

(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 11 月 22 日 (22.11.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/155731 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/073997

(22) 国际申请日: 2012 年 4 月 13 日 (13.04.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110300343.6 2011 年 9 月 29 日 (29.09.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **和峰 (HE, Feng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (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: METHOD FOR TRANSMITTING MINIMIZATION OF DRIVE TEST RELATED INFORMATION AND WIRELESS ACCESS NETWORK

(54) 发明名称: 一种最小化路测相关信息发送方法及无线接入网

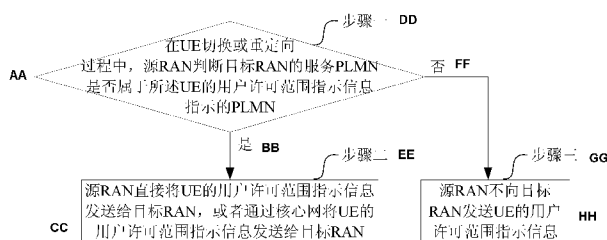


图 3 / Fig. 3

AA IN THE PROCESS OF HANDOVER OR REDIRECTION OF A UE, THE SOURCE RAN JUDGES WHETHER A SERVING PLMN FOR THE TARGET RAN BELONGS TO THE PLMN WHICH IS INDICATED BY THE USER PERMIT AREA INDICATION INFORMATION OF THE UE
BB YES
CC THE SOURCE RAN TRANSMITS THE USER PERMIT AREA INDICATION INFORMATION OF THE UE TO THE TARGET RAN DIRECTLY, OR TRANSMITS THE USER PERMIT AREA INDICATION INFORMATION OF THE UE TO THE TARGET RAN OVER THE CORE NETWORK
DD STEP 1
EE STEP 2
FF NO
GG STEP 3
HH THE SOURCE RAN DOES NOT TRANSMIT THE USER PERMIT AREA INDICATION INFORMATION OF THE UE TO THE TARGET RAN

(57) Abstract: Disclosed is a method for transmitting minimization of drive test related information and wireless access network, for solving the problem that the wireless access network cannot choose a UE to perform an MDT test for lack of a user permit area indication information in the multiple PLMN scene. The method comprises: in the process of handover or redirection of a UE, when the source RAN judges that the serving PLMN for the target RAN belongs to the PLMN which is indicated by the user permit area indication information of the UE, the source RAN transmits the user permit area indication information of the UE to the target RAN directly, or transmits the user permit area indication information of the UE to the target RAN over the core network. The user permit area indication information of the UE is used for indicating the PLMN supporting the MDT test of the UE. The source RAN includes a judging module and a transmitting module. The above technical solution can solve the problem that the wireless access network cannot choose a UE to perform an MDT test for lack of user permit area indication information in the multiple PLMN scene.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/155731 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

一种最小化路测相关信息发送方法及无线接入网, 以解决多 PLMN 场景下接入网因为缺少用户许可范围指示信息而无法选择 UE 执行 MDT 测量的问题。该方法包括: 在 UE 切换或重定向过程中, 源 RAN 判断目标 RAN 的服务 PLMN 属于 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN, 直接将 UE 的用户许可范围指示信息发送给目标 RAN, 或者通过核心网将 UE 的用户许可范围指示信息发送给目标 RAN, UE 的用户许可范围指示信息用于指示该 UE 支持 MDT 测量的 PLMN。源 RAN 包括判断模块和发送模块。上述技术方案可解决多 PLMN 场景下接入网因为缺少用户许可范围指示信息而无法选择 UE 执行 MDT 测量的问题。

一种最小化路测相关信息发送方法及无线接入网

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及在移动通信系统中进行最小化路测
5 （MDT，Minimization of Drive Test）相关信息发送方法及无线接入网。

背景技术

随着无线技术的发展以及无线通信的普及，不同技术的无线网络相互并
存，覆盖范围也越来越大，对于运营商来说，需要管理的网络和设备也越来
10 越多越来越复杂，为了网络的运营维护，运营商需要付出大量的人力物力进
行人工路测，且效率很低。为了能改善这种情况，第三代伙伴组织计划（3GPP，
Third Generation Partnership Projects）在通用陆地无线接入网（UTRAN，
Universal Terrestrial Radio Access Network）（包括基站 Node B 和无线网络控
制器 RNC）和演进的通用陆地无线接入网（E-UTRAN，Evolved Universal
15 Terrestrial Radio Access Network）（包括演进基站 eNB）系统的网络中开始
引入最小化路测功能。

最小化路测功能利用用户设备或称为终端（UE，User Equipment）自动
收集测量信息通过控制面（Control Plane）信令报告给无线接入网（RAN，
Radio Access Network），分别对应于 UTRAN 系统中的无线网络系统（RNS，
20 Radio Network System），对应于 E-UTRAN 系统中的演进基站 eNB，再通过
无线接入网报告给跟踪收集实体（TCE，Trace Collection Entity），用于网络
优化，例如发现及解决网络覆盖问题。

MDT 支持基于管理的 MDT（Management based MDT）和基于信令的
MDT（Signaling based MDT）两种方式。

25 基于管理的 MDT 的激活过程通常是（以 E-UTRAN 系统为例，以下均
同）网络管理网元，比如操作管理维护（OAM，Operation Administration
Maintenance）或网元管理（EM，Element Manager），发送包含 MDT 配置
的跟踪激活消息（Trace session activation）给 eNB 以激活某些 UE 的 MDT
测量，eNB 根据收到的配置信息选择合适的 UE，并将 MDT 配置信息发送给

选中的 UE, 该 UE 根据配置信息进行相应的 MDT 测量和上报。如图 1 所示。

基于信令的 MDT 的激活过程通常是网络管理网元发送包含 MDT 配置的跟踪激活消息 (Trace session activation) 消息给 HSS 以激活某个 MDT 测量, HSS 将该 MDT 配置信息发送给 MME, 然后 MME 根据配置信息选择 UE, 5 并通过 eNB 将配置信息发送给 UE, UE 根据配置信息进行相应的 MDT 测量和上报。如图 2 所示。

根据 UE 执行 MDT 测量时所处的状态, MDT 的模式还可以分为日志 MDT (Logged MDT) 和立即 MDT (Immediate MDT), 其中:

日志 MDT (Logged MDT): UE 在无线资源连接控制 (RRC, Radio Resource Control) 空闲状态 (IDLE) 下进行测量记录。对于 E-UTRAN 系统指 RRC_IDLE 状态; 对于 UTRAN 系统还包括小区_寻呼信道状态 (CELL_PCH) 和 UTRAN 注册区寻呼信道状态 (URA_PCH);

立即 MDT (Immediate MDT): UE 在 RRC 连接态下进行测量上报。对于 E-UTRAN 系统指 RRC_CONNECTED 状态; 对于 UTRAN 系统指小区专用信道状态 (CELL_DCH)。

其中所述的 MDT 配置信息包括: 区域范围 Area scope (比如基于跟踪区 TA 或位置区域 LA 或路由区域 RA 或小区 Cell 等划定的范围信息), 跟踪参考 Trace Reference, UE 需要进行的测量类型, 以及 TCE 的 IP 地址等等。

需要说明的是, 对于单个 UE 来说, UE 可以驻留在多个网络中, 其支持的公共陆地移动网络 (PLMN, Public Land Mobile Network) 列表, 称为等价 PLMN 列表 (EPLMN list, Equivalent PLMN list), 这些可以由签约信息约定, UE 在这些网络中执行小区选择重选, PLMN 选择, 以及移动性或切换时这些网络都是等价的。而与 UE 的国际移动用户标识 (IMSI, International Mobile Subscriber Identity) 中的国家码 (MCC) 和区域码 (MNC) 构成的 PLMN 相同的 PLMN 称为该 UE 的归属 PLMN (HPLMN, Home PLMN)。

25 虽然 UE 可以在多个网络中驻留或建立连接, 但因为 MDT 的上报信息可能会携带 UE 的私有信息, 为了保证 UE 的隐私 (Privacy), 当前协议只允许选择当前服务网络为归属网络的 UE 进行 MDT 测量, 即只有 UE 当前的注册 PLMN (Registered PLMN) 或称服务 PLMN (Serving PLMN) 为 UE 的归属

PLMN 时, 该 UE 才能被选择执行 MDT。该 PLMN 也被称为 MDT PLMN, 即 UE 只有在 MDT PLMN 的网络下才被允许选择执行 MDT, 如果 UE 离开了下发配置的 PLMN 对应的网络 (即 MDT PLMN), MDT 测量将会被挂起或删除。

5 因为涉及到用户终端 (即 UE) 的能力以及用户的其他签约需求, 并不是每个 UE 都支持 MDT 测量及上报, 因此每个 UE 都有自己的用户许可 (User Consent) 指示 UE 是否支持 MDT, 用户可以随时更改自己的用户许可。对于基于信令的 MDT, UE 的选择是由核心网完成, 而核心网 (CN, Core Network) 对于上述 UE 信息都了解, 所以核心网可以选择正确的 UE; 但对于基于管理
10 的 MDT, UE 选择是在 RAN 侧 (即 eNB 或 RNC) 完成的, 为了辅助 RAN 选择合适的 UE, 核心网会在将 UE 的用户许可信息, 以基于管理的 MDT 允许 (Management Based MDT Allowed) 的形式发送给 RAN, 如果该信息指示为允许, 则表示该 UE 是支持 MDT 的, 因此可以选择执行基于管理的 MDT, 反之不可以。但是当前只有 UE 注册在自己的归属网络 (即 HPLMN 对应的
15 网络) 中时, 核心网才会给 RAN 发送用户许可信息, 否则核心网不会发送该信息, 此时 UE 也不可能被选择去执行 MDT 测量及上报。该信息在 UE 移动 (比如切换, 或小区重定位) 的过程中, 会随 UE 的上下文信息一起被传递到新的小区。但如果 UE 从源侧小区移动到目标侧小区后服务 PLMN 发生了变化, 则 UE 在源侧的用户许可信息, 即基于管理的 MDT 许可信息, 不
20 会被传递到目标小区, 因为该信息只在源侧小区的 PLMN 下有效。

 如上所述, 现有协议只考虑 UE 在一个网络内的 MDT 测量。而实际网络部署中, 同一个运营商可能会同时运营多个网络, 可能分别有不同的 PLMN 标识, 每个网络之间可以有相同的无线接入技术 (RAT, Radio Access Technology), 也可以是不同接入技术的网络 (比如 2G, 3G 网络等)。在
25 该场景下, 运营商期望 UE 可以在多个 PLMN, 即在指定的允许 PLMN 列表 (Allowed PLMN list) 中的多个网络上都可以执行 MDT 测量及上报。只有处在允许 PLMN 列表中的 PLMN 对应的网络中的 UE, 才有可能被选择执行 MDT。但如果 UE 在这些指定的允许 PLMN 列表 (Allowed PLMN list) 中的多个网络间发生切换 (或小区重定位) 时, 按照现有协议, UE 的用户许可

信息不会传递。因此当 UE 移动到新的网络后，UE 就可能因为没有用户许可信息而无法被选择执行 MDT 测量。

发明内容

- 5 本发明要解决的技术问题是提供一种最小化路测相关信息发送方法及无线接入网，以解决在多 PLMN 场景下接入网因为缺少用户许可范围指示信息而无法选择 UE 执行 MDT 测量的问题。

为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

一种最小化路测相关信息的发送方法，包括：

- 10 在终端（UE）切换或重定向过程中，源无线接入网（RAN）判断目标 RAN 的服务公共陆地移动网络（PLMN）属于所述 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN，源 RAN 直接将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN，或者通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN，所述 UE 的用户许可范围指示信息用于指示该 UE 支持最小
15 化路测（MDT）测量的 PLMN。

所述发送方法还包括：

所述源 RAN 在判断之前，所述核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述源 RAN。

所述发送方法还包括：

- 20 所述核心网在将 UE 的用户许可范围指示信息发送给源 RAN 之前，所述核心网判断 UE 当前的服务 PLMN 如果属于该 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN，则将该 UE 的用户许可范围指示信息发送给该 UE 的 RAN。

该发送方法还包括：

- 25 所述源 RAN 将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN 时，同时将基于管理的 MDT 允许指示信息发送给所述目标 RAN，所述基于管理的 MDT 允许指示信息的内容指示为允许时，所述用户许可范围指示信息的内容为 UE 支持 MDT 测量的 PLMN，所述基于管理的 MDT 允许指示信息的内容指示为不允许时，所述用户许可范围指示信息的内容为 UE 不支持

MDT 测量的 PLMN。

其中,所述源 RAN 通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN 的步骤包括:

5 所述源 RAN 向所述核心网发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的切换请求或者重定位请求,所述核心网接收所述切换请求或所述重定向请求后,向所述目标 RAN 发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的消息。

其中:所述用户许可范围指示信息包括一个或多个 PLMN 信息,所述 PLMN 信息为 PLMN 标识或 PLMN 索引或位图信息。

所述发送方法还包括:

10 所述源 RAN 或所述目标 RAN 在为 MDT 执行 UE 选择时,选择当前服务 PLMN 同时属于该 UE 的用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 和允许 PLMN 列表中的 UE,或者选择用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 与允许 PLMN 列表有交集的 UE。

15 一种发送最小化路测相关信息的无线接入网(RAN),所述 RAN 作为源 RAN 时,包括判断模块和发送模块,其中:

所述判断模块设置成:在终端(UE)切换或重定向过程中,判断目标 RAN 的服务公共陆地移动网络 PLMN 是否属于所述 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN,所述 UE 的用户许可范围指示信息用于指示该 UE 支持
20 最小化路测(MDT)测量的 PLMN;

所述发送模块设置成:在所述判断模块判断所述目标 RAN 的服务 PLMN 属于所述 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN 时,直接将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN,或者通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN。

25 其中,所述发送模块还设置成:

直接将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN,或者通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN 时,同时将基于管理的 MDT 允许指示信息发送给所述目标 RAN,所述基于管理的

MDT 允许指示信息的内容指示为允许时,所述用户许可范围指示信息的内容为 UE 支持 MDT 测量的 PLMN,所述基于管理的 MDT 允许指示信息的内容指示为不允许时,所述用户许可范围指示信息的内容为 UE 不支持 MDT 测量的 PLMN。

5 其中,所述发送模块设置成采用以下方式通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN:

所述发送模块向核心网发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的切换请求或者重定位请求,由所述核心网向所述目标 RAN 发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的消息。

10 其中:所述用户许可范围指示信息包括一个或多个 PLMN 信息,所述 PLMN 信息为 PLMN 标识或 PLMN 索引或位图信息。

所述 RAN 还包括选择模块,其中:

所述选择模块设置成:在所述 RAN 作为源 RAN 或目标 RAN 时,为 MDT 执行 UE 选择时,选择当前服务 PLMN 同时属于该 UE 的用户许可范围指示
15 信息所指示的 PLMN 和允许 PLMN 列表中的 UE,或者选择用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 与允许 PLMN 列表有交集的 UE。

根据本发明实施例提出的方法,即解决了在多 PLMN 场景下接入网获取用户许可范围指示信息,完成 UE 选择的问题,另外对于不存在用户许可的
20 网络不会传递,因此保证了用户许可范围指示信息的安全性,也保证了用户的隐私安全。

附图概述

图 1 为基于管理的最小化路测流程示意图;

25 图 2 为基于信令的最小化路测流程示意图;

图 3 为本发明实施例的流程图;

图 4 为实现图 3 方法的无线接入网结构示意图;

图 5 为本发明实施例一的方法流程图;

图 6 为本发明实施例二的方法流程图;

图 7 为本发明实施例三的方法流程图;

5 本发明的较佳实施方式

本发明实施例提供一种最小化路测时选择用户的方法即用户许可信息的维护方法, 如图 3 所示, 包括以下步骤:

步骤一, 在 UE 切换或重定向过程中, 源无线接入网 (RAN) 判断目标 RAN 的服务 PLMN 是否属于所述 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN, 10 如果是, 执行步骤二, 否则执行步骤三;

所述 UE 的用户许可范围指示信息用于指示该 UE 支持 MDT 测量的 PLMN。

源 RAN 上的 UE 的用户许可范围指示信息是由核心网发送的, 或者是由其他 RAN 发送的 (当本 RAN 作为其他 RAN 的目的 RAN 时, 由其他 RAN 15 发送)。如果是由核心网发送, 可选地, 核心网在将终端的用户许可范围指示信息发送给 RAN 之前, 可以进行以下判断, 判断 UE 当前的服务 PLMN 如果属于该 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN, 则将该 UE 的用户许可范围指示信息发送给该 UE 的 RAN。也就是说, 在 UE 当前的服务 PLMN 允许基于管理的 MDT 测量时, 将该 UE 的用户许可范围指示信息发送给该 20 UE。

上述用户许可范围指示信息可以包含一个或多个 PLMN 信息, 该 PLMN 信息为 PLMN 标识或 PLMN 索引或位图 (bitmap) 信息, RAN 可以根据该索引或位图信息获得具体的 PLMN 标识信息。可选地, 该 PLMN 的索引或位图信息, 可以是针对 UE 的等价 PLMN 列表的索引或位图信息, 也可以是 25 针对 RAN 支持的所有 PLMN 列表, 根据该列表, RAN 可以索引或查找到相应的 PLMN 标识。

可选地, 该 UE 的用户许可范围指示信息可以采用排除法指示 UE 支持 MDT 测量的 PLMN, 例如该用户许可范围指示信息的内容为不存在用户许可

的 PLMN 信息, 该 PLMN 信息具体可以使用明确指定标识, 或采用索引或位图的方式指定, 两种等效的指示方法, 具体采用那种可以视具体实现而定。

可选地, 该用户许可范围指示信息可以与基于管理的 MDT 允许 (Management Based MDT Allowed) 指示信息一起使用: 如果基于管理的 MDT 允许指示为允许, 则用户许可范围指示信息的内容可以为 UE 支持 MDT 测量的 PLMN; 如果基于管理的 MDT 允许指示为不允许, 则用户许可范围指示信息的内容可以为 UE 不支持 MDT 测量的 PLMN。

步骤二, 源 RAN 直接将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给目标 RAN, 或者通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给目标 RAN;

上述源 RAN 通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给目标 RAN, 包括: 源 RAN 向核心网发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的切换请求或者重定位请求, 所述核心网接收所述切换请求或重定向请求后, 向目标 RAN 发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的信息。

步骤三, 源 RAN 不向目标 RAN 发送所述 UE 的用户许可范围指示信息。

在上述步骤中的任意时刻, 当源 RAN 或目标 RAN 需要为 MDT 执行 UE 选择时, 采用以下方法进行选择: 选择当前服务 PLMN 同时属于该 UE 的用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 和允许 PLMN 列表中的 UE, 或者选择用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 与允许 PLMN 列表有交集的 UE。

实现上述方法的源 RAN 如图 4 所示, 包括判断模块和发送模块, 其中:

所述判断模块设置成: 在 UE 切换或重定向过程中, 判断目标 RAN 的服务 PLMN 是否属于所述 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN, 所述 UE 的用户许可范围指示信息用于指示该 UE 支持 MDT 测量的 PLMN;

所述发送模块设置成: 在所述判断模块判断目标 RAN 的服务 PLMN 属于所述 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN 时, 直接将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给目标 RAN, 或者通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给目标 RAN。

可选地, 上述发送模块直接将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给

目标 RAN，或者通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给目标 RAN 时，同时将基于管理的 MDT 允许指示信息发送给目标 RAN，所述基于管理的 MDT 允许指示信息的内容指示为允许时，所述用户许可范围指示信息的内容为 UE 支持 MDT 测量的 PLMN，所述基于管理的 MDT 允许指示信息的内容指示为不允许时，所述用户许可范围指示信息的内容为 UE 不支持 MDT 测量的 PLMN。

可选地，上述发送模块设置成采用以下方式通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给目标 RAN：

所述发送模块向核心网发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的切换请求或者重定位请求，由所述核心网向目标 RAN 发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的消息。

上述用户许可范围指示信息包括一个或多个 PLMN 信息，所述 PLMN 信息为 PLMN 标识或 PLMN 索引或位图信息。

可选地，上述 RAN 还包括选择模块，其设置成：在所述 RAN 作为源 RAN 或目标 RAN 时，为 MDT 执行 UE 选择时，选择当前服务 PLMN 同时属于该 UE 的用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 和允许 PLMN 列表中的 UE，或者选择用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 与允许 PLMN 列表有交集的 UE。

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。这些组合均在本发明的保护范围内。

实施例一

本实施例实现在 LTE 网络中的用户许可信息的处理方法，如图 5 所示，包括以下步骤：

步骤 1、UE 在 eNB 下的小区 a 中发起无线资源控制(RRC, Radio Resource Control)连接建立流程，完成无线连接的建立，其中 UE 当前的服务 PLMN

(即 Serving PLMN, 或称 RPLMN) 为 PLMN1;

步骤 2、eNB 向 MME 发送初始 UE 消息 (Initial UE Message);

步骤 3、MME 向 eNB 发送初始 UE 上下文建立请求消息 (Initial UE Context Setup Request), 消息中携带基于管理的 MDT 允许 (Management based MDT Allowed) 指示, 且指示为允许, 另外还携带 UE 的用户许可范围指示信息, 该信息包括 UE 支持 MDT 测量的 PLMN 列表信息; eNB 收到后存储 UE 的用户许可范围指示信息;

可选地, MME 发送的用户许可范围指示信息也可以是拥有用户许可的 PLMN 的索引或位图信息, 索引或位图的对象可以是 UE 的等价 PLMN 列表, 也可以是 eNB 支持的所有 PLMN 列表; eNB 根据索引或位图可以找到对应的 PLMN 标识信息。

比如用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 包括: PLMN1、PLMN2 和 PLMN3。

本实施例中, 用户许可范围指示信息与基于管理的 MDT 允许指示信息一同使用, 在其他实施例中, 该用户许可范围指示信息也可以单独使用, 即在用户允许范围指定的网络内默认允许基于管理的 MDT 测量, 此时基于管理的 MDT 允许指示可以缺省。

步骤 4、eNB 向 UE 发起 RRC 连接重配置流程, 完成无线承载的建立;

步骤 5、eNB 向 MME 发送初始上下文建立响应 (Initial UE message Response) 消息, 完成 UE 的上下文建立;

步骤 6、eNB 根据 UE 的测量上报决定将 UE 切换到邻接目标小区 b 中, 其中 UE 在目标小区 b 的服务 PLMN 为 PLMN2; eNB 判断该目标小区 b 的服务 PLMN 属于该 UE 的用户许可范围指示信息所指示的 PLMN, 则 eNB 向小区 b 所在的目标 eNB 发送携带用户许可范围指示信息的切换请求 (Handover Request) 消息, 该切换请求消息中还携带基于管理的 MDT 允许指示信息;

步骤 7、目标 eNB 收到后, 存储该 UE 的上下文信息, 包括用户许可范围指示信息, 以及基于管理的 MDT 允许指示信息; 如果为该 UE 分配资源

成功，则发送切换请求响应（Handover Request Acknowledge）消息给原来的 eNB，即源 eNB；

步骤 8、源 eNB 向 UE 发送切换命令（Handover Command）消息，指示 UE 切换到目标 eNB；

5 步骤 9、UE 发送切换完成（Handover Complete）消息给目标 eNB，指示成功完成切换；

10 步骤 10、网络管理网元（比如 OAM，或 EM）发送跟踪会话激活消息给 eNB 激活基于管理的 MDT，消息中携带 MDT 配置信息，其中 MDT 配置信息可以包括需要执行的 MDT 测量类型、测量时序时间、测量周期、测量的跟踪参考（Trace Reference）、测量的区域范围（area scope）信息等，同时还包括 MDT 测量的允许 PLMN 列表信息（比如列表包括 PLMN1、PLMN2），只有在该列表 PLMN 对应的网络中才可以执行 MDT 测量。eNB 在收到后会存储该 MDT 配置信息。

15 本步骤为网络管理网元激活基于管理的 MDT 的步骤，本步骤不限于在此时执行，也可以在 UE 建立连接之前或之后的任意时间执行。具体执行时机不作限定。

20 步骤 11、eNB 根据 MDT 配置、基于管理的 MDT 允许指示和 UE 的用户许可范围指示信息执行 UE 的选择，用以执行基于管理的 MDT。如果 UE 的用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 与 MDT 的允许 PLMN 列表存在交集时，eNB 可以选择该 UE 执行 MDT 测量及上报。

25 可选的，在上述步骤 11 中，eNB 进行 UE 选择时也可以根据 UE 的当前服务 PLMN（即 RPLMN）来判断，只有 UE 的服务 PLMN 同时满足处于允许 PLMN 列表，且处于用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 中的 UE 才被选择执行 MDT 测量及上报。具体实现中 eNB 可以根据 MDT 的测量模式以及运营商具体需求制定 UE 的选择方法。

步骤 12、eNB 发送 MDT 测量配置给 UE；UE 根据配置信息进行 MDT 测量和上报。

如果 UE 在目标 eNB 再次发生切换时，如果 UE 在新的目标侧的服务

PLMN 处于 UE 用户许可范围之内，则需要传递 UE 的用户许可范围指示信息；否则不传递。

上述的用户许可范围的处理方法也同样适用于 3G 系统。

5 实施例二

本实施例实现在网络中进行切换（或重定向）时用户许可信息的处理方法，以在 UTRAN 为例，如图 6 所示，包括以下步骤：

步骤 1、对于在 UTRAN 小区 a 中处在正常连接状态的 UE，服务 PLMN 为 PLMN1，UE 的用户许可范围中包含了 PLMN1 和 PLMN2。RNC 通过 UE 的测量上报或其他因素（比如负荷过载）执行切换判决，决定将该 UE 切换到 UTRAN 小区 b 中，其中 UE 在小区 b 的服务 PLMN 变更为 PLMN2，处于用户许可范围中。

步骤 2、源侧 RNC 判断该目标小区 b 的服务 PLMN 属于该 UE 的用户许可范围指示信息所指示的 PLMN，则 eNB 向核心网发送重定位要求（Relocation Required）消息，消息中的源 RNC 到目标 RNC 透明容器（Source RNC to Target RNC Transparent Container）中携带基于管理的 MDT 允许指示信息和用户许可范围指示信息；

如果目标小区 b 的服务 PLMN（比如为 PLMN3）不在用户许可范围内时，则源侧 RNC 在重定位要求消息中不携带用户许可范围指示信息。

源 RAN 上的 UE 的用户许可范围指示信息是由核心网发送的。

本实施例中，用户许可范围指示信息与基于管理的 MDT 允许指示信息一同使用，在其他实施例中，该用户许可范围指示信息也可以单独使用，即在用户允许范围指定的网络内默认允许基于管理的 MDT 测量，此时基于管理的 MDT 允许指示可以缺省。

可选地，MME 发送的用户许可范围指示信息也可以是拥有用户许可的 PLMN 的索引或位图信息，索引或位图的对象可以是 UE 的等价 PLMN 列表，也可以是 eNB 支持的所有 PLMN 列表；eNB 根据索引或位图可以找到对应的 PLMN 标识信息。

在其他实施例中，上述用户许可范围指示信息也可以采用排除法指示，例如核心网指示哪些 PLMN 不存在用户许可，具体的也可以使用明确指定标识，或采用索引或位图的方式指定。具体采用那种可以视具体实现而定。

步骤 3、核心网向目标 RNC 发送重定位请求 (Relocation Request) 消息，
5 其中携带了基于管理的 MDT 允许指示信息和用户许可范围指示信息；

步骤 4、目标 RNC 保存 UE 的上下文信息，包括基于管理的 MDT 允许指示信息和用户许可范围指示信息，在成功为 UE 分配资源后回复核心网重定位请求响应 (Relocation Request Acknowledge) 消息；

步骤 5、核心网向源侧 RNC 发送重定位命令 (Relocation Command) 消息；
10

步骤 6、源侧 RNC 向 UE 发送物理信道重配置 (Physical Channel Reconfiguration) 消息，指示 UE 切换到目标 RNC；

步骤 7、UE 向目标 RNC 发送物理信道重配置完成 (Physical Channel Reconfiguration Complete) 消息完成切换；

15 目标 RNC 如果激活了基于管理的 MDT，可以根据 UE 的用户许可范围指示信息以及 MDT 测量配置进行选择 UE，并配置 UE 进行测量；

RNC 进行 UE 选择时的选择方法可以是：

如果 UE 的用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 与 MDT 的允许 PLMN 列表存在交集时，RNC 选择该 UE 执行 MDT 测量及上报。

20 可选的，也可以根据 UE 的当前服务 PLMN (即 RPLMN) 来判断，只有 UE 的服务 PLMN 同时处于允许 PLMN 列表和用户许可范围指示信息所指示的 PLMN 列表时，该 UE 才被选择执行 MDT 测量及上报。具体实现中 RNC 可以根据 MDT 的测量模式以及运营商具体需求制定 UE 的选择方法。

如果 UE 在目标 RNC 再次发生切换 (或重定位) 时，如果 UE 在新的目标侧的服务 PLMN 处于 UE 用户许可范围之内，则需要传递 UE 的用户许可范围指示信息；否则不传递。

25

实施例三

本实施例实现在网络中进行切换（或重定向）时用户许可信息的处理方法，以 EUTRAN 向 UTRAN 的异系统切换（inter-RAT Handover）为例，如图 7 所示，包括以下步骤：

5 步骤 1、对于在 LTE 小区 a 中处在正常连接状态的 UE，服务 PLMN 为 PLMN1，UE 的用户许可范围中包含了 PLMN1、PLMN2 和 PLMN3。eNB 通过 UE 的测量上报或其他因素（比如负荷过载）执行切换判决，决定将该 UE 切换到 UTRAN 小区 b 中，其中 UE 在小区 b 的服务 PLMN 变更为 PLMN2，处于用户许可范围中。

10 步骤 2、eNB 判断该目标小区 b 的服务 PLMN 属于该 UE 的用户许可范围指示信息所指示的 PLMN，则 eNB 向 MME 发送切换要求（Handover Required）消息，在消息中的源到目标的透明容器（Transparent Container）中携带 UE 的用户许可范围指示信息；

15 本实施例中，用户许可范围指示信息单独使用，在其他实施例中，该用户许可范围指示信息也可以与基于管理的 MDT 允许指示信息一同使用，此时在上述步骤中传递用户许可范围指示信息时也需要传递基于管理的 MDT 允许指示信息。

步骤 3、MME 向目标 RNC 的核心网发送前向重定位请求（Forward Relocation Request）消息，将 eNB 消息中的源到目标的透明容器的信息传递给目标侧核心网；

20 步骤 4、核心网向 RNC 发送重定位请求（Relocation Request）信息，其中携带了 UE 的用户许可范围指示信息；

步骤 5、RNC 收到后保存 UE 的上下文信息，其中包含 UE 的用户许可范围指示信息，并在成功为 UE 分配资源后向核心网发送重定位请求响应（Relocation Request Acknowledge）消息；

25 步骤 6、目标核心网向源侧 MME 发送前向重定位响应（Forward Relocation Response）消息；

步骤 7、MME 向 eNB 发送从 EUTRAN 切换命令（Handover Command）消息；

步骤 8、eNB 发送从 EUTRAN 切换命令 (Handover from EUTRAN Command) 发送给 UE, 指示 UE 切换到目标小区 b 中;

步骤 9、UE 向目标 RNC 发送切换到 UTRAN 完成 (Handover to UTRAN Complete) 消息, 成功完成切换;

- 5 目标 RNC 如果激活了基于管理的 MDT, 可以根据 UE 的用户许可范围指示信息以及 MDT 测量配置进行选择 UE, 并配置 UE 进行测量;

如果 UE 在目标 RNC 再次发生切换 (或重定位) 时, 如果 UE 在新的目标侧的服务 PLMN 处于 UE 用户许可范围之内, 则需要传递 UE 的用户许可范围指示信息; 否则不传递。

10

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成, 所述程序可以存储于计算机可读存储介质中, 如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地, 上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地, 上述实施例中的各模块/单元可以采用

15 硬件的形式实现, 也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

当然, 本发明还可有其他多种实施例, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

20

工业实用性

根据本发明实施例提出的方法, 即解决了在多 PLMN 场景下接入网获取用户许可范围指示信息, 完成 UE 选择的问题, 另外对于不存在用户许可的网络不会传递, 因此保证了用户许可范围指示信息的安全性, 也保证了用户的隐私安全。因此本发明具有很强的工业实用性。

25

权 利 要 求 书

1、一种最小化路测相关信息的发送方法，包括：

在终端（UE）切换或重定向过程中，源无线接入网（RAN）判断目标 RAN 的服务公共陆地移动网络（PLMN）属于所述 UE 的用户许可范围指示
5 信息指示的 PLMN，源 RAN 直接将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给
所述目标 RAN，或者通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给
所述目标 RAN，所述 UE 的用户许可范围指示信息用于指示该 UE 支持最小
化路测（MDT）测量的 PLMN。

2、如权利要求 1 所述的发送方法，所述发送方法还包括：

10 所述源 RAN 在判断之前，所述核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信
息发送给所述源 RAN。

3、如权利要求 2 所述的发送方法，所述发送方法还包括：

所述核心网在将 UE 的用户许可范围指示信息发送给源 RAN 之前，所述
核心网判断 UE 当前的服务 PLMN 如果属于该 UE 的用户许可范围指示信息
15 指示的 PLMN，则将该 UE 的用户许可范围指示信息发送给该 UE 的 RAN。

4、如权利要求 1 所述的发送方法，该发送方法还包括：

所述源 RAN 将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN
时，同时将基于管理的 MDT 允许指示信息发送给所述目标 RAN，所述基于
管理的 MDT 允许指示信息的内容指示为允许时，所述用户许可范围指示信
20 息的内容为 UE 支持 MDT 测量的 PLMN；所述基于管理的 MDT 允许指示信
息的内容指示为不允许时，所述用户许可范围指示信息的内容为 UE 不支持
MDT 测量的 PLMN。

5、如权利要求 1 所述的发送方法，其中，所述源 RAN 通过核心网将所
述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN 的步骤包括：

25 所述源 RAN 向所述核心网发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的切
换请求或者重定位请求，所述核心网接收所述切换请求或所述重定向请求后，
向所述目标 RAN 发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的消息。

6、如权利要求 1-5 中任一项所述的发送方法，其中：

所述用户许可范围指示信息包括一个或多个 PLMN 信息，所述 PLMN 信息为 PLMN 标识或 PLMN 索引或位图信息。

7、一种发送最小化路测相关信息的无线接入网（RAN），所述 RAN 作为源 RAN 时，包括判断模块和发送模块，其中：

- 5 所述判断模块设置成：在终端（UE）切换或重定向过程中，判断目标 RAN 的服务公共陆地移动网络 PLMN 是否属于所述 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN，所述 UE 的用户许可范围指示信息用于指示该 UE 支持最小化路测（MDT）测量的 PLMN；

10 所述发送模块设置成：在所述判断模块判断所述目标 RAN 的服务 PLMN 属于所述 UE 的用户许可范围指示信息指示的 PLMN 时，直接将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN，或者通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN。

8、如权利要求 7 所述的无线接入网，其中，所述发送模块还设置成：

15 直接将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN，或者通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN 时，同时将基于管理的 MDT 允许指示信息发送给所述目标 RAN，所述基于管理的 MDT 允许指示信息的内容指示为允许时，所述用户许可范围指示信息的内容为 UE 支持 MDT 测量的 PLMN，所述基于管理的 MDT 允许指示信息的内容指示为不允许时，所述用户许可范围指示信息的内容为 UE 不支持 MDT 测量的 PLMN。

20

9、如权利要求 7 所述的无线接入网，其中，所述发送模块设置成采用以下方式通过核心网将所述 UE 的用户许可范围指示信息发送给所述目标 RAN：

25 所述发送模块向核心网发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的切换请求或者重定位请求，由所述核心网向所述目标 RAN 发送携带所述 UE 用户许可范围指示信息的消息。

10、如权利要求 7-9 中任一项所述的无线接入网，其中：

所述用户许可范围指示信息包括一个或多个 PLMN 信息，所述 PLMN 信息为 PLMN 标识或 PLMN 索引或位图信息。

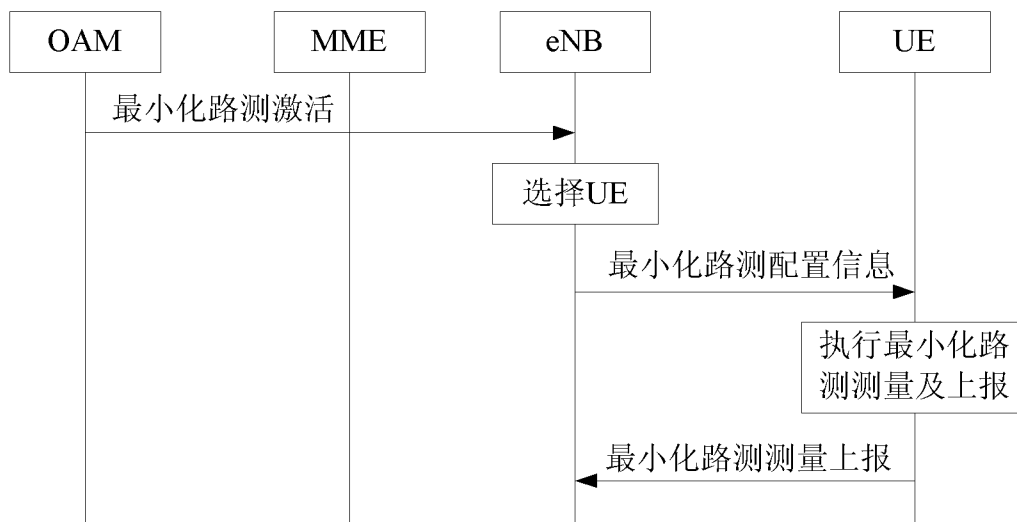


图 1

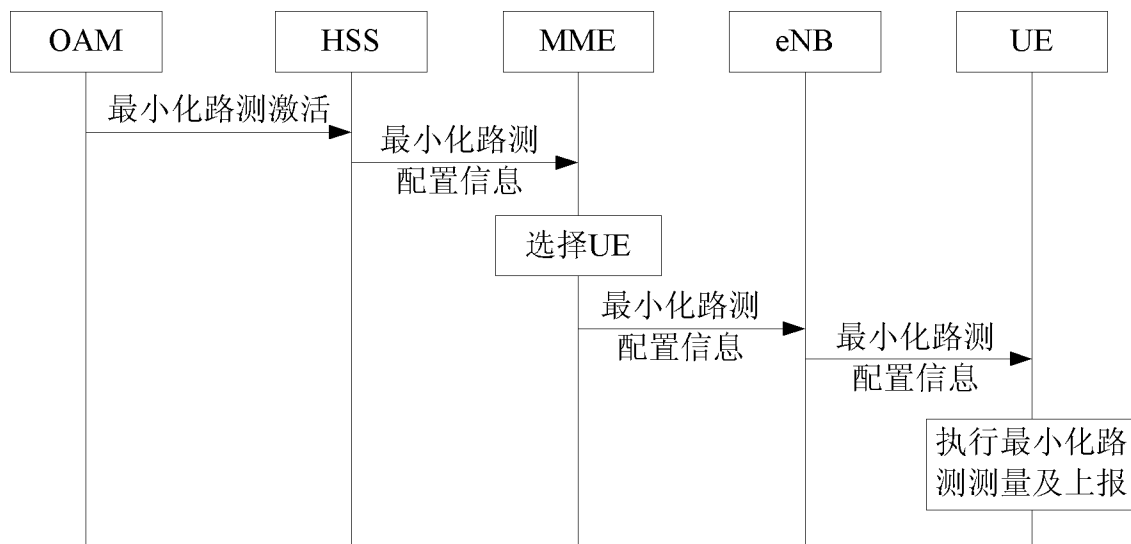


图 2

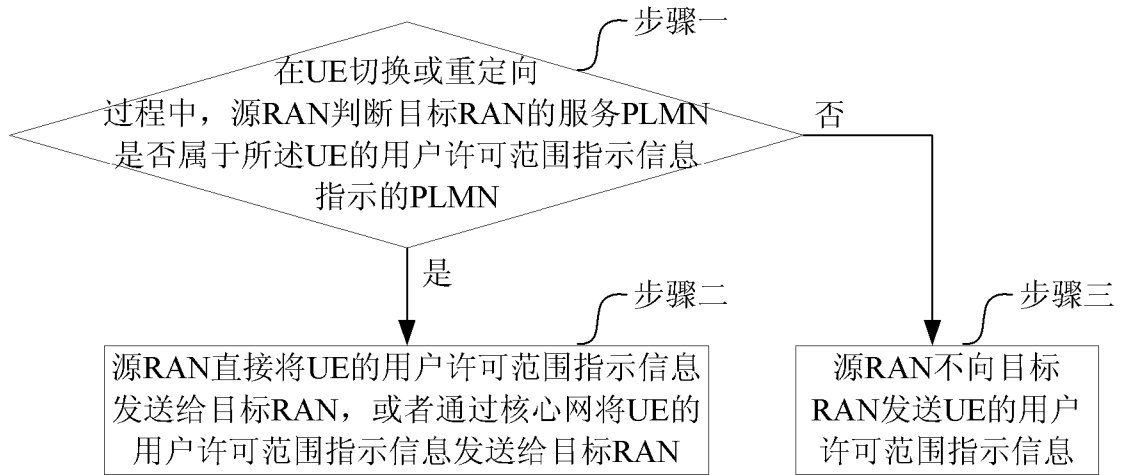


图 3

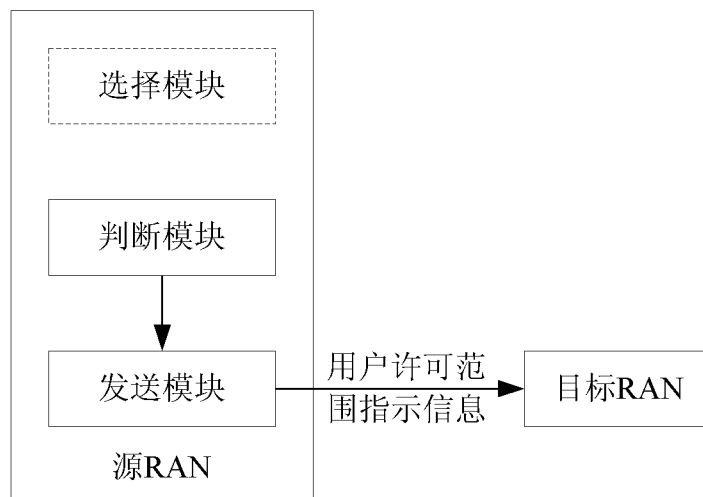


图 4

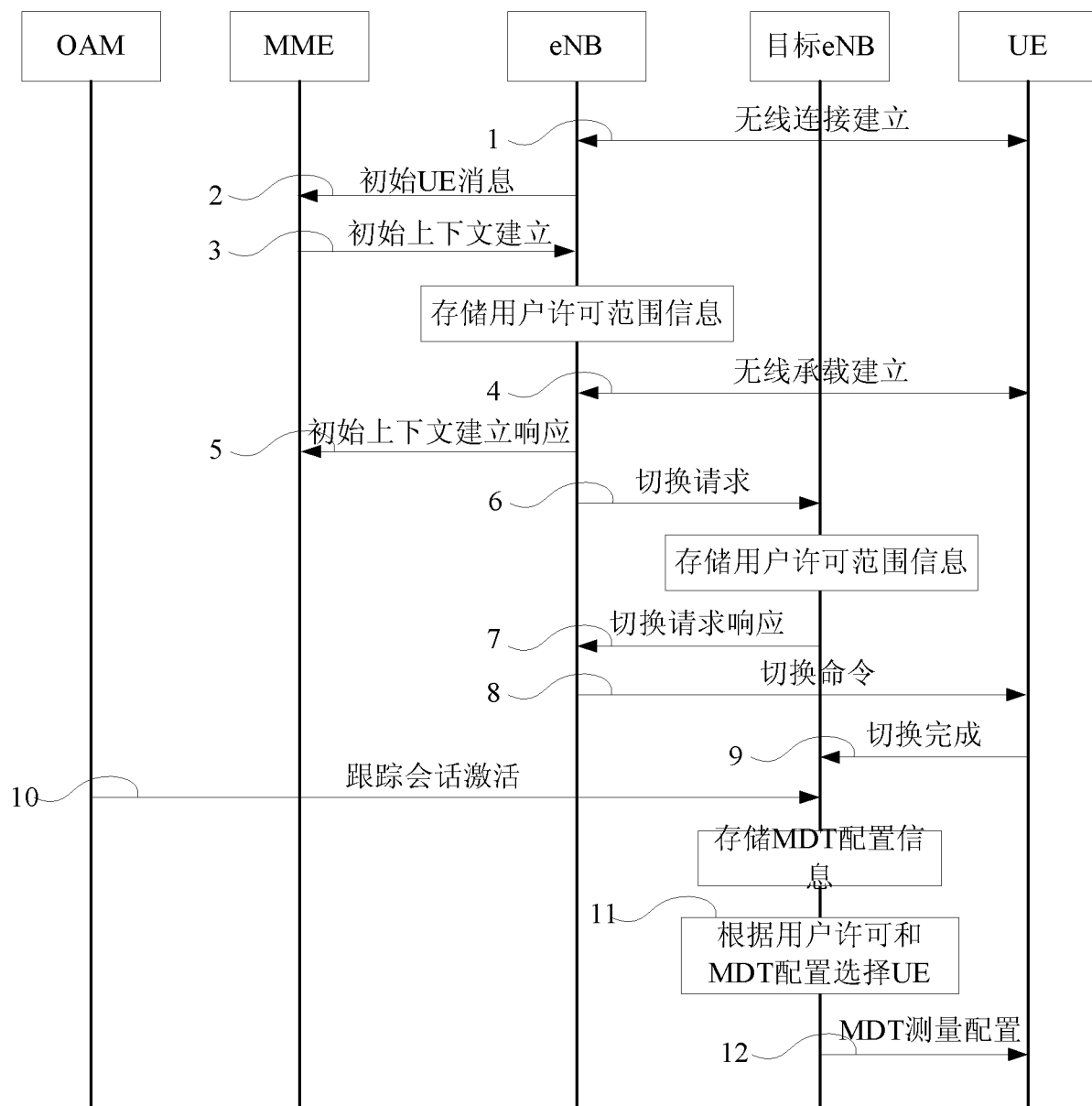


图 5

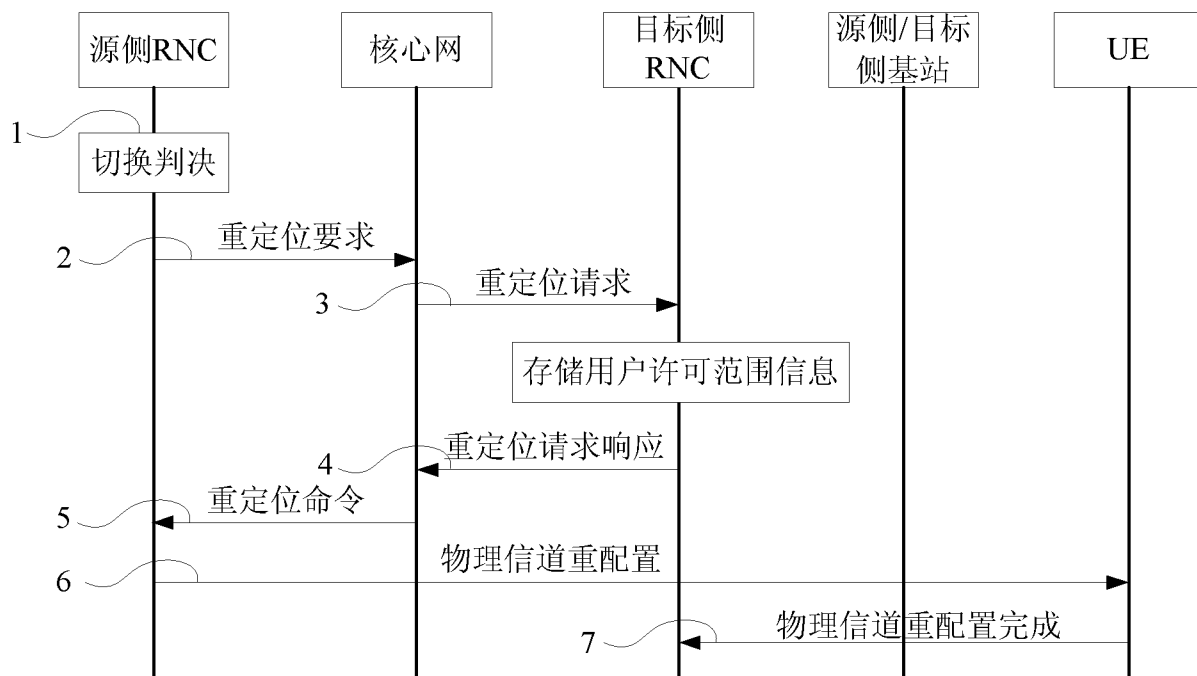


图 6

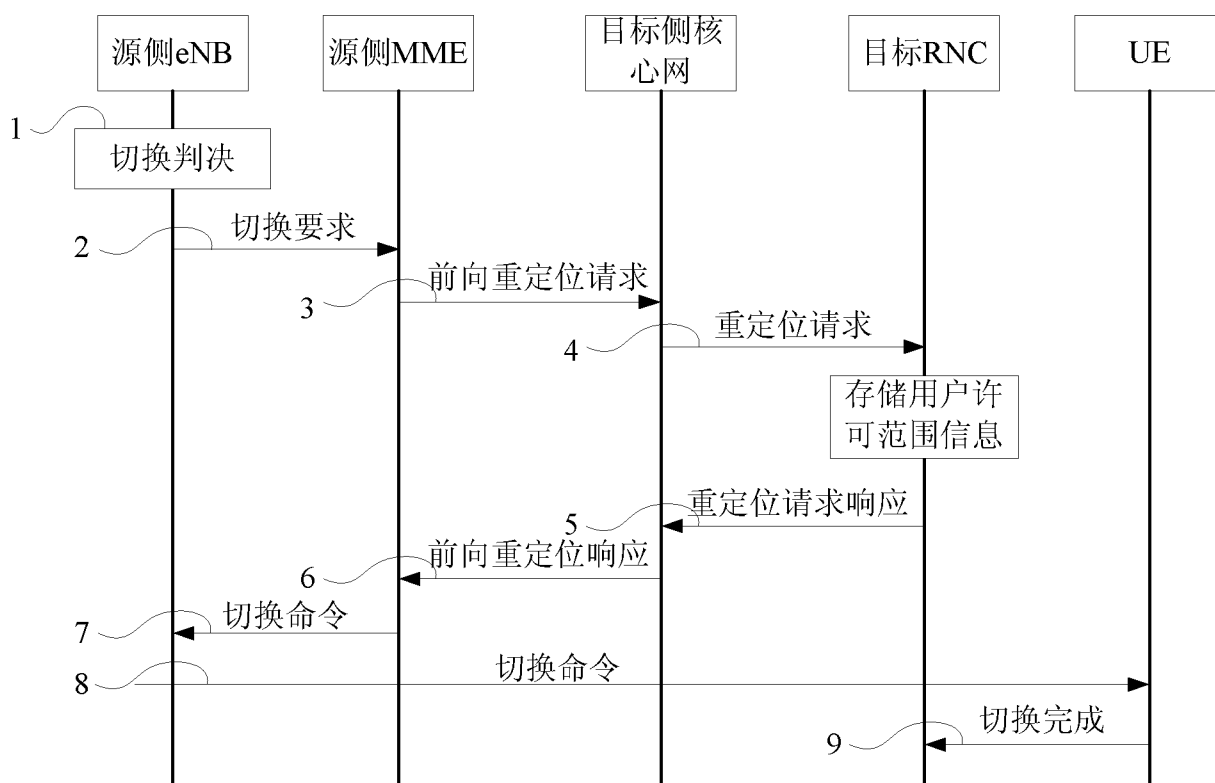


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073997**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 24/10 (2009.01) i

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: H04B, H04L, H04W

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)

CPRSABS; CNABS; CNTXT; CNKI: drive test, MDT, wireless, access, RAN, handover, redirect, public land, PLMN, user, permission

DWPI; VEN: minimization of drive test, MDT, radio, access, RAN, handoff, handover, public land mobile network, PLMN, user? s allow+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102083130 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 01 June 2011 (01.06.2011), claims 1-14	1-10
A	CN 102202284 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 28 September 2011 (28.09.2011), the whole document	1-10
A	CN 102098721 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 15 June 2011 (15.06.2011), the whole document	1-10
A	US 2011/0159891 A1 (TRUEPOSITION, INC.), 30 June 2011 (30.06.2011), the whole document	1-10

☐ 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 03 July 2012 (03.07.2012)	Date of mailing of the international search report 19 July 2012 (19.07.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Xiaopeng Telephone No.: (86-10) 62412002

International application No.
PCT/CN2012/073997

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类

H04W 24/10 (2009.01) i

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: H04B, H04L, H04W

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))

CPRSABS; CNABS; CNTXT; CNKI:路测, MDT, 无线, 接入, RAN, 切换, 重定向, 公共陆地, PLMN, 用户, 许可

DWPI; VEN: minimization of drive test, MDT, radio, access, RAN, handoff, handover, public land mobile network, PLMN, user? s allow+

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	CN102083130A (大唐移动通信设备有限公司) 01.6 月 2011 (01.06.2011) 权利要求 1-14	1-10
A	CN102202284A (电信科学技术研究院) 28.9 月 2011 (28.09.2011) 全文	1-10
A	CN102098721A (大唐移动通信设备有限公司) 15.6 月 2011 (15.06.2011) 全文	1-10
A	US2011/0159891A1 (杜比实验室特许公司) 30.6 月 2011 (30.06.2011) 全文	1-10



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

03.7 月 2012 (03.07.2012)

国际检索报告邮寄日期

19.7 月 2012 (19.07.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

李小朋

电话号码: (86-10) 62412002

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/073997

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102083130A	01.06.2011	WO2011134340A1	03.11.2011
CN102202284A	28.09.2011	无	
CN102098721A	15.06.2011	WO2011153966 A1	15.12.2011
US2011/0159891A1	30.06.2011	WO2011081999A1	07.07.2011