



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101820636 A

(43) 申请公布日 2010.09.01

(21) 申请号 200910105677.0

(22) 申请日 2009.02.28

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 卢磊 梁文亮

(51) Int. Cl.

H04W 24/02 (2009.01)

H04W 84/12 (2009.01)

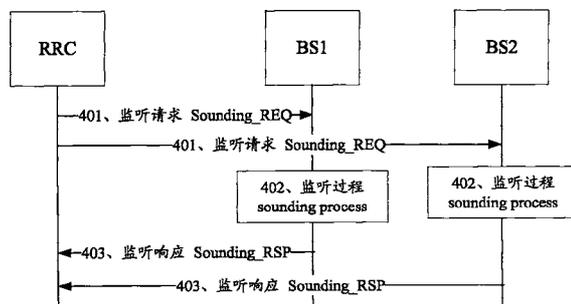
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 8 页

(54) 发明名称

一种无线网络中干扰测量的方法、装置与系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种无线网络中干扰测量的方法、装置与系统,以实现在无线网络中跨 BS 进行干扰测量。所述方法包括:第一基站和第二基站接收来自监听控制实体的监听请求,所述监听请求中携带起始帧号和测量项目指示;所述第一基站和第二基站分别指示各自覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号;所述第一基站和第二基站根据所述监听信号中包含的测量参数计算所述测量项目指示对应的测量结果,并向所述监听控制实体发送监听响应,所述监听响应中携带所述测量结果。所述装置为基站,包括接收模块、指示模块、计算模块和发送模块。所述系统包括监听控制实体,以及可与所述监听控制实体通信的第一基站和第二基站。



1. 一种无线网络中干扰测量的方法,其特征在于,该方法包括:

第一基站和第二基站接收来自监听控制实体的监听请求,所述监听请求中携带起始帧号和测量项目指示;

所述第一基站和第二基站分别指示各自覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号;

所述第一基站和第二基站根据所述监听信号中包含的测量参数计算所述测量项目指示对应的测量结果,并向所述监听控制实体发送监听响应,所述监听响应中携带所述测量结果。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述站点发送监听信号为:在同一时间,以相同频率,发送监听信号。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述监听请求中还携带站点信息,所述站点信息用于指示需要发送监听信号的站点;

所述第一基站和第二基站根据所述站点信息分别指示各自覆盖范围内的相应站点,根据所述起始帧号发送监听信号。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述测量项目指示为监听区域特定载波干扰噪声比请求和/或监听区域特定接收信号强度指示请求;

所述测量结果为相应的监听区域特定载波干扰噪声比和/或监听区域特定接收信号强度指示。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,

所述测量项目指示还包括上行信道质量信息测量类型指示;

所述测量结果还包括相应的上行信道质量信息。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括步骤:

所述第一基站和第二基站还接收来自所述监听控制实体的监听确认,所述监听确认中携带建议的基站子载波分配方式和基站发射功率。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述监听请求中还携带监听报告周期;

所述站点根据所述监听报告周期,周期性的发送监听信号;

所述第一基站和第二基站周期性的向所述监听控制实体发送监听响应。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述站点为终端和/或中继站。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述监听请求中还携带中继站标识;

在所述站点发送监听信号之前还包括:所述第一基站和第二基站根据所述中继站标识分别指示各自覆盖范围内的对应的中继站接收所述监听信号;

所述第一基站和第二基站计算所述测量结果之前还包括:

所述第一基站和第二基站分别接收来自各自覆盖范围内的所述中继站标识对应的中继站的测量参数,所述测量参数是包含在所述中继站接收的监听信号中的。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

所述第一基站和第二基站还接收来自所述监听控制实体的监听确认,所述监听确认中携带建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率;

所述第一基站和第二基站分别向各自覆盖范围内的所述中继站标识对应的中继站发送所述建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率。

11. 一种无线网络中干扰测量的方法,其特征在于,该方法包括:

第一基站和第二基站接收来自监听控制实体的监听请求,所述监听请求中携带起始帧号、测量项目指示,以及中继站标识;

所述第一基站和第二基站分别指示各自覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号;

所述第一基站和第二基站根据所述中继站标识,将所述测量项目指示分别发送给各自覆盖范围内的对应中继站,并指示各自覆盖范围内的对应中继站接收所述监听信号;

所述第一基站和第二基站分别接收来自各自覆盖范围内的所述中继站的测量结果,所述测量结果是所述中继站根据所述监听信号中包含的测量参数计算得到的,与所述测量项目指示对应的测量结果;

所述第一基站和第二基站向所述监听控制实体发送监听响应,所述监听响应中携带所述测量项目指示对应的测量结果。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,

所述监听请求中还携带站点信息,所述站点信息用于指示需要发送监听信号的站点;

所述第一基站和第二基站根据所述站点信息分别指示各自覆盖范围内的相应站点,根据所述起始帧号发送监听信号。

13. 一种基站,其特征在于,包括:

接收模块:用于接收监听请求,所述监听请求中携带起始帧号和测量项目指示;

指示模块:用于指示覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号;

计算模块:用于根据所述监听信号中包含的测量参数计算所述测量项目指示对应的测量结果;

发送模块:用于发送监听响应,所述监听响应中携带所述测量结果。

14. 如权利要求 13 所述的基站,其特征在于,

所述接收模块还用于接收监听确认,所述监听确认中携带建议的基站子载波分配方式和基站发射功率。

15. 如权利要求 13 所述的基站,其特征在于,

所述接收模块还用于接收所述监听请求中携带的中继站标识;

所述指示模块还用于指示覆盖范围内的所述中继站标识对应的中继站接收所述监听信号;

所述计算模块还用于接收来自所述中继站的所述测量参数。

16. 如权利要求 15 所述的基站,其特征在于,

所述接收模块还用于接收监听确认,所述监听确认中携带建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率;

所述指示模块还用于向覆盖范围内的所述中继站标识对应的中继站发送所述建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率。

17. 一种无线网络中干扰测量的系统,其特征在於,包括监听控制实体,以及可与所述监听控制实体通信的第一基站和第二基站,其中,

所述监听控制实体用于向所述第一基站和所述第二基站发送监听请求,所述监听请求中携带起始帧号和测量项目指示;

所述第一基站和所述第二基站用于接收所述监听请求,分别指示各自覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号;

所述第一基站和第二基站还用于根据所述监听信号中的测量参数计算所述测量项目指示对应的测量结果;

所述监听控制实体还用于接收来自所述第一模块和第二模块的监听响应,所述监听响应中携带所述测量结果。

18. 如权利要求 17 所述的系统,其特征在於,

所述监听控制实体还用于向所述第一基站和第二基站发送监听确认,所述监听确认中携带建议的基站子载波分配方式和基站发射功率。

19. 如权利要求 17 所述的系统,其特征在於,还包括与所述第一基站或者第二基站通信的中继站,其中,

所述监听控制实体还用于在所述监听请求中携带所述中继站标识;

所述第一基站或第二基站还用于,根据所述中继站标识,指示覆盖范围内的所述中继站接收所述监听信号;

所述中继站用于接收所述监听信号,并且向所述第一基站或第二基站发送包含在所述监听信号中的测量参数。

20. 如权利要求 19 所述的系统,其特征在於,

所述监听控制实体还用于向所述第一基站和第二基站发送监听确认,所述监听确认中携带建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率;

所述第一基站或第二基站还用于向所述中继站发送所述建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率。

一种无线网络中干扰测量的方法、装置与系统

技术领域

[0001] 本发明属于通信技术领域,尤其涉及一种无线网络中干扰测量的方法、装置与系统。

背景技术

[0002] WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access),中文全称是全球接入微波互操作性,是一种基于 IEEE 802.16 标准的无线城域网技术。图 1 为 WiMAX 网络架构参考模型,主要包括三个部分:客户端(mobile station/subscriber station,简称 MS/SS,即移动终端/注册终端)、接入业务网(Access Service Network,简称 ASN)及连接业务网(Connectivity Service Network,简称 CSN)。

[0003] 其中,ASN 可以包括基站(Base Station,简称 BS)和接入业务网网关(Access Service Network Gateway,简称 ASN GW);CSN 可以包括 PPS(Prepaid Service,预付费)服务器、AAA(Authorization, Authentication and Accounting,认证、授权和计费)服务器等逻辑实体。

[0004] 在现有协议中,MS/SS、ASN、CSN 之间的逻辑实体间通过从 R1 到 R6 的接口来进行通信,如图 1,其中 R1 接口为无线空中接口,主要由 IEEE802.16d/e 定义,R2 为逻辑接口,R3、R5 接口均为有线接口,R4、R6 接口可以为有线接口或无线接口。

[0005] 在空中接口部分,BS 通过 R1 接口为 MS 提供接入服务。如图 2 所示。BS1 和 BS2 都是为 MS 提供服务的基站。由图可知,BS1 和 BS2 的覆盖范围有部分交集。BS1 通过 R1 接口为 MS1 提供接入服务。BS2 通过 R1 接口为 MS2 和 MS3 提供接入服务。而当所述 MS2 位于所述 BS1 和 BS2 的覆盖范围的交集时,所述 MS2 还能与所述 BS1 也进行通信。

[0006] 为了更好的实现网络的优化配置,例如 BS 的载波分配方式、功率控制等,需要对基站覆盖范围下的干扰进行测量。发明人发现,虽然 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers,电气和电子工程师学会)定义了上行 sounding(监听)过程来进行基站覆盖范围下的干扰测量,但 WiMAX NWG(WiMAX Networking Group, WiMAX 网络工作组)并不支持跨 BS 的干扰测量。从而无法进行全网范围内的优化调整。

发明内容

[0007] 本发明实施例公开了一种无线网络中干扰测量的方法、装置与系统,以实现中无线网络中跨 BS 进行干扰测量。

[0008] 本发明实施例公开了一种无线网络中干扰测量的方法,该方法包括:

[0009] 第一基站和第二基站接收来自监听控制实体的监听请求,所述监听请求中携带起始帧号和测量项目指示;

[0010] 所述第一基站和第二基站分别指示各自覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号;

[0011] 所述第一基站和第二基站根据所述监听信号中包含的测量参数计算所述测量项

目指示对应的测量结果,并向所述监听控制实体发送监听响应,所述监听响应中携带所述测量结果。

[0012] 本发明实施例公开了另一种无线网络中干扰测量的方法,该方法包括:

[0013] 第一基站和第二基站接收来自监听控制实体的监听请求,所述监听请求中携带起始帧号、测量项目指示,以及中继站标识;

[0014] 所述第一基站和第二基站分别指示各自覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号;

[0015] 所述第一基站和第二基站根据所述中继站标识,将所述测量项目指示分别发送给各自覆盖范围内的对应中继站,并指示各自覆盖范围内的对应中继站接收所述监听信号;

[0016] 所述第一基站和第二基站分别接收来自各自覆盖范围内的所述中继站的测量结果,所述测量结果是所述中继站根据所述监听信号中包含的测量参数计算得到的,与所述测量项目指示对应的测量结果;

[0017] 所述第一基站和第二基站向所述监听控制实体发送监听响应,所述监听响应中携带所述测量项目指示对应的测量结果。

[0018] 本发明实施例还公开了一种基站,包括:

[0019] 接收模块:用于接收监听请求,所述监听请求中携带起始帧号和测量项目指示;

[0020] 指示模块:用于指示覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号;

[0021] 计算模块:用于根据所述监听信号中包含的测量参数计算所述测量项目指示对应的测量结果;

[0022] 发送模块:用于发送监听响应,所述监听响应中携带所述测量结果。

[0023] 本发明实施例进一步公开了一种无线网络中干扰测量的系统,包括监听控制实体,以及可与所述监听控制实体通信的第一基站和第二基站,其中,

[0024] 所述监听控制实体用于向所述第一基站和所述第二基站发送监听请求,所述监听请求中携带起始帧号和测量项目指示;

[0025] 所述第一基站和所述第二基站用于接收所述监听请求,分别指示各自覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号;

[0026] 所述第一基站和第二基站还用于根据所述监听信号中的测量参数计算所述测量项目指示对应的测量结果;

[0027] 所述监听控制实体还用于接收来自所述第一模块和第二模块的监听响应,所述监听响应中携带所述测量结果。

[0028] 通过应用本发明实施例公开的方法、装置和系统,监听控制实体可以向两个以上基站发送监听请求,以使各基站指示各自覆盖范围内的站点同时发送监听信号,进行干扰测量,并接收所述各基站上报的测量结果,以实现跨基站的干扰测量。

附图说明

[0029] 图1为WiMAX网络架构参考模型图;

[0030] 图2为本发明实施例公开的干扰测量场景示意图;

[0031] 图3为本发明实施例公开的无线通信网络中RRC和RRA的部署模型图;

[0032] 图4为本发明实施例公开的无线通信网络中干扰测量的方法流程图;

- [0033] 图 5 为本发明实施例公开的无线通信网络中干扰测量的方法流程图；
- [0034] 图 6 为本发明实施例公开的中继技术的网络架构参考模型图；
- [0035] 图 7 为本发明实施例公开的中继网络中 RRC 和 RRA 的部署模型图；
- [0036] 图 8 为本发明实施例公开的中继网络中干扰测量场景示意图；
- [0037] 图 9 为本发明实施例公开的中继网络中干扰测量的方法流程图；
- [0038] 图 10 为本发明实施例公开的基站结构示意图；
- [0039] 图 11 为本发明实施例公开的干扰测量系统构成示意图。

具体实施方式

[0040] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明具体实施例作进一步的详细描述。

[0041] 为了更好地支持切换决策，负载平衡等功能，WiMAX NWG 还定义了 RRM(Radio Resource Management, 无线资源管理) 功能实体，包括 RRA(RadioResource Agent, 无线资源代理) 和 RRC(Radio Resource Controller, 无线资源控制器)，以及 RRM 的相关流程和消息，用来实现 RRM 功能。

[0042] 在本发明的一个实施例中，揭示了无线网络中，为了实现对无线资源的管理，部署相应无线资源管理实体 RRC 和 RRA 的方式。RRC 和 RRA 的部署可以有两种方式，分别如图 3 所示。

[0043] 图 3a 所示为 RRC 位于 ASN GW, RRA 位于 BS 的场景。由图可知，一个 ASN GW 可以下辖一个或多个 BS。每个 ASN GW 上部署一个 RRC，每个 BS 上部署一个 RRA。ASN GW 上的 RRC 之间通过 R4 接口通信。RRC 与其所在的 ASN GW 下辖的 BS 上的 RRA 通过 R6 接口通信。BS 直接通过 R1 接口向 MS 提供服务。

[0044] 图 3b 所示为 RRC Relay 位于 ASN GW, RRC 和 RRA 位于 BS 的场景。由图可知，一个 ASN GW 可以下辖一个或多个 BS。每个 ASN GW 上部署一个 RRCRelay(无线资源控制中继器)，每个 BS 上部署一个 RRC 和一个 RRA。所述 RRC Relay 不具有无线资源控制的功能，而只负责 RRC 之间的通信中转。BS 上的 RRC 执行无线资源控制的功能，与相应的 RRA 一起完成 RRM。ASN GW 上的 RRC Relay 之间通过 R4 接口通信。RRC Relay 与其所在的 ASN GW 下辖的 BS 上的 RRC 通过 R6 接口通信。BS 上的 RRC 与 RRA 通过所述 BS 的内部协议通信。BS 直接通过 R1 接口向 MS 提供服务。

[0045] RRC 为了进行全网范围的优化决策，需要获取跨基站的干扰参数。为了实现对无线网络中跨 BS 进行干扰测量，本发明的一个实施例公开了一种无线网络中干扰测量的方法。在本发明的实施例中，定义了一个监听控制实体(sounding 控制实体)。所述 sounding 控制实体用于指示其下属的 BS 发起干扰测量，并接收测量结果。所述 sounding 控制实体可以位于 ASN GW 或者 BS 上的 RRC，也可以是位于 ASN GW 或者 BS 上的单独的功能实体。在本发明的一个实施例中，发起干扰测量的 RRC 可以向其指示的 BS 发送监听请求，以使所述 BS 进行干扰测量，并接收所述 BS 上报的测量结果。所述方法如图 4 所示，具体步骤如下：

[0046] 步骤 401、Sounding 控制实体向至少两个 BS 发送监听请求。以 sounding 控制实体向两个 BS 发送监听请求为例，如图所示，sounding 控制实体向 BS1 和 BS2 发送 Sounding_REQ 消息。所述监听请求(图示 Sounding_REQ 消息)中携带起始帧号 Start Frame Number，

以及测量项目指示。具体的,所述测量项目指示可以是下列两项请求中的至少一项:监听区域特定载波干扰噪声比请求 Sounding Zone-specific CINR request (CINR, carrier-to-interference-and-noise ratio, 载波干扰噪声比), 监听区域特定接收信号强度指示请求 Sounding Zone-specific RSSI request (RSSI, receive signal strength indicator, 接收信号强度指示)。所述起始帧号用于指示所述 BS1 和 BS2 在哪一帧进行 Sounding 过程, 进行干扰测量。所述监听区域特定载波干扰噪声比请求用于指示此次测量的参数是监听区域的特定载波干扰噪声比。所述监听区域特定接收信号强度指示请求用于指示此次测量的参数是监听区域的特定接收信号强度指示。可选的, 所述监听请求中还可以携带需要发送监听信号 sounding signals 的站点的站点信息 vector of station, 所述站点信息可以是发送监听信号的 MS 和 / 或中继站 RS 的信息, 后续的优化实施例会继续分情况讨论所述站点的情况。所述 sounding 控制实体向所述 BS1 和所述 BS2 发送监听请求可以是同时发送, 也可以不同时发送。不同时发送的, 需要确保所有 BS 能够根据所述监听请求中的起始帧号, 同时进行 Sounding 过程, 进行干扰测量。

[0047] 所述 sounding 控制实体可以是如图 3a 所示的 ASN GW 上的 RRC, 也可以是如图 3b 所示的 BS 上的 RRC, 或者是位于如图 3a 所示的 ASN GW 上的单独的功能实体, 或者是位于如图 3b 所示的 BS 上的单独的功能实体。在如图 3a 所示的场景中, 所述监听请求是通过 R4 接口在所述 sounding 控制实体和 BS 之间传送的。在如图 3b 所示的场景中, 以所述 sounding 控制实体为 BS2 上的 RRC 为例。所述 RRC 和所述 BS2 之间的交互可以省略。所述监听请求发送给所述 BS1 的路径为: 首先通过 R6 接口发送给其对应的 ASN GW2 上的 RRC Relay, 所述 ASN GW2 上的 RRC Relay 则将所述监听请求通过 R4 接口发送到所述 BS1 对应的 ASN GW1 上的 RRC Relay, 所述 ASN GW1 上的 RRC Relay 再将所述监听请求通过 R6 接口发送给所述 BS1。

[0048] 步骤 402、所述 BS1 和 BS2 分别根据所述监听请求中的站点信息 vector of station, 也可以根据本身维护的 MS 和 / 或 RS 信道信息, 在 vector of station 中增加相应的 MS 和 / 或 RS, 指示各自覆盖范围内的相应的站点, 即 MS 和 / 或 RS, 根据所述起始帧号, 和能够通信的 BS 之间进行 Sounding 过程, 发送监听信号。具体的, 所述 BS1 和 BS2 分别和各自覆盖范围内的相应站点之间进行 Sounding 过程是在同一时间, 以同样的频率进行的, 可以参考现有技术中 IEEE 802.16e 中定义的上行 Sounding 过程。

[0049] 步骤 403、所述 BS1 和 BS2 分别向所述 sounding 控制实体发送监听响应, 报告与所述测量项目相对应的测量结果。如图所示, 所述 BS1 和 BS2 分别向所述 sounding 控制实体发送 Sounding_RSP 消息。所述图示 Sounding_RSP 消息中携带所述测量结果。所述测量结果是所述 BS1 和 BS2 根据所述监听信号中的测量参数计算得到的, 是与所述测量项目指示相对应的。具体的, 所述测量结果可以为监听区域特定载波干扰噪声比报告或者监听区域特定接收信号强度指示报告, 具体的, 与步骤 401 中所述监听请求中携带的监听区域特定载波干扰噪声比请求或者监听区域特定接收信号强度指示请求对应。即步骤 401 中请求的是哪一项, 所述干扰值就包括哪一项。与步骤 401 类似, 所述监听响应可以从不同的 BS 同时发送给所述 sounding 控制实体, 也可以不同时发送。

[0050] 所述监听响应的传输路径与步骤 401 中所述的监听请求的传输路径逆向。

[0051] 所述监听请求和监听响应可以是按照 WiMAX 信令协议或者 RADIUS (Remote

Authentication Dial in User Service,远端用户拨入认证业务) 协议或者 Diameter 协议新定义的专门消息。具体的,所述监听请求和监听响应中应当如前述实施例描述的包含各项参数。其他部分可参考所述协议的消息构成部分指示,此处不再赘述。

[0052] 需要说明的是,若系统中采用了中继接入技术,则所述 BS 也可以是多跳中继基站 MRBS,在本发明的各实施例中,论述到 BS 时,若场景转换为采用了中继接入技术的系统,则所述 BS 就是 MRBS,后续不再特别说明。

[0053] 通过应用上述实施例所述的方法,sounding 控制实体可以通过在监听请求中携带起始帧号,指示至少两个 BS 同时进行干扰测量,通过在监听请求中携带监听区域特定载波干扰噪声比请求或者监听区域特定接收信号强度指示请求,指示所述 BS 进行干扰测量的项目,并在测量结束后接收所述 BS 上报的测量结果。

[0054] 为了进一步说明本发明实施例的技术方案的优越性,以下优选实施例将以更为详细的方式说明本发明实施例揭示的无线网络中干扰测量的方法。在后续的本发明各实施例的描述中,所述 sounding 控制实体都位于 RRC 上,为描述的方便起见,使用 RRC 作为描述对象。需要说明的是,在本发明的各个实施例中,所述 RRC 执行的功能均是由其上的所述 sounding 控制实体实现的,因此单独的 sounding 控制实体也应当可以实现本发明实施例中 RRC 的功能。若所述 sounding 控制实体是单独的功能实体,其与其他网元的通信与所述实施例描述的类似。图 5 所示为本发明的一个优选实施例。在该实施例中,RRC 指示 BS1 和 BS2 进行跨 BS 的干扰测量。图示 MS1 接入 BS1 以获取接入服务,图示 MS2 和 MS3 接入 BS2 以获取接入服务。并且,所述 MS2 处于 BS1 和 BS2 的覆盖范围的交集处,所述 BS1 也可以接收到来自 MS2 的信号。具体的组网模型可以参考图 2。

[0055] 下面详细介绍图 5 所示实施例公开的无线网络中干扰测量的方法。参考图示,具体步骤如下:

[0056] 步骤 501、RRC 向 BS1 和 BS2 发送 Sounding_REQ 消息。所述监听请求(图示 Sounding_REQ 消息)中携带起始帧号 Start Frame Number,以及测量项目指示。具体的,在本实施例中,所述测量项目指示可以是监听区域特定载波干扰噪声比请求 Sounding Zone-specific CINR request(CINR, carrier-to-interference-and-noise ratio,载波干扰噪声比),和/或监听区域特定接收信号强度指示请求 Sounding Zone-specific RSSI request(RSSI, receivesignal strength indicator,接收信号强度指示)。可选的,所述监听项目指示还可以包括上行信道质量信息测量类型指示 Type of UL CQI Measurement(UL, Up link,上行;CQI, Channel Quality Information,信道质量信息)。所述 Type of UL CQI Measurement 用于指示在干扰测量过程中需要附带测量的上行信道质量信息的类型。可选的,所述监听请求中还可以携带需要发送监听信号 sounding signals 的站点的站点信息 vector of station,所述站点信息可以是 MS1、MS2 和 MS3 的信息。可选的,在另一个优选实施例中,所述 RRC 还可以通过在所述 Sounding_REQ 消息中携带监听报告周期 Sounding ReportPeriod,以要求所述 BS1 和 BS2 周期性的进行干扰测量,并上报测量结果。所述 RRC 向所述 BS1 和所述 BS2 发送 Sounding_REQ 消息可以是同时发送,也可以不同时发送。不同时发送的,需要确保所有参与此次干扰测量的 MS 能够根据所述监听请求中的起始帧号,同时发起 Sounding 过程,进行干扰测量。

[0057] 步骤 502、BS1 发送报告请求 REP-REQ(Report Request) 消息到 MS1, BS2 发送

REP-REQ 消息到 MS2 和 MS3, 所述 REP-REQ 消息中携带步骤 501 中所述 Sounding_REQ 消息中携带的信息, 通知各 MS 在特定的监听区域 SoundingZone 发送 Sounding 信号。所述 Sounding Zone 是一个时频区域。所述 BS1 向 MS1, BS2 向 MS2 和 MS3 发送所述 REP-REQ 消息可以是同时的, 也可以是不同时的。不同时发送的, 需要确保所述 MS1、MS2 和 MS3 能够根据所述监听请求中的起始帧号, 同时执行步骤 503, 进行干扰测量。所述 BS1 和 BS2 是根据所述监听请求中的站点信息 vector of stations 确定向哪些 MS 发送所述报告请求的。若所述监听请求中不包含所述站点信息 vector of stations, 所述 BS1 和 BS2 也可以自己从覆盖范围中的 MS 中确定参与此次干扰测量的 MS, 并向它们发送所述报告请求。所述 BS1 和 BS2 也可以在所述监听请求的站点信息指示的 MS 之外, 自行增加覆盖范围内的 MS 参加此次干扰测量, 并向所述指示的 MS 和增加的 MS 都发生所述报告请求。

[0058] 步骤 503、所述 MS1、MS2 和 MS3 根据所述起始帧号 Start Frame Number, 同时, 以相同频率, 在 sounding zone 内发送 Sounding Signals 给各自能够通信的 BS。所述能够通信的 BS 不仅包括其接入以获取服务的 BS, 还包括其能够通信的非服务 BS。以 MS2 为例, 其服务 BS 为 BS2, 但由于其出于 BS1 和 BS2 的覆盖范围的交集区域, 因此 BS1 也能接受到其发送的信号, 此时, 所述 MS2 发送的 Sounding Signals 也发送给所述 BS1。所述 Sounding Signals 中包含步骤 501 中所述 Sounding_REQ 消息中监听项目指示对应的参数信息, 以供所述 BS1 和 BS2 计算所述监听项目指示对应的测量结果。

[0059] 步骤 504、所述 BS1 和所述 BS2 根据所述 Sounding Signals 计算测量结果, 具体的, 可以是监听区域特定载波干扰噪声比和 / 或监听区域特定接收信号强度指示, 步骤 501 中指示要测量上行信道质量信息的, 这里也包括上行信道质量信息, 并将计算得出的测量结果携带在 Sounding_RSP 消息中发送给所述 RRC。在本步骤中, 可选的, 若未能完成响应测量结果的计算, 则所述 Sounding_RSP 消息中携带出错指示 Failure Indication, 以向所述 RRC 报告执行出错。与步骤 501 类似, 所述 Sounding_RSP 消息可以从不同的 BS 同时发送给所述 RRC, 也可以不同时发送。

[0060] 步骤 505、可选地, 所述 RRC 向所述 BS1 和 BS2 发送监听确认 (如图示 Sounding_ACK 消息), 可选的, 所述监听确认可以包含建议的子载波分配方式和发射功率。所述子载波分配方式和发射功率是所述 RRC 根据所述上报的测量结果, 综合全网的情况得出的。

[0061] 可选的, 在一个优化实施例, 若步骤 501 中的 Sounding_REQ 消息中携带有监听报告周期 Sounding Report Period, 则步骤 502 中的所述 REP-REQ 消息也携带所述监听报告周期 Sounding Report Period。所述 MS1、MS2 和 MS3 从所述起始帧号开始, 按照所述监听报告周期所指示的周期, 执行步骤 503。步骤 503 每次执行后, 步骤 504 顺序执行, 可选的, 步骤 505 也可以执行。

[0062] 步骤 501 和步骤 504 中 Sounding_REQ 和 Sounding_RSP 消息的传输路径可以参考图 4 所述实施例中步骤 401 和步骤 403 的相关描述。此处不再赘述。步骤 505 中 Sounding_ACK 消息的传输路径与步骤 501 中的 Sounding_REQ 消息一致, 此处不再赘述。

[0063] 所述 Sounding_REQ、Sounding_RSP 和 Sounding_ACK 消息可以是按照 WiMAX 信令协议或者 RADIUS (Remote Authentication Dial in User Service, 远端用户拨入认证业务) 协议或者 Diameter 协议新定义的专门消息。具体的, 所述 Sounding_REQ 和 Sounding_RSP 消息中应当如前述实施例描述的包含各项参数。其他部分可参考所述协议的消息构成

部分指示,此处不再赘述。

[0064] 通过应用上述实施例所述的方法,RRC 可以通过在 Sounding_REQ 消息中携带起始帧号,指示 BS1 和 BS2 同时进行干扰测量,通过在 Sounding_REQ 消息中携带监听区域特定载波干扰噪声比请求或者监听区域特定接收信号强度指示请求,指示各 BS 进行干扰测量的项目,并在测量结束后接收各 BS 上报的测量结果。进一步的,所述 Sounding_REQ 消息中还可以携带上行信道质量信息测量类型指示 Type of UL CQI Measurement,以在所述干扰测量过程中附加测量上行信道质量信息。进一步的,所述 Sounding_REQ 消息中还可以携带监听报告周期 Sounding Report Period,以指示周期性的进行干扰测量,并上报测量结果。若测量出错,还可以上报出错指示。更进一步的,所述 RRC 还可以根据上报的测量结果,通过 Sounding_ACK 消息下发建议的子载波分配方式和发射功率,实现跨 BS 的低干扰优化配置。

[0065] 随着无线接入技术的发展,一种称为中继技术的无线接入技术开始被大规模的应用起来。中继技术,又称 Relay,也称多跳技术,是使得无线信号可以经过多次传输(多跳)到达目的地的一种传输技术。在无线传输网中,中继技术网络架构如图 6 所示,由三个基本部分组成:

[0066] (1)MRBS(Multihop Relay Base Station,多跳中继基站):一种为中继站和用户终端提供连接,管理和控制的设备。

[0067] (2)RS(Relay Station,中继站):一种依赖于 MRBS,为其他 RS 或是用户终端提供连接的设备,是基站与终端之间数据的中转站点。有的 RS 也可以为下属 RS 或用户终端提供管理和控制。RS 和 SS 间的空口与 MRBS 和 SS 间的空口是相同的。

[0068] (3)SS/MS(Subscriber Station/Mobile Station,用户终端/移动终端):一般简称终端,用户使用该设备接入无线接入网络。

[0069] 在现有的中继系统中,中继站的安全模式有两种:集中式安全和分布式安全。集中式安全是指 RS 没有任何与 MS 或下级 RS 有关的密钥信息(用于加密传输的数据和保证管理消息的完整性的密钥),所以它只可以简单的中转而解密用户数据或验证 MAC 管理消息。其安全关联建立在 MS 或下级 RS 与 MRBS 之间,或者建立在 MS 或下级 RS 与上级 RS 之间。分布式安全是指 RS 保存有其下属 MS 的密钥信息,RS 和 MS 间的密钥与 RS 和 MRBS 间的密钥是不同的。RS 需要对收到的消息或数据进行解密和重新加密。(分布式安全仅为 MS 到接入 RS 的密钥信息与接入 RS 到 MRBS 之间的密钥信息不同,不存在几个 RS 之间的密钥信息不同的情况。)

[0070] 将中继技术引入 WiMAX 以后,由于中继站接入基站,基站小区的干扰情况更加复杂。在 WiMAX 系统中引入中继技术后,BS 成为可以支持中继技术的多跳中继基站 MRBS,RS 接入 MRBS,MS 通过 RS 接入网络,或者直接通过 MRBS 接入网络。在此场景下,RRC 和 RRA 的部署可以有三种方式,分别如图 7 所示。

[0071] 图 7a 所示为 RRC 位于 ASN GW, RRA 位于 MRBS 或 RS 的场景。由图可知,一个 ASN GW 可以下辖一个或多个 MRBS。每个 ASN GW 上部署一个 RRC,每个 MRBS 和 RS 上部署一个 RRA。ASN GW 上的 RRC 之间通过 R4 接口通信。RRC 与其所在的 ASN GW 下辖的 MRBS 上的 RRA 通过 R6 接口通信。MRBS 可以接受一个或多个 RS 的接入,也可以直接向 MS 提供服务。在 MRBS 有 RS 接入的情形下,MRBS 上的 RRA 通过 R1 接口与接入所述 MRBS 的 RS 上的 RRA 通

信,或者,ASN GW上的RRC也可以通过R6接口,经由MRBS上的RRA中转,再通过R1接口与所述RS上的RRA通信。

[0072] 图7b所示为RRC Relay位于ASN GW,RRC和RRA位于MRBS,RS上也部署有RRA的场景。由图可知,一个ASN GW可以下辖一个或多个MRBS。每个ASN GW上部署一个RRC Relay(无线资源控制中继器),每个MRBS上部署一个RRC和一个RRA。所述RRC Relay不具有无线资源控制的功能,而只负责RRC之间的通信中转。MRBS上的RRC执行无线资源控制的功能,与相应的RRA一起完成RRM。ASN GW上的RRC Relay之间通过R4接口通信。RRC Relay与其所在的ASN GW下辖的MRBS上的RRC通过R6接口通信。MRBS上的RRC与RRA通过所述MRBS的内部协议通信。MRBS可以接受一个或多个RS的接入,也可以直接向MS提供服务。在MRBS有RS接入的情形下,MRBS上的RRC直接通过R1接口与接入所述MRBS的RS上的RRA通信。

[0073] 图7c所示为RRC Relay位于ASN GW,MRBS和RS上都部署有RRC和RRA的场景。由图可知,一个ASN GW可以下辖一个或多个MRBS。每个ASN GW上部署一个RRC Relay,每个MRBS上部署一个RRC和一个RRA。ASN GW上的RRC Relay之间通过R4接口通信。RRC Relay与其所在的ASN GW下辖的MRBS上的RRC通过R6接口通信。MRBS上的RRC与RRA通过所述MRBS的内部协议通信。MRBS可以接受一个或多个RS的接入,也可以直接向MS提供服务。在MRBS有RS接入的情形下,每个RS上部署一个RRC和一个RRA,所述RRC和RRA通过所述RS的内部协议通信。MRBS上的RRC直接通过R1接口与接入所述MRBS的RS上的RRC通信。

[0074] 在图7所示的各种部署方式中,如图7a所示的部署于ASN GW上的RRC和如图7b和图7c所示的部署于MRBS上的RRC具有发起干扰测量的能力,而如图7c所示的部署于RS上的RRC则暂时不具有这种能力。因此,在以下讨论的实施例中,监听请求和监听响应的传输路径仍与图4所示实施例中的相关描述类似,不再赘述。

[0075] 在本发明的一个实施例中,揭示了网络中接入了中继站RS的场景下,跨MRBS的干扰测量的方法。本发明实施例描述的场景的网络接入环境如图8所示。参考图8可知,RS1接入MRBS1,R2接入MRBS2,RS3接入RS2,MS1接入RS1,MS2接入RS2,上述接入均通过R1接口完成。其中MS2处于RS2和RS1的覆盖范围的交集,MS2发送给RS2的信号,RS1也可以接收到。发起干扰测量的RRC可以位于MRBS2上,也可以位于所述MRBS2接入的ASN GW(图中未示出)上。在此场景下,所述跨MRBS进行干扰测量的方法如图9所示,具体步骤如下:

[0076] 步骤901、RRC向MRBS1和MRBS2发送监听请求Sounding_REQ消息。所述Sounding_REQ消息中携带起始帧号Start Frame Number,以及测量项目指示。具体的,在本实施例中,所述测量项目指示可以是下列两项请求中的至少一项:监听区域特定载波干扰噪声比请求Sounding Zone-specific CINRrequest(CINR, carrier-to-interference-and-noise ratio,载波干扰噪声比),监听区域特定接收信号强度指示请求Sounding Zone-specific RSSI request(RSSI, receive signal strength indicator,接收信号强度指示)。可选的,所述测量项目指示中还可以携带上行信道质量信息测量类型指示Type of UL CQI Measurement(UL,Up link,上行;CQI,Channel Quality Information,信道质量信息)。所述Type of UL CQI Measurement用于指示在干扰测量过程中需要附带测量的上行信道质

量信息的类型。可选的,所述监听请求中还可以携带需要发送监听信号 sounding signals 的站点的站点信息 vector of station,所述站点信息可以是发送监听信号的 MS 的信息。在所述 MRBS 有 RS 接入且所述 RS 参与此次干扰测量的场景下,所述站点信息 Vector of Stations 还包括在测量过程中需要发送 sounding signals 的 RS 的信息。在本实施例中所述站点信息 Vector of Stations 指示 MS1、MS2 和 RS3 在 Sounding 过程中发送 SoundingSignals。此外,在所述干扰测量的对象包括 RS 的情况下,即需要测量某一 RS 的干扰时,所述 Sounding_REQ 消息中还可以携带所述 RS 的信息,在本实施例中称为 RS 标识 RS ID,以指示所述 RS 接收 Sounding Signals。此时,所述站点信息指示的 MS 和 / 或 RS 应当部分或全部是通过所述 RS ID 指示的 RS 接入网络的。在本实施例中,所述 RS ID 包括 RS1 和 RS2 的 ID。可选的,在另一个优选实施例中,所述 RRC 还可以通过在所述 Sounding_REQ 消息中携带监听报告周期 Sounding Report Period,以要求所述 MRBS1 和 MRBS2 周期性的进行干扰测量,并上报测量结果。在一个优选实施例中,所述 Sounding_REQ 消息的具体构成方式可以如表 1 所示。表 1 为所述 Sounding_REQ 消息字段定义表,是本发明的一个优选实施例中定义所述 Sounding_REQ 消息的方式。

[0077] Sounding_REQ

[0078]

IE
RS Sounding Info
>RS ID
>RS sounding Report period
>Start Frame Number
>RS Sounding Zone-specific 5 CINR request
>RS Sounding Zone-specific RSSI request
>Vector of Stations
>Type of UL CQI Measurement

[0079] 表 1

[0080] 所述 RRC 向所述 MRBS1 和所述 MRBS2 发送 Sounding_REQ 消息可以是同时发送,也可以不同时发送。不同时发送的,需要确保所有参与此次干扰测量的 MS 能够根据所述监听请求中的起始帧号,同时发起 Sounding 过程,进行干扰测量。

[0081] 步骤 902、所述 MRBS1 向 RS1 和 MS1 发送报告请求 REP-REQ 消息,所述 MRBS2 向 RS2、

MS2 和 RS3 发送报告请求 REP-REQ 消息,所述 REP-REQ 消息中可以包含所述测量项目指示。具体的,若所述 RS1 处于分布式安全模式下,所述 MRBS1 发送报告请求 REP-REQ 消息到 RS1,RS1 在解析其中携带的 RS1 的相关信息后,将删除了 RS1 的有关内容的报告请求 REP-REQ 消息发送到 MS1,此时若步骤 901 中未携带站点信息或站点信息中未指示 MS1,则所述 MRBS 或者所述 RS 可以在站点指示中添加对 MS1 的指示,以指示所述 MS1 参与发送监听信号。若所述 RS1 处于集中式安全模式下,所述 MRBS1 发送针对 RS1 的报告请求 REP-REQ 消息到 RS1;发送针对 MS1 的 REP-REQ 消息到 RS1,RS1 中继该消息到 MS1。此时若步骤 901 中未携带站点信息或站点信息中未指示 MS1,则所述 MRBS1 或者所述 RS1 可以在站点指示中添加对 MS1 的指示,以指示所述 MS1 参与发送监听信号所述 MRBS2 发送 REP-REQ 消息到 RS2 和 MS2 具体为:若所述 RS2 处于分布式安全模式下,所述 MRBS2 发送报告请求 REP-REQ 消息到 RS2,RS2 在解析其中携带的 RS2 的相关信息后,将删除了 RS2 的有关内容的报告请求 REP-REQ 消息发送到 MS2。若所述 RS2 处于集中式安全模式下,所述 MRBS2 发送针对 RS2 的报告请求 REP-REQ 消息到 RS2;发送针对 MS2 的 REP-REQ 消息到 RS2,RS2 中继该消息到 MS2。此时若步骤 901 中未携带站点信息或站点信息中未指示 MS2,则所述 MRBS2 或者所述 RS2 可以在站点指示中添加对 MS1 的指示,以指示所述 MS1 参与发送监听信号。无论所述 RS2 出于哪种安全模式,所述 MRBS2 发送给所述 RS3 的 REP-REQ 消息通过 RS2 中继到所述 RS3。此时若步骤 901 中未携带站点信息或站点信息中未指示 RS3,则所述 MRBS2 可以在站点指示中添加对 RS3 的指示,以指示所述 RS3 参与发送监听信号。所述发往 RS1 和 RS2 的 REP-REQ 消息用于通知所述 RS1 和 RS2 接收监听信号 sounding signals,并上报监听信号中与所述测量项目指示对应的测量参数。所述发往 MS1、MS2 和 RS3 的 REP-REQ 消息用于通知所述 MS1、MS2 和 RS3 在特定的监听区域 Sounding Zone 发送 Sounding 信号。所述 Sounding Zone 是一个时频区域。所述 MRBS1 向 MS1 和 RS1,所述 MRBS2 向 MS2、RS2 和 RS3 发送所述 REP-REQ 消息可以是同时的,也可以是不同时的。不同时发送的,需要确保所述 MS1、MS2 和 RS3 能够根据所述监听请求中的起始帧号,同时执行步骤 903,进行干扰测量。

[0082] 步骤 903、所述 MS1、MS2 和 RS3 根据所述起始帧号 Start Frame Number,同时,以相同频率,发送监听信号 Sounding Signals。如图所示,所述 RS1 和所述 RS2 根据步骤 901 中的 Sounding_REQ 消息中的 RS ID 的指示,接收所述监听信号 Sounding Signals。具体的,所述 RS 1 接收来自所述 MS1 的 SoundingSignals,所述 RS2 接收来自所述 MS2 和所述 RS3 的 Sounding Signals。由于所述 MS2 处于所述 RS1 和所述 RS2 的覆盖范围的交集中,所述 MS2 发送的 SoundingSignals,所述 RS1 也能收到。所述 Sounding Signals 中包含步骤 901 中所述 Sounding_REQ 消息中指示测量的参数的信息,以供所述 MRBS1 和 MRBS2 计算所述指示测量的参数。

[0083] 步骤 904、所述 RS1 发送报告响应 REP-RSP (Report Response) 消息到所述 MRBS1,反馈接收到的来自 MS1 的 Sounding 信号中包含的所示测量项目指示对应的测量参数;所述 RS2 发送报告响应 REP-RSP 消息到所述 MRBS2,反馈接收到的来自 MS2 和 RS3 的 Sounding 信号中包含的所示测量项目指示对应的测量参数。

[0084] 步骤 905、所述 MRBS1 和所述 MRBS2 分别根据所述 RS1 和 RS2 上报的 Sounding 信号中包含的所示测量项目指示对应的测量参数计算所述测量项目指示对应的测量结果,具体的,可以是监听区域特定载波干扰噪声比,和 / 或,监听区域特定接收信号强度指示,步骤

901 中的项目测量指示包括上行信道质量信息测量类型指示,所述测量结果也包括上行信道质量信息,并将计算得出的测量结果携带在 Sounding_RSP 消息中发送给所述 RRC。在本步骤中,可选的,若未能完成响应测量结果的计算,则所述 Sounding_RSP 消息中携带出错指示 Failure Indication,以向所述 RRC 报告执行出错。与步骤 901 类似,所述 Sounding_RSP 消息可以从不同的 MRBS 同时发送给所述 RRC,也可以不同时发送。

[0085] 在一个优选实施例中,所述 Sounding_RSP 消息的具体构成方式可以如表 2 所示。表 2 为所述 Sounding_RSP 消息字段定义表,是本发明的一个优选实施例中定义所述 Sounding_RSP 消息的方式。

[0086] Sounding_RSP

[0087]

IE
Failure Indication
RS Sounding Info
>RS ID M
>UL Sounding CINR Repor
>UL Sounding RS SI Report
>Vector of stations
>UL CINR Report

[0088] 表 2

[0089] 在一个替代实施例中,步骤 905 中所述的计算测量结果的功能也可以在步骤 904 中分别在所述 RS1 和 RS2 上实现,并直接上报计算后的测量结果,或者上报出错指示。在步骤 905 中,所述 MRBS1 和 MRBS2 则直接上报测量结果,或者上报出错指示。

[0090] 步骤 906、可选地,RRC 向所 MRBS1 和 MRBS2 发送监听确认(如图示 Sounding_ACK 消息),可选的,所述监听确认可以包含建议的子载波分配方式和发射功率。

[0091] 步骤 907、若步骤 906 中的监听确认中包含有子载波分配方式和发射功率,则所述 MRBS1 和 MRBS2 分别向所述 RS1 和 RS2 发送 RS 配置命令(图示 RS_Config_CMD 消息),指示新的子载波分配方式和发射功率。

[0092] 可选的,在一个优化实施例中,若步骤 901 中的 Sounding_REQ 消息中携带有监听报告周期 Sounding Report Period,则步骤 902 中的所述 REP-REQ 消息也携带所述监听报告周期 Sounding Report Period。所述 MS1、MS2 和 MS3 从所述起始帧号开始,按照所述监听报告周期所指示的周期,执行步骤 903。步骤 903 每次执行后,步骤 904 和步骤 905 顺序执行,可选的,步骤 906 和步骤 907 也可以执行。

[0093] 通过应用上述实施例所述的方法, RRC 可以通过在 Sounding_REQ 消息中携带起始帧号, 指示 MRBS1 和 MRBS2 下辖的 RS 和 MS 同时参与干扰测量, 通过在 Sounding_REQ 消息中携带监听区域特定载波干扰噪声比请求或者监听区域特定接收信号强度指示请求, 指示各 MRBS 进行干扰测量的项目, 并在测量结束后接收各 MRBS 上报的测量结果。进一步的, 所述 Sounding_REQ 消息中还可以携带上行信道质量信息测量类型指示 Type of UL CQIMeasurement, 以在所述干扰测量过程中附加测量上行信道质量信息。进一步的, 所述 Sounding_REQ 消息中还可以携带监听报告周期 Sounding ReportPeriod, 以指示周期性的进行干扰测量, 并上报测量结果。若测量出错, 还可以上报出错指示。更进一步的, 所述 RRC 还可以根据测量结果, 下发建议的子载波分配方式和发射功率, 有 MRBS 通知到下辖的 RS, 实现跨 MRBS 的低干扰优化配置。

[0094] 以上各实施例在说明技术方案时, 为方便描述, 都是以两个 BS 或 MRBS 为例进行说明的。但本发明各实施例的技术方案同样适用于多余两个 BS 或 MRBS 的情况。在多个 BS 或 MRBS 的场景下, 具体的操作与两个的场景是类似的, 本领域技术人员可以不经创造性劳动即得知操作方法, 因此不再赘述。

[0095] 本发明实施例还公开了一种基站, 如图 10 所示, 包括接收模块 1000、指示模块 1002、计算模块 1004 和发送模块 1006, 其中, 所述接收模块 1000 用于接收监听请求, 所述监听请求中携带起始帧号和测量项目指示; 所述指示模块 1002 用于指示覆盖范围内的站点根据所述起始帧号发送监听信号; 所述计算模块 1004 用于根据所述监听信号中包含的测量参数计算所述测量项目指示对应的测量结果; 所述发送模块 1006 用于发送监听响应, 所述监听响应中携带所述测量结果。

[0096] 可选的, 所述接收模块 1000 还用于接收监听确认, 所述监听确认中携带建议的基站子载波分配方式和基站发射功率。

[0097] 可选的, 所述接收模块 1000 还用于接收所述监听请求中携带的中继站标识; 所述指示模块 1002 还用于指示覆盖范围内的所述中继站标识对应的中继站接收所述监听信号; 所述计算模块 1004 还用于接收来自所述中继站的所述测量参数。

[0098] 可选的, 所述接收模块 1000 还用于接收监听确认, 所述监听确认中携带建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率; 所述指示模块 1002 还用于向覆盖范围内的所述中继站标识对应的中继站发送所述建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率。

[0099] 实现所述基站功能的方法, 可以参考方法实施例部分的相应描述, 此处不再赘述。

[0100] 通过应用本发明实施例的基站, 可以接收监听请求, 并根据监听请求指示下属的站点进行干扰测量。在部署两个以上所述基站的场景下, 可以同时进行所述干扰测量, 并上报测量结果, 以实现跨基站的干扰测量。

[0101] 本发明实施例还公开了一种无线网络中干扰测量的系统, 如图 11 所示, 包括监听控制实体 1100, 以及可与所述监听控制实体通信的第一基站 1102 和第二基站 1104, 其中,

[0102] 所述监听控制实体 1100 用于向所述第一基站 1102 和所述第二基站 1104 发送监听请求, 所述监听请求中携带起始帧号和测量项目指示; 所述第一基站 1102 和所述第二基站 1104 用于接收所述监听请求, 分别指示各自覆盖范围内的站点, 根据所述起始帧号发送监听信号; 所述第一基站 1102 和所述第二基站 1104 还用于根据所述监听信号中的测量参数计算所述测量项目指示对应的测量结果; 所述监听控制实体 1100 还用于接收来自所述

第一模块 1102 和第二模块 1104 的监听响应,所述监听响应中携带所述测量结果。

[0103] 可选的,所述监听控制实体 1100 还用于向所述第一基站 1102 和第二基站 1104 发送监听确认,所述监听确认中携带建议的基站子载波分配方式和基站发射功率。

[0104] 可选的,所述系统还包括与所述第一基站 1102 或者第二基站 1104 通信的中继站 1106(图示以所述中继站 1106 与所述第二基站 1104 通信为例),其中,所述监听控制实体 1100 还用于在所述监听请求中携带所述中继站标识;所述第一基站 1102 或第二基站 1104 还用于根据所述中继站标识,指示覆盖范围内的所述中继站 1106 接收所述监听信号;所述中继站 1106 用于接收所述监听信号,并且向所述第一基站 1102 或第二基站 1104 发送包含在所述监听信号中的测量参数。

[0105] 进一步可选的,所述监听控制实体 1100 还用于向所述第一基站 1102 和第二基站 1104 发送监听确认,所述监听确认中携带建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率;所述第一基站 1102 或第二基站 1104 还用于向所述中继站发送所述建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率。

[0106] 本系统的具体功能实现的方法,可以参考本发明实施例的方法实施例部分的相应描述,此处不再赘述。

[0107] 通过应用本发明实施例所述的系统,监听控制实体可以向两个以上基站发送监听请求,各基站可以指示下属的站点同时进行干扰测量,并上报测量结果,以实现跨基站的干扰测量。进一步的,所述监听控制实体还可以下发建议的子载波分配方式和发射功率。进一步的,所述系统中还可以包括中继站,并且参与所述干扰测量,所述监听控制实体还可以发送建议的中继站子载波分配方式和中继站发射功率,由所述中继站接入的相应基站转发给所述中继站。

[0108] 通过应用本发明实施例公开的方法、装置和系统,监听控制实体可以向两个以上基站发送监听请求,以使各基站指示各自覆盖范围内的站点同时发送监听信号,进行干扰测量,并接收所述各基站上报的测量结果,以实现跨基站的干扰测量。

[0109] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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可读取的存储介质中,如计算机的软盘,硬盘或光盘等,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)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0110] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

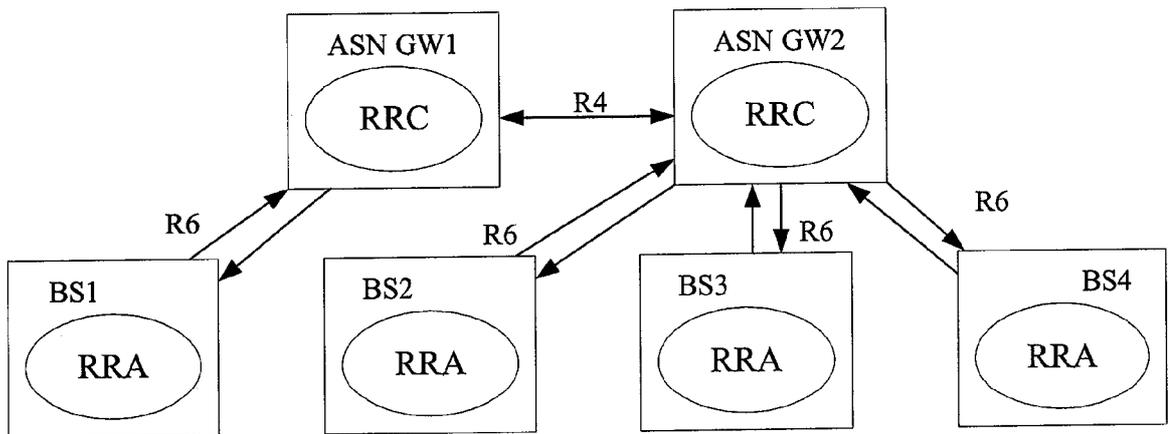


图 3a

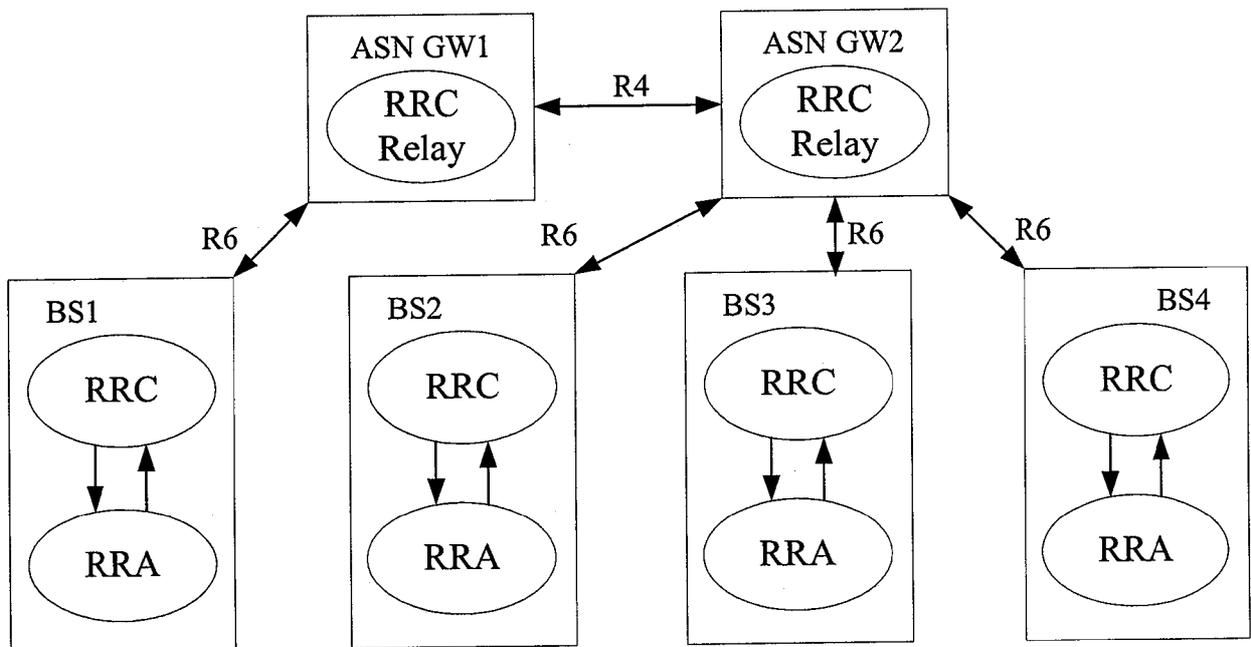


图 3b

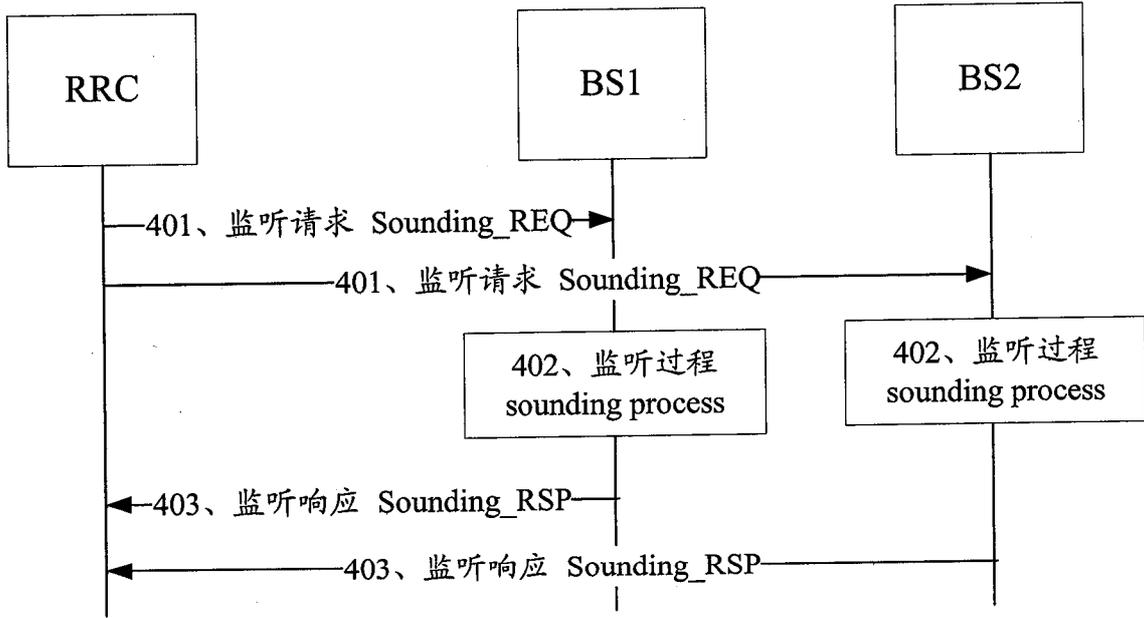


图 4

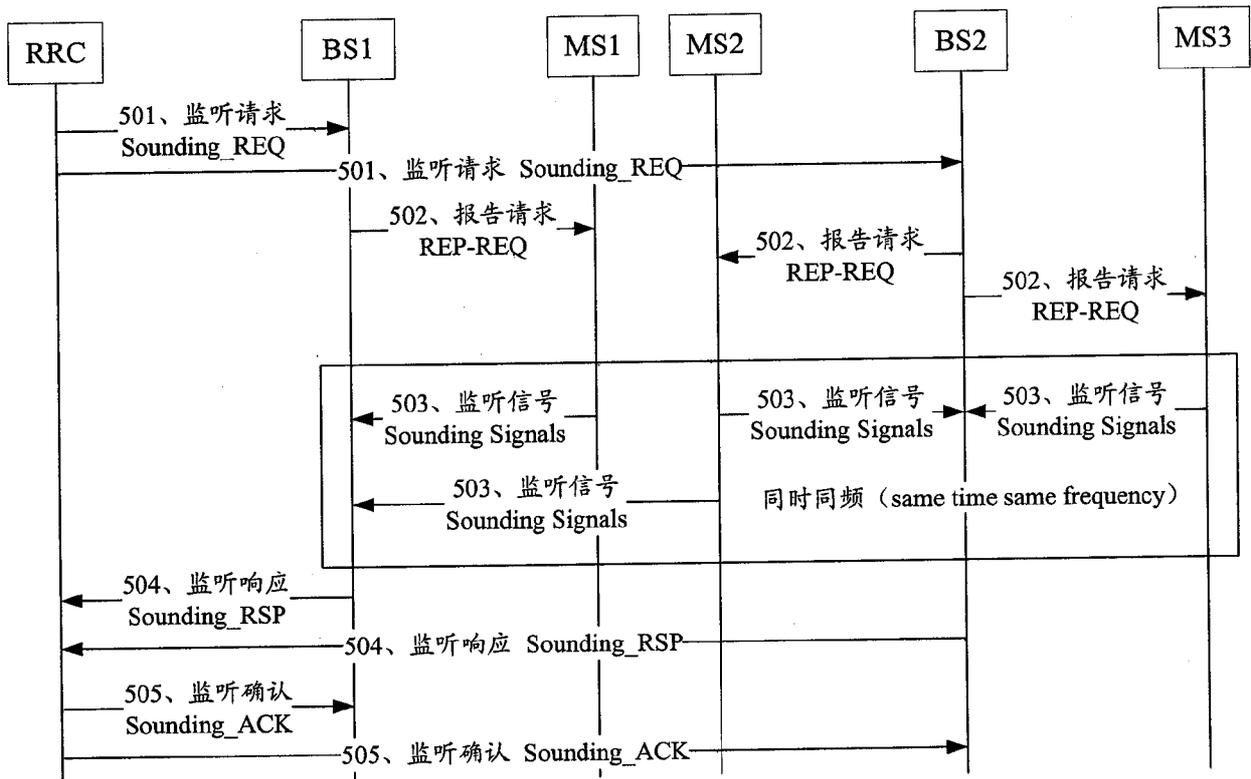


图 5

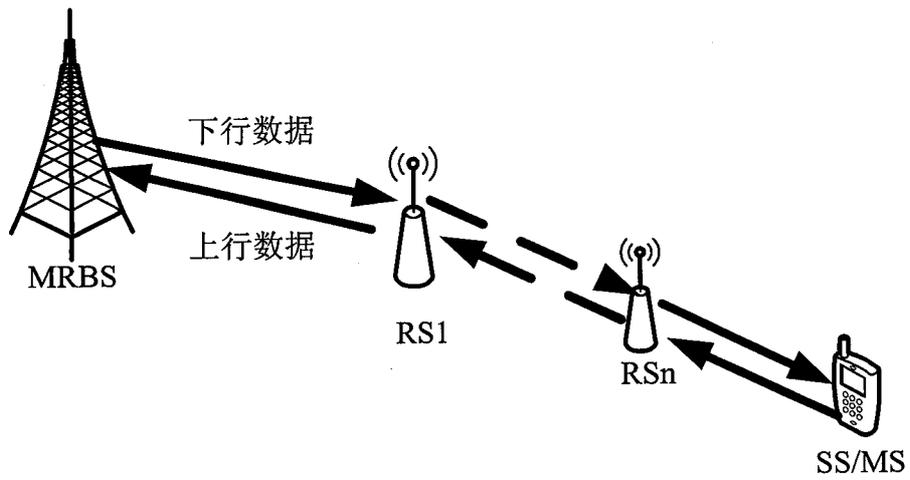


图 6

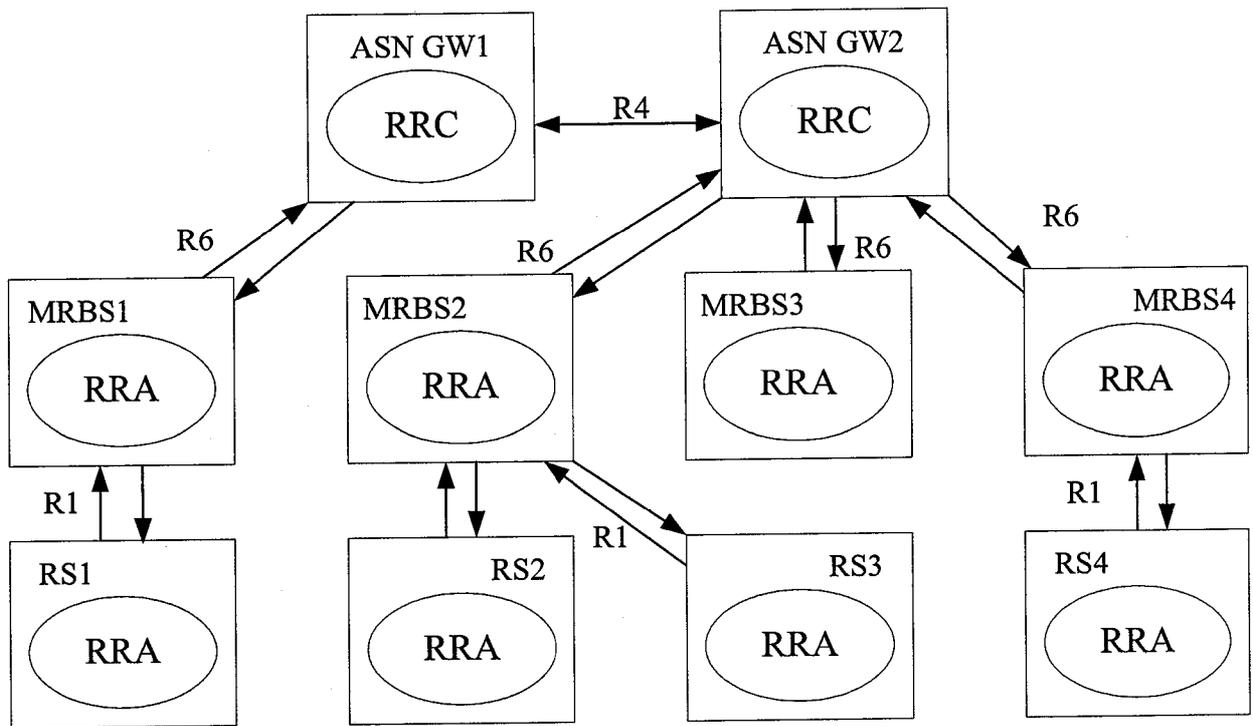


图 7a

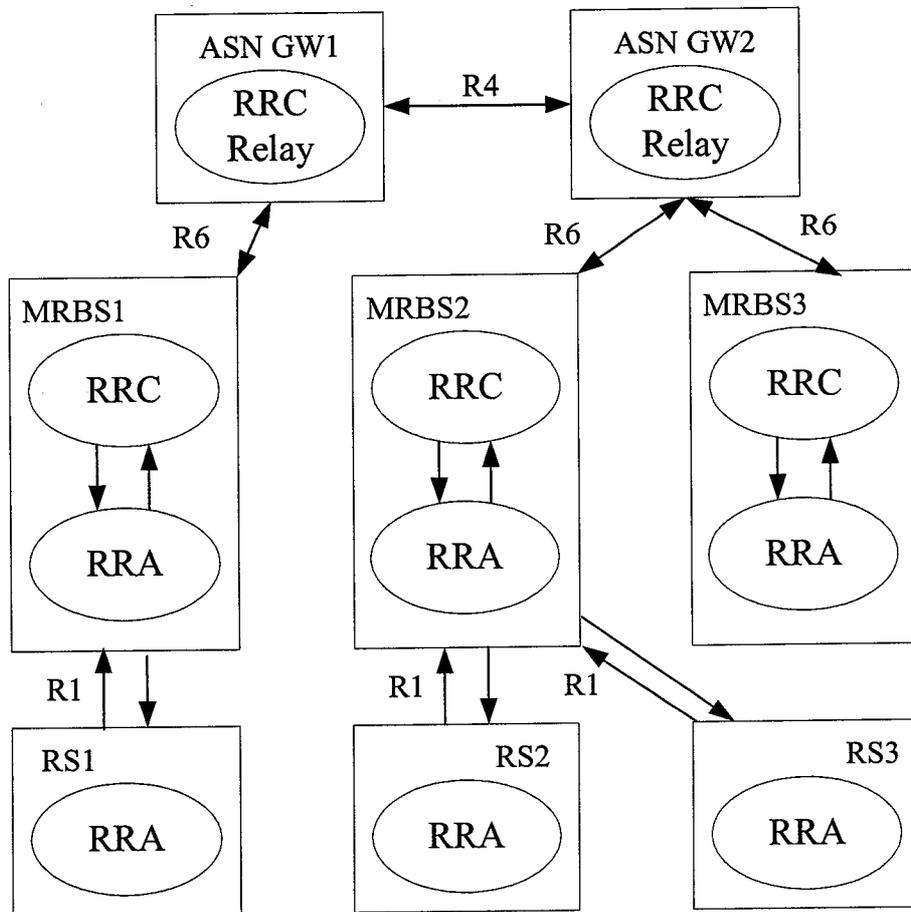


图 7b

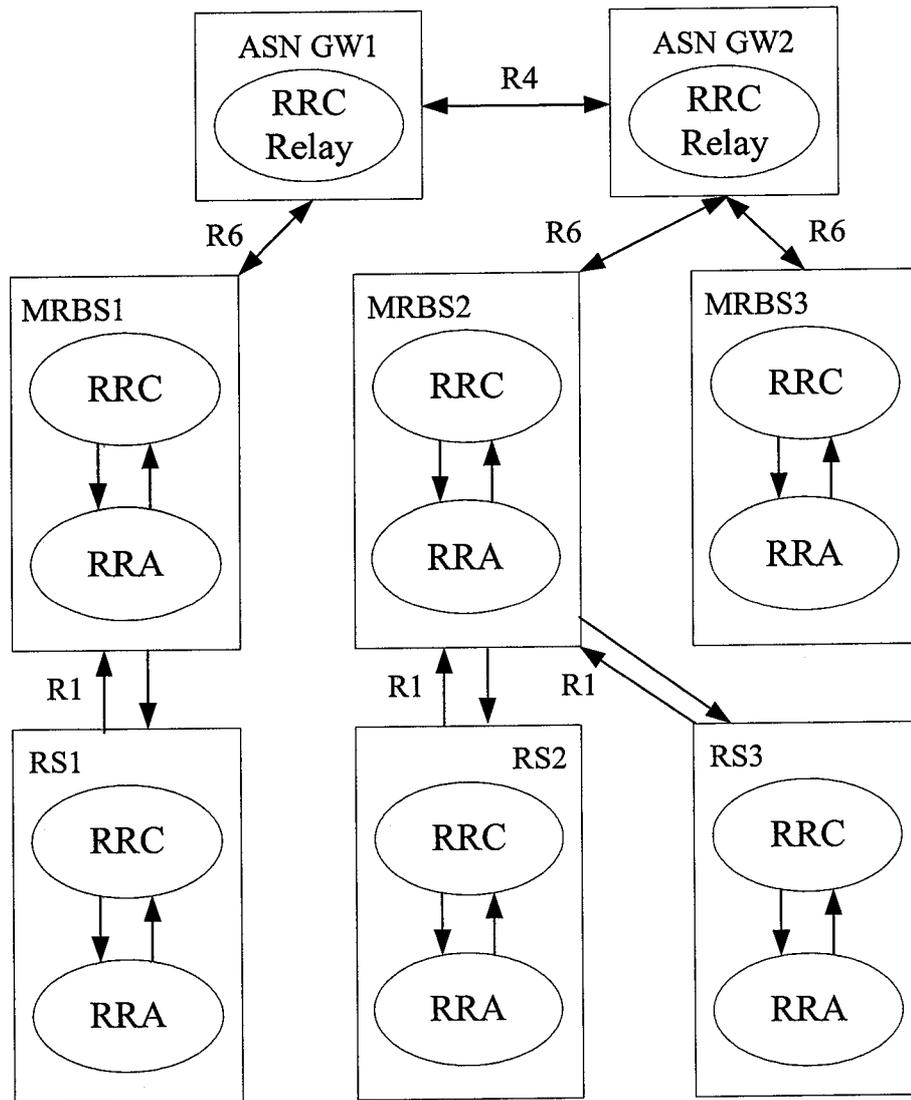


图 7c

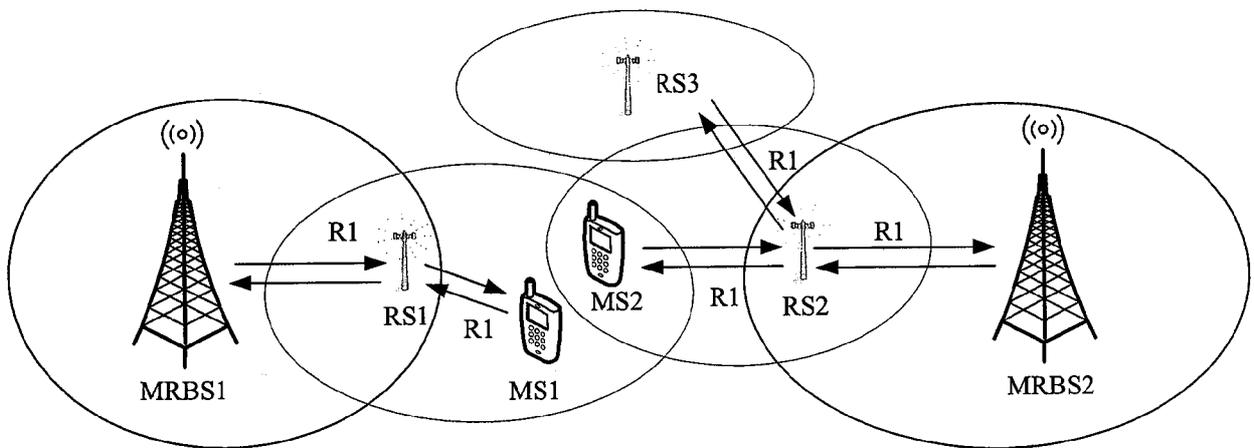


图 8

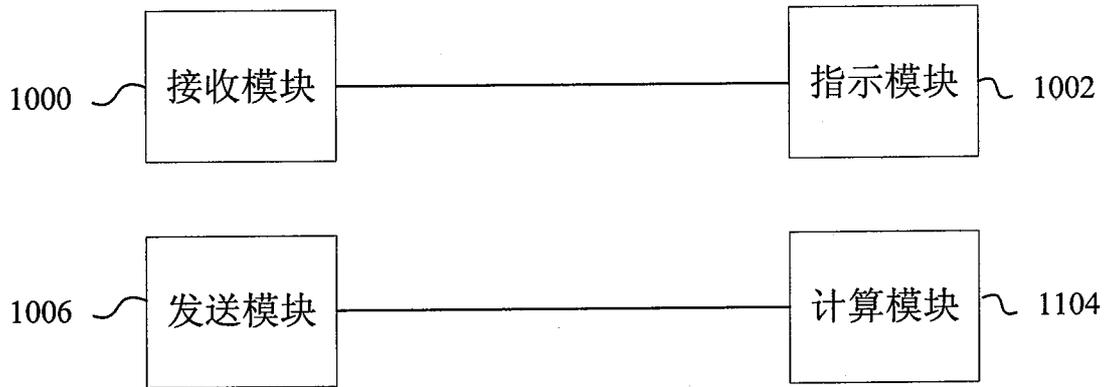


图 10

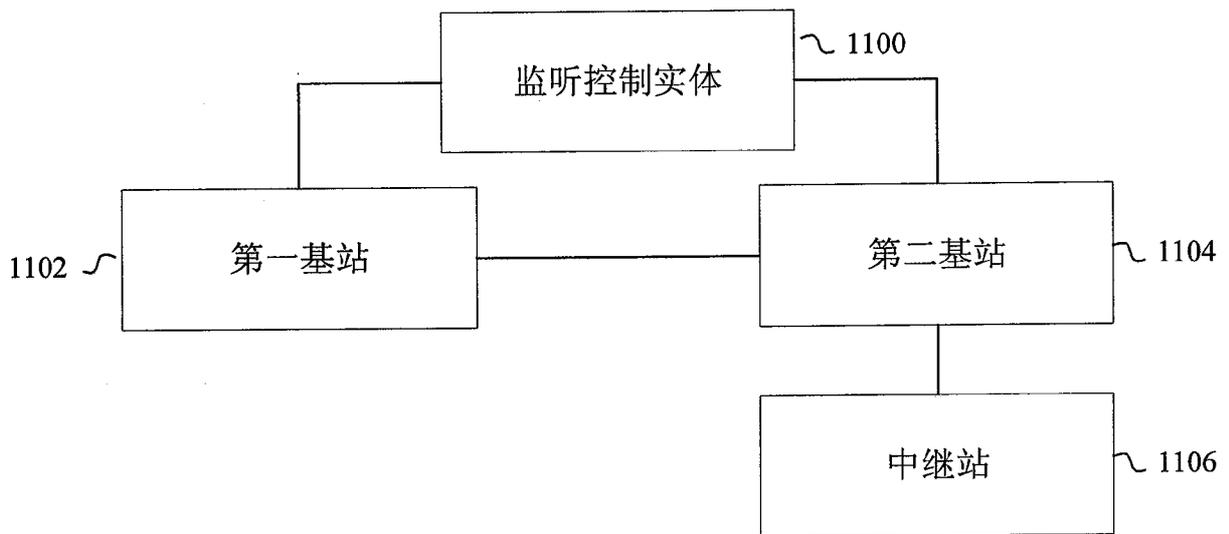


图 11