

(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
2014年12月31日 (31.12.2014)

(10) 国际公布号
WO 2014/205772 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 88/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078353
- (22) 国际申请日: 2013年6月28日 (28.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 李明超 (LI, Mingchao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。熊新 (XIONG, Xin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。曹振臻 (CAO, Zhenzhen); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路17号富海大厦B座501室, Beijing 100081 (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, BN, 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, 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, PA, 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, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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))。

(54) Title: METHOD, DEVICE, AND SYSTEM FOR ESTABLISHING WIRELESS NETWORK

(54) 发明名称: 一种无线网络的建立方法、设备及系统

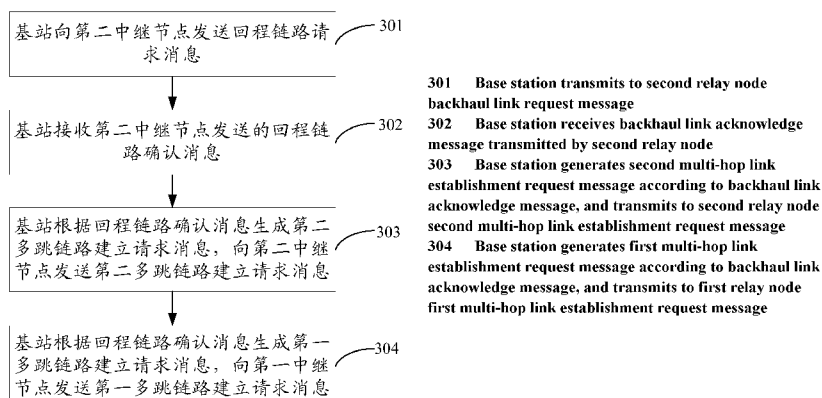


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: Embodiments of the present invention relate to the field of communications, and disclose a method, device, and system for establishing a wireless network for solving the problem of backhaul capacity being too small in wireless networks. The specific solution is: a base station establishes a multi-hop link for a first relay node and a second relay node, such that the first relay node can transmit data to the base station via the second relay node, the first relay node being used for transmitting data for a user terminal. The present invention applies to the establishment of a wireless network.

(57) 摘要: 本发明的实施例公开了一种无线网络的建立方法、设备及系统, 涉及通信领域, 解决了无线网络的回程容量过小的问题。具体方案为: 基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路, 使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据, 其中第一中继节点用于为用户端传输数据。本发明用于无线网络的建立。

WO 2014/205772 A1

一种无线网络的建立方法、设备及系统

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种无线网络的建立方法、设备及系统。

5 背景技术

LTE(Long Term Evolved, 长期演进网络)是目前 3GPP(3rd Generation Partnership Program, 第三代合作伙伴计划)组织中各厂商积极研究的一种移动通信网络, 是 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System, 通用移动通信系统)的演进网络。LTE 的目的是提供一种能够降低时延、
10 提高用户数据速率、增加系统容量及覆盖的低成本网络。LTE 网络的空中接口通过部署宏基站 eNB (evolved Node B, 演进节点 B)来实现, 用户设备 UE (User Equipment, 用户设备)通过与宏基站 eNB 通信, 实现移动业务的空口传输。

为了满足人们日益增长的高速数据业务的需求, 这就对小区的平均吞吐量和边缘用户数据传输的速率有了更高的要求。无线中继 (Relay)作为一种低功率、低成本的网络节点被引入到 LTE 系统中, 它可以提高网络的系统容量, 并且扩展网络的覆盖范围。在存在 Relay 的基站小区内, 根据链路服务对象的不同, 链路可分为: 直传链路 (Direct link)、接入链路 (Access link)及回程链路 (Backhaul link)。

20 当前 3GPP Release10 主要研究了单跳 (Single-hop) Relay 的网络结构模式, 考虑到需要控制成本并且要方便部署, 中继节点和基站之间采用了无线回程技术。针对中继节点的接入链路和回程链路的自干扰问题, 3GPP 利用 MBSFN (Multimedia Broadcast Single Frequency Network, 多媒体广播单频网)子帧来实现回程数据的传输, 避免了中继节点同时进行
25 接收和发送数据的情况, 从而解决了接入链路和回程链路的自干扰问题, 但在这种数据传输的方式中, 回程链路的容量比较小。

发明内容

本发明的实施例提供一种无线网络的建立方法、设备及系统，能够增大无线网络中回程链路的容量。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种无线网络的建立方法，应用于第一中继节点，所述第一中继节点直接与用户设备建立连接，所述方法包括：

所述第一中继节点接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息；

所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与所述第二中继节点之间链路的配置，并在自身与所述第二中继节点之间的链路上向所述第二中继节点发起上行同步，以便通过所述第二中继节点向基站发送回程数据。

在第一种可能的实现方式中，结合第一方面，

所述第一多跳链路建立请求消息包括：所述第一中继节点的无线资源控制协议 RRC 配置信息、所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的物理层小区标识 PCI；

所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置，具体包括：

所述第一中继节点根据所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的物理层小区标识 PCI 识别所述第二中继节点，并根据所述第一中继节点的 RRC 配置信息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

在第二种可能的实现方式中，结合第一方面，所述第一中继节点接收基站发送的多跳链路建立请求消息之前，还包括：

所述第一中继节点向所述基站发送网络负载信息，以便所述基站获取所述第一中继节点的网络负载状况，其中所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率。

在第三种可能的实现方式中，结合第一方面的第二种可能的实现方

式，所述第一中继节点向所述基站发送网络负载信息之后，还包括：

所述第一中继节点接收所述基站发送的测量控制信息；

所述第一中继节点根据所述测量控制信息对所述第二中继节点的信号质量进行测量并生成测量报告，向所述基站发送所述测量报告。

5

在第四种可能的实现方式中，结合第一方面，所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置之后，还包括：

所述第一中继节点向所述第二中继节点发送多跳链路建立完成消息。

在第五种可能的实现方式中，结合第一方面，所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置之后，还包括：

10

所述第一中继节点通过所述第二中继节点向所述基站发送多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完成消息通过无线数据承载 DRB 承载。

15

第二方面，提供一种无线网络的建立方法，应用于第二中继节点，所述方法包括：

所述第二中继节点接收基站发送的回程链路请求消息；

所述第二中继节点根据所述回程链路请求消息生成回程链路确认消息，向所述基站发送所述回程链路确认消息，以便所述基站根据所述回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息；

20

所述第二中继节点接收所述基站发送的所述第二多跳链路建立请求消息；

所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置，并在自身与所述第一中继节点之间的链路上与所述第一中继节点建立上行同步，以便向基站转

25

发所述第一中继节点发送的回程数据。

在第一种可能的实现方式中，结合第二方面，

所述回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，所述中继节点请求上下文包括：所述第一中继节点的身份标识 ID 及所述
5 所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表；

所述回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文，所述中继节点确认上下文包括：所述第一中继节点的 ID、所述第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表及所述第一中继节点的 RRC 配置信息；

10 所述第二中继节点根据所述回程链路请求消息生成回程链路确认消息具体包括：

所述第二中继节点根据所述第一中继节点的身份标识 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表生成所述第一
15 中继节点中确定接入的 E-RAB 列表，并根据所述确定接入的 E-RAB 列表生成所述第一中继节点的 RRC 配置信息。

在第二种可能的实现方式中，结合第二方面，

所述第二多跳链路建立请求消息包括：所述第二中继节点的 RRC 配置信息、所述第二中继节点的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表，所述中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID，
20 其中，所述第二中继节点的 RRC 配置信息包括所述第二中继节点与所述第一中继节点及所述基站建立链路所需的配置信息；

所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置具体包括：

所述第二中继节点根据所述第一中继节点的 ID 识别所述第一
25 中继节点，根据所述第二中继节点的最大回程传输比特率及所述第二中继节点的 RRC 配置信息完成自身与所述第一中继节点及与所述

基站之间链路的配置。

在第三种可能的实现方式中，结合第二方面，所述第二中继节点接收基站发送的回程链路请求消息之前，还包括：

5 所述第二中继节点向所述基站发送身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输。

在第四种可能的实现方式中，结合第二方面、第二方面的第一种可能的实现方式、第二方面的第二种可能的实现方式或第二方面的第三种可能的实现方式，所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置之后，还包括：

10 所述第二中继节点接收所述第一中继节点发送的多跳链路建立完成消息；

所述第二中继节点向所述基站发送所述多跳链路建立完成消息。

15 在第五种可能的实现方式中，结合第二方面、第二方面的第一种可能的实现方式、第二方面的第二种可能的实现方式或第二方面的第三种可能的实现方式，所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置之后，还包括：

所述第二中继节点接收所述基站发送的多跳链路建立完成消息。

第三方面，提供一种无线网络的建立方法，应用于基站，所述方法包括：

20 所述基站向第二中继节点发送回程链路请求消息；

所述基站接收所述第二中继节点发送的回程链路确认消息；

25 所述基站根据所述回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息，向所述第二中继节点发送所述第二多跳链路建立请求消息，以便所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成与所述第一中继节点之间链路的配置；

所述基站根据所述回程链路确认消息生成第一多跳链路建立请求

消息，向所述第一中继节点发送所述第一多跳链路建立请求消息，以便所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

在第一种可能的实现方式中，结合第三方面，所述基站向第二中继节点发送回程链路请求消息之前，还包括：

所述基站接收所述第二中继节点发送的身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输；

所述基站获取所述第一中继节点的网络负载信息，其中，所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率，用于表明所述第一中继节点的网络负载状况；

所述基站根据所述网络负载信息向所述第一中继节点发送测量控制信息；

所述基站接收所述第一中继节点发送的测量报告。

在第二种可能的实现方式中，结合第三方面的第一种可能的实现方式，所述基站获取所述第一中继节点的网络负载信息，包括：

所述基站接收所述第一中继节点发送的所述网络负载信息。

在第三种可能的实现方式中，结合第三方面的第一种可能的实现方式，所述基站获取所述第一中继节点的网络负载信息，包括：

所述基站测量所述第一中继节点的网络负载情况，并根据所述网络负载情况生成所述第一中继节点的网络负载信息。

在第四种可能的实现方式中，结合第三方面的第一种可能的实现方式，所述基站向第二中继节点发送回程链路建立请求消息，包括：

所述基站根据所述身份消息、所述网络负载信息和所述测量报告生成所述回程链路请求消息，向所述第二中继节点发送所述回程链路请求消息。

在第五种可能的实现方式中，结合第三方面、第三方面的第一种可能

的实现方式、第三方面的第二种可能的实现方式、第三方面的第三种可能的实现方式或第三方面的第四种可能的实现方式,所述基站向所述第一中继节点发送第一多跳链路建立请求消息之后,还包括:

所述基站接收所述第二中继节点发送的多跳链路建立完成消息。

- 5 在第六种可能的实现方式中,结合第三方面、第三方面的第一种可能的实现方式、第三方面的第二种可能的实现方式、第三方面的第三种可能的实现方式或第三方面的第四种可能的实现方式,所述基站向所述第一中继节点发送第一多跳链路建立请求消息之后,还包括:

10 所述基站接收所述第一中继节点发送的通过所述第二中继节点转发的所述多跳链路建立完成消息,其中,所述多跳链路建立完成消息通过 DRB 承载;

所述基站向所述第二中继节点发送所述多跳链路建立完成消息。

第四方面,提供一种第一中继节点,所述第一中继节点直接与用户设备建立连接,其特征在于,包括:接收单元和配置单元,

- 15 所述接收单元,用于接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息;

所述配置单元,用于根据所述接收单元接收的所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置,并在自身与所述第二中继节点之间的链路上向所述第二中继节点发起上行同步,以便通过所述第二中继节点向基站发送回程数据。

- 20 在第一种可能的实现方式中,结合第四方面,

所述接收单元接收的所述第一多跳链路建立请求消息包括:所述第一中继节点的无线资源控制协议 RRC 配置信息、所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的物理层小区标识 PCI;

- 25 所述配置单元,具体用于根据所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的 PCI 识别所述第二中继节点,并根据所述第一中继节点的 RRC 配置信息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

在第二种可能的实现方式中，结合第四方面，所述第一中继节点还包括发送单元，

所述发送单元，用于向所述基站发送网络负载信息，以便所述基站获取所述第一中继节点的网络负载状况，其中所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率。

在第三种可能的实现方式中，结合第四方面的第二种可能的实现方式，

所述接收单元，还用于接收所述基站发送的测量控制信息；

10 所述第一中继节点还包括测量单元，

所述测量单元，用于根据所述接收单元接收的所述测量控制信息对所述第二中继节点的信号质量进行测量并生成测量报告；

所述发送单元，还用于将所述测量单元生成的所述测量报告发送至所述基站。

15 在第四种可能的实现方式中，结合第四方面，

所述发送单元，还用于向所述第二中继节点发送多跳链路建立完成消息。

在第五种可能的实现方式中，结合第四方面，

20 所述发送单元，还用于通过所述第二中继节点向所述基站发送所述多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完成消息通过无线数据承载 DRB 承载。

第五方面，提供一种第二中继节点，包括：接收单元、分析单元、发送单元及配置单元，

所述接收单元，用于接收基站发送的回程链路建立请求消息；

25 所述分析单元，用于根据所述接收单元接收的所述回程链路请

求消息生成回程链路确认消息；

所述发送单元，用于将所述分析单元生成的所述回程链路确认消息发送至所述基站，以便所述基站根据所述回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息；

5 所述接收单元，还用于接收所述基站发送的所述第二多跳链路建立请求消息；

所述配置单元，用于根据所述接收单元接收的所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置，并在自身与所述第一中继节点之间的链路上与所述第一
10 中继节点建立上行同步，以便向基站转发所述第一中继节点发送的回程数据。

在第一种可能的实现方式中，结合第五方面，

所述接收单元接收的所述回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，所述中继节点请求上下文包括：所述第一中继节点的身份标识 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载
15 E-RAB 列表；

所述分析单元生成的所述回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文，所述中继节点确认上下文包括：所述第一中继节点的 ID、所述第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表及所述第一中
20 继节点的 RRC 配置信息；

所述分析单元，具体用于根据所述第一中继节点的 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表生成所述第一中继节点中确定接入的 E-RAB 列表，并根据所述确定接入的 E-RAB 列表生成所述第一中继节点的 RRC 配置信息。

25 在第二种可能的实现方式中，结合第五方面，

所述接收单元接收的所述第二多跳链路建立请求消息包括：所

述第二中继节点的 RRC 配置信息、所述第二中继节点的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表，所述中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID，其中，所述第二中继节点的 RRC 配置信息包括所述第二中继节点与所述第一中继节点及所述基站建立链路所需的配置信息；

所述配置单元，具体用于根据所述第一中继节点的 ID 识别所述第一中继节点，根据所述第二中继节点的最大回程传输比特率及所述第二中继节点的 RRC 配置信息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置。

10 在第三种可能的实现方式中，结合第五方面，

所述发送单元，还用于向所述基站发送身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输。

15 在第四种可能的实现方式中，结合第五方面、第五方面的第一种可能的实现方式、第五方面的第二种可能的实现方式或第五方面的第三种可能的实现方式，

所述接收单元，还用于接收所述第一中继节点发送的多跳链路建立完成消息；

20 所述发送单元，还用于将所述接收单元接收的所述多跳链路建立完成消息发送至所述基站。

在第五种可能的实现方式中，结合第五方面、第五方面的第一种可能的实现方式、第五方面的第二种可能的实现方式或第五方面的第三种可能的实现方式，

25 所述接收单元，还用于接收所述基站发送的多跳链路建立完成消息。

第六方面，提供一种基站，包括：发送单元、接收单元及分析单

元，

所述发送单元，用于向第二中继节点发送回程链路请求消息；

所述接收单元，用于接收所述第二中继节点发送的回程链路确认消息；

5 所述分析单元，用于根据所述接收单元接收的所述回程链路确认消息生成第一多跳链路建立请求消息及第二多跳链路建立请求消息；

所述发送单元，还用于将所述分析单元生成的所述第二多跳链路建立请求消息发送至所述第二中继节点，以便所述第二中继节点
10 根据所述第二多跳链路建立请求消息完成与所述第一中继节点之间链路的配置；

将所述分析单元生成的所述所述第一多跳链路建立请求消息发送至所述第一中继节点，以便所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

15 在第一种可能的实现方式中，结合第六方面，

所述接收单元，还用于接收所述第二中继节点发送的身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输；

所述发送单元，还用于获取所述第一中继节点的网络负载信息，
20 根据所述网络负载信息向所述第一中继节点发送测量控制信息，其中，所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率，用于表明所述第一中继节点的网络负载状况；

所述接收单元，还用于接收所述第一中继节点发送的测量报告。

25 在第二种可能的实现方式中，结合第六方面的第一种可能的实现方式，

所述接收单元，还用于接收所述第一中继节点发送的所述网络负载信息；

所述发送单元，还用于获取所述接收单元接收的所述网络负载信息。

5 在第三种可能的实现方式中，结合第六方面的第一种可能的实现方式，所述基站还包括测量单元，

所述测量单元，用于测量所述第一中继节点的网络负载情况，并根据所述网络负载情况生成所述第一中继节点的网络负载信息；

10 所述发送单元，还用于获取所述测量单元生成的所述网络负载信息。

在第四种可能的实现方式中，结合第六方面的第一种可能的实现方式，

15 所述分析单元，还具体用于根据所述接收单元接收的所述身份消息及所述测量报告和所述发送单元获取的所述网络负载信息生成所述回程链路请求消息。

在第五种可能的实现方式中，结合第六方面、第六方面的第一种可能的实现方式、第六方面的第二种可能的实现方式、第六方面的第三种可能的实现方式或第六方面的第四种可能的实现方式，

20 所述接收单元，还用于接收所述第二中继节点发送的多跳链路建立完成消息。

在第六种可能的实现方式中，结合第六方面、第六方面的第一种可能的实现方式、第六方面的第二种可能的实现方式、第六方面的第三种可能的实现方式或第六方面的第四种可能的实现方式，

25 所述接收单元，还用于接收所述第一中继节点发送的通过所述第二中继节点转发的所述多跳链路建立完成消息其中，所述多跳链路建立完成消息通过 DRB 承载；

所述发送单元，还用于将所述接收单元接收的所述多跳链路建立完成消息发送至所述第二中继节点。

第七方面，提供一种第一中继节点，所述第一中继节点直接与用户设备建立连接，其特征在于，包括：至少一个处理器、存储器、接收器及总线，所述总线用于实现处理器、存储器、接收器之间的连接及通信，存储器用于存储处理器执行的程序代码及数据；

其中，所述接收器，用于接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息；

所述处理器，用于根据所述接收器接收的所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置，并在自身与所述第二中继节点之间的链路上向所述第二中继节点发起上行同步，以便通过所述第二中继节点向基站发送回程数据。

在第一种可能的实现方式中，结合第七方面，

所述接收器接收的所述第一多跳链路建立请求消息包括：所述第一中继节点的无线资源控制协议 RRC 配置信息、所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的物理层小区标识 PCI；

所述处理器，具体用于根据所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的 PCI 识别所述第二中继节点，并根据所述第一中继节点的 RRC 配置信息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

在第二种可能的实现方式中，结合第七方面，所述第一中继节点还包括与所述总线连接的发送器，

所述发送器，用于向所述基站发送网络负载信息，以便所述基站获取所述第一中继节点的网络负载状况，其中所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率。

在第三种可能的实现方式中，结合第七方面的第二种可能的实现方式，

所述接收器，还用于接收所述基站发送的测量控制信息；

所述处理器，还用于根据所述接收器接收的所述测量控制信息对所述第二中继节点的信号质量进行测量并生成测量报告；

所述发送器，还用于将所述处理器生成的所述测量报告发送至
5 所述基站。

在第四种可能的实现方式中，结合第七方面，

所述发送器，还用于向所述第二中继节点发送多跳链路建立完成消息。

在第五种可能的实现方式中，结合第七方面，

10 所述发送器，还用于通过所述第二中继节点向所述基站发送所述多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完成消息通过无线数据承载 DRB 承载。

第八方面，提供一种第二中继节点，包括：至少一个处理器、存储器、接收器、发送器及总线，所述总线用于实现处理器、存储器、接收器、发送器之间的连接及通信，存储器用于存储处理器执行的程序代码及
15 数据；

其中，所述接收器，用于接收基站发送的回程链路建立请求消息；

所述处理器，用于根据所述接收器接收的所述回程链路请求消息生成回程链路确认消息；
20

所述发送器，用于将所述处理器生成所述回程链路确认消息发送至所述基站，以便所述基站根据所述回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息；

所述接收器，还用于接收所述基站发送的所述第二多跳链路建立请求消息；
25

所述处理器，还用于根据所述接收器接收的所述第二多跳链路

建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置，并在自身与所述第一中继节点之间的链路上与所述第一中继节点建立上行同步，以便向基站转发所述第一中继节点发送的回程数据。

5 在第一种可能的实现方式中，结合第八方面，

所述接收器接收的所述回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，所述中继节点请求上下文包括：所述第一中继节点的身份标识 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表；

10 所述处理器生成的所述回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文，所述中继节点确认上下文包括：所述第一中继节点的 ID、所述第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表及所述第一中继节点的 RRC 配置信息；

15 所述处理器，具体用于根据所述第一中继节点的 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表生成所述第一中继节点中确定接入的 E-RAB 列表，并根据所述确定接入的 E-RAB 列表生成所述第一中继节点的 RRC 配置信息。

在第二种可能的实现方式中，结合第八方面，

20 所述接收器接收的所述第二多跳链路建立请求消息包括：所述第二中继节点的 RRC 配置信息、所述第二中继节点的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表，所述中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID，其中，所述第二中继节点的 RRC 配置信息包括所述第二中继节点与所述第一中继节点及所述基站建立链路所需的配置信息；

25 所述处理器，具体用于根据所述第一中继节点的 ID 识别所述第一中继节点，根据所述第二中继节点的最大回程传输比特率及所述第二中继节点的 RRC 配置信息完成自身与所述第一中继节点及与所

述基站之间链路的配置。

在第三种可能的实现方式中，结合第八方面，

所述发送器，还用于向所述基站发送身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输。

在第四种可能的实现方式中，结合第八方面、第八方面的第一种可能的实现方式、第八方面的第二种可能的实现方式或第八方面的第三种可能的实现方式，

所述接收器，还用于接收所述第一中继节点发送的多跳链路建立完成消息；

所述发送器，还用于将所述接收器接收的所述多跳链路完成消息发送至所述基站。

在第五种可能的实现方式中，结合第八方面、第八方面的第一种可能的实现方式、第八方面的第二种可能的实现方式或第八方面的第三种可能的实现方式，

所述接收器，还用于接收所述基站发送的多跳链路建立完成消息。

第九方面，提供一种基站，包括：至少一个处理器、存储器、接收器、发送器及总线，所述总线用于实现处理器、存储器、接收器、发送器之间的连接及通信，存储器用于存储处理器执行的程序代码及数据；

其中，所述发送器，用于向第二中继节点发送回程链路请求消息；

所述接收器，用于接收所述第二中继节点发送的回程链路确认消息；

所述处理器，用于根据所述接收器接收的所述回程链路确认消息生成第一多跳链路建立请求消息及第二多跳链路建立请求消息；

所述发送器，还用于将所述处理器生成的所述第二多跳链路建

立请求消息发送至所述第二中继节点，以便所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成与所述第一中继节点之间链路的配置；

5 将所述处理器生成的所述第一多跳链路建立请求消息发送至所述第一中继节点，以便所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

在第一种可能的实现方式中，结合第九方面，

10 所述接收器，还用于接收所述第二中继节点发送的身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输；

所述发送器，还用于获取所述第一中继节点的网络负载信息，根据所述网络负载信息向所述第一中继节点发送测量控制信息，其中，所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率，用于表明所述第一中继节点的网络负载状况；

15 所述接收器，还用于接收所述第一中继节点发送的测量报告。

在第二种可能的实现方式中，结合第九方面的第一种可能的实现方式，

20 所述接收器，还用于接收所述第一中继节点发送的所述网络负载信息；

所述发送器，还用于获取所述接收器接收的所述网络负载信息。

在第三种可能的实现方式中，结合第九方面的第一种可能的实现方式，

25 所述处理器，还用于测量所述第一中继节点的网络负载情况，并根据所述网络负载情况生成所述第一中继节点的网络负载信息；

所述发送器，还用于获取所述处理器生成的所述网络负载信息。

在第四种可能的实现方式中，结合第九方面的第一种可能的实现方式，

所述处理器，还具体用于根据所述接收器接收的所述身份消息及所述测量报告和所述发送器获取的所述网络负载信息生成所述回程链路请求消息。

在第五种可能的实现方式中，结合第九方面、第九方面的第一种可能的实现方式、第九方面的第二种可能的实现方式、第九方面的第三种可能的实现方式或第九方面的第四种可能的实现方式，

所述接收器，还用于接收所述第二中继节点发送的多跳链路建立完成消息。

在第六种可能的实现方式中，结合第九方面、第九方面的第一种可能的实现方式、第九方面的第二种可能的实现方式、第九方面的第三种可能的实现方式或第九方面的第四种可能的实现方式，

所述接收器，还用于接收所述第一中继节点发送的通过所述第二中继节点转发的所述多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完成消息通过 DRB 承载；

所述发送器，还用于将所述接收器接收的所述多跳链路建立完成消息发送至所述第二中继节点。

第十方面，提供一种无线网络系统，包括：至少一个第一中继节点、至少一个第二中继节点及至少一个基站；

其中，所述第一中继节点为权利要求 20~25 任一项所述的第一中继节点，所述第二中继节点为权利要求 26~31 任一项所述的第二中继节点，所述基站为权利要求 32~38 任一项所述的基站；

或者，所述第一中继节点为权利要求 39~44 任一项所述的第一中继节点，所述第二中继节点为权利要求 45~50 任一项所述的第二中继节点，所述基站为权利要求 51~57 任一项所述的基站。

本发明的实施例提供的一种无线网络的建立方法、设备及系统，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点实现与基站之间的数据传输，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，第二中中继节点提供大回程容量支持，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

附图说明

为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图 1 为本发明的实施例提供的一种无线网络建立方法的流程图；

10 图 2 为本发明的实施例提供的另一种无线网络建立方法的流程图；

图 3 为本发明的实施例提供的又一种无线网络建立方法的流程图；

图 4 为本发明的实施例提供的一种各中继节点与基站之间的信令交互示意图；

15 图 5 为本发明的实施例提供的另一种各中继节点与基站之间的信令交互示意图；

图 6 为本发明的实施例提供的无线网络建立方法中各设备的用户面栈协议结构示意图；

图 7 为本发明的实施例提供的无线网络建立方法中各设备的控制面栈协议结构示意图。

20 图 8 为本发明的实施例提供的一种第一中继节点结构示意图；

图 9 为本发明的实施例提供的一种第二中继节点结构示意图；

图 10 为本发明的实施例提供的一种基站结构示意图；

图 11 为本发明的另一实施例提供的一种第一中继节点结构示意图；

图 12 为本发明的另一实施例提供的一种第二中继节点结构示意图；

25 图 13 为本发明的另一实施例提供的一种基站结构示意图；

图 14 为本发明的实施例提供的一种无线网络系统架构示意图。

具体实施方式

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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

本发明的实施例提供一种 LTE 网络覆盖下,一种回程数据传输方式,用于提升 Relay 场景下数据传输的回程容量,具体的,发明实施例提供一种无线网络的建立方法,应用于第一中继节点,其中第一中继节点直接与用户设备建立连接,也可以直接与基站建立连接,参照图 1,该方法具体包括以下步骤:

101、第一中继节点接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息。

其中,第一多跳链路建立请求消息包括:第一中继节点的 RRC(Radio Resource Control, 无线资源控制协议)配置信息、第二中继节点的载频及 PCI(Physical Cell ID, 物理层小区标识)。第一中继节点的 RRC 配置信息包括第一中继节点与第二中继节点建立链路所需的配置信息。该第一多跳链路建立请求消息还可以包括第一中继节点的路由表及第一中继节点在其所属多跳链路中所位于的跳数或深度信息。

102、第一中继节点根据第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置,并在自身与第二中继节点之间的链路上向第二中继节点发起上行同步,以便通过所述第二中继节点向基站发送回程数据。

具体的,第一中继节点根据第二中继节点的载频及第二中继节点的物理层小区标识 PCI 识别第二中继节点,并根据第一中继节点的 RRC 配置信息完成与第二中继节点之间链路的配置。

本发明的实施例提供另一种无线网络的建立方法,应用于第二中继节点,参照图 2,该方法具体包括以下步骤:

201、第二中继节点接收基站发送的回程链路请求消息。

其中，该回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，中继节点请求上下文包括：第一中继节点的 ID (Identity, 身份标识) 及第一中继节点中待接入的 E-RAB (Evolved Radio Access Bearer, 无线接入承载) 列表。该消息还可能包括 IP 路由指示，IP 路由指示用于通知第二中
5 继节点在多跳链路中支持 IP 路由服务。

202、第二中继节点根据回程链路请求消息生成回程链路确认消息，向基站发送回程链路确认消息，以便基站根据回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息。

其中，该回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文，中继
10 节点确认上下文包括：第一中继节点的 ID、第一中继节点中确认可接入的 E-RAB 列表、第一中继节点的 RRC 配置信息。具体的，第二中继节点根据第一中继节点的身份标识 ID 及第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表生成第一中继节点中确定接入的 E-RAB 列表，并根据确定接入的 E-RAB 列表生成第一中继节点的 RRC 配置
15 信息。

203、第二中继节点接收基站发送的第二多跳链路建立请求消息。

其中，该第二多跳链路建立请求消息包括：第二中继节点的 RRC 配置信息、第二中继节点的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表，中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID。其中，第二中继节点的
20 RRC 配置信息包括第二中继节点与第一中继节点及与基站建立链路所需的配置信息。该消息还可能包括第二中继节点的路由表以及第二中继节点在其所属多跳链路中所位于的跳数或深度信息。

204、第二中继节点根据第二多跳链路建立请求消息完成自身与第一中继节点及与基站之间链路的配置，并在自身与第一中继节点之间的链路上与第一中继节点完成上行同步，以便向基站转发所述第一中继节点
25 发送的回程数据。

具体的，第二中继节点根据第一中继节点的 ID 识别第一中继节

点，根据第二中继节点的最大回程传输比特率及第二中继节点的 RRC 配置信息完成自身与第一中继节点及与基站之间链路的配置。

本发明的实施例提供又一种无线网络的建立方法，应用于基站，参照图 3，具体包括以下步骤：

5 301、基站向第二中继节点发送回程链路请求消息。

其中，该回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，中继节点请求上下文包括：第一中继节点的 ID 及第一中继节点中待接入的 E-RAB 列表。该消息还可能包括 IP 路由指示，IP 路由指示用于通知第二中继节点在多跳链路中支持 IP 路由服务。

10 302、基站接收第二中继节点发送的回程链路确认消息。

其中，该回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文，中继节点确认上下文包括：第一中继节点的 ID、第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表、第一中继节点的 RRC 配置信息。第一中继节点的 RRC 配置信息由第二中继节点根据回程链路请求消息建立。

15 303、基站根据回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息，向第二中继节点发送第二多跳链路建立请求消息，以便第二中继节点根据第二多跳链路建立请求消息完成与第一中继节点之间链路的配置。

其中，该消息包括：第二中继节点的 RRC 配置信息、第二中继节点
20 的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表，中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID。第二中继节点的 RRC 配置信息包括第二中继节点与第一中继节点及与基站建立链路所需的配置信息，该消息还可能包括第二中继节点的路由表和/或第二中继节点在其所属多跳链路中所位于的跳数或深度系数。

25 304、基站根据回程链路确认消息生成第一多跳链路建立请求消息，向第一中继节点发送第一多跳链路建立请求消息，以便第一中继节点根据第一多跳链路建立请求消息完成与第二中继节点之间链

路的配置。

该消息包括：第一中继节点的 RRC 配置信息、第一中继节点的路由表、第二中继节点的载频及 PCI。第一中继节点的 RRC 配置信息包括第一中继节点与第二中继节点建立链路所需的配置信息。该消息还可能包括
5 第一中继节点在其所属多跳链路中所位于的跳数或深度系数。

本发明的实施例提供的一种无线网络的建立方法，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

10 本发明的实施例具体提供了一种无线网络建立方法，应用于 LTE 通信网络系统，该无线网络包括基站、第一中继节点、第二中继节点以及用户设备。其中第一中继节点和用户设备直接建立连接，同时与基站建立连接，第二中继节点与基站和第一中继节点建立连接，该第二中继节点在回程数据的传输过程中提供回程容量的支持。

15 其中，各中继节点与基站之间的连接通过 MME (Mobility Management Entity, 移动管理实体) 及基站进行控制，P-GW (Packet Data Network Gateway, 分组数据网关) 的作用是分配 IP 地址、保证 QOS，并根据 PCRF (Policy and Charging Rules Function, 策略与计费执行功能) 规则进行基于流量的计费，整个网络的监测与维护由 OAM (Operation Administration and Maintenance, 操作管理维护) 承担。MME 主要实现控制面的功能，
20 包括：移动性管理、接入信令、承载管理、漫游管理等，S-GW 主要处理承载面的数据转发。

各个中继节点与基站间的信令交互如图 4 所示，详细描述参见实施例，具体包括以下步骤：

25 401、第二中继节点向基站发送身份消息。

该身份消息用于通知基站第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输，该消息通过 RRC 消息携带。

402、基站获取第一中继节点的网络负载信息。

具体的，优选方案为基站测量第一中继节点的网络负载情况，直接获取第一中继节点的网络负载信息。也可以是第一中继节点向基站发送自身的网络负载信息。

5 其中，网络负载信息用于表明第一中继节点的网络负载情况，该信息包括第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率，若第一中继节点网络负载过高，则基站将会把该第一中继节点确定为候选节点。

10 403、基站根据第一中继节点发送的网络负载信息，向第一中继节点发送测量控制信息。

其中，测量控制信息包括测量事件、待测量的第二中继节点的载频及 PCI，待测量的第二中继节点的载频及 PCI 用于识别待测量的第二中继节点，测量事件用于指示第一中继节点对第二中继节点的信号质量进行测量，当相应的测量事件满足上报标准，即第一中继节点与第二中继节点之间的信号传输质量达到预设的数据回程传输的阈值，则第一中继节点向基
15 站反馈测量报告。

404、第一中继节点接收到基站发送的测量控制信息后，根据测量控制信息对第二中继节点的信号质量进行测量，生成并向基站发送测量报告。

20 基站根据测量报告将该第一中继节点确定为目标节点，即确定该第一中继节点与第二中继节点之间建立多跳链路。

405、基站根据接收到的身份信息、网络负载信息及测量报告，生成并向第二中继节点发送回程链路请求消息。

其中，该回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，中继
25 节点请求上下文包括：第一中继节点的 ID 及第一中继节点中待接入的 E-RAB 列表。该消息还可能包括 IP 路由指示，IP 路由指示用于通知第二中继节点在多跳链路中支持 IP 路由服务。

该回程链路请求消息包含了需要建立回程链路的各个第一中继节点的请求上下文,第二中继节点可以判断并选择能够为其中哪些第一中继节点提供回程容量的支持。因此该回程链路请求消息包含多个中继节点的请求上下文,在每个上下文中,第一中继节点的 ID 用于识别该第一中继节点,第一中继节点中待接入的 E-RAB 列表提供了该第一中继节点与第二中继节点建立链路的通道。根据这些信息,第二中继节点判断可以接入哪些第一中继节点以及第一中继节点中的哪些 E-RAB 并为完成接入预留相应的资源,同时,第二中继节点根据回程链路请求消息建立第一中继节点的 RRC 配置信息。

10 406、第二中继节点向基站发送回程链路确认消息。

其中,该回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文,中继节点确认上下文包括:第一中继节点的 ID、第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表、第一中继节点的 RRC 配置信息。第一中继节点的 RRC 配置信息包含了第一中继节点与第二中继节点建立链路所需的配置信息。

15 该回程链路确认消息包含了第二中继节点确认可以与之建立链路的各个第一中继节点的确认上下文。

407、基站根据回程链路确认消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置。

20 其中,该配置具体包括基站预留与第二中继节点建立 Un 接口所需的资源,同时,基站更新第一中继节点的路由表。

408、基站根据回程链路确认消息生成并向第二中继节点发送第二多跳链路建立请求消息。

25 该消息包括:第二中继节点的 RRC 配置信息、第二中继节点的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表,中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID。第二中继节点的 RRC 配置信息包括第二中继节点与第一中继节点及与基站建立链路所需的配置信息。该消息还可能包括第二中继节点的路由表和/或第二中继节点在其所属多跳链路中所位于的跳数或

深度系数。

其中,第二中继节点的最大回程传输比特率用于表明第二中继节点的回程传输能力,中继节点 ID 列表用于使第二中继节点识别需要与之建立链路的各个第一中继节点,第二中继节点的路由表记录了与第二中继节点建立链路的各个第一中继节点的路由表,用于向第二中继节点表明回程数据的传输路径。

第二中继节点可以根据基站发送的回程链路请求消息自己生成第二中继节点的路由表,这时,基站发送的第二多跳链路建立请求消息就无需包含第二中继节点的路由表,如果第二中继节点自己没有生成第二中继节点的路由表,第二多跳链路建立请求消息则需要包含第二中继节点的路由表。

409、基站根据回程链路确认消息生成并向第一中继节点发送第一多跳链路建立请求消息。

该消息包括:第一中继节点的 RRC 配置信息、第二中继节点的载频及 PCI。其中,第一中继节点的 RRC 配置信息包含了第一中继节点与第二中继节点建立链路所需的配置信息,第二中继节点的载频及 PCI 用于使第一中继节点识别与之建立链路的第二中继节点。该消息还可能包括第一中继节点的路由表和/或第一中继节点在其所属多跳链路中所位于的跳数或深度系数,第一中继节点的路由表记录了第一中继节点在其所在多跳链路中传输数据的路径,用于向第一中继节点表明回程数据的传输路径。

410、第二中继节点根据基站发送的第二多跳链路建立请求消息,完成自身与第一中继节点及与基站之间链路的配置。

411、第一中继节点根据基站发送的第一多跳链路建立请求消息,完成自身与第二中继节点之间链路的配置。

412、第一中继节点在自身与第二中继节点之间的链路上向第二中继节点发起上行同步,以便通过第二中继节点向基站发送回程数据。

对于用户面数据的发送情况,在通过步骤 411 后,第一中继节点完成

自身与第二中继节点之间链路的配置,此时第一中继节点不对接收到的用户设备发送的数据进行上传,而是首先对接收到的数据进行缓存,等待通过步骤 412 第一中继节点侧与第二中继节点建立上行同步之后再行回程数据的传输。

- 5 413、第一中继节点与第二中继节点建立上行同步之后,向第二中继节点发送多跳链路建立完成消息。

其中,该消息由 RRC 控制信令携带,即该消息通过 SRB (Signaling Radio Bearer,无线信令承载)承载。SRB 承担基站与中继节点之间的 RRC 信令。

- 10 414、第二中继节点接收到第一中继节点发送的多跳链路建立完成消息后,向基站发送多跳链路建立完成消息。

其中,该多跳链路完成消息由 RRC 控制信令携带。

- 15 本发明的实施例提供的一种无线网络的建立方法,通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路,使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据,其中第一中继节点用于为用户端传输数据,从而达到增大无线网络回程容量的目的。

- 20 本发明的实施例具体提供了另一种无线网络建立方法,应用于 LTE 通信网络系统,该无线网络包括基站,第一中继节点,第二中继节点,基站以及用户设备。其中第一中继节点和用户设备直接建立连接,同时与基站建立连接,第二中继节点与基站和第一中继节点建立连接在回程数据的传输过程中提供回程容量的支持。

各个中继节点与基站间的另一种信令交互如图 5 所示,详细描述参见实施例,具体包括以下步骤:

501、第二中继节点向基站发送身份消息。

- 25 该身份消息用于通知基站第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输,该消息通过 RRC 消息携带。

502、基站获取第一中继节点的网络负载信息。

具体的，优选方案为基站测量第一中继节点的网络负载情况，直接获取第一中继节点的网络负载信息。也可以是第一中继节点向基站发送自身的网络负载信息。

5 其中，网络负载信息用于表明第一中继节点的网络负载情况，该信息包括第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率，若第一中继节点网络负载过高，则基站将会把该第一中继节点确定为候选节点。

10 503、基站根据第一中继节点发送的网络负载信息，向第一中继节点发送测量控制信息。

其中，测量控制信息包括测量事件、待测量的第二中继节点的载频及 PCI，待测量的第二中继节点的载频及 PCI 用于识别待测量的第二中继节点，测量事件用于指示第一中继节点对第二中继节点的信号质量进行测量，当相应的测量事件满足上报标准，即第一中继节点与第二中继节点之间的信号传输质量达到预设的数据回程传输的阈值，则第一中继节点向基
15 站反馈测量报告。

504、第一中继节点接收到基站发送的测量控制信息后，根据测量控制信息对第二中继节点的信号质量进行测量，生成并向基站发送测量报告。

20 基站根据测量报告将该第一中继节点确定为目标节点，即确定该第一中继节点与第二中继节点之间建立多跳链路。

505、基站根据接收到的身份信息、网络负载信息及测量报告，生成并向第二中继节点发送回程链路请求消息。

其中，该回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，中继
25 节点请求上下文包括：第一中继节点的 ID 及第一中继节点中待接入的 E-RAB 列表。该消息还可能包括 IP 路由指示，IP 路由指示用于通知第二中继节点在多跳链路中支持 IP 路由服务。

该回程链路请求消息包含了需要建立回程链路的各个第一中继节点的请求上下文,第二中继节点可以判断并选择能够为其中哪些第一中继节点提供回程容量的支持。因此该回程链路请求消息包含多个中继节点的请求上下文,在每个上下文中,第一中继节点的 ID 用于识别该第一中继节点,第一中继节点中待接入的 E-RAB 列表提供了该第一中继节点与第二中继节点建立链路的通道。根据这些信息,第二中继节点判断可以接入哪些第一中继节点以及第一中继节点中的哪些 E-RAB 并为完成接入预留相应的资源,同时,第二中继节点根据回程链路请求消息建立第一中继节点的 RRC 配置信息。

506、第二中继节点向基站发送回程链路确认消息。

其中,该回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文,中继节点确认上下文包括:第一中继节点的 ID、第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表、第一中继节点的 RRC 配置信息。第一中继节点的 RRC 配置信息包含了第一中继节点与第二中继节点建立链路所需的配置信息。

该回程链路确认消息包含了第二中继节点确认可以与之建立链路的各个第一中继节点的确认上下文。

507、基站根据回程链路确认消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置。

其中,该配置具体包括基站预留与第二中继节点建立 Un 接口所需的资源,同时,基站更新第一中继节点的路由表。

508、基站根据回程链路确认消息生成并向第二中继节点发送第二多跳链路建立请求消息。

该消息包括:第二中继节点的 RRC 配置信息、第二中继节点的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表,中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID。第二中继节点的 RRC 配置信息包括第二中继节点与第一中继节点及基站建立链路所需的配置信息。该消息还可能包括第二中继节点的路由表和/或第二中继节点在其所属多跳链路中所位于的跳数或深

度系数。

其中,第二中继节点的最大回程传输比特率用于表明第二中继节点的回程传输能力,中继节点 ID 列表用于使第二中继节点识别需要与之建立链路的各个第一中继节点,第二中继节点的路由表记录了与第二中继节点建立链路的各个第一中继节点的路由表,用于向第二中继节点表明回程数据的传输路径。

第二中继节点可以根据基站发送的回程链路请求消息自己生成第二中继节点的路由表,这时,基站发送的第二多跳链路建立请求消息就无需包含第二中继节点的路由表,如果第二中继节点自己没有生成第二中继节点的路由表,第二多跳链路建立请求消息则需要包含第二中继节点的路由表。

509、基站根据回程链路确认消息生成并向第一中继节点发送第一多跳链路建立请求消息。

该消息包括:第一中继节点的 RRC 配置信息、第二中继节点的载频及 PCI。其中,第一中继节点的 RRC 配置信息包含了第一中继节点与第二中继节点建立链路所需的配置信息,第二中继节点的载频及 PCI 用于使第一中继节点识别与之建立链路的第二中继节点。该消息还可能包括第一中继节点的路由表和/或第一中继节点在其所属多跳链路中所位于的跳数或深度系数,第一中继节点的路由表记录了第一中继节点在其所在多跳链路中传输数据的路径,用于向第一中继节点表明回程数据的传输路径。

510、第二中继节点根据基站发送的第二多跳链路建立请求消息,完成自身与第一中继节点及与基站之间链路的配置。

511、第一中继节点根据基站发送的第一多跳链路建立请求消息,完成自身与第二中继节点之间链路的配置。

512、第一中继节点在自身与第二中继节点之间的链路上向第二中继节点发起上行同步,以便通过第二中继节点向基站发送回程数据。

对于用户面数据的发送情况,在通过步骤 511 后,第一中继节点完成

自身与第二中继节点之间链路的配置,此时第一中继节点不对接收到的用户设备发送的数据进行上传,而是首先对接收到的数据进行缓存,等待通过步骤 512 第一中继节点侧与第二中继节点建立上行同步之后再行回程数据的传输。

5 513、第一中继节点与第二中继节点建立上行同步之后,通过第二中继节点转发向基站发送多跳链路建立完成消息。

其中,该消息通过数据无线承载 DRB 承载。

514、基站第一中继节点发送的通过第二中继节点转发的多跳链路建立完成消息后,向第二中继节点发送多跳链路建立完成消息。

10 本发明的实施例提供的一种无线网络的建立方法,通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路,使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据,其中第一中继节点用于为用户端传输数据,从而达到增大无线网络回程容量的目的。

15 本发明的实施例还提供了各设备用于上述无线网络建立方法的用户面栈协议结构,如图 6 所示,用户、第一中继节点、基站、S-GW 的协议栈为现有技术,在此不详细说明。对于第二中继节点的协议栈,其中用于第一中继节点连接侧包括以下各层:IP、PDCP(Packet Data Convergence Protocol,分组数据汇聚协议)、RLC(Radio Link Control,无线链路控制协议)、MAC(Media Access Control,媒体接入控制)、PHY(Physical Layer,物理层);其中用于基站连接侧包括以下各层:IP、PDCP、RLC、MAC、PHY。

25 本发明的实施例还提供了各设备用于上述无线网络建立方法的控制面栈协议结构,如图 7 所示。对于第二中继节点的协议栈,其中用于第一中继节点连接侧包括以下各层:IP、PDCP、RLC、MAC、PHY;其中用于基站连接侧包括以下各层:IP、RLC、MAC、PHY。

其中第二中继节点为第一中继节点与基站之间转发 IP 层用户面数据包或控制面数据包,即接收基站(或第一中继节点)发送的空口数据并对

该数据进行解析，将 IP 协议层数据包根据目的地址转发给第一中继节点（或基站）。

本发明的实施例提供一种第一中继节点，参照图 8 所示，该第一中继节点 80 直接与用户设备建立连接，包括相互连接的接收单元 801 与配置单元 803。

其中，接收单元 801，用于接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息。

配置单元 803，用于根据接收单元 801 接收的第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置，并在自身与第二中继节点之间的链路上向第二中继节点发起上行同步，以便通过第二中继节点向基站发送回程数据。

本发明的实施例提供的第一中继节点，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

进一步的，接收单元 801 接收的第一多跳链路建立请求消息包括：第一中继节点 80 的无线资源控制协议 RRC 配置信息、第二中继节点的载频及第二中继节点的物理层小区标识 PCI。

配置单元 803，具体用于根据第二中继节点的载频及第二中继节点的 PCI 识别第二中继节点，并根据第一中继节点 80 的 RRC 配置信息完成与第二中继节点之间链路的配置。

可选的，第一中继节点 80 还包括与接收单元 801 相互连接的测量单元 804，以及与测量单元 804 相互连接的发送单元 802。

其中，发送单元 802，用于向基站发送网络负载信息，以便基站获取第一中继节点 80 的网络负载状况，其中网络负载信息包括第一中继节点 80 的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率。

接收单元 801，还用于接收基站发送的测量控制信息。

测量单元 804，用于根据接收单元 801 接收的测量控制信息对第二中继节点的信号质量进行测量并生成测量报告。

发送单元 802，还用于将测量单元 804 生成的测量报告发送至基站。

5 可选的，发送单元 802，还用于向第二中继节点发送多跳链路建立完成消息。

或者，发送单元 802，还用于通过第二中继节点向基站发送多跳链路建立完成消息，其中，多跳链路建立完成消息通过无线数据承载 DRB 承载。

10 本发明的实施例提供的第一中继节点，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

15 本发明的实施例提供一种第二中继节点 90，参照图 9 所示，该第二中继节点 90 包括接收单元 901、发送单元 902、配置单元 903、分析单元 904。其中，接收单元 901 与发送单元 902、配置单元 903、分析单元 904 分别连接，分析单元 904 与发送单元 902 相互连接。

其中接收单元 901，用于接收基站发送的回程链路建立请求消息。

20 分析单元 904，用于根据接收单元 901 接收的回程链路建立请求消息生成回程链路确认消息。

发送单元 902，用于将分析单元 904 生成的回程链路确认消息，发送至基站，以便基站根据回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息。

25 接收单元 901，还用于接收基站发送的第二多跳链路建立请求消息。

配置单元 903，用于根据接收单元 901 接收的第二多跳链路建

立请求消息完成自身与第一中继节点及与基站之间链路的配置，并在自身与第一中继节点之间的链路上与第一中继节点建立上行同步，以便向基站转发第一中继节点发送的回程数据。

5 本发明的实施例提供的第二中继节点，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

进一步的，接收单元 901 接收的回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，中继节点请求上下文包括：第一中继节点的身份标识 ID 及第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表。

分析单元 904 生成的回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文，中继节点确认上下文包括：第一中继节点的 ID、第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表及第一中继节点的 RRC 配置信息。

15 分析单元 904，具体用于根据第一中继节点的 ID 及第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表生成第一中继节点中确定接入的 E-RAB 列表，并根据确定接入的 E-RAB 列表生成第一中继节点的 RRC 配置信息。

接收单元 901 接收的第二多跳链路建立请求消息包括：第二中继节点 90 的 RRC 配置信息、第二中继节点 90 的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表，中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID，其中，第二中继节点 90 的 RRC 配置信息包括第二中继节点 90 与第一中继节点及基站建立链路所需的配置信息。

25 配置单元 903，具体用于根据第一中继节点的 ID 识别第一中继节点，根据第二中继节点 90 的最大回程传输比特率及第二中继节点 90 的 RRC 配置信息完成自身与第一中继节点及与基站之间链路的配置。

发送单元 902，还用于向基站发送身份消息，身份消息用于通

知基站第二中继节点 90 支持在多跳链路中用于回程传输。

可选的，接收单元 901，还用于接收第一中继节点发送的多跳链路建立完成消息。

5 发送单元 902，还用于将接收单元 901 接收的多跳链路建立完成消息发送至基站。

或者，接收单元 901，还用于接收基站发送的多跳链路建立完成消息。

10 本发明的实施例提供的第二中继节点，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

15 本发明的实施例提供一种基站 100，参照图 10 所示，该基站 100 包括发送单元 1002，接收单元 1001，分析单元 1003。发送单元 1002 与接收单元 1001、分析单元 1003 相互连接，接收单元 1001 与分析单元 1003 相互连接。

其中，发送单元 1002，用于向第二中继节点发送回程链路请求消息。

接收单元 1001，用于接收第二中继节点发送的回程链路确认消息。

20 分析单元 1003，用于根据接收单元 1001 接收的回程链路确认消息生成第一多跳链路建立请求消息及第二多跳链路建立请求消息。

25 发送单元 1002，还用于将分析单元 1003 生成的第二多跳链路建立请求消息发送至第二中继节点，以便第二中继节点根据第二多跳链路建立请求消息完成与第一中继节点之间链路的配置。

将分析单元 1003 生成第一多跳链路建立请求消息发送至第一中继节点，以便第一中继节点根据第一多跳链路建立请求消息完成

与第二中继节点之间链路的配置。

本发明的实施例提供的基站,通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路,使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据,其中第一中继节点用于为用户端传输数据,从而达到增大无线网络回程容量的目的。

可选的,接收单元 1001,还用于接收第二中继节点发送的身份消息,身份消息用于通知基站 100 第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输。

发送单元 1002,还用于获取第一中继节点的网络负载信息,根据网络负载信息向第一中继节点发送测量控制信息,其中,网络负载信息包括第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率,用于表明第一中继节点的网络负载状况。

接收单元 1001,还用于接收第一中继节点发送的测量报告。

进一步的,接收单元 1001,还用于接收第一中继节点发送的网络负载信息。

发送单元 1002,还用于获取接收单元 1001 接收的网络负载信息。

或者,该基站 100 还包括与发送单元 1002 相互连接的测量单元 1004,

测量单元 1004,用于测量第一中继节点的网络负载情况,并根据网络负载情况生成第一中继节点的网络负载信息。

发送单元 1002,还用于获取测量单元 1004 生成的网络负载信息。

可选的,分析单元 1003,还具体用于根据接收单元 1001 接收的身份消息及测量报告和发送单元 1002 获取的网络负载信息生成回程链路请求消息。

可选的,接收单元 1001,还用于接收第二中继节点发送的多跳

链路建立完成消息。

或者，接收单元 1001，还用于接收第一中继节点发送的通过第二中继节点转发的多跳链路建立完成消息，其中，多跳链路建立完成消息通过 DRB 承载。

- 5 发送单元 1002，还用于将接收单元 1001 接收的多跳链路建立完成消息发送至第二中继节点。

本发明的实施例提供的基站，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络
10 回程容量的目的。

本发明的另一实施例提供一种第一中继节点，参照图 11 所示，该第一中继节点可以嵌入或本身就是微处理计算机，比如：通用计算机、客户定制机、手机终端或平板机等便携设备，该第一中继节点 1101
15 包括：至少一个处理器 1111、存储器 1112、总线 1113 和接收器 1114，该至少一个处理器 1111、存储器 1112 和接收器 1114 通过总线 1113 连接并完成相互间的通信，所述存储器用于存储处理器执行的程序代码及数据。

该总线 1113 可以是工业标准体系结构（Industry Standard Architecture，简称为 ISA）总线、外部设备互连（Peripheral
20 Component，简称为 PCI）总线或扩展工业标准体系结构（Extended Industry Standard Architecture，简称为 EISA）总线等。该总线 1113 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 11 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。
其中：

- 25 存储器 1112 用于存储可执行程序代码，该程序代码包括计算机操作指令。存储器 1112 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。

处理器 1111 可能是一个中央处理器 1111（Central Processing

Unit, 简称为 CPU), 或者是特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, 简称为 ASIC), 或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

5 其中, 接收器 1114, 用于接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息。

处理器 1111 根据接收器 1114 接收的第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置, 并在自身与第二中继节点之间的链路上向第二中继节点发起上行同步, 以便通过第二中继节点向基站发送回程数据。

10 本发明的实施例提供的第一中继节点, 通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路, 使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据, 其中第一中继节点用于为用户端传输数据, 从而达到增大无线网络回程容量的目的。

15 进一步的, 接收器 1114 接收的第一多跳链路建立请求消息包括: 第一中继节点的无线资源控制协议 RRC 配置信息、第二中继节点的载频及第二中继节点的物理层小区标识 PCI。

处理器 1111 具体根据第二中继节点的载频及第二中继节点的 PCI 识别第二中继节点, 并根据第一中继节点的 RRC 配置信息完成与第二中继节点之间链路的配置。

20 可选的, 第一中继节点还包括与总线连接的发送器 1115。

发送器 1115 向基站发送网络负载信息, 以便基站获取第一中继节点的网络负载状况, 其中网络负载信息包括第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率。

接收器 1114 接收基站发送的测量控制信息。

25 处理器 1111 根据接收器 1114 接收的测量控制信息对第二中继节点的信号质量进行测量并生成测量报告。

发送器 1115 将处理器 1111 生成的测量报告发送至基站。

可选的, 发送器 1115 向第二中继节点发送多跳链路建立完成消

息。

或者，发送器 1115 通过第二中继节点向基站发送多跳链路建立完成消息，其中，多跳链路建立完成消息通过无线数据承载 DRB 承载。

5 本发明的实施例提供的第一中继节点，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

10 本发明的另一实施例提供一种第二中继节点，参照图 12 所示，该第二中继节点可以嵌入或本身就是微处理计算机，比如：通用计算机、客户定制机、手机终端或平板机等便携设备，该第二中继节点 1201 包括：至少一个处理器 1211、存储器 1212、总线 1213、接收器 1214 和发送器 1215，该至少一个处理器 1211、存储器 1212、接收器 1214 和发送器 1215 通过总线 1213 连接并完成相互间的通信，所述存储器
15 用于存储处理器执行的程序代码及数据。

该总线 1213 可以是工业标准体系结构（Industry Standard Architecture，简称为 ISA）总线、外部设备互连（Peripheral Component，简称为 PCI）总线或扩展工业标准体系结构（Extended Industry Standard Architecture，简称为 EISA）总线等。该总线 1213
20 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 12 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。其中：

存储器 1212 用于存储可执行程序代码，该程序代码包括计算机操作指令。存储器 1212 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括
25 非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。

处理器 1211 可能是一个中央处理器 1211（Central Processing Unit，简称为 CPU），或者是特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称为 ASIC），或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

其中，接收器 1214 接收基站发送的回程链路建立请求消息。

处理器 1211 根据接收器 1214 接收的回程链路请求消息生成回程链路确认消息。

发送器 1215 将处理器 1211 生成的回程链路确认消息发送至基
5 站，以便基站根据回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息。

接收器 1214 接收基站发送的第二多跳链路建立请求消息。

处理器 1211 根据接收器 1214 接收的第二多跳链路建立请求消息完成自身与第一中继节点及与基站之间链路的配置，并在自身与
10 第一中继节点之间的链路上与第一中继节点建立上行同步，以便向基站转发第一中继节点发送的回程数据。

本发明的实施例提供的第二中继节点，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向
15 基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

进一步的，接收器 1214 接收的回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，中继节点请求上下文包括：第一中继节点的身份标识 ID 及第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表。

处理器 1211 生成的回程链路确认消息包含至少一个中继节点确
20 认上下文，中继节点确认上下文包括：第一中继节点的 ID、第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表及第一中继节点的 RRC 配置信息。

处理器 1211，具体用于根据第一中继节点的 ID 及第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表生成第一中继节点中确定接入的 E-RAB 列表，并根据确定接入的 E-RAB 列表生成第一中继节
25 点的 RRC 配置信息。

接收器 1214 接收的第二多跳链路建立请求消息包括：第二中继节点的 RRC 配置信息、第二中继节点的最大回程传输比特率及中继

节点 ID 列表，中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID，其中，第二中继节点的 RRC 配置信息包括第二中继节点与第一中继节点及基站建立链路所需的配置信息。

5 处理器 1211，具体用于根据第一中继节点的 ID 识别第一中继节点，根据第二中继节点的最大回程传输比特率及第二中继节点的 RRC 配置信息完成自身与第一中继节点及与基站之间链路的配置。

发送器 1215 向基站发送身份消息，身份消息用于通知基站第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输。

10 可选的，接收器 1214 接收第一中继节点发送的多跳链路建立完成消息。

发送器 1215 将接收器 1214 接收的多跳链路建立完成消息发送至基站。

或者，接收器 1214 接收基站发送的多跳链路建立完成消息。

15 本发明的实施例提供的第二中继节点，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

20 本发明的另一实施例提供一种基站，参照图 13 所示，该基站可以嵌入或本身就是微处理计算机，比如：通用计算机、客户定制机、手机终端或平板机等便携设备，该基站 1301 包括：至少一个处理器 1311、存储器 1312、总线 1313、接收器 1314 和发送器 1315，该至少一个处理器 1311、存储器 1312、接收器 1314 和发送器 1315 通过总线 1313 连接并完成相互间的通信，所述存储器用于存储处理器执行的程序代码及数据。

25 该总线 1313 可以是工业标准体系结构（Industry Standard Architecture，简称为 ISA）总线、外部设备互连（Peripheral Component，简称为 PCI）总线或扩展工业标准体系结构（Extended Industry Standard Architecture，简称为 EISA）总线等。该总线 1313

可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 13 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。其中：

存储器 1312 用于存储可执行程序代码，该程序代码包括计算机操作指令。存储器 1312 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器 (non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存储器。

处理器 1311 可能是一个中央处理器 1311 (Central Processing Unit, 简称为 CPU)，或者是特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, 简称为 ASIC)，或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

其中，发送器 1315 向第二中继节点发送回程链路请求消息。

接收器 1314 接收第二中继节点发送的回程链路确认消息。

处理器 1311 根据接收器 1314 接收的回程链路确认消息生成第一多跳链路建立请求消息及第二多跳链路建立请求消息。

发送器 1315 将处理器 1311 生成第二多跳链路建立请求消息发送至第二中继节点，以便第二中继节点根据第二多跳链路建立请求消息完成与第一中继节点之间链路的配置。

将处理器 1311 生成第一多跳链路建立请求消息发送至第一中继节点，以便第一中继节点根据第一多跳链路建立请求消息完成与第二中继节点之间链路的配置。

本发明的实施例提供的基站，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

可选的，接收器 1314 接收第二中继节点发送的身份消息，身份消息用于通知基站第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输。

发送器 1315 获取第一中继节点的网络负载信息，根据网络负载

信息向第一中继节点发送测量控制信息，其中，网络负载信息包括第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率表明第一中继节点的网络负载状况。

接收器 1314 接收第一中继节点发送的测量报告。

5 进一步的，接收器 1314 接收第一中继节点发送的网络负载信息。

发送器 1315 获取接收器 1314 接收的网络负载信息。

或者，处理器 1311 测量第一中继节点的网络负载情况，并根据网络负载情况生成第一中继节点的网络负载信息。

发送器 1315 获取处理器 1311 生成的网络负载信息。

10 可选的，处理器 1311，还具体用于根据接收器 1314 接收的身份消息及测量报告和发送器 1315 获取的网络负载信息生成回程链路请求消息。

可选的，接收器 1314 接收第二中继节点发送的多跳链路建立完成消息。

15 或者，接收器 1314 接收第一中继节点发送的通过第二中继节点转发的多跳链路建立完成消息，其中，多跳链路建立完成消息通过 DRB 承载。

发送器 1315 将接收器 1314 接收的多跳链路建立完成消息发送至第二中继节点。

20 本发明的实施例提供的基站，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大无线网络回程容量的目的。

25 本发明的实施例提供一种无线网络系统，参照图 14 所示，该无线网络系统 1401 包括：至少一个第一中继节点 1411、至少一个第二中继节点 1412 及至少一个基站 1413。

其中，第一中继节点 1411 为图 8 对应的任一实施例所述的第一

中继节点。

第二中继节点 1412 为图 9 对应的任一实施例所述的第二中继节点。

基站 1413 为图 10 对应的任一实施例所述的基站。

5 或者，第一中继节点 1411 为图 11 对应的任一实施例所述的第一中继节点。

第二中继节点 1412 为图 12 对应的任一实施例所述的第二中继节点。

基站 1413 为图 13 对应的任一实施例所述的基站。

10 其具体的工作原理可以参照上述的方法及设备实施例这里不再赘述。

本发明的实施例提供的无线网络系统，通过基站为第一中继节点及第二中继节点建立多跳链路，使得第一中继节点可以通过该第二中继节点向基站传输数据，其中第一中继节点用于为用户端传输数据，从而达到增大
15 无线网络回程容量的目的。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可以用硬件实现，或固件实现，或它们的组合方式来实现。当使用软件实现时，可以将上述功能存储在计算机可读介质中或作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括
20 计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。以此为例但不限于：计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、
25 或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。此外，任何连接可以适当的成为计算机可读介质。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线（DSL）或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术从网站、服务器或者其他远程源传输的，那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL 或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术包括在所属介质的定义
30 中。如本发明所使用的，盘（Disk）和碟（disc）包括压缩光碟（CD）、

激光碟、光碟、数字通用光碟（DVD）、软盘和蓝光光碟，其中盘通常磁性的复制数据，而碟则用激光来光学的复制数据。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

5 总之，以上所述仅为本发明技术方案的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种无线网络的建立方法，应用于第一中继节点，所述第一中继节点直接与用户设备建立连接，其特征在于，所述方法包括：

所述第一中继节点接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息；

5 所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置，并在自身与所述第二中继节点之间的链路上向所述第二中继节点发起上行同步，以便通过所述第二中继节点向基站发送回程数据。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

10 所述第一多跳链路建立请求消息包括：所述第一中继节点的无线资源控制协议 RRC 配置信息、所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的物理层小区标识 PCI；

所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置，包括：

15 所述第一中继节点根据所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的 PCI 识别所述第二中继节点，并根据所述第一中继节点的 RRC 配置信息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一中继节点接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息之前，还包括：

20 所述第一中继节点向所述基站发送网络负载信息，以便所述基站获取所述第一中继节点的网络负载状况，其中所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述第一中继节点向所述基站发送网络负载信息之后，还包括：

25 所述第一中继节点接收所述基站发送的测量控制信息；

所述第一中继节点根据所述测量控制信息对所述第二中继节点

的信号质量进行测量并生成测量报告，向所述基站发送所述测量报告。

5 5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置之后，还包括：

所述第一中继节点向所述第二中继节点发送多跳链路建立完成消息。

10 6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与所述第二中继节点之间链路的配置之后，还包括：

所述第一中继节点通过所述第二中继节点向所述基站发送多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完成消息通过无线数据承载 DRB 承载。

15 7、一种无线网络的建立方法，应用于第二中继节点，其特征在于，包括：

所述第二中继节点接收基站发送的回程链路请求消息；

所述第二中继节点根据所述回程链路请求消息生成回程链路确认消息，向所述基站发送所述回程链路确认消息，以便所述基站根据所述回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息；

20 所述第二中继节点接收所述基站发送的所述第二多跳链路建立请求消息；

所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置，并在自身与所述第一中继节点之间的链路上与所述第一中继节点建立上行同步，以便向基站转发所述第一中继节点发送的回程数据。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

所述回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，所述中继节点请求上下文包括：所述第一中继节点的身份标识 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表；

5 所述回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文，所述中继节点确认上下文包括：所述第一中继节点的 ID、所述第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表及所述第一中继节点的 RRC 配置信息；

10 所述第二中继节点根据所述回程链路请求消息生成回程链路确认消息具体包括：所述第二中继节点根据所述第一中继节点的 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表生成所述第一中继节点中确定接入的 E-RAB 列表，并根据所述确定接入的 E-RAB 列表生成所述第一中继节点的 RRC 配置信息。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

15 所述第二多跳链路建立请求消息包括：所述第二中继节点的 RRC 配置信息、所述第二中继节点的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表，所述中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID，其中，所述第二中继节点的 RRC 配置信息包括所述第二中继节点与所述第一中继节点及所述基站建立链路所需的配置信息；

20 所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置包括：

所述第二中继节点根据所述第一中继节点的 ID 识别所述第一中继节点，根据所述第二中继节点的最大回程传输比特率及所述第二中继节点的 RRC 配置信息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置。

25 10、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第二中继节点接收基站发送的回程链路请求消息之前，还包括：

所述第二中继节点向所述基站发送身份消息，所述身份消息用于

通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输。

11、根据权利要求 7~10 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置之后，还包括：

5 所述第二中继节点接收所述第一中继节点发送的多跳链路建立完成消息；

所述第二中继节点向所述基站发送所述多跳链路建立完成消息。

12、根据权利要求 7~10 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置之后，还包括：

所述第二中继节点接收所述基站发送的多跳链路建立完成消息。

13、一种无线网络的建立方法，应用于基站，其特征在于，包括：

所述基站向第二中继节点发送回程链路请求消息；

所述基站接收所述第二中继节点发送的回程链路确认消息；

15 所述基站根据所述回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息，向所述第二中继节点发送所述第二多跳链路建立请求消息，以便所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成与所述第一中继节点之间链路的配置；

20 所述基站根据所述回程链路确认消息生成第一多跳链路建立请求消息，向所述第一中继节点发送所述第一多跳链路建立请求消息，以便所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述基站向第二中继节点发送回程链路请求消息之前，还包括：

25 所述基站接收所述第二中继节点发送的身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传

输；

所述基站获取所述第一中继节点的网络负载信息，其中，所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率，用于表明所述第一中继节点的网络负载状况；

5 所述基站根据所述网络负载信息向所述第一中继节点发送测量控制信息；

所述基站接收所述第一中继节点发送的测量报告。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述基站获取所述第一中继节点的网络负载信息，包括：

10 所述基站接收所述第一中继节点发送的所述网络负载信息。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述基站获取所述第一中继节点的网络负载信息，包括：

所述基站测量所述第一中继节点的网络负载情况，并根据所述网络负载情况生成所述第一中继节点的网络负载信息。

15 17、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述基站向第二中继节点发送回程链路请求消息，包括：

所述基站根据所述身份消息、所述网络负载信息和所述测量报告生成所述回程链路请求消息，向所述第二中继节点发送所述回程链路请求消息。

20 18、根据权利要求 13~17 任一项所述的方法，其特征在于，所述基站向所述第一中继节点发送第一多跳链路建立请求消息之后，还包括：

所述基站接收所述第二中继节点发送的多跳链路建立完成消息。

25 19、根据权利要求 13~17 任一项所述的方法，其特征在于，所述基站向所述第一中继节点发送第一多跳链路建立请求消息之后，还包括：

所述基站接收所述第一中继节点发送的通过所述第二中继节点转发的所述多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完成消息通过 DRB 承载；

所述基站向所述第二中继节点发送所述多跳链路建立完成消息。

5 20、一种第一中继节点，所述第一中继节点直接与用户设备建立连接，其特征在于，包括：接收单元和配置单元，

所述接收单元，用于接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息；

所述配置单元，用于根据所述接收单元接收的所述第一多跳链路建立请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置，并在自身与所述第二中继节点之间的链路上向所述第二中继节点发起上行同步，以便通过所述第二中继节点向基站发送回程数据。

21、根据权利要求 20 所述的中继节点，其特征在于，

所述接收单元接收的所述第一多跳链路建立请求消息包括：所述第一中继节点的无线资源控制协议 RRC 配置信息、所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的物理层小区标识 PCI；

所述配置单元，具体用于根据所述第二中继节点的载频及所述第二中继节点的 PCI 识别所述第二中继节点，并根据所述第一中继节点的 RRC 配置信息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

22、根据权利要求 20 所述的点，其特征在于，所述第一中继节点还包括发送单元，

所述发送单元，用于向所述基站发送网络负载信息，以便所述基站获取所述第一中继节点的网络负载状况，其中所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率。

25 23、根据权利要求 22 所述的中继节点，其特征在于，

所述接收单元，还用于接收所述基站发送的测量控制信息；

所述第一中继节点还包括测量单元，

所述测量单元，用于根据所述接收单元接收的所述测量控制信息对所述第二中继节点的信号质量进行测量并生成测量报告；

所述发送单元，还用于将所述测量单元生成的所述测量报告发送
5 至所述基站。

24、根据权利要求 20 所述的中继节点，其特征在于，

所述发送单元，还用于向所述第二中继节点发送多跳链路建立完成消息。

25、根据权利要求 20 所述的中继节点，其特征在于，

所述发送单元，还用于通过所述第二中继节点向所述基站发送所述多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完成消息通过无线数据承载 DRB 承载。
10

26、一种第二中继节点，其特征在于，包括：接收单元、分析单元、发送单元及配置单元，

所述接收单元，用于接收基站发送的回程链路建立请求消息；
15

所述分析单元，用于根据所述接收单元接收的所述回程链路请求消息生成回程链路确认消息；

所述发送单元，用于将所述分析单元生成的所述回程链路确认消息发送至所述基站，以便所述基站根据所述回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息；
20

所述接收单元，还用于接收所述基站发送的所述第二多跳链路建立请求消息；

所述配置单元，用于根据所述接收单元接收的所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置，并在自身与所述第一中继节点之间的链路上与所述第一中继节点建立上行同步，以便向基站转发所述第一中继节点发送的回程数
25

据。

27、根据权利要求 26 所述的中继节点，其特征在于，

所述接收单元接收的所述回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，所述中继节点请求上下文包括：所述第一中继节点的身份标识 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表；

所述分析单元生成的所述回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文，所述中继节点确认上下文包括：所述第一中继节点的 ID、所述第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表及所述第一中继节点的 RRC 配置信息；

所述分析单元，具体用于根据所述第一中继节点的 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表生成所述第一中继节点中确定接入的 E-RAB 列表，并根据所述确定接入的 E-RAB 列表生成所述第一中继节点的 RRC 配置信息。

28、根据权利要求 26 所述的中继节点，其特征在于，

所述接收单元接收的所述第二多跳链路建立请求消息包括：所述第二中继节点的 RRC 配置信息、所述第二中继节点的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表，所述中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID，其中，所述第二中继节点的 RRC 配置信息包括所述第二中继节点与所述第一中继节点及所述基站建立链路所需的配置信息；

所述配置单元，具体用于根据所述第一中继节点的 ID 识别所述第一中继节点，根据所述第二中继节点的最大回程传输比特率及所述第二中继节点的 RRC 配置信息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置。

29、根据权利要求 26 所述的中继节点，其特征在于，

所述发送单元，还用于向所述基站发送身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输。

30、根据权利要求 26~29 所述的中继节点，其特征在于，

5 所述接收单元，还用于接收所述第一中继节点发送的多跳链路建立完成消息；

所述发送单元，还用于将所述接收单元接收的所述多跳链路建立完成消息发送至所述基站。

31、根据权利要求 26~29 所述的中继节点，其特征在于，

10 所述接收单元，还用于接收所述基站发送的多跳链路建立完成消息。

32、一种基站，其特征在于，包括：发送单元、接收单元及分析单元，

所述发送单元，用于向第二中继节点发送回程链路请求消息；

15 所述接收单元，用于接收所述第二中继节点发送的回程链路确认消息；

所述分析单元，用于根据所述接收单元接收的所述回程链路确认消息生成第一多跳链路建立请求消息及第二多跳链路建立请求消息；

20 所述发送单元，还用于将所述分析单元生成的所述第二多跳链路建立请求消息发送至所述第二中继节点，以便所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成与所述第一中继节点之间链路的配置；

将所述分析单元生成的所述第一多跳链路建立请求消息发送至所述第一中继节点，以便所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

33、根据权利要求 32 所述的基站，其特征在于，

所述接收单元，还用于接收所述第二中继节点发送的身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输；

5 所述发送单元，还用于获取所述第一中继节点的网络负载信息，根据所述网络负载信息向所述第一中继节点发送测量控制信息，其中，所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率，用于表明所述第一中继节点的网络负载状况；

所述接收单元，还用于接收所述第一中继节点发送的测量报告。

10 34、根据权利要求 33 所述的基站，其特征在于，

所述接收单元，还用于接收所述第一中继节点发送的所述网络负载信息；

所述发送单元，还用于获取所述接收单元接收的所述网络负载信息。

15 35、根据权利要求 33 所述的基站，其特征在于，所述基站还包括测量单元，

所述测量单元，用于测量所述第一中继节点的网络负载情况，并根据所述网络负载情况生成所述第一中继节点的网络负载信息；

20 所述发送单元，还用于获取所述测量单元生成的所述网络负载信息。

36、根据权利要求 33 所述的基站，其特征在于，

所述分析单元，还具体用于根据所述接收单元接收的所述身份消息及所述测量报告和所述发送单元获取的所述网络负载信息生成所述回程链路请求消息。

25 37、根据权利要求 32~36 所述的基站，其特征在于，

所述接收单元，还用于接收所述第二中继节点发送的多跳链路建

立完成消息。

38、根据权利要求 32~36 所述的基站，其特征在于，

所述接收单元，还用于接收所述第一中继节点发送的通过所述第二
中继节点转发的所述多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完
5 成消息通过 DRB 承载；

所述发送单元，还用于将所述接收单元接收的所述多跳链路建立
完成消息发送至所述第二中继节点。

39、一种第一中继节点，所述第一中继节点直接与用户设备建立连接，
其特征在于，包括：至少一个处理器、存储器、接收器及总线，所述总线
10 用于实现处理器、存储器、接收器之间的连接及通信，存储器用于存储处
理器执行的程序代码及数据；

其中，所述接收器，用于接收基站发送的第一多跳链路建立请求消息；

所述处理器，用于根据所述接收器接收的所述第一多跳链路建立
请求消息完成自身与第二中继节点之间链路的配置，并在自身与所述
15 第二中继节点之间的链路上向所述第二中继节点发起上行同步，以便
通过所述第二中继节点向基站发送回程数据。

40、根据权利要求 39 所述的中继节点，其特征在于，

所述接收器接收的所述第一多跳链路建立请求消息包括：所述第一
中继节点的无线资源控制协议 RRC 配置信息、所述第二中继节点
20 的载频及所述第二中继节点的物理层小区标识 PCI；

所述处理器，具体用于根据所述第二中继节点的载频及所述第二
中继节点的 PCI 识别所述第二中继节点，并根据所述第一中继节点的
RRC 配置信息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

41、根据权利要求 39 所述的中继节点，其特征在于，所述第一
25 中继节点还包括与所述总线连接的发送器，

所述发送器，用于向所述基站发送网络负载信息，以便所述基站

获取所述第一中继节点的网络负载状况，其中所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率。

42、根据权利要求 41 所述的中继节点，其特征在于，

所述接收器，还用于接收所述基站发送的测量控制信息；

5 所述处理器，还用于根据所述接收器接收的所述测量控制信息对所述第二中继节点的信号质量进行测量并生成测量报告；

所述发送器，还用于将所述处理器生成的所述测量报告发送至所述基站。

43、根据权利要求 39 所述的中继节点，其特征在于，

10 所述发送器，还用于向所述第二中继节点发送多跳链路建立完成消息。

44、根据权利要求 39 所述的中继节点，其特征在于，

15 所述发送器，还用于通过所述第二中继节点向所述基站发送所述多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完成消息通过无线数据承载 DRB 承载。

45、一种第二中继节点，其特征在于，包括：至少一个处理器、存储器、接收器、发送器及总线，所述总线用于实现处理器、存储器、接收器、发送器之间的连接及通信，存储器用于存储处理器执行的程序代码及数据；

其中，所述接收器，用于接收基站发送的回程链路建立请求消息；

20 所述处理器，用于根据所述接收器接收的所述回程链路请求消息生成回程链路确认消息；

所述发送器，用于将所述处理器生成的所述回程链路确认消息发送至所述基站，以便所述基站根据所述回程链路确认消息生成第二多跳链路建立请求消息；

25 所述接收器，还用于接收所述基站发送的所述第二多跳链路建立

请求消息；

所述处理器，还用于根据所述接收器接收的所述第二多跳链路建立请求消息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置，并在自身与所述第一中继节点之间的链路上与所述第一中继节点建立上行同步，以便向基站转发所述第一中继节点发送的回程数据。

46、根据权利要求 45 所述的中继节点，其特征在于，

所述接收器接收的所述回程链路请求消息包含至少一个中继节点请求上下文，所述中继节点请求上下文包括：所述第一中继节点的身份标识 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表；

所述处理器生成的所述回程链路确认消息包含至少一个中继节点确认上下文，所述中继节点确认上下文包括：所述第一中继节点的 ID、所述第一中继节点中确认接入的 E-RAB 列表及所述第一中继节点的 RRC 配置信息；

所述处理器，具体用于根据所述第一中继节点的 ID 及所述第一中继节点中待接入的无线接入承载 E-RAB 列表生成所述第一中继节点中确定接入的 E-RAB 列表，并根据所述确定接入的 E-RAB 列表生成所述第一中继节点的 RRC 配置信息。

47、根据权利要求 45 所述的中继节点，其特征在于，

所述接收器接收的所述第二多跳链路建立请求消息包括：所述第二中继节点的 RRC 配置信息、所述第二中继节点的最大回程传输比特率及中继节点 ID 列表，所述中继节点 ID 列表包含至少一个第一中继节点的 ID，其中，所述第二中继节点的 RRC 配置信息包括所述第二中继节点与所述第一中继节点及所述基站建立链路所需的配置信息；

所述处理器，具体用于根据所述第一中继节点的 ID 识别所述第

一中继节点, 根据所述第二中继节点的最大回程传输比特率及所述第二中继节点的 RRC 配置信息完成自身与所述第一中继节点及与所述基站之间链路的配置。

48、根据权利要求 45 所述的中继节点, 其特征在于,

5 所述发送器, 还用于向所述基站发送身份消息, 所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输。

49、根据权利要求 45~48 所述的中继节点, 其特征在于,

所述接收器, 还用于接收所述第一中继节点发送的多跳链路建立完成消息;

10 所述发送器, 还用于将所述接收器接收的所述多跳链路完成消息发送至所述基站。

50、根据权利要求 45~48 所述的中继节点, 其特征在于,

所述接收器, 还用于接收所述基站发送的多跳链路建立完成消息。

15 51、一种基站, 其特征在于, 包括: 至少一个处理器、存储器、接收器、发送器及总线, 所述总线用于实现处理器、存储器、接收器、发送器之间的连接及通信, 存储器用于存储处理器执行的程序代码及数据;

其中, 所述发送器, 用于向第二中继节点发送回程链路请求消息;

20 所述接收器, 用于接收所述第二中继节点发送的回程链路确认消息;

所述处理器, 用于根据所述接收器接收的所述回程链路确认消息生成第一多跳链路建立请求消息及第二多跳链路建立请求消息;

25 所述发送器, 还用于将所述处理器生成的所述第二多跳链路建立请求消息发送至所述第二中继节点, 以便所述第二中继节点根据所述第二多跳链路建立请求消息完成与所述第一中继节点之间链路的配置;

将所述处理器生成的所述第一多跳链路建立请求消息发送至所述第一中继节点，以便所述第一中继节点根据所述第一多跳链路建立请求消息完成与所述第二中继节点之间链路的配置。

52、根据权利要求 51 所述的基站，其特征在于，

5 所述接收器，还用于接收所述第二中继节点发送的身份消息，所述身份消息用于通知所述基站所述第二中继节点支持在多跳链路中用于回程传输；

所述发送器，还用于获取所述第一中继节点的网络负载信息，根据所述网络负载信息向所述第一中继节点发送测量控制信息，其中，
10 所述网络负载信息包括所述第一中继节点的接入用户设备数量和/或物理资源块的占用率，用于表明所述第一中继节点的网络负载状况；

所述接收器，还用于接收所述第一中继节点发送的测量报告。

53、根据权利要求 52 所述的基站，其特征在于，

所述接收器，还用于接收所述第一中继节点发送的所述网络负载
15 信息；

所述发送器，还用于获取所述接收器接收的所述网络负载信息。

54、根据权利要求 52 所述的基站，其特征在于，

所述处理器，还用于测量所述第一中继节点的网络负载情况，并根据所述网络负载情况生成所述第一中继节点的网络负载信息；

20 所述发送器，还用于获取所述处理器生成的所述网络负载信息。

55、根据权利要求 52 所述的基站，其特征在于，

所述处理器，还具体用于根据所述接收器接收的所述身份消息及所述测量报告和所述发送器获取的所述网络负载信息生成所述回程链路请求消息。

25 56、根据权利要求 51~55 所述的基站，其特征在于，

所述接收器，还用于接收所述第二中继节点发送的多跳链路建立完成消息。

57、根据权利要求 51~55 所述的基站，其特征在于，

所述接收器，还用于接收所述第一中继节点发送的通过所述第二中
5 继节点转发的所述多跳链路建立完成消息，其中，所述多跳链路建立完成
消息通过 DRB 承载；

所述发送器，还用于将所述接收器接收的所述多跳链路建立完成
消息发送至所述第二中继节点。

58、一种无线网络系统，其特征在于，包括：至少一个第一中继
10 节点、至少一个第二中继节点及至少一个基站；

其中，所述第一中继节点为权利要求 20~25 任一项所述的第一中
继节点，所述第二中继节点为权利要求 26~31 任一项所述的第二中
继节点，所述基站为权利要求 32~38 任一项所述的基站；

或者，所述第一中继节点为权利要求 39~44 任一项所述的第一中
15 继节点，所述第二中继节点为权利要求 45~50 任一项所述的第二中
继节点，所述基站为权利要求 51~57 任一项所述的基站。

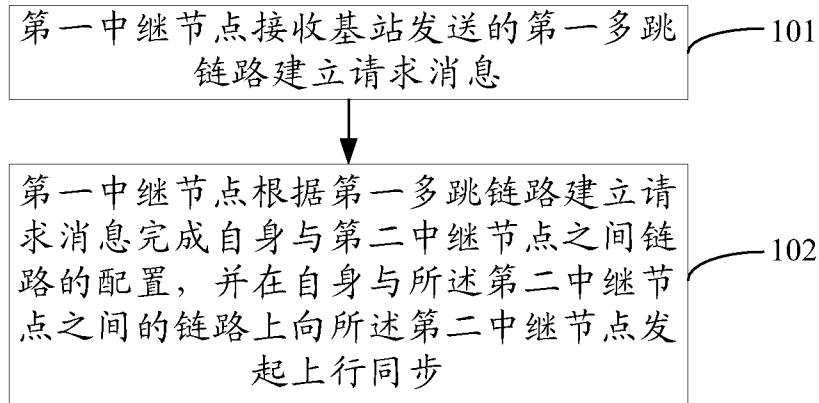


图 1

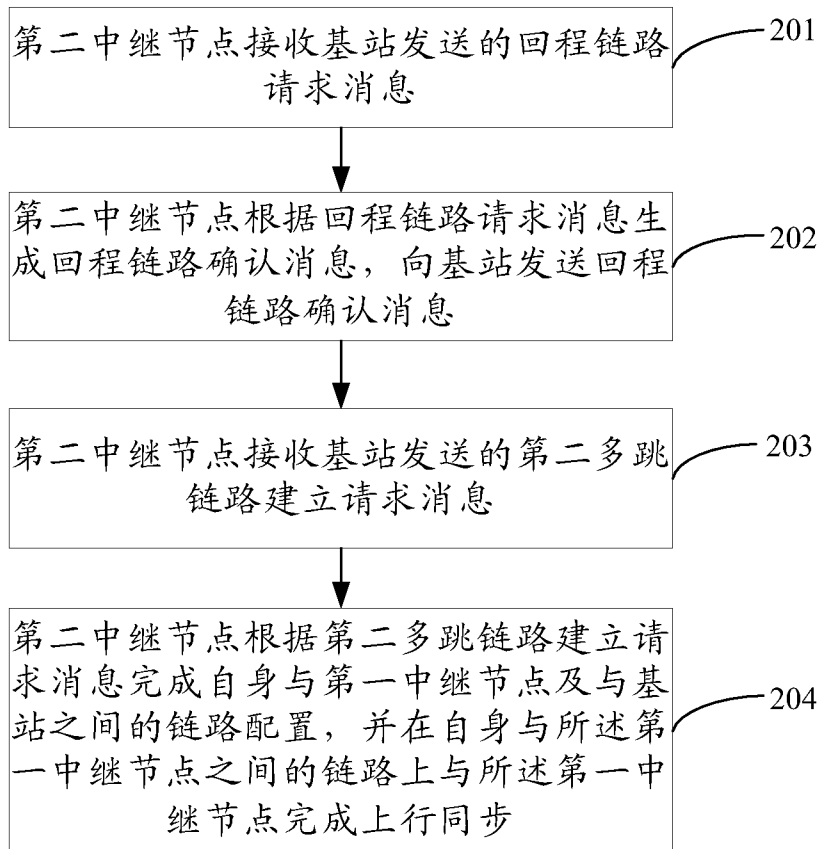


图 2

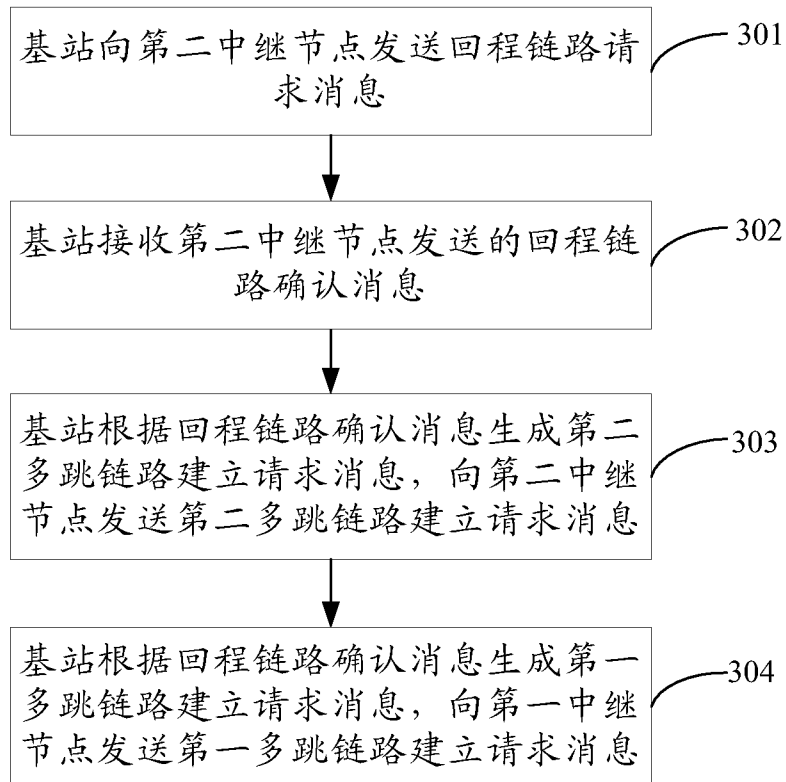


图 3

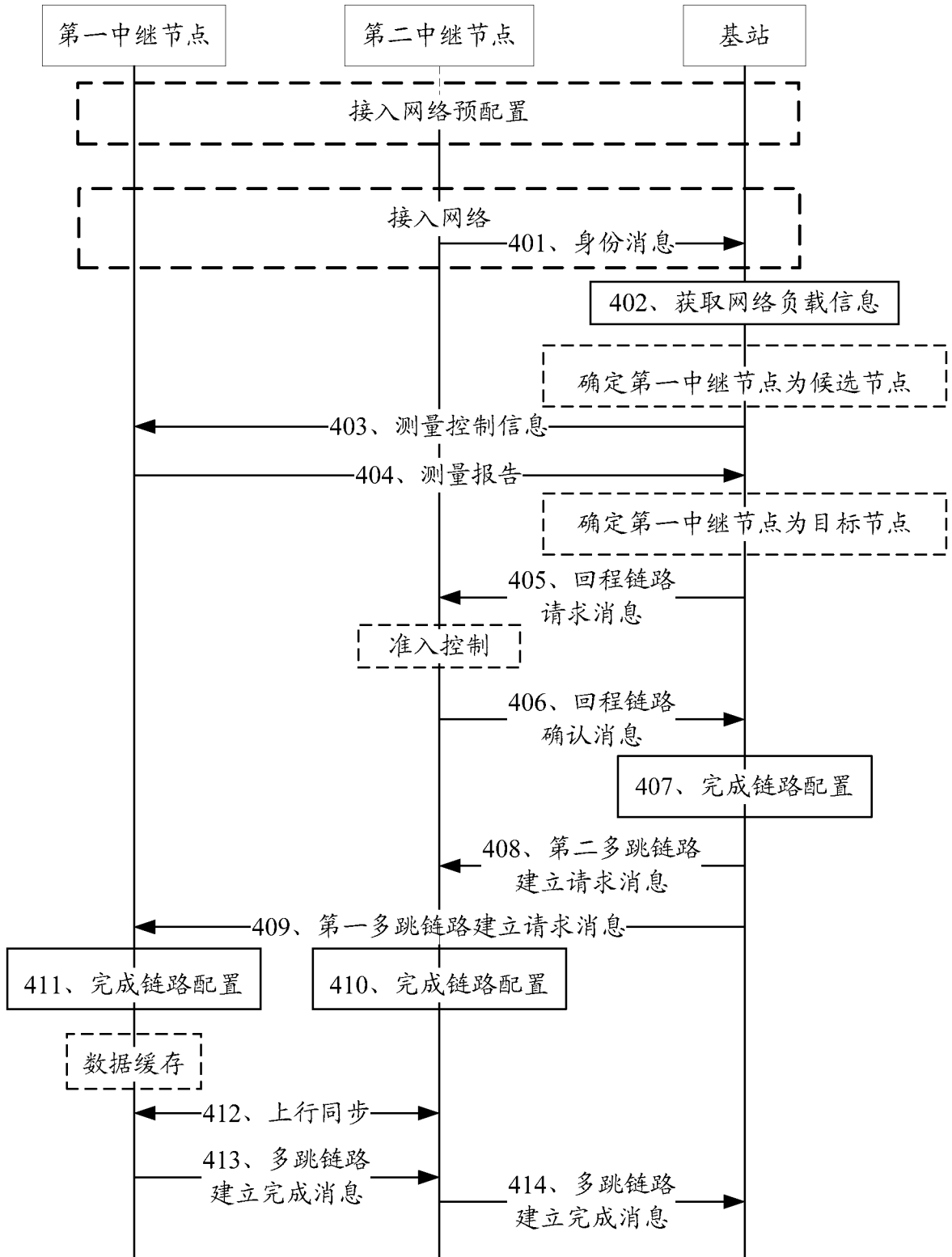


图 4

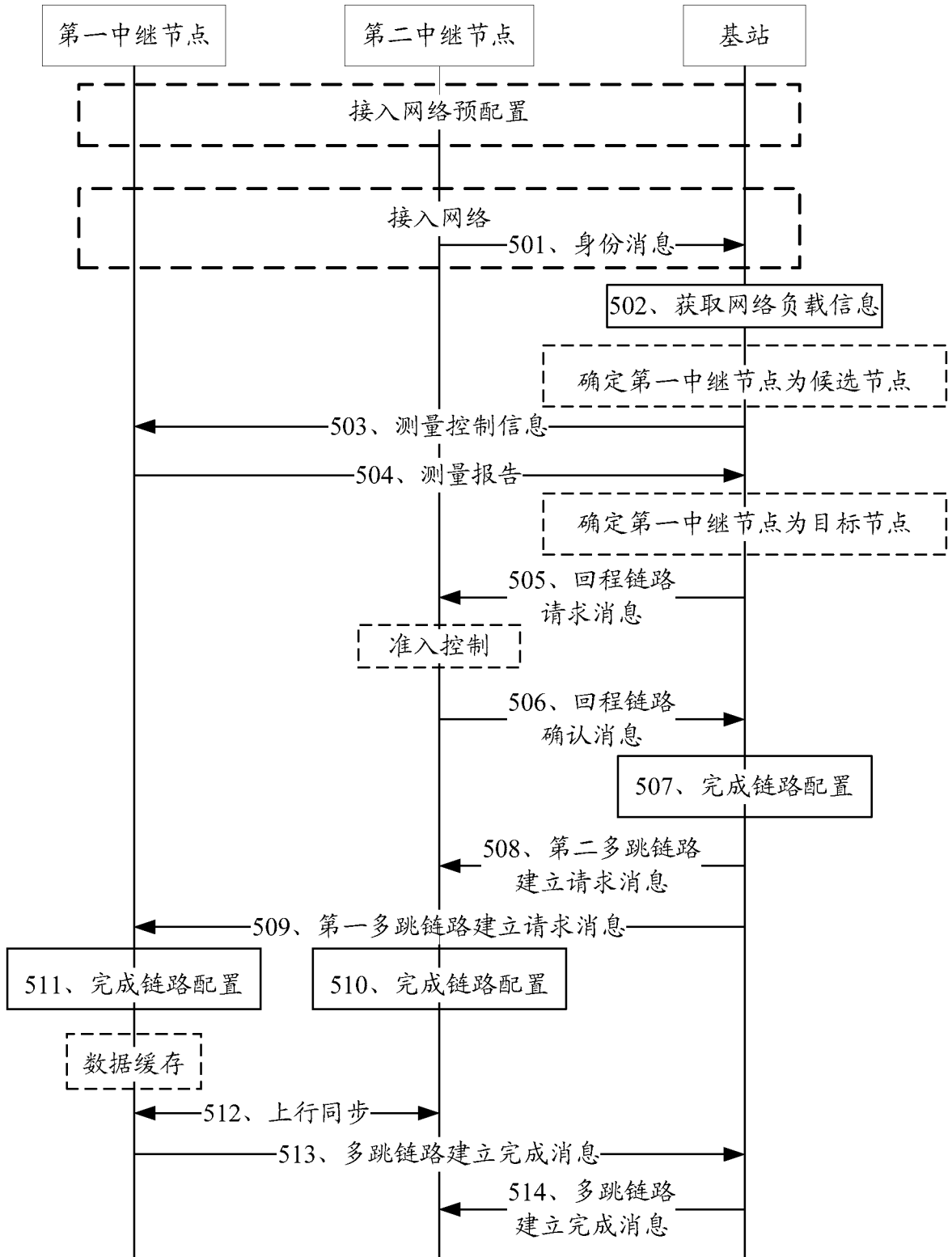


图 5

App							
TCP/UDP							
IP							IP
					GTU-u	GTU-u	GTU-u
					UDP	UDP	UDP
			IP	IP	IP	IP	IP
PDCP	PDCP	PDCP	PDCP	PDCP	PDCP	L2	L2
RLC	RLC	RLC	RLC	RLC	RLC		
MAC	MAC	MAC	MAC	MAC	MAC		
PHY	PHY	PHY	PHY	PHY	PHY	L1	L1

用户 第一中继节点 第二中继节点 基站 服务网关

图 6

NAS							NAS
					S1-AP	S1-AP	S1-AP
RRC	RRC	SCTP			SCTP	SCTP	SCTP
			IP	IP	IP	IP	IP
PDCP	PDCP	PDCP	PDCP	PDCP	PDCP	L2	L2
RLC	RLC	RLC	RLC	RLC	RLC		
MAC	MAC	MAC	MAC	MAC	MAC		
PHY	PHY	PHY	PHY	PHY	PHY	L1	L1

用户 第一中继节点 第二中继节点 基站 服务网关

图 7

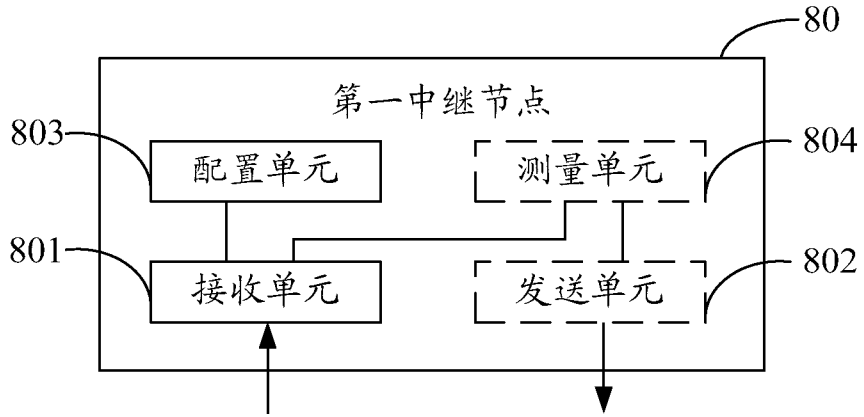


图 8

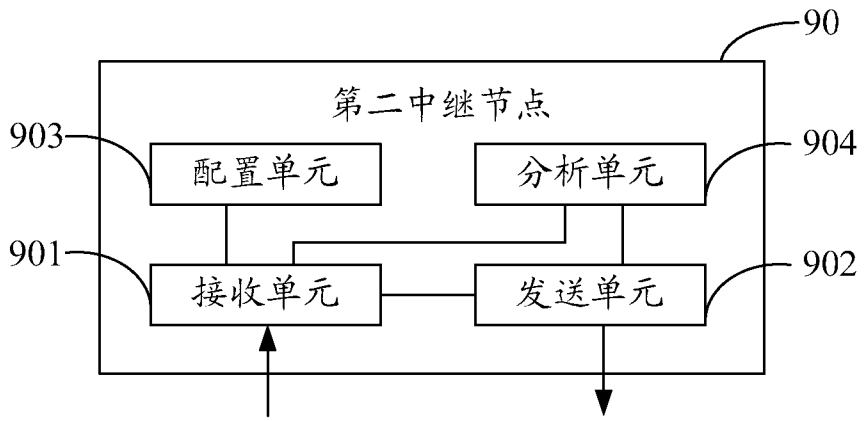


图 9

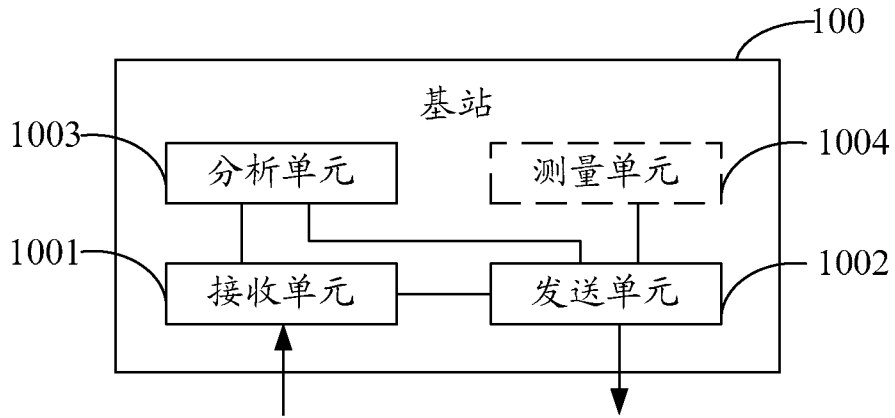


图 10

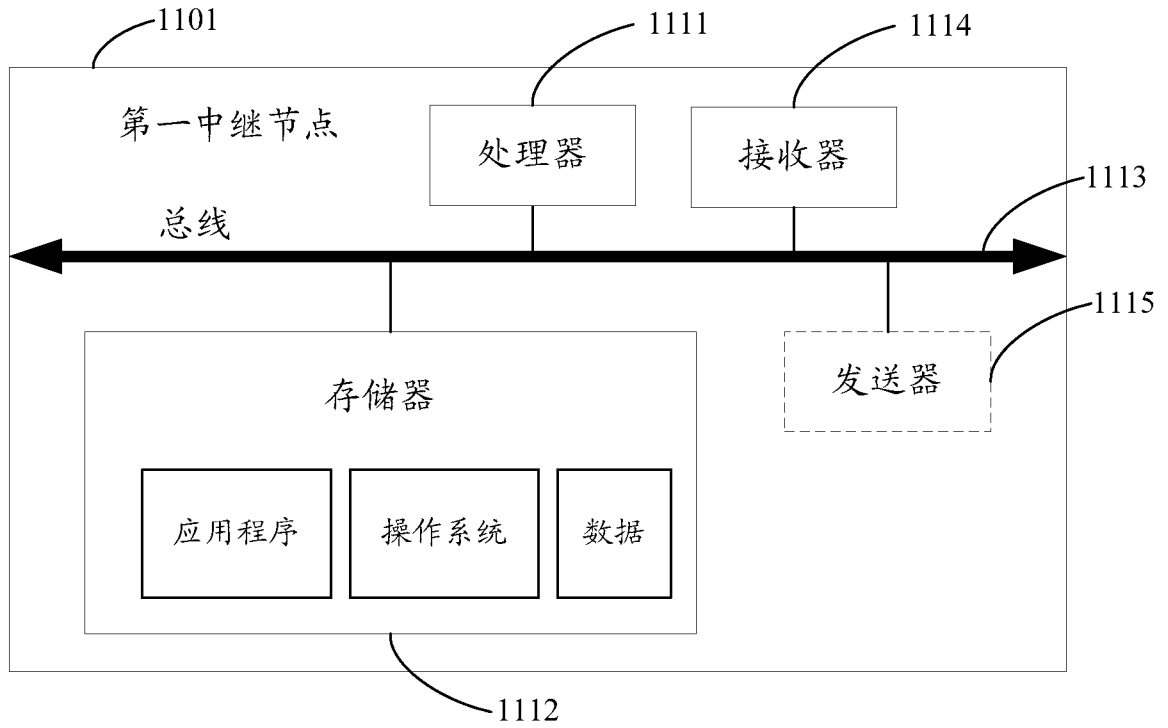


图 11

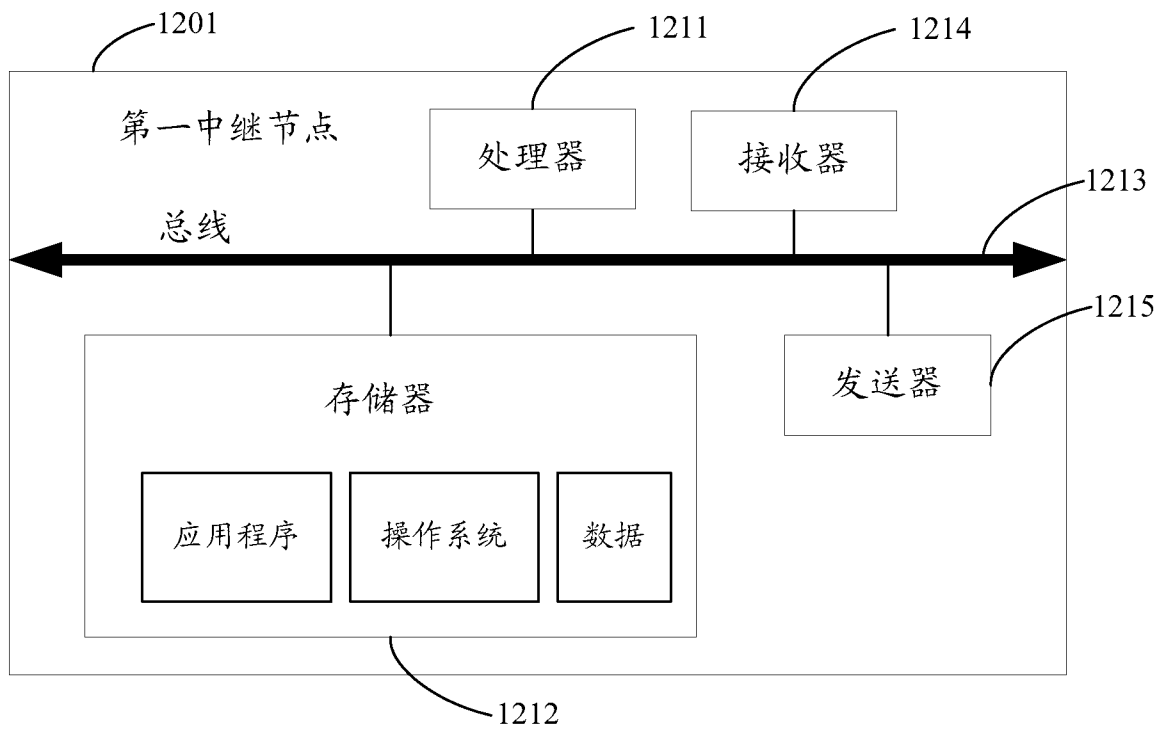


图 12

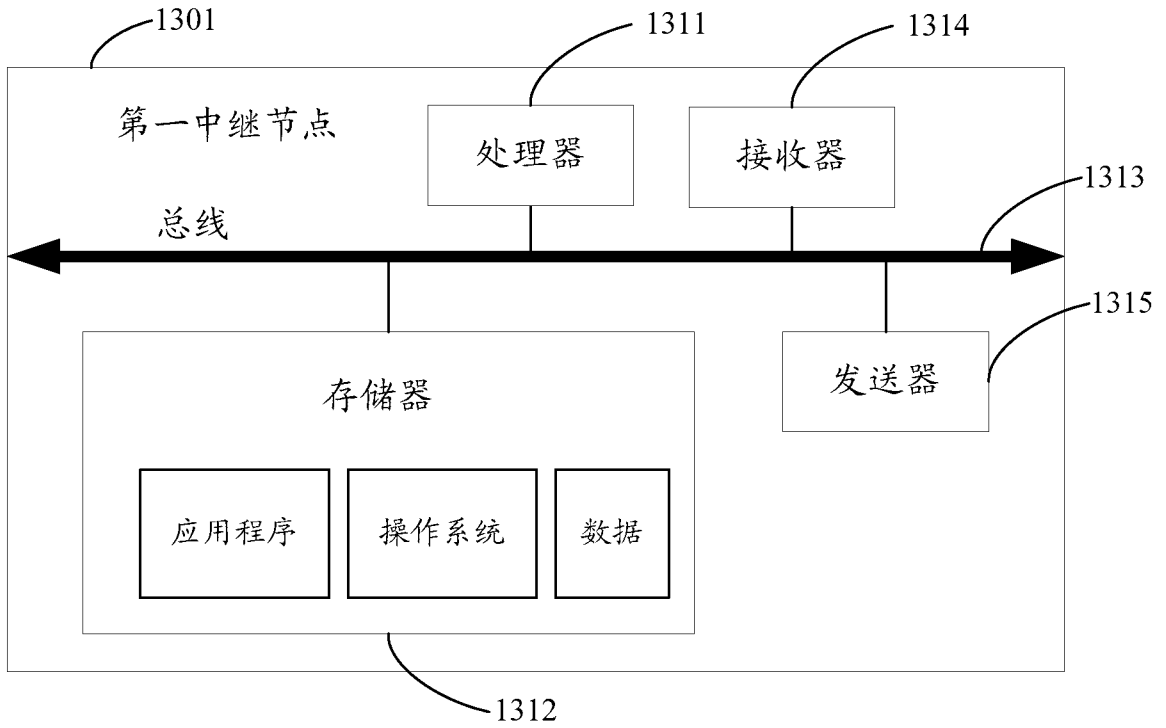


图 13

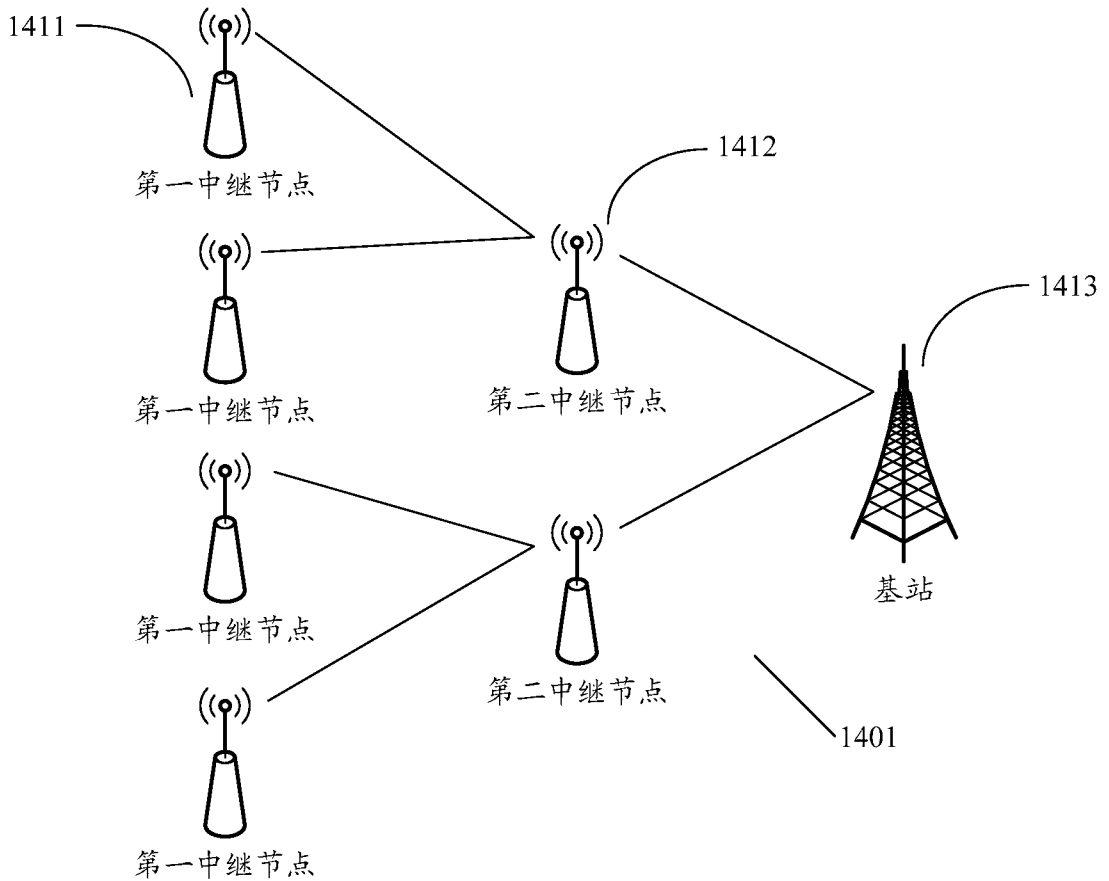


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 88/04 (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: H04Q; H04W; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: backhaul w link, capacity, RN, relay, node, multihop, extend, add, increase, backhaul, signal, data, the first relay, the second relay, base w station, user, mobile, phone, terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101106807 A (NTT DOCOMO INC.) 16 January 2008 (16.01.2008) see description, page 10, the eighth paragraph to page 11, the second paragraph	1-58
A	CN 102158323 A (BEIJING SAMSUNG COMM TECH RES SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 17 August 2011 (17.08.2011) the whole document	1-58
A	US 2013/0034043 A1 (YU Yi et al.) 07 February 2013 (07.02.2013) the whole document	1-58

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">05 March 2014 (05.03.2014)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">27 March 2014 (27.03.2014)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">CHEN, Wenjun</p> <p>Telephone No. (86-10) 62413349</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078353

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101106807 A	16.01.2008	US 2008013520 A1	17.01.2008
		JP 2008022558 A	31.01.2008
		EP 1912450 A2	16.04.2008
		EP 2040496 A1	25.03.2009
		DE 602007008659 E	07.10.2010
CN 102158323 A	17.08.2011	None	
US 2013/0034043 A1	07.02.2013	WO 2013020093 A1	07.02.2013

A. 主题的分类 H04W 88/04 (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: H04Q; H04W; H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 增大, 增加, 增添, 回程链路, 回程信号, 回程数据, 容量, 中继, 第一中继, 第二中继, 多跳, 基站, 用户, 手机, 移动, 终端, backhaul w link, capacity, RN, relay, node, multihop		
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	CN 101106807 A (株式会社 NTT 都科摩) 16. 1 月 2008 (16.01.2008) 说明书第 10 页第 8 段-第 11 页第 2 段	1-58
A	CN 102158323 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 17. 8 月 2011 (17.08.2011) 全文	1-58
A	US 2013/0034043 A1 (YU Yi et al.) 07. 2 月 2013 (07.02.2013) 全文	1-58
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 05.3 月 2014 (05.03.2014)	国际检索报告邮寄日期 27.3 月 2014 (27.03.2014)	
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 <p style="text-align: center;">陈文军</p> 电话号码: (86-10) 62413349	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/078353

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 101106807 A	16. 01. 2008	US 2008013520 A1	17. 01. 2008
		JP 2008022558 A	31. 01. 2008
		EP 1912450 A2	16. 04. 2008
		EP 2040496 A1	25. 03. 2009
		DE 602007008659 E	07. 10. 2010
CN 102158323 A	17. 08. 2011	无	
US 2013/0034043 A1	07. 02. 2013	WO 2013020093 A1	07. 02. 2013