

(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
2017年3月2日 (02.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/031995 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/34 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/079619
- (22) 国际申请日: 2016年4月19日 (19.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510520852.8 2015年8月21日 (21.08.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市中兴微电子技术有限公司 (SANE-CHIPS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 杨亚西 (YANG, Yaxi); 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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, 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))。

(54) Title: POWER CONTROL METHOD AND DEVICE, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种功率控制方法、装置及计算机存储介质

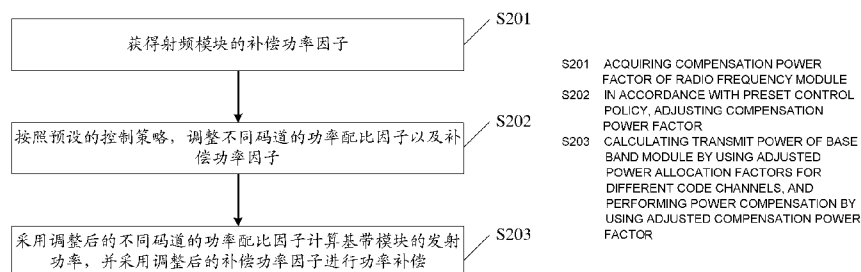


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a power control method, comprising: acquiring a compensation power factor of a radio frequency module of a power control device; in accordance with a preset control policy, adjusting power allocation factors for different code channels and the compensation power factor; calculating a transmit power of a base band module of the power control device by using the adjusted power allocation factors for the different code channels, and performing power compensation by using the adjusted compensation power factor. Also disclosed are a power control device and a computer storage medium.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种功率控制方法, 包括: 获得功率控制装置的射频模块的补偿功率因子; 按照预设的控制策略, 调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子; 采用调整后的不同码道的功率配比因子计算功率控制装置的基带模块的发射功率, 并采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿。本发明实施例同时还公开了一种功率控制装置及计算机存储介质。

WO 2017/031995 A1

一种功率控制方法、装置及计算机存储介质

技术领域

本发明涉及宽带码分多址接入通信领域，尤其涉及一种功率控制方法、装置及计算机存储介质。

5 背景技术

目前，宽带码分多址接入（WCDMA，Wideband Code Division Multiple Access）通信技术是第三代（3G，3rd Generation）移动通讯技术的三大主流标准之一，具有广泛的应用前景。在 3G 网络中，用户设备（UE，User Equipment）在进行业务的过程中，往往会发生位置移动，引起 UE 所处无线环境的变化，导致接收信号强度或干扰水平发生改变。在这种情况下，WCDMA 空口需要借助功率控制以及切换机制来维持足够的接收信号强度或干扰水平，以保证业务的服务质量（QoS，Quality of Service）。

WCDMA 空口针对物理信道进行功率控制，分为物理信道的静态功率设置以及物理信道的动态功率控制两种方式，动态功率控制技术又分为终端功率控制以及基站功率控制两类。目前终端侧的功率控制基本上都是通过与基站的交互来进行的，要么是设定物理信道功率的初始值，使得绝对值更加准确，要么是通过比较业务信道的信号干扰比（SIR，Signal to Interference Ratio）与目标值，来调整承载业务的物理信道功率的相对值，但是现有技术中并不存在同时动态调整基带功率与射频功率来合理有效地进行功率控制的技术方案。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例期望提供一种功率控制方法、装置及计算机

存储介质。

为达到上述目的，本发明实施例的技术方案是这样实现的：

第一方面，本发明实施例提供一种功率控制方法，包括：获得功率控制装置的射频模块的补偿功率因子；按照预设的控制策略，调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子；采用调整后的不同码道的功率配比因子计算功率控制装置的基带模块的发射功率，并采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿。

在上述方案中，所述按照预设的控制策略，调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子，包括：当当前没有高速业务时，将所述不同码道的功率配比因子除以 2；当所述补偿功率因子的值大于第一阈值时，将所述补偿功率因子的值调整为第一阈值。

在上述方案中，当所述补偿功率因子的值小于等于所述第一阈值时，所述方法还包括：保持所述补偿功率因子的值不变，并采用所述补偿功率因子进行功率补偿。

在上述方案中，所述按照预设的控制策略，调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子，包括：当当前有高速业务，且配置了多条码道时，判断所述补偿功率因子的值是否大于第一阈值；当所述补偿功率因子的值大于所述第一阈值时，判断临时参考功率值是否小于第二阈值，其中，所述临时参考功率值为所述补偿功率因子的值与第一预设值之差；当所述临时参考功率值小于等于所述第二阈值时，将所述临时参考功率值除以 2，并将计算结果转换至线性域；将转换后的计算结果分别与所述不同码道的功率配比因子相乘；将所述补偿功率因子的值调整为第一阈值。

在上述方案中，所述判断临时参考功率值是否小于第二阈值之后，所述方法还包括：当所述临时参考功率值大于所述第二阈值时，保持所述不同码道的功率配比因子不变，并将所述补偿功率因子的值减去第二预设值。

在上述方案中，所述判断所述补偿功率因子的值是否大于第一阈值之后，所述方法还包括：当所述补偿功率因子的值小于等于所述第一阈值时，将所述不同码道的功率配比因子除以 2，并保持所述补偿功率因子的值不变。

5 第二方面，本发明实施例提供一种功率控制装置，包括：获得模块、调整模块、基带模块以及射频模块；其中，所述获得模块，配置为获得所述射频模块的补偿功率因子；所述调整模块，配置为按照预设的控制策略，调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子；所述基带模块，配置为采用调整后的不同码道的功率配比因子计算自身的发射功率；所述射
10 频模块，配置为采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿。

在上述方案中，所述调整模块，包括：功率配比因子调整子模块和补偿功率因子调整子模块；其中，所述不同码道的功率配比因子调整子模块，配置为当当前没有高速业务时，将所述功率配比因子除以 2；所述补偿功率因子调整子模块，配置为当当前没有高速业务，且所述补偿功率因子的值
15 大于第一阈值时，将所述补偿功率因子的值调整为第一阈值。

在上述方案中，所述补偿功率因子调整子模块，还配置为当所述补偿功率因子的值小于等于所述第一阈值时，保持所述补偿功率因子的值不变；所述射频模块，还配置为采用所述补偿功率因子进行功率补偿。

在上述方案中，所述调整模块，包括：功率配比因子调整子模块和补偿功率因子调整子模块；其中，所述功率配比因子调整子模块，配置为当
20 当前有高速业务，且配置了多条码道时，判断所述补偿功率因子的值是否大于第一阈值；当所述补偿功率因子的值大于所述第一阈值时，判断临时参考功率值是否小于第二阈值，其中，所述临时参考功率值为所述补偿功率因子的值与第一预设值之差；当所述临时参考功率值小于等于所述第二
25 阈值时，将所述临时参考功率值除以 2，并将计算结果转换至线性域；将转

换后的计算结果分别与所述不同码道的功率配比因子相乘；所述补偿功率因子调整子模块，配置为将所述补偿功率因子的值调整为第一阈值。

在上述方案中，所述功率配比因子调整子模块，还配置为当所述临时参考功率值大于所述第二阈值时，保持所述不同码道的功率配比因子不变；
5 所述补偿功率因子调整子模块，还配置为将所述补偿功率因子的值减去第二预设值。

在上述方案中，所述功率配比因子调整子模块，还配置为当所述补偿功率因子的值小于等于所述第一阈值时，将所述不同码道的功率配比因子除以 2；所述补偿功率因子调整子模块，还配置为保持所述补偿功率因子的
10 值不变。

第三方面，本发明实施例提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起至少一个处理器执行如上述的功率控制方法。

本发明实施例提供了一种功率控制方法、装置及计算机存储介质，功率控制装置在获得射频模块的补偿功率因子之后，按照预设的控制策略，
15 调整不同码道的功率配比因子以及补偿功率因子，然后，采用调整后的不同码道的功率配比因子计算基带模块的发射功率，并采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿，如此，便能同时动态地对基带模块的功率配比以及射频模块的补偿功率进行调整，使得基带最终发送功率不受功率配比的影响、补偿功率最终稳定在射频模块的动态范围内，这样，UE 的总发射功率
20 既能符合基带模块计算出的理论功率又能满足射频性能指标的需求，进而减少 UE 不必要的功率消耗，提高了对功率控制的有效性。

附图说明

图 1 为本发明实施例中的功率控制装置的结构示意图；

25 图 2 为本发明实施例中的功率控制方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例中的调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子的一种流程示意图；

图 4 为本发明实施例中的调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子的另一种流程示意图；

5 图 5 为本发明实施例中的调整模块的结构示意图。

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。

在本发明的各种实施例中：获得功率控制装置的射频模块的补偿功率
10 因子；按照预设的控制策略，调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子；采用调整后的不同码道的功率配比因子计算功率控制装置的基带模块的发射功率，并采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿。

本发明实施例提供一种功率控制方法，应用于功率控制装置，该装置
15 可以设置在 UE 中。参见图 1 所示，该功率控制装置包括：获得模块 1、调整模块 2、基带模块 3 以及射频模块 4。

结合本发明实施例，上述获得模块 1，配置为获得射频模块 4 的补偿功率因子；

上述调整模块 2，配置为按照预设的控制策略，调整不同码道的功率配
20 比因子以及补偿功率因子；

上述基带模块 3，配置为采用调整后的不同码道的功率配比因子计算自身的发射功率；

上述射频模块 4，配置为采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿。

下面结合上述功率控制装置来对本发明实施例所提供的功率控制方法
25 进行说明。

参见图 2 所示, 该方法包括:

S201: 获得射频模块的补偿功率因子;

这里, 获得模块处理获得射频模块的补偿功率因子之外, 还可以获得基带模块的总发射功率。

5 具体来说, 获得模块可以获取到专用物理控制信道(DPCCH, Dedicated Physical Control Channel)的功率值 P_c (dBm), 然后, 根据不同业务类型和不同码道配置, 分别得到基带模块的总发射功率 P 和射频模块的补偿功率因子 ΔP 。

当只有DPCCH信道时, 则有: $P = P_c$ (dBm), $\Delta P = P_c$ (dBm)。

10 当存在多个码道时, 则有: $P = 10\log_{10}\left(\frac{\sum_i \beta_{Qi}^2 + \sum_j \beta_{Ij}^2}{\beta M_{Q1}}\right) + P_c$ (dBm);

$$\Delta P = 10\log_{10}\left(\frac{(2^{14}-1)^2}{\beta M_{Q1}^2}\right) + P_c \text{ (dBm)}.$$

其中, β_{Qi} 和 β_{Ij} : 为根据W协议25.214的5.1.2.5节计算所得各码道的功率配比因子; βM_{Q1} 为配置给硬件的各码道加权因子, 综合考虑了功率配比因子及调制方式的影响; P_c 为功率控制计算后获取的DPCCH的功率值; P 为基带模块的发射总功率; ΔP 为射频模块的补偿功率因子。

S202: 按照预设的控制策略, 调整不同码道的功率配比因子以及补偿功率因子;

在具体实施过程中, S202 有且不限为以下两种情况。

20 第一种情况, 当前没有高速业务。此时, 参见图 3 所示, S202 可以包括:

S301: 调整模块将功率配比因子除以 2, 并判断补偿功率因子是否大于第一阈值;

这里, 第一阈值可以为 25dBm。

S302a: 当补偿功率因子的值大于第一阈值时, 调整模块将补偿功率因子的值调整为第一阈值;

S302b: 当补偿功率因子的值小于等于第一阈值时, 调整模块保持补偿功率因子的值不变。

5 第二种情况, 当前有高速业务, 且配置了多条码道。此时, 参见图 4 所示, S202 可以包括:

S401: 调整模块判断补偿功率因子的值是否大于第一阈值;

这里, 第一阈值可以为 25dBm。

10 S402a: 当补偿功率因子的值大于第一阈值时, 调整模块判断临时参考功率值是否小于第二阈值;

这里, 第二阈值可以为 0dBm, 临时参考功率值为补偿功率因子的值与第一预设值之差, 比如, 临时参考功率值 $\text{TempP} = \Delta P - 25\text{dBm} - 6\text{dBm}$, 此时, 第一预设值为 31dBm。

15 S403a: 当临时参考功率值小于等于第二阈值时, 调整模块将临时参考功率值除以 2, 并将计算结果转换至线性域;

S404a: 调整模块将转换后的计算结果分别与不同码道的功率配比因子相乘, 并将补偿功率因子的值调整为第一阈值;

20 这里, 不同码道的功率配比因子可以为 β_c 、 β_d 、 β_{ec} 、 β_{ed} 、 β_{HS} 等, β_c 、 β_d 、 β_{ec} 、 β_{ed} 、 β_{HS} 分别表示信道 DPCCH、专用物理数据信道 (DPDCH, Dedicated Physical Data Channel)、增强专用物理控制信道 (E-DPCCH, Enhanced DPCCH)、增强专用物理数据信道 (E-DPDCH, Enhanced DPDCH) 和高速专用物理控制信道 (HS-DPCCH, High-Speed DPCCH) 的功率配比因子。

进一步地, 在 S402a 之后, 上述流程还包括:

25 S403b: 当临时参考功率值大于第二阈值时, 调整模块保持不同码道的

功率配比因子不变，并将补偿功率因子的值减去第二预设值。

这里，第二预设值可以为 6dBm。

在另一实施例中，在 S401 之后，上述流程还包括：

S402b：当补偿功率因子的值小于等于第一阈值时，调整模块将不同码道的功率配比因子除以 2，并保持补偿功率因子的值不变。

当然，调整模块还可以根据其它的控制策略，调整不同码道的功率配比因子以及补偿功率因子，本发明不做具体限定。

S203：采用调整后的不同码道的功率配比因子计算基带模块的发射功率，并采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿。

具体来说，调整模块在获得调整后的不同码道的功率配比因子以及补偿功率因子后，将调整后的不同码道的功率配比因子发送给基带模块，将调整后的补偿功率因子发送给射频模块。基带模块收到调整后的不同码道的功率配比因子后，采用这些不同码道的功率配比因子计算基带模块的发射功率。在计算过程中，可以采用获得模块获得的基带模块的总发射功率来验证调整后的不同码道的功率配比因子。

需要说明的是，针对上述第一种情况中保持补偿功率因子的值不变的前提下，射频模块采用 S201 中获得的补偿功率因子进行功率补偿。

至此，UE 便完成了进行功率控制的过程。

由上述可知，通过同时动态地对基带模块的功率配比以及射频模块的补偿功率进行调整，使得基带最终发送功率不受功率配比的影响、补偿功率最终稳定在射频模块的动态范围内，这样，UE 的总发射功率既能符合基带模块计算出的理论功率又能满足射频性能指标的需求，进而减少 UE 不必要的功率消耗，提高了对功率控制的有效性。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供一种功率控制装置，与上述一个或者多个实施例中所述的功率控制装置一致。

参见图 1 所示, 该功率控制装置包括: 获得模块 1、调整模块 2、基带模块 3 以及射频模块 4; 其中, 获得模块 1, 配置为获得射频模块 4 的补偿功率因子; 调整模块 2, 配置为按照预设的控制策略, 调整不同码道的功率配比因子以及补偿功率因子; 基带模块 3, 配置为采用调整后的不同码道的功率配比因子计自身的发射功率; 射频模块 4, 配置为采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿。

在上述方案中, 参见图 5 所示, 调整模块 2, 包括: 功率配比因子调整子模块 21 和补偿功率因子调整子模块 22; 其中, 功率配比因子调整子模块 21, 配置为当当前没有高速业务时, 将功率配比因子除以 2; 补偿功率因子调整子模块 22, 配置为当当前没有高速业务, 且补偿功率因子的值大于第一阈值时, 将补偿功率因子的值调整为第一阈值。

在上述方案中, 补偿功率因子调整子模块 22, 还配置为当补偿功率因子的值小于等于第一阈值时, 保持补偿功率因子的值不变; 相应地, 射频模块 4, 还配置为采用获得单元 1 获得的补偿功率因子进行功率补偿。

在上述方案中, 功率配比因子调整子模块 21, 配置为当当前有高速业务, 且配置了多条码道时, 判断补偿功率因子的值是否大于第一阈值; 当补偿功率因子的值大于第一阈值时, 判断临时参考功率值是否小于第二阈值, 其中, 临时参考功率值为补偿功率因子的值与第一预设值之差; 当临时参考功率值小于等于第二阈值时, 将临时参考功率值除以 2, 并将计算结果转换至线性域; 将转换后的计算结果分别与不同码道的功率配比因子相乘; 补偿功率因子调整子模块 22, 配置为将补偿功率因子的值调整为第一阈值。

在上述方案中, 功率配比因子调整子模块 21, 还配置为当临时参考功率值大于第二阈值时, 保持不同码道的功率配比因子不变; 补偿功率因子调整子模块 22, 还配置为将补偿功率因子的值减去第二预设值。

在上述方案中，功率配比因子调整子模块 21，还配置为当补偿功率因子的值小于等于第一阈值时，将不同码道的功率配比因子除以 2；补偿功率因子调整子模块 22，还配置为保持补偿功率因子的值不变。

实际应用时，所述获得模块 1、调整模块 2、功率配比因子调整子模块 21 和补偿功率因子调整子模块 22 可由功率控制装置中的中央处理器(CPU, Central Processing Unit)、微处理器(MCU, Micro Control Unit)、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor)或可编程逻辑阵列(FPGA, Field-Programmable Gate Array)实现；所述基带模块 3 可由功率控制装置中的基带芯片实现；所述视频模块 4 可由功率控制装置中的视频芯片实现。

本领域技术人员应当理解，图 1 及图 5 所示的功率控制装置中的各单元的实现功能可参照前述控制方法的相关描述而理解。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理

设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

5 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

10 基于此，本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起至少一个处理器执行上述的功率控制方法。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

业实用性

15 本发明实施例提供的方案，获得射频模块的补偿功率因子之后，按照预设的控制策略，调整不同码道的功率配比因子以及补偿功率因子，然后，采用调整后的不同码道的功率配比因子计算基带模块的发射功率，并采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿，如此，便能同时动态地对基带模块的功率配比以及射频模块的补偿功率进行调整，使得基带最终发送功率不
20 受功率配比的影响、补偿功率最终稳定在射频模块的动态范围内，这样，UE 的总发射功率既能符合基带模块计算出的理论功率又能满足射频性能指标的需求，进而减少 UE 不必要的功率消耗，提高了对功率控制的有效性。

权利要求书

1、一种功率控制方法，包括：

获得功率控制装置的射频模块的补偿功率因子；

按照预设的控制策略，调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功
5 率因子；

采用调整后的不同码道的功率配比因子计算功率控制装置的基带模块
的发射功率，并采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述按照预设的控制策略，调
整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子，包括：

10 当当前没有高速业务时，将所述不同码道的功率配比因子除以2；

当所述补偿功率因子的值大于第一阈值时，将所述补偿功率因子的值
调整为第一阈值。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，当所述补偿功率因子的值小于
等于所述第一阈值时，所述方法还包括：

15 保持所述补偿功率因子的值不变，并采用所述补偿功率因子进行功率
补偿。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述按照预设的控制策略，调
整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子，包括：

20 当当前有高速业务，且配置了多条码道时，判断所述补偿功率因子的
值是否大于第一阈值；

当所述补偿功率因子的值大于所述第一阈值时，判断临时参考功率值
是否小于第二阈值，其中，所述临时参考功率值为所述补偿功率因子的值
与第一预设值之差；

25 当所述临时参考功率值小于等于所述第二阈值时，将所述临时参考功
率值除以2，并将计算结果转换至线性域；

将转换后的计算结果分别与所述不同码道的功率配比因子相乘；

将所述补偿功率因子的值调整为第一阈值。

5 5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述判断临时参考功率值是否小于第二阈值之后，所述方法还包括：

当所述临时参考功率值大于所述第二阈值时，保持所述不同码道的功率配比因子不变，并将所述补偿功率因子的值减去第二预设值。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述判断所述补偿功率因子的值是否大于第一阈值之后，所述方法还包括：

10 当所述补偿功率因子的值小于等于所述第一阈值时，将所述不同码道的功率配比因子除以 2，并保持所述补偿功率因子的值不变。

7、一种功率控制装置，包括：获得模块、调整模块、基带模块以及射频模块；其中，

所述获得模块，配置为获得所述射频模块的补偿功率因子；

15 所述调整模块，配置为按照预设的控制策略，调整不同码道的功率配比因子以及所述补偿功率因子；

所述基带模块，配置为采用调整后的不同码道的功率配比因子计算自身的发射功率；

所述射频模块，配置为采用调整后的补偿功率因子进行功率补偿。

20 8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述调整模块，包括：功率配比因子调整子模块和补偿功率因子调整子模块；其中，

所述功率配比因子调整子模块，配置为当当前没有高速业务时，将所述不同码道的功率配比因子除以 2；

25 所述补偿功率因子调整子模块，配置为当当前没有高速业务，且所述补偿功率因子的值大于第一阈值时，将所述补偿功率因子的值调整为第一阈值。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述补偿功率因子调整子模块，还配置为当所述补偿功率因子的值小于等于所述第一阈值时，保持所述补偿功率因子的值不变；

所述射频模块，还配置为采用所述补偿功率因子进行功率补偿。

5 10、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述调整模块，包括：功率配比因子调整子模块和补偿功率因子调整子模块；其中，

所述功率配比因子调整子模块，配置为当当前有高速业务，且配置了多条码道时，判断所述补偿功率因子的值是否大于第一阈值；当所述补偿功率因子的值大于所述第一阈值时，判断临时参考功率值是否小于第二阈值，其中，所述临时参考功率值为所述补偿功率因子的值与第一预设值之差；当所述临时参考功率值小于等于所述第二阈值时，将所述临时参考功率值除以 2，并将计算结果转换至线性域；将转换后的计算结果分别与所述不同码道的功率配比因子相乘；

15 所述补偿功率因子调整子模块，配置为将所述补偿功率因子的值调整为第一阈值。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述功率配比因子调整子模块，还配置为当所述临时参考功率值大于所述第二阈值时，保持所述不同码道的功率配比因子不变；

20 所述补偿功率因子调整子模块，还配置为将所述补偿功率因子的值减去第二预设值。

12、根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述功率配比因子调整子模块，还配置为当所述补偿功率因子的值小于等于所述第一阈值时，将所述不同码道的功率配比因子除以 2；

25 所述补偿功率因子调整子模块，还配置为保持所述补偿功率因子的值不变。

13、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起至少一个处理器执行如权利要求 1 至 6 任一项所述的功率控制方法。

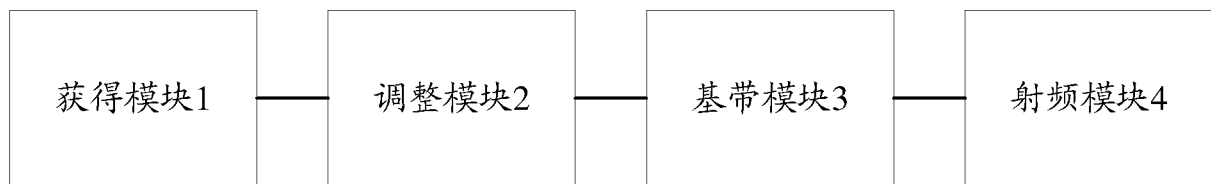


图 1

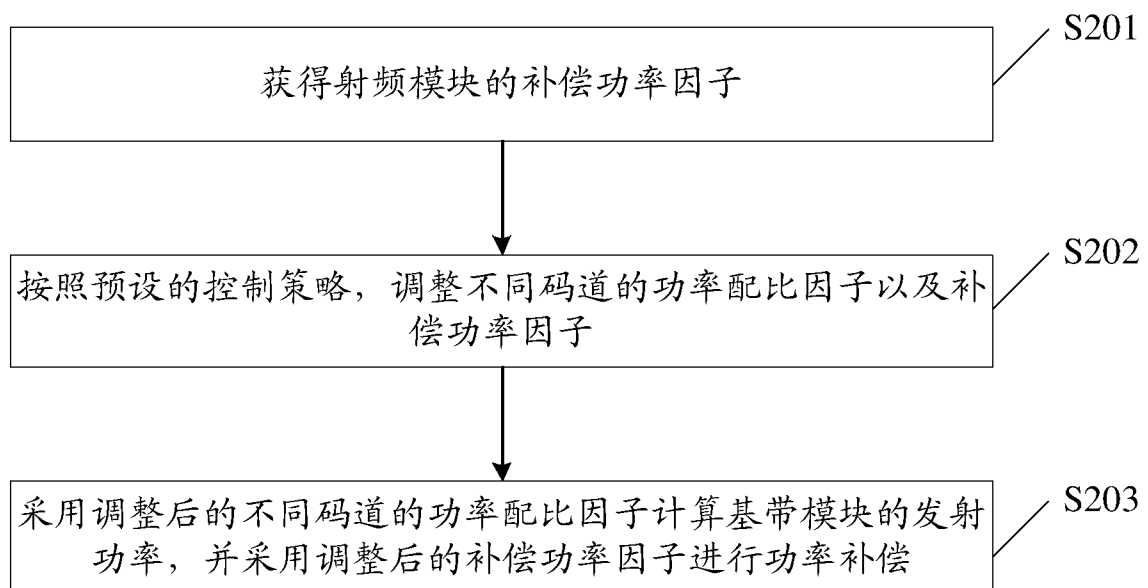


图 2

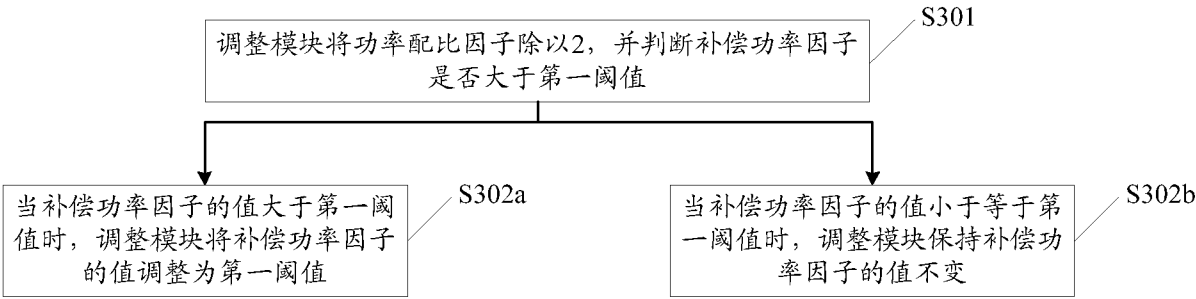


图 3

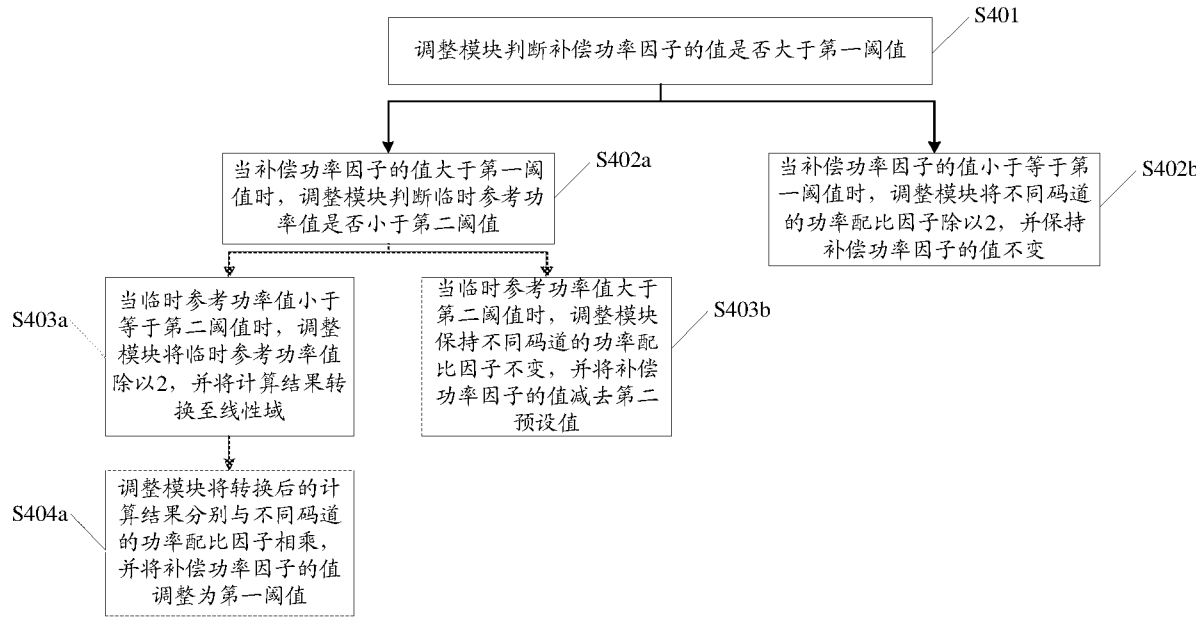


图 4

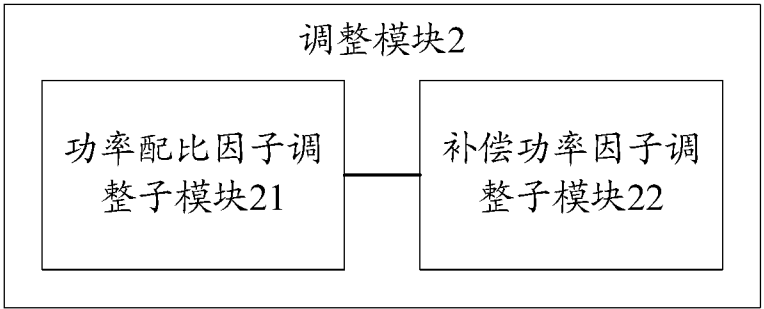


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/079619

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/34 (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; 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)

CNXTX; CNABS; USTXT; VEN; 3GPP: RF, power, control, adjust, regulate, compensate, prorate, rate, base band, BBU, radio frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104219753 A (CHONGQING CYIT COMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 17 December 2014 (17.12.2014), description, paragraphs [0055]-[0075], and figure 2	1, 7, 13
A	CN 104219753 A (CHONGQING CYIT COMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 17 December 2014 (17.12.2014), the whole document	2-6, 8-12
A	CN 102026350 A (ZTE CORP.), 20 April 2011 (20.04.2011), the whole document	1-13
A	WO 2013168880 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM), 14 November 2013 (14.11.2013), the whole document	1-13

☐ 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 02 July 2016 (02.07.2016)	Date of mailing of the international search report 08 July 2016 (08.07.2016)
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) 62019451	Authorized officer CHEN, Yu Telephone No.: (86-10) 62089449

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/079619

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104219753 A	17 December 2014	None	
CN 102026350 A	20 April 2011	CN 102026350 B	13 August 2014
		WO 2011035642 A1	31 March 2011
WO 2013168880 A1	14 November 2013	US 9277505 B2	01 March 2016
		US 2015126239 A1	07 May 2015
		KR 20130125280 A	18 November 2013

A. 主题的分类 H04W 52/34 (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; H04Q; 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)) CNTXT; CNABS; USTXT; VEN; 3GPP: 功率, 控制, 调整, 补偿, 配比, 比例, 基带, 射频, RF, power, control, adjust, regulate, compensate, prorate, rate, base band, BBU, radio frequency		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104219753 A (重庆重邮信科通信技术有限公司) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 说明书第[0055]-[0075]段, 附图2	1、7、13
A	CN 104219753 A (重庆重邮信科通信技术有限公司) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 全文	2-6、8-12
A	CN 102026350 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-13
A	WO 2013168880 A1 (韩国电子通信研究院) 2013年 11月 14日 (2013 - 11 - 14) 全文	1-13
☐ 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 2016年 7月 2日		国际检索报告邮寄日期 2016年 7月 8日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 陈宇 电话号码 (86-10) 62089449

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/079619

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	104219753	A	2014年 12月 17日	无	
CN	102026350	A	2011年 4月 20日	CN	102026350 B 2014年 8月 13日
				WO	2011035642 A1 2011年 3月 31日
WO	2013168880	A1	2013年 11月 14日	US	9277505 B2 2016年 3月 1日
				US	2015126239 A1 2015年 5月 7日
				KR	20130125280 A 2013年 11月 18日