

(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  
2023年4月6日 (06.04.2023)

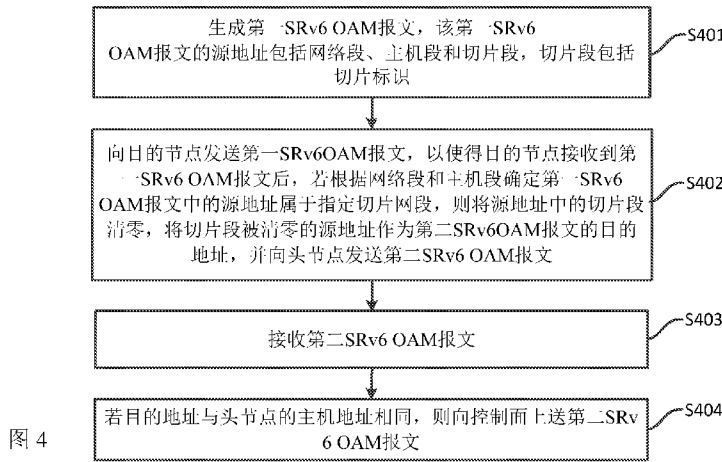


(10) 国际公布号  
WO 2023/050313 A1

- (51) 国际专利分类号: *H04L 67/00* (2022.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/122183
- (22) 国际申请日: 2021年9月30日 (30.09.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 新华三技术有限公司 (NEW H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区长河路466号, Zhejiang 310052 (CN)。
- (72) 发明人: 李昊 (LI, Hao); 中国北京市朝阳区广顺南大街8号院1号楼利星行中心A座640室, Beijing 100102 (CN)。 林长望 (LIN, Changwang); 中国北京市朝阳区广顺南大街8号院1号楼利星行中心A座640室, Beijing 100102 (CN)。
- (74) 代理人: 北京柏杉松知识产权代理事务所 (普通合伙) (PATENTSINO IP FIRM); 中国北京市朝阳区小营北路53号院中源科技大厦3号楼4层, Beijing 100101 (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, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,

(54) Title: MESSAGE PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND NETWORK DEVICE AND MEDIUM

(54) 发明名称: 一种报文处理方法、装置、网络设备及介质



- S401 Generate a first SRv6 OAM message, wherein a source address of the first SRv6 OAM message comprises a network segment, a host segment, and a slice segment, and the slice segment comprises a slice identifier
- S402 Send the first SRv6 OAM message to a destination node, such that after receiving the first SRv6 OAM message, if it is determined, according to the network segment and the host segment, that the source address of the first SRv6 OAM message belongs to a specified slice network segment, the destination node clears the slice segment in the source address, uses, as a destination address of a second SRv6 OAM message, the source address with the slice segment cleared, and sends the second SRv6 OAM message to a head node
- S403 Receive the second SRv6 OAM message
- S404 If the destination address is the same as a host address of the head node, send the second SRv6 OAM message to a control plane

(57) Abstract: The embodiments of the present application relate to the technical field of communications. Disclosed are a message processing method and apparatus, and a network device and a medium. The method is applied to a head node in an SRv6 network. The method comprises: generating a first SRv6 OAM message, wherein a source address of the first SRv6 OAM message comprises a network segment, a host segment, and a slice segment, and the slice segment comprises a slice identifier; then, sending the first SRv6 OAM message to a destination node, such that after receiving the first SRv6 OAM message, if it is determined, according to the network



WO 2023/050313 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, WS, 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))。

segment and the host segment, that the source address of the first SRv6 OAM message belongs to a specified slice network segment, the destination node clears the slice segment in the source address, uses, as a destination address of a second SRv6 OAM message, the source address with the slice segment cleared, and sends the second SRv6 OAM message to a head node; receiving the second SRv6 OAM message; and if the destination address is the same as a host address of the head node, sending the second SRv6 OAM message to a control plane. By means of the present application, a second SRv6 OAM message can be correctly sent to a control plane.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种报文处理方法、装置、网络设备及介质, 涉及通信技术领域。该方法应用于SRv6网络内的头节点, 该方法包括: 生成第一SRv6 OAM报文, 第一SRv6 OAM报文的源地址包括网络段、主机段和切片段, 切片段包括切片标识, 然后向目的节点发送第一SRv6 OAM报文, 以使得目的节点接收到第一SRv6 OAM报文后, 若根据网络段和主机段确定第一SRv6 OAM报文中的源地址属于指定切片网段, 则将源地址中的切片段清零, 将切片段被清零的源地址作为第二SRv6 OAM报文的目的地, 并向头节点发送第二SRv6 OAM报文。接收第二SRv6 OAM报文, 若目的地与头节点的主机地址相同, 则向控制面上送第二SRv6 OAM报文。可以使得第二SRv6 OAM报文被正确上送控制面。

## 一种报文处理方法、装置、网络设备及介质

### 技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别是涉及一种报文处理方法、装置、网络  
5 设备及介质。

### 背景技术

网络切片是一种按需组网的方式，可以在同一网络上分离出多个虚拟的  
端到端网络。在控制面上，可以将网络拓扑切分为多个拓扑，再通过控制器  
10 将拓扑内的资源进行进一步切片，为每个切片预留带宽资源。通过网络切片  
可以为不同的业务提供不同的服务等级协议（service level agreement，SLA）  
保证。

在转发面处理报文时，可以将切片与预先分配的硬件队列关联，从而为  
该切片预留指定的带宽资源。以 IPv6 段路由（Segment Routing IPv6，SRv6）  
15 场景为例，当原始报文进入承载网后，承载网中的头节点对原始报文进行 IPv6  
封装得到封装报文，通过源互联网协议版本 6（internet protocol version 6，  
IPv6）地址的低 N 位携带切片 ID。承载网络中的中间节点接收到该封装报文后，  
能够基于该封装报文中携带的切片 ID，关联到预先分配的硬件队列，使用该  
硬件队列对应的带宽资源来转发该封装报文。

20 为了使得中间节点能够识别封装报文的源 IPv6 地址中是否携带切片 ID，  
需要提前规划专属于切片域的切片网段，并需要为切片域内的每个节点配置  
一个网段。例如，切片域的切片网段为 2001:2002:2003:2004::/64，为切片域  
内的头节点配置的切片网段为 2001:2002:2003:2004:nodeid::/96，该 nodeid 为  
头节点的节点标识。

25 目前，可以使用切片网段的主机位携带切片 ID，例如，在该主节点向切  
片域内的其他节点发送操作、管理和维护（Operations, Administration, and  
Maintenance，OAM）报文时，假设若切片 ID 为 1，头节点的节点标识为 2，  
则该 OAM 报文的源 IPv6 地址为 2001:2002:2003:2004:0000:0002::1，其中，  
“2001:2002:2003:2004:0000:0002”为该源 IPv6 地址的网络段，“0000:0001”为该

源 IPv6 地址的主机段。

接收到该 OAM 报文的节点会将该 OAM 报文的源 IPv6 地址和目的 IPv6 地址调换，以生成 OAM 报文的应答报文，并向头节点发送该应答报文。也就是说，应答报文中的目的 IPv6 地址为携带切片 ID 的地址：

- 5 2001:2002:2003:2004:0000:0002::1，该目的 IPv6 地址与头节点的主机地址不一致。在有海量切片的情况下，作为应答报文的地址的数量会很多，在头节点接收到这些应答报文后，如何使得这些应答报文被正确上送至控制面是一个亟需解决的问题。

## 10 发明内容

本申请实施例的目的在于提供一种报文处理方法、装置、网络设备及介质，以解决 OAM 报文的应答报文无法上送控制面的问题。具体技术方案如下：

- 15 第一方面，本申请实施例提供一种报文处理方法，所述方法应用于 SRv6 网络内的头节点，所述方法包括：

生成第一 SRv6 OAM 报文，所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所述切片段包括切片标识；

- 20 向目的节点发送所述第一 SRv6 OAM 报文，以使得所述目的节点接收到所述第一 SRv6 OAM 报文后，若根据所述网络段和所述主机段确定所述第一 SRv6 OAM 报文中的源地址属于指定切片网段，则将所述源地址中的切片段清零，将切片段被清零的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的地址，并向所述头节点发送所述第二 SRv6 OAM 报文；

- 25 接收所述第二 SRv6 OAM 报文，所述第二 SRv6 OAM 报文包括目的地址；若所述目的地址与所述头节点的主机地址相同，则向控制面上送所述第二 SRv6 OAM 报文。

在一种可能的实现方式中，所述头节点的回环地址包括网络段、主机段和切片位为 0 的切片段，所述回环地址包括的主机段包括所述主节点的节点标识；所述生成第一 SRv6 OAM 报文，包括：

获取所述头节点与所述目的节点所属切片的切片标识，所述切片标识属

于所述指定切片网段；

在所述回环地址的切片段填充所述切片标识得到源地址，生成所述第一 SRv6 OAM 报文。

5 在一种可能的实现方式中，在所述生成第一 SRv6 OAM 报文之前，所述方法还包括：

生成路由通告报文，所述路由通告报文包括所述回环地址；

向所述 SRv6 网络内除所述头节点之外的其他节点发送所述路由通告报文，以使得接收到所述路由通告报文的节点基于所述回环地址生成转发表项。

10 第二方面，本申请实施例提供一种报文处理方法，所述方法应用于 SRv6 网络内的目的节点，所述方法包括：

接收来自头节点的第一 SRv6 OAM 报文，所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所述切片段包括切片标识；

根据所述网络段和所述主机段将所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址与指定切片网段进行匹配；

15 若根据所述网络段和所述主机段确定所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址属于所述指定切片网段，则将所述源地址中的切片段清零，将切片段被清零后的所述源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址；

向所述头节点发送所述第二 SRv6 OAM 报文。

20 在一种可能的实现方式中，所述将所述源地址中的切片段清零，包括：基于预先配置的切片位长度信息，将所述源地址的切片段清零。

在一种可能的实现方式中，在所述接收来自头节点的第一 SRv6 OAM 报文之前，所述方法还包括：

25 接收所述头节点发送的路由通告报文，所述路由通告报包括所述头节点的回环地址，所述回环地址包括网络段、主机段和切片位为 0 的切片段，所述回环地址包括的主机段包括所述主节点的节点标识；

根据所述回环地址生成转发表项。

第三方面，本申请实施例提供一种报文处理装置，所述装置应用于 SRv6 网络内的头节点，所述装置包括：

生成模块，用于生成第一 SRv6 OAM 报文，所述第一 SRv6 OAM 报文的

源地址包括网络段、主机段和切片段，所述切片段包括切片标识；

发送模块，用于向目的节点发送所述第一 SRv6 OAM 报文，以使得所述目的节点接收到所述第一 SRv6 OAM 报文后，若根据所述网络段和所述主机段确定所述第一 SRv6 OAM 报文中的源地址属于指定切片网段，则将所述源地址中的切片段清零，将切片段被清零的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的  
5 目的地址，并向所述头节点发送所述第二 SRv6 OAM 报文；

接收模块，用于接收所述第二 SRv6 OAM 报文，所述第二 SRv6 OAM 报文包括目的地址；

上送模块，用于若所述目的地址与所述头节点的主机地址相同，则向控  
10 制面上送所述第二 SRv6 OAM 报文。

在一种可能的实现方式中，所述头节点的回环地址包括网络段、主机段和切片位为 0 的切片段，所述回环地址包括的主机段包括所述主节点的节点标识；所述生成模块，具体用于：

获取所述头节点与所述目的节点所属切片的切片标识，所述切片标识属  
15 于所述指定切片网段；

在所述回环地址的切片段填充所述切片标识得到源地址，生成所述第一 SRv6 OAM 报文。

在一种可能的实现方式中，所述生成模块，还用于生成路由通告报文，所述路由通告报文包括所述回环地址；

所述发送模块，还用于向所述 SRv6 网络内除所述头节点之外的其他节点  
20 发送所述路由通告报文，以使得接收到所述路由通告报文的节点基于所述回环地址生成转发表项。

第四方面，本申请实施例提供一种报文处理装置，所述装置应用于 SRv6 网络内的目的节点，所述装置包括：

接收模块，用于接收来自头节点的第一 SRv6 OAM 报文，所述第一 SRv6  
25 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所述切片段包括切片标识；

匹配模块，用于根据所述网络段和所述主机段将所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址与指定切片网段进行匹配；

封装模块，用于若根据所述网络段和所述主机段确定所述第一 SRv6 OAM

报文的源地址属于所述指定切片网段，则将所述源地址中的切片段清零，将切片段被清零后的所述源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址；

发送模块，用于向所述头节点发送所述第二 SRv6 OAM 报文。

5 在一种可能的实现方式中，所述封装模块，具体用于基于预先配置的切片位长度信息，将所述源地址的切片段清零。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括生成模块；

所述接收模块，还用于接收所述头节点发送的路由通告报文，所述路由通告报包括所述头节点的回环地址，所述回环地址包括网络段、主机段和切片位为 0 的切片段，所述回环地址包括的主机段包括所述主节点的节点标识；

10 所述生成模块，用于根据所述回环地址生成转发表项。

第五方面，本申请实施例还提供一种网络设备，包括处理器、通信接口、存储器和通信总线，其中，处理器，通信接口，存储器通过通信总线完成相互间的通信；

存储器，用于存放计算机程序；

15 处理器，用于执行存储器上所存放的程序时，实现上述第一方面或第二方面所述的报文处理方法步骤。

第六方面，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质内存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现第一方面或第二方面中所述的报文处理方法。

20 第七方面，本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面中所述的报文处理方法。

25 采用上述技术方案，因头节点生成的第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所以目的节点接收到该第一 SRv6 OAM 报文后，如果根据网络段和主机段确定源地址属于指定切片网段，则可将源地址的切片段清零，将切片段被清零的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址。因头节点的主机地址通常是由网络段和主机段组成，所以将上述源地址中的切片段清零后，得到的就是头节点的主机地址，也就是说头节点接收到的第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址就是自身的主机地址，进而头节点的转发面可

以将该第二 SRv6 OAM 报文正确上送控制面。

当然，实施本申请的任一产品或方法并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

## 附图说明

5 为了更清楚地说明本申请实施例和现有技术的技术方案，下面对实施例和现有技术中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的实施例。

图 1 为本申请实施例提供的一种 SRv6 网络的架构图；

10 图 2 为本相关技术中的源地址的分段结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种源地址的分段结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种报文处理方法的流程图；

图 5 为本申请实施例提供的另一种报文处理方法的流程图；

图 6 为本申请实施例提供的另一种报文处理方法的流程图；

15 图 7 为本申请实施例提供的一种报文处理装置的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的另一种报文处理装置的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案、及优点更加清楚明白，以下参照附图并  
20 举实施例，对本申请进一步详细说明。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

首先对本申请实施例的应用场景进行介绍，本申请实施例可以应用在  
25 SRv6 网络中，该 SRv6 网络是一个切片网络，例如，如图 1 所示，该 SRv6 网络中包括四个节点，分别为 P1、P2、P3 和 P4，其中 P1 为头节点，P4 为尾节点。

以图 1 所示的 SRv6 网络为例，P1 节点接收到原始报文后，可以为原始报文进行 IPv6 封装，在进行 IPv6 封装时，可在 IPv6 头的源地址中携带切片

标识 (Slice ID), 封装后的原始报文包括目的地址 (Destination Address, DA)、携带切片 ID 的源地址 (Source Address, SA)、分段路由扩展头 (Segment Routing Header, SRH) 和原始报文。

从图 1 中可以看出, P1 与 P2 之间传输的是携带切片标识的报文, P2 与 P3 之间传输的也是携带切片标识的报文, P4 节点会对接收到的封装后的报文进行解封装, 从而恢复出原始报文, 根据原始报文的地址转发该原始报文。

在相关技术中, 需要为切片域内的每个节点配置一个网段, 例如, 切片前缀为 32 位, 节点标识 (node id) 为 16 位, 切片 ID 为 32 位。假设用于部署切片的网段为 2001:2002:2003:2004::/64, 则需要为切片网络内的头节点配置的切片网段为 2001:2002:2003:2004:nodeid::/96。如图 2 所示, 源地址包括网络段和主机段, 相关技术中通过主机段携带切片标识。

例如, 表 1 中示出了两个携带切片标识的源地址。

表 1

切片标识	节点标识	源地址
1	2	2001:2002:2003:2004:0000:0002::1
5	8	2001:2002:2003:2004: 0000:0008::5

其中, 源地址 2001:2002:2003:2004:0000:0002::1 中, “2001:2002:2003:2004:0000:0002”属于网络段, “0000:0001”属于主机段, 即主机段中包括切片标识 1。

源地址 2001:2002:2003:2004:0008::5 中, “2001:2002:2003:2004: 0000:0008”属于网络段, “0000:0005”属于主机段, 即主机段中包括切片标识 5。

本申请实施例中, 为了使得第二 SRv6 OAM 报文被正确上送控制面, 对携带切片标识的源地址进行了另一种分段处理, 如图 3 所示, 本申请实施例中在源地址中新增了一个切片段, 即将源地址可以分为 3 段, 分别为网络段、

主机段和切片段，通过切片段携带切片标识。其中，源地址一共 128 位，网络段可以为 80 位，主机段可以为 16 位，切片段可以为 32 位；或者，网络段为 64 位，主机段和切片段均为 32 位。网络段、主机段和切片段的长度可根据实际需求进行配置，本申请实施例对此不作限制。

5 作为一个例子，网络段为 64 位，切片段和主机段均为 32 位，仍以使用网段 2001:2002:2003:2004::/64 为例，源地址的最终呈现仍为上述表 1 中的源地址形式，但是分段方式发生了变化。

例如，源地址 2001:2002:2003:2004:0000:0002::1 中，“2001:2002:2003:2004:”属于网络段，“0000:0002:”属于主机段，“0000:0001”属于切片段。

10 源地址 2001:2002:2003:2004: 0000:0008::5 中，“2001:2002:2003:2004:”属于网络段，“0000:0008:”属于主机段，“0000:0005”属于切片段。

需要说明的是，本申请实施例中的节点也可称为节点设备，节点设备可以为路由器、交换机等。

15 以下结合上述报文分段方式，对本申请实施例提供的报文处理方法进行详细描述。

本申请实施例提供一种报文处理方法，该方法应用于 SRv6 网络内的头节点，如图 4 所示，该方法包括：

S401、生成第一 SRv6 OAM 报文，该第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，切片段包括切片标识。

20 其中，第一 SRv6 OAM 报文用于检测 SRv6 路径的连通性并定位 SRv6 路径中的故障节点。

25 第一 SRv6 OAM 报文具体可以为 ping 报文、traceroute 报文、双向转发检测 (Bidirectional Forwarding Detection, BFD) 等。ping 报文用于在切片域内探测切片内的节点是否可达，traceroute 报文用于探测切片内的节点是否可达，还可以用于分析哪个节点发生故障。

S402、向目的节点发送第一 SRv6 OAM 报文，以使得目的节点接收到第一 SRv6 OAM 报文后，若根据网络段和主机段确定第一 SRv6 OAM 报文中的源地址属于指定切片网段，则将源地址中的切片段清零，将切片段被清零的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址，并向头节点发送第二 SRv6

OAM 报文。

其中，目的节点为与头节点属于同一 SRv6 网络的其他节点，例如，若头节点为图 1 中的 P1 节点，则目的节点可以为图 1 中的 P2 节点、P3 节点或 P4 节点。

5 如果头节点使用的网段为使用 2001:2002:2003:2004::/64，则指定切片网段可以为“2001:2002:2003:2004:nodeid:”，该 nodeid 为头节点的节点标识。

假设头节点的节点标识为 2，第一 SRv6 OAM 报文中的源地址为 2001:2002:2003:2004:0000:0002::1，该源地址“2001:2002:2003:2004:”属于网络段，“0000:0002:”属于主机段，“0000:0001”属于切片段。

10 可见，该源地址属于指定切片网段 2001:2002:2003:2004:0000:0002::，所以目的节点可以将该源地址包括的切片段清零，得到 2001:2002:2003:2004:0000:0002::，进而将 2001:2002:2003:2004:0000:0002::作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址，并将第一 SRv6 OAM 报文包括的目的地地址作为第二 SRv6 OAM 报文的源地址。

15 本申请实施例中，若第一 SRv6 OAM 报文为 ping 报文，则第二 SRv6 OAM 报文为 ping 报文的应答报文。

若第一 SRv6 OAM 报文为 traceroute 报文，则第二 SRv6 OAM 报文为因特网控制报文协议（Internet Control Message Protocol，ICMP）超时报文。

20 若第一 SRv6 OAM 报文为 BFD 报文，则第二 SRv6 OAM 报文为 BFD 应答报文。

S403、接收第二 SRv6 OAM 报文。

其中，该第二 SRv6 OAM 报文包括目的地地址，该目的地地址为 2001:2002:2003:2004:0000:0002::。

25 S404、若目的地地址与头节点的主机地址相同，则向控制面上送第二 SRv6 OAM 报文。

基于节点转发面的工作原理，如果节点的转发面接收到的报文的目的地地址是自身的主机地址，则会将接收到的报文上送控制面。在本申请实施例中，头节点的转发面接收到第二 SRv6 OAM 报文后，可获取第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址 2001:2002:2003:2004:0000:0002::，因该目的地地址中不携带切片 ID，

与头节点的主机地址相同，所以可以向控制面上送该第二 SRv6 OAM 报文。

采用该方法，因头节点生成的第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所以目的节点接收到该第一 SRv6 OAM 报文后，如果根据源地址的网络段和主机段确定源地址属于指定切片网段，则可将源地址的切片段清零，将切片段被清零的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的地址。  
5 因头节点的主机地址通常是由网络段和主机段组成，所以将上述源地址中的切片段清零后，得到的就是头节点的主机地址，也就是说头节点接收到的第二 SRv6 OAM 报文的地址就是自身的主机地址，进而头节点的转发面可以将该第二 SRv6 OAM 报文正确上送控制面。

10 在本申请实施例中，可以预先为头节点配置回环（loopback）地址，并将该回环地址配置为切片的源地址。该回环地址包括网络段、主机段和切片段为 0 的切片段，回环地址包括的主机段包括头节点的节点标识。在本申请实施例中，头节点将该回环地址作为自身的主机地址。

例如，该回环地址为 2001:2002:2003:2004:nodeid::/128。

15 在上述实施例的基础上，如图 5 所示，上述 S401、头节点生成第一 SRv6 OAM 报文的地址包括：

S4011、获取头节点与目的节点所属切片的切片标识，该切片标识属于指定切片网段。

20 S4012、在回环地址的切片段填充切片标识，得到源地址，生成第一 SRv6 OAM 报文。

其中，上述回环地址的切片段中的切片位全为 0，当需要在报文中携带切片标识时，可以直接将需要携带的切片标识填充在回环地址的切片段中，从而将得到的地址作为报文的源地址。

25 在生成第一 SRv6 OAM 报文时，则可直接将头节点与目的节点所属切片的切片标识，填充在回环地址的切片段，从而将得到的地址作为第一 SRv6 OAM 报文的源地址。

例如，若头节点的节点标识为 5，则该回环地址为 2001:2002: 2003:2004: 0000:0005::/128，若头节点与目的节点所属切片的切片标识为 3，则可将切片标识 3 填充到回环地址的切片段，得到源地址 2001:2002:2003:2004:0000:0005::

3。

采用该方法，在生成第一 SRv6 OAM 报文时，只需将所需携带的切片标识填充到头节点的回环地址的切片段，即可生成源地址，实现简单。另外，因本申请实施例中将源地址的主机段与切片段独立设置，使得目的节点在接收

5 收到第一 SRv6 OAM 报文后，如果确定第一 SRv6 OAM 属于指定切片网段，则将切片段清零，如此，就可以恢复出头节点的主机地址，进而将该主机地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地，主节点无需额外的匹配操作，可以自然支持将第二 SRv6 OAM 报文上送控制面。

在相关技术中，切片标识被携带在主机段中，目的节点无法将主机段中的切片标识删除。为了使得第二 SRv6 OAM 报文能够上送控制面，主节点的控制面可以将所有带有切片标识的地址都作为主机地址下发给转发面，如此，如果转发面接收到的报文的目的地携带切片标识，转发面也可以将该报文上送控制面。但是，切片网段很大，相应地携带切片标识的地址也很多，控制面逐条向转发面下发携带切片标识的地址会占用大量的资源。

15 而本申请实施例中，目的节点可以恢复出头节点的不携带切片标识的主机地址，目的节点向头节点返回的第二 SRv6 OAM 报文的目的地不携带切片标识，所以本申请实施例中主节点的控制面只需将本机地址下发给转发面，即可实现第二 SRv6 OAM 报文上送控制面。无需逐条下发携带切片标识的地址，可以减少对资源的占用。

20 在本申请另一实施例中，在图 4 所示的流程之前，该方法还包括：

生成路由通告报文，该路由通告报文包括回环地址，向 SRv6 网络内除头节点之外的其他节点发送路由通告报文，以使得接收到路由通告报文的节点基于该回环地址生成转发表项。

25 例如，头节点向上述目的节点发送路由通告报文，目的节点接收到路由通告报文后，生成的转发表项的下一跳为路由通告报文中携带的回环地址。

例如，若该回环地址为：2001:2002:2003:2004:nodeid::/128，则目的节点生成的转发表项的前缀为 2001:2002:2003:2004:nodeid:，出接口为目的节点上连接于头节点的接口，下一跳为从目的节点至头节点的路径中包括的设备中，与目的节点相连的设备的物理接口的地址。

在头节点与目的节点之间直接相连的情况下，目的节点生成的转发表项的下一跳为：头节点上连接于目的节点的接口的物理地址。

例如，若头节点为节点 1，节点 1 的物理接口 A 与节点 2 相连，节点 2 的物理接口 B 与节点 3 相连，则节点 2 生成的转发表项中的下一跳为物理接口 A 的物理地址，节点 3 生成的转发表项中的下一跳为物理接口 B 的物理地址。

可以理解的是，接收到路由通告报文的节点也可按照相同方法生成转发表项。

本申请实施例中，头节点将回环地址作为普通的主机地址向外通告，相应地，其他节点可以根据该回环地址生成转发表项，从而可以根据生成的转发表项向头节点发送不携带切片标识的第二 SRv6 OAM 报文。并且相比于现有技术，本申请实施例中将头节点需要特殊维护的网段（为每个节点配置的网段）简化为头节点的主机地址，如此就无需特殊维护网段，在逻辑上更接近于头节点本身的处理，简化了头节点的处理。

15

与上述实施例相对应，本申请实施例还提供一种报文处理装置，该装置应用于 SRv6 网络内的目的节点，如图 6 所示，该方法包括：

S601、接收来自头节点的第一 SRv6 OAM 报文，第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，切片段包括切片标识。

20 其中，该主机段包括头节点的节点标识。

S602、根据网络段和主机段将第一 SRv6 OAM 报文的源地址与指定切片网段进行匹配。

例如，若第一 SRv6 OAM 报文中的源地址为 2001:2002:2003:2004:0000:0002::1，该“2001:2002:2003:2004:”属于网络段，“0000:0002:”属于主机段，可见，该源地址属于指定切片网段 2001:2002:2003:2004:0000:0002::。

25

S603、若根据网络段和主机段确定第一 SRv6 OAM 报文的源地址属于指定切片网段，则将源地址中的切片段清零，将切片段被清零后的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址。

其中，SRv6 网络内的每个节点都被配置了指定切片网段和切片位长度信

息。目的节点接收到第一 SRv6 OAM 报文后，如果确定第一 SRv6 OAM 报文的源地址属于指定切片网段，则可确定该源地址中携带切片标识，进而可基于预先配置的切片位长度信息，将该源地址包括的切片段清零，以得到头节点的主机地址。

- 5       例如，若切片位长度信息为低 16 位，则目的节点可将该源地址的低 16 位清零。或者，若切片为长度信息为低 32 位，则目的节点可将该源地址的低 32 位清零。

S604、向头节点发送第二 SRv6 OAM 报文。

- 10       采用该方法，目的节点接收到的第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所以目的节点在确定第一 SRv6 OAM 与指定切片网段匹配的情况下，可以直接将源地址的切片段清零，将切片段被清零的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址。因头节点的主机地址通常是由网络段和主机段组成，所以将上述源地址中的切片段清零后，得到的就是头节点的主机地址，也就是说头节点接收到的第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址就是自身的主机地址，进而头节点的转发面可以将该第二 SRv6 OAM 报文正确上送控制面。
- 15

在本申请另一实施例中，在图 6 所示的实施例之前，该方法还包括：

- 接收头节点发送的路由通告报文，路由通告报包括头节点的回环地址，回环地址包括网络段、主机段和切片位为 0 的切片段，回环地址包括的主机段包括主节点的节点标识，根据回环地址生成转发表项。
- 20

例如，目的节点接收到路由通告报文后，生成的转发表项的下一跳为路由通告报文中携带的回环地址。

- 例如，若该回环地址为：2001:2002: 2003:2004:nodeid::/128，则目的节点生成的转发表项的前缀为 2001:2002: 2003:2004:nodeid:，出接口为目的节点上连接于头节点的接口，下一跳为从目的节点至头节点的路径中包括的设备中，与目的节点相连的设备的物理接口的地址。
- 25

基于此，在上述 S604 中，目的节点可以基于上述转发表项向头节点发送第二 SRv6 OAM 报文。

采用该方法，使得 SRv6 网络中的各节点根据回环表项生成转发表项，从

而根据转发表项向头节点发送不携带切片标识的第二 SRv6 OAM 报文，使得头节点的转发面可以将该第二 SRv6 OAM 报文上送控制面，无需为头节点配置复杂的匹配机制，可以避免第二 SRv6 OAM 报文无法被上送控制面的情况发生。

5

对应于上述方法实施例，本申请实施例还提供一种报文处理装置，该装置应用于 SRv6 网络内的头节点，如图 7 所示，该装置包括：

生成模块 701，用于生成第一 SRv6 OAM 报文，第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，切片段包括切片标识；

10 发送模块 702，用于向目的节点发送第一 SRv6 OAM 报文，以使得目的节点接收到第一 SRv6 OAM 报文后，若根据网络段和主机段确定第一 SRv6 OAM 报文中的源地址属于指定切片网段，则将源地址中的切片段清零，将切片段被清零的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址，并向头节点发送第二 SRv6 OAM 报文；

15 接收模块 703，用于接收第二 SRv6 OAM 报文，所述第二 SRv6 OAM 报文包括目的地地址；

上送模块 704，用于若该目的地地址与头节点的主机地址相同，则向控制面上送第二 SRv6 OAM 报文。

20 在本申请另一实施例中，头节点的回环地址包括网络段、主机段和切片位为 0 的切片段，回环地址包括的主机段包括主节点的节点标识。

生成模块 701，具体用于：

获取头节点与目的节点所属切片的切片标识，切片标识属于指定切片网段；

25 在回环地址的切片段填充切片标识得到源地址，生成第一 SRv6 OAM 报文。

在本申请另一实施例中，生成模块 701，还用于生成路由通告报文，路由通告报文包括回环地址；

发送模块 702，还用于向 SRv6 网络内除头节点之外的其他节点发送路由通告报文，以使得接收到路由通告报文的节点基于回环地址生成转发表项。

对应于上述方法实施例，本申请实施例还提供另一种报文处理装置，该装置应用于SRv6网络内的目的节点，如图8所示，该装置包括：

接收模块801，用于接收来自头节点的第一SRv6 OAM报文，第一SRv6 OAM报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，切片段包括切片标识；

5 匹配模块802，用于将根据网络段和主机段将第一SRv6 OAM报文的源地址与指定切片网段进行匹配；

封装模块803，用于若根据网络段和主机段确定第一SRv6 OAM报文的源地址属于指定切片网段，则将源地址中的切片段清零，将切片段被清零后的源地址作为第二SRv6 OAM报文的目的地地址；

10 发送模块804，用于向头节点发送第二SRv6 OAM报文。

在本申请另一实施例中，封装模块803，具体用于基于预先配置的切片位长度信息，将源地址的切片段清零。

在本申请另一实施例中，该装置还包括生成模块；

15 接收模块801，还用于接收头节点发送的路由通告报文，路由通告报包括头节点的回环地址，回环地址包括网络段、主机段和切片位为0的切片段，回环地址包括的主机段包括主节点的节点标识；

生成模块，用于根据回环地址生成转发表项。

20 本申请实施例还提供了一种网络设备，该网络设备可以为上述实施例中的头节点，也可以为目的节点，如图9所示，包括处理器901、通信接口902、存储器903和通信总线904，其中，处理器901，通信接口902，存储器903通过通信总线904完成相互间的通信，

存储器903，用于存放计算机程序；

处理器901，用于执行存储器903上所存放的程序时，实现上述方法实施例中的方法步骤。

25 上述网络设备提到的通信总线可以是外设部件互连标准（Peripheral Component Interconnect, PCI）总线或扩展工业标准结构（Extended Industry Standard Architecture, EISA）总线等。该通信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。

通信接口用于上述网络设备与其他设备之间的通信。

存储器可以包括随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM), 也可以包括非易失性存储器 (Non-Volatile Memory, NVM), 例如至少一个磁盘存储器。可选的, 存储器还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。

5 上述的处理器可以是通用处理器, 包括中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)、网络处理器 (Network Processor, NP) 等; 还可以是数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组  
10 件。

在本申请提供的又一实施例中, 还提供了一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质内存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一报文处理方法的步骤。

15 在本申请提供的又一实施例中, 还提供了一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行上述实施例中任一报文处理方法。

在上述实施例中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时, 全部或部分地产生按照本申请实施例所述的  
20 流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线 (例如同轴电缆、光纤、数字用户线 (DSL)) 或无线 (例如红外、无线、微波等)  
25 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质, (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, DVD)、或者半导体介质

（例如固态硬盘Solid State Disk (SSD)）等。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

10 本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于装置实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

15 以上所述仅为本申请的较佳实施例，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在本申请的保护范围内。

## 权 利 要 求

1、一种报文处理方法，其特征在于，所述方法应用于 SRv6 网络内的头节点，所述方法包括：

5 生成第一 SRv6 OAM 报文，所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所述切片段包括切片标识；

10 向目的节点发送所述第一 SRv6 OAM 报文，以使得所述目的节点接收到所述第一 SRv6 OAM 报文后，若根据所述网络段和所述主机段确定所述第一 SRv6 OAM 报文中的源地址属于指定切片网段，则将所述源地址中的切片段清零，将切片段被清零的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的地址，并向所述头节点发送所述第二 SRv6 OAM 报文；

接收所述第二 SRv6 OAM 报文，所述第二 SRv6 OAM 报文包括目的地址；若所述目的地址与所述头节点的主机地址相同，则向控制面上送所述第二 SRv6 OAM 报文。

15 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述头节点的回环地址包括网络段、主机段和切片位为 0 的切片段，所述回环地址包括的主机段包括所述主节点的节点标识；所述生成第一 SRv6 OAM 报文，包括：

获取所述头节点与所述目的节点所属切片的切片标识，所述切片标识属于所述指定切片网段；

20 在所述回环地址的切片段填充所述切片标识得到源地址，生成所述第一 SRv6 OAM 报文。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述生成第一 SRv6 OAM 报文之前，所述方法还包括：

生成路由通告报文，所述路由通告报文包括所述回环地址；

25 向所述 SRv6 网络内除所述头节点之外的其他节点发送所述路由通告报文，以使得接收到所述路由通告报文的节点基于所述回环地址生成转发表项。

4、一种报文处理方法，其特征在于，所述方法应用于 SRv6 网络内的目的节点，所述方法包括：

接收来自头节点的第一 SRv6 OAM 报文，所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所述切片段包括切片标识；

根据所述网络段和所述主机段将所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址与指定切片网段进行匹配；

若根据所述网络段和所述主机段确定所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址属于所述指定切片网段，则将所述源地址中的切片段清零，将切片段被清零后的所述源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址；

向所述头节点发送所述第二 SRv6 OAM 报文。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述将所述源地址中的切片段清零，包括：

基于预先配置的切片位长度信息，将所述源地址的切片段清零。

10 6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，在所述接收来自头节点的第一 SRv6 OAM 报文之前，所述方法还包括：

接收所述头节点发送的路由通告报文，所述路由通告报包括所述头节点的回环地址，所述回环地址包括网络段、主机段和切片位为 0 的切片段，所述回环地址包括的主机段包括所述主节点的节点标识；

15 根据所述回环地址生成转发表项。

7、一种报文处理装置，其特征在于，所述装置应用于 SRv6 网络内的头节点，所述装置包括：

生成模块，用于生成第一 SRv6 OAM 报文，所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所述切片段包括切片标识；

20 发送模块，用于向目的节点发送所述第一 SRv6 OAM 报文，以使得所述目的节点接收到所述第一 SRv6 OAM 报文后，若根据所述网络段和所述主机段确定所述第一 SRv6 OAM 报文中的源地址属于指定切片网段，则将所述源地址中的切片段清零，将切片段被清零的源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的目的地地址，并向所述头节点发送所述第二 SRv6 OAM 报文；

25 接收模块，用于接收所述第二 SRv6 OAM 报文，所述第二 SRv6 OAM 报文包括目的地地址；

上送模块，用于若所述目的地地址与所述头节点的主机地址相同，则向控制面上送所述第二 SRv6 OAM 报文。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述头节点的回环地址包

括网络段、主机段和切片位为 0 的切片段，所述回环地址包括的主机段包括所述主节点的节点标识；所述生成模块，具体用于：

获取所述头节点与所述目的节点所属切片的切片标识，所述切片标识属于所述指定切片网段；

5 在所述回环地址的切片段填充所述切片标识得到源地址，生成所述第一 SRv6 OAM 报文。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，

所述生成模块，还用于生成路由通告报文，所述路由通告报文包括所述回环地址；

10 所述发送模块，还用于向所述 SRv6 网络内除所述头节点之外的其他节点发送所述路由通告报文，以使得接收到所述路由通告报文的节点基于所述回环地址生成转发表项。

10、一种报文处理装置，其特征在于，所述装置应用于 SRv6 网络内的目的节点，所述装置包括：

15 接收模块，用于接收来自头节点的第一 SRv6 OAM 报文，所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址包括网络段、主机段和切片段，所述切片段包括切片标识；

匹配模块，用于根据所述网络段和所述主机段将所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址与指定切片网段进行匹配；

20 封装模块，用于若根据所述网络段和所述主机段确定所述第一 SRv6 OAM 报文的源地址属于所述指定切片网段，则将所述源地址中的切片段清零，将切片段被清零后的所述源地址作为第二 SRv6 OAM 报文的地址；

发送模块，用于向所述头节点发送所述第二 SRv6 OAM 报文。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，

25 所述封装模块，具体用于基于预先配置的切片位长度信息，将所述源地址的切片段清零。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括生成模块；

所述接收模块，还用于接收所述头节点发送的路由通告报文，所述路由通告报包括所述头节点的回环地址，所述回环地址包括网络段、主机段和切

片位为0的切片段,所述回环地址包括的主机段包括所述主节点的节点标识;  
所述生成模块,用于根据所述回环地址生成转发表项。

13、一种网络设备,其特征在于,包括处理器、通信接口、存储器和通信总线,其中,处理器,通信接口,存储器通过通信总线完成相互间的通信;

5 存储器,用于存放计算机程序;

处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现权利要求1-3或4-6任一所述的方法步骤。

14、一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1-3或4-6  
10 任一所述的方法步骤。

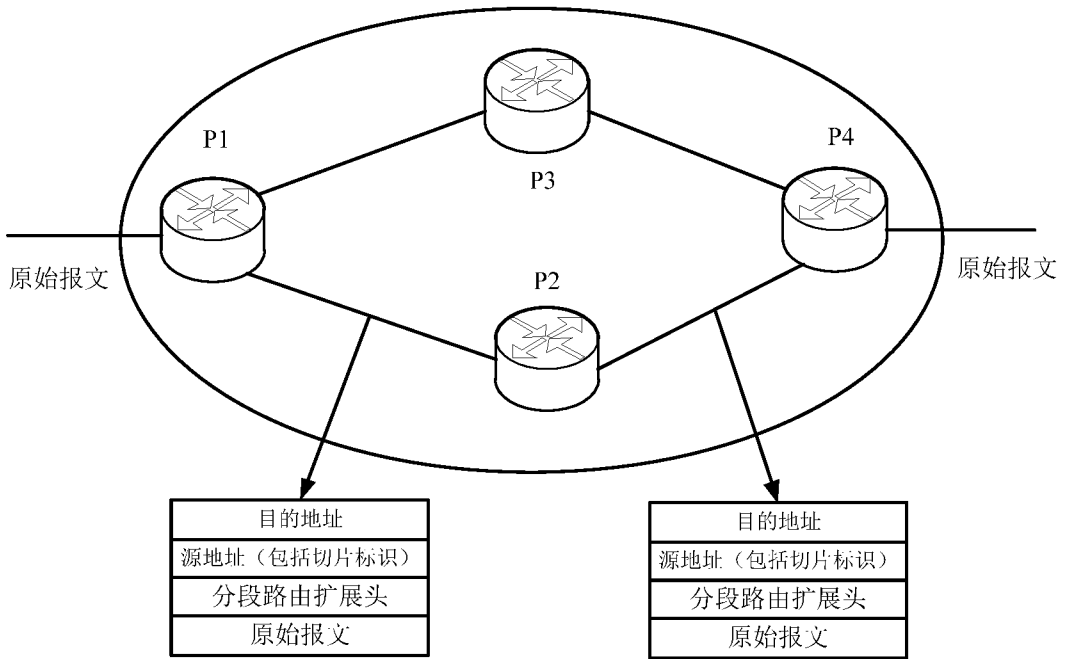


图 1



图 2

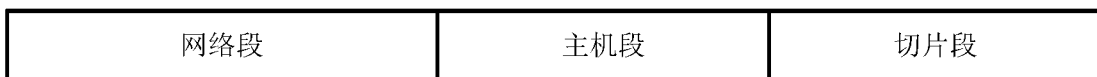


图 3

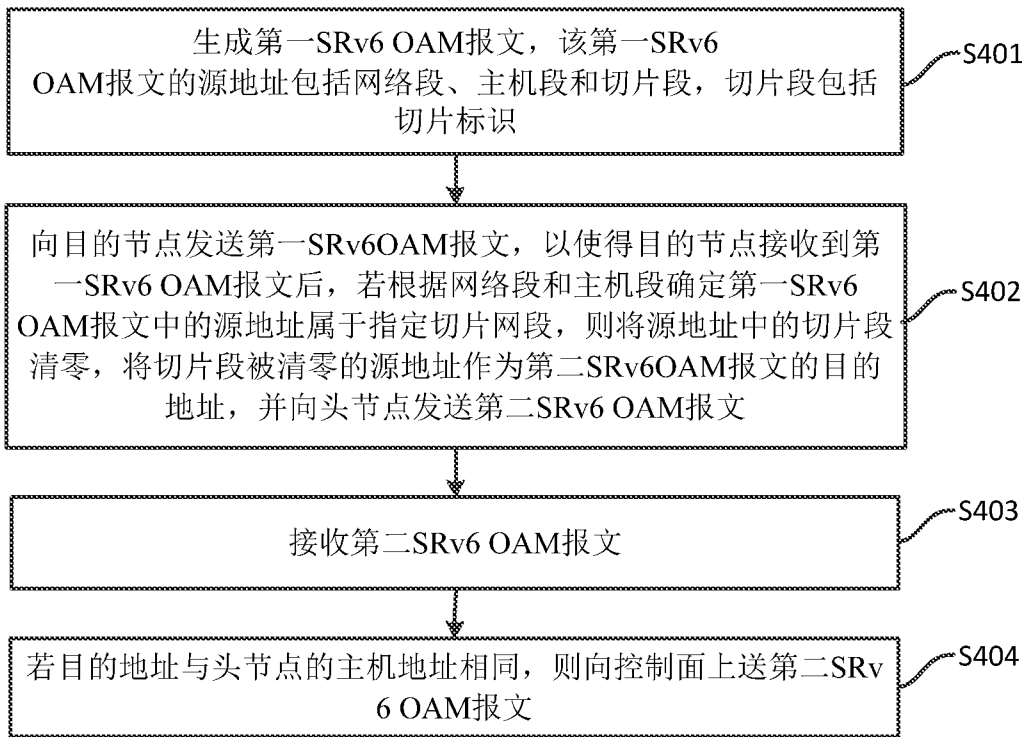


图 4

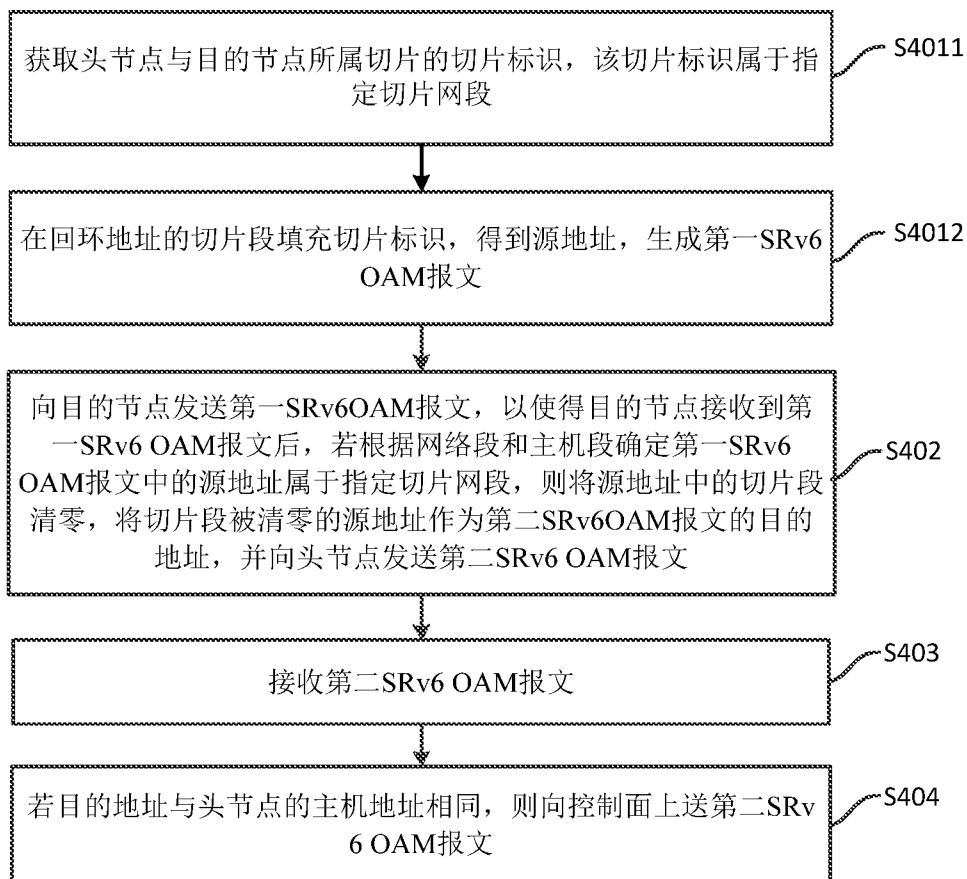


图 5

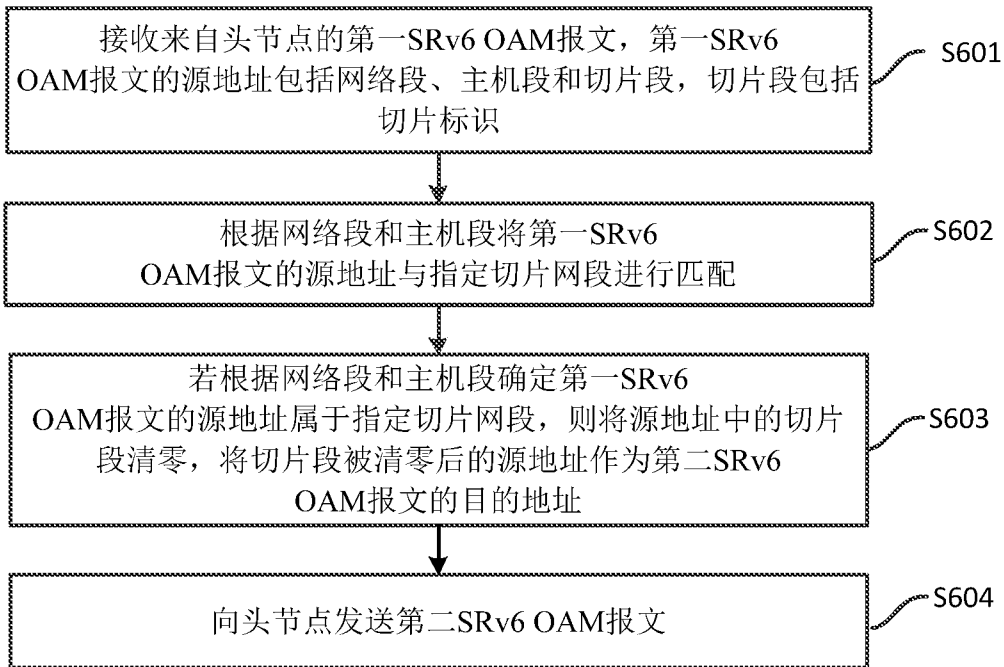


图 6

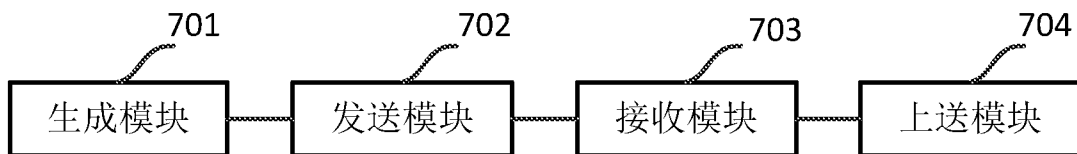


图 7

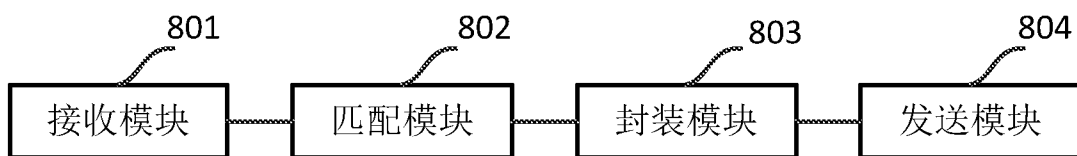


图 8

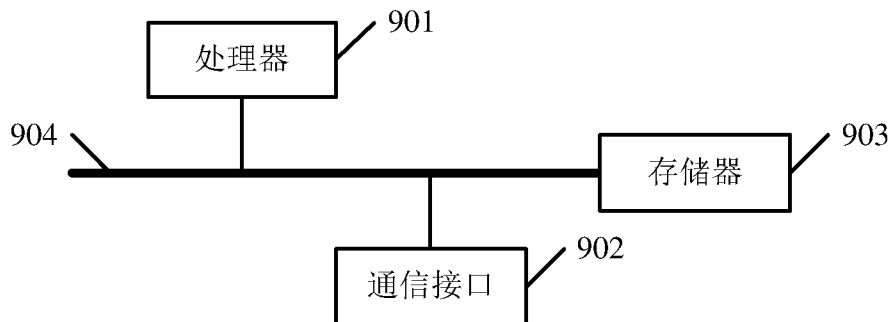


图 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/122183

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04L 67/00(2022.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
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)		
CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 操作, 管理, 维护, 分片, 分段, 段路由, 标识, 头结点, 目的地址, 源地址, 报文, 清除, 清零, 删除, 控制面, OAM, slice, segment, route, identifier, head node, destination, source, address, packet, clear, delete, control plane		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 110266594 A (UTSTARCOM INC.) 20 September 2019 (2019-09-20) description, paragraphs [0005]-[0038]	1-14
A	CN 112910773 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 June 2021 (2021-06-04) entire document	1-14
A	CN 112770196 A (ZTE CORP.) 07 May 2021 (2021-05-07) entire document	1-14
A	CN 112817688 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 18 May 2021 (2021-05-18) entire document	1-14
A	WO 2021008515 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 January 2021 (2021-01-21) entire document	1-14
A	US 2021075697 A1 (GREENWAVE SYSTEMS PTE. LTD.) 11 March 2021 (2021-03-11) entire document	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
16 May 2022		26 May 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/122183**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110266594	A	20 September 2019	None			
CN	112910773	A	04 June 2021	WO	2021098271	A1	27 May 2021
CN	112770196	A	07 May 2021	WO	2021077940	A1	29 April 2021
CN	112817688	A	18 May 2021	None			
WO	2021008515	A1	21 January 2021	EP	3993465	A1	04 May 2022
				CN	112243227	A	19 January 2021
US	2021075697	A1	11 March 2021	WO	2019231923	A1	05 December 2019
				EP	3763086	A1	13 January 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/122183

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 67/00 (2022.01) i</p> <p>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</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 操作, 管理, 维护, 分片, 分段, 段路由, 标识, 头结点, 目的地址, 源地址, 报文, 清除, 清零, 删除, 控制面, OAM, slice, segment, route, identifier, head node, destination, source, address, packet, clear, delete, control plane</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 110266594 A (UT斯达康通讯有限公司) 2019年9月20日 (2019 - 09 - 20) 说明书第[0005]-[0038]段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112910773 A (华为技术有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112770196 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年5月7日 (2021 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112817688 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021008515 A1 (华为技术有限公司) 2021年1月21日 (2021 - 01 - 21) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2021075697 A1 (GREENWAVE SYSTEMS PTE. LTD.) 2021年3月11日 (2021 - 03 - 11) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 110266594 A (UT斯达康通讯有限公司) 2019年9月20日 (2019 - 09 - 20) 说明书第[0005]-[0038]段	1-14	A	CN 112910773 A (华为技术有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 全文	1-14	A	CN 112770196 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年5月7日 (2021 - 05 - 07) 全文	1-14	A	CN 112817688 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 全文	1-14	A	WO 2021008515 A1 (华为技术有限公司) 2021年1月21日 (2021 - 01 - 21) 全文	1-14	A	US 2021075697 A1 (GREENWAVE SYSTEMS PTE. LTD.) 2021年3月11日 (2021 - 03 - 11) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 110266594 A (UT斯达康通讯有限公司) 2019年9月20日 (2019 - 09 - 20) 说明书第[0005]-[0038]段	1-14																					
A	CN 112910773 A (华为技术有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 全文	1-14																					
A	CN 112770196 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年5月7日 (2021 - 05 - 07) 全文	1-14																					
A	CN 112817688 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 全文	1-14																					
A	WO 2021008515 A1 (华为技术有限公司) 2021年1月21日 (2021 - 01 - 21) 全文	1-14																					
A	US 2021075697 A1 (GREENWAVE SYSTEMS PTE. LTD.) 2021年3月11日 (2021 - 03 - 11) 全文	1-14																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年5月16日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年5月26日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>寇利敏</p> <p>电话号码 86-(10)-53961731</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/122183

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	110266594	A	2019年9月20日	无			
CN	112910773	A	2021年6月4日	WO	2021098271	A1	2021年5月27日
CN	112770196	A	2021年5月7日	WO	2021077940	A1	2021年4月29日
CN	112817688	A	2021年5月18日	无			
WO	2021008515	A1	2021年1月21日	EP	3993465	A1	2022年5月4日
				CN	112243227	A	2021年1月19日
US	2021075697	A1	2021年3月11日	WO	2019231923	A1	2019年12月5日
				EP	3763086	A1	2021年1月13日