

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年12月1日 (01.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/188201 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/076535
- (22) 国际申请日: 2016年3月16日 (16.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510275699.7 2015年5月26日 (26.05.2015) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 林宁 (LIN, Ning); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: PACKET PROCESSING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 报文处理方法及装置

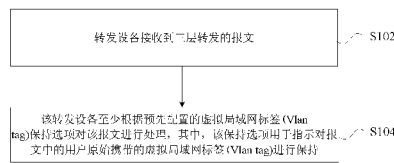
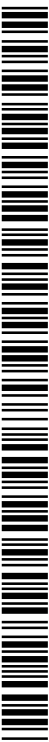


图 1

S102 A FORWARDING APPARATUS RECEIVES A LAYER 3 FORWARDED PACKET
 S104 AT LEAST ACCORDING TO A PRE-CONFIGURED VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) TAG KEEPING OPTION, THE FORWARDING APPARATUS PROCESSES THE PACKET, WHEREIN THE KEEPING OPTION IS CONFIGURED TO INDICATE WHETHER TO KEEP THE ORIGINAL USER VLAN TAG CARRIED IN THE PACKET

(57) Abstract: Provided are a packet processing method and device. The method comprises: receiving, by a forwarding apparatus, a layer 3 forwarded packet; and processing, by the forwarding apparatus and at least according to a pre-configured virtual local area network (vlan) tag keeping option, the packet, wherein the keeping option is configured to indicate whether to keep the original user vlan tag carried in the packet. The present invention addresses the problem existing in the related art of the loss of a carried original user vlan tag during layer 3 forwarding of a packet, and ensures packet integrity of the carried original user vlan tag with implementation of layer 3 forwarding of the packet.

(57) 摘要: 本发明提供了一种报文处理方法及装置, 其中, 该方法包括: 转发设备接收到三层转发的报文; 该转发设备至少根据预先配置的虚拟局域网标签 vlan tag 保持选项对该报文进行处理, 其中, 该保持选项用于指示对报文中的用户原始携带的 vlan tag 进行保持。通过本发明, 解决了相关技术中存在的在进行报文的三层转发时, 会造成用户原始携带的 vlan tag 丢失的问题, 达到了在实现报文的三层转发的基础上保证了用户原始携带的 vlag tag 报文的完整性的效果。



WO 2016/188201 A1

报文处理方法及装置

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种报文处理方法及装置。

背景技术

一般情况下，双重虚拟局域网（Virtual Local Area Network，简称为vlan）安全功能 QINQ 报文应用于vlan数量不够，私网vlan和公网vlan出现冲突的时候，用两层虚拟局域网标签vlan tag来区分报文的用户侧私网vlan tag和网络侧的公网vlan tag，利用此技术在网络中进行转发时，在公网上使用外层vlan tag进行转发，而私网侧的内层vlan tag在公网转发下行到私网时，用于区分不同的业务流量。

但是，由于设备进行三层转发的时候，一般情况下 QINQ 报文经过三层转发的时候，报文的内层vlan tag会在转发出口被剥离，因为一般情况下芯片并不识别报文的内层vlan tag。因此，报文在转发出口的vlan tag属性会由出口的三层接口的vlan tag属性来决定。这样的转发方式，会使得 QINQ 报文的内层用户vlan信息在进行三层转发的时候被丢弃掉。

因此，相关技术中 QINQ 报文一般应用在二层的网络或者二层虚拟专用网络（Virtual Private Network，简称为VPN）网络中进行转发。

目前普遍的设备进行 QINQ 报文转发的流程如下：

- 1、用户侧报文携带用户侧vlan tag C-vlan 进入公网。
- 2、公网将报文打上公网侧vlan tag P-vlan 在公网内进行转发。
- 3、到达目的私网侧，将公网侧vlan tag P-vlan 剥离，继续使用用户侧vlan tag C-vlan 进行转发。

由此可见，目前的技术中，QINQ 报文的公网侧转发一般都是在二层网络或二层VPN网络中进行，因为一般情况下，一旦进行了三层转发，用户侧的私网vlan tag（即，用户原始携带的vlan tag）就会丢失，因此，目前的一般 QINQ 引用，在公网侧是不会进行三层转发的。针对相关技术中存在的在进行报文的三层转发时，会造成用户原始携带的vlan tag丢失的问题。

针对相关技术中存在的在进行报文的三层转发时，会造成用户原始携带的vlan tag丢失的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

本发明提供了一种报文处理方法及装置，以至少解决相关技术中存在的在进行报文的三层转发时，会造成用户原始携带的vlan tag丢失的问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种报文处理方法，包括：转发设备接收到三层转发的报文；所述转发设备至少根据预先配置的虚拟局域网标签 **vlan tag** 保持选项对所述报文进行处理，其中，所述保持选项用于指示对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持。

可选地，所述转发设备至少根据预先配置的虚拟局域网标签 **vlan tag** 保持选项对所述报文进行处理包括：所述转发设备根据所述保持选项和翻译策略对所述报文进行处理，其中，所述翻译策略用于指示对所述报文中的公网侧 **P-vlan** 标签进行处理。

可选地，所述翻译策略是根据所述转发设备在网络中所处的位置设置在所述转发设备上的。

可选地，在所述转发设备为从用户侧向网络侧转发报文的设备的情况下，所述转发设备根据预先配置的 **vlan tag** 保留选项和翻译策略对所述报文进行处理包括：在对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据所述翻译策略在所述报文中添加所述 **P-vlan**。

可选地，在所述转发设备为网络侧内部转发报文的设备的情况下，所述转发设备根据预先配置的 **vlan tag** 保留选项和翻译策略对所述报文进行处理包括：在对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据所述翻译策略对所述报文中的所述 **P-vlan** 进行替换处理。

可选地，在所述转发设备为网络侧向用户侧转发报文的设备的情况下，所述转发设备根据预先配置的 **vlan tag** 保留选项和翻译策略对所述报文进行处理包括：在对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据所述翻译策略剥离所述报文中的所述 **P-vlan**。

根据本发明的另一方面，提供了一种报文处理装置，所述装置应用于转发设备中，包括：接收模块，设置为接收到三层转发的报文；处理模块，设置为至少根据预先配置的虚拟局域网标签 **vlan tag** 保持选项对所述报文进行处理，其中，所述保持选项用于指示对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持。

可选地，所述处理模块包括：处理单元，设置为根据所述保持选项和翻译策略对所述报文进行处理，其中，所述翻译策略用于指示对所述报文中的公网侧 **P-vlan** 标签进行处理。

可选地，所述翻译策略是根据所述转发设备在网络中所处的位置设置在所述转发设备上的。

可选地，在所述转发设备为从用户侧向网络侧转发报文的设备的情况下，所述处理单元包括：在对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据所述翻译策略在所述报文中添加所述 **P-vlan**。

可选地，在所述转发设备为网络侧内部转发报文的设备的情况下，所述处理单元包括：在对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据所述翻译策略对所述报文中的所述 **P-vlan** 进行替换处理。

可选地，在所述转发设备为网络侧向用户侧转发报文的设备的情况下，所述处理单元包括：在对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据所述翻译策略剥离所述

报文中的所述 P-vlan。

通过本发明，采用转发设备接收到三层转发的报文；所述转发设备至少根据预先配置的虚拟局域网标签 **vlan tag** 保持选项对所述报文进行处理，其中，所述保持选项用于指示对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持，解决了相关技术中存在的在进行报文的三层转发时，会造成用户原始携带的 **vlan tag** 丢失的问题，达到了在实现报文的三层转发的基础上保证了用户原始携带的 **vlag tag** 报文的完整性的效果。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例的报文处理方法的流程图；

图 2 是根据本发明实施例的报文处理装置的结构框图；

图 3 是根据本发明实施例的报文处理装置中处理模块 24 的结构框图；

图 4 是根据本发明实施例的 QINQ 报文在网络中的三层转发示意图；

图 5 是根据本发明实施例的 QINQ 报文在转发设备中进行三层转发的步骤流程图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

在本发明实施例中提供了一种报文处理方法，图 1 是根据本发明实施例的报文处理方法的流程图，如图 1 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S102，转发设备接收到三层转发的报文；

步骤 S104，该转发设备至少根据预先配置的虚拟局域网标签 **vlan tag** 保持选项对该报文进行处理，其中，该保持选项用于指示对报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持。

通过上述步骤，在对报文进行三层转发时，根据预先配置的 **vlan tag** 保持选项对报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持，从而在进行报文的三层转发时不会出现用户原始携带的 **vlan tag** 丢失的问题，进而解决了相关技术中存在的在进行报文的三层转发时，会造成用户原始携带的 **vlan tag** 丢失的问题，达到了在实现报文的三层转发的基础上保证了用户原始携带的 **vlag tag** 报文的完整性的效果。

上述实施例中的方法适用于在某些支持三层转发报文的同时进行指定内层或外层 vlan tag 保持的芯片上, 在该类芯片中, 可以直接保持内层 vlan tag (即, 用户原始携带的 vlan tag), 即可以不需要翻译策略进行辅助, 通过保持内层 vlan tag 的方法, 直接通过三层转发的路由表行为来控制外层 vlan tag (即, 公网侧 P-vlan 标签) 的添加, 替换以及剥离。同时, 还存在另外一种情况, 由于上述保持选项可以有保持用户原始携带的 vlan tag 的功能, 但是该保持选项也有可能是同时保持了三层转发时的报文的内外层的 vlan tag, 因此在转发设备的出口处还需要辅助 vlan 翻译功能 (即, 翻译策略) 对外层 vlan tag 进行处理, 这样, 就可以做到既保持了用户侧的 C-vlan (即, 用户原始携带的 vlan tag), 又可以完成 P-vlan 的正常三层转发。在一个可选的实施例中, 上述转发设备至少根据预先配置的虚拟局域网标签 vlan tag 保持选项对报文进行处理包括: 该转发设备根据上述保持选项和翻译策略对报文进行处理, 其中, 该翻译策略用于指示对上述报文中的公网侧 P-vlan 标签进行处理。该 P-vlan 在不同的转发设备中可以是不同的。上述的转发设备可以包括三类, 第一类是用户侧向网络侧转发报文的设备, 第二类是网络侧内部转发报文的设备, 第三类是网络侧向用户侧转发报文的设备。

在一个可选的实施例中, 上述翻译策略可以根据转发设备在网络中所处的位置设置在上述转发设备上的, 也就是说, 针对不同类型的转发设备, 该翻译策略是不同的。

下面结合转发设备在网络中的具体位置对上述的报文处理进行说明:

在一个可选的实施例中, 当上述转发设备为从用户侧向网络侧转发报文的设备时, 该转发设备根据预先配置的 vlan tag 保留选项和翻译策略对报文进行处理包括: 在对上述报文中的用户原始携带的 vlan tag 进行保持的同时, 根据翻译策略在报文中添加 P-vlan。在该实施例中, 报文从用户侧进入转发设备, 该转发设备上设置有三层转发的 vlan tag 保持功能, 另外, 针对某个用户侧的 C-vlan 的范围, 配置上对应于该 C-vlan 范围的 vlan 翻译表, 将此 C-vlan 范围的 vlan 在转发出口上增加一层对应的出口三层接口的 vlan tag, 即完成了在保持用户侧的 C-vlan 的同时, 在三层转发的出口上为报文添加一层 P-vlan。

在一个可选的实施例中, 当上述转发设备为网络侧内部转发报文的设备时, 该转发设备根据预先配置的 vlan tag 保留选项和翻译策略对报文进行处理包括: 在对报文中的用户原始携带的 vlan tag 进行保持的同时, 根据翻译策略对报文中携带的 P-vlan 进行替换处理。也就是说, 转发设备在网络侧内部转发报文的时候, 该转发设备是不关注用户侧的 C-vlan 的, 因此在该转发设备中不必配置与 C-vlan 相关的任何信息, 当在转发设备中配置了路由转发 vlan tag 保持功能之后, 只需要再在该转发设备上根据转发路由的情况, 将某端口对应的三层接口出口信息写入 vlan 翻译表中, 只要命中三层路由转发从此端口发出的报文, 都会被 vlan 翻译替换为路由的出口三层接口的 vlan, 这样就完成了保持用户的 C-vlan, 又按照三层转发的出口三层接口 vlan tag 完成了三层转发的 P-vlan 替换。

在一个可选的实施例中, 当上述转发设备为网络侧向用户侧转发报文的设备的情况下, 该转发设备根据预先配置的 vlan tag 保留选项和翻译策略对报文进行处理包括: 在对报文中的用户原始携带的 vlan tag 进行保持的同时, 根据上述翻译策略剥离报文中的 P-vlan。也就是说, 报文从网络进入转发设备, 该转发设备上设置有三层转发的 vlan tag 保持功能, 另外, 针对某

个用户侧 C-vlan 的范围，在转发设备上配置有对应于该 C-vlan 范围的 vlan 翻译表，该 vlan 翻译表用于将此 C-vlan 范围的 vlan 在转发出口上剥离外层 vlan，这样，报文在经过三层转发后，即完成了保持用户侧 C-vlan 的同时，在三层转发的出口将原报文携带的 P-vlan 剥离。

本发明实施例中的主要目的在于提出一种既可以保留用户原始携带的 vlan tag，又可以完成报文在公网侧的三层正常转发。并且可以在转发的过程中，保证用户原始携带的 vlan tag 不会丢失，并且三层转发的过程中，公网侧 P-vlan 也基于正常的三层转发效果进行处理的方法。

从前面陈述的几个实施例中可以看出，要实现报文的三层转发，可以具备如下条件，1、转发设备上需要在三层转发的时候设置 vlan tag 保持功能。2、转发设备上的出口 vlan 翻译表，需要根据该转发设备所处位置的不同，分别设置对应的 C-vlan 翻译策略和 P-vlan 翻译策略。通过这样的设置，即可完成设备的 QINQ 报文进行三层转发时，在不同的位置上在保持 C-vlan 的同时，实现增加 P-vlan，替换 P-vlan 和剥离 P-vlan 的功能。而对于上述的支持三层转发的同时进行指定内层或外层 vlan tag 保持的芯片上，可以不用具备条件 2。

通过以上的实施方式描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例的方法。

在本实施例中还提供了一种报文处理装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 2 是根据本发明实施例的报文处理装置的结构框图，该报文处理装置可以应用于转发设备，该转发设备的位置可以为多种。如图 2 所示，该装置包括接收模块 22 和处理模块 24，下面对该装置进行说明。

接收模块 22，设置为接收到三层转发的报文；处理模块 24，连接至上述接收模块 22，设置为至少根据预先配置的虚拟局域网标签 vlan tag 保持选项对上述报文进行处理，其中，该保持选项用于指示对报文中的用户原始携带的 vlan tag 进行保持。

图 3 是根据本发明实施例的报文处理装置中处理模块 24 的结构框图，如图 3 所示，该处理模块 24 包括处理单元 32，下面对该处理单元 32 进行说明。

处理单元 32，设置为根据保持选项和翻译策略对上述报文进行处理，其中，该翻译策略用于指示对报文中的公网侧 P-vlan 标签进行处理。

在对报文进行处理时，可以根据保持选项和翻译策略对报文进行处理，其中，该翻译策略可以是根据转发设备在网络中所处的位置设置在转发设备上的。

在一个可选的实施例中，在上述转发设备为从用户侧向网络侧转发报文的设备的情况下，该处理单元 32 包括：在对报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据翻译策略在上述报文中添加 **P-vlan**。

在一个可选的实施例中，在上述转发设备为网络侧内部转发报文的设备的情况下，该处理单元 32 包括：在对上述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据翻译策略对上述报文中的 **P-vlan** 进行替换处理。

在一个可选的实施例中，在上述转发设备为网络侧向用户侧转发报文的设备的情况下，该处理单元 32 包括：在对上述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据翻译策略剥离上述报文中的 **P-vlan**。

下面对上述实施例进行举例说明：

例如有用户报文携带用户侧 **C-vlan 100** 进入网络中，依次按照三层路由转发的方式通过设备 **A**、**B**、**C**。设备 **A** 是从用户侧向网络侧转发报文的转发设备，负责完成添加网络侧 **P-vlan 1001** 的动作。设备 **B** 是网络侧内部转发设备，负责正常的三层转发，入口三层接口 **vlan** 为 **P-vlan 1001**，出口三层接口的 **vlan** 为 **P-vlan 1002**。设备 **C** 是网络侧向用户侧转发报文的转发设备，负责执行将 **P-vlan 1001** 剥离的动作。

实施例一

上述的设备 **A** 收到数据报文携带了原始的用户侧 **C-vlan 100**（同上述的用户原始携带的 **vlan tag**）的单层 **vlan tag** 报文，并且此报文需要进行三层转发。

设备 **A** 上此数据报文的命中路由表上被配置了转发 **vlan tag** 保留的选项，因此设备 **A** 将此报文转发到路由表的出口，并且保持 **C-vlan 100** 没有变化。

设备 **A** 的出口 **vlan** 翻译表中，被配置了业务 **vlan 100** 的 **vlan** 翻译动作为，添加一层 **vlan**，需要添加的 **vlan** 匹配三层转发时的出口三层接口的 **vlan**，在此实施例中，即需要添加网络侧 **P-vlan 1001**（此处可配置一个业务 **vlan** 对应一个需要添加的网络侧 **vlan**，也可以配置多个业务 **vlan** 同时对应一个需要添加的网络侧 **vlan**）。

设备 **A** 接收的数据报文在出口命中此 **vlan** 翻译表，则将原有的一层 **vlan 100**，变成了两层 **vlan**，外层是被 **vlan** 翻译表添加的 **P-vlan 1001**，内层是被保持的原始的用户侧 **C-vlan 100**。

至此，完成报文从用户侧至网络侧的三层转发，经过转发后，用户侧 **vlan 100** 被保留，并添加了外层网络侧 **vlan 1001**。

实施例二

上述的设备 **B** 收到了已经携带两层 **vlan** 的报文，内层是原始的用户侧 **C-vlan 100**，外层

是被设备 A 添加的一层网络侧 P-vlan 1001。

设备 B 不关注用户侧 C-vlan，根据此报文的三层转发信息进行三层转发，并且此三层转发路由也被设置了 vlan tag 保留标记。

设备 B 将报文转发到路由的目的出口，出口的三层接口 vlan 为 1002。

设备 B 上需要在出口 vlan 翻译表上配置此目的出口的报文需要将外层 vlan 是 1001 的修改为出口的三层接口 vlan 1002。

报文命中此出口 vlan 翻译表，即将外层 vlan tag 按照出口三层接口的 vlan 1002 进行了修改，即原始的 C-vlan 不会改变，仍然是 vlan 100，而外层 P-vlan 1001，经过转发后，变成了三层路由转发的目的出口的三层接口 vlan 1002。

至此，完成报文在网络侧内部的三层转发，经过转发后，用户侧 vlan 100 仍然被保留。外层的网络侧 vlan，按照三层转发的效果，从入口三层接口的 vlan 1001 被替换为出口三层接口的 vlan 1002。

实施例三

上述的设备 C 收到数据报文，该数据报文中携带了原始的用户侧 C-vlan 100 和设备 B 在完成三层转发后替换成的外层网络侧 P-vlan 1002。

设备 C 上此数据报文的命中路由表上被配置了转发 vlan tag 保留的选项，因此设备 C 将此报文转发到路由表的出口，并且保持 C-vlan 100 和 P-vlan 1002 没有变化。

设备 C 的出口 vlan 翻译表中，被配置了业务 vlan 100 的 vlan 翻译动作为，剥离外层 vlan（此处可配置一个业务 vlan，也可以配置多个业务 vlan 同时剥离外层 vlan 的动作）。

设备 C 报文在出口命中此 vlan 翻译表，则将原有外层 vlan 1002 剥离，还原成仅保留原始的用户侧 C-vlan 的报文。

至此，完成报文从网络侧至用户侧的三层转发，经过转发后，原始的用户侧 vlan 100 被保留，外层网络侧 vlan 1002 被剥离。

图 4 是根据本发明实施例的 QINQ 报文在网络中的三层转发示意图。如图 4 所示，当配置了三层转发的 vlan tag 保持标记之后，在转发的过程中，用户侧 C-vlan 始终是被保持的，而为了完成网络侧的 P-vlan 添加，替换和剥离的动作，还需要在转发设备的出口 vlan 翻译表中增加对应设备所处位置的添加，替换和剥离的匹配条目和动作，通过这上述步骤的协同处理，完成整个 QINQ 报文在三层网络中的正常转发。

图 5 是根据本发明实施例的 QINQ 报文在转发设备中进行三层转发的步骤流程图，如图 5 所示，该流程包括如下步骤：

按照转发设备所处位置的不同，对上述流程分为三种进行说明：

1、用户侧-网络侧设备

步骤 S511，完成 QINQ 业务相关的路由表的学习或设置；

步骤 S512，设置 QINQ 业务相关的路由转发的 vlan tag 保持标记；

步骤 S513，设置用户侧 vlan 或者某些用户侧 vlan 对应某个网络侧 P-vlan 的 vlan 翻译表的添加一层 vlan 的动作；

步骤 S514，完成设置。

2、网络侧内部转发设备

步骤 S521，完成 QINQ 业务相关的路由表的学习或设置；

步骤 S522，设置 QINQ 业务相关的路由转发的 vlan tag 保持标记；

步骤 S523，设置网络侧入口三层接口的 vlan tag 和出口三层接口的 vlan tag 之间的 vlan 翻译表的替换动作；

步骤 S524，完成设置。

3、网络侧-用户侧设备

步骤 S531，完成 QINQ 业务相关的路由表的学习或设置；

步骤 S532，设置 QINQ 业务相关的路由转发的 vlan tag 保持标记；

步骤 S533，设置用户侧 vlan 或者某些用户侧 vlan 对应的 vlan 翻译表的剥离外层 vlan 的动作；

步骤 S534，完成设置。

由以上的实施例可知，与一般的设备的 QINQ 报文转发方法相比，上述方案中的路由转发的 vlan tag 保持位配合 vlan 翻译表的处理方法，可以使得 QINQ 报文转发完全可以在三层转发的环境中被支持，并且依旧保持网络侧转发不影响用户侧 vlan 的 QINQ 报文转发的效果，利用此技术可以大大加强 QINQ 技术的网络应用能力，即除了在 L2 和 L2 VPN 网络中应用 QINQ 技术外，也可以在 L3 路由网络中应用 QINQ 技术。

通过上述实施例可以使转发设备在原本不支持 QINQ 三层转发的情况下，达到保留用户 vlan，替换外层 vlan 的转发效果。通过此技术可以使得转发设备不仅可以支持 QINQ 报文的二层转发，还可以完成类似 QINQ 二层转发的效果的三层转发。从而丰富 QINQ 报文的三层转发能力，提升 QINQ 方面的报文转发应用，加强交换机或 PTN 设备的 QINQ 报文处理能力。

需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述模块分别位于多个处

理器中。

本发明的实施例还提供了一种存储介质。可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：

S1，转发设备接收到三层转发的报文；

S2，该转发设备至少根据预先配置的虚拟局域网标签 `vlan tag` 保持选项对该报文进行处理，其中，该保持选项用于指示对报文中的用户原始携带的 `vlan tag` 进行保持。

可选地，在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（Read-Only Memory，简称为 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称为 RAM）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

可选地，本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

工业实用性

如上所述，本发明实施例提供了一种报文处理方法及装置具有以下有益效果：解决了相关技术中存在的在进行报文的三层转发时，会造成用户原始携带的 `vlan tag` 丢失的问题，达到了在实现报文的三层转发的基础上保证了用户原始携带的 `vlag tag` 报文的完整性的效果。

权利要求书

1. 一种报文处理方法，包括：

转发设备接收到三层转发的报文；

所述转发设备至少根据预先配置的虚拟局域网标签 **vlan tag** 保持选项对所述报文进行处理，其中，所述保持选项用于指示对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述转发设备至少根据预先配置的虚拟局域网标签 **vlan tag** 保持选项对所述报文进行处理包括：

所述转发设备根据所述保持选项和翻译策略对所述报文进行处理，其中，所述翻译策略用于指示对所述报文中的公网侧 **P-vlan** 标签进行处理。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述翻译策略是根据所述转发设备在网络中所处的位置设置在所述转发设备上的。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述转发设备为从用户侧向网络侧转发报文的设备的情况下，所述转发设备根据预先配置的 **vlan tag** 保留选项和翻译策略对所述报文进行处理包括：

在对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据所述翻译策略在所述报文中添加所述 **P-vlan**。

5. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述转发设备为网络侧内部转发报文的设备的情况下，所述转发设备根据预先配置的 **vlan tag** 保留选项和翻译策略对所述报文进行处理包括：

在对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据所述翻译策略对所述报文中的所述 **P-vlan** 进行替换处理。

6. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述转发设备为网络侧向用户侧转发报文的设备的情况下，所述转发设备根据预先配置的 **vlan tag** 保留选项和翻译策略对所述报文进行处理包括：

在对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持的同时，根据所述翻译策略剥离所述报文中的所述 **P-vlan**。

7. 一种报文处理装置，应用于转发设备中，包括：

接收模块，设置为接收到三层转发的报文；

处理模块，设置为至少根据预先配置的虚拟局域网标签 **vlan tag** 保持选项对所述报文进行处理，其中，所述保持选项用于指示对所述报文中的用户原始携带的 **vlan tag** 进行保持。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述处理模块包括：

处理单元，设置为根据所述保持选项和翻译策略对所述报文进行处理，其中，所述翻译策略用于指示对所述报文中的公网侧 P-vlan 标签进行处理。

9. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述翻译策略是根据所述转发设备在网络中所处的位置设置在所述转发设备上的。
10. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，在所述转发设备为从用户侧向网络侧转发报文的设备的情况下，所述处理单元包括：

在对所述报文中的用户原始携带的 vlan tag 进行保持的同时，根据所述翻译策略在所述报文中添加所述 P-vlan。

11. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，在所述转发设备为网络侧内部转发报文的设备的情况下，所述处理单元包括：

在对所述报文中的用户原始携带的 vlan tag 进行保持的同时，根据所述翻译策略对所述报文中的所述 P-vlan 进行替换处理。

12. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，在所述转发设备为网络侧向用户侧转发报文的设备的情况下，所述处理单元包括：

在对所述报文中的用户原始携带的 vlan tag 进行保持的同时，根据所述翻译策略剥离所述报文中的所述 P-vlan。

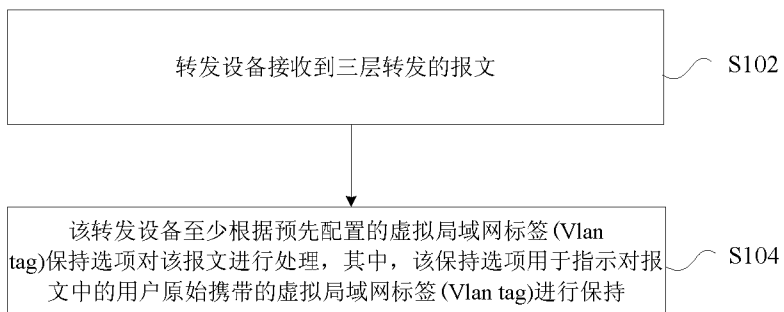


图 1

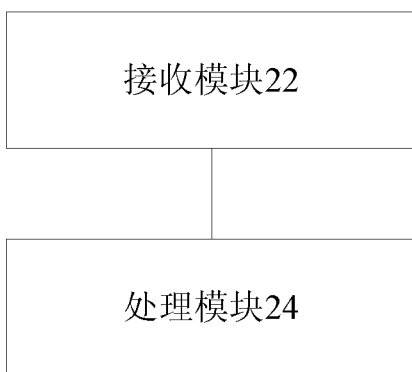


图 2

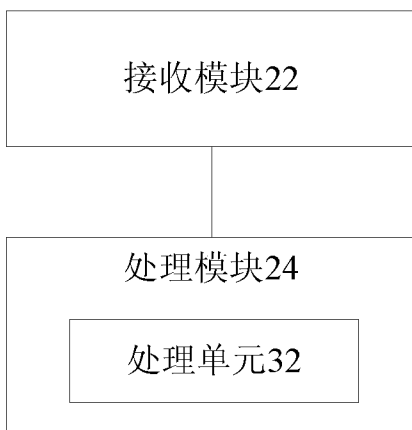


图 3

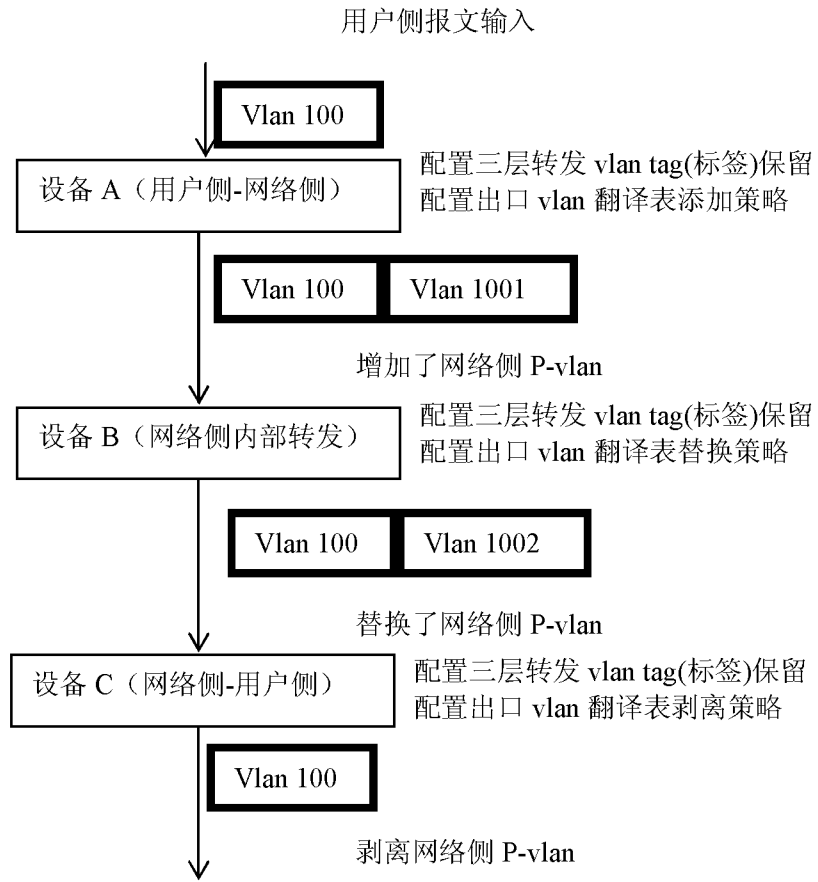


图 4

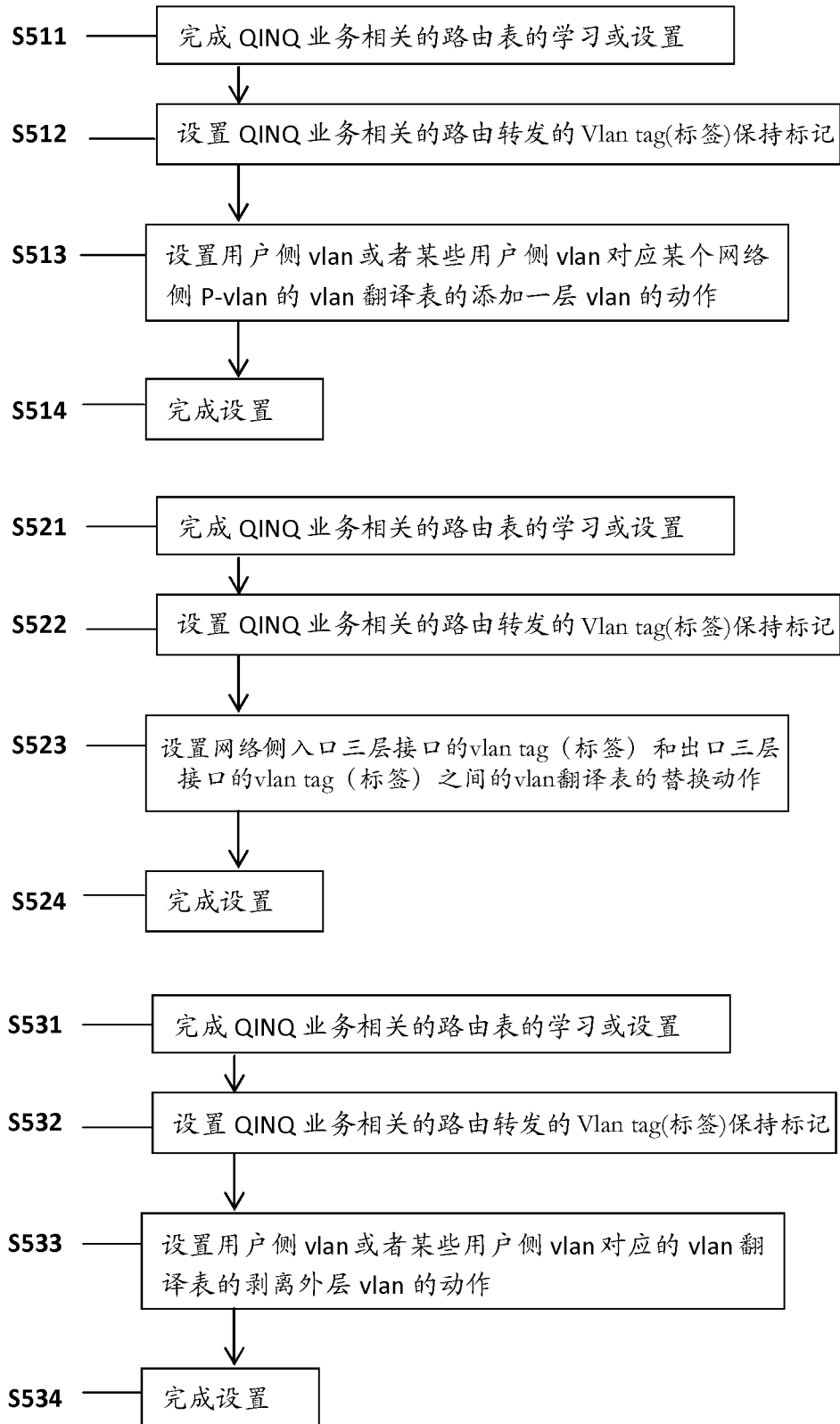


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/076535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 (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)

H04L; H04Q; H04W

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: packet processing, third layer, forwarding, in advance, configuration, virtual local area network tag, keep, option, indicate, user, original, translation strategy, user side, network side, vlan, tag, transmit+, packet, layer, virtual, local, network

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102263774 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 30 November 2011 (30.11.2011), description, paragraphs [0048]-[0049], [0087]-[0092], [0100]-[0101] and [0107]-[0111], claims 1-20, and figures 1-3	1-12
X	CN 102263679 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 30 November 2011 (30.11.2011), description, paragraphs [0039]-[0040], [0079]-[0084], [0093]-[0094] and [0100]-[0104], claims 1-10, and figures 1-3	1-12
A	CN 102158422 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 17 August 2011 (17.08.2011), the whole document	1-12
A	US 7633956 B1 (CISCO TECH., INC.), 15 December 2009 (15.12.2009), the whole document	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search

11 May 2016 (11.05.2016)

Date of mailing of the international search report

27 May 2016 (27.05.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
 State Intellectual Property Office of the P. R. China
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
 Haidian District, Beijing 100088, China
 Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

WANG, Chengmiao

Telephone No.: (86-10) **010-62413573**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/076535

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102263774 A	30 November 2011	US 2015319139 A1 WO 2011147305 A1 US 2013064247 A1 EP 2577918 A1	05 November 2015 01 December 2011 14 March 2013 10 April 2013
CN 102263679 A	30 November 2011	None	
CN 102158422 A	17 August 2011	None	
US 7633956 B1	15 December 2009	US 2010061379 A1	11 March 2010

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 29/06 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04Q; H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 报文处理, 三层, 转发, 报文, 预先, 配置, 虚拟局域网标签, 保持, 选项, 指示, 用户, 原始, 翻译策略, 用户侧, 网络侧, vlan, tag, transmit+, packet, layer, virtual, local, network</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102263774 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0048]- [0049]段、第[0087]- [0092]段、第[0100]- [0101]段、第[0107]- [0111]段, 权利要求第1-20项, 附图1-3</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102263679 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0039]- [0040]段、第[0079]- [0084]段、第[0093]- [0094]段、第[0100]- [0104]段, 权利要求第1-10项, 附图1-3</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102158422 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7633956 B1 (CISCO TECH., INC.) 2009年 12月 15日 (2009 - 12 - 15) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102263774 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0048]- [0049]段、第[0087]- [0092]段、第[0100]- [0101]段、第[0107]- [0111]段, 权利要求第1-20项, 附图1-3	1-12	X	CN 102263679 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0039]- [0040]段、第[0079]- [0084]段、第[0093]- [0094]段、第[0100]- [0104]段, 权利要求第1-10项, 附图1-3	1-12	A	CN 102158422 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-12	A	US 7633956 B1 (CISCO TECH., INC.) 2009年 12月 15日 (2009 - 12 - 15) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102263774 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0048]- [0049]段、第[0087]- [0092]段、第[0100]- [0101]段、第[0107]- [0111]段, 权利要求第1-20项, 附图1-3	1-12															
X	CN 102263679 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0039]- [0040]段、第[0079]- [0084]段、第[0093]- [0094]段、第[0100]- [0104]段, 权利要求第1-10项, 附图1-3	1-12															
A	CN 102158422 A (杭州华三通信技术有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-12															
A	US 7633956 B1 (CISCO TECH., INC.) 2009年 12月 15日 (2009 - 12 - 15) 全文	1-12															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 5月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 5月 27日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王成苗</p> <p>电话号码 (86-10) 010-62413573</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/076535

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102263774	A	2011年 11月 30日	US	2015319139	A1	2015年 11月 5日
				WO	2011147305	A1	2011年 12月 1日
				US	2013064247	A1	2013年 3月 14日
				EP	2577918	A1	2013年 4月 10日
CN	102263679	A	2011年 11月 30日	无			
CN	102158422	A	2011年 8月 17日	无			
US	7633956	B1	2009年 12月 15日	US	2010061379	A1	2010年 3月 11日