

(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 12 月 13 日 (13.12.2012)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2012/167665 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/20 (2009.01) *H04W 36/08* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/073918
- (22) 国际申请日: 2012 年 4 月 12 日 (12.04.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110155417.1 2011 年 6 月 10 日 (10.06.2011) 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): **陈琳 (CHEN, Lin)** [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)。**奚进 (XI, Jin)** [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)。**陈思 (CHEN, Si)** [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)。**翟恒星 (ZHAI, Hengxing)** [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,

[见续页]

(54) Title: SIGNALING PROCESSING METHOD AND SYSTEM FOR RELAY NODE SWITCHING

(54) 发明名称: 一种用于中继节点切换的信令处理方法及系统

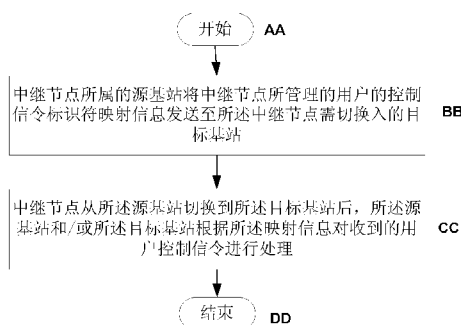


图 5 / Fig. 5

- AA START
- BB THE SOURCE BASE STATION WHICH THE RELAY NODE BELONGS TO SENDS THE MAPPING INFORMATION OF CONTROL SIGNALING IDENTIFIERS OF USERS MANAGED BY THE RELAY NODE TO A TARGET BASE STATION WHICH THE RELAY NODE WILL SWITCH TO
- CC AFTER THE RELAY NODE SWITCHES TO THE TARGET BASE STATION FROM THE SOURCE BASE STATION, THE SOURCE BASE STATION AND/OR THE TARGET BASE STATION PROCESSES THE RECEIVED USER CONTROL SIGNALING ACCORDING TO THE MAPPING INFORMATION
- DD END

(57) Abstract: Disclosed in the invention are a signaling processing method for the relay node switching. The source base station which the relay node belongs to sends the mapping information of control signaling identifiers of users managed by the relay node to a target base station which the relay node will switch to. After the relay node switches to the target base station from the source base station, the source base station and/or the target base station processes the received user control signaling according to the mapping information. The invention also discloses a corresponding system. By making the source base station inform the target base station the mapping information of control signaling identifiers, and with the simple mapping or update of the identifiers, the invention ensures a successful forwarding performance of the S1 signaling flow related to users, and reduces the influence for the control signaling caused by the relay node switching.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/167665 A1



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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

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))

一种用于中继节点切换的信令处理方法，其中，中继节点所属的源基站将中继节点所管理的用户的控制信令标识符映射信息发送至所述中继节点需切换入的目标基站；中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，所述源基站和/或所述目标基站根据所述映射信息对收到的用户控制信令进行处理。本发明还公开了相应系统。本发明通过使源基站将控制信令标识符映射信息通知至目标基站，通过简单的标识符映射或更新，保证用户相关的 S1 信令流程的顺利转发执行，降低中继节点切换对控制信令带来的影响。

一种用于中继节点切换的信令处理方法及系统

技术领域

5 本发明涉及无线通信技术领域，具体地说，涉及一种用于中继节点切换的信令处理方法及系统。

背景技术

为了满足日益增长的大带宽高速移动接入的需求，第三代伙伴组织计划（Third Generation Partnership Projects，简称 3GPP）推出高级长期演进（Long-Term Evolution advance，简称 LTE-Advanced）标准。LTE-Advanced 10 对于长期演进（Long-Term Evolution，简称 LTE）的演进保留了 LTE 的核心，并在此基础上采用了一系列技术对频域、空域进行扩充，以达到提高频谱利用率、增加系统容量等目的。

无线中继（Wireless Relay）技术即 LTE-Advanced 中的技术之一，旨在扩展小区的覆盖范围、减少通信中的死角地区、平衡负载、转移热点地区的业务和节省用户设备（User Equipment，简称 UE）的发射功率。如图 1 所示，15 中继节点（Relay Node，简称 RN）对接入其小区的 UE 提供与普通 eNB 类似的功能和服务，又通过无线接口以类似于普通 UE 的方式接入一个服务于它的 eNB，服务于 RN 的 eNB 称为 Donor eNB，简称 DeNB。DeNB 与移动管理实体（Mobility Management Entity，简称 MME）连接。20

而另一方面，随着高速铁路大规模地建设和投入运行，在列车上通信的需求不断增大。当前高速铁路实用速度已达到了 350 公里/小时，受到多普勒频移，小区频繁切换、高铁车厢穿透损耗大等影响，现有网络基站的覆盖很难满足高铁的通信质量需求。因此业界提出在高铁上部署中继节点，令高铁 25 列车中的用户如 UE1 和 UE2 直接与相对静止的 RN 进行通信，而 RN 在随着高铁移动过程中可在不同的 DeNB 之间进行切换，从而避免了高铁车厢中大量用户的同时切换，保证了 UE 和 RN 之间的通信质量，此外通过增强移动 RN 与 DeNB 之间的骨干连接，能够较好的解决高铁存在的上述问题。但是移动 RN 的引入会对现有 LTE-Advanced 中 RN 相关标准产生较大的影响，如

DeNB 对 S1 信令流程的处理。

在目前的系统架构中，如图 2 所示，RN 与 DeNB 在控制面建立唯一的 S1 连接（将 DeNB 视为唯一的 MME），所有 UE 相关的 S1AP 信令都通过该 S1 连接发往 DeNB，DeNB 将这些 S1 应用协议（S1 Application Protocol，简称 S1AP）信令进行处理后通过自己与 MME 的控制面 S1 连接发往 UE 真正的 MME 目的地。DeNB 对 S1AP 信令的处理包括修改 S1AP 标识符（Identifier，简称 ID），传输层地址以及隧道端点标识符（Tunnel Endpoint Identifier，简称 TEID）等。S1AP ID 是 UE 相关的 S1 逻辑连接创建时由 eNB（包括 RN 和 DeNB）或 MME 分配用于唯一标识 UE 相关的 S1 逻辑连接的。例如对于 UE 相关的 S1 逻辑连接，eNB 要为其分配在 eNB 范围内唯一的 eNB UE S1AP ID，而 MME 要为其分配在 MME 范围内唯一的 MME UE S1AP ID，并在后续所有该 UE 相关的 S1AP 信令中包含这两个 ID 的信息。

由于 DeNB 通常连接多个不同的 MME，而且 RN 所服务的 UE 有可能连接到不同的 MME 上，这些 MME 为 UE 相关的 S1 逻辑连接分配的 MME UE S1AP ID 到了 DeNB 这里有可能重复，从而导致以后在 DeNB 接收到 RN 发来的 S1AP 信令时，无法区分转发到哪个 MME。类似的，DeNB 也有可能同时服务多个不同的 RN 以及 UE，这些 RN 为 UE 相关的 S1 逻辑连接分配的 eNB UE S1AP ID 到了 DeNB 这里也有可能重复，与此同时，RN 分配的 eNB UE S1AP ID 也有可能跟 DeNB 为其直接服务的 UE 所分配的 eNB UE S1AP ID 重复。因此在目前的系统设计中，DeNB 会修改 MME/RN 分配的 UE S1AP ID（S1AP ID2）信息，发送在 DeNB 范围内唯一分配的 UE S1AP ID（S1AP ID1）给 RN/MME，并在 DeNB 保存 S1AP ID1 与 S1AP ID2 以及对应 UE 信息的映射关系表。对于接收到的来自 RN 或 MME 的 S1AP 信令，DeNB 对其中的 S1AP ID 信息进行相应的替换修改。

考虑到移动中继的场景，如图 3 所示，当 RN 从源 DeNB1 切换到目标 DeNB2 时，由于 RN 所服务的 UE1 和 UE2 并没有参与切换，使得服务 UE1 和 UE2 的 MME 以及 S-GW 并未感知到与 UE 之间路径的变化。因此从 MME/S-GW 发往 UE1 和 UE2 的下行控制信令及数据包依然要先路由到源 DeNB1，然后由源 DeNB1 转发到目标 DeNB2，最后由 DeNB2 通过 RN 转发

到 UE1 和 UE2，相应的上行信令发送过程中，UE1 和 UE2 发往 MME 的上行控制信令及数据包也要经过相反的路径进行转发。在这种场景下，由于目的 DeNB 没有对应的 S1AP ID 映射表，从而使得 RN 切换完成后目标 DeNB 无法将 UE 相关的 S1AP 信令转发到正确的 RN/MME，导致 UE 相关信令流程失败。如图 4 所示的切换方式中，因为目的 DeNB 中也没有 UE 对应的 S1AP ID 映射表，使得 RN 切换完成后目标 DeNB 后无法将 UE 相关的 S1AP 信令转发到正确的 RN/MME。

发明内容

10 本发明要解决的技术问题是提供一种用于中继节点切换的信令处理方法及系统，保证在中继节点切换过程中与用户相关控制信令得到正常转发，降低中继节点切换对信令发送的影响。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种用于中继节点切换的信令处理方法，其中，中继节点所属的源基站将中继节点所管理的用户的控制信令标识符映射信息发送至所述中继节点需切换入的目标基站；中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，所述源基站和/或所述目标基站根据所述映射信息对收到的用户控制信令进行处理。

优选地，上述方法还可以具有以下特点：

20 所述控制信令标识符映射信息包括基站或中继节点为所述用户分配的控制信令协议标识符与移动性管理实体为所述用户分配的控制信令协议标识符之间的映射关系。

优选地，上述方法还可以具有以下特点：

25 所述源基站或所述目标基站收到用户控制信令后，根据本基站的信令处理模式进行处理，信令处理模式为修改模式时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后向此用户控制信令的目的地发送，信令处理模式为转发模式时，向此用户控制信令的目的地转发此用户控制信令；所述源基站的信令处理模式为转发模式并且所述目标基站的信令处理模式为修改模式；或者，所述源基站的信令处理模式为修改模式并且所述目标基站

的信令处理模式为转发模式。

优选地，上述方法还可以具有以下特点：

所述目标基站收到所述映射信息后根据所述映射关系对所述用户的控制信令标识符进行更新；所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，

5 所述源基站收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述目标基站或用户对应的移动管理实体；所述目标基站收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述源基站或所述中继节点。

优选地，上述方法还可以具有以下特点：

10 所述目标基站收到所述映射信息后判断是否与目标基站中保存的所述用户的控制信令标识符冲突，如果冲突，所述目标基站为所述用户分配新的控制信令标识符并通知至所述源基站。

优选地，上述方法还可以具有以下特点：

15 所述目标基站收到所述映射信息后根据所述映射关系对所述用户的控制信令标识符进行更新；所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，所述目标基站收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述中继节点或用户对应的移动管理实体。

优选地，上述方法还可以具有以下特点：

20 所述目标基站收到所述映射信息后判断是否与目标基站中保存的所述用户的控制信令标识符冲突，如果冲突，所述目标基站为所述用户分配新的控制信令标识符并通知至所述中继节点以及所述用户对应的移动管理实体。

优选地，上述方法还可以具有以下特点：

所述目标基站通过为所述中继节点所服务的用户进行路径切换更新来完成在移动管理实体的用户控制信令标识符更新。

25 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种用于中继节点切换中的信令处理系统，包括中继节点、中继节点所属的源基站和中继节点需切换入的目标基站，所述源基站设置为：将中继节点所管理的用户的控制信令标识符映

射信息发送至所述目标基站；在所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，根据所述映射信息对收到的用户控制信令进行处理；所述目标基站设置为：在所述中继节点从所述源基站切换到目标基站后，根据所述映射信息对收到的用户控制信令进行处理。

5 优选地，上述系统还可以具有以下特点：

所述源基站的信令处理模式为转发模式并且所述目标基站的信令处理模式为修改模式；或者，所述源基站的信令处理模式为修改模式并且所述目标基站的信令处理模式为转发模式；所述源基站或所述目标基站还设置为：在收到用户控制信令后，根据本基站的信令处理模式进行处理，信令处理模式为修改模式时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后向此用户控制信令的目的地发送，信令处理模式为转发模式时，向此用户控制信令的目的地转发此用户控制信令。

10

优选地，上述系统还可以具有以下特点：

所述目标基站还设置为：在收到所述映射信息后根据所述映射关系对所述用户的控制信令标识符进行更新；在所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述源基站或所述中继节点；所述源基站还设置为：在所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述目标基站或用户对应的移动管理实体。

15

20

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种用于中继节点切换中的信令处理系统，包括中继节点、中继节点所属的源基站和中继节点需切换入的目标基站，所述源基站设置为：将中继节点所管理的用户的控制信令标识符映射信息发送至所述目标基站；所述目标基站设置为：在收到所述映射信息后根据所述映射关系对所述用户的控制信令标识符进行更新；在中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述中继节点或用户对应的移动管理实体。

25

本发明实施例通过使源基站将控制信令标识符映射信息通知至目标基

站,通过简单的标识符映射或更新,保证用户相关的 S1 信令流程的顺利转发执行,降低中继节点切换对控制信令带来的影响。

附图概述

- 5 图 1 是中继节点在不同的 DeNB 之间切换示意图;
图 2 是 S1 控制面协议栈示意图;
图 3 是根据实施例一和二中切换方式的示意图;
图 4 是根据实施例三中切换方式的示意图;
图 5 是实施例中用于中继节点切换的信令处理方法的流程图。

10

本发明的较佳实施方式

- 如图 5 所示,用于中继节点切换的信令处理方法包括: 中继节点所属的源基站将中继节点所管理的用户的控制信令标识符映射信息发送至所述中继节点需切换入的目标基站; 中继节点从源基站切换到目标基站后, 源基站和/或目标基站根据映射信息对收到的用户控制信令进行处理。

其中, 控制信令标识符映射信息包括基站或中继节点为用户分配的控制信令协议标识符和移动性管理实体为用户分配的控制信令协议标识符之间的映射关系。

其中, 用户控制信令是指 S1 应用协议的控制信令。

- 20 本发明典型适用于中继节点与所管理的终端以相同速度运动的切换情境。

- 本发明中上述方法包括三种实施方式。实施例一和实施例二适用于图 3 所示的切换方式, 即切换完成后, 目标基站与移动管理实体之间传输的用户的信息仍然经由源基站传输。实施例三适用于图 4 所示的切换方式, 即切换完成后, 目标基站直接与移动管理实体进行通信。此三个实施例中, 源基站向目标基站发送控制信令标识符映射信息均是在切换过程中完成的。

实施例一

源基站或目标基站收到用户控制信令后，根据本基站的信令处理模式进行处理，信令处理模式为修改模式时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后向此用户控制信令的目的地发送，信令处理模式为转发模式时，向此用户控制信令的目的地转发此用户控制信令。

- 5 源基站的信令处理模式为转发模式并且目标基站的信令处理模式为修改模式；或者，源基站的信令处理模式为修改模式并且目标基站的信令处理模式为转发模式。

其中，源基站或目标基站修改用户控制信令包括：修改控制信令标识符、修改传输网络层地址和隧道端点标识符。

- 10 本实施例中，源基站向目标基站发送控制信令标识符映射信息的方式可以通过切换请求消息将控制信令标识符映射信息发送至目标基站。此控制信令标识符映射信息可以是中继节点服务的一个或多个用户的控制信令标识符映射信息。

- 15 本实施例中，源基站和目标基站的信令处理模式可以由系统默认配置，也可以由源基站确定后通知至目标基站。源基站将目标基站的信令处理模式通知目标基站的方式可以是与控制信令标识符映射信息一起发送至目标基站，例如通过切换请求消息将控制信令标识符映射信息和信令处理模式同时发送至目标基站，目标基站收到后保存用户相关控制信令标识符映射信息、模式信息以及准备切入的中继节点信息。

- 20 本实施例中，源基站根据信令处理模式对用户相关控制信令的处理方法具体包括：源基站根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的S1连接信息查找模式信息；如果源基站收到的是从移动管理实体发送的用户相关控制信令，且模式为转发模式，则源基站将用户相关控制信令转发到对应的目标基站；如果源基站收到的是从移动管理实体发送的用户相关控制信令，且处理模式为修改模式，则源基站对用户相关控制信令进行修改然后将用户相关控制信令转发到对应的目标基站；如果源基站收到的是目的基站发送的用户相关控制信令，且模式为转发模式，则源基站将用户相关控制信令转发到对应的移动管理实体；如果源基站收到的是目的基站发送的用户相关控制信令，且处理模式为修改模式，则源基站对用户相关控制信令进行修改
- 25

然后将用户相关控制信令转发到对应的移动管理实体。

本实施例中，源基站根据信令处理模式对用户相关控制信令的处理方法具体包括：目标基站根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的S1连接信息查找模式信息；如果目标基站收到的是从中继节点发送的用户相关控制信令，且模式为转发模式，则目标基站将用户相关控制信令转发到对应的源基站；如果目标基站收到的是从中继节点发送的用户相关控制信令，且处理模式为修改模式，则目标基站对用户相关控制信令进行修改然后将用户相关控制信令转发到对应的源基站；如果目标基站收到的是源基站发送的用户相关控制信令，且模式为转发模式，则目标基站将用户相关控制信令转发到对应的中继节点；如果目标基站收到的是源基站发送的用户相关控制信令，且处理模式为修改模式，则目标基站对用户相关控制信令进行修改然后将用户相关控制信令转发到对应的中继节点。

实施例二

目标基站收到映射信息后根据映射关系对所述用户的控制信令标识符进行更新；中继节点从源基站切换到目标基站后，源基站或目标基站收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后向此用户控制信令的目的地发送。

本方法还包括：目标基站收到映射信息后判断是否与目标基站中保存的所述用户的控制信令标识符冲突，如果冲突，目标基站为所述用户分配新的控制信令标识符并通知至源基站。目标基站可以通过切换请求确认消息发送新分配的用户相关控制信令标识符映射信息给源基站。

目标基站分配新的控制信令标识符并发送给源基站后，本方法还包括：源基站将接收到的新分配的用户相关控制信令标识符映射信息转发给中继节点；中继节点根据接收到的新分配的用户相关控制信令标识符映射信息，相应的更新用户相关控制信令标识符信息；中继节点完成切换后，根据更新后的用户相关控制信令标识符发送相关控制信令。

其中，源基站或目标基站修改用户控制信令包括：修改控制信令标识符、

修改传输网络层地址和隧道端点标识符。

本实施例中，源基站向目标基站发送控制信令标识符映射信息的方式可以通过切换请求消息将控制信令标识符映射信息发送至目标基站。目标基站收到后保存用户相关控制信令标识符映射信息以及准备切入的中继节点信息。

源基站和目标基站根据用户相关控制信令标识符映射信息对用户相关控制信令进行处理，进一步包括：对于接收到的中继节点或源基站发送的 S1 控制信令，目标基站根据用户相关控制信令标识符映射信息修改信令标识符信息、传输网络层地址以及隧道端点标识符信息之后转发到源基站或中继节点；

10 对于接收到的移动管理实体或目标基站发送的 S1 控制信令，源基站根据用户相关控制信令标识符映射信息修改信令标识符信息、传输网络层地址以及隧道端点标识符信息之后转发到目标基站或移动管理实体。

与上述方法对应的用于中继节点切换中的信令处理系统包括中继节点、中继节点所属的源基站和中继节点需切换入的目标基站，各实体的处理方式

15 与上述方法中描述相同，此处不再赘述。

实施例三

目标基站收到映射信息后根据映射关系对用户的控制信令标识符进行更新；中继节点从源基站切换到目标基站后，目标基站收到用户控制信令时，

20 根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至中继节点或用户对应的移动管理实体。

源基站向目标基站发送控制信令标识符映射信息的方式是通过切换请求消息将控制信令标识符映射信息发送至目标基站。

目标基站收到映射信息后判断是否与目标基站中保存的所述用户的控制信令标识符冲突，如果冲突，目标基站为所述用户分配新的控制信令标识符并通知至中继节点以及所述用户对应的移动管理实体。

25

目标基站通过为所述中继节点所服务的用户进行路径切换更新来完成在移动管理实体的用户控制信令标识符更新。

下面能过具体实施例对本发明做详细说明。

具体实施例一

如图 3 所示, 中继节点 RN 从源 DeNB1 切换到目标 DeNB2, 当 RN 从源
5 DeNB1 切换到目标 DeNB2 时, 由于 RN 所服务的 UE1 和 UE2 并没有参与切
换, 使得服务 UE1 和 UE2 的 MME 以及 S-GW 并未感知到与 UE 之间路径的
变化。因此从 MME/S-GW 发往 UE1 和 UE2 的下行控制信令及数据包依然要
先路由到源 DeNB1, 然后由源 DeNB1 转发到目标 DeNB2, 最后由 DeNB2
通过 RN 转发到 UE1 和 UE2, 反过来, UE1 和 UE2 发往 MME 的上行控制信
10 令及数据包也要经过相反的路径进行转发。在这种场景下, 由于目的 DeNB
没有对应的 S1AP ID 映射表, 从而使得 RN 切换完成后目标 DeNB 无法将 UE
相关的 S1AP 信令转发到正确的 RN/MME。在本具体实施例中, 通过源 DeNB1
将用户相关控制信令标识符映射和模式信息发送给目标基站, 源 DeNB1 和目
标 DeNB 后续根据模式信息对用户相关控制信令进行处理。针对模式分配的
15 不同, 本实施例又可分为实施方式一和实施方式二, 分别进行描述。

实施方式一

中继节点 RN 初始接入到 DeNB1, 并通过 DeNB1 进行 Un 口通信。中继
节点 RN 在移动的过程中, 对周边的相邻基站进行扫描测量, 并发送测量报
告给 DeNB1。DeNB1 根据接收到的测量报告, 判断 RN 需要进行切换。DeNB1
20 选择 DeNB2 作为目标基站, 并向 DeNB2 发送切换请求消息, 切换请求消息
中包含与 RN 所服务的用户相关的控制信令标识符映射信息以及处理模式信
息。处理模式为要求 DeNB2 仅进行转发操作的转发模式, 相应的, DeNB1
将自身相应的与 RN 所服务的用户相关的控制信令处理模式设置为修改模式。
DeNB2 接收到 DeNB1 发送的切换请求消息后, DeNB2 保存用户相关控制信
25 令标识符映射信息、模式信息以及准备切入的中继节点信息, 然后发送切换
确认消息给 DeNB1。

RN 完成切换后, 如果 DeNB1 接收到移动管理实体发送的用户相关控制
信令, DeNB1 根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的 S1
连接信息查找对应的用户, 如果该用户属于已经切换走的 RN 所服务的用户,

DeNB1 查找对应的模式信息。DeNB1 查找到对应的处理模式为修改模式，则 DeNB1 对用户相关控制信令进行修改，具体修改包括修改控制信令标识符，修改传输网络层地址和隧道端点标识符，然后将用户相关控制信令转发到 DeNB2。DeNB2 接收到该用户相关控制信令后，根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的 S1 连接信息查找对应的用户，如果该用户属于移动切入的 RN 所服务的用户，DeNB2 查找对应的模式信息。DeNB2 查找到对应的处理模式为转发模式，则 DeNB2 将用户相关控制信令转发到 RN。

相应的，如果 DeNB2 接收到 RN 发送的用户相关控制信令，DeNB2 根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的 S1 连接信息查找对应的用户，如果该用户属于切换接入的 RN 所服务的用户，DeNB2 查找对应的模式信息。DeNB2 查找到对应的处理模式为转发模式，则 DeNB2 将用户相关控制信令转发到 RN 初始接入基站 DeNB1。DeNB1 接收到该用户相关控制信令后，根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的 S1 连接信息查找对应的用户，如果该用户属于移动切换走的 RN 所服务的用户，DeNB1 查找对应的模式信息。DeNB1 查找到对应的处理模式为修改模式，则 DeNB1 对用户相关控制信令进行修改，具体修改包括修改控制信令标识符，修改传输网络层地址和隧道端点标识符，然后将用户相关控制信令转发到用户对应的移动管理实体。

实施方式二

中继节点 RN 初始接入到 DeNB1，并通过 DeNB1 进行 Un 口通信。中继节点 RN 在移动的过程中，对周边的相邻基站进行扫描测量，并发送测量报告给 DeNB1。DeNB1 根据接收到的测量报告，判断 RN 需要进行切换。DeNB1 选择 DeNB2 作为目标基站，并向 DeNB2 发送切换请求消息，切换请求消息中包含与 RN 所服务的用户相关的控制信令标识符映射信息以及处理模式信息。处理模式为要求 DeNB2 进行修改操作的修改模式，相应的，DeNB1 将自身相应的与 RN 所服务的用户相关的控制信令处理模式设置为转发模式。DeNB2 接收到 DeNB1 发送的切换请求消息后，DeNB2 保存用户相关控制信令标识符映射信息、模式信息以及准备切入的中继节点信息，然后发送切换确认消息给 DeNB1。

RN 完成切换后，如果 DeNB1 接收到移动管理实体发送的用户相关控制信令，DeNB1 根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的 S1 连接信息查找对应的用户，如果该用户属于已经切换走的 RN 所服务的用户，DeNB1 查找对应的模式信息。DeNB1 查找到对应的处理模式为转发模式，则

5 DeNB1 将用户相关控制信令转发到 DeNB2。DeNB2 接收到该用户相关控制信令后，根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的 S1 连接信息查找对应的用户，如果该用户属于移动切入的 RN 所服务的用户，DeNB2 查找对应的模式信息。DeNB2 查找到对应的处理模式为修改模式，则 DeNB2 对用户相关控制信令进行修改，具体修改包括修改控制信令标识符，修改传

10 输网络层地址和隧道端点标识符，然后将用户相关控制信令转发到 RN。

相应的，如果 DeNB2 接收到 RN 发送的用户相关控制信令，DeNB2 根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的 S1 连接信息查找对应的用户，如果该用户属于切换接入的 RN 所服务的用户，DeNB2 查找对应的模式信息。DeNB2 查找到对应的处理模式为修改模式，则 DeNB2 对用户

15 相关控制信令进行修改，具体修改包括修改控制信令标识符，修改传输网络层地址和隧道端点标识符，然后将用户相关控制信令转发到 RN 初始接入基站 DeNB1。DeNB1 接收到该用户相关控制信令后，根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符以及对应的 S1 连接信息查找对应的用户，如果该用户属于移动切换走的 RN 所服务的用户，DeNB1 查找对应的模式信息。DeNB1 查

20 找到对应的处理模式为修改模式，则 DeNB1 将用户相关控制信令转发到移动管理实体。

具体实施例二

如图 3 所示，源基站将用户相关控制信令标识符映射信息发送给目标基

25 站，目标基站对用户相关控制信令标识符映射信息进行更新并反馈给源基站。中继节点完成切换后，源基站和目标基站根据各自的用戶相关控制信令标识符映射信息对控制信令进行处理。

中继节点 RN 初始接入到 DeNB1，并通过 DeNB1 进行 Un 口通信。中继节点 RN 在移动的过程中，对周边的相邻基站进行扫描测量，并发送测量报

告给 DeNB1。DeNB1 根据接收到的测量报告,判断 RN 需要进行切换。DeNB1 选择 DeNB2 作为目标基站,并向 DeNB2 发送切换请求消息,切换请求消息中包含与 RN 所服务的用户相关的控制信令标识符映射信息。DeNB2 接收到 DeNB1 发送的切换请求消息后,根据接收到的用户相关控制信令标识符映射信息,判断是否与 DeNB2 现有用户相关控制信令标识符冲突,如果发生冲突,则 DeNB2 分配新的控制信令标识符并通过切换请求确认消息发送给 DeNB1。如果 DeNB1 接收到的新分配的用户相关控制信令标识符映射信息,则 DeNB1 将该信息转发给中继节点 RN,中继节点 RN 根据接收到的新分配的用户相关控制信令标识符映射信息,相应的更新用户相关控制信令标识符信息。

10 中继节点 RN 完成切换后,根据更新后的用户相关控制信令标识符发送相关 S1 控制信令。如果 DeNB2 接收到 RN 发送的用户相关控制信令,DeNB2 根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符查找对应的用户,如果该用户属于切换接入的 RN 所服务的用户,则 DeNB2 对用户相关控制信令进行修改,具体修改包括修改控制信令标识符,修改传输网络层地址和隧道端点标识符,然后将用户相关控制信令转发到 RN 初始接入基站 DeNB1。DeNB1 接收到该用户相关控制信令后,根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符查找对应的用户,如果该用户属于移动切换走的 RN 所服务的用户,则 DeNB1 对用户相关控制信令进行修改,具体修改包括修改控制信令标识符,修改传输网络层地址和隧道端点标识符,然后将用户相关控制信令转发到用户对应的移动管理实体。

25 相应的,如果 DeNB1 接收到移动管理实体发送的用户相关控制信令,DeNB1 根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符查找对应的用户,如果该用户属于已经切换走的 RN 所服务的用户,则 DeNB1 对用户相关控制信令进行修改,具体修改包括修改控制信令标识符,修改传输网络层地址和隧道端点标识符,然后将用户相关控制信令转发到 DeNB2。DeNB2 接收到该用户相关控制信令后,根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符查找对应的用户,如果该用户属于移动切入的 RN 所服务的用户,则 DeNB2 对用户相关控制信令进行修改,具体修改包括修改控制信令标识符,修改传输网络层地址和隧道端点标识符,然后将用户相关控制信令转发到中继节点。

具体实施例三

如图 4 所示, 切换过程中, 源基站将用户相关控制信令标识符映射信息发送给目标基站, 目标基站对用户相关控制信令标识符映射信息进行更新并
5 反馈给源基站及中继节点。中继节点完成切换后, 目标基站根据用户相关控制信令标识符映射信息对控制信令进行处理。

中继节点 RN 初始接入到 DeNB1, 并通过 DeNB1 进行 Un 口通信。中继节点 RN 在移动的过程中, 对周边的相邻基站进行扫描测量, 并发送测量报告给 DeNB1。DeNB1 根据接收到的测量报告, 判断 RN 需要进行切换。DeNB1
10 选择 DeNB2 作为目标基站, 并向 DeNB2 发送切换请求消息, 切换请求消息中包含与 RN 所服务的用户相关的控制信令标识符映射信息。DeNB2 接收到 DeNB1 发送的切换请求消息后, 根据接收到的用户相关控制信令标识符映射信息, 判断是否与 DeNB2 现有用户相关控制信令标识符冲突, 如果发生冲突, 则 DeNB2 分配新的控制信令标识符并通过切换请求确认消息发送给 DeNB1,
15 DeNB1 进一步将该信息转发给中继节点 RN, 中继节点 RN 根据接收到的新分配的用户相关控制信令标识符映射信息, 相应的更新用户相关控制信令标识符信息。此外, DeNB2 可以通过为中继节点所服务的用户进行路径切换更新, 来更新在移动管理实体保存的用户相关控制信令标识符信息。

中继节点 RN 完成切换后, 根据更新后的用户相关控制信令标识符发送
20 相关 S1 控制信令。如果 DeNB2 接收到 RN 发送的用户相关控制信令, DeNB2 根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符查找对应的用户, 如果该用户属于切换接入的 RN 所服务的用户, 则 DeNB2 对用户相关控制信令进行修改, 具体修改包括修改控制信令标识符, 修改传输网络层地址和隧道端点标识符, 然后将用户相关控制信令转发到用户对应的移动管理实体。

25 相应的, 如果 DeNB2 接收到移动管理实体发送的用户相关控制信令, DeNB2 根据接收到的用户相关控制信令的信令标识符查找对应的用户, 如果该用户属于 RN 所服务的用户, 则 DeNB2 对用户相关控制信令进行修改, 具体修改包括修改控制信令标识符, 修改传输网络层地址和隧道端点标识符,

然后将用户相关控制信令转发到中继结点。

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。

- 5 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。

- 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。

15 工业实用性

本发明实施例通过使源基站将控制信令标识符映射信息通知至目标基站，通过简单的标识符映射或更新，保证用户相关的 S1 信令流程的顺利转发执行，降低中继节点切换对控制信令带来的影响。

权 利 要 求 书

1、一种用于中继节点切换的信令处理方法，其中，

中继节点所属的源基站将中继节点所管理的用户的控制信令标识符映射信息发送至所述中继节点需切换入的目标基站；

5 中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，所述源基站和/或所述目标基站根据所述映射信息对收到的用户控制信令进行处理。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，

所述控制信令标识符映射信息包括基站或中继节点为所述用户分配的控制信令协议标识符与移动性管理实体为所述用户分配的控制信令协议标识符
10 之间的映射关系。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，

所述源基站或所述目标基站收到用户控制信令后，根据本基站的信令处理模式进行处理，信令处理模式为修改模式时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后向此用户控制信令的目的地发送，信令
15 处理模式为转发模式时，向此用户控制信令的目的地转发此用户控制信令；

所述源基站的信令处理模式为转发模式并且所述目标基站的信令处理模式为修改模式；或者，所述源基站的信令处理模式为修改模式并且所述目标基站的信令处理模式为转发模式。

4、如权利要求 2 所述的方法，其中，

20 所述目标基站收到所述映射信息后根据所述映射关系对所述用户的控制信令标识符进行更新；

所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，所述源基站收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述目标基站或用户对应的移动管理实体；所述目标基站收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述源基站或所述中继节点。
25

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，

所述目标基站收到所述映射信息后判断是否与目标基站中保存的所述用户的控制信令标识符冲突，如果冲突，所述目标基站为所述用户分配新的控制信令标识符并通知至所述源基站。

6、如权利要求2所述的方法，其中，

5 所述目标基站收到所述映射信息后根据所述映射关系对所述用户的控制信令标识符进行更新；

所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，所述目标基站收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述中继节点或用户对应的移动管理实体。

10 7、如权利要求6所述的方法，其中，

所述目标基站收到所述映射信息后判断是否与目标基站中保存的所述用户的控制信令标识符冲突，如果冲突，所述目标基站为所述用户分配新的控制信令标识符并通知至所述中继节点以及所述用户对应的移动管理实体。

8、如权利要求7所述的方法，其中，

15 所述目标基站通过为所述中继节点所服务的用户进行路径切换更新来完成在移动管理实体的用户控制信令标识符更新。

9、一种用于中继节点切换中的信令处理系统，包括中继节点、中继节点所属的源基站和中继节点需切换入的目标基站，其中，

20 所述源基站设置为：将中继节点所管理的用户的控制信令标识符映射信息发送至所述目标基站；在所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，根据所述映射信息对收到的用户控制信令进行处理；

所述目标基站设置为：在所述中继节点从所述源基站切换到目标基站后，根据所述映射信息对收到的用户控制信令进行处理。

10、如权利要求9所述的系统，其中，

25 所述源基站的信令处理模式为转发模式并且所述目标基站的信令处理模式为修改模式；或者，所述源基站的信令处理模式为修改模式并且所述目标基站的信令处理模式为转发模式；

所述源基站或所述目标基站，还设置为：在收到用户控制信令后，根据本基站的信令处理模式进行处理，信令处理模式为修改模式时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后向此用户控制信令的目的地发送，信令处理模式为转发模式时，向此用户控制信令的目的地转发此用户控制信令。

11、如权利要求 9 所述的系统，其中，

所述目标基站还设置为：在收到所述映射信息后根据所述映射关系对所述用户的控制信令标识符进行更新；在所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述源基站或所述中继节点；

所述源基站还设置为：在所述中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后，收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述目标基站或用户对应的移动管理实体。

12、一种用于中继节点切换中的信令处理系统，包括中继节点、中继节点所属的源基站和中继节点需切换入的目标基站，其中，

所述源基站设置为：将中继节点所管理的用户的控制信令标识符映射信息发送至所述目标基站；

所述目标基站设置为：在收到所述映射信息后根据所述映射关系对所述用户的控制信令标识符进行更新；在中继节点从所述源基站切换到所述目标基站后收到用户控制信令时，根据此用户的控制信令标识符映射信息修改所述用户控制信令后发送至所述中继节点或用户对应的移动管理实体。

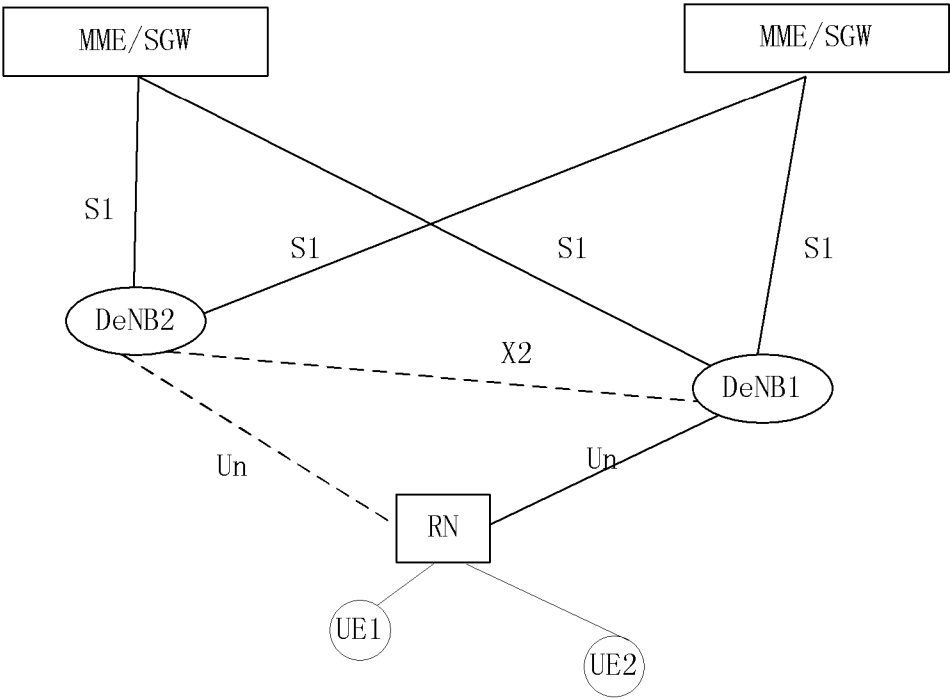


图 1

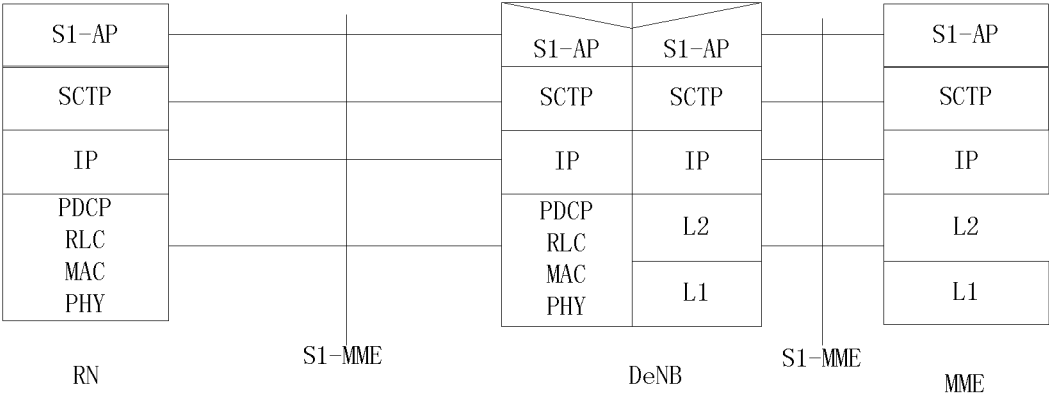


图 2

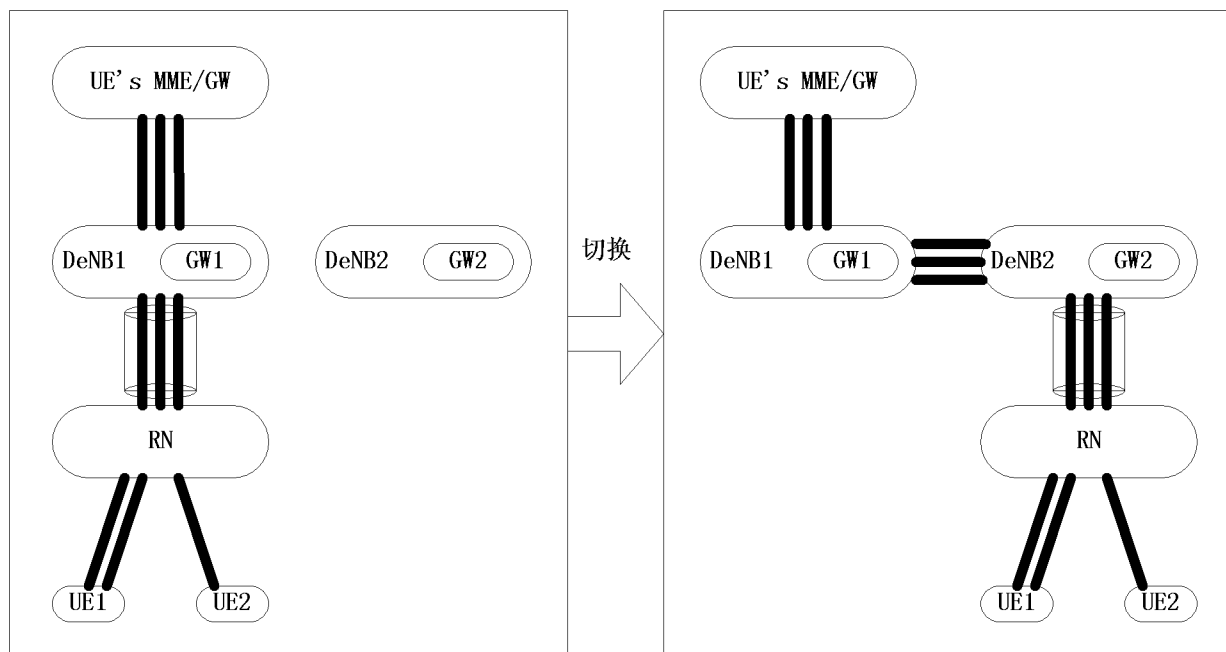


图 3

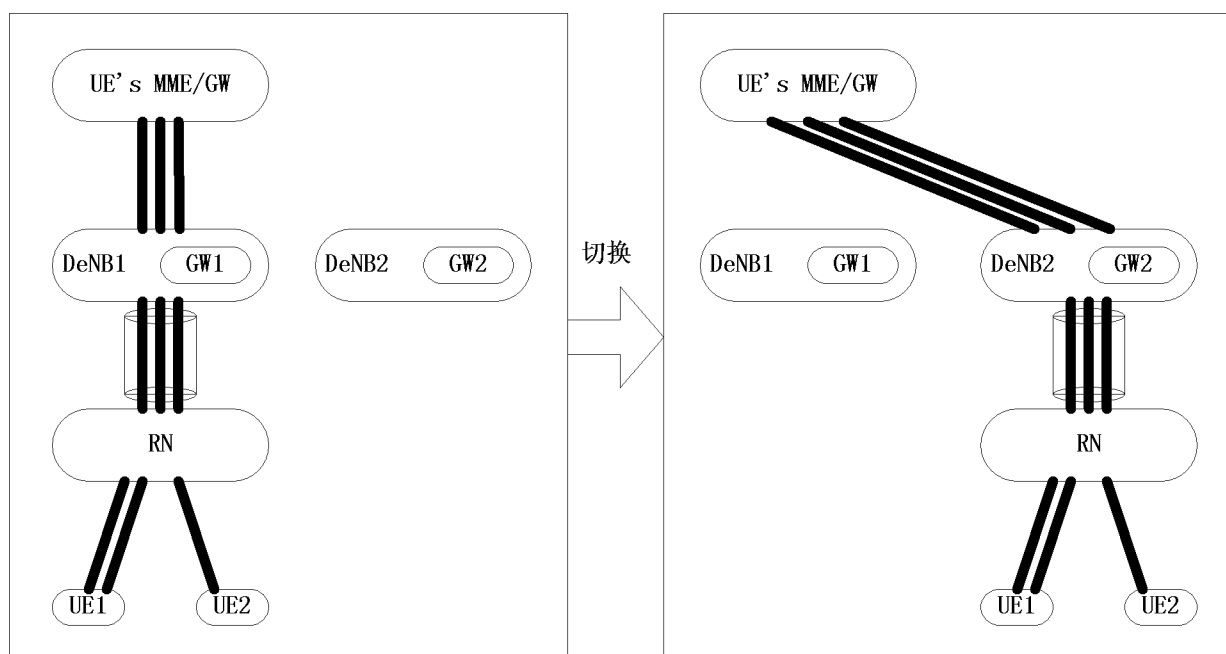


图 4

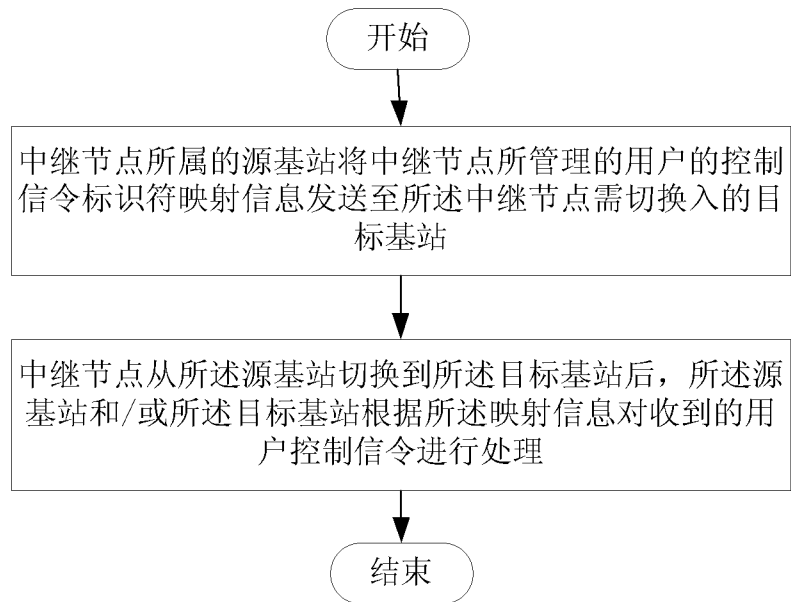


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073918**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

See the 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; H04Q

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)

CNABS, CNKI, VEN: enb, denb, RN, MME, X 2W AP, relay 1w node, switch+, mobility 1w management 1w entity,
handover 1w request 1w message, handover, source, target**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN102076041A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIP CO) 25 May 2011 (25.05.2011) see the description, paragraphs 10-124, figure 1	1,9
A		2-8, 10-12
A	CN101841824A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIP CO) 22 Sep. 2010 (22.09.2010) see the whole document	1-12
A	3GPP TS 36.423 V8.4.0, Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN), X2 Application Protocol (X2AP), Dec. 2008, pages 5-88, ftp://ftp.3gpp.org/specs/2008-12/Rel-8/36_series/	1-12

☐ 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 30 June 2012 (30.06.2012)	Date of mailing of the international search report 19 July 2012 (19.07.2012)
Name and mailing address of the ISA 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 JIA, Qing Telephone No. (86-10)62411259

International application No.
PCT/CN2012/073918

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073918

Continuation of the second sheet column A:

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/20 (2009.01) i

H04W 36/08 (2009.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/073918

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; H04Q

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))

CNABS, CNKI, VEN:中继节点, 基站, 切换, 移动管理实体, 切换请求, 切换请求消息, 包含, 映射, 中继, enb, denb, RN, MME, X2W AP, relay 1w node, switch+, mobility 1w management 1w entity, handover 1w request 1w message, handover, source, target

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	CN102076041A (大唐移动通信设备有限公司) 25. 5 月 2011 (25.05.2011) 参见说明书第 10 段至第 124 段以及图 1	1, 9
A		2—8, 10—12
A	CN101841824A (大唐移动通信设备有限公司) 22. 9 月 2010 (22.09.2010) 参见全文	1—12
A	3GPP TS 36.423 V8.4.0, Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN), X2 Application Protocol (X2AP), 12 月 2008, 第 5—88 页, ftp://ftp.3gpp.org/specs/2008-12/Rel-8/36_series/	1—12



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

30. 6 月 2012 (30.06.2012)

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

授权官员

贾青

电话号码: (86-10) **62411259**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/073918

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102076041A	25.05.2011	无	
CN101841824A	22.09.2010	WO2010105562A1	23.09.2010

续第 2 页 A 栏:

主题的分类

H04W 4/20 (2009.01) i

H04W 36/08 (2009.01) i