

(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
2019 年 8 月 22 日 (22.08.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/158053 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/12 (2009.01) H04W 40/36 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/074864

(22) 国际申请日: 2019 年 2 月 12 日 (12.02.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810150653.6 2018 年 2 月 13 日 (13.02.2018) CN

(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: 邝奕如 (KUANG, Yiru); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 坦尼纳坦·爱德华 (TENNY, Nathan Edward); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王键 (WANG, Jian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 姚楚婷 (YAO, Chuting); 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)。

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: ROUTING UPDATING METHOD AND DEVICE, AND SCHEDULING REQUEST CANCELING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种路由更新方法、调度请求取消方法及设备

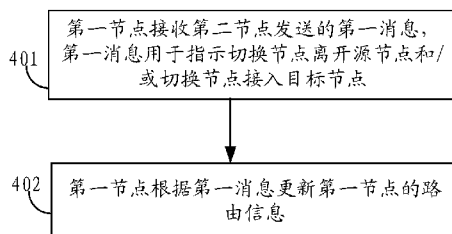


图 4

401 A FIRST NODE RECEIVES A FIRST MESSAGE SENT BY A SECOND NODE, THE FIRST MESSAGE BEING USED FOR INDICATING THAT A SWITCHING NODE LEAVES A SOURCE NODE AND/OR THE SWITCHING NODE ACCESSES A TARGET NODE
402 THE FIRST NODE UPDATES ROUTING INFORMATION OF THE FIRST NODE ACCORDING TO THE FIRST MESSAGE

(57) Abstract: Embodiments of the present application relate to the field of communications and provide a routing updating method and device, and a scheduling request cancelling method and device, capable of reducing signaling overheads and reducing a data interruption time caused by a change of network topology. One of the methods comprises: a first node receives a first message sent by a second node, and updates its own routing information according to the received first message. The first message is used for indicating that a switching node leaves a source node and/or the switching node accesses a target node. The first message is any of the followings: a target node, a source node, a core node, a first relay node between the target node and the core node, and a second relay node between the source node and the core node. The second node is any of the followings: a switching node, the target node, the source node, the core node, the first relay node, and the second relay node. The source node is a node to which the switching node is connected before it performs switching, and the target node is a node to which the switching node is connected after it performs switching. The core node is the first common node of the target node and the source node in an uplink direction.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了路由更新方法、调度请求取消方法及设备, 涉及通信领域, 能够节省信令开销, 减少网络拓扑变化导致的数据中断时间。其中一种方法包括: 第一节点接收第二节点发送的第一消息, 根据接收到的第一消息更新自己的路由信息。第一消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点。第一节点为以下任意一个: 目标节点、源节点、核心节点、目标节点与核心节点之间的第一中继节点、源节点与核心节点之间的第二中继节点。第二节点为以下任意一个: 切换节点、目标节点、源节点、核心节点、第一中继节点、第二中继节点。源节点是切换节点切换前连接的节点, 目标节点为切换节点切换后连接的节点。核心节点是目标节点与源节点上行方向的第一个共同节点。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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))。

一种路由更新方法、调度请求取消方法及设备

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种路由更新方法及设备。

背景技术

5 在树网络拓扑结构中，用户设备（User Equipment，UE）可以直接与宿主基站（Donor gNB，DgNB）进行通信，也可以通过中继节点（Relay Node，RN）与宿主基站进行通信。也就是说 UE 到宿主基站的路径可能由多个 RN 组成。宿主基站、RN 均保存了路由信息，路由信息中包括从本地到 UE 的路径信息，宿主基站、RN 可以根据路由信息将数据包发给正确的 UE。

10 当某个 RN 发生切换，如该 RN 从当前连接的一个 RN 切换到另一个 RN 上，网络拓扑结构就发生了变化，因此宿主基站、网络拓扑中的各个 RN 需要根据变化后的网络拓扑更新本地保存的路由信息。当 RN1 从 RN2 切换到 RN3，一方面，RN2 发现 RN1 离开，则向自己的父节点（Parent Node）RN4 发送消息指示“RN1 离开了 RN2”，RN4 根据该消息更新自己的路由信息并继续向自己的父节点 RN5 发送消息指示“RN1 离开了 RN2”，直到该消息到达宿主基站，宿主基站根据该消息更新自己的路由信息。父节点可以为宿主基站或中继节点。需要说明的是，某一节点的父节点可以理解为上行方向上与某一节点直接相连的节点，即可以理解为某一节点的直接连接的上一跳。

15 另一方面，RN3 发现 RN1 接入，则向自己的父节点 RN6 发送消息指示“RN1 加入了 RN3”，RN6 根据该消息更新自己的路由信息并继续向自己的父节点 RN7 发送消息指示“RN1 加入了 RN3”，直到该消息到达宿主基站，宿主基站还会根据该消息更新自己的路由信息。

20 可见，现有技术中 RN 切换导致网络拓扑发生变化时，该 RN 切换前到达宿主基站的路径上的每一个 RN 都会更新路由信息，同时，该 RN 切换后到达宿主基站的路径上所有 RN 也会更新路由信息。实际上，网络拓扑的改变并不影响某一些 RN、宿主基站的路由信息，即更新后的路由信息与更新前的路由信息相同，因此这些 RN、宿主基站不需要更新路由信息。另外，这些 RN 之间通过特定的消息指示网络拓扑的改变（如：RN 离开了某个 RN，或 RN 加入了某个 RN），也造成了不必要的信令开销。

25 当网络拓扑改变后，只有当宿主基站、所有 RN 完成路由信息更新后，宿主基站才能够重新将数据包从新路径发送出去，造成数据中断时间较长。

发明内容

本申请实施例提供一种路由更新方法及设备，能够节省信令开销，减少网络拓扑变化导致的数据中断时间。

为达到上述目的，本申请实施例采用如下技术方案：

30 第一方面，本申请实施例提供了一种路由更新方法，包括：第一节点接收第二节点发送的第一消息。具体地，第一消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点。其中，源节点是切换节点切换前连接的节点，目标节点为切换节点切换后连接的节点。进一步，第一节点还可以根据接收到的第一消息更新自己的路由信息。例如：删除到达某节点的下一跳，或，增加到达某节点的下一跳。

35 具体实现中，第一节点为以下节点中的任意一个：目标节点、源节点、核心节点、目标节点与核心节点之间的第一中继节点、源节点与核心节点之间的第二中继节点。其中，核心节点是目标节点与源节点上行方向的第一个共同节点。第二节点为以下节点中的任意一个：切换节点、目标节点、源节点、核心节点、第一中继节点、第二中继节点。

可见，本发明实施例提供的方法中，在节点发生切换导致网络拓扑改变时，只是核心节点以及核心节点下行的节点之间交互消息指示节点切换的情况，并进行路由更新。现有技术中，IAB 网络中的一个

节点切换后，该节点切换前到达宿主基站的路径上的每一个节点都会接收到指示节点切换情况的消息，也会更新路由信息，同时，该节点切换后到达宿主基站的路径上所有节点也会接收到指示节点切换情况的消息并更新路由信息。相比而言，本发明实施例中，IAB 网络中除核心节点以及核心节点下行的节点外的其他节点无需进行路由更新，也不需要信令通知这些节点，节省了信令开销，同时由于进行路由更新

5 新的节点数量的减少，整个网络经过较短时间就可以恢复通信，缩短了数据中断时间。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述方法还包括：第一节点根据第一消息确定接收第二消息的第三节点，向第三节点发送第二消息，第二消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点。其中，第三节点为以下节点中的任意一个：源节点、核心节点、目标节点、第一中继节点、第二中继节点。

10 也就是说，第一节点还会向其他节点发送消息指示节点切换的情况，如此使得 IAB 网络中与切换节点相关的核心节点以及该核心节点下行的节点均可以接收到指示节点切换情况的消息。在网络拓扑发生变化后，依据网络拓扑的实际变化更新自己的路由信息，根据正确的路由信息转发数据，使得网络恢复通信。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，第二消息还包括

15 切换节点的路由信息。

在一些实施例中，如果切换节点的下级还连接有其他下级节点，并且这些节点跟随切换节点一起切换。切换节点自己的路由信息中包括与这些下级节点相关的路由信息，为了保证后续宿主基站能够继续与这些下级节点进行通信，需要通过第二消息指示切换节点的路由信息，如此，使得各个节点还可以更新与这些下级节点相关的路由信息，保证宿主基站在后续发送的数据可以到达这些下级节点，或这些下

20 级节点在后续发送的数据可以到达宿主基站。

结合第一方面或第一方面的第一或第二种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，第一消息还包括切换节点的路由信息。

在一些实施例中，如果切换节点的下级还连接有其他下级节点，并且这些节点跟随切换节点一起切换。切换节点自己的路由信息中包括与这些下级节点相关的路由信息，为了保证后续宿主基站能够继续与这些下级节点进行通信，需要通过第一消息指示切换节点的路由信息，如此，使得各个节点还可以更新与这些下级节点相关的路由信息，保证宿主基站在后续发送的数据可以到达这些下级节点，或这些下

25 级节点在后续发送的数据可以到达宿主基站。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，第一节点根据第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：第一节点确定第一节点的路由信息中不包括切换节点的信息和/或第一节点的路由信息中不包括源节点的信息，则确定第三节点为第一节点的父节点。

30

在一些实施例中，需要增加路由信息的节点先进行路由更新，在这些节点增加完路由信息后，需要删除路由信息的节点再更新自己的路由信息。因此，切换节点向目标节点发送第一消息指示节点切换的情况，随后，目标节点可以将该消息传递给自己上行的第一中继节点，每一个第一中继节点都需要在接收子节点发送的消息后将该消息发送给自己的父节点，以便切换节点切换后所在路径上处于核心节点下

35 行的节点完成路由更新。对于一个第一节点，如果第一节点的路由信息中不包括切换节点的信息，或者，第一节点的路由信息中不包括切换节点和源节点的信息，或者，第一节点的路由信息中不包括源节点的信息，则说明该节点是切换节点切换后所在路径上的节点，例如，该节点可以是第一中继节点或目标节点。

结合第一方面的第四种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，第一消息用于指

示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

也就是说，对于第一中继节点或目标节点来说，需要将接收到的消息指示的内容传递出去，即第一消息可以和第二消息指示的内容相同。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，第一节点根据第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：第一节点确定第一节点的路由信息包括切换节点的信息和/或第一节点的路由信息中包括源节点的信息，则确定第三节点为第一节点的子节点。

对于一个第一节点，如果第一节点的路由信息中包括切换节点的信息，或者，第一节点的路由信息中包括切换节点和源节点的信息，或者，第一节点的路由信息中包括源节点的信息，则说明该节点是切换节点切换后所在路径上的节点，还是切换节点切换前所在路径上的节点，例如，该节点可以是两条路径的靠近 UE 方向上的第一个共同节点，即本发明实施例所述的核心节点。另外，由于本发明实施例中核心点 IAB 网络中除核心节点以及核心节点下行的节点外的其他节点无需进行路由更新，也不需要信令通知这些节点，且切换节点切换后所在路径上的节点，如：第一中继节点、目标节点已经完成路由更新，因此，核心节点需要向自己的子节点发送消息指示切换节点离开的情况。

结合第一方面的第六种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点；或者，第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开。

具有实现中，核心节点向自己的子节点（如：第二中继节点）可以指示切换节点离开源节点，也可以仅指示切换节点离开，接收到核心节点指示的消息后可以根据核心节点指示的内容进行路由更新，如：删除路由信息中的“到达切换节点的下一跳”。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，第一节点根据第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：第一节点确定第一节点的路由信息中包括切换节点的信息且切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定第三节点为第一节点的子节点。

如果第一节点确定第一节点的路由信息中包括切换节点的信息，说明该节点在切换节点切换前所在路径上，又由于切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，说明该节点不是源节点，例如，该节点为第二中继节点。本发明实施例中，核心节点以及核心节点下行的节点进行路由更新，因此，第二中继节点向自己的子节点发送第二消息，指示节点切换的情况。

结合第一方面的第八种可能的实现方式，在第一方面的第九种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开，第二消息用于指示切换节点离开。

也就是说第一节点为第二中继节点，第二中继节点接收到的消息指示切换节点离开，第二中继节点向自己的节点发送的消息指示切换节点离开。

结合第一方面的第六至第九种可能的实现方式中的任意一种，在第一方面的第十种可能的实现方式中，确定第三节点为第一节点的子节点具体包括：第一节点根据第一节点的路由信息确定到达切换节点的下一跳为第三节点。

也就是说第一节点为第二中继节点，第二中继节点接收到的消息指示切换节点离开，该消息可以携带切换节点的信息，因此，第二中继节点可以基于切换节点的信息以及自己的路由信息确定将指示切换

情况的消息发送给哪一节点。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第十一种可能的实现方式中，第一节点根据第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：第一节点确定源节点的信息与第一节点的信息不同，则确定第三节点为第一节点的子节点；和/或，第一节点确定第一节点的路由信息中包括切换节点的信息且切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定第三节点为第一节点的子节点。

如果第一节点确定源节点的信息与自己的信息不同，说明该节点不是源节点，或者，如果第一节点确定第一节点的路由信息中包括切换节点的信息，说明该节点在切换节点切换前所在路径上，又由于切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，说明该节点不是源节点，例如，该节点为第二中继节点。本发明实施例中，核心节点以及核心节点下行的节点进行路由更新，因此，第二中继节点向自己的子节点发送第二消息，指示节点切换的情况。

结合第一方面的第十一种可能的实现方式，在第一方面的第十二种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开源节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点。

具体地，第一消息可以携带切换节点的信息以及源节点的信息，第二消息可以携带切换节点的信息以及源节点的信息。

结合第一方面的第十一或第十二种可能的实现方式，在第一方面的第十三种可能的实现方式中，确定第三节点为第一节点的子节点具体包括：第一节点根据第一节点的路由信息确定到达源节点的下一跳为第三节点；和/或，第一节点根据第一节点的路由信息确定到达切换节点的下一跳为第三节点。

也就是说第一节点为第二中继节点，第二中继节点接收到的消息指示切换节点离开源节点，该消息可以携带切换节点的信息以及源节点的信息，因此，第二中继节点可以基于切换节点的信息或源节点的信息以及自己的路由信息确定将指示切换情况的消息发送给哪一节点。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第十四种可能的实现方式中，第一节点根据第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：第一节点确定第一节点的路由信息中不包括目标节点的信息，则确定第三节点为第一节点的父节点。

在一些实施例中，需要删除路由信息的节点先进行路由更新，在这些节点删除完路由信息后，需要增加路由信息的节点再更新自己的路由信息。因此，切换节点向源节点发送第一消息指示节点切换的情况，随后，源节点可以将该消息传递给自己上行的第二中继节点，每一个第二中继节点都需要在接收子节点发送的消息后向自己的父节点发送消息指示节点的切换情况，以便切换节点切换前所在路径上处于核心节点下行的节点完成路由更新。对于一个节点如果自己的路由信息中不包括目标的标识，则说明该节点是切换节点切换前所在路径上的节点，例如，该节点可以是第二中继节点或源节点。

结合第一方面的第十四种可能的实现方式，在第一方面的第十五种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

也就是说，对于第二中继节点或目标节点来说，需要将接收到的消息指示的内容传递出去，即第一消息可以和第二消息指示的内容相同。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第十六种可能的实现方式中，第一节点根据第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：第一节点确定第一节点的路由信息中包括目标节点的信息，则确定第三节点为第一节点的子节点。

对于一个节点，如果自己的路由信息中包括目标节点的信息，则说明该节点是切换节点切换后所在

路径上的节点，由于该节点的子节点的路由信息中不包括目标节点的信息，说明该节点还是切换节点切换前所在路径上的节点，例如，该节点可以是两条路径的靠近 UE 方向上的第一个共同节点，即本发明实施例所述的核心节点。另外，由于本发明实施例中核心点 IAB 网络中除核心节点以及核心节点下行的节点外的其他节点无需进行路由更新，也不需要信令通知这些节点，且切换节点切换后所在路径上的节点，如：第一中继节点、目标节点已经完成路由更新，因此，核心节点需要向自己的子节点发送消息指示切换节点加入的情况。

结合第一方面的第十六种可能的实现方式，在第一方面的第十七种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

对于第二中继节点，接收到的第一消息与发送给子节点的第二消息可以不同，发送的第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第十八种可能的实现方式中，第一节点根据第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：第一节点确定目标节点的信息与第一节点的信息不同，则确定第三节点为第一节点的子节点。

对于第一中继节点来说，如果自己不是目标节点，则需要向自己的节点发送第二消息指示切换节点的加入。

结合第一方面的第十八种可能的实现方式，在第一方面的第十九种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

结合第一方面的第十六至第十九种可能的实现方式中的任意一种，在第一方面的第二十种可能的实现方式中，确定第三节点为第一节点的子节点包括：第一节点根据第一节点的路由信息确定到达目标节点的下一跳为第三节点。

当第一节点为第一中继节点，第一中继节点接收到的消息中包括目标节点的信息，第二中继节点则可以基于目标节点的信息判断如何发送消息指示节点的切换情况。

第二方面，公开了一种设备，该设备作为第一节点，包括：接收单元，用于接收第二节点发送的第一消息，第一消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点；源节点是切换节点切换前连接的节点，目标节点为切换节点切换后连接的节点；更新单元，用于根据第一消息更新第一节点的路由信息。

具体实现中，第一节点为以下节点中的任意一个：目标节点、源节点、核心节点、目标节点与核心节点之间的第一中继节点、源节点与核心节点之间的第二中继节点；核心节点是目标节点与源节点上行方向的第一个共同节点；第二节点为以下节点中的任意一个：切换节点、目标节点、源节点、核心节点、第一中继节点、第二中继节点。

可见，在节点发生切换导致网络拓扑改变时，只是核心节点以及核心节点下行的节点之间交互消息指示节点切换的情况，并进行路由更新。现有技术中，IAB 网络中的一个节点切换后，该节点切换前到达宿主基站的路径上的每一个节点都会接收到指示节点切换情况的消息，也会更新路由信息，同时，该节点切换后到达宿主基站的路径上所有节点也会接收到指示节点切换情况的消息并更新路由信息。相比而言，本发明实施例中，IAB 网络中除核心节点以及核心节点下行的节点外的其他节点无需进行路由更新，也不需要信令通知这些节点，节省了信令开销，同时由于进行路由更新的节点数量的减少，整个网络经过较短时间就可以恢复通信，缩短了数据中断时间。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述设备还包括确定单元。确定单元，用

于根据第一消息确定接收第二消息的第三节点，向第三节点发送第二消息，第二消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点；其中，第三节点为以下节点中的任意一个：源节点、核心节点、目标节点、第一中继节点、第二中继节点。

结合第二方面的第一种可能的实现方式中，在第二方面的第二种可能的实现方式中，第二消息还包括切换节点的路由信息。

结合第二方面或第二方面的第一或第二种可能的实现方式中，在第二方面的第三种可能的实现方式中，第一消息还包括切换节点的路由信息。

结合第二方面的第一种可能的实现方式中，在第二方面的第四种可能的实现方式中，确定单元具体用于，确定第一节点的路由信息中不包括切换节点的信息和/或第一节点的路由信息中不包括源节点的信息，则确定第三节点为第一节点的父节点。

结合第二方面的第四种可能的实现方式中，在第二方面的第五种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

结合第二方面的第一种可能的实现方式中，在第二方面的第六种可能的实现方式中，确定单元具体用于，确定第一节点的路由信息包括切换节点的信息和/或第一节点的路由信息中包括源节点的信息，则确定第三节点为第一节点的子节点。

结合第二方面的第六种可能的实现方式中，在第二方面的第七种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点；或者，第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开。

结合第二方面的第一种可能的实现方式中，在第二方面的第八种可能的实现方式中，确定单元具体用于，确定第一节点的路由信息中包括切换节点的信息且切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定第三节点为第一节点的子节点。

结合第二方面的第八种可能的实现方式中，在第二方面的第九种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开，第二消息用于指示切换节点离开。

结合第二方面的第六或第七或第八或第九种可能的实现方式中，在第二方面的第十种可能的实现方式中，确定单元具体用于，根据第一节点的路由信息确定到达切换节点的下一跳为第三节点。

结合第二方面的第一种可能的实现方式中，在第二方面的第十一种可能的实现方式中，确定单元具体用于，确定源节点的信息与第一节点的信息不同，则确定第三节点为第一节点的子节点；和/或，确定第一节点的路由信息中包括切换节点的信息且切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定第三节点为第一节点的子节点。

结合第二方面的第十一种可能的实现方式中，在第二方面的第十二种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开源节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点。

结合第二方面的第十一或第十二种可能的实现方式中，在第二方面的第十三种可能的实现方式中，确定单元具体用于，根据第一节点的路由信息确定到达源节点的下一跳为第三节点；和/或，根据第一节点的路由信息确定到达切换节点的下一跳为第三节点。

结合第二方面的第一种可能的实现方式中，在第二方面的第十四种可能的实现方式中，确定单元具

体用于，确定第一节点的路由信息中不包括目标节点的信息，则确定第三节点为第一节点的父节点。

结合第二方面的第十四种可能的实现方式中，在第二方面的第十五种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

结合第二方面的第一种可能的实现方式中，在第二方面的第十六种可能的实现方式中，确定单元具体用于，确定第一节点的路由信息中包括目标节点的信息，则确定第三节点为第一节点的子节点。

结合第二方面的第十六种可能的实现方式中，在第二方面的第十七种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点；或者，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

结合第二方面的第一种可能的实现方式中，在第二方面的第十八种可能的实现方式中，确定单元用于，确定目标节点的信息与第一节点的信息不同，则确定第三节点为第一节点的子节点。

结合第二方面的第十八种可能的实现方式中，在第二方面的第十九种可能的实现方式中，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

结合第二方面的第十六至第十九种可能的实现方式中的任意一种，在第二方面的第二十种可能的实现方式中，确定单元具体用于，根据第一节点的路由信息确定到达目标节点的下一跳为第三节点。

第三方面，公开了一种设备，所述设备作为第一节点，包括：收发器和处理器，所述收发器接收第二节点发送的第一消息，所述第一消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点；所述源节点是所述切换节点切换前连接的节点，所述目标节点为所述切换节点切换后连接的节点；所述处理器根据所述收发器接收的所述第一消息更新所述第一节点的路由信息；其中，所述第一节点为以下节点中的任意一个：所述目标节点、所述源节点、核心节点、所述目标节点与所述核心节点之间的第一中继节点、所述源节点与所述核心节点之间的第二中继节点；所述核心节点是所述目标节点与所述源节点上行方向的第一个共同节点；所述第二节点为以下节点中的任意一个：所述切换节点、所述目标节点、所述源节点、所述核心节点、所述第一中继节点、所述第二中继节点。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述处理器还根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点；所述收发器还向所述第三节点发送所述第二消息，所述第二消息用于指示所述切换节点离开源节点和/或所述切换节点接入目标节点；其中，所述第三节点为以下节点中的任意一个：所述源节点、所述核心节点、所述目标节点、所述第一中继节点、所述第二中继节点。

结合第三方面第一种可能的实现方式中，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述第一节点根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：所述第一节点确定所述第一节点的路由信息中不包括所述切换节点的信息和/或所述第一节点的路由信息中不包括所述源节点的信息，则确定所述第三节点为所述第一节点的父节点。

结合第三方面第二种可能的实现方式中，在第三方面的第三种可能的实现方式中，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点；或者，所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点。

结合第三方面第一种可能的实现方式中，在第三方面的第四种可能的实现方式中，所述处理器还用于，确定所述第一节点的路由信息包括所述切换节点的信息和/或所述第一节点的路由信息中包括所述源节点的信息，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

结合第三方面第四种可能的实现方式中，在第三方面的第五种可能的实现方式中，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点；或者，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开；或者，所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开。

结合第三方面，在第三方面的第六种可能的实现方式中，所述处理器还确定所述第一节点的路由信息中包括所述切换节点的信息且所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

结合第三方面的第六种可能的实现方式，在第三方面的第七种可能的实现方式中，所述第一消息用于指示所述切换节点离开，所述第二消息用于指示所述切换节点离开。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第八种可能的实现方式中，所述处理器还用于，确定所述源节点的信息与所述第一节点的信息不同，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点；和/或，所述第一节点确定所述第一节点的路由信息中包括所述切换节点的信息且所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

结合第三方面的第八种可能的实现方式，在第三方面的第九种可能的实现方式中，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点。

第四方面，公开了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令；当其在上述第二方面及其任意一项可能的实现方式所述的设备上运行时，使得该设备执行如上述第一方面及其各种可能的实现方式所述的路由更新方法。

第五方面，公开了一种无线通信装置，该无线通信装置中存储有指令，当该无线通信装置在上述第二方面及其任意一项可能的实现方式所述的设备上运行时，使得该设备执行如上述第一方面及其各种可能的实现方式所述的路由更新方法。具体实现中，该无线通信装置可以是芯片。

本申请中第二方面、第三方面、第四方面、第五方面及其各种实现方式的具体描述，可以参考第一方面及其各种实现方式中的详细描述；并且，第二方面、第三方面、第四方面、第五方面及其各种实现方式的有益效果，可以参考第一方面及其各种实现方式中的有益效果分析，此处不再赘述。

第六方面，申请实施例提供了一种调度请求取消方法，包括：设备确定第一调度请求被触发；当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告，所述设备取消所述第一调度请求。

结合第六方面，在第六方面的第一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一缓存状态报告包含第一缓存状态，所述第一缓存状态为直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第六方面的第一种可能的实现方式，在第六方面的第二种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一缓存状态为直到所述媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第六方面或第六方面的第一或第二种可能的实现方式，在第六方面的第三种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求；或者，所述第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第六方面，在第六方面的第四种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一缓存状态报告没有包含第一缓存状态，所述第一缓存状态为直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第六方面的第四种可能的实现方式中，在第六方面的第五种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求；或者，所述第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。

5 结合第六方面或第六方面的第一至第五种任一种可能的实现方式，在第六方面的第六种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述设备停止所述第一调度请求的调度请求禁止定时器。

第七方面，申请实施例提供了一种缓存状态报告取消方法，包括：设备确定第一缓存状态报告被触发；当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告，所述设备取消所述第一缓存状态报告。

10 结合第七方面，在第七方面的第一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一缓存状态报告为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的缓存状态报告。

结合第七方面，在第七方面的第二种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第一缓存状态报告的事件时的缓存状态。

第八方面，公开了一种设备，所述设备包括：确定单元，所述确定单元用于确定第一调度请求被触
15 发；取消单元，所述当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告，所述取消单元用于取消所述第一调度请求。

结合第八方面，在第八方面的第一种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一缓存状态报告包含第一缓存状态，所述第一缓存状态为直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第八方面的第一种可能的实现方式，在第八方面的第二种可能的实现方式中，所述设备还包括：
20 所述第一缓存状态为直到所述媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第八方面或第八方面的第一或第二种可能的实现方式，在第八方面的第三种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求；或者，
25 所述第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第八方面，在第八方面的第四种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一缓存状态报告没有包含第一缓存状态，所述第一缓存状态为直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第八方面的第四种可能的实现方式中，在第八方面的第五种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求；或者，所述第一调度
30 请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第八方面或第八方面的第一至第五种任一种可能的实现方式，在第八方面的第六种可能的实现方式中，所述设备还包括：停止设备，所述停止设备用于停止所述第一调度请求的调度请求禁止定时器。

第九方面，公开了一种设备，所述设备包括：确定单元，所述确定单元用于确定第一缓存状态报告
35 被触发；取消单元，所述当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告，所述取消单元用于取消所述第一缓存状态报告。

结合第九方面，在第九方面的第一种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一缓存状态报告为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的缓存状态报告。

结合第九方面，在第九方面的第二种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述媒体接入控制协议

数据单元包含触发所述第一缓存状态报告的事件时的缓存状态。

第十方面，公开了一种设备，所述设备包括：处理器，所述处理器确定第一调度请求被触发；所述当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告，所述处理器用于取消所述第一调度请求。

5 结合第十方面，在第十方面的第一种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一缓存状态报告包含第一缓存状态，所述第一缓存状态为直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第十方面的第一种可能的实现方式，在第十方面的第二种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一缓存状态为直到所述媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

10 结合第十方面或第十方面的第一或第二种可能的实现方式，在第十方面的第三种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求；或者，所述第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第十方面，在第十方面的第四种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一缓存状态报告
15 没有包含第一缓存状态，所述第一缓存状态为直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

结合第十方面的第四种可能的实现方式中，在第十方面的第五种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求；或者，所述第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。

20 结合第十方面或第十方面的第一至第五种任一种可能的实现方式，在第十方面的第六种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述处理器停止所述第一调度请求的调度请求禁止定时器。

第十一方面，公开了一种设备，所述设备包括：处理器，所述处理器确定第一缓存状态报告被触发；所述当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告，所述处理器取消所述第一缓存状态报告。

25 结合第十一方面，在第十一方面的第一种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述第一缓存状态报告为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的缓存状态报告。

结合第十一方面，在第十一方面的第二种可能的实现方式中，所述设备还包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第一缓存状态报告的事件时的缓存状态。

30 第十二方面，公开了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令；当其在上述第八方面及其任意一项可能的实现方式所述的设备上运行时，使得该设备执行如上述第六方面及其各种可能的实现方式所述的调取请求取消方法。

第十三方面，公开了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令；当其在上述第九方面及其任意一项可能的实现方式所述的设备上运行时，使得该设备执行如上述第七方面及其各种可能的实现方式所述的缓存状态报告取消方法。

35 第十四方面，公开了一种无线通信装置，该无线通信装置中存储有指令，当该无线通信装置在上述第八方面及其任意一项可能的实现方式所述的设备上运行时，使得该设备执行如上述第六方面及其各种可能的实现方式所述的调取请求取消方法。具体实现中，该无线通信装置可以是芯片。

第十五方面，公开了一种无线通信装置，该无线通信装置中存储有指令，当该无线通信装置在上述第九方面及其任意一项可能的实现方式所述的设备上运行时，使得该设备执行如上述第七方面及其各种

可能的实现方式所述的缓存状态报告取消方法。具体实现中，该无线通信装置可以是芯片。

本申请中第八方面、第十方面、第十二方面、第十四方面及其各种实现方式的具体描述，可以参考第六方面及其各种实现方式中的详细描述；并且，第八方面、第十方面、第十二方面、第十四方面及其各种实现方式的有益效果，可以参考第六方面及其各种实现方式中的有益效果分析，此处不再赘述。

5 本申请中第九方面、第十一方面、第十三方面、第十五方面及其各种实现方式的具体描述，可以参考第七方面及其各种实现方式中的详细描述；并且，第九方面、第十一方面、第十三方面、第十五方面及其各种实现方式的有益效果，可以参考第七方面及其各种实现方式中的有益效果分析，此处不再赘述。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的 IAB 网络结构图；

10 图 2 为现有技术中的路由更新示意图；

图 3 为本发明实施例提供的网络设备的结构框图；

图 4 为本发明实施例提供的路由更新方法的流程图；

图 5 为本发明实施例提供的路由更新方法的示意图；

图 6 为本发明实施例提供的路由更新方法的另一示意图；

15 图 7 为本发明实施例提供的路由更新方法的另一示意图；

图 8 为本发明实施例提供的路由更新方法的另一示意图；

图 9 为本发明实施例提供的路由更新方法的另一示意图；

图 10 为本发明实施例提供的路由更新方法的另一示意图；

图 11 为本发明实施例提供的网络设备的另一结构框图；

20 图 12 为本发明实施例提供的网络设备的另一结构框图；

图 13 为本申请实施例提供的一种应用场景示意图；

图 14 为本发明实施例提供的一种调度请求取消方法的流程图；

图 15 为本发明实施例提供的一种缓存状态报告取消方法的流程图；

图 16 为本发明实施例提供的一种取消方法的示意图；

25 图 17 为本发明实施例提供的设备的结构框图；

图 18 为本发明实施例提供的设备的另一结构框图；

图 19 为本发明实施例提供的设备的另一结构框图。

具体实施方式

需要说明的是，本发明中的“A 和/或 B”可以理解成为“A 和 B”、或“A”、或“B”中的任一种。本发
30 明的说明书和权利要求书及附图中的“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

第五代（5 Generation，5G）新空口（New Radio，NR）技术中支持接入回传一体化（Integrated Access and Backhaul，IAB），图 1 是一种可能的 IAB 网络结构图。如图 1 所示，可以在宿主基站和 UE 之间部署 RN，通过 RN 来转发基站发送给 UE 的数据，或者 UE 发送给基站的数据。

35 其中，宿主基站与核心网直接相连，并且宿主基站可连接多个 RN。UE 可以通过一个或多个 RN 与宿主基站间接连接，即 UE 与宿主基站之间是多跳路径或多连接，宿主基站与 RN 之间的链路以及 RN 和 RN 之间的链路可以为回程（Backhaul）链路或前传（Fronthaul）链路。UE 也可以直接与宿主基站连接，即 UE 与宿主基站之间是一跳路径，宿主基站与 UE 之间的链路以及 RN 与 UE 之间的链路可以为接入（Access）链路。

由于网络中存在多跳或多连接的情况，因此形成的网络拓扑结构可能为分层拓扑结构或网状拓扑结构。对于 UE 与宿主基站未直接连接的场景，宿主基站向 UE 发送数据包时，首先需要确定将该数据包发送给哪一个 RN，另外，宿主基站到 UE 的路径上的每一个 RN 需要根据自己的路由信息确定到达 UE 路径上的下一跳是哪个 RN，将接收到的数据包转发给下一跳的 RN。当网络拓扑结构发生变化，如：

5 某个 RN 由当前连接的 RN 切换到另一个 RN 上，如果仍按照原来的路由信息进行数据包的转发会导致数据包丢失，因此，当 RN 发生切换，RN 需要对自己的路由信息进行更新。

现有技术中，RN 切换导致网络拓扑发生变化时，该 RN 切换前到达宿主基站的路径上的每一个 RN 都会更新路由信息，同时，该 RN 切换后到达宿主基站的路径上所有 RN 也会更新路由信息。示例的，参考图 2，RN9 离开 RN7 加入 RN8，当 RN7 发现 RN9 离开，则向自己父节点 RN6 发送消息指示“RN9 离开 RN7”，RN6 根据该消息更新自己的路由信息，并继续向自己的父节点 RN3 发送消息指示“RN9 离开 RN7”，依次向上行发送消息指示“RN9 离开 RN7”，直至到达宿主基站，宿主基站以及每一个接收到“RN9 离开 RN7”的 RN 根据“RN9 离开 RN7”这一消息更新自己的路由信息。进一步，当 RN8 发现 RN9 加入，则向自己的父节点 RN5 发送消息指示“RN9 加入 RN8”，RN5 根据该消息更新自己的路由信息，并继续向自己的父节点 RN3 发送消息指示“RN9 加入 RN8”，依次向上行发送消息指示“RN9 加入 RN8”，直至到达宿主基站，宿主基站以及每一个接收到“RN9 加入 RN8”的 RN 根据“RN9 加入 RN8”这一消息更新自己的路由信息。

通常，RN 的路由信息指的是该 RN 到某个节点（RN 或 UE）的路径上的下一跳。实际上，网络拓扑的改变并不影响某一些 RN 的路由信息。如：图 2 中，RN8 从 RN6 切换到 RN7，对于宿主基站来说到达 RN8 的下一跳仍然是 RN1，对于 RN1 来说到达 RN8 的下一跳仍然是 RN3。因此，宿主基站或这

20 些 RN 其实不需要更新路由信息，也不需要接收“RN9 加入 RN8”的消息或“RN9 离开 RN7”的消息，造成了多余的信令开销。更重要的是，当网络拓扑改变后，只有当 RN 切换前到达宿主基站路径上的所有 RN、RN 切换后到达宿主基站路径上的所有 RN 都完成路由信息更新后，宿主基站才能够重新将数据包从新路径发送出去，造成数据中断时间较长。

本发明实施例提供一种路由更新方法，在节点发生切换后，第一节点接收第二节点发送的第一消息，第一消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点。其中，源节点是切换节点切换前连接的节点，目标节点为切换节点切换后连接的节点。第一节点还可以根据第一消息更新自己的路由信息。具体地，第一节点为以下节点中的任意一个：目标节点、源节点、核心节点、目标节点与核心节点之间的第一中继节点、源节点与核心节点之间的第二中继节点。第二节点为以下节点中的任意一个：切换节点、目标节点、源节点、核心节点、第一中继节点、第二中继节点。其中，核心节点是所述目标节点与所述源节点上行方向的第一个共同节点。现有技术中，IAB 网络中的一个节点切换后，该节点切换前到达宿主基站的路径上的每一个节点都会更新路由信息，同时，该节点切换后到达宿主基站的路径上所有节点也会更新路由信息。相比而言，本发明实施例中，只是核心节点以及核心节点以下的节点进行路由更新，IAB 网络中的其他节点无需进行路由更新，也不需要信令通知这些节点，节省了信令开销，进而进行路由更新的节点数量也会大量减少，整个网络经过较短时间就可以恢复通信，缩短了数据中断时间。

需要说明的是，本发明实施例对节点的命名（如：第一节点、核心节点、中继节点等）仅仅是为了方便描述，对节点的命名不限于本发明实施例提供的这些示例。只要符合相应功能的设备都可以包括在本发明实施例的范围内，如：基站、接入节点（access point, AP）等。另外，本发明实施例中某个节点以下的节点或节点下行的节点，指的是该节点靠近 UE 方向上的节点；某个节点以上的节点或节点上

行的节点，指的是该节点靠近核心网设备（如：宿主基站）方向上的节点。

在本申请中，设备可以是网络设备，在以下实施例中，以网络设备为例进行描述。此外，用户设备等也可以作为设备，包含于本申请思想范围之内。

本发明实施例提供的路由更新方法可应用于图 3 所示的网络设备，所述网络设备可以是本发明实施例所述的节点，该节点可以是以下节点中的任意一个：切换节点、目标节点、源节点、第一中继节点、第二中继节点、核心节点。

如图 3 所示，该网络设备可以包括至少一个处理器 11，存储器 12、收发器 13 以及通信总线 14。

下面结合图 3 对该网络设备的各个构成部件进行具体的介绍：

处理器 11 是网络设备的控制中心，可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称。例如，处理器 11 是一个中央处理器（central processing unit，CPU），也可以是特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，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，例如：一个或多个微处理器（digital signal processor，DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）。

其中，处理器 11 可以通过运行或执行存储在存储器 12 内的软件程序，以及调用存储在存储器 12 内的数据，执行网络设备的各种功能。

在具体的实现中，作为一种实施例，处理器 11 可以包括一个或多个 CPU，例如图 3 中所示的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，网络设备可以包括多个处理器，例如图 3 中所示的处理器 11 和处理器 15。这些处理器中的每一个可以是一个单核处理器（single-CPU），也可以是一个多核处理器（multi-CPU）。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

存储器 12 可以是只读存储器（read-only memory，ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory，RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory，CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、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，但不限于此。存储器 12 可以是独立存在，通过通信总线 14 与处理器 11 相连接。存储器 12 也可以和处理器 11 集成在一起。

其中，所述存储器 12 用于存储执行本发明方案的软件程序，并由处理器 11 来控制执行。

收发器 13，使用任何收发器一类的装置，用于与图 1 所示系统中的其他节点间的通信，如：其他中继节点、核心节点、目标节点或源节点等。或用于实现网络设备与图 1 中的基站之间的通信。还可以用于与通信网络通信，如以太网，无线接入网（radio access network，RAN），无线局域网（Wireless Local Area Networks，WLAN）等。收发器 13 可以包括接收单元实现接收功能，以及发送单元实现发送功能。

通信总线 14，可以是工业标准体系结构（Industry Standard Architecture，ISA）总线、外部设备互连（Peripheral Component，PCI）总线或扩展工业标准体系结构（Extended Industry Standard Architecture，EISA）总线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 3 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。

图 3 中示出的设备结构并不构成对网络设备的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

本发明实施例提供一种路由更新方法，如图 4 所示，所述方法包括以下步骤：

401、第一节点接收第二节点发送的第一消息，第一消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点。

需要说明的是，本发明实施例中的源节点是切换节点切换前连接的节点，目标节点为所述切换节点切换后连接的节点。另外，切换节点是从源节点切换到目标节点的 RN，切换节点接入目标节点，可以认为切换节点加入目标节点，即切换节点与目标节点建立连接。源节点可以是宿主基站或 RN，目标节点可以是宿主基站或 RN。如图 2 所示，切换节点是 RN9，目标节点可以是 RN8，源节点可以是 RN7。

具体实现中，第一节点为以下节点中的任意一个：目标节点、所述源节点、核心节点、第一中继节点、第二中继节点。

所述第二节点为以下节点中的任意一个：所述切换节点、所述目标节点、所述源节点、所述核心节点、所述第一中继节点、所述第二中继节点。

具体实现中，第一节点与第二节点可以是不同的节点，进一步，第一节点可以与第二节点直接连接。

另外，核心节点可以是目标节点与源节点上行方向的第一个共同节点。参考图 2 所示的网络，RN9 离开 RN7 加入 RN8，即 RN7 是源节点，RN8 目标节点，RN7、RN8 在上行方向上的第一个共同节点，可以认为是 RN7、RN8 所在路径靠近宿主基站的方向上的第一个汇聚点，如图 2 中的 RN3。

具体实现中，核心节点也可以是目标节点或源节点。

第一中继节点是目标节点与核心节点之间的中继节点。也就是说，目标节点与核心节点可以不是直接连接，而是通过一个或多个中继节点间接连接，本发明实施例中，目标节点与核心节点之间的一个或多个中继节点可以称为第一中继节点，如图 2 中的 RN5。当然，目标节点与核心节点也可以直接连接，也就是说不存在第一中继节点。

第二中继节点是源节点与核心节点之间的中继节点。也就是说，源节点与核心节点可以不是直接连接，而是通过一个或多个中继节点间接连接，本发明实施例中，源节点与核心节点之间的一个或多个中继节点可以称为第二中继节点，如图 2 中的 RN6。当然，源节点与核心节点也可以直接连接，也就是说不存在第二中继节点。

本发明实施例中，核心节点及核心节点以下的节点可以接收到指示节点切换情况的消息，如：上述第一消息。参考图 2 所示的网络，第一节点可以是 RN3、RN5、RN6、RN7、RN8 中的任意一个，第二节点可以是 RN3、RN5、RN6、RN7、RN8、RN9 中的任意一个，当然第一节点和第二节点是不同的节点。如：RN9（第二节点）向 RN8（第一节点）发送第一消息，RN5（第二节点）向 RN3（第一节点）发送第一消息。

需要说明的是，第一消息可以用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，示例的，第一消息用于指示某节点离开了节点 A 接入了节点 B。这种实现方式中，第一消息可以携带切换节点的信息、目标节点的信息以及源节点的信息，本发明实施例中，某个节点的信息，可以理解能够为指示节点的一个信息，也可以理解为在路由信息中指示节点路由方式的一个信息，也可以认为是该节点的标识。如：切换节点的信息可以是切换节点的标识，目标节点的信息可以是目标节点的标识，源节点的信息可以是源节点的标识。本发明实施例对此不做限定。进一步，可以通过第一消息中的切换节点的标识、目标节点的标识以及源节点的标识的排列顺序来识别某个标识指示的是源节点还是目标节点还是切换节点，示例的，第一消息中包括“RN7、RN8、RN9”，其中排列在最前的是源节点的标识，中间的是目标节点

点的标识,排列在最后的是切换节点的标识。当然,通过节点标识在第一消息中的排列顺序来识别节点
的方案不仅仅局限于上述可能的实现方式,还可以有其他可能的实现方式,本发明实施例对此不做限定。

在另一种实现方式中,还可以通过比特位来区分第一消息中节点标识对应的节点。示例的,第一消息
5 5 中包括“00RN7、01RN8、10RN9”,其中,“00”用于标识源节点,即 RN7 是源节点的标识;“01”
用于标识目标节点,即 RN8 是目标节点的标识;“10”用于标识切换节点,即 RN9 是切换节点的标识。

当然,还可以通过其他方式来区分第一消息中节点标识所对应的节点,或者通过其他方式(非节点
标识)来表示对应的节点,本发明实施例对此不做限定。

在一些实施例中,第一消息可以用于指示切换节点离开源节点,示例的,第一消息用于指示某节点
离开了节点 A。第一消息可以携带切换节点的标识以及源节点的标识。如何区分第一消息中的节点标识
10 对应的节点是切换节点还是源节点,可以参考上述几种实现方式,本发明实施例在此不做赘述。

在一些实施例中,第一消息可以用于指示切换节点离开,在此实现方式中,第一消息可以携带切换
节点的标识。

在一些实施例中,第一消息用于指示切换节点接入目标节点,示例的,第一消息用于指示某节点加
入了节点 B。第一消息可以携带切换节点的标识以及目标节点的标识。如何区分第一消息中的节点标识
15 对应的节点是切换节点还是目标节点,可以参考上述几种实现方式,本发明实施例在此不做赘述。

在一些实施例中,切换节点可以不是路径的末端,即切换节点之后还可以连接其他 RN。参考图 2,
切换节点 RN9 的子节点(Child Node)是 RN10, RN9 保存了与 RN10 相关的路由信息,如“与 RN10 直
接连接”。基于此,当切换节点切换时,第一节点发送的第一消息还可以携带切换节点的路由信息,如
RN9 发送的第一消息还携带 RN9 的路由信息“和 RN10 直接连接”。需要说明的是,某一节点的子节点
20 可以理解为下行方向上与某一节点直接相连的节点,即可以理解为某一节点的直接连接的下一跳。节点
A 的路由信息中的“与节点 B 直接连接”可以理解为节点 B 是节点 A 的子节点,还可以理解为节点 B
是节点 A 直接连接的下一跳,本发明实施例对路由信息的具体内容不做限定。

402、第一节点根据第一消息更新第一节点的路由信息。

具体地,在 IAB 网络结构中,宿主基站到每个 UE 都有确定的路径,通过各个节点(RN)保存的
25 路由信息可以确定从宿主基站到 UE 的路径。各个节点可以通过路由表的形式记录路由信息。

进一步,路由表中包括每条路径对应的下一跳,也可以认为是到达某个节点的下一跳。

示例的,参考图 2 所示的 IAB 网络结构, RN9 切换前, RN3 所在的路径有: 宿主基站-RN1-RN3-
RN6-RN8-RN9-RN10、宿主基站-RN1-RN3-RN5-RN7。RN3 的路由表可以是: 与 RN5 直接连接、与
RN6 直接连接、RN8->RN6、RN7->RN5、RN9->RN6、RN10->RN6。其中, RN8->RN6 代表从 RN3 到
30 达 RN8 的下一跳是 RN6, RN7->RN5 代表从 RN3 到达 RN7 的下一跳是 RN5, RN9->RN6 代表从 RN3
到达 RN9 的下一跳是 RN6, RN10->RN6 代表从 RN3 到达 RN10 的下一跳是 RN6。

具体实现中,路径可以由路径标识指示,下一跳可以由节点标识指示。路径标识可以是节点的标识,
即表示宿主基站到该节点之间的路径。示例的, RN4 可以表示“宿主基站-RN1-RN2-RN4”这条路径;或
者,可以有专门的路径标识表示路径,例如:“路径 4”表示“宿主基站-RN1-RN2-RN4”这条路径。下一
35 跳可以由节点标识表示,例如: RN3 的路由表包括的路由信息“RN7->RN5”中的“RN5”是节点标识,
代表从 RN3 到达 RN7 的下一跳是 RN5。具体实现中,每个数据包携带路径标识和 UE 标识,宿主基站
和 RN 可以通过路由信息表将数据包发给正确的 UE。

在一些实施例中,切换节点可以不是路径的末端,即切换节点之后还可以连接其他 RN。那么切换
节点本身存储有下级节点相关的路由信息,第一节点发送的第一消息还可以携带切换节点的路由信息。

进一步，第一节点发送的第二消息还可以包括切换节点的路由信息。

在一些实施例中，第一节点还可以根据接收到的第一消息向其他节点通知节点切换的情况。具体地，第一节点可以根据第一消息确定接收第二消息的第三节点，并向第三节点发送第二消息。其中，第二消息用于向其他节点通知节点切换的情况，在一些实施例中，第二消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点。另外，第三节点为以下节点中的任意一个：源节点、核心节点、目标节点、第一中继节点、第二中继节点。

示例的，参考图 2，第三节点可以是 RN3、RN5、RN6、RN7、RN8 中的任意一个。如：RN9（第二节点）向 RN7（第一节点）发送的第一消息，随后，RN7 可以向 RN5（第三节点）发送第二消息。

在本发明实施例中，核心节点以及核心节点的下行节点更新路由的顺序可以有以下两种情况：

第一、在一些实施例中，切换节点向目标节点通知节点切换的情况，可以先触发新路径（切换节点切换后所在的路径）上处于核心节点下行的节点根据切换节点的加入更新自己的路由信息。随后，核心节点触发原路径（切换节点切换前所在的路径）上处于核心节点下行的节点根据切换节点的离开更新自己的路由信息。具体地，各个节点的处理过程可以分为以下几种：

（1a）当第一节点为目标节点，目标节点接收切换节点发送的第一消息，其中，切换节点是第二节点。

具体实现中，切换节点发送的第一消息可以用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带目标节点的标识、源节点的标识以及切换节点的标识。目标节点可以判断自己的路由信息中是否包括切换节点的标识，如果目标节点确定自己的路由信息中不包括切换节点的标识，则确定第三节点为目标节点的父节点。或者，目标节点可以判断自己的路由信息中是否包括切换节点的标识以及源节点的标识，如果目标节点确定自己的路由信息中不包括切换节点的标识且不包括源节点的标识，则确定第三节点为目标节点的父节点。或者，目标节点可以判断自己的路由信息中是否包括源节点的标识，如果目标节点确定自己的路由信息中不包括源节点的标识，则确定第三节点为目标节点的父节点。

进一步，所述目标节点向其父节点发送第二消息，其中，第二消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，具体地，第二消息中可以携带目标节点的标识、源节点的标识以及切换节点的标识。

在另一些实施例中，切换节点发送的第一消息用于指示切换节点接入目标节点。具体实现中，切换节点在切换完成后，切换节点向目标节点上报自己的标识，可以认为切换节点向目标节点指示了切换节点接入了目标节点。进一步，第一消息中可以携带切换节点的标识。或者，切换节点先获取目标节点的标识，切换节点在切换完成后，切换节点向目标节点发送第一消息指示切换节点接入目标节点，具体地，第一消息中可以携带切换节点的标识以及目标节点的标识。

在第一消息指示切换节点接入目标节点的场景下，目标节点还可以判断自己的路由信息中是否包括切换节点的标识，如果目标节点确定自己的路由信息中不包括切换节点的标识，则确定第三节点为目标节点的父节点。所述目标节点则向自己的父节点发送第二消息，其中，第二消息用于指示切换节点接入目标节点，进一步，第二消息中携带目标节点的标识以及切换节点的标识。

在一些实施例中，如果目标节点接收到的第一消息携带目标节点的标识，则所述目标节点在向自己的父节点发送第二消息之前，还可以判断第一消息中目标节点的标识与自己的标识是否相同，如果所述目标节点确定第一消息中目标节点的标识和自己的标识相同，所述目标节点则向自己的父节点发送第二消息。

需要说明的是，本发明实施例中某个节点的父节点指的是该节点是上行直接连接的一个节点，目标节点的父节点即与目标节点直接连接的第一中继节点。另外，目标节点还可以根据切换节点的加入更新自己的路由信息，如增加路由信息“与切换节点直接连接”。其中，切换节点为第二节点，目标节点为第一节点，与目标节点连接的第一中继节点或核心节点为第三节点。

(1b) 当第一节点为第一中继节点，第一中继节点接收其子节点（第二节点）发送的第一消息。

具体实现中，第一中继节点接收到的第一消息可以用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带目标节点的标识、源节点的标识以及切换节点的标识。第一中继节点可以判断自己的路由信息中是否包括切换节点的标识，如果第一中继节点自己的路由信息中不包括切换节点的标识，则确定第三节点为第一中继节点的父节点。或者，第一中继节点可以判断自己的路由信息中是否包括切换节点的标识以及源节点的标识，如果第一中继节点自己的路由信息中不包括切换节点的标识且不包括源节点的标识，则确定第三节点为第一中继节点的父节点。或者，第一中继节点可以判断自己的路由信息中是否包括源节点的标识，如果第一中继节点自己的路由信息中不包括源节点的标识，则确定第三节点为第一中继节点的父节点。

进一步，所述第一中继节点向自己的父节点发送第二消息，其中，第二消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，具体地，第二消息中可以携带目标节点的标识、源节点的标识以及切换节点的标识。

在另一些实施例中，第一中继节点接收到的第一消息用于指示切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带切换节点的标识以及目标节点的标识。第一中继节点确定自己的路由信息中不包括切换节点的标识，则确定第三节点为第一中继节点的父节点。所述第一中继节点则向自己的父节点发送第二消息，其中，第二消息用于指示切换节点接入目标节点，具体地，第二消息中携带目标节点的标识以及切换节点的标识。

也就是说，目标节点与核心节点之间的每一个第一中继节点都可以接收其子节点（第一中继节点或目标节点）发送的第一消息，在确定自己的路由信息中不包括切换节点的标识和/或自己的路由信息中不包括源节点的标识后，向自己的父节点发送第二消息，并根据切换节点的加入更新自己的路由信息。

在一些实施例中，所述第一中继节点向自己的父节点发送第二消息之前，还可以确定自己的路由信息中包括目标节点的标识。

需要说明的是，本发明实施例中某个节点的子节点指的是该节点是下行直接连接的一个节点，第一中继节点的子节点可以是目标节点，也可以是其他第一中继节点。其中，第一中继节点可以是第一节点，该第一中继节点的子节点可以是第二节点，该第一中继节点的父节点可以是第三节点。

示例的，与目标节点连接的第一中继节点接收目标节点发送的指示“切换节点离开源节点加入目标节点”的消息，判断自己的路由信息中是否包括该消息中的切换节点的标识，即判断切换节点是否为自己所在路径上新加入的节点，如果该第一中继节点的路由信息中不包括该消息中携带的切换节点的标识，与目标节点连接的第一中继节点则确定切换节点是自己所在路径上新加入的节点，进一步向自己的父节点发送“切换节点离开源节点加入目标节点”的消息。第一中继节点的父节点可以是核心节点，也可以是其其他第一中继节点。进一步该第一中继节点进一步根据切换节点的加入更新自己的路由信息，如增加路由信息“到达切换节点的下一跳”。

(1c) 当第一节点为核心节点，核心节点接收到与核心节点直接连接的第一中继节点（第二节点）发送的第一消息。

具体地，核心节点接收到的第一消息可以用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，

例如，第一消息中可以携带切换节点的标识、源节点的标识以及目标节点的标识。核心节点可以判断自己的路由信息中是否包括切换节点的标识和/或自己的路由信息中是否包括源节点的标识，若核心节点的路由信息中包括切换节点的标识和/或源节点的标识，表明核心节点是切换节点切换前所在路径上的节点，又由于核心节点也是切换节点切换后路径上的节点，因此核心节点上行的节点的路由信息不会因为切换节点切换而改变，那么核心节点则不需要向其父节点通知节点切换的情况，而是向自己的子节点发送第二消息，此时，核心节点的子节点为第三节点。核心节点发送的第二消息可以指示切换节点离开，具体地，第二消息可以包括切换节点的标识。

在另一些实施例中，核心节点发送的第二消息还可以用于指示切换节点离开源节点，具体地，第二消息中可以携带源节点的标识以及切换节点的标识。

在另一些实施例中，核心节点接收到的第一消息还可以用于指示切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带切换节点的标识以及目标节点的标识。核心节点可以判断自己的路由信息中是否包括切换节点的标识，若核心节点的路由信息中包括切换节点的标识，那么核心节点则不需要向其父节点通知节点的切换情况，而是向自己的子节点发送第二消息，此时，核心节点的子节点为第三节点。其中，核心节点发送的第二消息用于指示切换节点离开。

如果核心节点接收到的第一消息中包括目标节点的标识，所述核心节点还可以判断自己的路由信息中是否包括目标节点的标识，如果核心节点确定自己的路由信息中包括目标节点的标识则向自己的子节点发送第二消息。另外，核心节点还可以根据第一消息更新自己的路由信息，如增加路由信息“到达切换节点的下一跳”，删除切换节点切换前路径所对应的下一跳相关的路由信息。其中，核心节点可以是第一节点，第一中继节点或目标节点或切换节点可以是第二节点，该核心节点的子节点是第三节点。一种特殊的情况，若核心节点可以是源节点，示例的，节点 A 切换前与节点 B 连接，节点 A 切换后与节点 B 的子节点节点 C 连接，在此场景下节点 B 是源节点，也是核心节点。进一步，核心节点不需要发送第二消息。

(1d) 当第一节点为第二中继节点，第二中继节点接收到其父节点（第二节点）发送的第一消息。

具体实现中，第二中继节点接收到的第一消息用于指示切换节点离开，具体地，第一消息可以携带切换节点的标识。第二中继节点判断自己的路由信息中是否包括切换节点的标识且所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，如果第二中继节点确定自己的路由信息中包括切换节点的标识且所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，切换前所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点还可以理解为路由信息不是“和切换节点直接连接”，则确定第三节点为自己的子节点，向第三节点发送第二消息，第二消息用于指示切换节点离开，具体地，第二消息可以携带切换节点的标识。需要说明的是，这里第二中继节点确定的子节点是从第二中继节点到达切换节点路径上的下一跳。

在另一些实施例中，第二中继节点接收到的第一消息指示切换节点离开源节点，具体地，第一消息中可以携带源节点的标识以及切换节点的标识。第二中继节点还可以判断第一消息中的源节点的标识与自己的标识是否相同，如果第二中继节点确定第一消息中的源节点的标识与自己的标识不同，则确定第三节点为自己的子节点，即向自己的子节点发送第二消息。其中，所述第二消息用于指示切换节点离开源节点，具体地，第二消息中可以携带源节点的标识以及切换节点的标识。需要说明的是，这里第二中继节点确定的子节点是从第二中继节点到达切换节点路径上的下一跳。当然，在此场景下，第二中继节点还可以判断自己的路由信息中是否包括切换节点的标识且所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，如果确定自己的路由信息中包括切换节点的标识且切换前所述切换节点不是所述第一节点的子节点，切换前所述切换节点不是所述第一节点的子节点还可以理解为路由信息不是“和切换节点直接连

接”，则确定第三节点为自己的子节点。

也就是说，源节点与核心节点之间的每一个第二中继节点都可以接收其父节点（核心节点或其他第二中继节点）发送的第一消息，确定自己的路由信息中包括切换节点的标识且切换前所述切换节点不是所述第一节点的子节点，或者，确定自己的标识与源节点的标识不同，即自己不是源节点，则向自己的子节点发送第二消息。另外，每一个第二中继节点接收自己的父节点发送的第一消息后，可以根据第一消息更新自己的路由信息，如：删除与切换节点原来所在路径的下一跳相关的路由信息。如此，切换节点切换前所在路径上处于核心节点下行的节点可以根据节点切换的情况更新自己的路由信息。

需要说明的是，第二中继节点可以接收其父节点（第二节点）发送的第一消息，若确定自己的路由信息中包括切换节点的标识并且切换节点是与自己直接连接的节点，或者，确定自己的标识与源节点的标识相同，即自己是源节点，则不需要向自己的子节点发送第二消息，只需要根据第一消息更新自己的路由信息，如：删除切换节点原来在旧路径的下一跳的路由信息。

另外，本发明实施例中某个节点的子节点指的是该节点下行直接连接的一个节点。具体实现中，第一节点（如：核心节点或第二中继节点）查询自己的路由信息，确定路由信息中到达源节点的下一跳为所述第三节点，或者确定到达切换节点的下一跳为第三节点。

在一些实施例中，若发生切换的节点下行还连接有其他节点（记为下行节点），节点切换时可能会携带下行节点一起切换。若节点切换时携带下行节点一起切换，那么切换节点发送给目标节点的第一消息中还需要包括切换节点的路由信息，切换节点的路由信息记录有与下行节点相关的路由信息。进一步，目标节点、第一中继节点、核心节点、第二中继节点以及源节点之间发送的消息（如：第一消息、第二消息）中也需要携带切换节点的路由信息。当然，目标节点、第一中继节点、核心节点、第二中继节点以及源节点还可以根据接收到的消息中的切换节点的路由信息更新自己的路由信息，如：增加到达所述下行节点的下一跳，或删除到达所述下行节点的下一跳。

第二、在一些实施例中，切换节点向源节点通知节点切换的情况，可以先触发原路径（切换节点切换前所在的路径）上处于核心节点下行的节点根据切换节点的离开更新自己的路由信息。随后，核心节点触发新路径（切换节点切换后所在的路径）上处于核心节点下行的节点根据切换节点的加入更新自己的路由信息。各个节点的处理过程可以分为以下几种：

（2a）当第一节点为源节点，源节点接收切换节点的发送的第一消息，其中，切换节点为第二节点。

具体地，源节点接收到的第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带目标节点的标识、源节点的标识以及切换节点的标识。第二中继节点判断自己的路由信息中是否包括目标节点的标识，如果源节点确定自己的路由信息中不包括目标节点的标识，则确定第三节点为源节点的父节点，即源节点向自己的父节点发送第二消息，其中，第二消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，例如，第二消息中携带目标节点的标识、源节点的标识以及切换节点的标识。

在另一些实施例中，源节点接收到的第一消息用于指示切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带切换节点的标识以及目标节点的标识。源节点确定自己的路由信息中不包括切换节点的标识，则确定第三节点为源节点的父节点。所述源节点则向自己的父节点发送第二消息，其中，第二消息用于指示切换节点接入目标节点，例如，第二消息中携带目标节点的标识以及切换节点的标识。

在另一些实施例中，源节点接收到的第一消息用于指示切换节点离开和切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带切换节点的标识以及目标节点的标识。源节点确定自己的路由信息中不包括切换节点的标识，则确定第三节点为源节点的父节点。所述源节点则向自己的父节点发送第二消息，其中，

第二消息用于指示切换节点离开和切换节点接入目标节点，例如，第二消息中携带目标节点的标识以及切换节点的标识。

其中，源节点的父节点（可以是第二中继节点）是第三节点。进一步，源节点更新自己的路由信息，如删除路由信息“到达切换节点的下一跳节点”。需要说明的是，在发送第一消息给第一节点之前，源节点知道切换节点发生切换并离开了源节点，源节点根据切换节点的离开更新自己的路由信息。

(2b) 当第一节点为第二中继节点，第二中继节点接收其子节点（第二节点）发送的第一消息。

具体地，第二中继节点接收到的第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带目标节点的标识、源节点的标识以及切换节点的标识。第二中继节点判断自己的路由信息中是否包括目标节点的标识，如果第二中继节点确定自己的路由信息中不包括目标节点的标识，则确定第三节点为第二中继节点的父节点，即第二中继节点向自己的父节点发送第二消息，其中，第二消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，例如，第二消息中携带目标节点的标识、源节点的标识以及切换节点的标识。

在另一些实施例中，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带切换节点的标识以及目标节点的标识。第二中继节点确定自己的路由信息中不包括切换节点的标识，则确定第三节点为第二中继节点的父节点。所述第二中继节点则向自己的父节点发送第二消息，其中，第二消息用于指示切换节点接入目标节点，例如，第二消息中携带目标节点的标识以及切换节点的标识。

在另一些实施例中，第二中继节点接收到的第一消息用于指示切换节点离开和切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带切换节点的标识以及目标节点的标识。第二中继节点确定自己的路由信息中不包括切换节点的标识，则确定第三节点为第二中继节点的父节点。所述第二中继节点则向自己的父节点发送第二消息，其中，第二消息用于指示切换节点离开和切换节点接入目标节点，例如，第二消息中携带目标节点的标识以及切换节点的标识。

也就是说，源节点与核心节点之间的每一个第二中继节点都可以接收其子节点（可以是第二中继节点或源节点）发送的第一消息，在确定自己的路由信息中不包括目标节点的标识后，向自己的父节点发送第二消息，并根据切换节点的离开更新自己的路由信息。其中，第二中继节点可以是第一节点，该第二中继节点的子节点可以是第二节点，该第二中继节点的父节点可以是第三节点。

示例的，与源节点连接的第二中继节点接收源节点发送的指示“切换节点离开源节点加入目标节点”的消息，判断自己的路由信息中是否包括该消息中的目标节点的标识，如果该第二中继节点的路由信息中不包括该消息中的目标节点的标识，即该第二中继节点确定目标节点不在自己所在的路径上，也可以认为切换节点切换后也不在自己所在的路径上，则向自己的父节点发送“切换节点离开源节点加入目标节点”的消息，指示自己的父节点更新路由信息。第二中继节点的父节点可以是核心节点，也可以是其他第二中继节点。进一步，该第二中继节点还可以根据切换节点的离开更新自己的路由信息，如删除路由信息“到达切换节点的下一跳”。

在一些实施例中，第二中继节点向自己的父节点发送第二消息之前，还可以确定自己的路由信息中包括切换节点的标识和/或自己的路由信息中包括源节点的标识。

(2c) 当第一节点为核心节点，核心节点接收到与其直接连接的第二中继节点（第二节点）发送的第一消息。

具体地，核心节点接收到的第一消息用于指示切换节点离开源节点和切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带切换节点的标识、源节点的标识以及目标节点的标识。核心节点可以判断自己的路由信息中是否包括目标节点的标识，若核心节点的路由信息中包括目标节点的标识，表明核心节点是切

换节点切换前后所在路径的一个共同节点，本发明实施例中只有核心节点以及核心节点下行的节点进行路由更新，那么核心节点则不需要向其父节点通知节点的切换情况，而是向自己的子节点发送第二消息，此时，核心节点的子节点为第三节点。另外，第二消息用于指示切换节点接入目标节点，例如，第二消息中可以携带目标节点的标识以及切换节点的标识。

5 在另一些实施例中，第一消息用于指示切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带切换节点的标识以及目标节点的标识。核心节点可以判断自己的路由信息中是否包括目标节点的标识，若核心节点的路由信息中包括目标节点的标识，那么核心节点则不需要向其父节点通知节点的切换情况，而是向自己的子节点发送第二消息，此时，核心节点的子节点为第三节点。其中，第二消息用于指示切换节点接入目标节点，例如，第二消息中可以携带目标节点的标识以及切换节点的标识。

10 示例的，所述核心节点则向其子节点发送第二消息之前，还可以确定自己的路由信息中包括源节点的标识和/或自己的路由信息中包括切换节点的标识。另外，核心节点还可以根据第一消息更新自己的路由信息，如增加路由信息“到达切换节点的下一跳”，删除切换节点原来在旧路径的下一跳的路由信息。

其中，核心节点可以是第一节点，第二中继节点或源节点可以是第二节点，接收第二消息的子节点是第三节点，该子节点是核心节点到达目标节点路径上的下一跳。

15 (2d) 当第一节点为第一中继节点，第一中继节点接收到其父节点发送的第一消息，其中，第一中继节点的父节点为第二节点。

具体地，第一中继节点接收到的第一消息指示切换节点接入目标节点，例如，第一消息中可以携带切换节点的标识以及切换节点的标识。第一中继节点确定第一消息中的目标节点的标识与自己的标识不同，则确定第三节点为自己的子节点，即向自己的子节点发送第二消息。其中，所述第二消息用于指示切换节点接入目标节点。

20 也就是说，目标节点与核心节点之间的每一个第一中继节点都可以接收其父节点（核心节点或其他第一中继节点）发送的第一消息，确定自己的标识与第一消息中的目标节点的标识不同，即自己不是目标节点，则向自己的子节点发送第二消息。在一些实施例中，所述第一中继节点向自己的子节点发送第二消息之前，还可以确定自己的路由信息中包括目标节点的标识。另外，每一个第一中继节点接收自己的父节点发送的第一消息后，可以根据第一消息更新自己的路由信息，如：增加路由信息“到达切换节点的下一跳”。如此，切换节点切换后所在路径上处于核心节点下行的节点可以根据节点切换的情况更新自己的路由信息。

25 具体实现中，第一节点（如：核心节点或第一中继节点）查询自己的路由信息，确定路由信息中到达目标节点的下一跳为所述第三节点。

30 在一些实施例中，若发生切换的节点下行还连接有其他节点（记为下行节点），节点切换时可能会携带下行节点一起切换。若节点切换时携带下行节点一起切换，那么切换节点发送给源节点的第一消息中还需要包括切换节点的路由信息，切换节点的路由信息记录有与上述下行节点相关的路由信息。进一步，目标节点、第一中继节点、核心节点、第二中继节点以及源节点之间发送的消息（如：第一消息、第二消息）中也需要携带切换节点的路由信息。当然，目标节点、第一中继节点、核心节点、第二中继节点以及源节点还可以根据接收到的消息中的切换节点的路由信息更新自己的路由信息，如：增加到达下行节点的下一跳，或删除到达下行节点的下一跳。

本发明实施例提供的路由更新方法，在节点发生切换后，第一节点接收第二节点发送的第一消息，第一消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点。第一节点还可以根据第一消息更

新自己的路由信息。具体地，第一节点为以下节点中的任意一个：目标节点、源节点、核心节点、目标节点与核心节点之间的第一中继节点、源节点与核心节点之间的第二中继节点。第二节点为以下节点中的任意一个：切换节点、目标节点、源节点、核心节点、第一中继节点、第二中继节点。也就是说，本发明实施例中，在网络拓扑发生变化后，只是核心节点以及核心节点以下的节点进行路由更新，IAB网络中的其他节点无需进行路由更新，也不需要信令通知这些节点，节省了信令开销，同时由于进行路由更新的节点数量的减少，经过较短时间就可以恢复整个网络的通信，缩短了数据中断时间。

以下结合附图介绍本发明实施例提供的一种路由更新方法，具体地，需要增加路由信息的节点先进行路由更新，在这些节点增加完路由信息后，需要删除路由信息的节点再更新自己的路由信息。示例的，参考图 5，当 RN9 离开 RN8 加入 RN7，RN9 发送向目标节点 RN7 发送消息“RN9 离开 RN8 加入 RN7”，

“RN9 离开 RN8 加入 RN7”这一消息中可以携带 RN9、RN8 以及 RN7 这三个节点的标识。

各个节点（RN）根据接收到的消息和自己的路由信息判断如何发送消息指示节点切换的情况。具体地：如果节点确定接收到的消息中的目标节点 RN7 的标识与自己的标识相同，即该节点是目标节点 RN7，RN7 则向自己的父节点 RN5 发送消息指示“RN9 离开 RN8 加入 RN7”。

如果节点判断自己的路由信息中仅包括目标节点的标识，不包括切换节点的标识和/或源节点的标识，则表明该节点是第一中继节点，如：RN5。RN5 需要继续将“RN9 离开 RN8 加入 RN7”发送给自己的父节点 RN3。RN5 还可以根据该消息更新自己的路由信息表，具体地，添加信息“RN9->RN7”，即从 RN5 到 RN9 路径上的下一跳是 RN7。

如果节点判断自己的路由信息中不仅包括目标节点 RN7 的标识，还包括源节点 RN8 和切换节点 RN9 的标识，则表明该节点是核心节点，如：RN3。RN3 不需要继续将“RN9 离开 RN8 加入 RN7”发送给自己的父节点 RN1，而是向自己的子节点（RN9 切换前所在路径上与核心节点连接的子节点）RN6 发送消息指示“RN9 离开”，“RN9 离开”这一消息中可以携带切换节点 RN9 的标识。进一步，RN3 根据“RN9 离开 RN8 加入 RN7”更新自己的路由信息，具体地，RN3 添加路由信息“RN9->RN5”，即从 RN3 到 RN9 新路径上的下一跳是 RN5。RN3 删除路由信息“RN9->RN6”，即从 RN3 到 RN9 旧路径上的下一跳是 RN6。“RN9->RN5”是到 RN9 新路径的路由信息，“RN9->RN6”是到 RN9 旧路径的路由信息。

此时，需要增加路由信息的节点都完成了路由更新，下一步需要删除路由信息的节点进行路由更新。RN3 向对应的子节点指示“RN9 离开”，其中，“对应的子节点”即 RN9 切换前所在路径上的子节点，可以认为是 RN9 切换前从 RN3 到达 RN9 的下一跳，如：RN6。

当 RN6 接收到 RN3 发送的“RN9 离开”的消息，RN6 判断自己的路由信息中是否包括切换节点 RN9 的标识以及自己的路由信息中是否包括“与 RN9 直接连接”，如果 RN6 路由信息中包括切换节点的标识且不包括“与 RN9 直接连接”，则向自己的子节点发送消息指示“RN9 离开”，如：向 RN8 发送。每一个接收到自己父节点发送的消息的节点都会判断自己的路由信息中是否包括切换节点 RN9 的标识并且判断自己的路由信息中是否包括“与 RN9 直接连接”，如果包括切换节点 RN9 的标识以及“与 RN9 直接连接”，则向自己的子节点发送消息指示“RN9 离开”，如果切换节点 RN9 的标识但不包括“与 RN9 直接连接”则停止发送。如：RN6、RN8，都可以根据接收到的消息（“RN9 离开”）更新自己的路由信息，如：RN6 删除信息 RN9->RN8，即从 RN6 到 RN9 的下一跳是 RN8。RN8 删除信息“与 RN9 直接连接”。

另外，尽管图 5 中未示出，RN3 发送给 RN6 的消息还可以是“RN9 离开 RN8”，该消息可以携带 RN9 以及 RN8 的标识。RN6 可以判断接收到的消息中源节点 RN8 的标识与自己的标识是否相同，如果

不同则向自己的子节点发送消息指示“RN9 离开 RN8”。每一个接收到自己父节点发送的“RN9 离开 RN8”的节点，如 RN6、RN8，都可以判断源节点 RN8 的标识与自己的标识是否相同，如果不同则向给自己的子节点发送消息指示“RN9 离开 RN8”，如果相同则停止发送。

5 在一些实施例中，若发生切换的节点下行还连接有其他节点，节点切换时可能会携带与其相连的其他节点一起切换，若节点切换时携带与其相连的其他节点一起切换，该节点除了指示目标节点“切换节点离开了源节点接入了目标节点”之外，还可以将自己的路由信息发送给目标节点。示例的，参考图 6，RN9 离开了 RN8 接入 RN7，RN9 向 RN7 发送消息指示“RN9 离开了 RN8 加入了 RN7”，同时，该消息中还需要包括 RN9 自身的路由信息。示例的，RN9 的路由信息是“与 RN10 直接连接”。当然，目标节点、第一中继节点、核心节点、第二中继节点以及源节点之间传递的消息中也需要包括切换节点的路由信息。如图 6 所示，RN7 发送给 RN5 的消息中包括 RN9 的路由信息“与 RN10 直接连接”，RN5 发送给 RN3 的消息中包括 RN9 的路由信息“与 RN10 直接连接”，RN3 发送给 RN6 的消息中包括 RN9 的路由信息“与 RN10 直接连接”，RN6 发送给 RN8 的消息中包括 RN9 的路由信息“与 RN10 直接连接”。

10 尽管图 6 中未示出，RN3 发送给 RN6 的消息还可以是“RN9 离开 RN8”，该消息可以携带 RN9 以及 RN8 的标识。RN6 可以判断接收到的消息中源节点 RN8 的标识与自己的标识是否相同，如果不同则向自己的子节点发送消息指示“RN9 离开 RN8”。每一个接收到自己父节点发送的“RN9 离开 RN8”的节点，如 RN6、RN8，都可以判断源节点 RN8 的标识与自己的标识是否相同，如果不同则向自己的子节点发送消息指示“RN9 离开 RN8”，如果相同则停止发送指示“RN9 离开 RN8”的消息。

15 在一些实施例中，切换节点发送给目标节点的消息可以不同与图 5 中给出的示例，该消息可以仅仅指示切换节点接入目标节点，具体地，该消息包括切换节点的标识和目标节点的标识。

20 具体地，参考图 7，当 RN9 离开 RN8 加入 RN7，RN9 发送消息给目标节点 RN7 指示“RN9 加入 RN7”，该消息可以携带 RN9 以及 RN7 的标识。

各个节点（RN）根据接收到的消息和自己的路由信息表判断如何发送消息指示节点的切换情况。具体地：如果节点判断接收到的消息中的目标节点 RN7 的标识与自己的标识相同，即该节点是目标节点 RN7，RN7 则向自己的父节点 RN5 发送消息指示“RN9 加入 RN7”。或者，目标节点 RN7 本身知道切换节点接入到自己，并根据接收到的消息知道切换节点 RN9 的标识，目标节点 RN7 则向自己的父节点 RN5 发送消息“RN9 加入 RN7”。

如果节点判断自己的路由信息中仅包括目标节点的标识，不包括切换节点的标识和源节点的标识，则表明该节点是第一中继节点，如：RN5。RN5 需要继续将“RN9 加入 RN7”发送给自己的父节点 RN3。RN5 还可以根据该消息更新自己的路由信息表，具体地，添加信息“RN9->RN7”，即从 RN5 到 RN9 路径上的下一跳是 RN7。

30 如果节点判断自己的路由信息中不仅包括目标节点 RN7 的标识，还包括切换节点 RN9 的标识，则表明该节点是核心节点，如：RN3，RN3 不需要继续将“RN9 加入 RN7”发送给自己的父节点 RN1，而是向自己的子节点（RN9 切换前所在路径上与核心节点连接的子节点）RN6 发送消息指示“RN9 离开”，该消息携带切换节点 RN9 的标识。需要说明的是，RN3 需要查找自己的路由信息，确定从 RN3 到达切换节点 RN9 的下一跳，向该下一跳发送“RN9 离开”。示例的，RN3 的路由信息中包括“RN9->RN6”，即从 RN3 到达切换节点 RN9 的下一跳为 RN6，RN3 则向 RN6 发送消息指示“RN9 离开”。另外，RN3 根据该消息更新自己的路由信息，具体地，RN3 添加信息“RN9->RN5”，即从 RN3 到 RN9 路径上的下一跳是 RN5。RN3 删除信息“RN9->RN6”，即从 RN3 到 RN9 路径上的下一跳是 RN6。

此时，需要增加路由信息的节点都完成了路由更新，下一步需要删除路由信息的节点进行路由更新。

RN3 向对应的子节点指示“RN9 离开”，其中，“对应的子节点”即 RN9 切换前所在路径上的子节点，可以认为是 RN9 切换前从 RN3 到达 RN9 的下一跳，如：RN6。

当 RN6 接收到 RN3 发送的指示“RN9 离开”的消息，RN6 判断自己的路由信息中是否包括切换节点 RN9 的标识，以及是否包括“与切换节点 RN9 直接相连”，如果包括切换节点 RN9 的标识但不包括“与切换节点 RN9 直接相连”，则将向自己的子节点发送消息指示“RN9 离开”，如：向 RN8 发送。每一个接收到自己父节点发送的消息的节点，如：RN6、RN8，都会判断自己的路由信息中是否包括切换节点 RN9 的标识以及“与切换节点 RN9 直接相连”，如果包括切换节点 RN9 的标识但不包括“与切换节点 RN9 直接相连”，则向自己的子节点发送消息指示“RN9 离开”；如果包括切换节点 RN9 的标识以及“与切换节点 RN9 直接相连”，则停止发送指示“RN9 离开”的消息。进一步，还可以都可以根据接收到的消息（指示“RN9 离开”）更新自己的路由信息，如：RN6 删除信息 RN9->RN8，即从 RN6 到 RN9 的下一跳是 RN8。RN8 删除信息“与 RN9 直接连接”。

在一些实施例中，若发生切换的节点下行还连接有其他节点，节点切换时可能会携带与其相连的其他节点一起切换，若节点切换时携带与其相连的其他节点一起切换，该切换节点除了指示目标节点切换节点离开了源节点接入了目标节点”之外，还可以将自己的路由信息发送给目标节点。示例的，如参考图 6 所示类似的方法，在此不再赘述。

以下结合附图介绍本发明实施例提供的一种路由更新方法，具体地，需要删除路由信息的节点先进行路由更新，在这些节点删除完路由信息后，需要增加路由信息的节点再更新自己的路由信息。示例的，参考图 8，当 RN9 离开 RN8 加入 RN7，RN9 发送消息给源节点 RN8 指示“RN9 加入 RN7”，该消息可以携带 RN9 以及 RN7 的标识。

各个节点（RN）根据接收到的消息和自己的路由信息表判断如何发送消息指示节点切换的情况。具体地：源节点知道切换节点发生切换并离开了源节点，如果源节点 RN8 接收到消息指示“RN9 加入 RN7”，RN8 则向自己的父节点 RN6 发送消息指示“RN9 离开 RN8 加入 RN7”。可选的，RN9 发送消息给源节点 RN8 还可以指示“RN9 离开 RN8 加入 RN7”，源节点判断接收到的消息中的源节点 RN8 的标识与自己的标识相同，RN8 则向自己的父节点 RN6 发送消息指示“RN9 离开 RN8 加入 RN7”。如果节点判断自己的路由信息不包目标节点 RN7 的标识，则表明该节点是第二中继节点，如：RN6。RN6 需要继续将“RN9 离开 RN8 加入 RN7”发送给自己的父节点 RN3。RN6 还可以根据该消息更新自己的路由信息表，具体地，删除信息“RN9->RN8”，即从 RN6 到 RN9 路径上的下一跳是 RN8。

如果节点判断自己的路由信息中包括目标节点 RN7 的标识，则表明该节点是核心节点，如：RN3，RN3 不需要继续将“RN9 离开 RN8 加入 RN7”发送给自己的父节点 RN1，而是向自己的子节点（RN9 切换后所在路径上与核心节点连接的子节点）RN5 发送消息指示“RN9 加入 RN7”，该消息可以携带 RN9 以及 RN7 的标识。RN3 根据“RN9 离开 RN8 加入 RN7”更新自己的路由信息，具体地，RN3 添加信息“RN9->RN5”，即从 RN3 到 RN9 路径上的下一跳是 RN5。RN3 删除信息“RN9->RN6”，即从 RN3 到 RN9 路径上的下一跳是 RN6。

此时，需要删除路由信息的节点都完成了路由更新，下一步需要增加路由信息的节点进行路由更新。RN3 向对应的子节点指示“RN9 加入 RN7”，其中，“对应的子节点”即 RN9 切换后所在路径上的子节点，可以认为是 RN9 切换后从 RN3 到达 RN9 的下一跳，如：RN5。

当 RN5 接收到 RN3 发送的指示“RN9 加入 RN7”的消息，RN5 判断接收到的消息中目标节点 RN7 的标识与自己的标识是否相同，如果不同则向自己的子节点发送消息指示“RN9 加入 RN7”，如：向 RN7 发送。每一个接收到自己父节点发送的消息的节点（如：RN5、RN7）都会判断消息中目标节点

RN7 的标识与自己的标识是否相同，如果不同则向自己的子节点发送消息指示“RN9 加入 RN7”，如果相同则停止发送。RN5、RN7，都可以根据接收到的消息（“RN9 加入 RN7”）更新自己的路由信息，如：RN5 增加信息 RN9->RN7，即从 RN5 到 RN9 的下一跳是 RN7。RN7 增加信息“与 RN9 直接连接”。

5 在一些实施例中，若发生切换的节点下行还连接有其他节点，节点切换时可能会携带与其相连的其他节点一起切换，若节点切换时携带与其相连的其他节点一起切换，该切换节点除了指示源节点“切换节点接入了目标节点节点”之外，还可以将自己的路由信息发送给目标节点。示例的，参考图 9，RN9 离开了 RN8 接入 RN7，RN9 向 RN8 发送消息指示“RN9 离开了 RN8 加入了 RN7”，同时，该消息中还需要包括 RN9 自身的路由信息。示例的，RN9 的路由信息是“与 RN10 直接连接”。当然，目标节点、第一中继节点、核心节点、第二中继节点以及源节点之间传递的消息中也需要包括切换节点 RN9 的路由信息。如图 9 所示，RN8 发送给 RN6 的消息中包括 RN9 的路由信息“与 RN10 直接连接”，RN6 发送给 RN3 的消息中包括 RN9 的路由信息“与 RN10 直接连接”，RN3 发送给 RN5 的消息中包括 RN9 的路由信息“与 RN10 直接连接”，RN5 发送给 RN7 的消息中包括 RN9 的路由信息“与 RN10 直接连接”。

15 在一些实施例中，切换节点 RN9 发送给源节点 RN8 的消息可以不同与图 8 中给出的示例，该消息可以仅仅指示切换节点接入目标节点。具体地，参考图 10，当 RN9 离开 RN8 加入 RN7，RN9 向源节点 RN8 发送“RN9 加入 RN7”，该消息可以携带 RN9 以及 RN7 的标识。

各个节点（RN）根据接收到的消息和自己的路由信息表判断如何发送消息指示节点的切换情况。具体地：源节点知道切换节点发生切换并离开了源节点，如果源节点 RN8 接收到消息指示“RN9 加入 RN7”，RN8 则向自己的父节点 RN6 发送消息指示“RN9 加入 RN7”。

20 如果节点确定自己的路由信息不包目标节点 RN7 的标识，则表明该节点是第二中继节点，如：RN6。RN6 需要继续将“RN9 加入 RN7”发送给自己的父节点 RN3。RN6 还可以根据该消息更新自己的路由信息表，具体地，删除信息“RN9->RN8”，即从 RN6 到 RN9 路径上的下一跳是 RN8。

如果节点判断自己的路由信息中包括目标节点 RN7 的标识，则表明该节点是核心节点，如：RN3，RN3 不需要继续将“RN9 加入 RN7”发送给自己的父节点 RN1，而是向自己的子节点（RN9 切换后所在路径上与核心节点 RN3 连接的子节点）RN5 发送消息指示“RN9 加入 RN7”，RN3 根据该消息更新自己的路由信息，具体地，RN3 添加信息“RN9->RN5”，即从 RN3 到 RN9 路径上的下一跳是 RN5。RN3 删除信息“RN9->RN6”，即从 RN3 到 RN9 路径上的下一跳是 RN6。

此时，需要删除路由信息的节点都完成了路由更新，下一步需要增加路由信息的节点进行路由更新。RN3 向对应的子节点指示“RN9 加入 RN7”，其中，“对应的子节点”即 RN9 切换后所在路径上的子节点，可以认为是 RN9 切换后从 RN3 到达 RN9 的下一跳，如：RN5。

30 当 RN5 接收到 RN3 发送的指示“RN9 加入 RN7”的消息，RN5 判断接收到的消息中目标节点 RN7 的标识与自己的标识是否相同，如果不同则将接收到的消息向自己的子节点发送消息指示“RN9 加入 RN7”，如：向 RN7 发送。每一个接收到自己父节点发送的消息的节点（如：RN5、RN7）都会判断目标节点 RN7 的标识与自己的标识是否相同，如果不同则向自己的子节点发送消息指示“RN9 加入 RN7”，如果相同则停止发送。RN5、RN7 都可以根据接收到的消息（“RN9 加入 RN7”）更新自己的路由信息，如：RN5 增加信息 RN9->RN7，即从 RN5 到 RN9 的下一跳是 RN7。RN7 增加信息“与 RN9 直接连接”。

35 尽管图 8~图 10 中未示出，切换节点 RN9 发送给源节点 RN8 的消息还可以是“RN9 离开，RN9 接入 RN7”，该消息可以携带 RN9 以及 RN7 的标识。RN8 可以判断自己的路由信息中是否包括目标节点 RN7 的标识，如果 RN8 的路由信息中不包括目标节点 RN7 的标识，RN8 则向自己的父节点 RN6 发送消息指示“RN9 离开，RN9 接入 RN7”。RN6 可以判断自己的路由信息中是否包括目标节点 RN7 的标

识, 如果 RN6 的路由信息中不包括目标节点 RN7 的标识, RN8 则向自己的父节点 RN3 发送消息指示“RN9 离开, RN9 接入 RN7”。RN3 确定自己的路由信息中包括目标节点 RN7 的标识, 则向自己的子节点 RN5 发送消息“RN9 接入 RN7”, 该消息可以携带 RN9 以及 RN7 的标识。RN5 接收 RN3 发送的消息, 确定自己的标识与目标节点 RN7 的标识不同, 则向自己的子节点 RN7 发送消息指示“RN9 接入 RN7”。RN7 接收 RN5 发送的消息, 确定自己的标识与目标节点 RN7 的标识相同, 则停止发送指示“RN9 接入 RN7”的消息。

在一些实施例中, 若发生切换的节点下行还连接有其他节点, 节点切换时可能会携带与其相连的其他节点一起切换, 若节点切换时携带与其相连的其他节点一起切换, 该切换节点除了指示源节点“切换节点接入了目标节点节点”之外, 还可以将自己的路由信息发送给目标节点。示例的, 如参考图 9 所示类似的方法, 在此不再赘述。

上述主要从各个节点之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是, 路由更新的装置为了实现上述功能, 其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的算法步骤, 本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能, 但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对网络设备进行功能模块的划分, 例如, 可以对应各个功能划分各个功能模块, 也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既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。需要说明的是, 本申请实施例中对模块的划分是示意性的, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下, 本发明实施例提供一种通信设备, 所述通信设备可以是本发明实施例涉及的第一节点、第二节点或第三节点。在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下, 图 11 示出了上述通信设备的一种可能的结构示意图。如图 11 所示, 所述网络设备包括接收单元 1101、更新单元 1102 以及发送单元 1103。

接收单元 1101, 用于支持所述网络设备执行上述实施例中的步骤 401, 和/或用于本文所描述的技术的其它过程;

更新单元 1102, 用于支持所述网络设备执行上述实施例中的步骤 402, 和/或用于本文所描述的技术的其它过程;

发送单元 1103, 用于支持网络设备向其他节点发送消息, 如当网络设备作为第一节点, 发送单元 1103 用于支持第一节点向第三节点发送第二消息, 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。

需要说明的是, 上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述, 在此不再赘述。

示例性的, 在采用集成的单元的情况下, 本申请实施例提供的网络设备的结构示意图如图 12 所示。在图 12 中, 该网络设备包括: 处理模块 1201 和通信模块 1202。处理模块 1201 用于对网络设备的动作进行控制管理, 例如, 执行上述更新单元 1102 执行的步骤, 和/或用于执行本文所描述的技术的其它过程。通信模块 1202 用于支持网络设备与其他设备之间的交互, 例如, 执行上述接收单元 1101 和发送单元 1103 执行的步骤。如图 12 所示, 网络设备还可以包括存储模块 1203, 存储模块 1203 用于存储网络设备的程序代码和数据。

当处理模块 1201 为处理器, 通信模块 1202 为收发器, 存储模块 1203 为存储器时, 网络设备可以

为图 3 所示的网络设备。如果收发器为接收器和发射器，接收器执行上述接收单元 1101 所执行的步骤，发射器执行发送单元 1103 执行的步骤。

本申请实施例应用于 5G 通信系统或未来可能出现的其他系统，以下对本申请中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。需要说明的是，当本申请实施例的方案应用于 5G 系统或未来可能出现的其他系统时，网络设备和用户设备的名称可能发生变化，但这并不影响本申请实施例方案的实施。

1) 用户设备 (User Equipment, UE)，又称为用户、用户设备，是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。常见的用户设备例如包括：手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备 (mobile internet device, MID)、可穿戴设备，其中，可穿戴设备例如包括：智能手表、智能手环、计步器等。

2) 网络设备，又称为无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 设备是一种将用户设备接入到无线网络的设备，其包括各种通信制式中的网络设备，例如包括但不限于：基站、演进型节点 B (evolved Node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (Node B, NB)、网络设备控制器 (Base Station Controller, BSC)、网络设备收发台 (Base Transceiver Station, BTS)、家庭网络设备 (例如，Home evolved NodeB, 或 Home Node B, HNB)、基带单元 (BaseBand Unit, BBU) 等。另外，网络设备包括了各类频率制式的网络设备，例如包括但不限于：低频网络设备、高频网络设备。

现有技术中，用户设备通过缓存状态报告 (Buffer Status Reporting, BSR) 告知网络设备 (如基站等) 其上行缓存中有多少数据需要发送，以便网络设备决定给该 UE 分配多少上行资源。当用户设备触发了常规缓存状态报告 (Regular BSR)，且当前没有可以使用的上行资源，则 UE 触发调度请求 (Scheduling Request, SR) 告知网络设备其有数据需要发送，网络设备会给 UE 分配一个至少足够发送 BSR 的上行资源，UE 使用该上行资源将 BSR 发送给网络设备。对于 SR 的取消条件，当满足如下 2 个条件中的任一个时，处于待处理 (pending) 状态的 SR 会被取消：条件 1，当一个媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU) 组包完成并包含一个 BSR，且该 BSR 包含了直到触发 BSR 的最近一次事件时的缓存状态；条件 2，当一个传输的 MAC PDU 中包含了所有可用于传输的待传数据。对于 BSR 的取消条件，当满足如下 2 个条件中的任一个时，触发的 BSR 可能会被取消：条件 1，当一个传输的 MAC PDU 组包完成并包含一个 BSR，触发的 BSR 会被取消；条件 2，当一个传输的 MAC PDU 中包含了所有可用于传输的待传数据但是无法再包含一个 BSR MAC 控制单元 (Control Element, CE) 加上其头部，触发的 BSR 可能会被取消。

在第五代 (5 Generation, 5G) 新空口 (New Radio, NR) 系统中，当用户设备在物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 资源上接收到网络设备发送的下行调度信息 (Downlink Control Information, DCI)，该下行调度信息指示了上行许可 (UL grant)，同时还指示了从当前接收下行调度信息开始经过多长时间可以使用指示的上行许可发送上行数据，例如，下行控制信息指示 K 值，表示接收下行控制信息后经过 K 时间可以使用指示的上行许可发送上行数据。上行数据在物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 资源上发送。用户设备可以在接收完下行调度信息后开始组包，即组装媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU)，并且需要在上行许可到来前组包完成，才能成功使用指示的上行许可将组好的 MAC PDU 发送出去。用户设备可以在 K 时间段中的任一时刻进行组包，这取决于用户设备自己实现。当用户设备组完 MAC PDU 之后，很有可能还没有到使用上行许可的时间，即还没有到物理上行共享信道资源出现的时间，此时组好的 MAC PDU 需要等一段时间才可以使用指示的上行许可发送该

MAC PDU, 例如, MAC PDU 组包完成后还需要等待 R 时间才可以使用指示的上行许可发送该 MAC PDU。也就是说, 在 R 时间内, 由于 SR 已经被取消, 即使出现了可以发送 SR 的物理上行共享信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 资源也无法发送 SR, 只能等到 R 时间后发送 MAC PDU 才能让基站知道用户设备有缓存的数据需要发送, 即无法让基站通过更早的 SR 知道用户设备有缓存的数据需要发送, 从而可能影响基站更早地调度用户设备的上行数据, 导致用户设备的上行数据的时延增大。

图 13 为本申请实施例提供的一种应用场景示意图。如图 13 所示的组网架构, 主要包括网络设备 1301 和用户设备 1302; 用户设备 1302 可以与网络设备 1301 进行通信。该用户设备 1302 发送给网络设备 1301 的数据属于上行数据, 该网络设备 1301 发送给用户设备 1302 的数据为下行数据, 该用户设备 1302 发送上行数据所使用的上行资源 (例如, 时频资源) 由该网络设备 1301 通过静态调度、半静态调度、动态调度等方式进行配置。本发明实施例中, 用户设备 1302 通过 BSR 告知网络设备 1301 (如基站等) 其有多少上行数据需要发送, 以便网络设备 1301 决定给该用户设备 1302 分配多少上行资源。在发送 BSR 之前, 用户设备 1302 可能给网络设备 1301 发送了 SR 告知网络设备 1301 其有数据需要发送, 以便网络设备 1301 分配一个至少足够发送 BSR 的上行资源, 用户设备 1302 使用该上行资源将 BSR 发送给网络设备 1301。

图 14 为本发明实施例提供的一种调度请求取消方法的流程示意图, 该方法包括但不限于如下步骤: 步骤 1401: 设备确定第一调度请求被触发。

具体地, 设备可以是终端设备。当满足了触发调度请求的触发条件, 调度请求会被触发, 设备确定第一调度请求被触发可以理解为设备知道存在被触发的第一调度请求。此时, 第一调度请求是待处理 (pending) 的调度请求, 也可以理解为, 第一调度请求为被触发了、且没有被取消的调度请求。

步骤 1402: 当媒体接入控制协议数据单元被发送, 且该媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告, 设备取消第一调度请求。

具体地, 当设备接收到网络设备分配的上行资源, 设备将带传输的数据组成一个 MAC PDU, 并且 MAC PDU 中可以包含缓存状态报告。当组好的 MAC PDU 被发送, 且该 MAC PDU 包含了第一缓存状态报告, 则认为满足了取消第一调度请求的条件, 此时设备取消待处理的第一调度请求。其中, 第一缓存状态报告包含第一缓存状态, 该第一缓存状态为直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。例如, MAC PDU 发送前, 事件 1 在时间 1 触发了触发缓存状态报告, 对应缓存状态 1, 在时间 1 之后、且 MAC PDU 发送前, 事件 2 在时间 2 触发了触发缓存状态报告, 对应缓存状态 2, MAC PDU 发送前及事件 2 之后没有新的事件触发缓存状态报告, 此时, 第一缓存状态可以认为是最近一次事件 2 在时间 2 时的缓存状态, 即第一缓存状态可以认为是缓存状态 2。

需要说明的是, 第一调度请求可以是一个或多个, 设备取消第一调度请求可以理解为设备取消所有第一调度请求。媒体接入控制协议数据单元被发送可以认为是至少一个媒体接入控制协议数据单元被发送, 该媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告可以认为是该媒体接入控制协议数据单元包含至少一个第一缓存状态报告, 本发明不做限定。媒体接入控制协议数据单元被发送可以是媒体接入控制协议数据单元开始被发送, 或者, 可以是媒体接入控制协议数据单元被发送完成后, 本发明不做限定。

在一些实施例中, 该第一缓存状态为直到该媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。也就是说, 当组好的 MAC PDU 被发送, 且该 MAC PDU 包含了第一缓存状态报告, 该第一缓存状态报告包含第一缓存状态, 该第一缓存状态为直到该 MAC PDU 组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态, 则认为满足了取消第一调度请求的条件, 此时设备取消待处

理的第一调度请求。例如，在 MAC PDU 组包前，事件 1 在时间 1 触发了触发缓存状态报告，对应缓存状态 1，在时间 1 之后、且 MAC PDU 发送前，事件 2 在时间 2 触发了触发缓存状态报告，对应缓存状态 2，MAC PDU 组包后及 MAC PDU 发送前，事件 3 在时间 3 触发了触发缓存状态报告，对应缓存状态 3，此时，第一缓存状态可以认为是 MAC PDU 组包前最近一次事件 2 在时间 2 时的缓存状态，即第一缓存状态可以认为是缓存状态 2。可选的，第一缓存状态为直到触发所述第一缓存状态报告的事件时的缓存状态。

在一些实施例中，进一步，第一调度请求为该媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求。例如，在 MAC PDU 组包前，触发调度请求 1，MAC PDU 组包后及 MAC PDU 发送前，触发调度请求 2，此时，第一调度请求可以认为是 MAC PDU 组包前触发的调度请求，即调度请求 1。可选的，第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，该媒体接入控制协议数据单元包含触发该第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。若当前有触发的缓存状态报告或调度请求，MAC PDU 在组包时会包含一个缓存状态报告，该缓存状态报告会包含当前组包时刻最新的缓存状态，即 MAC PDU 组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态，也即触发该第二缓存状态报告的事件时的缓存状态，因此，可以认为该第二缓存状态报告即为 MAC PDU 组包前触发的缓存状态报告，第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，可以认为该第一调度请求即为 MAC PDU 组包前触发的调度请求。需要说明的是，第一调度请求可以是一个或多个，即满足 MAC PDU 组包前触发的调度请求都是第一调度请求，设备取消第一调度请求可以理解为设备取消所有第一调度请求。

在一些实施例中，该第一缓存状态报告没有包含第一缓存状态，该第一缓存状态为直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。还可以理解为，该第一缓存状态报告包含第二缓存状态，该第二缓存状态不是直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

具体地，进一步，第一调度请求为该媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求。例如，在 MAC PDU 组包前，触发调度请求 1，MAC PDU 组包后及 MAC PDU 发送前，触发调度请求 2，此时，第一调度请求可以认为是 MAC PDU 组包前触发的调度请求，即调度请求 1。可选的，第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，该媒体接入控制协议数据单元包含触发该第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。若当前有触发的缓存状态报告或调度请求，MAC PDU 在组包时会包含一个缓存状态报告，该缓存状态报告会包含当前组包时刻最新的缓存状态，即 MAC PDU 组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态，也即触发该第二缓存状态报告的事件时的缓存状态，因此，可以认为该第二缓存状态报告即为 MAC PDU 组包前触发的缓存状态报告，第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，可以认为该第一调度请求即为 MAC PDU 组包前触发的调度请求。需要说明的是，第一调度请求可以是一个或多个，即满足 MAC PDU 组包前触发的调度请求都是第一调度请求，设备取消第一调度请求可以理解为设备取消所有第一调度请求。

在一些实施例中，设备还可以停止该第一调度请求的调度请求禁止定时器。每个调度请求可以对应一个调度请求配置，每个调度请求配置有各自关联的调度请求禁止定时器，因此当一个调度请求配置的调度请求被取消，即没有对应该调度请求配置的调度请求被触发，此时需要停止该调度请求的调度请求禁止定时器。因此，当设备取消第一调度请求，还需要停止该第一调度请求的调度请求禁止定时器。需要说明的是，第一调度请求可以是一个或多个，多个调度请求可能对应一个或多个调度请求配置，设备取消第一调度请求可以理解为设备取消所有第一调度请求，停止第一调度请求的调度请求禁止定时器可以理解为停止第一调度请求各自的调度请求禁止定时器，若多个调度请求对应一个调度请求配置，则停止对应的那个调度请求禁止定时器，若多个调度请求对应多个调度请求配置，则停止各自对应的调度请

求禁止定时器。

图 15 为本发明实施例提供的一种缓存状态报告取消方法的流程示意图，该方法包括但不限于如下步骤：

步骤 1501：设备确定第一缓存状态报告被触发。

5 具体地，设备可以是终端设备。当满足了触发缓存状态报告的触发条件，缓存状态报告会被触发，设备确定第一缓存状态报告被触发可以理解为设备知道存在被触发的第一缓存状态报告。

步骤 1502：当媒体接入控制协议数据单元被发送，且该媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告，设备取消所述第一缓存状态报告。

10 具体地，当设备接收到网络设备分配的上行资源，设备将带传输的数据组成一个 MAC PDU，并且 MAC PDU 中可以包含至少一个缓存状态报告。当组好的 MAC PDU 被发送，且该 MAC PDU 包含了至少一个缓存状态报告，则认为满足了取消第一缓存状态报告的条件，此时设备取消待触发的第一缓存状态报告。

需要说明的是，第一缓存状态报告可以是一个或多个，设备取消第一缓存状态报告可以理解为设备取消所有第一缓存状态报告。媒体接入控制协议数据单元被发送可以认为是至少一个媒体接入控制协议数据单元被发送，该媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告可以认为是该媒体接入控制协议数据单元包含至少一个缓存状态报告，本发明不做限定。媒体接入控制协议数据单元被发送可以是媒体接入控制协议数据单元开始被发送，或者，可以是媒体接入控制协议数据单元被发送完成后，本发明不做限定。

20 在一些实施例中，该第一缓存状态报告为该媒体接入控制协议数据单元组包前触发的缓存状态报告。也就是说，当组好的 MAC PDU 被发送，且该 MAC PDU 包含了至少一个缓存状态报告，则认为满足了取消第一缓存状态报告的条件，该第一缓存状态报告为该 MAC PDU 组包前触发的缓存状态报告，此时设备取消触发的第一调度请求。例如，在 MAC PDU 组包前，触发缓存状态报告 1，MAC PDU 组包后及 MAC PDU 发送前，触发缓存状态报告 2，此时，第一缓存状态报告可以认为是 MAC PDU 组包前触发的缓存状态报告，即缓存状态报告 1。需要说明的是，第一缓存状态报告可以是一个或多个，即满足 MAC PDU 组包前触发的缓存状态报告都是第一缓存状态报告，设备取消第一缓存状态报告可以理解为设备取消所有第一缓存状态报告。

30 在一些实施例中，该媒体接入控制协议数据单元包含触发该第一缓存状态报告的事件时的缓存状态。也就是说，当组好的 MAC PDU 被发送，且该 MAC PDU 包含了至少一个缓存状态报告，若该 MAC PDU 包含了触发该第一缓存状态报告的事件时的缓存状态，则认为满足了取消第一缓存状态报告的条件，此时设备取消触发的第一调度请求。若当前有触发的缓存状态报告或调度请求，MAC PDU 在组包时会包含一个缓存状态报告，该缓存状态报告会包含当前组包时刻最新的缓存状态，即 MAC PDU 组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态，也即触发该第一缓存状态报告的事件时的缓存状态，因此，可以认为该第一缓存状态报告即为 MAC PDU 组包前触发的缓存状态报告。需要说明的是，第一缓存状态报告可以是一个或多个，即满足 MAC PDU 包含了触发该第一缓存状态报告的事件时的缓存状态，设备取消第一缓存状态报告可以理解为设备取消所有第一缓存状态报告。

35 以下结合附图介绍本发明实施例提供的一种调度请求取消方法，示例的，参考图 16。在 MAC PDU 组包前，事件 1 在时间 1 触发了触发缓存状态报告 BSR1，对应缓存状态 1，并触发了调度请求 SR1，在时间 1 之后、且在 MAC PDU 组包前，事件 2 在时间 2 触发了触发缓存状态报告 BSR2，对应缓存状态 2，并触发了调度请求 SR2。当 MAC PDU 组包完成，由于当前有触发的缓存状态报告，MAC PDU

中可以包含一个缓存状态报告，并且该缓存状态报告包含直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态，即缓存状态 2，此时不取消 SR1 以及 SR2，而是在 MAC PDU 被发送后，取消 SR1 以及 SR2。

另外，MAC PDU 组包后及 MAC PDU 发送前，事件 3 在时间 3 触发了触发缓存状态报告 BSR3，对应缓存状态 3，并触发了调度请求 SR3。此时，当 MAC PDU 组包完成，MAC PDU 中可以包含一个缓存状态报告，并且该缓存状态报告包含直到 MAC PDU 组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态，即缓存状态 2，而不是直到最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态 3，满足上述条件，则取消 MAC PDU 组包前触发的调度请求，即取消调度请求 SR1 和调度请求 SR2，而不取消 MAC PDU 组包后触发的调度请求 SR3。或者，若 MAC PDU 中包含的触发某些缓存状态报告的时间的缓存状态，则取消由这些缓存状态报告触发的调度请求，例如，MAC PDU 中包含了事件 1 和事件 2 时的缓存状态 1 和缓存状态 2，因此取消由缓存状态报告 BSR1 触发的调度请求 SR1 和由缓存状态报告 BSR2 触发的调度请求 SR2，而 MAC PDU 中没有包含了事件 3 的缓存状态 3，因此不取消由缓存状态报告 BSR3 触发的调度请求 SR3。

以下结合附图介绍本发明实施例提供的一种缓存状态报告取消方法，示例的，参考图 16。在 MAC PDU 组包前，事件 1 在时间 1 触发了触发缓存状态报告 BSR1，对应缓存状态 1，并触发了调度请求 SR1，在时间 1 之后、且在 MAC PDU 组包前，事件 2 在时间 2 触发了触发缓存状态报告 BSR2，对应缓存状态 2，并触发了调度请求 SR2。当 MAC PDU 组包完成，由于当前有触发的缓存状态报告，MAC PDU 中可以包含一个缓存状态报告，此时不取消 BSR1 以及 BSR2，而是在 MAC PDU 被发送后，取消 BSR1 以及 BSR2。

另外，MAC PDU 组包后及 MAC PDU 发送前，事件 3 在时间 3 触发了触发缓存状态报告 BSR3，对应缓存状态 3，并触发了调度请求 SR3。此时，当 MAC PDU 组包完成，MAC PDU 中可以包含一个缓存状态报告，此时，不是取消所有触发的缓存状态报告，而是取消 MAC PDU 组包前触发的缓存状态报告，即取消缓存状态报告 BSR1 和缓存状态报告 BSR2，而不取消 MAC PDU 组包后触发的缓存状态报告 BSR3。或者，若 MAC PDU 中包含的触发某些缓存状态报告的时间的缓存状态，则取消由这些缓存状态报告，例如，MAC PDU 中包含了事件 1 和事件 2 时的缓存状态 1 和缓存状态 2，因此取消缓存状态报告 BSR1 和缓存状态报告 BSR2，而 MAC PDU 中没有包含了事件 3 的缓存状态 3，因此不取消缓存状态报告 BSR3。

采用本发明实施例的方法，能够保证调度请求被更早的发送给基站，即让基站更早的知道用户设备有数据需要传输，以便基站能够更早地给用户设备分配传输上行数据的上行资源，从而减少了用户设备的上行数据的时延。

上述详细阐述了本发明实施例的方法。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既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。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，本发明实施例提供一种通信设备，所述通信设备

可以是本发明实施例涉及的设备。在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图 17 示出了上述通信设备的一种可能的结构示意图。如图 17 所示，所述设备包括确定单元 1701 和取消单元 1702。

确定单元 1701，用于支持所述设备执行上述实施例中的步骤 1401，和/或用于支持所述设备执行上述实施例中的步骤 1501，和/或用于本文所描述的技术的其它过程。

5 取消单元 1702，用于支持所述设备执行上述实施例中的步骤 1402，和/或用于支持所述设备执行上述实施例中的步骤 1502，和/或用于本文所描述的技术的其它过程。

需要说明的是，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

10 示例性的，在采用集成的单元的情况下，本申请实施例提供的设备的结构示意图如图 18 所示。在图 18 中，该设备包括：处理模块 1801。处理模块 1801 用于对设备的动作进行控制管理，例如，执行上述确定单元 1701 执行的步骤，和/或执行上述确定单元 1702 执行的步骤，和/或用于执行本文所描述的技术的其它过程。如图 18 所示，设备还可以包括存储模块 1802，存储模块 1802 用于存储设备的程序代码和数据。

15 示例性的，本申请实施例提供的设备的结构示意图如图 19 所示。在图 19 中，该设备包括：处理器 1901，存储器 1902。处理模块 1801 为处理器 1901，例如，执行上述确定单元 1701 执行的步骤，和/或用于执行本文所描述的技术的其它过程。存储模块 1802 为存储器 1902，用于存储设备的程序代码和数据。

20 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，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

25 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个装置，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是一个物理单元或多个物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个不同地方。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

30 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

35 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

40 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种调度请求取消方法，其特征在于，包括：

设备确定第一调度请求被触发；

当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告，

5 所述设备取消所述第一调度请求；

所述第一缓存状态报告包含第一缓存状态，所述第一缓存状态为直到所述媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态；

所述第一调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一调度请求是待处理的调度请求。

10 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一调度请求为被触发了、且没有被取消的调度请求。

4、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述设备取消所述第一调度请求具体包括：所述设备取消所有所述第一调度请求，所述第一调度请求是一个或多个。

15 5、根据权利要求1-4任一项所述的方法，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告具体包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含至少一个第一缓存状态报告。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。

7、根据权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述设备确定第二调度请求被触发；

20 当所述媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含所述第一缓存状态报告，所述设备不取消所述第二调度请求；

所述第二调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包后触发的调度请求。

8、根据权利要求1-7任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

25 所述设备在物理下行控制信道资源上接收到网络设备发送的下行调度信息，所述下行调度信息指示上行许可；

所述设备在接收完下行调度信息后组装所述媒体接入控制协议数据单元，并使用所述上行许可发送所述媒体接入控制协议数据单元。

9、根据权利要求1-8任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

30 当所述媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含所述第一缓存状态报告，所述设备停止所述第一调度请求的调度请求禁止定时器。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述设备停止所述第一调度请求的调度请求禁止定时器具体包括：

所述设备停止所述第一调度请求各自的调度请求禁止定时器。

11、一种缓存状态报告取消方法，其特征在于，包括：

35 设备确定第一缓存状态报告被触发；

当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告，所述设备取消所述第一缓存状态报告；

所述第一缓存状态报告为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的缓存状态报告。

40 12、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告具体包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含所述媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触

发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述设备取消所述第一缓存状态报告具体包括：所述设备取消所有所述第一缓存状态报告，所述第一缓存状态报告是一个或多个。

14、根据权利要求 11-13 任一项所述的方法，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元被发送具体包括：至少一个所述媒体接入控制协议数据单元被发送。

15、根据权利要求 11-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告具体包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含至少一个缓存状态报告。

16、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第一缓存状态报告的事件时的缓存状态。

17、根据权利要求 11-16 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述设备确定第二缓存状态报告被触发；

当所述媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含所述缓存状态报告，所述设备不取消所述第二缓存状态报告被触发；

所述第二缓存状态报告为所述媒体接入控制协议数据单元组包后触发的缓存状态报告。

18、根据权利要求 11-17 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述设备在物理下行控制信道资源上接收到网络设备发送的下行调度信息，所述下行调度信息指示上行许可；

所述设备在接收完下行调度信息后组装所述媒体接入控制协议数据单元，并使用所述上行许可发送所述媒体接入控制协议数据单元。

19、一种设备，其特征在于，包括：

处理器，用于确定第一调度请求被触发；

收发器，用于发送媒体接入控制协议数据单元；

当所述媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告，所述处理器还用于取消所述第一调度请求；

所述第一缓存状态报告包含第一缓存状态，所述第一缓存状态为直到所述媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态；

所述第一调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求。

20、根据权利要求 19 所述的设备，其特征在于，所述第一调度请求是待处理的调度请求。

21、根据权利要求 19 所述的设备，其特征在于，所述第一调度请求为被触发了、且没有被取消的调度请求。

22、根据权利要求 19-21 任一项所述的设备，其特征在于，所述取消所述第一调度请求，所述处理器具体用于：所述设备取消所有所述第一调度请求，所述第一调度请求是一个或多个。

23、根据权利要求 19-22 任一项所述的设备，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告具体包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含至少一个第一缓存状态报告。

24、根据权利要求 19 所述的设备，其特征在于，所述第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。

25、根据权利要求 19-24 任一项所述的设备，其特征在于，

所述处理器还用于确定第二调度请求被触发；

当所述媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含所述第一缓存状态报告，所述处理器还用于不取消所述第二调度请求；

所述第二调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包后触发的调度请求。

26、根据权利要求 19-25 任一项所述的设备，其特征在于，

所述收发器还用于在物理下行控制信道资源上接收到网络设备发送的下行调度信息，所述下行调度信息指示上行许可；

5 所述处理器还用于在所述收发器在接收完下行调度信息后组装所述媒体接入控制协议数据单元，并通过所述收发器使用所述上行许可发送所述媒体接入控制协议数据单元。

27、根据权利要求 19-26 任一项所述的设备，其特征在于，还包括：

当所述媒体接入控制协议数据单元通过所述收发器被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含所述第一缓存状态报告，所述设备还用于停止所述第一调度请求的调度请求禁止定时器。

10 28、根据权利要求 27 所述的设备，其特征在于，所述停止所述第一调度请求的调度请求禁止定时器时，所述处理器具体用于：

停止所述第一调度请求各自的调度请求禁止定时器。

29、一种设备，其特征在于，包括：

处理器，用于确定第一缓存状态报告被触发；

15 收发器，用于发送媒体接入控制协议数据单元；

当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告，所述处理器还用于取消所述第一缓存状态报告；

所述第一缓存状态报告为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的缓存状态报告。

20 30、根据权利要求 29 所述的设备，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告具体包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含所述媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

31、根据权利要求 29 或 30 所述的设备，其特征在于，在取消所述第一缓存状态报告时，所述处理器具体用于：取消所有所述第一缓存状态报告，所述第一缓存状态报告是一个或多个。

25 32、根据权利要求 29-31 任一项所述的设备，其特征在于，发送所述媒体接入控制协议数据单元时，所述收发器具体用于：发送至少一个所述媒体接入控制协议数据单元。

33、根据权利要求 29-32 任一项所述的设备，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告具体包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含至少一个缓存状态报告。

34、根据权利要求 33 所述的设备，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第一缓存状态报告的事件时的缓存状态。

30 35、根据权利要求 29-34 任一项所述的设备，其特征在于，

所述处理器还用于确定第二缓存状态报告被触发；

当所述媒体接入控制协议数据单元被所述收发器发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含所述缓存状态报告，所述处理器还用于不取消所述第二缓存状态报告被触发；

所述第二缓存状态报告为所述媒体接入控制协议数据单元组包后触发的缓存状态报告。

35 36、根据权利要求 29-35 任一项所述的设备，其特征在于，

所述收发器还用于在物理下行控制信道资源上接收到网络设备发送的下行调度信息，所述下行调度信息指示上行许可；

所述处理器还用于在通过所述收发器接收完下行调度信息后组装所述媒体接入控制协议数据单元，并通过所述收发器、使用所述上行许可发送所述媒体接入控制协议数据单元。

40 37、一种设备，其特征在于，包括：

存储器，用于存储程序或指令；

收发器，用于收发信息；

处理器；用于执行所述程序或指令，并配合收发器，以使所述设备执行如权利要求 1-18 中任一项所述的方法。

5 38、一种设备，其特征在于，包括：

处理模块，用于确定第一调度请求被触发；

发送模块，用于发送媒体接入控制协议数据单元

所述处理模块还用于，当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告，所述设备取消所述第一调度请求；

10 所述第一缓存状态报告包含第一缓存状态，所述第一缓存状态为直到所述媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态；

所述第一调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的调度请求。

39、根据权利要求 38 所述的设备，其特征在于，所述第一调度请求是待处理的调度请求。

15 40、根据权利要求 38 所述的设备，其特征在于，所述第一调度请求为被触发了、且没有被取消的调度请求。

41、根据权利要求 38-40 任一项所述的设备，其特征在于，所述设备取消所述第一调度请求具体包括：所述设备取消所有所述第一调度请求，所述第一调度请求是一个或多个。

42、根据权利要求 38-40 任一项所述的设备，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含第一缓存状态报告具体包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含至少一个第一缓存状态报告。

20 43、根据权利要求 38 所述的设备，其特征在于，所述第一调度请求为第二缓存状态报告触发的调度请求，其中，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第二缓存状态报告的事件时的缓存状态。

44、根据权利要求 38-43 任一项所述的设备，其特征在于，所述处理模块还用于：

确定第二调度请求被触发；

25 当所述媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含所述第一缓存状态报告，不取消所述第二调度请求；

所述第二调度请求为所述媒体接入控制协议数据单元组包后触发的调度请求。

45、根据权利要求 38-44 任一项所述的设备，其特征在于，

所述收发模块还用于在物理下行控制信道资源上接收网络设备发送的下行调度信息，所述下行调度信息指示上行许可；

30 所述处理模块还用于：

在接收完下行调度信息后组装所述媒体接入控制协议数据单元，并通过所述收发单元使用所述上行许可发送所述媒体接入控制协议数据单元。

46、根据权利要求 38-45 任一项所述的设备，其特征在于，所述处理模块还用于：

35 当所述媒体接入控制协议数据单元被所述收发模块发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含所述第一缓存状态报告，停止所述第一调度请求的调度请求禁止定时器。

47、根据权利要求 46 所述的设备，其特征在于，所述停止所述第一调度请求的调度请求禁止定时器，所述处理模块具体用于：

所述设备停止所述第一调度请求各自的调度请求禁止定时器。

40 48、根据权利要求 38-47 中任一项所述的设备，其特征在于，所述处理模块包括处理器，所述收发模块包括无线收发器。

49、一种设备，其特征在于，包括：

处理模块，用于确定第一缓存状态报告被触发；

收发模块，用于发送媒体接入控制协议数据单元；

5 当媒体接入控制协议数据单元被发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告，所述处理器还用于取消所述第一缓存状态报告；

所述第一缓存状态报告为所述媒体接入控制协议数据单元组包前触发的缓存状态报告。

50、根据权利要求 49 所述的设备，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告具体包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含所述媒体接入控制协议数据单元组包前最近一次触发缓存状态报告的事件时的缓存状态。

10 51、根据权利要求 49 或 50 所述的设备，其特征在于，所述设备取消所述第一缓存状态报告具体包括：所述设备取消所有所述第一缓存状态报告，所述第一缓存状态报告是一个或多个。

52、根据权利要求 49-51 任一项所述的设备，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元被发送具体包括：至少一个所述媒体接入控制协议数据单元被发送。

15 53、根据权利要求 49-52 任一项所述的设备，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含缓存状态报告具体包括：所述媒体接入控制协议数据单元包含至少一个缓存状态报告。

54、根据权利要求 53 所述的设备，其特征在于，所述媒体接入控制协议数据单元包含触发所述第一缓存状态报告的事件时的缓存状态。

55、根据权利要求 49-54 任一项所述的设备，其特征在于，所述处理模块还用于：

确定第二缓存状态报告被触发；

20 当所述媒体接入控制协议数据单元被所述收发模块发送，且所述媒体接入控制协议数据单元包含所述缓存状态报告，不取消所述第二缓存状态报告被触发；

所述第二缓存状态报告为所述媒体接入控制协议数据单元组包后触发的缓存状态报告。

56、根据权利要求 49-55 任一项所述的设备，其特征在于，所述收发模块还用于：

在物理下行控制信道资源上接收网络设备发送的下行调度信息，所述下行调度信息指示上行许可；

25 所述处理模块还用于在接收完下行调度信息后组装所述媒体接入控制协议数据单元，并通过所述收发模块、使用所述上行许可发送所述媒体接入控制协议数据单元。

57、根据权利要求 38-56 中任一项所述的设备，其特征在于，所述处理模块包括处理器，所述收发模块包括无线收发器。

58、一种路由更新方法，其特征在于，包括：

30 第一节点接收第二节点发送的第一消息，所述第一消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点；所述源节点是所述切换节点切换前连接的节点，所述目标节点为所述切换节点切换后连接的节点；

所述第一节点根据所述第一消息更新所述第一节点的路由信息；

35 其中，所述第一节点为以下节点中的任意一个：所述目标节点、所述源节点、核心节点、所述目标节点与所述核心节点之间的第一中继节点、所述源节点与所述核心节点之间的第二中继节点；所述核心节点是所述目标节点与所述源节点上行方向的第一个共同节点；

所述第二节点为以下节点中的任意一个：所述切换节点、所述目标节点、所述源节点、所述核心节点、所述第一中继节点、所述第二中继节点。

59、根据权利要求 58 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

40 所述第一节点根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点，向所述第三节点发送所述第二消

息，所述第二消息用于指示所述切换节点离开源节点和/或所述切换节点接入目标节点；

其中，所述第三节点为以下节点中的任意一个：所述源节点、所述核心节点、所述目标节点、所述第一中继节点、所述第二中继节点。

60、根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述第二消息还包括所述切换节点的路由信息。

61、根据权利要求 59-60 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息还包括所述切换节点的路由信息。

62、根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述第一节点根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：

所述第一节点确定所述第一节点的路由信息中不包括所述切换节点的信息和/或所述第一节点的路由信息中不包括所述源节点的信息，则确定所述第三节点为所述第一节点的父节点。

63、根据权利要求 62 所述的方法，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点所述接入目标节点；或者，

所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点。

64、根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述第一节点根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：

所述第一节点确定所述第一节点的路由信息包括所述切换节点的信息和/或所述第一节点的路由信息中包括所述源节点的信息，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

65、根据权利要求 64 所述的方法，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点；或者，

所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开；或者，

所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开。

66、根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述第一节点根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：

所述第一节点确定所述第一节点的路由信息中包括所述切换节点的信息且所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

67、根据权利要求 66 所述的方法，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开，所述第二消息用于指示所述切换节点离开。

68、根据权利要求 64-67 任一项所述的方法，其特征在于，所述确定所述第三节点为所述第一节点的子节点具体包括：

所述第一节点根据所述第一节点的路由信息确定到达所述切换节点的下一跳为所述第三节点。

69、根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述第一节点根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：

所述第一节点确定所述源节点的信息与所述第一节点的信息不同，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点；和/或，

所述第一节点确定所述第一节点的路由信息中包括所述切换节点的信息且所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

70、根据权利要求 69 所述的方法，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点。

71、根据权利要求 69 或 70 所述的方法，其特征在于，所述确定所述第三节点为所述第一节点子节点具体包括：

5 所述第一节点根据所述第一节点的路由信息确定到达所述源节点的下一跳为所述第三节点；和/或，所述第一节点根据所述第一节点的路由信息确定到达所述切换节点的下一跳为所述第三节点。

72、根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述第一节点根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：

10 所述第一节点确定所述第一节点的路由信息中不包括所述目标节点的信息，则确定所述第三节点为所述第一节点的父节点。

73、根据权利要求 72 所述的方法，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点所述接入目标节点；或者，

15 所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点。

74、根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述第一节点根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：

所述第一节点确定所述第一节点的路由信息中包括所述目标节点的信息，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

20 75、根据权利要求 74 所述的方法，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点；或者，

所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点。

25 76、根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述第一节点根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点包括：

所述第一节点确定所述目标节点的信息与所述第一节点的信息不同，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

77、根据权利要求 76 所述的方法，其特征在于，

30 所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点。

78、根据权利要求 74-77 任一项所述的方法，其特征在于，所述确定所述第三节点为所述第一节点子节点包括：

所述第一节点根据所述第一节点的路由信息确定到达所述目标节点的下一跳为所述第三节点。

35 79、一种设备，所述设备作为第一节点，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收第二节点发送的第一消息，所述第一消息用于指示切换节点离开源节点和/或切换节点接入目标节点；所述源节点是所述切换节点切换前连接的节点，所述目标节点为所述切换节点切换后连接的节点；

更新单元，用于根据所述第一消息更新所述第一节点的路由信息；

40 其中，所述第一节点为以下节点中的任意一个：所述目标节点、所述源节点、核心节点、所述目

标节点与所述核心节点之间的第一中继节点、所述源节点与所述核心节点之间的第二中继节点；所述核心节点是所述目标节点与所述源节点上行方向的第一个共同节点；

所述第二节点为以下节点中的任意一个：所述切换节点、所述目标节点、所述源节点、所述核心节点、所述第一中继节点、所述第二中继节点。

5 80、根据权利要求 79 所述的设备，其特征在于，还包括确定单元，

所述确定单元，用于根据所述第一消息确定接收第二消息的第三节点，向所述第三节点发送所述第二消息，所述第二消息用于指示所述切换节点离开源节点和/或所述切换节点接入目标节点；

其中，所述第三节点为以下节点中的任意一个：所述源节点、所述核心节点、所述目标节点、所述第一中继节点、所述第二中继节点。

10 81、根据权利要求 80 所述的设备，其特征在于，所述第二消息还包括所述切换节点的路由信息。

82、根据权利要求 79-81 任一项所述的设备，其特征在于，所述第一消息还包括所述切换节点的路由信息。

83、根据权利要求 80 所述的设备，其特征在于，所述确定单元具体用于，确定所述第一节点的路由信息中不包括所述切换节点的信息和/或所述第一节点的路由信息中不包括所述源节点的信息，则确定
15 所述第三节点为所述第一节点的父节点。

84、根据权利要求 83 所述的设备，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点；或者，

所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点。
20

85、根据权利要求 80 所述的设备，其特征在于，所述确定单元具体用于，确定所述第一节点的路由信息包括所述切换节点的信息和/或所述第一节点的路由信息中包括所述源节点的信息，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

86、根据权利要求 85 所述的设备，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点；或者，
25 所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开；或者，

所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开。

87、根据权利要求 80 所述的设备，其特征在于，所述确定单元具体用于，确定所述第一节点的路由信息中包括所述切换节点的信息且所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

88、根据权利要求 87 所述的设备，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开，所述第二消息用于指示所述切换节点离开。

89、根据权利要求 85-88 任一项所述的设备，其特征在于，所述确定单元具体用于，根据所述第一节点的路由信息确定到达所述切换节点的下一跳为所述第三节点。

90、根据权利要求 85 所述的设备，其特征在于，所述确定单元具体用于，确定所述源节点的信息与所述第一节点的信息不同，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点；和/或，确定所述第一节点的路由信息中包括所述切换节点的信息且所述切换节点切换前不是所述第一节点的子节点，则确定
40 所述第三节点为所述第一节点的子节点。

91、根据权利要求 90 所述的设备，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点。

92、根据权利要求 90 或 91 所述的设备，其特征在于，所述确定单元具体用于，根据所述第一节点的路由信息确定到达所述源节点的下一跳为所述第三节点；和/或，根据所述第一节点的路由信息确定到达所述切换节点的下一跳为所述第三节点。

93、根据权利要求 80 所述的设备，其特征在于，所述确定单元具体用于，确定所述第一节点的路由信息中不包括所述目标节点的信息，则确定所述第三节点为所述第一节点的父节点。

94、根据权利要求 93 所述的设备，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点；或者，

所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点。

95、根据权利要求 80 所述的设备，其特征在于，所述确定单元具体用于，确定所述第一节点的路由信息中包括所述目标节点的信息，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

96、根据权利要求 95 所述的设备，其特征在于，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点；或者，

所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点。

97、根据权利要求 96 所述的设备，其特征在于，所述确定单元用于，确定所述目标节点的信息与所述第一节点的信息不同，则确定所述第三节点为所述第一节点的子节点。

98、根据权利要求 97 所述的设备，其特征在于，

所述第一消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点，所述第二消息用于指示所述切换节点接入所述目标节点。

99、根据权利要求 85-98 任一项所述的设备，其特征在于，所述确定单元具体用于，根据所述第一节点的路由信息确定到达所述目标节点的下一跳为所述第三节点。

100、一种设备，其特征在于，包括：存储器、处理器和收发器，所述存储器用于存储程序或指令，所述收发器用于收发信息，所述处理器执行所述程序或指令，并与所述收发器配合，以使所述设备执行如权利要求 58 至 78 中任一项所述的方法。

101、一种设备，其特征在于，包括：存储器、处理器和收发器，所述存储器用于存储程序或指令，所述收发器用于收发信息，所述处理器执行所述程序或指令，并与所述收发器配合，以使所述设备执行如权利要求 58 至 78 中任一项所述的方法。

102、一种系统，包括：第一节点和第二节点，

所述第一节点为以下节点中的任意一个：目标节点、源节点、核心节点、所述目标节点与所述核心节点之间的第一中继节点、所述源节点与所述核心节点之间的第二中继节点，其中，所述核心节点是所述目标节点与所述源节点上行方向的第一个共同节点，

所述第二节点为以下节点中的任意一个：所述切换节点、所述目标节点、所述源节点、所述核心节点、所述第一中继节点、所述第二中继节点；

所述第二节点用于发送第一消息给所述第一节点，所述第一消息用于指示所述切换节点离开所述源节点和/或所述切换节点接入所述目标节点；所述源节点是所述切换节点切换前连接的节点，所述目标节点为所述切换节点切换后连接的节点；

所述第一节点用于接收第二节点发送的第一消息，根据所述第一消息更新所述第一节点的路由信息。

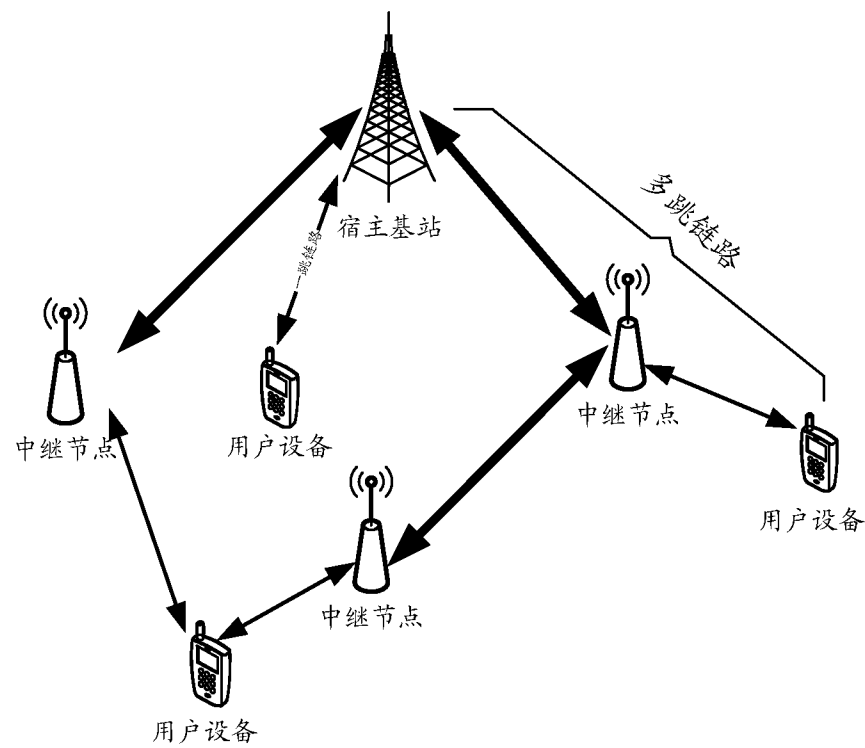


图 1

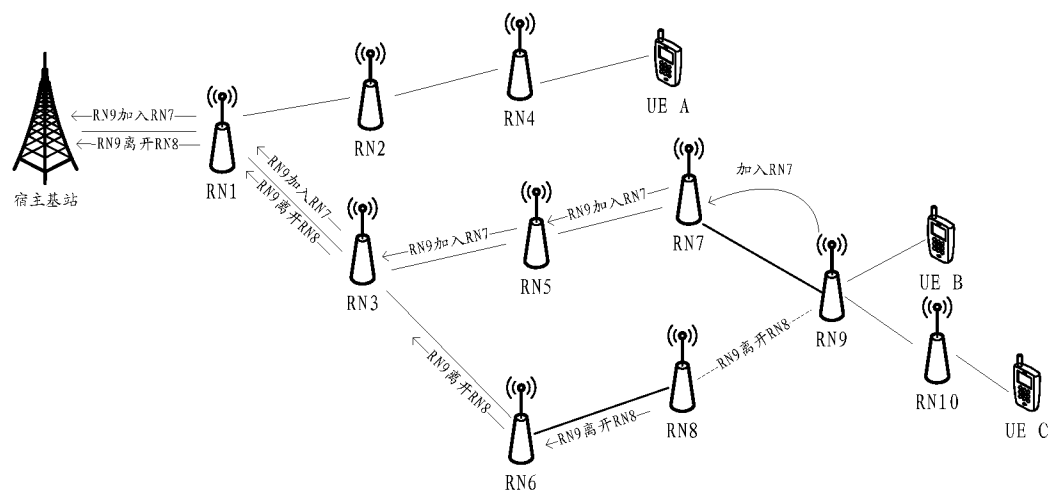


图 2

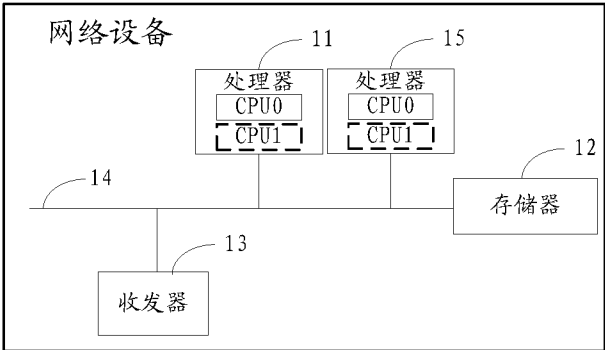


图 3

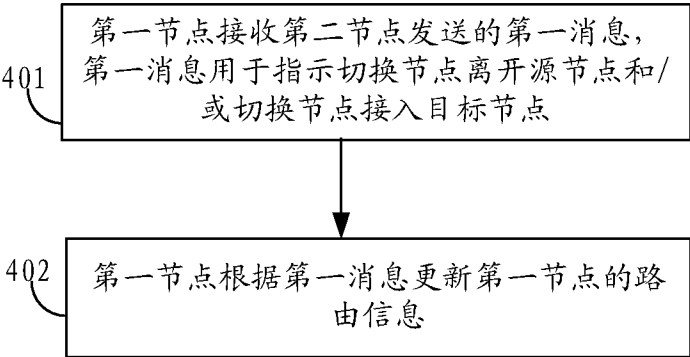


图 4

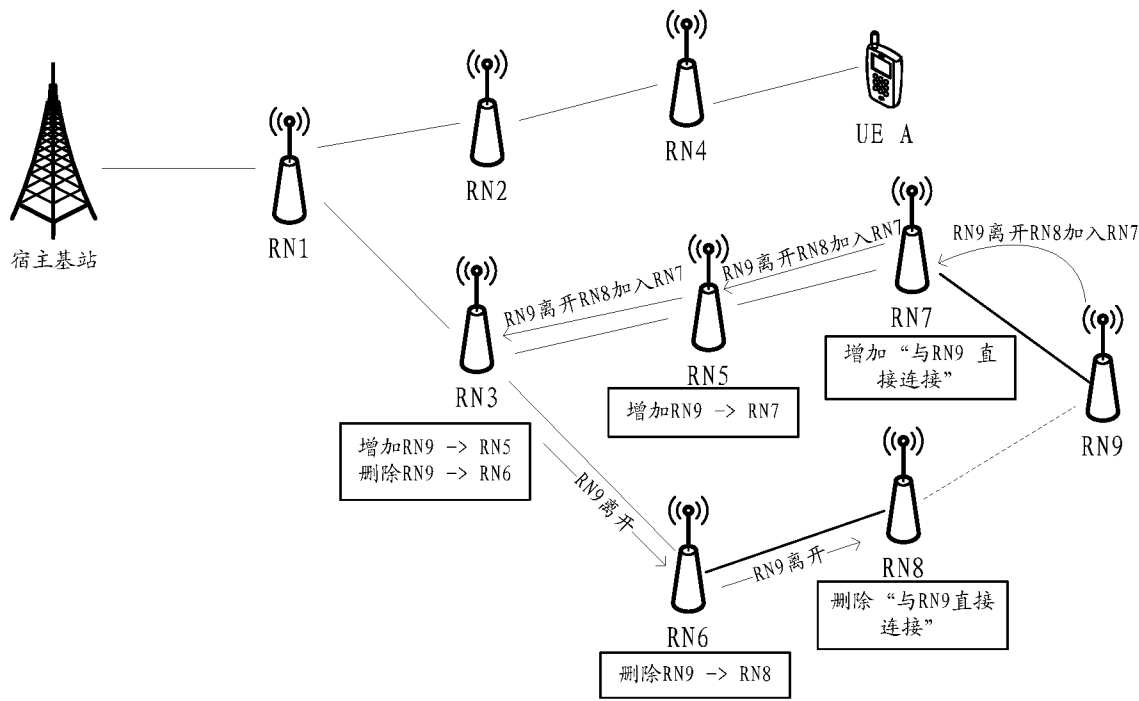


图 5

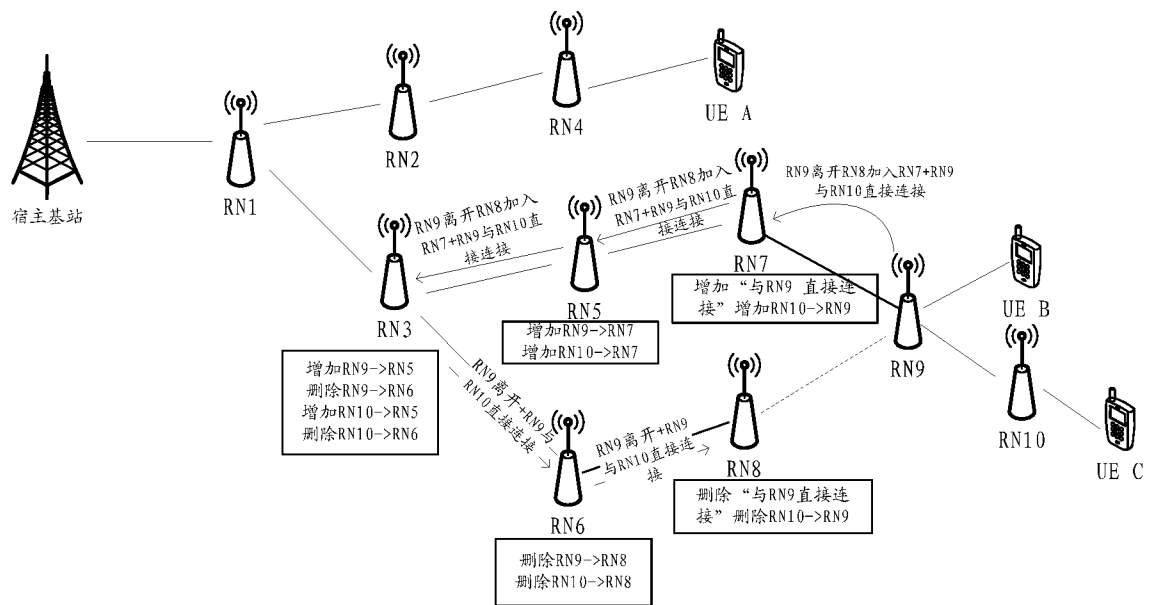


图 6

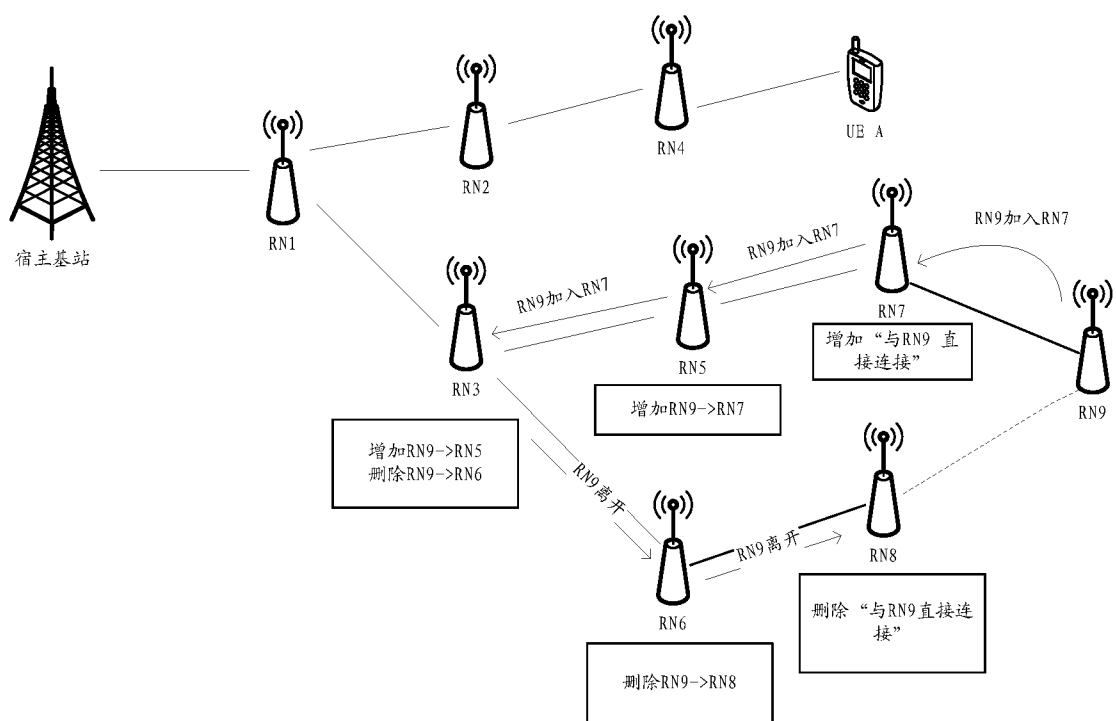


图 7

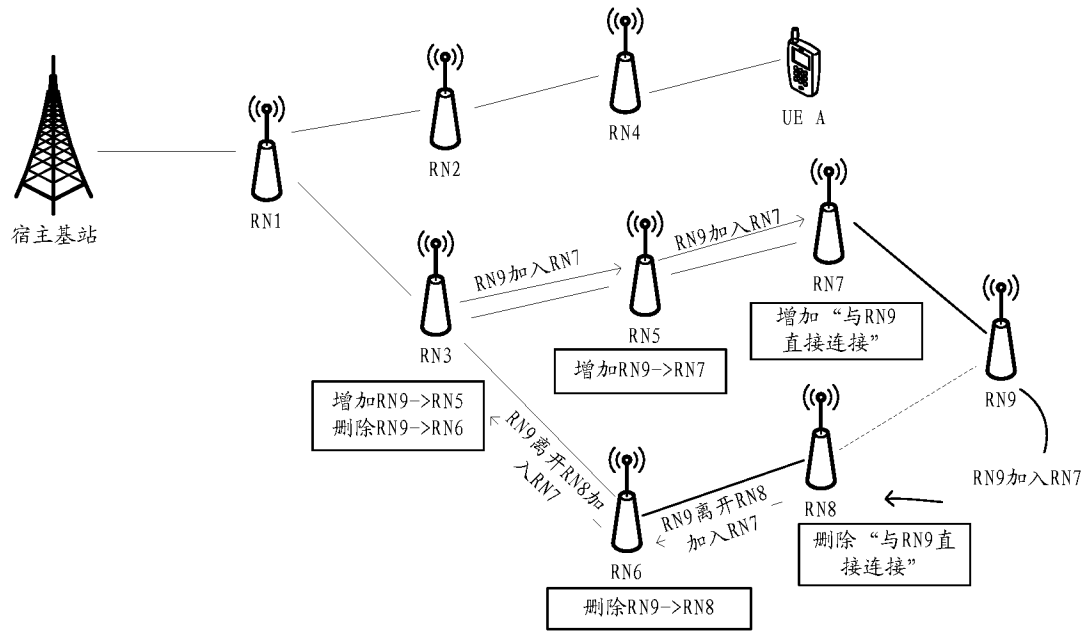


图 8

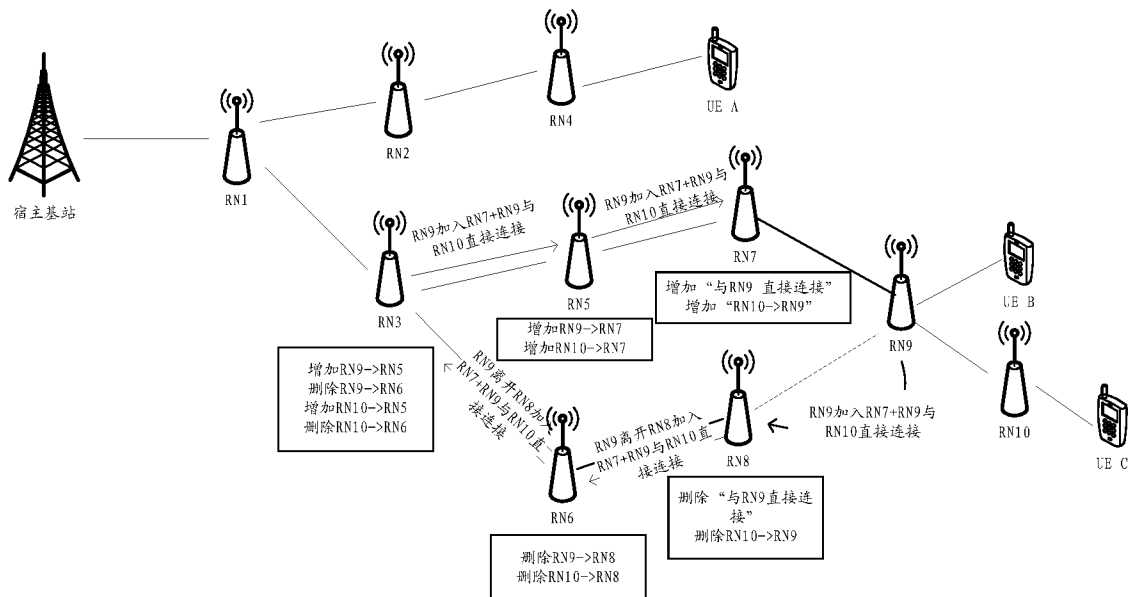


图 9

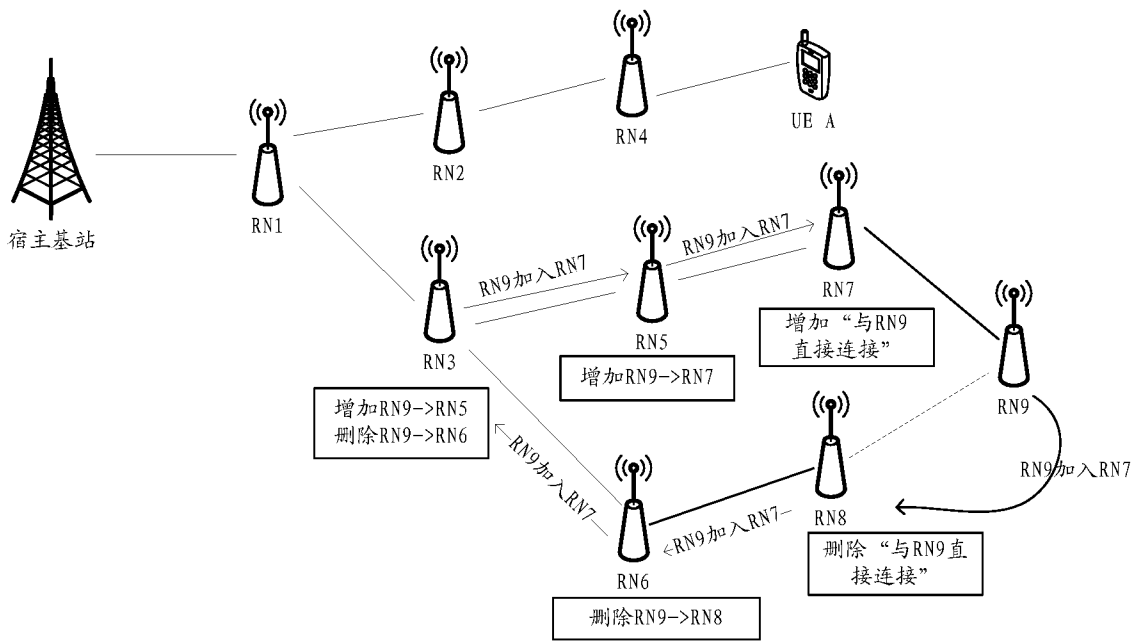


图 10

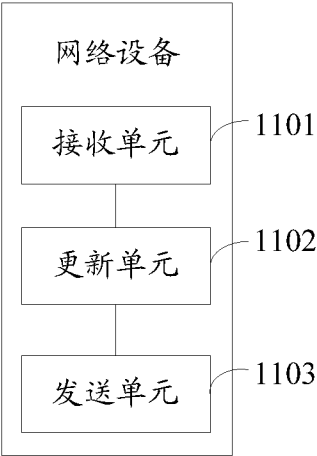


图 11

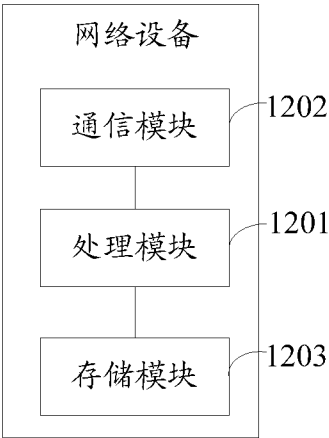


图 12

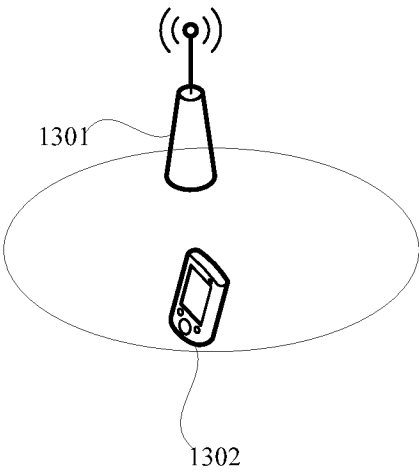


图 13

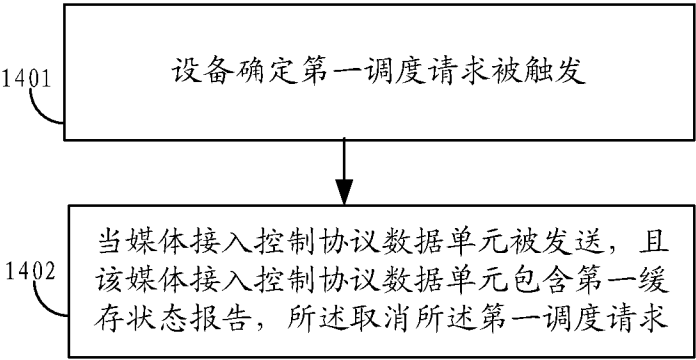


图 14

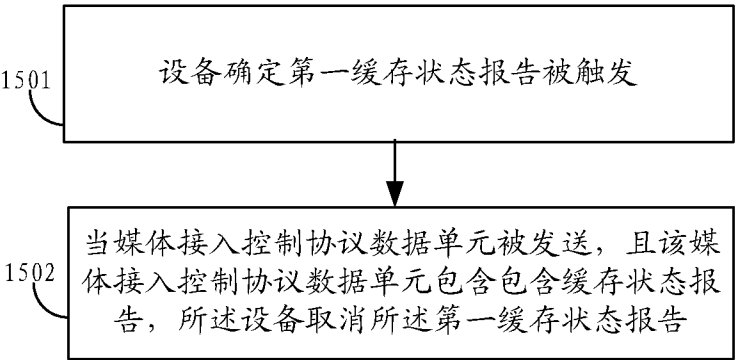


图 15

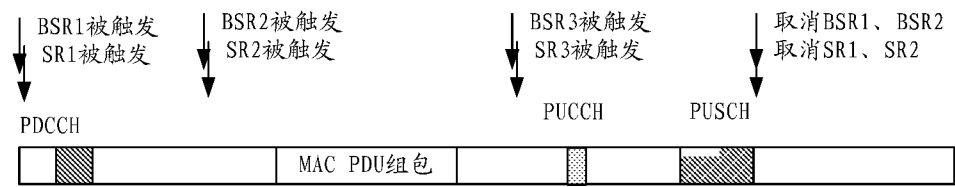


图 16

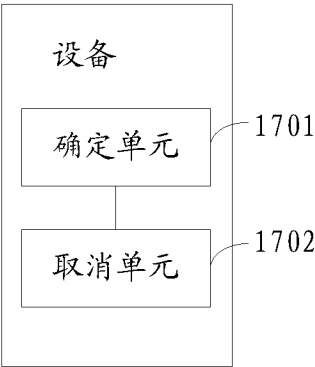


图 17

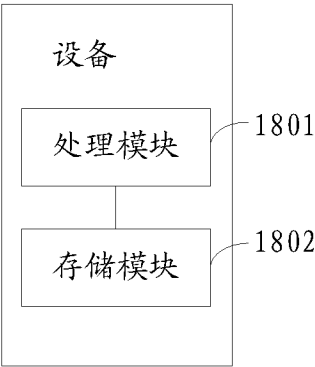


图 18

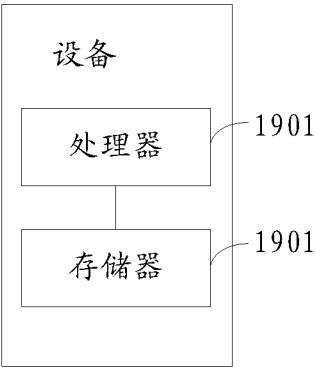


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/074864

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12(2009.01)i; H04W 40/36(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)

H04W

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

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

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, 3GPP: 调度请求, 缓存状态报告, 取消, 禁止, 包含, 路由, 更新, 切换, 改变, 节点, 中继, 离开, 不需要, 不用, 全部, 所有, 部分; BSR, SR, buffer status reporting, scheduling request, cancel, assemble, contain, include, MAC PDU, route, update, switch, change, node, relay, leave

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102726113 A (SHARP CORPORATION) 10 October 2012 (2012-10-10) description, paragraphs [0051]-[0246]	1-57
X	CN 105722172 A (JIANGSU ZHONGKE YILIAN COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2016 (2016-06-29) description, paragraphs [0006]-[0027], and figure 1	58-102
X	US 2013070700 A1 (HTC CORP.) 21 March 2013 (2013-03-21) description, paragraph [0010]	1-10, 19-28, 38-48
X	CN 107079469 A (LG ELECTRONICS INC.) 18 August 2017 (2017-08-18) description, paragraphs [0139]-[0215], and figures 14-17	1-57
A	CN 102088752 A (ZHANG, YIKUN) 08 June 2011 (2011-06-08) entire document	58-102
A	CN 101778418 A (ZTE CORPORATION) 14 July 2010 (2010-07-14) entire document	1-57

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

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2019

Date of mailing of the international search report

24 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- [1] Claims 1-57 relate to a method for canceling a scheduling request, a method for canceling a buffer state report and a device; and
- [2] claims 58-102 relate to a route updating method, a device and a system.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/074864

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102726113	A	10 October 2012	WO	2011093273	A1	04 August 2011
				US	2012307767	A1	06 December 2012
				JP	2011155334	A	11 August 2011
				EP	2530994	A1	05 December 2012
CN	105722172	A	29 June 2016	None			
US	2013070700	A1	21 March 2013	US	9125218	B2	01 September 2015
CN	107079469	A	18 August 2017	EP	3216296	A1	13 September 2017
				KR	20170081231	A	11 July 2017
				WO	2016072592	A1	12 May 2016
				US	2016128094	A1	05 May 2016
				US	9674867	B2	06 June 2017
				US	2017238337	A1	17 August 2017
				JP	2017538374	A	21 December 2017
				EP	3216296	A4	20 June 2018
				US	9900907	B2	20 February 2018
CN	102088752	A	08 June 2011	CN	102088752	B	22 January 2014
CN	101778418	A	14 July 2010	BR	PI0922954	A2	29 May 2018
				KR	20110047241	A	06 May 2011
				JP	2012503379	A	02 February 2012
				EP	2378806	B1	24 October 2018
				WO	2010081384	A1	22 July 2010
				MX	2011005989	A	20 July 2011
				EP	2378806	A4	06 July 2016
				CN	101778418	B	19 March 2014
				JP	5193369	B2	08 May 2013
				KR	101243875	B1	20 March 2013
				EP	2378806	A1	19 October 2011
				US	2011255492	A1	20 October 2011
				HK	1158873	A0	20 July 2012
				IN	201101918	P2	26 August 2016
				MX	312504	B	21 August 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/074864

A. 主题的分类

H04W 72/12(2009.01)i; H04W 40/36(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)

H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, 3GPP: 调度请求, 缓存状态报告, 取消, 禁止, 包含, 路由, 更新, 切换, 改变, 节点, 中继, 离开, 不需要, 不用, 全部, 所有, 部分; BSR, SR, buffer status reporting, scheduling request, cancel, assemble, contain, include, MAC PDU, route, update, switch, change, node, relay, leave

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 102726113 A (夏普株式会社) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书[0051]-[0246]段	1-57
X	CN 105722172 A (江苏中科昇链通信技术有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第[0006]-[0027]段, 图1	58-102
X	US 2013070700 A1 (HTC CORP) 2013年 3月 21日 (2013 - 03 - 21) 说明书第[0010]段	1-10、19-28、38-48
X	CN 107079469 A (LG 电子株式会社) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第[0139]-[0215]段, 图14-17	1-57
A	CN 102088752 A (张毅昆) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 全文	58-102
A	CN 101778418 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 7月 14日 (2010 - 07 - 14) 全文	1-57

☐ 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

2019年 4月 11日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

朱丹丹

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(20)-28950440

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第I页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

[1] 权利要求1-57涉及调度请求取消方法、缓存状态报告取消方法及设备；

[2] 权利要求58-102涉及路由更新方法、设备及系统。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- ☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/074864

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102726113	A	2012年 10月 10日	WO	2011093273	A1	2011年 8月 4日
				US	2012307767	A1	2012年 12月 6日
				JP	2011155334	A	2011年 8月 11日
				EP	2530994	A1	2012年 12月 5日
CN	105722172	A	2016年 6月 29日	无			
US	2013070700	A1	2013年 3月 21日	US	9125218	B2	2015年 9月 1日
CN	107079469	A	2017年 8月 18日	EP	3216296	A1	2017年 9月 13日
				KR	20170081231	A	2017年 7月 11日
				WO	2016072592	A1	2016年 5月 12日
				US	2016128094	A1	2016年 5月 5日
				US	9674867	B2	2017年 6月 6日
				US	2017238337	A1	2017年 8月 17日
				JP	2017538374	A	2017年 12月 21日
				EP	3216296	A4	2018年 6月 20日
				US	9900907	B2	2018年 2月 20日
CN	102088752	A	2011年 6月 8日	CN	102088752	B	2014年 1月 22日
CN	101778418	A	2010年 7月 14日	BR	P10922954	A2	2018年 5月 29日
				KR	20110047241	A	2011年 5月 6日
				JP	2012503379	A	2012年 2月 2日
				EP	2378806	B1	2018年 10月 24日
				WO	2010081384	A1	2010年 7月 22日
				MX	2011005989	A	2011年 7月 20日
				EP	2378806	A4	2016年 7月 6日
				CN	101778418	B	2014年 3月 19日
				JP	5193369	B2	2013年 5月 8日
				KR	101243875	B1	2013年 3月 20日
				EP	2378806	A1	2011年 10月 19日
				US	2011255492	A1	2011年 10月 20日
				HK	1158873	A0	2012年 7月 20日
				IN	201101918	P2	2016年 8月 26日
				MX	312504	B	2013年 8月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)