



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106302144 B

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201510319950.5

(22)申请日 2015.06.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106302144 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 谢于明 赵宇萍 胡新宇 吴俊

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 娄冬梅 黄健

(51) Int. Cl.
H04L 12/701(2013.01)
H04L 12/803(2013.01)

(56)对比文件

US 2015092564 A1, 2015.04.02,
CN 102739525 A, 2012.10.17,
CN 104380658 A, 2015.02.25,
CN 104639414 A, 2015.05.20,
CN 104639414 A, 2015.05.20,

审查员 万泽明

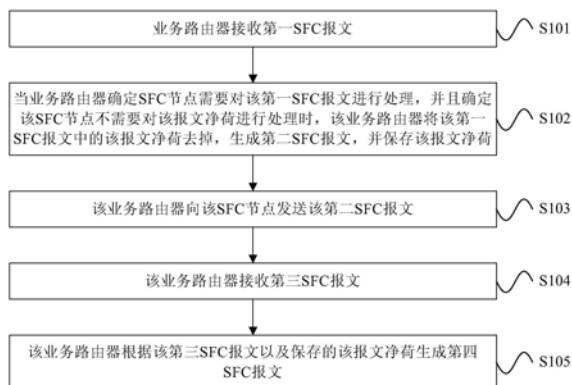
权利要求书5页 说明书18页 附图7页

(54)发明名称

报文处理方法、设备和系统

(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。



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;

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;

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:

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;

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:

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。

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;

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。

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。

6. 根据权利要求1或2或5所述的方法,其特征在于,

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;

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。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,

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;

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。

8. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

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;

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。

9. 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;

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;

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。

10. 根据权利要求9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;

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。

11. 根据权利要求9或10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。

12. 根据权利要求9或10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。

13. 根据权利要求12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,

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。

14. 根据权利要求9或10或13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。

15. 根据权利要求11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。

16. 根据权利要求12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。

17. 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;

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。

18. 根据权利要求17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。

19. 根据权利要求17所述的系统,其特征在于,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。

报文处理方法、设备和系统

技术领域

[0001] 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

[0002] 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 Chain,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。

[0003] 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。

[0004] 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

[0005] 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。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种报文处理方法,包括:

[0007] 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;

[0008] 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;

[0009] 所述业务路由器向所述SFC节点发送所述第二SFC报文;

[0010] 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;

[0011] 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。

[0012] 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:

[0013] 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;

[0014] 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:

[0015] 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。

[0016] 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:

[0017] 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;

[0018] 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:

[0019] 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。

[0020] 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:

[0021] 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;

[0022] 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;

[0023] 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:

[0024] 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;

[0025] 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;

[0026] 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:

[0027] 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;

[0028] 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。

[0029] 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,

[0030] 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:

[0031] 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;

[0032] 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:

[0033] 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。

[0034] 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;

[0035] 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;

[0036] 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。

[0037] 第二方面,本发明实施例提供一种业务路由器,包括:

[0038] 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;

[0039] 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;

[0040] 存储单元,用于保存所述报文净荷;

[0041] 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;

[0042] 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;

[0043] 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。

[0044] 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;

[0045] 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;

[0046] 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。

[0047] 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;

[0048] 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;

[0049] 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。

[0050] 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;

[0051] 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;

[0052] 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;

[0053] 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。

[0054] 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,

[0055] 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;

[0056] 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。

[0057] 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;

[0058] 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;

[0059] 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。

[0060] 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,

[0061] 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;

[0062] 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。

[0063] 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;

[0064] 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。

[0065] 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报文头中;

[0066] 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;

[0067] 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;

[0068] 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。

[0069] 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。

附图说明

[0070] 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。

[0071] 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;

[0072] 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;

- [0073] 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；
- [0074] 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；
- [0075] 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；
- [0076] 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；
- [0077] 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；
- [0078] 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；
- [0079] 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；
- [0080] 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；
- [0081] 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

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 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。

[0087] 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：

[0088] S101、业务路由器接收第一SFC报文。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] S103、该业务路由器向该SFC节点发送该第二SFC报文。

[0094] S104、该业务路由器接收第三SFC报文。

[0095] 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。

[0096] 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:Loading 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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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:

[0101] S201、业务路由器接收第一SFC报文。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] S204、该业务路由器向该SFC节点发送该第二SFC报文。

[0108] S205、该业务路由器接收第三SFC报文。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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,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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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:

[0116] S301、业务路由器接收第一SFC报文。

[0117] 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。

[0118] 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,此处不再赘述。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 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。

[0123] 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,将添加了该标识信息的第二SFC报文发送给SFC节点。

[0124] S306、该业务路由器接收包括该标识信息的第三SFC报文。

[0125] 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报文头也是包括上述标识信息的SFC报文头。

[0126] 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。

[0127] 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。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 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:

[0133] S401、业务路由器接收第一SFC报文。

[0134] 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。

[0135] 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,此处不再赘述。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 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,将添加了该报文序号的第二SFC报文发送给SFC节点。

[0142] S406、该业务路由器接收包括该报文序号的第三SFC报文。

[0143] 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报文头也包括上述报文序号的SFC报文头。

[0144] S407、该业务路由器去掉该第三SFC报文中的该报文序号。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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。

[0148] 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。

[0149] 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;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。

[0150] 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,本实施例的方法可以包括:

[0151] S501、业务路由器接收第一SFC报文。

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] S503、该业务路由器向该SFC节点发送该第二SFC报文。

[0155] 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。

[0156] 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。

[0157] S505、该SFC节点向该业务路由器发送该第三SFC报文。

[0158] 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。

[0159] 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。

[0160] 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。

[0161] S507、该业务路由器发送该第四SFC报文。

[0162] 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。

[0163] 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。

[0164] 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,此处以在图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：

[0165] S601、业务路由器接收第一SFC报文。

[0166] 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。

[0167] 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。

[0168] 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。

[0169] 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。

[0170] 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。

[0171] S605、该SFC节点的代理设备向该SFC节点发送该第一IP报文。

[0172] 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，该第一IP报文包括第一IP报文头。

[0173] 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。

[0174] S607、该SFC节点向该SFC节点的代理设备发送第二IP报文。

[0175] 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。

[0176] 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。

[0177] 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。

[0178] 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。

[0179] 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。

[0180] S611、该业务路由器发送该第四SFC报文。

[0181] 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。

[0182] 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。

[0183] 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。

[0184] 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、第一IP报文头和报文净荷;

[0185] 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;

[0186] 存储单元813,用于保存所述报文净荷;

[0187] 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;

[0188] 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;

[0189] 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。

[0190] 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;

[0191] 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;

[0192] 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。

[0193] 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;

[0194] 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;

[0195] 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。

[0196] 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;

[0197] 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;

[0198] 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;

[0199] 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。

[0200] 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，

[0201] 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；

[0202] 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，获取所述会话标识和所述报文序号两者对应的所述报文净荷。

[0203] 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。

[0204] 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；

[0205] 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。

[0206] 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。

[0207] 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。

[0208] 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。

[0209] 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：

[0210] 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；

[0211] 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；

[0212] 触发存储器921保存所述报文净荷；

[0213] 触发发送器923向所述SFC节点发送所述第二SFC报文；

[0214] 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;

[0215] 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。

[0216] 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;

[0217] 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。

[0218] 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;

[0219] 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;

[0220] 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。

[0221] 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报文头中;

[0222] 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;

[0223] 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;

[0224] 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。

[0225] 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,

[0226] 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;

[0227] 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。

[0228] 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。

[0229] 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;

[0230] 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。

[0231] 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。

[0232] 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。

[0233] 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;

[0234] 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。

[0235] 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;

[0236] 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。

[0237] 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;

[0238] 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。

[0239] 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;

[0240] 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;

[0241] 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;

[0242] 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。

[0243] 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,

[0244] 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;

[0245] 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。

[0246] 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。

[0247] 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。

[0248] 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。

[0249] 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,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;

[0250] 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;

[0251] 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。

[0252] 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。

[0253] 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。

[0254] 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。

[0255] 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: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。

[0256] 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。

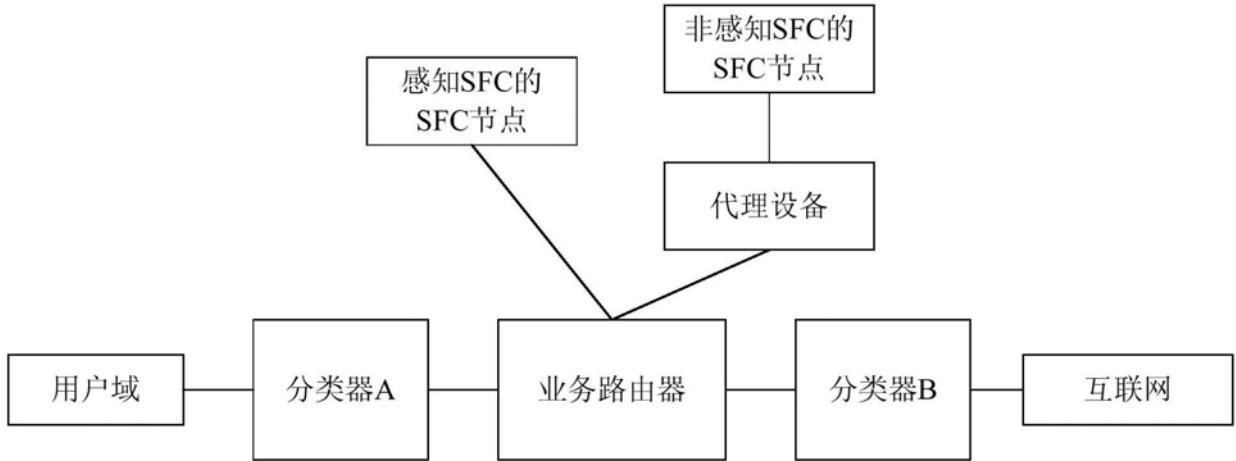


图1

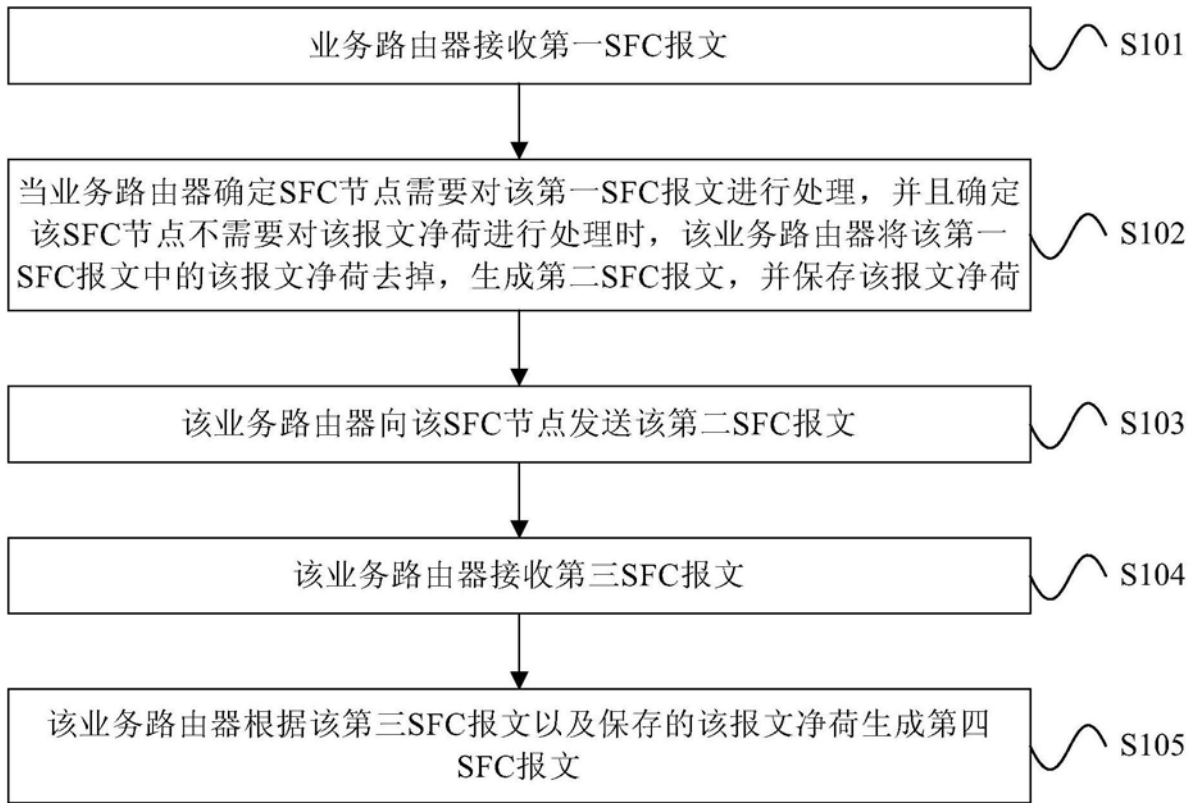


图2



图3



图4

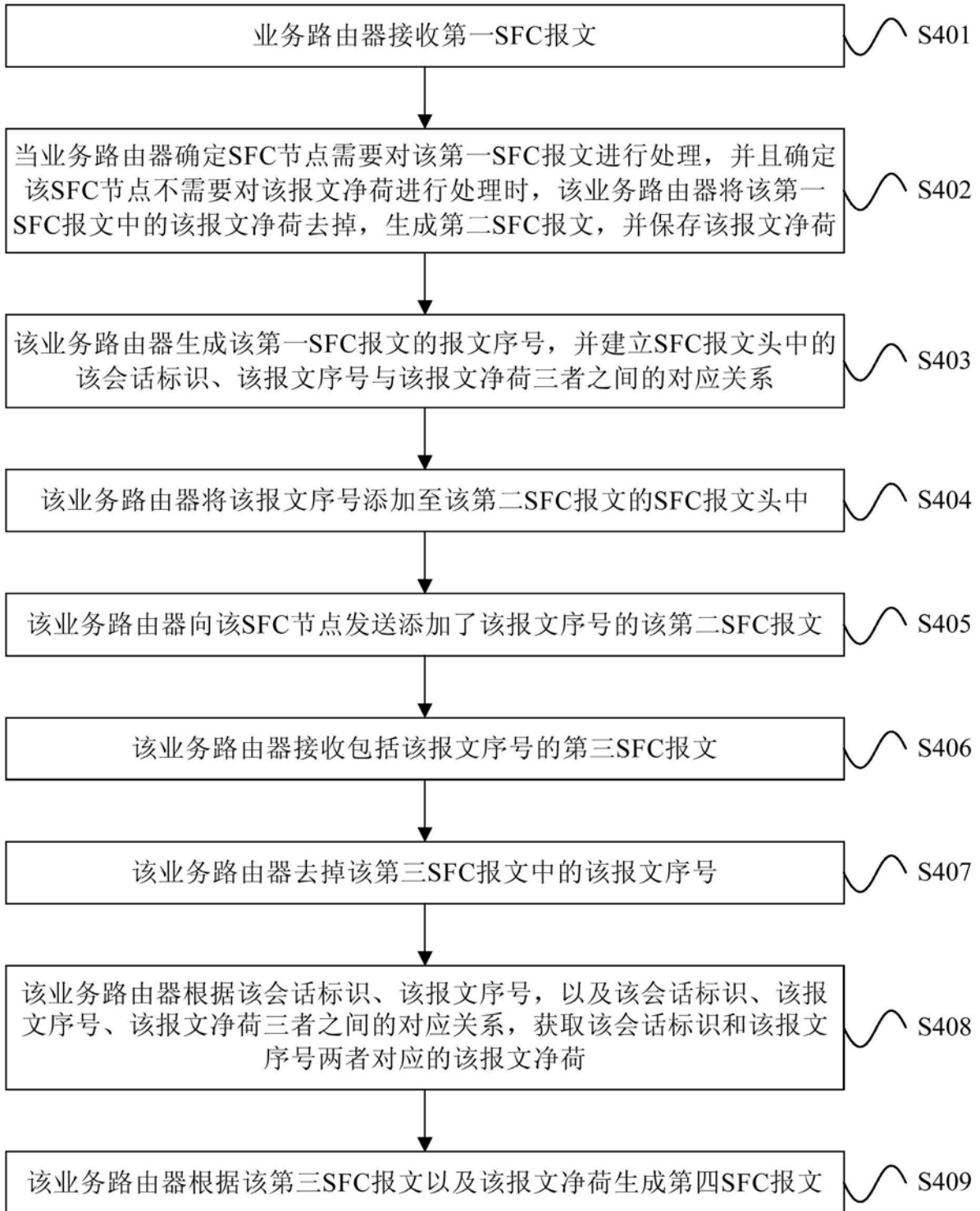


图5

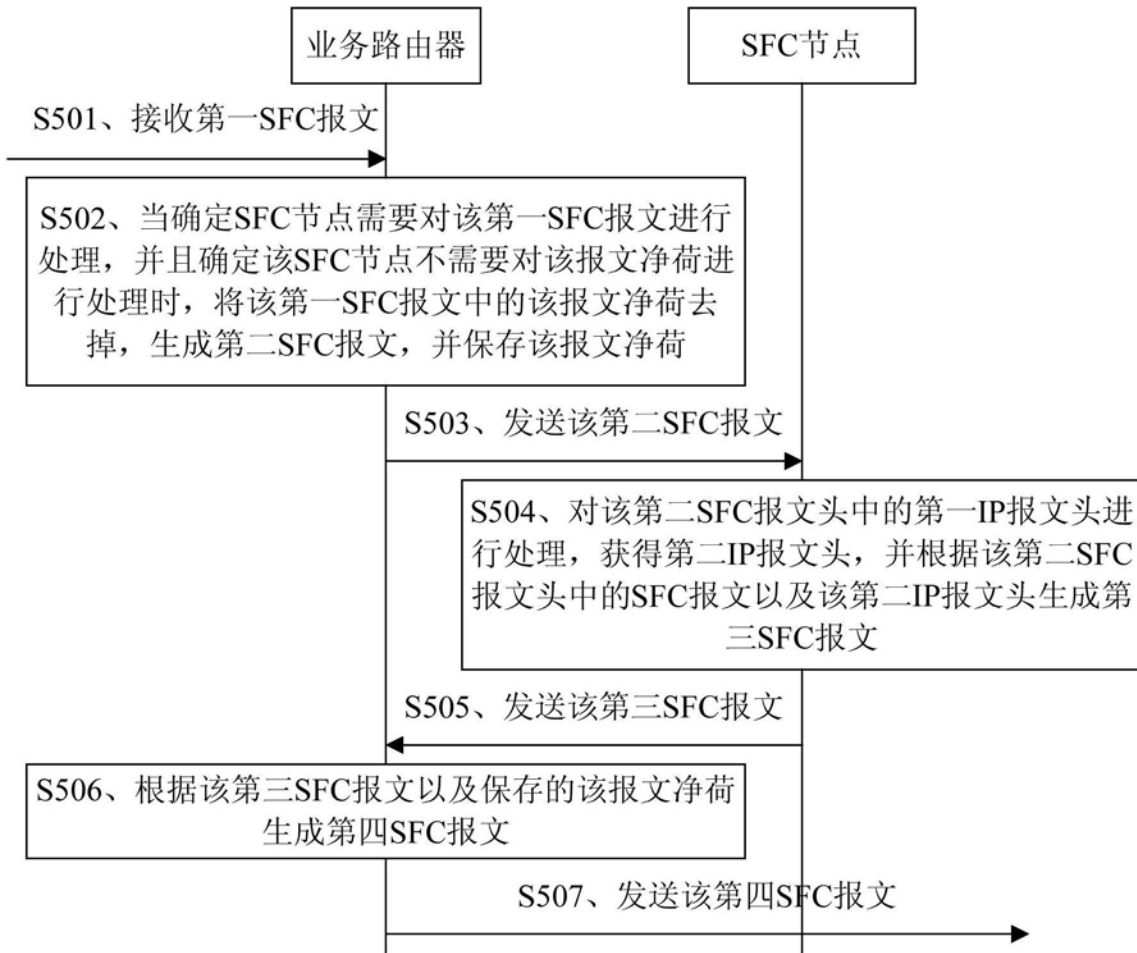


图6

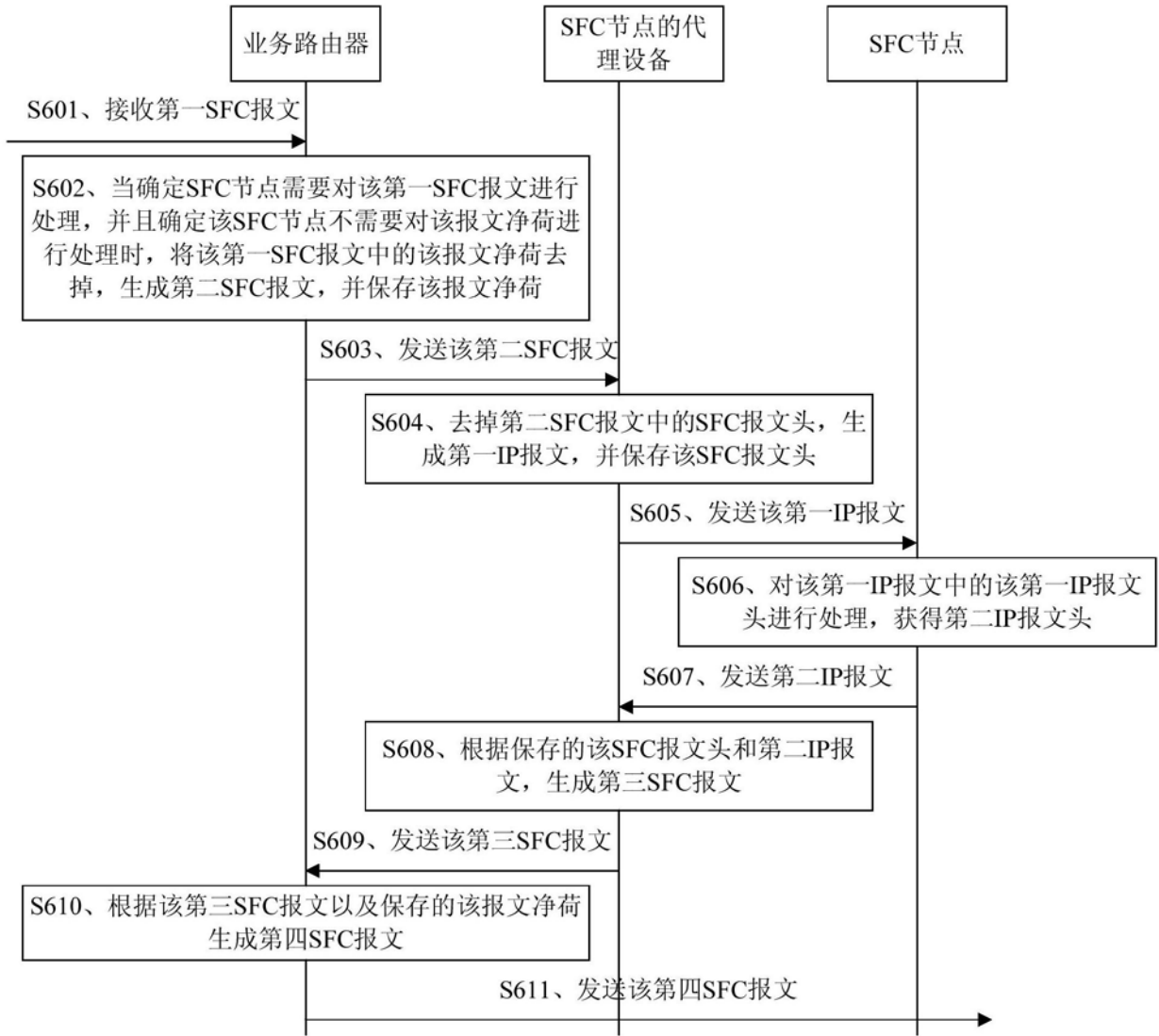


图7

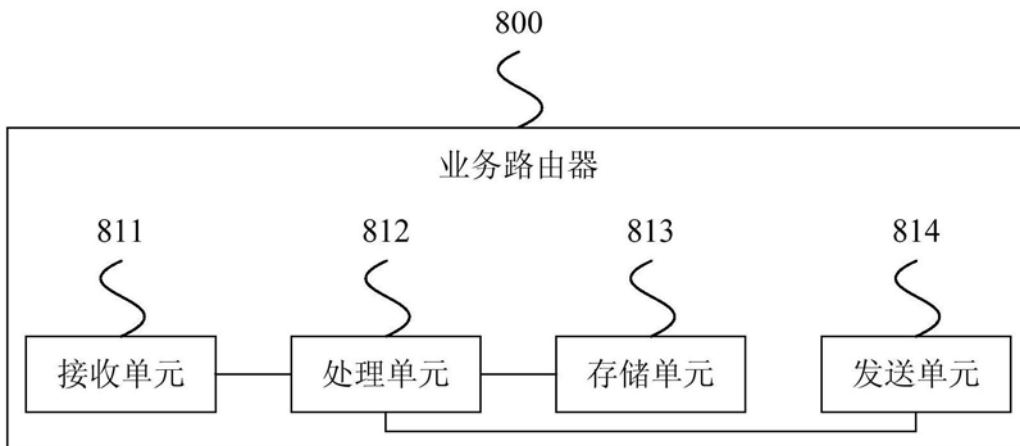


图8

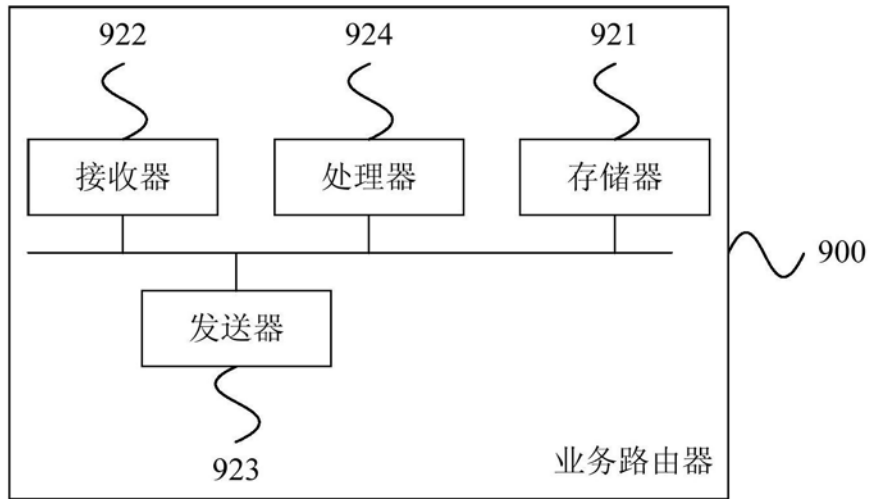


图9

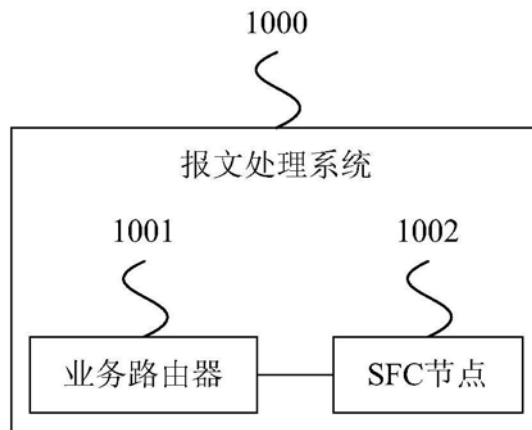


图10

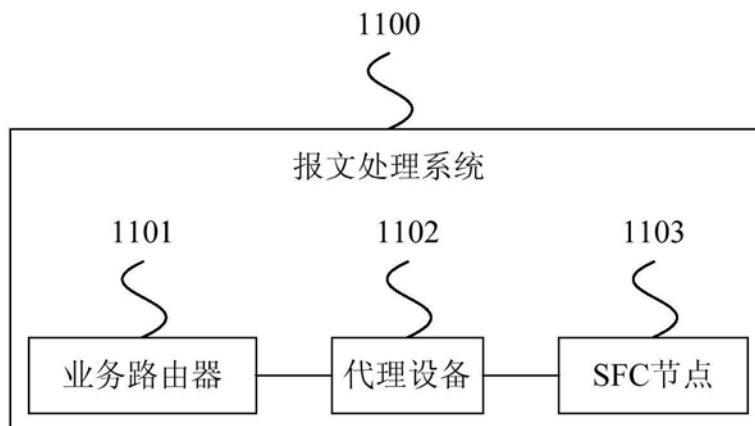


图11