



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106936713 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 07

(21) 申请号 201511025680. 3

(22) 申请日 2015. 12. 30

(71) 申请人 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 车佳 庄顺万 李振斌 陈双龙

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51) Int. Cl.

H04L 12/723(2013. 01)

H04L 12/24(2006. 01)

权利要求书3页 说明书13页 附图5页

(54) 发明名称

一种标签管理方法, 数据流处理方法及设备

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种标签管理方法, 数据流处理方法及设备, 标签管理方法包括: 控制器为数据流分配源标签; 所述控制器向所述数据流的标签交换路径 LSP 上的入口网络设备发送第一边界网关协议 BGP 更新 UPDATE 报文, 并向所述数据流的 LSP 上的出口网络设备发送第二 BGP UPDATE 报文, 所述第一 BGP UPDATE 报文中包括所述数据流的流标识及所述源标签, 所述第二 BGP UPDATE 报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系。本发明实施例能够简化配置、管理和维护。



1. 一种标签管理方法,其特征在于,包括:

控制器为数据流分配源标签;

所述控制器向所述数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备发送第一边界网关协议BGP更新UPDATE报文,并向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送第二BGP UPDATE报文,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的用户边缘设备CE。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

6. 一种数据流处理方法,应用于数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备,其特征在于,包括:

所述入口网络设备接收控制器发送的第一边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及接收用户边缘设备CE发送的所述数据流,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述控制器为所述数据流分配的源标签;

所述入口网络设备将所述源标签以及转发标签封装在所述流标识所标识的所述数据流中;

所述入口网络设备根据所述转发标签向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送封装后的数据流,以使得所述出口网络设备根据所述源标签识别所述数据流源自的源对象。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的所述CE。

8. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

9. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识,所述数据流中还封装有所述源标签标识。

10. 一种数据流处理方法,应用于数据流的标签交换路径LSP上的出口网络设备,其特征在于,包括:

所述出口网络设备接收控制器发送的第二边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及接收入口网络设备发送的所述数据流,所述数据流中封装有所述控制器为所述数据流分配的源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系;

所述出口网络设备根据所述源标签及所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系确定所述数据流源自所述源对象。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的用户边缘设备CE。

12. 根据权利要求10或11所述的方法,其特征在于,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

13. 根据权利要求10或11所述的方法,其特征在于,所述数据流中还封装有用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

15. 一种控制器,其特征在于,包括:

标签分配单元,用于为数据流分配源标签;

发送单元,用于向所述数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备发送第一边界网关协议BGP更新UPDATE报文,并向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送第二BGP UPDATE报文,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系。

16. 根据权利要求15所述的控制器,其特征在于,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的用户边缘设备CE。

17. 根据权利要求15或16所述的控制器,其特征在于,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

18. 根据权利要求15或16所述的控制器,其特征在于,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

19. 根据权利要求18所述的控制器,其特征在于,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

20. 一种入口网络设备,所述入口网络设备为数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收控制器发送的第一边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及接收用户边缘设备CE发送的所述数据流,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述控制器为所述数据流分配的源标签;

封装单元,用于将所述源标签以及转发标签封装在所述流标识所标识的所述数据流中;

发送单元,用于根据所述转发标签向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送封装后的数据流,以使得所述出口网络设备根据所述源标签识别所述数据流源自的源对象。

21. 根据权利要求20所述的入口网络设备,其特征在于,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的所述CE。

22. 根据权利要求20或21所述的入口网络设备,其特征在于,所述源标签在所述出口网

络设备内唯一。

23. 根据权利要求20或21所述的入口网络设备,其特征在于,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识,所述数据流中还封装有所述源标签标识。

24. 一种出口网络设备,所述出口网络设备为数据流的标签交换路径LSP上的出口网络设备,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收控制器发送的第二边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及接收所述数据流的LSP上的入口网络设备发送的所述数据流,所述数据流中封装有所述控制器为所述数据流分配的源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系;

确定单元,用于根据所述源标签及所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系确定所述数据流源自所述源对象。

25. 根据权利要求24所述的出口网络设备,其特征在于,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的用户边缘设备CE。

26. 根据权利要求24或25所述的出口网络设备,其特征在于,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

27. 根据权利要求24或25所述的出口网络设备,其特征在于,所述数据流中还封装有用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

28. 根据权利要求27所述的出口网络设备,其特征在于,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

一种标签管理方法,数据流处理方法及设备

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种标签管理方法,数据流处理方法及设备。

背景技术

[0002] 多协议标签交换(Multiprotocol Label Switching,MPLS)技术已经广泛部署于运营商的各种网络中,MPLS可以应用在业务层,作为创建各种虚拟专用网络(Virtual Private Network,VPN)业务的基础,也可以应用在传输层,用于创建标签交换路径(Label Switching Path,LSP)。MPLS技术中,流量报文使用转发标签指导转发,如果流量需要穿过多层LSP,则会有多层标签,形成标签栈(Label Stack),在每个隧道的入口和出口处,进行入栈(push)和出栈(pop)操作。

[0003] 操作管理和维护(Operation Administration and Maintenance,OAM)功能对需要提供服务质量保障的网络非常重要,OAM可以简化网络操作,检验网络性能,降低网络运行成本。将OAM功能应用在MPLS技术中,可以对MPLS网络中的LSP进行性能检测、故障告警等处理。

[0004] OAM技术要求能够根据流量数据报文,识别流量的源。在纯互联网协议(Internet Protocol,IP)网络中,IP报文头会携带源、目的IP地址,容易识别流量的源;而在MPLS网络中,MPLS转发标签只用来指示转发目的地址,不指示流量报文的源地址。因此MPLS网络中的OAM功能只能应用在特定场景中,例如应用在点到点(Point-to-Point,P2P)、点到多点(Point-to-Multipoint,P2MP)场景,这些场景中,流量有唯一的入口网络设备,因此OAM可以通过MPLS转发标签,识别该流量经过了哪条LSP,得知该流量的唯一的入口网络设备。而对于多点到点(Multipoint-to-Point,MP2P)、多点到多点(Multipoint-to-Multipoint,MP2MP)的场景,流量对应多个入口网络设备,不能根据MPLS转发标签识别流量的源。

[0005] 为了解决MPLS网络中MP2P、MP2MP场景的OAM实现问题,现有技术提出了一种源标签方案,该方案使用源标签(Source Label,SL)来标识流量的入口网络设备,由入口网络设备申请源标签,入口网络设备通过内部网关协议(Interior Gateway Protocols,IGP)将源标签与入口网络设备的映射关系扩散到域内的其他网络设备,携带源标签的流量转发至出口网络设备时,出口网络设备根据源标签识别流量的入口网络设备。这种方案要求每个入口网络设备申请的源标签在源标识管理域(Source Identifier Administrative Domain,SIAD)内唯一,这将会占用全局标签空间,且源标签与入口网络设备的映射关系通过IGP扩散,会发布给所有支持源标签的网络设备,各网络设备需要维护大量信息,另外,为了使映射关系不扩散到SIAD外,跨自治系统场景使用边界网关协议(Border Gateway Protocol,BGP)发布源标签与入口网络设备的映射关系时,需要配置复杂的过滤策略,即现有的源标签方案中存在着配置、管理和维护复杂的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种标签管理方法,数据流处理方法及设备,能够简化配置、管理和维护。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供的标签管理方法,包括:

[0008] 控制器为数据流分配源标签;

[0009] 所述控制器向所述数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备发送第一边界网关协议BGP更新UPDATE报文,并向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送第二BGP UPDATE报文,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的第一种实施方式中,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的用户边缘设备CE。

[0011] 结合第一方面,或第一方面的第一种实施方式,在第一方面的第二种实施方式中,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

[0012] 结合第一方面,或第一方面的第一种实施方式,在第一方面的第三种实施方式中,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

[0013] 结合第一方面的第三种实施方式,在第一方面的第四种实施方式中,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

[0014] 第二方面,本发明实施例提供的数据流处理方法,应用于数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备,包括:

[0015] 所述入口网络设备接收控制器发送的第一边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及接收用户边缘设备CE发送的所述数据流,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述控制器为所述数据流分配的源标签;

[0016] 所述入口网络设备将所述源标签以及转发标签封装在所述流标识所标识的所述数据流中;

[0017] 所述入口网络设备根据所述转发标签向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送封装后的数据流,以使得所述出口网络设备根据所述源标签识别所述数据流源自的源对象。

[0018] 结合第二方面,在第二方面的第一种实施方式中,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的所述CE。

[0019] 结合第二方面,或第二方面的第一种实施方式,在第二方面的第二种实施方式中,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

[0020] 结合第二方面,或第二方面的第一种实施方式,在第二方面的第三种实施方式中,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识,所述数据流中还封装有所述源标签标识。

[0021] 第三方面,本发明实施例提供的数据流处理方法,应用于数据流的标签交换路径LSP上的出口网络设备,包括:

[0022] 所述出口网络设备接收控制器发送的第二边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及接收入口网络设备发送的所述数据流,所述数据流中封装有所述控制器为所述数据流分配的源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系;

[0023] 所述出口网络设备根据所述源标签及所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系确定所述数据流源自所述源对象。

[0024] 结合第三方面,在第三方面的第一种实施方式中,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的用户边缘设备CE。

[0025] 结合第三方面,或第三方面的第一种实施方式,在第三方面的第二种实施方式中,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

[0026] 结合第三方面,或第三方面的第一种实施方式,在第三方面的第三种实施方式中,所述数据流中还封装有用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

[0027] 结合第三方面的第三种实施方式,在第三方面的第四种实施方式中,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

[0028] 第四方面,本发明实施例提供的控制器,包括:

[0029] 标签分配单元,用于为数据流分配源标签;

[0030] 发送单元,用于向所述数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备发送第一边界网关协议BGP更新UPDATE报文,并向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送第二BGP UPDATE报文,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系。

[0031] 结合第四方面,在第四方面的第一种实施方式中,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的用户边缘设备CE。

[0032] 结合第四方面,或第四方面的第一种实施方式,在第四方面的第二种实施方式中,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

[0033] 结合第四方面,或第四方面的第一种实施方式,在第四方面的第三种实施方式中,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

[0034] 结合第四方面的第三种实施方式,在第四方面的第四种实施方式中,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

[0035] 第五方面,本发明实施例提供的入口网络设备,所述入口网络设备为数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备,包括:

[0036] 接收单元,用于接收控制器发送的第一边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及接收用户边缘设备CE发送的所述数据流,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述控制器为所述数据流分配的源标签;

[0037] 封装单元,用于将所述源标签以及转发标签封装在所述流标识所标识的所述数据流中;

[0038] 发送单元,用于根据所述转发标签向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送封装后的数据流,以使得所述出口网络设备根据所述源标签识别所述数据流源自的源对象。

[0039] 结合第五方面,在第五方面的第一种实施方式中,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的所述CE。

[0040] 结合第五方面,或第五方面的第一种实施方式,在第五方面的第二种实施方式中,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

[0041] 结合第五方面,或第五方面的第一种实施方式,在第五方面的第三种实施方式中,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识,所述数据流中还封装有所述源标签标识。

[0042] 第六方面,本发明实施例提供的出口网络设备,所述出口网络设备为数据流的标签交换路径LSP上的出口网络设备,包括:

[0043] 接收单元,用于接收控制器发送的第二边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及接收所述数据流的LSP上的入口网络设备发送的所述数据流,所述数据流中封装有所述控制器为所述数据流分配的源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系;

[0044] 确定单元,用于根据所述源标签及所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系确定所述数据流源自所述源对象。

[0045] 结合第六方面,在第六方面的第一种实施方式中,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的用户边缘设备CE。

[0046] 结合第六方面,或第六方面的第一种实施方式,在第六方面的第二种实施方式中,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

[0047] 结合第六方面,或第六方面的第一种实施方式,在第六方面的第三种实施方式中,所述数据流中还封装有用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

[0048] 结合第六方面的第三种实施方式,在第六方面的第四种实施方式中,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

[0049] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0050] 本发明实施例中,控制器集中为数据流分配源标签,将源标签发送给所述数据流的LSP上的入口网络设备,将源标签的含义(即源标签与数据流的源对象的映射关系)只发送给所述数据流的LSP上的出口网络设备,即仅发送给指定的出口网络设备,源标签的含义不会扩散给其他无关的网络设备,因此不需要再配置BGP过滤策略,各出口网络设备只需保存和维护与自身相关的信息即可,简化了各出口网络设备上保存和维护的信息,出口网络设备根据数据流中携带的源标签及控制器发送的源标签的含义即可识别数据流的源,在MPLS网络中MP2P、MP2MP场景下实现OAM功能的同时,简化了配置、管理和维护。

[0051] 进一步地,控制器为数据流分配的源标签在所述数据流LSP上的出口网络设备内唯一,因此不用考虑源标签全局唯一,不用占用全局标签空间。

[0052] 另外,利用源标签指示不同粒度的源对象,在出口网络设备处,根据数据流携带的源标签及源标签与源对象的映射关系,可以灵活实现不同粒度的OAM应用,例如统计来自特定入口网络设备的流量,或者统计来自特定入口网络设备的且属于特定VPN实例的流量,或者统计来自特定入口网络设备的,属于特定VPN实例且由特定私网发送的流量。

附图说明

[0053] 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,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0054] 图1为本发明实施例的一种网络示意图;

[0055] 图2a为本发明实施例的标签管理方法一个流程示意图;

[0056] 图2b及图2c为本发明源标识属性一种格式示意图;

[0057] 图3为本发明实施例数据流处理方法一个流程示意图;

[0058] 图4为本发明实施例数据流处理方法另一流程示意图;

[0059] 图5为本发明实施例控制器一个结构示意图;

[0060] 图6为本发明实施例控制器另一结构示意图;

[0061] 图7为本发明实施例入口网络设备一个结构示意图;

[0062] 图8为本发明实施例入口网络设备另一结构示意图;

[0063] 图9为本发明实施例出口网络设备一个结构示意图;

[0064] 图10为本发明实施例出口网络设备另一结构示意图。

具体实施方式

[0065] 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描述,显然,所描述的实施例仅仅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做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。

[0066] 本发明实施例可以应用在MPLS网络中,例如应用在MPLS网络的MP2P与MP2MP场景,当然本发明实施例还可以应用在MPLS网络的P2P与P2MP场景,此处不作具体限定。本发明实施例的网络中包括控制器与网络设备,网络设备可以包括入口网络设备例如入口提供商边缘(Provider Edge,PE)设备、入口标签交换路由器(Label Switching Router,LSR),中间网络设备例如中间提供者(Provider,P)设备、中间LSR,出口网络设备例如出口PE设备、出口LSR,控制器控制网络设备转发数据流,数据流在入口网络设备与出口网络设备之间使用转发标签进行转发。如图1所示,不同的数据流(数据流1与数据流3)通过不同的入口网络设备最终发送给了同一用户边缘(Customer Edge,CE)设备CE4,为了识别不同数据流源自的源对象,控制器可以为每个数据流分配源标签,将为每个数据流分配的源标签发送给对应数据流的LSP上的入口网络设备,并将源标签与源对象的映射关系(体现在BGP更新UPDATE

报文中即源标签与源对象标识的对应关系,该对应关系表明该源标签所标识的源对象)发送给对应数据流的LSP上的出口网络设备,出口网络设备根据源标签及源标签与源对象的映射关系可以识别对应数据流源自的源对象。

[0067] 图2a为本发明标签管理方法一个流程示意图,本实施例的方法包括:

[0068] 201、控制器为数据流分配源标签;

[0069] 具体实现中,可以预先在所述控制器中配置需要识别源对象的数据流的相关信息,所述相关信息可以包括但不限于所述数据流的LSP上网络设备的信息,例如LSP上入口网络设备的标识(例如该设备的名称或ID)、中间网络设备的标识,出口网络设备的标识,所述相关信息还可以包括所述数据流所属的VPN实例的标识(例如该VPN实例的路由标志),以及所述数据流所属的CE的标识(例如所述数据流的源IP地址)等。

[0070] 所分配的源标签可以是一个具体的标签值value,所分配的源标签用于识别源对象,按照粒度从粗到细的划分,源对象可以是所述数据流源自的入口网络设备,或者是所述数据流源自的所述入口网络设备的VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的CE。

[0071] 202、所述控制器向所述数据流的LSP上的入口网络设备发送第一BGP UPDATE报文,并向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送第二BGP UPDATE报文,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系。

[0072] 具体地,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识,源标签及源标签标识可以利用所述第一BGP UPDATE报文的已有属性中的字段携带。标签类型有多种,例如QoS标签、熵标签、染色标签、源标签等。具体本发明实施例中,若控制器为数据流1分配的源标签为:100,则所述源标签标识用于指示100是一个源标签。

[0073] 所述数据流的流标识用于区分不同的数据流,该流标识可以是所述数据流的名称或路由信息,此处不作具体限定。

[0074] 所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

[0075] 具体地,所述源标识属性包括网络层可达信息(Network Layer Reachability Information,NLRI)字段,如图2b所示,所述NLRI字段包括NLRI类型字段,NLRI长度字段,源标签字段及源对象标识字段(即属性的value字段)。所述NLRI类型字段用于指示标签类型为源标签,所述NLRI长度字段用于指示NLRI的长度,所述源标签字段用于携带所述源标签,所述源对象标识字段如图2c所示,所述源对象标识字段用于携带所述源对象的标识及所述出口网络设备的标识。源对象标识字段携带的源对象的标识包括所述数据流的入口网络设备标识,或者包括所述数据流的入口网络设备标识及VPN实例标识、或者包括所述数据流的入口网络设备标识及VPN实例标识及CE标识。所述源对象标识字段携带的所述出口网络设备的标识用于标识需要根据所述源标签与源对象的映射关系识别所述数据流的源对象的出口网络设备。结合所述源标签字段及所述源对象标识字段携带的内容即可确定所述源标签与源对象的映射关系。

[0076] 具体地,例如所述源标签指示的是所述数据流的入口网络设备,则所述出口网络

设备可以识别出所述数据流来自哪个入口网络设备;如果所述源标签指示的是所述数据流的入口网络设备的VPN实例,则所述出口网络设备可以识别出所述数据流是哪个入口网络设备发送的属于哪个VPN实例;如果所述源标签指示所述数据流的入口网络设备的VPN实例的CE,则所述出口网络设备可以识别出所述数据流来自那个入口网络设备、属于哪个VPN实例、以及属于哪个CE。

[0077] 在一个具体的例子中,如图1所示,针对数据流1,例如控制器为数据流1分配的源标签为101,101指示的源对象为PE1,则发送给PE1的BGP UPDATE报文中携带的将是源标签标识及源标签(其值为101);发送给PE3的BGP UPDATE报文中源标签字段携带的是源标签101,源对象标识字段携带的是PE1的标识及PE3的标识;则PE3在接收到携带有源标签标识及源标签101的数据流1之后,结合接收到的BGP UPDATE报文中源标签字段携带的101及源标识字段携带的PE1的标识及PE3的标识可以确定数据流1来自PE1。

[0078] 例如控制器为数据流1分配的源标签为102,102指示的源对象为PE1上的VPN1(PE1上还有VPN2),则发送PE1的BGP UPDATE报文中携带的将是源标签标识及源标签102;发送给PE3的BGP UPDATE报文中源标签字段携带的是源标签102,源对象标识字段携带的是PE1的标识、VPN1的标识及PE3的标识;则PE3在接收到携带有源标签标识及源标签102的数据流1之后,结合源标签字段及源对象标识字段中携带的信息可以确定数据流1来自PE1上的VPN1。

[0079] 再例如控制器为数据流1分配的源标签为103,103指示的源对象为PE1上的VPN1的CE1(PE1上的VPN1的数据流还可能来自其他CE),则发送PE1的BGP UPDATE报文中携带的将是源标签标识及源标签103;发送给PE3的BGP UPDATE报文中源标签字段携带的是源标签103,源对象标识字段携带的是PE1的标识、VPN1的标识、CE1的标识及PE3的标识;则PE3在接收到携带有源标签标识及源标签103的数据流1之后,结合源标签字段及源对象标识字段中携带的信息可以确定数据流1来自PE1上的VPN1的CE1。

[0080] 本发明实施例中,控制器为数据流分配源标签时,不必考虑全局唯一,只需要考虑所分配的源标签在出口网络设备唯一即可。例如,对于数据流1和数据流2,如果源标签指示数据流的入口网络设备的VPN的CE,则控制器在为数据流1分配源标签103时,也可以为数据流2分配源标签103(当然也可以是其他值),如果为数据流1及数据流2分配的源标签均是103,则发送给PE3的BGP UPDATE报文中源标签字段携带的是源标签103,源对象标识字段携带的是PE1的标识、VPN1的标识、CE1的标识及PE3的标识;发送给PE4的BGP UPDATE报文中源标签字段携带的是源标签103,源对象标识字段携带的是PE1的标识、VPN2的标识、CE2的标识及PE4的标识,则PE3在接收到携带有源标签标识及源标签103的数据流1之后,组合源对象标识字段中携带的信息可以确定数据流1来自PE1上的VPN1的CE1,PE4在接收到携带有源标签标识及源标签103的数据流2之后,组合源对象标识字段中携带的信息可以确定数据流2来自PE1上的VPN2的CE2。

[0081] 需要说明的是,控制器和入口网络设备均可以根据数据流的流标识识别不同的数据流,控制器发送给入口网络设备的BGP UPDATE报文中携带有数据流的流标识,入口网络设备接收到某个数据流之后,查看该数据流的流标识,如果该数据流的流标识与接收到的BGP UPDATE报文中数据流的流标识一致,则为该数据流封装上该BGP UPDATE报文中携带的源标签标识及源标签。

[0082] 请参阅图3,图3为本发明实施例数据流处理方法一个流程示意图,本实施例的方法应用于数据流的LSP上的入口网络设备,本实施例的方法包括:

[0083] 301、入口网络设备接收控制器发送的第一BGP UPDATE报文,以及接收CE发送的数据流,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述控制器为所述数据流分配的源标签;

[0084] 具体地,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识,源标签及源标签标识可以利用所述第一BGP UPDATE报文的已有属性中的字段携带,所述第一BGP UPDATE报文还包括数据流的标识。

[0085] 302、所述入口网络设备将所述源标签以及转发标签封装在所述数据流中;

[0086] 所述数据流中还封装有源标签标识。具体实现中,在所述入口网络设备接收到某个数据流时,会查看是否接收到了包括该数据流的流标识的第一BGP UPDATE报文,若没有收到包括该数据流的流标识的第一BGP UPDATE报文,则只为数据流封装转发标签并转发;若收到了包括该数据流的流标识的第一BGP UPDATE报文,则为该数据流封装上该第一BGP UPDATE报文中携带的源标签标识、源标签及转发标签并转发。

[0087] 上述转发标签指的是在进行MPLS转发过程中为所述数据流分配的固定长度的短的标记,该标记将与数据流封装在一起,在整个转发过程中,交换节点的网络设备仅根据该标记进行转发。

[0088] 例如图1所示,在控制器为数据流1分配源标签之前,PE1对接收到的CE1发送的数据流1封装转发标签之后发送给P设备,在控制器为数据流1分配源标签之后,PE1对接收到的CE1发送的数据流1封装源标签标识、源标签及转发标签之后发送给P设备。

[0089] 303、入口网络设备根据转发标签向出口网络设备发送封装后的数据流,以使得所述出口网络设备根据所述源标签识别所述数据流源自的源对象。

[0090] 入口网络设备根据转发标签向出口网络设备发送封装后的数据流的方法可参阅现有的MPLS标签转发方法,此处不再赘述。所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的CE。

[0091] 上面的实施例从入口网络设备侧描述了本发明提供的数据流处理方法,下面将从出口网络设备侧描述本发明提供的数据流处理方法,请参阅图4,本实施例的方法应用于数据流的LSP上的出口网络设备,本实施例的方法包括:

[0092] 401、出口网络设备接收控制器发送的第二BGP UPDATE报文,以及接收所数据流的LSP上的入口网络设备发送的数据流,所述数据流中封装有所述控制器为所述数据流分配的源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系;

[0093] 所述数据流中还封装有用于指示标签类型为源标签的源标签标识。所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

[0094] 具体地,所述源标识属性包括网络层可达信息NLRI字段,所述NLRI字段包括NLRI类型字段,NLRI长度字段,源标签字段及源对象标识字段(即属性的value字段),所述NLRI

类型字段用于指示标签类型为源标签,所述NLRI长度字段用于指示NLRI的长度,所述源标签字段用于携带所述源标签,所述源对象标识字段用于携带所述源对象的标识及所述出口网络设备的标识。结合所述源标签字段及所述源对象标识字段携带的内容即可确定所述源标签与源对象的映射关系。

[0095] 402、所述出口网络设备根据所述源标签及所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系确定所述数据流源自所述源对象。

[0096] 出口网络设备接收到入口网络设备发送的数据流之后,将所述数据流携带的源标签标识,源标签及转发标签弹出,根据所述源标签及控制器发送的所述源标签与源对象的映射关系确定所述数据流源自所述源对象。

[0097] 本发明实施例中,控制器集中为数据流分配源标签,将源标签发送给所述数据流的LSP上的入口网络设备,将源标签的含义(即源标签与数据流的源对象的映射关系)只发送给所述数据流的LSP上的出口网络设备,即仅发送给指定的出口网络设备,源标签的含义不会扩散给其他无关的网络设备,因此不需要再配置BGP过滤策略,各出口网络设备只需保存和维护与自身相关的信息即可,简化了各出口网络设备上保存和维护的信息,出口网络设备根据数据流中携带的源标签及控制器发送的源标签的含义即可识别数据流的源,在MPLS网络中MP2P、MP2MP场景下实现OAM功能的同时,简化了配置、管理和维护。

[0098] 进一步地,控制器为数据流分配的源标签在所述数据流LSP上的出口网络设备内唯一,因此不用考虑源标签全局唯一,不用占用全局标签空间。

[0099] 另外,利用源标签指示不同粒度的源对象,在出口网络设备处,根据数据流携带的源标签及源标签与源对象的映射关系,可以灵活实现不同粒度的OAM应用,例如统计来自特定入口网络设备的流量,或者统计来自特定入口网络设备的且属于特定VPN实例的流量,或者统计来自特定入口网络设备的,属于特定VPN实例且由特定私网发送的流量。

[0100] 下面介绍用于实施图2a所示标签管理方法的控制器,请参阅图5,本实施例的控制器500包括:

[0101] 标签分配单元501,用于为数据流分配源标签;

[0102] 发送单元502,用于向所述数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备发送第一边界网关协议BGP UPDATE报文,并向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送第二BGP UPDATE报文,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系。

[0103] 进一步地,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的用户边缘设备CE。

[0104] 进一步地,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

[0105] 进一步地,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

[0106] 进一步地,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

[0107] 进一步地,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性包括网

络层可达信息NLRI字段,所述NLRI字段包括NLRI类型字段,NLRI长度字段,源标签字段及源对象标识字段,所述NLRI类型字段用于指示标签类型为源标签,所述NLRI长度字段用于指示NLRI的长度,所述源标签字段用于携带所述源标签,所述源对象标识字段用于携带所述源对象的标识及所述出口网络设备的标识。

[0108] 需要说明的是,本实施例中未做详细描述的步骤可参阅图2a所示方法实施例的描述,此处不再赘述。

[0109] 与图2a所示方法相对应地,图6示出了本发明提供的控制器600的另一实施例示意图,本实施例的控制器600包括通信端口601、处理器602、存储器603及总线604。处理器602、该存储器603和该通信接口601通过该总线604连接并完成相互间的通信。

[0110] 该总线604可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,简称为ISA)总线或外部设备互连(Peripheral Component,简称为PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,简称为EISA)总线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线中的一种或多种。为便于表示,图6中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0111] 该存储器603用于存储可执行程序代码,该程序代码包括计算机操作指令。当该控制器600执行该程序代码时,该控制器600可以完成图2a实施例的步骤201~202,也可以实现图5实施例中控制器500的所有功能。该存储器603可以包含高速RAM(Random Access Memory)存储器。可选地,该存储器603还可以还包括非易失性存储器(non-volatile memory)。例如该存储器603可以包括磁盘存储器。

[0112] 该处理器602可以是一个中央处理器(Central Processing Unit,简称为CPU),或者该处理器602可以是特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称为ASIC),或者该处理器602可以是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

[0113] 具体在本实施例中,该处理器602用于为数据流分配源标签,通过通信端口601向所述数据流的标签交换路径LSP上的入口网络设备发送第一边界网关协议BGP更新UPDATE报文,并通过通信端口601向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送第二BGP UPDATE报文,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系。

[0114] 另外,该处理器602还用于执行图2a对应方法实施例中的其他动作,此处不再赘述。

[0115] 下面介绍用于实施图3所示数据流处理方法的入口网络设备,所述入口网络设备为数据流的LSP上的入口网络设备,请参阅图7,本实施例的入口网络设备700包括:

[0116] 接收单元701,用于接收控制器发送的第一边界网关协议BGP UPDATE报文,以及接收CE发送的所述数据流,所述第一BGP UPDATE报文中包括所述数据流的流标识及所述控制器为所述数据流分配的源标签;

[0117] 封装单元702,用于将所述源标签以及转发标签封装在所述流标识所标识的所述数据流中;

[0118] 发送单元703,用于根据所述转发标签向所述数据流的LSP上的出口网络设备发送封装后的数据流,以使得所述出口网络设备根据所述源标签识别所述数据流源自的源对象。

[0119] 进一步地,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的CE。

[0120] 进一步地,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

[0121] 进一步地,所述第一BGP UPDATE报文中还包括用于指示标签类型为源标签的源标签标识,所述数据流中还封装有所述源标签标识。

[0122] 需要说明的是,本实施例中未做详细描述步骤可参阅图3所示方法实施例的描述,此处不再赘述。

[0123] 与图3所示方法相对应地,图8示出了本发明提供的入口网络设备800的另一实施例示意图,本实施例的入口网络设备800包括通信端口801、处理器802、存储器803及总线804。处理器802、该存储器803和该通信接口801通过该总线804连接并完成相互间的通信。

[0124] 该总线804可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,简称为ISA)总线或外部设备互连(Peripheral Component,简称为PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,简称为EISA)总线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线中的一种或多种。为便于表示,图8中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0125] 该存储器803用于存储可执行程序代码,该程序代码包括计算机操作指令。当该入口网络设备800执行该程序代码时,该入口网络设备800可以完成图3实施例的步骤301~303,也可以实现图7实施例中入口网络设备700的所有功能。该存储器803可以包含高速RAM(Random Access Memory)存储器。可选地,该存储器803还可以还包括非易失性存储器(non-volatile memory)。例如该存储器803可以包括磁盘存储器。

[0126] 该处理器802可以是一个中央处理器(Central Processing Unit,简称为CPU),或者该处理器802可以是特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称为ASIC),或者该处理器802可以是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

[0127] 具体在本实施例中,该处理器802用于通过通信端口801接收控制器发送的第二边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及通过通信端口801接收所述数据流的LSP上的入口网络设备发送的所述数据流,所述数据流中封装有所述控制器为所述数据流分配的源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系;该处理器802根据所述源标签及所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系确定所述数据流源自所述源对象。

[0128] 另外,该处理器802还用于执行图3对应方法实施例中的其他动作,此处不再赘述。

[0129] 下面介绍用于实施图4所示数据流处理方法的出口网络设备,所述出口网络设备为数据流的LSP上的出口网络设备,请参阅图9,本实施例的出口网络设备900包括:

[0130] 接收单元901,用于接收控制器发送的第二BGP UPDATE报文,以及接收所述数据流的LSP上的入口网络设备发送的所述数据流,所述数据流中封装有所述控制器为所述数据流分配的源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系;

[0131] 确定单元902,用于根据所述源标签及所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系确定所述数据流源自所述源对象。

[0132] 进一步地,所述数据流的源对象包括所述数据流源自的所述入口网络设备,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的虚拟专用网络VPN实例,或者所述数据流源自的所述入口网络设备的所述VPN实例的CE。

[0133] 进一步地,所述源标签在所述出口网络设备内唯一。

[0134] 进一步地,所述数据流中还封装有用于指示标签类型为源标签的源标签标识。

[0135] 进一步地,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性中包括用于指示标签类型为源标签的类型字段,以及用于确定所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系的源标签字段和源对象标识字段。

[0136] 进一步地,所述第二BGP UPDATE报文中携带源标识属性,所述源标识属性包括网络层可达信息NLRI字段,所述NLRI字段包括NLRI类型字段,NLRI长度字段,源标签字段及源对象标识字段,所述NLRI类型字段用于指示标签类型为源标签,所述NLRI长度字段用于指示NLRI的长度,所述源标签字段用于携带所述源标签,所述源对象标识字段用于携带所述源对象的标识及所述出口网络设备的标识。

[0137] 需要说明的是,本实施例中未做详细描述步骤可参阅图4所示方法实施例的描述,此处不再赘述。

[0138] 与图4所示方法相对应地,图10示出了本发明提供的出口网络设备1000的另一实施例示意图,本实施例的出口网络设备1000包括通信端口1001、处理器1002、存储器1003及总线1004。处理器1002、该存储器1003和该通信接口1001通过该总线1004连接并完成相互间的通信。

[0139] 该总线1004可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,简称为ISA)总线或外部设备互连(Peripheral Component,简称为PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,简称为EISA)总线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线中的一种或多种。为便于表示,图10中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0140] 该存储器1003用于存储可执行程序代码,该程序代码包括计算机操作指令。当出口网络设备1000执行该程序代码时,该出口网络设备1000可以完成图4实施例的步骤401~402,也可以实现图9实施例中出口网络设备900的所有功能。该存储器1003可以包含高速RAM(Random Access Memory)存储器。可选地,该存储器1003还可以还包括非易失性存储器(non-volatile memory)。例如该存储器1003可以包括磁盘存储器。

[0141] 该处理器1002可以是一个中央处理器(Central Processing Unit,简称为CPU),或者该处理器1002可以是特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称为ASIC),或者该处理器1002可以是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

[0142] 具体在本实施例中,该处理器1002用于通过通信端口1001接收控制器发送的第二边界网关协议BGP更新UPDATE报文,以及通过通信端口1001接收所述数据流的LSP上的入口网络设备发送的所述数据流,所述数据流中封装有所述控制器为所述数据流分配的源标签,所述第二BGP UPDATE报文中包括所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系;该处理器1002根据所述源标签及所述源标签与所述数据流的源对象的映射关系确定所述数据流源自所述源对象。

[0143] 另外,该处理器1002还用于执行图4对应方法实施例中的其他动作,此处不再赘

述。

[0144] 另外需说明的是,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。另外,本发明提供的装置实施例附图中,模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接,具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0145] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现,当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下,凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现,而且,用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的,例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是,对本发明而言更多情况下软件程序实现是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中,如计算机的软盘,U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0146] 以上对本发明实施例所提供的一种标签管理方法,数据流处理方法及设备进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,因此,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

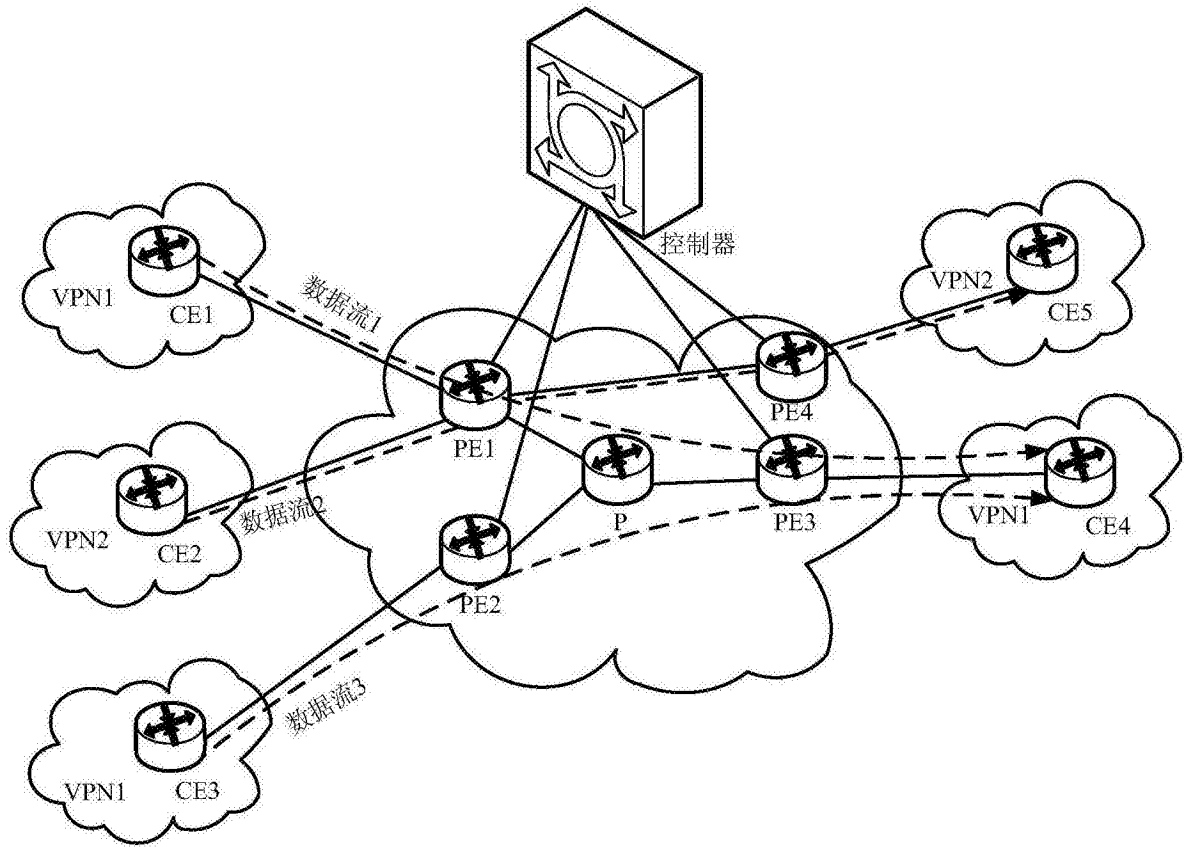


图1

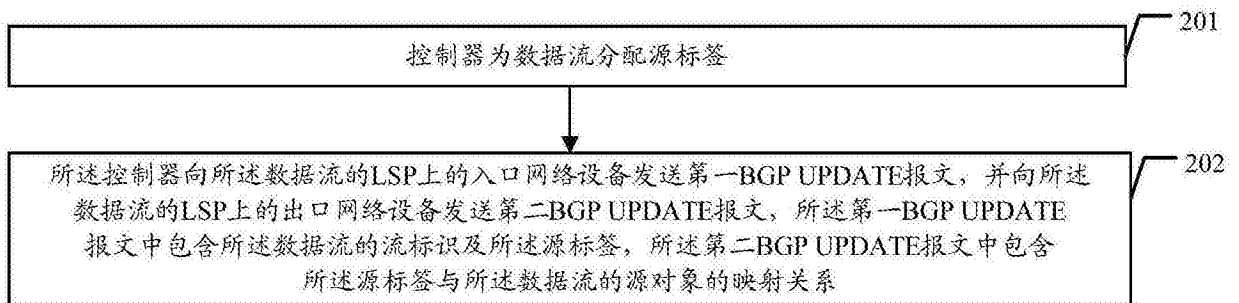


图2a

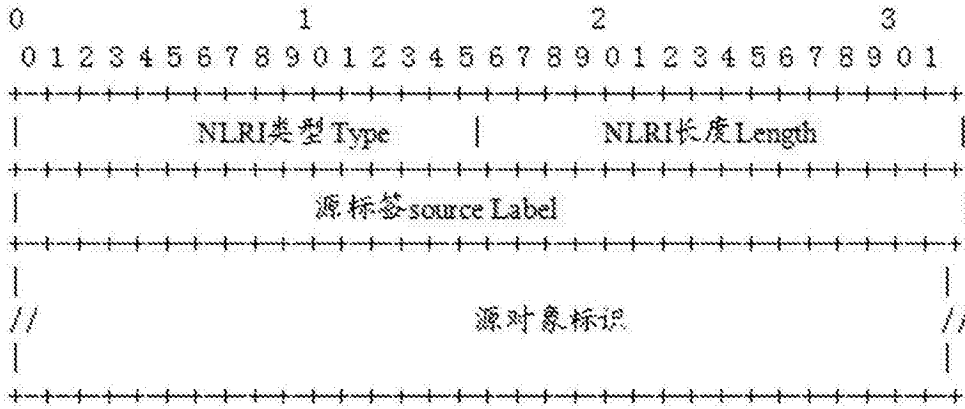


图2b



图2c

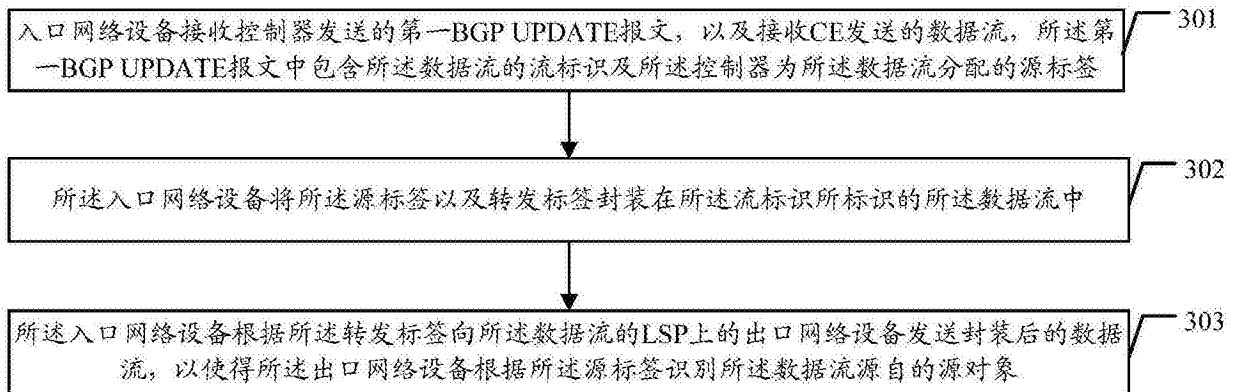


图3

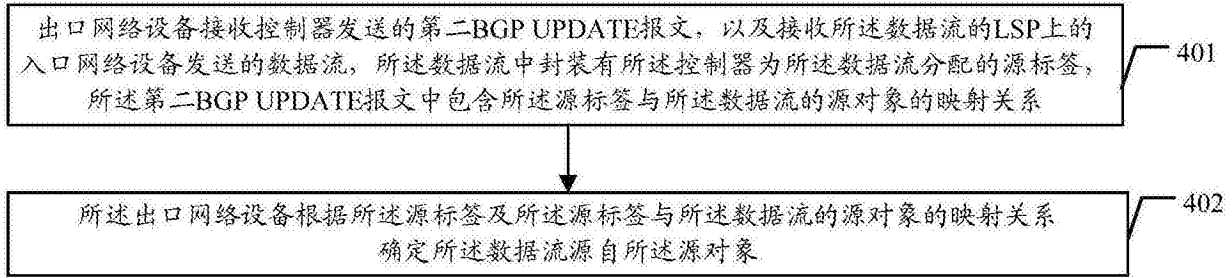


图4

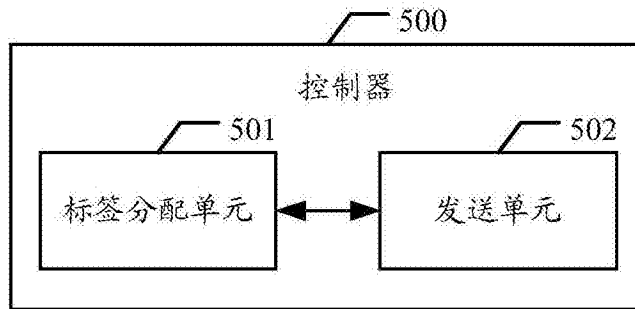


图5

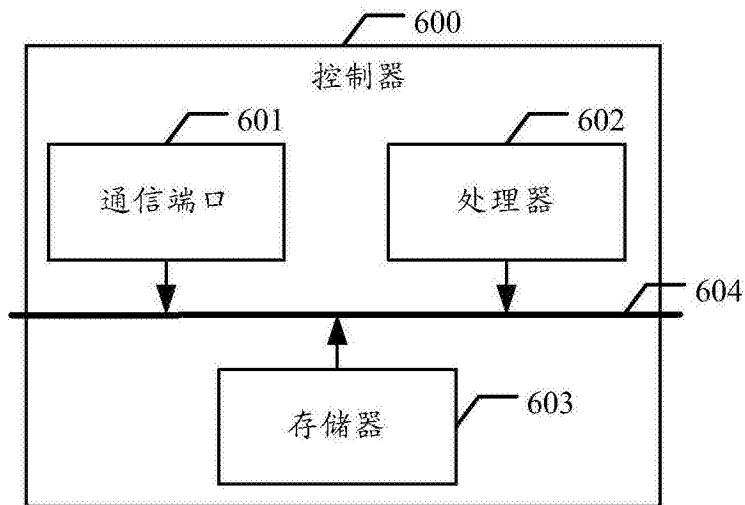


图6

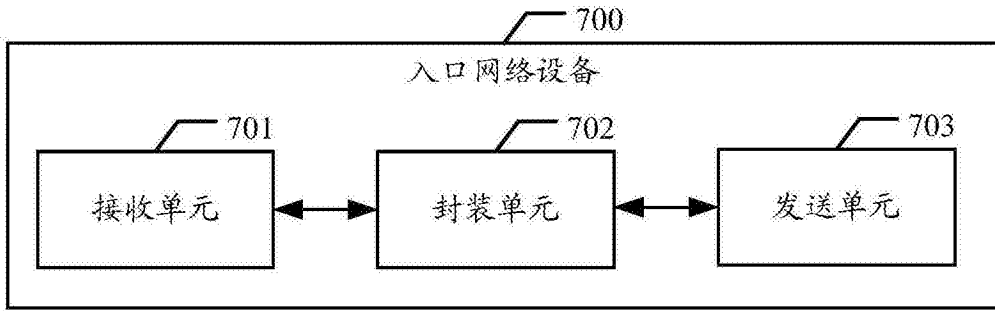


图7

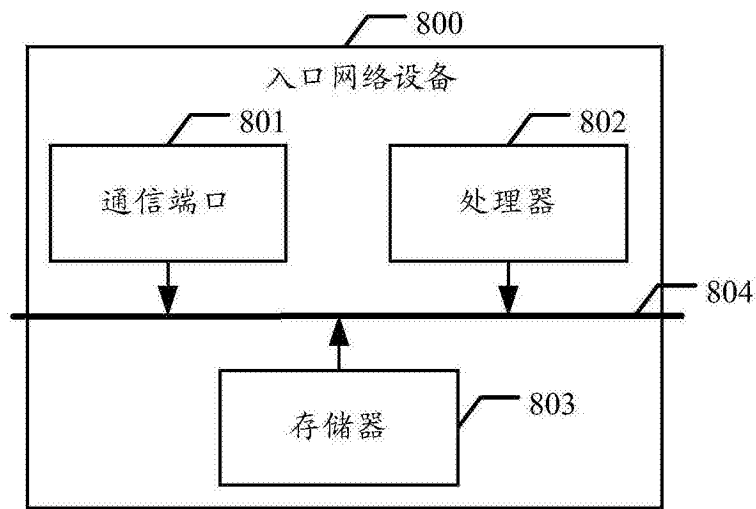


图8

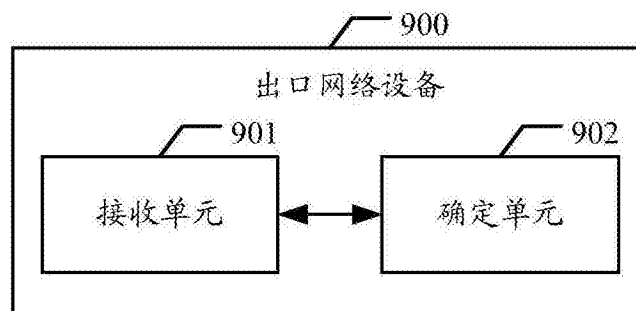


图9

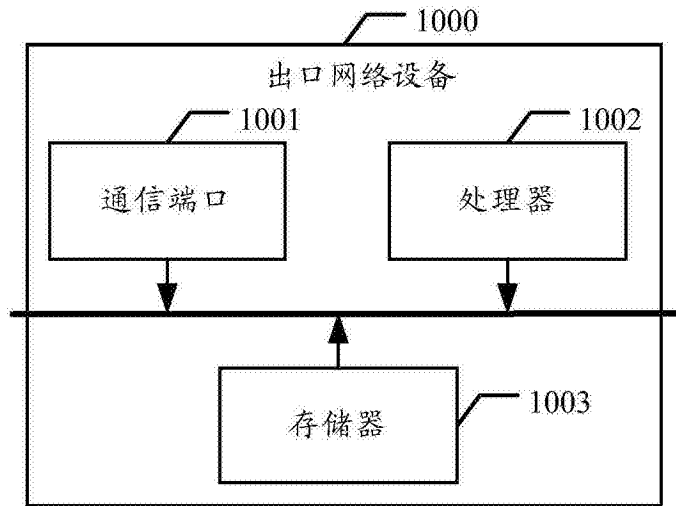


图10