

(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
2019 年 12 月 5 日 (05.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/227444 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/08 (2009.01) **H04W 52/36** (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/089401

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 31 日 (31.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01 房间, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 周珏嘉 (ZHOU, Juejia); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01 房间, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市

海淀区上地三街 9 号嘉华大厦 B 座 409 室, Beijing 100085 (CN)。

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

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING UPLINK TRANSMISSION POWER, BASE STATION AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 控制上行发射功率的方法和装置、基站及用户设备

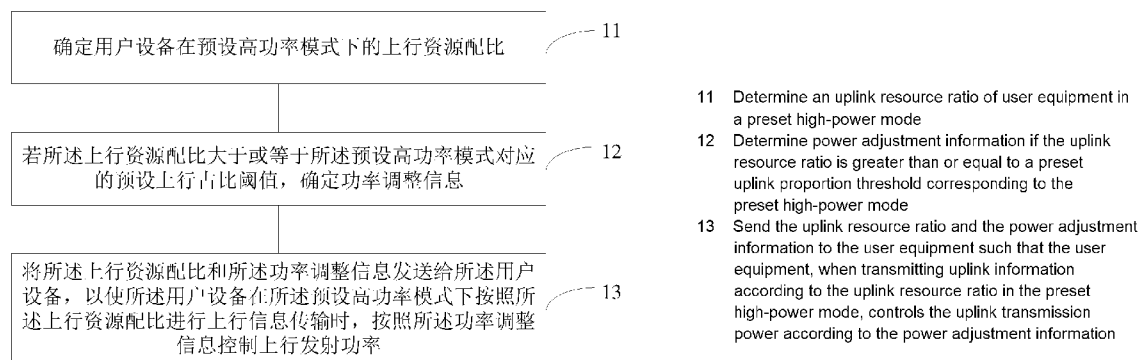


图 1

(57) Abstract: The disclosure provides a method and device for controlling uplink transmission power, a base station and user equipment. The method comprises: determining an uplink resource ratio of user equipment in a preset high-power mode; determining power adjustment information if the uplink resource ratio is greater than or equal to a preset uplink proportion threshold corresponding to the preset high-power mode; and sending the uplink resource ratio and the power adjustment information to the user equipment such that the user equipment, when transmitting uplink information according to the uplink resource ratio in the preset high-power mode, controls the uplink transmission power according to the power adjustment information. In the method for controlling uplink transmission power provided in the disclosure, when a UE is being configured to transmit uplink information with to a high uplink resource ratio, the UE can be configured to reduce uplink transmission power according to the power adjustment information, thus effectively avoiding exceeding SAR, and improving the uplink information transmission capability of the UE in a preset high-power transmission mode.

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：本公开提供一种控制上行发射功率的方法和装置、基站及用户设备，其中上述方法包括：确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比；若所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值，确定功率调整信息；将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备，以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，按照所述功率调整信息控制上行发射功率。采用本公开提供的控制上行发射功率的方法，当UE被配置为按照较高上行资源配比进行上行信息传输时，可以配置UE按照功率调整信息调低上行发射功率，有效规避SAR超标，同时提高UE在预设高功率发射模式下的上行信息传输能力。

控制上行发射功率的方法和装置、基站及用户设备

技术领域

[01] 本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种控制上行发射功率的方法和装置、基站及用户设备。

5 背景技术

[02] 5G NR (New Radio) 和 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 部署时, UE (User Equipment, 用户设备) 的上行发射功率的大小是以 power class 进行分级的, 例如 power class 3 为 23dBm, 为典型的 UE 上行发射功率。在一些应用场景中, 例如 UE 工作在 3.5GHz 等较高频段时, 为了确保上行覆盖的增加, 需要 UE 具有更高的上行发射功率, 例如 26dBm 即 power class 2 等, 进入预设高功率 power class 模式进行发射的 UE 被叫做 High Power UE (HPUE)。

[03] 由于 UE 在预设高发射功率模式下的发射功率较大, 若基站在为 HPUE 模式下的 UE 配置资源时, 配置的上下行资源配比不合适, 将导致 UE 在 HPUE 模式下的无线信号辐射量超过比吸收率 SAR 衡量标准, 对人体造成危害。

15 发明内容

[04] 为克服相关技术中存在的问题, 本公开实施例提供一种控制上行发射功率的方法和装置、基站及用户设备, 使得 UE 在 HPUE 模式下利用较高的上行资源配比进行上行信息传输时, 通过控制 HPUE 的上行发射功率规避 SAR 超标。

[05] 根据本公开实施例的第一方面, 提供了一种控制上行发射功率的方法, 应用于基站中, 所述方法包括:

[06] 确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比;

[07] 若所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值, 确定功率调整信息;

[08] 将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备, 以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时, 按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

[09] 可选地, 所述确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比, 包括:

- [10] 确定所述用户设备是否支持预设功率调整功能，所述预设功率调整功能是指：当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时，通过调低上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标；
- [11] 若所述用户设备支持所述预设功率调整功能，根据所述预设高功率模式对应的第一上行占比阈值确定所述上行资源配比，所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值。
- [12] 可选地，所述确定所述用户设备是否支持预设功率调整功能，包括：
- [13] 获取所述用户设备的功控能力信息；
- [14] 根据所述功控能力信息确定所述用户设备是否支持所述预设功率调整功能。
- 10 [15] 可选地，所述获取所述用户设备的功控能力信息，包括：接收所述用户设备上报的所述功控能力信息；
- [16] 其中，所述功控能力信息包括：表示是否支持所述预设功率调整功能的能力指示值，和/或，所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。
- [17] 可选地，所述根据所述预设高功率模式对应的第一上行占比阈值确定所述上行资源配比，包括：
- 15 [18] 根据所述用户设备在所述预设高功率模式下的最大发射功率，确定功率余量；
- [19] 基于所述功率余量确定可配置的上行占比最大值；
- [20] 将高于所述第一上行占比阈值的上行占比值确定为所述上行资源配比，所述上行资源配比不超过所述上行占比最大值。
- 20 [21] 可选地，所述确定功率调整信息，包括：
- [22] 按照预设策略调低所述上行资源配比对应的上行发射功率，获得功率调整结果；
- [23] 根据所述功率调整结果确定所述功率调整信息。
- [24] 可选地，所述预设策略包括以下至少一项：
- 25 [25] 减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率；
- [26] 减小所述预设高功率模式对应的标称功率；
- [27] 减小小区的路径补偿值；
- [28] 减小由调制编码方式和数据类型所确定的调制与编码策略 MCS 调整值；
- [29] 减小由所述用户设备闭环功率控制所形成的调整值。
- 30 [30] 可选地，所述减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率，包括：
- [31] 根据预设最大功率回退量 MPR 确定的调整值，减小所述预设高功率模式对应

的最大发射功率。

[32] 可选地，所述按照预设策略调低所述上行资源配比对应的上行发射功率，获得功率调整结果，包括：

[33] 确定所述预设高功率模式对应的发射功率原值，所述发射功率原值为：所述上行资源配比小于所述预设上行占比阈值时确定的预设上行发射功率；

[34] 根据所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值，确定所述上行资源配比对应的功率调整值，所述功率调整值是用于基于所述发射功率原值调低上行发射功率的数值；

[35] 所述根据所述功率调整结果确定所述功率调整信息，包括：

[36] 基于所述发射功率原值和所述功率调整值，确定所述功率调整信息。

[37] 可选地，所述功率调整值包括：

[38] 目标上行发射功率相对于所述发射功率原值的功率减少量；或者，

[39] 用于调低所述上行发射功率的功率调整因子。

[40] 可选地，所述根据所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值，确定所述上行资源配比对应的功率调整值，包括：

[41] 确定所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值；

[42] 根据所述差值查询预设功控列表，获得与所述差值对应的功率调整值，其中，所述预设功控列表包括：差值范围与功率调整值的对应关系。

[43] 可选地，若所述预设上行占比阈值小于第一上行占比阈值，所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值；

[44] 所述确定所述上行资源配比对应的功率调整值，包括：

[45] 确定所述上行资源配比是否大于所述第一上行占比阈值；

[46] 若所述上行资源配比小于所述第一上行占比阈值，确定第一调整值；

[47] 若所述上行资源配比大于或等于所述第一上行占比阈值，确定第二调整值；其中，由所述第二调整值确定的功率减少量不小于由所述第一调整值确定的功率减少量。

[48] 可选地，所述功率调整信息包括：发射功率原值和功率调整值；

[49] 采用下述方式将所述功率调整信息发送给所述用户设备：

[50] 按照不同时间周期，将所述发射功率原值和所述功率调整值发送给所述用户设备。

[51] 根据本公开实施例的第二方面，提供了一种控制上行发射功率的方法，应用于用户设备中，所述方法包括：

[52] 接收基站发送的、预设高功率模式下的上行资源配比和功率调整信息，所述上行资源配比高于预设上行占比阈值；

[53] 在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，根据所述功率调整信息控制上行发射功率。

5 [54] 可选地，在所述接收基站发送的上行资源配比和功率调整信息之前，所述方法还包括：

[55] 向所述基站上报功控能力信息，所述功控能力信息用于表示所述用户设备是否支持预设功率调整功能，所述预设功率调整功能是指：当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时，通过调整上行发射功率规避比吸收率
10 SAR 超标。

[56] 可选地，所述功控能力信息包括：表示是否支持所述预设功率调整功能的能力指示值，和/或，所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

[57] 可选地，所述功率调整信息包括：发射功率原值和功率调整值；

[58] 所述根据所述功率调整信息控制上行发射功率，包括：

15 [59] 根据所述发射功率原值和所述功率调整值，确定目标上行发射功率；

[60] 按照所述目标上行发射功率进行上行信息传输。

[61] 可选地，所述功率调整值为预设功率减少量；所述确定目标上行发射功率，包括：

[62] 将所述发射功率原值减少所述预设功率减少量，获得所述目标上行发射功率。

20 [63] 可选地，所述功率调整值为用于调低所述上行发射功率的预设功率调整因子；

[64] 所述确定目标上行发射功率，包括：

[65] 按照所述发射功率原值与所述预设功率调整因子的乘积，确定所述目标上行发射功率。

25 [66] 根据本公开实施例的第三方面，提供了一种控制上行发射功率的装置，设置于基站中，所述装置包括：

[67] 资源配置模块，被配置为确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比；

[68] 调整信息确定模块，被配置为在所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值的情况下，确定功率调整信息；

[69] 信息发送模块，被配置为将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述
30 用户设备，以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

[70] 可选的, 所述资源配置模块包括:

[71] 功能确定子模块, 被配置为确定所述用户设备是否支持预设功率调整功能, 所述预设功率调整功能是指: 当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时, 通过调低上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标;

5 [72] 资源配比确定子模块, 被配置为在所述用户设备支持所述预设功率调整功能的情况下, 根据所述预设高功率模式对应的第一上行占比阈值确定所述上行资源配比, 所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值。

[73] 可选的, 所述功能确定子模块包括:

[74] 能力信息获取单元, 被配置为获取所述用户设备的功控能力信息;

10 [75] 功能确定单元, 被配置为根据所述功控能力信息确定所述用户设备是否支持所述预设功率调整功能。

[76] 可选的, 所述能力信息获取单元, 被配置为接收所述用户设备上报的所述功控能力信息;

[77] 其中, 所述功控能力信息包括: 表示是否支持所述预设功率调整功能的能力指示值, 和/或, 所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

[78] 可选的, 所述资源配比确定子模块, 包括:

[79] 功率余量确定单元, 被配置为根据所述用户设备在所述预设高功率模式下的最大发射功率, 确定功率余量;

[80] 估算单元, 被配置为基于所述功率余量确定可配置的上行占比最大值;

20 [81] 资源配比确定单元, 被配置为将高于所述第一上行占比阈值的上行占比值确定为所述上行资源配比, 所述上行资源配比不超过所述上行占比最大值。

[82] 可选的, 所述调整信息确定模块包括:

[83] 功率调整子模块, 被配置为按照预设策略调低所述上行资源配比对应的上行发射功率, 获得功率调整结果;

25 [84] 调整信息确定子模块, 被配置为根据所述功率调整结果确定所述功率调整信息。

[85] 可选的, 所述功率调整子模块包括以下至少一个功率调整单元:

[86] 第一调整单元, 被配置为减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率;

[87] 第二调整单元, 被配置为减小所述预设高功率模式对应的标称功率;

30 [88] 第三调整单元, 被配置为减小小区的路径补偿值;

[89] 第四调整单元, 被配置为减小由调制编码方式和数据类型所确定的调制与编码

策略 MCS 调整值;

[90] 第五调整单元, 被配置为减小由所述用户设备闭环功率控制所形成的调整值。

[91] 可选的, 所述第一调整单元, 被配置为根据预设最大功率回退量 MPR 确定的调整值, 减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率。

5 [92] 可选的, 所述功率调整子模块, 包括:

[93] 功率原值确定单元, 被配置为确定所述预设高功率模式对应的发射功率原值, 所述发射功率原值为: 所述上行资源配比小于所述预设上行占比阈值时确定的预设上行发射功率;

10 [94] 调整值确定单元, 被配置为根据所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值, 确定所述上行资源配比对应的功率调整值, 所述功率调整值是用于基于所述发射功率原值调低上行发射功率的数值;

[95] 所述调整信息确定子模块, 被配置为基于所述发射功率原值和所述功率调整值, 确定所述功率调整信息。

[96] 可选的, 所述功率调整值包括:

15 [97] 目标上行发射功率相对于所述发射功率原值的功率减少量; 或者,

[98] 用于调低所述上行发射功率的功率调整因子。

[99] 可选的, 所述调整值确定单元, 包括:

[100] 计算子单元, 被配置为确定所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值;

20 [101] 查询子单元, 被配置为根据所述差值查询预设功控列表, 获得与所述差值对应的功率调整值, 其中, 所述预设功控列表包括: 差值范围与功率调整值的对应关系。

[102] 可选的, 若所述预设上行占比阈值小于第一上行占比阈值, 所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值;

[103] 所述调整值确定单元, 包括:

25 [104] 比较子单元, 被配置为确定所述上行资源配比是否大于所述第一上行占比阈值;

[105] 第一调整值确定子单元, 被配置为在所述上行资源配比小于所述第一上行占比阈值的情况下, 确定第一调整值;

30 [106] 第二调整值确定子单元, 被配置为在所述上行资源配比大于或等于所述第一上行占比阈值的情况下, 确定第二调整值; 其中, 由所述第二调整值确定的功率减少量不小于由所述第一调整值确定的功率减少量。

[107] 可选的, 所述功率调整信息包括: 发射功率原值和功率调整值;

[108] 所述信息发送模块, 包括: 资源配置发送子模块和调整信息发送子模块, 其中,

[109] 所述调整信息发送子模块, 被配置为按照不同时间周期, 将所述发射功率原值和所述功率调整值发送给所述用户设备。

5 [110] 根据本公开实施例的第四方面, 提供了一种控制上行发射功率的装置, 设置于用户设备中, 所述装置包括:

[111] 信息接收模块, 被配置为接收基站发送的、预设高功率模式下的上行资源配比和功率调整信息, 所述上行资源配比高于预设上行占比阈值;

10 [112] 功率控制模块, 被配置为在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时, 根据所述功率调整信息控制上行发射功率。

[113] 可选的, 所述装置还包括:

[114] 信息上报模块, 被配置为向所述基站上报功控能力信息, 所述功控能力信息用于表示所述用户设备是否支持预设功率调整功能, 所述预设功率调整功能是指: 当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时, 通过调整上行
15 发射功率规避比吸收率 SAR 超标。

[115] 可选的, 所述功控能力信息包括: 表示是否支持所述预设功率调整功能的能力指示值, 和/或, 所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

[116] 可选的, 所述信息接收模块接收的所述功率调整信息包括: 发射功率原值和功率调整值;

20 [117] 所述功率控制模块包括:

[118] 目标功率确定子模块, 被配置为根据所述发射功率原值和所述功率调整值, 确定目标上行发射功率;

[119] 上行信息传输子模块, 被配置为按照所述目标上行发射功率进行上行信息传输。

25 [120] 可选的, 所述功率调整值为预设功率减少量;

[121] 所述目标功率确定子模块, 被配置为将所述发射功率原值减少所述预设功率减少量, 获得所述目标上行发射功率。

[122] 可选的, 所述功率调整值为用于调低所述上行发射功率的预设功率调整因子;

[123] 所述目标功率确定子模块, 被配置为按照所述发射功率原值与所述预设功率调整因子的乘积, 确定所述目标上行发射功率。
30

[124] 根据本公开实施例的第五方面, 提供了一种非临时性计算机可读存储介质, 其

上存储有计算机指令，其特征在于，该指令被处理器执行时实现上述第一方面任一所述方法的步骤。

[125] 根据本公开实施例的第六方面，提供了一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，其特征在于，该指令被处理器执行时实现上述第二方面任一所述方法的步骤。

[126] 根据本公开实施例的第七方面，提供了一种基站，包括：

[127] 处理器；

[128] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[129] 其中，所述处理器被配置为：

[130] 确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比；

[131] 若所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值，确定功率调整信息；

[132] 将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备，以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

[133] 根据本公开实施例的第八方面，提供了一种用户设备，包括：

[134] 处理器；

[135] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[136] 其中，所述处理器被配置为：

[137] 接收基站发送的、预设高功率模式下的上行资源配比和功率调整信息，所述上行资源配比高于预设上行占比阈值；

[138] 在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，根据所述功率调整信息控制上行发射功率。本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[139] 本公开提供的控制上行发射功率的方法，当基站为预设高功率模式下的 UE 配置的上行资源配比大于或等于预设上行占比阈值时，针对该上行资源占比确定相应的功率调整信息，使得户设备被配置为上述预设高功率发射模式后，按照上述超标上行资源配比进行上行信息传输时，可以按照上述功率调整信息调低上行发射功率，有效规避 SAR 超标，确保 UE 在预设高功率发射模式下产生的辐射量不会影响终端用户的身体健康，同时提高 UE 在预设高功率发射模式下的上行信息传输能力。

[140] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并

不能限制本公开。

附图说明

[141] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

5 [142] 图 1 是本公开根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的方法流程图。

[143] 图 2 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图。

10 [144] 图 3 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图。

[145] 图 4 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图。

[146] 图 5 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图。

15 [147] 图 6 是本公开根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的方法流程图。

[148] 图 7 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图。

20 [149] 图 8 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图。

[150] 图 9-1 是本公开根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的场景示意图。

[151] 图 9-2 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的场景示意图。

25 [152] 图 10 是本公开根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的方法流程图。

[153] 图 11 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图。

[154] 图 12 是本公开根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的装置框图。

30 [155] 图 13 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框

图。

[156] 图 14 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[157] 图 15 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[158] 图 16 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[159] 图 17 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[160] 图 18 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[161] 图 19 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[162] 图 20 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[163] 图 21 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[164] 图 22 是本公开根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的装置框图。

[165] 图 23 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[166] 图 24 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图。

[167] 图 25 是本公开根据一示例性实施例示出的一种基站的一结构示意图。

[168] 图 26 是本公开根据一示例性实施例示出的一种用户设备的一结构示意图。

25 具体实施方式

[169] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[170] 本公开涉及的执行主体包括：基站和用户设备（User Equipment, UE），其中，

基站可以是设置有大规模天线阵列的基站、子基站等。用户设备 UE 可以是用户终端、用户节点、移动终端或平板电脑等。在具体实现过程中，基站和用户设备各自独立，同时又相互联系，共同实现本公开提供的技术方案。

[171] 本公开提供的控制上行发射功率的方法可以应用于 LTE 系统、5G NR 系统，或者，
5 LTE 与 NR 系统同时部署的网络中，本公开对此不作限制。

[172] 在介绍本公开技术方案之前，首先介绍本公开相关的技术术语：

[173] SAR (Specific Absorption Rate, 比吸收率)，表示多少能量被单位质量人体所吸收，单位为瓦特每千克 (W/Kg)，是 UE 设计中衡量用户设备发射无线信号时对人体辐射量的一个指标。以用户设备为手机为例，不同地理区域对手机 SAR 规定的衡量
10 标准不同，例如，欧洲对手机 SAR 的衡量标准是 1.6W/Kg；美国和中国对手机 SAR 的衡量标准是 2.0W/Kg。当手机工作在上述地理区域时，需要满足该区域规定的 SAR 衡量标准。比如，工作在中国境内的手机，其工作在任何模式下的最大 SAR 值均不能超过预设 SAR 上限值即 2.0W/Kg。

[174] UE 的 SAR 值与上行发射功率和资源配置中的上行占比相关，若 UE 被配置为
15 HP (High Power, 高发射功率) 模式，即 HPUE 模式，当资源配置信息中的上行占比比较大时，一个单位信息传输时间如子帧内的累积辐射量可能会超过 SAR 上限值。其中，上行占比是指基站在为 UE 进行资源配置时，上行传输资源对应的时长在一个单位信息传输时间中的比例，比如，50%。上述 50% 表示在一个单位信息传输时间内，有 50% 的时域资源被配置为上行传输资源。

20 [175] 关于高发射功率模式即 HPUE 模式，5G NR 系统可以沿用 LTE 系统的方法，将 UE 的发射功率进行等级划分，用预设功率等级 power class 值表示 UE 的高发射功率模式。以 LTE 系统为例，发射功率 23dBm 对应的 power class 3，表示一种常用功率发射模式，不属于高功率发射模式。而发射功率 26dBm 对应的 power class 2，则表示一种高功率发射模式，power class 1、power class 0 表示发射功率更大的两种高功率发
25 射模式。在 5G NR 系统中，功率等级划分方式以及高发射功率模式对应的功率等级值可能有变化，不应理解为对本公开方案的限制。

[176] 本公开技术方案一应用场景可以为：针对 UE 的一个预设高功率模式 HPUE 如 power class 2，发射功率 26dBm，若按照 SAR 上限值如 2.0W/Kg，为该 UE 配置上行资源占比，无法满足上行传输吞吐量要求，比如，存在上行传输时延较大的问题。为
30 满足上行传输吞吐量要求，基站需要为 HPUE 模式下的上述 UE 配置较高的上行资源配比。例如，假设一个预设 HPUE 模式下，SAR 上限值对应的最大上行资源占比为 75%，

本公开中，为了满足上行传输吞吐量要求，需要将该 HPUE 模式的上行资源占比调高，比如，调整至 80% 或者更高。此种情况下，若上述 UE 被配置为预设 HPUE 模式后，仍然按照该 HPUE 模式对应的上行发射功率进行上行传输，将导致 SAR 超标。为了避免 SAR 超标，本公开采用调低 HPUE 模式下的上行发射功率的方式，确保上述场景下 HPUE 不会发生 SAR 超标。基于此，本公开提供了一种控制上行发射功率的方法。

[177] 参见图 1 根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的方法流程图，所述方法可以包括以下步骤：

[178] 在步骤 11 中，确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比；

[179] 假设用户设备为 UE1，基站可以根据 UE1 的射频收发能力为该 UE1 的预设高功率模式如 power class 2 模式配置传输资源，该传输资源包括：上行信息的传输资源和下行信息的传输资源，从而确定一个基本信息传输单元中的上行资源配比。以 LTE TDD 系统为例，上述基本信息传输单元可以是一帧，上行数据和下行数据在同一帧内不同的子帧上传输。

[180] 本公开中，上行资源是指 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 资源，主要用于承载上行数据传输。

[181] 如上所述，基站在为 HPUE 配置上行资源占比时，需要考虑上述高功率模式下的上行发射功率数值和 SAR 上限值，确保 UE 被配置为预设 HPUE 模式后不会 SAR 超标。

[182] 假设 UE1 在 power class 2 模式下，SAR 上限值对应的最大上行资源占比为 75%。则，基站在进行资源配置时，配置的上述上行资源配比小于 75%。另一种情况，对应本公开应用场景，例如，为了满足上行传输吞吐量要求，基站需要将 UE1 在 power class 2 模式下的上行资源占比，配置为超过上述最大上行资源占比的数值，比如 80%。此种情况下，基站还需要为 UE1 配置功率调整信息，使得 UE1 在被配置为预设高功率模式后，根据上述功率调整信息基于上行发射功率原值调低上行发射功率。

[183] 对于后一种情况能否顺利实施，取决于 UE1 是否支持在上行资源配比较大的情况下通过调低上行发射功率规避 SAR 超标这一功能。考虑到有些 UE 可能不支持上述功能，因此，基站在进行资源配置之前，可以首先确定 UE1 是否支持上述功能。参见图 2 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图，上述步骤 11 可以包括：

[184] 在步骤 111 中，确定所述用户设备是否支持预设功率调整功能，所述预设功率调整功能是指：当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈

值时，通过调低上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标；

[185] 本公开中，在一实施例中，基站可以根据 UE1 的设备信息如 UE1 在接入网络时上报的设备标识或设备型号等信息，按照预设策略确定 UE1 是否支持上述预设功率调整功能。上述预设策略可以是：根据预先获知的设备厂商信息，确定一个相同型号

5 UE 支持上述功能。

[186] 在本公开另一实施例中，基站也可以通过 UE1 上报的预设功控能力信息确定 UE1 是否支持上述预设功率调整功能。

[187] 参见图 3 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图，上述步骤 111 可以包括：

10 [188] 在步骤 1111 中，获取所述用户设备的功控能力信息；

[189] 本公开中，UE1 接入基站覆盖小区网络后，可以主动上报或者应基站要求上报自身的功控能力信息，所述功控能力信息包括：表示 UE 是否支持上述预设功率调整功能的指示信息。

[190] 在步骤 1112 中，根据所述功控能力信息确定所述用户设备是否支持所述预设
15 功率调整功能。

[191] 在本公开一实施例中，UE1 可以通过预设上行控制信令上报所述功控能力信息。比如，通过预设上行控制信令中的预设一个或多个 bit 的数值，确定 UE1 是否支持所述预设功率调整功能。

[192] 本公开中，上述功控能力信息可以包括：表示是否支持所述预设功率调整功能
20 的能力指示值，和/或，所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

[193] 示例性的，可以采用一个预设 bit 承载上述指示值，例如，若该 bit 被置为 0，代表 UE1 不支持上述预设功率调整功能。反之，若该 bit 被置为 1，代表 UE1 支持上述预设功率调整功能。

[194] 在另一实施例中，基站也可以通过 UE1 是否上报上述预设高功率模式对应的
25 预设上行占比阈值，来间接确定 UE1 是否支持上述预设功率调整功能。若 UE1 上报了上述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值，比如，power class 2 模式下的预设上行占比阈值 70%，则基站可以确定 UE1 支持上述预设功率调整功能；反之，若 UE1 没有上报上述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值，比如，预设上行控制信令中，用于承载 HPUE 模式对应的预设上行占比阈值的多个 bit 全部置为 0，则可以确定该
30 UE1 不支持上述预设功率调整功能。

[195] 在本公开另一实施例中，若上述功控能力信息中的预设能力指示值明确表示

UE1 支持上述预设功率调整功能，比如，上述预设能力指示值为 1，则上述功控能力信息中还可以包括：预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。即 UE1 可以通过上述功控能力信息告知基站其被配置为 HPUE 模式时，被配置的上行资源配比达到或超过多大门限值时，可以触发上述预设功率调整功能。

5 [196] 在步骤 112 中，若所述用户设备支持所述预设功率调整功能，根据所述预设高功率模式对应的第一上行占比阈值确定所述上行资源配比，所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值。

[197] 如上示例，若基站确定 UE1 支持上述预设功率调整功能，则基站确定可以根据上行传输需求，在预设 HPUE 模式如 power class 2 模式下，为 UE1 配置的上行资源
10 配比超过第一上行占比阈值即 75%。

[198] 此处需要说明的是，根据上述预设上行占比阈值与第一上行占比阈值的关系不同，基站为 UE1 的 power class 2 模式配置的上行资源占比，不一定会超过 75%。

[199] 关于基站如何为预设高功率模式下的 UE，确定上行资源配比，针对上行资源配比超过所述第一上行占比阈值的情况，该上行资源配比的确定过程，可以参见图 4
15 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图，上述步骤 112 可以包括：

[200] 在步骤 1121 中，根据所述用户设备在所述预设高功率模式下的最大发射功率，确定功率余量；

[201] 一个 UE 在预设 HPUE 模式下的最小发射功率，与 UE 当前所在小区的运营商布网覆盖情况有关，一般是运营商预先获知的预设值。基站可以获取上述运营商预先
20 获知的最小发射功率预设值，可以计算最大发射功率与上述最小发射功率预设值之间的差值，确定功率余量。

[202] 在步骤 1122 中，基于所述功率余量确定可配置的上行占比最大值；

[203] 本公开中，在基站为 UE1 确定上行资源配比 R_{UL} 之前，可以事先根据上述功率余量大小，确定可以配置的 R_{UL} 最大值。上述可配置的 R_{UL} 最大值可以是 100%，也
25 可能是小于 100% 的数值。

[204] 在步骤 1123 中，将高于所述第一上行占比阈值的上行占比值，确定为所述上行资源配比，所述上行资源配比不超过所述上行占比最大值。

[205] 示例性的，假设基站确定 UE1 在 power class 2 模式下的功率余量为 2dBm，按照预置规则确定可配置的 R_{UL} 最大值为 90%。则基站为 UE1 的 power class 2 模式配置
30 的上行资源占比 R_{UL} 的取值范围为： $75\% \leq R_{UL} \leq 90\%$ 。

[206] 在步骤 12 中, 若所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值, 确定功率调整信息;

[207] 本公开中, 基站可以按照预设策略确定触发 HPUE 调低上行发射功率的预设上行占比阈值。在一实施例中, 可以如上所述, 通过 UE 上报的功控能力信息获取上述
5 预设上行占比阈值。

[208] 仍假设 UE1 的预设 HPUE 模式是 power class 2 模式, 若基站为 UE1 配置的上行资源占大于或等于所述预设上行占比阈值, 则基站为该 HPUE 模式确定相应的功率调整信息, 该功率调整信息用于指示 UE1 在 power class 2 模式按照基站配置的上行资源配比传输上行信息时, 调低上行发射功率。

10 [209] 在一实施例中, 上述功率调整信息可以包括: 目标上行发射功率 P, 该目标上行发射功率小于发射功率原值 P₀。所述发射功率原值 P₀ 是上行资源配比小于上述预设上行占比阈值时, 基站为 UE1 确定的上行发射功率。假设上述预设上行占比阈值为 70%, 则发射功率原值 P₀ 与上行资源配比 R_{UL} 的对应关系, 可以如表一所示:

设备标识	HPUE 模式	上行资源配比 R _{UL}	发射功率原值
UE1	power class 2	R _{UL} <70%	P ₀

表一

15 [210] 在本公开另一实施例中, 上述功率调整信息可以至少包括: 功率调整值。其中, 上述功率调整值是用于基于所述功率原值调低上行发射功率的数值, 该数值可以是具体的功率减少量, 也可以是用于调低所述上行发射功率的功率调整因子 β , 其中, β 为小于 1 的数值, $P=\beta*P_0$ 。

[211] 关于基站如何确定功率调整信息, 参见图 5 根据一示例性实施例示出的另一种
20 控制上行发射功率的方法流程图, 上述步骤 12 可以包括:

[212] 在步骤 121 中, 按照预设策略调低所述上行资源配比对应的上行发射功率, 获得功率调整结果;

[213] 本公开中, 针对 UE 的预设高功率模式, 基站在确定 PUSCH 上一个基本信息传输单元如子帧的发射功率时, 参考最大发射功率、标称功率、路径补偿、MCS
25 (Modulation and Coding Scheme, 调制与编码策略) 调整值、PDCCH 调整等因素。

[214] 以 LTE 系统为例, 基站根据下述公式 (1) 确定上行物理共享信道 PUSCH 在一个或多个单位信息传输时间如子帧 i 的上行发送功率 (单位 dBm):

$$P_{\text{PUSCH}}(i) = \min\{P_{\text{CMAX}}, 10\log_{10}(M_{\text{PUSCH}}(i)) + P_{\text{O\_PUSCH}}(j) + \alpha(j) * PL + \Delta_{\text{TF}}(i) + f(i)\} \quad \text{公式 (1)}$$

[215] 其中, P_{CMAX} 表示 UE 的最大发射功率; M_{PUSCH}(i) 表示子帧 i 中, PUSCH 传输

所使用的 RB (Resource Block, 资源块) 数目;

[216] $P_{O\_PUSCH}(j) = P_{O\_NOMINAL\_PUSCH}(j) + P_{O\_UE\_PUSCH}(j)$ 是一个半静态设置的功率基准值。其中, $P_{O\_NOMINAL\_PUSCH}(j)$ 为小区专用参数, $P_{O\_UE\_PUSCH}(j)$ 为 UE 专用参数, 两个参数均由高层信令指示, 该参数可用于对不同的上行传输数据包设定不同的值。此外, 参数 j 的取值与上行传输的数据包有关, 当传输半持续性许可的数据包时, $j=0$; 当传输动态调度许可的数据包时, $j=1$; 当传输随机接入响应许可的数据包时, $j=2$ 。

[217] $\alpha(j) \cdot PL$ 是基于 UE 对于下行链路的估计, 所得到的开环路径损耗补偿量, α 是小区特定的路损补偿系数。当 $j=0$ 或 1 时, $\alpha = \{0, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1\}$, 是一个由高层信令 3bit 指示本小区所使用的数值, 由高层信令控制; 当 $j=2$ 时, $\alpha(2)=1$, 即进行完全的路损补偿。

[218] $\Delta_{TF}(i)$ 是 MCS 调整值。基于 MCS 调整值的功率调整, 可以使得 UE 根据选定的 MCS 动态的调整相应的发射功率谱密度。UE 的 MCS 是由基站 eNodeB 调度的, 通过设置 UE 的发射 MCS, 可以较快地调整 UE 的发射功率谱密度, 达到类似快速功率控制的效果。

[219] $f(i)$ 是由 UE 闭环功率控制所形成的调整值, 通过 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 发送, 该参数依据 PDCCH 上的 TPC (Transmission Power Control, 传输功率控制) 命令进行调整, 具体调整方式可参见 3GPPTS36.213。

[220] 若本公开系统使用 LTE 系统的功控策略, 参照上述公式 (1), 本公开可以采用以下至少两种方式调低当前上行资源占比对应的上行发射功率。

[221] 第一种方式, 本公开可以通过调整公式 (1) 中一个或多个物理量的方式来调低当前上行资源占比对应的上行发射功率。

[222] 具体的, 本公开实施例可以采用以下至少一种方式调低 PUSCH 上一个或多个单位信息传输时间的上行发射功率:

[223] 方式一、减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率;

[224] 即当基站为 UE1 配置的上行资源配比 R_{UL} 大于或等于上述预设上行占比阈值时, 通过减小 UE 的最大发射功率值 P_{CMAX} , 调低上行发射功率 $P_{PUSCH}(i)$ 。

[225] 其中, 本公开可以采用以下至少两种方式, 减少 UE 的最大发射功率值 P_{CMAX} :

[226] 实施方式一、将 UE 的原最大发射功率减去预设功率偏移量, 获得修正后的最大发射功率

[227] 假设用 P_{CMAX0} 表示原最大发射功率, 则修正后的最大发射功率 P_{CMAX} 可以采用以下公式 (2) 表示:

$$P_{\text{CMAX}} = P_{\text{CMAX0}} - \Delta P_{\text{CMAX}}(R_{\text{UL}}) \quad \dots\dots \text{(公式 2)}$$

[228] 其中, $\Delta P_{\text{CMAX}}(R_{\text{UL}})$ 表示上述预设修正量, 也可称为功率偏移量。 $\Delta P_{\text{CMAX}}(R_{\text{UL}})$ 会随着上行资源配比 R_{UL} 的增大而增加, 即 $\Delta P_{\text{CMAX}}(R_{\text{UL}})$ 与 R_{UL} 正相关。

5 [229] 在 TDD (Time Division Duplexing, 时分双工) 系统中, 如 LTE TDD 系统, 上行资源配比 R_{UL} 可以表示为: 单位时间内的上行发射时间 t_{UL} , 其中, 上述单位时间表示一个单位信息传输时间的时长, 比如 1ms。则上述公式 (2) 还可以用下述公式 (3) 表示:

$$P_{\text{CMAX}} = P_{\text{CMAX0}} - \Delta P_{\text{CMAX}}(t_{\text{UL}}) \quad \dots\dots \text{(公式 3)}$$

[230] 同理, $\Delta P_{\text{CMAX}}(t_{\text{UL}})$ 随着 t_{UL} 的增大而增加。

10 [231] 此处需要说明的是, 在 LTE 系统中, 上述单位信息传输时间可以是一个子帧 subframe, 在 5G NR (New Radio) 系统中, 上述单位信息传输时间可以是时隙 slot、迷你时隙 mini-slot、符号 symbol 等更小的资源单位, 本公开对单位信息传输时间不作限制。

[232] 在本公开一实施例中, 上述 $\Delta P_{\text{CMAX}}(R_{\text{UL}})$ 可以是根据预设 MPR (maximum power reduction, 最大功率回退量) 确定的调整值。上述 MPR 可以包括: P-MPR (power management maximum power reduction, 电源管理最大功率回退量)。例如, 原 P-MPR 对应的调整值为 2dBm。本公开在实施方式一时, 可以将 P-MPR 对应的调整值修改为 3dBm, 使得修正后的 P_{CMAX} 小于 P_{CMAX0} 。当上述公式 (1) 确定的 $P_{\text{PUSCH}}(i)$ 等于 P_{CMAX} 时, 可以实现调低上行发射功率的目的。

20 [233] 实施方式二, 将 UE 的原最大发射功率乘以预设修正因子, 获得修正后的最大发射功率, 可以采用以下公式 (4) 表示:

$$P_{\text{CMAX}} = \alpha P_{\text{CMAX}}(R_{\text{UL}}) * P_{\text{CMAX0}} \quad \dots\dots \text{(公式 4)}$$

[234] 其中, $\alpha P_{\text{CMAX}}(R_{\text{UL}})$ 表示上述预设修正因子, 取值范围为 (0, 1)。 $\alpha P_{\text{CMAX}}(R_{\text{UL}})$ 会随着上行资源配比 R_{UL} 的增大而减小。

25 [235] 类似地, 在 TDD 系统中, 若上行资源配比 R_{UL} 表示为: 单位时间内的上行发射时间 t_{UL} , 上述公式 (4) 可以具体表示为以下公式 (5):

$$P_{\text{CMAX}} = \alpha P_{\text{CMAX}}(t_{\text{UL}}) * P_{\text{CMAX0}} \quad \dots\dots \text{(公式 5)}$$

[236] 同理, 最大发射功率修正因子 $\alpha P_{\text{CMAX}}(t_{\text{UL}})$ 的取值范围为 (0, 1) 的自然数, 且 $\alpha P_{\text{CMAX}}(t_{\text{UL}})$ 的取值随着 t_{UL} 的增大而减小。

30 [237] 方式二、减小所述预设高功率模式对应的标称功率;

[238] 上述标称功率如上述公式 (1) 中的 $P_{\text{O\_PUSCH}}(j)$ 。与上述方式一类似, 本公开也

可以通过在原标称功率的基础上较少一个修正量，或者，乘以预设修正因子，获得调小后的标称功率，此处不再详述。

[239] 方式三、减小小区的路径补偿值；

[240] 上述小区的路径补偿值可以如上述公式 (1) 中的 $\alpha(j)*PL$ 。可以减小小区路损

5 补偿系数 α ，和/或，减少小区特定的路损补偿量 PL ，从而调低 UE 的上行发射功率。与上述方式一、方式二类似， α 和 PL 的具体减少方式也可以采用减少预设修正量或乘以预设修正因子的方式，此处不再赘述。

[241] 方式四、减小由调制编码方式和数据类型所确定的功率偏移量，即 MCS 调整值；

10 [242] 上述功率偏移量如上述公式 (1) 中的 $\Delta_{TF}(i)$ ，其调整方式与上述方式一类似。

[243] 方式五、减小由 UE 闭环功率控制所形成的调整值；

[244] 与上述方式一类似，本公开可以较少一个修正量，或者，乘以预设修正因子，实现减小由 UE 闭环功率控制所述形成的调整值，如上述公式 (1) 中的 $f(i)$ 。

[245] 当上述公式 (1) 确定的 $P_{PUSCH}(i)$ 并非 P_{CMAX} 时，通过上述方式二至方式五的
15 调整方式，可以实现调低上行发射功率的目的。

[246] 第二种方式，在根据上述公式 (1) 计算出一个发射功率原值 P_0 的基础上，确定一个用于调低上行发射功率的功率调整值。

[247] 参见图 6 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图，所述步骤 121 可以包括：

20 [248] 在步骤 1211 中，确定所述预设高功率模式对应的发射功率原值，所述发射功率原值为：所述上行资源占比小于所述预设上行占比阈值时确定的上行发射功率；

[249] 如上示例，基站可以确定 UE1 在 R_{UL} 小于 70% 时，按照上述公式 (1) 为 UE1 配置的预设上行发射功率，即发射功率原值 P_0 。

[250] 在步骤 1212 中，根据所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值，
25 确定所述上行资源配比对应的功率调整值，所述功率调整值是用于基于所述发射功率原值调低上行发射功率的数值；

[251] 若将所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值记为 ΔR ，本公开实施例可以基于 ΔR 确定功率调整值。

[252] 其中，上述功率调整值可以是预设功率减少量 ΔP ，也可以是用于调低上行发射功率的功率调整因子 β 。相应的，上述目标上行发射功率可以表示为： $P=P_0-\Delta P$ 或 $P=\beta*P_0$ 。
30

[253] 上述步骤 1212 的实施也可以包括两种方式:

[254] 实施方式一、在上行资源配比超过预设上行占比阈值的情况下,配置固定的功率调整值。

[255] 基站在考虑功率余量许可的情况下,可以将上述调整值配置为固定值,比如,无论 ΔR 大小,均基于发射功率原值 P_0 降低 3dBm。

[256] 实施方式二、基站针对所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值大小,设置不同的功率调整值。

[257] 基站为 UE1 确定的功率减少量 ΔP 可以根据上行资源配比 R_{UL} 的不同而变化。若上述功率调整值为功率减少量 ΔP ,则 ΔP 的值随着 ΔR 增大而增大。同理,若功率调整值为功率调整因子 β ,则 β 随 ΔR 的增大而减小。

[258] 参见图 7 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图,上述步骤 1212 可以包括:

[259] 在步骤 12121 中,确定所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值;

[260] 在步骤 12122 中,根据所述差值查询预设功控列表,获得所述差值对应的功率调整值,该预设功控列表包括:差值范围与功率调整值的对应关系;

[261] 本公开中,基站可以存储有预设功控列表,该功控列表包括:差值范围与功率调整值之间的对应关系。示例性的,如表二所示:

差值范围	功率减少量 ΔP
(0, 10%)	1dBm
[10%, 20%)	2dBm
[20%, 30%]	3dBm

表二

[262] 仍假设上述预设上行占比阈值为 70%,若基站为 UE1 的预设 HPUE 模式配置的 R_{UL} 为 80%,则 $\Delta R=80\%-70\%=10\%$,通过查询上述表二可知:上行资源配比 80% 对应的功率减少量为 2dBm。

[263] 或者,上述预设功控列表如表三所示:

差值范围	功率调整因子 β
(0, 10%)	0.9
[10%, 20%)	0.8
[20%, 30%]	0.7

表三

[264] 通过查询上述表三可知：上行资源配比 80%对应的功率调整因子为 0.8。

[265] 在本公开另一实施例中，基站还可以根据上述预设上行占比阈值与第一上行占比阈值的关系，为上行资源配比确定相应的功率调整值。

[266] 若所述预设上行占比阈值小于所述第一上行占比阈值，其中，所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值。

[267] 参见图 8 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的方法流程图，上述步骤 1212 可以包括：

[268] 在步骤 1201 中，确定所述上行资源配比是否大于所述第一上行占比阈值；

[269] 在步骤 1202 中，若所述上行资源配比大于或等于所述预设上行占比阈值且小于所述第一上行占比阈值，确定第一调整值；

[270] 在步骤 1203 中，若所述上行资源配比大于或等于所述第一上行占比阈值，确定第二调整值；其中，所述第一调整值对应的功率减少量小于所述第二调整值对应的功率减少量。

[271] 示例性的，假设上述预设上行占比阈值为 70%，上述 SAR 上限值对应的第一上行占比阈值为 75%，则基站在预设 HPUE 模式下为 UE 配置的上行资源配比 R_{UL} 与功率减少量 ΔP 的对应关系，可以如表四所示：

设备标识	HPUE 模式	上行资源配比 R_{UL}	功率减少量 ΔP
UE1	power class 2	$70\% < R_{UL} < 75\%$	$\Delta P1$
		$R_{UL} \geq 75\%$	$\Delta P2$

表四

[272] 表四中， $\Delta P1 < \Delta P2$ 。

[273] 本公开实施例中，鉴于 R_{UL} 在超过 75%之前，发生 SAR 超标的几率和危害，小于 R_{UL} 超过 75%之后发生 SAR 超标的几率和危害，故采用两种不同的功率调整值即第一调整值和第二调整值，对 UE 进行功耗，既可以保障上行覆盖又可以规避 SAR 超标。

[274] 对应上述步骤 1212 的实施方式一， $\Delta P1$ 、 $\Delta P2$ 可以是不随 R_{UL} 变化的固定值，比如， $\Delta P1=1\text{dBm}$ ， $\Delta P2=2\text{dBm}$ ，参见图 9-1 根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的示意图。

[275] 对应上述步骤 1212 的实施方式二， $\Delta P1$ 、 $\Delta P2$ 也可以是随不同 R_{UL} 发生变化的动态数值。针对上述 $\Delta P1$ 、 $\Delta P2$ 随不同 R_{UL} 变化的情况，本公开可以根据上行资源配比趋近第一上行占比阈值的不同情况，确定不同的功率调整值。

[276] 如表四所示, 对于 $70\% < R_{UL} < 75\%$ 的情况, R_{UL} 越趋近 75%, 第一调整值对应的功率减少量 $\Delta P1$ 就越大。

[277] 同理, 对于 $R_{UL} \geq 75\%$ 的情况, R_{UL} 越远离 75%, 第二调整值对应的功率减少量 $\Delta P2$ 就越大。参见图 9-2 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的示意图, $\Delta P2$ 的增长幅度还可以大于 $\Delta P1$ 的增长幅度, 确保 UE 在满足上行传输要求的情况下, 尽可能远离因器件性能波动, 例如, 射频发射元件性能的不一致性, 导致的 SAR 超标。

[278] 在步骤 122 中, 根据所述功率调整结果确定所述功率调整信息。

[279] 与上述步骤 121 的第一种方式相对应, 基站可以根据第一种方式获得的目标上行发射功率, 确定功率调整信息。

[280] 与上述步骤 122 的第二种方式相对应, 基站可以基于上述发射功率原值和上述功率调整值, 确定功率调整信息。

[281] 在步骤 13 中, 将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备, 以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时, 按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

[282] 本公开中, 基站可以通过预设下行控制信令, 将上述上行资源配比 R_{UL} 和对应的功率调整信息同时下发给 UE。

[283] 在另一实施例中, 基站也可以事先将传输资源配置信息下发给 UE, 该传输资源配置信息包括: 预设高功率模式与上行资源配比 R_{UL} 的对应关系。之后, 在 UE 被配置为上述预设高功率模式如 Power Class 2 模式时, 通过功率配置信息将上述 R_{UL} 对应的功率控制信息下发给 UE。此处的 R_{UL} 均是指大于预设上行占比阈值的上行资源配比。

[284] 此外, 在本公开另一实施例中, 若上述功率调整信息包括: 发射功率原值和功率调整值。

[285] 基站也可以按照不同时间周期, 向所述 UE 分别发送所述发射功率原值、上行资源配比对应的功率调整值。例如, 在被配置为预设高功率上行资源配比超过预设上行占比阈值的情况下, 基站针对每 10 个子帧向 UE 下发一次发射功率原值, 针对每个子帧向 UE 下发一次功率调整值, 避免针对每一帧都重复发送发射功率原值, 实现节约信令开销的目的。

[286] 相应的, 本公开还提供了一种控制上行发射功率的方法, 应用于用户设备中。参见图 10 根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的方法流程图, 所述方法

可以包括:

[287] 在步骤 21 中, 接收基站发送的上行资源配比和功率调整信息, 所述上行资源配比高于预设上行占比阈值;

[288] 对上述步骤 13 相对应, 对于一个 UE, 例如 UE1, 可能会同时接收到针对预设高功率模式的 R_{UL} 及其对应的功率调整信息。或者, UE 在不同时刻接收到上述信息。

[289] 在步骤 22 中, 在预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时, 根据所述功率调整信息控制上行发射功率。

[290] UE 在被配置为预设高功率模式、并按照超过预设上行占比阈值的上行资源配比进行上行信息传输时, 根据所述功率调整信息控制上行发射功率, 使上行发射功率小于发射功率原值。该发射功率原值为上行资源配比小于预设上行占比阈值时确定的上行发射功率。

[291] 其中, 根据功率调整信息包含信息不同, UE 可以采用以下几种方式控制上行发射功率:

[292] 方式一、若所述功率调整信息包括: 所述上行资源配比对应目标上行发射功率 P。则 UE 直接按照上述目标上行发射功率 P 进行上行信息传输。

[293] 方式二、若所述功率调整信息包括: 发射功率原值 P_0 和功率调整值。则 UE 会首先根据上述发射功率原值 P_0 和功率调整值, 确定目标上行发射功率 P, 然后再按照上述目标上行发射功率 P 进行上行信息传输。

[294] 其中, 若所述功率调整值为: 所述上行资源配比 R_{UL} 对应的预设功率减少量 ΔP , 则 UE 按照公式 $P=P_0-\Delta P$ 确定目标上行发射功率。

[295] 若所述功率调整值为: 所述上行资源配比 R_{UL} 对应的预设功率调整因子 β , 则 UE 按照公式 $P=\beta \cdot P_0$ 确定目标上行发射功率。

[296] 综上, 对于一个 UE 如 UE1 而言, 若预设高功率模式为 power class 2 模式, 其上行发射功率与上行资源配比关系, 可以如表五所示:

HPUE 模式	上行资源配比 R_{UL}	上行发射功率
power class 2	$R_{UL} < 70\%$	P_0
	$R_{UL} \geq 70\%$	$P=P_0-\Delta P$ 或 $P=\beta \cdot P_0$

表五

从上述表五可知, 若基站为 UE1 在 power class 2 模式下配置的 R_{UL} 小于预设上行占比阈值 70%, UE1 按照预设发射功率原值 P_0 进行上行信息传输; 反之, 若 R_{UL} 大于或

等于预设上行占比阈值 70%，依据功率调整信息，按照基于发射功率原值 P_0 调低后的目标上行发射功率 P 进行上行信息传输，从而既能确保 UE1 的上行数据传输性能如上行吞吐量，又可以通过调整发射功率的方式有效规避 SAR 超标。

[297] 参见图 11 根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的方法流程图，

5 在上述步骤 21 之前，所述方法还可以包括：

[298] 在步骤 20 中，向所述基站上报功控能力信息，所述功控能力信息用于表示所述用户设备是否支持预设功率调整功能，所述预设功率调整功能是指：当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时，通过调整上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标。

10 [299] 与上述图 3 中的步骤 1111 相对应，UE 可以在向基站上报的功控能力信息中，通过能力指示值告知基站其是否支持上述预设功率调整功能，或者，直接通过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值，隐性告知基站其支持上述预设功率调整功能。或者，通过能力指示值结合所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值，显性告知基站其支持上述预设功率调整功能。参见上述步骤 1112 的描述，此处不再赘述。

15 [300] 需要说明的是，本公开中，基站可以通过广播信令、上层信令或物理层下行信令向 UE 下发资源配置信息和功率调整信息。其中，上层信令可以是 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令、MAC (Medium Access Control, 媒介访问控制) CE (Control Element, 控制单元) 信令。

[301] 对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，
20 但是本领域技术人员应该知悉，本公开并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本公开，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。

[302] 其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于可选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本公开所必须的。

[303] 与前述应用功能实现方法实施例相对应，本公开还提供了应用功能实现装置及
25 相应终端的实施例。

[304] 相应的，本公开提供了一种控制上行发射功率的装置，可以设置于基站中。参见图 12 根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的装置框图，所述装置可以包括：

[305] 资源配置模块 31，被配置为确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配
30 比；

[306] 调整信息确定模块 32，被配置为在所述上行资源配比大于或等于所述预设高功

率模式对应的预设上行占比阈值的情况下，确定功率调整信息；

[307] 信息发送模块 33,被配置为将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备，以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

5 [308] 参见图 13 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图，在图 12 所示装置实施例的基础上，所述资源配置模块 31 可以包括：

[309] 功能确定子模块 311,被配置为确定所述用户设备是否支持预设功率调整功能，所述预设功率调整功能是指：当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时，通过调低上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标；

10 [310] 资源配比确定子模块 312,被配置为在所述用户设备支持所述预设功率调整功能的情况下，根据所述预设高功率模式对应的第一上行占比阈值确定所述上行资源配比，所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值。

[311] 参见图 14 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图，在图 13 所示装置实施例的基础上，所述功能确定子模块 311 可以包括：

15 [312] 能力信息获取单元 3111,被配置为获取所述用户设备的功控能力信息；

[313] 功能确定单元 3112,被配置为根据所述功控能力信息确定所述用户设备是否支持所述预设功率调整功能。

[314] 在另一装置实施例中，所述能力信息获取单元 3111,可以被配置为接收所述用户设备上报的所述功控能力信息；其中，所述功控能力信息包括：表示是否支持所述
20 预设功率调整功能的能力指示值，和/或，所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

[315] 参见图 15 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图，在图 13 所示装置实施例的基础上，所述资源配置确定子模块 312 可以包括：

[316] 功率余量确定单元 3121,被配置为根据所述用户设备在所述预设高功率模式下的
25 的最大发射功率，确定功率余量；

[317] 估算单元 3122,被配置为基于所述功率余量确定可配置的上行占比最大值；

[318] 资源配比确定单元 3123,被配置为将高于所述第一上行占比阈值的上行占比值确定为所述上行资源配比，所述上行资源配比不超过所述上行占比最大值。

[319] 参见图 16 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图，
30 在图 12 所示装置实施例的基础上，所述调整信息确定模块 32 可以包括：

[320] 功率调整子模块 321,被配置为按照预设策略调低所述上行资源配比对应的上

行发射功率，获得功率调整结果；

[321] 调整信息确定子模块 322，被配置为根据所述功率调整结果确定所述功率调整信息。

[322] 参见图 17 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图，

5 在图 16 所示装置实施例的基础上，所述功率调整子模块 321 可以包括以下至少一个功率调整单元：

[323] 第一调整单元 3211，被配置为减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率；

[324] 其中，在本公开一装置实施例中，所述第一调整单元 3211，可以被配置为根据预设最大功率回退量 MPR 确定的调整值，减小所述预设高功率模式对应的最大发射功
10 率。

[325] 第二调整单元 3212，被配置为减小所述预设高功率模式对应的标称功率；

[326] 第三调整单元 3213，被配置为减小小区的路径补偿值；

[327] 第四调整单元 3214，被配置为减小由调制编码方式和数据类型所确定的调制与编码策略 MCS 调整值；

15 [328] 第五调整单元 3215，被配置为减小由所述用户设备闭环功率控制所形成的调整值。

[329] 参见图 18 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图，在图 16 所示装置实施例的基础上，所述功率调整子模块 321 可以包括：

[330] 功率原值确定单元 3211，被配置为确定所述预设高功率模式对应的发射功率原
20 值，所述发射功率原值为：所述上行资源配比小于所述预设上行占比阈值时确定的预设上行发射功率；

[331] 调整值确定单元 3212，被配置为根据所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值，确定所述上行资源配比对应的功率调整值，所述功率调整值是用于基于所述发射功率原值调低上行发射功率的数值；

25 [332] 本公开实施例中，所述功率调整值可以包括：目标上行发射功率相对于所述发射功率原值的功率减少量；或者，用于调低所述上行发射功率的功率调整因子。

[333] 相应的，所述调整信息确定子模块 322，可以被配置为基于所述发射功率原值和所述功率调整值，确定所述功率调整信息。

[334] 参见图 19 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图，

30 在图 18 所示装置实施例的基础上，所述调整值确定单元 3212 可以包括：

[335] 计算子单元 32121，被配置为确定所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值

之间的差值;

[336] 查询子单元 32122, 被配置为根据所述差值查询预设功控列表, 获得与所述差值对应的功率调整值, 其中, 所述预设功控列表包括: 差值范围与功率调整值的对应关系。

5 [337] 在本公开一装置实施例中, 若所述预设上行占比阈值小于第一上行占比阈值, 所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值; 参见图 20 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图, 在图 18 所示装置实施例的基础上, 所述调整值确定单元 3212 可以包括:

10 [338] 比较子单元 3201, 被配置为确定所述上行资源配比是否大于所述第一上行占比阈值;

[339] 第一调整值确定子单元 3202, 被配置为在所述上行资源配比小于所述第一上行占比阈值的情况下, 确定第一调整值;

15 [340] 第二调整值确定子单元 3203, 被配置为在所述上行资源配比大于或等于所述第一上行占比阈值的情况下, 确定第二调整值; 其中, 由所述第二调整值确定的功率减少量不小于由所述第一调整值确定的功率减少量。

[341] 参见图 21 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图, 在图 12 所示装置实施例的基础上, 所述信息发送模块 33 可以包括:

[342] 资源配置发送子模块 331, 被配置为向所述用户设备发送上行资源配比信息;

[343] 调整信息发送子模块 332, 被配置为向所述用户设备发送功率调整信息。

20 [344] 在一实施例中, 若所述功率调整信息包括: 发射功率原值和功率调整值; 则所述调整信息发送子模块 332, 可以被配置为按照不同时间周期, 将所述发射功率原值和所述功率调整值发送给所述用户设备。

[345] 对应上述用户设备执行的控制上行发射功率的方法, 本公开还提供了一种控制上行发射功率的装置, 可以设置于用户设备中。

25 [346] 参见图 22 根据一示例性实施例示出的一种控制上行发射功率的装置框图, 所述装置可以包括:

[347] 信息接收模块 41, 被配置为接收基站发送的、预设高功率模式下的上行资源配比和功率调整信息, 所述上行资源配比高于预设上行占比阈值;

30 [348] 功率控制模块 42, 被配置为在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时, 根据所述功率调整信息控制上行发射功率。

[349] 参见图 23 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图,

在图 22 所示装置实施例的基础上, 所述装置还可以包括:

[350] 信息上报模块 40, 被配置为向所述基站上报功控能力信息, 所述功控能力信息用于表示所述用户设备是否支持预设功率调整功能, 所述预设功率调整功能是指: 当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时, 通过调整上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标。

[351] 其中, 所述功控能力信息包括: 表示是否支持所述预设功率调整功能的能力指示值, 和/或, 所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

[352] 在本公开一装置实施例中, 若所述信息接收模块 41 接收的所述功率调整信息包括: 发射功率原值和功率调整值。

[353] 参见图 24 根据一示例性实施例示出的另一种控制上行发射功率的装置框图, 在图 22 所示装置实施例的基础上, 所述功率控制模块 42 可以包括:

[354] 目标功率确定子模块 421, 被配置为根据所述发射功率原值和所述功率调整值, 确定目标上行发射功率;

[355] 在本公开一装置实施例中, 若所述功率调整值为预设功率减少量; 则, 所述目标功率确定子模块 421, 可以被配置为将所述发射功率原值减少所述预设功率减少量, 获得所述目标上行发射功率。

[356] 在本公开另一装置实施例中, 若所述功率调整值为用于调低所述上行发射功率的预设功率调整因子; 则, 所述目标功率确定子模块 421, 可以被配置为按照所述发射功率原值与所述预设功率调整因子的乘积, 确定所述目标上行发射功率。

[357] 上行信息传输子模块 422, 被配置为按照所述目标上行发射功率进行上行信息传输。

[358] 对于装置实施例而言, 由于其基本对应于方法实施例, 所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的, 其中上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的, 作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元, 即可以位于一个地方, 或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本公开方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下, 即可以理解并实施。

[359] 相应的, 一方面提供了一种基站, 包括:

[360] 处理器;

[361] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[362] 其中, 所述处理器被配置为:

[363] 确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比;

[364] 若所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值, 确定功率调整信息;

[365] 将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备, 以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时, 按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

[366] 另一方面, 提供了一种基站, 包括:

[367] 处理器;

[368] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[369] 其中, 所述处理器被配置为:

[370] 接收基站发送的、预设高功率模式下的上行资源配比和功率调整信息, 所述上行资源配比高于预设上行占比阈值;

[371] 在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时, 根据所述功率调整信息控制上行发射功率。

[372] 如图 25 所示, 图 25 是根据一示例性实施例示出的一种基站 2500 的一结构示意图。该基站可以应用于 LTE、5G NR 网络中。参照图 25, 基站 2500 包括处理组件 2522、无线发射/接收组件 2524、天线组件 2526、以及无线接口特有的信号处理部分, 处理组件 2522 可进一步包括一个或多个处理器。

[373] 处理组件 2522 中的其中一个处理器可以被配置为:

[374] 确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比;

[375] 若所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值, 确定功率调整信息;

[376] 将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备, 以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时, 按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

[377] 在示例性实施例中, 还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质, 其上存储有计算机指令, 上述计算机指令可由基站 2500 的处理组件 2522 执行以完成图 1~图 8 任一所述的控制上行发射功率的方法。例如, 所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[378] 图 26 是根据一示例性实施例示出的一种用户设备 2600 的结构示意图。例如,

用户设备 2600 可以是 LTE、5G NR 网络中的终端，可以具体为移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理，可穿戴设备如智能手表、智能眼镜、智能手环、智能跑鞋等。

[379] 参照图 26，装置 2600 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 2602，存储器 2604，电源组件 2606，多媒体组件 2608，音频组件 2610，输入/输出（I/O）的接口 2612，传感器组件 2614，以及通信组件 2616。

[380] 处理组件 2602 通常控制装置 2600 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 2602 可以包括一个或多个处理器 2620 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 2602 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 2602 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 2602 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 2608 和处理组件 2602 之间的交互。

[381] 存储器 2604 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 2600 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 2600 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 2604 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

[382] 电源组件 2606 为装置 2600 的各种组件提供电力。电源组件 2606 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 2600 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[383] 多媒体组件 2608 包括在上述装置 2600 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。上述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与上述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 2608 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 2600 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[384] 音频组件 2610 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 2610 包括一个麦克风（MIC），当装置 2600 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别

模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 2604 或经由通信组件 2616 发送。在一些实施例中，音频组件 2610 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

[385] I/O 接口 2612 为处理组件 2602 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[386] 传感器组件 2614 包括一个或多个传感器，用于为装置 2600 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 2614 可以检测到设备 2600 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如上述组件为装置 2600 的显示器和小键盘，传感器组件 2614 还可以检测装置 2600 或装置 2600 一个组件的位置改变，用户与装置 2600 接触的存在或不存在，装置 2600 方位或加速/减速和装置 2600 的温度变化。传感器组件 2614 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 2614 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 2614 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[387] 通信组件 2616 被配置为便于装置 2600 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 2600 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，4G，LTE，5G 或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 2616 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，上述通信组件 2616 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

[388] 在示例性实施例中，装置 2600 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

[389] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 2604，上述指令可由装置 2600 的处理器 2620 执行以完成上述图 10 和图 11 任一所述的控制上行发射功率的方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[390] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

5

[391] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种控制上行发射功率的方法，其特征在于，应用于基站中，所述方法包括：
确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比；

若所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值，

5 确定功率调整信息；

将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备，以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比，包括：

确定所述用户设备是否支持预设功率调整功能，所述预设功率调整功能是指：当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时，通过调低上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标；

若所述用户设备支持所述预设功率调整功能，根据所述预设高功率模式对应的第
15 一上行占比阈值确定所述上行资源配比，所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定所述用户设备是否支持预设功率调整功能，包括：

获取所述用户设备的功控能力信息；

20 根据所述功控能力信息确定所述用户设备是否支持所述预设功率调整功能。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述获取所述用户设备的功控能力信息，包括：接收所述用户设备上报的所述功控能力信息；

其中，所述功控能力信息包括：表示是否支持所述预设功率调整功能的能力指示值，和/或，所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

25 5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述预设高功率模式对应的第一上行占比阈值确定所述上行资源配比，包括：

根据所述用户设备在所述预设高功率模式下的最大发射功率，确定功率余量；

基于所述功率余量确定可配置的上行占比最大值；

30 将高于所述第一上行占比阈值的上行占比值确定为所述上行资源配比，所述上行资源配比不超过所述上行占比最大值。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定功率调整信息，包括：

按照预设策略调低所述上行资源配比对应的上行发射功率，获得功率调整结果；
根据所述功率调整结果确定所述功率调整信息。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述预设策略包括以下至少一项：
减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率；

5 减小所述预设高功率模式对应的标称功率；

减小小区的路径补偿值；

减小由调制编码方式和数据类型所确定的调制与编码策略 MCS 调整值；

减小由所述用户设备闭环功率控制所形成的调整值。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述减小所述预设高功率模式对应
10 的最大发射功率，包括：

根据预设最大功率回退量 MPR 确定的调整值，减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率。

9、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述按照预设策略调低所述上行资源
源配比对应的上行发射功率，获得功率调整结果，包括：

15 确定所述预设高功率模式对应的发射功率原值，所述发射功率原值为：所述上行资源配比小于所述预设上行占比阈值时确定的预设上行发射功率；

根据所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值，确定所述上行资源
源配比对应的功率调整值，所述功率调整值是用于基于所述发射功率原值调低上行发射
功率的数值；

20 所述根据所述功率调整结果确定所述功率调整信息，包括：

基于所述发射功率原值和所述功率调整值，确定所述功率调整信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述功率调整值包括：

目标上行发射功率相对于所述发射功率原值的功率减少量；或者，

用于调低所述上行发射功率的功率调整因子。

25 11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述根据所述上行资源配比与所
述预设上行占比阈值之间的差值，确定所述上行资源配比对应的功率调整值，包括：

确定所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值；

根据所述差值查询预设功控列表，获得与所述差值对应的功率调整值，其中，所
述预设功控列表包括：差值范围与功率调整值的对应关系。

30 12、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，若所述预设上行占比阈值小于第
一上行占比阈值，所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值；

所述确定所述上行资源配比对应的功率调整值，包括：

确定所述上行资源配比是否大于所述第一上行占比阈值；

若所述上行资源配比小于所述第一上行占比阈值，确定第一调整值；

若所述上行资源配比大于或等于所述第一上行占比阈值，确定第二调整值；其中，

5 由所述第二调整值确定的功率减少量不小于由所述第一调整值确定的功率减少量。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述功率调整信息包括：发射功率原值和功率调整值；

采用下述方式将所述功率调整信息发送给所述用户设备：

按照不同时间周期，将所述发射功率原值和所述功率调整值发送给所述用户设备。

10 14、一种控制上行发射功率的方法，其特征在于，应用于用户设备中，所述方法包括：

接收基站发送的、预设高功率模式下的上行资源配比和功率调整信息，所述上行资源配比高于预设上行占比阈值；

15 在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，根据所述功率调整信息控制上行发射功率。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，在所述接收基站发送的上行资源配比和功率调整信息之前，所述方法还包括：

20 向所述基站上报功控能力信息，所述功控能力信息用于表示所述用户设备是否支持预设功率调整功能，所述预设功率调整功能是指：当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时，通过调整上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标。

16、根据权利要求 15 所述的方法，所述功控能力信息包括：表示是否支持所述预设功率调整功能的能力指示值，和/或，所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

25 17、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述功率调整信息包括：发射功率原值和功率调整值；

所述根据所述功率调整信息控制上行发射功率，包括：

根据所述发射功率原值和所述功率调整值，确定目标上行发射功率；

按照所述目标上行发射功率进行上行信息传输。

30 18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述功率调整值为预设功率减少量；所述确定目标上行发射功率，包括：

将所述发射功率原值减少所述预设功率减少量，获得所述目标上行发射功率。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述功率调整值为用于调低所述上行发射功率的预设功率调整因子；

所述确定目标上行发射功率，包括：

5 按照所述发射功率原值与所述预设功率调整因子的乘积，确定所述目标上行发射功率。

20、一种控制上行发射功率的装置，其特征在于，设置于基站中，所述装置包括：

资源配置模块，被配置为确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比；

调整信息确定模块，被配置为在所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值的情况下，确定功率调整信息；

10 信息发送模块，被配置为将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备，以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

21、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述资源配置模块包括：

15 功能确定子模块，被配置为确定所述用户设备是否支持预设功率调整功能，所述预设功率调整功能是指：当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时，通过调低上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标；

资源配比确定子模块，被配置为在所述用户设备支持所述预设功率调整功能的情况下，根据所述预设高功率模式对应的第一上行占比阈值确定所述上行资源配比，所述所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值。

20 22、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述功能确定子模块包括：

能力信息获取单元，被配置为获取所述用户设备的功控能力信息；

功能确定单元，被配置为根据所述功控能力信息确定所述用户设备是否支持所述预设功率调整功能。

25 23、根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述能力信息获取单元，被配置为接收所述用户设备上报的所述功控能力信息；

其中，所述功控能力信息包括：表示是否支持所述预设功率调整功能的能力指示值，和/或，所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

24、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述资源配比确定子模块，包括：

30 功率余量确定单元，被配置为根据所述用户设备在所述预设高功率模式下的最大发射功率，确定功率余量；

估算单元，被配置为基于所述功率余量确定可配置的上行占比最大值；

资源配比确定单元，被配置为将高于所述第一上行占比阈值的上行占比值确定为所述上行资源配比，所述上行资源配比不超过所述上行占比最大值。

25、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述调整信息确定模块包括：

5 功率调整子模块，被配置为按照预设策略调低所述上行资源配比对应的上行发射功率，获得功率调整结果；

调整信息确定子模块，被配置为根据所述功率调整结果确定所述功率调整信息。

26、根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述功率调整子模块包括以下至少一个功率调整单元：

第一调整单元，被配置为减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率；

10 第二调整单元，被配置为减小所述预设高功率模式对应的标称功率；

第三调整单元，被配置为减小小区的路径补偿值；

第四调整单元，被配置为减小由调制编码方式和数据类型所确定的调制与编码策略 MCS 调整值；

第五调整单元，被配置为减小由所述用户设备闭环功率控制所形成的调整值。

15 27、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第一调整单元，被配置为根据预设最大功率回退量 MPR 确定的调整值，减小所述预设高功率模式对应的最大发射功率。

28、根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述功率调整子模块，包括：

20 功率原值确定单元，被配置为确定所述预设高功率模式对应的发射功率原值，所述发射功率原值为：所述上行资源配比小于所述预设上行占比阈值时确定的预设上行发射功率；

调整值确定单元，被配置为根据所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差值，确定所述上行资源配比对应的功率调整值，所述功率调整值是用于基于所述发射功率原值调低上行发射功率的数值；

25 所述调整信息确定子模块，被配置为基于所述发射功率原值和所述功率调整值，确定所述功率调整信息。

29、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述功率调整值包括：

目标上行发射功率相对于所述发射功率原值的功率减少量；或者，

用于调低所述上行发射功率的功率调整因子。

30 30、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述调整值确定单元，包括：

计算子单元，被配置为确定所述上行资源配比与所述预设上行占比阈值之间的差

值;

查询子单元,被配置为根据所述差值查询预设功控列表,获得与所述差值对应的功率调整值,其中,所述预设功控列表包括:差值范围与功率调整值的对应关系。

31、根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于,若所述预设上行占比阈值小于第一上行占比阈值,所述第一上行占比阈值为 SAR 上限值对应的上行占比阈值;

所述调整值确定单元,包括:

比较子单元,被配置为确定所述上行资源配比是否大于所述第一上行占比阈值;

第一调整值确定子单元,被配置为在所述上行资源配比小于所述第一上行占比阈值的情况下,确定第一调整值;

10 第二调整值确定子单元,被配置为在所述上行资源配比大于或等于所述第一上行占比阈值的情况下,确定第二调整值;其中,由所述第二调整值确定的功率减少量不小于由所述第一调整值确定的功率减少量。

32、根据权利要求 20 所述的装置,其特征在于,所述功率调整信息包括:发射功率原值和功率调整值;

15 所述信息发送模块,包括:资源配置发送子模块和调整信息发送子模块,其中,所述调整信息发送子模块,被配置为按照不同时间周期,将所述发射功率原值和所述功率调整值发送给所述用户设备。

33、一种控制上行发射功率的装置,其特征在于,设置于用户设备中,所述装置包括:

20 信息接收模块,被配置为接收基站发送的、预设高功率模式下的上行资源配比和功率调整信息,所述上行资源配比高于预设上行占比阈值;

功率控制模块,被配置为在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时,根据所述功率调整信息控制上行发射功率。

34、根据权利要求 33 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

25 信息上报模块,被配置为向所述基站上报功控能力信息,所述功控能力信息用于表示所述用户设备是否支持预设功率调整功能,所述预设功率调整功能是指:当所述上行资源配比超过所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值时,通过调整上行发射功率规避比吸收率 SAR 超标。

35、根据权利要求 34 所述的装置,所述功控能力信息包括:表示是否支持所述预设功率调整功能的能力指示值,和/或,所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值。

36、根据权利要求 33 所述的装置,其特征在于,所述信息接收模块接收的所述功

率调整信息包括：发射功率原值和功率调整值；

所述功率控制模块包括：

目标功率确定子模块，被配置为根据所述发射功率原值和所述功率调整值，确定目标上行发射功率；

5 上行信息传输子模块，被配置为按照所述目标上行发射功率进行上行信息传输。

37、根据权利要求 36 所述的装置，其特征在于，所述功率调整值为预设功率减少量；

所述目标功率确定子模块，被配置为将所述发射功率原值减少所述预设功率减少量，获得所述目标上行发射功率。

10 38、根据权利要求 36 所述的装置，其特征在于，所述功率调整值为用于调低所述上行发射功率的预设功率调整因子；

所述目标功率确定子模块，被配置为按照所述发射功率原值与所述预设功率调整因子的乘积，确定所述目标上行发射功率。

15 39、一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，其特征在于，该指令被处理器执行时实现权利要求 1~13 任一所述方法的步骤。

40、一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，其特征在于，该指令被处理器执行时实现权利要求 14~19 任一所述方法的步骤。

41、一种基站，其特征在于，包括：

处理器；

20 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

确定用户设备在预设高功率模式下的上行资源配比；

若所述上行资源配比大于或等于所述预设高功率模式对应的预设上行占比阈值，确定功率调整信息；

25 将所述上行资源配比和所述功率调整信息发送给所述用户设备，以使所述用户设备在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，按照所述功率调整信息控制上行发射功率。

42、一种用户设备，其特征在于，包括：

处理器；

30 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

接收基站发送的、预设高功率模式下的上行资源配比和功率调整信息，所述上行资源配比高于预设上行占比阈值；

在所述预设高功率模式下按照所述上行资源配比进行上行信息传输时，根据所述功率调整信息控制上行发射功率。

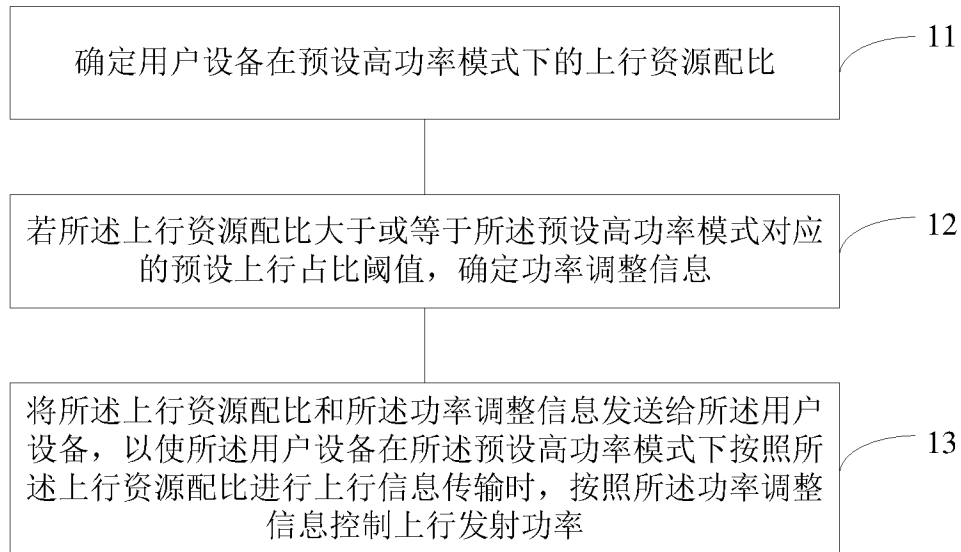


图 1

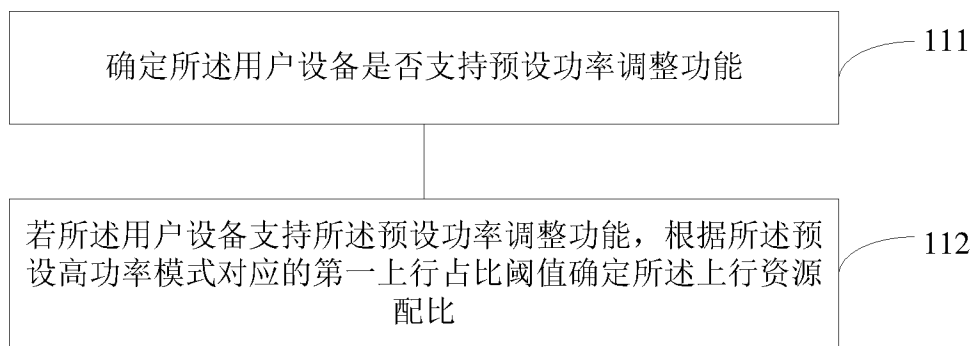


图 2

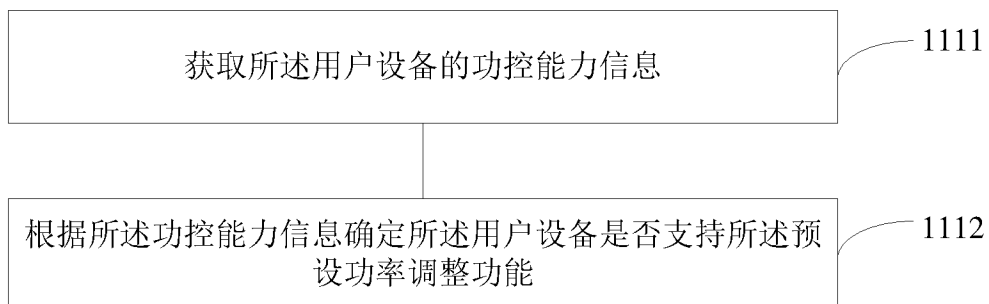


图 3

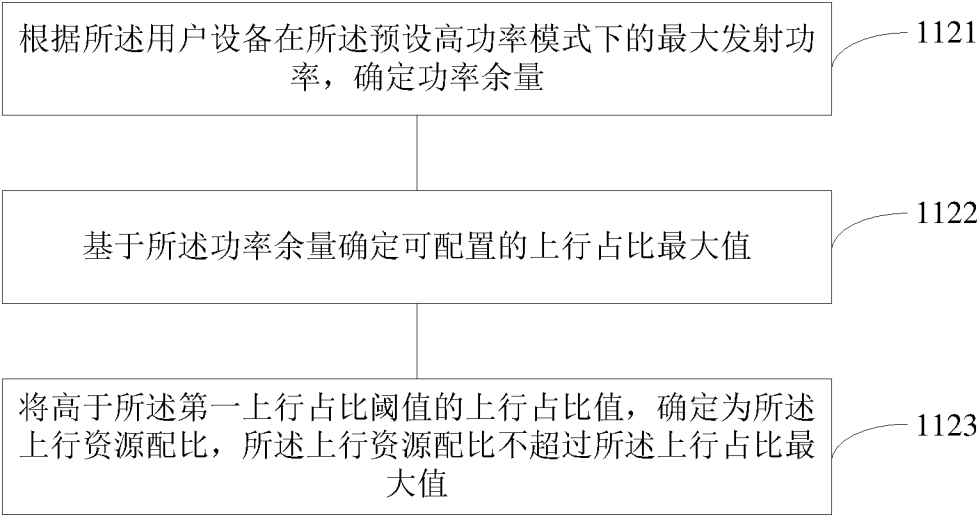


图 4

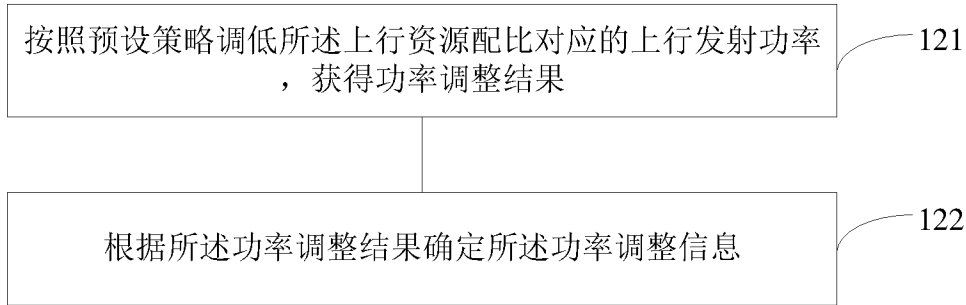


图 5

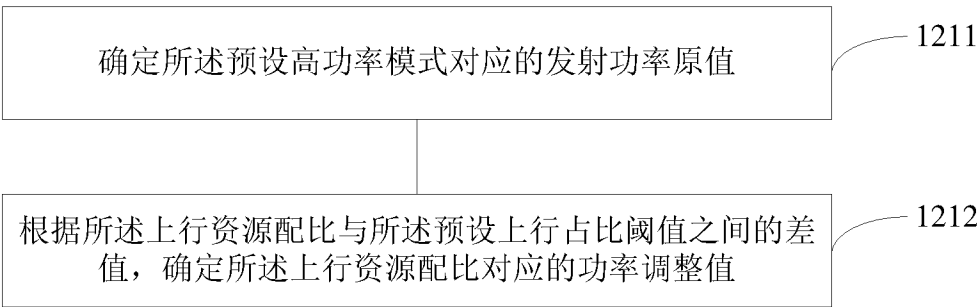


图 6

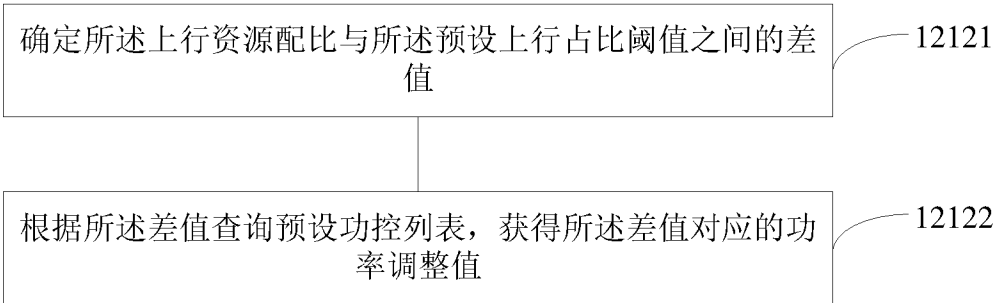


图 7

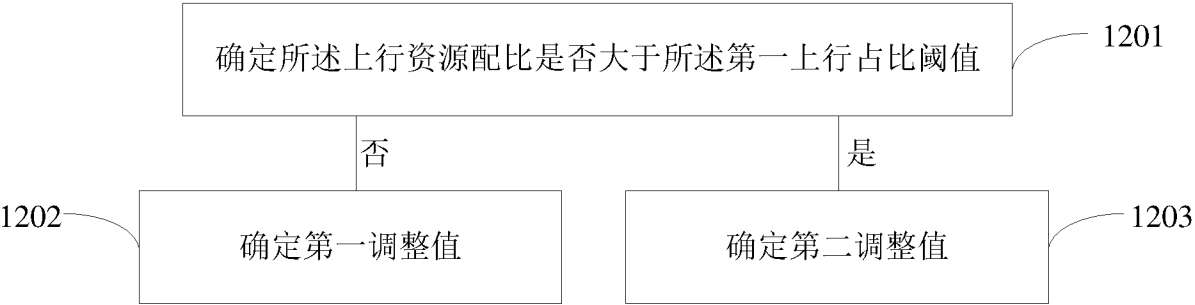


图 8

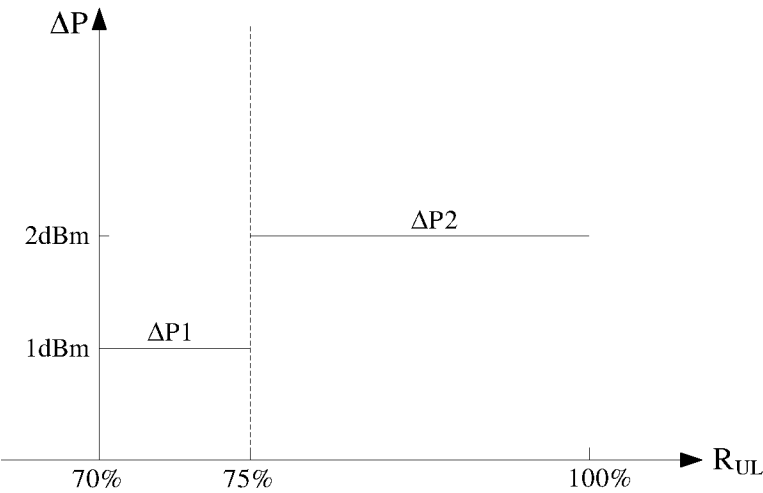


图 9-1

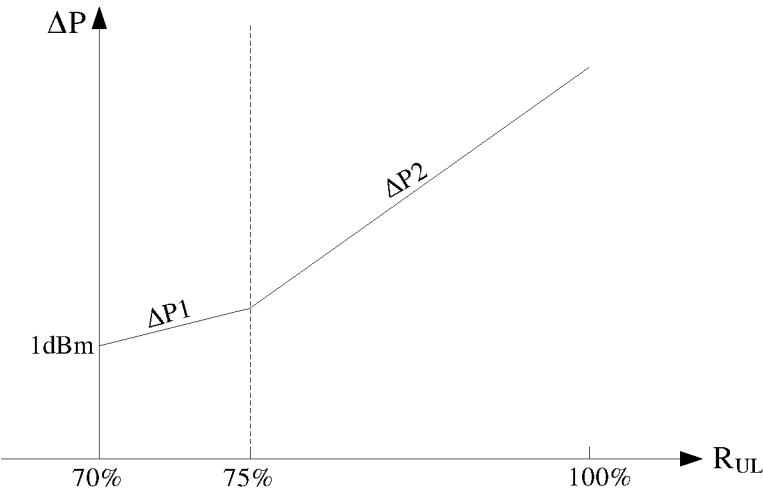


图 9-2

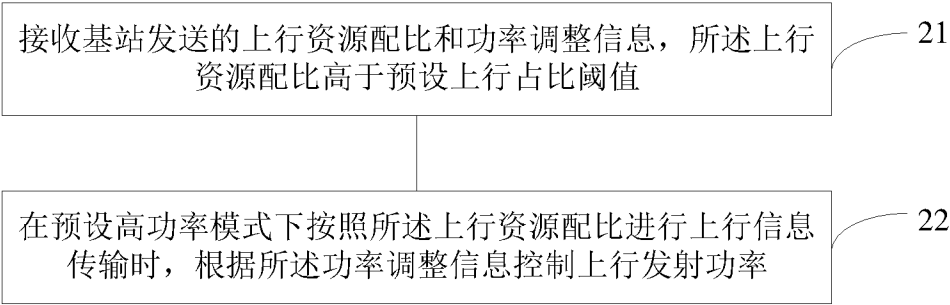


图 10

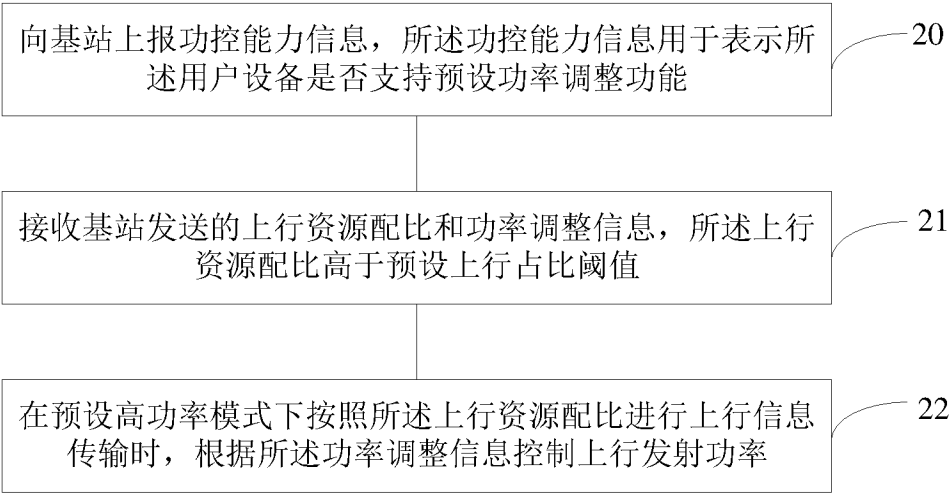


图 11

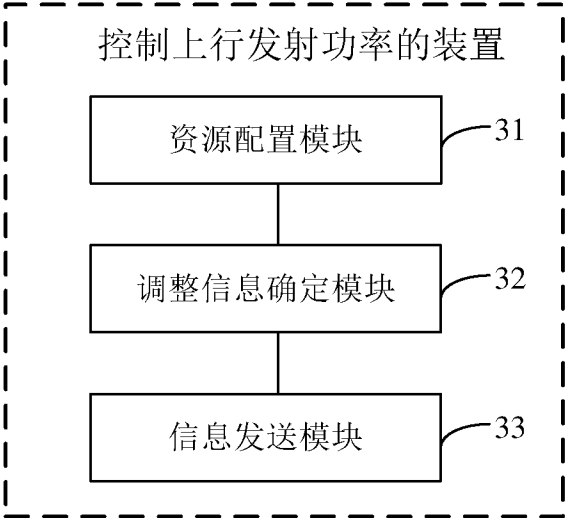


图 12

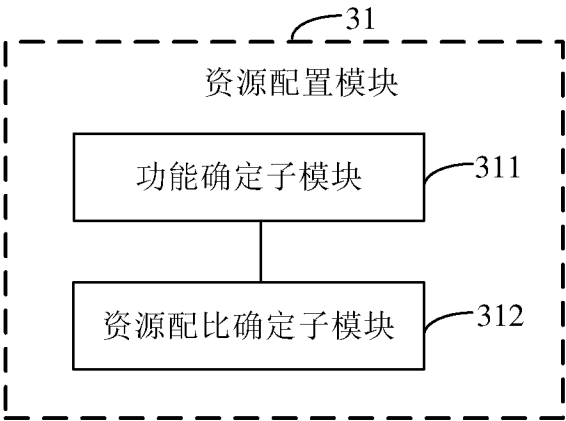


图 13

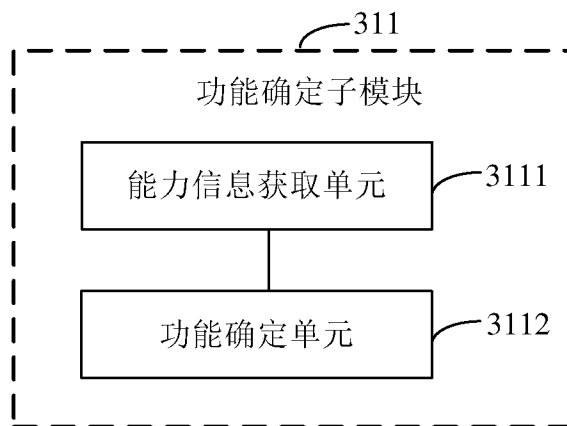


图 14

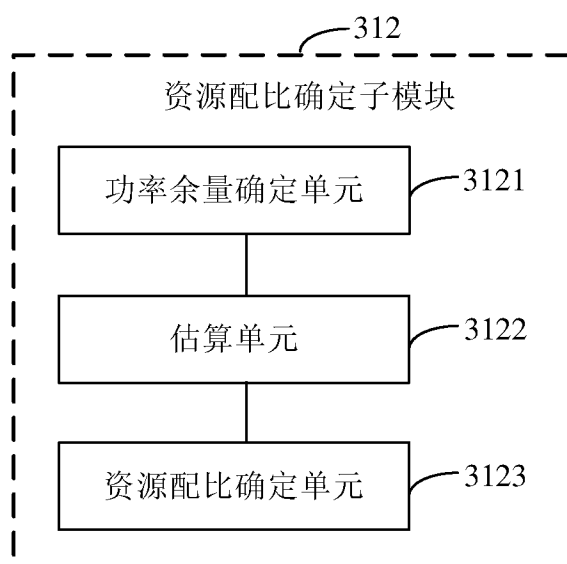


图 15

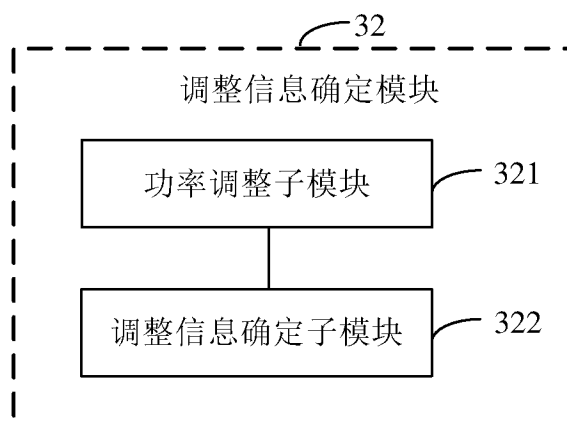


图 16

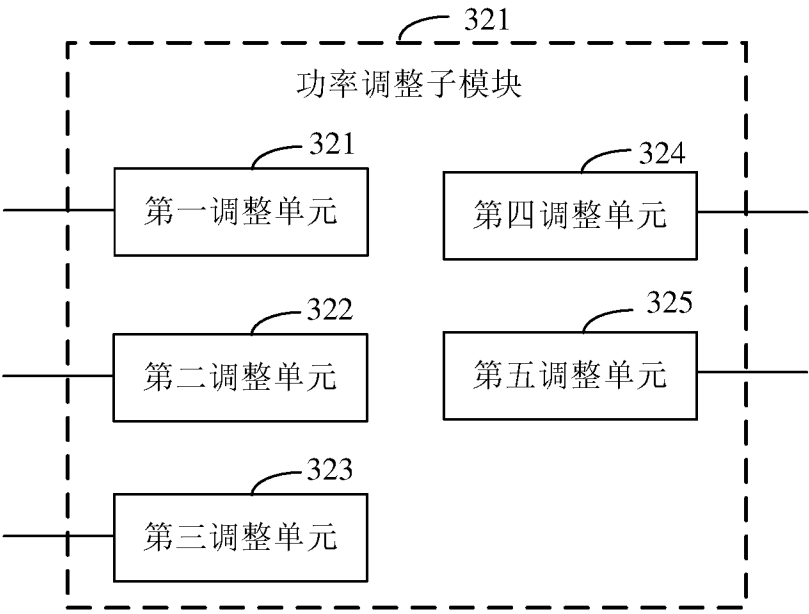


图 17

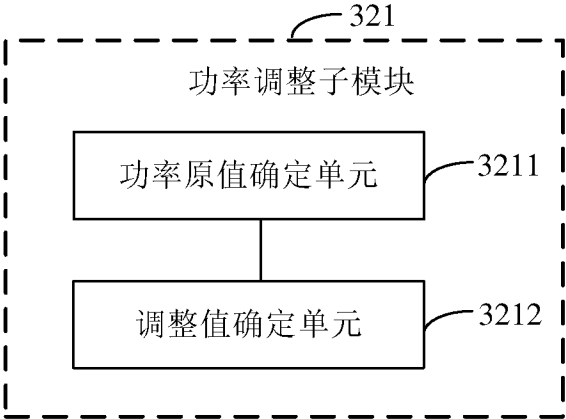


图 18

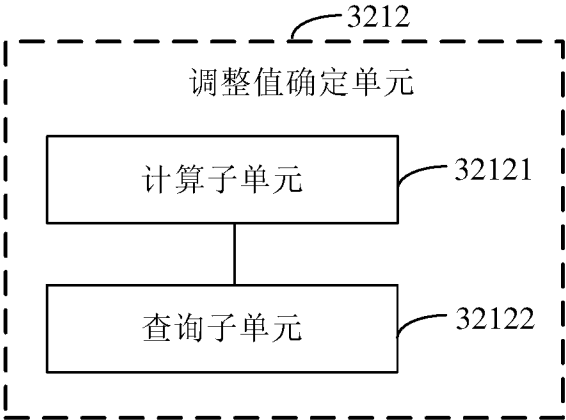


图 19

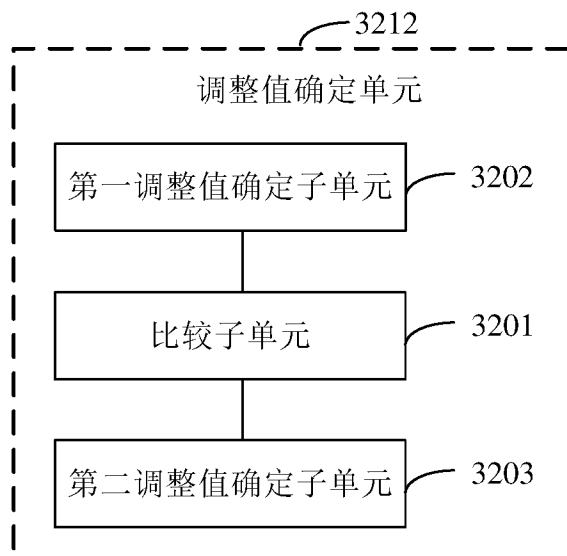


图 20

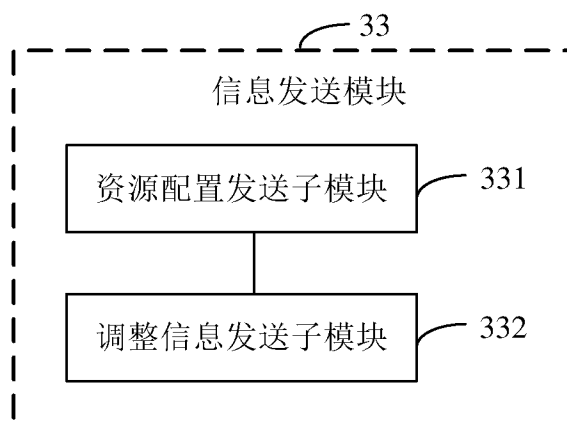


图 21

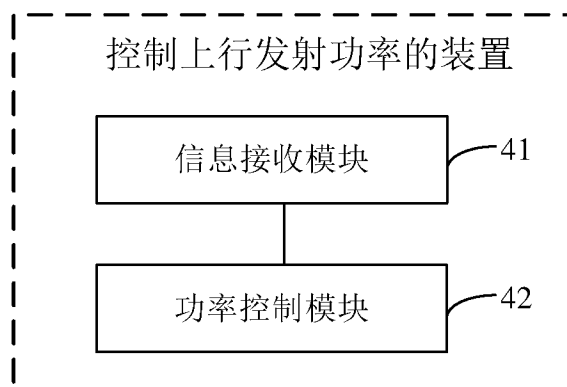


图 22

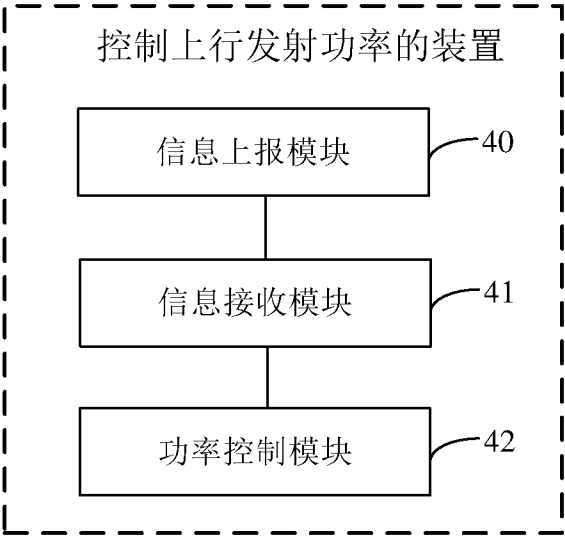


图 23

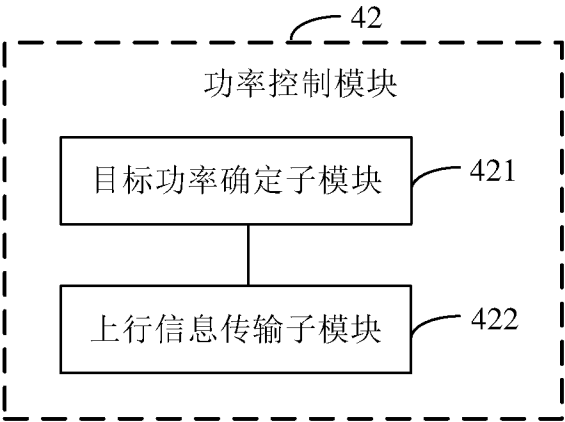


图 24

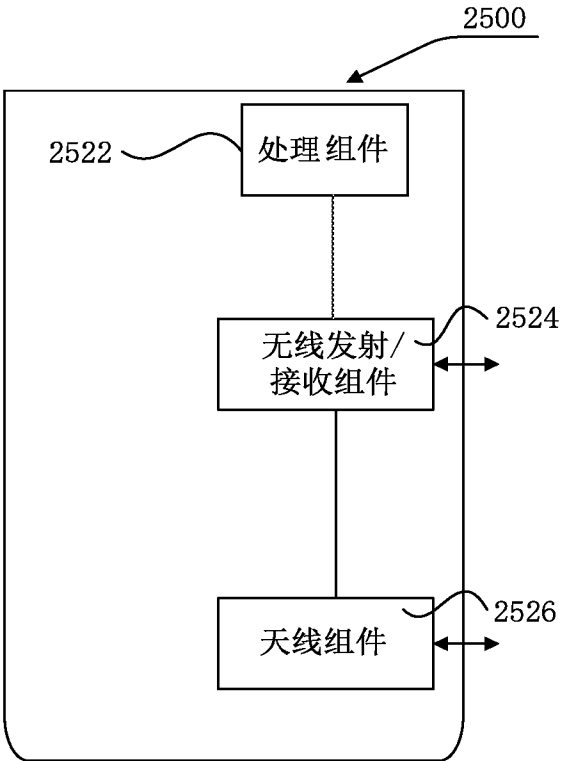


图 25

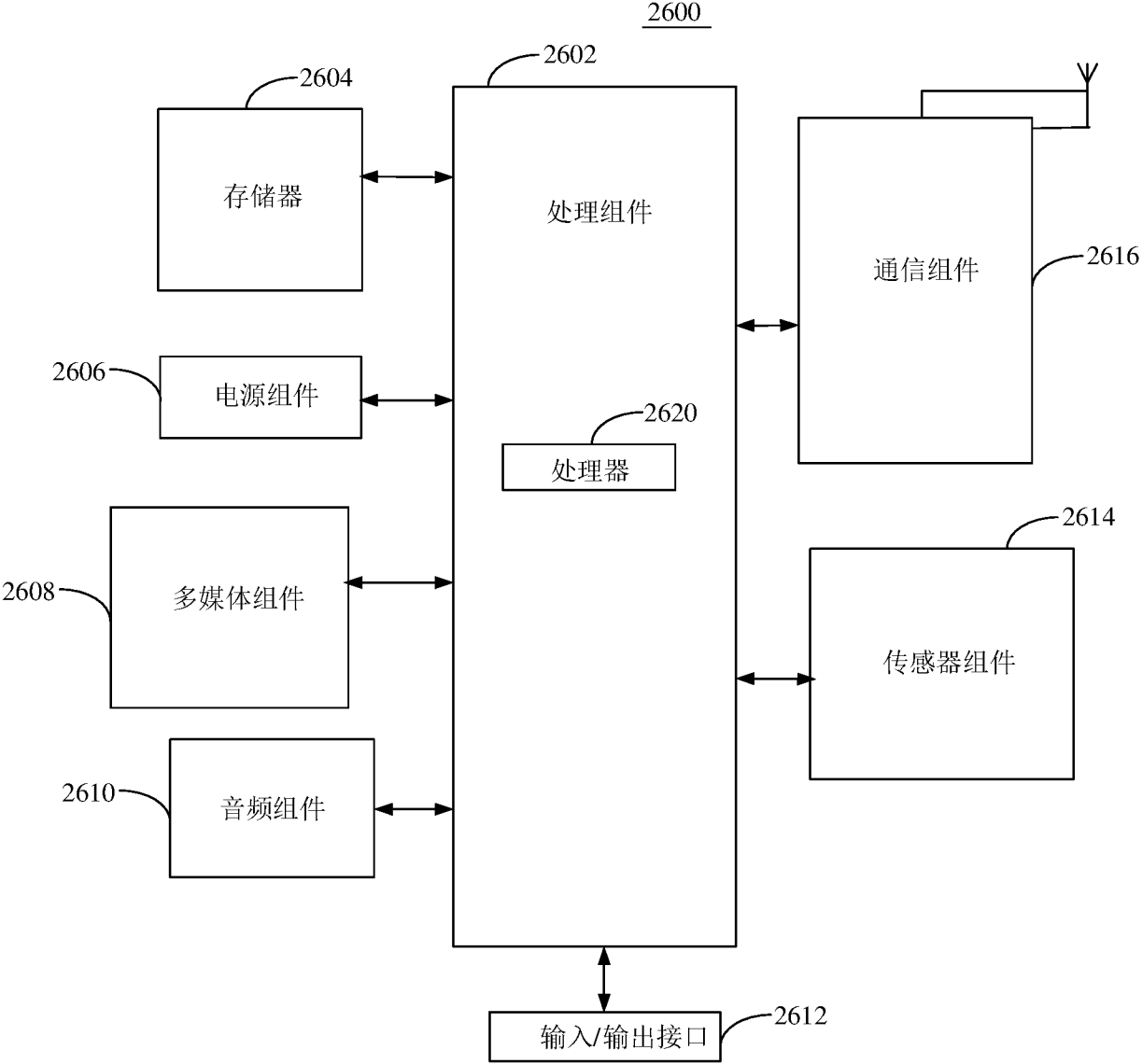


图 26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/089401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/08(2009.01)i; H04W 52/36(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; H04L

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)

CNKI, CPRSABS, CNTXT, WOTXT, USTXT, EPTXT, VEN: 上行, 比例, 占比, 功率, 控制, 调节, 比吸收率, 回退, uplink, power, control, adjustment, SAR, back off, TDD, MCS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107231682 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 03 October 2017 (2017-10-03) description, pages 1-5, and figure 1	1-42
A	CN 103270797 A (QUALCOMM INCORPORATED) 28 August 2013 (2013-08-28) description, page 9, and figure 6	1-42
A	WO 2017196612 A1 (IDAC HOLDINGS, INC.) 16 November 2017 (2017-11-16) description, pages 42 and 43, and figure 6	1-42
A	CN 103703840 A (QUALCOMM INCORPORATED) 02 April 2014 (2014-04-02) description	1-42

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

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“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

14 January 2019

Date of mailing of the international search report

25 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/089401

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107231682	A	03 October 2017	None			
CN	103270797	A	28 August 2013	TW	I451785	B	01 September 2014
				KR	20130112041	A	11 October 2013
				US	8565205	B2	22 October 2013
				US	2012147801	A1	14 June 2012
				EP	2636258	B1	21 January 2015
				TW	201234893	A	16 August 2012
				CN	103270797	B	06 April 2016
				WO	2012061582	A1	10 May 2012
				JP	2013541925	A	14 November 2013
				ES	2535271	T3	07 May 2015
				JP	5778294	B2	16 September 2015
				EP	2636258	A1	11 September 2013
				KR	1519059	B1	08 May 2015
				IN	201300848	P3	20 June 2014
WO	2017196612	A1	16 November 2017	None			
CN	103703840	A	02 April 2014	KR	20130131468	A	03 December 2013
				WO	2012122113	A1	13 September 2012
				US	8781437	B2	15 July 2014
				KR	101628832	B1	09 June 2016
				EP	2681954	A1	08 January 2014
				JP	2015213324	A	26 November 2015
				JP	2014512737	A	22 May 2014
				JP	5960169	B2	02 August 2016
				EP	2681954	B1	08 November 2017
				CN	103703840	B	07 November 2017
				US	2012270519	A1	25 October 2012
				IN	201301581	P3	29 August 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/089401

A. 主题的分类

H04W 52/08(2009.01)i; H04W 52/36(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI, CPRSABS, CNTXT, WOTXT, USTXT, EPTXT, VEN: 上行, 比例, 占比, 功率, 控制, 调节, 比吸收率, 回退, uplink, power, control, adjustment, SAR, back off, TDD, MCS

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 107231682 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 说明书第1-5页和图1	1-42
A	CN 103270797 A (高通股份有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书第9页和图6	1-42
A	WO 2017196612 A1 (IDAC HOLDINGS INC) 2017年 11月 16日 (2017 - 11 - 16) 说明书第42-43页和图6	1-42
A	CN 103703840 A (高通股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书全文	1-42

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 1月 14日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

马志远

电话号码 62411212

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/089401

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	107231682	A	2017年 10月 3日	无			
CN	103270797	A	2013年 8月 28日	TW	I451785	B	2014年 9月 1日
				KR	20130112041	A	2013年 10月 11日
				US	8565205	B2	2013年 10月 22日
				US	2012147801	A1	2012年 6月 14日
				EP	2636258	B1	2015年 1月 21日
				TW	201234893	A	2012年 8月 16日
				CN	103270797	B	2016年 4月 6日
				WO	2012061582	A1	2012年 5月 10日
				JP	2013541925	A	2013年 11月 14日
				ES	2535271	T3	2015年 5月 7日
				JP	5778294	B2	2015年 9月 16日
				EP	2636258	A1	2013年 9月 11日
				KR	1519059	B1	2015年 5月 8日
				IN	201300848	P3	2014年 6月 20日
WO	2017196612	A1	2017年 11月 16日	无			
CN	103703840	A	2014年 4月 2日	KR	20130131468	A	2013年 12月 3日
				WO	2012122113	A1	2012年 9月 13日
				US	8781437	B2	2014年 7月 15日
				KR	101628832	B1	2016年 6月 9日
				EP	2681954	A1	2014年 1月 8日
				JP	2015213324	A	2015年 11月 26日
				JP	2014512737	A	2014年 5月 22日
				JP	5960169	B2	2016年 8月 2日
				EP	2681954	B1	2017年 11月 8日
				CN	103703840	B	2017年 11月 7日
				US	2012270519	A1	2012年 10月 25日
				IN	201301581	P3	2014年 8月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)