(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2025 年 1 月 16 日 (16.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/010672 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/107068

(22) 国际申请日: 2023 年 7 月 12 日 (12.07.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO** 广 东 移 动 通 信 有 限 公 司 **(GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中 国 广 东 省 东 莞 市 长 安 镇 乌 沙 海 滨 路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 邢 金 强 **(XING, Jinqiang)**; 中 国 广 东 省 东 莞 市 长 安 镇 乌 沙 海 滨 路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北 京 派 特 恩 知 识 产 权 代 理 有 限 公 司 **(CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)**; 中国北京市海淀区苏州街3号大恒科技大厦南座五层503, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE, STORAGE MEDIUM, CHIP, PRODUCT AND PROGRAM

(54) 发明名称: 通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序

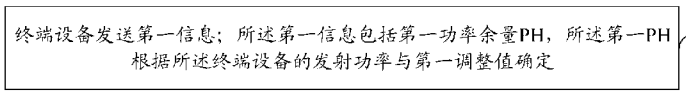

图 6

S601 A terminal device sends first information, wherein the first information comprises a first power headroom (PH), and the first PH is determined according to the transmission power of the terminal device and a first adjustment value

(57) **Abstract:** Provided in the embodiments of the present application are a communication method and apparatus, and a device, a storage medium, a chip, a product and a program. The method comprises: a terminal device sending first information, wherein the first information comprises a first power headroom (PH), and the first PH is determined according to the transmission power of the terminal device and a first adjustment value.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序，该方法包括：终端设备发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量PH，所述第一PH根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

WO 2025/010672 A1

通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序

技术领域

本申请实施例涉及移动通信技术领域，具体涉及一种通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序。

背景技术

功率余量报告（Power Headroom Report，PHR）是指终端设备向网络设备报告功率余量（Power Headroom，PH）的过程。PH 为终端设备允许的最大传输功率与当前评估得到的上行传输功率之间的差值，表示除了当前上行传输所使用的传输功率之外，终端设备还有多少传输功率可以使用。

相关技术中，终端设备上报的 PH 不准确，导致网络设备对终端设备的发射功率的控制不准确，进而降低终端设备的传输可靠性。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序。

第一方面，本申请实施例提供一种通信方法，所述方法包括：

终端设备发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

第二方面，本申请实施例提供一种通信方法，所述方法包括：

网络设备接收第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

第三方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括：

通信单元，用于发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

第四方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括：

通信单元，用于接收第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

第五方面，本申请实施例提供一种终端设备，包括：处理器和存储器，

所述存储器用于存储计算机程序，

所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，使得所述终端设备执行第一方面所述方法。

第六方面，本申请实施例提供一种网络设备，包括：处理器和存储器，

所述存储器用于存储计算机程序，

所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，使得所述网络设备执行第二方面所述方法。

第七方面，本申请实施例提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现第一方面或第二方面所述方法。

第八方面，本申请实施例提供一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，以实现如第一方面或第二方面所述方法。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机存储介质，所述计算机存储介质存储计算机程序，所述计算机程序包括能够由至少一个处理器执行的指令，当所述指令由所述至少一个处理器执行时实现第一方面或第二方面所述方法。

第十方面，本申请实施例提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如第一方面或第二方面所述方法。

在本申请实施例中，终端设备发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一

PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。这样，由于终端设备发送的第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定，从而能够通过第一调整值对终端设备的发射功率进行调整，根据终端设备的调整后的发射功率，能够确定准确的第一 PH，进而终端设备上报的第一 PH 准确，使得网络设备对终端设备的发射功率的控制准确，提高了终端设备的传输可靠性。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 为本申请实施例的一个应用场景的示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种 MAC CE 的格式示意图；

图 3 为本申请实施例提供的另一种 MAC CE 的格式示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种下行路径损耗的示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种终端收发天线差异的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图；

图 8 为本申请实施例提供的又一种 MAC CE 的格式示意图；

图 9 为本申请实施例提供的通信装置的结构组成示意图；

图 10 为本申请实施例提供的另一通信装置的结构组成示意图；

图 11 为本申请实施例提供的一种电子设备示意性结构图；

图 12 为本申请实施例的芯片的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

图 1 为本申请实施例的一个应用场景的示意图。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。

应理解，本申请实施例仅以通信系统 100 进行示例性说明，但本申请实施例不限定于此。也就是说，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、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，GPRS）、长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统、先进的长期演进（Advanced long term evolution，LTE-A）系统、新无线（New Radio，NR）系统、NR 系统的演进系统、免授权频谱上的 LTE（LTE-based access to unlicensed spectrum，LTE-U）系统、免授权频谱上的 NR（NR-based access to unlicensed spectrum，NR-U）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，UMTS）、无线局域网（Wireless Local Area Networks，WLAN）、无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）、LTE 时分双工（Time Division Duplex，TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，UMTS）、物联网（Internet of Things，IoT）系统、窄带物联网（Narrow Band Internet of Things，NB-IoT）系统、增强的机器类型通信（enhanced Machine-Type Communications，eMTC）系统、或未来的通信系统（例如 6G、7G 通信系统）等。

本申请实施例中的网络设备 120 可以包括接入网设备 121 和/或核心网设备 122。接入网设备可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备 110（例如 UE）进行通信。

本申请任一实施例中的终端设备可以是一种具有无线通信功能的设备，可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。本申请任一实施例中的终端设备可以称为用户设备（User Equipment，UE）、移动

台（Mobile Station，MS）、移动终端设备（Mobile Terminal，MT）、用户单元、用户站、移动站、远方站、远程终端设备、移动设备、用户终端设备、终端设备、无线通信设备、用户代理或用户装置。本申请任一实施例中的终端设备可以包括以下之一或者至少两者的组合：物联网（Internet of Things，IoT）设备、卫星终端设备、无线本地环路（Wireless Local Loop，WLL）站、个人数字助理（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、服务器、手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、掌上电脑、台式计算机、个人数字助理、便捷式媒体播放器、智能音箱、导航装置、智能手表、智能眼镜、智能项链等可穿戴设备、计步器、数字 TV、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）中的无线终端设备以及车联网系统中的车、车载设备、车载模块、无线调制解调器（modem）、手持设备（handheld）、客户终端设备（Customer Premise Equipment，CPE）、智能家电等。

可选地，终端设备可以是任意终端设备，其包括但不限于与网络设备或其它终端设备采用有线或者无线连接的终端设备。

可选地，终端设备可以用于设备到设备（Device to Device，D2D）的通信。

在本申请任一实施例中，接入网设备可以包括以下之一或者至少两者的组合：长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统中的演进型基站（Evolutional Node B，eNB 或 eNodeB）、下一代无线接入网（Next Generation Radio Access Network，NG RAN）设备、NR 系统中的基站（gNB）、小站、微站、云无线接入网络（Cloud Radio Access Network，CRAN）中的无线控制器、无线保真（Wireless-Fidelity，Wi-Fi）的接入点、传输接收点（transmission reception point，TRP）、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network，PLMN）中的网络设备等。

在本申请任一实施例中，核心网设备可以是第 5 代（5thGeneration; 5G）核心网（5G Core，5GC）设备，核心网设备可以包括以下之一或者至少两者的组合：感知功能（Sensing Function，SF）、接入与移动性管理功能（Access and Mobility Management Function，AMF）、认证服务器功能（Authentication Server Function，AUSF）、用户面功能（User Plane Function，UPF）、会话管理功能（Session Management Function，SMF）、位置管理功能（Location Management Function，LMF）、策略控制功能（Policy Control Function，PCF）。在另一些实施方式中，核心网络设备也可以是 LTE 网络的分组核心演进（Evolved Packet Core，EPC）设备，例如，会话管理功能+核心网络的数据网关（Session Management Function+Core Packet Gateway，SMF+PGW-C）设备。应理解，SMF+PGW-C 可以同时实现 SMF 和 PGW-C 所能实现的功能。在网络演进过程中，上述核心网设备也有可能叫其它名字，或者通过对核心网的功能进行划分形成新的网络实体，对此本申请实施例不做限制。

通信系统中的各个功能单元之间还可以通过下一代网络（next generation，NG）接口建立连接实现通信。

例如，终端设备通过 NR 接口与接入网设备建立空口连接，用于传输用户面数据和控制面信令；终端设备可以通过 NG 接口 1（简称 N1）与 AMF 建立控制面信令连接；接入网设备例如下一代无线接入基站（gNB），可以通过 NG 接口 3（简称 N3）与 UPF 建立用户面数据连接；接入网设备可以通过 NG 接口 2（简称 N2）与 AMF 建立控制面信令连接；UPF 可以通过 NG 接口 4（简称 N4）与 SMF 建立控制面信令连接；UPF 可以通过 NG 接口 6（简称 N6）与数据网络交互用户面数据；AMF 可以通过 NG 接口 11（简称 N11）与 SMF 建立控制面信令连接；SMF 可以通过 NG 接口 7（简称 N7）与 PCF 建立控制面信令连接。

图 1 示例性地示出了一个基站、一个核心网设备和两个终端设备，可选地，该无线通信系统 100 可以包括多个基站设备并且每个基站的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备，本申请实施例对此不做限定。

需要说明的是，图 1 只是以示例的形式示意本申请所适用的系统，当然，本申请实施例所示的方法还可以适用于其它系统。此外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。还应理解，在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示，

也可以是间接指示，还可以是表示具有关联关系。举例说明，A 指示 B，可以表示 A 直接指示 B，例如 B 可以通过 A 获取；也可以表示 A 间接指示 B，例如 A 指示 C，B 可以通过 C 获取；还可以表示 A 和 B 之间具有关联关系。还应理解，在本申请的实施例中提到的"对应"可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系，也可以表示两者之间具有关联关系，也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。还应理解，在本申请的实施例中提到的"预定义"、"协议约定"、"预先确定"或"预定义规则"可以通过在设备（例如，包括终端设备和网络设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。比如预定义可以是指协议中定义的。还应理解，本申请实施例中，所述"协议"可以指通信领域的标准协议，例如可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。

在一些实施例中，终端设备的发射功率是由网络设备控制的。在一些实施例中，对于物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH）、物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，PUCCH）、探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS）、解调参考信号（DeModulation Reference Signal，DMRS）、相位跟踪参考信号（Phase Tracking Reference Signal，PTRS）等都有单独的发射功率控制方法。

以下以 PUSCH 为例，对终端设备的发射功率控制进行说明，但是本申请不限于此，上述列举的其它信号（例如 PUCCH、SRS、DMRS 或 PTRS 等）的发射功率控制可以参见相关协议，本申请实施例对此不一一列举。

PUSCH 的发射功率控制通过如下的公式（1）得到：

$$P_{\mathrm{PUSCH},b,f,c}(i,j,q_d,l)=\min\left\{\begin{matrix}P_{\mathrm{CMAX},f,c}(i),\\ P_{\mathrm{O_PUSCH},b,f,c}(j)+10\log_{10}(2^{\mu}\cdot M^{\mathrm{PUSCH}}_{\mathrm{RB},b,f,c}(i))+\alpha_{b,f,c}(j)\cdot PL_{b,f,c}(q_d)+\Delta_{\mathrm{TF},b,f,c}(i)+f_{b,f,c}(i,l)\end{matrix}\right\} \quad (1);$$

其中，b 表示激活的上行带宽部分（Band Width Part，BWP）（active UL BWP）；f 表示载波（carrier）；c 表示服务小区；i 表示 PUSCH 传输机会（PUSCH transmission occasion）；j 表示参数集配置（parameter set configuration）索引；q_d 表示参考信号（Reference Signal，RS）资源索引（RS resource index）；μ 对应于子载波间隔。

$P_{\mathrm{CMAX},f,c}(i)$ 是终端设备的可配置的最大发射功率；$P_{\mathrm{O_PUSCH},b,f,c}(j)$ 是网络设备配置的一个参考目标功率值，该值是 $P_{\mathrm{O_NOMINAL_PUSCH},f,c}(j)$（适用于小区内所有 UE 的目标功率值）与 $P_{\mathrm{O_UE_PUSCH},b,f,c}(j)$（针对特定 UE 的目标功率值）的和；$M^{\mathrm{PUSCH}}_{\mathrm{RB},b,f,c}(i)$ 是终端设备上行发射使用的 RB 资源数量；$\alpha_{b,f,c}(j)$ 是对路径损耗（Path Loss，PL）的加权值，也是网络配置的参数；$PL_{b,f,c}(q_d)$ 是终端设备与网络设备间的下行路径损耗值；$\Delta_{\mathrm{TF},b,f,c}(i)$ 是根据终端设备当前使用的调制编码方式做功率调整用的参数；$f_{b,f,c}(i,l)$ 是网络设备可以通过闭环功控参数实时控制终端设备增加发射功率和降低发射功率的参数。

通过上述公式，可以看出发射功率的取值会受到 $PL_{b,f,c}(q_d)$ 的影响。

功率余量（PH）为终端设备可配置的最大发射功率（即上述的 $P_{\mathrm{CMAX},f,c}(i)$）跟终端设备的目标发射功率（即上述的 $P_{\mathrm{PUSCH},b,f,c}(i,j,q_d,l)$ 这里简写为 P_{target}）之差。在实施过程中，$P_{\mathrm{CMAX},f,c}(i)$ 可以用 P_{cmax} 代替，或者也可以用其它字母代替。在实施过程中，$P_{\mathrm{PUSCH},b,f,c}(i,j,q_d,l)$ 可以用 P_{target} 代替，或者也可以用其它字母代替。例如，$PH=P_{cmax}-P_{target}$。

在一些实施例中，PH 通过 MAC 层信令进行上报。例如，终端设备可以上报第一信息，第一信息可以包括媒体接入控制控制单元（Medium Access Control Control Element，MAC CE）。可选地，该 MAC CE 可以为 PHR MAC CE。可选地，该 PHR MAC CE 可以为单条目 PHR MAC CE（也可以称固定大小 MAC CE）或多条目 PHR MAC CE（也可以称可变大小 MAC CE）。

图 2 为本申请实施例提供的一种 MAC CE 的格式示意图，图 3 为本申请实施例提供的另一种 MAC CE 的格式示意图。图 2 中的 MAC CE 的格式为固定大小 MAC CE 的格式，图 3 中的 MAC CE 的格式为可变大小 MAC CE 的格式。图 2 和图 3 中的 MAC CE 的格式中，一行对应一个字节。

C_x 域可以用于表示索引号为 x 的辅小区（Secondary Cell，SCell）是否上报功率余量（PH）；R 域为保留位；P 域用于表示是否应用功率回退；V 域的取值可以为 0 或 1；当 V 为 1 时，用于表示对应 PH 为基于参考格式计算得到的 PH，当 V 为 0 时，用于表示对应 PH 为基于实际传输计算得到的 PH；最大允许辐射量（Maximum Permissible Exposure，MPE）用于确定终端设备辐射对人体的影响是否符合标准。$P_{CMAX,f,c}$、$P_{CMAX,f,c}1$、$P_{CMAX,f,c}2$、$P_{CMAX,f,c}3$、$P_{CMAX,f,c}m$ 域用于表示对应小区的最大发射功率。

PH（类型（Type）1，主小区（Primary Cell，PCell））域，用于表示 PCell 在 Type 1 下的 PH。

PH（类型 2，其它 MAC 实体的 SpCell）域，用于表示其它 MAC 实体的 SpCell 在 Type 2 下的 PH。其中，SpCell 为 PCell+主辅小区（Primary Secondary Cell，PSCell）。

PH（类型 X，服务 Cell（Serving Cell） 1）域，用于表示服务 Cell 1 在 Type X 下的 PH，X 的取值可以是 1 或 3。

PH（类型 X，服务 Cell n）域，用于表示服务 Cell n 在 Type X 下的 PH，X 的取值可以是 1 或 3，n 为大于 1 的整数，是服务 Cell 的索引号。

可选地，固定大小 MAC CE 或可变大小 MAC CE 中，还可以有其它 PH 域，例如，其它 PH 域可以包括以下至少之一：PH（类型 2，PCell）域，用于表示 PCell 在类型（Type）2 下的 PH；PH（类型 2，PUCCH SCell）域，用于表示被配置了 PUCCH 的 SCell 在 Type 2 下的 PH；PH（类型 2，PSCell）域，用于表示 PSCell 在 Type 2 下的 PH 等等，本申请实施例对此不作限制。

在一些实施例中，类型（Type）1 可以指的是当前在小区中仅传输 PUSCH 时的 PH。类型（Type）2 可以指的是当前在小区中同时传输 PUCCH 和 PUSCH 时的 PH。类型（Type）3 可以指的是当前在小区中传输 SRS 时的 PH。

需要说明的是，虽然图 2 和图 3 示出了两种 MAC CE 的格式示意图，但是本申请实施例不限于此，任何 MAC CE 的格式都应该在本申请的保护范围之内，例如，在另一些实施例中，MAC CE 还可以有其它格式，例如，MAC CE 可以包括一个字节，或者，MAC CE 可以包括多个字节并且 C_x 中 x 的取值范围为 1 至 31。

在公式（1）中，上行发射功率控制中的 $PL_{b,f,c}(q_d)$ 为下行路径损耗值，即从网络设备到终端设备的路径损耗，该路径损耗包括以下至少之一：空间传播损耗、网络设备发射天线增益、终端设备接收天线损耗等，并将该路径损耗应用于终端设备的上行发射功率 P_{target} 的计算。可选地，在本申请任一实施例中，网络设备发射天线增益可以理解为或者可以称为或者可以为网络设备发射天线损耗。例如，网络设备发射天线增益为-A dB，则表示网络设备发射天线损耗为 A dB.

图 4 为本申请实施例提供的一种下行路径损耗的示意图，如图 4 所示，下行路径损耗包括基站天线（即基站发射天线）增益、空间传播损耗以及终端设备天线（即终端设备接收天线）损耗。

然而，终端设备的下行路径损耗可能并不等于终端设备的上行路径损耗，比如对于频分双工（Frequency Division Duplex，FDD）频段来说上行与下行处于不同的工作频率，那么其传播损耗是不同的。另外，终端设备的发射天线与接收天线也存在差异，例如，终端设备的接收天线数量要多于发射天线数量。

图 5 为本申请实施例提供的一种终端设备收发天线差异的示意图，如图 5 所示，终端设备的接收天线数量可以为 8 个，而发射天线的数量为 2 个，即该终端设备可以为 2T8R 终端设备。在这种情况下，终端设备的下行天线接收性能要好于上行发射天线性能，且这种差异会随着接收天线数量的增多而变大。

需要说明的是，图 5 只是列举了一种终端设备的接收天线和发射天线的数量的示意，本申请实施例对终端设备的接收天线和发射天线的数量并不限定。例如，终端设备的接收天线的数量可以为其它，示例性地，终端设备的接收天线的数量可以为 2、4 或 16 等等。例如，终端设备的发射天线的数量可以为其它，示例性地，终端设备的发射天线的数量可以为 1、4 或 8 等等。

在公式（1）中，由于通过下行路径损耗来确定终端设备的发射功率，而终端设备的下行路径损耗可能并不等于终端设备的上行路径损耗，从而当前的终端设备的发射功率控制存在一定偏差，使得上报的 PH 在一定程度上偏离了终端设备的真实 PH，导致网络设备对终端设备发射功率的调度过大或过小，进而影响终端设备的上行性能，例如降低了上行传输的可靠性。

为便于理解本申请实施例的技术方案，以下通过具体实施例详述本申请的技术方案。以上任一个或多个实施例中的方案作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合，其均属于本申请实施例的保护范围。本申请实施例包括以下内容中的至少部分内容。

图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图，如图 6 所示，该方法应用于终端设备，该方法包括：

S601、终端设备发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

图 7 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图，如图 7 所示，该方法应用于网络设备，该方法包括：

S701、网络设备接收第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终

端设备的发射功率与第一调整值确定。

可选地，第一信息可以包括第一 MAC CE 和/或第二 MAC CE。可选地，第一 MAC CE 可以包括固定大小 MAC CE，第二 MAC CE 可以包括可变大小 MAC CE。可选地，第一 MAC CE 可以包括第一 PH，和/或，第二 MAC CE 可以包括第一 PH。

可选地，终端设备的发射功率可以根据下行路径损耗确定。可选地，终端设备的发射功率可以通过公式（1）确定，或者终端设备的发射功率可以根据公式（1）之外的其它方式确定。例如发送 PUSCH 与发送 PUCCH 对应的终端设备的发射功率的计算方式不同，而 PUSCH、PUCCH、SRS、DMRS 以及 PTRS 对应的终端设备的发射功率均是根据下行路径损耗确定，本申请实施例对终端设备的发射功率的确定方式不作限制。

可选地，第一调整值用于对终端设备的发射功率进行调整，得到终端设备的调整后的发射功率，第一 PH 可以根据终端设备的调整后的发射功率确定。可选地，第一 PH 可以根据终端设备配置的最大发射功率与终端设备的调整后的发射功率的差确定。

可选地，第一调整值可以用于表征上行路径损耗与下行路径损耗之间的关联/关系。例如，第一调整值可以包括上行路径损耗与下行路径损耗的差的结果。又例如，第一调整值可以包括下行路径损耗与上行路径损耗的差的结果。再例如，第一调整值可以为上行路径损耗除以下行路径损耗的结果。再例如，第一调整值可以为下行路径损耗除以上行路径损耗的结果。

可选地，第一调整值包括上行路径损耗与下行路径损耗的差的结果，终端设备的调整后的发射功率，根据终端设备的发射功率与第一调整值之和确定。可选地，第一调整值包括下行路径损耗与上行路径损耗的差的结果，终端设备的调整后的发射功率，根据终端设备的发射功率与第一调整值的差确定。可选地，第一调整值为上行路径损耗除以下行路径损耗的结果，终端设备的调整后的发射功率，根据终端设备的发射功率与第一调整值的乘积确定。可选地，第一调整值为下行路径损耗除以上行路径损耗的结果，终端设备的调整后的发射功率，根据终端设备的发射功率除以第一调整值的结果确定。

可选地，在本申请任一实施例中，调整值可以用以下至少之一代替：调整量、修正量、修正值、调节量、调节值、偏移值、偏移量等。示例性地，第一调整值可以替换为以下至少之一：第一调整量、第一修正量、第一修正值、第一调节量、第一调节值、第一偏移值、第一偏移量等。示例性地，第二调整值可以替换为以下至少之一：第二调整量、第二修正量、第二修正值、第二调节量、第二调节值、第二偏移值、第二偏移量等。

在本申请实施例中，终端设备发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。这样，由于终端设备发送的第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定，从而能够通过第一调整值对终端设备的发射功率进行调整，根据终端设备的调整后的发射功率，能够确定准确的第一 PH，进而终端设备上报的第一 PH 准确，使得网络设备对终端设备的发射功率的控制准确，提高了终端设备的传输可靠性。

在一些实施例中，所述第一调整值根据上行损耗与下行损耗的差异确定。可选地，上行损耗与下行损耗的差异，可以包括以下至少之一：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗之间的第一差异、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗之间的第二差异。

在一些实施例中，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗之间的第一差异、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗之间的第二差异。

可选地，第一调整值可以根据第一差异确定。可选地，第一调整值可以根据第二差异确定。可选地，第一调整值可以根据第一差异和第二差异确定。例如，第一调整值可以为第一差异和第二差异之和，或者第一调整值可以为第一差异与第二差异的差，或者第一调整值可以为第二差异与第一差异的差。

可选地，上行路径损耗可以包括上行空间传播损耗和/或所述终端设备的发射天线损耗。可选地，下行路径损耗可以包括下行空间传播损耗和/或所述终端设备的接收天线损耗。可选地，上行路径损耗还可以包括网络设备的接收天线损耗。可选地，下行路径损耗还可以包括网络设备的发射天线损耗。

可选地，终端设备的发射天线损耗可以包括终端设备当前发射所使用的一个或发射天线的损耗。可选地，终端设备的接收天线损耗可以包括终端设备当前接收所使用的一个或接收天线的损耗。可选地，终端设备的发射天线损耗可以小于、大于或等于终端设备的接收天线损耗。

在一些实施例中，所述第一调整值根据上行损耗与下行损耗的差确定。在另一些实施例中，所

述第一调整值根据下行损耗与上行损耗的差确定。

在一些实施例中，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗的差的第一结果、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗的差的第二结果。

在一些实施例中，所述第一调整值根据以下至少之一确定：下行空间传播损耗与上行空间传播损耗的差的第三结果、所述终端设备的接收天线损耗与所述终端设备的发射天线损耗的差的第四结果。

可选地，第一差异可以包括第一结果或第三结果。可选地，第二差异可以包括第二结果或第四结果。例如，第一差异包括第一结果，第二差异包括第二结果。又例如，第一差异包括第三结果，第二差异包括第四结果。

在一些实施例中，所述第一调整值为所述第一结果。

在一些实施例中，所述第一调整值为所述第二结果。

在一些实施例中，所述第一调整值为所述第一结果与所述第二结果之和。

在一些实施例中，所述第一调整值为所述第三结果。

在一些实施例中，所述第一调整值为所述第四结果。

在一些实施例中，所述第一调整值为所述第三结果与所述第四结果之和。

在一些实施例中，第一差异可以根据上行工作频率与下行工作频率确定。

在一些实施例中，所述第一结果或所述第三结果根据上行工作频率与下行工作频率确定。

例如，第一结果根据上行工作频率与下行工作频率确定。又例如，第三结果根据上行工作频率与下行工作频率确定。

可选地，第一结果可以根据第二数值与第三数值的差确定。可选地，第三结果可以根据第三数值与第二数值的差确定。

可选地，第二数值可以根据上行工作频率的对数函数确定，第三数值可以根据下行工作频率的对数函数确定。可选地，上行工作频率的对数函数可以与下行工作频率的对数函数的函数表达式相同或不同。例如，以行工作频率的对数函数可以与下行工作频率的对数函数的函数表达式相同为例，上行工作频率的对数函数为 lg M1，下行工作频率的对数函数为 lg M2。

在一些实施例中，所述第一结果根据 20×lg M1-20×lg M2 确定。在一些实施例中，所述第三结果根据 20×lg M2-20×lg M1 确定；M1 为所述上行工作频率，M2 为所述下行工作频率。

在另一些实施例中，所述第一结果根据 20×lg D1+20×lg M1-（20×lg D2+20×lg M2）确定；所述第三结果根据 20×lg D2+20×lg M2-（20×lg D1+20×lg M1）确定。可选地，D2 可以根据 D1 和终端设备的移动信息确定，或者，D1 可以根据 D2 和终端设备的移动信息确定。可选地，终端设备的移动信息可以包括以下至少之一：移动速度信息、移动轨迹信息、移动方向信息、移动加速度信息等。

可选地，上行空间传播损耗 R1 的计算方式可以为 R1=32.4+20×lg D1+20×lg M1（单位 dB），D1 为终端设备到网络设备的距离，M1 为上行工作频率。可选地，下行空间传播损耗 R2 的计算方式可以为 R2=32.4+20×lg D2+20×lg M2（单位 dB），D2 为网络设备到终端设备的距离，M2 为下行工作频率。

需要说明的是，上述列举的是通过 R=32.4+20×lg D+20×lg M（单位 dB）来计算空间传播损耗。然而在其它实施例中，还可以通过其它方式来计算空间传播损耗，本申请实施例对此不作限制。例如，空间传播损耗 P 可以通过 $P=-10\log_{10}\frac{G_l\lambda^2}{(4\pi R)^2}$ 来计算。其中，G_l 为 $P_tG_tG_r$，其中，P_t 为发射功率；G_t 为发射端天线增益；G_r 为接收端天线增益；λ 为载波波长，与工作频率对应；R 为终端设备与网络设备之间的距离。这样，第一结果根据 P1-P2 确定，第三结果根据 P2-P1 确定。$P1=-10\log_{10}\frac{G_{l1}\lambda 1^2}{(4\pi R1)^2}$，$P2=-10\log_{10}\frac{G_{l2}\lambda 2^2}{(4\pi R2)^2}$，其中，$G_{l1}$ 中的 P_t 为终端设备的发射功率，$\lambda 1$ 根据上行工作频率确定，$R1$ 表示终端设备到网络设备的距离。其中，G_{l2} 中的 P_t 为网络设备的发射功率，$\lambda 2$ 根据下行工作频率确定，$R2$ 表示网络设备到终端设备的距离。可选地，$R1$ 与 $R2$ 可以相同或不同。又例如，空间传播损耗 L 可以通过 $L=20\times\log_{10}(4\pi d/\lambda)$ 来计算。其中，d 为终端设备与网络设备之间的距离，λ 为载波波长，与工作频率对应。这样，第一结果根据 L1-L2 确定，第三结果根据 L2-L1 确定。$L1=20\times\log_{10}(4\pi d1/\lambda 1)$，$\lambda 1$ 根据上行工作频率确定，$d1$ 表示终端设备到网络设备的距离；$L2=20\times\log_{10}(4\pi d2/\lambda 2)$，$\lambda 2$ 根据上行工作频率确定，$d2$ 表示终端设备到网络设备的距离。可选地，$d1$

与$d2$可以相同或不同。

在一些实施例中，所述下行空间传播损耗根据网络设备发送第一参考信号的第一发送参数信息，与所述终端设备接收到所述第一参考信号的第一接收参数信息确定。

可选地，第一参考信号可以包括下行参考信号。可选地，下行参考信号可以包括以下至少之一：同步信号块（Synchronization Signal Block，SSB）、DMRS、信道状态信息参考信号（Channel State Information-Reference Signal，CSI-RS）。其中，SSB 也可以称为同步信号/物理广播信道块（Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel Block，SS/PBCH block）等。

可选地，第一发送参数信息、第一接收参数信息、下述的第二发送参数信息、下述的第二接收参数信息中的至少之一，可以包括以下至少之一的参数值：参考信号接收功率（Reference Signal Received Power，RSRP）、参考信号接收质量（Reference Signal Received Quality，RSRQ）、接收信号强度指示（Received Signal Strength Indicator，RSSI）、信号与干扰加噪声比（Signal to Interference plus Noise Ratio，SINR）、接收信号码功率（Received Signal Code Power，RSCP）、信噪比（Signal Noise Ratio，SNR）。可选地，第一发送参数信息与第一接收参数信息可以相同。

例如，下行参考信号可以包括 SSB，第一发送参数信息和第一接收参数信息可以包括 RSRP 值。又例如，下行参考信号可以包括 CSI-RS，第一发送参数信息和第一接收参数信息可以包括 RSRP 值。又例如，下行参考信号可以包括 SSB，第一发送参数信息和第一接收参数信息可以包括 RSRP 值和 RSSI 值。需要说明的是，此处仅仅列举了下行参考信号、第一发送参数信息以及第一接收参数信息的几种示例，本领域人员能够知悉，在其它实施例中，下行参考信号、第一发送参数信息以及第一接收参数信息还可以包括上述列举的其它，本申请实施例对此不作限制。

在一些实施例中，所述下行空间传播损耗根据所述第一发送参数信息与所述第一接收参数信息的差确定。

例如，第一发送参数信息包括第一 RSRP，第一接收参数信息包括第二 RSRP，则下行空间传播损耗根据第一 RSRP 与第二 RSRP 的差确定。又例如，第一发送参数信息包括第一 RSSI，第一接收参数信息包括第二 RSSI，则下行空间传播损耗根据第一 RSSI 与第二 RSSI 的差确定。又例如，第一发送参数信息包括第一 RSRP 和第一 RSSI，第一接收参数信息包括第二 RSRP 和第二 RSSI，则下行空间传播损耗根据第一 RSRP 与第二 RSRP 的差（可以简称为第一差值），以及第一 RSSI 与第二 RSSI 的差（可以简称为第二差值）确定。示例性地，下行空间传播损耗可以根据第一差值与第二差值的较小一者确定，或者，可以根据第一差值与第二差值的较大一者确定，或者可以根据第一差值与第二差值的平均值确定，或者可以根据第一差值与第二差值的加权平均值确定。

在一些实施例中，对于终端设备侧，所述方法还包括：所述终端设备接收所述上行空间传播损耗。

在一些实施例中，对于网路设备侧，所述方法还包括：所述网络设备发送所述上行空间传播损耗。

所述上行空间传播损耗根据所述终端设备发送第二参考信号的第二发送参数信息，与网络设备接收到所述第二参考信号的第二接收参数信息确定。

可选地，第二参考信号可以包括上行参考信号。可选地，上行参考信号可以包括以下至少之一：SRS、DMRS、PTRS。

例如，上行参考信号可以包括 SRS，第二发送参数信息和第二接收参数信息可以包括 RSRP 值。又例如，上行参考信号可以包括 DMRS，第二发送参数信息和第二接收参数信息可以包括 RSRP 值。又例如，上行参考信号可以包括 SRS，第二发送参数信息和第二接收参数信息可以包括 RSRP 值和 RSSI 值。需要说明的是，此处仅仅列举了上行参考信号、第二发送参数信息以及第二接收参数信息的几种示例，本领域人员能够知悉，在其它实施例中，上行参考信号、第二发送参数信息以及第二接收参数信息还可以包括上述列举的其它，本申请实施例对此不作限制。

在一些实施例中，所述上行空间传播损耗根据所述第二发送参数信息与所述第二接收参数信息的差确定。

例如，第二发送参数信息包括第三 RSRP，第二接收参数信息包括第四 RSRP，则上行空间传播损耗根据第三 RSRP 与第四 RSRP 的差确定。又例如，第二发送参数信息包括第三 RSSI，第二接收参数信息包括第四 RSSI，则上行空间传播损耗根据第三 RSSI 与第四 RSSI 的差确定。又例如，第二发送参数信息包括第三 RSRP 和第三 RSSI，第二接收参数信息包括第四 RSRP 和第四 RSSI，则上行空间传播损耗根据第三 RSRP 与第四 RSRP 的差（可以简称为第三差值），以及第三 RSSI 与第四 RSSI 的差（可以简称为第四差值）确定。示例性地，上行空间传播损耗可以根据第三差值与第四差值的

较小一者确定，或者，可以根据第三差值与第四差值的较大一者确定，或者可以根据第三差值与第四差值的平均值确定，或者可以根据第三差值与第四差值的加权平均值确定。

在一些实施例中，网络设备可以向终端设备发送第二接收参数信息，终端设备可以根据第二接收参数信息和第二发送参数信息，确定上行空间传播损耗。

在一些实施例中，所述第二结果、所述第四结果、所述终端设备的发射天线损耗、所述终端设备的接收天线损耗中的至少之一，根据所述终端设备的配置信息确定，或者是所述终端设备预定义的或者是协议约定的。

可选地，终端设备中可以存储所述第二结果、所述第四结果、所述终端设备的发射天线损耗、所述终端设备的接收天线损耗中的至少之一，以使终端设备根据第二结果确定第一调整值，或者根据第四结果确定第一调整值，或者根据述终端设备的发射天线损耗和所述终端设备的接收天线损耗确定第一调整值。

可选地，终端设备可以存储一个或多个第一子结果，和/或，一个或多个第一子结果根据终端设备的配置信息确定或者是终端设备预定义的或者是协议约定的，不同的第一子结果对应的终端设备的发射天线数量与终端设备的接收天线数量的差不同。可选地，终端设备可以存储一个或多个第二子结果，和/或，一个或多个第二子结果，根据终端设备的配置信息确定，或者是终端设备预定义的，或者是协议约定的，不同的第二子结果对应的终端设备的接收天线数量与终端设备的发射天线数量的差不同。

可选地，终端设备可以存储终端设备的一个发射天线的发射天线损耗，和/或，一个发射天线的发射天线损耗根据终端设备的配置信息确定或者是终端设备预定义的或者是协议约定的，终端设备可以根据该一个发射天线的发射天线损耗，和当前发射所使用的发射天线数量，确定所述终端设备的发射天线损耗。可选地，终端设备可以存储终端设备的一个接收天线的接收天线损耗，和/或，一个接收天线的接收天线损耗根据终端设备的配置信息确定或者是终端设备预定义的或者是协议约定的，终端设备可以根据该一个接收天线的接收天线损耗，和当前接收所使用的接收天线数量，确定所述终端设备的接收天线损耗。

可选地，终端设备可以存储一个或多个发射天线损耗，和/或，一个或多个发射天线损耗根据终端设备的配置信息确定或者是终端设备预定义的或者是协议约定的，不用的发射天线损耗对应不同的发射天线数量，终端设备可以根据当前发射所使用的发射天线数量，从一个或多个发射天线损耗中，确定所述终端设备的发射天线损耗。可选地，终端设备可以存储一个或多个接收天线损耗，和/或，一个或多个接收天线损耗根据终端设备的配置信息确定或者是终端设备预定义的或者是协议约定的，不用的接收天线损耗对应不同的接收天线数量，终端设备可以根据当前接收所使用的接收天线数量，从一个或多个接收天线损耗中，确定所述终端设备的接收天线损耗。

在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值之和确定。在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值的差确定。

可选地，所述第一 PH 根据所述终端设备的调整后的发射功率确定，终端设备的调整后的发射功率根据所述终端设备的发射功率与第一调整值之和确定，或者，终端设备的调整后的发射功率根据所述终端设备的发射功率与第一调整值的差确定。

可选地，在所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗的差的第一结果、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗的差的第二结果的情况下，所述第一 PH/终端设备的调整后的发射功率/下述的第一数值，根据所述终端设备的发射功率与第一调整值之和确定。

可选地，在所述第一调整值根据以下至少之一确定：下行空间传播损耗与上行空间传播损耗的差的第三结果、所述终端设备的接收天线损耗与所述终端设备的发射天线损耗的差的第四结果的情况下，所述第一 PH/终端设备的调整后的发射功率/下述的第一数值，根据所述终端设备的发射功率与第一调整值的差确定。

在本申请实施例中，由于终端设备的发射功率的计算是根据下行路径损耗确定的，而通过第一调整值对终端设备的发射功率进行调整，第一调整值根据上行路径损耗与下行路径的损耗的差异确定，这样终端设备的调整后的发射功率能够考虑上行路径损耗与下行路径的损耗的差异，从而使得通过终端设备的调整后的发射功率确定的第一 PH 更加准确。

在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率、第一调整值以及所述终端设备配置的最大发射功率确定。

可选地，所述第一 PH 根据终端设备的调整后的发射功率和所述终端设备配置的最大发射功率

确定；终端设备的调整后的发射功率根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。示例性地，终端设备的调整后的发射功率可以根据所述终端设备的发射功率与第一调整值之和确定，或者，终端设备的调整后的发射功率可以根据所述终端设备的发射功率与第一调整值的差确定。

在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备配置的最大发射功率与第一数值的差确定；所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值之和确定，或者，所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值的差确定。

可选地，第一数值可以为上述的终端设备的调整后的发射功率。

可选地，所述第一 PH 可以为所述终端设备配置的最大发射功率与第一数值的差。可选地，第一数值可以为所述终端设备的发射功率与所述第一调整值之和，或者，所述第一数值可以为所述终端设备的发射功率与所述第一调整值的差。

在一些实施例中，所述第一信息还包括所述第一调整值，和/或，所述第一信息还包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示使用所述第一调整值。

可选地，所述第一指示信息用于指示使用所述第一调整值，可以包括：所述第一指示信息用于指示使用所述第一调整值确定第一 PH。

可选地，第一信息可以包括第一调整值，而不包括第一指示信息。可选地，第一信息可以包括第一指示信息，而不包括第一调整值。可选地，第一信息可以包括第一调整值和第一指示信息。

在一些实施例中，所述第一信息还包括一个或多个第一比特，所述一个或多个第一比特承载所述第一指示信息，所述第一比特包括保留比特和/或协议约定的比特。

可选地，第一指示信息可以为第一数值。通过第一指示信息为第一数值，可以用于指示使用所述第一调整值。

在另一些实施例中，所述一个或多个第一比特可以承载第四指示信息，第四指示信息用于指示不使用所述第一调整值。可选地，所述第四指示信息用于指示不使用所述第一调整值，可以包括：所述第四指示信息用于指示不使用所述第一调整值确定第一 PH。

可选地，第四指示信息可以为第二数值。通过第四指示信息为第二数值，可以用于指示不使用所述第一调整值。

可选地，第一指示信息可以为 1，第四指示信息可以为 0。可选地，第一指示信息可以为 0，第四指示信息可以为 1。可选地，第一指示信息可以为 11，第四指示信息可以为 01、10 或 00。本申请实施例对第一指示信息和第四指示信息的取值不作限制。

可选地，第一指示信息/第四指示信息可以承载在一个第一比特中，或者，第一指示信息/第四指示信息可以承载在多个第一比特中。例如，第一指示信息/第四指示信息可以承载在一个保留比特中或者承载在一个协议约定的比特中。又例如，第一指示信息/第四指示信息可以承载在多个保留比特中或者承载在多个协议约定的比特中。又例如，第一指示信息/第四指示信息可以承载在一个或多个保留比特以及一个或多个协议约定的比特中。

在一些实施例中，所述第一信息还包括一个或多个第二比特，所述一个或多个第二比特承载所述第一调整值。

可选地，第一比特与第二比特可以为第一信息中的不同比特。

可选地，多个第二比特可以为连续或不连续的比特。可选地，多个第二比特可以在一个字节中，或者，多个第二比特可以在连续或不连续的多个的字节中。

在一些实施例中，所述一个或多个第二比特包括在第一字节中，所述第一字节为第二字节之后的一个或多个字节，所述第二字节承载所述终端设备配置的最大发射功率。

可选地，第一字节可以为一个字节，或者第一字节可以为连续或不连续的多个字节。

可选地，第一字节可以包括 8 个比特，一个或多个第二比特可以为第一字节中的部分比特或全部比特。可选地，一个或多个第二比特可以为第一字节中，从右到左的第一个比特到第 N 个比特，N 为大于或等于 8 的整数。可选地，一个或多个第二比特可以为第一字节中，从左到右的第一个比特到第 N 个比特，N 为大于或等于 8 的整数。可选地第一字节的从左到右的第一个比特和第二个比特可以均为保留比特，或者为协议约定的比特，或者一个比特为保留比特，另一个比特为协议约定的比特。可选地，第一字节的从左到右的第三个比特到第八个比特可以为上述的一个或多个第二比特。可选地，在另一些实施例中，第一字节的全部比特可以为上述的一个或多个第二比特。

可选地，一个 MAC CE 中可以包括一个或多个第一字节。例如，在一个 MAC CE 为固定大小 MAC CE 的情况下，固定大小 MAC CE 包括一个第一字节，所述第一字节为第二字节之后的一个字节。又例如，在一个 MAC CE 为可变大小 MAC CE 的情况下，可变大小 MAC CE 包括一个第一字

节，所述第一字节为所有第二字节之后的一个字节。在这种情况下，可变大小 MAC CE 中的一个或多个 PH 可以使用相同的第一调整值确定，该一个或多个 PH 包括第一 PH。又例如，在一个 MAC CE 为可变大小 MAC CE 的情况下，可变大小 MAC CE 中包括一个或多个 PH，一个或多个 PH 与一个或多个第一字节一一对应，且每个第一字节为每个 PH 对应的第二字节之后的一个字节。在这种情况下，可变大小 MAC CE 中的一个或多个 PH 中的每个 PH，使用与该 PH 对应的调整值确定。

在上述实施例中，所述第一字节为第二字节之后的一个或多个字节。可选地，在另一些实施例中，所述第一字节可以为第三字节与第二字节之间的一个或多个字节，第三字节承载 PH。可选地，在另一些实施例中，第一字节可以为第三字节之前的一个或多个字节。本申请实施例对第一字节的位置不作限制，只要第一字节能够包括上述的一个或多个第二比特即可。

在上述实施例中，所述一个或多个第二比特包括在第一字节中。可选地，在另一些实施例中，一个或多个第二比特包括在第二字节中。例如，一个或多个第二比特为第二字节中的保留比特或协议约定的比特。可选地，在另一些实施例中，一个或多个第二比特包括在第三比特中。例如，一个或多个第三比特为第三字节中的保留比特或协议约定的比特。

在一些实施例中，在终端设备侧，所述方法还包括：所述终端设备发送多个频段中每个频段对应的第二调整值。

在一些实施例中，在网络设备侧，所述方法还包括：所述网络设备接收多个频段中每个频段对应的第二调整值。

可选地，所述第二调整值包括所述第一调整值。

可选地，终端设备当前使用的频段，可以包括在多个频段中。例如，终端设备当前使用的频段为第一频段，第一频段包括在多个频段中。可选地，第一调整值可以为第一频段对应的第二调整值。

可选地，多个频段可以包括自定义的频段，和/或，多个频段可以包括协议约定的频段。可选地，多个频段可以包括 4G 频段和/或 5G 频段。例如，多个频段可以包括以下至少之一：n1、n34、n35、n78、n79、n86、band1、band19、band40 等等。

可选地，多个频段可以包括以下至少之一：FDD 频段、TDD 频段、下行辅助（Supplementary Download，SDL）频段、上行辅助（Supplementary Upload，SUL）频段。

在一些实施例中，所述多个频段中每个频段对应的第二调整值包括在所述终端设备的能力信息中。

在一些实施例中，在终端设备侧，所述方法还包括：所述终端设备发送第二指示信息。在一些实施例中，在网络设备侧，所述方法还包括：所述网络设备接收第二指示信息。

其中，所述第二指示信息用于指示支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第二指示信息用于指示不支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

可选地，在第二指示信息中的第四比特的取值为第一取值的情况下，所述第二指示信息用于指示支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。可选地，在第二指示信息中的第四比特的取值为第二取值的情况下，所述第二指示信息用于指示不支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。可选地，第一取值可以为 1，第二取值可以为 0，或者，第一取值可以为 0，第二取值可以为 1。

可选地，在第二指示信息中的预设域或预设字段，配置为多个频段中每个频段对应的第二调整值的情况下，所述第二指示信息用于指示支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。可选地，在第二指示信息中的预设域或预设字段，未配置为多个频段中每个频段对应的第二调整值的情况下，所述第二指示信息用于指示不支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

在一些实施例中，所述第二指示信息包括在所述终端设备的能力信息中。

可选地，多个频段中每个频段对应的第二调整值，以及第二指示信息可以在同一个信令中承载，或者可以在不同的信令中承载。

在一些实施例中，在终端设备侧，所述方法还包括：所述终端设备接收第三指示信息。在一些实施例中，在网络设备侧，所述方法还包括：所述网络设备发送第三指示信息。

其中，所述第三指示信息用于指示允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第三指示信息用于指示不允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

可选地，在第三指示信息中的第五比特的取值为第一取值的情况下，所述第三指示信息用于指

示允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。可选地，在第三指示信息中的第五比特的取值为第二取值的情况下，所述第三指示信息用于指示不允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

在一些实施例中，所述第三指示信息承载在下行消息中。

在一些实施例中，所述第三指示信息承载在无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令或下行控制信息 DCI 中。

以下对本申请实施例的通信方法进一步说明：

在相关技术中，终端设备发射目标功率（即上述的终端设备的发射功率）的计算中采用了以下行路径损耗为依据，然而由于上下行传播损耗的差异，和/或，终端设备发射天线与接收天线损耗的差异等，将导致计算出来的终端设备目标发射功率跟实际发射功率存在差异，进而导致 PHR 的上报偏离了终端设备的真实发射功率余量。为了解决该问题，本申请实施例提出引入一个第一调整值 P_{delta}，用于对上行发射功率进行调整。

以下说明 P_{delta}：

P_{delta} 用于描述终端设备对当前计算出来的目标发射功率进行修正的值。该值受空间传播损耗差值，和/或，终端设备收发天线增益差值等的影响，终端设备在修正其发射功率时可以考虑这些所有影响因素，也可以只考虑其中的部分影响因素。

在一些实施例中，$P_{delta}=P_{TxLoss}-P_{RxLoss}$。在另一些实施例中，为 $P_{delta}=P_{RxLoss}-P_{TxLoss}$。以下以 $P_{delta}=P_{TxLoss}-P_{RxLoss}$ 为例，对本申请的通信方法进行说明，需要说明的是，在 $P_{delta}=P_{RxLoss}-P_{TxLoss}$ 的情况下，PH 的确定与 $P_{delta}=P_{TxLoss}-P_{RxLoss}$ 的确定方式对应，本申请实施例对此不作赘述。

P_{TxLoss} 和 P_{RxLoss} 考虑了空间传播损耗和/或终端设备的收发天线损耗。

可选地，当同时考虑空间传播损耗和终端设备天线损耗时，P_{TxLoss}=发射空间传播损耗+发射天线损耗；P_{RxLoss}=接收空间传播损耗+接收天线损耗。

可选地，当仅考虑空间传播损耗时，P_{TxLoss}=发射空间传播损耗；P_{RxLoss}=接收空间传播损耗。

可选地，当仅考虑终端设备天线损耗时，P_{TxLoss}=发射天线损耗；P_{RxLoss}=接收天线损耗。

例如，当仅考虑空间传播损耗时，如果 FDD 频段的发射空间传播损耗比接收空间传播损耗小 XdB，则 P_{delta} 等于–XdB。又例如，当仅考虑终端设备天线损耗时，如果终端设备的发射天线损耗比接收天线损耗小 XdB，则 P_{delta} 等于–XdB。又例如，当同时考虑空间传播损耗和终端设备天线损耗时，如果 FDD 频段的发射空间传播损耗比接收空间传播损耗小 XdB，且终端设备的发射天线损耗比接收天线损耗小 XdB，则 P_{delta} 等于–2XdB。

以下说明 P_{delta} 对终端设备的发射功率的调整：

在按照相关技术中确定终端设备的发射功率为 P_{target} 的情况下，修正后的发射功率或者调整后的发射功率可以为 $P_{target}+P_{delta}$。

P_{delta} 包括了上下行空间传播损耗差异，和/或，发射与接收天线损耗差异。可选地，在本申请任一实施例中，发射与接收天线损耗可以理解为或者可以称为或者可以为发射与接收天线增益。例如，发射天线增益为-A dB，则表示发射天线损耗为 A dB。又例如，接收天线增益为-B dB，则表示接收天线损耗为 B dB。

可选地，终端设备可以通过测量下行参考信号（如 SSB）的接收信号强度 RSRP，以及该参考信号在基站侧的发送信号强度 P0，得到空间传播损耗为 P0-RSRP（即下行空间传播损耗）。可选地，在本申请任一实施例中，接收信号强度可以称为接收功率强度，发送信号强度可以称为发送功率强度。

可选地，终端设备根据上行与下行的频率差异可以计算得到空间传播损耗的差异值。示例性，终端设备可以按照空间传播损耗公式 $R=32.4+20*\log_{10}D+20*\log_{10}M$，计算得到某个工作频率的空间传播损耗，从而根据该公式和上下行工作频率，确定上下行空间传播损耗差异。需要说明的是，本申请实施例并不限定计算空间路径损耗的方式，或者说还可以按照其它方式计算空间传播损耗，此处不再赘述。其中，公式 $R=32.4+20*\log_{10}D+20*\log_{10}M$ 中，D 为无线信号的自由空间传播距离，单位为千米；M 为工作频率，单位为 MHz（兆赫兹）。R 为损耗值，单位为 dB。

可选地，网络设备可以测量得到上行空间传播损耗，例如网络设备可以根据终端设备发送的 SRS 确定。然而相关技术中网络设备无法确定终端设备发送 SRS 的信号强度，因此网络设备无法测量得到上行空间传播损耗。

在本申请实施例中，引入终端设备上报终端设备发送 SRS 的发送信号强度，即终端设备在发送 SRS 时，将发射 SRS 的发送信号强度（SRStx）上报给网络设备，网络设备接收并测量该 SRS 的信

号强度，得到接收信号强度（SRSrx），网络设备可以得到上行传播损耗值为 SRStx-SRSrx。网络设备可以将上行传播损耗值发送给终端设备，从而终端设备可以得到该上行传播损耗值，并将该上行传播损耗值应用于终端设备的发射功率的调整。

在一些实施例中，终端设备的发射天线数量通常都会比接收天线数量少，这导致发射天线的损耗（或者说增益）会不同于接收天线。比如终端设备的发射天线损耗比接收天线损耗小 XdB，那么 P_{delta} 等于-XdB 等。对于终端设备来说，其发射和接收天线损耗（或者说增益）等是已知的，该值可以存储于终端设备内部，并应用于 P_{delta} 的计算。

以下说明 P_{delta} 的上报:

由于终端设备的发射功率相比相关技术得到的目标发射功率进行了调整，那么也需要考虑如何将该调整值告知基站。

在一些实施例中，终端设备可以通过 PHR 上报。示例性地，终端设备可以将 P_{delta} 或者将使用 P_{delta} 的指示信息，反映到 PHR 上报中，以使得 PHR 能够反映真实的终端设备发射功率及余量。

相关技术中，终端设备的 PH 是 P_{cmax} 与 P_{target} 的差值，即 $PH = P_{cmax} - P_{target}$。在本申请实施例中，由于通过 P_{delta} 对终端设备的发射功率进行了调整，从而本申请实施例中的 $PH = P_{cmax}-(P_{target}+P_{delta})$。

在 PHR 上报中，进一步的可以将 P_{delta} 也上报给基站，以供基站参考上下行的实际损耗差异。

可选地，如图 2 和图 3 所述，终端设备可以通过 MAC CE 中的保留比特（R 比特），来指示在上报的 PHR 中是否采用了 P_{delta} 调整值。不过这种方式只能告知基站当前终端设备的发射功率是否采用了 P_{delta} 调整，但具体调整值是多少并不告诉基站。

可选地，终端设备可以引入新的比特将 P_{delta} 调整值一并上报上去。

图 8 为本申请实施例提供的又一种 MAC CE 的格式示意图，如图 8 所示，图 8 中的 MAC CE 为固定大小 MAC CE 的格式，图 8 中的 MAC CE 的格式中，一行对应一个字节。

R 域为保留位;P 域用于表示是否应用功率回退;最大允许辐射量(Maximum Permissible Exposure，MPE）用于确定终端设备辐射对人体的影响是否符合标准。

图 8 中的第一行的从左到右的第 3 至 8 个比特用于承载 PH 值，第二行的从左到右的第 3 至 8 个比特用于承载 P_{cmax}，第三行的 8 个比特用于承载 P_{delta}。

需要说明的是，承载 P_{delta} 的比特为第三行的所有比特。在其它实施例中，承载 P_{delta} 的比特可以为第三行中的部分比特，或者承载 P_{delta} 的比特可以为 MAC CE 中的第二行，而 MAC CE 中的第三行承载 P_{cmax}。本申请实施例并不限定用于承载 P_{delta} 的比特的位置。

在一些实施例中，上下行空间传播损耗差异以及终端设备的收发天线损耗差异通常是相对不变的，这两个差异与工作频段相关。因此可以通过终端设备能力信息这种相对静态的能力将各频段的 P_{delta} 调整值进行上报。

在一些实施例中，可以在实际传输中结合上述 PHR 上报方式，来进行指示是否在当前发射功率中采用了这个 P_{delta} 调整值。当然，也可以采用默认的方式，比如默认只要终端设备上报了这个各频段的 P_{delta} 调整值能力信息，就默认终端设备是会在发射功率时采用这个 P_{delta} 调整值。

以下说明 P_{delta} 调整的能力及基站控制:

可选地，终端设备调整其发射功率的方法（通过 P_{delta} 调整发射功率）可以认为是个特性，终端设备需要告诉基站其是否支持该特性，也即相应的终端设备能力。这个能力的上报可以有两种方式:

方式 1: 通过如前面所述的上报 P_{delta} 调整值来隐含告诉基站其支持这个特性，这时候只需要上报: 终端设备在各个频段的 P_{delta} 值。

方式 2: 定义个单独的能力信息，这时候终端设备的能力信息会包括以下内容: 终端设备是否支持通过 P_{delta} 调整发射功率; 终端设备在各个频段的 P_{delta} 值。

可选地，除了上述终端设备能力的上报之外，还可以进一步引入基站的控制，也即由基站决定终端设备是否对其发射功率进行 P_{delta} 调整。当基站允许终端设备进行发射功率调整时，该特性才在终端设备侧被激活，否则不激活。具体的基站控制方式可以为定义控制信令（RRC 或 MAC 或 DCI 等信令方式），比如: 激活 P_{delta} 调整指令（EnablePdelta）或 不激活 Pdelta 调整指令（DisablePdelta）。

本申请实施例给出了一种发射功率调整的方法。在该方法中，入 P_{delta} 用于对当前计算出来的目标发射功率进行修正，克服由于上下行传播损耗的差异、终端设备发射与接收天线的差异等带来的终端设备目标发射功率跟实际发射功率的差异，以及由此带来的 PHR 上报值偏离终端设备真实发射功率余量的问题。另外，本申请实施例提出了 P_{delta} 的定义、对发射功率的调整以及相关信令的上报等内容。

在本申请实施例中，通过引入 P_{delta} 调整功率可以使得终端设备的发射功率更加贴近实际终端设备需要发射的功率，克服由于上下行频率差异带来的空间传播损耗差异以及由于终端设备的收发天线差异带来的损耗差异等。

本申请实施例的通信方法，可以解决终端设备实际需要的发射功率与当前计算的发射功率不一致的问题，以及 PHR 上报值与实际情况不符的问题。

以上结合附图详细描述了本申请的优选实施方式，但是，本申请并不限于上述实施方式中的具体细节，在本申请的技术构思范围内，可以对本申请的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本申请的保护范围。例如，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本申请对各种可能的组合方式不再另行说明。又例如，本申请的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本申请的思想，其同样应当视为本申请所公开的内容。又例如，在不冲突的前提下，本申请描述的各个实施例和/或各个实施例中的技术特征可以和现有技术任意的相互组合，组合之后得到的技术方案也应落入本申请的保护范围。

还应理解，在本申请的各种方法实施例中，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。此外，在本申请实施例中，术语“下行”、“上行”和“侧行”用于表示信号或数据的传输方向，其中，“下行”用于表示信号或数据的传输方向为从站点发送至小区的用户设备的第一方向，“上行”用于表示信号或数据的传输方向为从小区的用户设备发送至站点的第二方向，“侧行”用于表示信号或数据的传输方向为从用户设备 1 发送至用户设备 2 的第三方向。例如，“下行信号”表示该信号的传输方向为第一方向。另外，本申请实施例中，术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系。具体地，A 和/或 B 可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

图 9 为本申请实施例提供的通信装置的结构组成示意图，应用于终端设备，如图 9 所示，所述通信装置 900 包括：

通信单元 901，用于发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

在一些实施例中，通信装置 900 还可以包括确定单元，用于确定第一信息。

在一些实施例中，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗之间的第一差异、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗之间的第二差异。

在一些实施例中，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗的差的第一结果、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗的差的第二结果；或者，

所述第一调整值根据以下至少之一确定：下行空间传播损耗与上行空间传播损耗的差的第三结果、所述终端设备的接收天线损耗与所述终端设备的发射天线损耗的差的第四结果。

在一些实施例中，所述第一调整值为所述第一结果；或者，

所述第一调整值为所述第二结果；或者，

所述第一调整值为所述第一结果与所述第二结果之和；或者，

所述第一调整值为所述第三结果；或者，

所述第一调整值为所述第四结果；或者，

所述第一调整值为所述第三结果与所述第四结果之和。

在一些实施例中，所述第一结果或所述第三结果根据上行工作频率与下行工作频率确定。

在一些实施例中，所述第一结果根据 $20\times\lg M1-20\times\lg M2$ 确定，所述第三结果根据 $20\times\lg M2-20\times\lg M1$ 确定；

M1 为所述上行工作频率，M2 为所述下行工作频率。

在一些实施例中，所述下行空间传播损耗根据网络设备发送第一参考信号的第一发送参数信息，与所述终端设备接收到所述第一参考信号的第一接收参数信息确定。

在一些实施例中，所述下行空间传播损耗根据所述第一发送参数信息与所述第一接收参数信息的差确定。

在一些实施例中，通信单元 901，还用于接收所述上行空间传播损耗；所述上行空间传播损耗根据所述终端设备发送第二参考信号的第二发送参数信息，与网络设备接收到所述第二参考信号的

第二接收参数信息确定。

在一些实施例中，所述上行空间传播损耗根据所述第二发送参数信息与所述第二接收参数信息的差确定。

在一些实施例中，所述第二结果、所述第四结果、所述终端设备的发射天线损耗、所述终端设备的接收天线损耗中的至少之一，根据所述终端设备的配置信息确定，或者是所述终端设备预定义的，或者是协议约定的。

在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值之和确定，或者，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值的差确定。

在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率、第一调整值以及所述终端设备配置的最大发射功率确定。

在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备配置的最大发射功率与第一数值的差确定；

所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值之和确定，或者，所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值的差确定。

在一些实施例中，所述第一信息还包括所述第一调整值，和/或，所述第一信息还包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示使用所述第一调整值。

在一些实施例中，所述第一信息还包括一个或多个第一比特，所述一个或多个第一比特承载所述第一指示信息，所述第一比特包括保留比特和/或协议约定的比特。

在一些实施例中，所述第一信息还包括一个或多个第二比特，所述一个或多个第二比特承载所述第一调整值。

在一些实施例中，所述一个或多个第二比特包括在第一字节中，所述第一字节为第二字节之后的一个或多个字节，所述第二字节承载所述终端设备配置的最大发射功率。

在一些实施例中，通信单元 901，还用于发送多个频段中每个频段对应的第二调整值；所述第二调整值包括所述第一调整值。

在一些实施例中，所述多个频段中每个频段对应的第二调整值包括在所述终端设备的能力信息中。

在一些实施例中，通信单元 901，还用于发送第二指示信息；所述第二指示信息用于指示支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第二指示信息用于指示不支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

在一些实施例中，所述第二指示信息包括在所述终端设备的能力信息中。

在一些实施例中，通信单元 901，还用于接收第三指示信息；所述第三指示信息用于指示允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第三指示信息用于指示不允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

在一些实施例中，所述第三指示信息承载在无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令或下行控制信息 DCI 中。

图 10 为本申请实施例提供的另一通信装置的结构组成示意图，应用于网络设备，如图 10 所示，所述通信装置 1000 包括：

通信单元 1001，用于接收第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

在一些实施例中，通信装置 1000 还包括：调整单元，用于调整终端设备的调度信息。

在一些实施例中，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗之间的第一差异、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗之间的第二差异。

在一些实施例中，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗的差的第一结果、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗的差的第二结果；或者，

所述第一调整值根据以下至少之一确定：下行空间传播损耗与上行空间传播损耗的差的第三结果、所述终端设备的接收天线损耗与所述终端设备的发射天线损耗的差的第四结果。

在一些实施例中，所述第一调整值为所述第一结果；或者，

所述第一调整值为所述第二结果；或者，

所述第一调整值为所述第一结果与所述第二结果之和；或者，

所述第一调整值为所述第三结果；或者，

所述第一调整值为所述第四结果；或者，

所述第一调整值为所述第三结果与所述第四结果之和。

在一些实施例中，所述第一结果或所述第三结果根据上行工作频率与下行工作频率确定。

在一些实施例中，所述第一结果根据 20×lg M1-20×lg M2 确定，所述第三结果根据 20×lg M2-20×lg M1 确定；

M1 为所述上行工作频率，M2 为所述下行工作频率。

在一些实施例中，所述下行空间传播损耗根据所述网络设备发送第一参考信号的第一发送参数信息，与终端设备接收到所述第一参考信号的第一接收参数信息确定。

在一些实施例中，所述下行空间传播损耗根据所述第一发送参数信息与所述第一接收参数信息的差确定。

在一些实施例中，通信单元 1001，还用于发送所述上行空间传播损耗；所述上行空间传播损耗根据终端设备发送第二参考信号的第二发送参数信息，与所述网络设备接收到所述第二参考信号的第二接收参数信息确定。

在一些实施例中，所述上行空间传播损耗根据所述第二发送参数信息与所述第二接收参数信息的差确定。

在一些实施例中，所述第二结果、所述第四结果、所述终端设备的发射天线损耗、所述终端设备的接收天线损耗中的至少之一，根据所述终端设备的配置信息确定，或者是所述终端设备预定义的，或者是协议约定的。

在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值之和确定，或者，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值的差确定。

在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率、第一调整值以及所述终端设备配置的最大发射功率确定。

在一些实施例中，所述第一 PH 根据所述终端设备配置的最大发射功率与第一数值的差确定；

所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值之和确定，或者，所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值的差确定。

在一些实施例中，所述第一信息还包括所述第一调整值，和/或，所述第一信息还包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示使用所述第一调整值。

在一些实施例中，所述第一信息还包括一个或多个第一比特，所述一个或多个第一比特承载所述第一指示信息，所述第一比特包括保留比特和/或协议约定的比特。

在一些实施例中，所述第一信息还包括一个或多个第二比特，所述一个或多个第二比特承载所述第一调整值。

在一些实施例中，所述一个或多个第二比特包括在第一字节中，所述第一字节为第二字节之后的一个或多个字节，所述第二字节承载所述终端设备配置的最大发射功率。

在一些实施例中，通信单元 1001，还用于接收多个频段中每个频段对应的第二调整值；所述第二调整值包括所述第一调整值。

在一些实施例中，所述多个频段中每个频段对应的第二调整值包括在所述终端设备的能力信息中。

在一些实施例中，通信单元 1001，还用于接收第二指示信息；所述第二指示信息用于指示支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第二指示信息用于指示不支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

在一些实施例中，所述第二指示信息包括在所述终端设备的能力信息中。

在一些实施例中，通信单元 1001，还用于发送第三指示信息；所述第三指示信息用于指示允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第三指示信息用于指示不允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

在一些实施例中，所述第三指示信息承载在无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令或下行控制信息 DCI 中。

本领域技术人员应当理解，本申请实施例的上述通信装置的相关描述可以参照本申请实施例的通信方法的相关描述进行理解。

图 11 为本申请实施例提供的一种电子设备示意性结构图，该电子设备 1100 可以包括以下之一：终端设备、网络设备。图 11 所示的电子设备 1100 可以包括处理器 1110 和存储器 1120，所述存储器 1120 用于存储计算机程序，所述处理器 1110 用于调用并运行所述存储器 1120 中存储的计算机程序，

使得电子设备 1100 执行上述任一实施例中的方法。可选地，所述处理器 1110 用于调用并运行所述存储器 1120 中存储的计算机程序，使得终端设备执行上述任一实施例中的方法。可选地，所述处理器 1110 用于调用并运行所述存储器 1120 中存储的计算机程序，使得网络设备执行上述任一实施例中的方法。

可选地，存储器 1120 可以是独立于处理器 1110 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 1110 中。

在一些实施例中，如图 11 所示，电子设备 1100 还可以包括收发器 1130，处理器 1110 可以控制该收发器 1130 与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。

其中，收发器 1130 可以包括发射机和接收机。收发器 1130 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

在一些实施例中，该电子设备 1100 具体可为本申请实施例的网络设备，并且该电子设备 1100 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

在一些实施例中，该电子设备 1100 具体可为本申请实施例的移动终端设备/终端设备，并且该电子设备 1100 可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现本申请任一实施例中的通信方法。

在一些实施例中，该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的终端设备或网络设备，并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备或网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 12 为本申请实施例的芯片的示意性结构图，图 12 所示的芯片 1200 包括处理器 1210，处理器 1210 用于从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请任一实施例中的方法。

在一些实施例中，如图 12 所示，芯片 1200 还可以包括存储器 1220。其中，处理器 1210 可以从存储器 1220 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

其中，存储器 1220 可以是独立于处理器 1210 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 1210 中。

在一些实施例中，该芯片 1200 还可以包括输入接口 1230。其中，处理器 1210 可以控制该输入接口 1230 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

在一些实施例中，该芯片 1200 还可以包括输出接口 1240。其中，处理器 1210 可以控制该输出接口 1240 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

在一些实施例中，该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

在一些实施例中，该芯片可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机存储介质，所述计算机存储介质存储计算机程序，所述计算机程序包括能够由至少一个处理器执行的指令，当所述指令由所述至少一个处理器执行时实现本申请任一实施例中的通信方法。

在一些实施例中，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的终端设备或网络设备，并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备或网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，本申请实施例中的计算机程序产品在另一些实施例中也可以称为软件产品。

本申请实施例还提供了一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行本申请任一实施例中的通信方法。

在一些实施例中，该计算机程序可应用于本申请实施例中的终端设备或网络设备，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备或网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例的处理器、通信装置或者芯片可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述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。上述的处理器、通信装置或者芯片可以包括以下任一个或多个的集成：通用处理器、特定用途集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、数字信号处理装置（Digital Signal Processing Device，DSPD）、可编程逻辑装置（Programmable Logic Device，PLD）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）、中央处理器（Central Processing Unit，CPU）、图形处理器（Graphics Processing Unit，GPU）、嵌入式神经网络处理器（neural-network processing units，NPU）、控制器、微控制器、微处理器、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。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。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。结合本申请实施例所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。

可以理解，本申请实施例中的存储器或计算机存储介质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。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory，RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（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（Synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DR RAM）。应注意，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。

应理解，上述存储器或计算机存储介质为示例性但不是限制性说明，例如，本申请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，SLDRAM）以及直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DR RAM）等等。也就是说，本申请实施例中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。

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

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

在本申请的任一实施例中，时间间隔、时间段、时长范围内、时长内或时间窗内等，可以包括全部的端点时间，或者可以包括部分的端点时间（例如包括左端点时间而不包括右端点时间，或者包括右端点时间而不包括左端点时间），或者不包括端点时间。

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）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。

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

权利要求书

1、一种通信方法，所述方法包括：

终端设备发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量PH，所述第一PH根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

2、根据权利要求1所述的方法，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗之间的第一差异、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗之间的第二差异。

3、根据权利要求1或2所述的方法，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗的差的第一结果、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗的差的第二结果；或者，

所述第一调整值根据以下至少之一确定：下行空间传播损耗与上行空间传播损耗的差的第三结果、所述终端设备的接收天线损耗与所述终端设备的发射天线损耗的差的第四结果。

4、根据权利要求3所述的方法，所述第一调整值为所述第一结果；或者，

所述第一调整值为所述第二结果；或者，

所述第一调整值为所述第一结果与所述第二结果之和；或者，

所述第一调整值为所述第三结果；或者，

所述第一调整值为所述第四结果；或者，

所述第一调整值为所述第三结果与所述第四结果之和。

5、根据权利要求3或4所述的方法，所述第一结果或所述第三结果根据上行工作频率与下行工作频率确定。

6、根据权利要求5所述的方法，所述第一结果根据 $20\times\lg M1-20\times\lg M2$ 确定，所述第三结果根据 $20\times\lg M2-20\times\lg M1$ 确定；M1为所述上行工作频率，M2为所述下行工作频率。

7、根据权利要求2至4任一项所述的方法，所述下行空间传播损耗根据网络设备发送第一参考信号的第一发送参数信息，与所述终端设备接收到所述第一参考信号的第一接收参数信息确定。

8、根据权利要求7所述的方法，所述下行空间传播损耗根据所述第一发送参数信息与所述第一接收参数信息的差确定。

9、根据权利要求2至4、7、8中任一项所述的方法，所述方法还包括：

所述终端设备接收所述上行空间传播损耗；所述上行空间传播损耗根据所述终端设备发送第二参考信号的第二发送参数信息，与网络设备接收到所述第二参考信号的第二接收参数信息确定。

10、根据权利要求9所述的方法，所述上行空间传播损耗根据所述第二发送参数信息与所述第二接收参数信息的差确定。

11、根据权利要求3至10任一项所述的方法，所述第二结果、所述第四结果、所述终端设备的发射天线损耗、所述终端设备的接收天线损耗中的至少之一，根据所述终端设备的配置信息确定，或者是所述终端设备预定义的，或者是协议约定的。

12、根据权利要求1至11任一项所述的方法，所述第一PH根据所述终端设备的发射功率与第一调整值之和确定，或者，所述第一PH根据所述终端设备的发射功率与第一调整值的差确定。

13、根据权利要求1至12所述的方法，所述第一PH根据所述终端设备的发射功率、第一调整值以及所述终端设备配置的最大发射功率确定。

14、根据权利要求13所述的方法，所述第一PH根据所述终端设备配置的最大发射功率与第一数值的差确定；所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值之和确定，或者，所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值的差确定。

15、根据权利要求1至14任一项所述的方法，所述第一信息还包括所述第一调整值，和/或，所述第一信息还包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示使用所述第一调整值。

16、根据权利要求15所述的方法，所述第一信息还包括一个或多个第一比特，所述一个或多个第一比特承载所述第一指示信息，所述第一比特包括保留比特和/或协议约定的比特。

17、根据权利要求15或16所述的方法，所述第一信息还包括一个或多个第二比特，所述一个或多个第二比特承载所述第一调整值。

18、根据权利要求17所述的方法，所述一个或多个第二比特包括在第一字节中，所述第一字节为第二字节之后的一个或多个字节，所述第二字节承载所述终端设备配置的最大发射功率。

19、根据权利要求1至18任一项所述的方法，所述方法还包括：所述终端设备发送多个频段中

每个频段对应的第二调整值；所述第二调整值包括所述第一调整值。

20、根据权利要求 19 所述的方法，所述多个频段中每个频段对应的第二调整值包括在所述终端设备的能力信息中。

21、根据权利要求 1 至 20 任一项所述的方法，所述方法还包括：

所述终端设备发送第二指示信息；所述第二指示信息用于指示支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第二指示信息用于指示不支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

22、根据权利要求 21 所述的方法，所述第二指示信息包括在所述终端设备的能力信息中。

23、根据权利要求 1 至 22 任一项所述的方法，所述方法还包括：

所述终端设备接收第三指示信息；所述第三指示信息用于指示允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第三指示信息用于指示不允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

24、根据权利要求 23 所述的方法，所述第三指示信息承载在无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令或下行控制信息 DCI 中。

25、一种通信方法，所述方法包括：

网络设备接收第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

26、根据权利要求 25 所述的方法，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗之间的第一差异、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗之间的第二差异。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的方法，所述第一调整值根据以下至少之一确定：上行空间传播损耗与下行空间传播损耗的差的第一结果、所述终端设备的发射天线损耗与所述终端设备的接收天线损耗的差的第二结果；或者，

所述第一调整值根据以下至少之一确定：下行空间传播损耗与上行空间传播损耗的差的第三结果、所述终端设备的接收天线损耗与所述终端设备的发射天线损耗的差的第四结果。

28、根据权利要求 27 所述的方法，所述第一调整值为所述第一结果；或者，

所述第一调整值为所述第二结果；或者，

所述第一调整值为所述第一结果与所述第二结果之和；或者，

所述第一调整值为所述第三结果；或者，

所述第一调整值为所述第四结果；或者，

所述第一调整值为所述第三结果与所述第四结果之和。

29、根据权利要求 27 或 28 所述的方法，所述第一结果或所述第三结果根据上行工作频率与下行工作频率确定。

30、根据权利要求 29 所述的方法，所述第一结果根据 $20 \times \lg M1-20 \times \lg M2$ 确定，所述第三结果根据 $20 \times \lg M2-20 \times \lg M1$ 确定；M1 为所述上行工作频率，M2 为所述下行工作频率。

31、根据权利要求 26 至 28 任一项所述的方法，所述下行空间传播损耗根据所述网络设备发送第一参考信号的第一发送参数信息，与终端设备接收到所述第一参考信号的第一接收参数信息确定。

32、根据权利要求 31 所述的方法，所述下行空间传播损耗根据所述第一发送参数信息与所述第一接收参数信息的差确定。

33、根据权利要求 26 至 28、31、32 任一项所述的方法，所述方法还包括：

所述网络设备发送所述上行空间传播损耗；所述上行空间传播损耗根据终端设备发送第二参考信号的第二发送参数信息，与所述网络设备接收到所述第二参考信号的第二接收参数信息确定。

34、根据权利要求 33 所述的方法，所述上行空间传播损耗根据所述第二发送参数信息与所述第二接收参数信息的差确定。

35、根据权利要求 27 至 34 任一项所述的方法，所述第二结果、所述第四结果、所述终端设备的发射天线损耗、所述终端设备的接收天线损耗中的至少之一，根据所述终端设备的配置信息确定，或者是所述终端设备预定义的，或者是协议约定的。

36、根据权利要求 25 至 35 任一项所述的方法，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值之和确定，或者，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值的差确定。

37、根据权利要求 25 至 36 任一项所述的方法，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率、第一调整值以及所述终端设备配置的最大发射功率确定。

38、根据权利要求 37 所述的方法，所述第一 PH 根据所述终端设备配置的最大发射功率与第一数值的差确定；所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值之和确定，或者，所述第一数值根据所述终端设备的发射功率与所述第一调整值的差确定。

39、根据权利要求 25 至 38 任一项所述的方法，所述第一信息还包括所述第一调整值，和/或，所述第一信息还包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示使用所述第一调整值。

40、根据权利要求 39 所述的方法，所述第一信息还包括一个或多个第一比特，所述一个或多个第一比特承载所述第一指示信息，所述第一比特包括保留比特和/或协议约定的比特。

41、根据权利要求 39 或 40 所述的方法，所述第一信息还包括一个或多个第二比特，所述一个或多个第二比特承载所述第一调整值。

42、根据权利要求 41 所述的方法，所述一个或多个第二比特包括在第一字节中，所述第一字节为第二字节之后的一个或多个字节，所述第二字节承载所述终端设备配置的最大发射功率。

43、根据权利要求 25 至 42 任一项所述的方法，所述方法还包括：

所述网络设备接收多个频段中每个频段对应的第二调整值；所述第二调整值包括所述第一调整值。

44、根据权利要求 43 所述的方法，所述多个频段中每个频段对应的第二调整值包括在所述终端设备的能力信息中。

45、根据权利要求 25 至 44 任一项所述的方法，所述方法还包括：

所述网络设备接收第二指示信息；所述第二指示信息用于指示支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第二指示信息用于指示不支持通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

46、根据权利要求 45 所述的方法，所述第二指示信息包括在所述终端设备的能力信息中。

47、根据权利要求 25 至 46 任一项所述的方法，所述方法还包括：

所述网络设备发送第三指示信息；所述第三指示信息用于指示允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值，或者，所述第三指示信息用于指示不允许通过所述第一调整值，调整所述终端设备的发射功率/确定所述第一调整值。

48、根据权利要求 47 所述的方法，所述第三指示信息承载在无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令或下行控制信息 DCI 中。

49、一种通信装置，包括：

通信单元，用于发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

50、一种通信装置，包括：

通信单元，用于接收第一信息；所述第一信息包括第一功率余量 PH，所述第一 PH 根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定。

51、一种终端设备，包括：处理器和存储器，

所述存储器用于存储计算机程序，

所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，使得所述终端设备执行权利要求 1 至 24 任一项所述方法。

52、一种网络设备，包括：处理器和存储器，

所述存储器用于存储计算机程序，

所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，使得所述网络设备执行权利要求 25 至 48 任一项所述方法。

53、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现权利要求 1 至 24 任一项或 25 至 48 任一项所述方法。

54、一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，以实现如权利要求 1 至 24 任一项或 25 至 48 任一项所述方法。

55、一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机存储介质，所述计算机存储介质存储计算机程序，所述计算机程序包括能够由至少一个处理器执行的指令，当所述指令由所述至少一个处理器执行时实现权利要求 1 至 24 任一项或 25 至 48 任一项所述方法。

56、一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 24 任一项或 25 至 48 任一项所述方法。

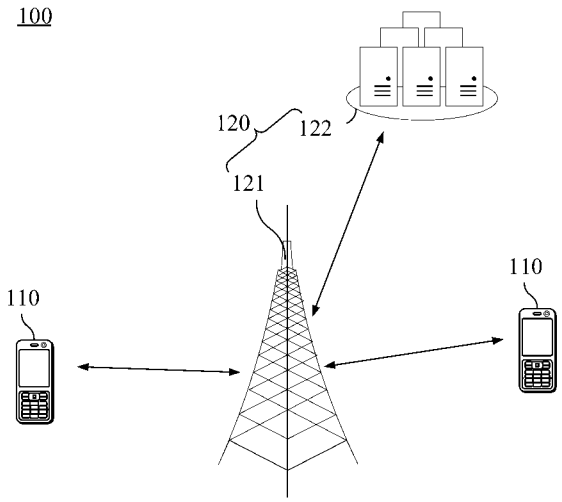

图 1

R	R	PH (Type 1, PCell)
MPE or R		$P_{CMAX,f,c}$

图 2

C_7	C_6	C_5	C_4	C_3	C_2	C_1	R
P	V	PH (Type 2, 其它MAC实体的SpCell)					
R	R	$P_{CMAX,f,c}$ 1					
P	V	PH (Type 1, PCell)					
R	R	$P_{CMAX,f,c}$ 2					
P	V	PH (Type X, Serving Cell 1)					
R	R	$P_{CMAX,f,c}$ 3					
…							
P	V	PH (Type X, Serving Cell n)					
R	R	$P_{CMAX,f,c}$ m					

图 3

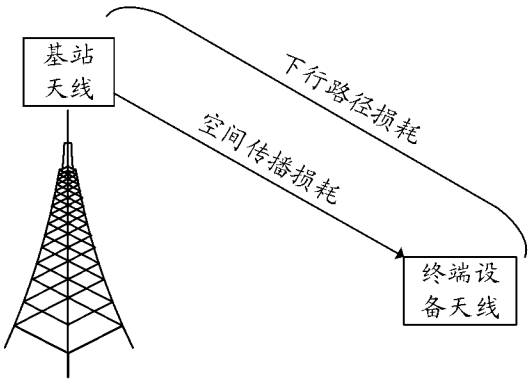

图 4

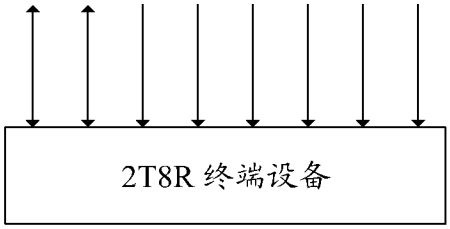

图 5

终端设备发送第一信息；所述第一信息包括第一功率余量PH，所述第一PH根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定 S601

图 6

网络设备接收第一信息；所述第一信息包括第一功率余量PH，所述第一PH根据所述终端设备的发射功率与第一调整值确定 S701

图 7

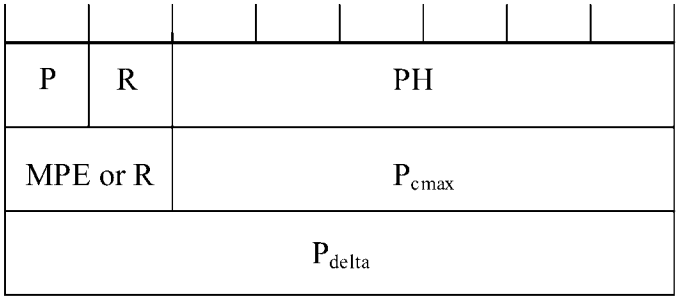

图 8



图 9


通信单元1001
通信装置 1000

图 10

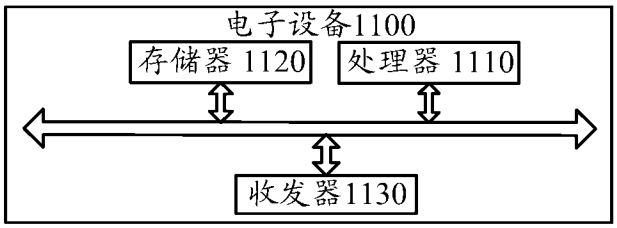
电子设备1100
存储器 1120
处理器 1110
收发器1130

图 11

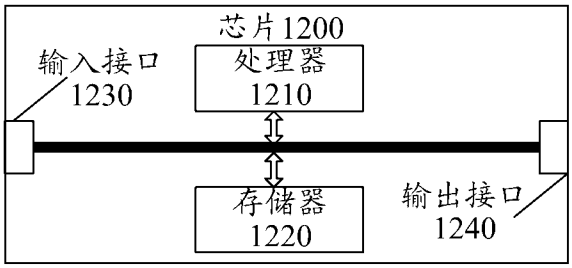
芯片1200
输入接口
1230
处理器
1210
存储器
1220
输出接口
1240

图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/107068

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W52/00(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W H04B H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, WPABS, VEN, ENTXT, 3GPP: 功率余量, 发送, 发射, 功率, 调整, 调节, 修正, 偏移, 损耗, 路损, 路径, 传播, 天线, PH, transmi+, power, adjust+, Loss

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109151979 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) claims 1-16, and description, paragraphs [0043]-[0180]	1-56
X	US 2021289451 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 September 2021 (2021-09-16) claims 15-40, and description, paragraphs [0087]-[0228]	1-56
A	WO 2022063102 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 31 March 2022 (2022-03-31) entire document	1-56
A	INTERDIGITAL COMMUNICATIONS. "Dual Connectivity Power Headroom Reporting" *3GPP TSG RAN WG2 #85bis, R2-141351,* 04 April 2014 (2014-04-04), entire document	1-56

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 September 2023	**22 September 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/107068

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109151979	A	04 January 2019	WO	2018228536	A1	20 December 2018
US	2021289451	A1	16 September 2021	EP	3501213	A1	26 June 2019
				EP	3962185	A1	02 March 2022
				KR	20190033646	A	29 March 2019
				US	2023141880	A1	11 May 2023
				JP	2019525666	A	05 September 2019
				WO	2018034541	A1	22 February 2018
				CN	107770855	A	06 March 2018
				CN	115348655	A	15 November 2022
WO	2022063102	A1	31 March 2022	CN	114258124	A	29 March 2022

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/107068

A. 主题的分类

H04W52/00(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：H04W H04B H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT，ENTXTC，WPABS，VEN，ENTXT，3GPP：功率余量，发送，发射，功率，调整，调节，修正，偏移，损耗，路损，路径，传播，天线，PH，transmi+，power，adjust+，Loss

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 109151979 A (华为技术有限公司) 2019年1月4日 (2019-01-04) 权利要求1-16，说明书第[0043]-[0180]段	1-56
X	US 2021289451 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2021年9月16日 (2021-09-16) 权利要求15-40，说明书第[0087]-[0228]段	1-56
A	WO 2022063102 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2022年3月31日 (2022-03-31) 全文	1-56
A	INTERDIGITAL COMMUNICATIONS. "Dual Connectivity Power Headroom Reporting" 3GPP TSG RAN WG2 #85bis R2-141351, 2014年4月4日 (2014-04-04), 全文	1-56

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年9月18日	2023年9月22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 王怡轩 电话号码 (+86) 010-53961621

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/107068

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109151979	A	2019年1月4日	WO	2018228536	A1	2018年12月20日
US	2021289451	A1	2021年9月16日	EP	3501213	A1	2019年6月26日
				EP	3962185	A1	2022年3月2日
				KR	20190033646	A	2019年3月29日
				US	2023141880	A1	2023年5月11日
				JP	2019525666	A	2019年9月5日
				WO	2018034541	A1	2018年2月22日
				CN	107770855	A	2018年3月6日
				CN	115348655	A	2022年11月15日
WO	2022063102	A1	2022年3月31日	CN	114258124	A	2022年3月29日