

(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 3 日 (03.11.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/172877 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/077802
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 29 日 (29.04.2015)
- (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: 沈强 (SHEN, Qiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李春光 (LI, Chunguang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 卢鹏 (LU, Peng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1304-05 室, Beijing 100191 (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: CELL POWER SHARING AND ADJUSTING METHOD AND BASE STATION

(54) 发明名称: 一种小区功率共享和调整方法和基站

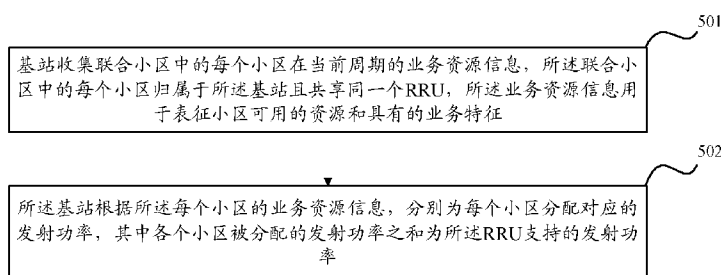


图 5

501 A BASE STATION COLLECTS SERVICE RESOURCE INFORMATION OF THE CURRENT PERIOD OF RESPECTIVE CELLS IN A JOINT CELL, WHEREIN EACH OF THE CELLS IN THE JOINT CELL BELONGS TO THE BASE STATION AND SHARES THE SAME RRU, AND THE SERVICE RESOURCE INFORMATION CHARACTERIZES AVAILABLE RESOURCES FOR AND SERVICE CHARACTERISTICS OF THE CELLS

502 THE BASE STATION ALLOCATES, ACCORDING TO THE SERVICE RESOURCE INFORMATION OF THE CELLS, A CORRESPONDING TRANSMISSION POWERS RESPECTIVELY FOR THE CELLS, WHEREIN THE SUM OF THE TRANSMISSION POWERS ALLOCATED TO THE CELLS IS A TRANSMISSION POWER SUPPORTED BY THE RRU

(57) Abstract: Provided are a cell power sharing and adjusting method and base station. The method comprises: estimating, according to a specific service condition in the current data transmission period of each cell, a transmission power consumption condition in the current period of said cell; and adaptively adjusting a transmission power of each cell, such that the transmission power allocated to said cell better adapts to a service requirement of said cell, thus improving a cell throughput rate. In addition, by allocating the remaining transmission power to other cells having a data transmission need after each cell completes cell scheduling and TFRC operation, an RRU power utilization rate and the cell throughput rate are improved.

(57) 摘要: 本发明提供了一种小区功率共享和调整方法和基站, 根据每个小区在当前的数据传输周期的具体业务情况, 估计每个小区在当前周期的发射功率消耗情况, 进而自适应地调整小区的发射功率, 使得每个小区分配到的发射功率能够更好地适应本小区的业务需求, 提高了小区吞吐率。以及, 通过将每个小区完成小区调度和 TFRC 操作后的剩余发射功率分配给其他有数据需求的小区, 提高了 RRU 的功率利用率和小区的吞吐率。

WO 2016/172877 A1

一种小区功率共享和调整方法和基站

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种小区功率共享和调整方法和基站。

背景技术

在宽带码分多址接入（英文：Wide-band Code Division Multiple Access，简称：WCDMA）网络中，小区的发射功率往往受射频拉远单元（英文：Remote Radio Unit，简称：RRU）硬件能力的约束。当多个小区共享同一个RRU时，常用的做法是为每个小区配置一个最大发射功率，这多个小区的最大发射功率之和即为其共用RRU的最大功率发射能力。在后续的数据发送过程中，各个小区相互独立，即每个小区在发送数据时，实际的发射功率不能超过用户为其配置的最大发射功率。

为了克服小区实际的发射功率受小区的最大发射功率限制的问题，目前业内已实现了周期功率共享方案。在周期功率共享方案中，小区实际的发射功率不受小区的最大发射功率的限制，但共用同一个RRU的多个小区的发射功率之和仍不能大于该RRU的最大功率发射能力。所谓周期功率共享，即是基于上一个周期的功率消耗情况来调整各个小区的发射功率。

然而，周期功率共享方案为一种预估方案，其根据历史功率消耗情况来估计下一个周期各个小区的发射功率消耗情况，存在估计不准的问题。在网络变化频繁时，无法跟随网络业务的实时变化及时调整各个小区的发射功率，导致RRU的功率利用率不高，无法使用户的业务体验和小区吞吐率达到最优。

发明内容

本发明实施例提供一种小区功率共享和调整方法和基站，用以解决现有技术中周期功率共享方案无法跟随网络业务的实时变化及时调整各个小区的

发射功率的问题。

第一方面，本发明实施例提供了一种基站，包括：

收集单元，用于收集联合小区中的每个小区在当前周期的业务资源信息，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个 RRU，所述业务资源信息用于表征小区可用的资源和具有的业务特征；

分配单元，用于根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，其中各个小区被分配的发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述业务资源信息包括以下至少之一：

小区可用码字，被调度 UE 的 CQI 信息，数据缓存信息，被调度 UE 的数目，被调度 UE 的终端类型信息，UE 所在的信道类型信息。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述分配单元具体用于：

分别为每个小区分配对应的初始发射功率，其中各个小区被分配的初始发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率；

根据所述每个小区的业务资源信息包含的数据缓存信息，确定每个小区的缓存数据量；

将缓存数据量为零的小区的初始发射功率，调配给缓存数据量不为零的小区。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述分配单元具体用于：

针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；

根据每个小区的最大发射功率需求，分别为每个小区分配对应的发射功率。

结合第一方面或第一方面的第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，所述分配单元具体用于：

针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；

根据每个小区的功率效率、或根据每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

第二方面，本发明实施例提供了一种基站，包括：

选定单元，用于从联合小区中选定一小区，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个 RRU；

调配单元，用于在对选定小区完成小区调度和 TFRC 操作后，若确定选定小区被分配的发射功率有剩余，则将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，在将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区时，所述调配单元具体用于：

将所述选定小区的剩余发射功率，分配给联合小区中其他未被选定且下一个待调度的小区。

结合第二方面，在第二方面的第二种可能的实现方式中，在将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区时，所述调配单元具体用于：

收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；

针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述

RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；

根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

结合第二方面，在第二方面的第三种可能的实现方式中，在将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区时，所述调配单元具体用于：

收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；

针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；

根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的功率效率、或根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

结合第二方面和第二方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述基站还包括：

追加单元，用于完成对所述联合小区中的每个小区进行调度和 TFRC 操作之后，在确定最后一个被调度的小区的发射功率有剩余、且所述基站剩余的硬件处理时间满足预设条件时，对所述联合小区中的数据缓存量不为零的

每个小区再次进行小区调度和 TFRC 操作。

结合第二方面和第二方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种，在第二方面的第五种可能的实现方式中，在从联合小区中选定小区时，所述选定单元具体用于：

根据所述联合小区中的每个小区的历史功率使用情况，按照每个小区被调度完出现剩余发射功率的历史次数从大到小的顺序，对所述每个小区进行排序；

按照排序结果，依次从联合小区中选定小区。

第三方面，本发明实施例提供了一种小区功率共享方法，包括：

基站收集联合小区中的每个小区在当前周期的业务资源信息，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个 RRU，所述业务资源信息用于表征小区可用的资源和具有的业务特征；

所述基站根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，其中各个小区被分配的发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述业务资源信息包括以下至少之一：

小区可用码字，被调度 UE 的 CQI 信息，数据缓存信息，被调度 UE 的数目，被调度 UE 的终端类型信息，UE 所在的信道类型信息。

结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述基站根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，包括：

所述基站分别为每个小区分配对应的初始发射功率，其中各个小区被分配的初始发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率；

所述基站根据所述每个小区的业务资源信息包含的数据缓存信息，确定每个小区的缓存数据量；

所述基站将缓存数据量为零的小区的初始发射功率，调配给缓存数据量

不为零的小区。

结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述基站根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，包括：

所述基站针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；

所述基站根据每个小区的最大发射功率需求，分别为每个小区分配对应的发射功率。

结合第三方面或第三方面的第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，所述基站根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，包括：

所述基站针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；

所述基站根据每个小区的功率效率、或根据每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

第四方面，本发明实施例提供了一种小区功率调整方法，包括：

基站从联合小区中选定一小区，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个 RRU；

所述基站在对选定小区完成小区调度和 TFRC 操作后，若确定选定小区被分配的发射功率有剩余，则将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区。

结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述基站将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区，包括：

所述基站将所述选定小区的剩余发射功率，分配给联合小区中其他未被选定且下一个待调度的小区。

结合第四方面，在第四方面的第二种可能的实现方式中，所述基站将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区，包括：

所述基站收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；

所述基站针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；

所述基站根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

结合第四方面，在第四方面的第三种可能的实现方式中，所述基站将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区，包括：

所述基站收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；

所述基站针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且

未完成调度的小区的初始发射功率的总和;

所述基站根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的功率效率、或根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求和功率效率,分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

结合第四方面和第四方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种,在第四方面的第四种可能的实现方式中,还包括:

所述基站完成对所述联合小区中的每个小区进行调度和 TFRC 操作之后,在确定最后一个被调度的小区的发射功率有剩余、且所述基站剩余的硬件处理时间满足预设条件时,对所述联合小区中的数据缓存量不为零的每个小区再次进行小区调度和 TFRC 操作。

结合第四方面和第四方面的第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种,在第四方面的第五种可能的实现方式中,基站从联合小区中选定小区,包括:

所述基站根据所述联合小区中的每个小区的历史功率使用情况,按照每个小区被调度完出现剩余发射功率的历史次数从大到小的顺序,对所述每个小区进行排序;

所述基站按照排序结果,依次从联合小区中选定小区。

利用本发明实施例提供的方案,根据每个小区在当前的数据传输周期的具体业务情况,估计每个小区在当前周期的发射功率消耗情况,进而自适应地调整小区的发射功率,使得每个小区分配到的发射功率能够更好地适应本小区的业务需求,提高了小区吞吐率。此外,利用本发明实施例提供的方案,通过将每个小区完成小区调度和 TFRC 操作后的剩余发射功率分配给其他有数据需求的小区,提高了 RRU 的功率利用率和小区的吞吐率。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种用于实现小区之间的功率共享的基站的

结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种用于实现小区之间的功率调配的基站的结构示意图；

图 3 为本发明实施例提供的另一种用于实现小区之间的功率共享的基站的结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的另一种用于实现小区之间的功率调配的基站的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种小区功率共享方法的流程图；

图 6 为本发明实施例提供的一种小区功率调整方法的流程图。

具体实施方式

本发明实施例提供了一种小区功率共享方法和基站，根据每个小区在当前的数据传输周期的具体业务情况，估计每个小区在当前周期的发射功率消耗情况，进而自适应地调整小区的发射功率，使得每个小区分配到的发射功率能够更好地适应本小区的业务需求，提高了小区吞吐率。

本发明实施例还提供了一种小区功率调整方法和基站，通过将每个小区完成小区调度和传输格式资源组合（英文：Transmission Format Resource Combination，简称：TFRC）操作后的剩余发射功率分配给其他有数据需求的小区，提高了 RRU 的功率利用率和小区的吞吐率。

需要说明的是，虽然本发明的各实施例是基于 WCDMA 的网络制式进行说明，但本发明在经过适当的改动和变型后，提出的基于每个小区在当前的数据传输周期的具体业务情况进行小区功率预分配，以及将每个小区完成小区调度后的剩余发射功率分配给其他有数据缓存小区的方法，仍可以适用于其他的网络制式，如第二代移动通信系统（英文：2nd Generation，简称：2G）、其他第三代移动通信系统（英文：3rd Generation，简称：3G）以及长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统等。

下面结合说明书附图和各实施例对本发明技术方案进行说明。

参阅图 1 所示, 本发明实施例提供了一种基站 1, 用于实现小区之间的功率共享, 所述基站 1 包括:

处理器 11, 用于收集联合小区中的每个小区在当前周期的业务资源信息, 所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个 RRU, 所述业务资源信息用于表征小区可用的资源和具有的业务特征; 根据所述每个小区的业务资源信息, 分别为每个小区分配对应的发射功率, 其中各个小区被分配的发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率。

可选的, 所述业务资源信息包括以下至少之一: 小区可用码字, 被调度用户设备(英文: User Equipment, 简称: UE)的信道质量指示(英文: Channel Quality Indicator, 简称: CQI)信息, 数据缓存信息, 被调度 UE 的数目, 被调度 UE 的终端类型信息, UE 所在的信道类型信息。

可选地, 所述处理器 11 根据所述每个小区的业务资源信息分别为每个小区分配对应的发射功率, 可以有但不限于以下四种分配方式:

方式一、

所述处理器 11 分别为每个小区分配对应的初始发射功率, 其中各个小区被分配的初始发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率; 再根据所述每个小区的业务资源信息包含的数据缓存信息, 确定每个小区的缓存数据量; 然后将缓存数据量为零的小区的初始发射功率, 调配给缓存数据量不为零的小区。

方式二、

所述处理器 11 针对每个小区执行: 基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系, 索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求; 然后根据每个小区的最大发射功率需求, 分别为每个小区分配对应的发射功率。

方式三、

所述处理器 11 针对每个小区执行: 基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系, 索引与该小区在当

前周期的业务资源信息以及所述RRU支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；然后根据每个小区的功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

方式四、

所述处理器11针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述RRU支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；然后根据每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

参阅图2所示，本发明实施例提供了一种基站2，用于实现小区之间的功率调配，所述基站2包括：

处理器21，用于从联合小区中选定一小区，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个RRU；在对选定小区完成小区调度和TFRC操作后，若确定选定小区被分配的发射功率有剩余，则将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区。

可选地，所述基站将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区，可以有但不限于以下四种调配方式：

方式一、

所述处理器21将所述选定小区的剩余发射功率，分配给联合小区中其他未被选定且下一个待调度的小区。

方式二、

所述处理器21收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；并针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述RRU当前支持的剩余发射功率对应的最

大发射功率需求；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；然后根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

方式三、

所述处理器 21 收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；并针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；然后根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的功率效率，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

方式四、

所述处理器 21 收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；并针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；然后根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大

发射功率需求和功率效率，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

可选地，所述处理器 21 还用于，完成对所述联合小区中的每个小区进行调度和 TFRC 操作之后，在确定最后一个被调度的小区的发射功率有剩余、且所述基站剩余的硬件处理时间满足预设条件时，对所述联合小区中的数据换存量不为零的每个小区再次进行小区调度和 TFRC 操作。

可选地，在从联合小区中选定小区时，所述选定单元 21 具体用于：根据所述联合小区中的每个小区的历史功率使用情况，按照每个小区被调度完出现剩余发射功率的历史次数从大到小的顺序，对所述每个小区进行排序；并按照排序结果，依次从联合小区中选定小区。

参阅图 3 所示，本发明实施例还提供了一种基站 3，用于实现小区之间的功率共享，所述基站 3 包括：

收集单元 301，用于收集联合小区中的每个小区在当前周期的业务资源信息，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个 RRU，所述业务资源信息用于表征小区可用的资源和具有的业务特征。

分配单元 302，用于根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，其中各个小区被分配的发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率。

可选地，所述业务资源信息包括以下至少之一：小区可用码字，被调度 UE 的 CQI 信息，数据缓存信息，被调度 UE 的数目，被调度 UE 的终端类型信息，UE 所在的信道类型信息。

可选地，所述分配单元 302 根据所述每个小区的业务资源信息分别为每个小区分配对应的发射功率，可以有但不限于以下四种分配方式：

方式一、

所述分配单元 302 分别为每个小区分配对应的初始发射功率，其中各个小区被分配的初始发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率；再根据所述每个小区的业务资源信息包含的数据缓存信息，确定每个小区的缓存数据量；

然后将缓存数据量为零的小区的初始发射功率，调配给缓存数据量不为零的小区。

方式二、

所述分配单元 302 针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述RRU支持的发射功率对应的最大发射功率需求；然后根据每个小区的最大发射功率需求，分别为每个小区分配对应的发射功率。

方式三、

所述分配单元 302 针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述RRU支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；然后根据每个小区的功率效率、或根据每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

方式四、

所述分配单元 302 针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述RRU支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；然后根据每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

参阅图 4 所示，本发明实施例还提供了一种基站 4，用于实现小区之间的功率调配，所述基站 4 包括：

选定单元 401，用于从联合小区中选定一小区，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个RRU。

调配单元 402，用于在对选定小区完成小区调度和 TFRC 操作后，若确定

选定小区被分配的发射功率有剩余，则将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区。

可选地，所述基站将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区，可以有但不限于以下四种调配方式：

方式一、

所述调配单元 402 将所述选定小区的剩余发射功率，分配给联合小区中其他未被选定且下一个待调度的小区。

方式二、

所述调配单元 402 收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；并针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；然后根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

方式三、

所述调配单元 402 收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；并针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总

和；然后根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的功率效率，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

方式四、

所述调配单元 402 收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；并针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；然后根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

可选地，所述基站 4 还包括：

追加单元 403，用于完成对所述联合小区中的每个小区进行调度和 TFRC 操作之后，在确定最后一个被调度的小区的发射功率有剩余、且所述基站剩余的硬件处理时间满足预设条件时，对所述联合小区中的数据缓存量不为零的每个小区再次进行小区调度和 TFRC 操作。

可选地，在从联合小区中选定小区时，所述选定单元 401 具体用于：根据所述联合小区中的每个小区的历史功率使用情况，按照每个小区被调度完出现剩余发射功率的历史次数从大到小的顺序，对所述每个小区进行排序；并按照排序结果，依次从联合小区中选定小区。

参阅图 5 所示，本发明实施例提供了一种小区功率共享方法，该方法的实施流程如下：

步骤 501：基站收集联合小区中的每个小区在当前周期的业务资源信息，

所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个 RRU，所述业务资源信息用于表征小区可用的资源和具有的业务特征。

所述周期可以是无线通信协议定义的发送时间间隔（英文：Transmission time Interval，简称：TTI），可以是 2 毫秒（单位：ms），或者 2ms 的整数倍。

其中，所述业务资源信息包括了小区可用码字，被调度 UE 的 CQI 信息，数据缓存信息，被调度 UE 的数目，被调度 UE 的终端类型信息以及 UE 所在的信道类型信息中的至少之一。小区可用码字可用来区分小区的每一路通信。CQI 信息是衡量一个给定信道的信道测量标准，通常一个高值的 CQI 表示一个信道有高的质量，反之亦然。数据缓存信息用于表征小区侧待发送的数据量。终端类型信息用于表征 UE 最大数据发送能力，可以包括 UE 的种类（英文：Category）等能力信息，如 Category4、Category3 等，而 Category4 的速率比 Category3 要高 50Mbps。UE 所在的信道类型信息可以包括加性高斯白噪声（英文：Additive White Gaussian Noise，简称：AWGN）信道、PA（英文：Pedestrian A）信道、PB（英文：Pedestrian B）信道、VA30（英文：Vehicular 30）信道或者 VA120（英文：Vehicular 120）信道等。

步骤 502：所述基站根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，其中各个小区被分配的发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率。

可选地，所述基站根据所述每个小区的业务资源信息分别为每个小区分配对应的发射功率，可以有但不限于以下四种分配方式：

方式一、

首先，所述基站分别为每个小区分配对应的初始发射功率，其中各个小区被分配的初始发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率。

这里所说的所述 RRU 支持的发射功率，指的是 RRU 许可的发射功率，和电信运营商购买了多少功率资源相关，其最大可为 RRU 支持的最大发射功率。

所述基站为每个小区分配初始发射功率的方式，可以是将所述 RRU 支持

的发射功率平均分配给每个小区，也可以是根据每个小区缓存数据量的大小来进行功率分配，或者是根据小区所处信道的好坏进行功率分配，等等。

其次，所述基站根据所述每个小区的业务资源信息包含的数据缓存信息，确定每个小区的缓存数据量。

然后，所述基站将缓存数据量为零的小区的初始发射功率，调配给缓存数据量不为零的小区。这里基站调配发射功率的方式可以参考上述基站分配初始发射功率的方式。

方式二、

所述基站针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求，然后根据每个小区的最大发射功率需求，分别为每个小区分配对应的发射功率。

例如，基站可以根据每个小区的最大发射功率需求，按比例分配发射功率，发射功率需求更大的小区将分配到更多的发射功率。

这里所说的预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，在 WCDMA 制式下，指的是 TFRC 表格。

方式三、

所述基站针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；然后根据每个小区的功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

例如，基站可以根据每个小区的功率效率，按比例分配发射功率，功率效率更高的小区将分配到更多的发射功率。

在 WCDMA 制式下，可以通过以下方式得到小区的功率效率：根据小区当前的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需

求，通过查找 TFRC 表格，得到该小区需求的最大发射功率和在该最大发射功率下能够发送的最大数据量，该最大数据量与最大发射功率的比值，即为该小区的功率效率。

例如，假设小区 1 和小区 2 共享一个 RRU 时，若查找 TFRC 表格知晓在分别为小区 1 和小区 2 配置了与各自的最大发射功率需求匹配的最大发射功率的情况下，小区 1 和小区 2 分别可以发送的最大数据量为 X, Y；那么可以为小区 1 分配 RRU 所支持的总发射功率的 $X/(X+Y)$ 份功率，为小区 2 分配 RRU 所支持的总发射功率的 $Y/(X+Y)$ 份的总功率。

方式四、

所述基站针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；然后根据每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

例如，假设小区 1 和小区 2 共享一个 RRU 时，若查找 TFRC 表格知晓在分别为小区 1 和小区 2 配置了与各自的最大发射功率需求匹配的最大发射功率的情况下，小区 1 和小区 2 分别可以发送的最大数据量为 X, Y；那么可以在小区 1 的最大发射功率需求和 RRU 所支持的总发射功率的 $X/(X+Y)$ 份功率二者之中选择一个较小值，作为分配给小区 1 的发射功率；同理，可以在小区 2 的最大发射功率需求和 RRU 所支持的总发射功率的 $Y/(X+Y)$ 份的总功率二者之中选择一个较小值，作为分配给小区 2 的发射功率。

需要说明的是，在所述基站的计算资源较紧张的情况下，可以采用较为简单的发射功率分配方式，如方式一。而在所述基站的计算资源较多的情况下，则可以选择更为复杂有效的发射功率分配方式，如方式二、方式三和方式四。其中，所述基站的计算资源，可以是其中央处理器（英文：Central Processing Unit，简称：CPU）的利用率。

此外，本发明实施例提供了一种小区功率调整方法。需要说明的是，本

发明提供的小区功率调整方法并不受限于上述本发明实施例提出的小区功率共享方法。参阅图 6 所示，该方法的实施流程如下：

步骤 601：基站从联合小区中选定一小区，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个 RRU。

步骤 602：所述基站在对选定小区完成小区调度和 TFRC 操作后，若确定选定小区被分配的发射功率有剩余，则将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区。

可选地，所述基站将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区，可以有但不限于以下四种调配方式：

方式一、

所述基站将所述选定小区的剩余发射功率，分配给联合小区中其他未被选定且下一个待调度的小区。

方式二、

首先，所述基站收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息。

其中，所述业务资源信息包括以下至少之一：小区可用码字，被调度 UE 的 CQI 信息，数据缓存信息，被调度 UE 的数目，被调度 UE 的终端类型信息，UE 所在的信道类型信息。

其次，所述基站针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和。

然后，所述基站根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

这里基站根据小区的最大发射功率需求进行功率分配的实现过程可以参考上述步骤 502 中的分配方式二。

方式三、

首先，所述基站收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息。

其次，所述基站针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和。

所述基站根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的功率效率，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

这里基站根据小区的功率效率进行功率分配的实现过程可以参考上述步骤 502 中的分配方式三。

方式四、

首先，所述基站收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息。

其次，所述基站针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和。

然后, 所述基站根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求和功率效率, 分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

这里基站根据小区的最大发射功率需求和功率效率进行功率分配的实现过程可以参考上述步骤 502 中的分配方式四。

需要说明的是, 在所述基站的计算资源较紧张的情况下, 可以采用较为简单的发射功率调配方式, 如方式一。而在所述基站的计算资源较多的情况下, 则可以选择更为复杂有效的发射功率调配方式, 如方式二、方式三和方式四。其中, 所述基站的计算资源, 可以是其 CPU 的利用率。

可选地, 在所述基站完成对所述联合小区中的每个小区进行调度和 TFRC 操作之后, 当所述基站确定最后一个被调度的小区的发射功率有剩余、且所述基站剩余的硬件处理时间满足预设条件 (即剩余的硬件处理时间充裕) 时, 可以对所述联合小区中的数据缓存量不为零的每个小区再次进行小区调度和 TFRC 操作, 具体实现过程可以参考步骤 501-502, 和步骤 601-602。当所述基站确定最后一个被调度的小区的发射功率没有剩余, 或者所述基站剩余的硬件处理时间不满足预设条件 (即剩余的硬件处理时间不充裕), 则不进行功率追加过程。

由于基站是按照调度顺序从联合小区中选定小区, 并依次进行小区调度和 TFRC 操作, 因此为了提高方案的实施效率, 在从联合小区中选定小区时, 所述基站可以根据所述联合小区中的每个小区的历史功率使用情况, 按照每个小区被调度完出现剩余发射功率的历史次数从大到小的顺序, 对所述每个小区进行排序, 然后按照排序结果, 依次从联合小区中选定小区。一般而言, 每个小区都必须有被调度到的机会, 因此先调度这些有可能出现剩余发射功率的小区, 可以将这些小区的剩余发射功率直接调配到其他小区使用, 从而提高了发射功率的调配效率。

综上所述, 本发明实施例提供的小区功率共享的技术方案, 根据每个小区在当前的数据传输周期的具体业务情况, 估计每个小区在当前周期的发射

功率消耗情况，进而自适应地调整小区的发射功率，使得每个小区分配到的发射功率能够更好地适应本小区的业务需求，提高了小区吞吐率。此外，本发明实施例提供的小区功率调整的技术方案，通过将每个小区完成小区调度和 TFRC 操作后的剩余发射功率分配给其他有数据缓存的小区，以及在第一轮小区调度和 TFRC 操作完成后的剩余的发射功率追加到其他仍有数据缓存的小区，通过二次小区调度和 TFRC 操作来使用被追加的发射功率，从而提高了 RRU 的功率利用率和小区的吞吐率。

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，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、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、CD-ROM、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。

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。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种基站，其特征在于，包括：

收集单元，用于收集联合小区中的每个小区在当前周期的业务资源信息，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个射频拉远单元 RRU，所述业务资源信息用于表征小区可用的资源和具有的业务特征；

分配单元，用于根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，其中各个小区被分配的发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率。

2、如权利要求 1 所述的基站，其特征在于，所述业务资源信息包括以下至少之一：

小区可用码字，被调度用户设备 UE 的信道质量指示 CQI 信息，数据缓存信息，被调度 UE 的数目，被调度 UE 的终端类型信息，UE 所在的信道类型信息。

3、如权利要求 1 或 2 所述的基站，其特征在于，所述分配单元具体用于：

分别为每个小区分配对应的初始发射功率，其中各个小区被分配的初始发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率；

根据所述每个小区的业务资源信息包含的数据缓存信息，确定每个小区的缓存数据量；

将缓存数据量为零的小区的初始发射功率，调配给缓存数据量不为零的小区。

4、如权利要求 1 或 2 所述的基站，其特征在于，所述分配单元具体用于：

针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；

根据每个小区的最大发射功率需求，分别为每个小区分配对应的发射功率。

5、如权利要求 1 或 2 所述的基站，其特征在于，所述分配单元具体用于：

针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；

根据每个小区的功率效率、或根据每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

6、一种基站，其特征在于，包括：

选定单元，用于从联合小区中选定一小区，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个射频拉远单元 RRU；

调配单元，用于在对选定小区完成小区调度和传输格式资源组合 TFRC 操作后，若确定选定小区被分配的发射功率有剩余，则将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区。

7、如权利要求 6 所述的基站，其特征在于，在将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区时，所述调配单元具体用于：

将所述选定小区的剩余发射功率，分配给联合小区中其他未被选定且下一个待调度的小区。

8、如权利要求 6 所述的基站，其特征在于，在将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区时，所述调配单元具体用于：

收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；

针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；其中，所述 RRU 当

前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；

根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

9、如权利要求 6 所述的基站，其特征在于，在将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区时，所述调配单元具体用于：

收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息；

针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；其中，所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和；

根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的功率效率、或根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

10、如权利要求 6-9 中任意一项所述的基站，其特征在于，所述基站还包括：

追加单元，用于完成对所述联合小区中的每个小区进行调度和 TFRC 操作之后，在确定最后一个被调度的小区的发射功率有剩余、且所述基站剩余的硬件处理时间满足预设条件时，对所述联合小区中的数据缓存量不为零的每个小区再次进行小区调度和 TFRC 操作。

11、如权利要求 6-9 中任意一项所述的基站，其特征在于，在从联合小区中选定小区时，所述选定单元具体用于：

根据所述联合小区中的每个小区的历史功率使用情况，按照每个小区被调度完出现剩余发射功率的历史次数从大到小的顺序，对所述每个小区进行排序；

按照排序结果，依次从联合小区中选定小区。

12、一种小区功率共享方法，其特征在于，包括：

基站收集联合小区中的每个小区在当前周期的业务资源信息，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个射频拉远单元 RRU，所述业务资源信息用于表征小区可用的资源和具有的业务特征；

所述基站根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，其中各个小区被分配的发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述业务资源信息包括以下至少之一：

小区可用码字，被调度用户设备 UE 的信道质量指示 CQI 信息，数据缓存信息，被调度 UE 的数目，被调度 UE 的终端类型信息，UE 所在的信道类型信息。

14、如权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述基站根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，包括：

所述基站分别为每个小区分配对应的初始发射功率，其中各个小区被分配的初始发射功率之和为所述 RRU 支持的发射功率；

所述基站根据所述每个小区的业务资源信息包含的数据缓存信息，确定每个小区的缓存数据量；

所述基站将缓存数据量为零的小区的初始发射功率，调配给缓存数据量不为零的小区。

15、如权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述基站根据所述

每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，包括：

所述基站针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；

所述基站根据每个小区的最大发射功率需求，分别为每个小区分配对应的发射功率。

16、如权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述基站根据所述每个小区的业务资源信息，分别为每个小区分配对应的发射功率，包括：

所述基站针对每个小区执行：基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系，索引与该小区在当前周期的业务资源信息以及所述 RRU 支持的发射功率对应的最大发射功率需求；并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率；

所述基站根据每个小区的功率效率、或根据每个小区的最大发射功率需求和功率效率，分别为每个小区分配对应的发射功率。

17、一种小区功率调整方法，其特征在于，包括：

基站从联合小区中选定一小区，所述联合小区中的每个小区归属于所述基站且共享同一个射频拉远单元 RRU；

所述基站在对选定小区完成小区调度和传输格式资源组合 TFRC 操作后，若确定选定小区被分配的发射功率有剩余，则将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述基站将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区，包括：

所述基站将所述选定小区的剩余发射功率，分配给联合小区中其他未被选定且下一个待调度的小区。

19、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述基站将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区，包括：

所述基站收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每

个小区在当前时刻的业务资源信息;

所述基站针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行: 基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系, 索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求; 其中, 所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和;

所述基站根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求, 分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

20、如权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述基站将所述选定小区的剩余发射功率分配给联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区, 包括:

所述基站收集所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区在当前时刻的业务资源信息;

所述基站针对所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区执行: 基于预设的小区业务资源信息、小区可用最大发射功率与小区最大发射功率需求的映射关系, 索引与该小区在当前时刻的业务资源信息以及所述 RRU 当前支持的剩余发射功率对应的最大发射功率需求; 并根据该小区的最大发射功率需求确定该小区的功率效率; 其中, 所述 RRU 当前支持的剩余发射功率为所述选定小区的剩余发射功率与分配给所述其他未被选定且未完成调度的小区的初始发射功率的总和;

所述基站根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的功率效率、或根据所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区的最大发射功率需求和功率效率, 分别为所述联合小区中其他未被选定且未完成调度的小区中的每个小区分配对应的发射功率。

21、如权利要求 17-20 中任意一项所述的方法, 其特征在于, 还包括:

所述基站完成对所述联合小区中的每个小区进行调度和 TFRC 操作之后,

在确定最后一个被调度的小区的发射功率有剩余、且所述基站剩余的硬件处理时间满足预设条件时，对所述联合小区中的数据换存量不为零的每个小区再次进行小区调度和 TFRC 操作。

22、如权利要求 17-20 中任意一项所述的方法，其特征在于，基站从联合小区中选定小区，包括：

所述基站根据所述联合小区中的每个小区的历史功率使用情况，按照每个小区被调度完出现剩余发射功率的历史次数从大到小的顺序，对所述每个小区进行排序；

所述基站按照排序结果，依次从联合小区中选定小区。

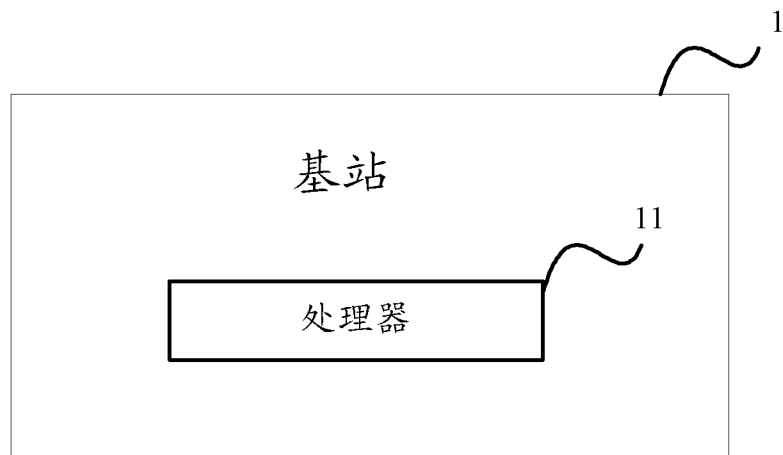


图 1

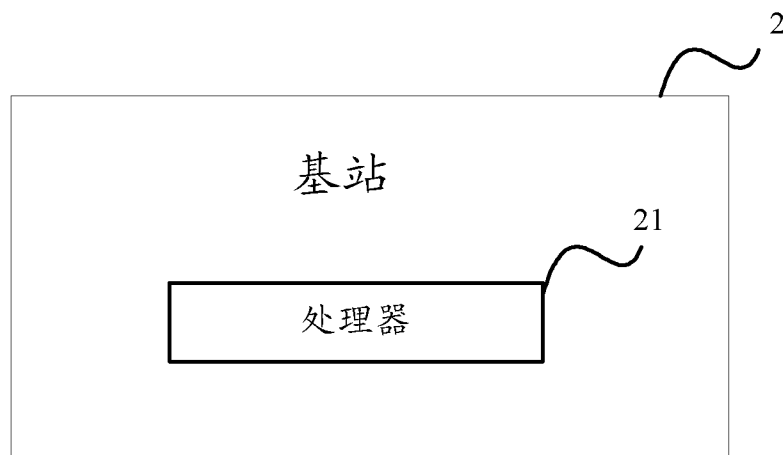


图 2

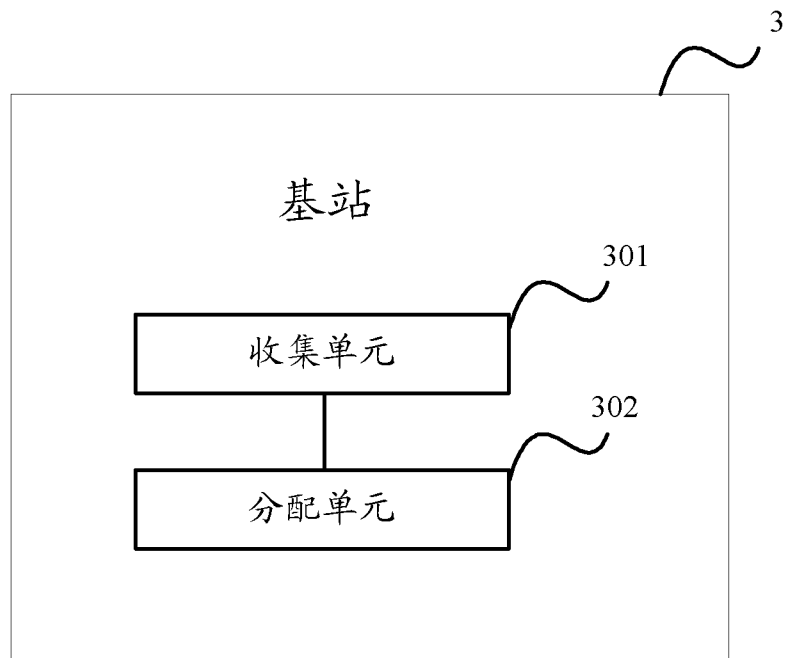


图 3

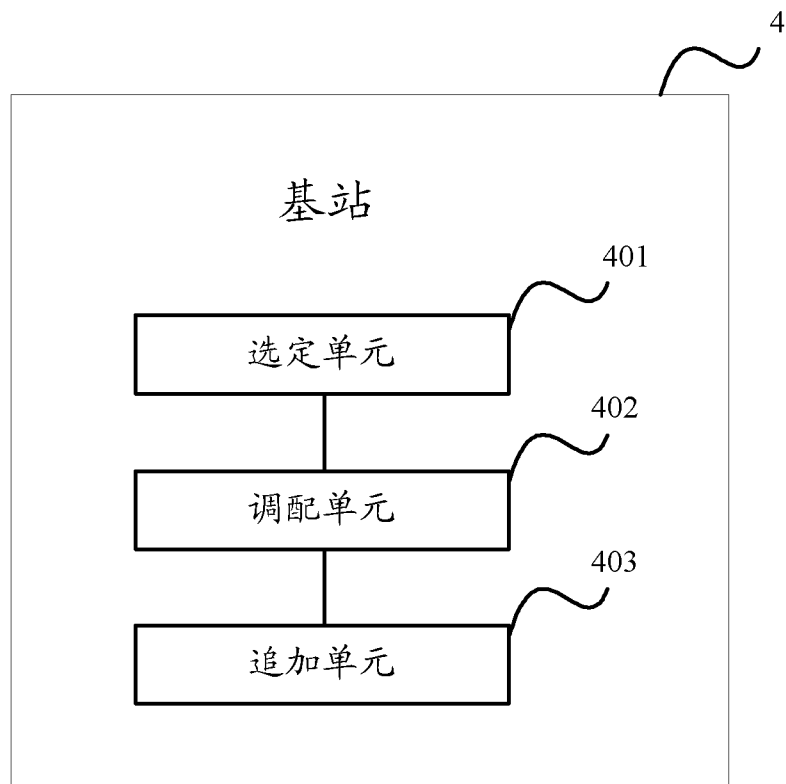


图 4

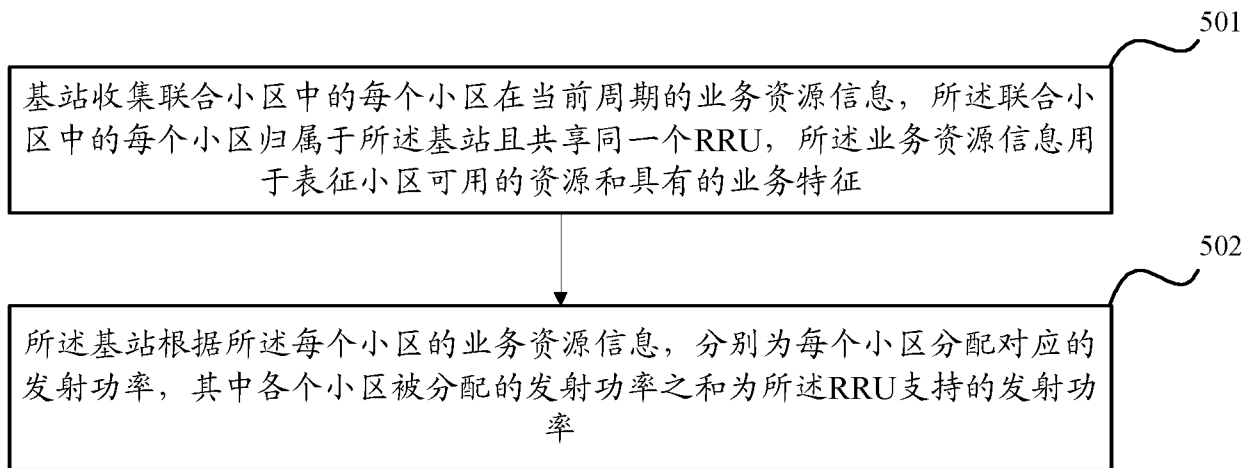


图 5

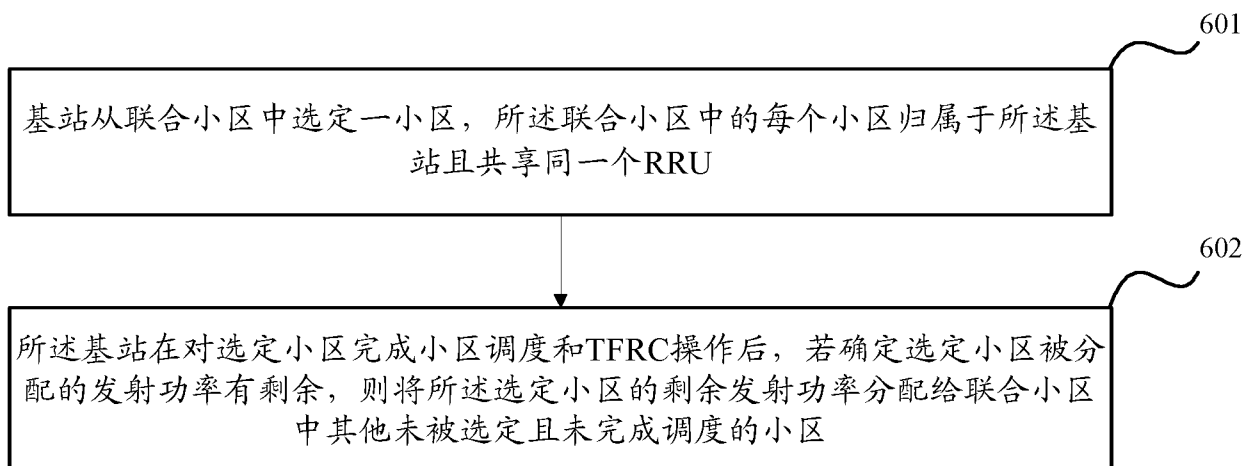


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/077802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/10 (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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: joint cell, period, resource, share, remote radio unit, RRU, power

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102843692 A (ZTE CORP.), 26 December 2012 (26.12.2012), see description, paragraphs 7-26 and 50-56	1-22
A	CN 101742522 A (TD TECH LTD.), 16 June 2010 (16.06.2010), the whole document	1-22
A	CN 101969646 A (TD TECH LTD.), 09 February 2011 (09.02.2011), the whole document	1-22
A	WO 2014180517 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSONPUBL), 13 November 2014 (13.11.2014), the whole document	1-22
A	HUAWEI, "Power Allocation among eNBs in Closed-Loop Downlink CoMP Transmission with CA", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #56bis, 27 March 2009 (27.03.2009), the whole document	1-22

☐ 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 14 January 2016 (14.01.2016)	Date of mailing of the international search report 26 January 2016 (26.01.2016)
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 LI, Ping Telephone No.: (86-10) 010-62413313

International application No.
PCT/CN2015/077802

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04W 16/10 (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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 联合小区, 周期, 资源, 共享, 射频拉远单元, 功率; joint cell, period, resource, share, remote radio unit, RRU, power																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 102843692 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 参见说明书第7-26、50-56段</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101742522 A (鼎桥通信技术有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101969646 A (鼎桥通信技术有限公司) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014180517 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSONPUBL) 2014年 11月 13日 (2014 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>HUAWEI. "Power Allocation among eNBs in Closed-Loop Downlink CoMP Transmission with CA" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #56bis, 2009年 3月 27日 (2009 - 03 - 27), 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 102843692 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 参见说明书第7-26、50-56段	1-22	A	CN 101742522 A (鼎桥通信技术有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-22	A	CN 101969646 A (鼎桥通信技术有限公司) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 全文	1-22	A	WO 2014180517 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSONPUBL) 2014年 11月 13日 (2014 - 11 - 13) 全文	1-22	A	HUAWEI. "Power Allocation among eNBs in Closed-Loop Downlink CoMP Transmission with CA" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #56bis, 2009年 3月 27日 (2009 - 03 - 27), 全文	1-22
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 102843692 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 参见说明书第7-26、50-56段	1-22																		
A	CN 101742522 A (鼎桥通信技术有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-22																		
A	CN 101969646 A (鼎桥通信技术有限公司) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 全文	1-22																		
A	WO 2014180517 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSONPUBL) 2014年 11月 13日 (2014 - 11 - 13) 全文	1-22																		
A	HUAWEI. "Power Allocation among eNBs in Closed-Loop Downlink CoMP Transmission with CA" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #56bis, 2009年 3月 27日 (2009 - 03 - 27), 全文	1-22																		
☐ 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 1月 14日		国际检索报告邮寄日期 2016年 1月 26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 李萍 电话号码 (86-10) 010-62413313																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/077802

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	102843692	A	2012年 12月 26日	无	
CN	101742522	A	2010年 6月 16日	无	
CN	101969646	A	2011年 2月 9日	无	
WO	2014180517	A1	2014年 11月 13日	无	