

传输数据的方法、终端设备和网络设备

技术领域

本发明实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及传输数据的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

随着人们对速率、延迟、高速移动性、能效的追求以及未来生活中业务的多样性、复杂性。

为此，第三代合作伙伴计划（The 3rd Generation Partnership Project, 3GPP）国际标准组织开始研发第五代移动通信技术（5-Generation, 5G）。5G的主要应用场景为：增强移动超宽带（Enhance Mobile Broadband, eMBB）、低时延高可靠通信（Ultra-Reliable and Low Latency Communication, URLLC）、大规模机器类通信（massive machine type of communication, mMTC）。

在新空口（New Radio, NR）早期部署时，完整的NR覆盖很难获取，所以典型的网络覆盖是广域的长期演进（Long Term Evolution, LTE）覆盖和NR的孤岛覆盖模式。而且由于大量的LTE部署在6GHz以下，可用于5G的6GHz以下频谱很少。因此，NR必须研究6GHz以上的频谱应用，而高频段覆盖有限、信号衰落快。现有技术中，为了保护移动运营商前期在LTE投资，提出了LTE和NR之间紧密互通（tight interworking）的工作模式。具体而言，通过带宽（band）组合来支持LTE-NR双连接（Dual Connection, DC）传输数据，提高系统吞吐量。

但是，当在一个终端设备同时工作在处于不同频段的一个或以上的载波时，这些载波的上行信号可能会对某些载波的下行接收信号产生干扰，降低了数据传输的成功率。

发明内容

提供了一种传输数据的方法、终端设备和网络设备，能够有效提高数据传输的成功率。

第一方面，提供了一种传输数据的方法，所述方法包括：

终端设备接收指示信息,所述指示信息用于所述终端设备确定目标时间单元内上行数据的第一发射功率;

所述终端设备根据所述指示信息,确定所述第一发射功率;

5 所述终端设备在所述目标时间单元内,按照所述第一发射功率向第一网络设备发送上行数据。

本发明实施例中的终端设备通过网络设备发送的指示信息,使得终端设备在该目标时间单元内,根据自干扰情况确定用于发送上行数据的第一发射功率,能够有效提高下行数据的解调性能,进而提高数据传输的成功率。

在一些可能的实现方式中,所述终端设备接收指示信息,包括:

10 所述终端设备接收所述第一网络设备或者第二网络设备发送的所述终端设备在所述目标时间单元内的时分复用模式信息,所述第二网络设备为向所述终端设备发送下行数据的网络设备;其中,所述终端设备根据所述指示信息,确定所述第一发射功率,包括:

所述终端设备根据所述时分复用模式信息,确定所述第一发射功率。

15 在一些可能的实现方式中,所述目标时间单元同时用于接收下行数据和发送上行数据时,所述第一发射功率小于所述终端设备能够支持的最大发射功率,所述目标时间单元只用于发送上行数据时,所述第一发射功率为所述终端设备能够支持的最大发射功率。

20 在一些可能的实现方式中,所述指示信息包括比特序列,所述比特序列包括至少一个数值,所述至少一个数值用于所述终端设备确定至少一个时间单元内上行数据的发射功率,所述至少一个时间单元包括所述目标时间单元。

在一些可能的实现方式中,所述至少一个时间单元是周期性的。

25 在一些可能的实现方式中,所述指示信息还包括定时偏置信息和周期信息,所述定时偏置信息和所述周期信息用于所述终端设备确定所述至少一个时间单元在时域上的起始位置和/或结束位置。

30 在一些可能的实现方式中,所述指示信息用于指示终端设备在所述目标时间单元内按照第二发射功率向所述第一网络设备发送上行数据,或者,所述指示信息用于指示所述终端设备在所述目标时间单元内按照第三发射功率向所述第一网络设备发送上行数据,所述第二发射功率大于所述第三发射功率。

在一些可能的实现方式中,所述第二发射功率为所述终端设备能够支持的最大发射功率。

在一些可能的实现方式中,所述终端设备接收指示信息,包括:

- 所述终端设备接收所述第一网络设备发送的下行控制信息 DCI, 所述
- 5 DCI 包括所述指示信息。

在一些可能的实现方式中,所述目标时间单元包括子帧、时隙和符号中的至少一项。

- 在一些可能的实现方式中,所述指示信息为所述第一网络设备或第二网络设备确定的信息,或者,所述指示信息为所述第一网络设备和所述第二网络设备协商确定的信息,所述第二网络设备为向所述终端设备发送下行数据的网络设备。
- 10

在一些可能的实现方式中,所述指示信息为所述第一网络设备和所述第二网络设备之间的交互信息。

第二方面,提供了一种传输数据的方法,包括:

- 15 第一网络设备获取指示信息,所述指示信息用于终端设备确定第一发射功率,所述第一发射功率为所述终端设备在目标时间单元内向所述第一网络设备发送上行数据的发射功率;

所述第一网络设备向所述终端设备发送所述指示信息。

- 20 在一些可能的实现方式中,所述指示信息为所述终端设备在所述目标时间单元内的时分复用模式信息。

在一些可能的实现方式中,所述指示信息包括比特序列,所述比特序列包括至少一个数值,所述至少一个数值用于所述终端设备确定至少一个时间单元内上行数据的发射功率,所述至少一个时间单元包括所述目标时间单元。

- 25 在一些可能的实现方式中,所述至少一个时间单元是周期性的。

在一些可能的实现方式中,所述指示信息还包括定时偏置信息和周期信息,所述定时偏置信息和所述周期信息用于所述终端设备确定所述至少一个时间单元在时域上的起始位置和/或结束位置。

- 30 在一些可能的实现方式中,所述指示信息用于指示终端设备在所述目标时间单元内按照第二发射功率向所述第一网络设备发送上行数据,或者,所述指示信息用于指示所述终端设备在所述目标时间单元内按照第三发射功

率向所述第一网络设备发送上行数据,所述第二发射功率大于所述第三发射功率。

在一些可能的实现方式中,所述第二发射功率为所述终端设备能够支持的最大发射功率。

5 在一些可能的实现方式中,所述第一网络设备获取指示信息,包括:

所述第一网络设备通过与第二网络设备协商,确定所述指示信息,所述第二网络设备为在所述目标时间单元内向所述终端设备发送下行数据的网络设备;或者,所述第一网络设备接收所述第二网络设备发送的所述指示信息;或者,所述第一网络设备生成所述指示信息。

10 在一些可能的实现方式中,所述指示信息为所述第一网络设备生成的信息;所述方法还包括:

所述第一网络设备向所述第二网络设备发送所述指示信息。

在一些可能的实现方式中,所述第一网络设备向所述终端设备发送所述指示信息,包括:

15 所述第一网络设备向所述终端设备发送下行控制信息 DCI,所述 DCI 包括所述指示信息。

在一些可能的实现方式中,所述方法还包括:

所述第一网络设备在所述目标时间单元内接收所述终端设备发送的上行数据。

20 在一些可能的实现方式中,所述目标时间单元包括子帧、时隙和符号中的至少一项。

第三方面,提供了一种传输数据的方法,包括:

25 第二网络设备获取指示信息,所述指示信息用于终端设备确定第一发射功率,所述第一发射功率为所述终端设备在目标时间单元内向第一网络设备发送上行数据的发射功率,所述第二网络设备为向所述终端设备发送下行数据的网络设备;

所述第二网络设备向所述终端设备发送所述指示信息。

在一些可能的实现方式中,所述指示信息为所述终端设备在所述目标时间单元内的时分复用模式信息。

30 在一些可能的实现方式中,所述指示信息包括比特序列,所述比特序列包括至少一个数值,所述至少一个数值用于所述终端设备确定至少一个时间

单元内上行数据的发射功率，所述至少一个时间单元包括所述目标时间单元。

在一些可能的实现方式中，所述至少一个时间单元是周期性的。

5 在一些可能的实现方式中，所述指示信息还包括定时偏置信息和周期信息，所述定时偏置信息和所述周期信息用于所述终端设备确定所述至少一个时间单元在时域上的起始位置和/或结束位置。

10 在一些可能的实现方式中，所述指示信息用于指示终端设备在所述目标时间单元内按照第二发射功率向所述第一网络设备发送上行数据，或者，所述指示信息用于指示所述终端设备在所述目标时间单元内按照第三发射功率向所述第一网络设备发送上行数据，所述第二发射功率大于所述第三发射功率。

在一些可能的实现方式中，所述第二发射功率为所述终端设备能够支持的最大发射功率。

15 在一些可能的实现方式中，所述第二网络设备获取指示信息，包括：
所述第二网络设备通过与所述第一网络设备协商，确定所述指示信息；或者，所述第二网络设备接收所述第一网络设备发送的所述指示信息；或者，所述第二网络设备生成所述指示信息。

20 在一些可能的实现方式中，所述指示信息为所述第二网络设备生成的信息；所述方法还包括：

所述第二网络设备向所述第一网络设备发送所述指示信息。

在一些可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述第二网络设备在所述目标时间单元内向所述终端设备发送下行数据。

25 在一些可能的实现方式中，所述目标时间单元包括子帧、时隙和符号中的至少一项。

第四方面，提供了一种终端设备，包括：

收发单元，用于接收指示信息，所述指示信息用于所述终端设备确定目标时间单元内上行数据的第一发射功率；

处理单元，用于根据所述指示信息，确定所述第一发射功率；

30 所述收发单元还用于在所述目标时间单元内，按照所述第一发射功率向第一网络设备发送上行数据。

第五方面，提供了一种网络设备，包括：

获取模块，用于获取指示信息，所述指示信息用于终端设备确定第一发射功率，所述第一发射功率为所述终端设备在目标时间单元内向所述网络设备发送上行数据的发射功率；

5 收发模块，用于向所述终端设备发送所述指示信息。

第六方面，提供了一种网络设备，包括：

获取模块，用于获取指示信息，所述指示信息用于终端设备确定第一发射功率，所述第一发射功率为所述终端设备在目标时间单元内向第一网络设备发送上行数据的发射功率，所述网络设备为向所述终端设备发送下行数据的网络设备；

10

收发模块，向所述终端设备发送所述指示信息。

第七方面，提供了一种终端设备，包括：

收发器，用于接收指示信息，所述指示信息用于所述终端设备确定目标时间单元内上行数据的第一发射功率；

15

处理器，用于根据所述指示信息，确定所述第一发射功率；

所述收发器还用于在所述目标时间单元内，按照所述第一发射功率向第一网络设备发送上行数据。

第八方面，提供了一种网络设备，包括：

处理器，用于获取指示信息，所述指示信息用于终端设备确定第一发射功率，所述第一发射功率为所述终端设备在目标时间单元内向所述网络设备发送上行数据的发射功率；

20

收发器，用于向所述终端设备发送所述指示信息。

第九方面，提供了一种网络设备，包括：

处理器，用于指示信息，所述指示信息用于终端设备确定第一发射功率，所述第一发射功率为所述终端设备在目标时间单元内向第一网络设备发送上行数据的发射功率，所述网络设备为向所述终端设备发送下行数据的网络设备；

25

收发器，向所述终端设备发送所述指示信息。

第十方面，提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行上述第一方面或者第二方面或第三方面的方法实施例的指令。

30

第十一方面，提供了一种计算机芯片，包括：输入接口、输出接口、至少一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器可以实现上述第一方面及各种实现方式中的用于传输数据的方法中由终端设备执行的各个过程。

- 5 第十二方面，提供了一种计算机芯片，包括：输入接口、输出接口、至少一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器可以实现上述的第二方面或第三方面的用于传输数据的方法中由网络设备执行的各个过程。

第十三方面，提供了一种通信系统，包括前述网络设备，以及前述终端
10 设备。

附图说明

图 1 是本发明实施例的通信系统的示例。

图 2 是本发明实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

- 15 图 3 是本发明实施例的终端设备的示意性框图。

图 4 是本发明实施例的终端设备的另一示意性框图。

图 5 是本发明实施例的网络设备的示意性框图。

图 6 是本发明实施例的网络设备的另一示意性框图。

20 具体实施方式

图 1 是本发明实施例的应用场景的示意图。

如图 1 所示，通信系统 100 可以包括终端设备 110 和网络设备 120。网络设备 120 可以通过空口与终端设备 110 通信。终端设备 110 和网络设备 120 之间支持多业务传输。

- 25 应理解，本发明实施例仅以通信系统 100 进行示例性说明，但本发明实施例不限于于此。也就是说，本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组
30 无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用

移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，UMTS）等。

此外，本发明结合网络设备和终端设备描述了各个实施例。

其中，网络设备120可以指网络侧的任一种用来发送或接收信号的实体。例如，可以是机器类通信（MTC）的用户设备、GSM或CDMA中的基站（Base Transceiver Station，BTS）、WCDMA中的基站（NodeB）、LTE中的演进型基站（Evolutional Node B，eNB或eNodeB）、5G网络中的基站设备等。

终端设备110可以是任意终端设备。具体地，终端设备110可以经无线接入网（Radio Access Network，RAN）与一个或多个核心网（Core Network）进行通信，也可称为接入终端、用户设备（User Equipment，UE）、用户单元、用户站、移动站、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。例如，可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol，SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop，WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备以及5G网络中的终端设备等。

在5G通信系统中，在新空口（New Radio，NR）早期部署时，完整的NR覆盖很难获取，所以典型的网络覆盖是广域的长期演进（Long Term Evolution，LTE）覆盖和NR的孤岛覆盖模式。而且由于大量的LTE部署在6GHz以下，可用于5G的6GHz以下频谱很少。

为了解决上述问题，本发明实施例中可以通过带宽（band）组合来支持LTE-NR双连接（Dual Connection，DC）传输数据，提高系统吞吐量。但是，当在一个终端设备同时工作在处于不同频段的一个或以上的载波时，这些载波的上行信号可能会对某些载波的下行接收信号产生干扰，降低了数据传输的成功率。

例如，假设载波F1工作在低频段，载波F2工作在高频段，那么可能会出现以下三种不同类型的互干扰存在：

第一种互干扰类型为：载波F1和载波F2均为上行载波，且载波F1和载波F2的某一阶互调信号（intermodulation，IM）的频率与某载波F3的下行信号频率重叠或部分重叠。那么载波F1和F2就对F3构成了干扰。这里F3可能是载波F1或F2中某一个，或是不同于F1/F2的另一个载波（此时终端可能同时工作在两个以上的载波）。例如，终端设备同时配置有带宽（Band）

1 和 Band7 的 LTE 载波, NR 载波 (3400-3800MHz), 则如果 band 7 的上行 (UL) 和 NR 的 UL 同时传输, 其产生的 5 阶互调影响会影响 band 1 的下行 (DL) 接收机灵敏度。

5 第二种互干扰类型为: 载波 F1 为上行载波, 载波 F2 为下行载波, 载波 F1 的倍频与载波 F2 的频率重叠或部分重叠。那么载波 F1 对载波 F2 就构成了谐波(harmonic)干扰。例如, LTE Band 3 的带宽为 1710-1785MHz, 其 2 阶谐波范围为 3420-3570MHz。则如果一个终端同时在 band 3 上进行 LTE 上行传输和在 NR 频段 3400-3800MHz 上进行 DL 接收, 则 2 阶谐波可能会干扰 NR 的 DL 接收机的灵敏度。

10 第三种互干扰类型为: 载波 F1 为下行载波, 载波 F2 为上行载波, 载波 F1 的倍频与载波 F2 的频率重叠或部分重叠。那么载波 F2 对 F1 就构成了谐波互调(harmonic mixing)干扰。例如, LTE Band 3 的下行 1805-1880MHz, 其 2 阶谐波范围为 3610-3760MHz。则如果一个终端同时在 band 3 上进行 LTE 下行接收和在 NR 频段 3400-3800MHz 上进行上行发送, 则 NR 的 2 阶谐波
15 互调可能会干扰 LTE 的 DL 接收机的灵敏度。

然而, 不管终端设备的自干扰为上述哪一种类型, 对于自干扰问题严重程度的估计(MSD)是以 23dbm (终端最大发射功率) 为假设的原理上, 当终端设备不以最大发射功率工作时, 对应的自干扰会作相应的减少 (相同带宽假设下), 所以降低产生干扰方的发射功率, 在一定程度上可以缓解干扰
20 程度。

因此, 本发明实施例中提供了一种传输数据的方法, 通过控制终端设备的上行发射功率, 能够有效提高数据传输的成功率。

图 2 是本发明实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

如图 2 所示, 该方法包括:

25 210, 网络设备向终端设备发送指示信息, 该指示信息用于终端设备确定目标时间单元内上行数据的第一发射功率。

220, 该终端设备根据该指示信息确定第一发射功率。

230, 该终端设备在该目标时间单元内按照该第一发射功率发送上行数据。

30 简而言之, 终端设备接收指示信息; 该终端设备根据该指示信息, 确定该第一发射功率; 该终端设备在该目标时间单元内, 按照该第一发射功率向

第一网络设备发送上行数据。

应理解，本发明实施例中的终端设备为可能存在自干扰的终端设备。为了便于方案的理解，下文中将用于接收该终端设备发送的上行数据的网络设备称为第一网络设备，将用于向该终端设备发送下行数据的网络设备称为第二网络设备。

具体而言，终端设备在向第一网络设备发送上行数据的同时，可以接收第二网络设备发送的下行数据，此时，上行数据对下行数据的接收产生自干扰，降低了下行数据的解调性能。换句话说，该终端设备的第一信道和该第二信道之间产生存在互干扰。或者说，该第一信道存在自干扰。

为了解决上述问题，本发明实施例中的终端设备通过网络设备发送的指示信息，使得终端设备在该目标时间单元内，根据自干扰情况确定用于发送上行数据的第一发射功率，能够有效提高下行数据的解调性能，进而提高数据传输的成功率。

还应理解，本发明实施例中的第一发射功率可以为该终端设备能够支持的最大发射功率（第二发射功率），也可以是终端设备的受限的发射功率（第三发射功率），该第二发射功率大于该第三发射功率。

其中，该第三发射功率可以是小于该第二发射功率的任一发射功率。可选地，终端设备可以根据该终端设备的抗干扰能力确定一个受限的最大发射功率（即，第三发射功率），该受限的发射最大发射功率小于终端设备能够支持的最大发射功率（即，第二发射功率）。

应理解，该终端设备的抗干扰能力可以是终端设备根据该终端设备的内部干扰水平，确定的发射功率。换句话说，该终端设备在该受限的最大发射功率以下发送上行数据，对接收端的干扰水平可以降低到接收端可以忍受的水平。也就是说，该终端设备同时收发数据时，发送功率应该在受限的最大发射功率以下，进而能够保证该终端设备能够正确解调接收到的数据。

本发明实施例中，终端按照第二发射功率发送数据时，可以采用高阶调制与编码策略（MCS），以在保证上行数据可靠度的基础上，提高上行数据的发送量；当终端按照第三发射功率发送数据时，可以采用低阶调制与编码策略（MCS），以保证上行数据的可靠度。

此外，需要注意的时，本发明实施例中的指示信息可以是该第一网络设备或第二网络设备确定的信息，也可以是该第一网络设备和该第二网络设备

协商确定的信息。本发明实施例不做具体限定。

进一步地，该指示信息为该第一网络设备和该第二网络设备之间的交互信息。即，第一网络设备和第二网络设备需要对该指示信息进行交互。换句话说，如果该指示信息由该第一网络设备确定，则该第一网络设备需要将该指示信息发送给该第二网络设备；如果该指示信息由该第二网络设备确定，
5 则该第二网络设备需要将该指示信息发送给该第一网络设备。

下面结合具体实施例对本发明实施例的指示信息进行示例性说明。

在一个实施例中，该指示信息为该终端设备在该目标时间单元内的时分复用模式信息。即，该终端设备可以根据该时分复用信息确定第一发射功率。

10 具体而言，该终端设备接收该第一网络设备或者第二网络设备发送的该终端设备在该目标时间单元内的时分复用模式信息，该第二网络设备为向该终端设备发送下行数据的网络设备；该终端设备根据该时分复用模式信息，确定该第一发射功率。

例如，该目标时间单元同时用于接收下行数据和发送上行数据时，该第一发射功率小于该终端设备能够支持的最大发射功率，该目标时间单元只用于发送上行数据时，该第一发射功率为该终端设备能够支持的最大发射功率。
15

在另一个实施例中，该指示信息包括比特序列，该比特序列包括至少一个数值，上述至少一个数值用于该终端设备确定至少一个时间单元内上行数据的发射功率，上述至少一个时间单元包括该目标时间单元。可选地，该目标时间单元包括子帧、时隙和符号中的至少一项。
20

换句话说，终端设备可以根据该指示信息确定上述至少一个时间单元中哪些时间单元可以按照正常的上行功率发送上行数据，哪些时间单元按照受限的上行功率发送上行数据。

25 例如，上述至少一个数值为一个比特序列(bitmap)，其中，每个比特(bit)代表一个时间单位。当对应的bit设置为1时，表示该时间单元按照受限的上行功率发送上行数据，否则正常功率发送。换句话说，当对应的bit设置为0时，表示该时间单元按照受限的上行功率发送上行数据，否则正常功率发送。

30 应理解，本发明实施例中的上述至少一个数值可以仅仅用于指示一个上述至少一个时间单元，也可以用于指示多个上述至少一个时间单元。

例如，上述至少一个时间单元可以是周期性的。

进一步地，该指示信息还包括定时偏置信息和周期信息，该定时偏置信息和该周期信息用于该终端设备确定上述至少一个时间单元在时域上的起始位置和/或结束位置。

- 5 在另一个实施例中，网络设备可以直接指示终端设备在哪些时间单元上按照第二发射功率发送上行数据，在哪些时间单元上按照第三发射功率发送上行数据。

具体而言，该指示信息用于指示终端设备在该目标时间单元内按照第二发射功率向该第一网络设备发送上行数据，或者，该指示信息用于指示该终端设备在该目标时间单元内按照第三发射功率向该第一网络设备发送上行数据，该第二发射功率大于该第三发射功率。

进一步地，该第二发射功率可以为该终端设备能够支持的最大发射功率。

- 可选地，该终端设备可以通过接收该第一网络设备发送的下行控制信息
15 DCI 获取该指示信息，例如，该 DCI 包括该指示信息。

应理解，本发明实施例的主旨在于网络设备通过向终端设备发送指示信息，使得终端设备确定用于发送上行数据的发射功率。也就是说，上述指示信息仅是本发明实施例的示例性说明，本发明实施例不限于此。

图 3 是本发明实施例的终端设备 300 的示意性框图。

- 20 如图 3 所示，该终端设备 300 包括：

收发单元 310，用于接收指示信息，该指示信息用于该终端设备确定目标时间单元内上行数据的第一发射功率；

处理单元 320，用于根据该指示信息，确定该第一发射功率；

- 25 该收发单元 310 还用于在该目标时间单元内，按照该第一发射功率向第一网络设备发送上行数据。

可选地，该收发单元 310 具体用于：

接收该第一网络设备或者第二网络设备发送的该终端设备在该目标时间单元内的时分复用模式信息，该第二网络设备为向该终端设备发送下行数据的网络设备；其中，该处理单元 320 具体用于：

- 30 根据该时分复用模式信息，确定该第一发射功率。

可选地，该目标时间单元同时用于接收下行数据和发送上行数据时，该

第一发射功率小于该终端设备能够支持的最大发射功率，该目标时间单元只用于发送上行数据时，该第一发射功率为该终端设备能够支持的最大发射功率。

5 可选地，该指示信息包括比特序列，该比特序列包括至少一个数值，上述至少一个数值用于该终端设备确定至少一个时间单元内上行数据的发射功率，上述至少一个时间单元包括该目标时间单元。

可选地，上述至少一个时间单元是周期性的。

10 可选地，该指示信息还包括定时偏置信息和周期信息，该定时偏置信息和该周期信息用于该终端设备确定上述至少一个时间单元在时域上的起始位置和/或结束位置。

可选地，该指示信息用于指示终端设备在该目标时间单元内按照第二发射功率向该第一网络设备发送上行数据，或者，该指示信息用于指示该终端设备在该目标时间单元内按照第三发射功率向该第一网络设备发送上行数据，该第二发射功率大于该第三发射功率。

15 可选地，该第二发射功率为该终端设备能够支持的最大发射功率。

可选地，该终端设备接收该第一网络设备发送的下行控制信息 DCI，该 DCI 包括该指示信息。

可选地，该目标时间单元包括子帧、时隙和符号中的至少一项。

20 可选地，该指示信息为该第一网络设备或第二网络设备确定的信息，或者，该指示信息为该第一网络设备和该第二网络设备协商确定的信息，该第二网络设备为向该终端设备发送下行数据的网络设备。

可选地，该指示信息为该第一网络设备和该第二网络设备之间的交互信息。

25 应注意，收发单元 310 可由收发器实现，处理单元 320 可以由处理器实现。如图 4 所示，终端设备 400 可以包括处理器 410、收发器 420 和存储器 430。其中，存储器 430 可以用于存储指示信息，还可以用于存储处理器 410 执行的代码、指令等。终端设备 400 中的各个组件通过总线系统相连，其中，总线系统除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

30 图 4 所示的终端设备 400 能够实现前述图 2 的方法实施例中由终端设备所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 5 是本发明实施例的网络设备 500 的示意性框图。

作为一个实施例，如图 5 所示，该网络设备 500 包括：

获取模块 510，用于获取指示信息，该指示信息用于终端设备确定第一发射功率，该第一发射功率为该终端设备在目标时间单元内向该网络设备发送上行数据的发射功率；

5 收发模块 520，用于向该终端设备发送该指示信息。

可选地，该指示信息为该终端设备在该目标时间单元内的时分复用模式信息。

可选地，该指示信息包括比特序列，该比特序列包括至少一个数值，上述至少一个数值用于该终端设备确定至少一个时间单元内上行数据的发射
10 功率，上述至少一个时间单元包括该目标时间单元。

可选地，上述至少一个时间单元是周期性的。

可选地，该指示信息还包括定时偏置信息和周期信息，该定时偏置信息和该周期信息用于该终端设备确定上述至少一个时间单元在时域上的起始位置和/或结束位置。

15 可选地，该指示信息用于指示终端设备在该目标时间单元内按照第二发射功率向该网络设备发送上行数据，或者，该指示信息用于指示该终端设备在该目标时间单元内按照第三发射功率向该网络设备发送上行数据，该第二发射功率大于该第三发射功率。

可选地，该第二发射功率为该终端设备能够支持的最大发射功率。

20 可选地，该获取模块 510 具体用于：通过与第二网络设备协商，确定该指示信息，该第二网络设备为在该目标时间单元内向该终端设备发送下行数据的网络设备；或者，接收该第二网络设备发送的该指示信息；或者，生成该指示信息。

25 可选地，该指示信息为该网络设备生成的信息；该收发模块 520 还用于向该第二网络设备发送该指示信息。

可选地，该收发模块 520 具体用于：向该终端设备发送下行控制信息 DCI，该 DCI 包括该指示信息。

可选地，该收发模块 520 还用于：在该目标时间单元内接收该终端设备发送的上行数据。

30 可选地，该目标时间单元包括子帧、时隙和符号中的至少一项。

作为另一个实施例，如图 5 所示，该网络设备 500 包括：

获取模块 500，用于获取指示信息，该指示信息用于终端设备确定第一发射功率，该第一发射功率为该终端设备在目标时间单元内向第一网络设备发送上行数据的发射功率，该网络设备为向该终端设备发送下行数据的网络设备；

5 收发模块 520，向该终端设备发送该指示信息。

可选地，该指示信息为该终端设备在该目标时间单元内的时分复用模式信息。

可选地，该指示信息包括比特序列，该比特序列包括至少一个数值，上述至少一个数值用于该终端设备确定至少一个时间单元内上行数据的发射
10 功率，上述至少一个时间单元包括该目标时间单元。

可选地，上述至少一个时间单元是周期性的。

可选地，该指示信息还包括定时偏置信息和周期信息，该定时偏置信息和该周期信息用于该终端设备确定上述至少一个时间单元在时域上的起始位置和/或结束位置。

15 可选地，该指示信息用于指示终端设备在该目标时间单元内按照第二发射功率向该第一网络设备发送上行数据，或者，该指示信息用于指示该终端设备在该目标时间单元内按照第三发射功率向该第一网络设备发送上行数据，该第二发射功率大于该第三发射功率。

可选地，该第二发射功率为该终端设备能够支持的最大发射功率。

20 可选地，该获取模块 510 具体用于：通过与该第一网络设备协商，确定该指示信息；或者，接收该第一网络设备发送的该指示信息；或者，生成该指示信息。

可选地，该指示信息为该网络设备生成的信息；该收发模块 520 还用于：向该第一网络设备发送该指示信息。

25 可选地，该收发模块 520 还用于：在该目标时间单元内向该终端设备发送下行数据。

可选地，该目标时间单元包括子帧、时隙和符号中的至少一项。

应注意，处理单元 510 可以由处理器实现，收发单元 520 可由收发器实现。如图 6 所示，网络设备 600 可以包括处理器 610、收发器 620 和存储器
30 630。其中，存储器 630 可以用于存储指示信息，还可以用于存储处理器 610

执行的代码、指令等。网络设备 600 中的各个组件通过总线系统相连，其中，总线系统除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

图 6 所示的网络设备 600 能够实现前述图 2 至图 4 的方法实施例中由网络设备所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。也就是说，本发明
5 实施例中的方法实施例可以应用于处理器中，或者由处理器实现。

在实现过程中，本发明实施例中的方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。更具体地，结合本发明实施例公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域的成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。
10

其中，处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力，可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。例如，上述
15 的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、分立硬件组件等等。此外，通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以的任何常规的处理器等。

此外，本发明实施例中，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只读存储器(read-only memory, 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)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器
25 可以是随机存取存储器(random access memory, RAM)，其用作外部高速缓存。应理解，上述存储器为示例性但不是限制性说明，例如，本发明实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, 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(synch link DRAM,
30

SLDRAM) 以及直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DRAM) 等等。也就是说, 本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

最后, 需要注意的是, 在本发明实施例和所附权利要求书中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的, 而非旨在限制本发明实施例。

例如, 在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式, 除非上下文清楚地表示其他含义。

又例如, 在本发明实施例中可能采用术语第一终端设备和第二终端设备, 但这些终端设备不应限于这些术语。这些术语仅用来将类型小区组彼此区分开。

又例如, 取决于语境, 如在此所使用的词语“在... 时”可以被解释成为“如果”或“若”或“当... 时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地, 取决于语境, 短语“如果确定”或“如果检测 (陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测 (陈述的条件或事件) 时”或“响应于检测 (陈述的条件或事件)”。

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发明实施例的范围。

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。

在本申请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。

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发明实施例的目的。

- 5 另外，在本发明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。

- 10 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，本发明实施例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）执行本发明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、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘
- 15 等各种可以存储程序代码的介质。

以上内容，仅为本发明实施例的具体实施方式，但本发明实施例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发明实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明实施例的保护范围之内。因此，本发明实施例的保护范围应以权利要求的保护范围为准。