(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 11 月 16 日 (16.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/193732 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/46 (2006.01) *H04L 12/721* (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/079348

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 1 日 (01.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610310741.9 2016年5月11日 (11.05.2016) CN

(71) 申请人: 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)。

(72) 发明人: 董 杰 (DONG, Jie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈 国 义 (CHEN, Guoyi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

WO 2017/193732 A1

(54) **Title:** METHOD FOR ENCAPSULATING AND DECAPSULATING PSEUDO-WIRE DATA MESSAGE, AND RELEVANT APPARATUS

(54) **发明名称**: 一种伪线数据报文的封装、解封装方法和相关装置

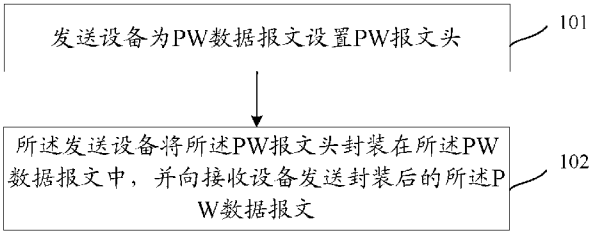

图 3

101 A sending device setting a PW message header for a PW data message

102 The sending device encapsulating the PW message header in the PW data message, and sending the encapsulated PW data message to a receiving device

(57) **Abstract:** Disclosed are a method for encapsulating and decapsulating a pseudo-wire data message, and a relevant apparatus. A set PW message header comprises an identifier field, a PW type irrelevant information field, a PW type field and a first PW specific information field, wherein each field is respectively used for carrying a designated type of content, and these fields in the PW message header carry various information required for defining and identifying a service type realized by a PW data message, so that various types of PW messages can be encapsulated uniformly and defined flexibly, and the expansibility is strong. By setting the content in a PW message header for a PW data message sent to a receiving device, a sending device can encapsulate the PW message header in the PW data message so that the receiving device can identify general information and specific information carried in the PW data message, and determines a PW service type realized by the PW data message.

(57) **摘要**: 本申请实施例公开了一种伪线数据报文的封装、解封装方法和相关装置，设置的PW报文头中包括标识符字段、PW类型无关信息字段、PW类型字段和第一PW特有信息字段，各个字段分别用于携带指定类型的内容，使用所述PW报文头中的这些字段携带用于定义、标识PW数据报文所实现业务类型的各种所需信息，从而可以实现对各种类型PW的报文封装统一、灵活的定义，扩展性强。通过针对发向接收设备的PW数据报文设置所述PW报文头中的内容，发送设备可以在所述PW数据报文中封装所述PW报文头，以便接收设备可以识别所述PW数据报文携带的通用信息和特有信息，并确定所述PW数据报文所实现的PW业务类型。

[见续页]

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))。

一种伪线数据报文的封装、解封装方法和相关装置

本申请要求于 2016 年 05 月 11 日提交中国专利局、申请号为 201610310741.9、发明名称为 “一种伪线数据报文的封装、解封装方法和相关装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及数据处理领域，特别是涉及一种伪线数据报文的封装、解封装方法和相关装置。

背景技术

伪线(英文:Pseudo Wire,缩写:PW)或伪线端到端仿真(英文:Pseudo Wire Edge-to-Edge Emulation，缩写：PWE3）是一种在互联网协议（英文：Internet Protocol，缩写：IP）/多协议标签交换（英文：Multi-Protocol Label Switching，缩写：MPLS）网络中仿真非 IP 业务的二层承载技术，通过伪线技术可以实现非 IP 网络与 IP/MPLS 网络之间的互连，或者基于融合的 IP/MPLS 网络承载各种非 IP 业务，从而实现网络资源的共享，降低网络部署和运维的成本。PW 或 PWE3 可以基于 IP 或 MPLS 隧道技术实现，具体的，通过在 IP/MPLS 隧道封装（英文：IP/MPLS Tunnel Encapsulation）的标签栈中加入 PW 标签（英文：label），再将非 IP 的业务净荷（例如 Payload）封装到报文中，形成可以实现基于 IP/MPLS 网络中的非 IP 业务传输的 PW 数据报文。如图 1 所示的 PW 数据报文的格式,PW label 设置在 IP/MPLS Tunnel Encapsulation 和 Payload 之间。

由于不同类型的业务有不同的属性和需求，为了能够在 IP/MPLS 网络尽量模拟不同类型业务的特征，需要对应携带用于处理不同 PW 类型所需要的一些相关信息。传统方式中一般通过 PW 控制字（英文：Control Word）来携带上述的相关信息，在 PW 数据报文中，PW 控制字一般放在 Payload 之前，PW label 之后，例如图 1 所示 PW 数据报文的格式。

目前的问题是，不同 PW 类型的控制字没有统一的格式定义，不同 PW 类型的控制字中一些字段的定义存在冲突，且控制字自身不能标识 PW 的类型，使得接收端无法直接通过 PW 控制字来确定伪线的业务类型和控制字的格式，必须通过预先配置或者发送端与接收端协商指定 PW 的类型，否则就无法正确解析控制字，这种方式很不灵活，扩展性差，不利于 PW 技术的继续推广和发展。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种伪线数据报文的封装、解封装方法和相关装置，提供了统一、灵活的定义方式设置 PW 报文头，扩展性强。

第一方面，本发明实施例提供了一种伪线数据报文的封装方法，所述方法包括:

发送设备为 PW 数据报文设置 PW 报文头，所述 PW 报文头包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，所述标识符字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文为带有 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 类型无关信息字段中的内容包括与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，所述 PW 类型字段中的内容用于标识所述 PW

数据报文所实现的 PW 业务类型，所述第一 PW 特有信息字段所占用字节长度固定，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息；

所述发送设备将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文。

可选的，通过封装所述 PW 数据报文，所述 PW 报文头所在字段封装在 PW 标签所在字段和所述业务净荷所在字段之间。

可选的，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述标志位字段中的内容用于标识所述 PW 报文头中是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

第二方面，本发明实施例提供了一种伪线数据报文的封装装置，所述封装装置包括：

设置单元，用于为伪线 PW 数据报文设置 PW 报文头，所述 PW 报文头包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，所述标识符字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文为带有 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 类型无关信息字段中的内容包括与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，所述 PW 类型字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，所述第一 PW 特有信息字段所占用字节长度固定，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息；

封装及发送单元，用于将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文。

可选的，通过所述封装及发送单元封装所述 PW 数据报文，所述 PW 报文头所在字段封装在 PW 标签所在字段和所述业务净荷所在字段之间。

可选的，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述标志位字段中的内容用于标识所述 PW 报文头中是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

第三方面，本发明实施例提供了一种伪线数据报文的解封装方法，所述方法包括：

接收设备获取发送设备发送的数据报文；

所述接收设备将所述数据报文解封装，通过识别标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了伪线 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 报文头包括所述标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段；

所述接收设备根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：

所述接收设备通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，所述接收设备根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，还包括：

所述接收设备通过解析所述第二 PW 特有信息字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述接收设备根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，还包括：

所述接收设备通过解析所述标志位字段中的内容，确定出所述 PW 报文头是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

第四方面，本发明实施例提供一种伪线数据报文的解封装装置，所述解封装装置包括：

接收单元，用于获取发送设备发送的数据报文；

解封装单元，用于将所述数据报文解封装，通过识别标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了伪线 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 报文头包括所述标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段；

解析单元，用于根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：

通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，所述解析单元还用于通过解析所述第二 PW 特有信息字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述解析单元还用于通过解析所述标志位字段中的内容，确定出所述 PW 报文头是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

第五方面，本发明实施例提供了一种伪线数据报文的处理系统，所述处理系统包括发送设备和接收设备：

所述发送设备，用于为伪线 PW 数据报文设置 PW 报文头，所述 PW 报文头包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，所述标识符字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文为带有 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 类型无关信息字段中的内容包括与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，所述 PW 类型字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，所述第一 PW 特有信息字段所占用字节长度固定，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息；将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文；

所述接收设备，用于获取发送设备发送的数据报文；将所述数据报文解封装，通过识别所述标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了所述 PW 报文头的所述 PW 数据报文；根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

由上述技术方案可以看出，设置的 PW 报文头中包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、

PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，各个字段分别用于携带指定类型的内容，使用所述 PW 报文头中的这些字段携带用于定义、标识 PW 数据报文所实现业务类型的各种所需信息，从而可以实现对各种类型 PW 的报文封装统一、灵活的定义，扩展性强。通过针对发向接收设备的 PW 数据报文设置所述 PW 报文头中的内容，发送设备可以在所述 PW 数据报文中封装所述 PW 报文头，以便接收设备可以识别所述 PW 数据报文携带的通用信息和特有信息，并确定所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型。

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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为一种 PW 数据报文的格式示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种 PW 报文头的格式示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种伪线数据报文封装方法的方法流程图；

图 4 为本发明实施例提供的一种 PW 数据报文的格式示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种伪线数据报文解封装方法的方法流程图；

图 6 为本发明实施例提供的一种伪线数据报文封装装置的装置结构图；

图 7 为本发明实施例提供的一种伪线数据报文解封装装置的装置结构图；

图 8 为本发明实施例提供的一种伪线数据报文的处理系统的系统结构图；

图 9 为本发明实施例提供的一种发送设备的硬件结构示意图；

图 10 为本发明实施例提供的一种接收设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

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、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

随着 IP 网络的不断发展，更多类型的业务存在与 IP 网络互连的需求，或者需要迁移到 IP/MPLS 网络上，例如通过 IP/MPLS 网络承载无线前传（英文：Fronthaul）业务，智能电网（英文：Smart Grid）业务或是专业音/视频（英文：Pro-Audio/Video）业务等。可以通过扩展 PW 技术实现在 IP/MPLS 网络中承载这些新业务，为此可能需要定义新的 PW 业务类型，不同的 PW 业务类型有着不同的属性和处理要求。

传统的方式是使用 PW 控制字来携带用于处理某种 PW 业务的相关信息，例如可以携带防止乱序的信息，传递控制和告警信息等。

然而，目前的问题是，不同 PW 类型的控制字没有统一的格式定义，不同 PW 类型的控制字中一些字段的定义存在冲突，且控制字自身不能标识 PW 的类型，使得接收端无法直接通过 PW 控制字来确定伪线的业务类型和控制字的格式，必须通过预先配置或者发送端与接收端协商指定 PW 的类型，否则就无法正确解析控制字，这种方式很不灵活，扩展

性差，不利于PW技术的继续推广和发展。

而且发明人发现，传统的PW控制字所占用字节长度固定，仅为4个字节，能够携带的内容有限，扩展性差。对于一些新的功能和新的PW业务来说，缺少足够的空间携带所需要的信息。故即使统一PW控制字携带相关信息的格式定义方式，也难以满足目前越来越多的PW业务类型的处理需求。

为此，本发明实施例提供了一种伪线数据报文的封装、解封装方法和相关装置，设置的PW报文头中包括标识符字段、PW类型无关信息字段、PW类型字段和第一PW特有信息字段，各个字段分别用于携带指定类型的内容，使用所述PW报文头中的这些字段携带用于定义、标识PW数据报文所实现业务类型的各种所需信息，从而既为各种PW业务类型定义了统一的报文头封装方式，又能够携带特定PW类型的特有信息，且具备很强的扩展性。通过针对发向接收设备的PW数据报文设置所述PW报文头中的内容，发送设备可以在所述PW数据报文中封装所述PW报文头，以便接收设备可以识别所述PW数据报文携带的通用信息和特有信息，并确定所述PW数据报文所实现的PW业务类型。

在本发明实施例中所述的PW报文头（英文：Generic PW header）中，明确定义了分别用于携带指定类型内容的各个字段，以便携带能够涵盖目前出现的以及可能出现的PW业务类型的所需信息，从而达到统一定义PW报文头的效果。

在本发明实施例中，所述PW报文头可以包括标识符（英文：First Nibble）字段、PW类型无关信息（英文：PW-Type Independent Information）字段、PW类型（英文：PW-Type）字段和第一PW特有信息（英文：PW-specific Information）字段。

其中，所述标识符字段位于所述PW报文头的最前部，该字段又可以称为前半字节或者前4bit，例如图2所示PW报文头格式中最前部的“XXXX”部分。所述标识符字段中的内容用于标识所述PW数据报文为带有PW报文头的PW数据报文，也就是说，当接收设备接收到一个数据报文时，若这个数据报文带有所述标识符字段，那么接收设备通过所述标识符字段的标识功能，可以将这个数据报文与其他IPv4、IPv6报文，带PW控制字的报文等其他数据报文区分开，使得接收设备可以识别出这个数据报文为本发明实施例中提供的这类携带PW报文头的PW数据报文。例如可以将所述标识符字段的取值设置为2或3，用于标识PW数据报文携带了PW报文头。

所述PW类型无关信息字段中的内容包括与所述PW数据报文所实现PW业务类型无关的通用信息，即对各种类型的PW业务都通用的信息。所述PW类型无关信息字段中可以至少包括操作管理维护（英文：Operation Administration and Maintenance，缩写：OAM）字段、服务质量（英文：Quality of Service，缩写：QoS）字段、序列号（英文：Sequence Number）字段和流标识（英文：Flow Identifier）字段，包括这些字段的所述PW类型无关信息字段可以设置在所述PW报文头格式中的前部，例如图2所示报文头格式中前两行的格式、排列顺序。通过所述OAM字段中携带的内容，可以用于指示对所述PW数据报文进行何种OAM相关的处理，例如报文统计等。通过所述QoS字段中携带的内容，可以用于指示所述PW数据报文所要求的服务质量。通过所述序列号字段中携带的内容，可以用于防止所述PW数据报文中的业务报文乱序。通过所述流标识字段中携带的内容，可以用于标识所述PW数据报文所属的数据流。

所述PW类型字段中的内容主要用于标识所述PW数据报文所实现的PW业务类型。

需要注意的是，通常不同的 PW 业务类型还会包括该 PW 业务类型所特有的信息，例如可以包括控制信息、状态信息、告警信息等。在本发明实施例中，所述 PW 报文头还可以通过已定义的字段来携带这类信息，其中包括 PW 特有信息字段。

所述第一 PW 特有信息字段中所携带的内容类型和所占字节长度是预先设置好的，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。所述 PW 特有信息字段的格式可以是一组带有特定含义的 bit 标志位，也可以根据特定 PW 类型定义其他格式。

在本发明实施例中，所述第一 PW 特有信息字段基本上定义了目前常见的各个 PW 业务类型特有信息中可能携带的内容。若所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的全部信息已经定义在所述第一 PW 特有信息字段中，那么就可以由所述第一 PW 特有信息字段携带 PW 业务类型的全部特有信息。若某种 PW 业务类型的特有信息中有一些信息未在所述第一 PW 特有信息字段中预先定义，那么 PW 业务类型的特有信息的这部分信息将不能由所述第一 PW 特有信息字段携带，或者可以理解为，第一 PW 特有信息字段中没有足够的预留位置来携带该信息。可选的，这部分信息可以由本发明实施例提供的其他字段来携带。在这种情况下，所述第一 PW 特有信息字段可以仅携带 PW 业务类型的特有信息的一部分。

若出现 PW 业务类型的特有信息中有一些信息未在所述第一 PW 特有信息字段中预先定义的情况，可选的，所述 PW 报文头还可以包括第二 PW 特有信息字段（英文：PW-Type Specific Variables），所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

举例说明，这里所述的特定信息中包括的可以为上述未在所述第一 PW 特有信息字段中定义的信息。通过所述第二 PW 特有信息字段，可以实现高扩展性，对可能出现的特定 PW 业务类型中的新信息做好准备。

为了方便接收设备在解析报文时能够明确所述 PW 报文头中设置了所述第二 PW 特有信息字段，可选的，所述 PW 报文头还可以包括标志位字段，所述标志位字段中的内容用于标识所述 PW 报文头中是否包括了所述第二 PW 特有信息字段。例如将所述标志位字段中内容设置为 1 时标识所述 PW 报文头包括了所述第二 PW 特有信息字段，设置为 0 时标识所述 PW 报文头未包括所述第二 PW 特有信息字段。所述标志位字段在所述 PW 报文头中的位置可以如图 2 所示，在图 2 中，所述标志位字段具体为“V”部分。

接下来对在 PW 数据报文中封装、解封装所述 PW 报文头进行说明。

封装带有 PW 报文头的 PW 数据报文的过程如图 3 所示。

101：发送设备为 PW 数据报文设置 PW 报文头。

举例说明，本发明实施例中所述的发送设备和接收设备可以为网络设备，在 IP/MPLS 网络中，所述发送设备和接收设备可以为网络侧边缘（英文：Provider Edge，缩写：PE）设备。所述发送设备和接收设备可以通过事先协商等方式确定是否使用 PW 报文头的封装方式，即是否在 PW 数据报文中携带 PW 报文头。

所述 PW 报文头中的内容与所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务直接相关。

102：所述发送设备将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文。

封装方式可以是将设置好的所述 PW 报文头添加在业务净荷字段之前，所述发送设备再添加 PW 标签和外部的隧道封装。在这种封装方式中，所述 PW 报文头所在字段可以封装在 PW 标签所在字段和所述业务净荷所在字段之间，例如封装后的所述 PW 数据报文的格式可以如图 4 所示。

解封装带有 PW 报文头的 PW 数据报文的过程如图 5 所示。

201：接收设备获取发送设备发送的数据报文。

202：所述接收设备将所述数据报文解封装，通过识别标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 报文头包括所述标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段。

举例说明，所述接收设备通过解封装，去除封装后的所述数据报文外部的隧道封装和 PW 标签后，可以通过所述标识符的内容确定所述数据报文为一种携带有 PW 报文头的 PW 数据报文，根据所述 PW 数据报文的格式类型，可以依据 PW 报文头的解析方式对所述 PW 报文头进行数据解析。

203：所述接收设备根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：

所述接收设备通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，以及第一 PW 特有信息字段的格式。通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

举例说明，所述接收设备通过解析所述 OAM 字段中携带的内容，可以明确对所述 PW 数据报文进行何种 OAM 相关的处理，例如报文统计等。通过解析所述 QoS 字段中携带的内容，可以明确所述 PW 数据报文所要求的服务质量。通过解析所述序列号字段中携带的内容，可以对所述 PW 数据报文中的乱序的业务报文进行重排。通过解析所述流标识字段中携带的内容，可以明确所述 PW 数据报文所属的数据流。

若所述 PW 报文头还包括占用字节长度可变的第二 PW 特有信息字段，所述接收设备根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头还可以包括：

所述接收设备通过进一步解析所述第二 PW 特有信息字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述接收设备根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，还包括：

所述接收设备通过解析所述标志位字段中的内容，确定出所述 PW 报文头是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

举例说明，通过标志位字段的标识，可以让所述接收设备明确所需解析的字段以及可能携带的内容。提高了所述接收设备对解析携带 PW 报文头的 PW 数据报文的准确性和效率。

可以看出，设置的 PW 报文头中包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，各个字段分别用于携带指定类型的内容，使用所述 PW 报文头中的这些字段携带用于定义、标识 PW 数据报文所实现业务类型的各种所需信息，从而既为各种 PW 业务类型定义了统一的报文头封装方式，又能够携带特定 PW 类型的特有信

息，且具备很强的扩展性。通过针对发向接收设备的 PW 数据报文设置所述 PW 报文头中的内容，发送设备可以在所述 PW 数据报文中封装所述 PW 报文头，以便接收设备可以识别所述 PW 数据报文携带的通用信息和特有信息，并确定所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型。

接下来说明本发明实施例提供的一种伪线数据报文的封装装置，所述封装装置可以为网络中的用于发送所述 PW 数据报文的网络设备。请参见图 6 所示，所述封装装置 600 可以包括设置单元 601 和封装及发送单元 602：

所述设置单元 601，用于为 PW 数据报文设置 PW 报文头，所述 PW 报文头包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，所述标识符字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文为带有 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 类型无关信息字段中的内容包括与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，所述 PW 类型字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，所述第一 PW 特有信息字段所占用字节长度固定，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

所述封装及发送单元 602，用于将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文。

可选的，通过所述封装及发送单元封装所述 PW 数据报文，所述 PW 报文头所在字段封装在 PW 标签所在字段和所述业务净荷所在字段之间。

可选的，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述标志位字段中的内容用于标识所述 PW 报文头中是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

接下来说明本发明实施例提供的一种伪线数据报文的解封装装置，所述解封装装置可以为网络中的用于接收所述 PW 数据报文的网络设备。请参见图 7 所示，所述解封装装置 700 可以包括接收单元 701、解封装单元 702 和解析单元 703：

接收单元 701，用于获取发送设备发送的数据报文。

解封装单元 702，用于将所述数据报文解封装，通过识别标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了伪线 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 报文头包括所述标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段。

解析单元 703，用于根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：

通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，所述解析单元还用于通过解析所述第二 PW 特有信息字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

可选的，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述解析单元还用于通过解析所述标志

位字段中的内容，确定出所述 PW 报文头是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

图 8 为本发明实施例提供的一种伪线数据报文处理系统的系统结构图，所述处理系统 800 包括发送设备 801 和接收设备 802：

所述发送设备，用于为伪线 PW 数据报文设置 PW 报文头，所述 PW 报文头包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，所述标识符字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文为带有 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 类型无关信息字段中的内容包括与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，所述 PW 类型字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，所述第一 PW 特有信息字段所占用字节长度固定，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息；将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文；

所述接收设备，用于获取发送设备发送的数据报文；将所述数据报文解封装，通过识别所述标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了所述 PW 报文头的所述 PW 数据报文；根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

根据上述实施例可以看出，设置的 PW 报文头中包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，各个字段分别用于携带指定类型的内容，使用所述 PW 报文头中的这些字段携带用于定义、标识 PW 数据报文所实现业务类型的各种所需信息，从而可以实现对各种类型 PW 的报文封装统一、灵活的定义，扩展性强。通过针对发向接收设备的 PW 数据报文设置所述 PW 报文头中的内容，发送设备可以在所述 PW 数据报文中封装所述 PW 报文头，以便接收设备可以识别所述 PW 数据报文携带的通用信息和特有信息，并确定所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型。

参阅图 9，图 9 为本发明实施例提供的一种发送设备的硬件结构示意图，所述发送设备 900 包括存储器 901 和发送器 902，以及分别与所述存储器 901 和所述发送器 902 连接的处理器 903，所述存储器 901 用于存储一组程序指令，所述处理器 903 用于调用所述存储器 901 存储的程序指令执行如下操作：

为 PW 数据报文设置 PW 报文头，所述 PW 报文头包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，所述标识符字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文为带有 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 类型无关信息字段中的内容包括与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，所述 PW 类型字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，所述第一 PW 特有信息字段所占用字节长度固定，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息；

触发所述发送器 902 将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文。

可选地，所述处理器 903 可以为中央处理器（Central Processing Unit，CPU），所述存储器 901 可以为随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）类型的内部存储

器和所述发送器 902 可以包含普通物理接口，所述物理接口可以为以太（Ethernet）接口或异步传输模式（Asynchronous Transfer Mode，ATM）接口。所述处理器 903、发送器 902 和存储器 901 可以集成为一个或多个独立的电路或硬件，如：专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit，ASIC)。

参阅图 10，图 10 为本发明实施例提供的一种接收设备的硬件结构示意图，所述接收设备 1000 包括存储器 1001 和接收器 1002，以及分别与所述存储器 1001 和所述接收器 1002 连接的处理器 1003，所述存储器 1001 用于存储一组程序指令，所述处理器 1003 用于调用所述存储器 1001 存储的程序指令执行如下操作：

触发所述接收器 1002 获取发送设备发送的数据报文；

将所述数据报文解封装，通过识别标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了伪线 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 报文头包括所述标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段；

根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：

通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

可选地，所述处理器 1003 可以为 CPU，所述存储器 1001 可以为 RAM 类型的内部存储器，所述接收器 1002 可以包含普通物理接口，所述物理接口可以为 Ethernet 接口或 ATM 接口。所述处理器 1003、接收器 1002 和存储器 1001 可以集成为一个或多个独立的电路或硬件，如：ASIC。

本发明实施例中提到的第一 PW 特有信息字段的“第一”只是用来做名字标识，并不代表顺序上的第一。该规则同样适用于“第二”。

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，前述程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质可以是下述介质中的至少一种：只读存储器（英文：read-only memory，缩写：ROM）、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

需要说明的是，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于设备及系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述得比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的设备及系统实施例仅仅是示意性的，其中作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1、一种伪线数据报文的封装方法，其特征在于，所述方法包括：

发送设备为伪线 PW 数据报文设置 PW 报文头，所述 PW 报文头包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，所述标识符字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文为带有 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 类型无关信息字段中的内容包括与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，所述 PW 类型字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，所述第一 PW 特有信息字段所占用字节长度固定，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息；

所述发送设备将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，通过封装所述 PW 数据报文，所述 PW 报文头所在字段封装在 PW 标签所在字段和所述业务净荷所在字段之间。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述标志位字段中的内容用于标识所述 PW 报文头中是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

5、一种伪线数据报文的封装装置，其特征在于，所述封装装置包括：

设置单元，用于为伪线 PW 数据报文设置 PW 报文头，所述 PW 报文头包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，所述标识符字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文为带有 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 类型无关信息字段中的内容包括与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，所述 PW 类型字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，所述第一 PW 特有信息字段所占用字节长度固定，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息；

封装及发送单元，用于将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文。

6、根据权利要求 5 所述的封装装置，其特征在于，通过所述封装及发送单元封装所述 PW 数据报文，所述 PW 报文头所在字段封装在 PW 标签所在字段和所述业务净荷所在字段之间。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的封装装置，其特征在于，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

8、根据权利要求 7 所述的封装装置，其特征在于，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述标志位字段中的内容用于标识所述 PW 报文头中是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

9、一种伪线数据报文的解封装方法，其特征在于，所述方法包括：

接收设备获取发送设备发送的数据报文；

所述接收设备将所述数据报文解封装，通过识别标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了伪线 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 报文头包括所述标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段；

所述接收设备根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：

所述接收设备通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，所述接收设备根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，还包括：

所述接收设备通过解析所述第二 PW 特有信息字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述接收设备根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，还包括：

所述接收设备通过解析所述标志位字段中的内容，确定出所述 PW 报文头是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

12、一种伪线数据报文的解封装装置，其特征在于，所述解封装装置包括：

接收单元，用于获取发送设备发送的数据报文；

解封装单元，用于将所述数据报文解封装，通过识别标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了伪线 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 报文头包括所述标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段；

解析单元，用于根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：

通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

13、根据权利要求 12 所述的解封装装置，其特征在于，所述 PW 报文头还包括第二 PW 特有信息字段，所述第二 PW 特有信息字段所占用字节长度可变，所述解析单元还用于通过解析所述第二 PW 特有信息字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息中的特定部分，所述特定部分为无法由所述第一 PW 特有信息字段携带的信息。

14、根据权利要求 13 所述的解封装装置，其特征在于，所述 PW 报文头还包括标志位字段，所述解析单元还用于通过解析所述标志位字段中的内容，确定出所述 PW 报文头是否包括所述第二 PW 特有信息字段。

15、一种伪线数据报文的处理系统，其特征在于，所述处理系统包括发送设备和接收设备：

所述发送设备，用于为伪线 PW 数据报文设置 PW 报文头，所述 PW 报文头包括标识符字段、PW 类型无关信息字段、PW 类型字段和第一 PW 特有信息字段，所述标识符字段

中的内容用于标识所述 PW 数据报文为带有 PW 报文头的 PW 数据报文，所述 PW 类型无关信息字段中的内容包括与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，所述 PW 类型字段中的内容用于标识所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，所述第一 PW 特有信息字段所占用字节长度固定，用于携带所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息；将所述 PW 报文头封装在所述 PW 数据报文中，并向接收设备发送封装后的所述 PW 数据报文；

所述接收设备，用于获取发送设备发送的数据报文；将所述数据报文解封装，通过识别所述标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了所述 PW 报文头的所述 PW 数据报文；根据所述 PW 报文头的格式解析所述 PW 报文头，具体包括：通过解析所述 PW 类型无关信息字段中的内容确定出与所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型无关的通用信息，通过解析所述 PW 类型字段中的内容，确定出所述 PW 数据报文所实现的 PW 业务类型，通过解析所述第一 PW 特有信息字段，确定出所述 PW 数据报文所实现 PW 业务类型的特有信息。

IP/MPLS Tunnel Encapsulation	PW label	Control Word	Payload

图 1

XXXX	Generic Flags	OAM Flag	QoS	Sequence Number
Flow Identifier				
PW-Type	V	PW-specific Information		
PW-Type Specific Variables (optional) ...				

图 2

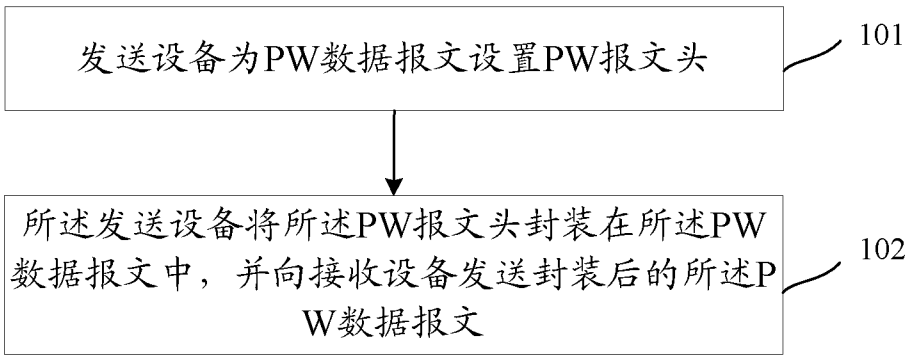

图 3

IP/MPLS Tunnel Encapsulation	PW label	Generic PW Header	Payload

图 4

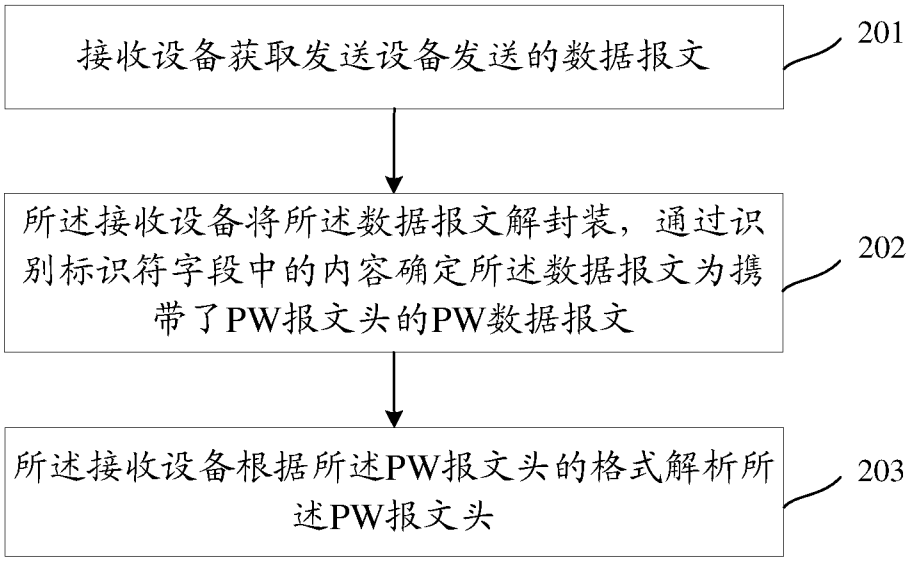
接收设备获取发送设备发送的数据报文
201
所述接收设备将所述数据报文解封装，通过识别标识符字段中的内容确定所述数据报文为携带了PW报文头的PW数据报文
202
所述接收设备根据所述PW报文头的格式解析所述PW报文头
203

图 5

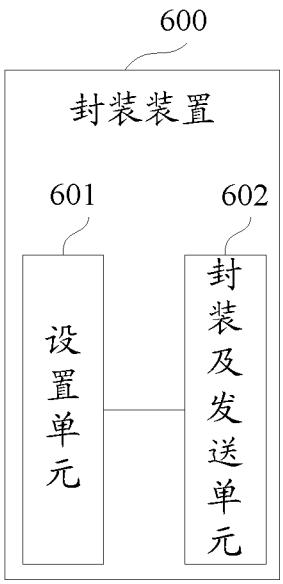
600
封装装置
601
602
设置单元
封装及发送单元

图 6

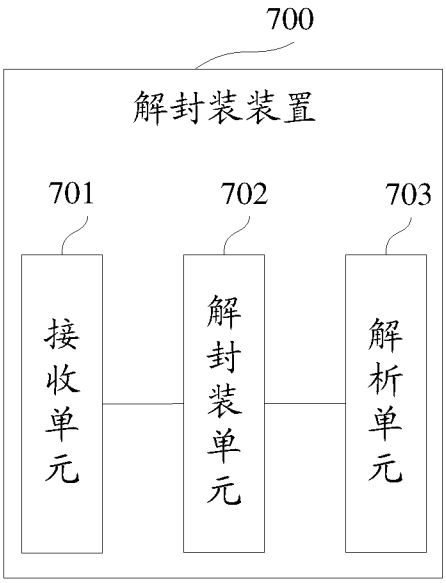
700
解封装装置
701
702
703
接收单元
解封装单元
解析单元

图 7

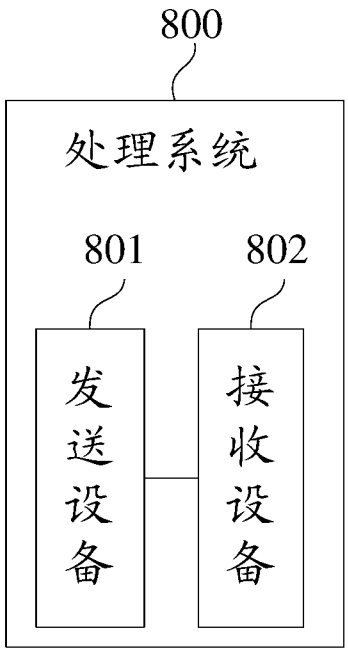
800
处理系统
801
802
发送设备
接收设备

图 8

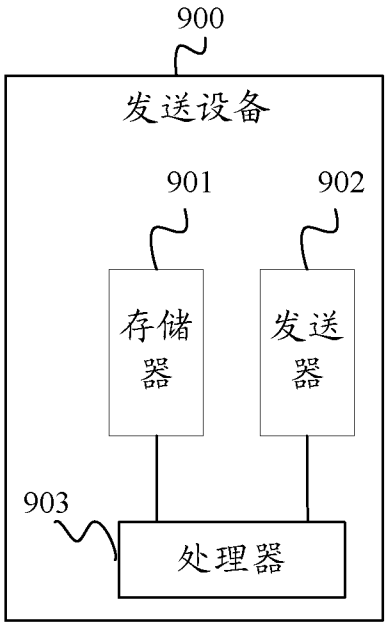
900
发送设备
901
902
存储器
发送器
903
处理器

图 9

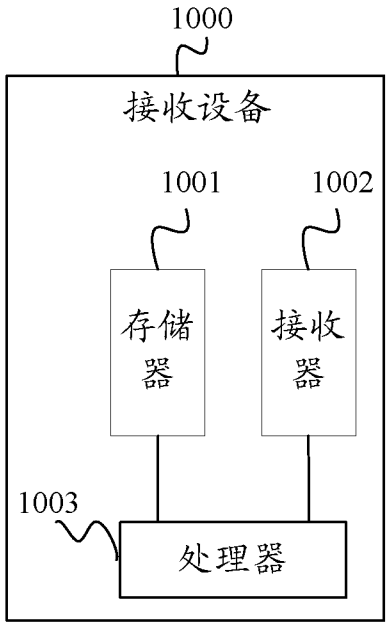
1000
接收设备
1001
1002
存储器
接收器
1003
处理器

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/079348

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/46 (2006.01) i; H04L 12/721 (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; H04W; H04Q; G06F

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)

CPRSABS, CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, SIPOABS, WOTXT, USTXT, GBTXT, EPTXT:message header, multi-tag, pesudowire, pesudo wire, encapsulate, header, head, frame, type, field, data message, byte, MPLS, tunnel, identifier, sequence number, flow identifier

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010085974 A1 (FUJITSU LIMITED), 08 April 2010 (08.04.2010), the whole document	1-15
A	CN 101610263 A (ZTE CORP.), 23 December 2009 (23.12.2009), the whole document	1-15
A	L. Martini, E.et al.,"Pseudowire Setup and Maintenance Using the Label Distribution Protocol (LDP)", RFC4447, 30 April 2006 (30.04.2006), pages1-33	1-15

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15June 2017 (15.06.2017)	**21June 2017 (21.06.2017)**
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 **ZHANG, Xin** Telephone No.:(86-10) **62089567**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/079348

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2010085974 A1	08 April 2010	US 8594127 B2	26 November 2013
		JP 2010088080 A	15 April 2010
CN 101610263 A	23 December 2009	CN 101610263 B	11 December 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/079348

A. 主题的分类

H04L 12/46(2006.01)i; H04L 12/721(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; H04W; H04Q; G06F

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, CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, SIPOABS, WOTXT, USTXT, GBTXT, EPTXT: 伪线，封装，报文头，报头，首部，帧，类型，字段，数据报文，字节，多标签，隧道，标识，序列号，流标识，pesudowire，pesudo wire，encapsulate，header，head，frame，type，field，data message，byte，MPLS，tunnel，identifier，sequence number，flow identifier

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
A	US 2010085974 A1 (富士通株式会社) 2010年 4月 8日 (2010-04-08) 全文	1-15
A	CN 101610263 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 12月 23日 (2009-12-23) 全文	1-15
A	L. Martini, Ed.等. ″“Pseudowire Setup and Maintenance Using the Label Distribution Protocol (LDP)”″ RFC4447, 2006年 4月 30日 (2006-04-30), 第1-33页	1-15

☐ 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
2017年 6月 15日	2017年 6月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	张鑫
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62089567

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/079348

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)
US	2010085974	A1	2010年 4月 8日	US	8594127	B2	2013年 11月 26日
				JP	2010088080	A	2010年 4月 15日
CN	101610263	A	2009年 12月 23日	CN	101610263	B	2013年 12月 11日