

(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
2012年10月11日 (11.10.2012)

(10) 国际公布号
WO 2012/136100 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 80/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/072513
- (22) 国际申请日: 2012年3月19日 (19.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110088347.2 2011年4月8日 (08.04.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 潘学明 (PAN, Xueming) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 徐婧 (XU, Jing) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 沈祖康 (SHEN, Zukang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR INTER-CELL INTERFERENCE COORDINATION

(54) 发明名称: 一种进行小区间干扰协调的方法及装置

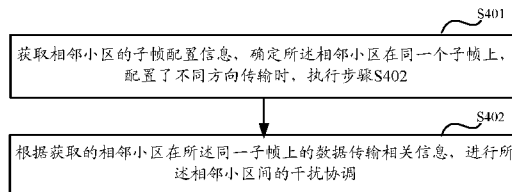


图 4 /Fig. 4

S401 ACQUISITION OF SUB-FRAME CONFIGURATION INFORMATION OF NEIGHBOR CELLS, AND PERFORMING OF STEP S402 WHEN IT IS DETERMINED THAT THE NEIGHBOR CELLS ARE CONFIGURED WITH TRANSMISSIONS IN DIFFERENT DIRECTIONS ON THE SAME SUB-FRAME

S402 PERFORMING OF INTERFERENCE COORDINATION BETWEEN THE NEIGHBOR CELLS ACCORDING TO ACQUIRED DATA TRANSMISSION-RELATED INFORMATION OF THE NEIGHBOR CELLS ON THE SAME SUB-FRAME

(57) Abstract: The present invention provides a method and a device for inter-cell interference coordination. The method comprises: acquiring sub-frame configuration information of neighbor cells; determining whether the neighbor cells are configured with transmissions in different directions on the same sub-frame; and if yes, performing interference coordination between the neighbor cells according to acquired data transmission-related information of the neighbor cells on the same sub-frame. Through the present invention, neighbor TDD base station cells are enabled to perform transmissions in different directions on the same time resource, interference is avoided through the interference coordination, and the situation in the conventional TDD interference coordination method that different cells are forced to use the same sub-frame configuration and cannot adapt to service requirements of the cells is avoided.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/136100 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明一种进行小区间干扰协调的方法及装置，该方法包括：获取相邻小区的子帧配置信息，判断所述相邻小区在同一个子帧上，是否配置了不同方向传输；如果是，根据获取的相邻小区在所述同一子帧上的数据传输相关信息，进行所述相邻小区间的干扰协调。本发明使得相邻的 TDD 基站小区之间能够在相同的时间资源上进行不同方向的传输，并且通过干扰协调的方式避免相互之间的干扰；规避了传统 TDD 干扰协调方法中，强制不同小区使用相同的子帧配置，从而无法适应各自小区的业务需求的情况。

一种进行小区间干扰协调的方法及装置

本申请要求在 2011 年 4 月 8 日提交中国专利局、申请号为 201110088347.2、发明名称为“一种进行小区间干扰协调的方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种进行小区间干扰协调的方法及装置。

背景技术

10 对于蜂窝系统采用的基本的双工方式来说，如图 1 所示，TDD (Time Division Duplexing, 时分双工) 模式是指上下行链路使用同一个工作频带，在不同的时间间隔上进行上下行信号的传输，上下行之间有保护间隔 (Guard Period); FDD (Frequency Division Duplexing, 频分双工) 模式则指上下行链路使用不同的工作频带，可以在同一个时刻在不同的频率载波上进行上下行
15 信号的传输，上下行之间有 Guard Band (保护带宽)。

TD-LTE (Time Division-Long Term Evolution, 时分长期演进) 系统的帧结构稍复杂一些，如图 2 所示，一个无线帧的长度为 10ms，包含特殊子帧和常规子帧两类共 10 个子帧，每个子帧为 1ms。特殊子帧分为 3 个时隙: DwPTS, 用于传输 PSS (Packet Switched Service, 分组交换业务) /PDCCH (Physical
20 Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) /PHICH (Physical HARQ indicator Channel, 物理混合自动请求重传指示信道) /PCFICH (Physical Control Format Indicator Channel, 物理控制格式指示信道) /PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 等; GP, 用于作为下行和上行之间的保护间隔; UpPTS, 用于传输 SRS (Sounding Reference Symbol, 探测参考信号)
25 /PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道)。常规子帧包

括上行子帧和下行子帧，用于传输上行/下行控制信令和业务数据等。其中在一个无线帧中，可以配置两个特殊子帧（位于子帧#1和#6），也可以配置一个特殊子帧（位于子帧#1）。子帧#0和子帧#5以及特殊子帧中的DwPTS时隙总是用作下行传输，子帧#2以及特殊子帧中的UpPTS时隙总是用于上行传输，其他子帧可以依据需要配置为用作上行传输或者下行传输。

在TD-LTE系统中，特殊子帧中DwPTS/GP/UpPTS三个时隙的总和为1ms，三个时隙长度划分支持不同的配置情况，如表1所示，表中时间长度单位为 T_s ， $1T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 秒。

表1 TD-LTE特殊子帧的配置格式

配置序号	常规CP			扩展CP		
	DwPTS	GP	UpPTS	DwPTS UpPTS	GP	
0	$6592 \cdot T_s$	$21936 \cdot T_s$	$2192 \cdot T_s$	$7680 \cdot T_s$	$20480 \cdot T_s$	$2560 \cdot T_s$
1	$19760 \cdot T_s$	$8768 \cdot T_s$		$20480 \cdot T_s$	$7680 \cdot T_s$	
2	$21952 \cdot T_s$	$6576 \cdot T_s$		$23040 \cdot T_s$	$5120 \cdot T_s$	
3	$24144 \cdot T_s$	$4384 \cdot T_s$		$25600 \cdot T_s$	$2560 \cdot T_s$	
4	$26336 \cdot T_s$	$2192 \cdot T_s$	$4384 \cdot T_s$	$7680 \cdot T_s$	$17920 \cdot T_s$	$5120 \cdot T_s$
5	$6592 \cdot T_s$	$19744 \cdot T_s$		$20480 \cdot T_s$	$5120 \cdot T_s$	
6	$19760 \cdot T_s$	$6576 \cdot T_s$		$23040 \cdot T_s$	$2560 \cdot T_s$	
7	$21952 \cdot T_s$	$4384 \cdot T_s$		-	-	
8	$24144 \cdot T_s$	$2192 \cdot T_s$	-	-	-	

10

TD-LTE系统中上下行子帧分配支持7种不同的方式，具体配置参数如下表2所示，D表示用作下行传输，U表示用作上行传输，S表示该子帧是特殊子帧，包含DwPTS、GP和UpPTS三部分。

表2 TD-LTE上下行子帧配置格式

配置	切换周期	子帧序号
----	------	------

序号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

上述特殊子帧配置和上下行子帧配置方式通过系统信息（System Information, SI）广播给小区内的所有用户。

由此可知，TD-LTE 标准中支持通过 System Information Change（系统信息变更）的方式改变如上两个帧配置参数，但这一变更需要通过寻呼和重新读取系统信息等过程，且存在变更前后的若干模糊问题，例如对 HARQ（Hybrid Automatic Repeat Request，混合自动重传请求）操作和调度等造成不利影响，如果帧配置变更频繁，造成系统性能严重下降。并且，TD-LTE 标准中支持的最小帧配置变更周期为 640ms，还不能完全适应业务的动态变化需要。

基于此，现有技术提出一种动态的上下行子帧分配方案，但是这种动态配置 TDD 子帧的方案中，不同的小区如果设置了不同的上下行子帧配置，如图 3 所示，则会造成相邻小区的交叉时隙干扰，这些干扰包括同频的相邻小区干扰，也包括邻频的相邻小区干扰，这类干扰如果不能解决，不但不能得到动态配置上下行比例的好处，反而造成整个网络瘫痪。需要指出的是，这里的相邻小区可以是地理上相邻的使用同样 TDD 载波的小区（如图 3 所示）。同时，这里所述的小区可以是同层部署的小区（例如，宏小区），也可以是分层部署的小区（例如，包含宏小区、微小区、家庭基站等）。

传统的 TDD 交叉时隙干扰避免的方法是采用子帧协调的方法，即已知邻小区使用某一子帧作为上行传输时，本小区不能使用该子帧作为下行传输，

即本小区或者将其设置为上行子帧，或者将其空闲。由于各个小区的业务情况各不相同，这种传统做法对实际网络的运行造成较大的限制，各个小区不能根据自身的实时业务状况选择子帧配置方式，降低了 TDD 网络的系统资源利用率。

5

发明内容

本发明提供一种进行小区间干扰协调的方法及装置，使相邻小区之间在相同的时间资源上进行不同方向的传输时能够避免相互之间的干扰。

本发明提供一种进行小区间干扰协调的方法，包括：

10 获取相邻小区的子帧配置信息，判断相邻小区在同一个子帧上，是否配置了不同方向传输；

如果是，根据获取的相邻小区在同一子帧上的数据传输相关信息，进行相邻小区间的干扰协调。

本发明还提供一种进行小区间干扰协调的装置，包括：

15 判断单元，获取相邻小区的子帧配置信息，判断相邻小区在同一个子帧上，是否配置了不同方向传输；

干扰协调单元，根据获取的数据传输相关信息，进行小区与邻小区间的干扰协调。

本发明还提供一种基站，包括：

20 子帧配置获取单元，用于获取相邻小区的子帧配置信息；

协调单元，在确定相邻小区在同一个子帧上配置了不同方向传输时，根据获取相邻小区在同一子帧上的数据传输相关信息，对相邻小区中位于基站内小区使用的资源进行调整，实现相邻小区间的干扰协调。

25 利用本发明提供的进行小区间干扰协调的方法及装置，具有以下有益效果：使得相邻的 TDD 基站小区之间能够在相同的时间资源上进行不同方向的传输，并且通过干扰协调的方式避免相互之间的干扰；规避了传统 TDD 干扰协调方法中，强制不同小区使用相同的子帧配置，从而无法适应各自小区的

业务需求的情况;本发明方法同时适用于相邻的 TDD 小区使用相同工作载波,以及使用相邻的工作载波的情况。

附图说明

- 5 图 1 为现有的基本双工方式时频关系示意图;
图 2 为 TD-LTE 系统的帧结构示意图;
图 3 为 TDD 交叉时隙干扰示意图;
图 4 为本发明实施例中进行小区间干扰协调方法流程图;
图 5 为相邻小区使用相同子帧频分传输不同方向的信号示意图;
10 图 6 为动态的上下行子帧分配方案示意图;
图 7 为本发明实施例中进行小区间协调干扰的装置结构图;
图 8 为本发明实施例中基站结构示意图。

具体实施方式

- 15 下面结合附图和实施例对本发明提供的干扰协调的方法和装置进行更详细地说明。

作为两大基本双工制式之一的 TDD 模式,在宽带移动通信对带宽需求不断增长的背景下,受到了越来越多的关注。TDD 系统中上行和下行传输使用相同的频率资源,在不同的时隙上传输上行/下行信号。在常见的 TDD 系统中,
20 包括 3G 的 TD-SCDMA (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, 时分同步码分多址) 系统和 4G 的 TD-LTE 系统,上行和下行时隙的划分是静态或半静态的,通常的做法是在网络规划过程中根据小区类型和大致的业务比例确定上下行时隙比例划分并保持不变。这在宏小区大覆盖的背景下是较为简单的做法,并且也较为有效。而随着技术发展,越来越多的 Pico
25 cell (微小区), Home NodeB (家庭基站) 等低功率基站被部署用于提供局部的小覆盖,在这类小区中,用户数量较少,且用户业务需求变化较大,因此小区的上下行业务比例需求存在动态改变的情况。虽然在例如 TD-LTE 标准中

也支持在线改变小区的上下行时隙比例，但需要较为复杂的信令流程和配置时间，造成系统性能下降，也不能跟踪实时的业务变化情况。

基于此，一些更为动态的 TDD 上下行配置的方案得到关注，但这些方案的应用障碍是会造成相邻小区之间严重的交叉时隙干扰，这些干扰包括同频的相邻小区干扰，也包括邻频的相邻小区干扰，这类干扰如果不能解决，不但不能得到动态配置上下行比例的好处，反而造成整个网络瘫痪。本发明实施例提出一种进行小区间干扰协调方法，优选应用于 TD-LTE (Time Division-Long Term Evolution, 时分长期演进) 系统，同一网络中的相邻 TDD 小区是时间同步的，本发明能够准确的识别邻区的子帧配置情况，支持相关的干扰避免操作，如图 4 所示，包括以下步骤：

步骤 S401，获取相邻小区的子帧配置信息，确定相邻小区在同一个子帧上，配置了不同方向传输时，执行步骤 S402；

本发明实施例提供的方法中相邻小区可以是地理上相邻的使用同样 TDD 载波的小区。同时，这里的相邻小区可以是同层部署的小区（例如宏小区），也可以是分层部署的小区（例如包含宏小区、微小区、家庭基站等）。因此上述相邻小区可能处于同一基站，也处于不同的基站，处于不同基站，通过不同基站间的信令交互，实现相邻小区在同一子帧上的频域资源使用信息交互。

本发明实施例中的子帧配置信息包括一个无线帧内各上行子帧的位置及各下行子帧的位置。

步骤 S402，根据获取的相邻小区在同一子帧上的数据传输相关信息，进行相邻小区间的干扰协调。

现有方案中采用动态上下行子帧分配方案时，仅考虑业务需求而不考虑是否在同一子帧内配置了上下行数据传输，更不考虑配置了上下行传输的同一子帧的数据传输相关信息，因此容易造成交叉时隙干扰，本发明实施例提供的方法，通过获取配置了上下行传输的同一子帧的上的数据传输相关信息，从而支持小区间是否会形成干扰的判断，依据数据传输相关信息实现相邻小区的干扰协调，避免了动态上下行子帧分配场景下的交叉时隙干扰，使得相

邻的 TDD 基站小区之间能够在相同的时间资源上进行不同方向的传输。

优选地，如果相邻小区在同一个子帧上，没有配置了不同方向传输，按现有流程处理。

5 优选地，进行小区间干扰协调的执行主体为基站或基站上层的网络节点，在执行主体为基站执行时，基站对相邻小区中位于基站内小区使用的资源进行调整，实现相邻小区间的干扰协调。如果执行主体为基站上层的网络节点，不管相邻小区是否在不同基站，可以实现对相邻小区的干扰协调。

上述数据传输相关信息具体为能够提供给基站进行干扰判断的参数信息，优选地，依照本发明实施例中，上述数据传输相关信息具体包括频域资源使用信息，基站获取相邻小区在同一子帧上的频域资源使用信息，从而获得相邻小区各自在同一子帧的频域资源占用情况；根据获取的频域资源使用信息，采用频域资源协调方式，进行小区与邻小区间的干扰协调。

通常情况下，如果配置了上下行传输的相邻小区在同一子帧上使用同一工作载波中的频域资源，或使用相邻工作载波中频域资源，会存在小区干扰，具体地，本实施例采用频域资源协调方式，进行相邻小区间的干扰协调，具体包括：调整相邻小区在同一子帧上使用的频域资源，避免相邻小区在同一子帧上使用相同的频域资源。如在确定相邻小区在同一子帧上使用相同频域资源时，调整相邻小区在同一子帧上使用的频域资源，避免相邻小区在同一子帧上使用相同的频域资源，从而避免配置上下传输的同一子帧由于使用了相同载波的相邻小区间产生干扰。

在确定相邻小区在同一子帧上，分别使用相邻载波中的相邻频域资源时，调整相邻小区在同一子帧上使用的频域资源，避免在同一子帧上分别使用相邻工作载波中的相邻频域资源，从而避免配置上下传输的同一子帧由于使用了相邻载波的相邻小区间产生干扰。

25 频域资源通常有 PRB 或 PRB 标识，本实施例同一子帧上的频域资源使用信息具体为同一子帧上的 PRB 占用信息或由多个 PRB 组成的 PRB 组占用信息，从而使相邻小区在配置了上下行传输的同一子帧上使用的相同的 PRB 或

PRB 组。

举例说明，如果相邻小区 A 和小区 B 在同一个子帧上配置了不同方向的数据传输，具体的，若小区基站 A 使用子帧 n 作为下行子帧，而相邻小区基站 B 使用该子帧作为上行子帧。则小区基站 A 需要将该子帧上其所希望用于下行传输的频域资源，以 PRB 或者 PRB 组为单位告知小区基站 B，而小区基站 B 也需要将在该子帧上其所希望用于上行传输的物理资源，以 PRB 或者 PRB 组为单位告知小区基站 A。如果相邻小区 A 和小区 B 均为基站内小区，由基站对小区 A 和小区 B 对子帧 n 内使用的频域资源进行调整，如果为不同基站内小区，则由不同基站分别对小区 A 和小区 B 对子帧 n 内使用的频域资源进行调整；或由小区基站 A 和小区基站 B 上层的网络节点对小区 A 和小区 B 调整。

经频域资源调整后，小区 A 和小区 B 使用不同的频域资源进行各自小区的数据传输，从而避免之间的交叉时隙干扰。如图 5 所示，小区 A 为微小区 Macro cell，小区 A 内下行业务需求量较大，在每 5ms 内的子帧配置为 DSUDD；相邻的小区 B 为宏小区 femto cell，小区 B 在此时上行业务需求量较大，将自身的子帧配置为每 5ms 内 DSUUD。在传输方向不同的同一子帧上（图中子帧 4），两小区采用不同的频域资源传输各自小区的数据，例如采用不同的 PRB（Physical Resource Block，物理资源块）或者 PRB 组的资源。

具体的通知方式，可以是 PRB 占用情况信息，优选地，本实施例中同一子帧上的频域资源使用信息具体包括：由系统带宽划分的设定数量 PRB 标识及其在同一子帧被小区占用的情况。优选地，同一子帧上的频域资源使用信息还包括如下信息中任一种：小区的标识、小区在同一子帧上的传输方向。如表 3-1 和表 3-2 所示，同一子帧上的频域资源使用信息包括：小区的标识即小区 ID、由系统带宽划分的设定数量 PRB 标识（如 PRB 编号）及其在同一子帧被小区占用的情况、小区在同一子帧上的传输方向。实现小区基站将本基站内小区在同一子帧使用的频域资源以 bitmap 形式告知相邻小区，如表 3-1 和表 3-2 所示，假设系统带宽为 20MHz 共 110PRB，占用情况信息以每 PRB

为单位通知。小区基站在收到邻小区发送的相应信息后，避免在使用不同传输方向的子帧上邻小区标记为占用的 PRB 资源上进行调度。

表 3-1 小区基站将 PRB 占用情况信息和下行传输方向通知给邻小区

小区ID	PRB编号	传输方向	是否占用
A	0	下行传输	1(表示占用)
	1		1
	2		1
	3		0

	110		0(表示未占用)

5

表 3-2 小区基站将 PRB 占用情况信息和上行传输方向通知给邻小区

小区ID	PRB编号	传输方向	是否占用
B	0	上行传输	0
	1		0
	2		0
	3		1

	110		1

依照本发明另一实施例中，基站获取的数据传输相关信息为发射功率信息和/或干扰水平信息，具体地，相邻小区在同一子帧上的数据传输相关信息，具体包括：相邻小区中，在上述同一子帧上配置了下行传输的小区，在该同一子帧上的频域资源的发射功率信息；和/或相邻小区中，在上述同一子帧上配置了上行传输的小区，在该同一子帧上的频域资源的干扰水平信息；进行相邻小区间的干扰协调，具体包括：根据获取的发射功率信息和/或干扰水平信息，采用频域资源协调方式，进行小区与邻小区间的干扰协调。

该实施例中包含了三种情况:

1) 对于在同一子帧上配置了不同传输方向的相邻小区, 仅需要获取在上述同一子帧上配置了下行传输的小区在该同一子帧上的频域资源的发射功率信息;

5 2) 对于在同一子帧上配置了不同传输方向的相邻小区, 仅需要获取在上述同一子帧上配置了上行传输的小区在该同一子帧上的频域资源的干扰水平信息;

3) 对于在同一子帧上配置了不同传输方向的相邻小区, 既需要获取在上述同一子帧上配置了下行传输的小区在该同一子帧上的频域资源的发射功
10 率信息, 也需要获取在上述同一子帧上配置了上行传输的小区在该同一子帧上的频域资源的干扰水平信息。

优选地, 获取发射功率信息时, 采用如下小区间的干扰协调方式: 1) 确定配置了下行传输的小区, 在同一子帧上发射功率超过设定功率阈值的频域资源, 调整配置了上行传输的小区在上述同一子帧上使用的频域资源, 避免
15 使用发射功率超过设定功率阈值的频域资源, 具体地, 调整配置了上行传输的小区在上述同一子帧上使用的频域资源, 避免小区所有用户使用发射功率超过设定阈值的频域资源, 或者, 调整配置了上行传输的小区在上述同一子帧上使用的频域资源, 避免小区边缘用户使用的发射功率超过设定阈值的频域资源。

20 优选地, 基站获取干扰水平信息时, 采用如下小区间的干扰协调方式: 2) 确定配置了上行传输的小区在同一子帧上的频域资源的干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源, 调整配置了下行传输的小区在上述同一子帧上使用的频域资源, 避免使用干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源。

或者, 基站获取干扰水平信息时, 采用如下小区间的干扰协调方式: 3)
25 确定配置了上行传输的小区在同一子帧上的频域资源的干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源; 降低配置了下行传输的小区在上述同一子帧上干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源的发射功率。

因此，对于第 1) 种情况，采用第 1) 种干扰协调方式，对于第 2) 种情况，可以采用第 2 种干扰协调方式，也可以采用第 3 种干扰协调方式，对于第 3 种情况，可以第 1) 和第 2) 种干扰协调方式，也可以采用第 1) 和第 3) 种干扰协调方式。

- 5 如果执行主体为基站，相邻小区位于同一基站内或位于不同基站内，位于不同基站内时，通过不同基站间的信令交互，实现相邻小区在同一子帧上的发射功率信息和/或干扰水平信息交互。

优选地，相邻小区配置不同传输方向的同一子帧上的频域资源的发射功率信息，具体为同一子帧上使用的各 PRB 的发射功率对应的量化等级，其中
10 不同的发射功率根据所属功率数据段被量化为不同等级。

优选地，相邻小区配置不同传输方向的同一子帧上的频域资源的干扰水平信息，具体为同一子帧上使用的各 PRB 的干扰水平对应的量化等级，其中不同的干扰水平根据所属干扰数据段被量化为不同等级。

本实施例中同一子帧上的频域资源的发射功率信息具体包括：小区的标识、由系统带宽划分的设定数量 PRB 标识及其在同一子帧上的发射功率对应的
15 的量化等级、小区在同一子帧上的传输方向；同一子帧上的频域资源的干扰水平信息具体包括：小区的标识、由系统带宽划分的设定数量 PRB 标识及其在同一子帧上的干扰水平对应的量化等级、小区在同一子帧上的传输方向。

如表 4-1、表 4-2 所示，具体的发射功率/干扰水平等可以量化成多种。假设系统带宽为 20MHz 共 110PRB，对于相邻小区在不同基站的情况，同一子
20 帧上进行下行传输的小区所在基站，向邻小区所在基站通知该小区在该同一子帧上的发射功率信息，而在该同一子帧上进行上行传输的小区所在基站，向邻小区所在基站通知该小区在上述同一子帧上的干扰水平信息。如表 4-1、表 4-2 所示的例子，小区 A 所在基站将某一子帧（为配置不同传输方向的同一子帧）上各个 PRB 上，小区 A 用于下行传输时的发射功率信息量化为若干
25 等级通知给相邻小区，与 A 相邻用于上行传输的小区 B 所在基站在收到该信息后，避免在小区 A 所在基站标记为“高功率”或“中等功率”的频域资源

上调度上行传输；相应的，小区 B 所在基站将某一子帧上各个 PRB 上其用于上行传输时的接收干扰水平信息量化为若干等级通知给相邻小区 A 所在基站，在相同子帧用于下行传输的小区 A 所在基站在收到该信息后，避免在小区 B 所在基站标记为“干扰水平高”的频域资源上调度下行传输，或者使用较小的功率进行下行传输。表 4-1 中量化等级“高功率”、“中等功率”、“低功率”与不同的功率数据段对应，“不使用”表示该 PRB 未被使用；表 4-2 中量化等级“干扰水平低”、“干扰水平高”与不同的干扰数据段对应。

表 4-1 小区基站将发射功率信息通知相邻小区

小区ID	PRB编号	传输方向	功率水平信息
A	0	下行传输	高功率
	1		高功率
	2		中等功率
	3		低功率

	110		不使用

10

表 4-2 小区基站将接收干扰水平信息通知相邻小区

小区ID	PRB编号	传输方向	干扰水平信息
B	0	上行传输	干扰水平低
	1		干扰水平低
	2		干扰水平低
	3		干扰水平高

	110		干扰水平高

通过应用本发明实施例提出的进行小区间干扰协调方法，使得相邻的

TDD 基站小区之间能够在相同的时间资源上进行不同方向的传输，并且通过频域资源协调的方式避免相互之间的干扰；规避了传统 TDD 干扰协调方法中，强制不同小区使用相同的子帧配置，从而无法适应各自小区的业务需求的情况。本发明实施例提供的技术方案同时适用于相邻的 TDD 小区使用相同工作载波，以及使用相邻的工作载波的情况，有效的避免相邻频率处的由于功率泄漏带来的交叉时隙干扰。

本发明实施例提供的进行小区间干扰协调方法，适于应用于采用动态上下行子帧分配的场景，如适用于采用如下动态分配方案的场景：

在一定时间周期内，设定四种子帧类型，包括固定用于下行传输的子帧，固定用于上行传输的子帧，以及灵活分配为上行或下行传输的子帧。以图 6 所示为例，时间周期为一个无线帧（仅是一个例子，也可能为其他时间周期），其中子帧#0、#5 为固定下行子帧，子帧#2、#7 为固定上行子帧，子帧#1、#6 为特殊子帧（也可以归为固定下行子帧中），其他子帧（#3,#4,#8,#9）为灵活分配为上行或下行传输的子帧。对于最后一类子帧，基站可根据实时的业务需求和信道状况进行动态配置，以适应业务需求的动态变化。

本实施例的数据传输相关信息适用于设定时间周期内相邻小区传输方向相反的一个子帧；或适用于设定时间周期内相邻小区传输方向相反的所有子帧。即基于如上的几种通知方法，通知的内容可以是针对各个传输方向可能相反的子帧分别通知，每个子帧通知一组信息，也可以是仅通知一组信息，适用于所有子帧。同时，相关信令通知可以是基于有线口例如 X2 接口或者 S1 接口等，也可以是基于基站间的空中接口进行。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种进行小区间干扰协调装置、一种基站，由于这些装置和基站解决问题的原理与一种进行小区干扰协调方法相似，因此这些装置和基站的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

本发明实施例提供的一种进行小区间干扰协调的装置，如图 7 所示，包括：判断单元 701，获取相邻小区的子帧配置信息，判断相邻小区在同一个子

帧上，是否配置了不同方向传输；干扰协调单元 702，如果是，根据获取的数据传输相关信息，进行小区与邻小区间的干扰协调。

相邻小区在同一子帧上的数据传输相关信息，具体包括：相邻小区在上述同一子帧上的频域资源使用信息；干扰协调单元 702，根据获取的频域资源使用信息，采用频域资源协调方式，进行相邻小区间的干扰协调。

干扰协调单元 702，调整相邻小区在同一子帧上使用的频域资源，避免相邻小区在该同一子帧上使用相同的频域资源。。

相邻小区在同一子帧上的数据传输相关信息，具体包括：相邻小区中，在同一子帧上配置了下行传输的小区，在该同一子帧上的频域资源的发射功率信息；和/或相邻小区中，在同一子帧上配置了上行传输的小区，在该同一子帧上的频域资源的干扰水平信息；干扰协调单元 802，具体用于根据获取的发射功率信息和/或干扰水平信息，采用频域资源协调方式，进行相邻小区间的干扰协调。

获取发射功率信息时，干扰协调单元 702，确定配置了下行传输的小区，在同一子帧上发射功率超过设定功率阈值的频域资源，调整配置了上行传输的小区在该同一子帧上使用的频域资源，避免使用发射功率超过设定功率阈值的频域资源。

进一步地，干扰协调单元 702，调整配置了上行传输的小区在上述同一子帧上使用的频域资源，避免小区边缘用户使用发射功率超过设定阈值的频域资源。

获取干扰水平信息时，干扰协调单元 702，确定配置了上行传输的小区在同一子帧上的频域资源的干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源，调整配置了下行传输的小区在该同一子帧上使用的频域资源，避免使用干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源。

或者，获取干扰水平信息时，干扰协调单元 702，确定配置了上行传输的小区在同一子帧上的频域资源的干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源；降低配置了下行传输的小区在该同一子帧上干扰水平超过设定干扰阈值的频域

资源的发射功率。

本发明实施例提供的基站，如图 8 所示，包括：子帧配置获取单元 801，用于获取相邻小区的子帧配置信息；协调单元 802，在确定向邻小区在同一个子帧上配置了不同方向传输时，根据获取相邻小区在该同一子帧上的数据
5 传输相关信息，对相邻小区中位于基站内小区使用的资源进行调整，实现相邻小区间的干扰协调。协调单元 802 对相邻小区中位于基站内小区使用的资源进行调整采用上述实施例提供的方式，不同的是仅对相邻小区内基站内小区进行调整。

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
10 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
15 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
20 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
25 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。

5 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
10 改动和变型在内。

权利要求

1、一种进行小区间干扰协调的方法，其特征在于，包括：

获取相邻小区的子帧配置信息，判断所述相邻小区在同一个子帧上，是否配置了不同方向传输；

5 如果是，根据获取的相邻小区在所述同一子帧上的数据传输相关信息，进行所述相邻小区间的干扰协调。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述相邻小区在所述同一子帧上的数据传输相关信息，具体包括：

所述相邻小区在所述同一子帧上的频域资源使用信息；

10 进行所述相邻小区间的干扰协调，具体包括：

根据获取的频域资源使用信息，采用频域资源协调方式，进行所述相邻小区间的干扰协调。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，采用频域资源协调方式，进行所述相邻小区间的干扰协调，具体包括：

15 调整所述相邻小区在所述同一子帧上使用的频域资源，避免所述相邻小区在所述同一子帧上使用相同的频域资源。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述相邻小区位于同一基站内或位于不同基站内，位于不同基站内时，

20 通过不同基站间的信令交互，实现所述相邻小区在所述同一子帧上的频域资源使用信息交互。

5、如权利要求 2~4 任一所述的方法，其特征在于，所述同一子帧上的频域资源使用信息具体为同一子帧上的物理资源块 PRB 占用信息或由多个 PRB 组成的 PRB 组占用信息。

25 6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述同一子帧上的频域资源使用信息具体包括：

由系统带宽划分的设定数量 PRB 标识及其在同一子帧被小区占用的情

况。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述同一子帧上的频域资源使用信息还包括如下信息中任一种：小区的标识、小区在同一子帧上的传输方向。

5 8、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述相邻小区在所述同一子帧上的数据传输相关信息，具体包括：

所述相邻小区中，在所述同一子帧上配置了下行传输的小区，在所述同一子帧上的频域资源的发射功率信息；和/或

10 所述相邻小区中，在所述同一子帧上配置了上行传输的小区，在所述同一子帧上的频域资源的干扰水平信息；

进行所述相邻小区间的干扰协调，具体包括：

根据获取的发射功率信息和/或干扰水平信息，采用频域资源协调方式，进行所述相邻小区间的干扰协调。

15 9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，获取发射功率信息时，采用频域资源协调方式，进行所述相邻小区间的干扰协调，具体包括：

确定配置了下行传输的小区，在同一子帧上发射功率超过设定功率阈值的频域资源，

调整配置了上行传输的小区在所述同一子帧上使用的频域资源，避免使用所述发射功率超过设定功率阈值的频域资源。

20 10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，调整配置了上行传输的小区在所述同一子帧上使用的频域资源，避免使用所述发射功率超过设定功率阈值的频域资源，具体包括：

调整配置了上行传输的小区在所述同一子帧上使用的频域资源，避免小区边缘用户使用所述发射功率超过设定阈值的频域资源。

25 11、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，获取干扰水平信息时，采用频域资源协调方式，进行所述小区与邻小区间的干扰协调，具体包括：

确定配置了上行传输的小区在同一子帧上的频域资源的干扰水平超过设

定干扰阈值的频域资源，

调整配置了下行传输的小区在所述同一子帧上使用的频域资源，避免使用所述干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源。

12、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，获取干扰水平信息时，采用频域资源协调方式，进行所述相邻小区间的干扰协调，具体包括：

确定配置了上行传输的小区在同一子帧上的频域资源的干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源；

降低配置了下行传输的小区在所述同一子帧上干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源的发射功率。

13、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述相邻小区位于同一基站内或位于不同基站内，位于不同基站内时，

通过不同基站间的信令交互，实现所述相邻小区在所述同一子帧上的发射功率信息和/或干扰水平信息交互。

14、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述同一子帧上的频域资源的发射功率信息，具体为同一子帧上使用的各物理资源块 PRB 的发射功率对应的量化等级，其中不同的发射功率根据所属功率数据段被量化为不同等级；

所述同一子帧上的频域资源的干扰水平信息，具体为同一子帧上使用的各物理资源块 PRB 的干扰水平对应的量化等级，其中不同的干扰水平根据所属干扰数据段被量化为不同等级。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述同一子帧上的频域资源的发射功率信息具体包括：

由系统带宽划分的设定数量 PRB 标识及其在同一子帧上的发射功率对应的量化等级；

所述同一子帧上的频域资源的干扰水平信息具体包括：

由系统带宽划分的设定数量 PRB 标识及其在同一子帧上的干扰水平对应的量化等级。

16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述同一子帧上的频域资源的发射功率信息还包括如下任一种信息：小区的标识、小区在同一子帧上的传输方向；

所述同一子帧上的频域资源的干扰水平信息还包括如下任一种信息：小区的标识、小区在同一子帧上的传输方向。

17、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述数据传输相关信息适用于设定时间周期内相邻小区传输方向相反的一个子帧；或

适用于设定时间周期内相邻小区传输方向相反的所有子帧。

18、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述进行小区间干扰协调的执行主体为基站或基站上层的网络节点，在执行主体为基站执行时，基站对相邻小区中位于基站内小区使用的资源进行调整，实现相邻小区间的干扰协调。

19、一种进行小区间干扰协调的装置，其特征在于，包括：

判断单元，获取相邻小区的子帧配置信息，判断所述相邻小区在同一个子帧上，是否配置了不同方向传输；

干扰协调单元，如果是，根据获取的所述数据传输相关信息，进行所述小区与所述邻小区间的干扰协调。

20、如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述相邻小区在所述同一子帧上的数据传输相关信息，具体包括：所述相邻小区在所述同一子帧上的频域资源使用信息；干扰协调单元，根据获取的频域资源使用信息，采用频域资源协调方式，进行所述相邻小区间的干扰协调。

21、如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，干扰协调单元，调整所述相邻小区在所述同一子帧上使用的频域资源，避免所述相邻小区在所述同一子帧上使用相同的频域资源。

22、如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述相邻小区在所述同一子帧上的数据传输相关信息，具体包括：所述相邻小区中，在所述同一子帧上配置了下行传输的小区，在所述同一子帧上的频域资源的发射功率信息；

和/或所述相邻小区中，在所述同一子帧上配置了上行传输的小区，在所述同一子帧上的频域资源的干扰水平信息；

干扰协调单元，根据获取的发射功率信息和/或干扰水平信息，采用频域资源协调方式，进行所述相邻小区间的干扰协调。

5 23、如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，获取发射功率信息时，干扰协调单元，确定配置了下行传输的小区，在同一子帧上发射功率超过设定功率阈值的频域资源，调整配置了上行传输的小区在所述同一子帧上使用的频域资源，避免使用所述发射功率超过设定功率阈值的频域资源。

10 24、如权利要求 23 所述的装置，其特征在于，干扰协调单元，调整配置了上行传输的小区在所述同一子帧上使用的频域资源，避免小区边缘用户使用所述发射功率超过设定阈值的频域资源。

15 25、如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，获取干扰水平信息时，干扰协调单元，确定配置了上行传输的小区在同一子帧上的频域资源的干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源，调整配置了下行传输的小区在所述同一子帧上使用的频域资源，避免使用所述干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源。

26、如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，获取干扰水平信息时，干扰协调单元，确定配置了上行传输的小区在同一子帧上的频域资源的干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源；降低配置了下行传输的小区在所述同一子帧上干扰水平超过设定干扰阈值的频域资源的发射功率。

20 27、一种基站，其特征在于，包括：

子帧配置获取单元，用于获取相邻小区的子帧配置信息；

协调单元，在确定所述向邻小区在同一个子帧上配置了不同方向传输时，根据获取所述相邻小区在所述同一子帧上的数据传输相关信息，对相邻小区中位于基站内小区使用的资源进行调整，实现相邻小区间的干扰协调。

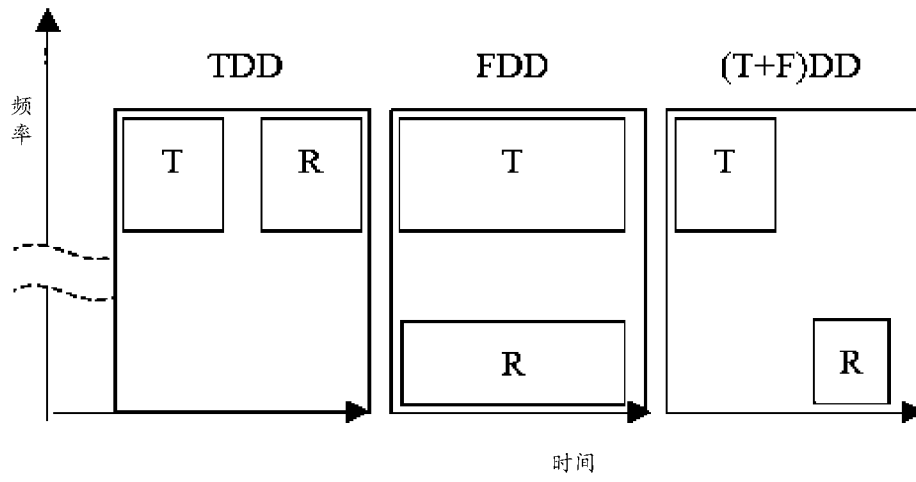


图 1

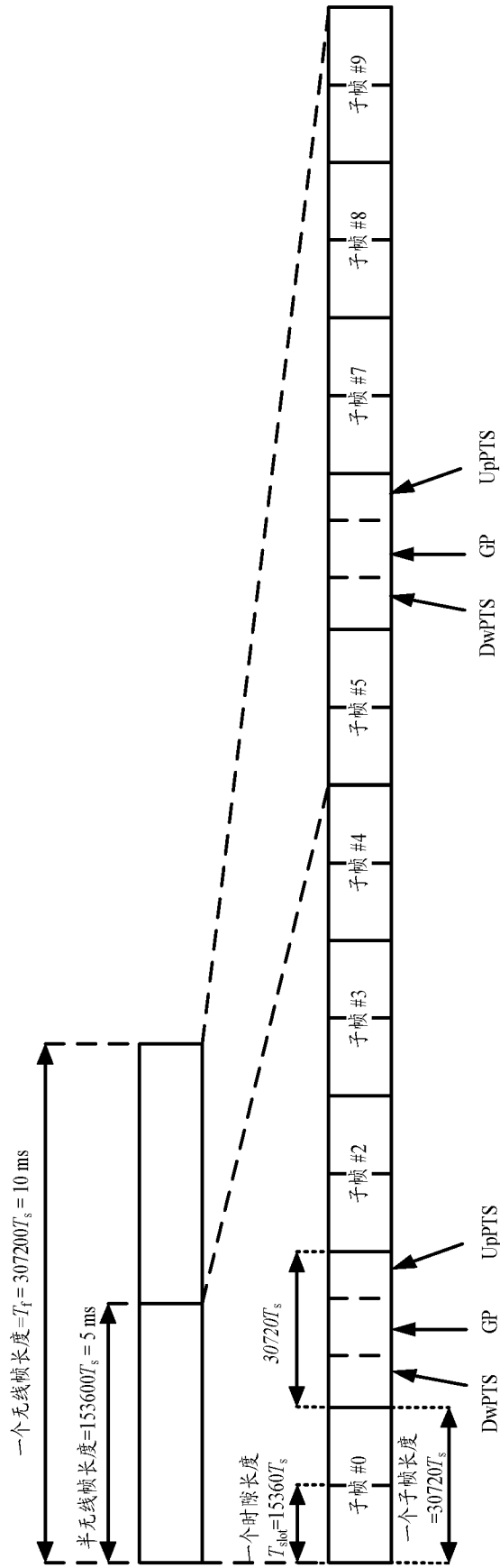


图 2

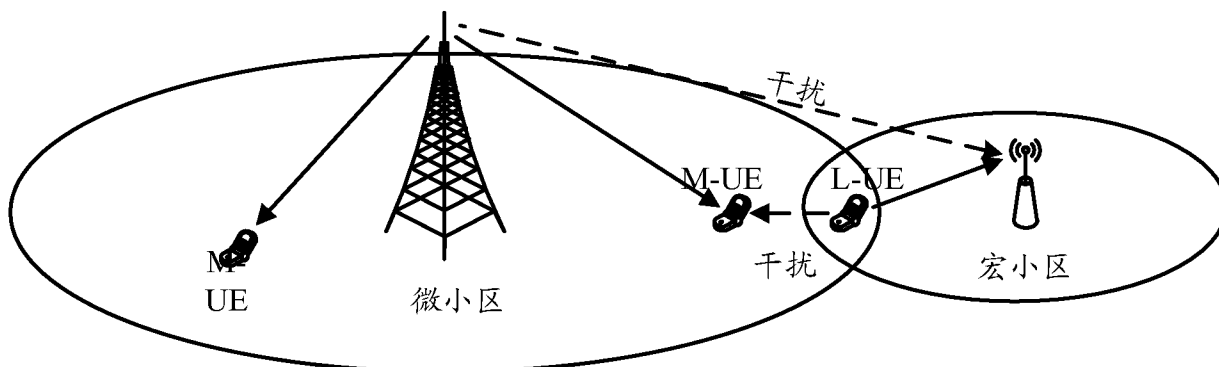


图 3

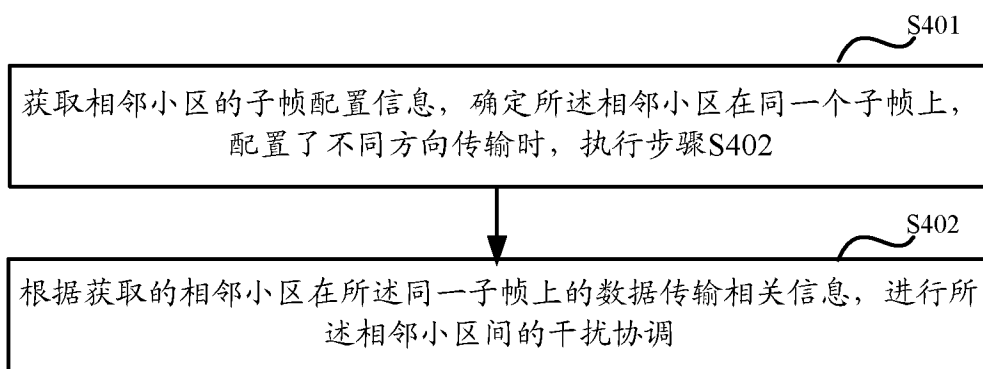


图 4

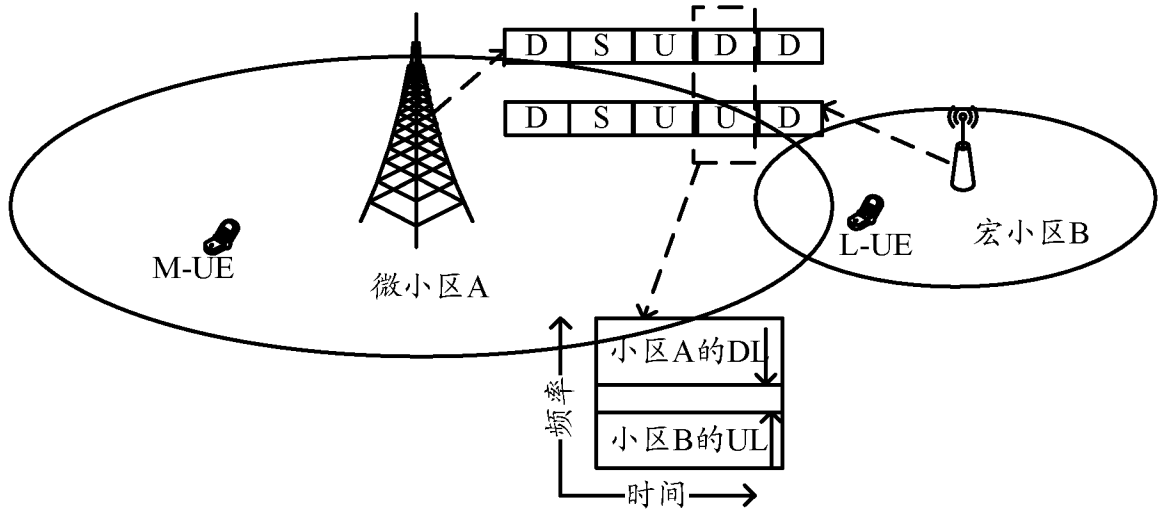


图 5

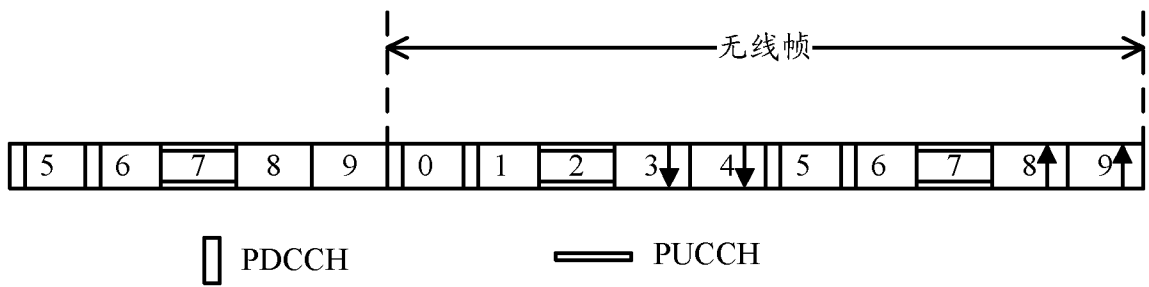


图 6

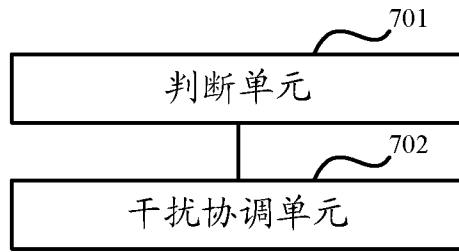


图 7



图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/072513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 80/00 (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)

IPC: 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)

CNKI, CNPAT, CNABS: cell, interference, coordination, subframe, direction, uplink, downlink

VEN, WPI, EPODOC: cell, coordinate, interference, sub, frame, direction, uplink, downlink

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101646257 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 10 February 2010 (10.02.2010), description	1-27
A	CN 101917729 A (ZTE CORP.), 15 December 2010 (15.12.2010), the whole document	1-27
PX	CN 102149099 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 10 August 2011 (10.08.2011), the whole document	1-27

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">08 June 2012 (08.06.2012)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">28 June 2012 (28.06.2012)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">WU, Xunxun</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62411512</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/072513

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101646257 A	10.02.2010	WO 2010015206 A1	11.02.2010
		KR 20110074843 A	04.07.2011
		CN 101646257 B	14.12.2011
CN 101917729 A	15.12.2010	WO 2012019413 A1	16.02.2012
CN 102149099 A	10.08.2011	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/072513

A. 主题的分类		
H04W80/00 (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)		
IPC: 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))		
CNKI, CNPAT, CNABS: 小区, 干扰, 协调, 子帧, 方向, 上行, 下行 VEN, WPI, EPODOC: cell, coordinate, interference, sub, frame, direction, uplink, downlink		
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	CN101646257A (大唐移动通信设备有限公司) 10.2 月 2010 (10.02.2010) 说明书	1-27
A	CN101917729A (中兴通讯股份有限公司) 15.12 月 2010 (15.12.2010) 全文	1-27
PX	CN102149099A (电信科学技术研究院) 10.8 月 2011 (10.08.2011) 全文	1-27
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 08.6 月 2012 (08.06.2012)		国际检索报告邮寄日期 28.6 月 2012 (28.06.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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 吴恂恂 电话号码: (86-10) 62411512

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/072513

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101646257A	10.02.2010	WO2010015206A1	11.02.2010
		KR20110074843A	04.07.2011
		CN101646257B	14.12.2011
CN101917729A	15.12.2010	WO2012019413A1	16.02.2012
CN102149099A	10.08.2011	无	