

(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
2006 年 8 月 3 日 (03.08.2006)

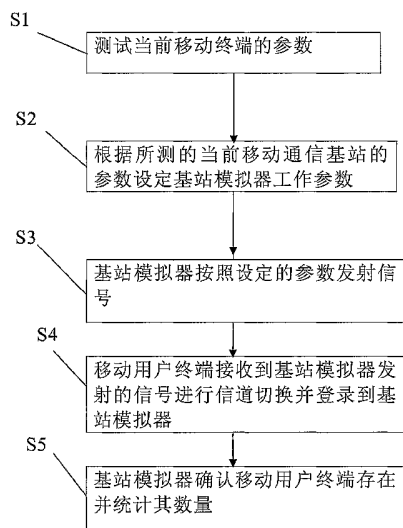
(10) 国际公布号
WO 2006/079252 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04Q 7/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2005/000134
- (22) 国际申请日: 2005 年 1 月 31 日 (31.01.2005)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 北京智诚天泽网络科技有限责任公司(BEIJING ZHI CHENG TIAN ZE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路4号(原718厂节能办后院), Beijing 100016 (CN)。
- (74) 代理人: 隆天国际知识产权代理有限公司(LUNG TIN INTERNATIONAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路5号远大中心B座18层, Beijing 100101 (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW。
- (71) 申请人及
- (72) 发明人: 徐凯(XU, Kai) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区柳芳南里2楼708室, Beijing 100028 (CN)。
- (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, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) Title: METHOD OF CONFIRMING THE PRESENT OF MOBILE USER TERMINAL AND ACCOUNTING THE NUMBER OF THE PRESENT TERMINALS BY USING BASE STATION SIMULATOR

(54) 发明名称: 利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法



- S1 TESTING THE CURRENT PARAMETER OF MOBILE TERMINAL
- S2 SETTING THE PARAMETER OF BASE STATION SIMULATOR ACCORDING TO THE TESTED PARAMETER OF CURRENT MOBILE COMMUNICATION STATION
- S3 THE BASE STATION SIMULATOR TRANSMITS SIGNAL ACCORDING TO THE SET PARAMETER
- S4 THE MOBILE USER TERMINAL RECEIVED THE SIGNAL TRANSMITTED BY BASE STATION SIMULATOR AND PERFORMS CHANNEL SWITCH AND REGISTER AT THE BASE STATION SIMULATOR
- S5 THE BASE STATION SIMULATOR CONFIRMS THE PRESENCE OF MOBILE USER TERMINAL AND ACCOUNTS THE NUMBER OF THE PRESENT MOBILE USER TERMINALS

(57) Abstract: The present invention disclosed a method for base station simulator confirming the present of mobile user terminal and accounting the number of the present terminals, which is used in the mobile communication system, and includes the following steps: testing the parameter of the current mobile terminal; setting the working parameter of base station simulator according to the parameter of current mobile communication station; the base station simulator transmits signal according to the set parameter; the mobile user terminal grades the received signal; the mobile user terminal switches to the working carrier frequency of the base station simulation whose grading result is higher from the carrier frequency for mobile communication which it is currently waiting for according to the grading result, and registers at said base station simulator; the base station simulator confirms the present of mobile user terminal according to the registering information and accounts the number of the mobile user terminal which has registered at the base station simulator. The present invention can test with accuracy the present of user terminal and account accurately the number of the present terminals by using base station simulator in ordinary environment, and it operates flexibly and the testing result is accurate.

[见续页]



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(57) 摘要:

本发明公开了一种利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法, 用于移动通信系统中, 包括如下步骤: 测试当前移动通信基站的参数; 根据当前移动通信基站的参数设定基站模拟器工作参数; 所述基站模拟器按照设定的参数发射信号; 移动用户终端对接收到的信号进行评分; 移动用户终端根据评分结果而从其当前守候的移动通信的载频切换到评分结果较高的基站模拟器的工作载频, 并登录到所述基站模拟器; 所述基站模拟器根据登录信息确认移动用户终端存在并相应地统计登录到该基站模拟器的移动用户终端数量。本发明利用基站模拟器在普通的环境下即可准确地测试移动用户终端存在与否并精确统计其数量, 操作灵活、测试结果准确。

利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法

技术领域

本发明涉及一种在移动通信技术领域确认移动用户终端存在与否并精确统计其数量的方法，特别是涉及一种在移动通信网络中利用基站模拟器确认移动终端存在并统计其数量的方法。

背景技术

以 GSM 和 CDMA 为代表的移动通信网络是目前应用最为广泛的通信系统。该系统具有结构复杂、用户数量众多、业务吞吐量巨大的特点，因而对网络优化和相关测试的要求也越来越高。在网络优化的过程中，需要获取的一个关键参数是指定区域内的移动用户终端（即手机）的精确数量。但是，目前对于指定区域内用户终端的数量确定还没有一个科学客观的测量方法，主要是由从事网络优化的工程师根据工作经验进行估计。这种主观估计方法存在不能准确地获知指定区域内的用户终端精确数量的缺点。

基站模拟器是一种可以模拟一个移动通信基站所发出的所有信号的测试设备。该设备可以与移动用户终端进行各种空中接口层面的联络和互控。

基站模拟器的组成与一个基站基本相同，核心的组件包括收发信机、基带处理等。除此之外，基站模拟器还具备基站控制器、移动交换中心、移动用户访问位置寄存器、移动用户归属位置寄存器、设备管理寄存器的部分功能，便于实现用户的登录操作，并在移动用户登录基站模拟器后对移动用户提供简单服务。例如：对某个用户进行呼叫、向某个用户发送短信、向所有用户发送小区广播消息、对某个用户进行鉴权等等。同时，基站模拟器也可以控制某些移动用户进行一些其他的操作。例如：控制某个用户测试基站模拟器信号强度，并将测试结果发送给基站模拟器等等。这些控制只要通过操作基站模拟器按钮或通过基站模拟器接口发送指令即可实现。基站模拟器作为移动通信测试领域的基本测试设备，早已得到普遍的使用。目前，市面上存在很多基站模拟器，它们的主要用途是对移动用户终端进行测试，因此在手机生产和手机维修等方面有着广泛的应用。根据用途的不同，基站模拟器产品也被称作“无线电综合测试仪”、“手机检测仪”等。目前，也存在利

用基站模拟器对手机进行测试的方法，请参见图 1，具体包括如下步骤：首先在步骤 S1，使用户终端处于关机状态；接着，在步骤 S2，通过专用测试设备（即移动通信服务商所具有的测试设备）或普通设备（即任何一款处于工模状态的手机）来测试当前移动通信基站的参数，在该测试方法中有用的参数主要为当前控制信道的载频和控制信道的位置区编号（LAC）；然后，在步骤 S3，针对已知用户终端按照所测得移动通信基站的参数设定基站模拟器的一系列参数，该设定方式都是公知的常用设定方式，其中国家号（MCC）、网号（MNC）、基站色码（BSIC）等都是相同的默认设置，而位置区编号（LAC）则设置成与当前用户终端的移动通信基站的控制信道位置区编号相同，其工作载频则设置为与当前移动通信基站的控制信道的工作载频相同，并根据当前用户终端的测试来设定其他参数；接着，在步骤 S4，在用户终端处在开机状态后，其接收到基站模拟器按照设定的参数发射的信号，被强制接入基站模拟器；最后，在步骤 S5，基站模拟器测试到移动用户终端的存在，获取用户终端的信息并对接入的用户终端进行各种常规测试。

但是，上述测试方法并不能确认移动用户终端的存在，其只能对接入的用户终端进行各种常规测试，而并不能精确统计接入的用户终端的数量。目前无法直接利用基站模拟器确认移动用户终端存在并精确统计其数量的原因主要有以下两点：

首先，目前的测试方法一般是在没有移动通信网络覆盖的屏蔽间应用，也就是测试前用户必须关机；而在普通环境下使用基站模拟器进行测试时，如果移动用户终端已经处于开机状态，由于基站模拟器的主要参数基本上与该移动用户终端的移动通信基站的参数相同，则该移动用户终端不会主动向基站模拟器登录，基站模拟器就无法获知移动用户终端的存在，获取移动用户的信息或对移动用户进行控制。因此，现有的测试方法对环境的要求高，不利于操作。

其次，现有的基站模拟器对参数的设定一般非常随意，只是针对已知有限用户的测试来设定，对于未知的用户终端则没有客观的基站模拟器参数的设定方法。

发明内容

针对上述已知技术的缺陷，提出本发明。

本发明所解决的技术问题在于提供一种利用基站模拟器可以准确测试指定区域内移动用户终端存在与否并精确统计其数量的方法。该方法对于移动通信系统如 GSM 系统和 CDMA 系统都能适用。

5 为解决上述的问题，本发明采用下述的技术方案：

一种利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，用于移动通信系统中，其特征在于包括如下步骤：11) 测试当前移动通信基站的参数；12) 根据当前移动通信基站的参数设定基站模拟器工作参数；13) 所述基站模拟器按照设定的参数发射信号；14) 移动用户终端对接收到的信号
10 进行评分；15) 移动用户终端根据评分结果而从其当前守候的移动通信的载频切换到评分结果较高的基站模拟器的工作载频，并在新的载频上守候基站模拟器的工作载频，在守候过程中监听该新载频的基站模拟器的各项参数，并登录到所述基站模拟器；16) 所述基站模拟器根据登录信息确认移动用户终端存在并相应地统计登录到该基站模拟器的移动用户终端数量。

15 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中步骤 11)中所述的当前移动通信基站的参数包含当前移动通信基站的控制信道的载频和位置区编号、和当前移动通信基站的邻区基站所使用的载频。

上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，
20 其中所述步骤 12) 包括：根据步骤 11)中所测量的当前移动通信基站的邻区基站所使用的载频中选择任一载频作为基站模拟器的工作载频；并将所述基站模拟器的位置区编号设置成与所述当前移动通信基站的控制信道的位置区编号不同的编号；同时将基站模拟器的除工作载频和位置区编号之外的参数缺省设置为与当前移动通信基站的对应参数相同。

25 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中步骤 11)中所述的当前的移动通信基站的参数包括当前移动通信基站的区域号码、邻区表和载频。

上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中所述步骤 12)包括：根据步骤 11)中所测量的当前移动通信基站的邻
30 区表，选择任一邻区表中的载频作为基站模拟器的工作载频；并将所述

基站模拟器的区域号码设置成与所述当前移动通信基站的区域号码不同的号码；同时将基站模拟器的除工作载频和区域号码之外的参数缺省设置为与当前移动通信基站的对应参数相同。

- 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，
- 5 其中所述的基站模拟器的区域号码为移动通信网络针对不同区域设定的位置区编号。

上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中在所述步骤 11) 中的测试是利用专用测试设备来测试当前移动通信基站的参数。

- 10 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中在所述步骤 11) 中的测试是利用普通设备来测试当前移动通信基站的参数，该普通设备为工模状态的手机。

- 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中所述步骤 13) 包括：根据要输出信号的大小和距离参数可调节基站
- 15 模拟器的发射信号的功率大小。

上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中所述步骤 14) 中的评分包括对信号强度、信噪比的评分。

- 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中所述步骤 14) 包括：所述移动用户终端在待机过程中不断地对所有
- 20 符合移动通信规范的移动通信载频进行扫描，并对这些载频的状况进行评分，最后将所有评分结果进行排队。

- 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中所述步骤 15) 还包括：在发现所属基站模拟器的载频评分标准高于当前守候移动通信基站的载频时，所述的移动用户终端自动切换到该评分较高的载频，并在新的载频上守候基站模拟器的控制信道，并在守候
- 25 过程中监听该新载频的控制信道的各项参数，当所述移动用户终端监听到该基站模拟器的位置区编号与前一个守候的移动通信基站的位置区编号不同时，所述移动用户终端主动向该基站模拟器请求登录。

- 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，其中
- 30 所述步骤 14) 包括：移动用户终端监测周围各个基站载频中的导频信号，当

发现基站模拟器的候选集导频的信号强度超过了当前通信基站的有效导频集的导频强度+ $T_COMPs \times 0.5dB$ 时, 即判定该基站模拟器的载频的评分结果较高。

上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法, 其中所述步骤 15) 包括: 当前移动用户终端自动切换到评分结果较高的基站模拟器的载频, 并继续在新的载频上守候基站的信号, 并在守候过程中监听该新载频的各项参数, 当所述移动用户终端监听到该基站模拟器的区域号码与前一个守候的移动通信基站的区域号码不同时, 所述移动用户终端主动向该基站模拟器请求登录。

10 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法, 其中所述的登录信息包括临时移动台识别码。

上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法, 其中所述的登录信息包括国际移动用户识别码。

15 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法, 其中在所述步骤 16) 中, 基站模拟器可以使用外接的计算机设备, 通过接口将所述移动用户终端的登录信息输入至该计算机设备, 由该计算机设备进行计数来确认移动用户终端存在并相应地统计登录到该基站模拟器的移动用户终端数量。

20 上述利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法, 其中在所述步骤 16) 中, 基站模拟器可以使用内置存储器, 将所述移动用户终端的登录信息输入至该内置存储器中, 通过内嵌的计数程序来确认移动用户终端存在并相应地统计登录到该基站模拟器的移动用户终端数量。

与现有技术相比, 本发明的有益效果在于:

25 首先, 由于本发明利用基站模拟器来测试指定区域内的用户终端存在与否, 并能够精确统计其数量, 可以为网络优化过程提供准确的参数支持, 且该基站模拟器为市面上通用的基站模拟器即可, 不需要高的成本。由于基站模拟器在测试过程中可以调整测试的距离参数, 可以在不改变移动网络设置的情况下测试不同的指定区域, 从而使测试和统计更具灵活性和精确性。

30 其次, 本发明可以使基站模拟器在普通环境下也可以测试到移动用户终端的存在, 并且精确统计出移动用户终端的数量, 其并不需要特别的屏蔽环

境。

附图说明

图 1 是现有技术的基站模拟器用于测试手机的方法流程图；

- 5 图 2 是本发明所述的利用基站模拟器确认移动用户终端并统计其数量的方法的概要流程图。

具体实施方式

- 10 在移动通信网络中，特别是对移动通信网络进行网络优化的过程中，需要获知指定区域内的移动用户终端的存在情况，并且统计出指定区域内准确的移动用户终端数量。本发明即提供一种利用基站模拟器来测试指定区域内的移动用户终端的存在情况，并且进一步统计指定区域内的移动用户终端数量的方法。该方法对移动通信系统如 GSM 系统和 CDMA 系统都同样适用。

- 15 基站模拟器是一种在移动通信系统如 GSM 系统和 CDMA 系统中都广泛使用的小型基站子系统，该系统没有与移动通信网络运营商的网络进行任何连接，但是却具有与移动通信基站一样的空中接口能力。本发明所用的基站模拟器的结构组成与现有技术的相同，此处不再赘述。

目前，市场上有多种不同种类的基站模拟器，它们多数都可以用于实施本发明所述的方法。

- 20 下面主要以 GSM 系统为例，具体介绍本发明所述的利用基站模拟器来确认移动用户终端存在与否并精确统计其数量的方法。

参照图 2 所示，本发明所述的方法具体包括如下的步骤：

步骤 S1：测试当前移动通信基站的参数。

- 25 测试当前移动通信基站的参数这一步骤可以由专用测试设备或者普通设备按照常规的测试方式来进行。这里所说的专用测试设备是指移动通信服务商所具有的测试设备，如专用的移动测试终端，而普通设备则是指任何一款处于工模状态的手机。因为任何一种 GSM 和 CDMA 手机都具有工模状态，当该手机进入工模状态时，其本身就具备显示当前移动通信网络的环境参数的能力。上述的当前移动通信基站的参数可以包括很多具体内容。在 GSM
30 系统中，主要包括移动通信基站的当前控制信道的载频、候选信道的载频、

控制信道的位置区编号（LAC）、候选信道位置区编号（LAC）、控制信道和候选信道的评分值、当前网络运营商号码等。在 CDMA 系统中，则包括邻区表、区域号码、有效导频集信号、候选导频集信号、基站经纬度等，该区域号码为移动通信网络针对不同区域设定的位置区编号。

- 5 步骤 S2：根据所测的当前移动通信基站的参数设定基站模拟器工作参数。

步骤 S2 中，基站模拟器在工作时需要设置很多参数。对于本领域的一般技术人员而言，该常用参数的设置方法如上所述是公知的，以下将不再赘述，下面将详细描述本发明的基站模拟器的不同于现有技术的关键参数设定。在当前移动通信基站的覆盖区内，所有移动用户终端均可接收到该基站的控制信道中的各种信号。该基站控制信道的信号中包含了邻区表（BA）和位置区编号（LAC）。以下介绍决定基站模拟器所在的指定区域内的移动用户终端能否成功登录到该基站模拟器的关键参数的设定方法。

10

在 GSM 系统中，决定已经处于开机状态的移动用户终端能否登录到基站模拟器的关键参数有两个：基站模拟器的发射信号的载频和位置区编号（LAC）。设定基站模拟器这两个参数的方法是：将上述使用专用设备或者普通设备测量出的任一候选信道的载频作为基站模拟器的工作载频，即在当前所在地移动通信基站的邻区表（BA）中选择任一载频作为基站模拟器的工作载频。在邻区表中标注了邻区基站所使用的载频号码，因此，我们可以从邻区表中选择一个邻区载频作为基站模拟器的工作载频。另外，将基站模拟器的位置区编号（LAC）设置成与上述测量的当前所在地移动通信基站的位置区编号（LAC）不同的编号。这是本发明所述方法得以实现的关键所在。

15

20

对于 CDMA 系统而言，位置区编号（LAC）可以用基站经、纬度替代。只要将基站模拟器上的经纬度参数设置在远离当前位置的实际经纬度即可。另外，也可以将基站模拟器的区域号码设置为漫游号码，同样可以实现上述功能。

25

将基站模拟器的参数设定完毕后即可进入步骤 S3。

步骤 S3：基站模拟器按照设定的参数发射信号。

其中，基站模拟器按照设定的参数发射信号，以使移动用户终端接收到该信号后判别与一个普通的移动通信网络基站发射的信号基本相同，同时基

30

站模拟器也接受相同载频上移动用户的发射信号。在基站模拟器发射的无线电信号中，包括广播控制信道、业务信道等等，在该步骤中，基站模拟器还可以随需要设置发射功率，根据要输出信号的大小和距离参数调节其发射功率大小，例如在一相对较大范围的区域内可以将发射功率调节的相对较大，而在一相对较小范围的区域内可以将发射功率调节的相对较小。如果基站模拟器本身的输出功率不足以覆盖测试区域，也可以外接功率放大器或直放站。

步骤 S4：移动用户终端接收到基站模拟器发射的信号进行信道切换并登录到基站模拟器；

- 10 步骤 S4 中，移动用户终端在待机过程中不断地对所有符合移动通信规范的具有控制信道的移动通信载频进行扫描，并对这些载频的状况进行评分，评分的内容包括信号强度、信噪比等等，最后将所有评分结果进行排队。一旦发现某一载频评分标准高于当前守候的控制信道的载频时，移动用户终端则自动切换到评分较高的载频，继续在新的载频上守候基站的控制信道，
- 15 在守候过程中随时监听该载频的广播信道中的控制信道的各项参数。由于本发明的方法是利用基站模拟器在小范围的指定区域内测量，即相当于在该小范围区域内的移动终端拥有一个单独的“移动通信基站”（即该基站模拟器），则一般情况下移动用户终端对基站模拟器的移动通信载频的评分结果（包括信号强度、信噪比等）会高于对于实际移动通信基站的控制信道载频
- 20 的评分结果，则该测量的小范围内的移动通信终端会自动进行信道切换，以切换到评分结果较高的“移动通信基站”（即该基站模拟器）。

- 在移动用户终端进行信道切换（此时并没有进行登录）后，即登录到该基站模拟器，具体地，当移动用户终端监听到当前新基站（即该基站模拟器）控制信道的 LAC 参数与前一个守候基站的 LAC 参数不同时，
- 25 移动用户终端就必须主动向该载频申请位置更新操作。位置更新操作的过程是：移动用户终端发起请求，基站模拟器分配逻辑信道，在该逻辑信道上移动用户终端上报自己的 TMSI（临时移动台识别码）或者 IMSI（国际移动用户识别码），由于基站模拟器具有如上所述的基站控制器、移动交换中心、移动用户摆放位置寄存器、移动用户归属位置寄存器、
- 30 设备管理寄存器的部分功能，移动用户终端可以按照登录基站的一般方

式向基站模拟器登录

移动终端向基站模拟器登录后，即进入步骤 S5。

步骤 S5：基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量。

移动用户终端登录后，基站模拟器便会依据所述 TMSI 或者 IMSI 来确
5 认移动用户终端存在并相应地统计其数量。移动用户终端的位置更新通过
后，所有信息还会最终返回到终端上。这时，该终端会认为该基站模拟器是
一个可用基站，从而会长期守候在这个基站模拟器所在的控制信道上。这样
就实现了移动用户终端在待机状态下也能成功登录到基站模拟器，基站模拟
器从而可以测试出移动用户终端的存在与否并较稳定地统计出所测范围内
10 移动终端的使用数量，有利于布网建设的优化。

对 CDMA 系统而言，移动用户终端的登录过程有所不同，它首先监测
周围各个基站载频中的导频信号，当发现某个候选集导频的信号强度超过了
有效导频集的导频强度+ $T_COMPs \times 0.5dB$ 时，CDMA 移动用户终端将进行
切换操作，然后监测到切换后的基站的 LAC（此时可以是基站经、纬度）不
15 同，则会以类似方式进行登录，从而基站模拟器根据该登录确认移动用户终
端的存在并相应地统计其数量。

其中关于具体的统计方式可以有多种，基站模拟器可以外接计算机设
备。移动用户登录到基站模拟器之后，基站模拟器可以通过接口将用户的
IMSI 号码等信息对外输出，由计算机设备进行计数，来准确获知某一指定区
20 域内移动用户终端的精确数量。另外，某些基站模拟器自身也可以完成计数
的功能，例如其内置存储器，将用户终端登录时所输入的信息输入至该内置
的存储器中并通过内嵌的计数程序来完成技术。

以上所述仅为本发明的优选实施方式，并不构成对本发明保护范围的限
定。任何在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，
25 均应包含在本发明的权利要求的保护范围之内。

权利要求

1.一种利用基站模拟器确认移动用户终端存在并统计其数量的方法，用于移动通信系统中，其特征在于包括如下步骤：

- 5 11) 测试当前移动通信基站的参数；
 12) 根据当前移动通信基站的参数设定基站模拟器工作参数；
 13) 所述基站模拟器按照设定的参数发射信号；
 14) 移动用户终端对接收到的信号进行评分；
 15) 移动用户终端根据评分结果而从其当前守候的移动通信的载频切换到评分结果较高的基站模拟器的工作载频，并在新的载频上守候基站模拟器的工作载频，在守候过程中监听该新载频的基站模拟器的各项参数，并根据监听到的参数变化登录到所述基站模拟器；
10 16) 所述基站模拟器根据登录信息确认移动用户终端存在并相应地统计登录到该基站模拟器的移动用户终端数量。

- 15 2. 如权利要求 1 所述的方法，其中步骤 11)中所述的当前移动通信基站的参数包含当前移动通信基站的控制信道的载频和位置区编号、和当前移动通信基站的邻区基站所使用的载频。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中所述步骤 12) 包括：根据步骤 11)中所测量的当前移动通信基站的邻区基站所使用的载频中选择任一载频
20 作为基站模拟器的工作载频；并将所述基站模拟器的位置区编号设置成与所述当前移动通信基站的控制信道的位置区编号不同的编号；同时将基站模拟器的除工作载频和位置区编号之外的参数缺省设置为与当前移动通信基站的对应参数相同。

- 4、如权利要求 1 所述的方法，其中在所述步骤 11)中所述的当前移动通信基站的参数包括当前移动通信基站的区域号码、邻区表和载频。
25

- 5、如权利要求 4 所述的方法，其中所述步骤 12)包括：根据步骤 11)中所测量的当前移动通信基站的邻区表，选择任一邻区表中的载频作为基站模拟器的工作载频；并将所述基站模拟器的区域号码设置成与所述当前移动通信基站的区域号码不同的号码；同时将基站模拟器的除工作
30 载频和区域号码之外的参数缺省设置为与当前移动通信基站的对应参数

相同。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中所述的基站模拟器的区域号码为移动通信网络针对不同区域设定的位置区编号。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中在所述步骤 11) 中的测试是利用
5 专用测试设备来测试当前移动通信基站的参数。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其中在所述步骤 11) 中的测试是利用普通设备来测试当前移动通信基站的参数，该普通设备为工模状态的手机。

9. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述步骤 13) 包括：根据要输出
10 信号的大小和距离参数可调节基站模拟器的发射信号的功率大小。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述步骤 14) 中的评分包括对信号强度、信噪比的评分。

11. 如权利要求 3 所述的方法，其中所述步骤 14) 包括：所述移动用户终端在待机过程中不断地对所有符合移动通信规范的移动通信载频
15 进行扫描，并对这些载频的状况进行评分，最后将所有评分结果进行排队。

12. 如权利要求 3 所述的方法，其中所述步骤 15) 还包括：在发现所属基站模拟器的载频评分标准高于当前守候移动通信基站的载频时，所述的移动用户终端自动切换到该评分较高的载频，继续在新的载频上
20 守候基站模拟器的控制信道，并在守候过程中监听该新载频的控制信道的各项参数，当所述移动用户终端监听到该基站模拟器的位置区编号与前一个守候的移动通信基站的位置区编号不同时，所述移动用户终端主动向该基站模拟器请求登录。

13. 如权利要求 5 所述的方法，其中所述步骤 14) 包括：移动用户终端
25 监测周围各个基站载频中的导频信号，当发现基站模拟器的候选集导频的信号强度超过了当前通信基站的有效导频集的导频强度+ $T_COMPs \times 0.5dB$ 时，即判定该基站模拟器的载频的评分结果较高。

14. 如权利要求 5 所述的方法，其中所述步骤 15) 包括：当前移动用户终端自动切换到评分结果较高的基站模拟器的载频，并继续在新的载频上守
30 候基站的信号，并在守候过程中监听该新载频的各项参数，当所述移动用户

终端监听到该基站模拟器的区域号码与前一个守候的移动通信基站的区域号码不同时，所述移动用户终端主动向该基站模拟器请求登录。

15. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述的登录信息包括临时移动台识别码。

5 16. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述的登录信息包括国际移动用户识别码。

17. 如权利要求 1 所述的方法，其中在所述步骤 16) 中，基站模拟器可以使用外接的计算机设备，通过接口将所述移动用户终端的登录信息输入至该计算机设备，由该计算机设备进行计数来确认移动用户终端
10 存在并相应地统计登录到该基站模拟器的移动用户终端数量。

18. 如权利要求 1 所述的方法，其中在所述步骤 16) 中，基站模拟器可以使用内置存储器，将所述移动用户终端的登录信息输入至该内置存储器中，通过内嵌的计数程序来确认移动用户终端存在并相应地统计登录到该基站模拟器的移动用户终端数量。

15

20

25

30

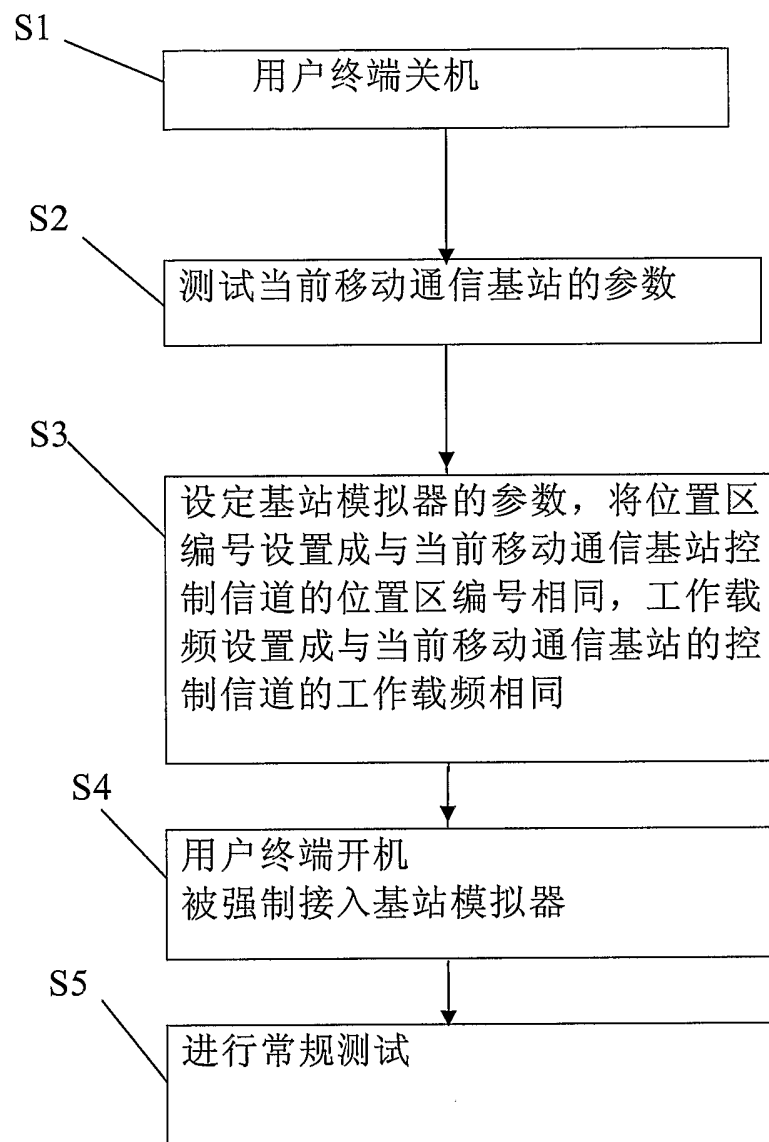


图 1

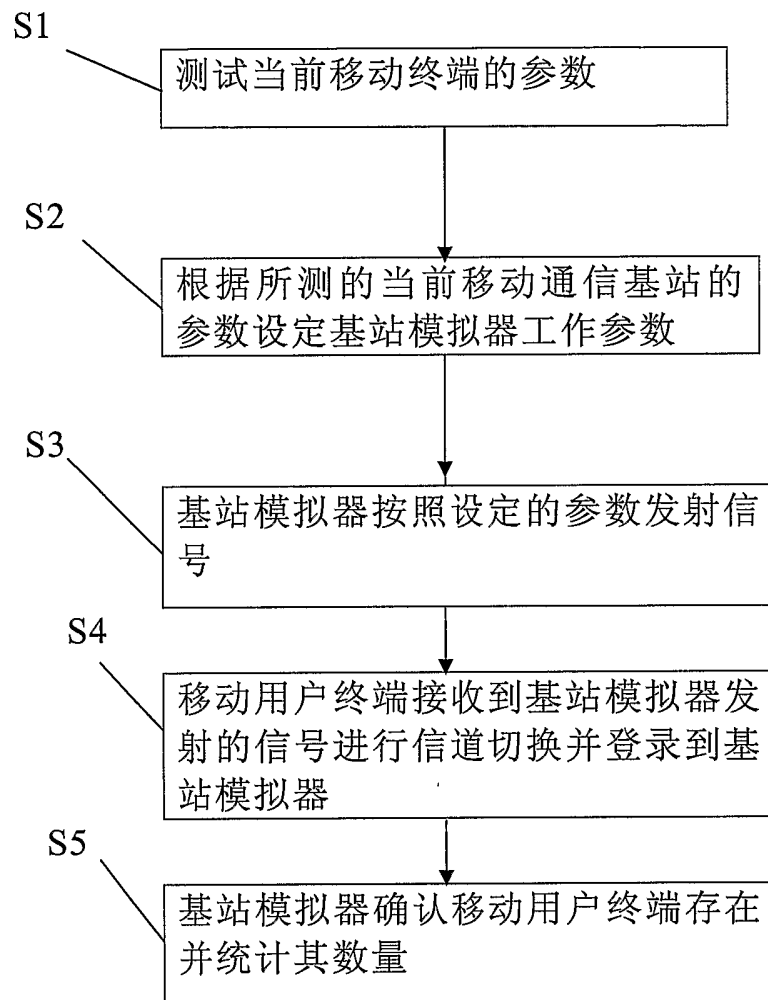


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/000134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷: H04Q7/20

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)

IPC⁷: H04Q H04J H04B H04L H04M G06F

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)

WPI,EPODOC,PAJ,CNPAT(simulator, simulation, base w station, BS, BTS, test+, detect+, number, mobile,portable)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO02084907A1, 24 October 2002 Abstract, page 2, line 12-page 4, line 15; page 4, line 25-page 6, line 21	1-18
A	US6571082B1, 27 May 2003 Abstract, column 5, line 14-column 22, line 42	1-18
A	US6308072B1, 23 October 2001 Abstract, column 2, line 44-column 25, line 28	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 25 October 2005 (25.10.2005)	Date of mailing of the international search report 10 · NOV 2005 (10 · 11 · 2005)
Name and mailing address of the ISA/CN The state Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 86-10-62010451	Authorized officer  ZHAO Hongyan Telephone No. 86-10-62084582

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2005/000134

Patent document Cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO02084907A1	24/10/2002	BR0208751A	20/07/2004
		US2002176394A1	28/11/2002
US6571082B1	27/05/2003	NONE	
US6308072B1	23/10/2001	BR9702182A	16/03/1999
		CA2223753A1	06/11/1997
		CN1189944A	05/08/1998
		EP0861533A1	02/09/1998
		JP11509074A	03/08/1999
		WO9741652A1	06/11/1997
		DE69729716T T2	09/12/2004
		DE69729716D D1	05/08/2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2005/000134

A. 主题的分类

IPC⁷: H04Q7/20

按照国际专利分类表(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)

IPC⁷: H04Q H04J H04B H04L H04M G06F

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))

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT (模拟、仿真、基站、测试、检测、数量、移动、便携式)

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
A	WO02084907A1, 2002.10.24 摘要, 说明书 2 页 12 行至 4 页 15 行、4 页 25 行至 6 页 21 行	1-18
A	US6571082B1, 2003.05.27 摘要, 说明书 5 栏 14 行至 22 栏 42 行	1-18
A	US6308072B1, 2001.10.23 摘要, 说明书 2 栏 44 行至 25 栏 28 行	1-18

☐ 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, 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

“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

25.10.2005 (25.10.2005)

国际检索报告邮寄日期

10.11.2005 (10.11.2005)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

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

赵红艳

电话号码: (86-10)62084582

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2005/000134

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO02084907A1	2002-10-24	BR0208751A	2004-07-20
		US2002176394A1	2002-11-28
US6571082B1	2003-05-27	无	
US6308072B1	2001-10-23	BR9702182A	1999-03-16
		CA2223753A1	1997-11-06
		CN1189944A	1998-08-05
		EP0861533A1	1998-09-02
		JP11509074A	1999-08-03
		WO9741652A1	1997-11-06
		DE69729716T T2	2004-12-09
		DE69729716D D1	2004-08-05