

(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
2022 年 1 月 6 日 (06.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/001177 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/080518
- (22) 国际申请日: 2021 年 3 月 12 日 (12.03.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010617617.3 2020年6月30日 (30.06.2020) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 陈岩 (CHEN, Yan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 彭炳光 (PENG, Bingguang); 中国

广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 郭翱 (GUO, Ao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杨建华 (YANG, Jianhua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, 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,

(54) Title: UPLINK POWER CONTROL METHOD, TERMINAL, AND CHIP

(54) 发明名称: 一种上行功率控制方法、终端及芯片

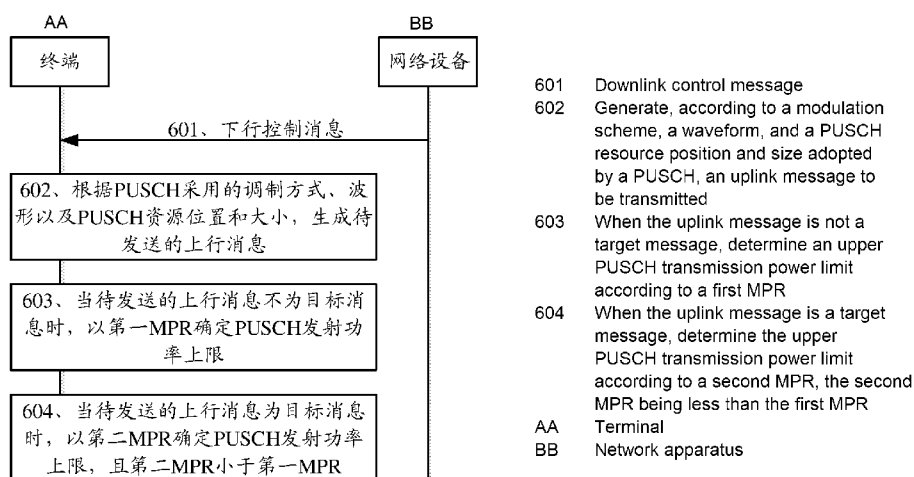


图 6

(57) Abstract: An uplink power control method, a terminal, and a chip, relating to the technical field of communication. The method comprises: a terminal receiving a downlink control message from a network apparatus, the downlink control message indicating a modulation scheme and/or a PUSCH resource adopted by a PUSCH; and when an uplink message to be transmitted is not a target message, the terminal transmitting the uplink message by means of a first uplink transmission power; when the uplink message is a target message, the terminal transmitting the uplink message by means of a second uplink transmission power, the target message being carried on the PUSCH in a random access procedure, the first uplink transmission power being determined according to first MPR, the second uplink transmission power being greater than the first uplink transmission power, and the first MPR being acquired according to the modulation scheme, a waveform, and the PUSCH resource adopted by the PUSCH. The technical solution improves PUSCH transmission power in a random access procedure, thereby reducing a possibility of a random access failure of a terminal.

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, 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))。

(57) 摘要: 一种上行功率控制方法、终端及芯片, 涉及通信技术领域。其方法包括: 终端接收来自网络设备的用于指示PUSCH采用的调制方式和/或PUSCH资源的下行控制消息。当待发送的上行消息不为目标消息时, 终端以第一上行发射功率发送待发送的上行消息; 当待发送的上行消息为目标消息时, 终端以第二上行发射功率发送待发送的上行消息; 目标消息为随机接入过程中承载在PUSCH上的消息, 第一上行发射功率是根据第一MPR确定的, 第二上行发射功率大于第一上行发射功率, 第一MPR是根据PUSCH采用的调制方式、波形和PUSCH资源得到的。这种技术方案有助于提高随机接入过程中PUSCH发射功率, 从而有助于降低终端随机接入失败的可能性。

一种上行功率控制方法、终端及芯片

相关申请的交叉引用

本申请要求在2020年06月30日提交中国专利局、申请号为202010617617.3、申请名称为“一种上行功率控制方法及终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合
5 在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别涉及一种上行功率控制方法、终端及芯片。

背景技术

目前，物理上行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）发射功率的上限与终端的最大发射功率能力和最大发射功率回退（maximum output power reduction, MPR）有关。其中，MPR 是根据 PUSCH 采用的波形、调制方式和 PUSCH 资源位置确定的。不同的波形、调制方式和 PUSCH 资源位置的 MPR 是终端出厂之前预先存储在终端的。通常，
15 MPR 取值越大，相邻信道泄漏比（adjacent channel leakage ratio, ACLR）和误差向量幅度（error vector magnitude, EVM）等指标的余量越大，终端发送的上行信号质量也就越高，因此，现有技术中，一般将 MPR 的取值设置为通信协议规定的最大值。然而，在采用基于竞争随机接入过程实现终端与基站之间上行同步的情况下，如果 MPR 较大，则容易限制 PUSCH 发射功率上限的大小，从而导致随机接入失败，造成网络卡顿等现象。

发明内容

本申请实施例提供了一种上行功率控制方法、终端及芯片，有助于提高随机接入过程中 PUSCH 发射功率，从而有助于降低终端随机接入失败的可能性，减少网络卡顿的现象。

第一方面，为本申请实施例提供的一种上行功率控制方法，具体包括：

25 终端接收来自网络设备的下行控制消息，所述下行控制消息用于指示 PUSCH 采用的调制方式和/或 PUSCH 资源；当待发送的上行消息不为目标消息时，所述终端以第一上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；当待发送的上行消息为目标消息时，所述终端以第二上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；其中，所述目标消息为随机接入过程中承载在 PUSCH 上的消息，所述第一上行发射功率是根据第一
30 MPR 和所述终端的最大发射功率能力确定的，所述第一 MPR 是根据所述 PUSCH 采用的调制方式、所述 PUSCH 资源和 PUSCH 采用的波形得到的，所述第二上行发射功率大于所述第一上行发射功率。

本申请实施例中，由于终端在待发送的上行消息不为随机接入过程中承载在 PUSCH 上的消息的情况下，以根据第一 MPR 和终端的最大发射功率能力确定的第一上行发射功率发送，而终端在待发送的上行消息为随机接入过程中承载在 PUSCH 上的消息的情况下，
35 以第二上行发射功率发送，而第二上行发射功率小于第一上行发射功率，从而有助于提高随机接入过程中 PUSCH 发射功率，有助于降低终端随机接入失败的可能性，减少网络卡

顿的现象，提高用户体验。

在一种可能的设计中，所述第一上行发射功率等于所述终端的最大发射功率减去所述第一 MPR。其中，所述终端的最大发射功率指的是所述终端的最大发射功率能力所能支撑的最大功率。

5 在一种可能的设计中，所述第二上行发射功率等于所述终端的最大发射功率减去所述第二 MPR，所述第二 MPR 小于所述第一 MPR。

在一种可能的设计中，所述第一 MPR 为以第一步长降低所述第二 MPR 得到的，所述第一步长大于 0。

10 在一种可能的设计中，所述第一步长为预定义的，或者所述第一步长是所述终端根据所述第二 MPR 确定的。从而有助于简化实现方式。

在一种可能的设计中，所述第二 MPR 为 0。从而有助于简化实现方式，提高终端接入网络的效率。

在一种可能的设计中，所述目标消息为随机接入过程中的 Msg3(message3)和/或 RRC 连接建立完成消息。从而有助于提高 Msg3 或者 RRC 连接建立完成消息发送成功的可能性。

15 在一种可能的设计中，当所述待发送的上行消息不为目标消息，所述待发送的上行消息为所述终端接入网络后承载在 PUSCH 上的消息。

在一种可能的设计中，所述 PUSCH 采用的调制方式为 $\pi/2$ BPSK、QPSK、16QAM、64QAM 和/或 256QAM 中的一种。

20 在一种可能的设计中，所述 PUSCH 采用的波形为 DFT-s-OFDM 或 CP-OFDM 中的一种。

在一种可能的设计中，所述下行控制消息还用于指示所述 PUSCH 采用的波形；或者，所述终端接收来自所述网络设备的 RRC 信令，所述 RRC 信令用于指示所述 PUSCH 采用的波形。

第二方面，为本申请实施例提供的一种终端，具体包括：接收模块和发送模块；

25 所述接收模块，用于接收来自网络设备的下行控制消息，所述下行控制消息用于指示 PUSCH 采用的调制方式和/或 PUSCH 资源；

所述发送模块，用于当待发送的上行消息不为目标消息时，以第一上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；或者，当待发送的上行消息为目标消息时，以第二上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；

30 所述目标消息为随机接入过程中承载在 PUSCH 上的消息，所述第一上行发射功率是根据第一 MPR 和所述终端的最大发射功率能力确定的，所述第一 MPR 是根据所述第二 MPR 和所述终端的最大发射功率能力确定的，所述第二 MPR 是根据所述 PUSCH 采用的调制方式、所述 PUSCH 资源和 PUSCH 采用的波形得到的，所述第二上行发射功率大于所述第一上行发射功率。

35 在一种可能的设计中，所述第一上行发射功率等于所述终端的最大发射功率减去所述第一 MPR。

在一种可能的设计中，所述第二上行发射功率等于所述终端的最大发射功率减去所述第二 MPR，所述第二 MPR 小于所述第一 MPR。

在一种可能的设计中，所述第一 MPR 为以第一步长降低所述第二 MPR 得到的，所述第一步长大于 0。

40 在一种可能的设计中，所述第一步长为预定义的，或者所述第一步长是所述终端根据

所述第二 MPR 确定的。

在一种可能的设计中，所述第二 MPR 为 0。

在一种可能的设计中，所述目标消息为随机接入过程中的 Msg3 和/或 RRC 连接建立完成消息。

5 在一种可能的设计中，当所述待发送的上行消息不为目标消息，所述待发送的上行消息为所述终端接入网络后承载在 PUSCH 上的消息。

在一种可能的设计中，所述 PUSCH 采用的调制方式为 Pi/2BPSK、QPSK、16QAM、64QAM 和/或 256QAM 中的一种。

10 在一种可能的设计中，所述 PUSCH 采用的波形为 DFT-s-OFDM 或 CP-OFDM 中的一种。

在一种可能的设计中，所述下行控制消息还用于指示所述 PUSCH 采用的波形；或者，所述接收模块还用于接收来自所述网络设备的 RRC 信令，所述 RRC 信令用于指示所述 PUSCH 采用的波形。

第三方面，本申请实施例还提供了一种芯片，具体包括：处理器和通信接口；

15 所述通信接口用于接收来自网络设备的下行控制消息，所述下行控制消息用于指示 PUSCH 采用的调制方式和/或 PUSCH 资源；

所述处理器用于当待发送的上行消息不为目标消息时，控制所述通信接口以第一上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；或者，当待发送的上行消息为目标消息时，控制所述通信接口以第二上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；

20 所述目标消息为随机接入过程中承载在 PUSCH 上的消息，所述第一上行发射功率是根据第一 MPR 和所述芯片的最大发射功率能力确定的，所述第一 MPR 是根据所述 PUSCH 采用的调制方式、所述 PUSCH 资源和 PUSCH 采用的波形得到的，所述第二上行发射功率大于所述第一上行发射功率。

25 在一种可能的设计中，所述第一上行发射功率等于所述芯片的最大发射功率减去所述第一 MPR。

在一种可能的设计中，所述第二上行发射功率等于所述芯片的最大发射功率减去所述第二 MPR，所述第二 MPR 小于所述第一 MPR。

30 在一种可能的设计中，所述第一 MPR 为以第一步长降低所述第二 MPR 得到的，所述第一步长大于 0。

在一种可能的设计中，所述第一步长为预定义的，或者所述第一步长是根据所述第二 MPR 确定的。

在一种可能的设计中，所述第二 MPR 为 0。

35 在一种可能的设计中，所述目标消息为随机接入过程中的 Msg3 和/或 RRC 连接建立完成消息。

在一种可能的设计中，当所述待发送的上行消息不为目标消息，所述待发送的上行消息为接入网络后承载在 PUSCH 上的消息。

在一种可能的设计中，所述 PUSCH 采用的调制方式为 Pi/2BPSK、QPSK、16QAM、64QAM 和/或 256QAM 中的一种。

在一种可能的设计中，所述 PUSCH 采用的波形为 DFT-s-OFDM 或 CP-OFDM 中的一种。

在一种可能的设计中，所述下行控制消息还用于指示所述 PUSCH 采用的波形；或者，所述通信接口还用于接收来自所述网络设备的 RRC 信令，所述 RRC 信令用于指示所述 PUSCH 采用的波形。

第四方面，为本申请实施例提供的一种装置，所述装置包括处理器，用于实现上述第一方面以及第一方面任一种可能的设计的方法。所述装置还可以包括存储器，用于存储计算机程序。所述存储器与所述处理器耦合，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序时，可以实现上述第一方面以及第一方面任一种可能的设计的方法。所述装置还可以包括通信接口，所述通信接口用于该装置与其它设备进行通信，示例性的，通信接口可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口，其它设备可以为网络设备或终端等。

第五方面，为本申请实施例提供的一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，当所述计算机程序在计算机上执行时，使得计算机执行第一方面以及第一方面任一种可能的设计的方法。

第六方面，为本申请实施例提供的一种计算机程序产品，包括计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面以及第一方面任一种可能的设计的方法。

另外，第二方面至第六方面中任一种可能设计方式所带来的技术效果可参见方法部分中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

附图说明

图 1 为传统的基于竞争的随机接入过程的方法的流程示意图；

图 2 为 2-step 基于竞争的随机接入过程的方法的流程示意图；

图 3 为本申请实施例中资源位置的示意图；

图 4 为本申请实施例适用的一种网络架构示意图；

图 5 为本申请实施例的一种上行功率控制方法的流程示意图；

图 6 为本申请实施例的另一上行功率控制方法的流程示意图；

图 7 为本申请实施例的一种装置的结构示意图；

图 8 为本申请实施例的另一装置的结构示意图。

具体实施方式

无线通信中是通过随机接入 (random access, RA) 过程实现终端与网络设备之间的上行同步的。通常，当终端处于以下场景时，发起 RA 过程：1)、从无线资源控制空闲 (radio resource control idle, RRC_IDLE) 状态初始接入，即 RRC 连接建立；2)、无线资源控制 (radio resource control, RRC) 连接重建；3) 小区切换 (handover)；4) 终端的上行链路的同步状态为上行不同步。例如，终端在下行数据到达时，需要回应 (混合自动重传请求 (hybrid automatic repeat request, HARQ) 信息 (如确认 (acknowledge, ACK)、或否认 (non-acknowledge, NACK)) 而上行不同步；或者，上行数据到达时，上行不同步。5)、从无线资源控制未激活状态切换 (transition from RRC_INACTIVE)；6) 在添加辅小区

(secondary cell, SCell)时建立时间对齐(to establish time alignment at SCell addition); 7)、其他服务信息请求(request for other SI); 8)、波束恢复请求(beam recovery Request)。

一般来说, RA 过程分为基于竞争的 RA 过程和基于非竞争的 RA 过程。其中, 在基于非竞争的 RA 过程中, 网络设备为终端分配专用的随机接入信道(random access channel, RACH)资源进行接入, 但当专用的 RACH 资源不足时, 网络设备会指示终端发起基于竞争的 RA 过程。或者, 终端可以根据自身需要, 发起基于竞争的 RA 过程, 以降低通信失败的可能性。

具体的, 传统的基于竞争的 RA 过程可以如图 1 所示包括 4 个步骤, 分别为:

101、终端向网络设备发送 Msg1 (message1, 消息 1)。Msg1 承载在 RACH 上, 用于承载终端发送给网络设备的前导序列(preamble)。其中, 对于基于竞争的 RA 过程来说, preamble 是由终端随机选择的。通常, preamble 是承载在随机接入无线网络临时标识(random access radio network temporary identifier, RA-RNTI)指示的物理随机接入信道(physical random access channel, PRACH)资源上发送的。

102、网络设备接收到来自终端的 Msg1, 向终端返回 Msg2。Msg2 可以理解为网络设备发送给终端的对 Msg1 的响应, 即随机接入响应(random access response, RAR), 承载在物理下行共享信道(physical downlink shared channel, PDSCH)上, 可以包括临时小区无线网络临时标识(temporary cell radio network temporary identifier, temporary C-RNTI)、用于指示为 Msg3 分配的上行资源的信息、时间提前量(time advancing, TA)等。其中, 为 Msg3 分配的上行资源为物理上行共享信道(physical uplink shared channel, PUSCH)资源。

103、终端接收到来自网络设备的 Msg2, 向终端发送 Msg3。Msg3 承载在 PUSCH 上, 用于终端向网络设备请求建立无线资源控制(radio resource control, RRC)连接。

104、网络设备接收到来自终端的 Msg3, 向终端返回 Msg4。Msg4 承载在 PDSCH 上, 用于基站通知终端随机接入竞争成功。

随着无线技术的发展, 为了减少基于竞争的随机接入过程的时延, 引入了 2 步(2-step)的基于非竞争的随机接入过程, 具体如图 2 所示, 分别为:

201、终端向网络设备发送 MsgA。MsgA 包括了传统的基于竞争的 SA 过程中 Msg1 和 Msg3 的功能。

202、网络设备接收到来自终端的 MsgA, 向终端发送 MsgB。MsgB 包括了传统的基于竞争的 SA 过程中 Msg2 和 Msg4 的功能。

其中, Msg1、Msg2、Msg3 和 Msg4 可以参见图 1 中的相关介绍。可以理解的是, Msg1 和 Msg3 虽然是并行发送的, 但是 Msg1 承载在 RACH 上, Msg3 承载在 PUSCH 上。

进一步的, 在一些实施例中, 终端接收到来自网络设备的 Msg4 或 MsgB, 还向网络设备发送无线资源控制(radio resource control, RRC)连接建立完成(RRC setup complete)消息。其中, RRC 建立完成消息承载在 PUSCH 上, 用于终端通知基站随机接入过程完成。

PUSCH 的上行发射功率可以理解为承载在 PUSCH 上的消息所使用的发射功率, 受 PUSCH 发射功率的上限的限制。其中, PUSCH 发射功率的上限与终端的最大发射功率能力和功率回退有关。

示例的, PUSCH 发射功率的上限满足下述表达式:

$$P_{\text{cmax_L,f,c}} \leq P_{\text{cmax,f,c}} \leq P_{\text{cmax_H,f,c}};$$

$$P_{\text{cmax_H,f,c}} = \min\{P_{\text{EMAX,c}} - \Delta T_{\text{C,c}},$$

$$(P_{\text{powerClass}} - \Delta P_{\text{powerClass}}) - \max(\max(MPR_c, A - MPR_c) + \Delta T_{\text{IB,c}} + \Delta T_{\text{C,c}} + \Delta T_{\text{RxSRS,c}}, P - MPR_c)\};$$

$$P_{\text{cmax_H,f,c}} = \min\{P_{\text{EMAX,c}}, P_{\text{powerClass}} - \Delta P_{\text{powerClass}}\}$$

其中， $P_{\text{cmax,f,c}}$ 为 PUSCH 发射功率的上限， $P_{\text{cmax_L,f,c}}$ 为 PUSCH 发射功率的上限的最小值， $P_{\text{cmax_H,f,c}}$ 为 PUSCH 发射功率的上限的最大值， $P_{\text{EMAX,c}}$ 为网络设备通过 RRC 信令指示给终端的最大发射功率， $\Delta T_{\text{C,c}}$ 为常数， $P_{\text{powerClass}}$ 为终端的最大发射功率能力， $\Delta P_{\text{powerClass}}$ 为常数， MPR_c 为最大发射功率回退值， $A - MPR_c$ 为额外功率回退值， $\Delta T_{\text{IB,c}}$ 为额外功率偏移量， $\Delta T_{\text{RxSRS,c}}$ 为常数， $P - MPR_c$ 为满足人体吸收终端的电磁辐射量标准时的最大功率回退值。具体的，关于 $P_{\text{cmax,f,c}}$ 、 $P_{\text{cmax_L,f,c}}$ 、 $P_{\text{cmax_H,f,c}}$ 、 $P_{\text{EMAX,c}}$ 、 $\Delta T_{\text{C,c}}$ 、 $P_{\text{powerClass}}$ 、 $\Delta P_{\text{powerClass}}$ 、 MPR_c 、 $A - MPR_c$ 、 $\Delta T_{\text{IB,c}}$ 、 $\Delta T_{\text{RxSRS,c}}$ 和 $P - MPR_c$ 可以参见 3GPP TS 38.101-1 V15.6.0 中的相关介绍，在此不再赘述。

在忽略上述关于 PUSCH 发射功率的上限的表达式中一些与场景相关的常量，仅考虑终端的最大发射功率能力、 MPR_c 和 $P - MPR_c$ 的情况下，PUSCH 发射功率的上限的表达式可以简化为表达式 1:

$$P_{\text{cmax}} = P_{\text{max}} - \max(MPR, P - MPR) \quad 1$$

P_{cmax} 为 PUSCH 发射功率的上限， P_{max} 为终端的最大发射功率能力， MPR 为最大发射功率回退值， $P - MPR$ 为满足人体吸收终端的电磁辐射量标准时最大发射功率回退值。

人体吸收终端的电磁辐射量可以通过特殊吸收比率 (specific absorption rate, SAR) 衡量。SAR 指的是 6 分钟内，每千克人体组织吸收的电磁辐射量。一般来说，SAR 越大，表示人吸收终端的电磁辐射量越大。美国联邦通信委员会 (federal communications commission, FCC) 规定人体吸收终端的电磁辐射量标准为 SAR 低于 1.6 瓦/千克。欧洲和中国采用的人体吸收终端的电磁辐射量标准是 SAR 不高于 2 瓦/千克。具体的， $P - MPR$ 是终端根据手机与人体之间的距离和人体吸收终端的电磁辐射量标准确定的。

进一步的，如果不考虑 $P - MPR$ 对终端发射功率的上限的影响，表达式 1 还可以进一步简化为表达式 2:

$$P_{\text{cmax}} = P_{\text{max}} - MPR \quad 2$$

需要说明的是， MPR 是根据 PUSCH 采用的波形、调制方式和 PUSCH 资源位置确定的。PUSCH 采用的波形、调制方式和 PUSCH 资源位置是网络设备指示给终端的。其中，不同的波形、调制方式和 PUSCH 资源位置的 MPR 是终端出厂之前预先存储在终端的。一般来说， MPR 不会超过通信协议的规定。例如，在 NR 协议中关于 MPR 的规定可以参见表 1:

表 1

调制 (modulation)		MPR (dB)		
		Edge RB allocations	Outer RB allocations	Inner RB allocations
DFT-s-OFDM	Pi/2	$\leq 3.5^1$	$\leq 1.2^1$	$\leq 1.2^1$
	BPSK	0.5^2	0.5^2	0^2
	QPSK	≤ 1		0
	16 QAM	≤ 2		≤ 1
	64 QAM	≤ 2.5		
	256 QAM	4.5		
CP-OFDM	QPSK	≤ 3		≤ 1.5
	16 QAM	≤ 3		≤ 2
	64 QAM	≤ 3.5		
	256 QAM	≤ 6.5		

Note1: 应用于时分双工 (time division duplexing, TDD) 模式, 且上行链路 (uplink, UL) 的带宽为 n40、n41、n77、n78 和 n79 的情况。

Note2: 应用于频分双工 (frequency division duplexing, FDD) 模式, 或者应用于 TDD 模式、且 UL 的带宽为除 n40、n41、n77、n78 和 n79 以外的情况。

例如, 当终端采用的波形为 CP-OFDM、调制方式为 QPSK、且网络设备为终端调度的 PUSCH 资源为 Inner RB 时, MPR 的取值最大不得超过 1.5dB。比如, 终端的最大发射功率能力为 23dB, 则在终端采用的波形为 CP-OFDM、调制方式为 QPSK、且网络设备为终端调度的 PUSCH 资源为 Inner RB 的情况下, 终端最多回退 1.5dB, 即终端的 PUSCH 发射功率上限可以达到 21.5dB。

需要说明的是, 表 1 中边界资源块 (edge resource block, Edge RB) 指的是位于用于 NR 通信的频带边界上的 RB, 外部资源块 (outere resource block, Outer RB) 位于内部资源块 (inner resource block, Inner RB) 和 Edge RB 之间。例如, 以用于 NR 通信的频带的带宽为 20M 为例, 如图 3 所示为一个用于 NR 通信的频带的示意图, 位于频率 f1 和频率 f2 之间或频率 f5 和频率 f6 之间的 RB 为 Edge RB, 位于频率 f2 和频率 f3 之间或频率 f4 和频率 f5 之间的 RB 为 Outer RB, 位于频率 f3 和频率 f4 之间的 RB 为 Inner RB。

一般来说, MPR 越大, ACLR、EVM 等上行发送信号的性能指标的余量也越大, 上行发送信号质量也就越高。因此, 通常, 针对不同位置的 PUSCH 资源、不同的调度方式和波形来说, 终端中存储的 MPR 为通信协议规定的最大值。以表 1 为例, 对于 Outer RB、QPSK 和 CP-OFDM 来说, MPR 的最大值为 1.5dB, 因此, 针对 Outer RB、QPSK 和 CP-OFDM 来说, 存储在终端的 MPR 为 1.5dB。

需要说明的是, 以 ACLR 为例, ACLR 的余量指的是: 终端确定 PUSCH 发射功率的上限使用某一 MPR 时的 ACLR 与在恰好满足上行发射性能要求的情况下的 ACLR 之间的差量。因此, 当终端确定 PUSCH 发射功率的上限使用的 MPR 为通信协议的最大值时, ACLR 的余量最大。其中, 上行发射性能要求可以通过通信协议定义。EVM 等其他指标的余量与 ACLR 的余量类似, 在此不再一一介绍。可以理解的是, 终端中针对不同波形、调制方式和不同位置的资源存储的 MPR 也可以为在 ACLR、EVM 等指标满足上行发射性能

要求时的一个不超过通信协议规定的值。

例如,以表 1 为例,对于 Outer RB、QPSK 和 CP-OFDM 来说,MPR 的最大值为 1.5dB,因此,针对 Outer RB、QPSK 和 CP-OFDM 来说,存储在终端的 MPR 可以小于 1.5dB,例如,针对 Outer RB、QPSK 和 CP-OFDM 来说,存储在终端的 MPR 为 1.3dB。在这种情况下,如果终端的最大发射功率能力为 23dB,则终端的 PUSCH 发射功率的最大值为 21.7dB。

但是,在采用基于竞争随机接入过程实现终端与基站之间上行同步的情况下,如果 MPR 较大,则容易限制 PUSCH 发射功率上限的大小,从而导致随机接入失败,造成网络卡顿等现象。例如,针对 Inner RB、QPSK 和 CP-OFDM 存储的 MPR 为 1.5dB,在网络设备针对 Msg3 调度的资源为 Inner RB,调制方式为 QPSK,波形为 CP-OFDM 的情况下,则终端确定的 MPR 为 1.5dB。因此,终端后续则使用 1.5dB 进行功率回退,虽然使得 ACLR、EVM 等指标的余量达到了最大,但是限制了 PUSCH 发射功率的上限的大小,从而导致 Msg3 发射失败,造成终端的随机接入失败。

有鉴于此,本申请实施例提供了一种上行功率控制方法,通过降低终端随机接入过程中 MPR 的大小,提高随机接入过程中 PUSCH 发射功率的上限,这样虽然减小了 ACLR、EVM 等指标的余量,但是有助于提高随机接入成功的可能性,减少网络卡顿的次数,有助于提高用户体验。进一步的,当终端随机接入后的上行通信来说,可以无需降低 MPR,虽然可能会限制 PUSCH 发射功率上限,但是保持了 ACLR、EVM 等指标的余量,信号质量较高。

应理解,本申请实施例中“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,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 的情况,其中 A、B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一(项)个”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a、b 或 c 中的至少一项(个),可以表示:a、b、c、a 和 b、a 和 c、b 和 c,或 a、b 和 c,其中 a、b、c 可以是单个,也可以是多个。

应当理解,在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

另外,尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本申请范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

图 4 示出了本申请实施例适用的一种通信系统的架构图。如图所示,本申请实施例的通信系统包括网络设备和终端。终端与网络设备之间的通信方式为无线通信。其中,本申请实施例的终端是一种具有无线收发功能的设备,可以称为终端设备(terminal equipment)、用户设备(user equipment, UE)、移动台(mobile station, MS)、移动终端(mobile terminal, MT)、接入终端设备、车载终端设备、工业控制终端设备、UE 单元、UE 站、移动站、远方站、远程终端设备、移动设备、UE 终端设备、无线通信设备、UE 代理或 UE 装置等。终端的位置可以是固定的或者移动的。需要说明的是,终端可以支持至少一种无线通信技

术, 例如长期演进 (long term evolution, LTE)、NR、宽带码分多址 (wideband code division multiple access, WCDMA) 等。例如, 终端可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (pad)、台式机、笔记本电脑、一体机、车载终端、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端、增强现实 (augmented reality, AR) 终端、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端、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、可穿戴设备、未来移动通信网络中的终端或者未来演进的公共移动陆地网络 (public land mobile network, PLMN) 中的终端等。又例如, 本申请实施例的终端还可以是具有收发功能的装置, 例如芯片系统。其中, 芯片系统可以包括芯片, 还可以包括其它分立器件。

本申请实施例的网络设备是一种为终端提供无线接入功能的设备, 也可称之为接入网设备、无线接入网 (radio access network, RAN) 设备等。其中, 网络设备可以支持至少一种无线通信技术, 例如 LTE、NR、WCDMA 等。示例的, 网络设备包括但不限于: 第五代移动通信系统 (5th-generation, 5G) 中的下一代基站 (generation nodeB, gNB)、演进型节点 B (evolved node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (node B, NB)、基站控制器 (base station controller, BSC)、基站收发台 (base transceiver station, BTS)、家庭基站 (例如, home evolved node B、或 home node B, HNB)、基带单元 (baseband unit, BBU)、收发点 (transmitting and receiving point, TRP)、发射点 (transmitting point, TP)、移动交换中心、小站、微型站等。网络设备还可以是云无线接入网络 (cloud radio access network, CRAN) 场景下的无线控制器、集中单元 (centralized unit, CU)、和/或分布单元 (distributed unit, DU), 或者网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、终端设备、可穿戴设备以及未来移动通信中的网络设备或者未来演进的 PLMN 中的网络设备等。在一些实施例中, 网络设备还可以为具有为终端提供无线通信功能的装置, 例如芯片系统。示例的, 芯片系统可以包括芯片, 还可以包括其它分立器件。

应理解, 图 4 所示的通信系统仅是一种示例性说明, 并不构成对本申请实施例的通信系统的限定。示例的, 本申请实施例不限定通信系统中网络设备的个数、终端的个数。例如, 当本申请实施例的通信系统中包括多个网络设备时, 网络设备与网络设备之间可以进行多点协同通信。例如, 通信系统中包括多个宏基站、多个微基站, 其中宏基站与宏基站、微基站与微基站、宏基站与微基站间可以进行多点协同通信。

需要说明的是, 本申请实施例描述的通信系统的架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案, 并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定, 本领域普通技术人员可知, 随着通信系统的架构的演变和新业务场景的出现, 本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题, 同样适用。

以下结合图 4 所示的通信系统对本申请实施例的上行功率控制方法进行介绍。

示例的, 如图 5 所示, 为本申请实施例的一种上行功率控制方法, 具体包括以下步骤。

501、终端向网络设备发送随机接入请求。该随机接入请求用于发起基于竞争的随机接入过程。

示例的，终端可以在接收到网络设备的第一指示信息后，向网络设备发送随机接入请求。第一指示信息用于指示终端发起基于竞争的随机接入过程。又示例的，终端还可以在初始接入时，向网络设备发送随机接入请求。例如，终端可以在开机或关闭飞行模式时，触发初始接入。又示例的，终端还可以在小区切换时，向网络设备发送随机接入请求。或者，终端在上行不同步、或 RRC 连接重建、或者 transition from RRC_INACTIVE 等时，向网络设备发送随机接入请求。

需要说明的是，上述仅为触发终端向网络设备发送随机接入请求的举例说明，并不够成对本申请实施例触发终端向网络设备发送随机接入请求的限定。本申请实施例中，还可以通过其它方式触发终端向网络设备发送随机接入请求。

502、网络设备接收到来自终端的随机接入请求后，向终端发送 RAR。该 RAR 用于指示 PUSCH 的调制方式和/或 PUSCH 资源。例如，RAR 包括 PUSCH 调制信息和 PUSCH 资源信息，其中，PUSCH 的调制信息用于指示 PUSCH 的调制方式，PUSCH 资源信息用于指示 PUSCH 资源的位置和大小。

需要说明的是，在无线通信系统仅支持一个波形的情况下，网络设备可以无需指示终端 PUSCH 所使用的波形。例如，LTE 中支持的波形为 DTF-s-OFDM，对于终端来说，网络设备可以无需向终端指示 PUSCH 所使用的波形，终端可以默认 PUSCH 使用的波形为 DFT-s-OFDM。进一步的，在支持多个波形的情况下，例如 NR 中，支持 CP-OFDM 和 DFT-s-OFDM 两种波形，在一些实施例中，RAR 还可以用于指示 PUSCH 采用的波形。在这种情况下，RAR 还可以包括 PUSCH 波形指示信息。或者，PUSCH 采用的波形可以由网络设备通过 RRC 信令将 PUSCH 采用的波形指示给终端的。对此不作限定。

在一些实施例中，网络设备在接收到来自终端的随机接入请求后，可以根据终端和网络设备之间的路径损耗和干扰水平等，为终端分配 PUSCH 资源以及确定 PUSCH 调制方式等。进一步的，在 PUSCH 的调制信息还指示 PUSCH 使用的波形的情况下，网络设备还可以根据终端和网络设备之间的路径损耗和干扰水平等，从支持的所有波形中确定 PUSCH 所使用的波形。需要说明的是，上述仅为一种分配 PUSCH 资源、确定 PUSCH 调制方式和波形的举例说明，分配 PUSCH 资源、确定 PUSCH 调制方式和波形为网络设备内部的一种具体实现，本申请实施例并不做限定。

503、终端接收到来自网络设备发送的 RAR 后，根据 PUSCH 资源、PUSCH 采用的调制方式和 PUSCH 采用的波形，确定第一 MPR。其中，第一 MPR 为终端中预先存储的与 PUSCH 采用的调制方式、PUSCH 采用的波形以及 PUSCH 资源对应的 MPR。

例如，以 PUSCH 采用的波形为 CP-OFDM、调制方式为 QPSK，PUSCH 资源为 Inner RB 为例，如表 1 所示，在波形为 CP-OFDM、调制方式为 QPSK 且 PUSCH 资源为 Inner RB 时，MPR 最大不得超过 1.5dB，因此，在这种情况下，终端针对 CP-OFDM、QPSK 和 Inner RB 存储的 MPR 不得超过 1.5dB。如果终端真毒 CP-OFDM、QPSK 和 Inner RB 存储的 MPR 为 1dB，则第一 MPR 为 1dB。

504、终端以第一步长降低第一 MPR，得到第二 MPR。

示例的，第一步长可以是一个固定的值，可以通过协议预定义的。例如，通过通信协议可以针对不同波形、调制方式和资源设置不同的第一步长。例如，针对不同波形、调制方式和资源设置的第一步长可以如表 2 所示。

表 2

调制 (modulation)		MPR (dB)		
		Edge RB allocations	Outer RB allocations	Inner RB allocations
DFT-s-OFDM	Pi/2	N_{A1}^1	N_{A2}^1	N_{A3}^1
	BPSK	N_{B1}^1	N_{B2}^1	0 ²
	QPSK	N_{C1}		0
	16 QAM	N_{D1}		N_{D2}
	64 QAM	N_{E1}		
	256 QAM	N_{F1}		
CP-OFDM	QPSK	N_{G1}		N_{G2}
	16 QAM	N_{H1}		N_{H2}
	64 QAM	N_{I1}		
	256 QAM	N_{J1}		
Note1: 应用于 TDD 模式, 且 UL) 带宽为 n40、n41、n77、n78 和 n79 的情况。				
Note2: 应用于 FDD 模式, 或者应用于 TDD 模式、且 UL 的带宽为除 n40、n41、n77、n78 和 n79 以外的情况。				

例如, 以 PUSCH 采用的波形为 CP-OFDM、调制方式为 QPSK, PUSCH 资源为 Inner RB 为例, 如表 1 所示与 CP-OFDM、QPSK 和 Inner RB 对应的第一步长为 N_{G1} , 则终端将第一 MPR 减小 N_{G1} , 得到第二 MPR。需要说明的是, 在第一 MPR 小于 N_{G1} 的情况下, 终端将第一 MPR 减小 N_{G1} , 得到的第二 MPR 为 0。

在一些实施例中, 第一步长可以是在 ACLR、EVM 等指标满足上行发射性能要求的情况下, ACLR、EVM 等指标的余量最小时测量得到的, 以避免信号质量过差。

需要说明的是, 上述仅为一种通过协议预定义第一步长的举例说明, 并不构成对本申请实施例的限定。当然, 在本申请实施例中, 还可以通过协议预定义一个第一步长范围, 由终端根据自身需要确定实际所使用的第一步长。

又示例的, 第一步长还可以是网络设备指示给终端的。例如, 网络设备可以通过 RAR 将第一步长指示给终端。在这种情况下, 终端可以先判断第一 MPR 是否大于第一步长, 若第一 MPR 大于第一步长, 则终端以第一步长降低第一 MPR, 得到第二 MPR。在另一些实施例中, 若第一 MPR 小于或等于第一步长, 则终端将第一 MPR 降低为 0, 即第二 MPR 为 0。从而有助于避免溢出。

又示例的, 第一步长还可以是终端根据某一算法或策略确定的。例如, 终端在 ACLR、EVM 等指标满足上行发射性能要求的情况下, 将 ACLR、EVM 等指标的余量降低为 0 或者一个小于最大余量的值时第一 MPR 需要降低的值作为第一步长。再例如, 第一步长等于第一 MPR。在这种情况下, 第二 MPR 的取值为 0。再例如, 终端确定第一步长的策略为: 第一步长等于第一 MPR 与一个权重系数的乘积, 比如该权重系数为 0.5, 则第二 MPR 为第一 MPR 的一半。其中, 该权重系数可以通过协议预定义的, 也可以是由网络设备指示给终端的。上述仅是以权重系数为 0.5 为例进行说明的, 本申请实施例中不限定权重系数的大小。可以理解的是, 这里的权重系数为一个大于 0、且小于或等于 1 的值。示例的, 权重系数可以根据 ACLR、EVM 等指标的余量大小确定的。需要指出的是, 本申请

实施例中还可以通过其它方式确定权重系数，对此不作限定。

上述仅是对第一步长的获取方式的举例说明，本申请实施例对第一步长的具体获取方式并不做限定。

5 505、终端根据终端的最大发射功率能力和第二 MPR，确定用于承载 MSG3 的 PUSCH 发射功率的上限为第一发射功率上限值。

506、终端采用第一上行发射功率，向网络设备发送 Msg3。其中，第一上行发射功率是根据第一发射功率上限值确定的。

示例的，第一上行发射功率满足表达式 3:

$$P_{\text{PUSCH},b,f,c}(i,j,q_d,l) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{cmax},f,c}(i), \\ P_{o_PUSCH,b,f,c}(j) + 10 \log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(i) + \alpha_{b,f,c}(j) \cdot PL_{b,f,c}(q_d) + \Delta_{\text{TF},b,f,c}(i) + f_{b,f,c}(i, l)) \end{array} \right\}$$

10 3

其中， $P_{\text{PUSCH},b,f,c}(i,j,q_d,l)$ 为第一上行发射功率， $P_{\text{cmax},f,c}(i)$ 为 PUSCH 发射功率的上限， $P_{o_PUSCH,b,f,c}(j)$ 为 PUSCH 的初始发射功率， μ 为传输带宽对发送功率的影响因子， $M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(i)$ 为传输带宽， $\alpha_{b,f,c}(j)$ 为路损折算因子， $PL_{b,f,c}(q_d)$ 为终端与网络设备之间的下行路径损耗， $\Delta_{\text{TF},b,f,c}(i)$ 为码率对发射功率的影响量， $f_{b,f,c}(i, l)$ 为网络设备通过发射功率功控 (transmit power control, TPC) 命令所指示的功率调整量。具体的，关于 $P_{\text{PUSCH},b,f,c}(i,j,q_d,l)$ 、 $P_{o_PUSCH,b,f,c}(j)$ 、 μ 、 $M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(i)$ 、 $\alpha_{b,f,c}(j)$ 、 $PL_{b,f,c}(q_d)$ 、 $\Delta_{\text{TF},b,f,c}(i)$ 、 $f_{b,f,c}(i, l)$ 可以参见 3GPP TS 38.213 V15.6.0 中的相关介绍。

15

而 $P_{\text{cmax},f,c}(i)$ 是根据第二 MPR 和终端的最大发射功率能力确定的，例如， $P_{\text{cmax},f,c}(i)$ 满足表达式 4:

$$20 \quad P_{\text{cmax},f,c}(i) = P_{\text{max}} - \text{MPR} \quad 4$$

P_{max} 为终端的最大发射功率能力，MPR 为第二 MPR。

由于用于承载 Msg3 的 PUSCH 发射功率的上限是根据终端的最大发射能力和第二 MPR 确定的，而第二 MPR 小于第一 MPR，与根据第一 MPR 确定用于承载 Msg3 的 PUSCH 发射功率的上限相比，有助于提高 PUSCH 发射功率的上限的可能性，从而有助于提高 Msg3 的上行发射功率，进一步有助于提高通过基于竞争的随机接入过程接入网络成功的可能性，减少网络卡顿的次数，提高用户体验。

25

507、网络设备接收到来自终端的 Msg3，向终端发送 Msg4。

进一步的，在一些实施例中，还包括 506、终端接收到来自网络设备的 Msg4 后，首先，根据用于承载 RRC 连接建立完成消息的 PUSCH 资源、所采用的波形和调制方式，确定第三 MPR。其次，终端以第二步长降低第三 MPR 得到第四 MPR，并根据第四 MPR 和终端的最大发射功率能力，确定用于承载 RRC 连接建立完成消息的 PUSCH 发射功率的上限。然后，根据用于承载 RRC 连接建立完成消息的 PUSCH 发射功率的上限，确定第二发射功率，并以第二发射功率向网络设备发送 RRC 连接建立完成消息。其中，RRC 连接建立完成消息是承载在 PUSCH 上发送的。

30

需要说明的是，RRC 连接建立完成消息所使用的波形、调制方式和承载 RRC 连接完成消息所使用的资源位置中的部分或全部可以是网络设备通过 Msg4 或 Msg2 或其他控制信息指示给终端的，或者，部分也可以是预先定义的。

35

终端发送 RRC 连接建立完成消息所使用的第二步长,与终端发送 Msg3 所使用的第一步长可以相同,也可以不同,具体可以参见发送 Msg3 时关于第一步长的介绍,在此不再赘述。

5 需要说明的是,本申请实施例中,在另一些实施例中,上述步骤 503~步骤 504 还可以替换为下述步骤:

10 终端在接收到 RAR 后,根据终端的最大发射功率能力和第二 MPR,确定用于承载 MSG3 的 PUSCH 发射功率的上限为第一上行发射功率上限值。其中,第二 MPR 的取值为固定值,且小于第一 MPR,例如 0。从而无需确定第一 MPR,减少运算量,提高随机接入的效率。类似的,对于 RA 过程中的承载在 PUSCH 上的 RRC 连接建立完成消息来说,终端也可以根据终端的最大发射功率能力和第二 MPR,确定 PUSCH 发射功率的上限为第一值。其中,第二 MPR 的取值为固定值,且小于第一 MPR。

15 在本申请的另一些实施例中,而对于终端随机接入后,某一承载在 PUSCH 上的上行消息来说,终端发送该上行消息所使用的上行发射功率的上限,是根据终端的最大发射功率能力和第五 MPR 确定的,第五 MPR 为终端中存储的与该上行消息所使用的波形、调制方式和承载该上行消息的资源位置对应的 MPR。也就是说,在终端接入网络后,无需降低 MPR。

20 例如,以 PUSCH 资源为 Outer RB、调制方式为 QPSK、波形为 DFT-o-OFDM 为例,终端针对 Outer RB、QPSK 和 DFT-OFDM 存储的 MPR 为 1dB,即第一 MPR 为 1dB,而针对 Outer RB、QPSK 和 DFT-OFDM 的第二 MPR 为 0.5dB。在终端的最大发射能力为 23dB 的情况下,则对于 Msg3 或者 RRC 连接建立完成消息来说,用于承载 Msg3 或者 RRC 连接建立完成消息的 PUSCH 发射功率的上限为 22.5dB,而在终端接入网络后,用于承载上行消息的 PUSCH 发射功率的上限为 22dB。

需要说明的是,图 5 所示的上行功率控制方法还可以应用于图 2 所示的基于竞争的随机接入流程。

25 基于上述各实施例,本申请实施例提供了一种上行功率控制方法,如图 6 所示,具体包括以下步骤:

30 601、网络设备向终端发送下行控制消息,该下行控制消息用于指示 PUSCH 采用的调制方式和/或 PUSCH 资源。进一步的,在一些实施例中,该下行控制信息还用于指示 PUSCH 采用的波形。或者,PUSCH 采用的波形是由网络设备通过 RRC 信令指示给终端的。又或者,PUSCH 采用的波形是通过协议预定义的等,对此不作限定。

35 示例的,本申请实施例中的下行控制消息可以为 format 0_0 或 0_1 的下行控制信息(downlink control information, DCI)。例如,对于 DCI format 0_0 来说,可以由小区无线网络临时标识(cell-radio network temporary identifier, C-RNTI)或配置调度无线网络临时标识(configured scheduling radio network temporary identifier, CS-RNTI)或 MCS-C-RNTI 加扰。其中,频域资源分配(frequency domain resource assignment)用于指示 PUSCH 资源,调制与编码策略(modulation and code scheme, MCS)用于指示 PUSCH 的调制方式,通常为 5bit。关于 DCI format 0_0 和 0_1 的相关介绍可以参见 3GPP TS 38.212 V15.6.0 中的相关描述,在此不再赘述。

40 602、终端接收到来自网络设备的下行控制消息,根据 PUSCH 采用的调制方式、波形以及 PUSCH 资源,生成待发送的上行消息。

603、当待发送的上行消息不为目标消息时，终端以第一上行发射功率向网络设备发送该待发送的上行消息。

例如，第一上行发射功率为终端的最大发射功率减去第一 MPR，第一 MPR 为终端中存储的与 PUSCH 采用的波形和调制方式、PUSCH 资源对应的 MPR。又例如，终端根据第一 MPR 确定 PUSCH 发射功率的上限。然后，终端根据第一 MPR 确定 PUSCH 发射功率的上限确定第一上行发射功率，再以第一上行发射功率向网络设备发送该待发送的上行消息。

其中，目标消息为基于竞争的 SA 过程中承载在 PUSCH 上的消息，例如 Msg3、RRC 连接建立完成消息。

604、当待发送的上行消息为目标消息时，终端以第二上行发射功率发送该待发送的上行消息。其中，第二上行发射功率大于第一上行发射功率。

例如，第二上行发射功率为终端的最大发射功率减去第二 MPR，第二 MPR 小于第一 MPR。又例如，终端根据第二 MPR 确定 PUSCH 发射功率的上限。然后，终端根据第二 MPR 确定 PUSCH 发射功率的上限确定第二上行发射功率，再以第二上行发射功率向网络设备发送该待发送的上行消息。第二 MPR 小于第一 MPR，可以是以第一步长降低第一 MPR 得到的，也可以为一个固定值，例如 0。第一 MPR 为终端中存储的与 PUSCH 采用的波形和调制方式、PUSCH 资源位置对应的 MPR。

由于待发送的上行消息为目标消息的情况下，根据第二 MPR 确定 PUSCH 发射功率的上限，有助于提高终端发射功率的上限的可能性，从而有助于提高 RA 过程中的上行发射功率，进一步有助于提高通过 RA 过程接入网络成功的可能性，减少网络卡顿的次数，提高用户体验。

以上各个实施例可以单独使用，也可以相互结合使用，以实现不同的技术效果。

上述本申请提供的实施例中，从终端作为执行主体的角度对本申请实施例提供的通信方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的通信方法中的各功能，终端可以包括硬件结构和/或软件模块，以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

与上述构思相同，如图 7 所示，本申请实施例还提供一种装置 700，该装置 700 包括接收模块 701 和发送模块 702。

其中，接收模块 701 用于接收来自网络设备的下行控制消息，发送模块 702 用于当待发送的上行消息为目标消息时，以第一上行发射功率向网络设备发送待发送的上行消息；当待发送的上行消息不为目标消息时，以第二上行发射功率向网络设备发送待发送的上行消息。

关于接收模块 701、发送模块 702 的具体执行过程，可参见上方法实施例中的记载。本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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，另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

与上述构思相同，如图 8 所示，本申请实施例还提供一种装置 800。

一示例中，该装置 800 用于实现上述方法中终端的功能，该装置可以是终端，也可以

是终端中的芯片或芯片系统。装置 800 包括至少一个处理器 801，用于实现上述方法中终端的功能。示例地，处理器 801 可以用于当待发送的上行消息为目标消息时，以第一上行发射功率向网络设备发送待发送的上行消息；当待发送的上行消息不为目标消息时，以第二上行发射功率向所述网络设备发送待发送的上行消息，具体参见方法中的详细描述，此
5 处不再说明。

在一些实施例中，装置 800 还可以包括至少一个存储器 802，用于存储程序计算机程序。存储器 802 和处理器 801 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间隔耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。作为另一种实现，存储器 802 还可以位于装置 800 之外。处理器 801 可以和存储器
10 802 协同操作。处理器 801 可能执行存储器 802 中存储的计算机程序。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

在一些实施例中，装置 800 还可以包括通信接口 803，用于通过传输介质和其它设备进行通信，从而用于装置 800 中的装置可以和其它设备进行通信。示例性地，通信接口 803 可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口，该其它设备可以是其它终端或
15 网络设备。处理器 801 利用通信接口 803 收发消息，并用于实现上述实施例中的方法。示例性的，通信接口 803 可以用于接收来自网络设备的下行控制消息。

本申请实施例中不限定上述通信接口 803、处理器 801 以及存储器 802 之间的连接介质。例如，本申请实施例在图 8 中以存储器 802、处理器 801 以及通信接口 803 之间可以通过总线连接，所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。
20

在本申请实施例中，处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列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，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处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。
25

在本申请实施例中，存储器可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive, HDD）或固态硬盘（solid-state drive, SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory, RAM）。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置，用于存储
30 程序指令和/或数据。

本申请实施例提供的方法中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、
35 专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, 简称 DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。
40 所述计算机可读存储介质可以是计算机可以存取的任何可用介质或者是包含一个或多个

可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，数字视频光盘（digital video disc，简称DVD）、或者半导体介质（例如，SSD）等。

5 显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1.一种上行功率控制方法，其特征在于，所述方法包括：

终端接收来自网络设备的下行控制消息，所述下行控制消息用于指示物理上行共享信道 PUSCH 采用的调制方式和/或 PUSCH 资源；

5 所述终端当待发送的上行消息不为目标消息时，以第一上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；

所述终端当待发送的上行消息为目标消息时，以第二上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；

10 所述目标消息为随机接入过程中承载在 PUSCH 上的消息，所述第一上行发射功率是根据第一最大功率回退 MPR 和所述终端的最大发射功率能力确定的，所述第一 MPR 是根据所述 PUSCH 采用的调制方式、所述 PUSCH 资源和 PUSCH 采用的波形得到的，所述第二上行发射功率大于所述第一上行发射功率。

2.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一上行发射功率等于所述终端的最大发射功率减去所述第一 MPR。

15 3.如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第二上行发射功率等于所述终端的最大发射功率减去所述第二 MPR，所述第二 MPR 小于所述第一 MPR。

4.如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第二 MPR 为以第一步长降低所述第一 MPR 得到的，所述第一步长大于 0。

20 5.如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一步长为预定义的，或者所述第一步长是所述终端根据所述第二 MPR 确定的。

6.如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第二 MPR 为 0。

7.如权利要求 1 至 6 任一所述的方法，其特征在于，所述目标消息为随机接入过程中的消息 Msg3、和/或无线资源控制 RRC 连接建立完成消息。

25 8.如权利要求 1 至 7 任一所述的方法，其特征在于，当所述待发送的上行消息不为目标消息，所述待发送的上行消息为所述终端接入网络后承载在 PUSCH 上的消息。

9.如权利要求 1 至 8 任一所述的方法，其特征在于，所述 PUSCH 采用的调制方式为 Pi/2BPSK、QPSK、16QAM、64QAM 和/或 256QAM 中的一种。

30 10.如权利要求 1 至 9 任一所述的方法，其特征在于，所述 PUSCH 采用的波形为离散傅立叶变换扩展正交频分复用 DFT-s-OFDM 或循环前缀-正交频分复用 CP-OFDM 中的一种。

11.如权利要求 1 至 10 任一所述的方法，其特征在于，所述下行控制消息还用于指示所述 PUSCH 采用的波形；或者，

所述终端接收来自所述网络设备的 RRC 信令，所述 RRC 信令用于指示所述 PUSCH 采用的波形。

35 12.一种终端，其特征在于，包括：接收模块和发送模块；

所述接收模块，用于接收来自网络设备的下行控制消息，所述下行控制消息用于指示物理上行共享信道 PUSCH 采用的调制方式和/或 PUSCH 资源；

所述发送模块，用于当待发送的上行消息不为目标消息时，以第一上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；或者，当待发送的上行消息为目标消息时，以第

二上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；

所述目标消息为随机接入过程中承载在 PUSCH 上的消息，所述第一上行发射功率是根据第一最大功率回退 MPR 和所述终端的最大发射功率能力确定的，所述第一 MPR 是根据所述 PUSCH 采用的调制方式、所述 PUSCH 资源和 PUSCH 采用的波形得到的，所述第二上行发射功率大于所述第一上行发射功率。

13.如权利要求 12 所述的终端，其特征在于，所述第一上行发射功率等于所述终端的最大发射功率减去所述第一 MPR。

14.如权利要求 12 或 13 所述的终端，其特征在于，所述第二上行发射功率等于所述终端的最大发射功率减去所述第二 MPR，所述第二 MPR 小于所述第一 MPR。

15.如权利要求 14 所述的终端，其特征在于，所述第二 MPR 为以第一步长降低所述第一 MPR 得到的，所述第一步长大于 0。

16.如权利要求 15 所述的终端，其特征在于，所述第一步长为预定义的，或者所述第一步长是所述终端根据所述第二 MPR 确定的。

17.如权利要求 14 所述的终端，其特征在于，所述第二 MPR 为 0。

18.如权利要求 12 至 17 任一所述的终端，其特征在于，所述目标消息为随机接入过程中的消息 Msg3、和/或无线资源控制 RRC 连接建立完成消息。

19.如权利要求 12 至 18 任一所述的终端，其特征在于，当所述待发送的上行消息不为目标消息，所述待发送的上行消息为所述终端接入网络后承载在 PUSCH 上的消息。

20.如权利要求 12 至 19 任一所述的终端，其特征在于，所述 PUSCH 采用的调制方式为 $\text{Pi}/2\text{BPSK}$ 、QPSK、16QAM、64QAM 和/或 256QAM 中的一种。

21.如权利要求 12 至 20 任一所述的终端，其特征在于，所述 PUSCH 采用的波形为离散傅立叶变换扩展正交频分复用 DFT-s-OFDM 或循环前缀-正交频分复用 CP-OFDM 中的一种。

22.一种芯片，其特征在于，包括：处理器和通信接口；

所述通信接口，用于接收来自网络设备的下行控制消息，所述下行控制消息用于指示物理上行共享信道 PUSCH 采用的调制方式和/或 PUSCH 资源；

所述处理器，用于当待发送的上行消息不为目标消息时，控制所述通信接口以第一上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；或者，当待发送的上行消息为目标消息时，控制所述通信接口以第二上行发射功率向所述网络设备发送所述待发送的上行消息；

所述目标消息为随机接入过程中承载在 PUSCH 上的消息，所述第一上行发射功率是根据第一最大功率回退 MPR 和所述芯片的最大发射功率能力确定的，所述第一 MPR 是根据所述 PUSCH 采用的调制方式、所述 PUSCH 资源和 PUSCH 采用的波形得到的，所述第二上行发射功率大于所述第一上行发射功率。

23.如权利要求 22 所述的芯片，其特征在于，所述第一上行发射功率等于所述芯片的最大发射功率减去所述第一 MPR。

24.如权利要求 22 或 23 所述的芯片，其特征在于，所述第二上行发射功率等于所述芯片的最大发射功率减去所述第二 MPR，所述第二 MPR 小于所述第一 MPR。

25.如权利要求 24 所述的芯片，其特征在于，所述第二 MPR 为以第一步长降低所述第一 MPR 得到的，所述第一步长大于 0。

26.如权利要求 25 所述的芯片，其特征在于，所述第一步长为预定义的，或者所述第一步长是根据所述第二 MPR 确定的。

27.如权利要求 24 所述的芯片，其特征在于，所述第二 MPR 为 0。

28.如权利要求 22 至 27 任一所述的芯片，其特征在于，所述目标消息为随机接入过程中的消息 Msg3、和/或无线资源控制 RRC 连接建立完成消息。

29.如权利要求 22 至 28 任一所述的芯片，其特征在于，当所述待发送的上行消息不为目标消息，所述待发送的上行消息为接入网络后承载在 PUSCH 上的消息。

30.一种计算机可读存储介质，其特征在于，存储有计算机程序，所述计算机程序被计算机执行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 11 任一项所述的方法。

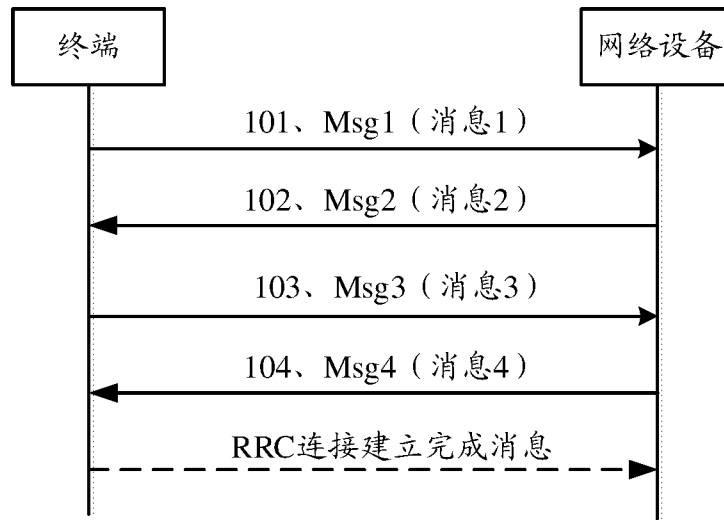


图 1

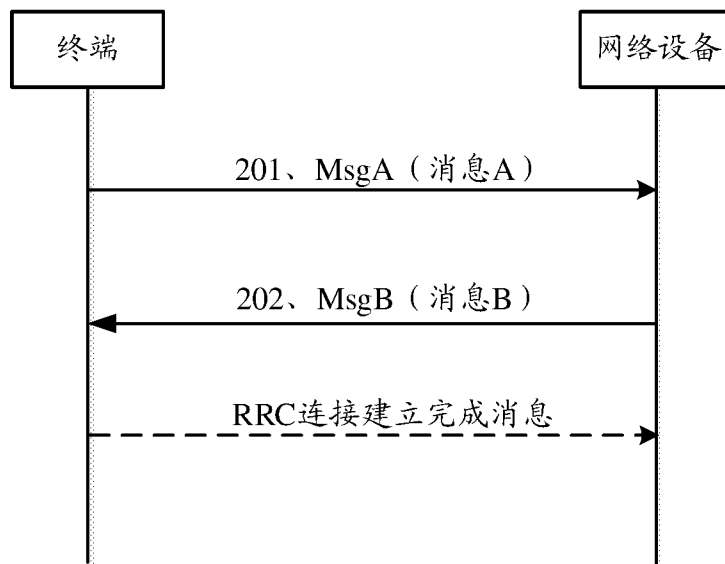


图 2

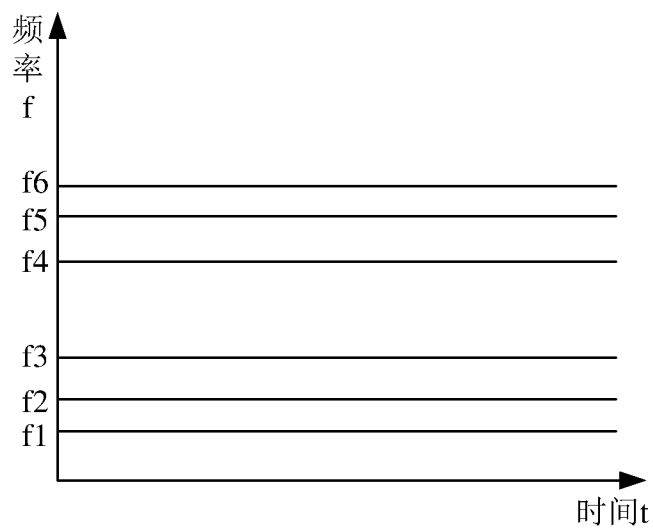


图 3

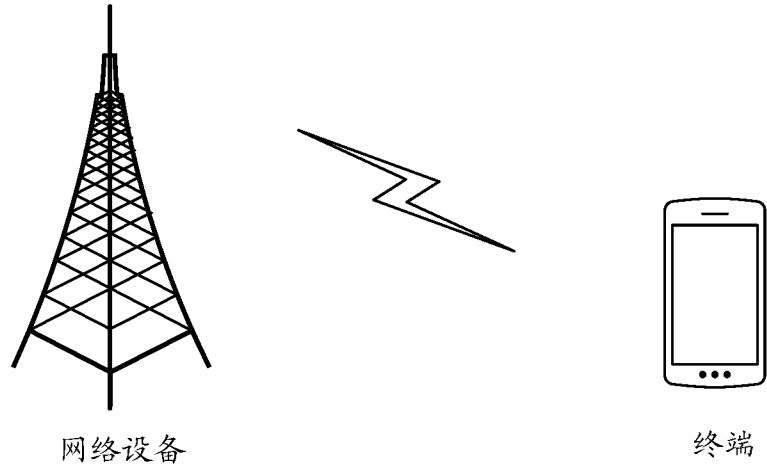


图 4

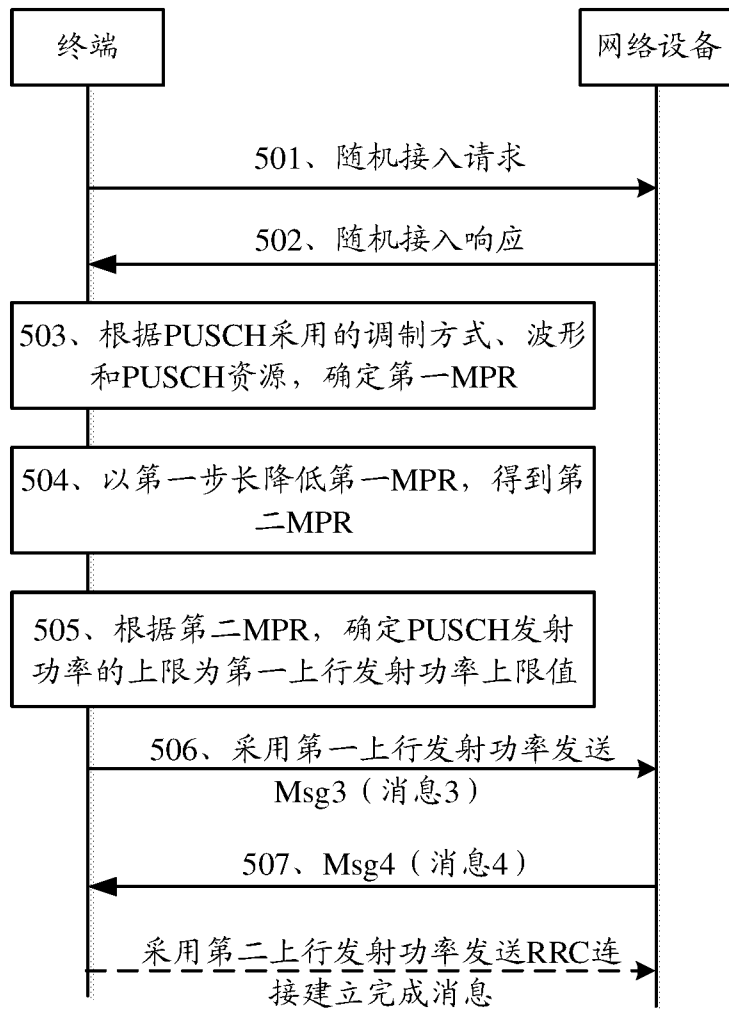


图 5

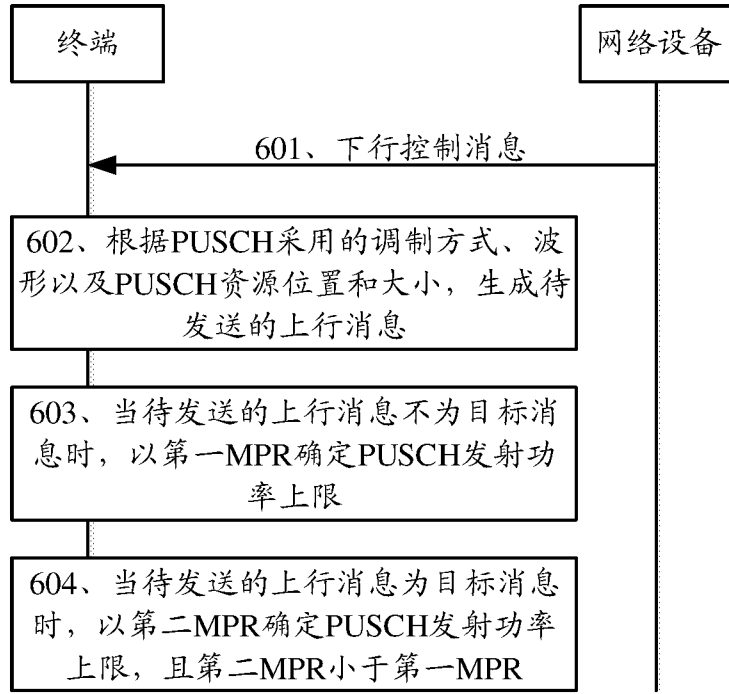


图 6

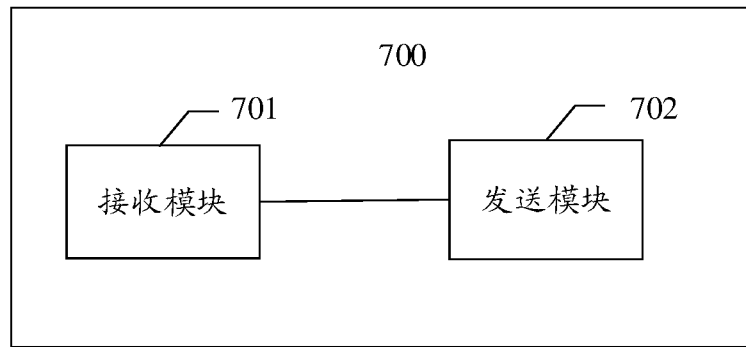


图 7

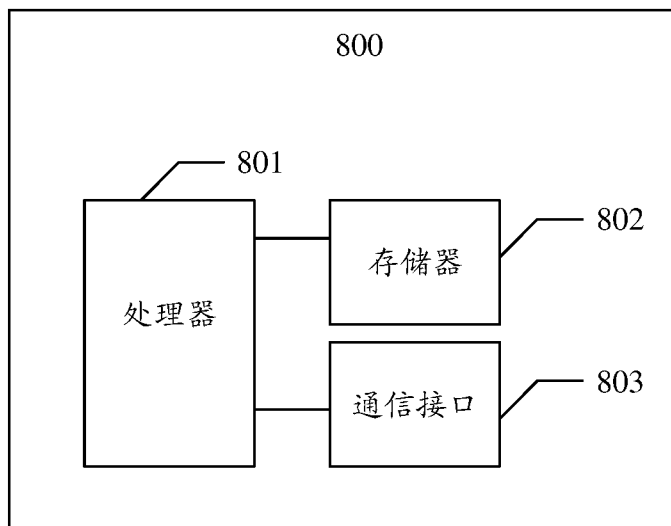


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/080518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 52/14(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)		
H04W; 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)		
CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI: 调制方式, 波形, 下行控制, 最大功率回退, 资源, MPR, maximum output power reduction, PUSCH, modulation mode, waveform, downlink control, resource		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102348268 A (ZTE CORPORATION) 08 February 2012 (2012-02-08) description, paragraphs [0006]-[0026]	1-30
A	US 2013316758 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 28 November 2013 (2013-11-28) entire document	1-30
A	CN 103826294 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 28 May 2014 (2014-05-28) entire document	1-30
A	WO 2012058945 A1 (ZTE CORPORATION) 10 May 2012 (2012-05-10) entire document	1-30
A	WO 2013023496 A1 (ZTE CORPORATION) 21 February 2013 (2013-02-21) entire document	1-30
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "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
20 May 2021		10 June 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/080518

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102348268	A	08 February 2012	WO	2012016449	A1	09 February 2012
US	2013316758	A1	28 November 2013	CN	103370965	A	23 October 2013
				WO	2012111676	A1	23 August 2012
				CA	2826368	A1	23 August 2012
				DK	2677806	T3	06 June 2016
				JP	2012169873	A	06 September 2012
				KR	20130105742	A	25 September 2013
				ES	2581730	T3	07 September 2016
				EP	2677806	A1	25 December 2013
CN	103826294	A	28 May 2014	None			
WO	2012058945	A1	10 May 2012	CN	102469495	A	23 May 2012
WO	2013023496	A1	21 February 2013	CN	102932892	A	13 February 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/080518

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/14 (2009.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT; WPI; EPDOC; CNKI:调制方式, 波形, 下行控制, 最大功率回退, 资源, MPR, maximum output power reduction, PUSCH, modulation mode, waveform, downlink control, resource</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 102348268 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 说明书第[0006]-[0026]段</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013316758 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2013年 11月 28日 (2013 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103826294 A (电信科学技术研究院) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2012058945 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 10日 (2012 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013023496 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 21日 (2013 - 02 - 21) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 102348268 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 说明书第[0006]-[0026]段	1-30	A	US 2013316758 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2013年 11月 28日 (2013 - 11 - 28) 全文	1-30	A	CN 103826294 A (电信科学技术研究院) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-30	A	WO 2012058945 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 10日 (2012 - 05 - 10) 全文	1-30	A	WO 2013023496 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 21日 (2013 - 02 - 21) 全文	1-30
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 102348268 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 说明书第[0006]-[0026]段	1-30																		
A	US 2013316758 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2013年 11月 28日 (2013 - 11 - 28) 全文	1-30																		
A	CN 103826294 A (电信科学技术研究院) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-30																		
A	WO 2012058945 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 10日 (2012 - 05 - 10) 全文	1-30																		
A	WO 2013023496 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 21日 (2013 - 02 - 21) 全文	1-30																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 5月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 6月 10日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>宫磊</p> <p>电话号码 86-(10)-53961773</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/080518

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	102348268	A	2012年 2月 8日	WO	2012016449	A1	2012年 2月 9日
US	2013316758	A1	2013年 11月 28日	CN	103370965	A	2013年 10月 23日
				WO	2012111676	A1	2012年 8月 23日
				CA	2826368	A1	2012年 8月 23日
				DK	2677806	T3	2016年 6月 6日
				JP	2012169873	A	2012年 9月 6日
				KR	20130105742	A	2013年 9月 25日
				ES	2581730	T3	2016年 9月 7日
				EP	2677806	A1	2013年 12月 25日
CN	103826294	A	2014年 5月 28日	无			
WO	2012058945	A1	2012年 5月 10日	CN	102469495	A	2012年 5月 23日
WO	2013023496	A1	2013年 2月 21日	CN	102932892	A	2013年 2月 13日