

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 函 公布日

2013 年 5 月 2 日 (02.05.2013)



WIPO I P C T



WIPO 国际公布号
WO 2013/059991 A 1

- (51) 国际专利分类号：
H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号：
PCT/CN201 1/081287
- (22) 国际申请日：
2011 年 10 月 25 日 (25.10.2011)
- (25) 申报语言：
中文
- (26) 公布语言：
中文
- (71) 申请人(对除美国外的所有指定国)：华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]；中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼，Guangdong 518129 (CN)。清华大学 (TSINGHUA UNIVERSITY) [CN/CN]；中国北京市海淀区清华大学 Beijing 100084 (CN)。
- (72) 发明人及
(75) 发明人/申请人(仅对美国)：王之梁 (WANG, Zhiliang) [CN/CN]；中国北京市海淀区清华大学 Beijing 100084 (CN)。王璟 (WANG, Jun) [CN/CN]；中国北京市海淀区清华大学 Beijing 100084 (CN)。尹霞 (YIN, Xia) [CN/CN]；中国北京市海淀区清华大学，Beijing 100084 (CN)。邹择 (ZOU, Ting) [CN/CN]；中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼，Guangdong 518129 (CN)。黄敬 (HUANG, Jing) [CN/CN]；中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼，Guangdong 518129 (CN)。查敏 (ZHA, Min)

[CN/CN]；中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼，Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人：北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM)；中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW)，欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)，欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR)，OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: DATA MESSAGE PROCESSING METHOD AND SYSTEM, MESSAGE FORWARDING DEVICE

(54) 发明名称 数据报文处理方法和系统、报文转发设备

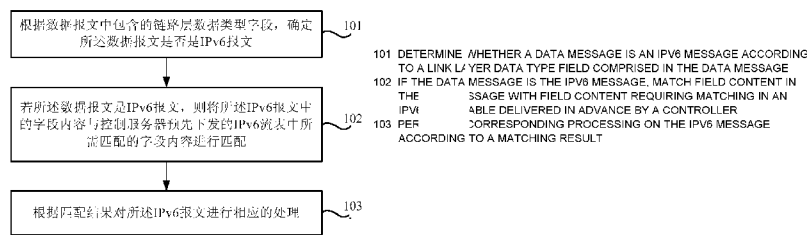


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: The present invention provides a data message processing method and system, and a message forwarding device. In an embodiment of the present invention, an IPv6 flow table supporting an IPv6 message is defined in advance in a controller of OpenFlow system architecture, and the IPv6 flow table is delivered to a message forwarding device of OpenFlow system architecture. The message forwarding device, after receiving the data message, determines whether the data message is an IPv6 message according to a link layer data type field comprised in the data message, and if the data message is the IPv6 message, the message forwarding device matches field content comprised in the IPv6 message with field content in the stored IPv6 flow table, and performs a processing on the IPv6 message according to a matching result. Therefore, the embodiment of the present invention enables the message forwarding device of OpenFlow system architecture to support the IPv6 message, thereby extending the OpenFlow system architecture.

(57) 摘要: 本发明提供一种数据报文处理方法和系统、报文转发设备。本发明实施例，可以在 OpenFlow 系统架构的控制服务器中预先定义支持 IPv6 报文的 IPv6 流表结构，并向 OpenFlow 系统架构的报文转发设备下发 IPv6 流表。报文转发设备在接收到数据报文后，可以根据该数据报文中包含的链路层数据类型字段，确定该数据报文是否是 IPv6 报文，如果是 IPv6 报文，则报文转发设备可以将该 IPv6 报文中所包含的字段内容与存储的 IPv6 流表中的字段内容进行匹配，并根据匹配结果对该 IPv6 报文进行处理。因此，本发明实施例可以使得 OpenFlow 系统架构的报文转发设备支持 IPv6 报文，拓展了 OpenFlow 系统架构。

WO 2013/059991 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

数据报文处理方法和系统、报文转发设备

技术领域

5 本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据报文处理方法和系统、报文转发设备。

背景技术

传统的传输控制协议/因特网互联协议 (Transmission Control Protocol/
10 Internet Protocol, 以下简称: TCP/IP) 互联网的体系结构是以分布式路由协议为基础的网络结构, 网络通过 IP 报文完成主机间的通讯。

但是随着互联网的发展, 分布式网络的体系结构无法更好的满足网络扩展性和管理上的需求, 因此, 集中式可编程网络体系结构应运而生。开放流 (以下简称: OpenFlow) 系统架构就是集中式可编程网络体系结构
15 一种, OpenFlow 交换机 (OpenFlow Switch) 将原来完全由交换机/路由器控制的报文转发过程转化为由 OpenFlow 交换机和控制服务器 (Controller) 来完成, 从而实现了数据转发和路由控制的分离。控制服务器可以通过事先规定好的接口操作来控制 OpenFlow 交换机中的流表, 从而达到控制数据转发的目的。交换机针对进入交换机的报文, 可以通过查询流表来
20 获取与该数据包匹配的流表表项, 根据该流表表项即可确定需要对该数据包执行的操作, 该操作例如可以是转发到目的端口、丢弃、上报控制服务器等。

发明人在研究过程中发现, 现有的 OpenFlow 系统架构仅支持对互联网协议版本 4 (Internet Protocol version 4; 以下简称 IPv4) 报文, 而不支持
25 互联网协议版本 6 (Internet Protocol version 6; 以下简称 IPv6) 报文, 这在一定程度上限制了 OpenFlow 系统架构的发展。

发明内容

本发明实施例提供一种数据报文处理方法和系统、报文转发设备。
30 本发明实施例提供一种数据报文处理方法, 包括:

根据数据报文中包含的链路层数据类型字段，确定所述数据报文是否是 IPv6 报文；

若所述数据报文是 IPv6 报文，则将所述 IPv6 报文中的字段内容与控制服务器预先下发的 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配，所述 IPv6 流表中包含下述至少一个字段：

报文入口字段、元数据字段、链路层源地址字段、链路层目的地址字段、链路层数据类型字段、虚拟局域网标识字段、虚拟局域网优先级字段、MPLS 标签字段、MPLS 流量类型字段、IPv6 源地址字段、IPv6 目的地址字段、IPv6 流量类型字段、IPv6 下一个报头字段、IPv6 流标签字段、传输层源端口或 ICMP 类型字段、传输层目的端口或 ICMP 代码字段；

根据匹配结果对所述 IPv6 报文进行相应的处理。

本发明实施例提供一种报文转发设备，包括：

确定模块，用于根据数据报文中包含的链路层数据类型字段，确定所述数据报文是否是 IPv6 报文；

匹配模块，用于若所述数据报文是 IPv6 报文，则将所述 IPv6 报文中的字段内容与控制服务器预先下发的 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配，所述 IPv6 流表中包含下述至少一个字段：

报文入口字段、元数据字段、链路层源地址字段、链路层目的地址字段、链路层数据类型字段、虚拟局域网标识字段、虚拟局域网优先级字段、MPLS 标签字段、MPLS 流量类型字段、IPv6 源地址字段、IPv6 目的地址字段、IPv6 流量类型字段、IPv6 下一个报头字段、IPv6 流标签字段、传输层源端口或 ICMP 类型字段、传输层目的端口或 ICMP 代码字段；

处理模块，用于根据匹配结果对所述 IPv6 报文进行相应的处理。

本发明实施例还提供一种数据报文处理系统，包括控制服务器和至少一个报文转发设备，其中，报文转发设备采用上述的报文转发设备。

本发明实施例，可以在 OpenFlow 系统架构的控制服务器中预先定义支持 IPv6 报文的 IPv6 流表结构，并向 OpenFlow 系统架构的报文转发设备下发 IPv6 流表。报文转发设备在接收到数据报文后，可以根据该数据报文中包含的链路层数据类型字段，确定该数据报文是否是 IPv6 报文，如果是 IPv6 报文，则报文转发设备可以将该 IPv6 报文中所包含的字段内

容与存储的 IPv6 流表中的字段内容进行匹配，并根据匹配结果对该 IPv6 报文进行处理。因此，本发明实施例可以使得 OpenFlow 系统架构的报文转发设备支持 IPv6 报文，拓展了 OpenFlow 系统架构。

5 附图说明

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

- 10 附图。
- 图 1 为本发明数据报文处理方法实施例一的流程图；
 - 图 2 为本发明数据报文处理方法实施例二的流程图；
 - 图 3 为本发明数据报文处理方法实施例三的流程图；
 - 图 4 为本发明报文转发设备实施例一的结构示意图；
 - 15 图 5 为本发明报文转发设备实施例二的结构示意图；
 - 图 6 为本发明数据报文处理系统实施例的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本
20 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。

在现有技术中，OpenFlow 系统架构中的流表仅支持 IPv4 报文，而并不支持 IPv6 报文，无法对 IPv6 报文的报头中相关字段进行识别与匹配，
25 因此，OpenFlow 系统架构无法完成对基于 IPv6 报文传输的网络编程控制。

本发明实施例为了解决现有 OpenFlow 系统架构无法支持 IPv6 报文的缺陷，在该 OpenFlow 系统架构中对流表进行扩展，增加支持 IPv6 报文的 IPv6 流表，以支持 IPv6 报文的识别和匹配。

30 本发明实施例中的 IPv6 流表同现有技术中的 IPv4 流表相比，去掉了

现有 OpenFlow 流表中的 IPv4 相关字段，即 IPv4 源地址，IPv4 目的地址，
IPv4 协议类型 (IPv4 Protocol Type) 和 IPv4 业务类型字段 (IPv4 ToS) 四
五个字段，新添加 IPv6 源地址字段、IPv6 目的地址字段、IPv6 流量类型字
5 16 个字段的 IPv6 流表。进一步地，为了支持 IPv6 扩展头，本发明实施例
还可以在该 IPv6 流表中进一步添加逐跳扩展头的选项 (Hop-by-Hop
Header Options) 字段、路由扩展头 (Routing Header) 的路由类型 (Routing
Type) 字段、剩余片 (Segment Left) 字段、类型指定数据 (Type Specific
Data) 字段以及目的地选项报头 (Destination Options Header) 的选项
10 (Options) 字段，形成包含 21 个字段的 IPv6 流表。

在本发明实施例中，完整的 IPv6 流表可以包含如下 21 个字段：

报文入口 (Ingress Port) 字段，元数据 (Metadata) 字段，链路层源
地址 (Ether Src) 字段，链路层目的地址 (Ether Dst) 字段，链路层数据
类型 (Ether Type) 字段，虚拟局域网 (Virtual Local Area Network, 以下
15 简称：Vlan) 标识 (Vlan ID) 字段，虚拟局域网优先级 (Vlan Priority)
字段，多协议标签交换 (Multi-Protocol Label Switching, 以下简称：MPLS)
标签 (MPLS Label) 字段，MPLS 流量类型 (MPLS Traffic Class) 字段，
IPv6 源地址 (IPv6 Src) 字段，IPv6 目的地址 (IPv6 Dst) 字段，IPv6 流
量类型 (IPv6 Traffic Class) 字段，IPv6 下一个报头 (IPv6 Next Header)
20 字段，IPv6 流标签 (IPv6 Flow Label) 字段，传输层源端口或控制报文协
议 (Internet Control Message Protocol, 以下简称：ICMP) 类型
(TCP/UDP/SCTP Src Port/ICMP Type) 字段，传输层目的端口或 ICMP 代
码 (TCP/UDP/SCTP Dst Port/ICMP Code) 字段，逐跳扩展头 (Hop-by-Hop
Header) 的选项 (Options) 字段、路由扩展头 (Routing Header) 的路由
25 类型 (Routing Type) 字段、剩余片 (Segment Left) 字段、类型指定数据
(Type Specific Data) 字段以及目的地选项报头 (Destination Options
Header) 的选项 (Options) 字段。

其中，IPv6 源地址字段的字段长度可以为 256bit，其中可以包含 128bit
的 IPv6 源地址掩码字段和 128bit 的源地址字段，IPv6 源地址字段在匹配
30 时可以通过 IPv6 源地址掩码字段进行选择匹配。IPv6 目的地址字段的

字段长度可以为 256bit, 其中可以包含 128bit 的 IPv6 目的地址掩码字段, IPv6 目的地址字段在匹配时可以通过 IPv6 目的地址掩码字段进行选择匹配。IPv6 Traffic Class 字段和 IPv6 Next Header 字段均可以为 8bits, IPv6 Flow Label 字段的长度可以为 32bits, 只使用低 20 位 bits 作为有效存储位, 5 而高 12 位全部为零。

需要说明的是, 对于传输层源端口或 ICMP 字段 TCP/UDP/SCTP Src Port/ICMP Type 来说, 其中的 TCP/UDP/SCTP Src Port 表示传输层源端口, ICMP Type 表示 ICMP 类型, 该字段要么表示传输层源端口, 要么表示 ICMP 类型, 该字段具体所表示的是传输层源端口还是 ICMP 类型, 则由 10 该字段的具体内容表征。对于传输层目的端口或 ICMP 代码 TCP/UDP/SCTP Dst Port/ICMP Code 字段来说类似, 此处不再赘述。

本领域技术人员可以理解的是, 在 OpenFlow 系统架构中, 控制服务器 (Controller) 在进行匹配策略设计时, 并非需要报文转发设备, 例如交换机或者路由器, 接收的 IPv6 报文中的所有字段内容均与上述 16 个字段 15 或者 21 个字段对应匹配。

因此, 控制服务器可以向报文转发设备发送如下两种形式的 IPv6 流表:

形式一、控制服务器下发完整的 IPv6 流表

该完整的 IPv6 流表包括上述 16 个字段或者 21 个字段, 这些字段中, 20 可以指定某一个或者某几个字段的内容需要报文转发设备接收的 IPv6 报文中对应的字段匹配, 而其余字段则可以通过设为 "空" 或者 "any" 而表示无需匹配。

形式二、控制服务器下发不完整的 IPv6 流表

为了简化控制服务器下发的 IPv6 流表, 控制服务器只需要发送需要 25 IPv6 报文匹配的字段, 也即只发送 IPv6 流表中的某些表项, 而其余不需要匹配的字段则无需下发。

为了实现这种下发 IPv6 流表表项的方式, 本发明实施例中, 所需下发的 IPv6 流表表项中的字段都可以采用类型-长度-值 (type-length-value) 30 的形式表示。

可以理解的是, 上述两种方式下发的 IPv6 流表中, 其均包含在所需

匹配的字段匹配成功后所对应执行的操作 (Instruction)。而且,在所需匹配的字段匹配不成功,则报文转发设备可以执行预设的操作,例如丢弃该 IPv6 报文,或者将该 IPv6 报文发送给控制器服务器以请求控制服务器对该 IPv6 报文进行处理。

5 本发明实施例可以进一步进行如下优化:

由于一个报文不能同时既是 IPv4 报文又是 IPv6 报文,如果将 IPv4 流表和 IPv6 流表放在一个统一的 OpenFlow 流表中,则该统一的 OpenFlow 流表中必然存在空闲的存储空间,OpenFlow 流表的利用率较低,因此,本发明实施例优选地,可以将该 IPv6 流表作为一个独立的流表,该 IPv6
10 流表中不包含 IPv4 流表。

可以理解的是,如果该 OpenFlow 系统架构中的报文转发设备只需要支持 IPv6 报文,则控制服务器可以只向报文转发设备下发 IPv6 流表即可,而如果报文转发设备需要支持 IPv6 和 IPv4 的双栈操作,则控制服务器既需要向报文转发设备下发 IPv4 流表,也需要向报文转发设备下发 IPv6 流
15 表,此时,报文转发设备中存储的 IPv6 流表和 IPv4 流表就需要通过 IPv6 流表和 IPv4 流表各自的流表类型值加以区分。

下面采用几个实施例,对发明的技术方案进行详细说明。

图 1 为本发明数据报文处理方法实施例一的流程图,如图 1 所示,本实施例的方法包括:

20 步骤 101、根据数据报文中包含的链路层数据类型字段,确定所述数据报文是否是 IPv6 报文。

OpenFlow 系统架构中的报文转发设备,例如 OpenFlow 交换机 (switch) 可以接收数据报文,该数据报文既可以是 IPv4 报文,也可以是 IPv6 报文,这两种报文可以通过数据报文中所包含的链路层数据类型字段
25 Ether Type 表征。

举例来说,若该 Ether Type=0x0800,则该数据报文为 IPv4 报文,若该 Ether Type=0x86DD, 则该数据报文为 IPv6 报文。

步骤 102、若所述数据报文是 IPv6 报文,则将所述 IPv6 报文中的字段内容与控制服务器预先下发的 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹
30 配。

在本实施例中，该 IPv6 流表中可以包含下述至少一个字段：

Ingress Port, Metadata, Ether Src, Ether Dst, Ether Type, Vlan ID, Vlan Priority, MPLS Label, MPLS Traffic Class, IPv6 Src, IPv6 Dst, IPv6 Traffic Class, IPv6 Next Header, IPv6 Flow Label, TCP/UDP/SCTP Src
5 Port/ICMP Type, TCP/UDP/SCTP Dst Port/ICMP Code, Hop-by-Hop Header Options、Routing Type、Segment Left、Type Specific Data 以及 Destination Options Header Options。

具体来说，OpenFlow 系统架构中的 Controller，可以预先将 IPv6 流表发送给其所控制的 switch，具体地，其可以向 switch 发送上述两种形式的
10 IPv6 流表。本领域技术人员可以理解的是，Controller 可以为其所控制的不同的 switch 下发不同的 IPv6 流表。

OpenFlow 系统架构中的 switch 在确定该数据报文为 IPv6 报文后，可以从该 IPv6 报文中提取包含的字段内容，然后将提取的字段内容与预存的 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配。

需要说明的是，switch 既可以将该 IPv6 报文中所包含的全部字段内容都提取出来而只将需要匹配的字段内容与 IPv6 流表中的表项进行匹配，也可以只提取所需匹配的字段内容与 IPv6 流表中的表项进行匹配。

在具体实现时，switch 可以在确定接收到的数据报文是否是 IPv6 报文之前，提取该数据报文中的报文入口字段、链路层源地址字段、链路层目的地址字段和链路层数据类型字段的内容，该过程与 OpenFlow 系统架构中对 IPv4 的处理过程类似，此处不再赘述。在确定该数据报文是 IPv6 报文之后，switch 可以再提取 IPv6 报文中的 IPv6 源地址字段、IPv6 目的地址字段、IPv6 流量类型字段、IPv6 下一个报头字段、IPv6 流标签字段、
20 传输层源端口或 ICMP 类型字段、传输层目的端口或 ICMP 代码字段，如果该 IPv6 报文还有扩展头，则还可以提取该 IPv6 扩展头中的逐跳扩展头的选项字段、路由扩展头的路由类型字段、剩余片字段、类型指定数据字段、目的地选项报头的选项字段。通过上述过程，switch 即可完成对 IPv6 报文中的字段内容的提取。

优先地，在将所需匹配的字段内容与 IPv6 流表中的表项进行匹配之前，switch 可以先应用所提取的字段内容生成流表匹配结构，然后再将生
30

成的流表匹配结构与 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配。

步骤 103、根据匹配结果对所述 IPv6 报文进行相应的处理。

switch 在获取匹配结果后,可以根据该匹配结果对该 IPv6 报文进行相应的处理。

5 举例来说,若匹配结果为成功,则 switch 可以对 IPv6 报文进行 IPv6 流表中所对应的处理操作 Instruction, Instruction 可以包括:

存在多个 IPv6 流表级联的情况下,关联下一级 IPv6 流表的操作;

将 IPv6 报文进行端口转发操作;

10 修改 IPv6 报文的设置域操作 (set field action),例如在其中增加 IPv6 源地址,IPv6 目的地址,IPv6 Traffic Class 和 IPv6 Flow Table 的设置操作等。

若匹配结果为不成功,则 switch 可以执行预设的操作处理该 IPv6 报文,例如丢弃该 IPv6 报文或者将该 IPv6 报文发送给 Controller 等。

15 本实施例,可以在 OpenFlow 系统架构的控制服务器中预先定义支持 IPv6 报文的 IPv6 流表结构,并向 OpenFlow 系统架构的报文转发设备下发 IPv6 流表。报文转发设备在接收到数据报文后,可以根据该数据报文中包含的链路层数据类型字段,确定该数据报文是否是 IPv6 报文,如果是 IPv6 报文,则报文转发设备可以将该 IPv6 报文中所包含的字段内容与存储的 IPv6 流表中的字段内容进行匹配,并根据匹配结果对该 IPv6 报文进行处
20 理。因此,本实施例可以使得 OpenFlow 系统架构的报文转发设备支持 IPv6 报文,拓展了 OpenFlow 系统架构。

在现有 OpenFlow 系统架构中已经支持 IPv4 报文,在该基础上,采用本发明上述实施例所述的技术方案,OpenFlow 系统架构即可支持 IPv6 报文,因此,对于 OpenFlow 系统架构中的 switch 来说,如果其需要支持 IPv6
25 报文和 IPv4 报文,则其需要对 IPv6 报文和 IPv4 报文进行双栈操作,需要说明的是,IPv4 流表和 IPv6 流表可以由 Controller 预先下发给 switch。下面采用一个实施例对该双栈操作进行详细说明。

图 2 为本发明数据报文处理方法实施例二的流程图,如图 2 所示,本实施例的方法可以包括:

30 步骤 201、接收数据报文。

步骤 202、初始化流表匹配结构中的报文入口字段、链路层源地址字段、链路层目的地址字段和链路层数据类型字段的内容。

具体来说，该初始化操作可以是将流表匹配结构中的报文入口 (Ingress Port) 字段，链路层源地址 (Ether Src) 字段、链路层目的地址 (Ether Dst) 字段以及链路层数据类型 (Ether Type) 字段被初始化为数据报文中的对应值，而该流表匹配结构中的其余字段的初始值可设为 0。

需要说明的是，本实施例仅以提取全部字段内容且采用流表匹配结构这种具体实现方式为例进行说明，本领域技术人员可以理解的是，不采用流表匹配结构而只将字段内容提取出来进行后续的匹配操作也可实现该技术方案。

步骤 203、下一个报头是否是 Vlan，若是则执行步骤 204，否则执行步骤 206。

switch 可以通过确定 Ether Type 的内容来确定数据报文的下一个报头是否是 Vlan。举例来说，该 Ether Type 的内容若为 0x8100 或者 0x88a8，则下一个报头就是 Vlan。

步骤 204、提取 Vlan ID 和 Vlan Priority 字段，使用最后一个 Vlan 报头后的 Ether Type 继续处理。

switch 在确定下一个报头是 Vlan 后，可以从数据报文中提取 Vlan ID 和 Vlan Priority 字段。后续步骤 207 再使用 Ether Type 进行处理时，则使用最后一个 Vlan 报头后的 Ether Type。

步骤 205、跳过剩余的 Vlan 头，并执行步骤 206。

步骤 206、交换机是否支持 MPLS，若是则执行步骤 207，否则执行步骤 210。

需要说明的是，本步骤为可选步骤，若该 switch 默认支持 MPLS，则次步骤可以省略。

步骤 207、下一个报头是否是 MPLS shim 报头，若是则执行步骤 208，否则执行步骤 210。

switch 可以通过确定 Ether Type 的内容来确定下一个报头是否是 MPLS，举例来说，该 Ether Type 的内容若为 0x8848 或者 0x8847，则下一个报头就是 MPLS。

步骤 208、提取 Mpls label 和 Mpls Traffic Class。

步骤 209、跳过剩余的 MPLS 报头，并执行步骤 214。

5 针对 MPLS，目前 switch 默认的处理方式是不管后面的报文了，而且只解析第一个 MPLS 标签，然后跳过剩余所有的 MPLS 标签，处理 MPLS 的负载报文报头。

步骤 210、下一个报头是否是 IPv6 报头，若是则执行步骤 211，否则执行步骤 212。

10 switch 可以通过确定 Ether Type 的内容来确定下一个报头是否是 IPv6 报头。举例来说，该 Ether Type 的内容若为 0x86DD，则下一个报头就是 IPv6 报头。

步骤 211、进行 IPv6 报文处理，并执行步骤 214。

该步骤 211 即可采用上述实施例一所描述的方法对 IPv6 报文进行处理，此处不在赘述。

15 步骤 212、下一个报头是否是 IPv4 报头，若是则执行步骤 213，否则结束。

switch 如果确定下一个报头不是 IPv6 报头，则其可以进一步确定该报头是否是 IPv4 报头。具体来说，switch 同样可以通过确定 Ether Type 的内容来确定下一个报头是否是 IPv4 报头。举例来说，该 Ether Type 的内容若为 0x0800，则该报头就是 IPv4 报头。

20 步骤 213、进行 IPv4 报文处理，并执行步骤 214。

需要说明的是，上述步骤 210~211 与步骤 212~213 之间的顺序可以颠倒，即先判断是否是 IPv4 报文，再判断是否是 IPv6 报文，或者上述步骤 210 和步骤 212 可以合并执行，即 switch 可以通过 Ether Type 的值一次性判断出该数据报文是 IPv4 报文还是 IPv6 报文。

25 步骤 214、根据流表类型值识别确定所需使用的流表，并使用提取的相关字段进行流表查询。

30 具体来说，上述提取的相关字段均可以被填写到流表匹配结构的对应字段中，然后 switch 可以根据流表类型值识别确定所需使用的流表，若数据报文为 IPv6 报文，则 switch 可以将流表匹配结构与 IPv6 流表进行流表查询匹配，若数据报文为 IPv4 报文，则 switch 可以将流表匹配结构与 IPv4

流表进行流表查询匹配。

本实施例所述的技术方案中，IPv6 流表中定义了流表类型值，该流表类型值区别于 IPv4 流表的流表类型值，从而可以通过流表类型值区分 IPv6 流表和 IPv4 流表。

5 本实施例在图 1 所示实施例的基础上，进一步详细描述了 IPv4 报文和 IPv6 报文的双栈操作，可以兼容现有 OpenFlow 系统架构。

下面采用一个更为具体的实施例对图 2 所示实施例中步骤 211 进行 IPv6 报文处理的过程进行详细说明。

图 3 为本发明数据报文处理方法实施例三的流程图中，如图 3 所示，本
10 实施例的方法可以包括：

步骤 301、提取 IPv6 源地址，目的地址，Traffic Class，Next header，Flow label。

步骤 302、下一个报头是否是 IPv6 扩展头，若是则执行步骤 303，否则执行步骤 309。

15 步骤 303、下一个报头是否是 Hop-by-Hop 报头，若是则执行步骤 304，否则执行步骤 305。

Switch 可通过判断 IPv6 Next Header 是否等于 0 来判断下一个报头是否是 Hop-by-Hop 报头。

步骤 304、提取 Hop-by-Hop Header 的 Options 字段，并执行步骤 302。

20 步骤 305、下一个报头是否是 Routing Header 扩展头，若是则执行步骤 306，否则执行步骤 307。

switch 可通过判断 IPv6 Next Header 是否等于 43 来判断下一个报头是否是 Routing Header 扩展头。

25 步骤 306、提取 IPv6 routing 扩展头的 Routing Type，Segment Left，Type Specific Data 字段，并执行步骤 302。

步骤 307、下一个报头是否是 Destination Options Header 扩展头，若是则执行步骤 308，否则执行步骤 302。

switch 可通过判断 IPv6 Next Header 是否等于 60 来判断下一个报头是否是 Destination Options Header 扩展头。

30 步骤 308、提取 Destination Options Header 的 options 字段，并执行步

骤 302。

步骤 309、IPv6 Next Header 是否等于 6, 17 或 132, 若是则执行步骤 310, 否则执行步骤 311。

步骤 310、提取 TCP/UDP/SCTP Src Port/Dst Port, 并执行步骤 313。

5 若 IPv6 Next Header 等于 6, 则提取 TCP Src Port/Dst Port, 若 IPv6 Next Header 等于 17, 则提取 UDP Src Port/Dst Port, 若 IPv6 Next Header 等于 132, 则提取 SCTP Src Port/Dst Port。

步骤 311、IP Next Header 是否等于 58, 若是则执行步骤 312, 否则执行步骤 313。

10 步骤 312、提取 ICMP Type 和 Code, 并执行步骤 313。

步骤 313、使用提取字段进行流表查询。

本发明上述实施例, 可以使得 OpenFlow 系统架构的报文转发设备支持 IPv6 报文, 而且, 本发明实施例的技术方案可以支持双栈操作, 拓展了 OpenFlow 系统架构。

15 图 4 为本发明报文转发设备实施例一的结构示意图, 如图 4 所示, 本实施例的设备可以包括: 确定模块 11、匹配模块 12 以及处理模块 13, 其中, 确定模块 11, 用于根据数据报文中包含的链路层数据类型字段, 确定所述数据报文是否是 IPv6 报文; 匹配模块 12, 用于若所述数据报文是 IPv6 报文, 则将所述 IPv6 报文中的字段内容与控制服务器预先下发的 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配, 所述 IPv6 流表中包含下述至少一个
20 字段: 报文入口字段、元数据字段、链路层源地地址字段、链路层目的地地址字段、链路层数据类型字段、虚拟局域网标识字段、虚拟局域网优先级字段、MPLS 标签字段、MPLS 流量类型字段、IPv6 源地地址字段、IPv6 目的地地址字段、IPv6 流量类型字段、IPv6 下一个报头字段、IPv6 流标签字段、
25 传输层源端口或 ICMP 类型字段、传输层目的端口或 ICMP 代码字段; 处理模块 13, 用于根据匹配结果对所述 IPv6 报文进行相应的处理。

在本实施例中, 该处理模块 13 可以具体用于若匹配成功, 则对所述 IPv6 报文进行所述 IPv6 流表中所对应的处理操作; 若匹配不成功, 则丢弃所述 IPv6 报文或者将所述 IPv6 报文发送给所述控制服务器。

30 本实施例的报文转发设备可以是 OpenFlow 系统架构中的交换机或者

路由器。本实施例的报文转发设备可以用于执行图 1 所示方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 5 为本发明报文转发设备实施例二的结构示意图，如图 5 所示，本实施例的设备在图 4 所示设备的基础上，进一步可以包括：提取模块 14，
5 用于在确定模块 11 确定所述数据报文是否是 IPv6 报文之前，提取所述数据报文中的报文入口字段、链路层源地址字段、链路层目的地址字段和链路层数据类型字段的内容；在所述确定模块确定所述数据报文是 IPv6 报文之后，提取所述 IPv6 报文中的 IPv6 源地址字段、IPv6 目的地址字段、IPv6 流量类型字段、IPv6 下一个报头字段、IPv6 流标签字段、传输层源
10 端口或 ICMP 类型字段、传输层目的端口或 ICMP 代码字段、逐跳扩展头的选项字段、路由扩展头的路由类型字段、剩余片字段、类型指定数据字段、目的地选项报头的选项字段；匹配模块 12，具体用于将所述提取模块所提取的上述字段内容与所述 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配。

进一步地，该匹配模块 12 可以包括：生成单元 121 和匹配单元 122，
15 生成单元 121，用于应用提取模块 14 提取的上述字段内容生成流表匹配结构；匹配单元 122，用于将所述流表匹配结构与所述 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配。

为了支持 IPv6 报文和 IPv4 报文的双栈操作，本实施例的设备还可以包括：流表识别模块 15，用于所述匹配模块进行匹配前根据所述 IPv6 流
20 表中所包含的流表类型值，从 IPv6 流表和 IPv4 流表中识别确定所述 IPv6 流表。

本实施例的设备还可以包括：流表存储模块 16，用于接收所述控制服务器下发的 IPv6 流表，所述 IPv6 流表中的各个字段包含该字段的类型、
长度和值。

25 本实施例的设备可以用于执行图 2 或图 3 所示方法实施例的技术方案，其实现原理类似，此处不再赘述。

图 6 为本发明数据报文处理系统实施例的结构示意图，如图 6 所示，本实施例的系统可以为 OpenFlow 系统架构，在本实施例中，该系统包括：控制服务器 1 和至少一个报文转发设备 2，在本实施例中示出了两个报文
30 转发设备。本实施例中的报文转发设备 2 可以采用图 4 或图 5 所示的结构，

其具体可以执行图 1~3 中任一所述的技术方案，其实现原理类似，此处不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述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存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM，磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上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，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种数据报文处理方法，其特征在于，包括：

根据数据报文中包含的链路层数据类型字段，确定所述数据报文是否是 IPv6 报文；

5 若所述数据报文是 IPv6 报文，则将所述 IPv6 报文中的字段内容与控制服务器预先下发的 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配，所述 IPv6 流表中包含下述至少一个字段：

报文入口字段、元数据字段、链路层源地址字段、链路层目的地址字段、链路层数据类型字段、虚拟局域网标识字段、虚拟局域网优先级字段、
10 MPLS 标签字段、MPLS 流量类型字段、IPv6 源地址字段、IPv6 目的地址字段、IPv6 流量类型字段、IPv6 下一个报头字段、IPv6 流标签字段、传输层源端口或 ICMP 类型字段、传输层目的端口或 ICMP 代码字段；

根据匹配结果对所述 IPv6 报文进行相应的处理。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 IPv6 流表还包含
15 下述至少一个字段：

逐跳扩展头的选项字段、路由扩展头的路由类型字段、剩余片字段、类型指定数据字段、目的地选项报头的选项字段。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据数据报文中包含的链路层数据类型字段，确定所述数据报文是否是 IPv6 报文之前，
20 还包括：

提取所述数据报文中的报文入口字段、链路层源地址字段、链路层目的地址字段和链路层数据类型字段的内容；

确定所述数据报文是否是 IPv6 报文之后，还包括：

提取所述 IPv6 报文中的 IPv6 源地址字段、；IPv6 目的地址字段、；
25 IPv6 流量类型字段、；IPv6 下一个报头字段、；IPv6 流标签字段、；传输层源端口或 ICMP 类型字段、；传输层目的端口或 ICMP 代码字段、；逐跳扩展头的选项字段、；路由扩展头的路由类型字段、；剩余片字段、；类型指定数据字段、；目的地选项报头的选项字段；

所述将所述 IPv6 报文中的字段内容与控制服务器预先下发的 IPv6 流
30 表中所需匹配的字段内容进行匹配，包括：

将所提取的上述字段内容与所述 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，将所提取的上述字段内容与所述 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配，包括：

5 应用所提取的上述字段内容生成流表匹配结构，将所述流表匹配结构与所述 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述应用所提取的上述字段内容生成流表匹配结构，包括：

10 将所述数据报文中的报文入口字段、链路层源地址字段、链路层目的地址字段和链路层数据类型字段的内容，初始化到流表匹配结构的对应字段中；

15 在所述流表匹配结构中填写所述 IPv6 源地址字段、IPv6 目的地址字段、IPv6 流量类型字段、IPv6 下一个报头字段、IPv6 流标签字段的内容、逐跳扩展头的选项字段、路由扩展头的路由类型字段、剩余片字段、类型指定数据字段；

根据所述 IPv6 下一个报头字段的内容，在所述流表匹配结构中填写传输层源端口和目的端口，或者在所述流表匹配结构中填写 ICMP 类型字段和代码字段。

20 6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将所述 IPv6 报文中的字段内容与控制服务器预先下发的 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配之前，还包括：

根据所述 IPv6 流表中所包含的流表类型值，从 IPv6 流表和 IPv4 流表中识别确定所述 IPv6 流表。

25 7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述数据报文是否是 IPv6 报文之前，还包括：

接收所述控制服务器下发的 IPv6 流表，所述 IPv6 流表中的各个字段包含该字段的类型、长度和值。

8、根据权利要求 1~7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据匹配结果对所述 IPv6 报文进行相应的处理，包括：

30 若匹配成功，则对所述 IPv6 报文进行所述 IPv6 流表中所对应的处理

操作；

若匹配不成功，则丢弃所述 IPv6 报文或者将所述 IPv6 报文发送给所述控制服务器。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述对应的处理操作
5 包括：

关联下一级 IPv6 流表的操作、端口转发操作以及设置域操作。

10、一种报文转发设备，其特征在于，包括：

确定模块，用于根据数据报文中包含的链路层数据类型字段，确定所述数据报文是否是 IPv6 报文；

10 匹配模块，用于若所述数据报文是 IPv6 报文，则将所述 IPv6 报文中的
的字段内容与控制服务器预先下发的 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行
匹配，所述 IPv6 流表中包含下述至少一个字段：

15 报文入口字段、元数据字段、链路层源地址字段、链路层目的地址字
段、链路层数据类型字段、虚拟局域网标识字段、虚拟局域网优先级字段、
MPLS 标签字段、MPLS 流量类型字段、IPv6 源地址字段、IPv6 目的地址
20 字段、IPv6 流量类型字段、IPv6 下一个报头字段、IPv6 流标签字段、传
输层源端口或 ICMP 类型字段、传输层目的端口或 ICMP 代码字段；

处理模块，用于根据匹配结果对所述 IPv6 报文进行相应的处理。

11、根据权利要求 10 所述的设备，其特征在于，还包括：

20 提取模块，用于在所述确定模块确定所述数据报文是否是 IPv6 报文
之前，提取所述数据报文中的报文入口字段、链路层源地址字段、链路层
目的地址字段和链路层数据类型字段的内容；在所述确定模块确定所述数
据报文是 IPv6 报文之后，提取所述 IPv6 报文中的下述字段：IPv6 源地址
25 字段；IPv6 目的地址字段；IPv6 流量类型字段；IPv6 下一个报头字段；IPv6
流标签字段；传输层源端口或 ICMP 类型字段；传输层目的端口或 ICMP
代码字段；逐跳扩展头的选项字段；路由扩展头的路由类型字段；剩余片
30 字段；类型指定数据字段；目的地选项报头的选项字段；

所述匹配模块，具体用于将所述提取模块所提取的上述字段内容与所
述 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配。

12、根据权利要求 11 所述的设备，其特征在于，所述匹配模块包括：

生成单元，用于应用所述提取模块提取的上述字段内容生成流表匹配结构；

匹配单元，用于将所述流表匹配结构与所述 IPv6 流表中所需匹配的字段内容进行匹配。

5 13、根据权利要求 10 所述的设备，其特征在于，还包括：

流表识别模块，用于所述匹配模块进行匹配前根据所述 IPv6 流表中所包含的流表类型值，从 IPv6 流表和 IPv4 流表中识别确定所述 IPv6 流表。

14、根据权利要求 10 所述的设备，其特征在于，还包括：

10 流表存储模块，用于接收所述控制服务器下发的 IPv6 流表，所述 IPv6 流表中的各个字段包含该字段的类型、长度和值。

15 15、根据权利要求 10~14 中任一项所述的设备，其特征在于，所述处理模块具体用于若匹配成功，则对所述 IPv6 报文进行所述 IPv6 流表中对应的处理操作；若匹配不成功，则丢弃所述 IPv6 报文或者将所述 IPv6 报文发送给所述控制服务器。

16、一种数据报文处理系统，包括控制服务器和至少一个报文转发设备，其特征在于，所述报文转发设备采用权利要求 10~15 中任一项所述的报文转发设备。

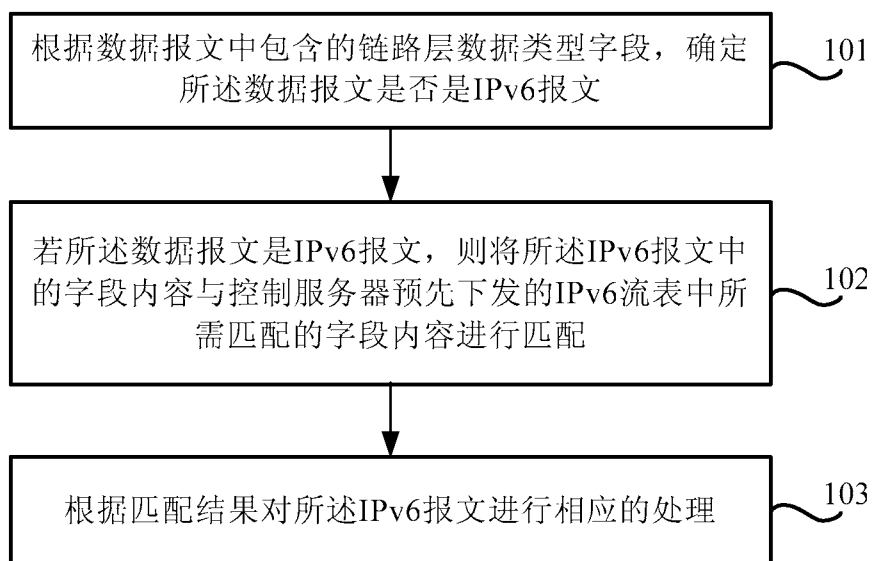


图 1

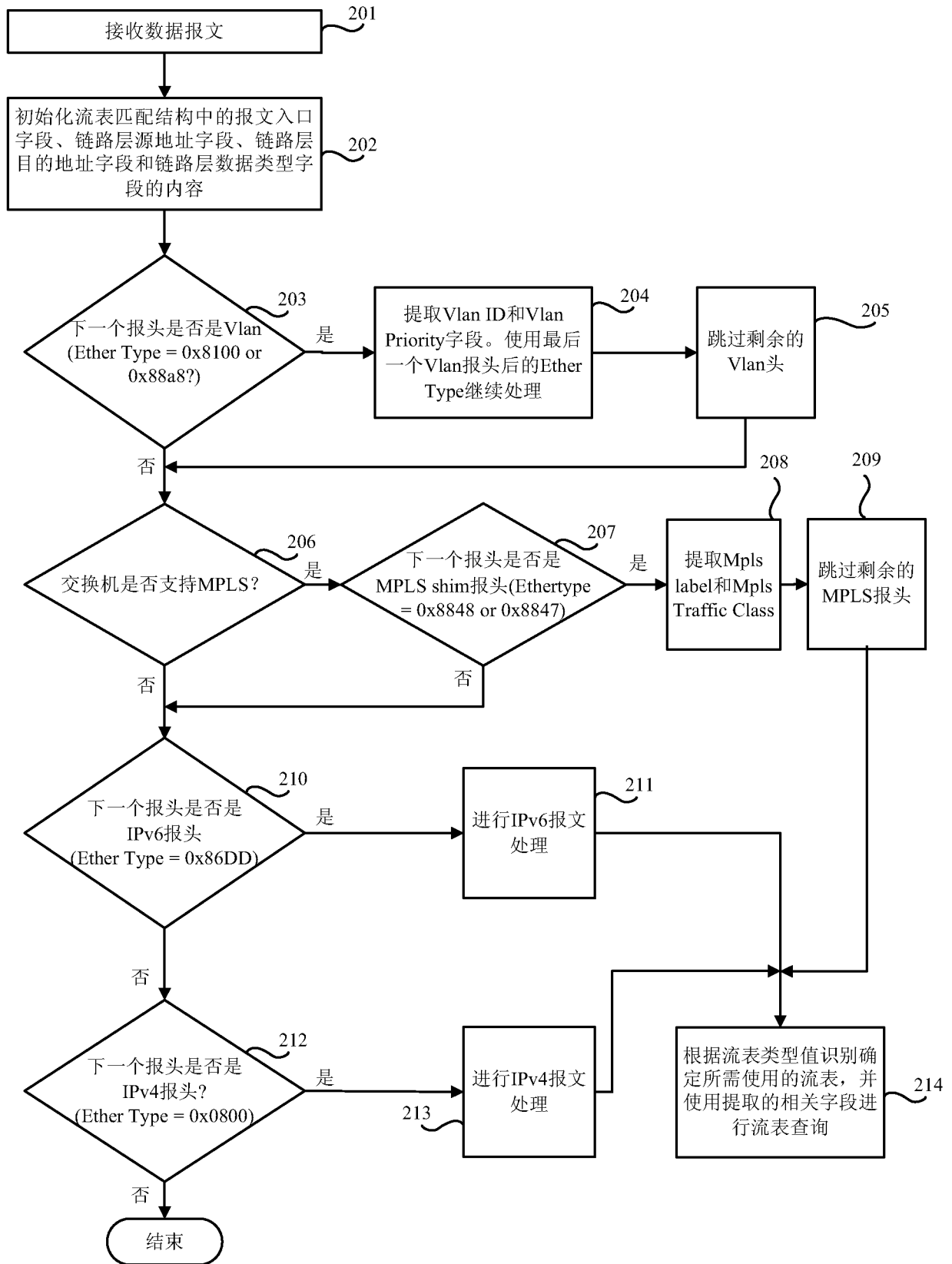


图 2

3/4

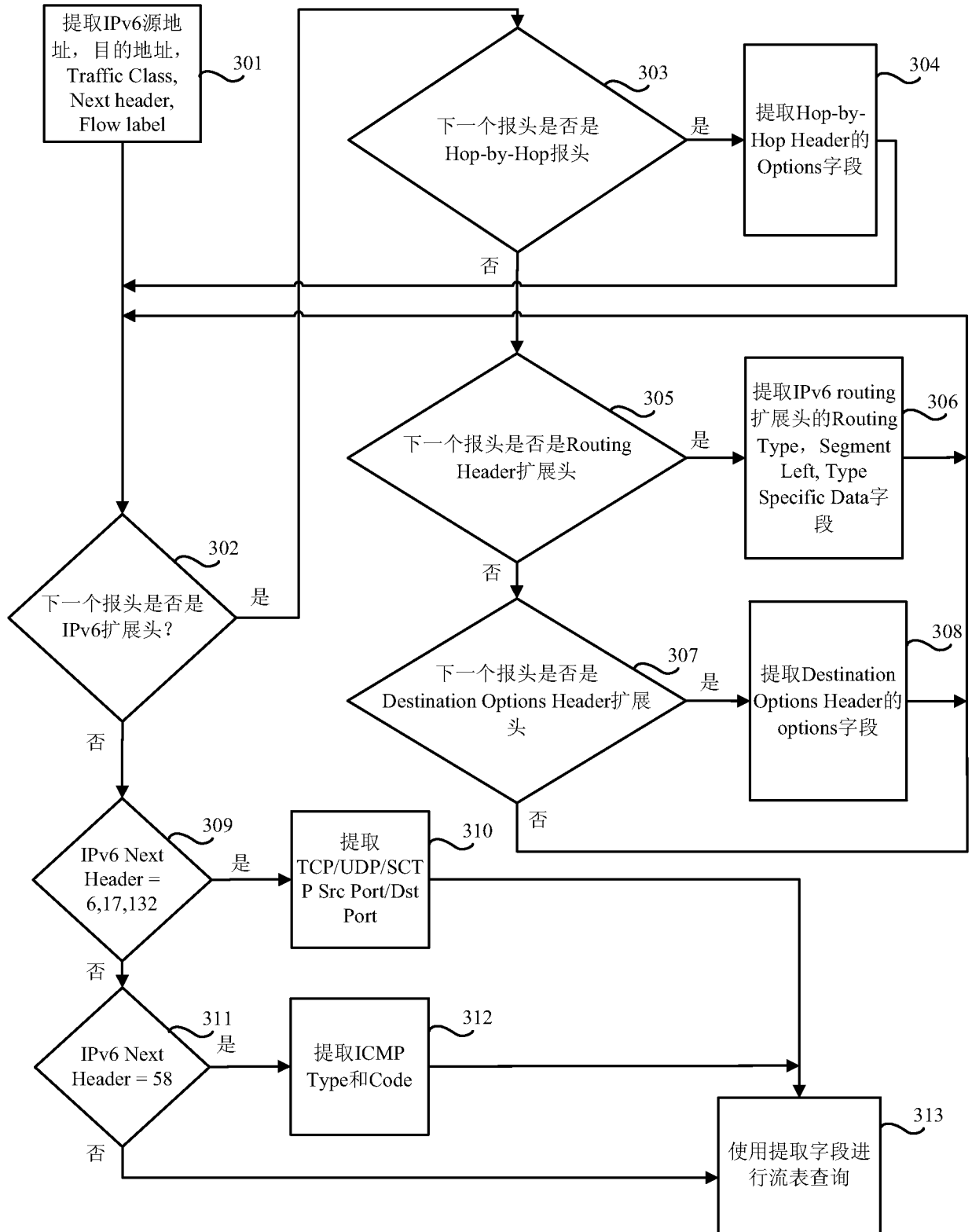


图 3

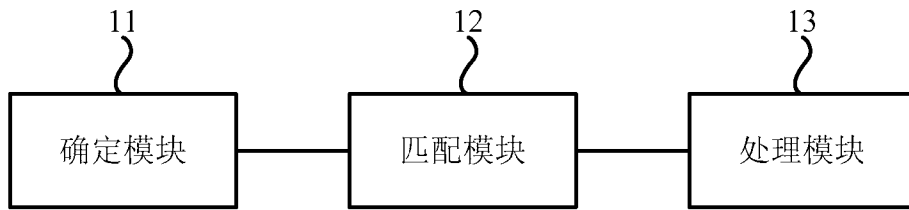


图 4

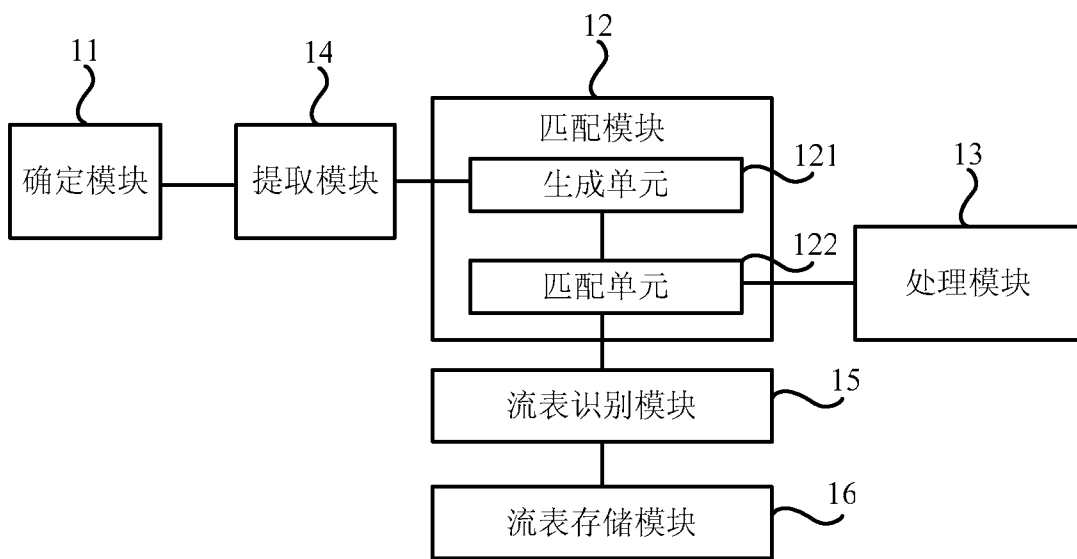


图 5

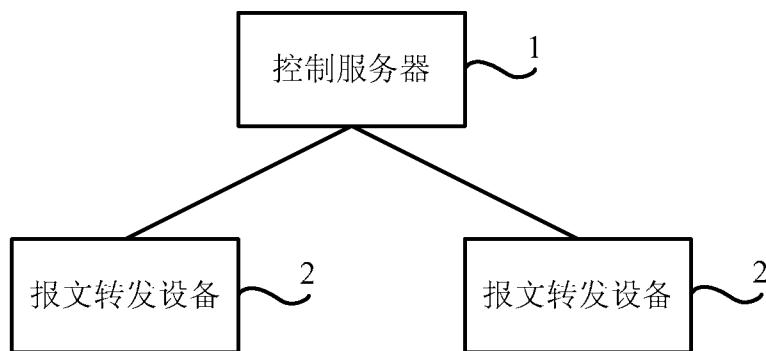


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN20 11/08 1287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/56 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

ICPRS, CNTXT, VEN, GOOGLE: IPV6 (INTERNET W PROTOCOL W VERSION W "6") (INTERNET W PROTOCOL W V6) (IP W VERSION W "6") OPENFLOW FLOW TABLE EXTENSION TSINGHUA HUAWEI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011030889 A I (NEC CORP.) 17 Mar. 2011 (17.03.2011) description, paragraphs [0012] – [0014]	1-16
Y	Zhiliang, WANG ET-AL, Thinking about Extensibility and Scalability in OpenFlow Networking (CANS 201 1), Tsinghua University, 09 Aug. 2011 (09.08.2011) pages 8, 12-14	1-16
A	EP 2355423 A I (DEUT TELEKOM AG) 10 Aug. 2011 (10.08.2011) the whole document	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search
09 July 2012 (09.07.2012)Date of mailing of the international search report
26 July 2012 (26.07.2012)Name and mailing address of the ISA/CN
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10)62019451Authorized officer
Zhang, Chang
Telephone No. (86-10)62411474

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/081287

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2011030889 A I	17.03.2011	US 2011261722 A I	27.10.2011
EP 2355423 A I	10.08.2011	None	

A. 主题的分类

H04L 12/56(2006.01) ; i

按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNTXT, VEN, GOOGLE: IPV6 互联网协议 互连网协议 版本 6 第 6 版 第六版 开放流 openflow 流表
IPV6 (INTERNET W PROTOCOL W VERSION W "6") (INTERNET W PROTOCOL W V6) (IP W VERSION W
"6") OPENFLOW FLOW TABLE EXTENSION TSINGHUA HUAWEI

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	WO201 1030889A1(NEC CORP.) 17.3 月 201 1(17.03.201 1) 说明书第 [0012]-[0014] 段	1-16
Y	Zhiliang, WANG ET-AL, Thinking about Extensibility and Scalability in OpenFlow Networking (CANS 201 1), Tsinghua University, 09.8 月 201 1(09.08.201 1) 第 8, 12-14 页	1-16
A	EP2355423A1(DEUT TELEKOM AG) 10.8 月 201 1(10.08.201 1) 全文	1-16

其余文件在 C 栏的续页中列出。

见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的 3/4 或 3/4 后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相 3/4 虫, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
09.7 月 2012(09.07.2012)

国际检索报告邮寄日期
26.7 月 2012 (26.07.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员
张畅
电话号码: (86-10) 62411474

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN201 1/081287

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO201 1030889A1	17.03.201 1	US201 1261722A1	27. 10.2011
EP2355423A1	10.08.201 1	无	