

(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
2017 年 1 月 5 日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000714 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/883 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/083548

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 26 日 (26.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510383035.2 2015 年 7 月 2 日 (02.07.2015) CN

(71) 申请人: 深圳市中兴微电子有限公司 (SANE-CHIPS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 陈昌胜 (CHEN, Changsheng); 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。 廖智勇 (LIAO, Zhiyong); 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。 朱海英 (ZHU, Haiying); 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。 徐金林 (XU, Jinlin); 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。 刘衡祁 (LIU, Hengqi); 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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: PORT EXTENSION METHOD AND DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种端口扩展方法、装置及存储介质

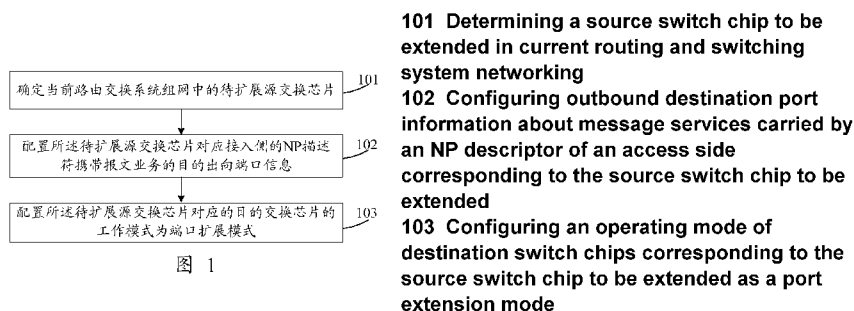


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a port extension method. The method comprises: determining a source switch chip to be extended in current routing and switching system networking; configuring outbound destination port information about message services carried by a network processor (NP) descriptor of an access side corresponding to the source switch chip to be extended; configuring an operating mode of destination switch chips corresponding to the source switch chip to be extended as a port extension mode; and the port extension mode being used to indicate positions of outbound ports mapped to outbound destination ports by the destination switch chips. Also disclosed are a port extension device and a storage medium.

(57) 摘要: 本发明公开了一种端口扩展方法, 所述方法包括: 确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片; 配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的网络处理器(NP)描述符携带报文业务的目的出向端口信息; 配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式; 所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出向端口映射至所述目的出向端口所在位置。本发明还公开了一种端口扩展装置及存储介质。



WO 2017/000714 A1

一种端口扩展方法、装置及存储介质

技术领域

本发明涉及通信领域中多代路由器/交换机的混合组网相关技术，尤其涉及一种端口扩展方法、装置及存储介质。

5 背景技术

在路由交换系统中，通常由网络处理器(NP, Network Processor)将报文进行业务区分，然后输入至源交换芯片中依据不同业务查找出向端口映射表实现业务转发至不同目的交换芯片；然而，在多代路由交换设备共存的混合网络中，早期设计的交换芯片因需求差异而支持映射出向端口较少，
10 不能与新的交换设备完全兼容，因此混合组网交换系统受限于最老的交换芯片支持的端口，设备使用率低下。

因此，提供一种端口扩展方案，能够解决因为出向端口限制导致的设备使用率低的问题，提高多代交换芯片混插组网时系统支持的端口范围。

发明内容

15 有鉴于此，本发明实施例期望提供一种端口扩展方法、装置及存储介质，能够解决因为出向端口限制导致的设备使用率低的问题，提高多代交换芯片混插组网时系统支持的端口范围。

为达到上述目的，本发明实施例的技术方案是这样实现的：

本发明实施例提供了一种端口扩展方法，所述方法包括：

20 确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片；

配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的网络处理器 NP 描述符携带报文业务的目的出向端口信息；

配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩

展模式；所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出向端口映射至所述目的出向端口所在位置。

上述方案中，所述确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片包括：

- 5 依据当前的报文业务确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片，读取当前路由交换系统组网中各个交换芯片对应的芯片标识，依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围，依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定所述源交换芯片中待扩展源交换芯片。

10 上述方案中，所述确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片之后，所述方法还包括：

确定所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的端口扩展位 EPF。

上述方案中，所述配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符携带报文业务的目的出向端口信息包括：

- 15 配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 携带报文业务的目的出向端口信息。

上述方案中，所述配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式之前，所述方法还包括：

- 20 配置所述待扩展源交换芯片的工作模式为正常模式；所述正常模式用于指示所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的目的交换芯片及目的出向端口信息。

本发明实施例还提供了一种端口扩展装置，所述装置包括：确定模块、第一配置模块及第二配置模块；其中，

- 25 所述确定模块，配置为确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片；

所述第一配置模块，配置为配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符携带报文业务的目的出向端口信息；

所述第二配置模块，配置为配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式；所述端口扩展模式用于指示所述目的
5 交换芯片将出向端口映射至所述目的出向端口所在位置。

上述方案中，所述确定模块，配置为依据当前的报文业务确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片，读取当前路由交换系统组网中各个交换芯片对应的芯片标识，依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围，依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定所
10 述源交换芯片中待扩展源交换芯片。

上述方案中，所述确定模块，还配置为确定所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的 EPF。

上述方案中，所述第一配置模块，配置为配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 携带报文业务的目的出向端口信息。

上述方案中，所述第二配置模块，还配置为配置所述待扩展源交换芯片的工作模式为正常模式；所述正常模式用于指示所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的目的交换芯片及目的出向端口信息。
15

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机程序，该计算机程序配置为执行本发明实施例的上述端口扩展方法。
20

本发明实施例所提供的端口扩展方法、装置及存储介质，确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片；配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符携带报文业务的目的出向端口信息；配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式；所述端口扩展
25

模式用于指示所述目的交换芯片将出向端口映射至所述目的出向端口所在位置。如此，能够解决因为出向端口限制导致的设备使用率低的问题，提高多代交换芯片混插组网时系统支持的端口范围，且实现简单、可靠性高。

附图说明

- 5 图 1 为本发明实施例一端口扩展方法流程示意图；
图 2 为本发明实施例路由交换系统组网示意图；
图 3 为本发明实施例网络处理器描述符示意图；
图 4 为本发明实施例二端口扩展方法流程示意图；
图 5 为本发明实施例端口扩展装置组成结构示意图。

10 具体实施方式

在本发明实施例中，确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片；配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符携带报文业务的目的出向端口信息；配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式；所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出
15 向端口映射至所述目的出向端口所在位置。

实施例一

图 1 为本发明实施例一端口扩展方法流程示意图；如图 1 所示，本发明实施例端口扩展方法包括：

步骤 101：确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片；

- 20 本步骤包括：依据当前的报文业务确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片，读取当前路由交换系统组网中各个交换芯片对应的芯片标识，依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围，依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定所述源交换芯片中待扩展源交换芯片；

这里，所述依据当前的报文业务确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片包括：

依据当前的报文业务的路由信息表确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片。

- 5 所述确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片的同时，所述方法还包括：确定对应所述源交换芯片的目的交换芯片。

所述报文业务可以有一个或多个；所述芯片标识可以为交换芯片身份标识（ID，Identification）；所述路由交换系统可以为网络协议（IP，Internet Protocol）路由交换系统。

- 10 所述依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围包括：

依据所述芯片标识确定对应交换芯片的等级，依据每个交换芯片的等级查找交换芯片信息表获得每个交换芯片支持的出向端口范围。

所述依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定所述源交换芯片中待扩展源交换芯片包括：

- 15 依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定当前路由交换系统组网支持的最大出向端口范围，确定所述源交换芯片中支持的出向端口范围小于所述最大出向端口范围的交换芯片为待扩展源交换芯片；如图 2 所示为本发明实施例路由交换系统组网示意图，当前路由交换系统组网中包括三个交换芯片 V1、V2 及 V3；其中，交换芯片 V1 支持的出向端口范围为 0~N，
20 交换芯片 V2 支持的出向端口范围为 0~M，交换芯片 V3 支持的出向端口范围为 0~K， $N < M < K$ ；则当前路由交换系统组网支持的最大出向端口范围为 0~K，若交换芯片 V1 及交换芯片 V3 为源交换芯片，则确定交换芯片 V1 为待扩展源交换芯片。

- 本步骤之后，所述方法还包括：确定所述待扩展源交换芯片对应接入
25 侧的 NP 描述符的端口扩展位（EPF，Expand Port Flag）；

这里，所述 NP 描述符仅在网络处理器中使用，用于携带业务协议、报文类型、路由信息等；所述 NP 描述符在由交换系统转发时作为净荷内容处理，其内容对于交换芯片来说为私密内容；

所述确定所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的 EPF 包括：

5 选取所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的部分或全部保留位段作为 EPF；所述 EPF 用于携带所述报文业务的目的出向端口信息；所述 EPF 的大小可以依据实际情况进行选取；如图 3 所示为本发明实施例 NP 描述符示意图；其中，31 为 NP 描述符的保留位段，32 为 NP 描述符的自定义位段；所述 NP 描述符的自定义位段用于携带业务流信息等，对于交
10 换芯片来说为私密信息；

这里，由于所述 EPF 占用的是 NP 描述符的保留位段，因此所述 EPF 对于交换芯片来说为非净荷且后续出向 NP 不再使用。

步骤 102：配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符携带报文业务的目的出向端口信息；

15 本步骤包括：配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 携带报文业务的目的出向端口信息；包括：依据所述报文业务的路由信息表获取所述报文业务的出向端口信息，并将所述出向端口信息配置为所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 信息。

步骤 103：配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式
20 为端口扩展模式；

本步骤之前，所述方法还包括：配置所述待扩展源交换芯片的工作模式为正常模式；

所述正常模式用于指示所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的目的交换芯片及目的出向端口信息；

25 这里，所述报文业务的交换描述符为由 NP 输入至源交换芯片的描述

符，用于携带业务流信息等，仅在交换系统中使用，当报文从交换芯片输出至出向网络处理器时会自动剥离；

所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的目的交换芯片及目的出向端口信息，包括：

- 5 所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符查找出向目的映射表获得对应所述报文业务的目的交换芯片及目的出向端口信息。

所述配置所述待扩展源交换芯片的工作模式为正常模式的同时，所述方法还包括：配置当前路由交换系统组网源交换芯片中除所述待扩展源交换芯片的其它源交换芯片的工作模式为正常模式。

- 10 在一实施例中，所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出向端口映射至所述目的出向端口所在位置；所述目的出向端口所在位置即所述 EPF，将出向端口映射至所述 EPF，进而解析获得所述 EPT 携带的目的出向端口号；也就是说，当所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式时，所述目的交换芯片则不再依据源交换芯片利用报文业务的交换描述符索引得到的出向端口进行映射，而是直接利用所
15 述 EPF 信息进行映射；如此，实现了端口扩展，且不影响业务流。

实施例二

图 4 为本发明实施例二端口扩展方法流程示意图；如图 4 所示，本发明实施例端口扩展方法包括：

- 20 步骤 401：判断当前路由交换系统组网中是否存在待扩展源交换芯片，如果存在，执行步骤 402；如果不存在，执行步骤 401；

- 本步骤包括：依据当前的报文业务确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片，读取当前路由交换系统组网中各个交换芯片对应的芯片标识，依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围，依据每个交换芯片支持的出向端口范围判断所述源交换芯片中是否存
25 在。

在待扩展源交换芯片；

这里，所述依据当前的报文业务确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片包括：

依据当前的报文业务的路由信息表确定当前路由交换系统组网中对应
5 所述报文业务的源交换芯片。

所述确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片的同时，所述方法还包括：确定对应所述源交换芯片的目的交换芯片。

所述报文业务可以有一个或多个；所述芯片标识可以为交换芯片 ID；
所述路由交换系统可以为 IP 路由交换系统。

10 所述依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围包括：

依据所述芯片标识确定对应交换芯片的等级，依据每个交换芯片的等级查找交换芯片信息表获得每个交换芯片支持的出向端口范围。

所述依据每个交换芯片支持的出向端口范围判断所述源交换芯片中待扩展源交换芯片包括：

15 依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定当前路由交换系统组网支持的最大出向端口范围，判断所述源交换芯片中是否存在支持的出向端口范围小于所述最大出向端口范围的交换芯片，如果存在，则所述支持的出向端口范围小于所述最大出向端口范围的交换芯片为待扩展源交换芯片；
如图 2 所示为本发明实施例路由交换系统组网示意图，当前路由交换系统
20 组网中包括三个交换芯片 V1、V2 及 V3；其中，交换芯片 V1 支持的出向端口范围为 0~N，交换芯片 V2 支持的出向端口范围为 0~M，交换芯片 V3 支持的出向端口范围为 0~K， $N < M < K$ ；则当前路由交换系统组网支持的最大出向端口范围为 0~K，若交换芯片 V1 及交换芯片 V3 为源交换芯片，则确定交换芯片 V1 为待扩展源交换芯片。

25 步骤 402: 确定所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的 EPF；

这里，所述 NP 描述符仅在网络处理器中使用，用于携带业务协议、报文类型、路由信息等；所述 NP 描述符在由交换系统转发时作为净荷内容处理，其内容对于交换芯片来说为私密内容；

所述确定所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的 EPF 包括：

5 选取所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的部分或全部保留位段作为 EPF；所述 EPF 用于携带所述报文业务的目的出向端口信息；所述 EPF 的大小可以依据实际情况进行选取；如图 3 所示为本发明实施例 NP 描述符示意图；其中，31 为 NP 描述符的保留位段，32 为 NP 描述符的自定义位段；所述 NP 描述符的自定义位段用于携带业务流信息等，对于交
10 换芯片来说为私密信息；

这里，由于所述 EPF 占用的是 NP 描述符的保留位段，因此所述 EPF 对于交换芯片来说为非净荷且后续出向 NP 不再使用。

步骤 403：配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 携带报文业务的目的出向端口信息；

15 本步骤包括：依据所述报文业务的路由信息表获取所述报文业务的出向端口信息，并将所述出向端口信息配置为所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 信息。

步骤 404：配置当前路由交换系统组网中源交换芯片的工作模式为正常模式；

20 这里，所述正常模式用于指示所述源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的目的交换芯片及目的出向端口信息；

这里，所述报文业务的交换描述符为由 NP 输入至源交换芯片的描述符，用于携带业务流信息等，仅在交换系统中使用，当报文从交换芯片输出至出向网络处理器时会自动剥离；

25 所述源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的目的交换

芯片及目的出向端口信息，包括：

所述源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符查找出向目的映射表获得对应所述报文业务的目的交换芯片及目的出向端口信息。

步骤 405：配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式
5 为端口扩展模式；

这里，所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出向端口映射至所述目的出向端口所在位置；所述目的出向端口所在位置即所述 EPF，将出向端口映射至所述 EPF，进而解析获得所述 EPT 携带的目的出向端口号；也就是说，当所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式
10 为端口扩展模式时，所述目的交换芯片则不再依据源交换芯片利用报文业务的交换描述符索引得到的出向端口进行映射，而是直接利用所述 EPF 信息进行映射。

实施例三

图 5 为本发明实施例端口扩展装置组成结构示意图；如图 5 所示，本
15 发明实施例端口扩展装置组成包括：确定模块 51、第一配置模块 52 及第二配置模块 53；其中，

所述确定模块 51，配置为确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片；

所述第一配置模块 52，配置为配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧
20 的 NP 描述符携带报文业务的目的出向端口信息；

所述第二配置模块 53，配置为配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式；

这里，所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出向端口映射至所述目的出向端口所在位置。

25 在一实施例中，所述确定模块 51，配置为依据当前的报文业务确定当

前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片，读取当前路由交换系统组网中各个交换芯片对应的芯片标识，依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围，依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定所述源交换芯片中待扩展源交换芯片；

5 这里，所述报文业务可以有一个或多个；所述芯片标识可以为交换芯片 ID；所述路由交换系统可以为 IP 路由交换系统；

其中，所述确定模块 51 依据当前的报文业务确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片，包括：

所述确定模块 51 依据当前的报文业务的路由信息表确定当前路由交换
10 系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片；

所述确定模块 51 依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围包括：

所述确定模块 51 依据所述芯片标识确定对应交换芯片的等级，依据每个交换芯片的等级查找交换芯片信息表获得每个交换芯片支持的出向端口
15 范围；

所述确定模块 51 依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定所述源交换芯片中待扩展源交换芯片包括：

所述确定模块 51 依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定当前路由交换系统组网支持的最大出向端口范围，确定所述源交换芯片中支持的出
20 向端口范围小于所述最大出向端口范围的交换芯片为待扩展源交换芯片；

如图 2 所示为本发明实施例路由交换系统组网示意图，当前路由交换系统组网中包括三个交换芯片 V1、V2 及 V3；其中，交换芯片 V1 支持的出向端口范围为 0~N，交换芯片 V2 支持的出向端口范围为 0~M，交换芯片 V3 支持的出向端口范围为 0~K， $N < M < K$ ；则当前路由交换系统组网支持的最大
25 出向端口范围为 0~K，若交换芯片 V1 及交换芯片 V3 为源交换芯片，则

确定交换芯片 V1 为待扩展源交换芯片。

在一实施例中，所述确定模块 51，还配置为确定对应所述源交换芯片的目的交换芯片。

在一实施例中，所述确定模块 51，还配置为确定所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的 EPF；

这里，所述 NP 描述符仅在网络处理器中使用，用于携带业务协议、报文类型、路由信息等；所述 NP 描述符在由交换系统转发时作为净荷内容处理，其内容对于交换芯片来说为私密内容；

所述确定模块 51，配置为选取所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的部分或全部保留位段作为 EPF；所述 EPF 用于携带所述报文业务的目的出向端口信息；所述 EPF 的大小可以依据实际情况进行选取；如图 3 所示为本发明实施例 NP 描述符示意图；其中，31 为 NP 描述符的保留位段，32 为 NP 描述符的自定义位段；所述 NP 描述符的自定义位段用于携带业务流信息等，对于交换芯片来说为私密信息。

在一实施例中，所述第一配置模块 52，配置为配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 携带报文业务的目的出向端口信息；

所述第一配置模块 52，配置为依据所述报文业务的路由信息表获取所述报文业务的出向端口信息，并将所述出向端口信息配置为所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 信息。

在一实施例中，所述第二配置模块 53，还配置为配置所述待扩展源交换芯片的工作模式为正常模式；所述正常模式用于指示所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的目的交换芯片及目的出向端口信息；

这里，所述报文业务的交换描述符为由 NP 输入至源交换芯片的描述符，用于携带业务流信息等，仅在交换系统中使用，当报文从交换芯片输

出至出向网络处理器时会自动剥离；

所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的目的交换芯片及目的出向端口信息，包括：

所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符查找出向目的
5 映射表获得对应所述报文业务的目的交换芯片及目的出向端口信息。

所述第二配置模块 53，还配置为配置当前路由交换系统组网源交换芯片中除所述待扩展源交换芯片的其它源交换芯片的工作模式为正常模式。

在一实施例中，所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出向
10 端口映射至所述目的出向端口所在位置；所述目的出向端口所在位置即所述 EPF，将出向端口映射至所述 EPF，进而解析获得所述 EPT 携带的目的出向端口号；也就是说，当所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式时，所述目的交换芯片则不再依据源交换芯片利用报文业务的交换描述符索引得到的出向端口进行映射，而是直接利用所述 EPF 信息进行映射；如此，实现了端口扩展，且不影响业务流。

15 在本发明实施例中，所述确定模块 51、第一配置模块 52 及第二配置模块 53 均可由终端或服务器中的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）或数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）、或现场可编程门阵列（FPGA，Field Programmable Gate Array）、或集成电路（ASIC，Application Specific Integrated Circuit）实现。

20 本发明实施例中，如果以软件功能模块的形式实现上述端口扩展方法，并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人
25 计算机、服务器、或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的

全部或部分。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read Only Memory, ROM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

相应地，本发明实施例还提供一种计算机存储介质，该计算机存储介
5 质中存储有计算机程序，该计算机程序用于执行本发明实施例的上述端口扩展方法。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

工业实用性

10 本发明实施例中确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片；
配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符携带报文业务的目的
出向端口信息；配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模
式为端口扩展模式；所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出向
端口映射至所述目的出向端口所在位置。如此，能够解决因为出向端口限
15 制导致的设备使用率低的问题，提高多代交换芯片混插组网时系统支持的
端口范围，且实现简单、可靠性高。

权利要求书

1、一种端口扩展方法，所述方法包括：

确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片；

配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的网络处理器 NP 描述符携带
5 报文业务的目的出向端口信息；

配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式；所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出向端口映射至所述目的出向端口所在位置。

2、根据权利要求 1 所述方法，其中，所述确定当前路由交换系统组网
10 中的待扩展源交换芯片，包括：

依据当前的报文业务确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片，读取当前路由交换系统组网中各个交换芯片对应的芯片标识，依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围，依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定所述源交换芯片中待扩展源交换芯片。

15 3、根据权利要求 1 或 2 所述方法，其中，所述确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片之后，所述方法还包括：

确定所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的端口扩展位 EPF。

4、根据权利要求 1 或 2 所述方法，其中，所述配置所述待扩展源交换
20 芯片对应接入侧的 NP 描述符携带报文业务的目的出向端口信息包括：

配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 携带报文业务的目的出向端口信息。

5、根据权利要求 1 或 2 所述方法，其中，所述配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式之前，所述方法还包
25 括：

配置所述待扩展源交换芯片的工作模式为正常模式；所述正常模式用于指示所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的目的交换芯片及目的出向端口信息。

6、一种端口扩展装置，所述装置包括：确定模块、第一配置模块及第二配置模块；其中，

所述确定模块，配置为确定当前路由交换系统组网中的待扩展源交换芯片；

所述第一配置模块，配置为配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符携带报文业务的目的出向端口信息；

10 所述第二配置模块，配置为配置所述待扩展源交换芯片对应的目的交换芯片的工作模式为端口扩展模式；所述端口扩展模式用于指示所述目的交换芯片将出向端口映射至所述目的出向端口所在位置。

7、根据权利要求 6 所述装置，其中，所述确定模块，配置为依据当前的报文业务确定当前路由交换系统组网中对应所述报文业务的源交换芯片，读取当前路由交换系统组网中各个交换芯片对应的芯片标识，依据所述芯片标识获取每个交换芯片支持的出向端口范围，依据每个交换芯片支持的出向端口范围确定所述源交换芯片中待扩展源交换芯片。

8、根据权利要求 6 或 7 所述装置，其中，所述确定模块，还配置为确定所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符的 EPF。

20 9、根据权利要求 6 或 7 所述装置，其中，所述第一配置模块，配置为配置所述待扩展源交换芯片对应接入侧的 NP 描述符中的 EPF 携带报文业务的目的出向端口信息。

10、根据权利要求 6 或 7 所述装置，其中，所述第二配置模块，还配置为配置所述待扩展源交换芯片的工作模式为正常模式；所述正常模式用于指示所述待扩展源交换芯片依据所述报文业务的交换描述符获取对应的

目的交换芯片及目的出向端口信息。

11、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令用于执行权利要求 1 至 5 任一项所述的端口扩展方法。

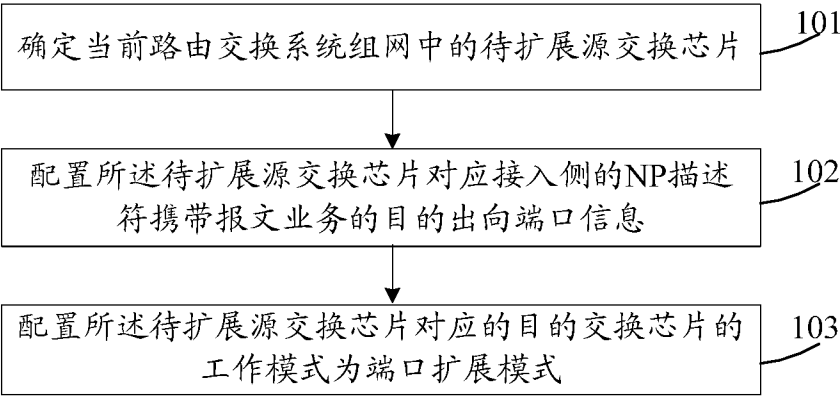


图 1

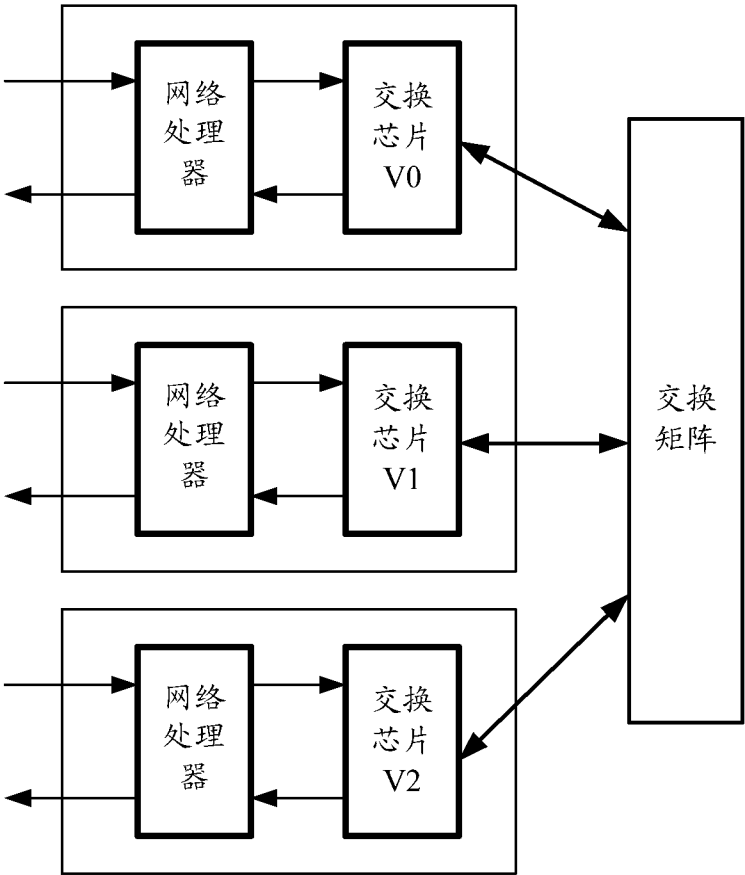


图 2

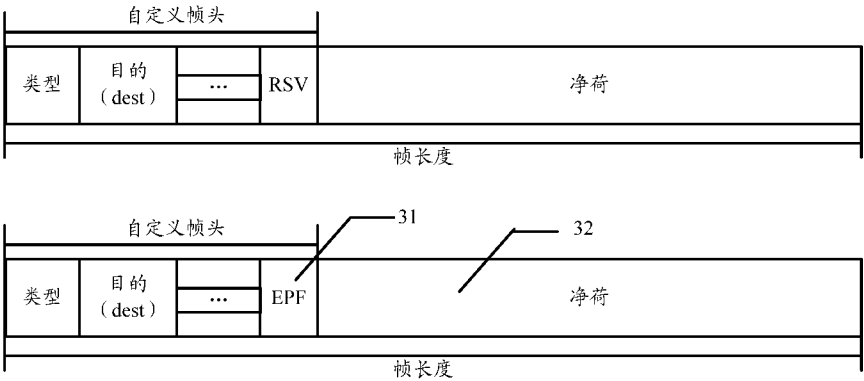


图 3

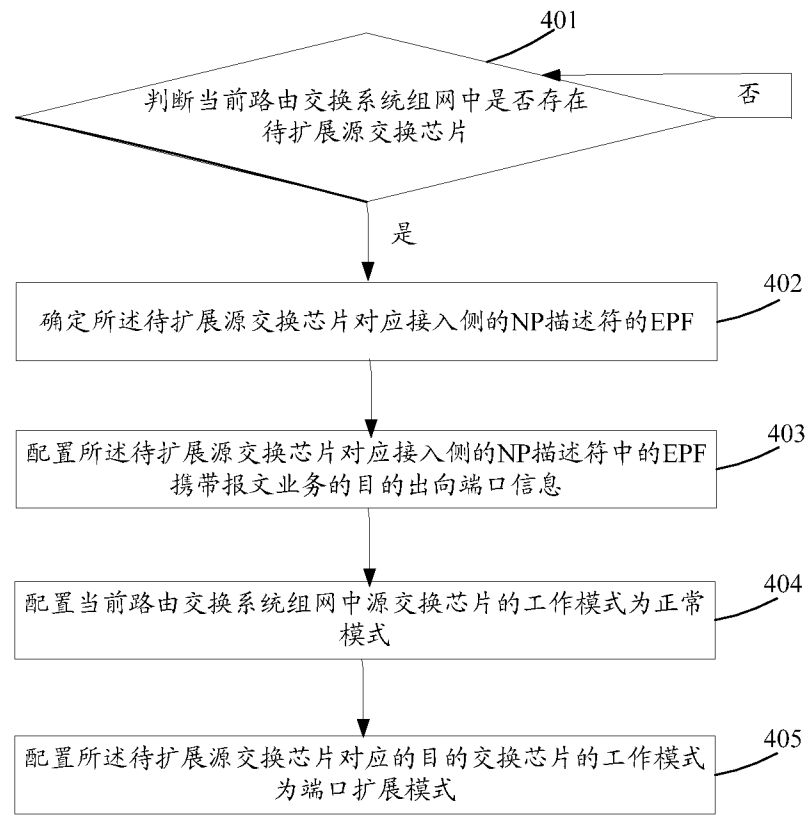


图 4

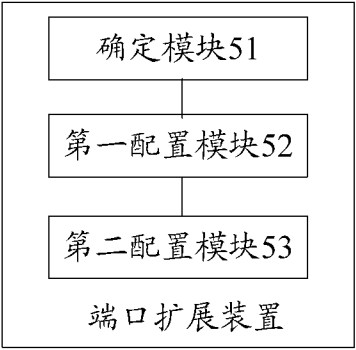


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/083548

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/883 (2013.01) 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

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)

CNABS, CNKI, CPRSABS, VEN: port, chip, expend, extend, network, processor, NP, switch, source, destination

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103166874 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 June 2013 (19.06.2013) claims 1-13, and figures 1-4	1-11
A	CN 104243208 A (FUJIAN STAR NET RUIJIE NETWORK CO., LTD.) 24 December 2014 (24.12.2014) the whole document	1-11
A	US 2014129855 A1 (DELL PRODUCTS LP) 08 May 2014 (08.05.2014) the whole document	1-11

☐ 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 05 August 2016	Date of mailing of the international search report 12 August 2016
Name and mailing address of the ISA 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 PAN, Bin Telephone No. (86-10)62412162

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/083548

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103166874 A	19 June 2013	CN 103166874 B	02 March 2016
		US 2016065463 A1	03 March 2016
		WO 2014154123 A1	02 October 2014
		EP 2979402 A1	03 February 2016
CN 104243208 A	24 December 2014	None	
US 2014129855 A1	08 May 2014	None	

A. 主题的分类		
H04L 12/883 (2013.01) 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)		
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))		
CNABS, CNKI, CPRSABS, VEN: 端口, 芯片, 扩展, 网络处理器, 源, 目的, 交换, port, chip, expend, extend, network, processor, NP, switch, source, destination		
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
X	CN 103166874 A (杭州华三通信技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 权利要求1-13, 附图1-4	1-11
A	CN 104243208 A (福建星网锐捷网络有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-11
A	US 2014129855 A1 (DELL PRODUCTS LP) 2014年 5月 8日 (2014 - 05 - 08) 全文	1-11
☐ 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” 在国际申请日的当天或之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, 与申请不相抵触, 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 8月 5日		2016年 8月 12日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		潘斌
传真号 (86-10) 62019451		电话号码 (86-10) 62412162

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083548

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	103166874	A	2013年 6月 19日	CN 103166874 B	2016年 3月 2日
				US 2016065463 A1	2016年 3月 3日
				WO 2014154123 A1	2014年 10月 2日
				EP 2979402 A1	2016年 2月 3日
CN	104243208	A	2014年 12月 24日	无	
US	2014129855	A1	2014年 5月 8日	无	