

信号传输的方法和终端设备

技术领域

本申请实施例涉及无线通信领域，并且更具体地，涉及一种信号传输的方法和终端设备。

背景技术

5G 新无线 (New Radio, NR) 系统中，终端设备的天线阵列可能包含多个天线阵列块 (antenna panel)，这多个天线阵列块可以同时用于传输上行信号。其中，一个天线阵列块可以包含多个天线单元，且不同的天线阵列块使用不同的射频通道。当终端设备被调度在同一载波内同时在多个天线阵列块上传输数据时，如果终端设备的发送功率受限，那么终端设备如何在多个天线阵列块上传输数据成为亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种信号传输的方法和终端设备，在发送功率受限时，终端设备仍能够在相同频域集合内同时传输多个上行信号。

第一方面，提供了一种信号传输的方法，包括：终端设备确定多个上行信号的有效发送功率；所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号。

因此，终端设备根据一定的功率分配方式，为相同频域资源集合中待同时发送的多个上行信号，确定各自的有效发送功率，并根据该多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送该多个上行信号。这样，即使终端设备的发送功率受限，终端设备仍能够通过本申请实施例中所述的功率分配方式重新为待发送的多个上行信号确定各自的有效发送功率，从而在相同频域集合内同时发送该多个上行信号。

在一种可能的实现方式中，所述多个上行信号包括上行数据或上行参考信号。

在一种可能的实现方式中，所述多个上行信号为相同的下行控制信息 DCI 调度的上行信号，或者为不同的 DCI 分别调度的上行信号。

在一种可能的实现方式中，所述相同的频域资源集合包括：相同的载波、

相同的窄带宽、相同的子带、或者相同的物理资源块 PRB 集合。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：所述终端设备根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

- 5 在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号的有效发送功率，包括：所述终端设备根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号中每个上行信号的最大允许发送功率；所述终端设备基于所述每个上行信号的最大允许发送功率，确定所述每个上行信号的有效发送功率。

- 10 例如，假设待发送的该多个上行信号的信号数量为 N ，终端设备所支持的最大发送功率为 $P_{\max}$ ，则终端设备可以根据终端设备所支持的最大发送功率 $P_{\max}$ 和信号数量 N ，确定每个上行信号的最大允许发送功率为 $P_{\max}/N$ 。之后，终端设备可以使用常规的上行功率控制过程，基于每个上行信号的最大允许发送功率，确定每个上行信号的有效发送功率。

- 15 在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号的有效发送功率，包括：所述终端设备根据与所述信号数量对应的比例，降低所述多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率，并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个上行信号的有效发送功率。

- 20 例如，假设该多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率为 P_i ，其中 $0 < i \leq N$ ， N 为该多个上行信号的信号数量，每个 N 值对应一个比例，若数量 N 对应的比例为 $1/N$ ，则每个上行信号的有效发送功率可以降低至 P_i/N 。该降低预期发送功率的过程例如可以在需要降低终端设备的功耗时使用，或者只在所述多个上行信号的预期发送功率之和超过终端设备所支持的最大发送功率时使用。
- 25

在一种可能的实现方式中，所述终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：所述终端设备根据所述多个上行信号的优先级信息，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

- 30 在一种可能的实现方式中，在所述终端设备根据所述多个上行信号的优先级信息，确定所述多个发送功率之前，所述方法还包括：所述终端设备根据以下信息中的至少一种，确定所述多个上行信号的优先级信息：所述多个

上行信号的信号类型、用于调度所述多个上行信号的控制信令、所述多个上行信号携带的信息的类型、以及所述多个上行信号被调度的先后顺序。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据用于调度所述多个上行信号的控制信令，确定所述多个上行信号的优先级信息，包括：所述终端设备接收用于调度所述多个上行信号的多个 DCI，所述多个 DCI 携带所述多个上行信号的优先级信息；或者所述终端设备接收所述多个 DCI，并根据所述多个 DCI 中携带的调制编码方式 MCS 的信息，确定所述多个上行信号的优先级信息。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述多个上行信号的优先级信息，确定所述多个上行信号的有效发送功率，包括：所述终端设备为所述多个上行信号分配各自的最小发送功率；所述终端设备将所支持的最大发送功率中除所述多个上行信号的最小发送功率之外的剩余发送功率，按照所述多个上行信号的优先级信息，分配给所述多个上行信号中的至少部分上行信号。

举例来说，假设待发送的该多个上行信号的信号数量为 N ，每个上行信号的最小发送功率都为 $P_{\min}$ ， N 个上行信号中的第 i 个上行信号的最大发送功率为 $P_{i-\max}$ ，终端设备所支持的最大发送功率为 $P_{\max}$ ，则剩余发送功率 $P_r = P_{\max} - N \times P_{\min}$ 。终端设备首先为每个上行信号分配各自的最小发送功率 $P_{\min}$ ，之后终端设备将剩余发送功率 P_r 按照上行信号的优先级顺序依次进行分配，假设 $N=3$ ，即该多个上行信号的信号数量为 3，分别为信号 1、信号 2 和信号 3，在没有进行剩余功率分配时信号 1、信号 2 和信号 3 均被分配 $P_{\min}$ ，之后，终端设备可以通过前述方式获取这三个信号的优先级信息，假设优先级由高到低依次为信号 1 > 信号 2 > 信号 3，那么终端设备将剩余发送功率 P_r 优先分配给优先级最高的信号 1，例如可以使其发送功率由 $P_{\min}$ 达到其最大发送功率 $P_{1-\max}$ ；如果此时剩余发送功率 P_r 还有剩余，那么继续给信号 2 分配发送功率，如果信号 2 的发送功率由 $P_{\min}$ 达到其最大发送功率 $P_{2-\max}$ 后，还有剩余的发送功率，那么继续给信号 3 分配发送功率。当剩余发送功率在分配过程中被分配完了，不够继续分配了，则停止操作。当然，最后被分配到发送功率的信号的有效发送功率不一定可以达到其最大发送功率。

在一种可能的实现方式中，所述多个上行信号的优先级信息为所述网络设备预先为所述多个上行信号配置的。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：若所述多个上行信号的预期发送功率之和，超过所述终端设备所支持的最大发送功率，则所述终端设备根据所述最大发送功率与所述多个上行信号的预期发送功率之和的比值，降低所述多个上行信号中每个上行信号
5 的预期发送功率，并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个上行信号的有效发送功率。

举例来说，假设终端设备所支持的最大发送功率为 $P_{\max}$ ，待发送的该多个上行信号的信号数量为 N ，按照现有常规的上行功率控制过程得到 N 个上行信号中第 i 个上行信号的预期发送功率为 P_i ，则多个上行信号的预期发送
10 功率之和为 $P_a = \sum_{i=1}^N P_i$ ，终端设备将第 i 个上行信号的有效发送功率降低至 $P_i \times (P_{\max}/P_a)$ 。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：所述终端设备接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述多个上行信号对应的功率控制参数；所述终端设备根据所述多个
15 上行信号对应的功率控制参数，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号，包括：所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中的不同频域资源上，同时发送所述多个上行信号。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号，包括：所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中，通过不同的天线阵列块同时发送所述多个上行信号。
20

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号，包括：所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中，通过不同的波束同时发送所述多个上行信号。
25

第二方面，提供了一种终端设备，该终端设备可以执行上述第一方面或第一方面的任意可选的实现方式中的终端设备的操作。具体地，该终端设备
30 可以包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的终端设备的操作的模块单元。

第三方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：处理器、收发器和

存储器。其中，该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该终端设备执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该终端设备实现第三方面提供的终端设备。

第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有程序，所述程序使得终端设备执行上述第一方面，及其各种实现方式中的任一种信号传输的方法。

第五方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第六方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

附图说明

图 1 是本申请实施例的一种应用场景的示意性架构图。

图 2 是本申请实施例的信号传输的方法的示意性流程图。

图 3 是本申请实施例的终端设备的示意性框图。

图 4 是本申请实施例的终端设备的示意性结构图。

图 5 是本申请实施例的系统芯片的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

应理解，本申请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、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用移动通信系统

(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、以及未来的 5G 通信系统等。

本申请结合终端设备描述了各个实施例。终端设备也可以指用户设备 (User Equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、
5 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。接入终端可以是蜂窝电话、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、
10 可穿戴设备, 未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的陆上公用移动通信网 (Public Land Mobile Network, PLMN) 网络中的终端设备等。

本申请结合网络设备描述了各个实施例。网络设备可以是用于与终端设备进行通信的设备, 例如, 可以是 GSM 系统或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB),
15 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB), 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络侧设备或未来演进的 PLMN 网络中的网络侧设备等。

图 1 是本申请实施例的一个应用场景的示意图。图 1 中的通信系统可以包括网络设备 10 和终端设备 20。网络设备 10 用于为终端设备 20 提供通信
20 服务并接入核心网, 终端设备 20 可以通过搜索网络设备 10 发送的同步信号、广播信号等而接入网络, 从而进行与网络的通信。图 1 中所示出的箭头可以表示通过终端设备 20 与网络设备 10 之间的蜂窝链路进行的上/下行传输。

本申请实施例中的网络可以是指公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 或者设备对设备 (Device to Device, D2D) 网络或者机器
25 对机器/人 (Machine to Machine/Man, M2M) 网络或者其他网络, 图 1 只是举例的简化示意图, 网络中还可以包括其他终端设备, 图 1 中未予以画出。

图 2 是本申请实施例的信号传输的方法的示意性流程图。图 2 所示的方法可以由终端设备执行, 该终端设备例如可以为图 1 中所示的终端设备 20。
如图 2 所示, 该信号传输的方法包括:

30 在 210 中, 终端设备确定多个上行信号的有效发送功率。

在 220 中, 终端设备根据该多个上行信号的有效发送功率, 在相同的频

域资源集合中同时发送该多个上行信号。

具体地，终端设备为多个上行信号确定各自的有效发送功率，从而通过合理分配发送功率，使得终端设备可以根据该多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送该多个上行信号。

5 终端设备在仅发送一个上行信号的时候，例如可以通过相关的参数对该上行信号进行开环功率控制或者闭环功率控制，为该上行信息确定一个发送功率，该发送功率在本申请实施例中可以称作预期发送功率。即，可以通过现有的手段确定某个上行信号的预期发送功率。但是，由于本申请实施例中是同时发送多个上行信号，因而，当终端设备被调度在同一频域资源集合内
10 同时传输多个上行信号时，如果仍旧按照每个上行信号的预期发送功率同时发送这些上行信号，那么终端设备的发送功率可能受限，因此，本申请实施例通过下述方式为每个上行信号重新确定每个上行信号的有效发送功率，从而使终端设备根据多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送这多个上行信号。

15 可选地，该多个上行信号包括上行数据或上行参考信号。

例如，该多个上行信号可以是多个物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH），或者可以是一个 PUSCH 内的不同传输层，或者可以是一个 PUSCH 内的不同码字。或者，该多个上行信号可以是多个探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）。

20 可选地，该多个上行信号可以为相同的下行控制信息（Download Control Information, DCI）调度的上行信号，或者为不同的 DCI 分别调度的上行信号。

例如，该上行信号是通过同一个 DCI 调度的多个 PUSCH，或者通过同一个 DCI 触发的多个非周期性的 SRS，或者通过多个 DCI 分别调度的多个独立的 PUSCH，或者通过多个 DCI 分别触发的多个独立的非周期性的
25 SRS。

可选地，该相同的频域资源集合包括：相同的载波、相同的窄带宽、相同的子带、或者相同的物理资源块（Physical Resource Block, PRB）集合。

也就是说，该一个频域资源集合可以是一个载波（Carrier），一个窄带
30 宽（Bandwidth Part），一个子带（Sub-band）或者一个 PRB 集合。

本申请实施例提供了四种方式用来确定多个上行信号的有效发送功率，

下面具体描述。

方式 1

可选地，在 210 中，终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：终端设备根据该多个上行信号的信号数量，确定该多个上行信号的有效发送功率。

进一步地，终端设备具体可以通过以下两种方式，根据该多个上行信号的信号数量，确定该多个上行信号的有效发送功率。一种方式是通过该多个上行信号的信号数量直接确定这多个上行信号中每个上行信号的最大允许发送功率，并基于该最大允许发送功率确定每个上行信号的有效发送功率；
10 另一种方式是根据该多个上行信号的信号数量得到一个比例，并按照该比例降低每个上行信号的预期发送功率，从而得到每个上行信号的有效发送功率，下面具体描述。

可选地，终端设备根据该多个上行信号的信号数量，确定该多个上行信号的有效发送功率，包括：终端设备根据该多个上行信号的信号数量，确定
15 该多个上行信号中每个上行信号的最大允许发送功率；终端设备基于每个上行信号的最大允许发送功率，确定每个上行信号的有效发送功率。

例如，假设待发送的该多个上行信号的信号数量为 N ，终端设备所支持的最大发送功率为 $P_{\max}$ ，则终端设备可以根据终端设备所支持的最大发送功率 $P_{\max}$ 和信号数量 N ，确定每个上行信号的最大允许发送功率为 $P_{\max}/N$ 。之后，终端设备可以使用常规的上行功率控制过程，基于每个上行信号的最大
20 允许发送功率，确定每个上行信号的有效发送功率。

每个上行信号具有各自的最大允许发送功率，最终用于发送该上行信号的有效发送功率不会超过该上行信号对应的最大允许发送功率。与每个上行信号各自的最大允许发送功率不同，终端设备所支持的最大发送功率为终端
25 设备一次发送时所能够提供的全部发送功率。

可选地，终端设备根据该多个上行信号的信号数量，确定该多个上行信号的有效发送功率，包括：终端设备根据与该信号数量对应的比例，降低该多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率，并将降低后的每个上行信号的预期发送功率确定为每个上行信号的有效发送功率。

30 例如，假设该多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率为 P_i ，其中 $0 < i \leq N$ ， N 为该多个上行信号的信号数量，每个 N 值对应一个比例，若数

量 N 对应的比例为 $1/N$ ，则每个上行信号的有效发送功率可以降低至 P_i/N 。
若数量 N 对应的比例为 $1/2N$ ，则每个上行信号的有效发送功率可以降低至 $P_i/2N$ 。该降低预期发送功率的过程例如可以在需要降低终端设备的功耗时使用，或者只在该多个上行信号的预期发送功率之和超过终端设备所支持的最大发送功率时使用。

方式 2

可选地，在 210 中，终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：终端设备根据该多个上行信号的优先级信息，确定该多个上行信号的有效发送功率。

该多个上行信号的优先级信息例如可以为网络设备预先为该多个上行信号配置的。

其中，可选地，在终端设备根据该多个上行信号的优先级信息，确定该多个发送功率之前，该方法还可以包括：终端设备根据以下信息中的至少一种，确定该多个上行信号的优先级信息：

该多个上行信号的信号类型、用于调度该多个上行信号的控制信令、该多个上行信号携带的信息的类型、以及该多个上行信号被调度的先后顺序。

例如，终端设备根据用于调度该多个上行信号的控制信令，确定该多个上行信号的优先级信息时，终端设备可以通过接收用于调度该多个上行信号的多个 DCI 获取多个上行信息的优先级信息，其中该多个 DCI 携带该多个上行信号的优先级信息；或者终端设备可以通过接收用于调度该多个上行信号的多个 DCI，并根据该多个 DCI 中携带的调制编码方式 (Modulation Coding Mode, MCS) 的信息，确定该多个上行信号的优先级信息。比如网络设备可以通过一个或者多个 DCI 为该多个上行信号独立指示每个上行信号的 MCS 等级，其中，MCS 等级越高的上行信号，其优先级也越高。

又例如，终端设备根据该多个上行信号携带的信息的类型，确定该多个上行信号的优先级信息时，可以基于下列规则：物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 的优先级高于 PUSCH，PUCCH 的优先级高于 SRS，PUCCH 的优先级高于相位跟踪参考信号 (Phase Tracking Reference Signal, PTRS)，PTRS 的优先级高于 SRS，PUSCH 的优先级高于 SRS，携带确认 (Acknowledgement, ACK) / 否定确认 (Negative Acknowledgement, NACK) 信息的 PUCCH 的优先级高于携带信道状态信息

(Channel State Information, CSI) 的 PUCCH。

携带上行控制信息 (Uplink Control Information, UCI) 的 PUSCH 的优先级高于没有携带 UCI 的 PUSCH。或者, 携带超高可靠超低延时 (Ultra Reliable Low Latency Communication, URLLC) 数据的 PUSCH 的优先级高于携带增强移动宽带 (Enhanced Mobile Broadband, eMBB) 数据的 PUSCH。

又例如, 终端设备根据该多个上行信号被调度的先后顺序, 确定该多个上行信号的优先级信息时, 若多个上行信号分别被多个 DCI 调度, 则终端设备先接收到的 DCI 所调度的上行信号的优先级, 高于后接收到的 DCI 调度的上行信号。或者, 终端设备后接收到的 DCI 所调度的上行信号的优先级, 高于先接收到的 DCI 调度的上行信号。

进一步地, 终端设备获取多个上行信号的优先级信息之后, 具体可以通过以下方式, 根据该多个上行信号的优先级信息, 确定该多个上行信号的有效发送功率。

可选地, 终端设备根据该多个上行信号的优先级信息, 确定该多个上行信号的有效发送功率, 包括: 终端设备为该多个上行信号分配各自的最小发送功率; 终端设备将所支持的最大发送功率中除该多个上行信号的最小发送功率之外的剩余发送功率, 按照该多个上行信号的优先级信息, 分配给该多个上行信号中的至少部分上行信号。

具体地说, 终端设备可以先暂时为该多个上行分配各自的最小发送功率 (或称最小允许发送功率)。然后, 终端设备在所支持的最大发送功率中, 减去该多个上行信号的最小允许发送功率, 并对剩余的发送功率进行分配。在对剩余的发送功率进行分配时, 是按照该多个上行信号的优先级信息进行的, 终端设备将剩余的发送功率按照优先级由高到低的顺序依次进行分配, 该多个上行信号中优先级较高的至少部分上行信号可以被再次分配到发送功率, 从而该至少部分上行信号可以在被分配到最小允许发送功率的基础上, 再次进行功率提升, 例如达到各自的最大允许发送功率, 或者达到各自的最大允许发送功率的一定百分比。

举例来说, 假设待发送的该多个上行信号的信号数量为 N , 每个上行信号的最小允许发送功率都为 $P_{\min}$, 终端设备所支持的最大发送功率为 $P_{\max}$, N 个上行信号中的第 i 个上行信号的最大允许发送功率为 $P_{i-\max}$, 则剩余发送功率 $P_r = P_{\max} - N \times P_{\min}$ 。终端设备首先为每个上行信号分配各自的最小允许

发送功率 $P_{\min}$ ，之后终端设备将剩余发送功率 P_r 按照上行信号的优先级顺序依次进行分配，假设 $N=3$ ，即该多个上行信号的信号数量为 3，分别为信号 1、信号 2 和信号 3，在没有进行剩余功率分配时信号 1、信号 2 和信号 3 均被分配到最小允许发送功率 $P_{\min}$ ，之后，终端设备可以通过前述方式获取这
5 三个信号的优先级信息，假设优先级由高到低依次为信号 1 > 信号 2 > 信号 3，那么终端设备将剩余发送功率 P_r 优先分配给优先级最高的信号 1，例如其发送功率由 $P_{\min}$ 达到其最大发送功率 $P_{1-\max}$ ，这时信号 1 的有效发送功率就等于其最大允许发送功率 $P_{1-\max}$ ；如果此时剩余发送功率 P_r 还有剩余，那么继续给信号 2 分配发送功率，如果信号 2 的发送功率由 $P_{\min}$ 达到其
10 最大发送功率 $P_{2-\max}$ 后，还有剩余的发送功率，那么继续给信号 3 分配发送功率。当剩余发送功率在分配过程中被分配完了，不够继续分配了，则停止操作。当然，最后被分配到剩余发送功率的信号的有效发送功率不一定可以达到其最大发送功率。

方式 3

15 可选地，终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：若该多个上行信号的预期发送功率之和，超过终端设备所支持的最大发送功率，则终端设备根据该最大发送功率与该多个上行信号的预期发送功率之和的比值，降低该多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率，并将降低后的每个上行信号的预期发送功率确定为每个上行信号的有效发送功率。

20 具体地说，在该多个上行信号的预期发送功率之和，超过终端设备支持的最大发送功率时，终端设备可以按照一定比例降低该多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率，从而将降低后的预期发送功率作为该上行信号的有效发送功率。可选地，该比例可以根据终端设备所支持的最大发送功率与该多个上行信号的预期发送功率之和来确定。

25 举例来说，假设终端设备所支持的最大发送功率为 $P_{\max}$ ，待发送的该多个上行信号的信号数量为 N ，按照现有常规的上行功率控制过程得到 N 个上行信号中第 i 个上行信号的预期发送功率为 P_i ，则多个上行信号的预期发送功率之和为 $P_a = \sum_{i=1}^N P_i$ ，终端设备将第 i 个上行信号的有效发送功率降低至 $P_i \times (P_{\max}/P_a)$ 。

30 方式 4

可选地，终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：终端设备接收网络设备发送的指示信息，该指示信息用于指示该多个上行信号对应的

功率控制参数；终端设备根据该多个上行信号对应的功率控制参数，确定该多个上行信号的有效发送功率。

该功率控制参数例如可以包括开环功率控制参数、闭环功率控制参数、与路损相关的参数等等。终端设备根据这些预先配置的功率控制参数确定每个上行信号的有效发送功率，例如根据这些功率控制，基于常规的上行功率控制过程确定每个上行信号的有效发送功率。可选地，该指示信息可以为 SRS 资源指示信息 (SRS Resource Indication, SRI)，网络设备通过 SRI 向终端设备指示功率控制参数，从而终端设备根据这些功率控制参数确定该多个上行信号的有效发送功率。

10 在确定了该多个上行信号的有效发送功率后，终端设备可以根据该多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送该多个上行信号。

可选地，在 220 中，终端设备根据该多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送该多个上行信号，包括：终端设备根据该多个上行信号的有效发送功率，在该相同的频域资源集合中的不同频域资源上，同时发送该多个上行信号。

可选地，在 220 中，终端设备根据该多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送该多个上行信号，包括：终端设备根据该多个上行信号的有效发送功率，在该相同的频域资源集合中，通过不同的天线阵列块 (antenna panel) 同时发送该多个上行信号。

20 可选地，在 220 中，终端设备根据该多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送该多个上行信号，包括：终端设备根据该多个上行信号的有效发送功率，在该相同的频域资源集合中，通过不同的波束同时发送该多个上行信号。

25 其中，同时发送的该多个上行信号中的任意两个上行信号使用的两个发送波束可以为相同的天线阵列块产生的波束，或者为不同的天线阵列块产生的波束，这里不做限定。

因此，本申请实施例中，终端设备根据一定的功率分配方式，为相同频域资源集合中待同时发送的多个上行信号，确定各自的有效发送功率，并根据该多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送该多个上行信号。这样，即使终端设备的发送功率受限，终端设备仍能够通过本

申请实施例中所述的功率分配方式重新为待发送的多个上行信号确定各自的有效发送功率，从而在相同频域集合内同时发送该多个上行信号。

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，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

图3是根据本申请实施例的终端设备300的示意性框图。如图3所示，该终端设备300包括确定单元310和发送单元320。其中：

确定单元310用于，确定多个上行信号的有效发送功率；

发送单元320用于，根据所述确定单元310确定的所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号。

因此，终端设备根据一定的功率分配方式，为相同频域资源集合中待同时发送的多个上行信号，确定各自的有效发送功率，并根据该多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送该多个上行信号。这样，即使终端设备的发送功率受限，终端设备仍能够通过本申请实施例中所述的功率分配方式重新为待发送的多个上行信号确定各自的有效发送功率，从而在相同频域集合内同时发送该多个上行信号。

可选地，所述多个上行信号包括上行数据或上行参考信号。

可选地，所述多个上行信号为相同的下行控制信息DCI调度的上行信号，或者为不同的DCI分别调度的上行信号。

可选地，所述相同的频域资源集合包括：相同的载波、相同的窄带宽、相同的子带、或者相同的物理资源块PRB集合。

可选地，所述确定单元310具体用于：根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

可选地，所述确定单元310具体用于：根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号中每个上行信号的最大允许发送功率；基于所述每个上行信号的最大允许发送功率，确定所述每个上行信号的有效发送功率。

可选地，所述确定单元310具体用于：根据与所述信号数量对应的比例，降低所述多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率，并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个上行信号的有效发送功率。

可选地，所述确定单元310具体用于：根据所述多个上行信号的优先级

信息，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

- 可选地，所述确定单元 310 还用于：根据以下信息中的至少一种，确定所述多个上行信号的优先级信息：所述多个上行信号的信号类型、用于调度所述多个上行信号的控制信令、所述多个上行信号携带的信息的类型、以及
- 5 所述多个上行信号被调度的先后顺序。

- 可选地，所述终端设备还包括接收单元，所述确定单元 310 具体用于：通过所述接收单元接收用于调度所述多个上行信号的多个 DCI，所述多个 DCI 携带所述多个上行信号的优先级信息；或者通过所述接收单元接收所述多个 DCI，并根据所述多个 DCI 中携带的调制编码方式 MCS 的信息，确定
- 10 所述多个上行信号的优先级信息。

可选地，所述确定单元 310 具体用于：为所述多个上行信号分配各自的最小发送功率；将所支持的最大发送功率中除所述多个上行信号的最小发送功率之外的剩余发送功率，按照所述多个上行信号的优先级信息，分配给所述多个上行信号中的至少部分上行信号。

- 15 可选地，所述多个上行信号的优先级信息为所述网络设备预先为所述多个上行信号配置的。

- 可选地，所述确定单元 310 具体用于：若所述多个上行信号的预期发送功率之和，超过所述终端设备所支持的最大发送功率，则根据所述最大发送功率与所述多个上行信号的预期发送功率之和的比值，降低所述多个上行信号
- 20 号中每个上行信号的预期发送功率，并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个上行信号的有效发送功率。

- 可选地，所述终端设备还包括接收单元，所述确定单元 310 具体用于：通过所述接收单元接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述多个上行信号对应的功率控制参数；根据所述多个上行信号对应的功率控制参数，确定所述多个上行信号的有效发送功率。
- 25

可选地，所述发送单元 320 具体用于：根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中的不同频域资源上，同时发送所述多个上行信号。

- 可选地，所述发送单元 320 具体用于：根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中，通过不同的天线阵列块同时发送所述多个上行信号。
- 30

可选地,所述发送单元 320 具体用于:根据所述多个上行信号的有效发送功率,在所述相同的频域资源集合中,通过不同的波束同时发送所述多个上行信号。

图 4 是根据本申请实施例的终端设备 400 的示意性结构图。如图 4 所示,该终端设备包括处理器 410、收发器 420 和存储器 430,其中,该处理器 410、收发器 420 和存储器 430 之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 430 用于存储指令,该处理器 410 用于执行该存储器 430 存储的指令,以控制该收发器 420 接收信号或发送信号。其中,该处理器 410 用于:

确定多个上行信号的有效发送功率;

该收发器 420 用于:根据所述多个上行信号的有效发送功率,在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号。

因此,终端设备根据一定的功率分配方式,为相同频域资源集合中待同时发送的多个上行信号,确定各自的有效发送功率,并根据该多个上行信号的有效发送功率,在相同的频域资源集合中同时发送该多个上行信号。这样,即使终端设备的发送功率受限,终端设备仍能够通过本申请实施例中所述的功率分配方式重新为待发送的多个上行信号确定各自的有效发送功率,从而在相同频域集合内同时发送该多个上行信号。

可选地,所述多个上行信号包括上行数据或上行参考信号。

可选地,所述多个上行信号为相同的下行控制信息 DCI 调度的上行信号,或者为不同的 DCI 分别调度的上行信号。

可选地,所述相同的频域资源集合包括:相同的载波、相同的窄带宽、相同的子带、或者相同的物理资源块 PRB 集合。

可选地,所述处理器 410 具体用于:根据所述多个上行信号的信号数量,确定所述多个上行信号的有效发送功率。

可选地,所述处理器 410 具体用于:根据所述多个上行信号的信号数量,确定所述多个上行信号中每个上行信号的最大允许发送功率;基于所述每个上行信号的最大允许发送功率,确定所述每个上行信号的有效发送功率。

可选地,所述处理器 410 具体用于:根据与所述信号数量对应的比例,降低所述多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率,并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个上行信号的有效发送功率。

可选地,所述处理器 410 具体用于:根据所述多个上行信号的优先级信

息，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

可选地，所述处理器 410 还用于：根据以下信息中的至少一种，确定所述多个上行信号的优先级信息：所述多个上行信号的信号类型、用于调度所述多个上行信号的控制信令、所述多个上行信号携带的信息的类型、以及所述多个上行信号被调度的先后顺序。

可选地，所述处理器 410 具体用于：通过所述收发器 420 接收用于调度所述多个上行信号的多个 DCI，所述多个 DCI 携带所述多个上行信号的优先级信息；或者通过所述收发器 420 接收所述多个 DCI，并根据所述多个 DCI 中携带的调制编码方式 MCS 的信息，确定所述多个上行信号的优先级信息。

可选地，所述处理器 410 具体用于：为所述多个上行信号分配各自的最小发送功率；将所支持的最大发送功率中除所述多个上行信号的最小发送功率之外的剩余发送功率，按照所述多个上行信号的优先级信息，分配给所述多个上行信号中的至少部分上行信号。

可选地，所述多个上行信号的优先级信息为所述网络设备预先为所述多个上行信号配置的。

可选地，所述处理器 410 具体用于：若所述多个上行信号的预期发送功率之和，超过所述终端设备所支持的最大发送功率，则根据所述最大发送功率与所述多个上行信号的预期发送功率之和的比值，降低所述多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率，并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个上行信号的有效发送功率。

可选地，所述处理器 410 具体用于：通过所述收发器 420 接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述多个上行信号对应的功率控制参数；根据所述多个上行信号对应的功率控制参数，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

可选地，所述收发器 420 具体用于：根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中的不同频域资源上，同时发送所述多个上行信号。

可选地，所述收发器 420 具体用于：根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中，通过不同的天线阵列块同时发送所述多个上行信号。

可选地，所述收发器 420 具体用于：根据所述多个上行信号的有效发送

功率, 在所述相同的频域资源集合中, 通过不同的波束同时发送所述多个上行信号。

应理解, 在本申请实施例中, 该处理器 410 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU), 该处理器 410 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, 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。

该存储器 430 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 410 提供指令和数据。存储器 430 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。

在实现过程中, 上述方法的各步骤可以通过处理器 410 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的定位方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成, 或者用处理器 410 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、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 430, 处理器 410 读取存储器 430 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复, 这里不再详细描述。

根据本申请实施例的终端设备 400 可以对应于上述方法 200 中用于执行方法 200 的终端设备, 以及根据本申请实施例的终端设备 300, 且该终端设备 400 中的各单元或模块分别用于执行上述方法 200 中终端设备所执行的各动作或处理过程, 这里, 为了避免赘述, 省略其详细说明。

图 5 是本申请实施例的系统芯片的一个示意性结构图。图 5 的系统芯片 500 包括输入接口 501、输出接口 502、至少一个处理器 503、存储器 504, 所述输入接口 501、输出接口 502、所述处理器 503 以及存储器 504 之间通过内部连接通路互相连接。所述处理器 503 用于执行所述存储器 504 中的代码。

可选地, 当所述代码被执行时, 所述处理器 503 可以实现方法实施例中由终端设备执行的方法 200。为了简洁, 这里不再赘述。

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
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。

5 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，该单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以
10 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。

该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
15 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，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个监测单元
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
20 个单元中。

该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
时，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
25 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，
或者网络设备等等）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、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、
随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可
以存储程序代码的介质。

30 以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请实施例揭露的技术范围

内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请适合私利的保护范围之内。因此，本申请实施例的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权利要求

- 1、一种信号传输的方法，其特征在于，所述方法包括：
终端设备确定多个上行信号的有效发送功率；
所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述多个上行信号包括上行数据或上行参考信号。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述多个上行信号为相同的下行控制信息 DCI 调度的上行信号，或者为不同的 DCI 分别调度的上行信号。
- 4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述相同的频域资源集合包括：
相同的载波、相同的窄带宽、相同的子带、或者相同的物理资源块 PRB 集合。
- 5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：
所述终端设备根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号的有效发送功率。
- 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号的有效发送功率，包括：
所述终端设备根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号中每个上行信号的最大允许发送功率；
所述终端设备基于所述每个上行信号的最大允许发送功率，确定所述每个上行信号的有效发送功率。
- 7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号的有效发送功率，包括：
所述终端设备根据与所述信号数量对应的比例，降低所述多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率，并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个上行信号的有效发送功率。
- 8、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：

所述终端设备根据所述多个上行信号的优先级信息，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

- 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在所述终端设备根据所述多个上行信号的优先级信息，确定所述多个发送功率之前，所述方法还包括：

所述终端设备根据以下信息中的至少一种，确定所述多个上行信号的优先级信息：所述多个上行信号的信号类型、用于调度所述多个上行信号的控制信令、所述多个上行信号携带的信息的类型、以及所述多个上行信号被调度的先后顺序。

- 10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据用于调度所述多个上行信号的控制信令，确定所述多个上行信号的优先级信息，包括：

所述终端设备接收用于调度所述多个上行信号的多个 DCI，所述多个 DCI 携带所述多个上行信号的优先级信息；或者

- 15 所述终端设备接收所述多个 DCI，并根据所述多个 DCI 中携带的调制编码方式 MCS 的信息，确定所述多个上行信号的优先级信息。

11、根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述多个上行信号的优先级信息，确定所述多个上行信号的有效发送功率，包括：

- 20 所述终端设备为所述多个上行信号分配各自的最小发送功率；

所述终端设备将所支持的最大发送功率中除所述多个上行信号的最小发送功率之外的剩余发送功率，按照所述多个上行信号的优先级信息，分配给所述多个上行信号中的至少部分上行信号。

- 25 12、根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个上行信号的优先级信息为所述网络设备预先为所述多个上行信号配置的。

13、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：

- 30 若所述多个上行信号的预期发送功率之和，超过所述终端设备所支持的最大发送功率，则所述终端设备根据所述最大发送功率与所述多个上行信号的预期发送功率之和的比值，降低所述多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率，并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个

上行信号的有效发送功率。

14、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定多个上行信号的有效发送功率，包括：

所述终端设备接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述多个上行信号对应的功率控制参数；

所述终端设备根据所述多个上行信号对应的功率控制参数，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

15、根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号，包括：

所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中的不同频域资源上，同时发送所述多个上行信号。

16、根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号，包括：

所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中，通过不同的天线阵列块同时发送所述多个上行信号。

17、根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号，包括：

所述终端设备根据所述多个上行信号的有效发送功率，在所述相同的频域资源集合中，通过不同的波束同时发送所述多个上行信号。

18、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：

确定单元，用于确定多个上行信号的有效发送功率；

25 发送单元，用于根据所述确定单元确定的所述多个上行信号的有效发送功率，在相同的频域资源集合中同时发送所述多个上行信号。

19、根据权利要求 18 所述的终端设备，其特征在于，所述多个上行信号包括上行数据或上行参考信号。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的终端设备，其特征在于，所述多个上行信号为相同的下行控制信息 DCI 调度的上行信号，或者为不同的 DCI 分别调度的上行信号。

21、根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述相同的频域资源集合包括：

相同的载波、相同的窄带宽、相同的子带、或者相同的物理资源块 PRB 集合。

5 22、根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述确定单元具体用于：

根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

10 23、根据权利要求 22 所述的终端设备，其特征在于，所述确定单元具体用于：

根据所述多个上行信号的信号数量，确定所述多个上行信号中每个上行信号的最大允许发送功率；

基于所述每个上行信号的最大允许发送功率，确定所述每个上行信号的有效发送功率。

15 24、根据权利要求 22 所述的终端设备，其特征在于，所述确定单元具体用于：

根据与所述信号数量对应的比例，降低所述多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率，并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个上行信号的有效发送功率。

20 25、根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述确定单元具体用于：

根据所述多个上行信号的优先级信息，确定所述多个上行信号的有效发送功率。

25 26、根据权利要求 25 所述的终端设备，其特征在于，所述确定单元还用于：

根据以下信息中的至少一种，确定所述多个上行信号的优先级信息：所述多个上行信号的信号类型、用于调度所述多个上行信号的控制信令、所述多个上行信号携带的信息的类型、以及所述多个上行信号被调度的先后顺序。

30 27、根据权利要求 26 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括接收单元，所述确定单元具体用于：

通过所述接收单元接收用于调度所述多个上行信号的多个 DCI, 所述多个 DCI 携带所述多个上行信号的优先级信息; 或者

通过所述接收单元接收所述多个 DCI, 并根据所述多个 DCI 中携带的调制编码方式 MCS 的信息, 确定所述多个上行信号的优先级信息。

- 5 28、根据权利要求 25 至 27 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述确定单元具体用于:

为所述多个上行信号分配各自的最小发送功率;

- 10 将所支持的最大发送功率中除所述多个上行信号的最小发送功率之外的剩余发送功率, 按照所述多个上行信号的优先级信息, 分配给所述多个上行信号中的至少部分上行信号。

29、根据权利要求 25 至 28 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述多个上行信号的优先级信息为所述网络设备预先为所述多个上行信号配置的。

- 15 30、根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述确定单元具体用于:

- 20 若所述多个上行信号的预期发送功率之和, 超过所述终端设备所支持的最大发送功率, 则根据所述最大发送功率与所述多个上行信号的预期发送功率之和的比值, 降低所述多个上行信号中每个上行信号的预期发送功率, 并将降低后的所述每个上行信号的预期发送功率确定为所述每个上行信号的有效发送功率。

31、根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述终端设备还包括接收单元, 所述确定单元具体用于:

通过所述接收单元接收网络设备发送的指示信息, 所述指示信息用于指示所述多个上行信号对应的功率控制参数;

- 25 根据所述多个上行信号对应的功率控制参数, 确定所述多个上行信号的有效发送功率。

32、根据权利要求 18 至 31 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述发送单元具体用于:

- 30 根据所述多个上行信号的有效发送功率, 在所述相同的频域资源集合中的不同频域资源上, 同时发送所述多个上行信号。

33、根据权利要求 18 至 32 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所

述发送单元具体用于:

根据所述多个上行信号的有效发送功率, 在所述相同的频域资源集合中, 通过不同的天线阵列块同时发送所述多个上行信号。

34、根据权利要求 18 至 32 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所

5 述发送单元具体用于:

根据所述多个上行信号的有效发送功率, 在所述相同的频域资源集合中, 通过不同的波束同时发送所述多个上行信号。