

(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
2014 年 12 月 24 日 (24.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/202014 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/080301
- (22) 国际申请日: 2014 年 6 月 19 日 (19.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310246690.4 2013 年 6 月 20 日 (20.06.2013) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李灵 (LI, Ling); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 詹建明 (ZHAN, Jianming); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 王琛 (WANG, Chen); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OF-

FICE); 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, LT, 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, 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: WCDMA ADJACENT CELL INTERFERENCE CONTROL METHOD, DEVICE AND WCDMA SYSTEM

(54) 发明名称: WCDMA 邻区干扰控制方法、设备及 WCDMA 系统

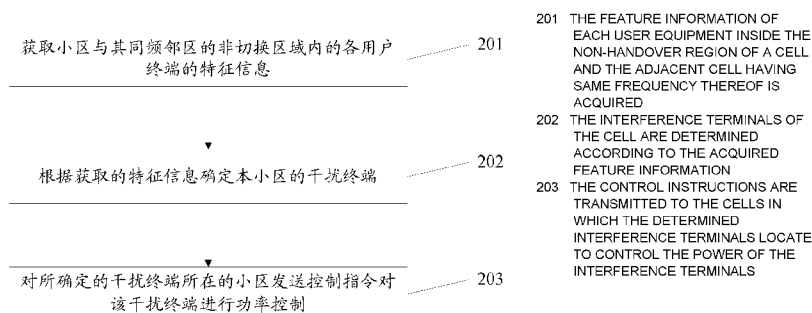


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A WCDMA adjacent cell interference control method, device and WCDMA system are disclosed in the embodiment of the present invention. The method includes that: the feature information of each user terminal inside the non-handover region of a cell and the adjacent cell having the same frequency thereof (that is the region outside the boundary of the downlink coverage region of the cell) is acquired; then the interference terminals of the cell are determined according to the acquired feature information, and the control instructions are transmitted to the cells in which these interference terminals locate to control the power of these interference terminals; thus the interference to the cell caused by these interference terminals, which locate outside the boundary of the downlink coverage region, is controlled.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种 WCDMA 邻区干扰控制方法、设备及 WCDMA 系统, 所述方法包括: 先获取小区与其同频邻区的非切换区域 (即该小区下行覆盖范围边界之外的区域) 内的各用户终端的特征信息, 进而根据获取的特征信息确定该小区的干扰终端, 进而向这些干扰终端所在的小区发送控制指令实现对这些干扰终端功率的控制, 进而实现对这些位于下行覆盖范围边界之外的干扰终端对该小区的干扰的控制。

WO 2014/202014 A1

WCDMA 邻区干扰控制方法、设备及 WCDMA 系统

技术领域

本发明涉及通信技术，具体涉及一种 WCDMA 邻区干扰控制方法、设备及 WCDMA 系统。

5 背景技术

目前，广泛应用的无线通信系统包括：全球移动通信（Global system for Mobile Communication，简称为 GSM），宽带码分多址接入（Wideband Code Division Multiple Access，简称为 WCDMA），码分多址接入 2000（Code Division Multiple Access，简称为 CDMA2000），时分同步码分多址接入（Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access，简称为 TD-SCDMA），微波接入全球互通（Worldwide Interoperability for Microwave Access，简称为 Wimax），长期演进系统（Long-Term Evolution，简称为 LTE）等。在上述无线通信系统的架构中，小区间干扰是系统的一个固有问题，严重影响了系统性能，其形成原因是各个小区中使用相同频率资源的用户终端会相互干扰。如果小区干扰严重，将会直接影响到系统的覆盖能力及系统容量，特别是小区边缘用户终端，将会直接导致他们出现频繁掉网或者无法接入网络的情况。降低小区间干扰是无线通信系统设计的一个重要目标。

传统的 WCDMA 上行处理方面往往需要考虑来自邻区的干扰和对邻区的干扰的控制。例如，在高速上行数据接入（High Speed Uplink Packet Access，简称 HSUPA）业务调度上，当满足下面的两个条件时，则会向 Non-Serving E-DCH 用户终端（Enhanced Dedicated Channel，简称 E-DCH，即服务增强型专用信道）发送相对授权下调 RG（Relative Grant）DOWN 命令：

1) 当前小区的 RTWP (Received Total Wideband Power) 超过 RNC (Radio

Network Controller,简称 RNC,即无线网络控制器)配置的目标 RTWP;

2) Non-serving E-DCH to total E-DCH power ratio (非服务 E-DCH 接收功率与 E-DCH 总接收功率的比)超过 RNC 配置的目标值。

但是这种方法只能控制 E-DCH 激活集(激活集为与 UE 之间有 E-DCH 5 承载的小区集合)中 Non-serving E-DCH 的用户终端,对于不在 E-DCH 激活集中的用户终端没法控制,但是在实际网络部署中,往往基站小区的上行覆盖边界大于下行覆盖边界,参考图 1,用户终端 UE1 处于软切换区域,UE2 则未处于软切换区域;而软切换过程是基于 UE 测量下行信号的强弱来判决是否触发激活集增加,因此,针对处于小区上行覆盖范围内但是又 10 没有处于小区下行覆盖范围内的用户终端 UE2 可能没法通过 Non-serving E-DCH 下发的 RG DOWN 命令控制上行干扰。即使能够通过上行信号的强弱来判决触发激活集增加,但是 Non-serving E-DCH 下行的 E-RGCH (Enhanced Relative Grant Channel,简称 E-RGCH,即增强型相对授权信道) 15 信号没法发送给该用户终端 UE2,因为该用户终端 UE2 在下行覆盖范围的边界之外,接收到的 E-RGCH 的 RG 命令信号太差,会导致解调的 RG 命令出错,没法对该用户终端 UE2 的上行功率进行控制,不能最大限度发挥 Serving E-DCH 的上行负载能力。

发明内容

本发明实施例提供一种 WCDMA 邻区干扰控制方法、设备及 WCDMA 20 系统,解决 WCDMA 系统中不能对小区下行覆盖范围边界之外的用户终端对该小区的干扰进行控制的问题。

本发明实施例的技术方案是这样实现的:

本发明实施例提供一种 WCDMA 邻区干扰控制方法,包括:

获取目标小区与所述目标小区同频邻区的非切换区域内的各用户终端 25 的特征信息;

根据所述特征信息确定所述目标小区的干扰终端;

对所述干扰终端所在的小区发送控制指令, 对所述干扰终端进行功率控制。

优选地, 所述根据所述特征信息确定所述小区的干扰终端, 包括:

- 5 根据所述特征信息得到所述非切换区域内各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率, 将所述非切换区域内所有用户终端的上行发射功率作为所述目标小区的干扰功率, 将所述非切换区域内所有所述用户终端确定为所述目标小区的干扰终端;

或,

- 10 根据所述特征信息得到所述非切换区域内的各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率, 将所得到的上行发射功率中大于预设上行发射功率阈值的上行发射功率, 和/或所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端的上行发射功率, 确定为所述目标小区的干扰功率;
- 15 将上行发射功率大于预设上行发射功率阈值的用户终端, 和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端, 确定为所述目标小区的干扰终端。

优选地, 所述对所述干扰终端所在的小区发送控制指令, 对所述干扰终端进行功率控制, 包括:

- 20 当所述目标小区当前的负载大于预设负载阈值, 和/或所述目标小区的干扰功率比重大于预设干扰比重阈值时, 向所述干扰终端所在的小区发送降低终端上行发射功率控制指令。

优选地, 所述降低终端上行发射功率控制指令包括降低终端的相对授权指令、降低终端的绝对授权指令和降低终端的上行数据速率指令中的至少一个。

- 25 优选地, 所述获取目标小区与所述目标小区同频邻区的非切换区域内

的各用户终端的特征信息，包括：

根据所述目标小区的同频邻区中的信道质量指示符确定处于所述非切换区域内的各用户终端；

获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息；

5 和/或，

根据来自所述目标小区的同频邻区的下行信号强度信息，确定处于所述非切换区域内的各用户终端；

获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息。

本发明实施例还提供一种 WCDMA 系统，包括无线网络控制器和第一
10 基站；

所述无线网络控制器，配置为获取与目标小区同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息；并将获取的特征信息发送给所述第一基站，所述目标小区为所述第一基站所在的小区；

所述第一基站，配置为根据所述特征信息确定所述小区的干扰终端，
15 对所述干扰终端所在的小区发送控制指令，对所述干扰终端进行功率控制。

优选地，所述第一基站还配置为根据所述特征信息得到非切换区域内各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率，将所有所述用户终端的上行发射功率作为所述小区的干扰功率，将所述非切换区域内所有所述用户终端确定为所述小区的干扰终端；

20 或，配置为根据所述特征信息得到所述非切换区域内的各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率，将所得到的上行发射功率中大于预设上行发射功率阈值的上行发射功率，和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端的上行发射功率，确定为所述目标小区的干扰功率；将上行发射功率大于预设上行发射功率阈值的用户终端，和/
25 或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端，

确定为所述目标小区的干扰终端。

优选地，所述第一基站还配置为当所述目标小区当前的负载大于预设负载阈值，和/或所述目标小区的干扰功率比重大于预设干扰比重阈值时，向所述干扰终端所在的小区对应的第二基站发送降低终端上行发射功率控制指令。

优选地，所述降低终端上行发射功率控制指令包括降低终端的相对授权指令、降低终端的绝对授权指令和降低终端的上行数据速率指令中的至少一个。

优选地，所述无线网络控制器还配置为根据所述目标小区的同频邻区中的信道质量指示符确定处于所述非切换区域内的各用户终端，并获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息；

和/或，

根据来自所述目标小区的同频邻区中的下行信号强度信息，确定处于所述非切换区域内的各用户终端，并获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息。

本发明实施例还提供一种无线网络控制器，包括：

获取单元，配置为获取与目标小区同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息；

第一通信单元，配置为将获取的特征信息发送给所述第一基站，所述目标小区为所述第一基站所在的小区。

优选地，所述无线网络控制器还包括：

第一确定单元，配置为根据所述目标小区的同频邻区中的信道质量指示符确定处于所述非切换区域内的各用户终端；和/或，

根据来自所述目标小区的同频邻区中的下行信号强度信息确定处于所述非切换区域内的各用户终端；

所述获取单元，还配置为获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息。

本发明实施例还提供一种第一基站，包括：

第二确定单元，配置为根据所述特征信息确定所述小区的干扰终端；

5 第二通信单元，配置为对所述干扰终端所在的小区发送控制指令，对所述干扰终端进行功率控制。

优选地，所述第二确定单元，包括：

第一确定模块，配置为根据所述特征信息得到非切换区域内各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率；

10 第二确定模块，配置为将所有所述用户终端的上行发射功率作为所述小区的干扰功率，触发第三确定模块；或者，根据所述特征信息得到所述非切换区域内的各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率，将所得到的上行发射功率中大于预设上行发射功率阈值的上行发射功率，和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端的上行发
15 射功率，确定为所述目标小区的干扰功率，触发第四确定模块；

第三确定模块，配置为将所述非切换区域内所有用户终端确定为所述小区的干扰终端；

第四确定模块，配置为将上行发射功率大于预设上行发射功率阈值的用户终端，和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端，确定为所述目标小区的干扰终端。
20

优选地，所述第二通信单元，还配置为当所述目标小区当前的负载大于预设负载阈值，和/或所述目标小区的干扰功率比重大于预设干扰比重阈值时，向所述干扰终端所在的小区对应的第二基站发送降低终端上行发射功率控制指令。

25 本发明实施例还提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存

储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行以上所述的 WCDMA 邻区干扰控制方法。

- 本发明实施例中，先获取目标小区与目标小区同频邻区的非切换区域（即该小区下行覆盖范围边界之外的区域）内的各用户终端的特征信息，
- 5 根据获取的特征信息确定目标小区的干扰终端，向这些干扰终端所在的小区发送控制指令实现对这些干扰终端功率的控制，实现对这些位于下行覆盖范围边界之外的干扰终端对目标小区的干扰的控制，提高系统的性能，同时提高用户体验的满意度。

附图说明

- 10 图 1 为一种邻区中的用户终端对目标小区上行干扰的示意图；
- 图 2 为本发明实施例一提供的 WCDMA 邻区干扰控制方法流程示意图；
- 图 3 为本发明实施例一提供的目标小区与其同频邻区的非切换区域示意图；
- 15 图 4 为本发明实施例二提供的用户终端对目标小区上行干扰的示意图一；
- 图 5 为对图 4 所示的用户终端进行控制的流程示意图；
- 图 6 为本发明实施例二提供的用户终端对目标小区上行干扰的示意图二；
- 20 图 7 为对图 6 所示的用户终端进行控制的流程示意图；
- 图 8a 为本发明实施例三提供的无线网络控制器的结构示意图一；
- 图 8b 为本发明实施例三提供的无线网络控制器的结构示意图二；
- 图 9a 为本发明实施例四提供的第一基站的结构示意图；
- 图 9b 为本发明实施例四提供的第一基站的第二确定单元结构示意图。

具体实施方式

下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

实施例一：

请参考图 2，本实施例中 WCDMA 邻区干扰控制方法包括以下步骤：

5 步骤 201：获取小区（为了便于表述，下面以目标小区代替）与其同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息；

步骤 202：根据获取的特征信息确定目标小区的干扰终端；

步骤 203：对所确定的干扰终端所在的小区发送控制指令对该干扰终端进行功率控制，进而控制该干扰终端对目标小区的干扰。

10 通过上述步骤即可实现对位于目标小区下行覆盖范围边界之外的干扰终端对目标小区的干扰进行有效的控制，提高系统的性能。

请参见图 3 所示，本实施例中，目标小区与其同频邻区的非切换区域为邻小区 CELL1 的上行覆盖边界与下行覆盖边界之间的区域中，除去与目标小区 CELL2 的下行覆盖区域相重叠的部分。

15 本实施例中，上述步骤 201 获取小区与其同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息的具体实现方式可根据具体应用场景选择设置。下面仅以以下几种具体实现方式为例进行说明，但应当理解的是并不仅限于以下两种方式：

方式一：根据用户终端在目标小区的同频邻区中的信道质量指示符 CQI
20 确定处于非切换区域内的各用户终端，进而获取确定处于该非切换区域内的各用户终端的特征信息；

HSUPA（High Speed Uplink Packet Access，即高速上行链路分组接入技术）业务一般都会伴随 HSDPA（High Speed Downlink Packet Access，即高速下行链路分组接入）信道，比较 HSDPA CQI 大小，将 CQI 比较小的用户终端
25 确定为非切换区域内的用户终端，并获取这些用户终端的特征信息，将

获取的特征信息发送给目标小区；CQI 比较大的用户终端则确定为不是非切换区域内的用户终端，因为 CQI 大的用户往往比较靠近小区中心，对其它小区的干扰相对比较小。此处 CQI 的大小则可根据之前预先设定好的 CQI 门限值进行确定，当 CQI 小于 CQI 门限值，则判定为比较小；当 CQI 大于
5 等于 CQI 门限值，则判定为比较大。通过该方式可以获取到同频邻区的非切换区域为邻小区 CELL1 的上行覆盖边界与下行覆盖边界之间的区域中的所有用户终端，然后除去这些用户终端中落入目标小区下行覆盖区域内的区域，剩下的用户终端则为目标小区与其同频邻区的非切换区域内的用户终端。本实施例中，目标小区可通过比较各用户终端的信息（例如扰码等
10 特征信息）确定哪些用户终端落入目标小区下行覆盖区域内的区域，进而将这些用户终端除去。同时，通过该方式可以在很大程度上减少需要去搜索的用户终端数量，避免消耗过多的上行资源搜索以及采用过多的控制信号的交互过程，能够对带来上行干扰的同频邻区用户终端都进行有效的监控。

15 方式二：根据用户终端在进入目标小区的同频邻区中时上报的下行信号强度信息确定处于非切换区域内的各用户终端，进而获取确定处于非切换区域内的各用户终端的特征信息，为了便于理解，下面以一种上报下行信号强度信息的方式为例进行说明：

当用户终端进入一个小区时，会上报 EVENT 1E 事件，根据该事件即可确定用户终端已经进入到小区范围内，由于 EVENT 1E 事件是基于下行
20 信号的强度来测量的，因此可通过设置 EVENT 1E 事件的绝对门限来监控目标小区与其同频邻区切换区之外的用户终端；为了能够对上行覆盖区域的用户终端带来的上行干扰进行彻底监控，可将触发 EVENT 1E 事件的下行信号强度门限值设置的足够低，以尽可能使进入该邻区的用户终端都触发
25 发 EVENT 1E 事件，进而上报在该邻区中的下行信号强度信息。通过该方

式可以获取到同频邻区的非切换区域为邻小区 CELL1 的上行覆盖边界与下行覆盖边界之间的区域中的所有用户终端，然后除去这些用户终端中落入目标小区下行覆盖区域内的区域，剩下的用户终端则为目标小区与其同频邻区的非切换区域内的用户终端。本实施例中，目标小区可通过比较各用户终端的信息（例如扰码等特征信息）确定哪些用户终端落入目标小区下行覆盖区域内的区域，进而将这些用户终端除去。

方式三：可结合上述方式一和方式二进行确定，例如可先分别采用上述方案一和方式二而确定好非切换区域内的用户终端列表，然后取二者的并集或二者的交集等等。

在本实施例中，根据获取的特征信息确定目标小区的干扰终端的方式也可根据实际的应用场景进行选择，例如：

将非切换区域内用户终端全都作为目标小区的干扰终端，此时根据获取的特征信息得到非切换区域内的各用户终端在目标小区内的上行发射功率，并将非切换区域内的所有用户终端的上行发射功率作为目标小区的干扰功率；本实施例中用户终端的特征信息具体可包括上行扰码、时隙格式、用户终端标识信息等等。

又例如，将非切换区域内满足一定设定条件的用户终端作为目标小区的干扰终端，即采用一定的筛选条件对这些用户终端进行筛选，进而减小后控制用户终端的数量。例如：可根据获取的特征信息得到非切换区域内各用户终端在目标小区内的上行发射功率，并将上行发射功率（例如 DPCCH 上行功率）大于预设上行发射功率阈值的用户终端，和/或在目标小区内的导频信噪比（例如 DPCCH Pilot SIR）大于预设导频信噪比阈值的用户终端的上行发射功率作为目标小区的干扰功率；并将上行发射功率大于预设上行发射功率阈值的用户终端，和/或目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端作为目标小区的干扰终端；而对于非切换区

域中不满足上述条件的用户终端，则不作为目标小区的干扰终端，因为其对目标小区可能产生的干扰较小。

在确定好目标小区的干扰终端后，目标小区即可通过向干扰终端所在的小区发送控制指令对该干扰终端进行功率控制，进而干扰终端对目标小区干扰的控制。在本实施例中，为了保证干扰终端在其所在的小区中能正常的工作，可设定只有在目标小区当前的负载大于预设负载阈值，和/或各干扰终端的干扰功率比重大于预设干扰比重阈值时，才向这些干扰终端所在的小区发送降低终端上行发射功率控制指令。本实施例中，降低终端上行发射功率控制指令可包括降低终端的相对授权指令、降低终端的绝对授权指令、降低终端的上行数据速率指令中的至少一个；即可根据具体的应用场景，选择降低用户终端的相对授权、降低用户终端的绝对授权或降低用户终端的上行数据速率中的至少一种实现降低用户终端上行发射功率，进而降低用户终端对目标小区的干扰。

15 实施例二：

为了更好的理解本发明，下面结合 WCDMA 系统对本发明做进一步说明。

本实施例中的 WCDMA 系统包括无线网络控制器、第一基站，其中：

无线网络控制器配置为根据上述方式获取第一基站所在的小区（即目标小区）与其同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息；并将获取的特征信息发送给第一基站；

第一基站配置为按上述方式根据获取的特征信息确定其所在小区的干扰终端，并按上述方式对确定的干扰终端所在的小区发送控制指令，以对该干扰终端进行功率控制。下面结合具体的几种应用场景为例对本发明做进一步说明。

请参见图 4 所示，该图所示的 WCDMA 系统包括无线网络控制器，第

二基站，第一基站，第二基站所在的小区为 CELL1，第一基站所在的小区为 CELL2，设 CELL2 为目标小区，CELL1 为目标小区的同频邻区，在目标小区 CELL2 与其同频邻区 CELL1 的非切换区域中存在一用户终端(UE)，也即目标小区的干扰终端，该用户终端在小区 CELL1 执行 R99 数据业务。

5 此时对该用户终端的功率控制过程请参见图 5 所示，包括以下步骤：

步骤 501：当用户终端进入小区 CELL1 中时，无线网络控制器根据上述方式获取该用户终端的特征信息；

步骤 502：无线网络控制器将获取的特征信息发送给第一基站；

步骤 503：第一基站根据获取的特征信息确定该用户终端为目标小区
10 （即第一基站所属小区）的干扰终端；

步骤 504：第一基站判断上行负载告警是否发生，如是，转至步骤 505；
如否，则可根据实际情况继续判断；

步骤 505：向无线网络控制器发送降低终端上行发射功率控制指令，本
实施例中发送的降低终端上行发射功率控制指令可为降低终端上行数据速
15 率指令；

步骤 506：无线网络控制器根据该降低终端上行数据速率指令对该用户
终端进行重配，以降低该用户终端的上行数据速率；

步骤 507：用户终端向无线网络控制器反馈重配完成指令。

请参见图 6 所示，该图所示的 WCDMA 系统也包括无线网络控制器，
20 第二基站，第一基站，第二基站所在的小区为 CELL1，第一基站所在的小
区为 CELL2，设 CELL2 为目标小区，CELL1 为目标小区的同频邻区，在
目标小区 CELL2 与其同频邻区 CELL1 的非切换区域中存在一用户终端 UE
（即为目标小区的干扰终端），该用户终端在小区 CELL1 执行高速上行分
组接入业务。此时对该用户终端的功率控制过程请参见图 7 所示，包括以
25 下步骤：

步骤 701: 当用户终端进入小区 CELL1 中时, 无线网络控制器根据上述方式获取该用户终端的特征信息;

步骤 702: 无线网络控制器将获取的特征信息发送给第一基站;

5 步骤 703: 第一基站根据获取的特征信息确定该用户终端为目标小区的干扰终端;

步骤 704: 第一基站判断上行负载告警是否发生, 如是, 转至步骤 705; 如否, 则可根据实际情况继续判断等;

步骤 705: 向无线网络控制器发送降低终端上行发射功率控制指令;

10 本实施例中发送的降低终端上行发射功率控制指令可包括降低终端的相对授权指令、降低终端的绝对授权指令、降低终端的上行数据速率指令中的至少一个; 本实施例以包括降低终端的绝对授权指令为例进行说明;

步骤 706: 无线网络控制器根据该降低终端的绝对授权指令向第二基站发送下调该用户终端的高速上行分组接入业务上行绝对授权的指令;

15 步骤 707: 第二基站降低该用户终端的高速上行分组接入业务上行绝对授权。

实施例三:

本实施例记载一种无线网络控制器, 如图 8a 所示, 包括:

20 获取单元 81, 配置为获取与目标小区同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息;

第一通信单元 82, 配置为将获取的特征信息发送给所述第一基站, 所述目标小区为所述第一基站所在的小区。

作为一个方式, 如图 8b 所示, 基于图 8a, 所述无线网络控制器还可以包括:

25 第一确定单元 83, 配置为根据所述目标小区的同频邻区中的信道质量指示符确定处于所述非切换区域内的各用户终端; 和/或,

根据来自所述目标小区的同频邻区中的下行信号强度信息确定处于所述非切换区域内的各用户终端；

所述获取单元 81，还配置为获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息。

5 实际应用中，所述获取单元 81、第一确定单元 83 可由无线网络控制器的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）或现场可编程门阵列（FPGA，Field Programmable Gate Array）实现；第一通信单元 82 可由无线网络控制器的发射机实现。

10 实施例四：

本实施例记载一种第一基站，如图 9a 所示，包括：

第二确定单元 91，配置为根据所述特征信息确定所述小区的干扰终端；

第二通信单元 92，配置为对所述干扰终端所在的小区发送控制指令，对所述干扰终端进行功率控制。

15 作为一个实施方式，如图 9b 所示，所述第二确定单元 91 可以包括：第一确定模块 911、第二确定模块 912、第三确定模块 913 和第四确定模块 914；其中，

第一确定模块 911，配置为根据所述特征信息得到非切换区域内各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率；

20 第二确定模块 912，配置为将所有所述用户终端的上行发射功率作为所述小区的干扰功率，触发第三确定模块 913；或者，根据所述特征信息得到所述非切换区域内的各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率，将所得到的上行发射功率中大于预设上行发射功率阈值的上行发射功率，和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端的上
25 行发射功率，确定为所述目标小区的干扰功率，触发第四确定模块 914；

第三确定模块 913，配置为将所述非切换区域内所有用户终端确定为所

述小区的干扰终端;

第四确定模块 914, 配置为将上行发射功率大于预设上行发射功率阈值的用户终端, 和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端, 确定为所述目标小区的干扰终端。

- 5 作为一个实施方式, 所述第二通信单元 92, 还配置为当所述目标小区当前的负载大于预设负载阈值, 和/或所述目标小区的干扰功率比重大于预设干扰比重阈值时, 向所述干扰终端所在的小区对应的第二基站发送降低终端上行发射功率控制指令。

- 10 实际应用中, 第二确定单元 91 可由第一基站的中央处理器 (CPU, Central Processing Unit)、数字信号处理器 (DSP, Digital Signal Processor) 或现场可编程门阵列 (FPGA, Field Programmable Gate Array) 实现; 第二通信单元 92 可由第一基站中的发射机实现。

综上所述, 通过本发明实施例提供的方案可有效的解决小区间干扰系统性能的影响, 进而提供用户体验的满意度。

- 15 本领域普通技术人员可以理解: 实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成, 前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中, 该程序在执行时, 执行包括上述方法实施例的步骤; 而前述的存储介质包括: 移动存储设备、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、磁碟或者光盘
20 等各种可以存储程序代码的介质。或者, 本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时, 也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解, 本发明实施例的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来, 该计算机软件产品存储在一个存储介质中, 包括若干指令用以使得一
25 台计算机设备 (可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等) 执行本发

明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：移动存储设备、RAM、ROM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可
5 轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种宽带码分多址 WCDMA 邻区干扰控制方法，包括：

获取目标小区与所述目标小区同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息；

5 根据所述特征信息确定所述目标小区的干扰终端；

对所述干扰终端所在的小区发送控制指令，对所述干扰终端进行功率控制。

2、如权利要求 1 所述的 WCDMA 邻区干扰控制方法，其中，所述根据所述特征信息确定所述小区的干扰终端，包括：

10 根据所述特征信息得到所述非切换区域内各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率，将所述非切换区域内所有用户终端的上行发射功率作为所述目标小区的干扰功率，将所述非切换区域内所有所述用户终端确定为所述目标小区的干扰终端；

或，

15 根据所述特征信息得到所述非切换区域内的各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率，将所得到的上行发射功率中大于预设上行发射功率阈值的上行发射功率，和/或所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端的上行发射功率，确定为所述目标小区的干扰功率；
将上行发射功率大于预设上行发射功率阈值的用户终端，和/或在所述目标
20 小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端，确定为所述目标小区的干扰终端。

3、如权利要求 2 所述的 WCDMA 邻区干扰控制方法，其中，所述对所述干扰终端所在的小区发送控制指令，对所述干扰终端进行功率控制，包括：

25 当所述目标小区当前的负载大于预设负载阈值，和/或所述目标小区的

干扰功率比重大于预设干扰比重阈值时，向所述干扰终端所在的小区发送降低终端上行发射功率控制指令。

4、如权利要求 3 所述的 WCDMA 邻区干扰控制方法，其中，所述降低终端上行发射功率控制指令包括降低终端的相对授权指令、降低终端的绝对授权指令和降低终端的上行数据速率指令中的至少一个。

5、如权利要求 1 至 4 任一项所述的 WCDMA 邻区干扰控制方法，其中，所述获取目标小区与所述目标小区同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息，包括：

根据所述目标小区的同频邻区中的信道质量指示符确定处于所述非切换区域内的各用户终端；

获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息；
和/或，

根据来自所述目标小区的同频邻区的下行信号强度信息，确定处于所述非切换区域内的各用户终端；

15 获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息。

6、一种宽带码分多址 WCDMA 系统，包括无线网络控制器和第一基站；

所述无线网络控制器，配置为获取与目标小区同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息；并将获取的特征信息发送给所述第一基站，
20 所述目标小区为所述第一基站所在的小区；

所述第一基站，配置为根据所述特征信息确定所述小区的干扰终端，对所述干扰终端所在的小区发送控制指令，对所述干扰终端进行功率控制。

7、如权利要求 6 所述的 WCDMA 系统，其中，

所述第一基站还配置为根据所述特征信息得到非切换区域内各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率，将所有所述用户终端的上行发射功
25

率作为所述小区的干扰功率，将所述非切换区域内所有所述用户终端确定为所述小区的干扰终端；

或，配置为根据所述特征信息得到所述非切换区域内的各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率，将所得到的上行发射功率中大于预设上行发射功率阈值的上行发射功率，和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端的上行发射功率，确定为所述目标小区的干扰功率；将上行发射功率大于预设上行发射功率阈值的用户终端，和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端，确定为所述目标小区的干扰终端。

8、如权利要求 7 所述的 WCDMA 系统，其中，

所述第一基站还配置为当所述目标小区当前的负载大于预设负载阈值，和/或所述目标小区的干扰功率比重大于预设干扰比重阈值时，向所述干扰终端所在的小区对应的第二基站发送降低终端上行发射功率控制指令。

9、如权利要求 8 所述的 WCDMA 系统，其中，所述降低终端上行发射功率控制指令包括降低终端的相对授权指令、降低终端的绝对授权指令和降低终端的上行数据速率指令中的至少一个。

10、如权利要求 6 至 9 任一项所述的 WCDMA 系统，其中，所述无线网络控制器还配置为根据所述目标小区的同频邻区中的信道质量指示符确定处于所述非切换区域内的各用户终端，并获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息；

和/或，

根据来自所述目标小区的同频邻区中的下行信号强度信息，确定处于所述非切换区域内的各用户终端，并获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息。

11、一种无线网络控制器，包括：

获取单元，配置为获取与目标小区同频邻区的非切换区域内的各用户终端的特征信息；

5 第一通信单元，配置为将获取的特征信息发送给所述第一基站，所述目标小区为所述第一基站所在的小区。

12、如权利要求 11 所述的无线网络控制器，其中，所述无线网络控制器还包括：

第一确定单元，配置为根据所述目标小区的同频邻区中的信道质量指示符确定处于所述非切换区域内的各用户终端；和/或，

10 根据来自所述目标小区的同频邻区中的下行信号强度信息确定处于所述非切换区域内的各用户终端；

所述获取单元，还配置为获取确定处于所述非切换区域内的各用户终端的特征信息。

13、一种第一基站，包括：

15 第二确定单元，配置为根据所述特征信息确定所述小区的干扰终端；

第二通信单元，配置为对所述干扰终端所在的小区发送控制指令，对所述干扰终端进行功率控制。

14、如权利要求 13 所述的第一基站，其中，所述第二确定单元，包括：

20 第一确定模块，配置为根据所述特征信息得到非切换区域内各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率；

第二确定模块，配置为将所有所述用户终端的上行发射功率作为所述小区的干扰功率，触发第三确定模块；或者，根据所述特征信息得到所述非切换区域内的各用户终端在所述目标小区内的上行发射功率，将所得到的上行发射功率中大于预设上行发射功率阈值的上行发射功率，和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端的上行发

25

射功率，确定为所述目标小区的干扰功率，触发第四确定模块；

第三确定模块，配置为将所述非切换区域内所有用户终端确定为所述小区的干扰终端；

5 第四确定模块，配置为将上行发射功率大于预设上行发射功率阈值的用户终端，和/或在所述目标小区内的导频信噪比大于预设导频信噪比阈值的用户终端，确定为所述目标小区的干扰终端。

15、如权利要求 13 或 14 所述的第一基站，其中，

10 所述第二通信单元，还配置为当所述目标小区当前的负载大于预设负载阈值，和/或所述目标小区的干扰功率比重大于预设干扰比重阈值时，向所述干扰终端所在的小区对应的第二基站发送降低终端上行发射功率控制指令。

16、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 1 至 7 任一项所述的宽带码分多址 WCDMA 邻区干扰控制方法。

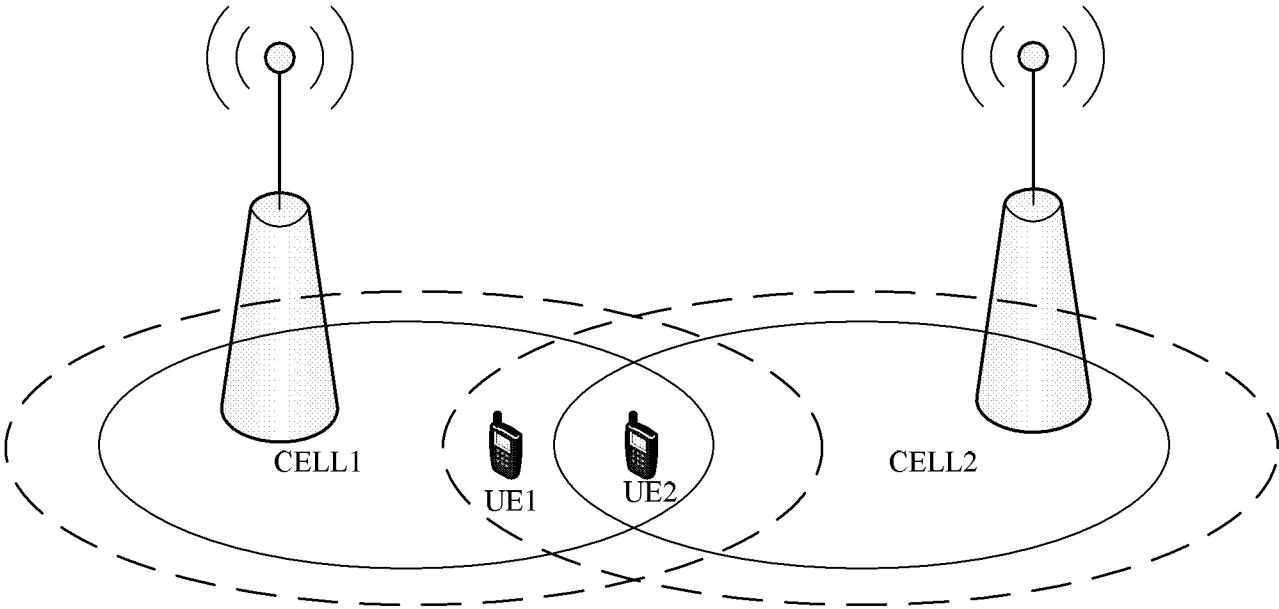


图 1

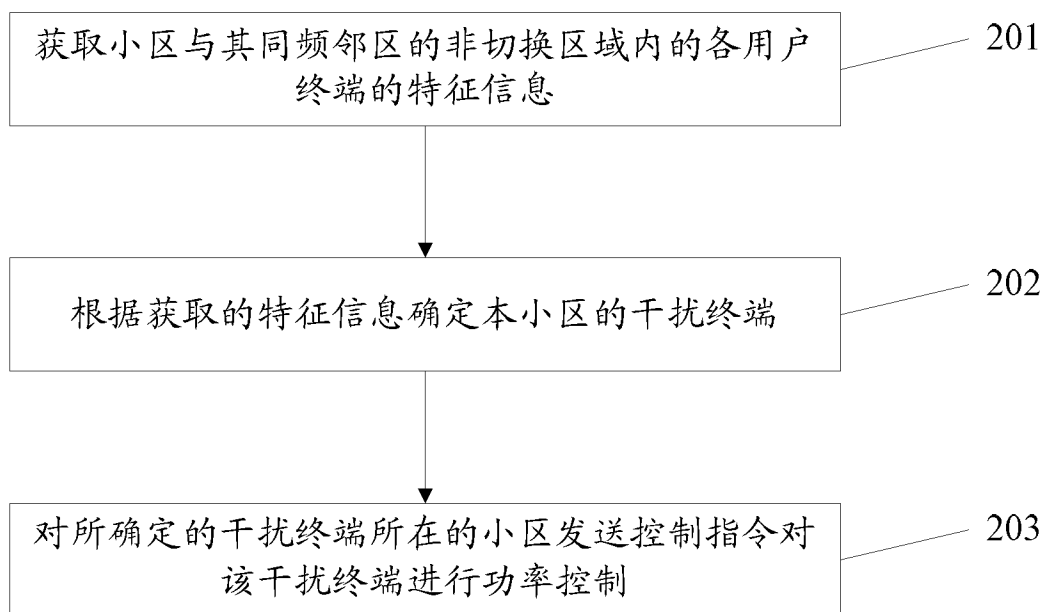


图 2

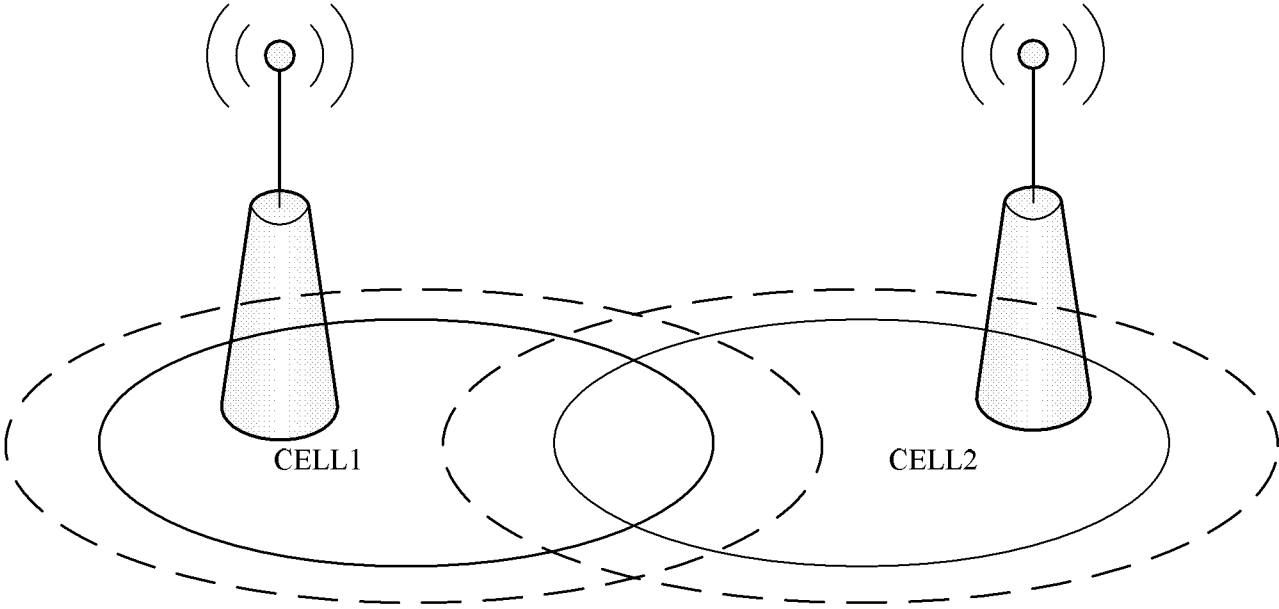


图 3

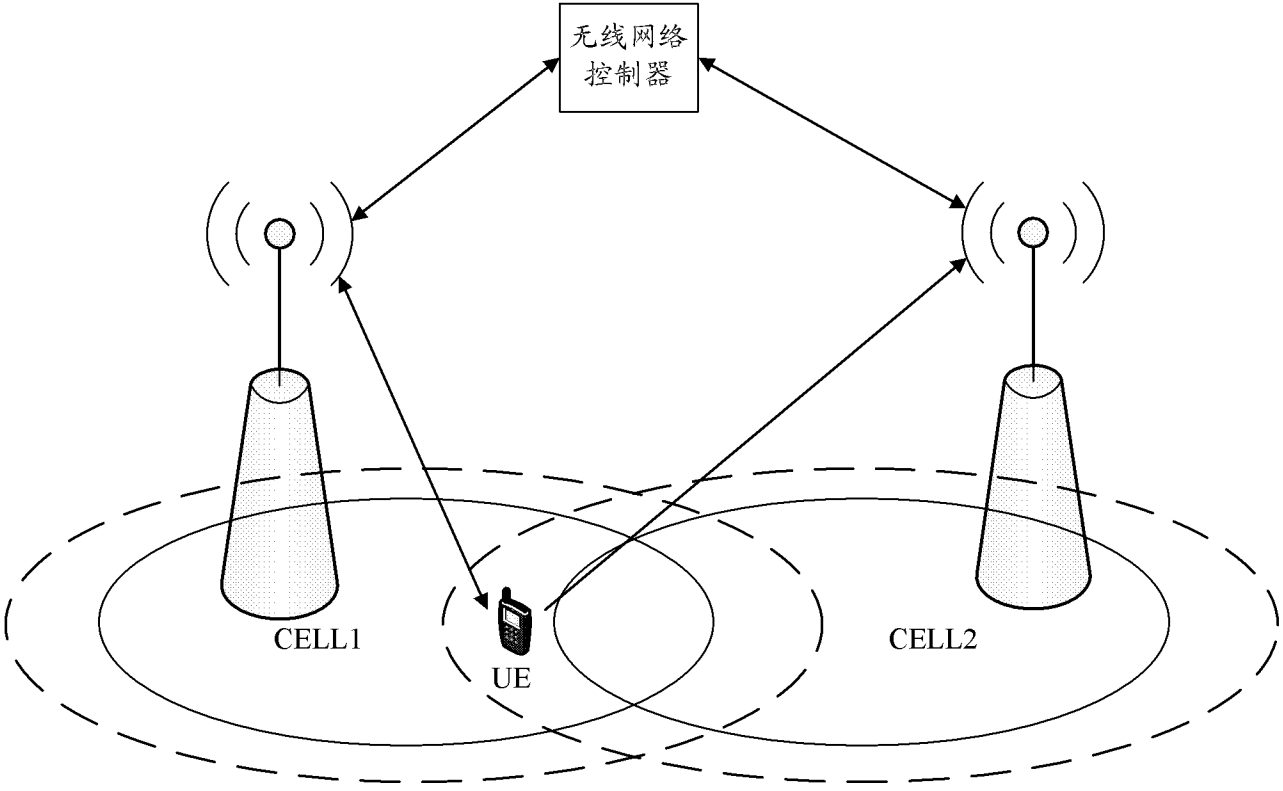


图 4

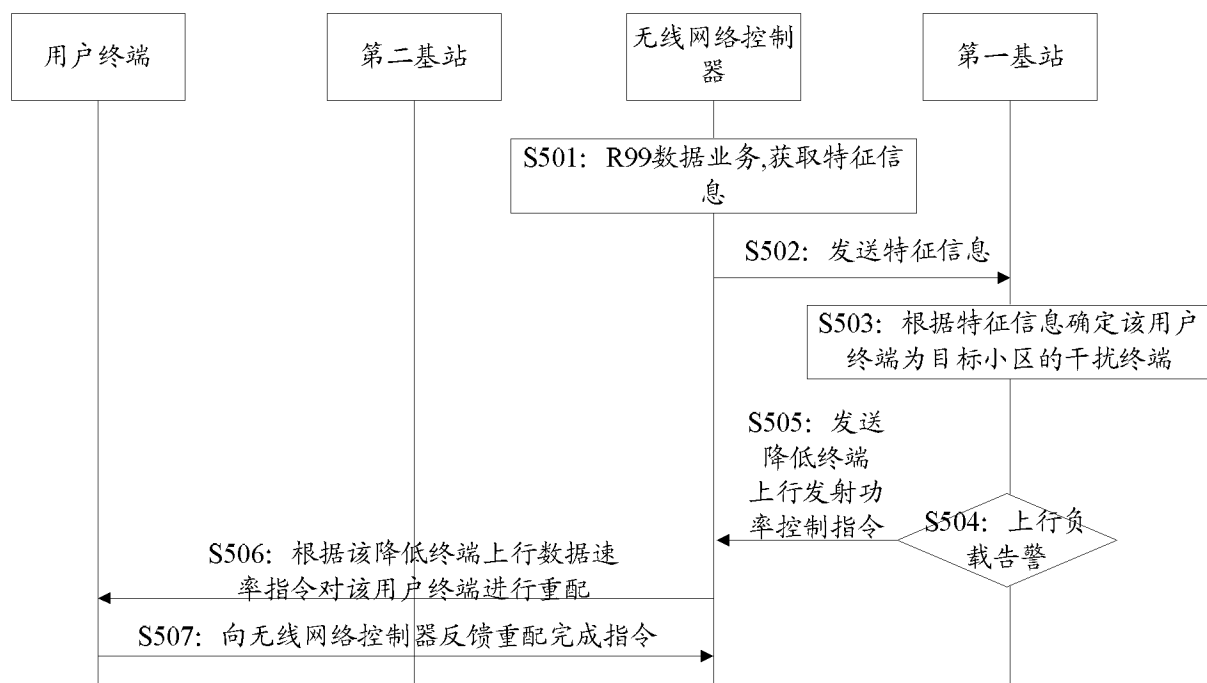


图 5

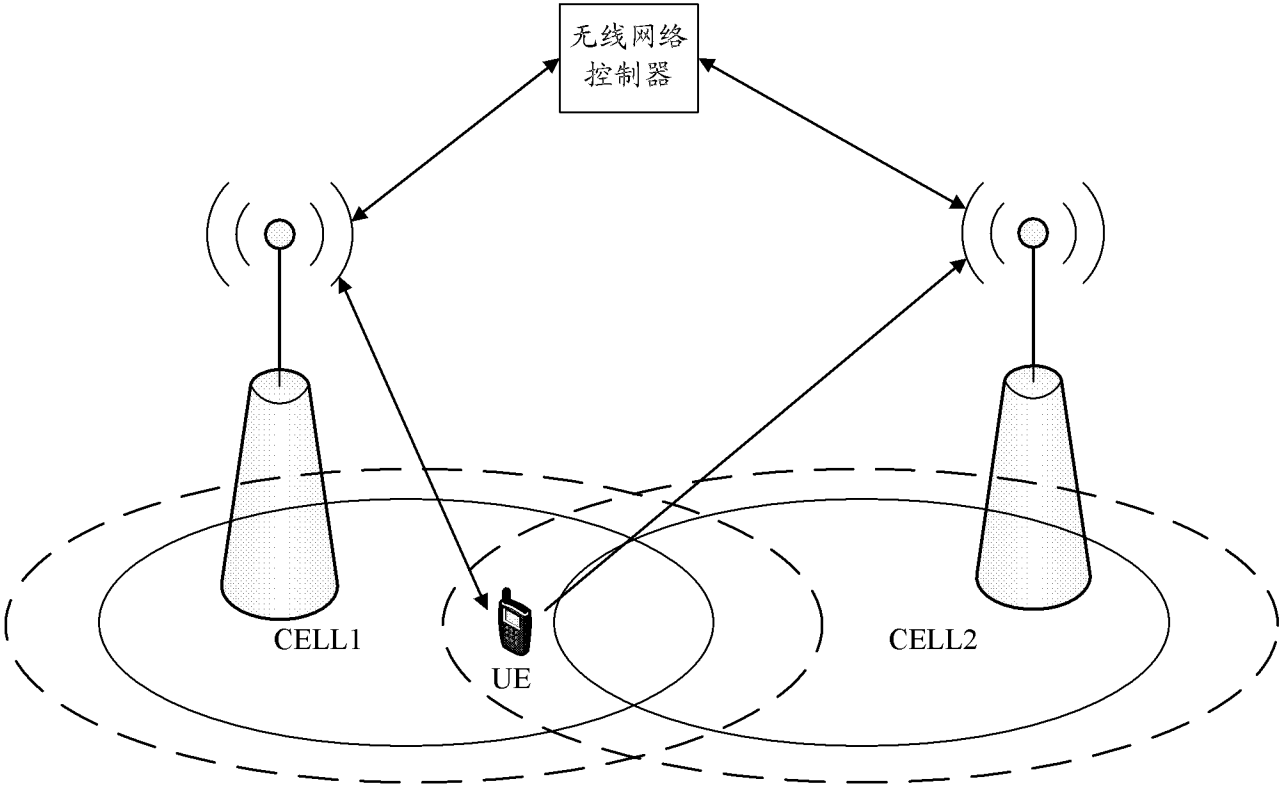


图 6

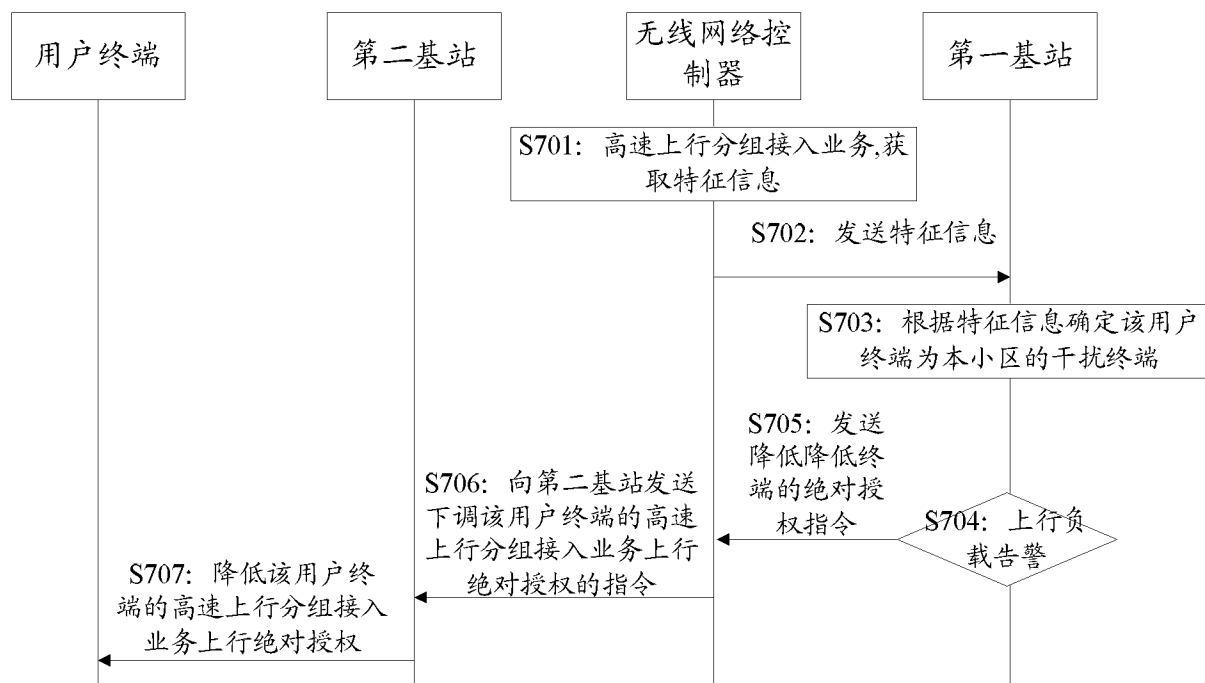


图 7

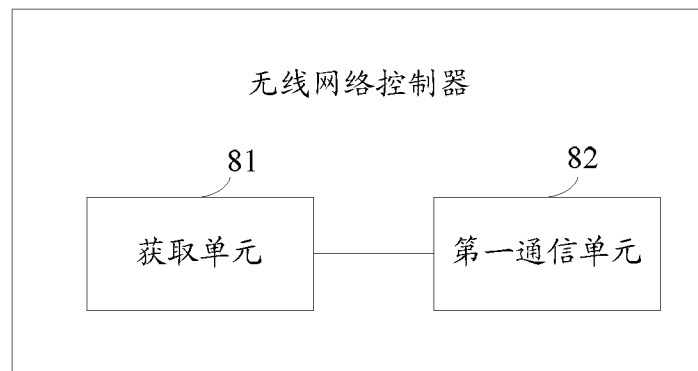


图 8a

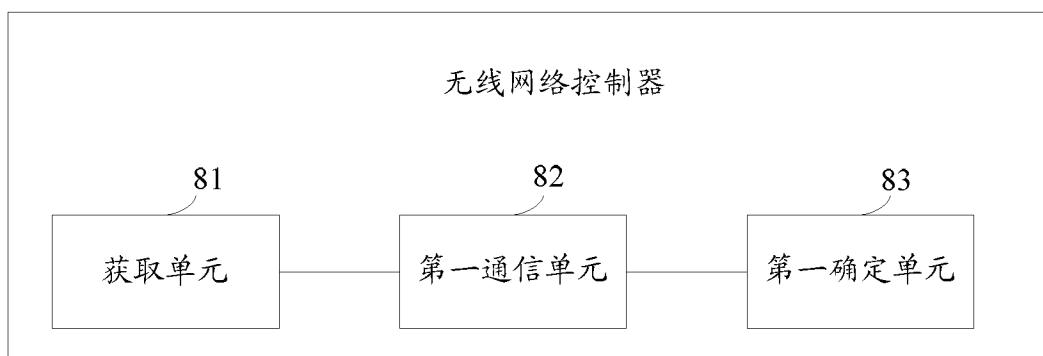


图 8b

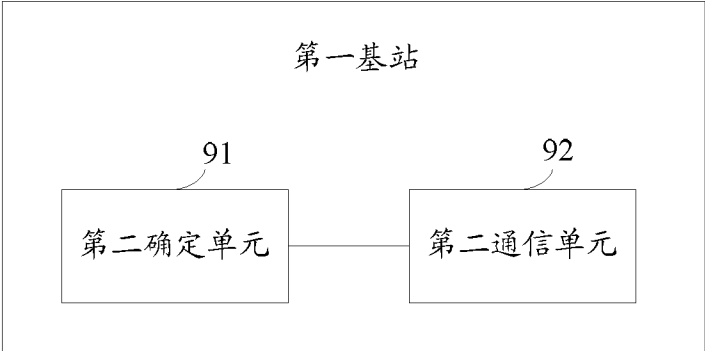


图 9a

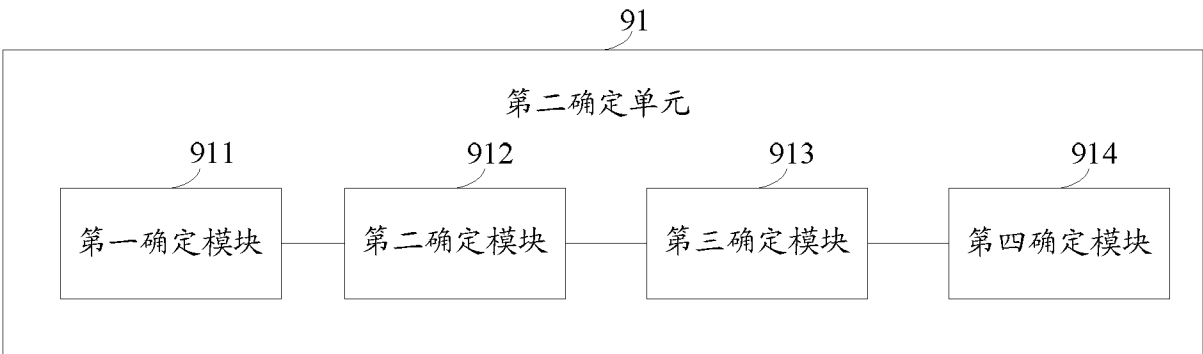


图 9b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/080301**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 52/04 (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

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)

CNABS: CNKI: CNTXT: two, interference equipment, power, judge, equipment, detect, cell, multiple, modulate, feature information, frequency, interference with user equipment, user equipment, second, common-frequency neighbour cell, interference terminal, terminal, frame, two kinds, determine, control, multiple kinds, power control, adjacent, interference

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101282566 A (ZTE CORP. et al.), 08 October 2008 (08.10.2008), claims 1-10	1, 6, 11, 13, 16
X	CN 101686550 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 31 March 2010 (31.03.2010), claims 1-23	1, 6, 11, 13, 16
A	CN 102868503 A (ZTE CORP.), 09 January 2013 (09.01.2013), claims 1-12	1-16

☐ 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
01 September 2014 (01.09.2014)

Date of mailing of the international search report
28 September 2014 (28.09.2014)

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
WU, Jiangxia
Telephone No.: (86-10) **62412034**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/080301

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101282566 A	08 October 2008	JP 2010524306 A	15 July 2010
		WO 2008119216 A1	09 October 2008
		JP 5189160 B2	24 April 2013
		CN 101282566 B	26 October 2011
CN 101686550 A	31 March 2010	None	
CN 102868503 A	09 January 2013	WO 2012151949 A1	15 November 2012

A. 主题的分类		
H04W 52/04(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		
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))		
CNABS;CNKI;CNTXT;两个, 干扰设备, 功率, 判断, 设备, 检测, 小区, 多个, 频, 调制, 特征信息, 频率, 干扰用户设备, 用户设备, 第二, 同频邻小区, 干扰终端, 终端, 帧, 两种, 确定, 控制, 多种, 功率控制, 邻, 干扰 VEN:interference, terminal?, power, frequency, neighbour, cell		
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 101282566 A (中兴通讯股份有限公司等) 2008年 10月 08日 (2008 - 10 - 08) 权利要求1-10	1, 6, 11, 13, 16
X	CN 101686550 A (华为技术有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 权利要求1-23	1, 6, 11, 13, 16
A	CN 102868503 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 1月 09日 (2013 - 01 - 09) 权利要求1-12	1-16
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2014年 9月 01日		2014年 9月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		吴江霞
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62412034

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/080301

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	101282566	A	2008年 10月 08日	JP	2010524306	A	2010年 7月 15日
				WO	2008119216	A1	2008年 10月 09日
				JP	5189160	B2	2013年 4月 24日
				CN	101282566	B	2011年 10月 26日
CN	101686550	A	2010年 3月 31日	无			
CN	102868503	A	2013年 1月 09日	WO	2012151949	A1	2012年 11月 15日