

(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
2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201834 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 8/24 (2009.01)

中国北京市西城区金融大街 29 号,
Beijing 100032 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/081563

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 2 日 (02.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710313282.4 2017 年 5 月 5 日 (05.05.2017) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。
中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN];

(72) 发明人: 李 男 (LI, Nan); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 徐晓东 (XU, Xiaodong); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: METHOD FOR REPORTING AND RECEIVING TERMINAL CAPACITY INFORMATION, TERMINAL AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 一种终端能力信息上报、接收方法、终端及网络侧设备

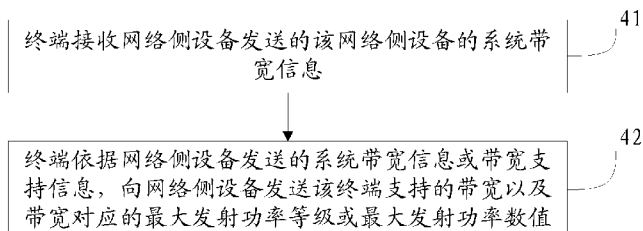


图 2

41 A TERMINAL RECEIVES SYSTEM BANDWIDTH INFORMATION ABOUT A NETWORK SIDE DEVICE SENT BY THE NETWORK SIDE DEVICE

42 THE TERMINAL, ACCORDING TO THE SYSTEM BANDWIDTH INFORMATION OR BANDWIDTH SUPPORTING INFORMATION SENT BY THE NETWORK SIDE DEVICE, SENDS THE BANDWIDTH SUPPORTED BY THE TERMINAL AND THE MAXIMUM TRANSMISSION POWER LEVEL OR MAXIMUM TRANSMISSION POWER VALUE CORRESPONDING TO THE BANDWIDTH TO THE NETWORK SIDE DEVICE

(57) Abstract: Provided are a method for reporting and receiving terminal capacity information, a terminal and a network side device. The method comprises: a terminal sending the bandwidth supported by the terminal and the maximum transmission power level or maximum transmission power value corresponding to the bandwidth to a network side device; or the terminal receiving system bandwidth information or bandwidth supporting information about the network side device sent by the network side device; the terminal, according to the system bandwidth information or bandwidth supporting information sent by the network side device, sending the bandwidth supported by the terminal and the maximum transmission power level or maximum transmission power value corresponding to the bandwidth to the network side device.

(57) 摘要: 本公开的实施例提供一种终端能力信息上报、接收方法、终端及网络侧设备, 其中方法包括: 终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值; 或者终端接收网络侧设备发送的该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息; 终端依据网络侧设备发送的系统带宽信息或带宽支持信息, 向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, 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, 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))。

一种终端能力信息上报、接收方法、终端及网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 5 月 5 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201710313282.4 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，特别是指一种终端能力信息上报、接收方法、终端及网络侧设备。

背景技术

LTE 部分频段支持多个终端最大发射功率等级 (power class)，例如，band (频带) 41 power class 3 对应的最大发射功率为 23dBm，power class 2 对应的最大发射功率为 26dBm。

LTE 拥有 6 个带宽配置 [1.4, 3, 5, 10, 15, 20]MHz，终端需要支持上述 6 个带宽配置。对于同一频段内固定 power class 下终端在不同带宽配置下的最大发射功率相同。带宽越小对应的功率谱密度越高，覆盖越好。

在 5G 系统设计中，既要考虑对 legacy 频段的继承，又要考虑对新频段超大带宽的支持，需要支持从 [1.4, 3, 5, 10, 15, 20, 40, 80, 100, 200, 400...1000MHz] 等带宽配置。系统最大带宽与最小系统带宽的比值将从原来的 14 倍扩大到 700 余倍。

终端在超大带宽工作时，为满足频谱辐射功率模板、邻频抑制比及杂散辐射等射频指标要求，对终端射频前端的功率放大器的线性度要求非常高。终端需要进行功率回退以使功放工作在线性度更高区域，满足上述射频指标要求。终端功率回退也意味着有效发射功率的降低，功放效率损失，功耗提升；终端在较小带宽工作时，功放可以工作在线性度更佳区域，功放效率较高，有效发射功率会相对超大带宽时提升。

若在 5G 系统支持从 1.4MHz 到 10000MHz 的带宽时，仍采用 4G 系统中保持终端在所有支持带宽内的最大发射功率不变的定义方式，将导致终端在较

小带宽工作时的功率余量浪费，相当于网络覆盖收缩，用户吞吐量下降。因此，需要采用更加灵活的终端最大发射功率的定义方式。

发明内容

本公开提供了一种终端能力信息上报、接收方法、终端及网络侧设备。从而可以使终端向网络侧上报其能力信息，从而使终端可以根据网络侧的调度信息来灵活配置改变带宽，以降低功耗。

为解决上述技术问题，本公开的实施例提供如下方案：

一种终端能力信息上报的方法，包括：

终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

其中，该终端支持的带宽包括该终端支持的全部带宽的集合，或者，该终端支持的带宽为该终端支持的最大带宽。

其中，终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值之前还包括：

终端接收网络侧设备发送的所述网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值的步骤包括：

终端依据网络侧设备发送的系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

其中，终端依据网络侧设备发送的系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值时，

所述终端向网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽的集合；或者，所述终端向网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽；

所述终端向网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；或者，所述终端向网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

其中，所述终端支持的一个带宽对应一个最大发射功率等级或最大发射功率数值；或者，所述终端支持的一个带宽区间范围对应一个最大发射功率等级或最大发射功率数值，所述一个带宽区间范围至少包含一个带宽。

其中，所述带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是由终端依据在工作频段上的不同带宽上的所述终端的射频前端增益配置的；或者，所述带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是在协议中预先设定的。

其中，终端能力信息上报的方法，还包括：

终端接收网络侧设备发送的功率余量上报配置信息，所述功率余量上报配置信息包括：功率余量上报的周期和/或功率余量上报的触发事件；

终端根据所述功率余量上报配置信息，上报终端的功率余量信息；

终端接收网络侧设备发送的为终端调度的上行资源调度信息以及功率调整值。

其中，终端根据所述功率余量上报配置信息，上报终端的功率余量信息的步骤包括：

终端基于预先配置的参考信道带宽对应的最大发射功率和确定的参考调制编码方式对应的终端功率值，获得终端的功率余量信息；

终端向网络侧设备上报所述终端的功率余量信息。

其中，终端能力信息上报的方法，还包括：

终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是用于辅助网络侧设备对所述终端进行上行资源调度。

其中，终端能力信息上报的方法，还包括：

终端接收网络侧设备下发的切换命令；

终端根据所述切换命令，切换到目标网络侧设备后，接收目标网络侧设备发送的该目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

终端向所述目标网络侧设备发送该终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

其中，所述目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息是终端从所述目标网络侧设备的广播信息中获取或者从所述网络侧设备发送的切换命令中获取。

其中，所述终端向目标网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽的集合；或者，所述终端向目标网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽；

所述终端向目标网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；或者，所述终端向目标网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的实施例提供一种终端能力信息的接收方法，包括：

网络侧设备接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

其中，网络侧设备接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值之前还包括：

网络侧设备向终端发送该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

网络侧设备接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值的步骤包括：

网络侧设备接收，终端依据所述系统带宽信息或带宽支持信息向网络侧设备发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

其中，终端能力信息的接收方法，还包括：

网络侧设备向终端发送终端的功率余量上报配置信息，所述功率余量上报配置信息包括：功率余量上报的周期和/或功率余量上报的触发事件；

网络侧设备接收终端根据所述功率余量上报配置信息上报的功率余量信息；

网络侧根据终端上报的所述功率余量信息、调度的上行资源采用的调制编码方式、调度的上行资源的带宽对应的最大发射功率，获得终端的功率调整值；

网络侧设备向终端发送为该终端调度的上行资源调度信息以及该功率调整值。

其中，根据终端上报的所述功率余量信息、调度的上行资源采用的调制编码方式、调度的上行资源的带宽对应的最大发射功率，获得终端的功率调整值的步骤包括：

网络侧设备确定准备调度给终端的上行带宽 BW_i ；

网络侧设备根据终端上报的终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，确定该 BW_i 对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_i ；

网络侧设备获得在 BW_i 上采用预设调制编码方式需要的终端功率值 P_j ；

当 $P_j > P_i$ 时，降低调制编码方式或者降低 BW_i 或者同时降低调制编码方式和 BW_i ，直到 $P_j \leq P_i$ ；

网络侧设备依据公式： $P_{\text{delta}} = P_j - P_R - \text{PHR}$ 获得功率调整值；其中， P_R 为终端预先配置的参考信道带宽下的最大发射功率，PHR 为终端上报的功率余量。

其中，降低 BW_i 后，还包括：

根据终端上报的终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，重新确定调整后的 BW_i 对应最大发射功率等级或者最大发射功率值。

其中， $P_j = \text{SINR}_i * I$ ； SINR_i 为在 BW_i 上采用特定调制编码方式所需的上行数据解调信噪比门限， I 为干扰估计值。

其中，终端能力信息的接收方法，还包括：

网络侧设备向终端下发切换命令；

网络侧设备向目标网络侧设备发送该终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

其中，所述切换命令包含目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息。

本公开的实施例还提供一种终端，包括：

发送模块，用于向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

其中，终端还包括：

接收模块，用于接收网络侧设备发送的该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

所述发送模块具体依据网络侧设备发送的所述系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的实施例还提供一种网络侧设备，包括：

接收模块，用于接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

其中，网络侧设备，还包括：

发送模块，用于向终端发送该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

所述接收模块具体用于接收终端依据所述系统带宽信息或带宽支持信息向网络侧设备发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的实施例还提供一种终端，包括处理器、收发机和存储器；

其中，所述处理器用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：

向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；

所述收发机用于接收和发送数据；

所述存储器用于保存所述处理器执行操作时所使用的数据。

本公开的实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器、收发机和存储器；其中，所述处理器用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：

接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；

所述收发机用于接收和发送数据；

所述存储器用于保存所述处理器执行操作时所使用的数据。

本公开的实施例还提供一种非易失性计算机可读存储介质，存储有能够被处理器执行的计算机可读指令，当所述计算机可读指令被处理器执行时，所述处理器执行以下操作：

向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的实施例还提供一种非易失性计算机可读存储介质，存储有能够被处理器执行的计算机可读指令，当所述计算机可读指令被处理器执行时，所述处理器执行以下操作：

接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的上述方案至少包括以下有益效果：

本公开的上述方案，通过终端上报其支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，从而使终端可以根据网络侧的调度信息来灵活配置改变带宽，以降低功耗。

附图说明

图 1 为本公开的一些实施例的终端能力信息上报的方法流程图；

图 2 为本公开的一些实施例的终端能力信息上报的方法流程图。

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。

本公开的一些实施例提供一种终端能力信息上报的方法，包括：

终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的一些实施例中，该终端支持的带宽包括：该终端支持的全部带宽的集合，进一步的，所述集合中可以包括至少一个大于网络侧设备的系统带宽的带宽；或者，该终端支持的带宽为该终端支持的最大带宽。

若终端上报的终端支持的一个或者多个带宽大于网络侧设备的系统带宽时，即该带宽为网络侧设备不支持的带宽时，网络侧设备从网络侧设备支持且终端也支持的带宽中选择相应的带宽。

终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系可以是：所述终端支持的一个带宽对应一个最大发射功率等级或最大发射功率数值，终端支持的多个带宽以及每个带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值形成一信息序列或者多个信息序列，当形成多个信息序列时，多个信息序列之间具有相应的关系；

终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系如下表所示：

BW_1	BW_2	BW_3	...	BW_i
PC_1	PC_2	PC_3	...	PC_i

其中， BW_i 为终端上报的该终端支持的带宽，该终端支持的带宽集合中，可能存在部分 $BW_i \geq BW_N$ ， BW_N 为网络侧设备发送的该网络侧设备支持的系统带宽； PC_i 为终端在对应 BW_i 下的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

具体在信令上报形式上，可以采用序列格式上报，所述终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率是一一对应的。

另外，终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系还可以是：终端支持的一个带宽区间范围对应一个最大发射功率等级或最大发射功率数值，终端支持的多个带宽区间范围以及每个带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值形成信息序列，所述一个带宽区间范围包括至少一个带宽。

具体的，终端上报的支持带宽区间范围与对应最大发射功率的关系如下：

{支持带宽区间范围 BW_{r1} ，最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_1 ；

支持带宽区间范围 BW_{r2} ，最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_2 ；

... ..

支持带宽区间范围 BW_{ri} ，最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_i }

其中，终端支持的带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是预先设定的。

其中，所述带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是由终端依据在工作频段上的不同带宽上的所述终端的射频前端增益配置的；或者，所述带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是在协议中预先设定的。

本公开的一些实施例，通过终端上报其支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，可以使网络侧依据该上报的信息，为终端确定调度信息，从而使终端可以根据网络侧的调度信息来灵活配置改变带宽，以降低功耗。

如图 1 所示，本公开的一些实施例提供一种终端能力信息上报的方法，包括：

步骤 21，终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；

步骤 22，终端接收网络侧设备发送的功率余量上报配置信息，所述功率余量上报配置信息包括：功率余量上报的周期和/或功率余量上报的触发事件；

步骤 23，终端根据所述功率余量上报配置信息，上报终端的功率余量信息；

步骤 24，终端接收网络侧设备发送的为终端调度的上行资源调度信息以及功率调整值，所述功率调整值是网络侧设备根据终端上报的所述功率余量信息、调度的上行资源采用的调制编码方式、调度的上行资源的带宽对应的最大发射功率确定的。

本公开的一些实施例中，该终端支持的带宽包括：该终端支持的全部带宽的集合，进一步的，所述集合中可以包括至少一个大于网络侧设备的系统

带宽的带宽。

若终端上报的终端支持的一个或者多个带宽大于网络侧设备的系统带宽时，即该带宽带宽为网络侧设备不支持的带宽时，网络侧设备从网络侧设备支持且终端也支持的带宽中选择相应的带宽。

本公开的一些实施例中，终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系可以适用于本公开的一些实施例中。

其中，步骤 23 具体可以包括：

步骤 231，终端基于预先配置的参考信道带宽对应的最大发射功率和确定的参考调制编码方式对应的终端功率值，获得终端的功率余量信息；

步骤 232，终端向网络侧设备上报所述终端的功率余量信息。

具体来说，终端的功率余量是基于预先配置的参考信道带宽（如 1MHz）和确定参考调制编码方式进行计算的，网络侧可以根据所述功率余量确定可以调度给终端的上行资源带宽及采用的调制编码方式和功率调整数值。

例如，假设终端预先配置的参考信道带宽下的最大发射功率为 P_R ，上报的功率余量值为 PHR （可正值也可为负值）；

网络侧调度给终端的上行资源带宽为 BW_i ，网络侧根据接收到的终端上报的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或者最大发射功率数值可以得到终端在拟调度带宽 BW_i 上的最大发射功率 P_i ；

网络侧计算在 BW_i 上采用特定调制编码方式需要的终端功率值 P_j ；具体的， $P_j = SINR_i * I$ ，其中， $SINR_i$ 为在 BW_i 上采用特定调制编码方式所需的上行数据解调信噪比门限， I 为干扰估计值；

当 $P_j > P_i$ 时，需要降低调制编码方式，或者降低 BW_i ，或者同时降低调制编码方式和 BW_i （调整 BW_i 后需要重新确定对应最大发射功率），直到 $P_j \leq P_i$ ；例如，在调度的上行资源采用 64QAM 调制方式，编码率为 3/4，降低调制编码方式为，将调制方式变为 16QAM，编码率不变，或者，调制方式不变，编码率降为 1/4，或者，同时降低调制方式和编码率，如采用 16QAM 调制，1/4 编码率。

网络侧计算终端的功率调整值 $P_{delta} = P_j - P_R - PHR$ 。

本公开的一些实施例，通过进一步上报终端的功率余量，从而使得网络

侧能够更加准确获得功率调整值，以便更好为终端进行上行资源的调度。

本公开的一些实施例提供一种终端能力信息上报的方法，包括：

步骤 31，终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；

步骤 32，终端接收网络侧设备下发的切换命令；

步骤 33，终端根据切换命令，切换到目标网络侧设备时，接收目标网络侧设备发送的为该终端调度的上行资源调度信息以及功率调整值。

本公开的一些实施例中，该终端支持的带宽包括：该终端支持的全部带宽的集合，进一步的，所述集合中可以包括至少一个大于网络侧设备的系统带宽的带宽。

若终端上报的终端支持的一个或者多个带宽大于网络侧设备的系统带宽时，即该带宽为网络侧设备不支持的带宽时，网络侧设备从网络侧设备支持且终端也支持的带宽中选择相应的带宽。

本公开的一些实施例中，终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系可以适用于本公开的一些实施例中。

本公开的一些实施例中，目标网络侧设备发送的为该终端调度的上行资源调度信息以及功率调整值时，目标网络侧设备同样可以采用本公开的一些实施例中的方法，确定为终端调度的上行资源，以及确定的功率调整值。

本公开的一些实施例中，在终端从源网络侧设备切换到目标网络侧设备时，也同样可以依据目标网络侧的调度信息来灵活配置改变带宽，以降低功耗。

如图 2 所示，本公开的一些实施例提供一种终端能力信息上报的方法，包括：

步骤 41，终端接收网络侧设备发送的该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

步骤 42，终端依据网络侧设备发送的系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

所述终端向网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述网络侧设

备的系统带宽的所有终端支持的带宽的集合；

所述终端向网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，终端上报其支持的带宽的子集，以降低开销。

本公开的一些实施例中，终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系可以是：

所述终端支持的一个带宽对应一个最大发射功率等级或最大发射功率数值，终端支持的多个带宽以及每个带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值形成一信息序列或者多个信息序列，当形成多个信息序列时，多个信息序列之间具有相应的关系；

终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系如下表所示：

BW_1	BW_2	BW_3	...	BW_i
PC_1	PC_2	PC_3	...	PC_i

其中， BW_i 为终端上报的支持带宽， $BW_i \leq BW_N$ ， BW_N 为终端接收到的网络侧发送的系统带宽； PC_i 为终端在对应 BW_i 下的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

具体在信令上报形式上，可以采用序列格式上报，所述终端支持带宽与终端支持最大发射功率是一一对应的。

本公开的一些实施例中，终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系还可以是：

终端支持的一个带宽区间范围对应一个最大发射功率等级或最大发射功率数值，终端支持的多个带宽区间范围以及每个带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值形成信息序列，所述一个带宽区间范围包括至少一个带宽。

具体来说，终端上报的支持带宽区间范围与对应最大发射功率的关系如下：

{支持带宽区间范围 BW_{r1} ，最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_1 ；

支持带宽区间范围 BW_{r2} ，最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_2 ；

... ..

支持带宽区间范围 BW_{ri} ，最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_i }

其中，终端支持的带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是预先设定的。

所述带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是由终端依据在工作频段上的不同带宽上的所述终端的射频前端增益配置的；或者，所述带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是在协议中预先设定的。

本公开的一些实施例，通过终端上报其支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，可以使网络侧依据该上报的信息，为终端确定调度信息，从而使终端可以根据网络侧的调度信息来灵活配置改变带宽，以降低功耗。

本公开的一些实施例提供一种终端能力信息上报的方法，包括：

步骤 51，终端接收网络侧设备发送的该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

步骤 52，终端依据网络侧设备发送的系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；

步骤 53，终端接收网络侧设备发送的功率余量上报配置信息，所述功率余量上报配置信息包括：功率余量上报的周期和/或功率余量上报的触发事件；

步骤 54，终端根据所述功率余量上报配置信息，上报终端的功率余量信息；

步骤 55，终端接收网络侧设备发送的为终端调度的上行资源调度信息以及功率调整值，所述功率调整值是网络侧设备根据终端上报的所述功率余量信息、调度的上行资源采用的调制编码方式、调度的上行资源的带宽对应的最大发射功率确定的。

所述终端向网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽的集合；

所述终端向网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，终端上报其支持的带宽的子集，以降低开销。

本公开的一些实施例中，终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系可以适用于本公开的一些实施例中。

其中，上述步骤 53 中具体可以包括：

步骤 531，终端基于预先设定的参考信道带宽对应的最大发射功率和确定的参考调制编码方式对应的终端功率值，获得终端的功率余量信息；

步骤 532，终端向网络侧设备上报所述终端的功率余量信息。

具体来说，终端的功率余量是基于预先配置的参考信道带宽（如 1MHz）和确定参考调制编码方式进行计算的，网络侧可以根据所述功率余量确定可以调度给终端的上行资源带宽及采用的调制编码方式和功率调整数值；

例如，假设终端预先配置的参考信道带宽下的最大发射功率为 P_R ，上报的功率余量值为 PHR （可正值也可为负值）；

网络侧拟调度给终端的上行资源带宽为 BW_i ，根据接收的终端上报该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级可以得到终端在拟调度带宽 BW_i 上的最大发射功率 P_i ；

网络侧计算在 BW_i 上采用特定调制编码方式需要的终端功率值 P_j ； $P_i = SINR_i * I$ ，其中， $SINR_i$ 为在 BW_i 上采用特定调制编码方式所需的上行数据解调信噪比门限， I 为干扰估计值；

当 $P_j > P_i$ 时，需要降低调制编码方式，或者降低 BW_i ，或者同时降低调制编码方式和 BW_i （调整 BW_i 后需要重新确定对应最大发射功率），直到 $P_j \leq P_i$ ；例如，在调度的上行资源采用 64QAM 调制方式，编码率为 3/4，降低调制编码方式为，将调制方式变为 16QAM，编码率不变，或者，调制方式不变，编码率降为 1/4，或者，同时降低调制方式和编码率，如采用 16QAM 调制，1/4 编码率。

网络侧计算终端的功率调整值 $P_{delta} = P_j - P_R - PHR$ 。

本公开的一些实施例，通过进一步上报终端的功率余量，从而使得网络

侧能够更加准确获得功率调整值，以便更好为终端进行上行资源的调度。

本公开的一些实施例提供一种终端能力信息上报的方法，包括：

步骤 61，终端接收网络侧设备发送的该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

步骤 62，终端依据网络侧设备发送的系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；

步骤 63，终端接收网络侧设备下发的切换命令；

步骤 64，终端根据所述切换命令，切换到目标网络侧设备后，接收目标网络侧设备发送的该目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

步骤 65，终端向所述目标网络侧设备发送该终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的一些实施例中，终端支持的带宽与终端支持的最大发射功率等级之间的对应关系可以适用于本公开的一些实施例中。

所述目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息是终端从所述目标网络侧设备的广播信息中获取或者从所述网络侧设备发送的切换命令中获取。

所述终端向目标网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽的集合；

所述终端向目标网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。终端上报其支持的带宽的子集，以降低开销。

本公开的一些实施例，在终端从源网络侧设备切换到目标网络侧设备时，也同样可以依据目标网络侧的调度信息来灵活配置改变带宽，以降低功耗。

本公开的一些实施例提供一种终端能力信息的接收方法，包括：

步骤 71，网络侧设备接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

进一步的，该方法还可以包括：

步骤 72，网络侧设备向终端发送终端的功率余量上报配置信息，所述功

率余量上报配置信息包括：功率余量上报的周期和/或功率余量上报的触发事件；

步骤 73，网络侧设备接收终端根据所述功率余量上报配置信息上报的功率余量信息；

步骤 74，网络侧根据终端上报的所述功率余量信息、调度的上行资源采用的调制编码方式、调度的上行资源的带宽对应的最大发射功率，获得终端的功率调整值；

步骤 75，网络侧设备向终端发送为该终端调度的上行资源调度信息以及该功率调整值。

其中，步骤 74 具体可以包括：

步骤 741，网络侧设备确定准备调度给终端的上行带宽 BW_i ；

步骤 742，网络侧设备根据终端上报的终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，确定该 BW_i 对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_i ；

步骤 743，网络侧设备获得在 BW_i 上采用预设调制编码方式需要的终端功率值 P_j ；优选的， $P_j = \text{SINR}_i * I$ ；其中， SINR_i 为在 BW_i 上采用特定调制编码方式所需的上行数据解调信噪比门限， I 为干扰估计值；

步骤 744，当 $P_j > P_i$ 时，降低调制编码方式或者降低 BW_i 或者同时降低调制编码方式和 BW_i ，直到 $P_j \leq P_i$ ；例如，在调度的上行资源采用 64QAM 调制方式，编码率为 3/4，降低调制编码方式为，将调制方式变为 16QAM，编码率不变，或者，调制方式不变，编码率降为 1/4，或者，同时降低调制方式和编码率，如采用 16QAM 调制，1/4 编码率。

步骤 745，网络侧设备依据公式： $P_{\text{delta}} = P_j - P_R - P_{\text{HR}}$ 获得功率调整值；其中， P_R 为终端预先配置的参考信道带宽下的最大发射功率， P_{HR} 为终端上报的功率余量。

进一步的，步骤 744 中，降低 BW_i 后，还可以包括：

根据终端上报的终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，重新确定调整后的 BW_i 对应最大发射功率等级或者最大发射功率值。

本公开的一些实施例中，进一步的，还可以包括：

步骤 761，网络侧设备向终端下发切换命令；

步骤 771，网络侧设备向目标网络侧设备发送该终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；使得目标网络侧设备根据所述终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，在终端依据切换命令切换到目标网络侧设备后，向终端发送为该终端调度的上行资源调度信息及功率调整值。

本公开的一些实施例中，进一步的，还可以包括：

步骤 762，网络侧设备向终端下发切换命令；所述切换命令包含目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

步骤 773，网络侧设备向目标网络侧设备发送该终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；使得目标网络侧设备根据所述终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，在终端依据切换命令切换到目标网络侧设备后，向终端发送为该终端调度的上行资源调度信息及功率调整值。

本公开的一些实施例中，通过终端上报其支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，可以使网络侧依据该上报的信息，为终端确定调度信息，从而使终端可以根据网络侧的调度信息来灵活配置改变带宽，以降低功耗。

本公开的一些实施例提供一种终端能力信息的接收方法，包括：

步骤 81，网络侧设备向终端发送该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

步骤 82，网络侧设备接收，终端依据系统带宽信息或带宽支持信息向网络侧设备发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

进一步的，该方法还可以包括：

步骤 83，网络侧设备向终端发送终端的功率余量上报配置信息，所述功率余量上报配置信息包括：功率余量上报的周期和/或功率余量上报的触发事件；

步骤 84，网络侧设备接收终端根据所述功率余量上报配置信息上报的功率余量信息；

步骤 85，网络侧根据终端上报的所述功率余量信息、调度的上行资源采用的调制编码方式、调度的上行资源的带宽对应的最大发射功率，获得终端的功率调整值；

步骤 86，网络侧设备向终端发送为该终端调度的上行资源调度信息以及该功率调整值。

本公开的一些实施例中，步骤 85 具体可以包括：

步骤 851，网络侧设备确定准备调度给终端的上行带宽 BW_i ；

步骤 852，网络侧设备根据终端上报的终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，确定该 BW_i 对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_i ；

步骤 853，网络侧设备获得在 BW_i 上采用预设调制编码方式需要的终端功率值 P_j ；优选的， $P_j = \text{SINR}_i * I$ ；其中， SINR_i 为在 BW_i 上采用特定调制编码方式所需的上行数据解调信噪比门限， I 为干扰估计值；

步骤 854，当 $P_j > P_i$ 时，降低调制编码方式或者降低 BW_i 或者同时降低调制编码方式和 BW_i ，直到 $P_j \leq P_i$ ；例如，在调度的上行资源采用 64QAM 调制方式，编码率为 3/4，降低调制编码方式为，将调制方式变为 16QAM，编码率不变，或者，调制方式不变，编码率降为 1/4，或者，同时降低调制方式和编码率，如采用 16QAM 调制，1/4 编码率。

步骤 855，网络侧设备依据公式： $P_{\text{delta}} = P_j - P_R - P_{\text{HR}}$ 获得功率调整值；其中， P_R 为终端预先配置的参考信道带宽下的最大发射功率， P_{HR} 为终端上报的功率余量。

优选的，步骤 854 中，降低 BW_i 后，还包括：

根据终端上报的终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，重新确定调整后的 BW_i 对应最大发射功率等级或者最大发射功率值。

本公开的一些实施例中，还可以进一步包括：

步骤 871，网络侧设备向终端下发切换命令；

步骤 881，网络侧设备向目标网络侧设备发送该终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；使得目标网络侧设备根据所述终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，在终端依据切换命令切换到目标网络侧设备后，向终端发送为该终端调度的上行资源调度信息及功率调整值。

本公开的一些实施例中，进一步的，还可以包括：

步骤 872，网络侧设备向终端下发切换命令；所述切换命令包含目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

步骤 882，网络侧设备向目标网络侧设备发送该终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；使得目标网络侧设备根据所述终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，在终端依据切换命令切换到目标网络侧设备后，向终端发送为该终端调度的上行资源调度信息及功率调整值。

本公开的一些实施例，通过终端上报其支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，可以使网络侧依据该上报的信息，为终端确定调度信息，从而使终端可以根据网络侧的调度信息来灵活配置改变带宽，以降低功耗。

本公开的一些实施例提供一种终端，包括：

发送模块，用于向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

进一步，还可以包括：

接收模块，用于接收网络侧设备发送的该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

所述发送模块具体依据网络侧设备发送的系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值

需要说明的是：本公开的一些实施例所有方法均适用于该终端的实施例中，也能达到相同的技术效果。该终端可以是用户设备，且该获取模块以及接收模块均可以由该终端的接收机实现，且其中的相关处理过程可以由终端

的处理器来实现，该终端还可以包括存储上述相关信息的存储器，发送相关信息的发射机等。

本公开的一些实施例提供一种网络侧设备，包括：

接收模块，用于接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

进一步的，还可以包括：

发送模块，用于向终端发送该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

所述接收模块具体用于接收终端依据所述系统带宽信息或带宽支持信息向网络侧设备发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

需要说明的是：本公开的一些实施例所有方法均适用于该网络侧设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。且进一步的，该网络侧设备可以是基站，且该基站的映射模块可以由该基站的处理器实现，发送模块可以由基站的发射机来实现，进一步的，该基站还可以包括存储上述相关信息的存储器等。

本公开的一些实施例中，终端向网络侧设备发送该终端支持的最大带宽以及对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的一些实施例中，终端向网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽。

本公开的一些实施例中，终端向网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的一些实施例中，终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是用于辅助网络侧设备对所述终端进行上行资源调度的。

本公开的一些实施例中，终端向目标网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽。

本公开的一些实施例中，终端向目标网络侧设备发送的带宽对应的最大

发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

本公开的上述实施例通过终端向网络上报其支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；或者终端根据网络侧发送的系统带宽消息向网络上报其支持的带宽（小于所述系统带宽）及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；以及网络侧根据终端上报的带宽及带宽对应的最大发射功率信息进行上行资源调度和功率控制，从而使在 5G 时代终端支持最大带宽和最小带宽差异很大的情况下，一方面，最大程度的发挥终端的功放能力，在低带宽时可以发射更高功率（提升覆盖），在大带宽时可以采用相对较低的功率（提升功放效率）；另一方面，可以有效的根据终端能力进行资源调度和功率控制。

且本公开的上述实施例由终端向网络侧上报终端支持的带宽及对应的最大发射功率等级或最大发射功率值，而不是要求终端支持的带宽都采用相同的最大发射功率等级，可减少终端工作在小带宽时的功率余量浪费。

以上所述是本公开的一些实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种终端能力信息上报的方法，包括：

终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

2. 根据权利要求 1 所述的终端能力信息上报的方法，其中，该终端支持的带宽包括该终端支持的全部带宽的集合；或者，该终端支持的带宽为该终端支持的最大带宽。

3. 根据权利要求 1 所述的终端能力信息上报的方法，其中，终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值之前还包括：

终端接收网络侧设备发送的所述网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值的步骤包括：

终端依据网络侧设备发送的系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

4. 根据权利要求 3 所述的终端能力信息上报的方法，其中，终端依据网络侧设备发送的系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值时，

所述终端向网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽的集合；或者，所述终端向网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽；

所述终端向网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；或者，所述终端向网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述网络侧设

备的系统带宽的终端支持的最大带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

5. 根据权利要求 1 或 3 所述的终端能力信息上报的方法，其中，

所述终端支持的一个带宽对应一个最大发射功率等级或最大发射功率数值；或者，所述终端支持的一个带宽区间范围对应一个最大发射功率等级或最大发射功率数值，所述一个带宽区间范围至少包含一个带宽。

6. 根据权利要求 5 所述的终端能力信息上报的方法，其中，所述带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是由终端依据在工作频段上的不同带宽上的所述终端的射频前端增益配置的；或者，所述带宽区间范围及该带宽区间范围对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是在协议中预先设定的。

7. 根据权利要求 1 或 3 所述的终端能力信息上报的方法，还包括：

终端接收网络侧设备发送的功率余量上报配置信息，所述功率余量上报配置信息包括：功率余量上报的周期和/或功率余量上报的触发事件；

终端根据所述功率余量上报配置信息，上报终端的功率余量信息；

终端接收网络侧设备发送的为终端调度的上行资源调度信息以及功率调整值。

8. 根据权利要求 7 所述的终端能力信息上报的方法，其中，终端根据所述功率余量上报配置信息，上报终端的功率余量信息的步骤包括：

终端基于预先配置的参考信道带宽对应的最大发射功率和确定的参考调制编码方式对应的终端功率值，获得终端的功率余量信息；

终端向网络侧设备上报所述终端的功率余量信息。

9. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的终端能力信息上报的方法，还包括：

所述终端向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值是用于辅助网络侧设备对所述终端进行上行资源调度的；

终端接收网络侧设备下发的切换命令；

终端根据切换命令，切换到目标网络侧设备时，接收目标网络侧设备发送的为该终端调度的上行资源调度信息以及功率调整值。

10. 根据权利要求 3 所述的终端能力信息上报的方法，还包括：

终端接收网络侧设备下发的切换命令；

终端根据所述切换命令，切换到目标网络侧设备后，接收目标网络侧设备发送的该目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

终端向所述目标网络侧设备发送该终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

11. 根据权利要求 10 所述的终端能力信息上报的方法，其中，

所述目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息是终端从所述目标网络侧设备的广播信息中获取或者从所述网络侧设备发送的切换命令中获取。

12. 根据权利要求 10 所述的终端能力信息上报的方法，其中，

所述终端向目标网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽的集合；或者，所述终端向目标网络侧设备发送的该终端支持的带宽为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽；

所述终端向目标网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的所有终端支持的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；或者，所述终端向目标网络侧设备发送的带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值为不大于所述目标网络侧设备的系统带宽的终端支持的最大带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

13. 一种终端能力信息的接收方法，包括：

网络侧设备接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

14. 根据权利要求 13 所述的终端能力信息的接收方法，其中，网络侧设备接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值之前还包括：

网络侧设备向终端发送该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

网络侧设备接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值的步骤包括：

网络侧设备接收，终端依据所述系统带宽信息或带宽支持信息向网络侧设备发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的终端能力信息的接收方法，还包括：

网络侧设备向终端发送终端的功率余量上报配置信息，所述功率余量上报配置信息包括：功率余量上报的周期和/或功率余量上报的触发事件；

网络侧设备接收终端根据所述功率余量上报配置信息上报的功率余量信息；

网络侧根据终端上报的所述功率余量信息、调度的上行资源采用的调制编码方式、调度的上行资源的带宽对应的最大发射功率，获得终端的功率调整值；

网络侧设备向终端发送为该终端调度的上行资源调度信息以及该功率调整值。

16. 根据权利要求 15 所述的终端能力信息的接收方法，其中，根据终端上报的所述功率余量信息、调度的上行资源采用的调制编码方式、调度的上行资源的带宽对应的最大发射功率，获得终端的功率调整值的步骤包括：

网络侧设备确定准备调度给终端的上行带宽 BW_i ；

网络侧设备根据终端上报的终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，确定该 BW_i 对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值 P_i ；

网络侧设备获得在 BW_i 上采用预设调制编码方式需要的终端功率值 P_j ；

当 $P_j > P_i$ 时，降低调制编码方式或者降低 BW_i 或者同时降低调制编码方式和 BW_i ，直到 $P_j \leq P_i$ ；

网络侧设备依据公式： $P_{\text{delta}} = P_j - P_R - \text{PHR}$ 获得功率调整值；其中， P_R 为终端预先配置的参考信道带宽下的最大发射功率，PHR 为终端上报的功率余量。

17. 根据权利要求 16 所述的终端能力信息的接收方法，其中，降低 BW_i 后，还包括：

根据终端上报的终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值，重新确定调整后的 BW_i 对应最大发射功率等级或者最大发射功率值。

18. 根据权利要求 16 所述的终端能力信息的接收方法，其中，

$$P_j = \text{SINR}_i * I;$$

其中， SINR_i 为在 BW_i 上采用特定调制编码方式所需的上行数据解调信噪比门限， I 为干扰估计值。

19. 根据权利要求 13 或 14 所述的终端能力信息的接收方法，还包括：

网络侧设备向终端下发切换命令；

网络侧设备向目标网络侧设备发送该终端支持的带宽及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

20. 根据权利要求 19 所述的终端能力信息的接收方法，其中，所述切换命令包含目标网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息。

21. 一种终端，包括：

发送模块，用于向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

22. 根据权利要求 21 所述的终端，还包括：

接收模块，用于接收网络侧设备发送的该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

所述发送模块具体依据网络侧设备发送的所述系统带宽信息或带宽支持信息，向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

23. 一种网络侧设备，包括：

接收模块，用于接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

24. 根据权利要求 23 所述的网络侧设备，还包括：

发送模块，用于向终端发送该网络侧设备的系统带宽信息或带宽支持信息；

所述接收模块具体用于接收终端依据所述系统带宽信息或带宽支持信息

向网络侧设备发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

25. 一种终端，包括处理器、收发机和存储器；

其中，所述处理器用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：

向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；

所述收发机用于接收和发送数据；

所述存储器用于保存所述处理器执行操作时所使用的数据。

26. 一种网络侧设备，包括处理器、收发机和存储器；

其中，所述处理器用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：

接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值；

所述收发机用于接收和发送数据；

所述存储器用于保存所述处理器执行操作时所使用的数据。

27. 一种非易失性计算机可读存储介质，存储有能够被处理器执行的计算机可读指令，当所述计算机可读指令被处理器执行时，所述处理器执行以下操作：

向网络侧设备发送该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

28. 一种非易失性计算机可读存储介质，存储有能够被处理器执行的计算机可读指令，当所述计算机可读指令被处理器执行时，所述处理器执行以下操作：

接收终端发送的该终端支持的带宽以及带宽对应的最大发射功率等级或最大发射功率数值。

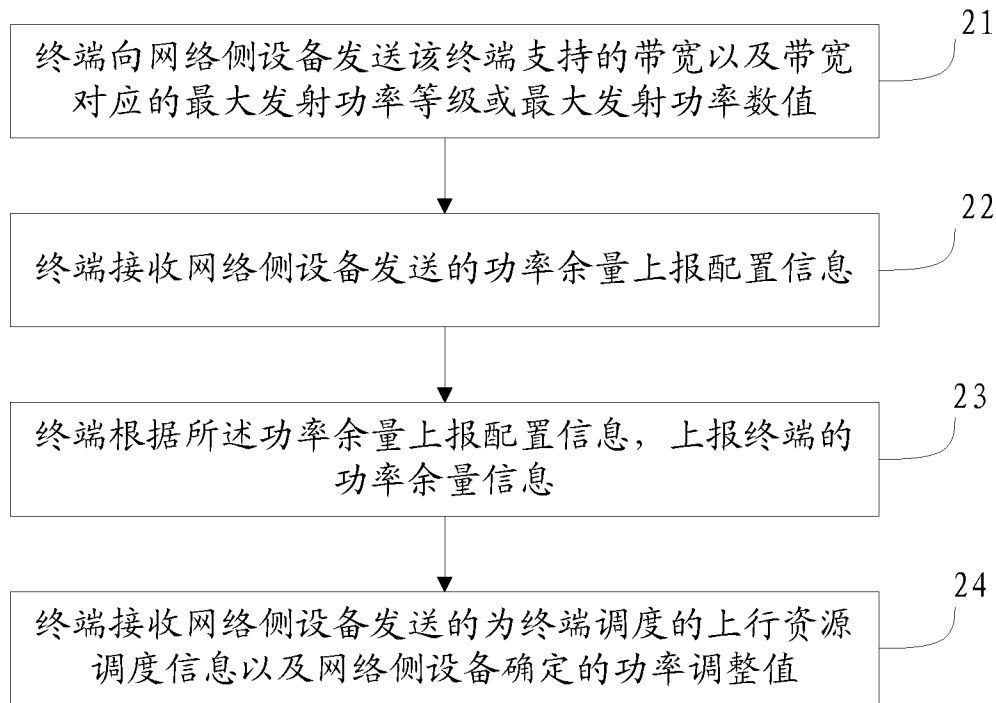


图 1

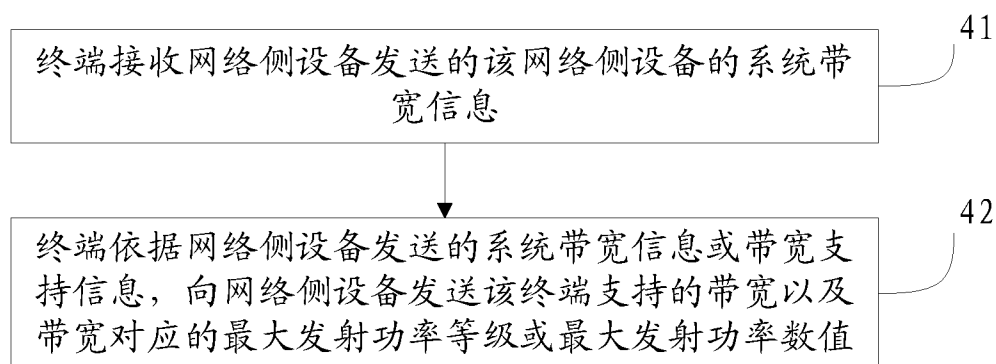


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/081563

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/24 (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)

H04L; H04W

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)

CNABS, CNTXT, CNKI: 最大发射功率, 最大发送功率, 带宽, 频带, 功率余量, 报告, phr, PH, 载波, cc, 功率剩余, MP; VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT, 3GPP: maximum transmission power, MP, band, carrier, cc, power headroom, reporting, ph, phr

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102771173 A (LG ELECTRONICS INC.), 07 November 2012 (07.11.2012), claims 1-15, description, paragraphs [0075]-[0132]	1-28
X	WO 2012020993 A2 (PANTECH CO., LTD. et al.), 16 February 2012 (16.02.2012), claims 1-7	1, 13, 21, 23, 25-28
X	WO 2012020994 A2 (PANTECH CO., LTD. et al.), 16 February 2012 (16.02.2012), claims 1-6	1, 13, 21, 23, 25-28
A	CN 106304298 A (ZTE CORP.), 04 January 2017 (04.01.2017), entire document	1-28

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 07 June 2018	Date of mailing of the international search report 19 June 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer JIANG, Yan Telephone No. 86-(010)-62411352

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/081563

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102771173 A	07 November 2012	KR 20120130100 A	28 November 2012
		US 9357509 B2	31 May 2016
		EP 2525618 A4	03 June 2015
		KR 20130124592 A	14 November 2013
		WO 2011105856 A2	01 September 2011
		US 2014206410 A1	24 July 2014
		WO 2011105856 A3	02 February 2012
		EP 2525618 A2	21 November 2012
		US 2012314640 A1	13 December 2012
		JP 5542971 B2	09 July 2014
		JP 2013520917 A	06 June 2013
		KR 101356921 B1	29 January 2014
		CN 102771173 B	25 November 2015
		KR 101392601 B1	08 May 2014
		JP 5826413 B2	02 December 2015
		JP 2015097415 A	21 May 2015
		JP 5678225 B2	25 February 2015
		JP 2014161106 A	04 September 2014
		US 9155054 B2	06 October 2015
WO 2012020993 A2	16 February 2012	WO 2012020993 A3	05 April 2012
WO 2012020994 A2	16 February 2012	WO 2012020994 A3	10 May 2012
		US 2013090146 A1	11 April 2013
		KR 20120015757 A	22 February 2012
CN 106304298 A	04 January 2017	WO 2016180077 A1	17 November 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/081563

A. 主题的分类

H04W 8/24(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)

H04L; H04W

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))

CNABS, CNTXT, CNKI: 最大发射功率, 最大发送功率, 带宽, 频带, 功率余量, 报告, phr, PH, 载波, cc, 功率剩余, MP; VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT, 3GPP: maximum transmission power, MP, band, carrier, cc, power headroom, reporting, ph, phr

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 102771173 A (LG电子株式会社) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 权利要求1-15, 说明书第[0075]-[0132]段	1-28
X	WO 2012020993 A2 (株式会社泛泰等) 2012年 2月 16日 (2012 - 02 - 16) 权利要求1-7	1, 13, 21, 23, 25-28
X	WO 2012020994 A2 (株式会社泛泰等) 2012年 2月 16日 (2012 - 02 - 16) 权利要求1-6	1, 13, 21, 23, 25-28
A	CN 106304298 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-28

☐ 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

“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

2018年 6月 7日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

姜艳

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(010)-62411352

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/081563

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	102771173	A	2012年 11月 7日	KR	20120130100	A	2012年 11月 28日
				US	9357509	B2	2016年 5月 31日
				EP	2525618	A4	2015年 6月 3日
				KR	20130124592	A	2013年 11月 14日
				WO	2011105856	A2	2011年 9月 1日
				US	2014206410	A1	2014年 7月 24日
				WO	2011105856	A3	2012年 2月 2日
				EP	2525618	A2	2012年 11月 21日
				US	2012314640	A1	2012年 12月 13日
				JP	5542971	B2	2014年 7月 9日
				JP	2013520917	A	2013年 6月 6日
				KR	101356921	B1	2014年 1月 29日
				CN	102771173	B	2015年 11月 25日
				KR	101392601	B1	2014年 5月 8日
				JP	5826413	B2	2015年 12月 2日
				JP	2015097415	A	2015年 5月 21日
				JP	5678225	B2	2015年 2月 25日
				JP	2014161106	A	2014年 9月 4日
				US	9155054	B2	2015年 10月 6日
WO	2012020993	A2	2012年 2月 16日	WO	2012020993	A3	2012年 4月 5日
WO	2012020994	A2	2012年 2月 16日	WO	2012020994	A3	2012年 5月 10日
				US	2013090146	A1	2013年 4月 11日
				KR	20120015757	A	2012年 2月 22日
CN	106304298	A	2017年 1月 4日	WO	2016180077	A1	2016年 11月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)