

(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26日 (26.10.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/142901 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/073199
- (22) 国际申请日: 2012年3月28日 (28.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110102149.7 2011年4月22日 (22.04.2011) 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): 高秋彬 (GAO, Qiubin) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 陈文洪 (CHEN, Wenhong) [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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MEASURING INTERFERENCE IN COORDINATED MULTIPPOINT TRANSMISSION

(54) 发明名称: 一种多点协作传输下的干扰测量方法及设备

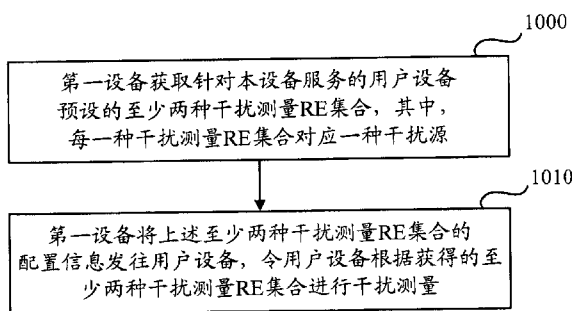


图 10/ Fig. 10

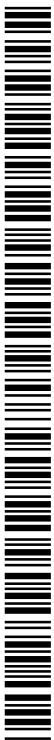
1000 Acquisition by the first device of the at least two interference measurement RE collections preconfigured for the user equipment served by the device, each interference measurement RE collection corresponds to one source of interference

1010 Transmission by the first device to the user equipment of the configuration information of the at least two interference measurement RE collections, allowing the interference measurement by the user equipment on the basis of the at least two interference measurement RE collections acquired

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for measuring interference in a coordinated multipoint (CoMP) transmission, applicable in allowing a user equipment to accurately report corresponding channel state information when encountering different sources of interference. The method is: in embodiment of the present invention, for the different sources of interference, a network side configuring for the user equipment multiple interference measurement RE collections, and instructing the user equipment to select, on the basis of the actual application environment, the corresponding interference measurement RE collection for measuring interference. This allows the user equipment in the CoMP transmission to accurately report the channel state information on the basis of the network environment, thereby allowing the network side to learn in real-time changes of the network environment, thereby adapting to CoMP transmission requirements, and thus improving system performance.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/142901 A1

本申请公开了一种多点协作传输下的干扰测量方法及设备，用于以令用户设备在可以面对不同干扰源，准确上报相应的信道状态信息。该方法为：本发明实施例中，网络侧针对不同干扰源，为用户设备配置了多个干扰测量 RE 集合，并指示用户设备根据实际应用环境，选择相适应的干扰测量 RE 集合进行干扰测量，这样，在 CoMP 传输下，用户设备能够根据网络环境准确上报不同干扰源下的信道状态信息，从而令网络侧能够及时获掌握网络环境的变化，从而适应 CoMP 传输的需要，进而有效提升了系统性能。

一种多点协作传输下的干扰测量方法及设备

本申请要求在 2011 年 4 月 22 日提交中国专利局、申请号为 201110102149.7、发明名称为“一种多点协作传输下的干扰测量方法及设备”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

本发明涉及通信领域，特别涉及一种多点协作传输下的干扰测量方法及设备。

背景技术

在无线蜂窝网络系统中，每个小区通常有一个基站与用户设备通信。用户设备的类型包括手机、笔记本和 PDA 等等。数据传输过程开始之前，基站会向用户设备发送参考信号（如，导频信号），用户设备则根据这些参考信号获得信道估计值。参考信号是通过约定，在特定时间及特定频率上发送的已知信号序列，干扰和噪声等因素都会影响信道估计的质量。

通常情况下，用户设备是位于不同的地理位置的，会有不同的接收信号强度以及噪声和干扰的强度。因此，一些用户设备可以以较高的速率通信，如，位于小区中心的用户设备，而另外一些用户设备则只能以较低速率通信，如，小区边缘的用户设备。为了充分利用用户设备的传输带宽，发送给用户设备的数据格式最好能与该用户设备的信道条件相匹配。发送给用户设备的数据格式与其信道条件相匹配的技术称为链路自适应。

在采用正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）技术的系统中，多个 OFDM 符号可以在不同的子载波上同时发出。子载波的频率间隔恰好可以保证它们之间的正交性。OFDM 调制器通过串并转换将输入的数据符号流转换为多路并行的数据符号流。带宽两侧的子载波不用于数据传输，称为保护带宽。数据带宽范围内的一些子载波上的数据符号会被设为接收端已知的符号，这些子载波上的符号就称为导频符号，接收端可以利用这些导频符号估计出信道信息，实现相干解调。

正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）技术是基于 OFDM 技术的一种多址传输技术。系统带宽内的频率资源被分为一定大小的资源块，每个资源块是频域内资源分配的最小资源单元。OFDMA 系统将不同的用户设备调度到系统带宽范围内的不同资源块上，实现用户之间的正交传输。

在第三代移动通信标准化组织（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）长期演进（Long Term Evolution, LTE）下行采用 OFDMA 技术，每个子帧（1ms）的资源在时域上的最小粒度为 OFDM 符号，每个子帧内有 12 个或者 14 个 OFDM 符号。在频域上的最小

粒度为子载波。最小的时频单位定义为一个基本资源单位，即 RE（resource element，资源要素）。LTE 系统定义的最小资源分配单位为物理资源块（Physical Resource Block, PRB）。一个 PRB 包括一个子帧内所有 OFDM 符号上连续的 12 个子载波对应的 RE。一个用户设备可能被调度到连续的或者不连续的物理资源块上。

- 5 为了协助基站实现链路自适应，用户设备需要根据其信道条件上报信道质量指示信息（Channel Quality Indicator, CQI）。用户设备上报的 CQI 对应着一定的时频资源，CQI 表示在这些时频资源上的传输能力。CQI 的计算需要用户设备测得受到的干扰 I 和噪声功率 N_0 ，例如，一个简单直接的 CQI 计算的公式是：

$$CQI = Q\left(\frac{P}{I + N_0}\right) \quad \text{公式一}$$

- 10 其中， P 是用户设备的接收信号功率， $Q(\cdot)$ 是量化函数；实际应用中，用户设备测得的可能是 $I + N_0$ 整体。

现有技术下，多点协作传输技术是指地理位置上分离的多个传输点之间的协作。一般来说，多个传输点指的是不同小区的基站，也可以是同一个小区内的多个基站。多点协作传输技术分下行的协作传输和上行的联合接收。下行多点协作传输技术方案主要分为两

15 类：协同调度和联合传输。

协同调度是指，各基站通过小区之间的时间、频率和空间资源的协调，为不同的用户设备（UE）分配互相正交的资源，避免相互之间的干扰。小区间的干扰是制约小区边缘 UE 性能的主要因素，通过协同调度可以降低小区间的干扰，从而提高小区边缘 UE 的性能；例如，参阅图 1 所示，通过 3 个小区的协同调度，将可能会相互干扰的三个 UE 调度到了到

20 相互正交的资源上，有效的避免了小区之间的干扰。

而联合传输是指，由多个小区同时向 UE 发送数据，以增强 UE 的接收信号。例如，参阅图 2 所示，三个小区在相同的资源上向同一个 UE 发送数据，UE 同时接收多个小区的信号。一方面，来自多个小区的有用信号叠加可以提升 UE 接收的信号质量，另一方面，降低了 UE 受到的干扰，从而提高系统性能。

- 25 为有效的支持多点协作传输，除了服务小区，用户设备还需要估计协作小区基站到用户设备的信道状态信息。以长期演进升级（Long Term Evolution-Advanced, LTE-A）系统为例，LTE-A 系统中信道状态信息的估计是通过测量导频完成；例如，假设一个 PRB 内的测量导频与数据之间的映射关系如图 3 所示，其中，前两个 OFDM 符号用于控制信息的传输，从第 3 个 OFDM 符号开始是数据区域。数据区域内包括用于传输测量导频的 RE
- 30 （简称，导频 RE）和用于传输数据的 RE（简称，数据 RE，即图 3 中所示的 PDSCH RE）。

实际应用中，相邻小区所使用的测量导频通常会映射到不同的 RE 上，这是因为通常导频 RE 的功率会较高，且为全带宽发射，映射到相同 RE 上的测量导频之间干扰会非常强烈，影响信道估计的精度。例如，如图 3 所示，在小区 1 内，用户设备为获得小区 2 和小区 3 的信道状态信息，需要在小区 2 和小区 3 内的测量导频对应的 RE 上进行信道估计，而在这些 RE 上，小区 1 内可能会调度下行数据传输，如，采用物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）传输数据，这样，小区 2 和小区 3 中传输的测量导频将会受到小区 1 的数据传输的干扰，即是指，虽然用户设备位于小区 1 内，然而，小区 1 发送的数据对用户设备估计小区 2 和小区 3 的信道来说仍然是干扰，因此，对于小区 1 内的用户设备而言，其接收到的小区 1 的信号强度通常会远远大于小区 2 和小区 3 的信号强度，使得小区 1 内的用户设备获得的小区 2 和小区 3 的测量导频的信噪比（SINR）非常低，无法获得满意的信道估计精度。

针对上述问题，现有技术下，在小区 1 内，可以将小区 2 和小区 3 发送测量导频的 RE 空出来，即发送数据 0，这种方案称为 RE MUTING，例如，参阅图 4 所示，在小区 1 中，小区 2 和小区 3 用于传输测量导频的 RE 被设置为 MUTING 的 RE（后续简称为 MUTING RE）。

由于用户设备反馈信道状态信息（主要为 CQI）需要估计出服务小区受到的邻小区的干扰，而在 RE MUTING 的方案中，邻小区的干扰在服务小区的测量导频的位置已经没有了（如，小区 1 内发送测量导频的 RE，在小区 2 和小区 3 内是不发送任何数据的）。这样，用户设备在服务小区内根据测量导频位置计算出来的干扰要远低于实际受到的干扰。例如，参阅图 5 和图 6 所示，假设如图 5 所示的三个小区配置了 MUTING RE，并且三个小区的测量导频的结构如图 6 所示。小区 1 将与小区 2 和小区 3 的测量导频“冲突”的 RE 空出来，不发送任何数据。小区 1 内的用户设备可以在空出来的 RE 上估计小区 2 和小区 3 的信道状态，避免了来自小区 1 的干扰，因而用户设备针对小区 2 和小区 3 的信道估计精度得以提高。这对实现多点协作（CoMP）传输是有益的，因为 CoMP 传输需要获得相邻小区到用户设备的信道状态信息。

然而，现有技术下，UE 在进行信道估计时，其所针对的干扰源可以根据应用场景的转换而改变，包括但不限于以下几种情况：

例如，在联合传输情况下，测量集合内的小区都会向 UE 发射有用信号，此时，针对 UE 的干扰只来自测量集合外部，UE 在计算和反馈信道状态信息时用到的干扰值应该只包括测量集合外部小区的干扰；

又例如，由于专用解调导频的采用，UE 的传输方案可在单小区传输和多 CoMP 传输

之间进行动态的切换，实际调度的结果可能是一些配置在 CoMP 模式下的 UE 需要进行单小区传输，这样，就需要 UE 上报单小区传输的 CQI，此时，针对 UE 的干扰来自服务小区外部；

又例如，在一些 CoMP 传输方案中，对 UE 造成强干扰的协作小区可以通过静默的方式避免对 UE 的干扰，协作小区静默与会使得 UE 受到的干扰水平发生比较大的变化，从而 5 而影响 CQI 估计的精度，而 UE 在上报 CQI 时并不能确定该协作小区是否静默，因此，保守的做法是需要 UE 分别针对两种干扰情况计算并上报 CQI。

由此可见，由于 CoMP 技术的引入，UE 在进行信道估计进而计算 CQI 时，可能会在不同的应用场景下面对不同的干扰源，因此，现有的 RE 配置方案需要针对不同的可能会 10 需要针对不同的干扰源进行计算，从而要求 UE 能针对这些干扰源分别估计干扰。本发明针对这一需求给出了解决方案。

发明内容

本发明实施例提供一种多点协作传输下的干扰测量方法及设备，用以令用户设备在可以面对不同干扰源，准确上报相应的信道状态信息。

15 本发明实施例提供的具体技术方案如下：

一种多点协作传输下的干扰测量方法，包括：

第一设备获取针对本设备服务的用户设备预设的至少两种干扰测量 RE 集合，其中，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

20 第一设备将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备，令用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

一种多点协作传输下的干扰测量方法，包括：

用户设备接收为本用户设备服务的第一设备发送的至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息，其中，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

25 一种多点协作传输下的干扰测量设备，包括：

获取单元，用于获取针对本设备服务的用户设备预设的至少两种干扰测量资源元素 RE 集合，其中，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

通信单元，用于将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备，令用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

30 一种多点协作传输下的干扰测量设备，包括：

通信单元，用于接收为本设备服务的第一设备发送的至少两种干扰测量 RE 集合的配

置信息，其中，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

测量单元，用于根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

本发明实施例中，网络侧针对不同干扰源，为用户设备配置了多个干扰测量 RE 集合，并指示用户设备根据实际应用环境，选择相适应的干扰测量 RE 集合进行干扰测量，这样，
5 在 CoMP 传输下，用户设备能够根据网络环境准确上报不同干扰源下的信道状态信息，从而令网络侧能够及时获掌握网络环境的变化，从而适应 CoMP 传输的需要，进而有效提升了系统性能。

附图说明

图 1 为背景技术下多点协作传输技术中协同调度方式示意图；

10 图 2 为背景技术下多点协作传输技术中联合传输方式示意图；

图 3 为背景技术下普通方案下 RE 配置示意图；

图 4 为背景技术下 MUTING 方案下 RE 配置示意图；

图 5 和图 6 为现有技术下一种小区分布示意图及相应的 RE 配置示意图；

图 7-图 9 为本发明实施例中四种干扰测量 RE 集合配置示意图；

15 图 10 为本发明实施例中第一设备向用户设备通知干扰测量 RE 集合流程图；

图 11 为本发明实施例中一个子帧内包含的 RE 位置示意图；

图 12 为本发明实施例中用户设备基于干扰测量 RE 集合进行干扰测量流程图；

图 13 为本发明实施例中第一设备功能结构示意图；

图 14 为本发明实施例中用户设备功能结构示意图。

20 具体实施方式

在多点协作传输下，为了令 UE 在面对不同干扰源时，能够准确上报相应的信道状态信息，本发明实施例中，在网络侧，第一设备针对本设备服务的用户设备预先配置多种（至少两种）干扰测量 RE 集合，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源，第一设备将配置的至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往管辖小区内的用户设备，用户设备根据从第
25 一设备获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量，进一步地，根据测量结果上报相应的信道状态信息。

本实施例中，第一设备针对本配置设备服务的用户设备，设置至少两种干扰测量 RE 集合时，包括：

确定用户设备的测量集合，该测量集合中包含向用户设备发送服务数据的第一设备，
30 以及参与对用户设备进行多点协作传输（可以是协同调度，也可以是联合传输）的至少一个第二设备，再根据测量集合对应的各类干扰源，设置至少两种干扰测量 RE 集合，令用

户设备认定在该至少两种干扰测量 RE 集合内包含的 RE 上进行干扰测量，即用户设备认定第一设备在该至少两种干扰测量 RE 集合内包含的 RE 上不发送任何数据或仅发送测量导频，因此可以进行干扰测量；上述各设备（包括第一设备和第二设备）可以是属于同一个小区的基站设备，也可以属于多个小区的基站设备，本实施例中，如图 5 所示，仅以第一设备对应小区 1、两个第二设备分别对应小区 2 和小区 3 为例进行详细说明。

那么，在设置过程中，第一设备具体执行以下操作中的一种或任意组合：

根据对应测量集合中第二设备传输测量导频的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合，如图 7 所示的干扰测量 RE 集合 A；

根据对应测量集合中第二设备同时传输数据的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合，如图 7 所示的干扰测量 RE 集合 B，也称为 Silent RE；

根据对应测量集合中第二设备同时不传输数据的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合，如图 8 所示的干扰测量 RE 集合 C，也称为 Silent RE；

根据对应测量集合中至少一个第二设备不传输数据的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合，如图 9 所示的干扰测量 RE 集合 D，也称为 Silent RE。

本实施例中，一种干扰源对应一种干扰测量 RE 集合，例如，干扰测量 RE 集合 A 对应的干扰源即是小区 1、小区 2 和小区 3（即测量集合）之外的干扰；干扰测量 RE 集合 B 对应的干扰源即是小区 1 之外的干扰；干扰测量 RE 集合 C 对应的干扰源也是小区 1、小区 2 和小区 3（即测量集合之外的干扰）之外的干扰；而干扰测量 RE 集合 D 对应的干扰源即是小区 1 和小区 2 之外的干扰。进一步地，若干扰测量 RE 集合中包含本小区发送测量导频的 RE，则该测量导频正常发送，不会影响干扰测量结果；其中，所谓需要发送的测量导频除了指小区 1（即服务小区）中的测量导频之外，还包括小区 2 和小区 3 中的测量导频，例如，采用干扰测量 RE 集合 A 时，小区 1 的测量导频正常发送，不会影响干扰测量结果；又例如，若在小区 1 中将协作小区用于传输测量导频的 RE 设置为 Silent RE，并将该 Silent RE 设置为干扰测量 RE 集合，则小区 2 和小区 3 在对应位置的 RE 上的测量导频也正常发送，不会影响干扰测量结果。

实际应用中，为了保证干扰测量 RE 集合的配置准确性，第一设备在进行配置之前，需要与测量集合内的各设备进行通信，协调彼此的干扰测量 RE 集合的配置，以保证用户设备通过干扰测量 RE 集合可以估计进行准确的干扰测量。

下面结合附图对本发明优选的实施方式进行详细说明。

参阅图 10 所示，本发明实施例中，第一设备通知用户设备进行干扰测量的详细流程如下：

步骤 1000: 第一设备获取针对本设备服务的用户设备预设的至少两种干扰测量 RE 集合, 其中, 每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源。

实际应用中, 针对不同的干扰测量需求, 第一设备可以给用户设备配置不同的干扰测量 RE 集合。假设在测量集合内, 第一设备对应小区 1, 两个第二设备分别对应小区 2 和
5 小区 3。

以图 7 为例, 测量集合内的各设备分别对应小区 1, 小区 2 和小区 3。第一设备为用户设备配置了两个干扰测量 RE 集合, 分别为干扰测量 RE 集合 A 和干扰测量 RE 集合 B。对于干扰测量 RE 集合 A, 包括了小区 1 内第一设备的测量导频, 小区 2 和小区 3 内的第二设备分别在对应的位置上配置了 Silent RE, 即不发送任何数据, 因此, 用户设备在干扰
10 测量 RE 集合 A 上测得的干扰为测量集合之外的干扰。对于干扰测量 RE 集合 B, 小区 2 和小区 3 内的第二设备在对应的位置上会发送下行数据, 因此, 用户设备在干扰测量 RE 集合 B 上测得的干扰为小区 1 内第一设备之外的干扰。

以图 8 为例, 对于干扰测量 RE 集合 C, 小区 2 和小区 3 内的第二设备在对应的位置上配置了 Silent RE, 因此, 用户设备在干扰测量 RE 集合 C 上测得的干扰为测量集合之外的
15 的干扰。

UE 通过干扰测量 RE 集合 A 和干扰测量 RE 集合 C 均可以得到测量集合之外的干扰, 两者的区别在于, 干扰测量 RE 集合 A 包括了小区 1 内第一设备的测量导频, UE 需要先根据导频信号估计出信道信息, 然后重构出接收到的导频信号, 再从接收信号中减去重构的导频信号, 得到干扰和噪声信号, 从而获得干扰和噪声的功率, 即为干扰测量结果。而
20 在干扰测量 RE 集合 C 上, 测量集合内的第二设备都不发送任何信号, UE 只需要计算干扰测量 RE 集合 C 上的接收功率即可得到干扰和噪声的功率。

本例以估计干扰和噪声的功率为例进行描述。实际应用中, 如果用户设备有多于 1 根接收天线, 则用户设备可以在干扰测量 RE 集合上估计出干扰的自相关矩阵或者协方差矩阵, 并用该相关矩阵或者协方差矩阵计算 CQI。

以图 10 为例, 对于干扰测量 RE 集合 D, 小区 2 内的第二设备在对应的位置配置了 Silent RE, 而小区 3 内的第二设备在对应的位置正常发送数据, 因此用户设备在干扰测量
25 RE 集合 D 测量的干扰为除小区 1 和小区 2 内的第二设备之外的干扰。

本实施例中, 图 7-图 9 内, 仅有小区 1 对应的部分附图是针对小区 1 内用户设备的 RE 配置信息, 小区 2 和小区 3 对应的部分附图分别为小区 2 和小区 3 内用户设备的 RE 配
30 置信息, 此处放置在一起是为了更为清晰地进行比较说明。

进一步地, 每个干扰测量 RE 集合的配置信息除了包括 RE 在子帧内的位置、数目、

组数之外，还应该包括周期，子帧偏移等等。不同干扰测量 RE 集合的周期和偏移值可以相同或者不同，如果，周期和偏移值相同，则不同干扰测量 RE 集在子帧内的位置不同，一个干扰测量 RE 集合可以在一个周期内的多个子帧内存在，也就是说子帧偏移值可以有多个，一个周期内的不同子帧内的干扰测量 RE 集合的位置可以相同或者不同。

- 5 步骤 1010：第一设备将获取的至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往用户设备，令用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

本实施例中，较佳的，第一设备可以通过位图的方式向用户设备通知干扰测量 RE 集合在子帧内的位置；假设以一个子帧内配置的 RE 为例，参阅图 11 所示：

- 10 一个子帧内所有可用的被 RE 分成若干个 RE 组，相同标号的 RE 为一组，如，标号为“1”的 4 个 RE 为一组，这样，把可用的 RE 共分为 6 组；接着，用 1 比特指示每组 RE 是否属于干扰测量 RE 集合，因此，需要 6 比特指示干扰测量 RE 集合在子帧内的位置，如，6 比特分别为{0, 1, 1, 0, 0, 0}，则说明标识为“1”的 4 个 RE，和标号为“2”的 4 个 RE 属于当前配置的一种干扰测量 RE 集合；当然，第一设备也可以通过编号的方式通知干扰测量 RE 集合在子帧内的位置。例如，如图 7 所示，假设一个干扰测量 RE 集合里只允许包括 1 个 RE 组，则第一设备只需要用 3 比特指示 RE 组的编号。实际应用中，每个集合内包含的 RE 数目，位置以及组数都是可以根据应用环境而进行灵活地优化设计，在此不再赘述。
- 15

- 当然，在某种情况下，干扰测量 RE 集合的配置方式可以参考 MUTING RE 的配置信息，如，干扰测量 RE 集合包含的 RE 可以是 MUTING RE 的子集，此时，干扰测量 RE 集合在子帧内的位置可以在 MUTING RE 的内部以位图或者编号的方式确定，在此亦不再赘述。
- 20

本实施例中，在执行步骤 1010 时，第一设备可以采用以下三种方式（包括但不限于）：

- 1、第一设备将至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往用户设备后，并不需要用户设备立即根据接收到的干扰测量 RE 集合进行干扰测量，而是由第一设备根据测量需求向用户设备发送指示，从而通知用户设备在其获得的至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。
- 25

- 实际应用中，第一设备可以采用高层信令向用户设备指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合，具体为：第一设备根据用户设备当前的传输方式，通过高层信令携带若干比特指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合索引（即集合编号），而用户设备根据此索引获知实际进行干扰测量所用的干扰测量 RE 集合。例如，若用户设备当前传输方式为 JT（联合传输），则第一设备指示用户设备使用，可以测得测量集合之外的干扰的干扰测量 RE 集
- 30

合，而若用户设备当前的传输方式为协同调度（CS/CB），则第一设备指示用户设备使用，可以测得未进行干扰协调的小区的干扰的干扰测量 RE 集合；等等，以此类推，不再赘述。

另一方面，第一设备也可以采用物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）信令向用户设备指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合，具体为：

5 第一设备可以在 PDCCH 信令中携带的下行链路控制指示（Downlink Control Information, DCI）内增加若干比特以指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合的索引，或者，第一设备可以在 PDCCH 信令中携带的 DCI 内采用比特位图（bitmap）的方式指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合，如，第一设备为用户设备共配置了四个干扰测量 RE 集合，则通过 bitmap 方式，采用四个比特分别指示每个干扰测量 RE 集合是否实际用于干扰测量。

10 2、第一设备将至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往用户设备后，并不需要用户设备立即根据获得的干扰测量 RE 集合进行干扰测量，而是令用户设备根据预先与网络侧约定的方式，在其获得的至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。用户设备的具体操作方式在后续流程中进一步进行详细说明。

15 3、第一设备将至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往用户设备后，并不需要用户设备立即根据获得的干扰测量 RE 集合进行干扰测量，而是令用户设备根据其本地预先配置的方式，在其获得的至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。用户设备的具体操作方式在后续流程中进一步进行详细说明。

基于上述实施例，参阅图 12 所示，本实施例中，用户设备基于干扰测量 RE 集合进行干扰测量的详细流程如下：

20 步骤 1200：用户设备接收为本用户设备服务的第一设备发送的至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息，其中，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源。

本实施例中，第一设备为用户设备配置的干扰测量 RE 集合仍以图 7-图 9 所示的四种情况为例，具体为：

25 以图 7 为例，测量集合内包括小区 1 对应的第一设备，小区 2 和小区 3 分别对应的第二设备。第一设备为用户设备配置了两个干扰测量 RE 集合，分别为干扰测量 RE 集合 A 和干扰测量 RE 集合 B。对于干扰测量 RE 集合 A，包括了小区 1 内第一设备的测量导频，小区 2 和小区 3 内的第二设备分别在对应的位置上配置了 Silent RE，即不发送任何数据，因此，用户设备在干扰测量 RE 集合 A 上测得的干扰为测量集合之外的干扰。对于干扰测量 RE 集合 B，小区 2 和小区 3 内的第二设备在对应的位置上会发送下行数据，因此，用
30 户设备在干扰测量 RE 集合 B 上测得的干扰为小区 1 内第一设备之外的干扰。

以图 8 为例，对于干扰测量 RE 集合 C，小区 2 和小区 3 内的第二设备分别在对应的

位置上配置了 Silent RE，因此，用户设备在干扰测量 RE 集合 C 上测得的干扰为测量集合之外的干扰。

以图 10 为例，对于干扰测量 RE 集合 D，小区 2 内的第二设备在对应的位置配置了 Silent RE，而小区 3 内的第二设备在对应的位置正常发送数据，因此用户设备在干扰测量 RE 集合 D 测量的干扰为除小区 1 和小区 2 内的第二设备之外的干扰。

步骤 1210：用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

本实施例中，在执行步骤 1210 时，用户设备采用以下三种执行方式（包括但不限于）：

1、用户设备接收到第一设备发送的至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，在接收到第一设备基于测量需求发送的指示时，根据该指示在获得的至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

此时，用户设备接收到的指示可以是第一设备发送的高层信令，在该高层信令中携带若干比特指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合索引（即集合编号），而用户设备根据此索引获知实际进行干扰测量所用的干扰测量 RE 集合。

另一方面，用户设备接收到的指示也可以是第一设备发送的 PDCCH 信令，在该 PDCCH 信令中携带的 DCI 内增设的若干比特指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合的索引，或者，在该 PDCCH 信令中携带的 DCI 内通过 bitmap 的方式指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合，用户设备由此可以获知实际进行干扰测量所用的干扰测量 RE 集合。

2、用户设备接收到第一设备发送的至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，根据本地与网络侧预先约定的方式，在获得的至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

例如：用户设备与网络侧约定，用户设备根据本地或网络侧配置的 CQI 参考资源确定实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合，具体为：

用户设备获取本地预设或网络侧配置的 CQI 参考资源，该 CQI 参考资源中包括设定数目的干扰测量 RE 集合；

用户设备判断从第一设备获得的至少两种干扰测量 RE 集合是否有至少一个包含在 CQI 参考资源中，若是，则用户设备将包含在 CQI 参考资源中的干扰测量 RE 集合确定为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合；否则，用户设备将在设置时间上与 CQI 参考资源最接近的干扰测量 RE 集合确定为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合；

又例如，用户设备与网络侧约定，在从第一设备获得的至少两种干扰测量 RE 集合中，

按照设定周期，依次选取每一种干扰测量 RE 集合作为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合。

这样，用户设备就能周期性地变换干扰测量 RE 集合进行干扰测量，假设第一设备指示 N 个干扰测量 RE 集合，则用户设备轮询的使用这些干扰测量 RE 集合进行干扰测量并
5 上报，从而可以获得针对各种干扰源的干扰测量结果，令网络侧可以由此获知各个干扰测量 RE 集合对应的干扰源的干扰大小，令网络侧对网络环境的干扰状况得到更为全面地了解。

用户设备可以在采用第 1、2 种方式选取的实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合上进行干扰测量后，根据干扰测量结果（如， $I + N_0$ ）获得相应的信道状态信息（如，
10 CQI），并将该信道状态信息上报至网络侧。

另一方面，用户设备也可以在获得的至少两种干扰测量 RE 集合上均进行干扰测量，并根据采用第 1、2 种方式选取的实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合对应的干扰测量结果获得相应的信道状态信息，并将该信道状态信息上报到网络侧；例如，用户设备针对所有的干扰测量 RE 集合进行干扰测量，并在实际计算用于反馈的 CQI 等信息时，根据第 1、
15 2 种方式选取的出所需使用的干扰测量量。

3、用户设备接收到第一设备发送的至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，根据本地预先配置的方式，在获得的至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

例如，用户设备将获得的至少两种干扰测量 RE 集合均确认为实际用于干扰测量的干
20 扰测量结果；即是指，用户设备要在获得的所有干扰测量 RE 集合上进行干扰测量。

相应地，用户设备在采用第 3 种方式选取的实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合上进行干扰测量后，可以根据表征干扰最大或最小的干扰测量结果获得相应的信道状态信息，并将该信道状态信息上报至网络侧；或者，计算获得的各干扰测量结果的平均值，并根据该平均值获得相应的信道状态信息，以及将该信道状态信息上报至网络侧；或者，在
25 获得的各干扰测量结果中，任意选取一个获得相应的信道状态信息，并将该信道状态信息上报至网络侧。

4、用户设备接收到第一设备发送的至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，根据预先配置的上报 CQI 与干扰测量 RE 集合的对应关系，选择部分或者全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

例如，网络侧配置用户设备的上报 CQI 对应一种干扰测量 RE 集合，则用户设备用该
30 干扰测量 RE 集合进行干扰测量，用得到的干扰估计值计算相应的 CQI 并上报。

网络侧可以配置用户设备上报多个 CQI，每个 CQI 都对应一种干扰测量 RE 集合，用户设备分别在不同的干扰测量 RE 集合上估计干扰，用于计算对应的 CQI。多个 CQI 可以对应同一种干扰测量 RE 集合。多个 CQI 与多种干扰测量 RE 集合的对应关系可以是预设的，或者由网络侧配置给用户设备。

5 基于上述实施例，参阅图 13 和图 14 所示，本发明实施例中，第一设备包括获取单元 130 和通信单元 131。

获取单元 130，用于获取针对本设备服务的用户设备预设的至少两种干扰测量资源元素 RE 集合，其中，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

10 通信单元 131，用于将至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往用户设备，令用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

上述第一设备中进一步包括设置单元 132，用于针对第一设备服务的用户设备预设至少两种干扰测量 RE 集合。

用户设备包括通信单元 140 和测量单元 141。

15 通信单元 140，用于接收为本用户设备服务的第一设备发送的至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息，其中，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

测量单元 141，用于根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

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。

20

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。

25

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

30

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进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明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、一种多点协作传输下的干扰测量方法，其特征在于，包括：

第一设备获取针对本设备服务的用户设备预设的至少两种干扰测量资源元素 RE 集合，其中每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

5 所述第一设备将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备，令用户设备根据所述至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据下列步骤设置至少两种干扰测量 RE 集合：

10 所述第一设备确定所述用户设备的测量集合，该测量集合中包含向用户设备发送服务数据的第一设备，以及参与对所述用户设备进行多点协作传输的至少一个第二设备；

所述第一设备根据所述测量集合对应的各类干扰源，设置至少两种干扰测量 RE 集合，令用户设备认定在所述至少两种干扰测量 RE 集合内包含的 RE 上进行干扰测量。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一设备设置至少两种干扰测量 RE 集合，包括以下操作中的一种或任意组合：

15 所述第一设备根据对应所述测量集合中所述第二设备传输测量导频的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合；

所述第一设备根据对应所述测量集合中所述第二设备同时传输数据的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合；

20 所述第一设备根据对应所述测量集合中所述第二设备同时不传输数据的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合；

所述第一设备根据对应所述测量集合中至少一个第二设备不传输数据的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一设备和所述第二设备是不同小区的基站设备，或者，所述第一设备和所述第二设备是同一小区的基站设备。

25 5、如权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备，包括：

所述第一设备将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备后，根据测量需求向用户设备发送指示，通知用户设备在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

30 所述第一设备将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备后，令用户设备根据与网络侧预先约定的方式，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分

或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

所述第一设备将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备后，令用户设备根据其本地预先配置的方式，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

5 所述第一设备将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备后，令用户设备根据预先配置的上报 CQI 与干扰测量 RE 集合的对应关系，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或者全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据测量需求向用户设备发送指示，通知用户设备在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量的过程中，所述第一设备采用高层信令或物理下行控制信道 PDCCH 信令向用户设备指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合。

7、一种多点协作传输下的干扰测量方法，其特征在于，包括：

用户设备接收为本用户设备服务的第一设备发送的至少两种干扰测量资源元素 RE 集合的配置信息，其中每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

15 所述用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量，包括：

所述用户设备接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，在接收到第一设备基于测量需求发送的指示时，根据该指示在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

所述用户设备接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，根据本地与网络侧预先约定的方式，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

所述用户设备接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，根据本地预先配置的方式，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

所述用户设备接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，根据预先配置的上报 CQI 与干扰测量 RE 集合的对应关系，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或者全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述用户设备接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，在接收到第一设备基于测量需求发送的指示

时, 根据该指示在所述至少两种干扰测量 RE 集合中, 选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量的过程中, 所述用户设备根据第一设备发送的高层信令或物理下行控制信道 PDCCH 信令获知实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合。

10、如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后, 根据本地与网络侧预先约定的方式, 在所述至少两种干扰测量 RE 集合中, 选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量, 包括:

所述用户设备获取本地预设或网络侧配置的信道质量指示 CQI 参考资源, 该 CQI 参考资源中包括设定数目的干扰测量 RE 集合; 用户设备判断获得的至少两种干扰测量 RE 集合是否有至少一个包含在所述 CQI 参考资源中, 若是, 则用户设备将包含在 CQI 参考资源中的干扰测量 RE 集合确定为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合; 否则, 用户设备将在设置时间上与所述 CQI 参考资源最接近的干扰测量 RE 集合确定为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合; 或

所述用户设备在接收到的至少两种干扰测量 RE 集合中, 按照设定周期, 依次选择每一种干扰测量 RE 集合作为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合。

11、如权利要求 9 或 10 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备基于实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合进行干扰测量后, 根据干扰测量结果获得相应的信道状态信息, 并将该信道状态信息上报至网络侧; 或者,

所述用户设备在获得的至少两种干扰测量 RE 集合上均进行干扰测量, 并按照实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合对应的干扰测量结果获得相应的信道状态信息, 并将该信道状态信息上报到网络侧。

12、如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后, 根据本地预先配置的方式, 在所述至少两种干扰测量 RE 集合中, 选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量, 包括:

所述用户设备将获得的至少两种干扰测量 RE 集合均确认为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合。

13、如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备基于实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合进行干扰测量后, 包括:

所述用户设备根据表征干扰最大或最小的干扰测量结果获得相应的信道状态信息, 并将该信道状态信息上报至网络侧; 或者,

所述用户设备计算获得的各干扰测量结果的平均值, 并根据该平均值获得相应的信道状态信息, 以及将该信道状态信息上报至网络侧; 或者,

所述用户设备在获得的各干扰测量结果中，任意选取一个获得相应的信道状态信息，并将该信道状态信息上报至网络侧。

14、一种多点协作传输下的干扰测量设备，其特征在于，包括：

获取单元，用于获取针对本设备服务的用户设备预设的至少两种干扰测量资源元素 RE 集合，其中，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

通信单元，用于将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备，令用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

15、如权利要求 14 所述的设备，其特征在于，所述设备进一步包括：

设置单元，用于针对本设备服务的用户设备，设置至少两种干扰测量 RE 集合；包括，确定所述用户设备的测量集合，该测量集合中包含向用户设备发送服务数据的本设备，以及参与对所述用户设备进行多点协作传输的至少一个第二设备；根据所述测量集合对应的各类干扰源，设置至少两种干扰测量 RE 集合，令用户设备认定所述至少两种干扰测量 RE 集合内包含的 RE 上进行干扰测量。

16、如权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述设置单元根据所述测量集合对应的各类干扰源，设置至少两种干扰测量 RE 集合，令用户设备认定在所述至少两种干扰测量 RE 集合内包含的 RE 上进行干扰测量时，执行以下操作中的一种或任意组合：

根据对应所述测量集合中所述第二设备传输测量导频的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合；

根据对应所述测量集合中所述第二设备同时传输数据的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合；

根据对应所述测量集合中所述第二设备同时不传输数据的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合；

根据对应所述测量集合中至少一个第二设备不传输数据的 RE 设置相应的干扰测量 RE 集合。

17、如权利要求 14-16 任一项所述的设备，其特征在于，所述通信单元将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备，令用户设备根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量，包括：

将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备后，根据测量需求向用户设备发送指示，通知用户设备在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备后，令用户设备根据

与网络侧预先约定的方式，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备后，令用户设备根据其本地预先配置的方式，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量

5 RE 集合进行干扰测量；或

将所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息发往所述用户设备后，令用户设备根据预先配置的上报 CQI 与干扰测量 RE 集合的对应关系，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或者全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

18、如权利要求 16 所述的设备，其特征在于，所述通信单元根据测量需求向用户设备发送指示，通知用户设备在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量的过程中，采用高层信令或物理下行控制信道 PDCCH 信令向用户设备指示实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合。

19、一种多点协作传输下的干扰测量设备，其特征在于，包括：

通信单元，用于接收为本设备服务的第一设备发送的至少两种干扰测量资源元素 RE 15 集合的配置信息，其中，每一种干扰测量 RE 集合对应一种干扰源；

测量单元，用于根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

20、如权利要求 19 所述的设备，其特征在于，所述测量单元根据获得的至少两种干扰测量 RE 集合进行干扰测量，包括：

所述通信单元接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后， 20 在接收到第一设备基于测量需求发送的指示时，所述测量单元根据该指示在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

所述通信单元接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，所述测量单元根据本地与网络侧预先约定的方式，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

所述通信单元接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后， 25 所述测量单元根据本地预先配置的方式，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量；或

所述通信单元接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，所述测量单元根据预先配置的上报 CQI 与干扰测量 RE 集合的对应关系，在所述至少两种 30 干扰测量 RE 集合中，选择部分或者全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量。

21、如权利要求 20 所述的设备，其特征在于，所述通信单元接收到第一设备发送的

所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，在接收到第一设备基于测量需求发送的指示时，根据该指示在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量的过程中，所述通信单元根据第一设备发送的高层信令或物理下行控制信道 PDCCH 信令获知实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合。

- 5 22、如权利要求 20 所述的设备，其特征在于，所述通信单元接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，所述测量单元根据本地与网络侧预先约定的方式，在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量，包括：

10 所述测量单元获取本地预设或网络侧配置的信道质量指示 CQI 参考资源，该 CQI 参考资源中包括设定数目的干扰测量 RE 集合；所述测量单元判断获得的至少两种干扰测量 RE 集合是否有至少一个包含在所述 CQI 参考资源中，若是，则所述测量单元将包含在 CQI 参考资源中的干扰测量 RE 集合确定为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合；否则，所述测量单元将在设置时间上与所述 CQI 参考资源最接近的干扰测量 RE 集合确定为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合；或

15 所述测量单元在接收到的至少两种干扰测量 RE 集合中，按照设定周期，依次选择每一种干扰测量 RE 集合作为实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合。

23、如权利要求 21 或 22 所述的设备，其特征在于，所述测量单元基于实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合进行干扰测量后，根据干扰测量结果获得相应的信道状态信息，并通过所述通信单元将该信道状态信息上报至网络侧；或

20 所述测量单元在获得的至少两种干扰测量 RE 集合上均进行干扰测量，并按照实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合对应的干扰测量结果获得相应的信道状态信息，并通过所述通信单元将该信道状态信息上报到网络侧。

24、如权利要求 20 所述的设备，其特征在于，所述通信单元接收到第一设备发送的所述至少两种干扰测量 RE 集合的配置信息后，所述测量单元根据本地预先配置的方式，
25 在所述至少两种干扰测量 RE 集合中，选择部分或全部干扰测量 RE 集合进行干扰测量，包括：

所述测量单元用户设备将获得的至少两种干扰测量 RE 集合均确认为实际用于干扰测量的干扰测量结果。

30 25、如权利要求 24 所述的设备，其特征在于，所述测量单元基于实际用于干扰测量的干扰测量 RE 集合进行干扰测量后，包括：

根据表征干扰最大或最小的干扰测量结果获得相应的信道状态信息，并通过通信单元

将该信道状态信息上报至网络侧；或

计算获得的各干扰测量结果的平均值，并根据该平均值获得相应的信道状态信息，以及通过所述通信单元将该信道状态信息上报至网络侧；或

5 在获得的各干扰测量结果中，任意选取一个获得相应的信道状态信息，并将该信道状态信息上报至网络侧。

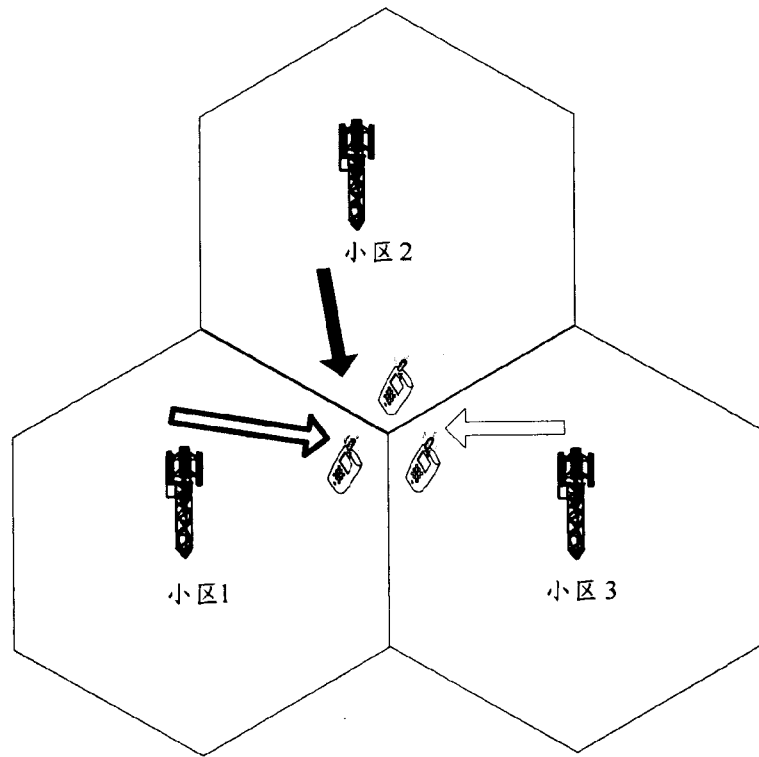


图 1

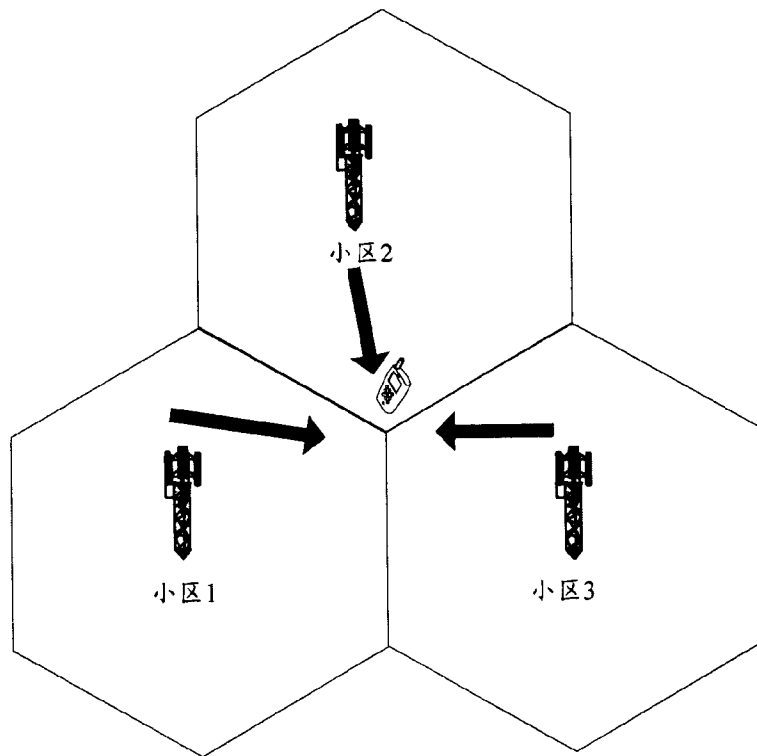


图 2

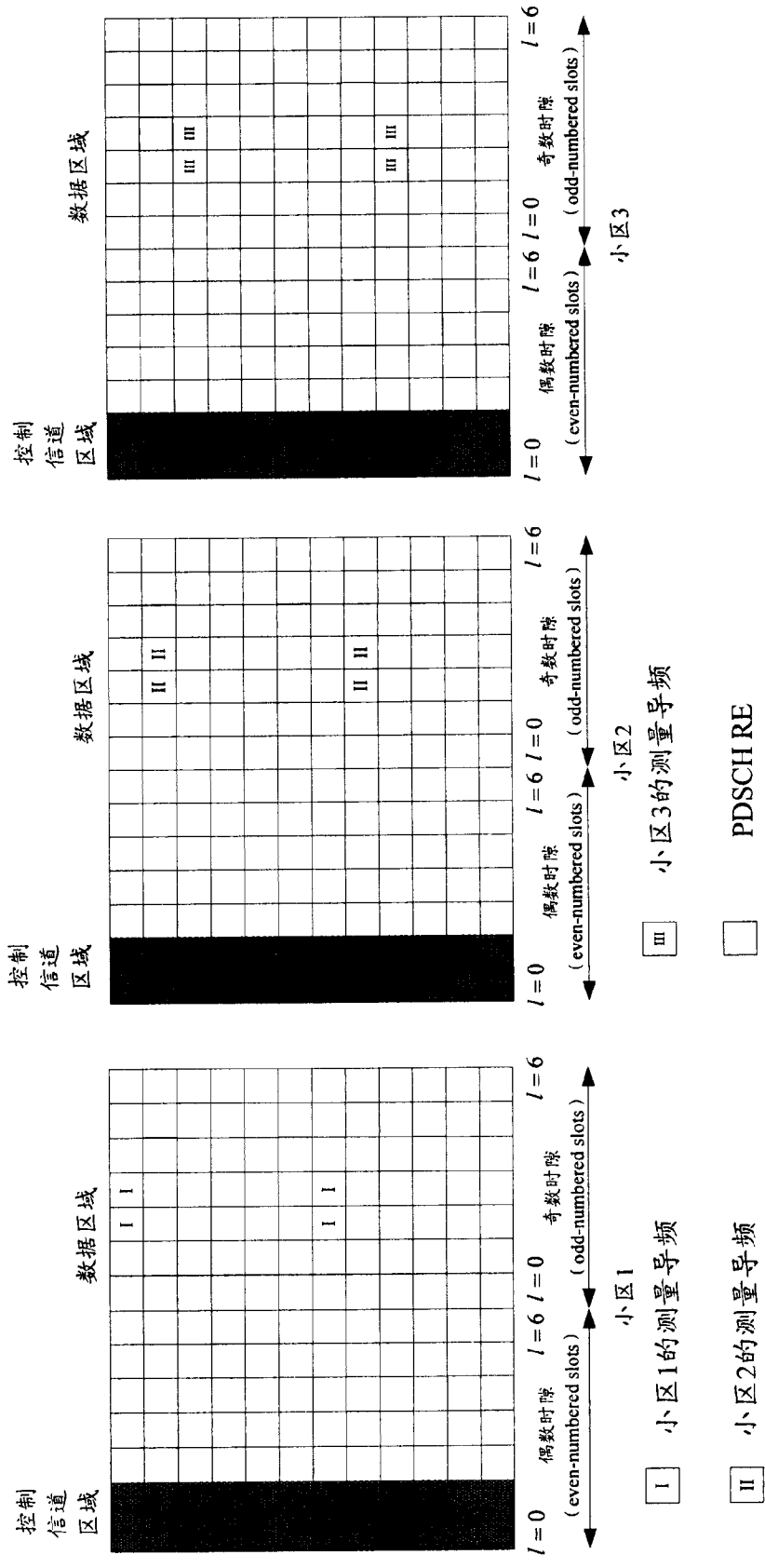


图3

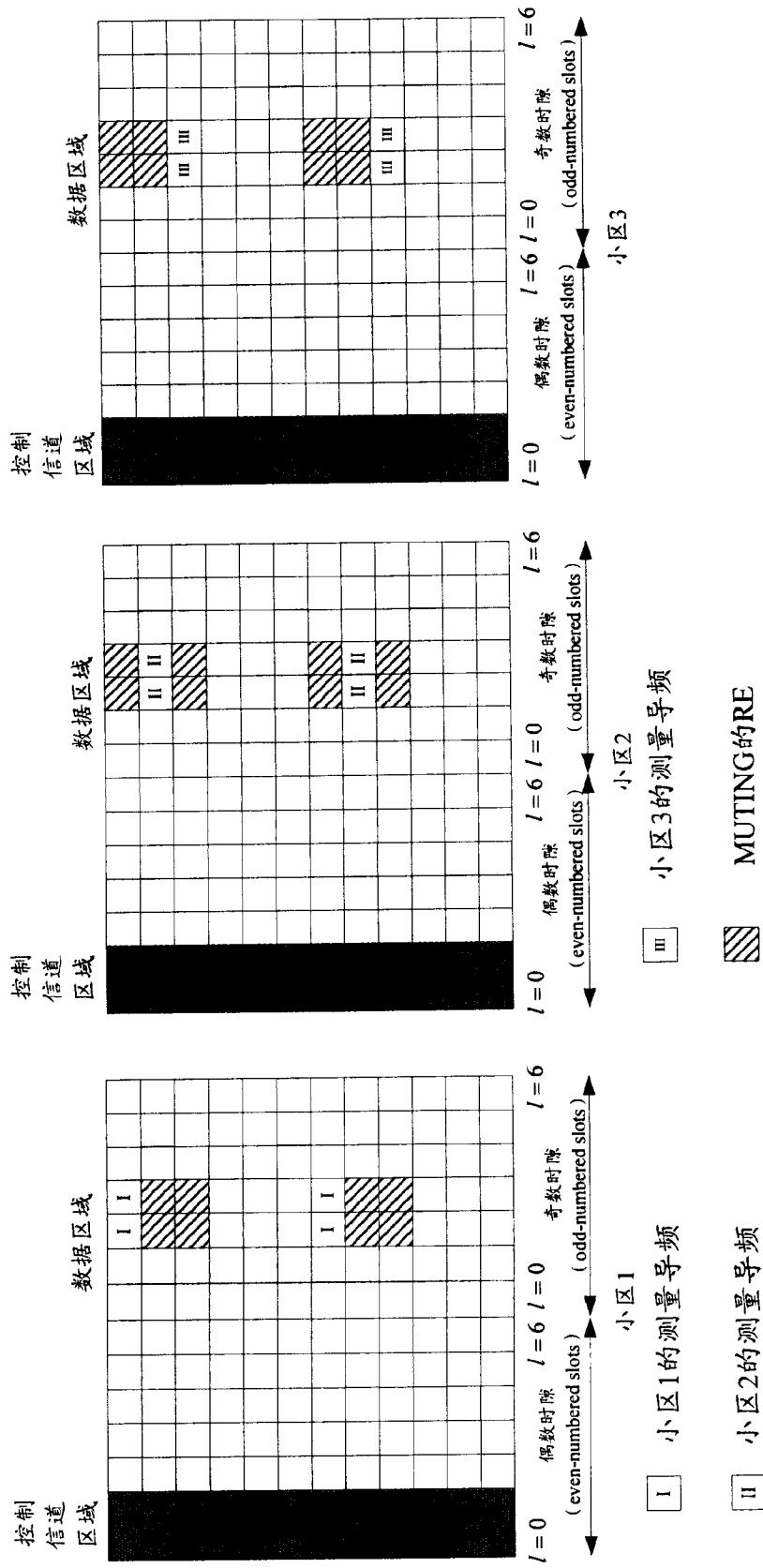


图4

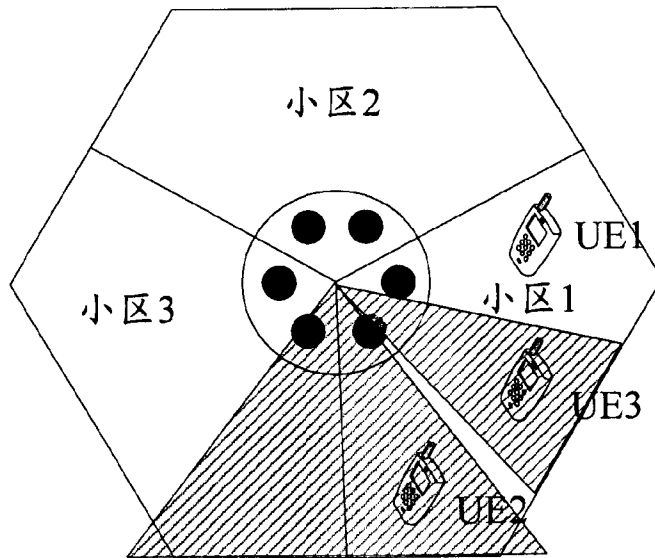


图 5

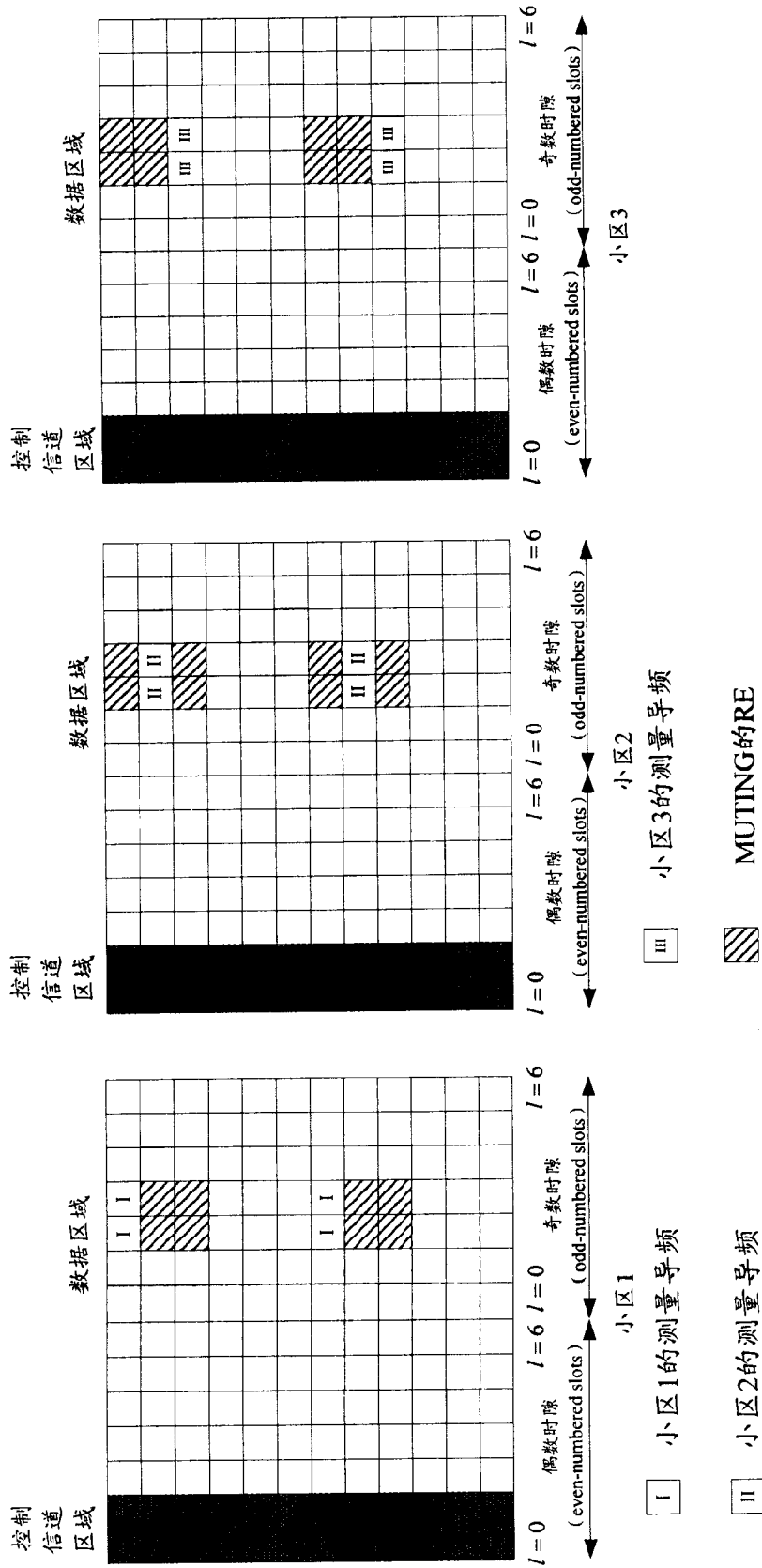


图6

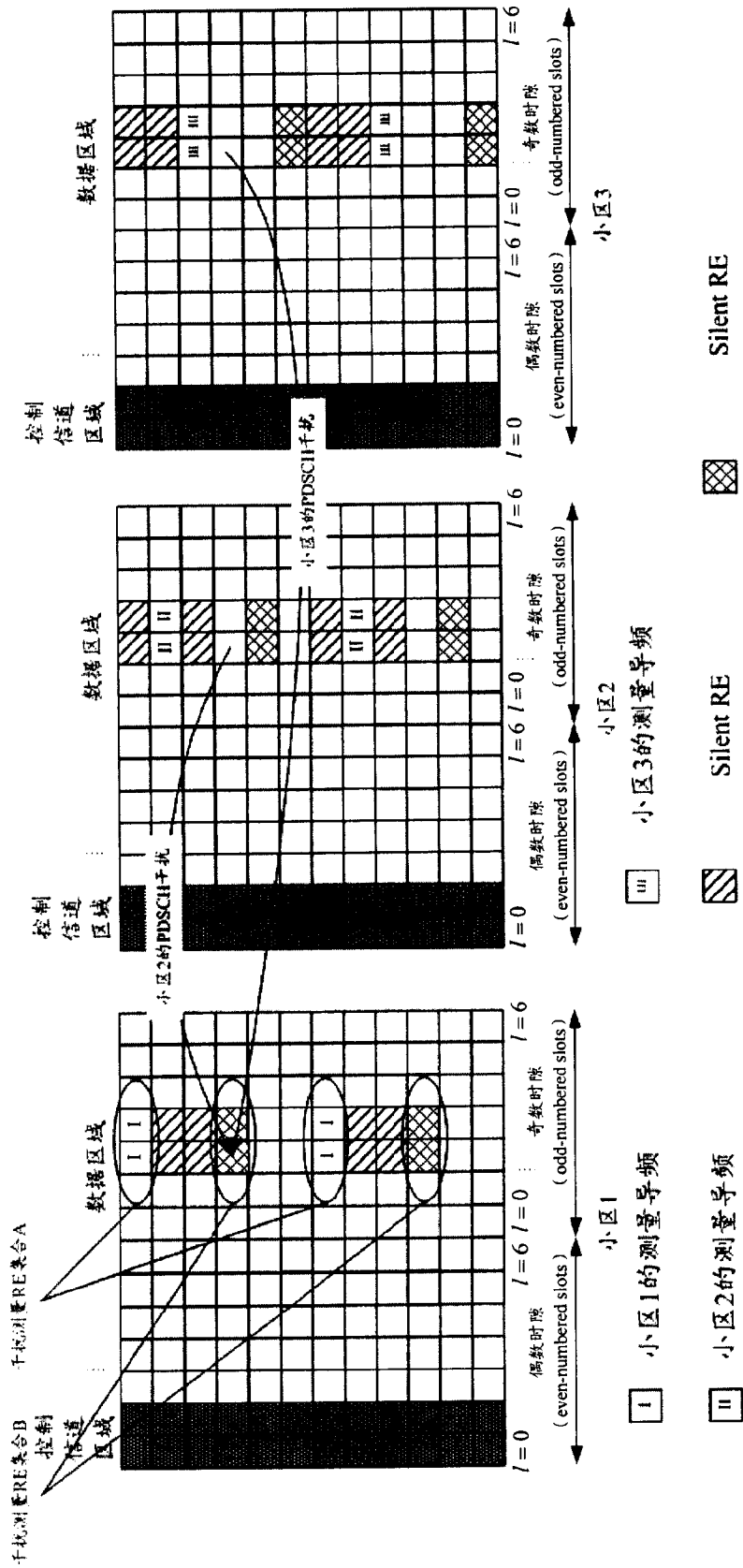


图7

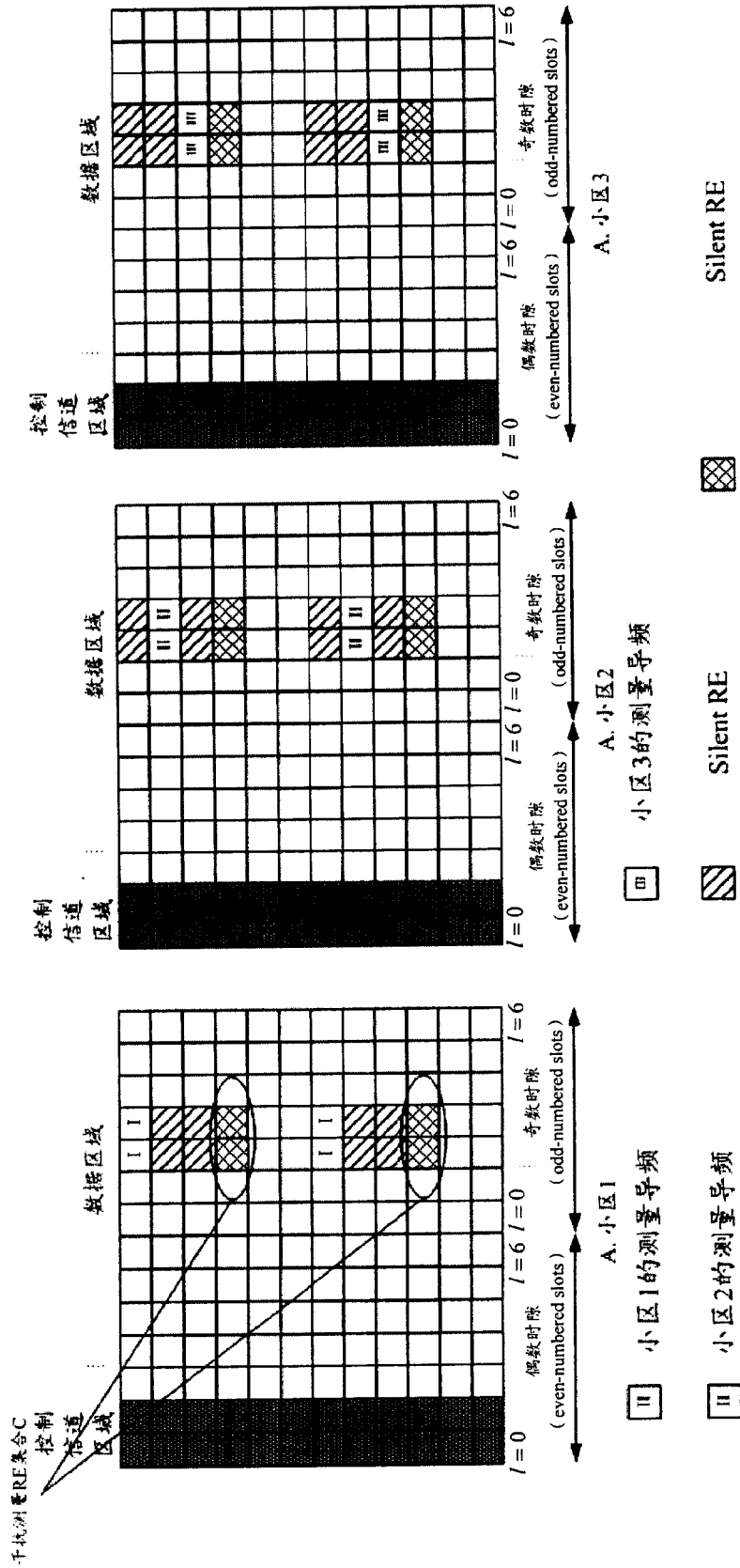


图8

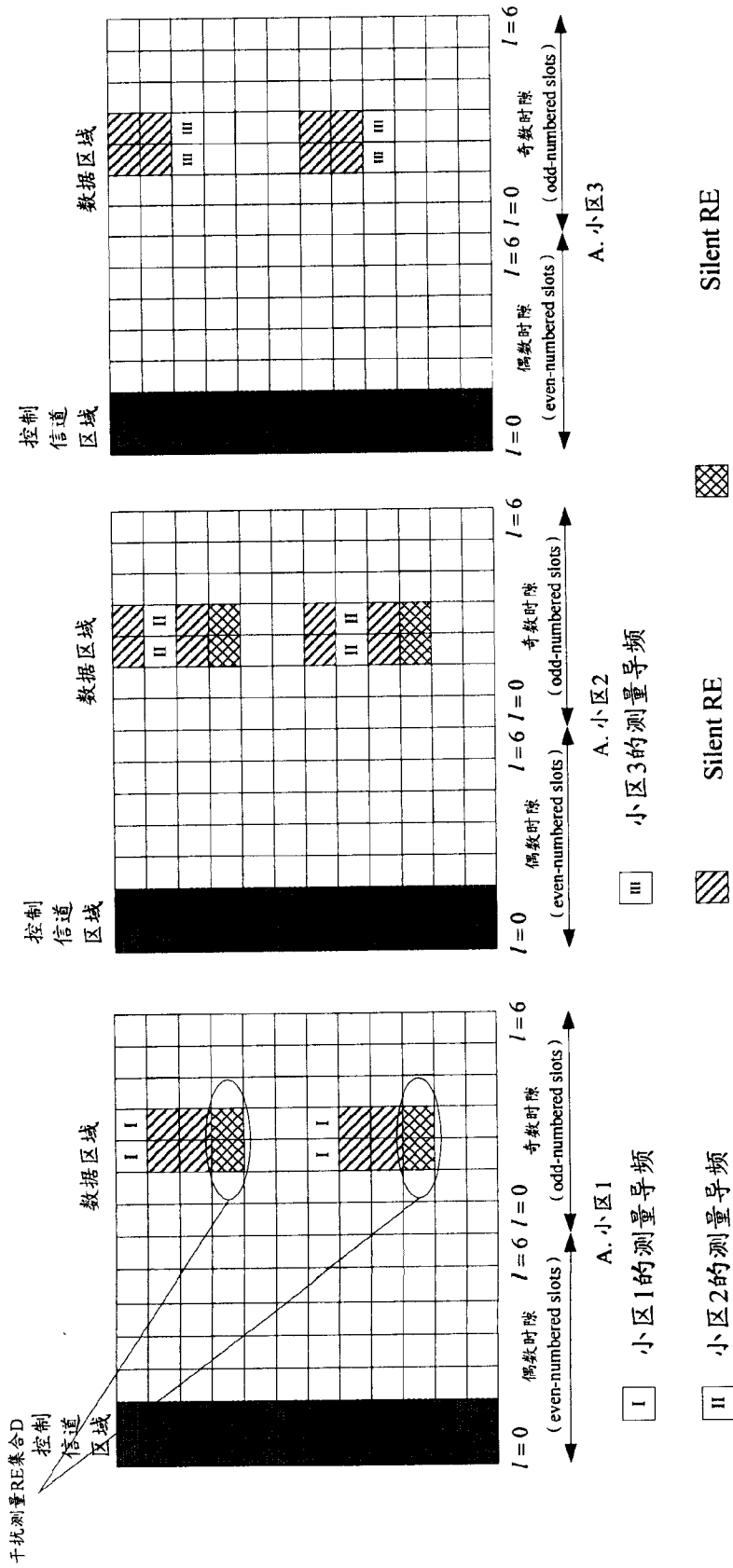


图9

10/12

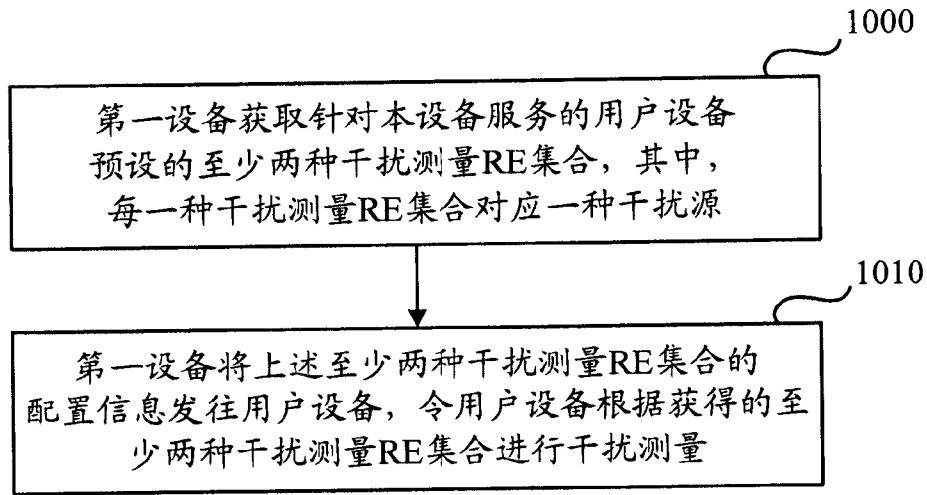


图 10

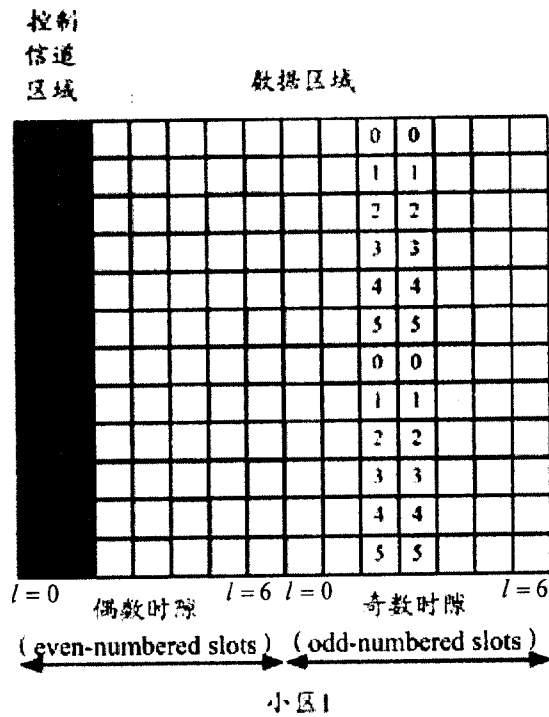


图 11

11/12

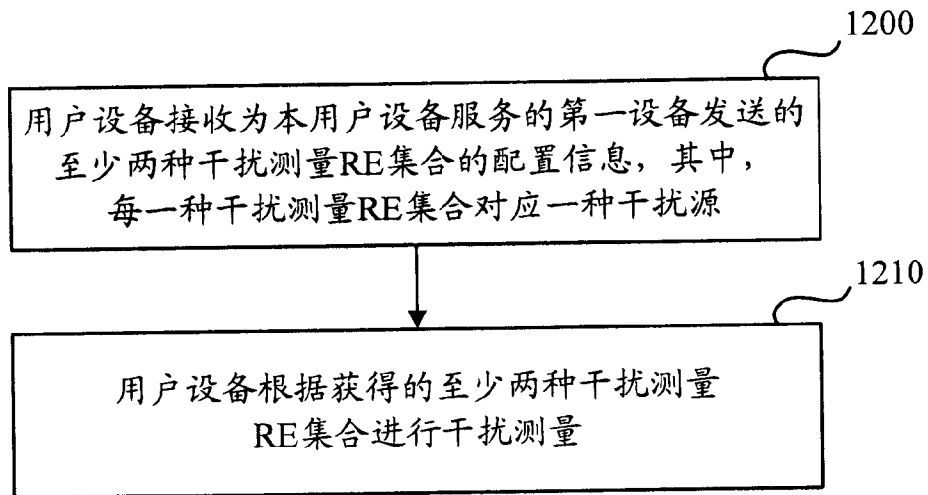


图 12

12/12

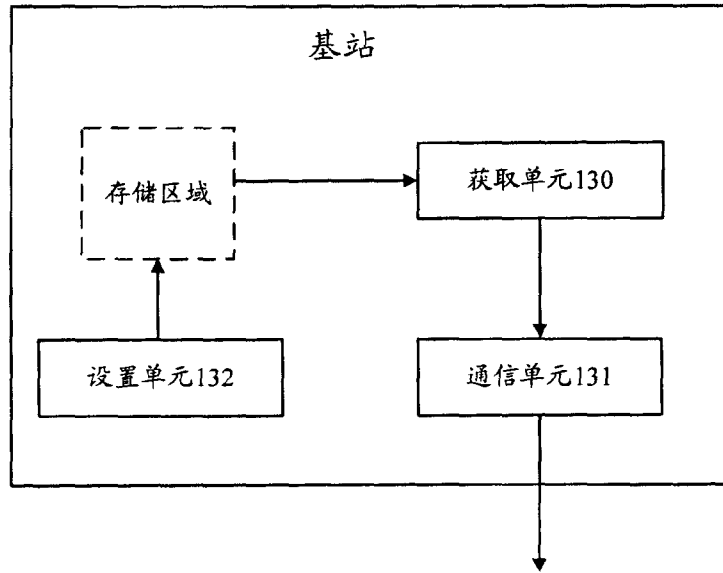


图 13

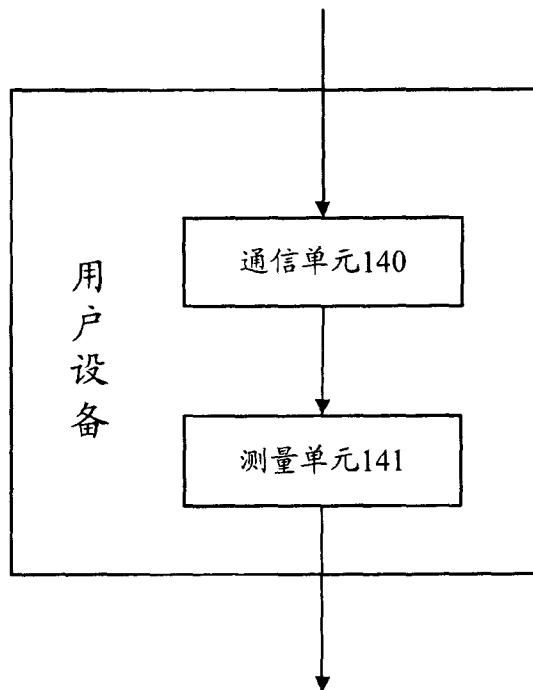


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/073199

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/08(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:H04W24,H04Q7/38,H04Q7/24,H04L27/26

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,CNABS, VEN: COMP,interfere,disturb,channel,quality,test,detect,group

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN102149124A (CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH)10 Aug. 2011 (10.08.2011) claims1-26	1-25
Y	CN101848485A(DATANG MOBILE COMM EQUIP CO) 29 Sept. 2010 (29.09.2010) the description, paragraphs [0006]-[0013],[0017]-[0057]	1,5-9,12-14,17-21,24, 25
Y	CN101227445A (ZTE CORP) 23 Jul. 2008(23.07.2008) The description, page 3 line 17- page 4 line 5	1,5-9,12-14,17-21,24, 25
A	CN101998453A(ZTE CORP)30 Mar. 2011(30.03.2011)the whole document	1-25

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

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&"document member of the same patent family
--	---

Date of the actual completion of the international search 10 Jun. 2012 (10.06.2012)	Date of mailing of the international search report 05 Jul. 2012(05.07.2012)
--	--

Name and mailing address of the ISA 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 DUAN, Wei Telephone No. (86-10)62412036
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/073199

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN102149124A	10.08.2011	None	
CN101848485A	29.09.2010	WO2010105571A1	23.09.2010
		CN101841356A	22.09.2010
CN101227445A	23.07.2008	CN101227445B	21.09.2011
CN101998453A	30.03.2011	WO2011020395A1	24.02.2011
		KR2012053037A	24.05.2012

A. 主题的分类 <p style="text-align: center;">H04W24/08(2009.01)i</p> 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) <p style="text-align: center;">IPC:H04W24,H04Q7/38,H04Q7/24,H04L27/26</p> 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,CNABS,VEN:干扰, 信道, 质量, 测量, 监测, 测试, 多点协作, 两个, 多个, 集合, COMP,interfere,disturb,channel,quality,test,detect,group		
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
PX	CN102149124A (电信科学技术研究院) 10.8 月 2011 (10.08.2011) 权利要求 1-26	1-25
Y	CN101848485A (大唐移动通信设备有限公司) 29.9 月 2010 (29.09.2010) 说明书第【0006】-【0013】段、【0017】-【0057】段	1,5-9,12-14,17-21,24,25
Y	CN101227445A (中兴通讯股份有限公司) 23.7 月 2008 (23.07.2008) 说明书第 3 页第 17 行-第 4 页第 5 行	1,5-9,12-14,17-21,24,25
A	CN101998453A (中兴通讯股份有限公司) 30.3 月 2011 (30.03.2011) 全文	1-25
<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 <p style="text-align: center;">10.6 月 2012 (10.06.2012)</p>		国际检索报告邮寄日期 <p style="text-align: center;">05.7 月 2012 (05.07.2012)</p>
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		授权官员 <p style="text-align: center;">段巍</p> 电话号码: (86-10) 62412036

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/073199

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102149124A	10.08.2011	无	
CN101848485A	29.09.2010	WO2010105571A1	23.09.2010
		CN101841356A	22.09.2010
CN101227445A	23.07.2008	CN101227445B	21.09.2011
CN101998453A	30.03.2011	WO2011020395A1	24.02.2011
		KR2012053037A	24.05.2012