

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103002527 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201110269656. X

(22) 申请日 2011. 09. 13

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
基地总部办公楼

(72) 发明人 王可 彭炎

(51) Int. Cl.

H04W 36/08 (2009. 01)

H04W 76/02 (2009. 01)

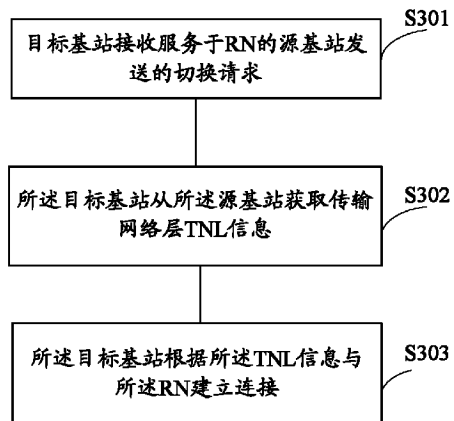
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种中继节点切换方法、基站、和通讯系统

(57) 摘要

本发明涉及通信技术领域,提供一种中继节点切换方法,包括:目标基站接收服务于中继节点的源基站发送的切换请求;所述目标基站从所述源基站获取第一传输网络层 TNL 信息;及所述目标基站根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接。本发明还提供一种基站和通讯系统。本发明可以实现中继节点从源基站至目标基站的切换,从而保证了中继节点与目标基站间的连接建立。



1. 一种中继节点切换方法,其特征在于,包括:  
目标基站接收服务于中继节点的源基站发送的切换请求;  
所述目标基站从所述源基站获取第一传输网络层 TNL 信息;及  
所述目标基站根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一 TNL 信息,包括:  
第一流控制传输协议 SCTP 偶联信息和 / 或第一用户面传输地址信息。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于:所述第一 SCTP 偶联信息,包括下列信息中的至少一种:  
所述中继节点的控制面的传输地址列表;  
所述源基站的控制面的传输地址列表;  
所述中继节点及所述源基站的第一主路径地址。
4. 如权利要求 2 或 3 所述的方法,其特征在于,所述目标基站根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接,包括:  
所述目标基站基于所述第一 SCTP 偶联信息将所述源基站和所述中继节点间的第一主路径转移至所述目标基站与所述中继节点间,用于所述目标基站通过所述第一主路径连接所述中继节点。
5. 如权利要求 1-3 任一项所述的方法,其特征在于,还包括:  
根据所述第一 TNL 信息,所述目标基站向所述源基站发送第二 TNL 信息,所述第二 TNL 信息包括第二 SCTP 偶联信息和 / 或第二用户面传输地址信息。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一 TNL 连接状态信息,所述目标基站向所述源基站发送第二 TNL 信息,包括:  
如果所述目标基站根据所述第一 TNL 信息确认源基站的控制面传输地址、及中继节点的控制面传输地址中的至少一个控制面传输地址不可用,和 / 或如果所述目标基站根据所述第一 TNL 信息确认源基站的传输地址、及中继节点的传输地址中的至少一个传输地址不可用,所述目标基站向所述源基站发送所述第二 TNL 信息。
7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一 TNL 连接状态信息,所述目标基站向所述源基站发送第二 TNL 信息,包括:  
如果所述目标基站确认所述源基站的控制面传输地址、及所述中继节点的控制面传输地址中的至少一个控制面传输地址不可用时,所述目标基站根据所述第一 SCTP 偶联信息配置所述第二 SCTP 偶联信息,并向源基站发送所述第二 SCTP 偶联信息。
8. 如权利要求 5-7 任一项所述的方法,所述第二 SCTP 偶联信息包括下列信息中的至少一种:  
所述中继节点的控制面的传输地址列表;  
所述源基站的控制面的传输地址列表;  
所述目标基站的控制面的传输地址列表;  
所述中继节点及所述源基站的第二主路径地址。
9. 如权利要求 5-8 任一项所述的方法,其特征在于,还包括:  
所述目标基站接收所述源基站根据所述第二 TNL 信息发送的第三 TNL 信息,所述第三 TNL 信息包括第三 SCTP 偶联信息和 / 或所述第二用户面传输地址信息。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于:

所述第三 SCTP 偶联信息由所述源基站确认,包括下列信息中的至少一种:

所述中继节点的控制面的传输地址列表;

所述源基站的控制面的传输地址列表;

所述中继节点及所述源基站的第二主路径地址。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的方法,其特征在于,所述目标基站根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接,包括:

所述目标基站基于所述第三 SCTP 偶联信息将所述源基站及所述中继节点间的第二主路径转移至所述目标基站与所述中继节点间,用于所述目标基站通过所述第二主路径连接所述中继节点。

12. 如权利要求 5-10 任一项所述的方法,其特征在于,所述目标基站根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接,包括:

所述目标基站基于所述第二用户面传输地址信息连接所述目标基站与所述中继节点。

13. 如权利要求 5-12 任一项所述的方法,其特征在于:

所述第一用户面传输地址信息为所述源基站向所述目标基站发送的所述源基站和/或所述中继节点的用户面传输地址信息;及

所述第二用户面传输地址信息为所述目标基站配置的且经由所述源基站确认的所述源基站和/或所述中继节点的用户面传输地址信息。

14. 如权利要求 1-13 任一项所述的方法,其特征在于,所述目标基站从所述源基站获取第一传输网络层 TNL 信息,包括:

所述目标基站接收所述源基站发送的切换请求消息,所述切换请求消息包括所述第一 TNL 信息。

15. 如权利要求 5-14 任一项所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一 TNL 信息,所述目标基站向所述源基站发送第二 TNL 信息,包括:

根据所述第一 TNL 信息,所述目标基站向所述源基站发送切换请求确认消息,所述切换请求确认消息包括所述第二 TNL 信息。

16. 如权利要求 9-15 任一项所述的方法,其特征在于,所述目标基站接收所述源基站根据第二 TNL 信息发送的第三 TNL 信息,包括:

所述目标基站接收所述源基站根据第二 TNL 信息发送的序列号状态传输消息,所述序列号状态传输消息包括所述第三 TNL 信息。

17. 一种基站,其特征在于,包括:

处理器,用于决定将所述基站服务的中继节点切换至目标基站;

发射机,用于向所述目标基站发送切换请求及第一传输网络层 TNL 信息,以便于所述目标基站根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接。

18. 如权利要求 17 所述的基站,其特征在于,所述第一 TNL 信息,包括:

第一流控制传输协议 SCTP 偶联信息和/或第一用户面传输地址信息。

19. 如权利要求 18 所述的基站,其特征在于:

所述第一 SCTP 偶联信息,包括下列信息中的至少一种:

所述中继节点的控制面的传输地址列表;

所述基站的控制面的传输地址列表；

所述中继节点及所述基站的第一主路径地址。

20. 如权利要求 17-19 任一项所述的基站,其特征在于,还包括：

接收机,用于当所述目标基站确认所述基站的控制面传输地址、及所述中继节点的控制面传输地址中的至少一个控制面传输地址不可用,和 / 或所述基站的传输地址、及所述中继节点的传输地址中的至少一个传输地址不可用时,接收所述目标基站根据所述第一 TNL 信息向所述基站发送的第二 TNL 信息,所述第二 TNL 信息包括由所述目标基站配置的第二 SCTP 偶联信息和 / 或第二用户面传输地址信息 ;及

所述发射机,还用于根据所述第二 TNL 信息向所述目标基站发送第三 TNL 信息,所述第三 TNL 信息包括由所述基站确认的第三 SCTP 偶联信息和 / 或所述第二用户面传输地址信息。

21. 如权利要求 20 所述的基站,其特征在于：

所述由目标基站配置的第二 SCTP 偶联信息,包括下列信息中的至少一种：

所述中继节点的控制面的传输地址列表；

所述基站的控制面的传输地址列表；

所述目标基站的控制面的传输地址列表；

所述中继节点及所述基站的第二主路径地址 ;及

所述由基站确认的第三 SCTP 偶联信息,包括下列信息中的至少一种：

所述中继节点的控制面的传输地址列表；

所述基站的控制面的传输地址列表；

所述中继节点及所述基站的第二主路径地址。

22. 如权利要求 20 或 21 所述的基站,其特征在于,所述处理器还用于确认所述第三 SCTP 偶联信息和 / 或所述第二用户面传输地址信息。

23. 一种基站,其特征在于,包括：

接收机,用于接收服务于中继节点的源基站发送的切换请求及第一传输网络层 TNL 信息 ;及

处理器,用于根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接。

24. 如权利要求 23 所述的基站,其特征在于,所述第一 TNL 信息,包括：

第一流控制传输协议 SCTP 偶联信息和 / 或第一用户面传输地址信息,所述第一 SCTP 偶联信息包括下列信息中的至少一种：

所述中继节点的控制面的传输地址列表；

所述源基站的控制面的传输地址列表；

所述中继节点及所述源基站的第一主路径地址。

25. 如权利要求 23 或 24 所述的基站,其特征在于：

如果所述源基站的控制面传输地址、及所述中继节点的控制面传输地址中的至少一个控制面传输地址不可用,和 / 或所述源基站的传输地址、及所述中继节点的传输地址中的至少一个传输地址不可用,所述处理器还用于配置第二 TNL 信息,所述第二 TNL 信息包括第二 SCTP 偶联信息和 / 或第二用户面传输地址信息 ;及

所述基站还包括发射机,用于向所述源基站发送所述第二 TNL 信息。

26. 如权利要求 25 所述的基站,其特征在于:

所述接收机,还用于接收所述源基站根据所述第二 TNL 信息发送的第三 TNL 信息,所述第三 TNL 信息包括由所述源基站确认的第三 SCTP 偶联信息和 / 或所述第二用户面传输地址信息。

27. 如权利要求 26 所述的基站,其特征在于:

所述第二 SCTP 偶联信息,包括下列信息中的至少一种:

所述中继节点的控制面的传输地址列表;

所述源基站的的控制面的传输地址列表;

所述基站的控制面的传输地址列表;

所述中继节点及所述源基站的第二主路径地址;及

所述第三 SCTP 偶联信息,包括下列信息中的至少一种:

所述中继节点的控制面的传输地址列表;

所述源基站的的控制面的传输地址列表;

所述中继节点及所述源基站的第二主路径地址。

28. 一种通讯系统,其特征在于,包括:

如权利要求 17-22 任一项所述的基站;及

如权利要求 23-27 任一项所述的基站。

## 一种中继节点切换方法、基站、和通讯系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种中继节点切换的方法、基站、和通讯系统。

### 背景技术

[0002] 在传统网络中,基站和用户设备(英文为:User Equipment,简称UE)之间的无线连接是直接的无线连接,也就是单跳的网络连接。而中继技术是在基站和UE之间增加一个或多个中继节点(英文为:relay node,简称RN),用于负责将基站发送的无线信号做一次或多次信号转发后到达UE。当在基站和UE之间具有RN时,上述基站可以称为施主基站(英文为:donor eNB,简称DeNB),上述基站可以对RN进行控制。以较简单的两跳中继网络架构为例,将基站与UE之间的无线链路分割为基站到RN,以及RN到UE的两条无线链路,以获得更高的链路容量以及更好的覆盖。其中,基站到RN的无线链路可以称为回程链路(英文为:backhaul link),而RN到UE的无线链路称为接入链路。

[0003] 目前,业界期盼一种有效的实现方式,当RN发生移动的时候,可以实现RN在多个基站之间的切换。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种中继节点切换方法、基站和通讯系统,以解决当中继节点移动时,中继节点从源基站切换到目标基站的问题。

[0005] 本发明一方面提供一种中继节点切换方法,包括:

[0006] 目标基站接收服务于中继节点的源基站发送的切换请求;

[0007] 所述目标基站从所述源基站获取第一传输网络层 TNL 信息;及

[0008] 所述目标基站根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接。

[0009] 本发明另一方面提供一种基站,包括:

[0010] 处理器,用于决定将所述基站服务的中继节点切换至目标基站;

[0011] 发射机,用于向所述目标基站发送切换请求及第一传输网络层 TNL 信息,以便于所述目标基站根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接。

[0012] 本发明又一方面提供一种基站,包括:

[0013] 接收机,用于接收服务于中继节点的源基站发送的切换请求及第一传输网络层 TNL 信息;及

[0014] 处理器,用于根据所述第一 TNL 信息与所述中继节点建立连接。

[0015] 本发明再一方面提供一种通讯系统,包括:

[0016] 目标基站,所述目标基站可实现上述中继节点切换方法中目标基站所执行的动作;及

[0017] 源基站,所述源基站可实现上述中继节点切换方法中源基站所执行的动作。

[0018] 本发明针对中继节点移动的场景,通过源基站向目标基站传送的 TNL 信息,实现

了中继节点从源基站至目标基站的切换,从而保证中继节点与目标基站的连接建立。

### 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图 1 为本发明的一具有中继节点的网络场景示意图;

[0021] 图 2 为本发明的另一具有中继节点的网络场景示意图;

[0022] 图 3 为本发明第一实施例一种中继节点切换方法的流程示意图;

[0023] 图 4 为本发明第二实施例一种中继节点切换方法的流程示意图;

[0024] 图 5 为本发明第三实施例一种中继节点切换方法的流程示意图;

[0025] 图 6 为本发明第四实施例一种基站的结构示意图;

[0026] 图 7 为本发明第五实施例一种基站的结构示意图。

### 具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0029] 本文中结合终端和 / 或基站来描述各种方面。

[0030] 终端,指向用户提供语音和 / 或数据连通性的设备,包括无线终端或有线终端。无线终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备,经无线接入网与一个或多个核心网进行通信的移动终端。例如,无线终端可以是移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机。又如,无线终端也可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。再如,无线终端可以为移动站(英文为:mobile station)、接入点(英文为:access point)、或用户装备(英文为:user equipment,简称 UE)等。为便于叙述,本发明的各实施例将以 UE 为例加以描述。

[0031] 基站,可以是指接入网中在空中接口上通过一个或多个小区与无线终端通信的设备。例如,基站可以是 GSM 或 CDMA 中的基站(英文为:base transceiver station,简称 BTS),也可以是 WCDMA 中的基站(英文为:NodeB),还可以是 LTE 中的演进型基站(英文为:evolutional Node B,简称 eNB 或 e-NodeB),或者是后续演进网络中的基站,本发明对此并不做限定。

[0032] 另外,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和 / 或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如, A 和 / 或 B,可以表示:单独存在 A,存在 A 和 B,单独存在 B 这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0033] 本发明不同实施例的网络场景可以应用于包括至少一个中继节点的通信网络，为方便起见，以应用于两跳中继网络架构为例进行说明，本发明实施例也可以适用于多跳中继网络架构。如图 1 所示，中继节点 RN(RN1 至 RN3) 分别通过两个基站接入网络，UE(UE1-UE4) 分别附着在 RN(RN1 至 RN3) 下，UE5 直接附着在基站下。在 RN 入网的过程中，RN 可以和移动管理实体（英文为：mobile management entity, 简称 MME）建立连接，以传输控制信令。同时，RN 也会和业务网关（英文为：service gateway, 简称 S-GW）建立连接，以传输用户面数据。本领域的技术人员可以理解，所述基站可以为宏基站或者为微基站，但本发明各实施例并不仅限于此。

[0034] 本发明不同实施例的网络场景如图 2 所示，其中，各基站与 UE 间的接口，以及 RN 与 UE 间的接口都属于空口（简称 Un 接口），上述 Un 接口主要用于控制面信令以及用户面数据的传送。以 LTE 技术为例，基站之间可以通过 X2 接口相连接。在引入 RN 之后，RN 和基站之间存在 S1/X2 接口，因此，基站将为 RN 和其他网络节点之间提供 S1/X2 接口的代理功能。

[0035] 对 RN 而言，其空口协议栈包含了 2 个层次，分别为接入层（英文为：access stratum, 简称 AS）、及传输网络层（英文为：transport network layer, 简称 TNL）。其中，所述 AS 层包括：物理层（英文为：physical layer, 简称 PHY）、媒体接入控制（英文为：media access control, 简称 MAC）、无线链路控制（英文为：radio link control, 简称 RLC）、及分组数据汇聚协议（英文为：packet data convergence protocol, 简称 PDCP）。所述 TNL 层由下列一个或多个协议层组成：IP、流控制传输协议（英文为：stream control transmission protocol, 简称 SCTP）、及用户数据报协议（英文为：use datagram protocol, 简称 UDP）。

[0036] 例如，在图 1 和图 2 所示的场景中，具体而言，上述 S1/X2 接口都是承载在对应的 TNL 上的，其中：S1/X2 接口的用户面数据承载在 UDP/IP 上，S1/X2 接口的控制面信令承载在 SCTP/IP 上。

[0037] 对 UDP 而言，这是基于无连接的传输层协议，也就是说，在 RN 与源基站、或 RN 与目标基站间，基于 UDP 上用户面数据的传送不需要通过设定的通讯通道或路径进行。故，当 RN 切换至目标基站时，在目标基站和 RN 间不需要针对 UDP 重建连接。

[0038] 对 SCTP 而言，这是基于连接的传输层协议，也就是说，在 RN 与源基站、或 RN 与目标基站间，基于 SCTP 上控制信令的传送需要通过预定的通讯通道或路径进行。这就意味着当 RN 切换到目标基站时，需要重建 RN 与目标基站间的通讯通道或路径。在本实施例中，上述通讯通道可以为 SCTP 偶联。本领域的技术人员可以理解，SCTP 偶联指的是在两个 SCTP 端点间通过 SCTP 协议制定的四步握手机制建立起来的进行数据传递的逻辑联系或路径，在此不再赘述。

[0039] 本发明第一实施例提供的一种 RN 切换方法，如图 3 所示，包括：

[0040] S301：目标基站接收服务于 RN 的源基站发送的切换请求；

[0041] S302：所述目标基站从所述源基站获取传输网络层 TNL 信息；

[0042] S303：所述目标基站根据所述 TNL 信息与所述 RN 建立连接。

[0043] 在 S301 中，可选的，当 RN 在移动中向源基站提供切换请求时，源基站会根据 RN 上报的测量报告确认目标基站，并向目标基站发送切换请求，用于切换 RN。可选的，源基站也可以根据小区负载情况，主动确认目标基站，并向目标基站发送切换请求，用于切换 RN。



[0044] 在 S302 中, TNL 信息可以为 SCTP 偶联信息和 / 或用户面传输地址信息。所述 SCTP 偶联信息, 包括下列信息中的一种或一种以上:

[0045] 所述 RN 的控制面的传输地址列表;

[0046] 所述源基站的控制面的传输地址列表;

[0047] 所述 RN 及所述源基站的主路径地址。

[0048] 其中, 所述 RN 的控制面的传输地址列表中具有 RN 的至少一个控制面传输地址信息。例如, 上述传输地址信息可以为 RN 的控制面的 IP 地址, 也可以为 RN 的 SCTP 端口地址, 或者二者的组合。本领域的技术人员可以理解, 上述控制面传输地址可以为基于控制面的发送数据包的路由, 也可以为其他用于传输 RN 控制面信令的地址, 在此不再赘述。

[0049] 所述源基站的控制面的传输地址列表中包含源基站的至少一个控制面传输地址信息。例如, 上述传输地址信息可以为源基站的控制面的 IP 地址, 也可以为源基站的 SCTP 端口地址, 或者二者的组合。同样, 本领域的技术人员也可以理解, 上述控制面传输地址可以为基于控制面的发送数据包的路由, 也可以为其他用于传输 RN 控制面信令的地址, 在此不再赘述。

[0050] 所述主路径地址 (英文为 :primary path IP address) 为源基站与 RN 间传送控制面信令的路径地址, 包括由 RN 的控制面的传输地址列表中选择出的一个控制面传输地址, 和 / 或由源基站的控制面的传输地址列表中选择出的一个控制面传输地址。基于上述路径地址, 源基站与 RN 间可以在 SCTP 偶联上传送控制面信令。

[0051] 在本实施例中, 例如, 目标基站可以从 RN 的控制面的传输地址列表、源基站的控制面的传输地址列表中分别获取 RN、源基站的控制面的传输地址, 并基于上述传输地址进行目标基站与 RN 的连接。又如, 目标基站也可以直接使用获取的 RN 和源基站的主路径地址, 并基于主路径地址进行目标基站与 RN 的连接。此时, 目标基站获取的 RN 的控制面的传输地址列表和 / 或源基站的控制面的传输地址列表中的其他控制面的传输地址可以作为目标基站与 RN 间的备用路径地址 (英文为 :secondary path IP address), 用于当在主路径上无法传送控制面信令时, 将基站与 RN 间传送 SCTP 控制面信令的主路径切换至备用路径。

[0052] 在本实施例中, 所述用户面传输地址信息, 为源基站与 RN 的用户面传输地址信息。例如, 上述用户面的传输地址信息可以为源基站及 RN 的用户面的 IP 地址, 也可以为源基站及 RN 的用户面的端口地址, 或者二者的组合。本领域的技术人员可以理解, 上述用户面的传输地址可以为基于控制面的发送数据包的路由, 还可以为其他用于在源基站及 RN 间传送用户面数据的地址, 在此不再赘述。并且, 本领域的技术人员也可以理解, RN 的控制面传输地址和用户面传输地址可以相同或不同; 同样, 源基站的控制面传输地址和用户面传输地址也可以相同或不同, 本发明对此不作限定。

[0053] 在本实施例中, 可选的, 源基站可以将上述 TNL 信息携带在切换请求中向目标基站发送。可选的, 源基站也可以将上述 TNL 信息携带在其他消息或信元中向目标基站发送, 例如, 源基站可以将上述 TNL 信息携带在序列号状态传输消息向目标基站发送。或者, 源基站也可以向目标基站发送单独的消息或信元, 所述消息或信元中携带上述 TNL 信息, 本发明对此不作限定。

[0054] 在 S303 中, 当 RN 接入到目标基站下的小区后, 目标基站或 RN 根据 TNL 信息, 建立

目标基站与 RN 间的 TNL 连接,包括建立目标基站与 RN 间的 SCTP 偶联和 / 或用户面的连接。所述 RN 接入目标基站下的小区,是指 RN 随机接入目标基站下的小区,且在所述小区中 RN 可以接收到目标基站的调度信息。

[0055] 可选的,当上述 TNL 信息为 SCTP 偶联信息且当 RN 接入到目标基站下的小区时,目标基站或 RN 可以立刻发起目标基站与 RN 间的连接。具体而言,上述目标基站或 RN 可以根据 TNL 信息,如根据 RN 及源基站的主路径地址将源基站和 RN 间的主路径转移至目标基站及 RN 间,用于所述目标基站通过所述第一主路径连接所述 RN。

[0056] 在本实施例中,在建立目标基站与 RN 的 SCTP 偶联前,目标基站可以进行目标基站侧的配置。本领域的技术人员可以理解,上述目标基站侧的配置可以为根据 SCTP 偶联信息在目标基站侧根据 SCTP 偶联信息进行协议栈 SCTP 上的数据结构的配置,在此不再赘述。

[0057] 在本实施例中,目标基站在目标基站侧进行配置所用到的 SCTP 偶联信息,还可以包括但不限于如下参数:

[0058] 差错计数 (Error Count),用于指示当前到达目标基站的传输差错计数;

[0059] 差错门限 (Error Threshold),用于指示当前对应目标基站的差错门限,例如,当差错计数超过上述差错门限时,认为上述 SCTP 偶联的控制面传输地址无法传送至目标基站。

[0060] 本领域的技术人员可以理解,目标基站进行配置所用到的 SCTP 偶联信息的参数不限于此,只要是能使目标基站正确获取源基站与 RN 间的 SCTP 连接状态,并根据上述 SCTP 连接状态实现 RN 从源基站间同步到目标基站的参数即可,在此不再赘述。

[0061] 可选的,当 TNL 信息为用户面传输地址信息、RN 接入到目标基站下的小区后且当 RN 或目标基站向对端传送数据时,触发目标基站或 RN 发起目标基站与 RN 间的连接。

[0062] 本实施例针对 RN 移动的场景,通过源基站向目标基站传送的 TNL 信息,进行目标基站侧的配置,实现了 RN 从源基站至目标基站的切换,从而保证 RN 与目标基站的连接建立。

[0063] 本发明第二实施例的 RN 切换方法如图 4 所示,包括:

[0064] S401:目标基站接收服务于 RN 的源基站发送的切换请求。

[0065] 上述 S401 可以参考第一实施例中的相关描述,在此不再赘述。

[0066] S402:目标基站从所述源基站获取 SCTP 偶联信息。

[0067] 在本实施例中,所述 SCTP 偶联信息可参考第一实施例中的相关描述,在此不再赘述。

[0068] 在本实施例中,RN、目标基站、及源基站的 SCTP 偶联信息、及用户面传输地址信息可以通过预配置的方式保持不变。例如,通过运营商自行定义 RN、目标基站、及源基站的 SCTP 偶联信息、及用户面传输地址信息,使上述 SCTP 偶联保持不变。

[0069] 在本实施例中,因为源基站及 RN 间具有 X2/S1 接口,并且上述 X2/S1 接口对应两个独立的 SCTP 偶联,所以在源基站向目标基站传送的 SCTP 偶联信息中,包括对应上述 X2/S1 接口的两个单独的 SCTP 偶联。

[0070] S403:所述目标基站根据所述 SCTP 偶联信息进行所述目标基站侧的配置。

[0071] 在本实施例中,通过预配置的方式或运营商自行定义的方式,确定 RN、目标基站、源基站的 SCTP 偶联信息及用户面传输地址均保持不变,源基站无需将用户面传输地址发

送给目标基站,只需要将源基站侧的 SCTP 偶联信息发送给目标基站,使得目标基站正确获取源基站与 RN 间的 SCTP 连接状态,并根据上述 SCTP 连接状态实现 RN 从源基站同步到目标基站。

[0072] 可选的,为了保证基站与 RN 间的 SCTP 连接状态在切换的过程中保持不变,在目标基站进行目标基站侧的配置时、或 RN 成功切换到目标基站前,可以停止上述主路径上的信息传输,例如停止心跳机制相关信息的传输。

[0073] S404:当所述 RN 接入到所述目标基站下的小区后,目标基站基于所述 SCTP 偶联信息将所述源基站及所述 RN 间的主路径转移至所述目标基站与所述 RN 间,以实现所述 RN 及所述目标基站的连接建立。

[0074] 在本实施例中,目标基站根据 SCTP 偶联信息中的主路径地址,通过触发机制来实现目标基站与 RN 间的连接,以恢复 SCTP 偶联及在 SCTP 偶联上承载的控制面信令的传输。

[0075] 本实施例中,上述触发机制可以为通过需要承载在 SCTP 偶联上的控制面信令的传输,来隐含的指示对端上述 SCTP 偶联已恢复连通性。本领域的技术人员可以理解,传输控制面信令的发起方可以是 RN 或者目标基站,相应的,接收方是目标基站或者 RN,本发明对此不做限定。例如,当目标基站在基于所述主路径地址的主路径上向 RN 发送 SCTP 偶联上的控制面信令,RN 能够接收到上述控制面信令时,表示目标基站与 RN 间的 SCTP 偶联已经建立连接。又如,当目标基站在所述主路径上向 RN 发送 SCTP 偶联上的控制面信令,RN 不能接收到上述控制面信令时,表示目标基站与 RN 间的 SCTP 偶联还没有建立。

[0076] 本实施例针对 RN 移动的场景,当 RN 从源 RN 切换至目标基站时,只需要把源基站与 RN 的 SCTP 偶联状态信息在切换准备的过程中提前传递给目标基站,就可以让 Un 接口上的 SCTP 偶联状态不受影响。

[0077] 本发明第三实施例的 RN 切换方法,如图 5 所示,包括:

[0078] S501:服务于 RN 的源基站向目标基站发送切换请求。

[0079] 上述 S501 可以参考第一实施例中的相关描述,在此不再赘述。

[0080] S502:所述源基站向目标基站发送第一传输网络层 TNL 信息。

[0081] 在本实施例中,所述第一 TNL 信息包括第一 SCTP 偶联信息和/或第一用户面传输地址信息。所述第一 SCTP 偶联信息和/或第一用户面传输地址信息可参考第一实施例中针对 SCTP 偶联信息和/或用户面传输地址信息的相关描述,在此不再赘述。

[0082] 在本实施例中,根据 RN 向源基站上报的测量报告,所述源基站可以决定是否将 RN 切换至目标基站,并向所述目标基站发送所述第一 TNL 信息。本领域的技术人员可以理解,源基站也可以自行决定是否将 RN 切换至目标基站,并向所述目标基站发送所述第一 TNL 信息,本发明对此不做限定。

[0083] S503:所述目标基站根据所述第一传输网络层 TNL 信息向所述源基站发送第二传输网络层 TNL 信息。

[0084] 在本实施例中,当 RN、目标基站、源基站中任何一个的 SCTP 偶联、或 RN、目标基站、源基站中任何一个的用户面传输地址发生变化时,也就是说,当所述 RN 的控制面的传输地址列表、所述源基站的控制面的传输地址列表、所述目标基站的控制面的传输地址列表、所述 RN 与所述源基站的主路径地址中的至少一个发生变化;或者,所述源基站和所述 RN 的用户面传输地址中的至少一个发生变化时,目标基站根据第一 TNL 信息向源基站发送第二

TNL 信息。

[0085] 在本实施例中,所述第二 TNL 信息包括第二 SCTP 偶联信息和 / 或第二用户面传输地址信息。所述第二 SCTP 偶联信息由所述目标基站配置,包括下列信息的一种或一种以上:

[0086] 所述 RN 的控制面的传输地址列表;

[0087] 所述源基站的控制面的传输地址列表;

[0088] 所述目标基站的控制面的传输地址列表;

[0089] 所述 RN 及所述源基站的第二主路径地址。

[0090] 在本实施例中,当所述 RN 的控制面的传输地址、所述源基站的控制面的传输地址不可用时,目标基站可以配置所述第二 SCTP 偶联信息,并将更新后第二 SCTP 偶联信息发送给源基站。例如,当源基站将源基站 /RN 当前的 SCTP 偶联信息传输给目标基站时,目标基站根据目标基站侧的本地配置,发现 RN/ 源基站的任意一个控制面传输地址与目标侧使用的传输地址发生冲突时,或者发现 RN/ 源基站的任意一个控制面传输地址无法在目标侧配置的本地传输网络中使用(譬如 RN/ 源基站的任意一个控制面传输地址与目标侧使用的传输地址不是同一个 IP 子网内的地址),目标基站将更新后的第二 SCTP 偶联信息发送给源基站。本领域的技术人员可以理解,上述目标基站配置第二 SCTP 偶联信息可以为目标基站根据实际情况重新配置第二 SCTP 偶联信息,也可以为目标基站选取既有的参数更新第二 SCTP 信息,本发明对此不做限定。

[0091] 在本实施例中,目标基站向源基站传送的第二用户面传输地址信息,为经由目标基站配置的且经由源基站确认的所述源基站及 RN 间的用户面传输地址。例如,当源基站将源基站及 RN 间当前的用户面传输地址传输给目标基站时,目标基站根据目标基站侧的本地配置,发现源基站 /RN 的用户面传输地址不可用时(如 RN/ 源基站的任意一个用户面传输地址与目标侧使用的传输地址发生冲突,或者 RN/ 源基站的任意一个用户面传输地址无法在目标侧配置的本地传输网络中使用),目标基站将更新后的源基站和 / 或 RN 的用户面传输地址发送给源基站。

[0092] 在本实施例中,根据所述第一 TNL 信息,所述目标基站可以向所述源基站发送指示有所述第二 TNL 信息的切换请求确认消息。如上所述,如果目标基站确认不能沿用第一 TNL 信息且需要向源基站发送更新的 TNL 信息时,则可以通过切换请求确认消息来对源基站进行相应指示,并把第二 TNL 信息传递给源基站。

[0093] 在本实施例中,目标基站将 SCTP 偶联信息和 / 或用户面传输地址信息传送至源基站后,因为 RN 无法直接接收到目标基站发送的数据,故, RN 接收到上述数据是通过源基站的转发。例如,源基站接收所述目标基站发送的所述第二 TNL 信息后,所述源基站向所述 RN 发送指示有所述第二 TNL 信息的 S1 消息或 RRC 消息。例如,所述 S1 消息可以为承载 S1 接口控制面信令的消息,如承载 S1AP 信令的消息,所述 RRC 消息可以为 RRC 连接重配置消息或 RRC 下行传输消息。在上述 S1 消息或 RRC 连接重配置消息中可以增加一个用于指示第二 TNL 信息的透明容器或信元,用于携带更新后的 SCTP 偶联信息和 / 或用户面传输地址。

[0094] S504:所述源基站根据所述第二传输网络层 TNL 信息向所述目标基站发送第三传输网络层 TNL 信息。

[0095] 在本实施例中,源基站根据更新的控制面传输地址和 / 或第二主路径地址,在 RN

和源基站间添加第二主路径,用于 RN 切换至目标基站时的 SCTP 偶联。此时,在源基站与 RN 间传输控制面信令的 SCTP 偶联仍旧为第一主路径,也就是说,传输控制面信令仍在第一主路径上进行传输。

[0096] 在本实施例中,第三 TNL 信息为第三 SCTP 偶联信息和 / 或第二用户面传输地址信息。所述第三 SCTP 偶联信息经由所述源基站确认,包括下列信息的一种或一种以上:

[0097] RN 的控制面的传输地址列表;

[0098] 源基站的控制面的传输地址列表;

[0099] RN 及所述源基站的第二主路径地址。

[0100] 在本实施例中,本领域的技术人员可以理解,第三 SCTP 偶联信息中的 RN 的控制面的传输地址列表与第二 SCTP 偶联信息中的 RN 的控制面的传输地址列表可以相同,也可以不同。同样,第三 SCTP 偶联信息中的源基站的控制面的传输地址列表与第二 SCTP 偶联信息中的源基站的控制面的传输地址列表可以相同,也可以不同,本发明对此不做限定。

[0101] 在本实施例中,所述目标基站接收所述源基站根据第二 TNL 信息发送的包括所述第三 TNL 信息的序列号状态传输消息。例如,上述序列号状态传输消息可以为同步状态传输消息。如上所述,当 RN 和源基站更新好了 SCTP 偶联和 / 或用户面传输地址后,还需要把更新后的 SCTP 偶联状态信息和 / 或用户面传输地址信息告诉给目标基站,因此可以使用上述同步状态传输消息来传递第三 TNL 信息。例如,在同步状态传输消息中可以增加一个用于指示第三 TNL 连接状态的透明容器或信令,用于携带所述更新后的 SCTP 偶联信息和 / 或用户面传输地址信息。

[0102] S505:所述目标基站根据所述第三传输网络层 TNL 信息与所述目标基站建立连接。

[0103] 可选的,所述目标基站基于所述第二用户面传输地址信息与所述 RN 建立连接。

[0104] 可选的,当所述 RN 接入到所述目标基站下的小区后,所述目标基站基于所述第三 SCTP 偶联信息将所述源基站及所述 RN 间的第二主路径转移至所述目标基站与所述 RN 间,用于所述目标基站通过所述第二主路径连接所述 RN。

[0105] 可选的,所述目标基站根据所述第三 SCTP 偶联信息,将控制面信令的传输从第一主路径切换至第二主路径,且通过所述第二主路径进行所述目标基站与所述 RN 的连接。

[0106] 在本实施例中,针对第一主路径和第二主路径上控制面信令的切换可以包含如下两种方式:

[0107] 1、在将源基站和 RN 间的第二主路径转移至目标基站和 RN 间之前,所述源基站可以将基于所述第一主路径地址的第一主路径上传送的通讯信息(在本实施例中,上述通讯信息可以为控制面信令)切换至基于所述第二主路径地址的第二主路径上传送。随后,所述源基站删除所述第一主路径。

[0108] 2、目标基站首先将 RN 和源基站间第一主路径及第二主路径全部转移至 RN 和目标基站间。随后,目标基站将基于所述第一主路径地址的第一主路径上传送的通讯信息切换至基于所述第二主路径地址的第二主路径上传送,并且删除所述第一主路径。

[0109] 可选的,为了保证基站与 RN 间的 SCTP 连接状态在切换的过程中保持不变,在目标基站进行目标基站侧的配置时,如协议栈的配置、或 RN 成功切换到目标基站前,停止上述第一主路径或第二主路径上的信息传输,例如停止心跳机制相关信息的传输。

[0110] 故,本实施例针对 RN 移动的场景,在源基站 / 目标基站 /RN 中任意一个的 SCTP 偶联、或源基站 /RN 中任意一个的用户面传输地址需要更新的情况下,目标基站向源基站发送自行配置的第二 TNL 信息后,源基站向目标基站发送经由源基站确认的第三 TNL 信息,以实现了 RN 从源基站至目标基站的切换,从而保证 RN 与目标基站的连接建立。

[0111] 本领域技术人员可以理解实现方法实施例的全部或部分可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,上述述程序在执行时,执行包括上述方法实施例的流程;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0112] 本发明第四实施例提供一种基站,其主要结构可参照图 6 所示,包括:

[0113] 接收机 61,用于接收服务于 RN 的源基站发送的切换请求及第一传输网络层 TNL 信息;及

[0114] 处理器 62,用于根据所述第一 TNL 信息与所述 RN 建立连接。

[0115] 其中,如果所述源基站的控制面传输地址、及所述中继节点的控制面传输地址中的至少一个控制面传输地址不可用,和 / 或所述源基站的用户面传输地址、及所述中继节点的用户面传输地址中的至少一个用户面传输地址不可用,所述处理器还 82 用于配置第二 TNL 信息,所述第二 TNL 信息包括第二 SCTP 偶联信息和 / 或第二用户面传输地址信息。

[0116] 其中,所述基站还包括发射机 63,用于根据所述第一 TNL 信息,向所述源基站发送第二 TNL 信息。

[0117] 其中,上述接收机 61,还用于接收所述源基站根据所述第二 TNL 信息发送的第三 TNL 信息,所述第三 TNL 信息由所述源基站所确认。

[0118] 所述基站可以实现上述第一至第三实施例的 RN 切换方法中所述目标基站执行的动作,例如,所述接收机 61 可以执行第一实施例中 S101 的动作。故,本实施例针对 RN 移动的场景,实现了 RN 从源基站至目标基站的切换,从而保证 RN 与目标基站的连接建立。

[0119] 本发明第五实施例提供一种基站,其主要结构可参照图 7 所示,包括:

[0120] 处理器 71,用于决定将所述基站服务的 RN 切换至目标基站;

[0121] 发射机 72,用于向所述目标基站发送切换请求及第一 TNL 信息,以便于所述目标基站根据所述第一 TNL 信息与所述 RN 建立连接。

[0122] 其中,所述第一 TNL 信息,包括:第一流控制传输协议 SCTP 偶联信息和 / 或第一用户面传输地址信息。

[0123] 所述第一 SCTP 偶联信息,包括下列信息中的至少一种:

[0124] 所述 RN 的控制面的传输地址列表;

[0125] 所述基站的的控制面的传输地址列表;

[0126] 所述 RN 及所述基站的第一主路径地址。

[0127] 其中,上述基站还包括接收机 73,用于当所述目标基站确认所述基站的控制面传输地址、及所述 RN 的控制面传输地址中的至少一个控制面传输地址不可用,和 / 或所述基站的用户面传输地址、及所述 RN 的用户面传输地址中的至少一个用户面传输地址不可用时,接收所述目标基站根据所述第一 TNL 信息向所述基站发送的第二 TNL 信息,所述第二 TNL 信息包括由所述目标基站配置的第二 SCTP 偶联信息和 / 或第二用户面传输地址信息。

[0128] 其中,所述发射机 72 还用于根据所述第二 TNL 信息向所述目标基站发送第三 TNL

信息,所述第三 TNL 信息包括由所述基站确认的第三 SCTP 偶联信息和 / 或所述第二用户面传输地址信息。

[0129] 其中,所述由目标基站配置的第二 SCTP 偶联信息,包括下列信息中的至少一种:

[0130] 所述 RN 的控制面的传输地址列表;

[0131] 所述基站的控制面的传输地址列表;

[0132] 所述目标基站的控制面的传输地址列表;

[0133] 所述 RN 及所述基站的第二主路径地址;及

[0134] 所述由基站确认的第三 SCTP 偶联信息,包括下列信息中的至少一种:

[0135] 所述 RN 的控制面的传输地址列表;

[0136] 所述基站的控制面的传输地址列表;

[0137] 所述 RN 及所述基站的第二主路径地址。

[0138] 其中,上述处理器 71 还用于确认所述第三 SCTP 偶联信息和 / 或所述第二用户面传输地址信息。

[0139] 其中,上述发射机 72,还用于向所述 RN 发送 S1 消息或无线资源控制 RRC 消息,所述 S1 消息或所述 RRC 消息分别包括所述第二 TNL 信息。

[0140] 所述基站可以实现上述第一至第三实施例的 RN 切换方法中所述源基站执行的动作,例如,所述发射机 72 可以执行第三实施例中 S501 的动作。故,本实施例针对 RN 移动的场景,实现了 RN 从源基站至目标基站的切换,从而保证 RN 与目标基站的连接建立。

[0141] 本发明第六实施例提供一种通讯系统,包括中继节点,移动性管理实体,目标基站;及源基站。所述目标基站可以为第四实施例中的基站,以实现上述第一至第三实施例的 RN 切换方法中所述目标基站执行的动作。

[0142] 所述源基站可以为第五实施例中的基站,以实现上述第一至第三实施例的 RN 切换方法中所述源基站执行的动作。

[0143] 故,本实施例针对 RN 移动的场景,实现了 RN 从源基站至目标基站的切换,从而保证 RN 与目标基站的连接建立。

[0144] 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。并且,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。

[0145] 本领域技术人员可以理解,本发明实施例中装置模块的划分为功能划分,实际具体结构可以为上述功能模块的拆分或合并。

[0146] 以上实施例的序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0147] 权利要求的内容记载的方案也是本发明实施例的保护范围。

[0148] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

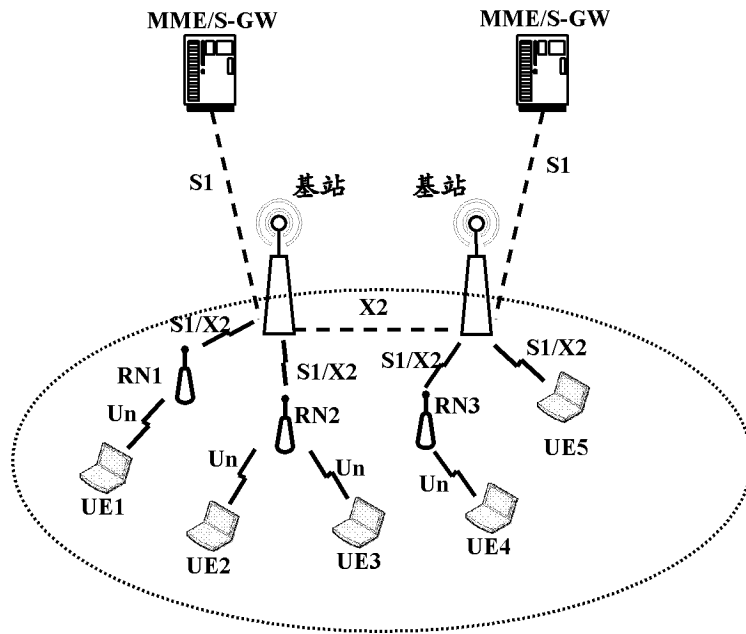


图 1

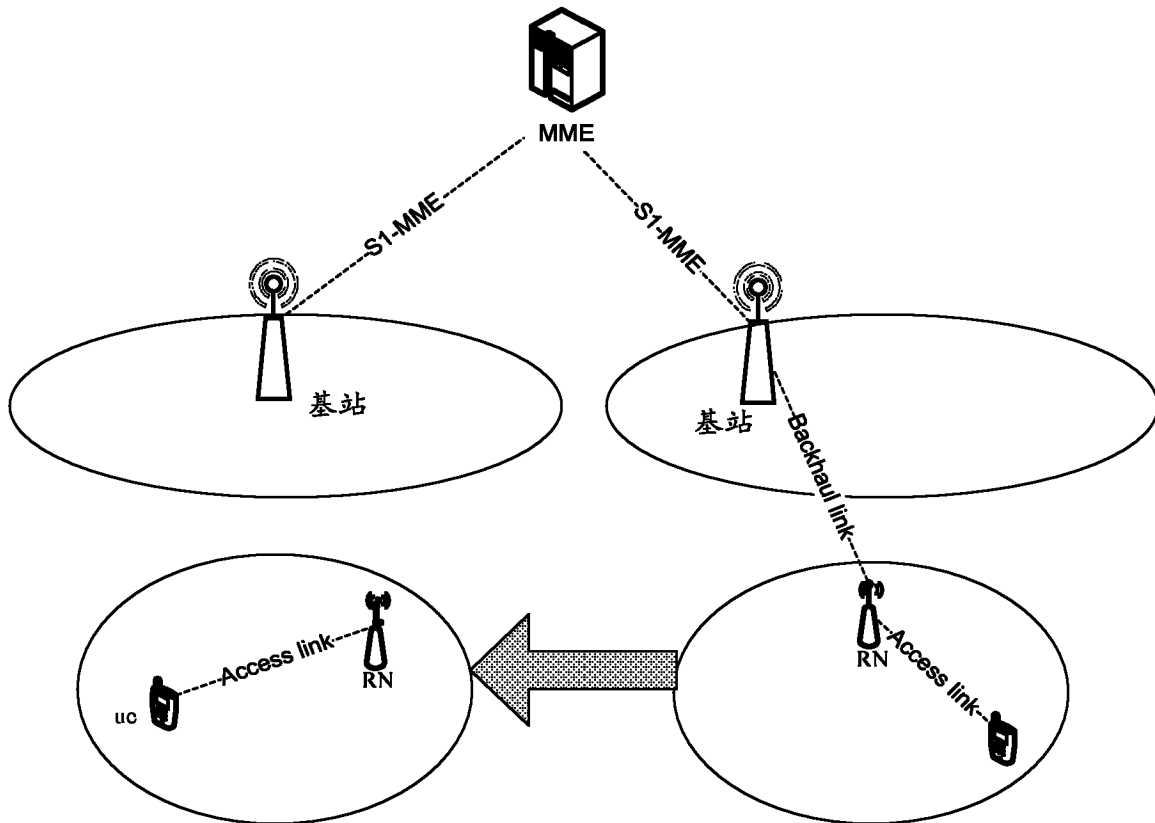


图 2



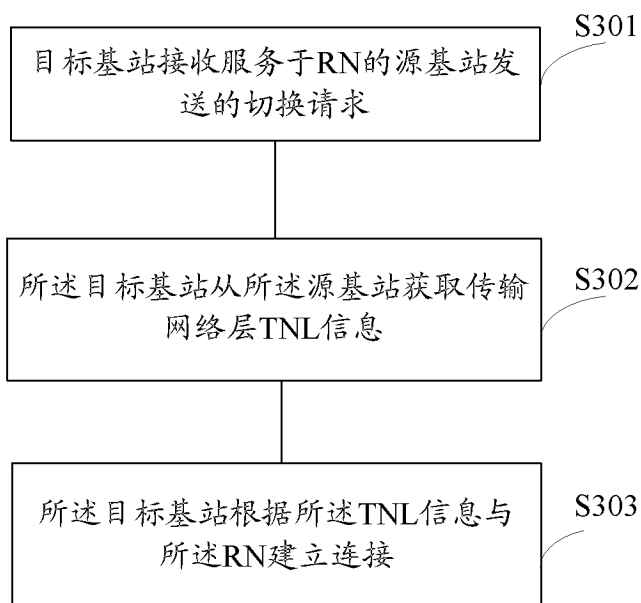


图 3

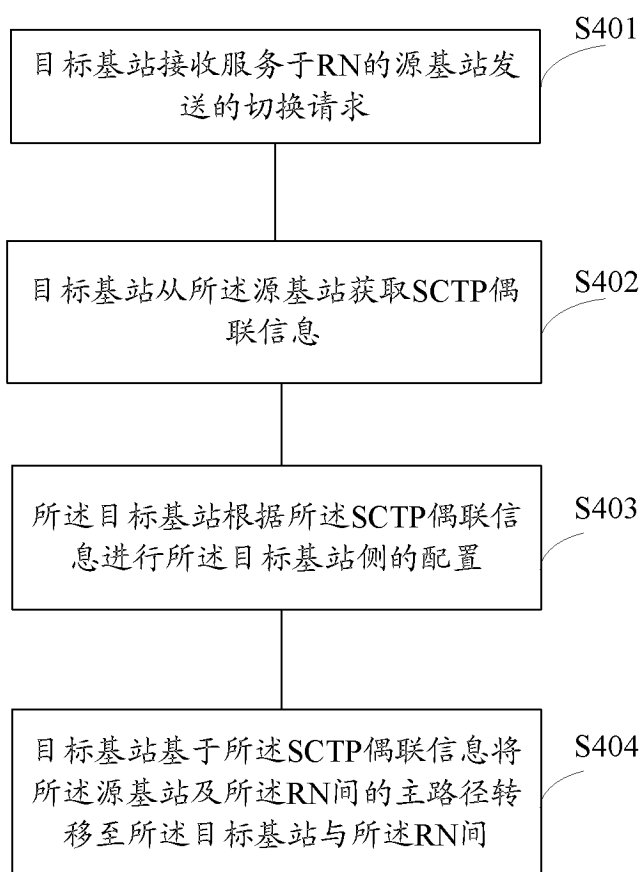


图 4

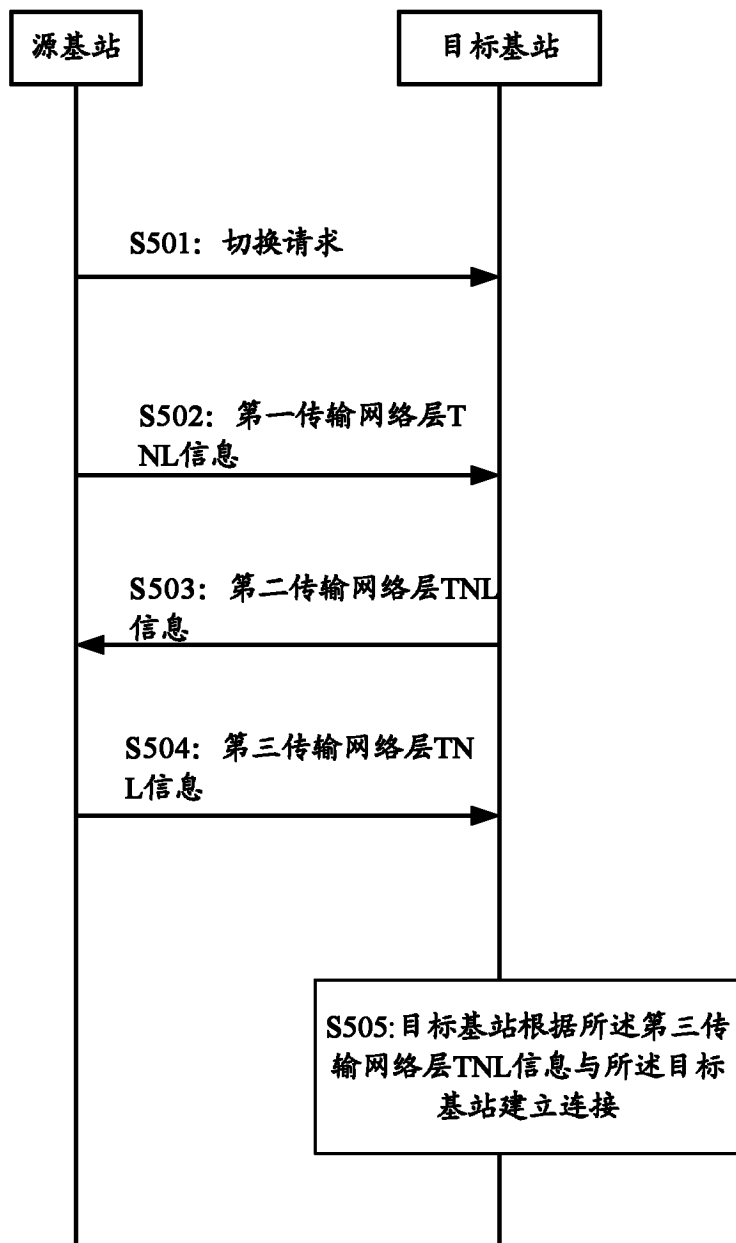


图 5

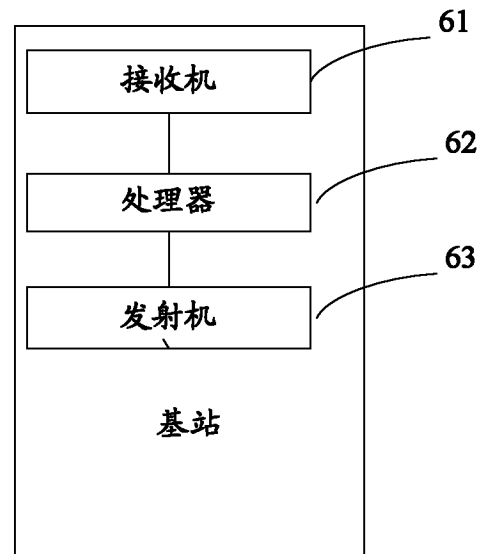


图 6

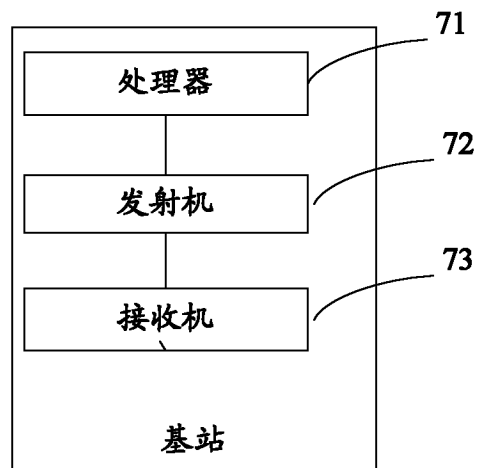


图 7