



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104982013 B

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201380002322.3

(72)发明人 周汉 胡伟华 王岩 杨雪皎

(22)申请日 2013.12.30

(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

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104982013 A

代理人 王仲凯

(43)申请公布日 2015.10.14

(51)Int.Cl.

H04L 12/701(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.02.07

(56)对比文件

CN 1601966 A,2005.03.30,

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2013/090869 2013.12.30

CN 1412985 A,2003.04.23,

CN 1423878 A,2003.06.11,

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/100530 ZH 2015.07.09

审查员 马旗超

(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

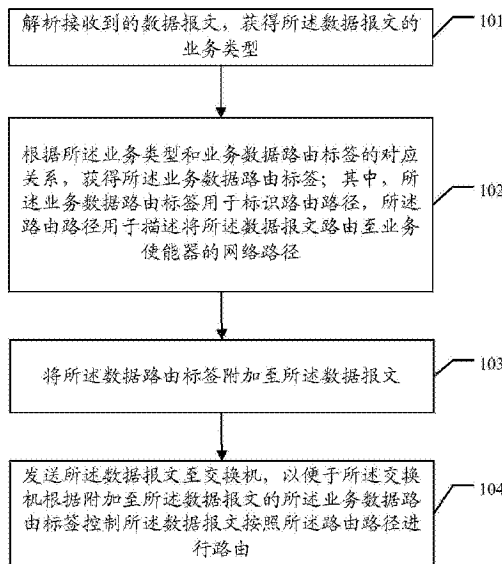
权利要求书6页 说明书27页 附图12页

(54)发明名称

一种业务路由的方法、设备及系统

(57)摘要

本发明公开了一种业务路由的方法,包括:解析接收到的数据报文,获得所述数据报文的业务类型,根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径,将所述数据路由标签附加至所述数据报文,发送所述数据报文至交换机,以便于所述交换机根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。本发明实施例提供的业务路由的方法,可以减少业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。



1. 一种业务路由的方法,其特征在于,包括:

解析接收到的数据报文,获得所述数据报文的业务类型;

根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;

将所述数据路由标签附加至所述数据报文;

发送所述数据报文至交换机,以便于所述交换机根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

所述路由路径通过如下方式确定:

根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理;

根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器;

根据所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链,包括:

根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器,包括:

根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

4. 根据权利要求1-3任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述路由路径生成转发规则,以通过所述转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

建立所述转发规则与所述业务数据路由标签的对应关系;

向所述交换机发送所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系,以便于所述交换机从所述数据报文中获取附加至所述数据报文的业务数据路由标签后,根据所述业务数据路由标签,以及所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系,获得所述转发规则,并根据所述转发规则转发所述数据报文。

5. 根据权利要求1-3任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理选择新的业务使能器,并且根据所述新的业务使能器的信息和所述业务链确定新的路由路径,将所述业务类型和所述新的路由路径关联。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述将所述业务类型和所述新的路由路径关联,包括:

分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径;

将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获得对应所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正

在进行的业务；

将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文,包括:

若所述业务状态是新发起的业务,将所述新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,

若所述业务状态是正在进行的业务,将所述业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

9. 根据权利要求1-3任一所述的方法,其特征在于,所述路由路径经过多个所述交换机和多个所述业务使能器,所述路由路径中经过同一个所述交换机的次数小于或者等于经过所述多个业务使能器的总次数。

10. 一种业务路由系统,其特征在于,包括:业务流分类器、交换机、业务链选择装置和业务路由选择装置;

所述业务流分类器用于解析接收到的数据报文,获得所述数据报文的业务类型,根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径,将所述数据路由标签附加至所述数据报文,发送所述数据报文至所述交换机;

所述交换机用于根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

所述业务链选择装置用于根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理;

所述业务路由选择装置用于根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器,根据所述选择的所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

11. 根据权利要求10所述的系统,其特征在于,

所述业务链选择装置具体用于根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。

12. 根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,

所述业务路由选择装置具体用于根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

13. 根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,所述系统还包括业务路由规则确定装置;

所述业务路由规则确定装置用于根据所述路由路径生成转发规则,以通过所述转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,建立所述转发规则与所述业务数据路由标签的对应关系,向所述交换机发送所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系;

所述交换机具体用于从所述数据报文中获取附加至所述数据报文的业务数据路由标签后,根据所述业务数据路由标签,以及所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系,获得所述转发规则,并根据所述转发规则转发所述数据报文。

14. 根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,

所述业务路由选择装置还用于当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理选择新的业务使能器,并且根据所述新的业务使能器的信息和所述业务链确定新的路由路径,将所述业务类型和所述新的路由路径关联。

15. 根据权利要求14所述的系统,其特征在于,

所述业务路由选择装置具体用于分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径,将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

16. 根据权利要求14所述的系统,其特征在于,

所述业务流分类器还用于获得对应所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正在进行的业务,将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

17. 根据权利要求16所述的系统,其特征在于,

所述业务流分类器具体用于:

若所述业务状态是新发起的业务,将所述新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,

若所述业务状态是正在进行的业务,将所述业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

18. 根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,所述路由路径经过多个所述交换机和多个所述业务使能器,所述路由路径中经过同一个所述交换机的次数小于或者等于经过所述多个业务使能器的总次数。

19. 根据权利要求10或11任一所述的系统,其特征在于,

所述业务链选择装置集成在计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点GGSN;

所述业务路由选择装置集成在所述计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点GGSN;

所述业务路由规则确定装置集成在所述计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点GGSN。

20. 一种业务流分类器,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收数据报文;

解析单元,用于解析所述接收单元接收到的所述数据报文,获得所述数据报文的业务类型;

第一获取单元,用于根据所述解析单元解析出的所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;

第一标签附加单元,用于将所述第一获取单元获取的所述数据路由标签附加至所述数据报文;

发送单元,用于发送所述第一标签附加单元附加所述数据路由标签后的数据报文至交换机,以便于所述交换机根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

所述路由路径通过如下方式确定:

根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理;

根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器;

根据所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

21. 根据权利要求20所述的业务流分类器,其特征在于,所述业务流分类器还包括:

第二获取单元,用于获得对应所述解析单元解析出的所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正在进行的业务;

第二标签附加单元,用于将所述第二获取单元获取的所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

22. 根据权利要求21所述的业务流分类器,其特征在于,

所述第二标签附加单元具体用于:

若所述业务状态是新发起的业务,将新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,

若所述业务状态是正在进行的业务,将所述业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

23. 一种交换机,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收业务流分类器发送的附加有业务数据路由标签的数据报文,其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;

标签提取单元,用于从所述接收单元接收的所述数据报文中提取所述业务数据路由标签;

控制单元,用于根据所述标签提取单元提取的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

所述路由路径通过如下方式确定:

根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理;

根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器;

根据所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

24. 根据权利要求23所述的交换机,其特征在于,所述交换机还包括:

对应关系获取单元,用于获取所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系;其中,所述转发规则是根据所述路由路径生成的,用以控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

所述控制单元包括转发规则获取子单元和转发规则执行子单元;

所述转发规则获取子单元,用于根据所述标签提取单元提取的所述业务数据路由标签,以及所述对应关系获取单元获取的所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关

系,获得所述转发规则;

所述转发规则执行子单元,用于根据所述转发规则转发所述数据报文。

25.一种业务链选择装置,其特征在于,包括:

业务类型获取单元,用于获取数据报文的业务类型;

业务链获取单元,用于根据所述业务类型获取单元获取的所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理。

26.根据权利要求25所述的业务链选择装置,其特征在于,

所述业务链获取单元,具体用于根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。

27.根据权利要求25或26所述的业务链选择装置,其特征在于,所述业务链选择装置集成在计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点GGSN。

28.一种业务路由选择装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取业务链,其中,所述业务链用于描述数据报文需要进行的业务使能处理;

第一选择单元,用于根据所述获取单元获取的所述业务链中的所述业务使能处理,选择业务使能器;

第一确定单元,用于根据所述第一选择单元选择的所述业务使能器的信息和所述业务链确定路由路径,其中,所述路由路径用于描述将数据报文路由至所述业务使能器的网络路径。

29.根据权利要求28所述的业务路由选择装置,其特征在于,

所述第一选择单元,具体用于根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

30.根据权利要求28或29所述的业务路由选择装置,其特征在于,所述业务路由选择装置还包括:

第二选择单元,还用于当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理选择新的业务使能器;

第二确定单元,用于根据所述第二选择单元选择的所述新的业务使能器和所述业务链确定新的路由路径,将所述数据报文的业务类型和所述新的路由路径关联。

31.根据权利要求30所述的业务路由选择装置,其特征在于,

所述第二确定单元,具体用于分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径,将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

32.根据权利要求28或29所述的业务路由选择装置,其特征在于,所述业务路由选择装置集成在计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点GGSN。

33.一种业务路由规则确定装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取路由路径;其中,所述路由路径用于描述将数据报文路由至业务使能器的网络路径;

生成单元,用于根据所述获取单元获取的所述路由路径生成转发规则,以通过所述转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

建立单元,用于建立所述生成单元生成的所述转发规则与业务数据路由标签的对应关系;其中,所述业务数据路由标签用于标识所述路由路径;

发送单元,用于向交换机发送所述建立单元建立的所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系;

所述路由路径通过如下方式确定:

根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理;

根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器;

根据所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

34. 根据权利要求33所述的业务路由规则确定装置,其特征在于,所述业务路由规则确定装置集成在计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点GGSN。

## 一种业务路由的方法、设备及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种业务路由的方法、设备及系统。

### 背景技术

[0002] 业务路由系统,包括业务流分类器(Traffic Classifier,TC)和业务使能器(Service Enabler,SE)。其中,业务流分类器主要用于对上下行数据报文的业务类别的识别,业务使能器用于对数据报文进行不同业务的处理。通常业务使能器包括视频优化器、业务流压缩器、数据缓存器、深度报文探测器、超文本传输协议(Hypertext transfer protocol,HTTP)头增强器等。

[0003] 业务流分类器在识别了数据报文的业务类型之后,会根据其上配置的业务路由策略,将数据报文发送到某个业务使能器,当该业务使能器处理完数据报文之后,该业务使能器再将数据报文发送给业务流分类器,业务流分类器再进行数据报文识别,然后业务流分类器根据其上配置的业务路由策略,再将数据报文发送到下一跳的业务使能器。数据报文在业务流分类器和业务使能器之间来回路由,直至数据报文经过了最后一跳的业务使能器的使能处理,业务流分类器再将所述数据报文发送到互连网络(Internet)或者发送给数据网关,例如分组数据网网关(Packet Data Gateway,PGW)或者网关GPRS支持节点(gateway GPRS support node,GGSN)。

[0004] 在对现有技术的研究和实践过程中发现,在当前的业务路由系统中,所有的数据报文经过业务使能器使能处理后,业务使能器都要将所述数据报文再发送给业务流分类器,由业务流分类器决策将所述数据报文下一跳路由该发送给哪个业务使能器。这种业务路由的处理方式,会导致业务使能器和业务流分类器之间的数据流量巨大,造成业务流分类器数据处理的负荷过高,使业务流分类器成为数据流量处理的瓶颈。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种业务路由的方法,可以降低业务流分类器数据处理的负荷,提高业务路由的效率。本发明实施例还提供了相应的设备及系统。

[0006] 本发明第一方面提供一种业务路由的方法,包括:

[0007] 解析接收到的数据报文,获得所述数据报文的业务类型;

[0008] 根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;

[0009] 将所述数据路由标签附加至所述数据报文;

[0010] 发送所述数据报文至交换机,以便于所述交换机根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。

[0011] 结合第一方面,在第一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0012] 根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其



中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理;

[0013] 根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器;

[0014] 根据所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

[0015] 结合第一方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链,包括:

[0016] 根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。

[0017] 结合第一方面第一种或第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器,包括:

[0018] 根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

[0019] 结合第一方面、第一方面第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种,在第四种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0020] 根据所述路由路径生成转发规则,以通过所述转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

[0021] 建立所述转发规则与所述业务数据路由标签的对应关系;

[0022] 向所述交换机发送所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系,以便于所述交换机从所述数据报文中获取附加至所述数据报文的业务数据路由标签后,根据所述业务数据路由标签,以及所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系,获得所述转发规则,并根据所述转发规则转发所述数据报文。

[0023] 结合第一方面第一种至第四种可能的实现方式中的任意一种,在第五种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0024] 当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理选择新的业务使能器,并且根据所述新的业务使能器的信息和所述业务链确定新的路由路径,将所述业务类型和所述新的路由路径关联。

[0025] 结合第一方面第五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,所述将所述业务类型和所述新的路由路径关联,包括:

[0026] 分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径;

[0027] 将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

[0028] 结合第一方面第五种或第六种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0029] 获得对应所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正在进行的业务;

[0030] 将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0031] 结合第一方面第七种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,所述将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文,包括:

[0032] 若所述业务状态是新发起的业务,将所述新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,

[0033] 若所述业务状态是正在进行的业务,将所述业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0034] 结合第一方面、第一方面第一种至第八种可能的实现方式中的任意一种,在第九种可能的实现方式中,所述路由路径经过多个所述交换机和多个所述业务使能器,所述路由路径中经过同一个所述交换机的次数小于或者等于经过所述多个业务使能器的总次数。

[0035] 本发明第二方面提供一种业务路由系统,包括:业务流分类器和交换机;

[0036] 所述业务流分类器用于解析接收到的数据报文,获得所述数据报文的业务类型,根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径,将所述数据路由标签附加至所述数据报文,发送所述数据报文至所述交换机;

[0037] 所述交换机用于根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。

[0038] 结合第二方面,在第一种可能的实现方式中,所述系统还包括:业务链选择装置和业务路由选择装置;

[0039] 所述业务链选择装置用于根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理;

[0040] 所述业务路由选择装置用于根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器,根据所述选择的所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

[0041] 结合第二方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,

[0042] 所述业务链选择装置具体用于根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。

[0043] 结合第二方面第一种或第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,

[0044] 所述业务路由选择装置具体用于根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

[0045] 结合第二方面、第二方面第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种,在第四种可能的实现方式中,所述系统还包括业务路由规则确定装置;

[0046] 所述业务路由规则确定装置用于根据所述路由路径生成转发规则,以通过所述转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,建立所述转发规则与所述业务数据路由标签的对应关系,向所述交换机发送所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系;

[0047] 所述交换机具体用于从所述数据报文中获取附加至所述数据报文的业务数据路由标签后,根据所述业务数据路由标签,以及所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系,获得所述转发规则,并根据所述转发规则转发所述数据报文。

[0048] 结合第二方面第一种至第四种可能的实现方式中的任意一种,在第五种可能的实现方式中,所述业务路由选择装置还用于当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理选择新的业务使能器,并且根据所述新的业务使能器的信息和所述业务链确定新的路由

路径,将所述业务类型和所述新的路由路径关联。

[0049] 结合第二方面第五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,

[0050] 所述业务路由选择装置具体用于分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径,将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

[0051] 结合第二方面第五种或第六种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,

[0052] 所述业务流分类器还用于获得对应所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正在进行的业务,将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0053] 结合第二方面第七种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,

[0054] 所述业务流分类器具体用于:

[0055] 若所述业务状态是新发起的业务,将所述新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,

[0056] 若所述业务状态是正在进行的业务,将所述业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0057] 结合第二方面、第二方面第一种至第八种可能的实现方式中的任意一种,在第九种可能的实现方式中,所述路由路径经过多个所述交换机和多个所述业务使能器,所述路由路径中经过同一个所述交换机的次数小于或者等于经过所述多个业务使能器的总次数。

[0058] 结合第二方面、第二方面第一种至第九种可能的实现方式中的任意一种,在第十种可能的实现方式中,所述业务链选择装置集成在计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点 GGSN;

[0059] 所述业务路由选择装置集成在所述计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点GGSN;

[0060] 所述业务路由规则确定装置集成在所述计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点GGSN。

[0061] 本发明第三方面提供一种业务流分类器,包括:

[0062] 接收单元,用于接收数据报文;

[0063] 解析单元,用于解析所述接收单元接收到的所述数据报文,获得所述数据报文的业务类型;

[0064] 第一获取单元,用于根据所述解析单元解析出的所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;

[0065] 第一标签附加单元,用于将所述第一获取单元获取的所述数据路由标签附加至所述数据报文;

[0066] 发送单元,用于发送所述第一标签附加单元附加所述数据路由标签后的数据报文至交换机,以便于所述交换机根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。

- [0067] 结合第三方面,在第一种可能的实现方式中,所述业务流分类器还包括:
- [0068] 第二获取单元,用于获得对应所述解析单元解析出的所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正在进行的业务;
- [0069] 第二标签附加单元,用于将所述第二获取单元获取的所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。
- [0070] 结合第三方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,
- [0071] 所述第二标签附加单元具体用于:
- [0072] 若所述业务状态是新发起的业务,将所述新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,
- [0073] 若所述业务状态是正在进行的业务,将所述业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。
- [0074] 本发明第四方面提供一种交换机,包括:
- [0075] 接收单元,用于接收业务流分类器发送的附加有业务数据路由标签的数据报文,其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;
- [0076] 标签提取单元,用于从所述接收单元接收的所述数据报文中提取所述业务数据路由标签;
- [0077] 控制单元,用于根据所述标签提取单元提取的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。
- [0078] 结合第四方面,在第一种可能的实现方式中,所述交换机还包括:
- [0079] 对应关系获取单元,用于获取所述业务数据路由标签和转发规则的对对应关系;其中,所述转发规则是根据所述路由路径生成的,用以控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;
- [0080] 所述控制单元包括转发规则获取子单元和转发规则执行子单元;
- [0081] 所述转发规则获取子单元,用于根据所述标签提取单元提取的所述业务数据路由标签,以及所述对应关系获取单元获取的所述业务数据路由标签和所述转发规则的对对应关系,获得所述转发规则;
- [0082] 所述转发规则执行子单元,用于根据所述转发规则转发所述数据报文。
- [0083] 本发明第五方面提供一种业务链选择装置,包括:
- [0084] 业务类型获取单元,用于获取数据报文的业务类型;
- [0085] 业务链获取单元,用于根据所述业务类型获取单元获取的所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理。
- [0086] 结合第五方面,在第一种可能的实现方式中,
- [0087] 所述业务链获取单元,具体用于根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。
- [0088] 结合第五方面或第五方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,
- [0089] 所述业务链选择装置集成在计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业

务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点GGSN。

[0090] 本发明第六方面提供一种业务路由选择装置,包括:

[0091] 获取单元,用于获取业务链,其中,所述业务链用于描述数据报文需要进行的业务使能处理;

[0092] 第一选择单元,用于根据所述获取单元获取的所述业务链中的所述业务使能处理,选择业务使能器;

[0093] 第一确定单元,用于根据所述第一选择单元选择的所述业务使能器的信息和所述业务链确定路由路径,其中,所述路由路径用于描述将数据报文路由至所述业务使能器的网络路径。

[0094] 结合第六方面,在第一种可能的实现方式中,

[0095] 所述第一选择单元,具体用于根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

[0096] 结合第六方面或第六方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述业务路由选择装置还包括:

[0097] 第二选择单元,还用于当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理选择新的业务使能器;

[0098] 第二确定单元,用于根据所述第二选择单元选择的所述新的业务使能器和所述业务链确定新的路由路径,将所述数据报文的业务类型和所述新的路由路径关联。

[0099] 结合第六方面第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,

[0100] 所述第二确定单元,具体用于分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径,将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

[0101] 结合第六方面、第六方面第一种至第三种可能的实现方式中的任意一种,在第四种可能的实现方式中,所述业务路由选择装置集成在计费规则功能实体 PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关PGW或网关GPRS支持节点 GGSN。

[0102] 本发明第七方面提供一种业务路由规则确定装置,包括:

[0103] 获取单元,用于获取路由路径;其中,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;

[0104] 生成单元,用于根据所述获取单元获取的所述路由路径生成转发规则,以通过所述转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

[0105] 建立单元,用于建立所述生成单元生成的所述转发规则与业务数据路由标签的对应关系;其中,所述业务数据路由标签用于标识所述路由路径;

[0106] 发送单元,用于向所述交换机发送所述建立单元建立的所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系。

[0107] 结合第七方面,在第一种可能的实现方式中,所述业务路由规则确定装置集成在计费规则功能实体PCRF、用于控制数据报文路由的业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,所述数据网关为分组数据网网关 PGW或网关GPRS支持节点GGSN。

[0108] 与现有技术中业务路由会导致业务使能器和业务流分类器之间的数据流量巨大,

造成业务流分类器数据处理的负荷过高,使业务流分类器成为数据流量处理的瓶颈相比,本发明实施例提供的业务路由的方法,业务流分类器可以为数据报文附加上用于标识路由路径的数据路由标签,然后将附加上数据路由标签的数据报文发送给交换机,由交换机根据所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

### 附图说明

[0109] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述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。

- [0110] 图1是本发明实施例中业务路由的方法的一实施例示意图;
- [0111] 图2是本发明实施例中业务路由系统的一实施例示意图;
- [0112] 图3是本发明实施例中业务路由系统的另一实施例示意图;
- [0113] 图4是本发明实施例中业务路由系统的另一实施例示意图;
- [0114] 图5是本发明实施例中业务路由系统的另一实施例示意图;
- [0115] 图6A-图6H是本发明实施例中业务路由系统的另一些实施例示意图;
- [0116] 图7是本发明实施例中业务流分类器的一实施例示意图;
- [0117] 图8是本发明实施例中业务流分类器的另一实施例示意图;
- [0118] 图9是本发明实施例中交换机的一实施例示意图;
- [0119] 图10是本发明实施例中交换机的另一实施例示意图;
- [0120] 图11是本发明实施例中业务链选择装置的一实施例示意图;
- [0121] 图12是本发明实施例中业务路由选择装置的一实施例示意图;
- [0122] 图13是本发明实施例中业务路由选择装置的一实施例示意图;
- [0123] 图14是本发明实施例中业务路由规则确定装置的一实施例示意图;
- [0124] 图15是本发明实施例中业务流分类器的另一实施例示意图;
- [0125] 图16是本发明实施例中交换机的另一实施例示意图;
- [0126] 图17是本发明实施例中业务链选择装置的另一实施例示意图;
- [0127] 图18是本发明实施例中业务路由选择装置的另一实施例示意图;
- [0128] 图19是本发明实施例中业务路由规则确定装置的另一实施例示意图。

### 具体实施方式

[0129] 本发明实施例提供一种业务路由的方法,可以降低业务流分类器数据处理的负荷,提高业务路由的效率。本发明实施例还提供了相应的设备及系统。以下分别进行详细说明。

[0130] 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。

[0131] 参阅图1,本发明实施例提供的业务路由的方法的一实施例包括:

[0132] 101、解析接收到的数据报文,获得所述数据报文的业务类型。

[0133] 示例性的,数据报文的业务类型可以为视频业务、文件传输协议(FTP, File Transfer Protocol)下载、网页浏览、点对点(Peer-to-Peer,P2P)应用等。

[0134] 102、根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径。

[0135] 业务数据路由标签可标识路由路径,路由路径指的是数据报文按顺序路由的业务使能器(SE,Service Enabler)所经历的网络路径,例如:数据报文需要先后路由到SE1、SE2、SE3这三个业务使能器,如果SE1和SE2挂接在交换机1下,SE3挂接在交换机2下,则路由路径就为交换机1→SE1→交换机1→SE2→ 交换机1→交换机2→SE3→交换机2→其他网络设备,业务数据路由标签可以采用现有的网络协议层表征,例如VLAN ID,VxLAN ID,GRE Header等,也可以使用新定义的标签,例如,所有业务使能器的描述符组成、所有业务使能器的IP或MAC地址组成。

[0136] 示例性的,业务类型与业务数据路由标签的对应关系可以是预先设置的,例如:以VLAN ID作为业务数据路由标签为例,参阅表1理解业务类型与业务数据路由标签的对应关系。

[0137] 表1:业务类型与业务数据路由标签的对应关系表

[0138]

业务类型	业务数据路由标签
视频业务	VLAN ID1
FTP下载	VLAN ID2
网页浏览	VLAN ID3

[0139] 通过表1可知,当业务类型为视频业务时,业务数据路由标签就为VLAN ID 1,就可以按照VLAN ID1所标示的路由路径路由该视频业务的数据报文。

[0140] 当然,表1中只是举例说明,实际上,业务类型可以有很多种,业务数据路由标签也可以有很多种,而且,业务类型与业务数据路由标签之间的对应关系也不限于表1中的举例。

[0141] 103、将所述数据路由标签附加至所述数据报文。

[0142] 示例性的,可以通过在数据报文的头部附加上数据路由标签。

[0143] 104、发送所述数据报文至交换机,以便于所述交换机根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。

[0144] 在附加有数据路由标签的数据报文发送到交换机后,交换机就可以根据数据路由标签,控制所述数据报文按照所述数据路由标签所标识的路由路径进行路由。

[0145] 例如:交换机1接收到附加有数据路由标签的数据报文后,通过所述数据路由标签确定对应的路由路径为:交换机1→SE1→交换机1→SE2→交换机1→ 交换机2→SE3→交换机2→其他网络设备,则可以将该数据报文发送给SE1,在 SE1返回处理后的数据报文后,交换机1再将SE1处理后的数据报文发送给SE2,在SE2返回处理后的数据报文后,交换机1再将SE2处理后的数据报文发送给交换机2,交换机2根据所述数据路由标签确定对应的路由路

径为:交换机 1->SE1->交换机1->SE2->交换机1->交换机2->SE3->交换机2->其他网络设备,则交换机2就可以将SE2处理后的数据报文发送给SE3,在SE3返回处理后的数据报文后,将SE3处理后的数据报文发送到其他网络设备。

[0146] 与现有技术中业务路由会导致业务使能器和业务流分类器之间的数据流量巨大,造成业务流分类器数据处理的负荷过高,使业务流分类器成为数据流量处理的瓶颈相比,本发明实施例提供的业务路由的方法,业务流分类器可以为数据报文附加上用于标识路由路径的数据路由标签,然后将附加上数据路由标签的数据报文发送给交换机,由交换机根据所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0147] 可选地,在上述图1对应的实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,所述方法还可以包括:

[0148] 根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理;

[0149] 根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器;

[0150] 根据所述选择的所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

[0151] 本发明实施例中,业务链用来描述数据报文按顺序需要经历的业务使能处理,例如:先进行视频优化使能处理、接下来进行业务流压缩使能处理、再进行数据缓存使能处理。

[0152] 当然,业务使能处理的类型不限于以上列举的几种,还可以包括深度报文探测使能处理、超文本转移协议(Hypertext transfer protocol,HTTP)头增强使能处理等。

[0153] 所述业务链的描述形式可以使用以下两种方式,但是不限于此两种方式:

[0154] 业务链标签。所述业务链标签可以采用现有的隧道标签,例如VLAN ID, VxLAN ID,GRE Header等,也可以使用新定义的标签。在此,对业务链标签的形式不作限制。

[0155] 业务链描述符。例如,采用Url表达式的方式描述一个业务链,如,TCP proxy->Cache->Firewall,或者,采用文件名profile name表达所述业务链,例如,采用video optimization代表视频优化的业务链。

[0156] 业务类型和业务链的对应关系可以参阅表2进行理解:

[0157] 表2:业务类型和业务链标签的对应关系

[0158]

业务类型	业务链描述符
Web业务	TCP proxy->>Cache->>Firewall

[0159]

视频业务	video optimization
------	--------------------

[0160] 当然,表2中只是举例说明,实际上,业务类型可以有很多种,业务链描述符也可以有很多种,而且,业务类型与业务链描述符之间的对应关系也不限于表2中的几种。业务类型还与其他业务链的描述符也都有各自的对应关系,业务类型与业务链标签也都有各自的对应关系在这里不一一赘述。

[0161] 根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器,这个过程可以理解为:

[0162] 根据业务使能处理可以确定业务使能器的使能处理资源池,例如:确定视频优化



的业务使能器的资源池,这个视频优化的业务使能器的资源池中会有多个视频优化的业务使能器,可以从资源池中随机选取一个业务使能器,也可以选择多个业务使能器。

[0163] 如果从视频优化的资源池中选择了业务使能器SE1,从业务流压缩的资源池中选择了业务使能器SE2,从数据缓存的资源池中选择了业务使能器SE3,具体应该按怎样的先后顺序进行路由,可以根据业务链确定,例如:业务链指示根据视频优化、业务流压缩和数据缓存的先后顺序进行确定,如果业务使能处理的先后顺序为视频优化、业务流压缩和数据缓存,那么就可以确定先后需要经历的业务使能器为SE1→SE2→SE3。

[0164] 业务使能器的信息可以包括业务使能器的IP地址,业务使能器与周边网元的连接关系等,例如:SE1和SE2挂接在交换机1下,SE3挂接在交换机2下。

[0165] 这样,根据所述业务使能器的信息和所述业务链确定出的路由路径就可以为:交换机1→SE1→交换机1→SE2→交换机1→交换机2→SE3→交换机2→其他网络设备。

[0166] 可选地,所述根据所述业务使能处理类型,选择所述业务使能器,可以包括:

[0167] 选择多个同种所述业务使能处理的业务使能器;

[0168] 根据选择的所述多个同种所述业务使能处理的业务使能器和所述业务链,确定多条路由路径。

[0169] 本发明实施例中,根据业务使能处理类型可以确定业务使能器的资源池,例如:确定视频优化的业务使能器的资源池,这个视频优化的业务使能器的资源池中会有多个视频优化的业务使能器,可以从资源池中选择多个业务使能器,例如:从视频优化的资源池中选择了SE1、SE4和SE7,从业务流压缩的资源池中选择了SE2、SE5和SE8,从数据缓存的资源池中选择了SE3、SE6和SE9。

[0170] 具体应该按怎样的先后顺序进行路由,根据所述业务链的指示根据视频优化、业务流压缩和数据缓存的先后顺序进行确定,如果业务使能处理的先后顺序为视频优化、业务流压缩和数据缓存,那么就可以确定每条路径上先后需要经历的业务使能器为SE1→SE2→SE3、SE4—SE5—SE6、SE7—SE8—SE9,当然,按照排列组合的方法可以排列出9种业务链,本处只列举出三个进行说明,其他未一一列出。

[0171] 如果根据业务使能器的信息可知:SE1、SE4和SE7挂接在交换机1下,SE2、SE5和SE8挂接在交换机2下,SE3、SE6和SE9挂接在交换机3下,那么就可以确定出包含业务使能器SE1→SE2→SE3的路由路径为:交换机1→SE1→交换机1→交换机2→SE2→交换机2→交换机3→SE3→交换机3→其他网络设备,包含业务使能器SE4—SE5—SE6的路由路径为:交换机1→SE4→交换机1→交换机2→SE5→交换机2→交换机3→SE6→交换机3→其他网络设备,包含业务使能器SE7—SE8—SE9的路由路径为:交换机1→SE7→交换机1→交换机2→SE8→交换机2→交换机3→SE9→交换机3→其他网络设备。

[0172] 本发明实施例中,业务链描述了数据报文按顺序应该先后进行哪些业务使能处理,这样,就可以根据业务链选择具体的业务使能器,再结合所述具体的业务使能器与交换机的连接信息,就可以生成包含交换机和所述具体的业务使能器的路由路径,从而使数据报文可以通过交换机路由到所述具体的业务使能器,不需要业务流分类器将所述数据报文路由到所述具体的业务使能器,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0173] 可选地,在上述图1对应的可选实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由的

方法的另一实施例中,所述根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链,可以包括:

[0174] 根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。

[0175] 上述可选实施例中,说明了业务类型与业务链的对应关系,从而可以根据业务类型获取对应的业务链,还可以在业务类型的基础上,增加所述数据报文所属用户的签约信息,所属用户的签约信息可以为计费规则功能实体(Policy and Charging Rules Function,PCRF)提供的,所属用户的签约信息可以为:该用户为金牌用户、银牌用户等签约信息。

[0176] 通过所属用户的签约信息和业务类型共同确定业务链,可以使确定的业务链更准确,从而更准确的确定业务数据报文按顺序应经哪些业务使能处理。

[0177] 可选地,在上述图1对应的可选实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,所述根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器,可以包括:

[0178] 根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

[0179] 本发明实施例中,在选择业务使能器时,在业务使能处理对应的业务使能器的资源池中选择优先级最高或者负载最轻的业务使能器,这样,可以提高业务使能处理的速度。

[0180] 可选地,在上述图1对应的实施例或可选实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,所述方法还可以包括:

[0181] 根据所述路由路径生成转发规则,以通过所述转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

[0182] 建立所述转发规则与所述业务数据路由标签的对应关系;

[0183] 向所述交换机发送所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系,以便于所述交换机从所述数据报文中获取附加至所述数据报文的业务数据路由标签后,根据所述业务数据路由标签,以及所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系,获得所述转发规则,并根据所述转发规则转发所述数据报文。

[0184] 本发明实施例中,将路由路径生成针对每个交换机的转发规则,可以便于交换机根据自己获取的转发规则,直接路由数据报文,而不需要去解析整个路由路径,从而提高了数据报文路由的效率。

[0185] 本发明实施例中,转发规则可以为携带有业务路由数据标签的所述数据报文需要经历哪些交换机,以及交换机下的哪些业务使能器,例如:根据路由路径交换机1->SE1->交换机1->交换机2->SE2->交换机2->交换机3->SE3->交换机3->网络设备A可以生成两组转发规则:例如:第一组转发规则可以包括多个转发规则,所述多个转发规则依次为:交换机1->SE1;SE1->交换机1->SE2;SE2->交换机1->交换机2;第二组转发规则也可以包括多个转发规则,所述多个转发规则依次为:交换机2->SE3;SE3->交换机2->网络设备A。再分别建立业务数据路由标签与两组转发规则的关联关系,假如业务数据路由标签为VLAN ID1,则将VLAN ID1分别与第一组转发规则和第二组转发规则关联。

[0186] 然后将VLAN ID1与第一组转发规则的关联关系发送给交换机1,将VLAN ID1与第二组转发规则的关联关系发送给交换机2,交换机1在得到附加有VLAN ID1的数据报文后,

就会根据所述业务数据路由标签VLAN ID1,去转发规则与业务数据路由标签的关联关系中匹配,匹配上第一组转发规则后,就会按照第一组转发规则中的描述,先将数据报文发送至SE1,从SE1接收到附加有VLAN ID1的数据报文后,就会将该SE1处理后的数据报文发送给SE2,从SE2接收到附加有VLAN ID1的数据报文,就会将该SE2处理后的数据报文发送给交换机2。交换机2接收到附加有VLAN ID1的数据报文后,就会根据所述业务数据路由标签VLAN ID1,去转发规则与业务数据路由标签的关联关系中匹配,匹配上第二组转发规则,然后按照第二组转发规则中的描述,将数据报文发送至SE3,接收到附加有VLAN ID1的数据报文后,就会将该SE3处理后的数据报文发送给网络设备A。

[0187] 业务使能器只具有业务使能处理的能力,不具备数据报文转发的能力,所以业务使能器在处理完数据报文后,要将处理后的数据报文发送给交换机,以便于数据报文进行后续的业务处理。

[0188] 可选地,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,当在每个使能处理资源池中选择出多个业务使能器时,所述方法还可以包括:

[0189] 生成与所述多条路由路径中每条路由路径对应的转发规则;

[0190] 建立所述每条路由路径对应的转发规则与每条路由路径对应的业务数据路由标签的对应关系,并根据所述每条路由路径上所述业务使能器的权重因子为所述每条路由路径对应的业务数据路由标签生成权重因子。

[0191] 本发明实施例中,生成转发规则的过程可以参阅上述实施例中生成转发规则的过程进行理解,这样,有多条路由路径就会生成多组转发规则,每组转发规则都与一个业务数据路由标签关联,为了方便业务流分类器选择,可以根据每条路由路径上业务使能器的权重因子,为该路由路径的转发规则对应的业务数据路由标签生成权重因子。例如:路径1上的三个业务使能器的权重因子分别为0.4、0.5和0.6,那么该路径的权重因子就可以为这几个权重因子的乘积,取0.12,那么该路径1的转发规则的业务数据路由标签生成权重因子就可以为0.12,当然还可以有其他计算方法,在这里只是举例说明,不做一一赘述。

[0192] 本发明实施例中,如果针对每种业务使能处理选择了多个业务使能器,则可以生成多条路由路径,在有多条路由路径时,业务流分类器可以选择其中一条业务质量最好的路由路径,例如:业务生气负载最轻,处理速度最快的路由路径,从而可以提高数据路由的效率。

[0193] 可选地,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,所述方法还可以包括:

[0194] 所述根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签之后,所述方法还可以包括:

[0195] 根据所述业务数据路由标签的权重因子,从与所述业务类型对应的多条所述业务数据路由标签中选择所述业务数据路由标签。

[0196] 本发明实施例中,当根据业务类型确定出所述业务类型对应的业务数据路由标签有5个时,例如:5个业务数据路由标签的权重因子分别为0.1、0.2、0.3、0.3和0.1,接下来就可以根据业务数据路由标签的权重因子选择具体的业务数据路由标签。

[0197] 可选地,在上述图1对应的可选实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,所述方法还可以包括:

[0198] 当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理选择新的业务使能器,并且根据所述新的业务使能器的信息和所述业务链确定新的路由路径,将所述业务类型和所述新的路由路径关联。

[0199] 本发明实施例中,例如:当SE1过载时,SE1是视频优化业务使能器,则可以再从视频优化的业务使能器资源池中选择一个新的视频优化的业务使能器,例如,选择了SE4,这样,重新确定的新的需要经历的业务使能器就为 SE4—SE2—SE3,根据新的业务使能器SE4的信息可知,SE4挂接在交换机1下,则,可以确定新的路由路径为:交换机1→SE4→交换机1→SE1→交换机1→交换机2→SE3→交换机2→其他网络设备。然后将业务类型视频业务与新的路由路径交换机1→SE4→交换机1→SE1→交换机1→交换机2→SE3→交换机2→其他网络设备关联。也就是建立视频业务与交换机1→SE4→交换机1→SE1→交换机1→交换机2→SE3→交换机2→其他网络设备的关联关系。

[0200] 可选地,在上一个可选实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,所述将所述业务类型和所述新的路由路径关联,可以包括:

[0201] 分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径;

[0202] 将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

[0203] 本发明实施例中,在确定新的路由路径后,可以为该新的路由路径分配新的业务数据路由标签,例如:新的业务数据路由标签为VLAN ID2,将该新的业务数据路由标签为VLAN ID2标识新的路由路径交换机1→SE4→交换机1→SE1→交换机1→交换机2→SE3→交换机2→其他网络设备,并将新的业务数据路由标签为VLAN ID2与视频业务关联。

[0204] 可选地,在上述两个可选实施例中任一基础上,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,所述方法还可以包括:

[0205] 获得对应所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正在进行的业务;

[0206] 将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0207] 本发明实施例中,假如该视频类型的用户业务是用户新发起的业务,那么该新发起的业务的新的业务数据路由标签为VLAN ID2,如果该视频类型的用户业务是正在进行的业务,那么该正在进行的业务的原来的业务数据路由标签为VLAN ID1。

[0208] 本发明实施例中,当业务使能器过载时,重新确定了新的路由路径,而且新的路由路径对应了新的业务数据路由标签,当是新发起的业务时,就可以为该新发起的业务的的数据报文添加新的业务数据路由标签,这样,该新发起的业务的的数据报文就可以避开过载的业务使能器,从而提高了新发起的业务的的路由效率,而针对正在进行的业务,意味着,已经有一部分该业务的数据报文到达交换机,为了保证数据报文的完整性,针对正在进行的业务的数据报文还需要按照原来的所述业务数据路由标签对应的路由路径进行路由。

[0209] 可选地,在上一个可选实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,所述将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文,可以包括:

[0210] 若所述业务状态是新发起的业务,将所述新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,

[0211] 若所述业务状态是正在进行的业务,将所述业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0212] 本发明实施例中,当是新发起的业务时,将新的业务数据路由标签为 VLAN ID2封装在数据报文中,当是正在进行的业务时,将原来的所述业务数据路由标签为VLAN ID1封装在数据报文中。

[0213] 可选地,在上述任一实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由的方法的另一实施例中,所述路由路径经过多个所述交换机和多个所述业务使能器,所述路由路径中经过同一个所述交换机的次数小于或者等于经过所述多个业务使能器的总次数。

[0214] 本发明实施例中,一个交换机下可以挂接一个或多个业务使能器,当路由路径中经过同一个所述交换机的次数小于或者等于经过所述多个业务使能器的总次数时,在缓解了业务流分类器的压力的同时,还能使得数据报文可以分散汇聚在不同的交换机上,有效缓解了交换机的压力。

[0215] 根据图1的方法,下面结合图2提出了一种业务路由系统用于实现图1的方法:

[0216] 参阅图2,本发明实施例提供的业务路由系统的一实施例包括:业务流分类器20和交换机30;

[0217] 所述业务流分类器20用于解析接收到的数据报文,获得所述数据报文的业务类型,根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径,将所述数据路由标签附加至所述数据报文,发送所述数据报文至所述交换机;

[0218] 所述交换机30用于根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。

[0219] 在上述图2对应的实施例的基础上,参阅图3,本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中,所述系统还包括:业务链选择装置40和业务路由选择装置50;

[0220] 所述业务链选择装置40用于根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理;

[0221] 所述业务路由选择装置50用于根据所述业务使能处理,选择所述业务使能器,根据所述选择的所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

[0222] 本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中,

[0223] 所述业务链选择装置40具体用于根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。

[0224] 本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中,

[0225] 所述业务路由选择装置50具体用于根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

[0226] 参阅图4,本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中,所述系统还包括业务路由规则确定装置60;

[0227] 所述业务路由规则确定装置60用于根据所述路由路径生成转发规则,以通过所述

转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,建立所述转发规则与所述业务数据路由标签的对应关系,向所述交换机发送所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系;

[0228] 所述交换机30具体用于从所述数据报文中获取附加至所述数据报文的业务数据路由标签后,根据所述业务数据路由标签,以及所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系,获得所述转发规则,并根据所述转发规则转发所述数据报文。

[0229] 本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中,

[0230] 所述业务路由选择装置40还用于当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理类型选择新的业务使能器,并且根据所述新的业务使能器的信息和所述业务链确定新的路由路径,将所述业务类型和所述新的路由路径关联。

[0231] 本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中,

[0232] 所述业务路由选择装置40具体用于分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径,将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

[0233] 本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中,

[0234] 所述业务流分类器20还用于获得对应所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正在进行的业务,将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0235] 本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中,

[0236] 所述业务流分类器20具体用于:

[0237] 若所述业务状态是新发起的业务,将所述新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,

[0238] 若所述业务状态是正在进行的业务,将所述原来的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0239] 本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中,

[0240] 所述业务链选择装置集成在所述计费规则功能实体(Policy and Charging Rules Function,PCRF)、于控制数据报文路由的业务控制器(Service Controller, SC)、业务流分类器(Traffic Classifier,TC)和数据网关中的任意一个中,数据网关可以为:分组数据网网关(Packet Gateway,PGW)或网关GPRS支持节点(Gateway GPRS Support Node, GGSN),所述业务控制器SC可以为软定义网络(soft defined network,SDN)控制器。

[0241] 所述路由选择装置集成在所述计费规则功能实体PCRF、业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,数据网关可以为PGW或GGSN。

[0242] 所述业务路由规则确定装置集成在所述计费规则功能实体PCRF、业务控制器SC、业务流分类器TC和数据网关中的任意一个中,数据网关可以为PGW 或GGSN。

[0243] 本发明实施例提供的业务路由系统,业务流分类器可以为数据报文附加上用于标识路由路径的数据路由标签,然后将附加上数据路由标签的数据报文发送给交换机,由交换机根据所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0244] 图5为本发明实施例中图2-图4实现图1所示方法的一实施例示意图:

[0245] 参阅图5,本发明实施例提供一种业务路由系统,包括:业务流分类器20、交换机

30、业务链选择装置40、业务路由选择装置50、业务路由规则确定装置60和业务使能器70，所述交换机和所述业务使能器有多个(图6中只画出一个做说明，其他未画出)；

[0246] 系统中的各个设备与装置之间的路由过程为：

[0247] S300、业务流分类器20解析接收到的数据报文，获得所述数据报文的业务类型。

[0248] S305、业务流分类器20向业务链选择装置40发送所述业务类型。

[0249] S310、业务链选择装置40根据所述业务类型，以及所述业务类型和业务链的对应关系，获得所述业务链。

[0250] 所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理。

[0251] S315、业务链选择装置40向业务路由选择装置50发送业务链。

[0252] 业务链选择装置40向业务路由选择装置50发送业务链可以是直接发送，也可以通过业务流分类器20间接发送，业务流分类器20可以通过信令的方式将业务链发送给业务路由选择装置，也可以通过数据的方式将业务链发送给业务路由选择装置。

[0253] S320、业务路由选择装置50根据业务链确定路由路径。

[0254] 具体可以为：业务路由选择装置50根据所述业务使能处理，选择所述业务使能器，根据所述选择的所述业务使能器的信息和所述业务链确定所述路由路径。

[0255] S325、业务路由选择装置50向业务路由规则确定装置60发送路由路径。

[0256] S330、业务路由规则确定装置60根据所述路由路径生成转发规则，并建立所述转发规则与所述业务数据路由标签的对应关系。

[0257] S335、业务路由规则确定装置60向交换机30发送所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系。

[0258] S340、业务流分类器20根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系，获得所述业务数据路由标签；其中，所述业务数据路由标签用于标识路由路径，所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径。

[0259] S345、业务流分类器20将所述数据路由标签附加至所述数据报文。

[0260] S350、业务流分类器20将附加有业务数据路由标签的数据报文发送给交换机。

[0261] 需要说明的是，S345和S350的执行不需要在步骤S340之后，这两个步骤可以在S300之后执行。

[0262] S355、交换机30从所述数据报文中获取附加至所述数据报文的业务数据路由标签后，根据所述业务数据路由标签，以及所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系，获得所述转发规则。

[0263] S360、交换机根据所述转发规则转发所述数据报文。

[0264] S365、业务使能器70对所述数据报文进行业务使能处理。

[0265] 与现有技术中业务路由会导致业务使能器和业务流分类器之间的数据流量巨大，造成业务流分类器数据处理的负荷过高，使业务流分类器成为数据流量处理的瓶颈相比，本发明实施例提供的业务路由的方法，业务流分类器可以为数据报文附加上用于标识路由路径的数据路由标签，然后将附加上数据路由标签的数据报文发送给交换机，由交换机根据所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由，从而减少了业务流分类器的数据流量，降低了业务流分类器的负荷。

[0266] 参阅图6A，本发明实施例提供的业务路由系统的另一实施例中，

[0267] 业务链选择装置集成在PCRF上,路由选择装置和业务路由规则确定装置集成在业务控制器SC上。

[0268] 以上行为例,终端向网络侧发送上行数据报文,上行数据报文经基站、数据网关PGW到达业务流分类器TC。

[0269] 业务流分类器TC解析接收到的上行数据报文,获得所述数据报文的业务类型,假如业务类型为视频业务。

[0270] 业务流分类器TC向PCRF发送业务类型。

[0271] PCRF根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链,假设业务链描述符为video optimization。

[0272] PCRF向业务控制器SC发送业务链,可选的,同时发送业务数据路由标签,假设业务数据路由标签为VLAN ID。

[0273] SC根据业务链确定路由路径,假设数据报文需要经历的业务使能器为:SE1→SE2,根据业务使能器SE1、SE2与其他网元的连接关系可知,SE1和SE2都挂在交换机1下,那么可以确定路由路径为:交换机1→SE1→交换机1→SE2→交换机1→网络设备B。

[0274] SC根据所述路由路径生成转发规则,并建立所述转发规则与所述业务数据路由标签的对应关系。根据路由路径可以确定该组转发规则为:交换机1→SE1;SE1→交换机1→SE2;SE2→交换机1→网络设备B。

[0275] SC向交换机发送所述业务数据路由标签和所述转发规则。

[0276] TC根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签。其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径。如果PCRF向SC发送业务链的步骤中没有发送业务数据路由标签,则SC在业务链确定路由路径的同时还需要分配业务数据路由标签,并且需要将所述分配的业务数据路由标签发送给PCRF,PCRF收到所述业务数据路由标签后,发送给TC。

[0277] TC将所述数据路由标签附加至所述上行数据报文。

[0278] TC将附加有业务数据路由标签的上行数据报文发送给交换机1。

[0279] 交换机1从所述上行数据报文中获取附加至所述数据报文的业务数据路由标签后,根据所述业务数据路由标签VLAN ID,以及所述业务数据路由标签VLAN ID和转发规则的对应关系,获得所述转发规则:交换机1→SE1;SE1→交换机1→SE2;SE2→交换机1→网络设备B。

[0280] 交换机1接收到附加有VLAN ID的数据报文后,根据VLAN ID,从业务数据路由标签与转发规则的对应关系中找到上述转发规则,即:交换机1→SE1;SE1→交换机1→SE2;SE2→交换机1→网络设备B,然后向SE1发送上行数据报文,接收到SE1发送的附加有VLAN ID的数据报文后,再向SE2发送该数据报文,接收到SE2发送的附加有VLAN ID的数据报文后,将SE2处理后的数据报文发送给网络设备B。

[0281] 图6A中还描述了下行数据报文的传输过程,这个过程与上行相反,在这里不做详细赘述。

[0282] 图6A中只是描述了业务链选择装置集成在PCRF上、路由选择装置和业务路由规则确定装置集成在SC上的情况,实际上,还有业务链选择装置集成在业务控制器SC、业务流分类器TC、数据网关PGW或GGSN上的情况,路由选择装置集成在所述计费规则功能实体PCRF、



业务流分类器TC、业务链管理实体SCM和数据网关PGW和GGSN中的任意一个中的情况,业务路由规则确定装置集成在所述计费规则功能实体PCRF、业务流分类器TC、业务链管理实体SCM和数据网关PGW和GGSN中的任意一个中的情况,在这里不做过多赘述。

[0283] 参阅图6B,图6B是在图6A的基础上的改进的路由系统示意图。

[0284] 图6B所示的路由系统中,业务链选择装置部署在PCRF上,业务路由选择装置部署在业务链管理实体(Service chain management)上,业务路由规则确定装置部署在SC上。但不管业务链选择装置、业务路由选择装置和业务路由规则确定装置集成在哪些设备上,数据路由的原理都与上述过程相同。

[0285] 参阅图6C,图6C是在图6A或图6B的基础上的改进的路由系统示意图。

[0286] 图6C所示的路由系统中,业务链选择装置部署在PCRF上,业务路由选择装置和业务路由规则确定装置部署在业务链管理实体(Service chain management,SCM)上。但不管业务链选择装置、业务路由选择装置和业务路由规则确定装置集成在哪些设备上,数据路由的原理都与上述过程相同。

[0287] 参阅图6D,图6D是在图6A的基础上的改进的路由系统示意图。

[0288] 图6D所示的路由系统中,业务链选择装置和业务路由选择装置部署在PCRF上,业务路由规则确定装置部署在SC控制器上。但不管业务链选择装置、业务路由选择装置和业务路由规则确定装置集成在哪些设备上,数据路由的原理都与上述过程相同。

[0289] 参阅图6E,图6E是在图6A的基础上的改进的路由系统示意图。

[0290] 图6E所示的路由系统中,业务链选择装置部署在PCRF上,业务路由选择装置部署在TC上,业务路由规则确定装置部署在SC控制器上。但不管业务链选择装置、业务路由选择装置和业务路由规则确定装置集成在哪些设备上,数据路由的原理都与上述过程相同。

[0291] 参阅图6F,图6F是在图6A的基础上的改进的路由系统示意图。

[0292] 图6F所示的路由系统中,业务链选择装置、业务路由选择装置和业务路由规则确定装置都部署在SC控制器上。但不管业务链选择装置、业务路由选择装置和业务路由规则确定装置集成在哪些设备上,数据路由的原理都与上述过程相同。

[0293] 参阅图6G,图6G是在图6A的基础上的改进的路由系统示意图。

[0294] 图6G所示的路由系统中,业务链选择装置和业务路由选择装置部署在TC上,业务路由规则确定装置都部署在SC控制器上。但不管业务链选择装置、业务路由选择装置和业务路由规则确定装置集成在哪些设备上,数据路由的原理都与上述过程相同。

[0295] 参阅图6H,图6H是在图6A的基础上的改进的路由系统示意图。

[0296] 图6H所示的路由系统中,业务链选择装置、业务路由选择装置和业务路由规则确定装置都部署在TC上。但不管业务链选择装置、业务路由选择装置和业务路由规则确定装置集成在哪些设备上,数据路由的原理都与上述过程相同。

[0297] 以上,图6A-6H只是列举了图2-图5所示系统中的部分应用场景,不能穷举,凡是应用图1所示的方法和图2-图5所示系统的方案完成的路由过程,都在本发明的保护范围。

[0298] 参阅图7,图7为本发明实施例中业务流分类器的一实施例示意图,图7所示的业务流分类器可以实现图2-图5中所描述的业务流分类器的功能,本发明实施例提供的业务流分类器的一实施例包括:

[0299] 接收单元201,用于接收数据报文;

[0300] 解析单元202,用于解析所述接收单元201接收到的所述数据报文,获得所述数据报文的业务类型;

[0301] 第一获取单元203,用于根据所述解析单元202解析出的所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文按第一顺序路由至业务使能器的网络路径,所述第一顺序为所述数据报文先后路由的业务使能器的顺序;

[0302] 第一标签附加单元204,用于将所述第一获取单元203获取的所述数据路由标签附加至所述数据报文;

[0303] 发送单元205,用于发送所述第一标签附加单元附加所述数据路由标签后的数据报文至交换机,以便于所述交换机根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。

[0304] 参阅图8,本发明实施例提供的业务流分类器的另一实施例中,所述业务流分类器20还包括:

[0305] 第二获取单元206,用于获得对应所述解析单元202解析出的所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正在进行的业务;

[0306] 第二标签附加单元207,用于将所述第二获取单元206获取的所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0307] 在上述图8对应的实施例的基础上,本发明实施例提供的业务流分类器的另一实施例中,

[0308] 所述第二标签附加207单元具体用于:

[0309] 若所述业务状态是新发起的业务,将所述新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,

[0310] 若所述业务状态是正在进行的业务,将所述业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0311] 本发明实施例提供的业务流分类器,可以为数据报文附加上用于标识路由路径的数据路由标签,然后将附加上数据路由标签的数据报文发送给交换机,由交换机根据所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0312] 参阅图9,图9为本发明实施例中交换机的一实施例示意图,图9所示的交换机可以实现图2-图5中所描述的交换机的功能,本发明实施例提供的交换机的一实施例包括:

[0313] 接收单元301,用于接收业务流分类器发送的附加有业务数据路由标签的数据报文,其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;

[0314] 标签提取单元302,用于从所述接收单元301接收的所述数据报文中提取所述业务数据路由标签;

[0315] 控制单元303,用于根据所述标签提取单元302提取的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。

[0316] 参阅图10,本发明实施例提供的交换机的另一实施例还包括:所述交换机 30还包括:

[0317] 对应关系获取单元304,用于获取所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系;其中,所述转发规则是根据所述路由路径生成的,用以控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

[0318] 所述控制单元303包括转发规则获取子单元3031和转发规则执行子单元 3032;

[0319] 所述转发规则获取子单元3031,用于根据所述标签提取单元302提取的所述业务数据路由标签,以及所述对应关系获取单元304获取的所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系,获得所述转发规则;

[0320] 所述转发规则执行子单元3032,用于根据所述转发规则转发所述数据报文。

[0321] 本发明实施例提供的交换机,在接收到附加有业务数据路由标签的数据报文后,可以根据该业务数据路由标签去转发规则中匹配该业务数据路由标签对应的转发路径,然后,根据转发路径完成该数据报文在业务使能处理,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0322] 参阅图11,图11为本发明实施例中业务链选择装置的一实施例示意图,图 11所示的业务链选择装置可以实现图2-图5中所描述的业务链选择装置的功能,本发明实施例提供的业务链选择装置的一实施例包括:

[0323] 业务类型获取单元401,用于获取数据报文的业务类型;

[0324] 业务链获取单元402,用于根据所述业务类型获取单元401获取的所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理。

[0325] 在上述图11对应的实施例的基础上,本发明实施例提供的业务链选择装置的另一实施例中,

[0326] 所述业务链获取单元402,具体用于根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。

[0327] 所述业务链选择装置集成在计费规则功能实体PCRF、业务控制器SC、业务流分类器TC、数据网关PGW和GGSN中的任意一个中。

[0328] 本发明实施例所提供的业务链选择装置,可以根据数据报文的业务类型,确定对应该业务类型的业务链,因为业务链描述了数据报文按顺序需要经历的业务使能处理,所以该业务链可以帮助确定路由路径,从而使交换机可以得到具体的转发规则,实现由交换机来路由数据报文,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0329] 参阅图12,图12为本发明实施例中业务路由选择装置的一实施例示意图,图12所示的业务路由选择装置可以实现图2-图5中所描述的业务路由选择装置的功能,本发明实施例提供的业务路由选择装置的一实施例包括:

[0330] 获取单元501,用于获取业务链,其中,所述业务链用于描述数据报文需要进行的业务使能处理;

[0331] 第一选择单元502,用于根据所述获取单元501获取的所述业务链中的所述业务使能处理,选择业务使能器;

[0332] 第一确定单元503,用于根据所述第一选择单元502选择的所述业务使能器的信息和所述业务链确定路由路径,其中,所述路由路径用于描述将数据报文路由至所述业务使

能器的网络路径。

[0333] 在上述图12对应的实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由选择装置的另一实施例中,

[0334] 所述第一选择单元502,具体用于根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

[0335] 可选地,在上述图12对应的实施例的基础上,参阅图13,本发明实施例提供的业务路由选择装置的另一实施例中,所述业务路由选择装置还包括:

[0336] 第二选择单元504,还用于当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理选择新的业务使能器;

[0337] 第二确定单元505,用于根据所述第二选择单元504选择的所述新的业务使能器和所述业务链确定新的路由路径,将所述数据报文的业务类型和所述新的路由路径关联。

[0338] 可选地,在上述图13对应的实施例的基础上,本发明实施例提供的业务路由选择装置的另一实施例中,

[0339] 所述第二确定单元505,具体用于分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径,将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

[0340] 所述业务路由选择装置集成在计费规则功能实体PCRF、业务控制器SC、业务流分类器TC、数据网关PGW和GGSN中的任意一个中。

[0341] 本发明实施例提供的业务路由选择装置,可以根据业务链选择装置确定的业务链,选择业务使能器,确定路由路径,从而使交换机可以得到具体的转发规则,实现由交换机来路由数据报文,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0342] 参阅图14,图14为本发明实施例中业务路由规则确定装置的一实施例示意图,图14所示的业务路由规则确定装置可以实现图2-图5中所描述的业务路由规则确定装置的功能,本发明实施例提供的业务路由规则确定装置的一实施例包括:

[0343] 获取单元601,用于获取路由路径;其中,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;

[0344] 生成单元602,用于根据所述获取单元601获取的所述路由路径生成转发规则,以通过所述转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

[0345] 建立单元603,用于建立所述生成单元602生成的所述转发规则与业务数据路由标签的对应关系,其中,所述业务数据路由标签用于标识所述路由路径;

[0346] 发送单元604,用于向所述交换机发送所述建立单元603建立的所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系。

[0347] 所述业务路由规则确定装置集成在计费规则功能实体PCRF、业务控制器 SC、业务流分类器TC、数据网关PGW和GGSN中的任意一个中。

[0348] 本发明实施例提供的业务路由规则确定装置,可以根据业务路由选择装置确定的路由路径生成转发规则,从而使交换机可以得到具体的转发规则,实现由交换机来路由数据报文,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0349] 图15是本发明实施例业务流分类器20的结构示意图,而且,图15所示的业务流分类器是图7所示的业务流分类器的另一种实现方式,图15所示的业务流分类器也可以实现图2-图5中业务流分类器的功能。业务流分类器20可包括接收器210、发送器220、处理器230

和存储器240。

[0350] 存储器240可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器230提供指令和数据。存储器240的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。

[0351] 存储器240存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者它们的子集,或者它们的扩展集:

[0352] 操作指令:包括各种操作指令,用于实现各种操作。

[0353] 操作系统:包括各种系统程序,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

[0354] 在本发明实施例中,处理器230通过调用存储器240存储的操作指令(该操作指令可存储在操作系统中),执行如下操作:

[0355] 通过接收器210接收数据报文,根据所述业务类型和业务数据路由标签的对应关系,获得所述业务数据路由标签;其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径,将所述数据路由标签附加至所述数据报文,通过发送器220发送所述数据报文至交换机,以便于所述交换机根据附加至所述数据报文的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。

[0356] 本发明实施例中,业务流分类器20可以为数据报文附加上用于标识路由路径的数据路由标签,然后将附加上数据路由标签的数据报文发送给交换机,由交换机根据所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0357] 处理器230控制业务流分类器20的操作,处理器230还可以称为CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)。存储器240可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器230提供指令和数据。存储器240的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。具体的应用中,业务流分类器20的各个组件通过总线系统250耦合在一起,其中总线系统250除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图中将各种总线都标为总线系统250。

[0358] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器230中,或者由处理器230实现。处理器230可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器230中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器230可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器240,处理器230读取存储器240中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0359] 可选地,处理器230还可获得对应所述业务类型的用户业务的业务状态,所述业务状态包括新发起的业务和正在进行的业务,将所述业务状态将对应的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0360] 可选地,处理器230具体可用于:

[0361] 若所述业务状态是新发起的业务,将所述新的业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文;或者,

[0362] 若所述业务状态是正在进行的业务,将所述业务数据路由标签附加至所述业务的数据报文。

[0363] 本发明实施例提供的业务流分类器,可以为数据报文附加上用于标识路由路径的数据路由标签,然后将附加上数据路由标签的数据报文发送给交换机,由交换机根据所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0364] 图16是本发明实施例交换机30的结构示意图。而且,图16所示的交换机是图9所示的交换机的另一种实现方式,图16所示的交换机也可以实现图2-图5中交换机的功能。交换机30可包括接收器310、发送器320、处理器330和存储器 340。

[0365] 存储器340可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器330提供指令和数据。存储器340的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。

[0366] 存储器340存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者它们的子集,或者它们的扩展集:

[0367] 操作指令:包括各种操作指令,用于实现各种操作。

[0368] 操作系统:包括各种系统程序,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

[0369] 在本发明实施例中,处理器330通过调用存储器340存储的操作指令(该操作指令可存储在操作系统中),执行如下操作:

[0370] 通过接收器310接收业务流分类器发送的附加有业务数据路由标签的数据报文,其中,所述业务数据路由标签用于标识路由路径,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径,从所述数据报文中提取所述业务数据路由标签,根据提取的所述业务数据路由标签控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由。

[0371] 处理器330控制交换机30的操作,处理器330还可以称为CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)。存储器340可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器330提供指令和数据。存储器340的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。具体的应用中,交换机30的各个组件通过总线系统350耦合在一起,其中总线系统350除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图中将各种总线都标为总线系统350。

[0372] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器330中,或者由处理器330 实现。处理器330可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器330中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器330可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器340,处理器330读

取存储器340中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0373] 可选地,接收器310还用于获取所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系;其中,所述转发规则是根据所述路由路径生成的,用以控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由;

[0374] 处理器330还用于根据提取的所述业务数据路由标签,以及接收的所述业务数据路由标签和转发规则的对应关系,获得所述转发规则;

[0375] 通过发送器320根据所述转发规则转发所述数据报文。

[0376] 本发明实施例提供的交换机,在接收到附加有业务数据路由标签的数据报文后,可以根据该业务数据路由标签去转发规则中匹配该业务数据路由标签对应的转发路径,然后,根据转发路径完成该数据报文在业务使能处理,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0377] 图17是本发明实施例业务链选择装置40的结构示意图。而且,图17所示的业务链选择装置是图11所示的业务链选择装置的另一种实现方式,图17所示的业务链选择装置也可以实现图2-图5中业务链选择装置的功能。业务链选择装置40可包括接收器410、发送器420、处理器430和存储器440。

[0378] 存储器440可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器430提供指令和数据。存储器440的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。

[0379] 存储器440存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者它们的子集,或者它们的扩展集:

[0380] 操作指令:包括各种操作指令,用于实现各种操作。

[0381] 操作系统:包括各种系统程序,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

[0382] 在本发明实施例中,处理器430通过调用存储器440存储的操作指令(该操作指令可存储在操作系统中),执行如下操作:

[0383] 通过接收器410获取数据报文的业务类型,根据所述业务类型,以及所述业务类型和业务链的对应关系,获得所述业务链;其中,所述业务链用于描述所述数据报文需要进行的业务使能处理。

[0384] 处理器430控制业务链选择装置40的操作,处理器430还可以称为CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)。存储器440可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器430提供指令和数据。存储器440的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。具体的应用中,业务链选择装置40的各个组件通过总线系统450耦合在一起,其中总线系统450除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图中将各种总线都标为总线系统450。

[0385] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器430中,或者由处理器430实现。处理器430可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器430中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器430可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直

接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器440,处理器430读取存储器440中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0386] 可选地,处理器430根据用户业务信息,以及所述用户业务信息和所述业务链的对应关系,获得所述业务链;其中所述用户业务信息包括所述业务类型和所述数据报文所属用户的签约信息。

[0387] 本发明实施例所提供的业务链选择装置,可以根据数据报文的业务类型,确定对应该业务类型的业务链,因为业务链描述了数据报文按顺序需要经历的业务使能处理,所以该业务链可以帮助确定路由路径,从而使交换机可以得到具体的转发规则,实现由交换机来路由数据报文,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0388] 图18是本发明实施例业务路由选择装置50的结构示意图。而且,图18所示的业务路由选择装置是图12所示的业务路由选择装置的另一种实现方式,图18所示的业务路由选择装置也可以实现图2-图5中业务链选择装置的功能。业务路由选择装置50可包括接收器510、发送器520、处理器530和存储器540。

[0389] 存储器540可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器530提供指令和数据。存储器540的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。

[0390] 存储器540存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者它们的子集,或者它们的扩展集:

[0391] 操作指令:包括各种操作指令,用于实现各种操作。

[0392] 操作系统:包括各种系统程序,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

[0393] 在本发明实施例中,处理器530通过调用存储器540存储的操作指令(该操作指令可存储在操作系统中),执行如下操作:

[0394] 通过接收器510获取业务链,其中,所述业务链用于描述数据报文需要进行的业务使能处理;

[0395] 处理器530用于根据所述业务链中的所述业务使能处理,选择业务使能器,根据所述业务使能器的信息和所述业务链确定路由路径,其中,所述路由路径用于描述将数据报文路由至所述业务使能器的网络路径。

[0396] 处理器530控制业务路由选择装置50的操作,处理器530还可以称为CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)。存储器540可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器530提供指令和数据。存储器540的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。具体的应用中,业务路由选择装置50的各个组件通过总线系统550耦合在一起,其中总线系统550除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图中将各种总线都标为总线系统550。

[0397] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器530中,或者由处理器530实现。处理器530可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器530中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器530可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或



者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器540,处理器530读取存储器540中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0398] 可选地,处理器530具体用于根据所述业务使能处理和所述业务使能器的权重因子选择所述业务使能器,其中所述权重因子包括优先级或者负载。

[0399] 可选地,处理器530还用于当所述业务使能器过载时,根据所述业务使能处理选择新的业务使能器,根据所述新的业务使能器和所述业务链确定新的路由路径,将所述数据报文的业务类型和所述新的路由路径关联。

[0400] 可选地,处理器530具体用于分配新的业务数据路由标签,所述新的业务数据路由标签标识所述新的路由路径,将所述新的业务数据路由标签和所述业务类型关联。

[0401] 本发明实施例提供的业务路由选择装置,可以根据业务链选择装置确定的业务链,选择业务使能器,确定路由路径,从而使交换机可以得到具体的转发规则,实现由交换机来路由数据报文,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0402] 图19是本发明实施例业务路由规则确定装置60的结构示意图。而且,图19所示的业务路由规则确定装置是图14所示的业务路由规则确定装置的另一种实现方式,图19所示的业务路由规则确定装置也可以实现图2-图5中业务路由规则确定装置的功能。业务路由规则确定装置60可包括接收器610、发送器620、处理器630和存储器640。

[0403] 存储器640可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器630提供指令和数据。存储器640的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。

[0404] 存储器640存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者它们的子集,或者它们的扩展集:

[0405] 操作指令:包括各种操作指令,用于实现各种操作。

[0406] 操作系统:包括各种系统程序,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

[0407] 在本发明实施例中,处理器630通过调用存储器640存储的操作指令(该操作指令可存储在操作系统中),执行如下操作:

[0408] 通过接收器610获取路由路径;其中,所述路由路径用于描述将所述数据报文路由至业务使能器的网络路径;

[0409] 处理器630用于根据所述路由路径生成转发规则,以通过所述转发规则控制所述数据报文按照所述路由路径进行路由,建立所述转发规则与业务数据路由标签的对应关系;其中,所述业务数据路由标签用于标识所述路由路径;

[0410] 发送器620用于向所述交换机发送所述业务数据路由标签和所述转发规则的对应关系。

[0411] 处理器630控制业务路由规则确定装置60的操作,处理器630还可以称为CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)。存储器640可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器630提供指令和数据。存储器640的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。具体的应用中,业务路由规则确定装置60的各个组件通过总线系统650

耦合在一起,其中总线系统650除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图中将各种总线都标为总线系统650。

[0412] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器630中,或者由处理器630实现。处理器630可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器630中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器630可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器640,处理器630读取存储器640中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0413] 本发明实施例提供的业务路由规则确定装置,可以根据业务路由选择装置确定的路由路径生成转发规则,从而使交换机可以得到具体的转发规则,实现由交换机来路由数据报文,从而减少了业务流分类器的数据流量,降低了业务流分类器的负荷。

[0414] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:ROM、RAM、磁盘或光盘等。

[0415] 以上对本发明实施例所提供的业务路由的方法、设备以及系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

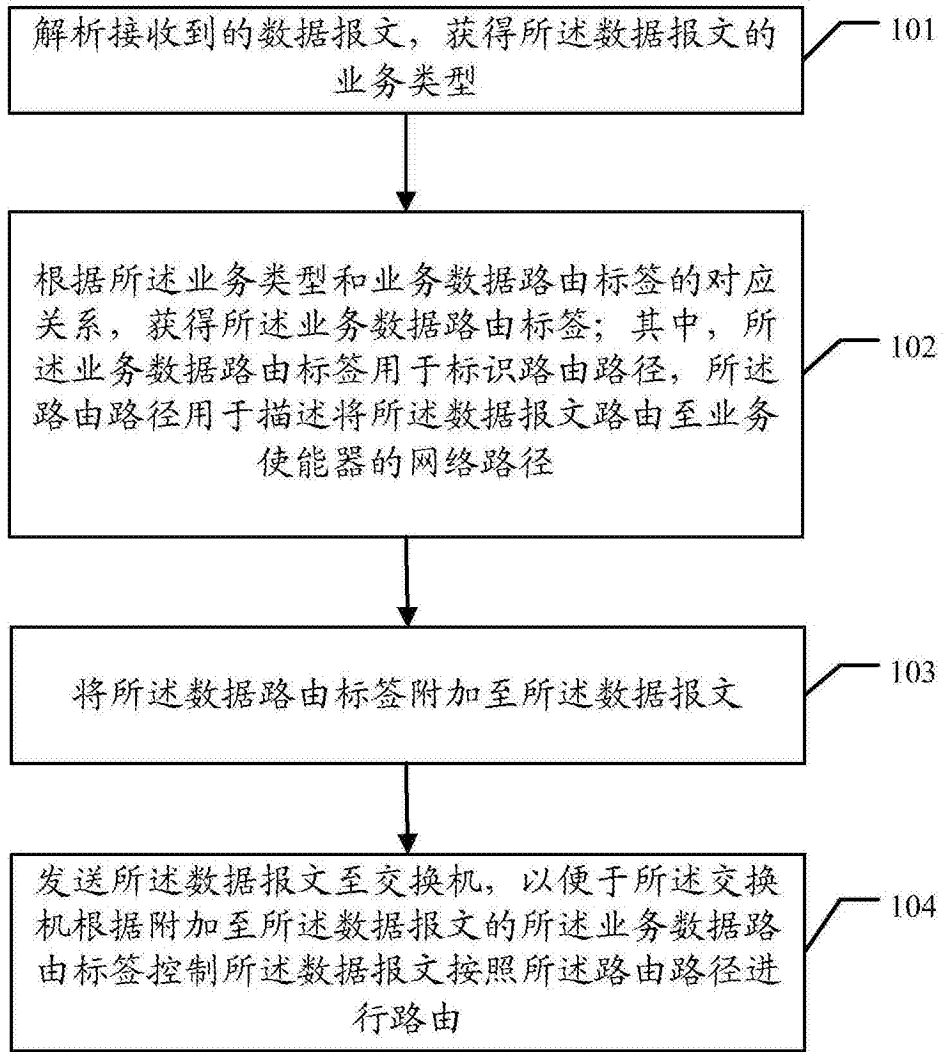


图1

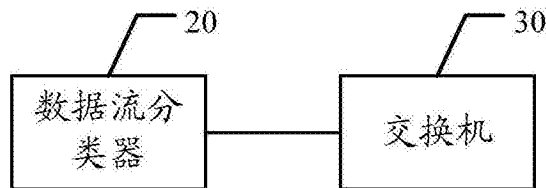


图2

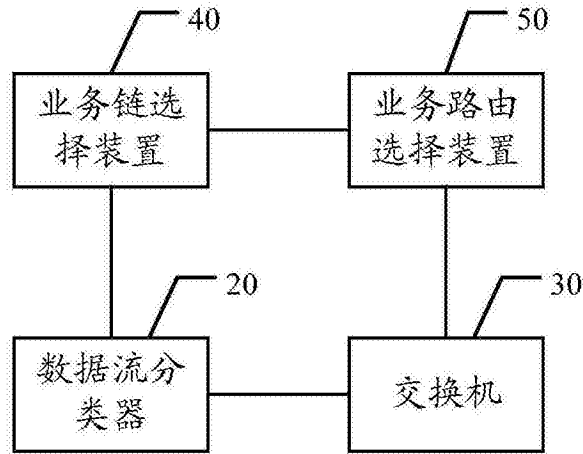


图3

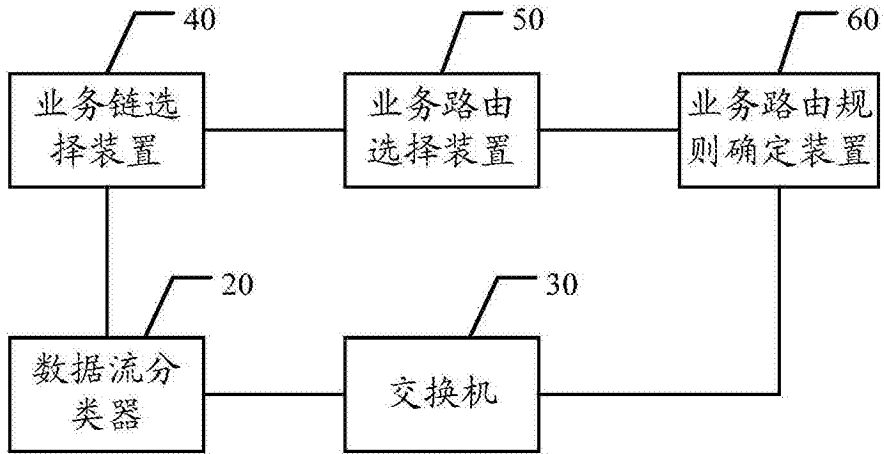


图4

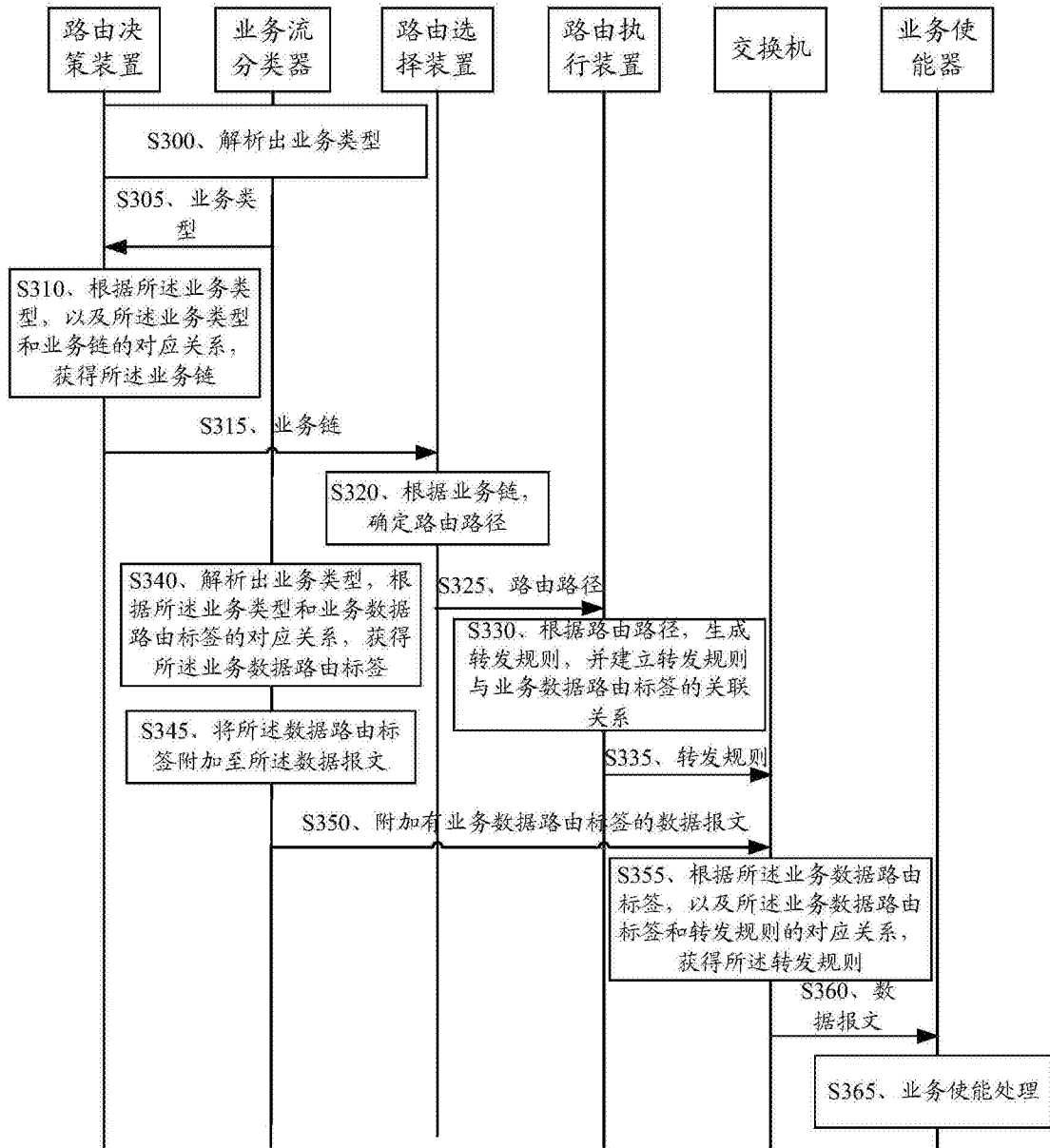


图5

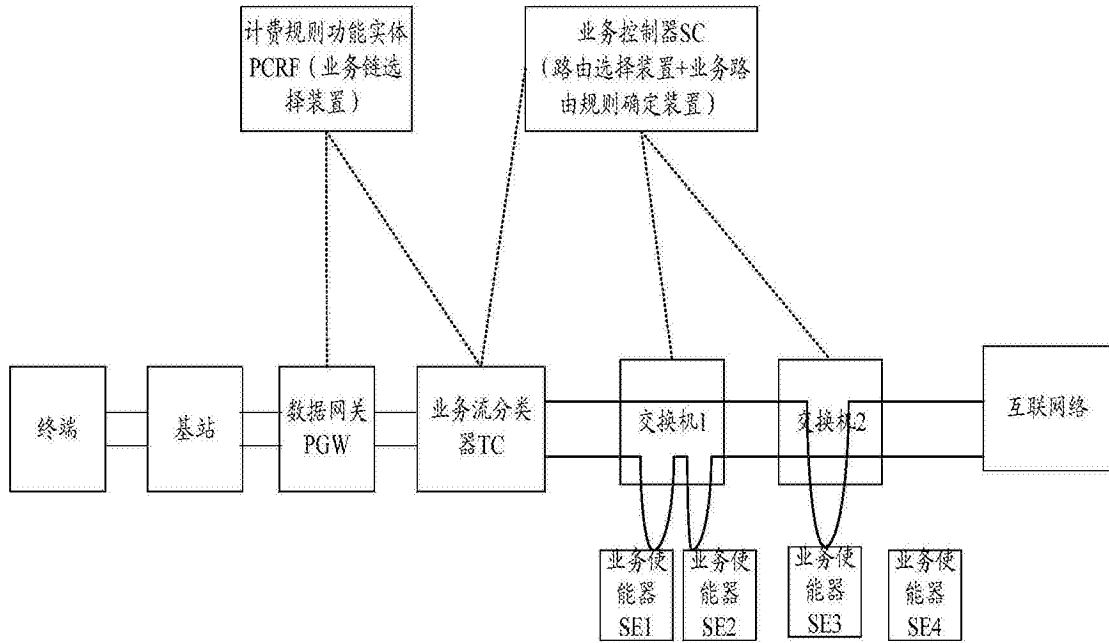


图6A

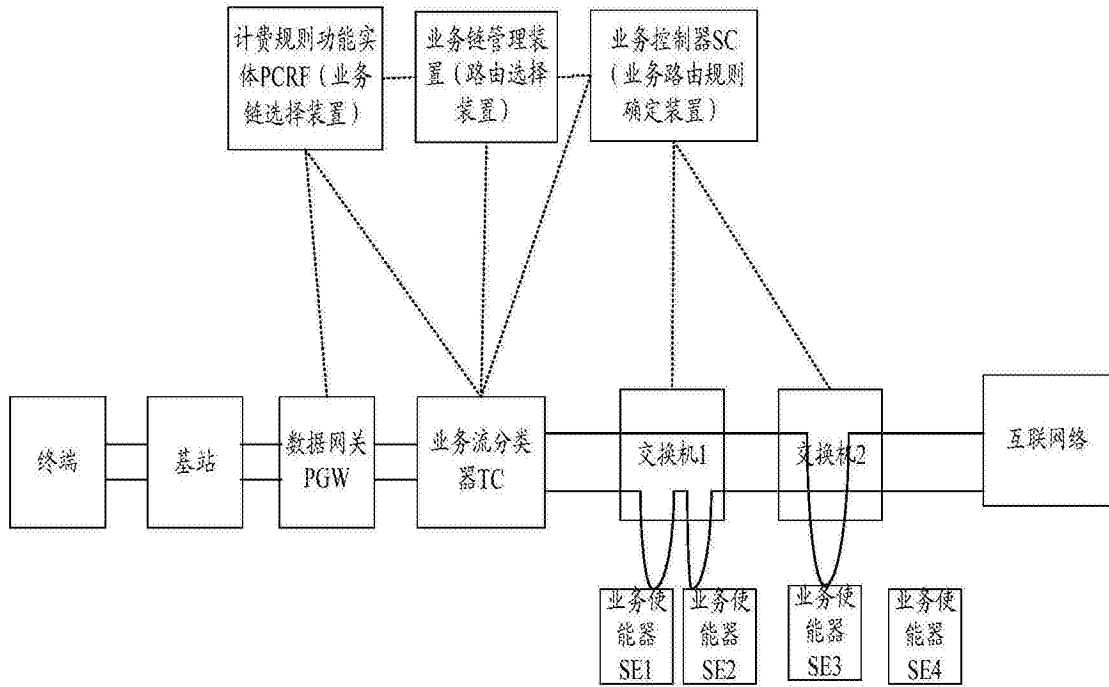


图6B

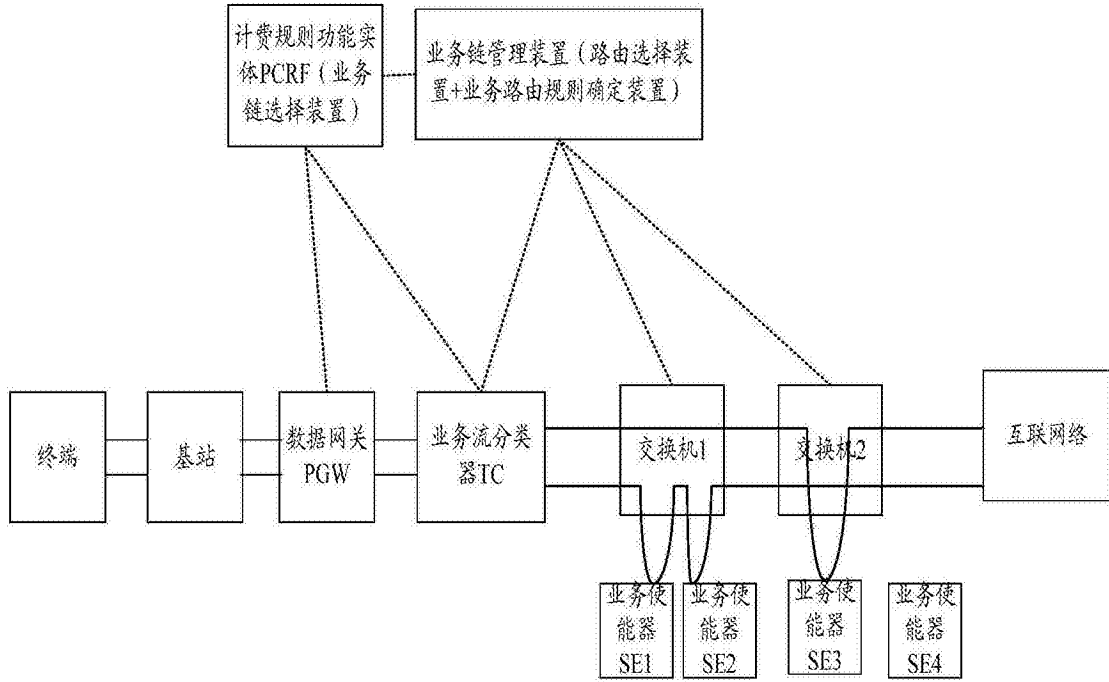


图6C

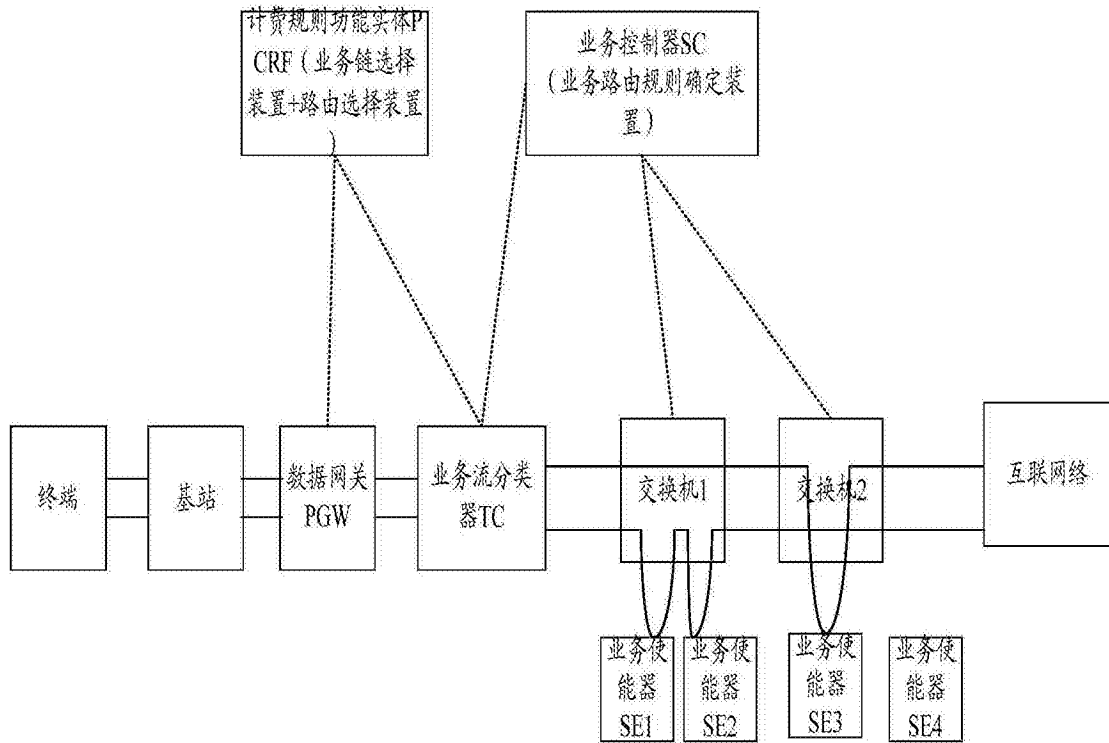


图6D

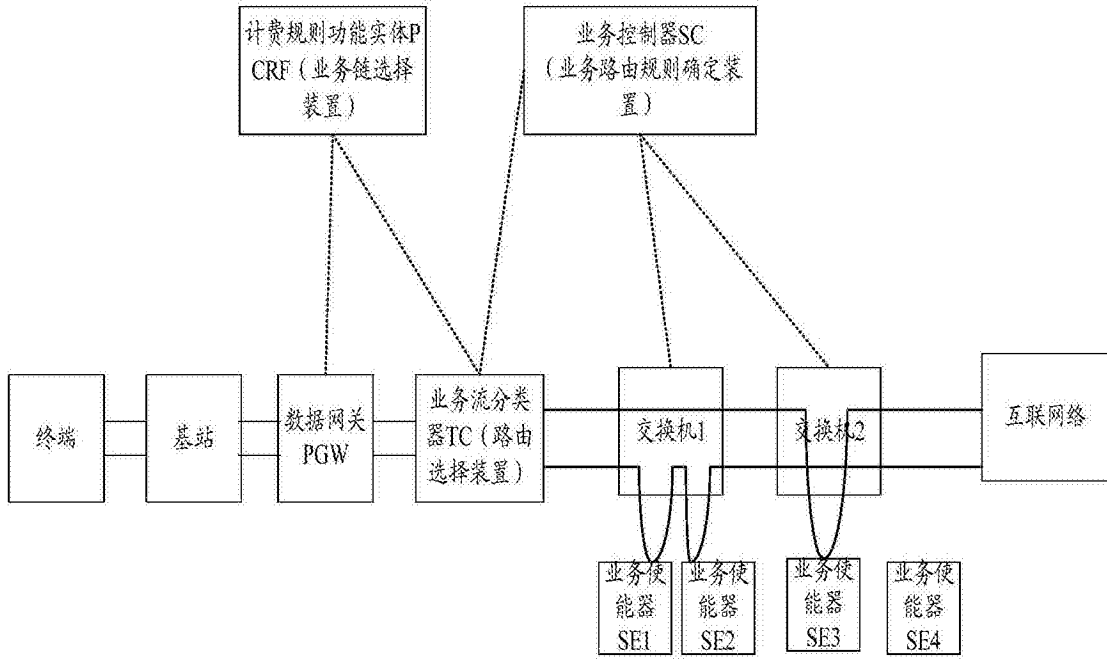


图6E

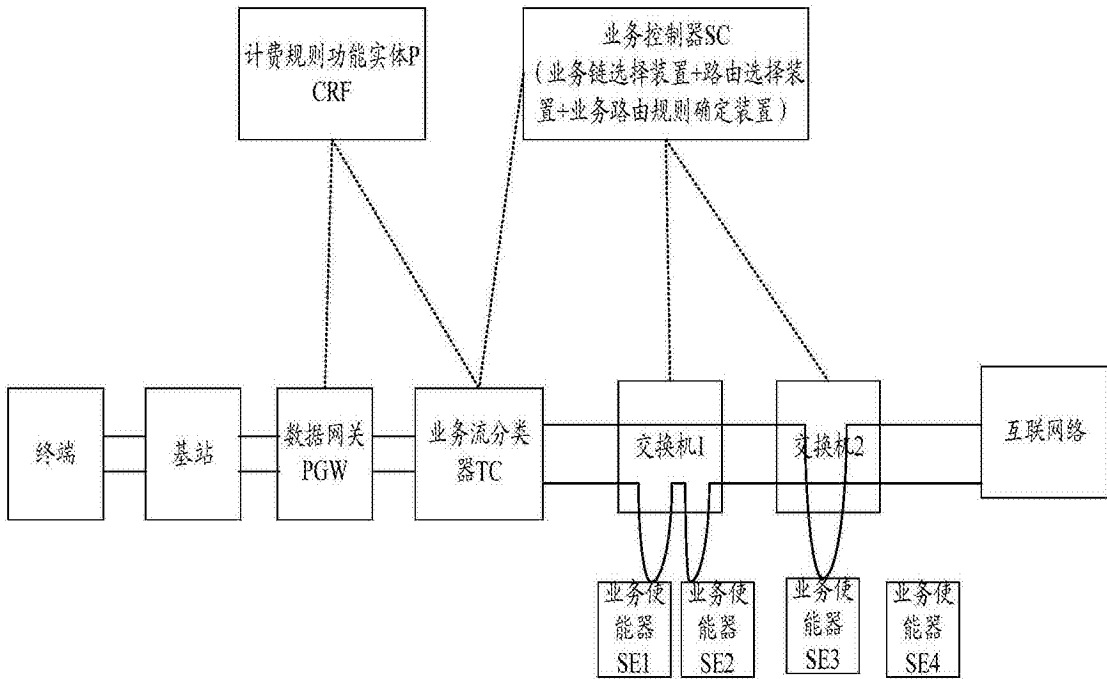


图6F



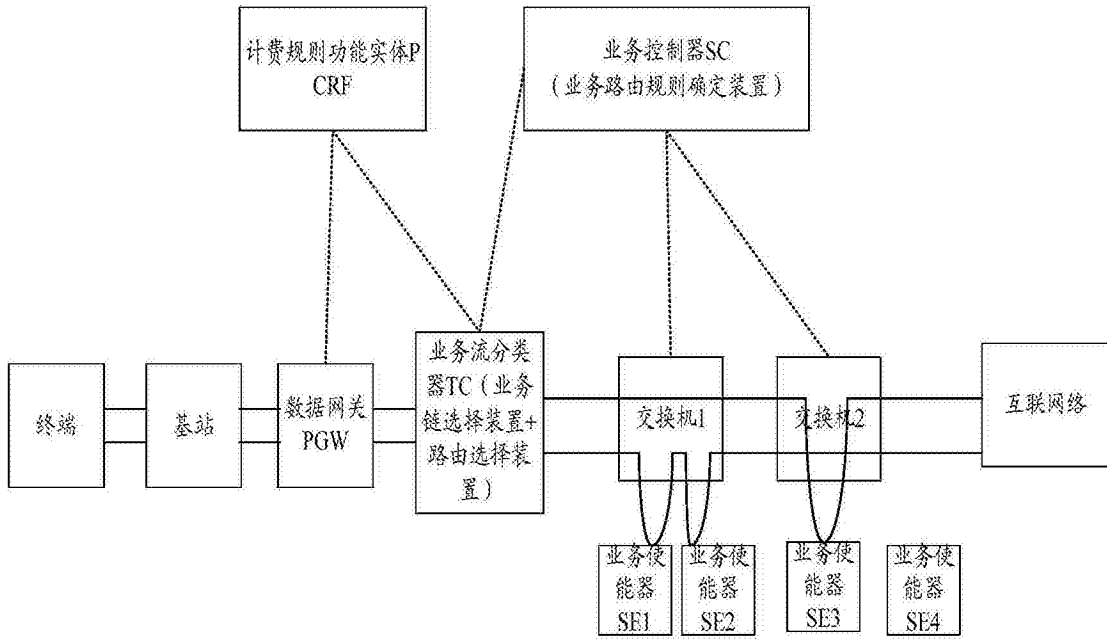


图6G

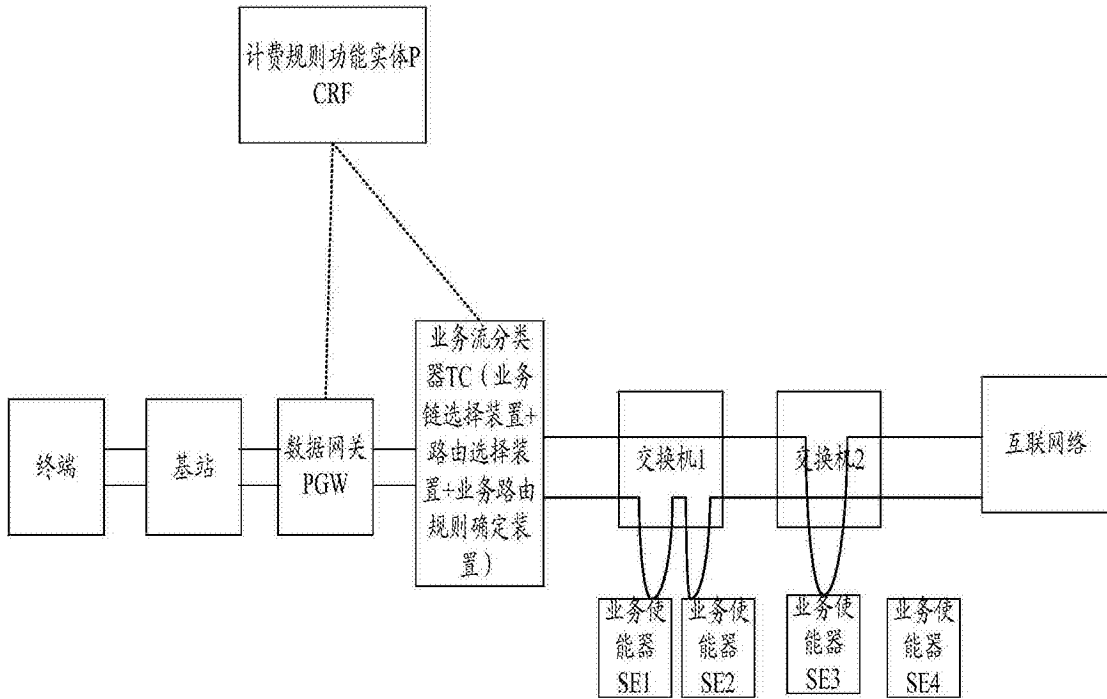


图6H

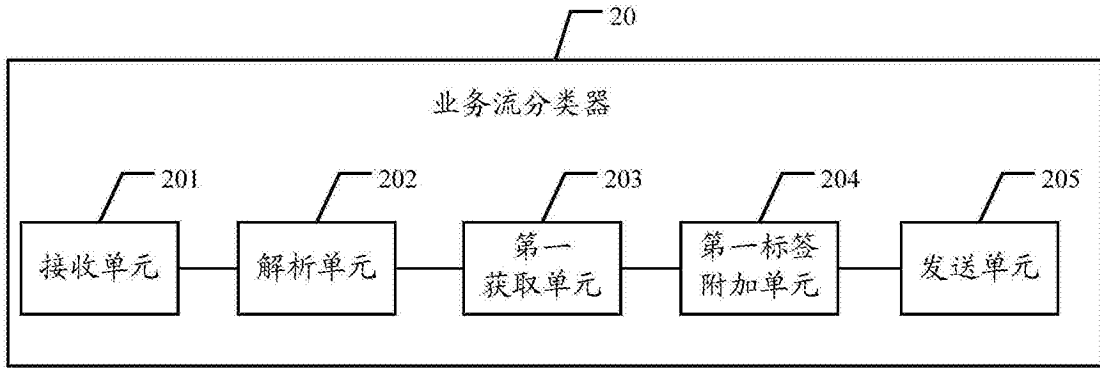


图7

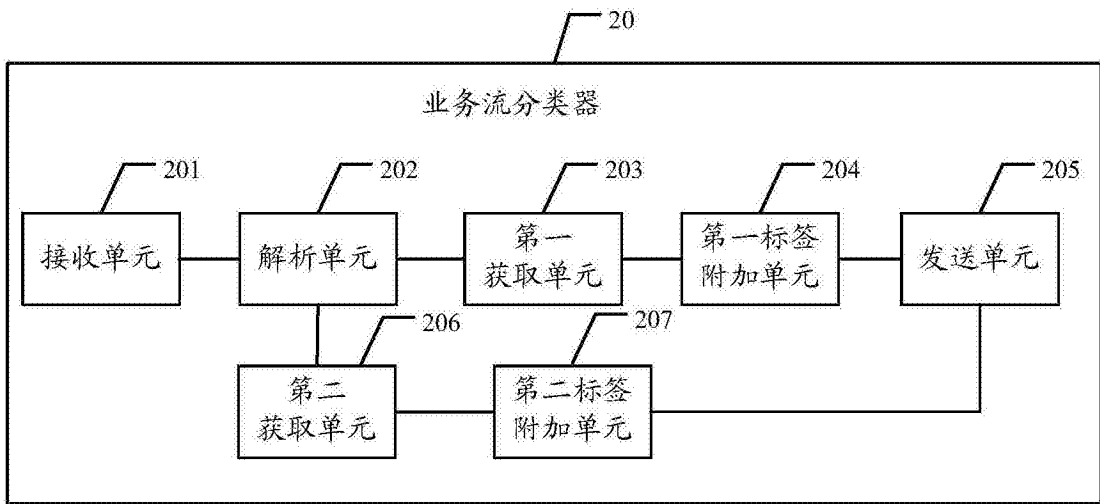


图8

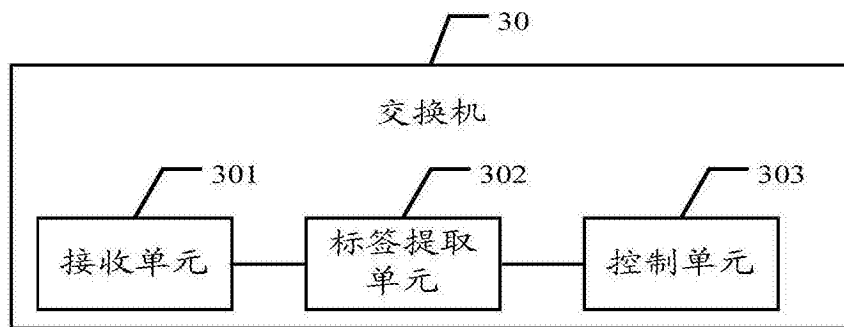


图9

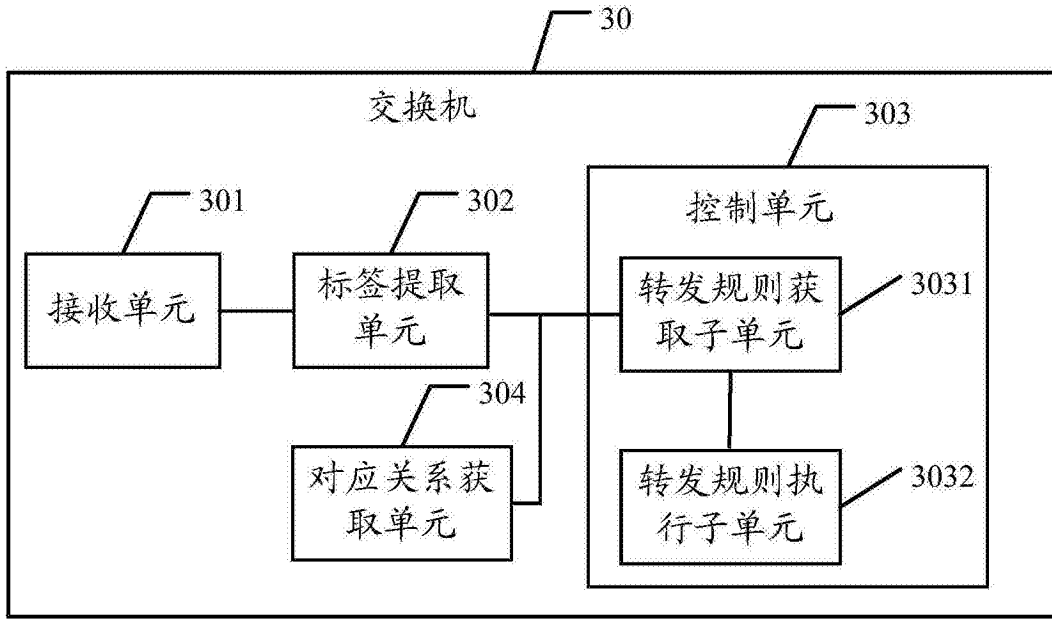


图10

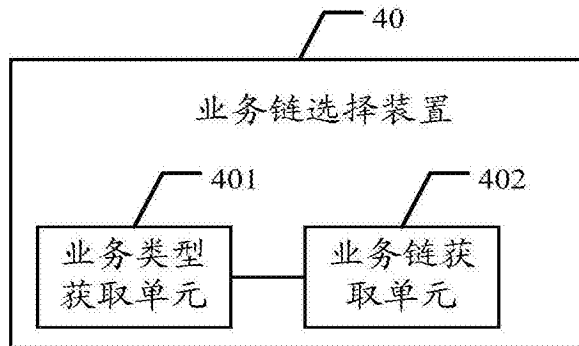


图11

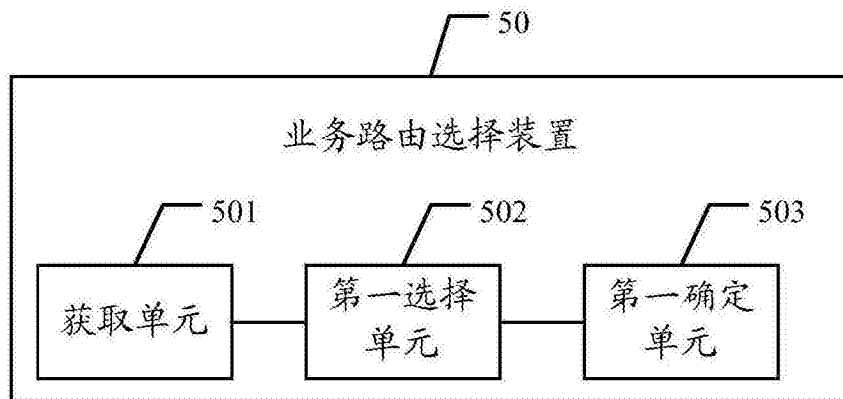


图12

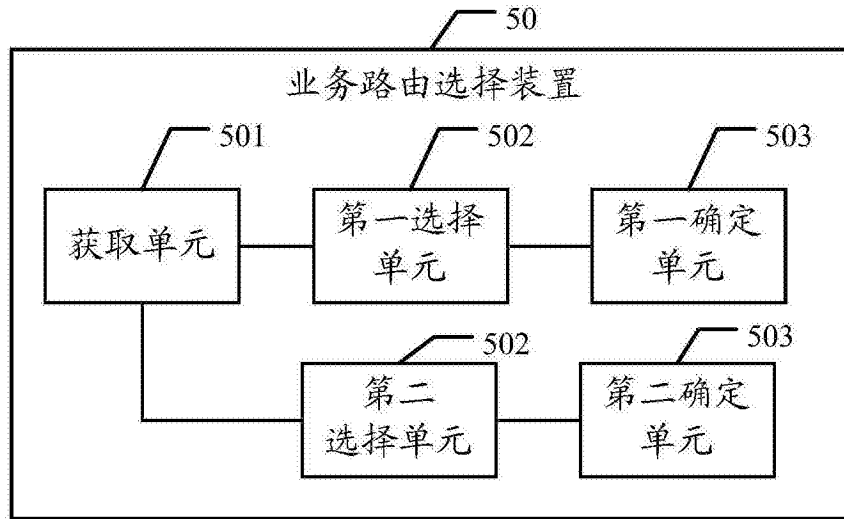


图13

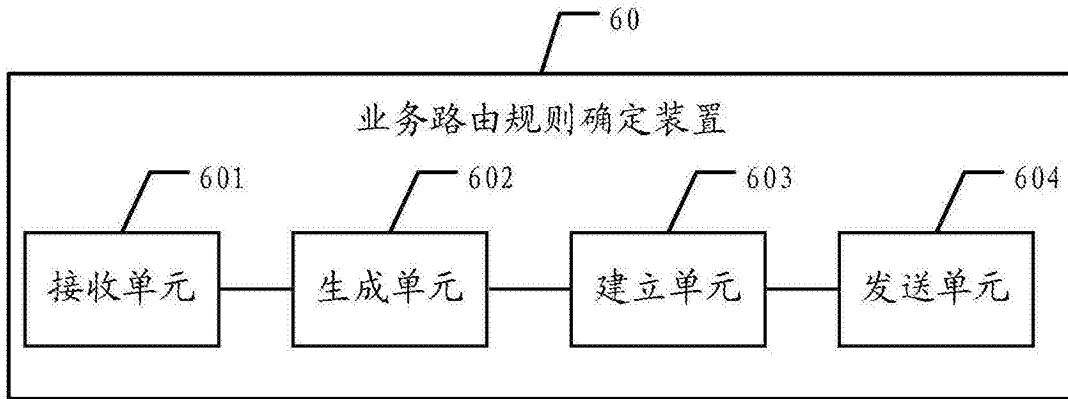


图14

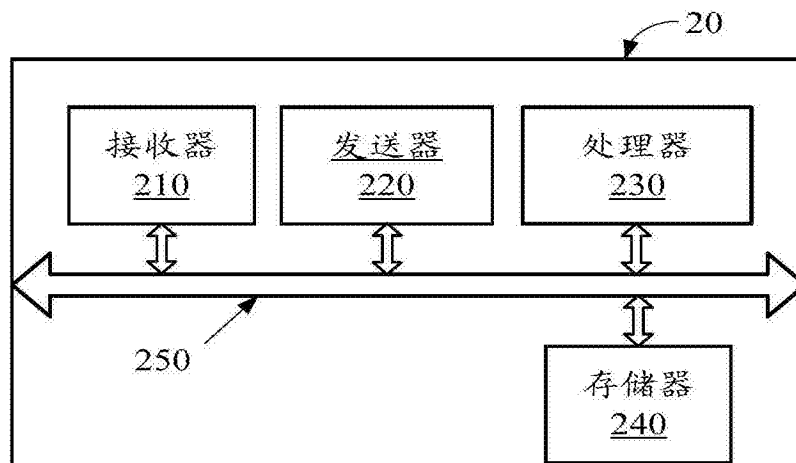


图15

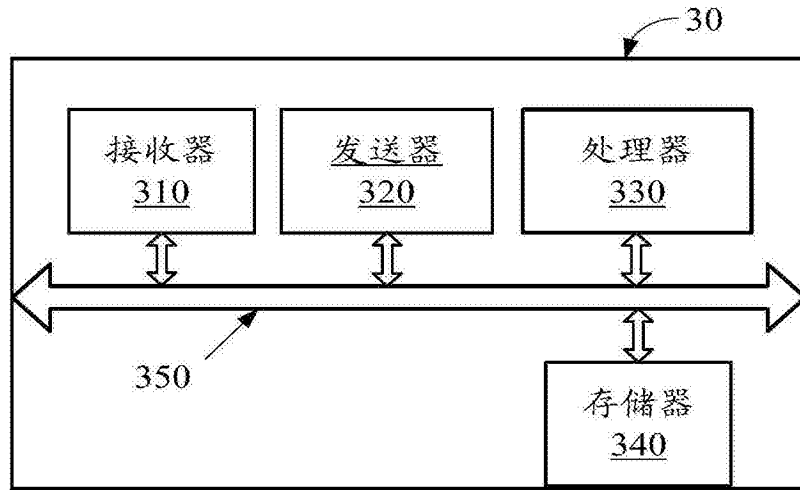


图16

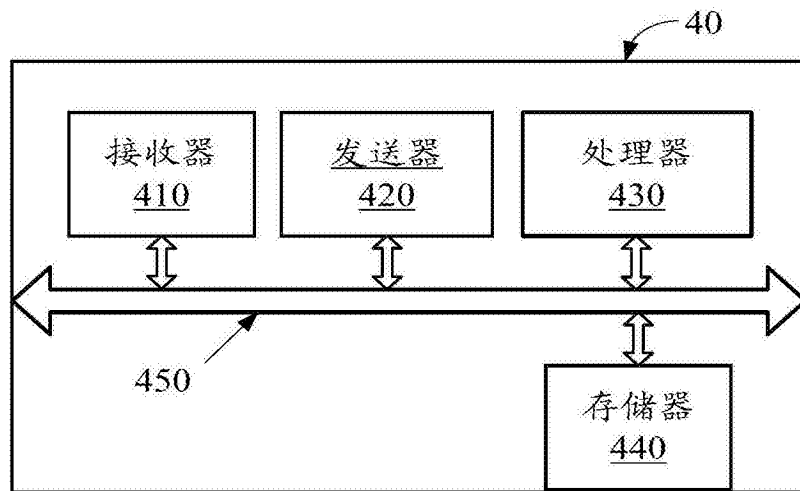


图17

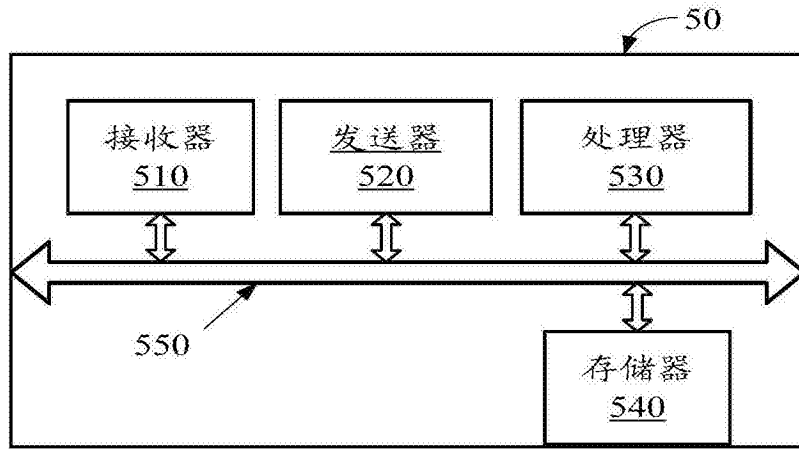


图18

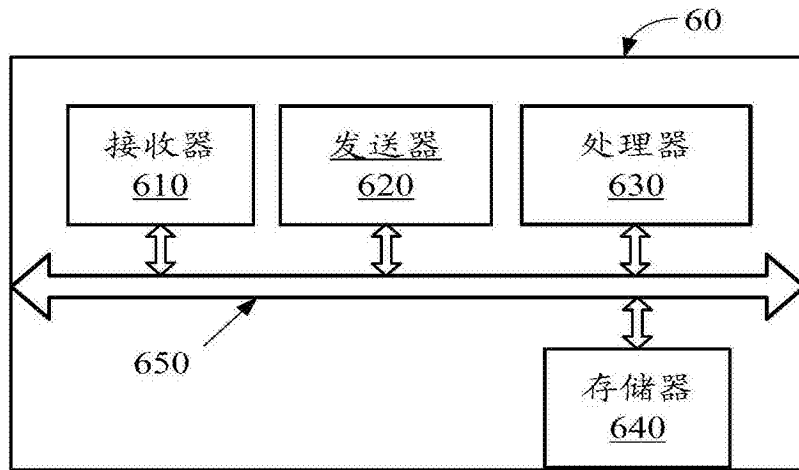


图19