

(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
2016年12月15日 (15.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/197832 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/951 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083921
- (22) 国际申请日: 2016年5月30日 (30.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510319950.5 2015年6月11日 (11.06.2015) 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: 谢于明 (XIE, Yuming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 赵宇萍 (ZHAO, Yuping); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 胡新宇 (HU, Xinyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 吴俊 (WU, Jun); 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

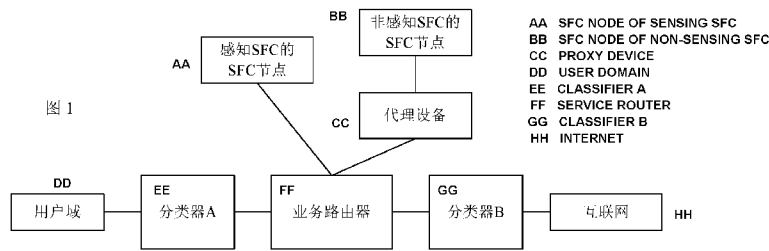
— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: PACKET PROCESSING METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 报文处理方法、设备和系统



(57) Abstract: Provided are a packet processing method, device and system. The method comprises: a service router receiving a first SFC packet including an SFC packet header, a first IP packet header and a packet payload; when an SFC node needs to process the first SFC packet but does not need to process the packet payload, removing the packet payload from the first SFC packet and generating a second SFC packet, and saving the packet payload; sending the second SFC packet to the SFC node; receiving a third SFC packet including an SFC packet header and a second IP packet header, wherein the second IP packet header is an IP packet header obtained through processing the first IP packet header by the SFC node; and generating a fourth SFC packet including an SFC packet header, a second IP packet header and a packet payload according to the third SFC packet and the saved packet payload. By means of the method provided by the present invention, a bandwidth resource occupied by packets during transmission is reduced, and meanwhile time delay of packet transmission is shortened.

(57) 摘要: 本发明提供一种报文处理方法、设备和系统, 此方法包括: 业务路由器接收包括 SFC 报文头、第一 IP 报文头和报文净荷的第一 SFC 报文; 当 SFC 节点需要对第一 SFC 报文进行处理, 且不需要对报文净荷进行处理时, 将第一 SFC 报文中的报文净荷去掉, 生成第二 SFC 报文, 并保存报文净荷; 向 SFC 节点发送第二 SFC 报文; 接收包括 SFC 报文头和第二 IP 报文头的第三 SFC 报文, 第二 IP 报文头为 SFC 节点对第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头; 根据第三 SFC 报文以及保存的报文净荷, 生成包含 SFC 报文头、第二 IP 报文头和报文净荷的第四 SFC 报文。通过本发明提供的方法可以减少报文传输时带宽资源的占用, 同时还可以减少报文传输的时延。

WO 2016/197832 A1

报文处理方法、设备和系统

本申请要求于 2015 年 6 月 11 日提交中国专利局、申请号为 201510319950.5、发明名称为“报文处理方法、设备和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种报文处理方法、设备和系统。

背景技术

10 在移动、固定宽带和数据中心应用领域，存在着应用业务流安装顺序串接多个业务服务功能的需求，也就是业务功能链（英文：service function chaining，简称：SFC）；例如：对于上网业务流需要依次串接内容过滤、缓存服务和防火墙三个增值业务服务再进入互联网；对于视频业务流不需要经过内容过滤，只需要依次串接缓存服务和防火墙两个增值业务服务即可进入互联网。

15 在现有的 SFC 架构中，业务报文在业务功能链的传输过程可以为：业务报文到达业务功能转发（英文：service function forward，简称：SFF）实体，若该业务报文需要经过感知 SFC 的 SFC 节点（英文：SFC node）时，该 SFF 实体将该业务报文转发给该感知 SFC 的 SFC 节点，该感知 SFC 的 SFC 节点对该报文进行处理，将处理后的报文发送给该 SFF 实体；若该业务报文需要经过非感知 SFC 的 SFC 节点时，该 SFF 实体将该业务报文转发
20 给代理设备，代理设备去掉业务报文的 SFC 报文头，将去掉 SFC 报文头的业务报文发送给非感知 SFC 的 SFC 节点，该非感知 SFC 的 SFC 节点对去掉 SFC 报文头的业务报文进行处理，再将处理后的业务报文发送给代理设备，由代理设备添加上 SFC 报文头后发送给该 SFF 实体。

25 但是，现有技术中，有些 SFC 节点并不对接收到的报文中的所有内容进行处理，在这种情况下报文从业务路由器传输到 SFC 节点过程中，会导致网络传输资源的浪费以及增加报文传输时延。

发明内容

本发明实施例提供一种报文处理方法、设备和系统，用于解决报文从业务路由器传输

到 SFC 节点过程中，网络传输资源浪费以及报文传输时延增加的技术问题。

第一方面，本发明实施例提供一种报文处理方法，包括：

业务路由器接收第一 SFC 报文；所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一互联网协议（英文：Internet Protocol，简称：IP）报文头和报文净荷；

5 当所述业务路由器确定 SFC 节点需要对所述第一 SFC 报文进行处理，并且所述业务路由器确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理时，所述业务路由器将所述第一 SFC 报文中的所述报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存所述报文净荷；

所述业务路由器向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文；

10 所述业务路由器接收第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头，所述第二 IP 报文头为所述 SFC 节点对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头；

所述业务路由器根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文，所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷。

15 在第一方面的第一种可能的实现方式中，在所述业务路由器确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理之前，所述方法还包括：

所述业务路由器接收 SFC 控制器发送的所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，并保存所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式包括：所述 SFC 节点不需要对 SFC 报文的报文净荷进行处理的处理方式；

20 所述业务路由器确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理，包括：

所述业务路由器根据所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理。

25 结合第一方面或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，所述 SFC 报文头还包括所述第一 SFC 报文的标识信息，在所述第一业务路由器保存所述报文净荷之后，所述方法还包括：

所述业务路由器建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；

相应地，在所述业务路由器根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，所述方法还包括：

30 所述业务路由器根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，在所述业务路由器向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文之前，所述方法还包括：

所述业务路由器生成所述第一 SFC 报文的标识信息，并建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；

所述业务路由器将所述标识信息添加至所述第二 SFC 报文的所述 SFC 报文头中；

相应地，所述业务路由器向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文，包括：

所述业务路由器向所述 SFC 节点发送添加了所述标识信息的所述第二 SFC 报文；

相应地，所述业务路由器接收的第三 SFC 报文包括所述标识信息；

在所述业务路由器根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，所述方法还包括：

所述业务路由器去掉所述第三 SFC 报文的所述 SFC 报文头中的所述标识信息；

所述业务路由器根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述报文净荷。

结合第一方面的第三种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述 SFC 报文头包括所述第一 SFC 报文所属的会话的会话标识，所述标识信息包括：报文序号，所述报文序号用于标识所述第一 SFC 报文在所述业务路由器接收的属于所述会话的 SFC 报文中的顺序；相应地，

所述业务路由器建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，包括：

所述业务路由器建立所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系；

所述业务路由器根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷，包括：

所述业务路由器根据所述会话标识、所述报文序号，以及所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系，获取所述会话标识和所述报文序号两者对应的所述报文净荷。

结合第一方面或第一方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任意一种，在第一方面的第五种可能的实现方式中，当所述 SFC 节点为感知 SFC 的 SFC 节点时，所述业务路由器接收第三 SFC 报文，包括：所述业务路由器接收所述 SFC 节点发送的所述第三 SFC 报文；

当所述 SFC 节点为非感知 SFC 的 SFC 节点时,所述业务路由器向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文,包括:所述业务路由器向所述 SFC 节点的代理设备发送所述第二 SFC 报文,以使所述代理设备将所述第二 SFC 报文中的所述 SFC 报文头去掉,生成第一 IP 报文并向所述 SFC 节点发送所述第一 IP 报文,所述第一 IP 报文包括所述第一 IP 报文头;

5 所述业务路由器接收第三 SFC 报文,包括:所述业务路由器接收所述代理设备发送的所述第三 SFC 报文,所述第三 SFC 报文为所述代理设备根据所述 SFC 报文头和接收所述 SFC 节点发送的第二 IP 报文生成的,所述第二 IP 报文包括所述第二 IP 报文头。

第二方面,本发明实施例提供一种业务路由器,包括:

10 接收单元,用于接收第一 SFC 报文,所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一 IP 报文头和报文净荷;

处理单元,用于当确定 SFC 节点需要对所述接收单元接收的所述第一 SFC 报文进行处理,并且确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理时,将所述第一 SFC 报文中的所述报文净荷去掉,生成第二 SFC 报文;

存储单元,用于保存所述报文净荷;

15 发送单元,用于向所述 SFC 节点发送所述处理单元生成的所述第二 SFC 报文;

所述接收单元,还用于接收第三 SFC 报文,所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头,所述第二 IP 报文头为所述 SFC 节点对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头;

20 所述处理单元,还用于根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文,所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷。

在第二方面的第一种可能的实现方式中,所述接收单元,还用于在所述处理单元确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理之前,接收 SFC 控制器发送的所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式;

25 所述存储单元,还用于保存所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式,所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式包括:所述 SFC 节点不需要对 SFC 报文的报文净荷进行处理的处理方式;

所述处理单元在确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理时,具体用于:根据所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式,确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理。

30 结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式,在第二方面的第二种可能的实现

方式中，所述 SFC 报文还包括所述第一 SFC 报文的标识信息；

所述处理单元，还用于在所述存储单元保存所述报文净荷之后，建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；

相应地，所述处理单元，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于在所述发送单元向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文之前，生成所述第一 SFC 报文的标识信息，并建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；将所述标识信息添加至所述第二 SFC 报文的所述 SFC 报文头中；

相应地，所述发送单元，还用于向所述 SFC 节点发送添加了所述标识信息的所述第二 SFC 报文；

所述接收单元在接收所述 SFC 节点发送的第三 SFC 报文头时，具体用于：接收所述 SFC 节点发送的包括所述标识信息的所述第三 SFC 报文；

所述处理单元还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，去掉所述第三 SFC 报文的所述 SFC 报文头中的所述标识信息；并根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述报文净荷。

结合第二方面的第三种可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述 SFC 报文头包括所述第一 SFC 报文所属的会话的会话标识，所述标识信息包括：报文序号，所述报文序号用于标识所述第一 SFC 报文在所述业务路由器接收的属于所述会话的 SFC 报文中的顺序；相应地，

所述处理单元在建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系时，具体用于：建立所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系；

所述处理单元在根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷时，具体用于：根据所述会话标识、所述报文序号，以及所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系，获取所述会话标识和所述报文序号两者对应的所述报文净荷。

结合第二方面或第二方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任意一种，在第二方面的第五种可能的实现方式中，当所述 SFC 节点为感知 SFC 的 SFC 节点时，所述接收单元在接收第三 SFC 报文时，具体用于：接收所述 SFC 节点发送的所述第三 SFC 报文；

当所述 SFC 节点为非感知 SFC 的 SFC 节点时，所述发送单元在向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文时，具体用于：向所述 SFC 节点的代理设备发送所述第二 SFC 报文，以使所述代理设备将所述第二 SFC 报文中的所述 SFC 报文头去掉，生成第一 IP 报文并向所述 SFC 节点发送所述第一 IP 报文，所述第一 IP 报文包括所述第一 IP 报文头；

5 所述接收单元在接收第三 SFC 报文时，具体用于：接收所述代理设备发送的所述第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文为所述代理设备根据所述 SFC 报文头和接收所述 SFC 节点发送的第二 IP 报文生成的，所述第二 IP 报文包括所述第二 IP 报文头。

第三方面，本发明实施例提供一种报文处理系统，包括：业务路由器和 SFC 节点，其中，

10 所述业务路由器，用于接收第一 SFC 报文，所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一 IP 报文头和报文净荷；当确定 SFC 节点需要对所述第一 SFC 报文进行处理，并且确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理时，将所述第一 SFC 报文中的所述报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存所述报文净荷；向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文；接收第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头，所述
15 第二 IP 报文头为所述 SFC 节点对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头；根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文，所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷；

所述 SFC 节点，用于接收所述业务路由器发送的所述第二 SFC 报文，对所述第二 SFC 报文中的所述第一 IP 报文头进行处理，生成所述第三 SFC 报文，并向所述业务路由器发
20 送所述第三 SFC 报文。

在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述 SFC 报文头还包括所述第一 SFC 报文的标识信息，所述业务路由器，还用于在保存所述报文净荷之后，建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；

相应地，所述业务路由器，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷。
25

在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述业务路由器，还用于在向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文之前，生成所述第一 SFC 报文的标识信息，并建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；以及将所述标识信息添加至所述第二 SFC 报文的所述 SFC
30 报文头中；

相应地，所述业务路由器在向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文时，具体用于：
向所述 SFC 节点发送添加了所述标识信息的所述第二 SFC 报文；

相应地，所述业务路由器接收的第三 SFC 报文包括所述标识信息；

所述业务路由器，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第
5 四 SFC 报文之前，去掉所述第三 SFC 报文的所述 SFC 报文头中的所述标识信息；以及根
据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系获取所述报文净荷。

本发明实施例提供了报文处理方法、设备和系统，当 SFC 节点需要对 SFC 报文进行
处理，但不需要对 SFC 报文中的报文净荷进行处理时，业务路由器将接收的第一 SFC 报
10 文中的报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷，然后向 SFC 节点发送该
第二 SFC 报文，并接收该 SFC 节点发送的第三 SFC 报文，根据该第三 SFC 报文以及保存
的该报文净荷生成第四 SFC 报文，实现了 SFC 节点对 SFC 报文的处理；而且由于在业务
路由器与 SFC 节点之间不需要传输报文净荷，因此可以减少报文传输时带宽资源的占用，
同时还可以减少报文传输的时延。

15 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技
术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明
的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据
这些附图获得其他的附图。

20 图 1 为本发明实施例提供的报文处理方法的应用场景示意图；
图 2 为本发明实施例提供的一种报文处理方法的流程示意图；
图 3 为本发明实施例提供的另一种报文处理方法的流程示意图；
图 4 为本发明实施例提供的第三种报文处理方法的流程示意图；
图 5 为本发明实施例提供的第四种报文处理方法的流程示意图；
25 图 6 为本发明实施例提供的第五种报文处理方法的流程示意图；
图 7 为本发明实施例提供的第六种报文处理方法的流程示意图；
图 8 为本发明实施例提供的一种业务路由器的结构示意图；
图 9 为本发明实施例提供的另一种业务路由器的结构示意图；
图 10 为本发明实施例提供的一种报文处理系统的结构示意图；
30 图 11 为本发明实施例提供的另一种报文处理系统的结构示意图。

具体实施方式

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

图 1 为本发明实施例提供的报文处理方法的应用场景示意图，如图 1 所示，用户域产生的用户报文先到达分类器 A，分类器 A 在接收的报文中添加 SFC 报文头，从而形成 SFC 报文，分类器 A 将该 SFC 报文发送给业务路由器，该业务路由器将该 SFC 报文发送给感知 SFC 的 SFC 节点，由该感知 SFC 的 SFC 节点对该 SFC 报文进行处理，再转发给分类器 B，由分类器 B 将 SFC 报文中的 SFC 报文头去掉后发往互联网；或者，由该业务路由器将接收的 SFC 报文发送给代理设备，代理设备去掉 SFC 报文中的 SFC 报文头，将去掉 SFC 报文头的 SFC 报文发送给非感知 SFC 的 SFC 节点，由非感知的 SFC 节点对去掉 SFC 报文头的 SFC 报文进行处理，再转发给代理设备，由代理设备添加上 SFC 报文头后，再转发给分类器 B，由分类器 B 将 SFC 报文中的 SFC 报文头去掉后发往互联网。

该感知 SFC 的 SFC 节点对该 SFC 报文的处理可以包括：对该 SFC 报文的内容进行过滤，或者对该 SFC 报文进行缓存服务，或者对该 SFC 报文进行防火墙（英文：firewall，简称：FW）处理。

该非感知 SFC 的 SFC 节点对去掉 SFC 报文头的 SFC 报文的处理可以包括：对该去掉 SFC 报文头的 SFC 报文的内容进行过滤，或者对该去掉 SFC 报文头的 SFC 报文进行缓存服务，或者对该去掉 SFC 报文头的 SFC 报文进行防火墙处理。

基于图 1 所示的应用场景示意图，对本发明下述各实施例进行说明。

图 2 为本发明实施例提供的一种报文处理方法的流程示意图，如图 2 所示，该方法包括：

S101、业务路由器接收第一 SFC 报文。

该第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一 IP 报文头和报文净荷。该第一 SFC 报文可以是该第一 SFC 报文的传输路径上该业务路由器的上一跳的分类器发送的，也可以是另一业务路由器处理后发送的，该另一业务路由器的处理方式可以与本发明实施例的报文处理方法类似。

S102、当业务路由器确定 SFC 节点需要对该第一 SFC 报文进行处理，并且确定该 SFC

节点不需要对该报文净荷进行处理时，该业务路由器将该第一 SFC 报文中的该报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷。

5 可选地，业务路由器接收到第一 SFC 报文后，可以先确定需要对该第一 SFC 报文进行处理的 SFC 节点。一种实现方式为：业务路由器查找对应业务功能路径的转发信息表，该转发信息表包括各个业务功能路径的业务路径标识，以及对应的业务功能路径；一个业务路径标识唯一标识一条业务功能路径；而且 SFC 报文头中包括一个业务路径标识，根据该业务路径标识查询转发信息表，确定该业务路径标识对应的业务功能路径，这个业务功能路径用于指示该第一 SFC 报文在传输路径上经过的业务路由器和 SFC 节点，从而从该业务功能路径中确定与需要对第一 SFC 报文进行处理的 SFC 节点。在该业务路由器确定该 SFC 节点不需要对该报文净荷进行处理，该业务路由器将第一 SFC 报文中的该报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并且保存该报文净荷，生成的第二 SFC 报文包括该 SFC 报文头和第一 IP 报文头。

15 可选地，该业务路由器在确定该 SFC 节点不需要对该报文净荷进行处理之前，该业务路由器还接收 SFC 控制器发送的该 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，并且保存该 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，其中，在本实施例中，该 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式包括：该 SFC 节点不需要对 SFC 报文的报文净荷进行处理的处理方式。在该业务路由器保存有该 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式之后，该业务路由器确定该 SFC 节点不需要对该第一 SFC 报文的该报文净荷进行处理的一种实现方式为：该业务路由器根据该 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，确定该 SFC 节点不需要对该第一 SFC 报文的该报文净荷进行处理。

20 S103、该业务路由器向该 SFC 节点发送该第二 SFC 报文。

S104、该业务路由器接收第三 SFC 报文。

本实施例中，该业务路由器生成第二 SFC 报文后，向该 SFC 节点发送该第二 SFC 报文；然后接收第三 SFC 报文，该第三 SFC 报文包括该 SFC 报文头和第二 IP 报文头，该第二 IP 报文头是该 SFC 节点对该第一 IP 报文头进行处理生成的报文头，也就是第三 SFC 报文是 SFC 节点将第二 SFC 报文中的第一 IP 报文头修改为第二 IP 报文头生成的。

其中，该 SFC 节点对该第一 IP 报文头进行处理的处理方式可以包括：防火墙处理，深度报文检测（英文：deep packet inspection，简称：DPI），负载均衡（英文：load balancing，简称：LB），网络地址转换（英文：network address translation，简称：NAT）等等。以 NAT 为例，SFC 节点将第一 IP 报文头中的私网地址的源 IP 地址转换为公网地址的源 IP 地址，

获得第二 IP 报文头；或者，SFC 节点将第一 IP 报文头中的公网地址的目的 IP 地址转换为私网地址的目的 IP 地址，获得第二 IP 报文头。

S105、该业务路由器根据该第三 SFC 报文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文。

本实施例中，该业务路由器根据接收的第三 SFC 报文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文，该第四 SFC 报文包括该第三 SFC 报文中的该 SFC 报文头、该第二 IP 报文头以及保存的该报文净荷。然后该业务路由器可以将第二 SFC 报文发送给该业务路由器的下一跳设备，该下一跳设备可以是另一业务路由器。

通过本实施例提供的报文处理方法，当 SFC 节点需要对 SFC 报文进行处理，但不需要对 SFC 报文中的报文净荷进行处理时，业务路由器将接收的第一 SFC 报文中的报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷，然后向 SFC 节点发送该第二 SFC 报文，并接收第三 SFC 报文，根据该第三 SFC 报文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文，实现了 SFC 节点对 SFC 报文的处理；而且由于在业务路由器与 SFC 节点之间不需要传输报文净荷，因此可以节省网络带宽资源，也减少了报文传输的时延。

图 3 为本发明实施例提供的另一种报文处理的方法的流程示意图，如图 3 所示，该方法包括：

S201、业务路由器接收第一 SFC 报文。

S202、当业务路由器确定 SFC 节点需要对该第一 SFC 报文进行处理，并且确定该 SFC 节点不需要对该报文净荷进行处理时，该业务路由器将该第一 SFC 报文中的该报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷。

本实施例中，S201 与 S202 的具体实现过程可以参见图 2 所示的实施例中的相关记载，此处不再赘述。

需要说明的是，本实施例中的 SFC 报文头中还包括第一 SFC 报文的标识信息。该第一 SFC 报文的标识信息可以是分类器生成并添加的。

S203、该业务路由器建立该标识信息与该报文净荷的对应关系。

本实施例中，该业务路由器可以从该 SFC 报文头中获取该第一 SFC 报文的标识信息，然后建立该标识信息与保存的该报文净荷的对应关系。

S204、该业务路由器向该 SFC 节点发送该第二 SFC 报文。

S205、该业务路由器接收第三 SFC 报文。

本实施例中，S204 和 S205 的具体实现过程可以参见图 2 所示的实施例中的相关记载，此处不再赘述。

S206、该业务路由器根据该标识信息，以及该标识信息与该报文净荷的对应关系，获取该标识信息对应的该报文净荷。

本实施例中，该业务路由器接收到第三 SFC 报文后，获取接收到的第三 SFC 报文中的 SFC 报文头中的标识信息，根据该标识信息确定该标识信息与报文净荷的对应关系，
5 进而确定与该标识信息对应的报文净荷。在确定该标识信息对应的报文净荷之后，再执行 S207。

S207、该业务路由器根据该第三 SFC 报文以及该报文净荷生成第四 SFC 报文。

本实施例中，S207 的具体实现过程可以参见图 2 所示的实施例中的相关记载，此处不再赘述。

10 本实施例提供的报文处理方法，当 SFC 节点需要对 SFC 报文进行处理，但不需要对业务路由器接收的 SFC 报文中的报文净荷进行处理时，业务路由器将接收的第一 SFC 报文中的报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷，第一 SFC 报文中的 SFC 报文头包括该第一 SFC 报文的标识信息；以及建立该标识信息与保存的报文净荷的对应关系；然后向 SFC 节点发送该第二 SFC 报文，并接收第三 SFC 报文，根据该标识信息
15 确定对应的报文净荷，然后根据该第三 SFC 报文以及该报文净荷生成第四 SFC 报文，实现了 SFC 节点对 SFC 报文的处理；而且由于在业务路由器与 SFC 节点之间不需要传输报文净荷，因此可以减少报文传输时带宽资源的占用，同时还可以减少报文传输的时延。

图 4 为本发明实施例提供的第三种报文处理方法的流程示意图，如图 4 所示，该方法包括：

20 S301、业务路由器接收第一 SFC 报文。

S302、当业务路由器确定 SFC 节点需要对该第一 SFC 报文进行处理，并且确定该 SFC 节点不需要对该报文净荷进行处理时，该业务路由器将该第一 SFC 报文中的该报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷。

本实施例中，S301 和 S302 的具体实现过程可以参见图 2 所示的实施例中的相关记载，
25 此处不再赘述。

S303、该业务路由器生成该第一 SFC 报文的标识信息，并建立该标识信息与该报文净荷的对应关系。

S304、该业务路由器将该标识信息添加至该第二 SFC 报文的 SFC 报文头中。

本实施例中，该业务路由器将第一 SFC 报文中的该报文净荷去掉，生成第二 SFC 报
30 文，并保存该报文净荷之后，该业务路由器还生成该第一 SFC 报文的标识信息，以及建

立生成的该标识信息与保存的该报文净荷的对应关系。而且，该业务路由器还将生成的标识信息添加至该第二 SFC 报文的 SFC 报文头中。

S305、该业务路由器向该 SFC 节点发送添加了该标识信息的该第二 SFC 报文。

本实施例中，该业务路由器在将生成的标识信息添加至第二 SFC 报文后，将添加了
5 该标识信息的第二 SFC 报文发送给 SFC 节点。

S306、该业务路由器接收包括该标识信息的第三 SFC 报文。

本实施例中，第三 SFC 报文包括 SFC 报文头和第二 IP 报文头，第二 IP 报文头是 SFC
节点将第二 SFC 报文中的第一 IP 报文头进行处理后得到的 IP 报文头，由于第二 SFC 报
文的 SFC 报文头中添加了上述标识信息，因此本实施例中的第三 SFC 报文中的 SFC 报文
10 头也是包括上述标识信息的 SFC 报文头。

S307、该业务路由器去掉该第三 SFC 报文的该 SFC 报文头中的该标识信息。

S308、该业务路由器根据该标识信息，以及该标识信息与该报文净荷的对应关系，获
取该标识信息对应的该报文净荷。

本实施例中，该业务路由器接收到包括上述标识信息的第三 SFC 报文后，而且该标
15 识信息是包括在该第三 SFC 报文中的 SFC 报文头中，因此，该业务路由器去掉该第三 SFC
报文中的该 SFC 报文头中的该标识信息。根据该标识信息确定该标识信息与报文净荷的
对应关系，进而确定与该标识信息对应的报文净荷。在确定该标识信息对应的报文净荷之
后，再执行 S309。

S309、该业务路由器根据该第三 SFC 报文以及该报文净荷生成第四 SFC 报文。

本实施例中，该业务路由器将去掉上述标识信息的第三 SFC 报文以及上述 S308 确定
20 的该报文净荷生成第四 SFC 报文，然后该业务路由器可以将第四 SFC 报文发送给该业务
路由器的下一跳设备，该下一跳设备例如可以是另一台业务路由器。

通过本发明实施例提供的报文处理方法，当 SFC 节点需要对 SFC 报文进行处理，但
不需要对业务路由器接收的 SFC 报文中的报文净荷进行处理时，业务路由器将接收的第
25 一 SFC 报文中的报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷，以及生成第一
SFC 报文的标识信息，并建立该标识信息与保存的报文净荷的对应关系；还将生成的标识
信息添加在第二 SFC 报文的 SFC 报文头中，然后向 SFC 节点发送添加了标识信息的该第
二 SFC 报文，并接收包括标识信息的第三 SFC 报文，再将该第三 SFC 报文的该 SFC 报文
头中的该标识信息去掉，根据该标识信息确定对应的报文净荷，然后根据该第三 SFC 报
30 文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文，实现了 SFC 节点对 SFC 报文的处理；由于

在业务路由器与 SFC 节点之间不需要传输报文净荷，因此可以减少报文传输时带宽资源的占用，同时还可以减少报文传输的时延。

图 5 为本发明实施例提供的第四种报文处理方法的流程示意图，如图 5 所示，该方法包括：

5 S401、业务路由器接收第一 SFC 报文。

S402、当业务路由器确定 SFC 节点需要对该第一 SFC 报文进行处理，并且确定该 SFC 节点不需要对该报文净荷进行处理时，该业务路由器将该第一 SFC 报文中的该报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷。

本实施例中，S401 和 S402 的具体实现过程可以参见图 2 所示实施例中的相关记载，
10 此处不再赘述。

需要说明的是，该第一 SFC 报文的 SFC 报文头中包括第一 SFC 报文所属的会话的会话标识，该会话标识可以是分类器生成并添加的。

S403、该业务路由器生成该第一 SFC 报文的报文序号，并建立 SFC 报文头中的该会话标识、该报文序号与该报文净荷三者之间的对应关系。

15 S404、该业务路由器将该报文序号添加至该第二 SFC 报文的 SFC 报文头中。

本发明实施例中的该标识信息为报文序号，该业务路由器生成该第一 SFC 报文的报文序号，该报文序号用于标识该第一 SFC 报文在该业务路由器接收的属于该会话的 SFC 报文中的顺序，例如：若报文序号为 1，则表示该第一 SFC 报文是业务路由器接收的属于该会话的第 1 个 SFC 报文；若报文序号为 10，则表示该第一 SFC 报文是业务路由器接收
20 的该会话的第 10 个 SFC 报文。该业务路由器还建立该 SFC 报文中的该会话标识、该报文序号、保存的该报文净荷三者之间的对应关系；还将生成的该报文序号添加至该第三 SFC 报文的 SFC 报文头中。

S405、该业务路由器向该 SFC 节点发送添加了该报文序号的第二 SFC 报文。

本实施例中，该业务路由器在将生成的报文序号添加至第二 SFC 报文后，将添加了
25 该报文序号的第二 SFC 报文发送给 SFC 节点。

S406、该业务路由器接收包括该报文序号的第三 SFC 报文。

本实施例中，第三 SFC 报文包括 SFC 报文头和第二 IP 报文头，第二 IP 报文头是 SFC 节点将第二 SFC 报文中的第一 IP 报文头进行处理后得到的 IP 报文头，由于第二 SFC 报文的 SFC 报文头中添加了上述报文序号，因此本实施例中的第三 SFC 报文中的 SFC 报文
30 头也包括上述报文序号的 SFC 报文头。

S407、该业务路由器去掉该第三 SFC 报文中的该报文序号。

S408、该业务路由器根据该会话标识、该报文序号，以及该会话标识、该报文序号、该报文净荷三者之间的对应关系，获取该会话标识和该报文序号两者对应的该报文净荷。

本实施例中，本实施例中，该业务路由器接收到包括上述报文序号的第三 SFC 报文
5 后，而且该报文序号是包括在该第三 SFC 报文中的 SFC 报文头中，因此，该业务路由器
去掉该第三 SFC 报文中的该 SFC 报文头中的该报文序号。根据该 SFC 报文头中的该会话
标识、以及去掉的该报文序号确定该会话标识、报文序号与报文净荷三者之间的对应关系，
进而确定与该会话标识和该报文序号对应的报文净荷。在确定该会话标识和该报文序号对
应的报文净荷之后，再执行 S409。

10 S409、该业务路由器根据该第三 SFC 报文以及该报文净荷生成第四 SFC 报文。

本实施例中，该业务路由器将去掉上述报文序号的第三 SFC 报文以及上述 S408 确定
的该报文净荷生成第四 SFC 报文，然后该业务路由器将第四 SFC 报文发送给该业务路由
器的下一跳设备，该下一跳设备例如可以是另一台业务路由器。

本实施例提供的报文处理方法，通过上述方案，实现了 SFC 节点对 SFC 报文的处理；
15 而且由于在业务路由器与 SFC 节点之间不需要传输报文净荷，因此可以减少报文传输时
带宽资源的占用，同时还可以减少报文传输的时延。

图 6 为本发明实施例提供的第五种报文处理方法的流程示意图，如图 6 所示，本发明
实施例在图 2 至图 5 所示的任一实施例的基础上，本发明实施例的 SFC 节点为感知 SFC
的 SFC 节点，此处以在图 2 所示的方法实施例的基础上为例，其它实施例类似，本实施
20 例的方法可以包括：

S501、业务路由器接收第一 SFC 报文。

S502、当该业务路由器确定 SFC 节点需要对该第一 SFC 报文进行处理，并且确定该
SFC 节点不需要对该报文净荷进行处理时，该业务路由器将该第一 SFC 报文中的该报文
净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷。

25 本实施例中，S501 和 S502 的具体实现过程可以参见图 2 所示的方法实施例中的相关
记载，此处不再赘述。

S503、该业务路由器向该 SFC 节点发送该第二 SFC 报文。

本实施例中的该 SFC 节点为感知 SFC 的 SFC 节点，该业务路由器可以直接与该 SFC
节点通信，因此，该业务路由器向该 SFC 节点发送该第二 SFC 报文。

30 S504、该 SFC 节点对该第二 SFC 报文头中的第一 IP 报文头进行处理，获得第二 IP

报文头,并根据该第二 SFC 报文头中的 SFC 报文以及该第二 IP 报文头生成第三 SFC 报文。

S505、该 SFC 节点向该业务路由器发送该第三 SFC 报文。

本实施例中,该 SFC 节点接收到该业务路由器发送的第二 SFC 报文后,该 SFC 节点对该第一 IP 报文头进行处理,获得第二 IP 报文头,根据该第二 SFC 报文中的 SFC 报文头与该第二 IP 报文头生成第三 SFC 报文。然后该 SFC 节点向该业务路由器发送该第三 SFC 报文。

S506、该业务路由器根据该第三 SFC 报文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文。

本实施例中,S506 的具体实现过程可以参见图 2 所示的方法实施例中的相关记载,此处不再赘述。

10 S507、该业务路由器发送该第四 SFC 报文。

本实施例中,业务路由器生成第四 SFC 报文后,可以将第四 SFC 报文发送给下一跳网络设备,例如下一个业务路由器。

本实施例中,通过上述方式,实现了 SFC 节点对 SFC 报文的处理,而且还使得在业务路由器与 SFC 节点之间不需要传输报文净荷,因此可以减少报文传输时带宽资源的占用,同时还可以减少报文传输的时延。

图 7 为本发明实施例提供的第六种报文处理方法的流程示意图,如图 7 所示,本发明实施例是在图 2 至图 5 所示的任一实施例的基础上,本实施例的 SFC 节点为非感知 SFC 的 SFC 节点,此处是在图 2 所示的方法实施的基础上为例,其它实施例类似,本实施例的方法可以包括:

20 S601、业务路由器接收第一 SFC 报文。

S602、当该业务路由器确定 SFC 节点需要对该第一 SFC 报文进行处理,并且确定该 SFC 节点不需要对该报文净荷进行处理时,该业务路由器将该第一 SFC 报文中的该报文净荷去掉,生成第二 SFC 报文,并保存该报文净荷。

本实施例中,S601 和 S602 的具体实现过程可以参见图 2 所示的方法实施例中的相关记载,此处不再赘述。

S603、该业务路由器向该 SFC 节点的代理设备发送该第二 SFC 报文。

本实施例中的该 SFC 节点为非感知 SFC 的 SFC 节点,该业务路由器需要通过该 SFC 节点的代理设备与该 SFC 节点通信,因此,该业务路由器向该 SFC 节点的代理设备发送该第二 SFC 报文。

30 S604、该 SFC 节点的代理设备去掉第二 SFC 报文中的 SFC 报文头,生成第一 IP 报

文，并保存该 SFC 报文头。

S605、该 SFC 节点的代理设备向该 SFC 节点发送该第一 IP 报文。

本实施例中，该 SFC 节点为非感知 SFC 的 SFC 节点，无法识别 SFC 报文头，因此该 SFC 节点的代理设备接收到第二 SFC 报文后，去掉该第二 SFC 报文中的 SFC 报文头，获得第一 IP 报文，并且保留该 SFC 报文头，再将该第一 IP 报文发送给该 SFC 节点，其中，
5 该第一 IP 报文包括第一 IP 报文头。

S606、该 SFC 节点对该第一 IP 报文中的该第一 IP 报文头进行处理，获得第二 IP 报文头。

S607、该 SFC 节点向该 SFC 节点的代理设备发送第二 IP 报文。

本实施例中，该 SFC 节点接收到该 SFC 节点的代理设备发送的第一 IP 报文后，该 SFC 节点的代理设备对该第一 IP 报文中的该第一 IP 报文头进行处理，获得第二 IP 报文头，然后将第一 IP 报文中的第一 IP 报文头替换为第二 IP 报文头，生成第二 IP 报文。然后该 SFC 节点向该 SFC 节点的代理设备发送获得的第二 IP 报文。
10

S608、该 SFC 节点的代理设备根据保存的该 SFC 报文头和第二 IP 报文，生成第三 SFC 报文。
15

S609、该 SFC 节点的代理设备向该业务路由器发送该第三 SFC 报文。

本实施例中，该 SFC 节点的代理设备接收到 SFC 节点发送的第二 IP 报文之后，根据保留的该 SFC 报文头和接收的第二 IP 报文，生成第三 SFC 报文，并将该第三 SFC 报文发送给该业务路由器。

S610、该业务路由器根据该第三 SFC 报文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文。
20

S611、该业务路由器发送该第四 SFC 报文。

本实施例中，S610 和 S611 的具体实现过程可以参见图 6 所示的方法实施例中的相关记载，此处不再赘述。

本实施例中，通过上述方式，实现了 SFC 节点对 SFC 报文的处理，而且还使得在业务路由器与 SFC 节点之间不需要传输报文净荷，因此可以减少报文传输时带宽资源的占用，同时还可以减少报文传输的时延。
25

图 8 为本发明实施例提供的一种业务路由器的结构示意图，如图 8 所示，本实施例的业务路由器 800 包括：接收单元 811、处理单元 812、存储单元 813 和发送单元 814。业务路由器 800 可以为图 2-图 7 所示的方法实施例中的业务路由器。

其中，接收单元 811，用于接收第一 SFC 报文，所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、
30

第一 IP 报文头和报文净荷；

处理单元 812，用于当确定 SFC 节点需要对接收单元 811 接收的所述第一 SFC 报文进行处理，并且确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理时，将所述第一 SFC 报文中的所述报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文；

5 存储单元 813，用于保存所述报文净荷；

发送单元 814，用于向所述 SFC 节点发送处理单元 812 生成的所述第二 SFC 报文；

接收单元 811，还用于接收第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头，所述第二 IP 报文头为所述 SFC 节点对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头；

10 处理单元 812，还用于根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文，所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷。

可选地，接收单元 811，还用于在处理单元 812 确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理之前，接收 SFC 控制器发送的所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式；

15 存储单元 813，还用于保存所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式包括：所述 SFC 节点不需要对 SFC 报文的报文净荷进行处理的处理方式；

处理单元 812 在确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理时，具体用于：根据所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理。

20 在第一种可行的实现方式中，所述 SFC 报文还包括所述第一 SFC 报文的标识信息；

处理单元 812，还用于存储单元 813 保存所述报文净荷之后，建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；

25 相应地，处理单元 812，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷。

在第二种可行的实现方式中，处理单元 812，还用于在发送单元 814 向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文之前，生成所述第一 SFC 报文的标识信息，并建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；将所述标识信息添加至所述第二 SFC 报文的所述 SFC 报文头中；

30 相应地，发送单元 814，还用于向所述 SFC 节点发送添加了所述标识信息的所述第二

SFC 报文；

接收单元 811 在接收所述 SFC 节点发送的第三 SFC 报文头时，具体用于：接收所述 SFC 节点发送的包括所述标识信息的所述第三 SFC 报文；

5 处理单元 812，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，去掉所述第三 SFC 报文的所述 SFC 报文头中的所述标识信息；并根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述报文净荷。

可选地，所述 SFC 报文头包括所述第一 SFC 报文所属的会话的会话标识，所述标识信息包括：报文序号，所述报文序号用于标识所述第一 SFC 报文在所述业务路由器 800 接收的属于所述会话的 SFC 报文中的顺序；相应地，

10 处理单元 812 在建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系时，具体用于：建立所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系；

处理单元 812 在根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷时，具体用于：根据所述会话标识、所述报文序号，以及所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系，获取所述会话标
15 识和所述报文序号两者对应的所述报文净荷。

可选地，在一种可选的实现方案中，当所述 SFC 节点为感知 SFC 的 SFC 节点时，接收单元 811 在接收第三 SFC 报文时，具体用于：接收所述 SFC 节点发送的所述第三 SFC 报文。

20 在另一种可行的实现方案中，当所述 SFC 节点为非感知 SFC 的 SFC 节点时，发送单元 814 在向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文时，具体用于：向所述 SFC 节点的代理设备发送所述第二 SFC 报文，以使所述代理设备将所述第二 SFC 报文中的所述 SFC 报文头去掉，生成第一 IP 报文并向所述 SFC 节点发送所述第一 IP 报文，所述第一 IP 报文包括所述第一 IP 报文头；

接收单元 811 在接收第三 SFC 报文时，具体用于：接收所述代理设备发送的所述第
25 三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文为所述代理设备根据所述 SFC 报文头和接收所述 SFC 节点发送的第二 IP 报文生成的，所述第二 IP 报文包括所述第二 IP 报文头。

本实施例的业务路由器 800 可以用于执行本发明上述各方法实施例中业务路由器执行的技术方案，其实现原理类似，此处不再赘述。

30 通过本发明实施例提供的业务路由器 800，当 SFC 节点需要对 SFC 报文进行处理，但不需要对 SFC 报文中的报文净荷进行处理时，业务路由器 800 将接收的第一 SFC 报文

中的报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷，然后向 SFC 节点发送该第二 SFC 报文，并接收该 SFC 节点发送的第三 SFC 报文，根据该第三 SFC 报文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文，实现了 SFC 节点对 SFC 报文的处理；而且由于在业务路由器 800 与 SFC 节点之间不需要传输报文净荷，因此可以减少报文传输时带宽资源的占用，同时还可以减少报文传输的时延。

图 9 为本发明实施例提供的另一种业务路由器的结构示意图，如图 9 所示，本实施例的业务路由器 900 包括：存储器 921、接收器 922、发送器 923 以及分别与存储器 921、接收器 922 和发送器 923 连接的处理器 924。业务路由器 900 可以为图 2-图 7 所示的方法实施例中的业务路由器。

其中，所述存储器 921 用于存储一组程序指令，所述处理器 924 用于调用所述存储器 921 存储的程序指令执行如下操作：

触发接收器 922 接收第一 SFC 报文；所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一 IP 报文头和报文净荷；

当确定 SFC 节点需要对所述第一 SFC 报文进行处理，并且确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理时，将所述第一 SFC 报文中的所述报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文；

触发存储器 921 保存所述报文净荷；

触发发送器 923 向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文；

触发接收器 922 接收第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头，所述第二 IP 报文头为所述 SFC 节点对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头；

根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文，所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷。

可选地，处理器 924，还用于在确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理之前，触发接收器 922 接收 SFC 控制器发送的所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式；触发存储器 921 保存所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式包括：所述 SFC 节点不需要对 SFC 报文的报文净荷进行处理的处理方式；

处理器 924 在确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理时，具体用于：根据所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理。

在第一种可行的实现方式中，所述 SFC 报文还包括所述第一 SFC 报文的标识信息；
处理器 924，还用于在触发存储器 921 保存所述报文净荷之后，建立所述标识信息与
所述报文净荷的对应关系；

相应地，处理器 924，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成
5 第四 SFC 报文之前，根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，
获取所述标识信息对应的所述报文净荷。

在第二种可行的实现方式中，处理器 924 还用于在触发发送器 923 向所述 SFC 节点
发送所述第二 SFC 报文之前，生成所述第一 SFC 报文的标识信息，并建立所述标识信息
与所述报文净荷的对应关系；将所述标识信息添加至所述第二 SFC 报文的所述 SFC 报文
10 头中；

相应地，处理器 924 在触发发送器 923 向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文时，
具体用于：触发发送器 923 向所述 SFC 节点发送添加了所述标识信息的所述第二 SFC 报
文；

处理器 924 在触发接收器 922 接收所述 SFC 节点发送的第三 SFC 报文头时，具体
15 用于：触发接收器 922 接收所述 SFC 节点发送的添加了所述标识信息的所述第三 SFC 报
文；

处理器 924，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC
报文之前，去掉所述第三 SFC 报文的所述 SFC 报文头中的所述标识信息；并根据所述标
识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述报文净荷。

20 可选地，所述 SFC 报文头包括所述第一 SFC 报文所属的会话的会话标识，所述标识
信息包括：报文序号，所述报文序号用于标识所述第一 SFC 报文在所述业务路由器 900
接收的属于所述会话的 SFC 报文中的顺序；相应地，

处理器 924 在建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系时，具体用于：建立所述
会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系；

25 处理器 924 在根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获
取所述标识信息对应的所述报文净荷时，具体用于：根据所述会话标识、所述报文序号，
以及所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系，获取所述会话标
识和所述报文序号两者对应的所述报文净荷。

30 可选地，在一种可选的实现方案中，当所述 SFC 节点为感知 SFC 的 SFC 节点时，处
理器 924 在触发接收器 922 接收第三 SFC 报文时，具体用于：触发接收器 922 接收所

述 SFC 节点发送的所述第三 SFC 报文。

在另一种可选的实现方案中，当所述 SFC 节点为非感知 SFC 的 SFC 节点时，处理器 924 在触发发送器 923 向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文时，具体用于：触发发送器 923 向所述 SFC 节点的代理设备发送所述第二 SFC 报文，以使所述代理设备将所述第二 SFC 报文中的所述 SFC 报文头去掉，生成第一 IP 报文并向所述 SFC 节点发送所述第一 IP 报文，所述第一 IP 报文包括所述第一 IP 报文头；

处理器 924 在触发接收器 922 接收第三 SFC 报文时，具体用于：触发接收器 922 接收所述代理设备发送的所述第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文为所述代理设备根据所述 SFC 报文头和接收所述 SFC 节点发送的第二 IP 报文生成的，所述第二 IP 报文包括所述第二 IP 报文头。

本实施例的业务路由器 900，可以用于执行本发明上述各方法实施例中业务路由器执行的技术方案，其实现原理类似，此处不再赘述。

通过本发明实施例提供的业务路由器 900，当 SFC 节点需要对 SFC 报文进行处理，但不需要对 SFC 报文中的报文净荷进行处理时，业务路由器 900 将接收的第一 SFC 报文中的报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷，然后向 SFC 节点发送该第二 SFC 报文，并接收该 SFC 节点发送的第三 SFC 报文，根据该第三 SFC 报文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文，实现了 SFC 节点对 SFC 报文的处理；而且由于在业务路由器 900 与 SFC 节点之间不需要传输报文净荷，因此可以减少报文传输时带宽资源的占用，同时还可以减少报文传输的时延。

图 10 为本发明实施例提供的一种报文处理系统的结构示意图，如图 10 所示，本实施例的报文处理系统 1000 包括业务路由器 1001 和 SFC 节点 1002；其中，业务路由器 1001，用于接收第一 SFC 报文，所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一 IP 报文头和报文净荷；当确定 SFC 节点 1002 需要对所述第一 SFC 报文进行处理，并且确定所述 SFC 节点 1002 不需要对所述报文净荷进行处理时，将所述第一 SFC 报文中的所述报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存所述报文净荷；向所述 SFC 节点 1002 发送所述第二 SFC 报文；接收第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头，所述第二 IP 报文头为所述 SFC 节点 1002 对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头；根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文，所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷；

所述 SFC 节点 1002，用于接收业务路由器 1001 发送的所述第二 SFC 报文，对所述

第二 SFC 报文中的所述第一 IP 报文头进行处理，生成所述第三 SFC 报文，并向所述业务路由器 1001 发送所述第三 SFC 报文。

5 可选地，所述业务路由器 1001，还用于在确定所述 SFC 节点 1002 不需要对所述报文净荷进行处理之前，接收 SFC 控制器发送的所述 SFC 节点 1002 对 SFC 报文的处理方式，并保存所述 SFC 节点 1002 对 SFC 报文的处理方式，所述 SFC 节点 1002 对 SFC 报文的处理方式包括：所述 SFC 节点 1002 不需要对 SFC 报文的报文净荷进行处理的处理方式；

所述业务路由器 1001 在确定所述 SFC 节点 1002 不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理时，具体用于：根据所述 SFC 节点 1002 对 SFC 报文的处理方式，确定所述 SFC 节点 1002 不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理。

10 可选地，在一种可行的实现方式中，所述 SFC 报文头还包括所述第一 SFC 报文的标识信息，所述业务路由器 1001，还用于在保存所述报文净荷之后，建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；

相应地，所述业务路由器 1001，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷。

在另一种可行的实现方式中，所述业务路由器 1001，还用于在向所述 SFC 节点 1002 发送所述第二 SFC 报文之前，生成所述第一 SFC 报文的标识信息，并建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；以及将所述标识信息添加至所述第二 SFC 报文的所述 SFC 报文头中；

20 相应地，所述业务路由器 1001 在向所述 SFC 节点 1002 发送所述第二 SFC 报文时，具体用于：向所述 SFC 节点 1002 发送添加了所述标识信息的所述第二 SFC 报文；

相应地，所述业务路由器 1001 接收的第三 SFC 报文包括所述标识信息；

所述业务路由器 1001，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，去掉所述第三 SFC 报文的所述 SFC 报文头中的所述标识信息；以及根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系获取所述报文净荷。

25 可选地，所述 SFC 报文头包括所述第一 SFC 报文所属的会话的会话标识，所述标识信息包括：报文序号，所述报文序号用于标识所述第一 SFC 报文在所述业务路由器 1001 接收的属于所述会话的 SFC 报文中的顺序，相应地，

所述业务路由器 1001 在建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系时，具体用于：建立所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系；

所述业务路由器 1001 在根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷时，具体用于：根据所述会话标识、所述报文序号，以及所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系，获取所述会话标识和所述报文序号两者对应的所述报文净荷。

5 本实施例中的所述 SFC 节点 1002 可以为感知 SFC 的 SFC 节点。所述业务路由器 1001 可以为图 8 或图 9 所示的业务路由器。

通过本发明实施例提供的报文处理系统 1000，当 SFC 节点 1002 需要对 SFC 报文进行处理，但不需要对 SFC 报文中的报文净荷进行处理时，业务路由器 1001 将接收的第一 SFC 报文中的报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷，然后向 SFC 节点
10 1002 发送包括第一 IP 报文头的该第二 SFC 报文，并接收包括第二 IP 报文头的第三 SFC 报文，其中，第二 IP 报文头是 SFC 节点 1002 对第一 IP 报文头进行处理生成的，然后根据该第三 SFC 报文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文，实现了 SFC 节点 1002 对 SFC 报文的处理；而且由于在业务路由器 1001 与 SFC 节点 1002 之间不需要传输报文净荷，因此可以减少报文传输时带宽资源的占用，同时还可以减少报文传输的时延。

15 图 11 为本发明实施例提供的另一种报文处理系统的结构示意图，如图 11 所示，本实施例的报文处理系统 1100 包括业务路由器 1101、代理设备 1102 和 SFC 节点 1103；其中，本实施例的 SFC 节点 1103 为非感知 SFC 的 SFC 节点。

所述业务路由器 1101，用于接收第一 SFC 报文，所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一 IP 报文头和报文净荷；当确定 SFC 节点 1103 需要对所述第一 SFC 报文进行处理，
20 并且确定所述 SFC 节点 1103 不需要对所述报文净荷进行处理时，将所述第一 SFC 报文中的所述报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存所述报文净荷；向所述代理设备 1102 发送所述第二 SFC 报文；接收所述代理设备 1102 发送的第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头，所述第二 IP 报文头为所述 SFC 节点 1103 对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头；根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报
25 文净荷生成第四 SFC 报文，所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷；

所述代理设备 1102，用于接收所述业务路由器 1101 发送的所述第二 SFC 报文，将所述第二 SFC 报文中的所述 SFC 报文头去掉，生成所述第一 IP 报文，并向所述 SFC 节点 1103 发送所述第一 IP 报文；接收所述 SFC 节点 1103 发送的第二 IP 报文；根据所述 SFC
30 报文头和所述第二 IP 报文生成的所述第三 SFC 报文，并向所述业务路由器 1101 发送所述

第三 SFC 报文；

所述 SFC 节点 1103，用于接收所述代理设备 1102 发送的所述第一 IP 报文，对所述第一 IP 报文中的所述第一 IP 报文头进行处理，生成所述第二 IP 报文，并向所述代理设备 1102 发送所述第二 IP 报文。

5 可选地，所述业务路由器 1101 可以为图 8 或图 9 所示的业务路由器。

通过本发明实施例提供的报文处理系统 1100，当 SFC 节点 1103 需要对 SFC 报文进行处理，但不需要对 SFC 报文中的报文净荷进行处理时，业务路由器 1101 将接收的第一 SFC 报文中的报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存该报文净荷，然后向代理设备 1102 发送包括第一 IP 报文头的该第二 SFC 报文；由代理设备 1102 根据第二 SFC 报文向
10 SFC 节点 1103 发送包括第一 IP 报文头的第一 IP 报文，并接收 SFC 节点 1103 发送的包括第二 IP 报文头的第二 IP 报文，然后向业务路由器 1101 发送包括第二 IP 报文头的第三 SFC 报文，其中，第二 IP 报文头是 SFC 节点 1103 对第一 IP 报文头进行处理生成的；业务路由器 1101 根据该第三 SFC 报文以及保存的该报文净荷生成第四 SFC 报文，实现了 SFC 节点 1103 对 SFC 报文的处理；而且由于在业务路由器 1101 与 SFC 节点 1103 之间不需要
15 传输报文净荷，因此可以减少报文传输时带宽资源的占用，同时还可以减少报文传输的时延。

本发明上述各实施例中提到的第一 SFC 报文和第一 IP 报文头中的“第一”只是用来做名字标识，并不代表顺序上的第一。该规则同样适用于“第二”、“第三”和“第四”等。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：只读内存（英文：
20 read-only memory，简称：ROM）、随机存取存储器（英文：random access memory，简称：RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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

权利要求

1、一种报文处理方法，其特征在于，包括：

业务路由器接收第一业务功能链 SFC 报文，所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一互联网协议 IP 报文头和报文净荷；

5 当所述业务路由器确定 SFC 节点需要对所述第一 SFC 报文进行处理，并且确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理时，所述业务路由器将所述第一 SFC 报文中的所述报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存所述报文净荷；

所述业务路由器向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文；

10 所述业务路由器接收第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头，所述第二 IP 报文头为所述 SFC 节点对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头；

所述业务路由器根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文，所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述业务路由器确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理之前，所述方法还包括：

15 所述业务路由器接收 SFC 控制器发送的所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，并保存所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式包括：所述 SFC 节点不需要对 SFC 报文的报文净荷进行处理的处理方式；

20 所述业务路由器确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理，包括：

所述业务路由器根据所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 SFC 报文头还包括所述第一 SFC 报文的标识信息，在所述业务路由器保存所述报文净荷之后，所述方法还包括：

25 所述业务路由器建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；

相应地，在所述业务路由器根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，所述方法还包括：

所述业务路由器根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷。

30 4、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述业务路由器向所述 SFC

节点发送所述第二 SFC 报文之前，所述方法还包括：

所述业务路由器生成所述第一 SFC 报文的标识信息，并建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；

所述业务路由器将所述标识信息添加至所述第二 SFC 报文的所述 SFC 报文头中；

5 相应地，所述业务路由器向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文，包括：

所述业务路由器向所述 SFC 节点发送添加了所述标识信息的所述第二 SFC 报文；

相应地，所述业务路由器接收的第三 SFC 报文包括所述标识信息；

在所述业务路由器根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，所述方法还包括：

10 所述业务路由器去掉所述第三 SFC 报文的所述 SFC 报文头中的所述标识信息；

所述业务路由器根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系获取所述报文净荷。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 SFC 报文头包括所述第一 SFC 报文所属的会话的会话标识，所述标识信息包括：报文序号，所述报文序号用于标识所述
15 所述第一 SFC 报文在所述业务路由器接收的属于所述会话的 SFC 报文中的顺序，相应地，
所述业务路由器建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，包括：

所述业务路由器建立所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系；

20 所述业务路由器根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷，包括：

所述业务路由器根据所述会话标识、所述报文序号，以及所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系，获取所述会话标识和所述报文序号两者对应的所述报文净荷。

6、根据权利要求 1-5 任意一项所述的方法，其特征在于，

25 当所述 SFC 节点为感知 SFC 的 SFC 节点时，所述业务路由器接收第三 SFC 报文，
包括：

所述业务路由器接收所述 SFC 节点发送的所述第三 SFC 报文；

当所述 SFC 节点为非感知 SFC 的 SFC 节点时，所述业务路由器向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文，包括：

30 所述业务路由器向所述 SFC 节点的代理设备发送所述第二 SFC 报文，以使所述代理设备将所述第二 SFC 报文中的所述 SFC 报文头去掉，生成第一 IP 报文并向所述 SFC

节点发送所述第一 IP 报文，所述第一 IP 报文包括所述第一 IP 报文头；

所述业务路由器接收第三 SFC 报文，包括：

所述业务路由器接收所述代理设备发送的所述第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文为所述代理设备根据所述 SFC 报文头和接收所述 SFC 节点发送的第二 IP 报文生成的，

5 所述第二 IP 报文包括所述第二 IP 报文头。

7、一种业务路由器，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收第一业务功能链 SFC 报文，所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一互联网协议 IP 报文头和报文净荷；

10 处理单元，用于当确定 SFC 节点需要对所述接收单元接收的所述第一 SFC 报文进行处理，并且确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理时，将所述第一 SFC 报文中的所述报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文；

存储单元，用于保存所述报文净荷；

发送单元，用于向所述 SFC 节点发送所述处理单元生成的所述第二 SFC 报文；

15 所述接收单元，还用于接收第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头，所述第二 IP 报文头为所述 SFC 节点对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头；

所述处理单元，还用于根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文，所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷。

20 8、根据权利要求 7 所述的业务路由器，其特征在于，

所述接收单元，还用于在所述处理单元确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理之前，接收 SFC 控制器发送的所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式；

25 所述存储单元，还用于保存所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式包括：所述 SFC 节点不需要对 SFC 报文的报文净荷进行处理的处理方式；

所述处理单元在确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理时，具体用于：根据所述 SFC 节点对 SFC 报文的处理方式，确定所述 SFC 节点不需要对所述第一 SFC 报文的所述报文净荷进行处理。

30 9、根据权利要求 7 或 8 所述的业务路由器，其特征在于，所述 SFC 报文还包括所述第一 SFC 报文的标识信息；

所述处理单元，还用于在所述存储单元保存所述报文净荷之后，建立所述标识信息

与所述报文净荷的对应关系；

相应地，所述处理单元，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷。

5 10、根据权利要求 7 或 8 所述的业务路由器，其特征在于，

所述处理单元，还用于在所述发送单元向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文之前，生成所述第一 SFC 报文的标识信息，并建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；将所述标识信息添加至所述第二 SFC 报文的所述 SFC 报文头中；

相应地，所述发送单元，还用于向所述 SFC 节点发送添加了所述标识信息的所述第
10 二 SFC 报文；

所述接收单元在接收所述 SFC 节点发送的第三 SFC 报文头时，具体用于：接收所述 SFC 节点发送的包括所述标识信息的所述第三 SFC 报文；

所述处理单元，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，去掉所述第三 SFC 报文的所述 SFC 报文头中的所述标识信息；并根据
15 所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述报文净荷。

11、根据权利要求 10 所述的业务路由器，其特征在于，所述 SFC 报文头包括所述第一 SFC 报文所属的会话的会话标识，所述标识信息包括：报文序号，所述报文序号用于标识所述第一 SFC 报文在所述业务路由器接收的属于所述会话的 SFC 报文中的顺序；相应地，

20 所述处理单元在建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系时，具体用于：建立所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系；

所述处理单元在根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷时，具体用于：根据所述会话标识、所述报文序号，以及所述会话标识、所述报文序号、所述报文净荷三者之间的对应关系，获取
25 所述会话标识和所述报文序号两者对应的所述报文净荷。

12、根据权利要求 7-11 任意一项所述的业务路由器，其特征在于，当所述 SFC 节点为感知 SFC 的 SFC 节点时，所述接收单元在接收第三 SFC 报文时，具体用于：接收所述 SFC 节点发送的所述第三 SFC 报文；

当所述 SFC 节点为非感知 SFC 的 SFC 节点时，所述发送单元在向所述 SFC 节点发送
30 所述第二 SFC 报文时，具体用于：向所述 SFC 节点的代理设备发送所述第二 SFC 报文，以使所述代理设备将所述第二 SFC 报文中的所述 SFC 报文头去掉，生成第一 IP 报

文并向所述 SFC 节点发送所述第一 IP 报文，所述第一 IP 报文包括所述第一 IP 报文头；

所述接收单元在接收第三 SFC 报文时，具体用于：接收所述代理设备发送的所述第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文为所述代理设备根据所述 SFC 报文头和接收所述 SFC 节点发送的第二 IP 报文生成的，所述第二 IP 报文包括所述第二 IP 报文头。

5 13、一种报文处理系统，其特征在于，包括：业务路由器和业务功能链 SFC 节点，其中，

所述业务路由器，用于接收第一 SFC 报文，所述第一 SFC 报文包括 SFC 报文头、第一互联网协议 IP 报文头和报文净荷；当确定 SFC 节点需要对所述第一 SFC 报文进行处理，并且确定所述 SFC 节点不需要对所述报文净荷进行处理时，将所述第一 SFC 报
10 文中的所述报文净荷去掉，生成第二 SFC 报文，并保存所述报文净荷；向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文；接收第三 SFC 报文，所述第三 SFC 报文包括所述 SFC 报文头和第二 IP 报文头，所述第二 IP 报文头为所述 SFC 节点对所述第一 IP 报文头进行处理获得的 IP 报文头；根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报
文，所述第四 SFC 报文包含所述 SFC 报文头、所述第二 IP 报文头和所述报文净荷；

15 所述 SFC 节点，用于接收所述业务路由器发送的所述第二 SFC 报文，对所述第二 SFC 报文中的所述第一 IP 报文头进行处理，生成所述第三 SFC 报文，并向所述业务路由器发送所述第三 SFC 报文。

14、根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述 SFC 报文头还包括所述第一 SFC 报文的标识信息，所述业务路由器，还用于在保存所述报文净荷之后，建立所述标
20 识信息与所述报文净荷的对应关系；

相应地，所述业务路由器，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，根据所述标识信息以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系，获取所述标识信息对应的所述报文净荷。

15、根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述业务路由器，还用于在向所
25 述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文之前，生成所述第一 SFC 报文的标识信息，并建立所述标识信息与所述报文净荷的对应关系；以及将所述标识信息添加至所述第二 SFC 报文的所述 SFC 报文头中；

相应地，所述业务路由器在向所述 SFC 节点发送所述第二 SFC 报文时，具体用于：向所述 SFC 节点发送添加了所述标识信息的所述第二 SFC 报文；

30 相应地，所述业务路由器接收的第三 SFC 报文包括所述标识信息；

所述业务路由器，还用于在根据所述第三 SFC 报文以及保存的所述报文净荷生成第四 SFC 报文之前，去掉所述第三 SFC 报文的所述 SFC 报文头中的所述标识信息；以及根据所述标识信息，以及所述标识信息与所述报文净荷的对应关系获取所述报文净荷。

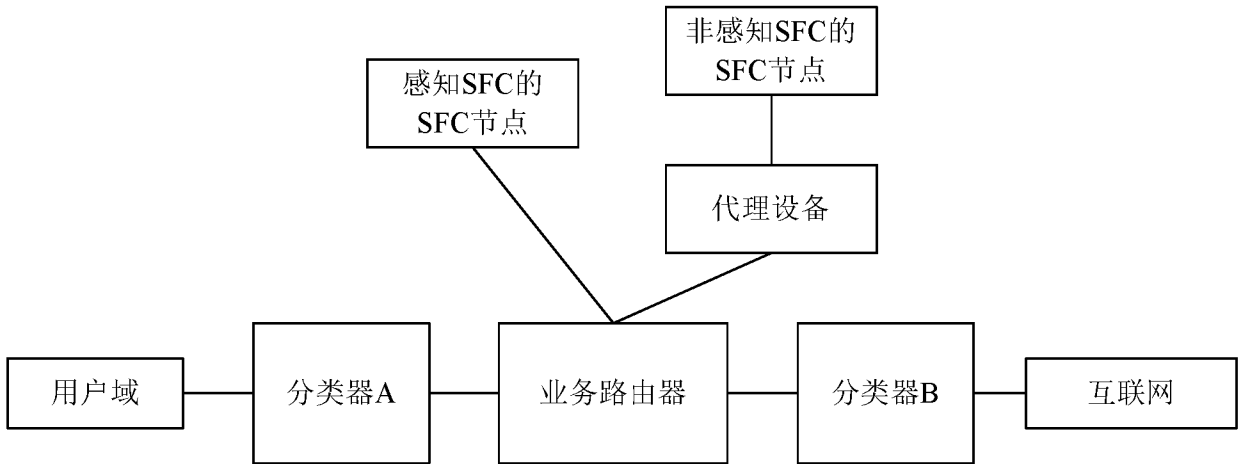


图 1

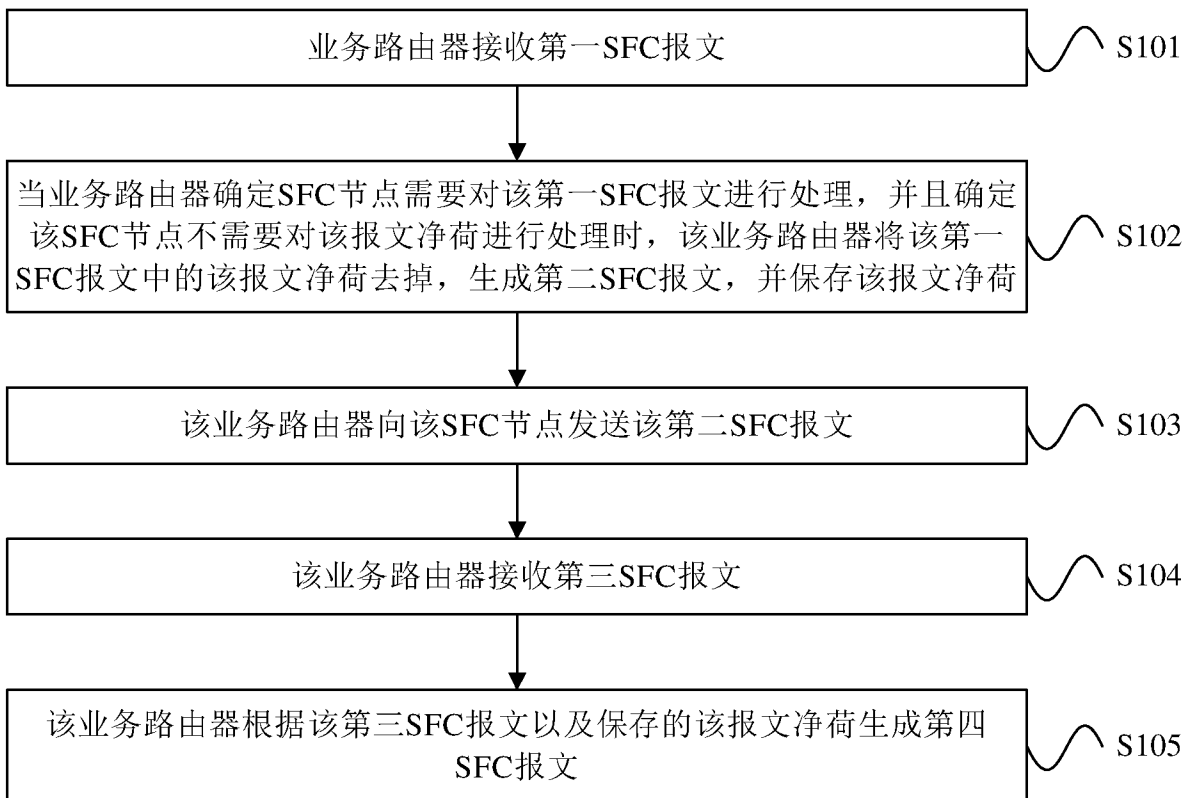


图 2



图 3

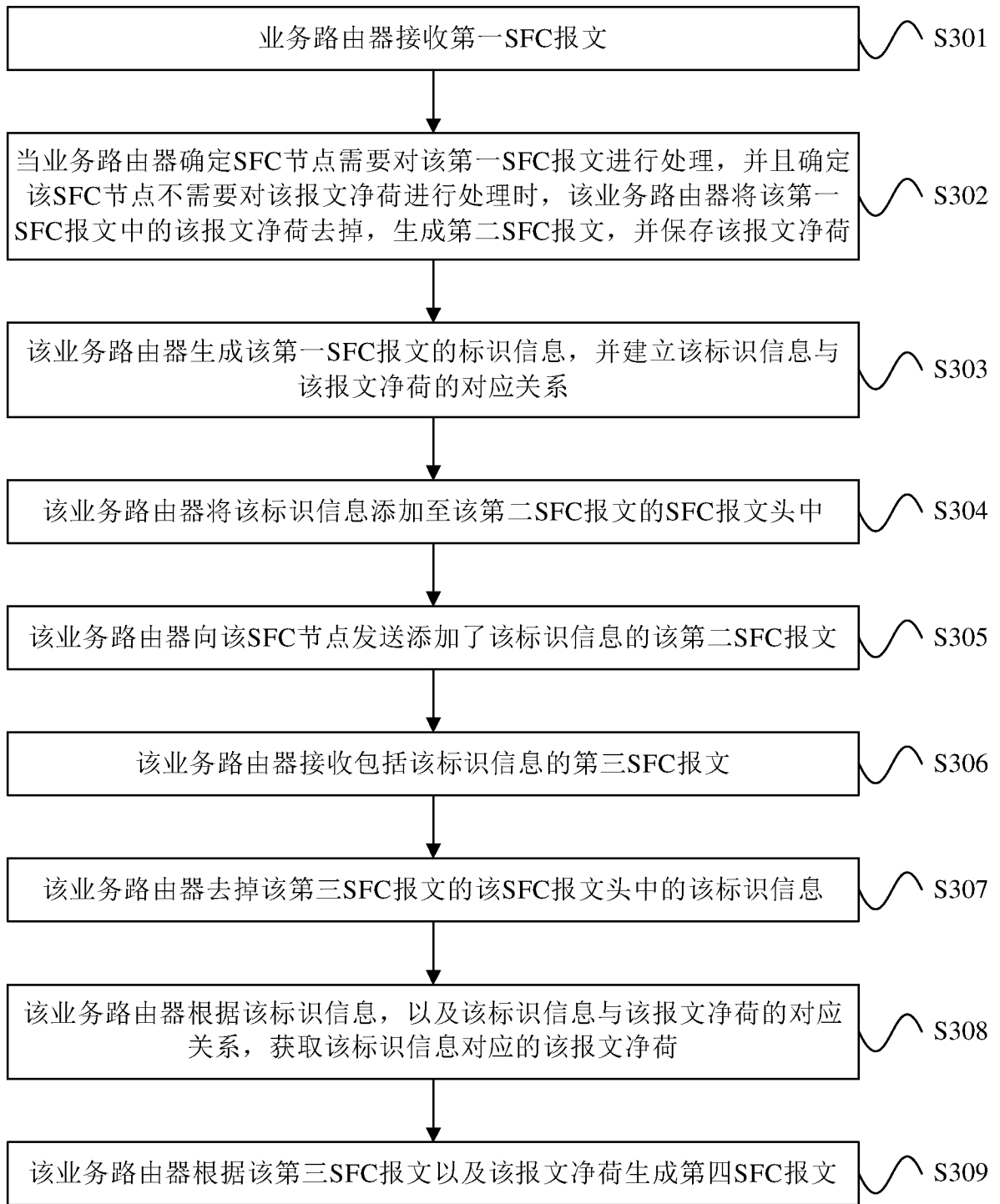


图 4

4/7

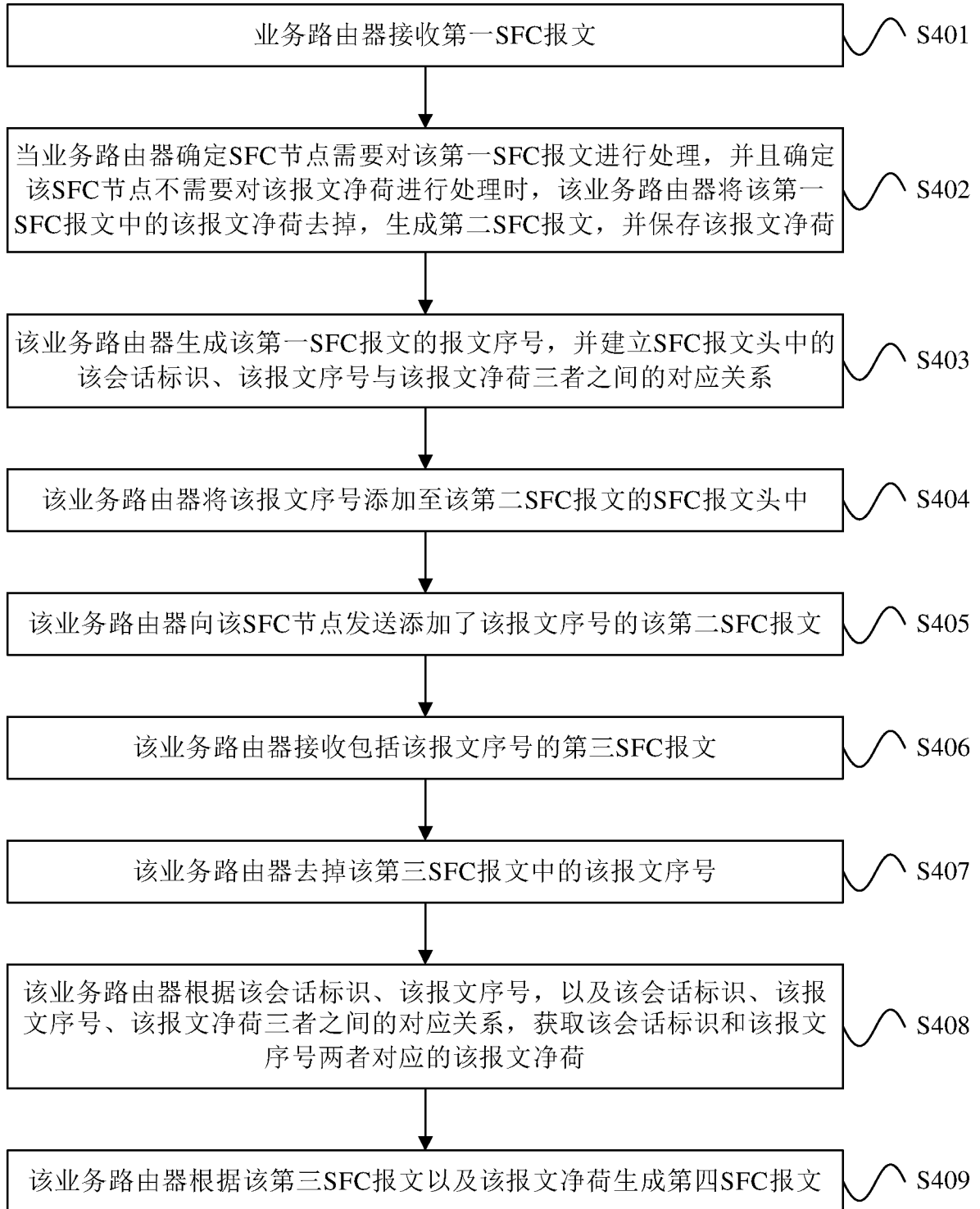


图 5

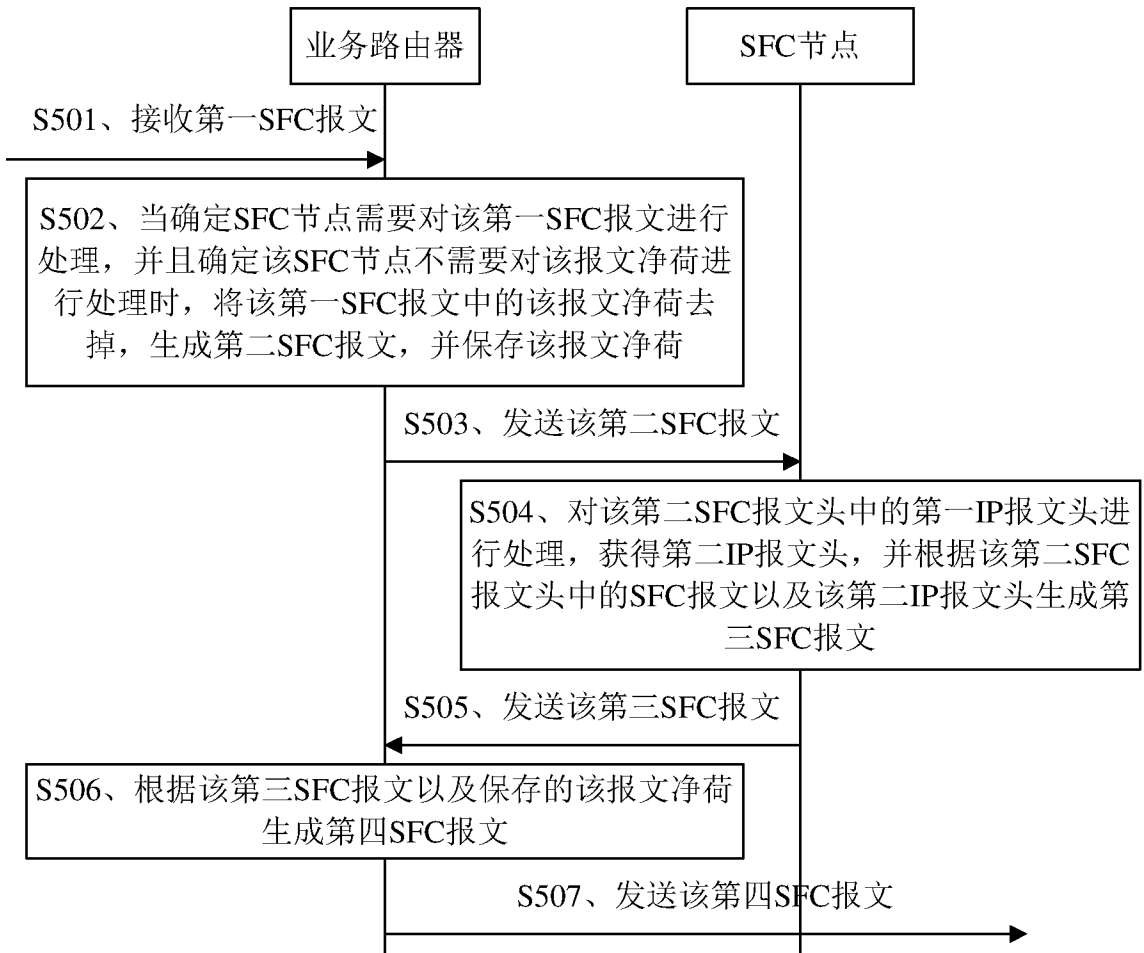


图 6

6/7

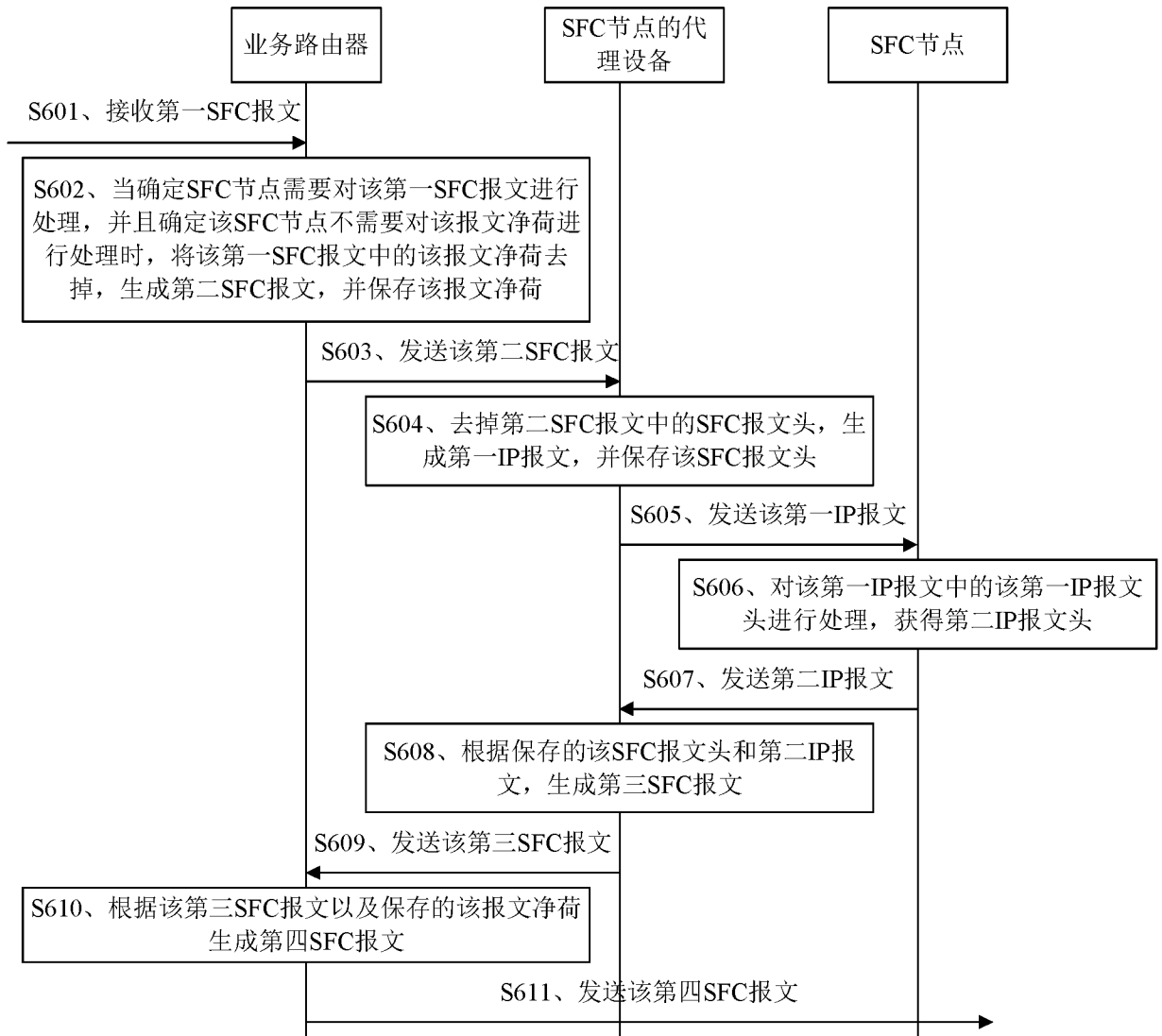


图 7

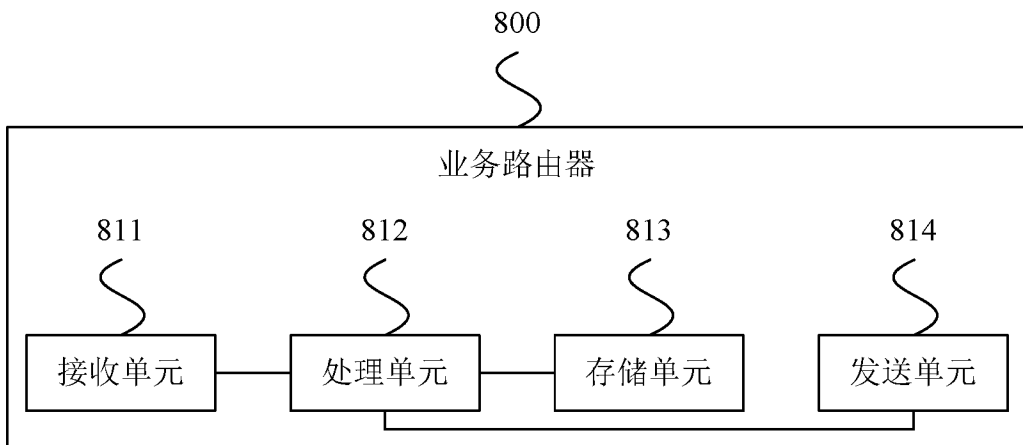


图 8

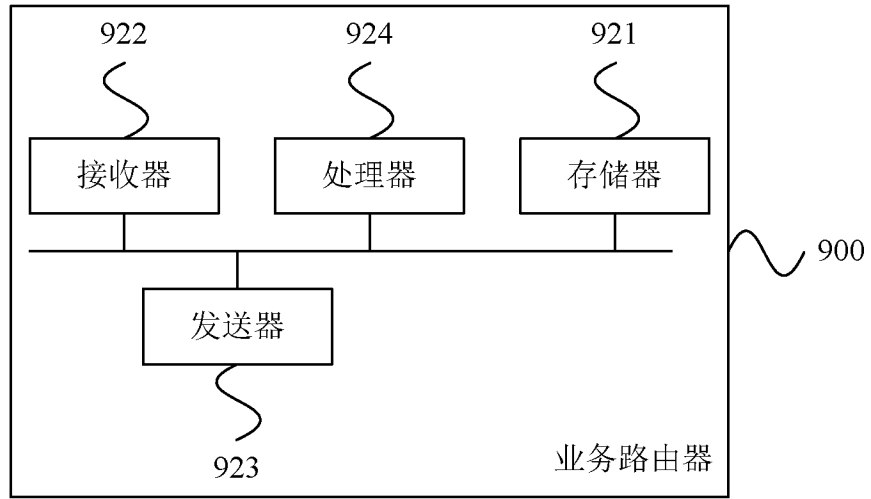


图 9

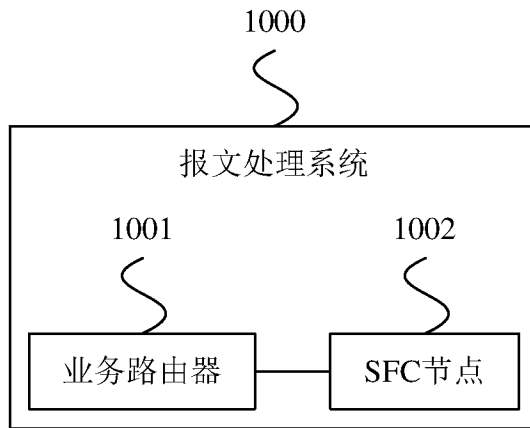


图 10

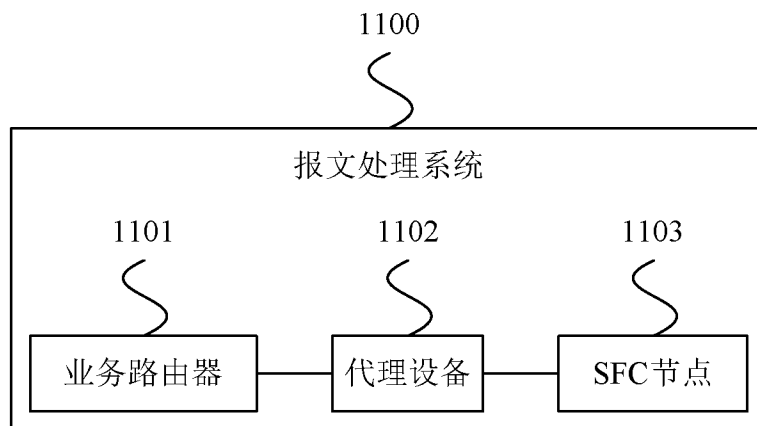


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/951 (2013.01) 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)

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)

CPRSABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; IETF: load, SFC, service w function w chain+, head, header, payload, original, encapsulat+, remov+, forward+, metadata

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Niu, L. et al. "A Service Function Chaining Header and Forwarding Mechanism" draft-niu-sfc-mechanism-01.txt, 11 April 2014 (11.04.2014), the whole document	1-15
A	CN 104639414 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 20 May 2015 (20.05.2015), the whole document	1-15
A	CN 102739525 A (ZTE CORP.), 17 October 2012 (17.10.2012), the whole document	1-15
A	US 2015092564 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES INC.), 02 April 2015 (02.04.2015), the whole document	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
28 July 2016 (28.07.2016)

Date of mailing of the international search report
05 September 2016 (05.09.2016)

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
PANG, Yan
Telephone No.: (86-10) **62089462**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/083921

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104639414 A	20 May 2015	None	
CN 102739525 A	17 October 2012	WO 2013181984 A1	12 December 2013
US 2015092564 A1	02 April 2015	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/951(2013.01)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. 检索领域</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>CPRSABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;IETF: 服务功能链, 业务功能链, 头, 净荷, 载荷, 原生, 封装, 去掉, 转发, 元数据, SFC, service w function w chain+, head, header, payload, original, encapsulat+, remov+, forward+, metadata</p>																	
<p>C. 相关文件</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>L. Niu 等. "A Service Function Chaining Header and Forwarding Mechanism" draft-niu-sfc-mechanism-01.txt, 2014年 4月 11日 (2014 - 04 - 11), 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104639414 A (杭州华三通信技术有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102739525 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015092564 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES INC.) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文</td> <td>1-15</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	L. Niu 等. "A Service Function Chaining Header and Forwarding Mechanism" draft-niu-sfc-mechanism-01.txt, 2014年 4月 11日 (2014 - 04 - 11), 全文	1-15	A	CN 104639414 A (杭州华三通信技术有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-15	A	CN 102739525 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 全文	1-15	A	US 2015092564 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES INC.) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	L. Niu 等. "A Service Function Chaining Header and Forwarding Mechanism" draft-niu-sfc-mechanism-01.txt, 2014年 4月 11日 (2014 - 04 - 11), 全文	1-15															
A	CN 104639414 A (杭州华三通信技术有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-15															
A	CN 102739525 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 全文	1-15															
A	US 2015092564 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES INC.) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-15															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																
“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)	“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																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																
“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																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 7月 28日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 9月 5日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>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>受权官员</p> <p>庞艳</p> <p>电话号码 (86-10)62089462</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083921

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	104639414	A	2015年 5月 20日	无			
CN	102739525	A	2012年 10月 17日	WO	2013181984	A1	2013年 12月 12日
US	2015092564	A1	2015年 4月 2日	无			