



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105357675 B

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201510903269.5

(22)申请日 2015.12.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105357675 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 广东海格怡创科技有限公司
地址 510627 广东省广州市天河区海安路
13号财富世纪广场A1栋19楼

(72)发明人 何海珊 莫景画 曹德强 叶全南

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 周清华

(51) Int. Cl.

H04W 16/14(2009.01)

H04W 24/10(2009.01)

(56)对比文件

CN 101925072 A, 2010.12.22,

CN 102811455 A, 2012.12.05,

CN 103686762 A, 2014.03.26,

审查员 杨丹

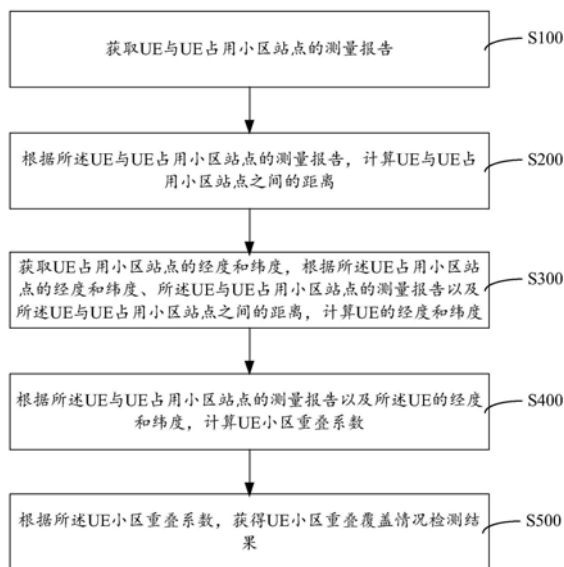
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

UE小区重叠覆盖情况检测方法与系统

(57)摘要

本发明提供一种UE小区重叠覆盖情况检测方法与系统,获取UE与UE占用小区站点的测量报告,计算UE与UE占用小区站点之间的距离,获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据UE占用小区站点的经度和纬度、UE与UE占用小区站点的测量报告以及UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度,再计算UE小区重叠系数,获得UE小区重叠覆盖情况检测结果。整个过程中,根据UE与UE占用小区站点的测量报告的大数据挖掘,并基于UE与UE占用小区站点之间的距离、UE的经纬度以及UE占用小区的经纬度的地理位置信息,计算UE小区重叠系数,实现简单且准确检测UE小区重叠覆盖情况。



1. 一种UE小区重叠覆盖情况检测方法,其特征在于,包括步骤:

获取UE与UE占用小区站点的测量报告;

根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,计算UE与UE占用小区站点之间的距离;

获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据所述UE占用小区站点的经度和纬度、所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度;

根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE的经度和纬度,计算UE小区重叠系数;

根据所述UE小区重叠系数,获得UE小区重叠覆盖情况检测结果;

其中所述根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE的经度和纬度,计算UE小区重叠系数的步骤具体包括:

根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,并关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果;

根据所述地理化渲染呈现结果,统计所有采样邻区个数,根据所述所有采样邻区个数和MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,计算UE小区重叠系数。

2. 根据权利要求1所述的UE小区重叠覆盖情况检测方法,其特征在于,所述UE与UE占用小区站点的测量报告包括MR.LteScRSRP和MR.LteNcRSRP。

3. 根据权利要求1所述的UE小区重叠覆盖情况检测方法,其特征在于,所述UE与UE占用小区站点的测量报告,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,并关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果的步骤具体包括:

根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,生成小区识别ID;

对所有采样邻区分配所述小区识别ID,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足所述预设自定义数值的邻区数;

关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果。

4. 根据权利要求2或3所述的UE小区重叠覆盖情况检测方法,其特征在于,所述UE小区重叠系数的计算公式为:

$$UE_{\eta} = \frac{UE_{\text{ncell_definition}}}{UE_{\text{ncell_total}}} \times 100\%$$

式中,UE_η为UE小区重叠系数,UE_{ncell_definition}为MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,UE_{ncell_total}为所有采样邻区个数。

5. 一种UE小区重叠覆盖情况检测系统,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取UE与UE占用小区站点的测量报告;

距离计算模块,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,计算UE与UE占用小区站点之间的距离;

经纬度计算模块,用于获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据所述UE占用小区站点

的经度和纬度、所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度;

重叠系数计算模块,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE的经度和纬度,计算UE小区重叠系数;

检测模块,用于根据所述UE小区重叠系数,获得UE小区重叠覆盖情况检测结果;

其中所述重叠系数计算模块具体包括:

地理化渲染单元,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,并关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果;

计算单元,用于根据所述地理化渲染呈现结果,统计所有采样邻区个数,根据所述所有采样邻区个数和MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,计算UE小区重叠系数。

6. 根据权利要求5所述的UE小区重叠覆盖情况检测系统,其特征在于,所述UE与UE占用小区站点的测量报告包括MR.LteScRSRP和MR.LteNcRSRP。

7. 根据权利要求5所述的UE小区重叠覆盖情况检测系统,其特征在于,所述地理化渲染单元具体包括:

ID生成层,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,生成小区识别ID;

统计层,用于对所有采样邻区分配所述小区识别ID,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足所述预设自定义数值的邻区数;

渲染层,用于关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果。

8. 根据权利要求6或7所述的UE小区重叠覆盖情况检测系统,其特征在于,所述UE小区重叠系数的计算公式为:

$$UE_n = \frac{UE_{ncell_definition}}{UE_{ncell_total}} \times 100\%$$

式中,UE_n为UE小区重叠系数,UE_{ncell_definition}为MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,UE_{ncell_total}为所有采样邻区个数。

UE小区重叠覆盖情况检测方法与系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,特别是涉及UE(User Equipment,用户设备)小区重叠覆盖情况检测方法与系统。

背景技术

[0002] LTE(Long Term Evolution,长期演进)项目是3G的演进,它改进并增强了3G的空中接入技术,采用OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing,正交频分复用技术)和MIMO(Multiple-Input Multiple-Output,多输入多输出系统)作为其无线网络演进的唯一标准。在20MHz频谱带宽下能够提供下行100Mbit/s与上行50Mbit/s的峰值速率。改善了小区边缘用户的性能,提高小区容量和降低系统延迟。

[0003] 采用LTE技术的通信网络称为LTE网络,随着LTE网络的不断部署及终端的逐步完善,LTE用户快速增长,网络质量及用户感知面临较大的挑战,网络覆盖情况的分析单靠常规的扫描和呼叫质量拨打测试测试存在较大的局限性,传统的天馈排查方法又存在耗时、耗人、耗力的弊端。同时,在工程验收、日常优化调整、刮风下雨、环境变化等情况,引起小区重叠覆盖情况难以被检测。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对一般UE小区重叠覆盖情况检测方法复杂且不准确的问题,提供一种简单且准确的UE小区重叠覆盖情况检测方法与系统。

[0005] 一种UE小区重叠覆盖情况检测方法,包括步骤:

[0006] 获取UE与UE占用小区站点的测量报告;

[0007] 根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,计算UE与UE占用小区站点之间的距离;

[0008] 获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据所述UE占用小区站点的经度和纬度、所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度;

[0009] 根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE的经度和纬度,计算UE小区重叠系数;

[0010] 根据所述UE小区重叠系数,获得UE小区重叠覆盖情况检测结果。

[0011] 一种UE小区重叠覆盖情况检测系统,包括:

[0012] 获取模块,用于获取UE与UE占用小区站点的测量报告;

[0013] 距离计算模块,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,计算UE与UE占用小区站点之间的距离;

[0014] 经纬度计算模块,用于获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据所述UE占用小区站点的经度和纬度、所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度;

[0015] 重叠系数计算模块,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE的经度和纬度,计算UE小区重叠系数;

[0016] 检测模块,用于根据所述UE小区重叠系数,获得UE小区重叠覆盖情况检测结果。

[0017] 本发明UE小区重叠覆盖情况检测方法与系统,获取UE与UE占用小区站点的测量报告,计算UE与UE占用小区站点之间的距离,获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据UE占用小区站点的经度和纬度、UE与UE占用小区站点的测量报告以及UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度,再计算UE小区重叠系数,获得UE小区重叠覆盖情况检测结果。整个过程中,根据UE与UE占用小区站点的测量报告的大数据挖掘,并基于UE与UE占用小区站点之间的距离、UE的经纬度以及UE占用小区的经纬度的地理位置信息,计算UE小区重叠系数,实现简单且准确检测UE小区重叠覆盖情况。

附图说明

[0018] 图1为本发明UE小区重叠覆盖情况检测方法第一个实施例的流程示意图;

[0019] 图2为本发明UE小区重叠覆盖情况检测方法第二个实施例的流程示意图;

[0020] 图3为本发明UE小区重叠覆盖情况检测系统第一个实施例的结构示意图;

[0021] 图4为本发明UE小区重叠覆盖情况检测系统第二个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了便于详细解释本发明UE小区重叠覆盖情况检测方法的技术方案,下面将针对部分LTE网络一些专业名词进行解释。

[0023] MR(Measurement Report,测量报告)数据由从UE至eNodeB(LTE基站)的上报的周期测量报告或者是触发切换的事件报告中提取的信息组成,这些测量报告携带了上下行无线链路的相关信息,包括参考信号接收功率、参考信号接收质量、时间提前量、eNodeB天线到达角、eNodeB接收干扰功率等。

[0024] MR.LteScTadv(服务小区的时间提前量)反映UE到服务小区的信号传播时间,是反映UE与服务小区距离的主要指标。本测量数据表示服务小区得到的时间提前量的原始测量值,其单位符合时间测量量纲。该测量数据可用于分析终端的分布情况,用于判断过覆盖及覆盖盲区的情况,优化小区参数,结合参考信号接收功率、天线到达角等参数可生成终端的分布情况。MR.LteScTadv取值范围如下表1所示,其中第1列表示OMC-R(无线接入网网元管理系统)北向接口实际上报的样本值,取值类型为整型。

[0025] 表1MR.LteScTadv取值范围

OMC-R北向接口上报值	测量数据区间分布 (单位Ts)
0	TADV<16
1	16≤TADV<32
2	32≤TADV<48
...	...
...	...
1281	20496≤TADV< 20512
1282	20512≤TADV

[0027] MR.LteScAOA, (服务小区的eNodeB天线到达角), 反映UE相对服务小区天线的参考方位角, 是反映UE与服务基站位置关系的主要指标。本测量数据表示接收的服务小区天线到达角的原始测量值, 其单位符合角度测量量纲。该测量数据可用于分析终端相对服务基站的方向分布情况; 结合参考信号接收功率、时间提前量等参数, 可计算终端的位置分布并用于优化小区覆盖。MR.LteScAOA取值范围如下表2所示, 其中第1列表示OMC-R北向接口实际上报的样本值, 取值类型为整型。

[0028] 表2MR.LteScAOA取值范围

OMC-R 北向接口上报值	3GPP规定的上报值	测量数据区间分布 (单位degree)
0	AOA_ANGLE_000	$0 \leq \text{AOA_ANGLE} < 0.5$
1	AOA_ANGLE_001	$0.5 \leq \text{AOA_ANGLE} < 1.0$
2	AOA_ANGLE_002	$1.0 \leq \text{AOA_ANGLE} < 1.5$
...
717	AOA_ANGLE_717	$358.5 \leq \text{AOA_ANGLE} < 359.0$
718	AOA_ANGLE_718	$359.0 \leq \text{AOA_ANGLE} < 359.5$
719	AOA_ANGLE_719	$359.5 \leq \text{AOA_ANGLE} < 360$

[0030] MR.LteScRSRP (服务小区的参考信号接收功率), 反映UE收到服务小区的参考信号接收功率大小, 是反映服务小区覆盖的主要指标。本测量数据表示接收的服务小区参考信号功率的原始测量值 (即U_u口上报的测量报告中的测量值), 其单位符合功率测量量纲。该测量数据可用于发现多余的小区邻区及漏定义的邻区, 优化邻区关系, 优化跟踪区边界; 结合GIS (Geographic Information System, 地理信息系统) 或经纬度信息可直观判断是否存在越区覆盖情况, 以及干扰矩阵生成等。MR.LteScRSRP的取值范围如下表3所示, 其中第1列表示OMC-R北向接口实际上报的样本值, 取值类型为整型。

[0031] 表3MR.LteScRSRP取值范围

OMC-R北向接口 上报值	3GPP规定的上 报值	测量数据区间分布(单 位 dBm)
0	RSRP_00	RSRP < -140
1	RSRP_01	-140 ≤ RSRP < -139
2	RSRP_02	-139 ≤ RSRP < -138
...
95	RSRP_95	-46 ≤ RSRP < -45
96	RSRP_96	-45 ≤ RSRP < -44
97	RSRP_97	-44 ≤ RSRP

[0033] MR.LteScRSRQ(服务小区的参考信号接收质量)反映UE收到服务小区的参考信号接收质量,是反映服务小区覆盖的主要指标之一。本测量数据表示接收的TD-LTE服务小区参考信号接收质量的原始测量值(即Uu口上报的测量报告中的测量值)。该数据可用于判断基站下行参考信号接收质量,用于小区间切换和重选的判断和分析。MR.LteScRSRQ取值范围如下表4所示,其中第1列表示OMC-R北向接口实际上报的样本值,取值类型为整型。

[0034] 表4MR.LteScRSRQ取值范围

OMC-R 北向接口 上报值	3GPP 规定的上 报值	测量数据区间分布(单 位 dB)
0	RSRQ_00	RSRQ < -19.5
1	RSRQ_01	-19.5 ≤ RSRQ < -19
2	RSRQ_02	-19 ≤ RSRQ < -18.5
...
32	RSRQ_32	-4 ≤ RSRQ < -3.5
33	RSRQ_33	-3.5 ≤ RSRQ < -3
34	RSRQ_34	-3 ≤ RSRQ

[0036] MR.LteNcRSRP(已定义邻区关系和未定义邻区关系小区的参考信号接收功率)反映UE处在某一个服务小区下接收到的已定义邻区关系和未定义邻区关系的邻区参考信号接收功率的大小,是决定切换的主要参考。未定义邻区为OMC-R邻区配置列表中未配置的邻区。本测量数据表示接收的TD-LTE已定义邻区关系和未定义邻区关系的邻区参考信号接收功率的原始测量值(即Uu口上报的测量报告中的测量值),其单位符合功率测量量纲,该测量数据可用于发现多余的TD-LTE小区邻区及漏定义的邻区、切换优化等。MR.LteNcRSRP取值范围如

[0037] 表所示,其中第1列表示OMC-R北向接口实际上报的样本值,取值类型为整型。

[0038] 表5MR.LteNcRSRP取值范围

OMC-R 北向接口 上报值	3GPP 规定的上 报值	测量数据区间分布 (单 位 dBm)
0	RSRP_00	RSRP < -140
1	RSRP_01	-140 ≤ RSRP < -139
2	RSRP_02	-139 ≤ RSRP < -138
...
95	RSRP_95	-46 ≤ RSRP < -45
96	RSRP_96	-45 ≤ RSRP < -44
97	RSRP_97	-44 ≤ RSRP

[0039]

[0040] MR.LteNcRSRQ (已定义邻区关系和未定义邻区关系小区的参考信号接收质量) 反映UE处在某一个服务小区下接收到的已定义邻区关系和未定义邻区关系的邻区参考信号的接收质量,是决定切换的参考参数之一。未定义邻区为OMC-R邻区配置列表中未配置的邻区。本测量数据表示接收的TD-LTE已定义邻区关系和未定义邻区关系的邻区参考信号接收质量的原始测量值(即Uu口上报的测量报告中的测量值)。该数据可用于判断基站下行参考信号接收质量,用于小区间切换和重选的判断和分析。MR.LteNcRSRQ的取值范围如下表6所示,其中第1列表示OMC-R北向接口实际上报的样本值,取值类型为整型。

[0041] 表6MR.LteNcRSRQ取值范围

OMC-R 北向接口 上报值	3GPP 规定的上 报值	测量数据区间分布 (单 位 dB)
0	RSRQ_00	RSRQ < -19.5
1	RSRQ_01	-19.5 ≤ RSRQ < -19
2	RSRQ_02	-19 ≤ RSRQ < -18.5
...
32	RSRQ_32	-4 ≤ RSRQ < -3.5
33	RSRQ_33	-3.5 ≤ RSRQ < -3
34	RSRQ_34	-3 ≤ RSRQ

[0043] 如图1所示,一种UE小区重叠覆盖情况检测方法,包括步骤:

[0044] S100:获取UE与UE占用小区站点的测量报告。

[0045] 在移动通信网络中,移动通信中将无线信号覆盖的区域称之为小区,一般是指一个eNodeB(基站)的信号所能覆盖的范围,小区内设置有UE的小区称为UE小区。在UE小区中一个eNodeB为多个UE服务,这个小区称之为UE占用小区,UE与UE占用小区站点的测量报告指的是UE与eNodeB之间的测量报告。具体来说,由从UE至eNodeB的上报的周期测量报告或者是触发切换的事件报告中提取的信息组成,这些测量报告携带上下行无线链路的相关信息,包括参考信号接收功率、参考信号接收质量、时间提前量、eNodeB天线到达角、eNodeB接收干扰功率等数据。

[0046] 在其中一个实施例中,所述UE与UE占用小区站点的测量报告包括MR.LteScRSRP和MR.LteNcRSRP,另外测量报告还可以包括MR.LteScAOA以及MR.LteScTadv。

[0047] S200:根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,计算UE与UE占用小区站点之间

的距离。

[0048] 从UE与UE占用小区站点的测量报告获取部分数据,计算UE与UE占用小区站点之间的距离。具体来说,其计算公式为:

$$[0049] \quad r = \frac{c * T_s * \tau}{2}$$

[0050] 式中, r 为UE与UE占用小区站点之间的距离, c 为光速, T_s 为一个OFDM符号的周期,为 $\frac{1}{15000*2048}$ s, τ 为OMC-R北向接口实际上报MR.LteScTadv的样本值所对应的权值,其从测量报告中获取,具体来说, τ 权值与MR.LteScTadv对应的公式为 $\tau = 16*N+8$, (N 为OMC-R北向接口实际上报MR.LteScTadv数),具体数值如下表7所示。

[0051] 表7 τ 权值与MR.LteScTadv对应数值

	OMC-R 北向接口实际上报 MR.LteScTadv	τ 权值
	0	8
[0052]	1	24
	2	40

	1282	20520
	1283	10264

[0053] S300:获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据所述UE占用小区站点的经度和纬度、所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度。

[0054] UE占用小区站点的经度和纬度可以基于通信运营商的资料查询获知,例如若基站为中国移动的基站,可以从中国移动公司获得该基站建设的相关历史资料,从而准确获知其经纬度。具体来说,步骤S300具体计算公式包括如下:

$$[0055] \quad \text{Lon}_{(UE)} = \text{Lon}_{(eNodeB)} + \frac{r * \sin(360 - \text{AOA}_{(Angle)})}{111 * \cos(\text{Lat}_{(eNodeB)})}$$

$$[0056] \quad \text{Lat}_{(UE)} = \text{Lat}_{(eNodeB)} + \frac{r * \cos(360 - \text{AOA}_{(Angle)})}{111}$$

[0057] 式中, $\text{Lon}_{(UE)}$ 为UE的经度, $\text{Lat}_{(UE)}$ 为UE的纬度, $\text{Lon}_{(eNodeB)}$ 为UE占用小区的经度, $\text{Lat}_{(eNodeB)}$ 为UE占用小区的纬度, r 为UE与UE占用小区站点之间的距离, $\text{AOA}_{(Angle)} = \frac{\text{AOA}_{(MR)}}{2}$,

$\text{AOA}_{(MR)}$ 为OMC-R北向接口实际上报MR.LteScAOA的样本值。

[0058] S400:根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE的经度和纬度,计算UE小区重叠系数。

[0059] UE的经度和纬度可以实现对小区范围内所有UE位置地理定位,再基于UE与UE占用小区站点的测量报告,即可计算出UE小区重叠系数。

[0060] 如图2所示,在其中一个实施例中,步骤S400具体包括:

[0061] S420:根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,并关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果;

[0062] S440:根据所述地理化渲染呈现结果,统计所有采样邻区个数,根据所述所有采样邻区个数和MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,计算UE小区重叠系数。

[0063] 在本实施例中,基于UE与UE占用小区站点的测量报告,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,并关联UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,显示UE的地理位置以及接收到邻区信号以及服务小区信号强度等相关数据,根据地理化渲染呈现结果,再统计所有采样邻区个数,根据所述所有采样邻区个数和MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,计算UE小区重叠系数。

[0064] 具体来说,UE小区重叠系数的计算公式为:

$$[0065] \quad UE_n = \frac{UE_{ncell_definition}}{UE_{ncell_total}} \times 100\%$$

[0066] 式中,UE_n为UE小区重叠系数,UE_{ncell_definition}为MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,UE_{ncell_total}为所有采样邻区个数。

[0067] S500:根据所述UE小区重叠系数,获得UE小区重叠覆盖情况检测结果。

[0068] 本发明UE小区重叠覆盖情况检测方法,获取UE与UE占用小区站点的测量报告,计算UE与UE占用小区站点之间的距离,获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据UE占用小区站点的经度和纬度、UE与UE占用小区站点的测量报告以及UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度,再计算UE小区重叠系数,获得UE小区重叠覆盖情况检测结果。整个过程中,根据UE与UE占用小区站点的测量报告的大数据挖掘,并基于UE与UE占用小区站点之间的距离、UE的经纬度以及UE占用小区的经纬度的地理位置信息,计算UE小区重叠系数,实现简单且准确检测UE小区重叠覆盖情况。

[0069] 在其中一个实施例中,所述UE与UE占用小区站点的测量报告,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,并关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果的步骤具体包括:

[0070] 根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,生成小区识别ID;

[0071] 对所有采样邻区分配所述小区识别ID,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足所述预设自定义数值的邻区数;

[0072] 关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果。

[0073] 具体来说,是根据UE与UE占用小区站点的测量报告,获得object id、MmeUeSlapId、MmeCode、MmeGroupId、TimeStamp、MR.LteNcEarfcn和MR.LteNcPci这7个采样数据,再根据7个采样数据获得小区识别ID,对每个采样邻区分配小区识别ID,以便准确区分各个采样邻区,实现数据的准确统计。

[0074] 如图3所示,一种UE小区重叠覆盖情况检测系统,其特征在于,包括:

[0075] 获取模块100,用于获取UE与UE占用小区站点的测量报告;

[0076] 距离计算模块200,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,计算UE与UE占

用小区站点之间的距离；

[0077] 经纬度计算模块300,用于获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据所述UE占用小区站点的经度和纬度、所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度；

[0078] 重叠系数计算模块400,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告以及所述UE的经度和纬度,计算UE小区重叠系数；

[0079] 检测模块500,用于根据所述UE小区重叠系数,获得UE小区重叠覆盖情况检测结果。

[0080] 本发明UE小区重叠覆盖情况检测系统,获取模块100获取UE与UE占用小区站点的测量报告,距离计算模块200计算UE与UE占用小区站点之间的距离,经纬度计算模块300获取UE占用小区站点的经度和纬度,根据UE占用小区站点的经度和纬度、UE与UE占用小区站点的测量报告以及UE与UE占用小区站点之间的距离,计算UE的经度和纬度,重叠系数计算模块400计算UE小区重叠系数,检测模块500获得UE小区重叠覆盖情况检测结果。整个过程中,根据UE与UE占用小区站点的测量报告的大数据挖掘,并基于UE与UE占用小区站点之间的距离、UE的经纬度以及UE占用小区的经纬度的地理位置信息,计算UE小区重叠系数,实现简单且准确检测UE小区重叠覆盖情况。

[0081] 在其中一个实施例中,所述UE与UE占用小区站点的测量报告包括MR.LteScAOA、MR.LteScRSRP、MR.LteScRSRQ、MR.LteNcRSRP以及MR.LteNcRSRQ。

[0082] 如图4所示,在其中一个实施例中,所述重叠系数计算模块400具体包括:

[0083] 地理化渲染单元420,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,并关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果；

[0084] 计算单元440,用于根据所述地理化渲染呈现结果,统计所有采样邻区个数,根据所述所有采样邻区个数和MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,计算UE小区重叠系数。

[0085] 在其中一个实施例中,所述地理化渲染单元420具体包括:

[0086] ID生成层,用于根据所述UE与UE占用小区站点的测量报告,生成小区识别ID；

[0087] 统计层,用于对所有采样邻区分配所述小区识别ID,统计MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足所述预设自定义数值的邻区数；

[0088] 渲染层,用于关联所述UE的经度和纬度,进行地理化渲染呈现,获得地理化渲染呈现结果。

[0089] 在其中一个实施例中,所述UE小区重叠系数的计算公式为:

$$[0090] \quad UE_{\eta} = \frac{UE_{\text{ncell_definition}}}{UE_{\text{ncell_total}}} \times 100\%$$

[0091] 式中,UE_η为UE小区重叠系数,UE_{ncell_definition}为MR.LteScRSRP与MR.LteNcRSRP的差值满足预设自定义数值的邻区数,UE_{ncell_total}为所有采样邻区个数。

[0092] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护

范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

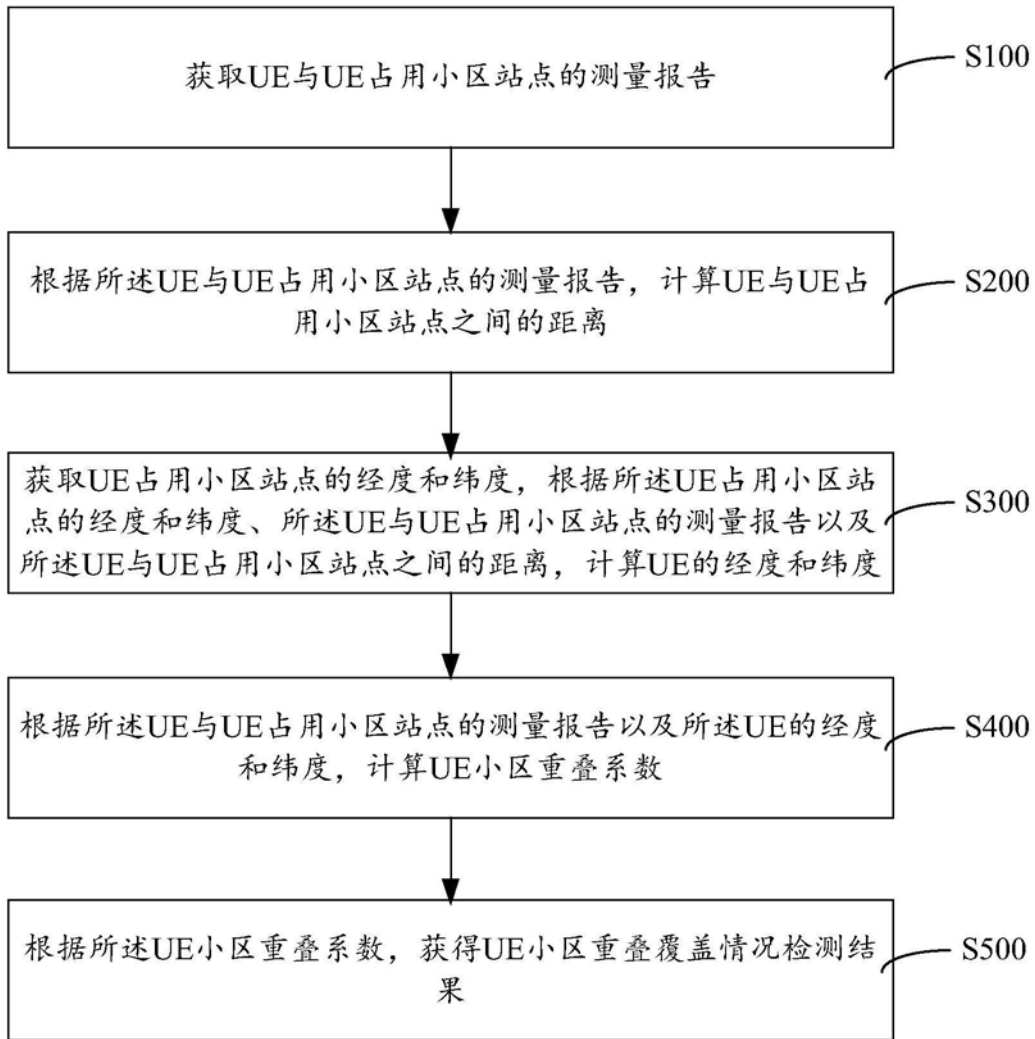


图1

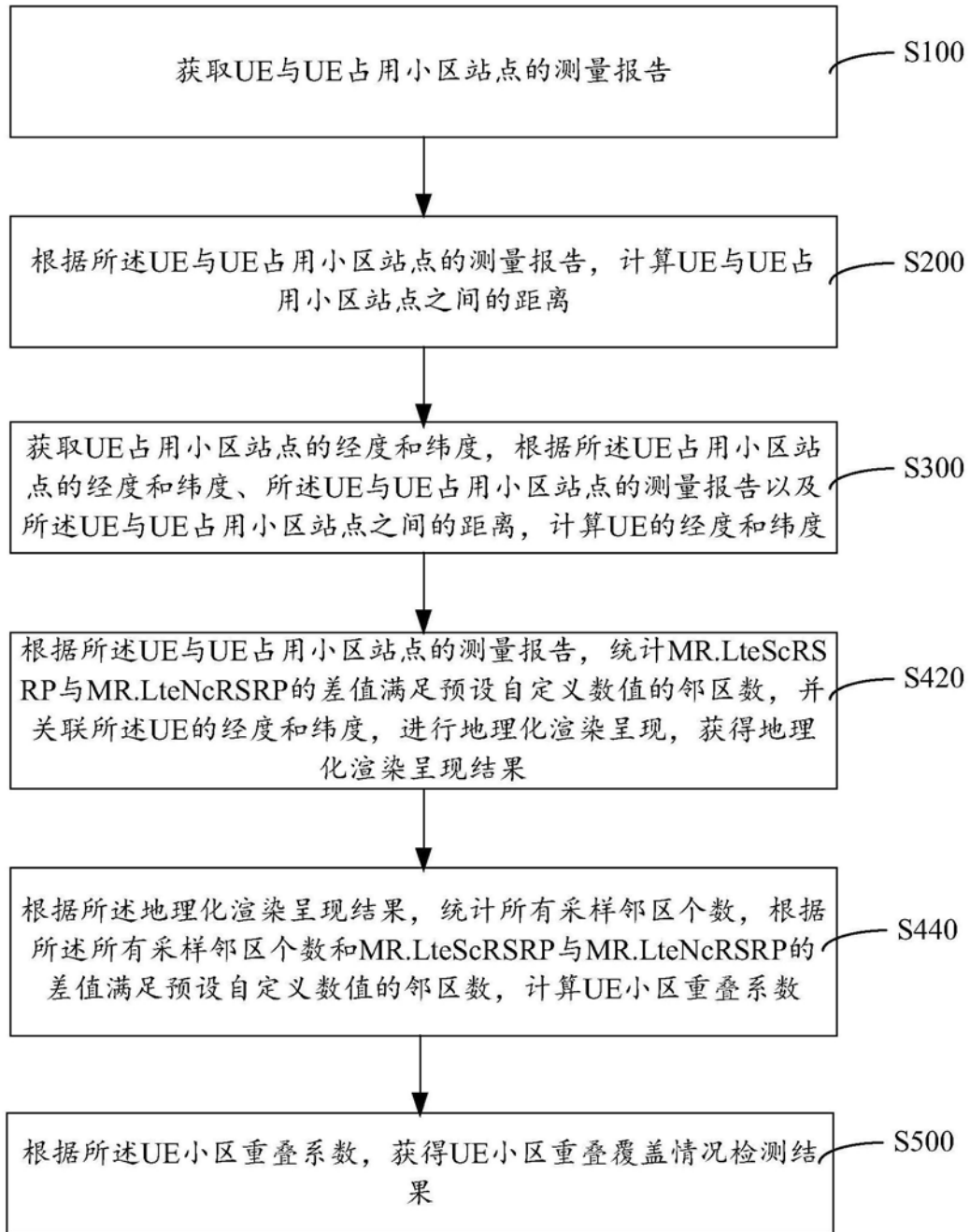


图2

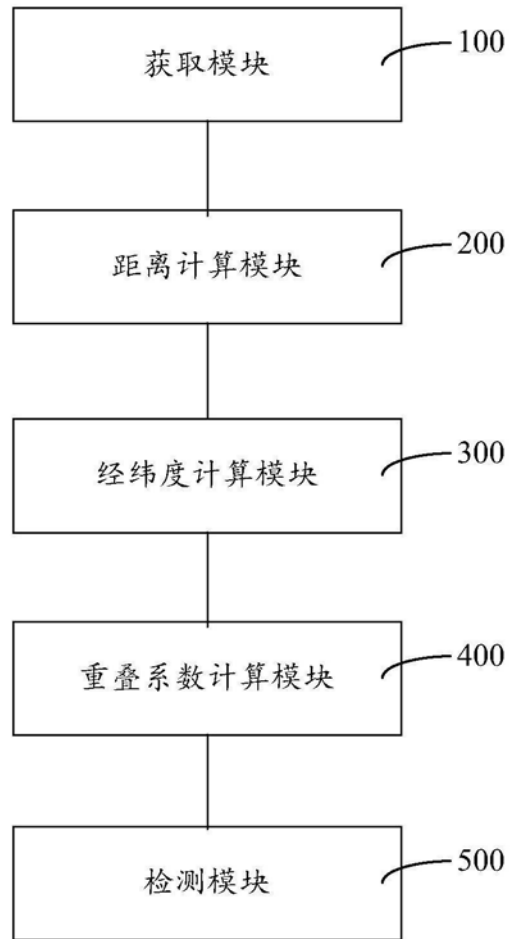


图3

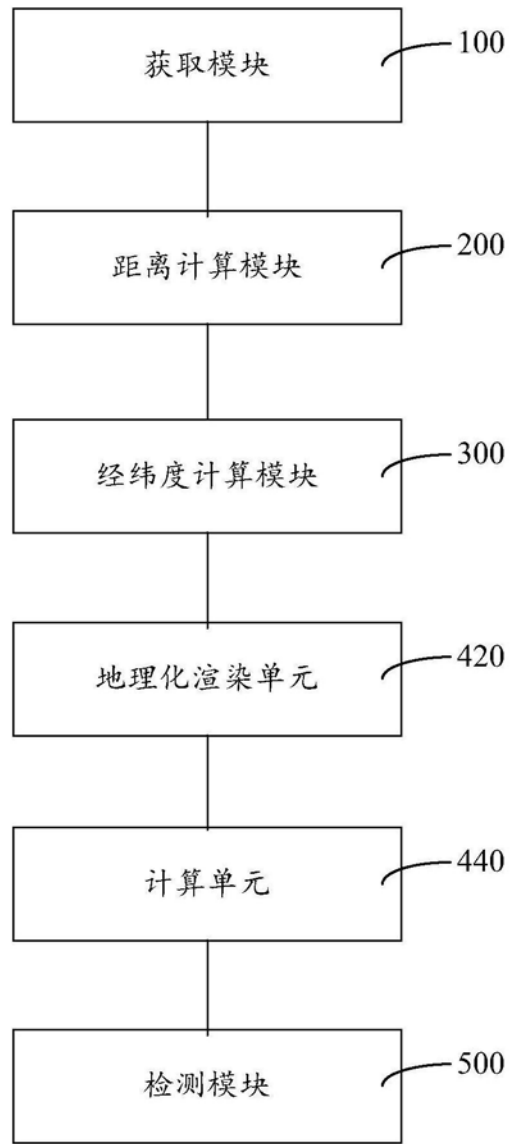


图4