合；

下行接收频率信息；

上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；

上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；

接收机灵敏度信息；以及，

干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

可选的，所述频率信息包括以下至少一项：

频点信息；

带宽信息；

起始频点信息；

结束频点信息；

起始物理资源块；

结束物理资源块；以及，

带宽部分信息。

可选的，所述上行发送频率信息中包括：上行发送频率、和/或所述上行发送频率的谐波信号信息。

可选的，所述上行发送频率的谐波信号信息，包括以下至少一项：

谐波信号相对基波信号的倍数；以及

谐波信号的频率范围。

可选的，所述上行发送频率信息组合中包括：多个上行发送频率、和/或所述多个上行发送频率间互调信号信息。

可选的，所述多个上行发送频率间的互调信号信息，包括以下至少一项：

互调信号的阶数；

互调信号中各个频率间的倍数信息；以及，

互调信号中各个频率间的运算关系信息。

可选的，所述接收机灵敏度信息，包括以下至少一项：

所述终端设备支持的接收机参考灵敏度功率等级；

所述终端设备支持的接收机最大灵敏度降低；

所述终端设备中接收机当前的最大灵敏度降低；以及，

所述终端设备中接收机当前的灵敏度降低。

可选的，还包括：

根据所述第一指示信息，更新所述终端设备对应的频率信息和/或上行载波聚合信息。

可选的，所述更新所述终端设备对应的频率信息和/或上行载波聚合信息，包括以下至少一项：

将所述第一指示信息指示的上行发送频率的发送时刻，与下行接收频率的接收时刻错开；

将所述第一指示信息指示的上行发送频率、或者上行发送频率信息组合中的1个或多个上行发送频率无效；

将所述第一指示信息指示的上行发送频率信息组合中的全部或部分上行频率的发送时刻错开；

将所述第一指示信息指示的下行接收频率无效；以及，

指示所述终端设备降低上行发送功率。

第三方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第一方面所述的方法中终端设备的部分或全部功能，比如通信装置的功能可具备本公开中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本公开中的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

在一种实现方式中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，所述处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块，所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

作为示例，处理模块可以为处理器，收发模块可以为收发器或通信接口，存储模块可以为存储器。

第四方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第二方面所述的方法中网络设备的部分或全部功能，比如通信装置的功能可具备本公开中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本公开中的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

在一种实现方式中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，所述处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块，所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

作为示例，处理模块可以为处理器，收发模块可以为收发器或通信接口，存储模块可以为存储器。

第五方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第一方面所述的方法。

第六方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第二方面所述的方法。

第七方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；当所述计算机程序被所述处理器执行时，使该通信装置执行上述第一方面所述的方法。

第八方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；当所述计算机程序被所述处理器执行时，使该通信装置执行上述第二方面所述的方法。

第九方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第一方面所述的方法。

第十方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第二方面所述的方法。

第十一方面，本公开实施例提供一种干扰的控制系统，该系统包括第三方面所述的通信装置以及第四方面所述的通信装置，或者，该系统包括第五方面所述的通信装置以及第六方面所述的通信装置，或者，该系统包括第七方面所述的通信装置以及第八方面所述的通信装置，或者，该系统包括第九方面所述的通信装置以及第十方面所述的通信装置。

第十二方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，用于储存为上述终端设备所用的指令，当所述指令被执行时，使上述第一方面所述的方法被实现。

第十三方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，用于储存为上述网络设备所用的指令，当所述指令被执行时，使上述第二方面所述的方法被实现。

第十四方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

第十五方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

第十六方面，本公开提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持终端设备实现第一方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存终端设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十七方面，本公开提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持网络设备实现第二方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存网络设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十八方面，本公开提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

第十九方面，本公开提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本公开实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图1是本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图2是本公开一实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图；

图3是本公开另一实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图；

图4是本公开另一实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图；

图5是本公开另一实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图；

图6是本公开另一实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图；

图7是本公开另一实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图；

图8是本公开另一实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图；

图9是本公开另一实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图；

图10是本公开一实施例的通信装置的结构示意图；

图11是本公开另一实施例的通信装置的结构示意图；

图12是本公开一实施例的芯片的结构示意图。

具体实施方式

为了便于理解，首先介绍本公开涉及的术语。

1、谐波干扰和互调干扰

互调干扰是由传输信道中非线性电路产生的。谐波是在无线电波的调制过程中产生的基波频率整数倍的无线电波，当该谐波频率与接收频率有重合的时候就会对接收机形成干扰，这种干扰称为谐波干扰。

当两个或多个不同频率的信号输入到非线性电路时，由于非线性器件的作用，可能会产生多个谐波和组合频率分量，其中与所需要的接收信号频率 ω_0 相接近的组合频率分量，可以顺利通过接收机而形成干扰，这种干扰称为互调干扰。

2、接收机灵敏度

接收机灵敏度，定义了接收机可以接收到的、并仍能正常工作的最低信号强度。灵敏度可以是一个功率电平，通常可以用分贝毫瓦(decibel relative to one milliwatt, dBm)表示。

3、接收机灵敏度回退

由于终端内部的谐波和互调干扰，允许终端对于特定频段的接收机灵敏度进行降低或回退。而允许终端接收机灵敏度回退的性能指标为最大灵敏度降低(maximum sensitivity degradation, MSD)，通过分贝(decibel relative, dB)标识。

为了更好的理解本公开实施例公开的一种干扰的控制方法，下面首先对本公开实施例适用的通信系统进行描述。

请参见图1，图1为本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可包括但不限于一个网络设备和一个终端设备，图1所示的设备数量和形态仅用于举例并不构成对本公开实施例的限定，实际应用中可以包括两个或两个以上的网络设备，两个或两个以上的终端设备。图1所示的通信系统以包括一个网络设备11和一个终端设备12为例。

需要说明的是，本公开实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。例如：长期演进(long term evolution, LTE)系统、第五代(5th generation, 5G)移动通信系统、5G新空口(new radio, NR)系统，或者其他未来的新型移动通信系统等。

本公开实施例中的网络设备 11 是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体。例如, 网络设备 11 可以为演进型基站 (evolved NodeB, eNB)、传输点 (transmission reception point, TRP)、NR 系统中的下一代基站 (next generation NodeB, gNB)、其他未来移动通信系统中的基站或无线保真 (wireless fidelity, WiFi) 系统中的接入节点等。本公开的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。本公开实施例提供的网络设备可以由集中单元 (central unit, CU) 与分布式单元 (distributed unit, DU) 组成的, 其中, CU 也可以称为控制单元 (control unit), 采用 CU-DU 的结构可以将网络设备, 例如基站的协议层拆分开, 部分协议层的功能放在 CU 集中控制, 剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中, 由 CU 集中控制 DU。

本公开实施例中的终端设备 12 是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体, 如手机。终端设备也可以称为终端设备 (terminal)、用户设备 (user equipment, UE)、移动台 (mobile station, MS)、移动终端设备 (mobile terminal, MT) 等。终端设备可以是具备通信功能的汽车、智能汽车、手机 (mobile phone)、穿戴式设备、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端设备、无人驾驶 (self-driving) 中的无线终端设备、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端设备、智能电网 (smart grid) 中的无线终端设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端设备、智慧城市 (smart city) 中的无线终端设备、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端设备等等。本公开的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

可以理解的是, 本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案, 并不构成对于本公开实施例提供的技术方案的限制, 本领域普通技术人员可知, 随着系统架构的演变和新业务场景的出现, 本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题, 同样适用。

下面结合附图对本公开所提供的干扰的控制方法及其装置进行详细的介绍。

请参见图 2, 图 2 是本公开实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图, 该方法由终端设备执行。如图 2 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 21, 发送第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

通常, 在通信系统中, 若终端设备发送的上行数据, 与其接收的下行数据间的频率过于接近, 则可能会对其接收的下行数据产生谐波或互调干扰, 从而可能导致终端设备的下行数据无法正常接收, 进而对通信传输造成影响。

本公开实施例中, 终端设备可以向网络设备发送第一指示信息, 以使网络设备可以获知终端设备的干扰信息, 进而将干扰信息对应的时频域资源进行调整, 从而保证了下行数据的可靠接收, 为通信传输提供了保障, 进而提高了通信传输的质量和效率。

可选的, 终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息。

比如, 终端设备向网络设备发送的第一指示信息, 指示其造成干扰的上行发送频率为 F1, 从而可使网络设备在向终端设备发送下行数据时, 可以对应调整发送下行数据的资源, 比如可以将下行数据的发送时刻与上行发送频率 F1 的发送时刻错开, 或者也可以使用与 F1 距离较远的其他频率进行下行数据的发送。

可选的, 上行发送频率信息可以包括上行发送频率, 或者也可以包括上行发送频率的谐波信号信息, 或者还可以包括上行发送频率及其谐波信号信息等等, 本公开对此不做限定。

可选的, 上行发送频率的谐波信号信息, 可以包括谐波信号相对基波信号的倍数; 或者, 也可以包括谐波信号的频率范围, 或者还可以包括谐波信号相对基波信号的倍数以及谐波信号的频率范围。

比如, 上行发送频率 F1 的谐波信号相对基波信号的倍数为 2, 该谐波信号的频率范围为 20 兆赫兹 (megahertz, MHz) 至 50MHz, 则上行发送频率信息可以为: 上行发送频率 F1; 或者也可以为: 上行发送频率 F1 的谐波信号相对基波信号的倍数为 2; 或者, 还可以为: 上行发送频率 F1, F1 的谐波信号相对基波信号的倍数为 2, 以及该谐波信号的频率范围为 20MHz 至 50MHz 等等, 本公开对此不做限定。

可选的, 终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息组合。

比如, 终端设备向网络设备发送的第一指示信息, 指示其造成干扰的上行发送频率组合为组合 1, 该组合 1 对应于上行发送频率 F1 和 F2, 从而可使网络设备获知终端设备造成干扰的上行发送频率为 F1 和 F2。之后网络设备可以根据 F1 和 F2 分别对应的时域资源, 确定是否是 F1 和 F2 经过互调后干扰下行频率 F3, 则可以错开 F1 和 F2 的使用时刻。网络设备也可以对应调整受到干扰的频率 F3 的发送下行数据的资源, 比如可以将下行数据的发送时刻与上行发送频率 F1 的发送时刻错开, 或者也可以将下行数据的发送时刻与上行发送频率 F2 的发送时刻错开。

可选的, 终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息与下行接收频率信息组合。

比如,终端设备向网络设备发送的第一指示信息,指示其造成干扰的上行发送频率为 F1 以及受到干扰的下行频率为 F2,从而可使网络设备获知终端设备造成干扰的上行发送频率为 F1 和受到干扰的下行频率 F2。之后网络设备可以根据 F1 和 F2 分别对应的时域资源,确定是否是 F1 和 F2 之间互相干扰,若是 F1 和 F2 之间互相干扰,则可以错开 F1 和 F2 的使用时刻。若造成干扰的上行发送频率 F1 和受到干扰的下行频率 F2 是由于其他原因产生的,则网络设备在向终端设备发送下行数据时,可以对应调整发送下行数据的资源,比如可以将下行数据的发送时刻与上行发送频率 F1 的发送时刻错开,或者使用与 F2 距离较远的其他频率进行下行数据的发送。

可选的,终端设备的干扰信息可以为下行接收频率信息。

比如,终端设备向网络设备发送的第一指示信息,指示其干扰的下行频率信息为 F1,从而可使网络设备在向终端设备发送下行数据时,可以对应调整发送下行数据的资源,比如可以使用与 F1 距离较远的其他频率进行下行数据的发送。

可选的,终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系。

比如,终端设备向网络设备发送的第一指示信息,指示其上行发送频率 F1 干扰下行接收频率 F2,从而可使网络设备在向终端设备发送下行数据时,可以对应调整发送下行数据的资源,比如可以将上行发送频率 F1 的发送时刻与下行接收频率 F2 的发送时刻错开。

可选的,终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系。

比如,终端设备向网络设备发送的第一指示信息,指示其上行发送频率 F1 和 F2 互调干扰下行接收频率 F3,从而可使网络设备在向终端设备发送下行数据时,可以对应调整发送下行数据的资源,比如可以将下行接收频率 F3 的发送时刻与上行发送频率 F1 和 F2 的发送时刻错开,或将上行发送频率 F1 和 F2 的发送时刻错开。

可选的,终端设备的干扰信息可以为接收机灵敏度信息。

比如,终端设备向网络设备发送的第一指示信息,指示其干扰信息为接收机灵敏度信息,从而可使网络设备在向终端设备发送下行数据时,可以根据接收机灵敏度信息,调整发送下行数据的资源,或调整上行发送功率,以尽量避免产生干扰。

可选的,终端设备的干扰信息可以为干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

其中,干扰方无线技术指示,可以为 LTE 无线技术,或者也可以为 5G NR 无线技术,或者也可以为第三代合作伙伴项目(the 3rd generation partnership project, 3GPP)无线技术。相应的,被干扰方无线技术指示,可以为 LTE 无线技术,或者也可以为 5G NR 无线技术,或者也可以为第三代合作伙伴项目(the 3rd generation partnership project, 3GPP)无线技术。

比如,协议约定,可以通过特定比特(bit)的取值,表征干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

举例来说,协议约定:第一指示信息中的前三个比特的取值,表征干扰方无线技术指示,第一指示信息中的第四至第六个比特的取值,表征被干扰方无线技术。其中,第一个比特的取值为 1 时,表征干扰方无线技术为 LTE 无线技术,第二个比特的取值为 1 时,表征干扰方无线技术为 5G NR 无线技术,第三个比特的取值为 1 时,表征干扰方无线技术为 3GPP 无线技术。第四个比特的取值为 1 时,表征被干扰方无线技术为 LTE 无线技术,第五个比特的取值为 1 时,表征被干扰方无线技术为 5G NR 无线技术,第六个比特的取值为 1 时,表征被干扰方无线技术为 3GPP 无线技术。从而,可使网络设备通过特定比特的取值,确定出干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示等等,本公开对此不做限定。

可以理解的是,终端设备向网络设备发送的第一指示信息,可以指示上述一种干扰信息,或者也可以指示上述多种干扰信息等等,本公开对此不做限定。

需要说明的是,上述示例只是举例说明,不能作为对本公开实施例中终端设备的干扰信息等的限定。

通过实施本公开实施例,终端设备可以向网络设备发送第一指示信息,以使网络设备可以获知终端设备的干扰信息,进而将干扰信息对应的时频域资源进行调整,从而保证了下行数据的可靠接收,为通信传输提供了保障,进而提高了通信传输的质量和效率。

请参见图 3,图 3 是本公开实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图,该方法由终端设备执行。如图 3 所示,该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 31,响应于满足指定的发送条件,发送第一指示信息,其中,第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

可选的,终端设备可以根据协议约定,确定指定的发送条件。

比如,协议约定,指定的发送条件可以为接收机灵敏度小于或等于第一门限值。

其中,第一门限值可以由网络设备配置,或者也可以根据协议约定,本公开对此不做限定。

举例来说,根据协议约定,确定出指定的发送条件为接收机灵敏度小于或等于第一门限值。比如,第一门限值为-80dBm,终端设备的接收机灵敏度为-96dBm。若终端设备受到干扰后,其接收机灵敏度变为-70dBm,其灵敏度小于第一门限值-80dBm,即满足指定的发送条件,从而终端设备可以发送第一指示信息,以向网络设备指示其干扰信息等等,本公开对此不做限定。

可选的,指定的发送条件也可以为接收机灵敏度降低值大于或等于第二门限值。

其中,第二门限值可以由网络设备配置,或者也可以根据协议约定,本公开对此不做限定。

举例来说,根据协议约定,确定出指定的发送条件为接收机灵敏度降低值大于或等于第二门限值。比如,第二门限值为 20dBm,终端设备的接收机灵敏度为-96dBm。若终端设备受到干扰后,其接收机灵敏度变为-70dBm,终端设备的接收机灵敏度降低值为 26dBm,大于第二门限值 20dBm,即满足指定的发送条件,从而终端设备可以发送第一指示信息,以向网络设备指示终端设备的干扰信息等等,本公开对此不做限定。

可选的,指定的发送条件也可以为第一测量结果小于或等于第三门限值。

其中,第一测量结果可以为参考信号接收强度(reference signal received power, RSRP);或者也可以为参考信号接收质量(reference signal received quality, RSRQ);或者还可以为信干噪比(signal to interference and noise ratio, SINR)等等,本公开对此不做限定。

其中,第三门限值可以为协议约定的数值,或者也可以为网络设备配置的数值,本公开对此不做限定。

比如,第三门限值为 20dB,第一测量结果为信干噪比,且数值为 20dB,二者相等,满足指定的发送条件,从而终端设备可以发送第一指示信息,以向网络设备指示终端设备的干扰信息等等,本公开对此不做限定。

可选的,指定的发送条件也可以为第二测量结果大于或等于第四门限值。

其中,第四门限值可以为协议约定的数值,或者也可以为网络设备配置的数值,本公开对此不做限定。

可选的,第二测量结果可以为误块率(block error ratio, BLER)。

比如,第四门限值为 10%,第二测量结果为误块率,且数值为 15%,其大于第四门限值,满足指定的发送条件,从而终端设备可以发送第一指示信息,以向网络设备指示终端设备的干扰信息等等,本公开对此不做限定。

可选的,终端设备的干扰信息可以包括以下至少一项:上行发送频率信息;上行发送频率信息组合;上行发送频率信息与下行接收频率信息组合;下行接收频率信息;上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系;上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系;接收机灵敏度信息;以及,干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

需要说明的是,终端设备的干扰信息的具体内容及实现方式,可以参照本公开其他各实施例的说明,此处不再赘述。

可选的,频率信息可以为频点信息。

其中,频点可以是给固定频率的编号。比如,上行发送频率 F1 为绝对无线频率信道编号(absolute radio frequency channel number, ARFCN) 1;或者,下行发送频率 F2 为 ARFCN 2 等等,本公开对此不做限定。

可选的,频率信息可以为带宽信息。

其中,带宽信息,可以有多种。比如,上行发送频率的带宽可以为 20MHz,或者下行发送频率的带宽可以为 30 MHz 等等,本公开对此不做限定。

可选的,频率信息可以为起始频点信息。比如,下行发送频率的起始频点为 ARFCN 2,或者,上行发送频率的起始频点为 ARFCN 3 等等,本公开对此不做限定。

可选的,频率信息也可以为结束频点信息。比如,下行发送频率的结束频点为 ARFCN 2,或者,上行发送频率的起始频点为 ARFCN 3 等等,本公开对此不做限定。

可选的,频率信息也可以为起始物理资源块(physical resource block, PRB)。比如,下行发送频率的起始 PRB 为 PRB 1,或者,上行发送频率的起始 PRB 为 PRB 2 等等,本公开对此不做限定。

可选的,频率信息也可以为结束 PRB。比如,下行发送频率的结束 PRB 为 PRB 1,或者,上行发送频率的结束 PRB 为 PRB 2 等等,本公开对此不做限定。

可选的,频率信息也可以为带宽部分(bandwidth part, BWP)信息。比如频率信息可以为 BWP1,或者频率信息还可以为 BWP 2 等等,本公开对此不做限定。

可以理解的是,频率信息可以为上述一项,或者也可以为上述多项,本公开对此不做限定。

可选的,上行发送频率信息组合中可以包括多个上行发送频率,或者也可以包括多个上行发送频率间互调信号信息,或者还可以包括多个上行发送频率,以及多个上行发送频率间互调信号信息等等,本公开对此不做限定。

可选的,多个上行发送频率间的互调信号信息,可以为互调信号的阶数。比如,多个上行发送频率间的互调信号的阶数可以为1阶,或者也可以为2阶等等,本公开对此不做限定。

可选的,多个上行发送频率间的互调信号信息,也可以为互调信号中各个频率间的倍数信息。比如,上行发送频率信息组合为频率A和频率B,互调信号中的频率倍数信息可以为2倍的频率A等等,本公开对此不做限定。

可选的,多个上行发送频率间的互调信号信息,还可以为互调信号中各个频率间的运算关系信息。其中,运算关系信息可以为加性关系,或者也可以为减性关系等等,比如可以记为“+”、“-”等等,本公开对此不做限定。

比如,上行发送频率信息组合为频率A和频率B,互调信号中的各个频率间的运算关系为加性关系,则互调信号可以为A+B等等,本公开对此不做限定。

又比如,上行发送频率信息组合1为频率A和B,互调信号的阶数为1阶,则互调信号可以为A、B。

或者,上行发送频率信息组合1为频率A和B,互调信号的阶数为2阶,且互调信号中各个频率间的运算关系为“+”、“-”,则互调信号可以为(A+B), (A-B)。

或者,互调信号的阶数为3阶,互调信号中各个频率间的倍数信息为2倍,以及运算关系信息可以为“+”、“-”,则互调信号可以为2A+B、2A-B、2B+A、2B-A等等。

比如,上行发送频率信息组合1中的频率A为935MHz,频率B为960MHz,其三阶互调信号可以为: $2A-B=1870-960=910\text{MHz}$ 、 $2B-A=1920-935=985\text{MHz}$ 。

或者,互调信号的阶数为4阶,互调信号中各个频率间的倍数信息以及运算关系信息,可以为3A+B、3A-B、3B+A、3B-A、2A+2B、2A-2B。

或者,互调信号的阶数为5阶,互调信号中各个频率间的倍数信息以及运算关系信息,可以为4A+B、4A-B、4B+A、4B-A、3A+2B、3A-2B、3B+2A、3B-2A。

需要说明的是,上述示例只是举例说明,不能作为对本公开实施例中互调信号的阶数、各个频率间的倍数信息以及运算关系信息等的限定。

可选的,接收机灵敏度信息,可以为终端设备支持的接收机参考灵敏度功率等级。

其中,接收机参考灵敏度功率等级,可以为终端设备的接收机检测的最小平均接收功率,比如可以为-96.8dBm等等,本公开对此不做限定。

可选的,接收机灵敏度信息,也可以为终端设备中接收机当前的灵敏度。比如终端设备中接收机当前的灵敏度为-70dBm等等,本公开对此不做限定。

可选的,接收机灵敏度信息,还可以为终端设备支持的接收机最大灵敏度降低。

其中,接收机最大灵敏度降低,可以为允许终端设备的接收机灵敏度降低的最大数值,比如可以为20dBm、30dBm等等,本公开对此不做限定。

可选的,接收机灵敏度信息,还可以为终端设备中接收机当前的最大灵敏度降低,比如接收机最大灵敏度降低为30dBm,接收机当前的最大灵敏度降低可以为20dBm,或者也可以为15dBm等等,本公开对此不做限定。

可选的,接收机灵敏度信息,还可以为终端设备中接收机当前的灵敏度降低,比如其可以为10dBm、12dBm等等,本公开对此不做限定。

可以理解的是,接收机灵敏度信息,可以为上述一项,或者也可以为上述多项,本公开对此不做限定。

通过实施本公开实施例,终端设备可以在满足指定的发送条件的情况下,向网络设备发送第一指示信息,以使网络设备可以获知终端设备的干扰信息,进而将干扰信息对应的时频域资源进行调整,从而保证了下行数据的可靠接收,为通信传输提供了保障,进而提高了通信传输的质量和效率。

请参见图4,图4是本公开实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图,该方法由终端设备执行。如图4所示,该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤41,接收第二指示信息,其中第二指示信息用于指示指定的发送条件。

可选的,指定的发送条件可以为第二指示信息指示允许发送第一指示信息,其中,第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

可选的,第二指示信息中,可以包括是否允许终端设备上报干扰的频率信息。若指定的发送条件为第二指示信息指示允许发送第一指示信息,则终端设备接收到第二指示信息后,可以确定出其可以上报

干扰的频率信息。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息。若指定的发送条件为第二指示信息指示允许发送第一指示信息，则终端设备接收到第二指示信息后，可以确定出其可以上报干扰的上行发送频率信息。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合。若指定的发送条件为第二指示信息指示允许发送第一指示信息，则终端设备接收到第二指示信息后，可以确定出其可以上报干扰的上行发送频率信息组合。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的频率信息组合。若指定的发送条件为第二指示信息指示允许发送第一指示信息，则终端设备接收到第二指示信息后，可以确定出其可以上报干扰的频率信息组合。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的下行接收频率信息。若指定的发送条件为第二指示信息指示允许发送第一指示信息，则终端设备接收到第二指示信息后，可以确定出其可以上报干扰的下行接收频率信息。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系。若指定的发送条件为第二指示信息指示允许发送第一指示信息，则终端设备接收到第二指示信息后，可以确定出其可以上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系。若指定的发送条件为第二指示信息指示允许发送第一指示信息，则终端设备接收到第二指示信息后，可以确定出其可以上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的接收机灵敏度信息。若指定的发送条件为第二指示信息指示允许发送第一指示信息，则终端设备接收到第二指示信息后，可以确定出其可以上报干扰的接收机灵敏度信息。

可以理解的是，第二指示信息中可以包括上述一项或多项，从而在指定的发送条件为第二指示信息指示允许发送第一指示信息的情况下，终端设备根据接收的第二指示信息，可以确定出其可以上报的一项或多项信息等等，本公开对此不做限定。

需要说明的是，上述示例只是举例说明，不能作为对本公开实施例中第二指示信息中包括的内容以及指定的发送条件等的限定。

步骤 42，响应于满足指定的发送条件，发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

需要说明的是，指定的发送条件的具体内容及实现方式，可以参照本公开其他各实施例的说明，此处不再赘述。

需要说明的是，终端设备的干扰信息的具体内容及实现方式，可以参照本公开其他各实施例的说明，此处不再赘述。

需要说明的是，步骤 42 的具体内容及实现方式，可以参照本公开其他各实施例的说明，此处不再赘述。

通过实施本公开实施例，终端设备可以根据接收的第二指示信息，获知指定的发送条件，之后可以在满足指定的发送条件的情况下，向网络设备发送第一指示信息，以使网络设备可以获知终端设备的干扰信息，进而将干扰信息对应的时频域资源进行调整，从而保证了下行数据的可靠接收，为通信传输提供了保障，进而提高了通信传输的质量和效率。

请参见图 5，图 5 是本公开实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图，该方法由终端设备执行。如图 5 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 51，发送第三指示信息，其中第三指示信息用于指示终端设备支持的上报干扰信息的能力。

可选的，第三指示信息可以包括终端设备支持上报干扰的上行发送频率信息的能力。从而终端设备可以向网络设备发送第三指示信息，以使网络设备获知终端设备支持上报干扰的上行发送频率信息的能力，本公开对此不做限定。

可选的，第三指示信息可以为终端设备支持上报干扰的上行发送频率信息组合的能力。从而终端设备可以向网络设备发送第三指示信息，以使网络设备获知终端设备支持上报干扰的上行发送频率信息组合的能力，本公开对此不做限定。

可选的，第三指示信息可以为终端设备支持上报干扰的下行接收频率信息的能力。从而终端设备可以向网络设备发送第三指示信息，以使网络设备获知终端设备支持上报干扰的下行接收频率信息的能力，

本公开对此不做限定。

可选的,第三指示信息可以为终端设备支持上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系的能力。从而终端设备可以向网络设备发送第三指示信息,以使网络设备获知终端设备支持上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系的能力,本公开对此不做限定。

可选的,第三指示信息可以为终端设备支持上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系的能力。从而终端设备可以向网络设备发送第三指示信息,以使网络设备获知终端设备支持上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系的能力,本公开对此不做限定。

可选的,第三指示信息可以为终端设备支持上报干扰的接收机灵敏度信息的能力。从而终端设备可以向网络设备发送第三指示信息,以使网络设备获知终端设备支持上报干扰的接收机灵敏度信息的能力,本公开对此不做限定。

可选的,第三指示信息可以为终端设备的接收机灵敏度能力信息。从而终端设备可以向网络设备发送第三指示信息,以使网络设备获知终端设备的接收机灵敏度信息的能力,本公开对此不做限定。

可选的,终端设备的接收机灵敏度能力信息,可以为接收机参考灵敏度功率等级。比如,其可以为终端设备的接收机检测的最小平均接收功率等等,本公开对此不做限定。

可选的,终端设备的接收机灵敏度能力信息,还可以为最大灵敏度降低数值。比如,最大灵敏度降低数值可以为 20dBm、30dBm 等等,本公开对此不做限定。

另外,接收机灵敏度信息,可以为终端设备中整个接收机的灵敏度能力信息;或者,接收机灵敏度信息,也可以为接收机在特定频带下的灵敏度能力信息;或者,接收机灵敏度信息,还可以为接收机在特定频带组合下的灵敏度能力信息;或者,接收机灵敏度信息,还可以为接收机在特定频带组合对应的特定频带的灵敏度能力信息等等,本公开对此不做限定。

可以理解的是,终端设备的接收机灵敏度能力信息,可以为上述一项,或者上述多项等等,本公开对此不做限定。

需要说明的是,上述示例只是举例说明,不能作为对本公开实施例中终端设备的接收机灵敏度能力信息等的限定。

步骤 52,接收第二指示信息,其中第二指示信息用于指示指定的发送条件。

需要说明的是,第二指示信息的具体内容及实现方式,可以参照本公开其他各实施例的说明,此处不再赘述。

需要说明的是,指定的发送条件的具体内容及实现方式,可以参照本公开其他各实施例的说明,此处不再赘述。

步骤 53,响应于满足指定的发送条件,发送第一指示信息,其中,第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

需要说明的是,终端设备的干扰信息的具体内容及实现方式,可以参照本公开其他各实施例的说明,此处不再赘述。

需要说明的是,步骤 52 和步骤 53 的具体内容及实现方式,可以参照本公开其他各实施例的说明,此处不再赘述。

通过实施本公开实施例,终端设备可以向网络设备发送第三指示信息,以使网络设备可以获知终端设备支持的上报干扰信息的能力,之后终端设备可以根据接收的第二指示信息,确定指定的发送条件,在满足指定的发送条件的情况下,向网络设备发送第一指示信息,以使网络设备可以获知终端设备的干扰信息,进而将干扰信息对应的时频域资源进行调整,从而保证了下行数据的可靠接收,为通信传输提供了保障,进而提高了通信传输的质量和效率。

请参见图 6,图 6 是本公开实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图,该方法由网络设备执行。如图 6 所示,该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 61,接收第一指示信息,其中,第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

通常,在通信系统中,若终端设备发送的上行数据,与其接收的下行数据间的频率过于接近,则可能会对其接收的下行数据产生谐波或互调干扰,从而可能导致终端设备的下行数据无法正常接收,进而对通信传输造成影响。

本公开实施例中,网络设备可以接收终端设备发送的第一指示信息,之后根据第一指示信息的指示获知终端设备的干扰信息,从而可以将干扰信息对应的时频域资源进行调整,从而保证了下行数据的可靠接收,为通信传输提供了保障,进而提高了通信传输的质量和效率。

可选的,终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息。

可选的,终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息组合。

可选的，终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息与下行接收频率信息组合。

可选的，终端设备的干扰信息可以为下行接收频率信息。

可选的，终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系。

可选的，终端设备的干扰信息可以为上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系。

可选的，终端设备的干扰信息可以为接收机灵敏度信息。

可选的，终端设备的干扰信息可以为干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

可以理解的是，第一指示信息，可以指示上述一种干扰信息，或者也可以指示上述多种干扰信息等，本公开对此不做限定。

需要说明的是，终端设备的干扰信息的具体内容及实现方式，可以参照本公开其他各实施例的说明，此处不再赘述。

通过实施本公开实施例，网络设备可以接收终端设备发送的第一指示信息，之后根据第一指示信息的指示，获知终端设备的干扰信息，进而将干扰信息对应的时频域资源进行调整，从而保证了下行数据的可靠接收，为通信传输提供了保障，进而提高了通信传输的质量和效率。

请参见图 7，图 7 是本公开实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图，该方法由网络设备执行。如图 7 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 71，向终端设备发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示第一指示信息对应的指定的发送条件。

可选的，指定的发送条件可以为第二指示信息指示允许发送所述第一指示信息。

可选的，指定的发送条件，也可以为接收机灵敏度小于或等于第一门限值。

可选的，指定的发送条件，还可以为接收机灵敏度降低值大于或等于第二门限值。

可选的，指定的发送条件，还可以为第一测量结果小于或等于第三门限值。

可选的，指定的发送条件，还可以为第二测量结果大于或等于第四门限值。

可以理解的是，指定的发送条件可以为上述一项，或者也可以为上述多项等等，本公开对此不做限定。

需要说明的是，指定的发送条件的具体内容及实现方式，可以参照本公开其他各实施例的说明，此处不再赘述。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的频率信息。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息。

可选的，上行发送频率信息中可以包括：上行发送频率、和/或所述上行发送频率的谐波信号信息。

可选的，上行发送频率的谐波信号信息，可以包括以下至少一项：谐波信号相对基波信号的倍数；以及谐波信号的频率范围。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的频率信息组合。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的下行接收频率信息。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系。

可选的，第二指示信息中，可以包括是否允许终端设备上报干扰的接收机灵敏度信息。

可选的，第二指示信息中可以包括上述一项，或者也可以包括上述多项。比如，第二指示信息可以包括是否允许终端设备上报干扰的频率信息组合，以及是否允许终端设备上报干扰的下行接收频率信息；或者，第二指示信息也可以包括是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系、是否允许终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系，以及终端设备上报干扰的接收机灵敏度信息等等，本公开对此不做限定。

步骤 72，接收第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

可选的，干扰信息可以包括以下至少一项：上行发送频率信息；上行发送频率信息组合；上行发送频率信息与下行接收频率信息组合；下行接收频率信息；上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；接收机灵敏度信息；以及，干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

需要说明的是，终端设备的干扰信息的具体内容及实现方式，可以参照本公开其他各实施例的说明，此处不再赘述。

可选的, 频率信息可以包括以下至少一项: 频点信息; 带宽信息; 起始频点信息; 结束频点信息; 起始物理资源块; 结束物理资源块; 以及, 带宽部分信息。

需要说明的是, 频率信息的具体内容及实现方式, 可以参照本公开其他各实施例的说明, 此处不再赘述。

可选的, 上行发送频率信息组合中可以包括: 多个上行发送频率、和/或多个上行发送频率间互调信号信息。

需要说明的是, 上行发送频率信息组合的具体内容及实现方式, 可以参照本公开其他各实施例的说明, 此处不再赘述。

可选的, 多个上行发送频率间的互调信号信息, 可以包括以下至少一项: 互调信号的阶数; 互调信号中各个频率间的倍数信息; 以及, 互调信号中各个频率间的运算关系信息。

需要说明的是, 多个上行发送频率间的互调信号信息的具体内容及实现方式, 可以参照本公开其他各实施例的说明, 此处不再赘述。

可选的, 接收机灵敏度信息, 可以包括以下至少一项: 终端设备支持的接收机参考灵敏度功率等级; 终端设备支持的接收机最大灵敏度降低; 终端设备中接收机当前的最大灵敏度降低; 以及终端设备中接收机当前的灵敏度降低。

需要说明的是, 接收机灵敏度信息的具体内容及实现方式, 可以参照本公开其他各实施例的说明, 此处不再赘述。

通过实施本公开实施例, 网络设备可以向终端设备发送第二指示信息, 以使终端设备可以获知第一指示信息对应的指定的发送条件, 之后可以接收第一指示信息, 从而可以根据第一指示信息的指示, 获知终端设备的干扰信息, 进而将干扰信息对应的时频域资源进行调整, 从而保证了下行数据的可靠接收, 为通信传输提供了保障, 进而提高了通信传输的质量和效率。

请参见图 8, 图 8 是本公开实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图, 该方法由网络设备执行。如图 8 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 81, 接收第三指示信息, 其中, 第三指示信息用于指示终端设备支持的上报干扰信息的能力。

可选的, 第三指示信息中, 可以包括支持上报干扰的上行发送频率信息的能力。

可选的, 第三指示信息中, 可以包括支持上报干扰的上行发送频率信息组合的能力。

可选的, 第三指示信息中, 可以包括支持上报干扰的下行接收频率信息的能力。

可选的, 第三指示信息中, 可以包括支持上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系的能力。

可选的, 第三指示信息中, 可以包括支持上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系的能力。

可选的, 第三指示信息中, 可以包括支持上报干扰的接收机灵敏度信息的能力。

可选的, 第三指示信息中, 可以包括终端设备的接收机灵敏度能力信息。

可选的, 终端设备的接收机灵敏度能力信息, 可以包括以下至少一项: 接收机参考灵敏度功率等级; 以及最大灵敏度降低数值。

需要说明的是, 终端设备的接收机灵敏度能力信息的具体内容及实现方式, 可以参照本公开其他各实施例的说明, 此处不再赘述。

可以理解的是, 第三指示信息中可以包括上述一项, 或者也可以包括上述多项, 本公开对此不做限定。

需要说明的是, 第三指示信息的具体内容及实现方式, 可以参照本公开其他各实施例的说明, 此处不再赘述。

步骤 82, 向终端设备发送第二指示信息, 其中, 第二指示信息用于指示第一指示信息对应的指定的发送条件。

需要说明的是, 第二指示信息以及指定的发送条件的具体内容及实现方式, 可以参照本公开其他各实施例的说明, 此处不再赘述。

步骤 83, 接收第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

需要说明的是, 步骤 82 和步骤 83 的具体内容及实现方式, 可以参照本公开其他各实施例的说明, 此处不再赘述。

通过实施本公开实施例, 网络设备可以根据接收的第三指示信息, 获知终端设备支持的上报干扰信息的能力, 之后可以向终端设备发送第二指示信息, 以使终端设备可以获知第一指示信息对应的指定的发送条件, 之后可以根据接收的第一指示信息, 获知终端设备的干扰信息, 进而将干扰信息对应的时频

域资源进行调整,从而保证了下行数据的可靠接收,为通信传输提供了保障,进而提高了通信传输的质量和效率。

请参见图 9,图 9 是本公开实施例提供的一种干扰的控制方法的流程示意图,该方法由网络设备执行。如图 9 所示,该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 91,接收第一指示信息,其中,第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

需要说明的是,终端设备的干扰信息的具体内容及实现方式,可以参照本公开其他各实施例的说明,此处不再赘述。

需要说明的是,步骤 91 的具体内容及实现方式,可以参照本公开其他各实施例的说明,此处不再赘述。

步骤 92,根据第一指示信息,更新终端设备对应的频率信息和/或上行载波聚合信息。

可选的,网络设备可以将第一指示信息指示的上行发送频率的发送时刻,与下行接收频率的接收时刻错开。

比如,第一指示信息指示的上行发送频率的发送时刻为 t_1 ,则可以确定下行接收频率的接收时刻为不同于 t_1 的任一时刻,比如可以为 t_2 、 t_3 等等,本公开对此不做限定。

可选的,网络设备也可以将第一指示信息指示的上行发送频率、或者上行发送频率信息组合中的 1 个或多个上行发送频率无效。

比如,第一指示信息指示的上行发送频率为 F_1 ,则网络设备可以向终端设备指示使用不同于 F_1 的其他频率资源进行上行发送,以使上行发送频率 F_1 无效等等,本公开对此不做限定。

或者,第一指示信息指示的上行发送频率信息组合中的上行发送频率为 F_1 、 F_2 和 F_3 ,则网络设备可以向终端设备指示使用不同于 F_1 的其他频率资源进行上行发送,以使上行发送频率 F_1 无效;或者也可以向终端设备指示使用不同于 F_1 和 F_2 的其他频率资源进行上行发送,以使上行发送频率 F_1 和 F_2 无效等等,本公开对此不做限定。

可选的,也可以将第一指示信息指示的上行发送频率信息组合中的全部或部分上行频率的发送时刻错开。

比如,第一指示信息指示的上行发送频率信息组合中的上行频率为 F_1 和 F_2 ,网络设备可以将上行频率 F_1 的发送时刻与上行频率 F_2 的发送时刻错开,从而避免产生对应的互调干扰。

又或者,第一指示信息指示的上行发送频率组合中的上行频率为 F_1 、 F_2 以及 F_3 ,网络设备可以将 F_1 、 F_2 和 F_3 的发送时刻都错开;或者,也可以将 F_1 的发送时刻与 F_2 和 F_3 的发送时刻错开;或者也可以将 F_2 的发送时刻与 F_1 和 F_3 的发送时刻错开,或者,也可以将 F_3 的发送时刻与 F_1 和 F_2 的发送时刻错开等等,本公开对此不做限定。

可选的,网络设备也可以将第一指示信息指示的下行接收频率无效。

比如,第一指示信息指示干扰的下行接收频率为 F_1 ,则网络设备可以将第一指示信息指示的下行接收频率 F_1 无效,比如,不使用 F_1 发送下行接收数据,使用与 F_1 距离较远的其他频率进行下行数据的发送等等,本公开对此不做限定。

可选的,网络设备也可以指示终端设备降低上行发送功率。

可以理解的是,上行发送功率越大,其对下行接收的干扰越大。从而,可以通过指示终端设备降低上行发送功率,以降低对终端设备产生的干扰。

可以理解的是,网络设备可以通过上述一项,将干扰信息对应的时频域资源进行调整,或者也可以通过上述多项,将干扰信息对应的时频域资源进行调整等等,本公开对此不做限定。

需要说明的是,上述示例只是举例说明,不能作为对本公开实施例中网络设备更新终端设备对应的频率信息和/或上行载波聚合信息的方式等的限定。

通过实施本公开实施例,网络设备可以先根据接收的第一指示信息,获知终端设备的干扰信息,并根据第一指示信息,更新终端设备对应的频率信息和/或上行载波聚合信息,从而保证了下行数据的可靠接收,为通信传输提供了保障,进而提高了通信传输的质量和效率。

上述本公开提供的实施例中,分别从网络设备、终端设备的角度对本公开实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本公开实施例提供的方法中的各功能,网络设备和终端设备可以包括硬件结构、软件模块,以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能可以以硬件结构、软件模块、或者硬件结构加软件模块的方式来执行。

请参见图 100,为本公开实施例提供的一种通信装置 100 的结构示意图。图 100 所示的通信装置 100 可包括收发模块 1001。

收发模块 1001 可包括发送模块和/或接收模块,发送模块用于实现发送功能,接收模块用于实现接

收功能，收发模块 1001 可以实现发送功能和/或接收功能。

可以理解的是，通信装置 100 可以是终端设备，也可以是终端设备中的装置，还可以是能够与终端设备匹配使用的装置。

通信装置 100，被配置在终端设备侧，所述装置，包括：

收发模块 1001，用于发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述终端设备的干扰信息。

可选的，收发模块 1001，具体用于：

响应于满足指定的发送条件，发送所述第一指示信息。

可选的，收发模块 1001，还用于：

接收第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述指定的发送条件；

或者，

根据协议约定，确定所述指定的发送条件。

可选的，所述指定的发送条件包括以下至少一项：

所述第二指示信息指示允许发送所述第一指示信息；

接收机灵敏度小于或等于第一门限值；以及，

接收机灵敏度降低值大于或等于第二门限值；

第一测量结果小于或等于第三门限值；以及，

第二测量结果大于或等于第四门限值。

可选的，所述第二指示信息中包括以下至少一项：

是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合；

是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息组合；

是否允许所述终端设备上报干扰的下行接收频率信息；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；以及，

是否允许所述终端设备上报干扰的接收机灵敏度信息。

可选的，收发模块 1001，还用于：

发送第三指示信息，其中所述第三指示信息用于指示所述终端设备支持的上报干扰信息的能力。

可选的，所述第三指示信息中包括以下至少一项：

支持上报干扰的上行发送频率信息的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息组合的能力；

支持上报干扰的下行接收频率信息的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系的能力；

支持上报干扰的接收机灵敏度信息的能力；以及，

终端设备的接收机灵敏度能力信息。

可选的，所述终端设备的接收机灵敏度能力信息包括以下至少一项：

接收机参考灵敏度功率等级；以及，

最大灵敏度降低数值。

可选的，所述干扰信息包括以下至少一项：

上行发送频率信息；

上行发送频率信息组合；

上行发送频率信息与下行接收频率信息组合；

下行接收频率信息；

上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；

上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；以及，

接收机灵敏度信息；以及，

干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

可选的，所述频率信息包括以下至少一项：

频点信息；

带宽信息;

起始频点信息;

结束频点信息;

起始物理资源块;

结束物理资源块; 以及,

带宽部分信息。

可选的, 所述上行发送频率信息中包括: 上行发送频率、和/或所述上行发送频率的谐波信号信息。

可选的, 所述上行发送频率的谐波信号信息, 包括以下至少一项:

谐波信号相对基波信号的倍数; 以及

谐波信号的频率范围。

可选的, 所述上行发送频率信息组合中包括: 多个上行发送频率、和/或所述多个上行发送频率间互调信号信息。

可选的, 所述多个上行发送频率间的互调信号信息, 包括以下至少一项:

互调信号的阶数;

互调信号中各个频率间的倍数信息; 以及,

互调信号中各个频率间的运算关系信息。

可选的, 所述接收机灵敏度信息, 包括以下至少一项:

所述终端设备支持的接收机参考灵敏度功率等级;

所述终端设备中接收机当前的灵敏度;

所述终端设备支持的接收机最大灵敏度降低;

所述终端设备中接收机当前的最大灵敏度降低; 以及,

所述终端设备中接收机当前的灵敏度降低。

本公开提供的通信装置, 终端设备可以向网络设备发送第一指示信息, 以使网络设备可以获知终端设备的干扰信息, 进而将干扰信息对应的时频域资源进行调整, 从而保证了下行数据的可靠接收, 为通信传输提供了保障, 进而提高了通信传输的质量和效率。

可以理解的是, 通信装置 100 还可以是网络设备, 也可以是网络设备中的装置, 还可以是能够与网络设备匹配使用的装置。

通信装置 100, 被配置在网络设备侧, 所述装置, 包括:

收发模块 1001, 用于接收第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

可选的, 收发模块 1001, 还用于:

向所述终端设备发送第二指示信息, 其中, 所述第二指示信息, 用于指示所述第一指示信息对应的指定的发送条件。

可选的, 所述指定的发送条件包括以下至少一项:

所述第二指示信息指示允许发送所述第一指示信息;

接收机灵敏度小于或等于第一门限值; 以及,

接收机灵敏度降低值大于或等于第二门限值;

第一测量结果小于或等于第三门限值; 以及,

第二测量结果大于或等于第四门限值。

可选的, 所述第二指示信息中包括以下至少一项:

是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息;

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息;

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合;

是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息组合;

是否允许所述终端设备上报干扰的下行接收频率信息;

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系;

是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系; 以及,

是否允许所述终端设备上报干扰的接收机灵敏度信息。

可选的, 收发模块 1001, 还用于:

接收第三指示信息, 其中所述第三指示信息用于指示所述终端设备支持的上报干扰信息的能力。

可选的, 所述第三指示信息中包括以下至少一项:

支持上报干扰的上行发送频率信息的能力;

支持上报干扰的上行发送频率信息组合的能力；
支持上报干扰的下行接收频率信息的能力；
支持上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系的能力；
支持上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系的能力；以及，
支持上报干扰的接收机灵敏度信息的能力；以及
终端设备的接收机灵敏度能力信息。

可选的，所述终端设备的接收机灵敏度能力信息包括以下至少一项：

接收机参考灵敏度功率等级；以及，

最大灵敏度降低数值。

可选的，所述干扰信息包括以下至少一项：

上行发送频率信息；

上行发送频率信息组合；

上行发送频率信息与下行接收频率信息组合；

下行接收频率信息；

上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；

上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；

接收机灵敏度信息；以及，

干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

可选的，所述频率信息包括以下至少一项：

频点信息；

带宽信息；

起始频点信息；

结束频点信息；

起始物理资源块；

结束物理资源块；以及，

带宽部分信息。

可选的，所述上行发送频率信息中包括：上行发送频率、和/或所述上行发送频率的谐波信号信息。

可选的，所述上行发送频率的谐波信号信息，包括以下至少一项：

谐波信号相对基波信号的倍数；以及

谐波信号的频率范围。

可选的，所述上行发送频率信息组合中包括：多个上行发送频率、和/或所述多个上行发送频率间互调信号信息。

可选的，所述多个上行发送频率间的互调信号信息，包括以下至少一项：

互调信号的阶数；

互调信号中各个频率间的倍数信息；以及，

互调信号中各个频率间的运算关系信息。

可选的，所述接收机灵敏度信息，包括以下至少一项：

所述终端设备支持的接收机参考灵敏度功率等级；

所述终端设备支持的接收机最大灵敏度降低；

所述终端设备中接收机当前的最大灵敏度降低；以及，

所述终端设备中接收机当前的灵敏度降低。

可选的，上述装置 100，还可以包括：

处理模块，用于根据所述第一指示信息，更新所述终端设备对应的频率信息和/或上行载波聚合信息。

可选的，所述处理模块，可以具体用于：

将所述第一指示信息指示的上行发送频率的发送时刻，与下行接收频率的接收时刻错开；

将所述第一指示信息指示的上行发送频率、或者上行发送频率信息组合中的 1 个或多个上行发送频率无效；

将所述第一指示信息指示的上行发送频率信息组合中的全部或部分上行频率的发送时刻错开；

将所述第一指示信息指示的下行接收频率无效；以及，

指示所述终端设备降低上行发送功率。

本公开提供的通信装置，网络设备可以接收终端设备发送的第一指示信息，之后根据第一指示信息的指示，获知终端设备的干扰信息，进而将干扰信息对应的时频域资源进行调整，从而保证了下行数据的可靠接收，为通信传输提供了保障，进而提高了通信传输的质量和效率。

请参见图 11，图 11 是本公开实施例提供的另一种通信装置 110 的结构示意图。通信装置 110 可以是网络设备，也可以是终端设备，也可以是支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 110 可以包括一个或多个处理器 1101。处理器 1101 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行计算机程序，处理计算机程序的数据。

可选的，通信装置 110 中还可以包括一个或多个存储器 1102，其上可以存有计算机程序 1104，处理器 1101 执行所述计算机程序 1104，以使得通信装置 110 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，所述存储器 1102 中还可以存储有数据。通信装置 110 和存储器 1102 可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，通信装置 110 还可以包括收发器 1105、天线 1106。收发器 1105 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等，用于实现收发功能。收发器 1105 可以包括接收器和发送器，接收器可以称为接收机或接收电路等，用于实现接收功能；发送器可以称为发送机或发送电路等，用于实现发送功能。

可选的，通信装置 110 中还可以包括一个或多个接口电路 1107。接口电路 1107 用于接收代码指令并传输至处理器 1101。处理器 1101 运行所述代码指令以使通信装置 110 执行上述方法实施例中描述的方法。

通信装置 110 为终端设备：收发器 1105 用于执行图 2 中的步骤 21；执行图 3 中的步骤 31；图 4 中的步骤 41；图 4 中的步骤 42；图 5 中的步骤 51；图 5 中的步骤 52；或图 5 中的步骤 53。

通信装置 110 为网络设备：收发器 1105 用于执行图 6 中的步骤 61；图 7 中的步骤 71；图 7 中的步骤 72；图 8 中的步骤 81；图 8 中的步骤 82；图 8 中的步骤 83；或图 9 中的步骤 91。处理器 1301 用于执行图 9 中的步骤 92。

在一种实现方式中，处理器 1101 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中，处理器 1101 可以存有计算机程序 1103，计算机程序 1103 在处理器 1101 上运行，可使得通信装置 110 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 1103 可能固化在处理器 1101 中，该种情况下，处理器 1101 可能由硬件实现。

在一种实现方式中，通信装置 110 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本公开中描述的处理器和收发器可实现在集成电路（integrated circuit, IC）、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、印刷电路板（printed circuit board, PCB）、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体（complementary metal oxide semiconductor, CMOS）、N 型金属氧化物半导体（nMetal-oxide-semiconductor, NMOS）、P 型金属氧化物半导体（positive channel metal oxide semiconductor, PMOS）、双极结型晶体管（bipolar junction transistor, BJT）、双极 CMOS（BiCMOS）、硅锗（SiGe）、砷化镓（GaAs）等。

以上实施例描述中的通信装置可以是网络设备或者终端设备，但本公开中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图 11 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是：

- (1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选的，该 IC 集合也可以包括用于存储数据，计算机程序的存储部件；
- (3) ASIC，例如调制解调器（Modem）；
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块；
- (5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；
- (6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况，可参见图 12 所示的芯片的结构示意图。图 12 所示的芯片包括处理器 1201 和接口 1202。其中，处理器 1201 的数量可以是一个或多个，接口 1202 的数量可以是多个。

对于芯片用于实现本公开实施例中终端设备的功能的情况：

接口 1202，用于执行图 2 中的步骤 21；执行图 3 中的步骤 31；图 4 中的步骤 41；图 4 中的步骤 42；图 5 中的步骤 51；图 5 中的步骤 52；或图 5 中的步骤 53。对于芯片用于实现本公开实施例中网络设备的功能的情况：

接口 1202，用于执行图 6 中的步骤 61；图 7 中的步骤 71；图 7 中的步骤 72；图 8 中的步骤 81；图 8 中的步骤 82；图 8 中的步骤 83；或图 9 中的步骤 91。

可选的，芯片还包括存储器 1203，存储器 1203 用于存储必要的计算机程序和数据。

本领域技术人员还可以了解到本公开实施例列出的各种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step）可以通过电子硬件、电脑软件，或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用，可以使用各种方法实现所述的功能，但这种实现不应被理解为超出本公开实施例保护的范围。

本公开实施例还提供一种干扰的控制系统，该系统包括前述图 10 实施例中作为终端设备的通信装置和作为网络设备的通信装置，或者，该系统包括前述图 11 实施例中作为终端设备的通信装置和作为网络设备的通信装置。

本公开还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有指令，该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本公开还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，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程序。在计算机上加载和执行所述计算机程序时，全部或部分地产生按照本公开实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机程序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，所述计算机程序可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（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成的服务器、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，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

本领域普通技术人员可以理解：本公开中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本公开实施例的范围，也表示先后顺序。

本公开中的至少一个还可以描述为一个或多个，多个可以是两个、三个、四个或者更多个，本公开不做限制。在本公开实施例中，对于一种技术特征，通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征，该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

本公开中各表所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例，可以配置为其他值，本公开并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时，并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本公开中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本公开中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

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公开的范围。

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。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开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公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

- 1、一种干扰的控制方法，其特征在于，由终端设备执行，所述方法包括：
发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述终端设备的干扰信息。
- 2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述发送第一指示信息，包括：
响应于满足指定的发送条件，发送所述第一指示信息。
- 3、如权利要求2所述的方法，其特征在于，还包括：
接收第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述指定的发送条件；
或者，
根据协议约定，确定所述指定的发送条件。
- 4、如权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述指定的发送条件包括以下至少一项：
所述第二指示信息指示允许发送所述第一指示信息；
接收机灵敏度小于或等于第一门限值；以及，
接收机灵敏度降低值大于或等于第二门限值；
第一测量结果小于或等于第三门限值；以及，
第二测量结果大于或等于第四门限值。
- 5、如权利要求4所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息中包括以下至少一项：
是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息；
是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息；
是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合；
是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息组合；
是否允许所述终端设备上报干扰的下行接收频率信息；
是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；
是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；以及，
是否允许所述终端设备上报干扰的接收机灵敏度信息。
- 6、如权利要求1-5任一所述的方法，其特征在于，还包括：
发送第三指示信息，其中所述第三指示信息用于指示所述终端设备支持的上报干扰信息的能力。
- 7、如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述第三指示信息中包括以下至少一项：
支持上报干扰的上行发送频率信息的能力；
支持上报干扰的上行发送频率信息组合的能力；
支持上报干扰的下行接收频率信息的能力；
支持上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系的能力；
支持上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系的能力；
支持上报干扰的接收机灵敏度信息的能力；以及，
终端设备的接收机灵敏度能力信息。
- 8、如权利要求7所述的方法，其特征在于，所述终端设备的接收机灵敏度能力信息包括以下至少一项：
接收机参考灵敏度功率等级；以及，
最大灵敏度降低数值。
- 9、如权利要求1-7任一所述的方法，其特征在于，所述干扰信息包括以下至少一项：
上行发送频率信息；
上行发送频率信息组合；
上行发送频率信息与下行接收频率信息组合；
下行接收频率信息；
上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；
上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；
接收机灵敏度信息；以及，
干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。
- 10、如权利要求9所述的方法，其特征在于，所述频率信息包括以下至少一项：
频点信息；
带宽信息；

起始频点信息；
结束频点信息；
起始物理资源块；
结束物理资源块；以及，
带宽部分信息。

11、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述上行发送频率信息中包括：上行发送频率、和/或所述上行发送频率的谐波信号信息。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述上行发送频率的谐波信号信息，包括以下至少一项：

谐波信号相对基波信号的倍数；以及
谐波信号的频率范围。

13、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述上行发送频率信息组合中包括：多个上行发送频率、和/或所述多个上行发送频率间互调信号信息。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述多个上行发送频率间的互调信号信息，包括以下至少一项：

互调信号的阶数；
互调信号中各个频率间的倍数信息；以及，
互调信号中各个频率间的运算关系信息。

15、如权利要求 9-14 任一所述的方法，其特征在于，所述接收机灵敏度信息，包括以下至少一项：

所述终端设备支持的接收机参考灵敏度功率等级；
所述终端设备中接收机当前的灵敏度；
所述终端设备支持的接收机最大灵敏度降低；
所述终端设备中接收机当前的最大灵敏度降低；以及，
所述终端设备中接收机当前的灵敏度降低。

16、一种干扰的控制方法，其特征在于，由网络设备执行，所述方法包括：
接收第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，还包括：

向所述终端设备发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息，用于指示所述第一指示信息对应的指定的发送条件。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述指定的发送条件包括以下至少一项：

所述第二指示信息指示允许发送所述第一指示信息；
接收机灵敏度小于或等于第一门限值；以及，
接收机灵敏度降低值大于或等于第二门限值；
第一测量结果小于或等于第三门限值；以及，
第二测量结果大于或等于第四门限值。

19、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息中包括以下至少一项：

是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息；
是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息；
是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合；
是否允许所述终端设备上报干扰的频率信息组合；
是否允许所述终端设备上报干扰的下行接收频率信息；
是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；
是否允许所述终端设备上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；以及，
是否允许所述终端设备上报干扰的接收机灵敏度信息。

20、如权利要求 16-19 任一所述的方法，其特征在于，还包括：

接收第三指示信息，其中所述第三指示信息用于指示所述终端设备支持的上报干扰信息的能力。

21、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第三指示信息中包括以下至少一项：

支持上报干扰的上行发送频率信息的能力；
支持上报干扰的上行发送频率信息组合的能力；
支持上报干扰的下行接收频率信息的能力；
支持上报干扰的上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系的能力；

支持上报干扰的上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系的能力；
支持上报干扰的接收机灵敏度信息的能力；以及
终端设备的接收机灵敏度能力信息。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述终端设备的接收机灵敏度能力信息包括以下至少一项：

接收机参考灵敏度功率等级；以及，
最大灵敏度降低数值。

23、如权利要求 16-22 任一所述的方法，其特征在于，所述干扰信息包括以下至少一项：

上行发送频率信息；
上行发送频率信息组合；
上行发送频率信息与下行接收频率信息组合；
下行接收频率信息；
上行发送频率信息与下行接收频率信息的对应关系；
上行发送频率信息组合与下行接收频率信息的对应关系；
接收机灵敏度信息；以及，
干扰方无线技术指示和被干扰方无线技术指示。

24、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述频率信息包括以下至少一项：

频点信息；
带宽信息；
起始频点信息；
结束频点信息；
起始物理资源块；
结束物理资源块；以及，
带宽部分信息。

25、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述上行发送频率信息中包括：上行发送频率、和/或所述上行发送频率的谐波信号信息。

26、如权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述上行发送频率的谐波信号信息，包括以下至少一项：

谐波信号相对基波信号的倍数；以及
谐波信号的频率范围。

27、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述上行发送频率信息组合中包括：多个上行发送频率、和/或所述多个上行发送频率间互调信号信息。

28、如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述多个上行发送频率间的互调信号信息，包括以下至少一项：

互调信号的阶数；
互调信号中各个频率间的倍数信息；以及，
互调信号中各个频率间的运算关系信息。

29、如权利要求 23-28 任一所述的方法，其特征在于，所述接收机灵敏度信息，包括以下至少一项：

所述终端设备支持的接收机参考灵敏度功率等级；
所述终端设备支持的接收机最大灵敏度降低；
所述终端设备中接收机当前的最大灵敏度降低；以及，
所述终端设备中接收机当前的灵敏度降低。

30、如权利要求 16-29 任一所述的方法，其特征在于，还包括：

根据所述第一指示信息，更新所述终端设备对应的频率信息和/或上行载波聚合信息。

31、如权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述更新所述终端设备对应的频率信息和/或上行载波聚合信息，包括以下至少一项：

将所述第一指示信息指示的上行发送频率的发送时刻，与下行接收频率的接收时刻错开；

将所述第一指示信息指示的上行发送频率、或者上行发送频率信息组合中的 1 个或多个上行发送频率无效；

将所述第一指示信息指示的上行发送频率信息组合中的全部或部分上行频率的发送时刻错开；

将所述第一指示信息指示的下行接收频率无效；以及，

指示所述终端设备降低上行发送功率。

32、一种通信装置，其特征在于，被配置在终端设备侧，所述装置包括：

收发模块，用于发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述终端设备的干扰信息。

33、一种通信装置，其特征在于，被配置在网络设备侧，所述装置包括：

收发模块，用于接收第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示终端设备的干扰信息。

34、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

35、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 16 至 31 中任一项所述的方法。

36、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路；

所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

所述处理器，用于运行所述代码指令以执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

37、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路；

所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

所述处理器，用于运行所述代码指令以执行如权利要求 16 至 31 中任一项所述的方法。

38、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法被实现。

39、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 16 至 31 中任一项所述的方法被实现。