

(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



(10) 国际公布号
WO 2013/152631 A1

(43) 国际公布日
2013年10月17日 (17.10.2013)

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/08 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/070216
- (22) 国际申请日: 2013年1月8日 (08.01.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210108992.0 2012年4月13日 (13.04.2012) CN
- (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: 李强 (LI, Qiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张永平 (ZHANG, Yongping); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。周明宇 (ZHOU, Mingyu); 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: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区丹棱街16号海兴大厦C座1108, 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, 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, PA, 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, 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: INTERFERENCE MANAGEMENT METHOD AND BASE STATION

(54) 发明名称: 干扰管理方法及基站

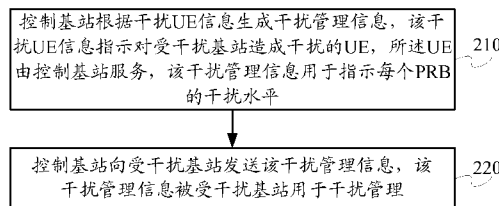


图2 / Fig. 2

210 A CONTROL BASE STATION GENERATES INTERFERENCE MANAGEMENT INFORMATION ACCORDING TO INFORMATION OF AN INTERFERING UE, THE INFORMATION OF THE INTERFERENCE UE INDICATING A UE CAUSING INTERFERENCE ON AN INTERFERED BASE STATION, THE UE BEING SERVED BY THE CONTROL BASE STATION AND THE INTERFERENCE MANAGEMENT INFORMATION BEING USED FOR INDICATING AN INTERFERENCE LEVEL OF EACH PRB

220 THE CONTROL BASE STATION SENDS THE INTERFERENCE MANAGEMENT INFORMATION TO THE INTERFERED BASE STATION, THE INTERFERENCE MANAGEMENT INFORMATION BEING USED BY THE INTERFERED BASE STATION FOR INTERFERENCE MANAGEMENT

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide an interference management method and a base station. The method comprises: a control base station generating interference management information according to information of an interfering user equipment UE, the information of the interfering UE indicating a UE causing interference on an interfered base station, the UE being served by the control base station, and the interference management information being used for indicating an interference level of each physical resource block PRB; and the control base station sending interference management information to the interfered base station, the interference management information being used by the interfered base station for interference management. In the embodiments of the present invention, the control base station generates the interference management information according to the information of the interfering UE. Because the interference management information can indicate an interference level of each PRB at a working frequency band, the interfered base station can perform interference management and appropriate scheduling.

(57) 摘要: 本发明实施例提供了干扰管理方法及基站。该方法包括: 控制基站根据干扰用户设备 UE 信息生成干扰管理信息, 该干扰 UE 信息指示对受干扰基站造成干扰的 UE, 所述 UE 由该控制基站服务, 该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平; 该控制基站向该受干扰基站发送该干扰管理信息, 该干扰管理信息被该受干扰基站用于干扰管理。本发明实施例中通过控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息, 由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平, 使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。



WO 2013/152631 A1

干扰管理方法及基站

技术领域

本发明涉及无线通信领域，并且具体地，涉及干扰管理方法及基站。

5

背景技术

在 LTE (LTE, Long Term Evolution) 系统中，整个系统的带宽会被切分成多个小单元，称为物理资源块 (PRB, physical resource block)。在同一个子帧上，一个基站可以在不同的 PRB 上调度不同的用户设备 (UE, User Equipment)。在基站调度 UE 进行数据传输时，周围小区的基站也会接收到这些 UE 发送的信号。对于周围小区的基站而言，这些信号会形成干扰，而不同的 UE，通常意味着不同的干扰水平，从而影响了周围小区的基站的调度操作。

15 发明内容

本发明实施例提供干扰管理方法及基站，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

一方面，提供了一种干扰管理方法，包括：控制基站根据干扰用户设备 UE 信息生成干扰管理信息，该干扰 UE 信息指示对受干扰基站造成干扰的 UE，该 UE 由该控制基站服务，该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平；该控制基站向该受干扰基站发送该干扰管理信息，该干扰管理信息该受干扰基站用于干扰管理。

另一方面，提供了一种干扰管理方法，包括：受干扰基站接收该控制基站根据干扰用户设备 UE 信息生成的干扰管理信息，该干扰 UE 信息指示对该受干扰基站造成干扰的 UE，该 UE 由该控制基站服务，该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平；该受干扰基站根据该干扰管理信息进行干扰管理。

另一方面，提供了一种干扰管理方法，包括：生成干扰管理信息，该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平，且该干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，其中 N 为大于 1 的正整数；向受干扰基站发送该干扰管理信息，该干扰管理信息被该受干扰基站用于干扰管理。

另一方面，提供了一种干扰管理方法，包括：接收控制基站发送的干扰管理信息，该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平，且该干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，其中 N 为大于 1 的正整数；根据 N 比特的取值与 PRB 的干扰水平之间的对应关系，确定该干扰管理信息所指示的每个 PRB 的干扰水平，以进行干扰管理。

另一方面，提供了一种基站，包括：生成单元，用于根据干扰用户设备 UE 信息生成干扰管理信息，该干扰 UE 信息指示对受干扰基站造成干扰的 UE，该 UE 由该控制基站服务，该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平；发送单元，用于向该受干扰基站发送该干扰管理信息，该干扰管理信息被该受干扰基站用于干扰管理。

另一方面，提供了一种基站，包括：接收单元，用于接收该控制基站根据干扰用户设备 UE 信息生成的干扰管理信息，该干扰 UE 信息指示对该受干扰基站造成干扰的 UE，该 UE 由该控制基站服务，该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平；管理单元，用于根据该干扰管理信息进行干扰管理。

另一方面，提供了一种基站，包括：生成单元，用于生成干扰管理信息，该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平，且该干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，其中 N 为大于 1 的正整数；发送单元，用于向受干扰基站发送该干扰管理信息，该干扰管理信息被该受干扰基站用于干扰管理。

另一方面，提供了一种基站，包括：接收单元，用于接收控制基站发送的干扰管理信息，该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平，且该干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，其中 N 为大于 1 的正整数；确定单元，用于根据 N 比特的取值与 PRB 的干扰水平之间的对应关系，确定该干扰管理信息所指示的每个 PRB 的干扰水平，以进行干扰管理。

本发明实施例中通过控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中

所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是可应用本发明实施例的场景的示意图。

5 图 2 是根据本发明实施例的干扰管理方法的示意性流程图。

图 3 是根据本发明实施例的干扰管理方法的示意性流程图。

图 4 是根据本发明一个实施例的干扰管理方法的过程的示意性流程图。

图 5 是根据本发明另一实施例的干扰管理方法的过程的示意性流程图。

图 6 是根据本发明实施例的干扰管理信息的形式的一个例子的示意图。

10 图 7 是根据本发明实施例的干扰管理信息的形式另一例子的示意图。

图 8 是根据本发明另一实施例的干扰管理方法的示意性流程图。

图 9 是根据本发明另一实施例的干扰管理方法的示意性流程图。

图 10 是根据本发明一个实施例的基站的示意框图。

图 11 是根据本发明另一实施例的基站的示意框图。

15 图 12 是根据本发明另一实施例的基站的示意框图。

图 13 是根据本发明另一实施例的基站的示意框图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行
20 清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

本发明的技术方案，可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通信系统（GSM，Global System of Mobile communication），码分多址（CDMA，
25 Code Division Multiple Access）系统，宽带码分多址（WCDMA，Wideband Code Division Multiple Access Wireless），通用分组无线业务（GPRS，General Packet Radio Service），长期演进（LTE，Long Term Evolution）等。

用户设备（UE，User Equipment），也可称之为移动终端（MT，Mobile Terminal）、移动用户设备等，可以经无线接入网（例如，RAN，Radio Access
30 Network）与一个或多个核心网进行通信，用户设备可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携

式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。

基站,可以是 GSM 或 CDMA 中的基站(BTS, Base Transceiver Station),也可以是 WCDMA 中的基站(NodeB),还可以是 LTE 中的演进型基站(eNB 或 e-NodeB, evolved Node B),本发明并不限定。

5 图 1 是可应用本发明实施例的场景的示意图。

图 1 所示的场景为异构网络场景。在图 1 中,在宏基站 110 的覆盖范围内,设置有微基站 120,可以用来增加热点地区的通信质量。微基站 120 的覆盖范围较小,处于宏基站 110 的覆盖范围内。UE 130a 和 UE 130b 均由宏基站 110 服务。

10 如图 1 所示,宏基站 110 调度 UE 130a 和 UE 130b 发送数据。由于 UE 130a 与微基站 120 的距离较近,在宏基站 110 调度 UE 130a 发送数据时,UE 130a 对微基站 120 造成的干扰会远远强于其它干扰源造成的干扰。而 UE 130b 与微基站 120 的距离较远,则 UE 130b 被宏基站 110 调度时,不会对微基站 120 造成强干扰。那么微基站 120 需要进行干扰管理。

15 应理解,为了描述方便,图 1 中仅描述了两个 UE 和一个微基站。但本发明实施例中,宏基站所服务的 UE 的数目并不限于两个,可以是一个、三个或更多。另外,微基站的数目也不限于一个,可以两个或者更多。

图 2 是根据本发明实施例的干扰管理方法的示意性流程图。图 2 的方法由控制基站执行,例如可以是图 1 所示的宏基站 110。

20 210,控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息,该干扰 UE 信息指示对受干扰基站造成干扰的 UE,所述 UE 由控制基站服务,该干扰管理信息用于指示每个 PRB 的干扰水平。

220,控制基站向受干扰基站发送该干扰管理信息,该干扰管理信息被受干扰基站用于干扰管理。

25 本发明实施例中通过控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息,由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平,使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

30 可选地,作为一个实施例,在步骤 210 之前,控制基站可以接收受干扰基站发送的干扰 UE 信息。或者,控制基站可以根据控制基站所服务的 UE 的测量反馈信息确定干扰 UE 信息,其中测量反馈信息指示受干扰基站的信号强度。

可选地，作为另一实施例，在步骤 210 之前，控制基站可以接收受干扰基站根据控制基站发送的潜在干扰 UE 信息生成的干扰 UE 信息，该潜在干扰 UE 信息包括至少一个潜在干扰 UE 的标识 (Identification, ID) 和至少一个潜在干扰 UE 的测量参考信号配置信息。潜在干扰 UE 可以指对受干扰基站存在潜在干扰的 UE。测量参考信号配置信息可以包括 SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号)。SRS 是 UE 在上行链路上发送的参考信号，可以用于信道或干扰等估计。这样，控制基站根据受干扰基站生成的干扰 UE 信息生成干扰管理信息，能够提高干扰管理信息的精度。

可选地，作为另一实施例，上述干扰 UE 信息可以为强干扰 UE 信息，该强干扰 UE 信息可以指示对受干扰基站造成强干扰的 UE，强干扰 UE 信息可以包括强干扰 UE 的 ID。。强干扰可以指对受干扰基站的干扰水平大于预先设定的干扰水平阈值，比如，强干扰可以指干扰水平大于 -100dBm。此处的数值仅是举例说明，而非限制本发明实施例的范围。强干扰 UE 可以是受干扰基站从潜在干扰 UE 中选取的，也可以是控制基站从控制基站所服务的 UE 中选取的。另外，干扰 UE 信息还可以是低干扰 UE 信息，可以指示对受干扰基站造成低干扰的 UE。类似于强干扰，低干扰可以指对受干扰基站的干扰水平小于预先设定的干扰水平阈值，比如低干扰可以指干扰水平小于 -100dBm。此处的数值仅是举例说明，而非限制本发明实施例的范围。

可选地，作为另一实施例，上述强干扰 UE 信息还可包括强干扰 UE 的干扰水平。

本发明实施例中，干扰管理信息可以是高干扰指示 (HII, High interference indicator) 信息，该 HII 信息中每个比特对应于一个 PRB，该比特的取值用于指示相应的 PRB 的干扰水平。比如，当该比特的取值为“1”时，指示相应的 PRB 是强干扰水平，比如大于 -100dBm，即该 PRB 上调度强干扰 UE。当该比特的取值为“0”时，指示相应的 PRB 是低干扰水平，比如小于 -100dBm，即该 PRB 上调度低干扰 UE。在异构网络中，由于基站之间的发射功率相差较大，例如图 1 中的红基站 110 和微基站 120，那么这样的 HII 信息不够精确，造成微基站无法准确判断 PRB 的干扰水平。

因此，可选地，作为另一实施例，在步骤 210 中，控制基站可以根据强干扰 UE 信息，生成基于强干扰 UE 组的干扰管理信息，其中强干扰 UE 组可以是根据强干扰 UE 的干扰水平对强干扰 UE 划分得到的。例如，可以将

强干扰 UE 划分为两组，第一强干扰 UE 组的干扰水平在-80dBm 至-70dBm 之间，第二强干扰 UE 组的干扰水平在-90dBm 至-80dBm 之间。上述数值仅是举例说明，而非限制本发明实施例的范围。这样，由于干扰管理信息是基于强干扰 UE 组生成的，因此能够提高干扰管理信息的精度。

5 可选地，作为另一实施例，在步骤 210 中，控制基站可以生成干扰管理信息，该干扰管理信息包括对应于每个强干扰 UE 组的 HII 信息，HII 信息中每个比特对应于一个 PRB，该比特的取值用于指示该比特对应的 PRB 的干扰水平。或者，控制基站可以生成干扰管理信息，该干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，在该 PRB 用于调度强干扰 UE 组时，N 比特的取值
10 用于指示该强干扰 UE 组，其中 N 为大于 1 的正整数。

具体地，干扰管理信息可以有多种形式。比如，有两个强干扰 UE 组，控制基站生成的干扰管理信息可以包括两个 HII 信息。每个 HII 信息可以表示一个强干扰 UE 组的调度情况。

或者，控制基站还可以使干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB。N
15 比特的不同取值指示不同的强干扰 UE 组。比如，假设 N 等于 2，有两个强干扰 UE 组。当 PRB 用于调度强干扰 UE 组时，2 比特的取值为“01”时可以指示第一强干扰 UE 组，即表示对应的 PRB 上调度第一强干扰 UE 组。2 比特的取值为“10”时可以指示第二强干扰 UE 组，即表示对应的 PRB 上调度第二强干扰 UE 组。

20 这样，本发明实施例中通过生成包括对应于每个强干扰 UE 组的 HII 信息的干扰管理信息，或者使生成的干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，并通过 N 比特的取值来指示强干扰 UE 组，从而能够提高干扰管理信息的精度。

25 可选地，作为另一实施例，在步骤 210 中，强干扰 UE 组可以由受干扰基站划分，或者可以由控制基站划分。例如，受干扰基站可以将强干扰 UE 划分为强干扰 UE 组，并将强干扰 UE 组的分组信息发送给控制基站。或者，控制基站可以基于强干扰 UE 的 ID，根据强干扰 UE 的干扰水平将强干扰 UE 划分为强干扰 UE 组。

30 可选地，作为另一实施例，干扰管理信息可以包括第一比特序列和第二比特序列，第一比特序列可以指示每个 PRB 的干扰水平，第二比特序列可以指示每个时间点的干扰水平。也就是，干扰管理信息可以是时频二维的，

包括两个比特序列，第一比特序列可以表示频域信息，第二比特序列可以表示时域信息。因此能够提高干扰管理信息的精度。

受干扰基站接收到干扰管理信息后，可得知每个 PRB 的干扰水平，从而可以判断控制基站在哪些 PRB 上调度强干扰 UE，哪些 PRB 上调度低干扰 UE。则受干扰基站可以更为精确地进行调度和调制方式(MCS, Modulation and Scheme) 选择。例如，受干扰基站可以在干扰水平强的 PRB 上调度一些信道质量较好的 UE，同时可以采用较低的编码速率和 MCS。

图 3 是根据本发明实施例的干扰管理方法的示意性流程图。图 3 的方法由受干扰基站执行，例如可以是图 1 所示的微基站 120。

310，受干扰基站接收控制基站根据干扰 UE 信息生成的干扰管理信息，该干扰 UE 信息指示对受干扰基站造成干扰的 UE，所述 UE 由控制基站服务，该干扰管理信息用于指示每个 PRB 的干扰水平。

320，受干扰基站根据该干扰管理信息进行干扰管理。

本发明实施例中通过控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

可选地，作为一个实施例，在步骤 310 之前，受干扰基站可以向控制基站发送干扰 UE 信息。

可选地，作为另一实施例，在步骤 310 之前，受干扰基站可以根据控制基站发送的潜在干扰 UE 信息生成干扰 UE 信息，该潜在干扰 UE 信息可包括至少一个潜在干扰 UE 的标识和至少一个潜在干扰 UE 的测量参考信号配置信息。例如，潜在干扰 UE 可以指对受干扰基站存在潜在干扰的 UE。这些 UE 由控制基站服务。测量参考信号配置信息可以包括 SRS。SRS 是 UE 在上行链路上发送的参考信号，可以用于信道或干扰等估计。这样控制基站根据受干扰基站生成的干扰 UE 信息生成干扰管理信息，能够提高干扰管理信息的精度。

可选地，作为另一实施例，在步骤 310 之前，受干扰基站可以根据潜在干扰 UE 信息，确定至少一个潜在干扰 UE 的干扰水平；根据至少一个潜在干扰 UE 的干扰水平，从至少一个潜在干扰 UE 中选取对受干扰基站造成干扰的 UE。

可选地，作为另一实施例，干扰 UE 信息可以为强干扰 UE 信息，强干

扰 UE 信息指示对受干扰基站造成强干扰的 UE, 强干扰 UE 信息可以包括强干扰 UE 的 ID。。应注意, 该干扰 UE 信息还可以是控制基站根据控制基站所服务的 UE 的测量反馈信息确定的, 其中测量反馈信息指示受干扰基站的信号强度。

- 5 强干扰可以指对受干扰基站的干扰水平大于预先设定的干扰水平阈值, 比如, 强干扰可以指干扰水平大于-100dBm。此处的数值仅是举例说明, 而非限制本发明实施例的范围。强干扰 UE 可以是受干扰基站从潜在干扰 UE 中选取的, 也可以是控制基站从控制基站所服务的 UE 中选取的。另外, 受干扰基站可以根据控制基站发送的潜在干扰 UE 信息生成低干扰 UE 信息。
- 10 即干扰 UE 信息还可以是低干扰 UE 信息, 可以指示对受干扰基站造成低干扰的 UE。类似于强干扰, 低干扰可以指对受干扰基站的干扰水平小于预先设定的干扰水平阈值, 比如低干扰可以指干扰水平小于-100dBm。此处的数值仅是举例说明, 而非限制本发明实施例的范围。

15 可选地, 作为另一实施例, 强干扰 UE 信息还可包括强干扰 UE 的干扰水平。

本发明实施例中, 干扰管理信息可以是高干扰指示 (HII, High interference indicator) 信息, 该 HII 信息中每个比特对应于一个 PRB, 该比特的取值用于指示相应的 PRB 的干扰水平。比如, 当该比特的取值为“1”时, 指示相应的 PRB 是强干扰水平, 比如大于-100dBm, 即该 PRB 上调度强干扰 UE。当该比特的取值为“0”时, 指示相应的 PRB 是低干扰水平, 比如小于-100dBm, 即该 PRB 上调度低干扰 UE。在异构网络中, 由于基站之间的发射功率相差较大, 例如图 1 中的红基站 110 和微基站 120, 那么这样的 HII 信息不够精确, 造成微基站无法准确判断 PRB 的干扰水平。

25 因此, 可选地, 作为另一实施例, 受干扰基站可以接收控制基站根据强干扰 UE 信息生成的基于强干扰 UE 组的干扰管理信息, 其中强干扰 UE 组是根据强干扰 UE 的干扰水平对强干扰 UE 划分得到的。例如, 可以将强干扰 UE 划分为两组, 第一强干扰 UE 组的干扰水平在-80dBm 至-70dBm 之间, 第二强干扰 UE 组的干扰水平在-90dBm 至-80dBm 之间。上述数值仅是举例说明, 而非限制本发明实施例的范围。由于干扰管理信息是基于强干扰 UE

30 组生成的, 因此能够提高干扰管理信息的精度。

可选地, 作为另一实施例, 在步骤 310 中, 受干扰基站可以接收干扰管

理信息，该干扰管理信息包括控制基站根据强干扰 UE 信息生成的对应于每个强干扰 UE 组的 HII 信息，该 HII 信息中每个比特对应于一个 PRB，该比特的取值用于指示该比特对应的 PRB 的干扰水平。或者，受干扰基站可以接收干扰管理信息，其中干扰管理信息中，每 N 比特对应于一个 PRB，在该 PRB 用于调度强干扰 UE 组时，N 比特的取值用于指示该强干扰 UE 组，其中 N 为大于 1 的正整数。

具体地，干扰管理信息可以有多种形式。例如，有两个强干扰 UE 组，控制基站可以生成的干扰管理信息中可以包括两个 HII 信息。每个 HII 信息可以表示一个强干扰 UE 组的调度情况。或者，干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB。N 比特的不同取值指示不同的强干扰 UE 组。比如，假设 N 等于 2，有两个强干扰 UE 组。当 PRB 用于调度强干扰 UE 组时，2 比特的取值为“01”时可以指示第一强干扰 UE 组，即表示对应的 PRB 上调度第一强干扰 UE 组。2 比特的取值为“10”时可以指示第二强干扰 UE 组，即表示对应的 PRB 上调度第二强干扰 UE 组。

这样，本发明实施例中通过包括对应于每个强干扰 UE 组的 HII 信息的干扰管理信息，或者干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，并通过 N 比特的取值来指示强干扰 UE 组，从而能够提高干扰管理信息的精度。

可选地，作为另一实施例，上述强干扰 UE 组可以由控制基站划分，或者可以由受干扰基站划分。例如，受干扰基站可以将强干扰 UE 划分为强干扰 UE 组，并将强干扰 UE 组的分组信息发送给控制基站。或者，控制基站可以在接收到受干扰基站发送的强干扰 UE 的 ID 后，根据强干扰 UE 的干扰水平将强干扰 UE 划分为强干扰 UE 组。

可选地，作为另一实施例，干扰管理信息可以包括第一比特序列和第二比特序列，第一比特序列指示每个 PRB 的干扰水平，第二比特序列指示每个时间点的干扰水平。干扰管理信息可以是时频二维的，包括两个比特序列，第一比特序列可以表示频域信息，第二比特序列可以表示时域信息。因此能够提高干扰管理信息的精度。

受干扰基站接收到干扰管理信息后，可得知每个 PRB 的干扰水平，从而可以判断控制基站在哪些 PRB 上调度强干扰 UE，哪些 PRB 上调度低干扰 UE。则受干扰基站可以更为精确地进行调度和 MCS 选择。例如，受干扰基站可以在干扰水平强的 PRB 上调度一些信道质量较好的 UE，同时可以采

用较低的编码速率和 MCS。

下面将结合具体的例子更加详细地描述本发明实施例。图 4 是根据本发明一个实施例的干扰管理方法的过程的示意性流程图。

401, 控制基站向受干扰基站发送潜在干扰 UE 信息, 潜在干扰 UE 信息
5 可以包括至少一个潜在干扰 UE 的 ID 和至少一个潜在干扰 UE 的测量参考信号配置信息。

例如, 控制基站可以是图 1 中的宏基站 110, 受干扰基站可以是图 1 中的微基站 120。

控制基站和受干扰基站可以通过通信电缆连接, 它们之间的信息交互接口为“X2 接口”。因此, 控制基站和受干扰基站可以通过 X2 接口进行信息
10 传输。潜在干扰 UE 的测量参考信号配置信息可以是 SRS。

402, 受干扰基站根据步骤 401 中的潜在干扰 UE 信息, 确定至少一个潜在干扰 UE 的干扰水平。

例如, 受干扰基站可以根据潜在干扰 UE 的 SRS 进行测量, 从而确定潜在
15 在干扰 UE 对自身的干扰水平。

403, 受干扰基站根据步骤 402 中的至少一个潜在干扰 UE 的干扰水平, 从至少一个潜在干扰 UE 中选取强干扰 UE。

例如, 受干扰基站可以预先设定强干扰的干扰水平阈值, 当潜在干扰
20 UE 的干扰水平大于该强干扰的干扰水平阈值时, 则选取该潜在干扰 UE 为强干扰 UE。

404, 受干扰基站向控制基站发送步骤 403 中的强干扰 UE 的 ID。

受干扰基站可以向控制基站通知潜在干扰 UE 中哪些是强干扰 UE。

可选地, 受干扰基站还可向控制基站发送强干扰 UE 的干扰水平。

405, 控制基站根据步骤 404 中受干扰基站发送的强干扰 UE 的 ID, 生
25 成干扰管理信息, 该干扰管理信息用于指示每个 PRB 的干扰水平。

例如, 控制基站根据强干扰 UE 的 ID, 将决定在接下来的一段时间(比如, 20ms)内的调度规划, 比如哪些 PRB 上调度强干扰 UE, 哪些 PRB 上调度低干扰 UE, 从而生成干扰管理信息。干扰管理信息可以是 HII 信息, 由于本发明实施例中干扰管理信息是根据受干扰基站发送的强干扰 UE 的 ID
30 生成的, 因此能够提高干扰管理信息的精度。

406, 控制基站向受干扰基站发送步骤 405 中的干扰管理信息。

例如，控制基站可通过 X2 口向受干扰基站发送干扰管理信息。

受干扰基站接收到干扰管理信息后，可得知每个 PRB 的干扰水平，从而可以判断控制基站在哪些 PRB 上调度强干扰 UE。此外，受干扰基站在步骤 402 中已确定强干扰 UE 的干扰水平，则受干扰基站可以更为精确地进行调度和 MCS 选择。例如，受干扰基站可以在干扰水平强的 PRB 上调度一些信道质量较好的 UE，同时可以采用较低的编码速率和 MCS。

本发明实施例中通过控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

另外，本发明实施例中通过控制基站根据受干扰基站发送的干扰 UE 信息生成干扰管理信息，能够提高干扰管理信息的精度。

图 5 是根据本发明另一实施例的干扰管理方法的过程的示意性流程图。

图 5 中的步骤 501 至 502 与图 4 中的步骤 401 至 402 基本相同，为了避免重复，此处不再赘述。

503，受干扰基站根据步骤 502 中的潜在干扰 UE 的干扰水平，从至少一个潜在干扰 UE 中选取强干扰 UE，并根据强干扰 UE 的干扰水平划分强干扰 UE 组。

例如，受干扰基站可以将强干扰 UE 划分为两个强干扰 UE 组，第一强干扰 UE 组的干扰水平在 -80dBm 至 -70dBm 之间，第二强干扰 UE 组的干扰水平在 -90dBm 至 -80dBm 之间。上述数值仅是举例说明，而非限制本发明实施例的范围。

504，受干扰基站向控制基站发送强干扰 UE 的 ID 和强干扰 UE 组的分组信息。

可选地，受干扰基站还可以向控制基站发送强干扰 UE 的干扰水平。

505，控制基站根据强干扰 UE 的 ID 和强干扰 UE 组的分组信息，生成基于强干扰 UE 组的干扰管理信息，该干扰管理信息用于指示每个 PRB 的干扰水平。

例如，控制基站基于强干扰 UE 组决定调度规划，比如，在哪些 PRB 上调度第一强干扰 UE 组，哪些 PRB 上调度第二强干扰 UE 组。

可选地，控制基站可以生成干扰管理信息，该干扰管理信息包括对应于每个强干扰 UE 组的 HII 信息，HII 信息中每个比特对应于一个 PRB，该比

征频域信息，通过第二比特序列表征时域信息。

下面将结合具体例子详细描述。图 7 是根据本发明实施例的干扰管理信息的形式的另一例子的示意图。

在图 7 中，假设控制基站决定调度强干扰 UE 的周期为 5ms，控制基站 5 决定在每个 5ms 周期内的第 2、4 子帧上的第 5 至 8 PRB 上调度强干扰 UE。则干扰管理信息中的第一比特序列为：000011110000，第二比特序列为：01010。这样，受干扰小区根据该干扰管理信息，可得知在第 2、4 子帧上的第 5 至 8 PRB 上将受到强干扰，从而进行调度和 MCS 选择。

10 这样，通过干扰管理信息中包括的两个比特序列分别表示频域和时域信息，能够提高干扰管理信息的精度。

图 8 是根据本发明另一实施例的干扰管理方法的示意性流程图。图 8 的方法由控制基站执行，例如可以是图 1 中的宏基站 110。

810，生成干扰管理信息，该干扰管理信息用于指示每个 PRB 的干扰水平，且该干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，其中 N 为大于 1 的正 15 整数。

可选地，作为一个实施例，在生成干扰管理信息之前，控制基站可确定 N 比特的取值与 PRB 的干扰水平之间的对应关系，向受干扰基站发送该对应关系。

20 例如，假设 N 等于 2，2 比特对应于一个 PRB。则可以定义 2 比特的取值与 PRB 的干扰水平的对应关系为：取值“00”表示 PRB 的干扰水平小于 -100dBm；取值“01”表示 $-100\text{dBm} < \text{PRB 的干扰水平} \leq -90\text{dBm}$ ；取值“10”表示 $-90\text{dBm} < \text{PRB 的干扰水平} \leq -80\text{dBm}$ ；取值“11”表示 PRB 的干扰水平大于 -80dBm。

25 这样控制基站在生成干扰管理信息之前向受干扰基站通知该对应关系，则该对应关系是控制基站和受干扰基站所共知的，在之后的一定周期内，受干扰基站可基于该对应关系确定干扰管理信息所指示的 PRB 的干扰水平。这样，能够减少控制基站和受干扰基站之间的信令交互。

820，向受干扰基站发送该干扰管理信息，根据该干扰管理信息被受干扰基站用于干扰管理。

30 本发明实施例中，通过控制基站生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管

理以及合理的调度。

另外，本发明实施例中，干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，能够提高干扰管理信息所指示的 PRB 的干扰水平的准确度，从而能够提高干扰管理信息的精度。

5 图 9 是根据本发明另一实施例的干扰管理方法的示意性流程图。图 9 的方法由受干扰基站执行，例如可以是图 1 中的微基站 120。

910，接收控制基站发送的干扰管理信息，该干扰管理信息用于指示每个 PRB 的干扰水平，且该干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，其中 N 为大于 1 的正整数。

10 920，根据 N 比特的取值与 PRB 的干扰水平之间的对应关系，确定干扰管理信息所指示的每个 PRB 的干扰水平，以进行干扰管理。

可选地，在步骤 910 的接收控制基站发送的干扰管理信息之前，受干扰基站可以接收控制基站发送的该对应关系。

例如，假设 N 等于 2，2 比特对应于一个 PRB。则可以定义 2 比特的取值与 PRB 的干扰水平的对应关系为：取值“00”表示 PRB 的干扰水平小于 -100dBm；取值“01”表示 $-100\text{dBm} < \text{PRB 的干扰水平} \leq -90\text{dBm}$ ；取值“10”表示 $-90\text{dBm} < \text{PRB 的干扰水平} \leq -80\text{dBm}$ ；取值“11”表示 PRB 的干扰水平大于 -80dBm。

20 这样该对应关系是控制基站和受干扰基站所共知的，在之后的一定周期内，受干扰基站可基于该对应关系确定干扰管理信息所指示的 PRB 的干扰水平。这样，能够减少控制基站和受干扰基站之间的信令交互。

本发明实施例中，通过控制基站生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

25 另外，本发明实施例中，干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，能够提高干扰管理信息所指示的 PRB 的干扰水平的准确度，从而能够提高干扰管理信息的精度。

30 图 10 是根据本发明一个实施例的基站的示意框图。图 10 的基站 1000 一个例子是控制基站，例如可以是图 1 中的宏基站 110。基站 1000 包括生成单元 1010 和发送单元 1020。

生成单元 1010 根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息，该干扰 UE 信息指

示对受干扰基站造成干扰的 UE，所述 UE 由所述控制基站服务，该干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平。发送单元 1020 向受干扰基站发送干扰管理信息，该干扰管理信息被受干扰基站用于干扰管理。

5 本发明实施例中通过控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

基站 1000 的其它操作和功能可参照上述图 2、图 4 和图 5 的方法实施例中涉及控制基站的过程，为了避免重复，此处不再赘述。

10 可选地，作为一个实施例，如图 10 所示，基站 1000 还可包括处理单元 1030。处理单元 1030 可接收受干扰基站发送的干扰 UE 信息，或者根据控制基站所服务的 UE 的测量反馈信息确定干扰 UE 信息，其中测量反馈信息指示受干扰基站的信号强度。

15 可选地，作为另一实施例，处理单元 1030 可接收受干扰基站根据控制基站发送的潜在干扰 UE 信息生成的干扰 UE 信息，潜在干扰 UE 信息包括至少一个潜在干扰 UE 的标识和至少一个潜在干扰 UE 的测量参考信号配置信息。

本发明实施例中通过控制基站根据受干扰基站生成的干扰 UE 信息生成干扰管理信息，能够提高干扰管理信息的精度。

20 可选地，作为另一实施例，上述干扰 UE 信息可以为强干扰 UE 信息，强干扰 UE 信息可以指示对受干扰基站造成强干扰的 UE，强干扰 UE 信息可包括强干扰 UE 的标识。

可选地，作为另一实施例，生成单元 1010 可根据强干扰 UE 信息，生成基于强干扰 UE 组的干扰管理信息，其中强干扰 UE 组是根据强干扰 UE 的干扰水平对强干扰 UE 划分得到的。

25 可选地，作为另一实施例，生成单元 1010 可生成干扰管理信息，该干扰管理信息可包括对应于每个强干扰 UE 组的 HII 信息，该 HII 信息中每个比特对应于一个 PRB，该比特的取值用于指示该比特对应的 PRB 的干扰水平。或者，生成单元 1020 可生成干扰管理信息，该干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，在该 PRB 用于调度强干扰 UE 组时，该 N 比特的取值
30 用于指示该强干扰 UE 组，其中 N 为大于 1 的正整数。

这样，本发明实施例中通过生成包括对应于每个强干扰 UE 组的 HII 信

息的干扰管理信息，或者使生成的干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，并通过 N 比特的取值来指示强干扰 UE 组，从而能够提高干扰管理信息的精度。

5 可选地，作为另一实施例，上述强干扰 UE 组可由受干扰基站划分，或者由控制基站划分。

可选地，作为另一实施例，上述干扰管理信息可包括第一比特序列和第二比特序列，第一比特序列指示每个 PRB 的干扰水平，第二比特序列指示每个时间点的干扰水平。这样能够提高干扰管理信息的精度。

10 可选地，作为另一实施例，上述强干扰 UE 信息还可包括强干扰 UE 的干扰水平。

本发明实施例中通过控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

15 图 11 是根据本发明另一实施例的基站的示意框图。图 11 的基站 1100 的一个例子是受干扰基站，例如可以是图 1 中的微基站 120。基站 1100 包括接收单元 1110 和管理单元 1120。

20 接收单元 1110 接收控制基站根据干扰 UE 信息生成的干扰管理信息，干扰 UE 信息指示对受干扰基站造成干扰的 UE，所述 UE 由控制基站服务，干扰管理信息用于指示每个 PRB 的干扰水平。管理单元 1120 根据该干扰管理信息进行干扰管理。

本发明实施例中通过控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

25 基站 1100 的其它操作和功能可参照上述图 3、图 4 和图 5 的方法实施例中涉及受干扰基站的过程，为了避免重复，此处不再赘述。

可选地，作为一个实施例，如图 11 所示，基站 1100 还可包括发送单元 1130。发送单元 1130 可向控制基站发送干扰 UE 信息。

30 可选地，作为另一实施例，发送单元 1130 可根据控制基站发送的潜在干扰 UE 信息生成所述干扰 UE 信息，所述潜在干扰 UE 信息包括至少一个潜在干扰 UE 的标识和至少一个潜在干扰 UE 的测量参考信号配置信息。

可选地，作为另一实施例，发送单元 1130 可根据潜在干扰 UE 信息，确

定至少一个潜在干扰 UE 的干扰水平；根据潜在干扰 UE 的干扰水平，从至少一个潜在干扰 UE 中选取对受干扰基站造成干扰的 UE。

5 可选地，作为另一实施例，上述干扰 UE 信息可以为强干扰 UE 信息，该强干扰 UE 信息指示对受干扰基站造成强干扰的 UE，强干扰 UE 信息可包括强干扰 UE 的 ID。

可选地，作为另一实施例，接收单元 1110 可接收控制基站根据强干扰 UE 信息生成的基于强干扰 UE 组的干扰管理信息，其中强干扰 UE 组是根据强干扰 UE 的干扰水平对强干扰 UE 划分得到的。

10 可选地，作为另一实施例，接收单元 1110 可接收干扰管理信息，干扰管理信息包括控制基站根据强干扰 UE 信息生成的对应于每个强干扰 UE 组的 HII 信息，HII 信息中每个比特对应于一个 PRB，该比特的取值用于指示该比特对应的 PRB 的干扰水平。或者接收单元 1110 可接收干扰管理信息，其中干扰管理信息中，每 N 比特对应于一个 PRB，在 PRB 用于调度强干扰 UE 组时，该 N 比特的取值用于指示该强干扰 UE 组，其中 N 为大于 1 的正
15 整数。

这样，本发明实施例中通过干扰管理信息包括对应于每个强干扰 UE 组的 HII 信息的，或者干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，并通过 N 比特的取值来指示强干扰 UE 组，从而能够提高干扰管理信息的精度。

20 可选地，作为另一实施例，上述强干扰 UE 组可由控制基站划分，或者可由受干扰基站划分。

可选地，作为另一实施例，上述干扰管理信息可包括第一比特序列和第二比特序列，第一比特序列指示每个 PRB 的干扰水平，第二比特序列指示每个时间点的干扰水平。这样能够提高干扰管理信息的精度。

25 可选地，作为另一实施例，上述强干扰 UE 信息还可包括强干扰 UE 的干扰水平。

本发明实施例中通过控制基站根据干扰 UE 信息生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

30 图 12 是根据本发明另一实施例的基站的示意框图。图 12 的基站 1200 的一个例子是控制基站，例如可以是图 1 中的宏基站 110。基站 1200 包括生成单元 1210 和发送单元 1220。

生成单元 1210 生成干扰管理信息，干扰管理信息用于指示每个 PRB 的干扰水平，且干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，其中 N 为大于 1 的正整数。发送单元 1220 向受干扰基站发送干扰管理信息，干扰管理信息被受干扰基站用于干扰管理。

5 本发明实施例中，通过控制基站生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

另外，本发明实施例中，干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，能够提高干扰管理信息所指示的 PRB 的干扰水平的准确度，从而能够提高
10 干扰管理信息的精度。

基站 1200 的其它操作和功能可参照上述图 8 的方法实施例中涉及控制基站的过程，为了避免重复，此处不再赘述。

可选地，作为一个实施例，如图 12 所示，基站 1200 还可包括确定单元 1230。确定单元 1230 可在生成干扰管理信息之前，确定 N 比特的取值与 PRB
15 的干扰水平之间的对应关系。发送单元 1220 还可向受干扰基站发送该对应关系。

图 13 是根据本发明另一实施例的基站的示意框图。图 13 的基站 1300 的一个例子是受干扰基站，例如可以是图 1 中的微基站 120。基站 1300 包括接收单元 1310 和确定单元 1320。

20 接收单元 1310 接收控制基站发送的干扰管理信息，干扰管理信息用于指示每个 PRB 的干扰水平，且干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，其中 N 为大于 1 的正整数。确定单元 1320 根据 N 比特的取值与 PRB 的干扰水平之间的对应关系，确定干扰管理信息所指示的每个 PRB 的干扰水平，以进行干扰管理。

25 本发明实施例中，通过控制基站生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

另外，本发明实施例中，干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，能够提高干扰管理信息所指示的 PRB 的干扰水平的准确度，从而能够提高
30 干扰管理信息的精度。

基站 1300 的其它操作和功能可参照上述图 9 的方法实施例中涉及受干

扰基站的过程，为了避免重复，此处不再赘述。

可选地，作为一个实施例，接收单元 1310 还可在接收控制基站发送的干扰管理信息之前，接收控制基站发送的对应关系。

5 本发明实施例中，通过控制基站生成干扰管理信息，由于干扰管理信息可指示工作频段中每个 PRB 的干扰水平，使得受干扰基站能够进行干扰管理以及合理的调度。

另外，本发明实施例中，干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，能够提高干扰管理信息所指示的 PRB 的干扰水平的准确度，从而能够提高干扰管理信息的精度。

10 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的具体应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

15 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

25 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

30 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，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，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

10 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

1. 一种干扰管理方法，其特征在于，包括：

控制基站根据干扰用户设备 UE 信息生成干扰管理信息，所述干扰 UE 信息指示对受干扰基站造成干扰的 UE，所述 UE 由所述控制基站服务，所述干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平；

所述控制基站向所述受干扰基站发送所述干扰管理信息，所述干扰管理信息被所述受干扰基站用于干扰管理。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述控制基站接收所述受干扰基站发送的所述干扰 UE 信息；或者，所述控制基站根据所述控制基站所服务的 UE 的测量反馈信息确定所述干扰 UE 信息，其中所述测量反馈信息指示所述受干扰基站的信号强度。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述控制基站接收所述受干扰基站发送的所述干扰 UE 信息，包括：

所述控制基站接收所述受干扰基站根据所述控制基站发送的潜在干扰 UE 信息生成的干扰 UE 信息，所述潜在干扰 UE 信息包括至少一个潜在干扰 UE 的标识和所述至少一个潜在干扰 UE 的测量参考信号配置信息。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述干扰 UE 信息为强干扰 UE 信息，所述强干扰 UE 信息指示对所述受干扰基站造成强干扰的 UE，所述强干扰 UE 信息包括强干扰 UE 的标识。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述控制基站根据所述干扰 UE 信息生成干扰管理信息，包括：

所述控制基站根据所述强干扰 UE 信息，生成基于强干扰 UE 组的干扰管理信息，其中所述强干扰 UE 组是根据所述强干扰 UE 的干扰水平对所述强干扰 UE 划分得到的。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述生成基于强干扰 UE 组的干扰管理信息，包括：

生成干扰管理信息，所述干扰管理信息包括对应于每个强干扰 UE 组的高干扰指示 HII 信息，所述 HII 信息中每个比特对应于一个 PRB，所述比特的取值用于指示所述比特对应的 PRB 的干扰水平；或者，

生成干扰管理信息，所述干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB，在所述 PRB 用于调度强干扰 UE 组时，所述 N 比特的取值用于指示所述强干扰 UE 组，其中 N 为大于 1 的正整数。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述强干扰 UE 组由所述受干扰基站划分，或者由所述控制基站划分。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述干扰管理信息包括第一比特序列和第二比特序列，所述第一比特序列指示每个 PRB 的干扰水平，所述第二比特序列指示每个时间点的干扰水平。

9. 根据权利要求 4 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述强干扰 UE 信息还包括所述强干扰 UE 的干扰水平。

10. 一种干扰管理方法，其特征在于，包括：

受干扰基站接收所述控制基站根据干扰用户设备 UE 信息生成的干扰管理信息，所述干扰 UE 信息指示对所述受干扰基站造成干扰的 UE，所述 UE 由所述控制基站服务，所述干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平；

所述受干扰基站根据所述干扰管理信息进行干扰管理。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述受干扰基站向所述控制基站发送所述干扰 UE 信息。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述受干扰基站向所述控制基站发送所述干扰 UE 信息，包括：

所述受干扰基站根据所述控制基站发送的潜在干扰 UE 信息生成所述干扰 UE 信息，所述潜在干扰 UE 信息包括至少一个潜在干扰 UE 的标识和所述至少一个潜在干扰 UE 的测量参考信号配置信息。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述受干扰基站根据所述控制基站发送的潜在干扰 UE 信息生成干扰 UE 信息，包括：

所述受干扰基站根据所述潜在干扰 UE 信息，确定所述至少一个潜在干扰 UE 的干扰水平；

所述受干扰基站根据所述至少一个潜在干扰 UE 的干扰水平，从所述至少一个潜在干扰 UE 中选取对所述受干扰基站造成干扰的 UE。

14. 根据权利要求 10 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述干扰 UE 信息为强干扰 UE 信息，所述强干扰 UE 信息指示对所述受干扰基站造成强干扰的 UE，所述强干扰 UE 信息包括强干扰 UE 的标识。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述受干扰基站接收所述控制基站根据干扰 UE 信息生成的干扰管理信息，包括：

所述受干扰基站接收所述控制基站根据所述强干扰 UE 信息生成的基于

强干扰 UE 组的干扰管理信息,其中所述强干扰 UE 组是根据所述强干扰 UE 的干扰水平对所述强干扰 UE 划分得到的。

5 16. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述受干扰基站接收所述控制基站根据所述强干扰 UE 信息生成的基于强干扰 UE 组的干扰管理信息,包括:

所述受干扰基站接收所述干扰管理信息,所述干扰管理信息包括所述控制基站根据所述强干扰 UE 信息生成的对应于每个强干扰 UE 组的高干扰指示 HII 信息,所述 HII 信息中每个比特对应于一个 PRB,所述比特的取值用于指示所述比特对应的 PRB 的干扰水平;或者,

10 所述受干扰基站接收所述干扰管理信息,其中所述干扰管理信息中,每 N 比特对应于一个 PRB,在所述 PRB 用于调度强干扰 UE 组时,所述 N 比特的取值用于指示所述强干扰 UE 组,其中 N 为大于 1 的正整数。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法,其特征在于,所述强干扰 UE 组由所述控制基站划分,或者由受干扰基站划分。

15 18. 根据权利要求 10 至 17 中任一项所述的方法,其特征在于,所述干扰管理信息包括第一比特序列和第二比特序列,所述第一比特序列指示每个 PRB 的干扰水平,所述第二比特序列指示每个时间点的干扰水平。

19. 根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的方法,其特征在于,所述强干扰 UE 信息还包括所述强干扰 UE 的干扰水平。

20 20. 一种干扰管理方法,其特征在于,包括:

生成干扰管理信息,所述干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平,且所述干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB,其中 N 为大于 1 的正整数;

25 向受干扰基站发送所述干扰管理信息,所述干扰管理信息被所述受干扰基站用于干扰管理。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,在所述生成干扰管理信息之前,所述方法还包括:

确定 N 比特的取值与 PRB 的干扰水平之间的对应关系;

向所述受干扰基站发送所述对应关系。

30 22. 一种干扰管理方法,其特征在于,包括:

接收控制基站发送的干扰管理信息,所述干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平,且所述干扰管理信息中每 N 比特对应于一个

PRB, 其中 N 为大于 1 的正整数;

根据 N 比特的取值与 PRB 的干扰水平之间的对应关系, 确定所述干扰管理信息所指示的每个 PRB 的干扰水平, 以进行干扰管理。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 在接收控制基站发送的干扰管理信息之前, 所述方法还包括:

接收所述控制基站发送的所述对应关系。

24. 一种基站, 其特征在于, 包括:

生成单元, 用于根据干扰用户设备 UE 信息生成干扰管理信息, 所述干扰 UE 信息指示对受干扰基站造成干扰的 UE, 所述 UE 由所述控制基站服务, 所述干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平;

发送单元, 用于向所述受干扰基站发送所述干扰管理信息, 所述干扰管理信息被所述受干扰基站用于干扰管理。

25. 根据权利要求 24 所述的基站, 其特征在于, 所述基站还包括处理单元, 用于接收所述受干扰基站发送的所述干扰 UE 信息; 或者用于根据所述控制基站所服务的 UE 的测量反馈信息确定所述干扰 UE 信息, 其中所述测量反馈信息指示所述受干扰基站的信号强度。

26. 根据权利要求 24 或 25 所述的基站, 其特征在于, 所述干扰 UE 信息为强干扰 UE 信息, 所述强干扰 UE 信息指示对所述受干扰基站造成强干扰的 UE, 所述强干扰 UE 信息包括强干扰 UE 的标识;

所述生成单元具体用于根据所述强干扰 UE 信息, 生成基于强干扰 UE 组的干扰管理信息, 其中所述强干扰 UE 组是根据所述强干扰 UE 的干扰水平对所述强干扰 UE 划分得到的。

27. 根据权利要求 26 所述的基站, 其特征在于, 所述生成单元具体用于生成干扰管理信息, 所述干扰管理信息包括对应于每个强干扰 UE 组的高干扰指示 HII 信息, 所述 HII 信息中每个比特对应于一个 PRB, 所述比特的取值用于指示所述比特对应的 PRB 的干扰水平; 或者, 生成干扰管理信息, 所述干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB, 在所述 PRB 用于调度强干扰 UE 组时, 所述 N 比特的取值用于指示所述强干扰 UE 组, 其中 N 为大于 1 的正整数。

28. 一种基站, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收所述控制基站根据干扰用户设备 UE 信息生成的干扰管理信息, 所述干扰 UE 信息指示对所述受干扰基站造成干扰的 UE, 所

述 UE 由所述控制基站服务, 所述干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平;

管理单元, 用于根据所述干扰管理信息进行干扰管理。

29. 根据权利要求 28 所述的基站, 其特征在于, 所述基站还包括发送单, 用于向所述控制基站发送所述干扰 UE 信息。

30. 根据权利要求 28 或 29 所述的基站, 其特征在于, 所述干扰 UE 信息为强干扰 UE 信息, 所述强干扰 UE 信息指示对所述受干扰基站造成强干扰的 UE, 所述强干扰 UE 信息包括强干扰 UE 的标识;

所述接收单元具体用于接收所述控制基站根据所述强干扰 UE 信息生成的基于强干扰 UE 组的干扰管理信息, 其中所述强干扰 UE 组是根据所述强干扰 UE 的干扰水平对所述强干扰 UE 划分得到的。

31. 根据权利要求 30 所述的基站, 其特征在于, 所述接收单元具体用于接收所述干扰管理信息, 所述干扰管理信息包括所述控制基站根据所述强干扰 UE 信息生成的对应于每个强干扰 UE 组的高干扰指示 HII 信息, 所述 HII 信息中每个比特对应于一个 PRB, 所述比特的取值用于指示所述比特对应的 PRB 的干扰水平; 或者接收所述干扰管理信息, 其中所述干扰管理信息中, 每 N 比特对应于一个 PRB, 在所述 PRB 用于调度强干扰 UE 组时, 所述 N 比特的取值用于指示所述强干扰 UE 组, 其中 N 为大于 1 的正整数。

32. 一种基站, 其特征在于, 包括:

生成单元, 用于生成干扰管理信息, 所述干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平, 且所述干扰管理信息中每 N 比特对应于一个 PRB, 其中 N 为大于 1 的正整数;

发送单元, 用于向受干扰基站发送所述干扰管理信息, 所述干扰管理信息被所述受干扰基站用于干扰管理。

33. 根据权利要求 32 所述的基站, 其特征在于, 所述基站还包括确定单元,

所述确定单元用于在所述生成干扰管理信息之前, 确定 N 比特的取值与 PRB 的干扰水平之间的对应关系;

所述发送单元还用于向所述受干扰基站发送所述对应关系。

34. 一种基站, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收控制基站发送的干扰管理信息, 所述干扰管理信息用于指示每个物理资源块 PRB 的干扰水平, 且所述干扰管理信息中每 N 比

特对应于一个 PRB，其中 N 为大于 1 的正整数；

确定单元，用于根据 N 比特的取值与 PRB 的干扰水平之间的对应关系，确定所述干扰管理信息所指示的每个 PRB 的干扰水平，以进行干扰管理。

35. 根据权利要求 34 所述的基站，其特征在于，所述接收单元还用于
- 5 在接收控制基站发送的干扰管理信息之前，接收所述控制基站发送的所述对应关系。

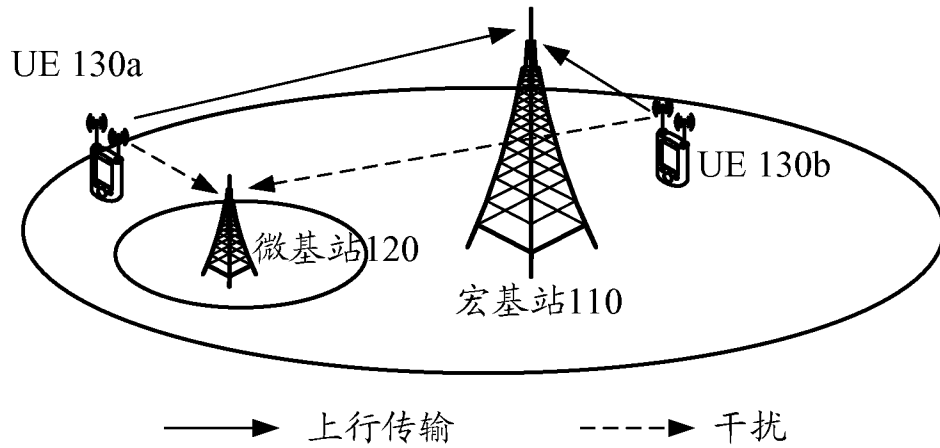


图1

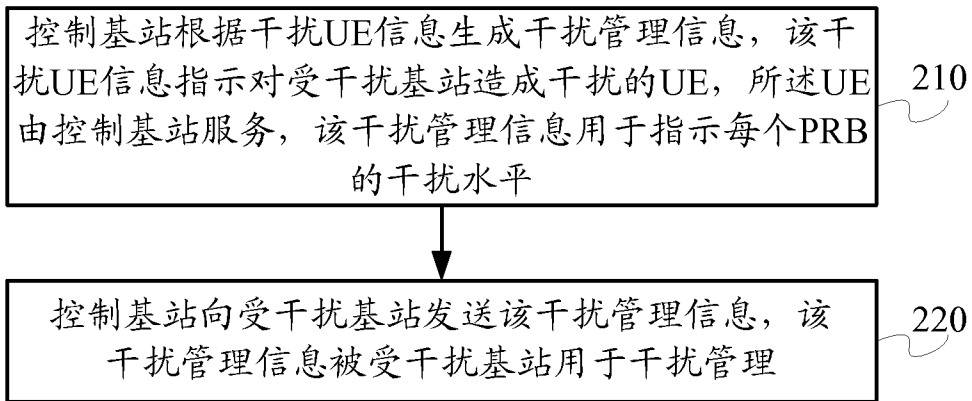


图 2

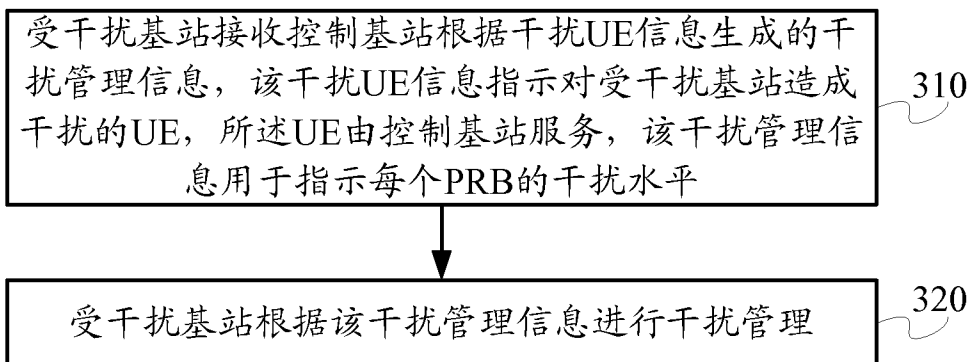


图 3

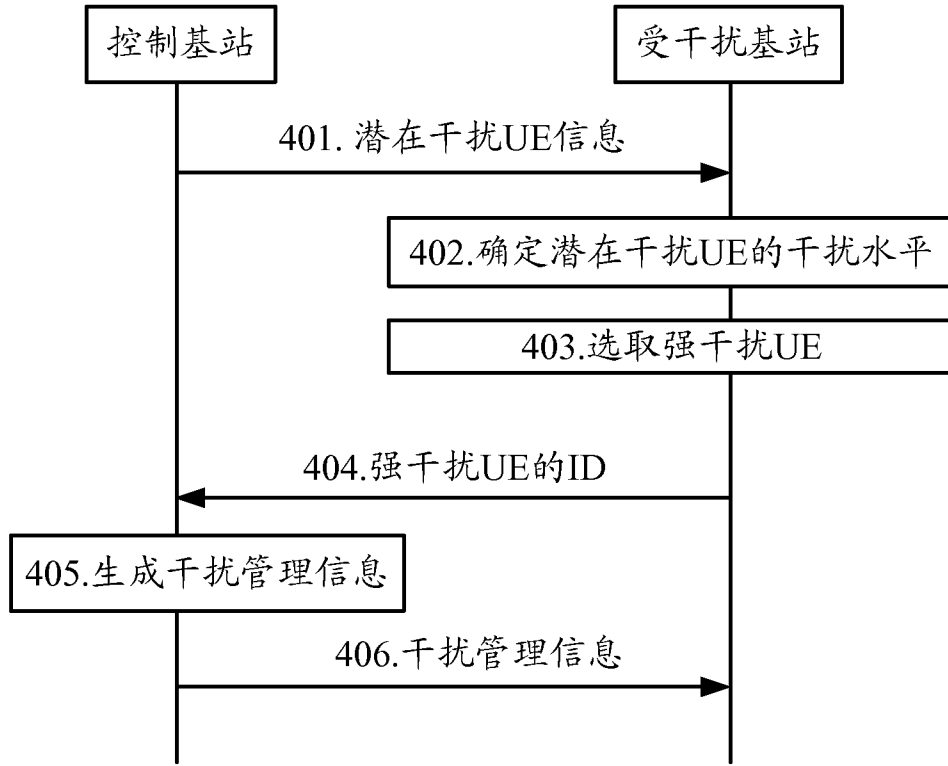


图4

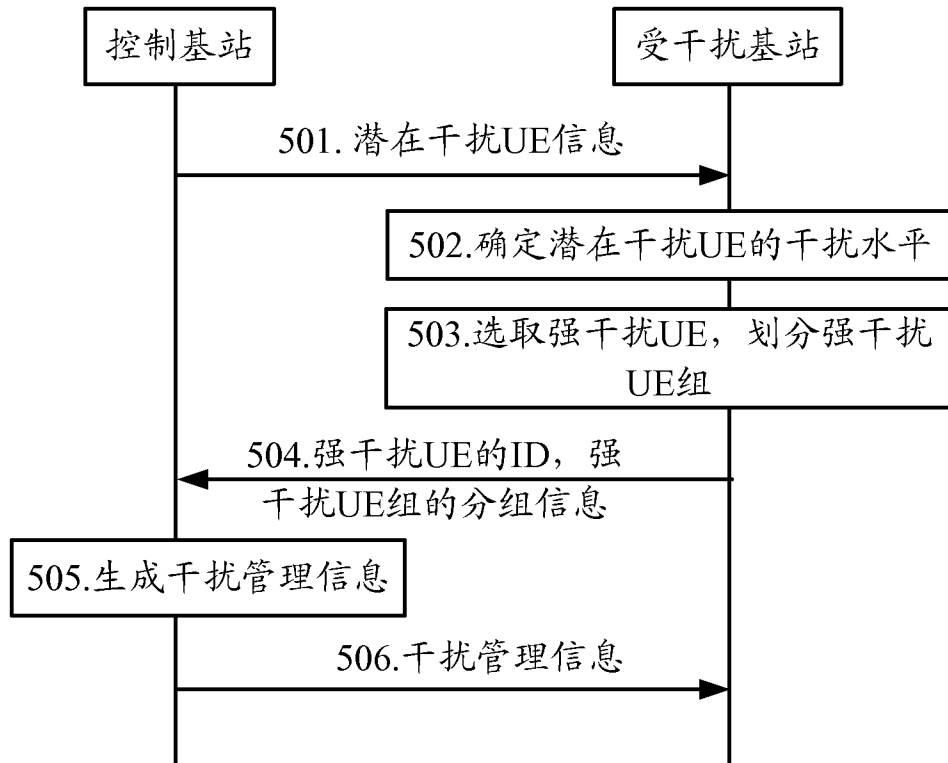


图5

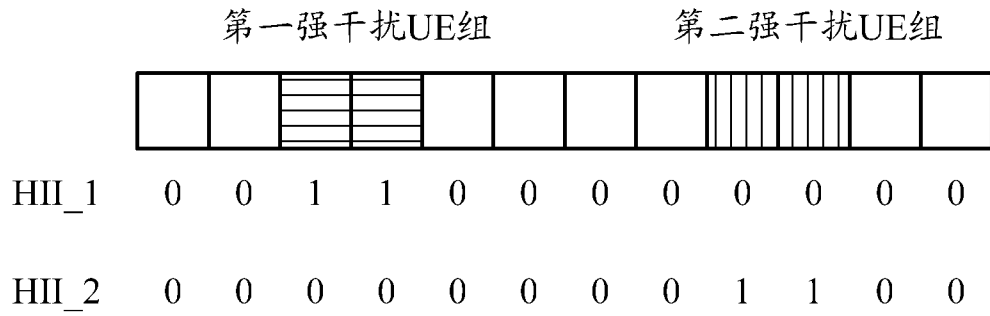


图6

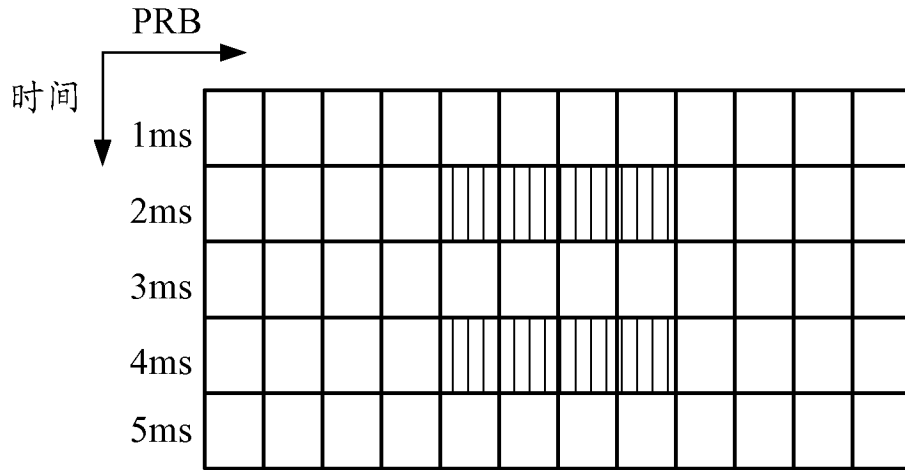


图7

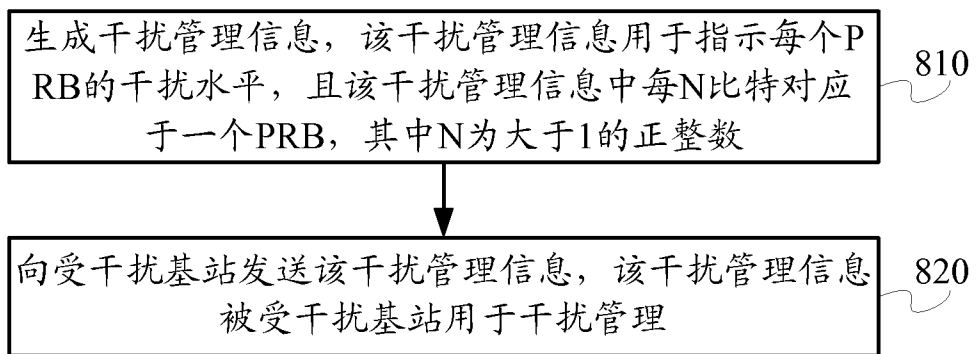


图8

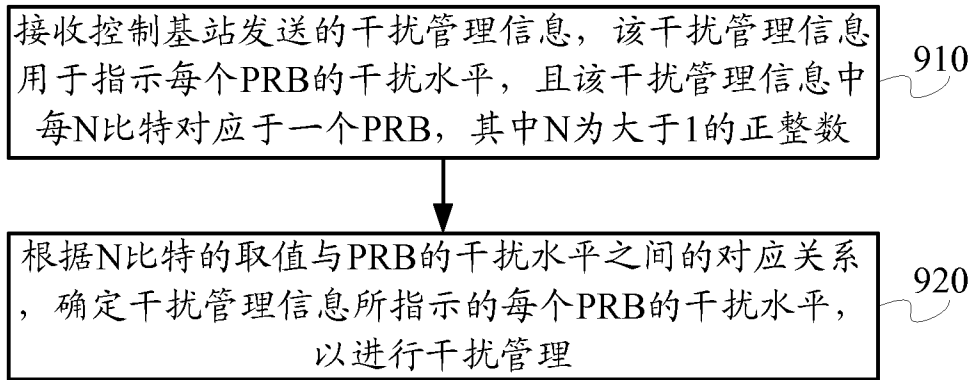


图 9

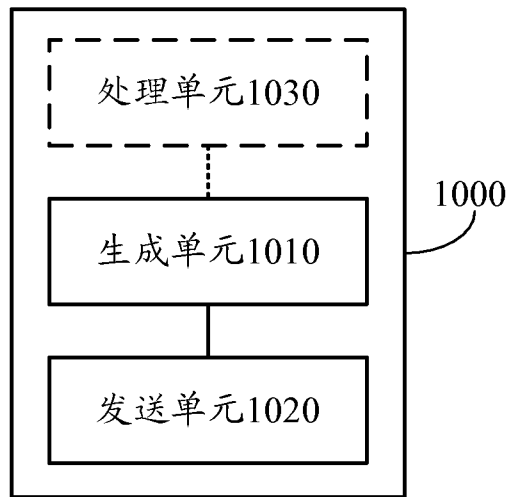


图10

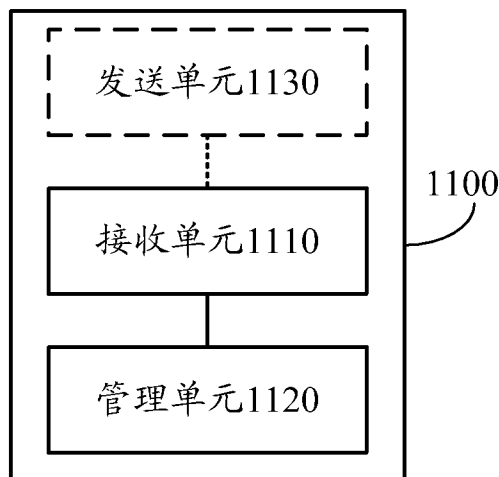


图11

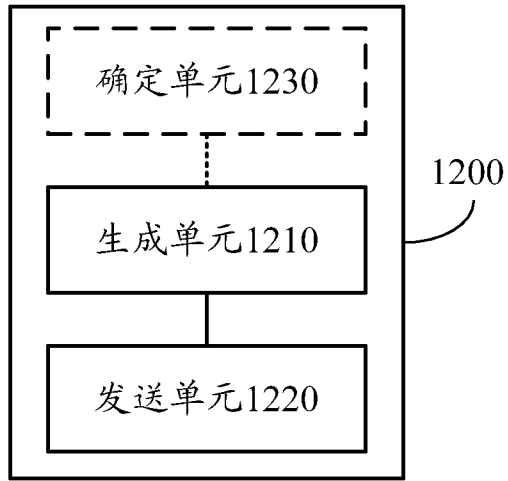


图12

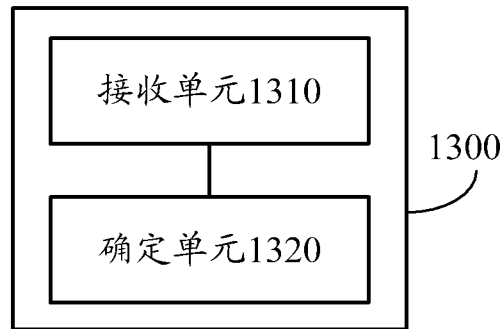


图13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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; H04B; 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)

CNABS; CNTXT; CNKI: interference, high interference indication, overload indication, HII, OI, base station, BTS, node B, eNB, NodeB, e-NodeB, physical resource block, time-frequency resource block, PRB, cell interference coordination, ICIC, bit, bitmap
 VEN: interference, high interference indication, overload indication, HII, OI, base station, BTS, eNB, NodeB, e-NodeB, physical resource block, PRB, Inter-cell Interference Coordination, ICIC, bit?, bitmap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101835125 A (ZTE CORP.), 15 September 2010 (15.09.2010), abstract, and description, paragraphs 0005-0006	20-23, 32-35
Y	The same as above	1-2, 8, 10-11, 18, 24-25, 28-29
Y	CN 101541088 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORP.), 23 September 2009 (23.09.2009), abstract, description, page 3, lines 6-22, and figure 1	1-2, 8, 10-11, 18, 24-25, 28-29
Y	CN 102256365 A (POTEVIO INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 November 2011 (23.11.2011), description, paragraph 0025	2, 8, 11, 18, 25, 29
Y	CN 101742550 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 16 June 2010 (16.06.2010), description, page 1, paragraph 0002	2, 8, 25
A	US 2011136494 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE), 09 June 2011 (09.06.2011), the whole document	1-35

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>
---	---

Date of the actual completion of the international search 25 March 2013 (25.03.2013)	Date of mailing of the international search report 18 April 2013 (18.04.2013)
---	---

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 <p style="text-align: center;">CAI, Guoli</p> Telephone No.: (86-10) 62411422
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/070216

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101835125 A	15.09.2010	JP 2012520035 A US 2011310763 A1 JP 5145464 B2 WO 2010102487 A1 EP 2408229 A1	30.08.2012 22.12.2011 20.02.2013 16.09.2010 18.01.2012
CN 101541088 A	23.09.2009	None	
CN 102256365 A	23.11.2011	None	
CN 101742550 A	16.06.2010	WO 2010051768 A1 US 2011312281 A1 CN 101742550 B	14.05.2010 22.12.2011 22.08.2012
US 2011136494 A1	09.06.2011	KR 2011065410 A	15.06.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070216

CONTINUATION: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/08 (2009.01) i

H04W 72/12 (2009.01) i

A. 主题的分类		
参见附加页		
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; H04B; 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))		
CNABS; CNTXT; CNKI: 干扰, 高干扰指示, 过载指示, HII, OI, 基站, BTS, 节点 B, eNB, NodeB, e-NodeB, 物理资源块, 时频资源块, PRB, 小区干扰协调, ICIC, 比特, 位图 VEN: interference, high interference indication, overload indication, HII, OI, base station, BTS, eNB, NodeB, e-NodeB, physical resource block, PRB, Inter-cell Interference Coordination, ICIC, bit?, bitmap		
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	CN101835125 A (中兴通讯股份有限公司) 15.9 月 2010(15.09.2010) 摘要, 说明书第 0005-0006 段	20-23,32-35
Y	同上	1-2,8,10-11,18,24-25,28-29
Y	CN101541088 A (中国移动通信集团公司) 23.9 月 2009 (23.09.2009) 摘要, 说明书第 3 页第 6-22 行, 图 1	1-2,8,10-11,18,24-25,28-29
Y	CN102256365 A (普天信息技术研究院有限公司)23.11 月 2011 (23.11.2011) 说明书第 0025 段	2,8,11,18,25,29
Y	CN101742550 A (华为技术有限公司) 16.6 月 2010(16.06.2010) 说明书第 1 页第 0002 段	2,8,25
A	US2011136494 A1 (韩国电子通信研究院)09.6 月 2011(09.06.2011) 全文	1-35
<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 25.3 月 2013 (25.03.2013)		国际检索报告邮寄日期 18.4 月 2013 (18.04.2013)
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 蔡国利 电话号码: (86-10) 62411422

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/070216

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101835125 A	15.09.2010	JP2012520035 A	30.08.2012
		US2011310763 A1	22.12.2011
		JP5145464B2	20.02.2013
		WO2010102487 A1	16.09.2010
		EP2408229 A1	18.01.2012
CN101541088 A	23.09.2009	无	
CN102256365 A	23.11.2011	无	
CN101742550 A	16.06.2010	WO2010051768 A1	14.05.2010
		US2011312281 A1	22.12.2011
		CN101742550B	22.08.2012
US2011136494 A1	09.06.2011	KR2011065410 A	15.06.2011

续: A. 主题的分类

H04W72/08 (2009.01) i

H04W72/12 (2009.01) i