(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/142957 A1

(51) 国际专利分类号:
*H04W 52/02* (2009.01) *H04W 24/04* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/074376

(22) 国际申请日: 2012 年 4 月 19 日 (19.04.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110099309.7 2011 年 4 月 20 日 (20.04.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **王君 (WANG, Jun)** [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)。 **王学龙 (WANG, Xuelong)** [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)。 **夏海涛 (XIA, Haitao)** [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)。

(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,

[见续页]

(54) **Title**: FAILED CELL DETECTION METHOD AND DEVICE

(54) **发明名称** : 检测失效小区的方法和设备

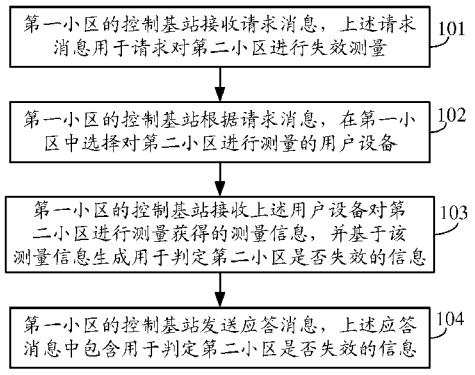



图1 / FIG. 1

101 The control base station of the first cell receiving the request message for requesting to perform failure measurement on the second cell

102 The control base station of the first cell selecting the user equipment in the first cell to measure the second cell according to the request message

103 The control base station of the first cell receiving the measurement information acquired by the user equipment measuring the second cell, and generating information for judging whether or not the second cell has failed according to the measurement information

104 The control station of the first cell sending an acknowledge message including the information for judging whether or not the second cell has failed

(57) **Abstract**: Provided are a failed cell detection method and device. The method includes: a control base station of a first cell which is a neighbour of a second cell receiving a request message for requesting to perform failure measurement on the second cell; the control base station of the first cell selecting user equipment in the first cell to measure the second cell according to the request message; the control base station of the first cell receiving measurement information acquired by the user equipment measuring the second cell, and generating information for judging whether or not the second cell has failed based on the measurement information; and the control base station of the first cell sending an acknowledge message including the information for judging whether or not the second cell has failed. By way of the above technical solution, auxiliary measurement for the neighbour detecting the failed cell is realized and the efficiency and accuracy of the failed cell detection is improved.

[见续页]

WO 2012/142957 A1

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))。

**(57) 摘要**:

本发明实施例提供了一种检测失效小区的方法和设备。该方法包括：第一小区的控制基站接收请求消息，上述请求消息用于请求对第二小区进行失效测量，第一小区是第二小区的相邻小区；第一小区的控制基站根据请求消息，在第一小区中选择对第二小区进行测量的用户设备；第一小区的控制基站接收用户设备对第二小区进行测量获得的测量信息，并基于测量信息生成用于判定第二小区是否失效的信息；第一小区的控制基站发送应答消息，上述应答消息中包含用于判定第二小区是否失效的信息。通过上述技术方案，实现了邻区对失效小区检测的辅助测量，提高了失效小区检测的效率和准确性。

# 检测失效小区的方法和设备

本申请要求于 2011 年 4 月 20 日提交中国专利局、申请号为 201110099309.7、发明名称为“检测失效小区的方法和设备”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。

## 技术领域

本发明实施例涉及无线通信领域，并且更具体地涉及检测失效小区的方法和设备。

## 背景技术

自组织网络(Self-Organizing Network, SON)是第三代合作伙伴计划（The 3rd Generation Partnership Project，3GPP）标准组织在 R8/9/10 工作期从事的一类关键的标准化专题工作，其核心思想是通过在网络规划、部署、优化和维护阶段自动化的过程来减少传统的手工操作，降低网络运营商的维护成本。

通信小区存在一种非正常工作状态。在这种状态下小区不能提供正常的通信服务，驻留在该小区中的用户设备(User Equipment，UE)无法建立通信连接，或者正在通信的用户设备不能保持通信连接而掉线。同时，小区处于这种非正常工作状态的原因不是因为执行了小区节能操作，而是发生了某种严重的故障。这种情况下的小区称为失效小区。系统需要自动检测到失效小区的能力，以实时地触发失效小区恢复操作或节能小区去激活操作，使小区重新回到正常的工作状态。这个自动化的失效小区的检测过程属于自组织网络的自治愈(Self Healing, SH)范畴。

目前失效小区的检测方法多侧重于基站内部的实现。通过对基站内特定的软硬件、外部供电系统或网络连接的循环检测，判定是否产生

了小区失效故障，并由基站上报小区失效告警。这种方法与基站的实现强相关，仅限于基站本身。另一个增强的方法是网管系统周期地采集该小区的关键性能指标(Key Performance Indicator, KPI)和/或性能测量项(PM, Performance Measurements)，如果在一个或几个报告周期内该小区的无线资源控制（Radio Resource Control， RRC）连接建立成功率、掉线或掉话率（下文可简称为“掉线/掉话率）等性能指标越过了预先设定的门限，则认定该小区发生了失效故障。这些方法都只考虑基站本身，可能会导致小区长时间处于失效状态而不被人知，延长判定失效小区的时间，或增加误判失效小区的概率，引起用户服务体验显著下降。

## 发明内容

本发明实施例提供一种检测失效小区的方法和设备，能够实时检测失效小区。

本发明一方面提供了一种检测失效小区的方法，包括：第一小区的控制基站接收请求消息，上述请求消息用于请求对第二小区进行失效测量，第一小区是第二小区的相邻小区；第一小区的控制基站根据请求消息，在第一小区中选择对第二小区进行测量的用户设备；第一小区的控制基站接收用户设备对第二小区进行测量获得的测量信息，并基于测量信息生成用于判定第二小区是否失效的信息；第一小区的控制基站发送应答消息，上述应答消息中包含用于判定第二小区是否失效的信息。

本发明另一方面提供了一种检测失效小区的方法，包括：当第二小区成为潜在失效小区时，向第一小区的控制基站发送请求消息，上述请求消息用于请求对第二小区进行失效测量，以使得第一小区的控制基站选择第一小区中的用户设备对第二小区进行测量并基于测量获得

的测量信息生成用于判定第二小区是否失效的信息，第一小区是第二小区的相邻小区；接收第一小区的控制基站发送的应答消息，上述应答消息中包含用于判定第二小区是否失效的信息；根据用于判定第二小区是否失效的信息确定第二小区是否失效。

本发明另一方面提供了一种基站，该基站为第一小区的控制基站，包括：第一接收单元，用于接收请求消息，该请求消息用于请求对第二小区进行失效测量，上述第一小区是上述第二小区的相邻小区；选择单元，用于根据上述请求消息，在上述第一小区中选择对上述第二小区进行测量的用户设备；第二接收单元，用于接收上述用户设备对上述第二小区进行测量获得的测量信息；生成单元，用于基于上述测量信息生成用于判定上述第二小区是否失效的信息；和发送单元，用于发送应答消息，该应答消息中包含上述用于判定上述第二小区是否失效的信息。

本发明另一方面提供了一种网络设备，包括：发送单元，用于当第二小区成为潜在失效小区时，向第一小区的控制基站发送请求消息，该请求消息用于请求对上述第二小区进行失效测量，以使得上述第一小区的控制基站选择上述第一小区中的用户设备对上述第二小区进行测量并基于上述测量获得的测量信息生成用于判定上述第二小区是否失效的信息，上述第一小区是上述第二小区的相邻小区；第一接收单元，用于接收上述第一小区的控制基站发送的应答消息，该应答消息中包含所述用于判定上述第二小区是否失效的信息；和处理单元，用于根据上述用于判定上述第二小区是否失效的信息确定该第二小区是否失效。

本发明实施例由第一小区（即第二小区的相邻小区）的用户设备对第二小区（即目标小区）进行测量，并由第一小区的控制基站根据上述用户设备的测量结果返回用于判定第二小区是否失效的信息，从而

借助于邻区辅助测量的结果，实现对目标小区失效情况的实时检测，提高了失效小区检测的效率和准确性。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中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 是本发明一个实施例提供的检测失效小区的方法的流程示意图。

图 2 是本发明另一实施例提供的检测失效小区的方法的流程示意图。

图 3 是本发明一个实施例提供的检测失效小区的过程的流程示意图。

图 4 是本发明另一实施例提供的检测失效小区的过程的流程示意图。

图 5 是本发明一个实施例提供的基站的结构示意框图。

图 6 是本发明一个实施例提供的网络设备的结构示意图。

## 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。

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( Global System of Mobile communication，GSM )系统，码分多址( Code Division Multiple Access，CDMA )系统，宽带码分多址( Wideband Code Division Multiple Access Wireless， WCDMA ）系统，时分同步码分多址 (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA)系统，通用分组无线业务（ General Packet Radio Service，GPRS ）系统，长期演进（ Long Term Evolution，LTE ）系统等。

本发明实施例中的用户设备（ User Equipment，UE），可以是移动终端（ Mobile Terminal），可以经无线接入网（ Radio Access，RAN Network )与一个或多个核心网进行通信，移动终端可以是移动电话(或称为“蜂窝”电话），也可以是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，它们与无线接入网交换语言和/或数据。

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

失效小区的检测是一项涉及多方面信息采集并综合判决的复杂功能。要提高检测的准确性，要从不同的方面增加辅助判决的信息，减少误判的概率。本发明实施例的失效小区检测方法提出了一种由目标小区（即需要被进行小区失效测量的小区）按需(on demand)向相邻小区（下文可简称为“邻区”）发起辅助测量，并根据邻区辅助测量的结果判断该目标小区是否发生失效的方法。触发这种方法的前提是目标小区的控制基站根据自身收集的信息初步判定该目标小区有可能产生了失效故障，即：该目标小区成为潜在的失效小区。

图 1 是本发明一个实施例提供的检测失效小区的方法的流程示意

图。本实施例中的第一小区和第二小区可以是同频小区、异频小区或异系统小区。

101，第一小区的控制基站接收请求消息，上述请求消息用于请求对第二小区进行失效测量，第一小区是第二小区的相邻小区。

102，第一小区的控制基站根据请求消息，在第一小区中选择对第二小区进行测量的用户设备。

103，第一小区的控制基站接收用户设备对第二小区进行测量获得的测量信息，并基于测量信息生成用于判定第二小区是否失效的信息。

104，第一小区的控制基站发送应答消息，上述应答消息中包含用于判定第二小区是否失效的信息。

在本发明的各实施例中，由于第二小区是失效测量的目标，即要对该第二小区进行小区失效检测，所以该第二小区也可称为“目标小区”；由于第一小区是上述第二小区的相邻小区，因此该第一小区可称为“相邻小区”或“邻区”。

可选地，作为一个实施例，上述请求消息可以由上述第二小区（即目标小区）的控制基站发起。例如，在上述 101 中，上述第一小区的控制基站接收上述第二小区的控制基站发送的上述请求消息，在上述 104 中，上述第一小区的控制基站向上述第二小区的控制基站发送上述应答消息。

可选地，作为另一实施例，上述请求消息也可以由独立于基站的网管系统来协调进行邻区辅助测量过程，例如由运营管理维护（Operations Administration and Maintenance，OAM）系统统一协调失效小区检测中的邻区辅助测量过程。例如，在上述 101 中，上述第一小区的控制基站接收网管系统发送的上述请求消息，在上述 104 中，上述第一小区的控制基站向上述网管系统发送上述应答消息。

可选地，作为一个实施例，以上各实施例中所述的请求消息可包含

以下信息中的一个或多个：上述第二小区的标识、测量执行的最长周期、请求执行的测量项。

可选的，作为一个实施例，在以上各实施例中，第一小区的控制基站可选择该第一小区中邻近上述第二小区的小区边缘的用户设备对该第二小区进行测量。

可选地，作为一个实施例，在以上各实施例中，上述第一小区的控制基站还可以进一步获取上述第二小区的切换性能测量信息，该第二小区的切换性能测量信息包含以下信息中的一个或多个：针对第二小区的切换请求次数、针对第二小区的切换成功次数、第二小区的掉线/掉话率；该第一小区的控制基站进一步基于行数测量信息和上述第二小区的切换性能测量信息生成上述用于判定上述第二小区是否失效的信息。由于第一小区的控制基站在生成用于判定第二小区是否失效的信息时，在考虑第一小区内用户设备上报的测量信息的基础上，还进一步考虑了第二小区的切换性能测量信息，因此生成的用于判定第二小区是否失效的信息更加准确。

可选地，作为一个实施例，在以上各实施例中所述的用户设备对第二小区进行测量获得的测量信息，包括：用户设备对第二小区的参考信号接收功率信号进行测量获得的测量信息、或用户设备对第二小区的上下行信道进行检测获得的测量信息。

本发明实施例中，由相邻小区（即第一小区）内的用户设备对目标小区（即第二小区）进行测量，并由相邻小区的控制基站根据上述用户设备的测量结果向目标小区返回用于判定目标小区是否失效的信息，从而目标小区借助于邻区辅助测量的结果，实现对目标小区失效情况的实时检测，提高了失效小区检测的效率和准确性。

图 2 是本发明另一个实施例提供的检测失效小区的方法的流程示意图。本实施例中的第一小区和第二小区可以是同频小区、异频小区或

异系统小区。

201，当第二小区成为潜在失效小区时，向第一小区的控制基站发送请求消息，上述请求消息用于请求对第二小区进行失效测量，以使得第一小区的控制基站选择第一小区中的用户设备对第二小区进行测量并基于测量获得的测量信息生成用于判定第二小区是否失效的信息，第一小区是第二小区的相邻小区。

202，接收第一小区的控制基站发送的应答消息，上述应答消息中包含用于判定第二小区是否失效的信息。

203，根据用于判定第二小区是否失效的信息确定第二小区是否失效。

可选地，作为一个实施例，上述 201-203 可由第二小区（即目标小区）的控制基站执行。

可选地，作为另一个实施例，上述 201-203 也可由网管系统执行。如果由所述网管系统执行，可选地，上述图 2 所示的方法实施例还包括：网管系统接收上述第二小区的控制基站发送的指示信息，该指示信息用于表示所述第二小区成为潜在失效小区；上述网管系统根据该指示信息，生成上述用于请求对该第二小区进行失效测量的请求消息。

可选地，作为一个实施例，以上各实施例中的请求消息包含以下信息中的一个或多个：上述第二小区的标识、测量执行的最长周期、请求执行的测量项。

本发明实施例中，由相邻小区（即第一小区）内的用户设备对目标小区（即第二小区）进行测量，并由相邻小区的控制基站根据上述用户设备的测量结果向目标小区返回用于判定目标小区是否失效的信息，从而目标小区借助于邻区辅助测量的结果，实现对目标小区失效情况的实时检测，提高了失效小区检测的效率和准确性。

图 3 是本发明一个实施例提供的检测失效小区的过程的流程示意图。在图 3 所示的实施例中，eNB1 表示目标小区的控制基站，eNB2 表示该目标小区的相邻小区的控制基站，UE 表示该相邻小区中的用户设备。本实施例中的目标小区对应上述实施例中的第二小区，该目标小区的相邻小区（下文科简称为“邻区”）对应上述实施例中的第一小区。

应注意，图 3 中的标号不对本发明实施例的范围构成限制。例如，邻区的控制基站和目标小区的控制基站可以属于不同系统，例如，其中一个是 eNB，另一个是 NodeB。邻区和目标小区可以是同频小区、异频小区或异系统小区。另外，虽然图 3 中为了简洁仅仅显示了一个邻区，但是本发明实施例不限于此，可通过多个邻区中的用户设备对目标小区进行测量。虽然图 3 中为了简洁仅仅显示了邻区中的一个 UE，但是本发明实施例不限于此，可通过邻区中的多个 UE 对目标小区进行测量。这些变化均落入本发明实施例的范围内。

图 3 为分布式架构下的失效小区检测过程，失效小区检测过程由目标小区的控制基站 eNB1 发起，通过网络接口（例如 X2 接口）向选定的相邻小区发起辅助测量任务请求。各选定的相邻小区的控制基站（即 eNB2）将测量任务的执行结果返回 eNB1，eNB1 根据综合结果进行目标小区的失效检测判决。如果判定上述目标小区发生小区失效，则由目标小区的控制基站 eNB1 发出小区失效告警。

301，eNB1 判断目标小区为潜在的失效小区。例如，eNB1 通过内部的检测机制检测出目标小区在一个设定的报告周期内的话务量为 0。具体地，表征小区的话务量为 0 可以通过测量该小区在报告周期内的 RRC 连接尝试次数、RRC 连接建立成功率、无线接入承载（Radio Access Bearer, RAB）建立尝试次数、RAB 建立成功率、活动用户数、无线掉话/掉线率等指标进行综合判定。此时，eNB1 可以生成目标小区为潜在

的失效小区的告警或通知，例如：“目标小区不可用”。

302，eNB1 通过目标小区的邻区列表选择适当的需要进行辅助测量的邻区。选择邻区的标准不做限定，例如：在过去的一段历史时间内有数量较多的 UE 切换到目标小区的邻区。邻区和目标小区可以是同频小区、异频小区或异系统小区。

303，eNB1 通过 X2 接口或系统间的网络接口向选定的邻区的控制基站 eNB2 发送请求消息，上述请求消息包含以下信息中的一个或多个：目标小区的标识、测量执行的最长周期、请求执行的测量项。本实施例中的上述请求消息以“小区失效测量请求”消息为例，例如，“小区失效测量请求”中可携带目标小区标识（必选）、请求执行的测量项（可选，包括目标小区的性能测量、目标小区 UE 执行的测量，等等）、测量执行的最长周期（必选）。

304，eNB2 接收到上述“小区失效测量请求”消息后，选择该邻区中的 UE 对目标小区进行失效辅助测量的过程。eNB 选择适当的 UE（例如：位于邻近目标小区的小区边缘的 UE），使 UE 在指定的周期内对目标小区执行指定测量项。

305，邻区中被选择的 UE 对目标小区执行测量过程。测量过程包括但不限于：a)对目标小区参考信号接收功率（Reference Signal Receiving Power，RSRP）信号进行测量；b) 对目标小区的上下行信道进行检测，如：检查 UE 的随机接入情况。空中接口的信令消息可以重用现有的 RRC 消息，例如：使用无线承载重配置、物理信道重配置过程，在过程消息中增加新的信元；也可以增加新的 RRC 消息，携带邻区 UE 辅助检测目标小区失效所需的信元。

306，UE 在指定周期内执行的测量信息通过空中接口返回给 eNB2，空中接口的信令消息可以重用现有的 RRC 消息。

307，eNB2 进一步监视目标小区的性能测量项，获取目标小区的切

换性能测量信息。目标小区的切换性能测量信息包括以下信息中的一个或多个：针对目标小区的切换请求次数、针对目标小区的切换成功次数、目标小区的掉线/掉话率。例如，邻区内的 UE 切换到目标小区的切换性能指标，包括在设定的监视周期内切换到目标小区的尝试次数和切换成功率。在图 3 中虽然将 307 显示为在 304-306 之后，但是本发明实施例不限于此，307 可以在 304-306 之前执行，或者与 304-306 并行执行。307 为可选步骤。

308，eNB2 利用 UE 返回的测量信息，生成用于判定目标小区是否失效的信息。如果执行 307，则 eNB2 基于上述测量信息和目标小区的切换性能测量信息生成上述用于判定目标小区是否失效的信息。

例如，只要有一个 UE 在返回消息携带的测量结果中包括了目标小区标识和小区指定测量项的正常测量值(如：RSRP 值)，则邻区中止辅助测量，生成判定目标小区为“非失效”小区的定性信息。如果所有选定的 UE 在测量周期结束后返回消息携带的测量结果中包括了目标小区标识和小区指定测量项的异常测量值(如：RSRP 值)，则邻区结束辅助测量，生成判定目标小区为“失效”小区的定性信息。如果 eNB2 进一步监视本小区的性能测量项（上述 307），则在 308 中，eNB2 还可基于性能测量项和 UE 返回的测量信息生成定性信息。例如，如果性能测量项指标为 0 或接近于 0，同时 UE 测量结果定性为“失效”小区，则综合生成判定目标小区为“失效”小区的定性信息。

309，eNB2 通过 X2 接口或系统间网络接口向 eNB1 返回“小区失效测量应答”消息。小区失效测量应答消息中携带邻区辅助测量的定性信息，例如：目标小区失效或非失效。

310，eNB1 综合所选择的邻区上报的小区失效测量结果（定性信息）最终确定目标小区是否失效。例如，如果所有选择邻区都返回“目标小区失效”的指示，则 eNB1 判定目标小区失效，发出相应告警，如：

“目标小区失效”，过程结束。

本发明实施例中，由相邻小区（即第一小区）内的用户设备对目标小区（即第二小区）进行测量，并由相邻小区的控制基站根据上述用户设备的测量结果向目标小区返回用于判定目标小区是否失效的信息，从而目标小区借助于邻区辅助测量的结果，实现对目标小区失效情况的实时检测，提高了失效小区检测的效率和准确性。

图 4 是本发明另一实施例提供的检测失效小区的过程的流程示意图。在图 4 所示的实施例中，网管系统以 OAM 为例，eNB1 表示目标小区的控制基站，eNB2 表示该目标小区的相邻小区的控制基站，UE 表示相邻小区中的用户设备。OAM 可以是厂家网管系统，例如网元管理系统（Element Management System，EMS），也可以是运营商综合网管系统，例如网络管理系统(Network Management System，NMS)。本实施例的目标小区对应上述实施例中的第二小区，该目标小区的相邻小区（下文可简称为“邻区”）对应上述实施例中的第一小区。

图 4 为集中式架构下的检测失效小区的过程，由独立于基站的网管系统统一协调辅助测量的过程。目标小区的控制基站 eNB1 初步判定目标小区为潜在失效小区，发送相应告警到 OAM，OAM 检查目标小区的邻区列表，选择适当的相邻小区，通过网管接口向选定的相邻小区发起辅助测量任务请求。各选定的相邻小区测量任务的执行结果返回到 OAM，OAM 根据综合结果进行目标小区的失效检测判决。如果判定上述目标小区发生小区失效，则由 OAM 发出目标小区失效告警。

401，与图 3 的 301 相同，eNB1 判断目标小区为潜在的失效小区。例如，eNB1 通过内部的检测机制检测出目标小区在一个设定的报告周期内的话务量为 0。具体地，表征小区的话务量为 0 可以通过测量该小区在周期内的 RRC 连接尝试次数、RRC 连接建立成功率、RAB 建立尝试次数、RAB 建立成功率、活动用户数、无线掉话/掉线率等指标进

行综合判定。

402，eNB1 向 OAM 发出目标小区为潜在的失效小区的告警或通知，例如：“目标小区不可用”。

403，OAM 通过目标小区的邻区列表选择适当的需要进行辅助测量的邻区。选择邻区的标准不限，例如：在过去的一段历史时间内有数量较多的 UE 切换到目标小区的邻区。邻区和目标小区可以是同频小区、异频小区或异系统小区。

404，OAM 通过网管接口向选定的邻区发送请求消息上述请求消息包含以下信息中的一个或多个：目标小区的标识、测量执行的最长周期、请求执行的测量项。本实施例中的请求消息以“小区失效测量请求”消息为例，例如，“小区失效测量请求”中携带目标小区标识（必选）、请求执行的测量项（可选，包括目标小区的性能测量、目标小区 UE 执行的测量，等等）、测量执行的最长周期（必选）。如果 OAM 是 NMS，“小区失效测量请求”消息的实现可以采用北向接口新定义接口集成参考点( Interface Integration Reference Point，Interface IRP)中特定操作消息（例如：小区失效测量”消息）实现，也可以利用现有的 EUTRAN NRM IRP 中定义的小区对象增加相应的属性来实现。

图 4 的 405-409 分别与图 3 的 304-308 相似，因此不再重复描述。

410，eNB2 通过网管接口向 OAM 返回应答消息，该应答消息中携带邻区辅助测量的用于判定目标小区是否失效的信息，例如：定性信息：目标小区失效或非失效。本实施例中，上述应答消息以“小区失效测量应答”为例。如果 OAM 是 NMS，“小区失效测量应答”消息的实现可以采用北向接口新定义接口集成参考点(Interface IRP)中特定操作消息（例如：“小区失效测量”消息）实现，也可以利用现有的 EUTRAN NRM IRP 中定义的小区对象增加相应定性结果的属性来实现。

411，OAM 综合所选择的邻区上报的小区失效测量结果（定性信息）最终确定目标小区是否失效。例如，如果所有选择邻区都返回“目标小区失效”的指示，则 OAM 判定目标小区失效，发出相应告警，如：“目标小区失效”，过程结束。

因此，本发明实施例提出了一种在基站初步发现目标小区可能发生失效的情况下按需向周围选定的邻区发起失效小区辅助测量的方法。通过邻区监控 UE 辅助测量目标小区的信号质量和/或邻区的性能测量指标，进一步增强了失效小区检测判决的准确性。另一方面，按需(on demand)的含义是指由基站初步发现目标小区可能发生失效的事件来触发，邻区 UE 测量任务不会对空中接口产生较大的数据负荷，UE 可以快捷高效地将所需测量数据传递给网络。

图 5 是本发明一个实施例提供的基站的结构示意框图。图 5 所示的基站 500 为第一小区的控制基站，可用于实现上述所有方法实施例中第一小区的控制基站的操作，具体操作过程可参见上述方法实施例，本实施例不再赘述。该基站 500 包括：第一接收单元 501、选择单元 502、第二接收单元 503、生成单元 504 和发送单元 505。

其中，上述第一接收单元 501 接收请求消息，该请求消息用于请求对第二小区进行失效测量，上述第一小区是该第二小区的相邻小区；上述选择单元 502 根据上述请求消息，在上述第一小区中选择对上述第二小区进行测量的用户设备；上述第二接收单元 503 接收上述用户设备对上述第二小区进行测量获得的测量信息；上述生成单元 504 基于上述测量信息生成用于判定上述第二小区是否失效的信息；上述发送单元 505 发送应答消息，该应答消息中包含上述用于判定所述第二小区是否失效的信息。

可选地，作为一个实施例，上述请求消息可以由上述第二小区（即目标小区）的控制基站发起。上述第一接收单元 501 进一步用于接收

上述第二小区的控制基站发送的所述请求消息；上述发送单元 505 进一步用于向上述第二小区的控制基站发送所述应答消息。

可选地，作为另一实施例，上述请求消息也可以由独立于基站的网管系统来统一协调进行邻区辅助测量过程。上述第一接收单元 501 进一步用于接收网管系统发送的上述请求消息；上述发送单元 505 进一步用于向该网管系统发送上述应答消息。

可选地，作为一个实施例，上述各实施例中的选择单元 502 进一步用于选择上述第一小区中邻近上述第二小区的小区边缘的用户设备对该第二小区进行测量。

可选地，作为一个实施例，上述各实施例中的基站 500 还包括：获取单元 506，用于获取所述第二小区的切换性能测量信息，所述第二小区的切换性能测量信息包含以下信息中的一个或多个：针对第二小区的切换请求次数、针对第二小区的切换成功次数、第二小区的掉线/掉话率；上述生成单元 504 基于上述测量信息和第二小区的切换性能测量信息生成上述用于判定该第二小区是否失效的信息。

上述第一接收单元 501、第二接收单元 503 和发送单元 505 可以集成在一个收发装置上，也可以是不同的接收、发送接口，上述选择单元 502 和生成单元 504 可以是处理器。

图 6 是本发明一个实施例提供的网络设备的结构示意图。图 6 所示的网络设备 600 包括发送单元 601、第一接收单元 602 和处理单元 603。

当第二小区成为潜在失效小区时，上述发送单元 601 向第一小区的控制基站发送请求消息，该请求消息用于请求对该第二小区进行失效测量，以使得上述第一小区的控制基站选择该第一小区中的用户设备对该第二小区进行测量并基于所述测量获得的测量信息生成用于判定该第二小区是否失效的信息，上述第一小区是上述第二小区的相邻小区。上述第一接收单元 602 接收上述第一小区的控制基站发送的应答

消息，该应答消息中包含所述用于判定上述第二小区是否失效的信息。上述处理单元 603 根据上述用于判定第二小区是否失效的信息确定该第二小区是否失效。

可选地，作为一个实施例，上述网络设备 600 可以为第二小区的控制基站，可执行上述方法实施例中第二小区的控制基站的操作，具体操作参见上述方法实施例，此处不再赘述。

可选地，作为一个实施例，上述网络设备 600 也可以为网管系统，可执行上述方法实施例中网管系统的操作，具体操作参见上述方法实施例，此处不再赘述。

如果上述网络设备为网管系统，则上述网络设备 600 还包括：第二接收单元 604 和生成单元 605。上述第二接收单元 604 接收第二小区的控制基站发送的指示信息，该指示信息用于表示该第二小区成为潜在失效小区；上述生成单元 605 根据上述指示信息，生成上述用于请求对该第二小区进行失效测量的请求消息。

可选地，作为一个实施例，上述各实施例中的发送单元 601 发送的请求消息包含以下信息中的一个或多个：第二小区的标识、测量执行的最长周期、请求执行的测量项。

上述发送单元 601、第一接收单元 602 和第二接收单元 604 可以集成在一个收发装置上，也可以是不同的接收、发送接口，上述处理单元 603 和生成单元 605 可以是处理器。

本发明实施例还提供一种通信系统，可包括上述图 5 所示实施例提供的基站和图 6 所示实施例提供的网络设备。还可包括上述图 5 所示的基站控制的小区中的用户设备。

上述图 5 和图 6 所示实施例提供的设备和系统，可以实现由相邻小区（即第一小区）内的用户设备对目标小区（即第二小区）进行测量，并由相邻小区的控制基站根据上述用户设备的测量结果向目标小区返

回用于判定目标小区是否失效的信息，从而目标小区借助于邻区辅助测量的结果，实现对目标小区失效情况的实时检测，提高了失效小区检测的效率和准确性。

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、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定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。

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。

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。

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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元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全部或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）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（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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所述以权利要求的保护范围为准。

# 权 利 要 求

1、一种检测失效小区的方法，其特征在于，包括:

第一小区的控制基站接收请求消息，所述请求消息用于请求对第二小区进行失效测量，所述第一小区是所述第二小区的相邻小区;

所述第一小区的控制基站根据所述请求消息，在所述第一小区中选择对所述第二小区进行测量的用户设备;

所述第一小区的控制基站接收所述用户设备对所述第二小区进行测量获得的测量信息，并基于所述测量信息生成用于判定所述第二小区是否失效的信息;

所述第一小区的控制基站发送应答消息，所述应答消息中包含所述用于判定所述第二小区是否失效的信息。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一小区的控制基站接收请求消息包括: 所述第一小区的控制基站接收所述第二小区的控制基站发送的所述请求消息;

所述第一小区的控制基站发送应答消息，包括: 所述第一小区的控制基站向所述第二小区的控制基站发送所述应答消息。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一小区的控制基站接收请求消息包括: 所述第一小区的控制基站接收网管系统发送的所述请求消息;

所述第一小区的控制基站发送应答消息，包括: 所述第一小区的控制基站向所述网管系统发送所述应答消息。

4、如权利要求 1-3 任一所述的方法，所述请求消息包含以下信息中的一个或多个: 所述第二小区的标识、测量执行的最长周期、请求执行的测量项。

5、如权利要求 1-4 任一所述的方法，其特征在于，所述在所述第一小区中选择对所述第二小区进行测量的用户设备，包括:

选择所述第一小区中邻近所述第二小区的小区边缘的用户设备对所述第二小区进行测量。

6、如权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，还包括：所述第一小区的控制基站获取所述第二小区的切换性能测量信息，所述第二小区的切换性能测量信息包含以下信息中的一个或多个：针对第二小区的切换请求次数、针对第二小区的切换成功次数、第二小区的掉线/掉话率；

所述基于所述测量信息生成用于判定所述第二小区是否失效的信息，包括：基于所述测量信息和所述第二小区的切换性能测量信息生成所述用于判定所述第二小区是否失效的信息。

7、如权利要求 1-6 任一所述的方法，其特征在于，所述用户设备对所述第二小区进行测量获得的测量信息，包括：

所述用户设备对所述第二小区的参考信号接收功率信号进行测量获得的测量信息、或所述用户设备对所述第二小区的上下行信道进行检测获得的测量信息。

8、一种检测失效小区的方法，其特征在于，包括：

当第二小区成为潜在失效小区时，向第一小区的控制基站发送请求消息，所述请求消息用于请求对所述第二小区进行失效测量，以使得所述第一小区的控制基站选择所述第一小区中的用户设备对所述第二小区进行测量并基于所述测量获得的测量信息生成用于判定所述第二小区是否失效的信息，所述第一小区是所述第二小区的相邻小区；

接收所述第一小区的控制基站发送的应答消息，所述应答消息中包含所述用于判定所述第二小区是否失效的信息；

根据所述用于判定所述第二小区是否失效的信息确定所述第二小区是否失效。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法由所述第二小

区的控制基站执行或网管系统执行。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，如果所述方法由所述网管系统执行，所述方法还包括:

所述网管系统接收所述第二小区的控制基站发送的指示信息，所述指示信息用于表示所述第二小区成为潜在失效小区;

所述网管系统根据所述指示信息，生成所述用于请求对所述第二小区进行失效测量的请求消息。

11、如权利要求 8-10 任一所述的方法，其特征在于，所述请求消息包含以下信息中的一个或多个: 所述第二小区的标识、测量执行的最长周期、请求执行的测量项。

12、一种基站，其特征在于，所述基站为第一小区的控制基站，包括:

第一接收单元，用于接收请求消息，所述请求消息用于请求对第二小区进行失效测量，所述第一小区是所述第二小区的相邻小区;

选择单元，用于根据所述请求消息，在所述第一小区中选择对所述第二小区进行测量的用户设备;

第二接收单元，用于接收所述用户设备对所述第二小区进行测量获得的测量信息;

生成单元，用于基于所述测量信息生成用于判定所述第二小区是否失效的信息; 和

发送单元，用于发送应答消息，所述应答消息中包含所述用于判定所述第二小区是否失效的信息。

13、如权利要求 12 所述的基站，其特征在于，

所述第一接收单元，进一步用于接收所述第二小区的控制基站发送的所述请求消息;

所述发送单元，进一步用于向所述第二小区的控制基站发送所述应

答消息。

14、如权利要求 12 所述的基站，其特征在于，

所述第一接收单元，进一步用于接收网管系统发送的所述请求消息；

所述发送单元，进一步用于向所述网管系统发送所述应答消息。

15、如权利要求 12-14 任一所述的基站，其特征在于，

所述选择单元，进一步用于，选择所述第一小区中邻近所述第二小区的小区边缘的用户设备对所述第二小区进行测量。

16、如权利要求 12-15 任一所述的基站，其特征在于，还包括：获取单元，用于获取所述第二小区的切换性能测量信息，所述第二小区的切换性能测量信息包含以下信息中的一个或多个：针对第二小区的切换请求次数、针对第二小区的切换成功次数、第二小区的掉线/掉话率；

所述生成单元，进一步用于基于所述测量信息和所述第二小区的切换性能测量信息生成所述用于判定所述第二小区是否失效的信息。

17、一种网络设备，其特征在于，包括：

发送单元，用于当第二小区成为潜在失效小区时，向第一小区的控制基站发送请求消息，所述请求消息用于请求对所述第二小区进行失效测量，以使得所述第一小区的控制基站选择所述第一小区中的用户设备对所述第二小区进行测量并基于所述测量获得的测量信息生成用于判定所述第二小区是否失效的信息，所述第一小区是所述第二小区的相邻小区；

第一接收单元，用于接收所述第一小区的控制基站发送的应答消息，所述应答消息中包含所述用于判定所述第二小区是否失效的信息；和

处理单元，用于根据所述用于判定所述第二小区是否失效的信息确定所述第二小区是否失效。

18、如权利要求 17 所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备为

所述第二小区的控制基站或网管系统。

19、如权利要求 18 所述的网络设备，其特征在于，如果所述网络设备为所述网管系统，所述网络设备还包括:

第二接收单元，用于接收所述第二小区的控制基站发送的指示信息，所述指示信息用于表示所述第二小区成为潜在失效小区；和

生成单元，用于根据所述指示信息，生成所述用于请求对所述第二小区进行失效测量的请求消息。

20、如权利要求 17-19 任一所述的网络设备，其特征在于，所述发送单元发送的请求消息包含以下信息中的一个或多个：所述第二小区的标识、测量执行的最长周期、请求执行的测量项。

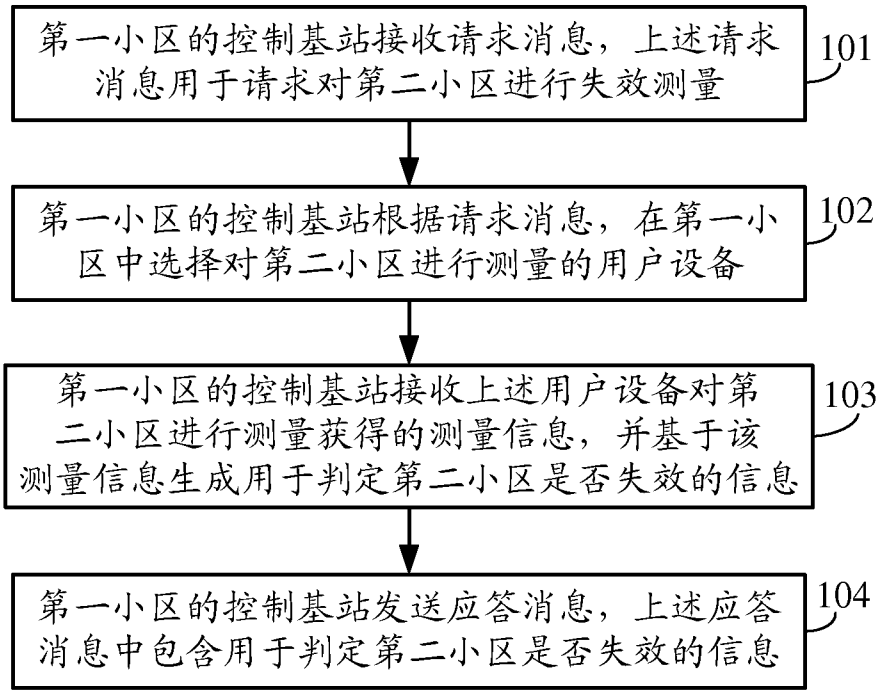

第一小区的控制基站接收请求消息，上述请求消息用于请求对第二小区进行失效测量
101
第一小区的控制基站根据请求消息，在第一小区中选择对第二小区进行测量的用户设备
102
第一小区的控制基站接收上述用户设备对第二小区进行测量获得的测量信息，并基于该测量信息生成用于判定第二小区是否失效的信息
103
第一小区的控制基站发送应答消息，上述应答消息中包含用于判定第二小区是否失效的信息
104

图1

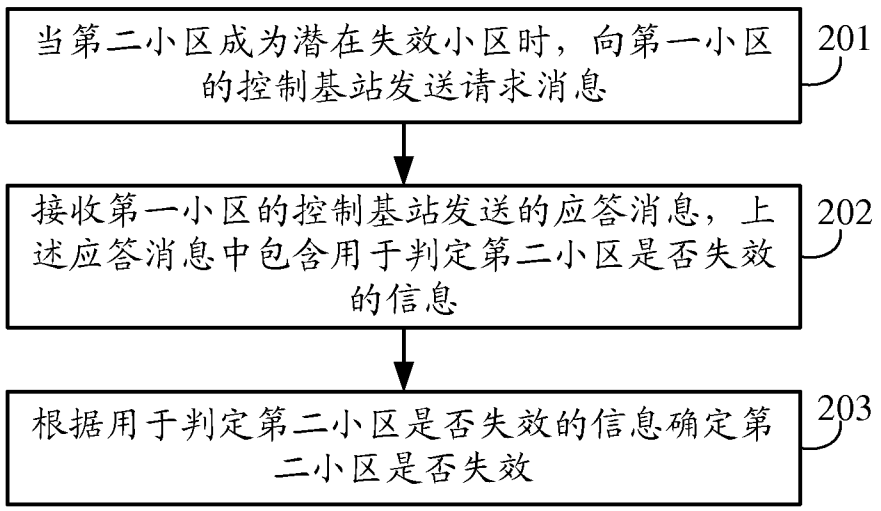

当第二小区成为潜在失效小区时，向第一小区的控制基站发送请求消息
201
接收第一小区的控制基站发送的应答消息，上述应答消息中包含用于判定第二小区是否失效的信息
202
根据用于判定第二小区是否失效的信息确定第二小区是否失效
203

图2

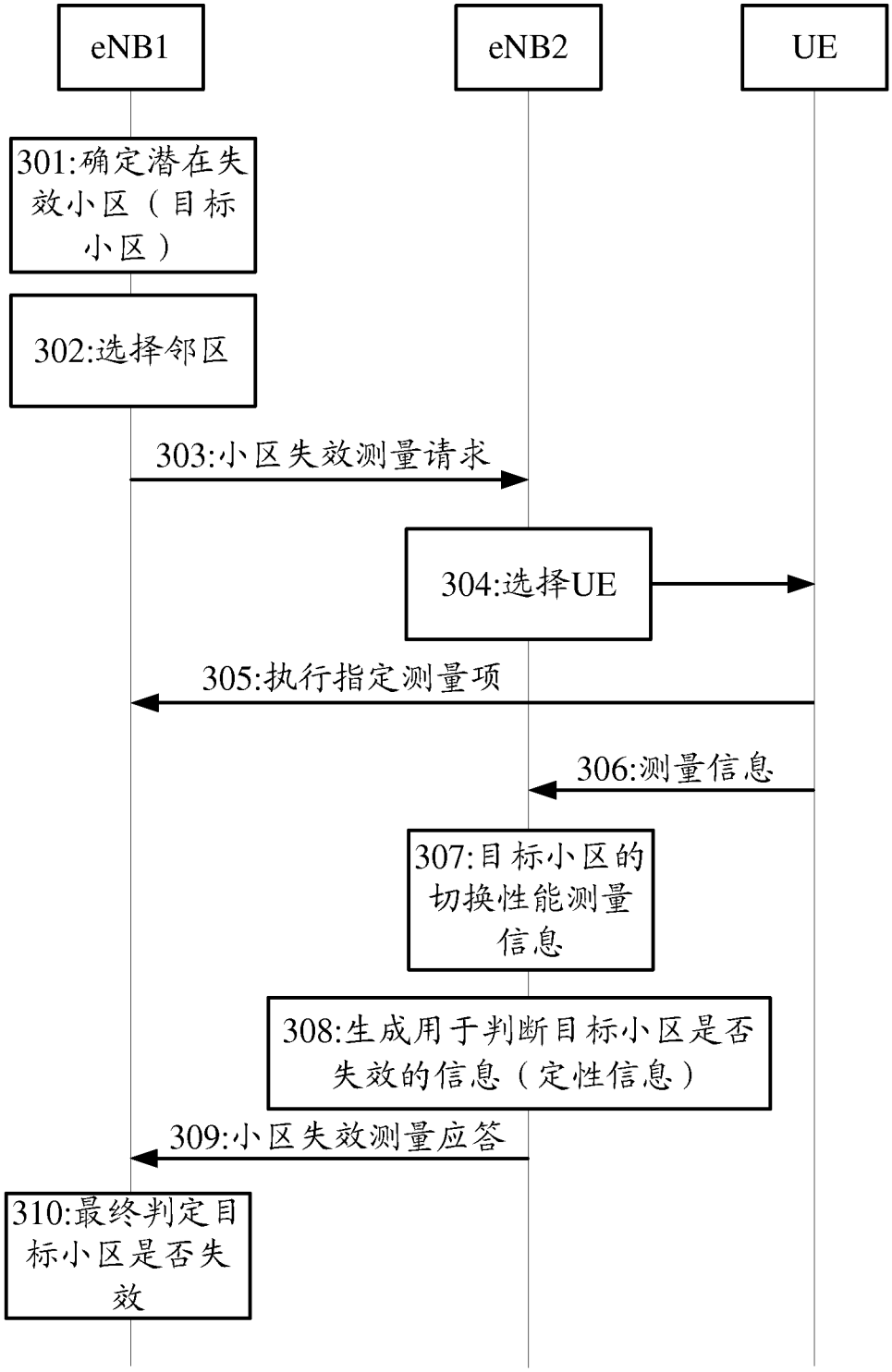

eNB1
eNB2
UE
301:确定潜在失效小区（目标小区）
302:选择邻区
303:小区失效测量请求
304:选择UE
305:执行指定测量项
306:测量信息
307:目标小区的切换性能测量信息
308:生成用于判断目标小区是否失效的信息（定性信息）
309:小区失效测量应答
310:最终判定目标小区是否失效

图3

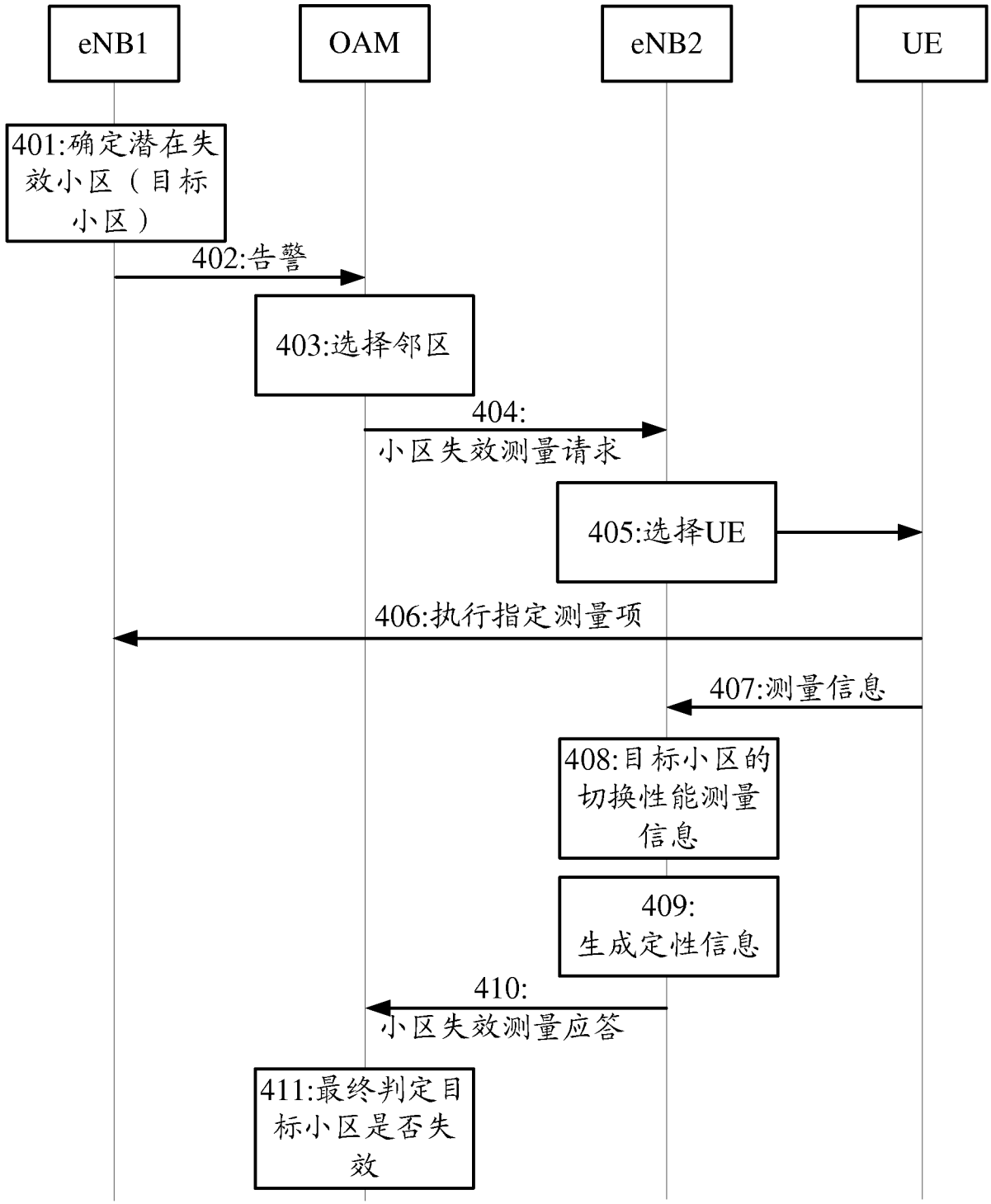

eNB1
OAM
eNB2
UE
401:确定潜在失效小区（目标小区）
402:告警
403:选择邻区
404:
小区失效测量请求
405:选择UE
406:执行指定测量项
407:测量信息
408:目标小区的切换性能测量信息
409:
生成定性信息
410:
小区失效测量应答
411:最终判定目标小区是否失效

图4

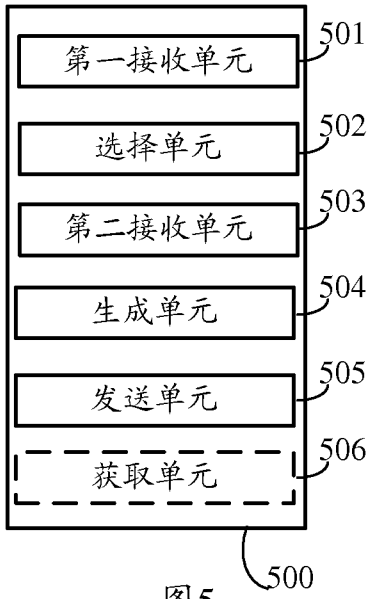

第一接收单元
501
选择单元
502
第二接收单元
503
生成单元
504
发送单元
505
获取单元
506
500

图5

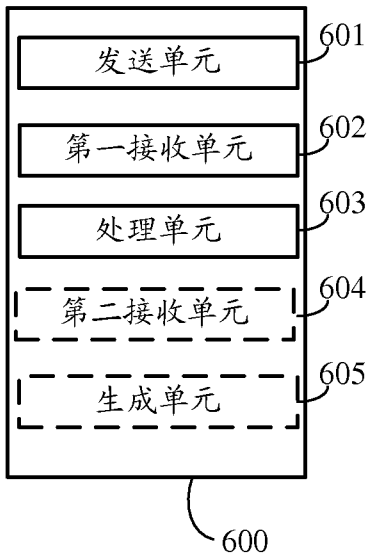

发送单元
601
第一接收单元
602
处理单元
603
第二接收单元
604
生成单元
605
600

图6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/074376

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

See 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, 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)

CNKI, CNABS, CNTXT, VEN, 3GPP, IEEE: outage, sleeping, sleep, fault, cell, BS, base station, eNB, enode, second, nearby, near, neighbor+, neighbour+, test+, measur+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | CN101796864A(TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 04 Aug. 2010(04.08.2010) description paragraphs 0044-0061 and figures 1-8 | 1-5,7-15,17-20 |
| Y | See above | 6,16 |
| Y | CN101594622A(SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 02 Dec. 2009(02.12.2009) description page 3 line 16-page 5 line 1 and figure 1 | 6,16 |
| A | WO2010093306A1(TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 19 Aug. 2010(19.08.2010) the whole document | 1-20 |
| A | Technical Specification Group Services and System Aspects: "3GPP TS 32.541 V1.7.0: Telecommunication management; Self-Organizing Networks (SON); Self-healing concepts and requirements (Release 10) "3rd Generation Partnership Project (3GPP); Technical Specification(TS), vol.32.541, no.1.7.0 31Jan. 2011(31.01.2011) section 6.4.3.1 | 1-20 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **27 June 2012(27.06.2012)** | **19 July 2012(19.07.2012)** |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10)62019451 | Authorized officer<br>LI, Zubu<br>Telephone No. (86-10) **62412038** |

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/074376

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|---|---|---|
| CN101796864A | 04.08.2010 | EP2186228A1 | 19.05.2010 |
| | | WO2009031959A1 | 12.03.2009 |
| | | US20100254274A1 | 17.10.2010 |
| CN101594622A | 02.12.2009 | CN101594622B | 08.06.2011 |
| WO2010093306A1 | 19.08.2010 | US2010210255A1 | 19.08.2010 |
| | | CN102318395A | 11.01.2012 |
| | | EP2396987A1 | 21.12.2011 |
| | | US8095143B2 | 10.01.2012 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/074376

**Continuation of :**
**Second sheet A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 52/02 (2009.01) i

H04W 24/04 (2009.01) i

# 国际检索报告

国际申请号
**PCT/CN2012/074376**

**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，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）)

CNKI，CNABS，CNTXT，VEN，3GPP，IEEE：无效,失效,故障,休眠,睡眠,停用,受损,停止服务,脆弱,失灵,失败,小区,基站,第二,相邻,检测,测试,测量；outage, sleeping, sleep, fault, cell, BS, base station, eNB, enode, second, nearby, near, neighbor+, neighbour+, test+, measur+

**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 | CN101796864A(LM 爱立信电话有限公司) 04.8 月 2010(04.08.2010) 说明书第 0044-0061 段及图 1-8 | 1-5,7-15,17-20 |
| Y | 同上 | 6,16 |
| Y | CN101594622A(上海华为技术有限公司) 02.12 月 2009(02.12.2009) 说明书第 3 页第 16 行-第 5 页第 1 行及图 1 | 6,16 |
| A | WO2010093306A1(TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 19.8 月 2010(19.08.2010) 全文 | 1-20 |
| A | Technical Specification Group Services and System Aspects: 〝3GPP TS 32.541 V1.7.0: Telecommunication management; Self-Organizing Networks (SON); Self-healing concepts and requirements (Release 10) 〝3rd Generation Partnership Project (3GPP); Technical Specification(TS), vol.32.541, no.1.7.0 31.1 月 2011(31.01.2011) 第 6.4.3.1 节 | 1-20 |

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 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 | 国际检索报告邮寄日期 |
|---|---|
| **27.6 月 2012(27.06.2012)** | **19.7 月 2012 (19.07.2012)** |

| ISA/CN 的名称和邮寄地址： | 受权官员 |
|---|---|
| 中华人民共和国国家知识产权局<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088<br>传真号：　(86-10)62019451 | 李祖布<br>电话号码：(86-10) **62412038** |

# 国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
**PCT/CN2012/074376**

| 检索报告中引用的专利文件 | 公布日期 | 同族专利 | 公布日期 |
|---|---|---|---|
| CN101796864A | 04.08.2010 | EP2186228A1 | 19.05.2010 |
| | | WO2009031959A1 | 12.03.2009 |
| | | US20100254274A1 | 17.10.2010 |
| CN101594622A | 02.12.2009 | CN101594622B | 08.06.2011 |
| WO2010093306A1 | 19.08.2010 | US2010210255A1 | 19.08.2010 |
| | | CN102318395A | 11.01.2012 |
| | | EP2396987A1 | 21.12.2011 |
| | | US8095143B2 | 10.01.2012 |

续 第 2 页 **A. 主题的分类**

H04W 52/02 (2009.01) i

H04W 24/04 (2009.01) i