

信息传输方法、网络设备及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 07 月 06 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201810739059.0 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种信息传输方法、网络设备及终端。

背景技术

第五代（5th Generation, 5G）移动通信系统或称为新空口（New Radio, NR）可适应更加多样化的场景和业务需求，其主要场景包括：移动宽带增强（enhanced Mobile Broadband, eMBB）通信、大规模物联网（massive Machine Type Communications, mMTC）、超高可靠超低时延通信（Ultra-Reliable and Low Latency Communications, URLLC）。这些场景对系统提出了高可靠、低时延、大带宽、广覆盖等要求。

为了提高系统的容量和资源利用率，多个终端可以在相同的资源上通过非正交的方式进行传输。此外，NR 系统还支持半静态调度（configured grant）的上行传输方式，可以减少信令交互流程，从而能够降低终端的功耗。终端在进行非正交上行传输时，多个不同终端可复用相同的传输资源，这时网络设备需要区分出不同终端的上行信号。对于数据传输，不同终端可采用不同的多址接入（Multiple Access, MA）标识，MA 标识包括但不限于解调参考信号（De-Modulation Reference Signal, DMRS）。若分别为不同终端配置不同的 DMRS 进行传输，虽然可以避免终端之间的数据冲突，但难以支持大量终端同时传输。

发明内容

本公开的一些实施例提供了一种信息传输方法、网络设备及终端，以解

决非正交上行传输难以支持大量终端同时传输的问题。

第一方面，本公开的一些实施例提供了一种信息传输方法，应用于网络设备侧，包括：

接收上行信号，其中上行信号中包含目标解调参考信号 DMRS；

根据上行信号中的目标 DMRS，确定终端的上行数据；

其中，终端对应至少两个解调参考信号 DMRS 标识，目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

第二方面，本公开的一些实施例还提供了一种网络设备，包括：

第一接收模块，用于接收上行信号，其中上行信号中包含目标解调参考信号 DMRS；

处理模块，用于根据上行信号中的目标 DMRS，确定终端的上行数据；

其中，终端对应至少两个解调参考信号 DMRS 标识，目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

第三方面，本公开的一些实施例提供了一种网络设备，网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现上述的信息传输方法的步骤。

第四方面，本公开的一些实施例提供了一种信息传输方法，应用于终端侧，包括：

接收至少两个解调参考信号 DMRS 标识；

采用目标 DMRS，在多址接入资源发送上行数据；其中，目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

第五方面，本公开的一些实施例提供了一种终端，包括：

第二接收模块，用于接收至少两个解调参考信号 DMRS 标识；

发送模块，用于采用目标 DMRS，在多址接入资源发送上行数据；其中，目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

第六方面，本公开的一些实施例还提供了一种终端，终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时上述的信息传输方法的步骤。

第七方面，本公开的一些实施例提供了一种信息传输方法，应用于终端

侧，包括：

接收至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数；

从至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送。

第八方面，本公开的一些实施例提供了一种终端，包括：

接收模块，用于接收至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数；

选择模块，用于从至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送。

第九方面，本公开的一些实施例提供了一种终端，终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现上述的信息传输方法的步骤。

第十方面，本公开的一些实施例提供了一种信息传输方法，应用于网络设备侧，包括：

为终端配置至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数。

第十一方面，本公开的一些实施例提供了一种网络设备，包括：

配置模块，用于为终端配置至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数。

第十二方面，本公开的一些实施例提供了一种网络设备，网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述的信息传输方法的步骤。

第十三方面，本公开的一些实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述终端侧或网络设备侧的信息传输方法的步骤。

这样，本公开的一些实施例通过采用上述技术方案，可以增加 DMRS 容量，从而降低非正交上行传输的参考信号发生碰撞的概率，还可支持大量终端同时进行传输。

附图说明

为了更清楚地说明本公开的一些实施例的技术方案，下面将对本公开的一些实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，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。

图 1 表示本公开的一些实施例可应用的一种移动通信系统框图；

图 2 表示本公开的一些实施例网络设备侧的信息传输方法的流程示意图一；

图 3 表示本公开的一些实施例 DMRS 与 DMRS 加扰 ID 的映射关系示意图；

图 4 表示本公开的一些实施例的网络设备的模块结构示意图一；

图 5 表示本公开的一些实施例终端侧的信息传输方法的流程示意图一；

图 6 表示本公开的一些实施例的终端的模块结构示意图一；

图 7 表示本公开的一些实施例终端侧的信息传输方法的流程示意图二；

图 8 表示本公开的一些实施例的终端的模块结构示意图二；

图 9 表示本公开的一些实施例网络设备侧的信息传输方法的流程示意图二；

图 10 表示本公开的一些实施例的网络设备的模块结构示意图二；

图 11 表示本公开的一些实施例的网络设备框图；

图 12 表示本公开的一些实施例的终端框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备

固有的其它步骤或单元。说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一。

本文所描述的技术不限于长期演进型(Long Time Evolution, LTE)/LTE的演进(LTE-Advanced, LTE-A)系统,并且也可用于各种无线通信系统,诸如码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)、时分多址(Time Division Multiple Access, TDMA)、频分多址(Frequency Division Multiple Access, FDMA)、正交频分多址(Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)、单载波频分多址(Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA)和其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA系统可实现诸如CDMA2000、通用地面无线电接入(Universal Terrestrial Radio Access, UTRA)等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)和其他CDMA变体。TDMA系统可实现诸如全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication, GSM)之类的无线电技术。OFDMA系统可实现诸如超移动宽带(Ultra Mobile Broadband, UMB)、演进型UTRA(Evolution-UTRA, E-UTRA)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM等无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System, UMTS)的部分。LTE和更高级的LTE(如LTE-A)是使用E-UTRA的新UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A以及GSM在来自名为“第三代伙伴项目”(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)的组织文献中描述。CDMA2000和UMB在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术,也可用于其他系统和无线电技术。然而,以下描述出于示例目的描述了NR系统,并且在以下大部分描述中使用NR术语,尽管这些技术也可应用于NR系统应用以外的应用。

以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且可以添加、省去、或组合各种步

骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

请参见图 1，图 1 示出本公开的一些实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络设备 12。其中，终端 11 也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment, UE），终端 11 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备等终端侧设备，需要说明的是，在本公开的一些实施例中并不限定终端 11 的具体类型。网络设备 12 可以是基站或核心网，其中，上述基站可以是 5G 及以后版本的基站（例如：gNB、5G NR NB 等），或者其他通信系统中的基站（例如：eNB、WLAN 接入点、或其他接入点等），其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站（Base Transceiver Station, BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（Basic Service Set, BSS）、扩展服务集（Extended Service Set, ESS）、B 节点、演进型 B 节点（eNB）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本公开的一些实施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

基站可在基站控制器的控制下与终端 11 通信，在各种示例中，基站控制器可以是核心网或某些基站的一部分。一些基站可通过回程与核心网进行控制信息或用户数据的通信。在一些示例中，这些基站中的一些可以通过回程链路直接或间接地彼此通信，回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统可支持多个载波（不同频率的波形信号）上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如，每条通信链路可以根据各种无线电技术来调制的多载波信号。每个已调信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息（例如，参考信号、控制信道等）、开销信息、数据等。

基站可经由一个或多个接入点天线与终端 11 进行无线通信。每个基站可以为各自相应的覆盖区域提供通信覆盖。接入点的覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。无线通信系统可包括不同类型的基站（例如宏基站、微基站、或微微基站）。基站也可利用不同的无线电技术，诸如蜂窝

或 WLAN 无线电接入技术。基站可以与相同或不同的接入网或运营商部署相关联。不同基站的覆盖区域（包括相同或不同类型的基站的覆盖区域、利用相同或不同无线电技术的覆盖区域、或属于相同或不同接入网的覆盖区域）可以交叠。

无线通信系统中的通信链路可包括用于承载上行链路（Uplink, UL）传输（例如，从终端 11 到网络设备 12）的上行链路，或用于承载下行链路（Downlink, DL）传输（例如，从网络设备 12 到终端 11）的下行链路。UL 传输还可被称为反向链路传输，而 DL 传输还可被称为前向链路传输。下行链路传输可以使用授权频段、非授权频段或这两者来进行。类似地，上行链路传输可以使用有授权频段、非授权频段或这两者来进行。

本公开的一些实施例提供了一种信息传输方法，应用于网络设备侧，如图 2 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 21: 接收上行信号，其中，上行信号中包含目标解调参考信号 DMRS。

这里所说的上行信号指的是上行非正交传输信号，具体地，该步骤可以是：接收处于非正交传输模式下的终端发送的上行信号。该上行信号是在多址接入资源上传输的，该上行信号可以是：包括前导码与基于 MA 标识（signature）的数据，或，包括前导码、DMRS 与基于 MA 标识的数据，或，包括 DMRS 与基于 MA 标识的数据。其中，上述前导码包括循环前缀、前导码序列、保护间隔。

步骤 22: 根据目标 DMRS，确定终端的上行数据。

其中，该终端对应至少两个解调参考信号 DMRS 标识，目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。进一步地，在步骤 21 之前还包括：为终端配置至少两个 DMRS 标识，也就是说，网络设备为一个终端配置至少两个 DMRS 标识，这样终端在进行非正交上行传输时，可以从至少两个 DMRS 标识中选择一个，采用选择的 DMRS 标识指示的 DMRS 进行上行非正交传输。值得指出的是，网络设备为不同终端配置的 DMRS 之间可以有重叠，例如网络设备为终端 1 配置了 DMRS1、DMRS2、DMRS3 和 DMRS4，为终端配置了 DMRS2、DMRS3 和 DMRS5。通过为一个终端配置至少两个 DMRS 标识，可以使得 DMRS 的选择更加灵活，增加了 DMRS 的容量，多

个终端之间选择相同 DMRS 的几率降低。

其中，上述 DMRS 标识包括：DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息。下面将分别就 DMRS 配置参数和 DMRS 加扰信息对本公开的一些实施例做进一步说明。

其中，DMRS 配置参数包括以下中的至少一项：

DMRS 配置的编号，其中，DMRS 配置的编号用于区分不同的 DMRS 配置。这里所说的 DMRS 配置的编号可以是系统维护的 DMRS 索引号(index)，例如系统的 DMRS 池中包括：DMRS index1~M，网络设备为终端配置了 DMRS index3，那么该 DMRS 配置的编号即为 3。或者该 DMRS 配置的编号是网络设备为终端配置的 DMRS 序号，例如系统的 DMRS 池中包括：DMRS index1~M，网络设备为终端配置了 DMRS index3、4 和 5，那么该 DMRS 配置的编号即为 1、2 和 3。

DMRS 端口(port)号；

DMRS 时域位置，如 DMRS 所在的时域符号；

DMRS 与前导码的对应关系，其中，这里所说的对应关系的指示方式可以是显式指示也可以是隐式指示。以显式指示为例，可在 DMRS 配置参数中直接指示与该 DMRS 配置相对应的前导码序列或前导码索引；以隐式指示为例，可通过预定义的关联关系式确定与该 DMRS 配置相对应的前导码序列或前导码索引。

DMRS 与相位跟踪参考信号(Phase tracking reference signal, PTRS)的对应关系，与 DMRS 与前导码的对应关系的指示方式类似，DMRS 与相位跟踪参考信号 PTRS 的对应关系的指示方式可以是显式指示也可以是隐式指示。以显式指示为例，可在 DMRS 配置参数中直接指示与该 DMRS 配置相对应的 PTRS 参数或 PTRS 配置参数的编号；以隐式指示为例，可通过预定义的关联关系式确定与该 DMRS 配置相对应的 PTRS 的参数或 PTRS 配置参数的编号。

DMRS 带宽；其中，DMRS 带宽是预定义或网络设备配置的，DMRS 带宽大于或等于上行数据所在多址接入资源的带宽。可选地，若 DMRS 带宽是预定义的，则默认 DMRS 带宽与多址接入资源的带宽相同，即 DMRS 的带宽与数据带宽相同。若 DMRS 带宽是网络设备配置的，为保证在多用户复用

的信道估计性能，DMRS 带宽可大于多址接入资源的带宽，从而可采用较长的 DMRS 序列，增强了不同用户之间的 DMRS 的正交性。

以及，DMRS 传输功率，其中，DMRS 传输功率与终端的上行数据信道在相同资源元素 RE 中的功率相同，即 DMRS 与数据在相同 RE 上的功率相同，具体地，当 DMRS 与数据传输的带宽相同时，DMRS 与数据在相同的 RE 上功率相同；而当 DMRS 的带宽大于数据传输的带宽时，DMRS 的发送功率与数据的发送功率保持一致，即 DMRS 与数据在相同 RE 上的功率不相同。和/或，每个 DMRS 端口对应的 DMRS 传输功率是单独配置的，例如 DMRS 可以采用功率提升（power boosting）方式，那么 Power boosting 可以是基于每个 DMRS 端口配置的。具体地，当 DMRS 与数据传输的带宽相同时，且 DMRS 在同一个 OFDM 符号不与数据频分复用，DMRS 可以进行功率提升。

以上介绍了 DMRS 配置参数的相关实施例，下面本实施例将进一步介绍 DMRS 标识包括 DMRS 加扰信息相关的实施例。

DMRS 加扰信息包括与 DMRS 对应的至少两个 DMRS 加扰标识（即加扰 ID）。其中一个 DMRS 标识对应一个 DMRS，也就是说，网络设备为终端配置至少两个 DMRS，这两个 DMRS 对应至少两个 DMRS 加扰 ID，那么 DMRS 与 DMRS 加扰 ID 的对应关系包括如图 3 所示的，一个 DMRS 对应一个 DMRS 加扰 ID，如 DMRS index0 对应 DMRS 加扰 ID0、DMRS index1 对应 DMRS 加扰 ID1、...、DMRS index n 对应 DMRS 加扰 ID n。其中， $k=n \bmod L$ ，n 为 DMRS 的数量，L 为 DMRS 加扰 ID 的数量。或者，DMRS 与 DMRS 加扰 ID 的对应关系为一个 DMRS 对应至少两个 DMRS 加扰 ID，终端可以从这至少两个 DMRS 加扰 ID 中随机选择一个对 DMRS 进行加扰，这样即使不同终端采用相同的 DMRS，但由于采用的 DMRS 加扰 ID 不同，也不会发生信号的碰撞。其中，值得指出的是，网络设备可以为每个 DMRS 都配置全部 DMRS 加扰 ID 作为可选集合，即 DMRS0~n 的 DMRS 加扰 ID 均包括 DMRS 加扰 ID0~k，这种场景亦可理解为 DMRS 与 DMRS 加扰 ID 无对应关系。

本公开的一些实施例的目标 DMRS 与上行数据（终端的上行数据）时分复用，值得指出的是，在一个 OFDM 符号上，DMRS 不与上行数据进行频分复用。该目标 DMRS 是与 DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息对应的，也

就是说, DMRS 配置参数对应的 DMRS 与终端的上行数据是时分复用的, DMRS 加扰 ID 对应的 DMRS 与终端的上行数据是时分复用的, DMRS 配置参数和 DMRS 加扰 ID 对应的 DMRS 与终端的上行数据是时分复用的。

进一步地, 在步骤 21 之前, 该方法还可以包括: 为终端配置 PTRS 配置参数。具体地, 网络设备可为终端配置至少两个 PTRS, 一个 PTRS 配置参数对应一个 DMRS 标识。

具体地, PTRS 配置参数包括以下中的至少一项:

PTRS 配置的编号, 其中, PTRS 配置的编号用于区分不同的 PTRS 配置。这里所说的 PTRS 配置的编号可以是系统维护的 PTRS 索引号 (index), 例如系统的 PTRS 池中包括: PTRS index1~N, 网络设备为终端配置了 PTRS index3, 那么该 PTRS 配置的编号即为 3。或者该 PTRS 配置的编号是网络设备为终端配置的 PTRS 序号, 例如系统的 PTRS 池中包括: DMRS index1~N, 网络设备为终端配置了 PTRS index3、4 和 5, 那么该 PTRS 配置的编号即为 1、2 和 3;

PTRS 端口号;

PTRS 时频域位置, 如 PTRS 所在的时域符号、PTRS 所在的子载波;

PTRS 时频域密度, 即 PTRS 的时域密度和/或频域密度;

PTRS 与前导码的对应关系, 其中, 这里所说的对应关系的指示方式可以是显式指示也可以是隐式指示。以显式指示为例, 可在 PTRS 配置参数中直接指示与该 PTRS 配置相对应的前导码序列或前导码索引; 以隐式指示为例, 可通过预定义的关联关系式确定与该 PTRS 配置相对应的前导码序列或前导码索引;

PTRS 与 DMRS 的对应关系, 与 PTRS 与前导码的对应关系的指示方式类似, PTRS 与 DMRS 的对应关系的指示方式可以是显式指示也可以是隐式指示。以显式指示为例, 可在 PTRS 配置参数中直接指示与该 PTRS 配置相对应的前导码序列或前导码索引; 以隐式指示为例, 可通过预定义的关联关系式确定与该 PTRS 配置相对应的前导码序列或前导码索引;

以及 PTRS 传输功率。

本公开的一些实施例的网络设备为终端配置至少两个 DMRS 标识, 终端

可从这至少两个 DMRS 标识中选择一个, 这样终端可选的 DMRS 增多, 一定程度上增加了 DMRS 容量, 从而降低了非正交上行传输的参考信号发生碰撞的概率, 还可支持大量终端同时进行传输。

以上实施例分别详细介绍了不同场景下的信息传输方法, 下面本实施例将结合附图对其对应的网络设备做进一步介绍。

如图 4 所示, 本公开的一些实施例的网络设备 400, 能实现实施例中接收上行信号; 根据上行信号中的目标解调参考信号 DMRS, 确定终端的上行数据方法的细节, 并达到相同的效果; 其中, 终端对应至少两个解调参考信号 DMRS 标识, 目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个, 该网络设备 400 具体包括以下功能模块:

第一接收模块 410, 用于接收上行信号, 其中上行信号中包含目标解调参考信号 DMRS;

处理模块 420, 用于根据目标 DMRS, 确定终端的上行数据;

其中, 终端对应至少两个解调参考信号 DMRS 标识, 目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

其中, 网络设备 400 还包括:

第一配置模块, 用于为终端配置至少两个 DMRS 标识。

其中, DMRS 标识包括: DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息。

其中, DMRS 配置参数包括: DMRS 配置的编号、DMRS 端口号、DMRS 时域位置、DMRS 与前导码的对应关系、DMRS 与相位跟踪参考信号 PTRS 的对应关系、DMRS 带宽和 DMRS 传输功率中的至少一项。

其中, DMRS 带宽是预定义或网络设备配置的, DMRS 带宽大于或等于上行数据所在多址接入资源的带宽。

其中, DMRS 传输功率与终端的上行数据信道在相同资源元素 RE 中的功率相同,

和/或,

每个 DMRS 端口对应的 DMRS 传输功率是单独配置的。

其中, DMRS 加扰信息包括: 与 DMRS 对应的至少两个 DMRS 加扰标识 ID。

其中，目标 DMRS 与上行数据时分复用，其中，目标 DMRS 是与 DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息对应的。

其中，网络设备还包括：

第二配置模块，用于为终端配置 PTRS 配置参数。

其中，一个 PTRS 配置参数对应一个 DMRS 标识。

其中，PTRS 配置参数包括：PTRS 配置的编号、PTRS 端口号、PTRS 时频域位置、PTRS 时频域密度、PTRS 与前导码的对应关系、PTRS 与 DMRS 的对应关系和 PTRS 传输功率中的至少一项。

值得指出的是，本公开的一些实施例的网络设备为终端配置至少两个 DMRS 标识，终端可从这至少两个 DMRS 标识中选择一个，这样终端可选的 DMRS 增多，一定程度上增加了 DMRS 容量，从而降低了非正交上行传输的参考信号发生碰撞的概率，还可支持大量终端同时进行传输。

为了更好的实现上述目的，本公开的实施例还提供了一种网络设备，该网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上所述的信息传输方法中的步骤。发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的信息传输方法的步骤。

以上实施例从网络设备侧介绍了本公开的信息传输方法，下面本实施例将结合附图对终端侧的信息传输方法做进一步介绍。

本公开的一些实施例提供了一种信息传输方法，应用于终端侧，如图 5 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 51：接收至少两个解调参考信号 DMRS 标识。

也就是说，网络设备为一个终端配置至少两个 DMRS 标识，值得指出的是，网络设备为不同终端配置的 DMRS 之间可以有重叠，例如网络设备为终端 1 配置了 DMRS1、DMRS2、DMRS3 和 DMRS4，为终端配置了 DMRS2、DMRS3 和 DMRS5。通过为一个终端配置至少两个 DMRS 标识，可以使得 DMRS 的选择更加灵活，增加了 DMRS 的容量，多个终端之间选择相同 DMRS 的几率降低。

步骤 52: 采用目标 DMRS, 在多址接入资源发送上行数据。

其中, 目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个, 也就是说, 终端在进行非正交上行传输时, 可以从至少两个 DMRS 标识中选择一个, 采用选择的 DMRS 标识指示的 DMRS 进行上行非正交传输。

其中, DMRS 标识包括: DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息。

进一步地, DMRS 配置参数包括: DMRS 配置的编号、DMRS 端口号、DMRS 时域位置、DMRS 与前导码的对应关系、DMRS 与相位跟踪参考信号 PTRS 的对应关系、DMRS 带宽和 DMRS 传输功率中的至少一项。

其中, DMRS 带宽是预定义或网络设备配置的, DMRS 带宽大于或等于多址接入资源的带宽。

其中, DMRS 传输功率与终端的上行数据信道在相同资源元素 RE 中的功率相同, 和/或, 每个 DMRS 端口对应的 DMRS 传输功率是单独配置的。

另一方面, DMRS 加扰信息包括: 与 DMRS 对应的至少两个 DMRS 加扰标识 ID。

其中, 目标 DMRS 与上行数据时分复用, 其中, 目标 DMRS 是与 DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息对应的。

值得指出的是, 该终端侧实施例是与上述网络设备侧的信息传输方法对应的, 上述网络设备侧的各种实现方式均可适应性应用于终端的实施例中, 例如终端正确接收到的信息与网络设备发送的信息一致等, 故在此不再赘述。

本公开的一些实施例的信息传输方法中, 终端在网络设备配置的至少两个 DMRS 标识中选择一个进行非正交上行传输, 可选的 DMRS 增多, 一定程度上增加了 DMRS 容量, 从而降低了非正交上行传输的参考信号发生碰撞的概率, 还可支持大量终端同时进行传输。

以上实施例介绍了不同场景下的信息传输方法, 下面将结合附图对与其对应的终端做进一步介绍。

如图 6 所示, 本公开的一些实施例的终端 600, 能实现上述实施例中接收至少两个解调参考信号 DMRS 标识; 采用目标 DMRS, 在多址接入资源发送上行数据方法的细节, 并达到相同的效果; 其中, 目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个, 该终端 600 具体包括以下功能模块:

第二接收模块 610，用于接收至少两个解调参考信号 DMRS 标识；
发送模块 620，用于采用目标 DMRS，在多址接入资源发送上行数据；
其中，目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

其中，DMRS 标识包括：DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息。

其中，DMRS 配置参数包括：DMRS 配置的编号、DMRS 端口号、DMRS 时域位置、DMRS 与前导码的对应关系、DMRS 与相位跟踪参考信号 PTRS 的对应关系、DMRS 带宽和 DMRS 传输功率中的至少一项。

其中，DMRS 带宽是预定义或网络设备配置的，DMRS 带宽大于或等于多址接入资源的带宽。

其中，DMRS 传输功率与终端的上行数据信道在相同资源元素 RE 中的功率相同，

和/或，

每个 DMRS 端口对应的 DMRS 传输功率是单独配置的。

其中，DMRS 加扰信息包括：与 DMRS 对应的至少两个 DMRS 加扰标识 ID。

其中，目标 DMRS 与上行数据时分复用，其中，目标 DMRS 是与 DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息对应的。

值得指出的是，本公开的一些实施例的终端在网络设备配置的至少两个 DMRS 标识中选择一个进行非正交上行传输，可选的 DMRS 增多，一定程度上增加了 DMRS 容量，从而降低了非正交上行传输的参考信号发生碰撞的概率，还可支持大量终端同时进行传输。

在本公开的另一实施例中，为了提高传输的有效性，往往会使用高阶调制，如 16QAM、64QAM 和 256QAM 等。然而，高阶调制往往容易受到相位噪声的影响。而且调制阶数越高，对相位噪声越敏感。除此之外，终端的频偏会导致信道估计的性能下降。为了除去相位噪声以及弥补频偏带来的影响，发送端需要发送接收端已知的参考信号，如 PTRS，但是相关技术中并没有提供非正交上行传输场景 PTRS 的配置方式。

本公开的一些实施例提供了一种信息传输方法，应用于终端侧，如图 7 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 71: 接收至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数。

这里是说, 终端接收网络设备为其配置的至少两个 PTRS 配置参数。

步骤 72: 从至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送。

终端从网络设备为其配置的至少两个 PTRS 配置参数中选择一个, 将被选择的 PTRS 配置参数对应的 PTRS 进行发送, 这样接收端可以根据该 PTRS 对相位噪声进行估计, 然后进行相应的相位补偿。通常 PTRS 的频域密度取决于系统带宽, 例如可以每间隔一个或几个物理资源块 (Physical Resource block, PRB) 插入一个 PTRS 子载波; 时域密度与数据符号的调制编码方式 (Modulation Coding Scheme, MCS) 有关, 例如可以每间隔一个或几个符号插入一个 PTRS 符号。

具体地, PTRS 配置参数包括以下中的至少一项:

PTRS 配置的编号, 其中, PTRS 配置的编号用于区分不同的 PTRS 配置。这里所说的 PTRS 配置的编号可以是系统维护的 PTRS 索引号 (index), 例如系统的 PTRS 池中包括: PTRS index1~N, 网络设备为终端配置了 PTRS index3, 那么该 PTRS 配置的编号即为 3。或者该 PTRS 配置的编号是网络设备为终端配置的 PTRS 序号, 例如系统的 PTRS 池中包括: DMRS index1~N, 网络设备为终端配置了 PTRS index3、4 和 5, 那么该 PTRS 配置的编号即为 1、2 和 3;

PTRS 端口号;

PTRS 时频域位置, 如 PTRS 所在的时域符号、PTRS 所在的子载波;

PTRS 时频域密度, 即 PTRS 的时域密度和/或频域密度;

PTRS 与前导码的对应关系, 其中, 这里所说的对应关系的指示方式可以是显式指示也可以是隐式指示。以显式指示为例, 可在 PTRS 配置参数中直接指示与该 PTRS 配置相对应的前导码序列或前导码索引; 以隐式指示为例, 可通过预定义的关联关系式确定与该 PTRS 配置相对应的前导码序列或前导码索引;

PTRS 与 DMRS 的对应关系, 与 PTRS 与前导码的对应关系的指示方式类似, PTRS 与 DMRS 的对应关系的指示方式可以是显式指示也可以是隐式

指示。以显式指示为例，可在 PTRS 配置参数中直接指示与该 PTRS 配置相对应的 DMRS 配置参数的编号；以隐式指示为例，可通过预定义的关联关系确定与该 PTRS 配置相对应的 DMRS 配置参数的编号；

以及 PTRS 传输功率。

当 PTRS 配置参数包括 PTRS 与 DMRS 的对应关系时，步骤 71 之前还包括：获取 DMRS 的传输资源；根据该传输资源以及 PTRS 与 DMRS 的对应关系，确定 PTRS 的目标传输资源。

本公开的一些实施例的信息传输方法中，在非正交上行传输场景下，终端在网络设备配置的至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送，去除了非正交上行传输中相位噪声以及频偏对传输性能的影响，提高了传输性能。

以上实施例分别详细介绍了不同场景下的信息传输方法，下面本实施例将结合附图对其对应的终端做进一步介绍。

如图 8 所示，本公开的一些实施例的终端 800，能实现实施例中接收至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数从至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送方法的细节，并达到相同的效果，该终端 800 具体包括以下功能模块：

接收模块 810，用于接收至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数；

选择模块 820，用于从至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送。

其中，PTRS 配置参数包括：PTRS 配置的编号、PTRS 端口号、PTRS 时频域位置、PTRS 时频域密度、PTRS 与前导码的对应关系、PTRS 与解调参考信号 DMRS 的对应关系和 PTRS 传输功率中的至少一项。

其中，当 PTRS 配置参数包括 PTRS 与 DMRS 的对应关系时，终端 800 还包括：

获取模块，用于获取 DMRS 的传输资源；

确定模块，用于根据传输资源以及 PTRS 与 DMRS 的对应关系，确定 PTRS 的目标传输资源。

本公开的一些实施例的终端在网络设备配置的至少两个 PTRS 配置参数

对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送，去除了非正交上行传输中相位噪声以及频偏对传输性能的影响，提高了传输性能。

以上实施例从终端侧介绍了本发明的信息传输方法，下面本实施例将结合附图对网络设备侧的信息传输方法做进一步介绍。

如图 9 所示，本公开的一些实施例的信息传输方法，应用于终端，包括以下步骤：

步骤 91：为终端配置至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数。

终端从网络设备为其配置的至少两个 PTRS 配置参数中选择一个，将被选择的 PTRS 配置参数对应的 PTRS 进行发送，这样接收端可以根据该 PTRS 对相位噪声进行估计，然后进行相应的相位补偿。通常 PTRS 的频域密度取决于系统带宽，例如可以每间隔一个或几个 PRB 插入一个 PTRS 子载波；时域密度与数据符号的 MCS 有关，例如可以每间隔一个或几个符号插入一个 PTRS 符号。值得指出的是，本网络设备侧的实施例均与上述终端侧的实施例相对应，上述终端的实施例的各种实现方式均适用于网络设备的实施例中。

其中，PTRS 配置参数包括：PTRS 配置的编号、PTRS 端口号、PTRS 时频域位置、PTRS 时频域密度、PTRS 与前导码的对应关系、PTRS 与 DMRS 的对应关系和 PTRS 传输功率中的至少一项。

本公开的一些实施例的信息传输方法中，网络设备为终端配置至少两个 PTRS 配置参数，这样终端可在网络设备配置的至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送，去除了非正交上行传输中相位噪声以及频偏对传输性能的影响，提高了传输性能。

以上实施例介绍了不同场景下的信息传输方法，下面将结合附图对与其对应的网络设备做进一步介绍。

如图 10 所示，本公开的一些实施例的网络设备 1000，能实现上述实施例中为终端配置至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数方法的细节，并达到相同的效果，该网络设备 1000 具体包括以下功能模块：

配置模块 1010，用于为终端配置至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数。其中，PTRS 配置参数包括：PTRS 配置的编号、PTRS 端口号、PTRS 时频域位置、PTRS 时频域密度、PTRS 与前导码的对应关系、PTRS 与 DMRS

的对应关系和 PTRS 传输功率中的至少一项。

值得指出的是，本公开的一些实施例的网络设备为终端配置至少两个 PTRS 配置参数，这样终端可在网络设备配置的至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送，降低非正交上行传输中相位噪声以及频偏对传输性能的影响，提高了传输性能。

需要说明的是，应理解以上网络设备和终端的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，确定模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中，由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称 ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor，简称 DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，简称 FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit，简称 CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip，简称 SOC）的形式实现。

具体地，本公开的实施例还提供了一种网络设备。如图 11 所示，该网络设备 1100 包括：天线 111、射频装置 112、基带装置 113。天线 111 与射频装置 112 连接。在上行方向上，射频装置 112 通过天线 111 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 113 进行处理。在下行方向上，基带装置 113 对要发

送的信息进行处理，并发送给射频装置 112，射频装置 112 对收到的信息进行处理后经过天线 111 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 113 中，以上实施例中网络设备执行的方法可以在基带装置 113 中实现，该基带装置 113 包括处理器 114 和存储器 115。

基带装置 113 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 11 所示，其中一个芯片例如为处理器 114，与存储器 115 连接，以调用存储器 115 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 113 还可以包括网络接口 116，用于与射频装置 112 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口(common public radio interface, 简称 CPRI)。

这里的处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称，例如，该处理器可以是 CPU，也可以是 ASIC，或者是被配置成实施以上网络设备所执行方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个现场可编程门阵列 FPGA 等。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。

存储器 115 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, 简称 ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, 简称 PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, 简称 EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, 简称 EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, 简称 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, 简称 SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, 简称 DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, 简称 SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, 简称 DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, 简称 ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, 简称 SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, 简称 DRRAM)。本申请描述的存储器 115 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

具体地，本公开的一些实施例的网络设备还包括：存储在存储器 115 上并可在处理器 114 上运行的计算机程序，处理器 114 调用存储器 115 中的计算机程序执行图 5 或 10 所示各模块执行的方法。

具体地，当处理器 114 调用存储器 115 中的计算机程序执行图 6 所示各模块执行的方法时，可达到与其相同的技术效果，计算机程序被处理器 114 调用时可用于执行：接收上行信号；根据上行信号中的目标解调参考信号 DMRS，确定终端的上行数据；其中，该终端对应至少两个解调参考信号 DMRS 标识，目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

具体地，当处理器 114 调用存储器 115 中的计算机程序执行图 8 所示各模块执行的方法时，可达到与其相同的技术效果，计算机程序被处理器 114 调用时可用于执行：为终端配置至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数。

其中，网络设备可以是全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称 GSM）或码分多址（Code Division Multiple Access，简称 CDMA）中的基站（Base Transceiver Station，简称 BTS），也可以是宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称 WCDMA）中的基站（NodeB，简称 NB），还可以是 LTE 中的演进型基站（Evolutional Node B，简称 eNB 或 eNodeB），或者中继站或接入点，或者未来 5G 网络中的基站等，在此并不限定。

为了更好的实现上述目的，进一步地，图 12 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 120 包括但不限于：射频单元 121、网络模块 122、音频输出单元 123、输入单元 124、传感器 125、显示单元 126、用户输入单元 127、接口单元 128、存储器 129、处理器 1210、以及电源 1211 等部件。本领域技术人员可以理解，图 12 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端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。在本公开的一些实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，射频单元 121，用于接收上行信号；处理器 1210，用于根据上行信号中的目标解调参考信号 DMRS，确定终端的上行数据；其中，终端对应

至少两个解调参考信号 DMRS 标识，目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

或者，射频单元 121，用于接收至少两个解调参考信号 DMRS 标识；处理器 1210，用于采用目标 DMRS，在多址接入资源发送上行数据；其中，目标 DMRS 为至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个；

应理解的是，本公开的一些实施例中，射频单元 121 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 1210 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 121 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 121 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 122 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 123 可以将射频单元 121 或网络模块 122 接收的或者在存储器 129 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 123 还可以提供与终端 120 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 123 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 124 用于接收音频或视频信号。输入单元 124 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 1241 和麦克风 1242，图形处理器 1241 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 126 上。经图形处理器 1241 处理后的图像帧可以存储在存储器 129 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 121 或网络模块 122 进行发送。麦克风 1242 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 121 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 120 还包括至少一种传感器 125，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环

境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 1261 的亮度，接近传感器可在终端 120 移动到耳边时，关闭显示面板 1261 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；传感器 125 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 126 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 126 可包括显示面板 1261，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等形式来配置显示面板 1261。

用户输入单元 127 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 127 包括触控面板 1271 以及其他输入设备 1272。触控面板 1271，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 1271 上或在触控面板 1271 附近的操作）。触控面板 1271 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 1210，接收处理器 1210 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 1271。除了触控面板 1271，用户输入单元 127 还可以包括其他输入设备 1272。具体地，其他输入设备 1272 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 1271 可覆盖在显示面板 1261 上，当触控面板 1271 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 1210 以确定触摸事件的类型，随后处理器 1210 根据触摸事件的类型在显示面板 1261 上提供相应的视觉输出。虽然在图 12 中，触控面板 1271 与显示面板 1261 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板

1271 与显示面板 1261 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 128 为外部装置与终端 120 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 128 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 120 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 120 和外部装置之间传输数据。

存储器 129 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 129 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 129 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 1210 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 129 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 129 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 1210 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1210 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1210 中。

终端 120 还可以包括给各个部件供电的电源 1211（比如电池），可选的，电源 1211 可以通过电源管理系统与处理器 1210 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 120 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选的，本公开的一些实施例还提供一种终端，包括处理器 1210，存储器 129，存储在存储器 129 上并可在所述处理器 1210 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 1210 执行时实现上述信息传输方法实施例的各个过

程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，终端可以是无线终端也可以是有线终端，无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网（Radio Access Network，简称 RAN）与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如，个人通信业务（Personal Communication Service，简称 PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（Session Initiation Protocol，简称 SIP）话机、无线本地环路（Wireless Local Loop，简称 WLL）站、个人数字助理（Personal Digital Assistant，简称 PDA）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（Subscriber Unit）、订户站（Subscriber Station）、移动站（Mobile Station）、移动台（Mobile）、远程站（Remote Station）、远程终端（Remote Terminal）、接入终端（Access Terminal）、用户终端（User Terminal）、用户代理（User Agent）、用户设备（User Device or User Equipment），在此不作限定。

本公开的一些实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，简称 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称 RAM）、磁碟或者光盘等。

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，取决于技术方案的具体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。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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。

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。

另外，在本公开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。

所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，本公开的技术方案本质上或者说对相关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)执行本公开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。

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质

等)或者计算装置的网络中,以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现,这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此,本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此,本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说,这样的程序产品也构成本公开,并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然,所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是,在本公开的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述的是本公开的可选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权利要求书

1. 一种信息传输方法，应用于网络设备侧，包括：
接收上行信号，其中所述上行信号中包含目标解调参考信号（DMRS）；
根据所述目标 DMRS，确定终端的上行数据；
其中，所述终端对应至少两个解调参考信号 DMRS 标识，所述目标 DMRS 为所述至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。
2. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，接收上行信号的步骤之前，还包括：
为所述终端配置至少两个 DMRS 标识。
3. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述 DMRS 标识包括：
DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息。
4. 根据权利要求 3 所述的信息传输方法，其中，所述 DMRS 配置参数包括：DMRS 配置的编号、DMRS 端口号、DMRS 时域位置、DMRS 与前导码的对应关系、DMRS 与相位跟踪参考信号（PTRS）的对应关系、DMRS 带宽和 DMRS 传输功率中的至少一项。
5. 根据权利要求 4 所述的信息传输方法，其中，所述 DMRS 带宽是预定义或网络设备配置的，所述 DMRS 带宽大于或等于所述上行数据所在多址接入资源的带宽。
6. 根据权利要求 4 所述的信息传输方法，其中，
所述 DMRS 传输功率与所述终端的上行数据信道在相同资源元素（RE）中的功率相同，
和/或，
每个 DMRS 端口对应的所述 DMRS 传输功率是单独配置的。
7. 根据权利要求 3 所述的信息传输方法，其中，所述 DMRS 加扰信息包括：与 DMRS 对应的至少两个 DMRS 加扰标识（ID）。
8. 根据权利要求 3 所述的信息传输方法，其中，目标 DMRS 与所述上行数据时分复用，其中，所述目标 DMRS 是与所述 DMRS 配置参数和/或所述 DMRS 加扰信息对应的。

9. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法, 其中, 接收上行信号的步骤之前, 还包括:

为所述终端配置 PTRS 配置参数。

10. 根据权利要求 9 所述的信息传输方法, 其中, 一个 PTRS 配置参数对应一个 DMRS 标识。

11. 根据权利要求 9 所述的信息传输方法, 其中, 所述 PTRS 配置参数包括: PTRS 配置的编号、PTRS 端口号、PTRS 时频域位置、PTRS 时频域密度、PTRS 与前导码的对应关系、PTRS 与 DMRS 的对应关系和 PTRS 传输功率中的至少一项。

12. 一种网络设备, 包括:

第一接收模块, 用于接收上行信号, 其中所述上行信号中包含目标解调参考信号 (DMRS);

处理模块, 用于根据所述目标 DMRS, 确定终端的上行数据;

其中, 所述终端对应至少两个解调参考信号 DMRS 标识, 所述目标 DMRS 为所述至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

13. 一种网络设备, 所述网络设备包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序, 所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 11 任一项所述的信息传输方法的步骤。

14. 一种信息传输方法, 应用于终端侧, 包括:

接收至少两个解调参考信号 (DMRS) 标识;

采用目标 DMRS, 在多址接入资源发送上行数据; 其中, 所述目标 DMRS 为所述至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

15. 根据权利要求 14 所述的信息传输方法, 其中, 所述 DMRS 标识包括: DMRS 配置参数和/或 DMRS 加扰信息。

16. 根据权利要求 15 所述的信息传输方法, 其中, 所述 DMRS 配置参数包括: DMRS 配置的编号、DMRS 端口号、DMRS 时域位置、DMRS 与前导码的对应关系、DMRS 与相位跟踪参考信号 (PTRS) 的对应关系、DMRS 带宽和 DMRS 传输功率中的至少一项。

17. 根据权利要求 16 所述的信息传输方法, 其中, 所述 DMRS 带宽是

预定义或网络设备配置的，所述 DMRS 带宽大于或等于所述多址接入资源的带宽。

18. 根据权利要求 16 所述的信息传输方法，其中，

所述 DMRS 传输功率与所述终端的上行数据信道在相同资源元素 RE 中的功率相同，

和/或，

每个 DMRS 端口对应的所述 DMRS 传输功率是单独配置的。

19. 根据权利要求 15 所述的信息传输方法，其中，所述 DMRS 加扰信息包括：与 DMRS 对应的至少两个 DMRS 加扰标识（ID）。

20. 根据权利要求 15 所述的信息传输方法，其中，目标 DMRS 与所述上行数据时分复用，其中，所述目标 DMRS 是与所述 DMRS 配置参数和/或所述 DMRS 加扰信息对应的。

21. 一种终端，包括：

第二接收模块，用于接收至少两个解调参考信号（DMRS）标识；

发送模块，用于采用目标 DMRS，在多址接入资源发送上行数据；其中，所述目标 DMRS 为所述至少两个 DMRS 标识指示的 DMRS 中的一个。

22. 一种终端，所述终端包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 14 至 20 中任一项所述的信息传输方法的步骤。

23. 一种信息传输方法，应用于终端侧，包括：

接收至少两个相位跟踪参考信号（PTRS）配置参数；

从所述至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送。

24. 根据权利要求 23 所述的信息传输方法，其中，所述 PTRS 配置参数包括：PTRS 配置的编号、PTRS 端口号、PTRS 时频域位置、PTRS 时频域密度、PTRS 与前导码的对应关系、PTRS 与解调参考信号（DMRS）的对应关系和 PTRS 传输功率中的至少一项。

25. 根据权利要求 24 所述的信息传输方法，其中，当所述 PTRS 配置参数包括 PTRS 与 DMRS 的对应关系时，接收至少两个相位跟踪参考信号 PTRS 配置参数的步骤之前，还包括：

获取 DMRS 的传输资源；

根据所述传输资源以及 PTRS 与 DMRS 的对应关系，确定所述 PTRS 的目标传输资源。

26. 一种终端，包括：

接收模块，用于接收至少两个相位跟踪参考信号（PTRS）配置参数；

选择模块，用于从所述至少两个 PTRS 配置参数对应的候选 PTRS 中选择一个进行发送。

27. 一种终端，所述终端包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 23 至 25 任一项所述的信息传输方法的步骤。

28. 一种信息传输方法，应用于网络设备侧，包括：

为终端配置至少两个相位跟踪参考信号（PTRS）配置参数。

29. 根据权利要求 28 所述的信息传输方法，其中，所述 PTRS 配置参数包括：PTRS 配置的编号、PTRS 端口号、PTRS 时频域位置、PTRS 时频域密度、PTRS 与前导码的对应关系、PTRS 与 DMRS 的对应关系和 PTRS 传输功率中的至少一项。

30. 一种网络设备，包括：

配置模块，用于为终端配置至少两个相位跟踪参考信号（PTRS）配置参数。

31. 一种网络设备，所述网络设备包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 28 或 29 所述的信息传输方法的步骤。

32. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 11、14 至 20、23 至 25、28 至 29 中任一项所述的信息传输方法的步骤。