(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
2011 年 1 月 20 日 (20.01.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/006445 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2010/075211

(22) 国际申请日: 2010 年 7 月 16 日 (16.07.2010)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200910089339.2 2009 年 7 月 16 日 (16.07.2009) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **大唐移动通信设备有限公司 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100083 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **汪颖 (WANG, Ying)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100083 (CN)。 **鲍炜 (BAO, Wei)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100083 (CN)。 **刘佳敏 (LIU, Jiamin)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100083 (CN)。

(74) 代理人: **北京鑫媛睿博知识产权代理有限公司 (BEIJING XINYUAN RAINBOW INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国北京市宣武区白广路枣林前街 37 号北京裕隆苑写字楼 107 室, Beijing 100053 (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, RO, RS, RU, 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, 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, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

[见续页]

(54) **Title**: METHOD, SYSTEM AND DEVICE FOR SWITCHING RELAY

(54) **发明名称** : 一种中继切换方法、系统和设备

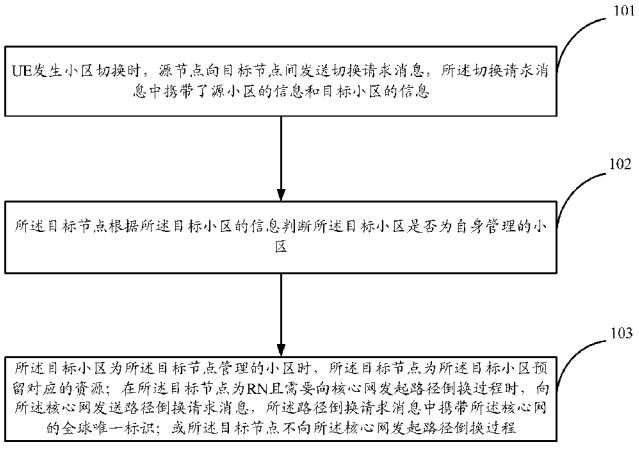


图 1 / Fig.1

101 A SOURCE NODE SENDS A SWITCHING REQUEST MESSAGE TO A TARGET NODE WHEN A CELL SWITCHING IS OCCURRED IN A USER EQUIPMENT (UE), AND THE SWITCHING REQUEST MESSAGE CARRIES THE INFORMATION OF THE SOURCE CELL AND THE TARGET CELL

102 A TARGET NODE JUDGES WHETHER A TARGET CELL IS THE CELL MANAGED BY ITSELF ACCORDING TO THE INFORMATION OF THE TARGET CELL

103 WHEN THE TARGET CELL IS THE CELL MANAGED BY THE TARGET NODE, CORRESPONDING RESOURCE IS RESERVED FOR THE TARGET CELL BY THE TARGET NODE, AND WHEN THE TARGET NODE IS THE RELAY NODE (RN) AND NEEDS TO INITIATE A PATH SWITCHING PROCESS TO A CORE NETWORK, IT SENDS THE PATH SWITCHING REQUEST MESSAGE TO THE CORE NETWORK, THE PATH SWITCHING REQUEST MESSAGE CARRIES THE GLOBAL UNIQUE IDENTIFICATION OF THE CORE NETWORK, OR THE TARGET NODE DOES NOT INITIATE A PATH SWITCHING PROCESS TO A CORE NETWORK

(57) **Abstract**: A method, a system and a device for switching relay are disclosed. The method includes that: a source node sends a switching request message to a target node when a cell switching is occurred in user equipment (UE); the target node judges whether a target cell is the cell managed by itself according to the information of the target cell. If the target cell is the cell managed by the target node, corresponding resource is reserved for the target cell by the target node, and when the target node is the relay node (RN) and needs to initiate a path switching process to a core network, it sends a path switching request message to the core network, and the path switching request message carries the global unique identification of the core network. In the method, when the cell switching is occurred in the UE, the source node initiates X2 switching request process to the target node, this switching process is accomplished in the Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (EUTRAN), when the resources requested by the source cell are all accepted by the target cell, there is no need to inform the core network when the switching is accomplished, thus reducing the signaling load of the core network.

[见续页]

WO 2011/006445 A1

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:

公开了一种中继切换方法、系统和设备。所述方法包括：用户设备（UE）发生小区切换时，源节点向目标节点发送切换请求消息；目标节点根据所述目标小区的信息判断所述目标小区是否为自身管理的小区。如果目标小区为所述目标节点管理的小区，目标节点为目标小区预留对应的资源；并在目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求信息，所说路径倒换请求信息中携带所述核心网的全球唯一标识。在所述方法中，当 UE 发生小区切换时，源节点向目标节点发起 X2 切换请求过程，切换过程在演化通用全球无线访问网络（EUTRAN）内完成，当源小区请求的资源能够被目标小区全部接纳，切换完成后不需要通知核心网，从而减少了对核心网的信令负荷。

一种中继切换方法、系统和设备

本申请要求于 2009 年 7 月 16 日提交中国专利局，申请号为 200910089339.2，发明名称为“一种中继切换方法、系统和设备”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

本发明涉及通信技术领域，特别是涉及一种中继切换方法、系统和设备。

背景技术

LTE（Long Term Evolution，长期演进）是 3G（3rd Generation，第三代移动通信系统）的演进，LTE 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）和 MIMO（Multiple Input Multiple Output，多输入多输出）作为无线网络演进的唯一标准。LTE 能够在 20MHz 频谱带宽下，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，提高了小区容量，并降低了系统延迟。其中，LTE 的技术特征包括高数据速率、分组传送、低延迟、广域覆盖和向下兼容。随着移动终端用户数量的迅速增长，终端用户的业务容量呈指数增长，为了满足持续增加的终端用户的业务需求，需要提供更大的带宽来满足终端用户的业务和应用所需要的更高峰值速率。即在未来的移动通信系统中，例如在 B3G（Beyond three Generation，后三代）中或 LTE-A（LTE-Advanced，高级 LTE）中，系统将提供更高的峰值数据速率和小区吞吐量，同时也需要更大的带宽。目前 2GHz 以下的未分配带宽已经很少，B3G 系统（以 B3G 系统为例进行说明）需要的部分或全部带宽只能在更高的频段上，例如在 3GHz 以上的频段上进行寻找，而在实际的应用中，频段越高，电波传播衰减的越快，传输距离越短；即在同样的覆盖区域下，要保证连续覆盖，则需要更多的基站。由于基站具有较高的造价，当需要很多的基站时，将会增

加创建网络的成本。为了解决上述问题，各个厂商以及标准化组织将中继（relay）引入到蜂窝系统中，从而增加覆盖的区域。

在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术中存在以下问题:

用户终端在移动的过程中，将会在中继与中继之间，或中继与 DeNB（Donor evolved Node B，服务增强型节点 B）之间发生切换过程，而现有的 3GPP 规范中并没有定义 LTE-A 系统 Intra-DeNB（DeNB 内部）切换过程，即没有定义 DeNB 和 DeNB 下的中继之间，以及 DeNB 下的中继和 DeNB 下的其他中继之间的切换机制。

发明内容

本发明实施例提供一种中继切换方法、系统和设备，以实现用户终端在移动过程中的中继切换过程，节省网络的信令开销。

为了达到上述目的，本发明实施例提出了一种中继切换方法，包括以下步骤:

UE 发生小区切换时，源节点向目标节点发送切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息;

所述目标节点根据所述目标小区的信息判断所述目标小区是否为自身管理的小区;

所述目标小区为所述目标节点管理的小区时，所述目标节点为所述目标小区预留对应的资源;

在所述目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识；或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程。

本发明实施例提出了一种中继切换系统，包括:

源节点，用于当 UE 发生小区切换时，向目标节点间发送切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息;

目标节点，用于当所述目标小区为所述目标节点管理的小区时，为所述目标小区预留对应的资源；在所述目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识；或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程。

本发明实施例提出了一种中继切换设备，包括:

接收模块，用于当 UE 发生小区切换时，接收来自源节点的切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息;

判断模块，用于根据所述接收模块接收的目标小区的信息判断所述目标小区是否为目标节点管理的小区;

处理模块，用于当所述判断模块判断出目标小区为目标节点管理的小区时，为所述目标小区预留对应的资源;

在所述目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识；或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：当 UE 发生内部 eNB 小区切换时，源节点向目标节点间发起 X2 切换请求流程，切换过程在 EUTRAN 内完成，当源小区请求的资源能够被目标小区全部接纳，切换完成后不需要通知核心网，减少了对核心网的信令负荷。

附图说明

为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案，下面将对本发明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附图，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例一提出的一种中继切换方法流程图;

图 2 为本发明实施例一提出的在 LTE-A 系统中引入 RN 之后的网络架构;

图 3 为本发明实施例一提出的包含 RN 的协议栈架构;

图 4 为本发明实施例一提出的中继切换时的组网情况示意图;

图 5 为本发明实施例二提出的一种中继切换方法流程图;

图 6 为本发明实施例三提出的一种中继切换方法流程图;

图 7 为本发明实施例四提出的一种中继切换方法流程图;

图 8 为本发明实施例五提出的一种中继切换设备的结构图。

具体实施方式

下面将结合本发明中的附图，对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的仅仅是本发明一部分，而不是全部的。基于本发明，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他发明，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例中，从其他 eNB 角度来看，LTE-A 中 RN 相当于一个 DeNB 下的小区，当 UE 发生内部 DeNB 小区切换时，在源节点和目标节点间发起 X2 切换流程，切换过程在 EUTRAN 内完成，在特定的场景中不需要通知核心网，从而减少了对核心网的信令负荷。

进一步的，本发明实施例中，目标节点在判断出目标小区为目标节点管理的小区时，需要为所述目标小区预留对应的资源。在特定的场景中不需要通知核心网的判断过程具体为通过判断源小区信息和目标小区信息是否为同一个 eNB 下的小区切换；当判断结果为是时，进一步判断源小区请求的资源是否能够被自身全部接纳；当判断结果为是时，确定不需要向核心网发起路径倒换过程，从而减少了对核心网的信令负荷。

优选的，当目标节点为 RN 时，RN 不做上述是否需要发起路径倒换的判断，而直接发起路径倒换过程。RN 的 DeNB 在收到 Path Switch Request(路径倒换请求)后，确定是否需要终结该过程。如果需要终止该

过程，由 DeNB 生成 Path Switch Request ACK(路径倒换请求响应)；否则，DeNB 需要在 RN 与核心网之间转发 Path Switch 过程相关的消息。

DeNB 的判断方法如下:

如果是 intra-DeNB 的切换，则由 DeNB 终结该过程;

或者是 intra-DeNB 的切换且源小区请求的资源能够全部被目标 RN 所接纳，则由 DeNB 终结该过程;

否则，DeNB 需要在 RN 与核心网之间转发 Path Switch 过程相关的消息。

本发明实施例一提出的一种中继切换方法，如图 1 所示，包括以下步骤:

步骤 101，UE 发生小区切换时，源节点向目标节点间发送切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息。

步骤 102，所述目标节点根据所述目标小区的信息判断所述目标小区是否为自身管理的小区。

步骤 103，所述目标小区为所述目标节点管理的小区时，所述目标节点为所述目标小区预留对应的资源;

在所述目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识；或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程。

进一步的，所述向核心网发送路径倒换请求消息之前，还包括:

所述目标节点根据所述切换请求消息和所述源小区请求的资源确定是否需要向核心网发起路径倒换过程。

所述目标节点根据切换请求消息和所述源小区请求的资源确定是否需要向核心网发起路径倒换过程具体包括: 所述目标节点根据源小区信息和目标小区信息判断是否为同一个 eNB 下的小区切换；当是同一个 eNB 下的小区切换时，所述目标节点判断源小区请求的资源是否能够被

自身全部接纳；当能够被自身全部接纳时，所述目标节点确定不需要向核心网发起路径倒换过程；当不能被自身全部接纳时，所述目标节点确定需要向核心网发起路径倒换过程。

需要说明的是，所述 UE 发生小区切换具体为所述 UE 在 eNB 内部发生小区切换。

进一步的，所述 UE 从 RN 向 eNB 切换时，所述源节点为 RN，所述目标节点为 eNB，所述目标节点确定需要向核心网发起路径倒换过程之后，还包括：所述 eNB 向核心网发送路径倒换请求消息，并接收来自所述核心网的路径倒换确认消息，以更新所述源小区所需的资源。

所述 UE 从 eNB 向 RN 切换时，所述源节点为 eNB，所述目标节点为 RN，所述向核心网发送路径倒换请求消息具体包括：所述 RN 向 eNB 发送路径倒换请求消息；所述 eNB 根据所述核心网的全球唯一标识向核心网转发所述路径倒换请求消息；所述向核心网发送路径倒换请求消息之后，还包括：所述 eNB 接收来自所述核心网的路径倒换确认消息，并将所述路径倒换确认消息转发给所述 RN，以更新所述源小区所需的资源。

所述 UE 从第一 RN 向第二 RN 切换时，所述源节点为第一 RN，所述目标节点为第二 RN，所述第一 RN 和所述第二 RN 属于同一个 eNB，所述向核心网发送路径倒换请求消息具体包括：所述第二 RN 向所述 eNB 发送路径倒换请求消息；所述 eNB 根据所述核心网的全球唯一标识向核心网转发所述路径倒换请求消息；所述向核心网发送路径倒换请求消息之后，还包括：所述 eNB 接收来自所述核心网的路径倒换确认消息，并将所述路径倒换确认消息转发给所述第二 RN，以更新所述源小区所需的资源。

可见，通过使用本发明提供的方法，当 UE 发生内部 eNB 小区切换时，源节点向目标节点间发起 X2 切换请求流程，切换过程在 EUTRAN 内完成，当源小区请求的资源能够被目标小区全部接纳，切换完成后不需要通知核心网，减少了对核心网的信令负荷。

优选的，当目标节点为 RN 时，目标 RN 不做上述是否需要发起路径

倒换的判断，而直接发起路径倒换过程。RN 的 DeNB 在收到 Path Switch Request(路径倒换请求)后，确定是否需要终结该过程。如果需要终止该过程，由 DeNB 生成 Path Switch Request ACK(路径倒换请求响应)；否则，DeNB 需要在 RN 与核心网之间转发 Path Switch 过程相关的消息。

DeNB 的判断方法如下:

如果是 intra-DeNB 的切换，则由 DeNB 终结该过程;

或者是 intra-DeNB 的切换且源小区请求的资源能够全部被目标 RN 所接纳，则由 DeNB 终结该过程;

否则，DeNB 需要在 RN 与核心网之间转发 Path Switch 过程相关的消息。

本发明实施例二提出的一种中继切换方法，该方法适用于在引入 RN(Relay Node,中继节点)后的网络架构中,如图 2 所示的一种在 LTE-A 系统中引入 RN 之后的网络架构，其中，RN 通过 eNB 下的 donor(服务) cell(小区)接入到核心网；需要说明的是，RN 作为一个 eNB 下的中继节点，可以看做是该 eNB 下的小区，对于该 RN 来说，该 eNB 为 DeNB，该 DeNB 和 RN 之间的接口为无线 Un 口，其中，该 RN 和核心网之间并没有直接的有线接口，每个 RN 可以控制一个或多个小区，每个 eNB 可以控制和管理一个或多个 RN。本发明实施例中，需要建立 RN 和 DeNB 之间的 X2 接口，该建立的 X2 接口是基于如图 3 所示的包含 RN 的协议栈架构进行创建的，该协议栈架构为 RN、RN 与 DeNB 以及 RN 与其他 eNB 之间的控制面协议栈。

在实际的应用中，基于图 4 所示的组网情况(需要说明的是，核心网与 eNB 之间是通过 S1 接口连接的，eNB 之间是通过 X2 接口连接的，RN 与 eNB 之间是通过 Un 接口连接的，UE 与 RN 之间是通过 Uu 接口连接的)；其中，UE(用户终端)在移动(例如，从左向右移动)时，将存在七种不同的切换情况。(1)用户终端由基站 eNB1 切换至另一个基站 eNB2，此时，源节点和目标节点均为基站;(2)用户终端由基站 eNB1 切换至 eNB1 所属的中继 RN1 或 RN2，此时，源节点为基站，目标节点

为中继；（3）用户终端由基站 eNB1 所属的中继 RN1 或 RN2 切换至基站 eNB1，此时，源节点为中继，目标节点为基站；（4）用户终端由中继 RN1 切换至隶属于同一基站的中继 RN2，此时，源节点和目标节点均为中继；（5）用户终端由基站 eNB1 切换至另一个基站 eNB2 所属的中继 RN3 或 RN4，此时，源节点为基站，目标节点为中继；（6）用户终端由基站 eNB1 所属的中继 RN1 或 RN2 切换至另一基站 eNB2，此时，源节点为中继，目标节点为基站；（7）用户终端由基站 eNB1 所属的中继 RN1 或 RN2 切换至另一基站 eNB2 所属的中继 RN3 或 RN4，此时，源节点和目标节点均为中继。由于现有的 3GPP 规范中没有定义 LTE-A 系统 Intra-DeNB 切换过程，即本发明实施例中将分别描述 LTE-A 系统 Intra-DeNB 切换过程，该 Intra-DeNB 切换过程分别对应于上述的第 2 种情况（例如，eNB1 向 RN1 或 RN2 切换）、第 3 种情况（例如，RN1 向 eNB1 切换）、第 4 种情况（例如，RN1 向 RN2 切换）。本发明实施例将详细描述用户终端从 RN 向 eNB 切换时的处理过程，如图 5 所示，上述的中继切换方法包括以下步骤：

步骤 501，源 RN 进行 HO decision（HandOver decision，切换判决）。其中，本发明实施例是以 RN 向 eNB 切换为例进行说明的，如图 4 所示，该源 RN 以 RN1 为例进行说明的，则该 eNB 为 eNB1，由于本发明实施例是 LTE-A 系统 Intra-DeNB 切换过程，则该 eNB1 为该 RN1 的服务 DeNB1。本步骤中，RN1 根据获得的 UE 测量上报，决定将 UE 从 RN1 切换到 DeNB1。

需要说明的是，该 UE 的测量报告为现有协议中所规定的，在移动通信系统中，由于 UE 的移动性或其他原因，通信系统要求 UE 能够在相邻小区间进行切换，而为了能够实现相邻小区间的切换，UE 在切换前须测量备选切换目标的小区的信号质量，而 UE 需要将符合测量标准的结果以测量报告（MEASURENET REPORT）的方式上报给网络侧设备，以供系统做出切换的决策，在此不再赘述。

步骤 502，RN1 向 DeNB1 发送 HO request（切换请求）消息。其中，当 RN1 获知需要向 DeNB1 切换时，该 RN1 需要向 DeNB1 发送 HO request

消息。

步骤503，DeNB1解析该HO request消息中的目标小区ID，并向RN1返回HO request ACK（切换请求确认）信息。

其中，该HO request消息中携带了目标小区ID的信息，该DeNB1通过获取该目标小区ID的信息，从而获知该目标小区是否为自身管理的小区，当该目标小区是自身管理的小区时，为该目标小区做相应的资源预留；当该目标小区不是该DeNB1管理的小区时，这种情况不再详细描述。

需要说明的是，目标小区是DeNB1管理的小区时，该DeNB1需要为该目标小区预留对应的资源，例如，当目标小区需要10M的资源时，该DeNB1需要为该目标小区预留不小于10M的资源，以使目标小区下的UE可以正确的进行数据的传输。

本步骤中，该HO request ACK信息用于向RN1确认已经接收到来自该RN1的HO request消息。

步骤504，RN1向UE发送RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）Connection Reconfiguration（重新配置）消息。其中，RRC用于处理UE和网络侧设备之间控制平面的第三层信息，包括RRC建立连接、RRC重新配置、RRC维持和RRC释放等过程。

本步骤中，由于之前UE是和该RN1建立RRC连接的，而本发明实施例中UE需要切换到DeNB1，即UE需要和DeNB1重新建立RRC连接，此时，RN1通过向UE发送RRC Connection Reconfiguration消息，从而触发该UE与DeNB1建立RRC连接。

步骤505，UE向DeNB1发送RRC Connection Reconfiguration（重新配置）Complete（完成）消息，即UE接入到DeNB1，建立与DeNB1之间的RRC连接。

步骤506，DeNB1判断是否需要向MME（Mobile Management Entity，移动管理实体）发送Path （路径）Switch（倒换）Request消息。其中，该MME为核心网中的网元。

本发明实施例中，该DeNB1需要根据HO request消息中携带的源小

区 ID 和目标小区 ID 判断是否为同一个 DeNB 下的小区切换，即当源小区 ID 和目标小区 ID 属于同一个 DeNB 时，为同一个 DeNB 下的小区切换；当源小区 ID 和目标小区 ID 不属于同一个 DeNB 时，为不同 DeNB 下的小区切换，这种情况不再详加描述。

需要说明的是，在上述步骤 503 中已经获取到了目标小区所属的 DeNB，本步骤中，该 DeNB1 可以根据 HO request 消息中携带的 RRC 上下文中的源小区 ID 获取到源小区所属的 DeNB，从而判断出目标小区所属的 DeNB 和源小区所属的 DeNB 是否相同。

进一步的，当是同一个 DeNB 下的小区切换时，DeNB1 将判断是否需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息，该判断过程具体包括:

DeNB1 判断源小区请求的资源是否能够被 DeNB1 全部接纳;

当源小区请求的资源能够被 DeNB1 全部接纳时，DeNB1 不需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息，即不需要向核心网发起路径更新过程;

否则，DeNB1 需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息，即需要向核心网发起路径更新过程。

下面以一个具体的例子来具体说明上述判断源小区请求的资源是否能够被 DeNB1 全部接纳的情况，例如，源小区（UE 通过该源小区传输数据）请求的资源为资源 1、资源 2 和资源 3(即 MME 实时的通过 DeNB1 向该源小区发送资源 1 的数据、资源 2 的数据和资源 3 的数据)，但在实际的应用中，若 DeNB1 只向源小区发送资源 1 的数据和资源 2 的数据时，则表明源小区请求的资源不能够被 DeNB1 全部接纳，而此时 MME 是发送资源 1 的数据、资源 2 的数据和资源 3 的数据的，即资源 3 的数据是浪费的。本发明实施例中，DeNB1 通过向 MME 发送 Path Switch Request 消息，使得 MME 通过 DeNB1 向源小区发送资源 1 的数据和资源 2 的数据，从而节省了系统的资源。对应的，若实际的应用中，DeNB1 向源小区发送资源 1 的数据、资源 2 的数据和资源 3 的数据时，则表明源小区请求的资源能够被 DeNB1 全部接纳，此时不需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息，在此不再赘述。

进一步的，若 DeNB1 需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息时，本步骤还包括:

步骤 506a，DeNB1 向 MME 发送 Path Switch Request 消息。

步骤 506b，MME 向 DeNB1 返回 Path Switch Request Ack 消息，以更新源小区所需的资源。其中，在上面步骤 506 中已经详细描述了该更新过程，例如，在更新之后，MME 只需要向源小区发送资源 1 的数据和资源 2 的数据（在更新之前 MME 需要向源小区发送资源 1 的数据、资源 2 的数据和资源 3 的数据），从而节省了系统的资源。

步骤 507，当 UE 接入到该 DeNB1 时，该 DeNB1 向 RN1 发送 UE context（上下文） release（释放）消息，从而触发该 RN1 解除与该 UE 的 RRC 连接。

其中，本发明方法可以根据实际需要对各个步骤顺序进行调整。

在本发明实施例中，通过上述步骤 501-步骤 507 之间的处理流程，即可以实现用户终端由基站 eNB 所属的中继 RN 切换至该基站 eNB 的中继切换过程，而上述的中继切换过程为 UE 发生在 Intra-eNB 的小区切换，该切换过程在 EUTRAN（Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network，演进的通用陆地无线接入网）内完成，当源小区请求的资源能够被 DeNB 全部接纳时，切换完成后不需要通知核心网，减少了对核心网的信令负荷。

基于上述的实施例二，本发明实施例三提出的一种中继切换方法，该方法是针对上述的第 2 种情况，即本发明实施例将详细描述用户终端从 eNB 向 RN 切换时的处理过程，如图 6 所示，上述的中继切换方法包括以下步骤:

步骤 601，eNB 进行切换判决。其中，本发明实施例是以 eNB 向 RN 切换为例进行说明的，如图 4 所示，该 eNB 为 eNB1 为例进行说明，该 RN 以 RN1 为例进行说明，由于本发明实施例是 LTE-A 系统 Intra-DeNB 切换过程，则该 eNB1 为该 RN1 的服务 DeNB1。本步骤中，DeNB1 根据获得的 UE 测量上报，决定将 UE 从 DeNB1 切换到 RN1。

步骤 602，DeNB1 向 RN1 发送 HO request 消息。

步骤 603，RN1 解析该 HO request 消息中的目标小区 ID，并向 DeNB1 返回 HO request ACK 信息。

其中，该 HO request 消息中携带了目标小区 ID 的信息，该 RN1 通过获取该目标小区 ID 的信息，从而获知该目标小区是否为自身管理的小区，当该目标小区是自身管理的小区时，为该目标小区做相应的资源预留；当该目标小区不是该 RN1 管理的小区时，这种情况不再详细描述。需要说明的是，目标小区是 RN1 管理的小区时，该 RN1 需要为该目标小区预留对应的资源。

步骤 604，DeNB1 向 UE 发送 RRC Connection Reconfiguration 消息，从而触发该 UE 与 RN1 建立 RRC 连接。

步骤 605，UE 向 RN1 发送 RRC Connection Reconfiguration Complete 消息，即 UE 接入到 RN1，建立与 RN1 之间的 RRC 连接。

步骤 606，RN1 判断是否需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息。其中，该 RN1 根据 HO request 消息中携带的源小区 ID 和目标小区 ID 判断是否为同一个 DeNB 下的小区切换，当是同一个 DeNB 下的小区切换时，RN1 将判断是否需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息，该判断过程具体包括: RN1 判断 DeNB1（或源小区）请求的资源是否能够被 RN1 全部接纳；当 DeNB1 请求的资源能够被 RN1 全部接纳时，RN1 不需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息，即不需要向核心网发起路径更新过程；否则，RN1 需要通过 DeNB1 向 MME 发送 Path Switch Request 消息，即需要向核心网发起路径更新过程。

进一步的，若 RN1 需要通过 DeNB1 向 MME 发送 Path Switch Request 消息时，本步骤还包括:

步骤 606a，RN1 向 DeNB1 发送 Path Switch Request 消息，其中，该 Path Switch Request 消息中需要携带 GUMMEI（Globally Unique MME Identifier，全球唯一的 MME 标识）信息，使得该 DeNB1 可以根据该 GUMMEI 信息进行 MME 寻址，即该 GUMMEI 信息中携带了 MME 的地址信息。

需要说明的是，通过在 Path Switch Request 消息中携带 MME 的地址信息的方法同样适用于 eNB 间的切换过程、从其他节点（例如其他 eNB、或其他 eNB 下的 RN）切换到 DeNB 下 RN 小区的切换场景，在此不再赘述。其中，该增加了 GUMMEI 信息的 path switch request 消息如表 1 所示：

表 1

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M		9.2.1.1		YES	reject
eNB UE S1AP ID	M		9.2.3.4		YES	reject
E-RAB To Be Switched in Downlink List	M				YES	reject
>E-RABs Switched in Downlink Item IEs		1 to <maxnoof E-RABs>			EACH	reject
>> E-RAB ID	M		9.2.1.2		-	
>>Transport layer address	M		9.2.2.1		-	
>> GTP-TEID	M		9.2.2.2	To deliver DL PDUs	-	
Source MME UE S1AP ID	M		9.2.3.3		YES	reject
E-UTRAN CGI	M		9.2.1.38		YES	ignore
TAI	M		9.2.3.16		YES	ignore
UE Security Capabilities	M		9.2.1.40		YES	ignore
GUMMEI	O		9.2.6		YES	reject

需要进一步说明的是，RN1 向 DeNB1 发送 Path Switch Request 消息时，还可以在该 Path Switch Request 消息中携带该 MME 地址的全球唯一标识，由 DeNB1 根据该全球唯一标识进行 MME 的寻址操作，在此不再赘述。

步骤 606b，DeNB1 向 MME 发送 Path Switch Request 消息，其中，该 DeNB1 根据该来自 RN1 的 Path Switch Request 消息中的 GUMMEI 信息，获知该 MME 的地址，并根据该地址向 MME 发送 Path Switch Request 消息。

步骤 606c，MME 向 DeNB1 返回 Path Switch Request Ack 消息。

步骤 606d，DeNB1 向 RN1 返回 Path Switch Request Ack 消息。

上述步骤 606 为可选步骤，当步骤 606 不执行时，RN1 不做判断，直接执行上述 606a。当 DeNB1 收到 RN1 发送来的 Path Switch Request 消息后，DeNB1 执行下面的判断过程:

判断是否需要向 MME 转发 Path Switch Request 消息。其中，该判断过程具体包括:

DeNB1 根据 Path Switch Request 消息判断是否为同一个 DeNB 下的小区间切换，如果是同一个 DeNB1 下的小区间切换，则不转发 Path Switch Request 消息；否则，转发；（在本实施例中，RN1 和 DeNB1 所辖的小区同属 DeNB1 下的小区）

可选的，在 DeNB1 判断了是同一个 DeNB 下的小区间切换后，进一步判断 DeNB1 请求的资源是否能够被 RN1 全部接纳，当能够全部被接纳时，则不转发 Path Switch Request 消息；否则，转发。

如果 DeNB1 决定转发 Path Switch Request 消息，则步骤 606b，606c，606d 将依次被执行;

如果 DeNB1 决定不转发 Path Switch Request 消息，则将跳过步骤 606b，606c，直接执行 606d。

步骤 607，当 UE 接入到该 RN1 时，该 RN1 向 DeNB1 发送 UE context release 消息。

其中，本发明方法可以根据实际需要对各个步骤顺序进行调整。

在本发明实施例中，通过上述步骤 601-步骤 607 之间的处理流程，即可以实现用户终端由基站 eNB 切换至该基站 eNB 所属的中继 RN 的中继切换过程，而上述的中继切换过程为 UE 发生在 Intra-eNB 的小区切换，该切换过程在 EUTRAN 内完成，当源小区请求的资源能够被 RN1 全部接纳时，切换完成后不需要通知核心网，减少了对核心网的信令负荷。

基于上述的实施例二，本发明实施例四提出的一种中继切换方法，该方法是针对上述的第 4 种情况，即本发明实施例将详细描述用户终端

从 RN 向另一个 RN 切换时的处理过程，该 RN 和该另一个 RN 属于同一个 eNB，以 RN1 向 RN2 为例进行说明，RN1 和 RN2 属于同一个 DeNB1。如图 7 所示，上述的中继切换方法包括以下步骤：

步骤 701，源 RN 进行切换判决。其中，本发明实施例是以 RN1 向 RN2 切换为例进行说明的，则该源 RN 为 RN1，目标 RN 为 RN2。本步骤中，RN1 根据获得的 UE 测量上报，决定将 UE 从 RN1 切换到 RN2。

步骤 702，RN1 向 DeNB1 发送 HO request 消息。

步骤 703，DeNB1 解析该 HO request 消息中的目标小区 ID，并向 RN2 发送 HO request 消息。

其中，该 HO request 消息中携带了目标小区 ID 的信息，该 DeNB1 通过获取该目标小区 ID 的信息，从而获知该目标小区是否为自身管理的小区，当该目标小区是自身管理的小区时，将该 HO request 消息发送到对应的 RN，其中，本发明实施例中是以 RN1 向 RN2 切换为例进行说明的，即该目标小区是 DeNB1 下 RN2 所属的小区，该 DeNB1 根据该目标小区的 ID 和 Un 的对应关系，在对应的 Un 口向 RN2 转发该 HO request 消息。

步骤 704，RN2 解析该 HO request 消息中的目标小区 ID，并向 DeNB1 返回 HO request ACK 信息。

其中，该 RN2 通过获取该目标小区 ID 的信息，从而获知该目标小区是否为自身管理的小区，当该目标小区是自身管理的小区时，为该目标小区做相应的资源预留。该做相应的资源预留过程在上面步骤 503 中已详细描述，在此不再赘述。

步骤 705，DeNB1 向 RN1 返回 HO request ACK 信息。

步骤 706，RN1 向 UE 发送 RRC Connection Reconfiguration 消息，触发该 UE 与 RN2 建立 RRC 连接。

步骤 707，UE 向 RN2 发送 RRC Connection Reconfiguration Complete 消息，即 UE 接入到 RN2，建立与 RN2 之间的 RRC 连接。

步骤 708，RN2 判断是否需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息。其中，该 RN2 根据 HO request 消息中携带的源小区 ID 和目标小区 ID 判

断是否为同一个 DeNB 下的小区切换，当是同一个 DeNB 下的小区切换时，RN2 将判断是否需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息，该判断过程具体包括：RN2 判断源小区请求的资源是否能够被 RN2 全部接纳；当源小区请求的资源能够被 RN2 全部接纳时，RN2 不需要向 MME 发送 Path Switch Request 消息，即不需要向核心网发起路径更新过程；否则，RN2 需要通过 DeNB1 向 MME 发送 Path Switch Request 消息，即需要向核心网发起路径更新过程。

进一步的，若 RN2 需要通过 DeNB1 向 MME 发送 Path Switch Request 消息时，本步骤还包括：

步骤 708a，RN2 向 DeNB1 发送 Path Switch Request 消息，其中，该 Path Switch Request 消息中需要携带 GUMMEI 信息，使得该 DeNB1 可以根据该 GUMMEI 信息进行 MME 寻址，即该 GUMMEI 信息中携带了 MME 的地址信息。需要说明的是，通过在 Path Switch Request 消息中携带 MME 的地址信息的方法同样适用于 eNB 间的切换过程、从其他节点（例如其他 eNB、或其他 eNB 下的 RN）切换到 DeNB 下 RN 小区的切换场景，该增加了 GUMMEI 信息的 path switch request 消息上述的如表 1 所示，在此不再赘述。

需要进一步说明的是，RN2 向 DeNB1 发送 Path Switch Request 消息时，还可以在该 Path Switch Request 消息中携带该 MME 地址的全球唯一标识，由 DeNB1 根据该全球唯一标识进行 MME 的寻址操作，在此不再赘述。

步骤 708b，DeNB1 向 MME 发送 Path Switch Request 消息，其中，该 DeNB1 根据该来自 RN2 的 Path Switch Request 消息中的 GUMMEI 信息，获知该 MME 的地址，并根据该地址向 MME 发送 Path Switch Request 消息。

步骤 708c，MME 向 DeNB1 返回 Path Switch Request Ack 消息。

步骤 708d，DeNB1 向 RN2 返回 Path Switch Request Ack 消息。

上述步骤 708 为可选步骤，当步骤 708 不执行时，RN2 不做判断，直接执行上述 708a。当 DeNB1 收到 RN2 发送来的 Path Switch Request

消息后，DeNB1 执行下面的判断过程:

DeNB1 判断是否需要向 MME 转发 Path Switch Request 消息。其中，该判断过程具体包括:

DeNB1 根据 Path Switch Request 消息判断是否为同一个 DeNB 下的小区间切换，如果是同一个 DeNB1 下的小区间切换，则不转发 Path Switch Request 消息；否则，转发；（在本实施例中，RN2 和 RN1 所辖的小区同属于 DeNB1 下的小区）

或在 DeNB1 判断了是同一个 DeNB 下的小区间切换后，进一步判断 RN1 请求的资源是否能够被 RN2 全部接纳，当能够全部被接纳时，则不转发 Path Switch Request 消息；否则，转发。

如果 DeNB1 决定转发 Path Switch Request 消息，则步骤 708b，708c，708d 将依次被执行;

如果 DeNB1 决定不转发 Path Switch Request 消息，则将跳过步骤 708b，708c，直接执行 708d。

步骤 709，当 UE 接入到该 RN2 时，该 RN2 向 DeNB1 发送 UE context release 消息。

步骤 710，DeNB1 向 RN1 转发 UE context release 消息。其中，DeNB1 根据该 UE Context Release 消息中携带的源小区 ID 信息，在对应的 Un 口向 RN1 前转 UE Context Release 消息。

其中，本发明方法可以根据实际需要对各个步骤顺序进行调整。

在本发明实施例中，通过上述步骤 701-步骤 710 之间的处理流程，即可以实现用户终端由基站 eNB 所属的中继 RN 切换至该基站 eNB 所属的另一个中继 RN 的中继切换过程，而上述的中继切换过程为 UE 发生在 Intra-eNB 的小区切换，该切换过程在 EUTRAN 内完成，当源小区请求的资源能够被 RN2 全部接纳时，切换完成后不需要通知核心网，减少了对核心网的信令负荷。

本发明实施例还提出了一种中继切换系统，包括源节点和目标节点，其中:

源节点，用于当 UE 发生小区切换时，向目标节点间发送切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息；

目标节点，用于当所述目标小区为所述目标节点管理的小区时，为所述目标小区预留对应的资源；在所述目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识；或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程。

进一步的，所述目标节点还用于根据源小区信息和目标小区信息判断是否为同一个 eNB 下的小区切换；当判断结果为是时，判断源小区请求的资源是否能够被自身全部接纳；并当判断结果为是时，确定不需要向核心网发起路径倒换过程；否则，确定需要向核心网发起路径倒换过程。

优选的，当目标节点为 RN 时，目标 RN 不做上述是否需要发起路径倒换的判断，而直接发起路径倒换过程。RN 的 DeNB 在收到 Path Switch Request(路径倒换请求)后，确定是否需要终结该过程。如果需要终止该过程，由 DeNB 生成 Path Switch Request ACK(路径倒换请求响应)；否则，DeNB 需要在 RN 与核心网之间转发 Path Switch 过程相关的消息。

DeNB 的判断方法如下：

如果是 intra-DeNB 的切换，则由 DeNB 终结该过程；

或者是 intra-DeNB 的切换且源小区请求的资源能够全部被目标 RN 所接纳，则由 DeNB 终结该过程；

否则，DeNB 需要在 RN 与核心网之间转发 Path Switch 过程相关的消息。

需要说明的是，所述 UE 发生小区切换具体为所述 UE 在 eNB 内部发生小区切换，所述 eNB 内部发生的小区切换具体包括：所述 UE 从 RN 向 eNB 切换，所述源节点为 RN，所述目标节点为 eNB；所述 UE 从 eNB 向 RN 切换，所述源节点为 eNB，所述目标节点为 RN；所述 UE 从第一 RN 向第二 RN 切换，所述源节点为第一 RN，所述目标节点为第二 RN，所述第一 RN 和所述第二 RN 属于同一个 eNB。

本发明实施例五还提出的一种中继切换设备，该设备为 eNB，如图 8 所示，包括:

接收模块 81，用于当 UE 发生小区切换时，接收来自源节点的切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息;

判断模块 82，用于根据所述接收模块 81 接收的目标小区的信息判断所述目标小区是否为目标节点管理的小区;

处理模块 83，用于当所述判断模块 82 判断出目标小区为目标节点管理的小区时，为所述目标小区预留对应的资源;

在所述目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识；或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程。

其中，所述处理模块 83 还用于：根据所述切换请求消息和所述源小区请求的资源确定是否需要向核心网发起路径倒换过程。

进一步的，所述处理模块 83 还用于：根据源小区信息和目标小区信息判断是否为同一个 eNB 下的小区切换；当是同一个 eNB 下的小区切换时，判断源小区请求的资源是否能够被自身全部接纳；当能够被自身全部接纳时，确定不需要向核心网发起路径倒换过程；当不能被自身全部接纳时，确定需要向核心网发起路径倒换过程。

需要说明的是，所述 UE 发生小区切换具体为所述 UE 在 eNB 内部发生小区切换。

其中，所述 UE 从 RN 向 eNB 切换时，所述源节点为 RN，所述目标节点为 eNB，所述中继切换设备为 eNB，所述处理模块 83 还用于：向核心网发送路径倒换请求消息，并接收来自所述核心网的路径倒换确认消息，以更新所述源小区所需的资源。

其中，所述 UE 从 eNB 向 RN 切换时，所述源节点为 eNB，所述目标节点为 RN，所述中继切换设备为 RN，所述处理模块 83 还用于：向 eNB 发送路径倒换请求消息，由所述 eNB 根据所述核心网的全球唯一标

识向核心网转发所述路径倒换请求消息；并接收来自所述核心网经过所述 eNB 转发的路径倒换确认消息，以更新所述源小区所需的资源。

其中，所述 UE 从第一 RN 向第二 RN 切换时，所述第一 RN 和所述第二 RN 属于同一个 eNB，所述中继切换设备为第二 RN，所述处理模块 83 还用于：向 eNB 发送路径倒换请求消息，由所述 eNB 根据所述核心网的全球唯一标识向核心网转发所述路径倒换请求消息；并接收来自所述核心网经过所述 eNB 转发的路径倒换确认消息，以更新所述源小区所需的资源。

其中，本发明装置的各个模块可以集成于一体，也可以分离部署。上述模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

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本发明可以通过硬件实现，也可以可借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本发明的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）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）执行本发明所述的方法。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。

本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中，也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

上述本发明序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是，本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

权利要求

1、一种中继切换方法，其特征在于，包括以下步骤:

UE 发生小区切换时，源节点向目标节点间发送切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息;

所述目标节点根据所述目标小区的信息判断所述目标小区是否为自身管理的小区;

所述目标小区为所述目标节点管理的小区时，所述目标节点为所述目标小区预留对应的资源;

在所述目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息; 或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述向核心网发送路径倒换请求消息之前，还包括:

所述目标节点根据所述切换请求消息和所述源小区请求的资源确定是否需要向核心网发起路径倒换过程。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述目标节点根据切换请求消息和所述源小区请求的资源确定是否需要向核心网发起路径倒换过程具体包括:

所述目标节点根据源小区信息和目标小区信息判断是否为同一个 eNB 下的小区切换;

当是同一个 eNB 下的小区切换时，所述目标节点判断源小区请求的资源是否能够被自身全部接纳;

当能够被自身全部接纳时，所述目标节点确定不需要向核心网发起路径倒换过程;

当不能被自身全部接纳时，所述目标节点确定需要向核心网发起路径倒换过程。

4、如权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述 UE 发生小区切换具体为所述 UE 在 eNB 内部发生小区切换。

5、如权利要求 4 所述的方法，所述 UE 从 RN 向 eNB 切换时，所述源节点为 RN，所述目标节点为 eNB，其特征在于，所述目标节点确定需要向核心网发起路径倒换过程之后，还包括:

所述 eNB 向核心网发送路径倒换请求消息，并接收来自所述核心网的路径倒换确认消息，以更新所述源小区所需的资源。

6、如权利要求 4 所述的方法，所述 UE 从 eNB 向 RN 切换时，所述源节点为 eNB，所述目标节点为 RN，其特征在于，所述向核心网发送路径倒换请求消息具体包括:

所述 RN 向 eNB 发送路径倒换请求消息;

所述 eNB 根据所述核心网的全球唯一标识向核心网转发所述路径倒换请求消息;

所述向核心网发送路径倒换请求消息之后，还包括:

所述 eNB 接收来自所述核心网的路径倒换确认消息，并将所述路径倒换确认消息转发给所述 RN，以更新所述源小区所需的资源。

7、如权利要求 4 所述的方法，所述 UE 从第一 RN 向第二 RN 切换时，所述源节点为第一 RN，所述目标节点为第二 RN，所述第一 RN 和所述第二 RN 属于同一个 eNB，其特征在于，所述向核心网发送路径倒换请求消息具体包括:

所述第二 RN 向所述 eNB 发送路径倒换请求消息;

所述 eNB 根据所述核心网的全球唯一标识向核心网转发所述路径倒换请求消息;

所述向核心网发送路径倒换请求消息之后，还包括:

所述 eNB 接收来自所述核心网的路径倒换确认消息，并将所述路径倒换确认消息转发给所述第二 RN，以更新所述源小区所需的资源。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，RN 所归属的 DeNB 接收到路径倒换请求消息后，确定是否终结路径倒换过程;

如果确定终结所述路径倒换过程，则由所述 DeNB 响应所述路径倒换请求；否则，所述 DeNB 转发所述路径倒换过程相关的消息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 DeNB 确定是否终结路径倒换过程的判断方法包括:

判断是否为 intra-DeNB 的切换，如果是，则由 DeNB 终结所述路径倒换过程。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述路径切换请求消息所请求的资源能够被目标节点 RN 接纳。

12、一种中继切换系统，其特征在于，包括:

源节点，用于当 UE 发生小区切换时，向目标节点间发送切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息;

目标节点，用于当所述目标小区为所述目标节点管理的小区时，为所述目标小区预留对应的资源；在所述目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识；或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程。

13、如权利要求 12 所述的系统，其特征在于，所述目标节点还用于根据源小区信息和目标小区信息判断是否为同一个 eNB 下的小区切换；当判断结果为是时，判断源小区请求的资源是否能够被自身全部接纳；并当判断结果为是时，确定不需要向核心网发起路径倒换过程；否则，确定需要向核心网发起路径倒换过程。

14、如权利要求 12 或 13 所述的系统，其特征在于，所述 UE 发生小区切换具体为所述 UE 在 eNB 内部发生小区切换，所述 eNB 内部发生的小区切换具体包括：所述 UE 从 RN 向 eNB 切换，所述源节点为 RN，所述目标节点为 eNB；所述 UE 从 eNB 向 RN 切换，所述源节点为 eNB，所述目标节点为 RN；所述 UE 从第一 RN 向第二 RN 切换，所述源节点为第一 RN，所述目标节点为第二 RN，所述第一

RN 和所述第二 RN 属于同一个 eNB。

15、一种中继切换设备，其特征在于，包括:

接收模块，用于当 UE 发生小区切换时，接收来自源节点的切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息;

判断模块，用于根据所述接收模块接收的目标小区的信息判断所述目标小区是否为目标节点管理的小区;

处理模块，用于当所述判断模块判断出目标小区为目标节点管理的小区时，为所述目标小区预留对应的资源;

在所述目标节点为 RN 且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息; 或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程。

16、如权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述处理模块还用于:

根据所述切换请求消息和所述源小区请求的资源确定是否需要向核心网发起路径倒换过程。

17、如权利要求 16 所述的设备，其特征在于，所述处理模块还用于:

根据源小区信息和目标小区信息判断是否为同一个 eNB 下的小区切换; 当是同一个 eNB 下的小区切换时，判断源小区请求的资源是否能够被自身全部接纳;

当能够被自身全部接纳时，确定不需要向核心网发起路径倒换过程; 当不能被自身全部接纳时，确定需要向核心网发起路径倒换过程。

18、如权利要求 15-17 任一项所述的设备，其特征在于，所述 UE 发生小区切换具体为所述 UE 在 eNB 内部发生小区切换。

19、如权利要求 18 所述的设备，所述 UE 从 RN 向 eNB 切换时，所述源节点为 RN，所述目标节点为 eNB，所述中继切换设备为 eNB，其特征在于，所述处理模块还用于:

向核心网发送路径倒换请求消息，并接收来自所述核心网的路径倒换确认消息，以更新所述源小区所需的资源。

20、如权利要求 18 所述的设备，所述 UE 从 eNB 向 RN 切换时，所述源节点为 eNB，所述目标节点为 RN，所述中继切换设备为 RN，其特征在于，所述处理模块还用于:

向 eNB 发送路径倒换请求消息，由所述 eNB 根据所述核心网的全球唯一标识向核心网转发所述路径倒换请求消息;

并接收来自所述核心网经过所述 eNB 转发的路径倒换确认消息，以更新所述源小区所需的资源。

21、如权利要求 18 所述的设备，所述 UE 从第一 RN 向第二 RN 切换时，所述第一 RN 和所述第二 RN 属于同一个 eNB，所述中继切换设备为第二 RN，其特征在于，所述处理模块还用于:

向 eNB 发送路径倒换请求消息，由所述 eNB 根据所述核心网的全球唯一标识向核心网转发所述路径倒换请求消息;

并接收来自所述核心网经过所述 eNB 转发的路径倒换确认消息，以更新所述源小区所需的资源。

22、根据权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识。

23、根据权利要求 15 所述的设备，其特征在于，RN 所归属的 DeNB 接收到路径倒换请求消息后，确定是否终结路径倒换过程;

如果确定终结所述路径倒换过程，则由所述 DeNB 相应所述路径倒换请求；否则，所述 DeNB 转发所述路径倒换过程相关的消息。

24、根据权利要求 23 所述的设备，其特征在于，所述 DeNB 确定是否终结路径倒换过程的判断方法包括:

判断是否为 intra-DeNB 的切换，如果是，则由 DeNB 终结所述路径倒换过程。

25、根据权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述路径切换请求消息所请求的资源能够被目标节点 RN 接纳。

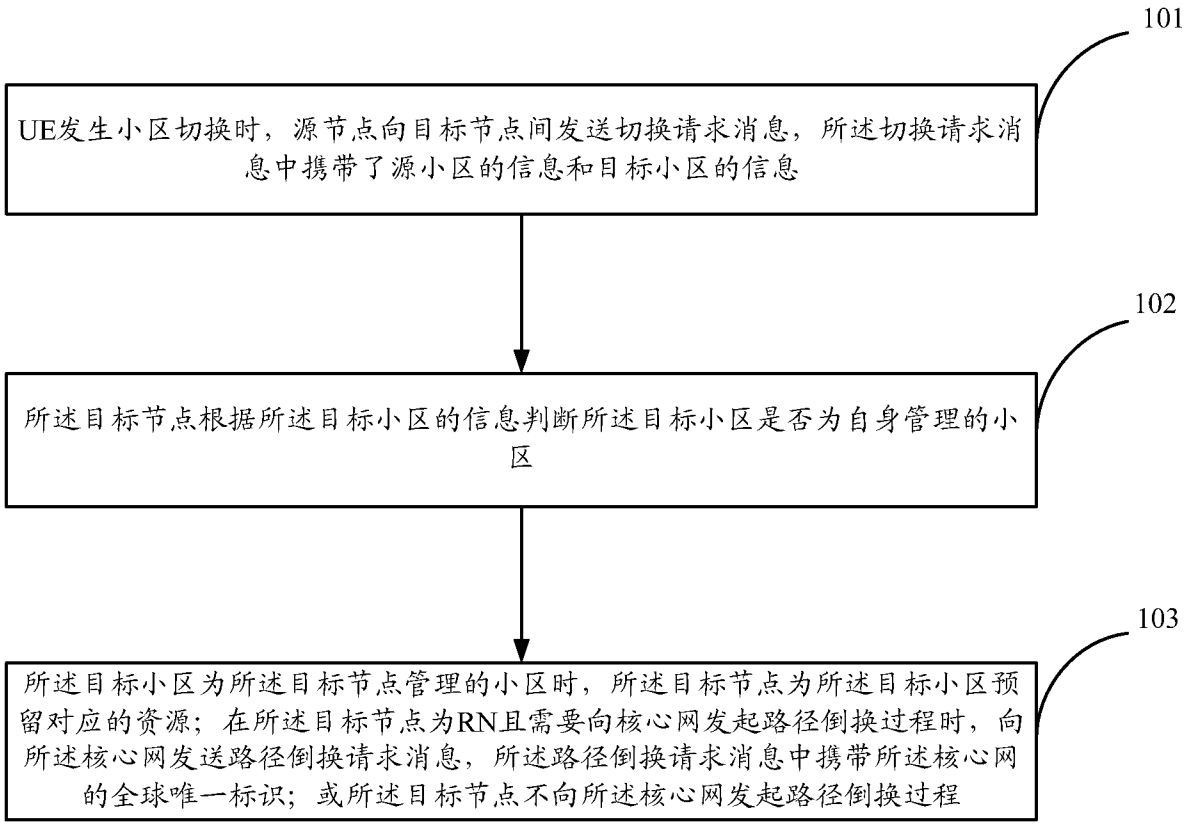

101
UE发生小区切换时，源节点向目标节点间发送切换请求消息，所述切换请求消息中携带了源小区的信息和目标小区的信息
102
所述目标节点根据所述目标小区的信息判断所述目标小区是否为自身管理的小区
103
所述目标小区为所述目标节点管理的小区时，所述目标节点为所述目标小区预留对应的资源；在所述目标节点为RN且需要向核心网发起路径倒换过程时，向所述核心网发送路径倒换请求消息，所述路径倒换请求消息中携带所述核心网的全球唯一标识；或所述目标节点不向所述核心网发起路径倒换过程

图 1

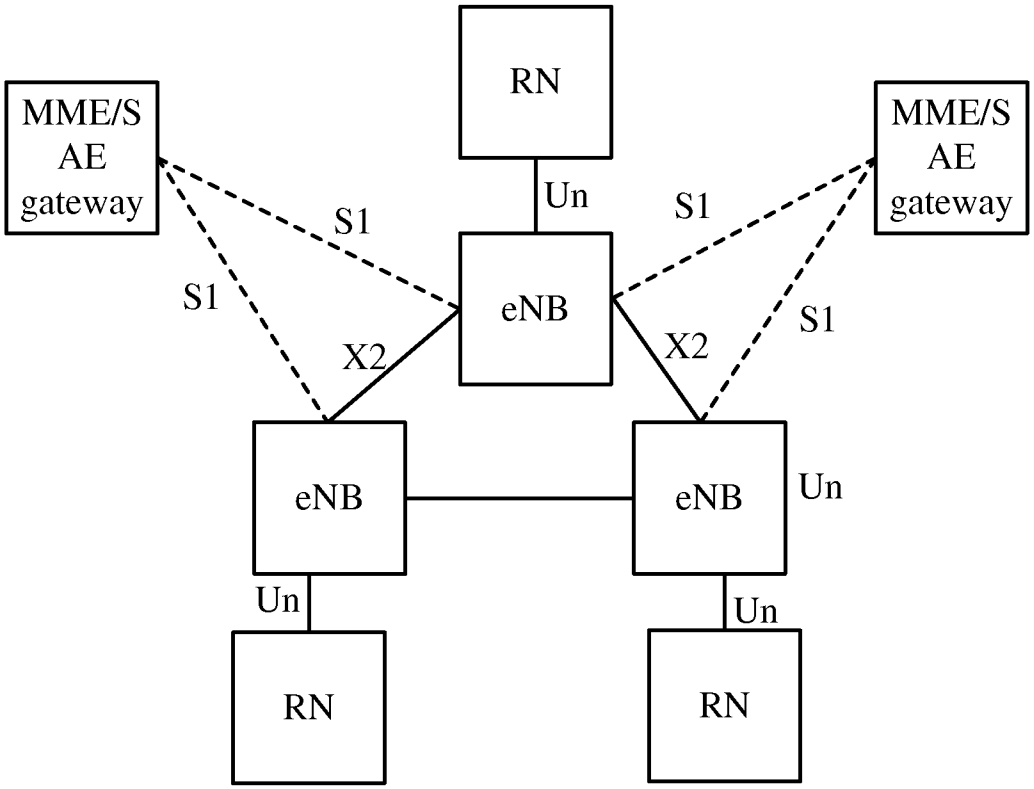

RN
MME/S AE gateway
MME/S AE gateway
Un
S1
S1
S1
S1
eNB
X2
X2
eNB
eNB
Un
Un
Un
RN
RN

图 2

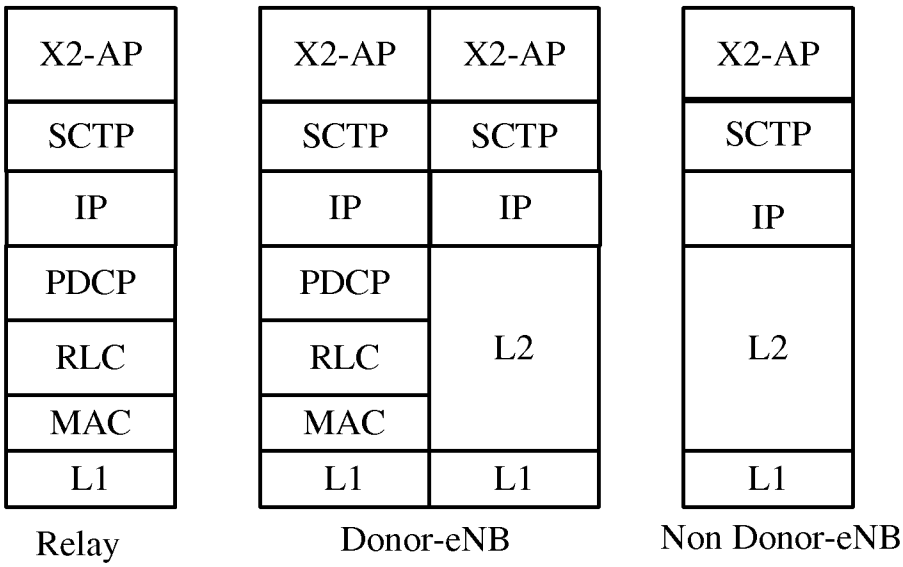

X2-AP
SCTP
IP
PDCP
RLC
MAC
L1
Relay
X2-AP
X2-AP
SCTP
SCTP
IP
IP
PDCP
RLC
MAC
L2
L1
L1
Donor-eNB
X2-AP
SCTP
IP
L2
L1
Non Donor-eNB

图 3

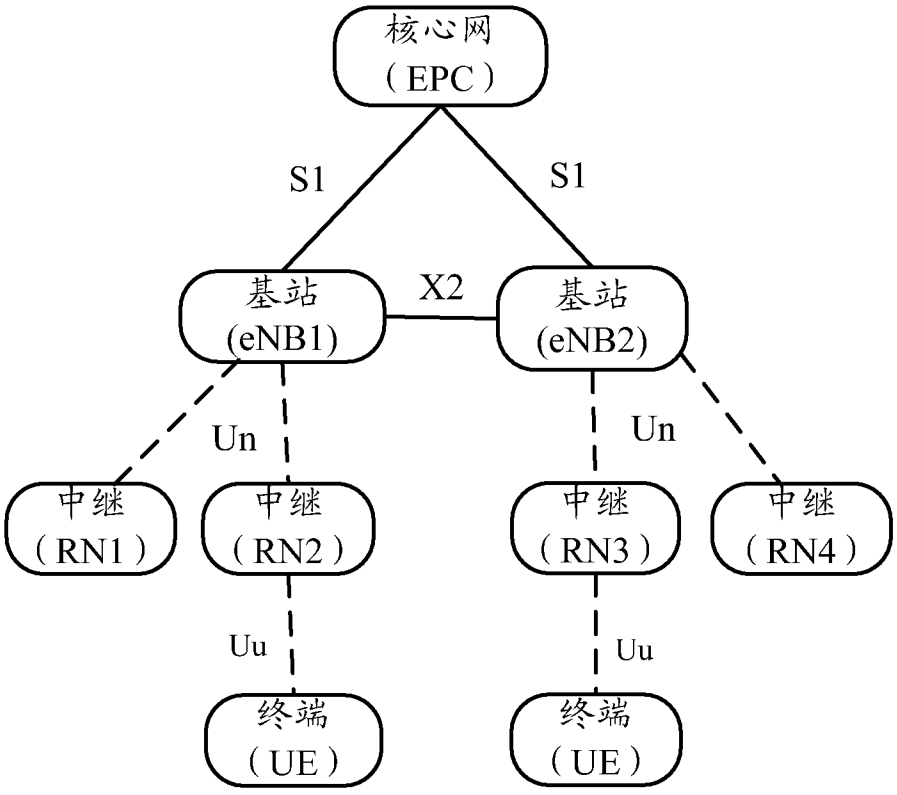

核心网
（EPC）
S1
S1
基站
(eNB1)
X2
基站
(eNB2)
Un
Un
中继
（RN1）
中继
（RN2）
中继
（RN3）
中继
（RN4）
Uu
Uu
终端
（UE）
终端
（UE）

图 4

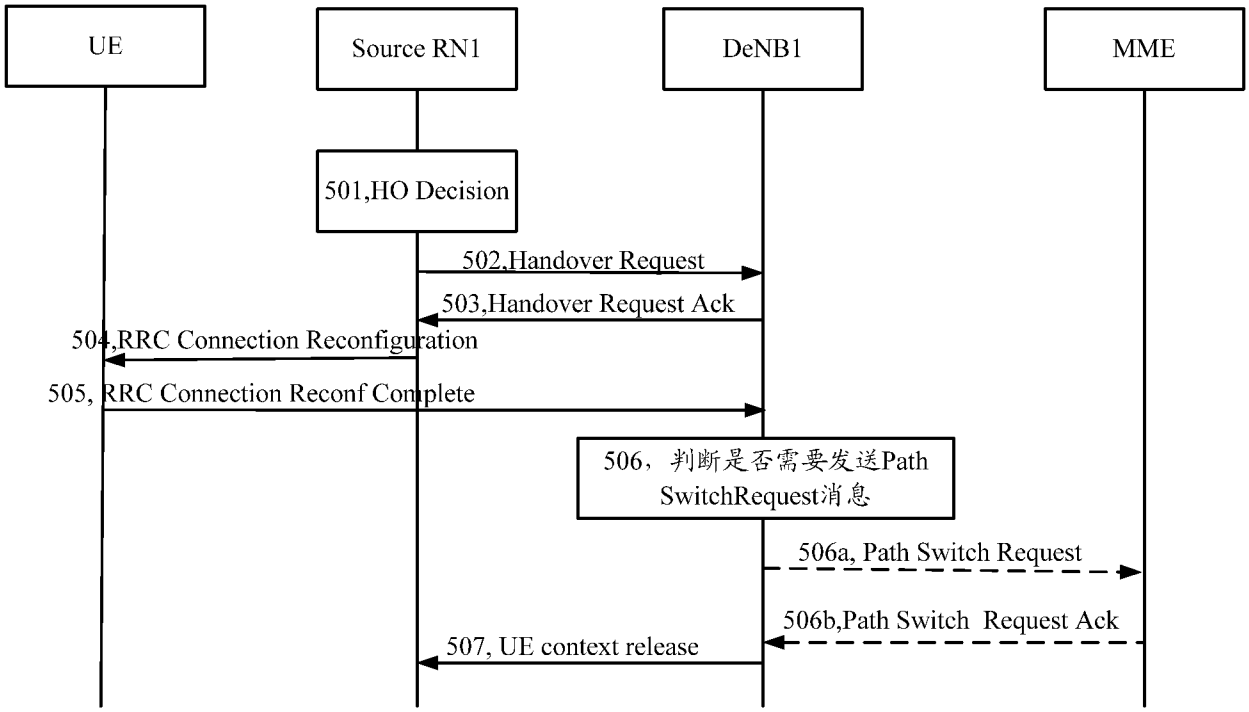

UE
Source RN1
DeNB1
MME
501,HO Decision
502,Handover Request
503,Handover Request Ack
504,RRC Connection Reconfiguration
505, RRC Connection Reconf Complete
506，判断是否需要发送Path SwitchRequest消息
506a, Path Switch Request
506b,Path Switch Request Ack
507, UE context release

图 5

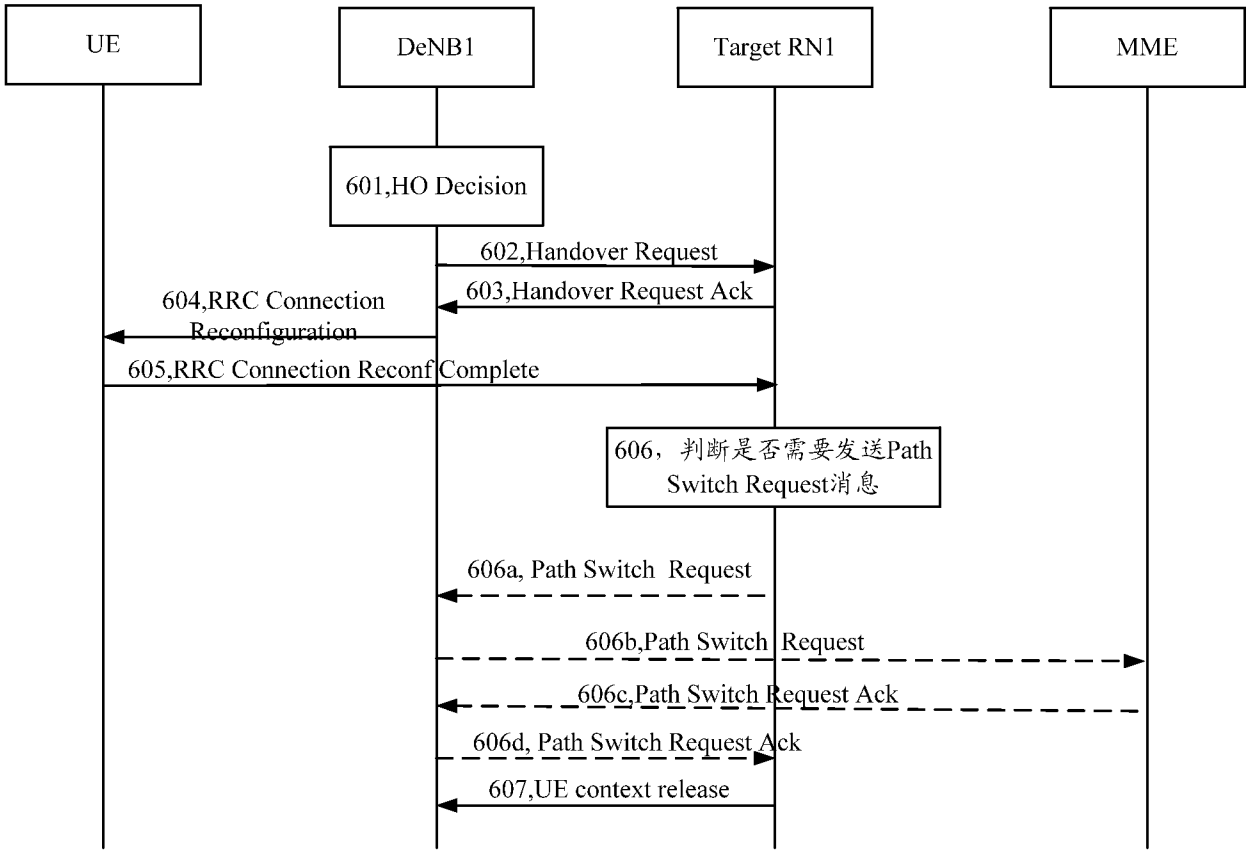

UE
DeNB1
Target RN1
MME
601,HO Decision
602,Handover Request
603,Handover Request Ack
604,RRC Connection Reconfiguration
605,RRC Connection Reconf Complete
606，判断是否需要发送Path Switch Request消息
606a, Path Switch Request
606b,Path Switch Request
606c,Path Switch Request Ack
606d, Path Switch Request Ack
607,UE context release

图 6

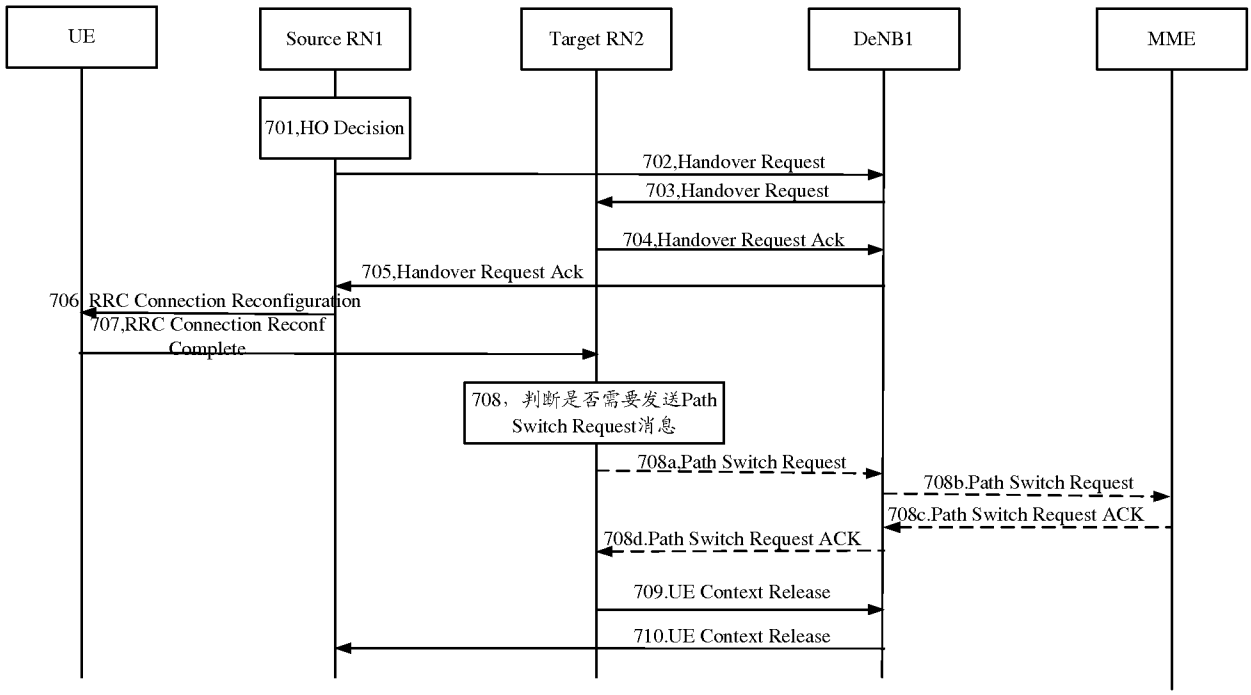

UE
Source RN1
Target RN2
DeNB1
MME
701,HO Decision
702,Handover Request
703,Handover Request
704,Handover Request Ack
705,Handover Request Ack
706,RRC Connection Reconfiguration
707,RRC Connection Reconf Complete
708，判断是否需要发送Path Switch Request消息
708a,Path Switch Request
708b,Path Switch Request
708c,Path Switch Request ACK
708d,Path Switch Request ACK
709.UE Context Release
710.UE Context Release

图 7

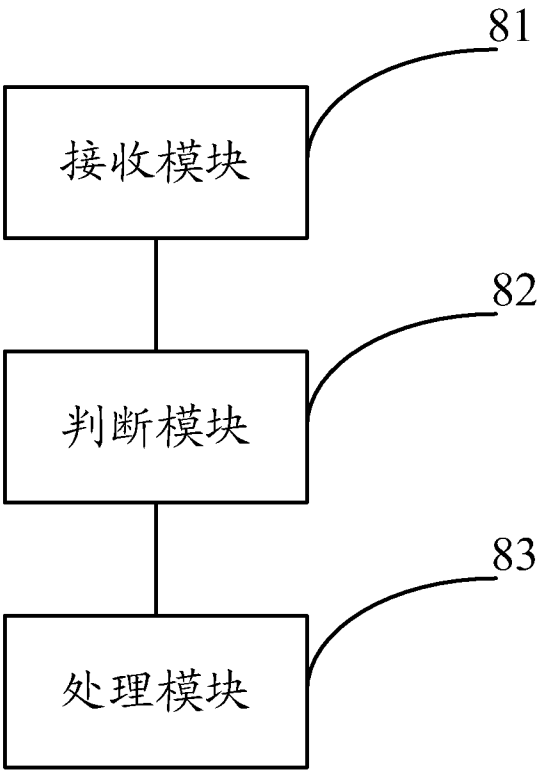


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2010/075211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W36/00(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:H04W36/-

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)

CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI: relay, switch, cell, source, target, node, request, message, information, path

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101374326 A (DA TANG MOBILE COMMUNICATION APPARATUS) 25 February 2009 (25.02.2009) see the whole document	1-25
A	WO 2008038093 A2 (NOKIA CORP) 03 April 2008 (03.04.2008) see the whole document	1-25
A	CN 1997200 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 11 July 2007 (11.07.2007) see the whole document	1-25
A	CN 101400088 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 01 April 2009 (01.04.2009) see the whole document	1-25
A	CN 101119586 A (ZTE CORP) 06 February 2008 (06.02.2008) see the whole document	1-25
A	CN101180909 A (NOKIA CORP) 14 May 2008 (14.05.2008) see the whole document	1-25

☐ 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
08 October 2010(08.10.2010)	**28 Oct. 2010 (28.10.2010)**
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 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer HU,Xubing Telephone No. (86-10)62411861

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/075211

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101374326 A	25.02.2009	None	
WO 2008038093 A2	03.04.2008	WO2008038093A3	26.06.2008
		EP20070825164	21.09.2007
		CN101690321A	31.03.2010
		EP2070365A2	17.06.2009
CN 1997200 A	11.07.2007	CN100502588C	17.06.2009
CN 101400088 A	01.04.2009	WO2009046672A1	16.04.2009
CN 101119586 A	06.02.2008	CN101119586B	12.05.2010
CN101180909 A	14.05.2008	WO2006103530A1	05.10.2006
		US2006234709A1	19.10.2006
		EP1864543A1	12.12.2007
		EP20060727377	28.03.2006
		TW200644671A	16.12.2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/075211

A. 主题的分类

H04W36/00(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:H04W36/-

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）)

CNPAT；WPI；EPODOC；CNKI:中继，切换，小区，源，目的，节点，请求，消息，路径；relay, switch, cell, source, target, node, request, message, information, path

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	CN 101374326 A（大唐移动通信设备有限公司）25.2 月 2009(25.02.2009) 参见全文	1-25
A	WO 2008038093 A2 （诺基亚公司）03.4 月 2008（03.04.2008） 参见全文	1-25
A	CN 1997200 A（华为技术有限公司）11.7 月 2007（11.07.2007） 参见全文	1-25
A	CN 101400088 A （华为技术有限公司） 01.4 月 2009（01.04.2009） 参见全文	1-25
A	CN 101119586 A （中兴通讯股份有限公司） 06.2 月 2008（06.02.2008） 参见全文	1-25
A	CN101180909 A （诺基亚公司） 14.5 月 2008（14.05.2008） 参见全文	1-25

☐ 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
08.10 月 2010（08.10.2010）	**28.10 月 2010 (28.10.2010)**
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 胡徐兵 电话号码：(86-10) **62411861**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/075211

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101374326 A	25.02.2009	无	
WO 2008038093 A2	03.04.2008	WO2008038093A3	26.06.2008
		EP20070825164	21.09.2007
		CN101690321A	31.03.2010
		EP2070365A2	17.06.2009
CN 1997200 A	11.07.2007	CN100502588C	17.06.2009
CN 101400088 A	01.04.2009	WO2009046672A1	16.04.2009
CN 101119586 A	06.02.2008	CN101119586B	12.05.2010
CN101180909 A	14.05.2008	WO2006103530A1	05.10.2006
		US2006234709A1	19.10.2006
		EP1864543A1	12.12.2007
		EP20060727377	28.03.2006
		TW200644671A	16.12.2006