



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109963304 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 29

(21) 申请号 201711431629.1

(22) 申请日 2017.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109963304 A

(43) 申请公布日 2019.07.02

(73) 专利权人 中国移动通信集团山东有限公司  
地址 250001 山东省济南市经十路20569号  
专利权人 中国移动通信集团公司

(72) 发明人 李宗璋 李国强

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002  
代理人 王莹 李相雨

(51) Int. Cl.  
H04W 24/08 (2009.01)

(56) 对比文件

- CN 107343292 A, 2017.11.10
- CN 107343292 A, 2017.11.10
- WO 2014112716 A1, 2014.07.24
- US 2013115987 A1, 2013.05.09
- CN 106788587 A, 2017.05.31

审查员 冷静

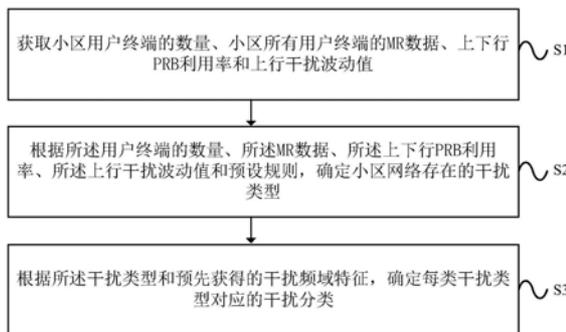
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法及装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法及装置,所述方法包括:获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值;根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型;根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类。所述装置执行上述方法。本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法及装置,基于MR数据能够准确地确定每类干扰类型对应的干扰分类。



1. 一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法,其特征在于,包括:

获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值;

根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型;

根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类;所述MR数据包括PHR;相应的,所述根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型,包括:

若所述用户终端的数量大于第一预设数量、上行PRB利用率与下行PRB利用率相减后的绝对值小于第一差值比例、所述上行干扰波动值的最大值小于第一波动值、小于零的PHR的数量占有所有PHR的数量的占比大于第一比例,则确定所述干扰类型为系统内干扰;

若所述用户终端的数量小于第二预设数量、所述上下行PRB利用率都小于第二差值比例、所述上行干扰波动值的最小值大于第二波动值、小于零的PHR的数量占有所有PHR的数量的占比大于第二比例,则确定所述干扰类型为系统外干扰;其中,所述第二预设数量小于所述第一预设数量、所述第二差值比例大于所述第一差值比例、所述第二波动值大于所述第一波动值、所述第二比例大于所述第一比例。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述干扰类型包括系统内干扰或系统外干扰;相应的,所述根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类,包括:

若所述干扰类型为所述系统内干扰,且符合所述干扰频域特征中的相应特征,则确定系统内干扰对应的干扰分类是GPS告警、GPS故障中的任一种;

若所述干扰类型为所述系统外干扰,且符合所述干扰频域特征中的相应特征,则确定系统外干扰对应的干扰分类是杂散干扰、阻塞/宽频干扰、互调/谐波干扰中的任一种。

3. 根据权利要求1至2任一所述的方法,其特征在于,所述根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类的步骤之后,所述方法还包括:

显示所述干扰分类,并生成与所述干扰分类对应的应对措施提示消息。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,显示所述干扰分类,包括:

通过已有的传播模型,栅格化显示每个栅格对应的地理区域的干扰分类。

5. 根据权利要求1至2任一所述的方法,其特征在于,所述MR数据的获取,包括:

从基站获取所有用户终端的MR数据,其中,每个用户终端的MR数据是周期性地由每个用户终端向所述基站发送的。

6. 根据权利要求1至2任一所述的方法,其特征在于,所述干扰频域特征通过LTE PRB干扰波形的形式表示。

7. 一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值;

第一确定单元,用于根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型;

第二确定单元,用于根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类

型对应的干扰分类；

所述MR数据包括PHR；相应的，所述根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则，确定小区网络存在的干扰类型，包括：

若所述用户终端的数量大于第一预设数量、上行PRB利用率与下行PRB利用率相减后的绝对值小于第一差值比例、所述上行干扰波动值的最大值小于第一波动值、小于零的PHR的数量占有所有PHR的数量的占比大于第一比例，则确定所述干扰类型为系统内干扰；

若所述用户终端的数量小于第二预设数量、所述上下行PRB利用率都小于第二差值比例、所述上行干扰波动值的最小值大于第二波动值、小于零的PHR的数量占有所有PHR的数量的占比大于第二比例，则确定所述干扰类型为系统外干扰；其中，所述第二预设数量小于所述第一预设数量、所述第二差值比例大于所述第一差值比例、所述第二波动值大于所述第一波动值、所述第二比例大于所述第一比例。

8. 一种电子设备，其特征在于，包括：处理器、存储器和总线，其中，

所述处理器和所述存储器通过所述总线完成相互间的通信；

所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令，所述处理器调用所述程序指令能够执行如权利要求1至6任一所述的方法。

9. 一种非暂态计算机可读存储介质，其特征在于，所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令，所述计算机指令使所述计算机执行如权利要求1至6任一所述的方法。

## 一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及移动通信技术领域,具体涉及一种基于MR 数据确定小区网络干扰分类的方法及装置。

### 背景技术

[0002] 随着移动网络的不断发展和用户智能手机的持续增加,长期演进(Long Term Evolution,简称“LTE”)用户数据业务呈现爆发式增长,系统间干扰的概率也大幅提升。在日常网络维护和优化过程中,已发现大量的TD-LTE基站受到干扰,主要包括系统内干扰、阻塞、互调和杂散干扰、以及其他无线电设备干扰等。为了进一步提高LTE 网络质量,需要及时发现干扰并确定干扰分类的位置,以便采取相应的技术手段消除或减少影响网络质量的各种干扰。

[0003] 现有技术普遍基于邻区工参信息等来判断网络受到干扰的程度,并通过栅格显示不同地理区域的网络受到的干扰程度,但是,依据干扰程度仅仅能够反映出干扰的强弱,并不能确定出网络受到干扰的分类。

[0004] 因此,如何准确地确定不同的干扰分类,成为亟须解决的问题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题,本发明实施例提供一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法及装置。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法,所述方法包括:

[0007] 获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值;

[0008] 根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型;

[0009] 根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的装置,所述装置包括:

[0011] 获取单元,用于获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值;

[0012] 第一确定单元,用于根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型;

[0013] 第二确定单元,用于根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0014] 第三方面,本发明实施例提供一种电子设备,包括:处理器、存储器和总线,其中,

- [0015] 所述处理器和所述存储器通过所述总线完成相互间的通信；
- [0016] 所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令，所述处理器调用所述程序指令能够执行如下方法：
- [0017] 获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值；
- [0018] 根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则，确定小区网络存在的干扰类型；
- [0019] 根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征，确定每类干扰类型对应的干扰分类。
- [0020] 第四方面，本发明实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质，包括：
- [0021] 所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令，所述计算机指令使所述计算机执行如下方法：
- [0022] 获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值；
- [0023] 根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则，确定小区网络存在的干扰类型；
- [0024] 根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征，确定每类干扰类型对应的干扰分类。
- [0025] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法及装置，基于MR数据能够准确地确定每类干扰类型对应的干扰分类。

### 附图说明

- [0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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。
- [0027] 图1为本发明实施例基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法流程示意图；
- [0028] 图2(a)和2(b)为本发明实施例根据干扰类型和LTE PRB干扰波形确定干扰分类的截图；
- [0029] 图3为本发明实施例基于MR数据确定小区网络干扰分类的装置结构示意图；
- [0030] 图4为本发明实施例提供的电子设备实体结构示意图。

### 具体实施方式

- [0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。
- [0032] 图1为本发明实施例基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法流程示意图，如图1所示，本发明实施例提供了一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法，包括以下步骤：

[0033] S1:获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值。

[0034] 具体的,装置获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的 MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值。测量报告 (Measurement Report,以下简称“MR”);物理资源块 (physical resource block,简称“PRB”),上下行PRB利用率包括上行PRB利用率和下行PRB利用率,举例说明如下:小区a用户终端的数量为 3个,所有用户终端的MR数据是这三个用户终端(A、B、C)的 MR数据的总和、上下行PRB利用率是小区a中包括A、B、C三个用户终端上行PRB利用率,以及A、B、C三个用户终端下行PRB 利用率、上行干扰波动值可以包括小区a中上行干扰向上波动的最大值,和向下波动的最小值,例如最大值为105dBm;最小值是-118 dBm,则上行干扰波动值是-105dBm和-118dBm之间的数值。

[0035] 需要说明的是:装置可以从基站获取所有用户终端的MR数据,基站预先向所有用户终端发送了使每个用户终端每间隔一段时间 (可自主设置),周期性地向基站上报MR数据的指令,以使每个用户终端周期性地向所述基站发送MR数据。

[0036] S2:根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB 利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型。

[0037] 具体的,装置根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型。MR数据可以包括PHR。发射功率余量 (Power Headroom Report,简称“PHR”)。如果用户终端的数量大于第一预设数量、上行PRB利用率与下行PRB利用率相减后的绝对值小于第一差值比例、上行干扰波动值的最大值(例如上述的-105dBm) 小于第一波动值、小于零的PHR的数量占所有PHR的数量的占比大于第一比例,则确定干扰类型为系统内干扰。第一预设数量可根据实际情况自主设置,可选为300、第一差值比例可根据实际情况自主设置,可选为20%、第一波动值可根据实际情况自主设置,可选为-116dBm、每个用户终端每次发送出的PHR的数值可以是正数,也可以是负数,例如用户终端A一共发送了20个PHR,小于零的 PHR有4个;用户终端B一共发送了20个PHR,小于零的PHR有 5个;用户终端C一共发送了10个PHR,小于零的PHR有1个,则小于零的PHR的数量占所有PHR的数量的占比是 $(4+5+1) / (20+20+10) = 20\%$ ;第一比例可根据实际情况自主设置,可选为 10%。如果上述的条件都满足,则可以确定干扰类型为系统内干扰。

[0038] 如果用户终端的数量小于第二预设数量、上下行PRB利用率都小于第二差值比例、上行干扰波动值的最小值(例如上述的-118 dBm) 大于第二波动值、小于零的PHR的数量占所有PHR的数量的占比大于第二比例,则确定干扰类型为系统外干扰;其中,第二预设数量可以小于第一预设数量、第二差值比例可以大于第一差值比例、第二波动值可以大于第一波动值、第二比例可以大于第一比例。有关PHR的说明可参照上述实施例,不再赘述。第二预设数量可根据实际情况自主设置,可选为200、第二差值比例可根据实际情况自主设置,可选为50%、第二波动值可根据实际情况自主设置,可选为-110dBm、第二比例可根据实际情况自主设置,可选为20%,如果上述的条件都满足,则可以确定干扰类型为系统外干扰。

[0039] S3:根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0040] 具体的,装置根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类。干扰频域特征可以通过LTE PRB干扰波形的形式表示,图2(a)和2(b)为本

发明实施例根据干扰类型和LTE PRB干扰波形确定干扰分类的截图,如图2(a)和2(b)所示,如果干扰类型为系统内干扰,且符合干扰频域特征中的相应特征,则确定系统内干扰对应的干扰分类是GPS告警、GPS故障中的任一种;举例说明如下:首先确定了干扰类型为系统内干扰,只需要进一步再确定该干扰的分类是GPS告警还是GPS故障,如果通过图2(a)和2(b)中的第二行“频域特征”可以看出:该干扰的中间6个RB抬升更高,则可以进一步确定干扰类型为系统内干扰对应的干扰分类为GPS告警,对于GPS故障的说明,不再赘述。

[0041] 如果干扰类型为系统外干扰,且符合干扰频域特征中的相应特征,则确定系统外干扰对应的干扰分类是杂散干扰、阻塞/宽频干扰、互调/谐波干扰中的任一种。可参照上述干扰类型为系统内干扰的说明,不再赘述。

[0042] 还可以在根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类的步骤之后,显示干扰分类,并生成与干扰分类对应的应对措施提示消息,应对措施可以包括:针对小区高负荷导致系统内干扰严重区域可通过天馈调整、扩容新增站点等进行分流处理;对高重叠覆盖邻区负荷高场景,可采用多层组网、开通NI频选业务、上行CoMP功能等方案开展优化;针对外部干扰区域,针对干扰严重栅格现场扫频,快速锁定干扰源,对室分合路引起的干扰进行整改排查,对学校机关干扰仪引起的干扰进行排查关闭,对24G共址宏站因隔离度不够引起的干扰进行隔离度整改等。

[0043] 通过已有的传播模型进行栅格化显示的技术是本领域成熟技术,不同的是本发明实施例显示的是干扰分类,可以预先利用指纹库数据对传播模型进行训练,获得最逼近真实无线环境的传播模型,然后利用该训练后的传播模型计算所有50\*50栅格里面小于零的PHR的数量占有所有PHR的数量的占比,并地理化呈现干扰分类的情况。即每个栅格对应的地理区域为50米\*50米。

[0044] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法,基于MR数据能够准确地确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0045] 在上述实施例的基础上,所述MR数据包括PHR;相应的,所述根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型,包括:

[0046] 若所述用户终端的数量大于第一预设数量、上行PRB利用率与下行PRB利用率相减后的绝对值小于第一差值比例、所述上行干扰波动值的最大值小于第一波动值、小于零的PHR的数量占有所有PHR的数量的占比大于第一比例,则确定所述干扰类型为系统内干扰。

[0047] 具体的,装置若判断获知所述用户终端的数量大于第一预设数量、上行PRB利用率与下行PRB利用率相减后的绝对值小于第一差值比例、所述上行干扰波动值的最大值小于第一波动值、小于零的PHR的数量占有所有PHR的数量的占比大于第一比例,则确定所述干扰类型为系统内干扰。可参照上述实施例,不再赘述。

[0048] 若所述用户终端的数量小于第二预设数量、所述上下行PRB利用率都小于第二差值比例、所述上行干扰波动值的最小值大于第二波动值、小于零的PHR的数量占有所有PHR的数量的占比大于第二比例,则确定所述干扰类型为系统外干扰;其中,所述第二预设数量小于所述第一预设数量、所述第二差值比例大于所述第一差值比例、所述第二波动值大于所述第一波动值、所述第二比例大于所述第一比例。

[0049] 具体的,装置若判断获知所述用户终端的数量小于第二预设数量、所述上下行PRB

利用率都小于第二差值比例、所述上行干扰波动值的最小值大于第二波动值、小于零的PHR的数量占有所有PHR 的数量的占比大于第二比例,则确定所述干扰类型为系统外干扰;其中,所述第二预设数量小于所述第一预设数量、所述第二差值比例大于所述第一差值比例、所述第二波动值大于所述第一波动值、所述第二比例大于所述第一比例。可参照上述实施例,不再赘述。

[0050] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法,基于MR数据能够准确地确定干扰类型是系统内干扰还是系统外干扰。

[0051] 在上述实施例的基础上,所述干扰类型包括系统内干扰或系统外干扰;相应的,所述根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类,包括:

[0052] 若所述干扰类型为所述系统内干扰,且符合所述干扰频域特征中的相应特征,则确定系统内干扰对应的干扰分类是GPS告警、GPS 故障中的任一种。

[0053] 具体的,装置若判断获知所述干扰类型为所述系统内干扰,且符合所述干扰频域特征中的相应特征,则确定系统内干扰对应的干扰分类是GPS告警、GPS故障中的任一种。可参照上述实施例,不再赘述。

[0054] 若所述干扰类型为所述系统外干扰,且符合所述干扰频域特征中的相应特征,则确定系统外干扰对应的干扰分类是杂散干扰、阻塞/宽频干扰、互调/谐波干扰中的任一种。

[0055] 具体的,装置若判断获知所述干扰类型为所述系统外干扰,且符合所述干扰频域特征中的相应特征,则确定系统外干扰对应的干扰分类是杂散干扰、阻塞/宽频干扰、互调/谐波干扰中的任一种。可参照上述实施例,不再赘述。

[0056] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法,基于MR数据进一步能够准确地确定干扰类型对应的干扰分类。

[0057] 在上述实施例的基础上,所述根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类的步骤之后,所述方法还包括:

[0058] 显示所述干扰分类,并生成与所述干扰分类对应的应对措施提示消息。

[0059] 具体的,装置显示所述干扰分类,并生成与所述干扰分类对应的应对措施提示消息。可参照上述实施例,不再赘述。

[0060] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法,通过生成应对措施提示消息,有助于采用合理的应对措施对相应的干扰分类进行有效处理。

[0061] 在上述实施例的基础上,所述显示所述干扰分类,包括:

[0062] 通过已有的传播模型,栅格化显示每个栅格对应的地理区域的干扰分类。

[0063] 具体的,装置通过已有的传播模型,栅格化显示每个栅格对应的地理区域的干扰分类。可参照上述实施例,不再赘述。

[0064] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法,通过已有的传播模型,栅格化显示每个栅格对应的地理区域的干扰分类,能够对干扰分类进行位置定位。

[0065] 在上述实施例的基础上,所述MR数据的获取,包括:

[0066] 从基站获取所有用户终端的MR数据,其中,每个用户终端的 MR数据是周期性地由每个用户终端向所述基站发送的。

[0067] 具体的,装置从基站获取所有用户终端的MR数据,其中,每个用户终端的MR数据是

周期性地由每个用户终端向所述基站发送的。可参照上述实施例,不再赘述。

[0068] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法,能够保证获取到的MR数据的实行性。

[0069] 在上述实施例的基础上,所述干扰频域特征通过LTE PRB干扰波形的形式表示。

[0070] 具体的,装置中的所述干扰频域特征通过LTE PRB干扰波形的形式表示。可参照上述实施例,不再赘述。

[0071] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的方法,通过LTE PRB干扰波形的形式表示干扰频域特征,能够直观的查看干扰频域特征。

[0072] 图3为本发明实施例基于MR数据确定小区网络干扰分类的装置结构示意图,如图3所示,本发明实施例提供了一种基于MR数据确定小区网络干扰分类的装置,包括获取单元1、第一确定单元2 和第二确定单元3,其中:

[0073] 获取单元1用于获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值;第一确定单元 2用于根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB 利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型;第二确定单元3用于根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0074] 具体的,获取单元1用于获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值;第一确定单元2用于根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型;第二确定单元3用于根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0075] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的装置,基于MR数据能够准确地确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0076] 本发明实施例提供的基于MR数据确定小区网络干扰分类的装置具体可以用于执行上述各方法实施例的处理流程,其功能在此不再赘述,可以参照上述方法实施例的详细描述。

[0077] 图4为本发明实施例提供的电子设备实体结构示意图,如图4 所示,所述电子设备包括:处理器(processor) 401、存储器(memory) 402 和总线403;

[0078] 其中,所述处理器401、存储器402通过总线403完成相互间的通信;

[0079] 所述处理器401用于调用所述存储器402中的程序指令,以执行上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值;根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小区网络存在的干扰类型;根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征,确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0080] 本实施例公开一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,计算机能够执行上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值;根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则,确定小

区网络存在的干扰类型；根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征，确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0081] 本实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质，所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令，所述计算机指令使所述计算机执行上述各方法实施例所提供的方法，例如包括：获取小区用户终端的数量、小区所有用户终端的MR数据、上下行PRB利用率和上行干扰波动值；根据所述用户终端的数量、所述MR数据、所述上下行PRB利用率、所述上行干扰波动值和预设规则，确定小区网络存在的干扰类型；根据所述干扰类型和预先获得的干扰频域特征，确定每类干扰类型对应的干扰分类。

[0082] 本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0083] 以上所描述的电子设备等实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

[0084] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式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。基于这样的理解，上述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，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如ROM/RAM、磁碟、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）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0085] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的实施例的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明的实施例进行了详细的说明，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，或者对其中部分或者全部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的实施例各实施例技术方案的范围。

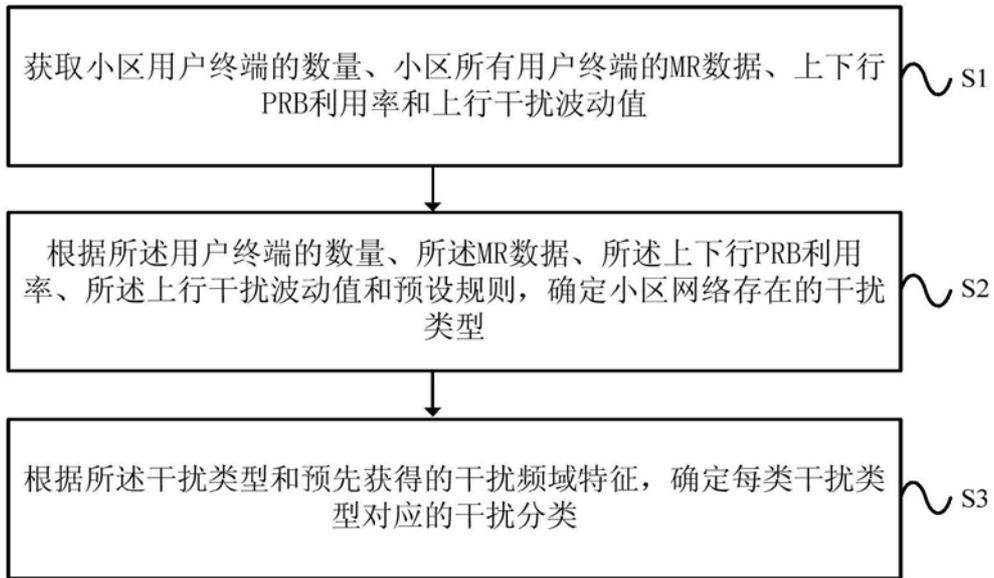


图1

干扰类型	分类	频域特征	影响范围	产生原因	频域特征
系统内干扰	GPS告警	中间6个RB抬升更高	全网大面积	大气波导	
	GPS故障	RB7、RB48-51及RB92明显抬升	故障站点周边大片	GPS故障不工作	

图2(a)

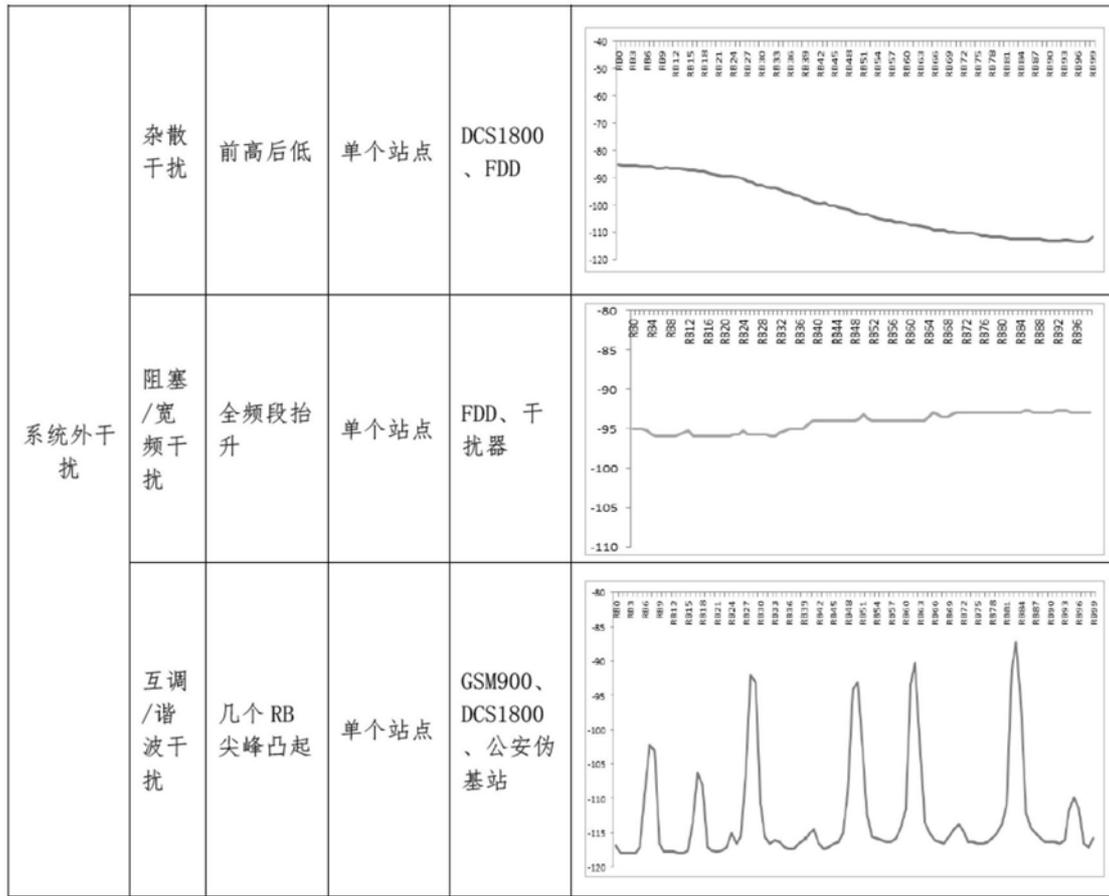


图2 (b)

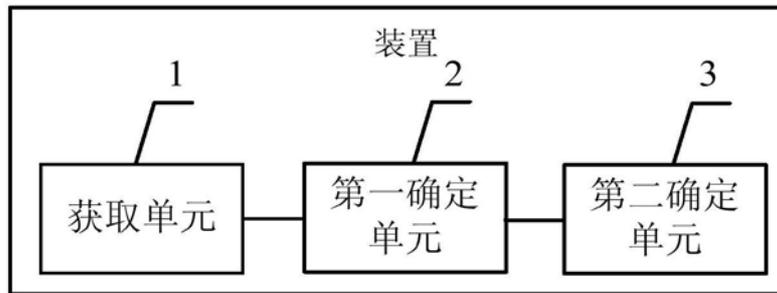


图3

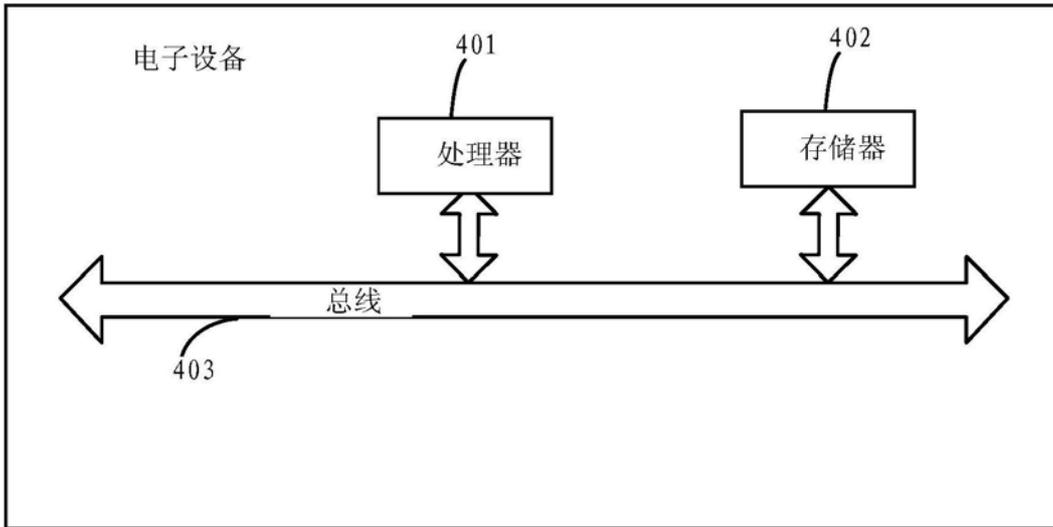


图4