

(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
2022 年 11 月 17 日 (17.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/237291 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 48/18 (2009.01) **H04W 40/00** (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/080003

(22) 国际申请日: 2022 年 3 月 9 日 (09.03.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110513378.1 2021年5月11日 (11.05.2021) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。
中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(72) 发明人: 龚立艳 (GONG, Liyan); 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。 姜

文颖 (JIANG, Wenying); 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。 程伟强 (CHENG, Weiqiang); 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: MESSAGE TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, RELATED DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 报文传输方法、装置、相关设备及存储介质

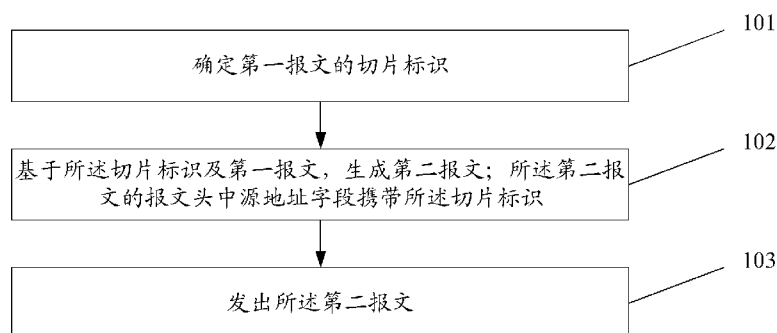


图 1

- 101 Determine a slice identifier of a first message
102 Generate a second message on the basis of the slice identifier and the first message, a source address field in a message header of the second message carrying the slice identifier
103 Send the second message

(57) Abstract: The present application discloses a message transmission method and apparatus, a network node, and a storage medium. The method comprises: a first network node determining a slice identifier of a first message; generating a second message on the basis of the slice identifier and the first message, a source address field in a message header of the second message carrying the slice identifier; and sending the second message.

(57) 摘要: 本申请公开了一种报文传输方法、装置、网络节点及存储介质。其中, 方法包括: 第一网络节点确定第一报文的切片标识; 基于所述切片标识及第一报文, 生成第二报文; 所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识; 发出所述第二报文。

(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))。

报文传输方法、装置、相关设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202110513378.1、申请日为 2021 年 05 月 11 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及互联网协议（IP）网络领域，尤其涉及一种报文传输方法、装置、相关设备及存储介质。

背景技术

网络切片是第五代移动通信技术（5G）的关键技术之一。网络切片就是指对网络数据实行类似于交通管理的分流管理，它的本质是将现实存在的物理网络在逻辑层面上，划分为多个不同类型的虚拟网络，依照不同用户的服务需求，以诸如时延高低、带宽大小、可靠性强弱等指标来进行划分，从而应对复杂多变的应用场景。通过网络切片，移动网络运营商可以将用户分为不同的类型，每个用户具有不同的服务请求，根据服务等级协议（SLA）管理每个用户有资格使用的分片类型和业务。

5G 承载网是 5G 端到端业务路径的一部分，而承载网切片是指：通过对网络的拓扑资源（如链路、节点、端口及网元内部资源）进行虚拟化，在传输硬件设施中切分出多个逻辑的虚拟传输子网。虚拟传输子网具有独立的管理面、控制面和转发面，独立支持各种业务，以此实现不同业务之间的隔离。

从 IP 转发的角度来说，数据的传输主要包括控制面和转发面两个方面，因此，承载网切片技术也主要分布在控制面、转发面两方面。

对于承载网切片技术，在转发面，需要引入切片 ID，如何引入切片 ID 是目前亟待解决的问题。

发明内容

为解决相关技术问题，本申请实施例提供一种报文传输方法、装置、相关设备及存储介质。

本申请实施例的技术方案是这样实现的：

本申请实施例提供一种报文传输方法，应用于第一网络节点，包括：
确定第一报文的切片标识；

基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识；

5 发出所述第二报文。

上述方案中，所述第二报文的报文头还携带第一信息，所述第一信息指示所述第二报文头的源地址字段携带有所述切片标识。

上述方案中，所述第二报文的报文头中的流量等级（Traffic Class）字段或流标签（Flow Label）字段携带所述第一信息。

10 上述方案中，所述第二报文的报文头中源地址字段的段身份标识（SID）中的功能字段携带所述切片标识。

上述方案中，所述确定第一报文的切片标识，包括：

确定所述第一报文的业务特征；

15 在第一表中查找与所述第一报文的业务特征对应的切片标识；所述第一表至少设置有业务特征与切片标识的对应关系。

上述方案中，所述方法还包括：

接收软件定义网络（SDN）控制器或网管系统发送的第二信息；所述第二信息至少包含业务特征与对应的切片标识；

利用所述第二信息，形成所述第一表。

20 上述方案中，所述发出所述第二报文，包括：

确定所述第二报文的出接口；

在第二表中查找与所述第二报文的出接口及所述切片标识对应的物理资源；所述第二表至少设置有出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用查找到的物理资源发出所述第二报文。

25 上述方案中，所述确定所述第二报文的出接口，包括：

通过查找路由转发表，确定所述第二报文的出接口。

上述方案中，所述方法还包括：

接收 SDN 或网管系统发送的第三信息；所述第三信息至少包含出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

30 利用所述第三信息形成所述第二表。

本申请实施例还提供了一种报文传输方法，应用于第二网络节点，包括：

接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识；

利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发。

35 上述方案中，所述第二报文的报文头还携带第一信息，所述第一信息指示所述第二报文头的源地址字段携带有所述切片标识。

上述方案中，所述第二报文的报文头中的 Traffic Class 字段或 Flow Label 字段携带所述第一信息。

上述方案中，所述第二报文的报文头中源地址字段的 SID 中的功能字段携带所述切片标识。

上述方案中，所述利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发，包括：

5 通过查找路由转发表，确定所述第二报文的出接口；

在第三表中查找与所述出接口及所述切片标识对应的物理资源；所述第三表至少设置有出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用查找到的物理资源转发所述第二报文。

上述方案中，所述方法还包括：

10 接收 SDN 或网管系统发送的第四信息；所述第四信息至少包含出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用所述第四信息形成所述第三表。

本申请实施例还提供了一种报文传输装置，包括：

第一确定单元，配置为确定第一报文的切片标识；

15 生成单元，配置为基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识；

传输单元，配置为发出所述第二报文。

本申请实施例还提供了一种报文传输装置，包括：

20 接收单元，配置为接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识；

转发单元，配置为利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发。

本申请实施例还提供了一种第一网络节点，包括：

25 第一处理器，配置为确定第一报文的切片标识；并基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识；

第一通信接口，配置为发出所述第二报文。

本申请实施例还提供了一种第二网络节点，包括：第二通信接口及第二处理器；其中，

30 所述第二通信接口，配置为接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识；

所述第二处理器，配置为利用所述切片标识，通过所述第二通信接口对所述第二报文进行转发。

本申请实施例还提供了一种第一网络节点，包括：第一处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的第一存储器，

35 其中，所述第一处理器配置为运行所述计算机程序时，执行上述第一网络节点侧任一方法的步骤。

本申请实施例还提供了一种第二网络节点，包括：第二处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的第二存储器，

其中，所述第二处理器配置为运行所述计算机程序时，执行上述第二网络节点侧任一方法的步骤。

本申请实施例还提供了一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一网络节点侧任一方法的步骤，或者实现上述第二网络节点侧任一方法的步骤。

本申请实施例提供的报文传输方法、装置、相关设备及存储介质，第一网络节点确定第一报文的切片标识；基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识；发出所述第二报文；第二网络节点接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识；利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发。本申请实施例提供的方案，在报文头中的源地址字段携带切片标识，不存在安全风险，可实施性强，处理效率高，且与相关技术兼容性强。

附图说明

图1为本申请实施例一种报文传输的方法流程示意图；

图2为本申请实施例规划切片的过程示意图；

图3为本申请实施例一种IPv6报文格式示意图；

图4为本申请实施例一种SRv6报文格式示意图；

图5为本申请实施例一种SID格式示意图；

图6为本申请实施例另一种报文传输的方法流程示意图；

图7为本申请应用实施例报文转发的流程示意图；

图8为本申请实施例一种报文传输装置结构示意图；

图9为本申请实施例另一种报文传输装置结构示意图；

图10为本申请实施例第一网络节点结构示意图；

图11为本申请实施例第二网络节点结构示意图。

具体实施方式

下面结合实施例对本申请再作进一步的描述。

承载网切片技术也主要分布在控制面、转发面两个方面。其中，

控制面的技术主要包括灵活算法（FlexAlgo）技术。FlexAlgo技术通过内部网关协议（IGP）分段路由（SR，Segment Routing）扩展，即为同一设备分配不同的段身份标识（SID），不同的SID代表不同的FlexAlgo平面，并在每个FlexAlgo平面内，将开销类型（MetricType），计算类型（CalcType）和链路颜色（LinkColor）结合做SPF计算，且对于每个FlexAlgo平面，单独做SPF计算，从而形成独立的路由转发表项。

FlexAlgo技术目前只能实现物理链路级别粗粒度的切片，并且因为FlexAlgo技术需要扩展控制面协议，导致系统开销过大，无法支持大规模

切片，即无法支持很多切片的场景。

转发面的技术是：将切片 ID 引入到转发面，在报文中携带切片 ID，转发设备将切片 ID 与物理资源相关联，并与相应的物理隔离技术相结合，实现端到端的高质量的 SLA，即实现端到端的保质量的业务保证的要求。转发面的技术方案可以实现子接口级别细粒度的切片，同时由于不需要扩展控制面协议，所以不会给系统带来过大开销，可支持大规模切片。

在报文中携带切片 ID，需要考虑切片 ID 的携带位置，可以在 IPv6 报文头中的逐跳选项头（英文可以表达为 Hop-by-Hop）字段携带切片 ID。然而，对于 Hop-by-Hop 字段，要求转发设备逐跳处理，存在 DOS 攻击风险，目前实际应用存在困难。

可以在 IPv6 报文头中 Flow Label 字段携带切片 ID。然而，由于 Flow Label 字段主要用于流量负载分担，目前有 20 比特（bit），实际应用中，在流量负载分担影响较小的情况下可以划分部分比特用于携带切片 ID，切片数量越大，对流量负载分担影响也越大，需要考虑两者的平衡。

可以在 IPv6 报文头中目的地址字段携带切片 ID。然而，对于 SRv6 技术，转发过程中目的地址在段表（SegmentList）中获取，存在变化的可能，因此无法规划切片 ID。并且在 G-SRv6 技术中，目的地址压缩也导致切片 ID 的规划不可行。

基于此，在本申请的各种实施例中，在报文头中的源地址字段携带切片标识，比如切片 ID，不存在安全风险，可实施性强，且与相关技术兼容。

需要说明的是：在本申请实施例中，第一网络节点和第三网络节点是网络边缘节点，可以称为 PE 节点、PE 路由器、PE 设备等，比如骨干网络中的运营商边缘节点；对应地，第二网络节点是网络转发节点，可以称为 P 节点、P 路由器、P 设备等，比如骨干网络中的运营商节点。

本申请实施例提供了一种报文传输方法，应用于第一网络节点，如图 1 所示，该方法包括：

步骤 101：确定第一报文的切片标识；

步骤 102：基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识；

步骤 103：发出所述第二报文。

其中，所述第二报文是 IPv6 报文，所述第二报文是对所述第一报文进行封装后得到的。

在一实施例中，步骤 101 的具体实现可以包括：

确定所述第一报文的业务特征；

在第一表中查找与所述第一报文的业务特征对应的切片标识；所述第一表至少设置有业务特征与切片标识的对应关系。

其中，所述第一网络节点可以从设备的配置信息中得到所述第一报文的业务特征。

实际应用时,可以通过统一规划配置,全局分配切片标识,比如由 SDN 控制器或网管系统,根据用户业务的特征(比如虚拟局域网(VLAN)、虚拟专用网(VPN)、或差分服务编码点(DSCP)等)全局规划切片标识,即将切片标识分配给对应的用户业务,此时所述 SDN 控制器或网管系统需
5 要将形成的切片规划信息发送给所述第一网络节点,以便所述第一网络节点能够据此获得第一报文的切片标识。

基于此,在一实施例中,该方法还可以包括:

接收 SDN 控制器或网管系统发送的第二信息;所述第二信息至少包含包含业务特征与对应的切片标识;

10 利用所述第二信息,形成所述第一表。

示例性地,如图 2 所示,假设有来自三个用户边缘路由器(CE)(分别是 CE1、CE2 和 CE3)的三个 VPN 业务,对应的 VPN ID 分别是 VPN1, VPN2 和 VPN3,SDN 控制器或网管系统根据不同的 VPN 业务(也可以理解为不同的 VPN 用户)规划对应的带宽(BW)需求(可以根据用户的需求来规划对应的 BW 需求),并按照 BW 需求分配不同的切片标识,也就是
15 说,为不同的 VPN 用户分配所需的 BW 以及切片标识,并将该信息下发至 PE1 设备,形成切片规划表,如表 1 所示。

VPN ID	切片 ID	资源信息
VPN1	1	BW: 10G
VPN2	2	BW: 20G
VPN3	3	BW: 30G

表 1

这里,所述 SDN 控制器或者网管系统(也可以称为网管)可以理解为
20 是网络设备的管理者,功能可以包括配置下发、信息监控、规划路径等。在 SDN 中,可以由 SDN 控制器来统一规划配置,全局分配切片标识;在非 SDN 中,可以由网管系统来统一规划配置,全局分配切片标识。

所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识,也就是说,所述第一报文的切片标识设置在所述第二报文的报文头中源地址字段。

25 图 3 示出了 IPv6 报文的格式,如图 3 所示,在 IPv6 报文头的源地址字段携带切片标识,比如切片 ID,如此,如果转发设备不支持切片功能,那么源地址字段保持现有含义,并且按照相关的 IPv6 转发机制转发报文即可,不存在兼容性问题。如果转发设备支持切片功能,则可以对源地址字段进行切片标识的解析,从而基于切片标识进行报文转发。

30 对于 SRv6、G-SRv6 技术。SRv6 报文转发过程中,如图 4 所示,所述第一网络节点(即入口设备)在 SRv6 报文封装的外层 IPv6 报文头的源地

址中携带切片标识，比如可以在源地址字段的低 16 比特位设置切片标识，如此，如果转发设备不支持切片功能，那么源地址字段保持现有含义，并且按照相关的 SRv6 转发机制转发报文即可，不存在兼容性问题。如果转发设备支持切片功能，则可以对源地址字段进行切片标识的解析，从而基于切片标识进行报文转发。

其中，在一实施例中，可以在所述第二报文的报文头中源地址字段的 SID 中的功能（Function）字段可以携带所述切片标识。示例性地，如图 5 所示，可以在 Function 字段中预留的低 16 比特位携带切片标识。

实际应用时，只要合理规划 IP 以及 SRv6 SID，源地址字段中有足够的地址空间携带切片标识。以 16 比特位为例，最大可支持 65535 个切片，能够面向未来千行百业承载需求，满足大规模切片诉求。

而且，在源地址中携带切片 ID，转发设备只需解析报文头中的源地址中的特定字段，处理效率高，性能影响小，不会给转发设备（转发芯片）引入新的困难。

实际应用时，当源地址字段中携带切片标识时，报文中可以设置一个标识位，转发设备通过该标识位来确定是否对源地址字段进行切片标识的解析，如此，能够提高处理效率。

基于此，在一实施例中，所述第二报文的报文头还携带第一信息，所述第一信息指示所述第二报文头的源地址字段携带有所述切片标识。

其中，可以将所述第一信息封装在报文头的 Traffic Class 字段或者 Flow Label 字段中。也就是说，所述第二报文的报文头中的 Traffic Class 字段或 Flow Label 字段携带所述第一信息，即在所述第二报文的报文头中的 Traffic Class 字段或 Flow Label 字段设置所述第一信息。

示例性地，所述第一信息可以为 1 比特，当设置为 1 时，表示需要对源地址字段进行切片标识的解析，当设置为 0 时，表示不需要对源地址字段进行切片标识的解析。

SDN 控制器或网管系统为不同的用户业务分配切片标识时，并针对转发设备，将切片标识与实际的物理资源（也可以理解为链路资源）相关联，转发设备在源地址中识别切片标识并匹配对应的物理资源进行报文转发，最终实现承载网端到端网络切片功能。

同样地，对于第一网络节点，需要根据切片标识匹配对应的物理资源，从而将所述第二报文发出。

基于此，在一实施例中，步骤 103 的具体实现可以包括：

确定所述第二报文的出接口；

在第二表中查找与所述第二报文的出接口及所述切片标识对应的物理资源；所述第二表至少设置有出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用查找到的物理资源发出所述第二报文。

其中，在一实施例中，所述确定所述第二报文的出接口，包括：

通过查找路由转发表，确定所述第二报文的出接口。

这里，所述第二报文是 IPv6 报文时，通过查找 IPv6 路由转发表，确定所述第二报文的出接口；所述第二报文是 SRv6 报文时，通过查找 SRv6 路由转发表（也可以称为分段路由（SR）转发表），确定所述第二报文的出接口。

所述第二表可以称为切片转发表。由 SDN 控制器或网管系统为不同的用户业务分配切片标识时，并将切片标识与实际的物理资源相关联，因此，SDN 控制器或网管系统需要将切片转发表项的内容发送给第一网络节点和第二网络节点，以便第一网络节点和第二网络节点基于切片转发表进行报文的发送和转发。

基于此，在一实施例中，该方法还可以包括：

接收 SDN 或网管系统发送的第三信息；所述第三信息至少包含出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用所述第三信息形成所述第二表。

这里，实际应用时，SDN 控制器或网管系统可以根据业务的带宽信息规划物理资源，从而使得转发设备结合链路资源隔离技术（比如灵活以太网（FlexE），QoS，VLAN 等）实现物理资源绑定。

示例性地，对于上述例子的三个切片，切片 ID 分别为 1、2、3，比如对物理接口 GE1/0/0 进行 BW 划分，针对每个报文转发设备，生成对应的 GMTN 子接口，将切片 ID 和资源接口等对应信息下发到对应的报文转发设备，即第一网络节点和第二网络节点，形成切片转发表，如表 2 所示。

出接口	切片 ID	资源信息	资源接口
GE1/0/0	1	BW: 10G	GE1/0/0.MTN1
GE1/0/0	2	BW: 20G	GE1/0/0.MTN2
GE1/0/0	3	BW: 30G	GE1/0/0.MTN3

表 2

相应地，本申请实施例还提供了一种报文传输方法，应用于第二网络节点，如图 6 所示，该方法包括：

步骤 601：接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识；

步骤 602：利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发。

其中，实际应用时，所述第二网络节点接收来自上一跳网络节点发送的第二报文；所述上一跳网络节点可以是所述第一网络节点，也可以所述第二报文对应的路径上的其他网络转发节点。

在步骤 601 中，所述第二网络节点对所述第二报文的报文头中的源地

址字段进行解析，从而得到切片标识。

在一实施例中，所述第二报文的报文头还携带第一信息，所述第一信息指示所述第二报文头的源地址字段携带有所述切片标识；相应地，所述第二网络节点根据所述第一信息确定需要对所述第二报文头的源地址字段进行切片标识的解析。

在一实施例中，所述第二报文的报文头中的 Traffic Class 字段或者 Flow Label 字段携带所述第一信息，也就是说，所述第二网络节点通过对 Traffic Class 字段或者 Flow Label 字段进行解析，得到所述第一信息。

在一实施例中，当所述第二报文的报文头中源地址字段的 SID 中的 Function 字段携带所述切片标识时，所述第二网络节点对所述 SID 中的 Function 字段进行解析，得到所述切片标识。

在一实施例中，所述利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发，包括：

通过查找路由转发表，确定所述第二报文的出接口；

在第三表中查找与所述第二报文的出接口及所述切片标识对应的物理资源；所述第三表至少设置有出接口、切片标识与物理资源的对应关系；利用查找到的物理资源转发所述第二报文。

在一实施例中，该方法还可以包括：

接收 SDN 或网管系统发送的第四信息；所述第四信息至少包含出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用所述第四信息形成所述第三表。

相应地，对于第三网络节点，收到所述第二报文后，与相关技术类似的，对所述第二报文进行解封装处理。其中，所述第三网络节点接收上一跳网络节点发送的第二报文。

本申请实施例提供的报文传输方法，第一网络节点确定第一报文的切片标识；基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识；发出所述第二报文；第二网络节点接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识；利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发。本申请实施例提供的方案，在报文头中的源地址字段携带切片标识，不存在安全风险，可实施性强，处理效率高，且与相关技术兼容性强。

下面结合应用实施例对本申请再作进一步的描述。

在本应用实施例中，有三个 VPN 业务，VPN ID 分别为 VPN1、VPN2、VPN3。SDN 控制器或者网管系统根据不同的 VPN 业务规划对应的 BW 需求，并按照 BW 需求分配不同的切片 ID，并针对转发设备，根据 BW 要求规划相应的硬件资源，比如 GMTN 子接口，并将接口信息与切片 ID 做关联，具体包括：

首先，SDN 控制器或者网管系统为不同的 VPN 业务分配所需的 BW 以

及切片 ID，并将该信息下发至 PE 设备，形成切片规划表，如表 1 所示。

其次，SDN 控制器或者网管系统为每个切片根据 BW 信息规划物理资源，从而使得转发设备结合链路资源隔离技术实现切片与物理资源的绑定。比如对物理接口 GE1/0/0 进行带宽划分，针对每个转发设备，生成对应的 GMTN 子接口，以实现报文的转发。针对每个转发设备，SDN 控制器或者网管系统切片 ID 和资源接口等对应信息下发到转发设备 (PE1、P1 和 P2)，从而形成切片转发表，如表 2 所示。

在本应用实施例中，以 SRv6 策略 (policy) 进行报文转发，下面结合图 7 描述报文转发的过程。

PE1 收到一个报文 (三个 VPN 业务中一个业务的报文，包含 IP 头 (head) 和有效载荷 (payload))，首先，PE1 继承 SRv6 Policy 封装方式，封装报文，封装后的报文包含 IP head、payload、SRH、IPv6 目的地址 (DA) 和 IPv6 源地址 (SA)；然后根据该报文的 VPN 信息查找表 1，获取切片 ID，将得到的切片 ID 封装到 SRv6 报文头源地址的 SID 字段低 16 比特位；接着，根据 SRv6 转发机制，查找 SR 转发表项，确认物理出接口；最后，根据物理出接口以及切片 ID 查找表 2，获取资源接口，按照资源接口转发报文。其中，如表 3 所示，切片 ID 设置在 SID 的最后一位。

出接口	切片 ID	SRv6 SID
GE1/0/0	1	End A1:1:1:1::1:1
GE1/0/0	2	End A1:1:1:1::1:2
GE1/0/0	3	End A1:1:1:1::1:3

表 3

P1 收到报文后，首先，根据 SRv6 转发机制，查找 SR 转发表项，确认物理出接口；然后解析 SRv6 报文头源地址中携带的切片 ID，根据物理出接口以及切片 ID 查找自身维护的切片转发表，获取资源接口，按照资源接口转发报文。

P2 收到报文后，进行与 P1 相同的转发操作。

PE2 收到报文后，根据 SRv6 转发机制，解封装报文。

从上面的描述可以看出，本申请实施例提供的方案，在 IPv6 报文头源地址字段中携带切片 ID，不存在安全风险、可实施性强、支持 IPv6、SRv6、G-SRv6 网络转发，且与不支持切片功能的设备天然兼容。支持的物理切片个数取决于源地址字段中预留的切片 ID 位数，以 16 位为例，可以支持 65536 个物理切片，如果地址规划允许可以预留更多位以增加切片数量。

另外，SDN 控制器或者网管系统统一规划用户切片 ID 以及对应资源信息，从而将切片 ID 与物理链路资源关联起来，不仅可以实现物理端口间的资源隔离，同样可以实现同一物理端口内的资源隔离。

转发设备根据报文转发表（即路由转发表，比如 IPv6 转发表或 SRv6 转发表）确认报文转发出口，再利用报文头源地址字段中携带的切片 ID 确定出口下实际的物理资源，资源接口，最终按照资源接口转发报文，从而实现了同一物理接口下的更细粒度的切片。本申请实施例的方案，在转发面增加切片信息查表转发流程，不涉及其他操作，对系统性能影响较小。

本申请实施例的方案，将切片标识引入转发面，可以与控制面的 FlexAlgo 方案相结合，形成控制面和转发面两级切片，控制面实现接口级粗粒度的切片，转发面实现子接口级细粒度的切片。

为了实现本申请实施例的方法，本申请实施例还提供了一种报文传输装置，设置在第一网络节点上，如图 8 所示，该装置包括：

第一确定单元 801，配置为确定第一报文的切片标识；

生成单元 802，配置为基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识；

传输单元 803，配置为发出所述第二报文。

其中，在一实施例中，所述第一确定单元 801，配置为：

确定所述第一报文的业务特征；

在第一表中查找与所述第一报文的业务特征对应的切片标识；所述第一表至少设置有业务特征与切片标识的对应关系。

在一实施例中，所述第一确定单元 801，还配置为：

接收 SDN 控制器或网管系统发送的第二信息；所述第二信息至少包含业务特征与对应的切片标识；

利用所述第二信息，形成所述第一表。

在一实施例中，所述传输单元 803，配置为：

确定所述第二报文的出口；

在第二表中查找与所述第二报文的出口及所述切片标识对应的物理资源；所述第二表至少设置有出口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用查找到的物理资源发出所述第二报文。

其中，在一实施例中，所述确定所述第二报文的出口，包括：

所述传输单元 803 通过查找路由转发表，确定所述第二报文的出口。

在一实施例中，所述传输单元 803，还配置为：

接收 SDN 或网管系统发送的第三信息；所述第三信息至少包含出口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用所述第三信息形成所述第二表。

实际应用时，所述第一确定单元 801 和传输单元 803 可由报文传输装置中的处理器结合通信接口实现；所述生成单元 802 可由报文传输装置中的处理器实现。

为了实现本申请实施例第二网络节点侧的方法，本申请实施例还提供

了一种报文传输装置，设置在第二网络节点上，如图 9 所示，该装置包括：
接收单元 901，配置为接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址
字段携带切片标识；

转发单元 902，配置为利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发。

其中，在一实施例中，所述转发单元 902，配置为：

通过查找路由转发表，确定所述第二报文的出接口；

在第三表中查找与所述第二报文的出接口及所述切片标识对应的物理
资源；所述第三表至少设置有出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用查找到的物理资源转发所述第二报文。

这里，在一实施例中，所述接收单元 901，还配置为：

接收 SDN 或网管系统发送的第四信息；所述第四信息至少包含出接口、
切片标识与物理资源的对应关系；

所述转发单元 902，还配置为利用所述第四信息形成所述第三表。

实际应用时，所述接收单元 901 和转发单元 902 可由报文传输装置中
的处理器结合通信接口实现。

需要说明的是：上述实施例提供的报文传输装置在进行报文传输时，
仅以上述各程序模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而
将上述处理分配由不同的程序模块完成，即将装置的内部结构划分成不同
的程序模块，以完成以上描述的全部或者部分处理。另外，上述实施例提
供的报文传输装置与报文传输方法实施例属于同一构思，其具体实现过程
详见方法实施例，这里不再赘述。

基于上述程序模块的硬件实现，且为了实现本申请实施例发第一网络
节点侧的方法，本申请实施例还提供了一种第一网络节点，如图 10 所示，
第一网络节点 1000 包括：

第一通信接口 1001，能够与其他网络节点进行信息交互；

第一处理器 1002，与所述第一通信接口 1001 连接，以实现与其他网络
节点进行信息交互，配置为运行计算机程序时，执行上述第一网络节点侧
一个或多个技术方案提供的方法；

第一存储器 1003，所述计算机程序存储在所述第一存储器 1003 上。

具体地，所述第一处理器 1002，配置为确定第一报文的切片标识；并
基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中
源地址字段携带所述切片标识；

所述第一通信接口 1001，配置为发出所述第二报文。

在一实施例中，所述第一处理器 1002，配置为：

确定所述第一报文的业务特征；

在第一表中查找与所述第一报文的业务特征对应的切片标识；所述第
一表至少设置有业务特征与切片标识的对应关系。

在一实施例中，所述第一通信接口 1001，还配置为接收 SDN 控制器或

网管系统发送的第二信息；所述第二信息至少包含业务特征与对应的切片标识；

所述第一处理器 1002，还配置为利用所述第二信息，形成所述第一表。

在一实施例中，所述第一处理器 1002，配置为：

5 确定所述第二报文的出接口；

在第二表中查找与所述第二报文的出接口及所述切片标识对应的物理资源；所述第二表至少设置有出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用查找到的物理资源发出所述第二报文。

其中，在一实施例中，所述确定所述第二报文的出接口，包括：

10 所述第一处理器 1002 通过路由转发表，确定所述第二报文的出接口。

在一实施例中，所述第一通信接口 1001，还配置为接收 SDN 或网管系统发送的第三信息；所述第三信息至少包含出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

所述第一处理器 1002，还配置为利用所述第三信息形成所述第二表。

15 需要说明的是：第一处理器 1002 的具体处理过程可参照上述方法理解。

当然，实际应用时，第一网络节点 1000 中的各个组件通过总线系统 1004 耦合在一起。可理解，总线系统 1004 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1004 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 10 中将各种总线都标为总线系统 20 1004。

本申请实施例中的第一存储器 1003 配置为存储各种类型的数据以支持第一网络节点 1000 的操作。这些数据的示例包括：用于在第一网络节点 1000 上操作的任何计算机程序。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于所述第一处理器 1002 中，或者由所述第一处理器 1002 实现。所述第一处理器 1002 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述第一处理器 1002 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述第一处理器 1002 可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor)，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第一处理器 1002 可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第一 30 存储器 1003，所述第一处理器 1002 读取第一存储器 1003 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中，第一网络节点 1000 可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑

器件 (PLD, Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件 (CPLD, Complex Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列 (FPGA, Field-Programmable Gate Array)、通用处理器、控制器、微控制器 (MCU, Micro Controller Unit)、微处理器 (Microprocessor)、或者其他电子元件实现, 配置为执行前述方法。

基于上述程序模块的硬件实现, 且为了实现本申请实施例第二网络节点侧的方法, 本申请实施例还提供了一种第二网络节点, 如图 11 所示, 该第二网络节点 1100 包括:

第二通信接口 1101, 能够与其他网络节点进行信息交互;

第二处理器 1102, 与所述第二通信接口 1101 连接, 以实现与其他网络节点进行信息交互, 配置为运行计算机程序时, 执行上述第二网络节点侧一个或多个技术方案提供的方法;

第二存储器 1103, 而所述计算机程序存储在第二存储器 1103 上。

具体地, 所述第二通信接口 1101, 配置为接收第二报文; 所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识;

所述第二处理器 1102, 配置为利用所述切片标识, 通过所述第二通信接口对所述第二报文进行转发。

其中, 在一实施例中, 所述第二处理器 1102, 配置为:

通过查找路由转发表, 确定所述第二报文的出接口;

在第三表中查找与所述第二报文的出接口及所述切片标识对应的物理资源; 所述第三表至少设置有出接口、切片标识与物理资源的对应关系;

利用查找到的物理资源通过所述第二通信接口 1101 转发所述第二报文。

这里, 所述第二通信接口 1101, 还配置为接收 SDN 或网管系统发送的第四信息; 所述第四信息至少包含出接口、切片标识与物理资源的对应关系;

所述第二处理器 1102, 还配置为利用所述第四信息形成所述第三表。

需要说明的是: 第二处理器 1102 和第二通信接口 1101 的具体处理过程可参照上述方法理解。

当然, 实际应用时, 第二网络节点 1100 中的各个组件通过总线系统 1104 耦合在一起。可理解, 总线系统 1104 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1104 除包括数据总线之外, 还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见, 在图 11 中将各种总线都标为总线系统 1104。

本申请实施例中的第二存储器 1103 配置为存储各种类型的数据以支持第二网络节点 1100 操作。这些数据的示例包括: 用于在第二网络节点 1100 上操作的任何计算机程序。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于所述第二处理器 1102 中, 或

者由所述第二处理器 1102 实现。所述第二处理器 1102 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述第二处理器 1102 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述第二处理器 1102 可以是通用处理器、DSP，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第二处理器 1102 可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第二存储器 1103，所述第二处理器 1102 读取第二存储器 1103 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中，第二网络节点 1100 可以被一个或多个 ASIC、DSP、PLD、CPLD、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、Microprocessor、或其他电子元件实现，配置为执行前述方法。

可以理解，本申请实施例的存储器（第一存储器 1003、第二存储器 1103）可以是易失性存储器或者非易失性存储器，也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（ROM，Read Only Memory）、可编程只读存储器（PROM，Programmable Read-Only Memory）、可擦除可编程只读存储器（EPROM，Erasable Programmable Read-Only Memory）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM，Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）、磁性随机存取存储器（FRAM，ferromagnetic random access memory）、快闪存储器（Flash Memory）、磁表面存储器、光盘、或只读光盘（CD-ROM，Compact Disc Read-Only Memory）；磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器（RAM，Random Access Memory），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（SRAM，Static Random Access Memory）、同步静态随机存取存储器（SSRAM，Synchronous Static Random Access Memory）、动态随机存取存储器（DRAM，Dynamic Random Access Memory）、同步动态随机存取存储器（SDRAM，Synchronous Dynamic Random Access Memory）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（DDRSDRAM，Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory）、增强型同步动态随机存取存储器（ESDRAM，Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory）、同步连接动态随机存取存储器（SLDRAM，SyncLink Dynamic Random Access Memory）、直接内存总线随机存取存储器（DRRAM，Direct Rambus Random Access Memory）。本申请实施例描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在示例性实施例中，本申请实施例还提供了一种存储介质，即计算机

存储介质，具体为计算机可读存储介质，例如包括存储计算机程序的第一存储器 1003，上述计算机程序可由第一网络节点 1000 的第一处理器 1002 执行，以完成前述第一网络节点侧方法所述步骤。再比如包括存储计算机程序的第二存储器 1103，上述计算机程序可由第二网络节点 1100 的第二处理器 1102 执行，以完成前述第二网络节点侧方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器。

需要说明的是：“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。

另外，本申请实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。

以上所述，仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种报文传输方法，应用于第一网络节点，包括：

确定第一报文的切片标识；

基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文

5 头中源地址字段携带所述切片标识；

发出所述第二报文。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第二报文的报文头还携带第一信息，所述第一信息指示所述第二报文头的源地址字段携带有所述切片标识。

10 3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述第二报文的报文头中的流量等级字段或流标签字段携带所述第一信息。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第二报文的报文头中源地址字段的段身份标识SID中的功能字段携带所述切片标识。

15 5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述确定第一报文的切片标识，包括：

确定所述第一报文的业务特征；

在第一表中查找与所述第一报文的业务特征对应的切片标识；所述第一表至少设置有业务特征与切片标识的对应关系。

6、根据权利要求5所述的方法，其中，所述方法还包括：

20 接收软件定义网络SDN控制器或网管系统发送的第二信息；所述第二信息至少包含业务特征与对应的切片标识；

利用所述第二信息，形成所述第一表。

7、根据权利要求1至6任一项所述的方法，其中，所述发出所述第二报文，包括：

25 确定所述第二报文的出接口；

在第二表中查找与所述第二报文的出接口及所述切片标识对应的物理资源；所述第二表至少设置有出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用查找到的物理资源发出所述第二报文。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述确定所述第二报文的出接口，包括：

通过查找路由转发表，确定所述第二报文的出接口。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收 SDN 或网管系统发送的第三信息；所述第三信息至少包含出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

10 利用所述第三信息形成所述第二表。

10、一种报文传输方法，应用于第二网络节点，包括：

接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识；

利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述第二报文的报文头还携带第一信息，所述第一信息指示所述第二报文头的源地址字段携带有所述切片标识。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述第二报文的报文头中的流量等级字段或流标签字段携带所述第一信息。

13、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述第二报文的报文头中源地址字段的 SID 中的功能字段携带所述切片标识。

14、根据权利要求 10 至 13 任一项所述的方法，其中，所述利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发，包括：

通过查找路由转发表，确定所述第二报文的出接口；

在第三表中查找与所述出接口及所述切片标识对应的物理资源；所述第三表至少设置有出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

利用查找到的物理资源转发所述第二报文。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收 SDN 或网管系统发送的第四信息；所述第四信息至少包含出接口、切片标识与物理资源的对应关系；

5 利用所述第四信息形成所述第三表。

16、一种报文传输装置，包括：

第一确定单元，配置为确定第一报文的切片标识；

生成单元，配置为基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识；

10 传输单元，配置为发出所述第二报文。

17、一种报文传输装置，包括：

接收单元，配置为接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识；

转发单元，配置为利用所述切片标识，对所述第二报文进行转发。

15 18、一种第一网络节点，包括：

第一处理器，配置为确定第一报文的切片标识；并基于所述切片标识及第一报文，生成第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带所述切片标识；

第一通信接口，配置为发出所述第二报文。

20 19、一种第二网络节点，包括：第二通信接口及第二处理器；其中，

所述第二通信接口，配置为接收第二报文；所述第二报文的报文头中源地址字段携带切片标识；

所述第二处理器，配置为利用所述切片标识，通过所述第二通信接口对所述第二报文进行转发。

25 20、一种第一网络节点，包括：第一处理器和配置为存储能够在处理

器上运行的计算机程序的第一存储器，

其中，所述第一处理器配置为运行所述计算机程序时，执行权利要求 1 至 9 任一项所述方法的步骤。

21、一种第二网络节点，包括：第二处理器和配置为存储能够在处理
5 器上运行的计算机程序的第二存储器，

其中，所述第二处理器配置为运行所述计算机程序时，执行权利要求
10 至 15 任一项所述方法的步骤。

22、一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理
器执行时实现权利要求 1 至 9 任一项所述方法的步骤，或者实现权利要求
10 10 至 15 任一项所述方法的步骤。

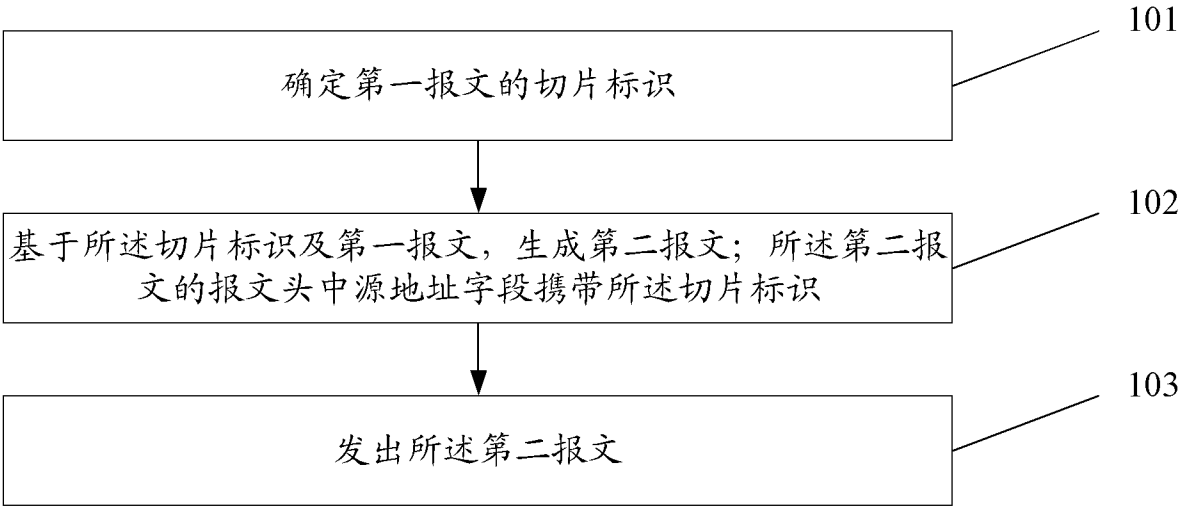


图 1

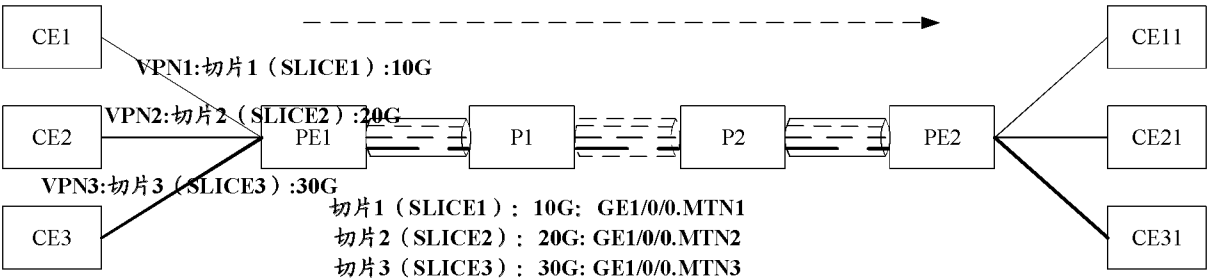


图 2



图 3

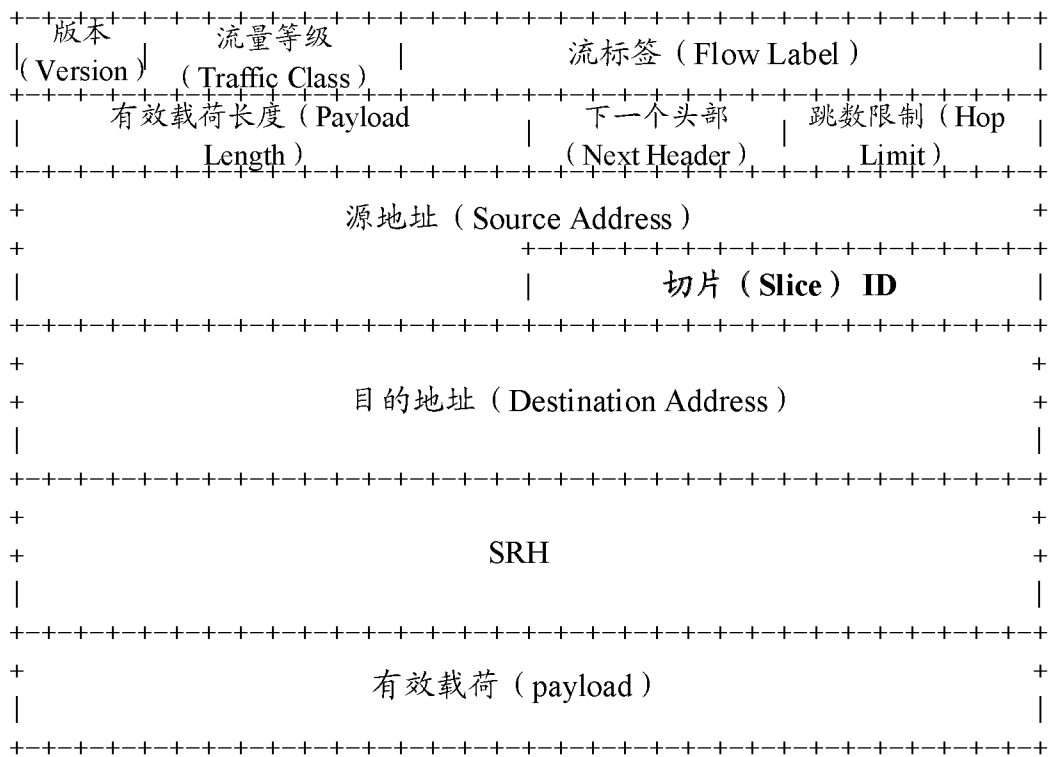


图 4

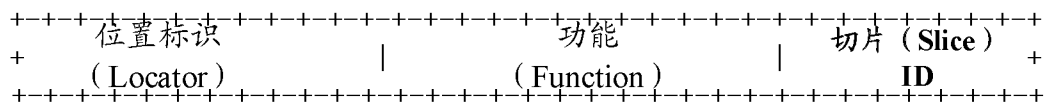


图 5

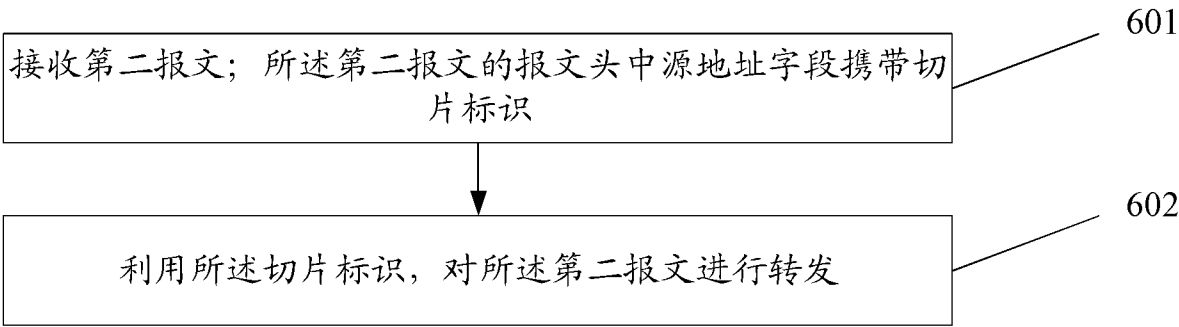


图 6

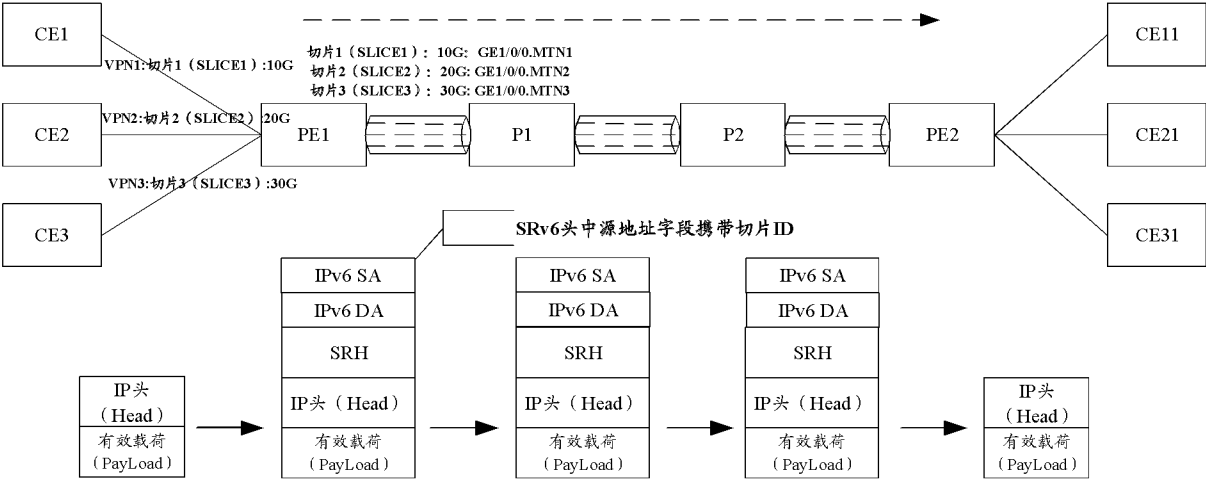


图 7

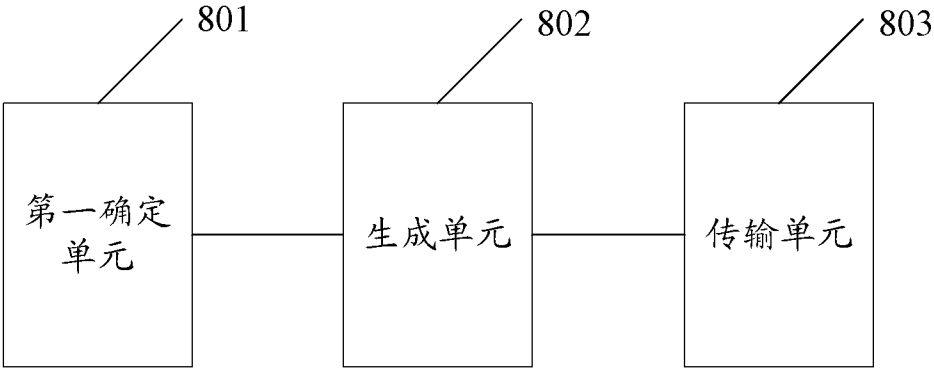


图 8

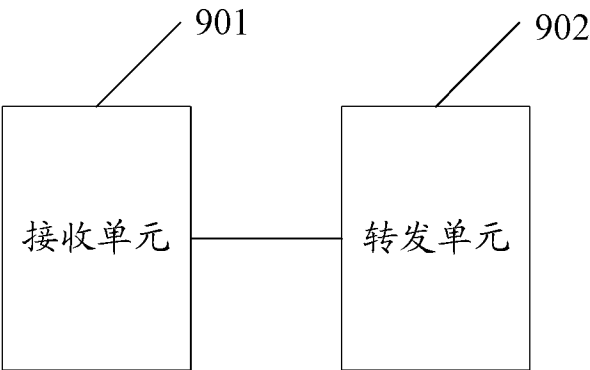


图 9

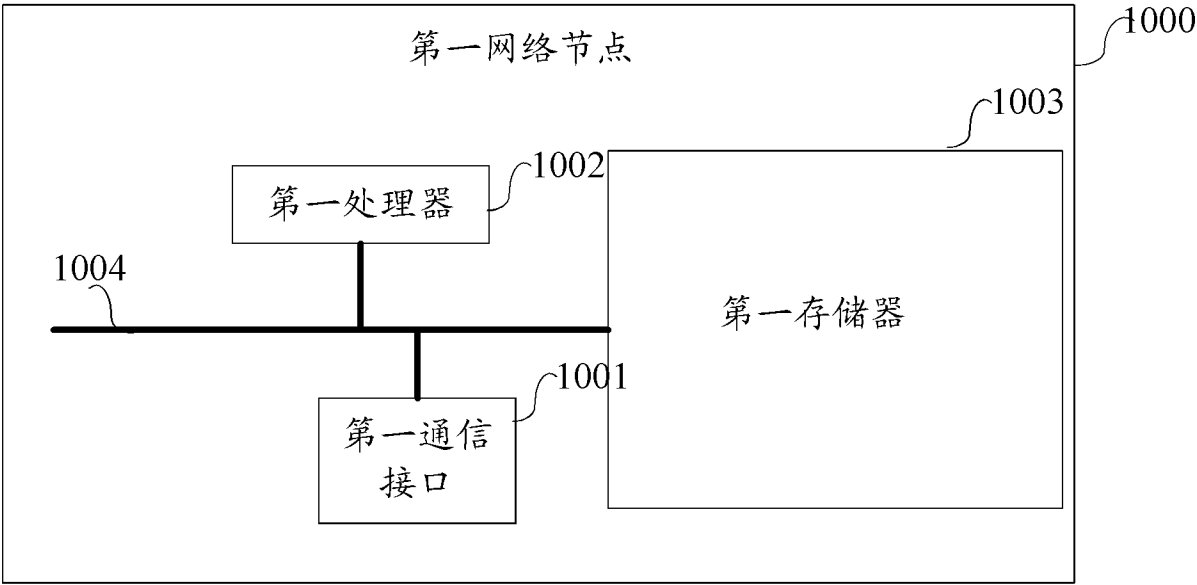


图 10

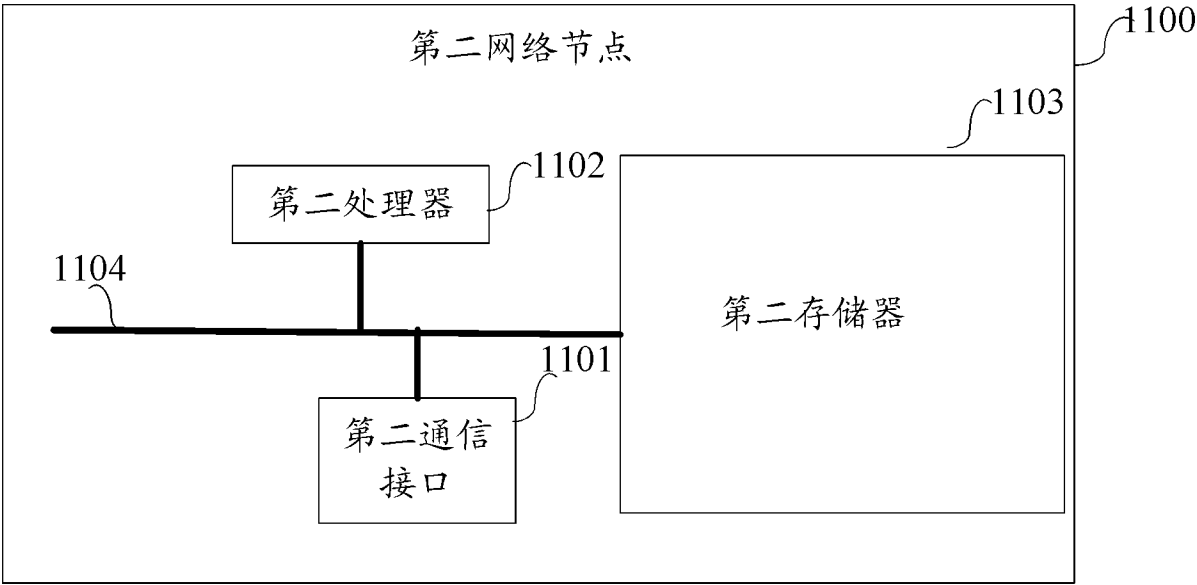


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/080003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/18(2009.01)i; H04W 40/00(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; H04Q; 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)

WPABSC; CNTXT; WPABS; DWPI; 3GPP; ENTXTC; CNKI; IEEE: 切片, 分片, 标识, ID, 名称, 源地址, 源端口, 源IP, 字段, SID, slice, identifier, name, source, address, port, field

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 111050361 A (RESEARCH INSTITUTE OF CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION et al.) 21 April 2020 (2020-04-21) description, paragraphs [0060]-[0096] and [0183]-[0184], and figures 10 and 12-13	1-22
Y	US 2018270743 A1 (CALLARD, A. J. et al.) 20 September 2018 (2018-09-20) description, paragraphs [0058]-[0059]	1-22
PX	CN 114079583 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 February 2022 (2022-02-22) description, paragraphs [0053]-[0124]	1-22
A	CN 112491713 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 March 2021 (2021-03-12) entire document	1-22
A	US 2020366607 A1 (VMWARE INC.) 19 November 2020 (2020-11-19) entire document	1-22



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

18 April 2022

Date of mailing of the international search report

06 May 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/080003

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111050361	A	21 April 2020	None			
US	2018270743	A1	20 September 2018	WO	2018166458	A1	20 September 2018
CN	114079583	A	22 February 2022	None			
CN	112491713	A	12 March 2021	None			
US	2020366607	A1	19 November 2020	WO	2020232185	A1	19 November 2020
				EP	3949293	A1	09 February 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/080003

A. 主题的分类

H04W 48/18(2009.01)i; H04W 40/00(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; H04Q; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPABSC;CNTXT;WPABS;DWPI;3GPP;ENTXTC;CNKI;IEEE:切片, 分片, 标识, ID, 名称, 源地址, 源端口, 源IP, 字段, SID, slice, identifier, name, source, address, port, field

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
Y	CN 111050361 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2020年4月21日 (2020 - 04 - 21) 说明书第[0060]-[0096], [0183]-[0184]段, 图 10, 12-13	1-22
Y	US 2018270743 A1 (CALLARD AARON JAMES等) 2018年9月20日 (2018 - 09 - 20) 说明书第[0058]-[0059]段	1-22
PX	CN 114079583 A (华为技术有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0053]-[0124]段	1-22
A	CN 112491713 A (华为技术有限公司) 2021年3月12日 (2021 - 03 - 12) 全文	1-22
A	US 2020366607 A1 (VMWARE INC) 2020年11月19日 (2020 - 11 - 19) 全文	1-22
☐ 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 2022年4月18日		国际检索报告邮寄日期 2022年5月6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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 杜永艳 电话号码 62412012

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/080003

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	111050361	A	2020年4月21日	无			
US	2018270743	A1	2018年9月20日	W0	2018166458	A1	2018年9月20日
CN	114079583	A	2022年2月22日	无			
CN	112491713	A	2021年3月12日	无			
US	2020366607	A1	2020年11月19日	W0	2020232185	A1	2020年11月19日
				EP	3949293	A1	2022年2月9日