

(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
2016年11月17日 (17.11.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/179806 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/18 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078839
- (22) 国际申请日: 2015年5月13日 (13.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 张兴炜 (ZHANG, Xingwei); 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: 北京亿腾知识产权代理事务所 (E-TONE INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国北京市海淀区中关村紫金数码园3号楼707, Beijing 100190 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: POWER CONTROL METHOD, TERMINAL AND BASE STATION

(54) 发明名称: 一种功率控制方法、终端和基站

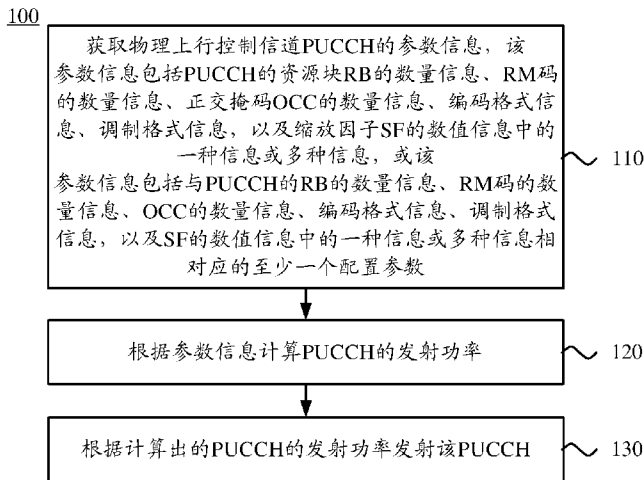


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to a method, a terminal and a base station. The method comprises: acquiring parameter information about a physical uplink control channel (PUCCH), the parameter information comprising one or more pieces of quantity information about resource blocks (RB) of the PUCCH, quantity information about Reed-Muller (RM) codes, quantity information about orthogonal convolutional codes (OCC), coded format information, modulation format information and numerical value information about a scale factor (SF), or comprising at least one configuration parameter corresponding to one or more pieces of the quantity information about the RBs, the quantity information about the RM codes, the quantity information about the OCCs, the coded format information, the modulation format information and the numerical value information about the SF; calculating, according to the parameter information, transmitting power of the PUCCH; and transmitting, according to the calculated transmitting power, the PUCCH. By acquiring parameter information about a PUCCH and calculating, according to the parameter information, transmitting power of the PUCCH, embodiments of the present invention solve the problem of power control of the PUCCH when UCI supporting at most 32 carriers is fed back on the PUCCH.

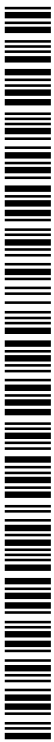
(57) 摘要:

[见续页]

110 Acquire parameter information about a physical uplink control channel (PUCCH), the parameter information comprising one or more pieces of quantity information about resource blocks (RB) of the PUCCH, quantity information about Reed-Muller (RM) codes, quantity information about orthogonal convolutional codes (OCC), coded format information, modulation format information and numerical value information about a scale factor (SF), or the parameter information comprising at least one configuration parameter corresponding to one or more pieces of the quantity information about the RBs of the PUCCH, the quantity information about the RM codes, the quantity information about the OCCs, the coded format information, the modulation format information and the numerical value information about the SF

120 Calculate, according to the parameter information, transmitting power of the PUCCH

130 Transmit, according to the calculated transmitting power, the PUCCH



WO 2016/179806 A1



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))。

本发明涉及一种方法、终端和基站，该方法包括：获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述该参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或包括与 RB 的数量信息、RM 码的数量信息、OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数；根据所述参数信息对计算所述 PUCCH 的进行发射功率；根据计算出的发射功率发射该 PUCCH。本发明实施例通过获取 PUCCH 的参数信息，并根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制问题。

一种功率控制方法、终端和基站

5

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种功率控制方法、终端和基站。

背景技术

10 第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）高级长期演进（Long Term Evolution-Advanced, LTE-A）系统具有更高的带宽要求，以支持下行、上行的数据速率。为了满足 LTE-A 的要求，LTE-A 系统将载波汇聚（Component Aggregation, CA）技术作为其扩展带宽的方法，并采用多天线增强技术（多入多出，Multiple-Input Multiple- Output, MIMO）和多点协作技术（Coordinated Multi-Point, CoMP），以提高数据速率和系统性能。

15 在 LTE-A 中，物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)、物理上行共享信道（PUSCH, Physical Uplink Shared Channel）都有明确的功率控制公式，而侦听参数信号(SRS, Sounding Reference Signal)的功率控制则是在 PUSCH 的发射功率上增加一个 offset 偏移量。其中，计算
20 PUCCH 的功率控制公式为：

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ P_{0,\text{PUCCH}} + PL_c + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TD}}(F') + g(i) \end{array} \right\}$$

其中， $P_{\text{PUCCH}}(i)$ 表示子帧 i 上的 PUCCH 信道的发射功率， $P_{\text{CMAX},c}$ 表示 UE 在载波 c 上的最大功率发射， $P_{0,\text{PUCCH}}$ 表示 PUCCH 信道开环功率， PL_c 表示在载波 c 上的路径损耗， $\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$ 表示是对不同的 PUCCH 格式的补偿，
25 $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$ 是对相同的 PUCCH 格式下不同上行控制信息（Uplink Control Information, UCI）比特数的补偿， $g(i)$ 表示功控动态偏移，

$g(i) = g(i-1) + \sum_{m=0}^{M-1} \delta_{PUCCH}(i-k_m)$, 第 i 个上行子帧相对于第 $i-1$ 个上行子帧有一个 TPC 累积量, δ_{PUCCH} 为下行调度信令 DCI 格式 1/1A/1B/1D/2/2A/2B)或 DCI 格式 3/3A 中的 TPC 功控命令指示的闭环修正系数, $\Delta_{TxD}(F')$ 是与多天线端口相关的参数, 且当 PUCCH 只占用一个天线端口时 $\Delta_{TxD}(F')=0$ 。

5 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 是对PUCCH中不同的UCI比特数的补偿, 其中 n_{CQI} 是信道质量指示 (Channel Quality Indicator, CQI) 的比特数, n_{HARQ} 是混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ) 的比特数, n_{SR} 是调度请求SR的比特数。

当PUCCH格式为1,1a 和 1b时,

$$10 \quad h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) = 0;$$

当PUCCH格式为2, 2a和2b, 并且是常规循环前缀 (normal cyclic prefix, NCP) 时,

$$h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) = \begin{cases} 10 \log_{10} \left(\frac{n_{CQI}}{4} \right) & \text{if } n_{CQI} \geq 4; \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

15 当PUCCH格式为2, 并且是扩展循环前缀 (extended cyclic prefix, ECP) 时,

$$h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) = \begin{cases} 10 \log_{10} \left(\frac{n_{CQI} + n_{HARQ}}{4} \right) & \text{if } n_{CQI} + n_{HARQ} \geq 4; \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

当PUCCH格式为3, 并且比特数超过11比特时,

$$h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) = \frac{n_{HARQ} + n_{SR} - 1}{3};$$

当PUCCH格式为3, 并且比特数小于或等于11比特时,

$$20 \quad h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) = \frac{n_{HARQ} + n_{SR} - 1}{2}。$$

而为了进一步提高峰值数据速率和系统吞吐量, 大规模载波聚合 Massive CA 被引入, 以支持最大 32 个载波的聚合, 上行或下行最大聚合的载波数量

都可能达到 32 个。由于下行最大聚合的载波数量可能达到 32 个，因而上行需要反馈的上行控制信息 (Uplink Control Information, UCI) 会成倍的增加，开销较大，现有的 PUCCH 将面临容量不够的问题。然而，现有的功率控制机制不能对支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时的 PUCCH 进行功率控制。

发明内容

本发明实施例提供了一种功率控制方法、终端和基站，通过根据获取的 PUCCH 的参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制问题。

第一方面，本发明实施例提供了一种发射功率的方法，所述方法包括：获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数；根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；根据所述计算出的所述 PUCCH 的发射功率发射所述 PUCCH。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，包括：根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述参数信息作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，

并将所述参数信息中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

5 结合第一方面，在第一方面的第二种可能的实现方式中，在所述根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率前，所述方法还包括：接收基站发送的为所述参数信息配置的系数；所述根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，包括：根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据所述第一参数以及所述增加量计
10 算所述 PUCCH 的发射功率；或，将配置了所述系数的所述参数信息作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个作为所述第一参数的系数，并
15 根据所述第一参数、所述增加量以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

 结合第一方面的第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述增加量和/或所述第一参数的系数为所述参数信息的线性函数、对数函数或指数函数。
20

 结合上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述获取物理上行控制信道 PUCCH 格式的参数信息，包括：接收基站发送的配置参数；根据所述配置参数与所述参数信息的对应关系，获取所述参数信息。

25 结合第一方面的第四种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述对应关系由终端预配置，或从所述基站发送的配置信息

中获取。

结合第一方面，在第一方面的第六种可能的实现方式中，所述参数信息为所述至少一个配置参数，所述获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，包括：接收基站发送的至少一个配置参数，所述至少一个配置参数中的每个配置参数与所述参数信息包括的所述 RB 的数量信息、所述 RM 5 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的至少一种信息一一对应。

结合第一方面的第六种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，所述根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功，包括：10 根据所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述至少一个配置参数作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述至少一个配置参数中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述15 至少一个配置参数中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

结合第一方面的第七种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的20 实现方式中，所述增加量和/或所述第一参数的系数为所述至少一个配置参数的线性函数、对数函数或指数函数。

第二方面，本发明实施例提供了一种发射功率的方法，该方法包括：确定物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 25 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述

RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息对应的至少一个配置参数；向终端发送所述参数信息，以便于所述终端根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

5 结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，在向终端发送所述参数信息前，所述方法还包括：为所述参数信息配置系数；其中，向终端发送所述参数信息，包括：向所述终端发送配置了所述系数的所述参数信息，以便于所述终端根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

10 结合第二方面，在第二方面的第二种可能的实现方式中，所述参数信息为所述至少一个配置参数，所述确定物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，包括：根据所述至少一个配置参数与所述参数信息的对应关系，确定至少一个配置参数。

结合第二方面的第二种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述对应关系由基站预配置，或从所述终端发送的配置信息中获取。

第三方面，本发明实施例提供一种终端，该终端包括：获取模块，用于获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数；计算模块，用于根据所述获取模块获取的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；发射模块，用于根据所述计算模块计算出的所述 PUCCH 的发射功率发射所述

PUCCH。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述计算模块具体用于：根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述参数信息作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述参数信息中的至少一个作为第一参数的系数，并根据所述第一参数、所述增加量以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

结合第三方面，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述终端还包括：接收模块，用于接收基站发送的为所述参数信息配置的系数；所述计算模块具体用于：根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据所述第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将配置了所述系数的所述参数信息作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数、所述增加量以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

结合第三方面的第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述增加量和/或所述第一参数的系数为所述参数信息的线性函数、对数函数或指数函数。

结合上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，所述获取模块具体用于：接收基站发送的配置参数，并根据所述配置参数与所述参数信息的对应关系，获取所述参数信息。

结合第三方面的第四种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，所述对应关系由终端预配置，或从所述基站发送的配置信息中获取。

结合第三方面，在第三方面的第六种可能的实现方式中，所述参数信息为所述至少一个配置参数，所述获取模块具体用于：接收基站发送的至少一个配置参数，所述至少一个配置参数中的每个配置参数与所述参数信息包括的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的至少一种信息一一对应。

结合第三方面的第六种可能的实现方式，在第三方面的第七种可能的实现方式中，所述计算模块具体用于：根据所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述至少一个配置参数作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述至少一个配置参数中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述至少一个配置参数中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

结合第三方面的第七种可能的实现方式，在第三方面的第八种可能的实现方式中，所述增加量和/或所述第一参数的系数为所述至少一个配置参数的线性函数、对数函数或指数函数。

第四方面，本发明实施例提供一种基站，该基站包括：

确定模块，用于确定物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息对应的至少一个配置参数；发送模块，用于向终端发送所述确定模块确定的所述参数信息，以便于所述终端根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

10 结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述基站还包括：配置模块，用于为所述参数信息配置系数；所述发送模块具体用于向所述终端发送配置了所述系数的所述参数信息，以便于所述终端根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

15 结合第四方面，在第四方面的第二种可能的实现方式中，所述参数信息为所述至少一个配置参数，所述确定模块具体用于：根据所述至少一个配置参数与所述参数信息的对应关系，确定至少一个配置参数。

结合第四方面的第二种可能的实现方式，在第四方面的第三种可能的实现方式中，所述对应关系由基站预配置，或从所述终端发送的配置信息中获取。

20 基于上述技术方案，本发明实施例提供一种功率控制方法、终端和基站，通过获取 PUCCH 的参数信息，并根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制问题。

25 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中

所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是根据本发明实施例的一种功率控制方法的示意性流程图；

5 图 2 是根据本发明另一实施例的一种功率控制方法的示意性流程图；

图 3 是根据本发明另一实施例的一种功率控制方法的示意性流程图；

图 4 是根据本发明另一实施例的一种功率控制方法的示意性流程图；

图 5 是根据本发明另一实施例的一种功率控制方法的示意性流程图；

图 6 是根据本发明实施例的一种功率控制方法的示意性过程交互图；

10 图 7 是根据本发明实施例的终端的示意性结构框图；

图 8 是根据本发明实施例的终端的另一示意性结构框图；

图 9 是根据本发明实施例的基站的示意性结构框图；

图 10 是根据本发明实施例的基站的另一示意性结构框图；

图 11 是根据本发明另一实施例的终端的示意性结构框图；

15 图 12 是根据本发明另一实施例的基站的示意性结构框图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

应理解，在本发明实施例中，PUCCH 的新格式可以包括下面几种：

1. 在频域上可以使用多个资源块（Resource Block, RB）传输一个 PUCCH;
- 25 2. 在码域上可以使用多路里德-穆勒（Reed-Muller, RM）码传输一个 PUCCH;

3. 在时域上可以将时域上的多个符号分成多组，每组使用长度更短的正交掩码（Orthogonal Cover Code, OCC），每组符号传输一个 PUCCH;

4. 使用不同的缩放因子（Spreading Factors, SF）;

5. 对不同的 PUCCH 格式或不同的 PUCCH 比特数使用不同的编码格式，如：除了现在用于 PUCCH 的 RM 码，还考虑使用现在用于 PDCCH 的 Turbo 码（Turbo Code, TC），或使用现在用于 PUSCH 的咬尾卷积码（Tail Biting Convolutional Code, TBCC），则不同的编码格式可以对应不同的编码因子（Coding Factors, CF）;

6. 不同的 PUCCH 格式或不同的 PUCCH 比特数使用不同的调制方式，如：除了现在用于 PUCCH 格式 1a 的双相移相键控(Binary Phase Shift Keying, BPSK)和现在用于 PUCCH 格式 1b/2/2a/2b/3 的正交相移键控(Quaternary Phase Shift Keying, QPSK)，还考虑使用 16 正交振幅调制（Quadrature Amplitude Modulation, QAM）或更高阶调制，则不同的调制方式可以对应不同的调制因子（Modulation Factors, MF）。

还应理解，在本发明实施例中，终端也可以称为系统、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理、用户装置或用户设备（UE, User Equipment）。终端可以是蜂窝电话、无绳电话、SIP（Session Initiation Protocol, 会话启动协议）电话、WLL（Wireless Local Loop, 无线本地环路）站、PDA（Personal Digital Assistant, 个人数字处理）、具有无线通信功能的手持设备、车载设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备。

还应理解，在本发明实施例中，基站可用于与移动设备通信，基站可以是 Wi-Fi 的 AP（Access Point, 无线接入点），或者是 GSM（Global System of Mobile communication, 全球移动通讯）或 CDMA（Code Division Multiple Access, 码分多址）中的 BTS（Base Transceiver Station, 基站），也可以是 WCDMA（Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址）中

的 NB (NodeB, 基站), 还可以是 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 中的 eNB 或 eNodeB (Evolutional Node B, 演进型基站), 或者中继站或接入点, 或者未来 5G 网络中的基站设备等。

图 1 是根据本发明实施例的一种功率控制方法 100 的示意性流程图。

5 如图 1 所示的方法 100 可以由终端来执行, 所述方法 100 包括:

110, 获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息, 所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息, 以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息, 或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述
10 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息, 以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数;

120, 根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率;

130, 根据所述计算出的所述 PUCCH 的发射功率发射所述 PUCCH。

15 具体的, 在本发明实施例中, 可以根据获取的 PUCCH 的参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率, 并根据该发射功率发射 PUCCH, 该参数信息可以包括该 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息, 以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息。也就是说, 该参数信息可以为上述 6
20 种信息中的任一种, 或者也可以为上述 6 种信息中任意多种信息的组合。当该参数信息包括编码格式信息时, 可以根据该编码格式信息与第一数值的对应关系, 确定第一数值, 用以计算该 PUCCH 的发射功率。而当该参数信息包括调制格式信息时, 可以根据该调制格式信息与第二数值的对应关系, 确定第二数值, 用以计算该 PUCCH 的发射功率。或者, 当该参数
25 信息包括与该 PUCCH 的该 RB 的数量信息、该 RM 码的数量信息、该 OCC 的数量信息、该编码格式信息、该调制格式信息, 以及该 SF 的数值信息

中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数。也就是说，该参数信息可以为上述 6 种信息中的任一种，或者也可以为上述 6 种信息中任意多种信息的组合，则与之对应的配置参数也可以为一个或者多个。

因此，本发明实施例提供的一种功率控制方法，通过获取 PUCCH 的参数信息，并根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制问题。

应理解，在本发明实施例中，编码格式信息与第一数值的对应关系和/或调制格式信息与第二数值的对应关系可以由终端预配置，或可以从基站发送的配置信息中获取，本发明实施例对此并不做限定。例如，编码格式信息与第一数值的对应关系，以及调制格式信息与第二数值的对应关系可以如下述表 1 所示：

编码格式信息 CF	第一数值	调制格式信息 MF	第二数值
$CF = TC$	1	$MF = BPSK$	1
$CF = RM$	3	$MF = QPSK$	0
$CF = TBCC$	0.8	$MF = 16QAM$	5

还应理解，在本发明实施例中，当 PUCCH 的参数信息为 RB 的数量信息、RM 码的数量信息、OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及 SF 的数值信息中的一种信息时，接收到的基站发送的配置参数为与之对应的一个参数。上述 6 种信息中的每一种信息对应一个参数，如下述表 2 所示：

N_{RB_PUCCH}	N_{RM}	N_{OCC}	CF	MF	SF
α	β	γ	δ	ϵ	ω

而同一参数的不同值对应同一种信息的不同物理量，如下述表 3 所示：

$\alpha=1$	$N_{RB_PUCCH} = 10$	$\delta=1$	$CF = TC$
------------	----------------------	------------	-----------

$\alpha=2$	$N_{RB_PUCCH} = 1$	$\delta=0.5$	$CF = RM$
$\alpha=3$	$N_{RB_PUCCH} = 5$	$\delta=0.2$	$CF = TBCC$
$\beta=1$	$N_{RM} = 1$	$\varepsilon=-1$	$MF = BPSK$
$\beta=2$	$N_{RM} = 2$	$\varepsilon=1$	$MF = QPSK$
$\beta=3$	$N_{RM} = 3$	$\varepsilon=0$	$MF = 16QAM$
$\gamma=1$	$N_{OCC} = 5$	$\omega=-1$	$SF = 6$
$\gamma=0.5$	$N_{OCC} = 3$	$\omega=1$	$SF = 4$
$\gamma=1.5$	$N_{OCC} = 1$	$\omega=4$	$SF = 3$

例如：当基站根据上述表 3 确定了 PUCCH 的参数信息为 RB 的数量信息，且 $N_{RB_PUCCH}=10$ ，则配置参数 $\alpha=1$ ，并向终端发送该配置参数，以便终端根据该配置参数计算 PUCCH 的发射功率。而当基站根据上述表 3 确定了 PUCCH 的参数信息为 RB 的数量信息，RM 码的数量信息和 OCC 的数量信息，且 $N_{RB_PUCCH} = 10$ ， $N_{RM} = 2$ ， $N_{OCC} = 1$ ，则配置参数 $\alpha=1$ ， $\beta=1$ 和 $\gamma=1.5$ ，并向终端发送该配置参数，以便终端根据该配置参数计算 PUCCH 的发射功率。

10 可选的，作为本发明的一个实施例，在 120 中可以根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率。

应理解，在本发明实施例中，所述增加量可以为参数信息的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是
15 可以为参数信息的其它的函数。

需要说明的是，在本发明实施例中，增加量是指计算 PUCCH 的发射功率时除信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量等参数之外的，且与传输所述 PUCCH 的格式、内容和天线端口数相关的参数。增加

量的值可以为正数也可以为负数，这个需要根据实际情况确定，本发明实施例对此并不做限定。

例如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量的参数信息可以为 RB 的数量信息 N_{RB_PUCCH} ，如： $N_{RB_PUCCH}=10$ ，且该增加量为： $10\log_{10}(N_{RB_PUCCH})$ ，那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{CMAX,c}(i), \\ 10\log_{10}(N_{RB_PUCCH}) + P_{0_PUCCH} + PL_c + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad (1)$$

需要说明的是，公式 (1) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。增加量还可以为：

N_{RB_PUCCH} 、 $N_{RB_PUCCH}+C$ 、 $\frac{N_{RB_PUCCH}}{C}$ 、 $C^{N_{RB_PUCCH}}$ (C 为任一常数) 等。此外，参数信息还可以为 RM 码的数量信息，如： $N_{RM}=2$ ；或者可以为 OCC 的数量信息，如： $N_{OCC}=1$ ；或者可以为编码格式信息，如： $CF=TC$ ，对应到第一数值可以为 1；或者可以为调制格式信息，如： $MF=QPSK$ ，对应到第二数值可以为 0；或者可以为 SF 的数值信息，如： $SF=6$ ，为了描述的简洁，在此不再赘述。

再如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量的参数信息为可以 RB 的数量信息 N_{RB_PUCCH} ，RM 码的数量信息 N_{RM} ，和 OCC 的数量信息 N_{OCC} ，且该增加量的形式为： $10\log_{10}(N_{RB_PUCCH}) + 2^{N_{OCC}} + \frac{N_{RM}}{3}$ ，

那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{CMAX,c}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL_c + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g(i) + 10\log_{10}(N_{RB_PUCCH}) + 2^{N_{OCC}} + \frac{N_{RM}}{3} \end{array} \right\} \quad (2)$$

需要说明的是，公式 (2) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。增加量还可以为该参数信息的其它函数。此外，参数信息还可以为 RB 的数量信息，如：

$N_{RB_PUCCH}=10$ ，RM 码的数量信息，如： $N_{RM}=2$ ，OCC 的数量信息，如： $N_{OCC}=1$ ，

编码格式信息，如： $CF=TC$ ，对应到第一数值可以为 1，调制格式信息，如： $MF=QPSK$ ，对应到第二数值可以为 0，以及 SF 的数值信息，如： $SF=6$ 这 6 种信息中任意多种信息的组合，为了描述的简洁，在此不再赘述。

5 应理解，在本发明实施例中出现的参数的取值均是为说明本发明实施例的技术方案而举的例子，并不对本发明构成任何限定。很显然，这些参数的取值需要根据实际的情况而定，本发明实施例对此并不做限定。

可选的，作为本发明的另一个实施例，在 120 中可以将所述参数信息作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：
10 信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

应理解，在本发明实施例中，可以将所述参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的与所述 PUCCH 相关的项的系数。通常情况下，可以作为与传输 PUCCH 格式、内容和天线端口数相关的项的系数。例如：可以作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 、
15 $\Delta_{F_PUCCH}(F)$ 和 $\Delta_{TxD}(F')$ 的系数，但本发明实施例并不局限于此。

还应理解，在本发明实施例中，所述第一参数的系数可以为参数信息的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是可以为参数信息的其它的函数。

例如：在本发明实施例中，作为计算所述第一参数的系数的参数信息
20 可以为 RB 的数量信息 N_{RB_PUCCH} ，那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{MAX},c}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL_c + \frac{h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})}{N_{RB_PUCCH}} + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad (3)$$

需要说明的是，公式 (3) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。第一参数的系数还可以

为： N_{RB_PUCCH} 、 $N_{RB_PUCCH} + C$ 、 $\frac{N_{RB_PUCCH}}{C}$ 、 $C^{N_{RB_PUCCH}}$ (C 为任一常数) 等。此外，

参数信息还可以为 RM 码的数量信息，如： $N_{RM}=2$ ；或者可以为 OCC 的数量信息，如： $N_{OCC}=1$ ；或者可以为编码格式信息，如： $CF=TC$ ，对应到第一数值可以为 1；或者可以为调制格式信息，如： $MF=QPSK$ ，对应到第二数值可以为 0；或者可以为 SF 的数值信息，如： $SF=6$ ，为了描述的简洁，
5 在此不再赘述。

还需要说明的是，上述参数信息还可以作为/或替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的其它第一参数的系数，或者，同时作为多个第一参数的系数，且每个第一参数的系数可以是参数信息的相同函数，也可以是不同的函数。

10 再如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数的系数的参数信息可以为 RB 的数量信息 N_{RB_PUCCH} ，RM 码的数量信息 N_{RM} ，和 OCC 的数量信息 N_{OCC} 。该参数信息分别作为多个第一参数的系数，那么 PUCCH 的功率控制公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{CMAX,c}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL_c + \frac{h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})}{N_{RB_PUCCH}} + \frac{N_{RM}}{3} \Delta_{F_PUCCH}(F) + 2^{N_{OCC}} \Delta_{TxD}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad (4)$$

15 该参数信息也可以作为一个第一参数，如： $\Delta_{F_PUCCH}(F)$ 的系数，那么 PUCCH 的功率控制公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{CMAX,c}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL_c + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \left[10 \log_{10}(N_{RB_PUCCH}) + 2^{N_{OCC}} + \frac{N_{RM}}{3} \right] \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad (5)$$

需要说明的是，公式（4）和公式（5）仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。第一参数的系数还可以为该参数信息的其它函数。此外，参数信息还可以为 RB 的数量信息，如： $N_{RB_PUCCH}=10$ ，RM 码的数量信息，如： $N_{RM}=2$ ，OCC 的数量信息，如： $N_{OCC}=1$ ，编码格式信息，如： $CF=TC$ ，对应到第一数值可以为 1，调制格式信息，如： $MF=QPSK$ ，对应到第二数值可以为 0，以及 SF 的
20

数值信息, 如: $SF=6$ 这 6 种信息中任意多种信息的组合, 为了描述的简洁, 在此不再赘述。

还需要说明的是, 上述参数信息还可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数的系数。例如: 可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 的系数, 但本发明实施例并不局限于此。

例如: 在本发明实施例中, 替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 的系数的参数信息可以为 RM 码的数量信息 N_{RM} , 那么 PUCCH 的发射功率的 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 公式为:

10 当 PUCCH 比特数超过 22 比特时,

$$h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) = \frac{n_{CQI} + n_{HARQ} + n_{SR} - 1}{N_{RM} + 1};$$

当 PUCCH 比特数大于 11 比特且小于或等于 22 比特时,

$$h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) = \frac{n_{CQI} + n_{HARQ} + n_{SR} - 1}{3};$$

当 PUCCH 比特数小于或等于 11 比特时,

15
$$h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) = \frac{n_{CQI} + n_{HARQ} + n_{SR} - 1}{2}。$$

应理解, 在本发明实施例中出现的参数的取值均是为说明本发明实施例的技术方案而举的例子, 并不对本发明构成任何限定。很显然, 这些参数的取值需要根据实际的情况而定, 本发明实施例对此并不做限定。

20 可选的, 作为本发明的另一个实施例, 在 120 中可以根据所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量, 并将所述参数信息中的至少一个作为第一参数的系数, 并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率, 其中, 所述第一参数包括下述参数中的至少一个: 信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

应理解, 在本发明实施例中, 所述增加量和所述第一参数的系数可以

为所述参数信息的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是所述参数信息的其它的函数。

还应理解，在本发明实施例中，可以将作为计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量的至少一个参数信息记为第一参数信息，将作为第一参数的系数的至少一个参数信息记为第二参数信息，那么所述第一参数信息与所述第二参数信息为相同或不同的所述参数信息。也就是说，当第一参数信息与第二参数信息为相同的参数信息时，分别作为增加量和第一参数的系数的函数形式可以相同也可以不同，本发明实施例对此不做限定。或者，当第一参数信息与第二参数信息为不同的参数信息时，分别作为增加量和第一参数的系数的函数形式可以相同也可以不同，本发明实施例对此也不做限定。

例如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量的第一参数信息和作为第一参数的系数的第二参数信息可以为 RB 的数量信息 N_{RB_PUCCH} ，且该增加量的形式为： $10\log_{10}(N_{RB_PUCCH})$ ，该第一参数的系数的形式为： $\frac{1}{N_{RB_PUCCH}}$ ，那么计算 PUCCH 的发射功率的发射功率的

公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{CMAX,c}(i), \\ 10\log_{10}(N_{RB_PUCCH}) + P_{0_PUCCH} + PL_c + \frac{h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})}{N_{RB_PUCCH}} + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{FD}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad (6)$$

需要说明的是，公式（6）仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。增加量和/或第一参数的系数还可以为该参数信息的其它函数。此外，第一参数信息和/或第二参数信息还可以为 RB 的数量信息，如： $N_{RB_PUCCH} = 10$ ，RM 码的数量信息，如： $N_{RM} = 2$ ，OCC 的数量信息，如： $N_{OCC} = 1$ ，编码格式信息，如： $CF = TC$ ，对应到第一数值可以为 1，调制格式信息，如： $MF = QPSK$ ，对应到第二数值可以为 0，以及 SF 的数值信息，如： $SF = 6$ 这 6 种信息中的任意一种信息

或任意多种信息的组合，为了描述的简洁，在此不再赘述。

应理解，在本发明实施例中出现的参数的取值均是为说明本发明实施例的技术方案而举的例子，并不对本发明构成任何限定。很显然，这些参数的取值需要根据实际的情况而定，本发明实施例对此并不做限定。

5

可选的，作为本发明的另一个实施例，如图 2 所示，在 120 之前，所述方法 100 还包括：

140，接收基站发送的为所述参数信息配置的系数；

其中，120 包括：

10 121，根据配置了所述系数的所述参数信息作为计算所述 PUCCH 的增加量，并根据所述第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；
或，

122，将配置了所述系数的所述参数信息作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH
15 的发射功率；或，

123，根据配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个第一参数信息作为计算所述 PUCCH 的增加量，并将配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个作为第一参数的系数，并根据所述第一参数、所述增加量以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，
20 所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

具体的，在本发明实施例中，可以获取 PUCCH 的参数信息，并接收基站发送的为所述参数信息配置的系数，可以将配置了所述系数的参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量和/或第一参数的系数，计算
25 PUCCH 的发射功率。

因此，本发明实施例提供的一种功率控制的方法，通过获取 PUCCH

的参数信息，并接收基站为该参数信息配置的系数，再根据配置了系数的该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制的问题。同时，能够更好的控制 PUCCH 的发射功率的调整范围，使得功率控制的准确性更高，稳定性更好。

5 应理解，在本发明实施例中，基站可以为参数信息包括的每一种信息对应的配置一个系数，例如：基站可以为参数信息包括的 RB 的数量信息，RM 码的数量信息，OCC 的数量信息，编码格式信息，调制格式信息，以及 SF 的数值信息分别对应的配置系数 $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \omega$ ，但本发明实施例对此并不做限定。

10 还应理解，在本发明实施例中，所述增加量和/或所述第一参数的系数可以为所述参数信息的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是其它的函数。

还应理解，在本发明实施例中，可以将作为计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量的至少一个参数信息记为第一参数信息，将作为第一参数的系数的至少一个参数信息记为第二参数信息，那么 123 中所述配置了所述系数的第一参数信息与所述配置了所述系数的第二参数信息可以为相同或不同的所述参数信息。且，为第一参数信息和第二参数信息配置的系数也可以是相同的或不同的。也就是说，当配置了系数的第一参数信息与配置了系数的第二参数信息为相同的参数信息时，分别作为增加量和第一参数的系数的形式可以相同也可以不同，本发明实施例对此不做限定。或者，当配置了系数的第一参数信息与配置了系数的第二参数信息为不同的参数信息时，分别作为增加量和第一参数的系数的形式可以相同也可以不同，本发明实施例对此也不做限定。

25 例如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量的参数信息可以为 RB 的数量信息，且基站为 $N_{\text{RB_PUCCH}}$ 配置的系数为 α ，那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX,c}}(i), \\ \alpha \cdot \log_{\alpha}(N_{\text{RB_PUCCH}}) + P_{0_PUCCH} + PL_c + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad (7)$$

再如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数的系数的参数信息可以为 RB 的数量信息，且基站为 $N_{\text{RB_PUCCH}}$ 配置的系数为 α ，那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$5 \quad P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX,c}}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL_c + \frac{h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})}{\alpha N_{\text{RB_PUCCH}}} + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad (8)$$

需要说明的是，公式 (7) 和公式 (8) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。增加量或第一参数的系数还可以为：其它函数形式。此外，参数信息还可以为 RM 码的数量信息，而基站为 N_{RM} 配置的系数为 β ；或者可以为 OCC 的数量信息，而基站为 N_{OCC} 配置的系数为 γ ；或者可以为编码格式信息，而基站为 CF 配置的系数为 δ ；或者可以为调制格式信息，而基站为 MF 配置的系数为 ε ；或者可以为 SF 的数值信息，而基站为 SF 配置的系数为 ω ，为了描述的简洁，在此不再赘述。

再如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量的参数信息为可以 RB 的数量信息，RM 码的数量信息，和 OCC 的数量信息，且基站分别为 $N_{\text{RB_PUCCH}}$ 、 N_{RM} 、 N_{OCC} 对应的配置了系数为 α 、 β 、 γ ，那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$15 \quad P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX,c}}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL_c + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F_PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) + \alpha \log_{\alpha}(N_{\text{RB_PUCCH}}) + \gamma 2^{N_{\text{OCC}}} + \beta \frac{N_{\text{RM}}}{3} \end{array} \right\} \quad (9)$$

需要说明的是，公式 (9) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。增加量还可以为其它函数形式。此外，参数信息还可以为 RB 的数量信息，RM 码的数量信息，OCC 的数量信息，编码格式信息，调制格式信息，以及 SF 的数值信息，这 6 种信息中任意多种信息的组合，为了描述的简洁，在此不再赘述。

再如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数的系数的参数信息为可以 RB 的数量信息，RM 码的数量信息，和 OCC 的数量信息，且基站分别为 N_{RB_PUCCH} 、 N_{RM} 、 N_{OCC} 对应的配置了系数为 α, β, γ 。该参数信息分别作为多个第一参数的系数，那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{C_{MAX,c}}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL_c + \frac{h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})}{\alpha N_{RB_PUCCH}} + \beta \frac{N_{RM}}{3} \Delta_{F_PUCCH}(F) + \gamma 2^{N_{OCC}} \Delta_{TxD}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad (10)$$

该参数信息也可以作为一个第一参数的系数，那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{C_{MAX,c}}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL_c + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \left[\alpha \log_a(N_{RB_PUCCH}) + \lambda 2^{N_{OCC}} + \beta \frac{N_{RM}}{3} \right] \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad (11)$$

需要说明的是，公式 (10) 和公式 (11) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。第一参数的系数还可以为该参数信息的其它函数。此外，参数信息还可以为 RB 的数量信息，RM 码的数量信息，OCC 的数量信息，编码格式信息，调制格式信息，以及 SF 的数值信息，这 6 种信息中任意多种信息的组合，为了描述的简洁，在此不再赘述。

再如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量的第一参数信息和作为第一参数的系数的第二参数信息可以为 RB 的数量信息，且基站为 N_{RB_PUCCH} 配置的系数为 α ，那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{C_{MAX,c}}(i), \\ \alpha \log_a(N_{RB_PUCCH}) + P_{0_PUCCH} + PL_c + \frac{h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})}{\alpha N_{RB_PUCCH}} + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad (12)$$

需要说明的是，公式 (12) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。增加量和第一参数的系数还可以为该参数信息的其它函数。此外，第一参数信息和第二参数信

息还可以为 RB 的数量信息, RM 码的数量信息, OCC 的数量信息, 编码格式信息, 调制格式信息, 以及 SF 的数值信息, 这 6 种信息中的任意一种信息或任意多种信息的组合, 为了描述的简洁, 在此不再赘述。

- 5 可选的, 作为本发明的另一个实施例, 如图 3 所示, 110 包括:
 - 111, 接收基站发送的配置参数;
 - 112, 根据所述配置参数与所述参数信息的对应关系, 获取所述参数信息。

具体的, 在本发明实施例中, 可以接收基站发送的配置参数, 并根据
 10 该配置参数与参数信息的对应关系, 确定参数信息, 再将该参数信息作为
 计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数, 计
 算 PUCCH 的发射功率, 或者, 在确定参数信息后, 可以接收基站发送的
 为所述参数信息配置的系数, 可以将配置了所述系数的参数信息作为计算
 15 所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数, 计算所

应理解, 在本发明实施例中, 所述配置参数与所述参数信息的对应关
 系可以由终端预配置, 或者可以从所述基站发送的配置信息中获取, 本发
 明实施例对此并不做限定。

还应理解, 在本发明实施例中, 基站可以为参数信息包括的每一种信
 20 息对应的配置一个参数, 例如: 如下述表 4 所示, 基站可以配置参数
 $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \omega$ 分别对应参数信息包括的 RB 的数量信息, RM 码的数量信息,
 OCC 的数量信息, 编码格式信息, 调制格式信息, 以及 SF 的数值信息, 但
 本发明实施例对此并不做限定。

表 4 参数信息与配置参数的对应关系表

$N_{RB_PUCCH} = 10$	$N_{RM} = 2$	$N_{occ} = 1$	$CF = TC$	$MF = QPSK$	$SF = 6$
$\alpha = 1$	$\beta = 1$	$\gamma = 1$	$\delta = 1$	$\epsilon = 1$	$\omega = 1$

例如：在本发明实施例中，接收基站发送的配置参数 $\alpha=1$ ，则可以根据如表 4 所示的该配置参数与参数信息的对应关系，确定参数信息为 $N_{RB_PUCCH}=10$ ，再将该参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率。具体的将参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率的公式与公式 (1) 至公式 (12) 中的任一个公式类似，为了描述简洁，在此不再赘述。

应理解，在本发明实施例中出现的参数的取值均是为说明本发明实施例的技术方案而举的例子，并不对本发明构成任何限定。很显然，这些参数的取值需要根据实际的情况而定，本发明实施例对此并不做限定。

可选的，作为本发明的另一个实施例，所述参数信息为所述至少一个配置参数，在 110 中可以接收基站发送的至少一个配置参数，所述至少一个配置参数中的每个配置参数与所述参数信息包括的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的至少一种信息一一对应。即：获取与参数信息相对应的至少一个配置参数。

具体的，在本发明实施例中，上述 6 种信息中的至少一种信息与至少一个配置参数一一对应的关系可以如上述表 2 和表 3 所示。

可选的，作为本发明的另一个实施例，在 120 中可以根据所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率。

应理解，在本发明实施例中，所述增加量可以为所述至少一个配置参数的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是所述至少一个配置参数的其它的函数。

例如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量的至少一个配置参数可以为 α ，那么计算 PUCCH 的发射功率的

公式为：

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX,c}}(i), \\ \alpha + P_{0,\text{PUCCH}} + PL_c + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F-PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) \end{array} \right\} \quad (13)$$

需要说明的是，公式（13）仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。增加量还可以为：

- 5 $\log_{10} \alpha$ 、 $\frac{\alpha}{C}$ 、 C^α （ C 为任一常数）等。此外，至少一个配置参数还可以为 RM 码的数量信息，如： $N_{\text{RM}}=2$ 对应的 $\beta=1$ ；或者可以为 OCC 的数量信息，如： $N_{\text{OCC}}=1$ 对应的 $\gamma=1.5$ ；或者可以为编码格式信息，如： $CF=TC$ 对应的 $\delta=1$ ；或者可以为调制格式信息，如： $MF=QPSK$ 对应的 $\varepsilon=1$ ；或者可以为 SF 的数值信息，如： $SF=6$ 对应的 $\omega=-1$ ，为了描述的简洁，在此不再赘述。

- 10 再如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量的至少一个配置参数可以为 α 、 β 和 γ ，那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX,c}}(i), \\ P_{0,\text{PUCCH}} + PL_c + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \Delta_{\text{F-PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F') + g(i) + 10 \log_{10} \alpha + 2^\gamma + \frac{\beta}{3} \end{array} \right\} \quad (14)$$

- 需要说明的是，公式（14）仅是为了说明本发明实施例的技术方案而
 15 举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。增加量还可以为至少一个配置参数的其它函数。此外，至少一个配置参数还可以为 RB 码的数量信息，如： $N_{\text{RB-PUCCH}}=10$ 对应的 $\alpha=1$ ，RM 码的数量信息，如： $N_{\text{RM}}=2$ 对应的 $\beta=1$ ，OCC 的数量信息，如： $N_{\text{OCC}}=1$ 对应的 $\gamma=1.5$ ，编码格式信息，如： $CF=TC$ 对应的 $\delta=1$ ，调制格式信息，如： $MF=QPSK$ 对应的 $\varepsilon=1$ ，SF
 20 的数值信息，如： $SF=6$ 对应的 $\omega=-1$ ，这 6 个配置参数中任意几个配置参数的组合，为了描述的简洁，在此不再赘述。

可选的，作为本发明的另一个实施例，在 120 中可以将所述至少一个配置参数作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率。

应理解，在本发明实施例中，可以将所述至少一个配置参数作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的与所述 PUCCH 相关的第一参数的系数。通常情况下，可以作为与传输 PUCCH 格式、内容和天线端口数相关的项的系数。例如：可以作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的

5 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 、 $\Delta_{E_PUCCH}(F)$ 和 $\Delta_{TxD}(F)$ 的系数，但本发明实施例并不局限于此。

还应理解，在本发明实施例中，所述第一参数的系数可以为所述至少一个配置参数的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是可以为所述至少一个配置参数的其它的函数。

例如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式
10 中的第一参数的系数的至少一个配置参数可以为 α ，那么 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{C_{MAX,c}}(i), \\ P_{0_PUCCH} + PL_c + \frac{h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})}{\alpha} + \Delta_{E_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad (15)$$

需要说明的是，公式 (15) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。第一参数的系数还可以
15 以为： $\log_{10} \alpha$ 、 $\frac{\alpha}{C}$ 、 C^α （C 为任一常数）等。此外，至少一个配置参数还可以为 RM 码的数量信息，如： $N_{RM}=2$ 对应的 $\beta=1$ ；或者可以为 OCC 的数量信息，如： $N_{OCC}=1$ 对应的 $\gamma=1.5$ ；或者可以为编码格式信息，如： $CF=TC$ 对应的 $\delta=1$ ；或者可以为调制格式信息，如： $MF=QPSK$ 对应的 $\varepsilon=1$ ；或者可以为 SF 的数值信息，如： $SF=6$ 对应的 $\omega=-1$ ，为了描述的简洁，在此不再
20 赘述。

还需要说明的是，上述参数信息还可以作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的其它第一参数的系数，或者，同时作为多个第一参数的系数，且每个第一参数的系数的形式可以相同也可以不同。

再如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式

中的第一参数的系数的至少一个配置参数可以为 α , β 和 γ 。该至少一个配置参数分别作为多个第一参数的系数, 那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为:

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ P_{0,\text{PUCCH}} + PL_c + \frac{h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})}{\alpha} + \frac{\beta}{3} \Delta_{\text{F-PUCCH}}(F) + 2^\gamma \Delta_{\text{TxD}}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad (16)$$

5 该参数信息也可以作为一个第一参数的系数, 那么计算 PUCCH 的发射功率的公式为:

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ P_{0,\text{PUCCH}} + PL_c + h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}}) + \left[10 \log_{10} \alpha + 2\lambda + \frac{\beta}{3} \right] \Delta_{\text{F-PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TxD}}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad (17)$$

需要说明的是, 公式 (16) 和公式 (17) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而举的一个例子, 并不对本发明实施例构成任何限定。第一参数的系数还可以为参数信息的其它函数。此外, 至少一个配置参数还可以为 RB 码的数量信息, 如: $N_{\text{RB-PUCCH}}=10$ 对应的 $\alpha=1$, RM 码的数量信息, 如: $N_{\text{RM}}=2$ 对应的 $\beta=1$, OCC 的数量信息, 如: $N_{\text{OCC}}=1$ 对应的 $\gamma=1.5$, 编码格式信息, 如: $CF=TC$ 对应的 $\delta=1$, 调制格式信息, 如: $MF=QPSK$ 对应的 $\epsilon=1$, SF 的数值信息, 如: $SF=6$ 对应的 $\omega=-1$, 这 6 个配置参数中任意几个配置参数的组合, 为了描述的简洁, 在此不再赘述。

还需要说明的是, 上述配置参数还可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数的系数。例如: 可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数 $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$ 的系数, 但本发明实施例并不局限于此。

20 例如: 在本发明实施例中, 替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数 $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$ 的系数可以为其他固定值, 例如 PUCCH 的发射功率的中 $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$ 的公式为:

当 PUCCH 格式为新格式时,

$$h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) = \frac{n_{CQI} + n_{HARQ} + n_{SR} - 1}{5};$$

将第一参数 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 的系数设置为固定值 1/5 的该公式用于 PUCCH 格式为新格式，PUCCH 新格式可以为 RB 的数量信息 $N_{RB_PUCCH} > 1$ ，RM 码的数量信息 $N_{RM} > 2$ ，OCC 的数量信息，如： $N_{OCC} > 1$ ，编码格式信息为 TC 或 TBCC，调制方式信息为 16QAM 或更高阶调制方式，以及 SF 的数值信息，如： $SF > 6$ 这 6 种信息中任意多种信息的组合。

可选的，作为本发明的另一个实施例，在 120 中可以根据所述至少一个配置参数中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述至少一个配置参数中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

应理解，在本发明实施例中，所述增加量和所述第一参数的系数可以为所述至少一个配置参数的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是所述至少一个配置参数的其它的函数。

还应理解，在本发明实施例中，可以将为增加量配置参数记为第一配置参数，将为第一参数的系数配置参数记为第二配置参数，那么所述第一配置参数与第二配置参数为相同或不同的所述至少一个配置参数。也就是说，当第一配置参数与第二配置参数为相同的至少一个配置参数时，分别作为增加量和第一参数的系数的函数形式可以相同也可以不同，本发明实施例对此不做限定。或者，当第一配置参数与第二配置参数为不同的至少一个配置参数时，分别作为增加量和第一参数的系数的函数形式可以相同也可以不同，本发明实施例对此也不做限定。

例如：在本发明实施例中，作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式

中的增加量的第一配置参数和作为第一参数的系数的第二配置参数可以为 α ，那么 PUCCH 的发射功率的公式为：

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},c}(i), \\ 10 \log_{10} \alpha + P_{0,\text{PUCCH}} + PL_c + \frac{h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})}{\alpha} + \Delta_{\text{F-PUCCH}}(F) + \Delta_{\text{TXD}}(F) + g(i) \end{array} \right\} \quad (18)$$

需要说明的是，公式 (18) 仅是为了说明本发明实施例的技术方案而
 5 举的一个例子，并不对本发明实施例构成任何限定。增加量和/或第一参数
 的系数还可以为所述至少一个配置参数的其它函数。此外，第一配置参数
 和/或第二配置参数还可以为 RB 码的数量信息，如： $N_{\text{RB-PUCCH}}=10$ 对应的
 $\alpha=1$ ，RM 码的数量信息，如： $N_{\text{RM}}=2$ 对应的 $\beta=1$ ，OCC 的数量信息，如：
 $N_{\text{OCC}}=1$ 对应的 $\gamma=1.5$ ，编码格式信息，如： $CF=TC$ 对应的 $\delta=1$ ，调制格式信
 10 息，如： $MF=QPSK$ 对应的 $\varepsilon=1$ ，SF 的数值信息，如： $SF=6$ 对应的 $\omega=-1$ ，
 这 6 个配置参数中的任意一个配置参数或任意几个配置参数的组合，为了
 描述的简洁，在此不再赘述。

应理解，在本发明实施例中出现的系数的取值和/或参数的取值均是为
 说明本发明实施例的技术方案而举的例子，并不对本发明构成任何限定。
 15 很显然，这些系数的取值和/或参数的取值需要根据实际的情况而定，本发
 明实施例对此并不做限定。

图 4 是根据本发明另一个实施例的一种功率控制方法 400 的示意性流
 程图。如图 4 所述的方法 400 可以由基站来执行，所述方法 400 包括：

410，确定物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括
 20 所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正
 交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子
 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述
 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数
 量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信
 25 息中的一种信息或多种信息对应的至少一个配置参数；

420, 向终端发送所述参数信息, 以便于所述终端根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

具体的, 在本发明实施例中, 可以向终端发送确定的参数信息, 以便于所述终端根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。或者, 可以向终端发送确定的与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息, 以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息对应的至少一个配置参数, 以便于所述终端根据所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率。该至少一个配置参数中的每个配置参数与物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息一一对应。也就是说, 该参数信息可以为上述 6 种信息中的任一种, 或者也可以为上述 6 种信息中任意多种信息的组合, 则与之对应的配置参数也可以为一个或者多个。

因此, 本发明实施例提供的一种功率控制方法, 通过向终端发送 PUCCH 的参数信息, 以便于终端根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率, 从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制问题。

可选的, 作为本发明的一个实施例, 如图 5 所示, 在 420 之前, 该方案 400 还包括:

430, 为所述参数信息配置系数;

其中, 在 420 中, 可以向所述终端发送配置了所述系数的所述参数信息, 以便于所述终端根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

具体的, 在本发明实施例中, 可以确定 PUCCH 的参数信息, 并向终端发送为所述参数信息配置的系数, 以便于终端将配置了系数的参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数, 计算 PUCCH 的发射功率。

可选的，作为本发明的另一个实施例，所述参数信息为所述至少一个配置参数，在 410 中可以根据所述至少一个配置参数与所述参数信息的对应关系，确定至少一个配置参数。

5 应理解，在本发明实施例中，所述对应关系可以由基站预配置，或者可以从所述终端发送的配置信息中获取，本发明实施例对此并不做限定。

下面以一个配置参数为例，并结合图 6 对本发明实施例的技术方案进行详细的说明。应理解，这仅是本发明实施例的一个例子，并不对本发明构成任何限定。

10 图 6 是根据本发明实施例的一种功率控制方法 600 的示意性过程交互图。如图 6 所示的方法 600 包括：

610，基站确定物理上行控制信道 PUCCH 的一个参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 15 的数值信息中的一种信息，或者，该参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息对应的一个配置参数。

620，基站向终端发送该参数信息。

20 630，终端接收基站发送的参数信息。

640，终端根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率。

具体的，在本发明实施例中，PUCCH 的发射功率的公式中包括与传输所述 PUCCH 的格式、内容和天线端口数相关的第一参数，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移 25 以及补偿量。基站可以确定一个参数信息，并将该参数信息发送给终端，以便终端将该参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加

量和/或所述第一参数的系数，从而计算 PUCCH 的发射功率。具体的将参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或所述第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率的公式与公式 (1) 至公式 (12) 中的任一个公式类似，为了描述简洁，在此不再赘述。

- 5 或者，基站可以根据上述表 2 和表 3 所示的对应关系，确定与一个参数信息对应的一个配置参数，并将该配置参数发送给终端，以便终端将该配置参数作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，从而计算 PUCCH 的发射功率。具体的将参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算
- 10 PUCCH 的发射功率的公式与公式 (13)、公式 (15) 和公式 (18) 中的任一个公式类似，为了描述简洁，在此不再赘述。

因此，本发明实施例提供的一种功率控制方法，通过基站向终端发送 PUCCH 的参数信息，以便于终端根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制

15 问题。

应理解，在本发明实施例中，基站确定的配置参数可以是多个，这多个配置参数分别对应 PUCCH 的参数信息包括的资源块 RB 的数量信息、RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的多种信息。基站可以根据上述表 2

20 和表 3 所示的对应关系，确定与多个参数信息种的每个参数信息对应的配置参数，并将该多个配置参数发送给终端，以便终端将该多个配置参数作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，从而对计算 PUCCH 的发射功率。具体的将参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射

25 功率的公式与公式 (14)、公式 (16) 和公式 (17) 中的任一个公式类似，为了描述简洁，在此不再赘述。

需要说明的是，上述参数信息还可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数的系数。例如：可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数 $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$ 的系数，但本发明实施例并不局限于此。

5

上文中结合图 1 至图 6，详细描述了根据本发明实施例的一种功率控制方法，下面将结合图 7 至图 13，详细描述根据本发明实施例的终端。

图 7 是根据本发明实施例的一种终端 700 的示意性框图。如图 7 所示的终端 700 包括：获取模块 710、计算模块 720 和发射模块 730，其中，

10 获取模块 710，用于获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所
15 述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数；

计算模块 720，用于根据所述获取模块 710 获取的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；

20 发射模块 730，用于根据所述计算模块 720 计算出的所述 PUCCH 的发射功率发射所述 PUCCH。

具体的，在本发明实施例中，计算模块 720 可以根据获取模块 710 获取的 PUCCH 的参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，该参数信息可以包括该 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息。也就是说，该参数信息可以为上述 6 种
25 信息中的任一种，或者也可以为上述 6 种信息中任意多种信息的组合。当

该参数信息包括编码格式信息时，可以根据该编码格式信息与第一数值的对应关系，确定第一数值，用以计算该 PUCCH 的发射功率。而当该参数信息包括调制格式信息时，可以根据该调制格式信息与第二数值的对应关系，确定第二数值，用以计算该 PUCCH 的发射功率。或者，当该参数信息包括与该 PUCCH 的该 RB 的数量信息、该 RM 码的数量信息、该 OCC 的数量信息、该编码格式信息、该调制格式信息，以及该 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数。也就是说，该参数信息可以为上述 6 种信息中的任一种，或者也可以为上述 6 种信息中任意多种信息的组合，则与之对应的配置参数也可以为一个或者多个。

10 因此，本发明实施例提供的一种终端，通过获取 PUCCH 的参数信息，并根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制问题。

应理解，在本发明实施例中，编码格式信息与第一数值的对应关系和/或调制格式信息与第二数值的对应关系可以由终端预配置，或者可以从基站发送的配置信息中获取，本发明实施例对此并不做限定。例如，编码格式信息与第一数值的对应关系，以及调制格式信息与第二数值的对应关系可以如上述表 1 所示。

还应理解，在本发明实施例中，当 PUCCH 的参数信息为 RB 的数量信息、RM 码的数量信息、OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及 SF 的数值信息中的一种信息时，接收到的基站发送的配置参数为与之对应的一个参数。上述 6 种信息中的每一种信息对应一个参数，如上述表 2 所示。而同一参数的不同值对应同一种信息的不同物理量，如上述表 3 所示。

25 可选的，作为本发明的一个实施例，所述计算模块 720 具体用于：根据所述参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率公式中的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述参

数信息作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述参数信息中的至少一个作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

需要说明的是，上述参数信息还可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数的系数。例如：可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数 $h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR})$ 的系数，但本发明实施例并不局限于此。

应理解，在本发明实施例中，所述增加量和/或第一参数的系数可以为所述参数信息的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是可以为所述参数信息的其它的函数。

还应理解，在本发明实施例中，可以将作为计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量的至少一个参数信息记为第一参数信息，将作为第一参数的系数的至少一个参数信息记为第二参数信息，那么所述第一参数信息与所述第二参数信息为相同或不同的所述参数信息。也就是说，当第一参数信息与第二参数信息为相同的参数信息时，分别作为增加量和第一参数的系数的函数形式可以相同也可以不同，本发明实施例对此不做限定。或者，当第一参数信息与第二参数信息为不同的参数信息时，分别作为增加量和第一参数的系数的函数形式可以相同也可以不同，本发明实施例对此也不做限定。

还应理解，在本发明实施例中，具体的将参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率的公式与公式（1）至公式（12）中的任一个公式类似，为了描述简洁，在此不再赘述。

可选的，作为本发明的另一个实施例，如图 8 所示，所述终端 700 还包括：接收模块 740，用于接收基站发送的为所述参数信息配置的系数；

其中，所述计算模块 720 具体用于：根据配置了所述系数的所述参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据所述第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将配置了所述系数的所述参数信息作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数、所述增加量以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

具体的，在本发明实施例中，获取模块 710 可以获取 PUCCH 的参数信息，并且接收模块 740 接收基站发送的为所述参数信息配置的系数，计算模块 720 可以将配置了所述系数的参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率。

因此，本发明实施例提供的一种终端，通过获取 PUCCH 的参数信息，并接收基站为该参数信息配置的系数，再根据配置了系数的该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制问题。同时，能够更好的控制 PUCCH 的发射功率的调整范围，使得功率控制的准确性更高，稳定性更好。

应理解，在本发明实施例中，基站可以为参数信息包括的每一种信息对应的配置一个系数，例如：基站可以为参数信息包括的 RB 的数量信息，RM 码的数量信息，OCC 的数量信息，编码格式信息，调制格式信息，以及 SF 的数值信息分别对应的配置系数 $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \omega$ ，但本发明实施例对此并不

做限定。

还应理解，在本发明实施例中，所述增加量和/或所述第一参数的系数可以为该参数信息的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是该参数信息的其它的函数。

- 5 可选的，作为本发明的另一个实施例，所述获取模块 710 具体用于：接收基站发送的配置参数，并根据所述配置参数与所述参数信息的对应关系，获取所述参数信息。

具体的，在本发明实施例中，可以接收基站发送的配置参数，并根据该配置参数与参数信息的对应关系，确定参数信息，再将该参数信息作为
10 计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率，或者，在确定参数信息后，可以接收基站发送的为所述参数信息配置的系数，可以将配置了系数的参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率。

- 15 应理解，在本发明实施例中，所述配置参数与所述参数信息的对应关系可以由终端预配置，或可以从所述基站发送的配置信息中获取，本发明实施例对此并不做限定。

还应理解，在本发明实施例中，基站可以为参数信息包括的每一种信息对应的配置一个参数，例如：如上述表 4 所示，基站可以配置参数
20 $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \omega$ 分别对应参数信息包括的 RB 的数量信息，RM 码的数量信息，OCC 的数量信息，编码格式信息，调制格式信息，以及 SF 的数值信息，但本发明实施例对此并不做限定。

例如：在本发明实施例中，接收基站发送的配置参数 $\alpha=1$ ，则可以根据如表 4 所示的该配置参数与参数信息的对应关系，确定参数信息为
25 $N_{\text{RB_PUCCH}}=10$ ，再将该参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率。具体的将参数

信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率的公式与公式 (1) 至公式 (12) 中的任一个公式类似，为了描述简洁，在此不再赘述。

5 可选的，作为本发明的另一个实施例，所述参数信息为所述至少一个配置参数，获取模块 710 可以接收基站发送的至少一个配置参数，所述至少一个配置参数中的每个配置参数与所述参数信息包括的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的至少一种信息一一对应。即：获取与参数信息相对应的至少一个配置参数。

10 具体的，在本发明实施例中，上述 6 种信息中的至少一种信息与至少一个配置参数一一对应的关系可以如上述表 2 和表 3 所示。

可选的，作为本发明的另一个实施例，计算模块 720 可以根据所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述至少一个配置参数作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述至少一个配置参数中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述至少一个配置参数中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

15

20

应理解，在本发明实施例中，所述增加量和所述第一参数的系数可以为所述至少一个配置参数的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是所述至少一个配置参数的其它的函数。

25

需要说明的是，在本发明实施例中，具体的将至少一个配置参数作为

计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率的公式与公式 (13) 至公式 (18) 中的任一个公式类似，为了描述简洁，在此不再赘述。

5 应理解，在本发明实施例中出现的参数的取值均是为说明本发明实施例的技术方案而举的例子，并不对本发明构成任何限定。很显然，这些参数的取值需要根据实际的情况而定，本发明实施例对此并不做限定。

还应理解，在本发明实施例中，根据本发明实施例的终端 700 可对应于根据本发明实施例的方法 100 的执行主体，并且终端 700 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 3 中的各个方法的相应流程，
10 为了简洁，在此不再赘述。

图 9 是根据本发明实施例的一种基站 900 的示意性框图。如图 9 所示的基站 900 包括：确定模块 910 和发送模块 920，其中，

确定模块 910，用于确定物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述
20 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息对应的至少一个配置参数；

发送模块 920，用于向终端发送所述确定模块 910 确定的所述参数信息，以便于所述终端根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

具体的，在本发明实施例中，发送模块 920 可以向终端发送由确定模块 910 确定的参数信息，以便于所述终端根据所述参数信息计算所述
25 PUCCH 的发射功率。或者，可以向终端发送确定的与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编

码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息对应的至少一个配置参数，以便于所述终端根据所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率。该至少一个配置参数中的每个配置参数与物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息一一对应，且该参数信息
5 可以包括该 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息。也就是说，该参数信息可以为上述 6 种信息中的任一种，或者也可以为上述 6 种信息中任意多种信息的组合，则与之对应的配置参数也可以为一个或者多个。

10 因此，本发明实施例提供的一种基站，通过向终端发送 PUCCH 的参数信息，以便于终端根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的问题。

可选的，作为本发明的一个实施例，如图 10 所示，所述基站 900 还包括：
配置模块 930，用于为所述参数信息配置系数；

15 发送模块 920 具体用于向所述终端发送配置了所述系数的所述参数信息，以便于所述终端根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

具体的，在本发明实施例中，确定模块 910 可以确定 PUCCH 的参数信息，发送模块 920 向终端发送配置模块 930 为所述参数信息配置的系数，
20 以便于终端将配置了系数的参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率。

可选的，作为本发明的另一个实施例，所述参数信息为所述至少一个配置参数，确定模块 910 具体用于根据所述至少一个配置参数与所述参数信息的对应关系，确定至少一个配置参数。

25 应理解，在本发明实施例中，所述对应关系可以由基站预配置，或可以从所述终端发送的配置信息中获取，例如：该对应关系可以如上述表 2

和表 3 所示，本发明实施例对此并不做限定。

还应理解，在本发明实施例中，根据本发明实施例的基站 900 可对应于根据本发明实施例的方法 400 的执行主体，并且基站 900 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 和图 5 中的各个方法的相应流程，
5 为了简洁，在此不再赘述。

本发明实施例还提供一种终端 1100。如图 11 所示，该终端 1100 包括处理器 1110、存储器 1120、总线系统 1130、接收器 1140 和发送器 1150。其中，处理器 1110、存储器 1120、接收器 1140 和发送器 1150 通过总线系统 1130
10 相连，该存储器 1120 用于存储指令，该处理器 1110 用于执行该存储器 1120 存储的指令。其中，

处理器 1110 用于：获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包
15 括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数，并根据获取的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

20 发送器 1150 用于：根据所述计算出的所述 PUCCH 的发射功率发射所述 PUCCH。

因此，本发明实施例提供的一种终端，通过获取 PUCCH 的参数信息，并根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制问题。

25 应理解，在本发明实施例中，当该参数信息包括编码格式信息时，可以根据该编码格式信息与第一数值的对应关系，确定第一数值，用以计算

该 PUCCH 的发射功率。而当该参数信息包括调制格式信息时，可以根据该调制格式信息与第二数值的对应关系，确定第二数值，用以计算该 PUCCH 的发射功率。其中，编码格式信息与第一数值的对应关系和/或调制格式信息与第二数值的对应关系可以由终端预配置，或可以从基站发送的配置信息中获取，本发明实施例对此并不做限定。例如，编码格式信息与第一数值的对应关系，以及调制格式信息与第二数值的对应关系可以如上述表 1 所示。或者，当该参数信息包括与该 PUCCH 的该 RB 的数量信息、该 RM 码的数量信息、该 OCC 的数量信息、该编码格式信息、该调制格式信息，以及该 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数。也就是说，该参数信息可以为上述 6 种信息中的任一种，或者也可以为上述 6 种信息中任意多种信息的组合，则与之对应的配置参数也可以为一个或者多个。

应理解，在本发明实施例中，该处理器 1110 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，该处理器 1110 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 1120 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1110 提供指令和数据。存储器 1120 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 1120 还可以存储设备类型的信息。

该总线系统 1130 除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统 1130。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1110 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本发明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。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 1120，处理器 1110 读取存储器 1120 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

5 可选的，作为本发明的一个实施例，处理器 1110 具体用于：根据所述参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述参数信息作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述参数信息中的至少一个作为第一参数的系数，
10 并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

需要说明的是，上述参数信息还可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数的系数。例如：可以替换计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的第一参数 $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$ 的系数，但本发明实施例并不局限于此。

可选的，作为本发明的另一个实施例，接收器 1140 用于：接收基站发送的为所述参数信息配置的系数；

20 其中，处理器 1110 具体用于：根据配置了所述系数的所述参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据所述第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将配置了所述系数的所述参数信息作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数、
25

所述增加量以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

5 应理解，在本发明实施例中，所述增加量和/或所述第一参数的系数可以以为该参数信息的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是该参数信息的其它的函数。

可选的，作为本发明的另一个实施例，处理器 1110 具体用于：接收基站发送的配置参数，并根据所述配置参数与所述参数信息的对应关系，获取所述参数信息。

10 应理解，在本发明实施例中，所述配置参数与所述参数信息的对应关系可以由终端预配置，或可以从所述基站发送的配置信息中获取，本发明实施例对此并不做限定。

需要说明的是，在本发明实施例中，具体的将参数信息作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH
15 的发射功率的公式与公式（1）至公式（12）中的任一个公式类似，为了描述简洁，在此不再赘述。

可选的，作为本发明的另一个实施例，所述参数信息为所述至少一个配置参数，处理器 1110 可以具体用于接收基站发送的至少一个配置参数，所述至少一个配置参数中的每个配置参数与所述参数信息包括的所述 RB
20 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的至少一种信息一一对应。即：获取与参数信息相对应的至少一个配置参数。

具体的，在本发明实施例中，上述 6 种信息中的至少一种信息与至少一个配置参数一一对应的关系可以如上述表 2 和表 3 所示。

25 可选的，作为本发明的另一个实施例，处理器 1110 可以具体用于根据所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第

一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述至少一个配置参数作为第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述至少一个配置参数中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述至少一个配置参数中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

应理解，在本发明实施例中，所述增加量和所述第一参数的系数可以为所述至少一个配置参数的线性函数、对数函数或指数函数，但本发明实施例对此并不做限定，例如：还可以是所述至少一个配置参数的其它的函数。

需要说明的是，在本发明实施例中，具体的将至少一个配置参数作为计算所述 PUCCH 的发射功率的公式中的增加量和/或第一参数的系数，计算 PUCCH 的发射功率的公式与公式（13）至公式（18）中的任一个公式类似，为了描述简洁，在此不再赘述。

还应理解，在本发明实施例中，根据本发明实施例的终端 1100 可对应于根据本发明实施例的方法 100 的执行主体以及根据本发明实施例的终端 700，并且终端 1100 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 3 中的各个方法的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本发明实施例还提供一种基站 1200。如图 12 所示，该终端 1200 包括处理器 1210、存储器 1220、总线系统 1230 和发送器 1250。其中，处理器 1210、存储器 1220 和发送器 1250 通过总线系统 1230 相连，该存储器 1220 用于存储指令，该处理器 1210 用于执行该存储器 1220 存储的指令。其中，

处理器 1210 用于：确定物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述

参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述
5 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息对应的至少一个配置参数。

发送器 1250 用于：向终端发送所述参数信息，以便于所述终端根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

因此，本发明实施例提供一种基站，通过向终端发送 PUCCH 的参数
10 信息，以便于终端根据该参数信息计算 PUCCH 的发射功率，从而解决支持最多 32 个载波的 UCI 在 PUCCH 上反馈时 PUCCH 的功率控制问题。

应理解，在本发明实施例中，该处理器 1210 可以是中央处理单元（Central Processing Unit, CPU），该处理器 1210 还可以是其他通用处理器、数字信号
15 处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 1220 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1210 提供指令和数据。存储器 1220 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 1220 还可以存储设备类型的信息。

20 该总线系统 1230 除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统 1230。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1210 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本发明实施例所公开的方法的步骤
25 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。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 1220，处理器 1210 读取存储器 1220 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

可选的，作为本发明的一个实施例，处理器 1210 还用于：为所述参数
5 信息配置系数；

发送器 1250 具体用于：向所述终端发送配置了所述系数的所述参数信息，以便于所述终端根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

可选的，作为本发明的另一个实施例，所述参数信息为所述至少一个配
10 置参数，处理器 1210 具体用于：根据所述至少一个配置参数与所述参数信息的对应关系，确定至少一个配置参数。

应理解，在本发明实施例中，所述对应关系可以由基站预配置，或可以从所述终端发送的配置信息中获取，例如：该对应关系可以如上述表 2 和表 3 所示，本发明实施例对此并不做限定。

还应理解，在本发明实施例中，根据本发明实施例的基站 1200 可对应于
15 根据本发明实施例的方法 400 的执行主体以及根据本发明实施例的基站 900，并且基站 1200 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 和图 5 中的各个方法的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示
20 例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。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
25 发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描

述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参数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。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

1、一种功率控制方法，其特征在于，包括：

获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述
5 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩
码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的
数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH
的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、
所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一
10 种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数；

根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；

根据所述计算出的所述 PUCCH 的发射功率发射所述 PUCCH。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述参数信息
计算所述 PUCCH 的发射功率，包括：

15 根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第
一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，

将所述参数信息作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及
所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，

20 根据所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加
量，并将所述参数信息中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所
述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述
第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动
态偏移以及补偿量。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述根据所述参数信
25 息计算所述 PUCCH 的发射功率前，所述方法还包括：

接收基站发送的为所述参数信息配置的系数；

所述根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，包括：

根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据所述第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，

- 5 将配置了所述系数的所述参数信息作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，

10 根据配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数、所述增加量以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

15 4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述增加量和/或所述第一参数的系数为所述参数信息的线性函数、对数函数或指数函数。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述获取物理上行控制信道 PUCCH 格式的参数信息，包括：

接收基站发送的配置参数；

根据所述配置参数与所述参数信息的对应关系，获取所述参数信息。

20 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述对应关系由终端预配置，或从所述基站发送的配置信息中获取。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述参数信息为所述至少一个配置参数，所述获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，包括：

25 接收基站发送的至少一个配置参数，所述至少一个配置参数中的每个配置参数与所述参数信息包括的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量

信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的至少一种信息一一对应。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功，包括：

5 根据所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，

将所述至少一个配置参数作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率；或，

10 根据所述至少一个配置参数中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述至少一个配置参数中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

15 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述增加量和/或所述第一参数的系数为所述至少一个配置参数的线性函数、对数函数或指数函数。

10、一种功率控制方法，其特征在于，包括：

20 确定物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息对应的至少一个配置参数；

向终端发送所述参数信息，以便于所述终端根据所述参数信息计算所

述 PUCCH 的发射功率。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，在向终端发送所述参数信息前，所述方法还包括：

为所述参数信息配置系数；

5 其中，向终端发送所述参数信息，包括：

向所述终端发送配置了所述系数的所述参数信息，以便于所述终端根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述参数信息为所述至少一个配置参数，所述确定物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，包
10 括：

根据所述至少一个配置参数与所述参数信息的对应关系，确定至少一个配置参数。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述对应关系由基站预配置，或从所述终端发送的配置信息中获取。

15

14、一种终端，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及
20 缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息相对应的至少一个配置参数；

计算模块，用于根据所述获取模块获取的所述参数信息计算所述
25 PUCCH 的发射功率；

发射模块，用于根据所述计算模块计算出的所述 PUCCH 的发射功率

发射所述 PUCCH。

15、根据权利要求 14 所述的终端，其特征在于，所述计算模块具体用于：根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述参数信息作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述参数信息中的至少一个作为第一参数的系数，并根据所述第一参数、所述增加量以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

16、根据权利要求 14 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括：接收模块，用于接收基站发送的为所述参数信息配置的系数；

所述计算模块具体用于：根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据所述第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将配置了所述系数的所述参数信息作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将配置了所述系数的所述参数信息中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数、所述增加量以及所述配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、功控动态偏移以及补偿量。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的终端，其特征在于，所述增加量和/或所述第一参数的系数为所述参数信息的线性函数、对数函数或指数函数。

18、根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的终端，其特征在于，所述

获取模块具体用于：接收基站发送的配置参数，并根据所述配置参数与所述参数信息的对应关系，获取所述参数信息。

19、根据权利要求 18 所述的终端，其特征在于，所述对应关系由终端预配置，或从所述基站发送的配置信息中获取。

5 20、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述参数信息为所述至少一个配置参数，所述获取模块具体用于：接收基站发送的至少一个配置参数，所述至少一个配置参数中的每个配置参数与所述参数信息包括的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的至少
10 一种信息一一对应。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述计算模块具体用于：根据所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并根据第一参数以及所述增加量计算所述 PUCCH 的发射功率；或，将所述至少一个配置参数作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及
15 所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率；或，根据所述至少一个配置参数中的至少一个计算所述 PUCCH 的发射功率的增加量，并将所述至少一个配置参数中的至少一个作为所述第一参数的系数，并根据所述第一参数以及所述至少一个配置参数计算所述 PUCCH 的发射功率，其中，所述第一参数包括下述参数中的至少一个：信道开环功率、路径损耗、
20 功控动态偏移以及补偿量。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述增加量和/或所述第一参数的系数为所述至少一个配置参数的线性函数、对数函数或指数函数。

25 23、一种基站，其特征在于，包括：

确定模块，用于确定物理上行控制信道 PUCCH 的参数信息，所述参

数信息包括所述 PUCCH 的资源块 RB 的数量信息、里德-穆勒 RM 码的数量信息、正交掩码 OCC 的数量信息、编码格式信息、调制格式信息，以及缩放因子 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息，或所述参数信息包括与所述 PUCCH 的所述 RB 的数量信息、所述 RM 码的数量信息、所述 OCC 的数量信息、所述编码格式信息、所述调制格式信息，以及所述 SF 的数值信息中的一种信息或多种信息对应的至少一个配置参数；

发送模块，用于向终端发送所述确定模块确定的所述参数信息，以便于所述终端根据所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

24、根据权利要求 23 所述的基站，其特征在于，所述基站还包括：配置模块，用于为所述参数信息配置系数；

所述发送模块具体用于向所述终端发送配置了所述系数的所述参数信息，以便于所述终端根据配置了所述系数的所述参数信息计算所述 PUCCH 的发射功率。

25、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述参数信息为所述至少一个配置参数，所述确定模块具体用于：根据所述至少一个配置参数与所述参数信息的对应关系，确定至少一个配置参数。

26、根据权利要求 25 所述的基站，其特征在于，所述对应关系由基站预配置，或从所述终端发送的配置信息中获取。

说明书附图

CP15150PHW

100

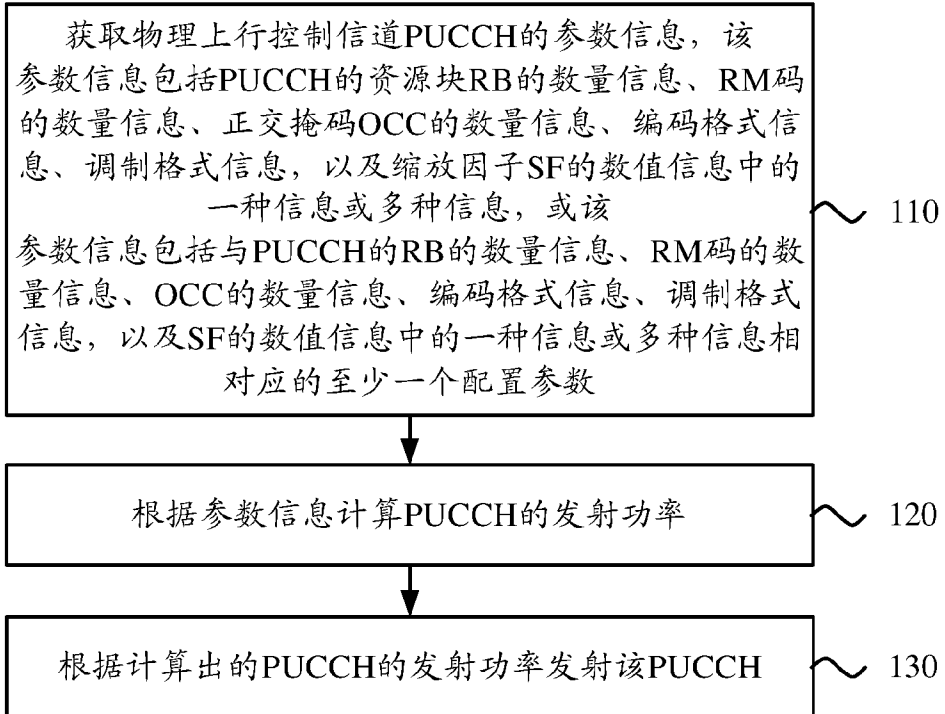


图 1

100

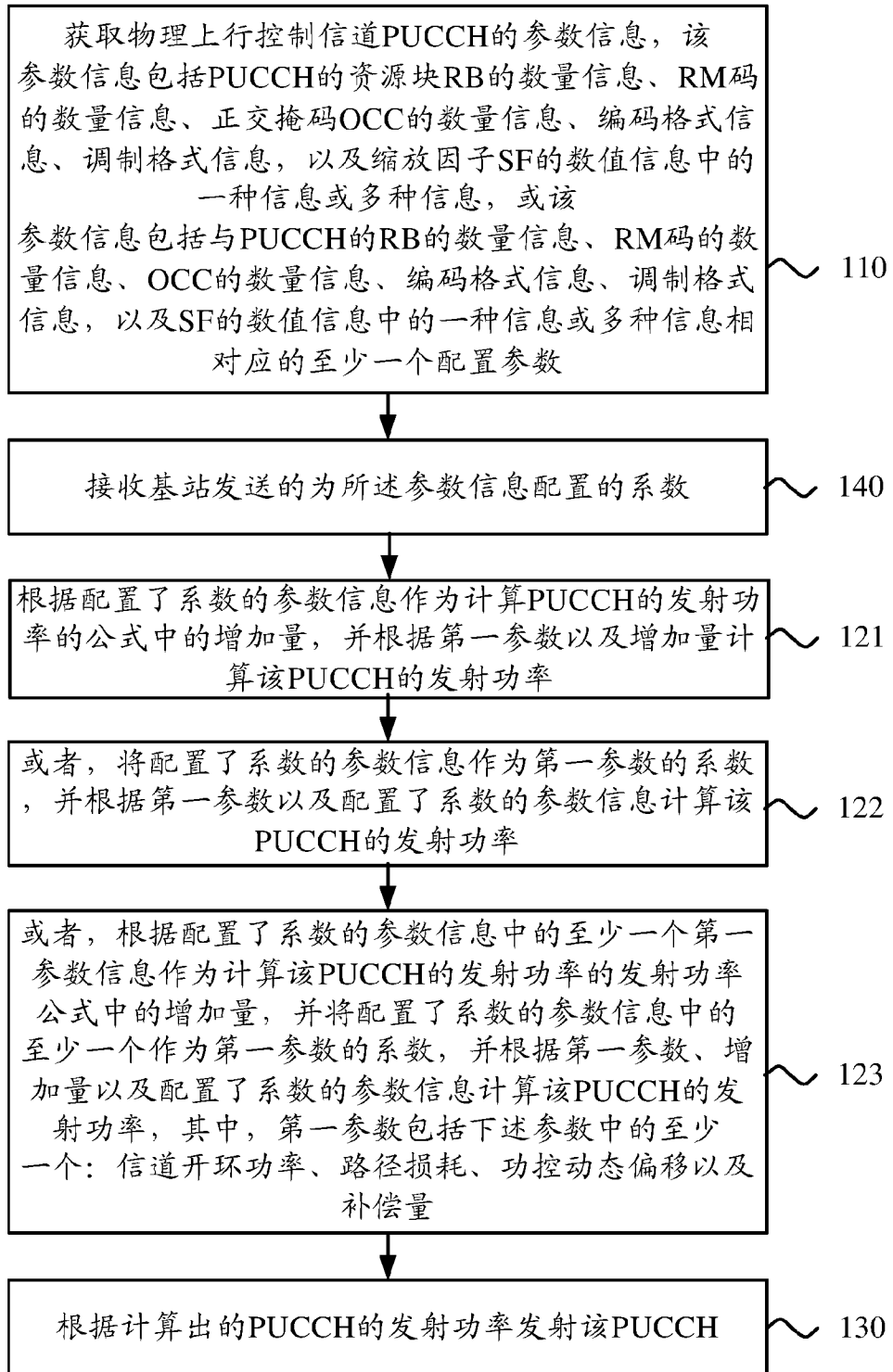


图 2

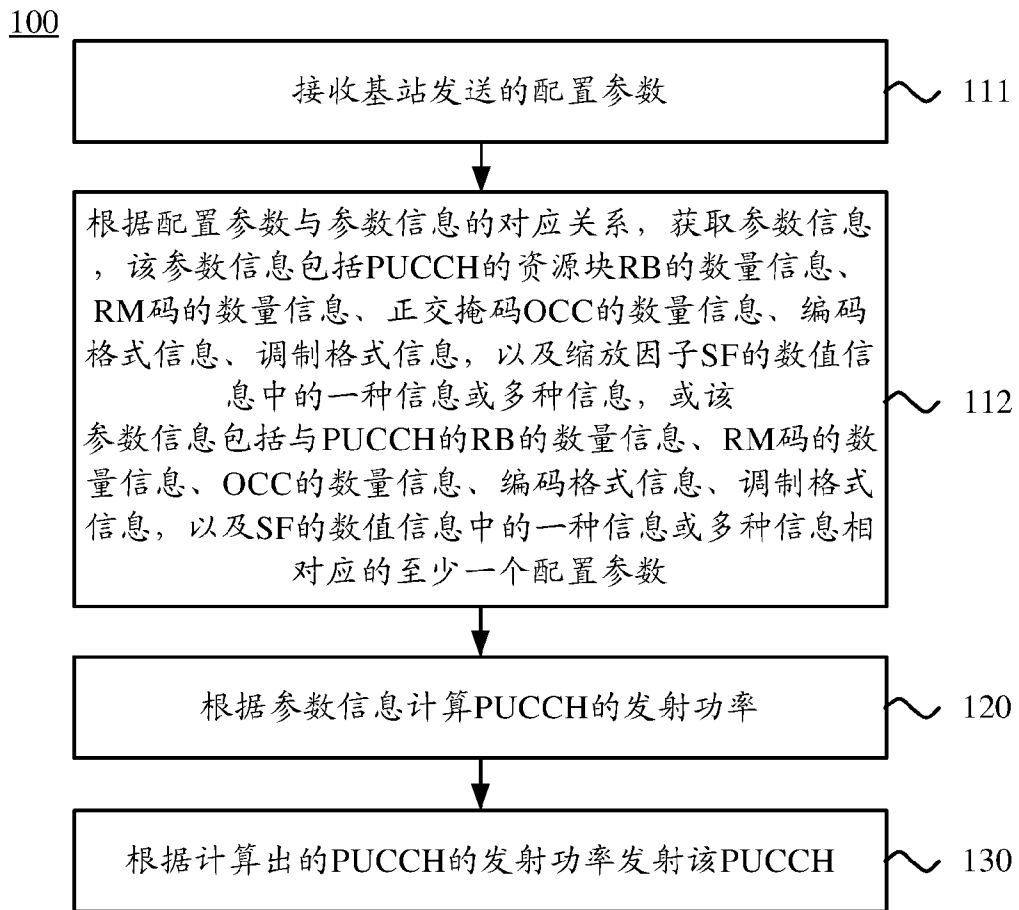


图 3

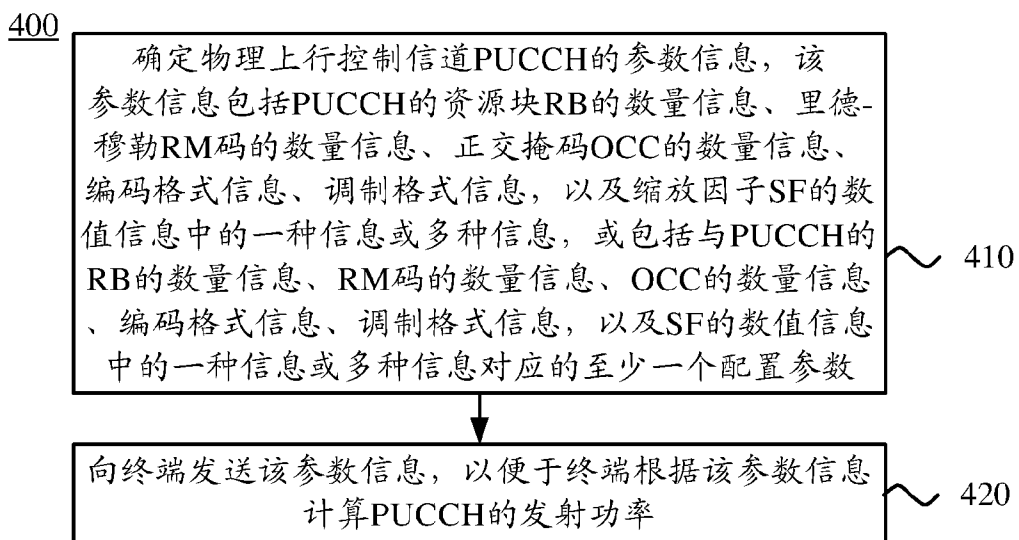


图 4

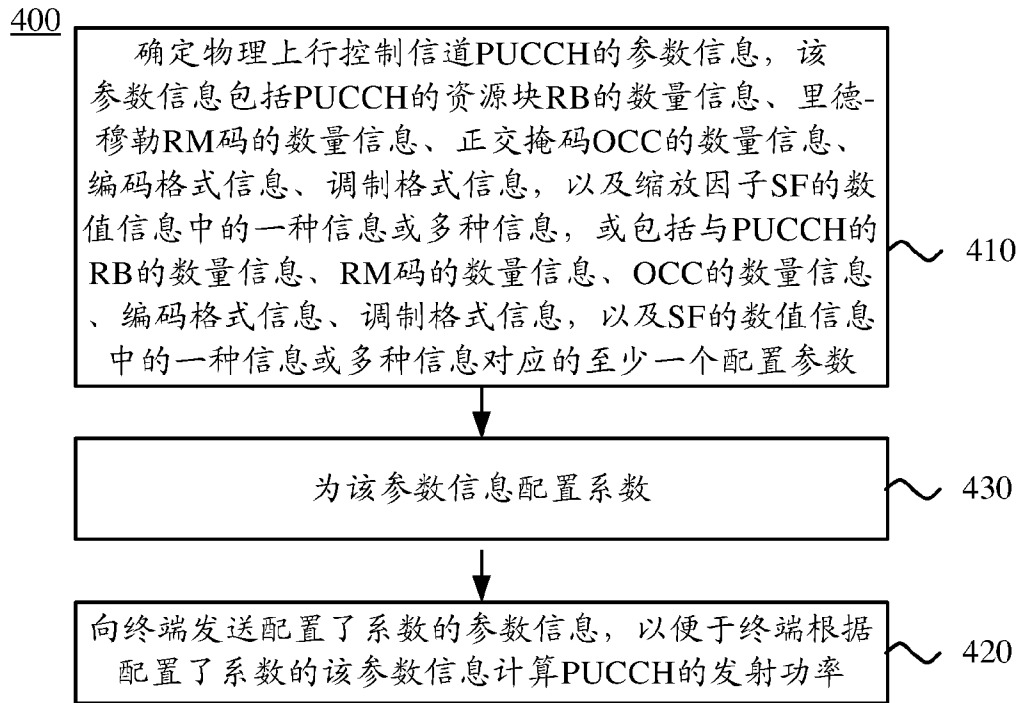


图 5

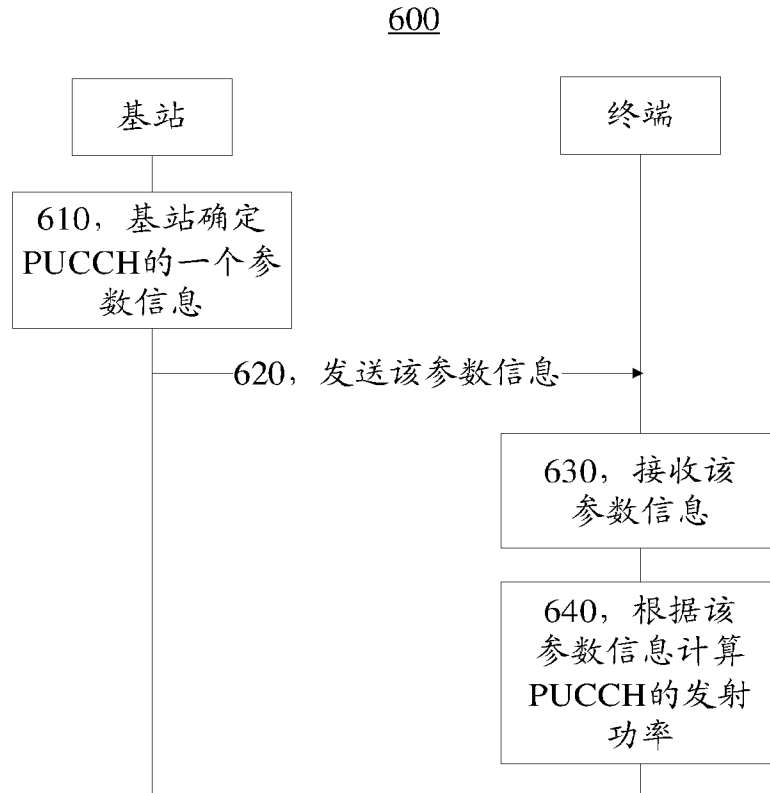


图 6

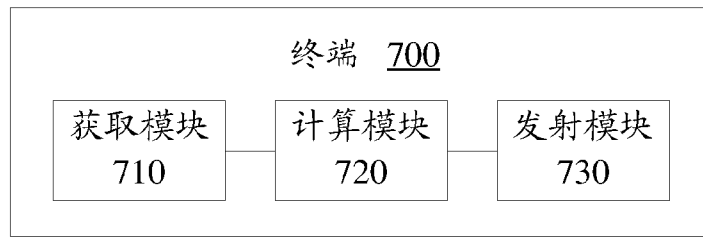


图 7

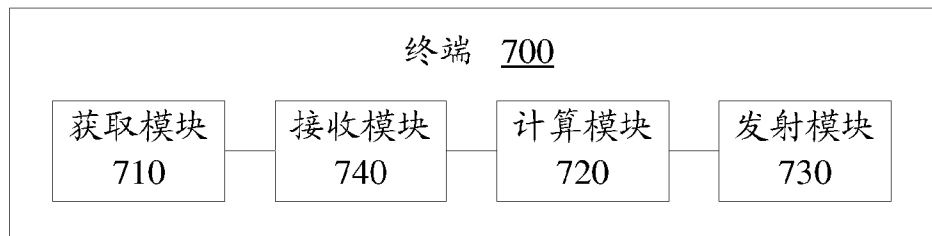


图 8

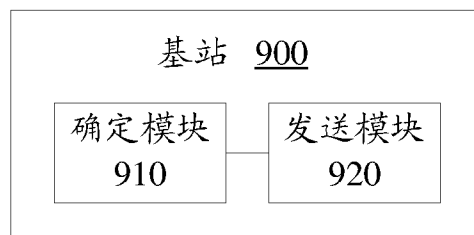


图 9

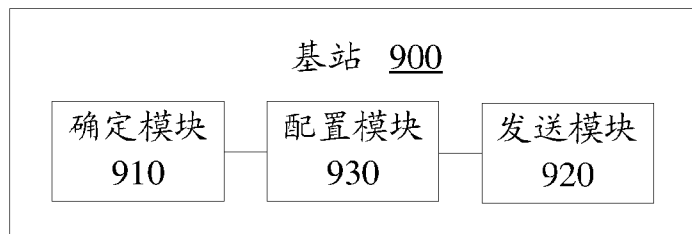


图 10

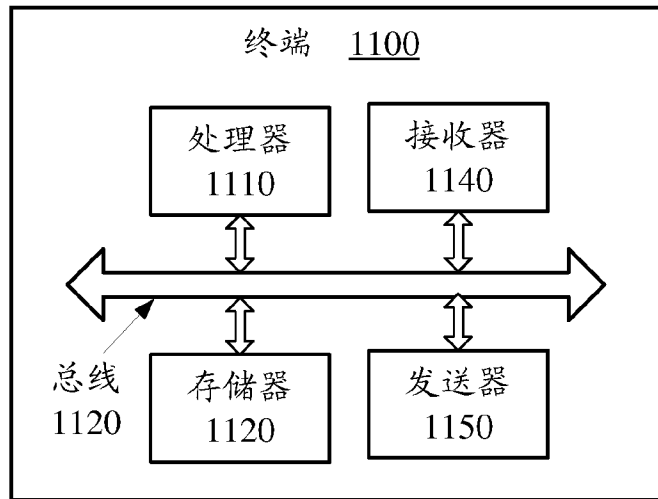


图 11

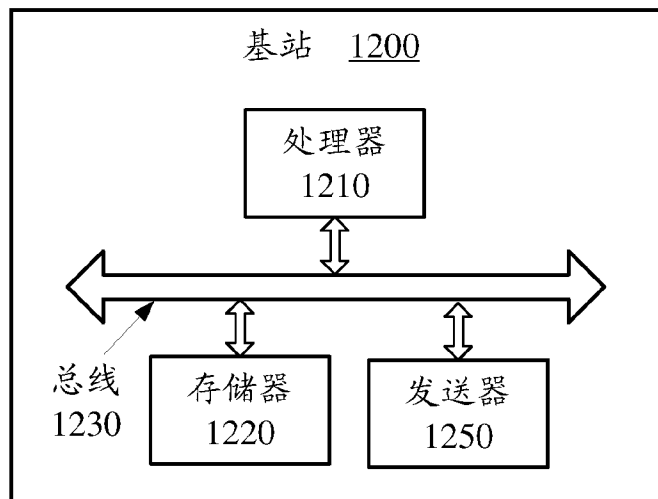


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/078839**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 52/18 (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, CNKI, WPI, EPODOC: PUCCH, carrier aggregation, CA, UCI, physical uplink control channel, component aggregation, power control, terminal, base station, uplink control information, parameter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102083189 A (ZTE CORP.), 01 June 2011 (01.06.2011), description, paragraphs [0035]-[0084]	1-26
A	CN 104519561 A (ZTE CORP.), 15 April 2015 (15.04.2015), the whole document	1-26
A	CN 103312446 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), the whole document	1-26

 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
03 February 2016 (03.02.2016)Date of mailing of the international search report
15 February 2016 (15.02.2016)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451Authorized officer
ZHANG, Qi
Telephone No.: (86-10) **62413261**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/078839

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102083189 A	01 June 2011	WO 2012088953 A1	05 July 2012
CN 104519561 A	15 April 2015	WO 2015043246 A1	02 April 2015
CN 103312446 A	18 September 2013	US 2015003390 A1	01 January 2015
		EP 2822207 A1	07 January 2015
		WO 2013135190 A1	19 September 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/078839

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/18(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, CNKI, WPI, EPDOC: 物理上行控制信道, PUCCH, 载波聚合, 载波汇聚, CA, 功率控制, 终端, 基站, 上行控制信息, UCI, 参数, physical uplink control channel, component aggregation, power control, terminal, base station, uplink control information, parameter</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>X</td> <td>CN 102083189 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 说明书第[0035]-[0084]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104519561 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103312446 A (华为技术有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文</td> <td>1-26</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	X	CN 102083189 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 说明书第[0035]-[0084]段	1-26	A	CN 104519561 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 全文	1-26	A	CN 103312446 A (华为技术有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 102083189 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 说明书第[0035]-[0084]段	1-26												
A	CN 104519561 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 全文	1-26												
A	CN 103312446 A (华为技术有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-26												
<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>2016年 2月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 2月 15日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张琦</p> <p>电话号码 (86-10)62413261</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/078839

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	102083189	A	2011年 6月 1日	WO	2012088953	A1	2012年 7月 5日
CN	104519561	A	2015年 4月 15日	WO	2015043246	A1	2015年 4月 2日
CN	103312446	A	2013年 9月 18日	US	2015003390	A1	2015年 1月 1日
				EP	2822207	A1	2015年 1月 7日
				WO	2013135190	A1	2013年 9月 19日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)